

6. 生物

6.1 評価の考え方

6.1.1 評価方針

ダム管理フォローアップ制度は、適切なダム管理を行っていく重要性を鑑み、事業の効果や環境への影響等を分析、評価し、必要に応じて改善措置を講じる取り組みである。

(1) 評価の方針

定期報告書の基本的な考え方として、ダム等管理フォローアップ定期報告書作成の手引きによれば、「評価対象期間は基本的に管理開始以降とし、ダム建設の前後比較は行わない。ただし、データ環境が整えば比較検討することを妨げるものではない」とされている。

ここでは、比奈知ダムの河川水辺の国勢調査の結果を活用し、生物に関する評価としてダム湖及びその周辺の環境特性の把握を行い、生物の生育・生息状況に変化が生じているかどうかを検証した。さらに、その検証結果について評価の視点を定めて評価を行い、今後の方針を整理する。

なお、本章では、河川水辺の国勢調査のデータと併せて、試験湛水前から管理開始後に行われたモニタリング調査のデータを参考に表示している。生物の評価は原則として河川水辺の国勢調査のデータを用いて行うが、①河川水辺の国勢調査のデータのみでは評価が困難な項目、②外来種の侵入時期等過去の経緯把握が必要な項目については、モニタリング調査のデータも用いて評価を行うこととする。

(2) 評価期間

比奈知ダムにおいて、モニタリング調査は試験湛水前の平成8年度から管理開始後の平成13年度まで、河川水辺の国勢調査は平成14年度から開始されている。また、その他の調査として動植物プランクトン調査を、水質調査の一環として、毎年実施している。

生物における評価期間は平成8年度から平成19年度の傾向を踏まえた上で、平成20年度から平成24年度までの5年間を対象とする。

(3) 評価範囲

比奈知ダムによる生物の生息・生育状況への影響に対する評価範囲は、貯水池流入河川(天王大橋(貯水池上流端)より上流へ1.5km付近)からダム下流(四間橋付近)及びダム湖周辺約500mの範囲とする。(6.1.3 調査実施状況の整理 図6.1.3-1 参照)

6.1.2 評価手順

生物に関する評価の手順を図6.1.2-1に示す。

(1) 資料の収集・整理

比奈知ダムで実施されたモニタリング調査及び河川水辺の国勢調査等の資料について、収集・整理を行う。

(2) ダム湖及びその周辺の環境の把握

周辺環境の特徴を整理する。

(3) ダムによる生物の生息・生育状況への影響の検証

比奈知ダムの環境の状況と生物の生息・生育状況を経年的に比較し、変化の状況を把握する。経年的な比較の結果、生物の生息・生育状況の変化が見られた場合には、要因の分析を行い、ダムとの関連を検証する。

また、連続性及び重要種の生息・生育状況の変化についても整理・分析し、生息・生育状況の変化が見られた場合は、ダムによる影響について検証する。

なお、調査期間が長期に渡っており、その間、種名・学名の変更が数多くなされているため、本報告書では、一旦、全調査結果を同じ基準で再集計することにした。基準には、公開されている最新の目録である『河川水辺の国勢調査のための生物種目録リスト(平成24年度版)』を原則的に使用した。このため、過去報告書に記載された確認種数・確認個体数と異なる場合があることに留意する必要がある。

(4) 生物の生息・生育状況の変化の評価

(3)における検証結果について評価を行い、今後の方針を検討する。

(5) 環境保全対策の効果の評価

比奈知ダムで実施されている環境保全対策(フラッシュ放流及び土砂還元)の効果を検証する。

(6) まとめ

上記の結果を踏まえて、比奈知ダム湖及びその周辺の環境について、今後の方針をとりまとめる。

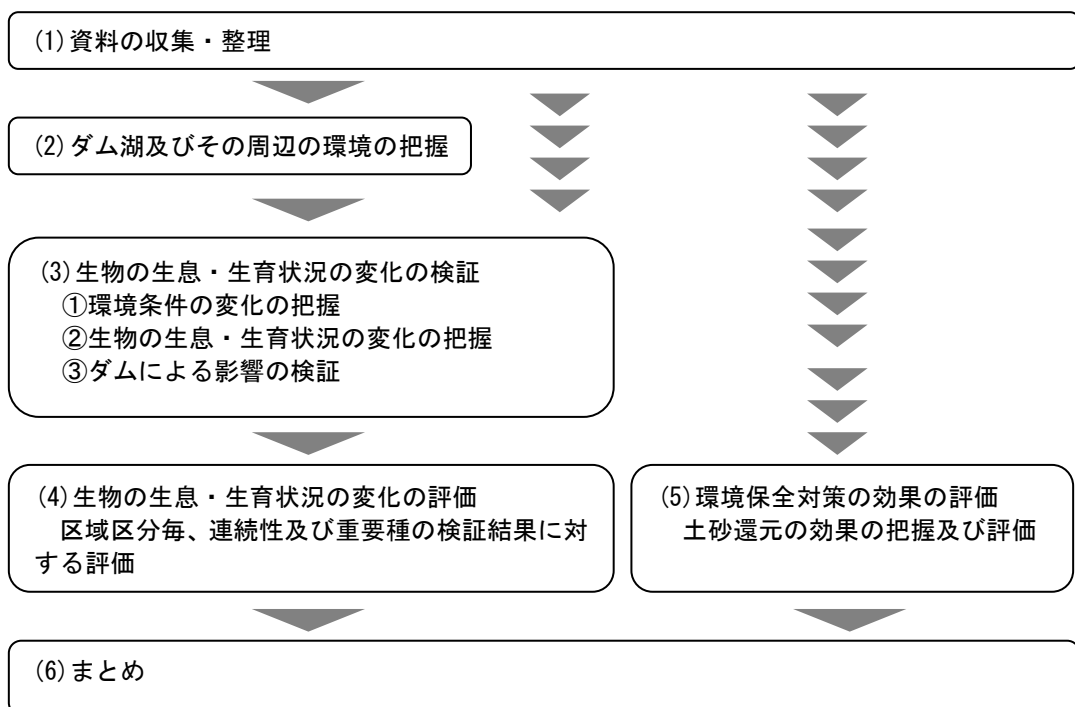


図 6.1.2-1 生物の評価の手順

6.1.3 調査実施状況の整理

比奈知ダムで実施した生物調査の実施状況を表 6.1.3-1 に、調査の区域区分を図 6.1.3-1 に示す。

比奈知ダムでは、陸域に係る調査として陸上植物、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、陸上昆虫類等調査を、水域に係る調査として魚類、底生動物、動植物プランクトン調査を実施している。

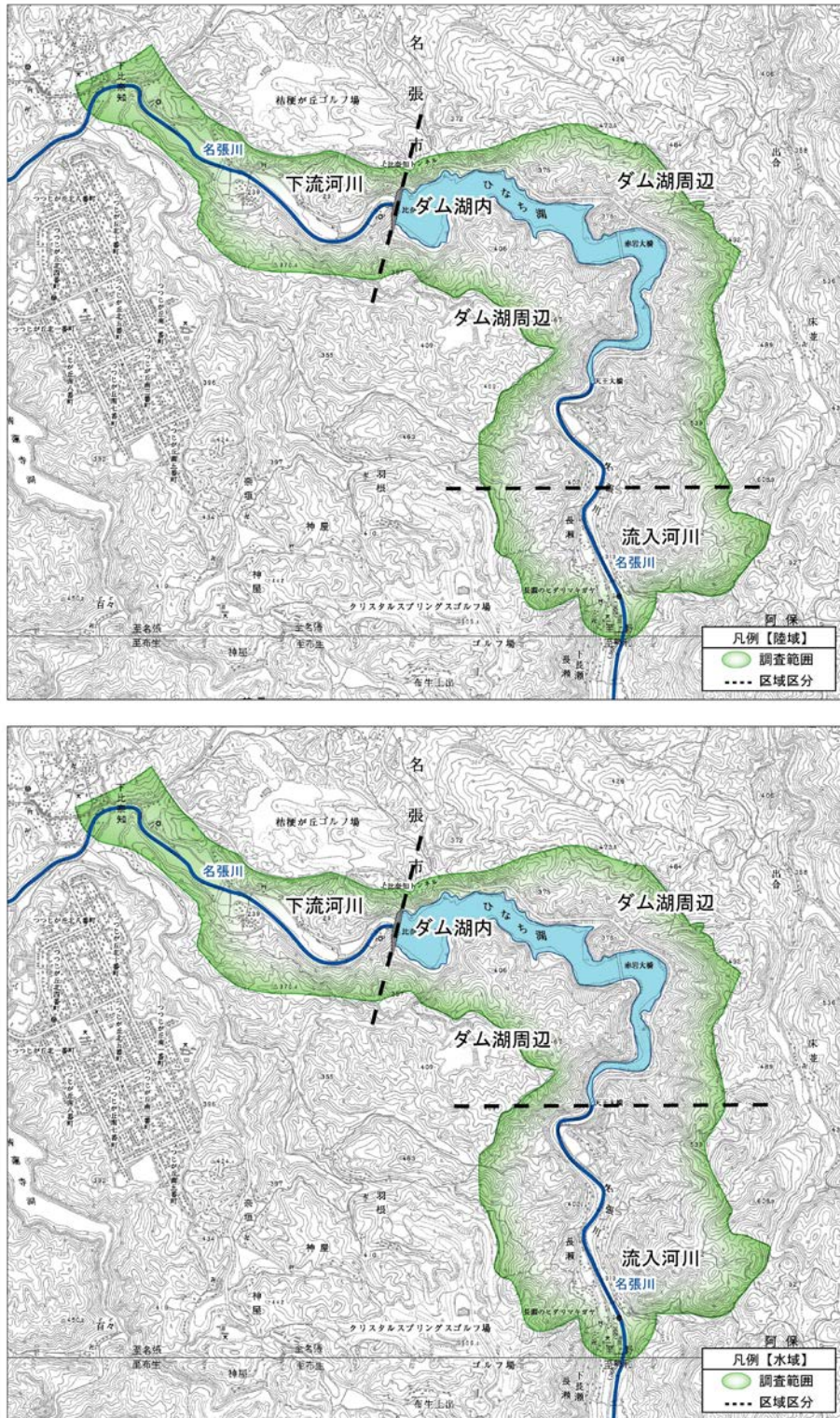


図 6.1.3-1 生物調査区域区分 (上：陸域、下：水域)

(1) 調査期間

比奈知ダムは、平成9年10月16日から翌年5月14日まで試験湛水を行い、平成8年10月からモニタリング調査として、ダム周辺の環境調査が実施された。環境調査においては、陸域・水域の一般的な自然環境調査に加え、モニタリング部会での指摘事項に対応するための「特定調査」が実施された。

平成14年2月に開催された「比奈知ダムモニタリング部会（第7回）」では、ダム湛水による自然環境の変化の総合評価およびフォローアップ調査に対しての提言がなされた。平成11年4月からは管理に移行し、平成14年度以降はフォローアップ調査として、河川水辺の国勢調査やそれに補足する形で実施してきた。

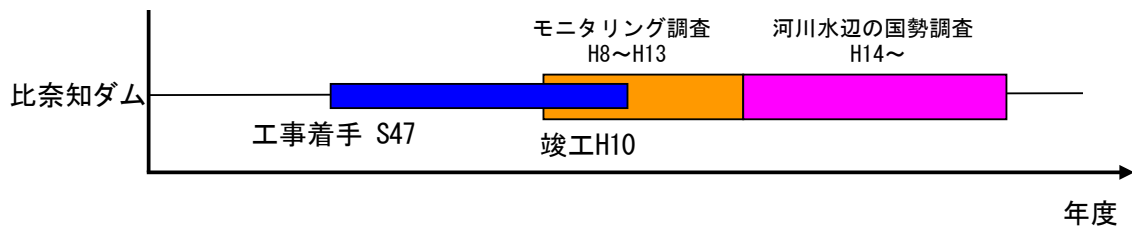


図 6.1.3-2 調査期間概要

平成14年度以降の「河川水辺の国勢調査（ダム湖）」では、下表に示す7項目に関する生物調査を実施している。

表 6.1.3-2 年度別生物調査項目一覧

調査項目	モニタリング													河川水辺の国勢調査				備考
	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	
魚類	●	●	●	●	●	●						●					●	H17以前は魚介類
底生動物	●	●	●	●	●	●				●			●					
動植物プランクトン									●									
植物	●	●	●	●	●	●			●				●	●				H16植物相・植生 H21植物相、H22植生
鳥類	●	●	●	●	●	●	●				●							
両生類・爬虫類・哺乳類	●	●	●	●	●	●		●									●	
陸上昆虫类等	●	●	●	●	●	●		●										

●・・・実施年

(2) 調査地点の変更

運用開始前の平成8年度から平成13年度までは、モニタリング調査であり、「環境影響調査の手引き（ダム編）（案）」（水資源開発公団、平成7年3月）及び「平成6年度版河川水辺の国勢調査マニュアル（案）ダム湖版（生物調査編）」（建設省河川開発局開発課監修、財団法人ダム水源地環境整備センター発行、平成6年）等を参考に、調査地点を設定している。

平成14年度から、河川水辺の国勢調査が始まり、「河川水辺の国勢調査（ダム湖版）」（平成13年度）に則った調査が行われるようになった。マニュアルは平成13年度、18年度、平成24年度に行われている。改定内容は以下のとおりである。

①モニタリング調査

陸域調査において、ダム湖から300～500mの範囲で任意。

②平成13年度改定（陸域調査の調査地点の設定について）

群落面積の大きい順(3位まで)に各群落内と、特徴的な群落内に調査地点を設置。また、群落以外では「林縁部」と「河畔」に調査地点を設置。

③平成18年度改定（調査頻度、調査地点等の設定について）

- 水系全体で同じ項目を同じ年に実施。
- 魚類と底生動物、植物と陸上昆虫類等、生態学的な関連性から、調査地区の配置や時期の見直し。
- ダム湖環境エリア区分（ダム湖、ダム湖周辺、流入河川、下流河川、その他（エコトーン・地形改変箇所・環境創出箇所））毎に調査地区、調査ルート等の見直し。
- 植物調査（植物相）、鳥類調査、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類等は、5年に1度から10年に1度に変更。

④平成24年度改定（事前調査、調査内容について）

- 文献概要記録票への整理を廃止し、アドバイザー等専門家からの聞き取り調査を実施する。
- 河川環境基図調査において、これまで同調査が実施されたダムにおいては、構造物調査を廃止し、既存情報を活用する。

6.1.4 各生物の調査実施状況

表 6.1.3-1 に示す資料を用いて、各生物の調査実施状況を以下に整理する。

(1) 植物調査

植物調査の実施内容を表 6.1.4-1 に、調査位置図を図 6.1.4-1 に示す。

表 6.1.4-1 調査項目別調査内容一覧(植物)

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法	
平成8年度	1	全域		平成8年11月	植物相調査:踏査	
平成9年度	2	全域		平成9年4月、6月、8月	植物相調査:踏査	
				平成9年8月	植生分布調査:踏査	
		44地点	平成9年8月	群落組成調査:コドラート法		
	3	下流河川	No.1	平成9年9月、12月	群落組成調査:コドラート法 植生断面調査:ベルトトランセクト	
			No.2~5	平成9年9月、12月		
L1~2			平成9年12月			
流入河川	No.6~8	平成9年9月、12月				
	L3	平成9年12月				
平成10年度	5	下流河川	No.1	平成10年11月	群落組成調査:コドラート法 植生断面調査:ベルトトランセクト	
			No.2~5			
			L1~2			
			No.6~8			
平成11年度	6	下流河川	No.1	平成11年10月	群落組成調査:コドラート法	
			No.2~5			
			No.6~8			
平成12年度	7	下流河川	No.1	平成12年10月	群落組成調査:コドラート法 植生分布調査:踏査	
			大昭橋地点~ダム直下流地点			
			No.2~5			
			A地点、B地点			
平成13年度	9	下流河川	No.1	平成13年10月	群落組成調査:コドラート法	
			No.2~5			
			No.6~8			
平成16年度	14	下流河川	4、7	平成16年5月、8月、10月	植物相調査:踏査	
			ダム湖周辺			2、5、6、9、10
			流入河川			1、3、8
		全域		平成16年8月、10月	群落組成調査:コドラート法	
				平成16年8月	植生分布調査:踏査	
平成21年度	25	下流河川	H-1、H-19	平成21年5月、8月、10月	植物相調査:踏査	
			H-12、H-13、H-14、H-15、H-16、			
			H-6、H-11			
平成22年度	27	下流河川	Q1、Q2、Q3、	平成22年11月	群落組成調査:コドラート法 植生断面調査:ベルトトランセクト	
			F1			
		ダム湖周辺	Q4、Q5、Q6			
			流入河川			Q7、Q8、Q9、Q10
	F2					

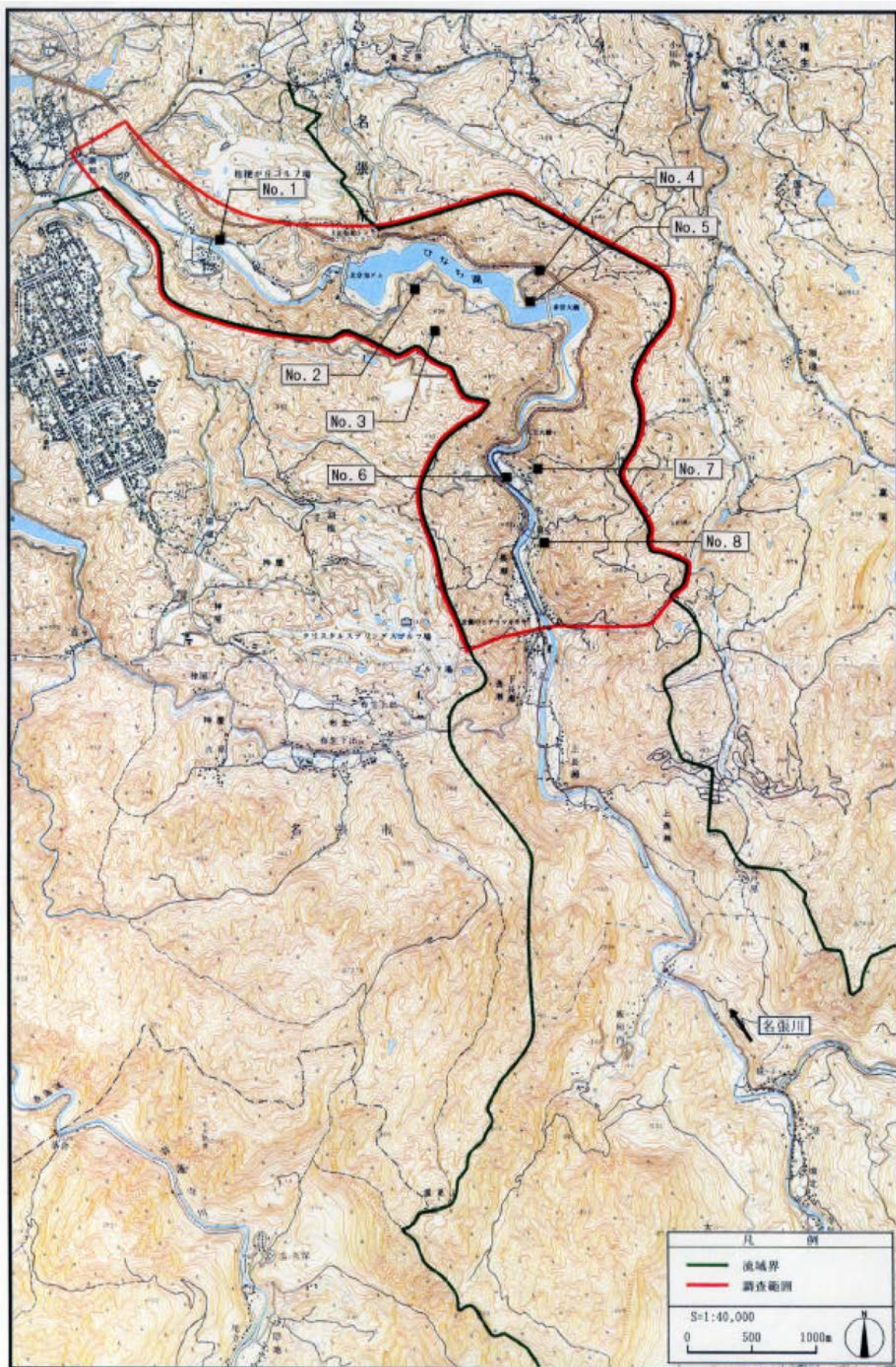


図 6.1.4-1(1) 植物調査位置図 (モニタリング調査 コドラート)

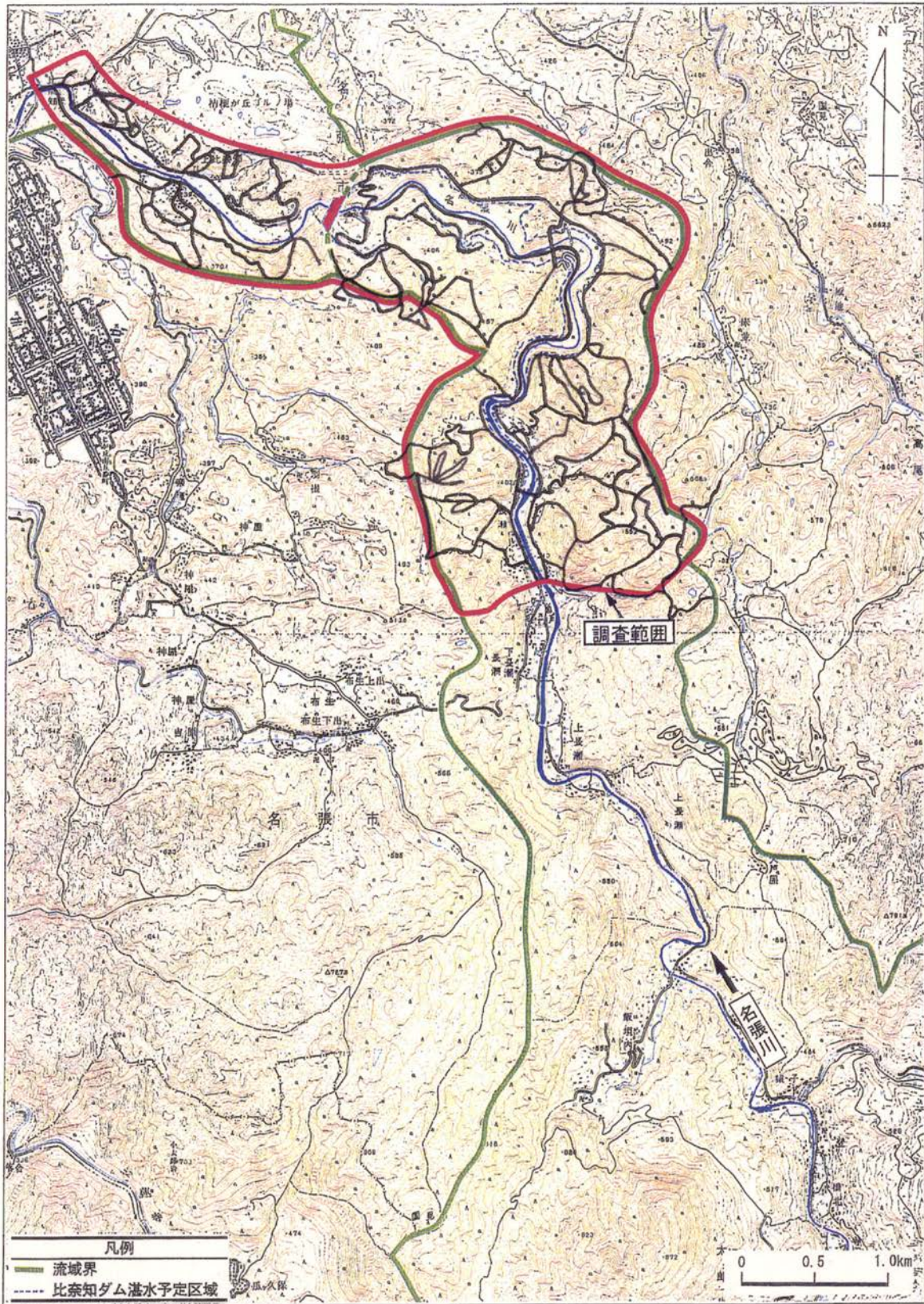


図 6.1.4-1(2) 植物調査位置図 (モニタリング調査 フロラ)



図 6.1.4-1(3) 植物調査位置図(河川水辺の国勢調査 フロラ・コドラート)

表 6.1.4-2 植物相調査における調査努力量

平成8年度(モニタリング調査)			
環境	調査回	調査年月日	延べ人数
	1	1996/11/6 ~ 1996/11/8	
合計			

平成9年度(モニタリング調査)			
環境	調査回	調査年月日	延べ人数
	1	1997/4/23 ~ 1997/4/25	
	2	1997/6/23 ~ 1997/6/25	
	3	1997/8/4 ~ 1997/8/7	
合計			

平成16年度(水辺の国勢調査)			
環境	調査回	調査年月日	延べ人数
面積順位1位	1	2004/5/23 ~ 2004/5/23	2
	2	2004/8/6 ~ 2004/8/6	2
	3	2004/10/11 ~ 2004/10/11	2
面積順位2位	1	2004/5/22 ~ 2004/5/22	2
	2	2004/8/7 ~ 2004/8/7	2
	3	2004/10/12 ~ 2004/10/12	2
面積順位3位	1	2004/5/22 ~ 2004/5/22	2
	2	2004/8/7 ~ 2004/8/7	2
	3	2004/10/11 ~ 2004/10/11	2
林縁部-1	1	2004/5/21 ~ 2004/5/21	2
	2	2004/8/6 ~ 2004/8/6	2
	3	2004/10/12 ~ 2004/10/12	2
林縁部-2	1	2004/5/22 ~ 2004/5/22	2
	2	2004/8/6 ~ 2004/8/6	2
	3	2004/10/11 ~ 2004/10/12	2
河畔(下流河川)	1	2004/5/21 ~ 2004/5/21	2
	2	2004/8/11 ~ 2004/8/11	2
	3	2004/10/12 ~ 2004/10/12	2
河畔(上流河川)	1	2004/5/23 ~ 2004/5/23	2
	2	2004/8/10 ~ 2004/8/10	2
	3	2004/10/11 ~ 2004/10/11	2
特徴のある群落(1) (ツブラジイ林)	1	2004/5/21 ~ 2004/5/21	2
	2	2004/8/6 ~ 2004/8/6	2
	3	2004/10/12 ~ 2004/10/12	2
その他(湿地)	1	2004/5/22 ~ 2004/5/22	2
	2	2004/8/7 ~ 2004/8/7	2
	3	2004/10/12 ~ 2004/10/12	2
その他(沢筋)	1	2004/5/22 ~ 2004/5/22	2
	2	2004/8/7 ~ 2004/8/7	2
	3	2004/10/11 ~ 2004/10/11	2
その他の区域	1	2004/8/8 ~ 2004/8/11	2
	2	2004/10/11 ~ 2004/10/15	2
合計			64

