

平成 24 年度

加古川大堰定期報告書
(案)

平成 25 年 3 月

近畿地方整備局

はじめに

この平成24年度 加古川大堰定期報告書は、「ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引き[平成15年度版]国土交通省河川局河川環境課」に基づき、治水・利水の動態や堰周辺環境の変化等管理に関わる各種の調査手法や結果を客観的・科学的に分析・評価を行い、堰の適切な管理に資することを目的とし、加古川大堰における平成19年度から平成23年度の管理状況についてとりまとめたものである。

なお、加古川大堰における堰管理開始年度である平成元年度以降、平成18年度までの管理状況については、平成19年度 加古川大堰定期報告書において整理・取りまとめ及び評価が行なわれている。

目次

1. 事業の概要	
1.1 流域の概要	1- 1
1.1.1 自然環境	1- 1
1.1.2 社会環境	1- 9
1.1.3 治水と利水の歴史	1-14
1.2 加古川大堰建設事業の概要	1-19
1.2.1 堰事業の経緯	1-19
1.2.2 事業の目的	1-25
1.2.3 施設の概要	1-26
1.3 管理事業等の概要	1-30
1.3.1 堰及び貯水池の管理	1-30
1.3.2 貯水池の利用実態	1-31
1.3.3 加古川の流況	1-33
1.4 堰管理体制等の概況	1-34
1.4.1 日常の管理	1-34
1.4.2 出水時の管理計画	1-39
1.4.3 湧水時の管理計画	1-43
1.5 文献リスト	1-44
2. 治水	
2.1 想定はん濫区域の状況	2- 1
2.1.1 浸水想定区域の指定状況	2- 1
2.2 洪水時の管理計画	2- 3
2.2.1 洪水時制御の運用計画	2- 3
2.2.2 洪水時制御開始流量及び体制基準の変更	2- 5
2.3 洪水時の対応状況	2- 6
2.3.1 出水の状況	2- 6
2.3.2 洪水時の体制の状況	2- 9
2.3.3 洪水時の対応状況	2-11
2.3.4 洪水時の水位低減効果	2-20
2.3.5 洪水時の対応に関する課題	2-21
2.4 まとめ	2-26
2.5 文献リスト	2-27
3. 利水補給	
3.1 利水補給計画	3- 1
3.1.1 貯水池運用計画	3- 1
3.1.2 利水補給計画	3- 2
3.2 利水補給実績	3- 5
3.2.1 加古川大堰からの取水実績	3- 5

3.2.2 下流への放流実績	3- 6
3.3 利水補給効果の評価	3- 7
3.3.1 人口及び生産性向上による評価	3- 7
3.3.2 渇水時の補給効果	3- 9
3.3.3 下流河川の流量の確保	3-12
3.4 まとめ	3-13
3.5 文献リスト	3-14
4. 堆砂	
4.1 堆砂測量実施状況	4- 1
4.2 堆砂実績の整理	4- 2
4.2.1 堆砂量の整理	4- 2
4.2.2 堆砂形状の整理	4- 4
4.2.3 堰直下の中州について	4- 5
4.2.4 河床材料の変化	4- 6
4.3 まとめ	4- 7
4.4 文献リスト	4- 8
5 水 質	
5.1 評価の進め方	5- 1
5.1.1 評価方針	5- 1
5.1.2 評価手順	5- 2
5.1.3 加古川大堰の水質に関わる外的要因	5- 5
5.2 基本事項の整理	5- 7
5.2.1 環境基準類型指定状況の整理	5- 7
5.2.2 水質調査地点と対象とする水質項目	5- 9
5.2.3 水質調査状況の整理	5- 11
5.3 水質状況の整理	5- 14
5.3.1 水理・水文・気象特性	5- 14
5.3.2 加古川大堰水質の経年・経月変化	5- 18
5.3.3 加古川大堰貯水池内水質の鉛直分布の変化	5- 54
5.3.4 栄養塩の構成形態別変化	5- 55
5.3.5 植物プランクトン生息状況変化	5- 60
5.3.6 底質の変化	5- 71
5.3.7 水質障害発生の状況	5- 75
5.4 社会環境からみた汚濁源の整理	5- 76
5.5 水質の評価	5- 88
5.5.1 生活環境項目の評価	5- 88
5.5.2 健康項目の評価	5-105
5.5.3 水温の変化に関する評価	5-109
5.5.4 土砂による水の濁りに関する評価	5-112
5.5.5 富栄養化現象に関する評価	5-115

5.5.6 D0 と底質に関する評価	5-121
5.5.7 水質縦断変化による大堰の影響評価	5-124
5.6 まとめ	5-133
5.7 文献リスト	5-135

6. 生物

6.1 評価の進め方	6- 1
6.1.1 評価方針	6- 1
6.1.2 評価手順	6- 3
6.1.3 資料の収集	6- 5
6.2 加古川大堰周辺の環境の把握	6- 30
6.2.1 加古川水系の概要	6- 30
6.2.2 加古川大堰周辺の自然環境の特徴	6- 31
6.2.3 確認種の状況	6- 37
6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証	6- 68
6.3.1 湛水域内における変化の検証	6- 70
6.3.2 流入河川における変化の検証	6- 88
6.3.3 下流河川における変化の検証	6-106
6.3.4 湛水域周辺における変化の検証	6-121
6.3.5 連続性の観点からみた変化の検証	6-127
6.3.6 重要種の生息・生育状況の変化の検証	6-139
6.4 生物の生息・生育状況の変化の評価	6-164
6.4.1 湛水域内	6-165
6.4.2 流入河川	6-166
6.4.3 下流河川	6-167
6.4.4 湛水域周辺	6-168
6.4.5 連続性	6-169
6.4.6 重要種	6-170
6.5 まとめ	6-171
6.6 文献リスト	6-173
6.7 確認種リスト	6-177

7. 堰と周辺地域との関わり

7.1 堰周辺の概況	7- 1
7.1.1 堰周辺地域の概要	7- 1
7.1.2 堰の立地特性	7- 4
7.2 堰事業と地域社会情勢の変遷	7- 7
7.3 堰と地域の関わりに関する評価	7- 8
7.3.1 地域における堰の位置づけに関する整理	7- 8
7.3.2 地域と堰管理者の関わり	7-12
7.4 堰周辺の状況	7-19

7.4.1 周辺環境整備等の状況	7-19
7.4.2 堰周辺の施設の利用状況	7-21
7.5 河川水辺の国勢調査(河川空間利用実態調査)結果	7-22
7.5.1 河川空間利用実態調査結果	7-22
7.5.2 川の通信簿	7-23
7.6 まとめ	7-27
7.7 文献リスト	7-28

1 . 事業の概要

1.1 流域の概要

1.1.1 自然環境

(1) 流域の概要

加古川は、その源を丹波、但馬、播磨の境界に連なる丹波市青垣町の^{あわがやま}粟鹿山(標高 962m)に発し、^{とよさか}遠阪川、^{かつの}葛野川、^{かいばら}柏原川、^{まきやま}牧山川、^{いわやたに}岩屋谷川等を合わせながら^{ひがみ}氷上低地、^{かいばら}柏原盆地を南流し、丹波市山南町井原において、加古川水系の支川としては最大の流域面積を有する^{まさやま}篠山川と合流する。さらに、その後、^{すぎはら}杉原川、^{のま}野間川等を合わせ、西脇市と加東市との市界付近より国管理区間を流れて^{とつじょう}東条川、^{まんがんじ}万願寺川、^{みのがわ}美嚨川等を合わせ、加古川市、高砂市の市界において播磨灘に注ぐ一級河川である。

その流域面積は、約 1,730km²で、兵庫県内の 11 市 3 町を包含する。



図1.1-1 加古川流域および加古川大堰の位置

(2) 地形

加古川流域を大別すると、上流部の中国山地からなる山地部と、下流部の六甲山麓および播磨平野に属する平地部とに分けられる。流域内の山地高度は1,000m以下で森林限界に達してなく、中流部から下流部にかけて丘陵や台地が発達しており、さらに本川および各支川沿いには比較的広い谷底平野が広く分布している。また、最下流の加古川市付近は砂礫台地が、高砂市付近は扇状に沖積性の播州平野が広がっている。

(出典:資料 1-1)



図1.1-2 加古川流域の概況

(出典:資料 1-2)

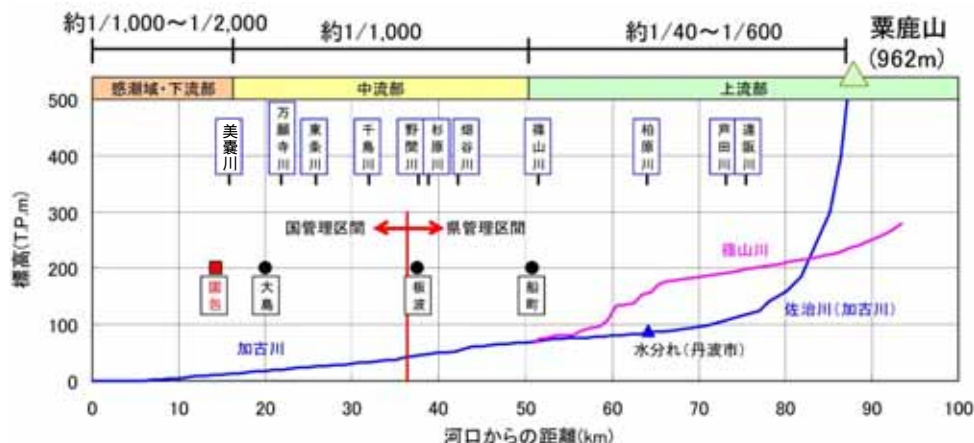
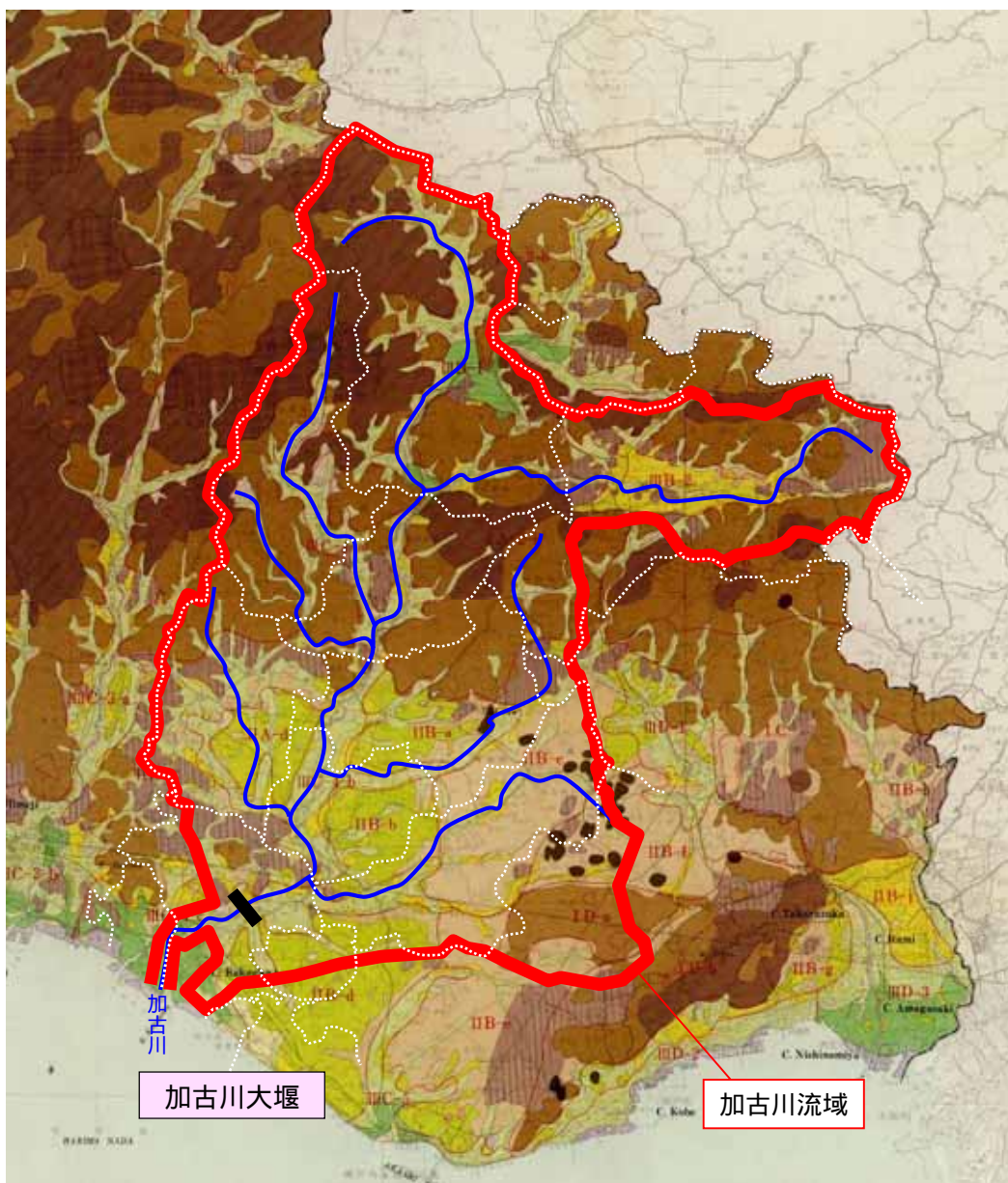


図-1.1-3 加古川縦断図

(出典:資料 1-14)



凡例

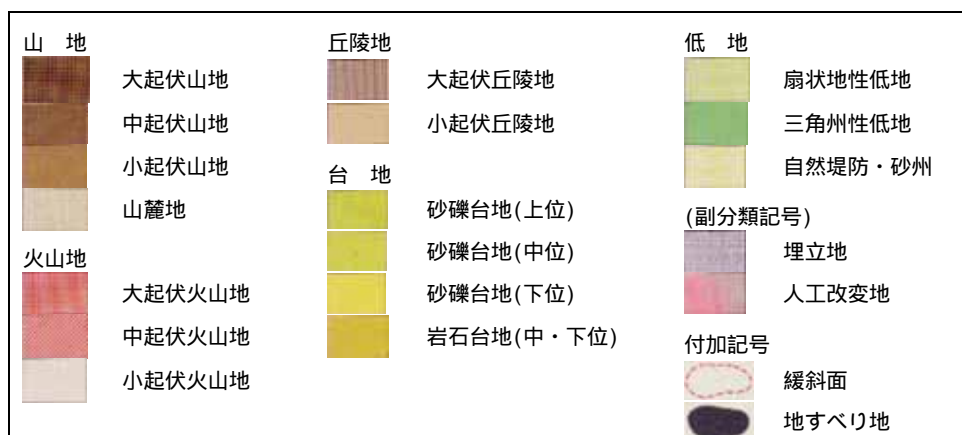


図1.1-4 加古川流域の地形

(出典:資料1-3)

(3) 地質

加古川流域は、上・中流部の山地の大部分が有馬層群と呼ばれる白亜紀後期から古第三紀に属する流紋岩質凝灰岩から成るが、篠山川上流域から佐治川左岸においては丹波古生層で、砂岩・粘板岩および輝緑凝灰岩等より成っている。中流部および下流部の一部には第三紀層に属する礫・砂・粘土もみられるが、平野部の大半には第四紀層に属する堆積土が分布している。

図 1.1-5 に加古川流域の表層地質図を示す。

(出典:資料 1-1)

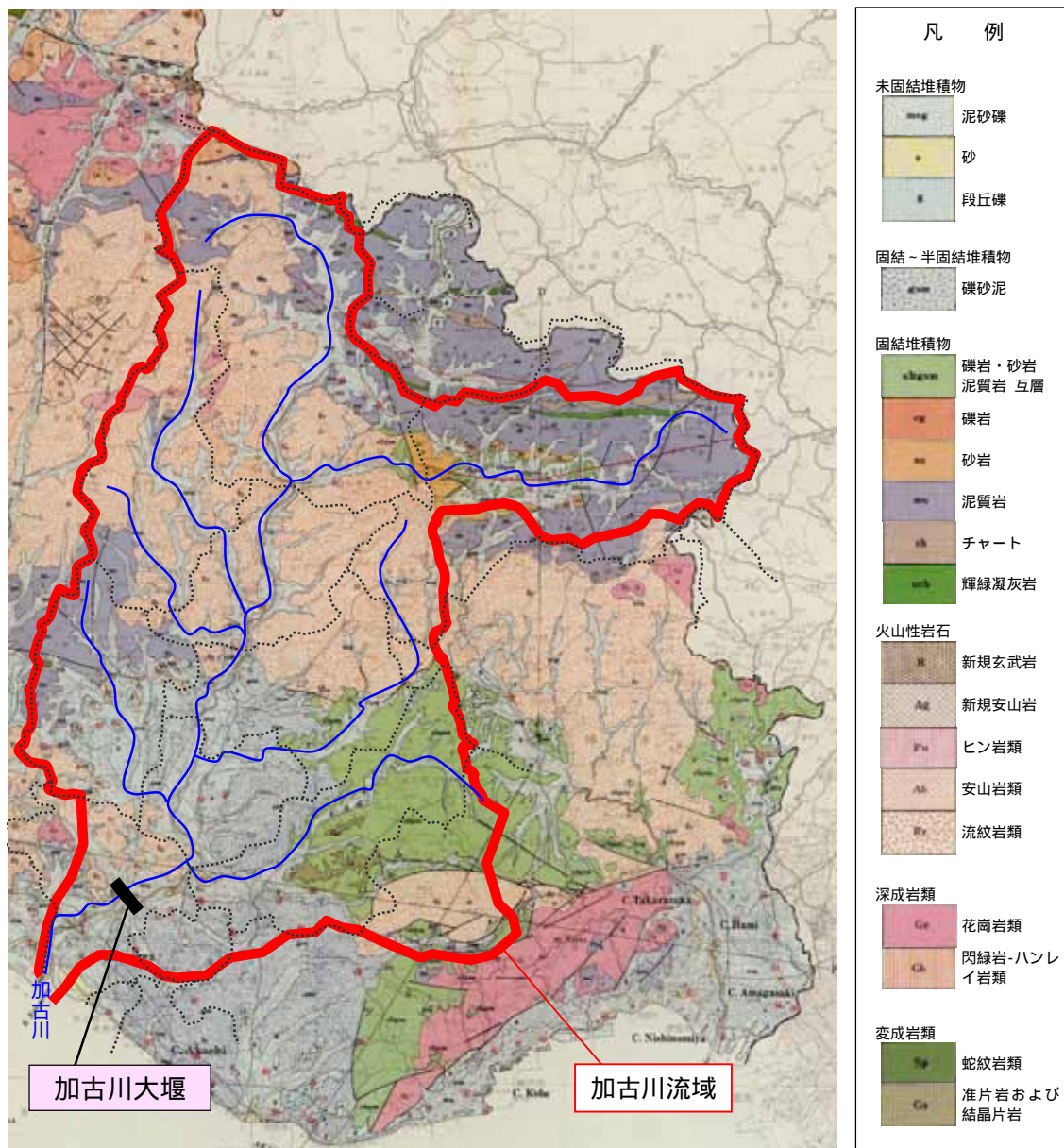


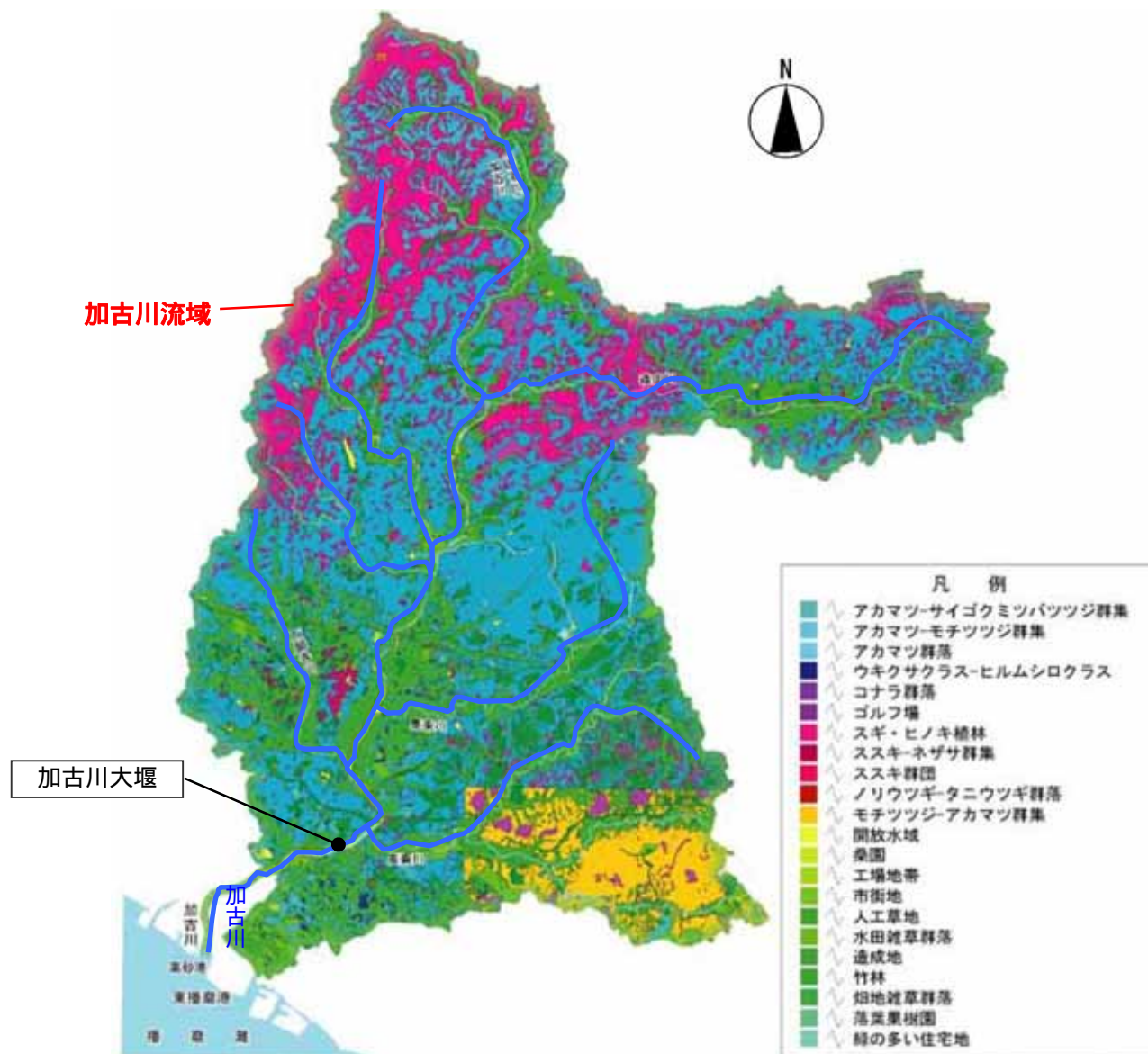
図1.1-5 加古川流域の地質

(出典:資料 1-4)

(4) 植生

加古川流域の植生は、主にアカマツ林によって覆われている。河川沿いには農耕地が分布しており、自然植生(自然林、自然草原)は少ない。

加古川中上流域ではスギ・ヒノキ等からなる常緑針葉樹植林が主体であり、その他の地域には水田が多く広がっている。加古川大堰下流は、農耕地及び市街地がほとんどを占めている。



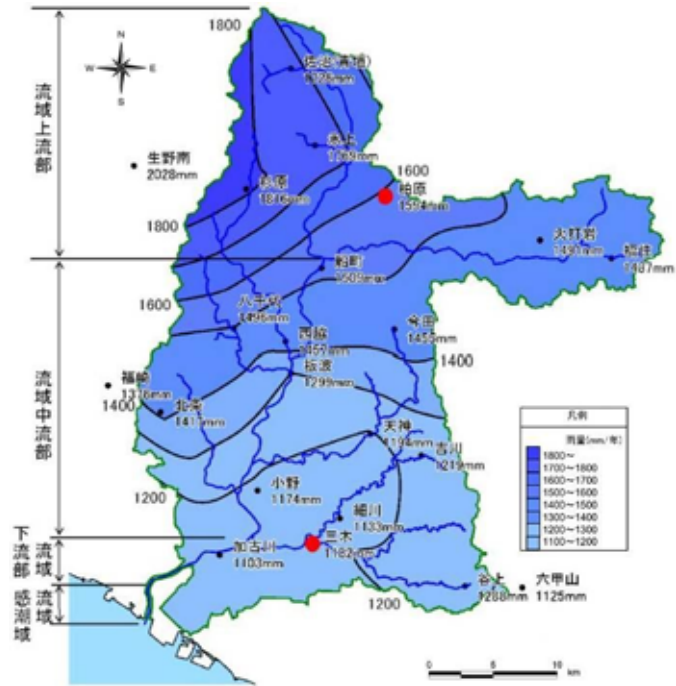
出典：生物多様性情報システム/環境省生物多様性センター

図1.1-6 加古川流域の植生

(出典:資料 1-14)

(5) 水文・気象

加古川流域の上流部は中国山地の東端にあたり、下流部は瀬戸内海に面した平野となっている。このため気象は、流域上流部と流域中・下流部の2つに分かれる。年間降水量は、流域上流部では約1,600mmと全国平均と同程度である一方、流域中・下流部では約1,200mmと少なく瀬戸内式気候となっている。(全国平均年間降水量は約1,700mm 出典;気象庁観測値 昭和54年~平成20年(30年間))



出典：国土交通省,気象庁観測値(H8~H18年までの11年間平均値)

図 1.1-7 加古川流域の等雨量線図(H8~18平均)

(出典:資料1-6)

また、加古川大堰地点の降水量は年間約1,130mm程度となっており、管理開始以降の最大は平成23年の1,571mm、管理開始以降の最少は平成6年の610mmとなっている。

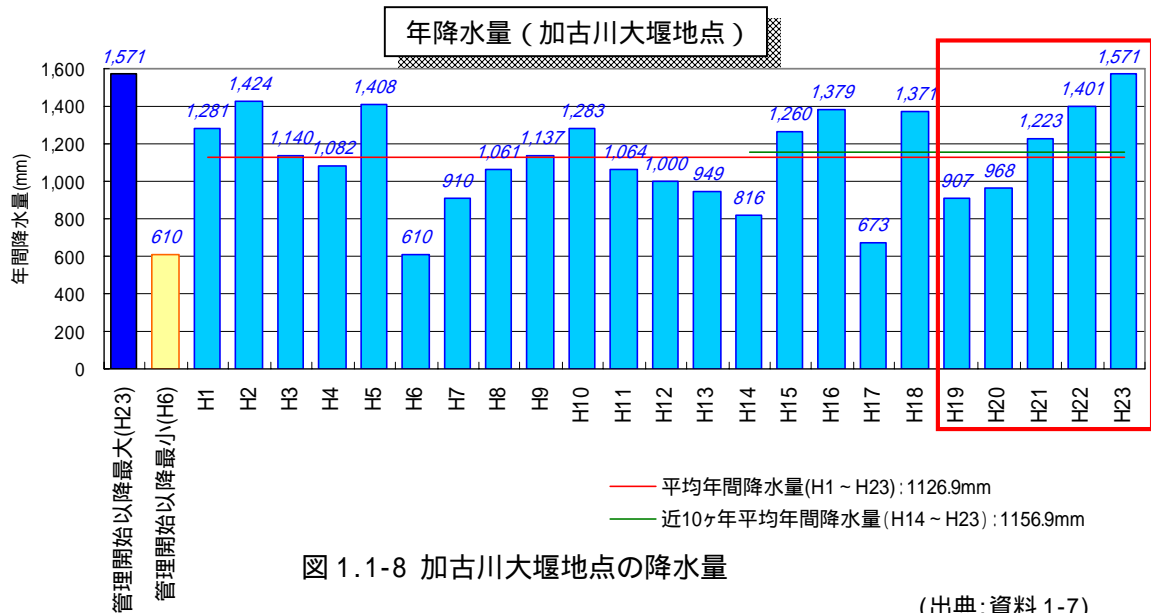


図 1.1-8 加古川大堰地点の降水量

(出典:資料1-7)

図 1.1-9 に加古川流域における過去10年間の年間降水量と平均気温の推移を示す。降水量、気温ともにばらつきがあり、顕著な傾向はみられない。

図 1.1-10 に加古川流域の月別降水量を示す。4地点ともに7月が最も多く、ついで5月、9月が多くなっている。

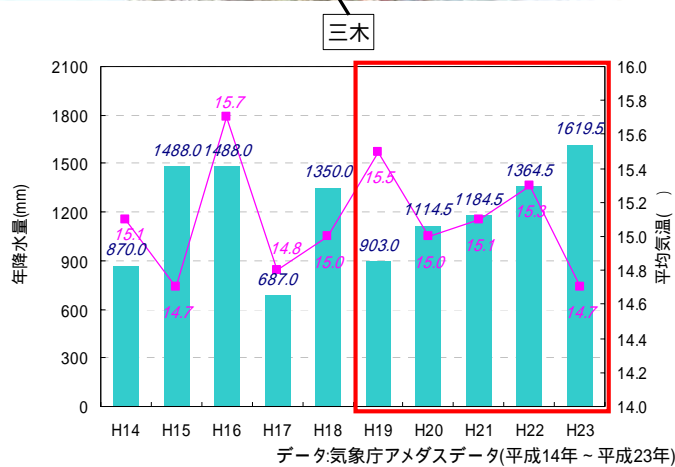
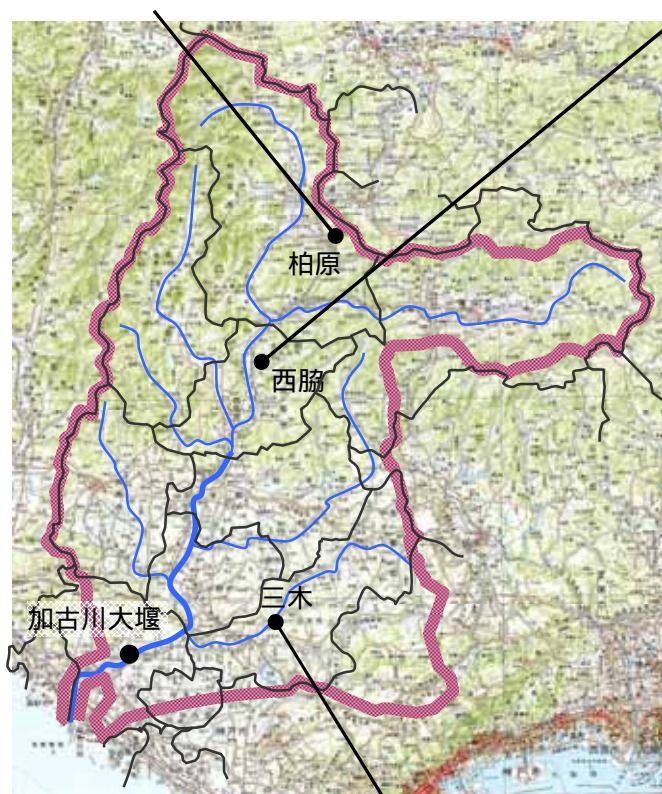
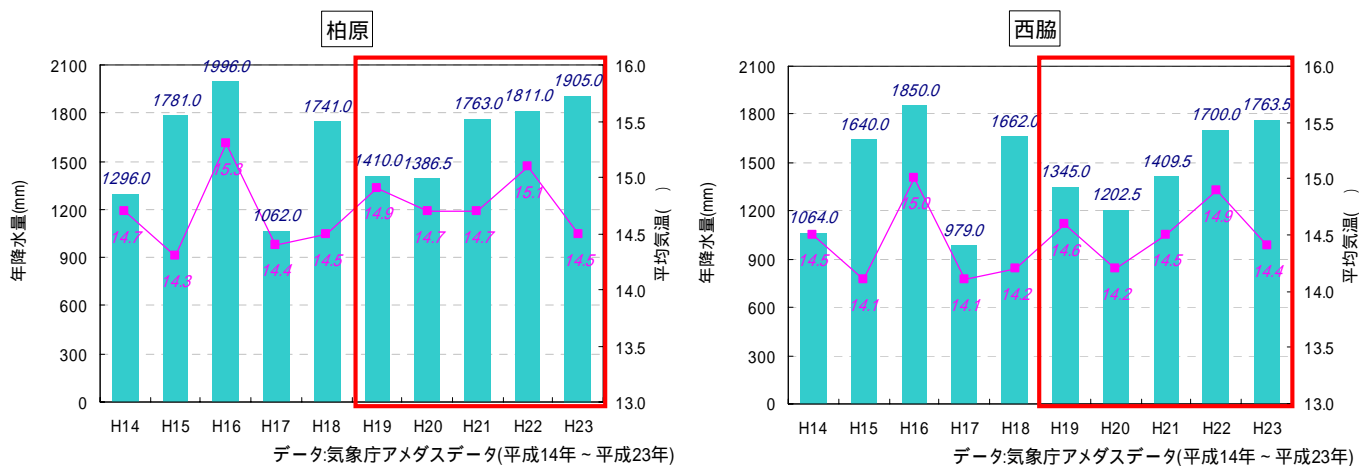


図1.1-9 加古川流域の年降水量・気温の推移

(出典: 資料1-8)

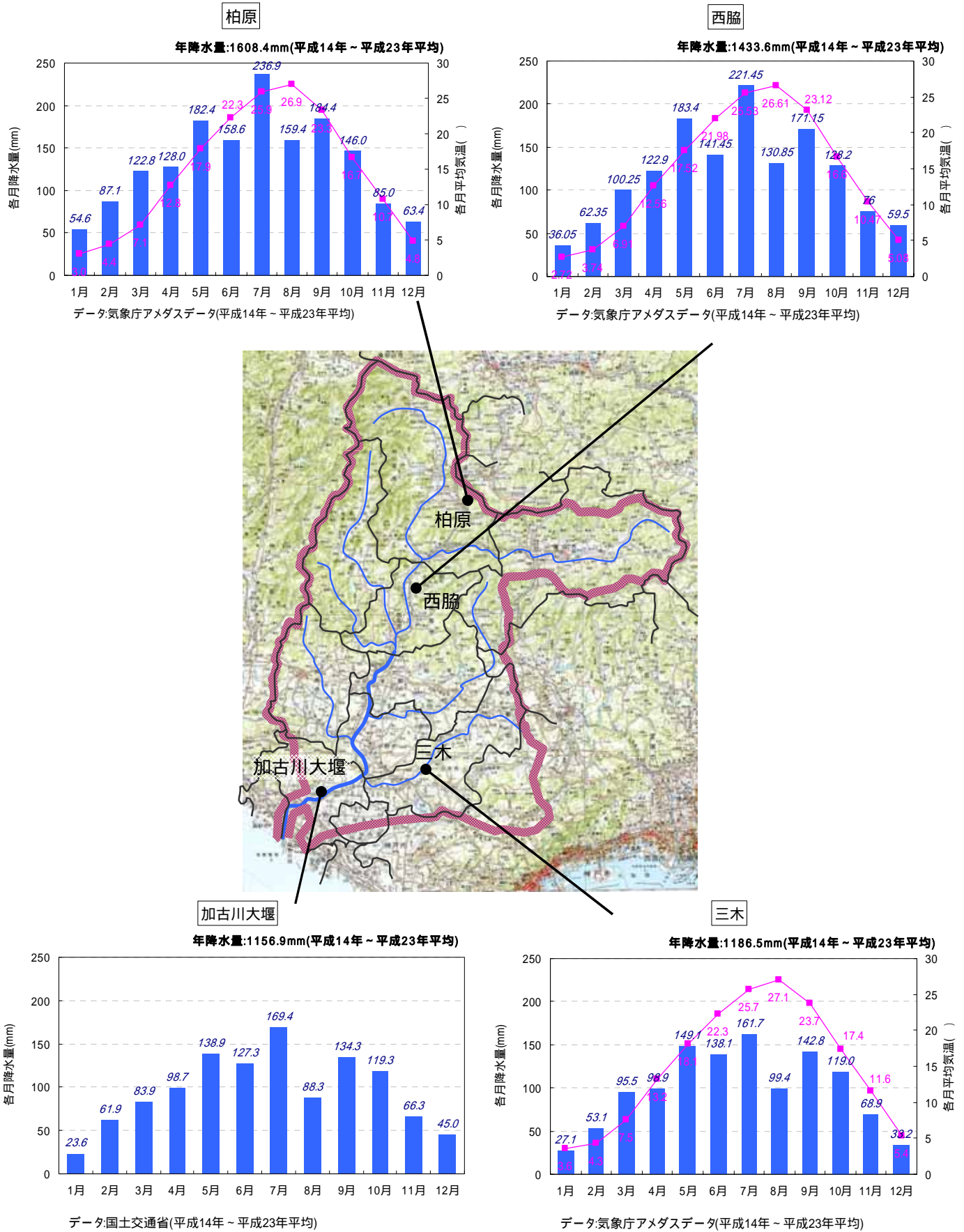


図1.1-10 加古川流域の月別降水量・平均気温

(出典:資料1-7,資料1-8)

1.1.2 社会環境

(1) 加古川流域市町村の人口

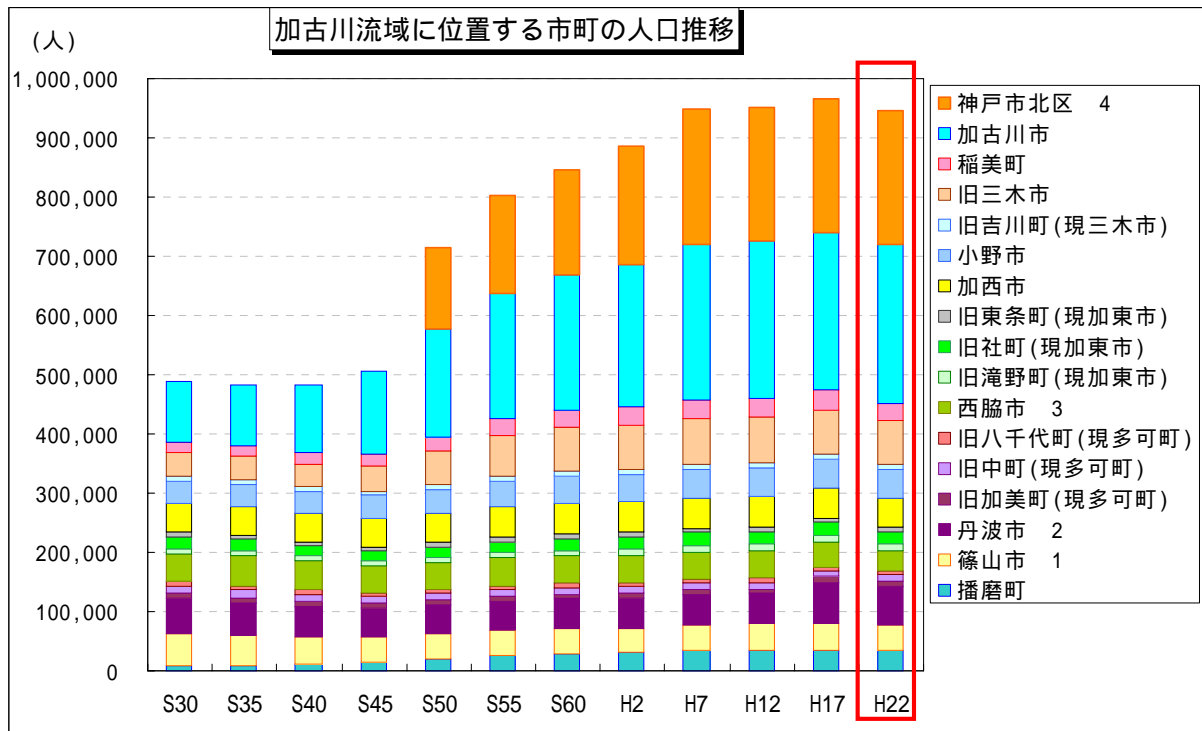
加古川流域には、図 1.1-11 に示すとおり、現在 11 市 3 町が含まれている。



図1.1-11 加古川流域の市町

流域市町の自治体人口推移は図 1.1-12 に示すとおりで、流域としては昭和 45 年から平成 7 年にかけては増加の傾向にあり、平成 7 年以降は横這いかやや増加の傾向となっている。

なお、神戸市は加古川流域内の「北区」(昭和 48 年発足)のみを整理した。また、高砂市は流域内人口が^{ゼロ}であること、三田市は市の面積に占める加古川流域面積の割合が小さいことから、この 2 市は整理対象外とした。



1 篠山市の平成 7 年までの人口は、旧篠山町、旧西紀町、旧丹南町、旧今田町の人口を合計値である。
 2 丹波市の平成 12 年までの人口は、旧山南町、旧青垣町、旧氷上町、旧柏原町の人口の合計値である。
 3 西脇市の平成 12 年までの人口は、旧西脇市、旧黒田庄町の人口の合計値である。
 4 神戸市北区は昭和 48 年に神戸市兵庫区から分割する形で発足した。

図1.1-12 加古川流域に含まれる市町の人口推移(自治体人口)

(出典:資料 1-9)

加古川大堰が位置する加古川市および加古川大堰より下流で加古川を境界に加古川市と接している高砂市の人口および世帯数の推移は、図 1.1-13 に示すとおりである。人口は、昭和 45 年から平成 7 年にかけては増加の傾向にあり、平成 7 年以降はほぼ横ばいである。一方、世帯数は、昭和 45 年から増加傾向にあり、平成 7 年以降は核家族化、一世帯当たり人員の減少が進行していると考えられる。

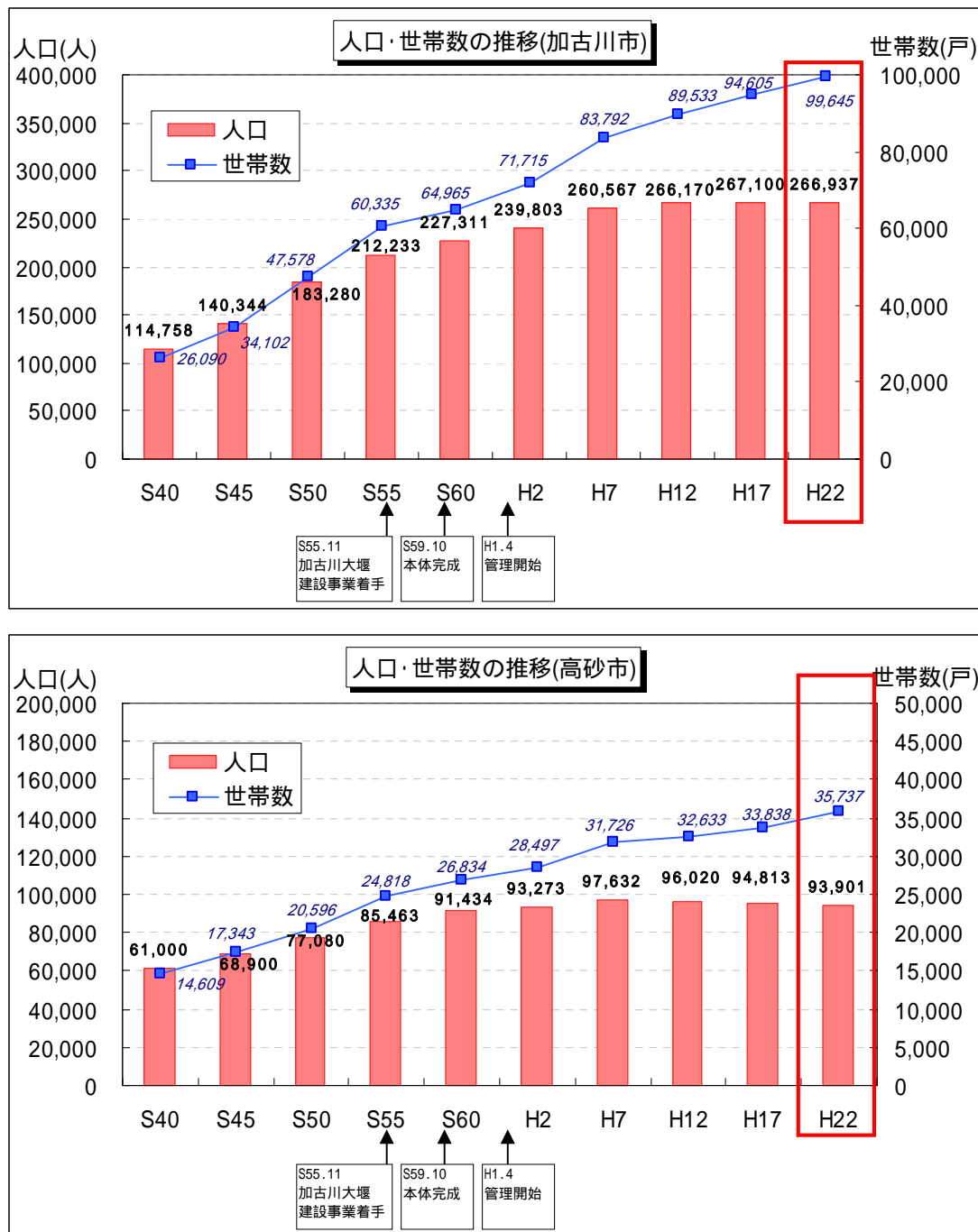


図1.1-13 加古川市の人口及び世帯数の推移

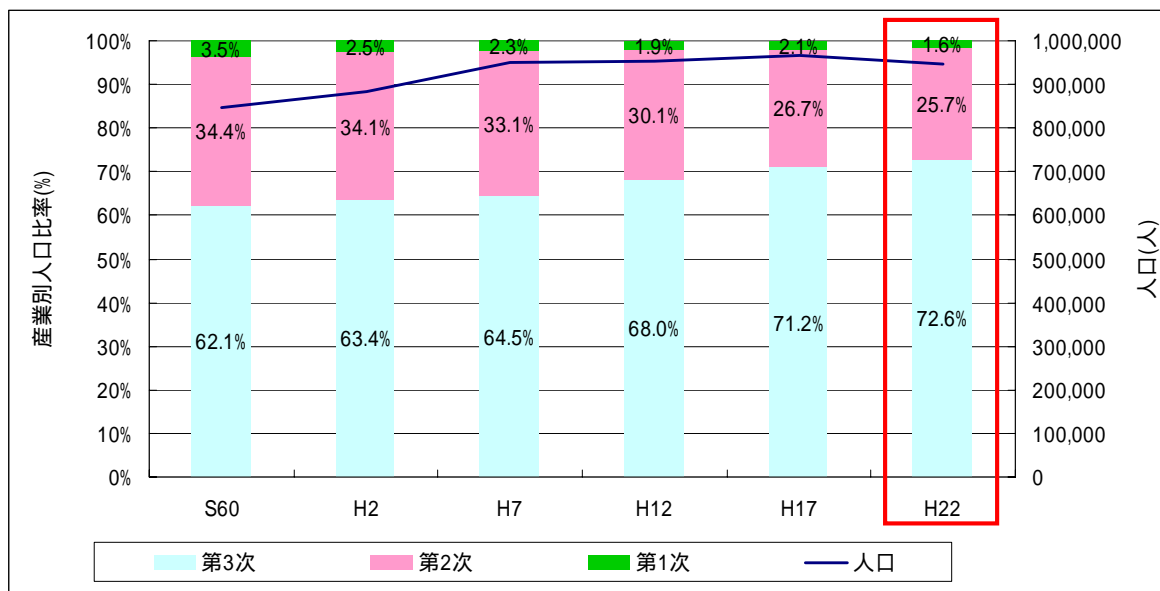
(出典:資料 1-9)

(2) 加古川流域市町村の産業

加古川流域市町村の産業別人口比率と人口の推移を図 1.1-14 に示す。産業別人口比率は第 3 次産業が増加し、第 1 次、第 2 次産業は減少傾向となっている。

加古川流域市町村別の産業別就業者人口は、図 1.1-15 に示すとおりである。

上流域では第 1 次産業が 10%前後となっている市町もあるが、ほとんどが第 2 次、第 3 次産業が主となっている。加古川市では第 3 次産業が約 2/3 を占めている。



神戸市は加古川流域内の「北区」(昭和 48 年発足)のみを整理。また、高砂市、三田市は整理対象外とした。

図1.1-14 加古川流域市町村の産業別就業人口比率

(出典:資料 1-9)

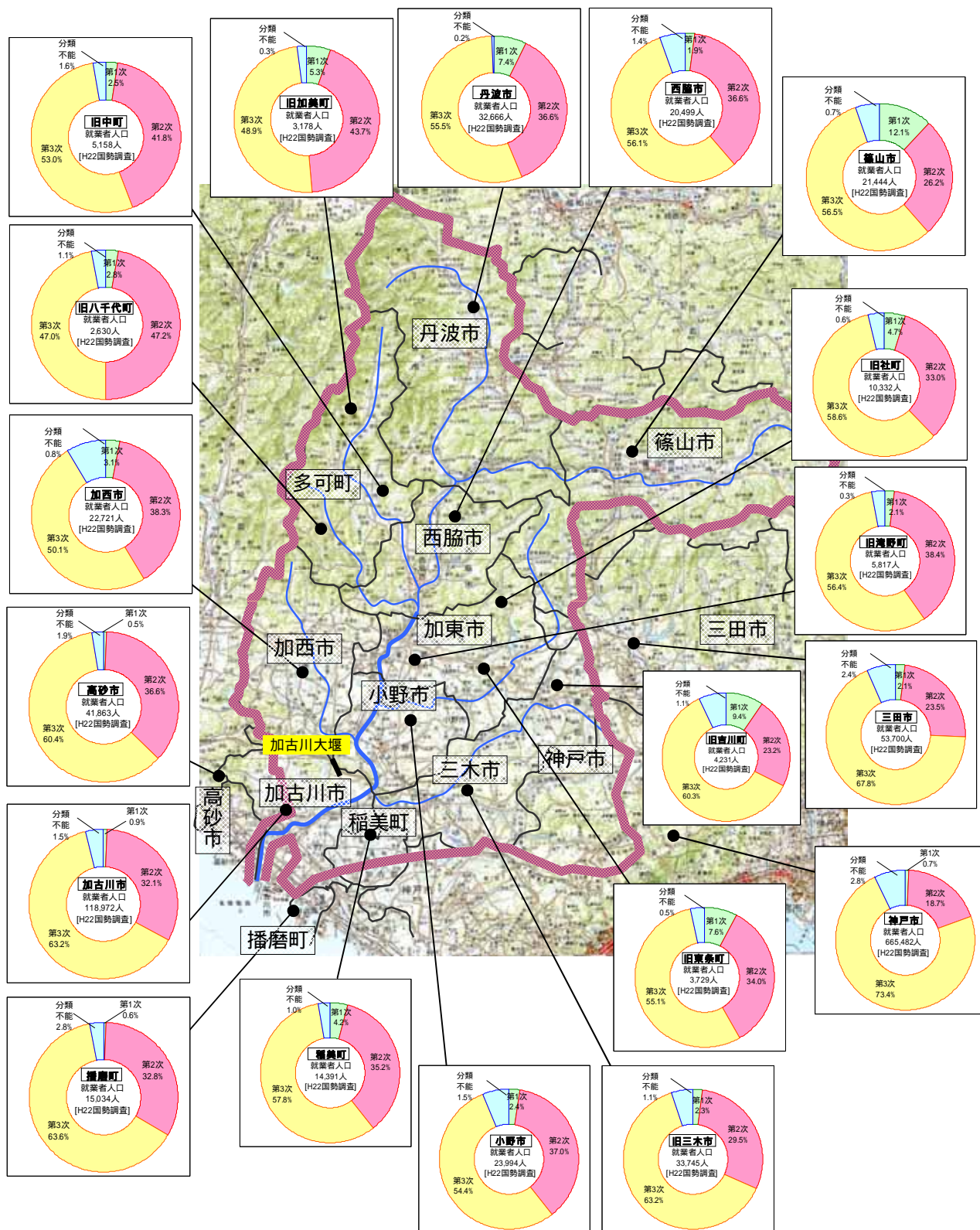


図1.1-15 加古川流域市町の産業

(出典:資料 1-9)

1.1.3 治水と利水の歴史

(1) 加古川大堰完成以前の洪水被害等の状況

播磨地域の中でもっとも大きい河川である加古川は、大きな降雨がある毎にはん濫を繰り返す川で、地域は幾度となく被災してきた。

加古川大堰完成以前の主な洪水被害は表 1.1-1 に示すとおりである。

表1.1-1(1) 加古川における主要な洪水被害(戦前)

西暦	年号・年月日	災害事項
1225	嘉禄 元年	大洪水のため、当時の国包村の屋敷や田畑は残らず流出。一面の河原となった。住民の一部は出屋敷に移り、また別の一部は井の尻と川を隔てて東西に住むようになった。このことから推測すると、洪水と同時に川の流れが一部変わったようである。(最古の洪水の記録)
1868	明治 元.3.29	洪水
1870	" 3.9.7	"
1871	" 4.5.18	"
1879	" 12.5.18	"
1880	" 13.9.16	"
1881	" 14.3.11	加古川橋流失
1882	" 15.8.5	家屋 5 戸、田畑 1500 反流失
1885	" 18.9.2	死者 2、家屋 5 戸、田畑 170ha 流失
1888	" 21.10.5	洪水
1890	" 23.4.23	"
1892	" 25.7.23	上荘中島船頭村堤防決壊、家屋流失 85 戸、大破 580 戸、耕地浸水 381.8ha
1896	" 29.8.30	死者 8 名、堤防決壊、家屋流失 149 戸、田畑流失 94ha
1897	" 30.9.29	死者 8 名、堤防決壊 35 箇所、1500 間、家屋流失 383 戸、破損 1741 戸
1898	" 31.6.26	洪水
1899	" 32.7.9	氷上村馬渡堤防決壊
1900	" 33.7.30	天戸堤防決壊
1903	" 36.7.9	洪水
1904	" 37.8.31	堤防決壊 431 箇所
1905	" 38.6.14	洪水
1906	" 39.6.30	"
1907	" 40.7.	米田新村堤防決壊避難民 229 人
1907	" 40.8.24	洪水 死者 7 名、家屋浸水 2999 戸、家屋流失 83 戸、耕地浸水 15.6ha、堤防決壊 1188 箇所
1909	" 42.9.18	洪水
1910	" 43.9.6	"
1911	" 44.6.27	"
1911	" 44.7.2	"
1913	大正 2.8.21	"
1921	" 10.9.26	大洪水増水、死者 6 名
1928	昭和 3.6.24	洪水
1932	" 7.7.1	"
1933	" 8.8.9	"
1934	" 9.9.21	" 死者 8 名、家屋流失 312 戸、流失田畑 28ha
1938	" 13.7.8	" 死者 5 名、家屋流失 112 戸、流失田畑 154ha

(出典:資料 1-1,資料 1-10)

表1.1-1(2) 加古川における主要な洪水被害(戦後)

年次	月日	要因	災害事項	
1945	昭和 20	10.8~9	台風	阿久根台風(7,200m ³ /s) 死者・負傷者 31 名、家屋流出 50 戸、田畑浸水 74.3ha、堤防破壊 6 箇所、橋道路災害 12 箇所
1950	" 25	9.3	台風	ジェーン台風、家屋流出 20 戸、田畑流出 93ha、道路破損 57 箇所、堤防決壊 26 箇所、橋梁流失 14 箇所
1951	" 26	7.1	前線	田畑流出 138ha
		7.9~16	前線	死者 3 名、家屋浸水 388 戸
1952	" 27	7.1	台風	
1953	" 28	9.25	台風	台風 13 号 死者 1 名、家屋流出 1 戸、田畑流出 1.4ha
1959	" 34	9.25	台風	伊勢湾台風(3,682m ³ /s) 堤防決壊 777 箇所、道路破損 93 箇所、橋梁流失 116 箇所
1961	" 36	6.24~28	前線	(4,255m ³ /s)
1962	" 37	6.9~14	前線	死者 1 名、負傷者 11 名(3,623m ³ /s)、被災戸数 6,728 戸
1963	" 38	6.2~6	前線	(2,099m ³ /s)
1965	" 40	9.13~17	台風・前線	死者 8 名、負傷者 290 名、堤防決壊 6 箇所、家屋浸水 3,491 戸、田畑浸水 7,904ha(3,153m ³ /s)
1968	" 43	8.29	台風	台風 10 号 (1,865m ³ /s)
1969	" 44	6.25~7.4	前線	家屋浸水 219 戸、田畑浸水 517.3ha(2,195m ³ /s)
1970	" 45	6.14~6.16	前線	家屋浸水 34 戸、田畑浸水 818.3ha(2,467m ³ /s)
1972	" 47	7.9~13	前線	死者 1 名、負傷者 3 名、家屋浸水 625 戸、耕地浸水 177ha(2,840m ³ /s)
		9.17	台風	台風 20 号、死者 1 名
1974	" 49	9.9	台風	台風 18 号および前線による大雨(2,667m ³ /s)、死者 1 名、家屋浸水 65 戸、田畑浸水 65ha
1976	" 51	9.8~13	台風・前線	前線および台風 17 号による豪雨(2,858m ³ /s)、死者 1 名、負傷者 3 名、堤防決壊 12 箇所、家屋浸水 1,800 戸、田畑浸水 5,923ha
1977	" 52	11.16	前線	家屋浸水 3 戸、耕地浸水 3ha(1,921m ³ /s)
1983	" 58	9.26~28	台風	五ヶ井堰付近において法面崩壊などが発生。加古川の中流部(指定区間)では、西脇市を中心に堤防決壊、溢水、土砂崩れ等の大災害となった。家屋流出 4 戸、家屋浸水 2,034ha、浸水面積 1,013ha(4,828.04m ³ /s)

()内流量は加古川国包地点における最大流量

(出典:資料 1-1, 昭和 58 年の状況は資料 1-6 及び資料 1-11)



昭和40年9月 台風・前線による水害の状況



昭和49年7月 台風8号による水害の状況

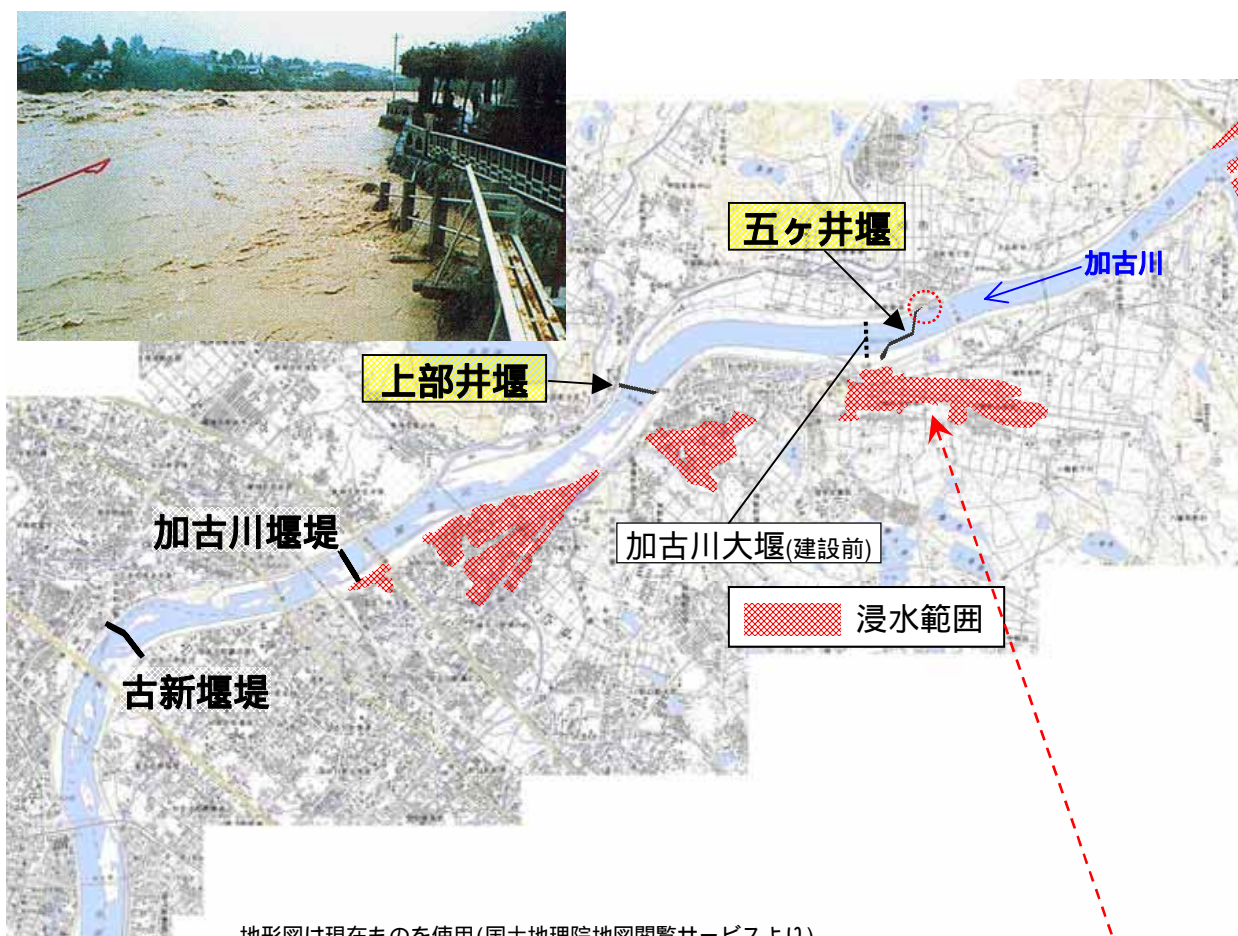


昭和58年9月 台風10号による水害の状況

写真1.1-1 過去の洪水の状況

(出典:資料 1-10)

昭和58年9月の台風10号により加古川が増水し、川沿いでの浸水被害が発生した。また、五ヶ井堰付近の堤防法面が崩壊したが、懸命な水防活動により、加古川本川のはん濫は免れた。



地形図は現在ものを使用(国土地理院地図閲覧サービスより)



五ヶ井堰付近(12.4K地点)における水防活動の様子

増水後の堤防の居住地側の状況(12.4K地点)

図1.1-16 昭和58年9月(台風10号)の加古川下流域の浸水状況

(出典:資料 1-11)

(2) 加古川大堰完成以前の湧水(利水)の状況

加古川は大規模なダム施設がなく、利水は五ヶ井堰、上部井堰、加古川堰堤など、堰により必要な水を取水していた。

しかし、流況は不安定でかつ河川水は既得水利権で飽和状態にあり、夏季湧水時には各用水の取水制限の事態がしばしば発生する状況であり、ため池を造るなどの努力を行ってきたが、湧水被害は頻繁に発生し、利水安全度の向上が望まれていた。



【五ヶ井堰】

聖徳太子が推古天皇よりいただいた田に引水するために造られた。



【上部井堰】

升田堤を築いた頃、升田川の瀬が変化して取水できなくなった平津・伊保の荘に引水するために造られた。

写真1.1-2 五ヶ井堰と上部井堰

(出典:資料 1-12)

昭和14年 加古川湧水状況



写真1.1-3 過去の湧水被害の状況

(出典:資料 1-13)

1.2 加古川大堰建設事業の概要

1.2.1 堰事業の経緯

(1) 事業の必要性

加古川の改修事業は基準点国包における計画高水流量を $4,450\text{m}^3/\text{s}$ として、大正7年から昭和8年まで直轄で実施された。

その後、昭和16年から中小河川改修が実施されたが、昭和42年6月に一級河川に指定され再び直轄河川改修が実施されるように至った。

直轄河川改修の再開にあたり、計画高水流量は暫定的に国包地点で基本高水流量 $6,200\text{m}^3/\text{s}$ 、計画高水流量 $5,600\text{m}^3/\text{s}$ と決定された。

しかし、この措置は暫定的に行われたものであったため、下流域が播磨工業整備特別地域として発展している重要性に鑑みてさらなる安全度の向上を図ることが必要とされ、国包地点で2日雨量生起確率 $1/150$ (流域平均 271mm)に対応する基本高水流量を $9,000\text{m}^3/\text{s}$ 、計画高水流量を $7,400\text{m}^3/\text{s}$ とする改修計画が昭和57年に設定された。

計画高水流量の変更による流量の河道負担増量分は、河床掘削および低水路断面の拡幅により対処することとした。

五ヶ井堰および上部井堰は、コンクリート固定堰であるため全面的な改築が必要であり、また、県営加古川工業用水道事業(第二期)および東播用水農業水利事業との合併事業である県営東播広域上水道事業の取水堰は、五ヶ井堰および上部井堰と近接した位置に計画されており、河道の障害施設が多くなるため、これらの堰を統合する必要があった。

利水面では加古川は大規模なダム施設がなく、流況は不安定でかつ河川水は既得水利権で飽和状態にあり、夏季渇水時には各用水の取水制限の事態がしばしば発生しており、緊急に不特定用水の補給による利水安全度の向上が待たれていた。また、加古川大堰の建設計画時の加古川市、高砂市等加古川下流地域においては、人口、資産の集中と生活水準の向上に伴い、水需要は年々増大の一途をたどり水需給はきわめて逼迫し、早急な対策が必要となっていた。

したがって、河道疎通能力を著しく阻害している五ヶ井堰、上部井堰を統合し、 12.0km 地点に可動堰を建設して洪水の安全な流下を図るとともに、加古川大堰による貯留水を利用し、下流部の既得用水の補給と河川維持用水の確保を行い、流水の正常な機能の維持と増進を図るとともに、加古川下流地域の逼迫する水需要に対処するため、新規都市用水の開発を行うこととした。

また、五ヶ井農業用水、上部井農業用水および県営加古川工業用水道用水(第一期)、ならびに県営加古川工業用水道用水(第二期)および県営東播広域上水道用水について各用水の所定量の合理的な取水を行うものとした。

(出典:資料1-1)

(2) 治水事業の経緯

1) 加古川治水事業の概況

直轄河川改修事業としての治水事業は、加古川改修工事(第一期治水計画)が始まりであった。すなわち、大正7年から昭和8年にかけて基準地点国包における計画高水流量を $4,450\text{m}^3/\text{s}$ (明治40年8月洪水を対象)として美囊川合流点から下流について、築堤・堀削・護岸工事等が実施された。

その後、昭和16年から中小河川改修事業として美囊川合流地点から上流について築堤、堀削、護岸工事等を実施したが、昭和42年6月1日の一級河川指定を契機として、滝野町から下流については、再び直轄改修事業として、従来の計画高水流量 $4,450\text{m}^3/\text{s}$ を継承した工事実施基本計画に基づき、築堤、堀削、護岸等を実施してきた。

ところが、加古川における既往最大洪水である昭和20年10月出水(阿久根台風)では、国包地点におけるピーク流量は $7,200\text{m}^3/\text{s}$ と推定され、従来の計画高水流量を上回ったこと、また、下流域における流域内の開発による人口、資産の増大および経済の大幅な安全度の向上を図る必要が生じた。

以上の観点にたつて、水系一貫とした基本高水および計画高水流量について再検討を行った結果、基準地点国包における年超過率を $1/150$ とし、流域平均2日雨量 271mm を対象とした基本高水のピーク流量を $9,000\text{m}^3/\text{s}$ として、これを上流ダム群により $1,600\text{m}^3/\text{s}$ 調節し、計画高水流量を $7,400\text{m}^3/\text{s}$ とした工事実施基本計画の改定を昭和57年に行った。

その後、治水、利水だけでなく環境も含めた総合的な河川整備を実施するため平成9年に河川法が改正され、これをうけて平成20年9月に河川整備基本方針を策定した。また、平成23年12月に河川整備基本方針の目標を段階的に実現させるため、今後20~30年間における河川整備の内容をとりまとめた河川整備計画を策定した。河川整備基本方針における基本高水は、昭和57年改定の工事実施基本計画を踏襲し、基準地点国包において $9,000\text{m}^3/\text{s}$ 、これを上流ダム群により $1,600\text{m}^3/\text{s}$ 調節し、計画高水流量は $7,400\text{m}^3/\text{s}$ としている。

(出典:資料1-1,1-6)

表1.2-1 加古川における治水事業の変遷

治水計画	期間	着手の契機	基本高水 (計画高水)	工事区域 (指定区間外区域)	工事内容
加古川改修工事 (第1期治水計画)	大正7年 昭和8年	明治40年 8月出水	4,450m ³ /s (4,450)	本川、三木市正法寺(美囊川合流地点)～海	下流部護岸 築堤 堀削 加古川堰堤
加古川中小河川改修工事	昭和16年 昭和42年		4,450m ³ /s (4,450)	本川、三木市正法寺(美囊川合流地点)～社町柏原(福田原)	築堤 古新堰堤
加古川水系工事実施基本計画	昭和42年 昭和57年	一級河川指定 42.5.25 (告示1696)	4,450m ³ /s (4,450)	本川、加東郡滝野町多井田～河口 万願寺川、小野市西脇古新田林～加古川合流点 東条川、小野市古川町山ノ下～加古川合流点	東条川築堤 万願寺川築堤 古瀬築堤 高鹿喜築堤 上田築堤 寺井堰移設
加古川水系工事実施基本計画	昭和57年 平成20年	近年における流域内の開発の進展、特に中・下流部における人口・資産の増大等に鑑み	9,000m ³ /s (7,400)	本川、加東郡滝野町多井田～河口 万願寺川、小野市西脇古新田林～加古川合流点 東条川、小野市古川町山ノ下～加古川合流点	上流ダム群堤防の新設、拡築および堀削 加古川大堰 高潮堤防 河川環境の保全と整備
加古川水系河川整備基本方針	平成20年		9,000m ³ /s (7,400)		
加古川水系河川整備計画	平成23年 (概ね30年)	平成9年河川法改正	【整備計画 目標流量】 5,700m ³ /s	本川、加東郡滝野町多井田～河口 万願寺川、小野市西脇古新田林～加古川合流点 東条川、小野市古川町山ノ下～加古川合流点	掘削、築堤、堰・橋梁改築

(出典:資料1-1,資料1-6,資料1-14)

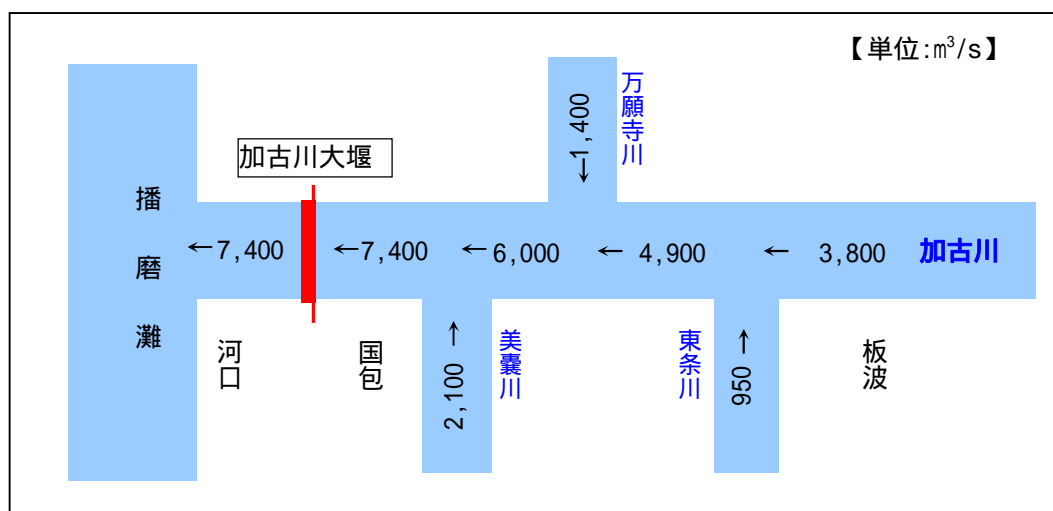


図1.2-1 加古川の計画高水流量配分

(出典:資料1-14をもとに加古川大堰を記入)

2) 流下能力の向上

加古川大堰地点の計画高水流量 $7,400\text{m}^3/\text{s}$ を安全に流下させるため、加古川の河道改修(拡幅・掘削・護岸整備など)にあわせ、河道の流下能力を著しく阻害している「五ヶ井堰」、「上部井堰」の撤去等を行うことによって流下能力の増大を図り、加古川下流域の治水安全度の向上を図ることとした。

また、加古川大堰には、撤去する五ヶ井堰、上部井堰の機能を統合することとした。



昭和54年3月

平成元年3月

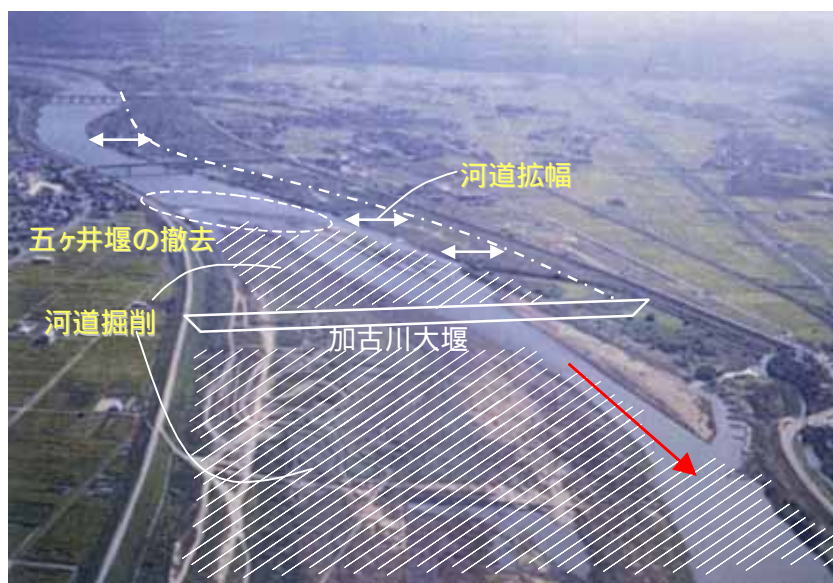


図1.2-2 河川改修の状況

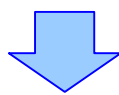


図1.2-3 井堰の統合の状況

(3) 加古川大堰建設事業の経緯

加古川大堰の事業経緯は、表 1.2-2 に示すとおりである。

昭和 43 年から予備調査が開始され、昭和 55 年 11 月に工事用道路付替工事の開始をもって建設事業に着手した。加古川大堰本体は、昭和 56 年 11 月から昭和 59 年 10 月まで、3 年間の歳月を経て建設し、試験湛水を経て平成元年 4 月より管理を行っている。

平成 24 年度現在、管理開始以降 24 年が経過している。

表1.2-2 加古川大堰建設事業の経緯

年 月	事業内容
昭和43年4月～54年3月	予備調査
昭和54年 4月	実施計画調査
昭和55年11月	建設事業着手
昭和56年 3月	基本計画告示
昭和56年11月	本体工事着手
昭和59年10月	本体完成
昭和62年 4月	試験湛水開始
平成元年 3月	試験湛水終了
平成元年 4月	管理開始
平成元年 7月	竣工式
平成 8年 4月	貯水池右岸に「加古川市立漕艇センター」が開設
平成16年10月	台風23号により管理開始以降最大の流入量を観測

(出典:資料 1-1 をもとに追記)

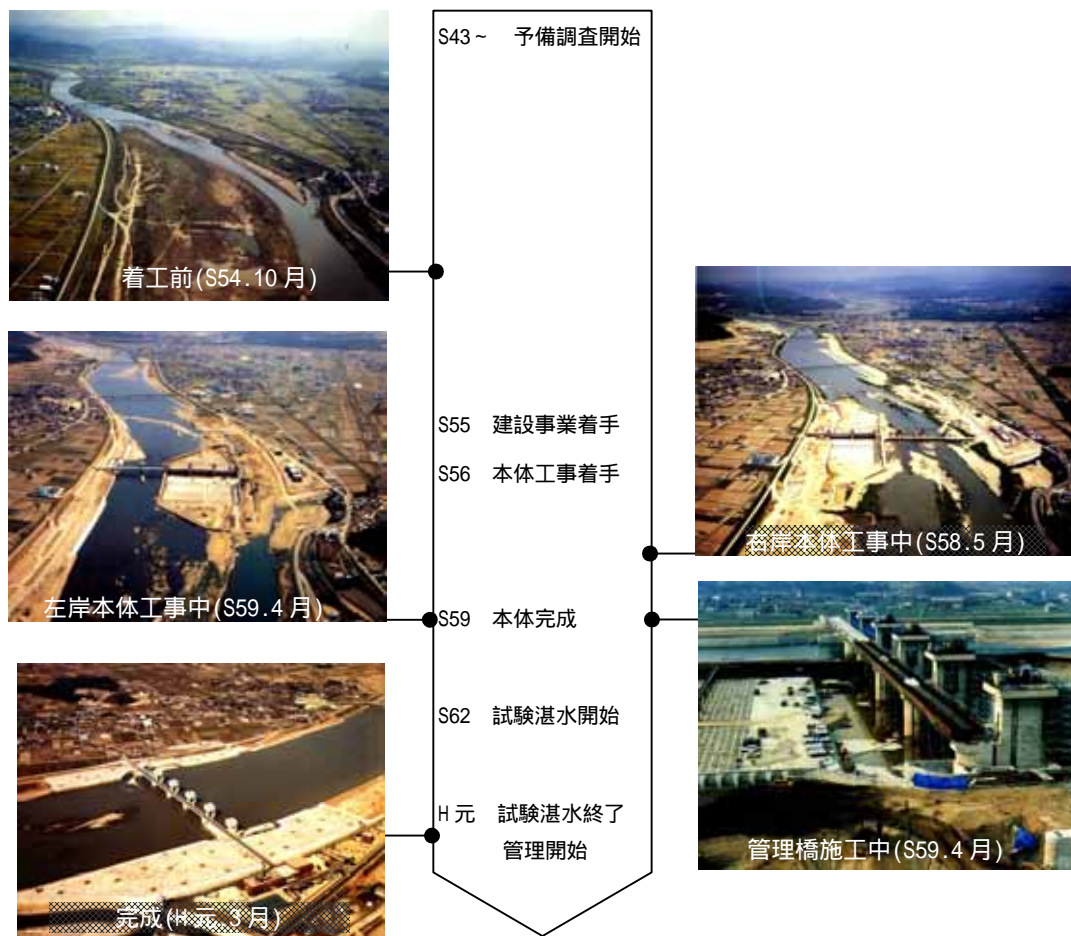


図1.2-4 加古川大堰事業の経緯

(出典:資料 1-1)

1.2.2 事業の目的

(1) 治水

加古川大堰地点の改修計画高水流量 $7,400\text{m}^3/\text{s}$ を安全に流下させるため加古川改修計画にあわせ、五ヶ井堰(12.4km 地点付近: 当時の疎通能力 $Q=4,900\text{m}^3/\text{s}$) および上部井堰の撤去等によって河道の疎通能力の増大を図り、加古川下流域の水害を防除する。

(2) 流水の正常な機能の維持

下流部の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と増進を図る。

(3) 都市用水

- 1) 加古川大堰の設置によって加古川下流地域の都市用水として新たに $40,000\text{m}^3/\text{日}$ の取水を可能とする。
- 2) 東播用水農業水利事業との合併事業である県営東播広域上水道事業および県営加古川工業用水道事業の取水を行うための取水位を確保する。


1.2.3 施設の概要

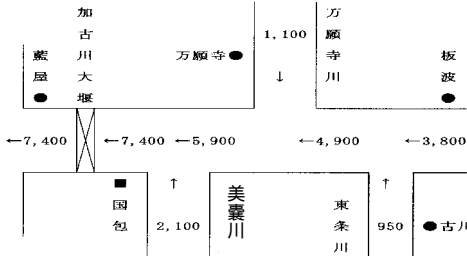
加古川大堰の施設概要について以降に整理する。

表 1.2-3 に諸元表、図 1.2-5 に関連図面、図 1.2-6 に付帯施設概要図、図 1.2-7 に貯水池水位-容量曲線、図 1.2-8 に貯水池容量配分図を示す。

表1.2-3 加古川大堰 施設諸元

ダム等名 (貯水池名)	水系名	河川名	管理事務所等名	所在地 (ダム等施設)		完成年度	管理者
				左岸	右岸		
加古川大堰	一級河川 加古川水系	加古川	姫路河川国道事務所	左岸	兵庫県加古川市八幡町中西条	昭和63年度	国土交通省
				右岸	兵庫県加古川市上荘町薬栗		

<ダム等の外観>		<貯水池にかかわる国立公園等の指定、漁協権の設定>	
		公園等の指定	なし
		漁協権の設定	あり

<ダム等の諸元>		<計画洪水流量図>	
形式	可動堰		
堤高	5.3 (m)	総貯水容量	1,960 (千m ³)
		有効貯水容量	1,640 (千m ³)
堤頂長	273.5 (m)	洪水調節容量	----- (千m ³)
		(洪)	1,640 (千m ³)
堤体積	---- (千m ³)	(非)	1,640 (千m ³)
		(内訳)	
流域面積	1,657 (km ²)	上水	630 (千m ³)
		不特定	1,010 (千m ³)
湛水面積	0.82 (km ²)		

洪水調節		かんがい		発電		工業用水道		上水道	
流入量	調節量	特定用水補給面積	取水量	最大出力	年間発生電力量	取水量	取水量	取水量	取水量
(m ³ /s)	(m ³ /s)	(ha)	(m ³ /s)	(kW)	(MWh)	(m ³ /日)	(m ³ /日)	(m ³ /日)	(m ³ /日)
----	----	----	----	----	----	----	----	----	40,000

放流設備	種類	施設名	個数	仕様等
	洪水吐	主ゲート(2,3,4号)	3 門	ゲート敷高: T.P.+7.200m フラップ付鋼製ローラーゲート: 6.0m×50.2m
		主ゲート(1,5号)	2 門	ゲート敷高: T.P.+7.200m 鋼製ローラーゲート:4.1m×50.2m 鋼製フラップゲート:1.2m×50.2m
	利水放流	-		
	低水放流	微調節ゲート	2 門	ゲート敷高: T.P.+9.000m 鋼製フラップゲート:3.5m×3.0m
	緊急放流	-		
	表面取水	-		
	選択取水	-		
その他	魚道ゲート: 鋼製フラップゲート	2 門	ゲート敷高: T.P.+8.900m 鋼製フラップゲート: 3.6m-1.99m×5.0m 10段	

<容量配分図>	
	

注) F; 洪水調節, N; 流水の正常な機能の維持,
A; 特定かんがい, W; 上水, I; 工水, P; 発電
(洪); 洪水期, (非); 非洪水期
洪水吐; 洪水時に放流する施設。
利水放流; 不特定、水道等の利水放流施設。
低水放流; 利水放流と常用洪水吐の中間的なもので、
主に低水位制御等に使用する放流施設。
緊急放流; フィルダム構造令で規程する緊急放流施設。
表面取水; 表面取水しかできない施設。
選択取水; 選択取水を行う施設。

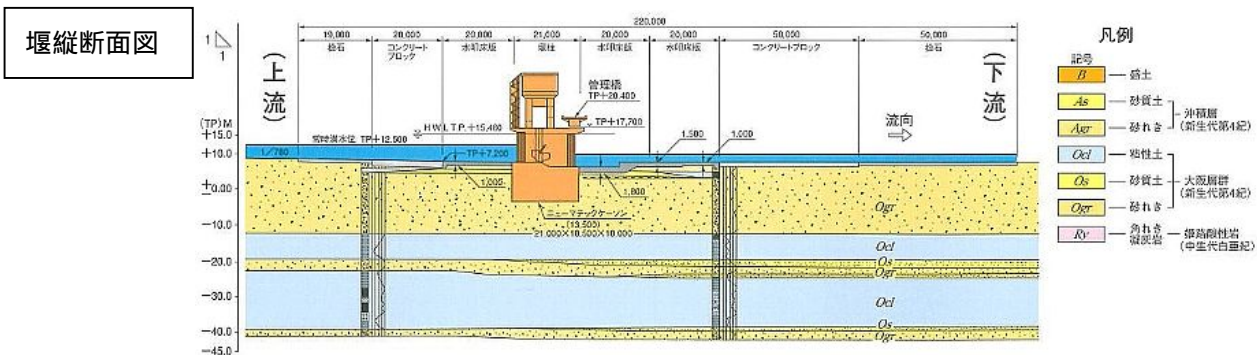
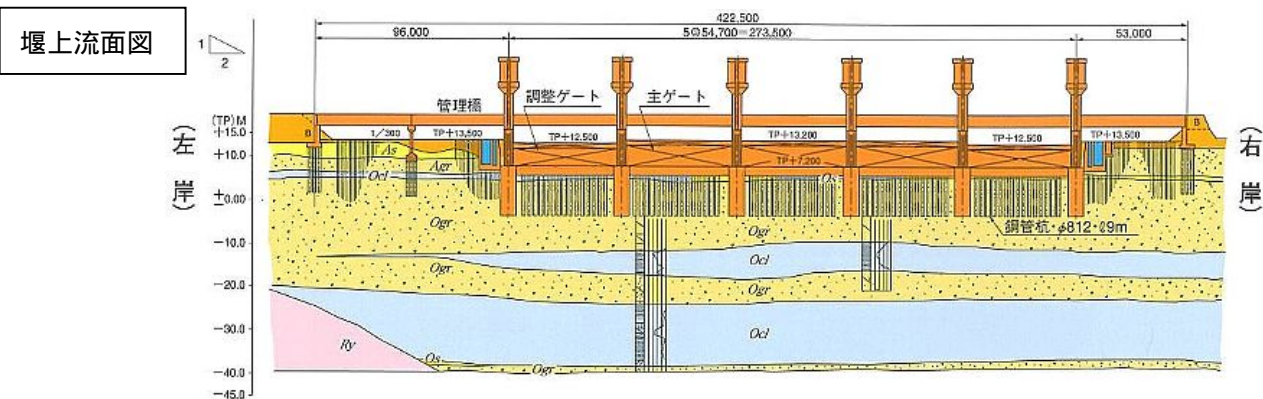
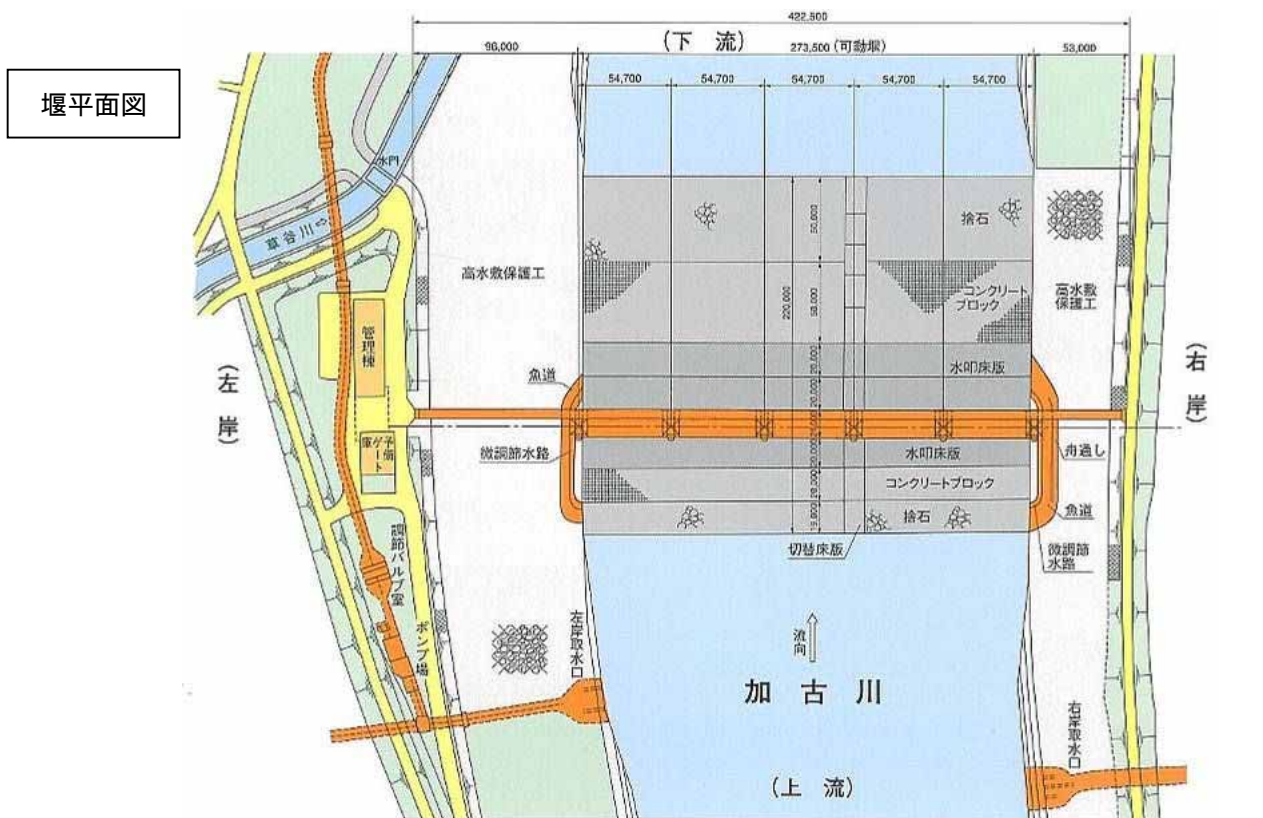


図1.2-5 加古川大堰施設図(平面図、上流面図、断面図)

(出典:資料 1-12)

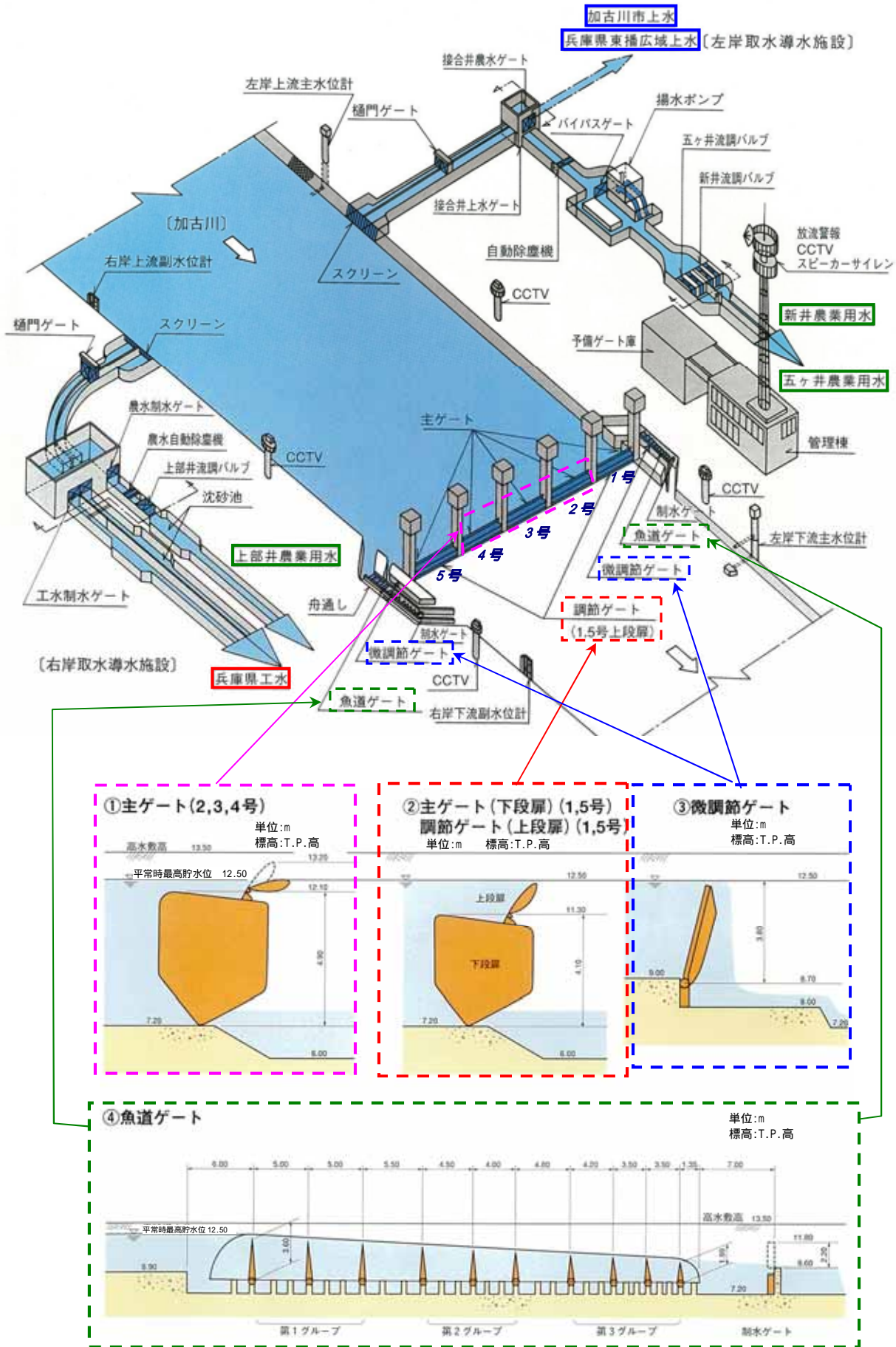


図1.2-6 加古川大堰附帯施設概要及びゲート断面図

(出典:資料 1-12,資料 1-15)

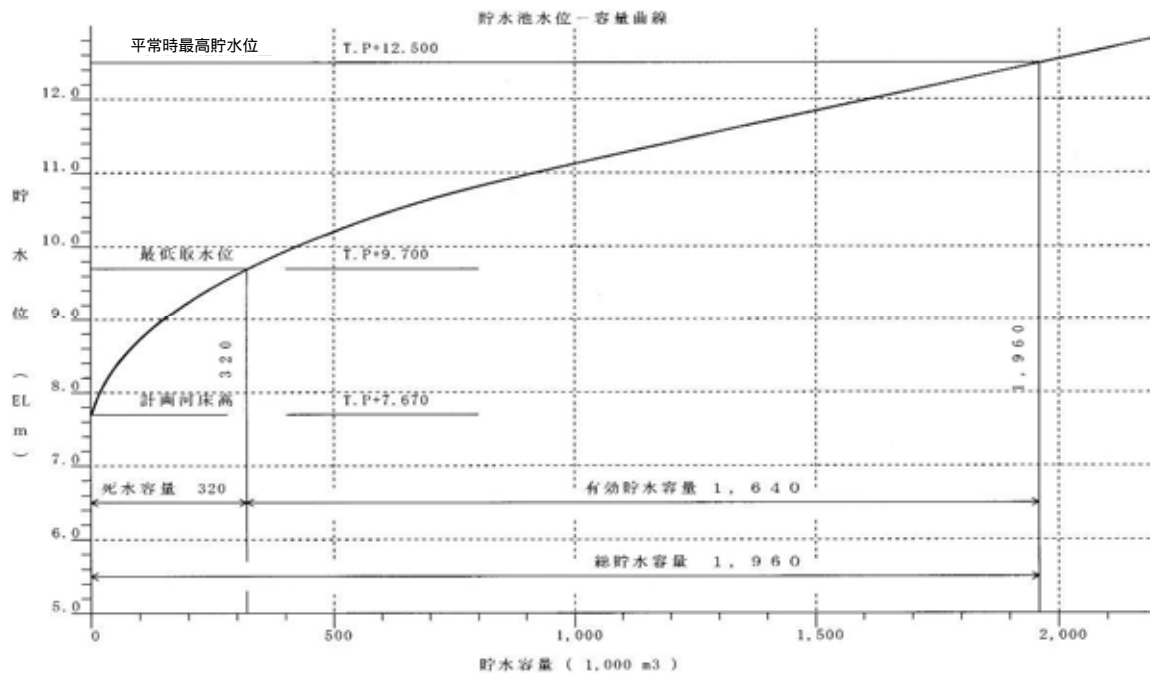


図1.2-7 加古川大堰貯水池水位-容量曲線

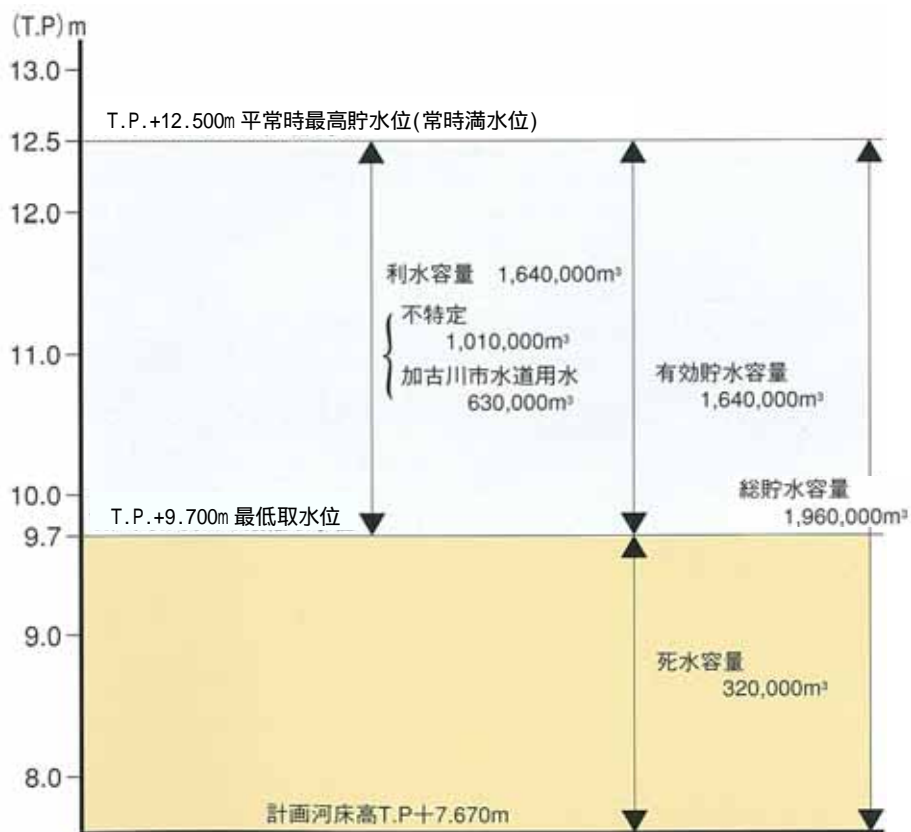


図1.2-8 加古川大堰貯水池容量配分図

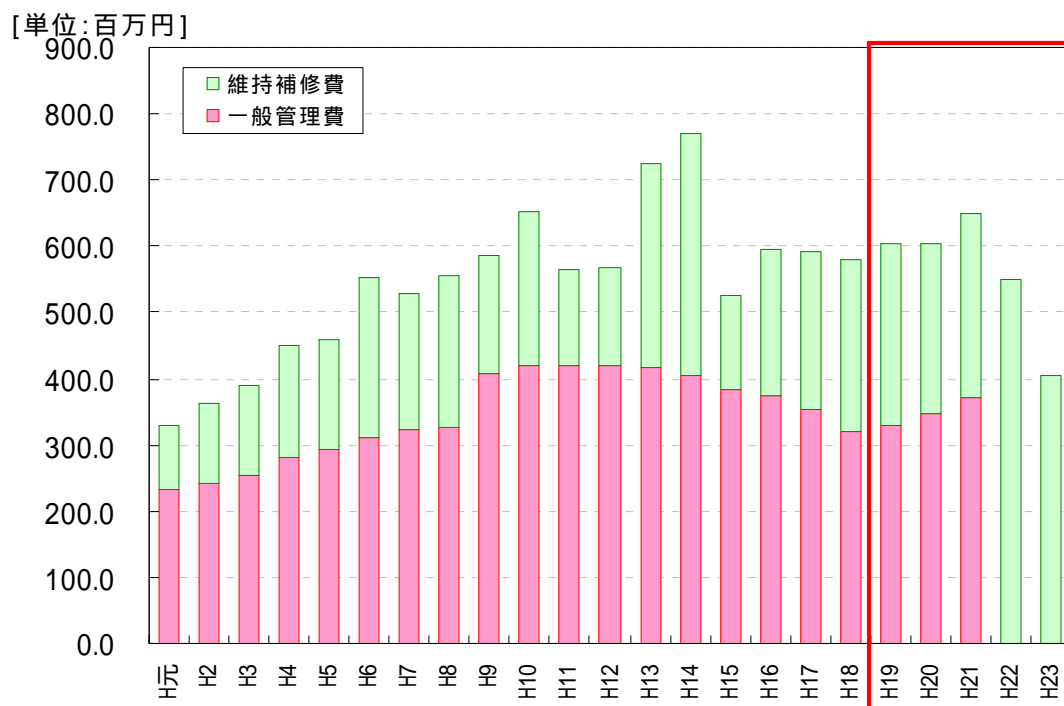
(出典:資料 1-12)

1.3 管理事業等の概要

1.3.1 堰及び貯水池の管理

加古川大堰管理開始以降の維持管理事業費は、図 1.3-1 に示すとおり至近 5 年は減少傾向にあり、平成 19 年度～平成 23 年度の維持管理事業費は 2,812 百万円、1 年あたりの平均は約 562 百万円となっている。近 5 ヶ年における主たる事業は魚道・制水ゲートの修繕、機械設備点検整備、電気・通信施設点検監視等である。

加古川大堰の維持管理事業費



平成 22 年度以降、一般管理費の区分なし

図1.3-1 加古川大堰の維持管理事業費

表1.3-1 平成19年度～平成23年度における加古川大堰の主な維持管理事業

主な維持管理事業内容	事業費 (百万円)	工期実施期間 (年度)
機械設備点検整備	257	平成19年～平成23年
電気・通信施設点検監視	235	平成19年～平成23年
主ゲート修繕	232	平成19年～平成23年
主ゲート塗替塗装(1,2,5号ゲート)	51	平成19年～平成21年
監視カメラ設備改修	161	平成19,20,22,23年
魚道遡上・滞留調査	40	平成19,20,22,23年
定期横断測量	15	平成19年～平成23年
管理橋塗替塗装	31	平成23年
堆砂除去	59	平成21,22年
魚道・制水ゲート修繕	273	平成19年～平成22年
予備発電設備改修	231	平成20,21年
放流警報設備光化	65	平成22年

主な管理事業の事業費を示したものであり、平成 19 年度～平成 23 年度維持管理事業費の総計とは一致しない。

1.3.2 貯水池の利用実態

(1) 貯水池でのイベント等実施状況

加古川大堰の上流部には、加古川をレガッタのメッカにしていこうとの目的で設置された「加古川市立漕艇センター」があり、貯水池は漕艇場として多くの利用が行われている。

貯水池の上流側は川幅200m、水深2～5m、直線2,000m等の諸条件がボート競技に適しており、日本漕艇協会から公認コースB級(1000m×5レーン)の認定を受けており、市内外から多数の参加がある夏の加古川市民レガッタ、秋の加古川レガッタ(関西学生リーグ)などのイベントの拠点となっている。

また、国包～高砂河川公園の加古川河川敷を走る加古川マラソンが毎年開催され、貯水池付近の河川敷道路及び管理橋はマラソンコースの一部として利用されている。

表1.3-2 平成23年度の利用状況

開催日	イベント名	参加人数	主催者
4月25日	KAKOGAWAスプリングカップボート大会	中止	加古川市立漕艇センター
5月22日	加古川市長杯ボート競技大会	中止・一部延期	加古川ボート協会
6月19日	兵庫県体育大会+市長杯大会(一部)	250人	兵庫県ボート協会
8月6日～7日	加古川市民レガッタ	2,000人	加古川レガッタ実行委員会
8月27日	関西熱化学全社レガッタ大会	中止	関西熱化学(株)
9月11日	オータムカップボート大会	410人	加古川市立漕艇センター
10月1日	神戸製鋼親睦レガッタ大会	230人	神戸製鋼労働組合
11月4日～6日	加古川レガッタ(関西学生秋季選手権)	2,100人	加古川レガッタ実行委員会
12月23日	第23回加古川マラソン	4,778人	兵庫県陸上競技協会など

(出典:資料 1-17)



(2) 河川空間利用実態調査結果

加古川では、3年毎に河川水辺の国勢調査(河川空間利用実態調査)を行い、河川の利用状況を調査している。

加古川大堰付近の利用は、散策やスポーツ利用がメインであるが、平成15年度、平成18年度、平成21年度は、貯水池におけるスポーツ(漕艇)などの水面利用が多くなっており、加古川大堰の特徴的な利用形態が表れている。

なお、利用者数は、年間7日間の調査日(春季3日、夏季2日、秋季1日、冬季1日)の実測値合計である。

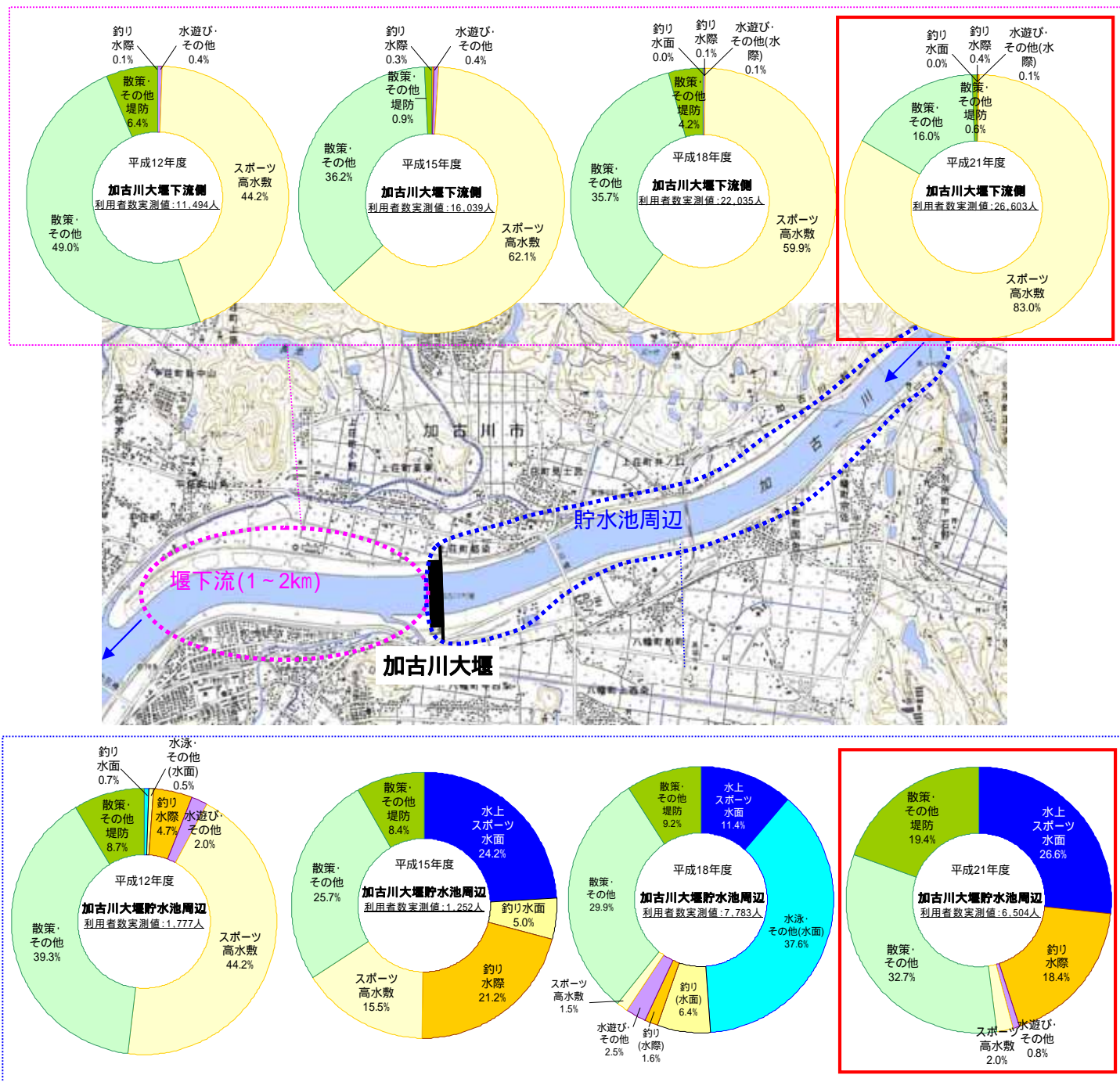


図1.3-2 加古川大堰周辺の利用状況

(出典:資料1-16より10km～12km,12～16km地点を抜粋)

1.3.3 加古川の流況

加古川の流況について、加古川大堰への流入量(国包地点流量)で整理した。

流況(豊水流量、平水流量、低水流量、渇水流量)の変動は、表 1.3-3 および図 1.3-3 に示すとおりである。

表1.3-3 加古川の流況¹(加古川大堰流入量) (単位:m³/s)

	H元	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14 ²	H15 ²	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
豊水流量	61.79	50.73	43.98	33.54	50.84	19.93	20.23	35.18	27.27	60.55	29.00	24.15	29.09	20.24	50.27	37.24	18.82	44.27	20.53	24.06	29.03	38.16	30.33
平水流量	22.08	22.34	21.45	17.46	23.31	11.61	11.29	17.47	15.87	28.24	17.13	14.78	17.91	13.09	25.62	20.69	13.29	19.66	12.60	15.60	15.19	16.05	17.21
低水流量	11.09	14.30	12.74	11.71	15.41	6.56	8.01	11.75	11.63	14.64	10.85	11.28	12.30	9.85	16.64	13.30	9.46	13.07	8.90	11.15	11.38	10.51	10.64
渇水流量	5.61	5.30	7.88	7.98	9.34	3.45	5.12	7.36	8.32	7.09	5.88	6.49	5.52	7.20	10.00	8.31	5.86	7.28	4.66	7.74	8.37	7.25	6.18

1 流況

- 豊水流量:一年を通じて95日はこれを下まわらない流量
- 平水流量:一年を通じて185日はこれを下まわらない流量
- 低水流量:一年を通じて275日はこれを下まわらない流量
- 渇水流量:一年を通じて355日はこれを下まわらない流量

(出典:資料1-7)

2 H14,15は点検等により欠測日が多かった(H14:13日欠測、H15:10日欠測)ため、以下の流量とした。

- 豊水流量:[H14:92日][H15:92日]はこれを下回らない流量
- 平水流量:[H14:178日][H15:180日]はこれを下回らない流量
- 低水流量:[H14:265日][H15:267日]はこれを下回らない流量
- 渇水流量:[H14:342日][H15:345日]はこれを下回らない流量

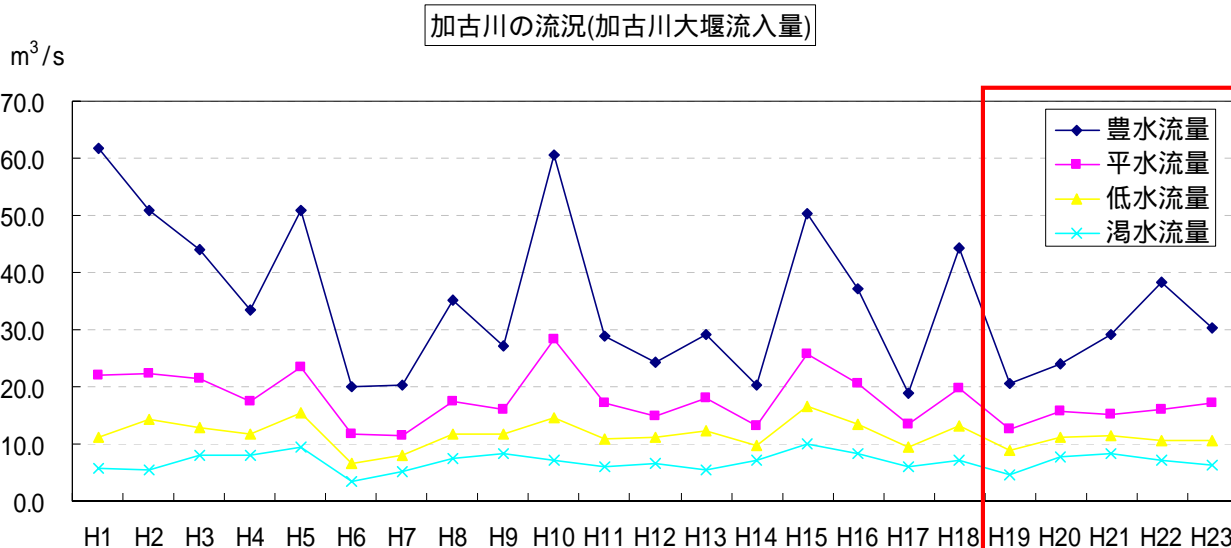


図1.3-3 加古川の流況の推移 (加古川大堰流入量)

(出典:資料1-7)

1.4 堰管理体制等の概況

1.4.1 日常の管理

(1) 貯水池運用

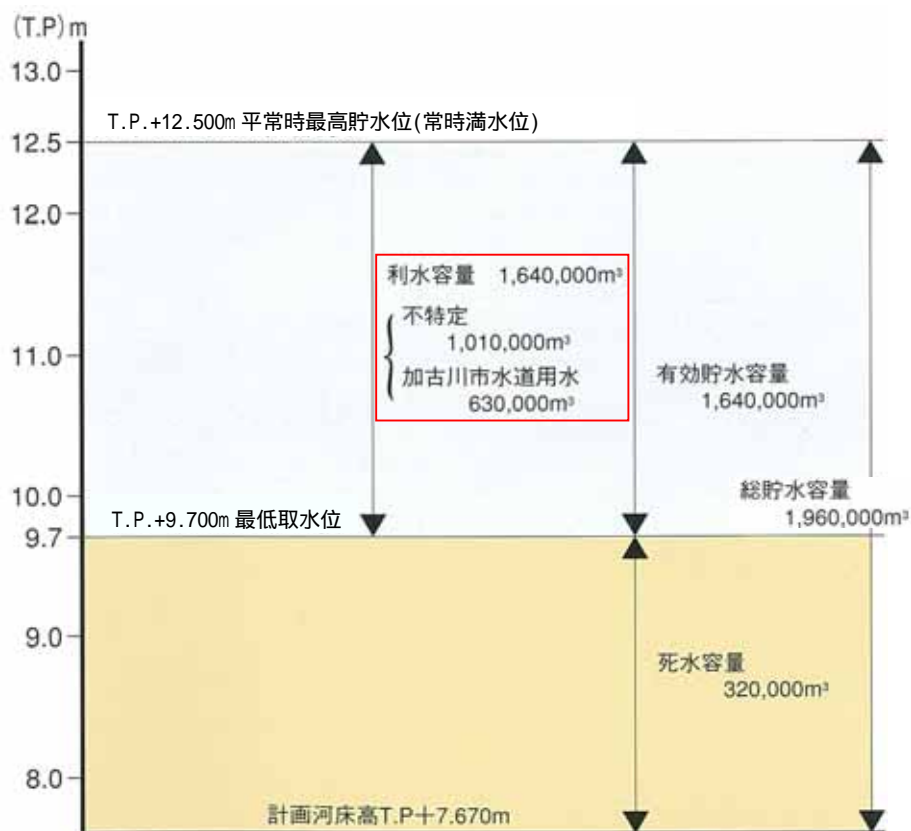


図1.4-1 貯水池容量配分図

(出典:資料 1-12)

有効貯水量 1,640,000m³のうち、1,010,000m³により既得利水の補給を行う。
 有効貯水量のうち、630,000m³を利用して加古川市水道用水日量 40,000m³の供給を新たに可能とする。

兵庫県水道用水の取水のため最低取水位 T.P.+9.70m を確保する。

兵庫県加古川工業用水の取水のため最低取水位 T.P.+9.70m を確保する。

(2) 放流量の調節

堰の操作については、河川の流量並びに堰の上流及び下流の水位の状況等に応じ、次の1)～4)を基本として行うこととしている。

- 1) 洪水時における流水の安全な疎通を図る。
- 2) 既得用水の取水を可能とし、河川の正常な機能の維持を図るものとし、表 1.4-1 に示す水量を上限として必要な流水を放流する。
- 3) 加古川市水道用水最大 0.463m³/s の取水が可能とする。
- 4) 兵庫県水道用水、及び兵庫県工業用水の取水のために T.P.+9.7m の水位を確保する。

なお、上記 2) の操作は、魚類の遡上に十分配慮し、魚道の機能を維持するために必要な流水を堰から放流しなければならないとしている。

表1.4-1 農業用水及び下流の必要水量(種別、期別の最大値)

種別	期間	水量(m ³ /s)
五ヶ井農業用水	1月 1日 ~ 4月30日	0.722
	5月 1日 ~ 6月 9日	1.300
	6月10日 ~ 6月30日	3.650
	7月 1日 ~ 9月30日	2.000
	10月 1日 ~ 12月31日	0.722
新井農業用水	1月 1日 ~ 4月30日	0.240
	5月 1日 ~ 6月 4日	0.486
	6月 5日 ~ 6月25日	1.000
	6月26日 ~ 9月30日	0.662
	10月 1日 ~ 12月31日	0.240
上部井農業用水	1月 1日 ~ 4月30日	0.533
	5月 1日 ~ 6月 4日	1.000
	6月 5日 ~ 6月25日	2.390
	6月26日 ~ 9月30日	1.703
	10月 1日 ~ 12月31日	0.533
堰下流	1月 1日 ~ 6月23日	2.294
	6月24日 ~ 7月 2日	3.243
	7月 3日 ~ 9月30日	2.458
	10月 1日 ~ 12月31日	2.294

(出典:資料 1-18)

(3) 堆砂測量

堰直下流及び貯水池の河川測量は毎年の定期横断測量にて実施している。また、貯水池内は、音響法にて測量を行っている。なお、堆砂測量は、毎年10月～12月頃を実施している。

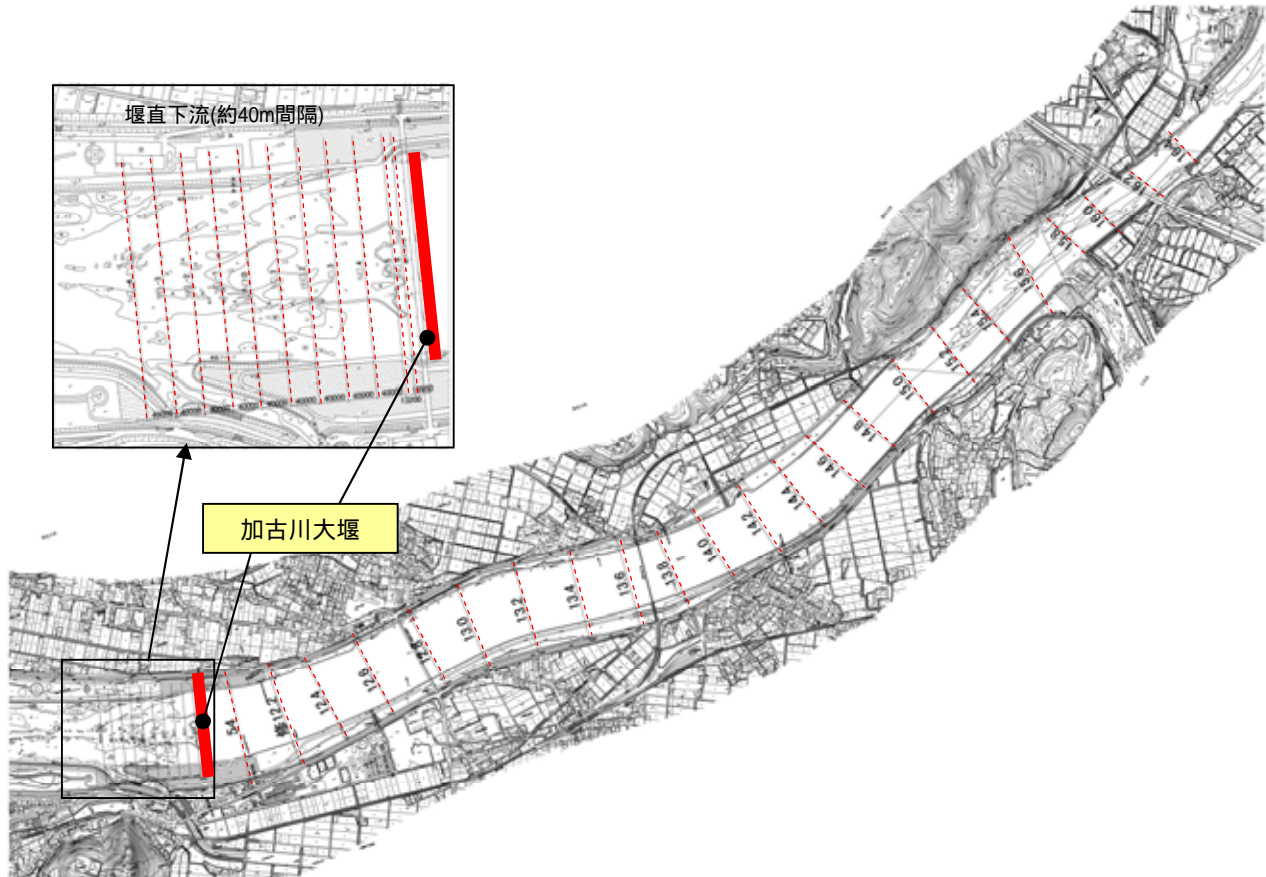


図1.4-2 加古川大堰測量位置(測線図)

(出典:資料 1-19)

(4) 水質調査

加古川大堰の定期水質調査は1回/月、管理開始の前年の昭和63年から毎年調査を下図の地点で実施している。

調査は、「堰水質調査要領 H11.3」「堰における溶存酸素調査について H6.7」を基本として、次の方法で行っている。

表1.4-2 水質調査項目と頻度

項目	頻度	項目	頻度
水温	毎月	鉛	2月・5月・8月・11月
色相		クロム(六価)	
臭気		ヒ素	
透視度		総水銀	
pH		P C B	
DO		トリクロロエチレン	
BOD		テトラクロロエチレン	
COD		四塩化炭素	
SS		ジクロロメタン	
大腸菌群数		1.2-ジクロロエタン	
T-N		1.1.1-トリクロロエタン	
T-P		1.1.2-トリクロロエタン	
濁度		1.1-ジクロロエチレン	
カドミウム	2月・5月・8月・11月	シス-1.2-ジクロロエチレン	
全シアン		1.3-ジクロロプロベン(D-D)	

調査方法：採水薬液固定のうえ、分析機関へ運搬分析

(出典:資料1-20)



図1.4-3 水質調査地点位置

(5) 巡視

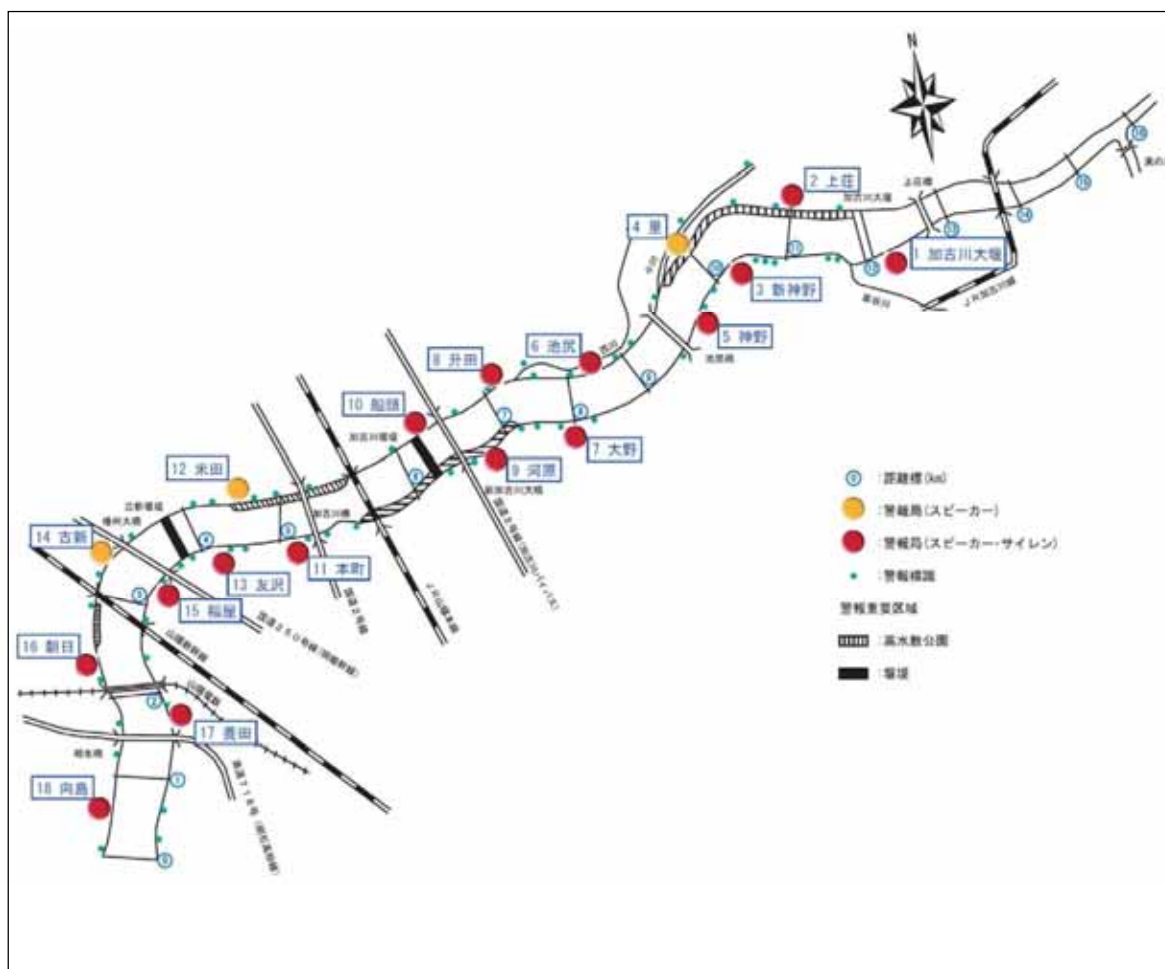
加古川大堰及び周辺の巡視は、表 1.4-3 に示すとおり実施している。

警報局舎等位置図は、図 1.4-4 に示すとおりである。

表1.4-3 加古川大堰の巡視内容

巡視及び点検項目	巡視及び点検等の内容	巡視等の頻度
土木設備関係	大堰本体、護床工、堤防、取水施設など	外観上の異常を監視、点検する。
	貯水池の形状、堆砂など	変化の状況等を監視する。
	警報局舎、標識など	状態を監視する。
電気設備等	警備設備、受変電設備、カメラ、テレメータなど	動作状態、汚れ、錆等の巡視点検を行う。
機械設備等	大堰本体	外観上の異常、機械設備の作動状態の巡視確認及び点検を行う。
	取水施設、関連施設、草谷川水門など	外観上の異常、機械設備の作動状態の巡視確認及び点検、管理運転等を行う。
		5,8,11,2 月を基本とした年 4 回
		5,8,11,2 月を基本とした年 4 回
		1 回/2 ヶ月
		毎日
		1 回/週 及び 出水時前及び堰操作が予想されるとき
		1 回/週

(出典:資料 1-20)



(出典:資料 1-20)

図1.4-4 警報局等位置図

1.4.2 出水時の管理計画

加古川大堰操作規則・細則及び姫路河川国道事務所河川関係風水害対策部運営計画書に従い、次のとおり実施している。

(1) 洪水警戒体制

体制部長は次に該当し必要と認めたときは遅滞なく、それぞれの防災体制を発令して編成表に従い、要員を配備するものとし、その必要のなくなったときはこれを解除するものとする。

1) 準備体制

- a) 神戸海洋気象台から阪神(神戸市、三田市)、北播丹波(西脇市、多可町、篠山市、丹波市)、播磨南東部(加古川市、三木市、小野市、加西市、加東市)に警報(大雨・洪水)が発せられた時。
- b) 流入量が $330\text{m}^3/\text{s}$ に達する概ね 4 時間前を目標とする。

	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 30$	6Rave	30.0mm
30	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 150$	6Rave	12.5mm
150	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 240$	6Rave	7.5mm
240	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s})$	6Rave	2.5mm

ただし $Q_{in}(\text{m}^3/\text{s})$ は、大堰流入量
6Rave は、加古川流域平均前 6 時間雨量 以下同様

2) 予備警戒体制

- a) 流入量が $330\text{m}^3/\text{s}$ に達する概ね 3 時間前を目標とする。

	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 45$	6Rave	47.5mm
45	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 150$	6Rave	20.0mm
150	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 240$	6Rave	10.0mm
240	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s})$	6Rave	2.5mm

- b) その他水文情報により予備警戒体制が必要とされたとき。

3) 洪水警戒体制

- a) 流入量が $330\text{m}^3/\text{s}$ に達する概ね 2 時間前を目標とする。

	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 50$	6Rave	60.0mm
50	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 100$	6Rave	25.0mm
100	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 190$	6Rave	20.0mm
190	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s}) < 240$	6Rave	15.0mm
240	$Q_{in}(\text{m}^3/\text{s})$	6Rave	2.5mm

- b) その他水文情報により洪水警戒体制が必要とされたとき。

4) 貯留回復体制

洪水警戒体制解除(流入量が $330\text{m}^3/\text{s}$ 以下に低下又は、 $1000\text{m}^3/\text{s}$ に低下し阪神、北播丹波、播磨南東部の降雨に関する注意報、警報が解除され、気象、水象その他の状況より洪水に対して安全と認められる時。)後、貯水位が常時満水位(平常時に確保する水位)(T.P.+12.50m)まで回復し、かつ本体ゲートが平常時の状態(下段扉全閉、上段扉定水位自動制御)になるまで。

(出典:資料 1-21)

表1.4-4 加古川大堰災害対策部編成表

班名	係名又は 職種	要 員 配 置 基 準				業 務 内 容
		準備体制	予備警戒	洪水警戒	貯留回復	
大 堰 操作班	班 長		1	1	1	大堰操作班全般の指揮 体制の発令等
	操 作 係	1	3 (2)	3 (2)	1	気象水文状況の把握
						流況等の予測
						操作計画の作成
						操作の実施及び連絡
	電通・機械係		3	3	1	電通設備の点検監視
						放流警報の制御
						警報パト車との無線交信
						操作の実施補助
						機械設備の点検整備
						機械設備の監視
	巡 視 係		2 (1)	2 (1)		警報パトロール実施
	運 転 手		2	2		警報パトロール車の運転
合 計	1	11 (9)	11 (9)	3		

(出典:資料 1-21)

(2) 洪水警戒体制時における措置

近畿地方整備局及び下表に掲げる機関との連絡を行う。

表1.4-5 洪水時の連絡機関

通知の相手方	担当機関の名称
近畿地方整備局長	河川管理課
兵庫県知事	加古川土木事務所
加古川市長	加古川消防本部
高砂市長	高砂消防本部
加古川警察署長	加古川警察署 警備課
高砂警察署長	高砂警察署 警備課

(出典:資料 1-20)

また、洪水時の情報発令と関係機関への連絡の目安等は、以下のとおりである。

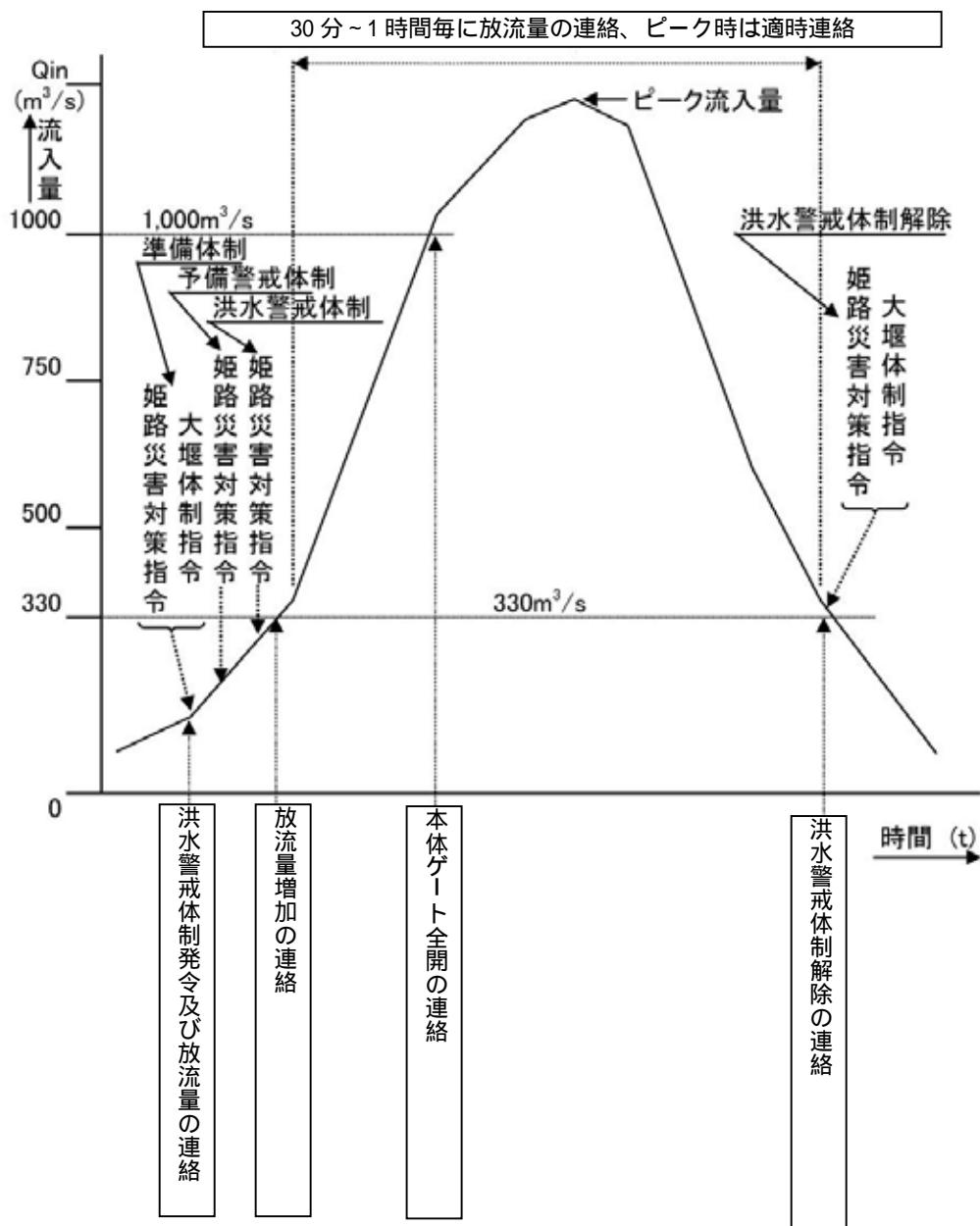


図1.4-5 洪水時における情報等の連絡

(出典:資料 1-21)

(3) 洪水の疎通機能を確認するための操作

- 1) 流入量が 330m³/s に達したときは、貯水池の水位を T.P.+10.0m まで低下させる。
- 2) 貯水位の水位が T.P.+10.0m まで低下したときは、流入量に相当する水量の流水を放流する。
- 3) 操作中において流入量が 1,000m³/s を越え、かつ堰上下流の水位差が 1m 以内になったときは、本体ゲートを全開する。
- 4) 流入量が最大に達した後、貯水池の水位が T.P.+10.0m に低下したあとにおいては、その水位を保つために流入量に相当する水量、流水を放流する。

(出典:資料 1-20)

(4) 貯留回復のための操作

流入量が 330m³/s まで低下した場合、又は流入量が 1,000m³/s に低下し、阪神、北播丹波、播磨南東部の降雨に関する注意報、警報が解除され、気象、水象その他の状況より洪水に対して安全と認められる場合は、流水を貯留して貯水池の水位を平常時最高貯水位に上昇させるよう努める。

(出典:資料 1-21)

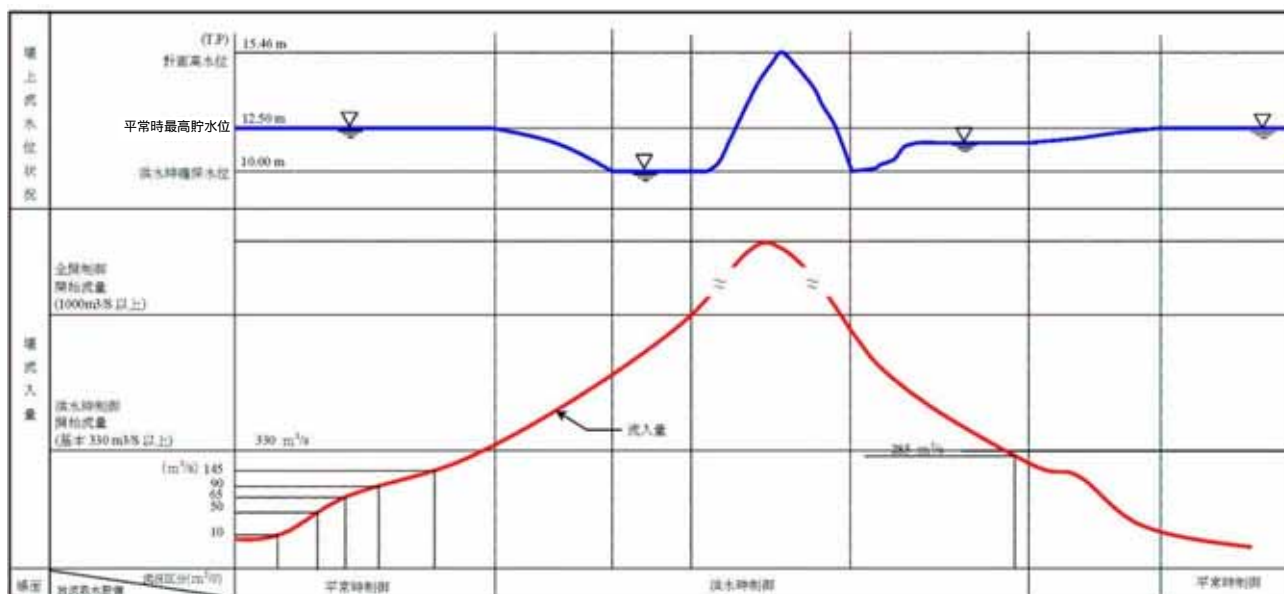


図1.4-6 洪水制御概念図

(出典:資料 1-21)

1.4.3 渇水時の管理計画

渇水時には、以下に示す対応を行うこととしている。

(1) 加古川下流部渇水調整協議会

1)目的

協議会は加古川下流部の渇水時における必要な水文等の情報の交換及び関係利水者間の水利使用の調整に関する事項の協議を行い、加古川大堰の適正な運用や合理的な水利使用の推進を図ることを目的とする。

2)組織

協議会は、下記に掲げる関係者をもって組織する。

表1.4-6 加古川下流部渇水調整協議会関係者一覧表

近畿地方整備局姫路河川国道事務所
近畿農政局
兵庫県
加古川市
高砂市
五ヶ井土地改良区
新井土地改良区
上部井土地改良区
加古川六ヶ井土地改良区
日本毛織(株)印南工場

3)会議

協議会は、次の会議により必要な情報の交換を行うとともに、必要な事項を協議し決定する。

(2) 情報連絡会議

情報連絡会議は、水文、気象、水利使用等、情報連絡のために毎年1回、及び渇水に関し必要とする時に開催する。

(3) 渇水調整会議

渇水調整会議は、渇水時あるいは、渇水が予想される場合に開催する。

(出典:資料 1-21)

1.5 文献リスト

表1.5-1 「1.事業の概要」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者・出典	発行年月	引用ページ・箇所
1-1	加古川大堰工事誌	近畿地方建設局 姫路工事事務所	平成5年3月	1.1.1 自然環境 1.1.3 治水と利水の歴史 1.2 加古川大堰建設事業の概要
1-2	ランドサットマップ	東海大学 技術情報センター	1987	1.1.1 自然環境(2)地形
1-3	土地分類図(地形分類図)兵庫県	経済企画庁総合開発局	昭和49年	
1-4	土地分類図(表層地質図-平面的分類図)兵庫県	経済企画庁総合開発局	昭和49年	1.1.1 自然環境(3)地質
1-5	生物多様性センターホームページ (http://www.biodic.go.jp/vg_map/vg_html/jp/html/vg_map_frm.html)	環境省 自然環境局	-	1.1.1 自然環境(4)植生
1-6	加古川水系河川整備計画 (国管理区間)	近畿地方整備局	平成23年12月	1.1.1 自然環境(5)水文・気象 1.1.3 治水と利水の歴史 1.2.1 堰事業の経緯(2)治水事業の経緯
1-7	加古川大堰降水量・流入量	加古川大堰管理年報	平成元年～平成23年	1.1.1 自然環境(5)水文・気象
1-8	気象庁アメダスデータ(柏原、西脇、三木の降水量、気温)	気象庁	平成14年～平成23年	
1-9	国勢調査結果(市町の人口・世帯数・産業別就業者数) 兵庫県ホームページ (http://web.pref.hyogo.jp/ac08/ac08_1_000000288.html)	兵庫県	(昭和30年～平成22年のデータ)	1.1.2 社会環境
	国勢調査結果(旧市町の人口、市町の産業別就業人口) (http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.db?bid=000001038156&cycode=0.html)	(総務省)		
1-10	姫路河川国道事務所ホームページ (http://www.kkr.mlit.go.jp/himeji/outline/river/about/his_kako.html)	姫路河川国道事務所	-	1.1.3 治水と利水の歴史
1-11	'83 台風 10 号とその爪あと	近畿地方建設局 姫路工事事務所	昭和58年9月26日～9月28日	1.1.3 治水と利水の歴史 (1)過去の洪水被害等の状況
1-12	パンフレット「加古川大堰」	国土交通省 近畿地方整備局	平成22年12月	1.1.3 治水と利水の歴史 (2)過去の濁水(利水)の状況 1.2.3 施設の概要
1-13	パンフレット「 <small>かこがわおおきき</small> 加古川大堰」	近畿地方建設局 姫路河川国道事務所	平成22年2月	1.1.3 治水と利水の歴史 (2)過去の濁水(利水)の状況
1-14	加古川水系河川整備基本方針	国土交通省河川局	平成20年9月	1.1.1 自然環境(2)地形, (4)植生 1.2.1 堰事業の経緯(2)治水事業の経緯
1-15	パンフレット 「加古川大堰 機械設備編」	姫路河川国道事務所	-	1.2.3 施設の概要
1-16	河川空間利用実態調査結果	姫路河川国道事務所	平成12年度、平成18年度、平成21年度	1.3.2 貯水池の利用実態
1-17	加古川大堰貯水池の利用状況	加古川市立漕艇センター	平成23年度	
1-18	加古川大堰操作規則	姫路河川国道事務所	-	1.4.1 日常の管理
1-19	加古川大堰定期横断測量業務報告書	姫路河川国道事務所	平成24年3月	1.4.1 日常の管理(3)堆砂測量
1-20	大堰操作に関わる諸規定	姫路河川国道事務所 加古川大堰	平成24年4月	1.4.1 日常の管理
1-21	姫路河川国道事務所加古川大堰災害対策部運営計画書	姫路河川国道事務所 加古川大堰	平成24年4月	1.4.2 出水時の管理計画
				1.4.3 濁水時の管理計画

2 . 治 水

2.1 想定はん濫区域の状況

2.1.1 浸水想定区域の指定状況

図 2.1-1 に示す「浸水想定区域図」は、加古川水系加古川の洪水予報区間について、水防法の規定により指定された浸水想定区域と、浸水した場合に想定される水深等を示したものである。

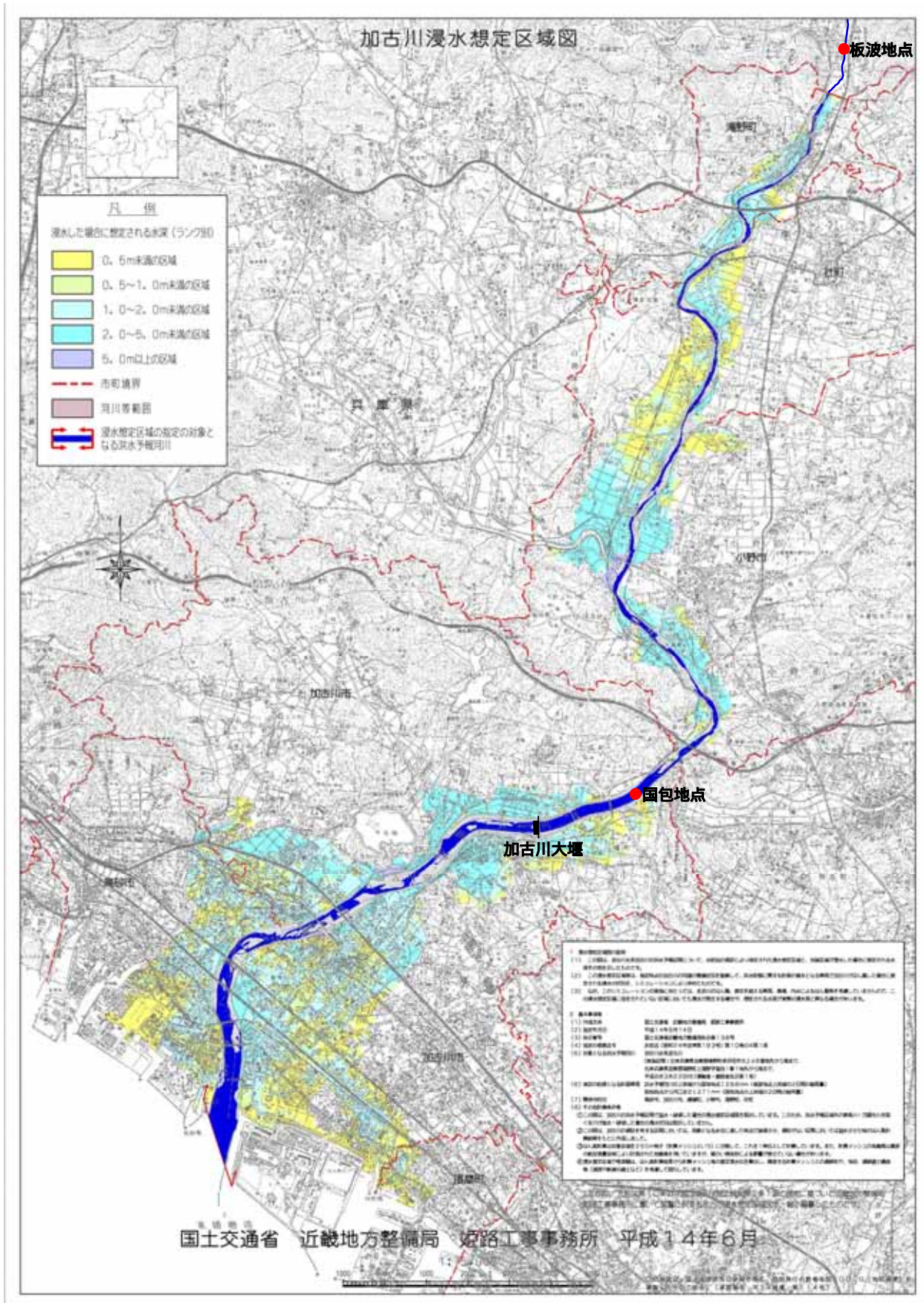
この浸水想定区域は、平成 14 年時点(検討当時)の河道の整備状況を勘案して、加古川の洪水防御に関する計画の基本となる洪水(板波地点:概ね 100 年に 1 回程度起こる大雨、国包地点:概ね 150 年に 1 回程度起こる大雨)で加古川がはん濫した場合に想定される浸水の状況をシミュレーションにより求めたものである。なお、計画の基本となる基本高水流量、計画高水流量は加古川水系河川整備基本方針で定められており、これは昭和 51 年の 17 号台風など著名 9 洪水の実績をもとに加古川水系工事実施基本計画(昭和 58 年 3 月)で設定されている値を踏襲したものである。

加古川の浸水想定区域には、流域の 14 市町のうち 4 市 1 町が含まれる。

表 2.1-1 加古川流域の概況と浸水想定区域に含まれる自治体

流域面積	1,730km ² (山地:1,160km ² 平地:570km ²)
流路延長	96km(幹川延長)
計画高水流量	基準地点:国包 基本高水流量:9,000m ³ /s 計画高水流量:7,400m ³ /s
流域内市町 (11 市 3 町)	篠山市、丹波市、多可町、西脇市、加東市、加西市、小野市、三木市、稲美町、加古川市、高砂市、三田市、神戸市、播磨町
浸水想定区域内市町 (4 市 1 町)	加東市、小野市、加古川市、高砂市、播磨町

(出典:資料 2-1 に市町村合併を更新及び流域界変更を考慮)



市町村名は平成14年6月時点のものである。

図2.1-1 加古川流域の浸水想定区域

(出典:資料2-1)

2.2 洪水時の管理計画

2.2.1 洪水時制御の運用計画

加古川大堰では、出水時における貯水池への流入量 $330\text{m}^3/\text{s}$ を洪水時制御開始流量、さらに $1,000\text{m}^3/\text{s}$ を全開放流制御移行流量として設定し、洪水時のゲート操作を行い、洪水を安全に流下させる管理を行っている。(表 2.2-1 参照)

なお、平成 10 年 6 月 2 日までは洪水時制御開始流量は $250\text{m}^3/\text{s}$ として運用を行っている。
加古川大堰の洪水時の操作を含む全体操作の概念図は図 2.2-1 に示すとおりである。

表 2.2-1 洪水時制御時のゲート操作方法

制御パターン		管理水位	開始条件	制御内容	操作ゲート (:操作対象ゲート)
平時時制御	定水位制御	T.P.+12.5m	堰流入量 $< 330\text{m}^3/\text{s}$	平常時最高貯水位(T.P.+12.5m)に固定し貯水位を確保する。	主ゲート 調節ゲート 微調節ゲート
洪水時制御	事前放流制御	T.P.+12.5m T.P.+10.0m	堰流入量 $330\text{m}^3/\text{s} \sim$	貯水位をすみやかに洪水時確保水位(T.P.+10.0m)まで下げる。	主ゲート 調節ゲート 微調節ゲート
	定水位制御	T.P.+10.0m	堰流入量 $\sim 1,000\text{m}^3/\text{s}$	全開移行及び貯留回復条件を満たすまで洪水時確保水位を維持する。	主ゲート 調節ゲート 微調節ゲート
	全開放流制御	T.P.+10.0m	堰流入量 $> 1,000\text{m}^3/\text{s}$ かつ 堰上下流水位差が1m になったとき。	ゲートを全開とし、洪水の安全な流下をはかる。	主ゲート 調節ゲート 微調節ゲート
	貯留回復制御	T.P.+12.5m T.P.+10.0m	堰流入量 $< 330\text{m}^3/\text{s}$ かつ 引き続き洪水のおそれ のないとき。	洪水を貯留し、貯水位を平常時最高貯水位まで回復させる	主ゲート 調節ゲート 微調節ゲート

(出典:資料 2-2)

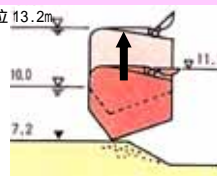
【平常時制御】

定水位制御(越流)

流入量が $330\text{m}^3/\text{s}$ までの時は、1,5号(調節ゲート)は定水位制御、2~4号(主ゲート)は定開度制御を行う。

【洪水時制御】

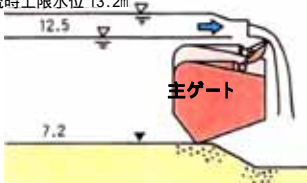
越流時上限水位 13.2m



事前放流制御

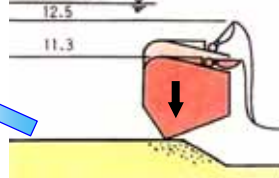
流入量が $330 \sim 1,000\text{m}^3/\text{s}$ の時、事前放流を開始し貯水位を T.P.+10.0m まで低下させる。

越流時上限水位 13.2m



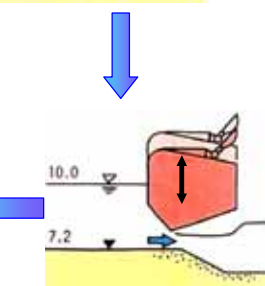
貯留

越流時上限水位 13.2m



定水位制御

貯水位を T.P.+10.0m に維持する。



全開放流制御

流入量が $1,000\text{m}^3/\text{s}$ 以上で、貯水位と堰下流との水位差が1m以内の時、ゲートを全開にする。

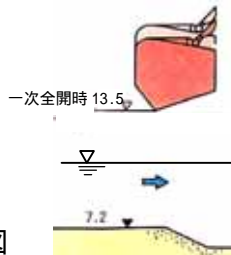


図 2.2-1 ゲート操作模式図

(出典:資料 2-2)

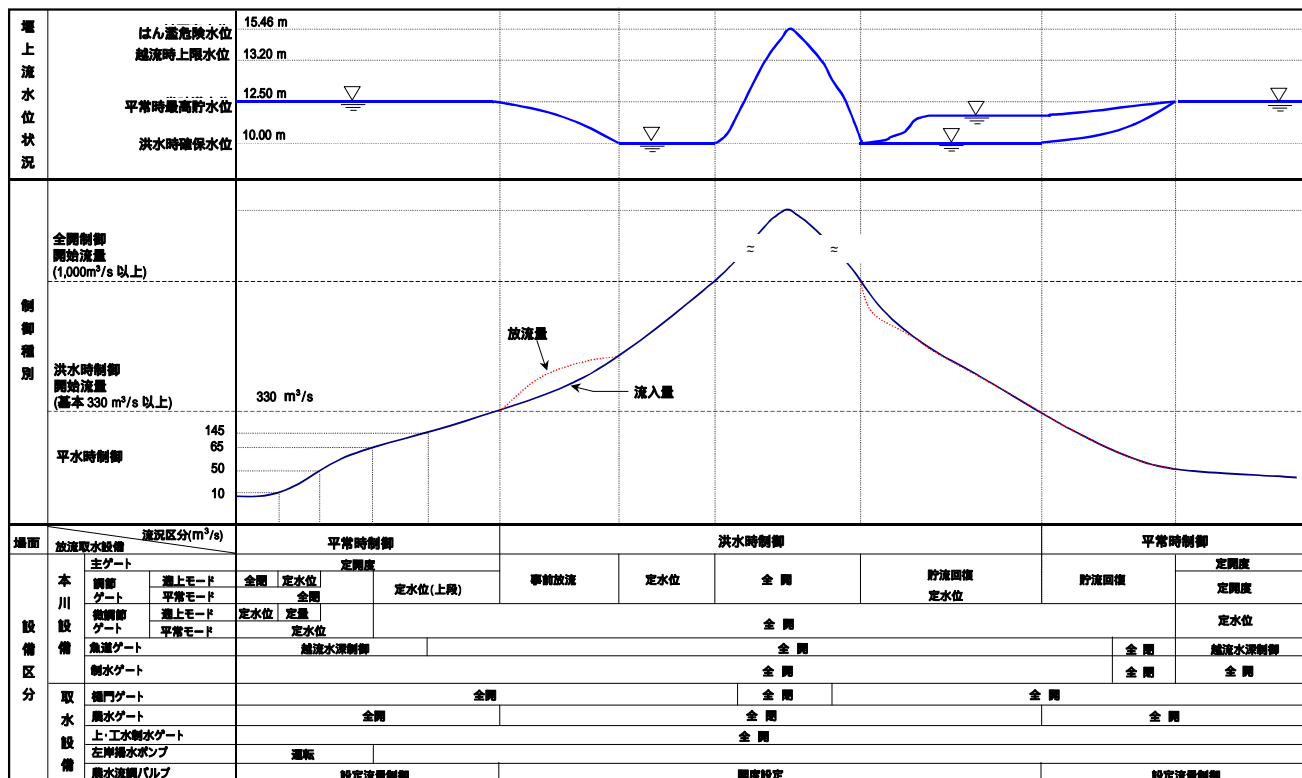


図 2.2-2(1) 加古川大堰操作概念図

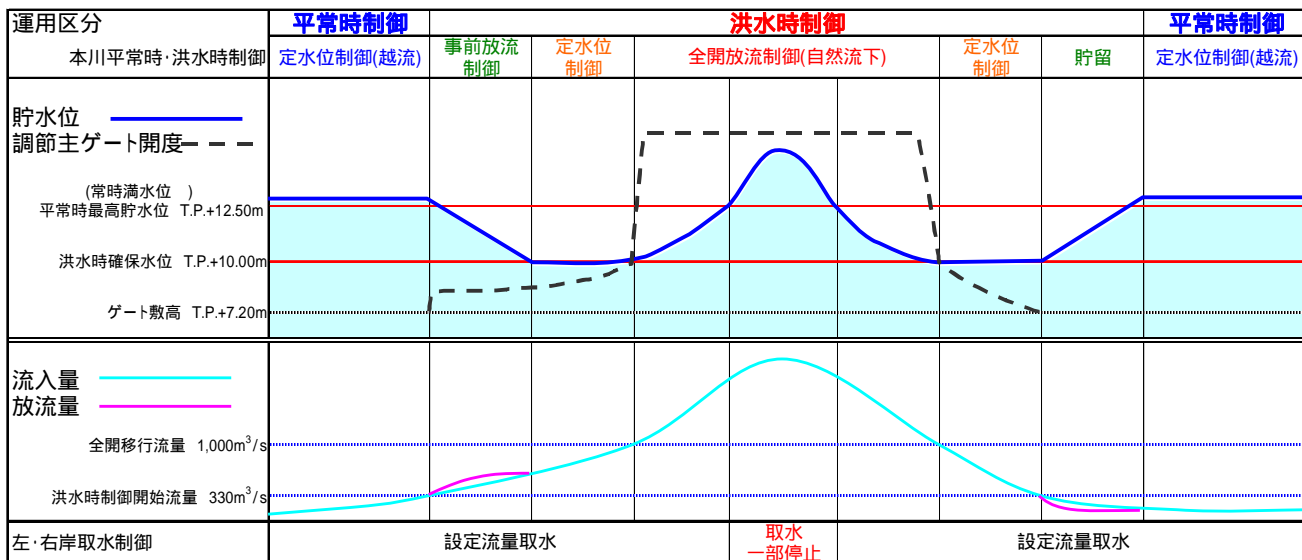


図 2.2-2(2) 加古川大堰操作概念模式図

2.2.2 洪水時制御開始流量及び体制基準の変更

加古川大堰は平成元年から本格的な運用を開始したが、管理の実態(洪水時制御、体制等)を踏まえて、より確実でかつ省力化を目指した操作方法への改善について検討を行い、平成10年1月に操作規則・細則を一部変更し、平成10年6月13日の出水より、新操作規則・細則で運用している。

洪水時の体制および制御に関する主な変更点は、表2.2-2に示すとおりである。

表 2.2-2 操作規則・細則の主な改正点

項目	改正前	改正後(平成10年6月13日より運用)
洪水時制御開始流量	流入量:250m ³ /s	流入量:330m ³ /s
洪水警戒体制基準	<p>注意報・警報</p> <p>水文指標</p> <p>台風情報</p> <p>[洪水警戒体制を執ることができる場合] 流入量が40m³/s未満の場合、全流域平均6時間雨量が30mmに達したとき。 流入量が40m³/s以上100m³/s未満の場合、全流域平均6時間雨量が10mmに達したとき。 流入量が100m³/s以上150m³/s未満の場合、全流域平均6時間雨量が7.5mmに達したとき。 流入量が150m³/s以上の場合、全流域平均6時間雨量が2.5mmに達したとき。 台風の中心が東経125度から137度の範囲において北緯30度に達したとき。</p> <p>[洪水警戒体制の解除] 流入量が250m³/s以下に減少し、気象、水象の状況から洪水警戒体制を維持する必要がなくなったとき。</p>	<p>警報のみ(注意報は除外)</p> <p>水文指標は新たに作成</p> <p>[洪水警戒体制を執ることができる場合] 流入量が30m³/s未満の場合、全流域平均6時間雨量が30mmに達したとき。 流入量が30m³/s以上150m³/s未満の場合、全流域平均6時間雨量が12.5mmに達したとき。 流入量が150m³/s以上240m³/s未満の場合、全流域平均6時間雨量が7.5mmに達したとき。 流入量が240m³/s以上の場合、全流域平均6時間雨量が2.5mmに達したとき。</p> <p>[洪水警戒体制の解除] 流入量が330m³/s以下に減少し、気象、水象の状況から洪水警戒体制を維持する必要がなくなったとき。</p>
平常時の水位調節方式	<p>定開度制御</p> <p>ただし、流入量が55m³/s以下は微調節ゲートによる定水位制御</p> <p>操作対象ゲート 微調節ゲート 魚道ゲート</p> <p>放流制限 20cm/30分</p>	<p>定水位制御</p> <p>操作対象ゲート 微調節ゲート 魚道ゲート 1,5号上段扉</p> <p>放流制限 30cm/30分</p>

(出典:資料2-3,2-4)

2.3 洪水時の対応状況

2.3.1 出水の状況

加古川大堰では試験湛水中の操作も含め、昭和 62 年度から平成 23 年度までに計 191 回もの洪水時制御を行っている。

なお、洪水時制御開始流量が $250\text{m}^3/\text{s}$ であった期間(昭和 62 年 4 月～平成 10 年 5 月)は計 115 回(年平均 10 回以上)であったが、洪水時制御開始流量を $330\text{m}^3/\text{s}$ に変更した後(平成 10 年 6 月～平成 24 年 3 月)は、計 76 回(年平均 5～6 回程度)となっており、操作規則・細則の一部変更により操作頻度が減少し、操作の負担が軽減された。

また、実施状況一覧を表 2.3-1 に示す。

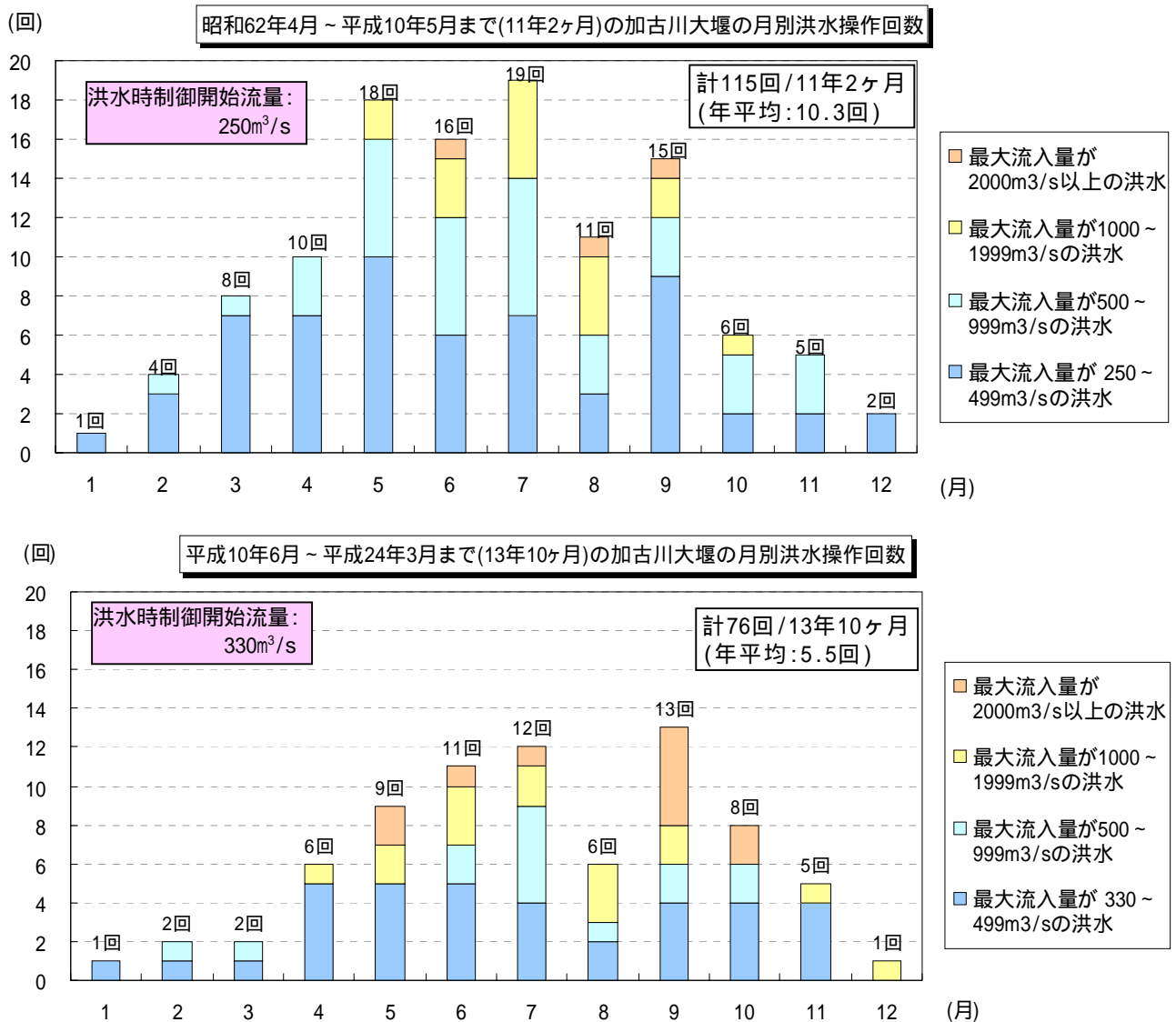


図 2.3-1(1) 月別洪水回数

(出典:資料 2-5)

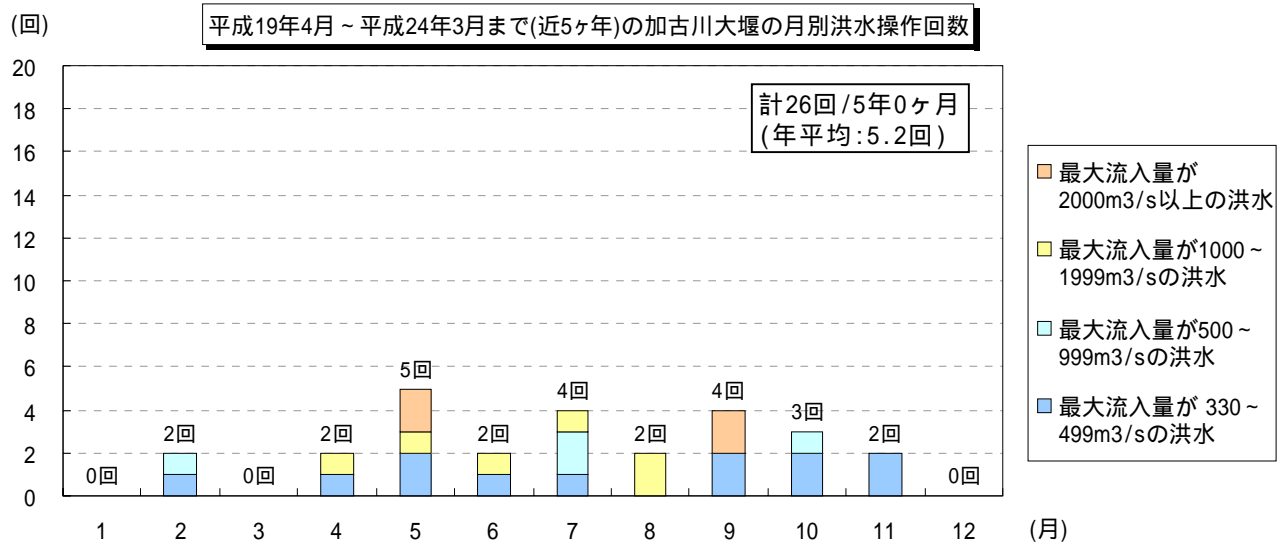


図-2.3-1(2) 月別洪水回数(近5ヶ年)

近5ヶ年の年平均操作頻度は5.2回であり、平成10年の操作規則・細則の一部変更後全体の平均5.5回とほぼ同程度となっている。近年の急激な変化は見られない。

表 2.3-1 洪水時制御を行った洪水一覧

No.	年度	実施日	要因	最大流入量	総雨量	No.	年度	実施日	要因	最大流入量	総雨量	
1	S62	5月13日		384	85	101	H9	5月14日	低気圧	288	51	
2		6月9日		1293	91	102		6月28日	台風8号	1174	78	
3		7月19日		1539	102	103		7月10日	梅雨前線	1088	166	
4		10月16日		1866	120	104		7月17日	梅雨前線	560	36	
5	S63	4月13日	寒冷前線	807	61	105	7月26日	台風9号	1334	145		
6		5月7日	低気圧	527	51	106	8月5日	前線	1571	105		
7		5月12日	低気圧	539	47	107	9月17日	台風19号	538	68		
8		5月22日	低気圧	494	50	108	9月26日	低気圧	359	57		
9		6月3日	低気圧	2861	154	109	11月26日	低気圧	804	93		
10		6月9日	低気圧	500	51	110	1月15日	低気圧	389	43		
11		6月25日	梅雨前線	330	71	111	4月2日	低気圧	270	44		
12		7月15日	梅雨前線	1125	122	112	4月15日	低気圧	316	25		
13		7月24日	梅雨前線	535	54	113	5月13日	低気圧	329	45		
14		8月16日	台風11号	427	59	114	5月16日	低気圧	1027	68		
15		8月20日	局地的な強い雨	568	41	115	5月29日	前線	489	32		
16		9月25日	台風22号の接近	457	63	116	7月11日	梅雨前線	390	55		
17		2月18日	前線	305	55	117	9月22日	台風7号	1436	112		
18		2月26日	前線	338	55	118	9月24日	前線	1208	108		
19		3月4日	低気圧	870	56	119	10月17日	台風10号	2999	149		
20		H1	5月12日		282	39	120	H11	5月4日	低気圧	345	60
21			5月26日	前線	473	37	121		5月27日	梅雨前線	445	54
22	6月16日		梅雨前線	321	48	122	6月25日		梅雨前線	483	75	
23	6月23日		台風6号	703	84	123	6月27日	低気圧	1006	52		
24	7月10日		梅雨前線	364	49	124	6月29日	梅雨前線	3253	121		
25	7月13日		梅雨前線	913	49	125	9月7日	低気圧	2237	106		
26	8月27日		台風17号	976	84	126	9月15日	前線	2121	99		
27	9月3日		低気圧	1336	104	127	9月21日	低気圧	434	66		
28	9月6日		秋雨前線	851	20	128	11月1日	低気圧	416	45		
29	9月14日		秋雨前線	464	62	129	H12	6月25日	梅雨前線	355	19	
30	9月19日		台風22号	435	42	130		6月28日	梅雨前線	418	33	
31	9月22日		低気圧	359	28	131		10月9日	低気圧	587	46	
32	2月23日		低気圧	699	63	132	11月1日	台風20号	1911	125		
33	H2	4月8日	寒冷前線	441	39	133	1月27日	低気圧	334	32		
34		4月13日		291	35	134	H13	6月19日	梅雨前線	1167	95	
35		5月4日	寒冷前線	612	88	135		8月22日	台風11号	473	70	
36		5月7日	前線	708	58	136		9月7日	低気圧	970	78	
37		5月19日	温暖前線・寒冷前線	797	67	137	10月10日	低気圧	400	60		
38		7月3日	梅雨前線	670	63	138	H14	5月10日	前線	487	52	
39		7月15日	梅雨前線	470	32	139		7月9日	台風6号	907	85	
40		9月18日	台風19号	3385	21	140	7月16日	台風7号	666	75		
41		10月6日	台風21号	757	67	141	3月1日	前線	309	39		
42		10月8日		758	41	142	3月7日	低気圧	528	38		
43		11月4日	低気圧	506	59	143	H15	4月8日	低気圧	436	37	
44		11月9日	低気圧	339	39	144		4月25日	寒冷前線	344	50	
45		11月30日	台風28号	573	61	145		7月3日	低気圧	394	28	
46		3月11日	低気圧	380	32	146	7月13日	梅雨前線	1484	59		
47		3月23日	低気圧	391	52	147	7月23日	低気圧	514	46		
48		3月30日	前線	310	42	148	8月14日	前線	575	73		
49		H3	4月8日	低気圧	530	54	149	8月19日	前線	448	15	
50	4月25日		前線	398	54	150	11月29日	台風21号	483	58		
51	5月9日		低気圧	318	48	151	H16	4月27日	寒冷前線	402	56	
52	6月2日		前線	585	68	152		5月16日	低気圧	1050	81	
53	6月13日		梅雨前線	611	50	153		6月11日	台風4号	736	58	
54	7月1日		低気圧	285	20	154		6月28日	梅雨前線	380	29	
55	7月4日		低気圧	844	51	155		8月30日	台風16号	1424	66	
56	7月21日		梅雨前線	361	32	156		9月29日	台風21号	2910	136	
57	10月1日		秋雨前線	507	72	157		10月8日	台風22号	354	55	
58	11月28日		前線	310	63	158	10月19日	台風23号	5492	225		
59	3月18日		前線	202	27	159	12月4日	低気圧	1291	89		
60	3月21日		前線	315	33	160	H17	7月1日	梅雨前線	401	62	
61	3月29日		前線	258	38	161		9月4日	台風14号	334	29	
62	H4	4月10日	低気圧	305	37	162	H18	4月11日	低気圧	382	57	
63		4月22日	低気圧	394	37	163		6月15日	低気圧	538	60	
64		5月16日	低気圧	319	34	164	7月17日	梅雨前線	3261	238		
65		6月23日	梅雨前線	534	81	165	9月6日	前線	923	99		
66		6月30日	台風3号	379	49	H19	7月12日	前線・台風4号	1498	146		
67		8月9日	台風10号	472	64		167	H20	5月24日	前線	379	54
68		8月19日	台風11号	1526	109		168		9月21日	上空寒気	401	77
69		9月29日	低気圧	385	42		169	H21	2月22日	低気圧	361	37
70		10月8日	低気圧	363	56		170		3月13日	低気圧	843	71
71		12月8日	低気圧	249	38		171		7月22日	前線	668	44
72	H5	5月3日		281	32		172	8月1日	上空寒気	1983	126	
73		6月19日	梅雨前線	325	41		173	8月9日	暖湿流	1012	92	
74		6月23日	低気圧	375	37		174	10月7日	台風18号	376	60	
75		6月29日	梅雨前線	1465	239		175	11月11日	低気圧	339	71	
76		7月28日	台風5号	546	50	176	H22	4月2日	低気圧	416	40	
77		8月3日	前線	1131	63	177		4月12日	低気圧	1450	103	
78		8月10日	台風7号	702	52	178		5月23日	低気圧	3863	171	
79		8月15日	低気圧	1790	196	179	6月15日	前線	355	63		
80		9月4日	台風13号	351	52	180	6月26日	前線	1644	117		
81		9月14日	低気圧	1124	64	181	7月3日	前線	601	51		
82	9月30日	低気圧	310	47	182	7月14日	低気圧	424	108			
83	2月21日	低気圧	270	27	183	10月19日	低気圧	365	64			
84	H6	4月12日	低気圧	500	48	184	H23	5月11日	前線	1832	140	
85		7月8日	梅雨前線	337	51	185		5月24日	低気圧	394	49	
86		9月30日	台風26号	276	53	186		5月29日	台風2号	2350	139	
87	H7	5月12日	寒冷前線	1834	119	187	9月3日	台風12号	4253	217		
88		5月15日	低気圧	586	62	188	9月17日	暖湿流	482	69		
89		6月4日	低気圧	277	46	189	9月20日	台風15号	3427	228		
90		7月3日	梅雨前線	1005	183	190	10月14日	低気圧	582	70		
91		7月13日	梅雨前線	302	24	191	11月19日	低気圧	445	54		
92		7月21日	梅雨前線	826	79							
93		3月17日	低気圧	256	24							
94		H8	6月26日	梅雨前線	695	48						
95	7月8日		梅雨前線	483	46							
96	8月15日		台風12号	359	58							
97	8月27日		秋雨前線	2217	185							
98	9月13日		秋雨前線	620	65							
99	10月14日		秋雨前線	370	27							
100		12月17日	低気圧	226	38							

洪水時制御
開始流量
250m³/s

洪水時制御
開始流量
330m³/s

平成3年度(平成4年)3月18日、平成4年12月8日、平成8年12月は本体ゲート塗装工事、ゲート修繕等により、堰からの放流量が通常時より少ないため、200m³/sを上回った時点で、本体ゲート操作を開始した。

上表の最大流入量は、洪水時制御実施時の速報値であるため、公表値と異なる場合もある。

(出典:資料2-5)

2.3.2 洪水時の体制の状況

各年の体制発令回数と最大流入量等の状況は表 2.3-2 に示すとおりである。

昭和 62 年度から平成 23 年度までに、洪水時の体制が発令されたのは 630 回で、このうち 191 回の洪水時制御を実施している。

表 2.3-2 洪水時の体制発令状況

年度	体制発令回数 ¹	洪水時制御(操作)実施回数	各年の最大流入量(発生日)	要因	総雨量
S62 (試験湛水中)	20 回	4 回 (工事中操作規則に基づく操作)	1,866m ³ /s (10月17日)	台風	120mm
S63 (試験湛水中)	34	15 回 (")	2,861 (6月 3日)	梅雨前線	154
H1	31	13 回	1,336 (9月 3日)	秋雨前線	104
H2	37	16 回	3,385 (9月20日)	台風 19 号	250
H3	30	13 回	845 (7月 4日)	前線	51
H4	31	10 回	1,526 (8月20日)	台風 11 号	109
H5	28	12 回	1,791 (8月15日)	前線	196
H6	11	3 回	501 (4月12日)	前線	48
H7	25	7 回	1,834 (5月12日)	低気圧	119
H8	33	7 回	2,217 (8月28日)	秋雨前線	185
H9	29	10 回	1,571 (8月 5日)	前線	105
H10 ²	36	9 回	2,999 (10月18日)	台風 10 号・秋雨前線	149
H11	23	9 回	3,253 (6月30日)	梅雨前線	123
H12	18	5 回	1,911 (11月 2日)	台風 20 号	125
H13	15	4 回	1,167 (6月20日)	梅雨前線	95
H14	16	5 回	907 (7月10日)	台風 6 号	85
H15	33	8 回	1,484 (7月14日)	前線	59
H16	28	9 回	5,492 (10月20日)	台風 23 号	225
H17	16	2 回	401 (7月 4日)	梅雨前線	62
H18	26	4 回	3,261 (7月19日)	前線	238
H19	25	1 回	1,498 (7月12日)	前線、台風 4 号	146
H20	25	2 回	401 (9月21日)	上空寒気	77
H21	18	7 回	1,983 (8月 1日)	上空寒気	126
H22	20	8 回	3,863 (5月23日)	低気圧	171
H23	22	8 回	4,253 (9月 3日)	台風 12 号	217
計	630 回	191 回			

¹ 洪水時は、「準備体制」「予備警戒体制」「洪水警戒体制」「貯留回復体制」の 4 段階での体制をとることとしている。準備体制の発令基準は、

- 1) 神戸海洋気象台から兵庫県南部及び阪神、北播丹波、播磨南部部に警報(大雨・洪水)が発せられたとき、
- 2) 大堰流入量及び加古川流域平均前 6 時間雨量から、流入量が 330m³/s に達する概ね 4 時間前と判断されたとき、としている。

² 平成 10 年は、6 月 13 日より洪水時制御開始流量を 250m³/s から 330m³/s に変更した。

³ 上表の最大流入量は、洪水時制御実施時の速報値であるため、公表値と異なる場合もある。

(出典:資料 2-5,資料 2-6)

また、洪水時の体制の状況は、図 2.3-2,3 に示すとおりである。

年間回数については、体制の発令基準が見直されたことにより、平成 10 年 6 月 13 日以降は洪水時の体制の年平均延べ日数が減少している。

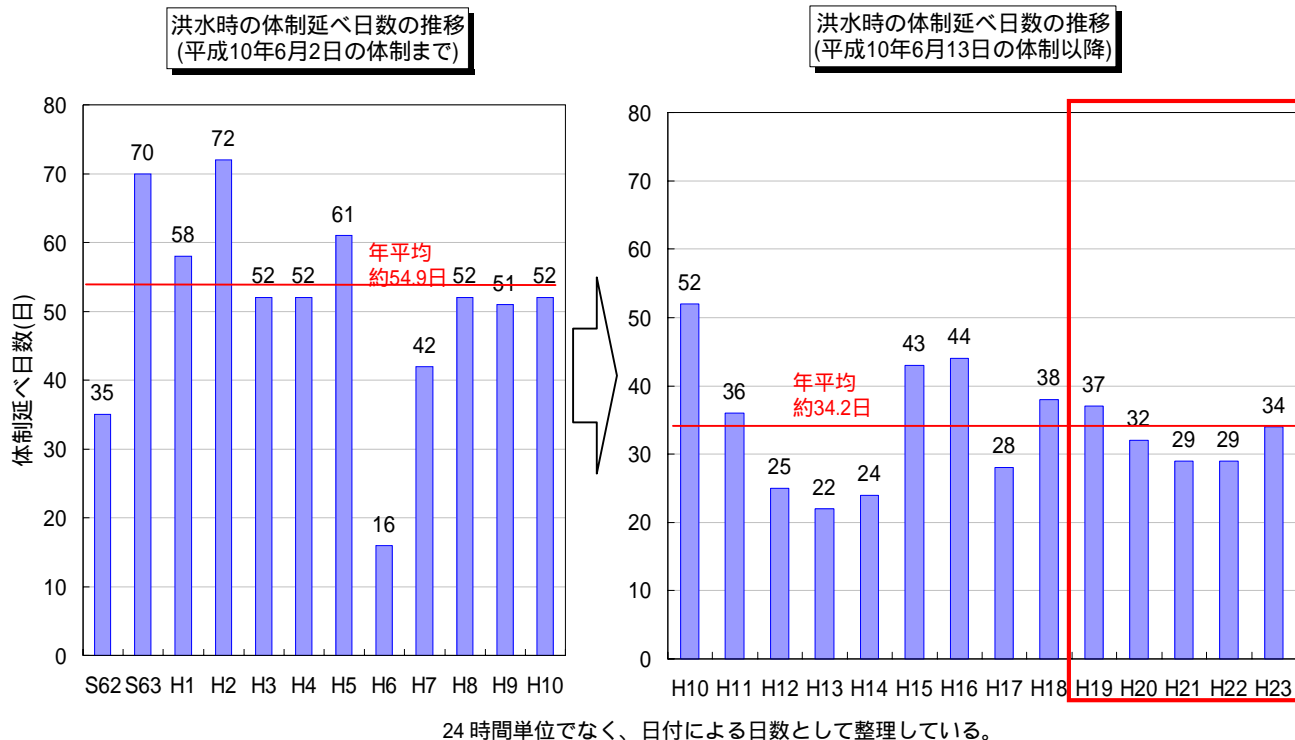


図 2.3-2 洪水時の体制延べ日数の推移

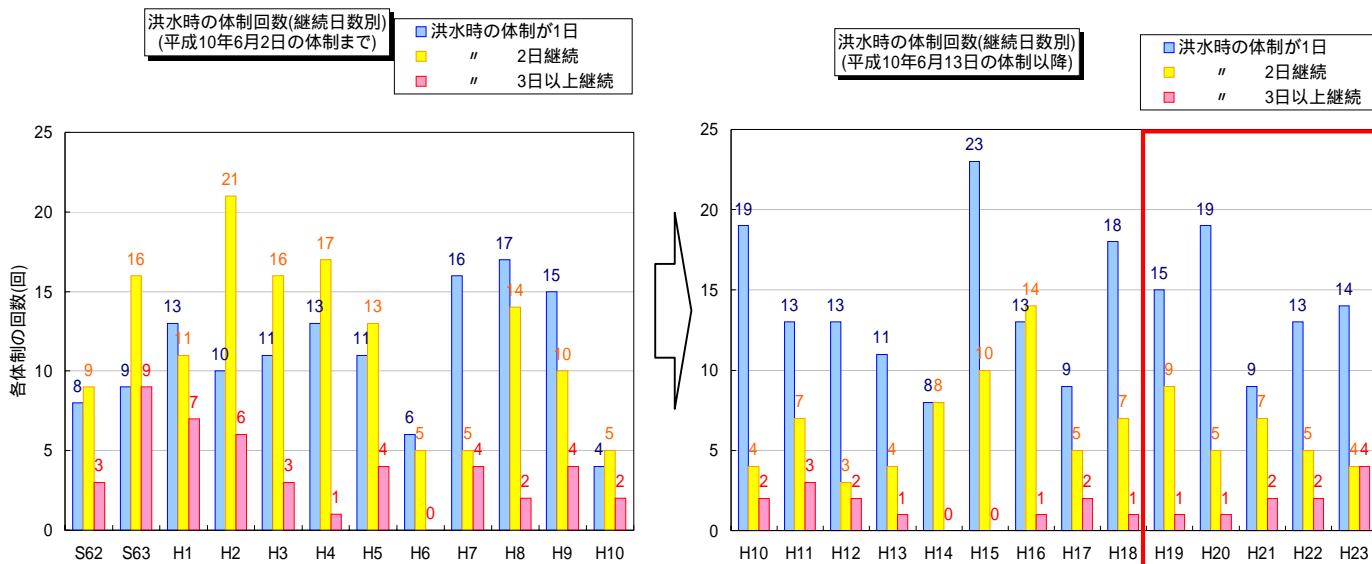


図 2.3-3 継続日数別の体制回数

今後も体制発令の負担を少しでも軽減させられるよう検討していく必要がある。

2.3.3 洪水時の対応状況

近5ヶ年の洪水から、表2.3-3に示す流入量の上位3位までの洪水及び参考として既往最大である平成16年10月洪水の状況を抽出し、それぞれの対応状況について整理を行った。

表2.3-3 整理対象洪水(近5ヶ年の最大流入量上位3位及び既往最大)

順位	生起年	実施日	要因	最大流入量 (m ³ /s)	総雨量 (mm)	備考
1位	H23	9月3日	台風12号	4,253	217	既往第2位
2位	H22	5月23日	低気圧	3,863	171	既往第3位
3位	H23	9月20日	台風15号	3,427	228	
参考	H16	10月19日	台風23号	5,492	225	既往最大

上表の最大流入量は、洪水時制御実施時の速報値であるため、公表値と異なる場合もある。

(1) 平成 23 年 8 月 31 ~ 9 月 5 日洪水(台風 12 号)

台風第 12 号は、大型で台風の動きが遅かったため、台風周辺の非常に湿った空気が長時間流れ込み、西日本から北日本にかけて、山沿いを中心に広い範囲で記録的な大雨となった。