平成21年度			
環境	調査回	調査年月日	延べ人数
下流河川	1	2009/5/22 ~ 2009/5/22	3
	2	2009/8/7 ~ 2009/8/7	3
	3	2009/10/7 ~ 2009/10/7	3
流入河川	1	2009/5/23 ~ 2009/5/23	3
	2	2009/8/8 ~ 2009/8/8	3
	3	2009/10/7 ~ 2009/10/7	3
スギ・ヒノキ植林	1	2009/5/23 ~ 2009/5/23	3
	2	2009/8/8 ~ 2009/8/8	3
	3	2009/10/9 ~ 2009/10/9	3
コナラ・クヌギ群落	1	2009/5/23 ~ 2009/5/23	3
	2	2009/8/8 ~ 2009/8/8	3
	3	2009/10/9 ~ 2009/10/9	3
エコトーン-1	1	2009/5/23 ~ 2009/5/23	3
	2	2009/8/8 ~ 2009/8/8	3
	3	2009/10/7 ~ 2009/10/7	3
水位変動域-1	1	2009/5/23 ~ 2009/5/23	3
	2	2009/8/8 ~ 2009/8/8	3
	3	2009/10/9 ~ 2009/10/9	3
エコトーン-2	1	2009/5/22 ~ 2009/5/22	3
	2	2009/8/7 ~ 2009/8/7	3
	3	2009/10/7 ~ 2009/10/7	3
水位変動域-2	1	2009/5/22 ~ 2009/5/22	3
	2	2009/8/7 ~ 2009/8/7	3
	3	2009/10/9 ~ 2009/10/9	3
ツブラジイ林	1	2009/5/22 ~ 2009/5/22	3
	2	2009/8/7 ~ 2009/8/7	3
	3	2009/10/7 ~ 2009/10/7	3
湿地	1	2009/5/23 ~ 2009/5/23	3
	2	2009/8/7 ~ 2009/8/7	3
	3	2009/10/9 ~ 2009/10/9	3
アカマツ群落	1	2009/5/23 ~ 2009/5/23	3
	2	2009/8/7 ~ 2009/8/7	3
	3	2009/10/9 ~ 2009/10/9	3
合計			99

(2) 魚類調査

魚類調査の実施内容を表 6.1.4-3 に、調査位置図を図 6.1.4-2 に示す。

表 6.1.4-3 調査項目別調査内容一覧(魚類)

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成8年度	1	下流河川	St.1	平成8年11月	投網、手網、延縄、カゴ網
		ダム湖内	St.2~3		
		流入河川	St.4~5		
平成9年度	2	下流河川	St.1	平成9年5月、9月	投網、手網、延縄、カゴ網、潜水目視
		ダム湖内	St.2~3		
		流入河川	St.4~5		
	3	下流河川	St.1~2	平成9年11月	投網、手網、刺網、延縄、カゴ網、潜水目視
		ダム湖内	St.3		
		流入河川	St.4~5		
平成10年度	4	下流河川	St.1~2	平成10年5月、9月	投網、手網、刺網、延縄、カゴ網、潜水目視
		ダム湖内	St.3		
		流入河川	St.4~5		
	5	下流河川	St.1~2	平成10年11月	投網、手網、刺網、延縄、カゴ網、潜水目視
		ダム湖内	St.3-1~3-2		
		流入河川	St.4~5		
平成11年度	6	下流河川	St.1~2	平成11年5月、9月、10月	投網、手網、刺網、延縄、カゴ網、潜水目視
		ダム湖内	旧St.2、St.3-1~3-2		
		流入河川	St.4~5		
平成12年度	7	下流河川	St.1~2	平成12年5月、8月、10月	投網、手網、刺網、延縄、カゴ網、潜水目視
		ダム湖内	旧St.2、St.3-1~3-2		
		流入河川	St.4~5		
平成13年度	9	下流河川	St.1~2	平成13年5月	投網、手網、刺網、延縄、カゴ網、潜水目視
		ダム湖内	St.3-1~3-2		
		流入河川	St.4~5		
平成19年度	21	下流河川	淀比下1	平成19年6月、8月	投網、タモ網、定置網、刺網、はえなわ、カゴ網、セルびん、潜水観察
		ダム湖内	淀比湖3、淀比湖5		
		流入河川	淀比入1		
平成24年度	29	下流河川	淀比下1	平成24年6月、8月	投網、タモ網、定置網、刺網、はえなわ、カゴ網、セルびん、潜水観察
		ダム湖内	淀比湖3、淀比湖5		
		流入河川	淀比入1		

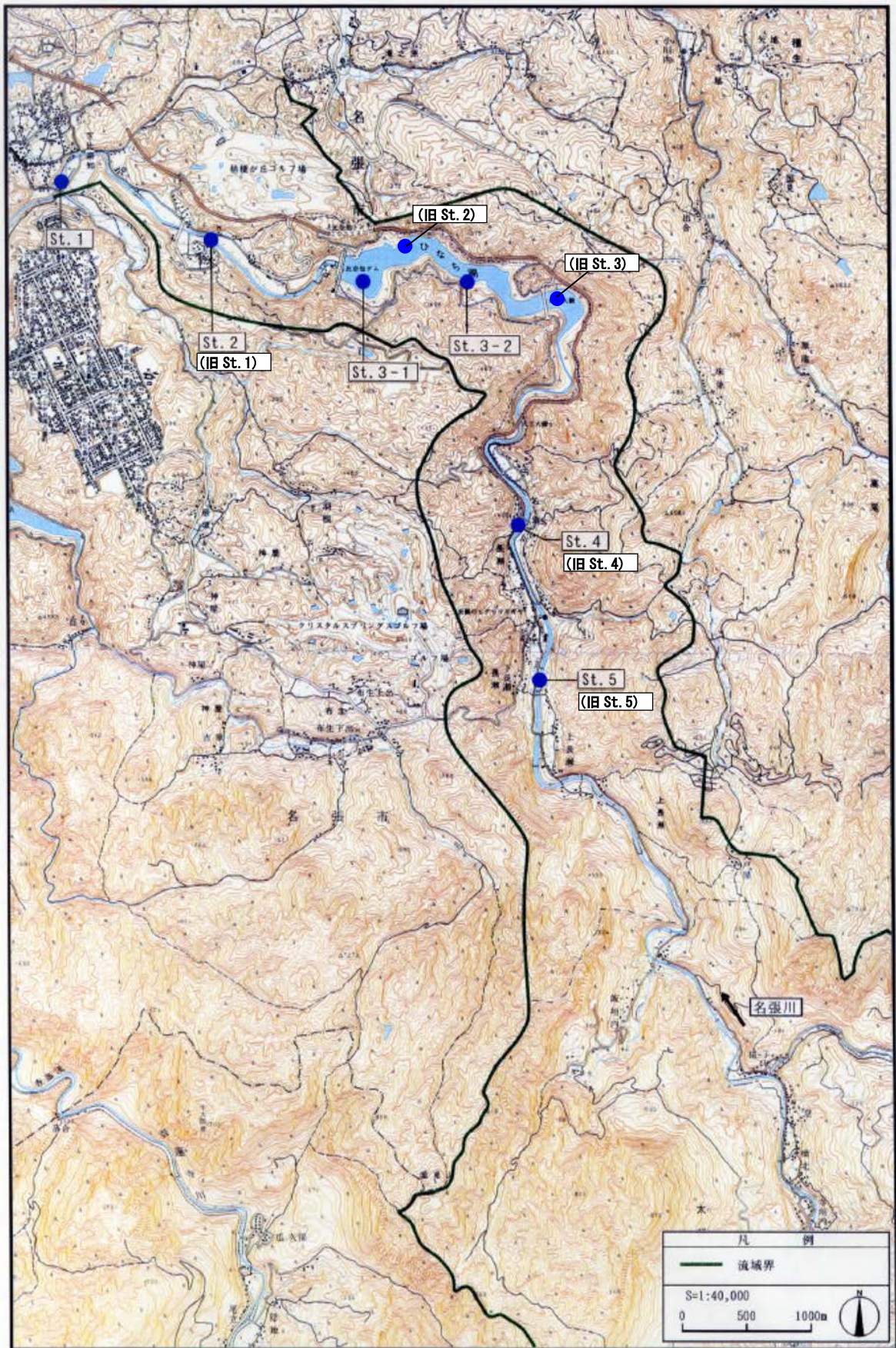


図 6.1.4-2(1) 魚類調査位置図 (モニタリング ※「旧」は湛水前の調査地点)

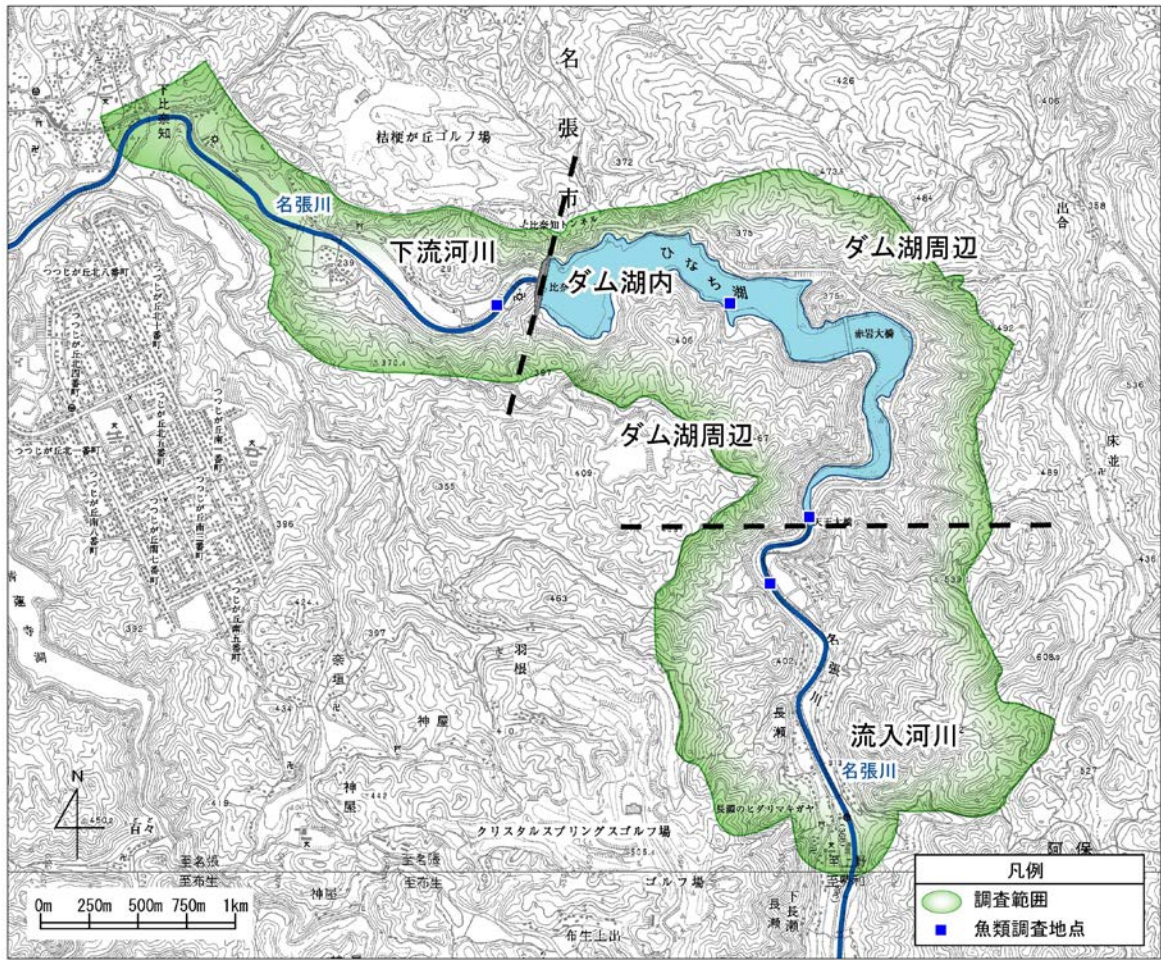


図 6.1.4-2(2) 魚類調査位置図 (河川水辺の国勢調査)

表 6.1.4-4 魚類調査における調査努力量 (1/2)

H8年度

調査方法	下流河川 (St.1)	湖内 (St.2)	湖内 (St.3)	湖内:河川流入点 (St.4)	流入河川 (St.5)
	秋 11/20,21	秋 11/20,21	秋 11/20,21	秋 11/20,21	秋 11/20,21
投網 (12mm・18mm)	各10投	各10投	各10投	各10投	各10投
夕毛網	30分×2人	30分×2人	30分×2人	30分×2人	30分×2人
魚力ゴ・カニカゴ	各5個	各5個	各5個	各5個	各5個
はえなわ	30本	30本	30本	30本	30本

H9年度

調査方法	大昭橋上下流 (St.1)		小鮎湾井堰上下流 (St.2)		赤岩大橋上流 (St.3)		横矢橋上下流 (St.4)		東井堰上下流 (St.5)	
	春 5/19~22	夏 9/2~4	春 5/19~22	夏 9/2~4	春 5/19~22	夏 9/2~4	春 5/19~22	夏 9/2~4	春 5/19~22	夏 9/2~4
投網 (12mm・18mm)	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回
夕毛網	3人×30分	3人×30分	3人×30分	3人×30分	3人×30分	3人×30分	3人×30分	3人×30分	3人×30分	3人×30分
魚力ゴ・カニカゴ	各5個	各5個	各5個	各5個	各5個	各5個	各5個	各5個	各5個	各5個
潜水観察	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分

H10年度

調査方法	四間橋上流 (St.1)			大昭橋上下流 (St.2)			湛水域内 (St.3-1)		
	春 5/19~21	夏 9/7~9	秋 11/17~20	春 5/19~21	夏 9/7~9	秋 11/17~20	春 5/19~21	夏 9/7~9	秋 11/17~20
投網 (12mm・18mm)	-	-	-	-	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回
夕毛網	1人×40分	2人×30分	2人×30分	1人×40分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分
浮刺網・底刺網 (50mm・16mm)	-	-	-	-	-	-	各1枚	各1枚	各1枚
魚力ゴ・カニカゴ	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個
はえなわ	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針
潜水観察	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分

調査方法	湛水域内 (St.3-2)			湛水域上流端 (St.4)		
	春 5/19~21	夏 9/7~9	秋 11/17~20	春 5/19~21	夏 9/7~9	秋 11/17~20
投網 (12mm・18mm)	各10回	各10回	各10回	各5回	各10回	各10回
夕毛網	2人×30分	1人×40分	2人×30分	2人×30分	1人×40分	2人×30分
浮刺網・底刺網 (50mm・16mm)	-	-	-	-	-	-
魚力ゴ・カニカゴ	5個	5個	5個	5個	5個	5個
はえなわ	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針
潜水観察	30分	30分	30分	30分	30分	30分

H11年度

調査方法	下流河川 (St.1)			下流河川 (St.2)			湛水域内 (St.3-1)		
	春 5/18~21	夏 9/6~8	秋 10/19~22	春 5/18~21	夏 9/6~8	秋 10/19~22	春 5/18~21	夏 9/6~8	秋 10/19~22
投網 (12mm・18mm)	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回
夕毛網	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分
浮刺網・底刺網 (50mm・16mm)	-	-	-	-	-	-	各1枚	各1枚	各1枚
魚力ゴ・カニカゴ	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個
はえなわ	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針
潜水観察	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分

調査方法	湛水域内 (St.3-2)			湛水域上流端 (St.4)			上流河川 (St.5)		
	春 5/18~21	夏 9/6~8	秋 10/19~22	春 5/18~21	夏 9/6~8	秋 10/19~22	春 5/18~21	夏 9/6~8	秋 10/19~22
投網 (12mm・18mm)	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回
夕毛網	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分
浮刺網・底刺網 (50mm・16mm)	各1枚	各1枚	各1枚	-	-	-	-	-	-
魚力ゴ・カニカゴ	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個
はえなわ	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針
潜水観察	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分

表 6.1.4-5 魚類調査における調査努力量 (2/2)

H12年度

調査方法	下流河川 (St.1)			下流河川 (St.2)			湛水域内 (St.3-1)		
	春 5/23~26	夏 8/23~25	秋 10/17~19	春 5/18~21	夏 9/6~8	秋 10/19~22	春 5/18~21	夏 9/6~8	秋 10/19~22
投網 (12mm・18mm)	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回
夕毛網	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分
浮刺網・底刺網 (50mm・18mm)	-	-	-	-	-	-	各1枚	各1枚	各1枚
魚カゴ・カニカゴ	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個
はえなわ	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針
潜水観察	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分

H12年度

調査方法	湛水域内 (St.3-2)			湛水域上流端 (St.4)			上流河川 (St.5)		
	春 5/18~21	夏 9/6~8	秋 10/19~22	春 5/18~21	夏 9/6~8	秋 10/19~22	春 5/18~21	夏 9/6~8	秋 10/19~22
投網 (12mm・18mm)	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回	各10回
夕毛網	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分	2人×30分
浮刺網・底刺網 (50mm・18mm)	各1枚	各1枚	各1枚	-	-	-	-	-	-
魚カゴ・カニカゴ	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個	5個
はえなわ	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針	2本×10針
潜水観察	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分	30分

H13年度

調査方法	下流河川 (St.1)	下流河川 (St.2)	湛水域内 (St.3-1)	湛水域内 (St.3-2)	湛水域上流端 (St.4)	上流河川 (St.5)
	春 5/24~26	春 5/24~26	春 5/24~26	春 5/24~26	春 5/24~26	春 5/24~26
投網 (12mm・18mm)	-	-	各10投	各10投	各10投	-
夕毛網	-	-	30分×2人	30分×2人	30分×2人	30分×2人
浮刺網・底刺網 (50mm・18mm)	-	-	4種各1枚、夕方から翌朝	4種各1枚、夕方から翌朝	-	-
魚カゴ・カニカゴ	-	-	各5個	各5個	各5個	各5個
はえなわ	-	-	20本	20本	20本	20本
潜水観察	30分	30分	30分	30分	30分	30分

H19年度

調査方法	淀比下1(下流河川)		淀比湖3(湖岸部)		淀比湖5(名張川流入部)		淀比入1(流入河川)	
	初夏 6/5~9	夏 8/29、30	初夏 6/5~9	夏 8/29、30	初夏 6/5~9	夏 8/29、30	初夏 6/5~9	夏 8/29、30
投網 (12mm・18mm)	20回	20回	10回	10回	10回	10回	20回	20回
夕毛網	120分	120分	60分	60分	60分	60分	120分	120分
定置網	1統	1統	-	-	-	-	1統	1統
刺網 (目合内網15mm、外網75mm)	-	-	30m	30m	30m	30m	-	-
どう	1個	1個	-	-	-	-	-	-
セルビム	60分×2個	60分×2個	60分×2個	60分×2個	60分×2個	60分×2個	60分×2個	60分×2個
カゴ網	1個	1個	1個	1個	1個	1個	1個	1個
はえなわ	-	-	1本	1本	1本	1本	1本	1本
潜水観察	60分	60分	-	-	-	-	60分	60分

H24年度

調査方法	淀比下1(下流河川)		淀比湖3(湖岸部)		淀比湖5(名張川流入部)		淀比入1(流入河川)	
	初夏 6/27	夏 8/28、29	初夏 6/27、28	夏 8/28、29	初夏 6/27	夏 8月28日	初夏 6/27	夏 8/28、29
投網 (12mm・18mm)	20回	20回	20回	20回	-	-	-	10回
夕毛網	60分	60分	60分	60分	-	-	-	60分
定置網	-	1統	-	-	-	-	-	1統
刺網 (目合15mm程度、目合40mm程度)	-	-	一晚	一晚	-	-	-	-
セルビム・カゴ網	60分	60分	60分	60分	-	-	-	60分
はえなわ	-	10本	10本	10本	-	-	-	10本
潜水観察	60分	60分	-	-	60分	60分	60分	60分

(3) 底生動物調査

底生動物調査の実施内容を表 6.1.4-6 に、調査位置図を図 6.1.4-3 に示す。

表 6.1.4-6 調査項目別調査内容一覧(底生動物)

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成8年度	1	下流河川	St.1	平成8年12月、3月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	St.2~3		
		流入河川	St.4~5		
平成9年度	2	下流河川	St.1	平成9年7月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	St.2~3		
		流入河川	St.4~5		
	3	下流河川	St.1~2	平成9年11月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	St.3		
		流入河川	St.4~5		
平成10年度	4	下流河川	St.1~2	平成10年5月、9月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	St.3		
		流入河川	St.4~5		
	5	下流河川	St.1~2	平成10年11月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	St.3-1~3-2		
		流入河川	St.4~5		
平成11年度	6	下流河川	St.1~2	平成11年5月、9月、10月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	旧St.2、St.3-1~3-2		
		流入河川	St.4~5		
平成12年度	7	下流河川	St.1~2	平成12年5月、8月、10月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	St.3-1~3-2		
		流入河川	St.4~5		
平成13年度	9	下流河川	St.1~2	平成13年5月	定量採集(コドラート法)、定性採集
		ダム湖内	St.3-1~3-2		
		流入河川	St.4~5		
平成17年度	16	下流河川	St.1~2、St.6	平成17年6月~7月、10月 平成18年1月	定点採取(エクマンバージ) 定量採集(サーバーネット) 定性採集(Dフレームネット)
		ダム湖内	St.3-1~3-2、1~6		
		流入河川	St.4~5		
平成20年度	24	下流河川	淀比下1	平成20年4月、8月	定点採取(エクマンバージ) 定量採集(サーバーネット) 定性採集(Dフレームネット)
		ダム湖内	淀比湖1、淀比湖3、淀比湖5		
		流入河川	淀比入1		

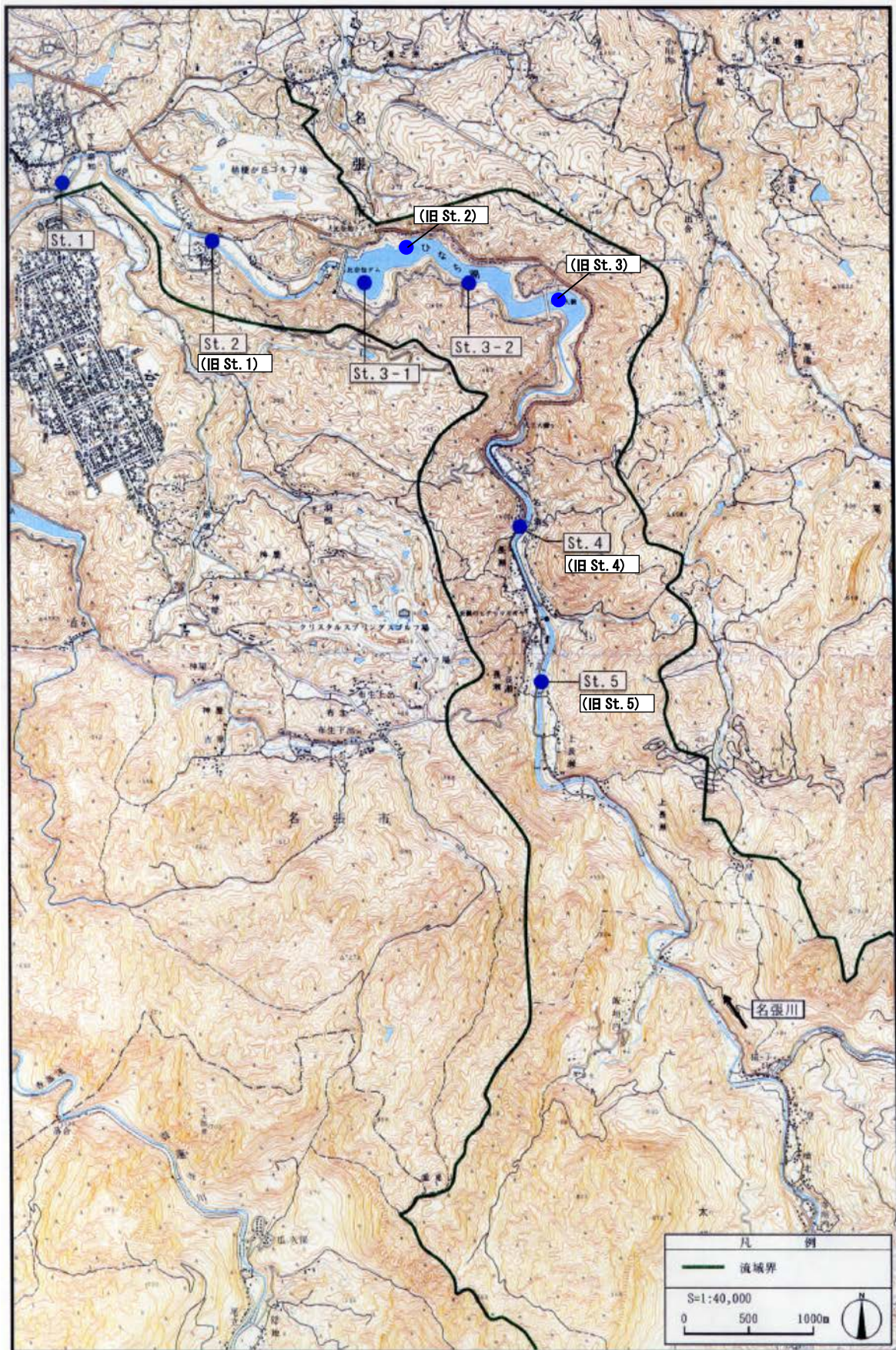


図 6.1.4-3(1) 底生動物調査位置図 (モニタリング ※「旧」は湛水前の調査地点)

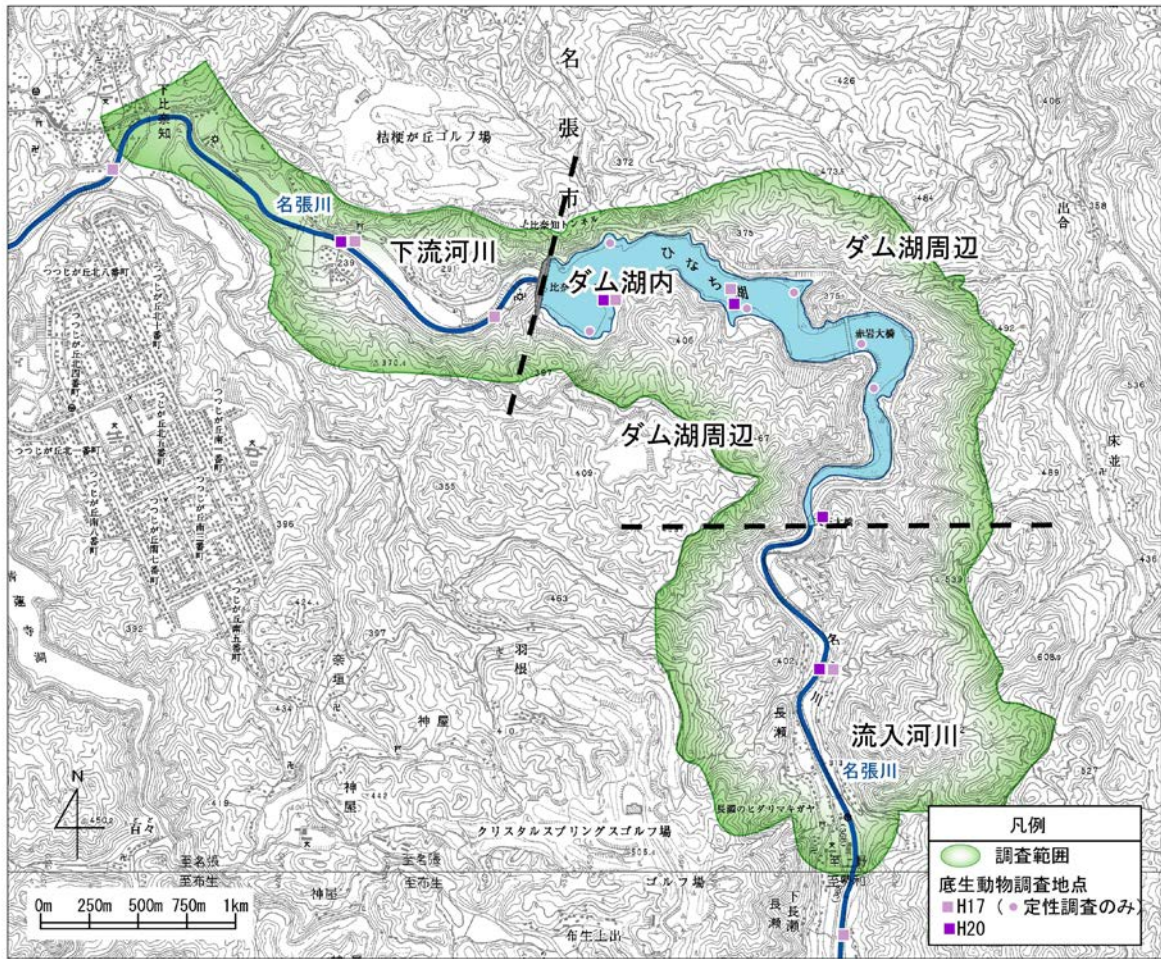


図 6.1.4-3(2) 底生動物調査位置図 (河川水辺の国勢調査)

表 6.1.4-8 底生動物調査における調査努力量 (2/2)

調査方法	下流河川 (St.1)				下流河川 (St.2)				下流河川 (St.3)				流入河川 (St.4)				流入河川 (St.5)			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
コトラード付きサーブネット (25cm x 25cm) エグマンパーシ型採泥器 (15cm x 15cm)	8回	8回	8回	8回	8回	8回	8回	8回	8回	8回	8回	8回	8回	8回	8回	8回	8回	8回	8回	8回
流速が速く底が石の場所	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
流速が速く底が砂の場所	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
流速が遅く底が石の場所	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
流速が遅く底が砂の場所	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
水中に落ち葉がたまっている場所	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
水深が深い場所	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
水深が浅い場所	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
大きな石の下	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
樹幹・コンクリート・ブロック	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
水生植物の群落内	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
湖岸の植物が水に浸かっている場所	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
樹木などが水に浸かっている場所	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
水際の落ち葉、泥など	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回

調査方法	湖内(湖深部) (St.1-1)				湖内(中央部) (St.3-2)				湖岸(1)				湖岸(2)				湖岸(3)			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
コトラード付きサーブネット (25cm x 25cm) エグマンパーシ型採泥器 (15cm x 15cm)	5回	5回	5回	5回	5回	5回	5回	5回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回
湖底が石の場所	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回
湖底が砂の場所	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回
湖底が泥の場所	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回
水中に落ち葉がたまっている場所	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回
水深が深い場所	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回
水深が浅い場所	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回
大きな石の下	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回
樹幹・コンクリート	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回
水生植物の群落内	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回
湖岸の植物が水に浸かっている場所	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回
樹木などが水に浸かっている場所	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回
大きな石	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回
大きなゴミ	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回	30回

調査方法	湖岸(4)				湖岸(5)				湖岸(6)			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
コトラード付きサーブネット (25cm x 25cm) エグマンパーシ型採泥器 (15cm x 15cm)	5回	5回	5回	5回	5回	5回	5回	5回	5回	5回	5回	5回
湖底が石の場所	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回
湖底が砂の場所	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回
湖底が泥の場所	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回
水中に落ち葉がたまっている場所	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回
水深が深い場所	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回
水深が浅い場所	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回
大きな石の下	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回
樹幹・コンクリート	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回
水生植物の群落内	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回
湖岸の植物が水に浸かっている場所	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回
樹木などが水に浸かっている場所	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回
大きな石	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回
大きなゴミ	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回	10回

※定性採集における概略採集面積：下流河川・流入河川・ダム湖岸1.2 50cm x 50cm、ダム湖岸3~6 25cm x 25cm

調査方法	下流河川(深比下)				流入河川(深比上)			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
コトラード付きサーブネット (25cm x 25cm) エグマンパーシ型採泥器 (15cm x 15cm)	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
流速が速く川底が石	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
流速が速く底が砂がたまっている	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
流速が遅く川底が石	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
流速が遅く底が砂	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
水深が深い場所	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
水深が浅い場所	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
大きな石の下	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
樹幹・コンクリート・ブロック	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
水生植物の群落内	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
湖岸の植物が水に浸かっている場所	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
樹木などが水に浸かっている場所	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
大きな石	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
大きなゴミ	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
フンド	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回

調査方法	湖心部基準点(深比湖1)				湖岸部種地区(深比湖3)				布目川流入部(深比湖5)			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
コトラード付きサーブネット (25cm x 25cm) エグマンパーシ型採泥器 (15cm x 15cm)	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回	6回
湖底が石の場所	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回
湖底が砂の場所	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回
湖底が泥の場所	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回	2回
水中に落ち葉がたまっている場所	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
水深が深い場所	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
水深が浅い場所	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
大きな石	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
大きなゴミ	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回
フンド	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回	3回

(4) 動植物プランクトン調査

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

動植物プランクトン調査の実施内容を表 6.1.4-9 に、調査位置図を図 6.1.4-4 に示す。

表 6.1.4-9 調査項目別調査内容一覧(動植物プランクトン)

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成13年度	19	ダム湖内	200網場、201赤岩大橋、202フェンス上流	月1回	植物プランクトン:採水法
平成14年度					
平成15年度					
平成16年度					
平成16年度	15	下流河川	St.1	平成16年5月、8月、11月 平成17年2月	植物プランクトン:採水法 動物プランクトン:採水法、ネット法
		ダム湖内	St.2~3		
		流入河川	St.4		
平成17年度	19	ダム湖内	200網場、201赤岩大橋、202フェンス上流	月1回	植物プランクトン:採水法
平成18年度					

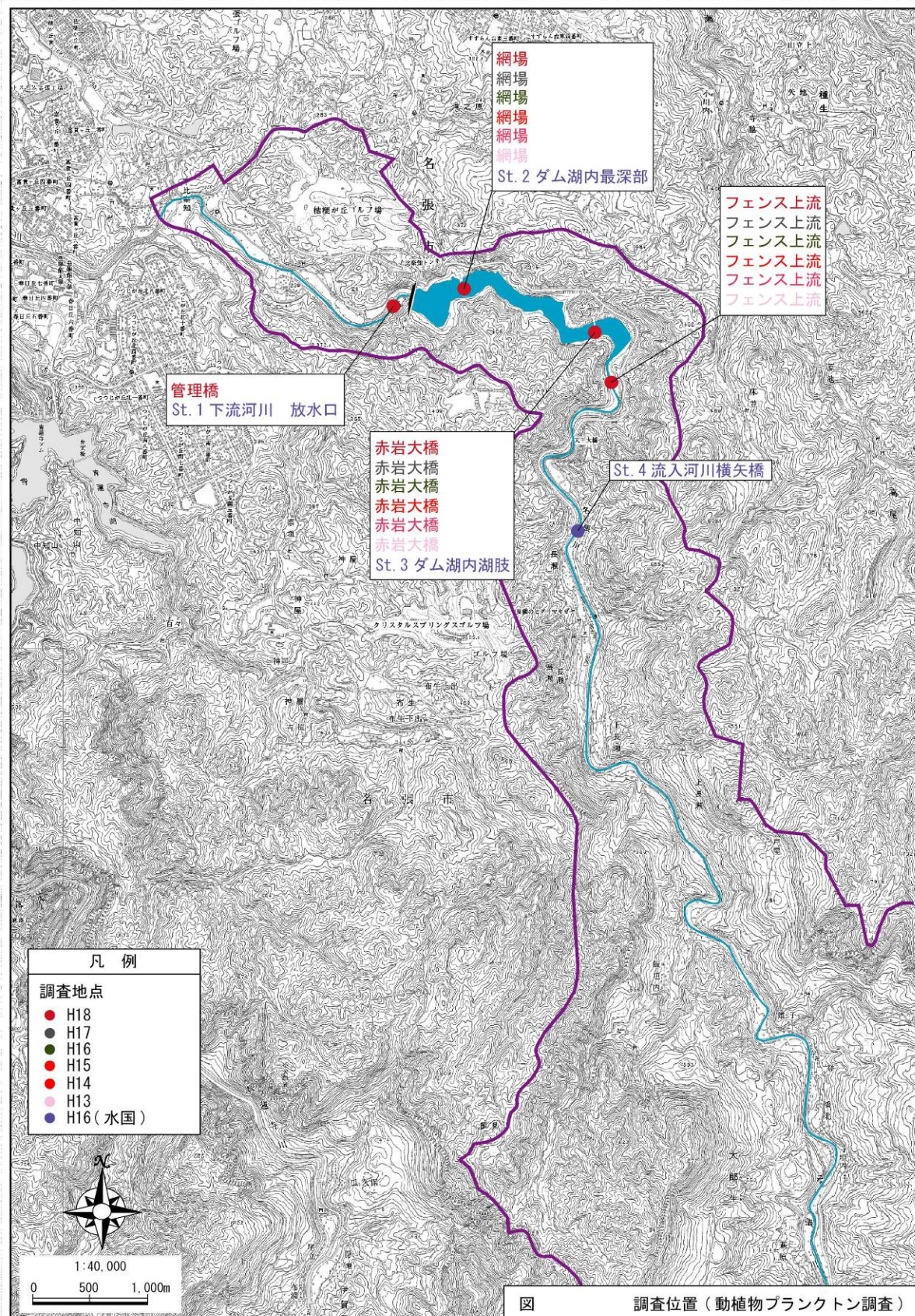


図 6.1.4-4 動植物プランクトン調査位置図

表 6.1.4-10 植物プランクトン調査における調査努力量 (1/3)

平成13年度					平成14年度				
調査番号	区分	調査年月日	調査方法	試料採取水深	調査番号	区分	調査年月日	調査方法	試料採取水深
200	網場	H13.4.20	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	-
		H13.5.18	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
		H13.6.22	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H13.7.19	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H13.8.17	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H13.9.14	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H13.10.24	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
		H13.11.16	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H13.12.21	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
		H14.1.-	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H14.2.-	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
		H14.3.-	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		201	赤岩大橋	H13.4.20	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-
H13.5.18	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H13.6.22	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H13.7.19	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H13.8.17	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H13.9.14	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H13.10.24	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H13.11.16	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H13.12.21	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.1.-	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.2.-	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.3.-	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
202	フェンス上流			H13.4.20	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-
		H13.5.18	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H13.6.22	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H13.7.19	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H13.8.17	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H13.9.14	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H13.10.24	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H13.11.16	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H13.12.21	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H14.1.-	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H14.2.-	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H14.3.-	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		200	網場	H14.4.19	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-
H14.5.22	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
H14.6.19	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.7.24	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.8.13	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.9.17	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.10.23	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
H14.11.21	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.12.17	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
H15.1.21	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H15.2.18	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
H15.3.10	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
201	赤岩大橋			H14.4.19	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-
		H14.5.22	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H14.6.19	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H14.7.24	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H14.8.13	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H14.9.17	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H14.10.23	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H14.11.21	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H14.12.17	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H15.1.21	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H15.2.18	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H15.3.10	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		202	フェンス上流	H14.4.19	採水法 (ハンド型採水器)	0.5	-	-	-
H14.5.22	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.6.19	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.7.24	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.8.13	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.9.17	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.10.23	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.11.21	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H14.12.17	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H15.1.21	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H15.2.18	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	
H15.3.10	採水法 (ハンド型採水器)			0.5	-	-	-	-	

表 6.1.4-10 植物プランクトン調査における調査努力量 (2/3)

平成15年度					平成16年度				
調査番号	区分	調査年月日	調査方法	試料採取水深	調査番号	区分	調査年月日	調査方法	試料採取水深
200	網場	H15.4.22	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	-
		H15.5.20	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
		H15.6.24	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
		H15.7.15	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
		H15.8.12	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
		H15.9.29	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
		H15.10.10	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
		H15.11.18	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
		H15.12.17	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
		H16.1.20	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
		H16.2.17	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
		H16.3.2	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
201	赤岩大橋	H15.4.22	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.5.20	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.6.24	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.7.15	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.8.12	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.9.29	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.10.10	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.11.18	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.12.17	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.1.20	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.2.17	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.3.2	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
202	フェンス上流	H15.4.22	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.5.20	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.6.24	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.7.15	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.8.12	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.9.29	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.10.10	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.11.18	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H15.12.17	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.1.20	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.2.17	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.3.2	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
200	網場	H16.4.22	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
		H16.5.26	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
		H16.6.15	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
		H16.7.20	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
		H16.8.17	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
		H16.9.21	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
		H16.10.19	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
		H16.11.16	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
		H16.12.21	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
		H17.1.18	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
		H17.2.7	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
		H17.3.1	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	-	-	-	-	
201	赤岩大橋	H16.4.22	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.5.26	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.6.15	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.7.20	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.8.17	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.9.21	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.10.19	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.11.16	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.12.21	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H17.1.18	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H17.2.7	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H17.3.1	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
202	フェンス上流	H16.4.22	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.5.26	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.6.15	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.7.20	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.8.17	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.9.21	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.10.19	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.11.16	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H16.12.21	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H17.1.18	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H17.2.7	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H17.3.1	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	3.0	6.0	-	-	

平成16年度(国勢調査)

調査番号	区分	調査年月日	調査方法	試料採取水深				
1	下流河川	H16.5.25	採水法 (A)トーン型採水器	0.1	-	-	-	-
		H16.8.17	採水法 (A)トーン型採水器	0.1	-	-	-	-
		H16.11.16	採水法 (A)トーン型採水器	0.1	-	-	-	-
		H17.2.7	採水法 (A)トーン型採水器	0.1	-	-	-	-
2	湖内 最深部	H16.5.25	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0
		H16.8.17	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0
		H16.11.16	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0
		H17.2.7	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0
3	湖内 湖肢	H16.5.25	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5	10	-
		H16.8.17	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5	-	-
		H16.11.16	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5	10	-
		H17.2.7	採水法 (A)トーン型採水器	0.5	2.5	5	10	-
4	流入河川	H16.5.25	採水法 (A)トーン型採水器	0.1	-	-	-	-
		H16.8.17	採水法 (A)トーン型採水器	0.1	-	-	-	-
		H16.11.16	採水法 (A)トーン型採水器	0.1	-	-	-	-
		H17.2.7	採水法 (A)トーン型採水器	0.1	-	-	-	-

表 6.1.4-10 植物プランクトン調査における調査努力量 (3/3)

平成17年度					平成18年度						
調査番号	区分	調査年月日	調査方法	試料採取水深							
200	網場	H17.4.26	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-	-		
		H17.5.17	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0			
		H17.6.21	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H17.7.19	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H17.8.23	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H17.9.20	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H17.10.18	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0			
		H17.11.15	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H17.12.20	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0			
		H18.1.17	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H18.2.14	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0			
		H18.3.7	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		201	赤岩大橋	H17.4.26	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	3.0	6.0	-	-	
				H17.5.17	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	3.0	6.0	-	-	
H17.6.21	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	3.0	6.0	-	-			
H17.7.19	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	3.0	6.0	-	-			
H17.8.23	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	3.0	6.0	-	-			
H17.9.20	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	3.0	6.0	-	-			
H17.10.18	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	3.0	6.0	-	-			
H17.11.15	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	3.0	6.0	-	-			
H17.12.20	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	3.0	6.0	-	-			
H18.1.17	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	3.0	6.0	-	-			
H18.2.14	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	3.0	6.0	-	-			
H18.3.7	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	3.0	6.0	-	-			
202	フェンス上流			H17.4.26	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	3.0	6.0	-	-	
				H17.5.17	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	3.0	6.0	-	-	
		H17.6.21	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	3.0	6.0	-	-			
		H17.7.19	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	3.0	6.0	-	-			
		H17.8.23	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	3.0	6.0	-	-			
		H17.9.20	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	3.0	6.0	-	-			
		H17.10.18	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	3.0	6.0	-	-			
		H17.11.15	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	3.0	6.0	-	-			
		H17.12.20	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	3.0	6.0	-	-			
		H18.1.17	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	3.0	6.0	-	-			
		H18.2.14	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	3.0	6.0	-	-			
		H18.3.7	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	3.0	6.0	-	-			
		200	網場	H18.4.25	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-	
				H18.5.23	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0	
H18.6.20	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H18.7.25	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H18.8.17	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H18.9.21	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H18.10.19	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	2.5	5.0	10.0	25.0			
H18.11.16	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H18.12.21	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	2.5	5.0	10.0	25.0			
H19.1.9	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H19.2.6	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	2.5	5.0	10.0	25.0			
H19.3.6	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
201	赤岩大橋			H18.4.25	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-	
				H18.5.23	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-	
		H18.6.20	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H18.7.25	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H18.8.17	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H18.9.21	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H18.10.19	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H18.11.16	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H18.12.21	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H19.1.9	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H19.2.6	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		H19.3.6	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-			
		202	フェンス上流	H18.4.25	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-	
				H18.5.23	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	-	-	-	-	
H18.6.20	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H18.7.25	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H18.8.17	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H18.9.21	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H18.10.19	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H18.11.16	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H18.12.21	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H19.1.9	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H19.2.6	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			
H19.3.6	採水法 (ハンドーン型採水器)			0.5	-	-	-	-			

表 6.1.4-11 動物プランクトン調査における調査努力量 (1/2)

平成13年度								
調査番号	区分	調査年月日	調査方法	試料採取水深				
200	網場	H13.5.18	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H13.8.17	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H13.11.16	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H13.2.-	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
平成14年度								
調査番号	区分	調査年月日	調査方法	試料採取水深				
200	網場	H14.5.22	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H14.8.13	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H14.11.21	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H15.2.18	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
平成15年度								
調査番号	区分	調査年月日	調査方法	試料採取水深				
200	網場	H15.5.20	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H15.8.12	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H15.11.18	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H16.2.18	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
平成16年度								
調査番号	区分	調査年月日	調査方法	試料採取水深				
200	網場	H16.5.17	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H16.8.17	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H16.11.16	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H17.2.7	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-

表 6.1.4-11 動物プランクトン調査における調査努力量 (2/2)

平成16年度(国勢調査)								
調査番号	区分	調査年月日	調査方法	試料採取水深				
1	下流河川	H16.5.25	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.1	-	-	-	-
			ネット法 (プランクトンネット)	0.1	-	-	-	-
		H16.8.17	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.1	-	-	-	-
			ネット法 (プランクトンネット)	0.1	-	-	-	-
		H16.11.16	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.1	-	-	-	-
			ネット法 (プランクトンネット)	0.1	-	-	-	-
		H17.2.7	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.1	-	-	-	-
			ネット法 (プランクトンネット)	0.1	-	-	-	-
2	湖内 最深部	H16.5.25	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0
			ネット法 (プランクトンネット)	0-9	9-18	18-27	27-36	-
		H16.8.17	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0
			ネット法 (プランクトンネット)	0-10.2	10.2-20.5	20.5-30.7	30.7-41	-
		H16.11.16	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0
			ネット法 (プランクトンネット)	0-10	10-20	20-30	30-40	-
		H17.2.7	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	2.5	5.0	10.0	25.0
			ネット法 (プランクトンネット)	0-11	11-22	22-33	33-44	-
3	湖内 湖肢	H16.5.25	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	2.5	5	10	-
			ネット法 (プランクトンネット)	0-6	6-12	12-18	18-24	-
		H16.8.17	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	2.5	5	-	-
			ネット法 (プランクトンネット)	0-3.3	3.3-6.5	6.5-9.7	9.7-13	-
		H16.11.16	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	2.5	5	10	-
			ネット法 (プランクトンネット)	0-6	6-12	12-18	18-24	-
		H17.2.7	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.5	2.5	5	10	-
			ネット法 (プランクトンネット)	0-6	6-12	12-18	18-24	-
4	流入河川	H16.5.25	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.1	-	-	-	-
			ネット法 (プランクトンネット)	0.1	-	-	-	-
		H16.8.17	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.1	-	-	-	-
			ネット法 (プランクトンネット)	0.1	-	-	-	-
		H16.11.16	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.1	-	-	-	-
			ネット法 (プランクトンネット)	0.1	-	-	-	-
		H17.2.7	採水法 (ハンドーン型採水器)	0.1	-	-	-	-
			ネット法 (プランクトンネット)	0.1	-	-	-	-

平成17年度

調査番号	区分	調査年月日	調査方法	試料採取水深				
200	網場	H17.5.17	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H17.8.23	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H17.11.15	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H18.2.14	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-

平成18年度

調査番号	区分	調査年月日	調査方法	試料採取水深				
200	網場	H18.5.23	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H18.8.15	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H18.11.14	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-
		H19.2.6	ネット法 (プランクトンネット)	1/4層	2/4層	3/4層	4/4層	-

(5) 鳥類調査

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

鳥類調査の実施内容を表 6.1.4-12 に、調査位置図を図 6.1.4-5 に示す。

表 6.1.4-12 調査項目別調査内容一覧(鳥類)

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成8年度	1	下流河川	L1	平成8年11月、平成9年1月	ラインセンサス法
		ダム湖内	L2～3		
		流入河川	L4～6		
		下流河川	No.1		定点カウント法
		ダム湖内	No.2～3		
		流入河川	No.4～5		
平成9年度	2	下流河川	L1	平成9年4月、5月、6月	ラインセンサス法
		ダム湖内	L2～3		
		流入河川	L4～6		
		下流河川	No.1		定点カウント法
		ダム湖内	No.2～3		
		流入河川	No.4～5		
	3	下流河川	L1	平成9年11月、平成10年1月	ラインセンサス法
		ダム湖内	L2		
		流入河川	L3～5		
		下流河川	No.1		定点カウント法
		ダム湖内	No.2～3		
		流入河川	No.4～5		
平成10年度	4	下流河川	L1	平成10年5月、6月	ラインセンサス法
		ダム湖内	L2		
		流入河川	L3～5		
		下流河川	No.1		定点カウント法
		ダム湖内	No.2～3		
		流入河川	No.4～5		
	5	下流河川	L1	平成10年11月、平成11年1月	ラインセンサス法
		ダム湖内	L2		
		流入河川	L3～5		
		下流河川	No.1		定点カウント法
		ダム湖内	No.2～3		
		流入河川	No.4～5		
平成11年度	6	下流河川	L1	平成11年5月、6月、10月、平成12年1月	ラインセンサス法
		ダム湖内	L2		
		流入河川	L3～5		
		下流河川	No.1		定点カウント法
		ダム湖内	No.2～3		
		流入河川	No.4～5		
平成12年度	7	下流河川	L1	平成12年5月、6月、10月、平成13年1月	ラインセンサス法
		ダム湖内	L2		
		流入河川	L3～5		
		下流河川	No.1		定点カウント法
		ダム湖内	No.2～3		
		流入河川	No.4～5		
平成13年度	9	下流河川	L1	平成13年5月	ラインセンサス法
		ダム湖内	L2		
		流入河川	L3～5		
		下流河川	No.1		定点観察法
		ダム湖内	No.2～3		
		流入河川	No.4～5		
平成14年度	11	下流河川	6-1	平成14年5月、6月、10月、平成15年1月	ラインセンサス法
		ダム湖内	5-1、5-2、7-2		
		流入河川	6-2		
		下流河川			定位記録法
		ダム湖内	P-1～2		
		流入河川	P-3		
平成19年度	22	淀比湖6		平成18年6月、10月、平成19年1月、5月	船上センサス
		下流河川			ラインセンサス・スポットセンサス
		ダム湖内	淀比周1、4		
		流入河川	淀比周5		
		下流河川	淀比下1		スポットセンサス
		ダム湖内			
		流入河川	淀比入1		
		下流河川	淀比他1		定点センサス
		ダム湖内	淀比周2、3、淀比他1		
		流入河川			

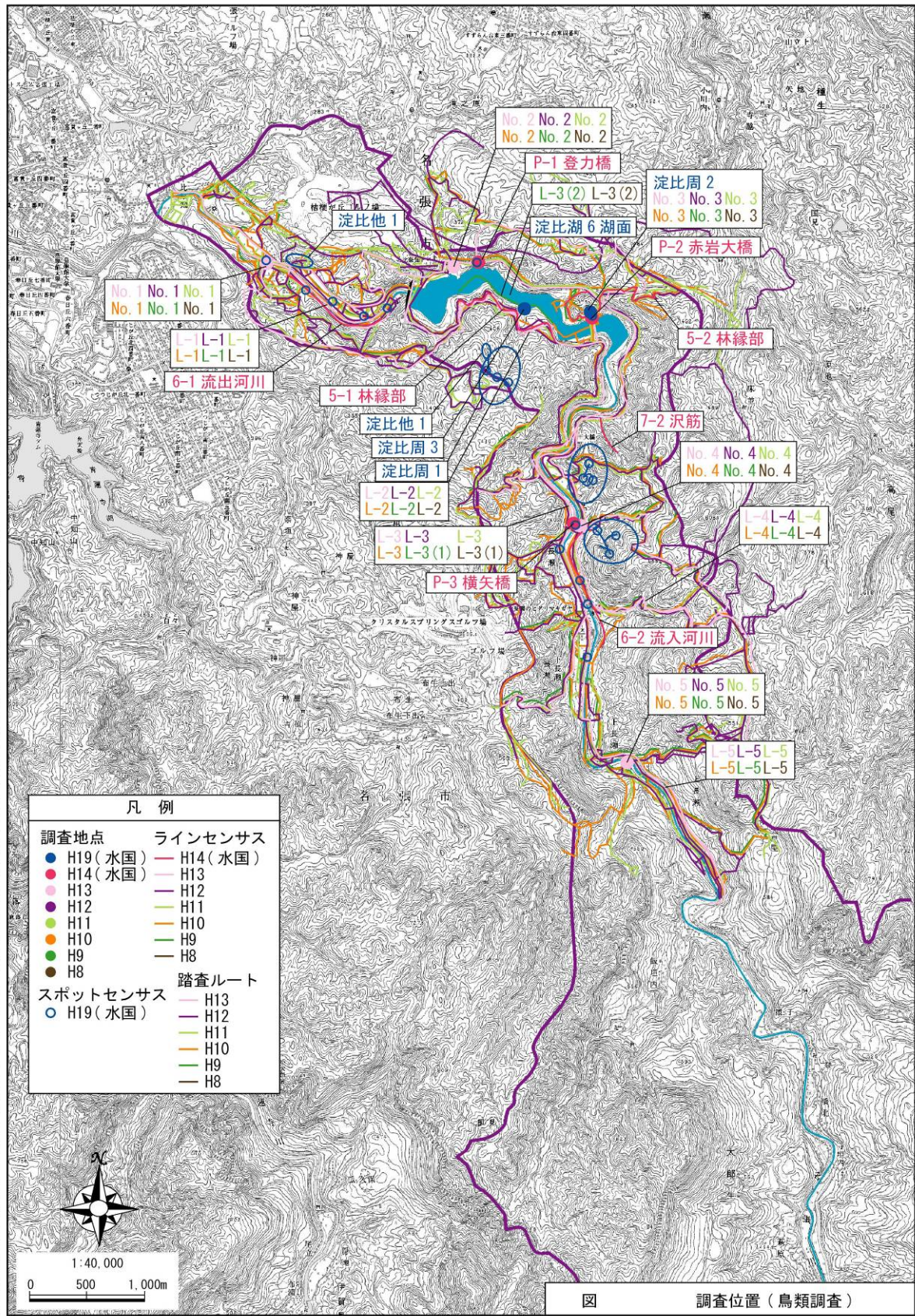


図 6.1.4-5 鳥類調査位置図

表 6.1.4-13 鳥類調査における調査努力量 (1/5)