8 月 31 日 23 時の降り始めから 9 月 5 日 21 時までの総雨量は、流域平均 217.9mm、青垣 279mm、氷上^{ひかみ}257mm、柏原^{かいばら}165mm、福住 187mm、火打岩 149mm、船町 180mm、杉原 388mm、八千代欠測、板波^{いたば}205mm、今田^{こんだ}165mm、北条 317mm、天神 157mm、吉川^{よかわ}187mm、小野 217mm、谷上^{たにがみ}274mm、細川 154mm、加古川 222mm であった。

なお、降雨期間中の気象情報(大雨・洪水)としては、次のものが発表された。

播磨南東部・北播丹波	大雨警報	3 日 12:25 発表
阪神地区	大雨警報	3 日 16:35 発表
播磨南東部・北播丹波	洪水警報	4 日 16:35 発表
阪神地区	洪水警報	4 日 22:15 発表
阪神地区	洪水警報	4 日 10:13 解除
阪神地区	大雨警報	4 日 15:31 解除
播磨南東部・北播丹波	洪水警報	4 日 15:31 解除
北播丹波	大雨警報	5 日 2:20 解除
播磨南東部	大雨警報	5 日 5:12 解除

以上、神戸海洋気象台発表

2 日 12 時頃から雨は継続して降り、降り始めから約 66 時間後の 3 日 17 時 13 分に事前放流開始流入量の 330m³/s を上まわった。

台風の接近とともに雨は強くなり、台風の速度が遅かったため、流域平均雨量で 10mm 以上が 6 時間続いた。

事前放流開始から約 13 時間後の 4 日 6 時 4 分、流入量は最大 4,253m³/s に達し、加古川大堰史上第 2 位の記録となった。

その後雨は弱くなり流入量は低下し、事前放流開始から約 45 時間後の 5 日 14 時 33 分に 330m³/s を下回った。

この出水による堰下流および貯水池周辺の被害は無かった。

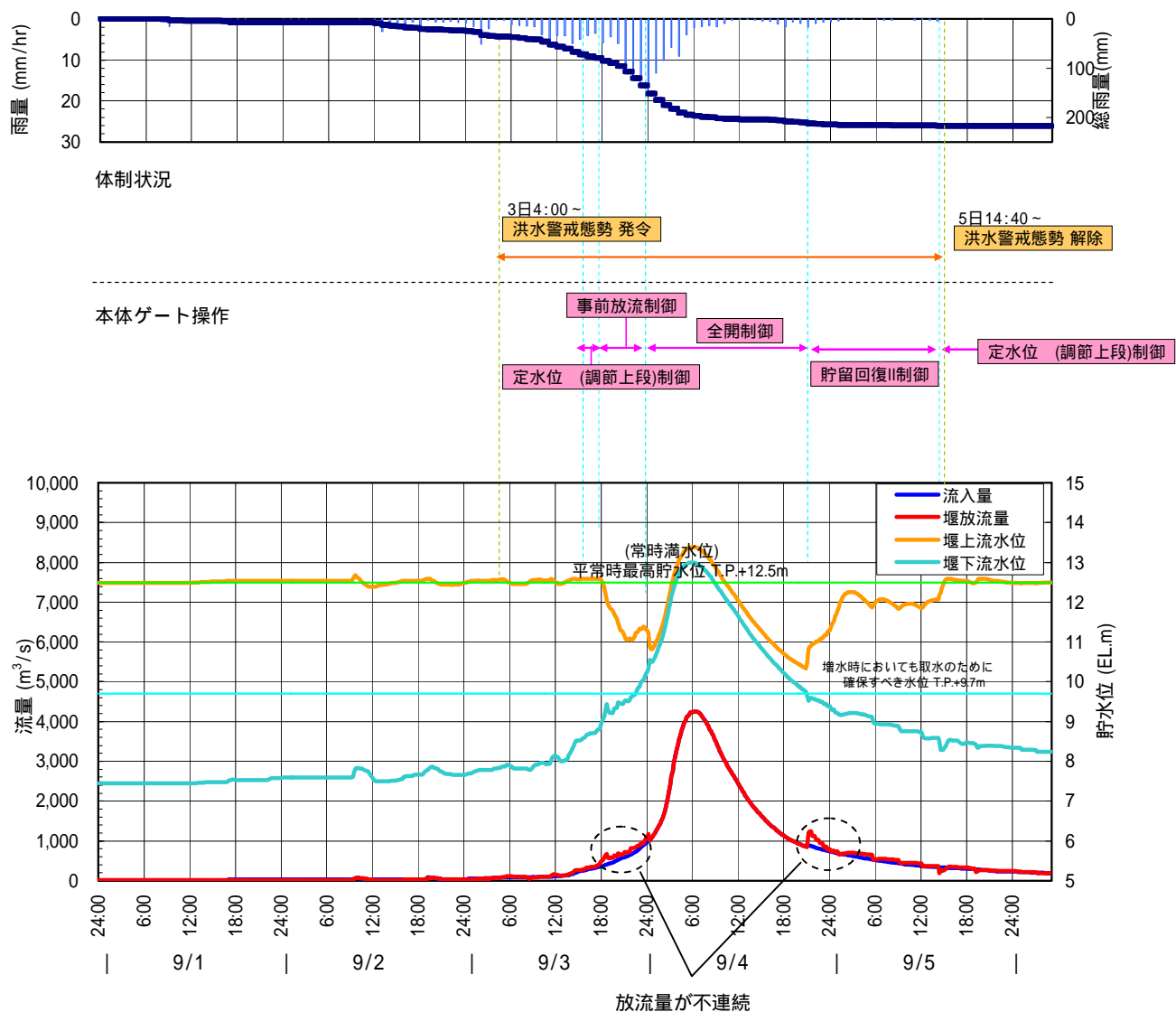


図 2.3-4 平成 23 年 8 月 31 ~ 9 月 5 日の洪水時の対応状況(台風 12 号)

(出典:資料 2-5)

(2) 平成 22 年 5 月 23～5 月 25 日洪水(低気圧)

低気圧が日本海側をゆっくり通過し、暖湿気流が前線に流れ込んだことにより大気の状態が不安定になり、加古川流域では雨が長く降った。

5 月 23 日 1 時の降り始めから 24 日 17 時までの総雨量は、流域平均 171.0mm、青垣 155mm、氷上 242mm、柏原 154mm、福住 127mm、火打岩 143mm、船町 183mm、杉原 245mm、八千代 212mm、板波 144mm、今田 203mm、北条 190mm、天神 161mm、吉川 135mm、小野 142mm、谷上 138mm、細川 133mm、加古川 136mm であり、時間雨量が 20mm を越えた観測地点は、延べ 10 ヶ所であった(最大は 32mm/h)。

なお、降雨期間中の気象情報(大雨・洪水)としては、次のものが発表された。

阪神地区	大雨警報	23 日 20:10 発表
播磨南東部	大雨警報	24 日 2:33 発表
北播丹波	大雨警報	24 日 6:05 発表
播磨南東部	洪水警報	24 日 6:05 発表
阪神地区・北播丹波	洪水警報	24 日 8:53 発表
播磨南東部・阪神地区・北播丹波	洪水警報	24 日 15:38 解除
播磨南東部・阪神地区・北播丹波	大雨警報	24 日 17:50 解除
以上、神戸海洋気象台発表		

堰への流入量は徐々に増加し、降り始めから約 21 時間後の 23 日 22 時 13 分に事前放流開始流入量の 330m³/s を上まわった。

事前放流開始から約 14 時間後の 24 日 12 時 04 分、流入量は最大 3,863m³/s に達し、加古川大堰史上第 3 位の記録となった。

その後流入量は低下し、事前放流開始から約 37 時間後の 25 日 11 時 33 分に 330m³/s を下回った。

この出水による堰下流および貯水池周辺の被害は無かった。

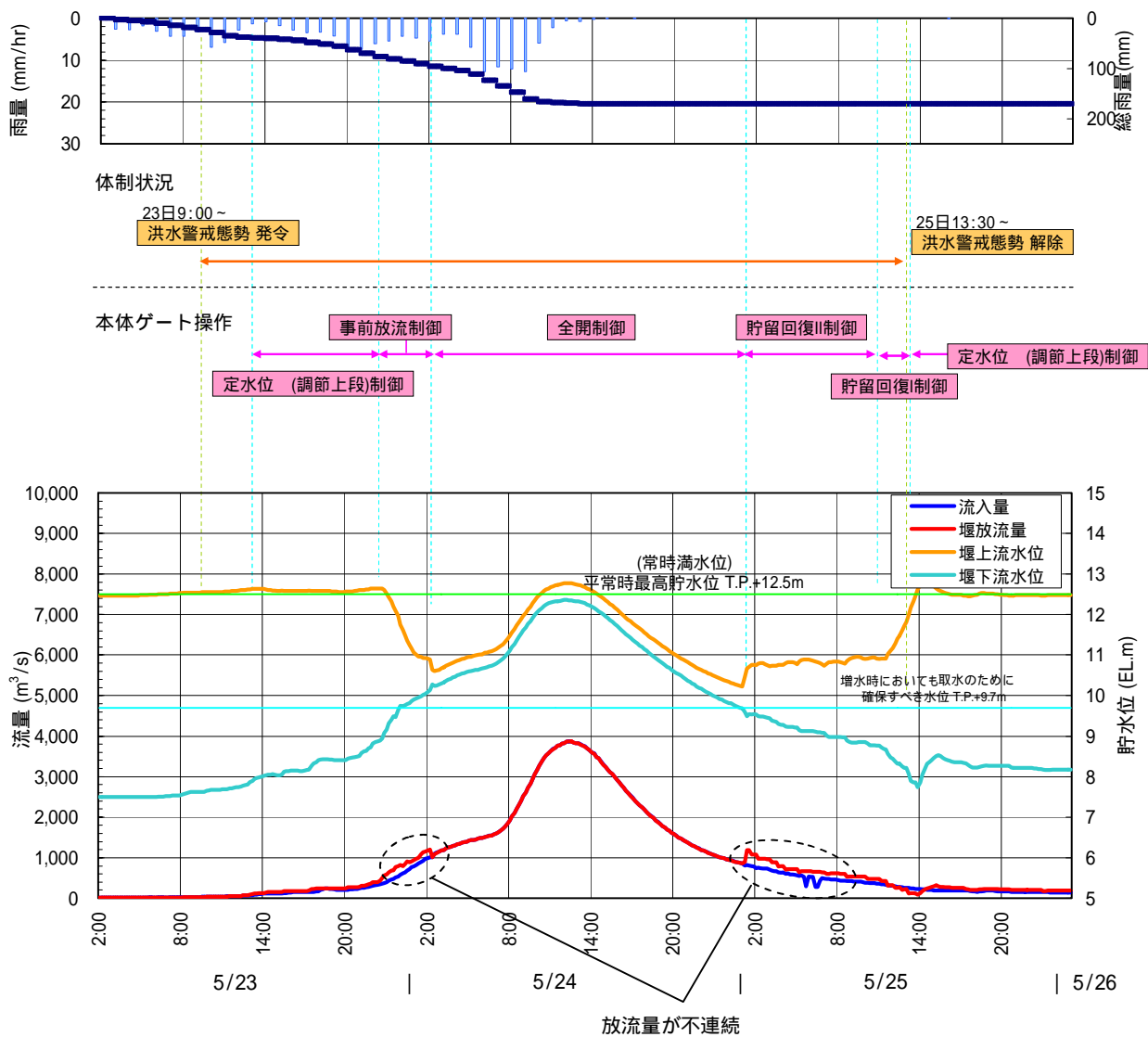


図 2.3-5 平成 22 年 5 月 23 ~ 5 月 26 日の洪水時の対応状況(低気圧)

(出典:資料 2-5)

(3) 平成 23 年 9 月 19～9 月 22 日洪水(台風 15 号)

停滞する秋雨前線と北上してきた台風 15 号の影響で、加古川流域では強い雨となった。

9 月 19 日 8 時の降り始めから 22 日 7 時までの総雨量は、流域平均 228.4mm、青垣 254mm、氷上 238mm、柏原 305mm、福住 285mm、火打岩 242mm、船町 215mm、杉原 228mm、八千代欠測、板波 186mm、今田 203mm、北条 170mm、天神 234mm、吉川 207mm、小野 234mm、谷上 250mm、細川 224mm、加古川 218mm であった。

なお、降雨期間中の気象情報(大雨・洪水)としては、次のものが発表された。

播磨南東部・北播丹波	大雨・洪水警報	20 日 4:59 発表
阪神地区	大雨警報	20 日 5:57 発表
阪神地区	洪水警報	20 日 6:52 発表
播磨南東部・阪神地区	洪水警報	21 日 15:28 解除
播磨南東部・阪神地区	大雨警報	21 日 17:24 解除
北播丹波	洪水警報	21 日 17:24 解除
北播丹波	大雨警報	22 日 4:59 解除
以上、神戸海洋気象台発表		

20 日未明から雨は強くなり流域平均雨量 10mm 以上が 7 時間続き、20 日 7 時 03 分に事前放流操作開始流入量の 330m³/s を、8 時 33 分に全開操作開始流入量の 1000m³/s を上まわった。

事前放流開始から約 7 時間後の 20 日 14 時 14 分、流入量は最大 3,427m³/s を記録した。

その後流入量は一旦低下をしたが、21 日未明から再び雨は強くなり、流入量は上昇し、21 日 8 時 24 分二山目の最大流入量 2,253m³/s を記録した。

その後流入量は低下し、事前放流開始から約 57 時間後の 22 日 15 時 53 分 330m³/s を下回った。

この出水による堰下流および貯水池周辺の被害は無かった。

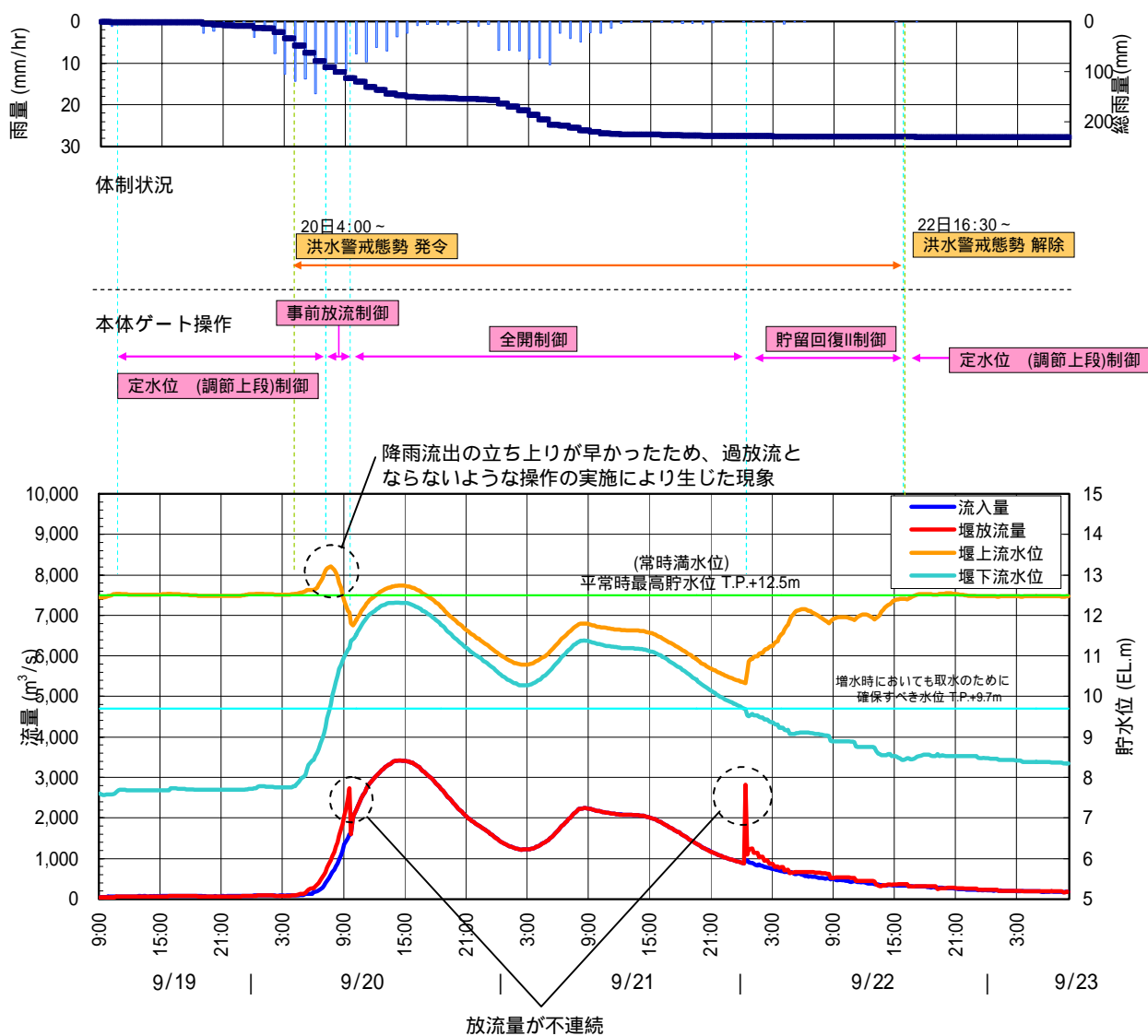


図 2.3-6 平成 23 年 9 月 19 ~ 9 月 22 日の洪水時の対応状況(台風 15 号)

(出典:資料 2-5)

(4) 平成 16 年 10 月 19～21 日洪水(台風 23 号)【既往最大・参考】

大型で非常に強い台風 23 号の北上に伴い、前線も活発化し、10 月 19 日より激しい降雨となった。

この降雨で、時間雨量 40mm/hr(青垣:20 日 15:00～16:00、39mm/hr)(谷上:20 日 16:00～17:00、37mm/hr(吉川:20 日 15:00～16:00、))36 mm/hr(柏原:20 日 15:00～16:00、その他の地域(船町、北条、細川)除く)でも 15:00～16:00 時の間で時間雨量 20mm/hr 以上を観測した。

総雨量 224.9mm(19 日 2:00～22 日 1:00)で、上流域で雨が多く降った。

なお、降雨期間中の気象情報(大雨・洪水)としては、次のものが発表された。

播磨南東部・阪神地区・北播丹波	大雨・洪水警報	20 日 11:00 発表
阪神地区	大雨・洪水警報	20 日 23:00 解除
播磨南東部・北播丹波	大雨・洪水警報	21 日 6:10 解除
以上、神戸海洋気象台発表		

加古川大堰への流入量は 25m³/s 前後で推移していたが、19 日 11:00 頃から雨脚が強まるのと同様に流入量も次第に増加し始め、19 日 16:50 に 100m³/s、19 日 18:40 に 200m³/s、19 日 21:20 に 300m³/s と増加し続けた。

雨は、秋雨前線の通過とともに 19 日 19:00 ごろには一端小康状態となったが、台風 23 号の接近に伴い、20 日 6:00 頃から再び全流域で雨が観測され流入量はその後も 20 日 13:10 に 400m³/s、20 日 13:50 に 500m³/s と増加し続け、20 日 15:05 には全開制御流量 1,000m³/s 以上となり本体ゲートの全開操作を行った。その後も流入量は 1 時間 1,000m³/s の速度で増加し続け 20 日 21:43 に過去最大流入量 5,492m³/s を記録した。

雨は、台風 23 号の通過とともに 20 日 23:00 には全流域で降り止んだ。

流入量は 1 時間 250m³/s 程度の速度で低下し、21 日 21:50 に 330m³/s を下回った。

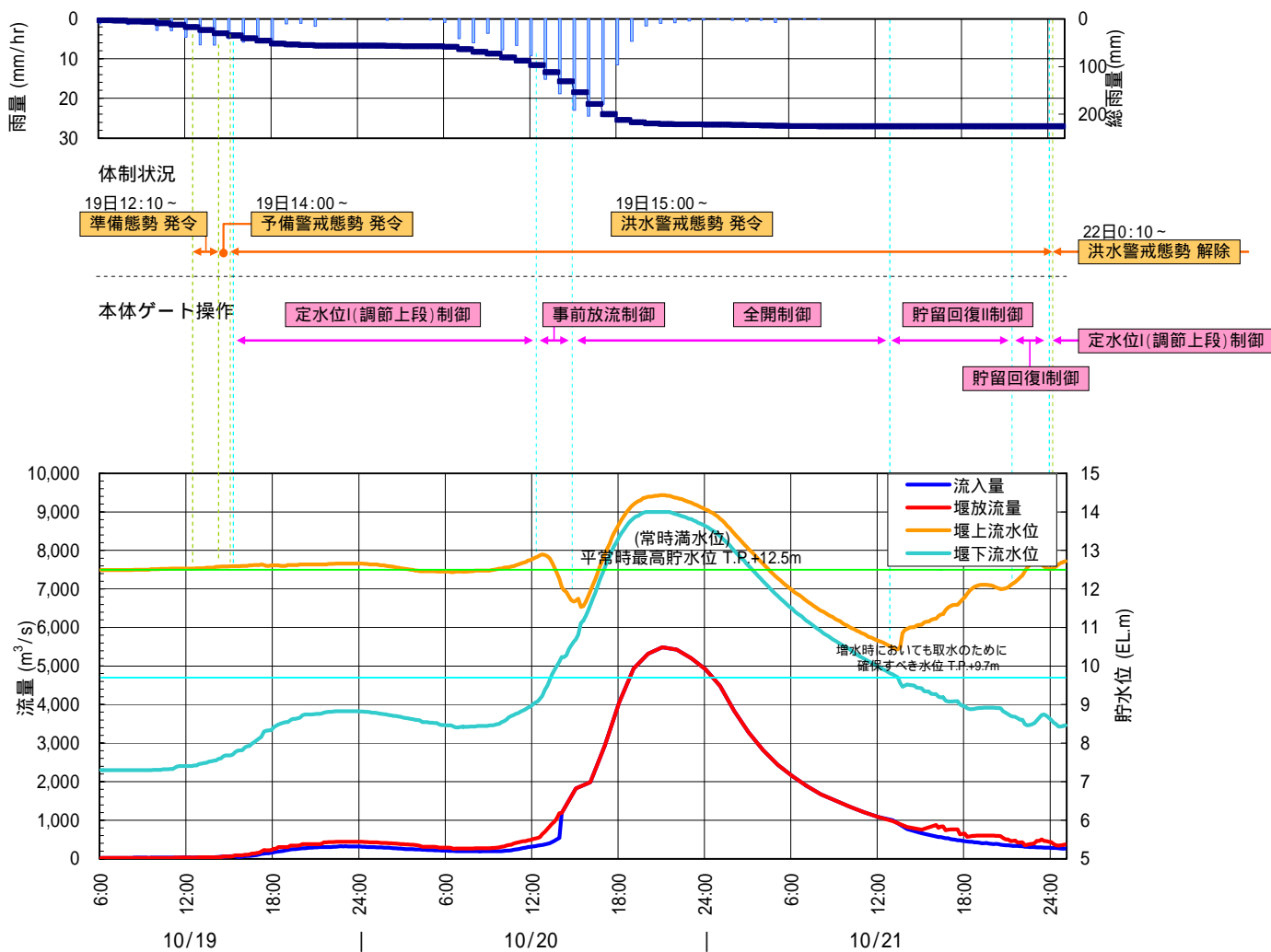


図 2.3-7 平成 16 年 10 月 19 ~ 21 日の洪水時の対応状況(台風 23 号)

(出典:資料 2-5)

2.3.4 洪水時の水位低減効果

加古川大堰事業により洪水時の流下能力が向上したことについて近 5 ヶ年で最大の流入量を記録した平成 23 年 9 月 3 日の洪水(大堰建設後第 2 位の流入量)をもとに水位低減効果の整理を行った。

平成 23 年 9 月 3 日に最大流入量 4,253m³/s となり、加古川大堰水位基準点の国包地点における最高水位として T.P.+15.71m を記録した。この管理開始以降最大の洪水が加古川大堰建設前の加古川に流れていたと想定(昭和 54 年時点 H-Q 式にて算定)すると、当時の国包地点での水位は約 T.P.+17.6m まで上昇していたと考えられる。これは左岸の居住地側標高(約 T.P.+17.4m)より若干高い水位であり、内水が排水できない状態となる。加古川大堰事業がなければ堤内地域に大きな被害をもたらした可能性があると考えられる。

しかしながら、上下流堰の撤去や加古川大堰建設に伴う河道整備等により、約 1.9m の水位低減効果が得られたことで改修した区間の治水安全度が向上したと考えられる。

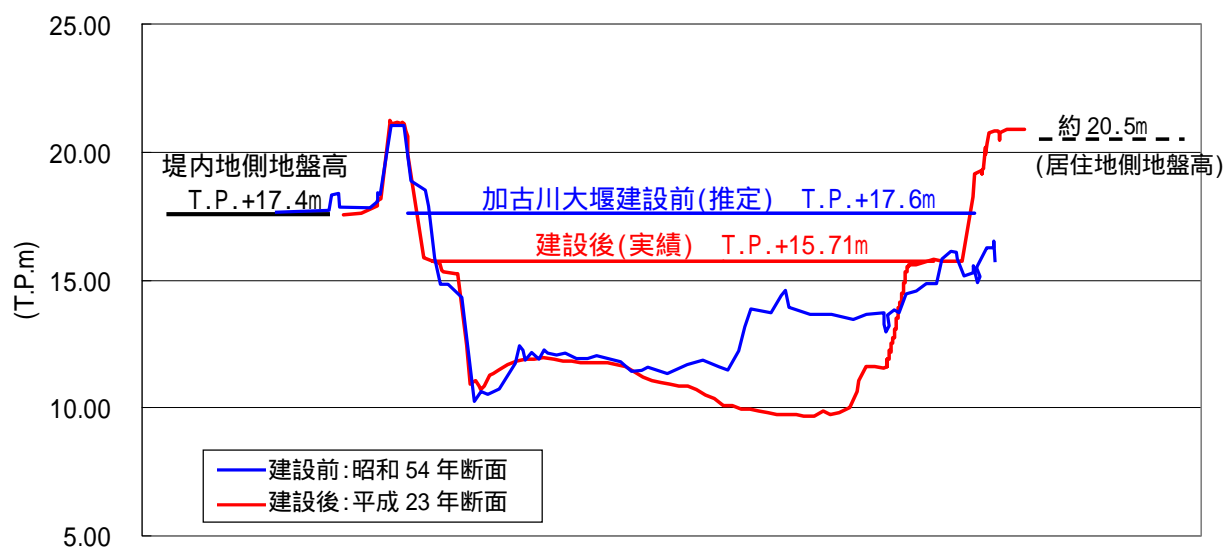


図 2.3-8 国包地点(加古川 14.2k 地点)における加古川大堰建設前後の水位低減効果模式図

2.3.5 洪水時の対応に関する課題

加古川大堰では、流入量と堰上下流の水位との関係からゲート毎に操作を行い、洪水を安全に流下させる制御を行っているが、放流量の算出方法に関する現状と課題について、以下に整理した。

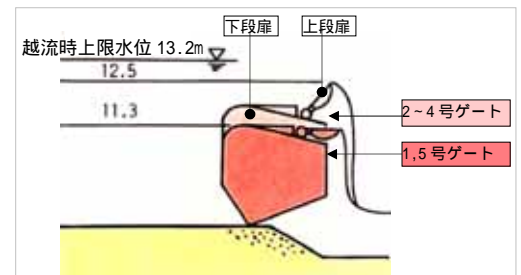
(1) 放流量の算出方法(従来)

放流量の算出は、ゲートごとに以下の計算式を用いて、堰管理用制御処理設備が自動算出を行っている。なお、主ゲートの操作は、上段扉を全閉としたあとにゲート(下段扉)を上昇させアンダーフローに移行するため、同一ゲートでオーバーフローとアンダーフローが同時に発生することはない。

1) オーバーフロー時(全ゲート)

放流量算出式: $Q = CB h^{3/2}$

C: 流量係数 B: 越流幅 h: 越流量水深

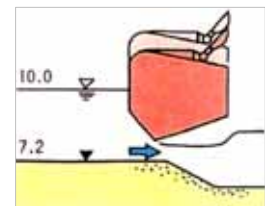


2) アンダーフロー時(主ゲートのみ:1~5号ゲート)

a) ゲート接水時の放流量算出式: $Q = C a B (2gh)^{1/2}$

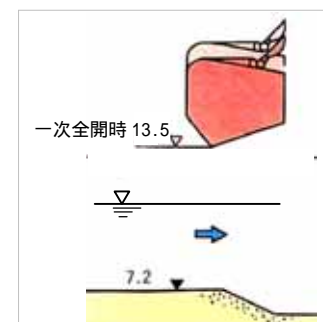
C: 流量係数 (堰上下流の水位とゲート開度の関係から、自由流出時と潜り流出時を区別している。)

a: ゲート開度 B: ゲート幅 h: 堰上水位



b) 全開制御でゲート離水時の放流量:

Q は国包地点(堰より上流 2.2km)の流量 = 流入量



(2) 課題とその要因

これまでの洪水時の状況から、次に示す課題が明らかとなっている。

- ・事前放流から全開放流まではゲート開度と上下流水位差から算出した計算値を「堰放流量」としている。
- ・全開放流($Q=1,000\text{m}^3/\text{s}$ 超)に移行した段階で基準点・国包の流量に自動的に切り替わる。
- ・全開前後において堰上下流水位から換算される流量値(堰放流制御装置算出流量)が実流量と乖離してしまい、流量の不連続が生じているような記録となっている。
- ・これは、流量換算のために設定している計算式や流量係数などが適合しないケースがあるためである。

課題の例を図 2.3-9 に示す。

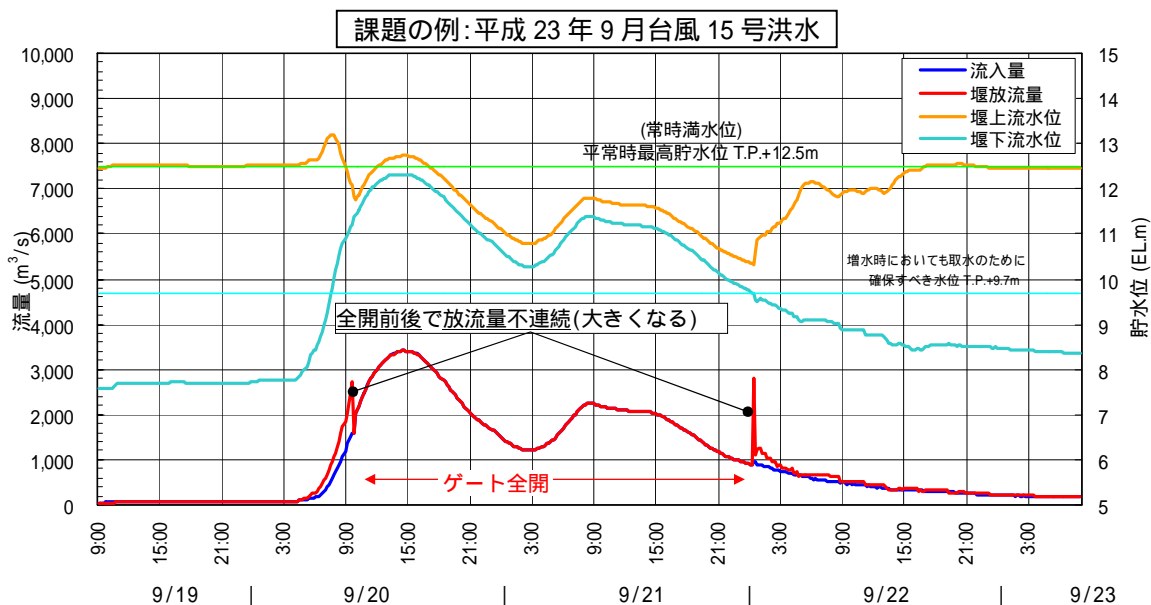


図 2.3-9 洪水時に発生する放流量算定の課題(例.平成 23 年 9 月台風 15 号洪水)

(3) 課題への対応

前述のように現在の堰放流制御装置で算定している放流量は、実放流量と乖離しているため、平成 25 年度以降に予定している堰放流制御装置の更新にあわせて算定方法の改善を行うこととしている。

ただし、現時点では、十分な分析が出来るデータが不足しているため、堰下流の水位詳細観測を実施することとし、見直しを行うものとしている。また、近年中州の掘削が行われているため、現状の河道状況を十分に考慮した見直しを行う。

以上を踏まえ、堰下流の定期横断測線上に水位計を配置し、5 分間隔で水位の計測を行いデータの蓄積を行っている。なお、設置断面は既設水位観測所を起点に上下流 80m 間隔で両岸に計 6 地点、及び大気圧補正用として 1 地点の計 7 箇所である。

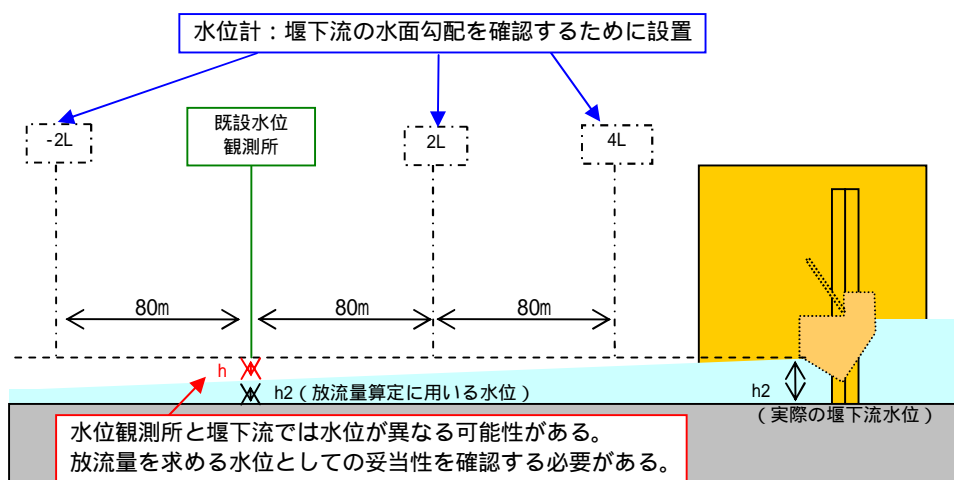
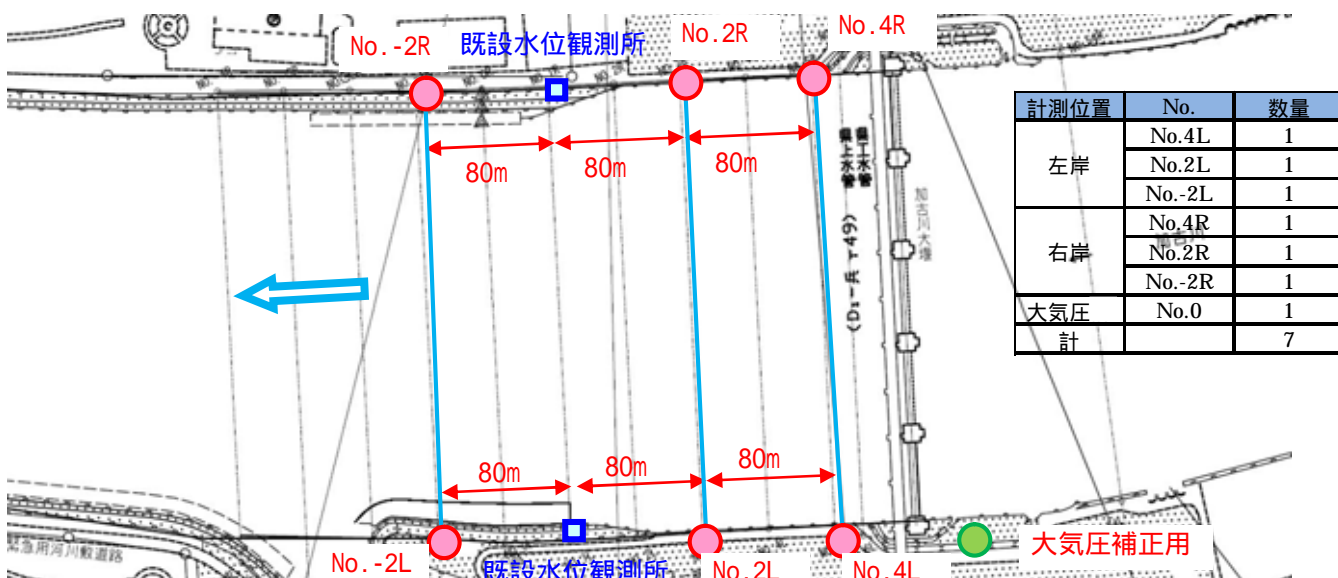
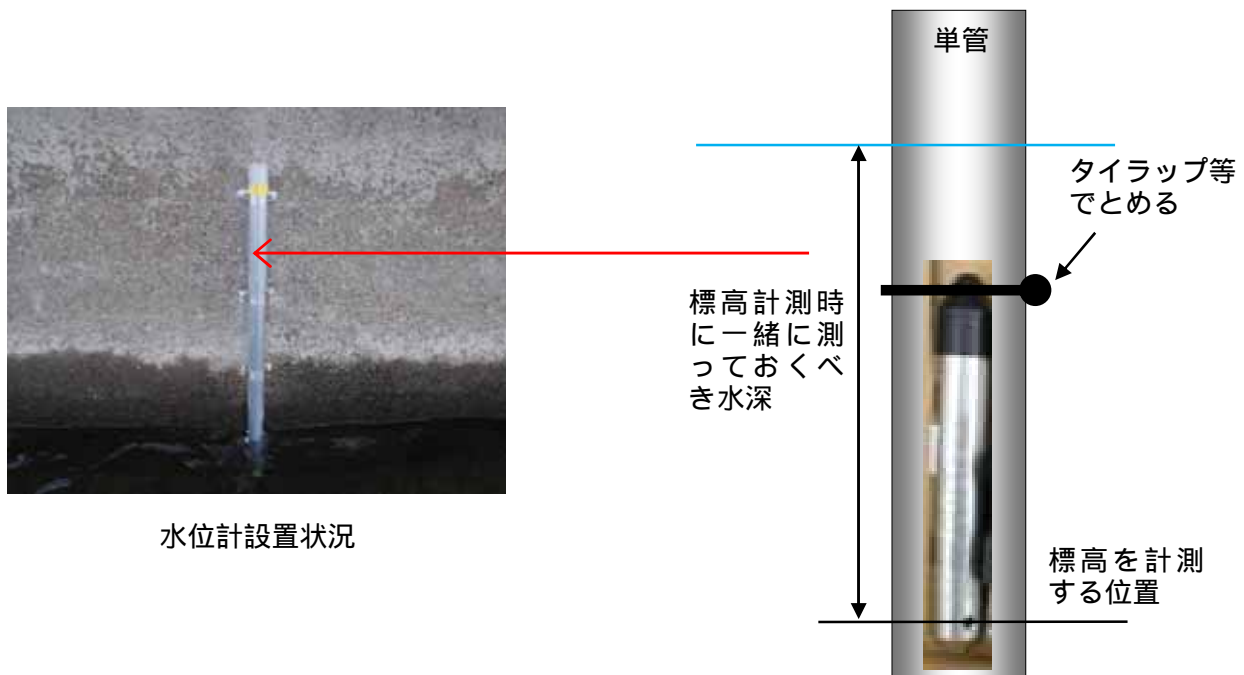


図 2.3-10 堰下流の水位計観測配置図

(出典:資料 2-11)

水位計は口ガー内蔵の圧力式水位計を用い、堰下流側壁に単管内に設置した水位計をアンカーボルトで固定した。

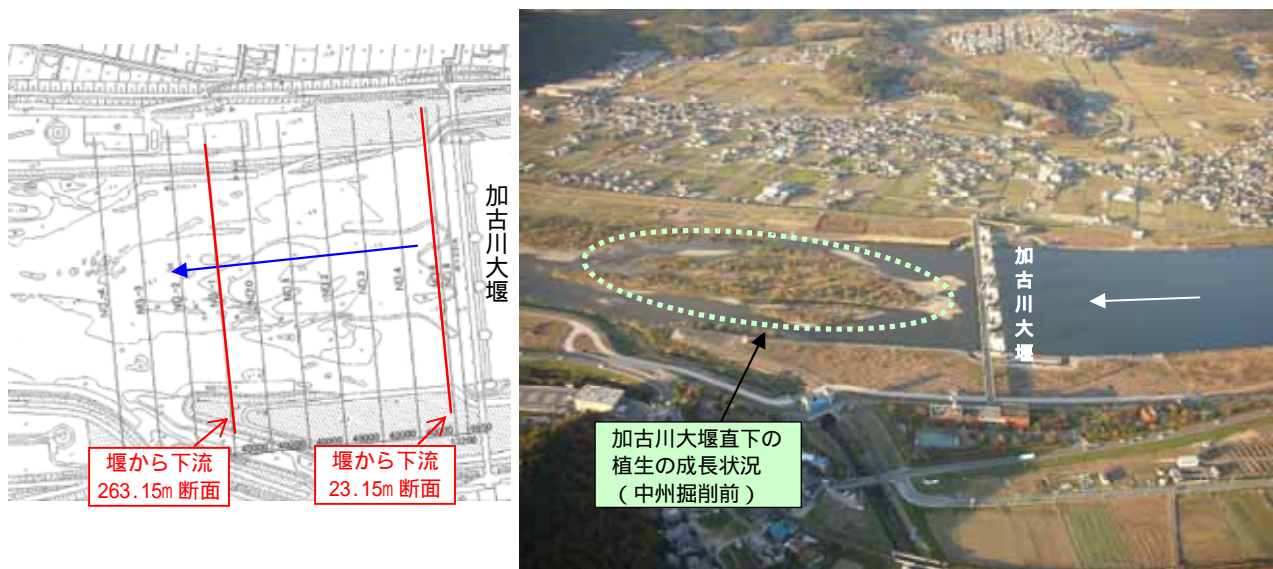


水位計設置状況

図 2.3-11 圧力式水位計の設置状況

(出典:資料 2-12)

また、堰直下流に発達していた中州については、一部を切り下げるとともに樹木伐採をおこなった。



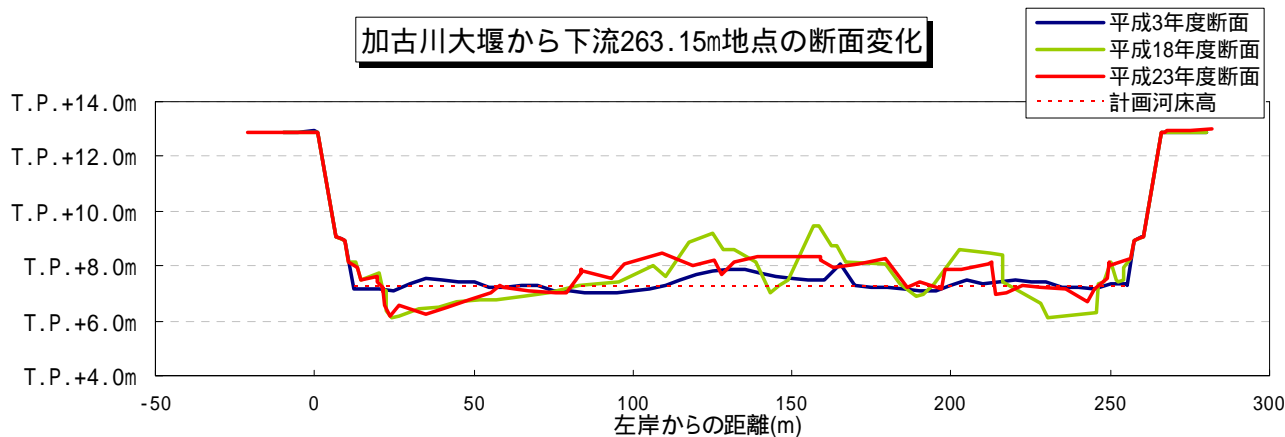
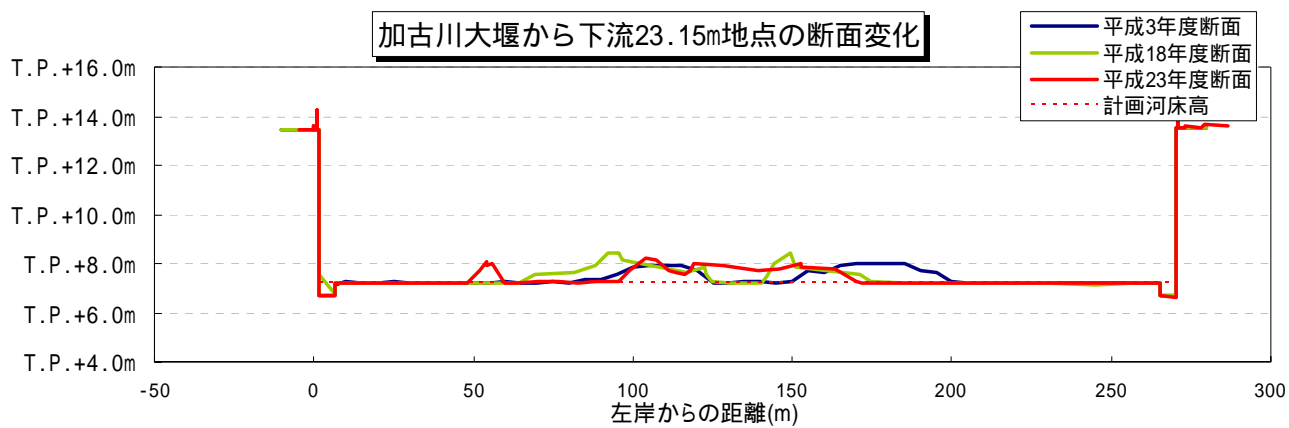


図 2.3-12 加古川大堰下流の河床の発達と切り下げの状況

(出典:資料 2-9、資料 2-10)

今後、現在実施している堰下流水位の詳細観測結果を用いて堰放流制御装置の更新に反映させ、流量算定精度を向上させるとともに、迅速かつ正確な制御方法を確立していく予定である。

2.4 まとめ

(1) 治水のまとめ

流下能力の向上

加古川大堰事業により、河川改修を行うとともに、河道の流下能力を著しく阻害している「五ヶ井堰」、「上部井堰」を統合させた加古川大堰を建設したことにより、改修した区間の治水安全度を向上させた。

また、近年の大規模出水である平成 23 年 9 月 3 日洪水の最大流入量 $4,253\text{m}^3/\text{s}$ が加古川大堰建設以前に流下した場合、国包地点における水位は約 17.6m であったと想定されるが、加古川大堰事業による流下能力の向上により約 15.7m(実績)となり、約 1.9m 低減した。

洪水時の対応

加古川大堰では、昭和 62 年から平成 23 年度までの 25 年間で計 191 回の洪水時制御開始流量の流入があった。

平成 16 年 10 月に管理開始後最大の流入量を記録し、至近の平成 23 年 9 月には、既往 2 番目に大きな流入量を記録する洪水があった。これらいずれの洪水においても、加古川大堰の適切な対応(操作)により、流入した洪水を阻害することなく安全に流下させた。

しかし、平成 10 年に事前放流開始流量を $250\text{m}^3/\text{s}$ から $330\text{m}^3/\text{s}$ に変更したものの、平成 23 年までに 630 回もの体制に入っており、体制が発令されたにも関わらず制御(ゲート操作)に至らなかったケースが 436 回(年平均 17 回程度)あった。また、体制が発令されている日数は、年平均約 41 日間となっている。

以上より、今後体制発令の負担を少しでも軽減することができないか、検討していく必要がある。

洪水時の対応に関する課題

洪水初期の事前放流段階および洪水後期の貯留回復段階において、放流量が正しく計算されない(大きく算出されてしまう)ことがわかっている。これは、放流量を算定するための計算式が実際の値と適合していない事が原因であり、現在、改善策について検討中である。その一環として堰直下流で流れを阻害していた中州の除去や、堰下流水位計の増設による水位の詳細把握を実施中である。この調査結果は堰放流制御装置の更新に反映させ、流量算定精度の向上を図る予定である。

(2) 今後の方針

今後も引き続き、地域の安全を確保するため、洪水時の適切な対応を行っていくとともに、これまでの状況を勘案し、施設や運用方法の改善の必要性の検討、これに伴う体制発令基準の見直しなど、洪水時に限られた人員で遅滞なく確実に操作するために、管理者の負担軽減対策として体制発令回数の低減に必要な検討を行っていく。

また、放流量などの諸量の算出システムの再構築を行い、今後より迅速かつ正確な制御方法を確立していく。

2.5 文献リスト

表 2.5-1 「2.治水」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月	引用ページ・箇所
2-1	加古川浸水想定区域図	姫路工事事務所	平成 14 年 6 月	2.1.2 浸水想定区域の状況
2-2	パンフレット 「加古川大堰 機械設備編」	姫路河川国道事務所	-	2.2.1 洪水時制臨時の運用計画
2-3	加古川大堰操作規則・細則基礎資料 とりまとめ作成業務 報告書	姫路河川国道事務所 (姫路工事事務所)	平成 11 年 3 月	2.2.2 洪水時制臨時開始流量 及び体制基準の変更
2-4	平成 9 年度加古川大堰操作検討とり まとめ(その2)業務 報告書	姫路河川国道事務所 (姫路工事事務所)	平成 9 年 12 月	
2-5	加古川大堰洪水操作報告	姫路河川国道事務所 (姫路工事事務所)	昭和 62 年～ 平成 23 年	2.3.1 出水の状況 2.3.2 洪水時の体制の状況 2.3.3 洪水時の対応状況
2-6	加古川大堰洪水体制操作状況	姫路河川国道事務所 (姫路工事事務所)	昭和 62 年～ 平成 23 年	
2-7	平成 13 年度加古川大堰放流量検 討業務 報告書	姫路工事事務所	平成 14 年 3 月	2.3.5 洪水時の対応に関する課題
2-8	加古川大堰放流量算定方法検討業務 報告書	姫路河川国道事務所	平成 18 年 1 月	
2-9	平成 18 年度 加古川大堰定期横 断測量その他 1 件業務 報告書 (1/2) 堆砂量調査	姫路河川国道事務所	平成 19 年 3 月	
2-10	平成 23 年度 加古川大堰定期横 断測量業務 報告書	姫路河川国道事務所	平成 24 年 3 月	
2-11	平成 23 年度 加古川大堰放流方 式改良立案業務 報告書	姫路河川国道事務所	平成 24 年 3 月	
2-12	加古川大堰下流水位計設置関連 資料	姫路河川国道事務所	平成 24 年 4 月	

3 . 利水補給

3.1 利水補給計画

3.1.1 貯水池運用計画

(1) 貯水量

加古川大堰の平常時最高貯水位(旧常時満水位)は、T.P.+12.50m とし、総貯水容量は 1,960,000m³ とする。

また、最低水位は、T.P.+9.70m とし、有効貯水容量は総貯水容量のうち、T.P.+12.50m から T.P.+9.70m までの有効水深 2.80m に対応する貯水量 1,640,000m³ とする。

(2) 加古川市水道用水

加古川市の水道用水として、加古川大堰貯水池内において新たに 1 日最大 40,000m³ の取水が可能なものとする。

加古川市の水道用水のための貯水量は、T.P.+12.50m から T.P.+9.70m まで容量 1,640,000m³ のうち、630,000m³ とする。

(3) 流水の正常な機能の維持

堰下流への河川維持用水を流下させるとともに、^こヶ井、^{しん}井、^{うえ}井農業用水および加古川下流部で取水している高砂市上水・工水、日本毛織工業用水、^ろヶ井農業用水の不足に対して、T.P.+12.50m から T.P.+9.70m まで容量 1,640,000m³ のうち、1,010,000m³ を利用して補給する。

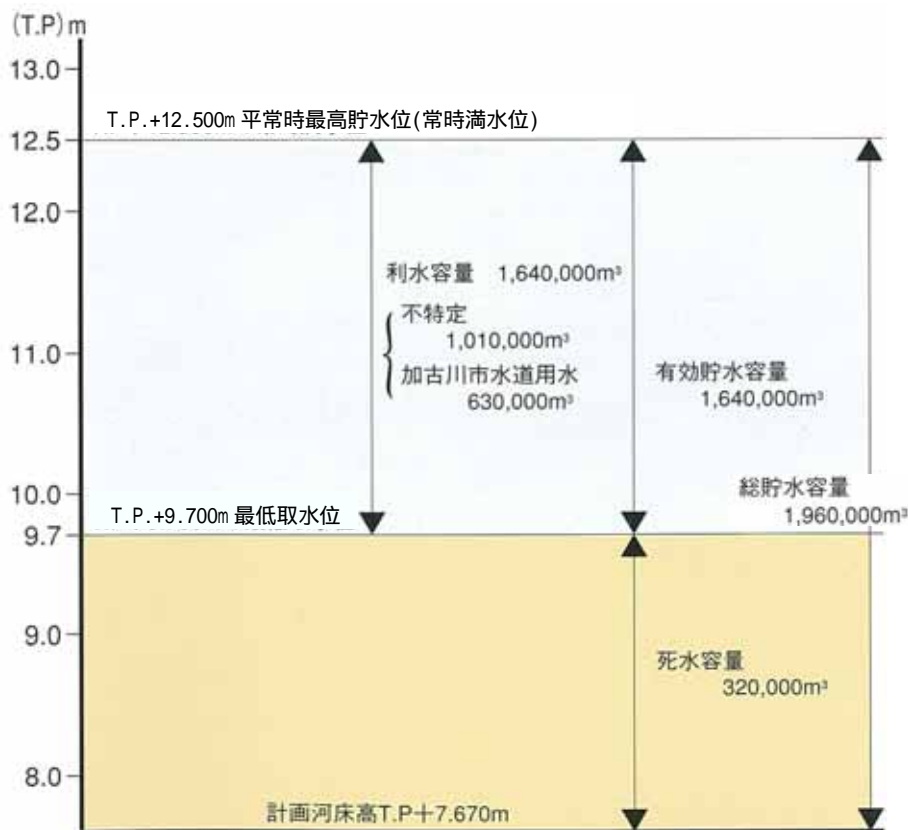


図 3.1-1 加古川大堰の貯水池容量配分図

(出典:資料 3-1)

3.1.2 利水補給計画

加古川大堰は、五ヶ井、新井、上部井の農業用水、加古川市及び兵庫県の水道用水、兵庫県の工業用水の合わせて最大 20.32m³/s の取水が可能となるよう運用を行うこととしている。

農業用水等の補給は、表 3.1-1 に示す期間及び量を上限として必要な流水を放流する。

加古川市の水道用水(新規開発量)0.463m³/s(1日最大 40,000m³)の取水は、貯水池の T.P.+12.50m から T.P.+9.70m までの容量を利用して行う。

下流に対しては、六ヶ井農業用水、高砂市の水道用水・工業用水、日本毛織工業用水の取水に支障を来さない量、及び、河川維持用水を加古川大堰より放流する。

兵庫県の上水及び工水の取水が出来るよう、T.P.+9.70m の取水位を確保する。ただし、「流水の正常な機能の維持」及び「加古川市の水道用水」に支障を与えないように行うものとする。

利水補給系統模式図を図 3.1-2 に、農業用水の必要水量は表 3.1-1 に、農業用水、工業用水の補給範囲図は図 3.1-3 に示すとおりである。

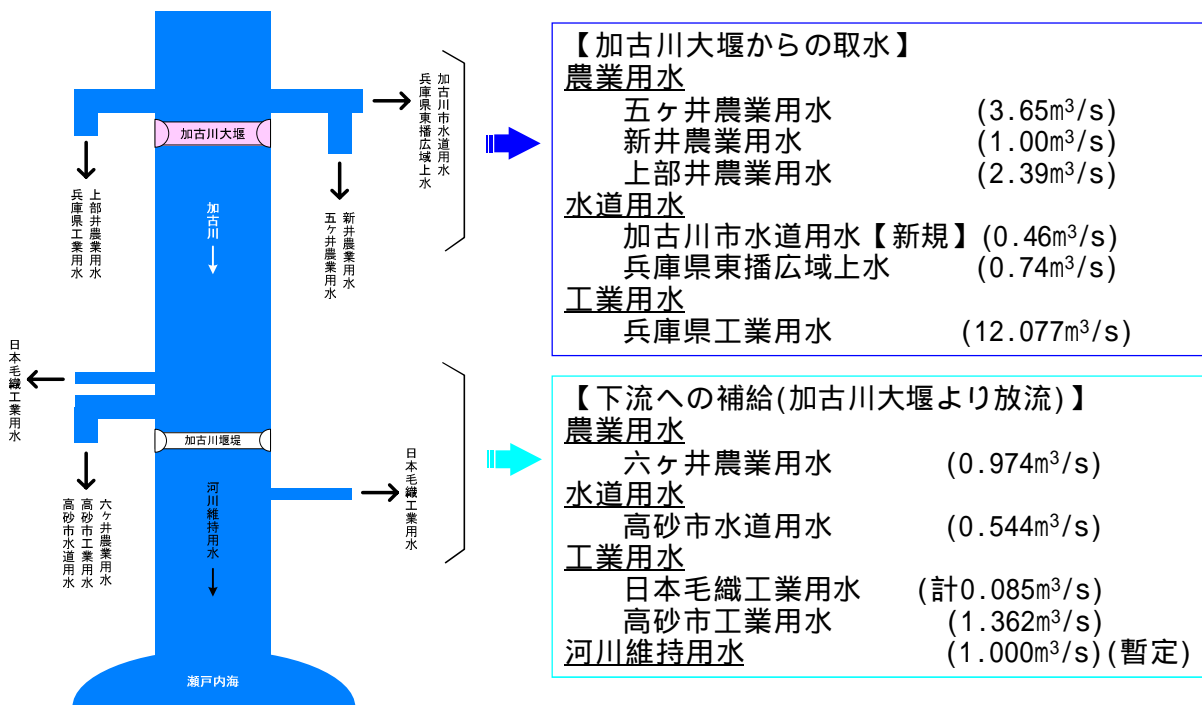


図 3.1-2 加古川大堰の利水補給計画模式図

(出典:資料 3-2 に最新の水利権量に更新)

表 3.1-1 農業用水及び下流の必要水量(種別、期別の最大値)

種別	期間	水量(m ³ /s)
五ヶ井農業用水	1月 1日 ~ 4月30日	0.722
	5月 1日 ~ 6月 9日	1.300
	6月10日 ~ 6月30日	3.650
	7月 1日 ~ 9月30日	2.000
	10月 1日 ~ 12月31日	0.722
新井農業用水	1月 1日 ~ 4月30日	0.240
	5月 1日 ~ 6月 4日	0.486
	6月 5日 ~ 6月25日	1.000
	6月26日 ~ 9月30日	0.662
	10月 1日 ~ 12月31日	0.240
上部井農業用水	1月 1日 ~ 4月30日	0.533
	5月 1日 ~ 6月 4日	1.000
	6月 5日 ~ 6月25日	2.390
	6月26日 ~ 9月30日	1.703
	10月 1日 ~ 12月31日	0.533
堰下流	1月 1日 ~ 6月23日	2.294
	6月24日 ~ 7月 2日	3.243
	7月 3日 ~ 9月30日	2.458
	10月 1日 ~ 12月31日	2.294

(出典:資料 3-2)

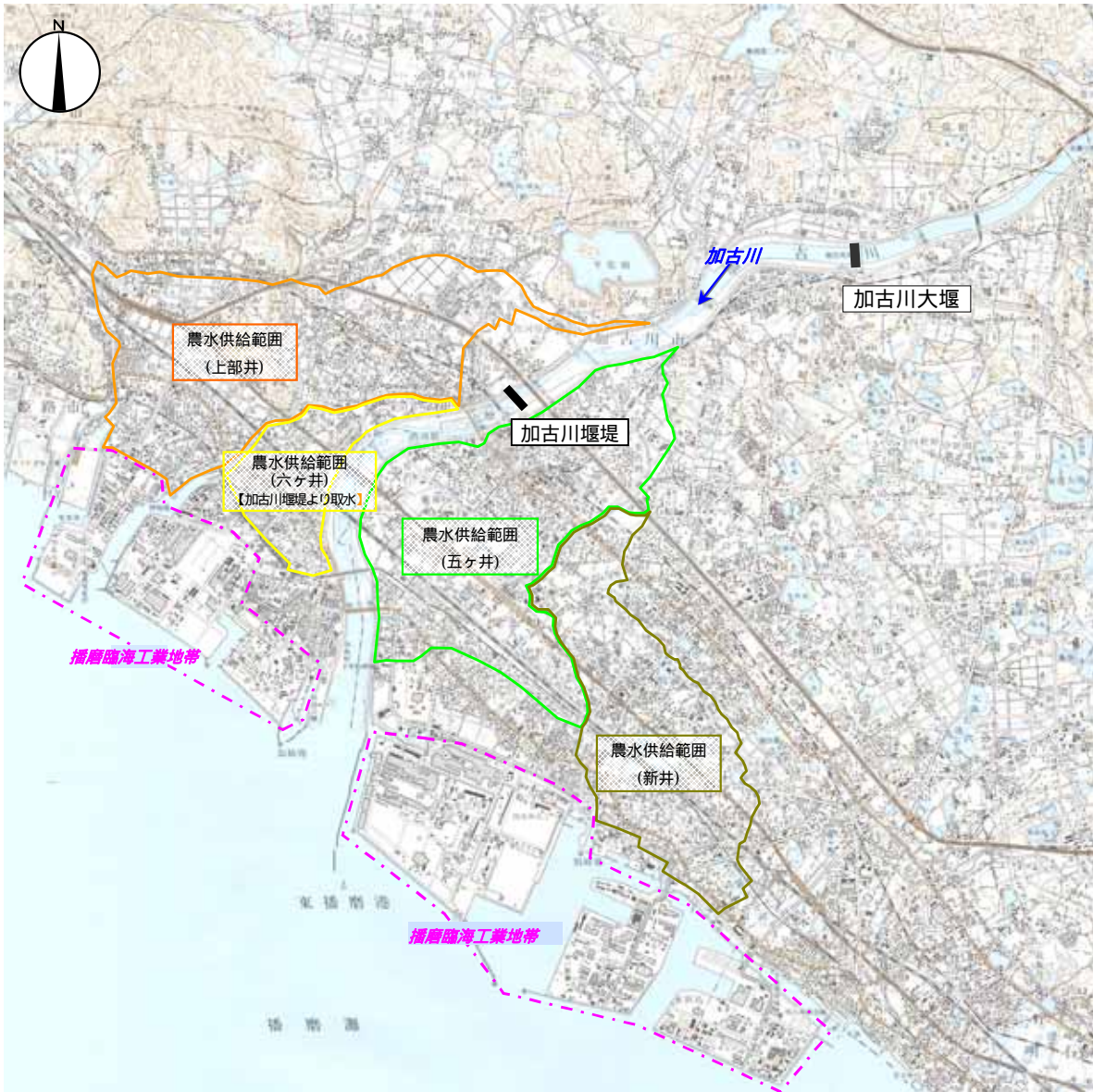


図 3.1-3 農業用水及び工業用水利水補給区域図

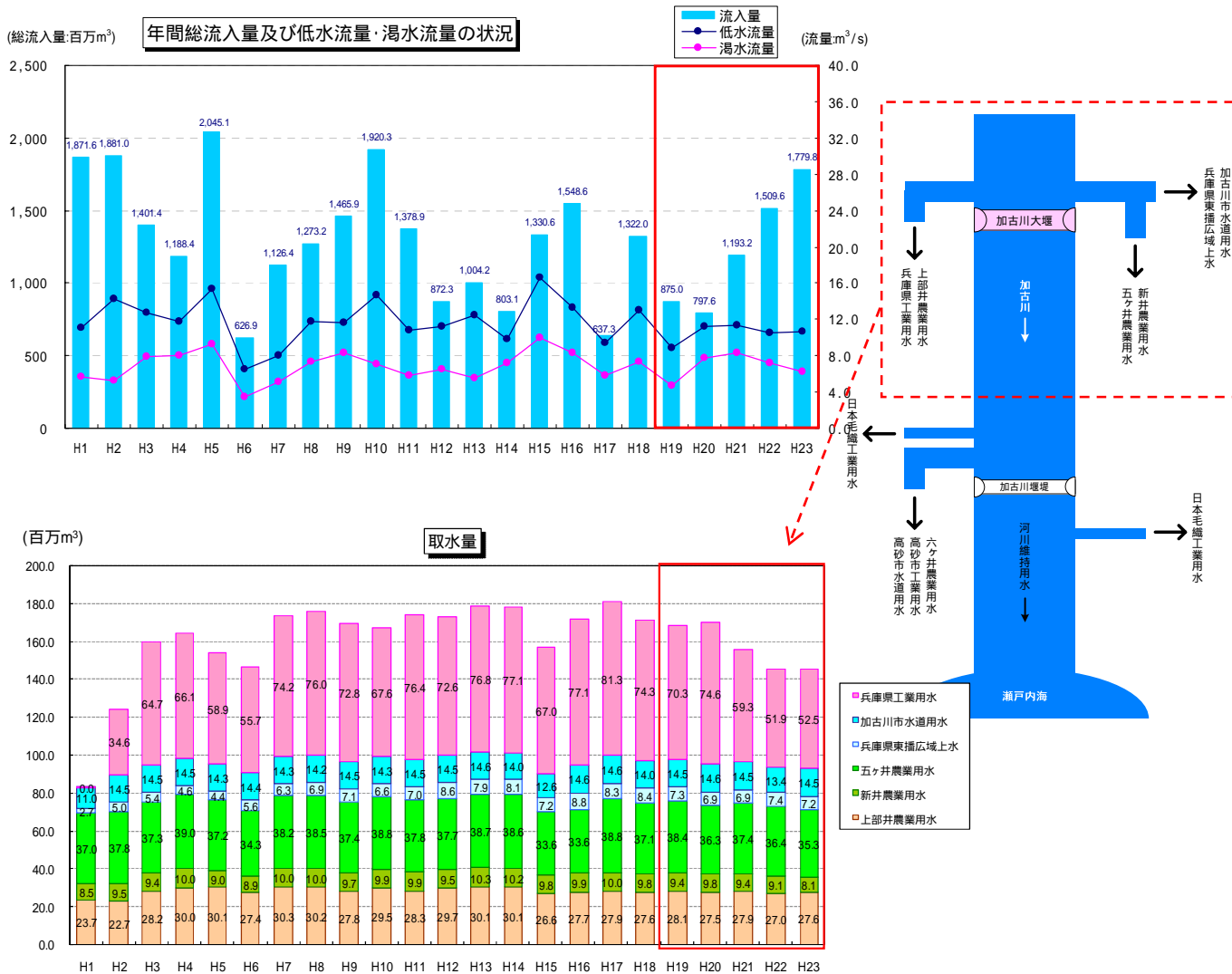
(出典: 資料 3-1)

3.2 利水補給実績

3.2.1 加古川大堰からの取水実績

加古川大堰では、流入量の変動に関わらず、年間 160～180 百万 m³の取水を可能としている。

取水量は兵庫県工業用水が最も多いが、加古川市水道や、五ヶ井、新井、上部井の各農業用水に対しては、低水流量、濁水流量が少ない場合にも、加古川大堰により安定した取水が可能となっている。



(出典:資料 3-3)

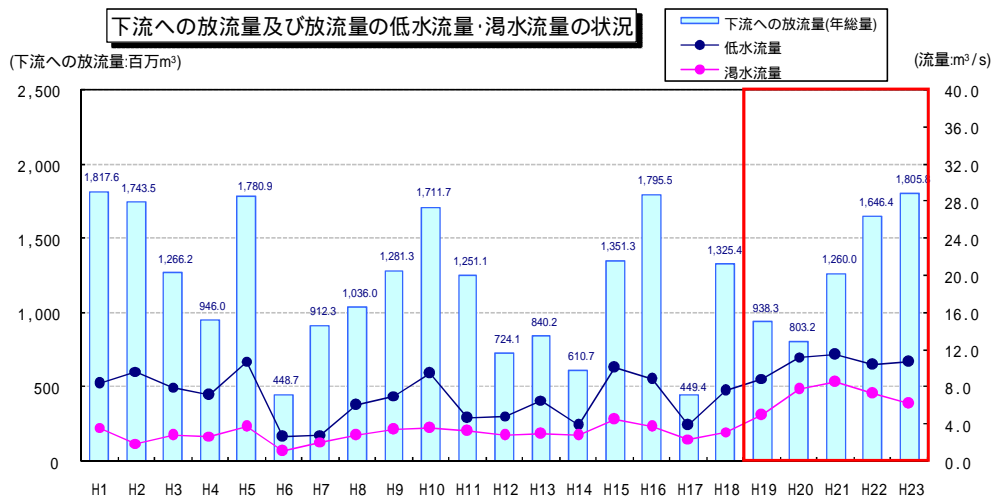
1 データの出典は、管理月報(平成元年 4 月より)、管理年報。

2 平成 15 年 1 月～2 月は堰放流制御装置切り替え期間のため一部データ欠測となっている。

図 3.2-1 加古川大堰における利水補給の状況

3.2.2 下流への放流実績

加古川大堰から下流河川への放流量及び下流河川での取水実績は図 3.2-2,3 に示すとおりである。加古川大堰の放流量は年による変動が大きいものの、下流での取水量に支障を来さない量を放流しており、安定した取水が可能となっている。



下流への放流量(年総量)は、管理月報の「下流放流量」(日平均流量)の合計より年総量を算出した。なお、平成 15 年以降は堰放流制御装置からの出力値である。
また、平成 15 年 1 月～2 月の堰放流制御装置更新等により放流量が計 48 日データ欠測となっているため、低水流量を 239 番目に大きい日平均流量、湧水流量を 308 番目に大きい日平均流量とした。

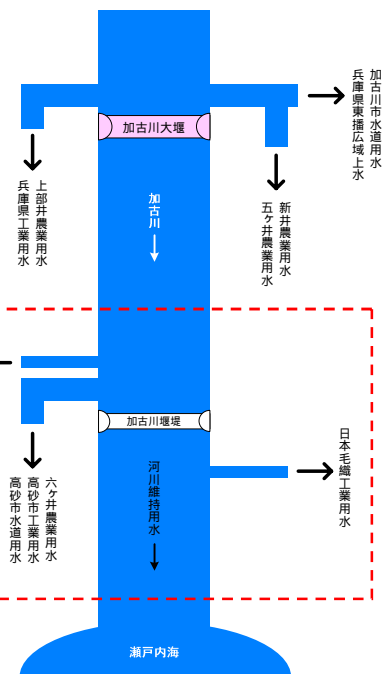
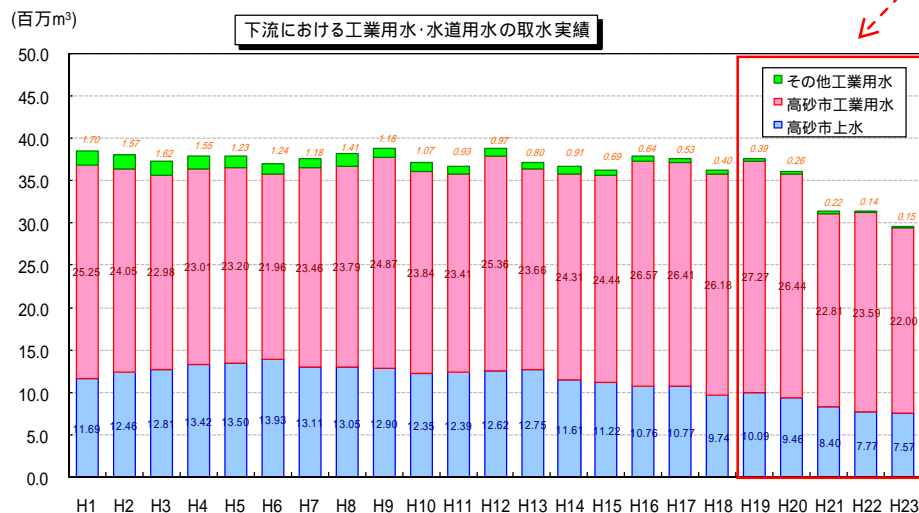


図 3.2-2 加古川大堰から下流への補給(放流)の状況

(出典:資料 3-3)



- 1;平成 18 年の日本毛織工業の取水量は河川工事等により 1 月 18 日～5 月 7 日まで左右岸とも取水を停止している。
- 2;平成 20 年 1 月以降、日本毛織工業の右岸側の取水はない。

図 3.2-3 下流における都市用水の取水実績

(出典:資料 3-4)

3.3 利水補給効果の評価

3.3.1 人口及び生産性向上による評価

(1) 上水道の補給効果

加古川大堰では、新規に加古川市の水道用水として、日量 40,000m³ が取水出来るよう運用しており、前述(図 3.2-1)に示したとおり、管理開始以降年間約 14 百万 m³ の安定した取水が行われている。

加古川市の人口は、昭和 40 年代より急激に増加し、昭和 30 年代と比較すると約 3 倍に増加している。加古川大堰管理開始以降も増加傾向にあり、平成 23 年時点で約 27 万人となっている。このような中で加古川市全体の水道用水は安定して供給されており、現在同市内において使用される上水の約 7 割を加古川大堰から取水している。

加古川市の実績給水量は図 3.3-2 に示すとおり、加古川大堰管理開始以降、増減はあるものの、近年は概ね 80,000m³/日と安定している。

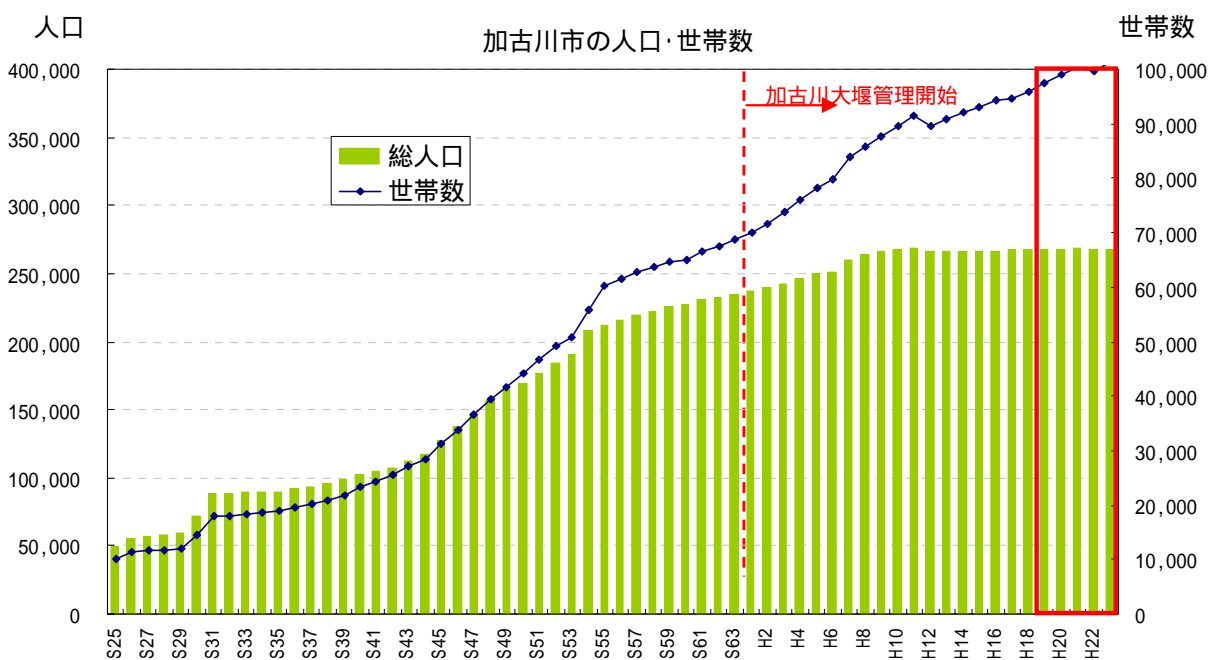


図 3.3-1 加古川市の総人口の推移

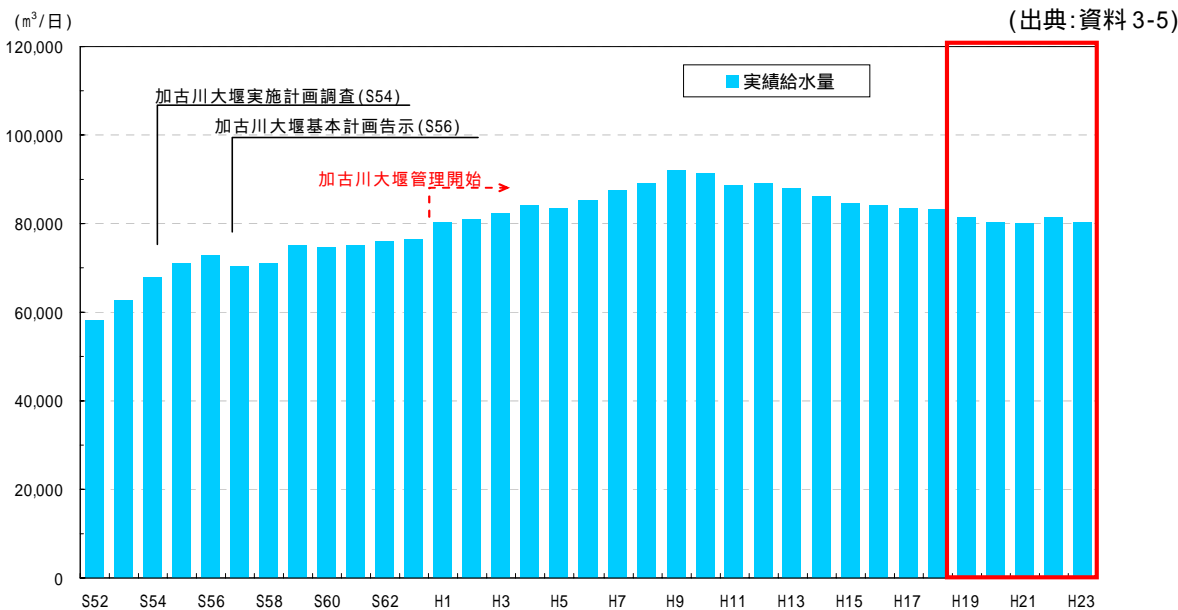


図 3.3-2 加古川市水道用水の実績給水量 (出典:資料 3-5)

(2) 工業用水の補給効果

加古川大堰では、定水位の一定制御により、水位を安定して管理しているため、貯水池から兵庫県内への工業用水の安定した取水を可能にしている。また、下流で取水する高砂市工業用水や日本毛織への用水が安定して取水できるよう下流へ放流を行っている。

加古川市、高砂市の製造品出荷額の推移、及び播磨臨海工業地帯の主産業である加古川市の鉄鋼業の製造品出荷額の推移は図 3.3-3 に示すとおりである。

加古川大堰の補給と製造品出荷額等との関係は、製造品出荷額が社会的な景気動向等の影響も大きいことから、用水補給のみでの評価は困難である。

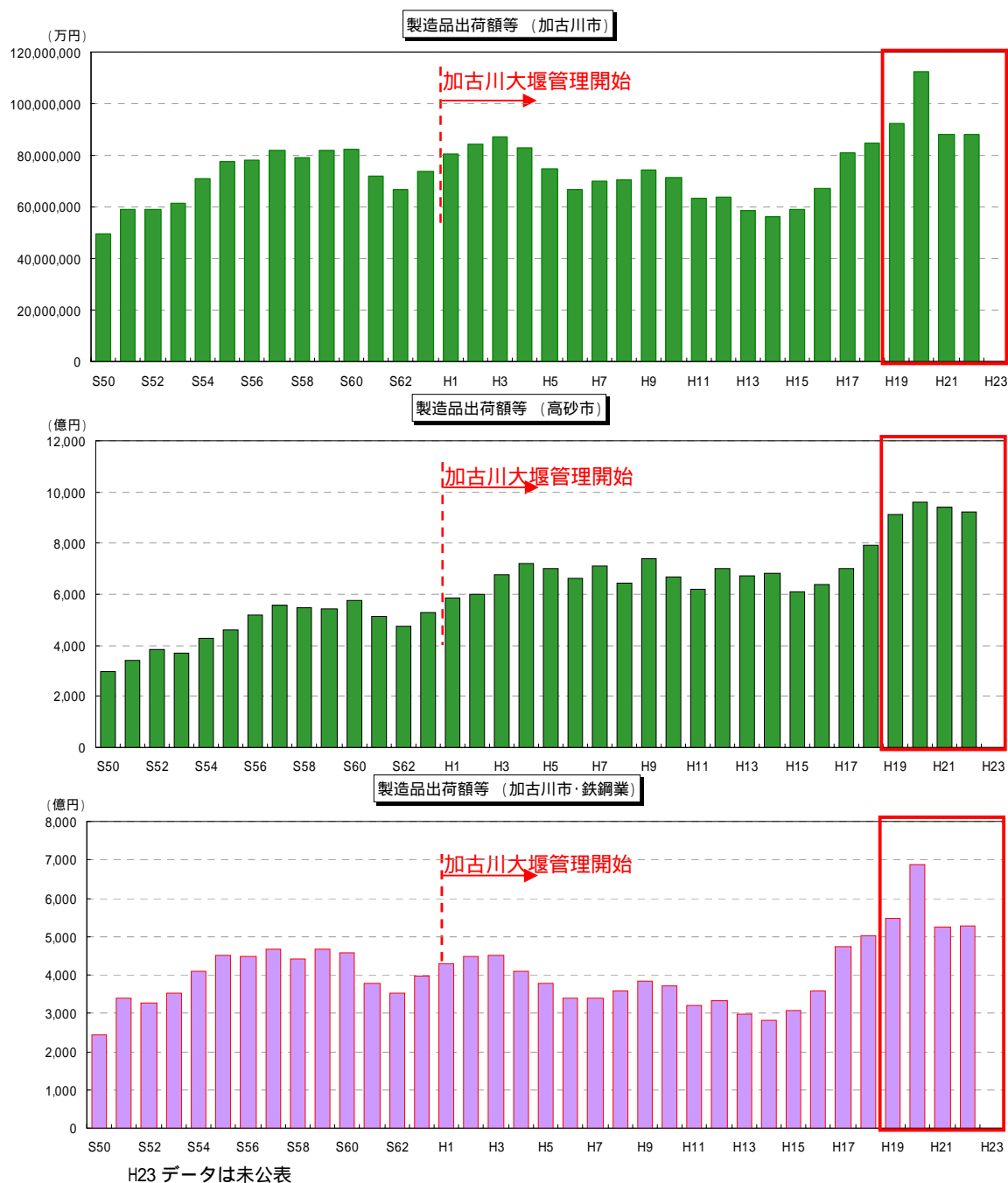


図 3.3-3 加古川市、高砂市の製造品及び加古川市の鉄鋼業製造品出荷額の推移

(出典:資料 3-7, 資料 3-8)

3.3.2 渇水時の補給効果

加古川大堰では、渇水時（流入量が各取水権量と下流の維持流量の合計である必要水量を下回った場合）には有効容量を最大限に活用し、大堰貯水池から補給を行う。近5ヵ年における補給実績を表3.2-1に示す。

近5ヵ年においては平成21年6月に二日間（6/20、6/21）の取水制限を伴う渇水となった。流入量が必要水量を下回った時点から不足する水量を大堰から補給し、貯水池の有効貯水率が70%を割り込んだ段階より、各利水者の調整による取水制限が実施されたが、下流での取水や河口までの維持流量を含めて影響を生じることにはなかった。

なお、平成24年6月には流入量の低下により、有効貯水率70%の直前まで大堰貯水位から補給を行う状況となったが、降雨により貯水量を回復し取水制限には至らなかった。平成24年6月の状況も参考に紹介する。

表3.2-1 近5ヵ年における補給実績一覧表

年	補給日	日補給量(m ³ /日)	補給日数	年補給総量(m ³ /年)
H19	H19.11.28	1,271	2日	1,631
	H19.12.25	360		
H20	H20.8.14	34,146	4日	52,546
	H20.8.15	3,017		
	H20.8.16	14,134		
	H20.8.18	1,249		
H21	H21.2.12	25,160	9日	656,309
	H21.6.15	22,306		
	H21.6.16	102,143		
	H21.6.17	79,769		
	H21.6.18	112,676		
	H21.6.19	155,344		
	H21.6.20	148,756		
	H21.6.21	3,139		
H21.9.3	7,016			
H22	H22.9.19	140	1日	140
H23	渇水補給なし	-	0日	0

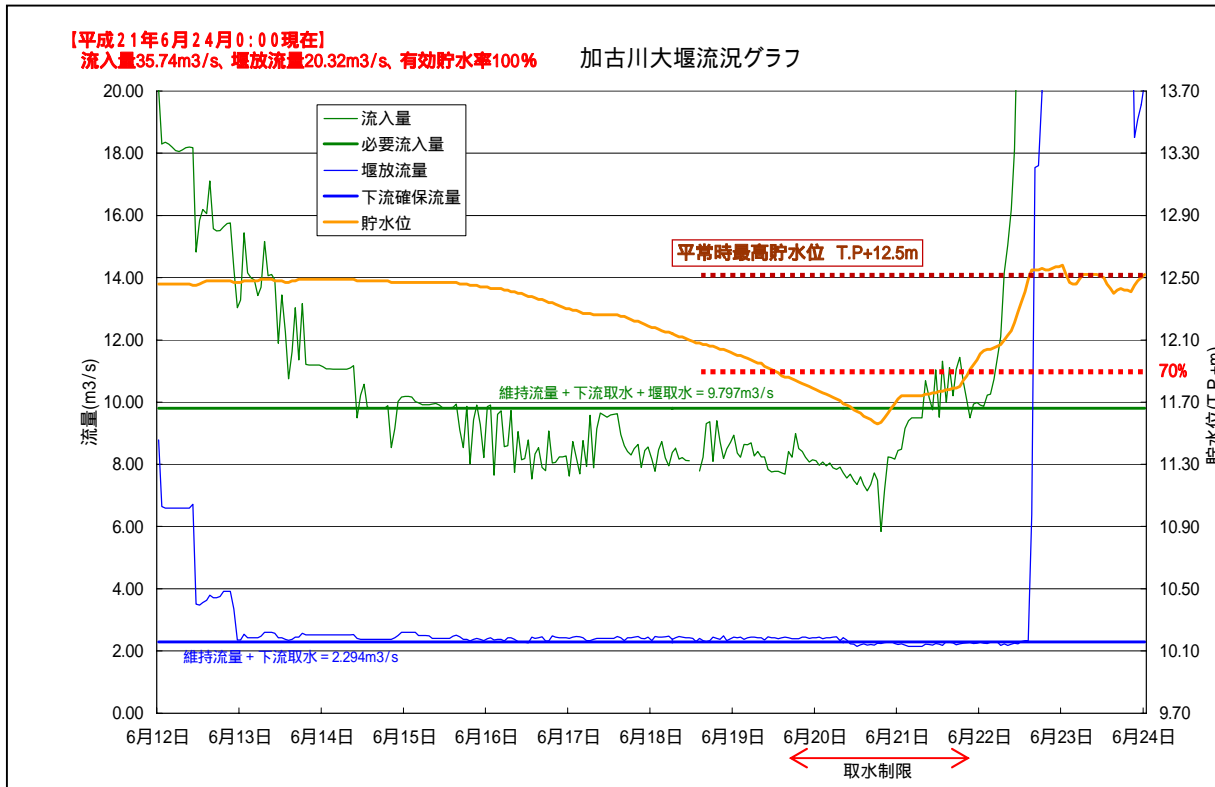


図 3.3-4 加古川大堰貯水状況図 (平成 21 年 6 月 12 日 ~ 6 月 23 日)

○ 神戸新聞 (姫路版) 平成 21 年 7 月 4 日 (土)

兵庫県内 各地で少雨
6月 姫路の降水量 平年の51%に

兵庫県の6月の天候は、姫路で平年降水量の51%にとどまるなど各地で少雨となったことが、気象庁のまとめで分かった。太平洋高気圧の勢力が弱く、梅雨前線が日本の南海上に停滞することが多かったためという。

姫路の月降水量は89ミリで、1948(昭和23)年の観測開始以来6番目の少なさ。神戸140ミリ(平年比68%)、豊岡125.5ミリ(同83%)、洲本125ミリ(同61%)と、県内の他地点でも少雨だった。各地の日照時間は平年比15~27%増となった。

加古川市の加古川大堰では貯水率減少を受け、6月20~22日、工・農業用水が4年ぶりに取水制限、上水道も自主節水が呼び掛けられた。県によりますと、6月下旬から雨量が多くなったため、現在は各地のダム貯水量も安定しているという。

(石崎勝伸)

○参考：平成 24 年の渇水について

平成 24 年 6 月上旬、加古川の下流域が渇水傾向になり、6 月 8 日には加古川大堰の有効貯水率が 81%まで下がった。

上記を受け、加古川下流部渇水調整協議会の渇水調整会議が召集され、11 日午前 9 時時点で 70%を下回った場合、農業用水 25%、工業用水 15%の取水制限を行うことで合意され、水道用水については制限を設けず、家庭などでの節水を呼びかけることとされた。

しかしながら、6 月 8 日から 9 日にかけて降雨があり、加古川大堰の水位及が回復し、11 日の午前には有効貯水率が 100%に回復したため、取水制限を延期することとなった（なお、当該時期は農業取水量が増える時期であるため、すぐに取水制限解除の決定はされず状況を見ながらの運用とされた。）

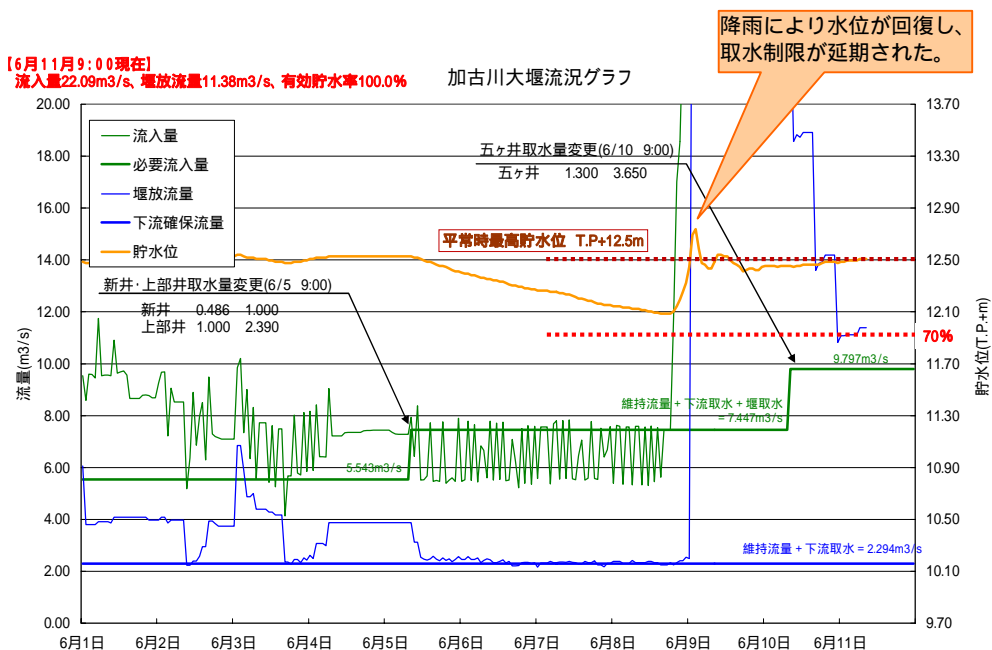


図 3.3-5 加古川大堰貯水状況等（平成 24 年 6 月 11 日 9 : 00 時点）

3.3.3 下流河川の流量の確保

加古川大堰の下流では、高砂市水道用水および工業用水、日本毛織工業用水の他、六ヶ井農業用水の取水も行われている。

加古川大堰の放流量のうち、河川に残存する量、すなわち、放流量から大堰下流における取水を除いた量について、6月に渇水により補給を行った平成21年の状況を図3.3-8に整理した。

加古川の河口部における維持流量は $1\text{m}^3/\text{s}$ (厳しい渇水になり加古川大堰貯水池からの補給が必要になった場合は $0.278\text{m}^3/\text{s}$) であるが年間を通じて維持流量を確保する状況になっている。

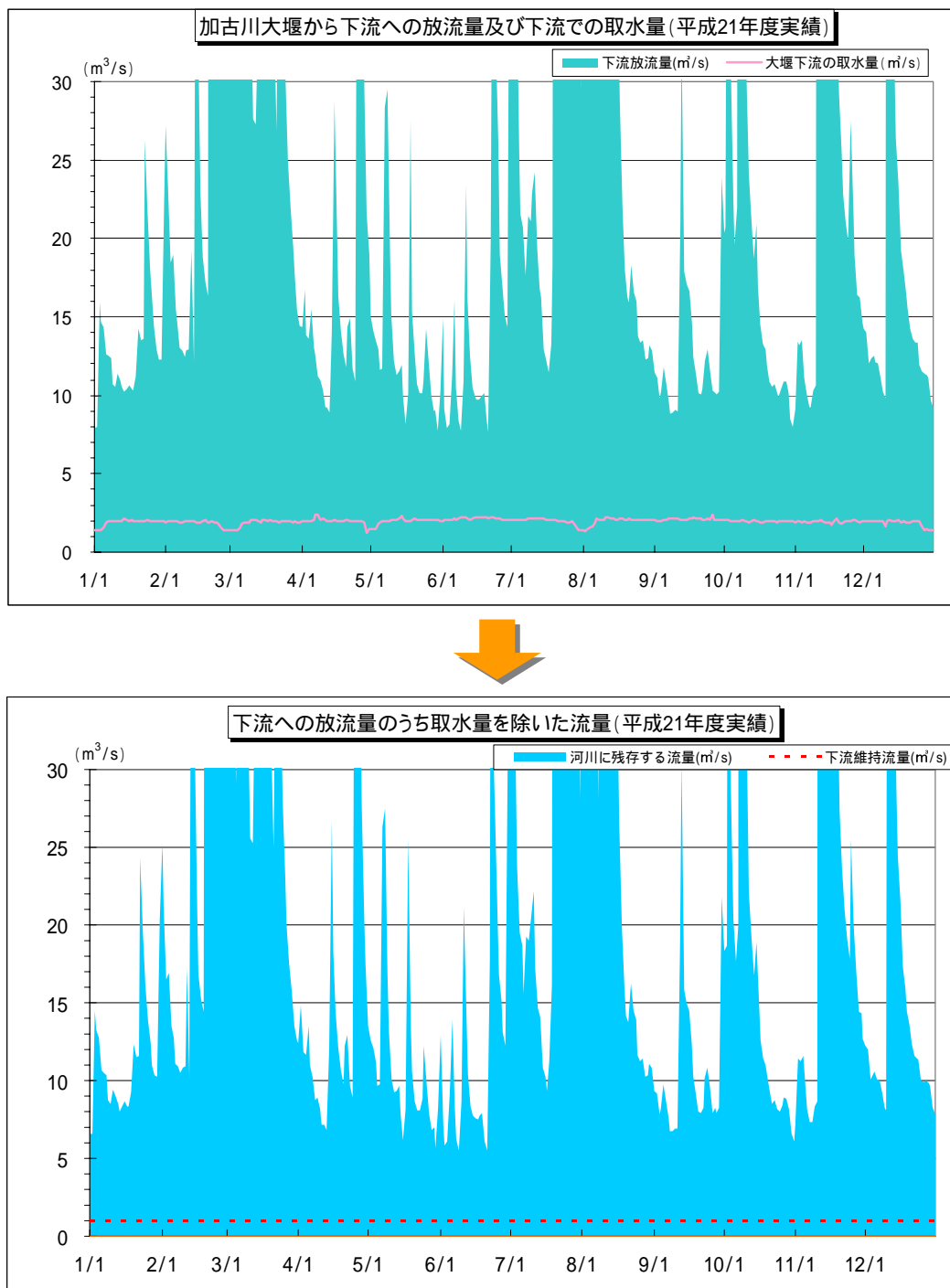


図 3.3-9 下流河川の環境維持のために確保した量(平成21年実績)

(出典:資料 3-3,3-4)

3.4 まとめ

(1) 利水補給のまとめ

加古川大堰は、有効貯水容量 1,640,000m³のうち 1,010,000m³を利用して、下流域の農業用水及び下流の高砂市上水・工水等の補給を行うとともに、630,000m³を利用して、加古川市水道用水(新規)に供給しており、流水の正常な機能を維持している。

加古川大堰の運用により、流入量の変動に関わらず、安定した取水を可能とし、地域の発展に貢献している。

なお、平成 19 年から平成 23 年の間においては平成 21 年 6 月に 2 日間の取水制限を伴う渇水となった。流入量が必要水量を下回った時点で不足する水量を大堰の貯水池から補給しており、下流での取水や河口までの維持流量も含めて影響を生じることにはなかった。

(2) 今後の方針

今後も安定した営農、水道用水の補給、工業用水の補給に貢献するため、適切な堰管理を継続していく。

3.5 文献リスト

表 3.5-1 「3.利水補給」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月	引用ページ・箇所
3-1	パンフレット「加古川大堰」	姫路河川国道事務所	平成 22 年 12 月	3.1.1 貯水池運用計画(容量配分図)
3-2	加古川大堰工事誌	近畿地方建設局姫路工事事務所	平成 5 年 3 月	3.1.2 利水補給計画
3-3	加古川大堰管理年報、管理月報	近畿地方建設局姫路工事事務所	平成元年 ～平成 23 年	3.2.1 利水補給実績
3-4	取水・排水実績について 報告書	(高砂市、日本毛織(株))	平成元年 1 月 ～平成 23 年 12 月	3.2.2 下流への補給実績
3-5	加古川市統計書(平成 22 年度版)	加古川市	平成 22 年度	3.3.1 人口及び生産性向上による評価 (1)上水道の補給効果
3-6	加古川市給水統計資料	加古川市水道局	昭和 40 年～平成 23 年	
3-7	「工業統計アーカイブス」ホームページ (http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/archives/index.html)	経済産業省	昭和 50 年 ～平成 23 年	3.3.1 人口及び生産性向上による評価 (2)工業用水の補給効果
3-8	経済産業省ホームページ「市区町村編」 (http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2.html)	経済産業省	平成 14 年 ～平成 23 年	
3-9	兵庫県ホームページ (http://web.pref.hyogo.jp/ac08/ac08_1_000000113.html)	兵庫県	昭和 50 年 ～平成 23 年	3.3.1 人口及び生産性向上による評価 (3)農業用水の補給効果

4 . 堆 砂

4.1 堆砂測量実施状況

堰直下流及び貯水池の堆砂量を把握するため、毎年、定期横断測量を実施して横断面図を作成し、前年度との比較を行っている。なお、測量は毎年10月～12月に実施している。

河川区域内の陸上部及び水深が1m未満の箇所は直接水準測量を、水深が1m以上の箇所は音響測深器を使用した深浅測量で、縦断方向に堰上流側は200m間隔で4.4km上流まで、下流側は40m間隔で0.4km下流まで実施している。

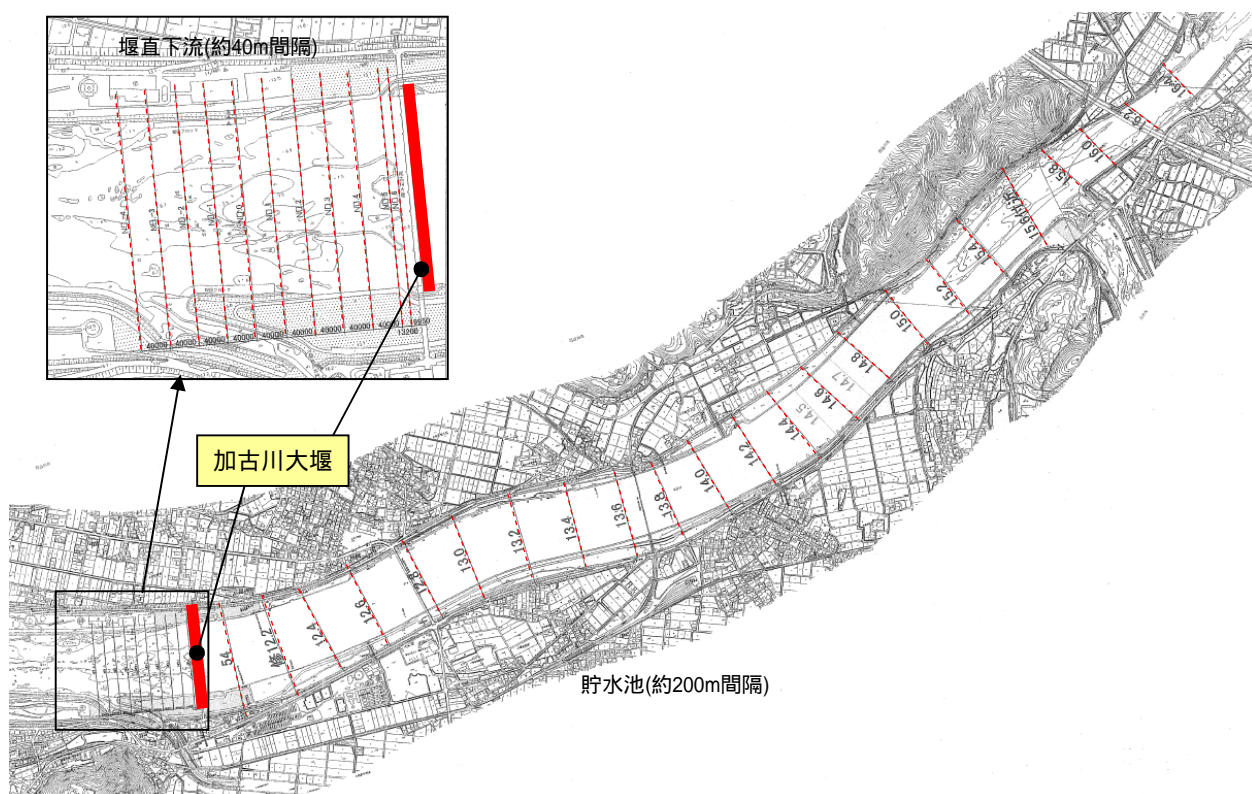


図 4.1-1 加古川大堰測量位置(測線図)

(出典:資料4-1)

4.2 堆砂実績の整理

4.2.1 堆砂量の整理

図 4.2-1 に加古川大堰貯水池の堆砂経年変化を示す。

平成元年の加古川大堰供用開始に伴い、平成 3 年の測量開始以降、大きな出水等により河床の堆砂状況が変動し、堆砂量も増減を繰り返している。この内、平成 20 年度をピークに平成 22 年度まで減少傾向となり、平成 23 年度は前年に比べて堆砂量はやや増加した。

堆砂量の増減に関し、要因としては、次に示すことが考えられる。

- ・平成 20 年...左岸 14.2K 付近～14.6K+10 付近の河道掘削 (10,400m³)
- ・平成 21 年...台風 18 号の接近による出水
- ・平成 22 年...5 月の 3,863m³/s の出水
15.2K + 150～15.6K + 100 付近の河道掘削 (90,400m³)
- ・平成 23 年...台風 2 号,15 号の接近による出水と台風 12 号接近時の 4,253m³/s (観測史上 2 位) の出水

平成 23 年時点における堆砂量は、150.12 千 m³、全堆砂率は 7.66%となっている。現状では堆砂による問題は生じていないが今後の動向について継続して調査していく必要がある。

なお、加古川大堰では「計画堆砂量」は設定していない。

表 4.2-1 加古川大堰の堆砂状況

流域面積(km ²)	1,657	有効貯水容量(千 m ³)	1,640
総貯水容量(千 m ³)	1,960	死水容量(千 m ³)	320
年	経過年数	総堆砂量(千 m ³)	全堆砂率 (%)
平成 3 年	3	67.00	3.42
平成 4 年	4	7.00	0.36
平成 5 年	5	42.00	2.14
平成 6 年	6	106.00	5.41
平成 7 年	7	49.00	2.50
平成 8 年	8	15.00	0.77
平成 9 年	9	31.00	1.58
平成 10 年	10	53.00	2.70
平成 11 年	11	101.00	5.15
平成 12 年	12	64.00	3.27
平成 13 年	13	100.00	5.10
平成 14 年	14	68.00	3.47
平成 15 年	15	104.00	5.31
平成 16 年	16	167.00	8.52
平成 17 年	17	135.00	6.89
平成 18 年	18	129.20	6.59
平成 19 年	19	214.50	10.94
平成 20 年	20	218.70	11.16
平成 21 年	21	161.10	8.22
平成 22 年	22	145.11	7.40
平成 23 年	23	150.12	7.66

全堆砂率:総貯水容量に占める総堆砂量の割合

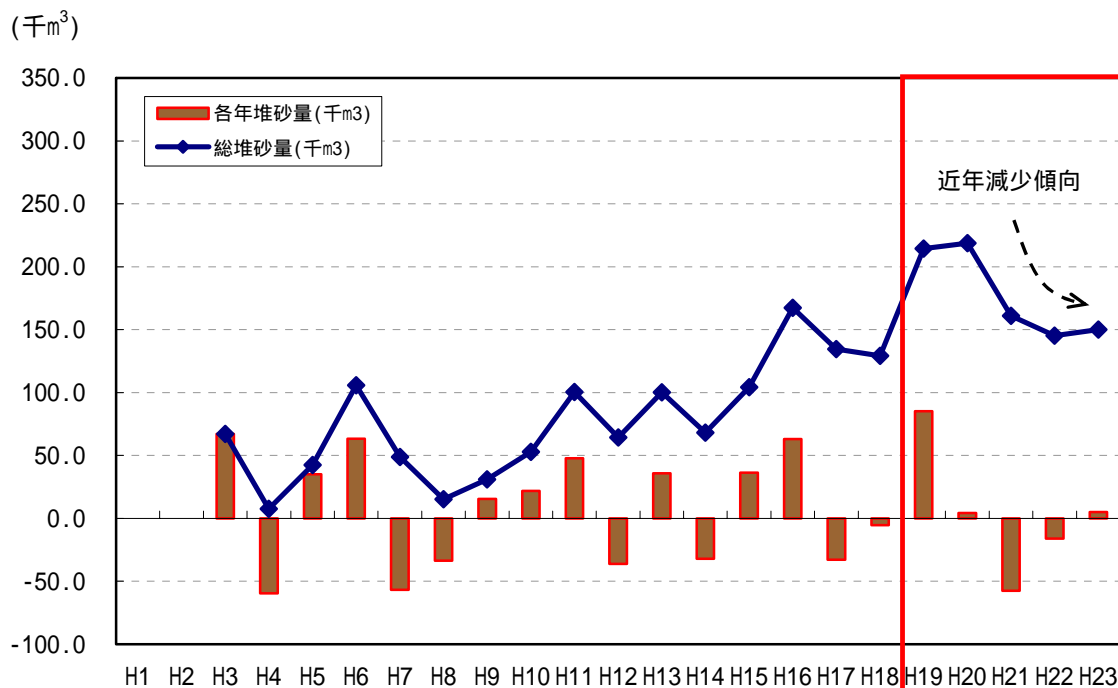


図 4.2-1 堆砂の経年変化

(出典:資料 4-1)

4.2.2 堆砂形状の整理

堆砂の縦断分布状況は図 4.2-2 に示すとおりである。

近 5 カ年の状況を見ると最低水位付近（およそ 12.8km～13.5km の範囲）でやや堆積傾向が見られるものの、全体としては減少傾向が見られる。

14.2km 付近～14.6km 付近は堆砂傾向が顕著であったため、平成 20 年度に河道掘削を実施したが既に掘削前の状態に戻っており、今後も堆積が増加する傾向にある。

また、堰直下流については平成 21 年度及び平成 22 年度に中州の伐採及び掘削が行われ明確な減少がみられる。

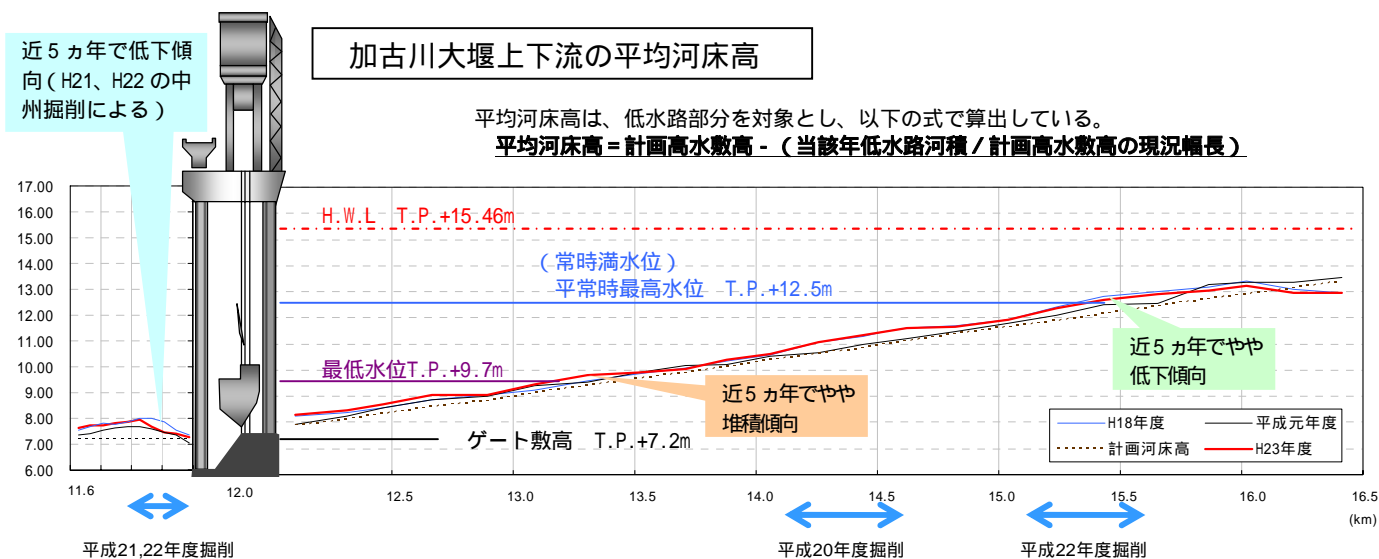
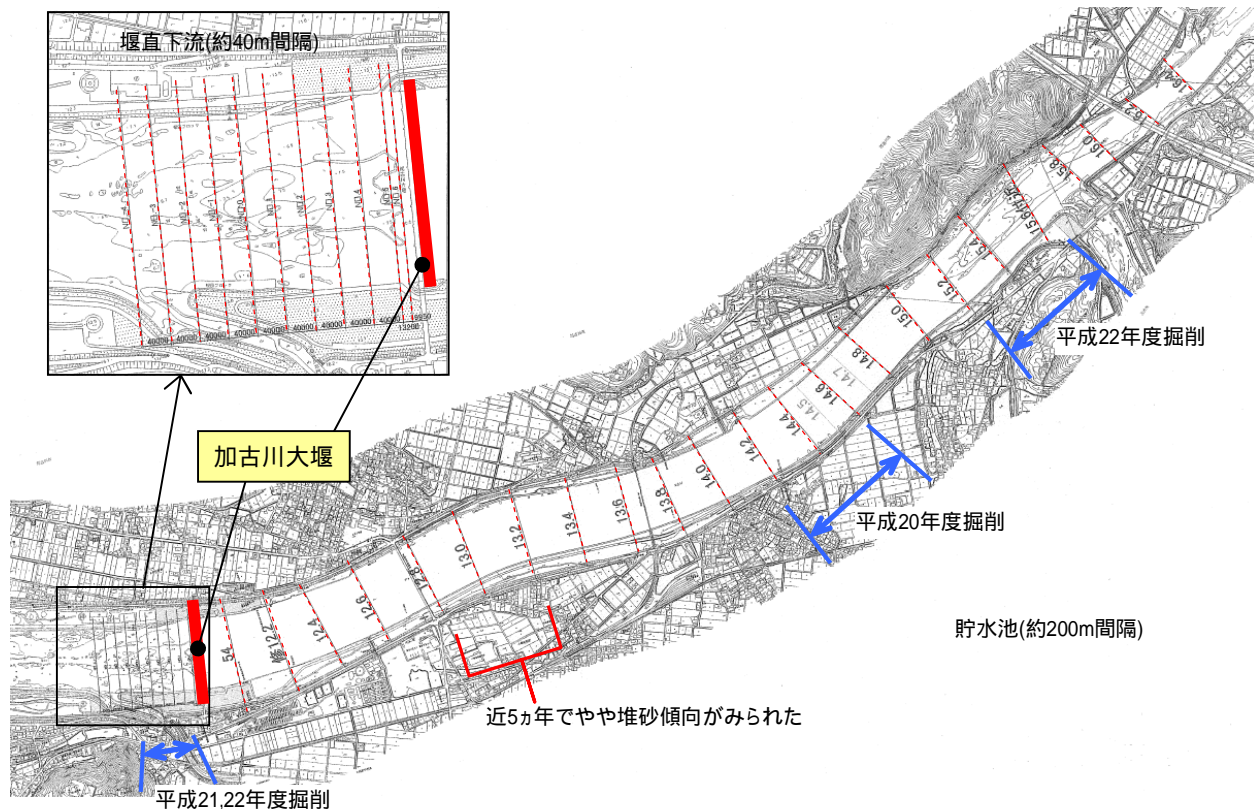


図 4.2-2 貯水池の河床縦断図

(出典:資料 4-1)

4.2.3 堰直下の中州について

加古川大堰直下の中州については、平成 21 年度及び 22 年度に伐採及び掘削が行われている。

伐採・掘削エリアは以下のとおりであり、前述の堰直下における河床の低下は当該工事によるものと推測される。

- ・平成 21 年...11.6K 付近～11.8K 付近の河道掘削 (9,400m³)
- ・平成 22 年...11.6K-140～11.6K 付近の河道掘削 (8,000m³)



図 4.2-3 堰直下の伐採・掘削エリア及び標準断面



写真 4.2-1 堰直下の現状

4.2.4 河床材料の変化

加古川大堰貯水池の水質調査の一環として、底質調査を平成4年より毎年5月に実施している。

調査地点は、加古川大堰直上流となる河口より 12km 地点から、200m おきに 15.8km 地点まで実施している。

調査方法は、12.0km から 14.6km 付近までの比較的水深が深い地点においては、エクマンバージ採泥器や潜水などによる採泥、14.6km より上流の比較的小さい地点においては、スコップや柄杓による採泥とした。

堰直上の 12km 地点、13.0km 地点、美囊川合流(貯水池末端)付近の 15.8km 地点における河床材料の粒度組成の変化の概況は、図 4.2-3 に示すとおりである。

年によって変動するものの、概して堰に近い方で細粒分が多くなっている。

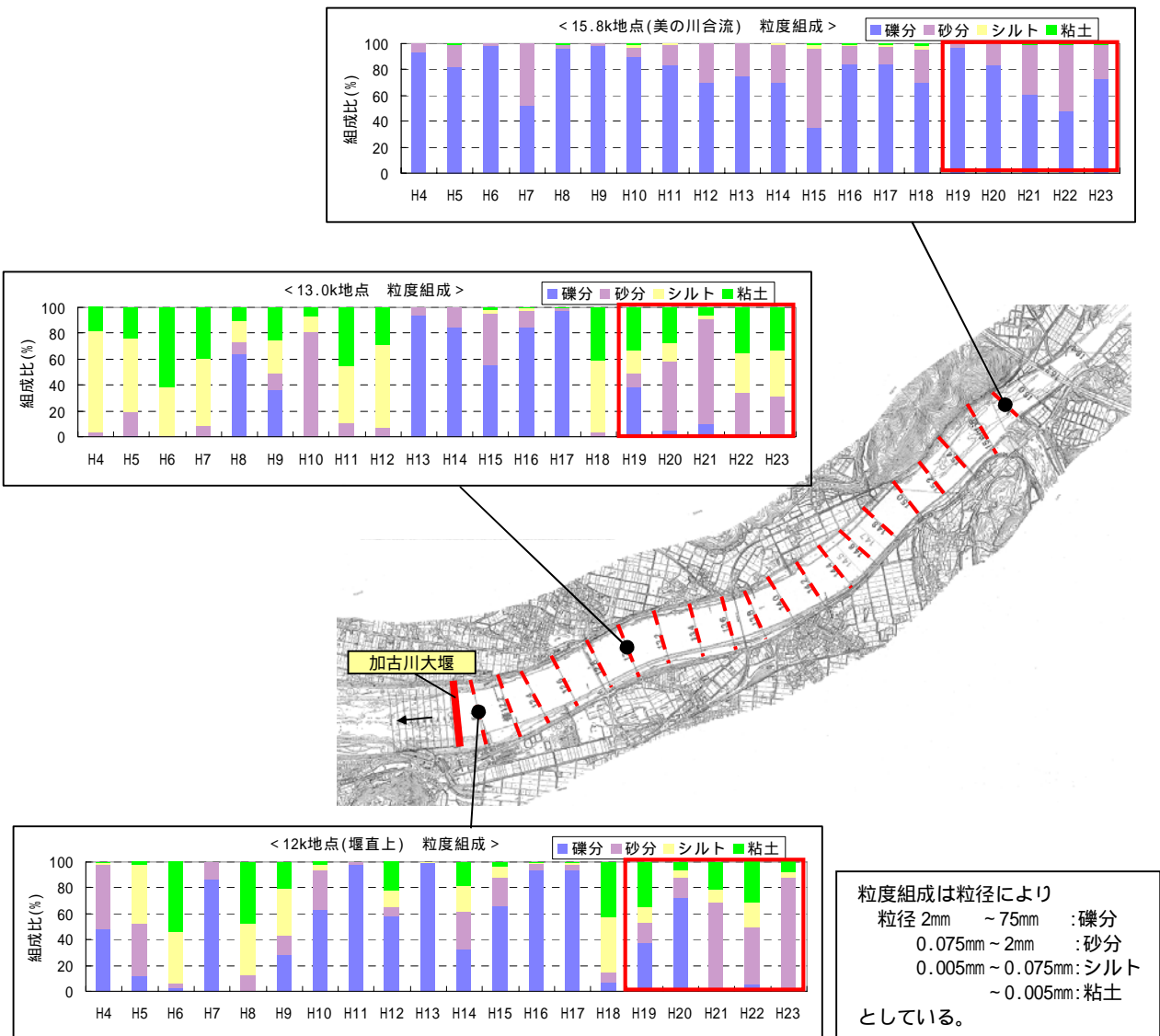


図 4.2-3 河床の粒度組成変化

(出典:資料 4-2)

4.3 まとめ

(1) 堆砂のまとめ

平成 23 年現在の堆砂量は、150.12 千 m³となっている。

堆砂は、最低水位付近(およそ 12.8km ~ 13.5km の範囲)でやや堆積傾向が見られるものの、河道掘削や出水等により全体としては減少傾向が見られる。

14.2 k m 付近 ~ 14.6 k m 付近は堆積が進んでおり、今後も堆積量が増加する傾向にある。

また、堰直下流では堆砂により中州が形成され、植生の成長が見られ課題となっていたが、平成 21 年度及び 22 年度に実施された中州の植生伐採及び河道掘削により河床は低下している。

(2) 今後の方針

今後も河川測量などを継続して堆砂量を把握し、必要に応じて堆積土砂の撤去の対策を検討する。

また、堆砂が進行しやすい堰直下流および貯水池末端付近については、流下能力の低下などが懸念されるため、今後の動向に留意する。特に堰直下流の堆砂は、上流に発達すればゲートの開閉等へ悪影響を及ぼすことも考えられる。今後の動向について監視を行うものとする。

4.4 文献リスト

表 4.4-1 「4.堆砂」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月	引用ページ・箇所
4-1	加古川大堰定期横断測量業務報告書	姫路河川国道事務所	平成 19 年度 ~ 平成 23 年度	4.1 堆砂測量実施状況 4.2 堆砂実績の整理 4.2.1 堆砂量の整理 4.2.2 堆砂形状の整理
4-2	水質試験作業加古川関連調査分析結果報告書	姫路河川国道事務所	平成 4 年度 ~ 平成 23 年度	4.2 堆砂実績の整理 4.2.3 河床材料の変化

5 . 水 質

5.1. 評価の進め方

5.1.1. 評価方針

当該施設における水質に関する評価を以下の方針に従って行うこととする。

(1) 評価の方針

(2) 評価期間

(3) 評価範囲

(1) 評価の方針

「5.水質」では評価として「水質の評価」を行う。

「水質の評価」では、加古川大堰貯水池内、流入河川及び下流河川における水質調査結果をもとに、流入・下流水質の関係から見た貯水池の影響、経年的水質変化から見た流域及び貯水池の影響、水質障害の発生状況について評価するとともに、改善の必要性を示す。

(2) 評価期間

加古川大堰の水質データは、国包地点(加古川大堰供用開始に伴い、平成元年から加古川大堰貯水池内となる)において昭和42年4月(1967年4月)から存在する。このうち、水質における評価期間は加古川大堰が管理開始となった平成元年(1989年)から平成23年12月(2011年12月)を対象とする。

なお、加古川大堰建設前と建設後の水質を比較するため、加古川大堰建設前の評価期間として、水質調査を開始した昭和42年4月(1967年4月)から加古川大堰管理開始前の昭和63年(1988年)についても整理の対象とする。

(3) 評価範囲

水質の評価範囲は、加古川大堰上流の環境基準点(板波)から加古川大堰下流の環境基準点(池尻橋)、並びに感潮区間である相生橋について行った。

5.1.2. 評価手順

当該施設における水質に関する評価を以下の手順で検討するものとする。

- (1)必要資料の収集・整理
- (2)基本事項の整理
- (3)水質状況の整理
- (4)社会環境からみた汚濁源の整理
- (5)水質の評価
- (6)まとめ

(1)必要資料の収集・整理

評価に必要となる基礎資料として、自然・社会環境に関する資料、加古川大堰の水質調査状況、水質調査結果、加古川大堰の諸元を収集整理する。

(2)基本事項の整理

水質に関わる評価を行うにあたり基本的な事項となる、環境基準の類型指定、水質調査地点及び評価期間と水質調査状況を整理する。

(3)水質状況の整理

定期水質調査を基本として、流入・下流河川及び加古川大堰貯水池内の水質状況及び加古川大堰貯水池内の底質状況を整理するとともに、水質障害の発生有無についても整理する。

(4)社会環境からみた汚濁源の整理

加古川大堰貯水池内及び放流先河川の水質は、貯水池の存在による影響だけでなく、流域の土地利用の変化や生活排水対策状況の変化の影響も受ける。特に水質状況が経年的に変化している場合には流域社会環境の変遷について調査・整理し、水質変化の要因の考察に資するものとする。

(5)水質の評価

水質の評価項目の選定内容を図 5.1-1 に示す。考え方としては、対象水系にあって、大堰が存在することによって水質に及ぶ影響項目を選定する。

加古川大堰の存在によって変化する事象としては、止水環境の形成、貯水池出現による利活用が挙げられる。これに伴い、水質に及ぶ影響項目としては、水温躍層の形成、洪水後の微細土砂の浮遊、基礎生産者の変遷、流域負荷のため込み、大堰操作が考えられる。

これら水質に及ぶ影響項目から、加古川大堰で評価すべき事項として、環境基準項目、水温の変化、土砂による水の濁り、富栄養化、底質、下流河川への影響を取り上げることとする。

【水質の評価 細目】

1) 流入・下流水質の比較による評価

流入水質と下流水質を比較することにより、加古川大堰の出現による水質変化の状況を把握する。

2) 経年的水質変化の評価

流入水質と下流水質の経年変化から大堰の存在による影響を評価する。

3) 冷水・濁水長期化・富栄養化現象に関する評価

流入・放流量、流入・下流水温、流入・下流 SS、管理・運用情報等を整理し、発生原因の分析を行い、改善の必要性を検討する。

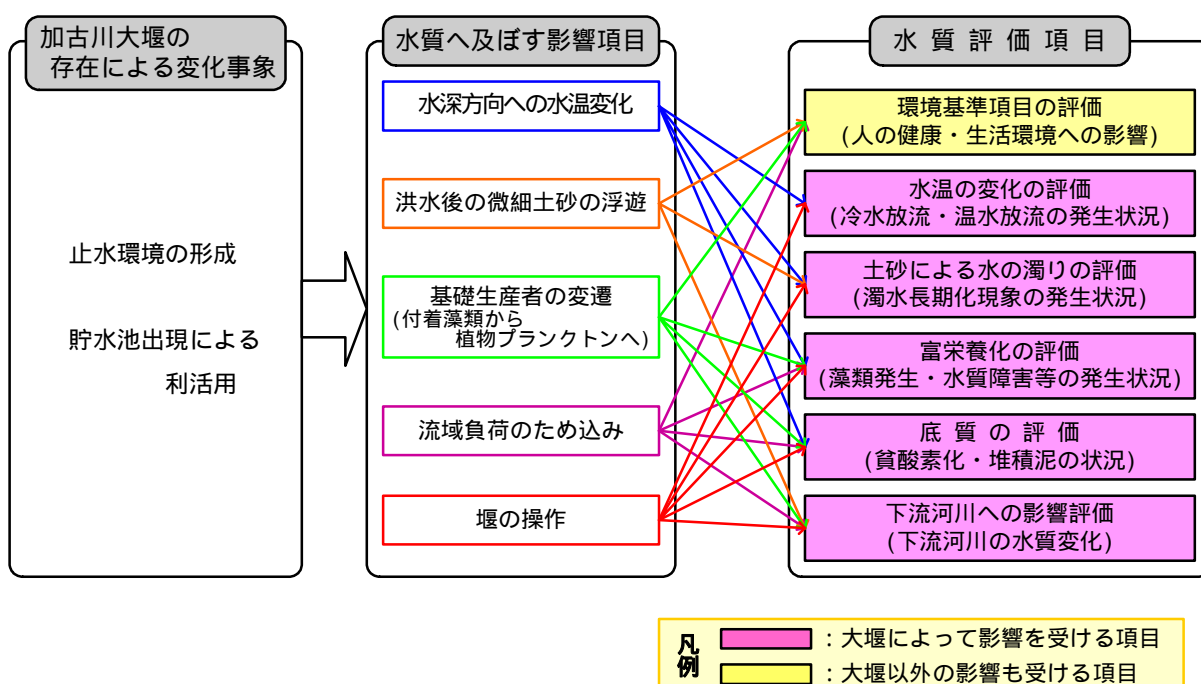


図 5.1-1 加古川大堰の存在によるインパクト - レスポンスを踏まえた水質評価項目の選定

(6)まとめ

水質の評価、水質保全施設の評価を整理し、改善の必要性等を整理する。

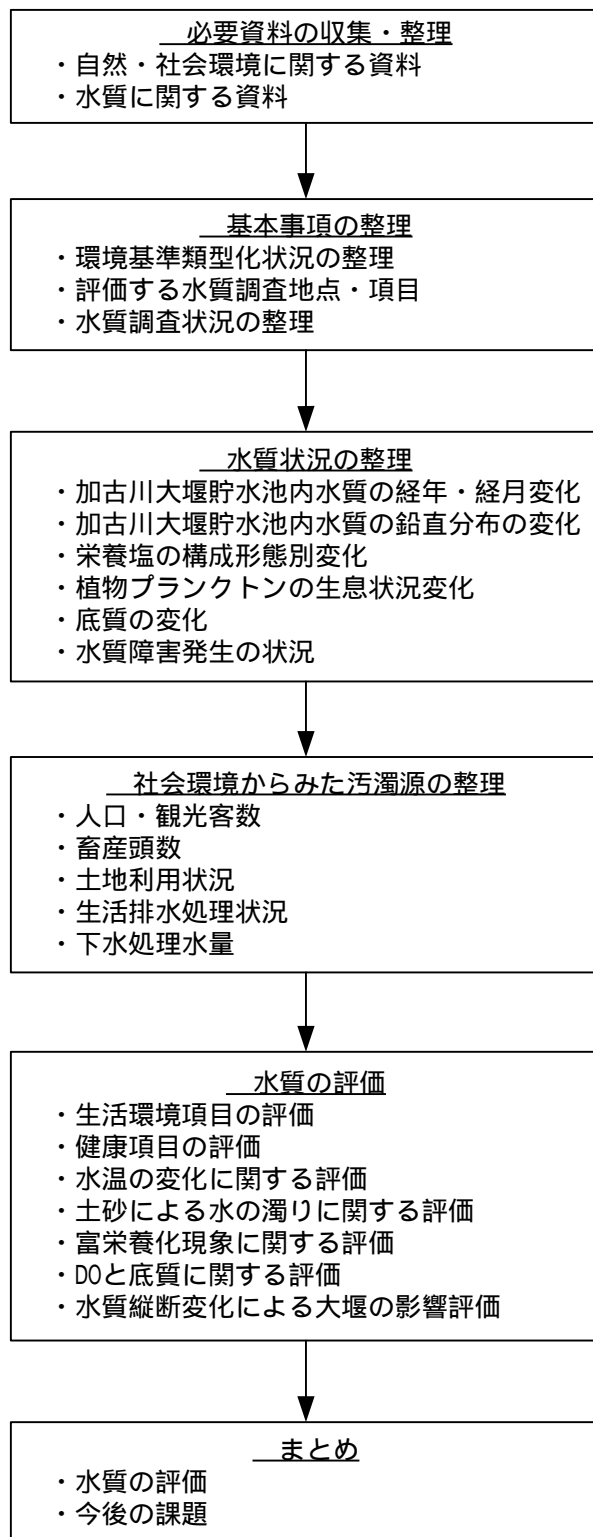


図 5.1-2 水質に関する評価の検討手順

5.1.3. 加古川大堰の水質に関わる外的要因

以下に示す加古川大堰の水質に関する特性・条件を念頭におき、加古川大堰の水質に関する整理・評価を行っていくものとする。

(1)加古川流域の下流に位置する

加古川大堰は、加古川の河口から 12km 地点に位置しており、加古川の流域面積 1,730km² に対して加古川大堰の流域面積は 1,657km² となっている。



(出典：文献番号 5-19)

図 5.1-3 加古川大堰の流域概要

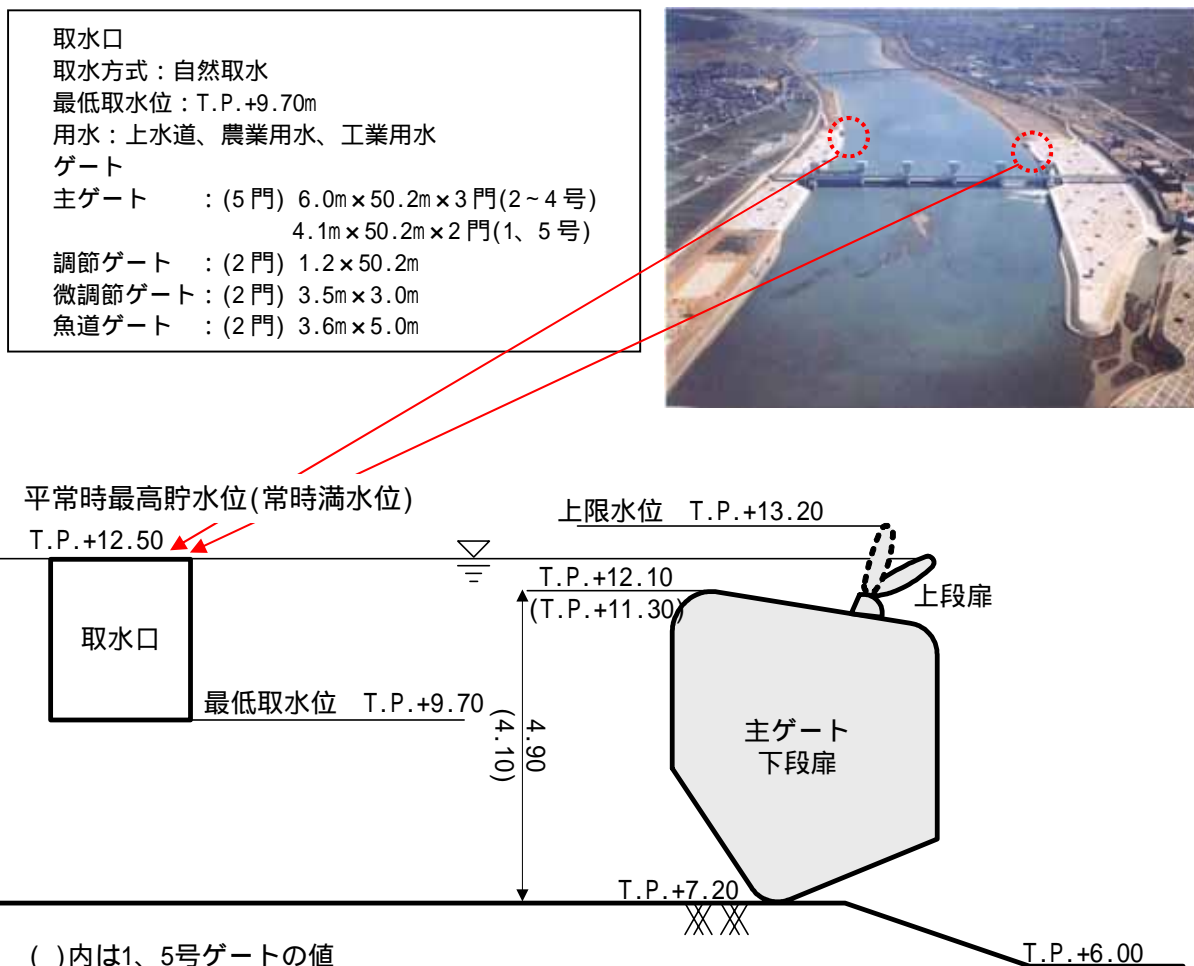
(2)回転率が大きい貯水池

加古川大堰総貯水容量(196万 m^3)に対して、年間流入量の平均が約13億 m^3 /年(平成元年(1989年)～平成23年(2011年)平均)であり、回転率が約690回/年と大きい。回転率が大きいということは、貯水池の水交換が促進されやすいことを意味し、水質上は良い方向に位置づけられる。

(3)加古川大堰放流施設の条件

加古川大堰は平水時には大堰左岸にある取水口より上水、農業用水の取水を、大堰右岸にある取水口より農業用水、工業用水の取水を行う。左岸取水口、右岸取水口ともに自然取水であり、最低取水位はT.P.+9.70mである。なお、左岸導水路には自然取水が不可能になったときに農業用水必要量の取水を行う揚水ポンプを設置している。

また、流入量が330 m^3/s までの時は、平常時制御として1・5号(調節ゲート)は定水位制御、2～4号(主ゲート)は定開度制御を行う(平常時確保水位T.P.+12.50m)。流入量が1,000 m^3/s 以上で、貯水位と堰下流との水位差が1m以内の時、洪水時制御としてゲートを全開にする。加古川大堰放流施設の概要を図5.1-4に示す。



(出典：文献番号 5-19)

図 5.1-4 加古川大堰放流施設の概要

5.2. 基本事項の整理

5.2.1. 環境基準類型指定状況の整理

環境基準とは、人の健康の保護および生活環境の保全のための目標であり、環境基本法第 16 条に基づいて設定されるものである。環境基準は「維持されることが望ましい基準」であり、水質汚濁についても対象となっている。

加古川大堰の類型指定状況は表 5.2-1 に示すとおりである。

加古川(兵庫県)は昭和 45 年 9 月(1970 年 9 月)に篠山川合流点より上流の区間が河川 A 類型に、篠山川合流点より下流、山陽線鉄橋までの区間が河川 B 類型にそれぞれ指定された。また、昭和 46 年 5 月(1971 年 5 月)に山陽線鉄橋より下流の区間が河川 B 類型に指定された。なお、加古川の環境基準点は井原橋(篠山川合流点より上流)、板波・池尻橋(篠山川合流点より下流)の 3 地点となっている。

加古川大堰の環境基準は河川 B 類型となっており、湖沼としての指定はなされていない。

表 5.2-1 類型指定状況

ダム名	環境基準 指定年	環境基準	環 境 基 準 値				
			BOD	pH	SS	DO	大腸菌群数
加古川大堰	昭和45年9月 (篠山川合流点～ 山陽線鉄橋)	河川 B類型	3mg/L以下	6.5以上 8.5以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5,000MPN/100mL 以下

(出典：文献番号 5-1)

加古川大堰は、湖沼の環境基準の指定がなされていない

なお、平成 15 年 11 月(2003 年 11 月)には水生生物保全の観点から全亜鉛が生活環境項目に追加され、国において類型当てはめ方法等を検討しているところである。今現在のところ、加古川大堰では指定されていない。

表 5.2-2 水質環境基準(河川)

項目 類型	利用目的の 対応性	基準値					該当水域
		水素イオン 濃 度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道1級 自然環境保全 及びA以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN /100mL 以下	
A	水道1級・水産1 級 水浴及びB以下 の欄に掲げる もの	6.5以上 8.5以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN /100mL 以下	
B	水道3級・水産2 級 及びC以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/L 以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5,000MPN /100mL 以下	篠山川合 流点～河 口
C	水産3級・工業 用水1級及びD 以下の欄に掲 げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/L 以下	50mg/L 以下	5mg/L 以上	-	
D	工業用水2級・ 農業用水及びE の欄に掲げる もの	6.0以上 8.5以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	-	
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/L 以下	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと	2mg/L 以上	-	

(注)

1. 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全
2. 水道1級 : る過等による簡易な浄水操作を行うもの
水道2級 : 沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
水道3級 : 前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
3. 水産1級 : ヒメマス等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
水産2級 : サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型水域の水産生物用並びに水産3級の水産生物用
水産3級 : コイ、フナ等富栄養湖型の水域の水産生物用
4. 工業用水1級 : 沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
工業用水2級 : 薬品注入等による硬度の浄水操作、又は特殊な浄水操作を行うもの
工業用水3級 : 特殊な浄水操作を行うもの
5. 環境保全 : 国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む)において不快感を生じない限度
6. 水産1種 : サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産2種および水産3種の水産生物用
水産2種 : ワカサギ等の貧栄養湖型の水域の水産生物用および水産3種の水産生物用
水産3種 : コイ、フナ等の水産生物用

(出典 : 文献番号 5-2)

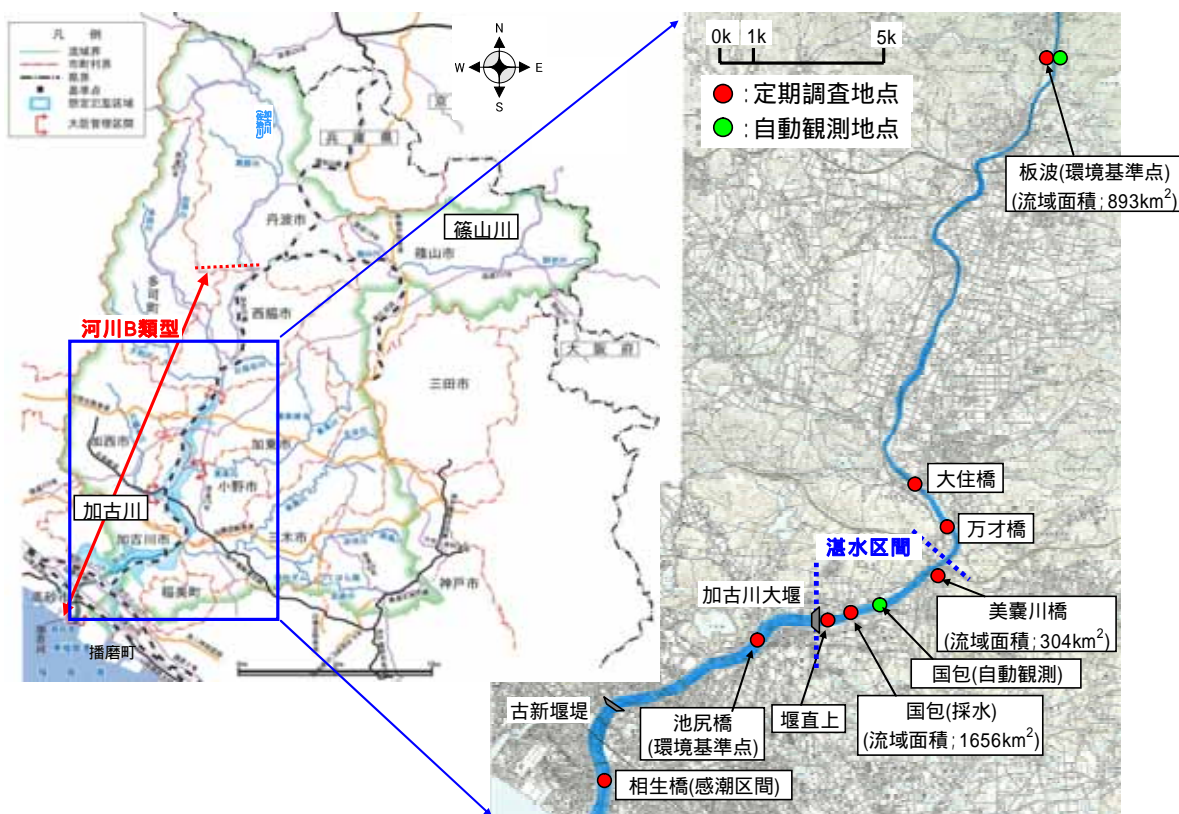
5.2.2. 水質調査地点と対象とする水質項目

加古川大堰においては、大堰管理者(国土交通省)により堰直上、国包、万才橋(流入河川)、美囊川橋(流入支川)の4地点において水質調査を実施している。

これに加え、堰上流の水質を評価するため、河川管理者(国土交通省)が水質調査を実施している板波(流入河川)、大住橋(流入河川)の2地点、大堰下流河川の水質を評価するため池尻橋及び感潮区間の相生橋の2地点も含めて計8地点を対象に整理を行う(図5.2-1参照)。

本報告書で評価対象とする水質項目は、以下の通りである。

- 水温、濁度
- 生活環境項目：pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数
- 健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素
- クロロフィル a、T-N、T-P、アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、無機態リン



(出典：文献番号 5-3)

図 5.2-1 類型指定状況と水質測定位置及び各支川流域面積

また、加古川大堰貯水池内の深さ方向の水質調査(採水)位置は図 5.2-2 の通りである。加古川大堰は美囊川合流点より上流までが湛水区間となっており、万才橋、大住橋は順流区間になっている。

国包は加古川大堰供用開始前の昭和 63 年度より 8 割水深においても調査を実施している。

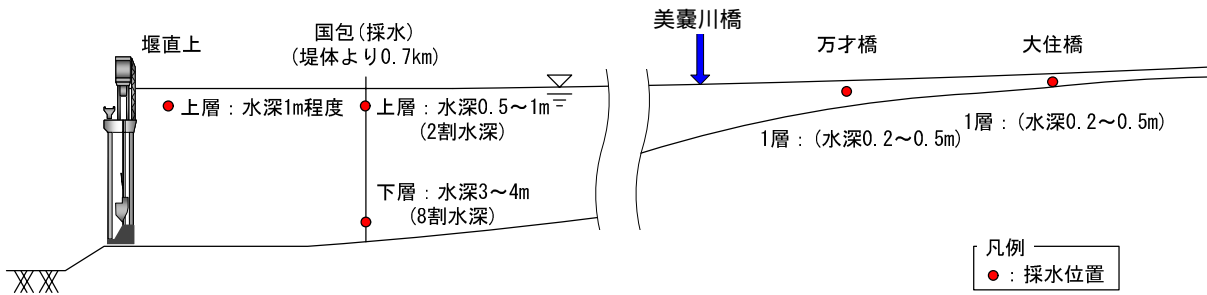
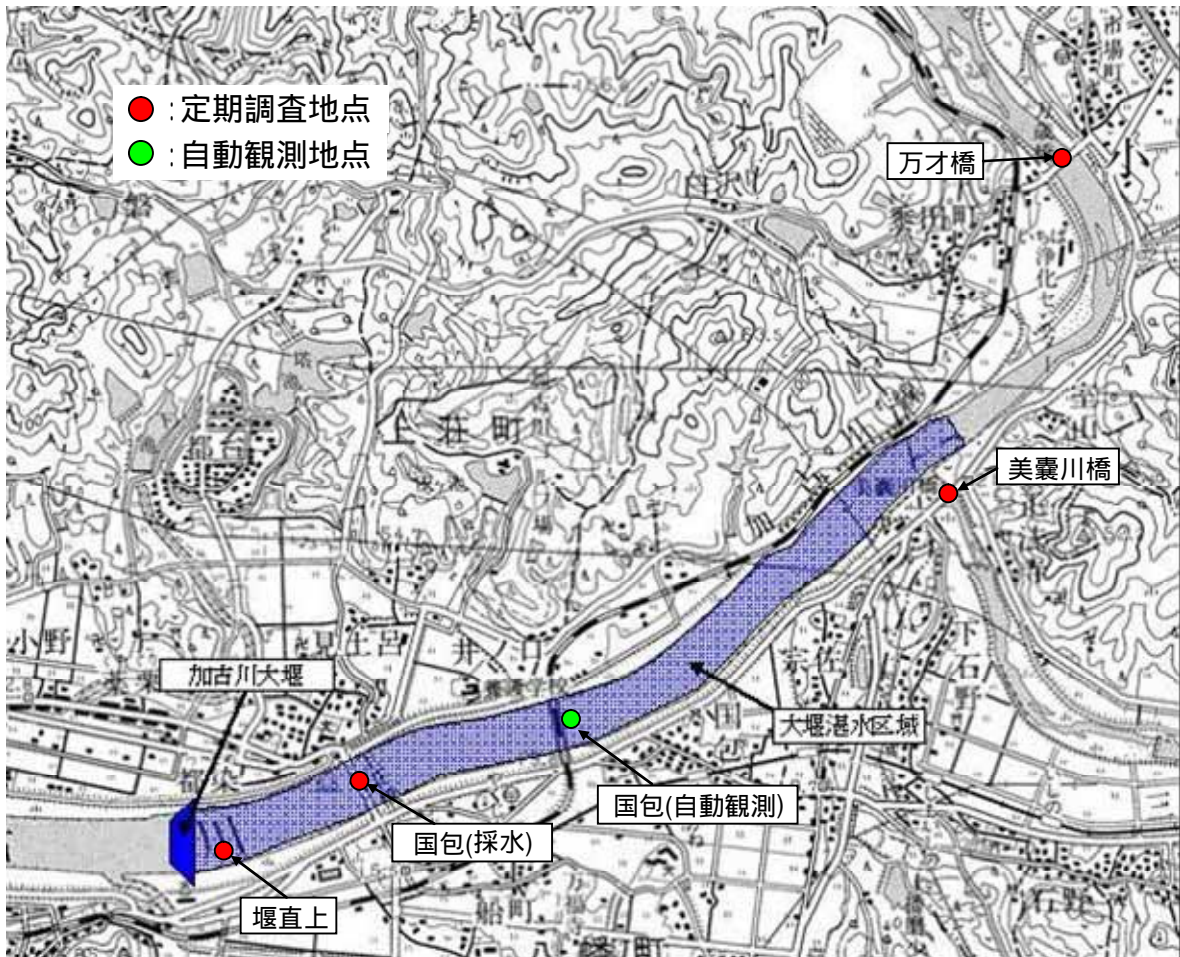


図 5.2-2 加古川大堰貯水池内の採水位置



(出典：文献番号 5-4)

図 5.2-3 加古川大堰湛水区間

5.2.3. 水質調査状況の整理

加古川大堰において実施している水質調査の概要を表 5.2-3 に示す。

表 5.2-3 加古川大堰水質調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
水温、D0(計器測定) 生活環境項目	・板波 ・大住橋 ・万才橋 ・美囊川橋(流入支川)	・堰直上の計器測定(水温、D0)は原則上層(0.5m)、中層(1/2水深)、下層(底上0.5m)	概ね1回/月
T-N、T-P、無機態窒素、無機態リン	・国包 ・堰直上 ・池尻橋 ・相生橋	・上層(堰直上は1m程度、国包は0.5~1m(2割水深)、その他の地点は0.2~0.5m程度) (国包は下層(3~4m程度(8割水深)も採水)	
クロロフィル a	・万才橋 ・美囊川橋(流入支川) ・国包	・上層(堰直上は1m程度、国包は0.5~1m(2割水深)、その他の地点は0.2~0.5m程度)	概ね1回/月
健康項目	・板波 ・大住橋 ・万才橋 ・美囊川橋(流入支川) ・国包 ・堰直上 ・池尻橋 ・相生橋	・上層(堰直上は1m程度、国包は0.5~1m(2割水深)、その他の地点は0.2~0.5m程度)	2~12回/年(項目に応じて)
底質(強熱減量、COD、T-N、T-P、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、6価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB)	・国包	・堆積泥表層1層	1回/年(5月)
糞便性大腸菌群数	・板波 ・大住橋 ・万才橋 ・国包 ・池尻橋	・上層(堰直上は1m程度、国包は0.5~1m(2割水深)、その他の地点は0.2~0.5m程度)	概ね1回/月

・生活環境項目(D0を除く):pH,BOD,COD,SS,大腸菌群数

・健康項目: ガドミウム,全シアン,鉛,6価クロム,ヒ素,総水銀,アルキル水銀,PCB,ジクロロメタン,

四塩化炭素,1,2-ジクロロエタン,1,1-ジクロロエチレン,シス-1,2-ジクロロエチレン,

1,1,1-トリクロロエタン,1,1,2-トリクロロエタン,トリクロロエチレン,テトラクロロエチレン,

1,3-ジクロロプロペン,チラウム,シマジン,チオベンカルブ,ベンゼン,セレン,ふっ素,ほう素

・無機態窒素: アンモニウム態窒素,亜硝酸態窒素,硝酸態窒素

・無機態リン: オルトリン酸態リン

次に、水質調査開始年(昭和 42 年(1967 年))以降での生活環境項目と健康項目の調査実施状況を整理して示す。本定期報告では、主に近 5 ヶ年における水質状況に着目した整理を行うが、加古川大堰供用前後での水質変化についても確認することも踏まえ、水質調査開始から平成 23 年に至る期間についてデータ整理を行った。

生活環境項目及び T-N、T-P、クロロフィル a は表 5.2-4 に示すとおりである。調査開始から昭和 44 年(1969 年)までは調査頻度にばらつきがあるものの、昭和 45 年(1970 年)以降は概ね年 12 回の調査を実施している。また、加古川大堰が供用開始となった平成元年(1989 年)以降に流入支川である美囊川橋の調査も追加している。

健康項目は表 5.2-4 に示すとおりである。加古川大堰貯水池内調査地点においては、堰直上と国包で調査を実施している。

以下に、これら水質調査の実施方法のイメージを示す。

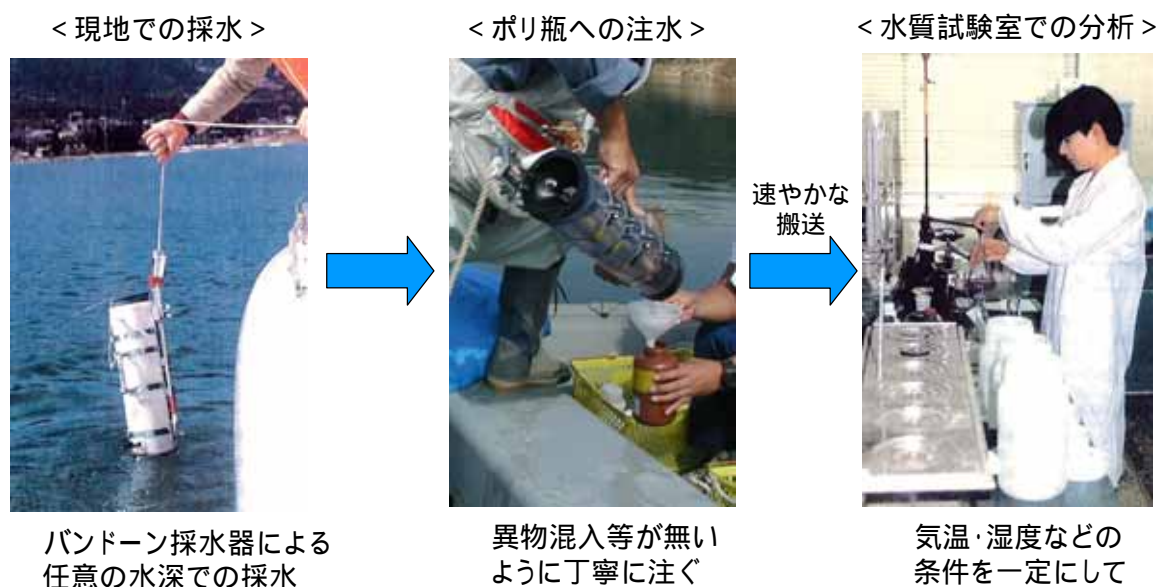


図 5.2-4 水質調査・分析実施の流れ

写真出典：「水質調査の基礎知識 近畿技術事務所 H15.3」

表 5.2-4 主要水質調査状況

水質項目	水質調査地点	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63
生活環境項目	相生橋						9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	池尻橋	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	堰直上																						
	国包	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	美の川橋																						
	万才橋																						9
	大住橋						9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	板波	9	9	4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
T-N・T-P	相生橋														9	12	12	8	6	5	6	6	6
	池尻橋														9	12	12	12	12	12	12	12	12
	堰直上																						
	国包														9	12	12	12	12	12	12	12	12
	美の川橋																						
	万才橋																						9
	大住橋														9	12	12	8	6	5	6	6	6
	板波														9	12	12	11	12	12	12	12	12
クロロフィルa	相生橋																						
	池尻橋																						
	堰直上																						
	国包																						
	美の川橋																						
	万才橋																						
	大住橋																						
	板波																						
健康項目	相生橋						(1)	12	2	(1)	2			(1)	(1)								
	池尻橋				(1)				(1)					(1)		(1)	(1)	2	2	(1)	2	2	
	堰直上																						
	国包				9																		
	美の川橋																						
	万才橋																						
	大住橋								(1)		(1)									(1)			
	板波			(1)	8						(1)	(1)											

水質項目	水質調査地点	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	
生活環境項目	相生橋	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	4	4	4	4	4
	池尻橋	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	堰直上										9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	国包	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	美の川橋	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	万才橋	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	大住橋	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	4	4	4	4	4
	板波	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
T-N・T-P	相生橋	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	4	4	4	4	4
	池尻橋	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	堰直上																								
	国包	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	美の川橋	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	万才橋	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	大住橋	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	4	4	4	4	4
	板波	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
クロロフィルa	相生橋																								
	池尻橋																								
	堰直上																								
	国包			4	4	(1)	4	4	4	3	4	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	美の川橋											3	4	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	万才橋																		9	12	12	12	12	12	12
	大住橋																								
	板波																								
健康項目	相生橋							4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	5					4	
	池尻橋	2	(1)	2	2	2	2	3	4	6	6	6	6	6	6	9	12	11	11					4	
	堰直上											3	4	4	4	4	4	4	4	4	4			4	
	国包							2	4	6	6	6	6	6	6	9	12	12	6	4				4	
	美の川橋											3	4	4	4	4	4	4	4	4	4			4	
	万才橋											3	4	4	4	4	4	4	4	4	4			4	
	大住橋						(1)		4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	5					4	
	板波			(1)		(1)	(1)	(1)	6	6	6	6	6	6	6	9	12	11	6					4	

(出典 : 文献番号 5-12,13)

表中の網掛けは調査実施を示す。

() 書きは主要項目年 1 回だけ実施した場合を示す。

5.3. 水質状況の整理

5.3.1. 水理・水文・気象特性

(1) 流入量と降水量

加古川大堰管理開始以降の平成元年(1989年)から平成23年(2006年)のダム諸量と日降水量の推移を図5.3-1に示す。流入量と放流量の散布図に見られるように、加古川大堰はほぼ流入量=放流量となっている。年降水量は平成19年(2007年)から平成23年(2011年)の平均で1,213mmであり、最大が平成23年(2011年)で1,568mm、最小が平成19年(2007年)で907mmとなっている。

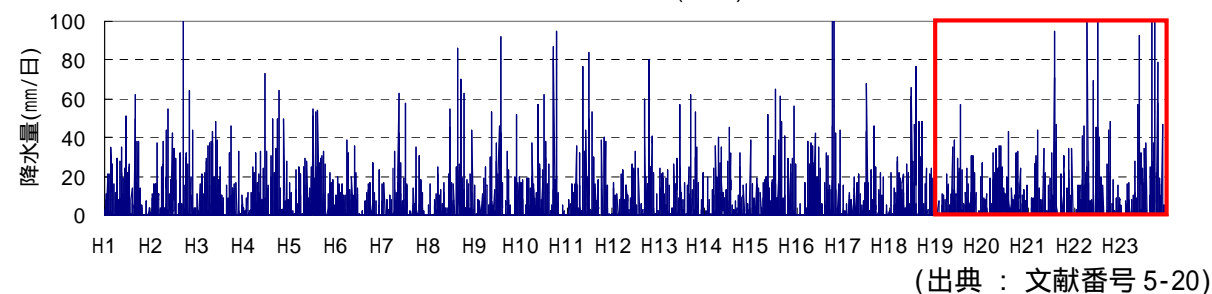
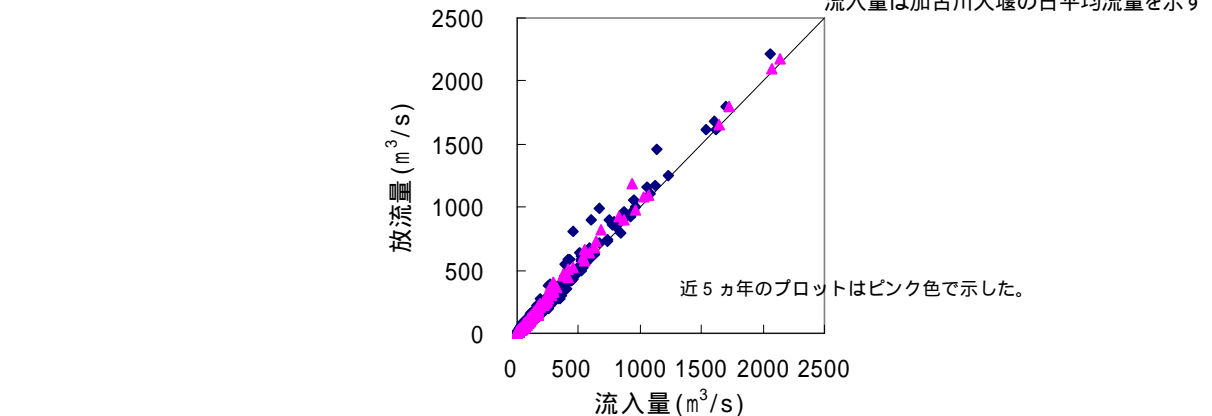
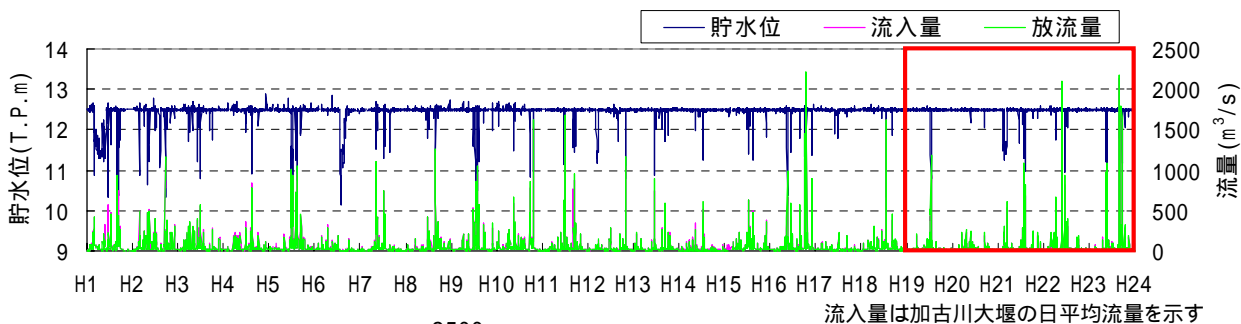
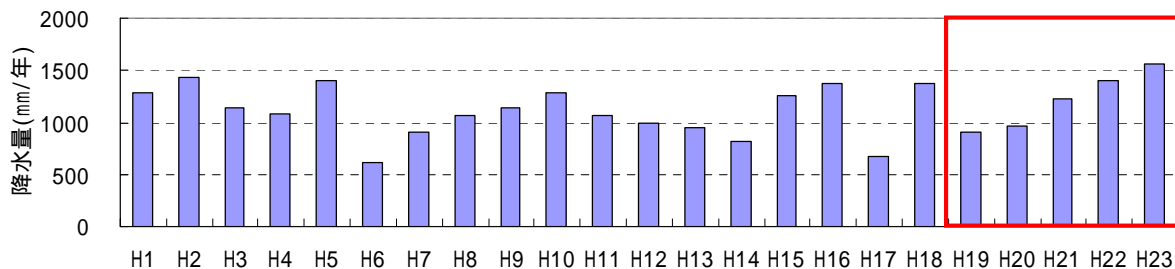


図 5.3-1 ダム諸量と加古川大堰の日降水量



(出典：文献番号 5-20)

図 5.3-2 加古川大堰の年降水量

(2)流況と回転率

加古川大堰管理開始以降(平成元年以降)の流況(流入量)を表5.3-1及び図5.3-3に示す。

表5.3-1 加古川大堰流況(流入量)整理結果表

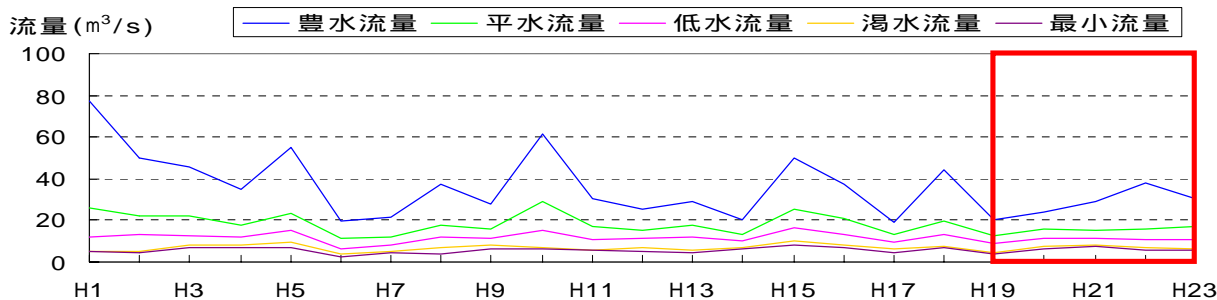
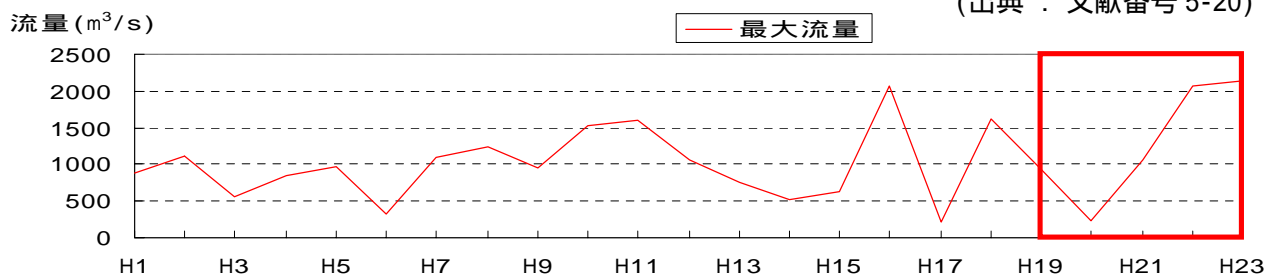
	最大 流量 (m ³ /s)	豊水 流量 (m ³ /s)	平水 流量 (m ³ /s)	低水 流量 (m ³ /s)	渇水 流量 (m ³ /s)	最小 流量 (m ³ /s)	年平均 流量 (m ³ /s)	年総 流出量 (×10 ⁶ m ³)
平成元年	878.90	76.97	25.87	12.18	5.34	4.93	69.07	1581.51
平成2年	1118.42	49.84	22.25	13.37	5.13	4.41	56.39	1637.10
平成3年	557.07	45.71	22.30	12.83	7.92	6.81	45.91	1348.69
平成4年	842.41	34.98	17.95	12.05	7.93	6.97	39.18	1150.97
平成5年	969.02	54.80	23.66	15.37	9.38	7.26	68.02	1980.51
平成6年	315.63	19.74	11.49	6.52	3.56	2.78	20.09	598.75
平成7年	1088.93	21.67	11.98	8.10	4.85	4.57	38.51	1088.14
平成8年	1233.37	37.24	17.58	11.73	7.21	3.87	41.97	1221.94
平成9年	951.59	28.01	15.79	11.63	8.44	6.28	47.93	1445.38
平成10年	1535.27	61.43	29.24	15.01	7.03	6.05	62.84	1878.47
平成11年	1599.32	30.19	17.34	10.68	5.89	5.42	44.76	1357.52
平成12年	1054.90	25.06	15.01	11.34	6.68	4.88	28.30	853.40
平成13年	753.44	29.09	17.91	12.30	5.52	4.12	31.85	1004.33
平成14年	523.34	20.24	13.09	9.85	7.20	6.25	26.55	807.56
平成15年	634.14	50.27	25.62	16.64	10.00	8.07	47.21	1440.01
平成16年	2059.88	37.24	20.89	13.38	8.40	7.20	53.40	1688.58
平成17年	213.62	18.87	13.30	9.48	6.26	4.52	20.21	637.31
平成18年	1621.05	44.27	19.68	13.01	7.28	6.99	45.96	1449.31
平成19年	935.21	20.53	12.60	8.90	4.66	3.95	27.90	875.04
平成20年	238.40	24.06	15.60	11.15	7.74	6.57	25.22	797.57
平成21年	1065.80	29.03	15.19	11.38	8.40	7.68	37.84	1193.21
平成22年	2076.09	38.16	16.05	10.51	7.25	5.73	47.87	1509.60
平成23年	2139.06	30.33	17.21	10.64	6.18	5.66	56.44	1779.80
平均値	1061.08	35.99	18.16	11.65	6.88	5.69	42.76	1274.99

注1) 最大流量は、日流量の最大

注2) 最小流量は、日流量の最小

注3) 「」は流量の欠測により算定されないことを示す

(出典：文献番号5-20)



(出典：文献番号5-20)

図5.3-3 加古川大堰の流況推移図

加古川大堰の年回転率経年変化を図 5.3-4 に、回転率経月変化を図 5.3-5 に示す。加古川大堰では、供用開始となった平成元年(1989年)～平成23年(2011年)の平均年回転率が688回/年、近5ヶ年の平均年回転率が629回/年であり、一般的なダム貯水池と比べ回転率が非常に大きいといえる。

経月変化については、5月～7月の梅雨期、及び8月、9月の台風、秋雨期の降雨による流入により大きくなる傾向がうかがえる。特に大きな出水があった平成23年9月の回転率が大きい。

回転率が小さい場合、上流域より栄養塩が流入し、長期的に滞留することで貯水池の富栄養化現象を引き起こすことがあるが、加古川大堰では出水時にはゲートを全開して、流入＝放流の操作を行うため、上述の現象の可能性は低いものと考えられる。

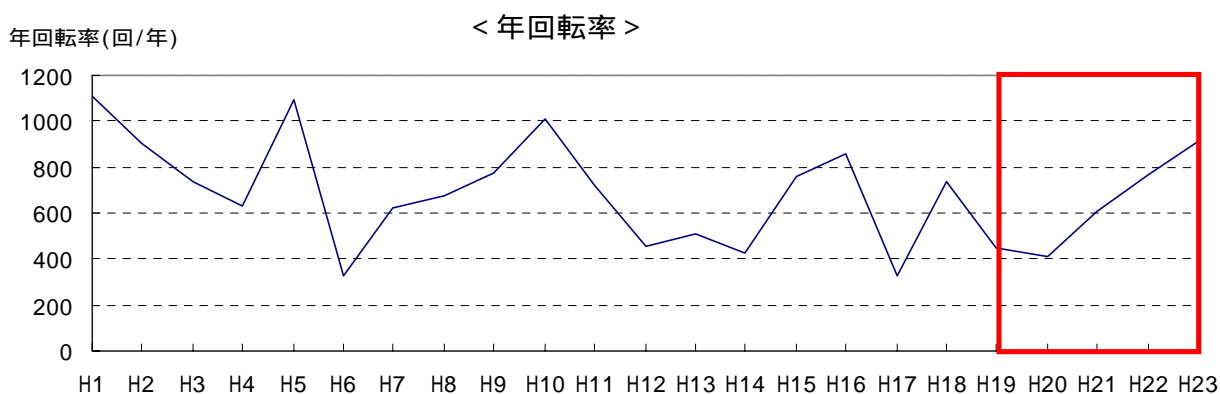


図 5.3-4 平均年回転率算定結果

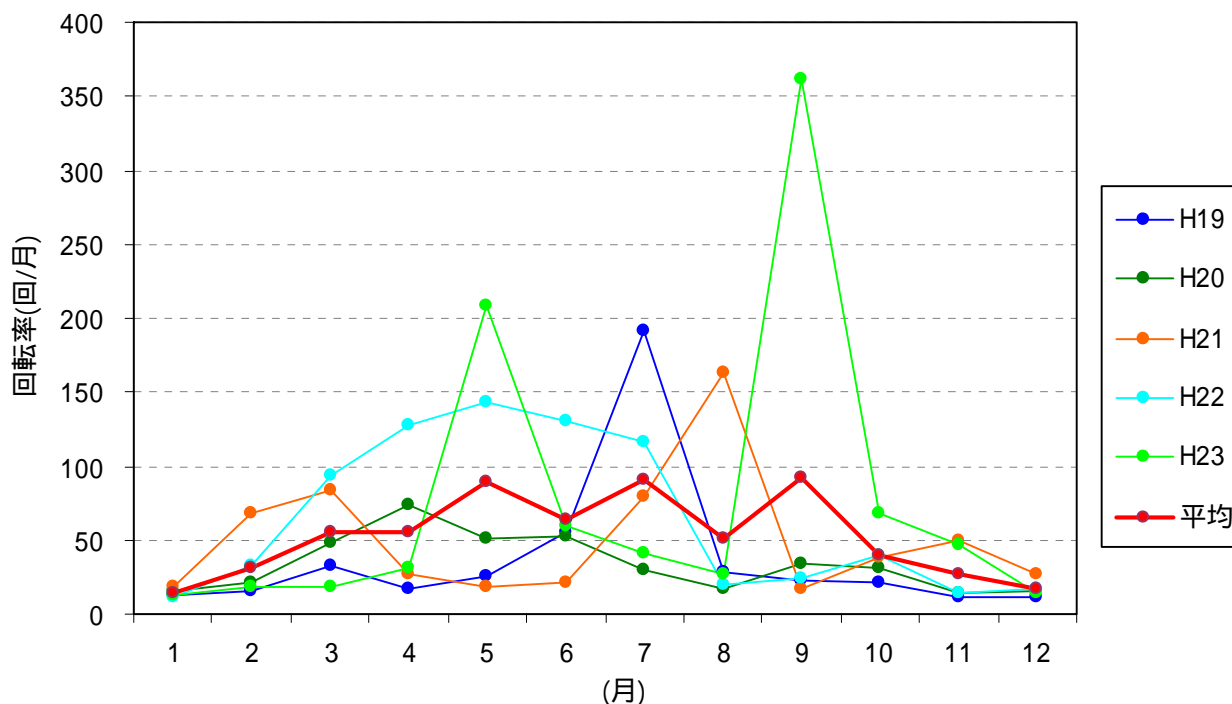


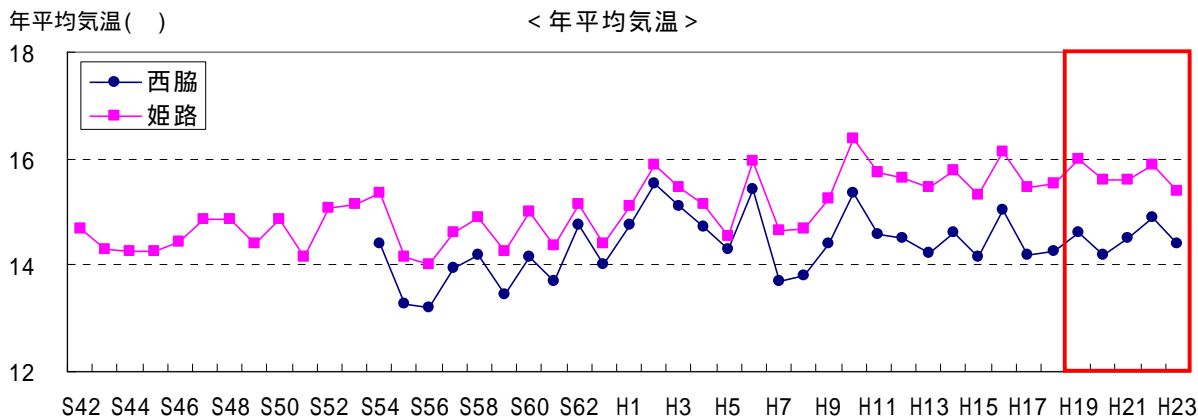
図 5.3-5 加古川大堰における月回転率の経月変化

(3)基準地点流量との比較

加古川大堰の治水・利水計画の基準地点である国包地点は加古川大堰貯水池内に位置し、加古川大堰の流域面積ともほぼ同程度(国包地点は1,656km²、加古川大堰は1,657km²)である。

(4)気象

加古川大堰流域内の気象庁観測所として西脇観測所(兵庫県)、加古川大堰近傍の姫路測候所(兵庫県)で観測している年平均気温の経年変化を示す。全体として若干上昇傾向にあるが、近年はほぼ横這いで推移している。



(出典 : 文献番号 5-5)

図 5.3-6 近隣気象観測所における気温の経年変化

5.3.2. 加古川大堰水質の経年・経月変化

加古川大堰の流入河川、加古川大堰貯水池内、及び下流河川の水質観測地点は、流入本川が 3 地点(板波、大住橋、万才橋)、流入支川が 1 地点(美囊川橋)、加古川大堰貯水池内が 2 地点(国包、堰直上)、下流河川が 2 地点(池尻橋、相生橋)あり、この計 8 地点を対象に 10 項目の経年及び経月変化をとりまとめた。

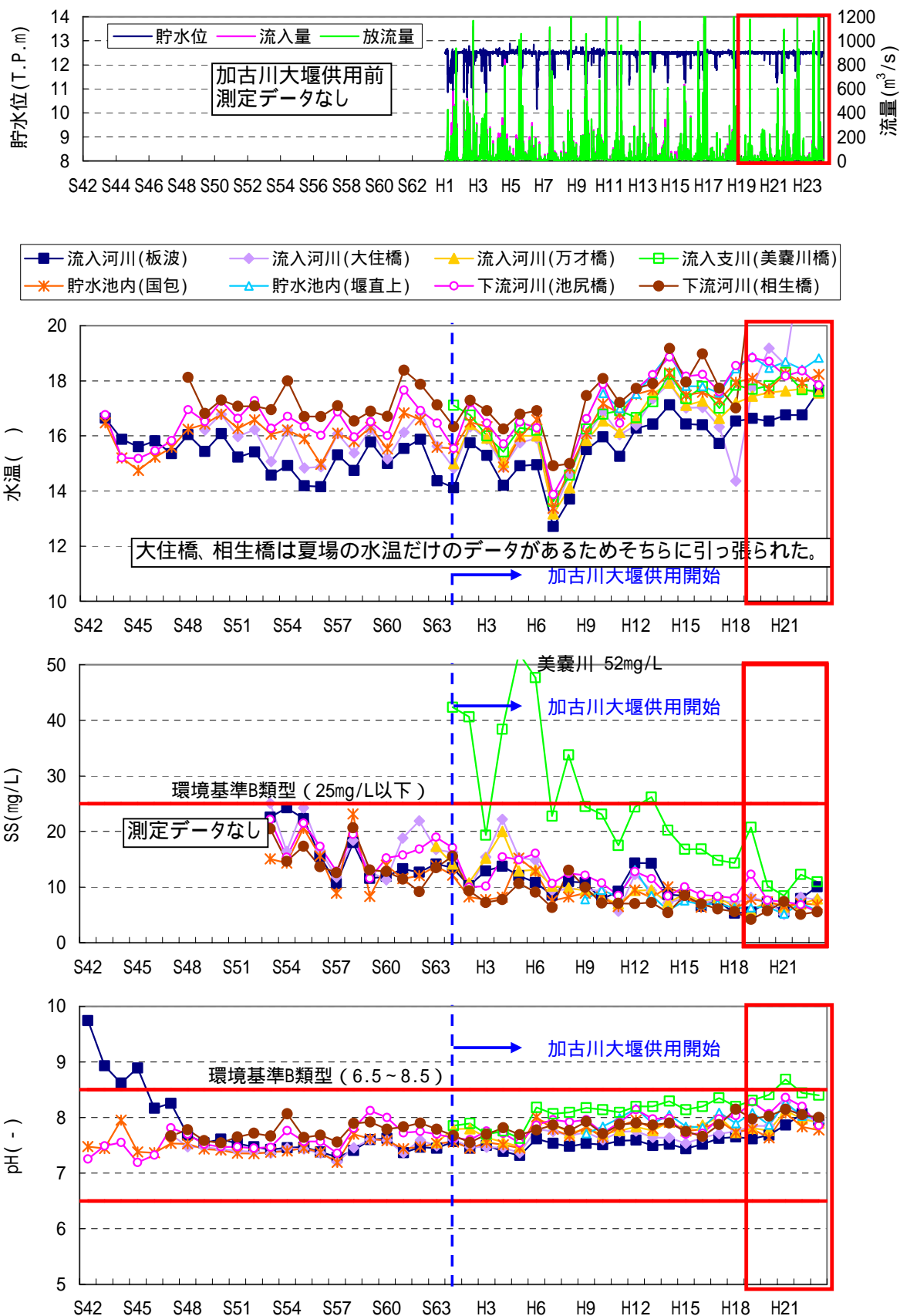
(1)経年変化

経年変化のとりまとめを図 5.3-7 に、また水質調査地点ごとの年最大値、年平均値(BOD と COD は 75%値)、年最小値の経年変化を図 5.3-8 に示す。

経年変化によると、SS、クロロフィル a、T-P は、流入河川、加古川大堰貯水池内、下流河川いずれも、全体的には改善傾向にある。流入河川と下流河川を比較すると、流入河川(大住橋)と下流河川(池尻橋)は概ね同程度となっている。また、流入支川(美囊川橋)については、流入本川よりも全体的に濃度が高い傾向にある。

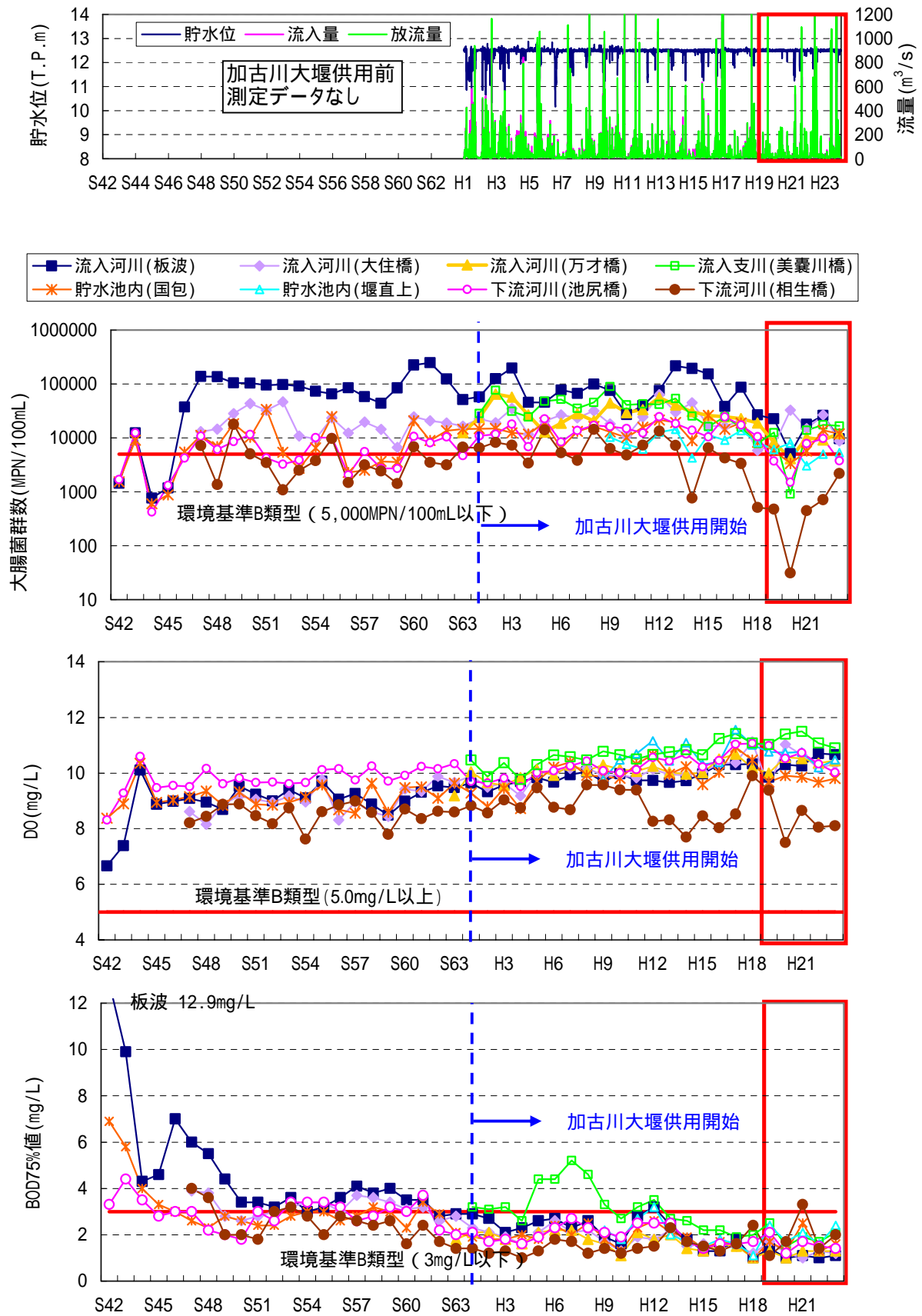
表 5.3-2 加古川大堰周辺の水質経年変化とりまとめ

項目	単位	内容
水温		水温は近年、やや上昇傾向を示している。流入水温と放流水温はほぼ同程度となっている。
pH	-	pH は環境基準を概ね満足しているが、近年、pH はやや上昇傾向を示している。流入支川的美囊川は他の地点よりも高い傾向を示し、平成 21 年には環境基準を超過した。
DO	mg/L	DO は環境基準を満足している。近年、DO は概ね横這い傾向である。
BOD75%値	mg/L	BOD75%値は概ね環境基準を満足している。堰から上流ではおおむね 2mg/L 程度である。近年、経年的には横這い傾向である。
SS	mg/L	SS は環境基準を概ね満足している。近年、SS は横這いもしくは低下傾向を示している。
大腸菌群数	MPN/100ml	大腸菌群数は環境基準を超過する傾向にある。近年、大腸菌群数は概ね横這い傾向を示している。なお、最下流の相生橋では変動は大きいものの、環境基準を満足している。
COD75%値	mg/L	近年、COD75%値は横這いで推移している。本川に比べ流入支川的美囊川で高い値を示している。
T-N	mg/L	近年、T-N は低下傾向を示している。
T-P	mg/L	近年、T-P は河川としては比較的高い値である。全体的には低下傾向であるが平成 21 年以降はやや増加した。流入支川的美囊川は他の地点よりも高い傾向を示している。
クロロフィル a	μg/L	クロロフィル a は横這い傾向を示している。なお、平成 6 年に国包で高い値を示したが濁水による回転率の低下などの影響と推測される。



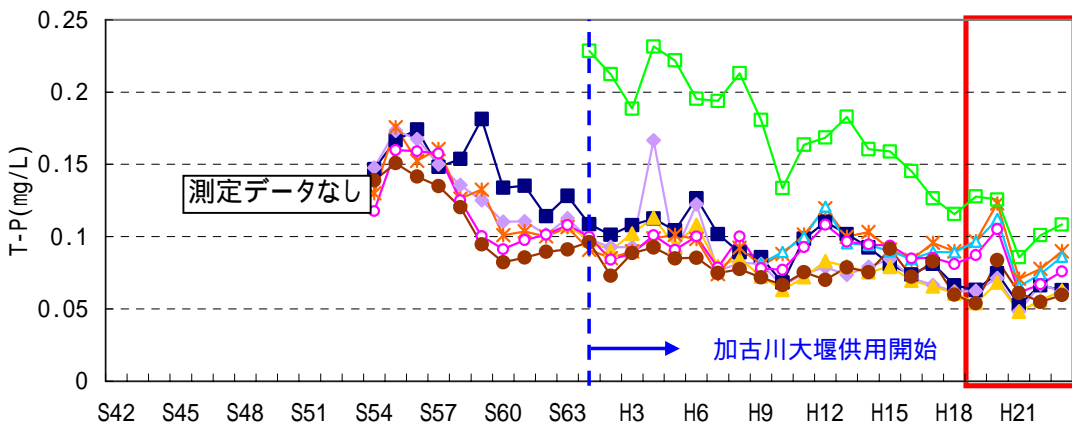
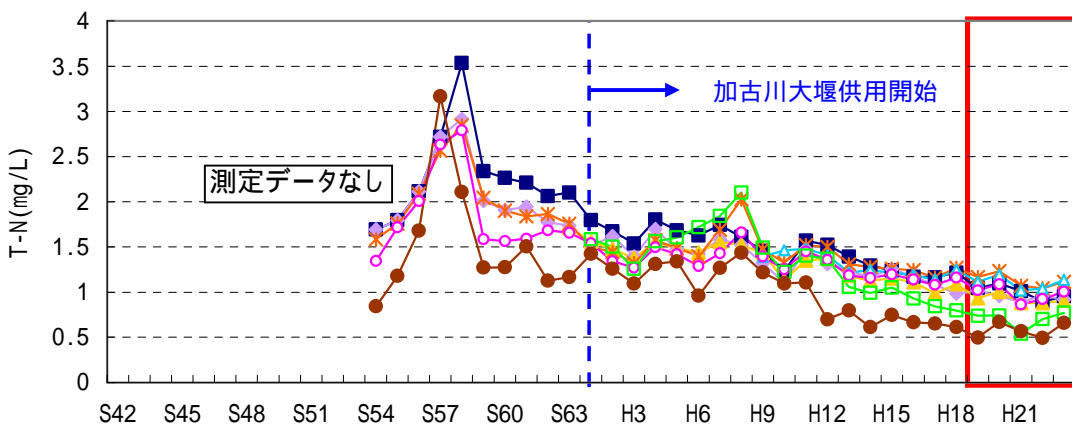
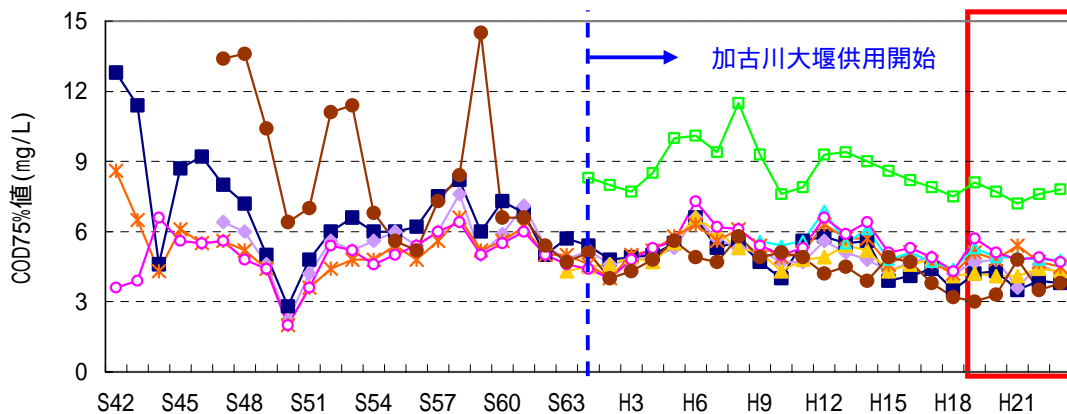
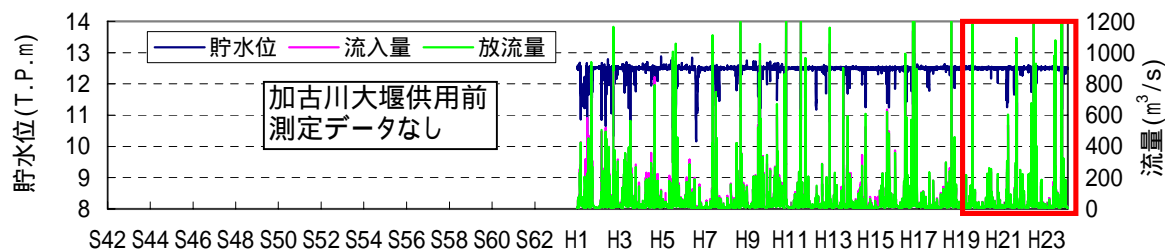
(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.3-7(1) 流入・加古川大堰貯水池内・下流水質の経年変化
河川的环境基準値(B 類型)をグラフ中に表示している。



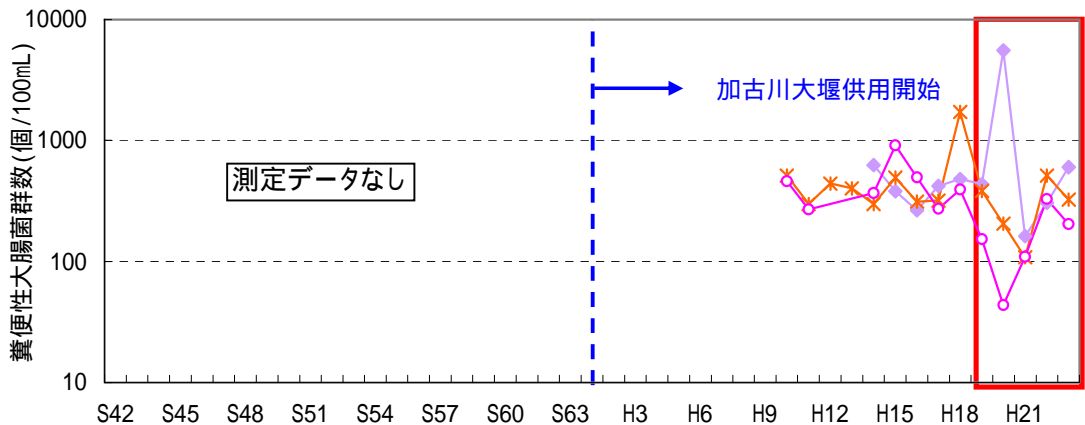
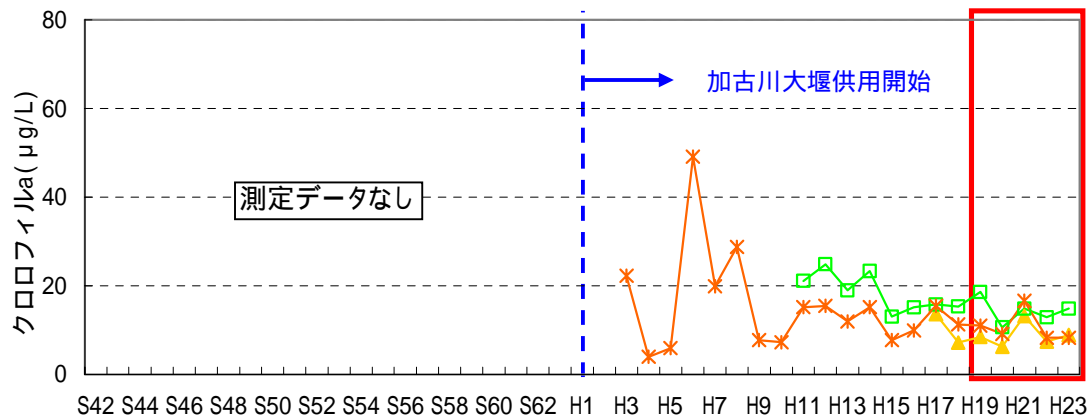
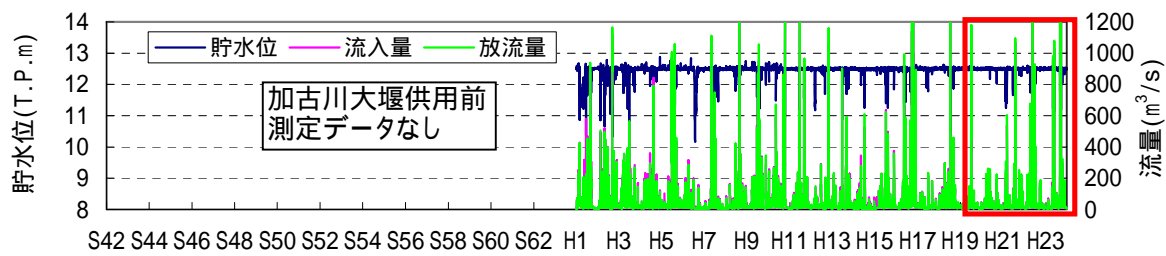
(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.3-7(2) 流入・加古川大堰貯水池内・下流水質の経年変化
 河川の環境基準値(B類型)をグラフ中表示している。



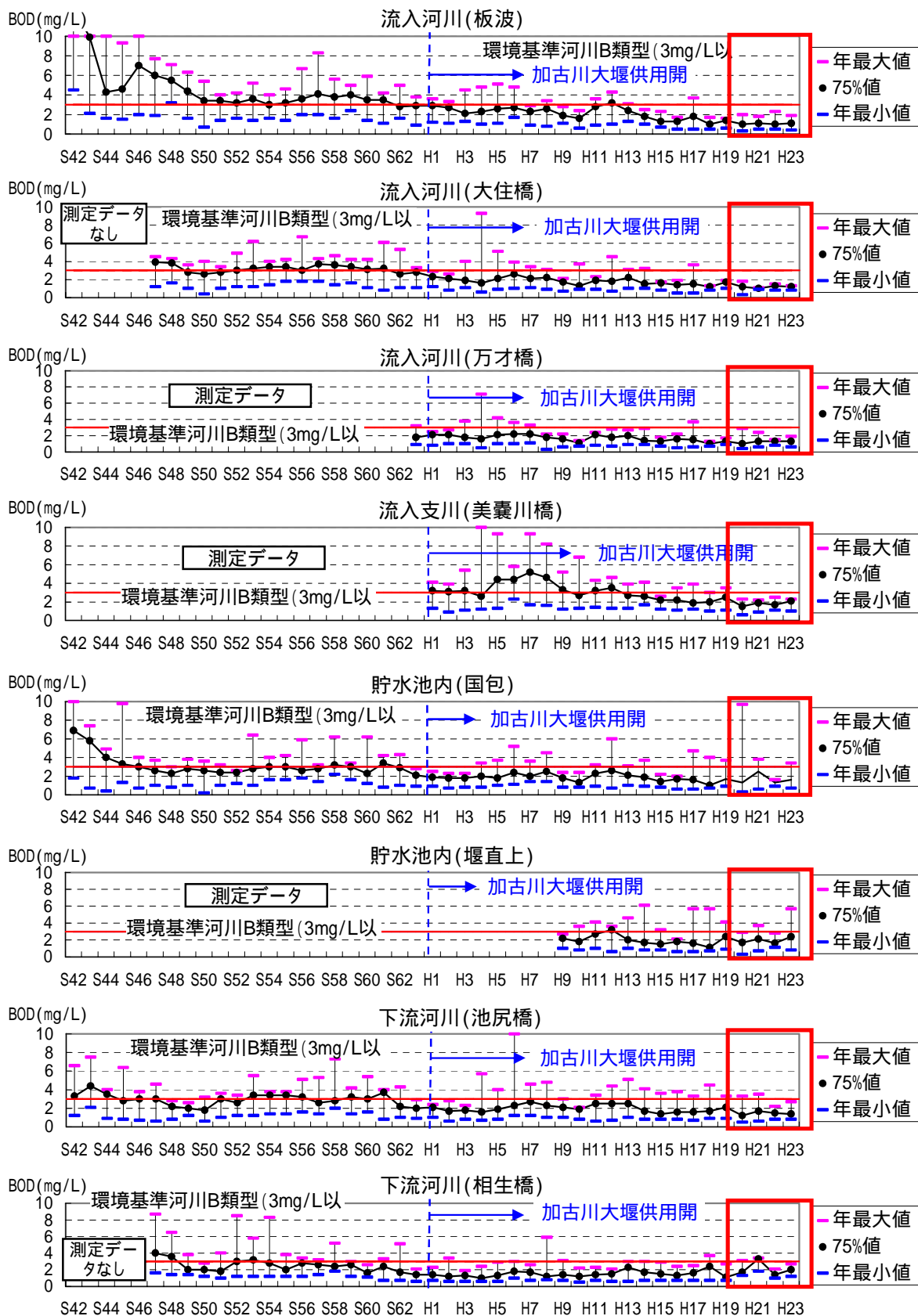
(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.3-7(3) 流入・加古川大堰貯水池内・下流水質の経年変化
河川的环境基準値(B 類型)をグラフ中に表示している。



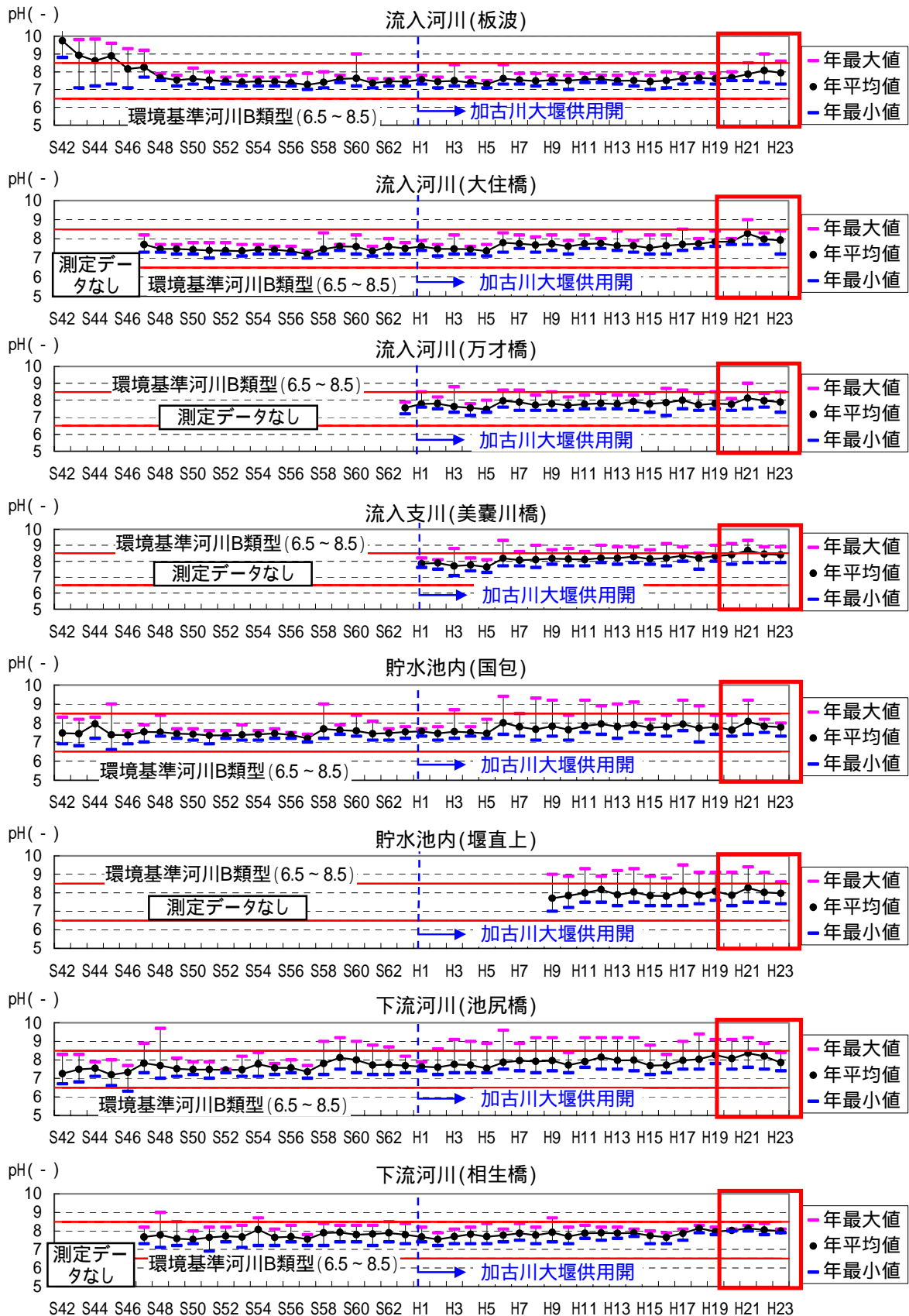
(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.3-7(4) 流入・加古川大堰貯水池内・下流水質の経年変化
河川の環境基準値(B 類型)をグラフ中表示している。



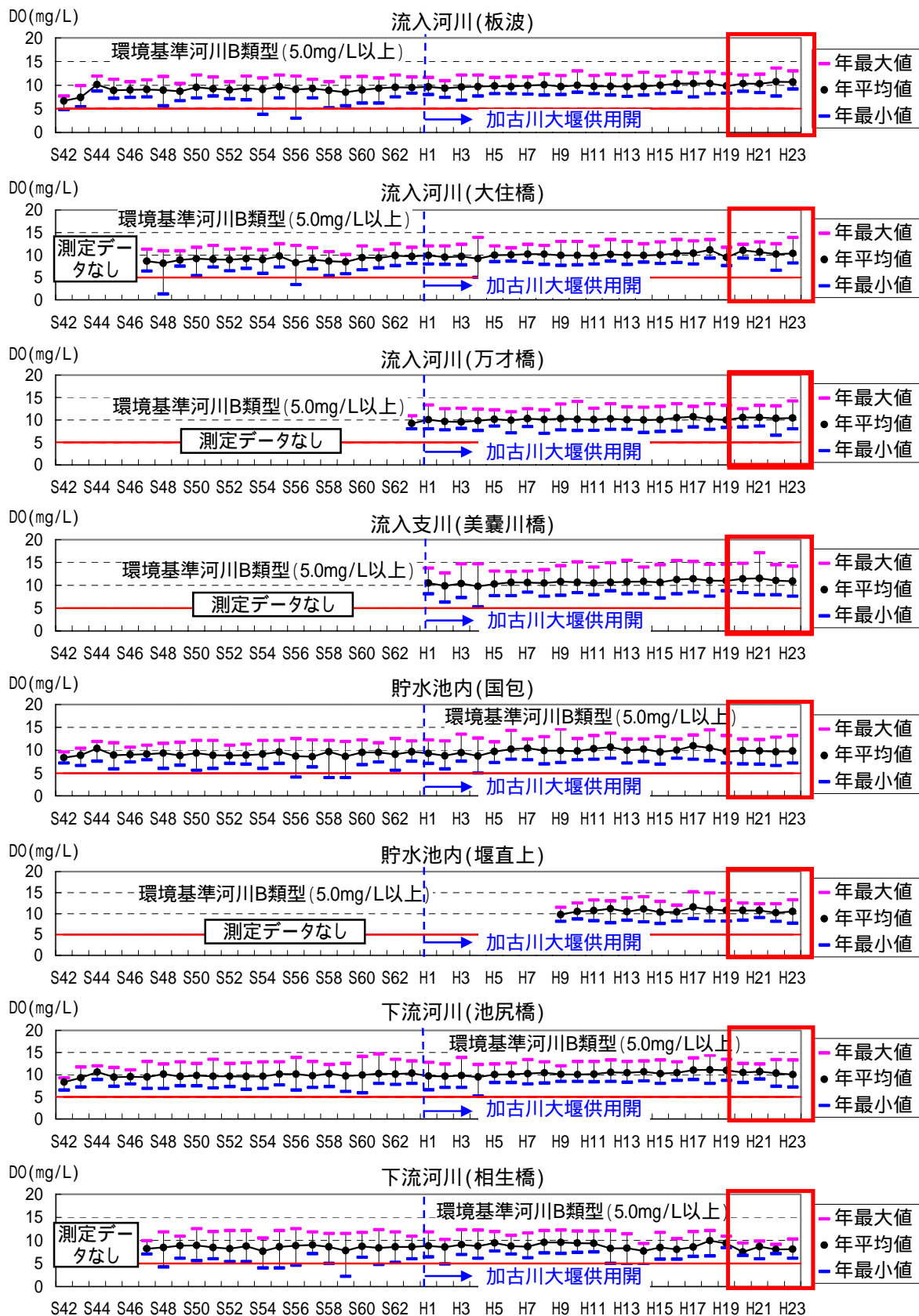
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(1) 地点ごと流入・加古川大堰貯水池内・下流 BOD75%値の経年変化



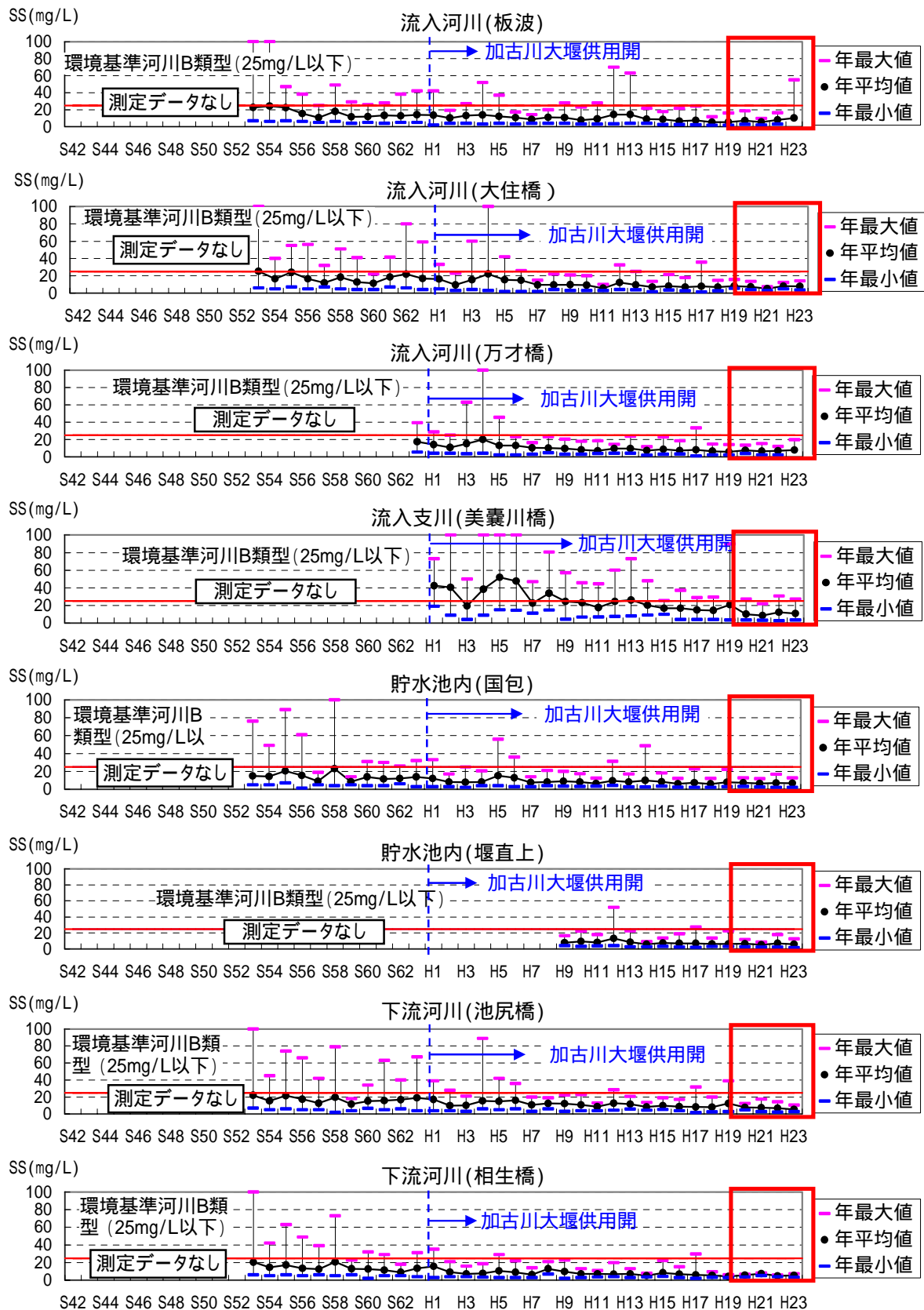
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(2) 地点ごと流入・加古川大堰貯水池内・下流 pH 年平均値の経年変化



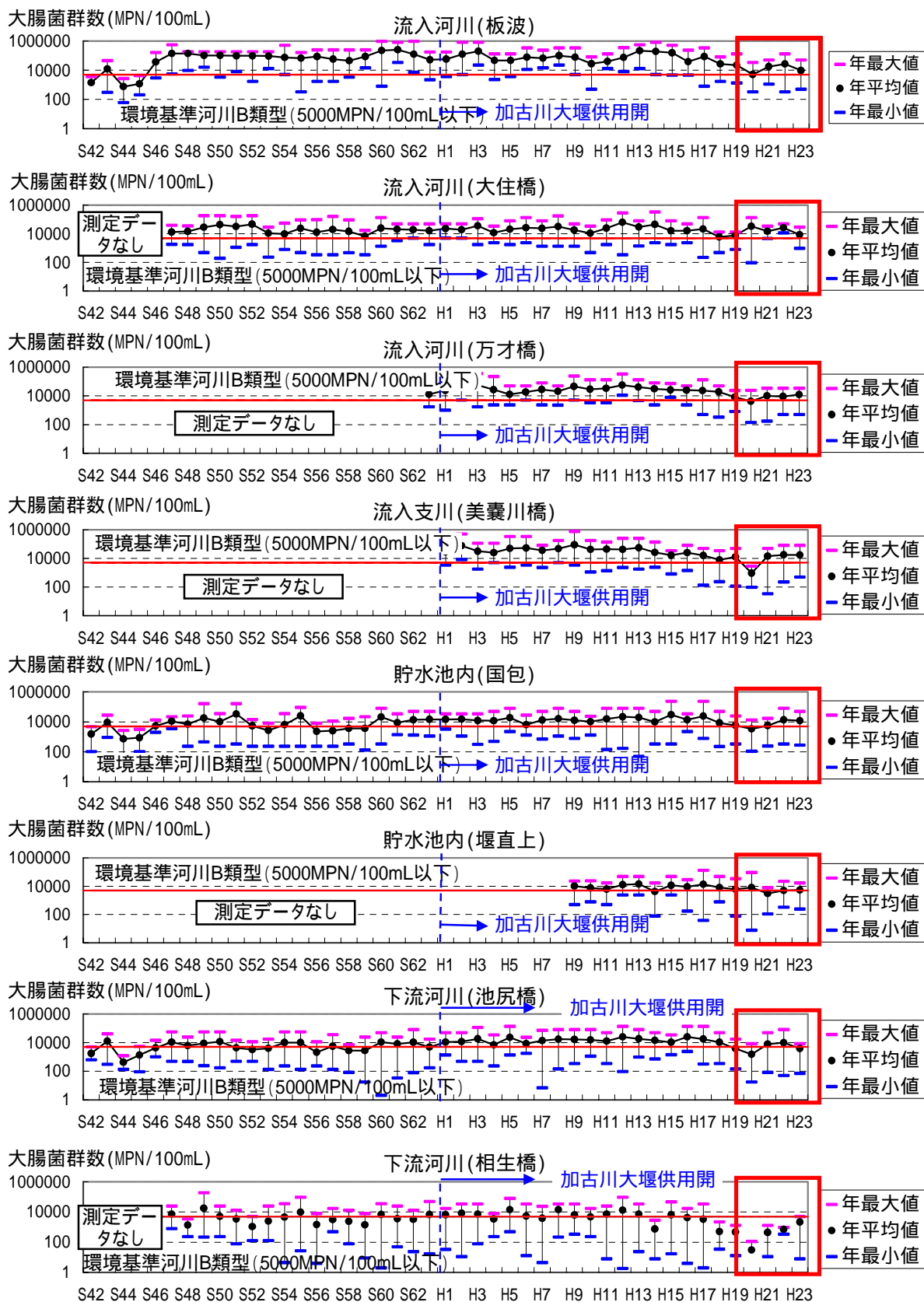
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(3) 地点ごと流入・加古川大堰貯水池内・下流 D0 年平均値の経年変化



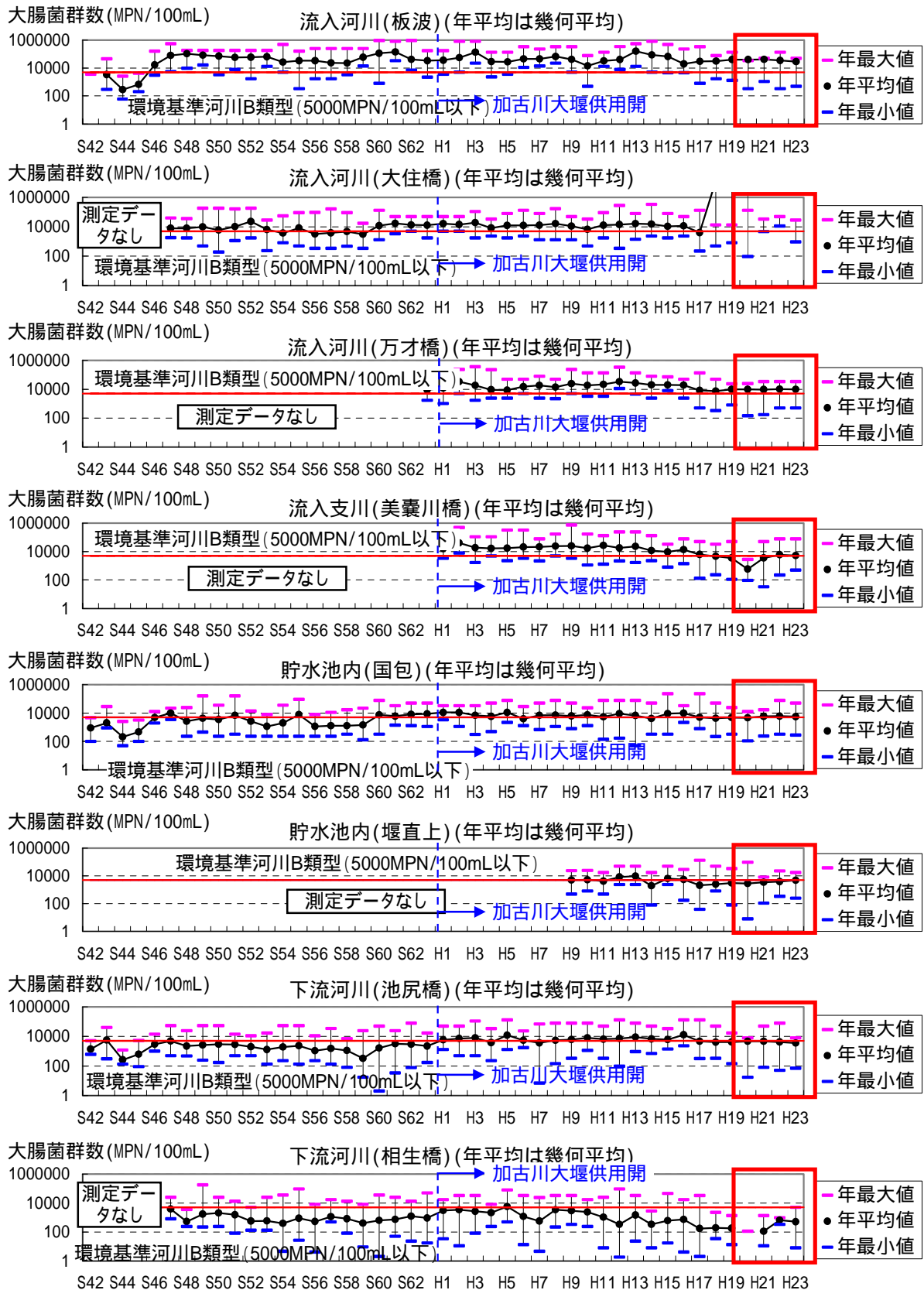
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(4) 地点ごと流入・加古川大堰貯水池内・下流 SS 年平均値の経年変化



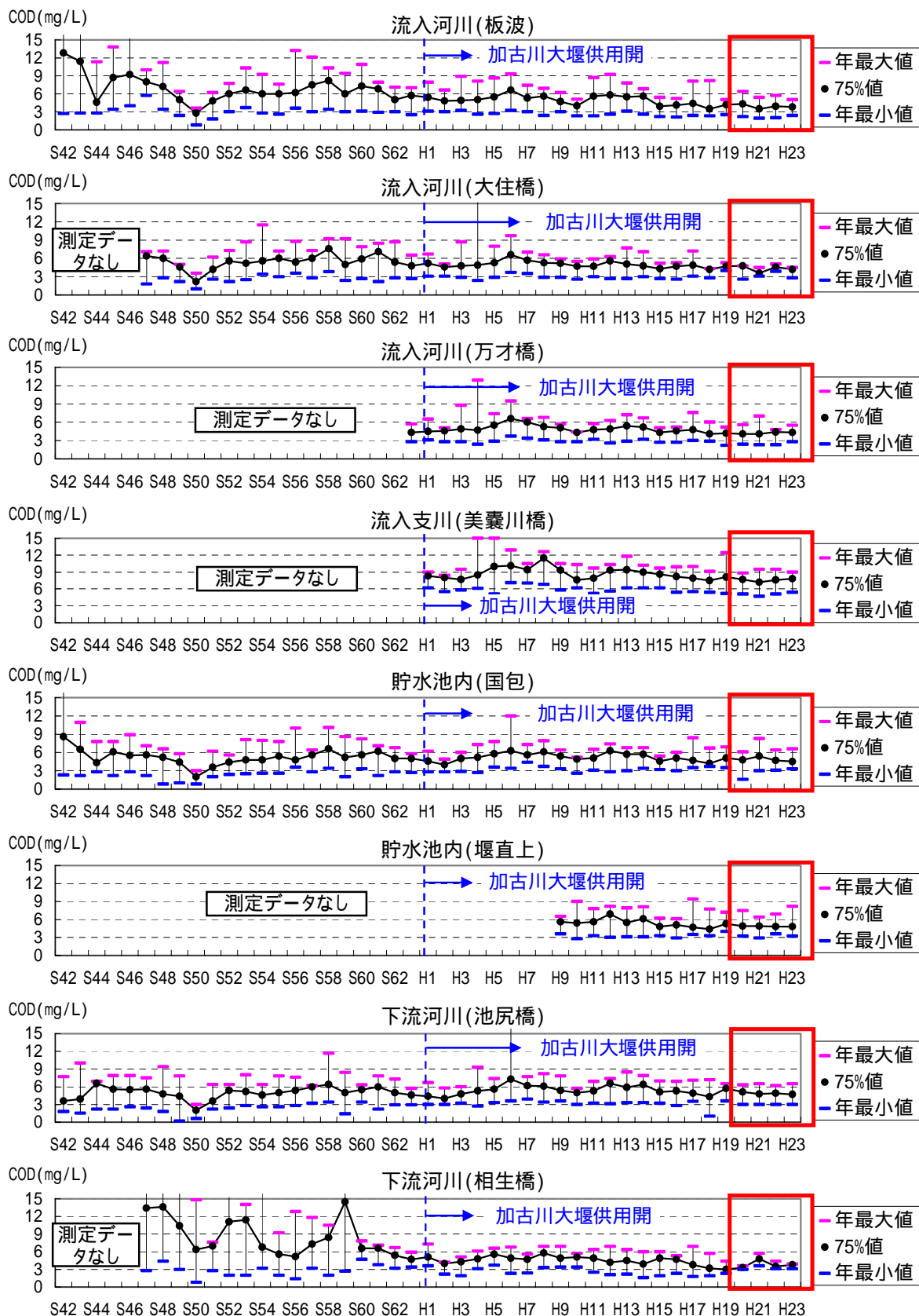
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(5) 地点ごと流入・加古川大堰貯水池内・下流大腸菌群数年平均値の経年変化(1)
(平均値は算術平均 $(x_1+x_2+\dots+x_n)/n$ で算定している)



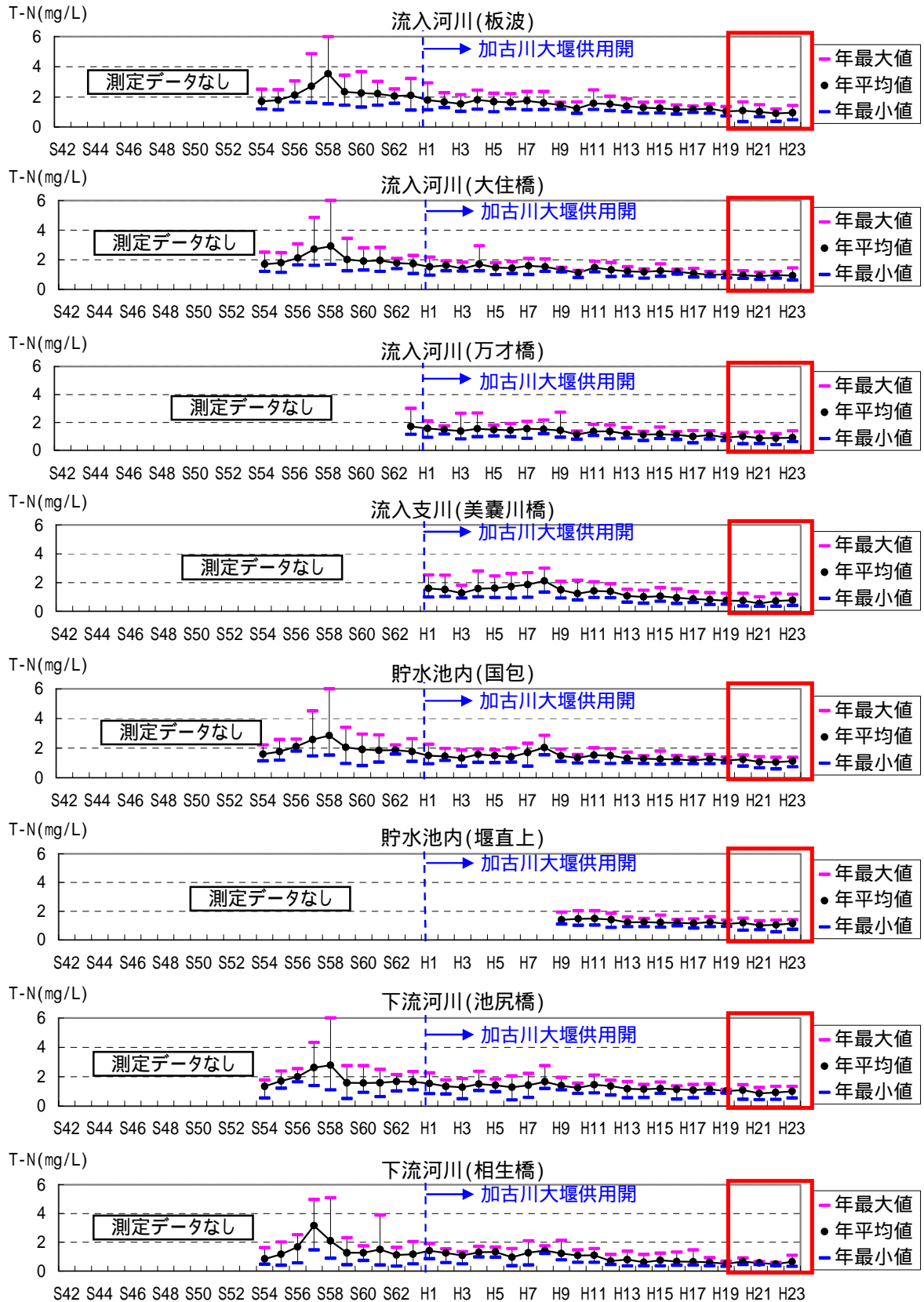
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(6) 地点ごと流入・加古川大堰貯水池内・下流大腸菌群数年幾何平均値の経年変化(2)
 (平均値は幾何平均 $\sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n}$ で算定している)



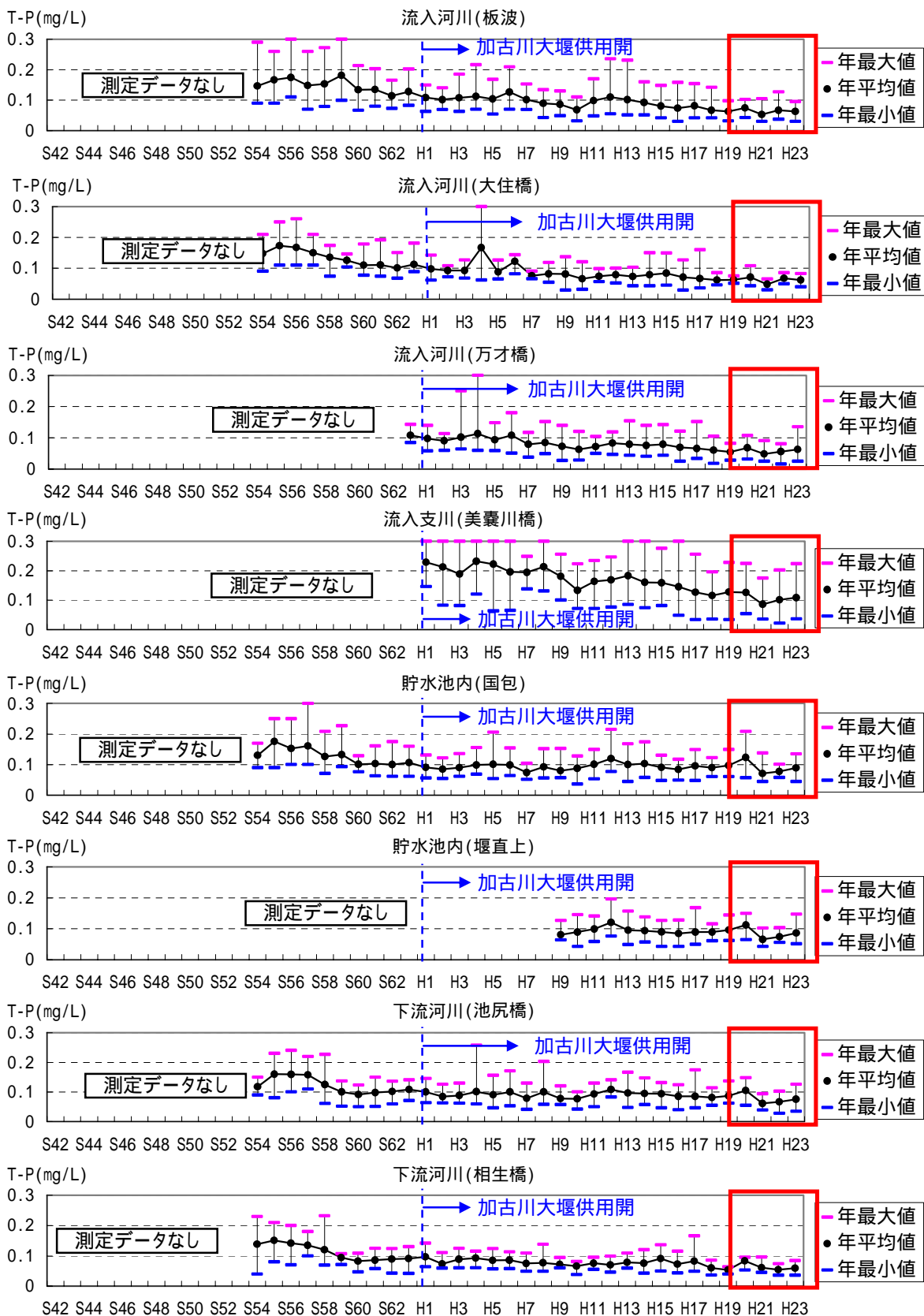
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(7) 地点ごと流入・加古川大堰貯水池内・下流 COD75%値の経年変化



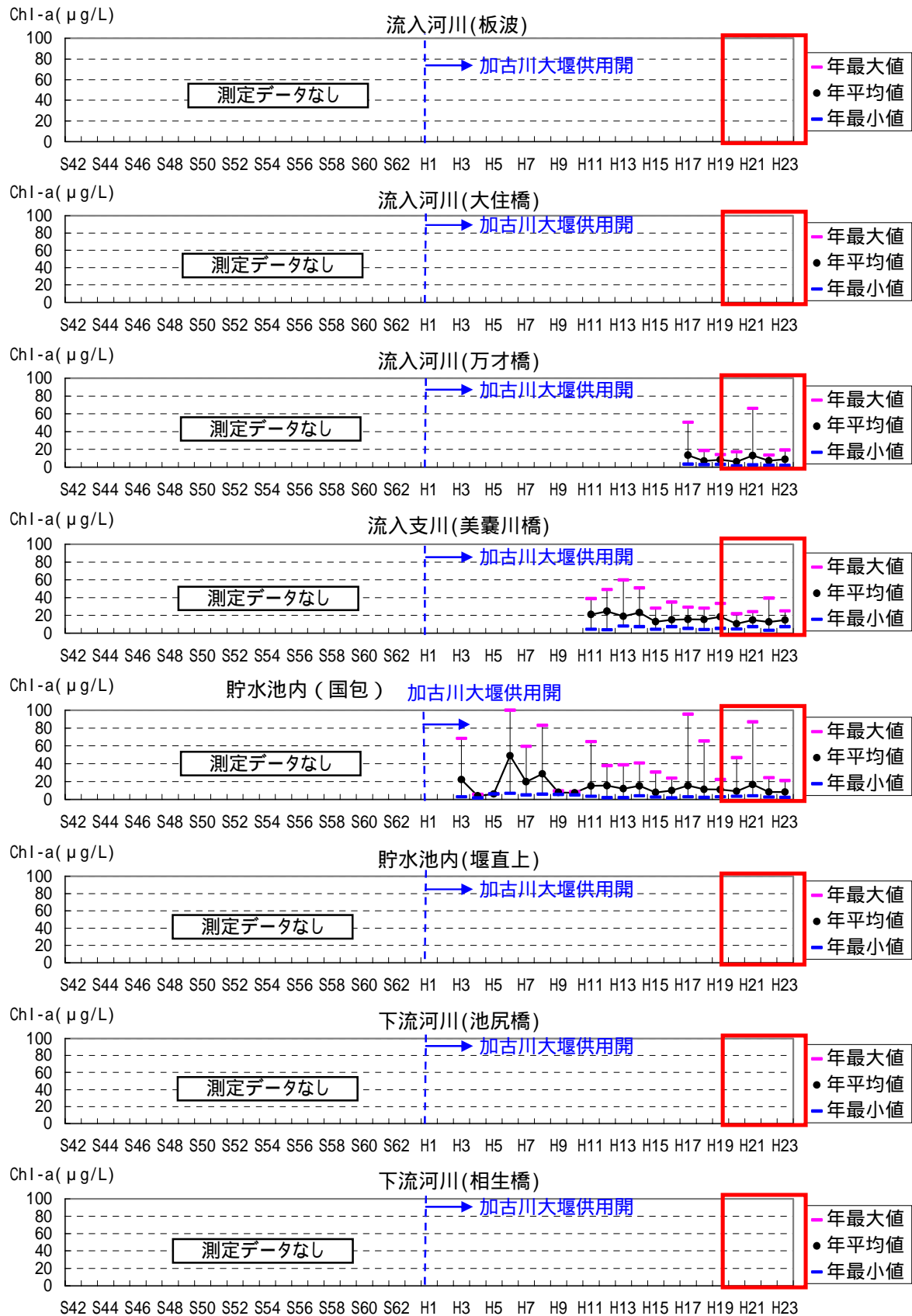
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(8) 地点ごと流入・加古川大堰貯水池内・下流 T-N 年平均値の経年変化



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(9) 地点ごと流入・加古川大堰貯水池内・下流 T-P 年平均値の経年変化



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-8(10) 地点ごと流入・加古川大堰貯水池内・下流クロロフィル a 年平均値の経年変化

(2)経月変化

経月変化のとりまとめを表 5.3-3 及び図 5.3-9～図 5.3-18 に示す。

経月変化によると、夏期に加古川大堰貯水池内で pH や大腸菌群数が高くなり、DO は低くなる傾向が確認され、その他については概ね流入本川と同程度となっている。SS については経月的な変化からは出水後に一時的に高くなる場合が、また流入支川において農繁期前の 2 月から農繁期の 5 月にかけて高くなる傾向が見られる。クロロフィル a は加古川大堰貯水池内だけでなく流入本川でも夏季に高くなる場合がある。その他の項目(BOD、COD、T-N、T-P)については、出水などの影響を受けた場合以外では、環境基準を満たす良好な水質であり、流入本川と概ね同様の傾向を示している。

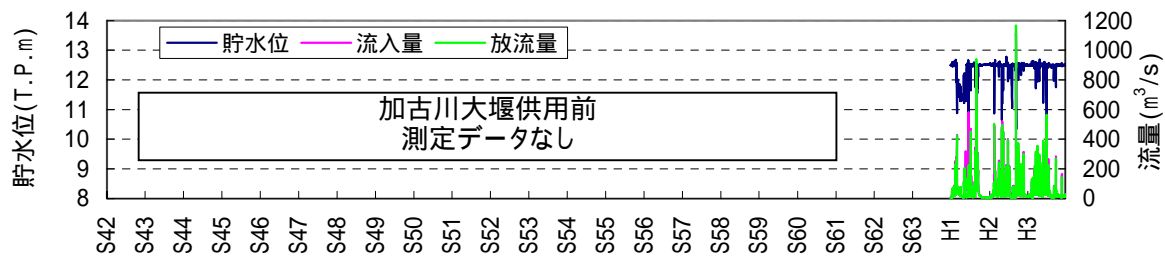
表 5.3-3 加古川大堰水質の経月変化とりまとめ

水質項目 (環境基準値)	流入河川	加古川大堰貯水池内	下流河川
	河川 B 類型 板波,大住橋,万才橋,美囊川橋	河川 B 類型 国包,堰直上	河川 B 類型 池尻橋,相生橋
水温	概ね 2～30 の範囲で季節的に変動している	流入本川と概ね同じ傾向を示している。	流入本川と概ね同じ傾向を示している。
pH (6.5 以上 8.5 以下)	流入本川は概ね 7.0～8.0 程度である。流入支川(美囊川橋)では、春期から夏期にかけて 8.5 を超過する場合がある。	4 月から 9 月にかけて 8.5 を超過する期間が見られる。	加古川大堰貯水池内と概ね同じ傾向を示しているが、相生橋では 8.5 を超過することはない。
DO (5mg/L 以上)	夏期に低く、冬期に高い季節変動を示しており、8～15mg/L 程度を推移している。	流入よりも若干高くなっており、夏期にも高くなる場合がある。	池尻橋は流入本川と概ね同程度、相生橋は若干低い傾向を示している。
BOD (3mg/L 以下)	概ね 1～3mg/L で推移している。春期から夏期にかけて、特に流入支川(美囊川橋)でやや高くなる場合がある。	流入本川と概ね同じ傾向を示している。	近年は概ね 1～2mg/L で推移しており、加古川大堰貯水池内と概ね同じ傾向を示している。
SS (25mg/L 以下)	流入本川は一時的に高くなることもあるが、概ね 20mg/L 以下で推移している。流入支川(美囊川橋)では農繁期前の 2 月から 5 月にかけて高い傾向がある。	確認される数値は流入本川と概ね同じ傾向を示している。一方、数値の高い値は流入支川(美囊川橋)より 1 月遅れた形で出現している。	流入本川と概ね同じ傾向を示している。
大腸菌群数 (5,000MPN /100mL 以下)	板波が比較的高く、春期から夏期にかけて 100,000MPN/100mL を上回る傾向が見られる。	流入本川と概ね同じ傾向を示しており、春期から夏期にかけて増加する傾向が見られる。	流入本川と比較して全体的に低く、概ね 100～100,000MPN/100mL で推移している。
COD	本川は 3～5mg/L 程度を推移している。流入支川(美囊川橋)は 5～10mg/L 程度で推移している。	流入本川と概ね同じ傾向を示している。	概ね流入本川と同じ傾向を示している。
T-N	概ね 0.5～1.5mg/L 程度で推移しているが、冬期に若干高くなる傾向がある。流入支川(美囊川橋)は本川より若干低い値で推移している。	流入本川と概ね同じ傾向を示している。	概ね流入本川と同じ傾向を示している。
T-P	本川は概ね 0.05～0.15mg/L で推移。流入支川(美囊川橋)では夏期～秋期にかけて 0.30mg/L 以上と高くなる。	流入本川と概ね同じ傾向を示しているが、夏期に若干高くなる傾向を示している。	概ね 0.1mg/L 程度で推移している。
クロロフィル a	万才橋と美囊川橋でのみ測定している。概ね 40 µg/L 以下。夏期に 50 µg/L を上回る場合もある。	国包地点でのみ測定している。概ね 40 µg/L 以下。夏期に 60 µg/L を上回る場合もある。	測定なし。

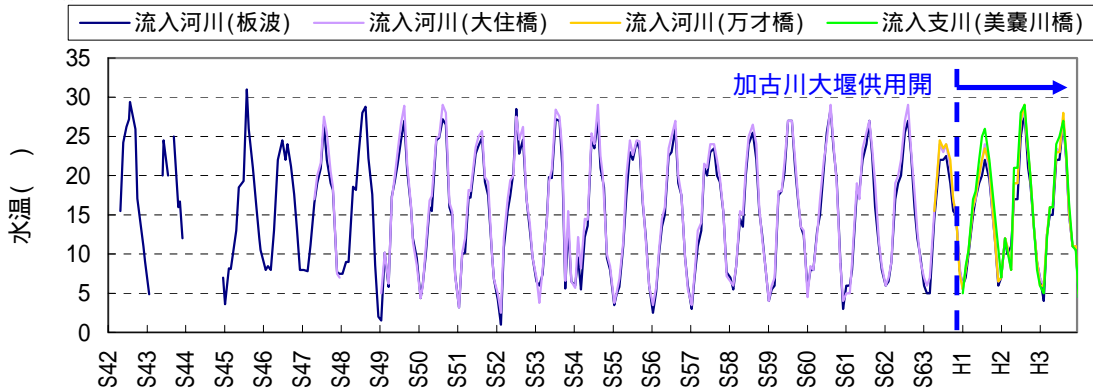
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。

(環境基準告示年月日 S45.9.1(加古川; 篠山川合流点より下流、山陽線鉄橋まで))

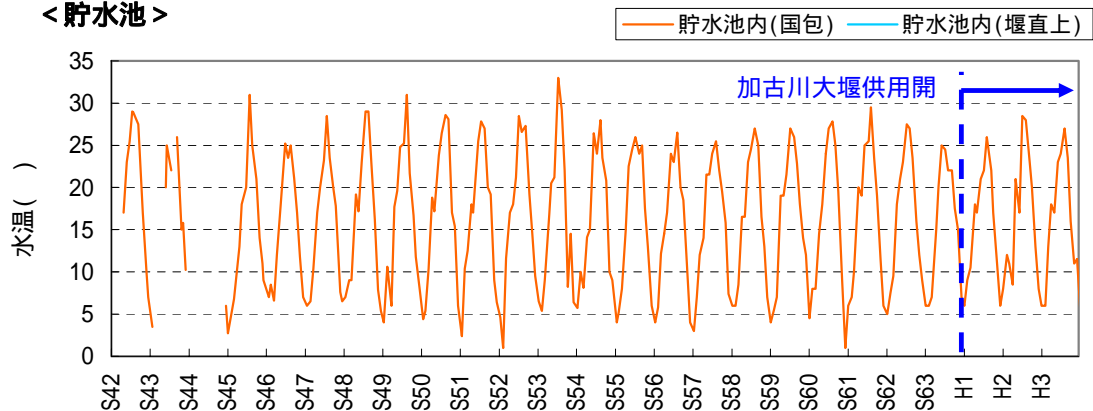
(環境基準告示年月日 S46.5.25(加古川; 山陽線鉄橋より下流、河口まで))



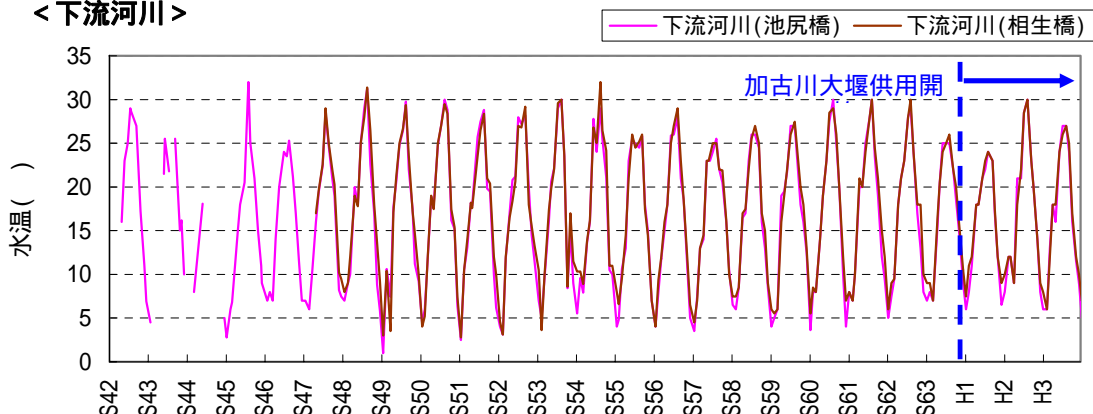
< 流入河川 >



< 貯水池 >

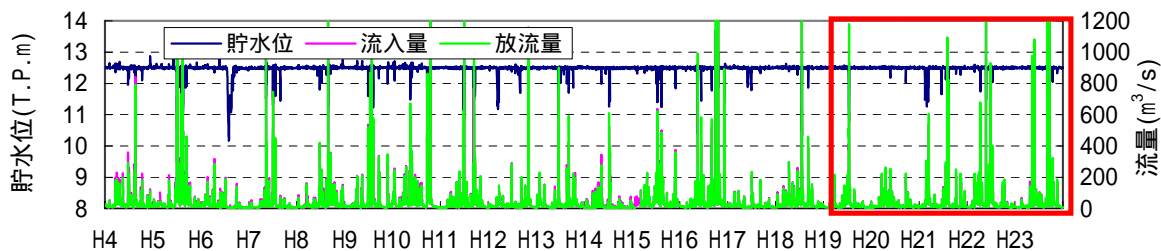


< 下流河川 >

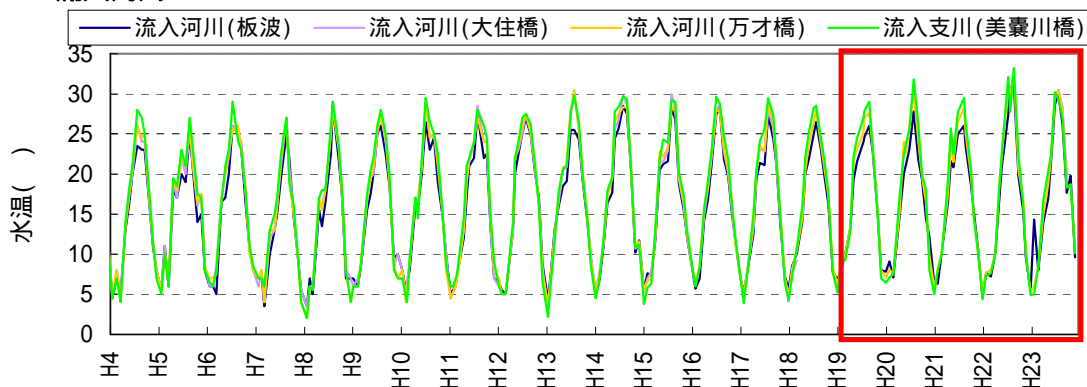


(出典：文献番号 5-12,13,20)

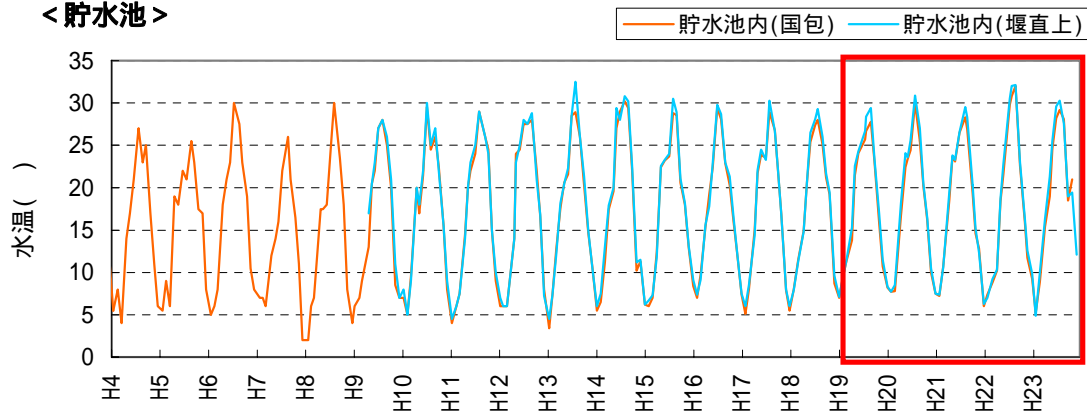
図 5.3-9(1) 流入・加古川大堰貯水池内・下流水温の経月変化(昭和 42 年～平成 3 年)



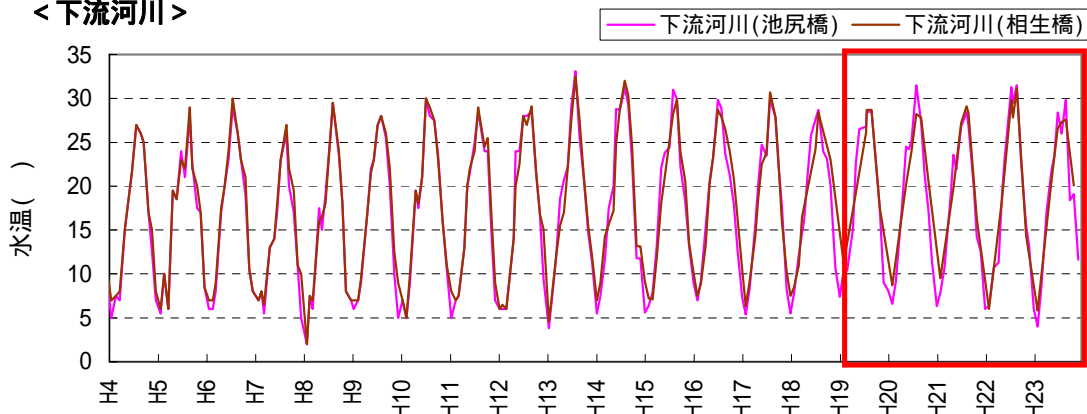
< 流入河川 >



< 貯水池 >

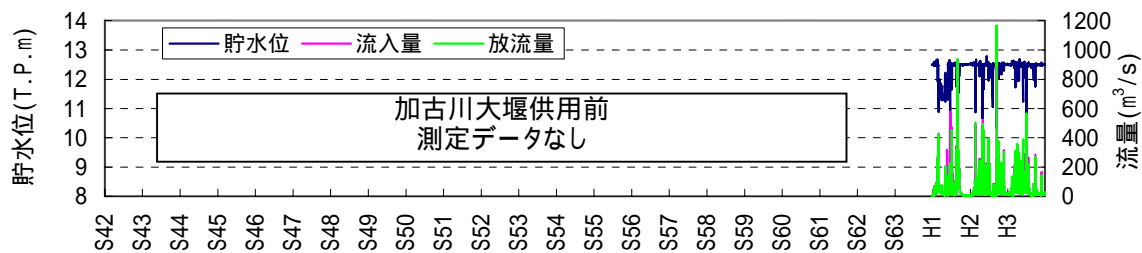


< 下流河川 >

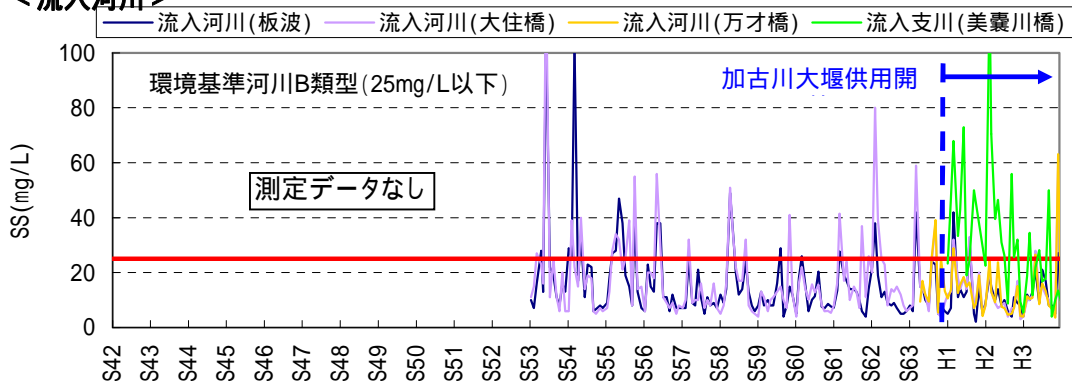


(出典：文献番号 5-12,13,20)

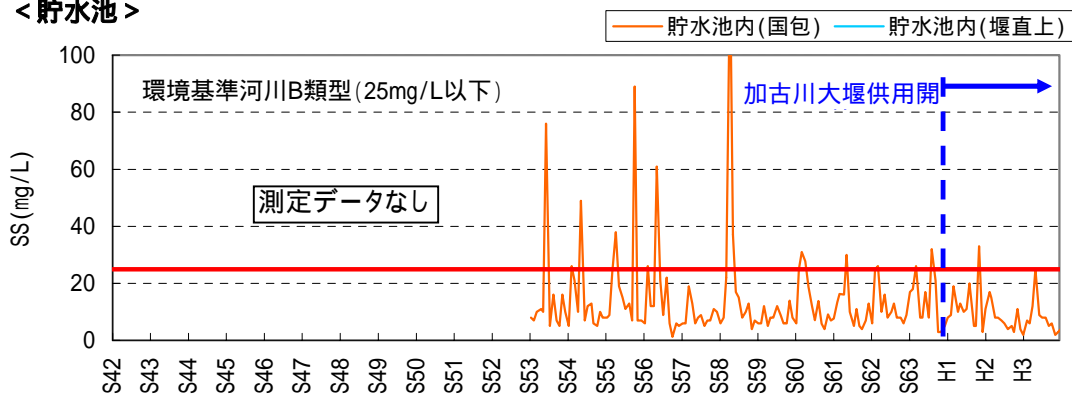
図 5.3-9(2) 流入・加古川大堰貯水池内・下流水温の経月变化(平成4年～平成23年)



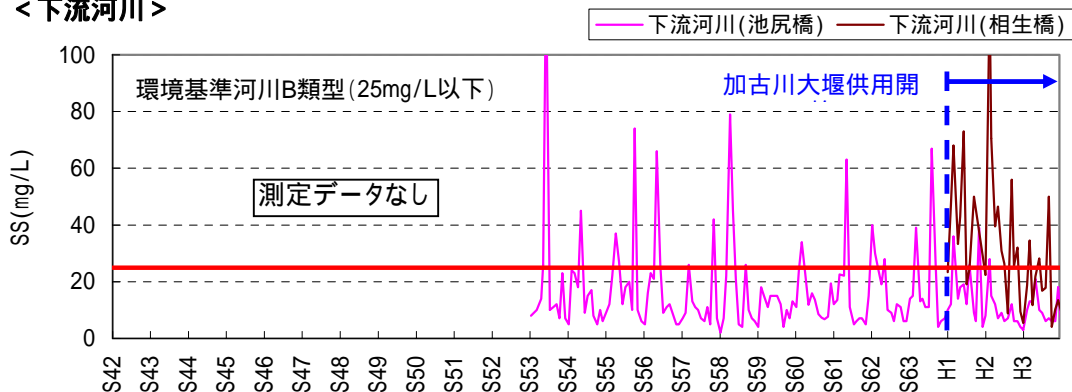
< 流入河川 >



< 貯水池 >

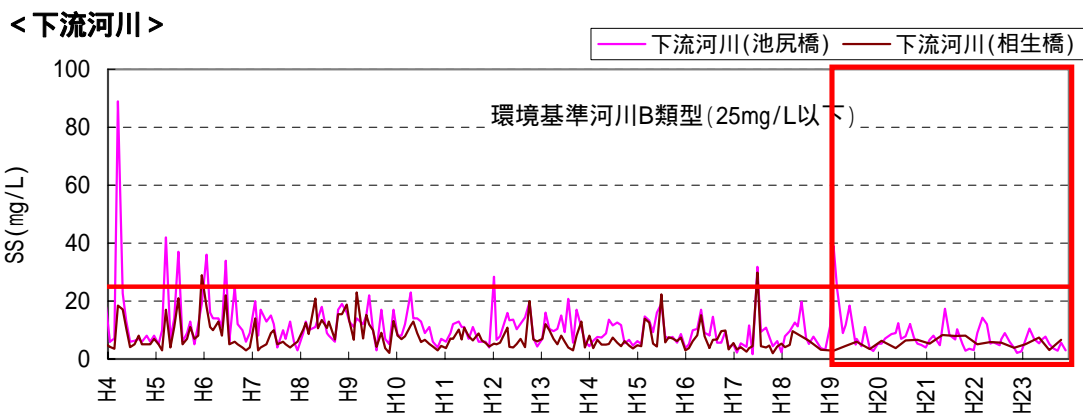
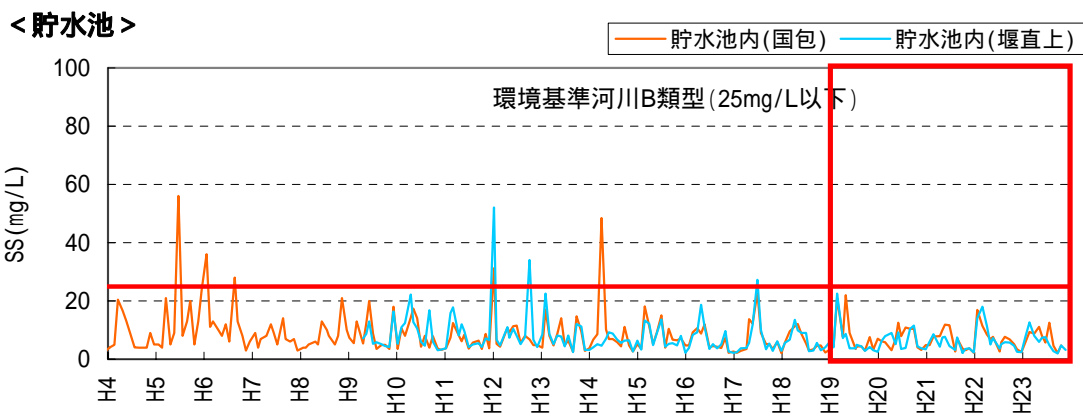
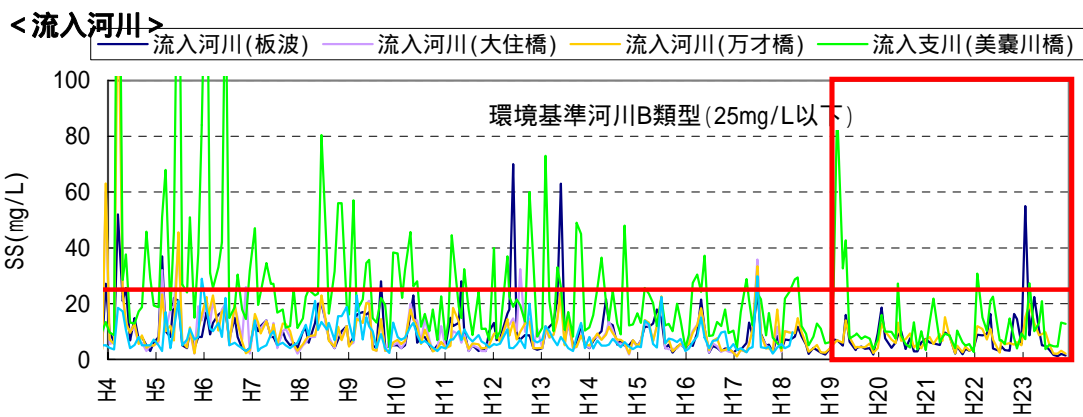
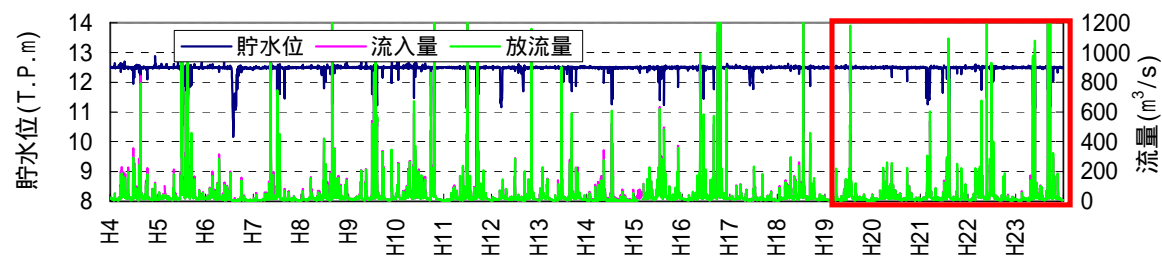


< 下流河川 >



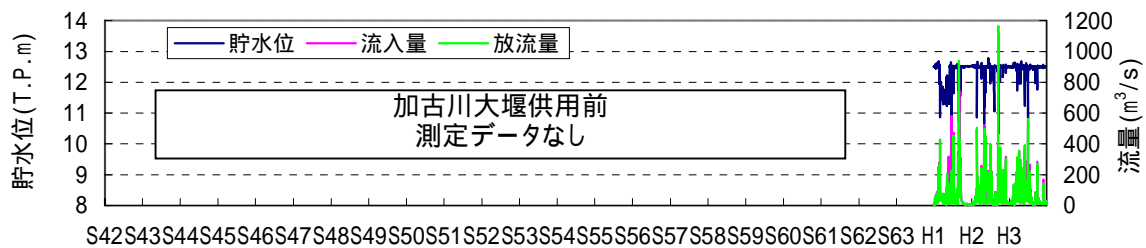
(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.3-10(1) 流入・加古川大堰貯水池内・下流 SS の経月変化(昭和 42 年～平成 3 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。

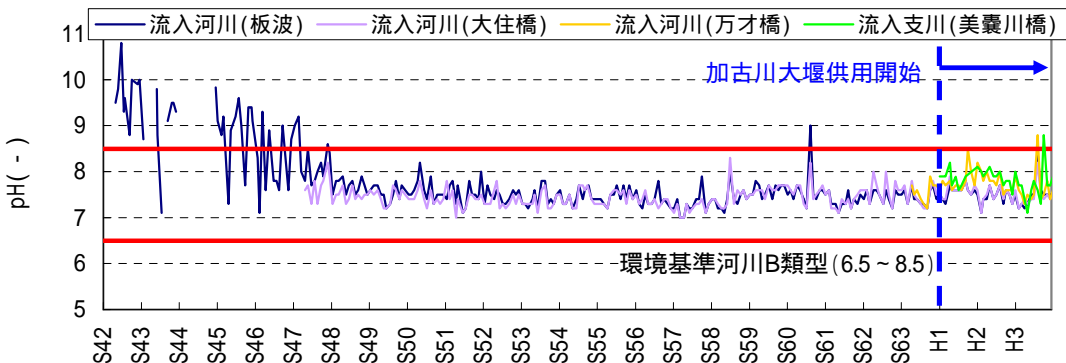


(出典：文献番号 5-12,13,20)

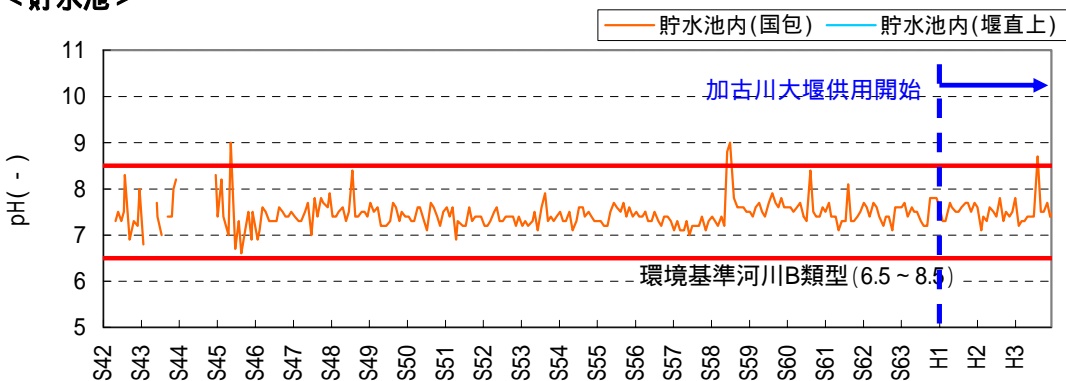
図 5.3-10(2) 流入・加古川大堰貯水池内・下流 SS の経月変化(平成 4 年～平成 23 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



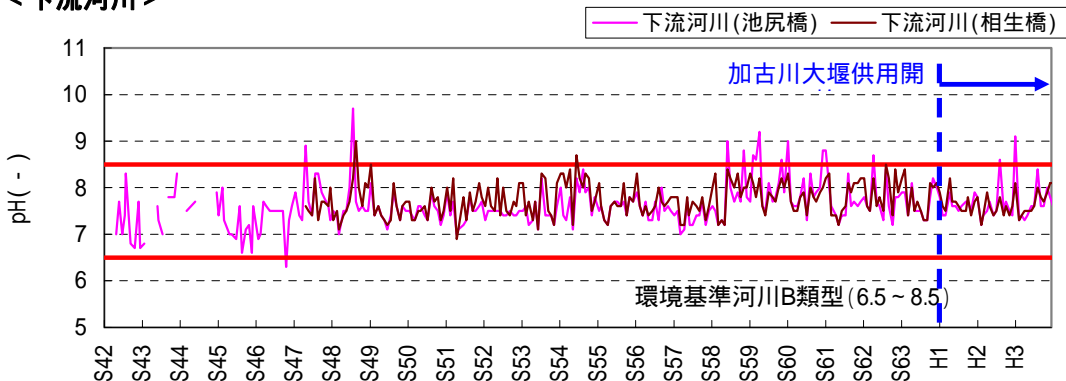
< 流入河川 >



< 貯水池 >

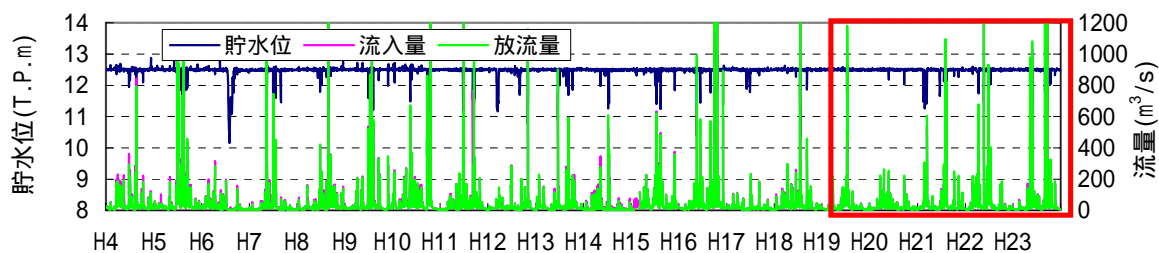


< 下流河川 >

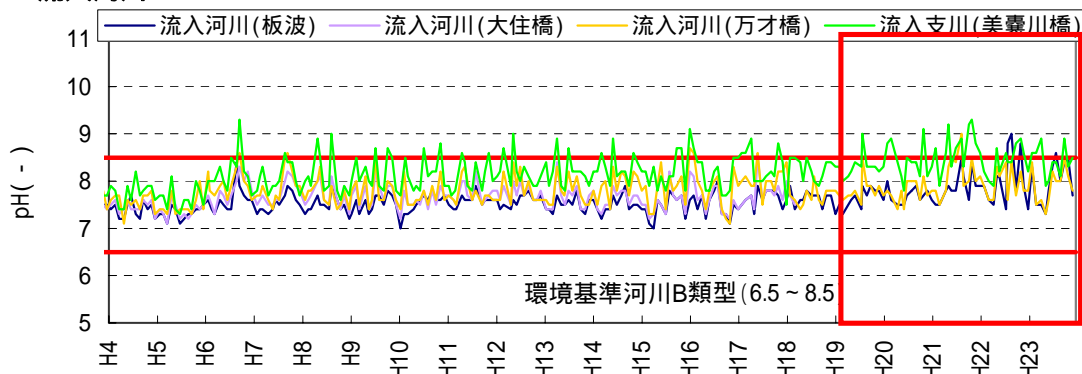


(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

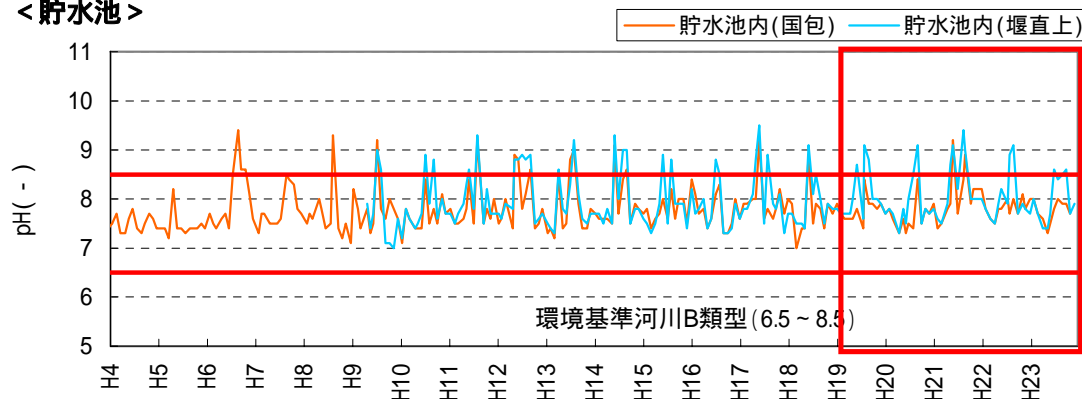
図 5.3-11(1) 流入・加古川大堰貯水池内・下流 pH の経月変化(昭和 42 年 ~ 平成 3 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



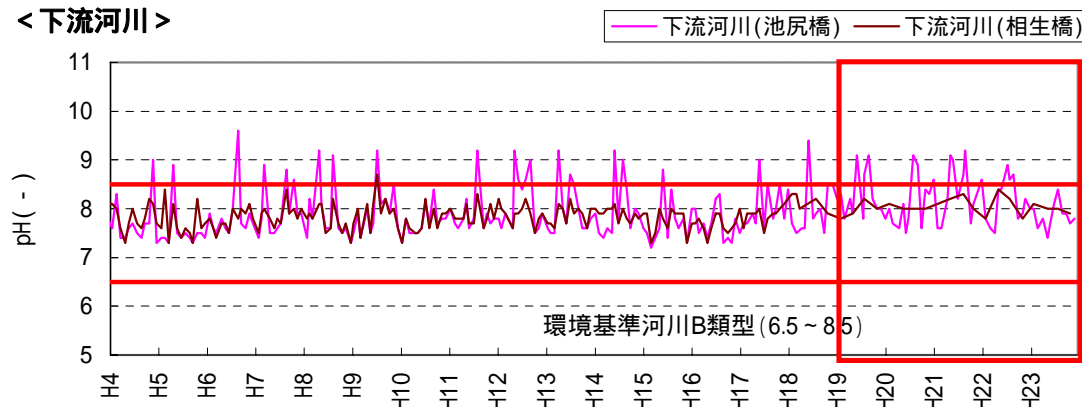
< 流入河川 >



< 貯水池 >

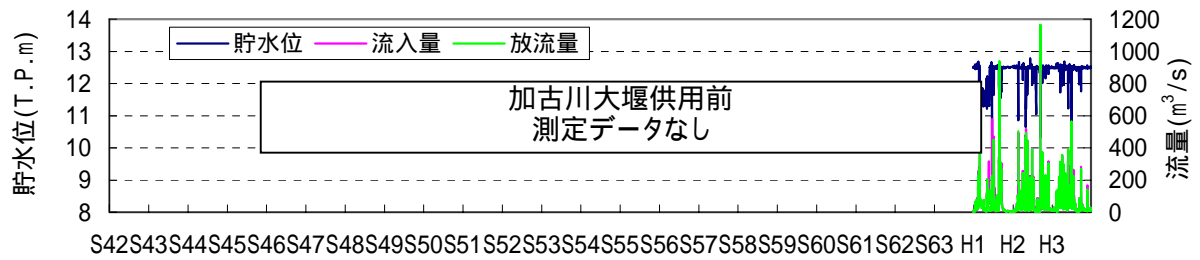


< 下流河川 >

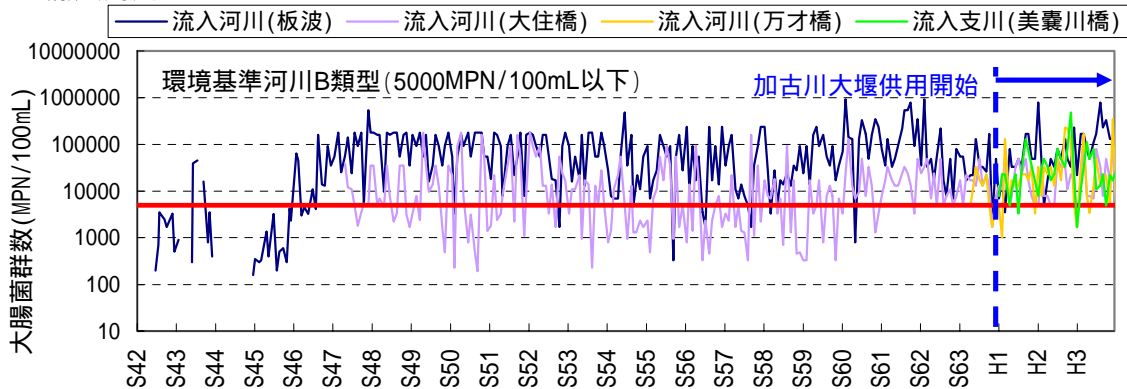


(出典：文献番号 5-12,13,20)

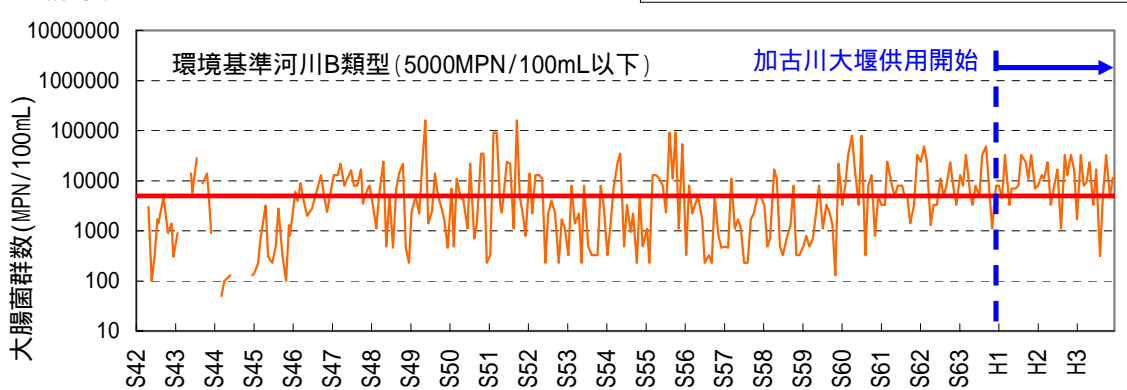
図 5.3-11(2) 流入・加古川大堰貯水池内・下流 pH の経月変化(平成 4 年～平成 23 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



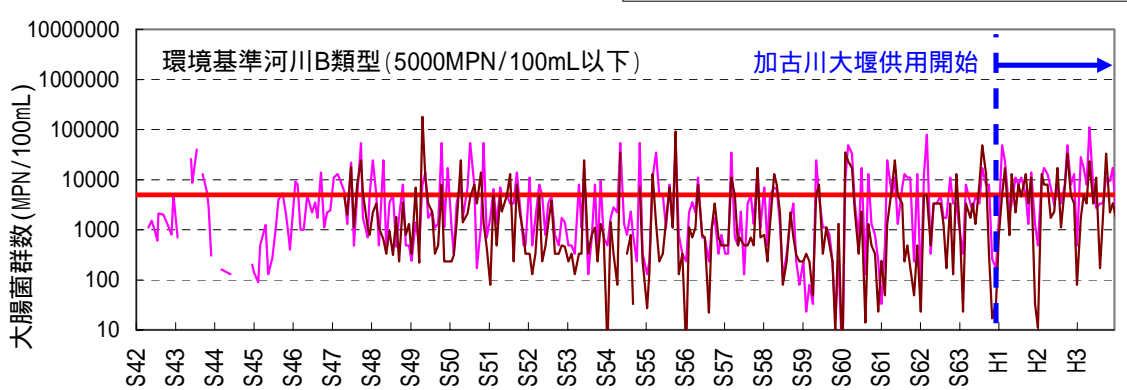
< 流入河川 >



< 貯水池 >

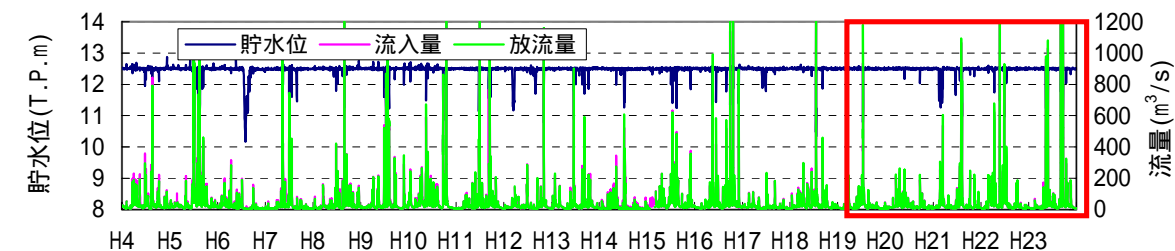


< 下流河川 >

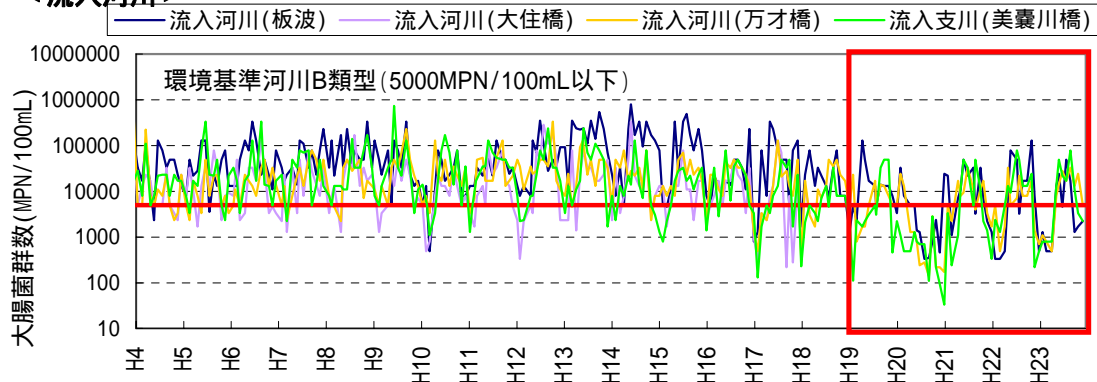


(出典：文献番号 5-12,13,20)

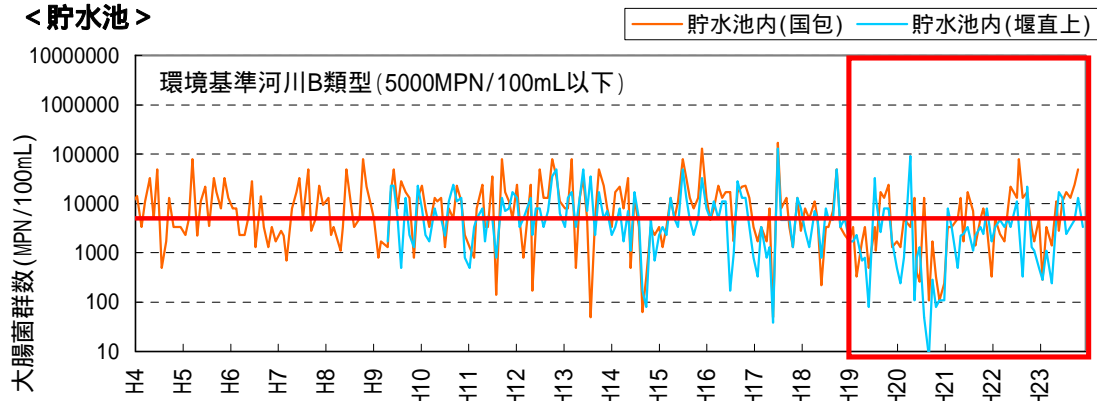
図 5.3-12(1) 流入・加古川大堰貯水池内・下流大腸菌群数の経月変化(昭和 42 年～平成 3 年) 河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



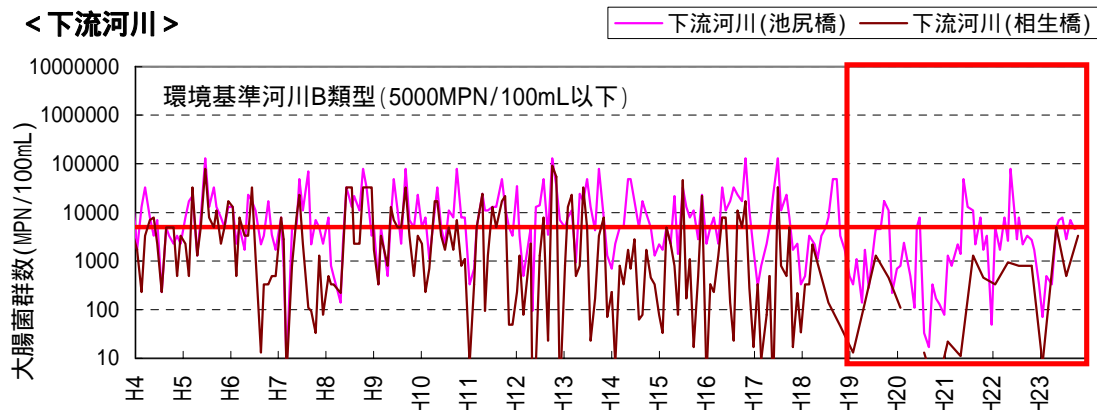
< 流入河川 >



< 貯水池 >

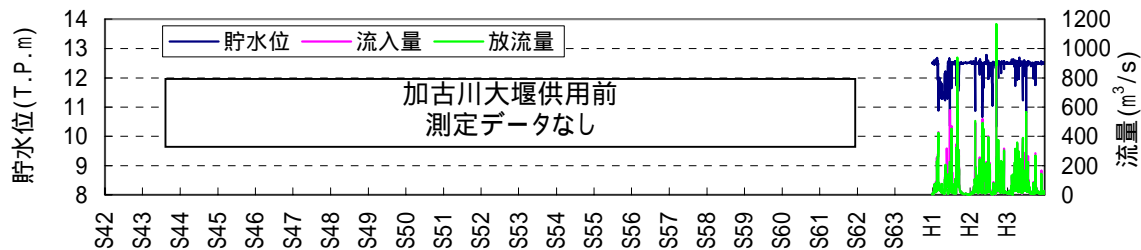


< 下流河川 >

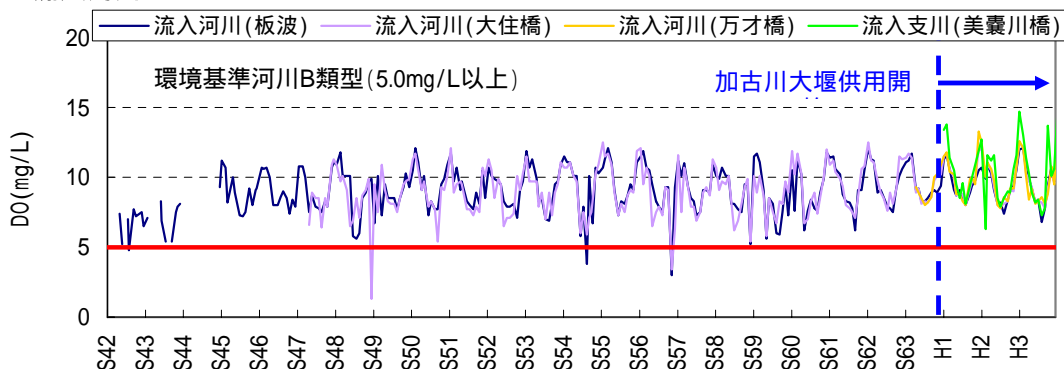


(出典：文献番号 5-12,13,20)

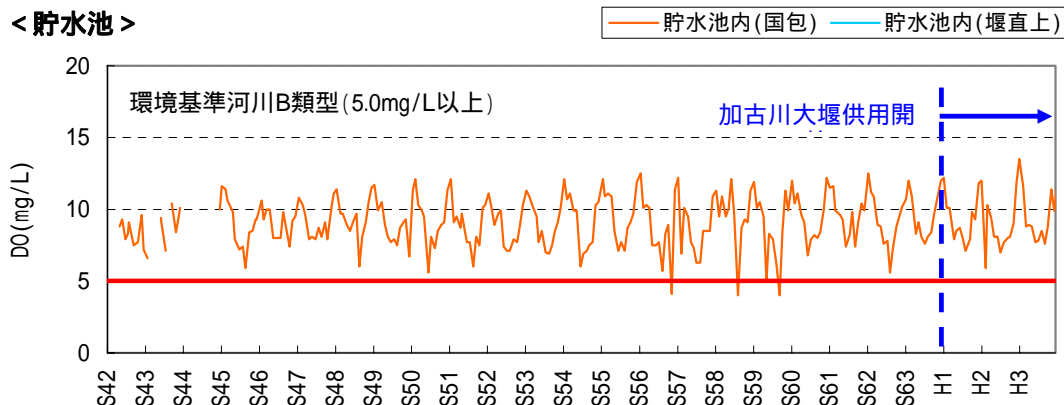
図 5.3-12(2) 流入・加古川大堰貯水池内・下流大腸菌群数の経月変化(平成4年～平成23年) 河川の環境基準値(B類型)を記載している。



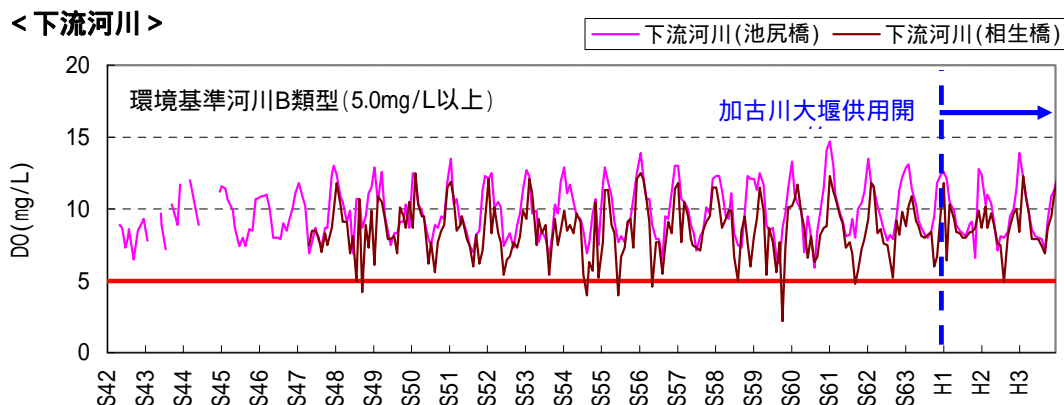
< 流入河川 >



< 貯水池 >

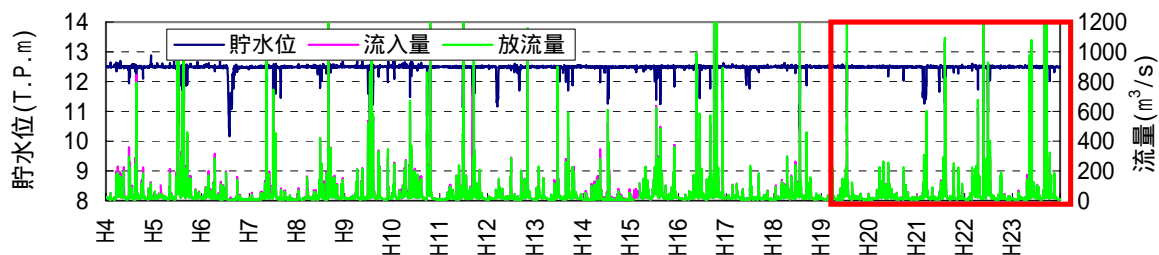


< 下流河川 >

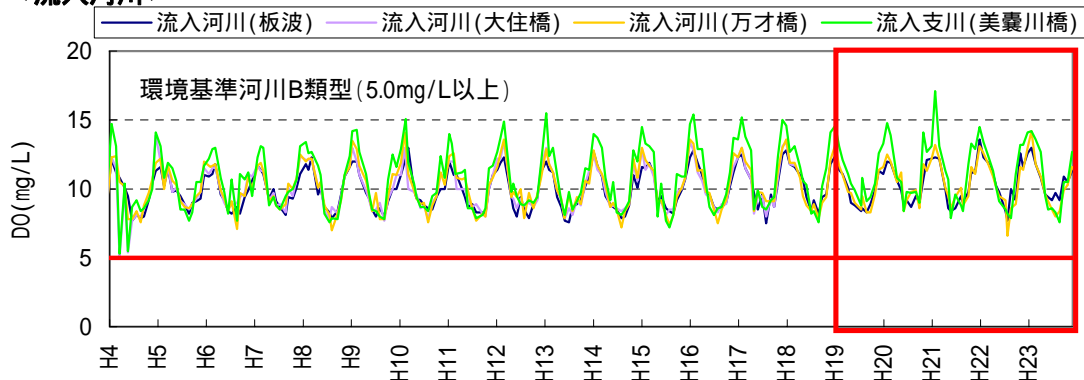


(出典：文献番号 5-12,13,20)

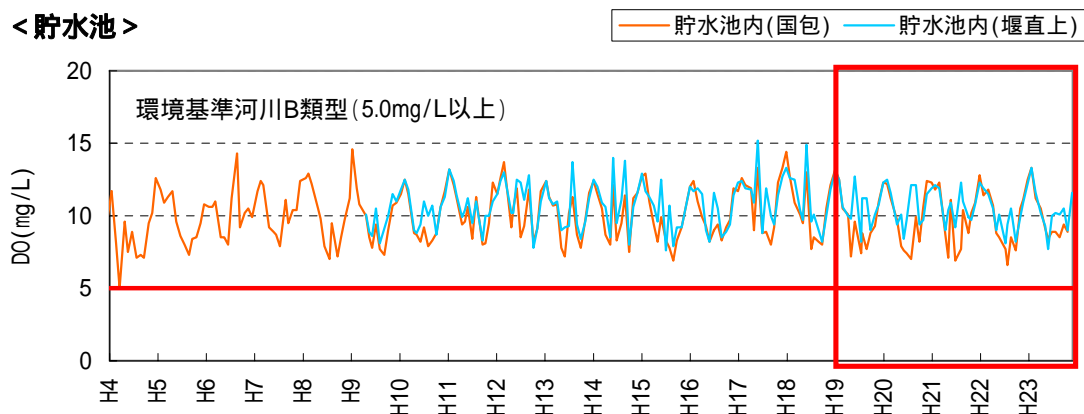
図 5.3-13(1) 流入・加古川大堰貯水池内・下流 DO の経月変化(昭和 42 年～平成 3 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



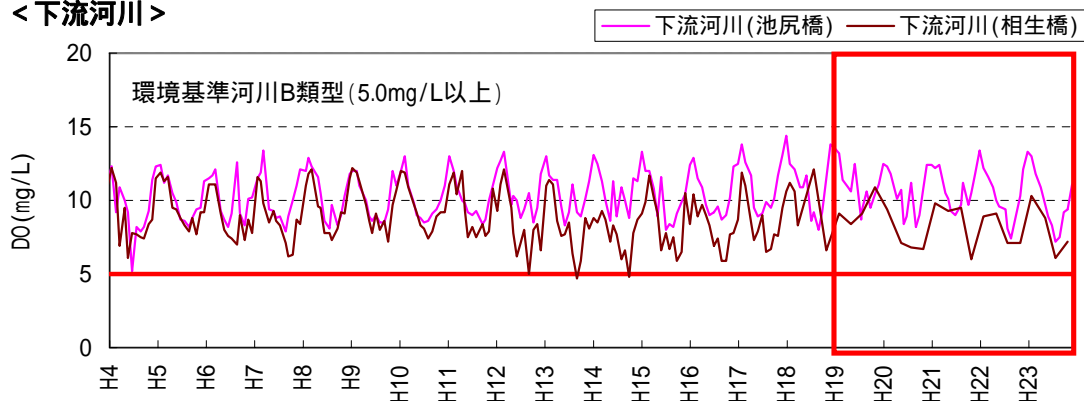
<流入河川>



<貯水池>

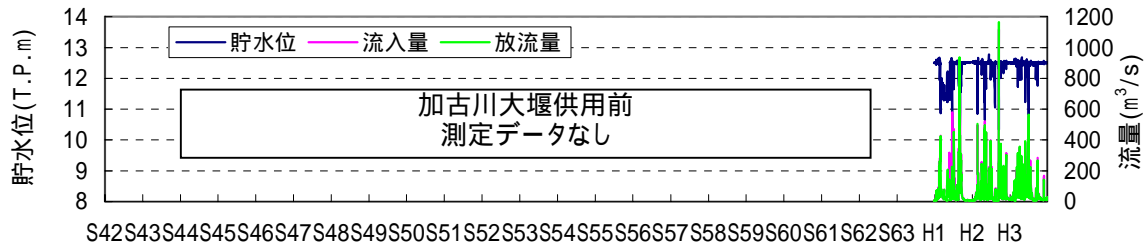


<下流河川>

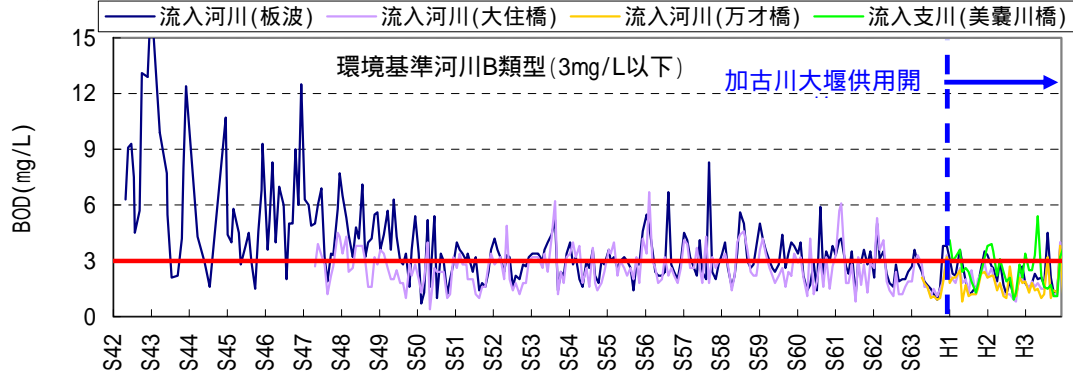


(出典：文献番号 5-12,13,20)

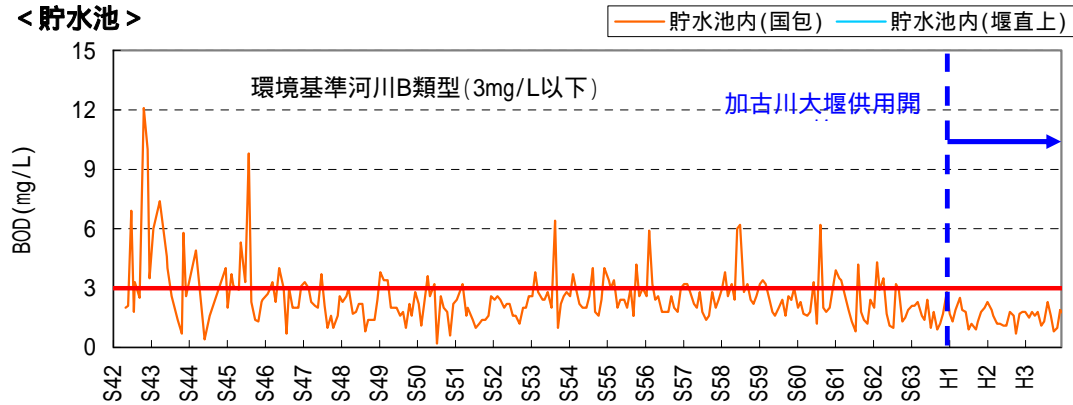
図 5.3-13(2) 流入・加古川大堰貯水池内・下流 DO の経月変化(平成 4 年～平成 23 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



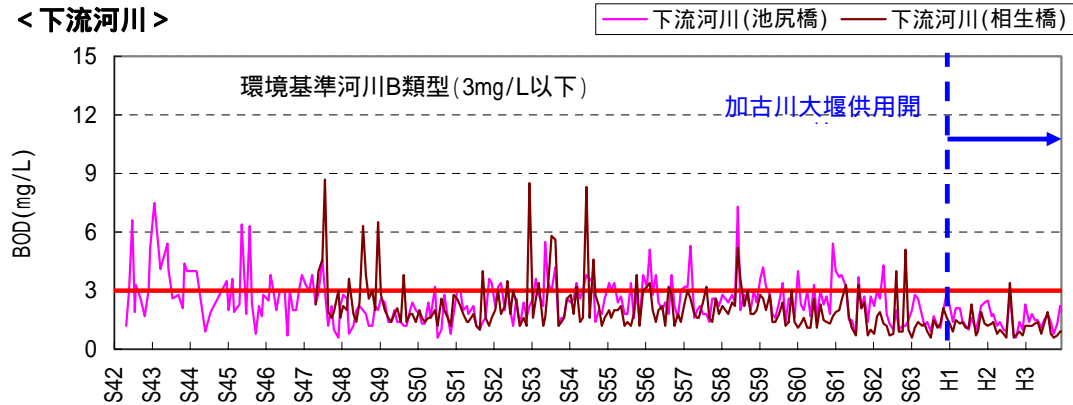
< 流入河川 >



< 貯水池 >

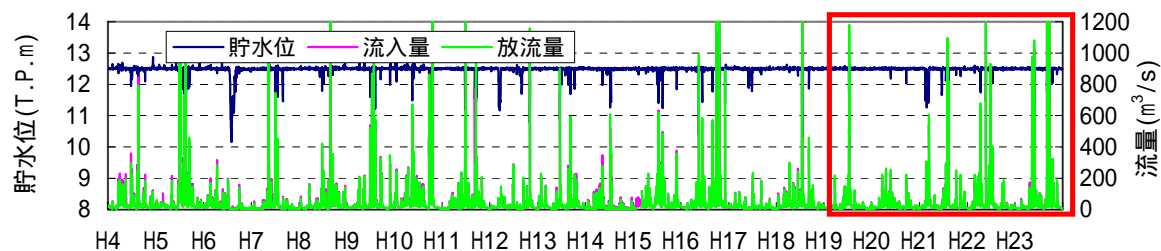


< 下流河川 >

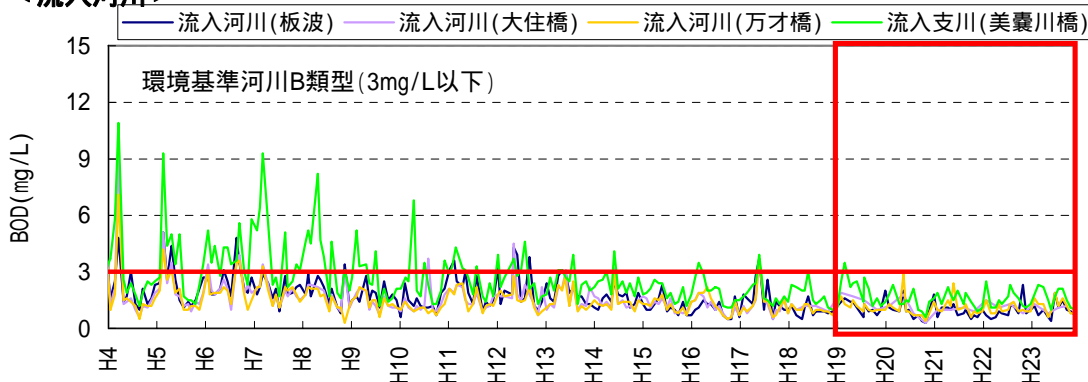


(出典：文献番号 5-12,13,20)

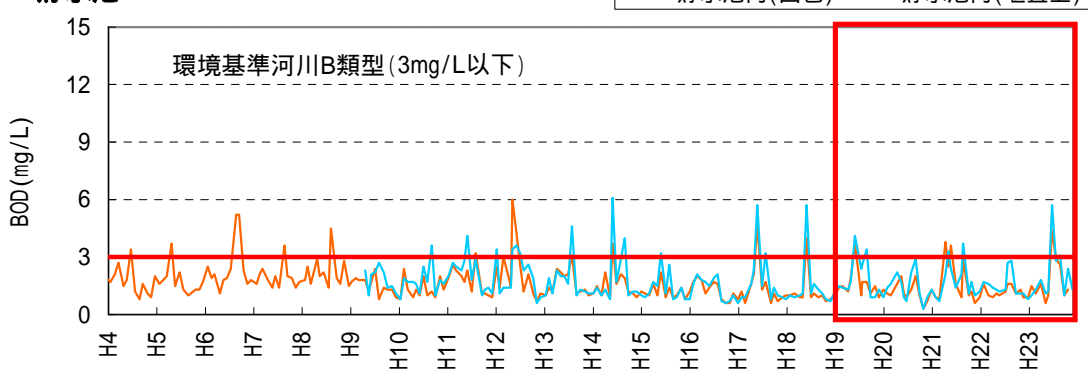
図 5.3-14(1) 流入・加古川大堰貯水池内・下流 BOD の経月変化(昭和 42 年～平成 3 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



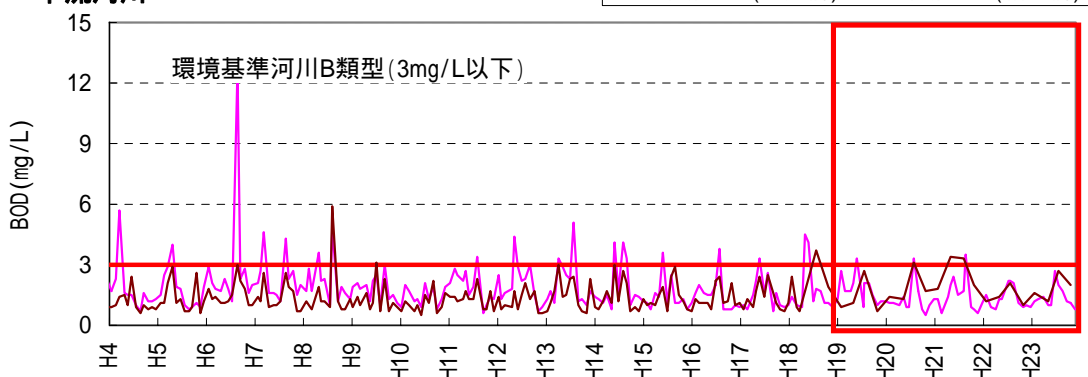
< 流入河川 >



< 貯水池 >

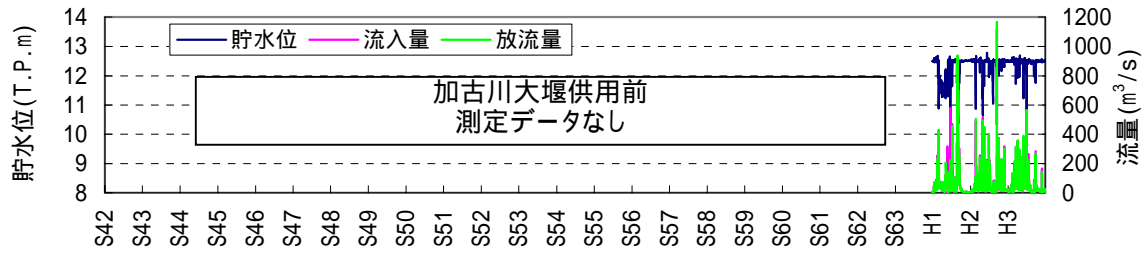


< 下流河川 >

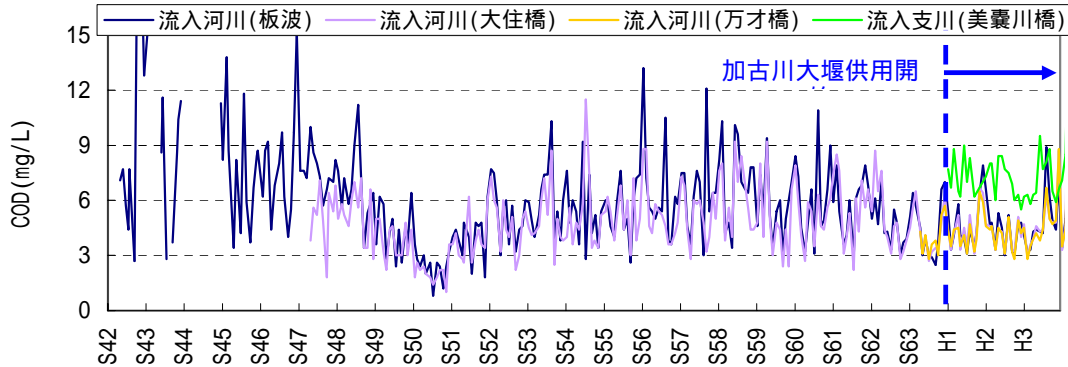


(出典：文献番号 5-12,13,20)

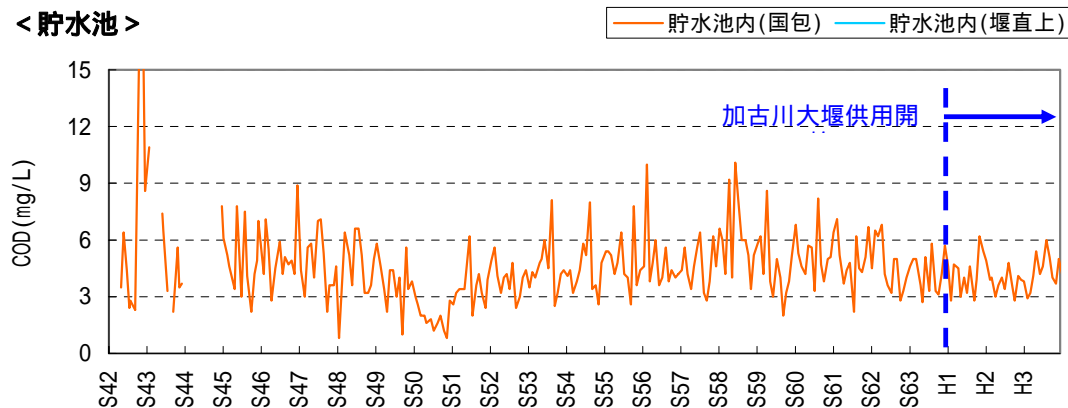
図 5.3-14(2) 流入・加古川大堰貯水池内・下流 BOD の経月変化(平成 4 年～平成 23 年)
河川の環境基準値(B 類型)を記載している。



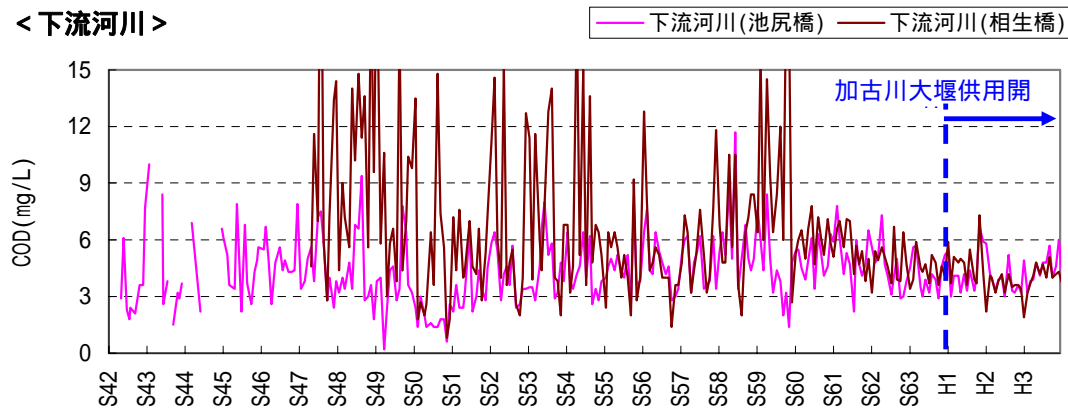
< 流入河川 >



< 貯水池 >

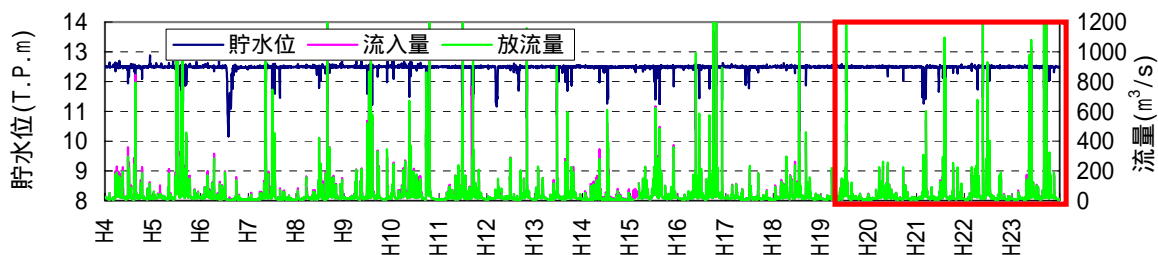


< 下流河川 >

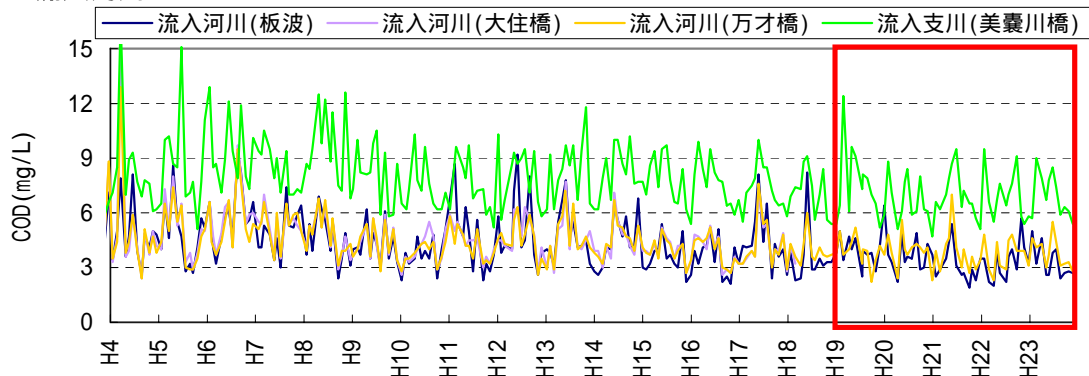


(出典：文献番号 5-12,13,20)

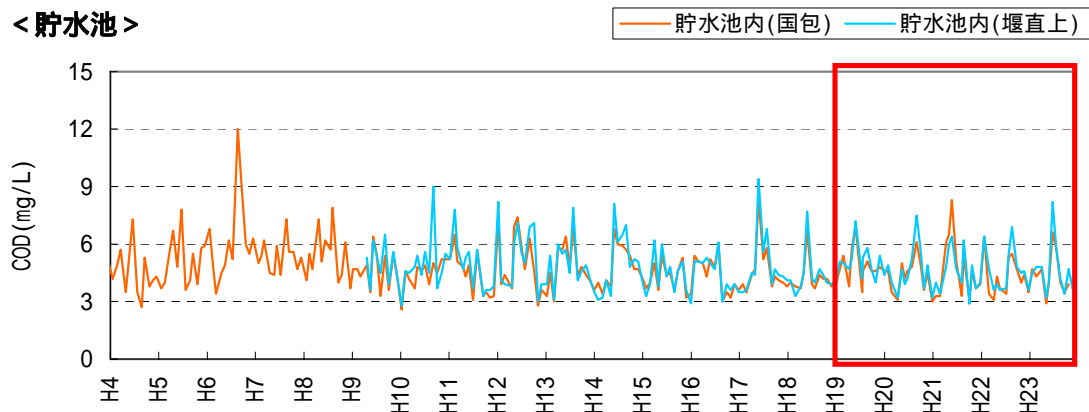
図 5.3-15(1) 流入・加古川大堰貯水池内・下流 COD の経月変化(昭和 42 年～平成 3 年)



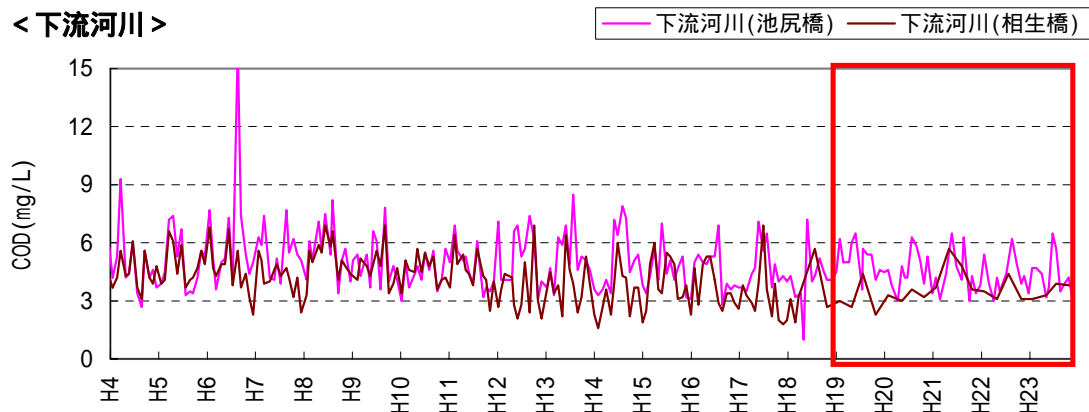
< 流入河川 >



< 貯水池 >

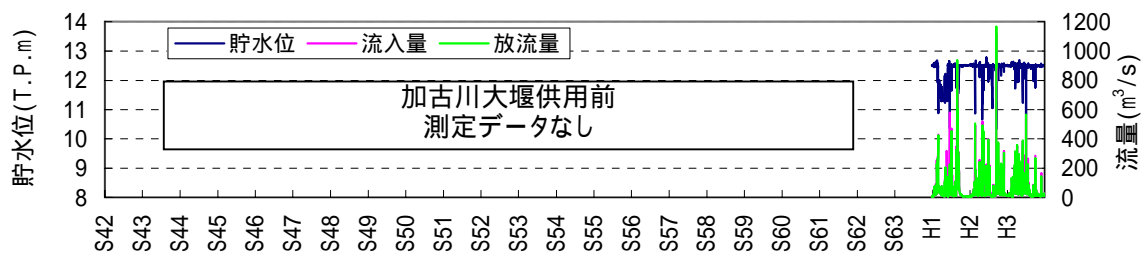


< 下流河川 >

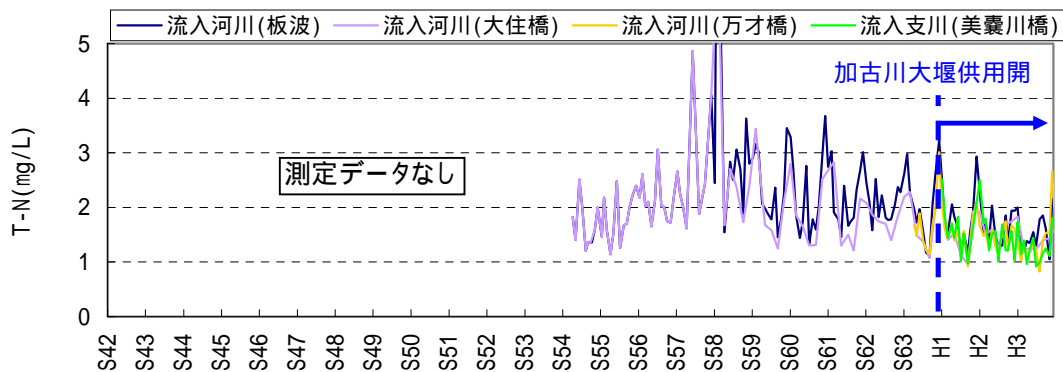


(出典：文献番号 5-12,13,20)

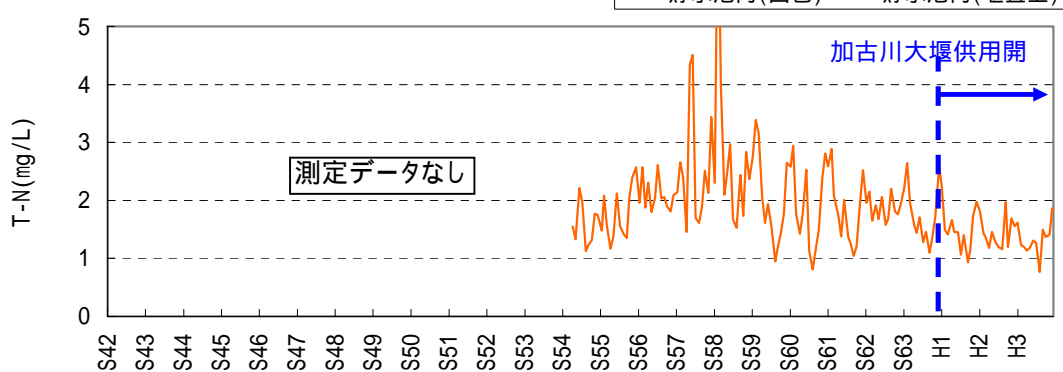
図 5.3-15(2) 流入・加古川大堰貯水池内・下流 COD の経月変化(平成 4 年～平成 23 年)



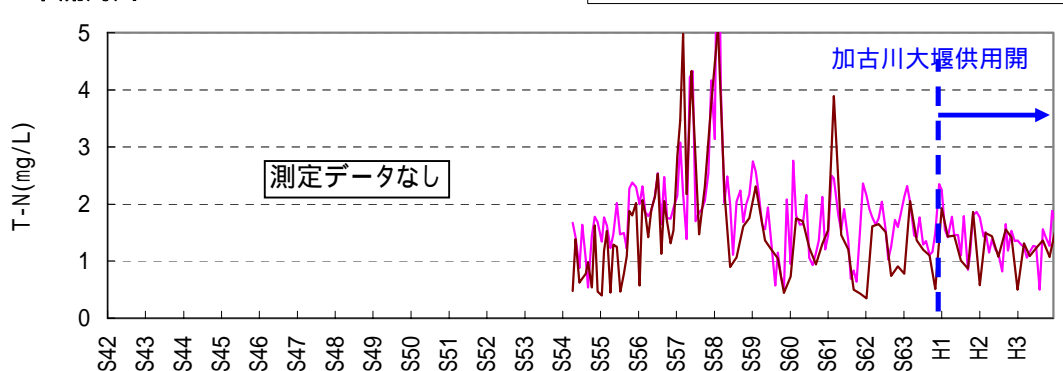
< 流入河川 >



< 貯水池 >

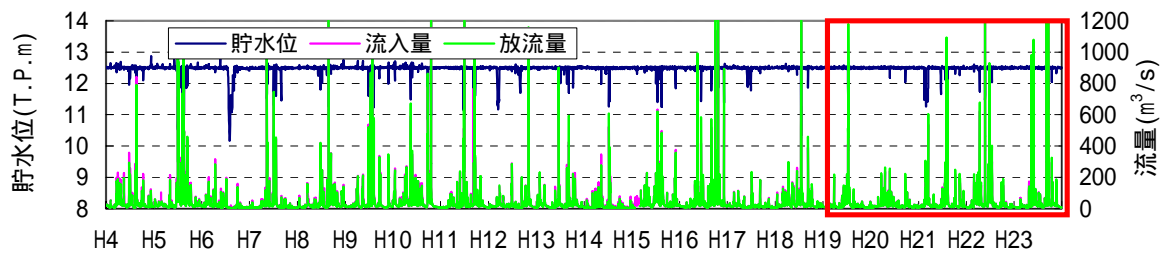


< 下流河川 >

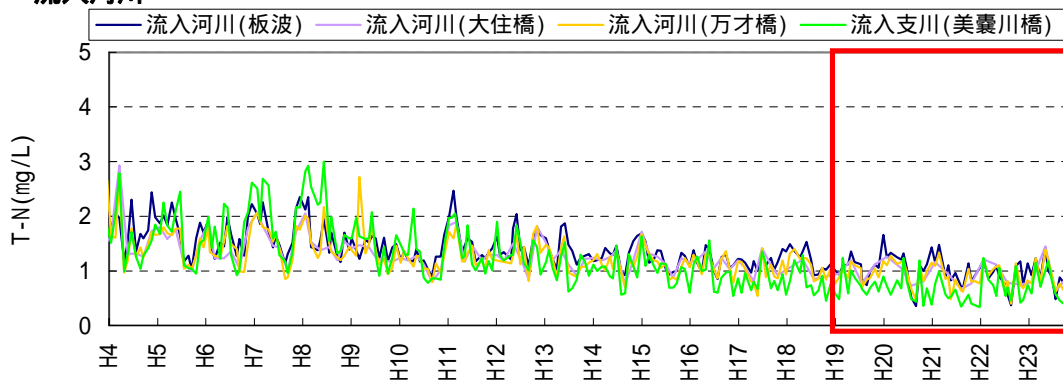


(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

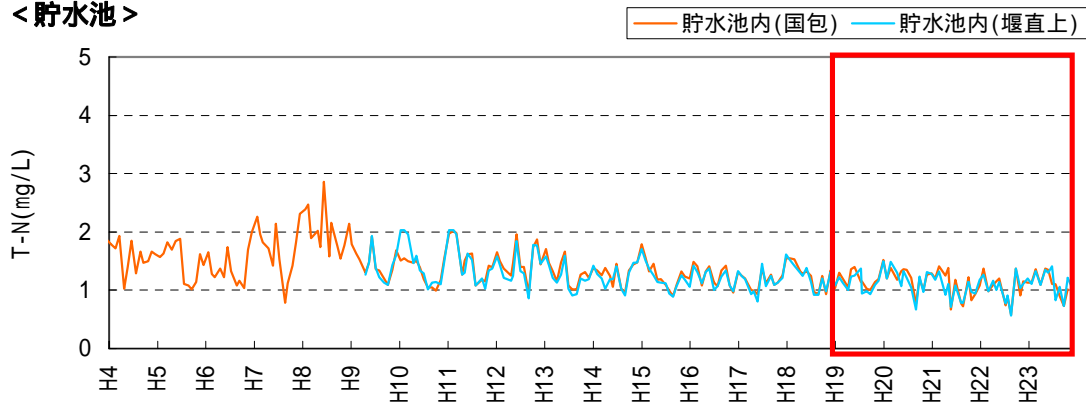
図 5.3-16(1) 流入・加古川大堰貯水池内・下流 T-N の経月変化(昭和 42 年～平成 3 年)



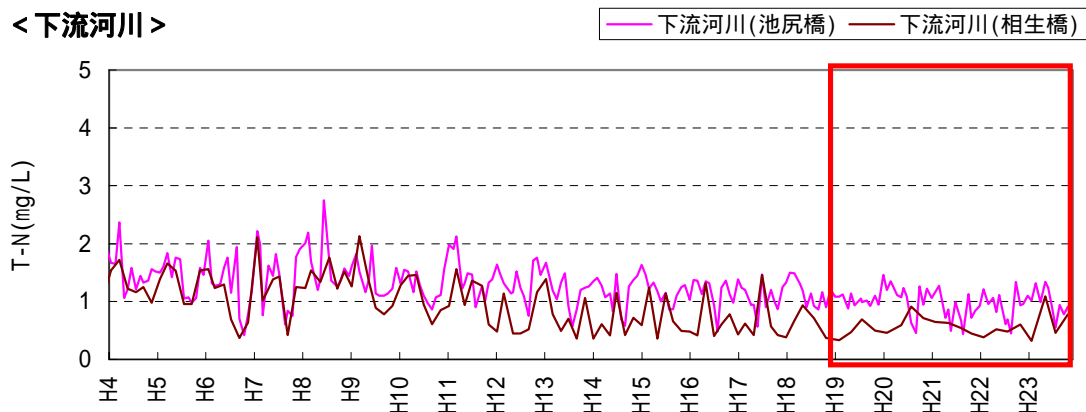
< 流入河川 >



< 貯水池 >

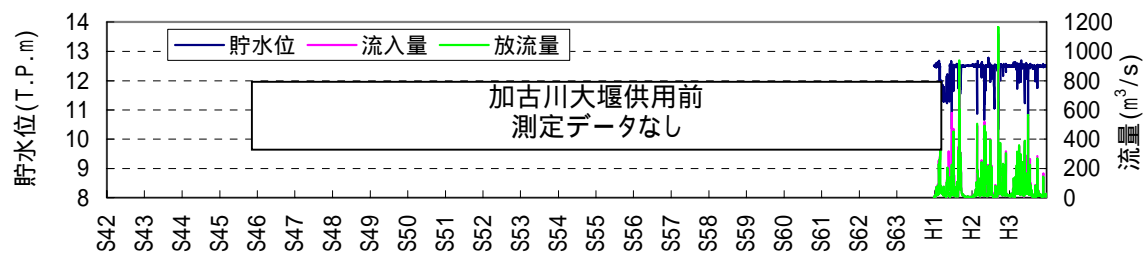


< 下流河川 >

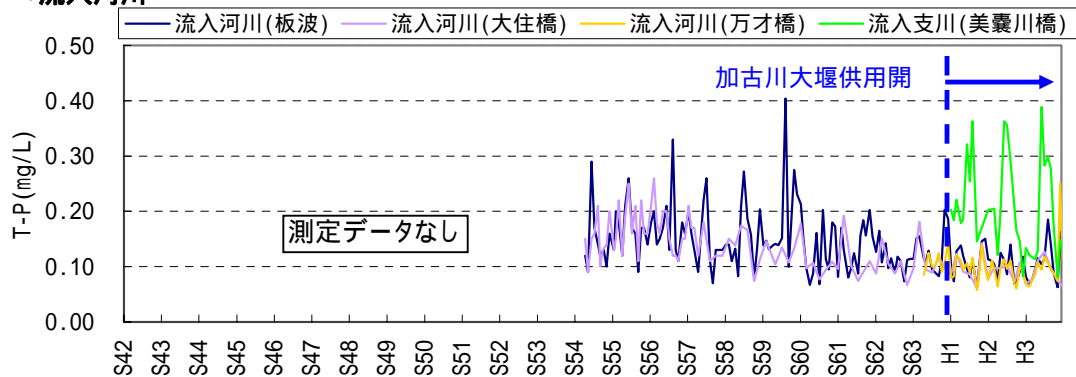


(出典：文献番号 5-12,13,20)

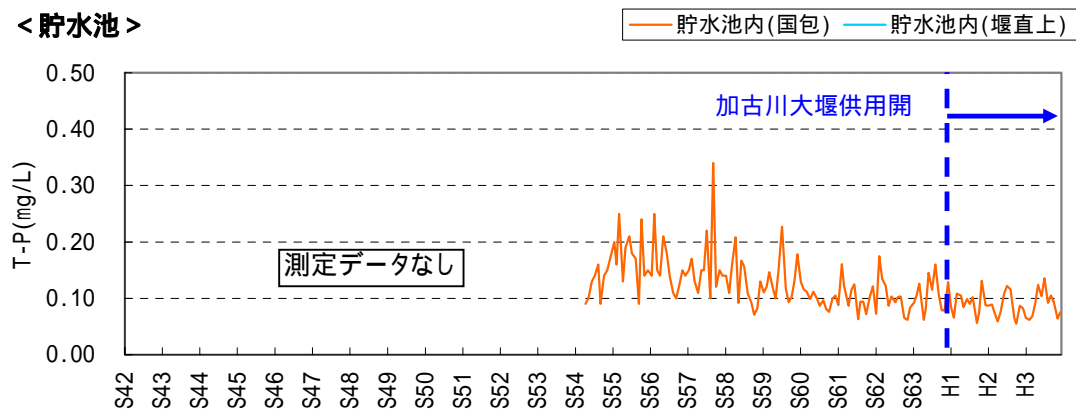
図 5.3-16(2) 流入・加古川大堰貯水池内・下流 T-N の経月変化(平成 4 年～平成 23 年)



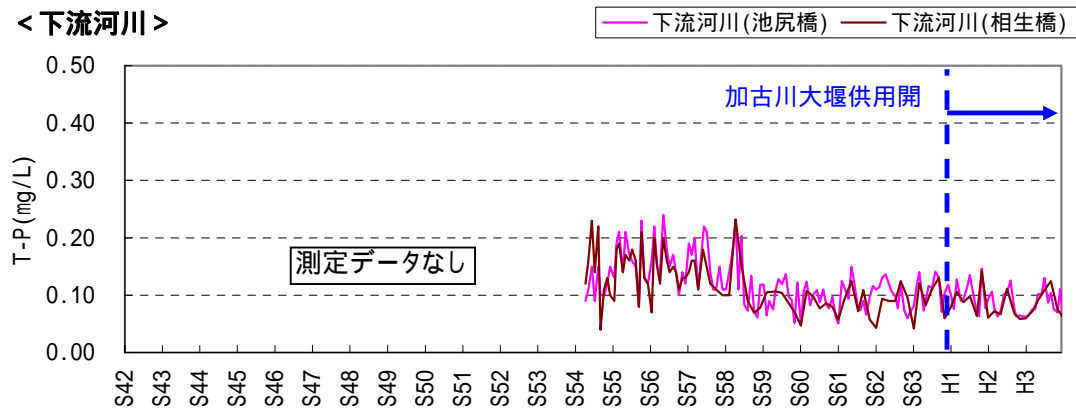
< 流入河川 >



< 貯水池 >

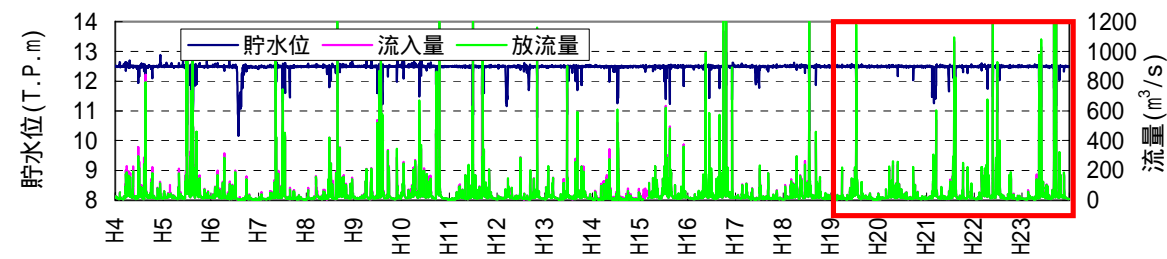


< 下流河川 >

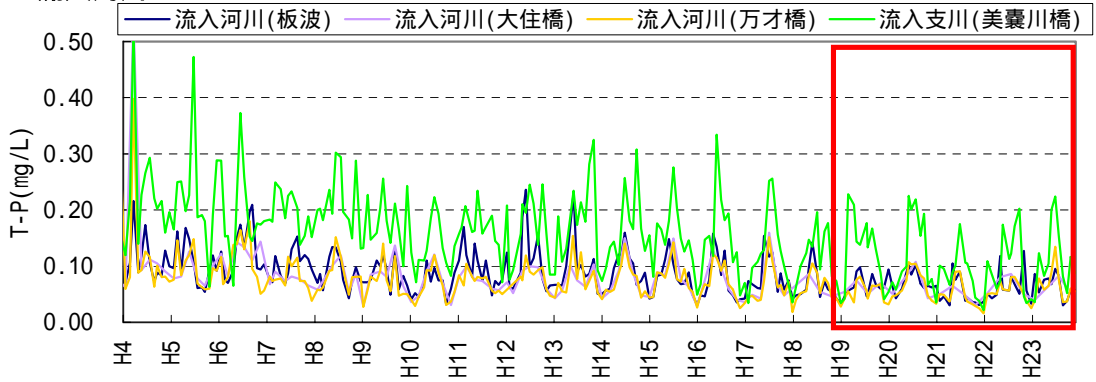


(出典 : 文献番号 5-12,13,20)

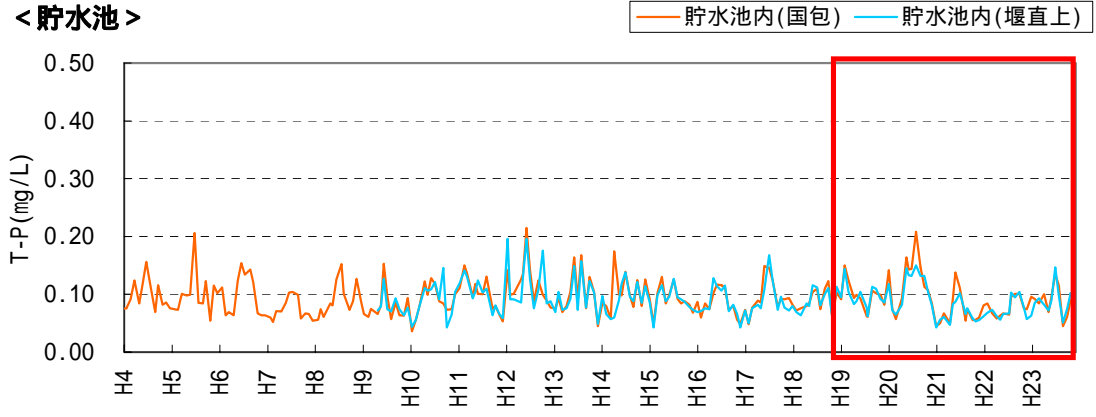
図 5.3-17(1) 流入・加古川大堰貯水池内・下流 T-P の経月変化(昭和 42 年~平成 3 年)



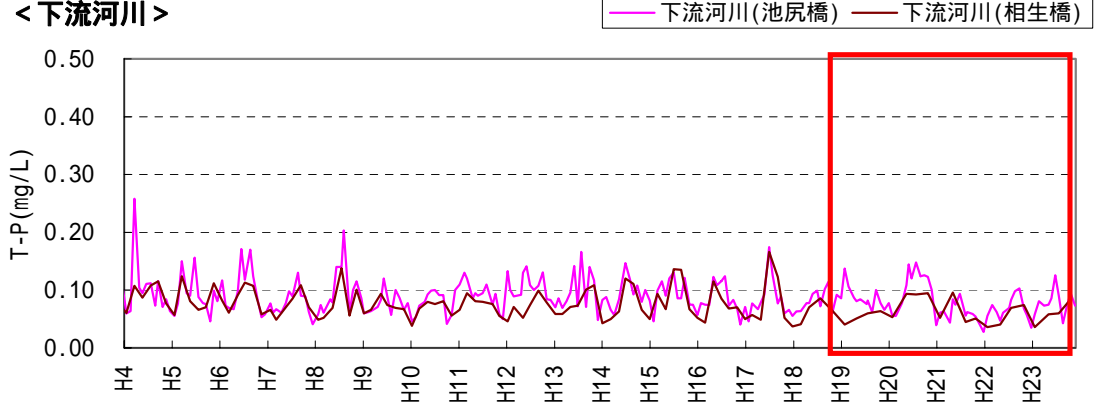
< 流入河川 >



< 貯水池 >

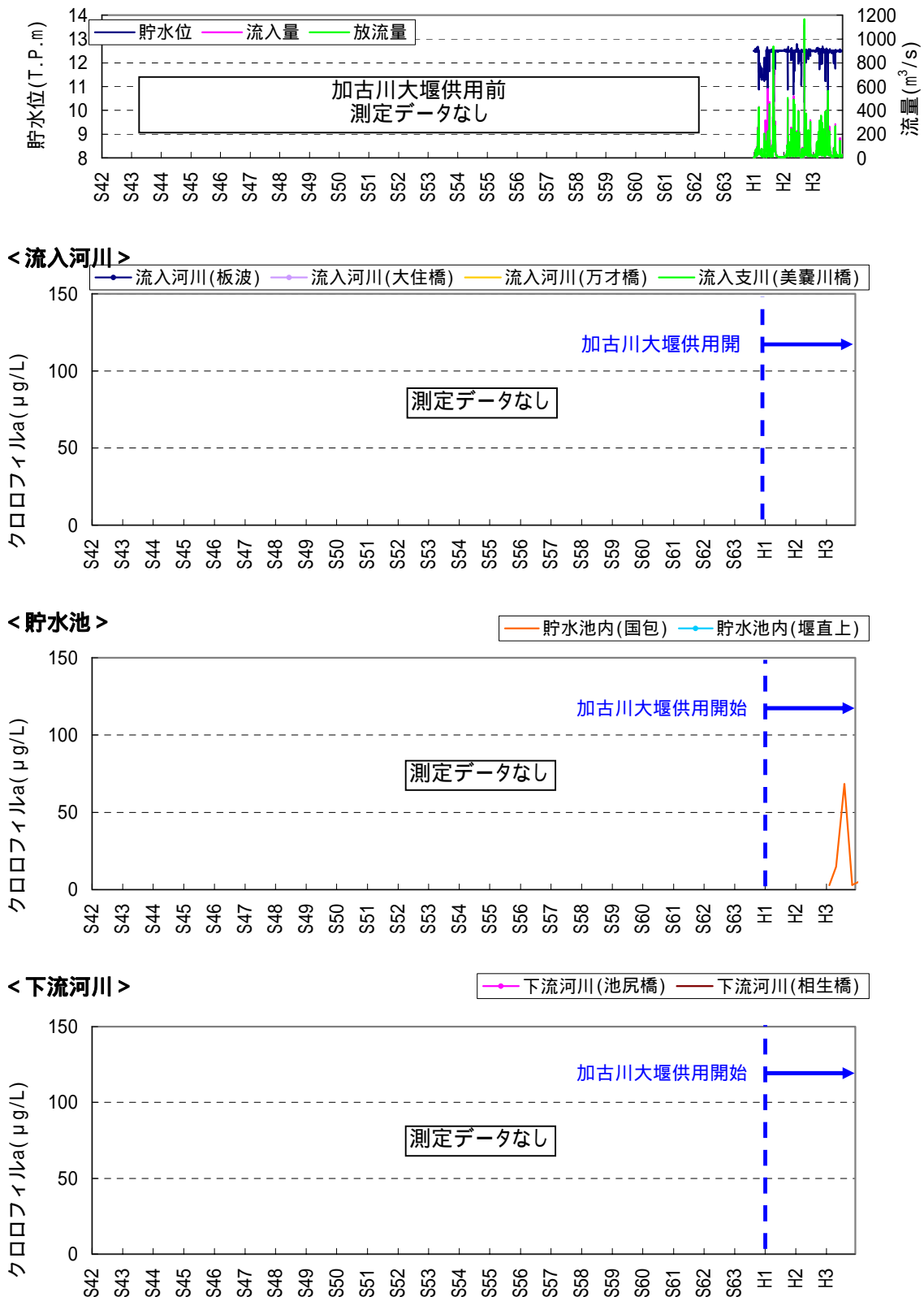


< 下流河川 >



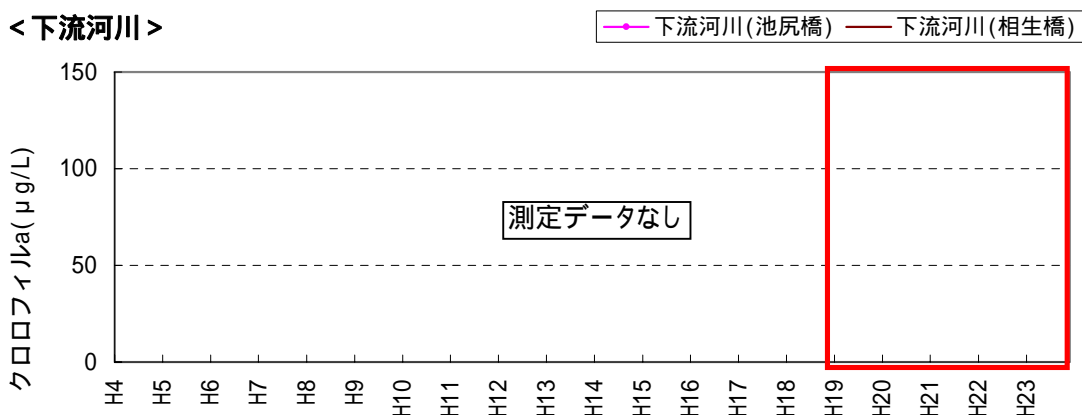
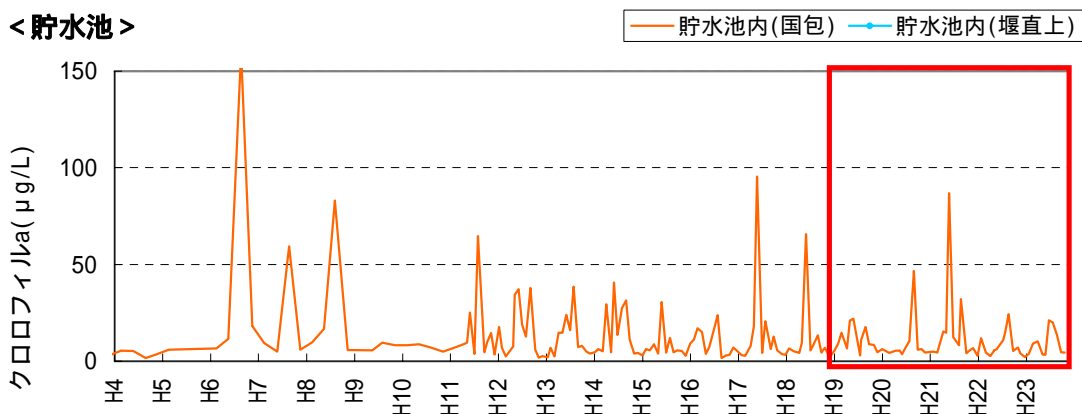
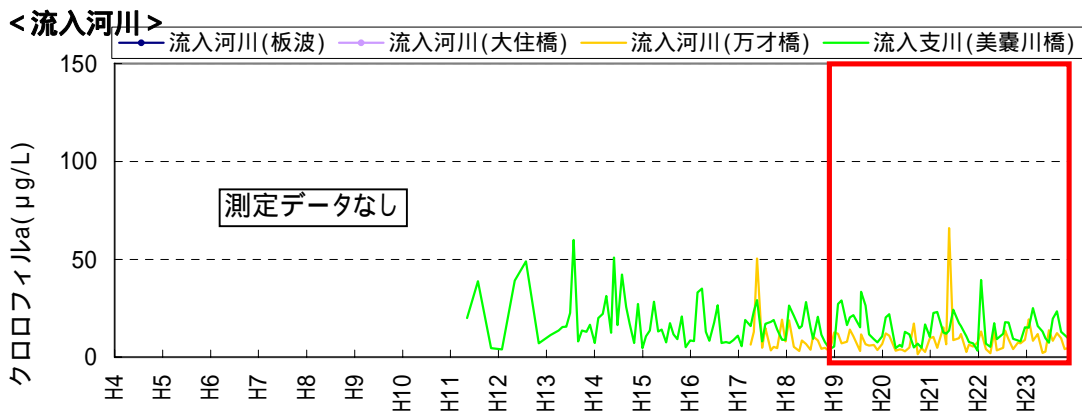
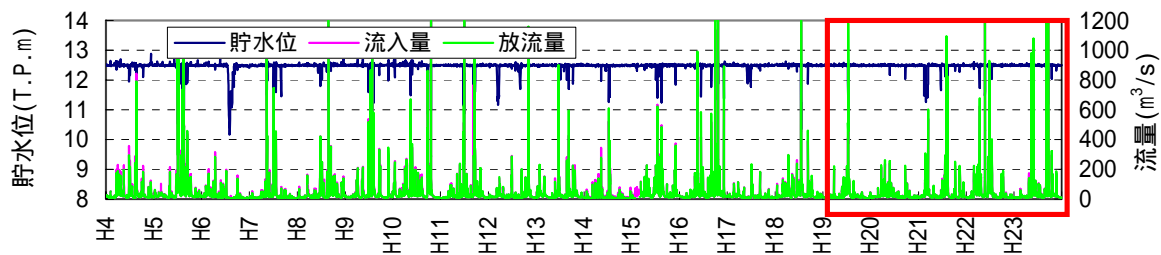
(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.3-17(2) 流入・加古川大堰貯水池内・下流 T-P の経月変化(平成 4 年～平成 23 年)



(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.3-18(1) 流入・加古川大堰貯水池内・下流クロロフィルaの経月変化(昭和42年～平成3年)



(出典：文献番号 5-12,13,20)

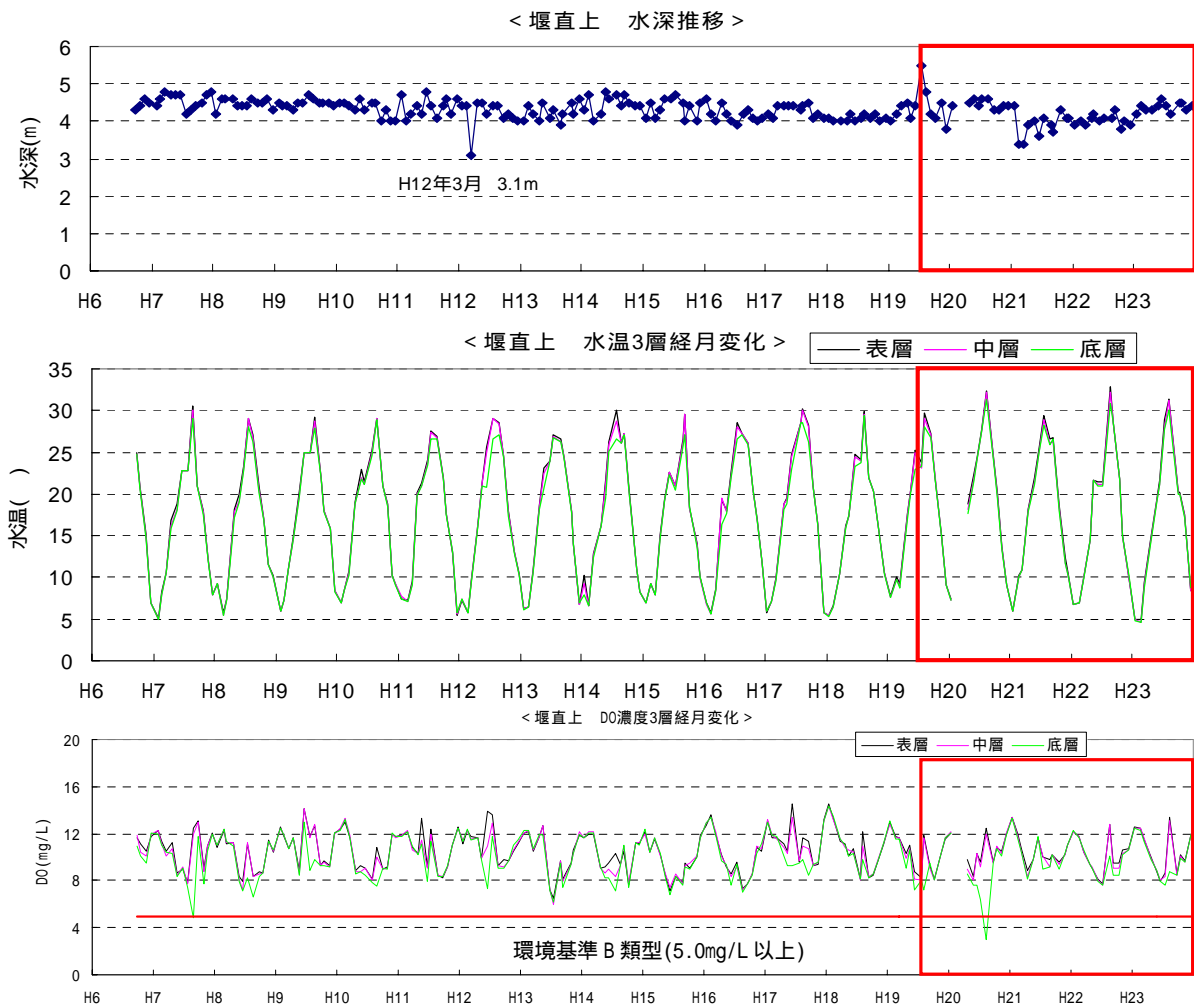
図 5.3-18(2) 流入・加古川大堰貯水池内・下流クロロフィル a の経月変化(平成 4 年～平成 23 年)

5.3.3. 加古川大堰貯水池内水質の鉛直分布の変化

加古川大堰貯水池内の水質の鉛直分布測定データが存在する平成6年(1994年)～平成23年(2011年)における堰直上の水温およびD0の経月変化を図5.3-19に示す。その結果を受け、水温、濁度、D0鉛直分布の概要を表5.3-4に整理する。

表5.3-4 水温、D0鉛直分布の概要

項目	堰直上
水深	概ね4.3m
水温	加古川大堰は回転率から「成層が形成される可能性がほとんどない」ダムとして位置づけられており、堰直上地点における経月変化から見ても水温躍層が形成されていないことがわかる。
D0	年によって変動はあるが、夏期に表層および中層に比べて底層のD0が低くなる期間も見受けられるが、全体的に3層ともに同程度で推移しており、貧酸素水塊は形成されない。なお、平成20年8月に底層のD0が3mg/Lに低下したが、この年の7月から8月にかけて回転率が例年に比べてやや小さかったことが一要因として考えられる。



(出典：文献番号 5-14,20)

図5.3-19 堰直上地点 水温・D0の経月変化

5.3.4. 栄養塩の構成形態別変化

(1) 栄養塩の構成形態

流入河川(板波、大住橋、万才橋)、流入支川(美囊川橋)、加古川大堰貯水池内(国包、堰直上)、下流河川(池尻橋、相生橋)の窒素及びリンの構成形態をとりまとめた結果を表 5.3-5、窒素の構成形態別グラフを図 5.3-20、リンの構成形態別グラフを図 5.3-21 に示す。また、窒素、リンの季節変化を確認するため、全窒素の月別変化グラフを図 5.3-22、全リンの月別変化グラフを図 5.3-23 に示す。なお、表 5.3-5 については、近 5 ヶ年を対象とした。

T-N 濃度は昭和 58 年(1983 年)をピークとして、各地点とも近年は減少する傾向にある。他の形態についても昭和 58 年(1983 年)前後に増加しているが、その後は徐々に低下し、近年は、ほぼ横這いで推移している。月別変化によると夏期に若干低くなる傾向が確認される。リンについては T-P 濃度は平成 21 年以降、やや増加する地点もあるが全体的には減少傾向にある。月別変化によると夏期に若干高くなる傾向が確認される。

窒素、リンともに殆どの地点で無機態の占める割合が多い。

表 5.3-5(1) 窒素の構成形態別平均値のとりまとめ(H19 年~H23 年)

地点	無機態窒素(mg/L)			有機態窒素(mg/L) ²	内容
	アンモニウム態窒素	亜硝酸態窒素	硝酸態窒素		
流入河川(板波)	0.020	0.008	0.774	0.199	各地点とも、無機態:有機態の割合は、概ね 7:3 から 8:2 程度であるが、流入支川的美囊川橋及び下流の相生橋では 5:5 と有機態窒素の割合が高くなっている。 本川では、流入~加古川大堰貯水池内~下流にかけて、大きな変化はない。
流入河川(大住橋)	0.014	0.010	0.657	0.265	
流入河川(万才橋)	0.016	0.011	0.626	0.257	
流入支川(美囊川橋)	0.011	0.011	0.260	0.413	
加古川大堰貯水池内(国包)	0.036	0.010	0.734	0.355	
加古川大堰貯水池内(堰直上)	0.025	0.008	0.691	0.353	
下流河川(池尻橋)	0.009	0.007	0.660	0.307	
下流河川(相生橋)	0.043	0.005	0.153	0.365	

1:表中数値は各年の平均値を算定し、それを平成 19 年~平成 23 年で平均した。

2:全窒素-無機態窒素により算定

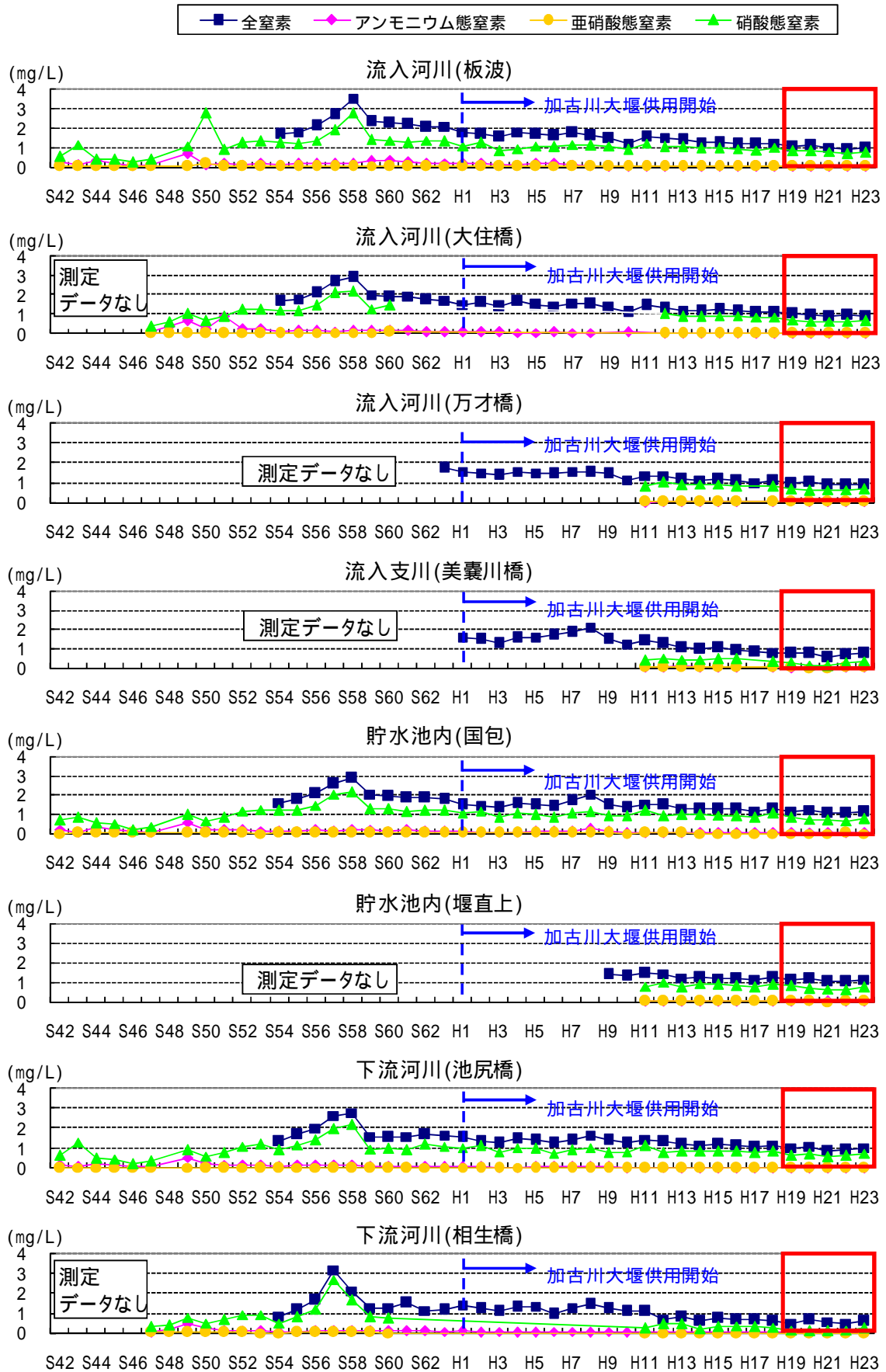
表 5.3-5(2) リンの構成形態別平均値のとりまとめ(H19 年~H23 年)

地点	無機態リン(mg/L) ²		有機態リン(mg/L) ³	内容
	オルトリン酸態リン			
流入河川(板波)	0.036		0.028	各地点とも、無機態:有機態の割合は、概ね 6:4 程度であるが、下流河川の相生橋では有機態リンの割合が高くなっている。
流入河川(大住橋)	0.029		0.033	
流入河川(万才橋)	0.027		0.032	
流入支川(美囊川橋)	0.055		0.041	
加古川大堰貯水池内(国包)	0.063		0.033	
加古川大堰貯水池内(堰直上)	0.053		0.037	
下流河川(池尻橋)	0.044		0.036	
下流河川(相生橋)	0.028		0.034	

1:表中数値は各年の平均値を算定し、それを加古川大堰供用後の平成 19 年~平成 23 年で平均した。

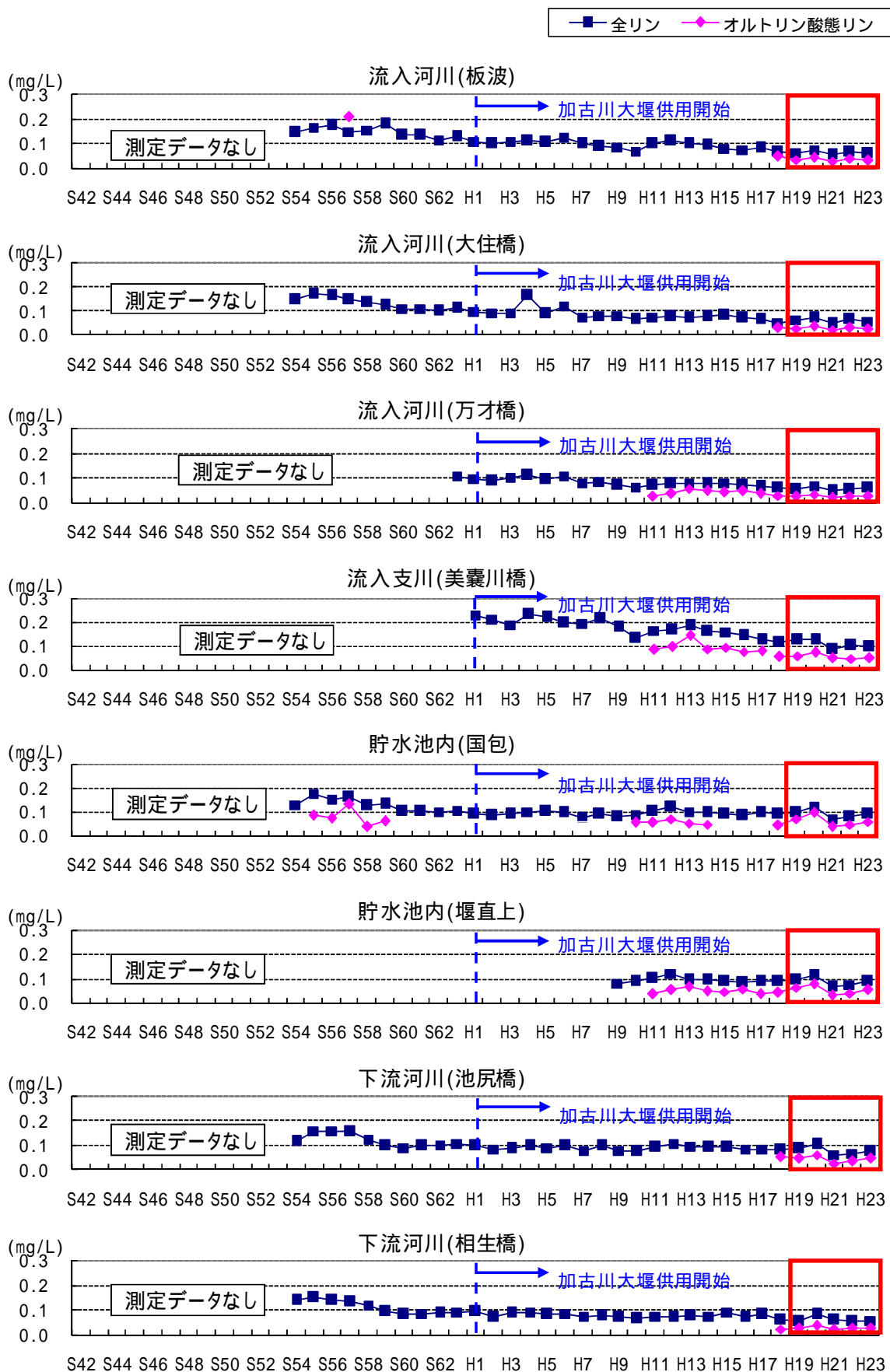
2:重合リン酸とオルトリン酸態リンに分けられるが、代表値としてオルトリン酸態リンを標記

3:全リン-無機態リンにより算定



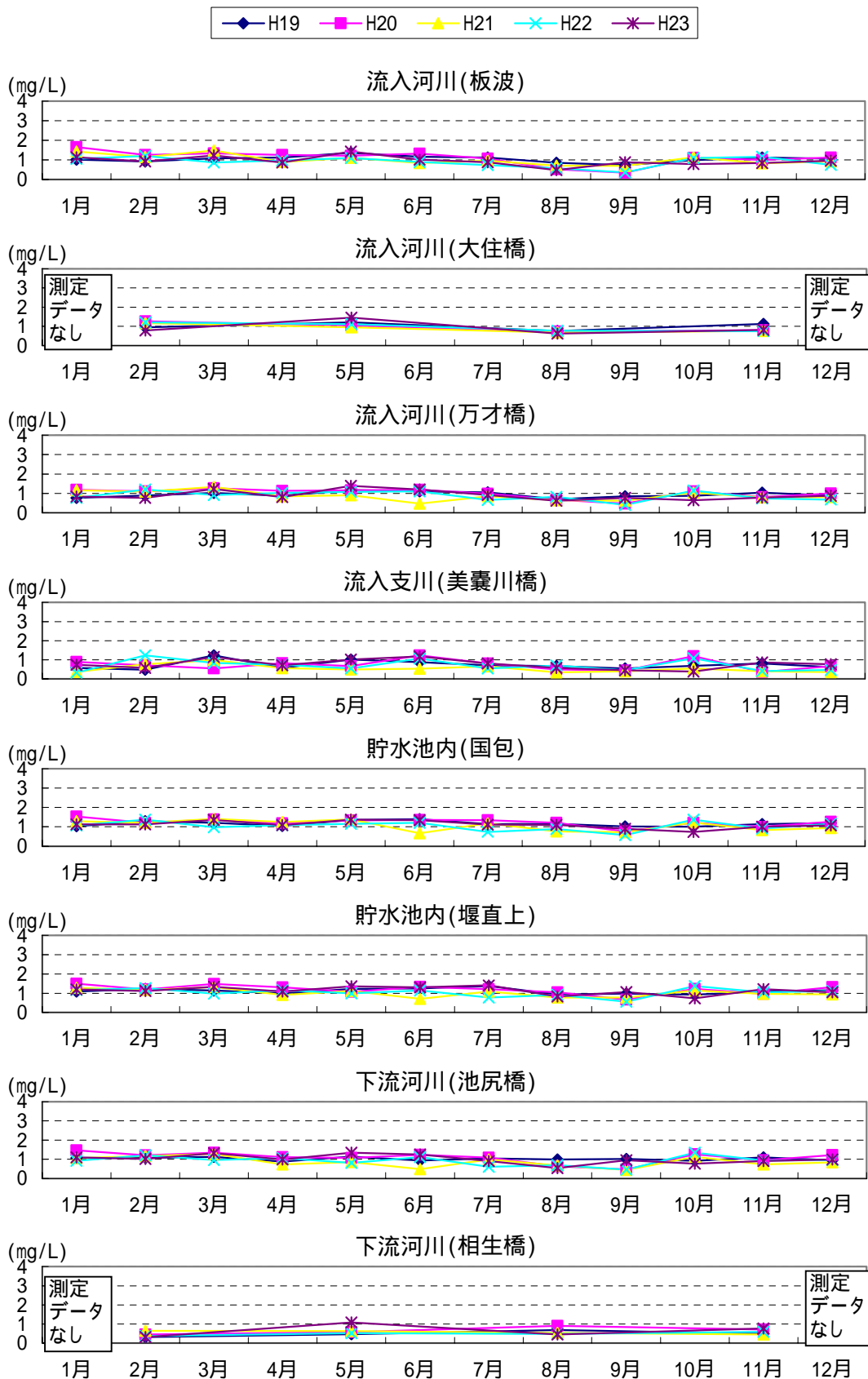
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-20 窒素の構成別変化



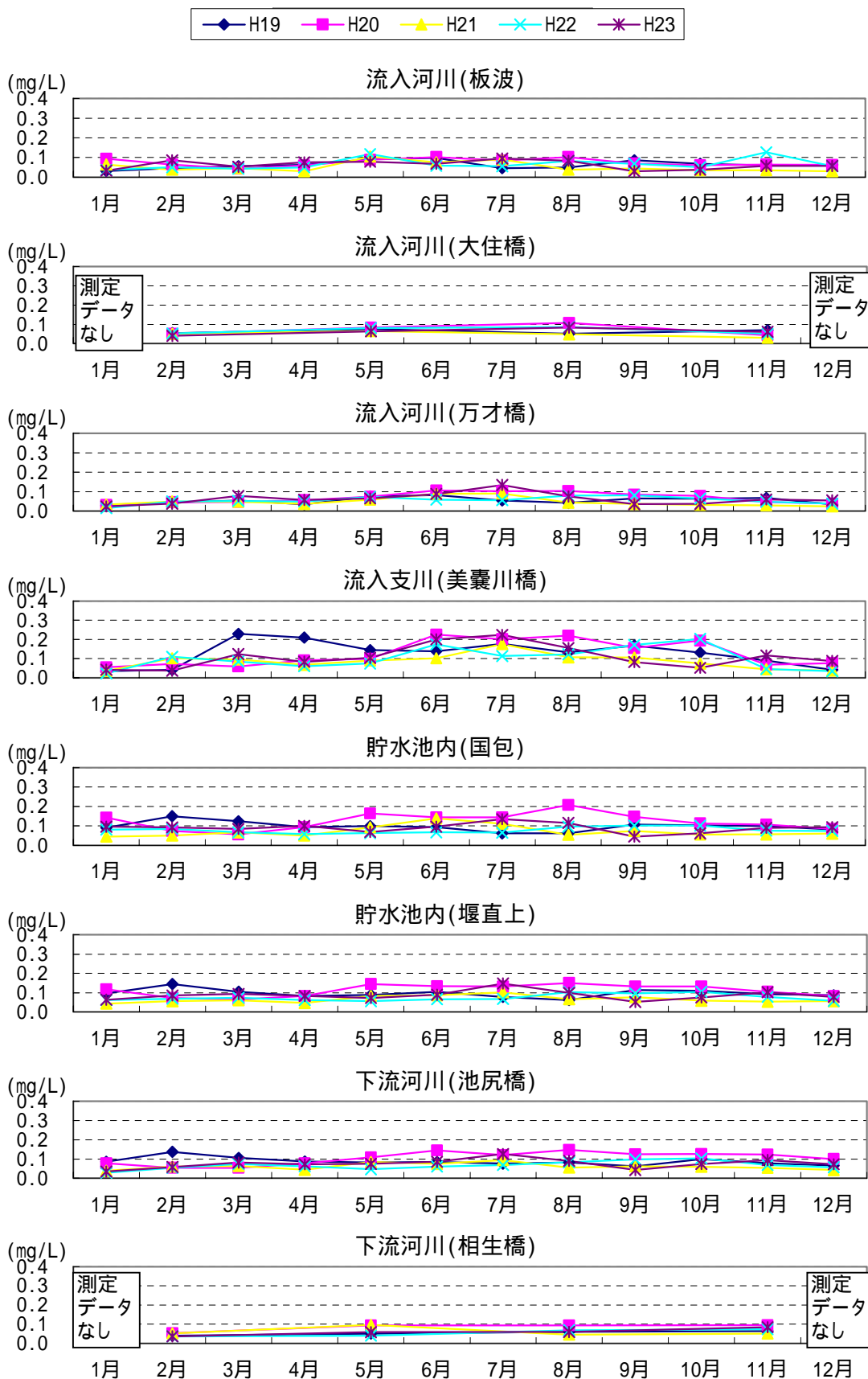
(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-21 リンの構成別変化



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.3-22 全窒素の月別変化



(出典：文献番号 5-12,13)

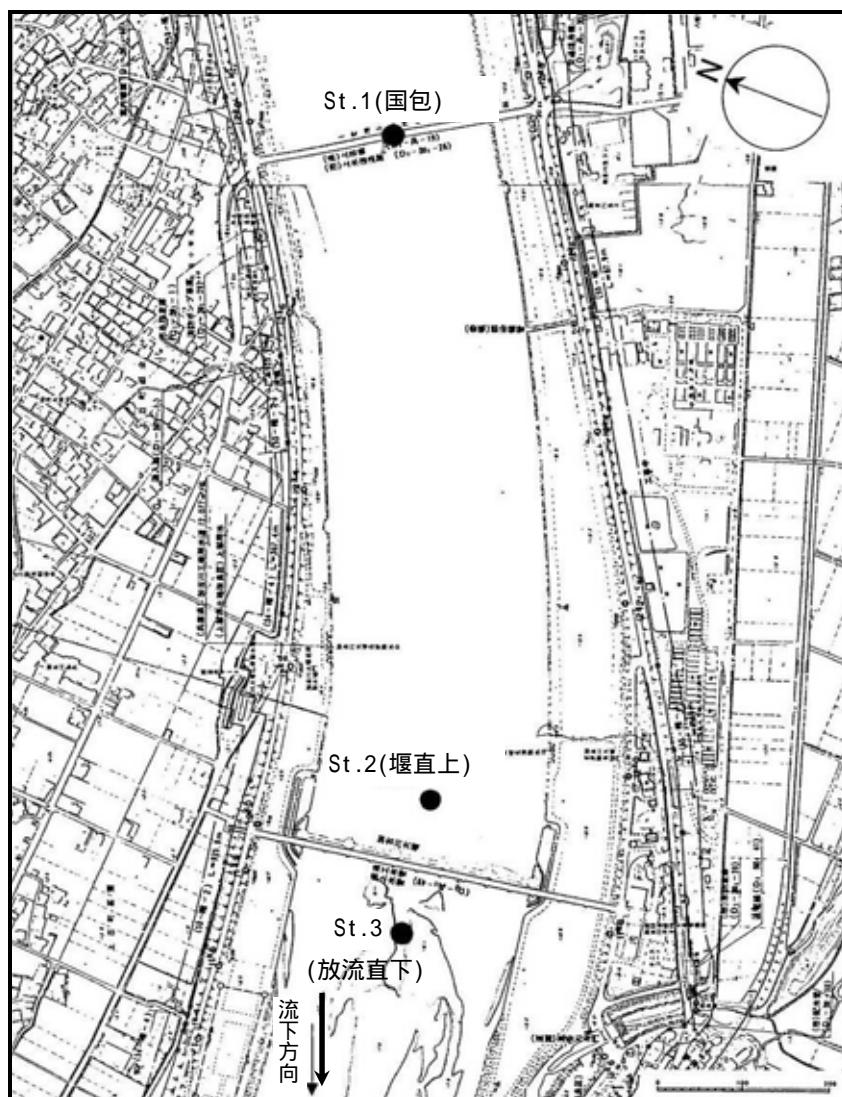
図 5.3-23 全リンの月別変化

5.3.5. 植物プランクトン生息状況変化

(1)河川水辺の国勢調査(平成10年度、平成15年度及び平成20年度)

加古川大堰については平成10年度(1998年度)、平成15年度(2003年度)及び平成20年度(2008年度)の計3回、加古川大堰河川水辺の国勢調査(ダム湖版)として植物プランクトンの定量調査が行われている。調査実施地点を図5.3-24に示す。St.1、St.2は水質調査地点の国包、堰直上(加古川大堰貯水池内)とそれぞれ同じ地点であるが、St.3は加古川大堰放流直下に設けられた河川水辺の国勢調査の独自調査地点である(以降、「放流直下」と記す)。植物プランクトン定量分析結果を図5.3-25、及び表5.3-7にそれぞれ示す。また、各地点における各年での植物プランクトン優占種(上位3種)を表5.3-8に整理する。

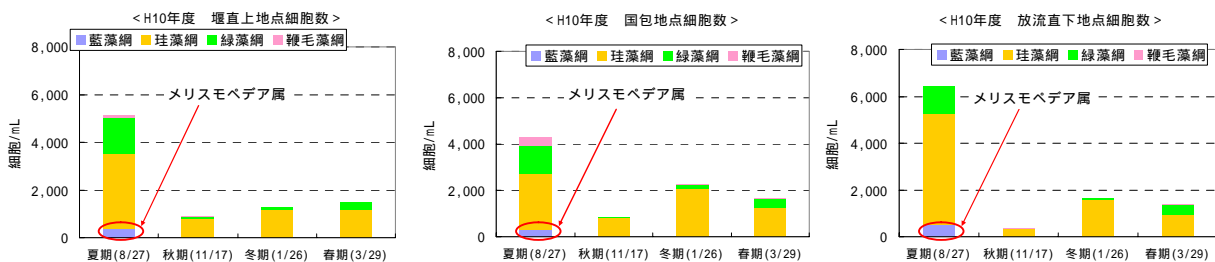
加古川大堰の植物プランクトンの優占種は珪藻綱、次いで緑藻綱である。平成10年度(1998年度)では全調査時期で珪藻綱が概ね優占種であったが、平成15年度(2003年度)では夏期、秋期において緑藻綱が優占種であった。また、優占種とはならないが、夏期においては藍藻綱の発生もみられる。一方、平成20年度は珪藻綱、緑藻綱が優占する傾向に変わりはないが、夏期においても藍藻類は殆ど確認されなかった。



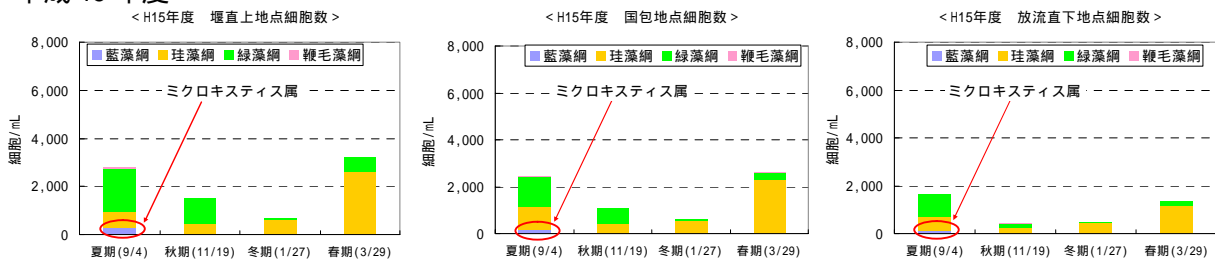
(出典：文献番号5-15)

図5.3-24 植物プランクトン調査地点

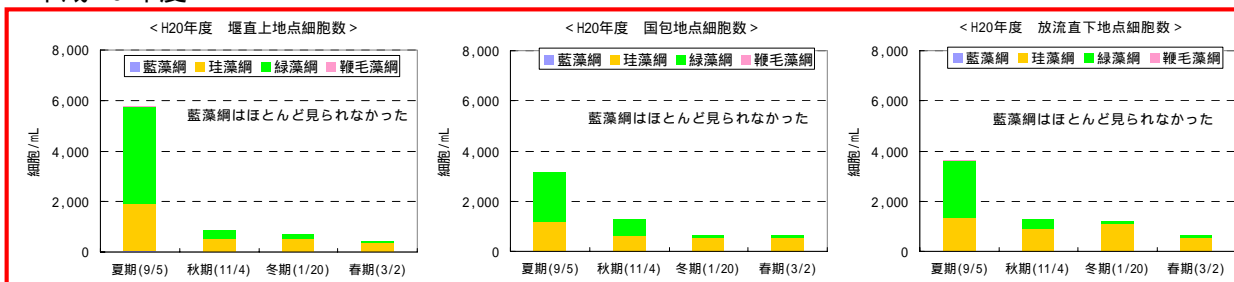
平成 10 年度



平成 15 年度



平成 20 年度



(出典：文献番号 5-15)

図 5.3-25 各地点における植物プランクトン細胞数の推移

表 5.3-6(1) 植物プランクトン細胞数(平成 20 年度調査)