平成8年度

ダム湖 環境エリア 区分	調査地区番号	調査地区名	調査 時期	調査年月日	ライン センサス	ラインセンサス + スポットセンサス	定点 センサス	スポット センサス	船上 センサス	夜間
下流河川	St.1	-	秋 冬	11/7~9 1/13~15	- -	- -	30分 30分	- -	- -	- -
	L-1	-	秋 冬	11/7~9 1/13~15	1.5km 1.5km	- -	- -	- -	- -	- -
ダム湖周辺	St.2	-	秋 冬	11/7~9 1/13~15	- -	- -	30分 30分	- -	- -	- -
	St.3	-	秋 冬	11/7~9 1/13~15	- -	- -	30分 30分	- -	- -	- -
	L-2	-	秋 冬	11/7~9 1/13~15	1.5km 1.5km	- -	- -	- -	- -	- -
流入河川	St.4	-	秋	11/7~9	-	-	30分	-	-	-
			冬	1/13~15	-	-	30分	-	-	-
	St.5	-	秋	11/7~9	-	-	30分	-	-	-
			冬	1/13~15	-	-	30分	-	-	-
	L-4	-	秋 冬	11/7~9 1/13~15	1.5km 1.5km	- -	- -	- -	- -	- -
L-5	-	秋 冬	11/7~9 1/13~15	1.5km 1.5km	- -	- -	- -	- -	- -	
L-6	-	秋 冬	11/7~9 1/13~15	1.5km 1.5km	- -	- -	- -	- -	- -	- -

平成9年度

ダム湖 環境エリア 区分	調査地区番号	調査地区名	調査 時期	調査年月日	ライン センサス	ラインセンサス + スポットセンサス	定点 センサス	スポット センサス	船上 センサス	夜間
下流河川	St.1	-	春	4/22~24	-	-	30分	-	-	-
			初夏	5/27~29	-	-	30分	-	-	-
			初夏	6/23~25	-	-	30分	-	-	-
			秋	11/17~20	-	-	30分	-	-	-
			冬	1/12~14	-	-	30分	-	-	-
ダム湖周辺	L-1	-	春	4/22~24	1.5km	-	-	-	-	-
			初夏	5/27~29	1.5km	-	-	-	-	-
			初夏	6/23~25	1.5km	-	-	-	-	-
			秋	11/17~20	1.5km	-	-	-	-	-
			冬	1/12~14	1.5km	-	-	-	-	-
流入河川	St.2	-	春	4/22~24	-	-	30分	-	-	-
			初夏	5/27~29	-	-	30分	-	-	-
			初夏	6/23~25	-	-	30分	-	-	-
			秋	11/17~20	-	-	30分	-	-	-
			冬	1/12~14	-	-	30分	-	-	-
	St.3	-	春	4/22~24	-	-	30分	-	-	-
			初夏	5/27~29	-	-	30分	-	-	-
			初夏	6/23~25	-	-	30分	-	-	-
			秋	11/17~20	-	-	30分	-	-	-
			冬	1/12~14	-	-	30分	-	-	-
	L-2	-	春	4/22~24	1.5km	-	-	-	-	-
			初夏	5/27~29	1.5km	-	-	-	-	-
			初夏	6/23~25	1.5km	-	-	-	-	-
			秋	11/17~20	1.5km	-	-	-	-	-
			冬	1/12~14	1.5km	-	-	-	-	-
L-3	-	春	4/22~24	1.5km	-	-	-	-	-	
		初夏	5/27~29	1.5km	-	-	-	-	-	
		初夏	6/23~25	1.5km	-	-	-	-	-	
		秋	11/17~20	1.5km	-	-	-	-	-	
		冬	1/12~14	1.5km	-	-	-	-	-	
St.4	-	春	4/22~24	-	-	30分	-	-	-	
		初夏	5/27~29	-	-	30分	-	-	-	
		初夏	6/23~25	-	-	30分	-	-	-	
		秋	11/17~20	-	-	30分	-	-	-	
		冬	1/12~14	-	-	30分	-	-	-	
		初夏	6/23~25	-	-	30分	-	-	-	
St.5	-	春	4/22~24	-	-	30分	-	-	-	
		初夏	5/27~29	-	-	30分	-	-	-	
		初夏	6/23~25	-	-	30分	-	-	-	
		秋	11/17~20	-	-	30分	-	-	-	
		冬	1/12~14	-	-	30分	-	-	-	
		初夏	6/23~25	-	-	30分	-	-	-	
L-4	-	春	4/22~24	1.5km	-	-	-	-	-	
		初夏	5/27~29	1.5km	-	-	-	-	-	
		初夏	6/23~25	1.5km	-	-	-	-	-	
		秋	11/17~20	1.5km	-	-	-	-	-	
		冬	1/12~14	1.5km	-	-	-	-	-	
L-5	-	春	4/22~24	1.5km	-	-	-	-	-	
		初夏	5/27~29	1.5km	-	-	-	-	-	
		初夏	6/23~25	1.5km	-	-	-	-	-	
		秋	11/17~20	1.5km	-	-	-	-	-	
		冬	1/12~14	1.5km	-	-	-	-	-	
L-6	-	春	4/22~24	1.5km	-	-	-	-	-	
		初夏	5/27~29	1.5km	-	-	-	-	-	

表 6.1.4-13 鳥類調査における調査努力量 (2/5)

平成10年度											
ダム湖 環境エリア 区分	調査地区番号	調査地区名	調査 時期	調査年月日	ライン センサス	ラインセンサス + スポットセンサス	定点 センサス	スポット センサス	船上 センサス	夜間	
下流河川	St.1	-	春	5/6~8	-	-	30分	-	-	-	
			初夏	6/18~20	-	-	30分	-	-	-	
			秋	11/4~6	-	-	30分	-	-	-	
			冬	1/11~13	-	-	30分	-	-	-	
ダム湖周辺	L-1	-	春	5/6~8	1.5km	-	-	-	-	-	
			初夏	6/18~20	1.5km	-	-	-	-	-	
			秋	11/4~6	1.5km	-	-	-	-	-	
			冬	1/11~13	1.5km	-	-	-	-	-	
ダム湖周辺	St.2	-	春	5/6~8	-	-	30分	-	-	-	
			初夏	6/18~20	-	-	30分	-	-	-	
			秋	11/4~6	-	-	30分	-	-	-	
			冬	1/11~13	-	-	30分	-	-	-	
ダム湖周辺	St.3	-	春	5/6~8	-	-	30分	-	-	-	
			初夏	6/18~20	-	-	30分	-	-	-	
			秋	11/4~6	-	-	30分	-	-	-	
			冬	1/11~13	-	-	30分	-	-	-	
ダム湖周辺	L-2	-	春	5/6~8	1.5km	-	-	-	-	-	
			初夏	6/18~20	1.5km	-	-	-	-	-	
			秋	11/4~6	1.5km	-	-	-	-	-	
			冬	1/11~13	1.5km	-	-	-	-	-	
流入河川	L-3	-	春	5/6~8	1.5km	-	-	-	-	-	
			初夏	6/18~20	1.5km	-	-	-	-	-	
			秋	11/4~6	1.5km	-	-	-	-	-	
			冬	1/11~13	1.5km	-	-	-	-	-	
	ダム湖周辺	St.4	-	春	5/6~8	-	-	30分	-	-	-
				初夏	6/18~20	-	-	30分	-	-	-
				秋	11/4~6	-	-	30分	-	-	-
				冬	1/11~13	-	-	30分	-	-	-
	ダム湖周辺	St.5	-	春	5/6~8	-	-	30分	-	-	-
				初夏	6/18~20	-	-	30分	-	-	-
				秋	11/4~6	-	-	30分	-	-	-
				冬	1/11~13	-	-	30分	-	-	-
ダム湖周辺	L-4	-	春	5/6~8	1.5km	-	-	-	-	-	
			初夏	6/18~20	1.5km	-	-	-	-	-	
			秋	11/4~6	1.5km	-	-	-	-	-	
			冬	1/11~13	1.5km	-	-	-	-	-	
ダム湖周辺	L-5	-	春	5/6~8	1.5km	-	-	-	-	-	
			初夏	6/18~20	1.5km	-	-	-	-	-	
			秋	11/4~6	1.5km	-	-	-	-	-	
			冬	1/11~13	1.5km	-	-	-	-	-	

平成11年度											
ダム湖 環境エリア 区分	調査地区番号	調査地区名	調査 時期	調査年月日	ライン センサス	ラインセンサス + スポットセンサス	定点 センサス	スポット センサス	船上 センサス	夜間	
下流河川	St.1	-	春	5/12~14	-	-	30分	-	-	-	
			初夏	6/9~11	-	-	30分	-	-	-	
			秋	10/12~15	-	-	30分	-	-	-	
			冬	1/5~7	-	-	30分	-	-	-	
ダム湖周辺	L-1	-	春	5/12~14	1.5km	-	-	-	-	-	
			初夏	6/9~11	1.5km	-	-	-	-	-	
			秋	10/12~15	1.5km	-	-	-	-	-	
			冬	1/5~7	1.5km	-	-	-	-	-	
ダム湖周辺	St.2	-	春	5/12~14	-	-	30分	-	-	-	
			初夏	6/9~11	-	-	30分	-	-	-	
			秋	10/12~15	-	-	30分	-	-	-	
			冬	1/5~7	-	-	30分	-	-	-	
ダム湖周辺	St.3	-	春	5/12~14	-	-	30分	-	-	-	
			初夏	6/9~11	-	-	30分	-	-	-	
			秋	10/12~15	-	-	30分	-	-	-	
			冬	1/5~7	-	-	30分	-	-	-	
ダム湖周辺	L-2	-	春	5/12~14	1.5km	-	-	-	-	-	
			初夏	6/9~11	1.5km	-	-	-	-	-	
			秋	10/12~15	1.5km	-	-	-	-	-	
			冬	1/5~7	1.5km	-	-	-	-	-	
流入河川	L-3	-	春	5/12~14	1.5km	-	-	-	-	-	
			初夏	6/9~11	1.5km	-	-	-	-	-	
			秋	10/12~15	1.5km	-	-	-	-	-	
			冬	1/5~7	1.5km	-	-	-	-	-	
	ダム湖周辺	St.4	-	春	5/12~14	-	-	30分	-	-	-
				初夏	6/9~11	-	-	30分	-	-	-
				秋	10/12~15	-	-	30分	-	-	-
				冬	1/5~7	-	-	30分	-	-	-
	ダム湖周辺	St.5	-	春	5/12~14	-	-	30分	-	-	-
				初夏	6/9~11	-	-	30分	-	-	-
				秋	10/12~15	-	-	30分	-	-	-
				冬	1/5~7	-	-	30分	-	-	-
ダム湖周辺	L-4	-	春	5/12~14	1.5km	-	-	-	-	-	
			初夏	6/9~11	1.5km	-	-	-	-	-	
			秋	10/12~15	1.5km	-	-	-	-	-	
			冬	1/5~7	1.5km	-	-	-	-	-	
ダム湖周辺	L-5	-	春	5/12~14	1.5km	-	-	-	-	-	
			初夏	6/9~11	1.5km	-	-	-	-	-	
			秋	10/12~15	1.5km	-	-	-	-	-	
			冬	1/5~7	1.5km	-	-	-	-	-	

表 6.1.4-13 鳥類調査における調査努力量 (3/5)

平成12年度										
ダム湖 環境エリア 区分	調査地区番号	調査地区名	調査 時期	調査年月日	ライン センサス	ラインセンサス + スポットセンサス	定点 センサス	スポット センサス	船上 センサス	夜間
下流河川	St.1	-	春	5/8~12	-	-	30分	-	-	-
			初夏	6/19~21	-	-	30分	-	-	-
			秋	10/10~12	-	-	30分	-	-	-
			冬	1/10~12	-	-	30分	-	-	-
L-1	-	春	5/8~12	1.5km	-	-	-	-	-	-
		初夏	6/19~21	1.5km	-	-	-	-	-	-
		秋	10/10~12	1.5km	-	-	-	-	-	-
		冬	1/10~12	1.5km	-	-	-	-	-	-
ダム湖周辺	St.2	-	春	5/8~12	-	-	30分	-	-	-
			初夏	6/19~21	-	-	30分	-	-	-
			秋	10/10~12	-	-	30分	-	-	-
			冬	1/10~12	-	-	30分	-	-	-
	St.3	-	春	5/8~12	-	-	30分	-	-	-
			初夏	6/19~21	-	-	30分	-	-	-
			秋	10/10~12	-	-	30分	-	-	-
			冬	1/10~12	-	-	30分	-	-	-
L-2	-	春	5/8~12	1.5km	-	-	-	-	-	-
		初夏	6/19~21	1.5km	-	-	-	-	-	-
		秋	10/10~12	1.5km	-	-	-	-	-	-
		冬	1/10~12	1.5km	-	-	-	-	-	-
流入河川	L-3	-	春	5/8~12	1.5km	-	-	-	-	-
			初夏	6/19~21	1.5km	-	-	-	-	-
			秋	10/10~12	1.5km	-	-	-	-	-
			冬	1/10~12	1.5km	-	-	-	-	-
	St.4	-	春	5/8~12	-	-	30分	-	-	-
			初夏	6/19~21	-	-	30分	-	-	-
			秋	10/10~12	-	-	30分	-	-	-
			冬	1/10~12	-	-	30分	-	-	-
	St.5	-	春	5/8~12	-	-	30分	-	-	-
			初夏	6/19~21	-	-	30分	-	-	-
			秋	10/10~12	-	-	30分	-	-	-
			冬	1/10~12	-	-	30分	-	-	-
L-4	-	春	5/8~12	1.5km	-	-	-	-	-	-
		夏	6/19~21	1.5km	-	-	-	-	-	-
		初夏	10/10~12	1.5km	-	-	-	-	-	-
		冬	1/10~12	1.5km	-	-	-	-	-	-
L-5	-	春	5/8~12	1.5km	-	-	-	-	-	-
		初夏	6/19~21	1.5km	-	-	-	-	-	-
		秋	10/10~12	1.5km	-	-	-	-	-	-
		冬	1/10~12	1.5km	-	-	-	-	-	-
平成13年度										
ダム湖 環境エリア 区分	調査地区番号	調査地区名	調査 時期	調査年月日	ライン センサス	ラインセンサス + スポットセンサス	定点 センサス	スポット センサス	船上 センサス	夜間
下流河川	St.1	-	春	5/22~27	-	-	30分	-	-	-
	L-1	-	春	5/22~27	1.5km	-	-	-	-	-
ダム湖周辺	St.2	-	春	5/22~27	-	-	30分	-	-	-
	St.3	-	春	5/22~27	-	-	30分	-	-	-
流入河川	L-2	-	春	5/22~27	1.5km	-	-	-	-	-
	L-3	-	春	5/22~27	1.5km	-	-	-	-	-
	St.4	-	春	5/22~27	-	-	30分	-	-	-
	St.5	-	春	5/22~27	-	-	30分	-	-	-
	L-4	-	春	5/22~27	1.5km	-	-	-	-	-
	L-5	-	春	5/22~27	1.5km	-	-	-	-	-

表 6.1.4-13 鳥類調査における調査努力量 (4/5)

平成14年度

ダム湖 環境エリア 区分	調査地区番号	調査地区名	調査 時期	調査年月日	ライン センサス	ラインセンサス + スポットセンサス	定点 センサス	スポット センサス	船上 センサス	夜間
流入河川	1	スギ・ヒノキ植林	春季	5/8~12	0.7/30分	-	10分	-	-	-
			初夏	6/13~14	0.7/30分	-	10分	-	-	-
			秋季	10/8~9	0.7/30分	-	10分	-	-	-
			冬季	1/28~30	0.7/30分	-	10分	-	-	-
ダム湖周辺	2	コナラ群落	春季	5/8~12	0.1/10分	-	35分	-	-	-
			初夏	6/13~14	0.1/10分	-	30分	-	-	-
			秋季	10/8~9	0.1/10分	-	30分	-	-	-
			冬季	1/28~30	0.1/10分	-	30分	-	-	-
流入河川	3	モウソウチク ・マダケ林	春季	5/8~12	0.1/10分	-	30分	-	-	-
			初夏	6/13~14	0.1/10分	-	30分	-	-	-
			秋季	10/8~9	0.1/10分	-	30分	-	-	-
			冬季	1/28~30	0.1/10分	-	30分	-	-	-
下流河川	4	ツブラジイ林	春季	5/8~12	-	-	40分	-	-	-
			初夏	6/13~14	-	-	40分	-	-	-
			秋季	10/8~9	-	-	40分	-	-	-
			冬季	1/28~30	-	-	40分	-	-	-
ダム湖内	P-1	開放水面1	春季	5/8~12	-	-	40分	-	-	20分
			初夏	6/13~14	-	-	40分	-	-	20分
			秋季	10/8~9	-	-	40分	-	-	20分
			冬季	1/28~30	-	-	40分	-	-	20分
ダム湖内	P-2	開放水面2	春季	5/8~12	-	-	40分	-	-	-
			初夏	6/13~14	-	-	40分	-	-	-
			秋季	10/8~9	-	-	40分	-	-	-
			冬季	1/28~30	-	-	40分	-	-	-
流入河川	P-3	開放水面3	春季	5/8~12	-	-	40分	-	-	-
			初夏	6/13~14	-	-	40分	-	-	-
			秋季	10/8~9	-	-	40分	-	-	-
			冬季	1/28~30	-	-	40分	-	-	-
ダム湖周辺	5-1	林縁1	春季	5/8~12	1.3km/40分	-	-	-	-	-
			初夏	6/13~14	1.3km/40分	-	-	-	-	-
			秋季	10/8~9	1.3km/40分	-	-	-	-	-
			冬季	1/28~30	1.3km/40分	-	-	-	-	-
ダム湖周辺	5-2	林縁2	春季	5/8~12	1.4km/50分	-	-	-	-	40分
			初夏	6/13~14	1.4km/40分	-	-	-	-	40分
			秋季	10/8~9	1.4km/40分	-	-	-	-	20分
			冬季	1/28~30	1.4km/40分	-	-	-	-	20分
下流河川	6-1	流出河川	春季	5/8~12	1.2km/40分	-	-	-	-	-
			初夏	6/13~14	1.2km/40分	-	-	-	-	20分
			秋季	10/8~9	1.2km/40分	-	-	-	-	20分
			冬季	1/28~30	1.2km/40分	-	-	-	-	20分
流入河川	6-2	流入河川	春季	5/8~12	1.1km/40分	-	-	-	-	-
			初夏	6/13~14	1.1km/40分	-	-	-	-	-
			秋季	10/8~9	1.1km/40分	-	-	-	-	-
			冬季	1/28~30	1.1km/40分	-	-	-	-	-
ダム湖周辺	7-1	湿地	春季	5/8~12	-	-	50分	-	-	-
			初夏	6/13~14	-	-	40分	-	-	-
			秋季	10/8~9	-	-	40分	-	-	-
			冬季	1/28~30	-	-	40分	-	-	-
ダム湖周辺	7-2	沢筋	春季	5/8~12	0.1/10分	-	30分	-	-	-
			初夏	6/13~14	0.1/10分	-	30分	-	-	-
			秋季	10/8~9	0.1/10分	-	30分	-	-	-
			冬季	1/28~30	0.1/10分	-	30分	-	-	-
その他の地域			春季	5/8~12	-	-	90分	-	-	-
			初夏	6/13~14	-	-	90分	-	-	-
			秋季	10/8~9	-	-	150分	-	-	-
			冬季	1/28~30	-	-	150分	-	-	-

表 6.1.4-13 鳥類調査における調査努力量 (5/5)

平成18年度

ダム湖 環境エリア 区分	調査地区番号	調査地区名	調査 時期	調査年月日	ライン センサス	ラインセンサス + スポットセンサス	定点 センサス	スポット センサス	船上 センサス	夜間
ダム湖	淀比湖6	湖面	夏季	6/22~23	-	-	-	-	100分	-
			秋季	10/10~13	-	-	-	-	100分	-
			冬季	1/29~31	-	-	-	-	102分	-
			春季	5/15~17	-	-	-	-	90分	-
ダム湖	淀比周3	エコートン1	夏季	6/22~23	-	-	30分×1箇所	-	-	-
			秋季	10/10~13	-	-	30分×1箇所	-	-	-
			冬季	1/29~31	-	-	30分×1箇所	-	-	-
			春季	5/15~17	-	-	30分×1箇所	-	-	-
	淀比周2	エコートン2	夏季	6/22~23	-	-	30分×1箇所	-	-	-
			秋季	10/10~13	-	-	30分×1箇所	-	-	-
			冬季	1/29~31	-	-	30分×1箇所	-	-	-
			春季	5/15~17	-	-	30分×1箇所	-	-	-
	淀比周5	スギ・ヒノキ植林	夏季	6/22~23	-	-	500m/29分,10分×3SP	-	-	-
			秋季	10/10~13	-	-	500m/30分,10分×3SP	-	-	-
			冬季	1/29~31	-	-	500m/27分,10分×3SP	-	-	-
			春季	5/15~17	-	-	500m/12分,10分×3SP	-	-	-
	淀比周1	アカマツ林	夏季	6/22~23	-	-	300m/5分,10分×3SP	-	-	-
			秋季	10/10~13	-	-	300m/10分,10分×3SP	-	-	-
			冬季	1/29~31	-	-	300m/27分,10分×3SP	-	-	-
			春季	5/15~17	-	-	300m/15分,10分×3SP	-	-	-
淀比周4	コナラ・クスギ林	夏季	6/22~23	-	-	300m/14分,10分×3SP	-	-	-	
		秋季	10/10~13	-	-	300m/13分,10分×3SP	-	-	-	
		冬季	1/29~31	-	-	300m/25分,10分×3SP	-	-	-	
		春季	5/15~17	-	-	300m/30分,10分×3SP	-	-	-	
淀比入1	流入河川 名張川	夏季	6/22~23	-	-	-	-	10分×5SP	-	
		秋季	10/10~13	-	-	-	-	10分×5SP	-	
		冬季	1/29~31	-	-	-	-	10分×5SP	-	
		春季	5/15~17	-	-	-	-	10分×5SP	-	
流入河川	淀比下1	下流河川	夏季	6/22~23	-	-	-	10分×5SP	-	
			秋季	10/10~13	-	-	-	10分×5SP	-	
			冬季	1/29~31	-	-	-	10分×5SP	-	
			春季	5/15~17	-	-	-	10分×5SP	-	
その他	淀比他1	ツブラジイ林	夏季	6/22~23	-	-	30分×1箇所	-	-	
			秋季	10/10~13	-	-	30分×1箇所	-	-	
			冬季	1/29~31	-	-	30分×1箇所	-	-	
			春季	5/15~17	-	-	30分×1箇所	-	-	
	淀比他2	湿地	夏季	6/22~23	-	-	30分×1箇所	-	-	
			秋季	10/10~13	-	-	30分×1箇所	-	-	
			冬季	1/29~31	-	-	30分×1箇所	-	-	
			春季	5/15~17	-	-	30分×1箇所	-	-	
		登力橋 赤岩大橋 大王大橋 及び湖周辺	夏季	6/22~23	-	-	-	-	180分	
			秋季	10/10~13	-	-	-	-	180分	
			冬季	1/29~31	-	-	-	-	-	
			春季	5/15~17	-	-	-	-	95分	

(6) 両生類・爬虫類・哺乳類調査

両生類・爬虫類・哺乳類調査の実施内容を表 6.1.4-14 に、調査位置図を図 6.1.4-6 に示す。

表 6.1.4-14(1) 調査項目別調査内容一覧(両生類・爬虫類)

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成8年度	1	全域		平成8年11月	目撃法
平成9年度	2	全域		平成9年5月、8月	目撃法
	3	全域		平成9年11月	目撃法
平成10年度	4	全域		平成10年5月、6月(両生類調査の補足調査として実施)	目撃法
	5	全域		平成10年11月	目撃法
平成11年度	6	全域		平成11年5月、10月	目撃法、フィールドサイン法
平成12年度	7	全域		平成12年5月、10月	目撃法、フィールドサイン法
平成13年度	9	全域		平成13年5月	目撃法、フィールドサイン法
平成15年度	13	下流河川	4、6-1	平成15年5月、8月、10月	目視、フィールドサイン法
		ダム湖周辺	2、3、5-1、5-2、7-1、7-2		
		流入河川	1、6-2		
平成23年度	28	下流河川	H-1、H-19	平成23年5~6月、7月、10月	目視、捕獲法、トラップ法
		ダム湖周辺	H-12、H-13、H-14、H-15、H-16、H-17、H-20		
		流入河川	H-6、H-11		

表 6.1.4-14(2) 調査項目別調査内容一覧(哺乳類)

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
平成8年度	1	全域		平成8年11月 平成9年1月	目撃法、フィールドサイン法
		下流河川	-		トラップ法
		ダム湖周辺	St.1~2		
		流入河川	St.3		
平成9年度	2	全域		平成9年5月、8月	目撃法、フィールドサイン法
		下流河川	-		トラップ法
		ダム湖周辺	St.1~2		
		流入河川	St.3		
	3	全域		平成9年11月	トラップ法
		下流河川	シャーマントラップ1地点 モグラトラップ1地点 自動撮影1地点		
		ダム湖周辺	St.1~2 自動撮影1地点		
		流入河川	St.3 シャーマントラップ1地点		
平成10年度	4	全域		平成10年5月	トラップ法
		下流河川	シャーマントラップ1地点 モグラトラップ1地点 自動撮影1地点		
		ダム湖周辺	St.1~2 自動撮影1地点		
		流入河川	St.3 シャーマントラップ1地点		
	5	全域		平成10年11月	目撃法、フィールドサイン法
		下流河川	-		トラップ法
		ダム湖周辺	St.1~2		
		流入河川	St.3		
平成11年度	6	全域		平成11年5月、10月	トラップ法
		下流河川	シャーマントラップ1地点 モグラトラップ1地点 自動撮影1地点 カゴワナ1地点		
		ダム湖周辺	St.1~2 自動撮影1地点		
		流入河川	St.3 シャーマントラップ1地点、 カゴワナ1地点		
平成12年度	7	全域		平成12年5月、10月	トラップ法
		下流河川	シャーマントラップ2地点 自動撮影1地点 カゴワナ1地点		
		ダム湖周辺	St.1~2 自動撮影1地点		
		流入河川	St.3 自動撮影1地点、カゴワナ2地点		
平成13年度	9	全域		平成13年5月	トラップ法
		下流河川	自動撮影3地点		
		ダム湖周辺	St.1~2 自動撮影3地点		
		流入河川	St.3 自動撮影2地点、カゴワナ2地点		
平成15年度	13	下流河川	4、6-1 自動撮影1地点	平成15年5月、8月、10月 平成16年1月	目視、フィールドサイン法、トラップ法、自動撮影
		ダム湖周辺	2、3、5-1、5-2、7-1、7-2 自動撮影1地点		
		流入河川	1、6-2		
平成23年度	28	下流河川	H-1、H-19	平成15年5~6月、7月、10月	目視、フィールドサイン法、トラップ法、自動撮影(H-15、H-17除く)
		ダム湖周辺	H-12、H-13、H-14、H-15、 H-16、H-17、H-20		
		流入河川	H-6、H-11		