綱名	科名	学名	H20.9.4(夏期)			H20.11.19(秋期)			H20.1.27(冬期)			H20.3.29(春期)			
			堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下	堰直上	国包	放流直下	
藍藻綱	クロオコックス科	<i>Merismopedia tenuissima</i>	76,800	9,600	19,200	1,200	1,200								
		<i>Microcystis aeruginosa</i>	400			100		200							
		<i>Microcystis wesenbergii</i>			200		200	100							
	ネンジュモ科	<i>Anabaena spp.</i>		400	400										
		<i>Aphanizomenon sp.</i>	300												
	コレモ科	<i>Lyngbya contorta</i>		300		300									
<i>Phormidium sp.</i>		1,200	1,200	1,200											
クリプト藻綱	クリプトモナス科	<i>Cryptomonas sp.</i>	19,200		9,600	1,200		600	600	600			600		
渦鞭毛藻綱	クリプトモナス科	<i>Cryptomonas sp.</i>					300		200				200		
黄金色藻綱	クリソコッカス科	<i>Chrysococcus sp.</i>						4,800		600	4,800		9,600		
	ディノブリオン科	<i>Dinobryon divergens</i>				600	900			14,400	1,200		1,800		
		<i>Dinobryon sertularia</i>													
	シヌラ科	<i>Mallomonas tonsurata</i>										300			
珪藻綱	タラシオシラ科	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	566,400	216,000	187,200	9,600	4,800			600			600	1,200	
		<i>Cyclotella spp.</i>	192,000	172,800	201,600	168,000	45,600	129,600					4,800	2,400	
		<i>Skeletonema potamos</i>	211,200	24,000	19,200	12,000		4,800							
		<i>Stephanodiscus spp.</i>	38,400	24,000	43,200	31,200	7,200	24,000	355,200	398,400	422,400	26,400	398,400	43,200	
		<i>Thalassiosira bramaeputrae</i>	168,000	76,800	144,000	12,000	12,000	19,200			300			300	
		THALASSIOSIRACEAE spp.	379,200	192,000	220,800	110,400	31,200	26,400					64,800	93,600	
	メロシラ科	<i>Aulacoseira distans</i>				4,800	4,800	7,200	2,400				26,400	20,400	
		<i>Aulacoseira granulata</i>	7,200	24,000	31,200	600	2,400	6,600						1,200	
		<i>Aulacoseira granulata var. angustissima</i>		76,800			6,300								
		<i>Aulacoseira italica</i>	4,800	4,800	24,000	2,400	8,100	6,000	2,400		1,200	9,600		1,200	
		<i>Aulacoseira italica f. curvata</i>	33,600									2,100		10,500	
		<i>Melosira varians</i>			14,400	26,400	151,200	172,800	4,200	14,400	88,800	42,000	14,400	27,600	
	ビドルフィア科	<i>Acanthoceras zachariasii</i>													
	ディアトマ科	<i>Asterionella formosa</i>								300			300	300	
		<i>Ctenophora pulchella</i>								300			300		
		<i>Diatoma vulgare</i>							9,600	19,200	9,600	4,800	19,200	1,200	
		<i>Fragilaria capucina var. vaucheriae</i>							21,600	24,000	9,600	4,800	24,000	12,000	
		<i>Fragilaria crotonensis</i>										2,400			
		<i>Fragilaria spp.</i>	48,000	76,800	240,000	43,200	156,000	261,600	7,200	25,200	120,000	52,800	25,200	68,400	
		<i>Staurisira construens</i>		48,000		36,000	14,400	30,000	42,000	12,000	366,000	60,000	12,000	200,400	
		<i>Synedra acus</i>	2,400	4,800	2,400				2,400	1,800	1,800	600	1,800	3,600	
		<i>Synedra rumpens</i>				2,400			4,800		4,800	7,200			
		<i>Synedra ulna</i>	19,200	14,400	57,600	3,600	14,400	60,000	300	1,200	1,800	3,600	1,200		
		<i>Synedra ungeriana</i>					2,400	9,600		900			900		
							2,400	1,200	1,200						
	ナビクラ科	<i>Amphora spp.</i>				2,400	1,200	1,200							
		<i>Cymbella tumida</i>						300				300			
		<i>Cymbella turgidula</i>			600	2,400	6,000	3,600	1,200	2,400	1,200		2,400		
		<i>Encyonema minutum</i>							12,000		9,600	4,800		4,800	
		<i>Gomphoneis quadripunctatum</i>							4,800		21,600			1,800	
		<i>Gomphonema parvulum</i>		1,200	1,200		1,200	12,000		2,400	4,800		2,400	600	
		<i>Gyrosigma sp.</i>				300									
		<i>Navicula confervacea</i>				19,200	21,600		3,000		6,000				
		<i>Navicula pupula</i>												600	
		<i>Navicula spp.</i>	28,800	9,600	19,200	21,600	55,200	45,600	43,200	43,200	24,000	26,400	43,200	26,400	
		<i>Rhicosphenia abbreviata</i>										300			
アchnanthes科		<i>Achnanthes lanceolata</i>							2,400						
	<i>Achnanthes minutissima</i>					2,400		2,400	1,200			1,200	2,400		
	<i>Achnanthes spp.</i>				4,800	4,800	1,200				7,200		7,200		
	<i>Cocconeis placentula</i>						300		600		2,400	600	2,400		
ニッチア科	<i>Bacillaria paradoxa</i>							4,800							
	<i>Nitzschia acicularis</i>								7,200	4,800	2,400		4,800		
	<i>Nitzschia dissipata</i>												4,800		
	<i>Nitzschia fruticosa</i>	9,600	9,600	19,200	1,200	4,800	4,800								
	<i>Nitzschia linearis</i>												300		
<i>Nitzschia spp.</i>	105,600	187,200	76,800	21,600	52,800	64,800	19,200	16,800	26,400	600	16,800	4,800			
スリレラ科	<i>Cymatopleura solea</i>							300							
	<i>Surirella sp.</i>				300	600	300				300		300		
ミドリムシ藻綱	ミドリムシ科	<i>Euglena spp.</i>	300		300	300	600			600		600			
		<i>Trachelomonas volvocina</i>										1,800	300		
		<i>Trachelomonas spp.</i>	300	300		600	600	300							

表 5.3-6(2) 植物プランクトン細胞数(平成 20 年度調査)

綱名	科名	学名	H20.9.4(夏期)			H20.11.19(秋期)			H20.1.27(冬期)			H20.3.29(春期)			
			堰直上	圃包	放流直下	堰直上	圃包	放流直下	堰直上	圃包	放流直下	堰直上	圃包	放流直下	
緑藻綱	クラミドモナス科	CHLAMYDOMONADACEAE spp.	499,200	48,000	38,400	9,600	9,600	19,200	7,200	2,400	4,800	7,200	2,400	9,600	
	オオヒゲマワリ科	Eudorina elegans	38,400												
		Pandorina morum	9,600		9,600										
	キャラクウム科	Ankyra judayi										4,800		2,400	
	クロロコッカム科	Schroederia setigera			600				600		600				
		Tetraedron caudatum var.longispinum													
		Tetraedron caudatum	9,600	14,400	4,800				7,200	600			600		
		Tetraedron minimum		1,200	4,800								300		
	ハルメラ科	Sphaerocystis schroeteri	9,600	9,600	19,200							4,800			
	オオキスミス科	Ankistrodesmus bibraianus	4,800	4,800	4,800	1,200									
		Ankistrodesmus falcatus	38,400	2,400	57,600	91,200	240,000	100,800							
		Chlorella sp.	14,400	48,000		14,400	21,600	16,800	12,000	2,400			14,400	2,400	
		Chodatella sp.	52,800	38,400	4,800	1,200	1,200								
		Diplochlois lunata				9,600									
		Kirchneriella contorta							4,800	4,800				4,800	
		Lagerheimia chodatii	600	600											
		Lagerheimia genevensis								600				600	
		Monoraphidium contortum	153,600	124,800	100,800	21,600	7,200	14,400	12,000	600			4,800	600	4,800
		Oocystis lacustris													
		Selenastrum minutum	28,800	48,000	9,600	12,000	2,400	2,400	2,400				2,400		
		Siderocelis ornata							2,400						
		Treubaria setigera								600				600	
		ゴレンキニア科	Golenkinia radiata	1,200	1,200										
		ミクラクティニウム科	Micractinium pusillum	211,200	307,200	115,200	9,600								4,800
		ディクティオスファエリウム科	Dictyosphaerium pulchellum	307,200	76,800	57,600								2,400	
	Dictyosphaerium sp.		326,400	153,600	211,200	48,000	57,600	76,800	19,200		4,800	19,200		28,800	
	セネデスムス科	Actinastrum hantzschii var.fluviatile	76,800	153,600	19,200										
		Coelastrum morus			4,800				4,800						
		Coelastrum cambricum	76,800	76,800	9,600	4,800	96,000	19,200							
		Coelastrum microporum	115,200		38,400	9,600	9,600	9,600	4,800	9,600			9,600		
		Crucigenia tetrapedia	76,800				4,800		9,600		4,800	4,800		38,400	
		Crucigeniella apiculata	76,800		19,200										
		Scenedesmus abundans	230,400	76,800	134,400	19,200	38,400	9,600	2,400		9,600				
		Scenedesmus acuminatus	134,400	19,200	38,400	9,600	9,600	14,400							
		Scenedesmus acutus	19,200			4,800									
		Scenedesmus bicaudatus	19,200												
		Scenedesmus intermedius	38,400	134,400	38,400	4,800									
		Scenedesmus quadricauda	57,600	19,200	38,400	28,800	9,600	4,800					2,400		
		Scenedesmus spp.	1,171,200	556,800	1,132,800	48,000	115,200	105,600	86,400	38,400	48,000	9,600	38,400	4,800	
		Tetrastrum heterocanthum							4,800	9,600	9,600			9,600	
		Tetrastrum staurogeniaeforme								9,600	19,200	19,200		19,200	
		Westella botryoides	4,800												
		アミッドロ科	Pediastrum asymmetricum												
	Pediastrum boryanum		19,200	19,200	9,600		9,600							9,600	
	Pediastrum duplex var.reticulatum		9,600	57,600	153,600		9,600								
	Pediastrum simplex				4,800										
		Pediastrum tetras	19,200		19,200	2,400	2,400								
コッコミクサ科	Elakatothrix gelatinosa														
ツツミモ科	Cosmarium sp.						300								

表 5.3-7(1) 植物プランクトンの綱別細胞数(St.1)

日付	藍藻綱	鞭毛藻綱	緑藻綱	珪藻綱	その他
H10.8.27(夏期)	336	366	1,200	2,377	2
H10.11.17(秋期)	0	4	54	792	3
H11.1.26(冬期)	0	6	191	2,067	7
H11.3.29(春期)	1	43	407	1,227	1
H15.9.4(夏期)	153	40	1,256	990	36
H15.11.19(秋期)	2	1	619	431	14
H16.1.27(冬期)	1	3	84	542	2
H16.3.29(春期)	4	7	276	2,311	10
H20.9.5(夏期)	12	0	1,993	1,163	0
H20.11.4(秋期)	1	0	644	611	2
H21.1.20(冬期)	0	1	88	570	1
H21.3.2(春季)	0	1	88	570	1

表 5.3-7(2) 植物プランクトンの綱別細胞数(St.2)

日付	藍藻綱	鞭毛藻綱	緑藻綱	珪藻綱	その他
H10.8.27(夏期)	383	146	1,467	3,148	3
H10.11.17(秋期)	1	12	82	788	1
H11.1.26(冬期)	0	2	111	1,154	3
H11.3.29(春期)	2	29	285	1,179	2
H15.9.4(夏期)	271	65	1,842	648	26
H15.11.19(秋期)	0	5	1,038	470	6
H16.1.27(冬期)	0	11	53	636	4
H16.3.29(春期)	17	7	626	2,557	50
H20.9.5(夏期)	19	79	3,851	1,814	1
H20.11.4(秋期)	2	1	350	536	2
H21.1.20(冬期)	0	1	196	548	5
H21.3.2(春季)	0	0	77	355	8

表 5.3-7(3) 植物プランクトンの綱別細胞数(St.3)

日付	藍藻綱	鞭毛藻綱	緑藻綱	珪藻綱	その他
H10.8.27(夏期)	522	0	1,184	4,738	0
H10.11.17(秋期)	1	3	24	309	3
H11.1.26(冬期)	0	2	109	1,571	5
H11.3.29(春期)	0	5	427	936	2
H15.9.4(夏期)	134	7	936	569	2
H15.11.19(秋期)	1	2	192	214	1
H16.1.27(冬期)	0	1	62	411	2
H16.3.29(春期)	3	22	192	1,156	2
H20.9.5(夏期)	21	10	2,299	1,303	0
H20.11.4(秋期)	0	0	399	897	0
H21.1.20(冬期)	0	1	92	1,122	15
H21.3.2(春季)	0	0	104	544	12

(出典：文献番号 5-15)

表 5.3-8(1) 植物プランクトン優占種(St.1)

日付	順位	綱名	種名	細胞/mL
H10.8.27 (夏期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Cyclotella</i> spp.	2,142,720
	優占種2位	鞭毛藻綱	<i>Cryptomonas</i> spp.	366,336
	優占種3位	藍藻綱	<i>Merismopedia tenuissima</i>	184,320
H10.11.17(秋期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	449,280
	優占種2位	珪藻綱	<i>Melosira distans</i>	61,440
	優占種3位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	48,480
H11.1.26 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	1,145,856
	優占種2位	珪藻綱	<i>Melosira varians</i>	231,936
	優占種3位	珪藻綱	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	188,928
H11.3.29 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	240,000
	優占種2位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	235,200
	優占種3位	珪藻綱	<i>Coccinodisceaceae</i>	163,200
H15.9.4 (夏期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	451,200
	優占種2位	緑藻綱	<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.	375,600
	優占種3位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	336,000
H15.11.19(秋期)	優占種1位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	235,200
	優占種2位	緑藻綱	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	110,400
	優占種3位	緑藻綱	<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.	105,600
H16.1.27 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Stephanodiscus</i> spp.	170,400
	優占種2位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	83,520
	優占種3位	珪藻綱	<i>Gomphonema quadripunctatum</i>	67,200
H16.3.29 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	451,200
	優占種2位	珪藻綱	<i>Melosira varians</i>	427,200
	優占種3位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	386,400
H20.9.5 (夏期)	優占種1位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	556,800
	優占種2位	緑藻綱	<i>Micractinium pusillum</i>	307,200
	優占種3位	珪藻綱	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	216,000
H20.11.4(秋期)	優占種1位	緑藻綱	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	240,000
	優占種2位	珪藻綱	<i>Fragilaria</i> spp.	156,000
	優占種3位	珪藻綱	<i>Melosira varians</i>	151,200
H21.1.20 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Stephanodiscus</i> spp.	398,400
	優占種2位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	43,200
	優占種3位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	38,400
H21.3.2 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Stephanodiscus</i> spp.	398,400
	優占種2位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	43,200
	優占種3位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	38,400

表 5.3-8(2) 植物プランクトン優占種(St.2)

日付	順位	綱名	種名	細胞/mL
H10.8.27 (夏期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Cyclotella</i> spp.	2,836,224
	優占種2位	藍藻綱	<i>Merismopedia tenuissima</i>	356,352
	優占種3位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	310,272
H10.11.17(秋期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	426,240
	優占種2位	珪藻綱	<i>Melosira distans</i>	84,960
	優占種3位	珪藻綱	<i>Synedra ulna</i>	56,640
H11.1.26 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	534,528
	優占種2位	珪藻綱	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	215,040
	優占種3位	珪藻綱	<i>Nitzschia acicularis</i>	84,480
H11.3.29 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	259,200
	優占種2位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	220,800
	優占種3位	珪藻綱	<i>Stephanodiscus</i> spp.	192,000
H15.9.4 (夏期)	優占種1位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	441,600
	優占種2位	緑藻綱	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	364,800
	優占種3位	緑藻綱	<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.	344,400
H15.11.19(秋期)	優占種1位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	302,400
	優占種2位	緑藻綱	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	266,400
	優占種3位	緑藻綱	<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.	242,400
H16.1.27 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Stephanodiscus</i> spp.	254,880
	優占種2位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	61,440
	優占種3位	珪藻綱	<i>Gomphonema quadripunctatum</i>	53,760
H16.3.29 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Thalassiosiraceae</i> sp.	669,600
	優占種2位	珪藻綱	<i>Stephanodiscus</i> spp.	405,600
	優占種3位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	304,800
H20.9.5 (夏期)	優占種1位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	1,171,200
	優占種2位	珪藻綱	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	566,400
	優占種3位	緑藻綱	<i>CHLAMYDOMONADACEAE</i> spp.	499,200
H20.11.4(秋期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Cyclotella</i> spp.	168,000
	優占種2位	珪藻綱	<i>THALASSIOSIRACEAE</i> spp.	110,400
	優占種3位	緑藻綱	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	91,200
H21.1.20 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Stephanodiscus</i> spp.	355,200
	優占種2位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	86,400
	優占種3位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	43,200
H21.3.2 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>THALASSIOSIRACEAE</i> spp.	64,800
	優占種2位	珪藻綱	<i>Stauriosira construens</i>	60,000
	優占種3位	珪藻綱	<i>Fragilaria</i> spp.	52,800

表 5.3-8 (3) 植物プランクトン優占種(St.3)

日付	順位	綱名	種名	細胞/mL
H10.8.27 (夏期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Cyclotella</i> spp.	4,165,632
	優占種2位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	344,064
	優占種3位	藍藻綱	<i>Merismopedia tenuissima</i>	282,624
H10.11.17(秋期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Melosira varians</i>	71,040
	優占種2位	珪藻綱	<i>Cymbella turgidula</i> v. <i>turgidula</i>	62,400
	優占種3位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	31,680
H11.1.26 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	595,968
	優占種2位	珪藻綱	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	376,320
	優占種3位	珪藻綱	<i>Melosira varians</i>	144,384
H11.3.29 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	192,000
	優占種2位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	172,800
	優占種3位	緑藻綱	<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.	153,600
H15.9.4 (夏期)	優占種1位	緑藻綱	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	326,400
	優占種2位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	268,800
	優占種3位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	235,200
H15.11.19(秋期)	優占種1位	緑藻綱	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	69,600
	優占種2位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	48,000
	優占種3位	緑藻綱	<i>Chlamydomonadaceae</i> sp.	45,600
H16.1.27 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Stephanodiscus</i> spp.	160,800
	優占種2位	珪藻綱	<i>Gomphonema quadripunctatum</i>	43,680
	優占種3位	珪藻綱	<i>Thalassiosiraceae</i> sp.	34,560
H16.3.29 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Thalassiosiraceae</i> sp.	264,000
	優占種2位	珪藻綱	<i>Navicula</i> spp.	194,400
	優占種3位	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	187,200
H20.9.5 (夏期)	優占種1位	緑藻綱	<i>Scenedesmus</i> spp.	1,132,800
	優占種2位	珪藻綱	<i>Fragilaria</i> spp.	240,000
	優占種3位	珪藻綱	THALASSIOSIRACEAE spp.	220,800
H20.11.4(秋期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Fragilaria</i> spp.	261,600
	優占種2位	珪藻綱	<i>Melosira varians</i>	172,800
	優占種3位	珪藻綱	<i>Cyclotella</i> spp.	129,600
H21.1.20 (冬期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Stephanodiscus</i> spp.	422,400
	優占種2位	珪藻綱	<i>Staurosira construens</i>	366,000
	優占種3位	珪藻綱	<i>Fragilaria</i> spp.	120,000
H21.3.2 (春期)	優占種1位	珪藻綱	<i>Staurosira construens</i>	200,400
	優占種2位	珪藻綱	THALASSIOSIRACEAE spp.	93,600
	優占種3位	珪藻綱	<i>Fragilaria</i> spp.	68,400

(出典：文献番号 5-15)

(2)定期プランクトン調査

平成19年度に実施された「第2回近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会」において加古川大堰流入水質の栄養塩濃度が高く、富栄養化のポテンシャルが高い。また、夏期にはクロロフィルaが上昇する場合もあることからクロロフィルa上昇時のプランクトン増殖との関係を把握することが重要との指摘をいただいた。本指摘事項を踏まえ加古川大堰貯水池内の国包地点ではクロロフィルaとの関係把握、植物プランクトンの優占種についての経年・経月傾向の把握のため、平成20年6月より毎月植物プランクトンの調査を実施している。

定期調査では珪藻綱のフラギラリアやメロシラ、タラシオシーラ科が優占することが多く、また、緑藻綱のセネデスムス、クラミドモナスなどが優占することもある。

アオコの原因種となる藍藻類が優占することは殆どない。

なお、平成21年6月の調査では、プランクトン数が他の調査に比べて非常に多い結果となったが、この時は珪藻綱のステファノディスカスが優占していた。本調査においても水質障害は報告されていない。

表 5.3-9 定期調査における植物プランクトンの綱別細胞数

日付	藍藻綱	クリプト藻綱	渦鞭毛藻綱	黄金色藻綱	珪藻綱	ミドリシ藻綱	フリド藻綱	フラシノ藻綱	緑藻綱
H20.6.11	0.8			3.0	406.4	3.0			60.2
H20.7.2	5.1			81.0	612.8				31.1
H20.8.6	15.0	27.5		1.2	1525.8				3930.8
H20.9.10	7550.0				5335.0	7.5			5108.2
H20.10.8	5.8	0.9	1.0		248.8	4.4			213.9
H20.11.5	221.0	144.0		166.0	320.9	2.0			5.1
H20.12.3	2.0	1.0		4.0	570.4	2.0			50.0
H21.4.22		144.0	8.0	8.0	1754.0				722.8
H21.5.13		964.0	2.0	20.0	2176.0	1.0			1040.0
H21.6.3	4.0	2628.0	60.0	100.0	103172.0		40.0		7732.0
H21.7.7	25.0	190.0	20.0	10.0	1455.0				982.0
H21.8.19	20.0	130.0	3.0		720.0			210.0	1576.0
H21.9.2	88.0	980.0	8.0		6854.0			140.0	9452.0
H21.10.14	35.6	16.0			365.2			8.0	411.2
H21.11.4	4.0	64.0			500.4				602.8
H21.12.2	3.2	72.0			662.0	8.0			187.6
H22.1.6	0.8	28.0	0.8		519.6	0.4			160.0
H22.2.3	11.0	410.0	1.0	70.0	1855.0	20.0			386.0
H22.3.12	168.0	172.0		92.0	287.2				6.8
H22.4.16	5.2	44.0	0.4	17.2	273.6				84.4
H22.5.12		60.0	1.0		700.0				491.0
H22.6.2	1.0	180.0	2.0		2382.0	4.0			725.0
H22.7.21	44.0	120.0	1.0		3627.0	1.0		684.0	2662.0
H22.8.4	19.0	320.0	20.0	90.0	2616.0	20.0		90.0	3406.0
H22.9.1	98.0	928.0	2.0	40.0	5288.0	40.0		80.0	12558.0
H22.10.6	36.0	70.0	1.0	23.0	622.0	20.0			1450.0
H22.11.10	2.0	10.0	1.0		1529.0	4.0			541.0
H22.12.1	8.0	76.0	1.6	20.0	585.2				755.6
H23.1.5	2.4	10.0	0.2	4.0	281.8				127.8
H23.2.2	0.4	4.0			273.2				103.2
H23.3.4	2.0	30.0		20.0	1568.0	1.0			182.0
H23.4.13		60.0			2943.0	1.0			904.0
H23.5.18	4.4	12.0	8.0		207.2				328.0
H23.6.8	3.0	544.0	1.0	30.0	452.0			10.0	882.0
H23.7.6	64.0	546.0	111.0	60.0	11190.0	10.0			6129.0
H23.8.3	66.0	1234.0	1.0	50.0	1737.0	10.0		30.0	2833.0
H23.9.14	31.0	1146.0	40.0	20.0	2175.0	30.0		756.0	5340.0
H23.10.5	1021.0	220.0	140.0	40.0	401.0	10.0		6.0	28.0
H23.11.2	103.0	80.0	1.0		640.0			10.0	693.0
H23.12.7	8.0	184.0	0.8	44.0	304.0	0.4			129.6

表 5.3-10(1) 定期調査における植物プランクトン優占種

日付	順位	綱名	種名	細胞/mL
H20.6.11	優占種1位	珪藻綱	Fragilaria construens	119
	優占種2位	珪藻綱	Nitzschia spp.	66
	優占種3位	珪藻綱	Navicula spp.	50
H20.7.2	優占種1位	珪藻綱	Melosiraceae	205
	優占種2位	珪藻綱	Fragilaria construens	156
	優占種3位	珪藻綱	Cyclotella meneghiniana	83
H20.8.6	優占種1位	緑藻綱	Coelastrum cambricum	1,580
	優占種2位	珪藻綱	Cyclotella meneghiniana	930
	優占種3位	緑藻綱	Actinastrum hantzschii	800
H20.9.10	優占種1位	藍藻綱	Aphanocapsa elachista	5,868
	優占種2位	緑藻綱	Scenedesmus spp.	3,023
	優占種3位	珪藻綱	Cyclotella sp.	3,020
H20.10.8	優占種1位	珪藻綱	Fragilaria construens	108
	優占種2位	緑藻綱	Micractinium pusillum	64
	優占種3位	緑藻綱	Pediastrum tetras	52
H20.11.5	優占種1位	珪藻綱	Fragilaria construens	221
	優占種2位	珪藻綱	Melosira varians	144
	優占種3位	藍藻綱	Aphanocapsa sp.	100
H20.12.3	優占種1位	珪藻綱	Fragilaria construens	270
	優占種2位	珪藻綱	Melosira varians	110
	優占種3位	珪藻綱	Navicula spp.	58
H21.4.22	優占種1位	珪藻綱	Melosira varians	389
	優占種2位	緑藻綱	Scenedesmus opoliensis	384
	優占種3位	珪藻綱	Fragilaria spp.	324
H21.5.13	優占種1位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	1,080
	優占種2位	クリプト藻綱	CRYPTOPHYCEAE	864
	優占種3位	珪藻綱	Fragilaria spp.	620
H21.6.3	優占種1位	珪藻綱	Stephanodiscus subsalsus	96,012
	優占種2位	緑藻綱	Micractinium pusillum	4,224
	優占種3位	珪藻綱	Fragilaria spp.	3,096
H21.7.7	優占種1位	珪藻綱	Fragilaria spp.	380
	優占種2位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	352
	優占種3位	珪藻綱	Stephanodiscus subsalsus	330
H21.8.19	優占種1位	珪藻綱	Navicula spp.	300
	優占種2位	緑藻綱	Pandorina morum	288
	優占種3位	緑藻綱	Chlamydomonadaceae	270
H21.9.2	優占種1位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	4,968
	優占種2位	緑藻綱	Kirchneriella sp.	1,680
	優占種3位	緑藻綱	Dichotomococcus curvatus	1,656
H21.10.14	優占種1位	緑藻綱	Scenedesmus spp.	120
	優占種2位	珪藻綱	Fragilaria spp.	108
	優占種3位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	88
H21.11.4	優占種1位	緑藻綱	Scenedesmus spp.	128
	優占種2位	珪藻綱	Fragilaria sp.	124
	優占種3位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	116
H21.12.2	優占種1位	珪藻綱	Fragilaria spp.	376
	優占種2位	珪藻綱	Melosira varians	112
	優占種3位	緑藻綱	Scenedesmus spp.	88
H22.1.6	優占種1位	珪藻綱	Fragilaria spp.	184
	優占種2位	珪藻綱	Melosira varians	112
	優占種3位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	64
H22.2.3	優占種1位	クリプト藻綱	CRYPTOPHYCEAE	350
	優占種2位	珪藻綱	Navicula spp.	350
	優占種3位	珪藻綱	Fragilaria spp.	340
H22.3.12	優占種1位	珪藻綱	Melosira varians	168
	優占種2位	珪藻綱	Fragilaria spp.	100
	優占種3位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	72
H22.4.16	優占種1位	珪藻綱	Fragilaria spp.	116
	優占種2位	クリプト藻綱	CRYPTOPHYCEAE	36
	優占種3位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	24

表 5.3-10(2) 定期調査における植物プランクトン優占種

日付	順位	綱名	種名	細胞/mL
H22.5.12	優占種1位	珪藻綱	Navicula spp.	210
	優占種2位	珪藻綱	Nitzschia acicularis	90
	優占種3位	緑藻綱	Scenedesmus abundans	80
H22.6.2	優占種1位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	1,980
	優占種2位	緑藻綱	Chlamydomonadaceae	230
	優占種3位	緑藻綱	Chlamydomonas spp.	180
H22.7.21	優占種1位	珪藻綱	Stephanodiscus subsalsus	1,620
	優占種2位	緑藻綱	Chlamydomonas spp.	1,512
	優占種3位	珪藻綱	Navicula spp.	900
H22.8.4	優占種1位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	1,232
	優占種2位	珪藻綱	Cyclotella meneghiniana	612
	優占種3位	緑藻綱	Scenedesmus quadricauda	560
H22.9.1	優占種1位	緑藻綱	Scenedesmus spp.	3,808
	優占種2位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	1,756
	優占種3位	珪藻綱	Cyclotella spp.	1,296
H22.10.6	優占種1位	緑藻綱	Scenedesmus spp.	800
	優占種2位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	173
	優占種3位	珪藻綱	Nitzschia spp.	110
H22.11.10	優占種1位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	495
	優占種2位	珪藻綱	Fragilaria spp.	460
	優占種3位	珪藻綱	Melosira varians	350
H22.12.1	優占種1位	緑藻綱	Scenedesmus spp.	518
	優占種2位	珪藻綱	Fragilaria spp.	228
	優占種3位	珪藻綱	Melosira varians	88
H23.1.5	優占種1位	珪藻綱	Fragilaria spp.	106
	優占種2位	緑藻綱	Scenedesmus spp.	96
	優占種3位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	43
H23.2.2	優占種1位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	72
	優占種2位	珪藻綱	Diatoma vulgare	68
	優占種3位	緑藻綱	Chlamydomonadaceae	40
H23.3.4	優占種1位	珪藻綱	Fragilaria spp.	850
	優占種2位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	183
	優占種3位	珪藻綱	Melosira varians	180
H23.4.13	優占種1位	珪藻綱	Fragilaria spp.	1,512
	優占種2位	珪藻綱	Melosira varians	396
	優占種3位	緑藻綱	Scenedesmus spp.	360
H23.5.18	優占種1位	緑藻綱	Chlamydomonadaceae	104
	優占種2位	緑藻綱	Scenedesmus spp.	64
	優占種3位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	56
H23.6.8	優占種1位	緑藻綱	Chlamydomonas spp.	540
	優占種2位	クリプト藻綱	CRYPTOPHYCEAE	414
	優占種3位	緑藻綱	Chlamydomonadaceae	270
H23.7.6	優占種1位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	9,218
	優占種2位	緑藻綱	Dictyosphaerium spp.	3,168
	優占種3位	珪藻綱	Stephanodiscus subsalsus	936
H23.8.3	優占種1位	クリプト藻綱	CRYPTOPHYCEAE	1,224
	優占種2位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	770
	優占種3位	緑藻綱	Scenedesmus spp.	648
H23.9.14	優占種1位	緑藻綱	Pandorina morum	2,400
	優占種2位	クリプト藻綱	CRYPTOPHYCEAE	1,116
	優占種3位	緑藻綱	Chlamydomonas spp.	1,080
H23.10.5	優占種1位	珪藻綱	Navicula spp.	350
	優占種2位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	291
	優占種3位	クリプト藻綱	CRYPTOPHYCEAE	250
H23.11.2	優占種1位	珪藻綱	Thalassiosiraceae	190
	優占種2位	緑藻綱	Pediastrum duplex v. gracilimum	160
	優占種3位	珪藻綱	Navicula spp.	120
H23.12.7	優占種1位	クリプト藻綱	CRYPTOPHYCEAE	172
	優占種2位	珪藻綱	Navicula spp.	104
	優占種3位	珪藻綱	Melosira varians	92

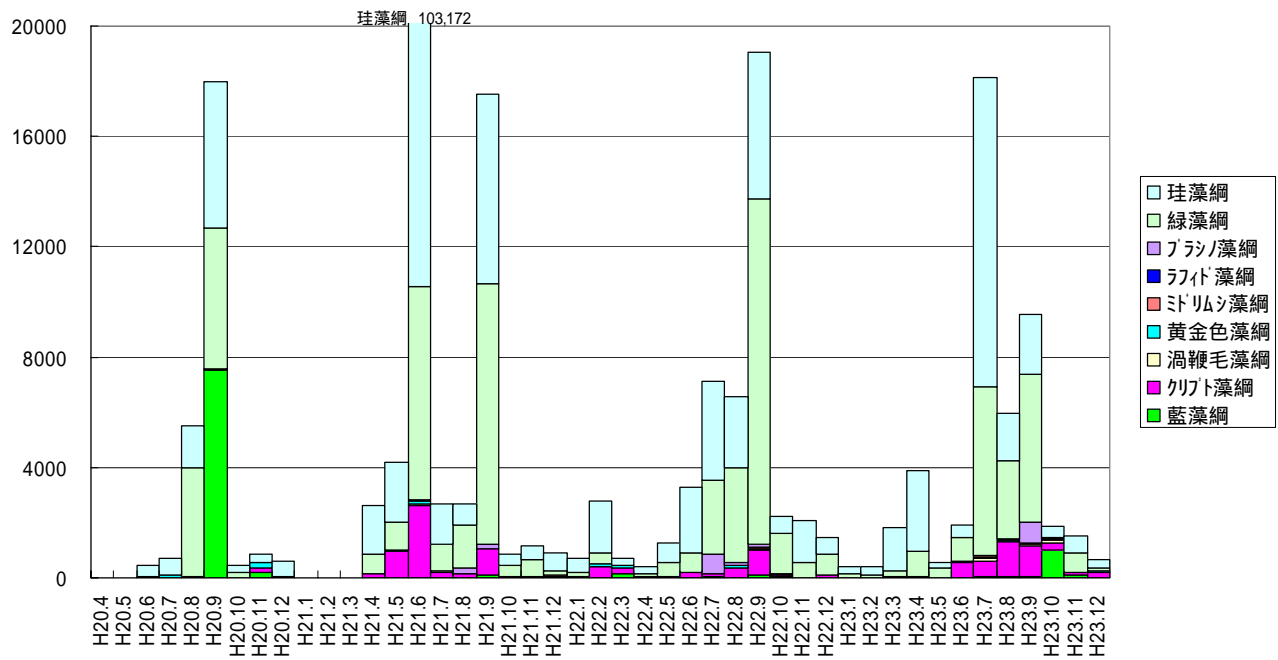


図 5.3-26 定期調査における植物プランクトンの綱別細胞

5.3.6. 底質の変化

(1)底質濃度の変化

加古川大堰では加古川大堰貯水池内の国包地点において底質分析調査を実施している。分析対象項目は、マンガン、全硫化物、全リン、全窒素、強熱減量、鉄、CODである。調査開始以降(平成元年(1989年)以降)の底質濃度の経年変化を以下の図に示す。調査はほぼ毎年5月に1回での調査である。

いずれの項目も、各底質項目の間には経年変化で同様の変動傾向がうかがえる。出水や堰操作との関係性を見ると、大きな出水を受けず、堰の全開操作が実施されなかったもしくは流入量が少なかった翌年は底質濃度が上昇する場合が見られる(平成5年、15年、20年)。一方、平成22年のように前年に大きな出水を受けていないが底質が改善されている年もある。

いずれの項目も近年、やや上昇傾向がうかがえる。なお、マンガンの溶出による黒水などは確認されていない。

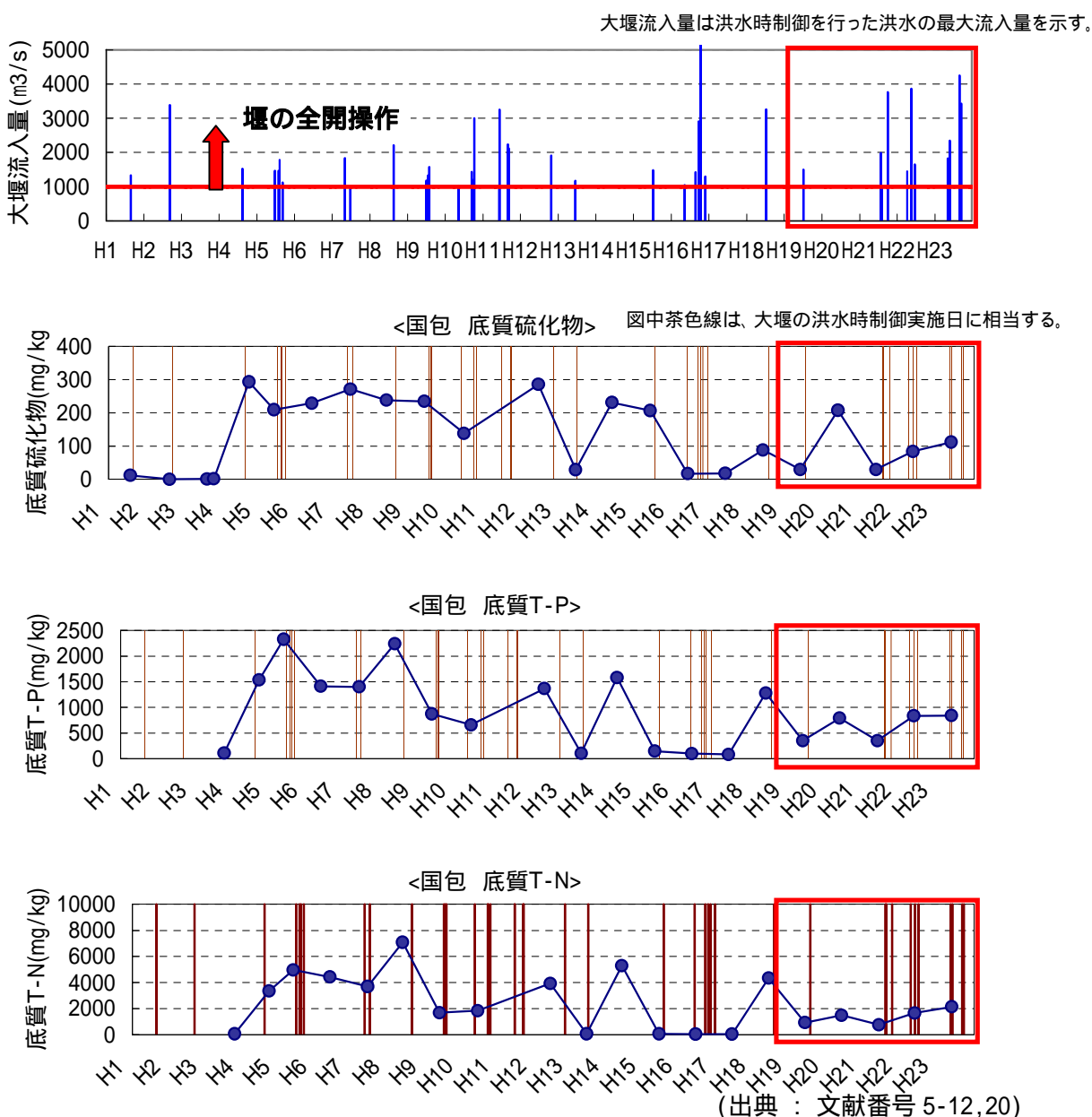
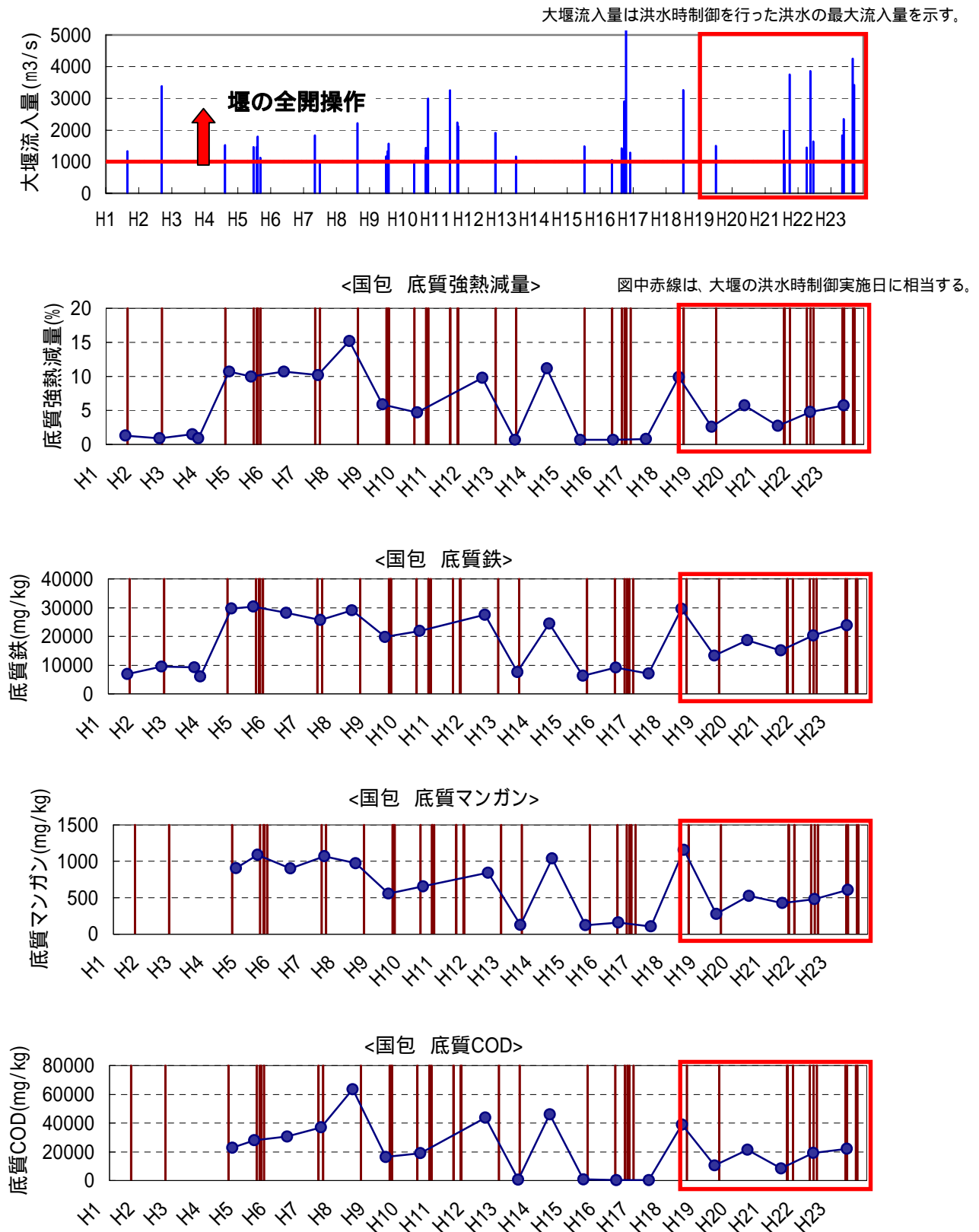


図 5.3-27(1) 底質濃度の経年変化(硫化物、T-P、T-N)



(出典：文献番号 5-12,20)

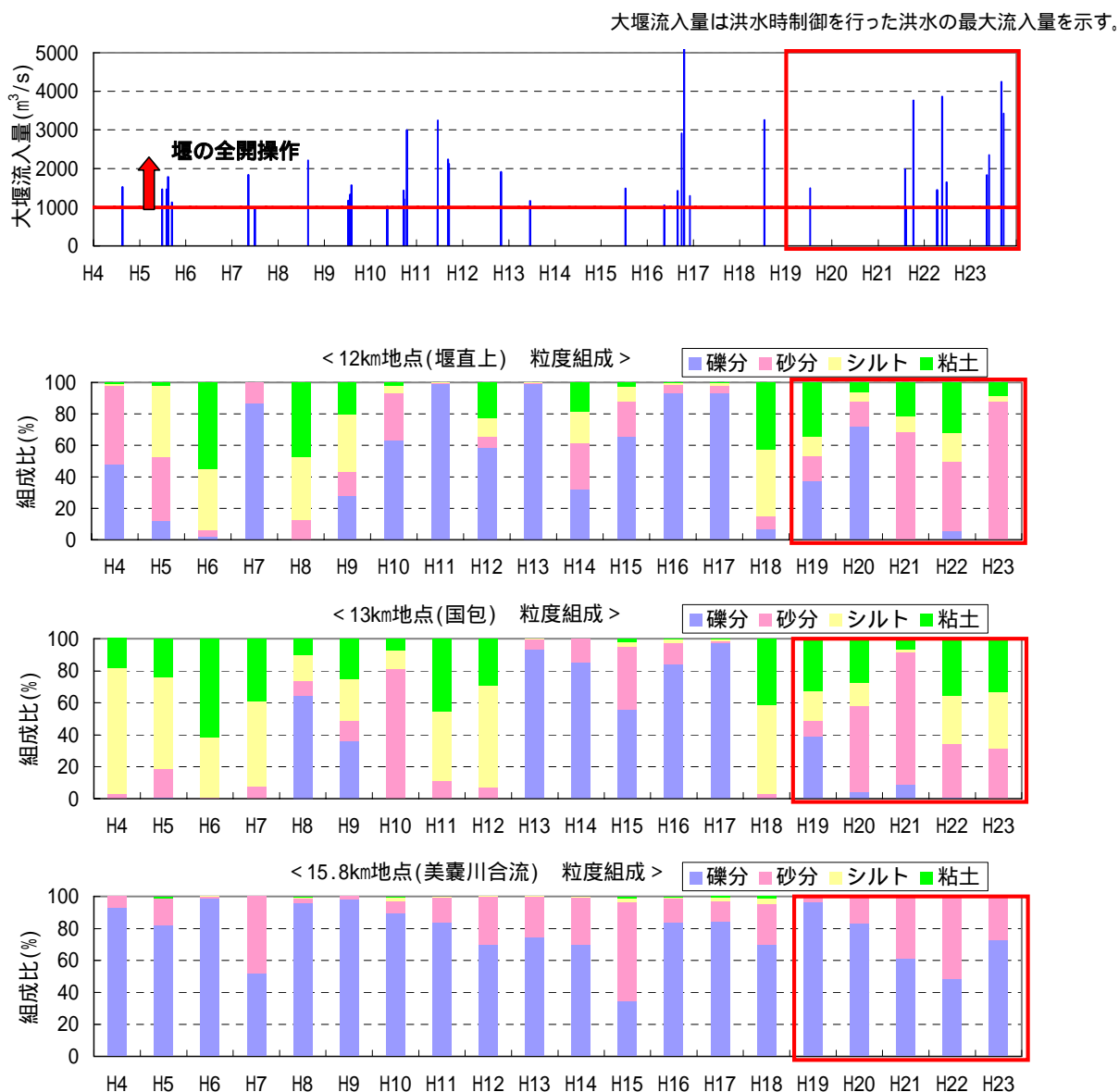
図 5.3-27 (2) 底質濃度の推移(強熱減量、鉄、マンガン、COD)

(2)河床の粒度組成の変化

加古川大堰では12.0km地点(堰直上)から16.0km地点までの区間、0.2km間隔で河床の粒度組成を測定している。調査開始以降(平成4年(1992年)以降)の粒度組成の経年変化を図5.3-28に示す。なお調査は底質濃度同様に、ほぼ毎年5月に1回での調査である。

底質の粒度組成は上流(15.8km)では粒度が粗く、堰直上(12km)、国包(13km)では、変動はあるものの、近年、粘土やシルト、砂分の割合が高くなっている。

河床粒度組成の縦断分布(図5.3-29参照)によると、加古川大堰に近くなるにつれて底質の粒度組成は細粒分の比率が大きくなる傾向にある。流速の低下により、流入負荷、もしくは堰湛水域での内部生産による有機物・栄養塩などの蓄積が生じている可能性も考えられる。



(出典：文献番号5-12,20)

図5.3-28 粒度組成の経年変化

注：粘土0.005mm未満、シルト0.005~0.075mm、砂分0.075~2mm、礫分2mm以上

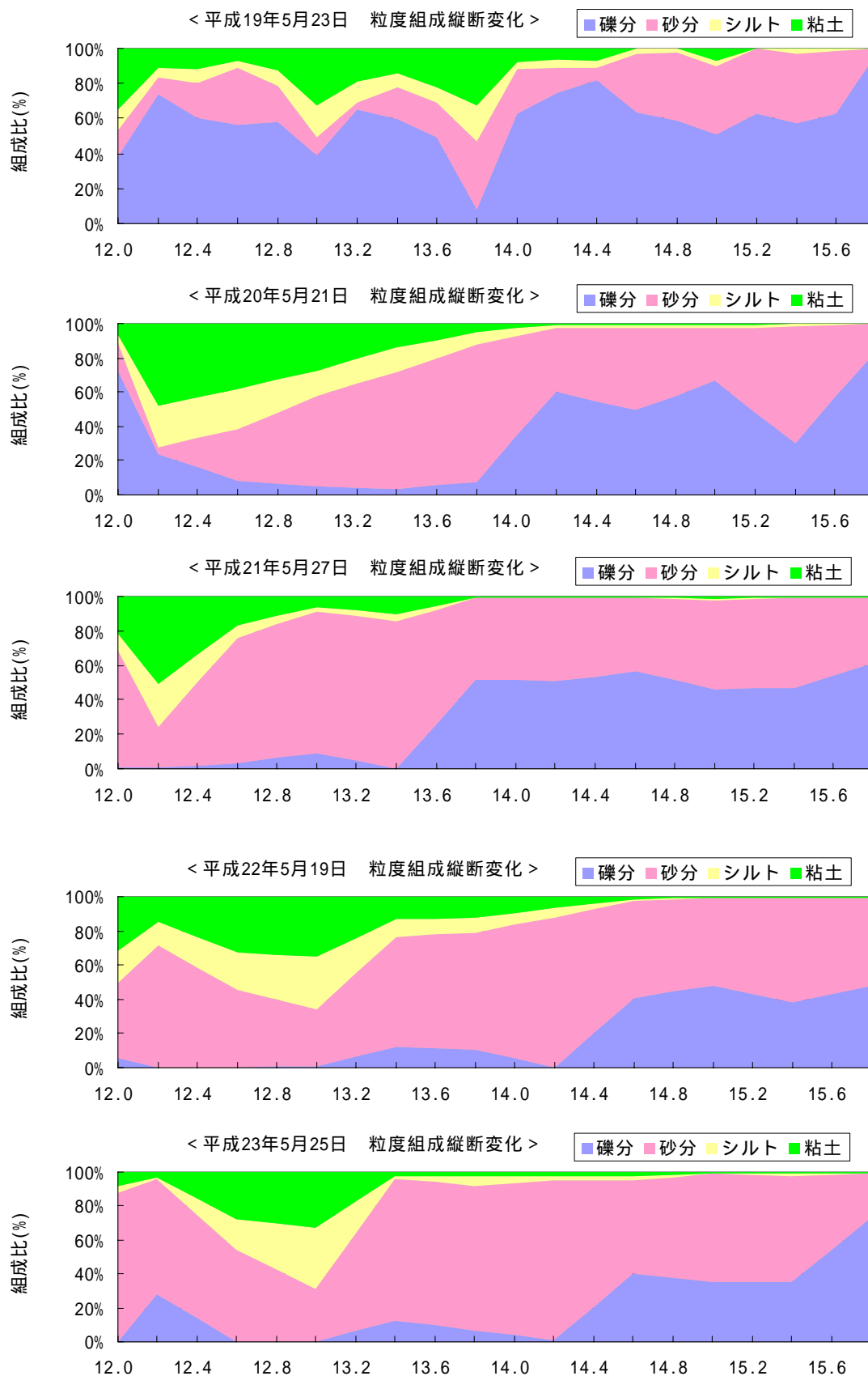


図 5.3-29 加古川大堰粒度組成縦断分布(H19~23年)

横軸は河口からの距離(km)

H19は200m間隔で、H20以降は400m間隔で調査を行っている。

5.3.7. 水質障害発生の状況

加古川大堰では現在のところ水質障害は報告されていない。

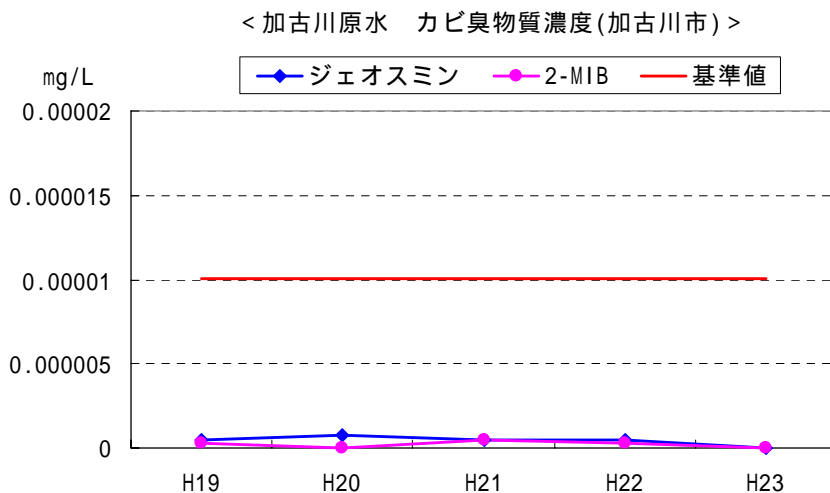
参考として、加古川大堰貯水池及び、堰下流河川からの利水取水について上水の水質状況は以下の通りである。

水道基準の見直し(平成16年4月1日施行)により、水道事業者は地域性等を踏まえた水質項目を検査することとなっている。加古川市(加古川大堰貯水池より取水)と高砂市(加古川大堰下流より取水)では加古川原水を対象に、停滞水を水源とする場合において対象とされる異臭味の原因物質である、ジェオスミンと2-メチルイソボルネオール(2-MIB)についても水質検査を実施している。

加古川市、高砂市のそれぞれの年平均分析結果を図5.3-30、図5.3-31に示す。

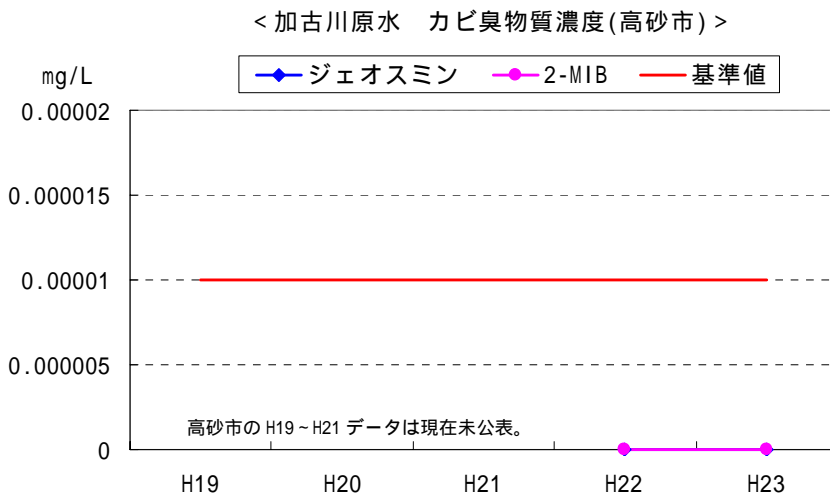
(定量下限値(0.000001mg/L)よりも低い場合は、図中で0.000001mg/Lとして表示)

加古川市、高砂市のいずれにおいても、上記2項目は水道水質基準値(0.00001mg/L)より低い結果となっており、利水の水質状況について現時点で問題はない。



(出典：文献番号 5-17)

図 5.3-30 加古川原水のカビ臭物質年平均濃度(加古川市；平成16～18年度)



(出典：文献番号 5-18)

図 5.3-31 加古川原水のカビ臭物質年平均濃度(高砂市；平成16～18年度)

5.4. 社会環境からみた汚濁源の整理

ダム及び下流河川における水質汚濁は、上流域内に存在する様々な汚濁発生源から発生する負荷量が河川へ流出する過程で生ずる。流域の負荷を原因別に分類すると、自然負荷と人為的負荷に大別することができる。自然負荷は、山林、原野など人為的な汚濁源のない地域からの物質の流出によるものであり、対象流域の地質、地形(勾配)、植生及び降雨強度などに影響される。人為的負荷は、上流域の人間活動によって発生する汚濁物質の流失によるものであり、対象流域の人口、土地利用及び産業などの状況に影響される。

これらの情報の概略把握として、加古川大堰上流域の流域内人口、観光客数、土地利用状況、家畜頭数の状況、排水処理の状況、下水処理場整備の状況について整理を行った。

(1)加古川大堰上流域の状況

流域社会環境を整理するにあたって、加古川大堰より上流域にかかる市町村及び整理対象とした市町村を表 5.4-1 に、加古川大堰流域を図 5.4-1 に示す。

表 5.4-1 加古川流域にかかる市町村一覧

市町村名	市町村合併の状況	流域社会環境の整理対象	備考
神戸市			北区のみ整理対象
加古川市		×	加古川大堰上流域は微小面積のため除外
西脇市	H17.10.1 に黒田庄町と合併		
三木市	H17.10.24 に吉川町と合併		
高砂市		×	加古川大堰下流域
小野市			
三田市		×	加古川大堰上流域は微小面積のため除外
加西市			
篠山市	H11.11.1 に篠山町、西紀町、今田町、丹南町が合併		
稲美町		×	加古川大堰下流域
播磨町		×	加古川大堰下流域
加東市	H18.3.20 に社町、滝野町、東条町が合併		
多可町	H17.11.1 に中町、加美町、八千代町が合併		
丹波市	H16.11.1 に柏原町、氷上町、青垣町、山南町、春日町、市島町が合併		春日町、市島町は流域外



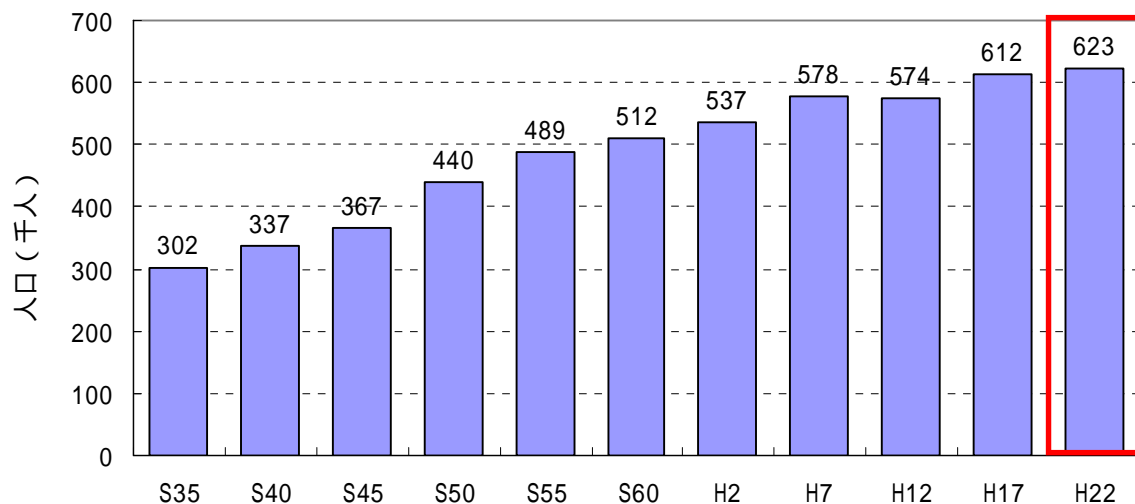
(出典：文献番号 5-6)

図 5.4-1 加古川大堰流域

(2)人口の推移(生活系)

加古川大堰上流域の人口の推移を図 5.4-2 に示す。人口は、兵庫県統計値を基に、加古川大堰上流域にかかる市町村(神戸市は北区のみ)を対象に行政人口を集計した。

加古川大堰上流域の人口は昭和 35 年(1960 年;353 千人)から昭和 60 年(1985 年;559 千人)、平成 7 年(1995 年 ; 624 千人)と増加し、近年においても僅かではあるが増加傾向にある。平成 22 年の人口は 623 千人である。

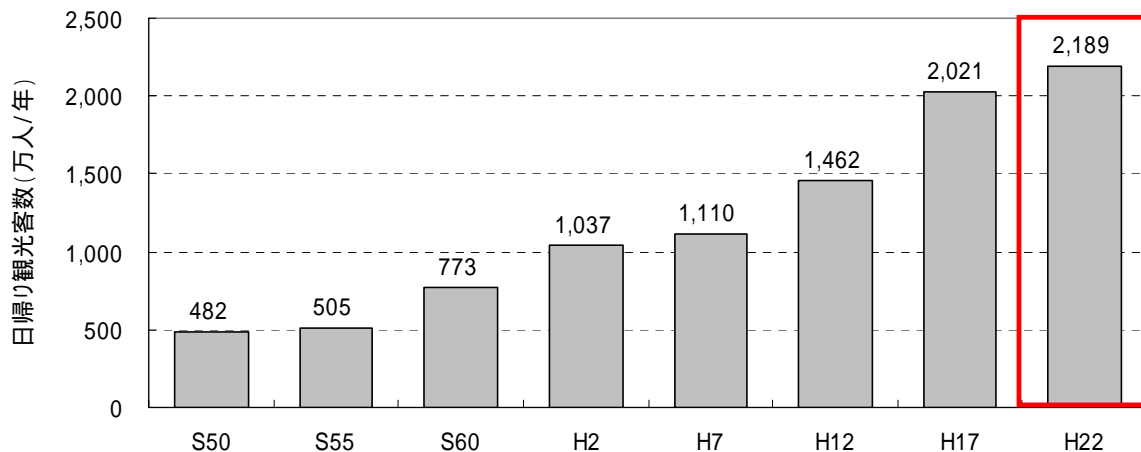


(出典 : 文献番号 5-7)

図 5.4-2 加古川大堰上流域の人口の推移

(3)観光客数の推移(観光系)

加古川大堰上流域の観光系(日帰り・宿泊)客数の推移を図5.4-3、図5.4-4に示す。観光客数は、兵庫県統計値を基に、加古川大堰上流域にかかる市町村を対象に集計した。日帰り観光客数は昭和50年(1975年)から平成22年(2011年)にかけて増加傾向にある。宿泊観光客数は、昭和50年(1980年)から平成2年(1990年)にかけて増加傾向にあったが、平成7年(1995年)には阪神淡路大震災の影響で一旦横這いとなったが、その後は再び増加傾向にある。

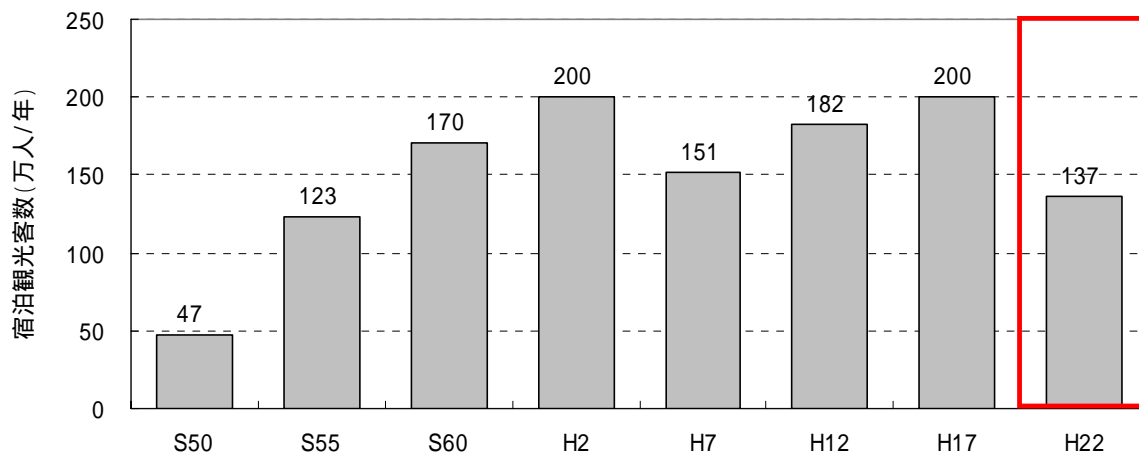


(出典：文献番号5-7)

図5.4-3 加古川大堰上流域の日帰り観光客数の推移

注:数値は延べ観光客数

神戸市については北区のみの統計値が存在しないため、神戸市に対する北区の人口割合(約15%)を用いて、神戸市全体の観光客数を北区に配分



(出典：文献番号5-7)

図5.4-4 加古川大堰上流域の宿泊観光客数の推移

注:数値は延べ観光客数

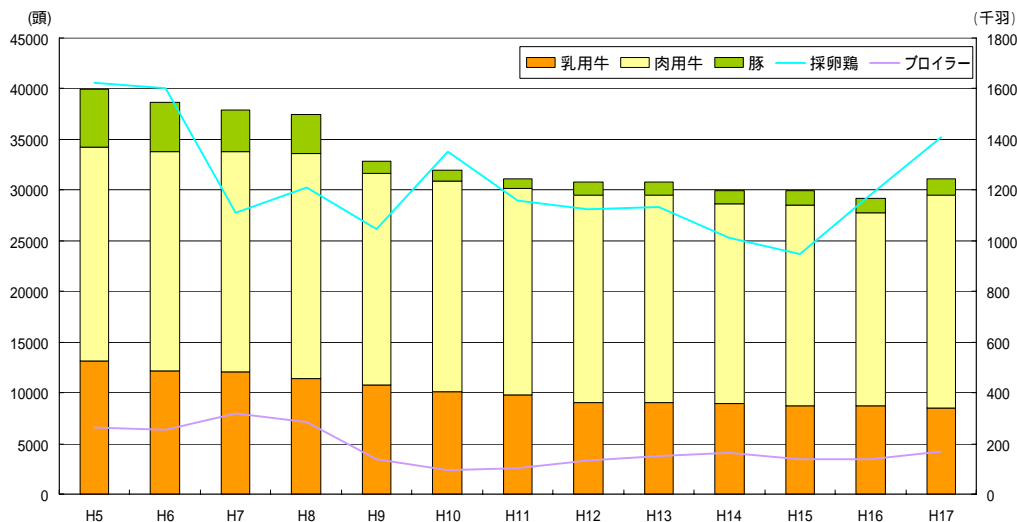
神戸市については北区のみの統計値が存在しないため、神戸市に対する北区の人口割合(約15%)を用いて、神戸市全体の観光客数を北区に配分

(4)家畜の推移(畜産系)

加古川流域の家畜飼育頭数の推移を図 5.4-5 に示す。

加古川流域における家畜(牛、豚、にわとり)の飼養頭羽数は、近年は横ばいの状況である。

なお、平成 18 年以降のデータは現在未公表である。



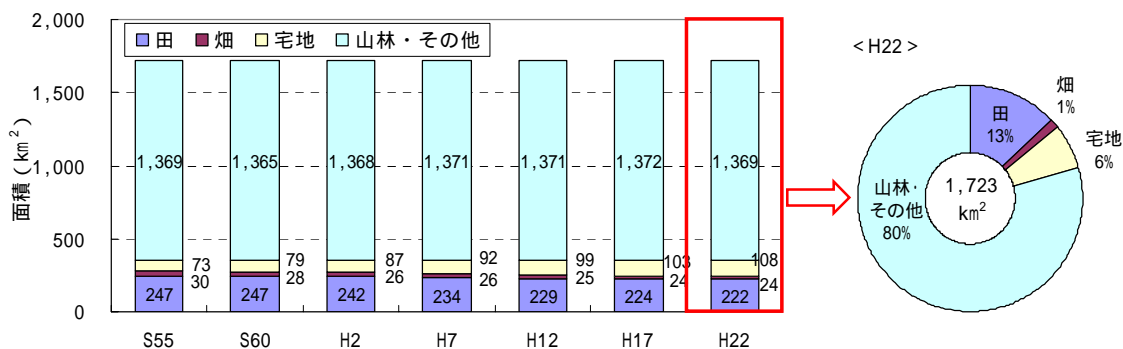
(出典：文献番号 5-8)

図 5.4-5 加古川流域の家畜飼育頭数の推移

(5)土地利用変化の状況

加古川大堰上流域の地目別土地面積の推移を図 5.4-6 に示す。地目別土地面積は、兵庫県統計値を基に、加古川大堰上流域にかかる市町村を対象に集計した。

昭和 55 年(1975 年)以降、田、畑は概ね横ばいか減少傾向にあり、宅地が増加する傾向にある。



(出典：文献番号 5-7)

図 5.4-6 加古川大堰上流域の土地利用の変遷

注:神戸市については北区のみの統計値が存在しないため、神戸市の加古川大堰上流域面積を地図上で測定して求めた神戸市に対する割合(約 20%)に、神戸市全体の地目別土地面積を乗じて算定した。

丹波市については、加古川流域外である旧春日町、旧市島町の面積を減じている。ただし、H17 年の両町のデータが存在しないため、H12 年のデータを用いて算定した。

加古川大堰上流域ではゴルフ場が多く、加古川大堰流域面積(1,657km²)に対し、99.7km²を有している(2008年1月現在)。ゴルフ場は一般に排出負荷が多いと言われており、「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針」では、関係部局間の連絡を密にする等により、農薬使用の適正化について指導の徹底が図られるように記載されている。

加古川大堰流域内では昭和60年(1985年)～平成7年(1995年)でのゴルフ場の開場が著しく、近年は変化が見られない状況である。内訳として、三木市が面積、箇所数いずれも最も多く、次いで加東市、神戸市北区となっている。特に、三木市および神戸市北区は美囊川流域であり、このことは美囊川の水質負荷の一要因である可能性も考えられる。

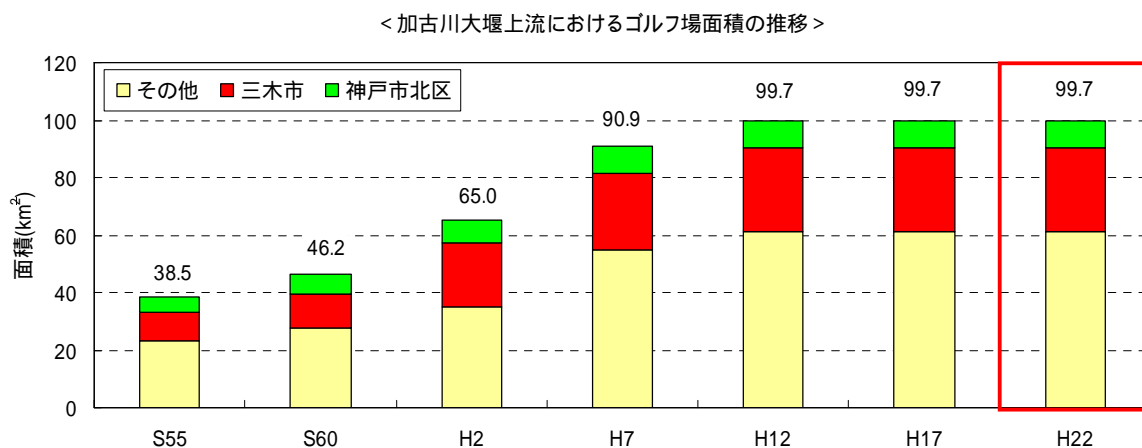


図 5.4-7 加古川大堰上流域におけるゴルフ場面積の推移

注: its-moGuido ゼンリン地図(2011年1月現在)から加古川大堰流域にかかるゴルフ場の地点・名称を特定し、各ゴルフ場のHPから面積、開場日の情報を収集した。ゴルフ場面積の推移は開場日によった。

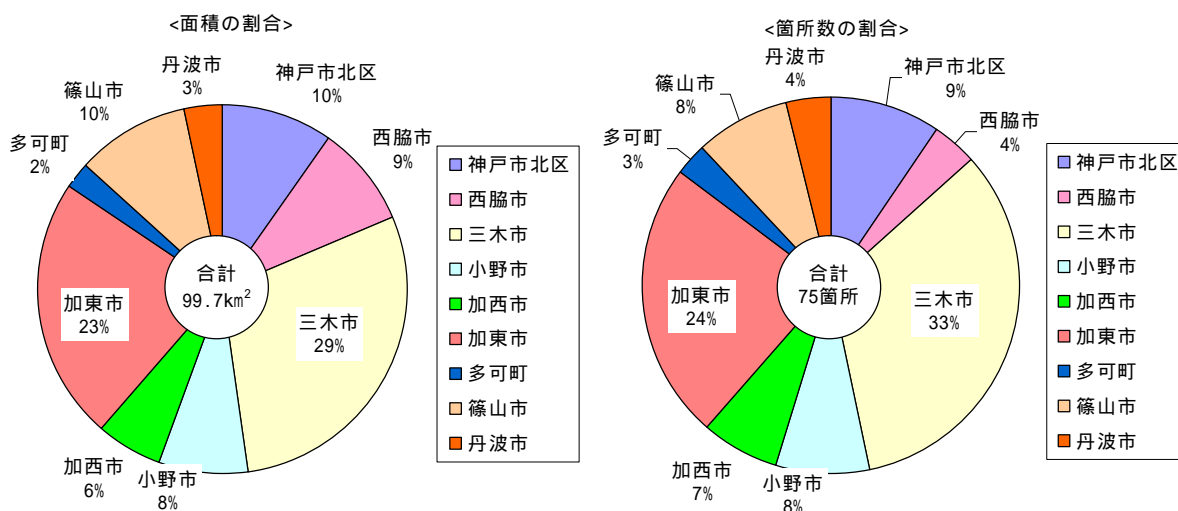


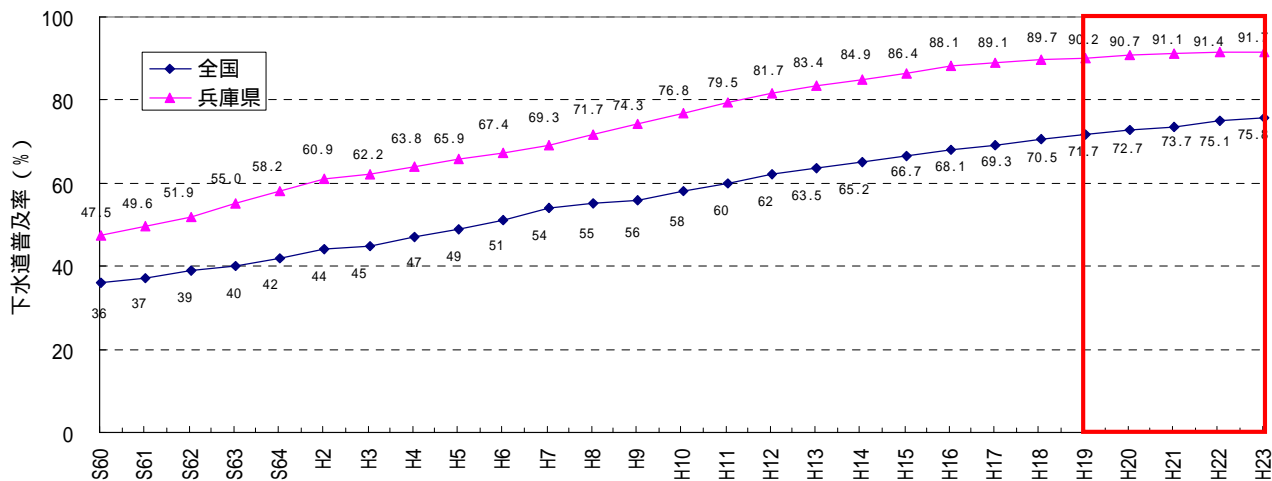
図 5.4-8 加古川大堰上流域における市町村毎のゴルフ場面積・箇所数の内訳(平成23年)

(6)排水処理の状況

兵庫県は排水処理状況を図 5.4-9 と図 5.4-10 に、加古川大堰上流域の排水処理状況を図 5.4-11 と図 5.4-12 に示す。加古川大堰上流域の排水処理状況については、兵庫県統計値を基に、加古川大堰上流域にかかる市町村を対象に集計した。

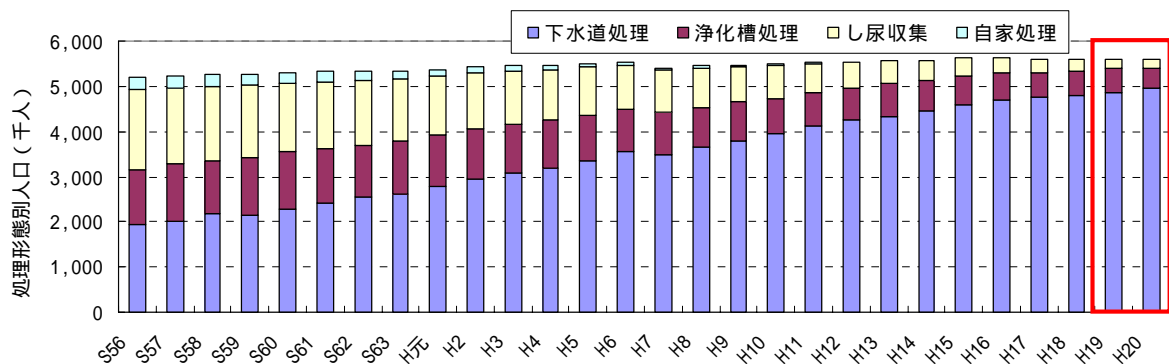
兵庫県では昭和 60 年(1980 年)以降、下水道整備が進捗しており、それに伴い自家処理、し尿収集、浄化槽処理が減少している。

平成 23 年における兵庫県の下水道普及率は 91.7%と全国平均の 75.8%に比べ非常に高い普及率となっている。



(出典：文献番号 5-9,10)

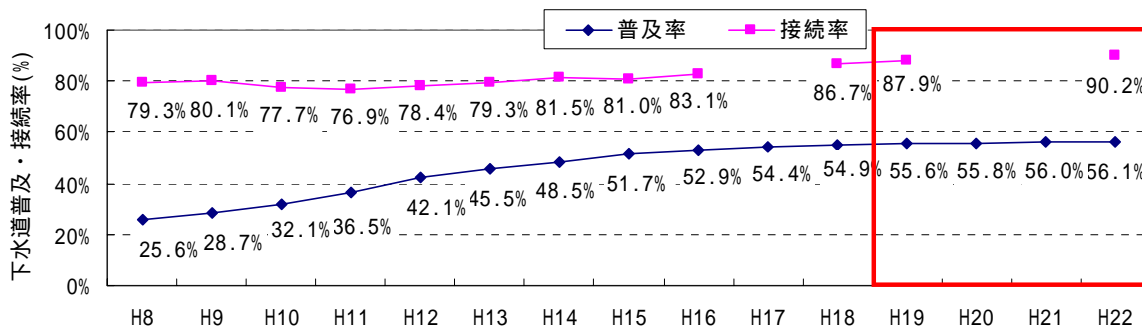
図 5.4-9 全国と兵庫県の下水道普及状況の変化



(出典：文献番号 5-7)

図 5.4-10 排水処理状況の変化(兵庫県域)

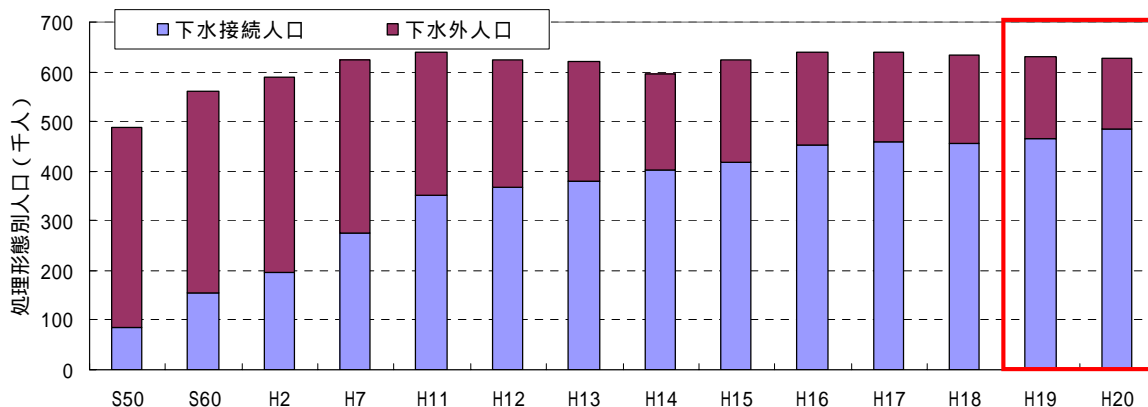
加古川大堰上流域では平成8年(1996年)においては下水道普及率が25.6%(兵庫県全域;55.0%)であったが、その後、徐々に普及率は増加し、平成23年(2011年)には56.1%と2倍強になっている。



(出典：文献番号 5-7,9)

図 5.4-11 加古川大堰上流域の下水道普及・接続状況の変化

注:下水道統計(社団法人 日本下水道協会)を基に、加古川大堰上流域にかかる市町村を対象に、加古川上流域下水道及び公共下水道の普及接続データを集計



(出典：文献番号 5-7)

図 5.4-12 排水処理状況の変化(加古川大堰上流域)

注:神戸市については、神戸市に対する北区の人口割合(約15%)を用いて、神戸市全体のし尿処理形態別人口を北区に配分

(7) 下水処理場の処理放流状況

加古川大堰上流域の下水処理場諸元を表 5.4-2 に示す。加古川大堰上流域には流域下水道が 1 箇所、単独公共下水道が 8 箇所、特定環境保全公共下水道が 15 箇所の計 24 箇所ある。うち、加古川上流浄化センター、住吉浄化センター、氷上東浄化センター、吉川浄化センター、大山浄化センターでは高度処理が実施されている。

表 5.4-2 加古川大堰上流域の下水処理場

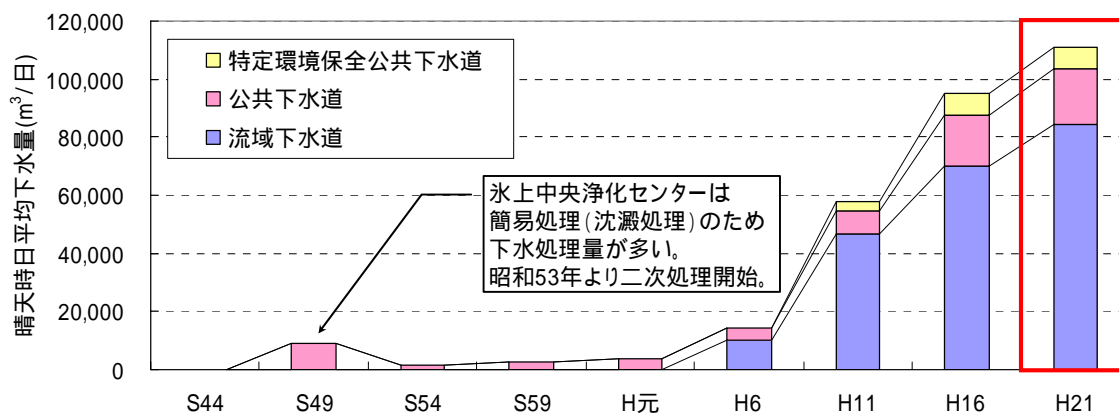
区分	市町村等 団体名	処理場名	晴天時 1日最大処理水量 (m ³ /日)		処理区域面積 (ha)		処理人口 (人)		共用 開始	備考
			現在	計画	現在	計画	現在	計画		
流域 下水道	加古川流域	加古川上流浄化センター	103,250	124,250	8,365	9,815	234,300	260,700	H2.6	循環式硝化脱窒法
公共 下水道	篠山市	篠山環境衛生センター	7,200	5,900	490	490	9,857	11,350	S58.10	標準活性汚泥法
	篠山市	住吉浄化センター	5,550	5,600	478	478	9,246	10,710	H12.3	その他処理方法
	丹波市	氷上中央浄化センター	2,940	2,940	150	150	3,774	4,000	H9.7	オキシデーションディッチ法
	丹波市	氷上東浄化センター	3,640	3,640	274	287	4,678	4,800	S46.4	回分式活性汚泥法
	丹波市	柏原浄化センター	5,850	6,800	426	429	10,145	10,450	H9.7	オキシデーションディッチ法
	三木市	吉川浄化センター	2,300	2,300	207	219	4,021	4,300	H11.1	回分式活性汚泥法
	加東市	せせらぎ東条	3,120	6,240	372	395	4,170	7,000	H10.11	オキシデーションディッチ法
	多可町	中浄化センター	4,500	3,400	325	325	8,188	8,000	H9.10	オキシデーションディッチ法
特定 環境 保全 公共 下水道	篠山市	西紀中央浄化センター	1,280	1,280	103	103	1,577	1,860	H8.9	オキシデーションディッチ法
	篠山市	西紀北浄化センター	790	700	49	49	703	3,300	H12.3	オキシデーションディッチ法
	篠山市	小野原浄化センター	730	400	34	34	807	970	H12.3	オキシデーションディッチ法
	篠山市	立杭浄化センター	1,080	700	49	49	1,117	4,414	H12.11	オキシデーションディッチ法
	篠山市	福住浄化センター	870	700	66	66	1,310	1,540	H13.2	オキシデーションディッチ法
	篠山市	大山浄化センター	1,300	1,000	72	98	1,249	3,470	H15.3	高度処理オキシデーションディッチ法
	篠山市	西部浄化センター	970	900	51	55	915	1,310	H15.3	オキシデーションディッチ法
	篠山市	日置浄化センター	1,300	900	99	99	1,721	2,210	H16.3	オキシデーションディッチ法
	丹波市	和田浄化センター	1,000	1,000	68	68		2,200	H4.6	オキシデーションディッチ法
	丹波市	氷上南浄化センター	1,104	1,200	165	166	2,231	2,500	H6.4	オキシデーションディッチ法
	丹波市	谷川浄化センター	1,120	1,120	89	90	1,891	2,070	H8.6	オキシデーションディッチ法
	丹波市	小川浄化センター	1,440	1,440	97	98	2,251	2,650	H13.6	オキシデーションディッチ法
	丹波市	氷上北浄化センター	1,060	1,060	169	169	2,238	2,400	H14.5	オキシデーションディッチ法
	多可町	貴船浄化センター	1,290	960	100	100	2,637	2,500	H10.6	オキシデーションディッチ法
	西脇市	黒田庄浄化センター	2,900	2,900	190	190	4,573	5,800	H9.4	オキシデーションディッチ法

(出典：文献番号 5-11)

注：流域下水道の処理区域面積、人口、処理水量は H21 年度末の値

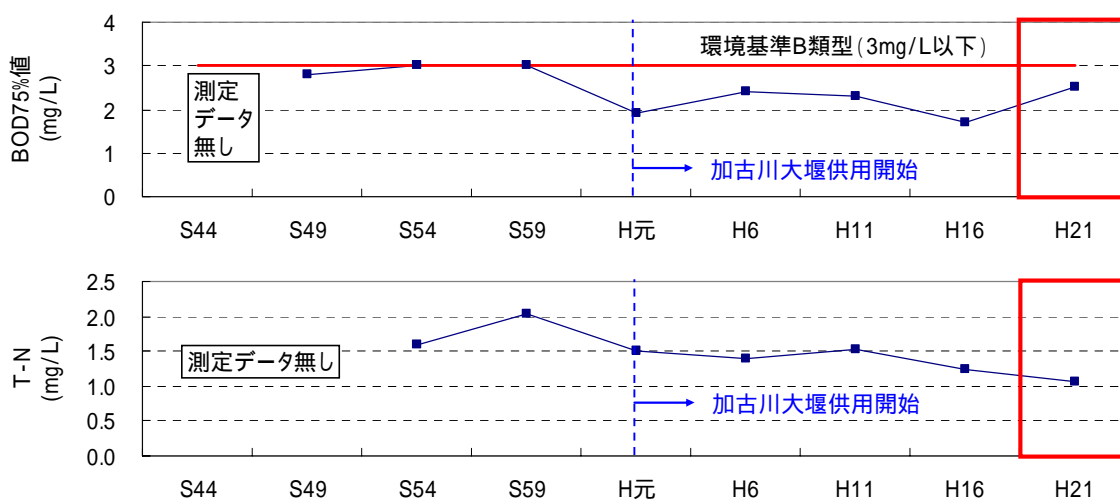
公共下水道および特定環境保全公共下水道の処理区域面積、人口、処理水量は H21 年度末の値

流域の下水処理場処理水量の変遷を図 5.4-13 に示す。これに伴う国包地点の BOD75%値及び T-N 濃度の推移を図 5.4-14 に示す。氷上西中処理場(後の氷上中央浄化センター)が昭和 46 年(1971 年)に簡易処理で供用を開始しており、その後、昭和 53 年(1978 年)に二次処理を開始している。また、加古川上流浄化センターが平成 10 年(1998 年)に高度処理を開始している。下水道整備の進捗と共に、現在まで処理水量は大きく増加しており、処理水量の内訳は、流域下水道(加古川上流浄化センター)でそのほとんどを占めている。



(出典：文献番号 5-10)

図 5.4-13 加古川大堰流域の下水処理水量の変遷



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.4-14 加古川における水質の経年変化(国包地点)

加古川大堰流域の下水処理水量の 74%(H16 末)を占めている加古川上流浄化センターは、平成 2 年 6 月より神戸市、西脇市、三木市、小野市、加西市、加東市の 6 市で供用を開始しており、平成 10 年より窒素除去を目的とした高度処理を実施している。処理方式は、下流の水道原水に配慮し、当初から標準活性汚泥法に加えて急速濾過処理としていたが、流入水量の増加に対応するため、窒素の除去が可能である循環式硝化脱窒法に計画変更し、平成 15 年 2 月に全系列の高度処理化が完成している。処理能力は平成 22 年度末現在で 103,250m³/日を有している。

近 10 ヶ年の美囊川水質は神戸市北区、三木市における高度処理の影響を受け、窒素は加古川本川筋と同程度の水質に近づいている。

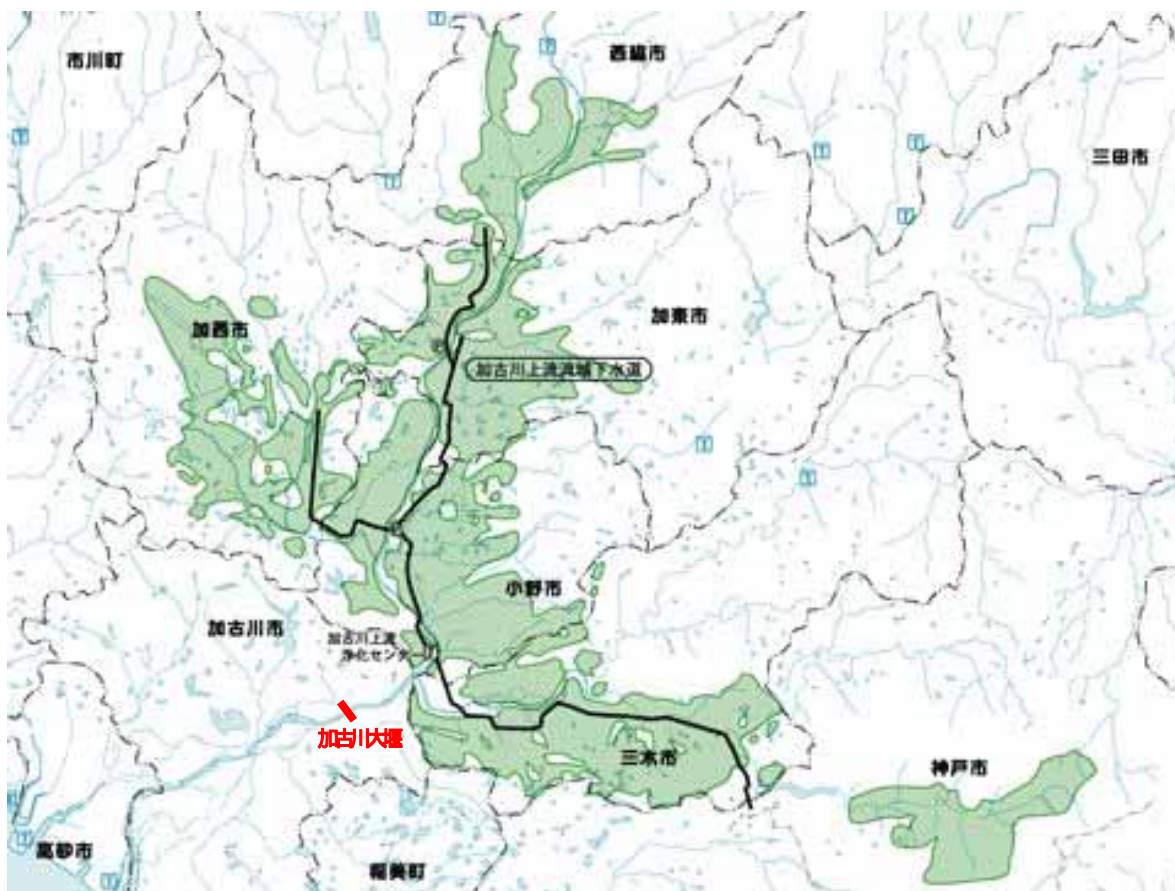


図 5.4-15 加古川上流浄化センターの排水処理対象区域

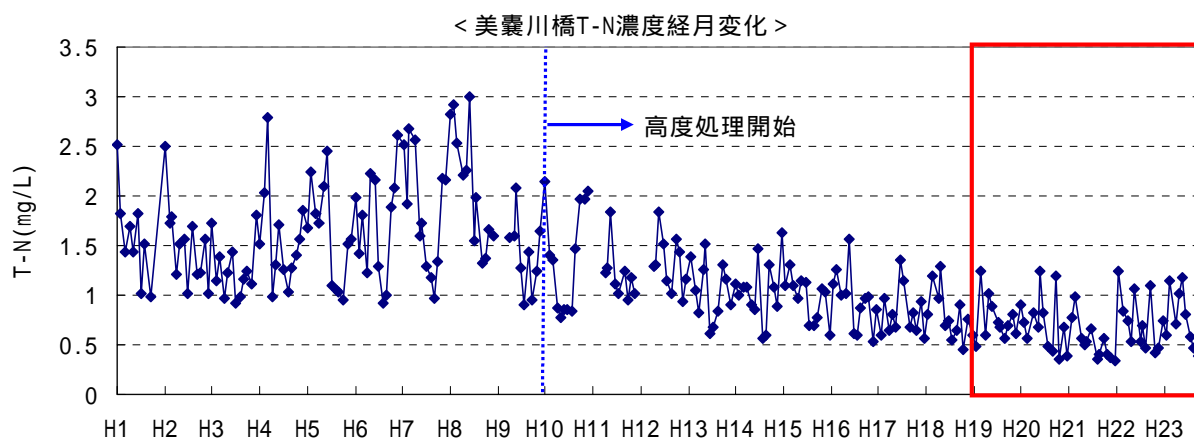


図 5.4-16 美囊川橋の T-N 濃度経月変化(平成元年～23年)

(8)社会環境からみた汚濁源のまとめ

加古川大堰上流域の汚濁源のとりまとめを以下に示す。

加古川大堰流域内は高度経済成長期での人口や宅地、ゴルフ場が増加しているが、近年は横ばいか減少傾向にある。一方で、下水道への接続率向上、流域下水道の進捗が進んだこともあり、近年になって水質が改善傾向にあるものと考えられる。

項目	概要
流域人口の推移	加古川大堰上流域の人口は昭和 35 年(1960 年 ; 353 千人)以降増加傾向にあり、近年においても僅かではあるが増加傾向にある。平成 22 年時点では 623 千人となっている。
観光客数の推移	日帰り観光客数は昭和 50 年(1975 年 ; 482 万人/年)から平成 17 年(2005 年 ; 2,021 万人/年)にかけて増加傾向にある。 宿泊観光客数は、昭和 50 年(1975 年 ; 47 万人/年)から平成 2 年(1990 年 ; 200 万人/年)にかけて増加傾向にあったが、平成 7 年(1995 年 ; 151 万人)には阪神淡路大震災の影響で一旦横這いとなったが、その後平成 22 年にかけて再び増加傾向にある。
家畜頭数の推移	加古川流域における家畜(牛、豚、にわとり)の飼養頭羽数は、昭和 55 年(1985 年 ; 6.6 万頭・羽)をピークとして急激に減少し、平成 11 年(1999 年 ; 2.0 万頭・羽)から平成 17 年(2005 年 ; 1.9 万頭・羽)までは概ね横ばいの状況である。
土地利用状況の推移	昭和 55 年(1975 年)以降、田、畑は概ね横ばいか若干の減少傾向にあり、宅地が増加する傾向にある。 加古川大堰上流域ではゴルフ場が多く、加古川大堰流域面積(1,657km ²)に対し、99.7km ² を有している(2011 年 1 月現在)。 特に、昭和 60 年(1985 年)～平成 7 年(1995 年)でのゴルフ場の開場が著しく、近年は変化が見られない状況である。 内訳として、三木市が面積、箇所数いずれも最も多く、次いで可東市、神戸市北区となっている。
生活排水処理状況の推移	加古川大堰上流域では平成 8 年(1996 年)においては下水道普及率が 25.6%(兵庫県全域 ; 55.0%)であるが、平成 22 年(2010 年)には 56.1%と 2 倍以上の伸びとなっている。また、平成 22 年(2010 年)における下水道接続人口は 90.2%と高い水準となっている。
下水処理水量の推移	氷上西中処理場が昭和 46 年(1971 年)に簡易処理で供用を開始したのに端を発し、主に平成に入ってから公共下水道が進捗している。平成 2 年供用開始の加古川上流浄化センターは平成 10 年(1998 年)に高度処理を開始しており、平成 22 年(2010 年)において、加古川大堰流域内の下水処理水量に対して加古川上流浄化センターが占める割合は約 74%に及ぶ。

5.5. 水質の評価

5.5.1. 生活環境項目の評価

ここでは、加古川大堰供用開始後(平成 19 年以降)を対象として、流入河川と下流河川の水質について環境基準値との比較、流入・下流の比較、経年的、経月的な変動の視点から生活環境項目について評価する。生活環境項目とは、生活環境を保全するうえで維持することが望ましい項目について基準値が定められているもので、pH、BOD、SS、D0、大腸菌群数が該当する。

近 5 年(平成 19 年～平成 23 年)を対象として、流入河川(板波、大住橋、万才橋)、流入支川(美囊川橋)の各水質項目の平均値を表 5.5-1 に示す。平成 19 年以降の平均値でみると全ての地点において大腸菌群数を除き環境基準を満足している。

表 5.5-1 流入河川的环境基準達成状況(H19～H23)

地 点 \ 項 目		pH	BOD75% (mg/L)	SS (mg/L)	D0 (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
板波(流入本川) (河川 B 類型)	平均値	7.8	1.1	7.3	10.4	16,248
	環境基準 満足状況	満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足して いない ()
大住橋(流入本川) (河川 B 類型)	平均値	8.0	1.3	7.3	10.3	18,053
	環境基準 満足状況	満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足して いない ()
万才橋(流入本川) (河川 B 類型)	平均値	7.9	1.7	6.9	10.4	8,725
	環境基準 満足状況	満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足して いない ()
美囊川橋(流入支川)	平均値	8.4	1.9	12.5	11.2	12,287
	環境基準 満足状況	満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足して いない ()

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを平成 19 年～平成 23 年で平均した値である。
本表は各地点の水質調査項目において満足している類型指定を記載している。「()」は満足する類型指定がないことを示している。指定されている環境基準を満足していない項目については網掛けをしている。

下流(池尻橋、相生橋)の各水質項目の平均値は表 5.5-2 に示すとおりであり、大腸菌群数を除けば環境基準の河川 B 類型を満足している。

表 5.5-2 下流河川的环境基準達成状況(H19～H23)

地 点 \ 項 目		pH	BOD75% (mg/L)	SS (mg/L)	D0 (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
池尻橋 (河川 B 類型)	平均値	8.2	1.6	8.0	10.5	5,309
	環境基準 満足状況	満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足して いない ()
相生橋 (河川 B 類型)	平均値	8.0	1.9	5.6	8.3	769
	環境基準 満足状況	満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)

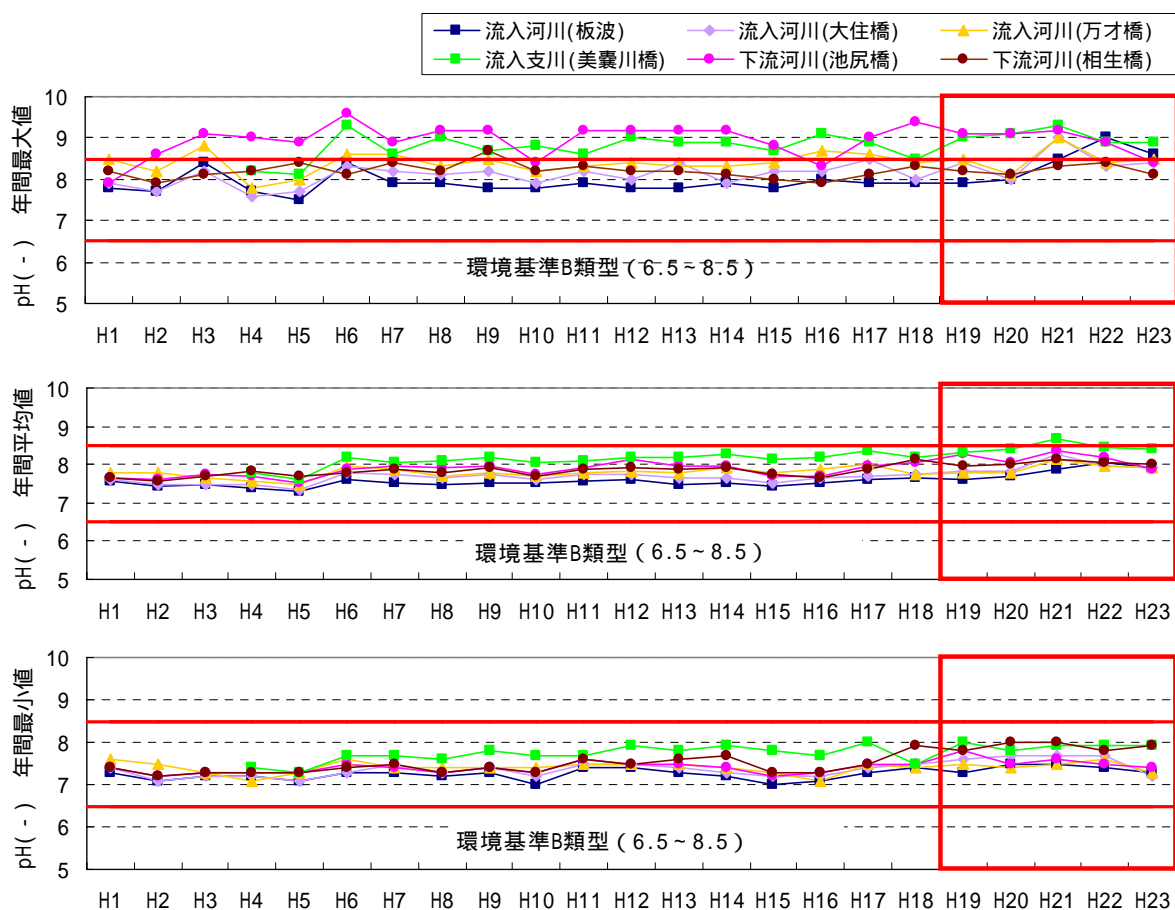
表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを平成 19 年～平成 23 年で平均した値である。
本表は各地点の水質調査項目において満足している類型指定を記載している。「()」は満足する類型指定がないことを示している。指定されている環境基準を満足していない項目については網掛けをしている。

(1)pH

流入河川(板波、大住橋、万才橋)及び流入支川(美囊川橋)のpHは、平均値では美囊川橋で平成21年に基準値を超過した以外は、全ての年で河川環境基準B類型相当である。経年的には、やや上昇傾向が見られる。また、経月的には、図5.3-11に示したように夏期から秋期に上昇する特性が認められ、特に流入支川(美囊川橋)において最大値が9以上を示すことがある。

一方、下流河川(池尻橋、相生橋)のpHは、平均値では全ての年で河川環境基準B類型相当であるが、流入河川と比べて高い値で推移している。また、経月的には図5.3-11に示したように夏期から秋期に上昇する変化特性が認められ、最大値が8.5以上を示すことがある。

流入河川と下流河川を比較すると、下流河川(池尻橋)でやや高い傾向を示す。この要因としては、加古川加古川大堰貯水池内での植物プランクトンによる光合成や美囊川からの流入による上昇などが挙げられるが、年平均値では概ね基準値内で推移しており、加古川大堰の存在による影響は小さいものと考えられる。



(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.5-1 流入河川及び下流河川の pH

表 5.5-3 流入河川 pH の環境基準達成状況(H19～H23)

<板波>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	7.6	7.3	～	7.9	12 / 12
H20	7.7	7.5	～	8.0	12 / 12
H21	7.9	7.5	～	8.5	12 / 12
H22	8.1	7.4	～	9.0	9 / 12
H23	7.9	7.3	～	8.6	11 / 12
最大	8.1	7.5	～	9.0	
平均	7.8	7.4	～	8.4	
最小	7.6	7.3	～	7.9	

<大住橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	7.9	7.6	～	8.4	4 / 4
H20	7.9	7.7	～	8.0	4 / 4
H21	8.3	7.7	～	9.0	3 / 4
H22	8.0	7.7	～	8.3	4 / 4
H23	7.9	7.2	～	8.4	4 / 4
最大	8.3	7.7	～	9.0	
平均	8.0	7.6	～	8.4	
最小	7.9	7.2	～	8.0	

<万才橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	7.8	7.5	～	8.5	12 / 12
H20	7.8	7.4	～	8.1	12 / 12
H21	8.1	7.5	～	9.0	11 / 12
H22	8.0	7.6	～	8.4	12 / 12
H23	7.9	7.3	～	8.5	12 / 12
最大	8.1	7.6	～	9.0	
平均	7.9	7.5	～	8.5	
最小	7.8	7.3	～	8.1	

<美濃川橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	8.3	8.0	～	9.0	11 / 12
H20	8.4	7.8	～	9.1	9 / 12
H21	8.7	7.9	～	9.3	4 / 12
H22	8.4	7.9	～	8.9	6 / 12
H23	8.4	7.9	～	8.9	8 / 12
最大	8.7	8.0	～	9.3	
平均	8.4	7.9	～	9.0	
最小	8.3	7.8	～	8.9	

<池尻橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	8.3	7.8	～	9.1	9 / 12
H20	8.1	7.5	～	9.1	10 / 12
H21	8.4	7.6	～	9.2	7 / 12
H22	8.2	7.5	～	8.9	8 / 12
H23	7.9	7.4	～	8.4	12 / 12
最大	8.4	7.8	～	9.2	
平均	8.2	7.6	～	8.9	
最小	7.9	7.4	～	8.4	

<相生橋>

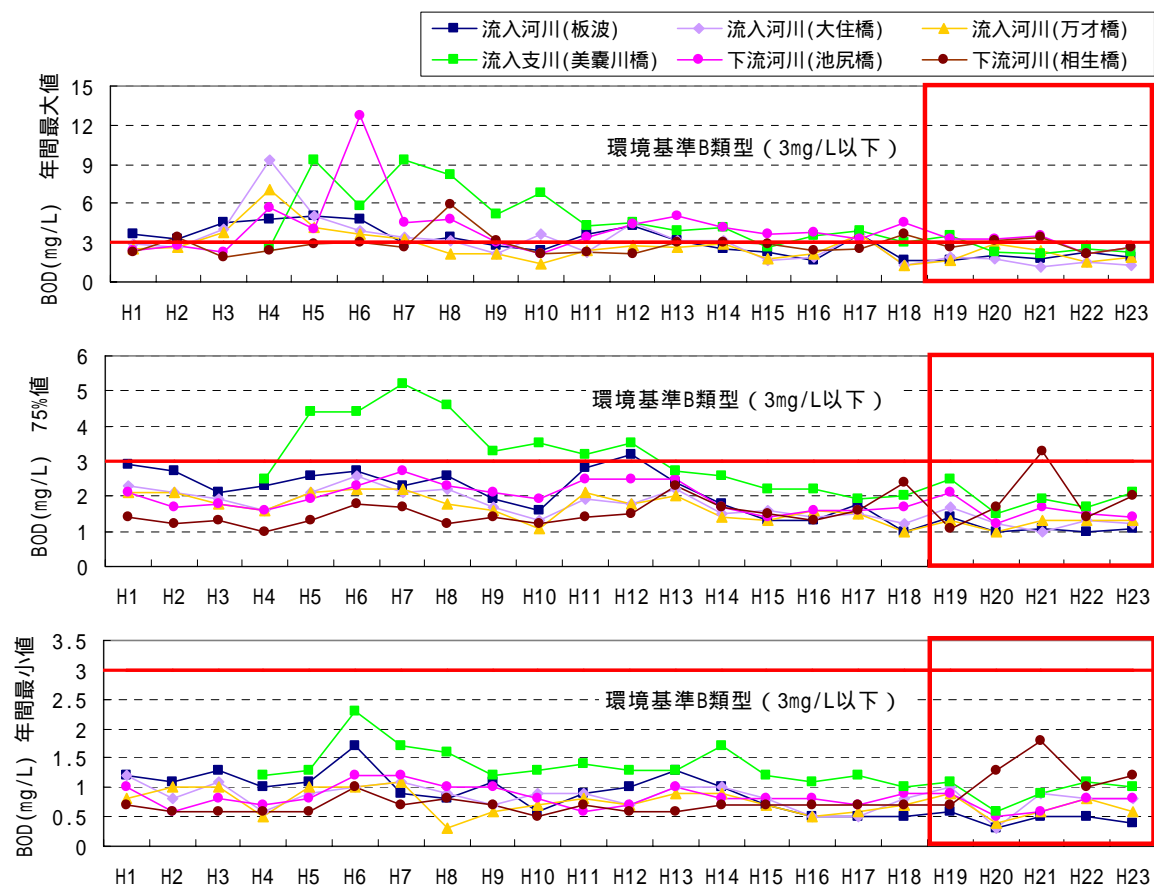
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	8.0	7.8	～	8.2	4 / 4
H20	8.0	8.0	～	8.1	4 / 4
H21	8.2	8.0	～	8.3	4 / 4
H22	8.1	7.8	～	8.4	4 / 4
H23	8.0	7.9	～	8.1	4 / 4
最大	8.2	8.0	～	8.4	
平均	8.0	7.9	～	8.2	
最小	8.0	7.8	～	8.1	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(2)BOD

流入河川(板波、大住橋、万才橋)、流入支川(美囊川橋)及び下流河川(池尻橋、相生橋)のBOD75%値は平成6年(1994年)前後で高い値を示していたが、その後、減少傾向となり、平成23年には全ての地点で環境基準B類型を満足している。

流入河川と下流河川を比較すると、下流河川(池尻橋)は流入河川(大住橋、万才橋)とほぼ同程度であり、加古川大堰存在による影響は小さいものと考えられる。また、感潮区間の下流河川(相生橋)は近年、他の地点に比べて高い値を示す場合がある。



(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.5-2 流入河川及び下流河川のBOD

表 5.5-4 流入河川 BOD75%値の環境基準達成状況(H19～H23)

(単位：mg/L)

<板波>

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	1.4	0.6	～	1.6	12 / 12
H20	1.0	0.3	～	2.0	12 / 12
H21	1.1	0.5	～	1.8	12 / 12
H22	1.0	0.5	～	2.3	12 / 12
H23	1.1	0.4	～	1.9	12 / 12
最大	1.4	0.6	～	2.3	
平均	1.1	0.5	～	1.9	
最小	1.0	0.3	～	1.6	

<大住橋>

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	1.7	1.0	～	1.9	4 / 4
H20	1.2	0.3	～	1.8	4 / 4
H21	1.0	0.9	～	1.1	4 / 4
H22	1.3	0.8	～	1.5	4 / 4
H23	1.2	0.8	～	1.3	4 / 4
最大	1.7	1.0	～	1.9	
平均	1.3	0.8	～	1.5	
最小	1.0	0.3	～	1.1	

<万才橋>

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	1.3	0.9	～	1.7	12 / 12
H20	1.0	0.4	～	2.9	12 / 12
H21	1.3	0.6	～	2.4	12 / 12
H22	1.3	0.8	～	1.5	12 / 12
H23	1.3	0.6	～	1.9	12 / 12
最大	1.3	0.9	～	2.9	
平均	1.2	0.7	～	2.1	
最小	1.0	0.4	～	1.5	

<美轟川橋>

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	2.5	1.1	～	3.5	11 / 12
H20	1.5	0.6	～	2.3	12 / 12
H21	1.9	0.9	～	2.2	12 / 12
H22	1.7	1.1	～	2.5	12 / 12
H23	2.1	1.0	～	2.3	12 / 12
最大	2.5	1.1	～	3.5	
平均	1.9	0.9	～	2.6	
最小	1.5	0.6	～	2.2	

<池尻橋>

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	2.1	0.9	～	3.3	11 / 12
H20	1.2	0.5	～	3.3	11 / 12
H21	1.7	0.6	～	3.5	11 / 12
H22	1.5	0.8	～	2.2	12 / 12
H23	1.4	0.8	～	2.7	12 / 12
最大	2.1	0.9	～	3.5	
平均	1.6	0.7	～	3.0	
最小	1.2	0.5	～	2.2	

<相生橋>

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	1.1	0.7	～	2.7	4 / 4
H20	1.7	1.3	～	3.1	3 / 4
H21	3.3	1.8	～	3.4	2 / 4
H22	1.4	1.0	～	2.1	4 / 4
H23	2.0	1.2	～	2.7	4 / 4
最大	3.3	1.8	～	3.4	
平均	1.9	1.2	～	2.8	
最小	1.1	0.7	～	2.1	

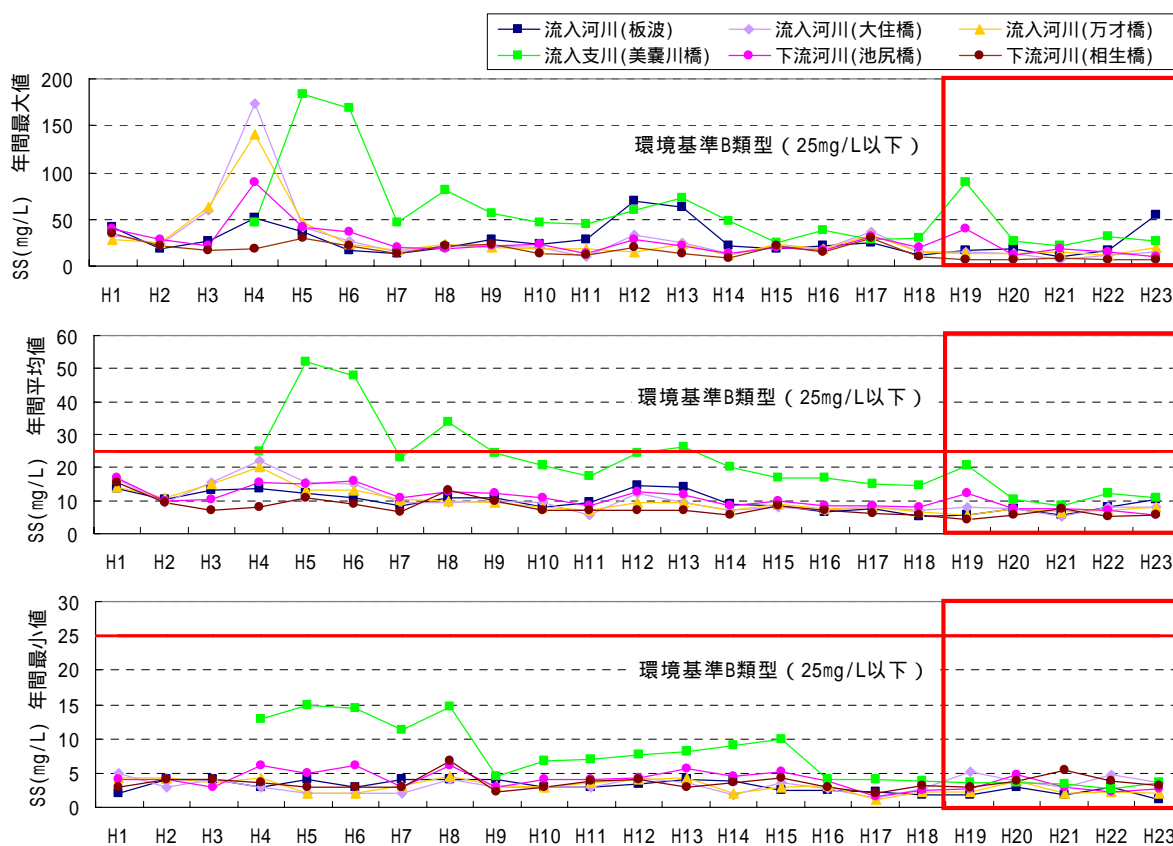
表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(3) SS

流入河川(板波、大住橋、万才橋)のSSは、平均値では河川環境基準B類型相当であり、経年的には改善傾向である。流入支川(美囊川橋)のSSは、平成5年、6年、8年、13年で河川環境基準B類型を超過しているが、経年的には改善傾向であり、近年は全地点で環境基準B類型を満足している。

一方、下流河川(池尻橋、相生橋)のSSは、平均値では全ての年で河川環境基準B類型相当であり、流入河川とほぼ同程度で推移しており、経年的には改善傾向である。

流入河川と下流河川を比較すると、下流河川(池尻橋、相生橋)は流入河川(大住橋)とほぼ同程度であり、加古川大堰存在による影響は小さいものと考えられる。



(出典：文献番号 5-12, 13, 20)

図 5.5-3 流入河川及び下流河川のSS

表 5.5-5 流入河川 SS の環境基準達成状況(H19～H23)

(単位：mg/L)

<板波>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	5.5	1.7	～	15.9	12 / 12
H20	7.3	2.9	～	18.6	12 / 12
H21	5.5	1.8	～	9.6	12 / 12
H22	8.0	3.0	～	16.3	12 / 12
H23	10.1	1.2	～	55.0	11 / 12
最大	10.1	3.0	～	55.0	
平均	7.3	2.1	～	23.1	
最小	5.5	1.2	～	9.6	

<大住橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	8.2	5.3	～	15.6	4 / 4
H20	7.5	3.8	～	13.6	4 / 4
H21	5.1	2.9	～	7.4	4 / 4
H22	8.2	4.8	～	12.1	4 / 4
H23	7.8	3.6	～	14.2	4 / 4
最大	8.2	5.3	～	15.6	
平均	7.3	4.1	～	12.6	
最小	5.1	2.9	～	7.4	

<万才橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	5.8	2.2	～	14.0	12 / 12
H20	7.5	3.9	～	13.2	12 / 12
H21	6.4	2.1	～	15.2	12 / 12
H22	7.0	2.3	～	12.0	12 / 12
H23	7.9	2.0	～	19.9	12 / 12
最大	7.9	3.9	～	19.9	
平均	6.9	2.5	～	14.9	
最小	5.8	2.0	～	12.0	

<美轟川橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	20.7	3.6	～	90.0	9 / 12
H20	10.2	3.5	～	27.2	11 / 12
H21	8.4	3.3	～	21.8	12 / 12
H22	12.3	2.7	～	30.8	11 / 12
H23	11.0	3.6	～	27.2	11 / 12
最大	20.7	3.6	～	90.0	
平均	12.5	3.3	～	39.4	
最小	8.4	2.7	～	21.8	

<池尻橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	12.3	2.8	～	39.0	11 / 12
H20	7.7	4.8	～	12.3	12 / 12
H21	7.4	2.9	～	17.4	12 / 12
H22	6.9	2.2	～	14.3	12 / 12
H23	5.6	2.7	～	10.5	12 / 12
最大	12.3	4.8	～	39.0	
平均	8.0	3.1	～	18.7	
最小	5.6	2.2	～	10.5	

<相生橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	4.2	2.9	～	6.0	4 / 4
H20	5.8	3.8	～	6.6	4 / 4
H21	7.4	5.4	～	8.3	4 / 4
H22	5.1	3.9	～	5.9	4 / 4
H23	5.6	3.1	～	7.4	4 / 4
最大	7.4	5.4	～	8.3	
平均	5.6	3.8	～	6.8	
最小	4.2	2.9	～	5.9	

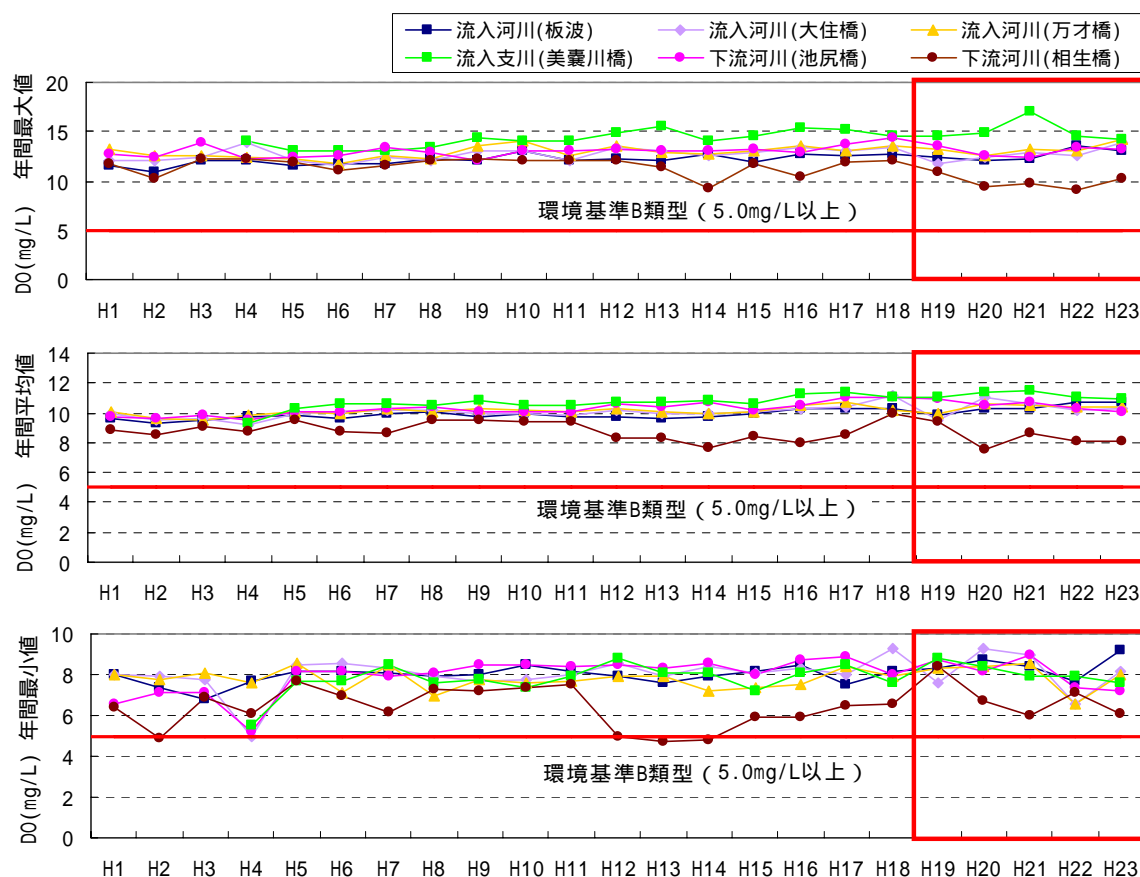
表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

(4) D0

流入河川(板波、大住橋、万才橋)及び流入支川(美囊川橋)のD0は、平均値では全ての年で河川環境基準B類型相当であり、経年的には変化は見られない。

下流河川(池尻橋)のD0は、平均値では全ての年で河川環境基準B類型相当であり、流入河川と同程度で推移しているが、感潮区間の下流河川(相生橋)では、塩分濃度を含むことによる飽和溶存酸素濃度の減少もあり、池尻橋よりも若干低下する傾向が見られる。

流入河川と下流河川を比較すると、近年においては、下流河川(池尻橋)は流入河川(大住橋)とほぼ同程度となっており、加古川大堰貯水池内での植物プランクトン光合成に伴うD0濃度上昇やD0濃度が比較的高い美囊川からの流入による影響は小さく、加古川大堰存在による影響は小さいものと考えられる。



(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.5-4 流入河川及び下流河川のD0

表 5.5-6 流入河川 D0 の環境基準達成状況(H19～H23)

(単位：mg/L)

<板波>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	9.9	8.3	～	12.4	12 / 12
H20	10.3	8.7	～	12.1	12 / 12
H21	10.3	8.4	～	12.3	12 / 12
H22	10.7	7.7	～	13.6	12 / 12
H23	10.7	9.2	～	13.0	12 / 12
最大	10.7	9.2	～	13.6	
平均	10.4	8.5	～	12.7	
最小	9.9	7.7	～	12.1	

<大住橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	9.5	7.6	～	11.7	4 / 4
H20	11.0	9.3	～	12.4	4 / 4
H21	10.7	9.0	～	12.9	4 / 4
H22	10.2	6.6	～	12.5	4 / 4
H23	10.3	8.2	～	13.9	4 / 4
最大	11.0	9.3	～	13.9	
平均	10.3	8.1	～	12.7	
最小	9.5	6.6	～	11.7	

<万才橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	10.0	8.3	～	13.2	12 / 12
H20	10.6	8.4	～	12.5	12 / 12
H21	10.5	8.6	～	13.2	12 / 12
H22	10.4	6.6	～	13.1	12 / 12
H23	10.4	8.0	～	14.2	12 / 12
最大	10.6	8.6	～	14.2	
平均	10.4	8.0	～	13.2	
最小	10.0	6.6	～	12.5	

<美轟川橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	11.0	8.8	～	14.6	12 / 12
H20	11.4	8.4	～	14.8	12 / 12
H21	11.5	7.9	～	17.1	12 / 12
H22	11.1	7.9	～	14.5	12 / 12
H23	10.9	7.6	～	14.2	12 / 12
最大	11.5	8.8	～	17.1	
平均	11.2	8.1	～	15.0	
最小	10.9	7.6	～	14.2	

<池尻橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	11.0	8.7	～	13.5	12 / 12
H20	10.5	8.2	～	12.5	12 / 12
H21	10.7	9.0	～	12.4	12 / 12
H22	10.3	7.4	～	13.4	12 / 12
H23	10.0	7.2	～	13.3	12 / 12
最大	11.0	9.0	～	13.5	
平均	10.5	8.1	～	13.0	
最小	10.0	7.2	～	12.4	

<相生橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	9.4	8.4	～	10.9	4 / 4
H20	7.5	6.7	～	9.4	4 / 4
H21	8.7	6.0	～	9.8	4 / 4
H22	8.1	7.1	～	9.1	4 / 4
H23	8.1	6.1	～	10.3	4 / 4
最大	9.4	8.4	～	10.9	
平均	8.3	6.9	～	9.9	
最小	7.5	6.0	～	9.1	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

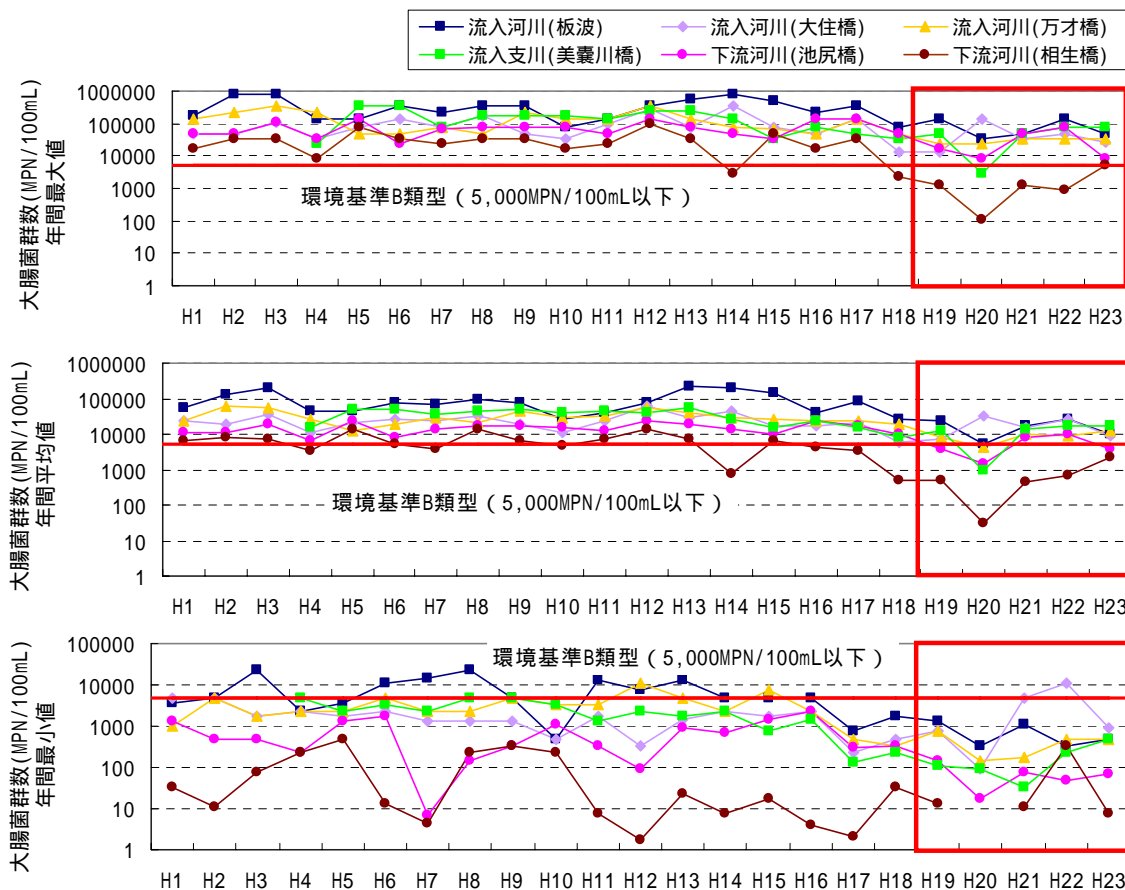
(5)大腸菌群数

流入河川(板波、大住橋、万才橋)及び流入支川(美囊川橋)の大腸菌群数は、平均値では全ての年で河川環境基準B類型を超過している。経年的にはやや低下傾向を示し、近年は概ね横這いで推移している。

下流河川(池尻橋)の大腸菌群数は、平均値では河川環境基準B類型を超過することが多い。流入河川と比べて低い濃度で推移している。経年的には流入河川と同様に近年は概ね横這いで推移している。

流入河川と下流河川を比較すると、下流河川(池尻橋、相生橋)は流入河川(大住橋)よりも低い傾向が確認される。この要因としては、最も大腸菌群数が高い板波から大住橋、加古川大堰、池尻橋と流下するに伴い、比較的大腸菌群数が低い支川からの希釈を受けている可能性が示唆される。

なお、大腸菌群数の中には土壌・植物など自然界に由来するものも含まれるため、社会生活環境に伴う水質悪化の直接的な指標とはならない。このため、人為由来での汚染状況を現す指標として、糞便性大腸菌群数についても後述する。



(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.5-5 流入河川及び下流河川の大腸菌群数

表 5.5-7 流入河川大腸菌群数の環境基準達成状況(H19～H23)

(単位：MPN/100mL)

<板波>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	22,525	1,300	～	130,000	4 / 12
H20	5,086	330	～	33,000	10 / 12
H21	17,875	1,100	～	49,000	3 / 12
H22	26,121	330	～	130,000	5 / 12
H23	9,631	490	～	49,000	8 / 12
最大	26120.8	1300.0	～	130000.0	
平均	16247.5	710.0	～	78200.0	
最小	5085.8	330.0	～	33000.0	

<大住橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	7,423	790	～	13,000	2 / 4
H20	32,706	94	～	130,000	3 / 4
H21	14,875	4,600	～	33,000	1 / 4
H22	26,500	11,000	～	49,000	0 / 4
H23	8,760	940	～	28,000	3 / 4
最大	32706.0	11000.0	～	130000.0	
平均	18052.7	3484.8	～	50600.0	
最小	7422.5	94.0	～	13000.0	

<万才橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	8,224	790	～	23,000	7 / 12
H20	4,099	140	～	24,000	10 / 12
H21	10,073	170	～	33,000	5 / 12
H22	9,158	490	～	33,000	6 / 12
H23	12,073	490	～	33,000	5 / 12
最大	12073.3	790.0	～	33000.0	
平均	8725.3	416.0	～	29200.0	
最小	4099.2	140.0	～	23000.0	

<美轟川橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	12,598	110	～	49,000	9 / 12
H20	916	94	～	2,800	12 / 12
H21	13,848	33	～	49,000	7 / 12
H22	17,463	220	～	79,000	5 / 12
H23	16,613	490	～	79,000	6 / 12
最大	17462.5	490.0	～	79000.0	
平均	12287.5	189.4	～	51760.0	
最小	916.2	33.0	～	2800.0	

<池尻橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	3,730	140	～	17,000	10 / 12
H20	1,498	17	～	7,900	11 / 12
H21	7,822	79	～	49,000	8 / 12
H22	9,729	49	～	79,000	9 / 12
H23	3,768	70	～	7,900	9 / 12
最大	9729.1	140.0	～	79000.0	
平均	5309.5	71.0	～	32160.0	
最小	1497.5	17.0	～	7900.0	

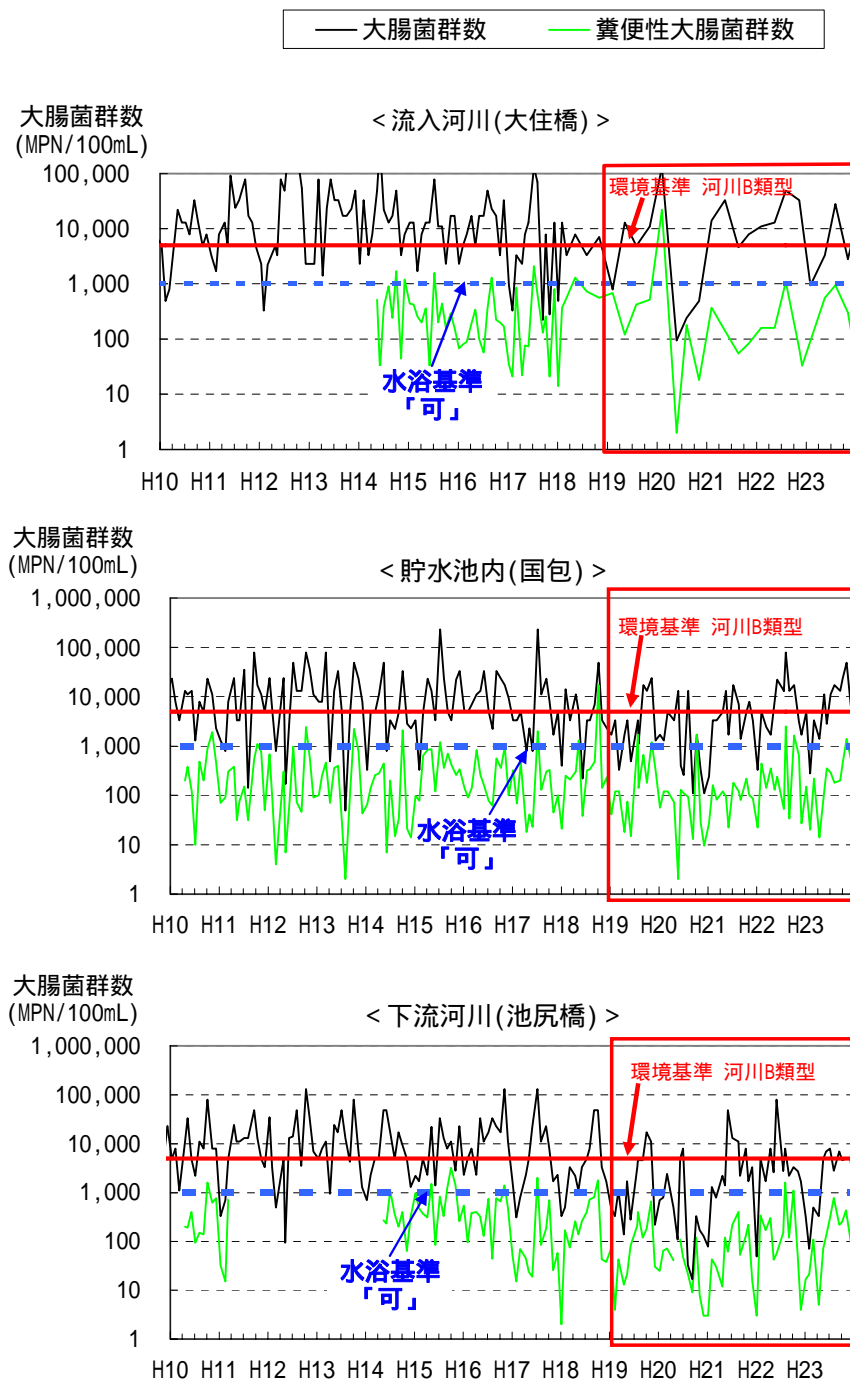
<相生橋>

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
H19	478	13	～	1,300	4 / 4
H20	31	0	～	110	3 / 4
H21	448	11	～	1,300	4 / 4
H22	713	330	～	940	4 / 4
H23	2,174	8	～	4,900	4 / 4
最大	2174.5	330.0	～	4900.0	
平均	768.9	72.4	～	1710.0	
最小	31.3	-	～	110.0	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す

大腸菌群数の中には土壌・植物など自然界に由来するものも含まれるため、ここでは、人為由来での汚染状況を現す指標として、糞便性大腸菌群数について整理する。

国土交通省では、人と川とのふれあいの観点から、河川においても糞便性大腸菌群数の測定を開始している。加古川大堰では、国包地点(加古川大堰貯水池内)、池尻橋地点(下流河川)においては平成10年4月(1998年4月)から、大住橋地点(流入河川)においては平成14年5月(2002年5月)から糞便性大腸菌群数を調査している。大腸菌群数と糞便性大腸菌群数の推移を整理した結果を図5.5-6に示す。



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.5-6 大腸菌群数および糞便性大腸菌群数の推移

大腸菌群数に対して糞便性大腸菌群数の占める割合は比較的小さく、加古川大堰においては、大部分の大腸菌群数が自然由来のものであると考えられる。

なお、公共用水域における糞便性大腸菌群数に関わる環境基準は設定されていないことから、「水浴場における糞便性大腸菌群数による水質判定方法」(平成9年4月11日付け環水管第115号水質保全局長通知)の判定基準を目安とした場合、糞便性大腸菌群数の水浴可能な基準値が1,000個/100mL以下である。各地点ともに糞便性大腸菌群数は7月、9~11月は基準値以上となることも多いが、年間を通して概ね1,000個/100mL以下の範囲にあり、水浴場水質判定基準ではほとんどの場合「可」と判断されるため、ただちに人体に害を与えるレベルではないものと考えられる。

表 5.5-8 水浴場における糞便性大腸菌群数による水質判定方法

区分		糞便性大腸菌群数
適	水質 AA	不検出(検出限界 2 個/100mL)
	水質 A	100 個/100mL 以下
可	水質 B	400 個/100mL 以下
	水質 C	1,000 個/100mL 以下
不適		1,000 個/100mL を越えるもの

出典:環境省 平成9年4月から一部抜粋

(6) 供用開始前後の水質比較

加古川大堰の供用開始前後の水質の変化について、供用以前(平成元年以前)から調査を行っている下流河川(池尻橋：環境基準点)において確認する。

池尻橋における供用開始前の昭和42年(1967年)～昭和63年(1988年)と、供用開始後の平成元年(1989年)～平成23年(2011年)の各水質平均値(各年の平均値(または75%値))は表5.5-9に示すとおりである。

供用開始前に対して、pH及び、大腸菌群数がやや上昇しているがその他の項目は供用開始後の各水質の平均値は改善する傾向にあり、大堰による水質への影響はないと考えられる。加古川流域の下水道整備の進捗や流域の変化などにより、加古川の水質そのものが経年的に改善されてきているものと考えられる。

表5.5-9 池尻橋地点における供用開始前後の水質比較

地点	項目		pH	BOD75% (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
	期間						
池尻橋 (河川B類型)	供用開始前 (昭和42年～ 昭和63年)	平均値	7.6 (250)	2.8 (250)	17.0 (132)	9.9 (250)	6,371 (250)
	供用開始後 (平成元年～ 平成23年)	平均値	7.9 (276)	1.9 (276)	10.7 (276)	10.3 (276)	12,990 (276)

表中数値は、隔年の平均値(または75%値)の供用前・後それぞれの平均値である。
表中括弧内数値は、調査回数実績を示す。

また、各水質項目の各年平均値、各年最小値及び最大値、並びに各月調査データの環境基準値達成数を図5.5-7に示す。供用開始前後の環境基準達成状況を比較すると、BOD75%値は供用開始前で環境基準を満足していない年が見られている。一方、大腸菌群数は供用開始前で環境基準を満足している年も見られるが、供用開始以降では全ての年で満足していない。

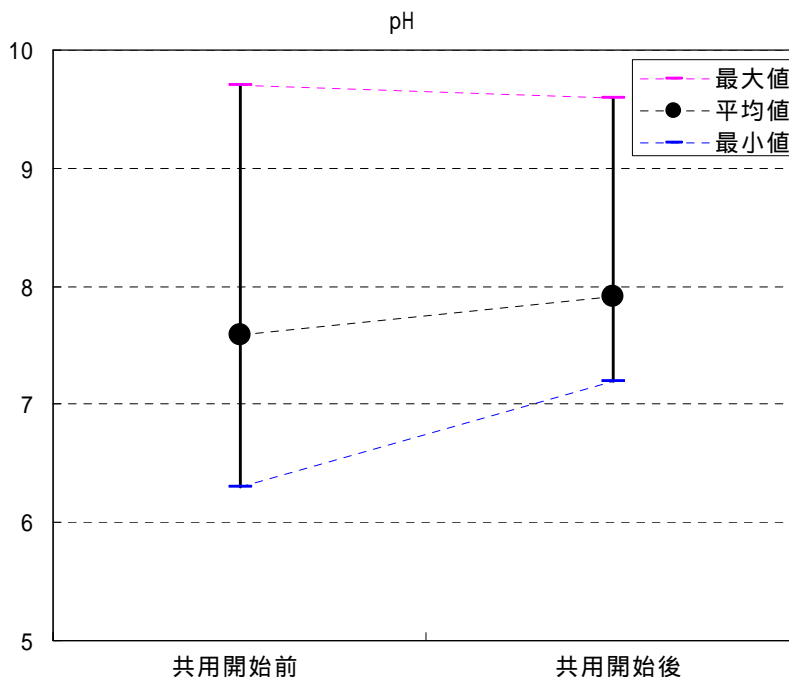


図5.5-7(1) 共用開始前後における水質変化(pH)

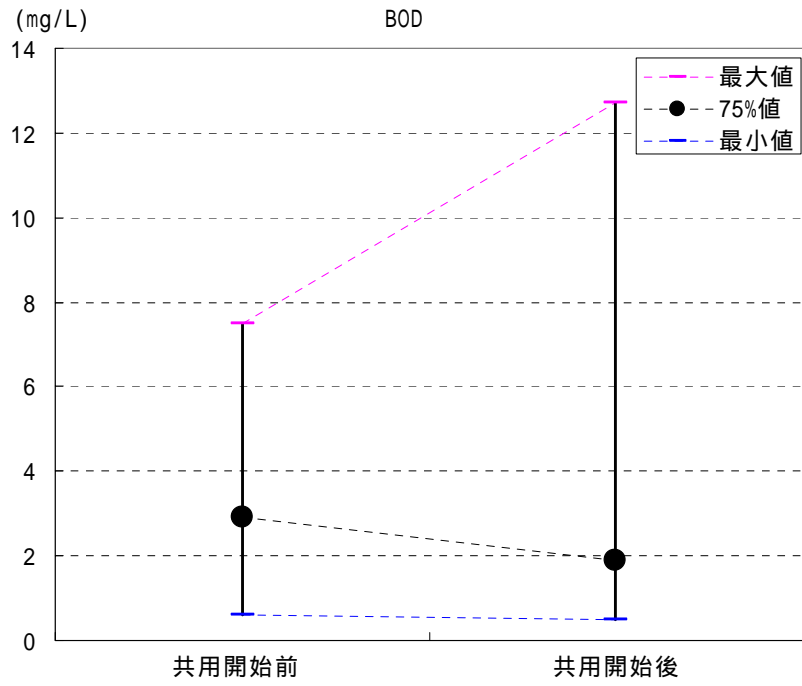


図 5.5.7(2) 共用開始前後における水質変化(BOD)

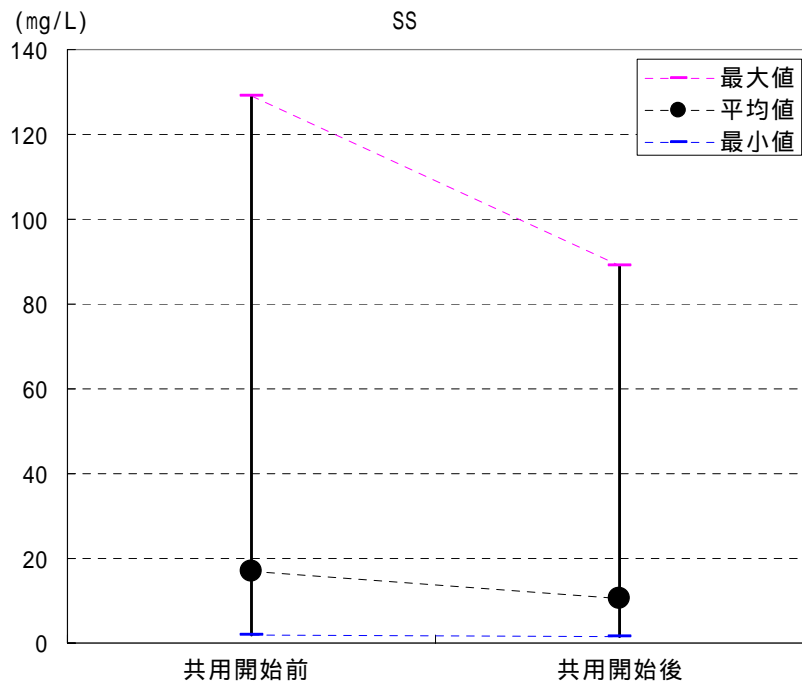


図 5.5.7(3) 共用開始前後における水質変化(SS)

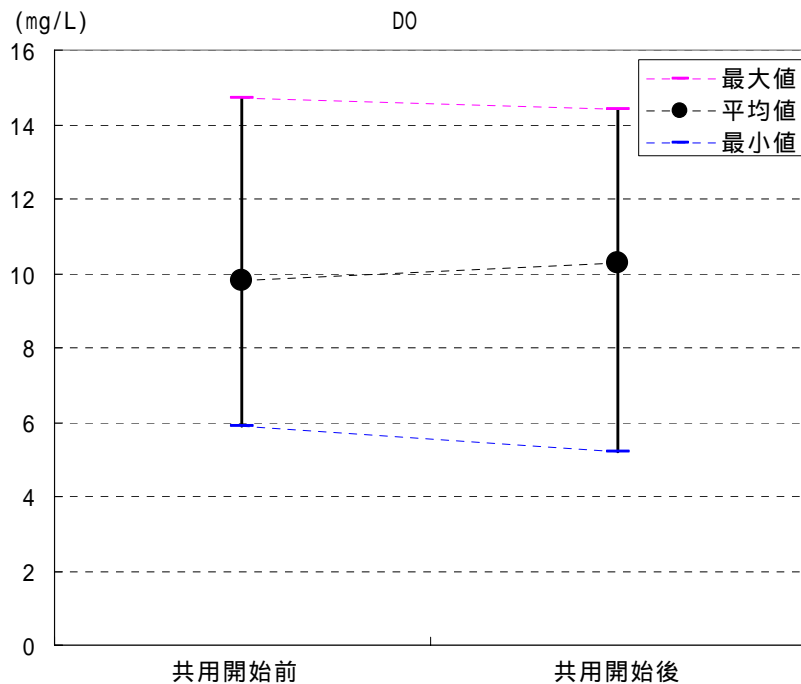


図 5.5.7(4) 共用開始前後における水質変化(DO)

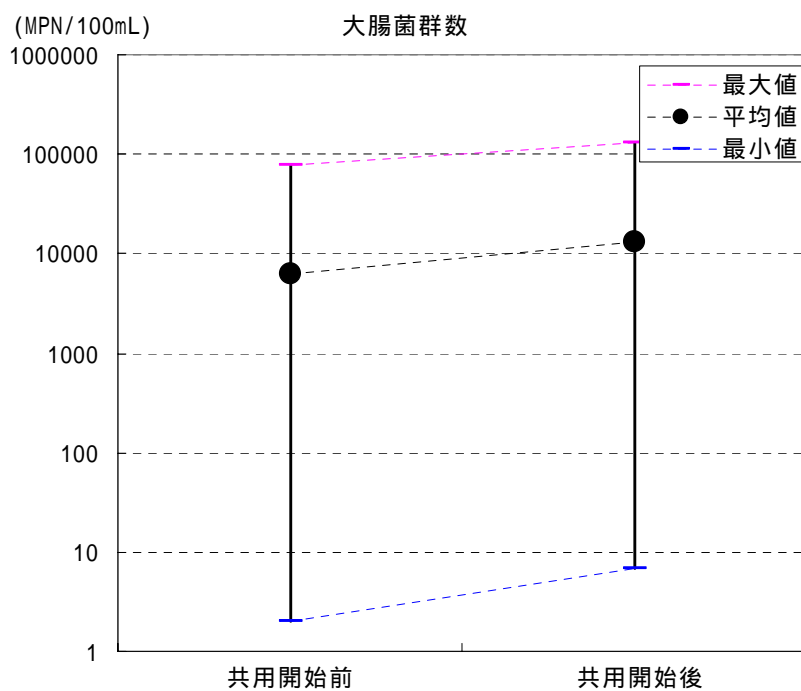


図 5.5.7(5) 共用開始前後における水質変化(大腸菌群数)

(7)生活環境項目のまとめ

加古川大堰の近5ヵ年(平成19年(2007年)～平成23年(2011年))における生活環境項目の満足状況を以下にまとめる。

- pH、D0については、各地点とも概ね環境基準を満足している。
- SS、BOD75%値については、流入河川(板波、大住橋、万才橋)、下流河川(池尻橋、相生橋)、流入支川(美囊川橋)でにおいて概ね環境基準を満足している。
- 大腸菌群数については、下流河川(相生橋)を除いて多くの年で環境基準を満足していないことが多い。
- 糞便性大腸菌群数は年間を通して概ね1,000個/100mL以下の範囲にあり、水浴場水質判定基準ではほとんどの場合「可」と判断されるため、ただちに人体に害を与えるレベルではないものと考えられる。
- また、加古川大堰供用前の昭和63年以前(1988年)の下流河川(池尻橋)では、SS、BOD75%値については、近年の方が水質は改善されている

5.5.2. 健康項目の評価

健康項目とは、人の健康に被害を生じるおそれのある重金属や有機塩素系化合物などを対象に26項目が挙げられ、それぞれ基準値が全国一律で指定されている。健康項目については各地点とも測定を行っているが、過年度来より分析数が豊富な国包地点及び池尻橋を対象として整理した。

表 5.5-10 健康項目の基準値

項目	基準値(mg/L)	項目	基準値(mg/L)
カドミウム	0.01以下	1,1,1トリクロロエタン	1以下
全シアン	検出されないこと	1,1,2トリクロロエタン	0.006以下
鉛	0.01以下	トリクロロエチレン	0.03以下
六価クロム	0.05以下	テトラクロロエチレン	0.01以下
砒素	0.01以下	1,3-ジクロロプロペン	0.002以下
総水銀	0.005以下	チウラム	0.006以下
アルキル水銀	検出されないこと	シマジン	0.003以下
PCB	検出されないこと	チオベンカルブ	0.02以下
ジクロロメタン	0.02以下	ベンゼン	0.01以下
四塩化炭素	0.002以下	セレン	0.01以下
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	硝酸態及び亜硝酸態窒素	10以下
1,1-ジクロロエチレン	0.02以下	ふっ素	0.8以下
シス-1,2ジクロロエチレン	0.04以下	ほう素	1以下

基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については最高値とする。

「検出されないこと」は定量下限値未満であり、以下の項目は「報告下限値」を下限とする

全シアン 0.1mg/L (JIS K 0102 38.1.2及び38.2または38.3)

アルキル水銀 0.0005mg/L (昭和46年12月環境庁告示第59号付表2)

ポリ塩化ビフェニル 0.0005mg/L (昭和46年12月環境庁告示第59号付表3又はJIS K0093)

出典：「昭和46年12月環境庁告示59号、改正平成11年2月22日環告14号」
 「河川水質試験方法(案) 1997年版 通則・資料編」

(1)加古川大堰貯水池内(国包)の評価

国包地点における近5カ年における健康項目分析結果を表5.5-11に示す。

表 5.5-11 健康項目の評価(国包:H19~H23)

項目	単位	H19	H20	H21	H22	H23	平均	最大
カドミウム	mg/L	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
(全)シアン	mg/L	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
鉛	mg/L	0.0013	0.0010	0.0010	0.0009	0.0008	0.0010	0.0013
6価クロム	mg/L	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
ヒ素	mg/L	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
総水銀	mg/L	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050
アルキル水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
PCB	mg/L	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050
ジクロロメタン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
四塩化炭素	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
トリクロロエチレン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
テトラクロロエチレン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
チウラム	mg/L	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020
シマジン(CAT)	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
チオベンカルブ(ベンチオカールブ)	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
ベンゼン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
セレン	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	0.853	0.730	0.703	0.708	0.783	0.755	0.853
ふっ素	mg/L	0.113	0.135	0.109	0.108	0.100	0.113	0.135
ほう素	mg/L	0.033	0.038	0.030	0.033	0.033	0.033	0.038

; 定量下限値

(出典：文献番号5-12,13)

健康項目について平成 19 年以降を対象に、健康項目の平均値(全シアンは最大値)を整理した。その結果を表 5.5-12 に示す。

各項目とも環境基準を満足している。なお、アルキル水銀は総水銀が検出された場合に、その含有量を把握するために調査を実施するが、国包地点では常時定量下限値であったため、アルキル水銀は未検出としている。

表 5.5-12 健康項目の評価とりまとめ(国包:S19~H23)

環境基準を達成している					
項目	基準値 (mg/L)	国包H19~H23	項目	基準値 (mg/L)	国包H19~H23
カドミウム	0.01以下	<0.001	1,1,1トリクロロエタン	1以下	<0.0001
全シアン	検出されないこと	<0.1	1,1,2トリクロロエタン	0.006以下	<0.0001
鉛	0.01以下	<0.01	トリクロロエチレン	0.03以下	<0.0001
六価クロム	0.05以下	<0.01	テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0001
砒素	0.01以下	<0.001	1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0001
総水銀	0.005以下	<0.005	チウラム	0.006以下	<0.0002
アルキル水銀	検出されないこと	ND	シマジン	0.003以下	<0.0001
PCB	検出されないこと	<0.0005	チオベンカルブ	0.02以下	<0.0001
ジクロロメタン	0.02以下	<0.0001	ベンゼン	0.01以下	<0.0001
四塩化炭素	0.002以下	<0.0001	セレン	0.01以下	<0.001
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0001	硝酸態及び亜硝酸態窒素	10以下	0.76
1,1-ジクロロエチレン	0.02以下	<0.0001	ふっ素	0.8以下	0.11
シス-1,2ジクロロエチレン	0.04以下	<0.0001	ほう素	1以下	0.03

基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については最高値とする。

「検出されないこと」は定量下限値未満であり、以下の項目は「報告下限値」を下限とする

全シアン 0.1mg/L (JIS K 0102 38.1.2及び38.2または38.3)

アルキル水銀 0.0005mg/L (昭和46年12月環境庁告示第59号付表2)

ポリ塩化ビフェニル 0.0005mg/L (昭和46年12月環境庁告示第59号付表3又はJIS K0093)

(2)下流河川(池尻橋)の評価

池尻橋地点における各年の健康項目分析結果を表 5.5-13 に示す。

表 5.5-13 健康項目の評価(池尻橋:H19~H23)

項目	単位	H19	H20	H21	H22	H23	平均	最大
カドミウム	mg/L	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
(全)シアン	mg/L	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
鉛	mg/L	0.0013	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0011	0.0013
6価クロム	mg/L	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
ヒ素	mg/L	0.0010	0.0013	0.0010	0.0010	0.0010	0.0011	0.0013
総水銀	mg/L	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050
アルキル水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
PCB	mg/L	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050	0.00050
ジクロロメタン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
四塩化炭素	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
トリクロロエチレン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
テトラクロロエチレン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
チウラム	mg/L	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020
シマジン(CAT)	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
ベンゼン	mg/L	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
セレン	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	0.718	0.523	0.578	0.623	0.715	0.631	0.718
ふっ素	mg/L	0.123	0.145	0.118	0.105	0.100	0.118	0.145
ほう素	mg/L	0.033	0.035	0.033	0.038	0.040	0.036	0.040

; 定量下限値

(出典 : 文献番号 5-12, 13)

健康項目について平成 19 年以降を対象に、健康項目の平均値(全シアンは最大値)を整理した。その結果を表 5.5-14 に示す。

各項目とも環境基準を満足している。なお、アルキル水銀は総水銀が検出された場合に、その含有量を把握するために調査を実施するが常時定量下限値であったため、アルキル水銀は未検出としている。

表 5.5-14 健康項目の評価とりまとめ(池尻橋:H19~H23)

環境基準を達成している

項目	基準値(mg/L)	池尻H19~H23	項目	基準値(mg/L)	池尻H19~H23
カドミウム	0.01以下	<0.001	1,1,1トリクロロエタン	1以下	<0.0001
全シアン	検出されないこと	<0.1	1,1,2トリクロロエタン	0.006以下	<0.0001
鉛	0.01以下	<0.01	トリクロロエチレン	0.03以下	<0.0001
六価クロム	0.05以下	<0.01	テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0001
砒素	0.01以下	<0.001	1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0001
総水銀	0.005以下	<0.005	チウラム	0.006以下	<0.0002
アルキル水銀	検出されないこと	ND	シマジン	0.003以下	<0.0001
PCB	検出されないこと	<0.0005	チオベンカルブ	0.02以下	<0.0001
ジクロロメタン	0.02以下	<0.0001	ベンゼン	0.01以下	<0.0001
四塩化炭素	0.002以下	<0.0001	セレン	0.01以下	<0.001
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0001	硝酸態及び亜硝酸態窒素	10以下	0.63
1,1-ジクロロエチレン	0.02以下	<0.0001	ふっ素	0.8以下	0.12
シス-1,2ジクロロエチレン	0.04以下	<0.0001	ほう素	1以下	0.04

基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については最高値とする。

「検出されないこと」は定量下限値未満であり、以下の項目は「報告下限値」を下限とする

全シアン 0.1mg/L (JIS K 0102 38.1.2及び38.2または38.3)

アルキル水銀 0.0005mg/L (昭和46年12月環境庁告示第59号付表2)

ポリ塩化ビフェニル 0.0005mg/L (昭和46年12月環境庁告示第59号付表3又はJIS K0093)

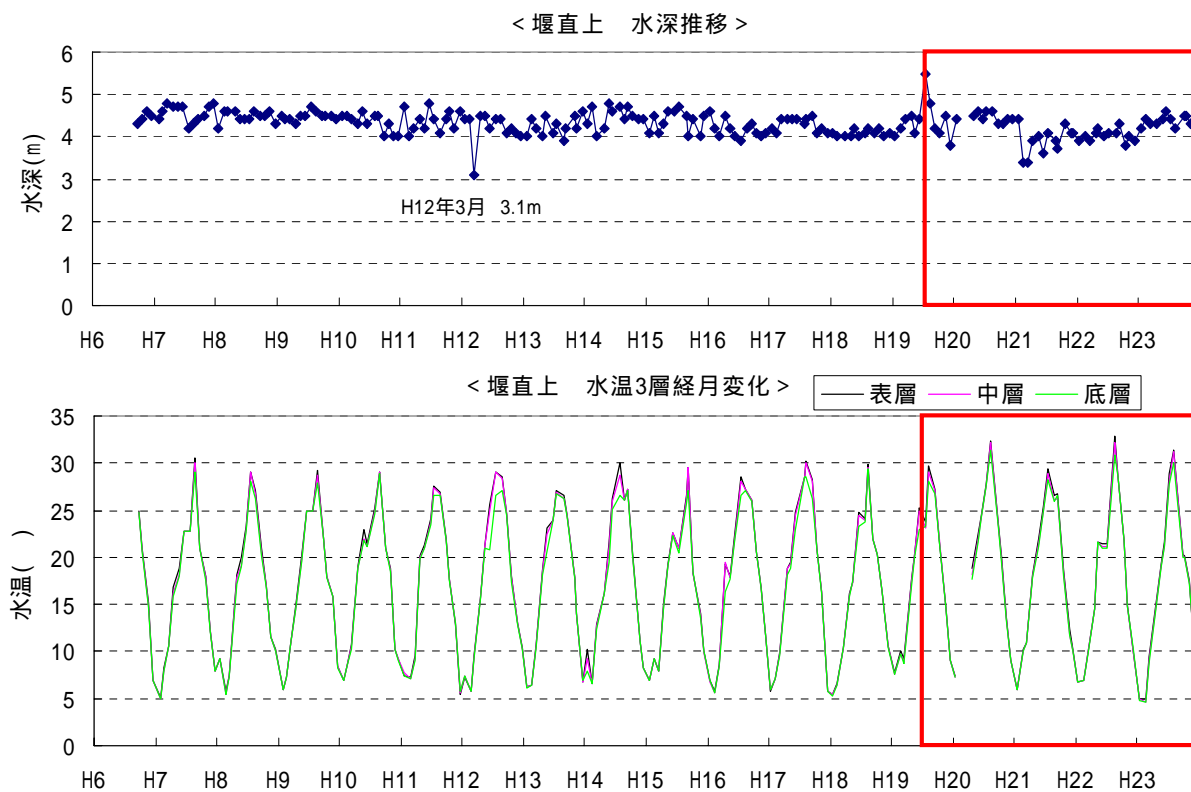
5.5.3. 水温の変化に関する評価

(1)水温変化の発生要因と評価の視点

一般にダム貯水池は河川と比較して水深が深く滞留時間が長いため、春期～夏期にかけて水面に近いほど水温が高くなる現象が見られる。この場合、取水方法・位置によっては流入と下流に水温差が生じる可能性があるため、その度合いを把握・評価する必要がある。

「水温の変化」による影響としては、冷水放流と温水放流が挙げられる。これらの現象は、流入水温に対して放流水温がどの程度変化しているのかを指標に判断される。冷水放流とは、ダム貯水池底層部からの放流や出水時の攪拌により、流入水温より低い水温で放流することである。一般に流入水温が温まり始める一方で、ダム貯水池の水温上昇が緩やかに進行する受熱期(春期～初夏)において発生しやすい。温水放流とは、流入水温が低下する一方で、蓄熱を受けたダム貯水池の水温低下は緩やかに進行する放熱期(秋期～冬期)において発生しやすい。

加古川大堰においては、水深が浅く、回転率も大きいことから水温躍層の形成は見られず、通年でほぼ完全混合に近い状況である。



(出典：文献番号 5-14)

図 5.5-8 加古川大堰における水温の経月変化

(2)水温経月変化の整理

加古川大堰における水温の変化の状況を把握するために、流入河川(大住橋)と下流河川(池尻橋)における水温の経月変化の比較を行った。その結果を図 5.5-9 に示す。

加古川大堰供用開始の平成元年(1989年)から平成23年(2011年)までで測定日数に対して下流水温が流入水温を下回る日数は34/234日(近5カ年では11/24日)であり、冷水の最大差は-5(近5カ年では-4.5)となっている。また下流水温が流入水温を上回る日数は160/234日(近5カ年では13/24日)であり、温水の最大差は4(近5カ年では3.3)となっている。水温差の平均は0.8(近5カ年では0.2)であり、流入水温と下流水温は概ね同程度で推移している。なお、近年、放流水温が若干低くなる場合もみられるが要因については現段階では不明である。

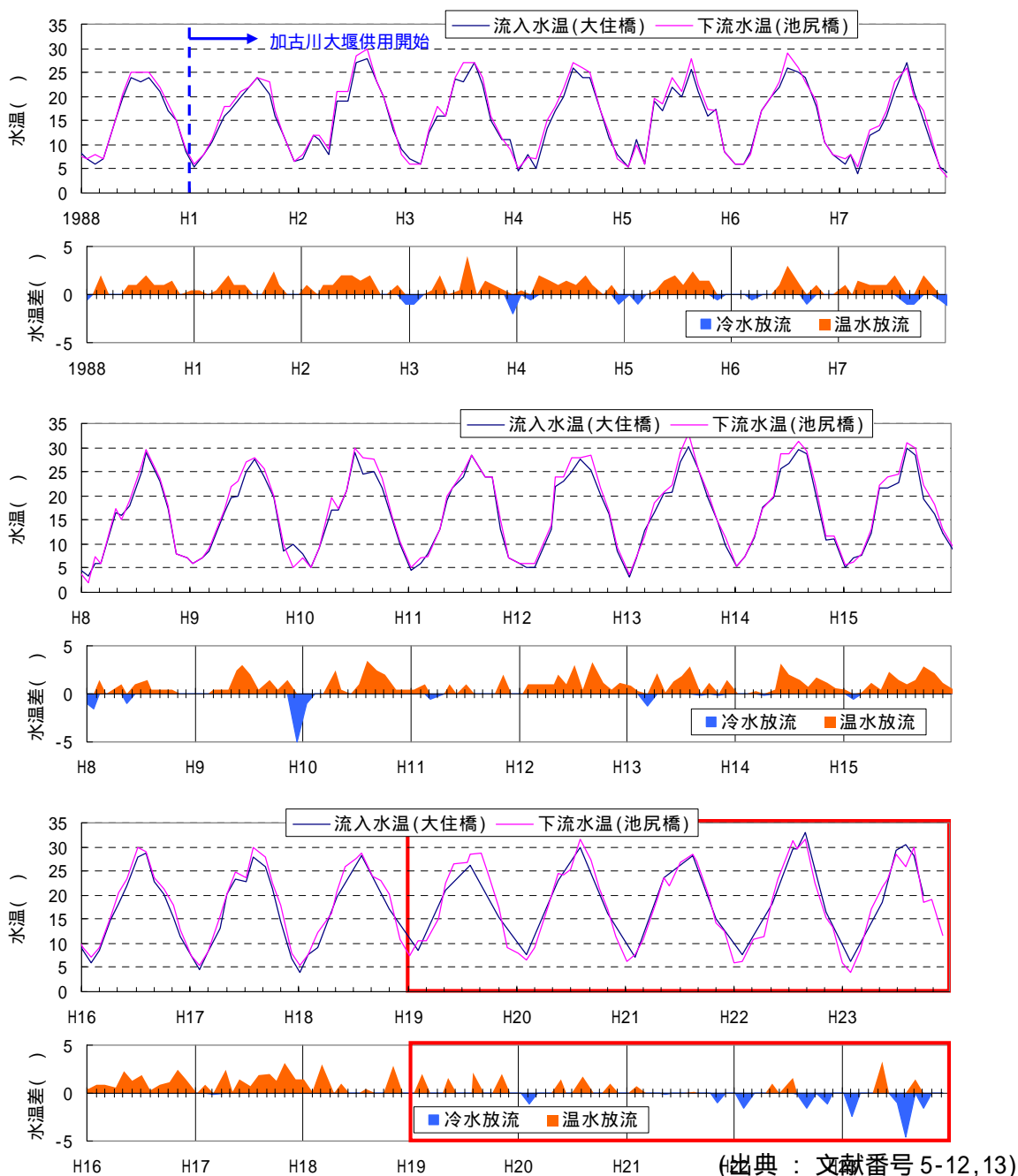
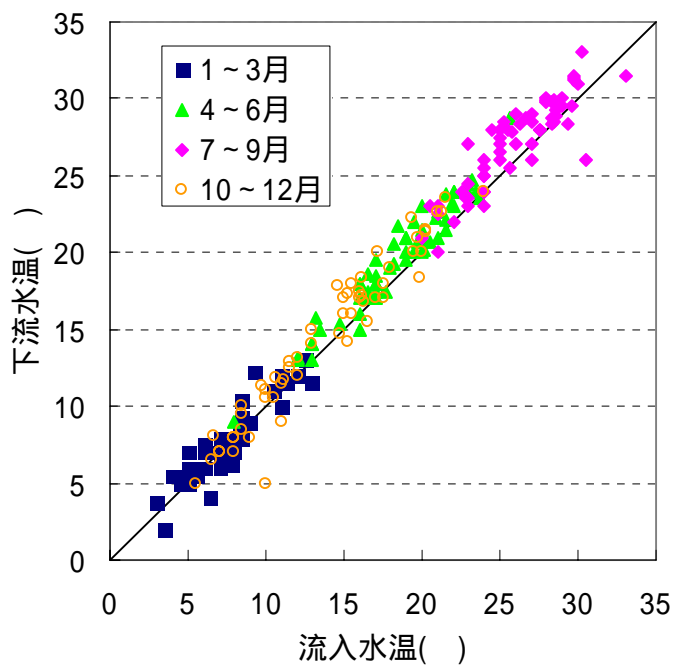


図 5.5-9 流入水温と下流水温の経月変化(S63 ~ H23)

温水放流は夏期を中心に生じているが、水温は概ね 25～30 であり、生物への影響や既得用水の取水への影響は小さいものと考えられる。

なお、加古川大堰下流では、水温について下流への影響や障害は今のところ報告されていない。



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.5-10 流入・下流水温の比較(平成元年～平成 23 年)

5.5.4. 土砂による水の濁りに関する評価

(1)濁水長期化現象の発生要因と評価の視点

一般的にダム貯水池の存在により、洪水時に河川から流入してくる微細な土砂が、長期間にわたって加古川大堰貯水池内で沈むことなく浮遊する現象が見られることがある。この場合、取水方法や位置によっては、流入濁度と下流濁度に差が生じる可能性があるため、その度合いを把握・評価する必要がある。

「土砂による水の濁り」による影響としては、濁水長期化現象が挙げられる。これは、出水時の流入濁度(SS)に対してダム放流濁度(SS)がどの程度変化しているのか(どのくらいの期間、放流濁度(SS)>流入濁度(SS)となるか)を指標に判断される。

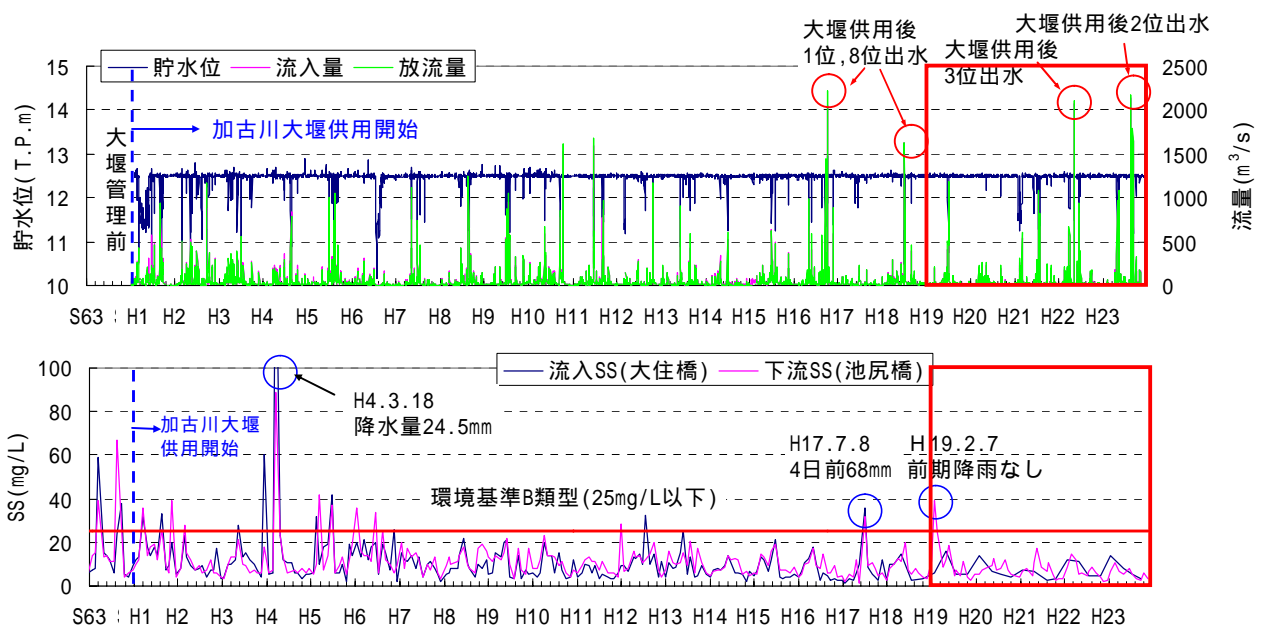
濁水長期化現象とは、出水時の濁水が加古川大堰貯水池内に流入・混合し、ダム貯水池が高濁度化することによって生じる。特に粒子の細かい濁質成分の場合、加古川大堰貯水池内での濁水沈降が遅くなるため、長期間に渡って高濁度水を放流し続けることになる。これにより漁業や上水利用などの障害、並びに魚類生息などの生態系に影響を及ぼすことがある。

(2)SS 経月変化の整理

加古川大堰における SS の変化の状況を把握するために、流入河川(大住橋)と下流河川(池尻橋)における SS の経月変化の比較を行った。その結果を図 5.5-11 に示す。

加古川大堰供用開始の平成元年(1989年)から平成 23 年(2011年)までで下流 SS が流入 SS を上回る日数は 142/254 日(近 5 カ年では 8/20 日)である。

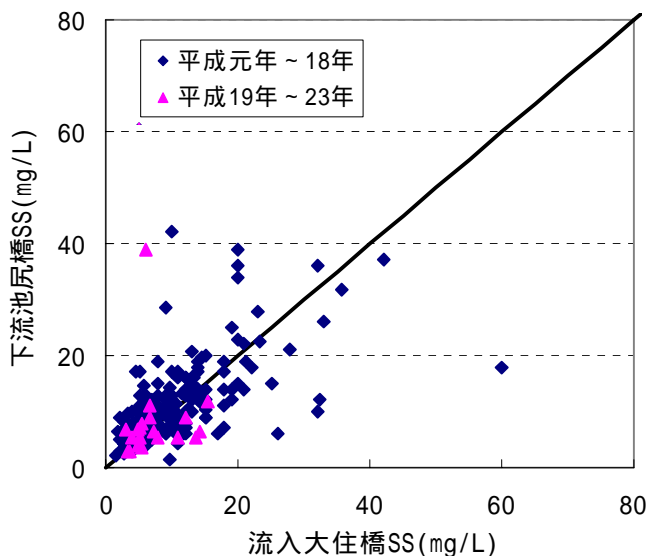
このうち、下流 SS と流入 SS の差が 5mg/L 以上の日数は 44 日(近 5 カ年では 1 日)、10mg/L 以上の日数は 11 日(近 5 カ年では 1 日)であるが、流入 SS に対し著しく下流 SS が上回る現象は見受けられない。



(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.5-11 流入 SS と下流 SS の経月変化(S63～H23 年)

また、流入河川 SS(大住橋)と下流河川 SS(池尻橋)の比較を図 5.5-12 に示す。水温と同様に 45° 線(流入と下流が同程度)に固まっており、概ね流入河川 SS と下流河川 SS が同程度であることが分かる。これは、加古川大堰貯水池内では河川と比較して流速が遅くなるが、加古川大堰貯水池内での滞留時間が短いために懸濁物質の沈降がほとんど促進されないためと考えられる。



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.5-12 流入・下流 SS の比較(平成元年～23年)

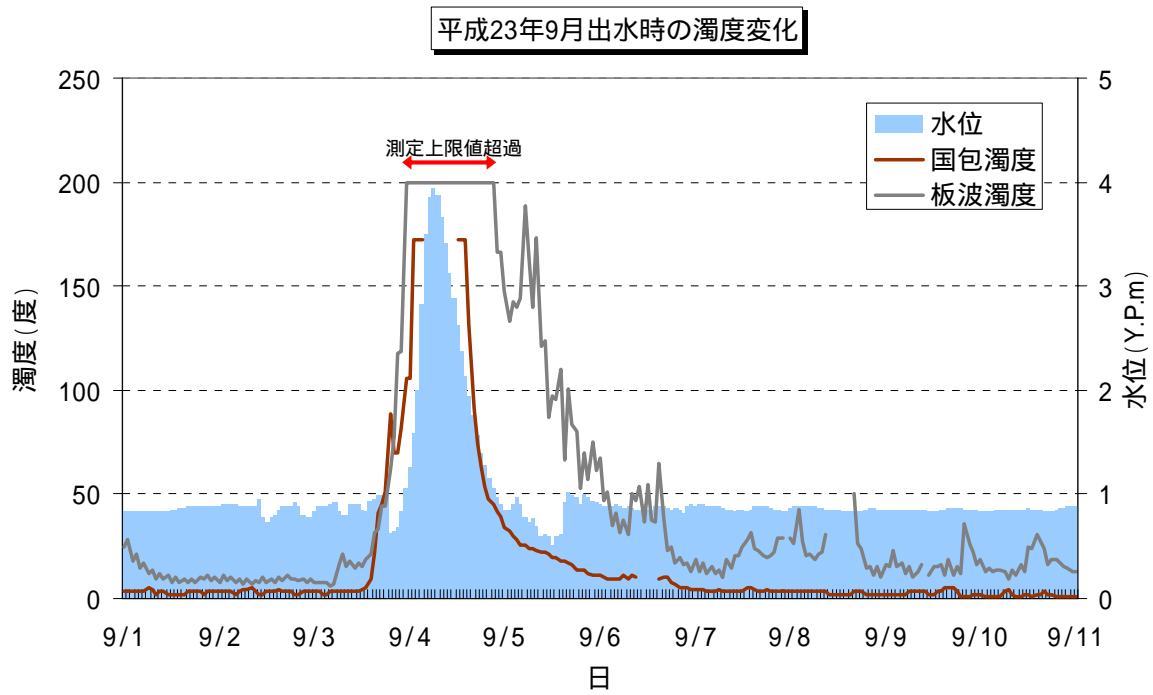
(3)水質自動観測データによる濁水長期化現象の可能性評価

月 1 回の定期調査では、濁水長期化現象の発生有無を把握することは難しいため、1 時間ピッチで水質を測定している水質自動観測装置による分析・評価を行った。

加古川大堰には平成 16 年(2004 年)に加古川大堰貯水池内の国包地点に水質自動観測装置を設置し、1 時間ピッチで濁度の調査も実施している。また、上流の環境基準点である板波地点にも水質自動観測装置を設置して濁度の自動観測が行われているが、下流濁度の自動観測は行っていない。

そこで、この水質自動観測装置の濁度データを用い、加古川大堰流入濁度と加古川大堰貯水池内濁度を整理した。近年の出水のうち、大堰供用後第 2 位の出水であった平成 23 年 9 月 3 日の前後における濁度の経時変化を図 5.5-13 に示す。

一部の期間で欠測値や異常値が確認されるが、流入濁度と加古川大堰貯水池内濁度はほぼ同程度である。また、加古川大堰貯水池内濁度は出水後 3 日程度でもとの濁度に戻り、大きな出水後においても濁水長期化現象は発生していないと考えられる。



(出典：文献番号 5-16)

図 5.5-13 水質自動観測装置による流入濁度と加古川大堰貯水池内濁度の比較(大規模出水時)

5.5.5. 富栄養化現象に関する評価

(1)富栄養化現象の発生要因と評価の視点

一般に富栄養化現象とは、加古川大堰貯水池内の栄養塩類の増加により、植物プランクトンの異常増殖が発生することである。これにより、アオコによる悪臭の発生などの障害を起こすこともある。富栄養化の状況を把握するために、流入河川水質と加古川大堰貯水池内表層水質の経月変化、加古川大堰貯水池内の植物プランクトンの発生状況、流域の社会環境等から整理した結果、

- 1)加古川大堰は回転率が大きいこともあり、加古川大堰貯水池内での顕著な植物プランクトン増殖は生起しにくい状況である。
- 2)加古川大堰上流域における下水道整備などの進捗により、加古川大堰に流入する栄養塩負荷量が減少傾向にある。
- 3)過年度来、アオコ発生などの水質障害は問題となっていない。

これらのことから、加古川大堰貯水池内では、大きな水質障害を引き起こすような富栄養化現象は発生していないと考えられるが、引き続き富栄養化の動向に対する注意が必要である。

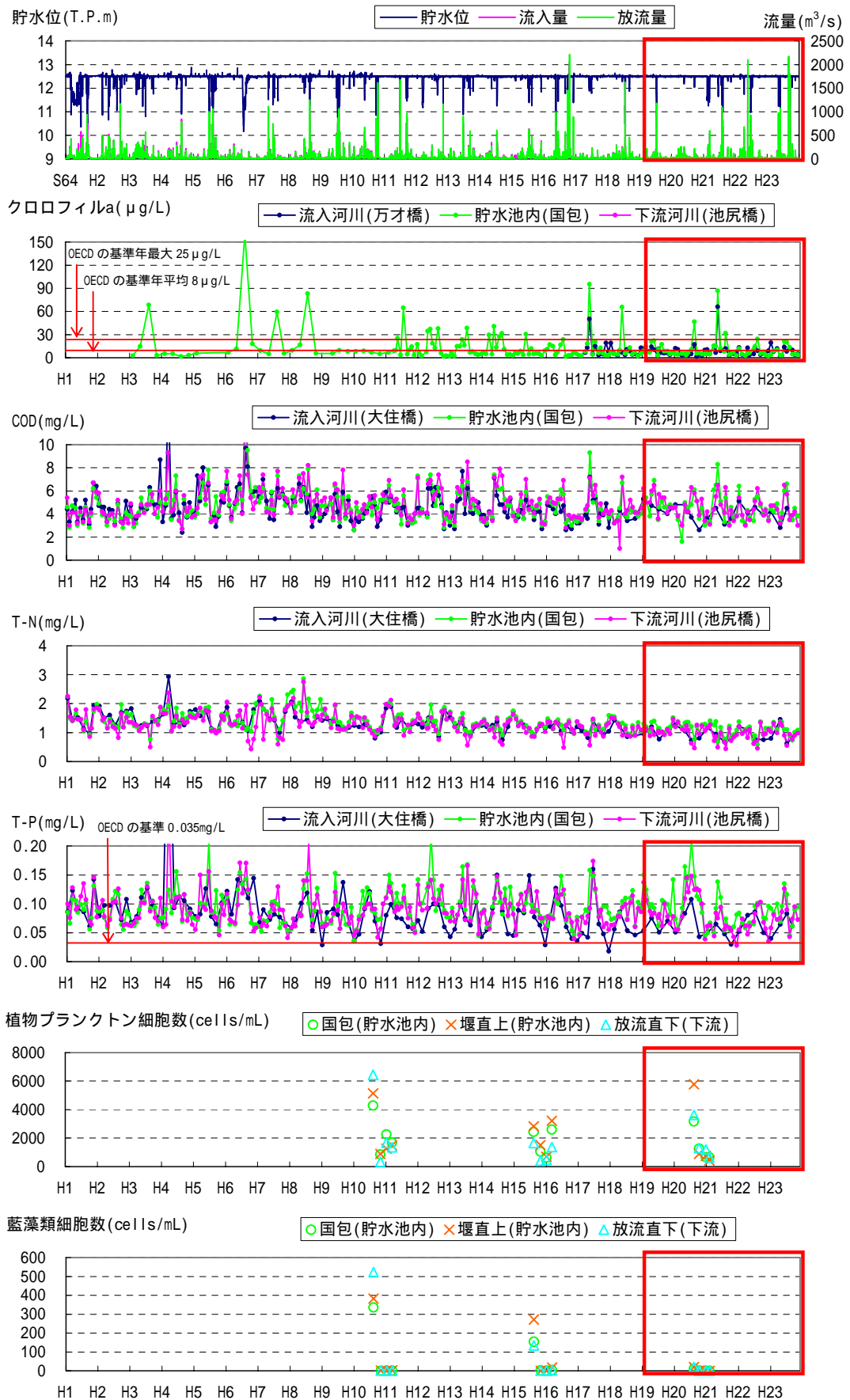
(2)大堰水質からみた富栄養化現象

加古川大堰の富栄養化傾向を確認するため、水質調査を実施している昭和42年以降における流入河川、加古川大堰貯水池内、下流河川のクロロフィルa濃度、COD濃度、T-N濃度、T-P濃度、植物プランクトン細胞数、藍藻細胞数の推移を図5.5-14に示す。COD濃度、T-N濃度、T-P濃度については大住橋、国包、池尻橋の3地点、植物プランクトン細胞数、藍藻細胞数については国包、堰直上、放流直下の3地点(それぞれSt.1、St.2、St.3;5.3.5参照)の水質を示している。なお、クロロフィルa濃度については、万才橋において調査が実施されているため、流入河川として万才橋を示している。

各項目とも全体的な傾向として、流入河川水質と加古川大堰貯水池内の水質が概ね同程度であることが分かる。このことから、加古川大堰の富栄養化現象は、流入河川の水質に大きく依存するものと推測される。

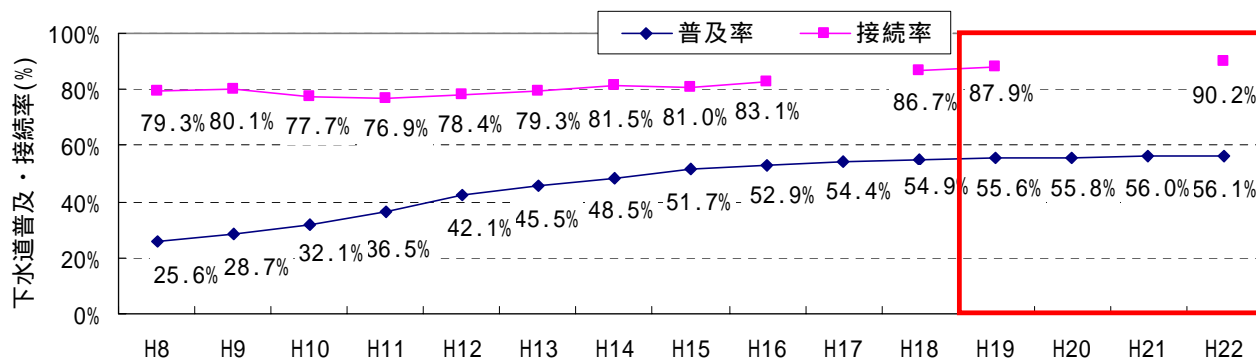
また、COD濃度、T-N濃度は流入河川、加古川大堰貯水池内とも図5.5-15に示すように下水道整備の進捗、近年の高度処理化により、いずれも近年になって低下傾向にある。しかし、T-P濃度については加古川大堰貯水池内や下流河川(池尻橋)でCODやT-Nほどの改善傾向にはなっておらず、美囊川からの流入影響を受けていると考えられる。したがって、加古川大堰の富栄養化状況に対しては今後も現状の調査を継続し、動向把握に努める必要があると言える。

なお、加古川大堰貯水池内(国包)のクロロフィルa濃度は、ほとんどの年でOECD基準の年最大25 μ g/L、年平均8 μ g/L以上で推移しているが、アオコ等の発生は確認されない。



(出典：文献番号 5-12,13)

図 5.5-14 富栄養化評価関連項目の経月変化



(出典：文献番号 5-9,10)

図 5.5-15 加古川大堰上流域の下水道普及率

(3) 流況による富栄養化の状況

加古川大堰国包地点における近年の T-P 濃度は 0.05~0.1mg/L 程度であり、OECD(1981)の富栄養化指標では「富栄養レベル(0.035mg/L 以上)」に位置づけられ、水質が悪化するポテンシャルを有しているが、回転率が大きいため、顕著な水質悪化は生じていない状況である。

ここで、流況によるクロロフィル a 濃度の変動を把握するため、平成元年(1989年)以降を対象に、加古川大堰の年平均流入量と年平均クロロフィル a 濃度の相関関係を整理した結果を図 5.5-16 に示す。加古川大堰の流入量が少ない渇水年において、加古川大堰貯水池内のクロロフィル a 濃度が上昇している傾向が確認される。

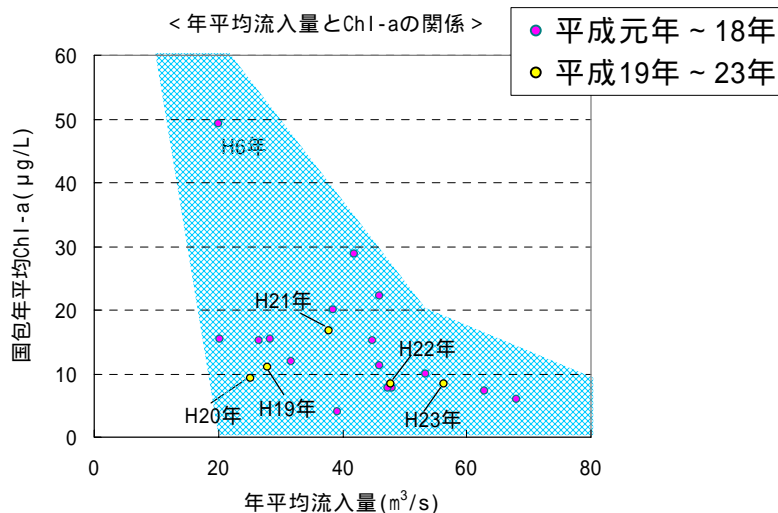
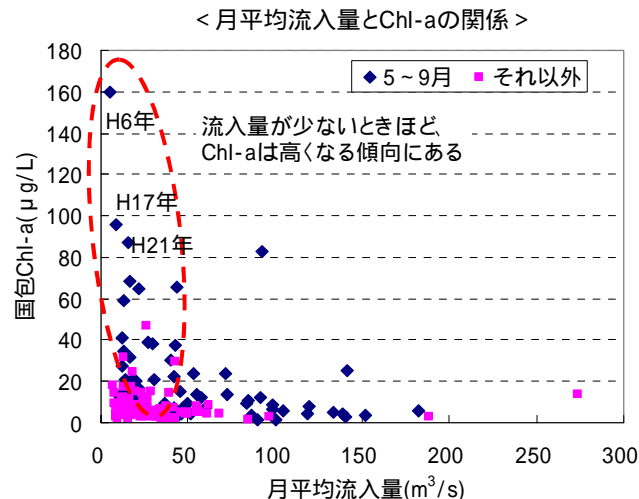


図 5.5-16 年平均流入量と国包地点の年平均クロロフィル a 濃度の相関図

さらに細かく期間を確認するため、加古川大堰のクロロフィル a 濃度調査結果と調査日の加古川大堰流入量(当日流量)との相関関係を、水温の高い 5 月~9 月とそれ以外の期間に分類し整理した結果を図 5.5-17 に示す。特に、5 月~9 月において加古川大堰への流入量が少なくなるほど濃度が高くなる傾向が確認される。



(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.5-17 加古川大堰貯水池内国包地点のクロロフィル a 濃度と調査当日流入量の相関図

この要因として以下が考えられる。

- 回転率の減少により、加古川大堰貯水池内(湛水域)での植物プランクトン増殖が生じている。
- 加古川は河床勾配が緩やかであり、流量が少ない場合は順流域においても植物プランクトンが増殖し、それが加古川大堰に流入している。
- 水田や河川の付着藻類などが加古川大堰に流入してクロロフィルa濃度が増加している。

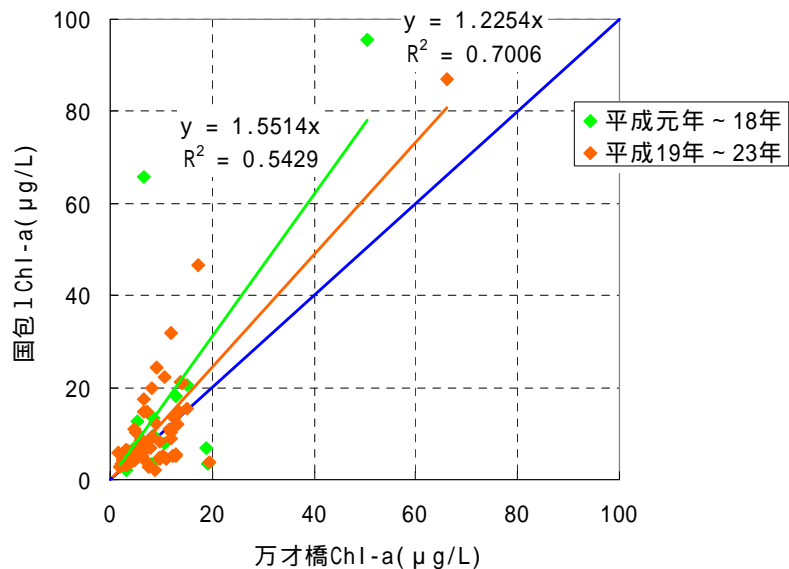


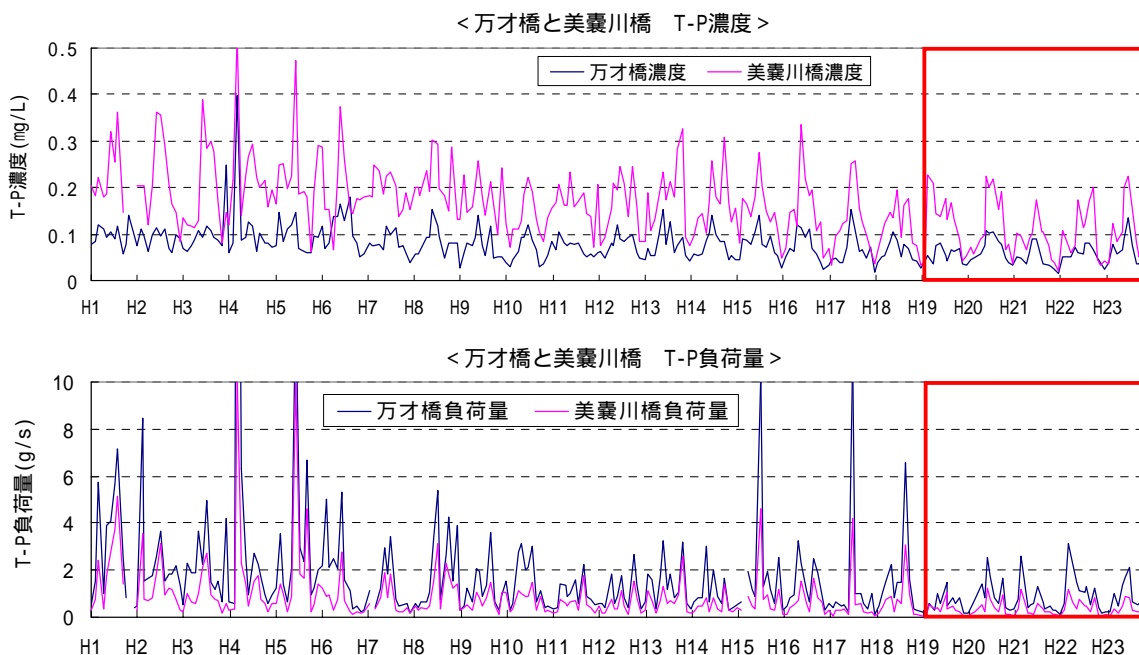
図 5.5-18 万才橋と国包クロロフィル a 濃度の相関図

万才橋と国包におけるクロロフィル a 濃度の相関図を図 5.5-18 に示す。万才橋においても 50 µg/L を超過する濃度が確認され、流入地点での濃度上昇が生じていることが確認できる。また、湛水域の国包では万才橋より平均で 1～1.5 倍程度の濃度上昇傾向にあり、加古川大堰貯水池内の内部生産が生じていることも示唆される。今後も現状の調査を継続し、動向把握に努めるものとする。

(4)流入支川(美囊川)の影響

流入支川である美囊川は、T-P の経年変化図及び経月変化図(5.3.2. 参照)や縦断変化図(後述 5.5.7. 参照)に見られるように、負荷量有加古川大堰の水質に大きな影響を及ぼす可能性が考えられた。そこで、美囊川観測開始の平成元年以降を対象に、万才橋と美囊川橋の負荷量の算定を行った結果を図 5.5-19 に示す。

近年における万才橋と美囊川橋の T-P 負荷量の比はおおよそ 2:1 となり、このことから、加古川大堰に流入する T-P に対する美囊川の影響は大きいと考えられる(流域面積比は万才橋:美囊川橋=4:1)。なお、下水道整備等により、近年 T-P の濃度がやや低くなる傾向にあるため、T-P 負荷量も減少する傾向がうかがえる。



(出典：文献番号 5-12,13,20)

図 5.5-19 万才橋と美囊川橋における T-P 濃度及び負荷量の推移

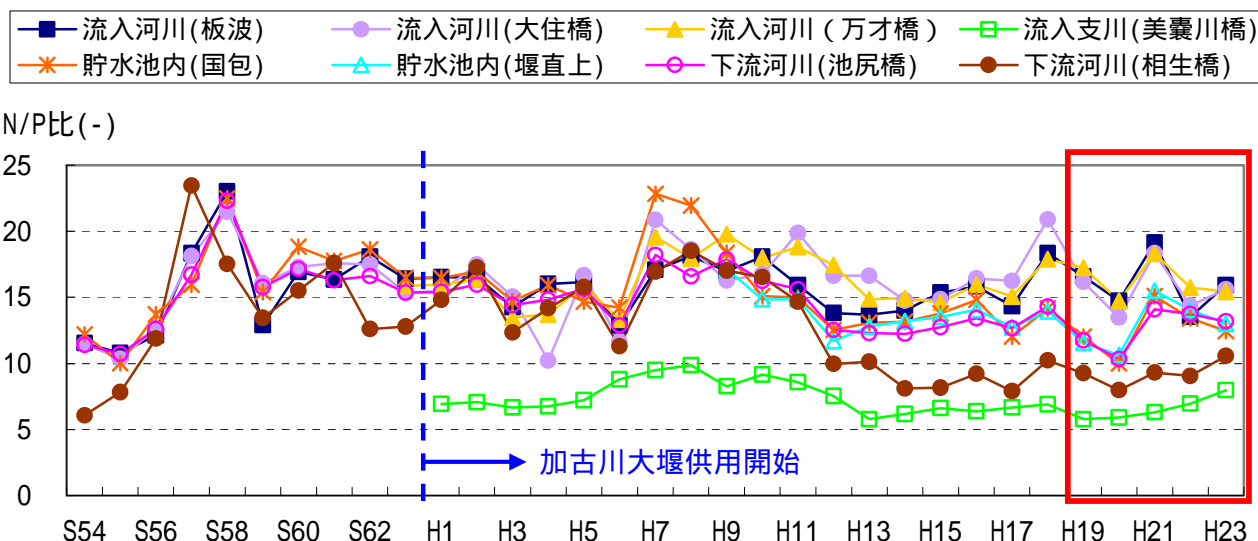
注：T-P 負荷量は、国包地点における比流量に両地点の流域面積(万才橋：1,330km²、美囊川橋：304km²)を乗じてそれぞれの地点における流量を算出し、水質調査結果における T-P 濃度を乗じて算定した。

(5)N/P 比の推移

昭和 42 年(1967 年)～平成 23 年(2011 年)について、流入本川(板波、大住橋、万才橋)、流入支川(美囊川橋)、加古川大堰貯水池内(国包、堰直上)、下流河川(池尻橋、相生橋)を対象に、N/P 比(=T-N/T-P)を整理した。その結果を図 5.5-20 に示す。なお、昭和 42 年(1967 年)～昭和 53 年に関しては T-N、T-P とともに測定が行われていないため、ここでは昭和 54 年(1979 年)以降を図示する。

各地点とも年によってばらつきが大きいのが、平成 7 年以降の N/P 比はわずかに小さくなる傾向にあり、近年は概ね横這いになっている。これは、T-N 濃度、T-P 濃度ともに減少しているが、T-P 濃度の減少に比べて T-N 濃度の減少が大きいことが要因として挙げられ、これらは下水道の普及や兵庫県の下水処理場の整備進捗(流域下水道の高度処理)が主な要因として考えられる。

また、流入本川、加古川大堰貯水池内、下流河川の各地点は概ね同様の傾向を示しているが、流入支川(美囊川橋)については N/P 比が概ね 5～10 の範囲にあり、他の地点と比べて小さくなっている。これは、美囊川橋の T-N 濃度は上流域の加古川上流浄化センターによる窒素除去を中心とした高度処理もあって他の地点と変わらないが、T-P 濃度が他の地点よりも高いことに起因している。



(出典：文献番号 5-12,13)

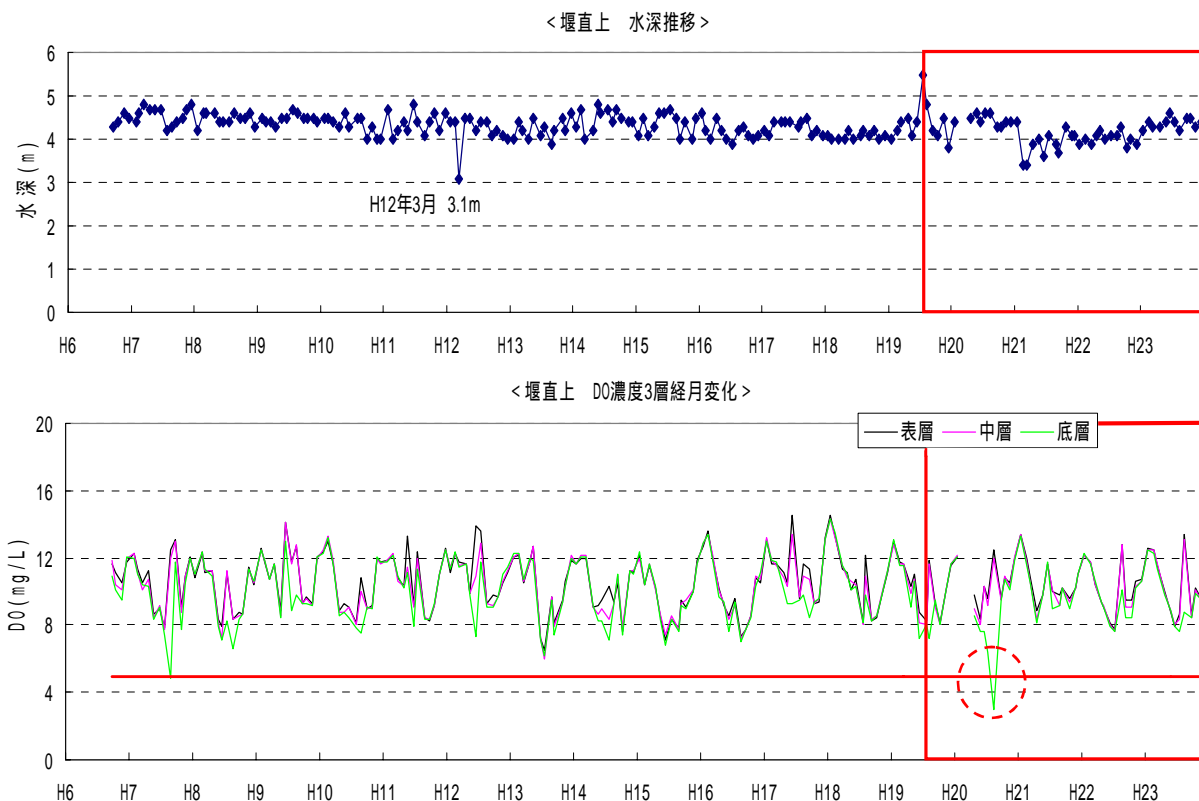
図 5.5-20 N/P 比の経年変化

5.5.6. DO と底質に関する評価

(1)DO の評価

平成6年(1994年)～平成23年(2011年)の堰直上地点(加古川大堰貯水池内)におけるDOの推移を図5.5-21に示す。

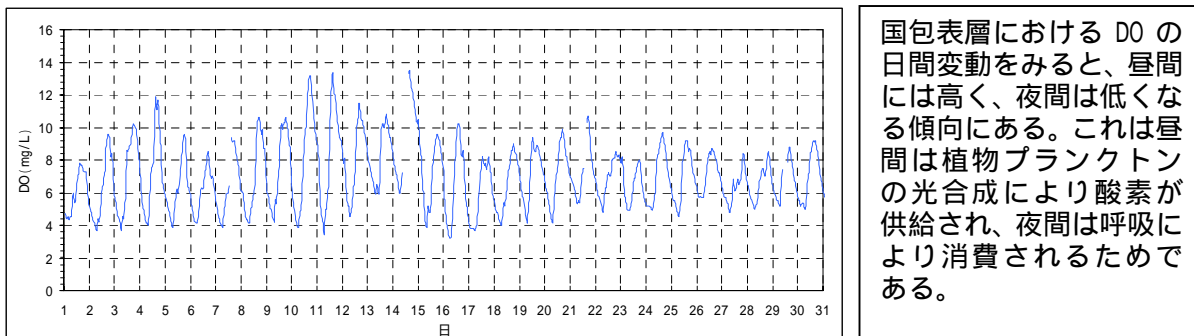
加古川大堰は回転率が688回/年(平成元年～23年平均)と大きいこともあり、堰直上中央部において表層・中層・底層のDOはほぼ同程度であり、貧酸素水塊は確認されていない。なお、平成20年8月に底層のDOが3mg/Lに低下したが、この年の7月から8月にかけて回転率が例年に比べてやや小さかったことが一要因として考えられる。



(出典：文献番号5-14)

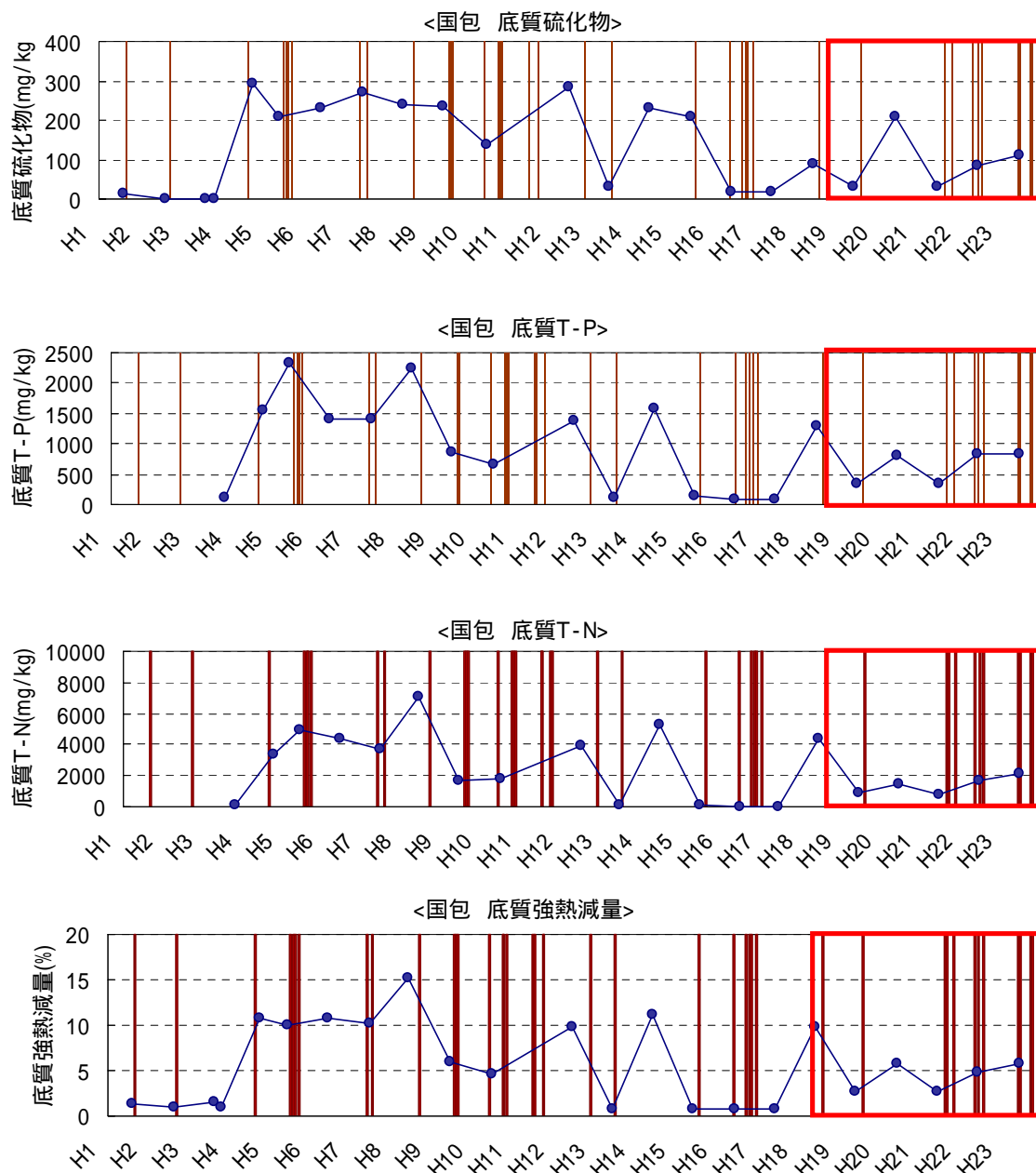
図5.5-21 加古川大堰貯水池内(堰直上)におけるDOの推移

(参考；加古川大堰貯水池(国包表層)のDO日間変動例(H20年8月の例))



(2)底質濃度の評価

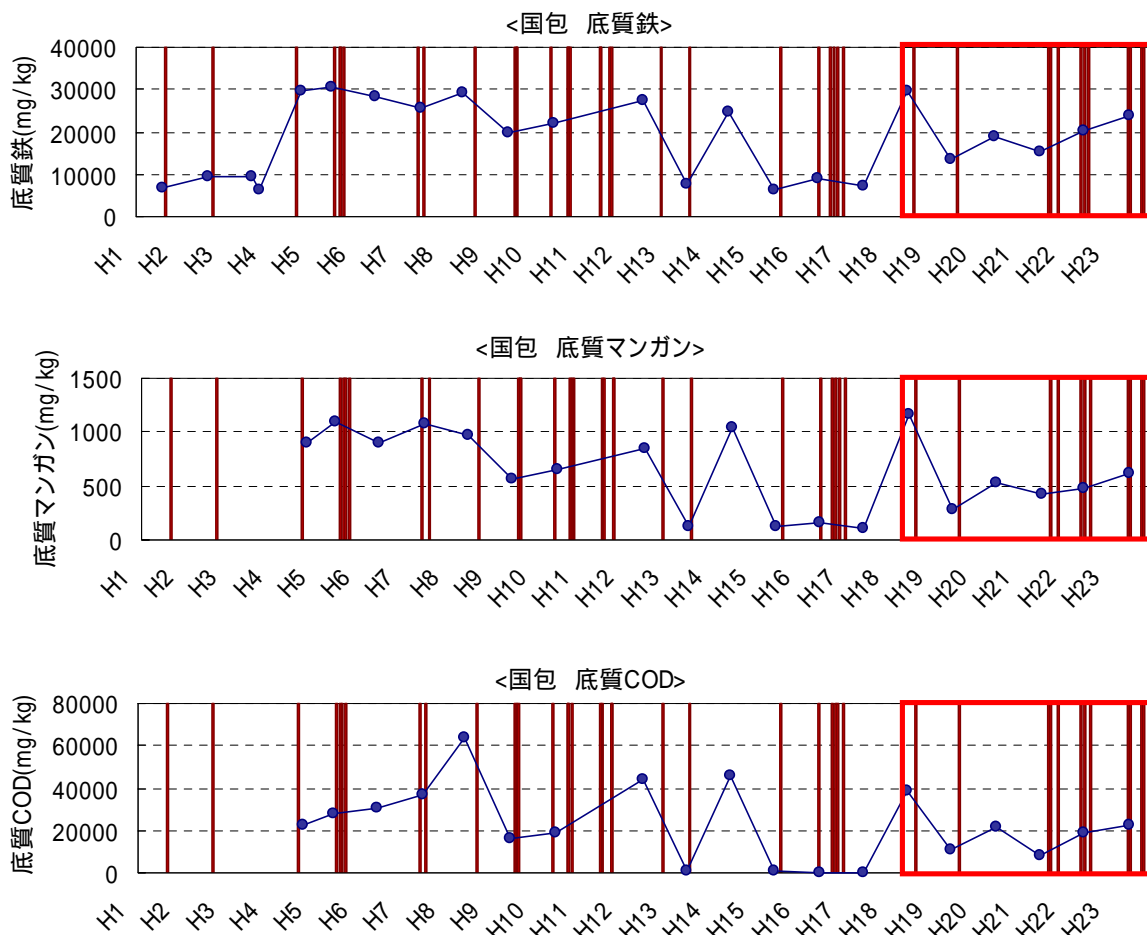
加古川大堰では、加古川大堰貯水池内の国包地点において底質の分析を実施している。窒素、リンは貯水池の下層で貧酸素・無酸素状態になると、底泥から溶出し、それが高濃度になると、大堰の富栄養化にも影響を及ぼす可能性がある。平成元年(1989年)～平成23年(2011年)の国包地点(加古川大堰貯水池内)における底質濃度の推移を以下の図5.5-22に示す。



(出典：文献番号 5-12)

図 5.5-22(1) 底質濃度経年変化(硫化物、T-N、T-P、強熱減量)

注：图中赤線は、堰洪水操作実施日に相当



(出典：文献番号 5-12)

図 5.5-22(2) 底質濃度経年変化(鉄、マンガン、COD)

注: 图中赤線は、堰洪水操作実施日に相当

底質が変動する年は、前年までに大きな出水を受けず、堰の全開操作を実施していないケースが多い。また、この時の底質の粒度組成は細粒分の比率が大きくなる傾向にあるため、流入負荷、もしくは堰での内部生産による有機物・栄養塩などの蓄積が生じているものと考えられるが、既往の測定データからは明確には言えない状況である。

前年までに堰の全開操作がなく、底質が変動している状況下において濁水により加古川大堰の回転率が低下した場合、底泥に堆積している有機物・栄養塩などが溶出し、水質悪化をもたらすことも懸念される。なお、近5ヶ年は出水があるにも係わらず、硫化物やT-N、T-P、鉄、マンガン、CODなどについて底質中の濃度に上昇傾向が見られる。

今後も定期的に底質調査を実施しながら監視していくことが必要である。

5.5.7. 水質縦断変化による大堰の影響評価

近5カ年(平成19年～平成23年(2007年～2011年))を対象に、加古川大堰の水質縦断変化として板波(流入)から相生橋(下流)まで流下するに伴って水質がどのように変化しているのかを示し、加古川大堰の影響について評価する。

(1)年平均水温の縦断変化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均水温の縦断変化をみると、大住橋及び相生橋で、やや高い傾向にある。これは大住橋及び相生橋では近年、調査回数が少なく、水温が高い時期のデータに平均値が押し上げられているためである。

流入本川から下流にかけて顕著な水質変化が見られないことから、加古川大堰の存在による年平均水温への影響は小さいと判断される。

なお、図中には池尻橋、国包、大住橋における加古川大堰供用開始前のデータも掲載しているが、平均値をみると近5ケ年は加古川大堰供用前に比べ、全体的に水温が高い傾向となっている。

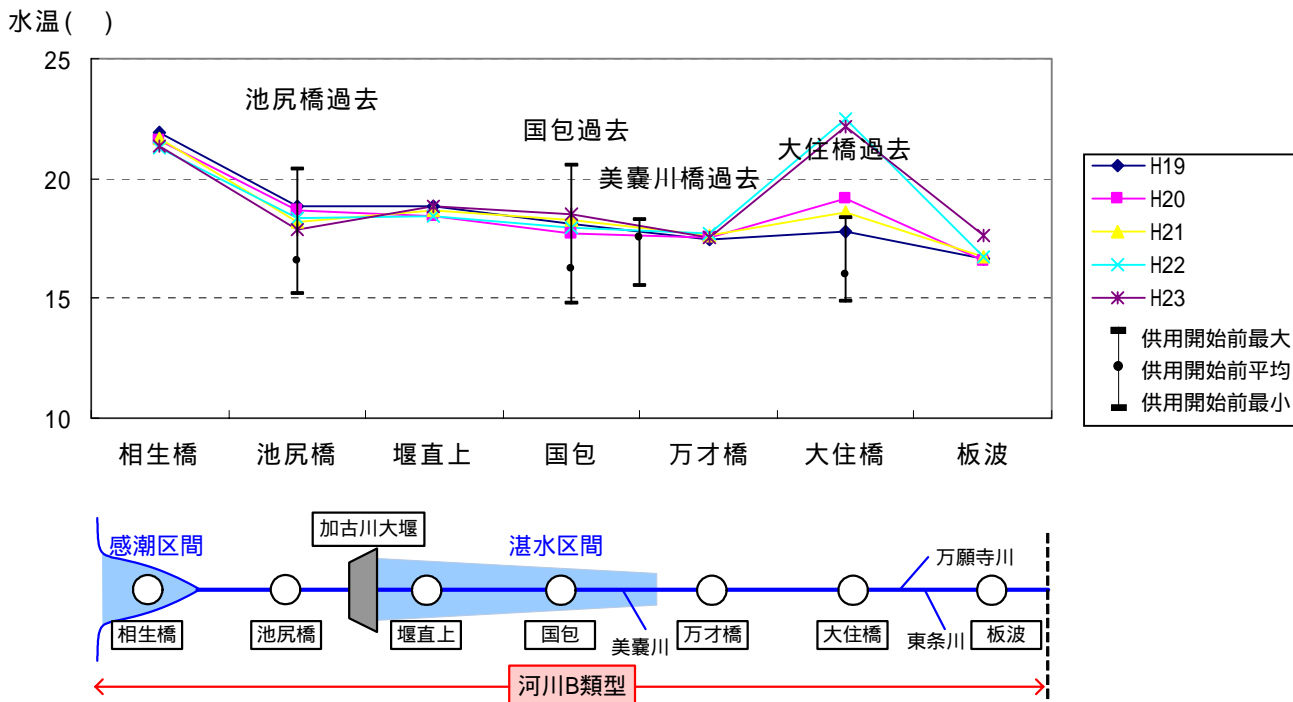


図 5.5-23 加古川大堰年平均水温の縦断変化

「過去」は大堰供用前(昭和63年以前)のデータで整理
 美囊川橋は平成14年～23年の最大・平均・最小で整理

(2)年平均 BOD の縦断変化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均 BOD 濃度の縦断変化をみると、加古川大堰貯水池内(堰直上)で美囊川の流入や加古川大堰貯水池内の植物プランクトンの内部生産に伴い若干上昇する傾向が見られるが、上昇濃度はさほど大きくなく、下流河川(池尻橋)の濃度は、流入河川(大住橋)よりも僅かに高い程度である。

流入本川から下流にかけて顕著な水質変化が見られないことから、加古川大堰の存在による年平均 BOD への影響は小さいと判断される。なお、図中には池尻橋、国包、大住橋における加古川大堰供用開始前のデータも掲載しているが、平均値をみると近 5 ヶ年は加古川大堰供用前に比べて低い傾向となっている。

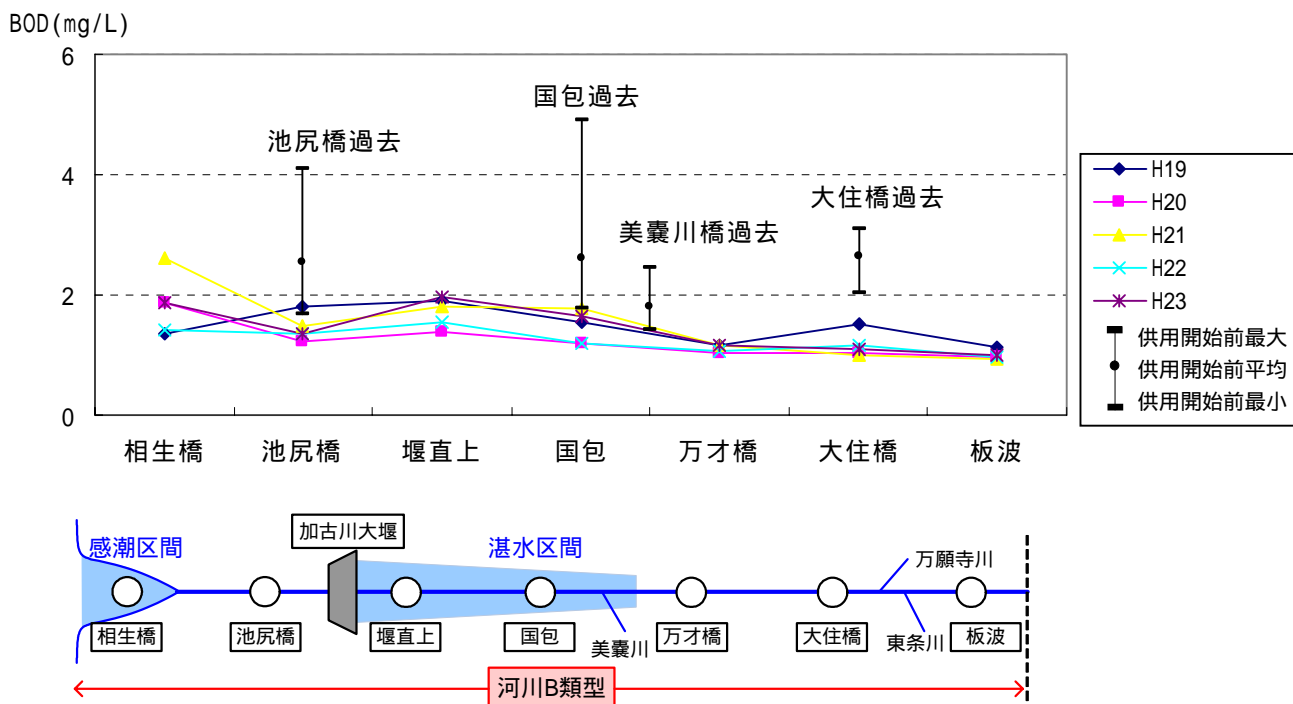


図 5.5-24 加古川大堰 BOD 年平均値の縦断変化

「過去」は大堰供用前(昭和 63 年以前)のデータで整理
 美囊川橋は平成 14 年~23 年の最大・平均・最小で整理
 環境基準の達成状況は 75% 値で評価を行うが、縦断方向での変化をみる際には、地点毎に異なった月の測定値(75% に該当する月)を使い代表値としてそぐわないため、ここでは年平均値を用いている。

(3)年平均 pH の縦断变化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均 pH の縦断变化をみると、美囊川の流入や加古川大堰貯水池内の植物プランクトンの内部生産に伴い若干上昇する傾向が見られる。

しかし、いずれの地点も、近5ヶ年全ての年で環境基準を満足しているとともに、流入本川から下流にかけて顕著な水質変化が見られないことから、加古川大堰の存在による pH への影響は小さいと判断される。なお、図中には池尻橋、国包、大住橋における加古川大堰供用開始前のデータも掲載しているが、平均値をみると近5ヶ年は加古川大堰供用前に比べて高い傾向となっている。

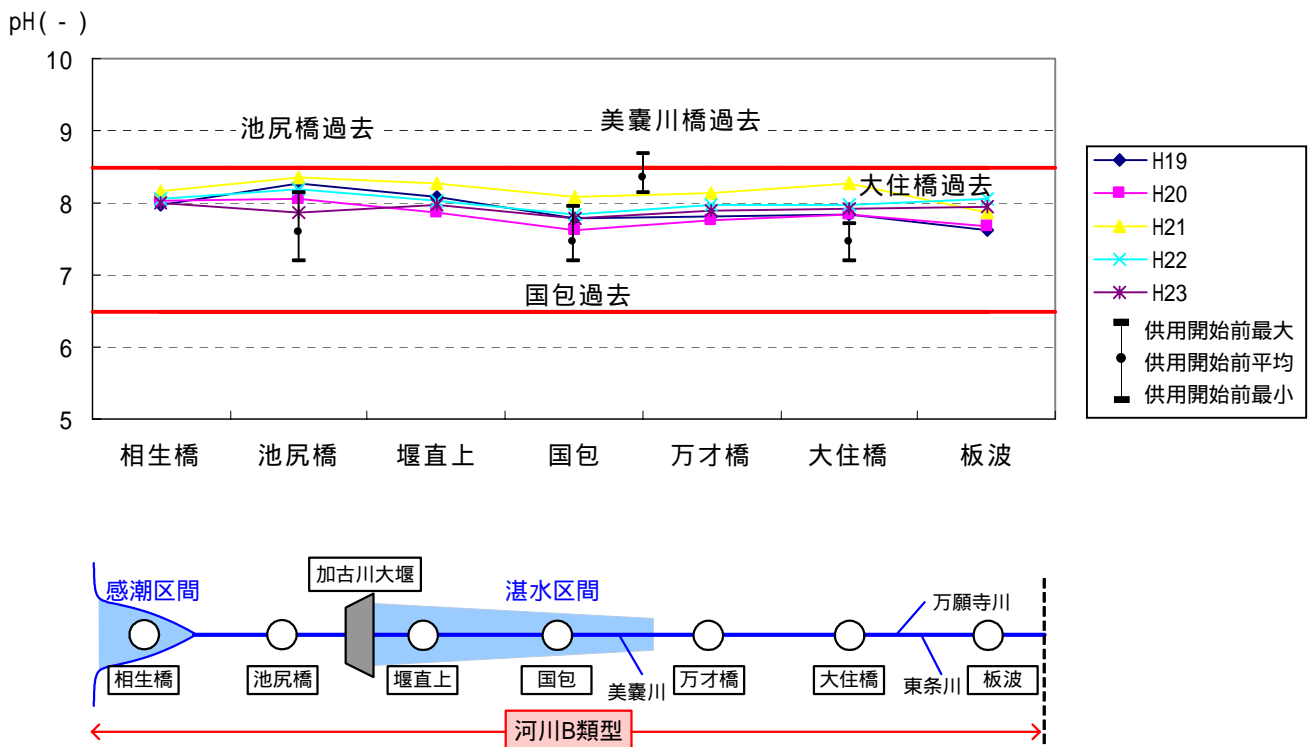


図 5.5-25 加古川大堰年平均 pH の縦断变化

「過去」は大堰供用前(昭和63年以前)のデータで整理
 美囊川橋は平成14年~23年の最大・平均・最小で整理

(4)年平均 D0 の縦断变化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均 D0 の縦断变化をみると、加古川大堰貯水池内(堰直上)で美囊川の流入や加古川大堰貯水池内の植物プランクトンの内部生産に伴い若干上昇する傾向が見られるが、下流河川の池尻橋では流入水質と同程度になっている。さらに感潮区間の相生橋では、塩分濃度を含むことによる飽和溶存酸素濃度の減少もあり、低下する傾向が見られる。

いずれの地点も、近5ヶ年全ての年で環境基準を満足しているとともに、流入本川から下流にかけて顕著な水質変化が見られないことから、加古川大堰の存在による D0 への影響は小さいと判断される。なお、図中には池尻橋、国包、大住橋における加古川大堰供用開始前のデータも掲載しているが、平均値をみると近5ヶ年は加古川大堰供用前に比べて高い傾向となっている。

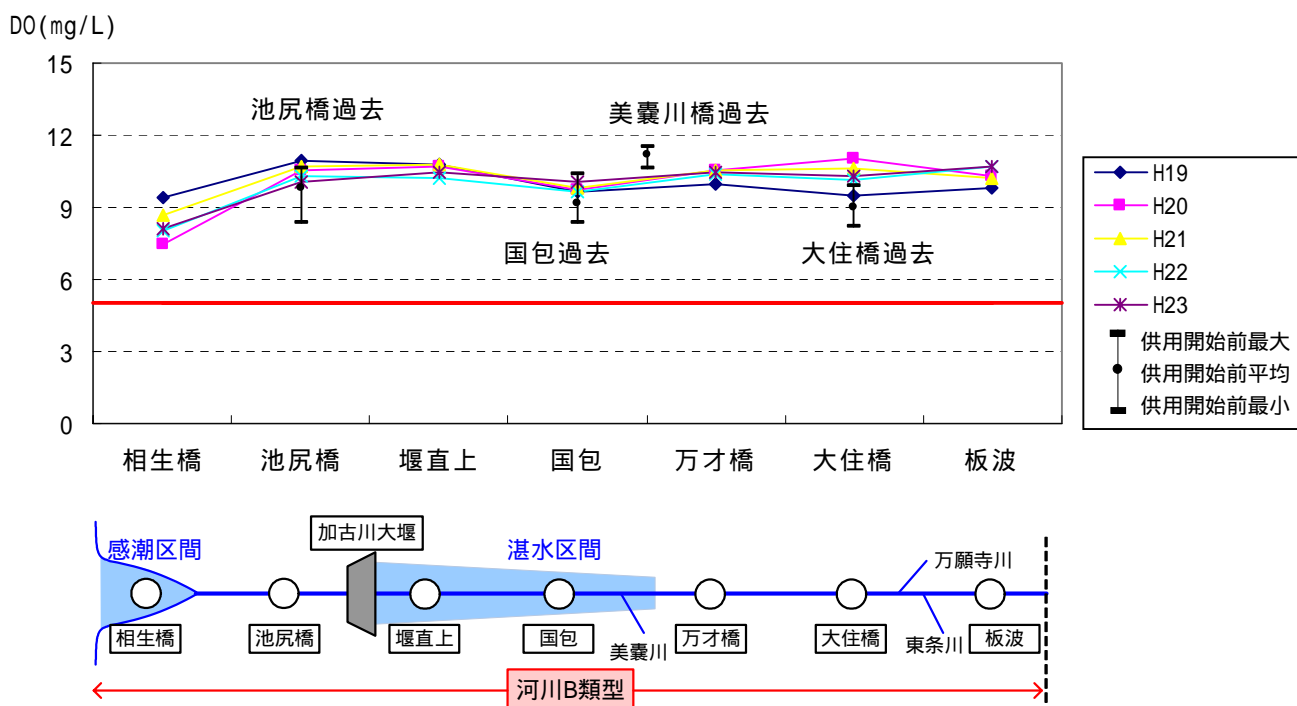


図 5.5-26 加古川大堰年平均 D0 の縦断变化

「過去」は大堰供用前(昭和63年以前)のデータで整理
美囊川橋は平成14年~23年の最大・平均・最小で整理

(5)年平均 SS の縦断変化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均 SS 濃度の縦断変化をみると、低い値でほぼ横這いで推移しており、下流河川(池尻橋)でやや上昇するが、流入本川と概ね同程度となっている。

いずれの地点も、近 5 ヶ年全ての年で環境基準を満足しているとともに、流入本川から下流への顕著な水質変化が見られないことから、加古川大堰の存在による年平均 SS への影響は小さいと判断される。なお、図中には池尻橋、国包、大住橋における加古川大堰供用開始前のデータも掲載しているが、平均値をみると近 5 ヶ年は加古川大堰供用前に比べて低い傾向となっている。

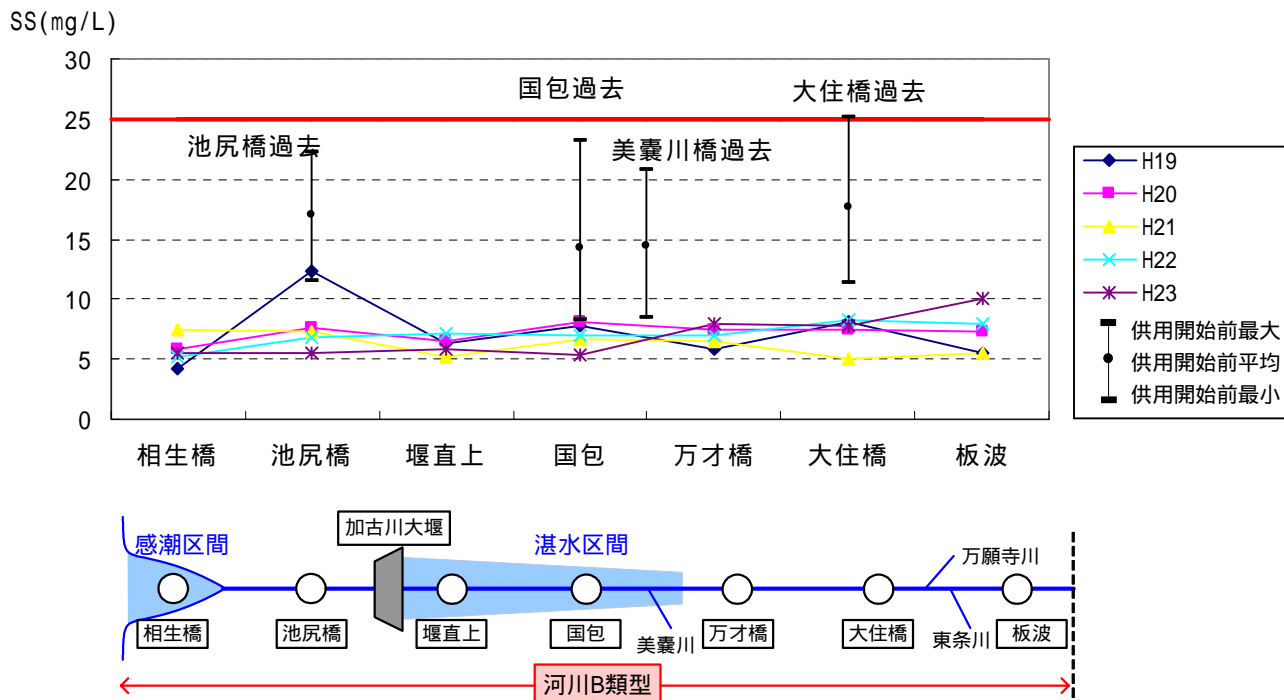


図 5.5-27 加古川大堰年平均 SS の縦断変化

「過去」は大堰供用前(昭和 63 年以前)のデータで整理
 美嚮川橋は平成 14 年~23 年の最大・平均・最小で整理

(6)年平均大腸菌群数の縦断変化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均大腸菌群数の縦断変化をみると、加古川大堰貯水池内(堰直上)にかけては減少するが、下流河川(池尻橋)では若干増加する傾向が見られる。さらに感潮区間の相生橋では海水の希釈効果などもあり、低下する傾向が見られる。

相生橋を除くいずれの地点も、近5ヶ年のほとんどの年で環境基準を満足していないが、流入本川から下流への顕著な水質悪化が見られないことから、加古川大堰の存在による年平均大腸菌群数への影響は小さいと判断される。なお、図中には池尻橋、国包、大住橋における加古川大堰供用開始前のデータも掲載しているが、平均値をみると近5ヶ年は加古川大堰供用前に比べ、やや大腸菌群数が増加している。大腸菌群数は一般に気温・水温が上昇する夏期に濃度が高くなる傾向にあり、先に示した水温の傾向(過去よりも現在の方が水温が高い)から、近年の水温上昇も一因として考えられる。

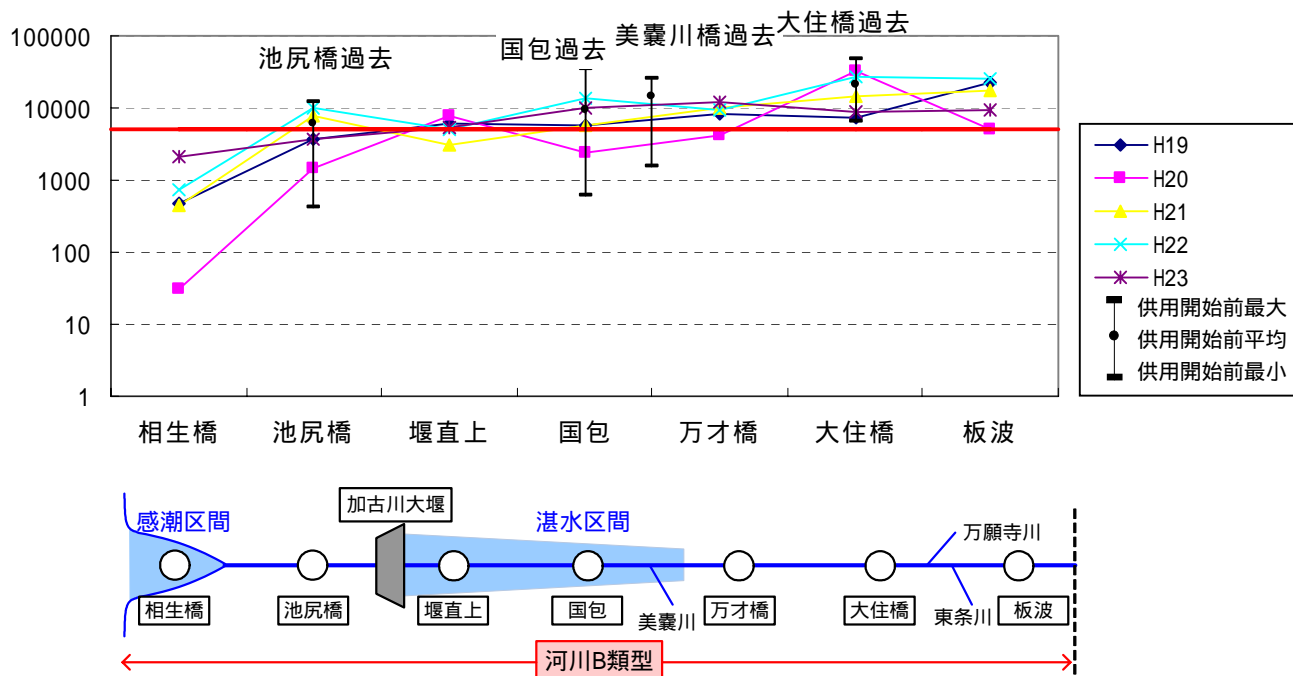


図 5.5-28 加古川大堰年平均大腸菌群数の縦断変化

「過去」は大堰供用前(昭和63年以前)のデータで整理
美囊川橋は平成14年~23年の最大・平均・最小で整理

(7)年平均 COD の縦断变化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均 COD 濃度の縦断变化をみると、加古川大堰貯水池内(堰直上)で美囊川の流入や加古川大堰貯水池内の植物プランクトンの内部生産に伴い若干上昇する傾向が見られるが、流入本川と下流はほぼ同程度となっている。

流入本川から下流にかけて顕著な水質変化が見られないことから、加古川大堰の存在による年平均 COD への影響は小さいと判断される。なお、図中には池尻橋、国包、大住橋における加古川大堰供用開始前のデータも掲載しているが、平均値をみると近5ヶ年は加古川大堰供用前に比べ、大きな差異はなく、BODのような明確な改善傾向は確認できない。

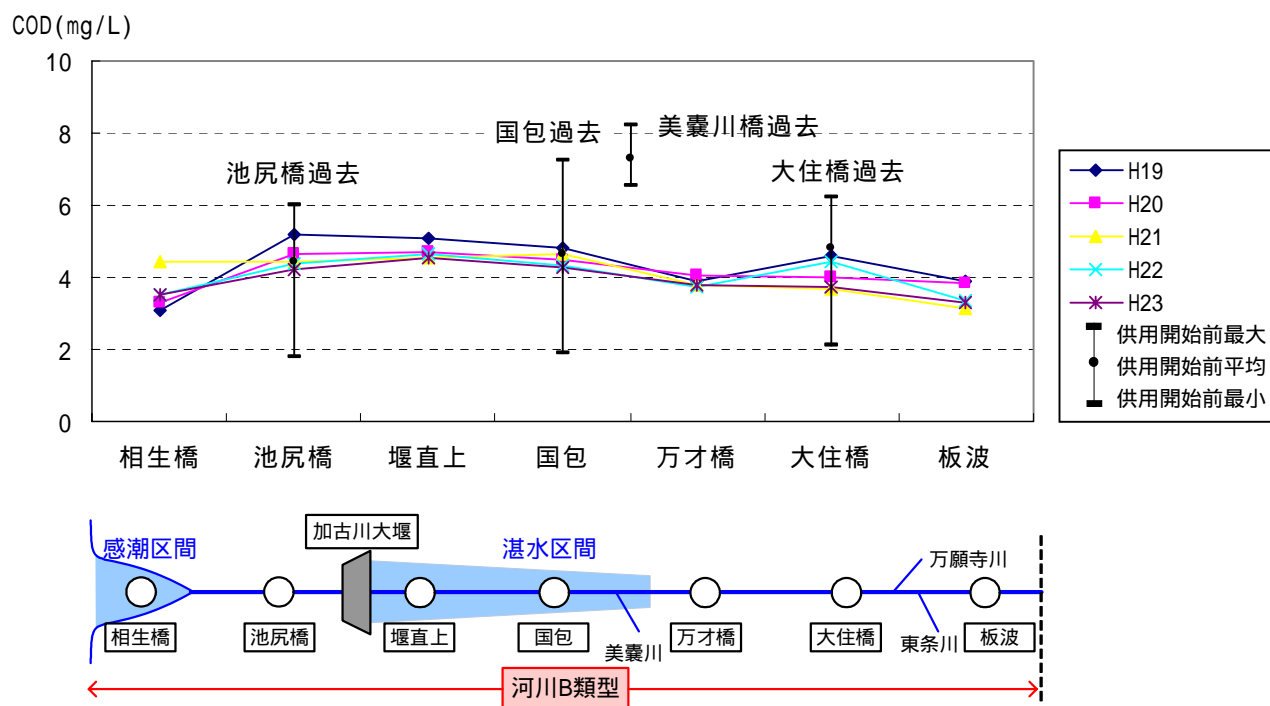


図 5.5-29 加古川大堰 COD 年平均値の縦断变化

「過去」は大堰供用前(昭和63年以前)のデータで整理
 美囊川橋は平成14年~23年の最大・平均・最小で整理
 環境基準の達成状況は75%値で評価を行うが、縦断方向での变化をみる際には、地点毎に異なった月の測定値(75%に該当する月)を使い代表値としてそぐわないため、ここでは年平均値を用いている。

(8)年平均 T-N の縦断変化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均 T-N 濃度の縦断変化をみると、下流河川(池尻橋)までほぼ横這いで推移しており、流入本川と下流はほぼ同程度となっている。さらに感潮区間の相生橋では海水の希釈効果などもあり、低下する傾向が見られる。

流入本川から下流にかけて顕著な水質変化が見られないことから、加古川大堰の存在による年平均 T-N への影響は小さいと判断される。なお、図中には池尻橋、国包、大住橋における加古川大堰供用開始前のデータも掲載しているが、平均値をみると近 5 ヶ年は加古川大堰供用前に比べて低い傾向となっている。

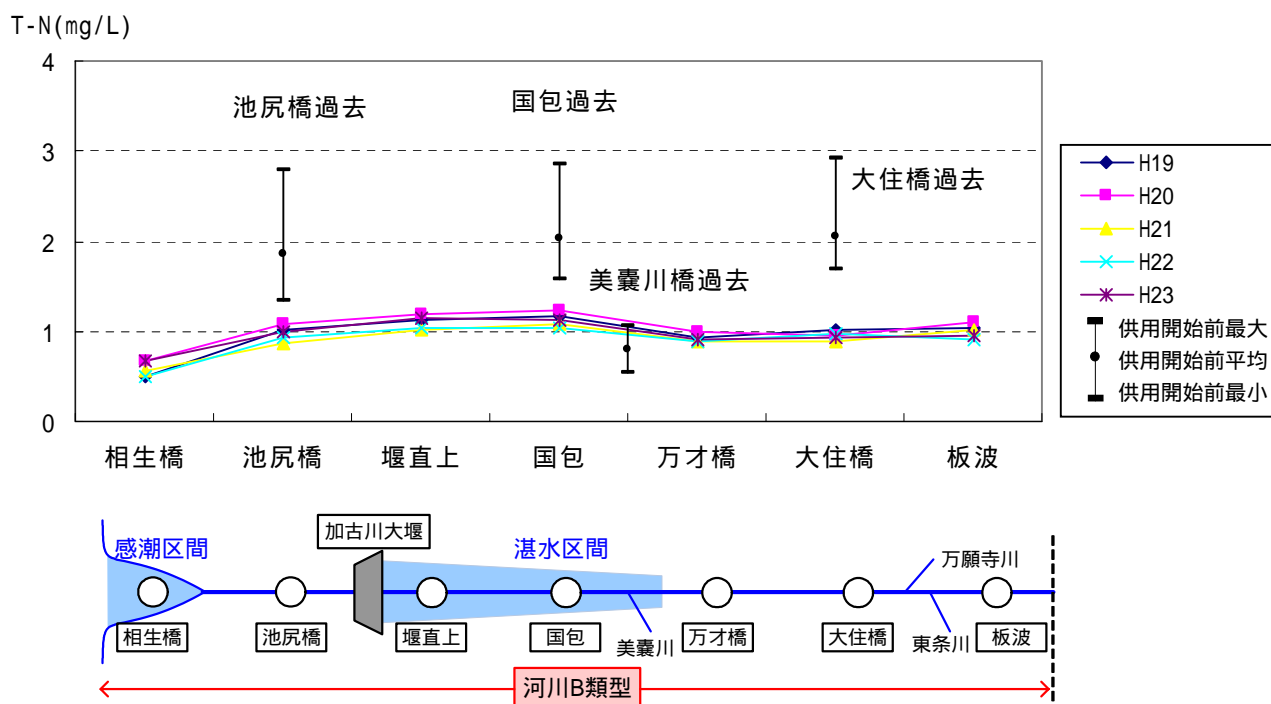


図 5.5-30 加古川大堰年平均 T-N 濃度の縦断変化

「過去」は大堰供用前(昭和 63 年以前)のデータで整理
 美囊川橋は平成 14 年~23 年の最大・平均・最小で整理

(9)年平均 T-P の縦断变化

流入本川の板波から下流河川(相生橋)までの年平均 T-P 濃度の縦断变化をみると、万才橋と国包の間で濃度が上昇しており、加古川大堰に流入する T-P に対する美囊川の影響は大きいと考えられ、流入支川(美囊川橋)による加古川大堰貯水池内の T-P 濃度上昇の可能性が考えられる。

なお、図中には池尻橋、国包、大住橋における加古川大堰供用開始前のデータも掲載しているが、平均値をみると近 5 ヶ年は加古川大堰供用前に比べて低い傾向となっている。

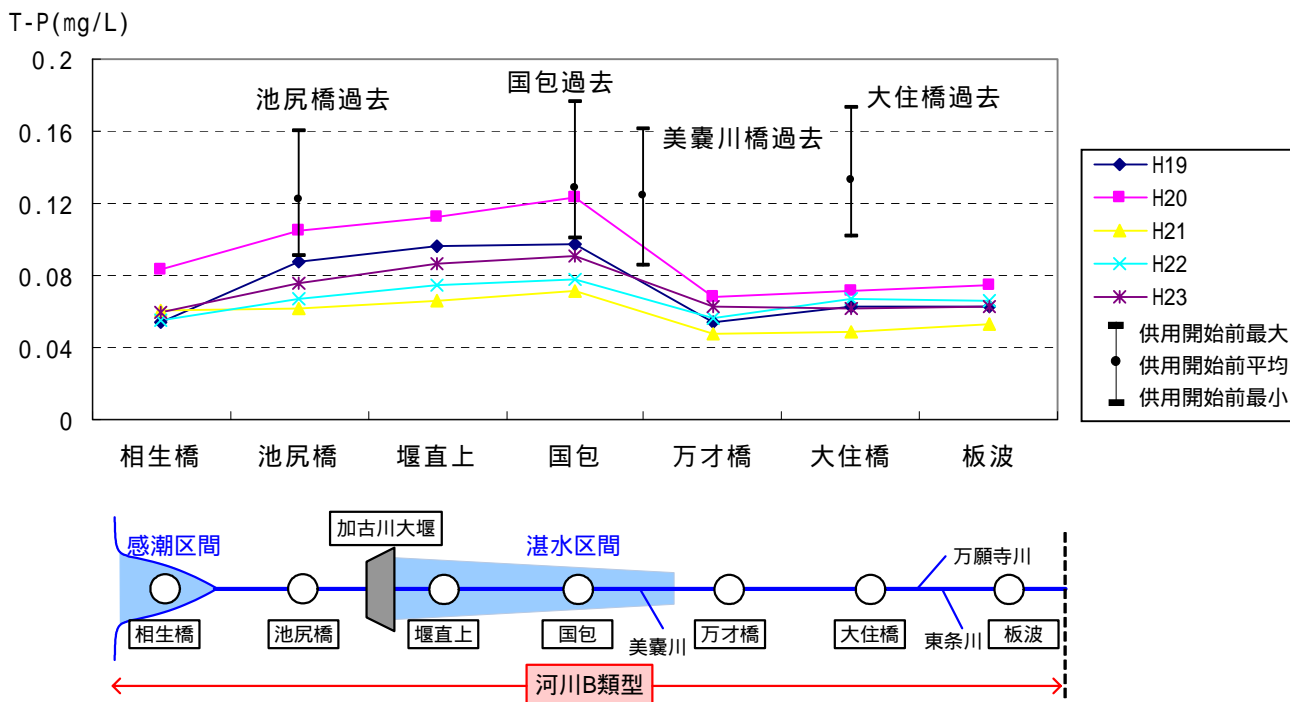


図 5.5-31 加古川大堰年平均 T-P 濃度の縦断变化

「過去」は大堰供用前(昭和 63 年以前)のデータで整理
 美囊川橋は平成 14 年~23 年の最大・平均・最小で整理

5.6. まとめ

(1)水質評価の取りまとめ

表 5.6-1(1) 水質評価一覧表

項目	検討結果等	評価	改善の必要性
年間値からの評価	<p>流入河川(大住橋)の平成19年から平成23年までの平均は、水温:20.0、pH:8.0、BOD75%値:1.3mg/L、SS:7mg/L、DO:10.5mg/L、大腸菌群数:18,053MPN/100mL、T-N:0.95mg/L、T-P:0.062mg/L、となっている。</p> <p>加古川大堰貯水池内(国包)の平成19年から平成23年までの平均は、水温:18.1、pH:7.8、BOD75%値:1.7mg/L、SS:7mg/L、DO:9.8mg/L、大腸菌群数:7,525MPN/100mL、T-N:1.13mg/L、T-P:0.092mg/L、クロロフィルa:10.5µg/Lとなっている。</p> <p>下流河川(池尻橋)の平成19年から平成23年までの平均は、水温:18.4、pH:8.2、BOD75%値:1.6mg/L、SS:8mg/L、DO:10.5mg/L、大腸菌群数:5,309MPN/100mL、T-N:0.98mg/L、T-P:0.079mg/Lとなっている。</p>	<p>流入河川から加古川大堰貯水池内、下流河川にかけて、水質に大きな変化は見られない。</p> <p>生活環境項目は、流入河川を由来とする大腸菌群数が満足していないが、水浴場水質判定基準の糞便性大腸菌群数では、ほとんどの場合「可」と判断されるため、ただちに人体に害を与えるレベルではない。</p> <p>健康項目は全ての項目で環境基準値を満足している。</p>	現時点で 必要なし (現状調査の 継続)
水温の変化	<p>加古川大堰供用開始の平成元年(1989年)から平成23年(2011年)までで測定日数に対して下流水温が流入水温を下回る日数は34/234日(近5カ年では11/24日)である。また、冷水の最大差は-5(近5カ年では-4)となっている。</p> <p>下流水温が流入水温を上回る日数は160/234日(近5カ年では13/24日)である。また、温水の最大差は4(近5カ年では3.3)となっている。水温差の平均は0.8(近5カ年では0.2)であり、流入水温と下流水温は概ね同程度で推移している。</p>	加古川大堰貯水池内で水温はほぼ混合状態となっており、流入水温と下流水温は概ね同程度となっていることから、水温の変化による影響は小さいものと考えられる。	現時点で 必要なし (現状調査の 継続)
土砂による水の濁り	<p>平成元年から平成23年までで下流河川(池尻橋)SSが流入河川(大住橋)SSを上回る日数は142/254日(近5カ年では8/20日)(調査実施回数)である。このうち、下流SSと流入SSの差が5mg/L以上の日数は44日(近5カ年では1日)、10mg/L以上の日数は11日(近5カ年では1日)である。</p> <p>また、大堰の供用開始後で第2位の規模の出水(平成23年9月に発生)を対象に、自記録式濁度計により流入濁度と加古川大堰貯水池内濁度を比較した結果、流入濁度と加古川大堰貯水池内濁度は同程度の値で推移している。</p>	<p>下流河川のSSは、加古川大堰貯水池内での滞留時間が短く、沈降の促進も小さいことから、流入河川と概ね同程度となっている。</p> <p>最大規模の出水時においても濁水長期化がほとんど生じていないことから、水の濁りによる影響は小さいものと考えられる。</p>	現時点で 必要なし (現状調査の 継続)

表 5.6-1(2) 水質評価一覧表

項 目	検討結果 等	評 価	改善の 必要性
富栄養化現象	富栄養化に係る水質項目は、全体的な傾向として、流入河川の水質と加古川大堰貯水池内の水質が概ね同程度である。このことから、加古川大堰の富栄養化現象は、流入河川の水質に大きく依存するものと推測される。 但し、5月から9月のクロロフィル a 濃度は、加古川大堰への流入量が少なくなるほど濃度が高くなる傾向が確認され、加古川大堰では濁水流況時に水質が悪化するケースも見受けられる。要因としては、河川からの植物プランクトン流入、加古川大堰貯水池内での内部生産が考えられる。 また、徐々に減少傾向にあるものの美嚢川流域からの排出負荷量が本川に対して大きな割合を占めている。	T-P については、長期的にみると改善傾向にある。平成 21 年以降はやや増加した。 流入支川(美嚢川橋)による加古川大堰貯水池内水質への影響が大きいと考えられる。 大きな水質障害を引き起こすような富栄養化現象は発生していない。	美嚢川の水質について、現状調査を継続し、流域関係機関と協力のうえ、水質改善に努める。
DO と底質	DO 鉛直分布によると、加古川大堰貯水池内の堰直上地点では貧酸素水塊の形成は確認されていない。 底質については年変動があるが、近年は硫化物や T-N、T-P、鉄、マンガン、COD など多くの項目で底質中の濃度が上昇する傾向がうかがえる。また、底質の粒度組成は細粒分の比率が大きくなる傾向にあるため、流入負荷、もしくは堰での内部生産による有機物・栄養塩などの蓄積が生じているものと考えられるが、既往の測定データからは明確には言えない状況である。	近 5 ヶ年は硫化物や T-N、T-P、鉄、マンガン、COD など多くの項目で底質中の濃度が上昇する傾向がうかがえるものの、問題は生じていない。また、貧酸素水塊が殆ど形成されないため、底泥からの溶出の影響は小さいと考えられる。	底質の変動状況を把握するため継続して調査を実施する必要がある。

(2)課題の抽出

水質評価を受けて、今後の水質監視に向けた課題点としては以下の点が挙げられる。

富栄養化現象

加古川大堰は滞留時間が短く、植物プランクトンの増殖は生じにくいものの、夏期に流量が少なくなる期間には一時的にクロロフィル a 濃度が上昇する場合がある。この要因としては、加古川大堰貯水池内での内部生産による上昇に加え、河川・流域からの植物プランクトン流入も考えられる。加古川大堰貯水池内及び流入河川でのクロロフィル a 濃度の把握、及び加古川大堰貯水池内での発生植物プランクトンの優占種を継続して監視していく必要がある。

また、流入支川(美嚢川橋)からは徐々に減ってはいるものの、本川に比べて高濃度の T-P が流入するなど、加古川大堰貯水池内水質への影響が懸念される。よって流入支川からの T-P などの栄養塩類について引き続き監視していく必要がある。

DO と底質

DO については、加古川大堰は滞留時間が短く、加古川大堰貯水池内で貧酸素水塊は形成されていないことから、課題事項は特にない。

底質については年変動が大きく、底質が変化する年・改善する年について、流量や堰全開操作の実施の有無との関係が明確となっていない。また、底質が加古川大堰貯水池内水質や下流河川水質に及ぼす影響を把握出来ていないことが課題として挙げられる。

上記も踏まえ、引き続き監視していく必要がある。

5.7. 文献リストの作成

表 5.7-1 使用資料リスト

区分		文献・資料名	調査実施年度	調査対象
自然環境・社会環境	5-1	環境GIS HP (独立行政法人国立環境研究所)		類型指定状況
	5-2	河川水質試験方法(案):1997年版 (建設省河川局監修)	平成12年3月	水質環境基準値(河川)
	5-3	地形図1/50,000 (国土地理院)	平成12年	水質観測地点
	5-4	平成23年度ダム等管理フォローアップ 年次報告書【加古川大堰】 (国土交通省 姫路河川国道事務所)	平成23年	加古川大堰湛水区間
	5-5	気象統計情報 (気象庁HP)	昭和42年 ~平成23年	西脇観測所、姫路測候所の気温
	5-6	加古川パンフレット (国土交通省 姫路河川国道事務所)		加古川流域図
	5-7	兵庫県統計書 年次データ集 兵庫県統計書 1995~2006年版 (兵庫県HP)		流域フレームデータ (流域内人口、観光客数、 土地利用状況、し尿処理形態別人口)
	5-8	国土交通省 近畿地方整備局資料		流域フレームデータ (流域内家畜飼育頭数)
	5-9	社団法人 日本下水道協会 HP	昭和60年 ~平成23年	下水道普及率(全国)
	5-10	兵庫県環境白書 平成23年度版 (兵庫県HP)	昭和60年 ~平成23年	下水道普及率(兵庫県)
	5-11	下水道統計 行政編 (社団法人 日本下水道協会)	昭和42年 ~平成22年	流域の下水道普及・接続 下水処理場諸元 下水処理場の処理水量
水質調査	5-12	水質関連試験作業 加古川大堰関連 分析結果報告書 (近畿技術事務所、社団法人 近畿建設協会)	平成4年 ~平成23年	加古川大堰調査地点の水質及び底質
	5-13	国土交通省水文・水質データベース (国土交通省HP)	昭和42年 ~平成23年	加古川大堰調査地点の水質
	5-14	加古川大堰水質調査業務 分析結果報告書 (社団法人 近畿建設協会)	平成6年 ~平成23年	水温、DOの3層 (表層、中層、底層)データ
	5-15	加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランク トン)、平成10年度、15年度、20年度	平成10年 平成15年 平成20年	植物プランクトン定量分析結果
	5-16	加古川出水時自記録データ (国土交通省 姫路河川国道事務所)		出水時の濁度自動観測結果
	5-17	水質検査結果 (高砂市)	平成22年 ~平成23年	加古川大堰原水の異臭味項目
	5-18	水質検査結果 (加古川市)	平成19年 ~平成23年	加古川大堰原水の異臭味項目
ダム管理情報	5-19	加古川大堰業務概要パンフレット (国土交通省 姫路河川国道事務所)		流域概要 加古川大堰放流施設概要
	5-20	加古川大堰管理年報 (国土交通省 姫路河川国道事務所)	平成元年 ~平成23年	加古川大堰貯水位、 流入量、放流量

6 . 生 物

6.1 評価の進め方

6.1.1 評価方針

加古川大堰は、既存の堰を統合する工事に昭和 55 年に着手し、平成元年より管理を開始した。その後、加古川において、平成 2 年度から河川水辺の国勢調査〔河川版〕を実施し、平成 17 年度までに 3 巡目の調査を終了し、現在、4 巡目を実施中である。また、河川水辺の国勢調査以外にも、平成 3 年度から魚道における遡上調査を、平成 12 年度から魚道下流における滞留状況調査を、それぞれ実施している。さらに、平成 5 年度から継続して年に 1 回の水生生物簡易調査を実施している(表 6.1-1参照)。

したがって、定期報告書を作成するにあたっては、これらの既往調査結果を収集し、その調査実施状況を整理した上で、活用可能なデータを基に以下の検証・評価を行った。

(1) 評価項目

定期報告書において評価する項目は以下のとおりである。

1) 生物の生息・生育状況の変化の評価

堰の存在・供用に伴い影響を受けると考えられる場所(湛水域内、流入河川、下流河川、湛水域周辺)及び連続性の観点から、環境の状況と生物の生息・生育状況とを経年的に比較・検討し、その変化の状況を検証する。

さらに、重要種 についても、その確認地点や確認時の生息・生育状況を経年的に比較・検討し、その変化の状況を検証する。

それらの検証結果について、評価の視点を定めた上で評価を行い、改善の必要性のある課題を整理する。

重要種

- ・「文化財保護法(昭和 25 年法律第 214 号)」により天然記念物・特別天然記念物に指定されている種
- ・「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(平成 4 年法律第 75 号)」で指定されている種
- ・報道発表資料「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて(環境省,2006 年 12 月)」及び「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物 I 及び植物 II のレッドリストの見直しについて(環境省,2007 年 8 月)」に記載されている種
- ・「近畿地区・鳥類レッドデータブック(京都大学学術出版会(2002))」に記載されている種
- ・「改訂・近畿地方の保護上重要な植物 - レッドデータブック近畿 2001 - (レッドデータブック近畿研究会,平成 13 年 8 月)」に記載されている種
- ・「改訂・兵庫の貴重な自然 - 兵庫県版レッドデータブック 2003 - (兵庫県,2003)」に記載されている種

(2) 調査の実施状況

加古川大堰は、既存の堰を統合する工事に昭和 55 年に着手し、平成元年より管理を開始した。その後、加古川において、平成 2 年度から河川水辺の国勢調査〔河川版〕を実施し、平成 17 年度までに 3 巡目の調査を終了し、現在、4 巡目を実施中である。また、河川水辺の国勢調査以外にも、平成 3 年度から魚道における遡上調査を、平成 12 年度から魚道下流における滞留状況調査を、それぞれ実施している。さらに、平成 5 年度から継続して年に 1 回の水生生物簡易調査を実施している。

これまでに実施された生物調査の実施状況を表 6.1-1 に示す。

表 6.1-1 加古川大堰における生物調査の実施状況

項目	昭和															
	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
加古川大堰建設																
魚介類																
底生動物																
動植物プランクトン																
植物																
鳥類																
両生類・爬虫類・哺乳類																
陸上昆虫类等																
付着藻類																

項目	平成																						
	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
加古川大堰建設																							
魚介類																							
底生動物																							
動植物プランクトン																							
植物																							
鳥類																							
両生類・爬虫類・哺乳類																							
陸上昆虫类等																							
付着藻類																							
河川調査・環境情報基図																							
遡上調査																							
滞留状況調査																							
水生生物簡易調査																							

：河川水辺の国勢調査(河川版)、：河川水辺の国勢調査(ダム湖版)、その他の調査
 昭和50年度の底生動物調査は、水生昆虫、貝類及びエビカニ類の調査をあわせた調査である。

6.1.2 評価手順

生物に関する定期報告は、堰の存在及び供用による環境変化の検証及び今後の方針の抽出を主たる目的とする。ここでは、生物に関する1回目の定期報告として、堰及びその周辺の環境特性の把握を行うとともに、堰建設後の生物の生息・生育状況に変化が生じているかどうかを検証・評価し、今後の方針を整理した。検討手順は図 6.1-1のとおりである。

(1) 資料の収集

加古川大堰で実施されている河川水辺の国勢調査等既存の生物調査報告書について収集し、生物調査の実施状況等を整理した。また評価に必要な生物調査以外の資料(流況、水質等)についても収集した。

(2) 湛水域及びその周辺の環境の把握

河川水辺の国勢調査等既存の生物調査報告書の結果から、湛水域及びその周辺の環境の概要を把握した。

(3) 生物の生息・生育状況の変化の検証

加古川大堰の存在・供用に伴い影響を受けると考えられる場所(湛水域内、流入河川、下流河川、湛水域周辺)及び連続性の観点から環境の状況と生物の生息・生育状況を経年的に比較し、変化の状況を把握した。

比較の結果、生物の生息・生育状況に変化がみられた場合には、それが堰の存在・供用に伴う環境変化によるものか、あるいはその他の環境変化によるものかの観点から変化要因の検討を行い、堰との関連を検証した。

(4) 生物の生息・生育状況の変化の評価

「(3) 生物の生息・生育状況の変化の検証」における検証結果について、評価の視点を定めて評価を行い、今後の方針を検討した。

(5) まとめ

これまでの検討結果より、加古川大堰及びその周辺の環境について、今後の方針をとりまとめた。

(6) 文献リストの作成

使用した文献等のリストを作成した。

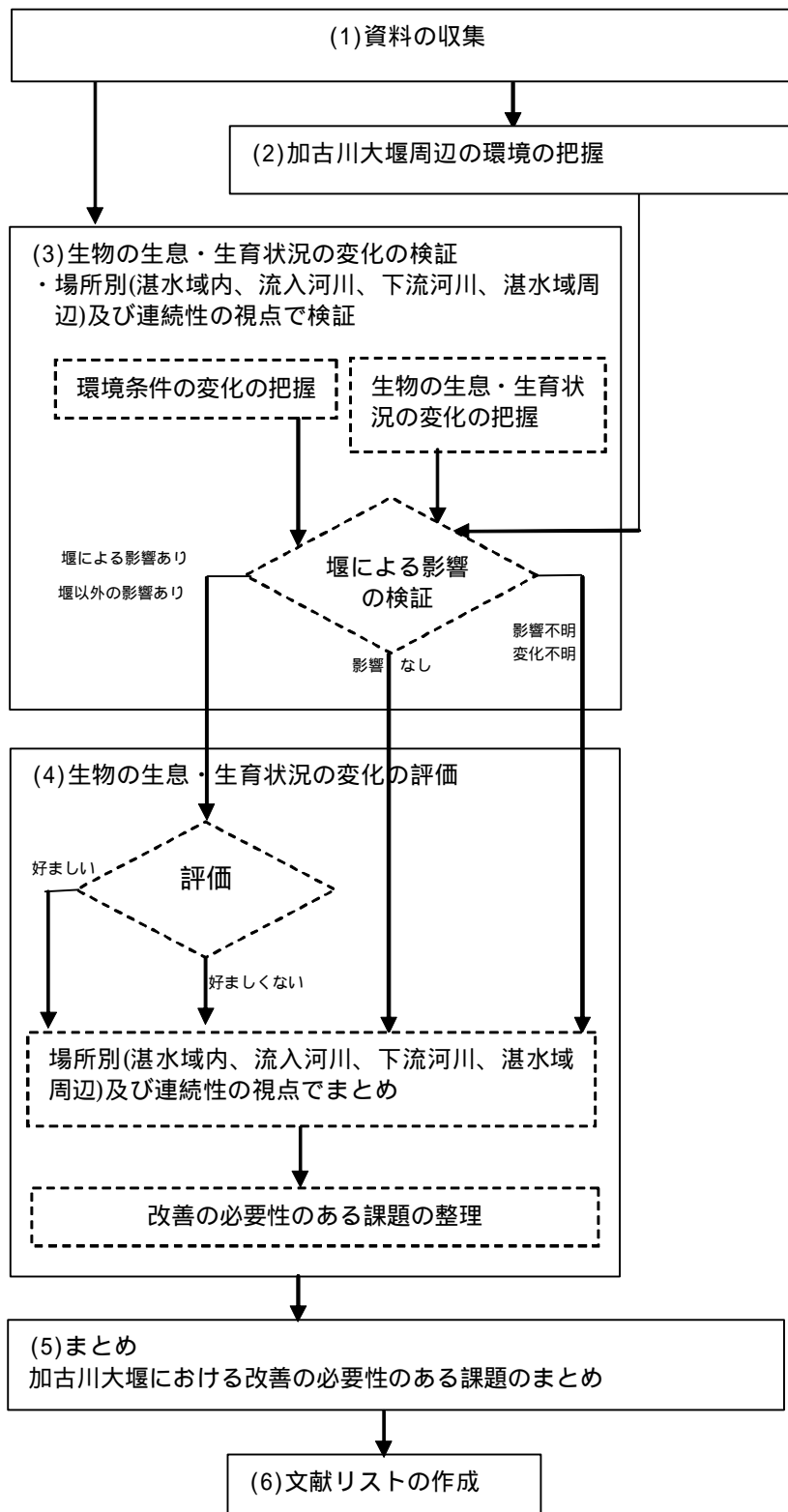


図 6.1-1 加古川大堰定期報告書における生物に関する評価・検討手順

6.1.3 資料の収集

(1) 収集資料の整理

加古川大堰では、河川水辺の国勢調査(以下、国勢調査と言う。)を平成2年(1992年)度から実施しており、平成17年(2005年)度で3巡目の調査を終えたところである。ここでは、加古川大堰で実施している国勢調査の他に、加古川大堰周辺を含めた生物調査報告書について表6.1-2に示した。

表 6.1-2 加古川大堰 生物調査実施状況

年度	調査件名	調査区分	調査対象								
			魚介類	底生動物	動植物プランクトン	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類	付着生物	環境情報基図
昭和48年度 (1973年)	加古川生物調査報告書	その他の調査									
昭和50年度 (1975年)	加古川環境調査報告書	その他の調査									
昭和51年度 (1976年)	加古川環境調査(その2)報告書	その他の調査									
昭和53年度 (1978年)	加古川生物調査報告書	その他の調査									
昭和54年度 (1979年)	加古川大堰生物環境調査報告書	その他の調査									
昭和55年度 (1980年)	加古川生物環境調査業務報告書	その他の調査									
昭和57年度 (1982年)	加古川大堰生物環境調査報告書	その他の調査									
昭和62年度 (1987年)	加古川大堰生物環境調査報告書	その他の調査									
平成元年度 (1989)	加古川魚類相生態環境調査報告書	その他の調査									
平成2年度 (1990年)	加古川・揖保川魚類相調査業務報告書(河川水辺の国勢調査(魚介類調査))	国勢調査									
平成4年度 (1992年)	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系魚介類調査報告書	国勢調査									
	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系底生動物調査報告書	国勢調査									
	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系陸上昆虫類等調査報告書	国勢調査									
平成5年度 (1993年)	河川水辺の国勢調査 平成5年度 加古川水系鳥類調査報告書	国勢調査									
平成6年度 (1994年)	平成6年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	魚道調査									

年度	調査件名	調査区分	調査対象							
			魚介類	底生動物	動植物プランクトン	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類	付着生物
平成7年度 (1995年)	河川水辺の国勢調査 平成7年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	国勢調査								
	河川水辺の国勢調査 平成7年度 加古川水系植物調査報告書	国勢調査								
	平成7年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	魚道調査								
	加古川河川環境調査作業 加古川大堰下流報告書	その他の調査								
平成8年度 (1996年)	河川水辺の国勢調査 平成8年度 加古川水系陸上昆虫類等調査報告書	国勢調査								
	加古川河川環境調査作業 加古川大堰下流報告書	その他の調査								
	平成8年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	魚道調査								
平成9年度 (1997年)	平成9年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	魚道調査								
	平成9年度 加古川水系底生動物調査報告書	国勢調査								
平成9・10年度 (1997・1998年)	平成9年度・平成10年度 加古川水系魚介類調査報告書	国勢調査								
平成10年度 (1998年)	平成10年度 加古川水系鳥類調査報告書	国勢調査								
	平成10年度 加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)業務報告書	国勢調査								
	平成10年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	魚道調査								
	加古川大堰周辺底質・底生生物調査報告書	その他の調査								
平成11年度 (1999年)	平成11年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	魚道調査								
平成11・12年度 (1999・2000年)	河川水辺の国勢調査 平成11年度・平成12年度 加古川水系植物調査報告書	国勢調査								
平成12年度 (2000年)	河川水辺の国勢調査 平成12年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	国勢調査								
	平成12年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	魚道調査								
平成13年度 (2001年)	河川水辺の国勢調査 平成13年度 加古川水系陸上昆虫類等調査報告書	国勢調査								
	平成13年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	魚道調査								

年度	調査件名	調査区分	調査対象								
			魚介類	底生動物	動植物プランクトン	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類	付着生物	環境情報基図
平成13年度 (2001年)	加古川水生生物簡易調査報告書	その他の調査									
平成14年度 (2002年)	平成14年度 加古川水系魚介類調査報告書	国勢調査									
	平成14年度 加古川水系底生動物調査報告書	国勢調査									
	平成14年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	魚道調査									
	平成14年度 加古川水生生物簡易調査報告書	その他の調査									
平成15年度 (2003年)	平成15年度 加古川水系植物調査報告書	国勢調査									
	平成15年度 加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)業務報告書	国勢調査									
	平成15年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	魚道調査									
	加古川水生生物簡易調査報告書	その他の調査									
平成16年度 (2004年)	平成16年度 加古川水系鳥類調査報告書	国勢調査									
	平成16年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	魚道調査									
平成17年度 (2005年)	平成17年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	国勢調査									
	平成17年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	魚道調査									
	加古川水生生物調査調査結果報告書	その他の調査									
平成18年度 (2006年)	平成18年度 河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類等)業務〔加古川水系〕報告書	国勢調査									
	平成18年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	魚道調査									
平成19年度 (2007年)	平成19年度 河川水辺の国勢調査(魚類)業務 報告書	国勢調査									
	平成19年度 河川水辺の国勢調査(魚類)業務(鳥類調査編)報告書	国勢調査									
	平成19年度 河川水辺の国勢調査(魚類)業務(遡上調査編)報告書	その他の調査									
	平成19年度 加古川大堰魚類調査検討業務 報告書	その他の調査									

年度	調査件名	調査区分	調査対象								
			魚介類	底生動物	動植物プランクトン	植物	鳥類	両生類・爬虫類・哺乳類	陸上昆虫類	付着生物	環境情報基図
平成20年度 (2008年)	平成 20,21 年度 河川水辺の国勢調査業務(平成 20 年度 加古川水系 底生動物調査) 報告書	国勢調査									
	H 20 加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)業務 報告書	国勢調査									
	平成 20 年度 加古川大堰魚類調査検討業務 報告書	その他の調査									
平成22年度 (2010年)	平成 22 年度 加古川・揖保川河川水辺の国勢調査業務(加古川水系 河川情報基図作成調査編) 報告書	国勢調査									
	平成 22 年度 加古川・揖保川河川水辺の国勢調査業務(加古川水系 植物調査編) 報告書	国勢調査									
	加古川大堰環境等調査業務 報告書	その他の調査									
平成23年度 (2011年)	加古川大堰環境調査業務 報告書	その他の調査									

(2) 調査内容の整理

表 6.1-2に示す資料を用いて、各生物調査項目について調査内容の整理を行った。

1)魚介類調査

魚介類調査の調査内容を表 6.1-3に、調査位置を図 6.1-2に示す。また、魚道調査の調査内容を表 6.1-4に示す。

表 6.1-3 加古川大堰周辺魚介類調査内容一覧(1/3)

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
昭和50年 (1975)	加古川環境調査報告書	下流河川	St.6	St.2	S50.09 S50.12	投網(5.8,11,30mm)、刺網 (20.35.55.100mm)、サデ網、タモ
			St.8	St.3	S50.09 S50.12	
		湛水域内 (湛水前)	St.10	St.4	S50.09 S50.12	投網(5.8,11,30mm)、刺網 (20.35.55.100mm)、サデ網、タモ
			St.11	St.5	S50.09 S50.12	
昭和51年 (1976)	加古川環境調査(その2) 報告書	下流河川	St.6	St.1	S51.08 S51.11	投網(5.8,11mm)、刺網 (20.35.55.100mm)、サデ網、タモ
			St.7	St.2	S51.08 S51.11	
		湛水域内 (湛水前)	St.11	St.3	S51.08 S51.11	投網(5.8,11mm)、刺網 (20.35.55.100mm)、サデ網、タモ
昭和54年 (1979)	加古川大堰生物環境調査 報告書	下流河川	St.6	St.1	S54.07 S54.09 S54.11 S54.12	投網(4, 8mm)30回、刺網(10, 13mm)、タモ網
		湛水域内 (湛水前)	St.11	St.2	S54.07 S54.09 S54.11 S54.12	投網(4, 8mm)30回、刺網(10, 13mm)、タモ網
		流入河川	St.13	St.3	S54.07 S54.09 S54.11 S54.12	投網(4, 8mm)30回、刺網(10, 13mm)、タモ網
昭和55年 (1980年)	加古川生物環境調査業 務報告書	下流河川	St.4	F-1	S55.06 S55.07 S55.08 S55.09 S55.10 S55.11 S55.12	投網(4, 8mm等)5~10回、タモ網、 潜水観察
					S56.01 S56.02 S56.03	
					S55.06 S55.07 S55.08 S55.09 S55.10 S55.11 S55.12	
			S56.01 S56.02 S56.03			
			S55.06 S55.07 S55.08 S55.09 S55.10 S55.11 S55.12			
			S56.01 S56.02 S56.03	St.6	F-2	S55.06 S55.07 S55.08 S55.09 S55.10 S55.11 S55.12
		S56.01 S56.02 S56.03				
		S55.06 S55.07 S55.08 S55.09 S55.10 S55.11 S55.12				
		S56.01 S56.02 S56.03	St.10	F-3	S55.06 S55.07 S55.08 S55.09 S55.10 S55.11 S55.12	投網(4, 8mm等)5~10回、タモ網、 潜水観察
S56.01 S56.02 S56.03						
S55.06 S55.07 S55.08 S55.09 S55.10 S55.11 S55.12						
S56.01 S56.02 S56.03						

表 6.1-3 加古川大堰周辺魚介類調査内容一覧 (2/3)

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
昭和55年 (1980年)	加古川生物環境調査業務報告書	流入河川	St.14	F-4	S55.06 S55.07 S55.08 S55.09 S55.10 S55.11 S55.12 S56.01 S56.02 S56.03	投網(4,8mm等)5~10回、夕モ網、潜水観察
昭和57年 (1982年)	加古川大堰生物環境調査報告書	下流河川	St.4	St.4	S57.06 S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	投網(4.5, 7.5, 12mm)、夕モ網、潜水観察
			St.6	St.5	S57.06 S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	投網(4.5, 7.5, 12mm)、夕モ網、潜水観察
			St.8	St.6	S57.06 S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	投網(4.5, 7.5, 12mm)、夕モ網、潜水観察
		湛水域内 (湛水前)	St.10	St.7	S57.06 S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	投網(4.5, 7.5, 12mm)、夕モ網、潜水観察
			St.12	St.8	S57.06 S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	投網(4.5, 7.5, 12mm)、夕モ網、潜水観察
昭和62年 (1987年)	加古川大堰生物環境調査報告書	下流河川	St.4	St.3	S62.11 S63.01	投網、夕モ網
			St.8	St.4	S62.11 S63.01	投網、夕モ網
		湛水域内 (湛水前)	St.10	St.5	S62.11 S63.01	投網、夕モ網
			St.12	St.6	S62.11 S63.01	投網、夕モ網
平成元年 (1989年)	加古川魚類相生態環境調査報告書	下流河川	St.3	St.1	H01.11	投網(4, 8mm x 20回)、夕モ網
			St.8	St.2	H01.11	投網(4, 8mm x 20回)、夕モ網、刺網
		流入河川	St.12	St.3	H01.11	投網(4, 8mm x 20回)、夕モ網
			St.13	St.4	H01.11	投網(4, 8mm x 20回)、夕モ網
			St.14	St.5	H01.11	投網(4, 8mm x 20回)、夕モ網
平成2年 (1990年)	加古川・揖保川魚類相調査業務報告書(河川水辺の国勢調査(魚介類調査))	下流河川	St.3	St.1	H02.11	投網(4, 8mm)、夕モ網、刺網、セルピン、カニカゴ、潜水観察
		湛水域内	St.12	St.2	H02.11	投網(4, 8mm)、夕モ網、刺網、セルピン、カニカゴ、潜水観察
平成4年 (1992年)	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系魚介類調査報告書	下流河川	St.3	St.2	H04.11 H05.03	投網(12, 15mm)、夕モ網、刺網(18, 34, 60mm)、セルピン、じゃこ網、はえなわ
			St.5	St.3	H04.11 H05.03	投網(12, 15mm)、夕モ網、刺網(18, 34, 60mm)、セルピン、じゃこ網、はえなわ
		湛水域内	St.11	St.4	H04.11 H05.03	投網(12, 15mm)、夕モ網、刺網(18, 34, 60mm)、セルピン、じゃこ網、はえなわ
		流入河川	St.16	St.5	H04.11 H05.03	投網(12, 15mm)、夕モ網、刺網(18, 34, 60mm)、セルピン、じゃこ網、はえなわ

表 6.1-3 加古川大堰周辺魚介類調査内容一覧(3/3)

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成9年 (1997年)	河川水辺の国勢調査 平成9年度平成10年度 加古川水系魚介類調査 報告書	下流河川	St.2	加加姫3	H09.08 H09.10 H10.06	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、セルピン、カニカゴ、潜水
			St.5	加加姫4	H09.08 H09.10 H10.06	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、セルピン、カニカゴ、潜水
		湛水域内	St.9	加加姫5	H09.08 H09.10 H10.06	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、セルピン、カニカゴ、潜水
			St.12	加加姫6	H09.08 H09.10 H10.06	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、セルピン、カニカゴ、潜水
		流入河川	St.15	加加姫7	H09.08 H09.10	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、セルピン、カニカゴ、潜水
平成14年 (2002年)	河川水辺の国勢調査 平成14年度 加古川水系 魚介類調査報告書	下流河川	St.3	加加姫3	H14.05～06 H14.08 H14.10～11	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、 小型定置網
			St.5	加加姫4	H14.05～06 H14.08 H14.10～11	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、 小型定置網
			St.8	加加姫5	H14.05～06 H14.08 H14.10～11	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、 小型定置網
		湛水域内	St.9	加加姫5	H14.05～06 H14.08 H14.10～11	刺網、潜水
			St.12	加加姫6	H14.05～06 H14.08 H14.10～11	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、 小型定置網
		流入河川	St.15	加加姫7	H14.05～06 H14.08 H14.10～11	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、 小型定置網
平成19年 (2007年)	河川水辺の国勢調査 平成19年度 河川水辺 の国勢調査(魚類)業務 報告書	下流河川	St.1	加加姫1	H19.06 H19.08 H19.10	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、 小型定置網
			St.2	加加姫2	H19.06 H19.08 H19.10	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、 小型定置網
			St.3	加加姫3	H19.06 H19.08 H19.10	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、 小型定置網
		湛水域内	St.9	加加姫4	H19.06 H19.08 H19.10	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、 小型定置網
			St.12	加加姫5	H19.06 H19.08 H19.10	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、 小型定置網
		流入河川	St.16	加加姫6	H19.06 H19.08 H19.10	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、 小型定置網
			St.17	加加姫7	H19.06 H19.08 H19.10	投網(12, 18mm)、タモ網、刺網、 はえなわ、カニカゴ、潜水、セルピン、 小型定置網

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 43, 53, 54, 61, 62, 64, 65, 68)

表 6.1-4 加古川大堰魚道調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成2年 (1990年)	平成2年度 加古川大堰周 辺魚類・水生生物調査業 務報告書	大堰魚道	魚道	H02.04 H02.05 H02.06	刺網、水平式捕獲網、ビデオカメラ、魚道内魚類かいだし、巻網
		湛水域	上流	H02.04 H02.05 H02.06	刺網、水平式捕獲網、ビデオカメラ、魚道内魚類かいだし、巻網
		下流河川	下流	H02.04 H02.05 H02.06	刺網、水平式捕獲網、ビデオカメラ、魚道内魚類かいだし、巻網
平成6年 (1994年)	平成6年度 加古川大堰魚 道調査作業報告書	大堰魚道	魚道	H06.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕籠)、ビデオ撮影
平成7年 (1995年)	平成7年度 加古川大堰魚 道調査作業報告書	大堰魚道	魚道	H07.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕籠)、ビデオ撮影
平成8年 (1996年)	平成8年度 加古川大堰魚 道調査作業報告書	大堰魚道	魚道	H08.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕籠)、ビデオ撮影
平成9年 (1997年)	平成9年度 加古川大堰魚 道調査作業報告書	大堰魚道	魚道	H09.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕籠)、ビデオ撮影
平成10年 (1998年)	平成10年度 加古川大堰 魚道調査作業報告書	大堰魚道	魚道	H10.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕籠)、ビデオ撮影
平成11年 (1999年)	平成11年度 加古川大堰 魚道調査作業報告書	大堰魚道	魚道	H11.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕籠)、ビデオ撮影
平成12年 (2000年)	平成12年度 加古川大堰 魚類調査業務報告書	大堰魚道	魚道	H12.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕籠)、ビデオ撮影
		下流河川	下流	H12.05 ~ 07	潜水、採捕調査
平成13年 (2001年)	平成13年度 加古川大堰 魚類調査業務報告書	大堰魚道	魚道	H13.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕籠)、ビデオ撮影
		下流河川	下流	H13.05 ~ 07	潜水、採捕調査
平成14年 (2002年)	平成14年度 加古川大堰 魚類調査業務報告書	大堰魚道	魚道	H14.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(採捕籠)、ビデオ撮影
		下流河川	下流	H14.05 ~ 07	潜水、採捕調査
平成15年 (2003年)	平成15年度 加古川大堰 魚類調査業務報告書	大堰魚道	魚道	H15.05 ~ 08	目視調査、採捕調査(敷網)、ビデオ撮影
		下流河川	下流	H15.05 ~ 08	潜水、採捕調査
平成16年 (2004年)	平成16年度 加古川大堰 魚類調査業務報告書	大堰魚道	魚道	H16.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(敷網)、ビデオ撮影
		下流河川	下流	H16.05 ~ 07	潜水、採捕調査
平成17年 (2005年)	平成17年度 加古川大堰 魚類調査業務報告書	大堰魚道	魚道	H17.04 ~ 06	目視調査、採捕調査(敷網)、ビデオ撮影
		下流河川	下流	H17.04 ~ 06	潜水、採捕調査
平成18年 (2006年)	平成18年度 加古川大堰 魚類調査業務報告書	大堰魚道	魚道	H18.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(敷網、定置網)、ビデオ撮影
		下流河川	下流	H18.05 ~ 07	潜水、採捕調査
平成19年 (2007年)	平成19年度 加古川大堰 魚類調査検討業務報告書	大堰魚道	魚道	H19.05 ~ 06	目視調査、採捕調査(敷網、定置網)、ビデオ撮影
		下流河川	下流	H19.05 ~ 06	潜水、採捕調査
平成20年 (2008年)	平成19年度 加古川大堰 魚類調査検討業務報告書	大堰魚道	魚道	H20.12 H21.01 ~ 03	目視調査、採捕調査(敷網、定置網)、ビデオ撮影
		下流河川	下流	H20.12 H21.01	潜水、採捕調査
平成22年 (2010年)	加古川大堰環境等調査業 務報告書	大堰魚道	魚道	H22.05 ~ 07	目視調査、採捕調査(敷網、定置網)、ビデオ撮影
		下流河川	下流	H22.06 ~ 07	潜水、採捕調査
平成23年 (2011年)	加古川大堰環境調査業務 報告書	大堰魚道	魚道	H23.06 ~ 07	目視調査、採捕調査(刺網、定置網)、ビデオ撮影
		下流河川	下流	H23.06 ~ 07	潜水、採捕調査

(出典：資料 6-30 ~ 47 , 69)

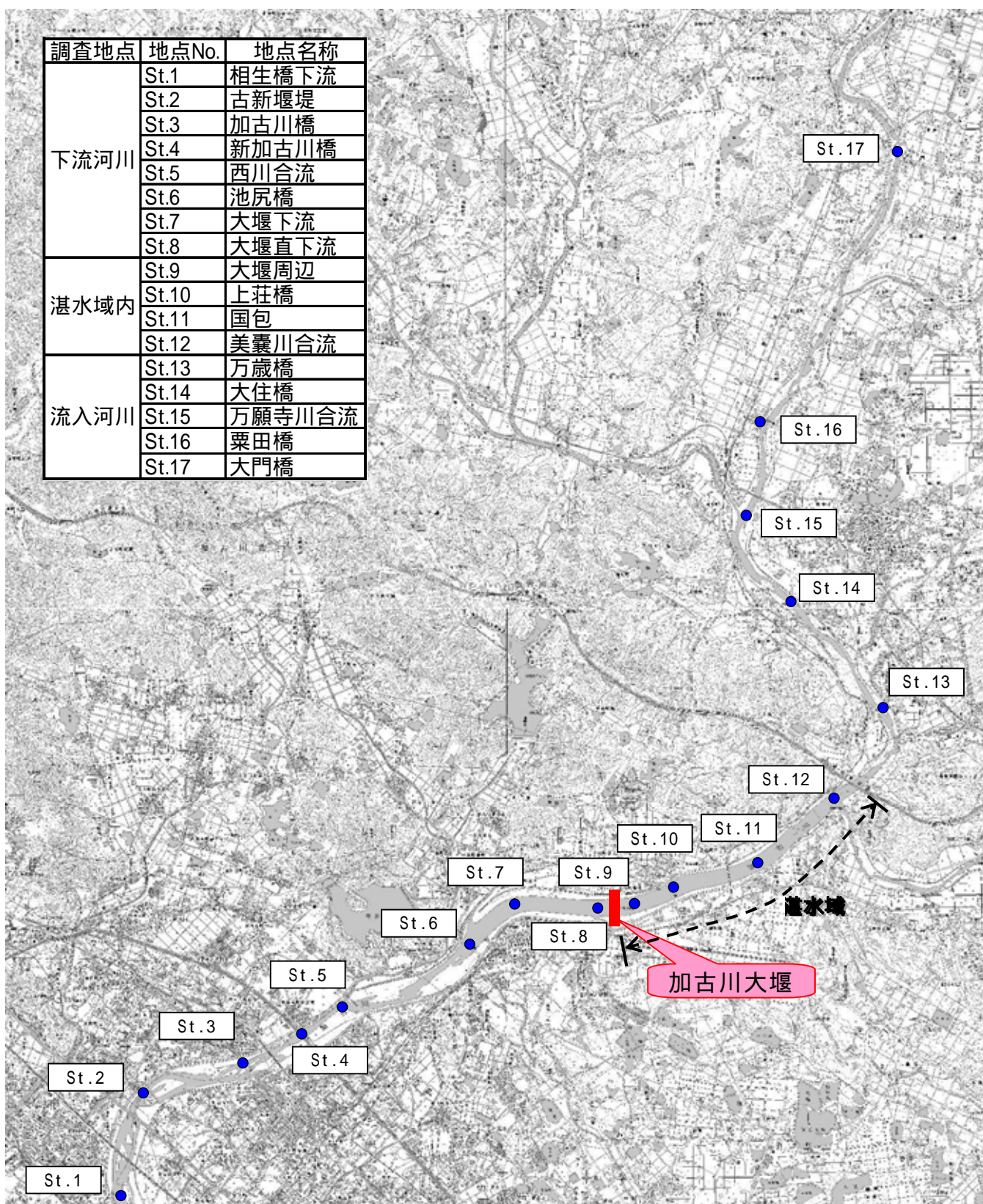


図 6.1-2 加古川大堰周辺魚介類調査地点

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 43, 53, 54, 61, 62, 64, 65, 68)

2)底生動物

底生動物調査の調査内容を表 6.1-5に、調査位置を図 6.1-3に示す。

表 6.1-5 加古川大堰周辺底生動物調査内容一覧 (1/3)

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法	
昭和48年 (1973年)	加古川生物調査報告書	下流河川	St.2	St.20	S48.08	瀬における定性採集(3人×30分)	
			湛水域内 (湛水前)	St.9	St.19	S48.08	瀬における定性採集(3人×30分)
				St.11	St.18	S48.08	瀬における定性採集(3人×30分)
		流入河川	St.14	St.16	S48.08	瀬における定性採集(3人×30分)	
昭和50年 (1975年)	加古川環境調査報告書	下流河川	St.5	St.2	S50.09 S50.12	コドラート(50×50cm)、チリトリ型金網 エビカニ貝類調査も実施	
			St.7	St.3	S50.09 S50.12	コドラート(50×50cm)、チリトリ型金網 エビカニ貝類調査も実施	
		湛水域内 (湛水前)	St.9	St.4	S50.09 S50.12	コドラート(50×50cm)、チリトリ型金網 エビカニ貝類調査も実施	
			St.10	St.5	S50.09 S50.12	コドラート(50×50cm)、チリトリ型金網 エビカニ貝類調査も実施	
昭和51年 (1976年)	加古川環境調査(その2)報告書	下流河川	St.5	St.1	S51.08 S51.11	コドラート(50×50cm)、瀬による定性採集 エビカニ貝類調査も実施	
			St.6	St.2	S51.08 S51.11	コドラート(50×50cm)、瀬による定性採集 エビカニ貝類調査も実施	
		湛水域内 (湛水前)	St.10	St.3	S51.08 S51.10 S51.11	コドラート(50×50cm)、瀬による定性採集 エビカニ貝類調査、10月に台風通過後調査も実施	
昭和53年 (1978年)	加古川生物調査報告書	下流河川	St.2	St.20	S53.08	コドラート(50×50cm)、チリトリ型金網	
			湛水域内 (湛水前)	St.9	St.19	S53.08	コドラート(50×50cm)、チリトリ型金網
		St.11		St.18	S53.08	コドラート(50×50cm)、チリトリ型金網	
		流入河川	St.14	St.16	S53.08	コドラート(50×50cm)、チリトリ型金網	
昭和54年 (1979年)	加古川大堰生物環境調査報告書	下流河川	St.5	St.a-1,2	S54.07 S54.09 S54.11	不明	
			湛水域内 (湛水前)	St.9	St.b-1,2	S54.07 S54.09 S54.11	不明
		St.10		St.b-3,4,5	S54.07 S54.09 S54.11	不明	
		流入河川	St.13	St.c-1	S54.07 S54.09 S54.11	不明	
昭和55年 (1980年)	加古川生物環境調査業務報告書	下流河川	St.3	St.1	S55.09 S55.12	コドラート(50×50cm)、チリトリ型金網	
			St.5	St.2	S55.09 S55.12	コドラート(50×50cm)、チリトリ型金網	
		湛水域内 (湛水前)	St.9	St.3	S55.09 S55.12	コドラート(50×50cm)、チリトリ型金網	
		流入河川	St.13	St.4	S55.09 S55.12	コドラート(50×50cm)、チリトリ型金網	

表 6.1-5 加古川大堰周辺底生動物調査内容一覧(2/3)

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
昭和57年 (1982年)	加古川大堰生物環境調査報告書	下流河川	St.3	St.4	S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	コドラート(25×25cm×2回)
			St.5	St.5	S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	コドラート(25×25cm×2回)
			St.7	St.6	S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	コドラート(25×25cm×2回)
		湛水域内 (湛水前)	St.9	St.7	S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	コドラート(25×25cm×2回)
			St.11	St.8	S57.09 S57.10 S57.11 S58.02	コドラート(25×25cm×2回)
昭和62年 (1987年)	加古川大堰生物環境調査報告書	下流河川	St.3	St.3	S62.11 S63.01	コドラート(25×25cm×2回)
			St.7	St.4	S62.11 S63.01	コドラート(25×25cm×2回)
		湛水域内 (湛水前)	St.9	St.5	S62.11 S63.01	コドラート(25×25cm×2回)
			St.11	St.6	S62.11 S63.01	コドラート(25×25cm×2回)
平成4年 (1993年)	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系 底生動物調査報告書	下流河川	St.2	St.2	H04.01 H04.03	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
			St.4	St.3	H04.01 H04.03	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
		湛水域内	St.11	St.4	H04.01 H04.03	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
		流入河川	St.15	St.5	H04.01 H04.03	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
平成7年 (1995年)	平成7年度 加古川河川 環境調査作業 加古川 大堰下流報告書	下流河川	St.7	11km左岸 (16箇所)	H07.09	コドラート(25×25cm)
平成8年 (1996年)	平成8年度 加古川河川 環境調査作業 加古川 大堰下流報告書	下流河川	St.7	11km左岸 (16箇所)	H08.03	コドラート(25×25cm)
平成9年 (1997年)	河川水辺の国勢調査 平成9年度 加古川水系 底生動物調査報告書	下流河川	St.2	加加姫3	H09.08 H10.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
			St.4	加加姫4	H09.08 H10.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
			St.7	加加姫5	H09.08 H10.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
		湛水域内	St.11	加加姫6	H09.08 H10.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
			流入河川	St.14	加加姫7	H09.08 H10.02
		St.15		加加姫8	H09.08 H10.02	コドラート(25×25cm)による 定量採集、定性採集
平成10年 (1998年)	加古川大堰周辺底質・ 底生生物調査報告書	下流河川	St.7	11.8km	H10.08	エクマンバージによる採取
		湛水域内	St.8	12.0km	H10.08	エクマンバージによる採取
			St.9	13.0km	H10.08	エクマンバージによる採取

表 6.1-5 加古川大堰周辺底生動物調査内容一覧 (3/3)

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成13年 (2001年)	加古川水生生物簡易調査報告書	下流河川	St.2	Stn.6	H13.08	コドラート(50×50cm)による定量採集
			St.5	Stn.5	H13.08	コドラート(50×50cm)による定量採集
		流入河川	St.13	Stn.4	H13.08	コドラート(50×50cm)による定量採集
平成14年 (2002年)	河川水辺の国勢調査 平成14年度 加古川水系底生動物調査報告書	下流河川	St.2	加加姫2	H14.08 H15.02	コドラート(25×25cm)による定量採集、定性採集
			St.7	加加姫3	H14.08 H15.02	コドラート(25×25cm)による定量採集、定性採集
		湛水域内	St.11	加加姫4	H14.08 H15.02	コドラート(25×25cm)による定量採集、定性採集
		流入河川	St.14	加加姫5	H14.08 H15.02	コドラート(25×25cm)による定量採集、定性採集
平成14年 (2002年)	平成14年度 加古川水生生物簡易調査報告書	下流河川	St.2	加古川橋	H14.08	コドラート(50×50cm)による定量採集
			St.5	池尻橋	H14.08	コドラート(50×50cm)による定量採集
		流入河川	St.13	大住橋	H14.08	コドラート(50×50cm)による定量採集
平成15年 (2003年)	加古川水生生物簡易調査報告書	下流河川	St.2	Stn.6	H15.09	コドラート(50×50cm)による定量採集
			St.5	Stn.5	H15.09	コドラート(50×50cm)による定量採集
		流入河川	St.13	Stn.4	H15.09	コドラート(50×50cm)による定量採集
平成17年 (2005年)	加古川水生生物調査調査結果報告書	下流河川	St.2	Stn.7	H17.09	コドラート(50×50cm)による定量採集、定性採集
			St.5	Stn.6	H17.09	コドラート(50×50cm)による定量採集、定性採集
		流入河川	St.12	Stn.5	H17.09	コドラート(50×50cm)による定量採集、定性採集
			St.13	Stn.4	H17.09	コドラート(50×50cm)による定量採集、定性採集
平成20年 (2008年)	平成20,21年度 河川水辺の国勢調査業務(平成20年度 加古川水系底生動物調査) 報告書	下流河川	St.1	加加姫1	H20.09 H21.02	コドラート(30×30cm)による定量採集、定性採集
			St.2	加加姫2	H20.09 H21.02	コドラート(25×25cm)による定量採集、定性採集
		湛水域内	St.11	加加姫3	H20.09 H21.02	コドラート(25×25cm)による定量採集、定性採集
		流入河川	St.15	加加姫4	H20.09 H21.02	コドラート(25×25cm)による定量採集、定性採集
			St.16	加加姫5	H20.09 H21.02	コドラート(25×25cm)による定量採集、定性採集

(出典：資料 6-3 , 10 , 17 , 26 , 48 ~ 51 , 52 , 53 , 54 , 56 , 61 , 62 , 64 , 65 , 64 , 74 , 75)

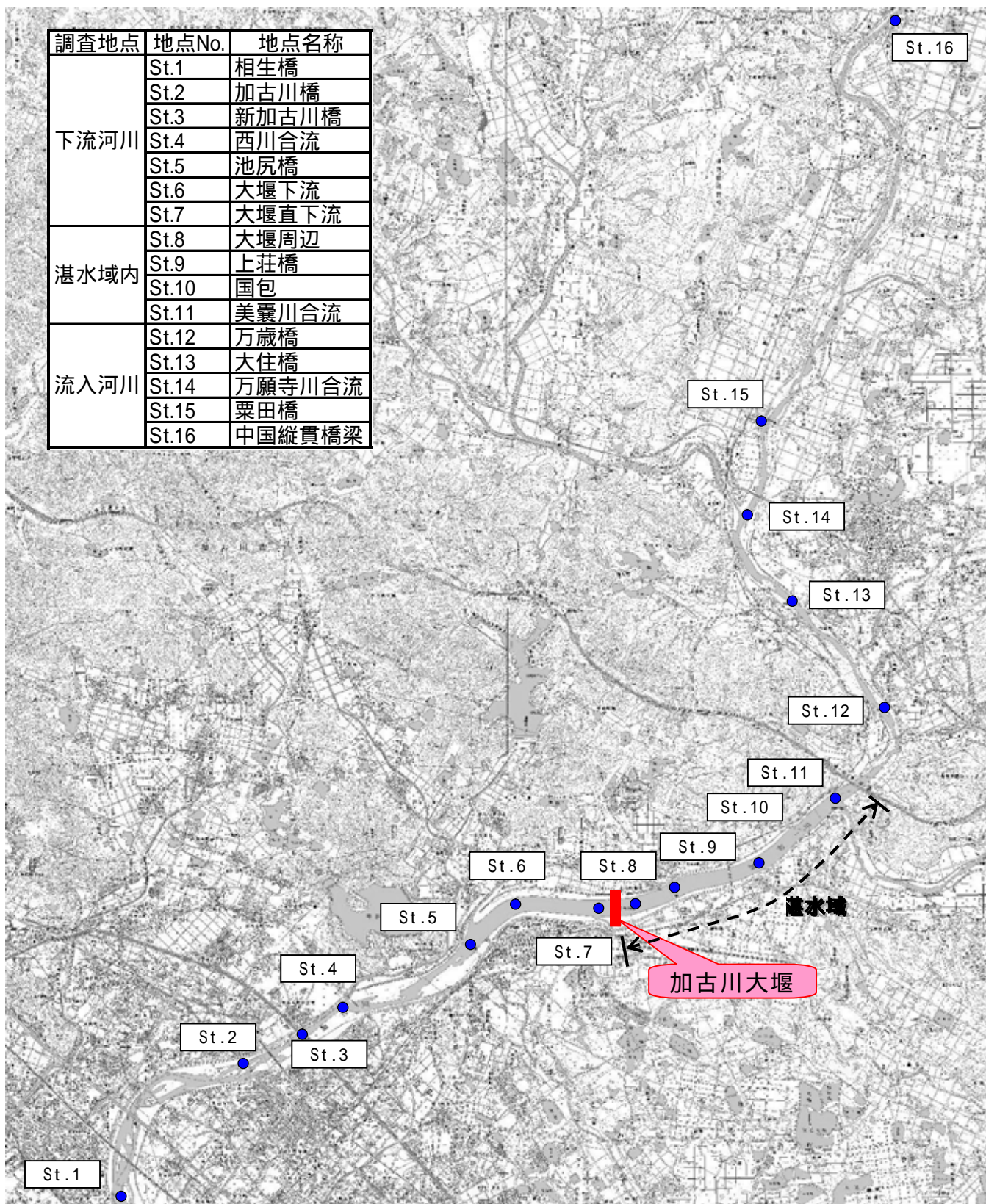


図 6.1-3 加古川大堰周辺底生動物調査地点

(出典：資料 6-3, 10, 17, 26, 48~51, 52, 53, 54, 56, 61, 62, 64, 65, 64, 74, 75)

3) 動植物プランクトン

動植物プランクトン調査の調査内容を表 6.1-6に、調査位置を図 6.1-4に示す。

平成 10 年(1998 年)度、平成 15 年(2003 年)度、平成 20 年(2008 年)度の春、夏、秋、冬の四季に、湛水域内及び下流河川において、植物プランクトンは採水法、動物プランクトンは採水法及びネット法を用いて調査を実施している。

表 6.1-6 加古川大堰周辺動植物プランクトン調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成10年 (1998年)	平成10年度 加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)業務報告書	下流河川	St.6	St.3	H10.08 H10.11 H11.01 H11.03	採水法(動物・植物)、ネット法(動物)
		湛水域内	St.7	St.2	H10.08 H10.11 H11.01 H11.03	採水法(動物・植物)、ネット法(動物)
			St.8	St.1	H10.08 H10.11 H11.01 H11.03	採水法(動物・植物)、ネット法(動物)
平成15年 (2003年)	河川水辺の国勢調査 平成15年度 加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)業務報告書	下流河川	St.6	St.3	H15.09 H15.11 H16.01 H16.03	採水法(動物・植物)、ネット法(動物)
		湛水域内	St.7	St.2	H15.09 H15.11 H16.01 H16.03	採水法(動物・植物)、ネット法(動物)
			St.8	St.1	H15.09 H15.11 H16.01 H16.03	採水法(動物・植物)、ネット法(動物)
平成20年 (2008年)	河川水辺の国勢調査 平成20年度 加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)業務報告書	下流河川	St.6	St.3	H20.09 H20.11 H21.01 H21.03	採水法(動物・植物)、ネット法(動物)
		湛水域内	St.7	St.2	H20.09 H20.11 H21.01 H21.03	採水法(動物・植物)、ネット法(動物)
			St.8	St.1	H20.09 H20.11 H21.01 H21.03	採水法(動物・植物)、ネット法(動物)

(出典：資料 6-23，24)

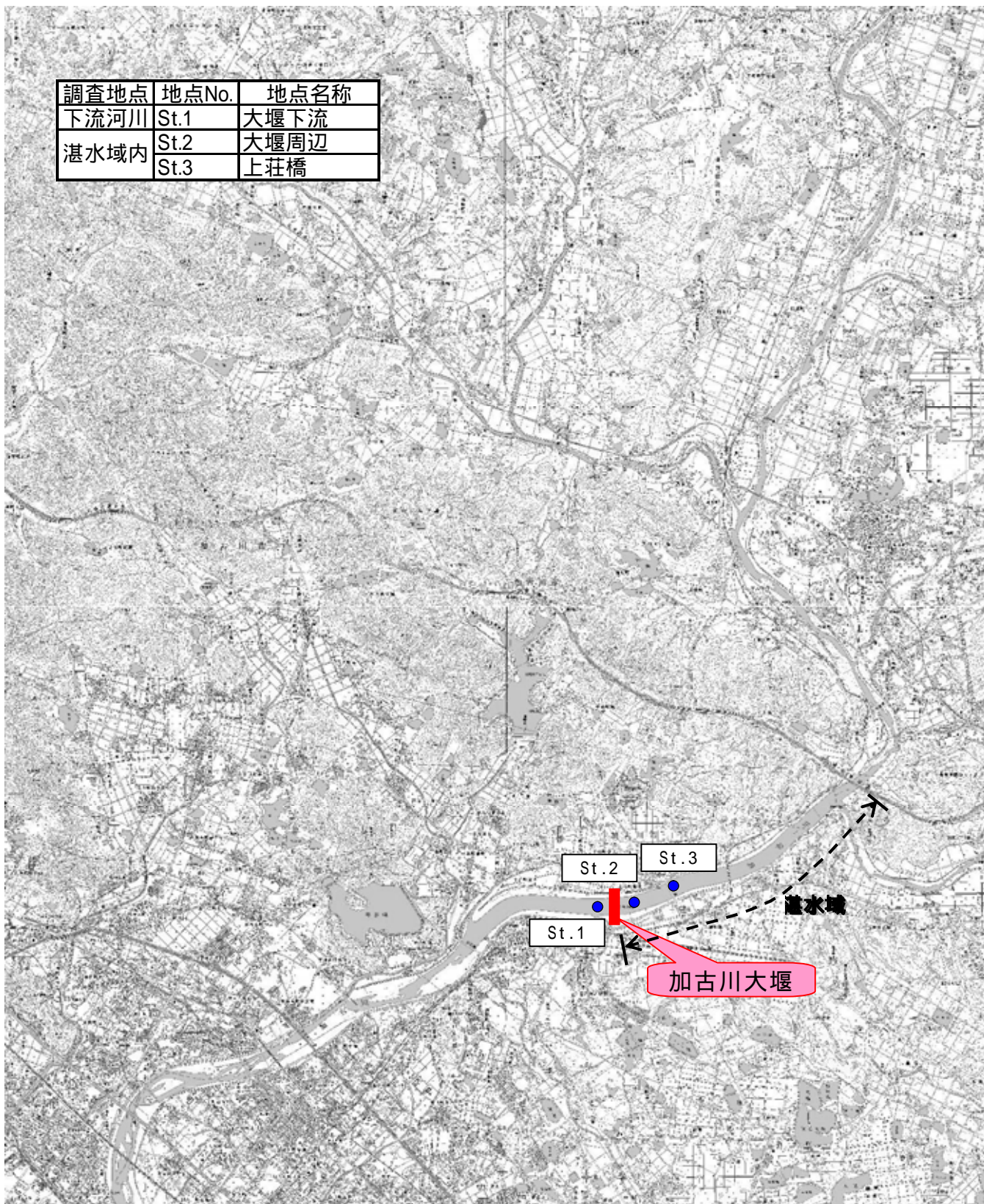


図 6.1-4 加古川大堰周辺プランクトン調査地点

(出典：資料 6-23 , 24)

4) 植物

植物調査の調査内容を表 6.1-7に、調査位置を図 6.1-5に示す。

平成7年(1995年)度、平成11・12年(1999・2000年)度、平成15年(2003年)度、平成22年度(2010年)度に、加古川の高水敷において、群落組成調査、植物相調査、植生図作成調査を、平成15年(2003年)度にはヤナギ類調査を実施している。

表 6.1-7 加古川大堰周辺植物調査内容一覧(1/2)

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法		
平成7年 (1995年)	河川水辺の国勢調査 平成7年度 加古川水系植物調査報告書	全域	-	-	H07.10~12	植生図作成調査		
					H07.10~11	群落組成調査		
		下流河川	St.3	新加古川橋	H07.05 H07.07 H07.10	植物相調査		
		流入河川	St.4	大住橋	H07.05 H07.07 H07.10	植物相調査		
					St.5	粟田橋	H07.05 H07.07 H07.10	植物相調査
平成11・12 年(1999・ 2000年)	河川水辺の国勢調査 平成11年度平成12年度 加古川水系植物調査報告書	全域	-	-	H11.11~12	植生図作成調査		
					H11.08 H11.10	群落組成調査		
		下流河川	St.3	加加姫F2	H11.08 H11.10 H12.04 H12.05	植物相調査		
					H11.08 H11.10	植生断面調査		
		流入河川	St.4	加加姫F3	H11.08 H11.10 H12.04 H12.05	植物相調査		
					H11.08 H11.10	植生断面調査		
		St.5	加加姫F4	H11.08 H11.10 H12.04 H12.05	植物相調査			
				H11.08 H11.10	植生断面調査			
		平成15年 (2003年)	河川水辺の国勢調査 平成15年度 加古川水系植物調査報告書	全域	-	-	H15.10~11	植生図作成調査 群落組成調査
				下流河川	St.3	加加姫F2	H15.05 H15.07 H15.10	植物相調査 植生断面調査(H15.10のみ)
H15.04 H15.08	ヤナギ類調査							
流入河川	St.4			加加姫F3	H15.05 H15.07 H15.09	植物相調査 植生断面調査(H15.10のみ)		
					H15.04 H15.08	ヤナギ類調査		
St.5	加加姫F4			H15.05 H15.07 H15.10	植物相調査 植生断面調査(H15.10のみ)			
				H15.04 H15.08	ヤナギ類調査			

表 6.1-8 加古川大堰周辺植物調査内容一覽 (2/2)

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地占	報告書調査地占番号	調査時期	調査方法
平成22年 (2010年)	平成22年度 加古川・揖保川河川水辺の国勢調査業務(加古川水系 河川情報基図作成調査編)報告書	全域	-	-	H22.9~11	植生図作成調査 群落組成調査
		下流河川	St.1	加加姫1	H22.07 H22.10	植物相調査
	St.2		加加姫2	H22.07 H22.10	植物相調査	
	流入河川	St.3	加加姫F3	H22.07 H22.10	植物相調査	
		St.4	加加姫4	H22.07 H22.10	植物相調査	
		St.5	加加姫5	H22.07 H22.10	植物相調査 植生断面調査(H22.10の)	
		St.6	加加姫F6	H22.07 H22.10	植物相調査	
	平成22年度 加古川・揖保川河川水辺の国勢調査業務(加古川水系 植物調査編)報告書					

(出典：資料 6-8，13，18，29)

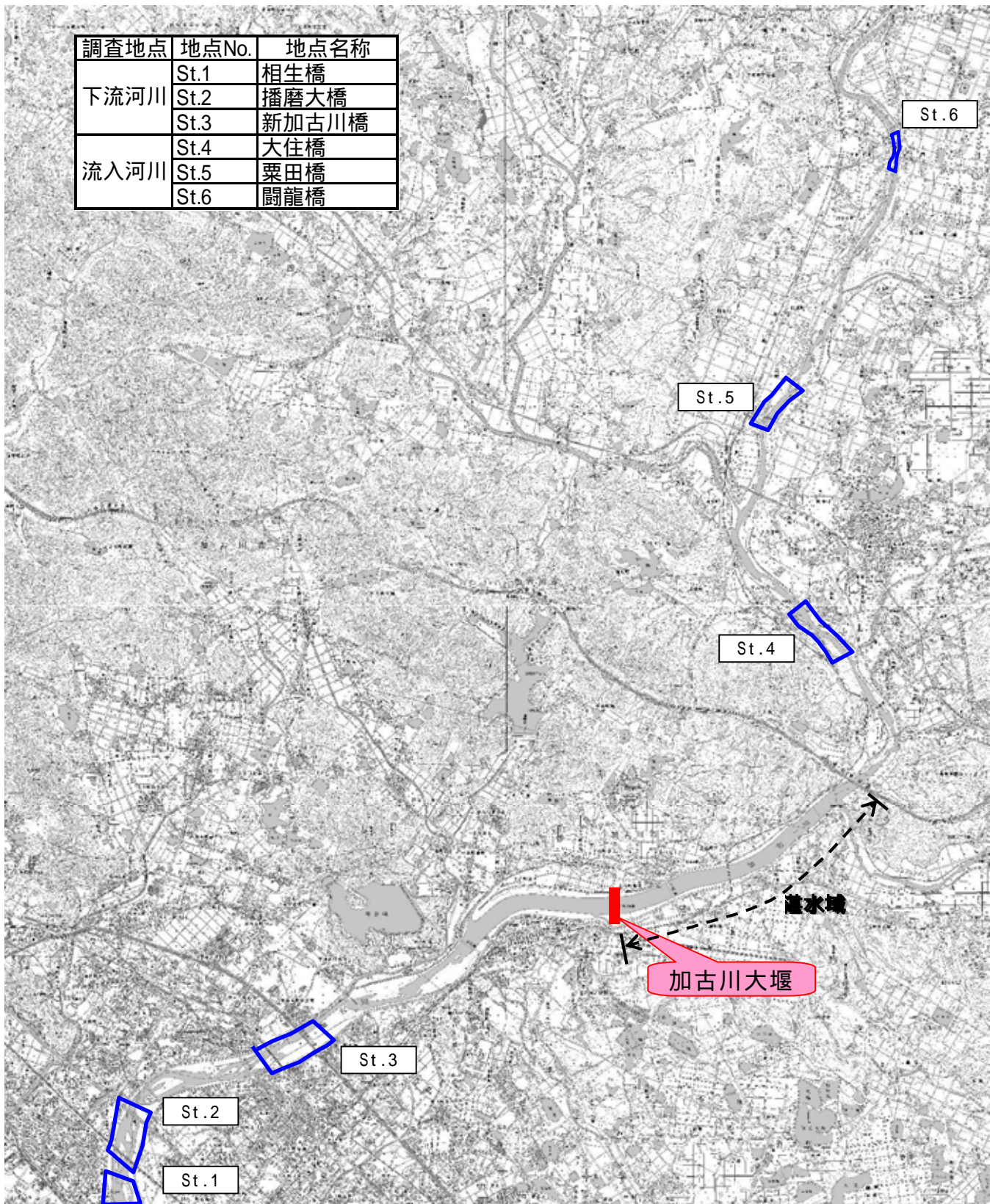


図 6.1-5 加古川大堰周辺植物調査地点

(出典：資料 6-8 , 13 , 18 , 29)

5)鳥類

鳥類調査の調査内容を表 6.1-9に、調査位置を図 6.1-6に示す。

平成5年(1993年)度、平成10年(1998年)度、平成16年(2004年)度の春渡期、繁殖期、秋渡期、越冬期の年4回、ラインセンサス法、定点記録法を実施している。また、平成5年(1993年)度には同じく年4回、地区センサス法を実施している。

表 6.1-9 加古川大堰周辺鳥類調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成5年 (1993年)	河川水辺の国勢調査 平成5年度 加古川水系鳥類調査報告書	下流河川	St.3	St.2	H05.05 H05.06 H05.09 H05.12	ラインセンサス法(2.8km) 地区センサス法(100×100m) 定点記録法
		流入河川	St.6 St.7	St.3	H05.05 H05.06 H05.09 H05.12	ラインセンサス法(2.8km) 地区センサス法(100×100m) 定点記録法
平成10年 (1998年)	河川水辺の国勢調査 平成10年度 加古川水系鳥類調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2	H10.06 H10.09 H11.01 H11.03	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.6km)
			St.2	加加姫3	H10.06 H10.09 H11.01 H11.03	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.6km)
		湛水域内	St.4	加加姫4	H10.06 H10.09 H11.01 H11.03	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.8km)
			St.5	加加姫5	H10.06 H10.09 H11.01 H11.03	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.4km)
		流入河川	St.7	加加姫6	H10.06 H10.09 H11.01 H11.03	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.4km)
		平成16年 (2004年)	河川水辺の国勢調査 平成16年度 加古川水系鳥類調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2
St.2	加加姫3				H16.04 H16.06 H16.09 H17.01	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.6km)
湛水域内	St.4			加加姫4	H16.04 H16.06 H16.09 H17.01	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.8km)
	St.5			加加姫5	H16.04 H16.06 H16.09 H17.01	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.4km)
流入河川	St.7			加加姫6	H16.04 H16.06 H16.09 H17.01	ラインセンサス法(1.0km×3) 定点記録法(0.4km)

(出典：資料 6-6，12，19)

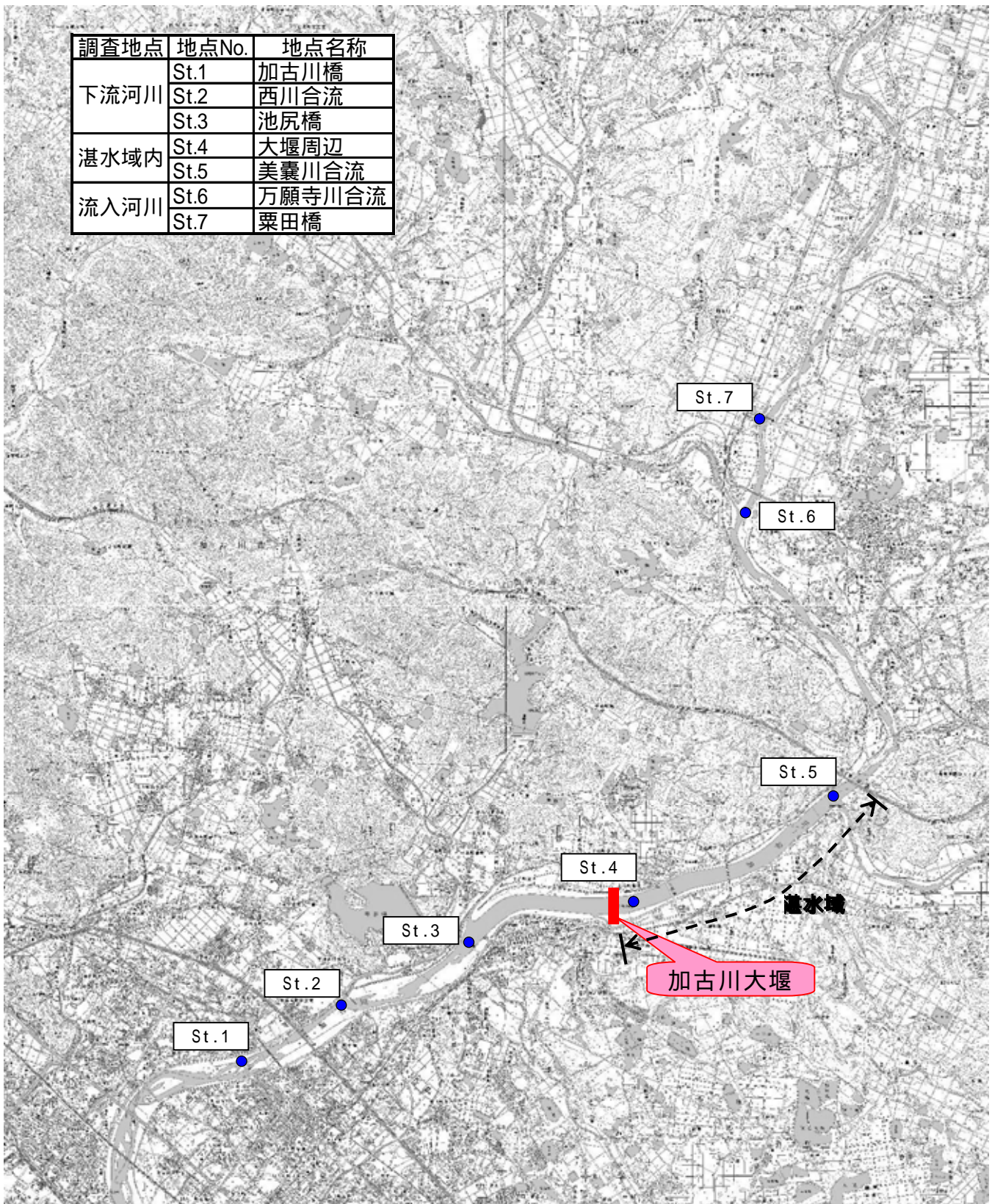


図 6.1-6 加古川大堰周辺鳥類調査地点

(出典：資料 6-6，12，19)

6)両生類・爬虫類・哺乳類

両生類・爬虫類・哺乳類の調査内容を表 6.1-10に、調査位置を図 6.1-7に示す。

平成7年(1995年)度、平成12年(2000年)度、平成17年(2005年)度の、春、夏、秋、冬の4回、湛水域周辺において調査を実施している。調査方法は、両生類・爬虫類が目撃、鳴き声確認、トラップ(カニカゴ)で、哺乳類が目撃法、バットディテクター、自動撮影法、フィールドサイン法、トラップ法(シャーマントラップ等)である。

表 6.1-10(1) 加古川大堰周辺両生類・爬虫類調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成7年 (1995年)	河川水辺の国勢調査 平成7年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	下流河川	St.1	St.2(加古川市升田地先)	H07.03	目撃・鳴き声確認法
			流入河川	St.2	St.3(小野市黍田地先)	H07.03
		流入河川	St.3	St.4(小野市粟生地先)	H07.03	目撃・鳴き声確認法
平成12年 (2000年)	河川水辺の国勢調査 平成12年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2	H12.05 H12.07 H12.09	目撃法 トラップ法(カニカゴ)
			流入河川	St.2	加加姫3	H12.05 H12.07 H12.09
		流入河川	St.3	加加姫4	H12.05 H12.07 H12.09	目撃法 トラップ法(カニカゴ)
平成17年 (2005年)	河川水辺の国勢調査 平成17年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2	H17.05 H17.07 H17.10	目撃法 トラップ法(カニカゴ)
			流入河川	St.2	加加姫3	H17.05 H17.07 H17.10
		流入河川	St.3	加加姫4	H17.05 H17.07 H17.10	目撃法 トラップ法(カニカゴ)

(出典：資料 6-7, 14, 21)

表 6.1-10(2) 加古川大堰周辺哺乳類調査実施状況

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成7年 (1995年)	河川水辺の国勢調査 平成7年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	下流河川	St.1	St.2(加古川市升田地先)	H07.02 H07.03	目撃・フィールドサイン法 トラップ法 無人撮影法
			流入河川	St.2	St.3(小野市黍田地先)	H07.02 H07.03
		流入河川	St.3	St.4(小野市粟生地先)	H07.02 H07.03	目撃・フィールドサイン法 トラップ法 無人撮影法
平成12年 (2000年)	河川水辺の国勢調査 平成12年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2	H12.05 H12.07 H12.09 H13.01	目撃法、コウモリ探知機、自動撮影法 フィールドサイン法 トラップ法(シャーマントラップ、墜落缶、モグラバサミ、カゴワナ)
			流入河川	St.2	加加姫3	H12.05 H12.07 H12.09 H13.01
		流入河川	St.3	加加姫4	H12.05 H12.07 H12.09 H13.01	目撃法、コウモリ探知機、自動撮影法 フィールドサイン法 トラップ法(シャーマントラップ、墜落缶、モグラバサミ、カゴワナ)
平成17年 (2005年)	河川水辺の国勢調査 平成17年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2	H17.05 H17.07 H17.10 H18.01	目撃法、バットディテクター フィールドサイン法 トラップ法(シャーマントラップ、モールトラップ)
			流入河川	St.2	加加姫3	H17.05 H17.07 H17.10 H18.01
		流入河川	St.3	加加姫4	H17.05 H17.07 H17.10 H18.01	目撃法、バットディテクター フィールドサイン法 トラップ法(シャーマントラップ、モールトラップ)

(出典：資料 6-7, 14, 21)

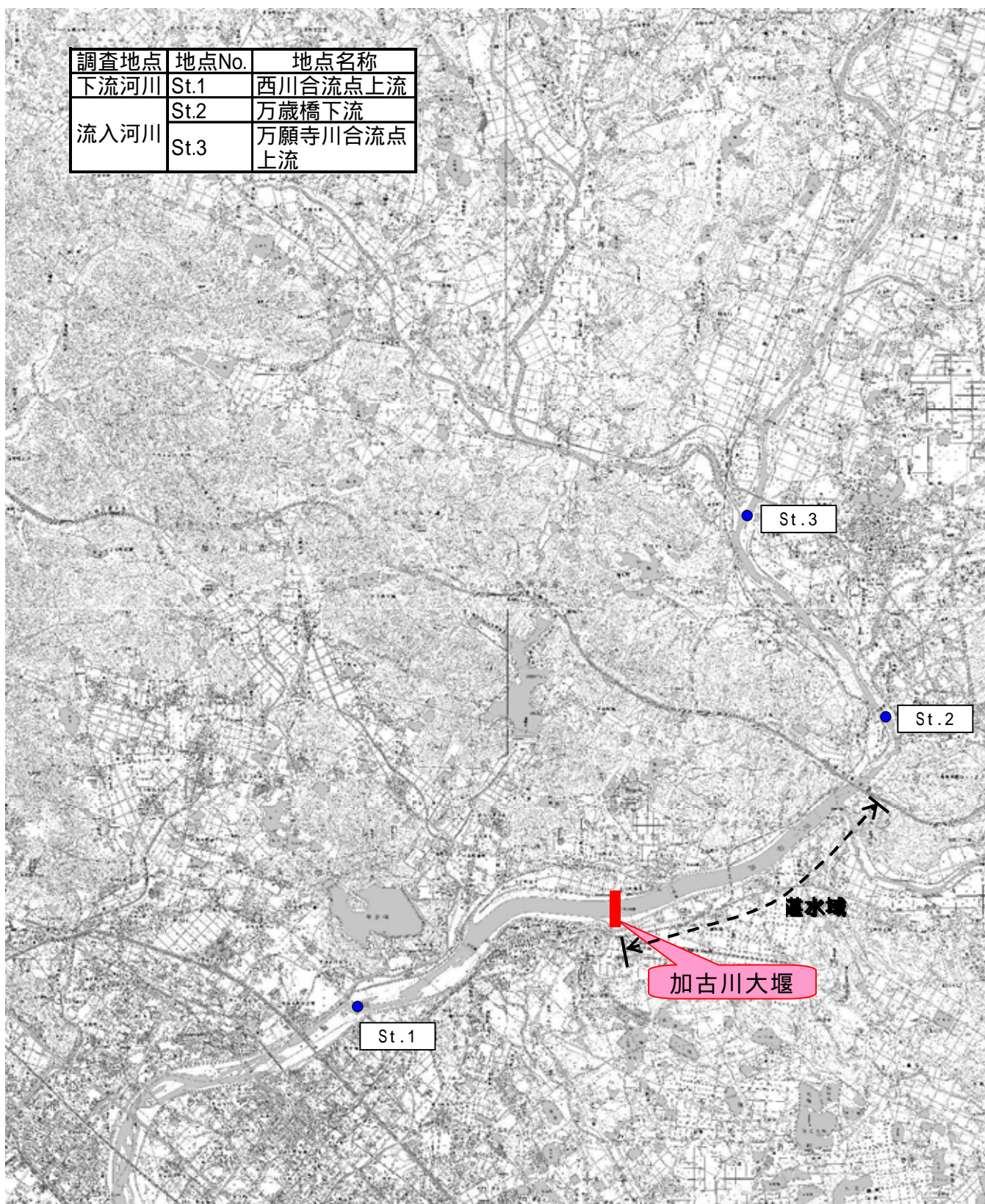


図 6.1-7 加古川大堰周辺両生類・爬虫類・哺乳類調査地点

(出典：資料 6-7, 14, 21)

7)陸上昆虫類等

陸上昆虫類等調査の調査内容を表 6.1-11に、調査位置を図 6.1-8に示す。

平成4年(1992年)度、平成8年(1996年)度、平成13年(2001年)度、平成18年(2006年)度の、春、夏、秋の3回、湛水域周辺において、任意採集法、目撃法、ライトトラップ法、ビットフォールトラップ法、ベイトトラップ法等を用いて調査を実施している。

表 6.1-11 加古川大堰周辺陸上昆虫類等調査内容一覧

調査年度	調査件名	調査範囲	調査地点	報告書調査地点番号	調査時期	調査方法
平成4年 (1992年)	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系陸上昆虫類等調査報告書	下流河川	St.1	St.2(加古川市升田地先)	H04.06 H04.08 H04.10	スウィーピング法 ピーティング法 ベイトトラップ法 任意採集法
		流入河川	St.3	St.3(小野市黍田地先)	H04.06 H04.08 H04.10	スウィーピング法 ピーティング法 ベイトトラップ法 ライトトラップ法 任意採集法
			St.4	St.4(小野市粟生田地先)	H04.06 H04.08 H04.10	スウィーピング法 ピーティング法 ベイトトラップ法 任意採集法
平成8年 (1996年)	河川水辺の国勢調査 平成8年度 加古川水系陸上昆虫類等調査報告書	下流河川	St.1	St.2	H08.06 H08.07 H08.09	スウィーピング法 任意採集法 ライトトラップ法 ビットホールトラップ法
		流入河川	St.3	St.3	H08.06 H08.07 H08.09	スウィーピング法 任意採集法 ライトトラップ法 ビットホールトラップ法
			St.4	St.4	H08.06 H08.07 H08.09	スウィーピング法 任意採集法 ライトトラップ法 ビットホールトラップ法
平成13年 (2001年)	河川水辺の国勢調査 平成13年度 加古川水系陸上昆虫類等調査報告書	下流河川	St.1	加加姫2	H13.04 H13.07 H13.10	任意採集法 スウィーピング法 ピーティング法 ベイトトラップ法 ライトトラップ法(カーテン法)
		流入河川	St.3	加加姫3	H13.04 H13.07 H13.10	任意採集法 ベイトトラップ法 ライトトラップ法(ボックス法)
			St.4	加加姫4	H13.04 H13.07 H13.10	任意採集法 スウィーピング法 ピーティング法 ベイトトラップ法 ライトトラップ法(ボックス法)
平成18年 (2006年)	河川水辺の国勢調査 平成18年度 河川水辺の国勢調査(陸上昆虫類等)業務(加古川水系)報告書	下流河川	St.2	加加姫2	H18.05 H18.07 H18.09	任意採集法(見つけ採り、スウィーピング法、ピーティング法、石おこし採集法) 目撃法 ライトトラップ法(ボックス法) ビットフォールトラップ法 ベイトトラップ法、糞トラップ
		流入河川	St.4	加加姫3	H18.05 H18.07 H18.09	任意採集法(見つけ採り、スウィーピング法、ピーティング法、石おこし採集法) 目撃法 ライトトラップ法(ボックス法) ビットフォールトラップ法 ベイトトラップ法、糞トラップ

(出典：資料 6-4，9，15，22)

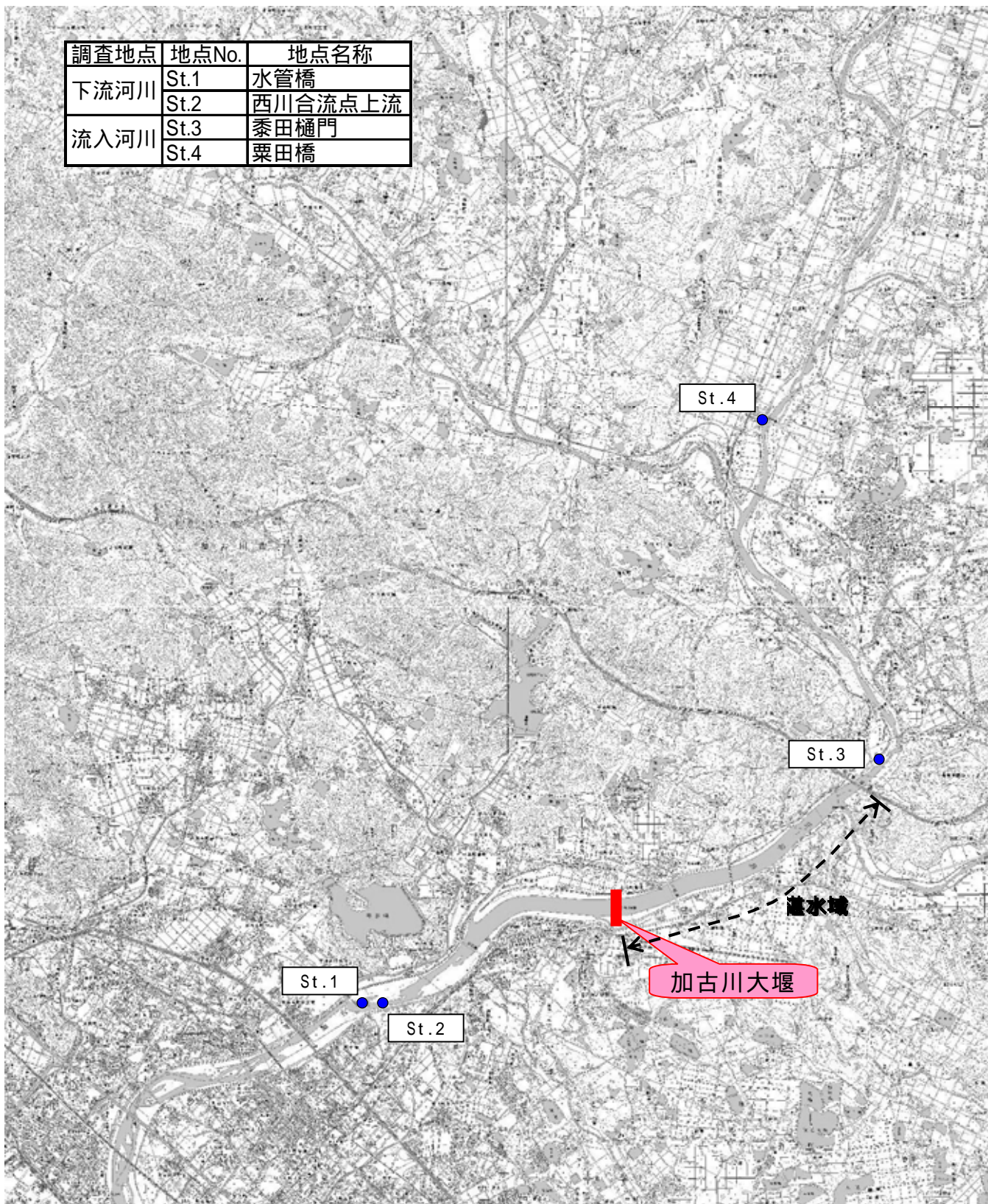


図 6.1-8 加古川大堰周辺陸上昆虫類等調査地点

(出典：資料 6-4, 9, 15, 22)

6.2 加古川大堰周辺の環境の把握

6.2.1 加古川水系の概要

加古川は、その源を兵庫県朝来市山東町と丹波市青垣町の市境にある粟鹿山(標高 962m)に発し、丹波市山南町において左支川篠山川を合わせ、西脇市において右支川杉原川と野間川を、小野市において左支川東条川、右支川万願寺川を合わせ、さらに三木市において左支川美嚢川を合わせながら南下し、播磨平野から播磨灘へと注ぐ兵庫県を代表する一級河川である。

その流域は、県内 11 市 3 町にわたり、流路延長 96.0 km、流域面積 1,730km² と県全体面積(約 8,377 km²)の 20.7%を占める。流域のうち、山地が 1,160km²(67%)、平地が 570km²(33%)であり、流域市町は、上流部の丹波地域、中下流部の東播磨地域に大別することができる。

加古川の植生は、上流域ではスギ・ヒノキ植林が主体であり、中流域ではアカマツ群落が主体となっている。下流・河口域では、水田雑草群落が中心となっており、特に、小野市、加西市、三木市周辺には、数多くのため池が点在し農業用水として利用されている。



図 6.2-1 加古川水系の概要

6.2.2 加古川大堰周辺の自然環境の特徴

(1) 植生の状況

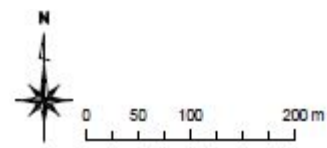
加古川大堰は、加古川河口より約 12km の兵庫県加古川市に位置する。加古川大堰周辺の植生は上流側の右岸はメヒシバ - エノコログサ群落、チガヤ群落、左岸はヨモギ - メドハギ群落が大半を占めており、下流側については左右岸とも公園・グラウンドが大半を占めるが、その他として右岸ではカワラヨモギ - カワラハハコ群落が、左岸ではヨモギ - メドハギ群落等がみられる。また、堰下流の中州にはコゴメイ群落、ツルヨシ群集、オオイヌタデ - オオクサキビ群落等がみられる(図 6.2-2 参照)。

(2) 重要種の確認状況

加古川大堰周辺において、重要種として、魚類はイチモンジタナゴ、ニッポンバラタナゴ等の 20 種、底生動物はカタハガイ、オグマサナエ等の 14 種、植物はイヌハギ、ガガブタ、フジバカマ、ミクリ等の 23 種、鳥類はハヤブサ、ヒクイナ等の 38 種、両生類・爬虫類・哺乳類はニホンヒキガエル、イシガメ、ジネズミ等の 8 種、陸上昆虫類等はナニワトンボ、シロヘリツチカメムシ等の 13 種を確認した。

(3) 外来種の確認状況

加古川大堰周辺において、外来種として、魚類はブルーギル、オオクチバス(ブラックバス)等の 5 種、底生動物はスクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)、タイワンシジミ等の 3 種、植物はナガエツルノゲイトウ、アレチウリ等の 165 種、両生類・爬虫類・哺乳類はウシガエル、ミシシippアカミミガメ、ヌートリア等の 6 種、陸上昆虫類等はヨコヅナサシガメ、アメリカミズアブ等の 25 種を確認した。



色見本	基本分類	群落名	群落表示コード		
沈水植物群落		オオカナダモ群落	011		
		ホザキノフサモ群落	013		
		エビモ群落	014		
塩沼植物群落		アキ/ミチヤナギ - ホソバノハマアカザ群落	035		
		シオガク群落	0311		
		アイアシ群落	0312		
砂丘植物群落		ハマビルガオ群落	047		
		コウボウシハ群落	049		
		ミノソバ群落	058		
一年生草本群落		ヤナキタデ群落	059		
		オオイヌタデ - オオクサキビ群落	0510		
		オオオナモミ群落	0512		
		メシバ - エノコログサ群落	0514		
		ヒムカシヨモギ - オオアレチノギク群落	0515		
		オオバタクサ群落	0516		
		アレチウリ群落	0524		
		カナムグラ群落	0525		
		カラヨモギ - カウラハハコ群落	063		
		ヨモギ - メドハキ群落	064		
多年生広葉草本群落		アレチハナガサ群落	067		
		セイタカアワダチソウ群落	068		
単子葉草本群落	ヨシ群落	ヨシ群落	071		
		セイタカヨシ群落	073		
単子葉草本群落	ツルヨシ群落	ツルヨシ群落	081		
単子葉草本群落	オギ群落	オギ群落	091		
単子葉草本群落	その他の単子葉草本群落	ウキヤガラ - マコモ群落	101		
		セリ - クサヨシ群落	1010		
		アシカキ群落	1011		
		キシユウスズメノヒエ群落	1020		
		セイバンモロコシ群落	1028		
		メリケンカルカヤ群落	1029		
		シナダレスズメガヤ群落	1038		
		シバ群落	1039		
		ススキ群落	1041		
		チガヤ群落	1042		
		コゴメ群落	10505		
		ネコヤナギ群落	112		
		ヤナギ高木林		ジャヤナギ - アカメヤナギ群落	127
				ジャヤナギ - アカメヤナギ群落 (低木林)	128
その他の低木林		メダケ群落	139		
		ネザサ群落	1313		
		クス群落	1315		
		ノイバラ群落	1316		
		テリハノイバラ群落	1317		
落葉広葉樹林		アベマキ群落	1415		
		アキニレ群落	1423		
植林地(竹林)		ヌルデ - アカメガシワ群落	1429		
		ムクノキ - エノキ群落	1435		
		モウソウチク植林	181		
植林地(スギ・ヒノキ)		マダケ植林	182		
		ホテイチク植林	185		
		ハチク植林	186		
植林地(その他)		スギ・ヒノキ植林	191		
畑		ハリエンジュ群落	209		
		畑地(畑地雑草群落)	222		
水田		水田	23		
グラウンドなど		公園・グラウンド	251		
		人工裸地	253		
人工構造物		構造物	261		
		コンクリート構造物	262		
		道路	263		
自然裸地		自然裸地	27		
開放水面		開放水面	28		

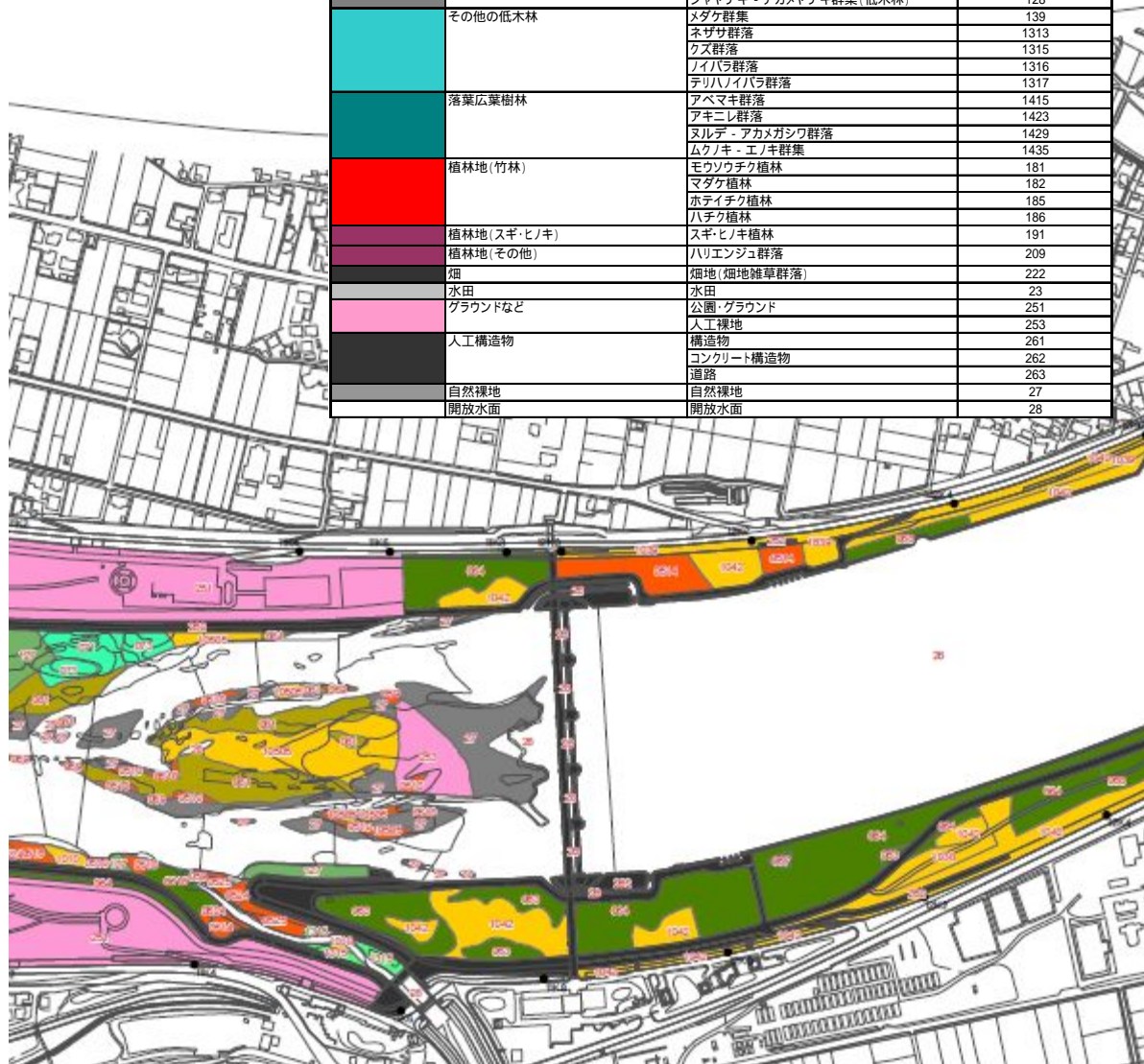


図 6.2-2 加古川大堰周辺植生図(平成 22 年(2010 年)度)

(出典：資料 6-28)

(4)魚介類の漁業・放流実績

加古川大堰の位置する加古川における内水面の漁獲量・放流量については、「兵庫県統計書」に記載がある。昭和34年(1959年)度～平成22年(2010年)度における加古川の漁獲量の推移を図6.2-3及び表6.2-1に示す。

加古川の漁獲量の推移をみると、昭和30年代には100,000kg程度で推移していたものが、昭和40年代には200,000kg程度まで増加し、その後、昭和50年代にはいと減少傾向を示し、昭和55年(1980年)度には、30,000kgと最も低くなっている。その後は、漸増傾向で推移したが、昭和58年(1983年)度には、560,000kgと急増し、昭和60年(1985年)度には666,800kgでピークとなっている。昭和62年(1987年)以降は急激に減少し、その後は、100,000kg程度であり漸減傾向で、平成22年(2010年)度には25,000kgまで減少している。

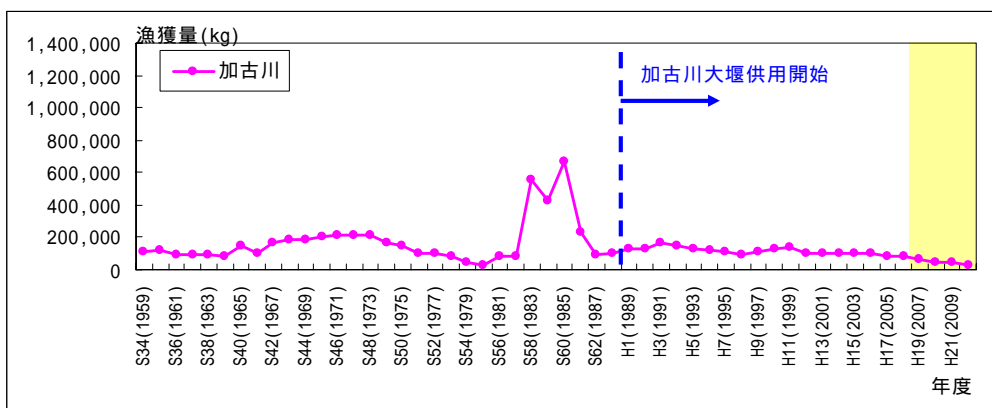


図 6.2-3 加古川における漁獲量の経年変化 (S34(1959)～H22(2010))

表 6.2-1 加古川における漁獲量(内水面)の経年変化(S34(1959)～H22(2010))

年度		加古川	年度		加古川
昭和34年	1959年	108,400	平成元年	1989年	130,100
昭和35年	1960年	121,900	平成2年	1990年	132,100
昭和36年	1961年	94,700	平成3年	1991年	163,330
昭和37年	1962年	88,600	平成4年	1992年	147,900
昭和38年	1963年	92,100	平成5年	1993年	130,800
昭和39年	1964年	81,700	平成6年	1994年	121,130
昭和40年	1965年	150,700	平成7年	1995年	109,030
昭和41年	1966年	105,400	平成8年	1996年	94,030
昭和42年	1967年	166,900	平成9年	1997年	111,680
昭和43年	1968年	188,020	平成10年	1998年	126,730
昭和44年	1969年	180,860	平成11年	1999年	134,530
昭和45年	1970年	203,730	平成12年	2000年	105,830
昭和46年	1971年	214,150	平成13年	2001年	102,750
昭和47年	1972年	211,800	平成14年	2002年	100,350
昭和48年	1973年	217,800	平成15年	2003年	99,850
昭和49年	1974年	168,800	平成16年	2004年	99,850
昭和50年	1975年	149,500	平成17年	2005年	86,850
昭和51年	1976年	97,800	平成18年	2006年	86,800
昭和52年	1977年	103,700	平成19年	2007年	69,300
昭和53年	1978年	84,100	平成20年	2008年	50,300
昭和54年	1979年	44,000	平成21年	2009年	45,900
昭和55年	1980年	30,000	平成22年	2010年	25,900
昭和56年	1981年	87,000			
昭和57年	1982年	83,000			
昭和58年	1983年	560,000			
昭和59年	1984年	426,400			
昭和60年	1985年	666,800			
昭和61年	1986年	229,000			
昭和62年	1987年	95,300			
昭和63年	1988年	101,100			

(単位:kg)

(出典：資料 6-105)

加古川における魚種別の漁獲量については、「兵庫県統計書」に記載がある。平成 4 年(1992 年)度～平成 22 年(2010 年)度における加古川の魚種別の漁獲量の推移を表 6.2-2 に示す。主要魚種である、アユ、オイカワ、カ二類の漁獲量の推移を図 6.2-4 に示す。

漁獲量の推移をみると、アユは、平成 4 年(1992 年)度に 50,000kg 程度であったものが、減少傾向を示し、平成 9 年(1997 年)度には、5,000kg と最も少なくなっている。その後は、漸増傾向を示し、平成 13 年(2001 年)度には、20,000kg とやや回復し、その後は 10,000kg と推移していたが、平成 22 年(2010 年)度には 4,500kg まで減少している。

オイカワは、平成 4 年(1992 年)度に 28,000kg であったものが、平成 13(2001 年)度以降はやや減少し 20,000kg で推移していたが、近年では更に漸減傾向で平成 22 年(2010 年)度には 1,200kg まで減少している。カ二類は、平成 4 年(1992 年)度、平成 5 年(1993 年)度にはその他の水産動物として取り扱われていたため不明であるが、平成 6 年(1994 年)度には 40,000kg であり、平成 11 年(1999 年)度までは 40,000kg 程度で推移している。平成 12 年(2000 年)度には急激に減少し、20,000kg 台まで落ち込み、その後は、17,000kg 程度で推移していたが、アユ、オイカワと同様に近年は漸減傾向が強く、平成 22 年(2010 年)度には 400kg まで減少している。なお、近 5 ヶ年において漁獲量が減少している原因は現段階では不明である。

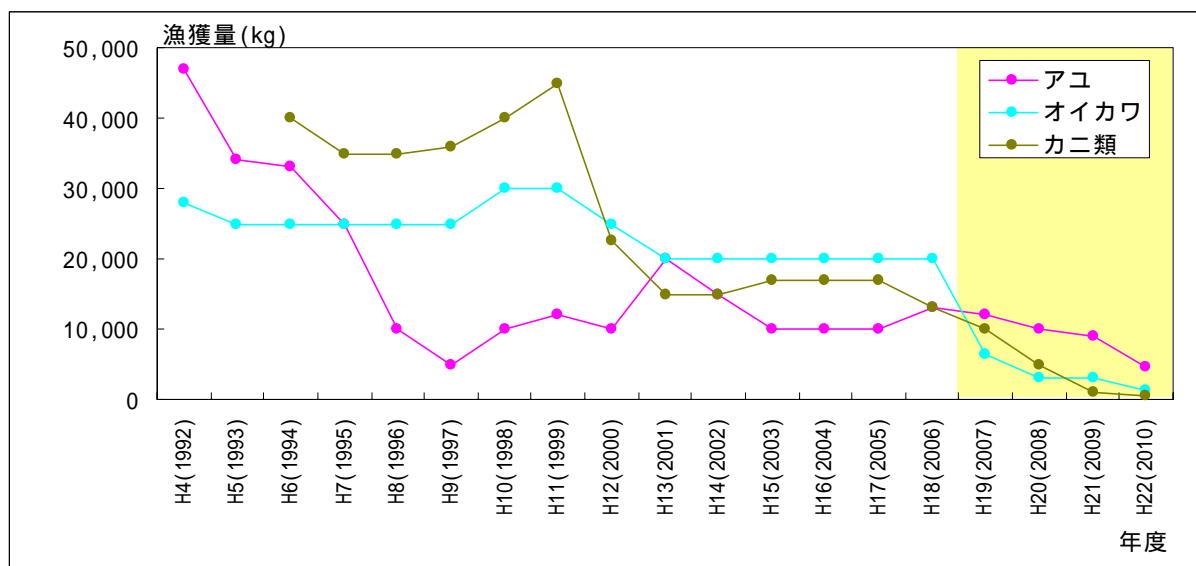


図 6.2-4 加古川における主要魚種の漁獲量の経年変化 (H4(1992)～H22(2010))

(出典：資料 6-105)

加古川における魚種別の放流量については、「兵庫県統計書」に記載がある。平成4年(1992年)度～平成22年(2010年)度における加古川の魚種別の放流量の推移を表6.2-3に示す。主要魚種である、アユ、モクズガニの放流量の推移を図6.2-5に示す。

放流量の推移をみると、アユの放流量は、平成4年(1992年)度に9,000kg程度であったものが、その後、増減はあるものの横ばい状態で推移し、平成10年(1998年)度には、10,600kgと1万kgを越え、平成12年(2000年)度には、11,000kgでピークとなっている。その後は、減少傾向を示し、近年は7,000～6,000kg程度で推移している。

モクズガニの放流量は、平成4年(1992年)度に、54,000尾であったものが、平成7年(1995年)度までに25,000尾と減少傾向を示している。その翌年の平成8年(1996年)度には77,000尾でピークとなっているが、その翌年以降は再び減少傾向を示し、平成15年(2003年)度にわずかな山がみられるものの、近年は10,000尾以下で推移していたが、平成22年(2010年)度は放流が見送られている。

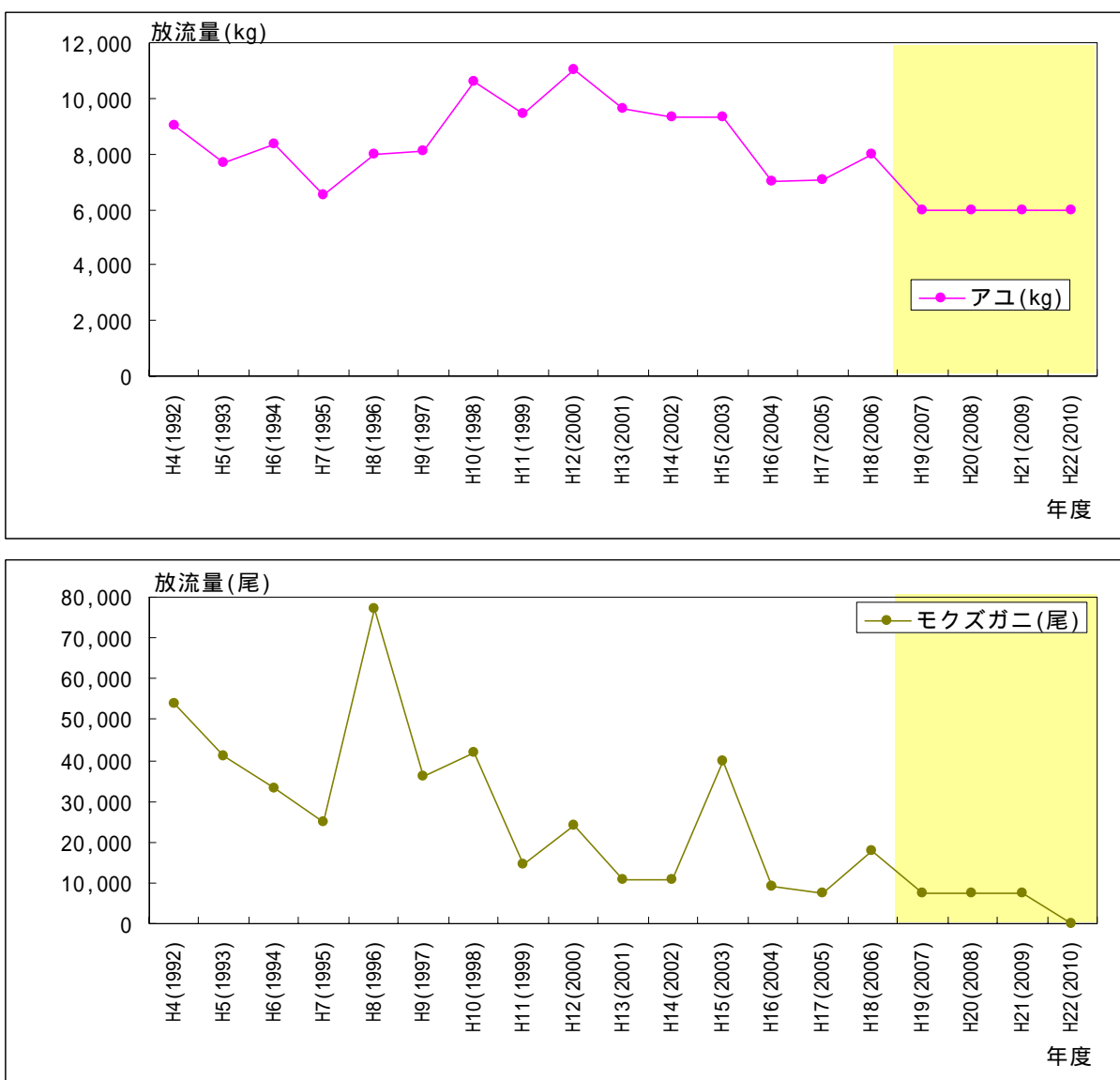


図 6.2-5 加古川における主要魚種の放流量の経年変化 (H4(1992)～H22(2010))

(出典：資料 6-105)

表 6.2-2 加古川における魚種別漁獲量の経年変化 (H4(1992)~H22(2010))

項目	年	平成4年	平成5年	平成6年	平成7年	平成8年	平成9年	平成10年	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年
		H4(1992)	H5(1993)	H6(1994)	H7(1995)	H8(1996)	H9(1997)	H10(1998)	H11(1999)	H12(2000)	H13(2001)	H14(2002)	H15(2003)	H16(2004)	H17(2005)	H18(2006)	H19(2007)	H20(2008)	H21(2009)	H22(2010)
合計		147,900	130,800	121,130	109,030	94,030	111,680	126,730	134,530	105,830	102,750	100,350	99,850	99,850	86,850	86,800	69,300	50,300	45,900	26,230
魚類計		99,600	85,500	80,530	73,430	58,330	54,980	66,030	68,730	62,530	86,500	84,200	81,700	81,700	68,700	72,700	58,200	45,200	44,800	25,830
アユ		47,000	34,000	33,000	25,000	10,000	5,000	10,000	12,000	10,000	20,000	15,000	10,000	10,000	10,000	13,000	12,000	10,000	9,000	4,500
コイ		8,000	8,200	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	9,000						100	100	1,500
フナ		13,000	12,500	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	12,000	20,000	20,000	10,000	12,000	12,000	12,000	12,000	1,200
ウナギ		700	2,500	1,000	1,500	1,500	1,500	1,500	2,000	2,000	2,000	2,000	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,000	1,000	800
ニジマス		100	100	100	500	500	1,500	2,500	3,000	3,500	3,000	3,000	4,000	4,000	1,000	1,000	1,000	500	450	500
サクラマス																				
ヤマメ		470	470																	
サツキマス																				
アマゴ							1,250	1,300	1,500	1,800	1,500	1,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,000	2,500	1,800
イwana																				
その他のサケ・マス					500	500														
モロコ							200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	100	250	130
ハゼ類		50	50																	
ボラ類		50	50																	
オイカワ		28,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	30,000	30,000	25,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	6,500	3,000	3,000	1,200
ウグイ		1,000	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	800
ドジョウ類		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30									
その他の魚類		1,200	1,100	1,900	1,400	1,300	1,000	1,000	500	500	20,300	20,000	22,000	22,000	22,000	21,000	21,000	15,000	15,000	2,600
貝類計		200	200	200	200	300	600	600	600	600	1,100	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	100	100	
シジミ		100	100	100	100	200	500	500	500	500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	100	100	
その他の貝		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100									
水産動物類計		48,100	45,100	40,400	35,400	35,400	56,100	60,100	65,200	42,700	15,150	15,150	17,150	17,150	17,150	13,100	10,100	5,000	1,000	400
エビ類		100	100	100	100	100	100	100	100	200	150	150	150	150	150	100	100			
カニ類				40,000	35,000	35,000	36,000	40,000	45,000	22,500	15,000	15,000	17,000	17,000	17,000	13,000	10,000	5,000	1,000	400
上記以外の水産動物		48,000	45,000	300	300	300	20,000	20,000	20,000	20,000										

(出典：資料 6-105)

表 6.2-3 加古川における魚種別放流量の経年変化 (H4(1992)~H22(2010))

項目	年	平成4年	平成5年	平成6年	平成7年	平成8年	平成9年	平成10年	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年
		H4(1992)	H5(1993)	H6(1994)	H7(1995)	H8(1996)	H9(1997)	H10(1998)	H11(1999)	H12(2000)	H13(2001)	H14(2002)	H15(2003)	H16(2004)	H17(2005)	H18(2006)	H19(2007)	H20(2008)	H21(2009)	H22(2010)
アユ(kg)		9,026	7,647	8,370	6,500	7,985	8,119	10,600	9,435	11,000	9,648	9,315	9,315	6,993	7,055	8,000	6,000	6,000	6,000	6,000
コイ(尾)		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000							
フナ(尾)		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	20,000	10,000	10,000	10,000	21,500	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
ウナギ(kg)		1,500	1,500	500	260	300	300	280	890	500	500	740	740	330	300	340	200	200	200	200
ニジマス(尾)		3,000	3,000	3,000	3,000	20,000	16,800	27,800	33,700	35,000	9,600	18,500	18,500	13,000	11,000	10,000	10,000	10,000	10,300	10,300
アマゴ(尾)													10,000	8,000	11,000	25,500	13,000	15,000	13,000	11,650
ヤマメ(尾)							22,700	26,500	15,500	63,000	25,000	10,000								
その他のサケ・マス(kg)			13,440		15,000	20,000														
モロコ(尾)							100,000	100,000	200,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	14,000	1,000	24,000	4,000
その他の魚類(尾)		9,000	166,008	6,000	1,000	1,000														
ワカサギ(万粒)		600	300	300	300	300		300		300	300	300	300	300	0	300		1,300	1,300	1,300
モクズガニ(尾)		54,000	41,200	33,000	25,000	77,000	36,000	42,000	14,600	24,000	10,600	10,600	40,000	9,000	7,600	18,000	7,500	7,500	7,500	0

(出典：資料 6-105)

6.2.3 確認種の状況

(1) 魚類

1) 魚類相の概況

加古川大堰周辺の魚類の調査として、加古川大堰生物環境調査などを昭和50年(1975年)度から実施している。

加古川大堰周辺における魚類の確認状況を表6.2-4に示す。

昭和50年(1975年)度から平成19年(2007年)度の調査において、オイカワ、コウライモロコ、カマツカ等、12目34科109種を確認した。

魚種別の確認状況をみると、全ての年度において確認した種はオイカワ、カマツカの2種であった。これらの種は加古川水系全域に多く生息していると考えられる。

出現種のうち、湛水域内のみで確認した種はシロヒレタビラ、ニジマス等の2種であった。また、河川域である下流河川のみで確認した種はアカエイ、コノシロ、カタクチイワシ、ニゴロブナ等の53種、流入河川のみで確認した種はコイ(ニシキゴイ)、キンブナの2種であった。また、この他に、別途実施している魚道調査(6.3.5「連続性の観点からみた変化の検証」参照)においてタカハヤの1種を確認した。



オイカワ

H19年6月撮影 St.17(大門橋)



コウライモロコ

H19年6月撮影 St.17(大門橋)

表 6.2-4(1) 加古川大堰周辺の魚類の確認状況(下流河川)

No.	目名	科名	和名	下流河川												
				S50 (1975)	S51 (1976)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H元 (1989)	H2 (1990)	H4 (1992)	H9-10 (1997-98)	H14 (2002)	H19 (2007)	
1	エイ目	アカエイ科	アカエイ													
2	ウナギ目	ウナギ科	ウナギ													
3	ニシン目	ニシン科	コノシロ													
4		カタクチイワシ科	カタクチイワシ													
5	コイ目	コイ科	コイ													
6			コイ(ニシキコイ)													
7			ゲンゴロウブナ													
8			キンブナ													
9			ニゴロブナ													
10			キンブナ													
11			オオキンブナ													
12			キンギョ													
13			フナ類													
14			ヤリタナゴ													
15			アブラボテ													
16			シロヒレタビラ													
17			タビラ類													
18			カナヒラ													
19			イチモンジタナゴ													
20			タイリクバラタナゴ													
21			ニッポンバラタナゴ													
22			タナゴ類													
23			ハス													
24			オイカワ													
25			カウムツ													
26			ヌマムツ													
27			カウムツ類													
28			アブラハヤ													
29			ウグイ													
30			ウグイ河川型													
31			モツゴ													
32			カワヒガイ													
33			ヒガイ類													
34			ムギツク													
35			タモロコ													
36			ホンモロコ													
37			ゼゼラ													
38			カマツカ													
39			スナガニゴイ													
40			コウライニゴイ													
41			ニゴイ													
42			ニゴイ類													
43			イトモロコ													
44			スゴモロコ													
45			コウライモロコ													
46			コイ科の一種													
47		ドジョウ科	ドジョウ													
48			シマドジョウ													
49			スジシマドジョウ中群種													
50			スジシマドジョウ類													
51	ナマス目	ギギ科	ギギ													
52		ナマス科	ナマス													
53		アカザ科	アカザ													
54		ゴンスイ科	ゴンスイ													
55	サケ目	アユ科	アユ													
56		シラウオ科	シラウオ													
57		サケ科	ニジマス													
58			サツキマス													
59	タツ目	ヌダカ科	ヌダカ													
60		サヨリ科	サヨリ													
61	ヨウジウオ目	カンテンイシヨウジ														
62	カサゴ目	クロソイ科	クロソイ													
63		ヨシノゴチ科	ヨシノゴチ													
64		マゴチ科	マゴチ													
65		コチ科	コチ類													
66		アイナメ科	クシメ													
67	スズキ目	スズキ科	スズキ													
68		シマイサキ科	シマイサキ													
69			シマイサキ													
70		サンフィッシュ科	ブルーギル													
71			オオクチバス(ブラックバス)													
72		キス科	シロギス													
73		ヒイラギ科	ヒイラギ													
74		タイ科	クロダイ													
75			キチヌ													
76		ウミタナゴ科	アオタナゴ													
77		ボラ科	ボラ													
78			セスジボラ													
79			スナダ													
80			ボラ科													
81		イトキンボ科	イダテンギンボ													
82			ナベカ													
83			トビ													
84		ハゼ科	カクアサゴ													
85			トビハゼ													
86			シロウオ													
87			ミスハゼ													
88			ミスハゼ属の一種(未記載種)													
89			ヒモハゼ													
90			ウキゴリ													
91			エドハゼ													
92			チクセンハゼ													
93			クボハゼ													
94			ビリンゴ													
95			ウロハゼ													
96			マハゼ													
97			アシシロハゼ													
98			マサゴハゼ													
99			ヒメハゼ													
100			アベハゼ													
101			スジハゼA													
102			コクラカハゼ													
103			シマヨシノボリ													
104			オオヨシノボリ													
105	(スズキ目)	(ハゼ科)	トウヨシノボリ(橙色型)													
106			トウヨシノボリ(鱗鱗型)													
107			カワヨシノボリ													
108			ヨシノボリ類													
109			アカオビシマハゼ													
110			ヌマチチブ													
111			チチブ													
112		タイワンドジョウ科	タイワンドジョウ													
113			カムルチー													
114	カレイ目	ヒラメ科	ヒラメ													
115		カレイ科	イシガレイ													
116			マユガレイ													
117		ウシノシタ科	クロウシノシタ													
118	フグ目	フグ科	ヒガンフグ													
119			シマフグ													
120			クサフグ													
121	確認種類数			20	22	16	23	20	10	16	10	20	30	46	89	

表 6.2-4(3) 加古川大堰周辺の魚類の確認状況(流入河川)

No.	目名	科名	和名	流入河川							
				S54 (1979)	S55 (1980)	H元 (1989)	H4 (1992)	H9-10 (1997 -98)	H14 (2002)	H19 (2007)	
1	エイ目	アカエイ科	アカエイ								
2	ウナギ目	ウナギ科	ウナギ								
3	ニシン目	ニシン科	コシロ								
4		カタクチイワシ科	カタクチイワシ								
5	コイ目	コイ科	コイ								
6			コイ(ニシキコイ)								
7			ゲンゴロウブナ								
8			ギンブナ								
9			ニゴロブナ								
10			キンブナ								
11			オオキンブナ								
12			キンギョ								
13			フナ類								
14			ヤリタナゴ								
15			アブラボテ								
16			シロヒレタビラ								
17			タビラ類								
18			カヌテラ								
19			イナモンシタナゴ								
20			タイリクバラタナゴ								
21			ニッポンバラタナゴ								
22			タナゴ類								
23			ハス								
24			オイカワ								
25			カウハツ								
26			ヌマムツ								
27			カウムツ類								
28			アブラハヤ								
29			ウグイ								
30			ウグイ河川産								
31			モツゴ								
32			カカヒカイ								
33			ヒヨコ類								
34			ムキツカ								
35			タモロコ								
36			ホシモロコ								
37			ササラ								
38			カマツカ								
39			スナガニゴイ								
40			ヨコタイニゴイ								
41			ニゴイ類								
42			イトモロコ								
43			スゴモロコ								
44			コウライモロコ								
45			コイ科の一種								
46			ドジョウ科								
47			ドジョウ								
48			スジシマドジョウ中絶種								
49			スジシマドジョウ類								
50	ナマス目	ギギ科	ギギ								
51		ナマス科	ナマス								
52		アカザ科	アカザ								
53		コンスイ科	コンスイ								
54	サケ目	アユ科	アユ								
55		シラウオ科	シラウオ								
56		サケ科	ニジマス								
57			サツキマス								
58	ダツ目	メダカ科	メダカ								
59		サヨリ科	サヨリ								
60	ヨウジウオ目	ヨウジウオ科	カナンイシノウジ								
61	カサゴ目	アサカサゴ科	カサゴ								
62		コサゴ科	コサゴ								
63			マゴチ								
64			コサゴ類								
65	アイナズ目	クジス	クジス								
66	スズキ目	スズキ科	スズキ								
67		シマイサキ科	コヒキ								
68			シマイサキ								
69		サンフィッシュ科	ブルーギル								
70			オオクチバス(ブラックバス)								
71		キス科	シロキス								
72		ヒイラギ科	ヒイラギ								
73		タイ科	クロタイ								
74			キチヌ								
75		ウミタナゴ科	アオタナゴ								
76		ボラ科	ボラ								
77			ササシボラ								
78			スナダ								
79			ボラ科								
80		イソギンボロ科	イダチギンボロ								
81			ナベカ								
82		ハゼ科	ドクゴ								
83			カウチナゴ								
84			トビハゼ								
85			シロウオ								
86			ミスハゼ								
87			ミスハゼ属の一種(未記載種)								
88			ヒモハゼ								
89			ウキゴリ								
90			エドハゼ								
91			チクセンハゼ								
92			クボハゼ								
93			ヒリンゴ								
94			ウロハゼ								
95			マハゼ								
96			アジシロハゼ								
97			マサゴハゼ								
98			ヒスハゼ								
99			アスハゼ								
100			スジハゼA								
101			コクラクハゼ								
102			シマヨシノボリ								
103			オオヨシノボリ								
104	(スズキ目)	(ハゼ科)	トウヨシノボリ(縁絶種)								
105			トウヨシノボリ(縁絶種)								
106			カウヨシノボリ								
107			ヨシノボリ類								
108			アカオビシマハゼ								
109			ヌマチチブ								
110			チチブ								
111		タイワンドジョウ科	タイワンドジョウ								
112			カムルチー								
113	カレイ目	ヒラメ科	ヒラメ								
114		カレイ科	ヒラメ								
115			イシガレイ								
116			マコガレイ								
117		ウシシタ科	クロウシシタ								
118	フグ目	フグ科	ヒガンフグ								
119			シマフグ								
120			クサフグ								
確認種類数				18	16	10	15	22	29	40	