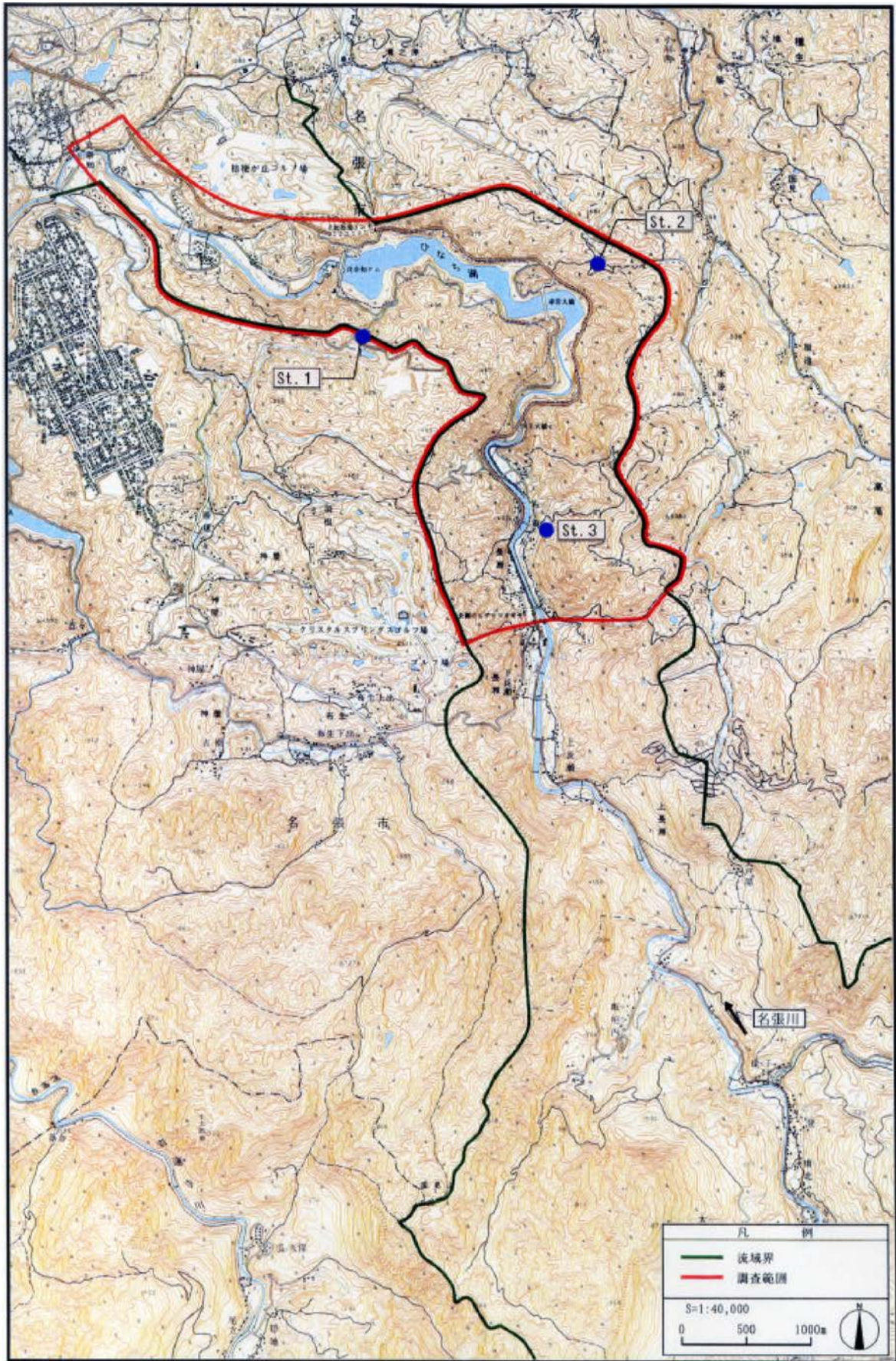


図 6.1.4-6(1) 両生類・爬虫類・哺乳類調査範囲、哺乳類トラップ位置（モニタリング）
 （※哺乳類調査については、自動撮影・カゴわな等を任意の位置で実施）

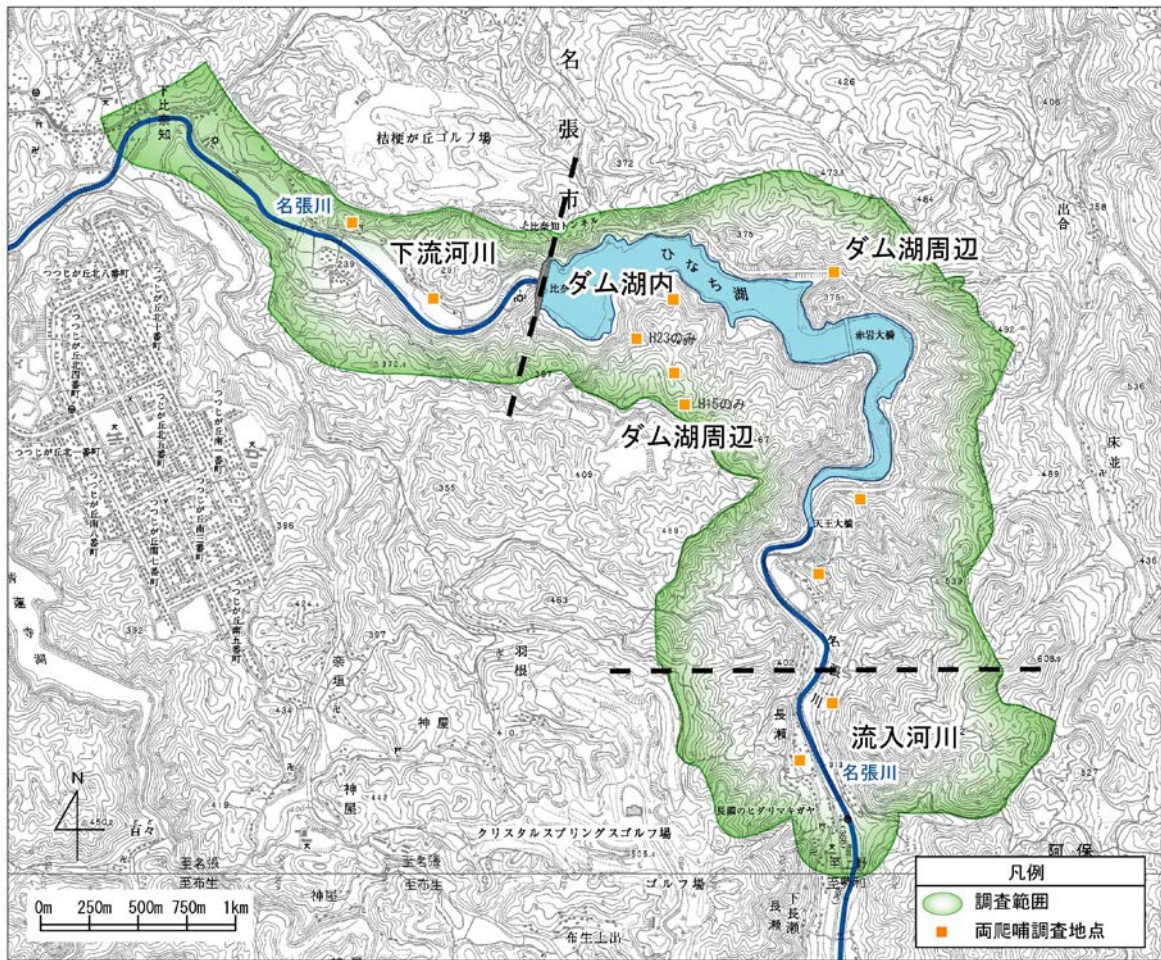


図 6.1.4-6(2) 両生類・爬虫類・哺乳類調査位置図 (河川水辺の国勢調査)

表 6.1.4-15 両生類・爬虫類・哺乳類調査における調査努力量

平成15年度							
環境	両生類・爬虫類			哺乳類			
	春季 5/21~23	夏季 8/6~7,11	秋季 10/8~10	春季 5/21~23	夏季 8/6~7,11	秋季 10/8~10	冬季 1/16~18
第1位群落スギ・ヒノキ植林	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
第2位群落アカマツ群落	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
第3位群落コナラ・クスギ群落	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
特徴的な群落ツブラジイ林	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
林縁部林縁-1	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
林縁部林縁-2	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
河畔流出河川	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
河畔流入河川	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
特殊な環境湿地	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
特殊な環境沢筋	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
その他	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日

平成23年度						
環境	両生類・爬虫類			哺乳類		
	春季 5/24~29, 5/31~6/2	夏季 7/14~19,22	秋季 10/11~16	春季 5/25~27, 5/31~6/2	夏季 7/14~17,22	秋季 10/11~15
水位変動域-1	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
水位変動域-2	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
第1位群落スギ・ヒノキ植林	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
第2位群落アカマツ群落	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
第3位群落コナラ・クスギ群落	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
エコトーン-1	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
エコトーン-2	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
河畔(流出河川)	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
河畔(流入河川)	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
ツブラジイ林	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日
湿地	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日	2人・日

※平成8年度～平成13年度（モニタリング調査時）の調査努力量については不明。

表 6.1.4-16 哺乳類調査におけるトラップ調査努力量 (1/2)

平成8年度 トラップの種類:①シャーマントラップ、②墜落かん、③パンチュウトラップ

地点区分	環境	調査時期	トラップの種類	個数	調査日数
St.1	広葉樹林	秋季	①	30	2晩
St.1	広葉樹林	秋季	②	10	2晩
St.1	広葉樹林	冬季	①	20	2晩
St.1	広葉樹林	冬季	② ③	10	2晩
St.2	針葉樹林	秋季	①	30	2晩
St.2	針葉樹林	秋季	②	10	2晩
St.2	針葉樹林	冬季	①	20	2晩
St.2	針葉樹林	冬季	② ③	10	2晩
St.3	針葉樹林	秋季	①	22	2晩
St.3	高茎草地	秋季	①	5	2晩
St.3	広葉樹林	秋季	①	3	2晩
St.3	針葉樹林	秋季	②	6	2晩
St.3	高茎草地	秋季	②	2	2晩
St.3	広葉樹林	秋季	②	2	2晩
St.3	針葉樹林	冬季	①	16	2晩
St.3	高茎草地	冬季	①	4	2晩
St.3	針葉樹林	冬季	③	10	2晩
St.3	針葉樹林	冬季	②	8	2晩
St.3	高茎草地	冬季	②	2	2晩

平成9年度 トラップの種類:①シャーマントラップ、②墜落かん、③パンチュウトラップ

地点区分	環境	調査時期	トラップの種類	個数	調査日数
St.1	広葉樹林	春季	①	30	2晩
St.1	広葉樹林	夏季	①	30	2晩
St.1	広葉樹林	夏季	②	10	2晩
St.1	広葉樹林	秋季	③	20	2晩
St.1	広葉樹林	秋季	① ②	10	2晩
St.2	針葉樹林	春季	①	30	2晩
St.2	針葉樹林	夏季	①	30	2晩
St.2	針葉樹林	夏季	②	10	2晩
St.2	針葉樹林	秋季	③	20	2晩
St.2	針葉樹林	秋季	① ②	10	2晩
St.3	針葉樹林	春季	①	15	2晩
St.3	高茎草地	春季	①	15	2晩
St.3	針葉樹林	夏季	①	15	2晩
St.3	高茎草地	夏季	①	15	2晩
St.3	針葉樹林	夏季	②	5	2晩
St.3	針葉樹林	夏季	②	5	2晩
St.3	針葉樹林	秋季	③	20	2晩
St.3	針葉樹林	秋季	①	5	2晩
St.3	高茎草地	秋季	①	5	2晩
St.3	針葉樹林	秋季	②	8	2晩
St.3	高茎草地	秋季	②	2	2晩

平成10年度 トラップの種類:①シャーマントラップ、②墜落かん、③モグラバサミ

地点区分	環境	調査時期	トラップの種類	個数	調査日数
St.1	広葉樹林	春季	①	30	2晩
St.1	広葉樹林	春季	②	10	2晩
St.1	広葉樹林	春季	③	2	2晩
St.1	広葉樹林	秋季	①	30	2晩
St.1	広葉樹林	秋季	②	10	2晩
St.2	針葉樹林	春季	①	30	2晩
St.2	針葉樹林	春季	②	10	2晩
St.2	針葉樹林	秋季	①	30	2晩
St.2	針葉樹林	秋季	②	10	2晩
St.3	針葉樹林	春季	①	15	2晩
St.3	高茎草地	春季	①	15	2晩
St.3	針葉樹林	春季	②	10	2晩
St.3	針葉樹林	秋季	①	15	2晩
St.3	高茎草地	秋季	①	15	2晩
St.3	針葉樹林	秋季	②	10	2晩
カワネズミ(St.1)	水系裸地	春季	①	10	2晩
カワネズミ(St.1)	水系裸地	秋季	①	10	2晩
カワネズミ(St.2)	水系裸地	春季	①	10	2晩
カワネズミ(St.2)	水系裸地	秋季	①	10	2晩
カワネズミ(St.3)	水系裸地	春季	①	10	2晩

平成11年度 トラップの種類:①シャーマントラップ、②墜落かん

地点区分	環境	調査時期	トラップの種類	個数	調査日数
St.1	広葉樹林	春季	①	14	2晩
St.1	針葉樹林	春季	①	16	2晩
St.1	広葉樹林	春季	②	6	2晩
St.1	針葉樹林	春季	②	4	2晩
St.1	広葉樹林	秋季	①	30	2晩
St.1	広葉樹林	秋季	②	10	2晩
St.2	針葉樹林	春季	①	30	2晩
St.2	針葉樹林	春季	②	10	2晩
St.2	針葉樹林	秋季	①	30	2晩
St.2	針葉樹林	秋季	②	10	2晩
St.3	針葉樹林	春季	①	19	2晩
St.3	低茎草地	春季	①	11	2晩
St.3	針葉樹林	春季	②	4	2晩
St.3	低茎草地	春季	②	6	2晩
St.3	針葉樹林	秋季	①	20	2晩
St.3	低茎草地	秋季	①	10	2晩
St.3	針葉樹林	秋季	②	10	2晩
カワネズミ(St.1)	水系裸地	春季	①	5	2晩
カワネズミ(St.1)	ヨシ	春季	①	5	2晩
カワネズミ(St.1)	水系裸地	秋季	①	30	2晩
カワネズミ(St.2)	ヨシ	春季	①	10	2晩
カワネズミ(St.2)	水系裸地	秋季	①	30	2晩

平成12年度 St.1～St.3において、シャーマントラップ、パンチュウトラップを2昼夜設置。(個数不明)
 その他、モグラバサミ、シャーマントラップ、カゴワナ、自動撮影機(2地点)を1晩設置。個数は不明。

平成13年度 トラップの種類:①シャーマントラップ、②墜落かん、③カゴワナ

地点区分	環境	調査時期	トラップの種類	個数	調査日数
St.1	広葉樹林	春季	①	30	2晩
St.1	広葉樹林	春季	②	10	2晩
St.2	針葉樹林	春季	①	30	2晩
St.2	針葉樹林	春季	②	10	2晩
St.3	針葉樹林	春季	①	20	2晩
St.3	低茎草地	春季	①	10	2晩
St.3	針葉樹林	春季	②	5	2晩
St.3	低茎草地	春季	②	5	2晩
横矢橋	水系裸地	春季	① ③	10	2晩
長瀬橋	水系裸地	春季	① ③	10	2晩

表 6.1.4-17 哺乳類調査におけるトラップ調査努力量 (2/2)

平成15年度 トラップの種類: ①シャーマントラップ、②バンチュウトラップ、③ピクタートラップ、④墜落かん

地点区分	環境	調査時期	トラップの種類	個数	調査日数
スギ・ヒノキ植林	面積順位1位	春季	① ② ③ ④	30	2晩
スギ・ヒノキ植林	面積順位1位	夏季	① ② ③ ④	30	2晩
スギ・ヒノキ植林	面積順位1位	秋季	① ② ③ ④	30	2晩
アカマツ林	面積順位2位	春季	① ② ③ ④	30	2晩
アカマツ林	面積順位2位	夏季	① ② ③ ④	30	2晩
アカマツ林	面積順位2位	秋季	① ② ③ ④	30	2晩
コナラ・クスギ林	面積順位3位	春季	① ② ③ ④	30	2晩
コナラ・クスギ林	面積順位3位	夏季	① ② ③ ④	30	2晩
コナラ・クスギ林	面積順位3位	秋季	① ② ③ ④	30	2晩
ツブラジイ林	特徴のある群落(1)	春季	① ② ③ ④	30	2晩
ツブラジイ林	特徴のある群落(1)	夏季	① ② ③ ④	30	2晩
ツブラジイ林	特徴のある群落(1)	秋季	① ② ③ ④	30	2晩
林縁部1	林縁部	春季	① ② ③ ④	30	2晩
林縁部1	林縁部	夏季	① ② ③ ④	30	2晩
林縁部1	林縁部	秋季	① ② ③ ④	30	2晩
林縁部2	林縁部	春季	① ② ③ ④	30	2晩
林縁部2	林縁部	夏季	① ② ③ ④	30	2晩
林縁部2	林縁部	秋季	① ② ③ ④	30	2晩
流出河川	河畔	春季	① ② ③ ④	30	2晩
流出河川	河畔	夏季	① ② ③ ④	30	2晩
流出河川	河畔	秋季	① ② ③ ④	30	2晩
流入河川	河畔	春季	① ② ③ ④	30	2晩
流入河川	河畔	夏季	① ② ③ ④	30	2晩
流入河川	河畔	秋季	① ② ③ ④	30	2晩
特殊環境(湿地)	その他	春季	① ② ③ ④	30	2晩
特殊環境(湿地)	その他	夏季	① ② ③ ④	30	2晩
特殊環境(湿地)	その他	秋季	① ② ③ ④	30	2晩
沢筋	その他	春季	① ② ③ ④	30	2晩
沢筋	その他	夏季	① ② ③ ④	30	2晩
沢筋	その他	秋季	① ② ③ ④	30	2晩

平成23年度 トラップの種類: ①シャーマントラップ、②墜落かん、③カメトラップ

地点区分	環境	調査時期	トラップの種類	個数	調査日数
河畔(流出河川)	高茎草地	春季	① ②	30	2晩
河畔(流出河川)	流水域	春季	③	2	2晩
河畔(流出河川)	高茎草地	秋季	① ②	30	2晩
河畔(流出河川)	ワンド・たまり	秋季	③	2	2晩
河畔(流入河川)	高茎草地	春季	① ②	30	2晩
河畔(流入河川)	その他	春季	その他	2	2晩
河畔(流入河川)	高茎草地	秋季	① ②	30	2晩
河畔(流入河川)	流水域	秋季	③ その他	2	2晩
第1位群落スギ・ヒノキ植林	針葉樹林	春季	① ②	30	2晩
第1位群落スギ・ヒノキ植林	針葉樹林	秋季	① ②	30	2晩
第2位群落アカマツ群落	針葉樹林	春季	① ②	30	2晩
第2位群落アカマツ群落	針葉樹林	秋季	① ②	30	2晩
第3位群落コナラ・クスギ林	広葉樹林	春季	① ②	30	2晩
第3位群落コナラ・クスギ林	広葉樹林	秋季	① ②	30	2晩
エコートン-1	低木林	春季	① ②	30	2晩
エコートン-1	流水域	春季	その他	2	2晩
エコートン-1	低木林	秋季	① ②	30	2晩
エコートン-1	流水域	秋季	その他	2	2晩
水位変動域-1	低茎草地	秋季	① ②	30	2晩
水位変動域-1	ワンド・たまり	秋季	③	2	2晩
エコートン-2	低茎草地	春季	① ②	30	2晩
エコートン-2	低茎草地	秋季	① ②	30	2晩
水位変動域-2	低茎草地	秋季	① ②	30	2晩
水位変動域-2	流水域	秋季	③	2	2晩
ツブラジイ林	広葉樹林	春季	① ②	2	2晩
ツブラジイ林	広葉樹林	秋季	① ②	2	2晩
湿地	流水域	春季	その他	1	2晩
湿地	広葉樹林	秋季	① ②	30	2晩
湿地	流水域	秋季	③	2	2晩

(7) 陸上昆虫類等調査

陸上昆虫類等調査の実施内容を表 6.1.4-18 に、調査位置図を図 6.1.4-7 に示す。

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

表 6.1.4-18 調査項目別調査内容一覧(陸上昆虫類等)

年度	調査番号	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法	
平成8年度	1	全域		平成8年11月	任意採集法、目撃法	
		ダム湖内	St.1~2		ライトトラップ法、ベイトトラップ法	
		流入河川	St.3			
平成9年度	2	全域		平成9年5月、8月	任意採集法	
		下流河川			ライトトラップ法、ベイトトラップ法	
		ダム湖内	St.1~2			
	3	流入河川	St.3	平成9年11月	任意採集法	
		下流河川			ライトトラップ法、ベイトトラップ法	
		ダム湖内	St.1~2			
平成10年度	4	流入河川	St.3	平成10年5月、8月	任意採集法	
		下流河川			ライトトラップ法、ベイトトラップ法	
		ダム湖内	St.1~2			
	5	流入河川	St.3	平成10年11月	任意採集法	
		下流河川			ライトトラップ法、ベイトトラップ法	
		ダム湖内	St.1~2			
平成11年度	6	流入河川	St.3	平成11年5月、10月	任意採集法	
		下流河川			ライトトラップ法、ベイトトラップ法	
		ダム湖内	St.1~2			
平成12年度	7	流入河川	St.3	平成12年5月、10月	任意採集法	
		下流河川			ライトトラップ法、ベイトトラップ法	
		ダム湖内	St.1~2			
平成13年度	9	流入河川	St.3	平成13年5月、6月	任意採集法	
		下流河川			ライトトラップ法、ベイトトラップ法	
		ダム湖内	St.1~2			
		下流河川			ホタル調査	
		ダム湖内	St.3~5			
流入河川	St.6~11					
平成15年度	12	下流河川	2地点	平成15年5月、7月、8月、10月	任意採集法、ピットフォールトラップ、ライトトラップ(ボックス法)、目撃法	
		ダム湖内	5地点			
		流入河川	3地点			
		下流河川		平成15年7月、8月、10月	任意採集法、ピットフォールトラップ、ライトトラップ(カーテン法)、目撃法	
		ダム湖内	1地点			
		流入河川				
		下流河川	4	平成15年5月、7月、8月、10月	任意採集法、目撃法	
		ダム湖内	2、7-1、7-2			
		流入河川	1、3			
下流河川	6-1					
ダム湖内	5-1、5-2					
流入河川	6-2					

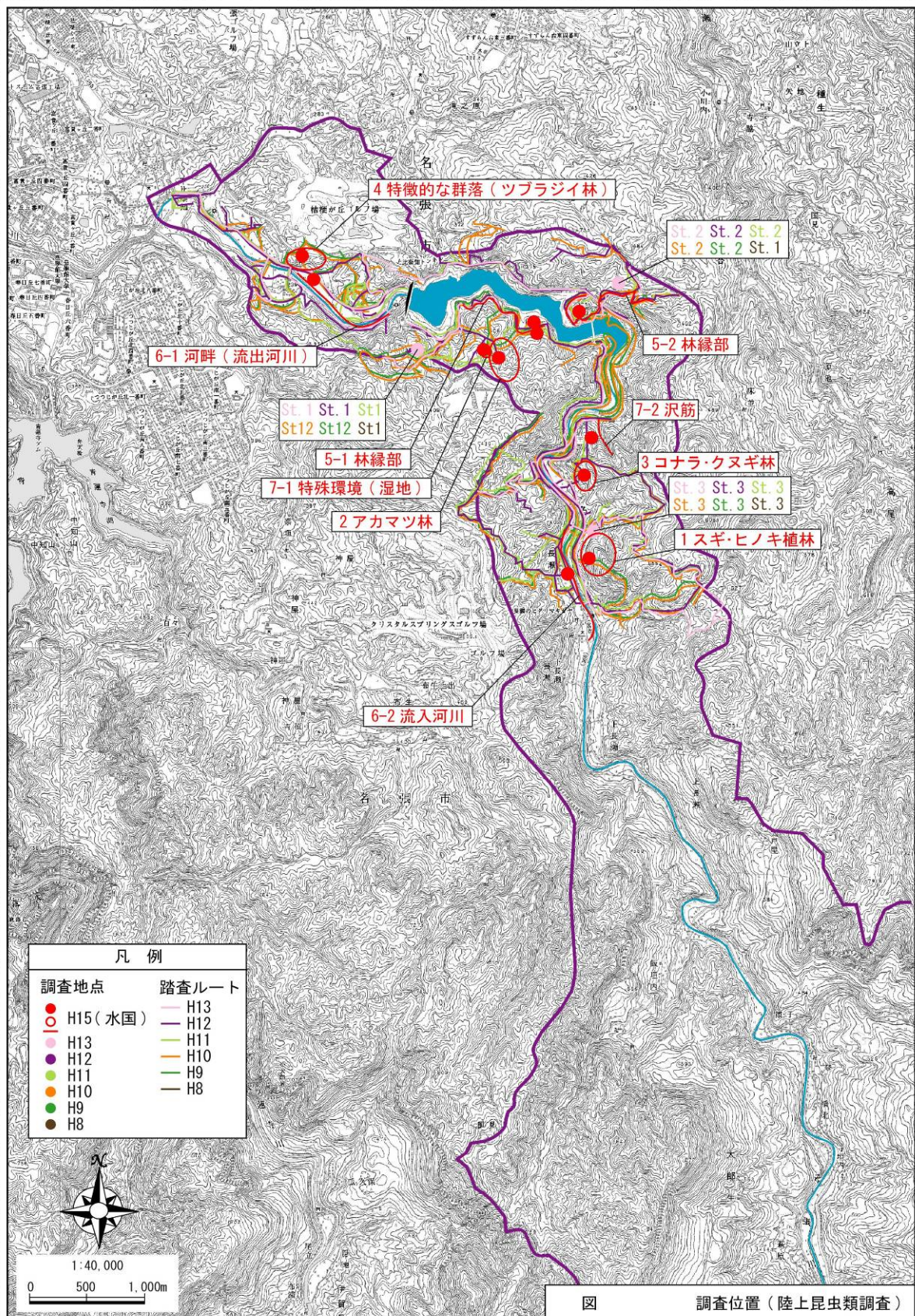


図 調査位置 (陸上昆虫類調査)

図 6.1.4-7 陸上昆虫類等調査位置図

表 6.1.4-19 陸上昆虫類等調査における調査努力量 (1/3)

平成8年度

ルートNo.	調査時期	調査実施年月日	踏査距離 (m)	延べ人数
-	秋季	1996年10月7日～1996年10月11日	-	-

平成9年度

ルートNo.	調査時期	調査実施年月日	踏査距離 (m)	延べ人数
-	春季	1997年5月19日～1997年5月23日	-	-
-	夏季	1997年8月3日～1997年8月7日	-	-
-	秋季	1997年11月18日～1997年11月21日	-	-

平成10年度

ルートNo.	調査時期	調査実施年月日	踏査距離 (m)	延べ人数
-	春季	1998年5月18日～1998年5月22日	-	-
-	夏季	1998年8月3日～1998年8月6日	-	-
-	秋季	1998年11月2日～1998年11月4日	-	-

平成11年度

ルートNo.	調査時期	調査実施年月日	踏査距離 (m)	延べ人数
-	春季	1999年5月17日～1999年5月20日	-	-
-	秋季	1999年10月18日～1999年10月21日	-	-

平成12年度

ルートNo.	調査時期	調査実施年月日	踏査距離 (m)	延べ人数
-	春季	2000年5月8日～2000年5月11日	-	-
-	秋季	2000年10月24日～2000年10月27日	-	-

平成13年度

ルートNo.	調査時期	調査実施年月日	踏査距離 (m)	延べ人数
-	春季	2001年5月22日～2001年5月27日	-	-

平成15年度

ルートNo.	調査時期	調査実施年月日	踏査距離 (m)	延べ人数
面積順位第1位	春季	2003年5月22日	1,200	2
面積順位第2位		2003年5月21日	1,000	2
面積順位第3位		2003年5月22日	1,200	2
特徴のある群落(1)		2003年5月19日	600	2
林縁部		2003年5月19日	1,000	2
林縁部		2003年5月21日	1,000	2
河畔		2003年5月19日	1,000	2
河畔		2003年5月21日	1,000	2
その他		2003年5月21日	500	2
その他		2003年5月19日	500	2
面積順位第1位		夏季	2003年7月31日	1,200
面積順位第2位	2003年8月2日		1,000	2
面積順位第3位	2003年7月31日		1,200	2
特徴のある群落(1)	2003年8月1日		600	2
林縁部	2003年7月31日		1,000	2
林縁部	2003年7月31日		1,000	2
河畔	2003年8月1日		1,000	2
河畔	2003年8月1日		1,000	2
その他	2003年8月1日		500	2
その他	2003年7月30日		500	2
面積順位第1位	秋季		2003年10月7日	1,200
面積順位第2位		2003年10月8日	1,000	2
面積順位第3位		2003年10月7日	1,200	2
特徴のある群落(1)		2003年10月7日	600	2
林縁部		2003年10月7日	1,000	2
林縁部		2003年10月7日	1,000	2
河畔		2003年10月8日	1,000	2
河畔		2003年10月7日	1,000	2
その他		2003年10月7日	500	2
その他		2003年10月8日	500	2