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 43, 53, 54, 61, 62, 64, 65, 68)

2) 重要種

加古川大堰周辺における魚類の重要種の確認状況を表 6.2-5 に示す

加古川大堰周辺においては、昭和 50 年(1975 年)度から平成 19 年(2007 年)度の調査において、ヤリタナゴ、アカザ、オオヨシノボリ等、6 目 9 科 31 種の重要種を確認した。選定基準別にみると、環境省レッドリストでは絶滅危惧 IA 類がイチモンジタナゴなど 2 種、絶滅危惧 IB 類がゲンゴロウブナなど 2 種、絶滅危惧 II 類がハスなど 8 種、準絶滅危惧種がキンブナなど 7 種、情報不足がウナギなどの 2 種の計 21 種、兵庫県版レッドデータブックでは A ランクがニッポンバラタナゴなど 11 種、B ランクがヤリタナゴなど 6 種、C ランクがアブラボテなど 3 種、要注目種がメダカ 1 種、要調査種がミミズハゼなど 3 種の計 24 種となっている。

湛水域内の重要種の経年確認種数は 0～12 種であった。昭和 51 年(1976 年)度の調査で、環境省レッドリストの絶滅危惧 IA 類、兵庫県版レッドデータの A ランクに指定されているニッポンバラタナゴを確認していたが、近年の調査では確認していない。

流入河川の重要種の経年確認種数は 0～12 種であった。環境省レッドリストの絶滅危惧 II 類のハス、スジシマドジョウ中型種、アカザ、メダカなどを確認した。

下流河川の重要種の経年確認種数は 0～25 種であった。環境省レッドリストの絶滅危惧 IB 類のゲンゴロウブナ、クボハゼや、絶滅危惧 II 類のアカザやメダカなどを確認した。



ヤリタナゴ

H19年9月撮影 St.16(栗田橋)



アカザ

H19年6月撮影 St.16(栗田橋)

3) 外来種

加古川大堰周辺における魚類の外来種の確認状況を表 6.2-6 に示す。

国外外来種（日本国外から持ち込まれた種）としては、昭和 50 年（1975 年）度から平成 19 年（2007 年）度の調査において、ブルーギル、オオクチバス（ブラックバス）等、3 目 4 科 6 種を確認した。

ブルーギル、オオクチバス（ブラックバス）の 2 種は「特定外来生物による生態系に關わる被害の防止に關する法律」により特定外来生物に指定されており、その他の 4 種も在来生物系に対する被害に關わる一定の知見があるとして要注意外来生物に指定されている。

確認種のうち、タイリクバラタナゴ、ブルーギル、オオクチバス（ブラックバス）、タイワンドジョウ、カムルチーの 5 種は湛水域内、下流河川、流入河川の全ての区間で確認した。また、ニジマスは湛水域内のみで確認しており、下流河川及び流入河川では確認していない。



ブルーギル

H19年6月撮影 St.17(大門橋)



オオクチバス

H19年6月撮影 St.17(大門橋)

(2)底生動物

1)底生動物相の概況

加古川大堰周辺の底生動物の調査として、加古川大堰生物環境調査などを昭和48年(1973年)度から実施している。

加古川大堰周辺における底生動物の確認種数を表6.2-7に示す。また、加古川大堰周辺における底生動物の確認種リストは資料編に示す。

昭和48年(1973年)度から平成20年(2008年)度の調査において、16綱48目150科406種を確認した。

表 6.2-7 加古川大堰周辺における底生動物の確認種数

年度	下流河川	湛水域内	流入河川
S48(1973)	7	19	10
S50(1975)	34	38	-
S51(1976)	61	45	-
S53(1978)	12	15	12
S54(1979)	18	37	19
S55(1980)	19	8	18
S57(1982)	35	22	-
S62(1987)	16	16	-
H4(1993)	54	47	65
H7(1995)	34	-	-
H8(1996)	21	-	-
H9(1997)	78	69	91
H10(1998)	18	7	-
H13(2001)	10	-	6
H14(2002)	61	62	59
	29	-	20
H15(2003)	21	-	21
H17(2005)	18	-	22
H20(2008)	172	71	102

(出典：資料 6-3, 10, 17, 26, 48~51, 52, 53, 54, 56, 61, 62, 64, 65, 64, 74, 75)

2) 重要種

加古川大堰周辺における底生動物の重要種の確認状況を表 6.2-8 に示す。

加古川大堰周辺では、昭和 48 年(1973 年)度から平成 20 年(2008 年)度の調査において 14 目 35 科 51 種の重要種を確認した。選定基準別にみると、環境省レッドリストでは絶滅危惧 II 類のヒロクチカノコガイ、コゲツノブエガイ、カタハガイ等の 5 種、準絶滅危惧種のマルタニシ、オオタニシ、クロダカワニナ、カワグチツボ、ウミゴマツボ、モノアラガイシなど計 14 種、情報不足のヒラマキミズマイマイ、ミドリビルの 2 種など計 21 種、兵庫県版レッドデータブックでは A ランクのカワアイガイ、カワグチツボ、トンガリササノハガイ等の 6 種、B ランクのヒロクチカノコガイ、クチバガイ、ヤマトシジミ等の 10 種など計 39 種となっている。

湛水域内の重要種の経年確認種数は 0~10 種であった。昭和 51 年(1976 年)度の調査で、環境省レッドリストの絶滅危惧 II 類のオグマサナエや兵庫県版レッドデータブックの A ランクのトンガリササノハガイを確認していたが、近年は確認していない。また、平成 20 年(2008 年)度の調査では、兵庫県版レッドデータブックの B ランクのミゾレヌマエビを新たに確認した。

流入河川の重要種の経年確認種数は 0~7 種であった。環境省レッドリストの準絶滅危惧種に指定されているクロダカワニナ、モノアラガイなどを確認した。

下流河川の重要種の経年確認種数は 0~41 種であった。下流河川では平成 20 年(2008 年)度の調査において河口に近い汽水水域でも調査を実施したことから、汽水性の貝類やエビ・カニ類等の新たな重要種が多数確認されており、環境省レッドリストの絶滅危惧 II 類に指定されているヒロクチカノコガイ、コゲツノブエガイやハクセンシオマネキなどを確認した。



コゲツノブエガイ

H20年8月撮影 St.1(相生橋)

3) 外来種

加古川大堰周辺における底生動物の外来種の確認状況を表 6.2-9 に示す。

国外外来種（日本国外から持ち込まれた種）としては、昭和 48 年（1973 年）度から平成 20 年（2008 年）度の調査において 5 目 5 科 5 種を確認しており、いずれも要注意外来生物に指定されている。

確認種のうち、アメリカザリガニのみを湛水域内、下流河川、流入河川の全ての区間で確認した。

また、スクミリングガイ（ジャンボタニシ）を湛水区域、流入河川で、タイワンシジミを下流河川、流入河川で、コウロエンカワヒバリガイとタテジマフジツボを下流河川で確認した。

(3) 動植物プランクトン

1) 動植物プランクトン相の概況

加古川大堰周辺における動植物プランクトンの調査は、「加古川大堰河川水辺の国勢調査」として平成10年(1998年)度、平成15年(2003年)度、平成20年(2008年)度を実施している。加古川大堰周辺における動植物プランクトンの確認種数を表6.2-10及び表6.2-11に示す。

平成10年(1998年)度では、動物プランクトン70種、植物プランクトン116種、平成15年(2003年)度では、動物プランクトン74種、植物プランクトン106種、平成20年(2008年)度では、動物プランクトン61種、植物プランクトン103種を確認した。

湛水域内においては、平成10年(1998年)度に、動物プランクトン62種、植物プランクトン102種、平成15年(2003年)度に、動物プランクトン65種、植物プランクトン95種、平成20年(2008年)度では、動物プランクトン59種、植物プランクトン101種をそれぞれ確認した。

下流河川においては、平成10年(1998年)度に、動物プランクトン45種、植物プランクトン74種、平成15年(2003年)度に、動物プランクトン40種、植物プランクトン66種、平成20年(2008年)度では、動物プランクトン49種、植物プランクトン76種をそれぞれ確認した。

表 6.2-10 加古川大堰周辺における植物プランクトンの確認種数

綱名	H10(1998)		H15(2003)		H20(2008)	
	下流河川	湛水域内	下流河川	湛水域内	下流河川	湛水域内
藍藻綱	5	6	5	7	5	7
クリプト藻綱	1	1	1	1	1	1
渦鞭毛藻綱	1	2	1	2		1
黄金色藻綱		3	1	4	2	4
珪藻綱	34	37	32	36	33	40
ミドリムシ藻綱	3	3	2	4	2	2
緑藻綱	30	50	24	41	33	46
確認種数	74	102	66	95	76	101

(出典：資料 6-23, 24)

表 6.2-11 加古川大堰周辺における動物プランクトンの確認種数

門綱名	H10(1998)		H15(2003)		H20(2008)	
	下流 河川	湛水 域内	下流 河川	湛水 域内	下流 河川	湛水 域内
葉状根足虫綱	5	5	4	5	8	8
糸状根足虫綱	1	2	1	2	2	1
真正太陽虫		1		1	1	1
キネトフラグミノフォーラ綱	2	3	1	2		
少膜綱	3	3	2	1	1	1
多膜綱	2	3	3	5	2	2
ヒドロ虫綱		1				
腹毛動物門				1		
線形動物門	1	1	1	1	1	1
貧毛綱	1	1	1		1	1
単生殖巣綱	24	30	18	34	25	33
ヒルガタワムシ綱	1	1	1	1	1	1
真クマムシ綱						1
緩歩動物門			1	1		
顎脚綱	1	3	2	3	2	3
葉脚綱	3	6	4	6	4	4
昆虫綱	1	1	1	2	1	2
苔虫動物門	1	1				
確認種数	45	62	40	65	49	59

(出典：資料 6-23 , 24)

(4) 植物

1) 植物相の概況

過去4回の植物相調査及び群落組成調査等の現地調査の結果、加古川大堰周辺においては、アベマキ、コナラ、アカマツ等、120科796種の維管束植物(シダ植物以上の高等植物)を確認した。

確認種の分類階級別の内訳を表6.2-12に示す。平成7年(1995年)度調査では433種、平成11～12年(1999～2000年)度調査では435種、平成15年(2003年)度調査では474種、平成22年(2010年)度調査では503種を確認した。なお平成22年(2010年)における調査面積は延べ約114haである。

表 6.2-12 加古川大堰周辺における植物の確認種数

門・亜門・綱・亜綱			H7(1995)		H11～12 (1999～2000)		H15(2003)		H22(2010)		合計	
			科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数
シダ植物			7	14	10	12	9	11	13	19	15	32
種 子 植 物	裸子植物		1	1	1	1	1	1	1	1	2	3
	被子 植物	双子葉 植物	52	186	49	189	49	203	54	225	59	340
		合弁花類	22	97	17	109	20	123	19	119	25	188
	単子葉植物		18	135	17	125	18	137	17	139	19	233
合計			100	433	94	436	97	475	104	503	120	796

(出典：資料 6-23, 24, 29)

2) 重要種

加古川大堰周辺における植物の重要種の確認種数を表 6.2-13 に示す。

加古川大堰周辺における確認種のうち、重要種に該当する植物は、タコノアシ、ゴキツル、カワジシャ等、27 科 43 種であり、そのうち、環境省のレッドリスト(平成 19 年)の「絶滅危惧 類(VU)」を 3 種、「準絶滅危惧種(NT)」を 10 種確認した。H22(2010)年度はやや確認種数が減少しているものの、大きな変化はない。なお、種の保存法(平成 5 年)における国内希少野生動植物、文化財保護法(昭和 51 年)における国、県の天然記念物該当種は確認していない。



H22年撮影 タコノアシ



H22年撮影 ゴキツル



H22年撮影 カワジシャ

表 6.2-13 加古川大堰周辺における植物の重要種の確認種数

No.	科名	種名	H7 (1995)	H11~12 (1999~2000)	H15 (2003)	H22 (2010)	環境省 RL	近畿 RDB	兵庫県 RDB
1	ミズワラビ科	ミズワラビ						準	C
2	タデ科	サデクサ						C	C
3	アカザ科	ホソバナハマアカザ							C
4	ヒユ科	ヤナギイノコズチ							B
5	ドクダミ科	ハンゲシヨウ							C
6	アブラナ科	コイヌガラシ					NT	C	
7	ベンケイソウ科	タイトゴメ							C
8	ユキノシタ科	タコノアシ					NT	C	C
9	バラ科	カワラサイコ						A	C
10		ユキヤナギ						準	
11	マメ科	サイカチ						準	調
12		イヌハギ					NT	A	C
13		マキエハギ						C	C
14	ウリ科	ゴキツル							C
15	ミソハギ科	ミズマツバ					VU	C	C
16	セリ科	ハマボウフウ						C	
17	ツツジ科	サツキ							A
18	ミツガシワ科	ガガフタ					NT	A	
19	キョウチクトウ科	ケテイカズラ						準	調
20	クマツヅラ科	コムラサキ						C	
21	シソ科	ミソコウジュ					NT	C	C
22	ゴマノハグサ科	イヌノフグリ					VU	準	C
23		カワヂシャ					NT	準	C
24	キツネノマゴ科	オギノツメ							C
25	キク科	ヒメヨモギ						C	B
26		ウラギク					VU	準	C
27		フジバカマ					NT	A	B
28	ヒルムシロ科	カワツルモ					NT	A	A
29	ユリ科	ハナゼキシヨウ						準	C
30	イネ科	ミノボロ						C	
31		アイアシ						C	
32		ナガミノオニシバ						A	C
33	ミクリ科	ミクリ					NT	A	C
34	カヤツリグサ科	ウマスゲ						B	A
35		フサスゲ						C	B
36		シオクグ						C	
37		フサナキリスゲ						準	
38		ヌマガヤツリ							調
39		イソヤマテンツキ							C
40		ナガボテンツキ						A	A
41		マツカサススキ						C	B
42		フトイ							調
43	ラン科	シラン					NT	C	調
確認種数			32	32	33	26	13	33	34

1) 選定基準は下記のとおり。

環境省RL:「環境省自然環境局野生生物課、平成19年8月3日公表の報道発表資料」による指定種

CR:絶滅危惧IA類、EN:絶滅危惧IB類、VU:絶滅危惧II類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足、

LP:絶滅のおそれのある地域個体群

近畿RDB:「改訂・近畿地方の保護上重要な植物 - レッドデータブック近畿2001 -」(RDB近畿研究会編、2001年8月)の掲載種

A:絶滅危惧種A(近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種類)

B:絶滅危惧種B(近い将来における絶滅の危険性が高い種類)

C:絶滅危惧種C(絶滅の危険性が高くなりつつある種類)

準:準絶滅危惧種(生育条件の変化によっては、「絶滅危惧種」に移行する要素をもつ種類)

兵庫県RDB:「改訂・兵庫県の貴重な自然-兵庫県版レッドデータブック2003-(兵庫県、2003年3月)」に記載されている種

A: Aランク(兵庫県内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種)

B: Bランク(兵庫県内において絶滅の危険が増大している種など、極力生息環境、自生地などの保全が必要な種)

C: Cランク(兵庫県内において存続基盤が脆弱な種)

注:要注目種(最近減少の著しい種、優れた自然環境の指標となる種などの貴重種に準ずる種)

地:地域限定貴重種(兵庫県全域で見ると貴重とはいえないが、兵庫県内の特定の地域においてはA、B、C、

要注目種のいずれかのランクに該当する程度の貴重性を有する種)

調:要調査種(本県での生息・生育の実態がほとんどわからないことなどにより、現在の知見では貴重性の評価が

できないが、今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種)

(出典:資料 6-23, 24, 29, 78, 80, 81)

3) 外来種

加古川大堰周辺において確認した外来種を表 6.2-14 に示す。

加古川大堰周辺では、平成 7 年(1995 年)度に 125 種、平成 11～12 年(1999～2000 年)度に 145 種、平成 15 年(2003 年)度に 162 種、平成 20 年(2008 年)度に 146 種の合計 211 種を確認した。また、特定外来生物としてナガエツルノゲイトウ、アレチウリ、オオフサモ、オオカワヂシャ、オオキンケイギク、ボタンウキクサの 6 種を確認しており、注意が必要である。

表 6.2-14(1) 加古川大堰周辺における植物の外来種の確認状況

No.	科名	種名	H7 (1995)	H11～12 (1999～2000)	H15 (2003)	H22 2010年	外来種
1	クルミ科	シナサウグルミ					
2	イラクサ科	ナンバンカラムシ					
3	タデ科	シャクチリソバ					
4		ヒメスイバ					
5		アレチギシギシ					
6		ナガバギシギシ					
7		エゾノギシギシ					要注意(不足)
8	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ					
9	オシロイバナ科	オシロイバナ					
10	ザクソウ科	クルマバザクロソウ					
11	スベリヒコ科	ヒメマツバボタン					
12	ナデシコ科	オランダミナグサ					
13		ノハラナデシコ					
14		イヌコモチナデシコ					
15		ムシトリナデシコ					
16		シロバナマンテマ					
17		マンテマ					
18		ノハラツメクサ					
19		ウシオハナツメクサ					
20		ウスベニツメクサ					
21		コハコベ					
22	アカザ科	ホコガタアカザ					
23		アカザ					
24		アリタソウ					
25		アメリカアリタソウ					
26		コアカザ					
27	ヒコ科	ホソバツルノゲイトウ					
28		ナガエツルノゲイトウ					特定
29		ツルノゲイトウ					
30		ホソアオゲイトウ					
31		ホナガイヌビユ					
32		ノゲイトウ					
33	キンボウゲ科	トゲミノキツネノボタン					
34	ケシ科	ナガミヒナゲシ					
35	アブラナ科	ハルザキヤマガラシ					要注意(不足)
36		セイヨウカラシナ					
37		セイヨウアブラナ					
38		カラクサナズナ					
39		マメグンバイナズナ					
40		オランダガラシ					要注意(不足)
41		カキネガラシ					
42		イヌカキネガラシ					
43	ベンケイソウ科	メキシコマンネングサ					
44		ツルマンネングサ					
45	バラ科	オオヘビイチゴ					
46		オキジムシロ					
47		タチバナモドキ					
48	マメ科	イタチハギ					要注意(緑化)
49		アレチヌスビトハギ					
50		カラメドハギ					
51		セイヨウミヤコグサ					
52		コメツブウマゴヤシ					
53		ウマゴヤシ					
54		ムラサキウマゴヤシ					
55		シロバナシナガワハギ					
56		シナガワハギ					
57		ハリエンジュ					要注意(緑化)
58		シャクマハギ					
59		クスダツメクサ					
60		コメツブツメクサ					
61		ムラサキツメクサ					
62		シロツメクサ					
63		イブキノエンドウ					
64	カタバミ科	イモカタバミ					
65		ムラサキカタバミ					要注意(不足)
66		オツチカタバミ					
67	フウロソウ科	アメリカフウロ					
68	トウダイグサ科	ハイニシキソウ					
69		オオニシキソウ					
70		コニシキソウ					
71		ナンキンハゼ					
72	ニガキ科	シンジュ					
73	カエデ科	トウカエデ					
74	アオイ科	イチビ					要注意(不足)
75		ムクゲ					
76	スマレ科	サンシキスマレ					
77	ウリ科	アレチウリ					特定
78	ミソハギ科	ホソバヒメミソハギ					

表 6.2-14(2) 加古川大堰周辺における植物の外来種の確認状況

No.	科名	種名	H7 (1995)	H11-12 (1999-2000)	H15 (2003)	H22 2010年	外来種
79	アカバナ科	アメリカミズキンバイ					
80		メマツヨイグサ					要注意(不足)
81		オオマツヨイグサ					
82		コマツヨイグサ					要注意(不足)
83		アレチマツヨイグサ					
84		ユウゲシヨウ					
85		マツヨイグサ					
86	アリノトウグサ科	オオフサモ					特定
87	セリ科	マツバゼリ					
88		ノラニンジン					
89	モクセイ科	トウネズミモチ					要注意(緑化)
90	リンドウ科	ハナハマセンブリ					
91	キョウチクトウ科	ツルニチニチソウ					
92	アカネ科	オオフタバムグラ					要注意(不足)
93	アカネ科	メリケンムグラ					
94	ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ					要注意(不足)
95		カロリナアオイゴケ					
96		マルバルコウ					
97		アメリカアサガオ					
98		マルバアメリカアサガオ					
99		マメアサガオ					
100			ホシアサガオ				
101	ムラサキ科	ノハラムラサキ					
102	クマツヅラ科	ヤナギハナガサ					
103		アレチハナガサ					
104		ダキバアレチハナガサ					
105	シソ科	ヒメオドリコソウ					
106		ヨウシュハッカ					
107		マルバハッカ					
108		オランダハッカ					
109	ナス科	ヨウシュチョウセンアサガオ					要注意(不足)
110		ヒロハフウリンホオズキ					
111		ワルナスビ					要注意(不足)
112		タマサンゴ					
113			アメリカイヌホオズキ				
114	コマノハグサ科	マツバウンラン					
115		タケトアゼナ					
116		アメリカアゼナ					
117		オオカワヂシャ					特定
118		タチイヌノフグリ					
119		フラサバソウ					
120		オオイヌノフグリ					
121	オオバコ科	ヘラオオバコ					要注意(不足)
122		タチオオバコ					
123	キキョウ科	ヒナキキョウソウ					
124		キキョウソウ					
125	キク科	フタクサ					要注意(不足)
126		オオフタクサ					要注意(知見)
127		クソニンジン					
128		ヒロハホウキギク					
129		ホウキギク					
130		アメリカセンダングサ					要注意(不足)
131		コセンダングサ					要注意(不足)
132		シロバナセンダングサ					
133		アレチノギク					
134		オオアレチノギク					要注意(不足)
135		オオキンケイギク					特定
136		ハルシャギク					
137		コスモス					
138		キバナコスモス					
139		マメカミツレ					
140		ペニバナボロギク					
141		アメリカタカサブロウ					
142		ダンドボロギク					
143		ヒメムカシヨモギ					要注意(不足)
144		ハルジオン					要注意(不足)
145	ハキダメギク						
146	タチチコグサ						
147	チチコグサモドキ						
148	ウスベニチコグサ						
149	ウラジロチチコグサ						
150	キクイモ					要注意(不足)	
151	ブタナ					要注意(不足)	
152	トゲチシャ						
153	ノボロギク						
154	セイタカアワダチソウ					要注意(知見)	
155	オニノゲシ						
156	ヒメジョオン					要注意(不足)	
157	ヤナギバヒメジョオン						
158	ヘラバヒメジョオン						
159	アカミタンポポ					要注意(不足)	
160	セイヨウタンポポ					要注意(不足)	
161	イガオナモミ						
162		オオオナモミ					要注意(不足)

表 6.2-14(3) 加古川大堰周辺における植物の外来種の確認状況

No.	科名	種名	H7 (1995)	H11~12 (1999~2000)	H15 (2003)	H22 2010年	外来種
163	オモダカ科	ナガバオモダカ					要注意(不足)
164	トチカガミ科	オオカナダモ					要注意(知見)
165		コカナダモ					要注意(知見)
166	ユリ科	オランダキジカクシ					
167	ヒガンバナ科	スイセン					
168		タマスダレ					
169	ミズアオイ科	ホテイアオイ					要注意(知見)
170	アヤメ科	キショウブ					要注意(不足)
171		ニワゼキショウ					
172		アイロニワゼキショウ					
173		オオニワゼキショウ					
174		ヒメヒオウギスイセン					
175	イグサ科	コゴメイ					
176	イネ科	コヌカグサ					
177		ハナスカススキ					
178		メリケンカルカヤ					要注意(不足)
179		ハルガヤ					
180		コバンソウ					
181		ヒメコバンソウ					
182		イヌムギ					
183		ムクゲチャビキ					
184		ヒゲナガスズメノチャビキ					
185		カモガヤ					要注意(緑化)
186		ハマガヤ					
187		シナダレスズメガヤ					要注意(緑化)
188		コスズメガヤ					
189		オニウシノケグサ					要注意(緑化)
190		ヒロハノウシノケグサ					
191		ネズミムギ					要注意(緑化)
192		ホソムギ					要注意(緑化)
193		ドクムギ					
194		ネズミホソムギ					
195		オオクサキビ					
196		シマスズメノヒエ					
197		キシウスズメノヒエ					要注意(緑化)
198		チクコスズメノヒエ					
199		アメリカスズメノヒエ					
200		タチスズメノヒエ					
201		モウソウチク					
202		オオスズメノカタビラ					
203		セイバンモロコシ					
204		ナギナタガヤ					
205		オオナギナタガヤ					
206	サトイモ科	ポタンウキクサ					特定
207	ウキクサ科	ヒメウキクサ					
208		ミジコウキクサ					
209	カヤツリグサ科	ホソミキンガヤツリ					
210		メリケンガヤツリ					要注意(不足)
211		セイタカハマスゲ					
確認種数			125	145	162	146	

特定: 特定外来生物
 要注意(知見): 被害に係る一定の知見はあり、引き続き特定外来生物等への指定の適否について検討する外来生物
 要注意(不足): 被害に係る知見が不足しており、引き続き情報の集積に努める外来生物
 要注意(緑化): 別途総合的な検討を進める緑化植物
 上記以外の外来種の選定は、外来種ハンドブック(日本生態学会編, 2002)による

(出典: 資料 6-23, 24, 29, 82)

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、鳥類の調査は実施していないため、参考として、前回定期報告書に記載した調査結果を以下に示す。

(5) 鳥類

1) 鳥類相の概況

加古川大堰周辺では、平成 5 年(1993 年)度、平成 10 年(1998 年)度、平成 16 年(2004 年)度実施した「河川水辺の国勢調査」において、カワウ、アオサギ、ヒドリガモ、ヒバリ、ツグミ、ムクドリなど 13 目 32 科 96 種の鳥類を確認した。

表 6.2-15(1) 加古川大堰周辺における鳥類の確認状況

No.	目名	科名	種名	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)		
1	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ					
2			カンムリカイツブリ					
3	ペリカン	ウ	カワウ					
4	コウノトリ	サギ	ゴイサギ					
5			ササゴイ					
6			アマサギ					
7			ダイサギ					
8			チュウサギ					
9			コサギ					
10			アオサギ					
11			カモ	カモ	マガモ			
12					カルガモ			
13	コガモ							
14	トモエガモ							
15	ヨシガモ							
16	オカヨシガモ							
17	ヒドリガモ							
18	オナガガモ							
19	ハシビロガモ							
20	(アイガモ)							
21	ミコアイサ							
22	ウミアイサ							
23	カワアイサ							
24	タカ	タカ	ミサゴ					
25			ハチクマ					
26			トビ					
27			ノスリ					
28		ハヤブサ	ハヤブサ					
29			コチョウゲンボウ					
30			チョウゲンボウ					
31	キジ	キジ	コジュケイ					
32			キジ					
33	ツル	クイナ	ヒクイナ					
34			バン					
35	チドリ	チドリ	コチドリ					
36			イカルチドリ					
37			ムナグロ					
38			ケリ					
39			タゲリ					
40		シギ	アオアシシギ					
41			クサシギ					
42			タカブシギ					
43			キアシシギ					
44			イソシギ					
45	タシギ							
46	カモメ	カモメ	ユリカモメ					
47			セグロカモメ					
48			カモメ					
49			ウミネコ					
50			ズグロカモメ					

表 6.2-15(2) 加古川大堰周辺における鳥類の確認状況

No.	目名	科名	種名	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)
51	ハト	ハト	ドバト			
52			キジバト			
53	カッコウ	カッコウ	ホトトギス			
54	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ			
55			カワセミ			
56	キツツキ	キツツキ	アリスイ			
57			コゲラ			
58	スズメ	ヒバリ	ヒバリ			
59		ツバメ	ショウドウツバメ			
60			ツバメ			
61			コシアカツバメ			
62			イワツバメ			
63		セキレイ	キセキレイ			
64			ハクセキレイ			
65			セグロセキレイ			
66			ピンズイ			
67			タヒバリ			
68		ヒヨドリ	ヒヨドリ			
69		モズ	モズ			
70		ツグミ	ジョウビタキ			
71			ノビタキ			
72			イソヒヨドリ			
73			ツグミ			
74		ウグイス	ヤブサメ			
75			ウグイス			
76			オオヨシキリ			
77			セッカ			
78		エナガ	エナガ			
79		ツリスガラ	ツリスガラ			
80		シジュウカラ	シジュウカラ			
81		メジロ	メジロ			
82		ホオジロ	ホオジロ			
83			カシラダカ			
84			ノジコ			
85			アオジ			
86			オオジュリン			
87		アトリ	アトリ			
88			カワラヒワ			
89			ベニマシコ			
90		カエデチョウ	(ベニスズメ)			
91		ハタオリドリ	スズメ			
92		ムクドリ	コムクドリ			
93			ムクドリ			
94			ハッカチョウ			
95		カラス	ハシボソガラス			
96			ハシブトガラス			
確認種類数				65	79	75

(出典：資料 6-6，12，19)

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、鳥類の調査は実施していないため、参考として、前回定期報告書に記載した調査結果を以下に示す。

2) 重要種

加古川大堰周辺における鳥類の重要種の確認状況を表 6.2-16 に示す。重要種として、環境省レッドリストで絶滅危惧 類に指定されているハヤブサ、ヒクイナなど、合計で 38 種を確認した。

表 6.2-16(1) 加古川大堰周辺における鳥類の重要種の確認状況

No.	目	科	種名	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	選定基準				
							天然 記念物	種の 保存法	環境省 RL	近畿 RDB	兵庫県 RDB
1	カイツブリ	カイツブリ	カンムリカイツブリ							繁殖3	
2	コウノトリ	サギ	ササゴイ							繁殖3	C
3			チュウサギ					NT		繁殖3	C
4	カモ	カモ	マガモ							繁殖3	
5			トモエガモ							繁殖3	
6			ヨシガモ							繁殖3	
7			ミコアイサ							越冬3	
8			ウミアイサ							越冬3	
9			カワアイサ						越冬3		
10	タカ	タカ	ミサゴ					NT		繁殖2	A
11			ハチクマ					NT		繁殖2	A
12			ノスリ							越冬3	C
13		ハヤブサ	ハヤブサ					VU		繁殖3	B
14	コチョウゲンボウ								越冬2		
15	チョウゲンボウ								越冬3		
16	ツル	クイナ	ヒクイナ					VU		繁殖2	B
17	チドリ	チドリ	コチドリ							繁殖3	注
18			イカルチドリ							繁殖3	
19			ムナグロ							通過3	
20			タゲリ							越冬3	
21			アオアシシギ							通過3	
22		クサシギ							越冬2		
23		タカブシギ							通過3		
24		キアシシギ							通過3		
25		イソシギ							繁殖2	C	
26		タシギ							越冬3	B	
27		カモメ	カモメ	ウミネコ							要注目
28	ズグロカモメ							VU		越冬2	
29	カッコウ	カッコウ	ホトトギス							繁殖3	
30	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ							繁殖3	B
31			カワセミ							繁殖3	B
32	キツツキ	キツツキ	アリスイ							越冬3	

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、鳥類の調査は実施していないため、参考として、前回定期報告書に記載した調査結果を以下に示す。

表 6.2-16(2) 加古川大堰周辺における鳥類の重要種の確認状況

No.	目	科	種名	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	選定基準				
							天然 記念物	種の 保存法	環境省 RL	近畿 RDB	兵庫県 RDB
33	スズメ	セキレイ	ピンズイ							要注目	
34		ツグミ	ノビタキ							繁殖3	C
35		ウグイス	オオヨシキリ							繁殖3	B
36		ホオジロ	ノジコ							繁殖3	C
37			アオジ							繁殖3	C
38	ムクドリ	コムクドリ							通過3		
確認種類数				26	27	30	0	1	6	38	16

*1) 選定基準は下記のとおり。
 天然記念物:「文化財保護法」(1950年5月公布・同8月施行)により地域を定めずに天然記念物に選定されている種及び亜種を示す
 特: 国指定特別天然記念物
 国: 国指定天然記念物
 種の保存法:「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(1992年6月公布・1993年4月施行)において
 希少野生動植物種に指定されている種及び亜種を示す
 I: 国内希少野生動植物種
 II: 国際希少野生動植物種
 環境省RL: 報道発表資料「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて(環境省, 2006年12月)」に
 記載されている種及び亜種を示す
 CR: 絶滅危惧IA類
 EN: 絶滅危惧IB類
 VU: 絶滅危惧II類
 NT: 準絶滅危惧
 DD: 情報不足
 LP: 絶滅のおそれのある地域個体群
 近畿RDB:「近畿地区 鳥類レッドデータブック(京都大学学術出版会, 2002年3月)」に記載されている種
 繁殖: 近畿地方における希少性ランクを判定する際に対象となった繁殖個体群
 越冬: 近畿地方における希少性ランクを判定する際に対象となった越冬個体群
 通過: 近畿地方における希少性ランクを判定する際に対象となった通過個体群
 1(ランク1): 危機的絶滅危惧種(絶滅する可能性がきわめて大きい)
 2(ランク2): 絶滅危惧種(絶滅する可能性が大きい)
 3(ランク3): 準絶滅危惧種(絶滅する可能性がある)
 注目: 要注目種(特に危険なしと判定された種のうち、何らかの攪乱により一気に絶滅する可能性がある、あるいは全国・世界レベルで絶滅の危険があるとみなされているもの)
 兵庫県RDB:「改訂・兵庫県の貴重な自然-兵庫県版レッドデータブック2003-(兵庫県, 2003年3月)」に記載されている種
 A: Aランク(兵庫県内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種)
 B: Bランク(兵庫県内において絶滅の危険が増大している種など、極力生息環境、自生地などの保全が必要な種)
 C: Cランク(兵庫県内において存続基盤が脆弱な種)
 注: 要注目種(最近減少の著しい種、優れた自然環境の指標となる種などの貴重種に準ずる種)
 地: 地域限定貴重種(兵庫県全域で見ると貴重とはいえないが、兵庫県内の特定の地域においてはA、B、C、要注目のいずれかのランクに該当する程度の貴重性を有する種)
 調: 要調査種(本県での生息・生育の実態がほとんどわからないことなどにより、現在の知見では貴重性の評価ができないが、今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種)

(出典: 資料 6-6, 12, 19, 77, 79, 81)

3) 外来種

加古川大堰周辺における鳥類の外来種の確認状況を表 6.2-17 に示す。外来種として、外来種ハンドブックに記載されているコジュケイ、ドバト、ハッカチョウの3種を確認した。

表 6.2-17 加古川大堰周辺における鳥類の外来種の確認状況

No.	目	科	種名	河川水辺の国勢調査		
				H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)
1	キジ	キジ	コジュケイ			
2	ハト	ハト	ドバト			
3	スズメ	ムクドリ	ハッカチョウ			
確認種類数				2	2	2

選定根拠: 外来種ハンドブック(日本生態学会編, 2002)

(出典: 資料 6-6, 12, 19, 82)

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、哺乳類、爬虫類、両生類の調査は実施していないため、参考として、前回定期報告書に記載した調査結果を以下に示す。

(6) 両生類、爬虫類、哺乳類

1) 両生類、爬虫類、哺乳類相の概況

平成 5 年(1993 年)度調査、平成 10 年(1998 年)度調査、平成 15 年(2003 年)度調査の 3 回の調査結果を合わせると、加古川大堰周辺では、両生類 3 科 6 種、爬虫類 7 科 13 種、哺乳類 10 科 13 種の生息を確認したことになる(表 6.2-18)。

表 6.2-18(1) 加古川大堰周辺における両生類の確認状況

	科名	種名	H7～8 (1995～96)	H12 (2000)	H17 (2005)
1	ヒキガエル	ニホンヒキガエル			
2	アマガエル	アマガエル			
3	アカガエル	トノサマガエル			
4		ヌマガエル			
5		ウシガエル			
6		ツチガエル			
確認種類数			6	5	5

表 6.2-18(2) 加古川大堰周辺における爬虫類の確認状況

	科名	種名	H7～8 (1995～96)	H12 (2000)	H17 (2005)
1	イシガメ	クサガメ			
2		ミシシippアカミミガメ			
3		イシガメ			
4	スッポン	スッポン			
		カメ目の一種			
5	ヤモリ	ヤモリ			
6	トカゲ	トカゲ			
7	カナヘビ	カナヘビ			
8	ヘビ	シマヘビ			
9		ジムグリ			
10		アオダイショウ			
11		ヒバカリ			
12		ヤマカガシ			
13	クサリヘビ	マムシ			
確認種類数			6	9	9

表 6.2-18(3) 加古川大堰周辺における哺乳類の確認状況

	科名	種名	H7～8 (1995～96)	H12 (2000)	H17 (2005)
1	トガリネズミ	ジネズミ			
3	モグラ	Mogera属の一種			
3	ヒナコウモリ	ヒナコウモリ科の一種			
		コウモリ目(翼手目)の一種			
4	ネズミ	アカネズミ			
5		カヤネズミ			
6		ハツカネズミ			
7		Rattus属の一種			
		ネズミ科の一種			
8	ヌートリア	ヌートリア			
9	アライグマ	アライグマ			
10	イヌ	タヌキ			
11		キツネ			
12	イタチ	テン			
		Mustela属の一種			
13	ジャコウネコ	ハクビシン			
14	シカ	ホンジカ			
確認種類数			9	11	13

(出典：資料 6-7, 14, 21)

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、哺乳類、爬虫類、両生類の調査は実施していないため、参考として、前定期報告書に記載した調査結果を以下に示す。

2) 重要種

重要種として、両生類はニホンヒキガエル、ツチガエルの 2 種、爬虫類はイシガメ、スッポン、ヤモリ、ジムグリ、ヒバカリの 5 種、哺乳類はジネズミ 1 種を確認した。

表 6.2-19 加古川大堰周辺における両生類・爬虫類・哺乳類の重要種の確認状況

綱名	科名	種名	H7～8 (1995～96)	H12 (2000)	H17 (2005)	選定基準			
						天然記念物	種の保存法	環境省RL	兵庫県RDB
両生綱	ヒキガエル	ニホンヒキガエル							C
	アカガエル	ツチガエル							C
爬虫綱	イシガメ	イシガメ						DD	
	スッポン	スッポン						DD	調
	ヤモリ	ヤモリ							注
	ヘビ	ジムグリ							
ヒバカリ									注
哺乳綱	トガリネズミ	ジネズミ							注
確認種類数			3	5	5	0	0	2	7

1) 選定基準は下記のとおり。

天然記念物：「文化財保護法」(1950年5月公布・同8月施行)により地域を定めずに天然記念物に

選定されている種及び亜種を示す

特：国指定特別天然記念物

国：国指定天然記念物

種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(1992年6月公布・1993年4月施行)

において希少野生動植物種に指定されている種及び亜種を示す

I：国内希少野生動植物種

II：国際希少野生動植物種

環境省RL：報道発表資料「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて

(環境省, 2006年12月)」及び「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの

見直しについて(環境省, 2007年8月)」に記載されている種及び亜種を示す

CR：絶滅危惧IA類

EN：絶滅危惧IB類

VU：絶滅危惧II類

NT：準絶滅危惧

DD：情報不足

LP：絶滅のおそれのある地域個体群

兵庫県RDB：「改訂・兵庫県の貴重な自然-兵庫県版レッドデータブック2003-(兵庫県, 2003年3月)」に記載されている種

A：Aランク(兵庫県内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種)

B：Bランク(兵庫県内において絶滅の危険が増大している種など、極力生息環境、自生地などの保全が必要な種)

C：Cランク(兵庫県内において存続基盤が脆弱な種)

注：要注目種(最近減少の著しい種、優れた自然環境の指標となる種などの貴重種に準ずる種)

地：地域限定貴重種(兵庫県全域で見ると貴重とはいえないが、兵庫県内の特定の地域においてはA、B、C、

要注目のいずれかのランクに該当する程度の貴重性を有する種)

調：要調査種(本県での生息・生育の実態がほとんどわからないことなどにより、現在の知見では貴重性の評価が

できないが、今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種)

(出典：資料 6-7, 14, 21, 77, 78, 81)

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、哺乳類、爬虫類、両生類の調査は実施していないため、参考として、前回定期報告書に記載した調査結果を以下に示す。

3) 外来種

外来種として、両生類はウシガエル 1 種、爬虫類はミシシippアカミミガメ 1 種、哺乳類はヌートリア、アライグマなど 4 種を確認した。なお、外来生物法において指定された特定外来生物に該当する種として、両生類のウシガエル、哺乳類のヌートリア、アライグマの 3 種を確認した。

表 6.2-20 加古川大堰周辺における両生類・爬虫類・哺乳類の外来種の確認状況

綱名	科名	種名	H7～8 (1995～96)	H12 (2000)	H17 (2005)	選定根拠
両生綱	アカガエル	ウシガエル				特定
爬虫綱	イシガメ	ミシシippアカミミガメ				要注意(知見)
哺乳綱	ネズミ	ハツカネズミ				
	ヌートリア	ヌートリア				特定
	アライグマ	アライグマ				特定
	ジャコウネコ	ハクビシン				
確認種類数			4	4	6	

選定根拠

特定:特定外来生物

要注意(知見):被害に係る一定の知見はあり、引き続き特定外来生物等への指定の適否について検討する外来生物
上記以外の外来種の選定は外来種ハンドブック(日本生態学会編、2002)によった

(出典:資料 6-7, 14, 21, 82)

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、陸上昆虫類の調査は実施していないため、参考として、前回定期報告書に記載した調査結果を以下に示す。

(7) 陸上昆虫類等

1) 陸上昆虫類等相の概況

加古川大堰周辺における陸上昆虫類等の確認種数を表 6.2-21 に示す。平成 4 年(1992 年)度調査では 424 種であったが、平成 8 年(1996 年)度、平成 13 年(2001 年)度、平成 18 年(2006 年)度調査では 600～800 種を確認した。4 ヶ年度分の調査をあわせると、加古川大堰周辺では、クモ綱を 119 種、昆虫綱を 1,289 種(チョウ目 24 種、コウチュウ目 509 種など)の合計 1,408 種の生息を確認したことになる。

表 6.2-21 加古川大堰周辺における陸上昆虫類等の確認種数

目 名	平成 4 年 (1992 年)度		平成 8 年 (1996 年)度		平成 13 年 (2001 年)度		平成 18 年 (2006 年)度		合 計	
	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数
クモ			17	61	17	72	13	58	20	119
トビムシ			1	1	0	0	0	0	1	1
カゲロウ			2	2	1	1	7	7	7	9
トンボ			7	21	7	17	7	19	8	27
ゴキブリ			1	1	1	1	1	1	1	1
カマキリ			1	1	1	2	1	2	1	3
ハサミムシ			2	2	2	3	2	4	2	5
バッタ			10	37	11	39	11	39	11	56
ナナフシ			1	1	0	0	0	0	1	1
チャタテムシ			1	1	0	0	0	0	1	1
カメムシ			28	982	26	83	32	103	38	184
アミメカゲロウ			3	3	2	2	1	1	4	5
シリアゲムシ			1	1	1	1	1	1	1	1
トビケラ			5	7	3	3	9	15	10	18
チョウ			20	138	15	61	17	102	25	249
ハエ			18	61	15	35	14	58	18	104
コウチュウ			43	272	39	251	47	288	57	509
ハチ			16	67	16	50	16	60	21	115
計	14 目 133 科	424 種	18 目 177 科	775 種	15 目 157 科	621 種	15 目 179 科	758 種	18 目 227 科	1,408 種

注)H4 年(1992 年)度調査に関しては、調査マニュアルが策定される以前の調査結果であることから、参考データとした。

(出典：資料 6-4，9，15，22)

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、陸上昆虫類の調査は実施していないため、参考として、前回定期報告書に記載した調査結果を以下に示す。

2) 重要種

加古川大堰周辺における陸上昆虫類等の重要種の確認状況を表 6.2-22 に示す。

平成 4 年(1992 年)度、平成 8 年(1996 年)度、平成 13 年(2001 年)度、平成 18 年(2006 年)度の 4 回の調査で環境省レッドリストの絶滅危惧 類に指定されているナニワトンボ等 5 目 12 科 13 種の重要種を確認した。

表 6.2-22 加古川大堰周辺における陸上昆虫類等の重要種の確認状況

目 名	科 名	種 名	H4 (1992)	H7 (1995)	H13 (2001)	H18 (2006)	a	b	c	d
トンボ	ヤンマ	カトリヤンマ								調
	トンボ	ナニワトンボ							VU	C
バッタ	マツムシ	スズムシ								注
	コオロギ	ヒメコオロギ								調
	ヒバリモドキ	ヒゲシロスズ								調
カメムシ	ツチカメムシ	シロヘリツチカメムシ							NT	
	コオイムシ	コオイムシ							NT	注
チョウ	ミノガ	オオミノガ								注
	セセリチョウ	スジグロチャバネセセリ							NT	C
コウチュウ	コガネムシ	ヒゲコガネ								B
	テントウムシ	ジュウクホシテントウ								C
		ジュウサンホシテントウ								C
	ツチハンミョウ	マメハンミョウ								注
確認種類数			6	7	7	6	0	0	4	12

選定基準

天然記念物：「文化財保護法」(1950年5月公布・同8月施行)により地域を定めずに天然記念物に選定されている種及び亜種を示す

特：国指定特別天然記念物

国：国指定天然記念物

種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(1992年6月公布・1993年4月施行)において希少野生動植物種に指定されている種及び亜種を示す

I：国内希少野生動植物種

II：国際希少野生動植物種

環境省RL：報道発表資料「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて(環境省,2007年8月)」に記載されている種及び亜種を示す

CR：絶滅危惧IA類

EN：絶滅危惧IB類

VU：絶滅危惧II類

NT：準絶滅危惧

DD：情報不足

LP：絶滅のおそれのある地域個体群

兵庫県RDB：「改訂・兵庫県の貴重な自然-兵庫県版レッドデータブック2003-(兵庫県,2003年3月)」に記載されている種

A：Aランク(兵庫県内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種)

B：Bランク(兵庫県内において絶滅の危険が増大している種など、極力生息環境、自生地などの保全が必要な種)

C：Cランク(兵庫県内において存続基盤が脆弱な種)

注：要注目種(最近減少の著しい種、優れた自然環境の指標となる種などの貴重種に準ずる種)

地：地域限定貴重種(兵庫県全域で見ると貴重とはいえないが、兵庫県内の特定の地域においてはA、B、C、

要注目のいずれかのランクに該当する程度の貴重性を有する種)

調：要調査種(本県での生息・生育の実態がほとんどわからないことなどにより、現在の知見では貴重性の評価ができないが、今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種)

(出典：資料 6-4, 9, 15, 22, 78, 81)

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、陸上昆虫類の調査は実施していないため、参考として、前回定期報告書に記載した調査結果を以下に示す。

3) 外来種

加古川大堰周辺における陸上昆虫類等の外来種の確認状況を表 6.2-23 に示す。平成 4 年(1992 年)度、平成 8 年(1996 年)度、平成 13 年(2001 年)度、平成 18 年(2006 年)度の 4 回の調査で、加古川大堰周辺においては合計 25 種の陸上昆虫類等の外来種を確認した。

表 6.2-23 加古川大堰周辺における陸上昆虫類等の外来種の確認状況

目名	科名	和名	H4 (1992)	H8 (1996)	H13 (2001)	H18 (2006)
バッタ	マツムシ	カンタン				
		アオマツムシ				
カメムシ	サシガメ	ヨコヅナサシガメ				
	グンバイムシ	アワダチソウグンバイ				
チョウ	ミノガ	オオミノガ				
	シロチョウ	モンシロチョウ				
	ツトガ	シバツトガ				
ハエ	ミズアブ	アメリカミズアブ				
	ハナアブ	ハイジマハナアブ				
	ショウジョウバエ	キイロショウジョウバエ				
コウチュウ	コガネムシ	シロテンハナムグリ				
	テントウムシ	ミスジキイロテントウ				
	ヒラタムシ	サビカクムネチビヒラタムシ				
	ネスイムシ	トビイロデオネスイ				
	カミキリムシ	ラミーカミキリ				
	ハムシ	アズキマメゾウムシ				
		ブタクサハムシ				
	ゾウムシ	アルファルファタコゾウムシ				
		オオタコゾウムシ				
		ヤサイゾウムシ				
ケチビコフキゾウムシ						
オサゾウムシ	シバオサゾウムシ					
ハチ	セイボウ	イラガセイボウ				
	アナバチ	アメリカジガバチ				
	ミツバチ	セイヨウミツバチ				
確認種類数		25	8	14	12	14

外来種の選定は外来種ハンドブック(日本生態学会編、2002)によった

(出典：資料 6-4 , 9 , 15 , 22 , 82)

6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証

加古川大堰の存在・供用に伴い影響を受けると考えられる場所別(湛水域内、流入河川、下流河川、湛水域周辺)及び連続性の視点から環境の状況と生物の生息・生育状況の変化を把握し、堰による影響の検証を行った。

加古川大堰における生物の生息・生育状況の変化の検証の視点、対象範囲及び設定根拠を表 6.3-1及び図 6.3-1に示す。

表 6.3-1 加古川大堰における検証の視点、対象範囲及び設定根拠

視点		検証の対象範囲	設定根拠
場所別	湛水域内	堰による湛水域 (美嚢川合流点付近まで)	湛水域として直接冠水する範囲である。
	流入河川	湛水域上流端より上流の加古川 (万願寺川合流点付近まで)	堰による湛水の影響を受けない範囲であり、水生生物調査の地点が設定されており、検証が可能である。
	下流河川	堰より下流の加古川 (加古川橋付近まで)	各生物調査の地点が設定されており、検証が可能である。
	湛水域周辺	湛水域周辺の高水敷	湛水域周辺の高水敷であり、河川水辺の国勢調査(植物)において植生図が作成されている。
連続性		流入河川～湛水域～下流河川	堰による連続性への影響をみる事ができる、上流と下流の地点の範囲である。

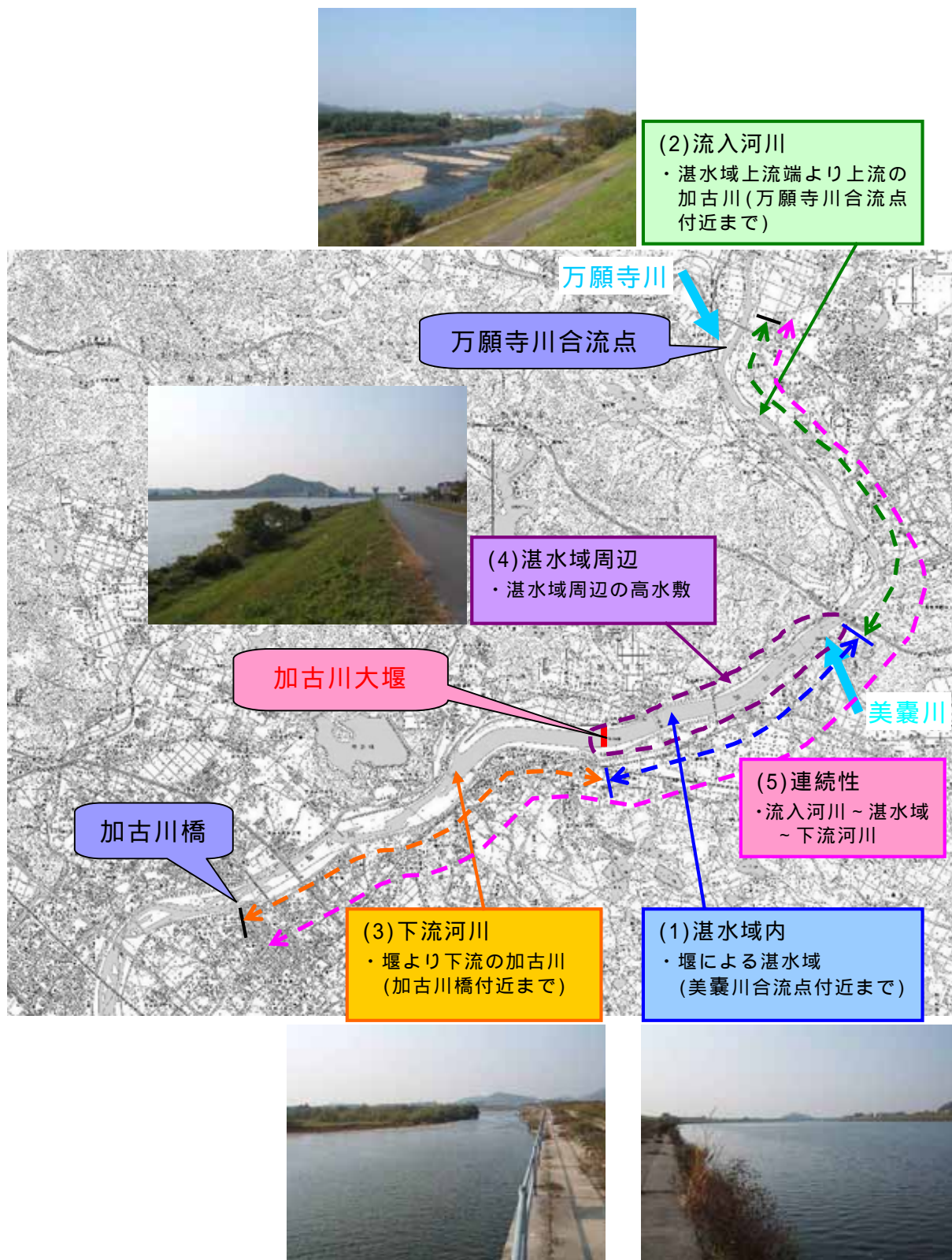


図 6.3-1 加古川大堰における生物の生息・生育状況の変化の検証の対象範囲

6.3.1 湛水域内における変化の検証

堰の存在・供用により、湛水域内において環境条件の変化が起こり、湛水域内を利用する様々な生物の生息・生育状況に変化を引き起こすと想定されている。

そのためここでは、湛水域内における環境条件の変化、及びそれにより引き起こされる生物の生息・生育状況の変化を図 6.3-2のように想定し、加古川大堰の存在・供用により湛水域内の生物の生息・生育状況が変化しているかどうかの検証を以下の手順で行った。

(1) 環境条件の変化の把握

- ・加古川大堰湛水域の水質・底質
- ・魚介類の放流実績
- ・湛水域の人による利用状況

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

- ・魚類の生息状況(止水域～緩流域を好む魚類、外来種)の変化
- ・底生動物の生息状況(主要構成種)の変化
- ・動植物プランクトンの生息状況(主要構成種)の変化
- ・湛水域を利用する鳥類の生息状況の変化

(3) 堰による影響の検証

加古川大堰湛水域内における生物の生息・生育状況の変化について、環境条件の変化や堰以外の要因等と照らし合わせて検討し、堰による影響を検証した。

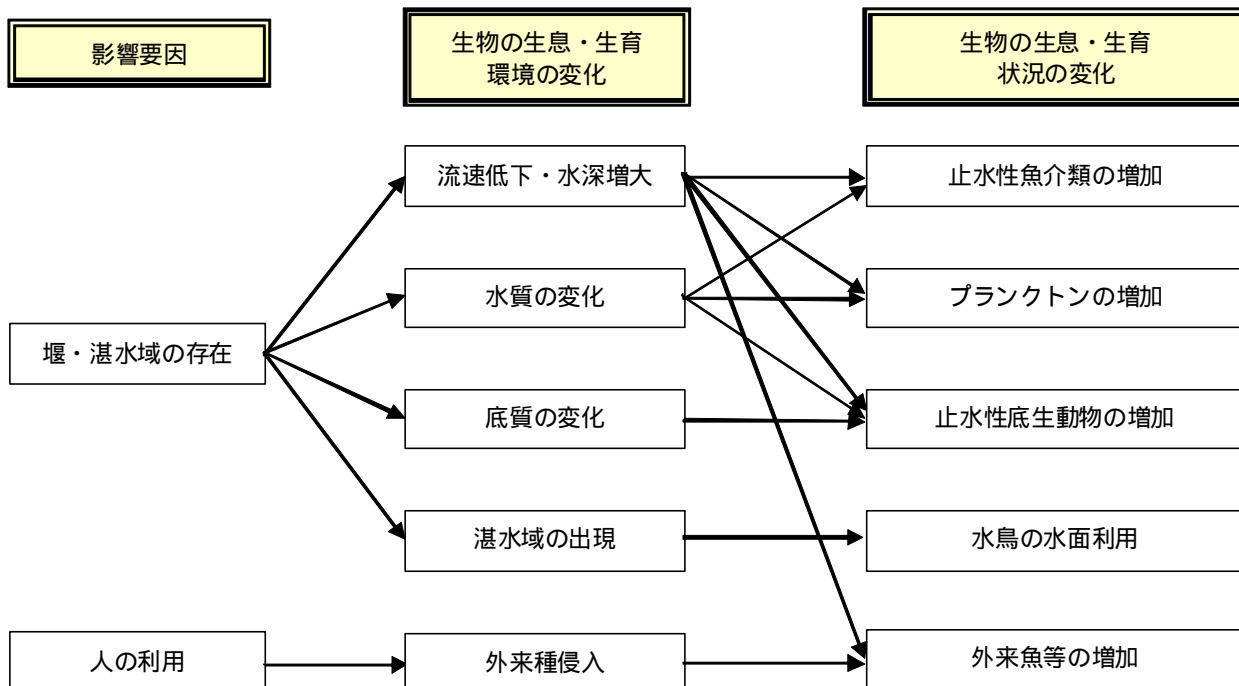


図 6.3-2 加古川大堰湛水域内で想定される環境への影響要因と生物に与える影響

(1)環境条件の変化の把握

1)水位変動

加古川大堰管理開始以降の平成元年(1989年)から平成18年(2006年)のダム諸量と日降水量の推移を図6.3-3に示す。加古川大堰はほぼ流入量=放流量となっている。なお、詳細については、「1.事業の概要」に示す。

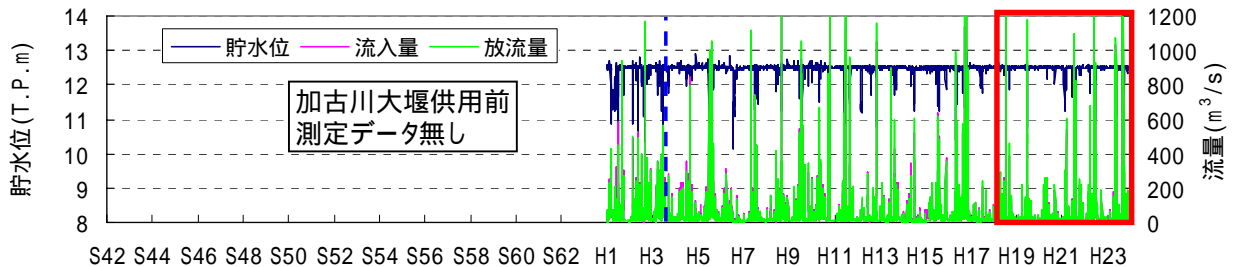


図 6.3-3 加古川大堰の貯水位、流入量及び放流量の推移

2)水質・底質

加古川大堰周辺は河川B類型に指定されており、近年、BOD、pH、SS及びDOについては環境基準をほぼ満足しているような状況である。加古川大堰及び流入・下流河川の水質の経年変化について図6.3-4に示す。堰直上中央部のDOについても表層、中層、底層ともに同程度であり、貧酸素水塊はみられていない。湛水域内(国包地点)のクロロフィルaをみると、OECD基準の富栄養化階級(年最大25µg/L以上、年平均8µg/L以上)で推移している。なお、加古川大堰湛水域内の水質・底質の詳細については、「5.水質」に示す。

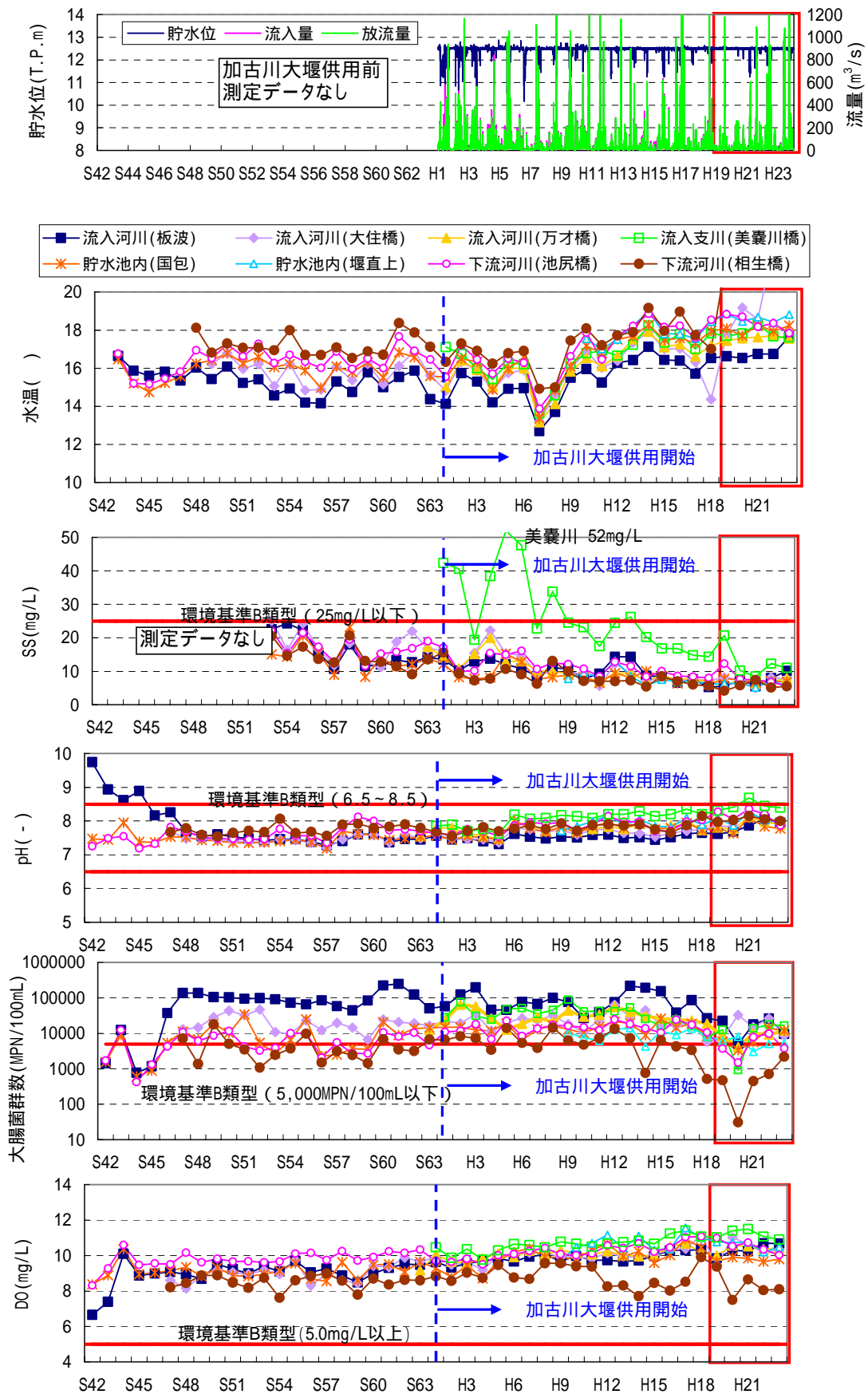


図 6.3-4(1) 加古川大堰周辺(湛水域、流入、下流)の水質の経年変化
 グラフ中の赤線は河川的环境基準値(B 類型)を示す。

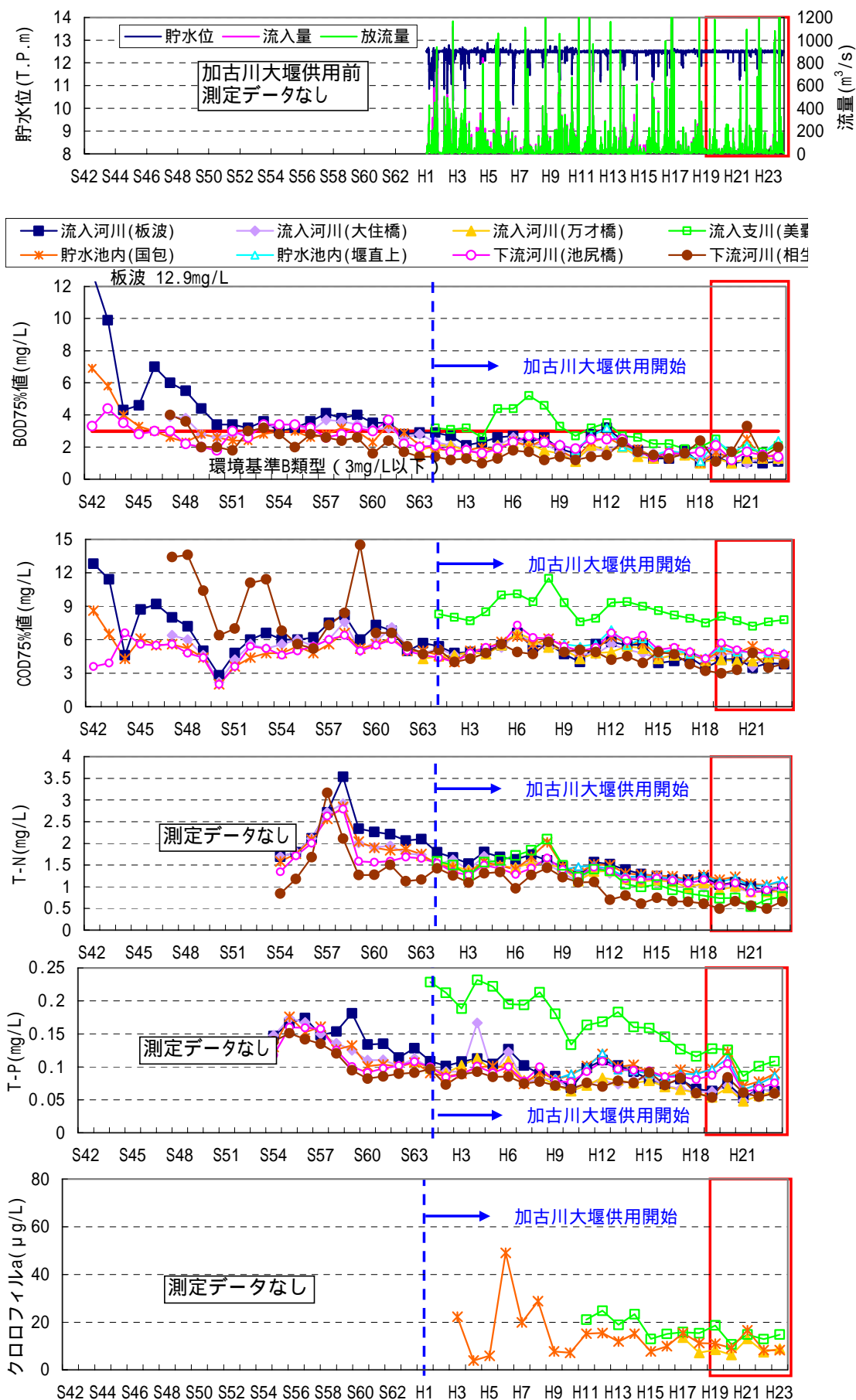


図 6.3-4(2) 加古川大堰周辺(湛水域、流入、下流)の水質の経年変化
グラフ中の赤線は河川的环境基準値(B類型)を示す。

3) 人による湛水域の利用

加古川大堰周辺で開催されている主なイベント等を表 6.3-2に示す。加古川大堰の上流部には「加古川市立漕艇センター」があり、湛水域は漕艇場として多くの利用がある。また、河川敷を利用した加古川マラソンが開催され、県内外から多くの参加者を集めている。なお、詳細については、「7.堰と周辺地域との関わり」に示す。

表 6.3-2 加古川大堰周辺で開催されている主なイベント等

開催時期	イベント等名称	主催者
5月中旬	加古川市長杯ボート競技大会	加古川ボート協会
6月下旬	兵庫県民体育大会漕艇競技大会	兵庫県教育委員会
〃	兵庫県国体予選	兵庫県ボート協会
7月	河川愛護月間	国土交通省姫路河川国道事務所 他
7月7日	川の日	〃
7月21～31日	森と湖に親しむ旬間	〃
8月上旬	加古川市民レガッタ	加古川レガッタ実行委員会
8月第1土・日	加古川まつり	加古川市・加古川市観光協会
11月上旬	関西学生漕艇秋季リーグ戦	加古川レガッタ実行委員会
11月	ふるさとふれあいウォーキング	まちづくり懇談会加古川北会場実行委員会
11月中旬	加古川ツデーマーチ	加古川ツデーマーチ実行委員会・加古川市生活文化部生活文化課
12月23日	加古川マラソン大会	加古川マラソン大会実行委員会・加古川市教委委員会

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 魚類

湛水域内における調査により確認した経年の確認個体数から算出した魚種組成を図6.3-5に示す。

湛水域内の調査については、昭和50年(1975年)度～昭和62年(1987年)度までが湛水前の調査、平成元年(1989年)度以降が湛水後の調査として位置づけられる。湛水域内における魚類の確認種数は7～32種であった。

湛水域内において確認した魚類の個体数をみると、オイカワが最も多く、次いで、コウライモロコ、タイリクバラタナゴ、ギンプナ、カワヨシノボリの順となっている。

湛水前と湛水後を比較すると、湛水前では各年度ともオイカワの個体数が多く、昭和54年(1979年)度ではタイリクバラタナゴが、昭和55年(1980年)度ではコウライモロコ(コウライモロコはスゴモロコから区分されており、この年代はスゴモロコと呼ばれている)を多く確認している。湛水後ではオイカワ、コウライモロコ、ギンプナ、タイリクバラタナゴの個体数が多く、近年では平成14年(2002年)度の大堰の調査ではギンプナの個体数が多く、S.12(美囊川合流点)の調査ではコウライモロコ、オイカワ、カワヨシノボリの順となっている。最新の平成19年(2007年)度の大堰ではコウライモロコとオイカワが、S.12(美囊川合流点)の調査では、オイカワ、コウライモロコ、カワヨシノボリ、ギンプナの順となっている。平成3年(1992年)年度以降の調査は、河川水辺の国勢調査として実施しており、平成9年(1997年)年度以降は早瀬・平瀬・淵など様々な調査箇所において採捕が実施され、これまでより努力量が増えたため、オイカワ、コウライモロコ以外の魚種も多数確認しているが、全体的には両種が多いことから、魚種組成には大きな違いがないと考えられる。

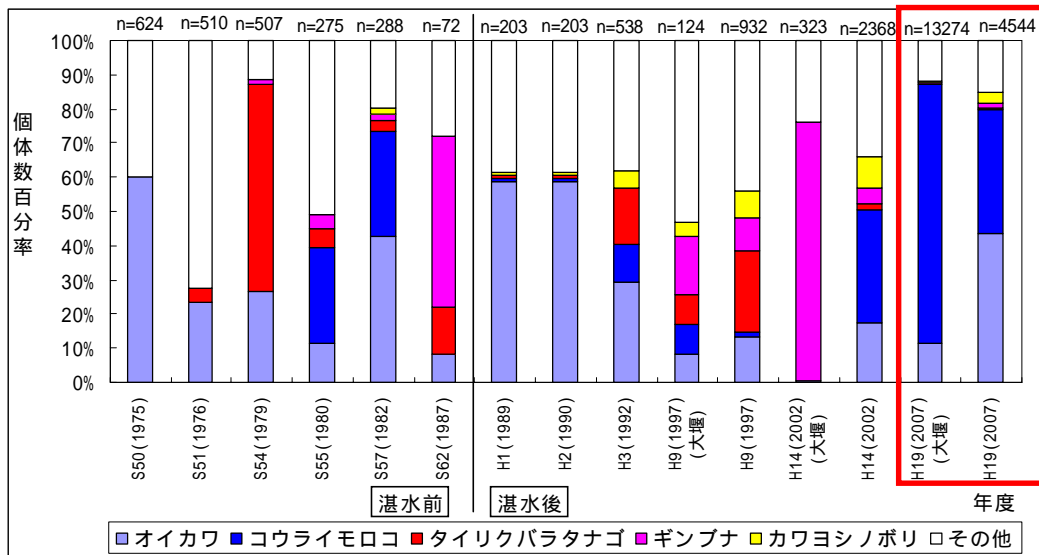


図 6.3-5 湛水域内において確認した魚類の確認状況の経年変化

1 St.12(美囊川合流点)における採捕結果を整理した、平成9年(1997年)度、平成14年(2002年)度及び平成19年(2007年)度においては、St.9(大堰周辺)の採捕結果も合わせて整理した

2 平成4(1992年)度以降の調査は、河川水辺の国勢調査として実施されており、調査努力量(回数、調査手法)は概ね同条件である。それ以前の調査は調査努力量が相違するが参考値として掲載した

3 スゴモロコとコウライモロコは同種異名であるため図中、全てコウライモロコとして集計している

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 25, 43, 53, 54, 61, 62, 64, 65, 68)

a. 止水域～緩流域を好む魚類の生息状況の変化

湛水域内の調査では、前述したように、オイカワを多く確認しているが、タイリクバラタナゴ、ギンブナ等の止水域性の魚類も比較的多く確認している。現地調査において確認した魚種のうち、止水性魚類の確認状況の経年変化を図 6.3-6に示す。なお、ここでは個体数が多い止水性の魚類を対象とし、ゲンゴロウブナ、ギンブナ、フナ類、タイリクバラタナゴ、モツゴの5種を選定した。また、データの整理にあたっては、基本的にはS.10(美嚢川合流点)における調査結果を示したが、平成9年(1997年)度、平成14年(2002年)度及び平成19年(2007年)度については、大堰上流の湛水域内において調査を実施しているため、その結果も合わせて示した。

経年的な結果をみると、昭和54年(1979年)度、平成9年(1997年)度において、タイリクバラタナゴを多数確認している以外は、湛水前の昭和50年(1975年)度から昭和51年(1976年)度まではフナ類をやや多く確認し、湛水後にはギンブナをやや多く確認しているような傾向がみられた。また、湛水後にモツゴが多く確認されており、最新の平成19年(2007年)度には、その傾向が強くなっている。なお、平成14年(2002年)度における大堰上流の調査結果では200個体程度、同じく平成19年(2007年)度には50個体弱のギンブナを確認した。参考として、平成14年(2002年)度における大堰上流のギンブナ体長組成を図 6.3-7(1)に、平成19年(2007年)度における大堰上流のギンブナの最大体長と最小体長の関係を図 6.3-7(2)に示す。平成14年(2002年)度のギンブナの体長組成をみると、5月調査では2～5cmのサイズの個体は確認されなかったが、8月調査、10月調査においては、2～5cmサイズの稚魚を確認している。また、平成19年(2007年)度では、6月調査の最小体長は9.2cmであったが、8月調査では6cm、10月調査でも4cmと稚魚を確認している。これらのことから、ギンブナが湛水域内において繁殖している可能性が示唆された。

しかしながら、平成9年(1997年)度以降の現地調査は、河川水辺の国勢調査であり、過去の調査に比べ多くの漁法を実施し、調査努力量も多く、調査精度が高いため、ギンブナ、モツゴ等の植物帯の陰等に潜む魚類を平瀬やM型淵で多数確認した可能性も否定できない。また、前頁で示したように、平成19年(2007年)度においても大堰上流ではオイカワ、コウライモロコ等の止水環境ではなく、流水環境を好む種の確認割合が高くなっている。

これらのことから、加古川大堰建設後に、止水域～湛水域を好む魚類が増加しているかの詳細は不明である。

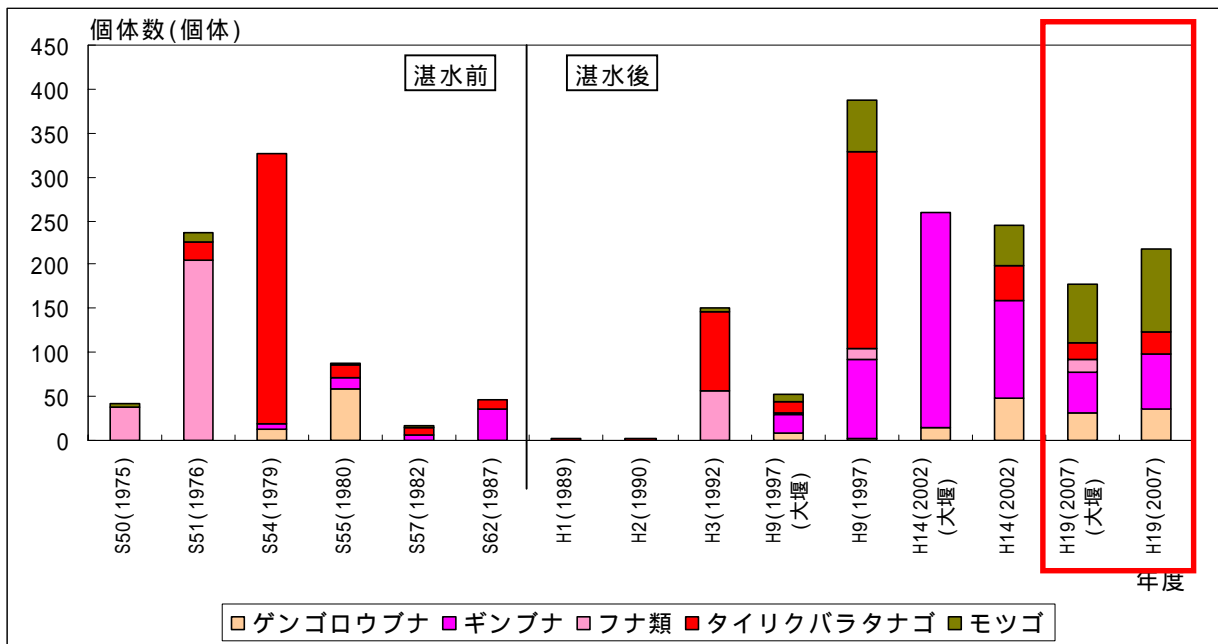


図 6.3-6 止水性魚類の確認状況の経年変化

1 St. 12(美嚢川合流点)における採捕結果を整理した、平成 9 年(1997 年)度、平成 14 年(2002 年)度及び平成 19 年(2007 年)度においては、St. 9(大堰周辺)の採捕結果も合わせて整理した。
2 平成 4(1992 年)度以降の調査は、河川水辺の国勢調査として実施されており、調査努力量(回数、調査手法)は概ね同条件である。それ以前の調査は調査努力量が相違するが参考値として掲載した。

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 25, 43, 53, 54, 61, 62, 64, 65, 68)

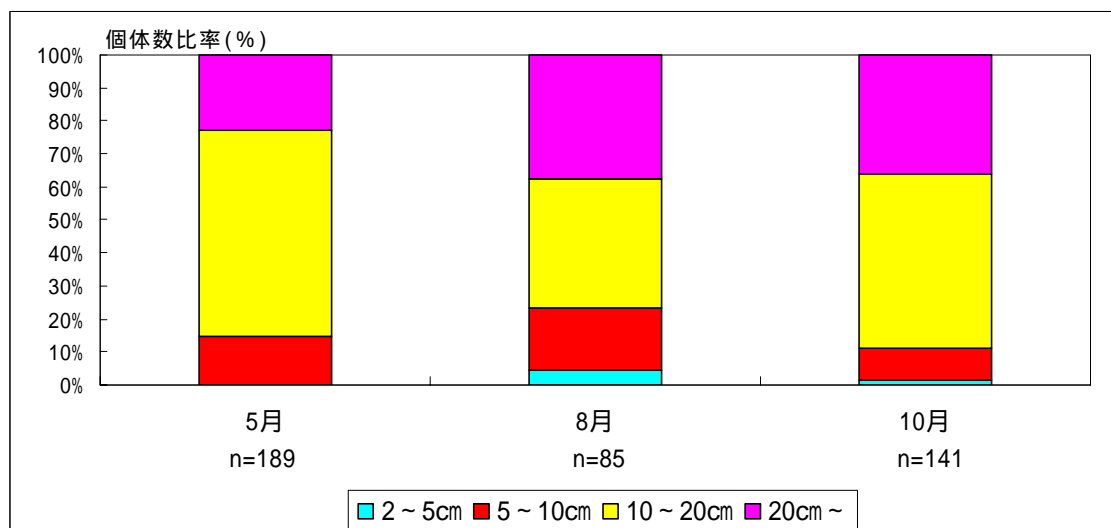


図 6.3-7(1) ギンブナの体長別個体数組成 (平成 14 年度調査)

平成 19 年度調査では、調査整理様式の改訂に伴い、体長区分毎の記録が無いことから、次頁に捕獲個体の最大体長と最小体長を別途、整理した。

(出典：資料 6-16)

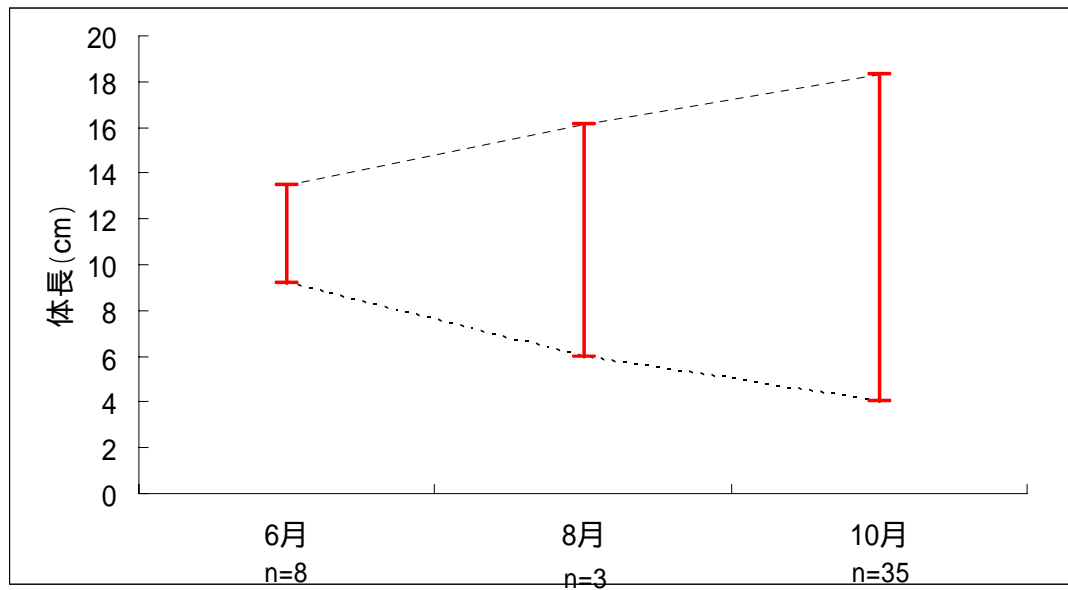


図 6.3-7(2) ギンブナの調査月別の最大体長と最小体長 (平成 19 年度調査)

平成 19 年度調査では、調査整理様式の改訂に伴い、体長区分毎の記録が無いことから、捕獲個体の最大体長と最小体長を整理した。

b. 外来種の生息状況の変化

湛水域内の調査では、外来種として、タイリクバラタナゴ、ブルーギル、オオクチバス、タイワンドジョウ、カムルチーの5種を確認している。外来種の年度別確認状況を図 6.3-8 に示す。データの整理にあたっては、美囊川合流点における調査結果を示したが、平成9年(1997年)度、平成14年(2002年)度及び平成19年(2007年)度については、大堰上流の湛水域内において調査を実施しているため、その結果も合わせて示した。

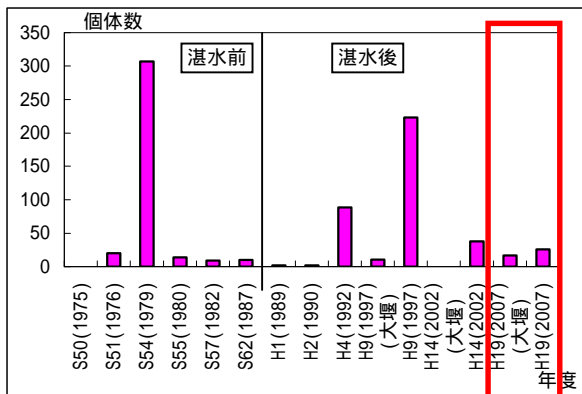
経年的な結果をみると、昭和54年(1979年)度、平成9年(1997年)度において、タイリクバラタナゴを多数確認していること、タイワンドジョウは平成9年(1997年)度以降に少数ながら継続的に確認されていること、ブルーギル及びオオクチバスが湛水後の平成9年(1997年)度以降に増加する傾向がみられていること、カムルチーを平成14年(2002年)度調査において多数確認していることがあげられる。

タイリクバラタナゴについては、湛水前から多数確認していることから、湛水後に増加したとは考えられない。逆に、ブルーギル及びオオクチバスについては、湛水後に増加する傾向が明らかであり、湛水域の出現に伴い増加していることが考えられる。また、タイワンドジョウも少数であるが平成9年(1997年)度以降に毎回、確認されており、定着している可能性が示唆される。カムルチーについては、平成14年(2002年)度調査で60個体程度と多くを確認したが、平成19年(2007年)度調査では確認個体数が激減しており、大堰との関連は不明である。

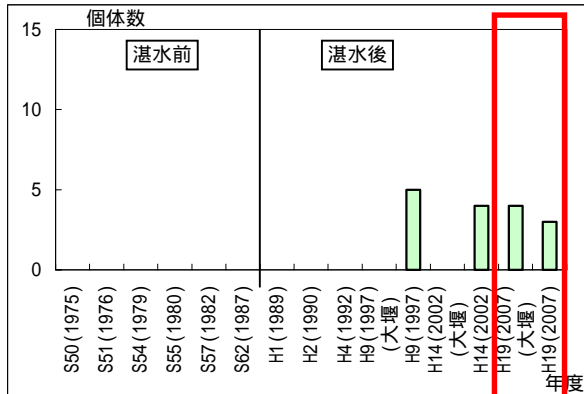
ただし、ブルーギル、オオクチバスについては増加傾向がみられているが、加古川大堰周辺には多数のため池が存在しており、そのため池から加古川に流入している可能性も十分に考えられる。

これらのことから、加古川大堰建設後に、外来種としては、ブルーギル、オオクチバスの2種については、周辺も含めた湛水域の存在が、増加に関係している可能性があると考えられる。

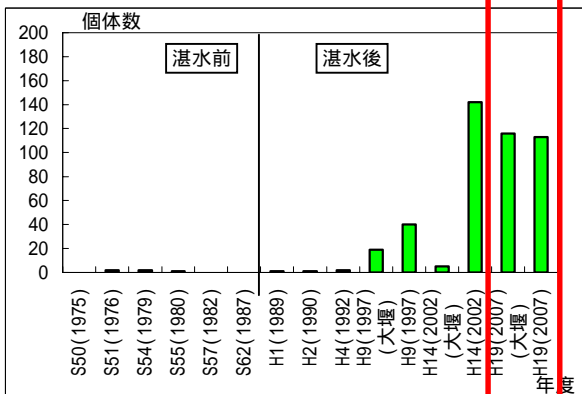
タイリクバラタナゴ



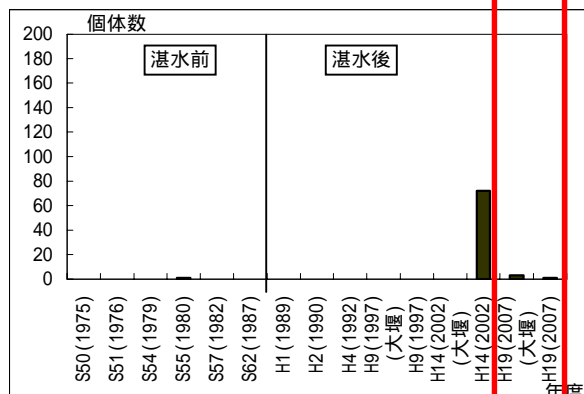
タイワンドジョウ



ブルーギル



カムルチー



オオクチバス

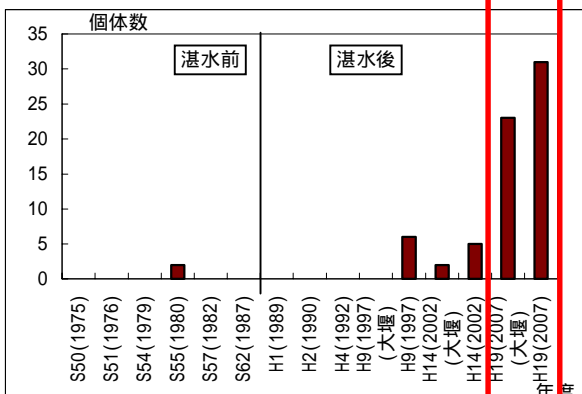


図 6.3-8 湛水域内で確認した外来種の確認状況

1 St.12(美囊川合流点)における採捕結果を整理した、平成9年(1997年)度、平成14年(2002年)度及び平成19年(2007年)度においては、St.9(大堰周辺)の採捕結果も合わせて整理した。
 2 平成4(1992年)度以降の調査は、河川水辺の国勢調査として実施されており、調査努力量(回数、調査手法)は概ね同条件である。それ以前の調査は調査努力量が相違するが参考値として掲載した。

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 25, 43, 53, 54, 61, 62, 64, 65, 68)

2) 底生動物

湛水域内における調査により確認した底生動物の目別種組成の経年変化を図 6.3-9、表 6.3-3に示す。

湛水域内の調査については、昭和 53 年(1978 年)度～昭和 62 年(1987 年)度までが湛水前の調査、平成 4 年(1993 年)度以降が湛水後の調査として位置づけられる。湛水域内において確認した底生動物は、143 種であり、経年の確認種数は 8～70 種で、コカゲロウ属やオオシマトビケラ、ミズムシ、ユスリカ科などを多く確認した。なお、平成 10 年(1998 年)度には極端に種類数が少なくなっているが、この年度には、St.7(大堰周辺)において、エクマンバージ型採泥器による定量採集のみしか実施されておらず、採集方法が異なるためである。

確認種の昆虫類の目別組成をみると、全体ではカゲロウ目が最も多く、次いで、ハエ目、コウチュウ目、トビケラ目の順となっている。

湛水前と湛水後を比較すると、湛水前では年度による違いはあるが、カゲロウ目、トビケラ目、貝類、甲殻類の種類数が多く、湛水後はカゲロウ目、ハエ目、トビケラ目、貝類の種類数が多く、湛水前に比べるとハエ目の種類数がやや多くなっている。ハエ目については、平成 12 年(2000 年)頃において分類の見直しが行われ、以前には大部分が亜科レベルまでの同定であったものが、同定精度が向上し、属レベルの同定が実施されるようになったため、種類数が多くなる傾向がみられている。このため、種組成でみると、湛水前、湛水後ともカゲロウ目、トビケラ目の種類が多く、大きな変化は無いものと考えられる。

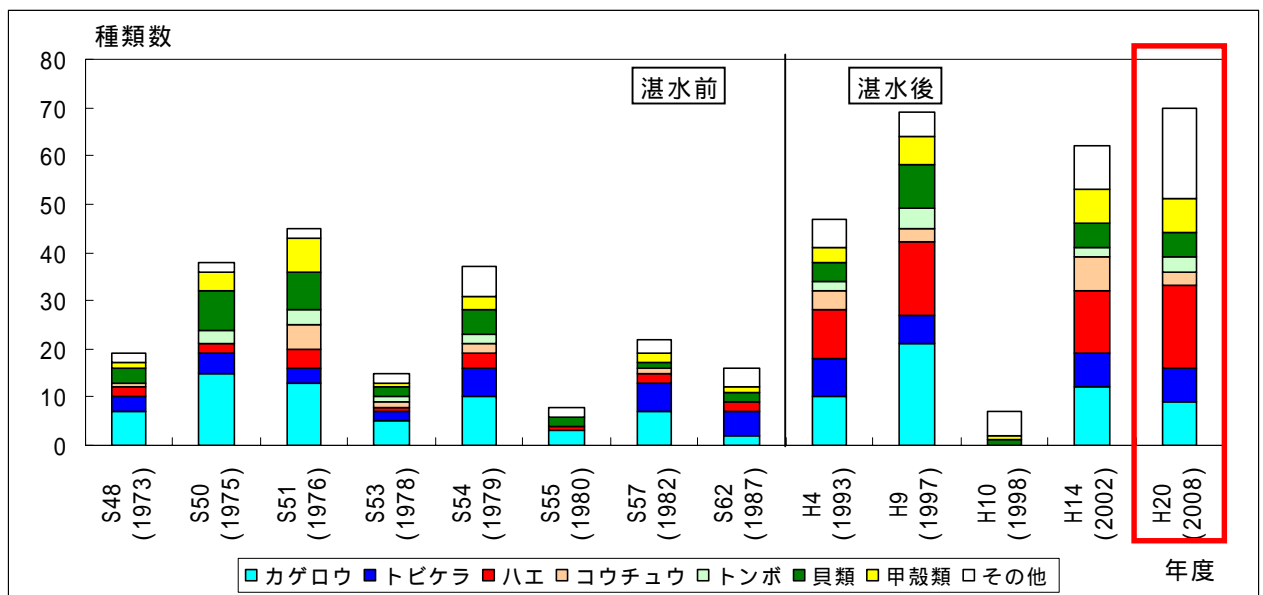


図 6.3-9 湛水域内において確認した底生動物の目別種組成の経年変化

各年度における St.11(美囊川合流点)等における定量採集、定性採集による全種類を整理した

(出典：資料 6- 3, 10, 17, 26, 52, 53, 54, 56, 61, 62, 64, 65, 75)

表 6.3-3 湛水域内において確認した底生動物の目別種組成

No.	綱	目	湛水域												
			S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H9 (1997)	H10 (1998)	H14 (2002)	H20 (2008)
1	カイメン	ザラカイメン													1
2	ウズムシ	ウズムシ								1	1	1		1	2
3	-	絛形動物門													
4	内肛	足胞													1
5	マキガイ	オキナエビスガイ													
6		アマオブネガイ													
7		ニナ	2	4	3	2	2	1		1		3			1
8		基眼		2	2		2				3	5		4	3
9	ニマイガイ	イシガイ		2	2			1							
10		ハマグリ	1		1		1		1	1	1	1	1	1	
11		マルスダレガイ													1
12	ミミズ	オヨギミミズ													1
13		ナガミミズ	1			1	3		1	2	3	2	3	2	
14		イトミミズ													8
15		ミミズ綱						1	1						
16	ヒル	ウオビル		1								1	1	1	
17		咽蛭		1		1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
18		ヒル綱	1												
19	クモ	ダニ													
20	甲殻	カイムシ													1
21		ワラジムシ	1	1	2		1		1	1	1			1	1
22		ヨコエビ			1							1	1	1	3
23		エビ		3	4	1	2		1		2	4		4	3
24	昆虫	カゲロウ	7	15	13	5	10	3	7	2	10	21		12	9
25		トンボ		3	3	1	2				2	4		2	3
26		カワゲラ												1	1
27		カメムシ			2		1				1			2	4
28		アミメカゲロウ													
29		トビケラ	3	4	3	2	6		6	5	8	6		7	7
30		チョウ													
31		ハエ	2	2	4	1	3	1	2	2	10	15		13	17
32		コウチュウ	1		5	1	2		1		4	3		7	3
種類数			19	38	45	15	37	8	22	16	47	69	7	62	70

各年度における St.7(美嚢川合流点)等における定量採集、定性採集による全種類を整理した

(出典：資料 6- 3, 10, 17, 26, 52, 53, 54, 56, 61, 62, 64, 65, 75)

a. 湛水域内の主要構成種の変化

現地調査において確認した底生動物について、目別個体数の経年変化を図 6.3-10に示す。データの整理にあたっては、経年的に調査を実施している St.7(美囊川合流点)における調査結果を用い、比較が可能である定量採集のデータを用いた。なお、平成 14 年(2002 年)度においては、8 月調査ではオオシマトビケラ、2 月調査では H コカゲロウを、平成 20 年(2002 年)度においては、9 月調査ではミズムシを多数確認しているために個体数が経年の 3~5 倍程度まで増加しているが、これらの種が増加した要因は不明である。

経年的な結果をみると、湛水前まではトビケラ目の個体数が多くなっていたが、湛水後にはカゲロウ目の個体数が多くなり、最新の平成 20 年(2002 年)度では、再びトビケラ目が多くなる傾向がみられる。また、平成 20 年(2002 年)度には甲殻類の個体数がやや多くなる傾向がみられている。湛水前には、トビケラ目の種類のうち、コガタシマトビケラ、オオシマトビケラといった河床に網を張り網に付着した有機物を摂食するシマトビケラ類が多くみられたが、湛水後については、平成 14 年(2002 年)度までは、コカゲロウ類やマダラカゲロウ類といった河床の間を遊泳、匍匐する種類が多くなっているが、平成 20 年(2002 年)度には湛水前と同様にコガタシマトビケラやオオシマトビケラが多くみられた。これは、美囊川合流点は湛水域のバックウォーター部が、湛水後の時間経過とともに、河床が安定し、これらの安定した場を好むトビケラ類にとって好ましい状況となったことが伺える。

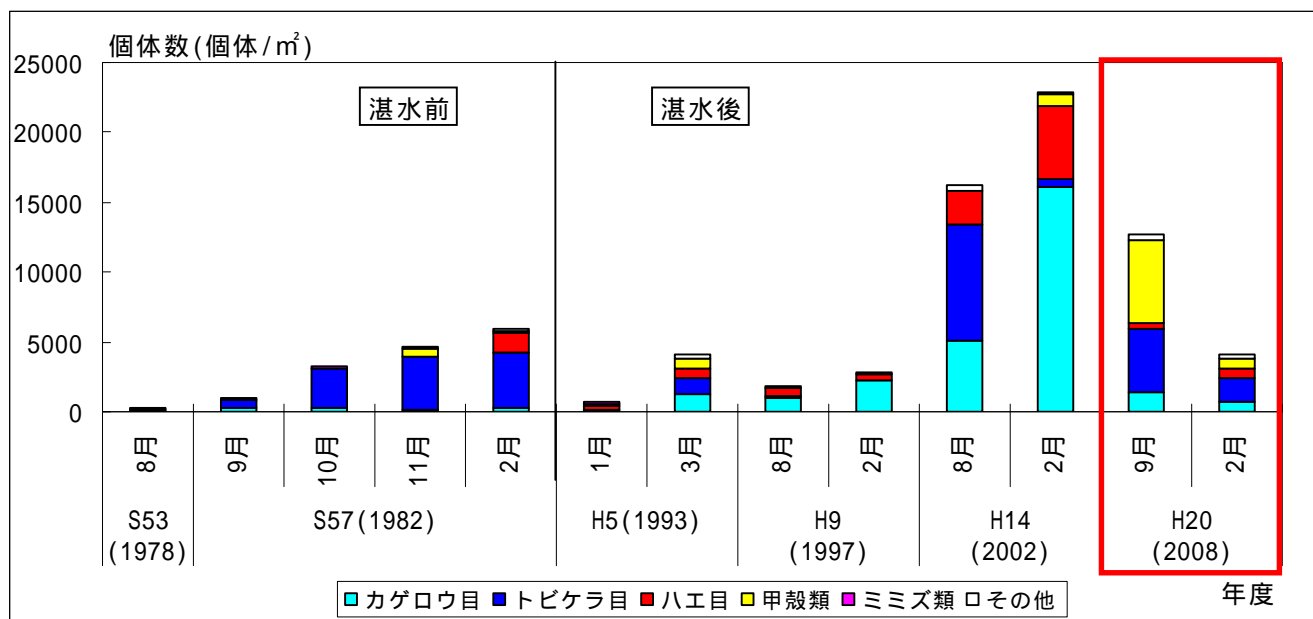


図 6.3-10 湛水域内において確認した底生動物の目別個体数の経年変化

各年度における St.11(美囊川合流点)等における定量採集結果を整理した。各年度とも、1 m²あたりに換算を行った値。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 26, 56, 64)

3) 動植物プランクトン

動植物プランクトンの調査は、平成 10 年（1998 年）度、平成 15 年（2003 年）度、平成 20 年（2008 年）度を実施しており、いずれも湛水後の調査結果である。

a. 湛水域内のプランクトンの増加

現地調査において確認した植物プランクトンについて、優占種の経年変化を以下に示す。経年的な状況を見ると、湛水域直上と湛水域上流とも、緑藻綱の *Scenedesmus* 属の割合が増加する傾向がみられるが、優占種の出現状況に大きな変化はなく、植物プランクトン相には顕著な違いがみられていない。

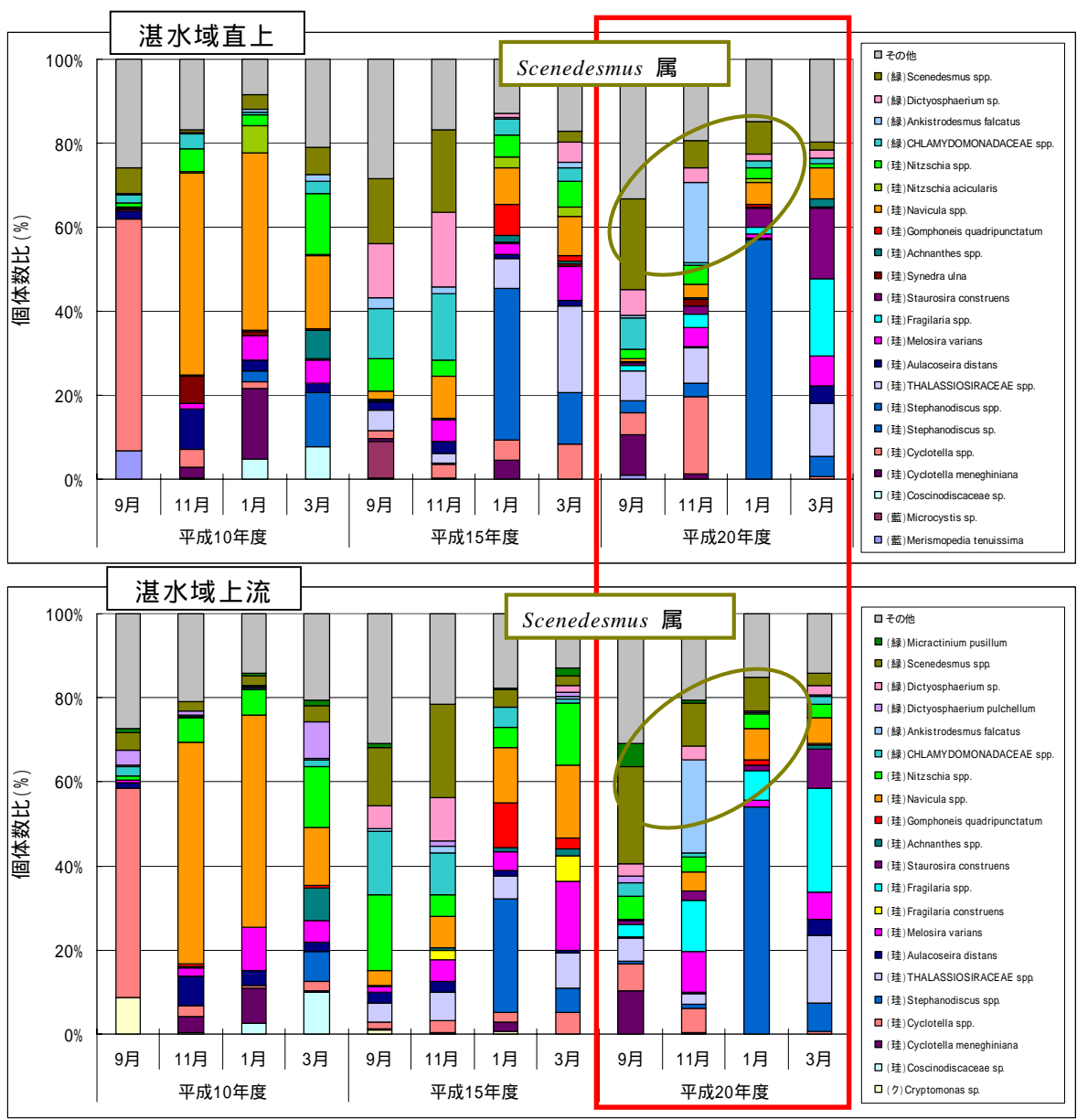


図 6.3-11 湛水域内で確認した植物プランクトンの綱別細胞数比率

(出典：資料 6-23, 24, 27)

現地調査において確認した動物プランクトンについて、優占種の経年変化を以下に示す。
なお、動物プランクトンの整理は、量的な差異が顕著な採水法のデータを用いた。

経年的な状況を見ると、湛水域直上と湛水域上流ともに平成 20 年（2008 年）度には、
の割合が高いが、今回調査では同様の傾向は見られない。今回調査では葉脚綱の *Arcella* 属
がやや増加しているが、多膜綱と少膜綱を含む繊毛虫門も平成 10～15 年度と同様に一定の
割合で出現しており、動物プランクトン相は顕著な違いはみられていない。

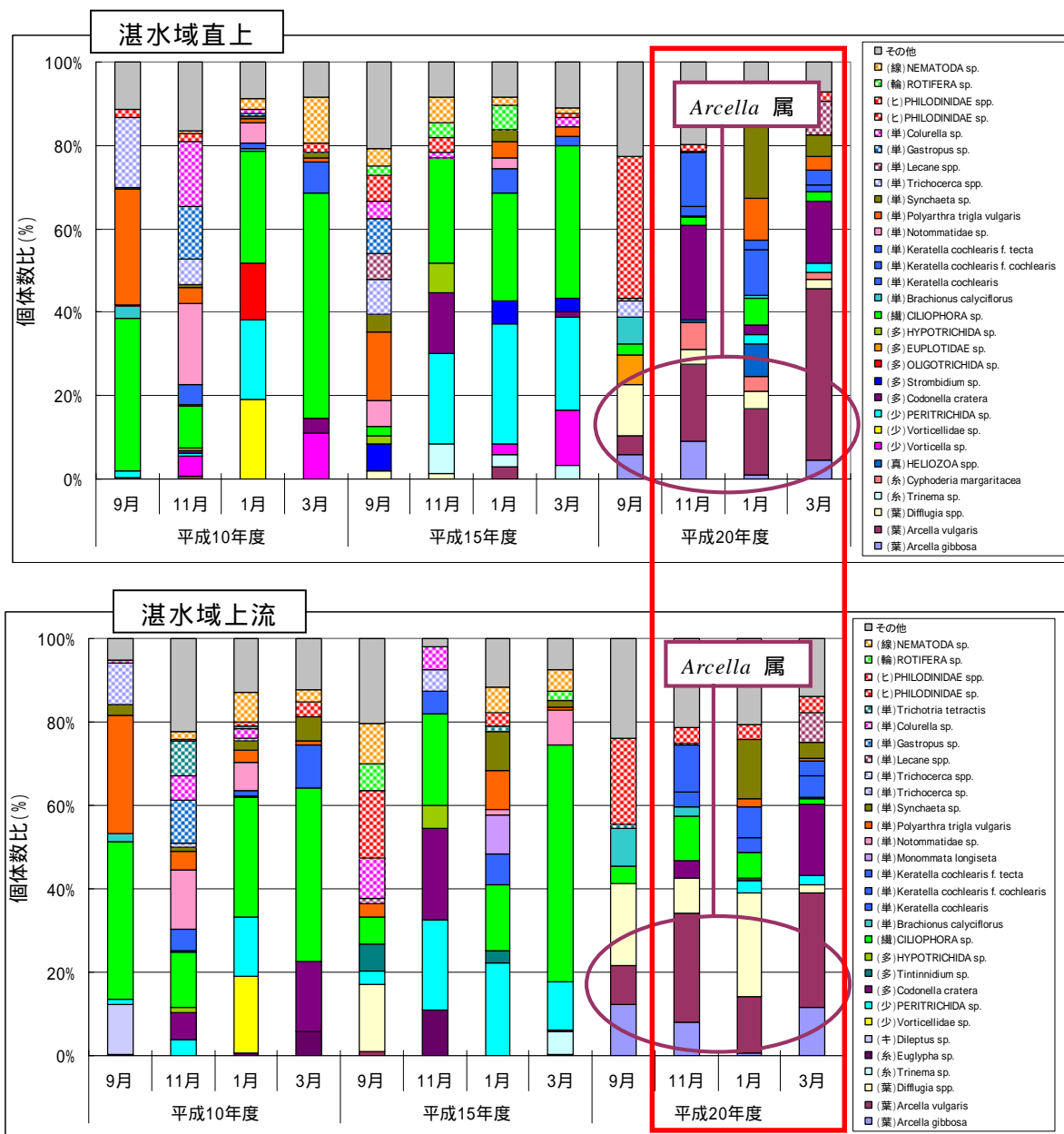


図 6.3-12 湛水域内で確認した動物プランクトンの目別個体数比率

(出典：資料 6-23，24，27)

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、鳥類の調査は実施していないため、参考として、前回定期報告書に記載した調査結果を以下に示す。

4) 鳥類

a. 湛水域を利用する水鳥

加古川大堰建設により出現した湛水域をどのような鳥類が利用しているかを把握するため、湛水域において確認した鳥類の状況を整理した。

平成 10 年(1998 年)度及び平成 16 年(2004 年)度の調査における、湛水域沿いの St.4(加加姫 4: 河口から 11.8km～14.8km)のラインセンサス法及び定位記録法による調査結果のうち、「開放水面」における確認個体数を取りまとめた。その結果、マガモ、カルガモ、コガモ、オカヨシガモ、ヒドリガモなどの水面で採餌するタイプのカモ類を多数確認した(図 6.3-13)。

なお、平成 16 年(2004 年)に確認個体数が減少しているが、これは平成 16 年(2004 年)10 月の台風により、河川環境が変化し、特に湛水域内で藻類や水草を採餌するカモ類の個体数が減少したことによるものと考えられる。

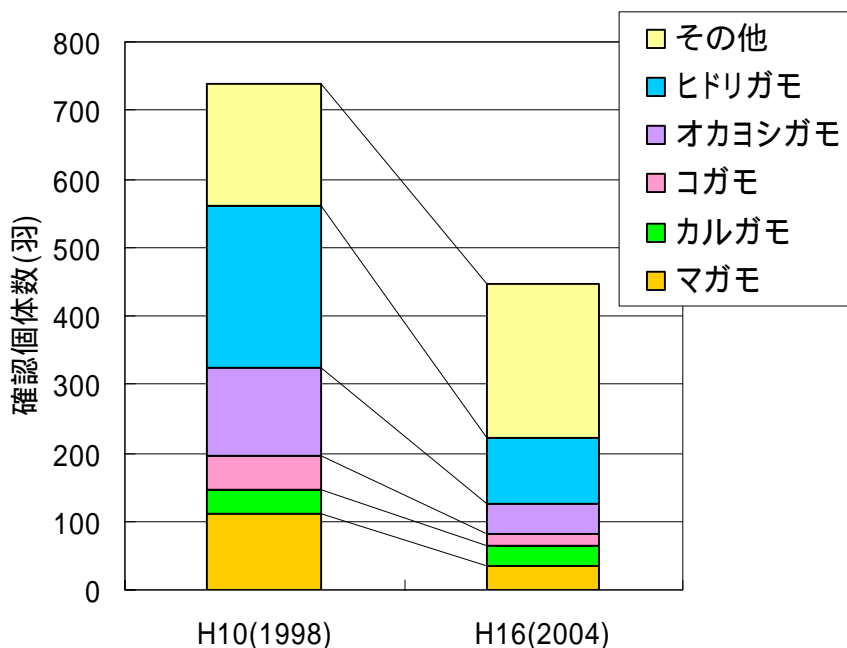


図 6.3-13 湛水域内で確認した鳥類

(出典：資料 6-12, 19)

(3) 堰による影響の検証

湛水域内の生物の変化に対する影響の検証結果を表 6.3-4に示す。

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、鳥類の調査は実施していないため、参考として、鳥類は前回定期報告書に記載した検証結果を以下に示す。

表 6.3-4 湛水域内の生物の変化に対する影響の検証結果

検討項目	生物の変化の状況	堰の存在・供用に伴う影響	堰の存在・供用以外の影響	検証結果		
生息・生育状況の変化	魚類相	湛水前と湛水後の魚種組成には大きな変化はみられない。止水域を好むギンブナ、モツゴ等の魚類を多く確認した。	湛水域の出現	-	魚種組成からは湛水域内に生息する魚類に変化はみられない。止水域に生息する魚類についても顕著な傾向はみられず、増加傾向について不明である。	?
	国外外来種(魚類)	加古川大堰湛水域において、外来魚であるブルーギル及びオオクチバスを経年的に確認している。	流速低下、水深増大	周辺のため池からの流入や釣り人の放流	ブルーギル、オオクチバスともに、近年、増加傾向にあり、周辺のため池等から侵入した可能性は否定できないが、湛水域に定着した可能性が高いと考えられる。	
	底生動物相	底生動物の種組成は大きな変化はみられていないが、美嚢川合流点付近のバックウォーター一部でトビケラ類がやや多くみられた。	湛水域の出現	-	種組成からは大きな変化はみられないが、湛水域末端部の河床が湛水後の時間経過で河床安定したことが要因として考えられる。	
	動植物プランクトン相	プランクトン相については顕著な違いはみられていない。	水質の悪化	-	プランクトン相からは水質の変化の状況はみられない。	-
湛水域を利用する鳥類	マガモ、カルガモ、コガモ、オカヨシガモ、ヒドリガモなどの水面で採餌するタイプのカモ類を多数確認した。	湛水域の出現	-	広大な水面がカモ類の利用を可能にしているものと考えられる。		

注) 検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.3.2 流入河川における変化の検証

加古川大堰の存在・供用により、流入河川において環境条件の変化が起こり、流入河川を利用する様々な生物の生息・生育状況の変化を引き起こすと想定されている。

そのためここでは、加古川大堰流入河川における環境条件の変化及びそれにより引き起こされる生物の生息・生育状況の変化を図 6.3-14のように想定し、加古川大堰の存在・供用により流入河川の生物の生息・生育状況が変化しているかどうかの検証を以下の手順で行った。

(1) 環境条件の変化の把握

- ・ 河川流量の変化
- ・ 水温・水質の変化
- ・ 流入河川の変遷

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

- ・ 流水性魚類、外来魚の生息状況の変化
- ・ 底生動物の生息状況(主要構成種)の変化
- ・ 流入部の植生の変化
- ・ 流入部における河原性昆虫の生息状況の変化

(3) 堰による影響の検証

加古川大堰流入河川における生物の生息・生育状況の変化について、環境条件の変化や堰以外の要因等と照らし合わせて検討し、堰による影響を検証した。

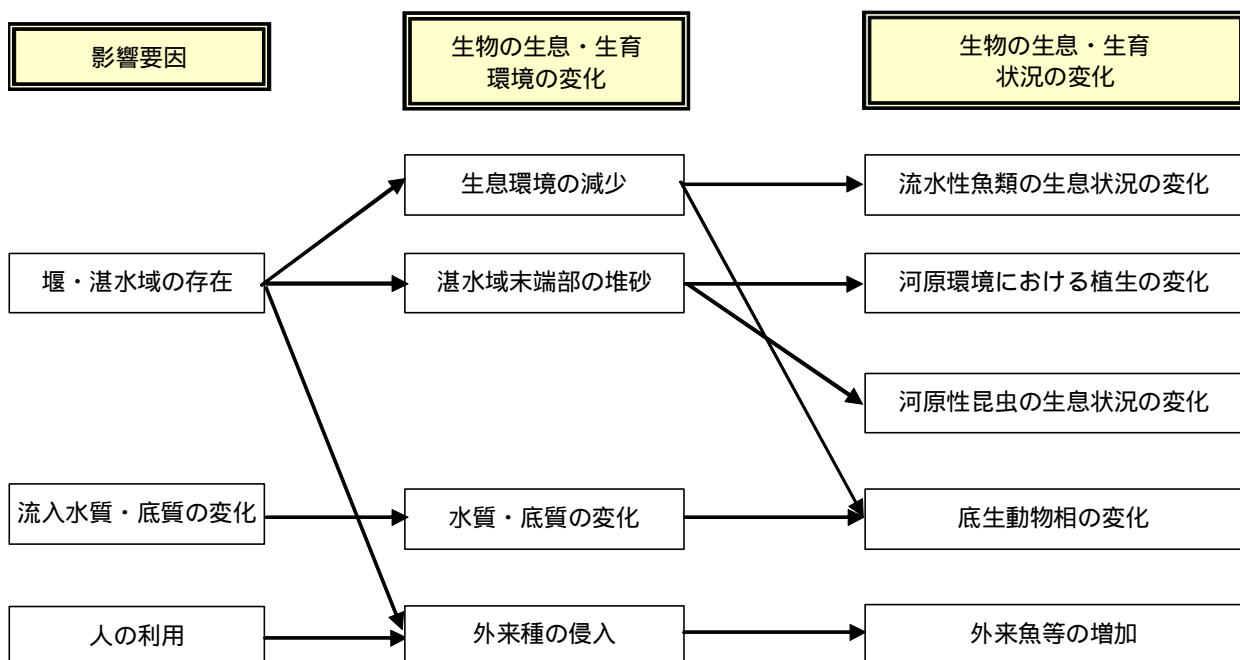


図 6.3-14 加古川大堰流入河川で想定される環境への影響要因と生物に与える影響

(1) 環境条件の変化の把握

1) 河川流量

河川流量の状況については、「1. 事業の概要」に示す。

2) 水温・水質の変化

加古川本川(大住橋)については、近年、BOD、pH、SS及びDOについては環境基準を満足しているような状況である。また、加古川本川(大住橋)のT-N、T-Pともに経年的に改善傾向にあるが、T-Pについては湛水域上流(万才橋)から湛水域内(国包)の間で若干濃度が上昇していることから、流入支川である美囊川による可能性が考えられる。

なお、流入河川の水質・水温の経年変化の詳細については、「5. 水質」に示す。

3) 流入河川の変遷

流入河川(流入部)における河道の状況を把握するため、加古川大堰建設前の昭和22年(1947年)及び昭和47年(1972年)、建設中の昭和61年(1986年)、建設後の平成4年(1992年)、平成12年(2000年)、平成16年(2004年)及び平成22年(2010年)の美囊川合流点付近(河口から15~16km付近)の空中写真を整理した。

その結果、図6.3-15に示すとおり、加古川大堰建設後、湛水域最上流端の美囊川合流点付近の右岸に砂州が形成され、その砂州上に低木及び高木が発達しているような状況がみられる。ただし、堰建設前においても植生に覆われた砂州が発達しているような状況であった。

建設前	昭和22年(1947年)10月	<p>美の川合流点には大きく張り出した砂州が形成されており、河岸寄りには樹林帯が発達している。</p>
	昭和47年(1972年)6月	<p>砂州全体が植生で覆われるようになったが、中州化した。</p>
建設中	昭和61年(1986年)3月	<p>築堤</p>
	平成4年(1992年)1月	<p>湛水池化</p> <p>美の川合流点付近左岸に発達していた砂州が河道掘削により消失したが、右岸に新たな砂州が発達した。</p>
	平成12年(2000年)10月	<p>砂州の下流側に低木が定着した。</p>
	平成16年(2004年)1月	<p>低木の面的な発達が見られ、高木も点在している。</p>
建設後	平成22年(2010年)9月	<p>砂州の形状が少し変化するも、高木等も変わらず点在している。</p>

図 6.3-15 流入部付近における河道の変遷

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 魚類

流入河川における調査により確認した経年の確認個体数から算出した魚種組成を図 6.3-16に示す。

流入河川の調査は、昭和 54 年(1979 年)度～昭和 55 年(1980 年)度までが湛水前の調査、平成元年(1989 年)度以降が湛水後の調査として位置づけられる。流入河川における魚類の確認種数は、9～32 種であった。

流入河川において確認した魚類の個体数をみると、オイカワが最も多く、次いで、カワヨシノボリ、ブルーギル、カマツカ、ギンブナの順となっている。

湛水前と湛水後を比較すると、湛水前ではオイカワの個体数が多く、オイカワ以外の個体数は少なくなっている。湛水後では平成 9 年(1997 年)度にカワヨシノボリの個体数が多くなった以外は、各年度ともオイカワの個体数が多くなっており、平成 19 年(2007 年)度では、その他の魚種の割合も高くなっているものの、平成 14 年(2002 年)度及び平成 19 年(2007 年)度には、ブルーギル、カマツカ、ギンブナの個体数が多くなっている。平成 9 年(1997 年)度以降の現地調査は、河川水辺の国勢調査であり、過去の調査に比べ多くの漁法を実施し、調査努力量も多いため、多くの種類を確認できたと想定される。

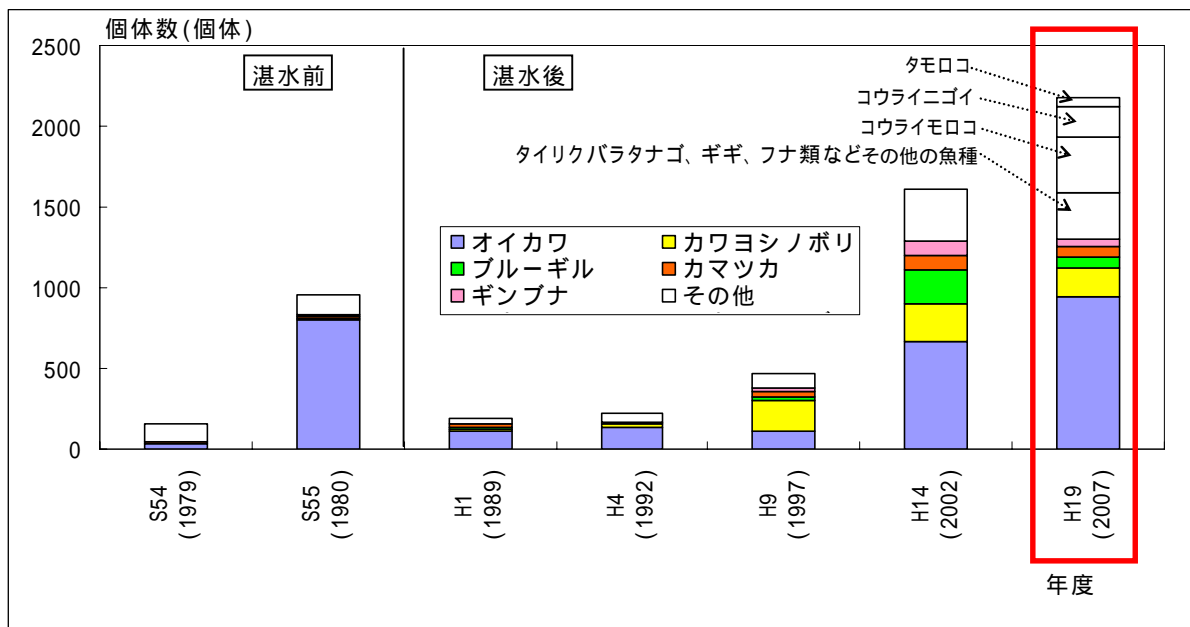


図 6.3-16 流入河川において確認した魚類の確認状況の経年変化

1 流入河川の調査地点における採捕結果のうち、平成 9 年(1997 年)、平成 14 年(2002 年)は St.15(万願寺川合流) 昭和 54 年(1979 年)度は St.13(万歳橋)、昭和 55 年(1980 年)度、平成元年(1989 年)度は St.14(大住橋)、平成 4 年(1992 年)度、平成 19 年(2007 年)度は St.16(粟田橋)の調査結果を整理した

2 平成 4(1992 年)度以降の調査は、河川水辺の国勢調査として実施されており、調査努力量(回数、調査手法)は概ね同条件である。それ以前の調査は調査努力量が相違するが参考値として掲載した。

(出典：資料 6-2, 11, 16, 25, 61, 62, 68)

a. 流水性の魚類の生息状況の変化

流入河川の調査では、前述したように、湛水前にはオイカワを多く確認しているが、湛水後にはオイカワが多いものの、その他の種類の割合も高くなるなど、魚類相が多様になっている状況がみられている。現地調査において確認した魚種のうち、流水性魚類の確認状況の経年変化を図 6.3-17に示す。なお、流水性魚類は、経年的に確認個体数が多い種類とし、オイカワ、カマツカ、ニゴイ、カワヨシノボリの4種を選定した。また、データの整理にあたっては、河川水辺の国勢調査（平成9年、平成14年）ではSt.15(万願寺川合流)における調査結果を示したが、それ以外の調査では、昭和54年(1979年)度はSt.13(万歳橋)、昭和55年(1980年)度及び平成元年(1989年)度はSt.14(大住橋)、平成4年(1992年)度及び平成19年(2007年)度はSt.16(粟田橋)のデータを用いた。

経年的な結果をみると、湛水前まではオイカワを多く確認しており、湛水後の平成9年(1997年)度以降は、時間経過とともに全体的な確認個体数が増え、オイカワ以外のカマツカ、カワヨシノボリを多く確認する傾向がみられている。

これは、前述したとおり、平成9年(1997年)度以降の現地調査は、河川水辺の国勢調査であり、過去の調査に比べ多くの漁法を実施し、調査努力量も多く、調査精度が高いため、多くの種類を確認できたことが想定されるが、湛水前においても大堰上流については大きな環境変化が無いものと考えられる。

これらのことから、加古川大堰建設後に、流水域の魚類の生息状況に大きな変化はないものと考えられる。

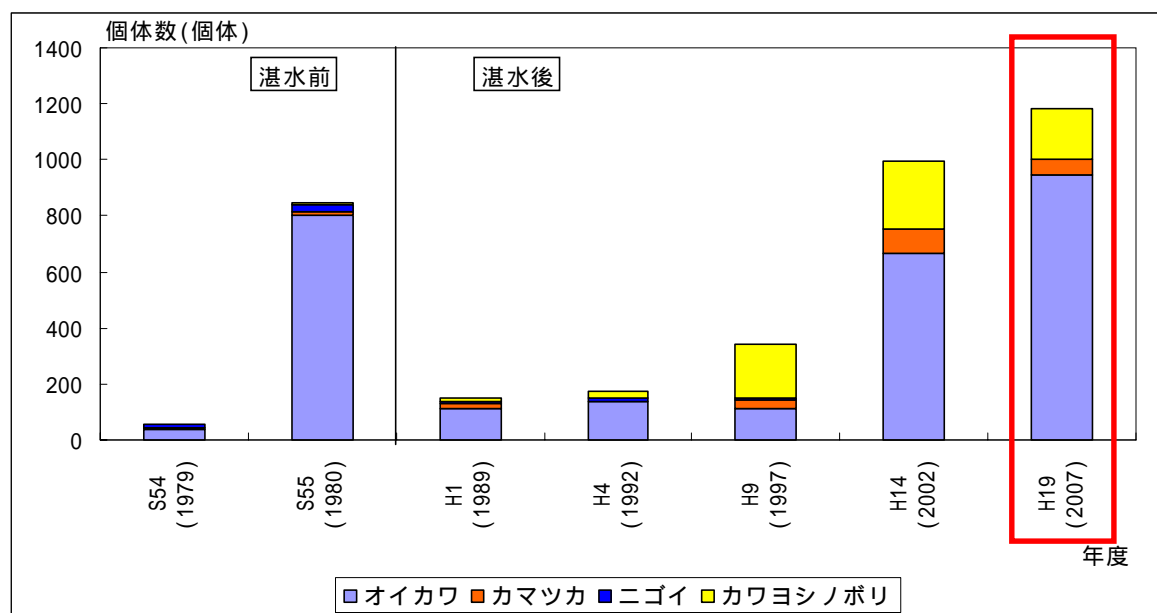


図 6.3-17 流水性魚類の確認状況の経年変化

1 流入河川の調査地点における採捕結果のうち、平成9年(1997年)、平成14年(2002年)はSt.15(万願寺川合流)昭和54年(1979年)度はSt.13(万歳橋)、昭和55年(1980年)度、平成元年(1989年)度はSt.14(大住橋)、平成4年(1992年)度、平成19年(2007年)度はSt.16(粟田橋)の調査結果を整理した。

2 平成4(1992年)度以降の調査は、河川水辺の国勢調査として実施されており、調査努力量(回数、調査手法)は概ね同条件である。それ以前の調査は調査努力量が相違するが参考値として掲載した。

(出典：資料 6-2, 11, 16, 25, 61, 62, 68)

b. 外来種の生息状況の変化

流入河川の調査では、外来種として、タイリクバラタナゴ、ブルーギル、オオクチバス、タイワンドジョウの4種を確認している。外来種の年度別確認状況を図6.3-18に示す。

経年的な結果をみると、外来種は湛水前にはほとんど確認していなかったが、ブルーギルが平成元年(1989年)度以降に比率が高くなっている。また、タイリクバラタナゴは平成9年(1997年)度以降にやや比率が高くなっている。

タイリクバラタナゴについては湛水域内の項目でも述べたとおり、湛水域内では大堰の湛水前から多数出現しており、平成14年(2002年)度で増加したが、平成19年(2007年)度では減少しており、流入河川で湛水後に増加したかは不明である。ブルーギルについては大堰の湛水後に増加する傾向が明らかであり、オオクチバスも平成14年(2002年)度以降は増加しており、湛水域の出現に伴い増加していることが考えられる。ただし、加古川大堰周辺には多数のため池が存在していることから、そのため池から加古川に流入している可能性も十分に考えられる。

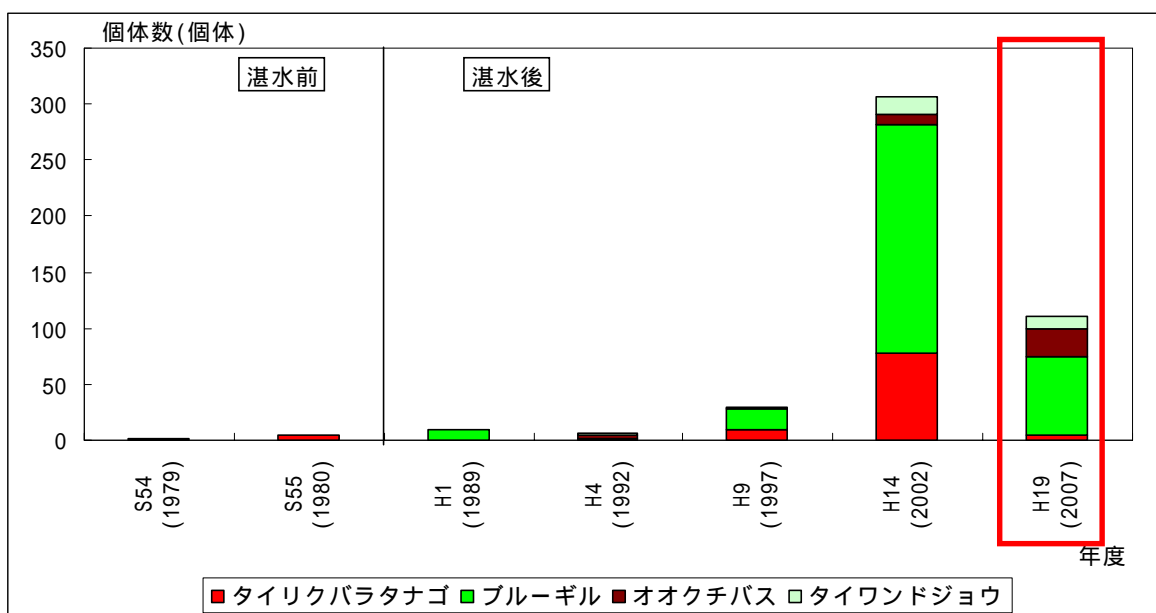


図 6.3-18 流入河川で確認した外来種の確認状況

1 流入河川の調査地点における採捕結果のうち、平成9年(1997年)、平成14年(2002年)は St.15(万願寺川合流) 昭和54年(1979年)度は St.13(万歳橋)、昭和55年(1980年)度、平成元年(1989年)度は St.14(大住橋)、平成4年(1992年)度、平成19年(2007年)度は St.16(粟田橋)の調査結果を整理した。

2 平成4(1992年)度以降の調査は、河川水辺の国勢調査として実施されており、調査努力量(回数、調査手法)は概ね同条件である。それ以前の調査は調査努力量が相違するが参考値として掲載した。

(出典：資料6-2, 11, 16, 25, 61, 62, 68)

2) 底生動物

流入河川における調査により確認した底生動物の目別種組成の経年変化を図 6.3-19、表 6.3-5に示す。

流入河川の調査は 11 ヶ年において実施されており、昭和 53 年(1978 年)度～昭和 57 年(1982 年)度までが湛水前の調査、平成 4 年(1993 年)度以降が湛水後の調査として位置づけられる。流入河川において確認した底生動物は、137 種であり、経年の確認種数は 6～91 種で、コカゲロウ属、コガタシマトビケラ属、オオシマトビケラ、ユスリカ科などを多く確認した。

確認種の目別組成をみると、ハエ目が最も多く、次いで、カゲロウ目、トビケラ目、トンボ目の順となっており、いずれも昆虫類の種類である。

経年的にみると、平成 4 年(1993 年)度、平成 9 年(1997 年)度、平成 14 年(2002 年)度及び平成 20 年(2008 年)度が 50 種以上と極端に多くなっており、カゲロウ目、ハエ目、貝類、甲殻類等の種類数が多くなっている。これらの年度は河川水辺の国勢調査であり、過去の調査に比べ多くの環境において、定性採集を実施しており、このため、多くの種類を確認できたことが想定される。

河川水辺の国勢調査以外の年度についてみると、湛水後では、平成 13 年(2001 年)度にやや種類数が少なくなっている以外は、概ね 10～20 種程度であり、カゲロウ目、トビケラ目が多い点で、流入河川の種組成は大きな変化が無いものと考えられる。

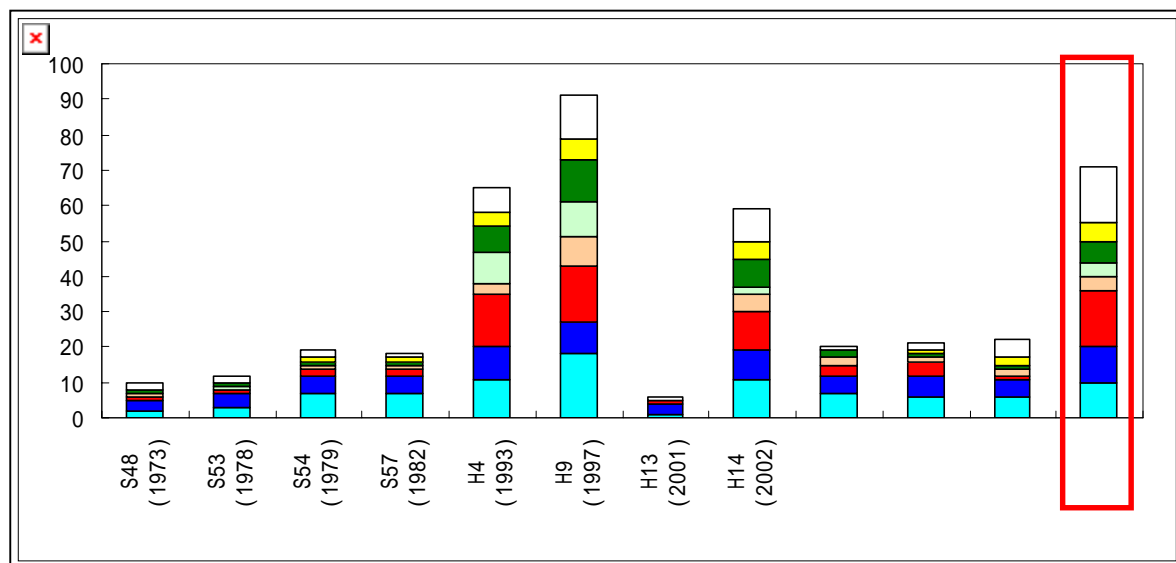


図 6.3-19 流入河川において確認した底生動物の目別種組成の経年変化

各年度とも流入河川の地点における定量採集、定性採集による全種類を整理した。

(出典：資料 6-3，10，17，26，48～52，56，61，64)

表 6.3-5 流入河川において確認した底生動物の目別種組成

No.	綱	目	流入河川											H20 (2008)	
			S48 (1973)	S53 (1978)	S54 (1979)	S57 (1982)	H4 (1993)	H9 (1997)	H13 (2001)	H14 (2002)	H14 (2002)	H15 (2003)	H17 (2005)		
1	カイメン	ザラカイメン													1
2	ウズムシ	ウズムシ					1				1			1	1
3	-	紐形動物門													
4	内肛	足胞													1
5	マキガイ	オキナエビスガイ													
6		アマオブネガイ													1
7		ニナ					3	4			4				3
8		基眼			1		3	6		3	1				3
9	ニマイガイ	イシガイ													1
10		ハマグリ	1	1		1	1	2		1	1	1	1	1	
11		マルスダレガイ													1
12	ミミズ	オヨギミミズ						1		1					1
13		ナガミミズ	1	1	1		3	2		2	1	1			
14		イトミミズ													5
15		ミミズ綱												1	
16	ヒル	ウオビル					2	1		1					1
17		咽蛭			1	1	1	1	1	2		1	1	1	1
18		ヒル綱	1	1											
19	クモ	ダニ													
20	甲殻	カイムシ								1					
21		ワラジムシ			1	1	1	1		1		1	1	1	1
22		ヨコエビ					1	1		1					2
23		エビ					2	4		2				1	5
24	昆虫	カゲロウ	2	3	7	7	11	18	1	11	7	6	6	6	7
25		トンボ		1			9	10		2					4
26		カワゲラ													
27		カメムシ						5		2				2	4
28		アミメカゲロウ						1							
29		トビケラ	3	4	5	5	9	9	3	8	5	6	5	5	4
30		チョウ						1							
31		ハエ	1	1	2	2	15	16	1	11	3	4	1	1	18
32		コウチュウ	1		1	1	3	8		5	2	1	2	2	
種類数			10	12	19	18	65	91	6	59	20	21	22	22	65

各年度とも流入河川の地点における定量採集、定性採集による全種類を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 26, 48～52, 56, 61, 64)

a. 流入河川の主要構成種の変化

現地調査において確認している底生動物について、目別個体数の経年変化を図 6.3-20 に示す。データの整理にあたっては、昭和 55 年(1980 年)度、平成 13 年(2001 年)度、平成 15 年(2003 年)度、平成 17 年(2005 年)度は St.13(大住橋)、昭和 53 年(1978 年)度、平成 9 年(1997 年)度、平成 14 年(2002 年)度は St.14(万願寺川合流)、平成 15 年(1993 年)度、平成 20 年(2008 年)度は St.15(粟田橋)の調査結果を用い、比較が可能である定量採集のデータを用いた。なお、平成 13 年(2001 年)度、平成 15 年(2003 年)度、平成 17 年(2005 年)度は後述する簡易調査による結果であり、簡易調査のために、やや個体数が少ない傾向がみられる。

経年的な結果をみると、平成 14 年度(2002 年)度ではカゲロウ目、ハエ目、平成 19 年(2007 年)度ではトビケラ目とハエ目の個体数が多くなる傾向がみられ、特に、平成 14 年(2002 年)度の 2 月においてはハエ目の個体数が 5 割程度を占める状況となっているが、その要因は不明である。それ以外の年度の各月についてみると、湛水前まではトビケラ目の個体数が多く、湛水後にはカゲロウ目の個体数が多くなる傾向がみられるが、平成 15 年(2003 年)度、平成 17 年(2005 年)度、平成 20 年(2008 年)度の 9 月においては、再びトビケラ目の個体数が多くなる傾向がみられる。

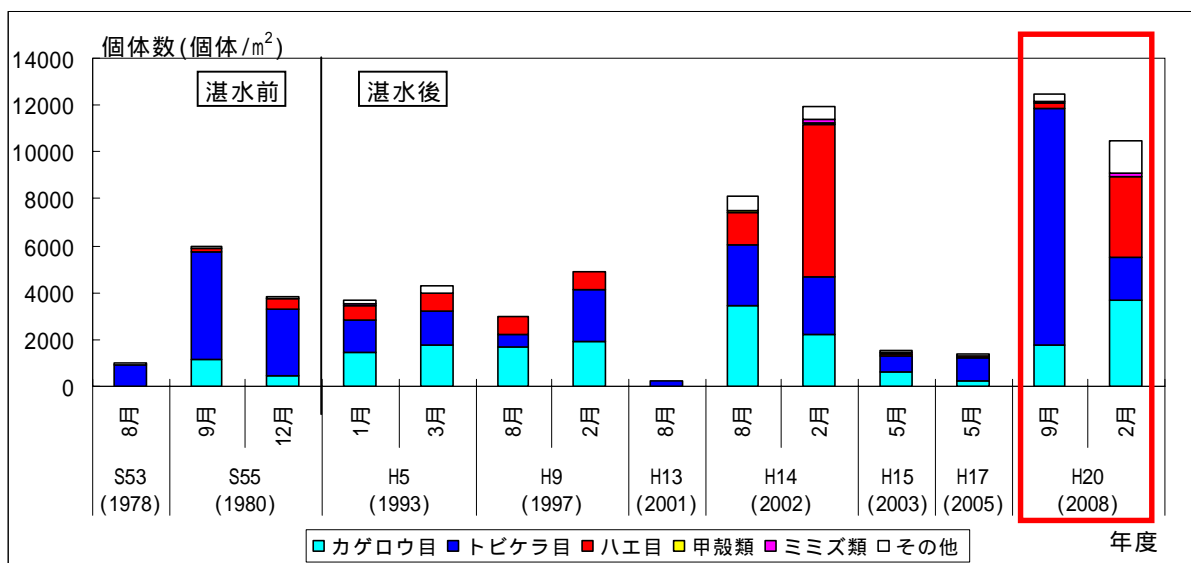


図 6.3-20 流入河川において確認した底生動物の目別個体数の経年変化

各年度とも流入河川の地点における定量採集結果(m²あたりに換算を行った値)を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 26, 48, 50, 51, 56, 62)

< 参考資料 >

加古川における底生動物の調査としては、平成5年(1993年)度から継続した調査として、加古川水生生物簡易調査が加古川上下流の9地点程度において実施されている。現地調査は環境学習の一環として、流域の小学校等との協働で底生動物採取を行い、以下のように予め水質の汚濁の程度により分類された指標生物の確認状況から水質を定性的に判定する調査を行っている。

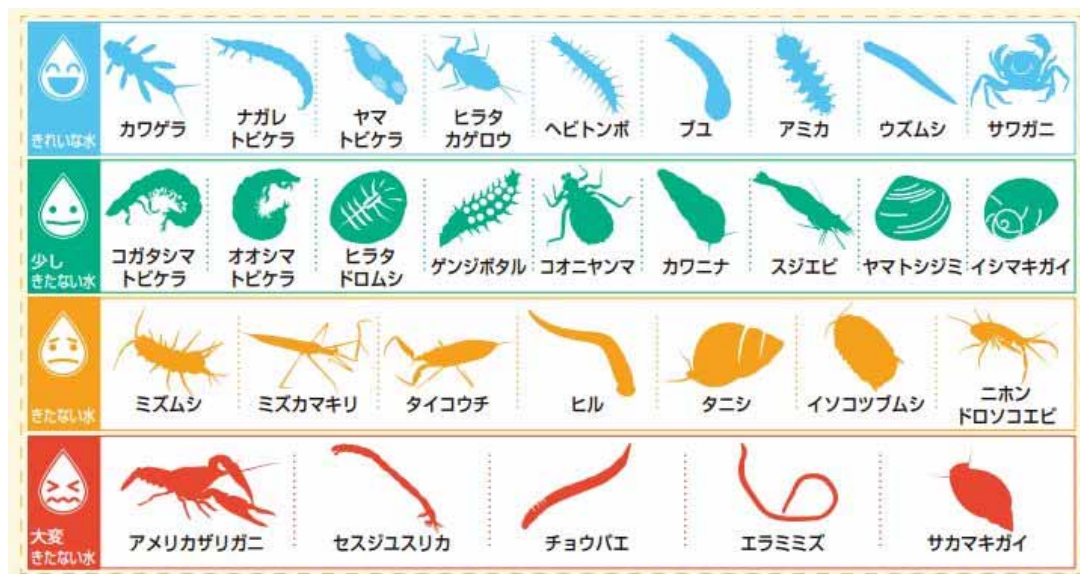


図 6.3-21 底生動物による水質判定の目安

(出典：資料 6-51)

近5カ年の流入地点の大住橋における水質判定は、いずれも少しきたない水に出現するコガタシマトビケラ、オオシマトビケラ、ヒラタドロムシなどが採取され、近5カ年ともに総合的な水質判定は「少しきたない水」となっている。

なお、下流河川の加古川橋における水質判定も少しきたない水に出現する種が採取され、近5カ年ともに総合的な水質判定は「少しきたない水」となっており、水生生物簡易調査では上下流とも同じような水質判定となった。

b. 生活型・摂食機能群別の底生動物

流入河川における底生動物を既往知見に従って表 6.3-6に示す生活型、摂食機能群ごとに分類し、底生動物の形態や生活の仕方(生活型)及び餌の種類や採餌方法(摂食機能群)に着目した整理を行った。

表 6.3-6(1) 底生動物の生活型

生活型	概 要
造網型	分泌絹糸を用いて捕獲網を作るもの
固着型	強い吸着器官または鈎着器官をもって他物に固着するもの
匍匐型 ^{ほふく}	匍匐するもの
携巢型	筒巢をもつ多くのトビケラ目の幼虫
遊泳型	移動の際は主として遊泳するもの
掘潜型	砂または泥の中に潜っていることが多いもの
水表型	水表上で生活するもの
寄生型	主に寄生生活をするもの

表 6.3-6(2) 底生動物の摂食機能群

摂食機能群	概 要
破砕食者	落葉等を細かくかみ砕いて摂食するもの
濾過食者	網を張ったり、口器や前肢に生える長毛により有機物を集めて摂食するもの
堆積物収集者	堆積物を集めて摂食するもの
剥ぎ取り食者	基質上の藻類等を剥ぎ取る様に摂食するもの
捕食者	動物(死体も含む)を捕食するもの
寄生者	宿主に寄生、または自由生活しつつ宿主の血液や体液を吸うもの

(出典：資料 6-83, 84, 85, 86)

現地調査において確認した底生動物について、生活型別個体数比率の経年変化を図6.3-22に示す。

経年的な結果をみると、湛水前まではトビケラ目の個体数比率が高くなっていったために、造網型の個体数比率が圧倒的に高くなっていったが、平成5年(1993年)度以降は、造網型の比率が減少し、匍匐型や遊泳型の個体数比率が高くなる傾向がみられている。これは、匍匐型のカゲロウ類や、遊泳型のコカゲロウ類などの比率が高くなっていることによる。

ただし、湛水前の種類数が少なく、このため、やや単調な生活型組成となっていることは否定できず、河川水辺の国勢調査である、平成5年(1993年)度、平成9年(1997年)度、平成14年(2002年)度では、造網型の種類が少なくなり、匍匐型、遊泳型の種類が多くなっているが、最新の平成20年(2008年)度の9月には再びトビケラ類が増加し、造網型の割合が高くなっている。平成20年(2008年)度の2月ではやや造網型の割合は低下するものの2003年度以降は、湛水前と同様に概ね造網型が多数を占める状態であることから、堰建設後の底生生物の生息状況に大きな変化は無いものと考えられる。

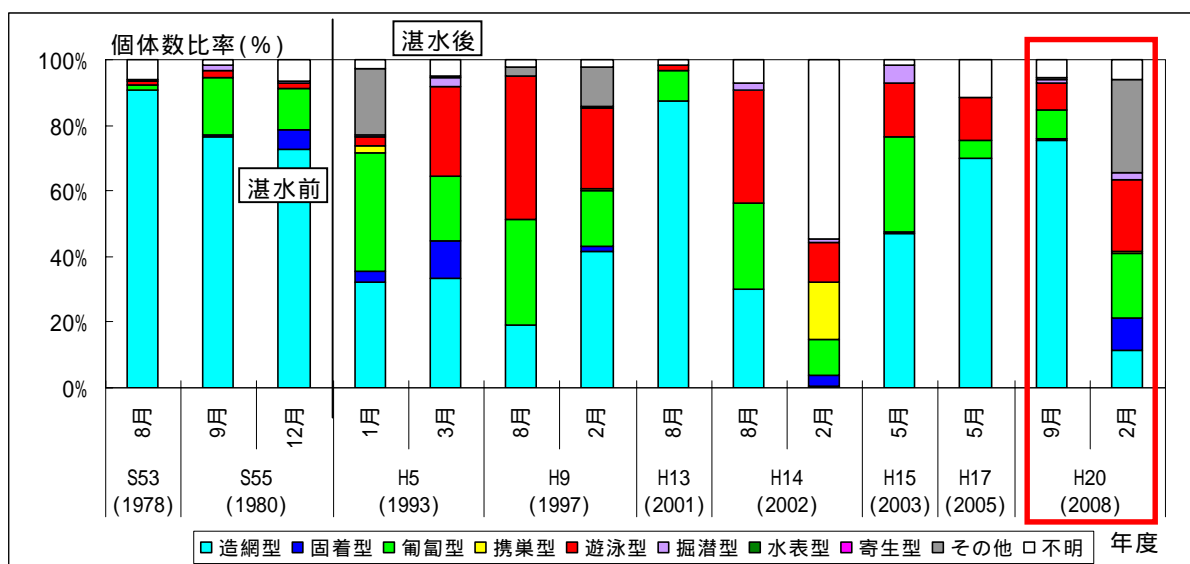


図 6.3-22 流入河川において確認した底生動物の生活型別種組成

各年度とも流入河川の地点における定量採集結果を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 26, 48, 50, 51, 56, 62, 83, 84, 85, 86)

現地調査において確認した底生動物について、摂食型別個体数比率の経年変化を図6.3-23に示す。

経年的な結果をみると、湛水前まではトビケラ目の個体数比率が高くなっていったために、濾過食型の個体数比率が圧倒的に高くなっていったが、平成5年(1993年)度以降は、年度による差がみられており、平成5年(1993年)度では濾過食者、堆積物収集者の個体数比率が高く、平成9年(1997年)度ではその他の比率が高く(その他の種類はコカゲロウ等の堆積物収集者・剥ぎ取り食者の両方の種類)、平成13年(2001年)度では、平成5年と同様に、濾過食者の比率が高く、平成14年(2002年)度はその他と不明(不明の種類はエリユスリカ亜科等のユスリカ類である)の比率が高く、平成20年(2008年)度では1993年と同様に濾過食者、堆積物収集者の個体数比率が高くなっており、一定の傾向がみられない状況となっている。近年ではその他の割合がやや高いものの、湛水前と同様に、濾過食者、堆積物収集者の個体数比率が高い状況となっており、堰建設後の底生生物の生息状況に大きな変化は無いものと考えられる。

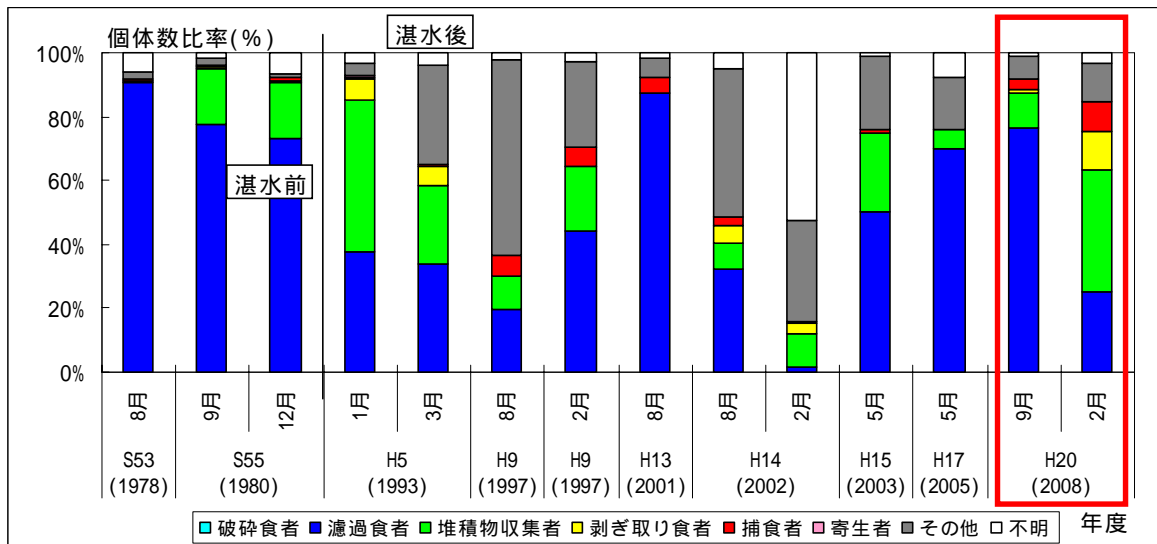


図 6.3-23 流入河川において確認した底生動物の摂食型別種組成

各年度とも流入河川の地点における定量採集結果を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 26, 48, 50, 51, 56, 62, 83, 84, 85, 86)

これらのことから、生活型については湛水後の初期は造網型の種類が少なくなり、匍匐型、遊泳型の種類が多くなるという変化がみられたが、近年では湛水前と同様に造網型が卓越する傾向がみられている。摂食型については湛水前にはトビケラ類が優占し、濾過食者の個体数比率が高く、その後は一定の傾向がみられない状況であった。近年は、生活型、摂食機能群とも湛水前の状況と類似した状況となっている。以上より、流入河川における底生動物相は大きな変化は無い状況であると考えられる。

3) 流入部の植生

流水域である河川に、新たに止水的な環境である湛水域が出現することにより、流速が低下し、流入部に土砂が堆積すると言われている。加古川大堰においても空中写真を確認した結果(図 6.3-15参照)、土砂の堆積により砂州が形成され、植生がみられることから、その変化状況を把握するため、流入部における植生面積の経年変化を整理した。

空中写真で植生を確認した美囊川合流点付近(河口から 15~16km)の右岸側における植生面積の経年変化を表 6.3-7に、植生図を図 6.3-24に示す。平成 11 年(1999 年)度にジャヤナギ群落を確認、その後面積を広げているとともに、平成 15 年(2003 年)度にネコヤナギ群落を確認し、平成 22 年(2010 年)度では、そのジャヤナギ群落の多くが陸生のアキニレ群落に変化している。これは、ジャヤナギ群落に含まれていたアキニレが生長したと考えられ、湛水域流入部付近において陸生化しつつある可能性が示唆された。

ただし、堰建設前においても植生の発達した砂州が形成されていたことから、湛水による影響の程度は不明である。

表 6.3-7 流入部における植生面積の経年変化(右岸) 単位: ha

群落名		H7(1995)	H11(1999)	H15(2003)	H22(2010)
一年生草本群落	ミゾソバ群落			0.17	
	カナムグラ-アキノノゲシ群落			0.12	
	ヤナギタデ群落	2.32			0.07
多年生広葉草本群落	ヨモギ群落	0.60			
	カゼクサ-ニワホコリ群落			3.98	
	セイタカアワダチソウ群落		0.08		0.12
単子葉植物群落	セイタカヨシ群落		0.02	0.02	
	ツルヨシ群落	1.48	0.41	0.48	1.26
	キシユウスズメノヒエ群落	0.17	0.01		0.18
	イ群落	0.07			
	クサヨシ群落		0.15		
	ウスゲトダシバ群落	0.14			
	カシ-刈群落			0.58	
ヤナギ低木林	ネコヤナギ群落			0.13	
ヤナギ高木林	ジャヤナギ群落		0.80	1.37	1.23
その他の低木林	ネザサ群落	0.98	0.49	0.40	0.19
落葉広葉樹林	アキニレ群落	0.42			2.84
	エノキ-ムクノキ群落			0.69	
	エノキ群落	0.45	0.64		
植林地(竹林)	マダケ植林	0.45	0.56	0.54	1.03
畑	畑地(畑地雑草群落)	0.17	0.11	0.11	
人工草地	人工草地		0.05	0.05	
人工構造物	構造物		0.02	0.09	0.02
自然裸地	自然裸地	3.11	8.59	3.59	5.22
開放水面	開放水面	6.97	6.47	5.42	7.13
総計		10.36	11.93	12.32	12.16

(出典: 資料 6-8, 13, 18, 28)

平成 7 年(1995 年)度

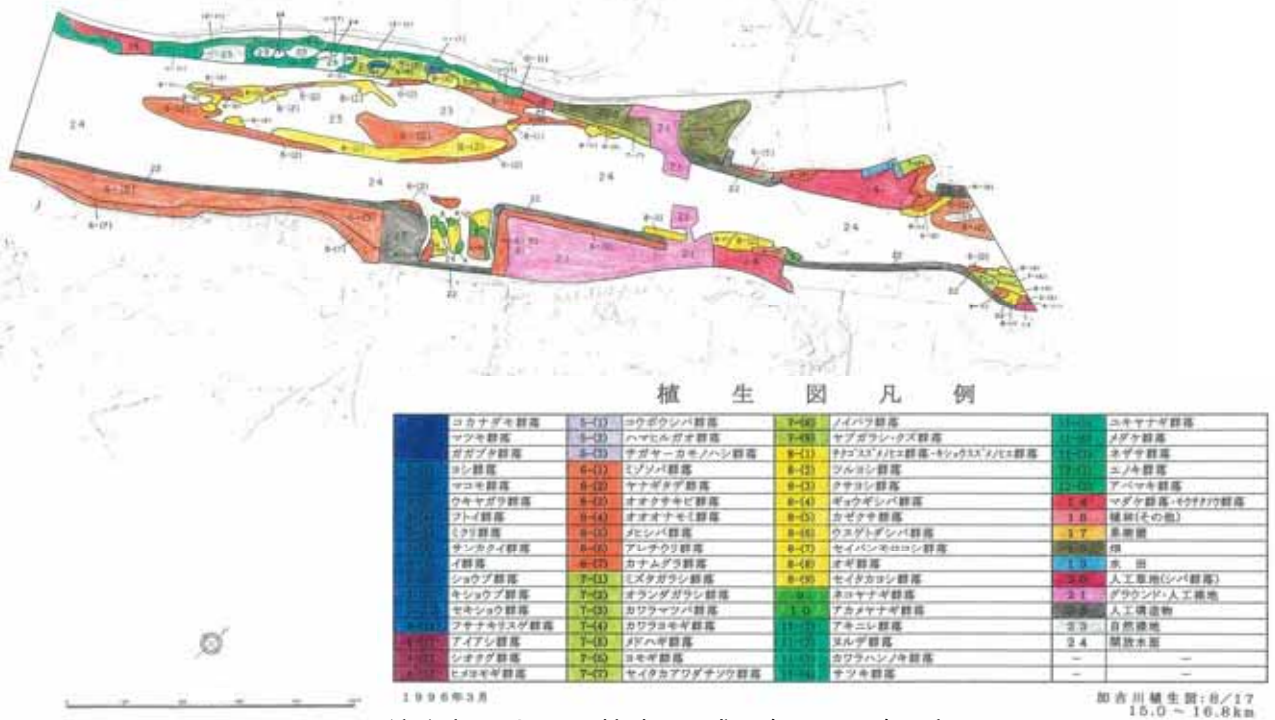


図 6.3-24(1) 流入部における植生(平成 7 年(1995 年)度)

(出典: 資料 6-8)

平成 11 年(1999 年)度

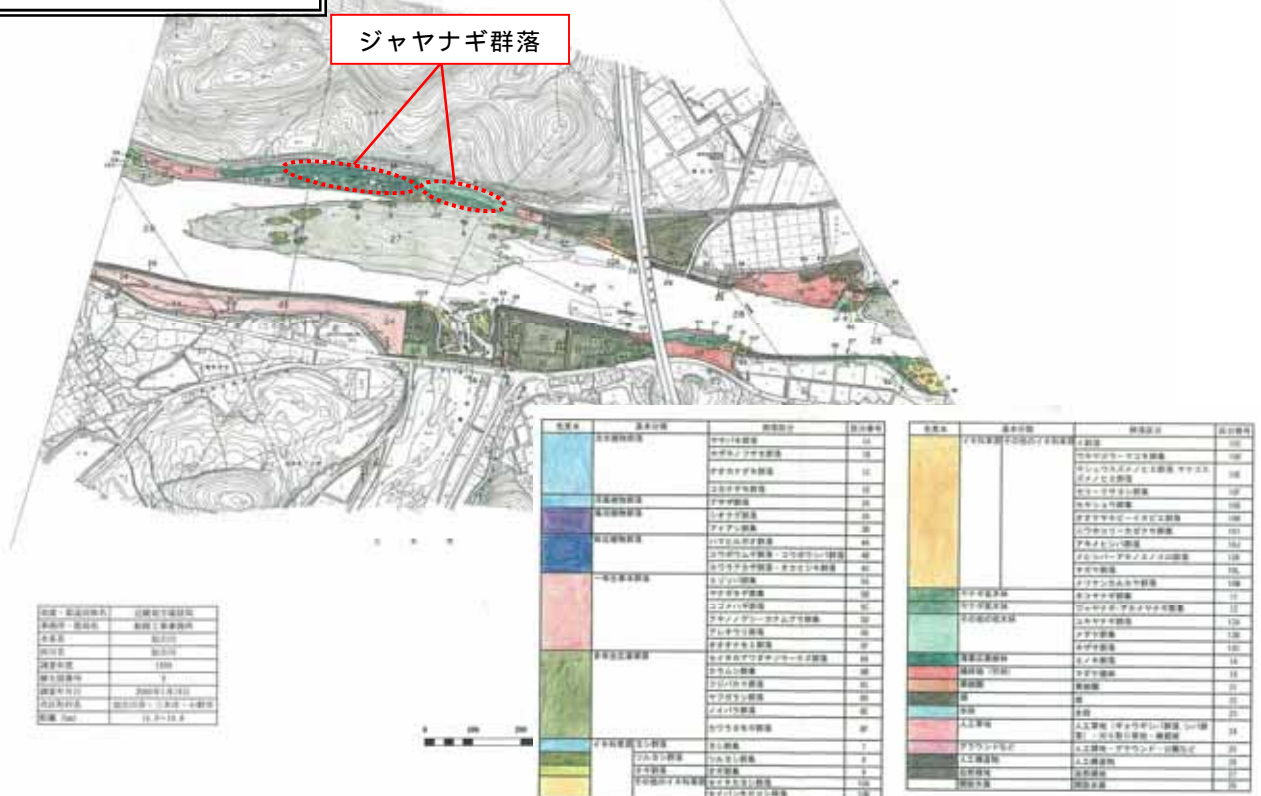


図 6.3-24(2) 流入部における植生(平成 11 年(1999 年)度)

(出典: 資料 6-13)

平成 15 年(2003 年)度

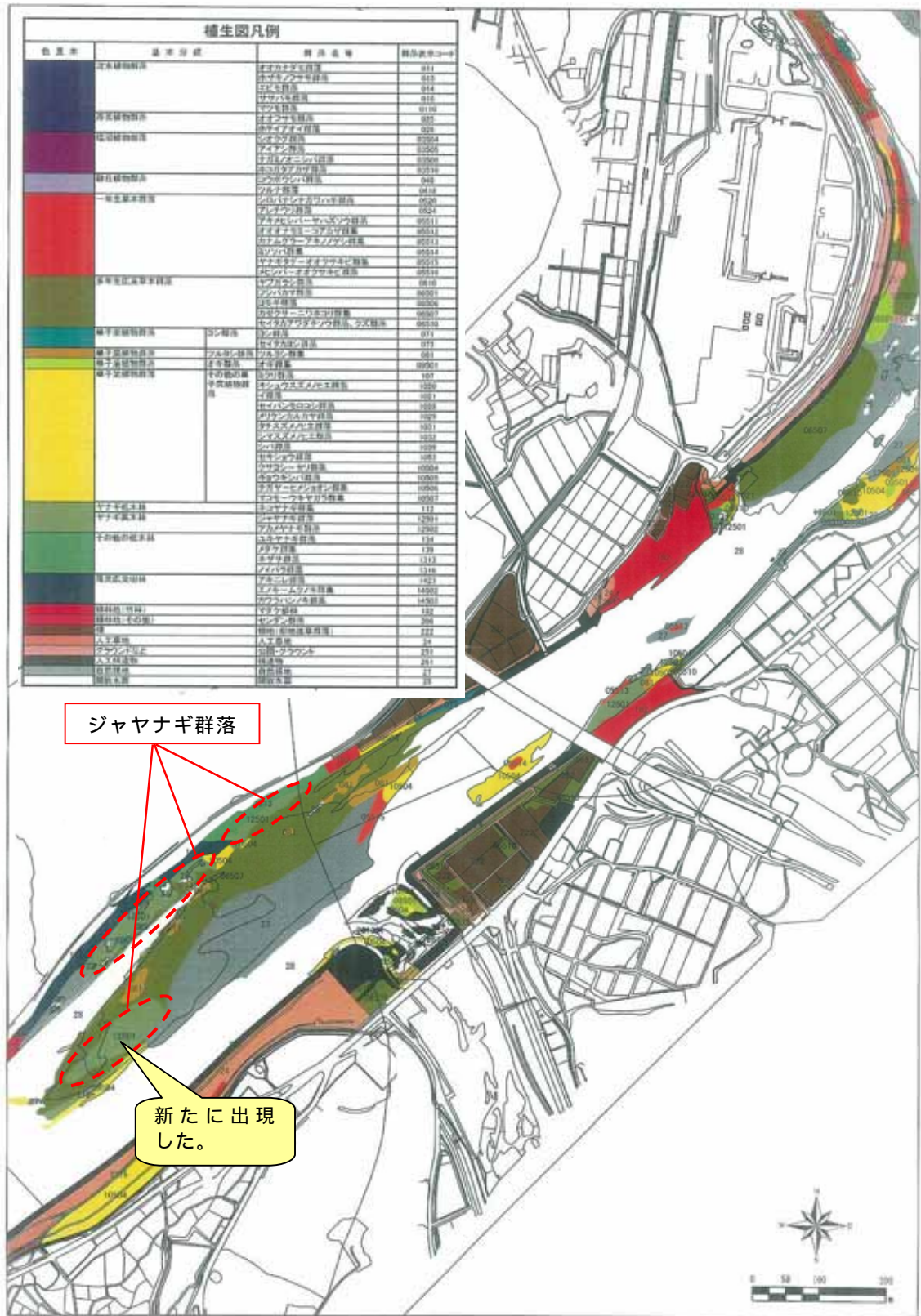


図 6.3-24(3) 流入部における植生(平成 15 年(2003 年)度)
(出典：資料 6-18)

平成 22 年(2010 年)度

色番号	基本分類	群落名	群落番号コード
1	沈水植物群落	オオカサアザミ群落	011
2	沈水植物群落	ホトケアオイ群落	012
3	沈水植物群落	シロモ群落	014
4	沈水植物群落	アキノシロヤナギ・ホソバノハマアザミ群落	025
5	沈水植物群落	シロウツギ群落	0311
6	砂丘植物群落	アミラン群落	0312
7	砂丘植物群落	ハマヒルガオ群落	047
8	砂丘植物群落	コウボウシバ群落	049
9	一年性草本群落	スズメ群落	059
10	一年性草本群落	ヤブタバコ群落	059
11	一年性草本群落	イヌマユアザミ・イロウギ草群落	0510
12	一年性草本群落	オオオオモミ群落	0512
13	一年性草本群落	スズメ群落	0514
14	一年性草本群落	ヒメムカシヨモギ・オオアレチノギク群落	0515
15	一年性草本群落	オオアザミ群落	0516
16	一年性草本群落	アサギ群落	0524
17	一年性草本群落	オオアザミ群落	0525
18	多年生広葉草本群落	カワラヨモギ・カワラハハコ群落	063
19	多年生広葉草本群落	ヨモギ・メハシ群落	064
20	多年生広葉草本群落	アサギ群落	067
21	多年生広葉草本群落	セイヨウアザミ群落	069
22	多年生広葉草本群落	カワラヨモギ群落	0610
23	多年生広葉草本群落	カワラヨモギ群落	0614
24	多年生広葉草本群落	ヨシ群落	071
25	多年生広葉草本群落	セイヨウアザミ群落	073
26	多年生広葉草本群落	ツルヨシ群落	081
27	多年生広葉草本群落	オオアザミ群落	091
28	多年生広葉草本群落	カワラヨモギ群落	101
29	多年生広葉草本群落	セイヨウアザミ群落	1010
30	多年生広葉草本群落	アサギ群落	1011
31	多年生広葉草本群落	キヌユスズメ群落	1020
32	多年生広葉草本群落	キヌユスズメ群落	1020
33	多年生広葉草本群落	アサギ群落	1020
34	多年生広葉草本群落	アサギ群落	1020
35	多年生広葉草本群落	アサギ群落	1020
36	多年生広葉草本群落	アサギ群落	1020
37	多年生広葉草本群落	アサギ群落	1041
38	多年生広葉草本群落	アサギ群落	1042
39	多年生広葉草本群落	アサギ群落	10501
40	ヤナギ広葉林	スズメ群落	112
41	ヤナギ広葉林	カワラヨモギ・アサギ群落	127
42	ヤナギ広葉林	カワラヨモギ・アサギ群落(広葉林)	128
43	その他の広葉林	アサギ群落	129
44	その他の広葉林	アサギ群落	1313
45	その他の広葉林	アサギ群落	1315
46	その他の広葉林	アサギ群落	1316
47	その他の広葉林	アサギ群落	1317
48	その他の広葉林	アサギ群落	1415
49	その他の広葉林	アサギ群落	1423
50	その他の広葉林	アサギ群落	1429
51	その他の広葉林	アサギ群落	1435
52	雑草(竹林)	アサギ群落	181
53	雑草(竹林)	アサギ群落	182
54	雑草(竹林)	アサギ群落	183
55	雑草(竹林)	アサギ群落	186
56	雑草(スギ・ヒノキ)	スギ・ヒノキ群落	191
57	雑草(スギ・ヒノキ)	スギ・ヒノキ群落	191
58	雑草(その他)	アサギ群落	209
59	雑草(その他)	アサギ群落	222
60	水田	水田	23
61	グラウンドなど	アサギ群落	253
62	人工構築物	アサギ群落	261
63	人工構築物	アサギ群落	262
64	自然植地	アサギ群落	263
65	自然植地	アサギ群落	27
66	自然植地	アサギ群落	28

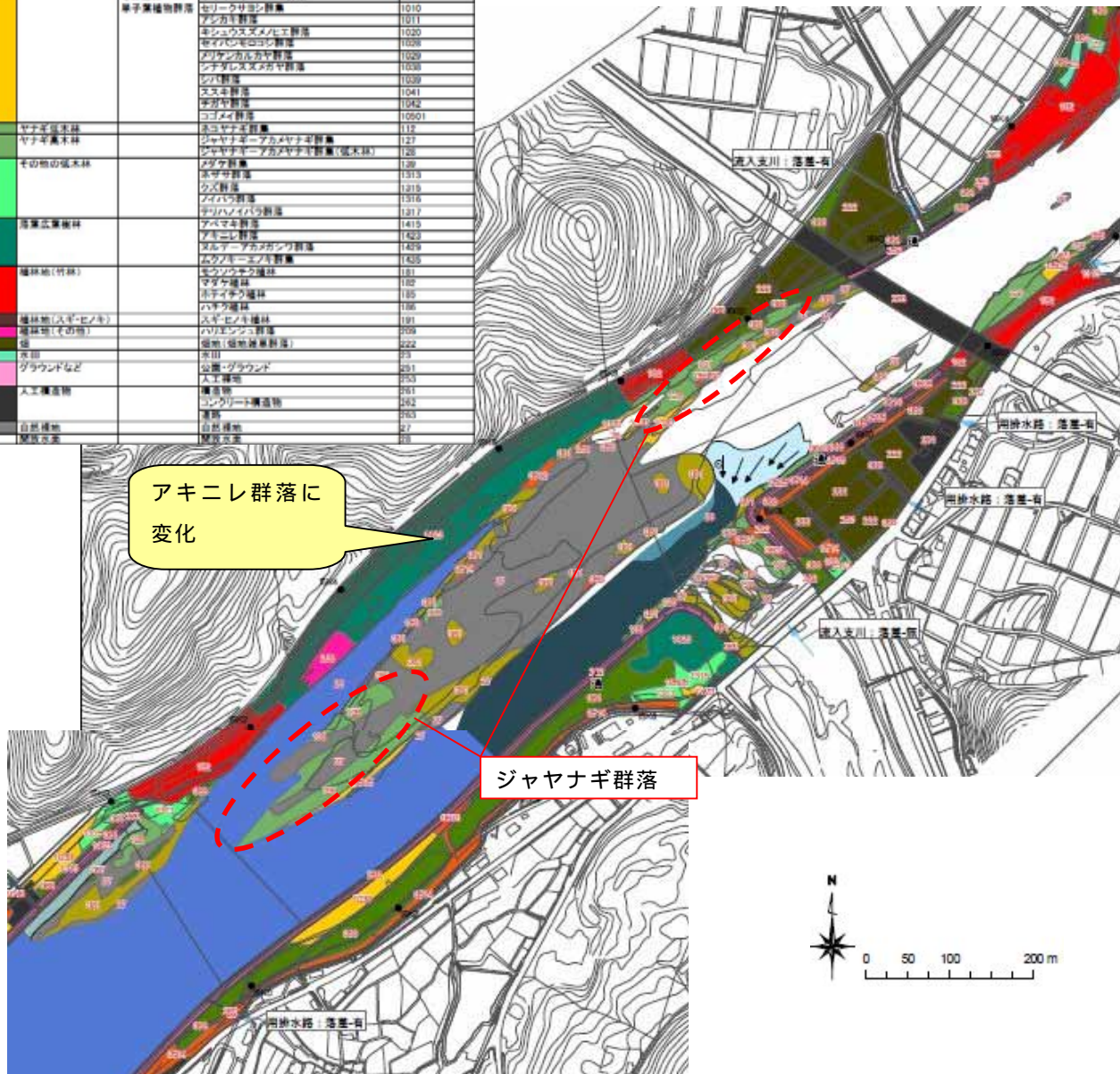


図 6.3-24(4) 流入部における植生(平成 22 年(2010 年)度)

(出典: 資料 6-28)

(3) 堰による影響の検証

流入河川における生物の変化に対する堰による影響の検証結果を表 6.3-8に示す。

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、陸上昆虫類の調査は実施していないため、陸上昆虫類は参考として、前回定期報告書に記載した検証結果を以下に示す。

表 6.3-8 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果

検討項目		生物の変化の状況	堰の存在・供用に伴う影響	堰の存在・供用以外の影響	検証結果	
生息状況の変化	魚類相	湛水前に比べ魚種組成は多様な状況になっているが、流水域の魚類の生息状況には変化がみられない。	生息環境の減少。		流水域魚類の生息に顕著な違いはみられず、影響はみられない。	-
	外来種(魚類)	流入河川において、外来魚であるブルーギル、オオクチバスが経年的に確認している。	湛水域の存在。	周辺のため池からの流入や放流。	ブルーギル、オオクチバスは、流入河川で増加傾向にあり、堰を含めて周辺で増加している可能性が示唆された。	
	底生動物相	主要構成種に大きな変化はみられず、汚濁指数等についても大きな変化はみられない。	生息環境の減少	水質・底質の変化	水質の変化等もみられておらず、底生動物相についても影響は無いと考えられる。	-
	湛水域末端部の植生	平成 11 年(1999 年)度にジャヤナギ群落を確認、その後面積を広げているとともに、平成 15 年(2003 年)度にネコヤナギ群集、平成 23 年(2010 年)度にアキニレ群落を確認した。	湛水域末端部の堆砂。	-	湛水域末端に砂州が形成され、その後、樹林化しつつある可能性が示唆された。ただし、堰建設前も植生に覆われた砂州が形成されていたことから、堰の存在・供用による影響は不明である。	
	河原性昆虫類	河原で調査が実施されていないため、検証を行うことができない。	湛水域末端部の堆砂。	-	-	?

注) 検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.3.3 下流河川における変化の検証

加古川大堰の存在・供用により、下流河川において環境条件の変化が起こり、下流河川を利用する様々な生物の生息・生育状況の変化を引き起こすと想定されている。

そのためここでは、加古川大堰下流河川における環境条件の変化、及びそれにより引き起こされる生物の生息・生育状況の変化を図 6.3-25のように想定し、加古川大堰の存在・供用により下流河川の生物の生息・生育状況が変化しているかどうかの検証を以下の手順で行った。

(1) 環境条件の変化の把握

- ・下流河川の平均流量(堰直下の放流量)の変化
- ・下流河川の水温、水質(放流直下の水温、水質)の変化
- ・下流河川への土砂供給量の変化(湛水域への堆砂状況)

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

- ・魚類の生息状況(礫を産卵基質とする魚類、外来種)の変化
- ・底生動物の生息状況(主要構成種)の変化
- ・中州の発達・樹林化

(3) 堰による影響の検証

加古川大堰下流河川における生物の生息・生育状況の変化について、環境条件の変化や堰以外の要因等と照らし合わせて検討し、堰による影響を検証した。

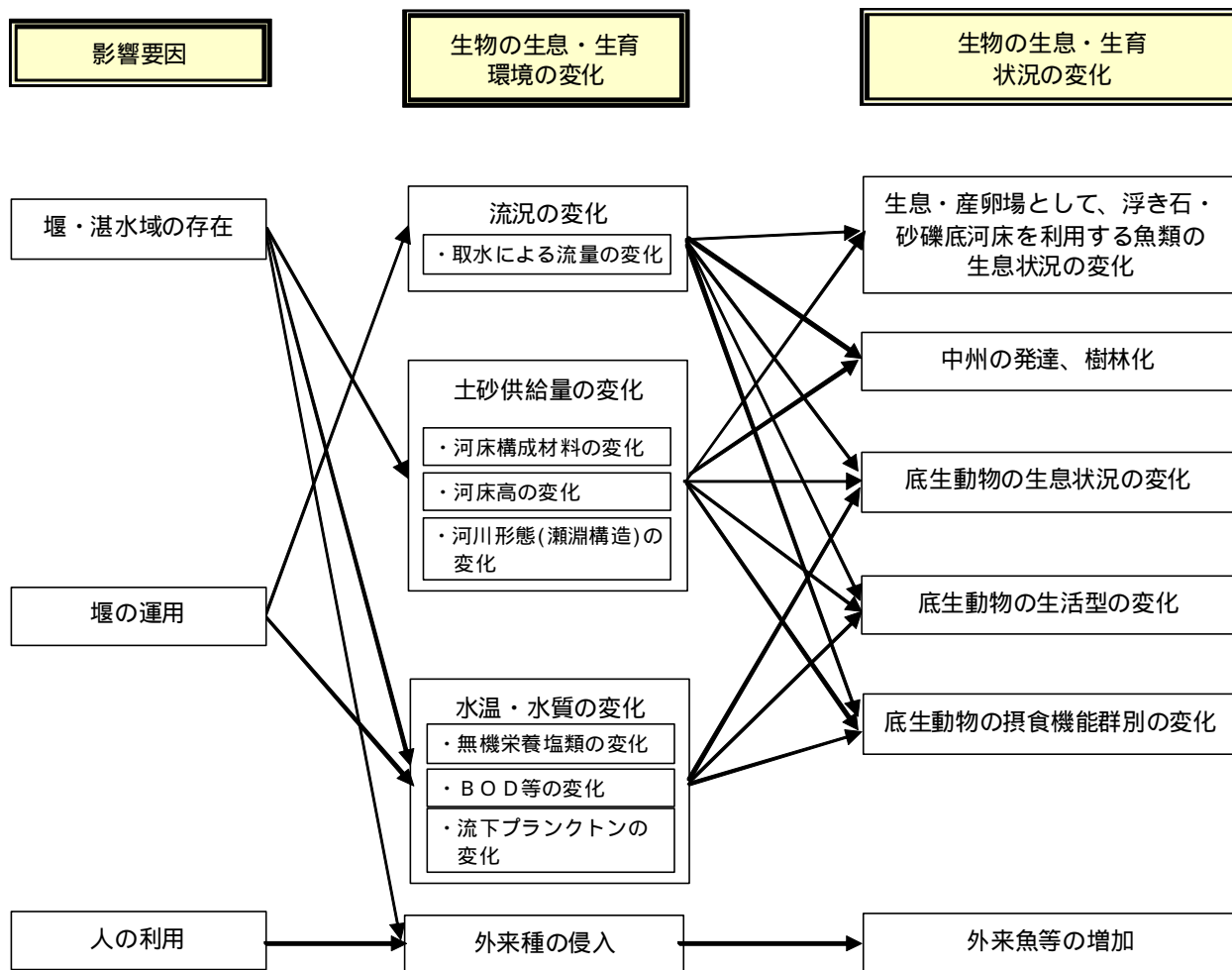


図 6.3-25 加古川大堰下流河川で想定される環境への影響要因と生物に与える影響

(1)環境条件の変化の把握

1)流量の変化

河川流量の状況については、「1.事業の概要」に示す。

2)水温・水質の変化

下流河川(池尻橋)については、近年、BOD、pH、SS及びDOについては環境基準を満足しているような状況である。また、放流水温については夏季に流入水温より若干高くなる傾向にあるが、ほぼ流入水温と同程度となっている。水の濁り(SS)についてみても、流入SS濃度とほぼ同程度となっている。

なお、下流河川の水質・水温の経年変化の詳細については、「5.水質」に示す。

3)土砂供給量の減少

下流河川への土砂供給量は、湛水域内に堆砂することにより変化していると考えられる。湛水域内への堆砂状況の詳細については、「4.堆砂」に示す。

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 魚類の生息状況の変化

下流河川における調査により確認した経年の確認個体数から算出した魚種組成を図 6.3-26 に示す。

下流河川の調査は、昭和 50 年（1975 年）度～昭和 62 年（1987 年）度までが湛水前の調査、平成元年（1989 年）度以降が湛水後の調査として位置づけられる。下流河川における魚類の確認種数は、10～46 種であった。

下流河川において確認した魚類の個体数をみると、オイカワが最も多く、次いで、コウライモロコ、ニゴイ、タイリクバラタナゴ、カマツカの順となっている。

湛水前と湛水後を比較すると、湛水前ではオイカワ、コウライモロコ（コウライモロコはスゴモロコから区分されており、以前はスゴモロコと呼ばれている）の個体数が多く、昭和 51 年（1976 年）度ではその他の個体数が多くなっている。湛水後では年による魚種組成の違いがみられるが、オイカワとコウライモロコが多い傾向は概ね変化がない。平成 9 年（1997 年）度以降の現地調査は、河川水辺の国勢調査であり、過去の調査に比べ多くの漁法を実施し、調査努力量も多く、調査精度が高いため、多くの種類を確認できたことが想定される。

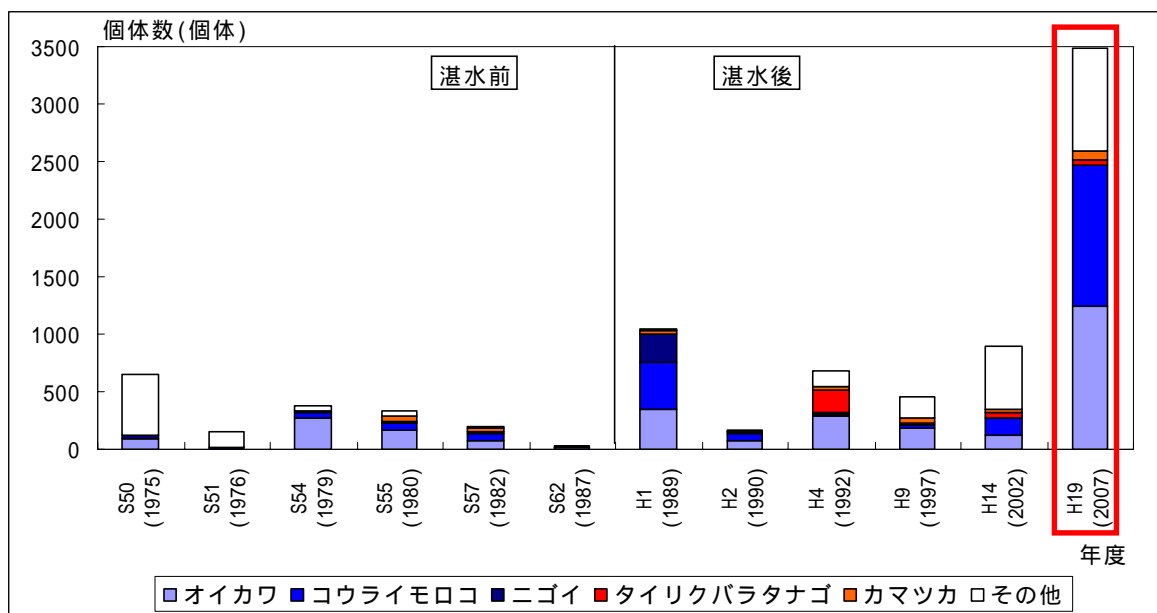


図 6.3-26 下流河川において確認した経年の確認個体数から算出した魚種組成

1 下流河川の調査地点における採捕結果のうち、昭和 50 年(1975 年)～昭和 57 年(1982 年)までは St.6(池尻橋)、昭和 62 年(1987 年)は St.4(新加古川橋)、平成 2 年(1990 年)以降は St.3(加古川橋)の調査結果を整理した。

2 平成 4 (1992 年)度以降の調査は、河川水辺の国勢調査として実施されており、調査努力量(回数、調査手法)は概ね同条件である。それ以前の調査は調査努力量が相違するが参考値として掲載した。

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 25, 53, 54, 61, 62, 64, 65, 68)

a. 生息・産卵場として、浮き石・砂礫底河床を利用する魚類の生息状況の変化

下流河川の調査では、前述したように、オイカワ、コウライモロコ等を多く確認しており、これらの魚種は、浮き石・砂礫底河床を利用している。現地調査において確認した魚種のうち、浮き石・砂礫底河床を利用する魚の確認状況の経年変化を図 6.3-27に示す。なお、対象種は、経年的に確認個体数が多い種類とし、オイカワ、モツゴ、カマツカ、カワヨシノボリの 4 種を選定した。また、データの整理にあたっては、昭和 50 年(1975 年)度～昭和 57 年(1982 年)度までは St.6(池尻橋)、昭和 62 年(1987 年)度は St.4(新加古川橋)、平成 2 年(1990 年)度以降は St.3(加古川橋)の調査結果を用いた。

経年的な結果をみると、全調査年度においてオイカワが最も多くなっている。また、その他の魚をみると、モツゴが昭和 50 年(1975 年)度、平成 4 年(1992 年)度、平成 19 年(2007 年)度にやや多く、カマツカは昭和 55 年(1980 年)度、昭和 57 年(1982 年)度、平成 4 年(1992 年)度、平成 14 年(2002 年)度、平成 19 年(2007 年)度に多く、カワヨシノボリは平成 4 年(1992 年)度以降に多い傾向がみられている。

ただし、平成 4 年(1992 年)度以降の魚種組成についてみると、平成 19 年(2007 年)度はオイカワの個体数が急増しているものの、ほぼ類似した状況となっており、この間には大きな変化が無いものと考えられる。

これらのことから、加古川大堰建設後に、浮き石・砂礫底河床を利用する魚類の生息状況に大きな変化はないと考えられる。

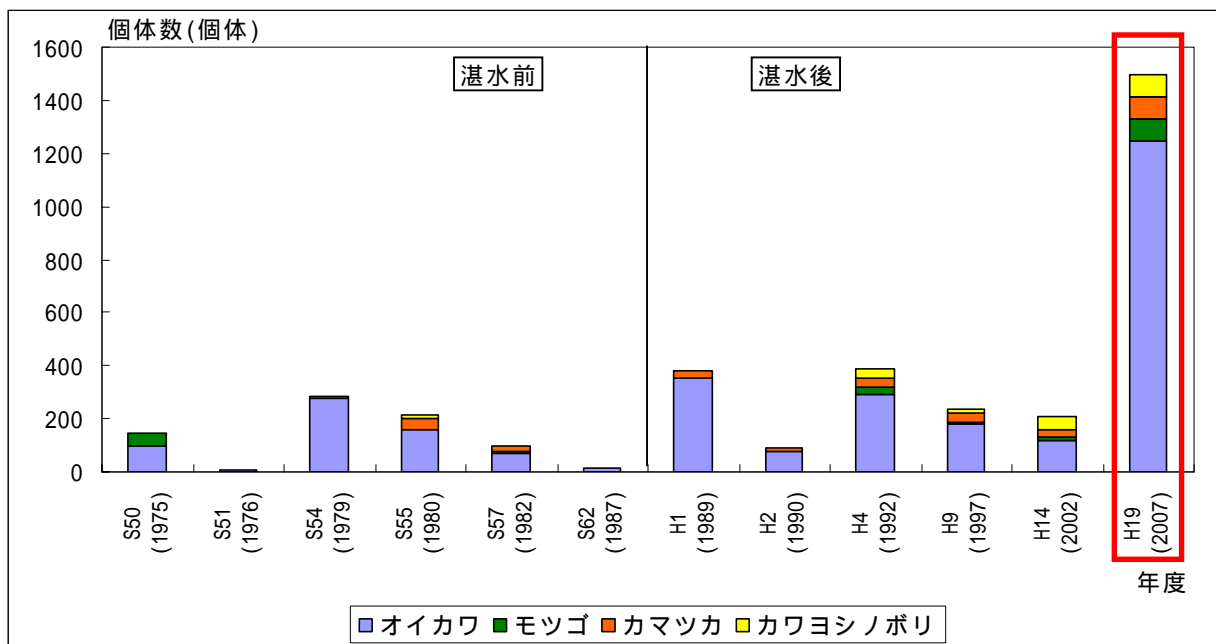


図 6.3-27 浮き石・砂礫底を利用する魚類の確認状況の経年変化

- 1 下流河川の調査地点における採捕結果のうち、昭和 50 年(1975 年)～昭和 57 年(1982 年)までは St.6(池尻橋)、昭和 62 年(1987 年)は St.4(新加古川橋)、平成 2 年(1990 年)以降は St.3(加古川橋)の調査結果を整理した。
- 2 平成 4(1992 年)度以降の調査は、河川水辺の国勢調査として実施されており、調査努力量(回数、調査手法)は概ね同条件である。それ以前の調査は調査努力量が相違するが参考値として掲載した。

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 25, 53, 54, 61, 62, 64, 65, 68)

b. 外来種の生息状況の変化

下流河川の調査では、外来種として、タイリクバラタナゴ、ブルーギル、オオクチバス、タイワンドジョウ、カムルチーの 5 種を確認している。外来種の年度別確認状況を図 6.3-28に示す。

経年的な結果をみると、外来種は 1976 年、1979 年にブルーギル、タイリクバラタナゴ等をわずかに確認したが、ブルーギルが平成 2 年(1990 年)度以降に比率が高くなっている。また、タイリクバラタナゴは平成 4 年(1992 年)度以降にやや比率が高くなっている。

タイリクバラタナゴについては、湛水後の平成 4 年(1992 年)度と平成 14 年(2002 年)度、平成 19 年(2007 年)度に多数確認しているが、この 3 カ年の調査は河川水辺の国勢調査であり他の調査に比べ、漁法、努力量ともに多く、調査精度が高いために水際の植物帯の影等に生息するタイリクバラタナゴが多数採捕された可能性も考えられ、本種が湛水後に増加したかは不明である。ブルーギルについては、大堰の湛水後に増加する傾向が明らかであり、湛水域の出現に伴い下流域にも増加していることが考えられる。オオクチバスは、1992 年以降にやや比率が高くなっている。ただし、ブルーギル、オオクチバスについては増加傾向がみられているが、加古川大堰周辺には多数のため池が存在しており、そのため池から加古川に流入している可能性も十分に考えられる。

これらのことから、加古川大堰建設後に外来種として移入したブルーギル、オオクチバスは、これらの種の生息に適した止水的な環境である湛水域においても増加しており、下流河川においても稚魚等が流下したため、増加傾向にあると考えられる。

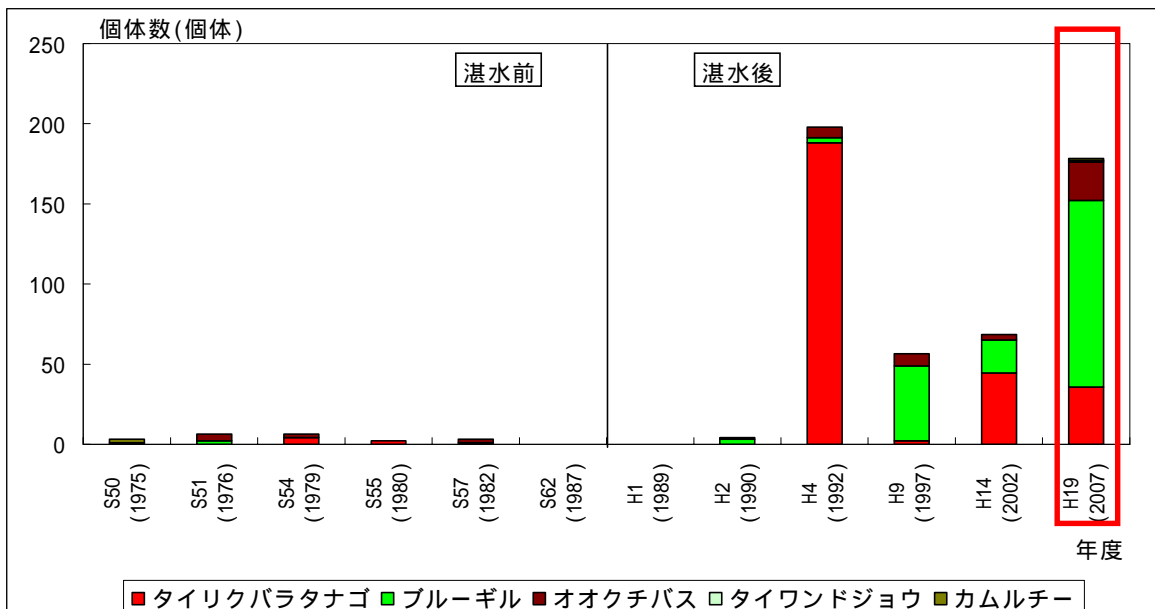


図 6.3-28 下流河川で確認した外来種の確認状況

1 下流河川の調査地点における採捕結果のうち、昭和 50 年(1975 年)～昭和 57 年(1982 年)までは St.6(池尻橋)、昭和 62 年(1987 年)は St.4(新加古川橋)、平成 2 年(1990 年)以降は St.3(加古川橋)の調査結果を整理した。

2 平成 4(1992 年)度以降の調査は、河川水辺の国勢調査として実施されており、調査努力量(回数、調査手法)は概ね同条件である。それ以前の調査は調査努力量が相違するが参考値として掲載した。

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 25, 53, 54, 61, 62, 64, 65, 68)

2) 底生動物の生息状況の変化

下流河川における調査により確認した底生動物の目別種組成の経年変化を図 6.3-29、表 6.3-9に示す。

下流河川の調査は、昭和 50 年（1975 年）度～昭和 62 年（1987 年）度までが湛水前の調査、平成 4 年（1993 年）度以降が湛水後の調査として位置づけられる。下流河川において確認した底生動物は、165 種であり、経年の確認種数は 7～78 種で、オオシマトビケラ、コガタシマトビケラ、エリユスリカ属、エチゴシマトビケラなどを多く確認した。

確認種の目別組成をみると、カゲロウ目が最も多く、次いで、ハエ目、コウチュウ目、トビケラ目、トンボ目の順となっており、いずれも昆虫類の種類である。

湛水前と湛水後を比較すると、湛水前ではカゲロウ目、トビケラ目の種類数が多く、昭和 51 年（1976 年）度では、貝類、トンボ目、コウチュウ目の種類数も多くなっている。湛水後では年度により違いがみられているが、ハエ目、カゲロウ目、トビケラ目、貝類の個体数が多くなっており、特に大きな生息状況の変化は無いものと考えられる。

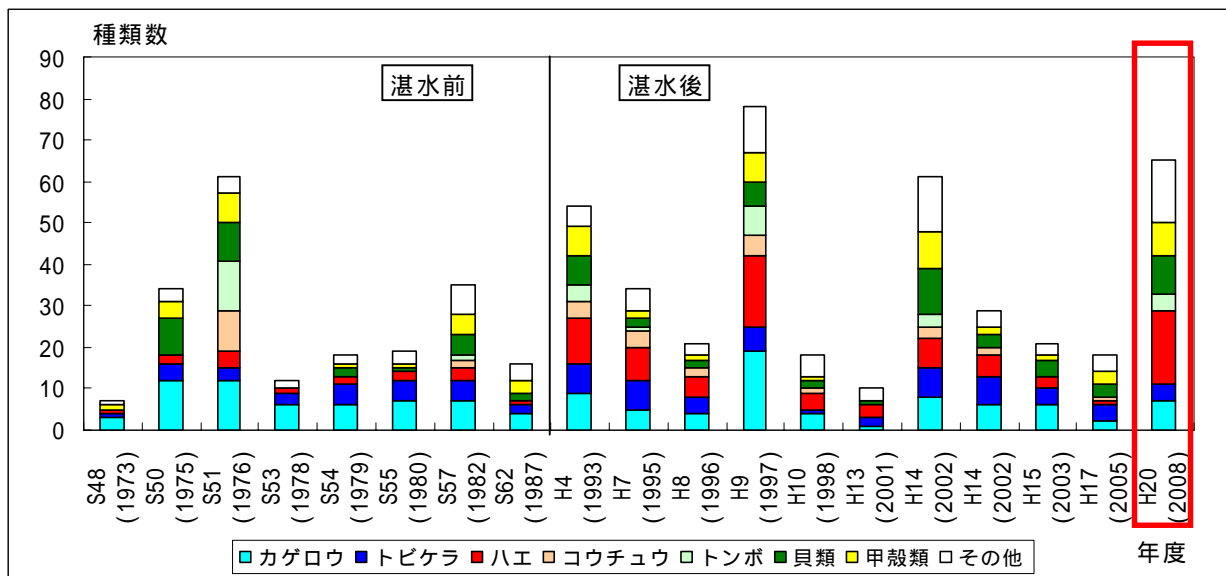


図 6.3-29 下流河川において確認した底生動物の目別種組成

各年度とも下流河川の地点における定量採集、定性採集による全種類を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 26, 48～51, 52, 53, 54, 56, 61, 62, 64, 65, 73, 74, 75)

表 6.3-9 下流河川において確認した底生動物の目別種組成

No.	綱	目	下流河川																		
			S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H7 (1995)	H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H13 (2001)	H14 (2002)	H14 (2002)	H15 (2003)	H17 (2005)	H20 (2008)
1	カイメン	ザラカイメン																			
2	ウズムシ	ウズムシ							1	1				1	1		1	1			1
3	-	紐形動物門		1																	
4	内肛	足胞																			
5	マキガイ	オキナエビスガイ															1	1	1	1	1
6		アマオブネガイ																			
7		ニナ		3	4			1	1	2	1	2		1			4		1	1	3
8		基眼		3	1					1		2	1	1	3	1		3	1	1	2
9	ニマイガイ	イシガイ		2	3					1		2					2				
10		ハマグリ		1	1			1		1	1	1	1	2	1		1	1	1	1	1
11		マルスタレガイ																			1
12	ミミズ	オヨギミミズ												1			1				1
13		ナガミミズ		1			1	1		3	3	3	3	2	3	1	3	4	1	1	1
14		イトミミズ																			4
15		ミミズ綱							1												1
16	ヒル	ウオビル								2		1			1	1			1	1	1
17		咽蛭		1				1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
18		ヒル綱	1				1														
19	クモ	ダニ																			
20	甲殻	カイムシ															1	1			
21		ワラジムシ	1	1	1			1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22		ヨコエビ			1						1			1			1				2
23		エビ		3	5					3	2	5	1	5			6				2
24	昆虫	カゲロウ	3	12	12	6	6	7	7	4	9	5	4	19	4	1	8	6	6	6	10
25		トンボ			12					1		4	1	7			3				4
26		カワゲラ												1							
27		カメムシ			4							1	4			4				1	6
28		アミメカゲロウ																			
29		トビケラ	1	4	3	3	5	5	5	2	7	7	4	6	1	2	7	7	4	4	10
30		チョウ																			
31		ハエ	1	2	4	1	2	2	3	1	11	8	5	17	4	3	7	5	3	1	16
32		コウチュウ			10				2		4	4	2	5	1		3	2		1	4
		種類数	7	34	61	12	18	19	35	16	54	34	21	78	18	10	61	29	21	18	71

各年度とも下流河川の地点における定量採集、定性採集による全種類を整理した。

(出典：資料 6-3，10，17，26，48～51，52，53，54，56，61，62，64，65，73，74，
75)

a. 主要構成種の変化

現地調査において確認した底生動物について、目別個体数の経年変化を図 6.3-30に示す。データの整理にあたっては、昭和 50 年(1975 年)度は St.6(大堰下流)、昭和 53 年(1978 年)度は St.2(加古川橋)、昭和 55 年(1980 年)度から昭和 57 年(1982 年)度は St.3(新加古川橋)、平成 5 年(1993 年)度以降は St.2(加古川橋)の調査結果を用い、比較が可能である定量採集のデータを用いた。

経年的な結果をみると、湛水前まではトビケラ目の個体数が多い傾向がみられたが、湛水後にはハエ目の個体数が多くなる傾向がみられている。しかしながら、平成 9 年(1997 年)度にはカゲロウ目、平成 13 年(2001 年)度にはミミズ類、平成 15 年(2003 年)度、平成 20 年(2008 年)度にはトビケラ目の個体数もやや多くなっており、湛水後に一定の傾向はみられない。しかし、最新の平成 20 年(2008 年)度にはトビケラ目、カゲロウ目、ハエ目の順で多いのは湛水前と同様であるので、下流河川の主要構成種に大きな変化はないと考えられる。

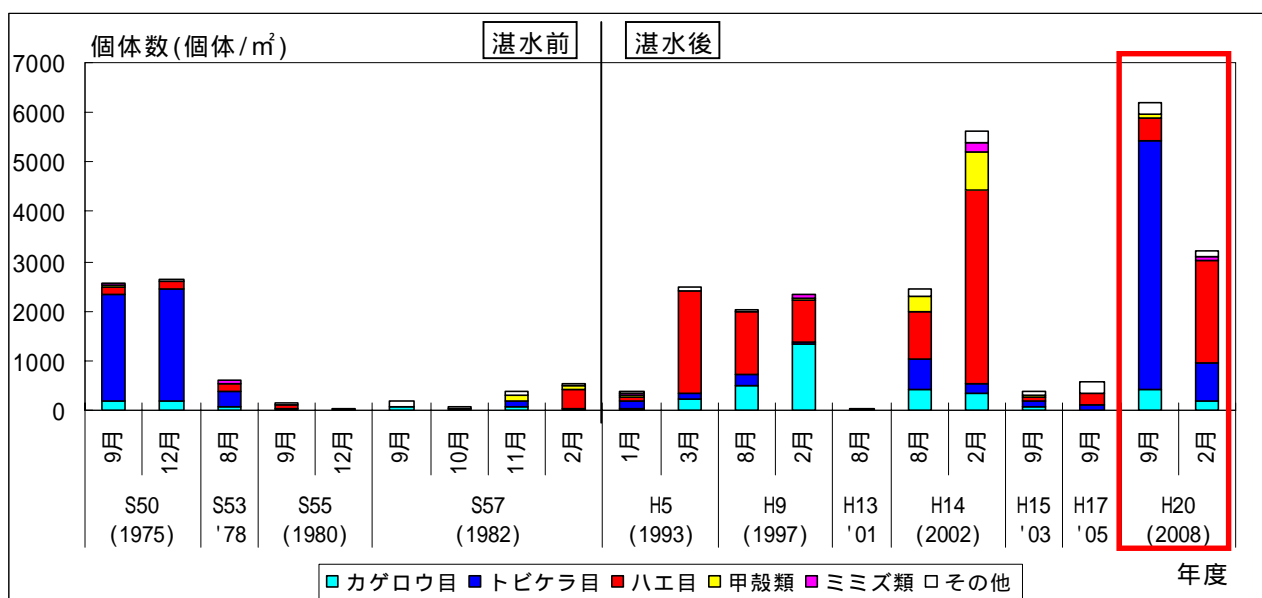


図 6.3-30 下流河川において確認した底生動物の目別個体数の経年変化

各年度とも下流河川の地点における定量採集結果(m²あたりに換算を行った値)を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 26, 48~51, 53, 56, 62, 64)

b. 生活型・摂食機能群別の底生動物

下流河川における底生動物を既往知見に従って表 6.3-10に示す生活型、摂食機能群ごとに分類し、底生動物の形態や生活の仕方(生活型)及び餌の種類や採餌方法(摂食機能群)に着目した整理を行った。

表 6.3-10(1) 底生動物の生活型

生活型	概 要
造網型	分泌絹糸を用いて捕獲網を作るもの
固着型	強い吸着器官または鈎着器官をもって他物に固着するもの
匍匐 ^{ほふく} 型	匍匐するもの
携巢型	筒巢をもつ多くのトビケラ目の幼虫
遊泳型	移動の際は主として遊泳するもの
掘潜型	砂または泥の中に潜っていることが多いもの
水表型	水表上で生活するもの
寄生型	主に寄生生活をするもの

表 6.3-10(2) 底生動物の摂食機能群

摂食機能群	概 要
破碎食者	落葉等を細かくかみ砕いて摂食するもの
濾過食者	網を張ったり、口器や前肢に生える長毛により有機物を集めて摂食するもの
堆積物収集者	堆積物を集めて摂食するもの
剥ぎ取り食者	基質上の藻類等を剥ぎ取る様に摂食するもの
捕食者	動物(死体も含む)を捕食するもの
寄生者	宿主に寄生、または自由生活しつつ宿主の血液や体液を吸うもの

(出典：資料 6-83, 84, 85, 86)

現地調査において確認した底生動物について、生活型別個体数比率の経年変化を図6.3-31に示す。

経年的な結果をみると、湛水前の昭和50年(1975年)度はトビケラ目の個体数比率が高くなっていたために、造網型の個体数比率が圧倒的に高くなっていたが、それ以降は、昭和57年(1982年)度には匍匐型のカゲロウ類の個体数比率が高くなる傾向がみられている。湛水後についてみると、平成5年(1993年)度では掘潜型であるユスリカ類等の個体数比率が高く、平成9年(1997年)度では匍匐型・遊泳型のカゲロウ類、コカゲロウ類の個体数比率が高くなる傾向がみられている。その後、平成15年(2003年)度、平成17年(2005年)度においては、匍匐型であるカゲロウ類の個体数比率が高くなっており、平成20年(2008年)度では、再び匍匐型の個体数比率が高くなっており、昭和53年(1978年)度以前と類似した状況となっている。

これらのことから、湛水後に底生動物の生活型別の個体数比率は変化がみられたものの、近年は、湛水前の状況に類似した状況となっており、下流河川における底生動物の生活型は造網型のトビケラ類から匍匐型のカゲロウ類へ、その後、掘潜型のユスリカ類、遊泳型のコカゲロウ類と変化した後、湛水前の状況に回復しつつあると考えられる。

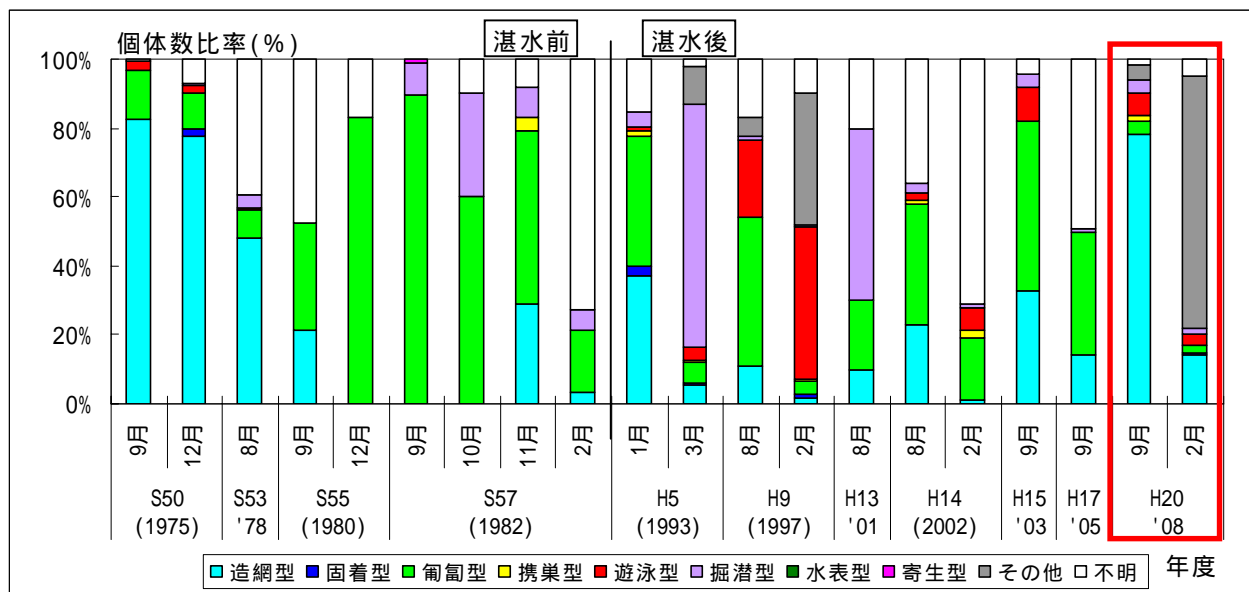


図 6.3-31 下流河川において確認した底生動物の生活型別種組成

各年度とも下流河川の地点における定量採集結果を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 26, 48~51, 53, 56, 62, 64, 83, 84, 85, 86)

現地調査において確認した底生動物について、摂食型別個体数比率の経年変化を図6.3-32に示す。

経年的な結果をみると、湛水前まではトビケラ目の個体数比率が高くなっていたために、濾過食型の個体数比率が圧倒的に高くなっていたが、昭和50年(1975年)度には濾過食者の個体数比率が高くなり、昭和57年(1982年)度以降については、年度による差がみられており、昭和57年(1982年)度には堆積物収集者の割合が高く、その後、平成

15年(2003年)度、平成17年(2005年)度においては、堆積物収集者が卓越し、平成20年(2008年)度では、再びトビケラ類の濾過食者の個体数比率が高くなり、湛水前と同様の傾向がみられ、生活型と同様に、近年は、湛水前の状況に類似した状況となっている。下流河川における底生動物の摂食機能群は濾過食者のトビケラ類、その後、剥ぎ取り食のカゲロウ類から、堆積物収集者のユスリカ類、コカゲロウ類と変化した後、最新年では再び濾過食者が卓越し、湛水前の状況に回復しつつあると考えられる。

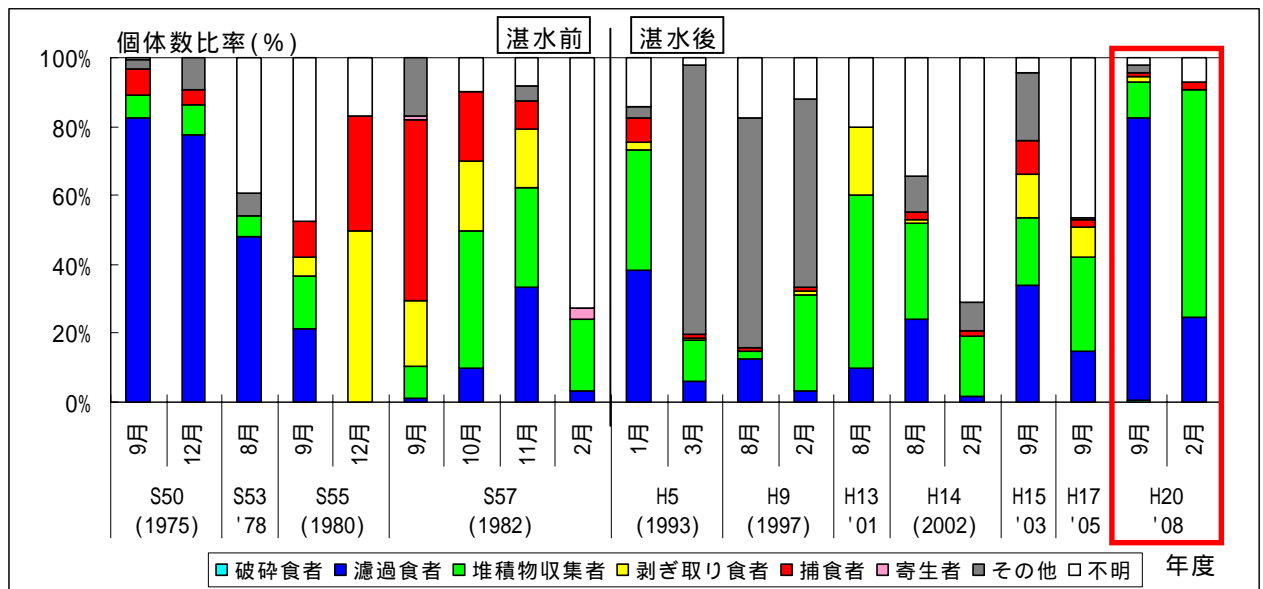


図 6.3-32 下流河川において確認した底生動物の摂食型別種組成

各年度とも下流河川の地点における定量採集結果を整理した。

(出典：資料 6-3, 10, 17, 26, 48~51, 53, 56, 62, 64, 83, 84, 85, 86)

これらのことから、生活型、摂食型については湛水前にはトビケラ類が優占し、造網型、濾過食者の個体数比率が高くなっていったが、その後、カゲロウ類が優占し、匍匐型の種類が多くなり、最新年では再びトビケラ類が卓越するように、経年的には変化がみられたが、近年は、湛水前の状況と類似した状況となっているため、全体的には大きな変化は無い状況であると考えられる。

3)植物の生育状況の変化

a . 中州の発達・樹林化の状況

下流河川における河道の状況を把握するため、加古川大堰建設前の昭和 22 年(1947 年)及び昭和 47 年(1972 年)、建設中の昭和 61 年(1986 年)、建設後の平成 4 年(1992 年)、平成 12 年(2000 年)、平成 16 年(2004 年) 及び平成 22 年(2010 年)の堰直下流付近(河口から 10~12km 付近)の空中写真を整理した。

その結果、図 6.3-33に示すとおり、加古川大堰建設の際、河道内掘削(昭和 60 年前後)により砂州が全て除去された。その後、砂州が形成され、その砂州上にヤナギなどの植生がみられるようになり、近年では生長が進んでいることがわかった。ただし、建設前においても植生に覆われた多数の中州が形成されていることから、堰の影響の程度を判断することはできなかった。

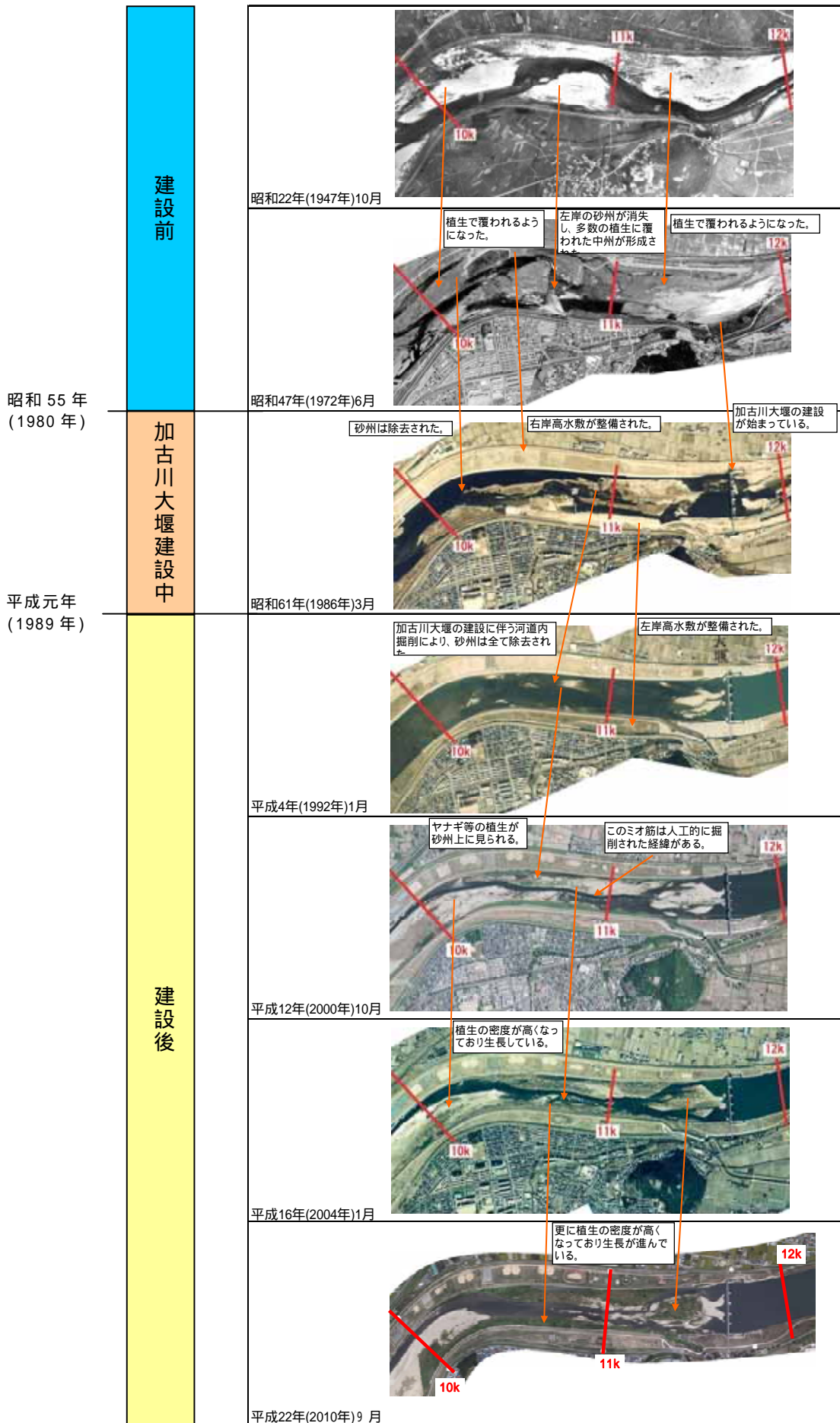


図 6.3-33 下流河川における河道の変遷

(3)堰による影響の検証

下流河川の生物の変化に対する堰による影響の検証結果を表 6.3-11に示す。

表 6.3-11 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果

検討項目		生物の変化の状況	堰の存在・供用に伴う影響	堰の存在・供用以外の影響	検証結果	
生息・生育状況の変化	砂礫底を好む魚類	砂礫や礫底に産卵する魚類として、オイカワ、モツゴ、カマツカ、コウライモロコ等を経年的に確認し、魚種組成に大きな変化はみられなかった。	流況の変化 土砂供給量の変化		加古川大堰下流河川では、これらの魚類の生息・産卵場として適した環境が維持されていることが推察された。	-
	外来種(魚類)	特定外来生物であるブルーギル、オオクチバスを経年的に確認している。	湛水域の存在	周辺のため池からの流入や、釣り人による放流	ブルーギル、オオクチバスは、下流で増加傾向にあり、堰の湛水域で増加した稚魚等が流下し、増加している可能性が示唆された。	
	底生動物相	堰建設前はトビケラ目が優占する傾向にあり、建設後は変化があるものの、最新年ではトビケラ目が優占する傾向がみられる。また、汚濁指数をみると大きな変化はみられなかった。	流況の変化 土砂供給量の変化 水質・底質の変化		水質の変化等もみられておらず、底生動物相についても湛水前後で大きな変化はないと考えられる。	-
	生活型・摂食機能群別の底生動物	造網型、濾過食者のトビケラ類が優占し、その後、匍匐型のカゲロウ類が優占するが、最新年ではトビケラ類が卓越するなど、経年的には変化がみられたが、近年は、湛水前の状況と類似した状況となっているため、全体的には大きな変化は無い状況であると考えられる。	流況の変化 土砂供給量の変化 水質・底質の変化		経年的な変化がみられたが、近年は、湛水前の状況と類似した状況となっていることから、大きな変化は無いものと考えられる。	-
	中州の発達・樹林化	堰建設後、砂州が形成され、その上に植生がみられ、徐々に生長している。	流況の変化 土砂供給量の変化	河道特性	堰建設前にも植生に覆われた多数の中州が形成されていることから、堰の影響の程度を判断することはできなかった。	

注) 検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.3.4 湛水域周辺における変化の検証

加古川大堰の存在・供用により、湛水域周辺において環境条件の変化が起こり、湛水域周辺を利用する様々な生物の生息・生育状況の変化を引き起こすと想定されている。

そのためここでは、加古川大堰湛水域周辺における環境条件の変化、及びそれにより引き起こされる生物の生息・生育状況の変化を図 6.3-34のように想定し、加古川大堰の存在・供用により湛水域周辺の生物の生息・生育状況が変化しているかどうかの検証を以下の手順で行った。

(1) 環境条件の変化の把握

- ・ 堰、湛水域等の人工構造物の出現
- ・ 湛水域周辺における人の利用

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

- ・ 植物の生育状況(植生)の変化
- ・ 鳥類の生息状況の変化
- ・ 両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況の変化
- ・ 陸上昆虫類の生息状況の変化

(3) 堰による影響の検証

加古川大堰湛水域周辺における生物の生息・生育状況の変化について、環境条件の変化や堰以外の要因等と照らし合わせて検討し、堰による影響を検証した。

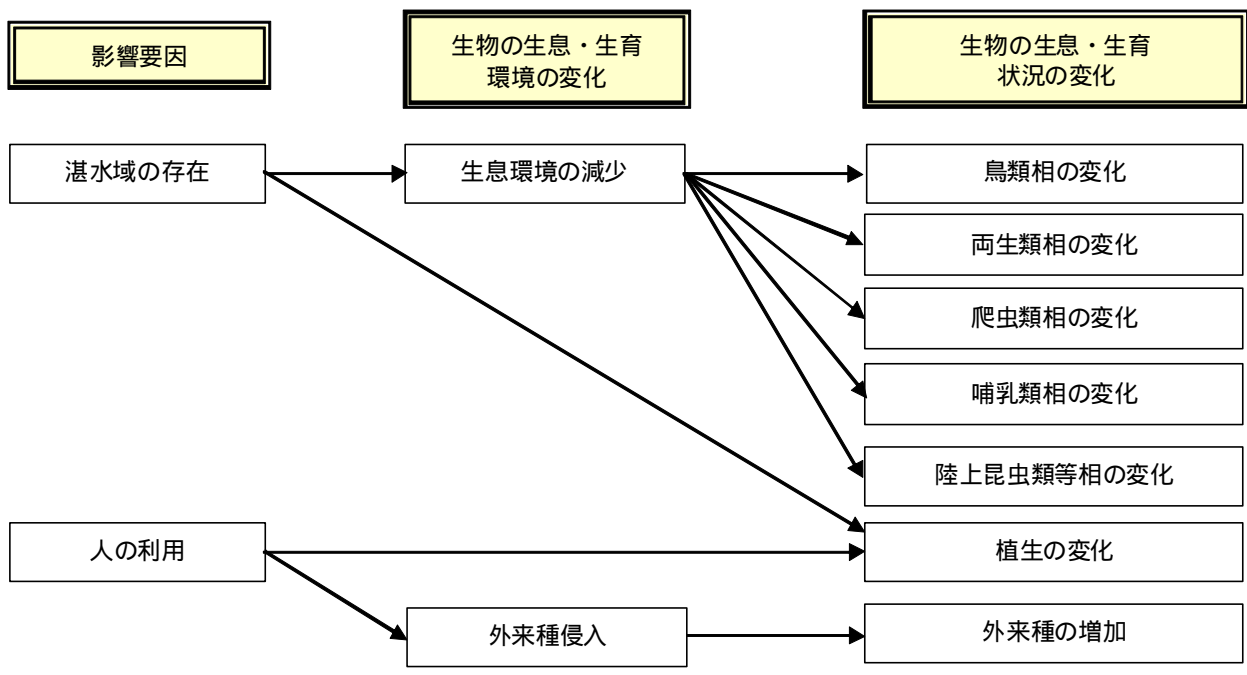


図 6.3-34 湛水域周辺で想定される環境への影響要因と生物に与える影響

(1)生物の生息・生育状況の変化の把握

1)植物

a. 植生

湛水域の出現により、これまで流水的な環境であった場所が止水的な環境となり、また、人の利用等も増加すると考えられることから、湛水域周辺の植生が変化する可能性がある。そこで、湛水域周辺における主な植生面積の調査結果を図 6.3-35に整理した(河口から12km~16kmの植生面積を集計)。

右岸側においては、平成15年(2003年)度までは人工草地、自然裸地、構造物が多くの面積を占めている。平成22年(2010年)度は、自然裸地、構造物は変わらず卓越しているが、人工草地で整理されていた多くの場が、メヒシバ-エノコログサ群落やチガヤ群落に置き換わった。左岸側においては平成15年(2003年)度までは構造物、人工草地の割合が大きくなっており、平成22年(2010年)度は、構造物は変わらず卓越しているが、人工草地で整理されていた多くの場が、メヒシバ-エノコログサ群落、ヨモギ群落、チガヤ群落に置き換わった。また、左岸側ではセイタカアワダチソウ群落が増加する傾向が認められ、加古川全体では、この他にもアレチウリ、オオフサモ、オオキンケイギクなどの特定外来生物の侵入がみられる。

以上のような特徴は、加古川大堰建設前の植生は不明であるが、堰建設に伴い高水敷や護岸等が整備されたことによるものと考えられる(図 6.3-36参照)。

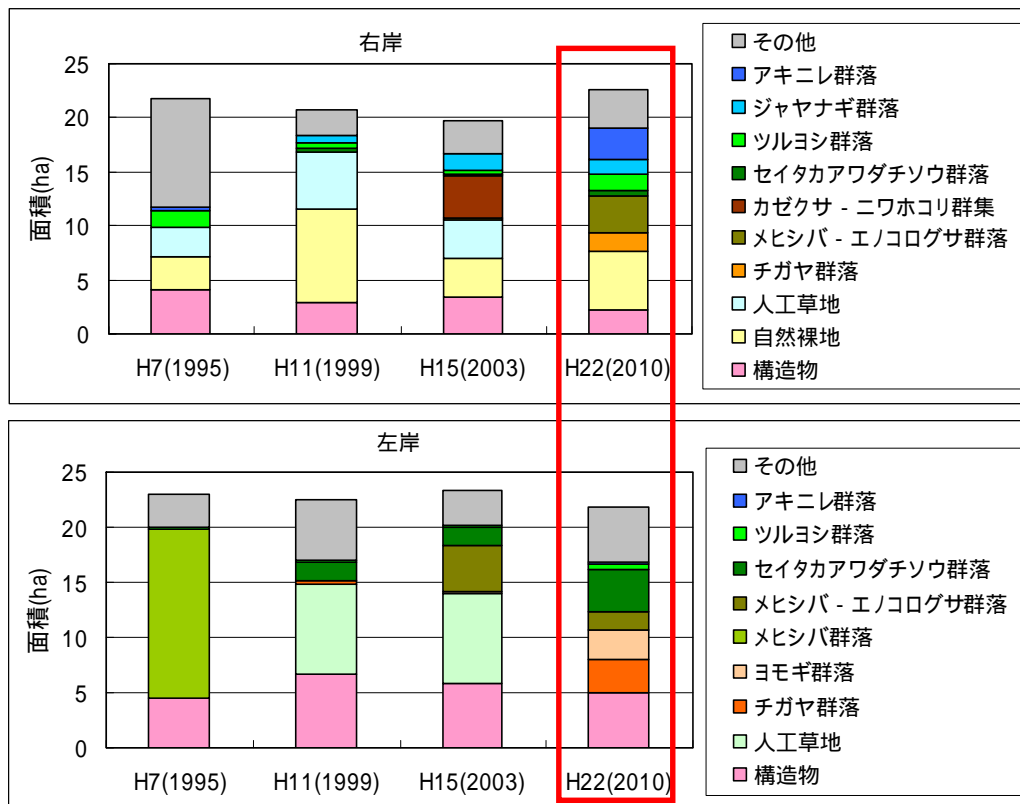


図 6.3-35 加古川大堰湛水域周辺における植生面積の調査結果

(出典：資料 6-8, 13, 18, 28)

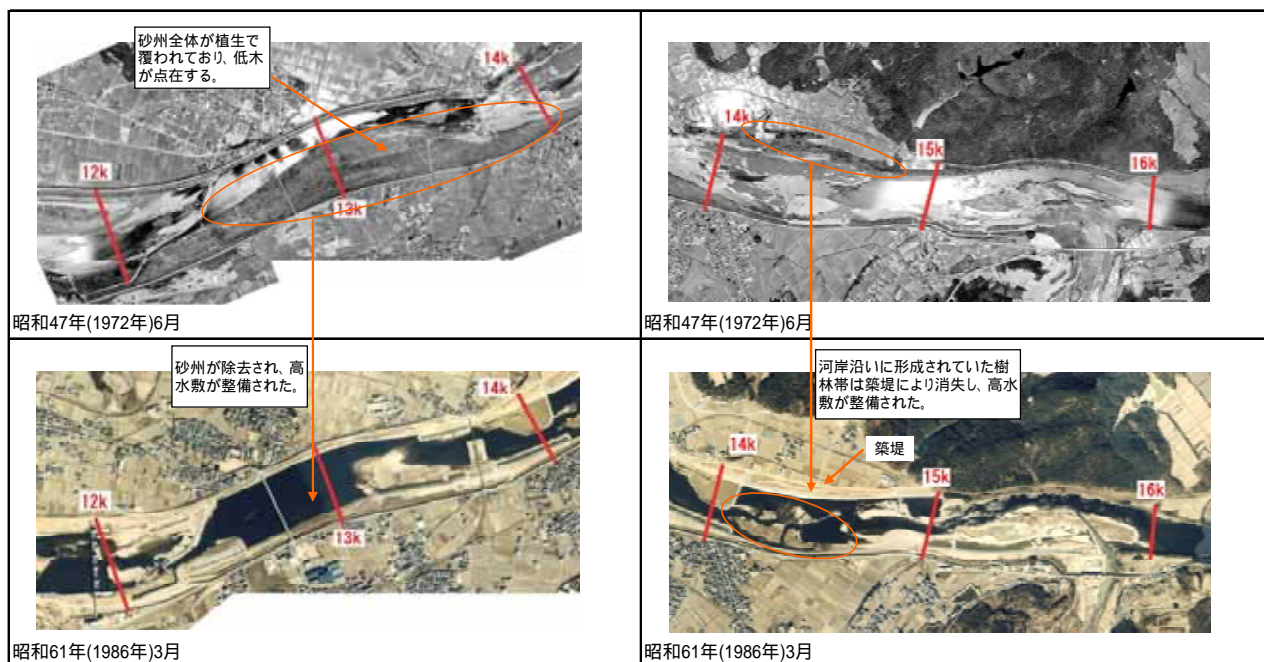


図 6.3-36 加古川大堰建設に伴う高水敷整備状況

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、鳥類の調査は実施していないため、参考として、前回定期報告書に記載した調査結果を以下に示す。

2) 鳥類

a. 湛水域周辺の鳥の確認数および割合の変化

湛水域周辺をどのような鳥類が利用しているかどうかを把握するため、湛水域沿いの河川敷において確認した鳥類の状況を整理した。

平成 10 年(1998 年)度及び平成 16 年(2004 年)度の調査における、湛水域沿い(河口から 11.8km～14.8km)のラインセンサス法及び定位記録法による調査結果のうち、「開放水面」以外における確認個体数を取りまとめた。その結果、水辺に生息するアマサギ、アオサギ、人家周辺に生息するドバト、スズメ、開けた草地などを好むヒバリなどを多数確認した(図 6.3-37)。

なお、平成 16 年(2004 年)に確認個体数が減少しているが、この原因として平成 16 年(2004 年)10 月の台風により、河川敷の樹林や草地が減少したことによる可能性が考えられる。

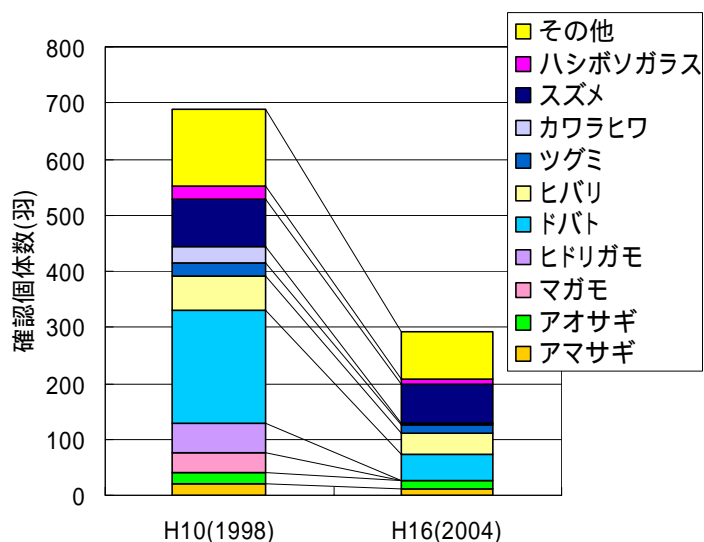


図 6.3-37 湛水域周辺で確認した鳥類

(出典：資料 6-12, 19)

(2) 堰による影響の検証

湛水域周辺の生物の変化に対する堰による影響の検証結果を表 6.3-12に示す。

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、両生類、爬虫類、哺乳類、鳥類、調査は実施していないため、それらは参考として、前定期報告書に記載した検証結果を以下に示す。

表 6.3-12 湛水域周辺の生物の変化に対する影響の検証結果

検討項目	生物の変化の状況	堰の存在・供用に伴う影響	堰の存在・供用以外の影響	検証結果	
生息状況の変化	植生	自然裸地、構造物が多く面積を占めている。また、左岸側では外来種であるセイタカアワダチソウ群落が増加する傾向がみられた。また、特定外来種であるオオキンケイギク、アレチウリ等も加古川全体で確認されている。	堰・高水敷等の整備	人の利用	堰建設に伴い高水敷や護岸等が整備されたことによるものと考えられる。
	鳥類相	水辺に生息するアマサギ、アオサギ、人家周辺に生息するドバト、スズメ、開けた草地などを好むヒバリなどを多数確認した。	堰・高水敷等の整備	人の利用	高水敷の開けた環境を好む種を確認したが、2回の調査結果しかないこと、平成16(2004)年に台風の影響を受けていることなどから、生息状況に変化があったかどうかは不明である。
	両生類・爬虫類・哺乳類相 陸上昆虫類相	調査を実施していないため、変化の状況は不明である。	堰・高水敷等の整備	人の利用	調査を実施していないため、検証できない。

注)検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.3.5 連続性の観点からみた変化の検証

加古川大堰の存在により、堰及び湛水域の上下流において連続性の分断が生じ、加古川を利用する様々な生物の生息・生育状況の変化を引き起こすと想定されている。

そのためここでは、加古川大堰において引き起こされる生物の生息・生育状況の変化を図 6.3-38のように想定し、加古川大堰の存在により連続性の観点から堰上下流の生物の生息・生育状況が変化しているかどうかの検証を以下の手順で行った。

(1) 生物の生息・生育状況の変化の把握

- ・回遊性魚類の確認状況

(2) 堰による影響の検証

加古川大堰上下流における生物の生息・生育状況の変化について、連続性の観点から検討し、堰による影響を検証した。

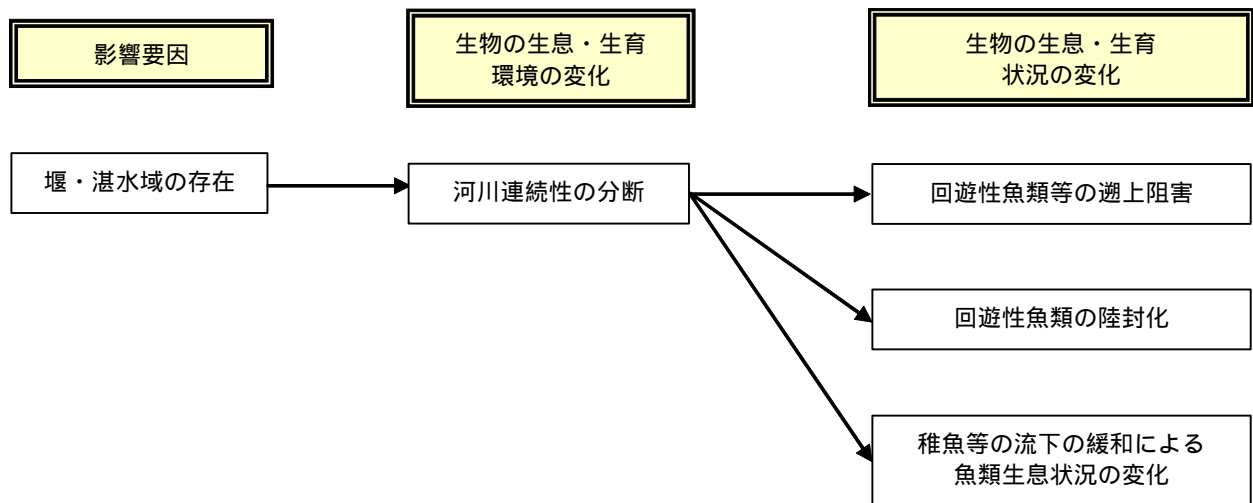


図 6.3-38 連続性の観点から想定される環境への影響要因と生物に与える影響

(1) 生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 回遊性魚類の確認状況

a. 回遊性魚類等の遡上阻害

加古川大堰が建設されたことにより、河川が分断される状況となり、回遊性魚類等の遡上が阻害されることが考えられることから、魚道の下流側に回遊魚が遡上できずに集まることが想定される。そこで、魚道の下流側と魚道での採捕結果、大堰下流における魚類の確認状況等を整理した。

加古川大堰では、平成2年(1990年)度に「平成2年度加古川大堰周辺魚類・水生生物調査業務」を実施し、その後、平成6年以降には、「加古川大堰魚類調査業務」を継続して実施している。ただし、現地調査は経年的に調査方法等に改良が加えられており、実施方法が異なることに留意が必要である。

平成6年(1994年)度から平成13年(2000年)度までは目視調査を主体として実施しており、補完的に左岸側で籠網による採捕調査を実施している。平成14年(2002年)度には目視調査の調査期間が44日と最長となり、さらに、捕獲調査(籠網)が併用され、下流における魚類の採捕調査も合わせて実施している。その後、平成15年(2003年)以降は敷網による両岸の捕獲調査を実施し、平成18年(2006年)度以降には敷網による採捕に加え、定置網を用いた採捕調査も行った。なお、平成20年(2008年)度の調査は冬～早春季に実施したものであり、その他の年度とは実施時期(春季)と異なる。

参考として、加古川大堰における魚道調査の実施状況を表6.3-13に示す。

表 6.3-13 加古川大堰における魚道調査実施状況

調査年度	調査年	調査日数			調査方法	
		目視調査	採捕調査	下流調査	目視調査	採捕調査
平成6年度	1994年	7	7		5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成7年度	1995年	7	7		5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成8年度	1996年	7	7		5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成9年度	1997年	7	4		5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成10年度	1998年	7	7		5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成11年度	1999年	7	7		5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成12年度	2000年	7	7	7	5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成13年度	2001年	7	7	7	5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成14年度	2002年	44	7	7	5～19時まで10分間隔	採捕籠5回/日(左岸のみ)
平成15年度	2003年		30	7		敷網5回/日(両岸)
平成16年度	2004年		31	7		敷網5回/日(両岸)
平成17年度	2005年		34	7		敷網5回/日(両岸、夜間実施)
平成18年度	2006年		37	5		敷網、小型定置網5回/日(両岸、夜間実施)
平成19年度	2007年		30	5		敷網、小型定置網6回/日(両岸、夜間実施)
平成20年度	2008年		15 ²	3		敷網、小型定置網6回/日(両岸、夜間実施)
平成22年度	2010年		17	3		敷網、小型定置網6回/日(両岸、夜間実施)
平成23年度	2011年		25	3		敷網、小型定置網5回/日(両岸、夜間実施)

1：表中の網掛けは当該調査を実施していないことを示す。

2：H20年度の遡上調査は冬季～早春季(12月～3月)の遡上状況を把握したものであり、その他の年度の春季とは調査季が相違する。

3：H20年度は遡上調査のみで、下流調査は実施されていない。

(出典：資料 6-30～47)

加古川大堰における魚類の遡上確認状況を図 6.3-39に示す。

遡上調査の結果をみると、魚道を遡上する優占種としては、オイカワ、アユの順であり、

次いで、ブルーギル、ニゴイ類、フナ類等となっている。経年的にみると、目視調査による調査を実施した平成5年(1994)度~平成14年(2002)度と、捕獲調査を実施した平成13年(2001)度~平成23年(2011)度をみると、目視調査では最大で3,000個体程度であったものが、捕獲調査のうち、敷網による捕獲が行われた平成15年(2003)度以降には確認個体数が多くなる傾向がみられており、調査時期の異なる平成20年(2008)度を除くと平成17年(2005)度の16,000個体が最も多く遡上魚を確認した。

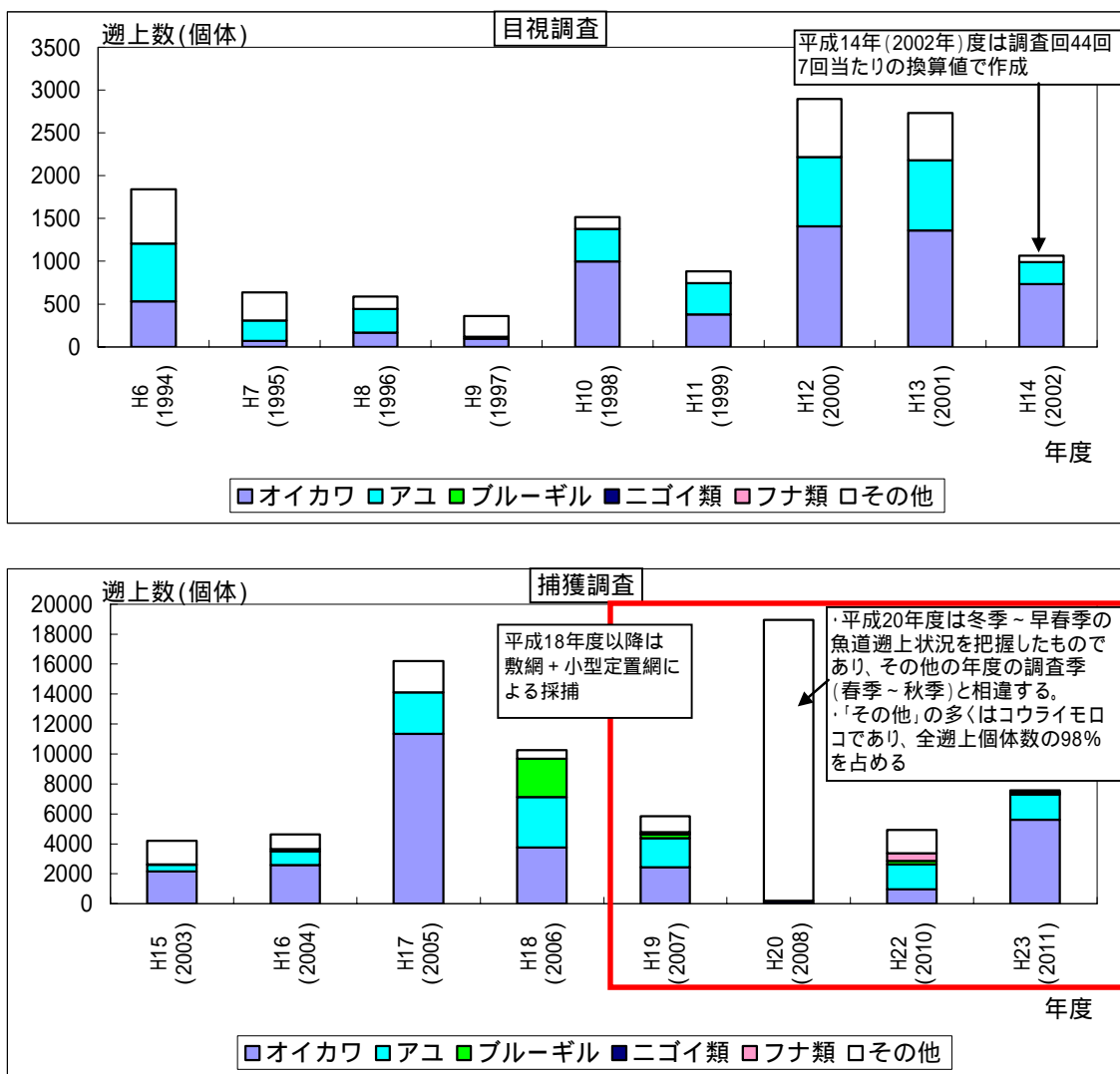


図 6.3-39 魚道遡上調査における経年確認状況

(出典: 資料 6-30~47)

下流における魚類の採捕調査が始まった平成13年度以降における、加古川大堰下流と魚道における採捕結果からの魚道評価をとりまとめたものを表 6.3-14に示す。

下流において確認し、魚道でも確認している魚種は32種となっており、アユ、オイカワ等の流水性の魚類は魚道による遡上阻害はみられていない。しかしながら、小型のコイ科魚類(ヤリタナゴ、アブラボテ等のタナゴ類、ドジョウ類)とハゼ科魚類については、魚道の下流では確認しているが、魚道では確認しておらず、これらの魚種のなかには、ウキゴリ、ゴクラクハゼ、シマヨシノボリ等の回遊魚がみられている。

表 6.3-14 加古川大堰下流と魚道における採捕結果からの魚道評価

No.	目名	科名	種名	調査年度										魚道 評価			
				H13 (2001)	H14 (2002)	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H22 (2010)	H23 (2011)				
1	ウナギ	ウナギ	ウナギ		x	x			x		x		x				
2	コイ	コイ	コイ														
3			ゲンゴロウブナ														
4			ギンブナ														
5			ニゴロブナ			x											
6			オオキンブナ		x		x										
7			ヤリタナゴ	x													x
8			アブラボテ							x							x
9			カネヒラ	x	x	x									x		
10			タイリクバラタナゴ	x	x	x	x	x	x								
11			ワタカ				x										x
12			ハス				x										
13			オイカワ														
14			カワムツ		x	x											
15			ヌマムツ			x											
16			タカハヤ							x							x
17			ウグイ	x	x	x									x		
18			モツゴ		x	x	x	x	x						x		x
19			カワヒガイ	x	x		x										
20			ムギツク	x	x												x
21			タモロコ	x	x	x			x		x						
22			ホンモロコ	x													x
23			ぜぜラ	x		x	x	x			x						x
24			カマツカ	x	x	x										x	
25			ズナガニゴイ	x													
26			コウライニゴイ	x													
27			イトモロコ														
28			コウライモロコ														
29		ドジョウ	ドジョウ					x			x						x
30			スジシマドジョウ中型種	x	x	x			x	x	x			x			x
31	ナマズ	ギギ	ギギ		x	x											
32		ナマズ	ナマズ		x	x											
33		アカザ	アカザ							x	x						x
34	サケ	アユ	アユ														
35		サケ	ニジマス							x	x						
36			サツキマス		x												
37	ダツ	メダカ	メダカ		x	x			x		x						x
38	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	x													
39			オオクチバス(ブラックバス)		x												
40		ハゼ	ドンコ			x			x		x			x			x
41			ウキゴリ	x	x	x				x	x			x			x
42			ゴクラクハゼ						x	x	x			x	x		x
43			シマヨシノボリ		x	x	x		x	x	x						x
44			オオヨシノボリ							x	x						
45			トウヨシノボリ縞鱗型	x	x	x								x			x
46			トウヨシノボリ河川型	x	x												x
47			カワヨシノボリ		x		x	x								x	
48			ヌマチチブ							x				x			x
49		タイワンドジョウ	タイワンドジョウ	x	x												
50			カムルチー			x			x								
確認種類数				32	33	33	29	33	32	35	0	33	21	50			
下流から魚道へ遡上				13	10	13	17	18	20	17	0	19	7	32			
魚道のみ確認				1	0	0	3	2	1	5	0	5	10	0			
下流のみ確認				18	23	20	9	13	11	13	0	9	4	18			
下流調査は実施せず、魚道で確認				0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0			

注1) 魚道評価は、以下に示すとおりである。

調査期間において、魚道と下流河川で確認された種は、遡上可能()とした。

調査期間において、魚道下流のみで確認された種は、下流のみ確認(x)とした。

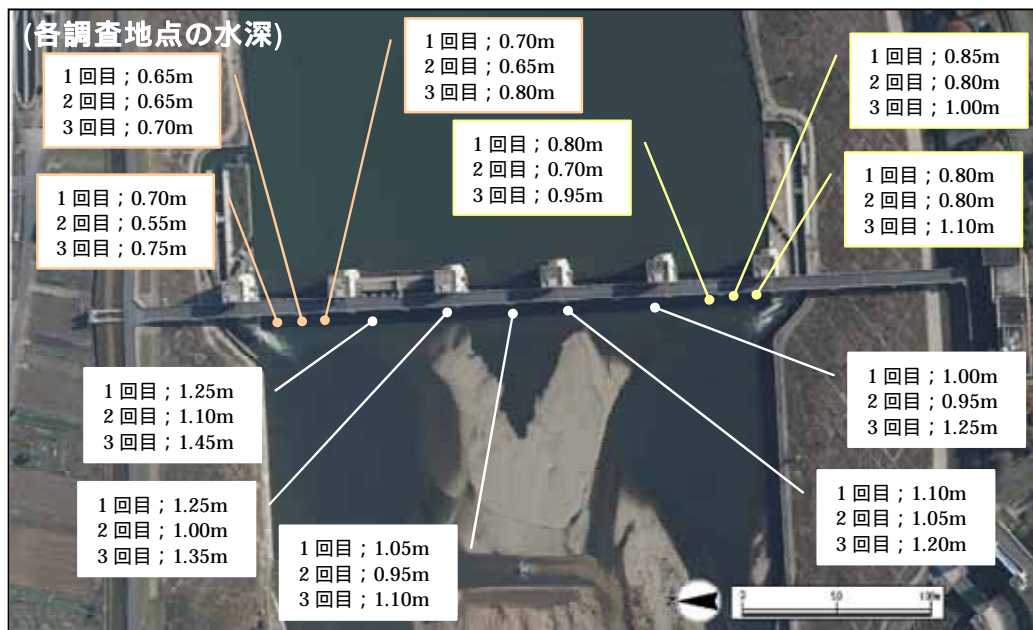
魚道評価の()内は、確認延べ個体数が100個体未満のものを示す。

注2) 平成20年度は、下流調査は実施されておらず、且つ、遡上調査の調査季は冬～早春(12～3月)で、その他の年度の春季～秋季と相違する

(出典：資料 6-30～47)

また、下流側に魚類が滞留していることを確認するために、大堰下流部において魚類調査を実施した。参考として平成 23 年（2011 年）度における堰直下における魚類の確認状況を図 6.3-40に示す。

堰下流における調査結果をみると、回遊魚であるアユについては、堰直下の中央部等の滞留部に集まるような状況にはなっておらず、左右岸の魚道の入り口周辺で確認されていることから、比較的速やかに魚道方向へ移動していると考えられる。



H23(2011)年堰下流滞留状況 左岸

中央部

右岸

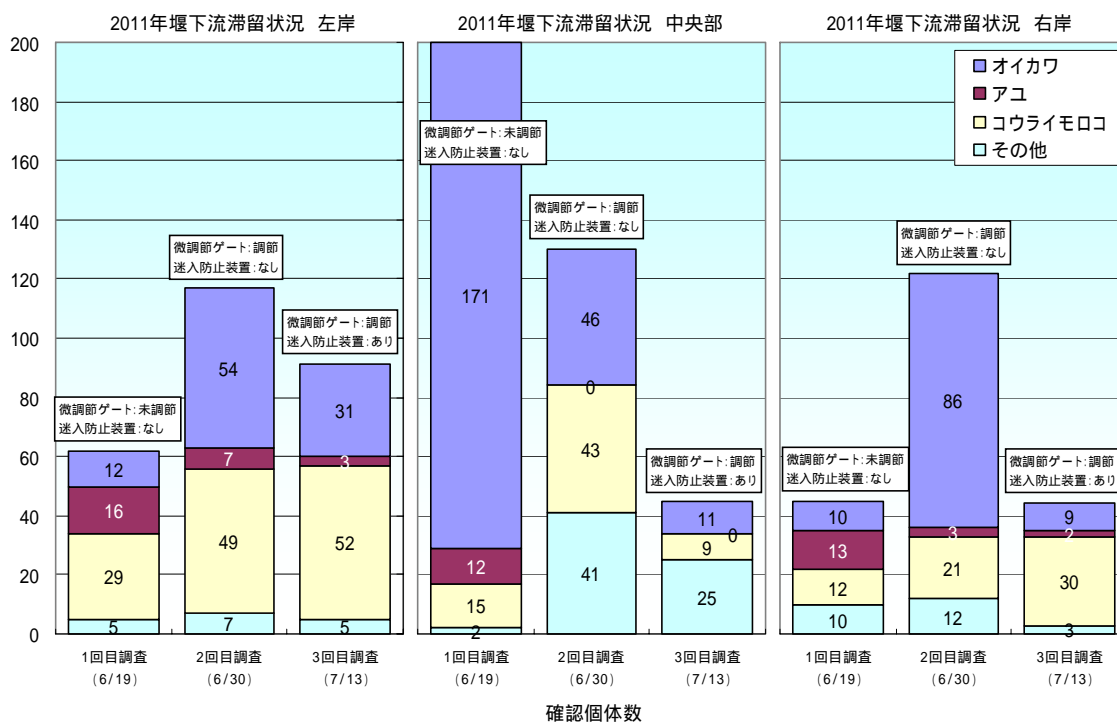


図 6.3-40 加古川大堰直下における魚類の確認状況

(出典：資料 6-47)

魚道調査については、目視調査を主に実施していたものを、平成 12 年(2000 年)度には下流における魚類の分布状況を把握するために堰直下での調査を加えたこと、平成 15 年(2003 年)度には詳細な遡上状況を把握するように捕獲調査に変更していること、平成 17 年(2005 年)以降には夜間における遡上実態も把握できるように、敷網の夜間設置が始まっていること等の改良が加えられており、さらに、平成 18 年(2007 年)度以降は、敷網だけでは捕獲が困難であった魚種を採捕できるように小型定置網を併用するなどの方法がとられ、調査精度は格段と上がっている。

これらのことから、回遊性魚類のうち、アユ等の遊泳力の強い魚種については、加古川大堰において遡上阻害はみられていないが、小型のハゼ科魚類については、遡上阻害となっていることが考えられる。

b. 回遊性魚類の陸封化

加古川大堰周辺ではウナギ、アユ、サツキマス、ウキゴリ、ゴクラクハゼ、オオヨシノボリ、トウヨシノボリ、ヌマチチブ等の回遊性魚類を確認した。これらの魚類のうち、ダム湖等において容易に陸封化される可能性がある、ハゼ科魚類の確認状況を表 6.3-15に示す。

魚種別にみると、ウキゴリ、ゴクラクハゼ、シマヨシノボリは、下流河川、湛水域内でも確認しているが、その個体数は少なく、陸封化の可能性は不明である。ヌマチチブは、加古川大堰より上流では確認しておらず、陸封化の可能性は低いものと考えられる。オオヨシノボリについては、湛水域、流入河川、下流河川で確認しているが、その個体数は少なく陸封化については明らかではない。トウヨシノボリのうち、縞鱗型について、湛水域内及び流入河川で確認しており、特に湛水域内での確認個体数が多くなっている。平成4年(1992年)～平成14年(2002年)度調査におけるヨシノボリ類の稚魚が確認される夏季調査時の体長組成をみると、2cmまでの個体が多くを占めているような状況であり、2cm未満の個体が加古川大堰の魚道を遡上したとは想定されない(図 6.3-41(1))。また、平成19年度調査における湛水区域内でのトウヨシノボリ縞鱗型の最小体長をみると、春季～夏季にかけて2.5cm以下の稚魚が確認されており、同じく魚道を遡上したとは想定されない(図 6.3-41(2))。以上より加古川大堰において陸封化している可能性が高いものと考えられる。

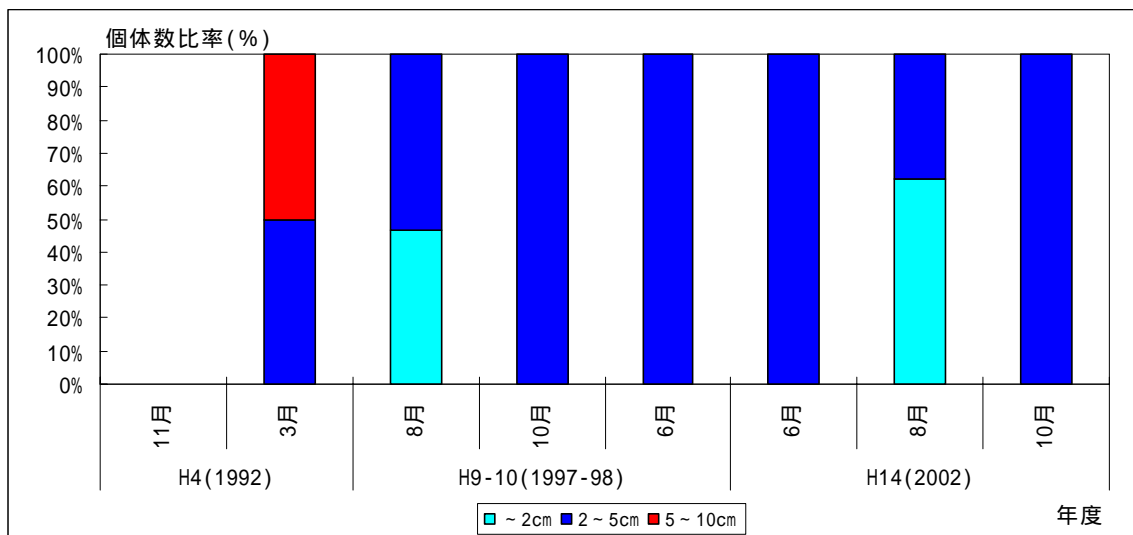
なお、これらのハゼ科魚類の多くは、魚道調査において下流では確認されているが、堰の魚道内で未確認又は確認数が少ない種類である。このため、これらの種は魚道を遡上できず、堰による分断の影響を受け、一部は陸封により個体群を維持している可能性が考えられる。したがって、今後、これらハゼ科魚類の遡上も可能となるような魚道の検討が必要であると考えられる。

参考として、加古川大堰周辺で確認した陸封化される可能性のあるハゼ科魚類の一覧を表 6.3-15に示す。

表 6.3-15 加古川大堰におけるハゼ科魚類確認状況

No.	目名	科名	種名	区分		
				下流	湛水域	流入
1	スズキ	ハゼ	ウキゴリ	3	1	
2			ゴクラクハゼ	96	2	
3			シマヨシノボリ	160	11	
4			オオヨシノボリ	7	2	2
5			トウヨシノボリ橙色型		1	2
6			トウヨシノボリ縞鱗型	122	249	52
7			ヌマチチブ	14		
確認個体数				402	266	56

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 25, 53, 54, 61, 62, 64, 65, 68)



平成 4、9-10、14 年度河川水辺の国勢調査より一部改変

図 6.3-41(1) トウヨシノボリ縞鱗型の体長別個体数組成

平成 19 年度調査では、調査整理様式の改訂に伴い、体長区分毎の記録が無いことから、下図に捕獲個体の最大体長と最小体長を別途、整理した。

(出典：資料 6-2，11，16)

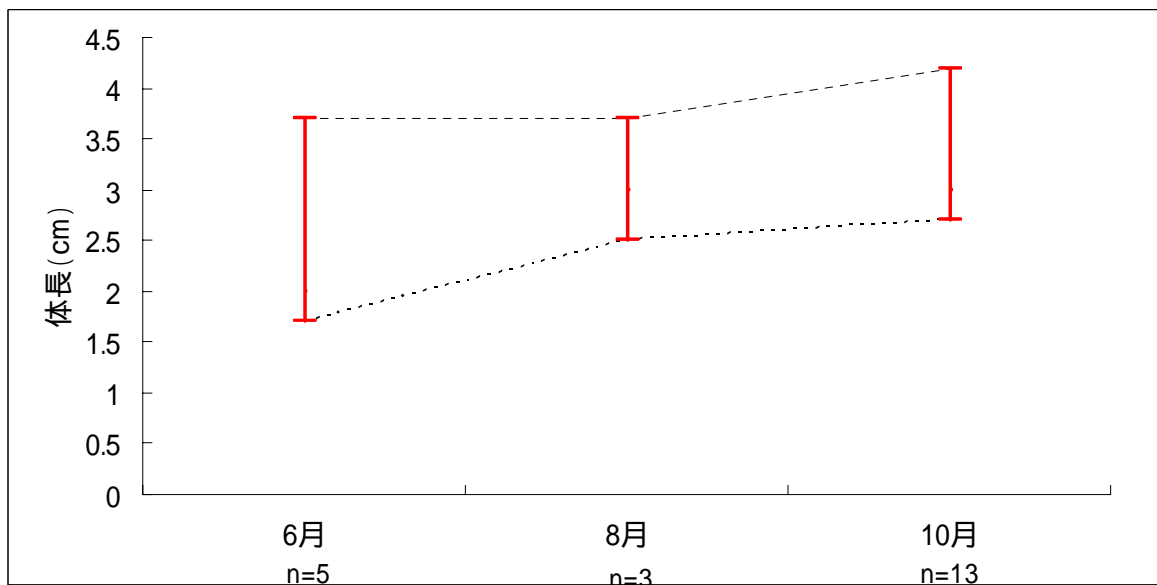


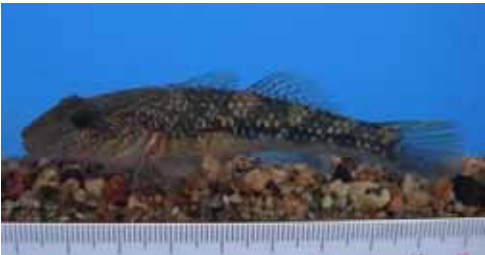





図 6.3-41(2) トウヨシノボリ縞鱗型の最大体長と最小体長 (H19 年度調査)

(出典：資料 6-25)

平成 19 年度調査では、調査整理様式の改訂に伴い、体長区分毎の記録が無いことから、捕獲個体の最大体長と最小体長を整理した。

表 6.3-16 陸封化される可能性のあるハゼ科魚類

<p>ウキゴリ</p> 	<p>オオヨシノボリ</p> 
<p>ゴクラクハゼ</p> 	<p>トウヨシノボリ</p> 
<p>シマヨシノボリ</p> 	<p>ヌマチチブ</p> 

(出典：資料 6-40, 41)

c. 稚魚等の流下の緩和による魚類生息状況の変化

加古川大堰における回遊魚の代表種としては、アユがあげられる。アユの産卵場については、平成 9(1997)年、10(1998)年および 14(2002)年における河川水辺の国勢調査魚介類調査において、加古川の 8~9km、すなわち、大堰の下流が産卵場であることが聞き取りにより報告されている。

また、「加古川魚類相生態環境調査(平成元(1989)年)」では、加古川橋、池尻橋下流、大堰下流、美囊川合流点の 4 地点においてアユの産卵場調査を実施し、その結果、加古川橋、美囊川合流点においてアユの産着卵を確認した。当該調査では産着卵を確認した加古川橋、美囊川合流点においてアユの流下仔魚調査も実施している。流下仔魚調査の結果を図 6.3-42 (1)に示す。

さらに、「加古川大堰魚類調査検討業務(平成 20(2008)年)」では、古新堰堤から美囊川合流地点までの 6 地点においてアユの産卵場調査を実施したが、産卵場が確認できたのは、加古川橋の直上にある平瀬のみであった。また、古新堰堤から美囊川合流地点までの区間においてアユの流下仔魚調査も実施している。流下仔魚調査の結果を図 6.3-42 (2)に示す。

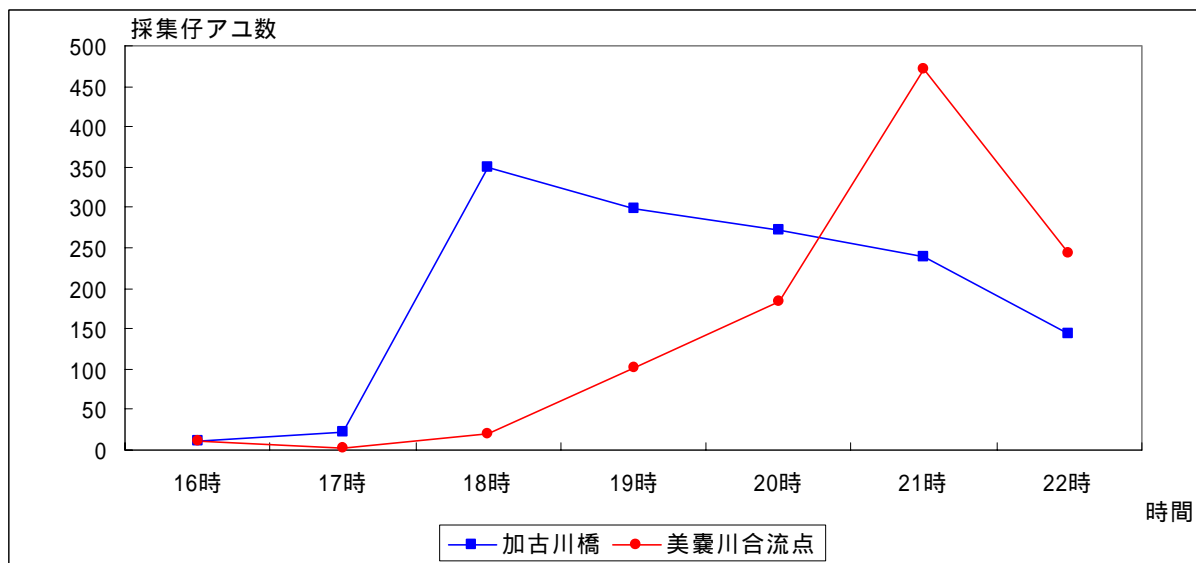


図 6.3-42 (1) アユの流下仔魚調査結果 (平成元(1989)年)

(出典：資料 6-68)

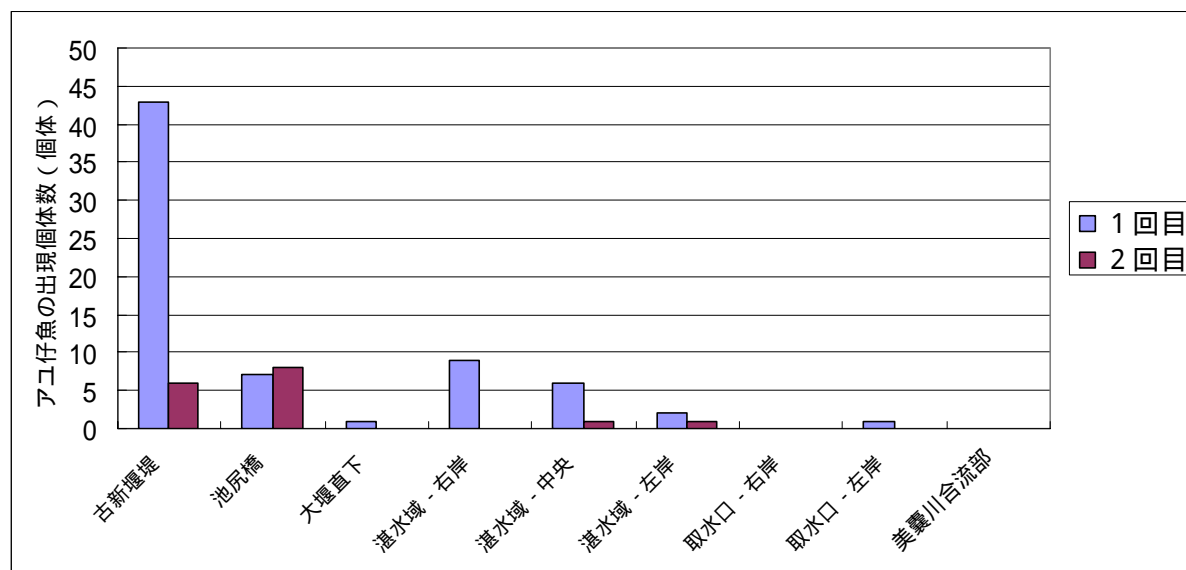


図 6.3-42(2) アユの流下仔魚調査結果 (平成 20(2008)年)

(出典：資料 6-45)

平成元(1989)年度調査では流下仔魚調査の結果、加古川橋、美嚮川合流点において流下仔魚を確認しており、この結果から、加古川におけるアユの産卵場は、加古川橋から美嚮川合流点よりも上流の区間であることが判明している。

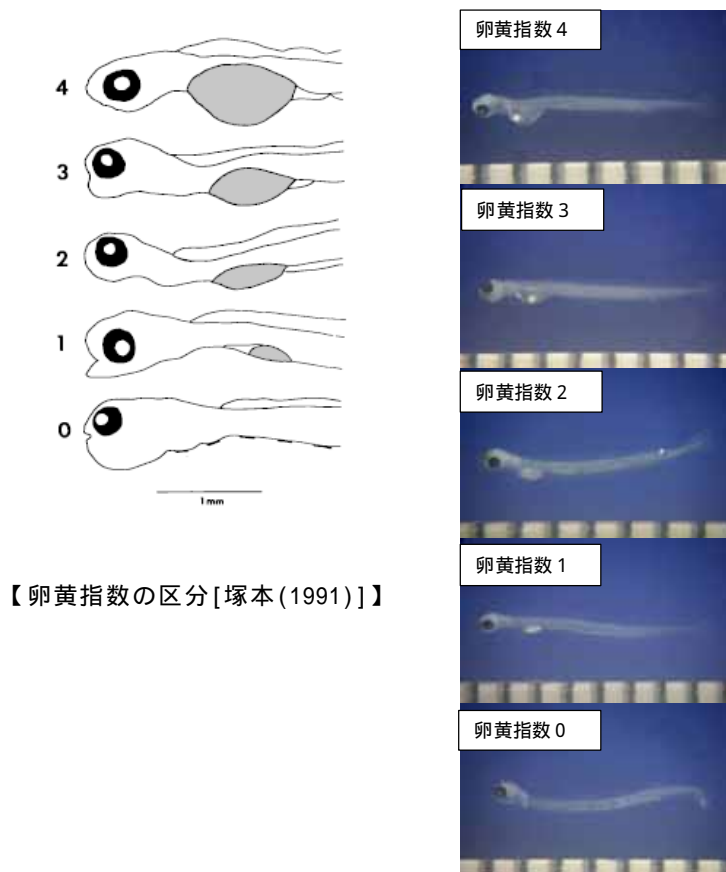
一方、平成 20(2008)年度調査では、湛水区域より上流にアユの産卵場は確認できなかったが、湛水区域内において、アユ仔魚が確認されており、湛水区域より上流側で産卵が行われていた可能性は高いものと考えられる。

平成 20(2008)年度に湛水区域内で仔魚が確認されたように、加古川大堰の上流において孵化したアユの仔魚は大堰において滞留する可能性が考えられる。また、大堰の上流には、

取水口が設置されており、この取水口に仔魚が迷入している可能性も考えられる。

加古川大堰の取水口へのアユ仔魚の取り込みの可能性について、平成 20(2008)年度調査において取水口内で 1 個体が採集されたが、アユの産卵期（仔魚期）は非灌漑期であるため、取水量が少なく、取水口での流速も極めて小さい（2～3cm/s）。このため、アユ仔魚の取水口への取り込みの影響は軽微であると推測されている。

図 6.3-43 にアユ仔魚の卵黄指数区分を示す。平成 20(2008)年度調査において湛水域で採集されたアユ仔魚の卵黄指数は指数 2～0 であり、ふ化後 2～8 日間が経過していると考えられる。一方、下流の採集地点である大堰直下および池尻橋では、同じ指数 2～1 の仔魚が採集されている。大堰直下および池尻橋の区間では産卵場が確認されず、両地点とも大堰までの区間に顕著な滞留域等、仔魚の降下を阻害するものがないため、大堰湛水域から降下できた個体が採集されたものと推測される。したがって、湛水域よりも上流からの仔魚については、一部は湛水域で滞留の影響を受けるが、一部は大堰を通過し、汽水域まで到達することができるものも存在すると考えられる。



【卵黄指数の区分[塚本(1991)]】

【H20 調査で出現した各卵黄指数区分のアユ仔魚】

図 6.3-43 アユ仔魚の卵黄指数区分

(出典：資料 6-45)

(2) 堰による影響の検証

連続性の観点からみた生物の変化に対する堰による影響の検証結果を表 6.3-17に示す。

表 6.3-17 連続性の観点からみた生物の変化に対する影響の検証結果

検討項目	生物の変化の状況	堰の存在・供用に伴う影響	堰の存在・供用以外の影響	検証結果
生息状況の変化 回遊性魚類等の遡上阻害	アユについては、魚道下流、魚道内でも採捕しており、下流側に滞留している状況はみられなかった。その他の回遊魚(ウナギ、サツキマス、ゴクラクハゼ、トウヨシノボリ等)のうち、オオヨシノボリを除くハゼ科の魚類は、魚道下流では確認しているが、魚道では未確認か確認数が少ない状況にある。	堰の存在		アユは多くの個体が魚道を利用して遡上していることが示唆された。 その他の回遊魚(ウナギ、サツキマス、ゴクラクハゼ、トウヨシノボリ等)のうち多くのハゼ科魚類については、遡上阻害になっていることが伺えた。
回遊性魚類の陸封化	回遊魚として、湛水域内ではウキゴリ、トウヨシノボリ等の6種を確認しており、トウヨシノボリ縞鱗型の稚魚を湛水域内でも多数確認し、オオヨシノボリは流入河川でも確認された。	堰・湛水域の存在	-	トウヨシノボリ、オオヨシノボリについては湛水域の環境に適応し陸封化している可能性が考えられる。
稚魚等の流下の緩和による魚類生息状況の変化	アユの産卵場は加古川橋から美嚙川合流点までの区間よりも上流の範囲であり、上流において孵化したアユの仔魚は大堰において滞留する可能性が考えられる。	堰・湛水域の存在	-	湛水域よりも上流からのアユの降下仔魚については、一部は湛水域で滞留の影響を受けるが、一部は大堰を通過し、汽水域まで到達することができるものも存在すると考えられる。

注)検証結果

- ：生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用によると考えられる場合
- ：生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外によると考えられる場合
- ：生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ：生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ？：生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.3.6重要種の生息・生育状況の変化の検証

(1)変化状況の把握

重要種の生息・生育状況の変化を表 6.3.18～表 6.3-25 に示す。

平成 19 年(2007年)度～平成 23 年(2011年)度においては、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類の調査は実施していないため、参考として、前回定期報告書に記載した検証結果を以下に示す。

表 6.3.18 重要種（哺乳類）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H7～8 (1995～96)	H12 (2000)	H17 (2005)	変化の状況
ジネズミ	兵注	【H17】シャーマントラップで4個体を捕獲した。	低地の河畔、水辺、農耕地周辺のヤブ、低山帯の低木林などに生息。小型昆虫類やクモ類などを捕食する。				H12に確認し、H17も引き続き確認している。

指定区分

兵注：兵庫県 RDB 要注目種

(出典：資料 6-7, 14, 21, 78, 81, 96)

表 6.3.19(1) 重要種（鳥類）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	変化の状況
カンムリカイツブリ	近3(繁)	【H16】春渡り期に3個体、越冬期に35個体確認した。	兵庫県では毎年少数が繁殖期に生息(越冬)している。潜水して魚類やイモリ、水生昆虫などを捕食する。				3回いずれの調査においても確認している。
ササゴイ	近3(繁) 兵C	【H10】繁殖期に5個体、秋渡り期に2個体確認した。	水辺の林などの樹上に小集団で営巣する。魚類を捕食する。				H5、H10に確認した。
チュウサギ	NT 近3(繁) 兵C	【H16】秋渡り期に確認した。	樹上に営巣する。ドジョウなどの魚類、アメリカザリガニ、カエル類などを捕食する。				3回いずれの調査においても確認している。
マガモ	近3(繁)	【H16】春渡り期に1個体、越冬期に163個体確認した。	湖沼や水際の湿性草原に営巣し、付近の水上で草の種子や昆虫などの小動物を採餌する。				3回いずれの調査においても確認している。
トモエガモ	近3(冬)	【H5】冬季に堰下流の池尻橋付近で1個体確認した。	水面や隣接する陸地で主に植物の種子などを採食する。				H5しか確認していない。
ヨシガモ	近3(冬)	【H16】春渡り期に1個体確認した。	水面や隣接する陸地で草の種子、水生植物、水生の小動物などを採食する。				H16しか確認していない。
ミコアイサ	近3(冬)	【H16】越冬期に6個体確認した。	大きなため池、大きな河川の中下流から河口にかけて生息し、魚類、貝類、甲殻類などを捕食する。				3回いずれの調査においても確認している。

表 6.3.19(2) 重要種(鳥類)の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	変化の状況
ウミアイサ	近3(冬)	【H16】冬期に6個体確認した。	海岸から外海にかけて生息し、河川の下流・河口でもみられる。				H10に確認し、H16も引き続き確認している。
カワアイサ	近3(冬)	【H16】冬期に55個体確認した。	大きなため池、大きな河川の中下流の水面に生息し、魚類や甲殻類などを捕食する。				H10に確認し、H16も引き続き確認している。
ミサゴ	NT 近2(繁) 兵A	【H16】年間を通じて下流から上流の広い範囲で確認した。	海岸や水辺の林あるいは深くない山地の林内に営巣し、ダム湖・ため池・河川・海岸などの広い水面で餌をとる。食物は主に魚で、水面に飛び込んで足で捕まえる。				3回いずれの調査においても確認している。
ハチクマ	NT 近2(繁) 兵A	【H10】堰下流の池尻橋付近で秋渡り期に3個体確認した。	低山や丘陵のアカマツ林・二次林・広葉樹林等の林内で営巣し、ハチ類などの昆虫、その他に両生爬虫類や鳥類なども捕食する。				H10しか確認していない。
ノスリ	近3(冬) 兵C	【H16】中洲の高木や周辺の樹林で冬期に4個体確認した。	平地から低山にかけての開けた林から林縁部、あるいは農耕地や草地に生息し、ネズミなどの小型哺乳類を主に捕食する。				H10に確認し、H16も引き続き確認している。
ハヤブサ	VU 近3(繁) 兵B	【H16】春渡り期、秋渡り期に1個体、越冬期に2個体の飛翔を確認した。	崖地に営巣し、開けた場所で主に飛んでいる鳥類を捕食する。				3回いずれの調査においても確認している。
コチョウゲンボウ	近2(冬)	【H10】春渡り期に加古川橋付近で1個体確認した。	特に休耕田・干潟などで、主に鳥類を捕食する。				H10しか確認していない。
チョウゲンボウ	近3(冬)	【H16】春渡り期に中洲の砂礫地で休息する1個体を確認した。	平地や丘陵の草原・農耕地・海岸の干潟などの開けた場所に生息し、ネズミなどの小型哺乳類、鳥類、大型の昆虫類などを捕食する。				H10に確認し、H16も引き続き確認している。

表 6.3.19(3) 重要種(鳥類)の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	変化の状況
ヒクイナ	VU 近 2(繁) 兵 B	【H5】春季に万願寺川合流点付近で1個体確認した。	平地や丘陵の湖沼・河川・水田・休耕田などのヨシ原に代表される草原もしくは植生のまばらな湿地に営巣し、昆虫などの小動物、植物の種子を採食する。				H5しか確認していない。
コチドリ	近 3(繁) 兵注	【H16】河口部に近い干潟で確認した。	河原などの裸地に営巣し、昆虫などの小動物を採食する。				3回いずれの調査においても確認している。
イカルチドリ	近 3(繁)	【H16】下流から上流にかけての広い範囲の砂礫地で確認した。	河原の砂礫地などの裸地的な環境に営巣し、昆虫などの小動物を採食する。				3回いずれの調査においても確認している。
ムナグロ	近 3(通)	【H5】万願寺川合流点付近で秋季に5個体、冬季に1個体確認した。	河川下流から海岸にかけての砂州や干潟だけでなく、河川の中流部や水田・ため池といった内陸部の湿地、河川敷や農耕地の乾燥した草原といった幅広い環境に飛来し、昆虫、小甲殻類、貝類、ゴカイ、ミミズ、草本の種子などを採食する。				H5しか確認していない。
タゲリ	近 3(冬)	【H16】越冬期に堰上流の粟田橋付近で5個体確認した。	湖や大きなため池、河川の中下流、水田、干潟といった水辺だけでなく、河川敷や農耕地の草地にも生息し、草本の種子や昆虫、ミミズなどを採食する。				3回いずれの調査においても確認している。

表 6.3.19(4) 重要種(鳥類)の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	変化の状況
アオアシシギ	近3(通)	【H10】秋渡り期に加古川橋付近で2個体、春渡り期に中国縦貫道橋梁付近で1個体確認した。	河川下流・海岸・湖岸の砂州や干潟だけでなく、河川中流部や田植え前の水田・ため池といった内陸部の植生のない湿地にも飛来し、昆虫、甲殻類、ミミズなどを採食する。				H10しか確認していない。
クサシギ	近3(冬)	【H16】秋渡り期に1個体、越冬期に2個体確認した。	海岸の干潟、湖沼や河川の植生のない水際、水田などに生息し、昆虫、クモ、小型甲殻類、小型軟体動物などを採食する。				H10に確認し、H16も引き続き確認している。
タカブシギ	近3(通)	【H16】冬期に2個体確認した。	河川下流・海岸・湖岸の砂州や干潟だけでなく、河川中流部や田植え前の水田・ため池といった内陸部の植生のない湿地にも飛来し、昆虫、小甲殻類などを採食する。				H16しか確認していない。
キアシシギ	近3(通)	【H5】下流から上流にかけて広い範囲で確認した。	河川下流・海岸・湖岸の砂州や干潟だけでなく、河川中流部や田植え前の水田・ため池といった内陸部の植生のない湿地にも飛来し、昆虫、甲殻類などを採食する。				H5しか確認していない。
イソシギ	近2(繁兵C)	【H16】下流から上流にかけて広い範囲で確認した。	河川の中州の砂礫地に営巣し、湖沼・河川・水田・海岸などの植生のない湿地で、昆虫の他、軟体動物、甲殻類、クモなどを捕食する。				3回いずれの調査においても確認している。

表 6.3.19(5) 重要種(鳥類)の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	変化の状況
タシギ	近3(冬) 兵B	【H10】越冬期に池尻橋付近で1個体、春渡り期に美嚙川合流点付近で5個体確認した。	湖沼・河川の中下流・水田などの水際の裸地もしくは草地上に生息し、昆虫、小型甲殻類、小型軟体動物などを採食する。				H5、H10に確認した。
ウミネコ	近要注目	【H10】秋の渡り期に加古川橋周辺で11個体確認した。	海岸の岩場などの地上で、集団で営巣する。魚、さまざまな死骸、生ゴミなどを採食する。				H10しか確認していない。
ズグロカモメ	VU 近2(冬)	【H16】越冬期に12個体確認した。	湖沼・河口・海岸の植生のない水辺に生息し、カニなどを採食する。				H16しか確認していない。
ホトトギス	近3(繁)	【H16】繁殖後期に1個体確認した。	ウグイスなどの巣に托卵し、林内・林縁で主に鱗翅類の幼虫を採食する。				H16しか確認していない。
ヤマセミ	近3(繁) 兵B	【H10】美嚙川合流点付近で春の渡り期に樹上で、繁殖期に空中で、それぞれ1個体確認した。	水辺の土崖などに穴を掘って営巣し、湖沼や河川の水中に飛び込んで、魚を捕食する。				H5、H10に確認した。
カワセミ	近3(繁) 兵B	【H16】年間を通じて、確認した。	土崖などに穴を掘って営巣し、湖沼や河川の水中に飛び込んで、魚を捕食する。				3回いずれの調査においても確認している。

表 6.3.19(6) 重要種(鳥類)の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H5 (1993)	H10 (1998)	H16 (2004)	変化の状況
アリスイ	近3(冬)	【H16】越冬期に2個体確認した。	丘陵や河川の明るい灌木林や林縁、これに続く農耕地などに生息し、アリなどの昆虫やクモなどを採食する。				H16しか確認していない。
ピンズイ	近要注目	【H16】越冬期に3個体確認した。	地上で営巣する。草本の種子や昆虫などを採食する。				H10に確認し、H16も引き続き確認している。
ノビタキ	近3(繁)兵C	【H16】秋渡り期に4個体確認した。	草原の地上に営巣し、昆虫などを採食する。				H16しか確認していない。
オオヨシキリ	近3(繁)兵B	【H16】下流から上流にかけて加古川大堰湛水域以外で確認した。	ヨシ原に営巣し、昆虫やクモなどを採食する。				3回いずれの調査においても確認している。
ノジコ	近3(繁)兵C	【H16】秋渡り期に1個体確認した。	高原の林内もしくは林縁で営巣し、昆虫、植物の種子などを採餌する。				H16しか確認していない。
アオジ	近3(繁)兵C	【H16】越冬期に25個体確認した。	平地から低地にかけての林内や林縁あるいは湖沼・河川・農耕地のヨシ原を含む草原に生息し、昆虫、植物の種子などを採食する。				3回いずれの調査においても確認している。
コムクドリ	近3(通)	【H16】秋渡り期に35個体確認した。	平地や丘陵部の明るい林や林縁部、農耕地や湖岸・河川に点在するヤナギなどの林に飛来し、昆虫や樹木の果実などを採食する。				H16しか確認していない。

指定区分

：種の保存法国内希少野生動植物

：種の保存法国際希少野生動植物

VU：環境省 RL 絶滅危惧 類

NT：環境省 RL 準絶滅危惧

DD：環境省 RL 情報不足

兵B：兵庫県 RDB B ランク

兵C：兵庫県 RDB C ランク

兵注：兵庫県 RDB 要注目種

近2：近畿 RDB 絶滅危惧種

近3：近畿 RDB 準絶滅危惧種

(繁)、(冬)、(通)はそれぞれ近畿地方における希少性ランクを判定する際に対象となった繁殖個体群・越冬個体群・通過個体群を示す。

近要注目：近畿 RDB 要注目種

(出典：資料 6-6, 12, 19, 77, 79, 81)

表 6.3.20 重要種（爬虫類）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H7～8 (1995 ～96)	H12 (2000)	H17 (2005)	変化の状況
イシガメ	DD	【H17】全地点で確認した。	池沼、水田、河川では上流から中流にかけて見られる。産卵は6～7月。雑食性で魚やザリガニなどの甲殻類、水生昆虫、水草なども食べる。				3回いずれの調査においても確認している。
スッポン	DD 兵調	秋季に万願寺川合流点上流で確認した。	主に河川の中流から下流にかけて、平地の湖沼など砂泥質の場所に生息する。肉食性で魚や貝類、甲殻類、水生昆虫などさまざまなものを食べる。6～8月に産卵する。				H12しか確認していない。
ヤモリ	兵注	秋季に万才橋下流で成体及び卵を確認した。	民家や寺院などの建物でよく見かける。5月上旬～8月上旬に産卵する。夜間、灯火の周辺に出現し、集光性の昆虫やクモなどを食べる。				H17しか確認していない。
シムグリ	兵注	秋季に万願寺川合流点上流で1個体確認した。	やや開けた場所にも見られるが、主に森林に生息する。ネズミなど小型の哺乳類を捕食する。				H12しか確認していない。
ヒバカリ	兵注	秋季に万願寺川合流点上流で成体を1個体確認した。	特に水田や湿地などに多い。カエルやオタマジャクシ、ドジョウなどの小魚、ミミズを食べる。				H17しか確認していない。

指定区分

兵注：兵庫県 RDB 要注目種

兵地：兵庫県 RDB 地域限定貴重種

兵調：兵庫県 RDB 要調査種

(出典：資料 6-7, 14, 21, 77, 81, 98)

表 6.3.21 重要種（両生類）の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H7～8 (1995 ～96)	H12 (2000)	H17 (2005)	変化の状況
ニホンヒキガエル	兵C	【H12】秋季に万願寺川合流点上流で確認した。	平地で見られるのがふつう。秋から冬に産卵された卵から孵化した幼生は越冬して翌春に変態する。				H7～8に確認し、H12も引き続き確認している。
ツチガエル	兵C	【H17】秋季に西川合流点上流で成体を確認した。	水辺のすぐ近くに生息し、これを離れることはない。繁殖場所は水田、池、広い河川の川原にある水たまりなど。繁殖期は5月から9月。				H7～8とH17のみ確認した。

指定区分

兵C：兵庫県 RDB Cランク

(出典：資料 6-7, 14, 21, 77, 81, 99)

表 6.3.22(1) 重要種(魚類)の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況	生態的特徴	S50	S51	S54	S55	S57	S62	H元	H2	H4	H9-10	H14	H19	変化の状況
				(1975)	(1976)	(1979)	(1980)	(1982)	(1987)	(1989)	(1990)	(1992)	(1997-98)	(2002)	(2007)	
				文献1	文献2	文献3	文献4	文献5	文献6	文献7	文献8	文献9	文献10	文献11	文献12	
ウナギ	DD	[H9年度] 湛水域内(美の川合流) [H14年度] 下流河川(加古川橋、加古川大堰)、流入河川(万願寺川合流) [H19年度] 下流河川(古新堰堤、加古川橋、加古川大堰)、流入河川(美濃川合流、粟田橋、大門橋)	生息環境は河川の中・下流域や河口域、湖であるが、時には川の上流域、内湾にも生息する。産卵期は4~12月で、シラスウナギに変態して10~6月頃遡上する。クロコに成長したウナギは日中は石垣・土手の穴、泥底に潜み、夜間に摂餌活動を開始する。													H9以降継続して確認されている。
ゲンゴロウブナ	EN	[H19年度] 下流河川(古新堰堤、加古川橋、加古川大堰)、流入河川(美濃川合流、粟田橋、大門橋)	河川の入江、たまり、湖沼に生息し、植物を主とするプランクトンを食べ、中・表層で生活する。産卵期は4~6月で、水面近くの水草に卵を産みつけ、1年で体長10cm、2年で18cm程度に成長する。													H19しか確認されていない。
キンブナ	NT	[S55年度] 流入河川(大住橋)	生息環境は河川の下流域や湿地帯、冬は、腐植質の堆積した湖沼のヨシなど水草の間にひそみ、春から夏にかけて湖の底層を泳ぐ。食性はユスリカ幼虫などの水生動物を好むが、付着藻類なども食べる雑食性。産卵期は4													S55しか確認されていない。
ヤリタナゴ	NT B	[S50年度] 下流河川(池尻橋)、湛水域内(上荘橋上流) [S54年度] 下流河川(池尻橋)、流入河川(市場) [S55年度] 下流河川(新加古川橋、池尻橋)、流入河川(大住橋) [S57年度] 下流河川(新加古川橋、池尻橋、大堰下流) [H9年度] 下流河川(西川合流、加古川大堰) [H14年度] 下流河川(加古川大堰) [H19年度] 流入河川(粟田橋)	生息環境は平野部の細流や農業水路などのやや流れのあるところを好む。食性は付着藻類や小型の底生動物で雑食性。産卵期は4~8月で、メスは主にマツカサガイに産卵する。													S50、S54~S57まで確認されており、再びH9以降継続して確認されている。
アブラボテ	NT C	[S55年度] 下流河川(新加古川橋) [H9年度] 流入河川(万願寺川合流) [H14年度] 流入河川(万願寺川合流) [H19年度] 流入河川(美濃川合流、粟田橋、大門橋)	生息環境は平野部の細流や農業水路の岸辺など。食性は主にユスリカ幼虫など小型の底生動物。産卵期は4~6月で、メスはマツカサガイなどの二枚貝に産卵する。その際、オスが強いなわばりを持つ。													H9以降継続して確認されている。
シロヒレタビラ	A	[S51年度] 湛水域内(国包)	生息環境は河川敷内の池や本流から引かれた農業水路。食性は主に付着藻類を食べる。産卵期は5~6月で、メスはイシガイ科の二枚貝に産卵する。													S51しか確認されていない。
カネヒラ	B	[S50年度] 下流河川(池尻橋)、湛水域内(上荘橋上流) [S51年度] 下流河川(池尻橋上流)、湛水域内(国包) [S55年度] 下流河川(新加古川橋) [S57年度] 下流河川(新加古川橋) [H4年度] 下流河川(新加古川橋)、湛水域内(美の川合流)、流入河川(粟田橋) [H9年度] 下流河川(加古川橋)、流入河川(万願寺川合流) [H14年度] 下流河川(加古川橋、加古川大堰)、流入河川(万願寺川合流) [H19年度] 下流河川(加古川橋、加古川大堰)、流入河川(大門橋)	生息環境は平野部の細流や農業水路などの緩流域や池沼。食性は稚魚や幼魚は主に付着藻類をとるが、成魚はオオカナダモなどの水草を積極的に食べる。産卵期は7~11月で、メスはイシガイ科に好んで産卵する。													S50~S51、S55~S57とH4以降継続して確認されている。
イチモンジタナゴ	CR B	[S50年度] 下流河川(池尻橋)、湛水域内(国包) [S51年度] 下流河川(池尻橋、池尻橋上流)、湛水域内(市場) [S54年度] 下流河川(池尻)、湛水域内(国包) [S55年度] 下流河川(上荘橋) [S57年度] 下流河川(池尻橋)、湛水域内(上荘橋、美の川合流点) [H4年度] 湛水域内(美の川合流)	生息環境は平野部河川(中・下流)のワンド、農業水路等の半自然水路。湖沼といった止水域ないしは緩水域に生息し、抽水植物の繁茂した泥底において見られる。産卵期は3~6月で、メスはドブガイを中心としたイシガイ科の二枚貝に産卵する。													S50~S57まで確認されており、H4に単年の確認されている。
ニッポンバラタナゴ	CR A	[S51年度] 下流河川(池尻橋、池尻橋上流)、湛水域内(国包)	生息環境は農業水路に代表される半自然水路と湖沼で、泥底の緩流域ないしは止水域において見られる。産卵期は3~9月でメスはイシガイ科の二枚貝に産卵する。													S51しか確認されていない。

表 6.3.22(2) 重要種(魚類)の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況	生態的特徴	S50	S51	S54	S55	S57	S62	H元	H2	H4	H9-10	H14	H19	変化の状況
				(1975)	(1976)	(1979)	(1980)	(1982)	(1987)	(1989)	(1990)	(1992)	(1997-98)	(2002)	(2007)	
				文献1	文献2	文献3	文献4	文献5	文献6	文献7	文献8	文献9	文献10	文献11	文献12	
ハス	NT	[H19年度]下流河川(加古川橋)	主に河川の中流・下流や平野部の湖沼に棲息する。食性は肉食性で、アユ、コイ科魚類、ハゼ類などの小魚を積極的に追い回し捕食する。産卵期は6~7月頃で、砂礫の中に産卵する。													H19しか確認されていない。
アブラハヤ	B	[S54年度]湛水域内(国包) [S55年度]下流河川(池尻橋) [H4年度]流入河川(粟田橋) [H14年度]下流河川(加古川大堰) [H19年度]下流河川(加古川大堰)、流入河川(美濃川合流、粟田橋、大門橋)	生息環境は河川の中・上流域。食性は雑食性で、淵や平瀬の底層にいて、底生動物やその流下物、付着藻類など。産卵期は4月下旬~5月下旬。													S54~S55、H14以降継続して確認されている。
カワヒガイ	NT C	[H4年度]下流河川(加古川橋) [H9年度]下流河川(加古川橋、西川合流、加古川大堰)、湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流) [H14年度]下流河川(加古川橋、西川合流、加古川大堰)、湛水域内(加古川大堰、美の川合流)、流入河川(万願寺川合流) [H19年度]下流河川(加古川橋)	生息環境は河川の中・下流域やこれに連絡する農業用水路のわずかに流れのある水深1~3m程度の砂礫底で、岩・コンクリートブロックや沈水植物のすき間にひそむ。食性はユスリカ幼虫などの水生昆虫、小型巻貝、石面に付着する有機物や藻類。産卵期は5~7月で、メスはイシガイ、ササノハガイなどの二枚貝に産卵する。													H4以降継続して確認されている。
コウライモロコ	C	[H4年度]下流河川(加古川橋、西川合流)、湛水域内(美の川合流) [H9年度]下流河川(加古川橋、西川合流、加古川大堰)、湛水域内(美の川合流) [H14年度]下流河川(加古川橋、西川合流、加古川大堰)、湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流) [H19年度]下流河川(古新堰堤、加古川橋、加古川大堰)、流入河川(美濃川合流、粟田橋、大門橋)	生息環境は河川の中・下流域で、緩流域の砂底や砂礫底の底近くを群泳する。雑食性水生昆虫、小型巻貝、ヨコエビなどを食べる。産卵期は5~7月。													H4以降継続して確認されている。
ドジョウ	B	[H9年度]下流河川(加古川橋)、流入河川(万願寺川合流) [H14年度]下流河川(加古川橋)、流入河川(万願寺川合流) [H19年度]下流河川(加古川橋、加古川大堰)、流入河川(美濃川合流、粟田橋、大門橋)	生息環境は水田と湿地と周辺の細流。雑食性。産卵期は6~7月で、水田周辺では、しらかきと同時に周囲の用水路から水田に遡上する。													H9以降継続して確認されている。
スジシマドジョウ中型種	VU	[H9年度]下流河川(加古川橋、西川合流)、流入河川(万願寺川合流) [H14年度]下流河川(西川合流、加古川大堰)、湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流) [H19年度]下流河川(加古川橋、加古川大堰)、流入河川(美濃川合流、粟田橋、大門橋)	生息環境は河川の中・下流域の砂底。淵頭から上流に向かって、できる、稜形の湾入部を好む。雑食性。産卵期は6月中旬~7月中旬。本流から支流を経て水田の近くまで溯上し、水田横の小溝などに産卵する。													H9以降継続して確認されている。
アカザ	VU B	[H14年度]湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流)	夜行性で昼間は比較的大きい浮き石の下に潜み、夜間活動する。水底を這うように遊泳し、水生昆虫を餌としている。産卵期は5~6月で、石の下に産み付けられた卵塊をオスが保護する。鋭い胸鰭の棘で刺すことがある。													H14以降継続して確認されている。
サツキマス	NT A	[H14年度]下流河川(加古川大堰)	生息環境は稚魚期の生態は陸封型のアマゴと同じで河川の渓流域と考えられるが定かではない。9月中旬頃から主に1歳に満たない個体のスモルト化が始まり、下流に向けて移動が始まる。スモルト化に伴い、明瞭だったバーマークは銀白色のグアニンの下に隠れて目立たなくなる。産卵期は10月下旬。													H14しか確認されていない。
シラウオ	A	[H19年度]下流河川(相生橋)	汽水湖や海の沿岸に多くすみ、浮遊動物を食う。河川産のものは孵化後に海に下り、産卵期まで沿岸で過ごす。汽水湖産のものは多く湖に留まり、一部が秋に海に出る。産卵期は3~4月。湖岸の水深2~3mで浅の砂れき底や、同程度の深さの水草や水藻に接着させるほか、川へもさかのぼって産卵する。													H19しか確認されていない。

表 6.3.22(3) 重要種(魚類)の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況	生態的特徴	S50	S51	S54	S55	S57	S62	H元	H2	H4	H9-10	H14	H19	変化の状況	
				(1975)	(1976)	(1979)	(1980)	(1982)	(1987)	(1989)	(1990)	(1992)	(1997-98)	(2002)	(2007)		
				文献1	文献2	文献3	文献4	文献5	文献6	文献7	文献8	文献9	文献10	文献11	文献12		
メダカ	VU 要注目	[S50年度]下流河川(池尻橋) [S51年度]湛水域内(国包) [H4年度]下流河川(加古川橋) [H9年度]下流河川(加古川橋)、湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流) [H14年度]下流河川(加古川橋、西川合流、加古川大堰)、湛水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流) [H19年度]下流河川(古新堰堤、加古川橋、加古川大堰)、流入河川(美濃川合流、粟田橋、大門橋)	生息環境は河川下流の緩流部、溜池、用水路、水田や水田の専排水溝、また、多くはないが汽水域などの塩分の耐性にも強い。昼行性で、活動は薄明時から始まり、日中は浅瀬で水面近くを群泳し、夜間は岸際の水草の間で休止する。食性は動物・植物プランクトンや小さな落下昆虫など雑食。産卵期は4月中旬～8月末頃まで。														S50～S51と、H4以降継続して確認されている。
イダテンギンボ	A	[H19年度]下流河川(相生橋)	河口域のカキ殻がたくさんあるようなところに隠れている。護岸の壁面にカキがびっしり付いているような所に多く、しばしばトサカギンボと同所的に見られる。干満によって塩分濃度が激しく変化している場に多い。壁面に貼り付いている藻類を食べる。カキ殻などに産卵し、雄が卵を守る。産卵期は初夏。														H19しか確認されていない。
ドンコ	DD	[H19年度]下流河川(加古川橋、加古川大堰)、流入河川(美濃川合流、粟田橋)	平野部や丘陵地帯を流れる小河川やため池に生息する。底質が泥で岸に植物が繁茂する場所で生育し、大きめの礫が多い場所で繁殖する。産卵期は5～7月で雄は大きめの礫やコンクリートブロックなど人工物の下に営巣し、雌はこれらの基質に卵を一層に産みつけ、雄が孵化まで保護する。														H19しか確認されていない。
カワアナゴ	A	[S55年度]下流河川(新加古川橋) [H14年度]下流河川(加古川橋) [H19年度]下流河川(古新堰堤)	生息環境は河川の汽水域～下流域の砂底や砂礫底。テトラポットや倒木の下、根際などにひそみ、夜間に外に出て活動する。食性は動物食、産卵生態は不明。														S55、H14以降継続して確認されている。
トビハゼ	NT A	[H19年度]下流河川(相生橋)	汽水域の泥干潟に生息する。春から秋にかけて干潟上で活動するが、冬は巣穴でじっとしている。食性は肉食性で、干潟上で甲殻類や多毛類などを捕食する。産卵期は6～8月で、オスは口から泥を吐いて泥中に巣穴を掘り縄張りをつくり、メスを呼び込んで産卵させる。														H19しか確認されていない。
シロウオ	VU A	[H19年度]下流河川(相生橋、古新堰堤)	本来は海産魚で、沿岸部や内湾などの塩分濃度のやや低く、波が穏やかで水のきれいな環境に生息している。成魚は早春、産卵のために群で水の澄んだ河川の河口部に遡上する。小型の動物プランクトンを食べている。														H19しか確認されていない。
ミズハゼ	要調査	[H19年度]下流河川(古新堰堤)	川の汽水域や下流域から、淡水が流入している海岸の潮間帯まで広く生息する。主に礫底部に生息し、石の下に隠れていることが多い。ゴカイ類やヨコエビ類などの小動物を食べて生活している。西日本での産卵期は2～5月である。底面が平たく、底がわずかに水底の砂泥中に埋もれている石の下面に産卵室を掘る。														H19しか確認されていない。
ヒモハゼ	NT	[H19年度]下流河川(相生橋)	浅い汽水域の砂泥中にある甲殻類の巣穴や、潮溜まりの石の下にすむ。テトラキラスや珪藻類、小型の動物プランクトンなどを食べる。産卵期は6～8月、巣穴の壁面に産み付ける。														H19しか確認されていない。
ウキゴリ	要調査	[H14年度]下流河川(加古川橋、加古川大堰)、湛水域内(美の川合流) [H19年度]下流河川(古新堰堤、加古川橋、加古川大堰)	生息環境は河川の汽水域～中流域までの流れの緩やかな瀬やワンド。食性は水生昆虫や仔稚魚を餌とする動物食。産卵期は5月中旬～6月下旬。														H14以降継続して確認されている。
エドハゼ	VU A	[H19年度]下流河川(相生橋)	前浜干潟、河口干潟、塩水湿地の、還元層が形成されていない砂泥底に主に生息する。着底期の稚魚には干出するような浅所が重要な生息地である。産卵期は宮城県では3月下旬～5月下旬、千葉県では3～4月と推定される。														H19しか確認されていない。

表 6.3.22(4) 重要種(魚類)の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況	生態的特徴	S50	S51	S54	S55	S57	S62	H元	H2	H4	H9-10	H14	H19	変化の状況
				(1975)	(1976)	(1979)	(1980)	(1982)	(1987)	(1989)	(1990)	(1992)	(1997-99)	(2002)	(2007)	
				文献1	文献2	文献3	文献4	文献5	文献6	文献7	文献8	文献9	文献10	文献11	文献12	
チクゼンハゼ	VU A	[H19年度]下流河川(相生橋)	前浜干潟や河口干潟の、還元層が形成されていない砂底に生息する。着底期の稚魚には干出するような浅所が重要な生息地である。産卵期は福岡市では1~2月、宮城県では4月中旬~6月中旬と推定されている。													H19しか確認されていない。
クボハゼ	EN A	[H19年度]下流河川(相生橋)	河口干潟の還元層が形成されていない砂底から砂泥底に生息する。満潮時は底、干潮時はニホンスナモグリのもと思われる直径5~7mmの生息孔内に見られる。産卵期は福岡市では1~4月と推定されている。													H19しか確認されていない。
マサゴハゼ	VU A	[H19年度]下流河川(相生橋)	河口域の砂泥底に生息し、デトライタスや小型の底生動物を食べる。産卵生態については不明だが、産卵期は5~9月頃と推定され、特定の産卵床を造らず砂泥底の表面に直接産卵すると考えられている。													H19しか確認されていない。
オオヨシノボリ	B	[H14年度]湛水域内(美の川合流、流入河川(万願寺川合流)) [H19年度]下流河川(加古川橋、加古川大堰)	生息環境は河川の中・上流域の、特に早瀬から淵頭にかけての急流部に多い。食性は付着藻類や小型の水生昆虫を食べる雑食性。産卵期は5~7月。													H14以降継続して確認されている。
チチブ	要調査	[H14年度]下流河川(加古川橋) [H19年度]下流河川(相生橋、加古川橋)	生息環境は河口域や下流域の礫・転石や各種の人工的な投棄物などのある場所に集まり、隠れ場を占有する傾向がある。食性は藻類や各種の無脊椎動物、小型の魚類などを食べる雑食性。産卵期は5~9月。													H14以降継続して確認されている。

特定種の凡例

- (1):「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)及び文化財保護法により指定された「天然記念物」及び「特別天然記念物」
- (2):「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律第75号)により指定された「国内希少野生動植物種」
- (3):「環境省レッドリスト」(平成19年8月3日及び平成19年10月5日環境省報道発表資料)掲載種
 CR:絶滅危惧IA類、EN:絶滅危惧IB類、VU:絶滅危惧II類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足
- (4):「改訂・兵庫の貴重な自然 - 兵庫県版レッドデータブック -」(兵庫県、平成15年)掲載種

(出典：資料 6-1, 2, 11, 16, 25, 53, 54, 61, 62, 64, 65, 68, 78, 81)

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、陸上昆虫類の調査は実施していないため、参考として、前回定期報告書に記載した検証結果を以下に示す。

表 6.3.23(1) 重要種(陸上昆虫類等)の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H4 (1992)	H8 (1996)	H13 (2001)	H18 (2006)	変化の状況
カトリヤンマ	兵調	【H13】夏季に加加姫 3 地点において 1 個体確認した。	暗い林中の落ち葉のつもった水たまりや、水田、緩やかな流れなどに発生し、小池に幼虫が密生することがある。成虫期は 7 月上旬～11 月上旬、日中は林内に静止し、黄昏に飛翔する。					H4に確認し、H8、H13も引き続き確認している。
ナニワトンボ	VU 兵C	【H4】夏季に 7.3km 付近で 1 個体確認した。	平地や丘陵地の池に生息する。					H4のみ確認した。
スズムシ	兵注	【H18】秋季に播州大橋のベイトトラップ法で 1 個体、西川合流点上流のベイトトラップ法で 5 個体、油谷川合流点付近の高水敷の草地で 1 個体をそれぞれ確認した。	林間の草むらやササ、ススキに覆われた暗い地面にすみ、湿った土壌を好む。卵越冬、年 1 化性で、成虫は 8～10 月にみられる。					4 回のいずれの調査においても確認している。
ヒメコオロギ	兵調	【H18】秋季に粟田橋のピットフォールトラップ法・ベイトトラップ法で各 1 個体、油谷川合流点付近のベイトトラップ法で 1 個体を確認した。	草原に生息する。卵越冬、1 化性である。					H13に確認し、H18も引き続き確認している。
ヒゲシロスズ	兵調	【H13】夏季に加加姫 2 地点において 1 個体、秋季に加加姫 3 地点において 1 個体確認した。	草原の地上に生息する。					H13のみ確認した。
シロヘリツチカメムシ	NT	【H18】夏季に粟田大橋付近の高水敷の草地で 1 個体を確認した。	ススキに半寄生するカナビキソウに依存する。					H18のみ確認した。
コオイムシ	NT 兵注	【H18】秋季に西川合流点上流の低水敷のたまりで 1 個体を確認した。	水深の浅い開放的な止水域に生息し、オタマジャクシ、小魚、ヤゴ、巻貝などを捕食する。					H18のみ確認した。

表 6.3.23 (2) 重要種(陸上昆虫類等)の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況等	生態的特徴	H4 (1992)	H8 (1996)	H13 (2001)	H18 (2006)	変化の状況
オオミノガ	兵注	【H13】秋季に栗田大橋付近で確認した。	都会地の街路樹や庭木に紡錘型のミノがよく見られる。成虫は6月に羽化する。幼虫はきわめて多食性で、各種の樹木や灌木に寄生し、7~8月に孵化し、10月ごろ老熟して小枝から垂下、そのまま越冬し、翌春蛹化する。					H13のみ確認した。
スジグロチャバネセセリ	NT 兵C	【H8】春季に16.4~16.6km付近確認した。	食餌植物はクサヨシ。幼虫で越冬する。					H8のみ確認した。
ヒゲコガネ	兵B	【H18】夏季に西川合流点上流のライトトラップ法で7個体、栗田橋の高水敷で任意採集法により1個体を確認した。	海岸、川原などの砂地に住み、幼虫は土中で根を食べる。成虫は7~8月に出現、燈火に飛来する。					4回のいずれの調査においても確認している。
ジュウクホシテントウ	兵C	【H8】夏季に7.2~7.4km付近で確認した。	成虫・幼虫ともにアブラムシ類を捕食するものと思われる。					H8のみ確認した。
ジュウサンホシテントウ	兵C	【H13】夏季に7.2~7.4km付近、31.3~31.5km付近で確認した。	成虫は5月ごろから出現する。成虫・幼虫ともにアブラムシ類を捕食するものと思われる。					H4に確認し、H8、H13も引き続き確認している。
マメハンミョウ	兵注	【H18】秋季に西川合流点上流の低水敷の草地で1個体、ビットフォールトラップ法で2個体を確認した。	成虫は8~9月ごろ出現し、ダイズや野菜類の葉を食し、土中に産卵する。幼虫は地面を歩行し、イナゴの卵塊にたどりつく。幼虫はイナゴの卵を食して生育する。					H4、H8に確認し、H18に引き続き確認している。

指定区分

VU：環境省 RL 絶滅危惧 類

NT：環境省 RL 準絶滅危惧

DD：環境省 RL 情報不足

兵A：兵庫県 RDB Aランク

兵B：兵庫県 RDB Bランク

兵C：兵庫県 RDB Cランク

兵注：兵庫県 RDB 要注目種

兵地：兵庫県 RDB 地域限定貴重種

兵調：兵庫県 RDB 要調査種

(出典：資料 6-4, 9, 15, 22, 77, 78, 81, 100~104)

表 6.3.24(1) 重要種(底生動物)の生息状況の変化

種 名	指定 区分	生息状況	生態的特徴	S48	S50	S51	S53	S54	S55	S57	S62	H4	H7	H8	H9	H10	H13	H14	H15	H17	H20	変化の状況
				(1973 文献1)	(1975 文献2)	(1976 文献3)	(1978 文献4)	(1979 文献5)	(1980 文献6)	(1982 文献7)	(1987 文献8)	(1993 文献9)	(1995 文献10)	(1996 文献11)	(1997 文献12)	(1998 文献13)	(2001 文献14)	(2002 文献15)	(2003 文献16)	(2005 文献17)	(2006 文献18)	
ヒメコザラ(ツボミガイ型)	NT	[H19年度]下流河川(相生橋)	潮間帯の岩の表面に付着する。ウミコナ類の殻上によく付着している。																			H19しか確認されていない。
ヒロクチカノコガイ	VU	[H19年度]下流河川(相生橋)	汽水域や河口干潟の転石や流木、護岸に付着している。																			H19しか確認されていない。
マルタニシ	NT	[H9年度]潜水域内(美の川合流)	生息環境は水田や湿地。																			H9しか確認されていない。 S50-S51, S54, H9, H19で確認されている。
オオタニシ	NT	[S50年度]下流河川(池尻橋)、潜水域内(上荘橋上流) [S51年度]下流河川(池尻橋、池尻橋上流、潜水域内(国包)) [S54年度]潜水域内(上荘橋) [H9年度]潜水域内(加古川大堰) [H19年度]下流河川(加古川橋)、流入河川(栗田橋)	生息環境は流れの緩やかな河川や用水路。ため池や湖などの水量と水質の変動した(僅かに湧水のある場所)、ヒメタニシとは混棲するが、マルタニシとはほとんど混棲しない、流入河川(栗田橋)																			S50-S51, H4, H14で確認されている。
クダガワニナ	NT	[S50年度]下流河川(池尻橋)、潜水域内(上荘橋上流、国包) [S51年度]下流河川(池尻橋、池尻橋上流、潜水域内(国包)) [H4年度]下流河川(加古川橋、西川合流)、流入河川(栗田橋) [H14年度]下流河川(加古川橋、加古川大堰)、流入河川(万願寺川合流)	生息環境は低地の泥の多い河床の小川や水路。ため池、川の入江。																			S50-S51, H4, H14で確認されている。
コゲツノブエガイ	VU	[H19年度]下流河川(相生橋)	河口や内湾の砂泥底に生息し、干潟やマングローブの潮間帯下部-干潮線付近で見られる。																			H19しか確認されていない。
フトヘナタリガイ	C	[H19年度]下流河川(相生橋)	河口部の大規模なヨシ原に見られる。ヨシやフクドが生えるような高潮帯に棲息し、護岸やヨシの茎にもよく登っている。																			H19しか確認されていない。
カワアイガイ	A	[H19年度]下流河川(相生橋)	河川水が影響する内湾や河口の干潮時に露出する泥地や砂泥地に棲息する。																			H19しか確認されていない。
マルウスラタマキビガイ	要注目	[H19年度]下流河川(相生橋)	内湾奥部や内湾環境にある河口の岩壁帯に棲息する。群生していることが多く、コンクリート護岸の壁面やヨシの茎にもよく付着する。																			H19しか確認されていない。
カワグチツボ	NT	[H19年度]下流河川(相生橋)	淡水の影響する内湾奥部や潟湖、河口汽水域の泥上やヒトエグサなどの葉上に棲息する。																			H19しか確認されていない。
クイロカワザンショウガイ	C	[H19年度]下流河川(相生橋)	河口や海水の影響のある池沼のヨシ帯など、やや高潮帯に棲息する。																			H19しか確認されていない。
ムシヤドリカワザンショウガイ		[H19年度]下流河川(相生橋)	のヨシの生える河口汽水域に広く分布する。ヨシ群落内の泥上や漂着物、ヨシなどの枯れ茎の付着している下に多く、ヨシの茎に這い登っていることもある。																			H19しか確認されていない。
ヒラドカワザンショウ	C	[H19年度]下流河川(相生橋)	河口部汽水域のヨシ原内やその周辺に生息する。																			H19しか確認されていない。
カワザンショウガイ	C	[H19年度]下流河川(相生橋)	河口周辺の汽水域やその直上の淡水域、内湾奥部の淡水の影響する川岸やヨシ帯に棲息し、潮の引いた底床に散らされたようにいる。																			H19しか確認されていない。
ウミゴマツボ	NT	[H19年度]下流河川(相生橋)	内湾や河口の汽水域に分布する。砂泥や岩礫上、ヒトエグサなどの葉上などで生活。																			H19しか確認されていない。
アラムシロガイ	C	[H19年度]下流河川(相生橋)	河口域干潟などの潮間帯泥底に生息。																			H19しか確認されていない。
モノアラガイ	NT	[S50年度]下流河川(池尻橋) [S51年度]下流河川(池尻橋上流)、潜水域内(国包) [S54年度]潜水域内(上荘橋) [H4年度]潜水域内(美の川合流)、流入河川(栗田橋) [H8年度]下流河川(11km左岸) [H9年度]下流河川(加古川橋、西川合流)、潜水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流、栗田橋) [H19年度]下流河川(加古川橋)、流入河川(美濃川合流、栗田橋、中国縦貫橋梁)	生息環境はため池や川の淀み。																			S50-S51, S54, H4, H8-H9, H19で確認されている。
クチバガイ	NT B	[H19年度]下流河川(相生橋)	湾奥の淡水が流入する礫混じりの泥干潟に多い。																			H19しか確認されていない。
マテガイ	C	[H19年度]下流河川(相生橋)	潮間帯中部の砂底に深く潜る。																			H19しか確認されていない。
ウネナントマヤガイ	NT C	[H19年度]下流河川(相生橋)	内湾や河口の汽水域に分布する。転石の裏面(特に河床際)、礫やマギキの隙間に足糸で付着している。																			H19しか確認されていない。
ヒラマキミズマイマイ	DD	[H15年度]下流河川(池尻橋)	生息環境は池沼や水路や水田などの止水域。																			H15しか確認されていない。

表 6.3.24(2) 重要種(底生動物)の生息状況の変化

種名	指定区分	生息状況	生態的特徴	S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H7 (1995)	H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H13 (2001)	H14 (2002)	H15 (2003)	H17 (2005)	H20 (2008)	変化の状況	
ヒラマキガイモドキ	NT	[H14年度] 渚水域内(美の川合流)	生息環境は水田や水路、湿地など。																				H14しか確認されていない。
トンガリササノハガイ	NT A	[S51年度] 下流河川(池尻橋上流)、 渚水域内(固包) [H4年度] 下流河川(西川合流) [H14年度] 下流河川(加古川橋)	生息環境は小川や用水路の砂礫-砂泥底。																				S51、H4、H14で確認されている。
カタハガイ	VU A	[S57年度] 下流河川(新加古川橋)	生息環境は小川や用水路の砂礫底。																				S57しか確認されていない。
ヤマトシジミ	NT B	[H4年度] 流入河川(粟田橋) [H9年度] 下流河川(加古川橋)	生息環境は河川の河口域や淡水の影響する内湾。大きい河川の汽水域ではアザリやハマグリと、汽水と淡水の境界付近ではマシジミと混棲する。																				H4、H9で確認されている。
マシジミ	NT	[S48年度] 渚水域内(上荘橋) [S50年度] 下流河川(池尻橋、加古川大塚下流) [S51年度] 下流河川(池尻橋、池尻橋上流)、渚水域内(固包) [S54年度] 下流河川(池尻橋)、渚水域内(加古川線鉄橋上流) [S55年度] 流入河川(大住橋) [S57年度] 下流河川(新加古川橋、池尻橋)、渚水域内(美の川合流) [S62年度] 下流河川(新加古川橋)、渚水域内(上荘橋、美の川合流点) [H4年度] 下流河川(加古川橋、西川合流)、渚水域内(美の川合流) [H7年度] 下流河川(11km左岸) [H8年度] 下流河川(11km左岸) [H9年度] 下流河川(加古川橋、西川合流)、渚水域内(美の川合流)、流入河川(万願寺川合流、粟田橋) [H10年度] 下流河川(11.8km)、渚水域内(13.0km)	生息環境は河川や水路、ため池などの純淡水域。汽水域上部ではヤマトシジミと混棲することもある。																				S48-S51、S54-H10まで概ね継続して確認されている。
オキシジミ	要注目	[H19年度] 下流河川(相生橋)	内湾や汽水域の浅場の砂や砂泥底に棲息する。																				H19しか確認されていない。
ソトオリガイ	C	[H19年度] 下流河川(相生橋)	河口干潟のやや泥っぽい砂泥質部に生息する二枚貝。																				H19しか確認されていない。
コクゴカイ	C	[H19年度] 下流河川(相生橋)	淡水の流れ込む内湾や干潟に棲息する。																				H19しか確認されていない。
スナイソゴカイ	C	[H19年度] 下流河川(相生橋)	砂礫中にすむ。																				H19しか確認されていない。
ミドリビル	DD	[S50年度] 渚水域内(上荘橋上流) [H9年度] 流入河川(万願寺川合流)	生息環境は池沼。																				S50、H9で確認されている。
ミゾレスマエビ	B	[H9年度] 下流河川(加古川橋) [H14年度] 下流河川(加古川橋、加古川大塚) [H19年度] 下流河川(加古川橋)、流入河川(美濃川合流)	生息環境は河川の downstream で、水がきれいで雑草やが過度に茂った緩流域の川辺。																				H9、H14意向継続して確認されている。
シラタエビ	B	[H19年度] 下流河川(相生橋)	河口部汽水域から前浜干潟に生息する。																				H19しか確認されていない。
ユビナガスジエビ	C	[H19年度] 下流河川(相生橋)	河口部汽水域から前浜干潟に生息する。																				H19しか確認されていない。
テッポウエビ	C	[H19年度] 下流河川(相生橋)	砂礫質の干潟の潮間帯下部や海草帯を主な生息場所とする。																				H19しか確認されていない。
ニホンスナモグリ	C	[H19年度] 下流河川(相生橋)	内湾の砂泥底に深さ30-50cmの穴を掘って棲む。																				H19しか確認されていない。
ヨコヤアナジャコ	C	[H19年度] 下流河川(相生橋)	河口の砂泥質干潟の潮間帯中・下部を棲息場所とする。																				H19しか確認されていない。
マメコブシガニ	B	[H19年度] 下流河川(相生橋)	砂質、または砂泥質干潟の潮間帯下部から潮下帯にかけて生息する。																				H19しか確認されていない。
ハマガニ	B	[H19年度] 下流河川(相生橋)	ヨシ原を生息場所とする。																				H19しか確認されていない。
クロベンケイガニ	C	[H19年度] 下流河川(相生橋)	淡水の影響の強い汽水域のヨシ原や石垣を主な生息場所とする。																				H19しか確認されていない。
アカテガニ	C	[H19年度] 下流河川(相生橋)	干潟海岸のヨシ原とその周辺の山林を生息場所とする。																				H19しか確認されていない。
ヒメアシハラガニ	B	[H19年度] 下流河川(相生橋)	ヨシ原よりもその前面の干潟域を主な生息場所とする。																				H19しか確認されていない。
アシハラガニ	C	[H19年度] 下流河川(相生橋)	ヨシ原を生息場所とする。																				H19しか確認されていない。
ヒメケフサイソガニ	B	[H19年度] 下流河川(相生橋)	内湾の河口域の転石地に生息し、特にマガキがびっしりとついた石の下などにみられることが多い。																				H19しか確認されていない。
チゴガニ	C	[H19年度] 下流河川(相生橋)	砂泥質干潟の潮間帯上部に生息する。																				H19しか確認されていない。
オサガニ	A	[H19年度] 下流河川(相生橋)	海よりの砂泥質干潟の潮間帯中・下部に生息する。																				H19しか確認されていない。
ヤマトオサガニ	B	[H19年度] 下流河川(相生橋)	泥質干潟の潮間帯中・下部に生息する。																				H19しか確認されていない。

表 6.3.24(3) 重要種（底生動物）の生息状況の変化

種 名	指定区分	生息状況	生態的特徴	S48	S50	S51	S53	S54	S55	S57	S62	H4	H7	H8	H9	H10	H13	H14	H15	H17	H20	変化の状況	
				(1973 文献1)	(1975 文献2)	(1976 文献3)	(1978 文献4)	(1979 文献5)	(1980 文献6)	(1982 文献7)	(1987 文献8)	(1993 文献9)	(1995 文献10)	(1996 文献11)	(1997 文献12)	(1998 文献13)	(2001 文献14)	(2002 文献15)	(2003 文献16)	(2005 文献17)	(2006 文献18)		(2008 文献19)
コメツキガニ	C	[H19年度]下流河川(相生橋)	砂質干潟の潮間帯上・中部に生息する。																				H19しか確認されていない。
ハクセンシオマネキ	VU A	[H19年度]下流河川(相生橋)	潮間帯上部から潮上帯にかけての砂泥底または砂礫底を主な生息場所とする。																				H19しか確認されていない。
オグマサナエ	VU	[S51年度]下流河川(池房橋上流、湛水域内(国包))	生息環境は平地や丘陵地の掘水植物が繁茂する池沼や水田、灌漑用の溝川など。成虫は4月初めから出現して6月下旬まで見られる。日本特産種。																				S51しか確認されていない。
コオイムシ	NT 要注目	[H9年度]下流河川(加古川橋)、流入河川(粟田橋)	生息環境は水深の浅い開放的な止水域。食性はオグマツカクシ、小魚、巻貝など。オスが背中が卵塊を保護する。																				H9しか確認されていない。

特定種の凡例

- (1) 文化財保護法(昭和25年法律第214号)及び文化財保護法により指定された「天然記念物」及び「特別天然記念物」
- (2) 絶滅のおそれのある野生動物植物の種の保存に関する法律(平成4年法律第75号)により指定された「国内希少野生動物植物種」
- (3) 「環境省レッドリスト」(平成19年8月3日及び平成19年10月5日環境省報道発表資料)掲載種
CR:絶滅危惧IA類、EN:絶滅危惧B類、VU:絶滅危惧II類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足
- (4) 「改訂・兵庫の貴重な自然・兵庫県版レッドデータブック」(兵庫県、平成15年)掲載種

- 出典: 「改訂 日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 5(昆虫類)」(環境省、2006年)
 「改訂 日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 6(陸・淡水産貝類)」(環境省、2005年)
 「新編日本動物図鑑」(北隆館、1979年)
 「原色甲殻類検索図鑑」(北隆館、1982年)
 「日本産淡水貝類図鑑 2.汽水域を含む全国の淡水貝類」(ピーシーズ、2004年)
 「日本産トンボ幼虫・成虫検索図説」(東海大学出版会、1988年)

(出典: 資料 6-3, 10, 17, 26, 48~54, 56, 61, 62, 64, 65, 73, 74, 75, 77, 78, 81)

表 6.3-25(1) 重要種(植物)の生育状況の変化

No.	種名	指定区分	生育状況	生態的特徴	H7 (1995)	H11~ 12 (1999~ 2000)	H15 (2003)	H22 (2010)	変化 の状況
					文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	
1	ミズワラビ	近準 兵 C	[H22 年度] 流入河川 (栗田橋)	水田や水路 等の浅水 中、湿潤地 に生育する 高さ 30cm 程度の 1 年 生のシダ植 物。					H22 しか確認 されていない。
2	サデクサ	近 C 兵 C	[H7 年度] 下流河川(新 加古川橋) [H11・12 年度] 下流河 川(新加古川橋) [H15 年度] 下流河川 (新加古川橋) [H22 年度] 下流河川 (新加古川橋)	水辺の攪乱 地に生育す る高さ 0.3~ 1m 程度の 1 年草。					4 回いずれ の調査にお いても確認 している。
3	ホソバナハマ アカザ	兵 C	[H7 年度] 下流河川(相 生橋) [H11・12 年度] 下流河 川(相生橋) [H15 年度] 下流河川 (相生橋) [H22 年度] 下流河川 (相生橋)	海岸や河口 付近の砂地 に生育する 高さ 50cm 程度の 1 年 草。					4 回いずれ の調査にお いても確認 している。
4	ヤナギイノコ ズチ	兵 B	[H7 年度] 下流河川(相 生橋)	山中にはな く平地や丘 稜部にある 暖地生遺存 種で高さ 1m 程度の多年 草。					H7 しか確認 されていない。
5	ハンゲショウ	兵 C	[H7 年度] 流入河川(栗 田橋) [H11・12 年度] 下流河 川(栗田橋) [H15 年度] 下流河川 (栗田橋) [H22 年度] 下流河川 (栗田橋)	河川、ため 池等の水 辺、湿地に 生育する高 さ 80cm 程 度の多年 草。					4 回いずれ の調査にお いても確認 している。
6	コイヌガラシ	NT 近 C	[H7 年度] 流入河川(栗 田橋) [H11・12 年度] 下流河 川(相生橋、新加古川 橋)、流入河川(大住 橋、栗田橋) [H15 年度] 下流河川 (新加古川橋)、流入河 川(栗田橋)	河岸、湿 地、休耕 田、畦など に生育する 高さ 10~ 40cm 程 度の一年草 または越 年草。					H15 まで確 認した。
7	タイトゴメ	兵 C	[H22 年度] 下流河川 (播州大橋、新加古川 橋)	海岸の岩場 に生育する 高さ 10cm 程度の多年 草。					H22 しか確 認されてい ない。
8	タコノアシ	NT 近 C 兵 C	[H7 年度] 下流河川(新 加古川橋)、流入河川 (栗田橋) [H11・12 年度] 流入河 川(栗田橋) [H15 年度] 下流河川 (新加古川橋)、流入河 川(栗田橋) [H22 年度] 下流河川 (新加古川橋)、流入河 川(大住橋、栗田橋)	河川、ため 池、休耕田 等の泥質の 湿地に生育 する高さ 80cm 程 度の多年 草。					4 回いずれ の調査にお いても確認 している。

表 6.3-25(2) 重要種(植物)の生育状況の変化

No.	種名	指定区分	生育状況	生態的特徴	H7 (1995)	H11~ 12 (1999~ 2000)	H15 (2003)	H22 (2010)	変化 の状況
					文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	
9	カワラサイコ	近 A 兵 C	[H7 年度] 下流河川(相生橋) [H11・12 年度] 下流河川(相生橋)	日当たりのよい河原、海浜の砂・礫地に生育する高さ 30~70cm の多年草。					H7、H11・12 に確認した。
10	ユキヤナギ	近 準	[H7 年度] 流入河川(鬮龍橋) [H11・12 年度] 流入河川(鬮龍橋) [H15 年度] 流入河川(鬮龍橋) [H22 年度] 流入河川(鬮龍橋)	河岸の岸壁の割れ目、岩礫地に生育する高さ 1~2m 程度の落葉低木。					4 回いずれの調査においても確認している。
11	サイカチ	近 準 兵 調	[H7 年度] 流入河川(栗田橋、鬮龍橋) [H11・12 年度] 下流河川(新加古川橋)、流入河川(栗田橋、鬮龍橋) [H15 年度] 下流河川(新加古川橋)、流入河川(栗田橋、鬮龍橋) [H22 年度] 下流河川(新加古川橋)、流入河川(栗田橋)	河岸や原野の水辺に生育する高さ 20m 程度になる落葉樹。					4 回いずれの調査においても確認している。
12	イヌハギ	NT 近 A 兵 C	[H7 年度] 下流河川(播州大橋、新加古川橋)、流入河川(栗田橋) [H11・12 年度] 下流河川(栗田橋) [H15 年度] 下流河川(栗田橋) [H22 年度] 下流河川(栗田橋)	河原や海岸近くの日当たりがよい砂地に生育する高さ 1.5m 程度の落葉低木。					4 回いずれの調査においても確認している。
13	マキエハギ	近 C 兵 C	[H11・12 年度] 下流河川(栗田橋) [H22 年度] 下流河川(栗田橋)	丘陵地や低山地の日当たりが良く乾燥した路傍、草原に生育する高さ 50cm 程度の落葉低木。					H7 に確認し、H22 に再び確認した。
14	ゴキヅル	兵 C	[H7 年度] 下流河川(播州大橋、新加古川橋)、流入河川(大住橋、栗田橋) [H11・12 年度] 下流河川(相生橋、播州大橋、新加古川橋)、流入河川(大住橋、栗田橋、鬮龍橋) [H15 年度] 下流河川(相生橋、播州大橋、新加古川橋)、流入河川(大住橋、栗田橋、鬮龍橋) [H22 年度] 下流河川(相生橋、新加古川橋)、流入河川(大住橋、栗田橋、鬮龍橋)	水辺に生育する蔓性の 1 年草。					4 回いずれの調査においても確認している。
15	ミズマツバ	VU 近 C 兵 C	[H15 年度] 流入河川(鬮龍橋)	水田や湿地に生育する高さ 3~10cm 程度の一年草。					H15 しか確認していない。

表 6.3-25(3) 重要種(植物)の生育状況の変化

No.	種名	指定区分	生育状況	生態的特徴	H7	H11~12	H15	H22	変化の状況
					(1995)	(1999~2000)	(2003)	(2010)	
					文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	
16	ハマボウフウ	近 C	[H7 年度]下流河川(相生橋) [H11・12 年度]下流河川(相生橋) [H15 年度]下流河川(相生橋) [H22 年度]下流河川(相生橋)	海岸の砂地に生育する高さ 30cm 程度の多年草。					4 回いずれの調査においても確認している。
17	サツキ	兵 A	[H7 年度]流入河川(鬮龍橋) [H11・12 年度]流入河川(鬮龍橋) [H15 年度]流入河川(鬮龍橋) [H22 年度]流入河川(鬮龍橋)	増水時に水没するような河岸の岩場に生育する半常緑低木。					4 回いずれの調査においても確認している。
18	ガガブタ	NT 近 A	[H7 年度]流入河川(栗田橋)	湖沼や溜め池に群生する浮葉性の多年草。					H7 しか確認していない。
19	ケテイカズラ	近準兵調	[H7 年度]下流河川(相生橋) [H11・12 年度]流入河川(鬮龍橋) [H15 年度]流入河川(大住橋、鬮龍橋) [H22 年度]流入河川(栗田橋、鬮龍橋)	常緑樹林の林床や林縁に生育する常緑の蔓植物。					4 回いずれの調査においても確認している。
20	コムラサキ	近 C	[H7 年度]流入河川(栗田橋) [H11・12 年度]流入河川(栗田橋、鬮龍橋) [H15 年度]流入河川(栗田橋、鬮龍橋) [H22 年度]流入河川(鬮龍橋)	山麓の湿地や湿った原野、河川敷等に生育する高さ 2m 程度の落葉低木。					4 回いずれの調査においても確認している。
21	ミゾコウジュ	NT 近 C 兵 C	[H7 年度]下流河川(新加古川橋) [H11・12 年度]下流河川(新加古川橋)、流入河川(大住橋、栗田橋) [H15 年度]下流河川(新加古川橋)、流入河川(大住橋、栗田橋) [H22 年度]流入河川(栗田橋)	水田畦等の日当たりが良く湿った環境に生育する高さ 60cm 程度の 2 年草。					4 回いずれの調査においても確認している。
22	イヌノフグリ	VU 近準兵 C	[H15 年度]流入河川(鬮龍橋)	土手や道端などの草地、石垣の間に生える越年草。					H15 しか確認していない。
23	カワヂシャ	NT 近準兵 C	[H11・12 年度]下流河川(新加古川橋)、流入河川(大住橋、栗田橋) [H15 年度]下流河川(相生橋、新加古川橋)、流入河川(大住橋、栗田橋) [H22 年度]流入河川(大住橋)	水田畦、水路、河川の水辺等の日当たりが良く湿った箇所に生育する高さ 50cm 程度の 2 年草。					H11・12 以降継続して確認されている。
24	オギノツメ	兵 C	[H7 年度]流入河川(大住橋) [H15 年度]流入河川(大住橋)	湿地に生える高さ 30~60cm の多年草。					H7、H15 に確認した。

表 6.3-25(4) 重要種(植物)の生育状況の変化

No.	種名	指定区分	生育状況	生態的特徴	H7 (1995)	H11~ 12 (1999~ 2000)	H15 (2003)	H22 (2010)	変化 の状況
					文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	
25	ヒメヨモギ	近 C 兵 B	[H7 年度]下流河川(相生橋) [H11・12 年度]下流河川(相生橋) [H15 年度]下流河川(相生橋) [H22 年度]下流河川(相生橋、播州大橋)	やや乾燥した草原に生育する高さ 1m 程度の多年草。					4 回いずれの調査においても確認している。
26	ウラギク	VU 近準 兵 C	[H7 年度]下流河川(相生橋) [H11・12 年度]下流河川(相生橋)	河口や海岸の塩湿地に生育する高さ 40~80cm の越年草。					H7, H11・12 に確認した。
27	フジバカマ	NT 近 A 兵 B	[H7 年度]下流河川(新加古川橋)、流入河川(大住橋、栗田橋) [H11・12 年度]下流河川(新加古川橋)、流入河川(大住橋、鬮龍橋) [H15 年度]下流河川(新加古川橋)、流入河川(大住橋、鬮龍橋) [H22 年度]下流河川(新加古川橋)、流入河川(鬮龍橋)	河川の土手等に生育する高さ 1~1.5m 程度の多年草。					4 回いずれの調査においても確認している。
28	カワツルモ	NT 近 A 兵 A	[H11・12 年度]下流河川(相生橋) [H15 年度]下流河川(相生橋)	汽水または沿岸域の池、溝などの水中に生育する多年草。					H11・12、H15 に確認した。
29	ハナゼキシヨウ	近準 兵 C	[H15 年度]流入河川(鬮龍橋)	山中の湿った岩にはえる高さ 30cm 程度の多年草。					H15 しか確認していない。
30	ミノボロ	近 C	[H11・12 年度]流入河川(栗田橋、鬮龍橋) [H15 年度]流入河川(栗田橋)	平地から低山地の草原に生育する高さ 50cm 程度の多年草。					H11・12、H15 に確認した。
31	アイアシ	近 C	[H7 年度]下流河川(相生橋) [H11・12 年度]下流河川(相生橋) [H15 年度]下流河川(相生橋) [H22 年度]下流河川(相生橋、播州大橋)	海岸や河口等の汽水域の砂地に生育する高さ 2m 程度になる多年草。					4 回いずれの調査においても確認している。
32	ナガミノオニシバ	近 A 兵 C	[H7 年度]下流河川(相生橋) [H11・12 年度]下流河川(相生橋) [H15 年度]下流河川(相生橋) [H22 年度]下流河川(相生橋)	海辺の砂地に生育する高さ 10~20cm 程度の多年草。					4 回いずれの調査においても確認している。
33	ミクリ	NT 近 A 兵 C	[H7 年度]流入河川(大住橋、栗田橋) [H11・12 年度]流入河川(大住橋、栗田橋) [H15 年度]流入河川(大住橋、栗田橋) [H22 年度]流入河川(栗田橋)	池沼、水路、河川内の水たまり等の浅水中に生育する高さ 1m 程度の多年草。					4 回いずれの調査においても確認している。

表 6.3-25(5) 重要種(植物)の生育状況の変化

No	種名	指定区分	生育状況	生態的特徴	H7 (1995)	H11~12 (1999~ 2000)	H15 (2003)	H22 (2010)	変化 の状況
					文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	
34	ウマスゲ	近 B 兵 A	[H11・12 年度] 流入河川(大住橋) [H15 年度] 流入河川(大住橋)	低地帯の河畔の低湿地に生育する高さ 60cm 程度の多年草。					H11・12、H15 に確認した。
35	フサスゲ	近 C 兵 B	[H7 年度] 下流河川(新加古川橋) [H11・12 年度] 下流河川(新加古川橋)、流入河川(栗田橋) [H15 年度] 下流河川(新加古川橋)、流入河川(大住橋、栗田橋) [H22 年度] 下流河川(新加古川橋)	海岸の路傍に多い高さ 70cm 程度の多年草。					4 回いずれの調査においても確認している。
36	シオクグ	近 C	[H7 年度] 下流河川(相生橋、播州大橋) [H11・12 年度] 下流河川(相生橋) [H15 年度] 下流河川(相生橋) [H22 年度] 下流河川(相生橋、播州大橋)	海岸や河口、塩水が出入りするような湿地に生育する高さ 50cm 程度の多年草。					4 回いずれの調査においても確認している。
37	フサナキリスゲ	近 準	[H7 年度] 流入河川(鬮龍橋) [H11・12 年度] 流入河川(鬮龍橋) [H15 年度] 流入河川(鬮龍橋) [H22 年度] 流入河川(鬮龍橋)	渓流や滝近くの岩場に生育する高さ 50cm 程度の多年草。					4 回いずれの調査においても確認している。
38	ヌマガヤツリ	兵 調	[H7 年度] 下流河川(新加古川橋)、流入河川(大住橋)	河川敷や池沼の周辺などの低湿地に生育する高さ 40~90cm の一年草。					H7 しか確認していない。
39	イソヤマテンツキ	兵 C	[H7 年度] 下流河川(相生橋) [H11・12 年度] 下流河川(相生橋) [H15 年度] 下流河川(相生橋)	主に海岸付近に生える高さ 15~40cm の多年草。					H15 まで確認した。
40	ナガボテンツキ	近 A 兵 A	[H7 年度] 下流河川(相生橋)	海岸の砂れき地に生育する高さ 40cm 程度の多年草。					H7 しか確認していない。
41	マツカサスキ	近 C 兵 B	[H7 年度] 下流河川(相生橋)	日当たりのよい湿地に生育する高さ 1.5m 程度の多年草。					H7 しか確認していない。
42	フトイ	兵 調	[H7 年度] 流入河川(大住橋) [H11・12 年度] 流入河川(大住橋) [H15 年度] 流入河川(大住橋) [H22 年度] 流入河川(栗田橋)	池沼、河岸等の湿地に生育する高さ 1~2m 程度の多年草。					4 回いずれの調査においても確認している。
43	シラン	NT 近 C 兵 調	[H11・12 年度] 流入河川(鬮龍橋) [H15 年度] 流入河川(鬮龍橋)	日当たりのよい低山の斜面で、適度な湿り気があると生育する高さ 4~10cm の多年草。					H11・12、H15 に確認した。

指定区分

VU:環境省 RL 絶滅危惧 類、NT:環境省 RL 準絶滅危惧種

近 A:近畿 RDB 絶滅危惧 A 種、近 B:近畿 RDB 絶滅危惧 B 種

近 C:近畿 RDB 絶滅危惧 C 種、近準絶:近畿 RDB 準絶滅危惧種

兵 A:兵庫県 RDB 絶滅危惧 A 種、兵 B:兵庫県 RDB 絶滅危惧 B 種

兵 C:兵庫県 RDB 絶滅危惧 C 種、要調査:兵庫県 RDB 要調査種

(出典:資料 6-23, 24, 78, 80, 81)

(2) 堰による影響の検証

重要種のうち、過去2回以上確認しているが、最新の現地調査において確認できず、生息・生育状況に変化があった可能性がある種を抽出し、堰による影響について整理する。

平成19年(2007年)度～平成23年(2011年)度においては、鳥類、両生類の調査は実施していないため、参考として、前回定期報告書に記載した検証結果を以下に示す。

表 6.3.26 重要種(鳥類)に関する堰による影響の検証

種名	H5年度	H10年度	H16年度	堰による影響の検証
ササゴイ				? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。
タシギ				? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。
ヤマセミ				? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。

(凡例) 堰による影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外による場合
- x : 生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響がみられなかった場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.27 重要種(両生類)に関する堰による影響の検証

種名	H7年度	H12年度	H17年度	堰による影響の検証
ニホンヒキガエル				? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。

(凡例) 堰による影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外による場合
- x : 生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響がみられなかった場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.28 重要種(魚類)に関する堰による影響の検証

種名	S50年度	S51年度	S54年度	S55年度	S57年度	S62年度	H元年度	H2年度	H4年度	H9-10年度	H14年度	H19年度	堰による影響の検証
イチモンジタナゴ													: S50～S54, S57は下流河川、湛水域内で、S55は下流河川で、H4は湛水域内で確認していた。外来魚等の影響の可能性も考えられるが、影響要因は不明である。

(凡例) 堰による影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外による場合
- x : 生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響がみられなかった場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、陸上昆虫類の調査は実施していないため、参考として、前回定期報告書に記載した検証結果を以下に示す。

表 6.3.29 重要種（陸上昆虫類）に関する堰による影響の検証

種名	H4 年度	H8 年度	H13 年度	H18 年度	堰による影響の検証
カトリヤンマ					? : H18に確認されなかっただけであるため、生息状況に変化があったかどうか不明である。
ジュウサンホシテントウ					? : H18に確認されなかっただけであるため、生息状況に変化があったかどうか不明である。

(凡例) 堰による影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外による場合
- × : 生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響がみられなかった場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.30 重要種（底生動物）に関する堰による影響の検証

種名	確認状況	堰による影響の検証
クロダカワニナ	S50～S51, H4, H14	? : 泥の多い河床の小川やため池などに生息している。各年度とも下流河川、湛水域内で確認しているが、生息状況の変化は不明である。
トンガリササノハガイ	S51, H4, H14	? : 小川や用水路の砂礫～砂泥底に生息している。S51は下流河川、湛水域内で、H4, H14は下流河川で確認しているが、確認個体数は少なく、生息状況の変化は不明である。
マシジミ	S48～S51, S54～H10	? : 水路やため池などに生息する。S48～S51、S54～H10まで経年的に確認しているが、近年、外来種のタイワンシジミの進入も指摘されているため、生息状況の変化は不明である。
ミドリビル	S50, H9	? : 池沼に生息する。S50は湛水域内、H9は流入河川で確認しているが、確認個体数は少なく、生息状況の変化は不明である。

(凡例) 堰による影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外による場合
- × : 生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響がみられなかった場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.31 重要種(植物)に関する堰による影響の検証

種名	H7 年度	H12 年度	H15 年度	H22 年度	堰による影響の検証
コイヌガラシ					: 水湿地、休耕田に生育し、4～5月に開花する一年草である。H7～H15は春・夏・秋季の3季で調査が実施されているが、H22は夏・秋季の2季のみである。調査努力量が減少したこと、本種の開花期である春季に調査を実施していないこと等から、確認されなかった可能性が考えられる。
イソヤマテンツキ					: 海岸付近に生育する多年草である。H7～H15は春・夏・秋季の3季で調査が実施されているが、H22は夏・秋季の2季のみである。また、H7～15の各年とも本種は感潮域である最下流の相生橋地区でのみ確認されており、加古川沿川に広く分布する種ではない。以上のことから調査努力量が減少したことより、確認されなかった可能性が考えられる。

(凡例) 堰による影響の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外による場合
- ×: 生物の生息・生育状況に、環境の変化による影響がみられなかった場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- ?: 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.4 生物の生息・生育状況の変化の評価

「生物の生息・生育状況の変化の検証」における検証結果について、評価の視点を定めて場所ごとに評価を行い、今後の方針を整理した。

評価の視点は「生物多様性国家戦略 2012-2020」等を参考に、生物の生息・生育環境の保全の視点から設定することとした。

視点の例として以下のものがあげられる。

- ・種の絶滅、地域個体群の消滅を回避する
- ・その川(地域)がもともと有していた多様な環境の保全・復元を図る
- ・連続した環境を確保する
- ・その川(地域)らしい生物の生育・生息環境の保全・復元を図る
- ・外来種対策によりその川(地域)の生物多様性を確保する

平成4年(1992年)のリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議(地球サミット)で調印された「生物の多様性に関する条約」を受け、生物多様性の保全と持続可能な利用に関する基本方針と国のとるべき施策の方向を定めたものであり、平成7年(1995年)に策定された後、全面的な見直しを行い平成14年(2002年)に「新・生物多様性国家戦略」が、平成19年(2007年)11月に「第三次生物多様性国家戦略」が、平成22年(2010年)3月に「生物多様性国家戦略2010」が策定された。その後、平成22年(2010年)10月に開催された生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)で採択された愛知目標の達成に向けたわが国のロードマップを示すため、平成24年(2012年)9月に「生物多様性国家戦略2012-2020」が策定された。

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、鳥類調査は実施していないため、それらは参考として、前回定期報告書に記載した検証結果を以下に示す。

6.4.1 湛水域内

湛水域内の生物の生息・生育状況に関する評価を表 6.4-1 に示す。

表 6.4-1 生物の生息・生育状況の変化に関する評価(湛水域内)

検討項目			生物の生息・生育状況の変化	堰との関連の検証結果	評価		今後の方針
					視点	評価結果	
魚類	生息状況の変化	魚類相(在来種)	湛水前と湛水後の魚種組成には大きな変化はみられていない。止水域に多くみられるギンブナ、モツゴ等の魚類の生息状況には顕著な変化はみられていない。	? : 魚種組成からは湛水域内に生息する魚類に変化はみられない。止水域に生息する魚類についても顕著な傾向はみられない。	地域に特有の環境を保全する。	湛水前後で大きな変化がないことから、現状で問題はないと考えられる。	特になし。
		国外来種	加古川大堰湛水域において、特定外来生物であるブルーギル及びオオクチバスが経年的に生息している。	: ブルーギル、オオクチバスともに、周辺のため池等から侵入した可能性は否定できないが、湛水域に定着した可能性が高いと考えられる。	多様な在来種が持続的に繁殖可能となるよう適切に保全する。	外来種による影響が懸念されるため、在来種保全の視点から現状は好ましくない。	・引き続き河川水辺の国勢調査により外来種の監視を行う。また、現在、調査時に捕獲した個体は確実に殺処分しているが、引き続きこれを実施していく。 ・外来種対策看板の設置についても検討する。
底生動物	生息状況の変化	底生動物相	底生動物の種組成は大きな変化はみられていないが、美囊川合流点ではハエ目の種類がやや増加傾向である。また、堰直上流にはユスリカ類など止水域を好む種が生息している。	: 流速低下、水深の増大により、これらの止水域を好む種が優占したと考えられる。	地域に特有の環境を保全する。	止水域に特徴的な種であるため、現状で問題はないと考えられる。	特になし。
動植物プランクトン	生息・生育状況の変化	動植物プランクトン相	プランクトン相については顕著な違いはみられていない。	- : プランクトン相からは水質の変化の状況はみられない。	-	-	-
鳥類	生息状況の変化	湛水域を利用する鳥類	マガモ、カルガモ、コガモ、オカヨシガモ、ヒドリガモなどの水面で採餌するタイプのカモ類を多数確認した。	: 広大な水面がこれらカモ類の利用を可能にしているものと考えられる。	地域に特有の環境を保全する。	現状で問題はないものと考えられる。	特になし。
湛水域内のまとめ			(1) 湛水域内の特徴 止水域～緩流域を好む魚類、底生動物等が生息するとともに、特定外来生物のオオクチバス、ブルーギルも経年的に生息している。 (2) 堰の影響 湛水域ができたことにより、そのような環境に適応した生物が生息するようになった。 (3) 堰以外の影響 湛水域周辺の人の利用により、外来種が意図的・非意図的に持ち込まれている可能性がある。				

凡例) 堰との関連の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰の存在・供用以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、陸上昆虫類調査は実施していないため、それらは参考として、前回定期報告書に記載した検証結果を以下に示す。

6.4.2 流入河川

流入河川における生物の生息・生育状況に関する評価を表 6.4-2 に示す。

表 6.4-2 生物の生息・生育状況に関する評価(流入河川)

検討項目			生物の生息・生育状況の変化	堰との関連の検証結果	評価		今後の方針
					視点	評価結果	
魚類	生息状況の変化	魚類相(在来種)	湛水前に比べ魚種組成は多様な状況になっているが、流水域の魚類の生息状況には変化がみられない。	- : 流水域魚類の生息に顕著な違いはみられず、影響はみられない。	-	-	-
		国外外来種	特定外来生物であるブルーギル、オオクチバスが経年的に生息している。	: ブルーギル、オオクチバスは、流入河川で増加傾向にあり、堰を含めて周辺で増加している可能性が示唆された。	多様な在来種が持続的に繁殖可能となるよう適切に保全する。	外来種による影響が懸念されるため、在来種保全の視点から現状は好ましくない。	・引き続き河川水辺の国勢調査により外来種の監視を行う。また、現在、調査時に捕獲した個体は確実に殺処分しているが、引き続きこれを実施していく。 ・外来種対策看板の設置についても検討する。
底生動物	生息状況の変化	底生動物相	主要構成種に大きな変化はみられず、汚濁指数等についても大きな変化はみられない。	- : 水質の変化等もみられておらず、底生動物相についても影響は無いと考えられる。	-	-	-
植物	生育状況の変化	植生	平成 11 年(1999 年)度にジャヤナギ群落を確認、その後面積を広げているとともに、平成 15 年(2003 年)度にネコヤナギ群集、平成 23 年(2010 年)度にアキニレ群落を確認した。	: 湛水域末端に砂州が形成され、その後、樹林化しつつある可能性が示唆された。ただし、湛水末端の美濃川合流部では堰建設前も樹林を含めた植生に覆われた砂州が形成されていたことから、湛水による影響は不明である。	地域に特有の環境を保全する。	生育状況に変化があったかどうか不明であるため、評価できない。	・今後も引き続き湛水域末端において植生調査、河床材料調査等を実施しデータの蓄積に努める。
陸上昆虫類	生息状況の変化	陸上昆虫類相	湛水域末端部の河原における生息状況が不明である。	? : 河原で調査を実施していないため、検証を行うことができない。	地域に特有の環境を保全する。	評価できない。	・湛水域末端の河原において調査し、河原昆虫の生息状況の把握に努める。
流入河川のまとめ			<p>(1) 流入河川の特徴 流入河川にはオイカワ、カワヨシノボリなどの流水環境を好む魚類が多く生息しており、特定外来生物であるブルーギル、オオクチバスも経年的に生息している。</p> <p>(2) 堰の影響 湛水域末端に砂州が形成され、その後、樹林化しつつある可能性が示唆された。ただし、堰建設前も樹林を含めた植生に覆われた砂州が形成されていたことから、湛水による影響は不明である。</p> <p>(3) 堰以外の影響 特に影響は想定されない。</p>				

凡例) 堰との関連の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.4.3 下流河川

下流河川における生物の生息・生育状況に関する評価を表 6.4-3に示す。

表 6.4-3 生物の生息・生育状況に関する評価(下流河川)

検討項目			生物の生息・生育状況の変化	堰との関連の検証結果	評価		今後の方針
					視点	評価結果	
魚類	生息状況の変化	砂礫底を好む魚類	砂礫や礫底に産卵する魚類として、オイカワ、モツゴ、カマツカ、コウライモロコ等を経年的に確認し、魚種組成に大きな変化はみられなかった。	- : これらの魚類の生息・産卵場として適した環境が維持されていることが推察された。	-	-	-
		国外外来種	特定外来生物であるブルーギル、オオクチバスを経年的に確認している。	: ブルーギル、オオクチバスは、下流で増加傾向にあり、堰の湛水域で増加した稚魚等が流下し、増加している可能性が示唆された。	多様な在来種が持続的に繁殖可能となるよう適切に保全する。	外来種による影響が懸念されるため、在来種保全の視点から現状は好ましくない。	・引き続き河川水辺の国勢調査により外来種の監視を行う。また、現在、調査時に捕獲した個体は確実に殺処分しているが、引き続きこれを実施していく。 ・外来種対策看板の設置についても検討する。
底生動物	生息状況の変化	底生動物相	堰建設前はトビケラ目が優占する傾向にあり、建設後は変化があるものの、最新年ではトビケラ目が優占する傾向がみられる。また、汚濁指数をみると大きな変化はみられなかった。	- : 底生動物相に湛水前・後で大きな変化はみられず、汚濁指標に大きな変化はみられなかった。	-	-	-
		生息型・摂食機能群別の底生動物	造網型、濾過食者のトビケラ類が優占し、その後、匍匐型のカゲロウ類が優占するなど、経年的には変化がみられたが、近年は、湛水前の状況と類似した状況となっているため、全体的には大きな変化は無い状況であると考えられる	- : 経年的な変化がみられたが、近年は、湛水前の状況と類似した状況となっていることから、大きな変化は無いものと考えられる。	-	-	-
植物	生育状況の変化	中州の発達・樹林化	堰建設後、砂州が形成され、その上に植生がみられ、徐々に生長している。	: 堰建設前にも植生に覆われた多数の中州が形成されていることから、堰の影響の程度を判断することはできなかった。	地域に特有の環境を保全する。	生育状況に変化があったかどうか不明であるため、評価できない。	・今後も引き続き堰下流において植生調査、河床材料調査等を実施し今後の変化の把握に努める。
下流河川のまとめ			<p>(1)下流河川の特徴 砂礫や礫底に産卵する魚類として、オイカワ、モツゴ、カマツカ、コウライモロコ等が生息しており、特定外来生物のブルーギル、オオクチバスも経年的に生息している。</p> <p>(2)堰の影響 堰建設後、砂州が形成され、徐々に樹林化しつつある可能性が示唆された。ただし、堰建設前も植生に覆われた砂州が形成されていたことから、湛水による影響は不明である。</p> <p>(3)堰以外の影響 特に影響は想定されない。</p>				

凡例)堰との関連の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、鳥類調査は実施していないため、それらは参考として、前回定期報告書に記載した検証結果を以下に示す。

6.4.4 湛水域周辺

湛水域周辺における生物の生息・生育状況に関する評価を表 6.4-4 に示す。

表 6.4-4 生物の生息・生育状況に関する評価(湛水域周辺)

検討項目		生物の状況	堰との関連の検証結果	評価		今後の方針
				視点	評価結果	
植物	生息状況の変化 植生	自然裸地、構造物が多くの面積を占めている。 また、外来種であるセイトカアワダチソウが近年増加傾向で、その他にも特定外来種として、オオキンケイギク、アレチウリ等も加古川全体で確認されている。	: 堰建設に伴い高水敷や護岸等が整備されたことによるものと考えられる。また、セイトカアワダチソウ等の外来種が侵入している。	地域に特有の環境を保全する。	外来種による影響が懸念されるため、在来種保全の視点から現状は好ましくない。	・引き続き、外来種について分布域の拡大や在来種への影響に留意しながら、生育状況を継続的に調査し、状況把握に努める。
鳥類	生息状況の変化 鳥類相	水辺に生息するアマサギ、アオサギ、人家周辺に生息するドバト、スズメ、開けた草地などを好むヒバリなどを多数確認した。	? : 高水敷の開けた環境を好む種を確認したが、2 回の調査結果しかないこと、平成 16(2004)年に台風の影響を受けていることなどから、生息状況に変化があったかどうかは不明である。	地域に特有の環境を保全する。	現状で問題はないものと考えられる。	-
鳥類以外の動物	生息状況の変化 動物相	調査を実施していないため、変化の状況は不明である。	調査を実施していないため、検証できない。	-	-	-
湛水域周辺のまとめ		(1) 湛水域周辺の特徴 人工草地、構造物が多くの面積を占めており、セイトカアワダチソウ群落を平成 11 年(1999 年)度以降確認しており、増加傾向にある。 (2) 堰の影響 加古川大堰建設前の植生は不明であるが、堰建設に伴い高水敷や護岸等が整備されたことにより、人工草地が多くの面積を占めている。 (3) 堰以外の影響 人の利用が増加することにより、外来種が意図的・非意図的に持ち込まれ、分布を広げている可能性がある。				

凡例) 堰との関連の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化が堰によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化が堰以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.4.5連続性

連続性の観点からみた生物の生息状況に関する評価を表 6.4-5に示す。

表 6.4-5 生物の生息状況に関する評価(連続性)

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の 検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
魚類 生息状況の変化	回遊魚の遡上阻害	アユについては、魚道下流、魚道内でも採捕されており、下流側に滞留している状況はみられなかった。その他の回遊魚(ウナギ、サツキマス、ゴクラクハゼ、トウヨシノボリ等)のうち、オオヨシノボリを除くハゼ科の魚類は、魚道下流では確認しているが、魚道では未確認か確認数が少ない状況にある。	- : アユは多くの個体が魚道を利用して遡上していることが示唆された。 : その他の回遊魚(ウナギ、サツキマス、ゴクラクハゼ、トウヨシノボリ等)のうちハゼ科魚類については、遡上阻害になっていることが伺えた。	地域に特有の環境を保全する。	ダム下流での生息は維持されているが、生活史は分断されている。	・引き続き、魚類等の調査を行う。
	回遊性魚類の陸封化	回遊魚として、湛水域内ではウキゴリ、トウヨシノボリ等の6種を確認しており、特にトウヨシノボリ縞鱗型の稚魚を湛水域内で多数確認し、オオヨシノボリは流入河川でも確認された。	: トウヨシノボリ、オオヨシノボリについては湛水域の環境に適応し陸封化している可能性が考えられる。	地域に特有の環境を保全する。	陸封化され生息は維持されているが、生活史は分断されている。	・引き続き、魚類等の調査を行う。
	稚魚等の流下の緩和による魚類生息状況の変化	アユの産卵場は加古川橋から美轟川合流点よりも上流の範囲であり、上流において孵化したアユの仔魚は大堰において滞留する可能性が考えられる。	: 湛水域よりも上流からのアユの降下仔魚については、一部は湛水域で滞留の影響を受けるが、一部は大堰を通過し、汽水域まで到達することができるものも存在すると考えられる。	地域に特有の環境を保全する。	流下仔魚の一部は湛水域で滞留し、一部は大堰を通過している。	・引き続き、魚類等の調査を行う。
連続性のまとめ	(1)堰の影響 湛水域により、回遊性魚類が陸封されている可能性がある。また、回遊性魚類のうちハゼ科魚類については遡上に加古川大堰によって阻害されている可能性がある。 引き続き、影響の把握に努める。					

凡例)ダムとの関連の検証結果

- : 生物の生息状況の変化がダムによると考えられる場合
- : 生物の生息状況の変化がダム以外によると考えられる場合
- : 生物の生息状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息状況の変化が不明であった場合

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、鳥類、両生類、陸上昆虫類の調査は実施していないため、それらは参考として、前回定期報告書に記載した検証結果を以下に示す。

6.4.6重要種

重要種の生息・生育状況に関する評価を表 6.4-6に示す。

表 6.4-6 重要種の生息・生育状況に関する評価

検討項目	生物の状況	ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針
			視点	評価結果	
鳥類	生息状況の変化 ササゴイ、タシギ、ヤマセミ：H5、H10に確認したが、H16は確認できなかった。	? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。	生物の重要な種を保全する。	変化の状況が不明であるため、評価できない。	河川水辺の国勢調査を行う際に生息状況に留意をして調査を行う。
両生類	生息状況の変化 ニホンヒキガエル：H7、H12に確認したが、H17は確認できなかった。	? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。	生物の重要な種を保全する。	変化の状況が不明であるため、評価できない。	河川水辺の国勢調査を行う際に生息状況に留意をして調査を行う。
魚類	生息状況の変化 イチモンジタナゴ：S50～S54、S57は下流河川、湛水域内で、S55は下流河川で、H4は湛水域内で確認した。	: 魚食性外来魚(ブルーギル、オオクチバス)や同属の外来種(タイリクバラタナゴ)などの影響の可能性も考えられる。しかし、明確な影響要因は不明である。	生物の重要な種を保全する。	影響要因が不明であるため、評価できない。	河川水辺の国勢調査を行う際に生息状況に留意をして調査を行う。
昆虫類	生息状況の変化 カトリヤンマ、ジュウサンホシテントウ：H4、H8、H13に確認したが、H18は確認できなかった。	? : H18に確認されなかったため、生息状況に変化があったかどうか不明である。	生物の重要な種を保全する。	変化の状況が不明であるため、評価できない。	河川水辺の国勢調査を行う際に生息状況に留意をして調査を行う。
底生動物	生息状況の変化 確認個体数は少なく、生息状況の変化は不明である。	? : 確認個体数は少なく、生息状況に変化があったかどうか不明である。	生物の重要な種を保全する。	変化の状況が不明であるため、評価できない。	河川水辺の国勢調査を行う際に生息状況に留意をして調査を行う。
植物	生育状況の変化 H7、H12、H15のいずれかの年で確認できなかった。	? : 2回しか確認していないため、生息状況に変化があったかどうか不明である。	生物の重要な種を保全する。	変化の状況が不明であるため、評価できない。	河川水辺の国勢調査を行う際に生息状況に留意をして調査を行う。

凡例)ダムとの関連の検証結果

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムによると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダム以外によると考えられる場合
- : 生物の生息・生育状況の変化に対する影響要因が不明であった場合
- : 生物の生息・生育状況に、大きな変化が見られなかった場合
- ? : 生物の生息・生育状況の変化が不明であった場合

6.5まとめ

各場所における堰及び堰以外の影響と生物の生息・生育状況の変化を検証し、影響要因が検証された場合に、評価の視点を定めて、評価を行った。評価結果及び今後の方針を整理した結果を表 6.5-1に示す。

今後は、それらの結果を踏まえ、特に以下の点については、重点的に堰管理上の課題を解決するため、地域と堰管理者とが連携した取り組みを推進する。

【今後の重点的取り組み事項】

外来種対策

- ・湛水域内に生息する特定外来生物であるオオクチバス、ブルーギルや、湛水域周辺の植物の特定外来生物の分布状況について今後も継続的に調査し、生息・生育状況の把握に努める。また、外来種対策看板の設置についても検討する。

魚道の改善

- ・引き続き、魚類等の調査を行う。
- ・回遊性魚類の陸封化について影響の把握に努める。

地域との情報共有

- ・引き続き、地域と連携して生物の生育・生息状況、外来種等に関する情報共有を行っていく。

表 6.5-1 生物の生息・生育状況の変化の検証・評価と今後の方針

場所等	堰との関連の検証及び評価	今後の方針
湛水域内	<p>(1) 湛水域内の特徴 止水域～緩流域を好む魚類、底生動物等が生息するとともに、特定外来生物のオオクチバス、ブルーギルも経年的に生息している。</p> <p>(2) 堰の影響 湛水域ができたことにより、そのような環境に適応した生物が生息するようになった。</p> <p>(3) 堰以外の影響 湛水域周辺の人の利用により、外来種が意図的・非意図的に持ち込まれている可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 引き続き河川水辺の国勢調査により外来種の監視を行う。また、現在、調査時に捕獲した個体は確実に殺処分しているが、引き続きこれを実施していく。 外来種対策看板の設置についても検討する。
流入河川	<p>(1) 流入河川の特徴 流入河川ではオイカワ、カワヨシノボリなどの流水環境を好む魚類が多く生息しており、特定外来生物であるブルーギル、オオクチバスも経年的に生息している。</p> <p>(2) 堰の影響 湛水域末端に砂州が形成され、その後、樹林化しつつある可能性が示唆された。</p> <p>(3) 堰以外の影響 特に影響は想定されない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 今後も継続的に調査し、植生の状況の把握に努める。また、湛水域末端の河原において調査し、河原昆虫の生息状況の把握に努める。
下流河川	<p>(1) 下流河川の特徴 砂礫や礫底に産卵する魚類として、オイカワ、モツゴ、カマツカ、コウライモロコ等を確認している。特定外来生物のブルーギル、オオクチバスも経年的に生息している。</p> <p>(2) 堰の影響 堰建設後、砂州が形成され、樹林化しつつある可能性が示唆された。</p> <p>(3) 堰以外の影響 特に影響は想定されない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 今後も引き続き堰下流において植生調査、河床材料調査等を実施する。
湛水域周辺	<p>(1) 湛水域周辺の特徴 人工草地、構造物が多くの面積を占めており、セイタカアワダチソウ - クズ群落を平成 11 年(1999 年)度以降確認している。</p> <p>(2) 堰の影響 加古川大堰建設前の植生は不明であるが、堰建設に伴い高水敷や護岸等が整備されたことにより、人工草地が多くの面積を占めている。</p> <p>(3) 堰以外の影響 人の利用が増加することにより、外来種が意図的・非意図的に持ち込まれ、分布を広げている可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 引き続き、外来種について分布域の拡大や在来種への影響に留意しながら、生育状況を継続的に調査し、状況把握に努める。
連続性	<p>(1) 堰の影響 湛水域により、回遊性魚類が陸封されている可能性がある。また、回遊性魚類のうちハゼ科魚類については遡上に加古川大堰によって阻害されている可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 既存の魚道は完全ではないが、魚道としての機能を果たしており、今後も継続して調査を行い、魚道の機能について監視していくものとする。 回遊性魚類の陸封化について影響の把握に努める。
重要種	<p>(1) 堰の影響 加古川大堰による、重要種に対する影響については特に明確なものはみられず、変化の状況または影響要因は不明である。</p> <p>(2) 堰以外の影響 堰以外の影響については不明である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 今後も引き続き、河川水辺の国勢調査を行う際に生息状況に留意して調査を行う。

6.6 文献リスト

使用した文献等のリストを表 6.6-1に示す。

表 6.6-1(1) 使用資料リスト

区分	No.	報告書またはデータ名	発行者または著者名	発行年月
河川水辺の国勢調査(河川版)	6-1	加古川・揖保川魚類相調査業務報告書	建設省姫路工事事務所	平成3年3月
	6-2	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系魚介類調査報告書	建設省姫路工事事務所	平成4年度
	6-3	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系底生動物調査報告書	建設省姫路工事事務所	平成4年度
	6-4	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系陸上昆虫类等調査報告書	建設省姫路工事事務所	
	6-5	河川水辺の国勢調査 平成4年度 加古川水系河川調査報告書	建設省姫路工事事務所	
	6-6	河川水辺の国勢調査 平成5年度 加古川水系鳥類調査報告書	建設省姫路工事事務所	
	6-7	河川水辺の国勢調査 平成7年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	建設省姫路工事事務所	
	6-8	河川水辺の国勢調査 平成7年度 加古川水系植物調査報告書	建設省姫路工事事務所	
	6-9	河川水辺の国勢調査 平成8年度 加古川水系陸上昆虫类等調査報告書	建設省姫路工事事務所	
	6-10	河川水辺の国勢調査 平成9年度 加古川水系底生動物調査報告書	建設省姫路工事事務所	平成9年度
	6-11	河川水辺の国勢調査 平成9年度平成10年度 加古川水系魚介類調査報告書	建設省姫路工事事務所	平成9、10年度
	6-12	河川水辺の国勢調査 平成10年度 加古川水系鳥類調査報告書	建設省姫路工事事務所	
	6-13	河川水辺の国勢調査 平成11年度平成12年度 加古川水系植物調査報告書	建設省姫路工事事務所	
	6-14	河川水辺の国勢調査 平成12年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	建設省姫路工事事務所	
	6-15	河川水辺の国勢調査 平成13年度 加古川水系陸上昆虫类等調査報告書	国土交通省姫路工事事務所	
	6-16	河川水辺の国勢調査 平成14年度 加古川水系魚介類調査報告書	国土交通省姫路工事事務所	平成15年3月
	6-17	河川水辺の国勢調査 平成14年度 加古川水系底生動物調査報告書	国土交通省姫路工事事務所	平成15年3月
	6-18	河川水辺の国勢調査 平成15年度 加古川水系植物調査報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	
	6-19	河川水辺の国勢調査 平成16年度 加古川水系鳥類調査報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	平成17年3月
	6-20	河川水辺の国勢調査 平成17年度 河川水辺の国勢調査全体調査計画書	国土交通省姫路河川国道事務所	
	6-21	河川水辺の国勢調査 平成17年度 加古川水系両生類・爬虫類・哺乳類調査報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	
	6-22	河川水辺の国勢調査(陸上昆虫类等)業務(加古川水系)報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	