表 6.1.4-19 陸上昆虫類等調査における調査努力量 (2/3)

平成8年度 トラップの種類:①ライトトラップ、②ビットフォールトラップ

地点区分	環境	調査時期	調査年月日	トラップの種類	個数	調査日数
桑谷(St.1)	尾根上の裸地	秋季	10/7~11	①	1	3時間
桑谷(St.1)	林縁部	秋季	10/7~11	②	10	1晩
梨ノ木(St.2)	林内の裸地	秋季	10/7~11	①	1	3時間
梨ノ木(St.2)	スギ林林床	秋季	10/7~11	②	10	1晩
木ノ平(St.3)	稲作地内	秋季	10/7~11	①	1	3時間
木ノ平(St.3)	広葉樹林林床	秋季	10/7~11	②	10	1晩

平成9年度 トラップの種類:①ライトトラップ、②ビットフォールトラップ

地点区分	環境	調査時期	調査年月日	トラップの種類	個数	調査日数
桑谷(St.1)	尾根上の裸地	春季	5/19~23	①	1	3時間
桑谷(St.1)	尾根上の裸地	夏季	8/3~7	①	1	3時間
桑谷(St.1)	尾根上の裸地	秋季	11/18~21	①	1	3時間
桑谷(St.1)	林縁部	春季	5/19~23	②	10	1晩
桑谷(St.1)	林縁部	夏季	8/3~7	②	10	1晩
桑谷(St.1)	林縁部	秋季	11/18~21	②	10	1晩
梨ノ木(St.2)	林内の裸地	春季	5/19~23	①	1	3時間
梨ノ木(St.2)	林内の裸地	夏季	8/3~7	①	1	3時間
梨ノ木(St.2)	林内の裸地	秋季	11/18~21	①	1	3時間
梨ノ木(St.2)	スギ林林床	春季	5/19~23	②	10	1晩
梨ノ木(St.2)	スギ林林床	夏季	8/3~7	②	10	1晩
梨ノ木(St.2)	スギ林林床	秋季	11/18~21	②	10	1晩
木ノ平(St.3)	稲作地内	春季	5/19~23	①	1	3時間
木ノ平(St.3)	稲作地内	夏季	8/3~7	①	1	3時間
木ノ平(St.3)	稲作地内	秋季	11/18~21	①	1	3時間
木ノ平(St.3)	広葉樹林林床	春季	5/19~23	②	10	1晩
木ノ平(St.3)	広葉樹林林床	夏季	8/3~7	②	10	1晩
木ノ平(St.3)	広葉樹林林床	秋季	11/18~21	②	10	1晩

平成10年度 トラップの種類:①ライトトラップ、②ビットフォールトラップ

地点区分	環境	調査時期	調査年月日	トラップの種類	個数	調査日数
桑谷(St.1)	尾根上の裸地	春季	5/18~22	①	1	3時間
桑谷(St.1)	尾根上の裸地	夏季	8/3~6	①	1	3時間
桑谷(St.1)	尾根上の裸地	秋季	11/2~4	①	1	3時間
桑谷(St.1)	林縁部	春季	5/18~22	②	10	1晩
桑谷(St.1)	林縁部	夏季	8/3~6	②	10	1晩
桑谷(St.1)	林縁部	秋季	11/2~4	②	10	1晩
梨ノ木(St.2)	林内の裸地	春季	5/18~22	①	1	3時間
梨ノ木(St.2)	林内の裸地	夏季	8/3~6	①	1	3時間
梨ノ木(St.2)	林内の裸地	秋季	11/2~4	①	1	3時間
梨ノ木(St.2)	スギ林林床	春季	5/18~22	②	10	1晩
梨ノ木(St.2)	スギ林林床	夏季	8/3~6	②	10	1晩
梨ノ木(St.2)	スギ林林床	秋季	11/2~4	②	10	1晩
木ノ平(St.3)	稲作地内	春季	5/18~22	①	1	3時間
木ノ平(St.3)	稲作地内	夏季	8/3~6	①	1	3時間
木ノ平(St.3)	稲作地内	秋季	11/2~4	①	1	3時間
木ノ平(St.3)	広葉樹林林床	春季	5/18~22	②	10	1晩
木ノ平(St.3)	広葉樹林林床	夏季	8/3~6	②	10	1晩
木ノ平(St.3)	広葉樹林林床	秋季	11/2~4	②	10	1晩

平成11年度 トラップの種類:①ライトトラップ、②ビットフォールトラップ

地点区分	環境	調査時期	調査年月日	トラップの種類	個数	調査日数
桑谷(St.1)	尾根上の裸地	春季	5/17~20	①	1	3時間
桑谷(St.1)	尾根上の裸地	秋季	10/18~21	①	1	3時間
桑谷(St.1)	林縁部	春季	5/17~20	②	10	1晩
桑谷(St.1)	林縁部	秋季	10/18~21	②	10	1晩
梨ノ木(St.2)	林内の裸地	春季	5/17~20	①	1	3時間
梨ノ木(St.2)	林内の裸地	秋季	10/18~21	①	1	3時間
梨ノ木(St.2)	スギ林林床	春季	5/17~20	②	10	1晩
梨ノ木(St.2)	スギ林林床	秋季	10/18~21	②	10	1晩
木ノ平(St.3)	稲作地内	春季	5/17~20	①	1	3時間
木ノ平(St.3)	稲作地内	秋季	10/18~21	①	1	3時間
木ノ平(St.3)	広葉樹林林床	春季	5/17~20	②	10	1晩
木ノ平(St.3)	広葉樹林林床	秋季	10/18~21	②	10	1晩

平成12年度 トラップの種類:①ライトトラップ、②ビットフォールトラップ

地点区分	環境	調査時期	調査年月日	トラップの種類	個数	調査日数
桑谷(St.1)	尾根上の裸地	春季	5/8~11	①	1	3時間
桑谷(St.1)	尾根上の裸地	秋季	10/24~27	①	1	3時間
桑谷(St.1)	林縁部	春季	5/8~11	②	10	1晩
桑谷(St.1)	林縁部	秋季	10/24~27	②	10	1晩
梨ノ木(St.2)	林内の裸地	春季	5/8~11	①	1	3時間
梨ノ木(St.2)	林内の裸地	秋季	10/24~27	①	1	3時間
梨ノ木(St.2)	スギ林林床	春季	5/8~11	②	10	1晩
梨ノ木(St.2)	スギ林林床	秋季	10/24~27	②	10	1晩
木ノ平(St.3)	稲作地内	春季	5/8~11	①	1	3時間
木ノ平(St.3)	稲作地内	秋季	10/24~27	①	1	3時間
木ノ平(St.3)	広葉樹林林床	春季	5/8~11	②	10	1晩
木ノ平(St.3)	広葉樹林林床	秋季	10/24~27	②	10	1晩

表 6.1.4-19 陸上昆虫類等調査における調査努力量 (3/3)

平成13年度 トラップの種類:①ライトトラップ、②ビットフォールトラップ						
地点区分	環境	調査時期	調査年月日	トラップの種類	個数	調査日数
桑谷(St.1)	尾根上の裸地	春季	5/22~27	①	1	3時間
桑谷(St.1)	林縁部	春季	5/22~27	②	10	1晩
梨ノ木(St.2)	林内の裸地	春季	5/22~27	①	1	3時間
梨ノ木(St.2)	スギ林林床	春季	5/22~27	②	10	1晩
木ノ平(St.3)	稲作地内	春季	5/22~27	①	1	3時間
木ノ平(St.3)	広葉樹林林床	春季	5/22~27	②	10	1晩
平成15年度 トラップの種類:①ライトトラップ(ボックス式)、②ビットフォールトラップ、ライトトラップ(カーテン式)						
地点区分	環境	調査時期	調査年月日	トラップの種類	個数	調査日数
スギ・ヒノキ植林	面積順位1位	春季	5/24~26	①	1	1晩
スギ・ヒノキ植林	面積順位1位	春季	5/24~26	②	30	1晩
スギ・ヒノキ植林	面積順位1位	夏季	7/31~8/2	①	1	1晩
スギ・ヒノキ植林	面積順位1位	夏季	7/31~8/2	②	30	1晩
スギ・ヒノキ植林	面積順位1位	秋季	10/6~8	①	1	1晩
スギ・ヒノキ植林	面積順位1位	秋季	10/6~8	②	30	1晩
アカマツ林	面積順位2位	春季	5/24~26	①	1	1晩
アカマツ林	面積順位2位	春季	5/24~26	②	30	1晩
アカマツ林	面積順位2位	夏季	7/31~8/2	①	1	1晩
アカマツ林	面積順位2位	夏季	7/31~8/2	②	30	1晩
アカマツ林	面積順位2位	秋季	10/6~8	①	1	1晩
アカマツ林	面積順位2位	秋季	10/6~8	②	30	1晩
コナラ・クスギ林	面積順位3位	春季	5/24~26	①	1	1晩
コナラ・クスギ林	面積順位3位	春季	5/24~26	②	30	1晩
コナラ・クスギ林	面積順位3位	夏季	7/31~8/2	①	1	1晩
コナラ・クスギ林	面積順位3位	夏季	7/31~8/2	②	30	1晩
コナラ・クスギ林	面積順位3位	秋季	10/6~8	①	1	1晩
コナラ・クスギ林	面積順位3位	秋季	10/6~8	②	30	1晩
ツブラジイ林	特徴のある群落(1)	春季	5/24~26	①	1	1晩
ツブラジイ林	特徴のある群落(1)	春季	5/24~26	②	30	1晩
ツブラジイ林	特徴のある群落(1)	夏季	7/31~8/2	①	1	1晩
ツブラジイ林	特徴のある群落(1)	夏季	7/31~8/2	②	30	1晩
ツブラジイ林	特徴のある群落(1)	秋季	10/6~8	①	1	1晩
ツブラジイ林	特徴のある群落(1)	秋季	10/6~8	②	30	1晩
林縁部1	林縁部	春季	5/24~26	①	1	1晩
林縁部1	林縁部	春季	5/24~26	②	30	1晩
林縁部1	林縁部	夏季	7/31~8/2	①	1	1晩
林縁部1	林縁部	夏季	7/31~8/2	②	30	1晩
林縁部1	林縁部	秋季	10/6~8	①	1	1晩
林縁部1	林縁部	秋季	10/6~8	②	30	1晩
林縁部2	林縁部	春季	5/24~26	①	1	1晩
林縁部2	林縁部	春季	5/24~26	②	30	1晩
林縁部2	林縁部	夏季	7/31~8/2	①	1	1晩
林縁部2	林縁部	夏季	7/31~8/2	②	30	1晩
林縁部2	林縁部	秋季	10/6~8	①	1	1晩
林縁部2	林縁部	秋季	10/6~8	②	30	1晩
流出河川	河畔	春季	5/24~26	①	1	1晩
流出河川	河畔	春季	5/24~26	②	30	1晩
流出河川	河畔	夏季	7/31~8/2	①	1	1晩
流出河川	河畔	夏季	7/31~8/2	②	30	1晩
流出河川	河畔	秋季	10/6~8	①	1	1晩
流出河川	河畔	秋季	10/6~8	②	30	1晩
流入河川	河畔	春季	5/24~26	①	1	1晩
流入河川	河畔	春季	5/24~26	②	30	1晩
流入河川	河畔	夏季	7/31~8/2	①	1	1晩
流入河川	河畔	夏季	7/31~8/2	②	30	1晩
流入河川	河畔	秋季	10/6~8	①	1	1晩
流入河川	河畔	秋季	10/6~8	②	30	1晩
特殊環境(湿地)	その他	春季	5/24~26	①	1	1晩
特殊環境(湿地)	その他	春季	5/24~26	②	30	1晩
特殊環境(湿地)	その他	夏季	7/31~8/2	①	1	1晩
特殊環境(湿地)	その他	夏季	7/31~8/2	②	30	1晩
特殊環境(湿地)	その他	秋季	10/6~8	①	1	1晩
特殊環境(湿地)	その他	秋季	10/6~8	②	30	1晩
沢筋	その他	春季	5/24~26	①	1	1晩
沢筋	その他	春季	5/24~26	②	30	1晩
沢筋	その他	夏季	7/31~8/2	①	1	1晩
沢筋	その他	夏季	7/31~8/2	②	30	1晩
沢筋	その他	秋季	10/6~8	①	1	1晩
沢筋	その他	秋季	10/6~8	②	30	1晩
その他の区域	全域	春季	5/24~26	-	-	-
その他の区域	全域	夏季	7/31~8/2	③	1	3時間
その他の区域	全域	秋季	10/6~8	③	1	3時間

(8) 特定調査

特定調査の実施内容を表 6.1.4-20 に、調査位置図を図 6.1.4-8 に示す。

表 6.1.4-20 調査実施内容

調査名	調査項目	調査時期・方法	
湾入部の植生等	植生	平成12年10月	植生断面調査
		平成13年8月	植生断面調査
		平成19年11月 平成24年10月	相観植生図作成
陸上昆虫類	陸上昆虫類	平成13年8月	任意採取
		平成19年11月	(見つけ採り法やスウィーピング法)
		平成24年10月	
底生動物	底生動物	平成13年8月	定量採取
		平成19年11月	(25cm×25cm×4回/地点)
		平成24年10月	定性採取
流入端付近の植生等	植生	平成13年10月	相観植生図作成
		平成19年11月	植生断面調査
		平成24年10月	
底質	底質	平成13年10月	観察、写真撮影、底質採取、粒度組成分析、有機炭素含有量分析
		平成19年11月	
		平成24年10月	
底生動物	底生動物	平成13年10月	定量採取
		平成19年11月	(25cm×25cm×4回/地点)
		平成24年10月	
魚類(アユ越冬稚魚)	アユ稚仔魚	平成12年12月	集魚灯、稚魚ネット曳網
		平成13年2月	集魚灯
		平成13年3月	水中目視観察、投網、小型定置網採集
		平成20年2月 平成25年2月	集魚灯
保全対策モニタリング	クサヤツデ	平成11年4月	目視観察による対象種の出現状況
		平成11年6月	
		平成11年11月	
		平成12年4月	
		平成12年6月	
		平成12年11月	
		平成13年4月	
		平成13年6月	
		平成13年10月	
		平成19年11月	
平成24年11月			

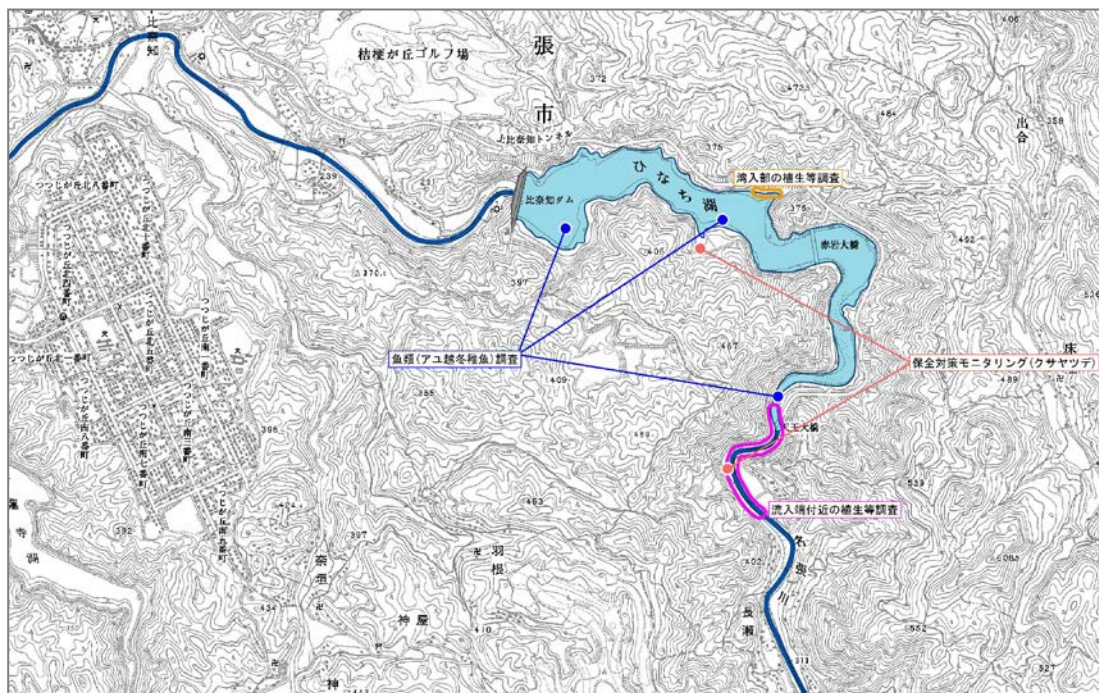


図 6.1.4-8 特定調査位置図

6.2 ダム湖及びその周辺環境の把握

6.2.1 周辺環境の整理

(1) 流域の概況

淀川水系木津川支川名張川は、その源を高見山地に連なる奈良県宇陀郡御杖村地先の三峰山（標高 1235m）に発し、同村の東部山間地を北流し、三重県津市美杉村の西端部を流下し、名張市の東端部に沿って北流し途中で流路を西に向け、名張盆地で青蓮寺川、宇陀川と合流する。なお、青蓮寺川は高見山系の連峰を水源とし、宇陀川は奈良県の中央部宇陀山地を水源としている。流れは山間を曲流しながら流下し、月ヶ瀬溪谷を経て高山ダムに至り大河原地点で、布引山地を水源とする木津川本川と合流する。流域面積は 615km²、流路延長は 62.0km である。

名張川の流域は、近畿地方のほぼ中央部に位置し、内陸性の気候を示し、降水量は梅雨期から台風期にかけて多く降雪によるものは少ない。本流域は、台風性の豪雨が災害をもたらすことが多い。

名張川流域一帯は、地形の発達過程の中では晩荘年期にあたり、尾根部は丸みのある穏やかな地形であるが、上流部では比較的急峻な地形となっている。貯水池の地形は、谷底の河岸段丘が開けた長瀬から下流では急傾斜の斜面が左右岸からせまるV字谷を形成し、稜線付近では対照的にやや丸みをおびた穏やかな傾斜となっている。蛇行する名張川は、貯水池内の屈曲部の内側に河岸段丘を残し、またダムサイト左岸直上流の熊走りに見られるような崖錐性あるいは地すべり地性の稜線面もいくつか認められる。

植生体系ではヤブツバキクラス域に属し、ヤブツバキ、カシ類、シイ類、シロダモ、アオキなどの常緑広葉樹林の生育域である。しかし、この地域に現存する森林植生は強い人為的影響下におかれており、常緑広葉樹林は姿を消し、斜面部ではクヌギ、コナラ・クリ・イヌシデなどの落葉広葉樹林、スギ、ヒノキの常緑針葉樹植林、尾根・崩壊地などではアカマツ林が卓越している。谷底低地では集落背後のモウソウチク林が点在し、サイカチもみられる。森林縁辺にはヤブウツギ、ネムノキ、アカメガシワ、ヌルデなどの陽地性大本の群落が見られる。河川敷にはカワヤナギ（ネコヤナギ）群落、メダケ群落、カワラハンノキ群落、ツルヨシ群落、オギ群落など、種々の大本群落、草本群落が生育している。

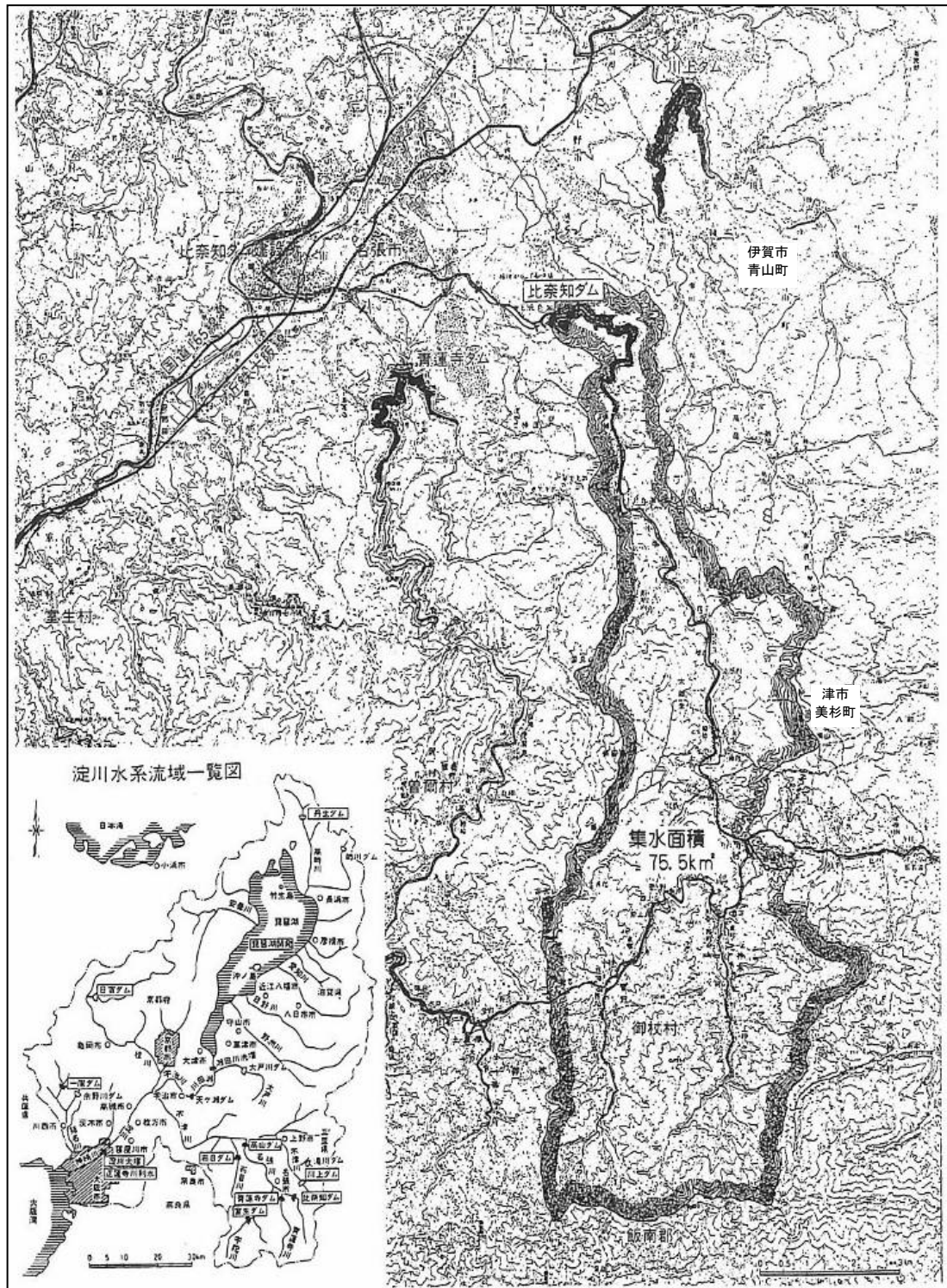


図 6.2.1-1 比奈知ダムの位置

(2) 比奈知ダムの概況

比奈知ダムの目的は、以下のとおりである。

● 洪水調節

名張川および淀川治水の一環として、ダム地点における計画高水流量 $1,300\text{m}^3/\text{s}$ のうち $700\text{m}^3/\text{s}$ をダムに貯め $600\text{m}^3/\text{s}$ をダムから放流する。

ただし、当面の間は名張川の河川改修が途上であるため、河道の流下能力を考慮して中小洪水で洪水調節効果が発揮できるように、計画最大放流量を $600\text{m}^3/\text{s}$ から $300\text{m}^3/\text{s}$ にした操作を行う。

● 流水の正常な機能の維持

名張川の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持のための流量を確保する。

● 水道用水(新規利水)

$7,000$ 千 m^3 を利用し、新たに水道用水として最大 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ (名張市 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ 、京都府 $0.6\text{m}^3/\text{s}$ 、奈良市 $0.6\text{m}^3/\text{s}$) の取水を可能ならしめる。

● 発電

三重県企業庁が新設した比奈知発電所により、ダムから放流される水(最大使用水量 $3.7\text{m}^3/\text{s}$) を利用し最大出力 $1,800\text{kW}$ の発電を行う。

発電のための貯留量は、洪水期にあつては $9,400$ 千 m^3 、非洪水期にあつては $15,300$ 千 m^3 とし、取水は流水の正常な機能の維持及び新規利水に支障を与えない範囲内において行うものとする。



比奈知ダム全景

表 6.2.1-1 比奈知ダム諸元

河 川 名		淀川水系 木津川支川 名張川	
位 置		左岸 三重県名張市上比奈知字熊走り 右岸 三重県名張市上比奈知字上出	
目 的		洪水調節, 流水の正常な機能の維持, 水道用水, 発電	
完 成 年 度		平成 10 年度	
ダム諸元	集水面積	75.5km ²	
	湛水面積	0.82km ²	
	総貯水量	20,800×10 ³ m ³	
	有効貯水量	18,400×10 ³ m ³	
	洪水調節容量	9,000×10 ³ m ³ (洪水期 6.16～ 10.15)	
	利水容量	15,300×10 ³ m ³ (非洪水期 10.16～6.15) 9,400×10 ³ m ³ (洪水期 6.16～ 10.15)	
地質	変成岩、花崗岩		
形式	重力式コンクリートダム		
高さ, 長さ, 体積	70.5m, 355m, 426,000m ³		
計 画 概 要	洪水調節	対象地区 ダム地点	名張市名張地区 925 - 300 = 625m ³ /s
	都市用水	給水地区 給水量	名張市, 京都府, 奈良市 最大 1.5m ³ /s
	発電	発電所名 出力 発生電力量 使用水量	比奈知発電所 (三重県企業庁) 最大: 1 800 KW 年間: 8 427 MWH 最大: 3.7m ³ /s
放 流 設 備	非常用洪水吐き	自由越流堤方式 (天端側水路型式)	敷 高 : EL. 305.0m 規 模 : 純越流幅 189 m 放 流 能 力 : (計画最大) 520m ³ /s
	常用洪水吐き	摺動式高圧ラジ アルゲート	規 模 : 幅 4.2m×高 4.45m×2 門 放 流 能 力 : (計画最大) 940m ³ /s
	低水管理設備 (選択取水設備)		型 式 : ・選択取水ゲート 1 門 (鉛直直線多段式ローラーゲート) 5m×34m (3 段) 仕 様 : ・底部取水ゲート 1 門(ローラーゲート) ・制水ゲート 1 門(スライドゲート)
	低水管理設備 (利水放流設備)	主管ゲート 分岐管ゲート せせらぎ管主バルブ	(ジェットフローゲート径 1,600 mm) 放流量 30 m ³ /s (ジェットフローゲート径 600 mm) 放流量 3 m ³ /s (コンスリーブバルブ径 200mm) 放流量 0.3m ³ /s
	管理水力発電 設備	クロスフロー水車	77kW 使用水量 最大 0.3 m ³ /s

(3) 気象

比奈知ダム流域の至近10年間（平成15年～平成24年）における年平均気温及び年間降水量の状況は、表6.2.1-2及び図6.2.1-2に示すとおりである。至近10ヶ年の年平均気温は13.7℃、年間降水量は1,556mmであり、全国平均(約1700mm)と比較してやや少ない傾向にある。

また、至近10ヶ年の月別平均気温及び降水量を図6.2.1-3、図6.2.1-4に示す。

表 6.2.1-2 比奈知ダム地点における気温及び降水量の経年変化

	年平均気温(℃)	年降水量(mm)
H15	13.4	1,656
H16	14.4	1,960
H17	13.5	1,124
H18	13.5	1,347
H19	13.9	1,209
H20	13.6	1,377
H21	13.7	1,556
H22	13.9	1,535
H23	13.6	2,120
H24	13.2	1,676
10カ年平均	13.7	1,556

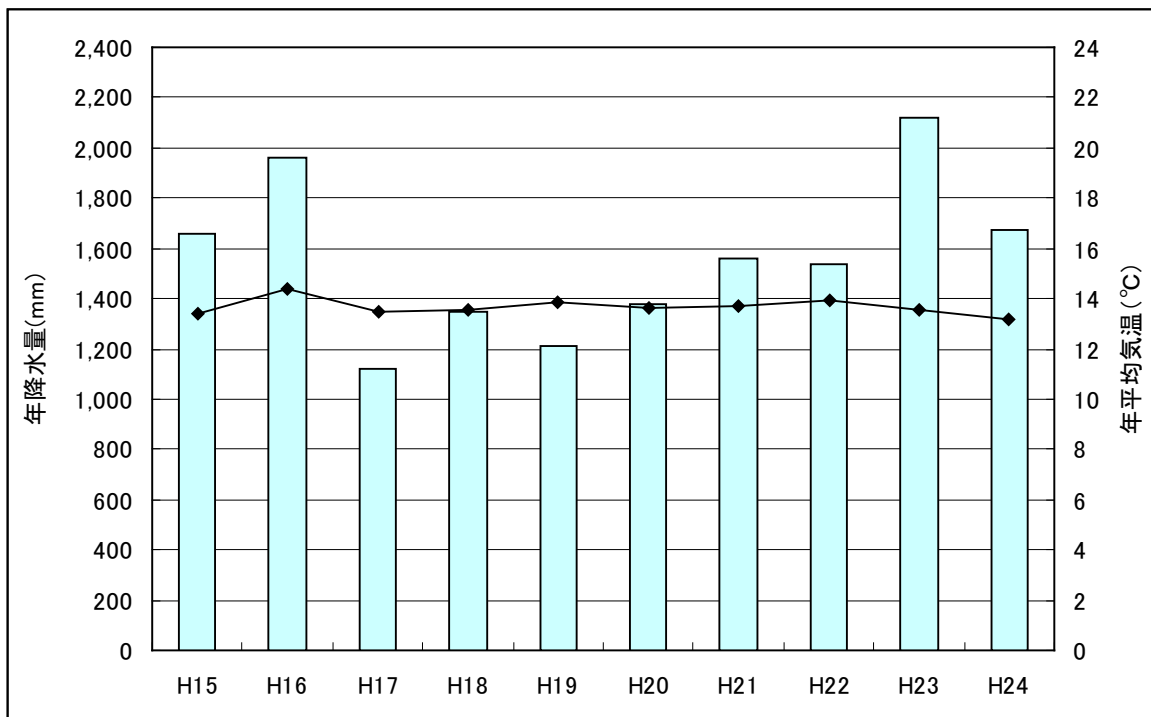


図 6.2.1-2 比奈知ダム地点における気温及び降水量の経年変化

月別平均気温をみると、8月で25.2℃、1月で2.5℃であり、年間を通しての寒暖の差は、23℃程度である。

月別降水量をみると、5月～10月の梅雨、台風時期に、平均150mm以上の降雨が発生している。

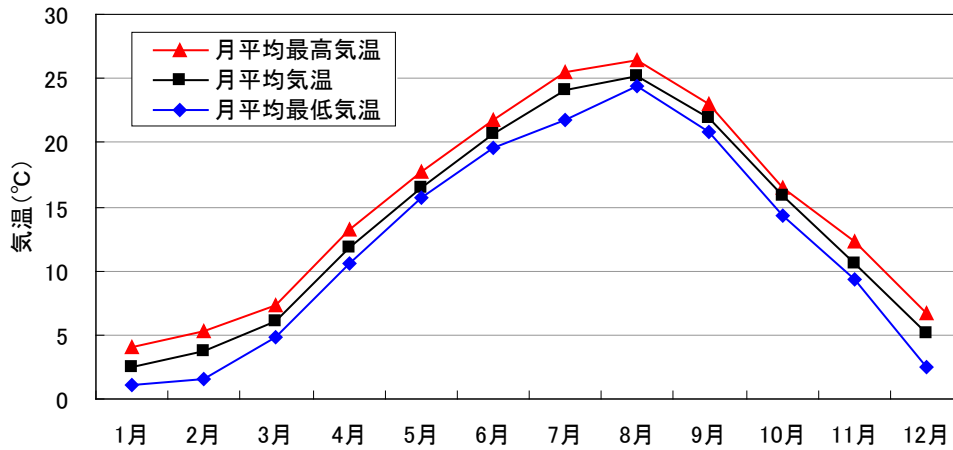


図 6.2.1-3 比奈知ダム地点における月別平均気温

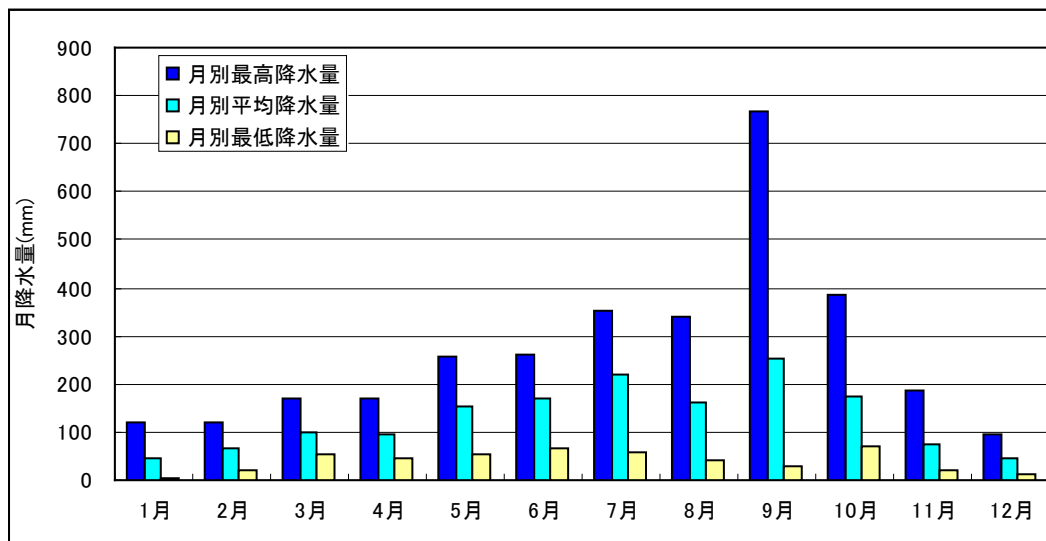


図 6.2.1-4 比奈知ダム地点における月別降水量

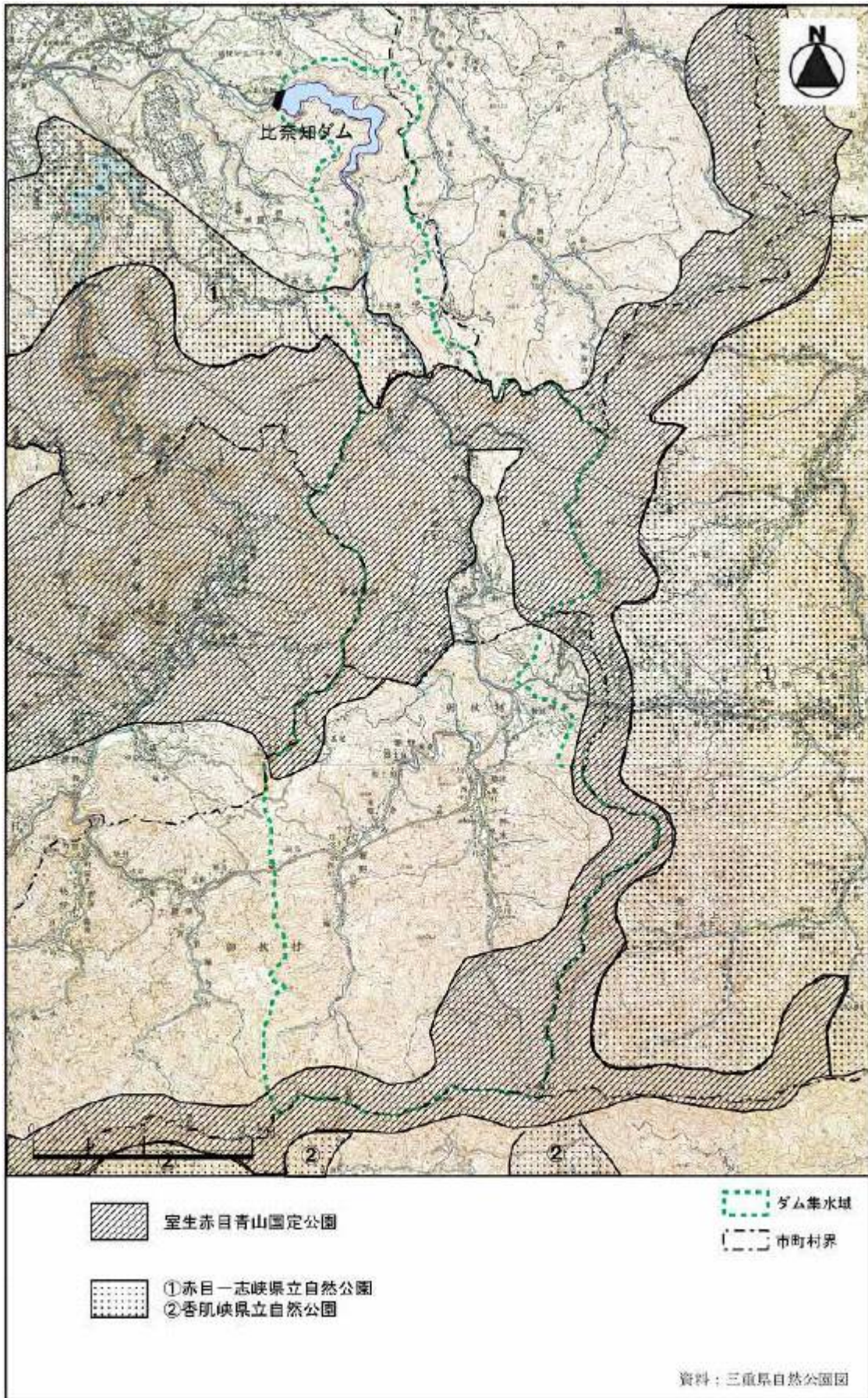
(4) 自然公園等の指定状況

比奈知ダム周辺には、「室生赤目青山国定公園」、「赤目一志峡県立自然公園」、「香肌峡県立自然公園」がある。表 6.2.1-3 に各公園の概要を、図 6.2.1-5 に位置図を示す。

表 6.2.1-3 自然公園等の概要

	指定日	面積(ha)							該当市町
		公園面積	特別保護地区	特別地域				普通地域	
				第1種	第2種	第3種	小計		
室生赤目青山国定公園	昭和45年12月28日	13,564	31	550	2,268	10,431	13,249	284	津市、松阪市、伊賀市、名張市
赤目一志峡県立自然公園	昭和23年10月14日	22,043	—	—	—	—	—	22,043	津市、松阪市、名張市
香肌峡県立自然公園	昭和28年10月1日	24,764	—	—	—	—	—	24,764	松阪市、多気町

【出典：平成24年版三重県環境白書】



【出典：三重県自然公園図】

図 6.2.1-5 自然公園等の指定状況

6.3 生物の生息・生育状況の変化の検証

比奈知ダムによる生物への影響について検証するため、区域別(ダム湖内、流入河川、下流河川及びダム湖周辺)及び生息区域の連続性の観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、ダムによる影響の検証を行った。

また、重要種の生息・生育状況の変化についても整理し、生息・生育状況に変化が見られた場合には、ダムによる影響について検証した。

比奈知ダムの生物の生息・生育状況の変化の検証の評価対象生物を表 6.3-1 に、区域区分を図 6.3-1 に示す。

表 6.3-1 各区域における評価対象生物

区域	対象生物
ダム湖内	魚類、底生動物、動植物プランクトン、鳥類
流入河川	植物、魚類、底生動物、動植物プランクトン、鳥類、哺乳類、爬虫類、両生類、陸上昆虫類等
下流河川	植物、魚類、底生動物、動植物プランクトン、鳥類、哺乳類、爬虫類、両生類、陸上昆虫類等
ダム湖周辺	植物、鳥類、哺乳類、爬虫類、両生類、陸上昆虫類等

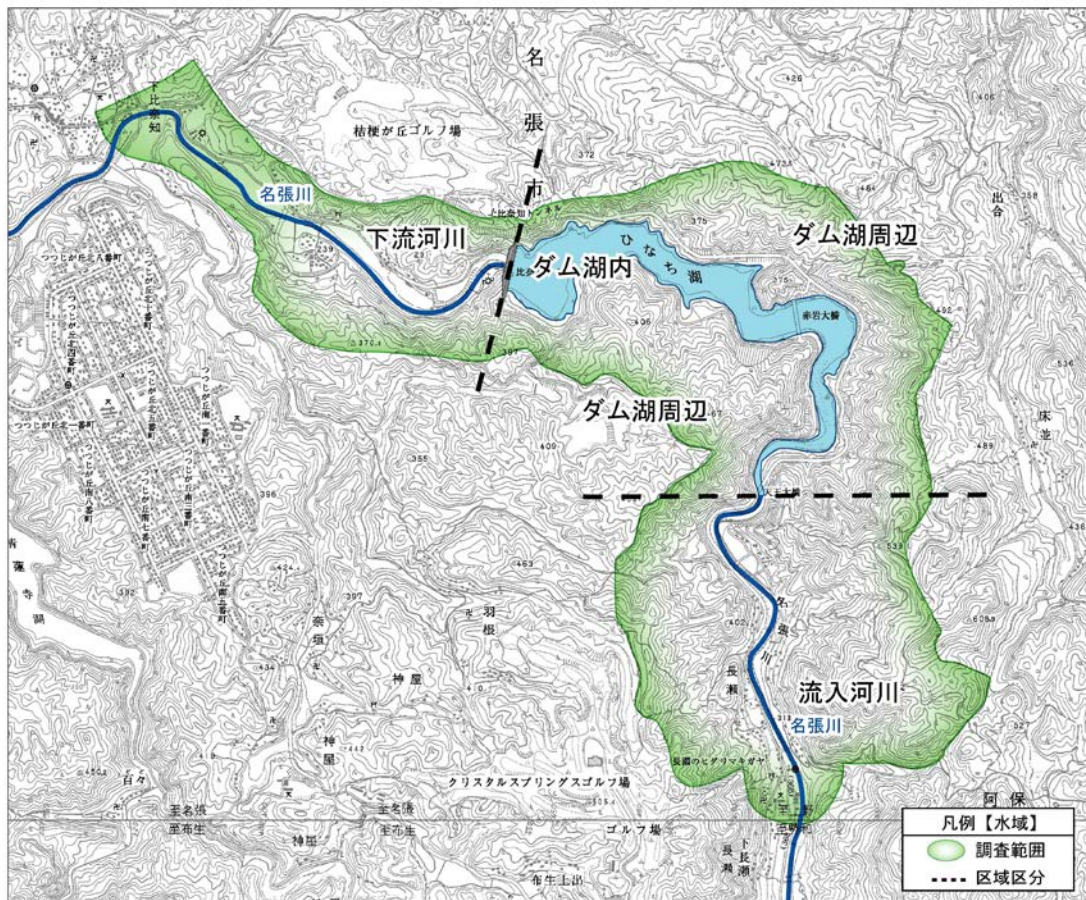
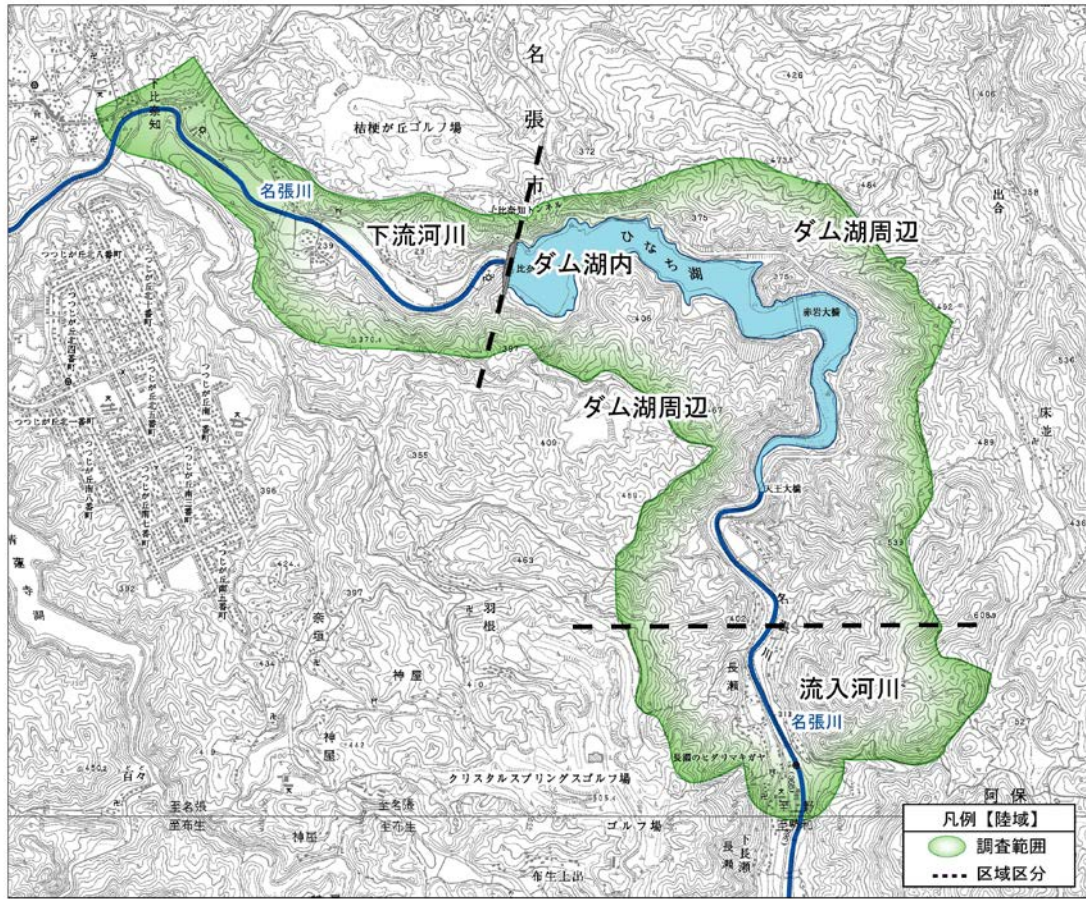


図 6.3-1 調査区域区分 (上：陸域、下：水域)

6.3.1 ダム湖内における変化の検証

(1) 環境条件の変化の把握

① 止水環境の存在

比奈知ダムの貯水池における総貯水容量 20,800 千 m^3 に対して、年間流入量の平均が約 96 百万 m^3 であり、回転率は約 4.6 回/年であり、「湖沼工学、岩佐義朗編著（平成 2 年）」によると、成層型の貯水池に分類される。また、貯水池底層部の嫌気化に伴う硫化水素発生抑制対策として、深層曝気設備を設置している。

② 貯水池の水位変動状況（年間変動）

比奈知ダムの平常時最高貯水位は EL. 310.0m、洪水期貯留準備水位は EL. 292.0m であり、洪水時最高水位は EL. 305.0m である。平成 10 年の管理開始以降 7 回の洪水調節を実施しており、いずれも 8 月から 10 月の台風の影響によるものであった。

平成 10 年から平成 24 年の比奈知ダムの流入量及び貯水位の変動を図 6.3.1-1 に示す。毎年 4 月中旬頃から洪水期に備えて水位を下げはじめ、6 月中旬から 10 月中旬までは洪水貯留準備水位以下の EL. 291.5m 前後で推移している。

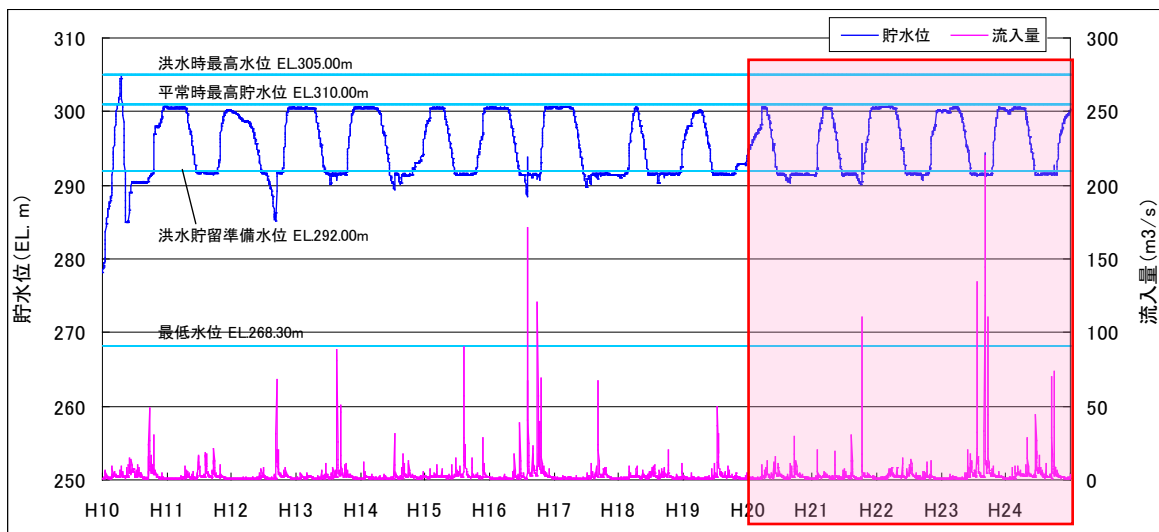


図 6.3.1-1 比奈知ダム 流入量及び貯水位の変動状況

③ダム湖流入部における堆砂状況

比奈知ダム湖の堆砂縦断図を図 6.3.1-2 に示す。

平成 24 年現在において、堆砂量は目安堆砂量を上回る堆砂速度で進行している。また、洪水貯留準備水位付近で顕著な堆砂傾向が見られる。

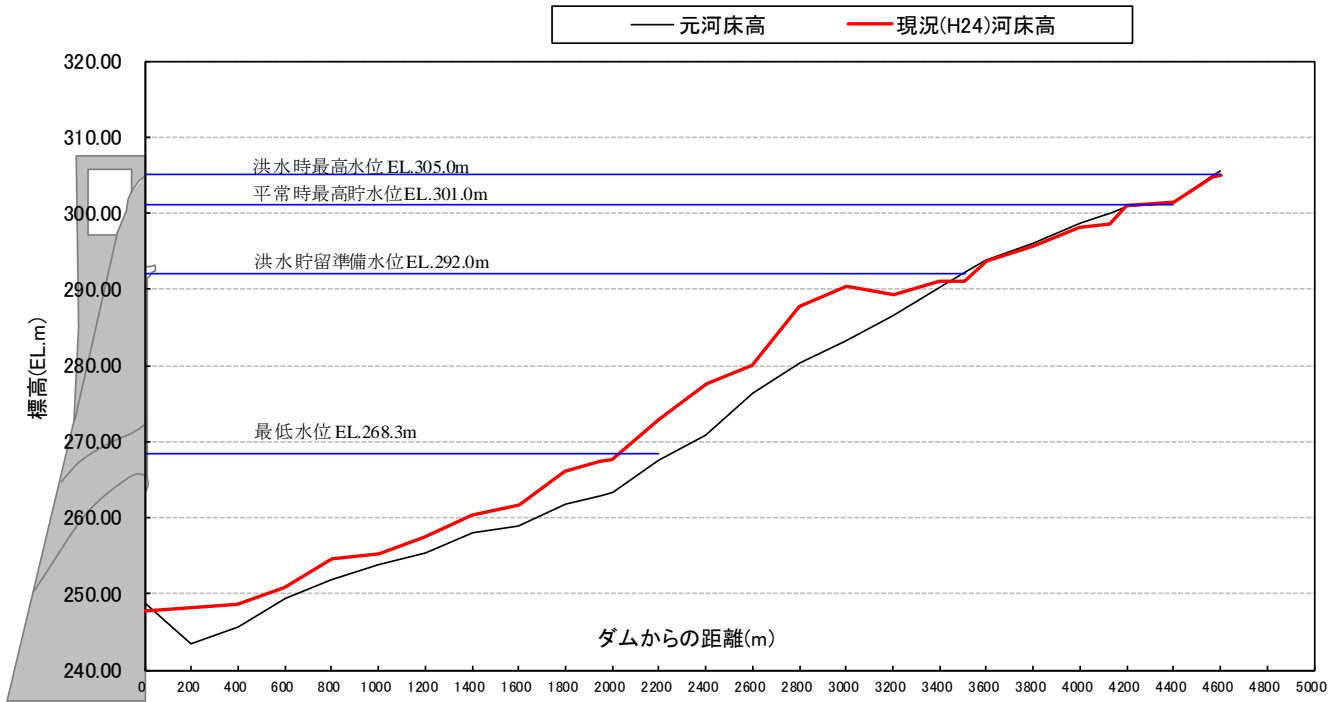
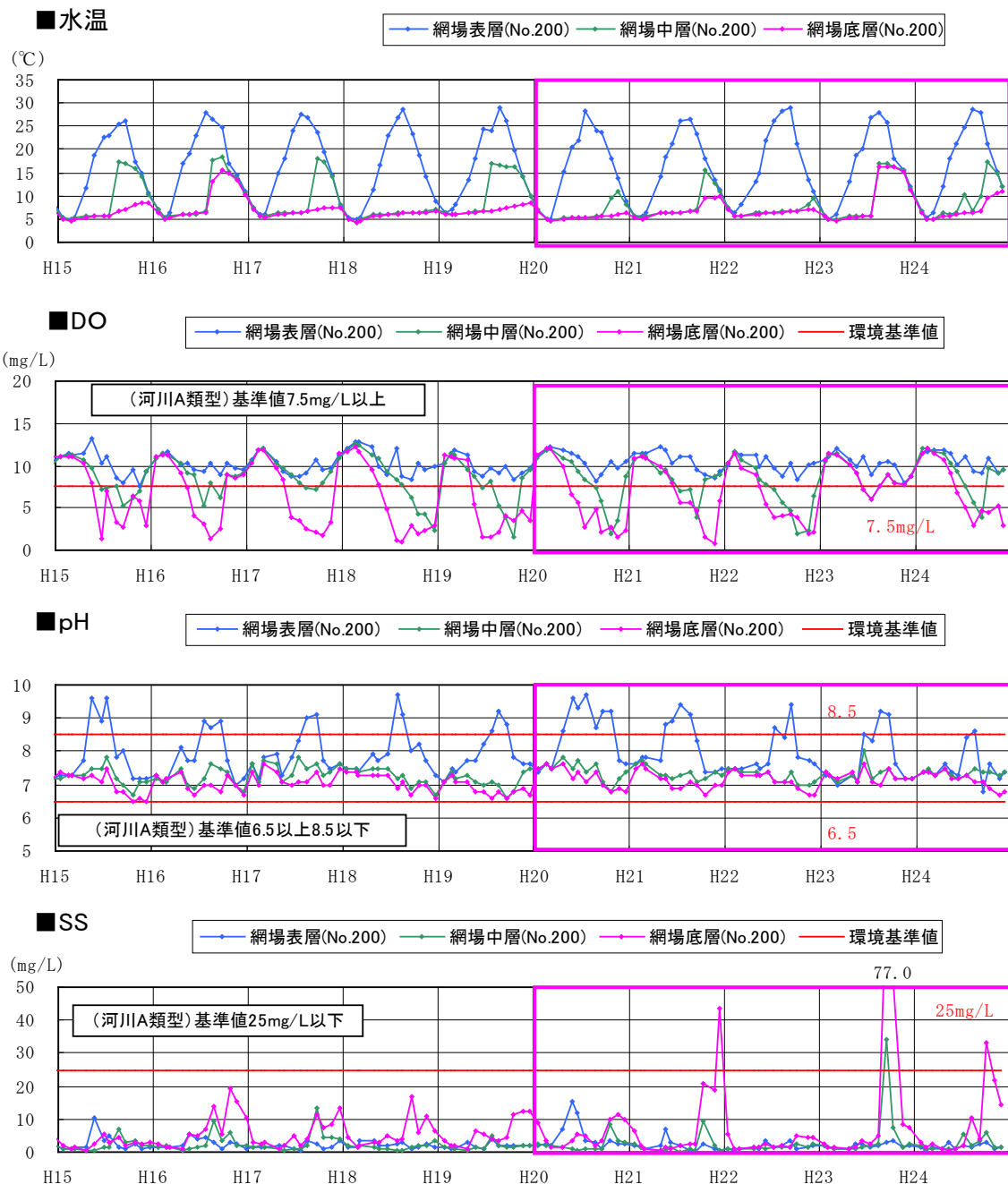