表 6.6-1(2) 使用資料リスト

区分	No.	報告書またはデータ名	発行者または著者名	発行年月
河川水辺の国勢調査(ダム湖版)	6-23	平成10年度 加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)業務報告書	建設省姫路工事事務所	
	6-24	平成15年度 加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)業務	国土交通省姫路河川国道事務所	平成16年3月
	6-25	平成19年度 河川水辺の国勢調査(魚類)業務報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	平成20年3月
	6-26	平成20,21年度 河川水辺の国勢調査業務(平成20年度 加古川水系 底生動物調査) 報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	平成21年3月
	6-27	H20 加古川大堰河川水辺の国勢調査(動植物プランクトン)業務 報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	平成21年3月
	6-28	平成22年度 加古川・揖保川河川水辺の国勢調査業務(加古川水系 河川情報基図作成調査編) 報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	平成23年2月
	6-29	平成22年度 加古川・揖保川河川水辺の国勢調査業務(加古川水系 植物調査編) 報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	平成23年2月
	魚道調査	6-30	平成6年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	建設省姫路工事事務所
6-31		平成7年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	建設省姫路工事事務所	平成7年8月
6-32		平成8年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	建設省姫路工事事務所	平成8年8月
6-33		平成9年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	建設省姫路工事事務所	平成9年8月
6-34		平成10年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	建設省姫路工事事務所	平成10年8月
6-35		平成11年度 加古川大堰魚道調査作業報告書	建設省姫路工事事務所	平成11年7月
6-36		平成12年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	建設省姫路工事事務所	平成12年9月
6-37		平成13年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	国土交通省姫路工事事務所	平成13年9月
6-38		平成14年度 加古川大堰魚類調査業務報告書	国土交通省姫路工事事務所	平成14年9月
6-39		平成15年度 加古川大堰魚類調査業務	国土交通省姫路河川国道事務所	平成15年9月
6-40		平成16年度 加古川大堰魚類調査業務	国土交通省姫路河川国道事務所	平成16年9月
6-41		平成17年度 加古川大堰魚類調査業務	国土交通省姫路河川国道事務所	平成17年9月
6-42		平成18年度 加古川大堰魚類調査業務	国土交通省姫路河川国道事務所	平成18年9月
6-43		平成19年度 河川水辺の国勢調査(魚類)業務(遡上調査編) 報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	平成20年3月
6-44		平成19年度 加古川大堰魚類調査検討業務 報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	平成19年9月
6-45		平成20年度 加古川大堰魚類調査検討業務 報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	平成21年3月
6-46	H22 加古川大堰環境等調査業務 報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	平成22年9月	
6-47	H23 加古川大堰環境調査業務 報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	平成23年9月	
水生生物簡易調査	6-48	加古川水生生物簡易調査報告書	国土交通省姫路工事事務所	平成13年9月
	6-49	平成14年度 加古川水生生物簡易調査報告書	国土交通省姫路工事事務所	平成14年11月
	6-50	加古川水生生物簡易調査報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	平成15年9月
	6-51	加古川水生生物調査結果報告書	国土交通省姫路河川国道事務所	平成17年10月

表 6.6-1(3) 使用資料リスト

区分	No.	報告書またはデータ名	発行者または著者名	発行年月
その他の調査	6-52	加古川生物調査報告書	近畿技術事務所	昭和49年3月
	6-53	加古川環境調査報告書	建設省姫路工事事務所	昭和51年3月
	6-54	加古川環境調査(その2)報告書	建設省姫路工事事務所	昭和52年2月
	6-55	加古川流域環境調査報告書	建設省姫路工事事務所	昭和53年3月
	6-56	加古川生物調査報告書	建設省姫路工事事務所	昭和54年3月
	6-57	加古川大堰環境調査概要書	建設省姫路工事事務所	昭和54年11月
	6-58	加古川大堰環境調査報告書	建設省姫路工事事務所	昭和54年11月
	6-59	加古川流域環境調査報告書	建設省姫路工事事務所	昭和54年12月
	6-60	加古川流域環境調査報告書 参考資料	建設省姫路工事事務所	昭和54年12月
	6-61	加古川大堰生物環境調査報告書	建設省姫路工事事務所	昭和55年3月
	6-62	加古川生物環境調査業務報告書	建設省姫路工事事務所	昭和56年3月
	6-63	加古川大堰生物環境調査(その2)写真集	建設省姫路工事事務所	昭和57年3月
	6-64	加古川大堰生物環境調査報告書	建設省姫路工事事務所	昭和58年3月
	6-65	加古川大堰生物環境調査報告書	建設省姫路工事事務所	昭和63年3月
	6-66	加古川維持流量検討業務報告書	建設省姫路工事事務所	昭和63年3月
	6-67	昭和 63 年度 有害動物生態調査報告書	建設省姫路工事事務所	平成元年3月
	6-68	加古川魚類相生態環境調査報告書	建設省姫路工事事務所	平成2年3月
	6-69	平成 2 年度 加古川大堰周辺魚類・水生生物調査業務報告書	建設省姫路工事事務所	平成2年7月
	6-70	加古川・揖保川魚類相調査業務報告書	建設省姫路工事事務所	平成3年3月
	6-71	平成 3 年度 加古川水系陸上昆虫類等調査報告書	建設省姫路工事事務所	平成4年3月
	6-72	多様性ある河川環境検討業務 加古川市神野町・上荘町地先(距離標約 9.5k ~ 11.5k)報告書	建設省姫路工事事務所	平成5年3月
	6-73	平成 7 年度 加古川河川環境調査作業 加古川大堰下流報告書	建設省姫路工事事務所	
	6-74	平成 8 年度 加古川河川環境調査作業 加古川大堰下流報告書	建設省姫路工事事務所	
	6-75	加古川大堰周辺底質・底生生物調査報告書	建設省姫路工事事務所	平成11年3月
	6-76	加古川フォローアップ	国土交通省姫路河川国道事務所	平成19年11月

表 6.6-1(4) 使用資料リスト

区分	No.	報告書またはデータ名	発行者または著者名	発行年月
出版物等	6-77	報道発表資料「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて」	環境省	平成18年12月
	6-78	報道発表資料「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物Ⅰ及び植物Ⅱのレッドリストの見直しについて」	環境省	平成19年8月
	6-79	近畿地区 鳥類レッドデータブック	京都大学学術出版会	平成14年3月
	6-80	改訂・近畿地方の保護上重要な植物 - レッドデータブック近畿 2001 -	レッドデータブック近畿研究会	平成13年8月
	6-81	改訂・兵庫県の貴重な自然 - 兵庫県版レッドデータブック 2003 -	兵庫県	平成15年3月
	6-82	外来種ハンドブック(日本生態学会編)	地人書館	平成14年9月
	6-83	Aquatic insects of North America	R.W.MERRITT,K.W.CUMMINS	平成11年
	6-84	溪流生態砂防学	太田猛彦・高橋剛一郎	平成11年
	6-85	Ecology and classification of North American freshwater invertebrates.Academic press	H.T.James,P.C.Alan	平成3年
	6-86	琉球列島の陸水生生物	西島信	平成15年
	6-87	原色川虫図鑑	谷田一三監修	平成12年
	6-88	日本産水生昆虫 - 科・属・種への検索	川合禎次他 編	平成17年
	6-89	山溪カラー名鑑 日本の淡水魚 改訂版	川那部浩哉他編・監修	平成元年
	6-90	チョウの調べ方	文教出版	平成10年
	6-91	原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>	保育社	平成7年2月
	6-92	原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>	保育社	平成7年3月
	6-93	日本の野生植物 草本 単子葉類	佐竹義輔他 編	昭和57年
	6-94	日本の野生植物 シダ	岩槻邦男 編	平成4年
	6-95	日本の野生植物 木本	佐竹義輔他 編	平成元年
	6-96	日本の哺乳類〔改訂版〕	阿部永 監修	平成17年
	6-97	川の生物図典	(財)リバーフロント整備センター編	平成8年
	6-98	決定版日本の両生爬虫類	内山りゅう・前田憲男他	平成14年
	6-99	日本カエル図鑑	前田憲男・松井正文	平成元年
	6-100	改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 5 昆虫類	環境省	平成18年
	6-101	新訂原色昆虫大図鑑	平嶋義宏、森本桂 監修	平成20年
	6-102	学研生物図鑑 昆虫	中根猛彦 監修	昭和58年
	6-103	学研生物図鑑 昆虫	石原保 監修	平成2年
	6-104	日本産蛾類大図鑑 第1巻解説編	井上寛他 著	昭和57年
	6-105	兵庫県統計書	兵庫県県民政策部政策局統計課	-
	6-106	パンフレット「加古川大堰機械設備編」	姫路河川国道事務所	-

6.7確認種リスト

次ページ以降に底生動物、動物プランクトン、植物プランクトン、植物、陸上昆虫類等の確認種リストを示す。

表 6.7-1(2) 底生動物確認種リスト(下流河川 - 2)

		下流河川																		
網名	目名	科名	種名	S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H7 (1995)	H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H13 (2001)	H14 (2002)	H20 (2008)	
58 (二枚貝綱)	(マルスダレガイ目)	シジミ科	タイワンシジミ																	
59			ヤマシジミ																	
60			マシジミ																	
61			Corbicula属																	
62		ドブシジミ科	ドブシジミ科																	
63		マルスダレガイ科	オキナガガイ																	
64			アサリ																	
65	ウミナガガイモドキ目	オキナガイ科	ソトオリガイ																	
66	フネガイ目	フネガイ科	サルボウガイ																	
67	イガイ目	イガイ科	赤トキスガイ																	
68			クロクサガイ																	
69			コウエンフカワヒバリガイ																	
70	カキ目	ナミマガシロ科	ナミマガシロガイ																	
71		イタボナギキ科	マナキ																	
72 コガイ綱	サシハコガイ目	チロリ科	Glycera属																	
73		コガイ科	コカゴガイ																	
74			Hediste属																	
75		スベオ科	スナイソコガイ																	
76		ミスヒキコガイ科	ヤマトスベオ																	
77		イトコガイ科	ミスヒキコガイ																	
78			Capitella属																	
79			Heteromastus属																	
80		ウミサイコムシ科	Pectinaria属																	
81		ケヤリムシ科	Potamilla属																	
82	スズメ綱	ナガミズ科	ナガミズ科																	
83			ナガミズ目																	
84	オヨギミズ目	オヨギミズ科	オヨギミズ目																	
85		ミスミズ科	エラオイミスミズ																	
86			Branchiognathus属																	
87			エラミス																	
88			Derolus属																	
89			ユリミス																	
90			Limnodrilus属																	
91			ハリスミス																	
92			ミツタミス																	
93			ナミス																	
94			Nais elinguis																	
95			ミスミス																	
96			Nais属																	
97			Stylaria lacustris																	
98			イトミス																	
99			ミスミス科																	
100			ミスミス目																	
101			ツリミス科																	
102			ミス綱																	
103 スシホシムシ	フクロホシムシ目	スシホシムシ科	Thysanocardia属																	
104 千毛綱(線形)	ダニ目		ダニ目																	
105 昆虫綱	カガロウ目(蜉蝣目)	ヒメフタオカガロウ科	ヒメフタオカガロウ																	
106			Ameletus属																	
107			ミスミス目																	
108			ミスミス科																	
109			ミスミス目																	
110			ミスミス科																	
111			ミスミス目																	
112			ミスミス科																	
113			ミスミス目																	
114			ミスミス科																	
115			ミスミス目																	
116			ミスミス科																	

表 6.7-1(5) 底生動物確認種リスト(下流河川 - 5)

		下流河川																		
綱名	目名	科名	種名	S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H7 (1995)	H8 (1996)	H9 (1997)	H10 (1998)	H13 (2001)	H14 (2002)	H20 (2008)	
219	(昆蟲綱)	クダヒビケラ科	Psychomyia sp. PB																	
220			Psychomyia属																	
221		ヒガナガカワトビケラ科	ヒガナガカワトビケラ																	
222			ヒガナガカワトビケラ属																	
223		ヒメトビケラ科	ヒメトビケラ																	
224			Hydropsyche属																	
225			Onitrichia属																	
226			Apatania属																	
227		ユエウリトビケラ科	ユエウリトビケラ																	
228		ニンキョウトビケラ科	ニンキョウトビケラ																	
229		カクツツトビケラ科	カクツツトビケラ																	
230			Lepidostoma属																	
231		ヒガナガトビケラ科	ヒガナガトビケラ																	
232			Mystacides属																	
233		エグリトビケラ科	エグリトビケラ																	
234			Limnephilus属																	
235		カトビケラ科	カトビケラ																	
236			カトビケラ属(毛鱗目)																	
237		ツトガ科	ツトガ																	
238			Antocha属																	
239		ガガンホ科	ガガンホ																	
240			Tipula属																	
241		ヌカガ科	ヌカガ																	
242		ケヨソイ科	ケヨソイ																	
243			Anatopynia属																	
244			Cardiocladius属																	
245			オオユスリカ																	
246			Chironomus属																	
247			Cleodarycterus属																	
248			Conchapelops属																	
249			Cricotopus属																	
250			Crypochironomus属																	
251			Diamasa属																	
252			Dicrentidipes属																	
253			Einfeldia属																	
254			Eukiefferiella属																	
255			Glyptotendipes属																	
256			Hydrobaenus属																	
257			Macropelopia属																	
258			Microtendipes属																	
259			Oritidipes属																	
260			Oritocladius属																	
261			Parachironomus属																	
262			Parameletremus属																	
263			Paratendipes属																	
264			Pentaneura属																	
265			Polypedium属																	
266			Potheadia属																	
267			Procladius属																	
268			アカムシユスリカ																	
269			Rheotricopeus属																	
270			Rheotanytarsus属																	
271			Shanops属																	
272			Shanops属																	
273			アキツキユスリカ																	
274			Stictochironomus属																	
275			Symptetrastala属																	
276			Tanytarsus属																	
277			Thienemannella属																	
278			Tokunaga yusurikai属																	
279			Tvetenia属																	
280			ヒゲユスリカ族																	
281			ユスリカ科																	
282			ヤマユスリカ科																	
283			エリユスリカ科																	
284			モシユスリカ科																	
285			ユスリカ科																	

表 6.7-1(12) 底生動物確認種リスト(湛水域 - 5)

			湛水域													
網名	目名	科名	種名	S48 (1973)	S50 (1975)	S51 (1976)	S53 (1978)	S54 (1979)	S55 (1980)	S57 (1982)	S62 (1987)	H4 (1993)	H9 (1997)	H10 (1998)	H14 (2002)	H20 (2008)
219	(昆虫綱)	クダヒゲナガ科	<i>Psychomyia</i> sp. PB													
220			クダヒゲナガ科													
221			ヒゲナガカワトビケラ科													
222			ヒメトビケラ科													
223			Hydroptilidae属													
224			Orthotrichidae属													
225			ヒメトビケラ科													
226			ユエグリトビケラ科													
227			シモンキョウトビケラ科													
228			カクツツトビケラ科													
229			Lepidostomatidae属													
230			ヒゲナガトビケラ科													
231			Myzacididae属													
232			Limnephilidae属													
233			エグリトビケラ科													
234			ケトビケラ科													
235	チョウ目(鱗翅目)		トビケラ目(毛翅目)													
236			ツトガ科													
237			Antocha属													
238			Tipula属													
239			ヒメガガンボ科													
240			ガガンボ科													
241			ヌカガ科													
242			アケボシノイカ													
243			Anatopynia属													
244			Cardiodielis属													
245			アサグロユスリカ													
246			オオユスリカ													
247			Chironomus属													
248			Cladotanytarsus属													
249			Conchapelopia属													
250			Cricotopus属													
251			Cyrotichironomus属													
252			Diamasa属													
253			Dicromphales属													
254			Embleia属													
255			Eukiefferiella属													
256			Glyptotendipes属													
257			Hydrobaenus属													
258			Macropelopia属													
259			Microtendipes属													
260			Orthocladius属													
261			Parachironomus属													
262			Paramefronemus属													
263			Paratendipes属													
264			Pentaneura属													
265			ヤモシユスリカ													
266			Polypedilum属													
267			Pontastella属													
268			Procladius属													
269			アカハシユスリカ													
270			Rheocricotopus属													
271			Rheotanytarsus属													
272			Spaniotoma属													
273			アキユスリカ													
274			Sitochironomus属													
275			Sympocthaasia属													
276			Tanytarsus属													
277			Thienemannella属													
278			Tokunagayusurika属													
279			Tvetenia属													
280			ヒケユスリカ族													
281			ユスリカ科													
282			ヤモユスリカ科													
283			エリユスリカ科													
284			モンユスリカ科													
285			ユスリカ科													

表 6.7-1(16) 底生動物物種確認リスト(流入河川 - 2)

		流入河川													
網名	目名	科名	種名	S48 (1973)	S53 (1978)	S54 (1979)	S57 (1982)	H4 (1993)	H9 (1997)	H13 (2001)	H14 (2002)	H14 (2002)	H15 (2003)	H17 (2005)	H20 (2008)
58	(ニ枚貝綱)	(マルステレガイ目)	シジミ科	タイワンシジミ											
59				ヤマシジミ											
60				マシジミ											
61				Corbicula属											
62			トブシジミ科	トブシジミ											
63			マルステレガイ科	オキナガイ											
64				アサリ											
65		ウミタケガイモトキ目	オキナガイ科	ソトオリガイ											
66		フネガイ目	フネガイ科	サルボウガイ											
67		イガイ目	イガイ科	ホトケスガイ											
68				クロガサガイ											
69				コウエンクワヒバリガイ											
70		カキ目	ナミマガシワ科	ナミマガシワガイ											
71			イタホカキ科	マガキ											
72	ゴカイ綱	サシハコガイ目		Glycera属											
73			チロリ科	コケガイ											
74			コガイ科	Hediste属											
75				スナインコガイ											
76		スビオ目	スビオ科	ヤマトスビオ											
77			ミスヒキコガイ科	ミスヒキコガイ											
78		イトコガイ目	イトコガイ科	Capitella属											
79				Heteromastus属											
80		フサゴカイ目	ウミイサゴムシ科	Pectinaria属											
81		ケヤリムシ目	ケヤリムシ科	Potamile属											
82	ミズ綱	ナガミズ目	ナガミズ科	ナガミズ科											
83				ナガミズ目											
84		オヨギミズ目	オヨギミズ科	オヨギミズ科											
85		イトミズ目	イトミズ科	イトミズ科											
86				エラオイミズミズ											
87				Branchiodrilus属											
88				エラミズ											
89				Dero属											
90				ユリミズ											
91				Limnodrilus属											
92				ハリミズ											
93				ミツグミズ											
94				ナミミズ											
95				Nais elinguis											
96				ミスミズ											
97				Nais属											
98				Stylaria lacustris											
99				イトミズ											
100				イトミズ目											
101			ツリミズ科	ツリミズ科											
102				ミズ綱											
103	スジホシムシ綱	フクロホシムシ目	スジホシムシ科	Thysano cardiacus属											
104	ウミ綱(鉢形目)			ダニ目											
105	昆虫綱	カゲロウ目(蟬遊目)	ヒメフタオカガロウ科	ヒメフタオカガロウ											
106			コカゲロウ科	Ameletus属											
107				ミツオシカオフタバコガロウ											
108				ミツオオフタバコガロウ											
109				ヨシコガロウ											
110				フタバコガロウ											
111				Baetella属											
112				サホコガロウ											
113				Baetis属											
114				フコガロウ											
115				ウコガロウ											
116				フタモンコガロウ											

表 6.7-1(18) 底生動物確認種リスト(流入河川 - 4)

網名	目名	科名	種名	流入河川																	
				S48 (1973)	S53 (1978)	S54 (1979)	S57 (1982)	H4 (1993)	H9 (1997)	H13 (2001)	H14 (2002)	H14 (2002)	H15 (2003)	H17 (2005)	H20 (2008)						
168 (昆虫綱)	(トンボ目)	モノサシトンボ科	モノサシトンボ																		
		カワトンボ科	カワトンボ																		
		ヤンマ科	Calopteryx属	ニホンカワトンボ																	
			ヤンマ	ヤンマ																	
		サナエトンボ科	コシボリヤンマ	コシボリヤンマ																	
			ヤマサナエ	ヤマサナエ																	
			オナガサナエ	オナガサナエ																	
			コオニヤンマ	コオニヤンマ																	
		エリトンボ科	クバサナエ	クバサナエ																	
			オガマサナエ	オガマサナエ																	
			オオヤマトンボ	オオヤマトンボ																	
			コヤマトンボ	コヤマトンボ																	
		トンボ科	ショウジョウトンボ	ショウジョウトンボ																	
			コフキトンボ	コフキトンボ																	
		カワゲラ目(セキ翅目)	カワゲラ科	シオカラトンボ	シオカラトンボ																
				ウスハキトンボ	ウスハキトンボ																
				チョウトンボ	チョウトンボ																
				Memouria属	Memouria属																
カマムシ目(半翅目)	カマムシ科	アメンボ	アメンボ																		
		Metrocoris属	Metrocoris属																		
		アメンボ科	アメンボ科																		
		カクビロアメンボ科	カクビロアメンボ																		
		ミスムシ科	コチビミスムシ	コチビミスムシ																	
			ハイロチビミスムシ	ハイロチビミスムシ																	
		コオイムシ科	チビミスムシ	チビミスムシ																	
			Micronecta属	Micronecta属																	
			ミスムシ	ミスムシ																	
			ミスムシ科	ミスムシ科																	
			コオイムシ	コオイムシ																	
			タイコウチ	タイコウチ																	
マツモムシ科	ミスカマキリ	ミスカマキリ																			
	ヒメカマキリ	ヒメカマキリ																			
	コマツモムシ	コマツモムシ																			
	マツモムシ	マツモムシ																			
トビケラ目(毛翅目)	トビケラ科	ムネカクトビケラ	ムネカクトビケラ																		
		シマトビケラ	シマトビケラ																		
		Cheumatopsysche属	Cheumatopsysche属																		
		キフシマトビケラ	キフシマトビケラ																		
		ウルマーシマトビケラ	ウルマーシマトビケラ																		
		Hydropsyche属	Hydropsyche属																		
		オオシマトビケラ	オオシマトビケラ																		
		エチゴシマトビケラ	エチゴシマトビケラ																		
		シマトビケラ科	シマトビケラ科																		
		カワトビケラ科	カワトビケラ科																		
カワトビケラ科	Nyctiophylax sp. NA	Nyctiophylax sp. NA																			
	Plectrocnemia sp. P.A	Plectrocnemia sp. P.A																			
	Nyctiophylax属	Nyctiophylax属																			
イワトビケラ科	イワトビケラ科																				

表 6.7-2(1) 動物プランクトン確認種リスト

No.	綱名 (門名)	科名 (亜綱・目名)	学名	下流河川			湛水域		
				H10 (1998)	H15 (2003)	H20 (2008)	H10 (1998)	H15 (2003)	H20 (2008)
1	葉状根足虫	アメーバ	Amoebidae sp.						
		(アメーバ目)	AMOEBIDA spp.						
2		アルケラ	Arcella discoides						
3			Arcella gibbosa						
4			Arcella vulgaris						
			Arcella sp.						
			Arcellidae sp.						
5		ディフルギア	Diffugia acuminata						
6			Diffugia corona						
7			Diffugia limnetica						
			Diffugia sp.						
8	セントロピキシス	Centropyxis aculeata							
		Centropyxis sp.							
		Centropyxis spp.							
9	糸状根足虫	キフォデリア	Cyphoderia margaritacea						
		Cyphoderia sp.							
10		トリネマ	Trinema sp.						
11	エウグリファ	Euglypha tuberculata							
		Euglypha sp.							
12	真正太陽虫	-	HELIOZOA sp. HELIOZOA spp.						
13	キネトフラグミノフォーラ	ホロフリア	Didinium balbiani						
14		Didinium nasutum							
15		トラケリウス	Dileptus sp.						
16		(吸管虫目)	SUCTORIDA sp.						
17	少膜	エピスティリス	Epistylis sp.						
18		ボルティケラ	Carchesium sp.						
19			Vorticella sp.						
		Vorticellidae sp.							
	(縁毛目)	PERITRICHIDA sp.							
20	多膜	ストロンビディウム	Strombidium sp.						
21		ストロビリディウム	Strobilidium sp.						
22		フデツツカラムシ	Tintinnidium sp.						
23		スナカラムシ	Codonella cratera						
			Codonella sp.						
		(小毛目)	OLIGOTRICHIDA sp.						
24	ユウプロテス	EUPLOTIDAE sp.							
	(下毛目)	HYPOTRICHIDA sp.							
	(繊毛虫門)	-	CILIOPHORA sp.						
25	ヒドロ虫	-	HYDROZOA sp.						
26	単生殖巣	ツボワムシ	Brachionus angularis angularis						
27			Brachionus calyciflorus						
28			Brachionus caudatus						
29			Brachionus falcatus						
30			Brachionus forficula						
31			Brachionus quadridentatus						
32			Brachionus rubens						
33			Brachionus urceolaris						
			Brachionus sp.						
34			Kellicottia longispina						
35			Kellicottia longispina bostoniensis						
36			Keratella cochlearis						
37			Keratella cochlearis f. cochlearis						
38			Keratella cochlearis f. tecta						
39			Keratella quadrata						
40			Keratella valga valga						
41			Notholca labis						
42			Platylas quadricornis						
43			Schizocerca diversicornis						
44			ハオリワムシ	Colurella uncinata					
				Colurella sp.					
45				Dipleuchlanis propatula					
46				Euchlanis dilatata					
47		Lepadella oblonga							
		Lepadella sp.							
		Lepadella spp.							
48			Trichotria tetractis						

表 6.7-2(2) 動物プランクトン確認種リスト

No.	綱名 (門名)	科名 (亜綱・目名)	学名	下流河川			湛水域				
				H10 (1998)	H15 (2003)	H20 (2008)	H10 (1998)	H15 (2003)	H20 (2008)		
49	(単生殖巢)	ツキガタワムシ	Lecane leontina								
50			Lecane luna								
51			Lecane tenuiseta								
			Lecane sp.								
			Lecane spp.								
52			Monostyla bulla								
53			Monostyla hamata								
54			Monostyla stenroosi								
			Monostyla sp.								
			Monostyla spp.								
55		セナカワムシ	Cephalodella sp.								
			Cephalodella spp.								
56			Monommata longiseta								
			Monommata sp.								
57			Scaridium longicaudum								
		Notommatidae sp.									
58		ネズミワムシ	Diurella similis								
59			Trichocerca bicristata								
60			Trichocerca capucina								
			Trichocerca sp.								
		Trichocerca spp.									
61		ハラアシワムシ	Ascomorpha sp.								
62			Gastropus sp.								
63		ヒゲワムシ	Polyarthra triqula vulgaris								
64			Synchaeta sp.								
65		フクロワムシ	Asplanchna sp.								
			Asplanchna spp.								
66		ミジンコワムシ	Hexarthra mira								
67			Filinia longiseta longiseta								
68		ヒラタワムシ	Filinia terminalis								
69			Pompholyx complanata								
70			Testudinella patina								
71		テマリワムシ	Conochiloides sp.								
72			Conochilus unicornis								
73		ハナヒワムシ	Collotheca sp.								
			-	EUROTATOREA sp.							
74		ヒルガタワムシ	ミズヒルガタワムシ	Rotaria neptunia							
				PHILODINIDAE sp.							
				PHILODINIDAE spp.							
		(輪形動物門)	-	ROTIFERA sp.							
75		(腹毛動物門)	-	GASTROTRICHA sp.							
76		(線形動物門)	-	NEMATODA sp.							
				NEMATODA spp.							
77		貧毛	-	OLIGOCHAETA sp.							
					OLIGOCHAETA spp.						
78		真クマムシ (緩歩動物門)	-	EUTARDIGRADA sp.							
					TARDIGRADA sp.						
79		顎脚	(カイクシ亜綱)	OSTRACODA sp.							
					OSTRACODA spp.						
80			(カラヌス目)	CALANOIDA spp.							
81			(ソコムジンコ目)	HARPACTICOIDA sp.							
					HARPACTICOIDA spp.						
82			キクロブス (キクロブス目)	Eucyclops serrulatus							
					CYCLOPOIDA spp.						
		(カイアシ亜綱)		COPEPODA spp.							
83		葉脚	フトオケバカミジンコ	Ilyocryptus sordidus							
84			ゾウムジンコ	Bosmina fatalis							
85					Bosmina longirostris						
86					Bosminopsis deitersi						
87			ミジンコ	Ceriodaphnia sp.							
88			シダ	Diaphanosoma brachyurum							
89			ケバカミジンコ	Macrothrix sp.							
					Macrothricidae sp.						
90			マルミジンコ	Alona guttata							
91					Alona rectangula						
					Alona sp.						
					Alona spp.						
92				Camptocercus rectirostris							
93				Chydorus sphaericus							
94		昆虫	コカゲロウ	Baetidae sp.							
			(カゲロウ目)	EPHEMEROPTERA sp.							
95			コスリカ	Chironomidae sp.							
				Chironomidae spp.							
96	(苔虫動物門)	-	Cyphonautes of BRYOZOA								
合計種数				45	40	49	62	65	59		

(出典：資料 6-23, 24)

表 6.7-3(1) 植物プランクトン確認種リスト

No.	綱名	科名 (目名)	学名	下流河川			湛水域			
				H10 (1998)	H15 (2003)	H20 (2008)	H10 (1998)	H15 (2003)	H20 (2008)	
1	藍藻	クロオコックス	<i>Chroococcus</i> sp.							
2			<i>Gloeocapsa</i> sp.							
3			<i>Merismopedia tenuissima</i>							
			<i>Merismopedia</i> sp.							
4			<i>Microcystis aeruginosa</i>							
5		<i>Microcystis wesenbergii</i>								
		<i>Microcystis</i> sp.								
6		ネンジュモ	<i>Anabaena</i> sp.							
7			<i>Anabaena</i> spp.							
			<i>Aphanizomenon</i> sp.							
8	コレモ	<i>Lyngbya contorta</i>								
		<i>Lyngbya</i> sp.								
9		<i>Oscillatoria</i> sp.								
10		<i>Phormidium</i> sp.								
	(ネンジュモ目)	NOSTOCALES sp.								
11	クリプト藻	クリプトモナス	<i>Cryptomonas</i> sp.							
		-	CRYPTOPHYCEAE sp.							
12	渦鞭毛藻	ギムノディニウム	<i>Gymnodinium</i> sp.							
13		ペリディニウム	<i>Peridinium bipes</i>							
			<i>Peridinium</i> sp.							
			<i>Peridinium</i> spp.							
14	黄金色藻	クリソコックス	<i>Chrysococcus</i> sp.							
15		ディノブリオン	<i>Dinobryon bavaricum</i>							
16			<i>Dinobryon cylindricum</i>							
17			<i>Dinobryon divergens</i>							
18			<i>Dinobryon sertularia</i>							
19		シヌラ	<i>Mallomonas tonsurata</i>							
			<i>Mallomonas</i> sp.							
20			<i>Synura</i> sp.							
		-	CHRYSTOPHYCEAE sp.							
21		珪藻	タラシオシラ	<i>Cyclotella meneghiniana</i>						
			<i>Cyclotella</i> spp.							
22			<i>Skeletonema potamos</i>							
23			<i>Stephanodiscus</i> sp.							
			<i>Stephanodiscus</i> spp.							
24			<i>Thalassiosira bramaputrae</i>							
25			<i>Thalassiosira lacustris</i>							
			<i>Thalassiosira</i> spp.							
			THALASSIOSIRACEAE spp.							
26	メロシラ		<i>Aulacoseira distans</i>							
27			<i>Aulacoseira granulata</i>							
28			<i>Aulacoseira granulata</i> v. <i>angustissima</i>							
29			<i>Aulacoseira italica</i>							
30			<i>Aulacoseira italica</i> f. <i>curvata</i>							
31			<i>Melosira varians</i>							
32	コスキノディスクス		Coscinodiscaceae sp.							
33	ヘミディスクス	<i>Actinocyclus</i> sp.								
34	ピドルフィア	<i>Acanthoceras zachariasii</i>								
35	ディアトマ	<i>Asterionella formosa</i>								
36		<i>Ctenophora pulchella</i>								
37		<i>Diatoma vulgare</i>								
38		<i>Fragilaria capucina</i>								
39		<i>Fragilaria capucina</i> v. <i>vaucheriae</i>								
40		<i>Fragilaria crotonensis</i>								
		<i>Fragilaria</i> spp.								
41		<i>Meridion circulare</i> v. <i>constrictum</i>								
42		<i>Staurosira construens</i>								
43		<i>Synedra acus</i>								
44		<i>Synedra inaequalis</i>								
45		<i>Synedra rumpens</i>								
46	<i>Synedra ulna</i>									
47	<i>Synedra ungeriana</i>									

表 6.7-3(2) 植物プランクトン確認種リスト

No.	綱名	科名 (目名)	学名	下流河川			湛水域				
				H10 (1998)	H15 (2003)	H20 (2008)	H10 (1998)	H15 (2003)	H20 (2008)		
48	(珪藻)	ナビクラ	Amphora sp.								
49			Cymbella minuta								
50			Cymbella sinuata								
51			Cymbella tumida								
52			Cymbella turgidula								
53			Cymbella turgidula v. turgidula								
54			Cymbella turgidula v. nipponica								
			Cymbella sp.								
			Cymbella spp.								
55			Encyonema minutum								
56			Gomphonema quadripunctatum								
57			Gomphonema parvulum								
58			Gomphonema quadripunctatum								
			Gomphonema sp.								
			Gomphonema spp.								
59			Gyrosigma sp.								
60			Navicula capitata v. capitata								
61			Navicula confervacea								
62			Navicula lanceolata								
63			Navicula pupula								
			Navicula spp.								
64			Pinnularia sp.								
65			Rhoicosphenia abbreviata								
66			アクナンテス		Achnanthes lanceolata						
67					Achnanthes minutissima						
					Achnanthes sp.						
					Achnanthes spp.						
68			Cocconeis pediculus								
69			Cocconeis placentula								
70			ニッチア		Bacillaria paradoxa						
71					Nitzschia acicularis						
72					Nitzschia dissipata						
73					Nitzschia fruticosa						
74					Nitzschia holsatica						
75					Nitzschia linearis						
			Nitzschia spp.								
76			スリレラ		Cymatopleura solea						
77					Surirella sp.						
			Surirella spp.								
78			ミドリムシ	ミドリムシ	Euglena sp.						
					Euglena spp.						
79					Lepocinclis sp.						
80					Phacus sp.						
81					Trachelomonas volvocina						
					Trachelomonas sp.						
					Trachelomonas spp.						
82			緑藻	クラミドモナス	Carteria sp.						
83					Chlamydomonas sp.						
84					Chlorogonium elongatum						
					Chlorogonium sp.						
85					Lobomonas sp.						
				CHLAMYDOMONADACEAE spp.							
86				ファコトス		Pteromonas aculeata					
						Pteromonas sp.					
87				オオヒゲマワリ		Eudorina elegans					
88						Gonium pectorale					
			Gonium sp.								
89			Pandorina morum								
90			Volvox aureus								
91			キャラキウム		Ankyra judayi						
92			クロロコックム		Polyedriopsis spinulosa						
93					Schroederia setigera						
94					Tetraedron caudatum						
95					Tetraedron caudatum var. longispinum						
96					Tetraedron hastatum						
97	Tetraedron minimum										
	Tetraedron sp.										

表 6.7-3(3) 植物プランクトン確認種リスト

No.	綱名	科名 (目名)	学名	下流河川			湛水域				
				H10 (1998)	H15 (2003)	H20 (2008)	H10 (1998)	H15 (2003)	H20 (2008)		
98	(緑藻)	バルメラ	Sphaerocystis schroeteri								
99			オオキスティス	Ankistrodesmus bibraianus							
100				Ankistrodesmus falcatus							
				Ankistrodesmus sp.							
101				Chlorella sp.							
102				Chodatella sp.							
103				Diplochlorella lunata							
104				Kirchneriella contorta							
				Kirchneriella sp.							
105				Lagerheimia chodatii							
106				Lagerheimia genevensis							
107				Lagerheimia subsalsa							
108				Lagerheimia wratislaviensis							
109				Monoraphidium contortum							
110				Nephrochlamys subsolitaria							
111				Nephrocytium sp.							
112				Oocystis lacustris							
				Oocystis sp.							
				Oocystis spp.							
113				Selenastrum minutum							
114				Siderocelis ornata							
115				Treubaria setigera							
116			ゴレンキニア	Acanthosphaera zachariasii							
117				Golenkinia radiata							
118			ミクラクティニウム	Micractinium pusillum							
119			ボトリオコックス	Botryococcus sp.							
120			ディクティオスファエリウム	Dictyosphaerium ehrenbergianum							
121				Dictyosphaerium pulchellum							
				Dictyosphaerium sp.							
				Dictyosphaerium spp.							
122			セネデスムス	Actinastrum hantzschii v. fluviatile							
123				Coelastrum cambricum							
124				Coelastrum cubicum							
125				Coelastrum microporum							
126				Coelastrum morus							
127				Coelastrum sphaericum							
128				Crucigenia curcifera							
129				Crucigenia fenestrata							
130				Crucigenia irregularis							
131				Crucigenia tetrapedia							
				Crucigenia sp.							
132				Crucigeniella apiculata							
133				Scenedesmus abundans							
134				Scenedesmus acuminatus							
135				Scenedesmus acutus							
136				Scenedesmus bicaudatus							
137				Scenedesmus denticulatus							
138				Scenedesmus intermedius							
139				Scenedesmus opoliensis							
140				Scenedesmus quadricauda							
				Scenedesmus spp.							
141				Tetrallantos lagerheimii							
142				Tetrastrum heterocanthum							
143				Tetrastrum staurogeniaeforme							
				Tetrastrum sp.							
144				Westella botryoides							
145				アミミドロ	Pediastrum asymmetricum						
146					Pediastrum boryanum						
147					Pediastrum duplex v. gracilimum						
148					Pediastrum duplex v. reticulatum						
149					Pediastrum simplex						
150					Pediastrum simplex v. duodenarium						
151				Pediastrum tetras							
152			コッコミクサ	Elakatothrix gelatinosa							
153			ツツミモ	Arthrodesmus sp.							
154				Closterium sp.							
155				Cosmarium sp.							
156				Euastrum sp.							
157				Staurastrum sp.							
合計種数				74	66	76	102	95	101		

(出典：資料 6-23, 24)

表 6.7-4(1) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003	H22 2010
1	トクサ科	スギナ				
2		イヌドクサ				
3	ハナヤスリ科	フユノハナワラビ				
4	ゼンマイ科	ゼンマイ				
5	ウラボシ科	コシダ				
6	フサシダ科	カニクサ				
7	コバノイシカグマ科	イワヒメワラビ				
8		ワラビ				
9	ホングウシダ科	ホラシノブ				
10	ミズワラビ科	ミズワラビ				
11		タチシノブ				
12	イノモトソウ科	オオバノイノモトソウ				
13		イノモトソウ				
14	チャセンシダ科	トラノオシダ				
15		コバノヒノキシダ				
16	オシダ科	オニヤブソテツ				
17		ヤブソテツ				
18		ヤマヤブソテツ				
19		サイゴクベニシダ				
20		ベニシダ				
21		トウゴクシダ				
22		オクマワラビ				
23		ヤマイタチシダ				
24		イノデ				
25	ヒメシダ科	ミゾシダ				
26		ホシダ				
27		ゲジゲジシダ				
28		ヒメワラビ				
29	メシダ科	シケシダ				
30	ウラボシ科	ヒメノキシノブ				
31		ノキシノブ				
32	アカウキクサ科	Azolla属				
33	マツ科	アカマツ				
34		クロマツ				
35	スギ科	スギ				
36	クルミ科	オニグルミ				
37		ノグルミ				
38		シナサワグルミ				
39	ヤナギ科	シダレヤナギ				
40		アカメヤナギ				
41		ジャヤナギ				
42		ネコヤナギ				
43		キヌヤナギ				
44		コリヤナギ				
45		オオタチヤナギ				
46		コゴメヤナギ				
47		タチヤナギ				
48		ヨシノヤナギ				
		Salix属				
49	カバノキ科	ハンノキ				
50		ヒメヤシャブシ				
51		カワラハンノキ				
52	ブナ科	クリ				
53		クヌギ				
54		アラカシ				
55		シラカシ				
56		コナラ				
57		アベマキ				
58	ニレ科	ムクノキ				
59		エノキ				
60		アキニレ				
61	クワ科	クワクサ				
62		イヌビワ				
63		イタビカズラ				
64		カナムグラ				
65		トウグワ				
66		ヤマグワ				

表 6.7-4(2) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	河川水辺の国勢調査				
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003	H22 2010	
67	イラクサ科	ヤブマオ					
68		カラムシ					
69		ナンバンカラムシ					
70		メヤブマオ					
71		ナガバヤブマオ					
72		ユアカソ					
73		ムカゴイラクサ					
74		カテンソウ					
75		ミズ					
76		ヤマミズ					
77		アオミズ					
78		ビャクダン科	カナビキソウ				
79		タデ科	ミズヒキ				
80			シャクチリソバ				
81	サクラタデ						
82	ヤナギタデ						
83	シロバナサクラタデ						
84	オオイヌタデ						
85	イヌタデ						
86	サデクサ						
87	ヤノネグサ						
88	イシミカワ						
89	ハナタデ						
90	ホソバナウナギツカミ						
91	サナエタデ						
92	ママコノシリヌグイ						
93	アキノウナギツカミ						
94	ミゾソバ						
95	ミチヤナギ						
96	アキノミチヤナギ						
97	イタドリ						
98	スイバ						
99	ヒメスイバ						
100	アレチギシギシ						
101	ナガバギシギシ						
102	ギシギシ						
103	エゾノギシギシ						
			Rumex属				
104	ヤマゴボウ科		ヨウシュヤマゴボウ				
105	オシロイバナ科		オシロイバナ				
106	ザクロソウ科		ザクロソウ				
107			クルマバザクロソウ				
108	ハマミズナ科		ツルナ				
109	スベリヒコ科		スベリヒコ				
110			ヒメマツバボタン				
111	ナデシコ科		ノミノツツリ				
112			オランダミミナグサ				
113		ミミナグサ					
114		ノハラナデシコ					
115		カワラナデシコ					
116		イヌコモチナデシコ					
117		ツメクサ					
118		ハマツメクサ					
119		ムシトリナデシコ					
120		シロバナマンテマ					
121		マンテマ					
122		ノハラツメクサ					
123		ウシオハナツメクサ					
124		ウシオツメクサ					
125		ウスベニツメクサ					
126		ノミノフスマ					
127		ウシハコベ					
128		コハコベ					
129		ミドリハコベ					
			Stellaria属				

表 6.7-4(3) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003	H22 2010
130	アカザ科	ホソバノハマアカザ				
131		ホコガタアカザ				
132		マルバアカザ				
133		シロザ				
134		アカザ				
135		アリタソウ				
136		アメリカアリタソウ				
137		コアカザ				
138		カワラアカザ				
139		オカヒジキ				
140	ヒコ科	ヒカゲイノコズチ				
141		ヒナタイノコズチ				
142		ヤナギイノコズチ				
143		ホソバツルノゲイトウ				
144		ナガエツルノゲイトウ				
145		ツルノゲイトウ				
146		イヌビユ				
147		ホソアオゲイトウ				
148		ホナガイヌビユ				
149		ノゲイトウ				
150		ケイトウ				
151	マツブサ科	サネカズラ				
152	クスノキ科	クスノキ				
153		ヤブニッケイ				
154		ヤマコウバシ				
155		シロダモ				
156	キンボウゲ科	ヒメウズ				
157		ボタンツル				
158		センニンソウ				
159		ケキツネノボタン				
160		ウマノアシガタ				
161		トゲミノキツネノボタン				
162		タガラシ				
163		キツネノボタン				
164		アキカラマツ				
165	メギ科	ヒイラギナンテン				
166		ナンテン				
167	アケビ科	アケビ				
168		ミツバアケビ				
169		ゴヨウアケビ				
170		ムベ				
171	ツツラフジ科	アオツツラフジ				
172	マツモ科	マツモ				
173	ドクダミ科	ドクダミ				
174		ハンゲショウ				
175	ウマノスズクサ科	ウマノスズクサ				
176	ツバキ科	ヤブツバキ				
177		チャノキ				
178		サカキ				
179		ヒサカキ				
180		モッコク				
181	オトギリソウ科	オトギリソウ				
182		コケオトギリ				
183	ケシ科	ムラサキケマン				
184		タケニグサ				
185		ナガミヒナゲシ				
186	アブラナ科	ハタザオ				
187		ハルザキヤマガラシ				
188		セイヨウカラシナ				
189		セイヨウアブラナ				
190		ナズナ				

表 6.7-4(4) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11~12 1999~2000	H15 2003	H22 2010
191	(アブラナ科)	タネツケバナ				
192		ミズタガラシ				
193		オオバタネツケバナ				
		Cardamine属				
194		カラクサナズナ				
195		マメゲンバイナズナ				
196		オランダガラシ				
197		ショカツサイ				
198		ハマダイコン				
199		コイヌガラシ				
200		イヌガラシ				
201		スカシタゴボウ				
202		ヒメイヌガラシ				
203		カキネガラシ				
204	イヌカキネガラシ					
205	ペンケイソウ科	コモチマンネングサ				
206		タイトゴメ				
207		オノマンネングサ				
208		メキシコマンネングサ				
209		ツルマンネングサ				
210	ユキノシタ科	ヤマネコノメソウ				
211		ウツギ				
212		タコノアシ				
213	トベラ科	トベラ				
214	バラ科	キンミズヒキ				
215		ヘビイチゴ				
216		ヤブヘビイチゴ				
217		ビワ				
218		ダイコンソウ				
219		カワラサイコ				
220		ミツバツチグリ				
221		オオヘビイチゴ				
222		オヘビイチゴ				
223		オキジムシロ				
224		タチバナモドキ				
		Pyracantha属				
225		ヤマナシ				
226		シャリンバイ				
227		ノイバラ				
228		ミヤコイバラ				
229		テリハノイバラ				
230		クサイチゴ				
231		ナワシロイチゴ				
232	ユキヤナギ					
233	マメ科	クサネム				
234		アメリカクサネム				
235		ネムノキ				
236		イタチハギ				
237		ヤブマメ				
238		ホドイモ				
239		ゲンゲ				
240		カワラケツメイ				
241		アレチヌスビトハギ				
242		ノアズキ				
243		サイカチ				
244		ツルマメ				
245		コマツナギ				
246		マルバヤハズソウ				
247		ヤハズソウ				
248		ハマエンドウ				
249		メドハギ				
250		ハイメドハギ				

表 6.7-4(5) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003	H22 2010
251	(マメ科)	オオバメドハギ				
252		カラメドハギ				
253		ネコハギ				
254		イヌハギ				
255		マキエハギ				
256		セイヨウミヤコグサ				
257		ミヤコグサ				
		Lotus属				
258		コメツブウマゴヤシ				
259		ウマゴヤシ				
260		ムラサキウマゴヤシ				
261		シロバナシナガワハギ				
262		シナガワハギ				
263		ナツフジ				
264		クズ				
265		ハリエンジュ				
266		クララ				
267		シャグマハギ				
268		クスダマツメクサ				
269		コメツブツメクサ				
270		ムラサキツメクサ				
271		シロツメクサ				
272		ヤハズエンドウ				
273		スズメノエンドウ				
274		イブキノエンドウ				
275		カスマグサ				
276		ヤブツルアズキ				
277		ヤマフジ				
278	フジ					
279	カタバミ科	イモカタバミ				
280		カタバミ				
281		アカカタバミ				
282		ムラサキカタバミ				
283		オッタチカタバミ				
284	フウロソウ科	アメリカフウロ				
285		ゲンノショウコ				
286	トウダイグサ科	エノキグサ				
287		ハイニシキソウ				
288		トウダイグサ				
289		オオニシキソウ				
290		コニシキソウ				
291		アカメガシワ				
292		ヒメミカンソウ				
293		ナンキンハゼ				
294		ヒトツバハギ				
295	ミカン科	フユザンショウ				
296		サンショウ				
297		イヌザンショウ				
298	ニガキ科	シンジュ				
299	センダン科	センダン				
300	ウルシ科	ヌルデ				
301		ハゼノキ				
302		ヤマハゼ				
303		ヤマウルシ				
304		カエデ科	トウカエデ			
305	モチノキ科	ナナミノキ				
306		タラヨウ				
307		クロガネモチ				
308	ニシキギ科	ツルウメモドキ				
309		コマユミ				
310		ツルマサキ				
311		マサキ				
312		マユミ				
313	ブドウ科	ノブドウ				
314		ヤブガラシ				
315		ツタ				
316		エビヅル				

表 6.7-4(6) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003	H22 2010
317	アオイ科	イチビ				
318		ムクゲ				
319	アオギリ科	アオギリ				
320	ゲミ科	ツルゲミ				
321		ナワシログミ				
322		アキグミ				
		Elaeagnus属				
323	スマレ科	アリアケスマレ				
324		タチツボスマレ				
325		スマレ				
326		ヒメスマレ				
327		サンシキスマレ				
328		ツボスマレ				
329	ミゾハコベ科	ミゾハコベ				
330	ウリ科	ゴキツル				
331		マクワウリ				
332		アマチャヅル				
333		スズメウリ				
334		アレチウリ				
335		カラスウリ				
336		キカラスウリ				
337		モミジカラスウリ				
338	ミソハギ科	ホソバヒメミソハギ				
339		ミソハギ				
340		キカシグサ				
341		ミズマツバ				
342	ヒシ科	ヒシ				
343	アカバナ科	アカバナ				
344		アメリカミズキンバイ				
345		チョウジタデ				
346		ミズユキノシタ				
347		メマツヨイグサ				
348		オオマツヨイグサ				
349		コマツヨイグサ				
350		アレチマツヨイグサ				
351		ユウゲショウ				
352		マツヨイグサ				
353	アリノトウグサ科	オオフサモ				
354		ホザキノフサモ				
		Myriophyllum属				
355	ミズキ科	アオキ				
356		クマノミズキ				
357	ウコギ科	ヤマウコギ				
358		ヤツデ				
359		キツタ				
360	セリ科	マツバゼリ				
361		ツボクサ				
362		セントウソウ				
363		ハマゼリ				
364		ミツバ				
365		ノラニンジン				
366		ハマボウフウ				
367		ハナウド				
368		ノチドメ				
369		オオチドメ				
370		チドメグサ				
371		ヒメチドメ				
372		セリ				
373		ヤブニンジン				
374		ヤブジラミ				
375		オヤブジラミ				
376	ツツジ科	アセビ				
377		サツキ				
378		モチツツジ				
379	ヤブコウジ科	マンリョウ				
380		ヤブコウジ				

表 6.7-4(7) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11~12 1999~2000	H15 2003	H22 2010
381	サクラソウ科	ヌマトラノオ				
382		コナスビ				
383	カキノキ科	カキノキ				
384	ハイノキ科	クロバイ				
385	モクセイ科	ネズミモチ				
386		トウネズミモチ				
387		イボタノキ				
388		オオバイボタ				
389	リンドウ科	ハナハマセンブリ				
390	ミツガシワ科	ガガブタ				
391	キョウチクトウ科	テイカカズラ				
392		ケテイカカズラ				
393		Trachelospermum属				
393		ツルニチニチソウ				
394	ガガイモ科	ガガイモ				
395	アカネ科	オオフタバムグラ				
396		メリケンムグラ				
397		ヒメヨツバムグラ				
398		キクムグラ				
399		ヤマムグラ				
400		ヤエムグラ				
401		ホソバノヨツバムグラ				
402		カワラマツバ				
403		Galium属				
403		フタバムグラ				
404		ハシカグサ				
405		ヘクソカズラ				
406		アカネ				
407	ヒルガオ科	コヒルガオ				
408		ヒルガオ				
409		ハマヒルガオ				
410		ネナシカズラ				
411		アメリカネナシカズラ				
412		カリリナアオイゴケ				
413		アオイゴケ				
414		マルバルコウ				
415		アメリカアサガオ				
416		マルバアメリカアサガオ				
417		マメアサガオ				
418		ホシアサガオ				
419	ムラサキ科	ハナイバナ				
420		ノハラムラサキ				
421		ミズタビラコ				
422		キュウリグサ				
423	クマツヅラ科	コムラサキ				
424		クサギ				
425		ヒメイワダレソウ				
426		ヤナギハナガサ				
427		アレチハナガサ				
428		ダキバアレチハナガサ				
429	アワゴケ科	ミズハコベ				
430	シソ科	キランソウ				
431		クルマバナ				
432		トウバナ				
433		ナギナタコウジュ				
434		カキドオシ				
435		ホトケノザ				
436		オドリコソウ				
437		ヒメオドリコソウ				
438		メハジキ				
439		シロネ				

表 6.7-4(8) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003	H22 2010
440	(シソ科)	コシロネ				
441		ヨウシュハッカ				
442		ハッカ				
443		マルバハッカ				
444		オランダハッカ				
		Mentha属				
445		ヒメシソ				
446		イヌコウジュ				
447		シソ				
448		レモンエゴマ				
449		ミゾコウジュ				
450		Scutellaria属				
451		イヌゴマ				
452		ニガクサ				
453		ナス科	ヨウシュチョウセンアサガオ			
454	クコ					
455	ホオズキ					
456	ヒロハフウリンホオズキ					
457	ワルナスビ					
458	ヒヨドリジョウゴ					
459	イヌホオズキ					
460	タマサンゴ					
461	アメリカイヌホオズキ					
462	ゴマノハグサ科	キクモ				
463		マツバウンラン				
464		タケトアゼナ				
465		アメリカアゼナ				
466		アゼトウガラシ				
467		アゼナ				
468		ムラサキサギゴケ				
469		サギゴケ				
470		トキワハゼ				
471		オオカワヂシャ				
472		タチイヌノフグリ				
473		フラスパソウ				
474		ムシクサ				
475		オオイヌノフグリ				
476		イヌノフグリ				
477	カワヂシャ					
478	ノウゼンカズラ科	キリ				
479	キツネノマゴ科	オギノツメ				
480		キツネノマゴ				
481	オオバコ科	オオバコ				
482		ヘラオオバコ				
483		タチオオバコ				
484	スイカズラ科	ハナツクバネウツギ				
485		スイカズラ				
486		ソクズ				
487		ニワトコ				
488	オミナエシ科	ノヂシャ				
489	キキョウ科	ミゾカクシ				
490		ヒナキキョウソウ				
491		キキョウソウ				
492		ヒナギキョウ				
493	キク科	ブタクサ				
494		オオブタクサ				
495		クソニンジン				
496		カワラニンジン				
497		カワラヨモギ				
498		ヒメヨモギ				
499		ヨモギ				
		Artemisia属				
500		ホソバコンギク				
501		ノコンギク				
502		タニガワコンギク				
503	ヒロハホウキギク					
504	ホウキギク					
505	ウラギク					
506	センダングサ					
507	アメリカセンダングサ					
508	コセンダングサ					
509	シロバナセンダングサ					
510	トキンソウ					
511	ノアザミ					
512	アレチノギク					
513	オオアレチノギク					
514	オオキンケイギク					

表 6.7-4(9) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11~12 1999~2000	H15 2003	H22 2010
515	(キク科)	ハルシャギク				
516		コスモス				
517		キバナコスモス				
518		マメカミツレ				
519		ベニバナボロギク				
520		アメリカタカサブロウ				
521		タカサブロウ				
		Eclipta属				
522		ダンドボロギク				
523		ヒメムカシヨモギ				
524		ハルジオン				
525		フジバカマ				
526		ハキダメギク				
527		ハハコグサ				
528		タチチコグサ				
529		チチコグサ				
530		チチコグサモドキ				
531		ウスベニチチコグサ				
532		ウラジロチチコグサ				
		Gnaphalium属				
533		キクイモ				
534		キツネアザミ				
535		フタナ				
536		オオデシバリ				
537		ニガナ				
538		ハナニガナ				
539		ノニガナ				
540		イワニガナ				
541		オオユウガギク				
542		ヨメナ				
543		アキノゲシ				
544		ホソバアキノゲシ				
545		トゲチシャ				
546		マルバトゲチシャ				
547		コオニタビラコ				
548		ヤブタビラコ				
549		フキ				
550		コウゾリナ				
551		ノボロギク				
552		セイトカアワダチソウ				
553		オニノゲシ				
554		ノゲシ				
555		ヒメジョオン				
556		ヤナギバヒメジョオン				
557		ヘラバヒメジョオン				
558		カンサイタンポポ				
559		アカミタンポポ				
560		セイヨウタンポポ				
		Taraxacum属				
561		イガオナモミ				
562		オオオナモミ				
563		オニタビラコ				
564		オモダカ科	ヘラオモダカ			
565		ナガバオモダカ				
566		オモダカ				
567	トチカガミ科	オオカナダモ				
568		コカナダモ				
569		クロモ				
570	ヒルムシロ科	エビモ				
571		センニンモ				
572		ササバモ				
573		ヤナギモ				
		Potamogeton属				
574		カワツルモ				

表 6.7-4(10) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	河川水辺の国勢調査				
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003	H22 2010	
575	ユリ科	ノビル					
576		オランダキジカクシ					
577		ハラン					
578		ヤブカンゾウ					
		Hemerocallis属					
579		オニユリ					
580		コオニユリ					
581		ヒメヤブラン					
582		ヤブラン					
583		ジャノヒゲ					
584		ナガバジャノヒゲ					
585		キチジョウソウ					
586		オモト					
587		ツルボ					
588		サルトリイバラ					
589		ハナゼキショウ					
590		ヒガンバナ科	ヒガンバナ				
591			キツネノカミソリ				
592			スイセン				
593	タマスダレ						
594	ヤマノイモ科	ナガイモ					
595		ニガカシュウ					
596		ヤマノイモ					
597		ヒメドコロ					
598		オニドコロ					
599	ミズアオイ科	ホテイアオイ					
600		コナギ					
601	アヤメ科	キショウブ					
602		ニワゼキショウ					
603		アイイロニワゼキショウ					
604		オオニワゼキショウ					
605		ヒメヒオウギズイセン					
606	イグサ科	ハナビゼキショウ					
607		イ					
608		コウガイゼキショウ					
609		ホソイ					
610		クサイ					
611		コゴメイ					
612		スズメノヤリ					
613		ヤマスズメノヒエ					
		Luzula属					
614		ツククサ科	ツククサ				
615	イボクサ						
616	イネ科	アオカモジグサ					
617		カモジグサ					
		Agropyron属					
618		コヌカグサ					
619		ヌカボ					
620		ハナヌカススキ					
621		スズメノテッポウ					
622		セトガヤ					
623		メリケンカルカヤ					
624		ハルガヤ					
625		コブナグサ					
626		トダシバ					
627		カラスムギ					
628		ミノゴメ					
629		コバンソウ					
630		ヒメコバンソウ					
631		イヌムギ					
632		ムクゲチャヒキ					
633		スズメノチャヒキ					
634		キツネガヤ					
635	ヒゲナガスズメノチャヒキ						
	Bromus属						
636	ヤマアワ						

表 6.7-4(11) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003	H22 2010
637	(イネ科)	ヒメノガリヤス				
638		チョウセンガリヤス				
639		ジュズダマ				
640		オガルカヤ				
641		ギョウギシバ				
642		カモガヤ				
643		メヒシバ				
644		アキメヒシバ				
645		ハマガヤ				
646		アブラススキ				
647		イヌビエ				
648		ケイヌビエ				
649		タイヌビエ				
650		オヒシバ				
651		シナダレスズメガヤ				
652		カゼクサ				
653		ニワホコリ				
654		コスズメガヤ				
655		オニウシノケグサ				
656		ヒロハノウシノケグサ				
657		ドジョウツナギ				
658		ウラハグサ				
659		ウシノシッペイ				
660		チガヤ				
661		ケナシチガヤ				
662		チゴザサ				
663		カモノハシ				
664		アシカキ				
665		エゾノサヤヌカグサ				
666		サヤヌカグサ				
667		アゼガヤ				
668		イトアゼガヤ				
669		ネズミムギ				
670		ホソムギ				
671		ドクムギ				
672		ネズミホソムギ				
673		ミノボロ				
674		ササガヤ				
675		ヒメアシボソ				
676		アシボソ				
677		オギ				
678		ススキ				
679		ケチチミザサ				
680		コチチミザサ				
681		ヌカキビ				
682		オオクサキビ				
683		シマスズメノヒエ				
684		キシユウスズメノヒエ				
685		チクゴスズメノヒエ				
686		アメリカスズメノヒエ				
687		スズメノヒエ				
688		タチスズメノヒエ				
689		チカラシバ				
690		アイアシ				
691		クサヨシ				
692		ヨシ				
693		ツルヨシ				
694		セイタカヨシ				
695		ホテイチク				
696		マダケ				
697		ハチク				
698		モウソウチク				
699		ネザサ				
700		ケネザサ				
701		メダケ				
702		ミゾイチゴツナギ				

表 6.7-4(12) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	河川水辺の国勢調査				
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003	H22 2010	
703	(イネ科)	スズメノカタビラ					
704		イチゴツナギ					
705		オオスズメノカタビラ					
706		ヒエガエリ					
707		ハマヒエガエリ					
708		イヌアワ					
709		アキノエノコログサ					
710		コツブキンエノコロ					
711		キンエノコロ					
712		エノコログサ					
713		ムラサキエノコロ					
714		オオエノコロ					
715		セイバンモロコシ					
716		ネズミノオ					
717		ムラサキネズミノオ					
718		メガルカヤ					
719		カニツリグサ					
720		ナギナタガヤ					
721		オオナギナタガヤ					
722		マコモ					
723		シバ					
724		ナガミノオニシバ Zoysia属					
725		ヤシ科	シュロ				
726		サトイモ科	ショウブ				
727	セキショウ						
728	サトイモ						
729	カラスビシャク						
730	ボタンウキクサ						
731	ウキクサ科	アオウキクサ					
732		ヒメウキクサ					
733		ウキクサ					
734		ミジンコウキクサ					
735	ミクリ科	ミクリ					
736	ガマ科	ヒメガマ					
737		ガマ					
738	カヤツリグサ科	クロカワズスゲ					
739		メアオスゲ					
740		ヒメカンスゲ					
741		アゼナルコ					
742		カサスゲ					
743		シラスゲ					
744		マスクサ					
745		ヤマアゼスゲ					
746		ウマスゲ					
747		カワラスゲ					
748		ジュズスゲ					
749		コウボウムギ					
750		ナキリスゲ					
751		アオスゲ					
752		フサスゲ					
753		キンキカサスゲ					
754		コウボウシバ					
755		シオクグ					
756		フサナキリスゲ					
757		アゼスゲ					
758		ヤワラスゲ Carex属					
759	チャガヤツリ						
760	アイダクグ						
761	ヒメクグ						
762	イヌクグ						
763	タマガヤツリ						
764	ホソミキンガヤツリ						
765	メリケンガヤツリ						
766	ヒメアオガヤツリ						
767	ヒナガヤツリ						
768	アゼガヤツリ						
769	ヌマガヤツリ						

表 6.7-4(13) 植物確認種リスト

No.	科名	種名	河川水辺の国勢調査			
			H7 1995	H11～12 1999～2000	H15 2003	H22 2010
770	(カヤツリグサ科)	コアゼガヤツリ				
771		コゴメガヤツリ				
772		セイタカハマスゲ				
773		カヤツリグサ				
774		アオガヤツリ				
775		キンガヤツリ				
776		イガガヤツリ				
777		ハマスゲ				
778		カワラスガナ				
779		マツバイ				
780		ハリイ				
781		クログワイ				
782		テンツキ				
783		イソヤマテンツキ				
784		ナガボテンツキ				
785		ヒデリコ				
786		ヤマイ				
787		メアゼテンツキ				
788		イヌホタルイ				
789		マツカサススキ				
790		フトイ				
791		カンガレイ				
792		サンカクイ				
793	ウキヤガラ					
794	ショウガ科	ミョウガ				
795	ラン科	シラン				
796		ネジバナ				
種数合計				572	621	503

(出典：資料 6-8，13，18)

平成 19 年(2007 年)度～平成 23 年(2011 年)度においては、陸上昆虫類調査は実施していないため、それらは参考として、前回定期報告書に記載した結果を以下に示す。

表 6.7-5(1) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
1	クモ	センショウグモ	センショウグモ				
2		ウスグモ	マネグモ				
3		ヒメグモ	キヒメグモ				
4			ヒメグモ				
5			オオヒメグモ				
			Achaearanea属				
6			アシブトヒメグモ				
7			シロカネイソウロウグモ				
8			ヤホシサヤヒメグモ				
9		ヤマトコノハグモ					
10	ムネグロヒメグモ						
		ヒメグモ科					
11	サラグモ	クロケシグモ					
12		タテヤマテナガグモ					
13		ノコギリヒザグモ					
14		ニセアカムネグモ					
15		クロナンキングモ					
16		コテングヌカグモ					
17		セスジアカムネグモ					
		サラグモ科					
18	アシナガグモ	ヨツボシヒメアシナガグモ					
19		チュウガタシロカネグモ					
20		オオシロカネグモ					
21		コシロカネグモ					
22		ジョロウグモ					
23		トガリアシナガグモ					
24		ヤサガタアシナガグモ					
25		ヒカリアシナガグモ					
26		アシナガグモ					
27		ウロコアシナガグモ					
28	シコクアシナガグモ						
		Tetragnatha属					
		アシナガグモ科					
29	コガネグモ	キザハシオニグモ					
30		ナカムラオニグモ					
31		オニグモ					
		Araneus属					
32		ムツボシオニグモ					
		Araniella属					
33		コガネグモ					
34		ナガコガネグモ					
35		コガタコガネグモ					
		Argiope属					
36		Cyclosa属					
37		スズミグモ					
38		カラフトオニグモ					
39		コガネグモダマシ					
40		ドヨウオニグモ					
41	コゲチャオニグモ						
42	ヤマシロオニグモ						
43	サツマノミダマシ						
44	ズグロオニグモ						
		コガネグモ科					
45	コモリグモ	エビチャコモリグモ					
46		ヒノマルコモリグモ					
47		クロココモリグモ					
48		ハラクココモリグモ					
49		イナダハリグコモリグモ					
50		ウツキコモリグモ					
51		イサゴコモリグモ					
52		ハリグコモリグモ					
53		キクツキコモリグモ					
54		キシベコモリグモ					
		Pardosa属					
55		イモコモリグモ					
56		キバラコモリグモ					
57	ナミコモリグモ						
	Pirata属						
58	アライトコモリグモ						
	コモリグモ科						
59	キシダグモ	スジブトハシリグモ					
60		スジアカハシリグモ					
61		イオウイロハシリグモ					
		Dolomedes属					
62		アズマキシダグモ					
		キシダグモ科					

表 6.7-5(2) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度					
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)		
63	クモ	ササグモ	クリチャササグモ						
64			ササグモ						
65		シボグモ							
66		タナグモ		クサグモ					
67				コクサグモ					
				Agelena属					
				タナグモ科					
68		ハタケグモ		ハタケグモ					
69		ハグモ		コタナグモ					
70				アシハグモ					
71		ガケジグモ		シモフリヤチグモ					
72				カミガタヤチグモ					
				Coelotes属					
73		ウエムラグモ		イタチグモ					
74				キレオビウラシマグモ					
75				ウラシマグモ					
76		フクログモ		ヤマトコマチグモ					
				Cheiracanthium属					
77				コフクログモ					
78	ハマキフクログモ								
79	ヒメフクログモ								
80	カギフクログモ								
81	ムナアカフクログモ								
	Clubiona属								
	フクログモ科								
82	ワシグモ				メキリグモ				
83		カバキケムリグモ							
		ワシグモ科							
84	エビグモ		カワラメキリグモ						
85			キンイロエビグモ						
86	カニグモ		シロエビグモ						
87			キハダカニグモ						
88			コハナグモ						
89			ハナグモ						
90			ワカバグモ						
91			アズチグモ						
92			カラカニグモ						
93			オオヤミロカニグモ						
94			Xysticus属						
95			ハエトリグモ		ヤマジハエトリ				
96					ネコハエトリ				
97					マミジロハエトリ				
98					マミクロハエトリ				
99	Evarcha属								
100	Harmochirus属								
101	アダンソンハエトリ								
102	Helicicus属								
103	Heliophanus属								
104	オオハエトリ								
105	ヨダンハエトリ								
106	オスクロハエトリ								
107	ヤハズハエトリ								
	Mendoza属								
108	シラヒゲハエトリ								
109	タイリクアリグモ								
110	ヤサアリグモ								
111	アリグモ								
112	マガネアサヒハエトリ								
113	キアシハエトリ								
114	メガネアサヒハエトリ								
	Phintella属								
115	ミスジハエトリ								
116	ヤガタハエトリ								
117	イナズマハエトリ								
118	カラスハエトリ								
119	ナカヒラハエトリ								
	ハエトリグモ科								
120	トビムシ	アヤトビムシ	シマツノトビムシ						
121	カゲロウ	コカゲロウ	フタバコカゲロウ						
122			ヤマトコカゲロウ						
			コカゲロウ科						
123			ヒラタカゲロウ	Ecdyonurus属					
		ヒラタカゲロウ科							
124		トビイロカゲロウ	ヒメトビイロカゲロウ						
125		モンカゲロウ	フタスジモンカゲロウ						
126			トウヨウモンカゲロウ						
127		カワカゲロウ	キイロカワカゲロウ						

表 6.7-5(3) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
128	カゲロウ	マダラカゲロウ	アカマダラカゲロウ マダラカゲロウ科				
129		ヒメシロカゲロウ	Caenis属				
130	トンボ	アオイトンボ	アオイトンボ				
131			オオアオイトンボ				
132		イトンボ	クロイトンボ				
133			セスジイトンボ				
134			アジアイトンボ				
135			アオモンイトンボ				
136		モノサシトンボ	モノサシトンボ				
137		カワトンボ	ハグロトンボ				
138		ヤンマ	クロスジギンヤンマ				
139			ギンヤンマ				
140			カトリヤンマ				
141		サナエトンボ	コオニヤンマ				
142		オニヤンマ	オニヤンマ				
143		トンボ	ショウジョウトンボ				
144			コフキトンボ				
145			ハラビロトンボ				
146			シオカラトンボ				
147			ウスバキトンボ				
148			コシアキトンボ				
149			コノシメトンボ				
150			ナツアカネ				
151			マユテアカネ				
152			アキアカネ				
153			ナニワトンボ				
154			ノシメトンボ				
155			マイコアカネ				
156			リスアカネ				
157	ゴキブリ	チャバネゴキブリ	モリチャバネゴキブリ				
158	カマキリ	カマキリ	コカマキリ				
159			チョウセンカマキリ				
160			オオカマキリ				
161	ハサミムシ	マルムネハサミムシ	ハマベハサミムシ				
162			コヒゲジロハサミムシ				
163			キアシハサミムシ				
164			ヒゲジロハサミムシ				
165		オオハサミムシ	オオハサミムシ				
166	バッタ	ツコムシ	セスジツコムシ				
167			サトクダマキモドキ				
168			ツコムシ				
169		キリギリス	ウスイロササキリ				
170			オナガササキリ				
171			ホシササキリ				
172			ササキリ				
173			ヒメギス				
174			クビキリギス				
175			キリギリス				
176			クサキリ				
177			ヒガシキリギリス				
178			ヤブキリ				
179			Tettigonia属				
180		ケラ	ササキリモドキ				
181		マツムシ	ケラ				
182			スズムシ				
183			ヒロバナカンタン				
184			カンタン				
185			アオマツムシ				
186			マツムシ				
187		コオロギ	ヒメコオロギ				
188			ハラオカメコオロギ				
189			ミツカドコオロギ				
190			Loxoblemmus属				
191			クマコオロギ				
192			タンボコオロギ				
193			クマスズムシ				
194			エンマコオロギ				
195			ツツレサセコオロギ				
196		カネタタキ	カネタタキ				
197		ヒバリモドキ	マダラスズ				
198			キンヒバリ				
199			ヒゲシロスズ				
200			シバズズ				
201			ヤチズズ				
202			エソズズ				
203		コオロギ	Pteronemobius属				

表 6.7-5(4) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度					
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)		
202	バツタ	ヒバリモドキ	クサヒバリ						
203			キアシヒバリモドキ						
204		バツタ		ショウリョウバツタ					
205				マダラバツタ					
206				ヒナバツタ					
207				トノサマバツタ					
208				クルマバツタモドキ					
209				セグロバツタ					
210				ツマグロイナゴモドキ					
211				イボバツタ					
212			イナゴ		ハネナガイナゴ				
213					コバネイナゴ				
214				ツチイナゴ					
215		オンブバツタ		オンブバツタ					
216		ヒシバツタ		トゲヒシバツタ					
217				ニセハネナガヒシバツタ					
218				ハネナガヒシバツタ					
219				コバネヒシバツタ					
220				ハラヒシバツタ					
221				ヤセヒシバツタ					
222		ナナフシ	ナナフシ	ナナフシ					
223	チャタテムシ	チャタテ	オオスジチャタテ						
224	カメムシ	ヒシウンカ	ヒシウンカ科						
225		ウンカ		タケウンカ					
226				シロカタウンカ					
227				ヒメトビウンカ					
228				トビイロウンカ					
229				ニセトビイロウンカ					
230				エゾトビウンカ					
231				ホソミドリウンカ					
232				セジロウンカ					
233				セスジウンカ					
234				コブウンカ					
					ウンカ科				
235				ハネナガウンカ	アカハネナガウンカ				
236				テングスケバ	テングスケバ				
237				アオバハゴロモ	アオバハゴロモ				
238				トビイロハゴロモ					
239			ハゴロモ	ベッコウハゴロモ					
240				ヒメベッコウハゴロモ					
241			グンバイウンカ	ミドリグンバイウンカ					
242		セミ		クマゼミ					
243				アブラゼミ					
244				ツクツクボウシ					
245				ニイニイゼミ					
246	アワフキムシ		イシダアワフキ						
247			モンキアワフキ						
248			ハマベアワフキ						
249	コガシラアワフキムシ		コガシラアワフキ						
250	ヨコバイ		カンキツヒメヨコバイ						
251			フタテンヒメヨコバイ						
252			クサビヨコバイ						
253			キスジミドリヒメヨコバイ						
254			アオズキンヨコバイ						
255			オオヨコバイ						
256			オオトガリヨコバイ						
257			トガリヨコバイ						
258				Empoasca属					
259				ヨツモンヒメヨコバイ					
260				ヨモギヒメヨコバイ					
261				キスジカンムリヨコバイ					
262				クロミヤクイチモンジヨコバイ					
263				サジヨコバイ					
264				ヒシモンヨコバイ					
265				Idiocerus属					
266				マエジロオオヨコバイ					
267				ヤナギヒメヨコバイ					
268				ヒシヨコバイ					
269				ムツテンヨコバイ					
270				ヒメフタテンヨコバイ					
271				チャイロヨコバイ					
272				ムナグロズキンヨコバイ					
273				ツマグロヨコバイ					
274				シロミヤクイチモンジヨコバイ					
275				ヒトツメヨコバイ					
276				クロサジヨコバイ					
277				ズキンヨコバイ					
278			Recilia coronifera						

表 6.7-5(5) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度				
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)	
279	カメムシ	ヨコバイ	イネマダラヨコバイ					
280			シロセスジヨコバイ					
281			シラホシスカシヨコバイ					
282			イグチホシヨコバイ					
283			ホシヨコバイ					
284			ヤマトヨコバイ					
			ヨコバイ科					
285			キジラミ	イタドリマダラキジラミ				
286				ベニキジラミ				
287			サシガメ	ヨコツナサシガメ				
288				クロトビイロサシガメ				
289				ヒメトビサシガメ				
290				モモブトビイロサシガメ				
291				クロサシガメ				
292				クロモンサシガメ				
293				トゲサシガメ				
294				ホソサシガメ				
295				ヒメトビイロサシガメ				
				サシガメ科				
296			グンバイムシ	オオウチウグンバイ				
297				アワダチソウグンバイ				
298				ヤブガラシグンバイ				
299				ヤナギグンバイ				
300				トサカグンバイ				
301			ハナカメムシ	ヤサハナカメムシ				
302				ケシハナカメムシ				
303				ナミヒメハナカメムシ				
304				タイリクヒメハナカメムシ				
		Orius属						
		ハナカメムシ科						
305		カスミカメムシ	ウスモンカスミカメ					
306			ナカグロカスミカメ					
307			ブチヒゲクロカスミカメ					
			Adelphocoris属					
308			マツノヒゲボソカスミカメ					
309			ツマグロアオカスミカメ					
310			ミナミチビトビカスミカメ					
311			ヒメセダカカスミカメ					
312			カウヤナギツヤカスミカメ					
313			シロテンツヤカスミカメ					
314			ケヤキツヤカスミカメ					
315			ケブカキベリナガカスミカメ					
316			オオウロトビカスミカメ					
317			コブヒゲカスミカメ					
318			Lygocoris属					
319			ホソヒョウタンカスミカメ					
320			マツヒョウタンカスミカメ					
321			ヒョウタンカスミカメ					
322			クロヒョウタンカスミカメ					
			Pilophorus属					
323		ヒメヨモギカスミカメ						
324		アシマダラクロカスミカメ						
325		アカスジカスミカメ						
326		グンバイカスミカメ						
327		ムナグロキイロカスミカメ						
		カスミカメムシ科						
328		マキバサシガメ	ハネナガマキバサシガメ					
329		オオホシカメムシ	ヒメホシカメムシ					
330			オオホシカメムシ					
331		ホシカメムシ	フタモンホシカメムシ					
332			クロホシカメムシ					
333		ホソヘリカメムシ	クモヘリカメムシ					
334			ヒメクモヘリカメムシ					
335			ホソヘリカメムシ					
336		ヘリカメムシ	ホオズキカメムシ					
337			ホソハリカメムシ					
338			ヒメトゲヘリカメムシ					
339			ホシハラビロヘリカメムシ					
340			オオツマキヘリカメムシ					
341			ツマキヘリカメムシ					
342		ヒメヘリカメムシ	スカシヒメヘリカメムシ					
343			アカヒメヘリカメムシ					
344			ケブカヒメヘリカメムシ					
345			ブチヒゲヒメヘリカメムシ					
			ヒメヘリカメムシ科					
346		イトカメムシ	イトカメムシ					

表 6.7-5(6) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度					
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)		
347	カメムシ	ナガカメムシ	ヒゲブトナガカメムシ						
348			ヒメヒラタナガカメムシ						
349			コバネナガカメムシ						
350			ヒメオオメナガカメムシ						
351			ヒメマダラナガカメムシ						
352			サビヒョウタンナガカメムシ						
353			ホソコバネナガカメムシ						
354			ヒメナガカメムシ						
				Nysius属					
355				ヒラタヒョウタンナガカメムシ					
356				ヒゲナガカメムシ					
357				シロヘリナガカメムシ					
358				キベリヒョウタンナガカメムシ					
359				クロアシホソナガカメムシ					
360				オオメナガカメムシ					
361				イチゴチビナガカメムシ					
362				コバネヒョウタンナガカメムシ					
363				ジュウジナガカメムシ					
364				ヒメジュウジナガカメムシ					
				ナガカメムシ科					
365				メダカナガカメムシ	メダカナガカメムシ				
366				ツノカメムシ	アオモンツノカメムシ				
367					フタバシツチカメムシ				
368					ミツボシツチカメムシ				
369					シロヘリツチカメムシ				
370					ヒメツチカメムシ				
371					ツチカメムシ				
372					マルツチカメムシ				
373				ノコギリカメムシ	ノコギリカメムシ				
374				カメムシ	ウスラカメムシ				
375					アヤナミカメムシ				
376					ウシカメムシ				
377					ブチヒゲカメムシ				
378					ハナダカカメムシ				
379					ナガメ				
380					トゲシラホシカメムシ				
381			マルシラホシカメムシ						
382			シラホシカメムシ						
383			ツヤアオカメムシ						
384			アカスジカメムシ						
385			フタテカメムシ						
386			アオクサカメムシ						
387			イチモンジカメムシ						
388			チャバネアオカメムシ						
389			オオクロカメムシ						
390		マルカメムシ	マルカメムシ						
391		キンカメムシ	チャイロカメムシ						
392		アメンボ	アメンボ						
393			ヤスマツアメンボ						
394			ヒメアメンボ						
395			ハネナシアメンボ						
396			トガリアメンボ						
397		イトアメンボ	ヒメイトアメンボ						
398		カタピロアメンボ	ホルバートケシカタピロアメンボ						
			Microvelia属						
399			Pseudovelina属						
			カタピロアメンボ科						
400		ミスギワカメムシ	コムミスギワカメムシ						
401		ミスムシ	コチビミスムシ						
402			クロチビミスムシ						
			Micronecta属						
403			コムミスムシ						
404		コオイムシ	コオイムシ						
405		タイコウチ	タイコウチ						
406		マツモムシ	コマツモムシ						
407			マツモムシ						
408	アミメカゲロウ	ミスカゲロウ	ミスカゲロウ						
409		クサカゲロウ	ヨツボシクサカゲロウ						
410			スズキクサカゲロウ						
			クサカゲロウ科						
411		ヒメカゲロウ	ヤマトヒメカゲロウ						
412		ツノトンボ	ツノトンボ						
413	シリアゲムシ	シリアゲムシ	ヤマトシリアゲ						
414	トビケラ	ムネカクトビケラ	ムネカクトビケラ						
415		シマトビケラ	コガタシマトビケラ						
416			サトコガタシマトビケラ						
417			ウルマーシマトビケラ						
418			オオシマトビケラ						

表 6.7-5(7) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度				
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)	
419	トビケラ	シマトビケラ	エチゴシマトビケラ					
			シマトビケラ科					
420		クダトビケラ	Psychomyia属					
421		ヒゲナガカワトビケラ	ヒゲナガカワトビケラ					
422			チャバネヒゲナガカワトビケラ					
			ヒゲナガカワトビケラ科					
423		ヒゲナガトビケラ	ヒゲナガトビケラ科					
424		ヤマトビケラ	イノブスヤマトビケラ					
425		アシエダトビケラ	Anisocentropus immunis					
426		ニンギョウトビケラ	ニンギョウトビケラ					
427			カワモトニンギョウトビケラ					
428		カクツツトビケラ	Lepidostoma属					
429		ヒゲナガトビケラ	アオヒゲナガトビケラ					
430		ホソバトビケラ	ホソバトビケラ					
431		ケトビケラ	グマガトビケラ					
432		チョウ	ムモンハモグリガ	ワレモコウツヤハモグリガ				
433				オオミノガ				
434			ヒロズコガ	クロスジツマオレガ				
435				マダラマルハヒロズコガ				
436				イガ				
437	スガ		マルギンバナスガ					
438	ホソハマキモドキガ		カラカネホソハマキモドキ					
439	ハマキモドキガ		ゴボウハマキモドキ					
440	スカシバガ		ヒメアトスカシバ					
441			ヒメコスカシバ					
442	ツツミノガ		キクツツミノガ					
443	カザリバガ		ドルリーカザリバ					
444	キバガ		クロチキキバガ					
445			ミツボシキバガ					
446			イモキバガ					
447	マルハキバガ		カレハチビマルハキバガ					
448	ハマキガ		チャノコカクモンハマキ					
449			ミダレカクモンハマキ					
450			ウストアトキハマキ					
			Archips属					
451			コウスクリイロヒメハマキ					
452			ヨモギネムシガ					
453			スギヒメハマキ					
454			ウスキシロヒメハマキ					
455			ヨツスジヒメシンクイ					
456			チャハマキ					
457			コボソスジハマキ					
458			フタモンコハマキ					
459			クローバヒメハマキ					
	Olethreutes属							
460	アミメトビハマキ							
461	ヤナギサザナミヒメハマキ							
462	オオヤナギサザナミヒメハマキ							
	ハマキガ科							
463	イラガ		ムラサキイラガ					
464			テングイラガ					
465			アオイラガ					
466	セセリチョウ		イチモンジセセリ					
467			チャバナセセリ					
468			オオチャバナセセリ					
469		キマダラセセリ						
470		コチャバナセセリ						
471		スジグロチャバナセセリ						
472	マダラチョウ	アサギマダラ						
473	シジミチョウ	ルリシジミ						
474		ウラギンシジミ						
475		ツバメシジミ						
476		ウラナミシジミ						
477		ベニシジミ						
478		ヤマトシジミ本土亜種						
479		トラフシジミ						
480	タテハチョウ	コムラサキ						
481		ミドリヒョウモン						
482		ツマグロヒョウモン						
483		ヒメアカタテハ						
484		ゴマダラチョウ						
485		ルリタテハ本土亜種						
486		アサマイチモンジ						
487		ホシミスジ						
488		コムシジ						
489		ヒオドシチョウ						
490		キタテハ						
491	アカタテハ							

表 6.7-5(8) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度				
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)	
492	チョウ	アゲハチョウ	ジャコウアゲハ本土亜種					
493			アオスジアゲハ					
494			キアゲハ					
495			クロアゲハ本土亜種					
496			ナミアゲハ					
497		シロチョウ		ツマキチョウ				
498				モンキチョウ				
499				キチョウ				
500				スジグロシロチョウ				
501				モンシロチョウ				
502		ジャノメチョウ		コジャノメ				
503				ヒメジャノメ				
504				サトキマダラヒカゲ				
505				ヒメウラナミジャノメ				
506		トリバガ		オダマキトリバ				
507				ナカノホソトリバ トリバガ科				
508		ツトガ		ヒメトガリノメイガ				
509				シロモンノメイガ				
510				オオキノメイガ				
511				アカウスグロノメイガ				
512				Chilo属				
513				ヨシツトガ				
514				スジツトガ				
515				ニカメイガ				
516				コブノメイガ				
517				ハネナガコブノメイガ				
518				トガリキノメイガ				
519				ワタヘリクロノメイガ				
520				キアヤヒメノメイガ				
521				シロアヤヒメノメイガ				
522				ネジロミズメイガ				
523				マダラミズメイガ				
524				ヒメマダラミズメイガ				
525				アヤナミノメイガ				
526				Herpetogramma属				
527				モンキクロノメイガ				
528				マエキノメイガ				
529				マミノメイガ				
530				シロテンキノメイガ				
531				クロフタオビツトガ				
532				ホシオビホソノメイガ				
533				ワモンノメイガ Nomophila属				
534				マエウスキノメイガ				
535				アワノメイガ				
536				アズキノメイガ本州亜種				
537				マエアカスカシノメイガ				
538				シバツトガ				
539				イネコミズメイガ				
540				ホソミスジノメイガ				
541		キムジノメイガ						
542	マエキツトガ							
543	ベニフキノメイガ							
544	シロオビノメイガ							
545	クロモンキノメイガ							
546	メイガ		Acrobasis属					
547			オオウスベニトガリメイガ					
548			キモントガリメイガ					
549			ウスベニトガリメイガ					
550			ナカムラサキフトメイガ					
551			アカマダラメイガ					
552			フタスジシマメイガ					
553			ツマキシマメイガ					
554			ヒメアカマダラメイガ メイガ科					
555			マドガ					
556	シャクガ		コウマダラエダシャク					
557			ギンスジエダシャク					
558			フタテンオエダシャク					
559			ウスオエダシャク					
560			コウスアオシャク					
561			フトスジエダシャク					
562			ヨツモンマエジロアオシャク					
563			コヨツメアオシャク					
564			シロフアオシャク					
565			シロスジアオシャク					

表 6.7-5(9) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
566	チョウ	シャクガ	ウラベニエダシャク				
567			ベニヒメシャク				
568			ミジンキヒメシャク				
569			ナミスジコアオシャク				
570			ヒメウスアオシャク				
571			シャンハイオエダシャク				
572			エグリツマエダシャク				
573			トビスジヒメナミシャク				
574			マエキオエダシャク				
575			ミスジハイイロヒメシャク				
576			ギンバナヒメシャク				
577			ウスキクロンヒメシャク				
578			マエキヒメシャク				
579			ナミスジチビヒメシャク				
580			ヨツボシウスキヒメシャク				
				Scopula属			
		シャクガ科					
581		オビガ	オビガ				
582		カレハガ	タケカレハ				
583		スズメガ	ブドウスズメ				
584			エビガラスズメ				
585			クルマスズメ				
586			ウンモンズズメ				
587			ホウジャク				
588		シャチホコガ	ツマアカシャチホコ				
589			セグロシャチホコ				
590			クワゴモドキシャチホコ				
591			ウスキシヤチホコ				
592		ヒトリガ	スジベニコケガ				
593			キシタホソバ				
594			ヤネホソバ				
595			アカヒトリ				
596			ベニヘリコケガ				
597			シロオビクロコケガ				
598			キハラゴマダラヒトリ				
599			モンクロボニコケガ				
600		カノコガ	カノコガ				
601			キハダカノコ				
602		ドクガ	スゲドクガ				
603			ヒメシロモンドクガ				
604			ウチジロマイマイ				
605			モンシロドクガ				
606		ヤガ	キマエアツバ				
607			アケビコノハ				
608			ナカジロシタバ				
609			カブラヤガ				
610			クロテンカバアツバ				
611			コウスベリケンモン				
612			ウリキンウワバ				
613			ヒコサンコアカヨトウ				
614			カバマダラヨトウ				
615			アカモクメトウ				
616			シロテンウスグロヨトウ				
617			テンウスイロヨトウ				
618			ヒメサビスジヨトウ				
619			モクメトウ				
620			ハジマヨトウ				
621			イチジクキンウワバ				
622			カギモンハナオイアツバ				
623			キンスジアツバ				
624			シロスジシマコヤガ				
625			クロフケンモン				
626			オオバコヤガ				
627			コウスチャヤガ				
628			ホソオビアシブクチバ				
629			アカマエアオリング				
630			キマダラコヤガ				
631			セアカキンウワバ				
632			ギンスジキンウワバ				
633			ウスグロヤガ				
634			ナカグロクチバ				
635			モモイロフサクビヨトウ				
636			フタテンヒメヨトウ				
637			タバコガ				
638			ツメクサガ				
639			ウスキミスジアツバ				
640			フシキアツバ				
641			シラナミアツバ				

表 6.7-5(10) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度					
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)		
642	チョウ	ヤガ	トビスジアツバ						
			Herminia属						
643			オオシラナミアツバ						
644			ソトウスグロアツバ						
645			クビグロクチバ						
646			ヒメネジロコヤガ						
647			スジモンアツバ						
648			オオウンモンクチバ						
649			Mythimna属						
650			ナガフタオビキヨトウ						
651			クサシロキヨトウ						
652			スジグロキヨトウ						
653			クロシタキヨトウ						
654			マメチャイロキヨトウ						
655			フタオビコヤガ						
656			チャオビヨトウ						
657			ベニモンヨトウ						
658			ヒメエグリバ						
659			アカエグリバ						
660			モンシロクルマコヤガ						
661			ホシコヤガ						
662			ムラサキツマキアツバ						
663			ヨモギコヤガ						
664			イネキンウワバ						
665			ザッポロチャイロヨトウ						
666			シロシタヨトウ						
667			クロスジヒメアツバ						
668			オオアカマエアツバ						
669			カバズヤガ						
670			オオカバズヤガ						
671			スジキリヨトウ						
672			ハスモンヨトウ						
				Spodoptera属					
673			ウスシロフコヤガ						
674			シラフクチバ						
675			キクキンウワバ						
676			ナシケンモン						
677			ホンドコブヒゲアツバ						
678			ウラジロアツバ						
679			クロスジコブガ						
				ヤガ科					
680				コブガ	クロスジシロコブガ				
681			ハエ	ガガンボ	セダカガガンボ				
682					エソホソガガンボ				
683					キイロホソガガンボ				
684					キリウジガガンボ				
685					マドガガンボ				
						Tipula属			
						ガガンボ科			
686					クロバネキノコバエ	クロバネキノコバエ科			
687					ケヨソイカ	アカケヨソイカ			
688					カ	ヒトスジシマカ			
689				カ科					
690			ユスリカ		セスジユスリカ				
					ユスリカ科				
691					ハグロケバエ				
					Biblio属				
692			ミスアブ		エソホソルリミスアブ				
693					トゲナシミスアブ				
694					アメリカミスアブ				
695					ハラキンミスアブ				
696					コガタミスアブ				
697					ヒメルリミスアブ				
698					コウカアブ				
699					ミスアブ				
700			アブ		マルガタアブ				
					アブ科				
701	ムシヒキアブ		トラフムシヒキ						
702			カワムラヒゲボソムシヒキ						
703			アオメアブ						
704			シロスヒメムシヒキ						
705			シオヤアブ						
706			ヒサマツムシヒキ						
			ムシヒキアブ科						
707	ツリアブ		クロバネツリアブ						
708			スキバツリアブ						

表 6.7-5(11) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度				
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)	
709	ハエ	アシナガバエ	アシナガキンバエ					
710			アシナガバエ科					
		ノミバエ	オオキモンノミバエ					
			ノミバエ科					
711		ハナアブ	ハナアブ	クロヒラタアブ				
712				サツボロヒゲナガハナアブ				
713				ホソヒラタアブ				
714				ドウガネホシメハナアブ				
715				キゴシハナアブ				
716				シマハナアブ				
717				キョウコシマハナアブ				
718				ハナアブ				
719				ハイジマハナアブ				
				Eumerus属				
720				タイワンオオヒラタアブ				
721				アシブトハナアブ				
722				Melangyna属				
723				ホシツヤヒラタアブ				
				Melanostoma属				
724		シマアシブトハナアブ						
725		シマメヒラタアブ						
726		キアシマヒラタアブ						
		Paragus属						
727		オオハナアブ						
728		ホソヒメヒラタアブ						
729		キタヒメヒラタアブ						
	Sphaerophoria属							
730	キイロナミホシヒラタアブ							
731	ヨツボシヒラタアブ							
732	Xylota属							
	ハナアブ科							
733	ハモグリバエ	ヨメナスジハモグリバエ						
		ハモグリバエ科						
734	キモグリバエ	イネキモグリバエ						
		キモグリバエ科						
735	ショウジョウバエ	ショウジョウバエ	ヒメホシショウジョウバエ					
736			ダンダラショウジョウバエ					
737			ヒョウモンショウジョウバエ					
738			クロツヤショウジョウバエ					
739			オオショウジョウバエ					
740			キイロショウジョウバエ					
741			ムナスジショウジョウバエ					
			Drosophila属					
742			ルリセダカショウジョウバエ					
743			コフキヒメショウジョウバエ					
744	Stegana属							
	ショウジョウバエ科							
745	ミギワバエ	ミギワバエ	Brachydeutera longipes					
746			カマキリバエ					
747			Scatella paludum					
748			Setacera viridis					
	ミギワバエ科							
749	ニセミギワバエ	ニセミギワバエ						
750	シマバエ	シマバエ	ヒラヤマシマバエ					
751			ヤブクロシマバエ					
752	ヤチバエ	ヤチバエ	ヒゲナガヤチバエ					
			ヤチバエ科					
753	ツヤホソバエ	ヒトテンツヤホソバエ						
		Sepsis属						
754	ハヤトビバエ	ハヤトビバエ科						
755	ミバエ	ミバエ	ヒラヤマアミメケブカミバエ					
756			カボチャミバエ					
		ミバエ科						
757	ハナバエ	ハナバエ	タネバエ					
758			アカザモグリハナバエ					
			ハナバエ科					
759	クロバエ	クロバエ	オオクロバエ					
760			トウキョウキンバエ					
761			コガネキンバエ					
762			キンバエ					
763			ヒロズキンバエ					
			Lucilia属					
764			イトウコクロバエ					
765			ツマグロキンバエ					
		クロバエ科						

表 6.7-5(12) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度					
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)		
766	ハエ	イエバエ	イネクキイエバエ						
767			ヤマトハナゲバエ						
768			セマダライエバエ						
769			チャバネヒメクロバエ						
770			ヒメクロバエ						
771			シナホソカトリバエ						
772			クロイエバエ						
773			ノイエバエ						
					イエバエ科				
774			ニクバエ	ホリニクバエ					
775				センチニクバエ					
776				シリグロニクバエ					
777				ナミニクバエ					
778		Parasarcophaga属							
779		コニクバエ							
780		トリオニクバエ							
				ニクバエ科					
781		ヤドリバエ	ブランコヤドリバエ						
782			ヨコジマオオハリバエ						
783			トガリハリバエ						
784			コンボウナガハリバエ						
				ヤドリバエ科					
785		コウチュウ	ホソクビゴミムシ	アオバネホソクビゴミムシ					
786				ヒメホソクビゴミムシ					
787				オオホソクビゴミムシ					
788				コホソクビゴミムシ					
789				ミイデラゴミムシ					
790	オサムシ		キイロチビゴモクムシ						
791			ホソチビゴモクムシ						
792			アオグロヒラタゴミムシ						
793			セズジヒラタゴミムシ						
794			タンゴヒラタゴミムシ						
795			アシミノヒメヒラタゴミムシ						
796			キアシマルガタゴミムシ						
797			マルガタゴミムシ						
798			ニセマルガタゴミムシ						
799			オオマルガタゴミムシ						
					Amara属				
800			イグチマルガタゴミムシ						
801			ヒメツヤマルガタゴミムシ						
802			コマルガタゴミムシ						
803			ホシボシゴミムシ						
804			オオホシボシゴミムシ						
805			ゴミムシ						
806			ヒメゴミムシ						
807			キベリゴモクムシ						
808			スジミズアトキリゴミムシ						
809			フタモンクビナガゴミムシ						
810			キアシヌレチゴミムシ						
811			オオフタモンミスギワゴミムシ						
812			ウスモンミスギワゴミムシ						
813			ヒョウゴミスギワゴミムシ						
814			アトモンミスギワゴミムシ						
815			ヒメスジミスギワゴミムシ						
816			キアシルミスギワゴミムシ						
					Bembidion属				
817			フタバシチビゴミムシ						
818			チビヒメゴモクムシ						
819			エソカタヒロオサムシ						
820			アカガネアオゴミムシ						
821			キベリアオゴミムシ						
822			ヒメキベリアオゴミムシ						
823			オオアトボシアオゴミムシ						
824			アトボシアオゴミムシ						
825	クロヒゲアオゴミムシ								
826	アオゴミムシ								
827	キボシアオゴミムシ								
828	ムナビロアオゴミムシ								
829	コガシラアオゴミムシ								
830	アトワアオゴミムシ								
831	コヒメヒョウタンゴミムシ								
832	マイマイカブリ								
833	キベリチビゴモクムシ								
834	オオスナハラゴミムシ								
835	カワチゴミムシ								
836	セアカヒラタゴミムシ								
837	アオヘリホソクビゴミムシ								
838	チビヒョウタンゴミムシ								

表 6.7-5(13) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
839	コウチュウ	オサムシ	オオキベリアオゴミムシ				
840			クビボソゴミムシ				
841			オオゴモクムシ				
842			オオズケゴモクムシ				
843			ケウスゴモクムシ				
844			ヒメケゴモクムシ				
845			クロゴモクムシ				
846			ニセケゴモクムシ				
847			ウスアカクロゴモクムシ				
848			アカアシマルガタゴモクムシ				
849			コゴモクムシ				
850			ケゴモクムシ				
851			トックリゴミムシ				
852			キクピアオアトキリゴミムシ				
853			オオゴミムシ				
854			ノグチアオゴミムシ				
855			カワチマルケビゴミムシ				
856			チャバネクビナガゴミムシ				
857			ヤコンオサムシ				
858			クビナガゴモクムシ				
859			クロオビコムズギワゴミムシ				
860			ウスオビコムズギワゴミムシ				
861			ヒラタアトキリゴミムシ				
862			クロズホナシゴミムシ				
863			ホソチビゴミムシ				
864			イグチケブカゴミムシ				
865			フタホシスジバネゴミムシ				
866			オオヒラタゴミムシ				
867			オオナガゴミムシ				
868			トックリナガゴミムシ				
869			クロオオナガゴミムシ				
870			コホソナガゴミムシ				
871			コガシラナガゴミムシ				
872			ノグチナガゴミムシ				
873			キンナガゴミムシ				
874			オオクロナガゴミムシ				
875			オオキンナガゴミムシ				
876			ヒョウゴナガゴミムシ				
877			アシミノナガゴミムシ				
878			ホソヒョウタンゴミムシ				
879			ミドリマメゴモクムシ				
880			マメゴモクムシ				
881			ツヤマメゴモクムシ				
882			ムネアカマメゴモクムシ				
883			マルガタツヤヒラタゴミムシ				
884			キアシツヤヒラタゴミムシ				
885			ヒメクロツヤヒラタゴミムシ				
886			ヒメツヤヒラタゴミムシ				
887			オオクロツヤヒラタゴミムシ				
888			ヒラタコムズギワゴミムシ				
889			ウスモンコムズギワゴミムシ				
890			ヨツモンコムズギワゴミムシ				
891			ヒラタキイロチビゴミムシ				
892			ルイスオオゴミムシ				
893		ハンミョウ	コハンミョウ				
894		ゲンゴロウ	ハイイロゲンゴロウ				
895			コシマゲンゴロウ				
896			チビゲンゴロウ				
897		ガムシ	トゲバゴマフガムシ				
898			ゴマフガムシ				
899			ウスモンケシガムシ				
900			アカケシガムシ				
901			セマルガムシ				
902			セマルケシガムシ				
903			チビヒラタガムシ				
904			キイロヒラタガムシ				
905			ウスグロヒラタガムシ				
906			コガムシ				
907			シジミガムシ				
908			マメガムシ				
909			ヒメガムシ				
			ガムシ科				
910		エンマムシ	エンマムシ				
911		タマキノコムシ	Agathidium属				
912		コケムシ	コケムシ科				

表 6.7-5(14) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度						
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)			
913	コウチュウ	シデムシ	オオサカヒラタシデムシ							
914			オオヒラタシデムシ							
915			オオモモトシデムシ							
916			モモトシデムシ							
917		ハネカクシ	ハネカクシ	Aleochara属						
918				ムネビロハネカクシ						
919				セスジハネカクシ						
920				ヒメクロセスジハネカクシ						
921				ルイスセスジハネカクシ						
						Anotylus属				
922						ヒメシリグロハネカクシ				
						Astenus属				
923						ハケスネアリツカムシ				
924						Batrisoplistus属				
925						キアシカワベハネカクシ				
926						アルマンオノヒゲアリツカムシ				
927						チビニセユミセミソハネカクシ				
928						キバネニセユミセミソハネカクシ				
929						ニセユミセミソハネカクシ				
						Carpelimus属				
930						コヤマトヒゲフトアリツカムシ				
931						オオマルズハネカクシ				
932						コマルズハネカクシ				
933						コゲチャボソコガシラハネカクシ				
934						ヤマトヒラタキノコハネカクシ				
935						ヒゲフトナガハネカクシ				
936						キアシナガハネカクシ				
						Lathrobium属				
937						キイロフタミソハネカクシ				
938						クロストガリハネカクシ				
939						サキアカバナガハネカクシ				
940						Mannerheimia curtellium				
941						ハバビロハネカクシ				
942						アカバヒメホソハネカクシ				
943						クロナガエハネカクシ				
944						ツマアカナガエハネカクシ				
945						アカバナナガエハネカクシ				
946						キンバネハネカクシ				
947						キンボシハネカクシ				
948						アロウヨツメハネカクシ				
949						セミヨツメハネカクシ				
950						ウスアカバホソハネカクシ				
951						アカセスジハネカクシ				
952						アオバアリガタハネカクシ				
						Paederus属				
953						ヒラタカクコガシラハネカクシ				
954						オオドウガネコガシラハネカクシ				
955						キアシチビコガシラハネカクシ				
956						カクコガシラハネカクシ				
957						ヒメホソコガシラハネカクシ				
				Philonthus属						
958				アカバクビフトハネカクシ						
959			クロガネハネカクシ							
960			クロヒメカワベハネカクシ							
961			ナミツヤムネハネカクシ							
962			ホソチャバネコガシラハネカクシ							
963			クビボソハネカクシ							
964			チビクビボソハネカクシ							
			Scopaeus属							
965			クロヒメキノコハネカクシ							
966			Sepedophilus属							
967			ホソフタホシメダカハネカクシ							
			Stenus属							
968			クロズシリホソハネカクシ							
969			アカアシユミセミソハネカクシ							
970			ヤマトニセユミセミソハネカクシ							
971			ユミセミソハネカクシ							
972			ムネスジナガハネカクシ							
			ハネカクシ科							
973		マルハナノミダマシ	ツマアカマルハナノミダマシ							
974		マルハナノミ	ウスチャチビマルハナノミ							
			Cyphon属							
975			トビイロマルハナノミ							
976			ヒメマルハナノミ							
977		センチコガネ	センチコガネ							
978		クワガタムシ	クワガタ							
979			ヒラタクワガタ本土亜種							

表 6.7-5(15) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
980	コウチュウ	コガネムシ	コイチャコガネ				
981			アオドウガネ				
982			ドウガネブイブイ				
983			サクラコガネ				
984			ツヤコガネ				
985			ハンノヒメコガネ				
986			ヒメコガネ				
987			スジコガネ				
988			マグソコガネ				
989			フチケマグソコガネ				
990			セマダラコガネ				
991			ヒメコエンマコガネ				
992			ナミハナムグリ				
993			ハナムグリ				
994			コアオハナムグリ				
995	クロハナムグリ						
996	クロコガネ						
997	オオクロコガネ						
998	アカビロウドコガネ						
999	ビロウドコガネ						
1000			ヒメビロウドコガネ				
1001			オオビロウドコガネ				
1002			オオコフキコガネ				
1003			コフキコガネ				
1004			コガネムシ				
1005			コブマルエンマコガネ				
1006			カドマルエンマコガネ				
1007			ツヤエンマコガネ				
1008			ウスチャコガネ				
1009			ヒゲコガネ				
1010			マメコガネ				
1011			シロテンハナムグリ				
1012			セマルケシマグソコガネ				
1013			カナブン				
1014			ツヤチャイロコガネ				
1015			カブトムシ				
1016		マルトゲムシ	シラフチビマルトゲムシ				
1017		ヒメドロムシ	キシジミドロムシ				
1018			イブシアシナガドロムシ				
1019			ミゾツヤドロムシ				
1020		ナガドロムシ	タテスジナガドロムシ				
1021		チビドロムシ	チビドロムシ				
1022			ヒラタドロムシ				
1023			マスタチビヒラタドロムシ				
1024		タマムシ	クロケシタマムシ				
1025			ホソツツタマムシ				
1026			クズノチビタマムシ				
1027			ヤナギチビタマムシ				
1028			ズミチビタマムシ				
1029		コメツキムシ	サビキコリ				
1030			ヒメサビキコリ				
			Agrypnus属				
1031			オオハナコメツキ				
1032			ジュウジミズギワコメツキ				
1033			ミスギワコメツキ				
1034			ヨツモンミスギワコメツキ				
1035			キアシミスギワコメツキ				
1036			ヨツボシミスギワコメツキ				
1037			ニセクチフトコメツキ				
1038			クシコメツキ				
1039			クロクシコメツキ				
			Melanotus属				
1040			クリイロアシフトコメツキ				
1041			マダラチビコメツキ				
1042			クチフトコメツキ				
1043			オオクロクシコメツキ				
1044			シラケチビミスギワコメツキ				
			コメツキムシ科				
1045		ヒゲフトコメツキ	ナガヒゲフトコメツキ				
1046			ミカドヒゲフトコメツキ				
1047		ジョウカイボン	Asiopodabrus属				
1048			ニシジョウカイボン				
1049			セスジョウカイ				
1050			ムネアカフトジョウカイ				
1051			ホッカイジョウカイ				
1052			Podabrus属				
1053		ホタル	ヘイケボタル				

表 6.7-5(16) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度			
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)
1054	コウチュウ	ベニボタル	シバタハナボタル				
1055			クロハナボタル				
			Plateros属 ベニボタル科				
1056		カツオブシムシ	カドムネカツオブシムシ				
1057			カマキリタマゴカツオブシムシ				
1058		ジョウカイモドキ	ヒロオビジョウカイモドキ				
1059			キアシオビジョウカイモドキ				
1060			ツマキアオジョウカイモドキ				
1061		キスイモドキ	ズグロキスイモドキ				
1062		ツツキノコムシ	ミツアナツツキノコムシ				
1063		テントウムシ	カメノコテントウ				
1064			ジュウクホシテントウ				
1065			ミスジキイロテントウ				
1066			ムーアシロホシテントウ				
1067			シロジュウゴホシテントウ				
1068			ヒメアカホシテントウ				
1069			ナナホシテントウ				
1070			ナミテントウ				
1071			ジュウサンホシテントウ				
1072	キイロテントウ						
1073	セスジヒメテントウ						
1074	アトホシヒメテントウ						
1075	ヨツボシテントウ						
1076	ヒメカメノコテントウ						
1077	ハレヤヒメテントウ						
1078	ナガサキヒメテントウ						
1079	ベニヘリテントウ						
1080	ババヒメテントウ						
1081	ツマアカヒメテントウ						
1082	クロヘリヒメテントウ						
1083	クロヒメテントウ						
1084	カグヤヒメテントウ						
1085	カワムラヒメテントウ						
1086	オトヒメテントウ						
1087	コクロヒメテントウ						
1088	クロツヤテントウ						
1089	エグリクロヒメテントウ						
1090	キアシクロヒメテントウ						
1091	クロテントウ						
			テントウムシ科				
1092	ミジンムシ		チャイロミジンムシ				
1093			ベニモンツヤミジンムシ				
1094			ムクゲミジンムシ				
1095	キスイムシ		ケナガセマルキスイ				
1096		キイロセマルキスイ					
1097		ナガマルキスイ Atomaria属					
1098		マルガタキスイ					
1099	ヒラタムシ	サビカクムネチビヒラタムシ					
1100	テントウムシダマシ	ヨツボシテントウダマシ					
1101		エグリツヤヒメマキムシ					
1102		キボシテントウダマシ					
1103		イカリモンテントウダマシ					
1104	コメツキモドキ	ヒメムクゲオオキノコ					
1105		ケシコメツキモドキ					
1106	ヒメマキムシ	ケナガマルキスイ					
1107		クロオビケシマキムシ					
1108		ノコヒメマキムシ					
1109		ウスチャケシマキムシ					
1110		ムネアカヒメマキムシ					
1111		ヤマトケシマキムシ					
1112		ヒメマキムシ					
1113		ネスイムシ	トビイロデオネスイ				
1114	ケシキスイ	ツヤチビヒラタケシキスイ					
1115		モンチビヒラタケシキスイ Haptoncus属					
1116		アカマダラケシキスイ					
1117		ヨツボシケシキスイ					
1118		オドリコソウチビケシキスイ					
1119		キボシヒラタケシキスイ					
1120		ヘリグロヒラタケシキスイ					
1121		オオキマダラケシキスイ					
1122		マルキマダラケシキスイ					
			ケシキスイ科				

表 6.7-5(17) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度					
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)		
1123	コウチュウ	ヒメハナムシ	キイロアシナガヒメハナムシ						
1124			アカボシチビヒメハナムシ						
1125			エムモンチビヒメハナムシ						
				ヒメハナムシ科					
1126		ホソヒラタムシ		ミツモンセマルヒラタムシ					
1127				ホソヒラタキスイ					
				Silvanoprus属					
1128		アリモドキ		クロホソアリモドキ					
1129				ツヤチビホソアリモドキ					
1130				ヒラタホソアリモドキ					
1131				コクロホソアリモドキ					
1132	ホソクビアリモドキ								
1133	キアシクビボソムシ								
1134	ウスモンホソアリモドキ								
1135	ヨソボシホソアリモドキ								
1136	ツチハンミョウ				マメハンミョウ				
1137	ハナノミ		オカモトヒメハナノミ						
1138			シズオカヒメハナノミ						
1139			クロヒメハナノミ						
1140			セグロヒメハナノミ						
1141			ノムラクロヒメハナノミ						
			ハナノミ科						
1142	カミキリモドキ		キイロカミキリモドキ						
1143			アオカミキリモドキ						
1144			モモブトカミキリモドキ						
1145	チビキカワムシ		ヒラタクチキムシダマシ						
1146	ハナノミダマシ		コフナガタハナノミ						
1147			クロフナガタハナノミ						
			Anaspis属						
1148	ゴミムシダマシ		クイロクチキムシ						
1149			ヤマトスナゴミムシダマシ						
1150			コスナゴミムシダマシ						
1151			ヒメスナゴミムシダマシ						
1152			カクスナゴミムシダマシ						
					Gonocephalum属				
1153			スジコガシラゴミムシダマシ						
1154			ヒゲブトゴミムシダマシ						
1155			ベニモンキノコゴミムシダマシ						
1156			キマワリ						
1157			ユミアシゴミムシダマシ						
1158			ニジゴミムシダマシ						
1159			モトヨッコゴミムシダマシ						
1160			オオエグリゴミムシダマシ						
1161	エグリゴミムシダマシ								
1162	カミキリムシ		ゴマダラカミキリ						
1163			アカハナカミキリ						
1164			ウスバカミキリ						
1165			ヒシカミキリ						
1166			ラミーカミキリ						
1167			キクスイカミキリ						
1168			ニセノコギリカミキリ						
1169			キボシカミキリ						
1170			ワモンサビカミキリ						
1171			ベニカミキリ						
1172			ヒトオビアラゲカミキリ						
1173	クロカミキリ								
1174	ハムシ		ヒメカミナリハムシ						
1175			アザミカミナリハムシ						
1176			カミナリハムシ						
1177			スジカミナリハムシ本州以南亜種						
1178			コカミナリハムシ						
					Altica属				
1179			サメハダツブノミハムシ						
1180			アカイロマルノミハムシ						
1181			ジンガサハムシ						
1182			スキバジンガサハムシ						
1183			ウリハムシ						
1184			クロウリハムシ						
1185			アオバナサルハムシ						
1186			ハネナシトビハムシ						
1187	チャバラマメソウムシ								
1188	アズキマメソウムシ								
1189	ハラグロヒメハムシ								
1190	ヒメジンガサハムシ								
1191	カメノコハムシ								
1192	ヒメカメノコハムシ								
			Cassida属						
1193			オカボトビハムシ						

表 6.7-5(18) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度					
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)		
1194	コウチュウ	ハムシ	フタイロヒサゴトビハムシ						
1195			テンサイトビハムシ						
1196			ヒメドウガネトビハムシ						
1197			キイチゴトビハムシ						
1198			ヒサゴトビハムシ						
1199			ムシクソハムシ						
1200			ヨモギハムシ						
1201			ヤナギハムシ						
1202			サクラサルハムシ						
1203			イモサルハムシ						
1204			スズキミドリトビハムシ						
1205			バラルリツツハムシ						
1206			タテスジキツツハムシ						
1207			クロボシツツハムシ						
1208			ヤハズトビハムシ						
1209			イネネクイハムシ						
1210			アシボソネクイハムシ						
1211			キバラヒメハムシ						
1212			クワハムシ						
1213			ジュンサイハムシ						
1214			コガタルリハムシ						
1215			ヒゲナガリマルノミハムシ						
1216			トゲアシクビボソハムシ						
1217			トボシクビボソハムシ						
1218			アカクビボソハムシ						
1219			ヤマイモハムシ						
1220			イヌノフグリトビハムシ						
1221			オオアシナガトビハムシ						
1222			カクムネアシナガトビハムシ						
1223			ヨモギトビハムシ						
1224			フタスジヒメハムシ						
1225			ホタルハムシ						
1226			ブタクサハムシ						
1227			セスジクビボソハムシ						
1228			ムギクビボソハムシ						
1229			キアシクビボソハムシ						
1230			ヒメキバネサルハムシ						
1231			タマアシトビハムシ						
1232			チャバネツヤハムシ						
1233			クスジノミハムシ						
1234			ヤナギルリハムシ						
1235			ナトビハムシ						
1236			コレハムシ						
1237			エノキハムシ						
1238			ドウガネサルハムシ						
1239			ムナキルリハムシ						
1240			イクビマゾウムシ						
1241			キイロタマノミハムシ						
1242			トビサルハムシ						
1243			アラハダトビハムシ						
					ハムシ科				
1244				ヒゲナガゾウムシ	コモンヒメヒゲナガゾウムシ				
1245				ホソクチゾウムシ	ギシギシホソクチゾウムシ				
1246					マメホソクチゾウムシ				
					ホソクチゾウムシ科				
1247				オトシブミ	クロケシツブチョッキリ				
1248					カシルリチョッキリ				
1249					ルリチビチョッキリ				
1250				ゾウムシ	オビデオゾウムシ				
1251					オビモンヒョウタンゾウムシ				
1252					イチゴハナゾウムシ				
1253					エゾヒメゾウムシ				
1254					マダラヒメゾウムシ				
1255					カナムグラサルゾウムシ				
1256					ダイコンサルゾウムシ				
1257					ワシバナヒラタキクイゾウムシ				
1258					オオクボササラゾウムシ				
1259					アカイネゾウムシ				
1260					シロコブゾウムシ				
1261					コフキゾウムシ				
1262					ムシクサコバンゾウムシ				
1263					アオバネサルゾウムシ				
1264					タデサルゾウムシ				
1265					クロトゲサルゾウムシ				
1266					ハコベタコゾウムシ				
1267					アルファルファタコゾウムシ				
1268					オオタコゾウムシ				
1269					フタキボシゾウムシ				

表 6.7-5(19) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度					
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)		
1270	コウチュウ	ゾウムシ	ヤサイゾウムシ						
1271			ハスジカツオゾウムシ						
1272			カツオゾウムシ						
1273			トゲハラヒラセクモゾウムシ						
				Metialma属					
1274				コカシワクチフトゾウムシ					
1275				ムモンノミゾウムシ					
1276				エノキノミゾウムシ					
1277				ニレノミゾウムシ					
1278				ミヤマクチカクシゾウムシ					
1279				スグリゾウムシ					
1280				チビスグリゾウムシ					
1281				カナムグラヒメゾウムシ					
1282				アカアシクチフトサルゾウムシ					
1283				ギシギシクチフトサルゾウムシ					
1284				コブナシクチフトサルゾウムシ					
1285				タデノクチフトサルゾウムシ					
1286				キイチゴトゲサルゾウムシ					
1287				ケチビコフキゾウムシ					
1288				チビコフキゾウムシ					
				ゾウムシ科					
1289				オサゾウムシ	シバオサゾウムシ				
1290				イネゾウムシ	イネゾウムシ				
1291				キクイムシ	クリノミキクイムシ				
1292					サクセスキクイムシ				
1293					ハンノキキクイムシ				
1294			ハチ	ミフシハバチ	アカスジチュウレンジ				
1295					カタアカチュウレンジ				
1296	ルリチュウレンジ								
1297	ハバチ	ハグロハバチ							
		Allantus属							
1298		セグロカブラハバチ							
1299		ニホンカブラハバチ							
1300		カブラハバチ							
		Athalia属							
1301		クシヒゲハバチ							
1302		キイロハバチ							
1303		キコシホソハバチ							
		ハバチ科							
1304	コマユバチ	ワタノメイガコウラコマユバチ							
1305		モモクロサムライコマユバチ							
1306		オオアメイロコンボウコマユバチ							
	コマユバチ科								
1307	ヒメバチ	クロヒメバチ							
1308		ヒメキアシヒラタヒメバチ							
1309		Enicospilus属							
1310		キオビコシフトヒメバチ							
1311		クロハラヒメバチ							
	ヒメバチ科								
1312	アシフトコバチ	キアシフトコバチ							
1313		ハエヤドリアシフトコバチ							
1314	コガネコバチ	コガネコバチ科							
1315	トビコバチ	トビコバチ科							
1316	ツヤコバチ	ツヤコバチ科							
1317	セイボウ	クロバネセイボウ本土亜種							
1318		イラガセイボウ							
1319	アリ	ウメマツオアリ							
1320		ハリフトシリアゲアリ							
1321		ツヤシリアゲアリ							
1322		キイロシリアゲアリ							
1323		テラニシリアゲアリ							
1324		シベリアカタアリ							
1325		クロヤマアリ							
1326		トビイロケアリ							
1327		クロクサアリ							
1328		クロヒメアリ							
1329		ヒメアリ							
1330		キイロヒメアリ							
1331		カドフシアリ							
1332		ルリアリ							
1333		オオハリアリ							
1334		アメイロアリ							
1335		サクラアリ							
1336		オオズアリ							
1337		サムライアリ							
1338		アミメアリ							
1339		トフシアリ							
1340			ウロコアリ						

表 6.7-5(20) 陸上昆虫類等確認種リスト

No.	目名	科名	和名	河川水辺の国勢調査実施年度					
				H4(1992)	H8(1996)	H13(2001)	H18(2006)		
1341	ハチ	アリ	ヒラフシアリ						
1342			ムネボソアリ						
1343			トビイロシワアリ						
				アリ科					
1344		ドロバチ		オオフタオビドロバチ					
1345				ヤマトフタオビドロバチ					
1346				キボシトックリバチ					
1347				ミカドトックリバチ					
1348				ムモントックリバチ					
1349				サムライトックリバチ					
1350				ミカドドロバチ					
1351				スズバチ					
1352				ナミカバドロバチ					
1353	カタグロチビドロバチ								
1354	キオビチビドロバチ								
			Stenodynerus属						
			ドロバチ科						
1355	スズメバチ		フタモンアシナガバチ						
1356			ヤマトアシナガバチ						
1357			セグロアシナガバチ						
1358			キボシアシナガバチ						
1359			キアシナガバチ						
1360			コガタスズメバチ						
1361			モンスズメバチ						
1362			ヒメスズメバチ						
1363			オオスズメバチ						
1364			キイロスズメバチ						
1365	ベッコウバチ		オオモンクロベッコウ						
1366			ヒラカタベッコウ						
1367			Auplopus属						
1368			ナミモンベッコウ						
1369			ベッコウバチ						
1370	オオシロフベッコウ								
			ベッコウバチ科						
1371	コツチバチ		Tiphia属						
			コツチバチ科						
1372	ツチバチ		ヒメハラナガツチバチ						
1373			アカスジツチバチ						
1374			コモンツチバチ						
1375			オオモンツチバチ						
1376			キオビツチバチ						
1377	ギングチバチ		イワタギングチ						
1378			ヒメコオロギバチ						
1379			オオハヤバチ						
1380	フシダカバチ		ナミジガバチモドキ						
1381			アカアシツチスガリ						
1382			マルモンツチスガリ						
			Cerceris属						
1383	アナバチ		ヤマジガバチ						
1384			サトジガバチ						
1385			クロアナバチ						
1386			アメリカジガバチ						
1387			クロアナバチ						
			アナバチ科						
1388	ヒメハナバチ		チビヒメハナバチ						
			ヒメハナバチ科						
1389	コシブトハナバチ		クマバチ						
1390	ミツバチ		ニホンミツバチ						
1391			セイヨウミツバチ						
1392			クロマルハナバチ						
1393			キオビツヤハナバチ						
1394			シロスジヒゲナガハナバチ						
1395			Nomada属						
1396			Tetraloniella属						
1397			キムネクマバチ						
1398			ムカシハナバチ		エサキムカシハナバチ				
1399					アシブトムカシハナバチ				
1400	コハナバチ		アカガネコハナバチ						
1401			ズマルコハナバチ						
1402			ザビイロカタコハナバチ						
1403			フタモンカタコハナバチ						
					Lasioglossum属				
1404			コガタシロスジハナバチ						
			コハナバチ科						
1405	ハキリバチ		キヌゲハキリバチ						
1406			バラハキリバチ						
1407			ヒメハキリバチ						
1408			ツツハナバチ						
			Osmia属						
			ハキリバチ科						
確認種数				424	775	621	758		

注) は当該河川において種数としてカウントしていない種を示す。

7 . 堰と周辺地域との関わり

7.1 堰周辺の概況

7.1.1 堰周辺地域の概要

(1) 概要

加古川はその源を丹波、但馬、播磨の境界に連なる丹波市青垣町の粟鹿山(962m)に発し、遠阪川、葛野川、柏原川、牧山川、岩屋谷川等を合わせながら氷上低地、柏原盆地を南流し、丹波市山南町井原において、加古川水系の支川としては最大の流域面積を有する篠山川と合流する。さらに、その後、杉原川、野間川等を合わせ、西脇市と加東市との市界付近より国土交通大臣管理区間を流れて東条川、万願寺川、美嚢川等を合わせ、加古川市、高砂市の市界において播磨灘に注ぐ一級河川である。

その流域面積は、約 1,730km² で兵庫県内の 11 市 3 町を包含する。

加古川の河口から約 12km 上流にある加古川大堰は、洪水の安全な流下と利水補給を目的としており、堰及びその貯水池は加古川市内に位置している。



図 7.1-1 加古川大堰周辺の概況

(2) 人口

加古川市及び加古川大堰より下流で加古川を境界に加古川市と接している高砂市の人口及び世帯数は図7.1-2に示すとおりである。

加古川市、高砂市の人口は平成7年までは増加傾向であったが、平成7年以降は横這いとなっている。一方で、世帯数は現在においても増加傾向にあり、核家族化、一世帯当たり人員の減少が進行していると考えられる。

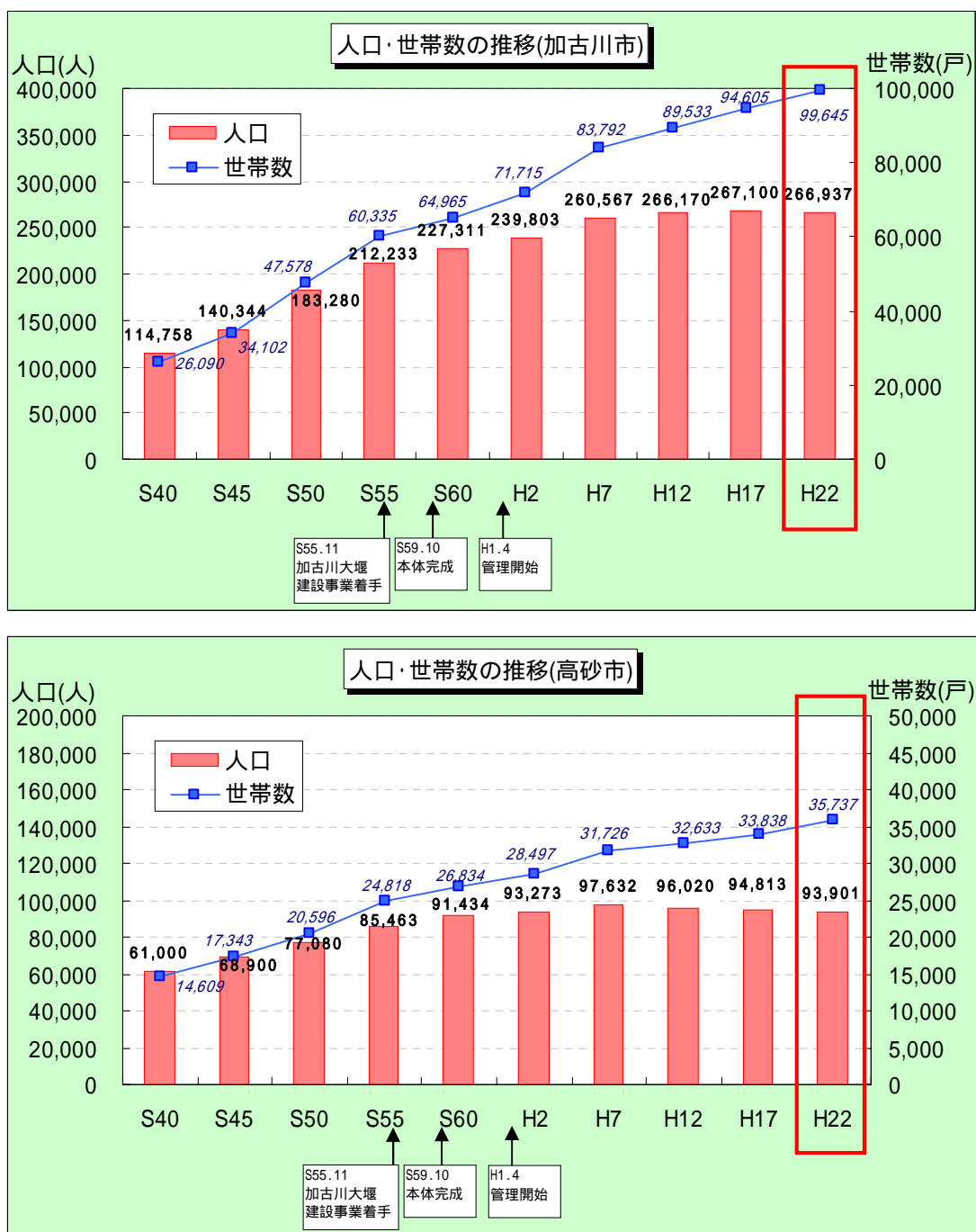


図7.1-2 加古川市、高砂市の人口及び世帯数の推移

(出典:資料7-1)

(3) 産業

加古川市、高砂市の産業別就業者人口の推移は、図 7.1-3 に示すとおりである。

就業者人口は両市とも平成 7 年をピークに減少傾向となっている。

産業別では、第 3 次産業の就業者人口が全体の 60%以上を占めるが、第 1 次産業は極端に少なく、加古川市で約 1%、高砂市では約 0.5%程度となっている。

加古川大堰から工業用水を補給している第 2 次産業については、管理開始以降も増加していたが平成 7 年をピークに平成 12 年、平成 17 年、平成 22 年と減少傾向となっている。

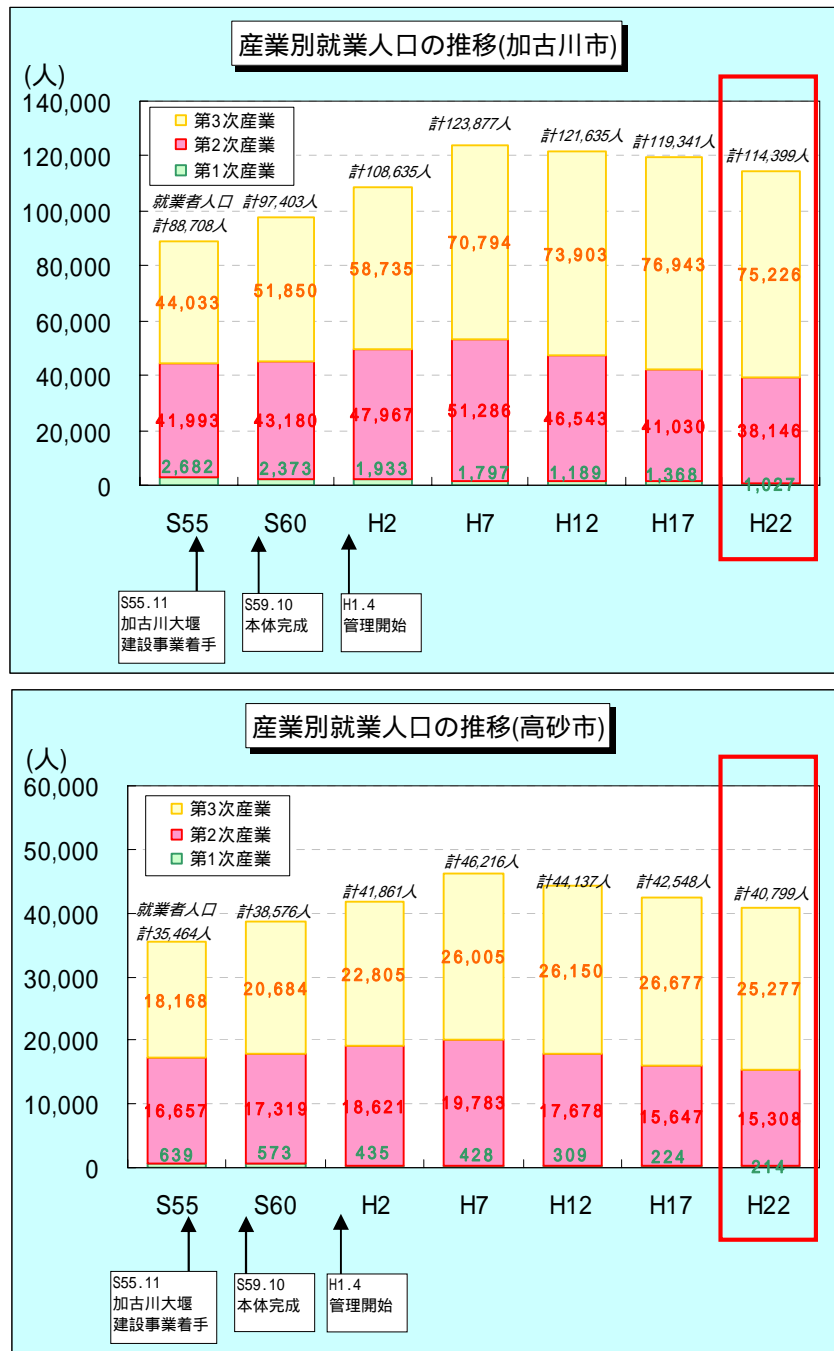


図 7.1-3 加古川市、高砂市の産業別就業者人口の推移

(出典:資料 7-1)

7.1.2 堰の立地特性

(1) アクセシビリティ

加古川市は、大阪市より 100km 圏内に位置し、神戸市街より西約 50km、姫路市街より東約 20km に位置する。加古川は加古川市のほぼ中心部を貫流する河川で、加古川大堰は河口から 12km の地点に位置している。

交通網は図 7.1-4 に示すとおりで、海岸線に平行し、鉄道、主要道路が通り、加古川沿いに主要道路や鉄道が通っている。

加古川大堰へのアクセスは、電車でのアクセスでは JR 加古川線「^{やくしん}厄神」駅から約 1.5km、「^{かんの}神野」駅から約 1.5km となっている。

自動車では、加古川バイパス加古川ランプより北へ約 8km、山陽自動車道「三木小野」インターチェンジより約 8km となっている。



図 7.1-4 加古川大堰周辺の交通網

(2) 周辺の観光施設(スポット)等の状況

加古川流域の観光スポット等については、表 7.1-1、図 7.1-5 に示すとおりである。

加古川大堰周辺では、加古川市内の「鶴林寺」、加古川河口部の「高砂海浜公園」などがある。

表 7.1-1 観光地等の概要

観光地等名称	所在地	概要
薬草薬樹公園	丹波市	園内には約 250 種類の薬草薬樹が栽培されています。オリジナルの薬草風呂、薬膳料理などを堪能できる。
みわか水分れ公園	丹波市	降った雨が日本海側と瀬戸内海側に分れ、両方で川を形成する特殊な場所。園内には「水分れ資料館」もある。
ガルテン八千代	多可町	フランス料理レストランを備えたレクリエーションエリア。各種スポーツや特産物の加工体験などができる。
五百羅漢	加西市	羅漢寺の境内には、様々な顔をした 400 体以上の石仏がひしめいている。いつ誰がなぜ制作したのか、全てが謎となっている。
滝野温泉ばかぼ	加東市	闘龍灘をイメージした浴室や、屋形船風呂、洞窟風呂など、趣向をこらした湯船を豊富に備えている。
高砂海浜公園	高砂町	白砂青松の高砂の浜を再現した公園。釣りや潮干狩り、人口島の散策などに四季を通じて多くの人々が訪れている。
かくりんじ鶴林寺	加古川市	聖徳太子ゆかりの太子堂は、国宝に指定された県下最古の木造建築。平安時代に描かれた壁画が発見されている。
浄土寺	小野市	堂内の阿弥陀三尊像は、鎌倉時代の有名な仏師、快慶の作。本堂、三尊像のいずれも国宝に指定されている。
グリーンピア三木	三木市	大規模な保養エリアには、レーザー気分が味わえるグランプリカートなど、多種多彩な設備がそろっている。
日本へそ公園	西脇市	日本の“へそ”(中心)に位置する公園。美術館、科学館などの知的アミューズメント施設がある。
春日神社	篠山市	春日神社境内に建てられた、全国屈指の野外能舞台。春の春日能をはじめ、年 3 回、雅びな能が演じられている。

(出典:資料 7-2)



図 7.1-5 加古川流域の観光地等の位置

(出典:資料 7-2)

7.2 堰事業と地域社会情勢の変遷

加古川大堰関連事業と地域社会情勢との変遷の概況は表 7.2-1 に示すとおりである。

加古川市の社会基盤整備は昭和 40 年代頃までに急速に進められ、加古川大堰の建設も昭和 50 年代より開始している。平成元年に加古川大堰が管理を開始してからは、貯水池を利用した漕艇利用(レガッタなど)や加古川河川敷を利用したイベント活動(マラソン大会など)も盛んに行われている。

表 7.2-1 加古川大堰事業と地域(加古川市)社会情勢の変遷

年	加古川大堰関連事業	住民活動・交流活動 地域の出来事	その他	
昭和 40 年 代まで	S25		6月 加古川市 市制施行	
	S27		7月 豪雨による水害(床上・床下浸水 2,918 戸)	
	S28	8月 第 1 回川まつり開催	4月 上水道の給水はじまる	
	S33		4月 山陽本線、明石-姫路間電化開通	
	S35		4月 上荘橋竣工	
	S40		9月 台風 23 号襲来、災害救助法適用	
	S41		7月 加古川工業用水道平荘湖竣工	
	S42		1月 臨海部の埋め立てはじまる	
	S43	3月 予備調査実施		
S45			3月 播磨国道(加古川バイパス)開通	
S50 ~60 年代	S51		12月 加古川河川敷公園内のテニス、バレーコート開放 12月 第 1 回農業祭	
	S54	2月 実施計画調査		
	S55	11月 工事用道路付替工事を開始		
	S56	3月 基本計画告示 11月 大堰本体工事着手		
	S59	10月 本体が概成する		
	S60	10月 美の川落差工築造工事の着手 11月 草谷川水門築造工事に着手		
	S61	11月 五ヶ井堰の撤去工事に着手		
S62	4月 試験湛水を開始			
平成元年 ~	H元	4月 加古川大堰管理開始 7月 竣工式		
	H2		2月 第 1 回加古川マラソン大会を開催 11月 第 1 回加古川ツデーマーチを開催 11月 第 1 回関西学生・加古川レガッタを開催	
	H6		11月 ツデーマーチを日本マーチングリーグ公式大会として開催	
	H7		8月 「全国川サミット in 加古川」を開催	1月 阪神・淡路大震災が発生
	H8		4月 加古川大堰右岸に加古川市立漕艇センターを開設	
	H12		6月 ウェルネス都市を宣言	
	H13		1月 2 世紀マラソンを開催	
	H17			3月 JR 山陽本線等の加古川駅周辺の高架化が完成

平成 17 年以降も地域との交流活動等は継続的に実施されている。

平成 17 年以降に新規で実施されるようになったイベント等は特にない。

(出典:資料 7-3,7-4)

7.3 堰と地域の関わりに関する評価

7.3.1 地域における堰の位置づけに関する整理

(1) 加古川市総合計画(平成 23 年版)

平成 32 年を目標年次とした「加古川市総合計画」において、「ひと・まち・自然を大切にし、ともにはぐくむまちづくり」を基本理念に、将来に向けた加古川市の基本構想がまとめられている。

加古川大堰に関わる内容として、安全で良質な水道水の供給、加古川(河川敷や貯水池)のスポーツ・レクリエーション活動の推進が挙げられており、加古川及び加古川大堰が、今後の加古川市にとって重要な役割を担っていると考えられる。

1)安全で良質な水道水の供給

加古川市内で、唯一加古川大堰から取水した水を水源として市内に水供給を行う「中西条浄水場」は、市内の給水量の約 8 割を担っており、水道施設の更新や耐震化など計画的な施設整備や効率的な事業経営を推進することで、安全で良好な水道水の供給をめざしている。以下は、加古川市総合計画からの抜粋である。

5 安全で良質な水道水を供給する

まちづくりの指標

指標名	電 位	目標(平成27年度)
配水場の稼働効率	20.7%	27.0%
配水損失率の改善率(国の目標値)	10.0%	10.0%

施策の展開

- 水道施設の充実**
 - 浄水場や配水池、配水管などの計画的な整備・更新や耐震化を進め、水道施設の充実に努めます。
 - 漏水の早期発見に努めるとともに、その防止のための老朽管の掘削に取り組みます。
 - 小規模な漏水の削減を図るため、漏水調査を実施します。
- 水質の向上**
 - 浄水場や浄水の水質監視を強化し、検査体制の充実に努めます。
 - 地下水源の安全対策を進めるとともに、雨水貯留施設を導入します。
 - 配水管の定期的な点検・修繕を実施します。
 - 流域の自然環境や関係機関と協力して、加古川水系の水環境の保全に努めます。
- 経営基盤の強化**
 - 民間委託や事業の効率化などを推進し、水道事業の健全な経営を図ります。
 - 利用者のニーズに対応したサービスの向上に努めます。

基本方針

計画的な施設整備や効率的な事業経営を推進し、安全で良質な水道水を安定的に供給します。

現状と課題

本市では、昭和25年の治水開始以来、安全で良質な水道水を安定的に供給するため、浄水場や配水管などの水道施設の充実に努めました。また、利用者の利便性の向上に努めるとともに、民間委託の導入などにより水道事業の効率化にも取り組んでいます。

今後も、ライフラインの確保を図るため、老朽化しつつある水道施設の更新と耐震化を計画的に進める必要があります。また、事業費が減少する中で、より一層の効率化を図り、水道事業の経営基盤を強化していくことも課題です。

主な事業

上水道施設事業、中西条浄水場整備・更新事業、水源地整備・更新事業、配水池整備・更新事業、配水管整備事業

関連する計画

加古川市水道ビジョン2018

加古川市総合計画 p154 ~ 155
 - 第2 編各論
 - 第5 章快適に暮らせるまちをめざして
 - 第2 節安全で快適な暮らしの基盤を整備する
 - 5 安全で良質な水道水を供給するより

図 7.3-1 安全で良質な水道水の供給に関する計画(総合計画より転記)

(出典:資料 7-5)

2) スポーツ・レクリエーション活動の推進

「心豊かに暮らせるまちをめざして」の各論のうち、スポーツや文化・芸術の振興に関する計画において、加古川大堰周辺や貯水池が利用される「加古川ツーデーマーチ」、「加古川マラソン」、「加古川市民レガッタ」などのイベントの開催を通じ、市民の健康づくりや余暇活動の充実に努めていることが述べられている。

今後もスポーツ・レクリエーション活動の普及・促進やスポーツ・レクリエーション施設の整備・活用が施策として掲げられており、加古川大堰は、今後も地域におけるスポーツ拠点として重要な役割を担い、憩いの場、交流の場として活用されることが期待されている。

以下は、加古川市総合計画からの抜粋である。



加古川市総合計画 p102～103
- 第2 編各論
- 第2 章心豊かに暮らせるまちをめざして
- 第3 節スポーツや文化・芸術を振興する
- 1 スポーツ・レクリエーション活動を推進する
より

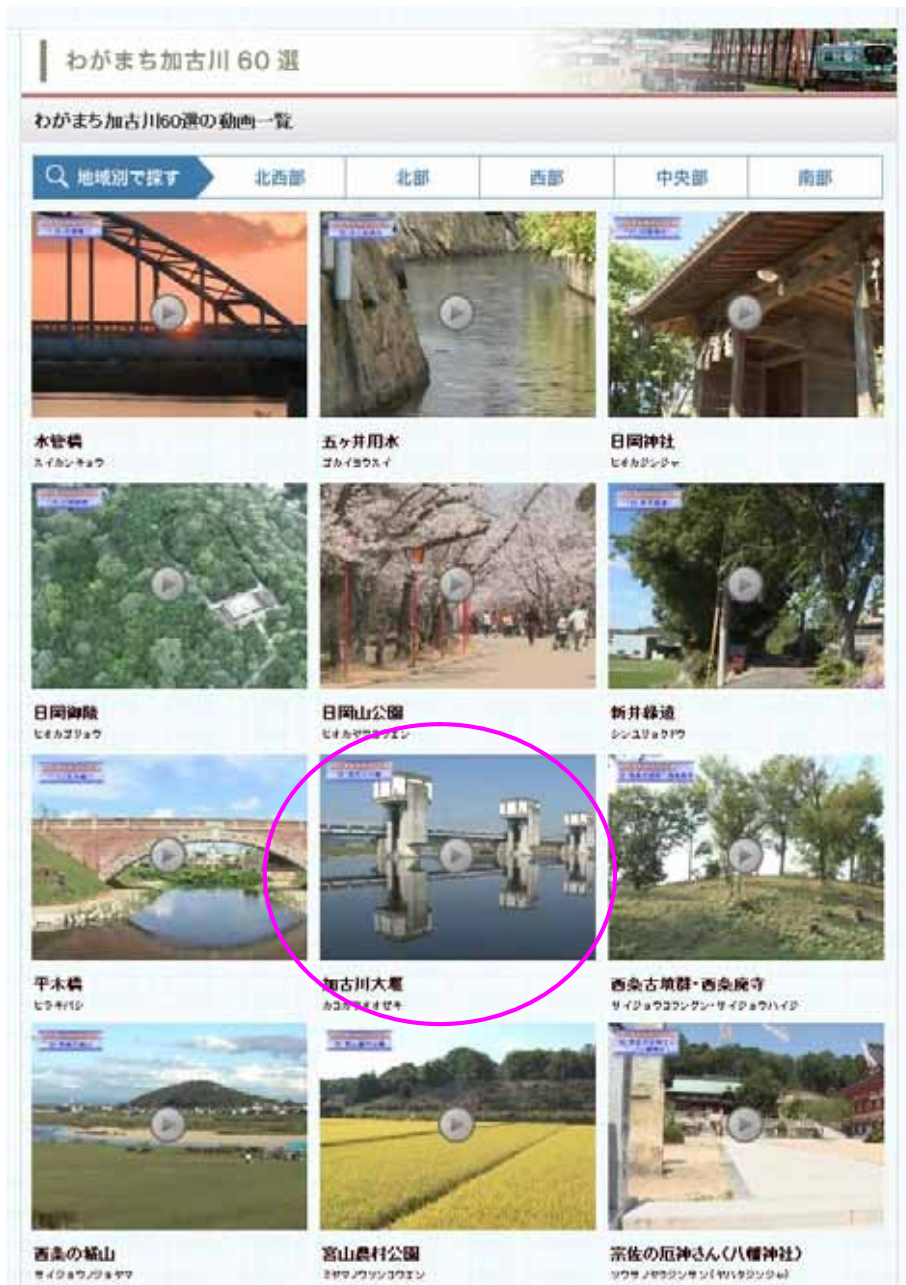
図 7.3-2 スポーツ・レクリエーション活動の推進に関する計画(総合計画より転記)

(出典:資料 7-5)

(2) わがまち加古川 60 選

加古川市のホームページでは、加古川市民が選ぶおすすめの 60 カ所を紹介しており、この中に「加古川大堰」が紹介されている（加古川市制 60 周年記念（平成 22 年 6 月）にあわせ、これまでの 50 選に 10 件を加えて計 60 箇所を選定）。

ホームページ(加古川観光協会: <http://kako-navi.jp/>)での紹介の様子を以下に示す。



以下、紹介文

一級河川「加古川」は流域面積 1,730km²、幹川流路延長 96km の県下最大の川で、8 市 17 町をうるおしています。大堰は長さ 422.5m で、加古川の左岸八幡町から右岸上荘町に渡っています。治水と水需要に対処するため、9 年の歳月を経て平成元年 3 月に完成しました。大堰上流の水面を利用して、レガッタの大会など各種行事が行われています。左岸にある大堰の事務所（建設省大堰詰所）の南側には「大堰記念公園」があり、加古川の流れを望む憩いの空間となっています。

図 7.3-3 加古川観光協会ホームページ「わがまち加古川 60 選」における加古川大堰の紹介
(出典: 資料 7-4)

(3) 地域における堰の位置づけに関する整理

加古川大堰が位置する加古川市では、市の基本方針を「ひと・まち・自然がきらめく清流文化都市 加古川」として、加古川と共生する都市計画を策定している。

この中で、加古川大堰及び貯水池について、将来においても災害に強い水源としての位置づけや漕艇利用を中心とするスポーツ・レクリエーション利用の拠点としての位置づけが述べられている。

加古川大堰は、日常の管理を通じ地域への重要な水供給源として機能するだけでなく、河川敷や湖面など地域の憩いの場、交流の場としての役割も担っている。

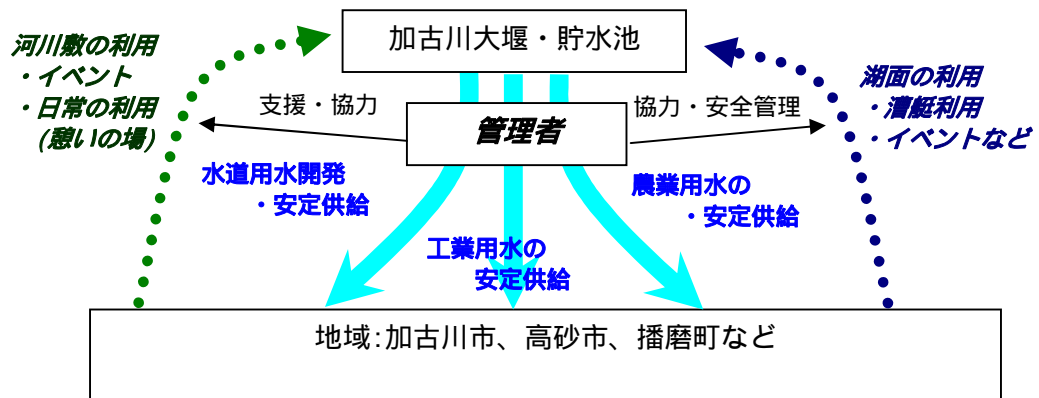


図 7.3-4 地域における加古川大堰の位置づけ

7.3.2 地域と堰管理者の関わり

(1) イベントの開催・協力

加古川大堰の貯水池では、毎年多くの漕艇のイベントが開催されている。平成23年の実施状況は表7.3-1に示すとおりである。

「加古川市民レガッタ」や学生の選手権大会でもある「加古川レガッタ」などが開催されているが、平成23年は3月に発生した東日本大震災の影響により、大会の中止・順延があった。

堰管理者は、イベント会場を提供するだけでなく、運営協力、安全管理などを行い、主催者や地域との連携を図っている。

表7.3-1 加古川大堰貯水池を利用したイベント実施状況(平成23年実績)

開催日	イベント名	参加人数	主催者
4月25日	KAKOGAWAスプリングカップボート大会	中止	加古川市立漕艇センター
5月22日	加古川市長杯ボート競技大会	中止・一部延期	加古川ボート協会
6月19日	兵庫県体育大会+市長杯大会(一部)	250人	兵庫県ボート協会
8月6日~7日	加古川市民レガッタ	2,000人	加古川レガッタ実行委員会
8月27日	関西熱化学全社レガッタ大会	中止	関西熱化学(株)
9月11日	オータムカップボート大会	410人	加古川市立漕艇センター
10月1日	神戸製鋼親睦レガッタ大会	230人	神戸製鋼労働組合
11月4日~6日	加古川レガッタ (関西学生秋季選手権)	2,100人	加古川レガッタ実行委員会
12月23日	第23回加古川マラソン	4,778人	兵庫県陸上競技協会など

また、毎年夏期(7月)には、国土交通省姫路河川国道事務所が主催者となって、「河川愛護月間」「川の日」「森と湖に親しむ旬間」などのイベントを開催し、地域との交流を図るなど、地域に向けたイベント活動を積極的に実施している。

(2) 見学会の実施

地域の小学校では、総合学習の一環で加古川大堰の見学を取り入れているところが多く、学校での来訪がある(図7.3-5)。

図7.3-5に加古川大堰の見学者数の推移を示した。毎年1,000人を超える見学者が訪れており、平成23年には21団体、計1,539人の見学があった。

加古川大堰では、見学者の学年に応じて、「利水・治水」としての役割や機能、地域における位置づけなどをわかりやすく説明するとともに、「水の大切さ」「環境の大切さ」について学ぶ場を提供している。

学校からは図7.3-7に示すような感謝の便りが多く届き、学校などの教育機関と堰管理者との連携により、重要な総合学習の場と機会として地域に貢献している。

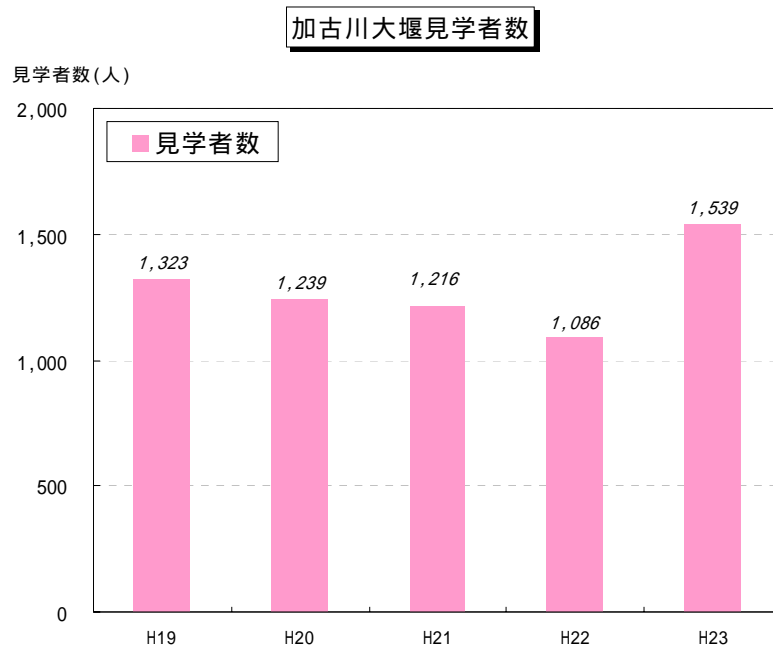


図7.3-5 加古川大堰の見学者数の推移(平成19年~平成23年)



図 7.3-6(1) 加古川大堰見学会の様子



図 7.3-6(2) 加古川大堰見学会の様子



図 7.3-7 加古川大堰に届いた学校からの感謝の「便り」

(3) 地域への情報提供

国土交通省姫路河川国道事務所では、パンフレット、ダムカードのほか、インターネットを活用し、地域住民や来訪者に向けた情報提供を行っている。

加古川大堰の役割や、重要性についての情報、堰周辺の環境などの状況についてわかりやすく解説し、一般の人でも易しく学べる工夫をしている。

インターネットでは、姫路河川国道事務所 HP において、加古川大堰や加古川に架かる橋梁について紹介を行っている。

ダムカードは平成 24 年 10 月現在、全国 250 以上のダム、堰で作成されている。加古川大堰では平成 22 年 2 月に発行が始まり、平成 22 年度に 150 枚、23 年度に 156 枚の計 306 枚が配布されている。ダムカードの受領記録によると、北海道や九州など全国各地からの来訪者があることがわかる。

【パンフレット】
加古川大堰の役割や周辺の状況についてわかりやすく解説している。

13. 加古川大堰及び管理橋 (平成元年完成 延長422.5m)

【ダムカード】
加古川大堰の緒元のほか、ランダム情報(堰利用等)、堰建設にあたってのこだわり技術が記載されている。

【インターネット】
姫路河川国道事務所HPにおいて、河川管理施設(橋梁、堰)の一つとして加古川大堰の紹介を行っている。

DAM-DATA

所在地	左岸 兵庫県加古川市八幡町中西 右岸 兵庫県加古川市上町東
河名	加古川水系加古川
形式	可動式
ゲート	主ゲート×6門 調整ゲート×2門(上段) 調整ゲート×2門 魚道ゲート×2門
堰高・堰頂長	5.0m・422.5m
貯水容量	1.96万m ³
管理者	国土交通省
主体工事完了年	1981年/1989年

URL: 河川管理施設 http://www.kkr.mhl.go.jp/river/

ランダム情報

加古川大堰の湛水面は日本運船協会公認コース8級になっており関西学生秋季選手権レガッタ大会が開かれるなど市民に親しまれています。

こだわり技術

加古川大堰の魚道ゲートは従来が固定の180°転動式の起伏ゲートで、湛上・降下に合わせて対応ができ、非常に難しい構造となっています。

H22年2月発行
《H22.4～H24.3で306枚配布》

図 7.3-8 パンフレット・インターネット・ダムカードでの情報提供

(出典:資料 7-8)

(4) 記念イベントの開催

加古川大堰の完成 20 年を記念し、地域の方々にこれまでの管理報告を行うとともに、今後、地域の財産としてより一層大堰に対する関心を高めて頂く機会として参加型の学習の場を計画、平成 20 年 7 月 26 日に開催した。

開催にあたっては、広報に対する目的意識やその効果、今後の影響を十分に検討しながら計画立案を行い、費用をかけなくても十分に効果を得られるよう職員自らで計画・運営を行い、手作りイベントを実施することとした。

記念イベントの開催状況は以下の通りである。

- 対象者** ……加古川大堰を知らない世代(小学生)
- 発信内容** ……地域の安心した生活に必要な加古川大堰の役割
- 提供方法** ……社会学習で大堰を「知る」「学ぶ」フィールド提供
- 達成目的** ……加古川大堰に対する関心の意識形成
管理(日常・洪水)に対する理解度の向上

図 7.3-9 イベントの取り組み目標

表 7.3-2 「加古川大堰 20 周年感謝のつどい」プログラム

プログラム	主な出席者	伝達内容	期待効果
第①部 【加古川大堰記念報告会】 1. 開会の挨拶 2. オープニングセレモニー 3. 式辞の挨拶 4. 祝辞 5. 来賓紹介 6. 加古川大堰管理報告 7. 小学生からの感謝の言葉 8. 閉会の挨拶	堰管理者 利水自治体 利水土地改良区 教育関係者 自治会 小学生 等	加古川大堰建設経緯 加古川大堰の役割 加古川大堰の効果 協力関係者への感謝 関係者からの大堰への感謝	大堰の必要性やその効果を報告することで、公共の社会資本の効果は建設後も延々と発揮されることを地域住民に理解してもらう
第②部 【加古川大堰学習体験会】 1. 加古川大堰学習紙芝居 2. 加古川大堰施設見学会 3. 貯水池探検ポート 4. 水質調査体験 5. レガッタデモンストレーション	小学生 小学生の保護者 教育関係者 等	加古川大堰の役割 加古川大堰設備 貯水池の有効利用 水の環境学習	子供たちが楽しみながら大堰を学習し、大堰に親しみを感じてもらおう



加古川大堰 20周年 感謝のつどい

『加古川大堰20周年感謝のつどい』は2部構成で行われました。

第一部 加古川大堰記念報告

まず第一部は、「加古川大堰記念報告会」として、開式後、加古川市立平荘小学校の和太鼓クラブによる勇壮な太鼓の演奏が披露され、宮武事務所長が「加古川大堰のような公共の社会資本は、工事が終わればそれで終わりというわけではなく、その効果は加古川大堰がある限り延々と発揮されます。皆様、「おとな」になりました加古川大堰をこれまで同様、大切に、暖かく、誇りをもって見守って下さいませようお願いします。」と式辞を述べました。

榎本加古川市長、登高砂市長をはじめとする主催の方による祝辞を賜った後、



式辞を述べる
宮武事務所長



綾木河川副所長が来賓の方々に加古川大堰の建設経緯、洪水時の水位低減効果、安定的な水供給を行ってきた等20年間の管理報告を行い、最後に見学者代表として地元加古川市立上荘小学校の小学生のよるあたたかい感謝の言葉をいただいた。第一部は幕を閉じました。



オープニングセレモニー、地元小学生による迫力の演奏!!

第二部 加古川大堰学習体験会

第二部では、「加古川大堰学習体験会」として、地元の平荘、上荘小学校の4年生25人人を招待し、職員による加古川大堰学習の紙芝居、普段一般には入ることが出来ない加古川大堰の操作室や巨大な水門ゲートの巻き上げ機の見学、水質調査体験、貯水池探検ポイントなどの体験会を行いました。

厳かな雰囲気があった第一部とは対照的に、元気な子ども達の歓声が飛び交いました。

照りつける日差しで大変暑い中にもかかわらず、約150名もの多くの地域住民の皆様に参加していただきました。

職員による手作りイベントでしたが、皆様



には好評いただき、当事務所が目標としていた加古川大堰に対する関心を深めていただけたものと思います。

この度二十歳を迎え、成人となった加古川大堰と姫路河川国道事務所は、これからも地域の方々との交流を深め、皆様の暮らしを守ってまいります。



水質調査体験の様子。加古川の水はきれいかな？



職員による紙芝居

図 7.3-10 「加古川大堰 20周年感謝のつどい」の開催状況

(5) 地域の声を反映した塗装色の変更

加古川大堰では、平成 13 年の堰柱上屋のヘアークラックや汚れに伴う外装塗装補修を行うにあたり、地域住民に対するアンケート調査（平成 14 年 7 月～8 月）を実施した。また、アンケートにより地域から寄せられた意見を踏まえるとともに、平成 15 年度に学識者（東京大学工学部篠原修教授他）や加古川市都市計画部、加古川市景観専門委員、河川管理者からなる「加古川大堰堰柱塗装検討会」を開催し、塗装色の検討を行った。

検討の目的は、加古川市における「加古川市景観まちづくり条例」の基準を考慮しつつ、大規模構造物である加古川大堰の明度、彩度が、ある程度落ち着いて周辺景観と調和したものとなるよう配慮することである。色調の選定に際しては、実際に色見本を現場の管理棟等に部分的に設置し、その調和状況を確認しながら検討を進めた。



写真-1 検討委員会開催状況



写真-2 現地視察の様様



写真-3 塗装前後の様子（左：塗装前、右：塗装後）

また、加古川大堰の魚道は、有用魚種であるアユが遡上しており、明度、色彩による忌避行動が生じないように配慮する必要があるため、姫路水族館、兵庫県内水面漁業センターとの協議を経て、景観だけでなく、アユへの影響等についても考慮したものとした。

なお、アユが忌避行動をとる色は橙色、赤色であり、色に対する反応が低い色は青紫、赤紫色で黄、緑、青色はその中間となる。「加古川大堰堰柱塗装検討会」で提案された石板色はアユの遡上には問題ないとの結論を得た。

加古川大堰本体ゲートの石板色の塗装作業は平成 21 年に完了し、引き続き管理橋等の塗り替え（砂色）作業が進められ、平成 24 年現在も進行中である。明度を抑えた色調は当初想定されたとおり落ち着いた様相を呈しており、大規模構造物でありながら周辺景観になじんだたたずまいを見せている。

(出典:資料 7-9)

7.4 堰周辺の状況

7.4.1 周辺環境整備等の状況

加古川大堰周辺では、堰の左岸側に「管理棟周辺」及び「大堰記念公園」の2箇所の周辺環境整備を実施している。

それぞれの整備状況は図7.4-1に示すとおりである。

(1) 管理棟周辺

管理棟周辺は、加古川下流部の流水管理の中心にふさわしい環境整備として、以下の基本方針で整備を行った。

- ・大堰の維持管理機能を損わないこと。
- ・周辺の河川、地域空間とマッチした“みどりの空間”を創出すること。
- ・季節感が感じられ、豊かな情景のある植栽計画とすること。
- ・地形変化をつけ、スケール感のある空間とすること。

ゾーニング計画にあたっては、管理棟および周辺の施設の本来の機能に十分に配慮するとともに、管理用の大型トレーラー、見学バス等の大型車両の通行ならびに調和のとれた修景が確保出来るよう配慮した。

(2) 大堰記念公園

大堰管理棟下流部左岸(11.6k付近)の面積約0.42haの敷地を加古川大堰記念公園として整備し、大堰事業で撤去される五ヶ井堰、上部井堰にまつわる施設、モニュメントを建設した。大堰記念公園は以下の基本方針で整備を行った。

- ・記念公園の名にふさわしい修景、植栽計画とする他、撤去される堰にまつわる事柄をイメージするモニュメントを計画する。
- ・周辺住民の日常的な利用ならびに将来の加古川大堰周辺河川緑地の中心的な部分となるよう計画する。
- ・広域的な利用を考慮して駐車スペースも計画する。

(出典:資料7-3)





図 7.4-1 加古川大堰周辺環境整備の状況

(出典:資料 7-3(:計画図)、資料 7-6(:写真))

7.4.2 堰周辺の施設の利用状況

加古川大堰の上流部には、加古川をレガッタのメッカにしていこうとの目的で設置された「加古川市立漕艇センター」があり、貯水池は漕艇場として多くの利用が行われている。また、毎年12月23日には加古川マラソンが開催されている。

大堰上流部は川幅200m、水深2~5m、直線2,000m等の諸条件がボート競技に適しており、日本漕艇協会から公認コースB級(1000m×5レーン)の認定を受けていることから、市内外から多数の参加がある夏の加古川市民レガッタ、秋の加古川レガッタ(関西学生リーグ)などのイベントの拠点となっている。

加古川市立漕艇センターの利用者数の推移は図7.4-3に示すとおりであり、利用者数は平成14年以降減少、平成17年より再び増加し、平成21年に大きく減少したものの、翌年の平成22年にはV字回復し、賃艇、停泊合わせて約14,474人の利用があった。

一方、加古川マラソンの参加者数は近年のマラソンブームもあって増加傾向にあり、平成23年には4,778人が参加した。



図7.4-2 加古川マラソンの様子(平成23年12月23日)

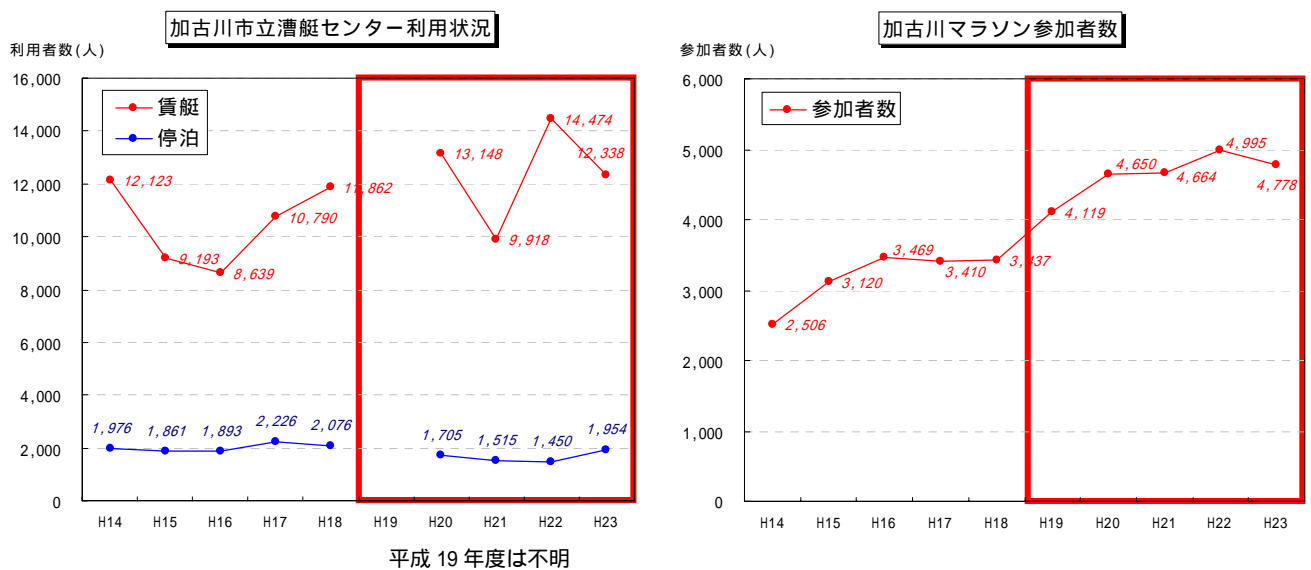


図7.4-3 加古川市立漕艇センター利用者数及び加古川マラソン参加者数の推移(平成14年~平成23年)

7.5 河川水辺の国勢調査(河川空間利用実態調査)結果

7.5.1 河川空間利用実態調査結果

加古川では、3年毎に河川水辺の国勢調査(河川空間利用実態調査)を行い、河川の利用状況を調査している。

ここでは、平成12年度、平成15年度、平成18年度、平成21年度の加古川全体の調査結果から、加古川大堰直下の河川敷(河口から10~12km区間)、及び貯水池に相当する区間(河口から12~16km区間)の結果を抽出し、利用状況を整理した。結果は図7.5-1に整理したとおりである。

なお、整理した利用者数は、年間7日間の調査日(春季3日、夏季2日、秋季1日、冬季1日)の実測値である。

加古川大堰付近の利用は、散策やスポーツ利用がメインであるが、平成15年度、平成18年度、平成21年度は、貯水池におけるスポーツ(漕艇)などの水面利用が多くなっており、加古川大堰の特徴的な利用形態が表れていると考えられる。

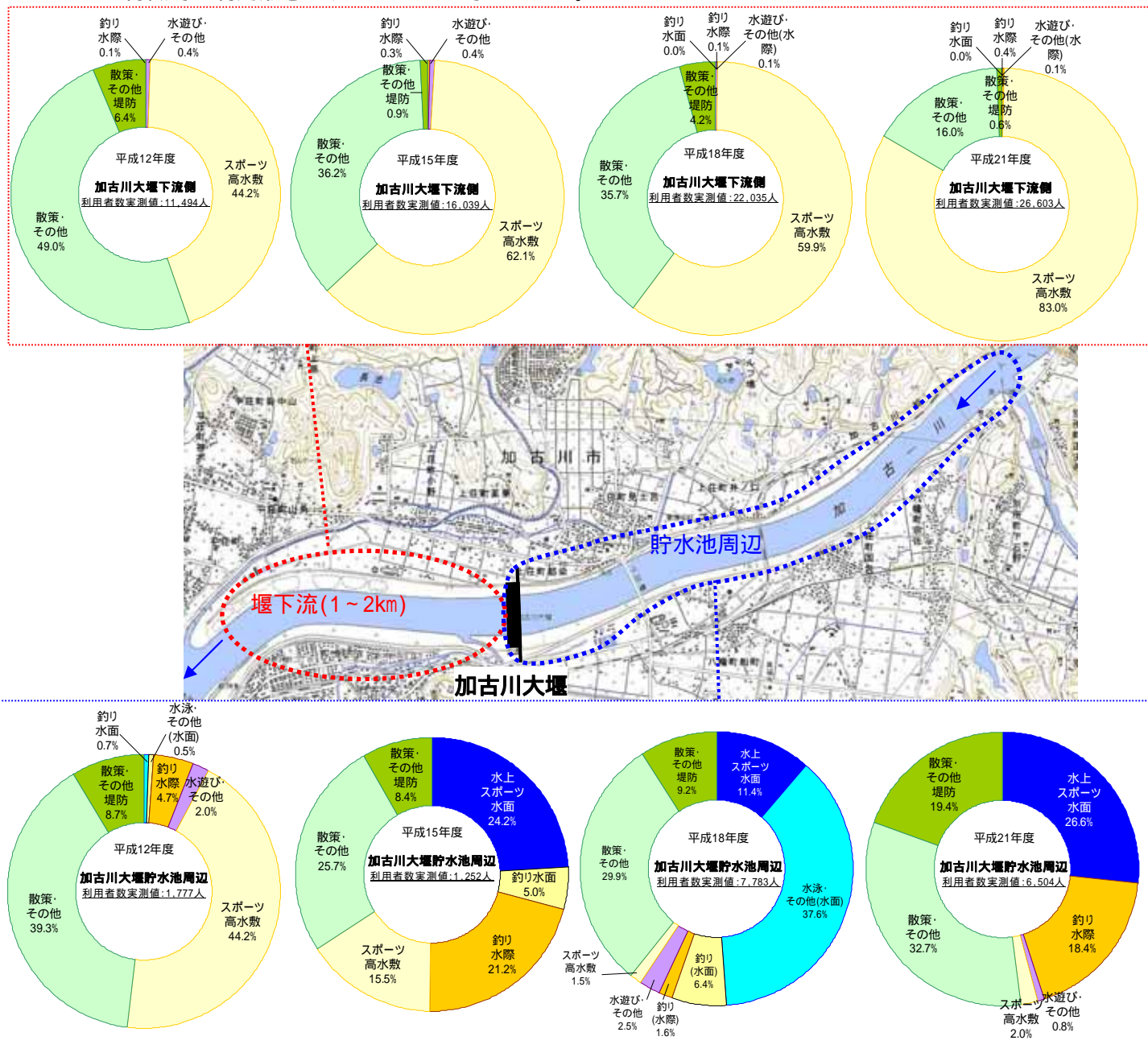


図 7.5-1 加古川大堰周辺の利用状況

(出典:資料 7-7 より 10km~12km, 12~16km 地点を抜粋)

7.5.2 川の通信簿

(1) 「川の通信簿」の概要

「川の通信簿」とは、河川内で利用が想定される箇所を選定し、市民と河川管理者が、現地において共同して河川の利用のしやすさを5段階で評価したもので、平成18年度に第1回目の調査を行った。

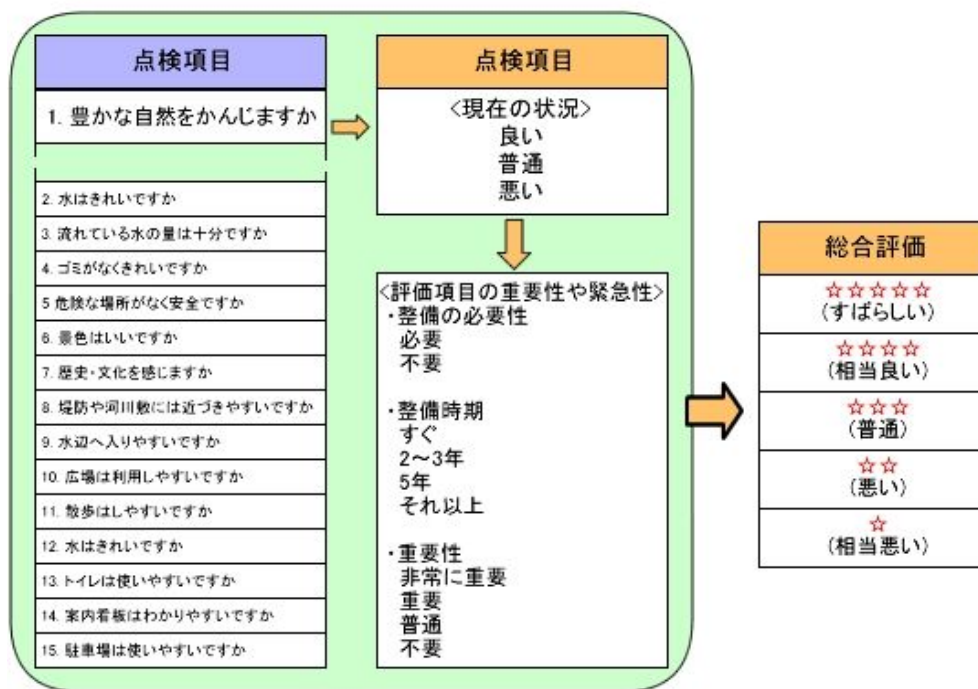
目的と点検項目は以下のとおりである。

「川の通信簿」の目的

全国の河川空間の親しみやすさや快適性などを現地において市民と共同でアンケート調査を実施した結果から、良い点・悪い点を把握し、河川整備計画や日常の維持管理等に反映することにより、良好な河川空間の保全、整備、管理を図る。

「川の通信簿」の点検項目

15の点検項目があり、それらの重要度、良い悪いなどの状態、整備の必要性を点検し、最後に5段階評価を行っている。(下図参照)



この通信簿は、点検者が主観的に評価するものであり、川の優劣をつけるものではない。

図 7.5-2 川の通信簿の点検項目

(出典:資料 7-8)

(2) 点検結果

加古川の川の通信簿より、図 7.5-3 に示す点検箇所から加古川大堰に近い、「加古川河川敷緑地(両荘地区)」と「加古川河川敷緑地(新神野地区)」の結果を示した。

結果はどちらも「(4つ星)」となり、「相当良い。満足感を味わえる」と評価した。

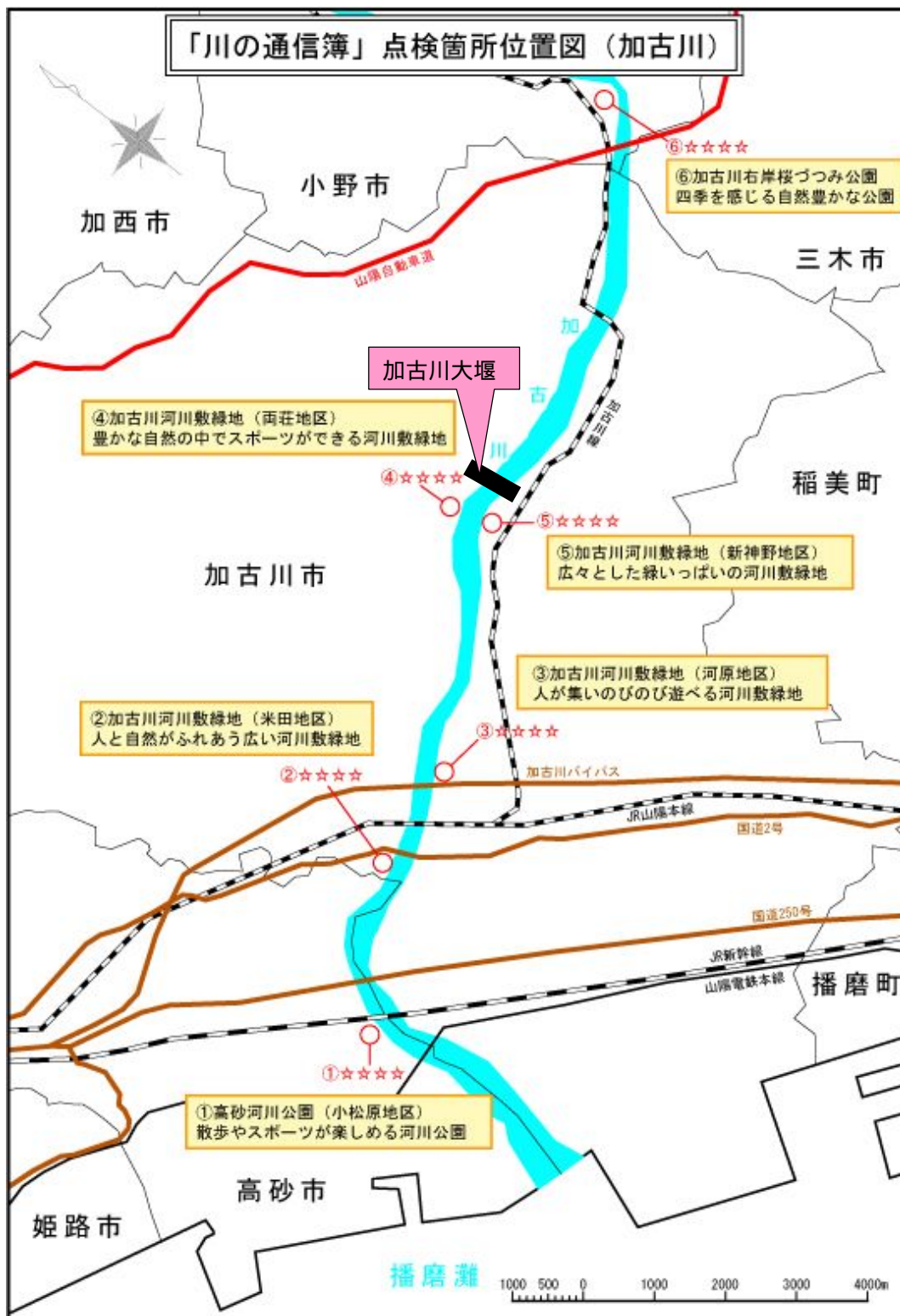


図 7.5-3 「川の通信簿」点検箇所位置

(出典:資料 7-8)

川の親しみやすさの成績表 川の通信簿

個所名:加古川河川敷緑地(両荘地区)

豊かな自然の中でスポーツができる河川敷緑地

■加古川河川敷緑地(両荘地区)はこんな所:

河川名	1級河川加古川水系加古川右岸9.6K+145m～12.0K+186.3m
所在地	兵庫県加古川市平荘町里～上荘町都染地先
アクセス	JR神野駅より徒歩30分
面積	241,857.80㎡
管理者	加古川市
特徴	本緑地は、地理的条件から自動車で訪れる利用者が多いため駐車場の整備が十分になされています。また、野球場や陸上競技場などが整備され、休日には各種スポーツ愛好家に多く利用されています。
主な利用	散歩、野球、ソフトボール、ジョギング、バーベキュー
点検参加人数	20名



■平成21年現在の成績表 総合的な成績:

☆☆☆☆(四つ星)
相当良い。満足感を味わえる。

No.	点検項目	現在の状況			整備必要%	重要度			
		良い	普通	悪い		非常に重要	重要	普通	不要
1	豊かな自然を感じますか	○			35%		○		
2	水はきれいですか		○		55%		○		
3	流れている水の量は十分ですか		○		15%			○	
4	ゴミがなくきれいですか		○		60%		○		
5	危険な場所がなくて安全ですか	○			20%		○		
6	景色はいいですか	○			10%			○	
7	歴史・文化を感じますか		○		15%			○	
8	堤防や河川敷口は、近づきやすいですか	○			15%			○	
9	水辺へ入りやすいですか		○		31%			○	
10	広場は利用しやすいですか	○			12%			○	
11	休憩施設や木陰は十分ですか			○	80%		○		
12	散歩はしやすいですか	○			15%			○	
13	トイレは使いやすいですか		○		53%			○	
14	案内看板はわかりやすいですか		○		39%			○	
15	駐車場は使いやすいですか	○			20%			○	

良い点

悪い点

■特に良い点:

- グラウンドや陸上競技場が良く整備してある。
- 便利で利用しやすい。

■特に悪い点:

- ゴミが多く汚い。
- 利用者のマナーが悪い。
- ベンチなどの休憩施設が欲しい。

■総合コメント:

広々とした高水敷に陸上競技場や野球場などスポーツ施設が整備しており、スポーツには最適な緑地です。5つ星にするためには、木陰やベンチなどの休憩施設やトイレの整備、草刈りなどの管理を定期的に実施する必要があります。

図 7.5-4 両荘地区の「川の通信簿」

(出典:資料 7-8)

川の親しみやすさの成績表 川の通信簿

個所名:加古川河川敷緑地(新神野地区)

広々とした緑いっぱいの河川敷緑地

■加古川河川敷緑地(新神野地区)はこんな所:

河川名	1級河川加古川水系加古川左岸9.4K~11.2K+135m
所在地	兵庫県加古川市新神野地先
アクセス	JR神野駅より徒歩20分
面積	101,439.33m ²
管理者	加古川市
特徴	本緑地は、加古川を代表する河川公園で、散策等で多くの市民に利用されています。特に、犬の散歩場所として利用されることが多い公園です。
主な利用	つり、散策、ジョギング、バーベキュー
点検参加人数	22名



■平成21年現在の成績表 総合的な成績:

☆☆☆☆(四つ星)
相当良い。満足感を味わえる。

No.	点検項目	現在の状況			整備必要 %	重要度			
		良い	普通	悪い		非常に重要	重要	普通	不要
1	豊かな自然を感じますか	○			9%			○	
2	水はきれいですか		○		18%			○	
3	流れている水の量は十分ですか		○		9%			○	
4	ゴミがなくきれいですか		○		55%		○		
5	危険な場所がなく安全ですか	○			18%			○	
6	景色は美しいですか	○			0%			○	
7	歴史・文化を感じますか		○		0%				○
8	堤防や河川敷口は、近づきやすいですか		○		23%			○	
9	水辺へ入りやすいですか			○	5%			○	
10	広場は利用しやすいですか	○			0%			○	
11	休憩施設や木陰は十分ですか			○	68%		○		
12	散歩はしやすいですか	○			0%			○	
13	トイレは使いやすいですか			○	73%		○		
14	案内看板はわかりやすいですか		○		14%			○	
15	駐車場は使いやすいですか	○			9%			○	

良い点

悪い点

■特に良い点:

- 駐車場や広場が良く整備してある。
- 広く、景色がよい。
- 遊びやすい。

■特に悪い点:

- ゴミが多く汚い。
- 利用者のマナーが悪い。
- ベンチなどの休憩施設が欲しい。

■総合コメント:

広々として緑が多く、利用しやすい河川敷緑地となっています。
5つ星にするためには、休憩施設の整備に加え、利用者のマナーを向上させる工夫が必要です。

図 7.5-5 新神野地区の「川の通信簿」

(出典:資料 7-8)

7.6 まとめ

(1) 堰と周辺地域との関わりのおまとめ

加古川大堰は、加古川市内の都市域に位置しながら、広大な静水面を有し、貯水池の利用や散策など、地域の日常空間として有用な場を提供している。

特に貯水池は漕艇場(公認コース)として多くの利用が行われるとともに、加古川大堰の上流部には、加古川をレガッタのメッカにしていこうとの目的で設置された「加古川市立漕艇センター」があり、地域のイベントも数多く開催されるなど、「交流の場」、「憩いの場」、「河川との触れ合いの場」として地域に貢献している。

また、地元の教育機関と連携し、小中学校の見学会を実施するなど、総合学習の場としての役割も果たしている。

(2) 今後の方針

引き続き、地域のイベントや漕艇などの場として利用に配慮し、快適な利用が損なわれないよう維持管理を行っていく。

また、加古川大堰の役割や地域への貢献について、広く情報発信を行っていく。

7.7 文献リスト

表 7.7-1 「7.堰と周辺地域との関わり」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月	引用ページ・箇所
7-1	国勢調査結果(加古川市、高砂市の人口・世帯数・産業別就業人口)兵庫県ホームページ (http://web.pref.hyogo.jp/ac08/ac08_1_000000288.html)	(兵庫県)	-	7.1.1 堰周辺地域の概況 (2)人口 (3)産業
	国勢調査結果(加古川市、高砂市の産業別就業人口) http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001038156&cycode=0	(総務省)	-	
7-2	パンフレット「加古川」	姫路河川国道事務所	-	7.1.2 堰の立地特性 (2)周辺の観光施設(スポット)等の状況
7-3	加古川大堰工事誌	近畿地方建設局 姫路工事事務所	平成5年3月	7.2 堰事業と地域社会情勢の変遷 7.4.1 周辺環境整備等の状況
7-4	加古川観光協会ホームページ (http://kako-navi.jp/)	加古川観光協会	-	7.3.1 地域における堰の位置づけに関する整理(2)わがまち加古川 60 選
7-5	加古川市総合計画	加古川市	平成23年3月	7.3.1 地域における堰の位置づけに関する整理
7-6	パンフレット「加古川大堰電気通信施設の概要」	姫路河川国道事務所	-	7.4.1 堰周辺整備等の状況(写真のみ)
7-7	河川空間利用実態調査結果	姫路河川国道事務所	平成12年度、 平成15年度、 平成18年度、 平成21年度	7.5.1 河川空間利用実態調査結果
7-8	姫路河川国道事務所ホームページ (http://www.himeji.kkr.mlit.go.jp/)	姫路河川国道事務所	平成21年度	7.3.2 地域と堰管理者の関わり (3)地域への情報提供 7.5.2 川の通信簿
7-9	加古川大堰堰柱塗装検討会資料及び議事録等	姫路河川国道事務所	平成15年11月	7.3.2 地域と堰管理者の関わり (5)地域の声を反映した塗装色の変更