図 6.3.1-2 比奈知ダム 堆砂縦断図

④貯水池の水温・水質

比奈知ダムの基準地点における水温・水質の経月変化を図 6.3.1-3 に示す。

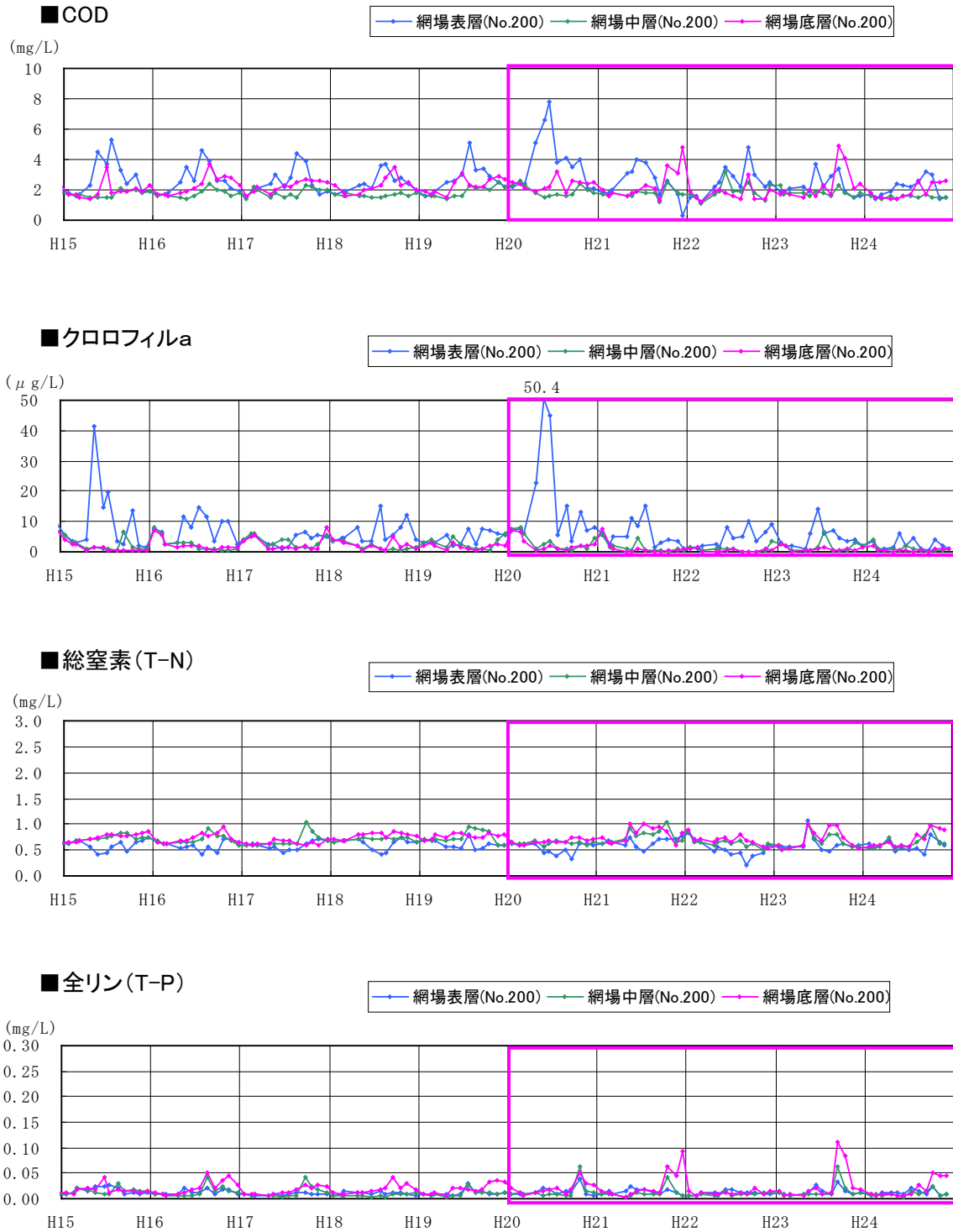
夏季に中層、底層において基準値以下となる DO の低下がみられる。総窒素は、表層では夏季に減少する傾向にある。中層及び底層は 0.5~1.0mg/L 前後でほぼ横ばいの状態で大きな変化は見られない。全リンは、いずれの層において夏季から秋季にかけて高くなる傾向があり、概ね 0.05 mg/L 以下で推移している。



※比奈知ダム貯水池は、環境基準の類型指定がされていないが、名張川において河川A 類型に指定されていることより、これに準じた。

※データは、平成 15 年 1 月～平成 24 年 12 月の定期水質調査結果（1 回/月）による。

図 6.3.1-3(1) 比奈知ダム ダム基準地点における水質経月変化



※比奈知ダム貯水池は、環境基準の類型指定がされていないが、名張川において河川A類型に指定されていることより、これに準じた。

※データは、平成15年1月～平成24年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

図 6.3.1-3 (2) 比奈知ダム ダム基準地点における水質経月変化

⑤人によるダム湖利用状況

比奈知ダムにおけるダム湖周辺施設利用状況の経年変化を図 6.3.1-4、図 6.3.1-5 に示す。

利用者数は、概ね 50 千人前後で横ばいであるが、利用形態としては「散策」が 40～60%と多くを占め、「釣り」は 10%程度を占めている。

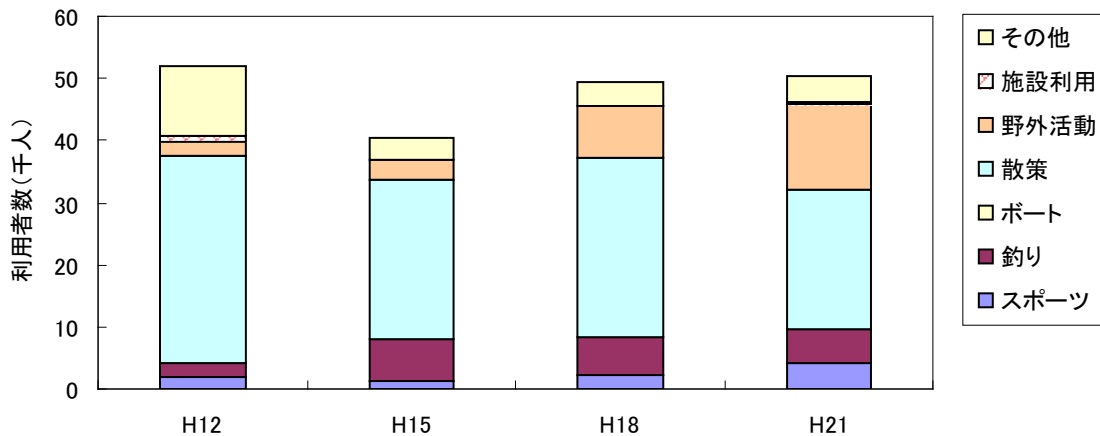


図 6.3.1-4 比奈知ダム 利用形態別年間利用者数の推移

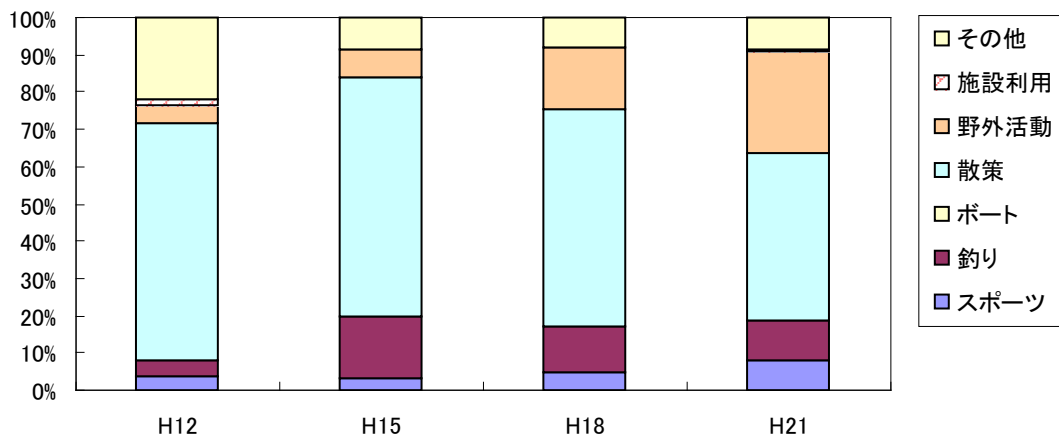


図 6.3.1-5 比奈知ダム 利用形態別年間利用者割合の推移

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

①生物相の変化の把握

ダム湖内において確認された生物の種類数を表 6.3.1-1 に、確認種リストを巻末に示す。

魚類の確認種数は、湛水前が 8 科 16 種、湛水中が 6 科 16 種、湛水後 1 年目が 6 科 17 種、2 年目が 8 科 21 種、3 年目が 7 科 18 種であり、10 年目(平成 19 年度国勢調査)では 7 科 14 種、15 年目(平成 24 年度国勢調査)では 6 科 20 種であった。

底生動物の確認種数は、湛水前が 51 科 101 種、湛水中が 11 科 13 種、湛水後 1 年目が 21 科 26 種、2 年目が 20 科 23 種、3 年目が 18 科 22 種であり、8 年目(平成 17 年度国勢調査)は 23 科 37 種、11 年目(平成 20 年度国勢調査)は 14 科 17 種であった。モニタリング調査において湛水中以降の調査では湖底が礫質で、エクマンバージ型採泥器による定量採集ができなかったことが、種数の減少に影響している可能性がある。また、平成 17 年度調査はダム湖内における定性調査地点が多く、確認種数が多くなっているものと考えられる。

鳥類の確認種数は、湛水前が 22 科 36 種、湛水中が 25 科 47 種、湛水後 1 年目が 19 科 34 種、2 年目が 21 科 38 種、3 年目が 20 科 35 種であり、5 年目(平成 14 年度国勢調査)が 24 科 45 種、10 年目(平成 18 年度国勢調査)が 16 科 25 種であった。

植物プランクトンの確認種数は、湛水後 4 年目(平成 13 年度)が 28 科 70 種、5 年目(平成 14 年度)が 30 科 79 種、6 年目(平成 15 年度)が 25 科 68 種、7 年目(平成 16 年度)が 30 科 65 種、8 年目(平成 17 年度)が 30 科 79 種、9 年目(平成 18 年度)が 24 科 57 種であった。

動物プランクトンの確認種数は、湛水後 4 年目(平成 13 年度)が 17 科 36 種、5 年目(平成 14 年度)が 15 科 30 種、6 年目(平成 15 年度)が 16 科 35 種、7 年目(平成 16 年度)が 21 科 50 種、8 年目(平成 17 年度)が 15 科 25 種、9 年目(平成 18 年度)が 15 科 28 種であった。

表 6.3.1-1(1) ダム湖内において確認された生物の種類数 (モニタリング調査)

生物	モニタリング調査				
	湛水前 (平成8年10月 ～平成9年9月)	湛水中 (平成9年10月 ～平成10年9月)	湛水後1年 (平成10年10月 ～平成11年9月)	湛水後2年 (平成11年10月 ～平成12年9月)	湛水後3年 (平成12年10月 ～平成13年9月)
魚類	8科16種	6科16種	6科17種	8科21種	7科18種
底生動物	51科101種	11科13種	21科26種	20科23種	18科22種
鳥類	22科36種	25科47種	19科34種	21科38種	20科35種

表 6.3.1-1(2) ダム湖内において確認された生物の種類数 (国勢調査)

生物	河川水辺の国勢調査				
	国勢調査1巡目 (H5～H7年度)	国勢調査2巡目 (H8～H12年度)	国勢調査3巡目 (H13～H17年度)	国勢調査4巡目 (H18～H22年度)	国勢調査5巡目 (H23年度～)
魚介類			—	7科14種	6科20種
底生動物			23科37種	14科17種	—
動植物			9科18種	—	—
プランクトン			17科28種	—	—
鳥類			24科45種	16科25種	—

表 6.3.1-1(3) ダム湖内において確認された生物の種類数 (プランクトン調査)

生物		木津川ダム湖水質調査(プランクトン)					
		平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
動植物	植物	28科70種	30科79種	25科68種	30科65種	30科79種	24科57種
プランクトン	動物	17科36種	15科30種	16科35種	21科50種	15科25種	15科28種

②生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 魚類

i) 優占種の経年変化

ダム湖内で確認された魚類の確認状況を表 6.3.1-2 に、魚類の個体数組成比率を調査地点（湖岸部・流入端）別に図 6.3.1-6 に示す。

河川水辺の国勢調査において、湖岸部では平成 19 年度の 8 種から平成 24 年度の 17 種であった。流入端は、平成 19 年度は 13 種、平成 24 年度は 16 種であった。

ダム湖岸では平成 24 年度において、オイカワが増加傾向にありヌマチチブが減少傾向にある。

流入端では平成 24 年度において、ヨシノボリ属、ズナガニゴイ、カワムツに増加傾向がみられ、ヌマチチブ、カマツカ、オイカワに減少傾向が見られた。同年度の流入河川では、オイカワ、カワムツ、アユ、ヨシノボリ属が優占していることから、流入端の個体数組成比は流入河川の影響を大きく受けていると考えられる。

表 6.3.1-2 ダム湖内で確認された種の確認状況（魚類）

No.	目	科	種	ダム湖								遊泳タイプ		生活型		外来種				
				モニタリング調査					国勢調査			湖岸部	流入端	湖岸部	流入端		遊泳魚	底生魚	回遊性	
				前	中	後1	後2	後3	H19(後10)		H24(後15)									
1	ヤツメウナギ目	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類	3																
2	コイ目	コイ科	コイ	○	9	29	17	5					5	2						
3			ギンブナ		1	23	23	1					5	3						
-			フナ属				42	5												
4			ハス						2	1		1								
5			オイカワ	64	157	137	319	113	5	18		105	130							
6			カワムツ	441	487	86	26	9		4		9	230							
-			オイカワ属(稚魚)		○	○														
7			アブラハヤ	26	56	71	65	6				1	115							
8			ウグイ									2								(○)
9			ムギツク	15	105	72	158	12					60							
10			タモロコ		52	31	9	1												
11			カマツカ	33	9	19	41	1		28		9	23							
12			ズナガニゴイ	29	16	21	91	37		1			187							
-			ニゴイ属										27							
13			スゴモロコ属										34							
14		ドジョウ科	ドジョウ	1	7		2	2				1								
15			アジメドジョウ	1		○	○													
16			シマドジョウ	4	17	20	80	42	1			9	18							
17	ナマズ目	ギギ科	ギギ	1	3	15	31	16		8		3	30							
18		アカザ科	アカザ	3	2		1													
19	サケ目	アユ科	アユ	2		1	25	9	18	4		4	93							○
20		サケ科	アマゴ	1			2	4												
21	スズキ目	サンフィッシュ科	ブルーギル		1	9	21	13	20	14		61	63							○
22			オオクチバス			3	3	16	3	4		6	6							○
23		ハゼ科	トウヨシノボリ(型不明)				24	1	2	4		7								○
24			カワヨシノボリ	195	67	16	8			1		15								○
-			ヨシノボリ属			○							600							
25			ヌマチチブ		12	38	211	60	100	49		16	250							○
合計	5目	9科	25種	819	1001	591	1199	353	151	138		259	1871							
				16種	16種	17種	21種	18種	8種	13種		17種	16種							

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後10:平成19年国勢調査
 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
 注4) 表内の数字は、確認個体数。○は個体数不明。

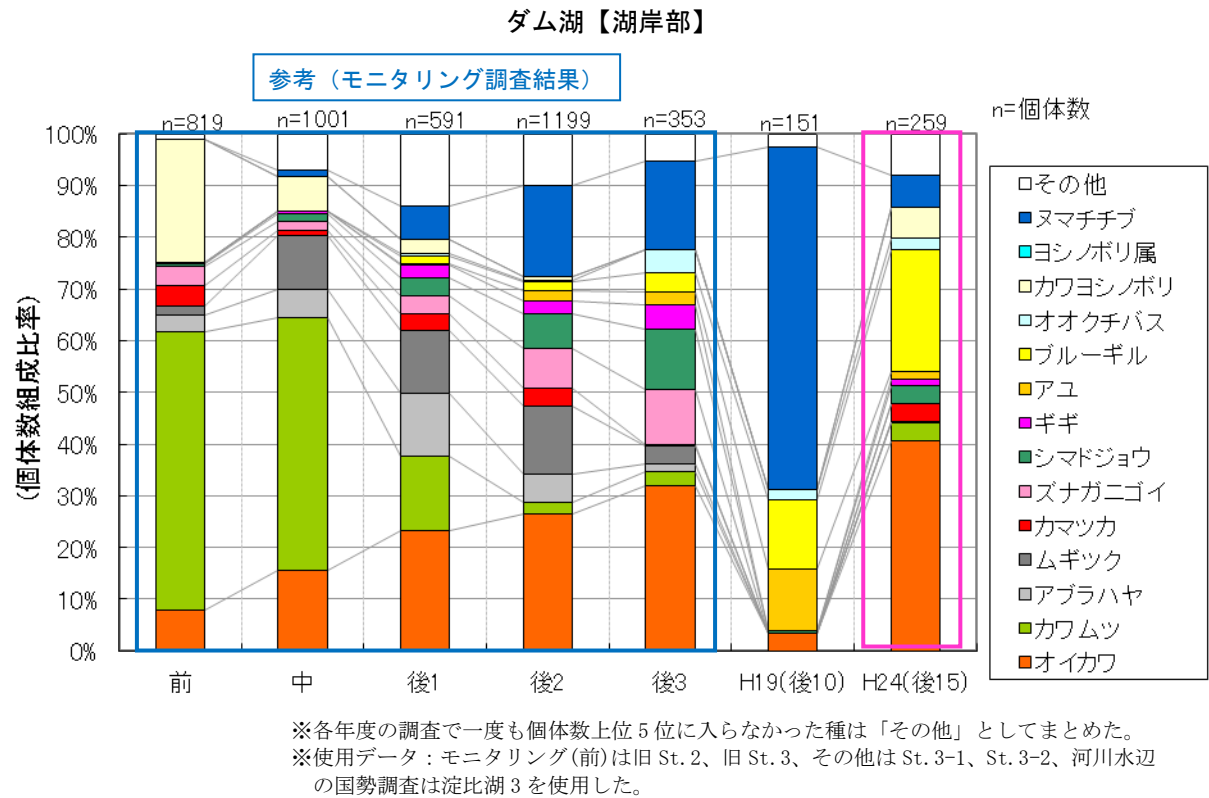


図 6.3.1-6(1) ダム湖(湖岸部)の魚類の個体数組成比率

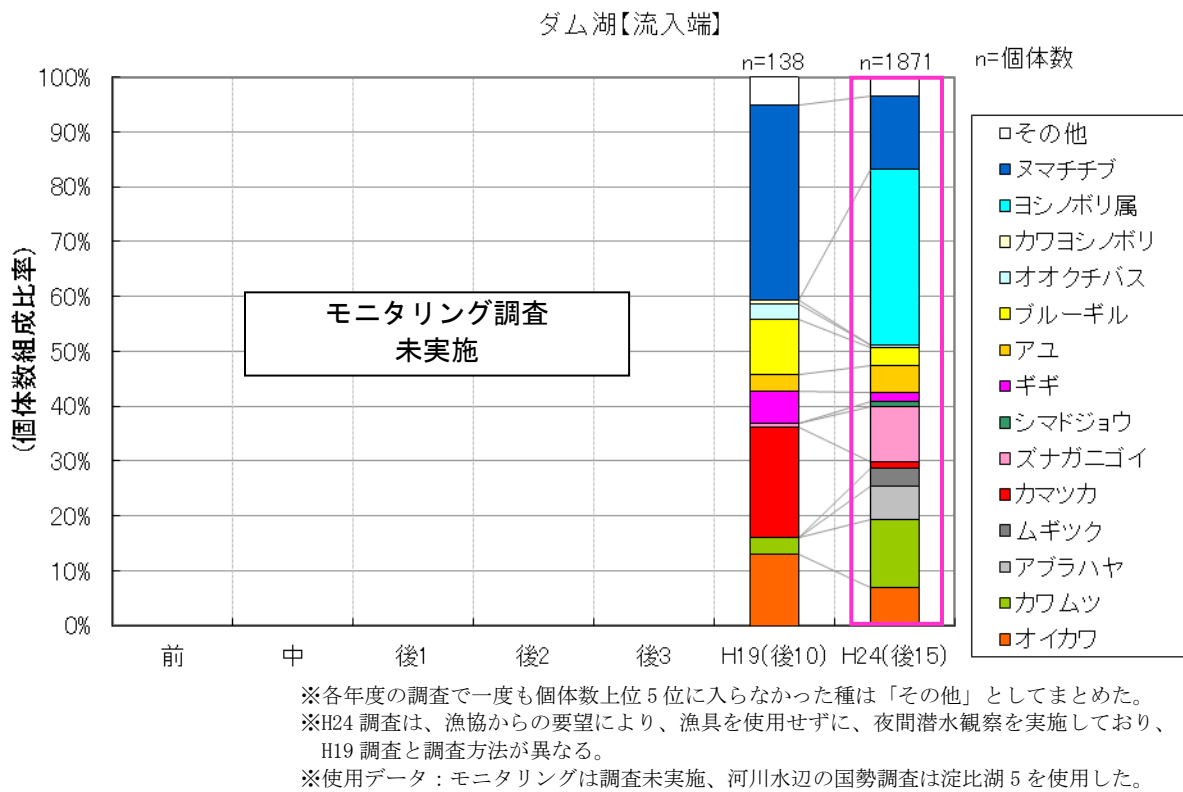


図 6.3.1-6(2) ダム湖(流入端)の魚類の個体数組成比率

ii) 回遊性魚類の状況

ダム湖内で確認された回遊性魚類の確認状況を表 6.3.1-3 に、個体数組成比を図 6.3.1-7 に示す。平成 24 年度はヌマチチブ、トウヨシノボリ、アユ等が確認されており、その割合は全確認個体数の 1 割程度であった。流入端ではヌマチチブ、アユが平成 19 年度より継続して確認された。

なお、全確認個体数に対する回遊性魚類の割合は、参考として示したモニタリング調査では 2 割程度、平成 19 年度の河川水辺の国勢調査では 8 割程度であり、平成 24 年度では割合は低下傾向にある。

アユは湛水前より確認されており、ヌマチチブは湛水中、トウヨシノボリは湛水後 1 年目より継続して確認されている。比奈知ダムの上流ではアユ稚魚が 1200～1800 kg/年放流されており、トウヨシノボリ、ヌマチチブはアユ稚魚に混入していた可能性がある。

表 6.3.1-3 ダム湖内で確認された回遊性魚類の確認状況

No.	目	科	種	ダム湖								
				モニタリング調査					国勢調査			
				前	中	後1	後2	後3	H19(後10)		H24(後15)	
					湖岸部	流入端	湖岸部	流入端				
1	サケ目	アユ科	アユ	2		1	25	9	18	4	4	93
2	スズキ目	ハゼ科	トウヨシノボリ(型不明)				24	1	2	4	7	
3			ヌマチチブ		12	38	211	60	100	49	16	250
-	その他回遊性魚類										2	
合計	2目	2科	3種	2	12	39	260	70	120	57	29	343
				1種	1種	2種	3種	3種	3種	3種	4種	2種

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後10:平成19年国勢調査

注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。

注4) 表内の数字は、確認個体数。○は個体数不明。

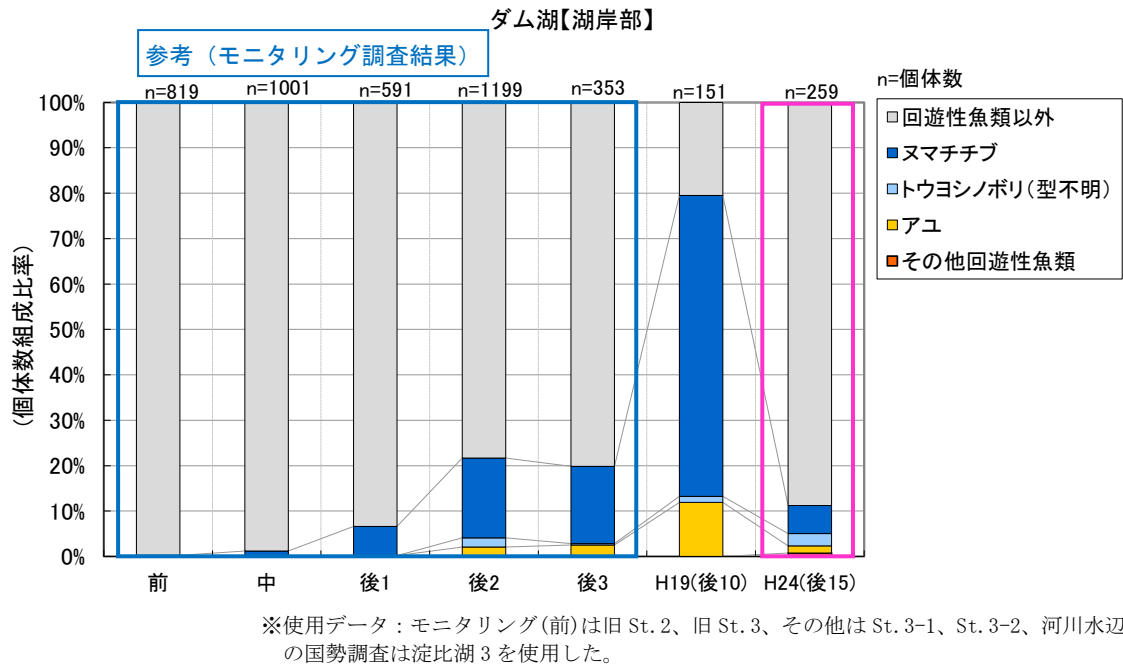


図 6.3.1-7(1) ダム湖内(湖岸部)で確認された回遊性魚類の個体数組成比率

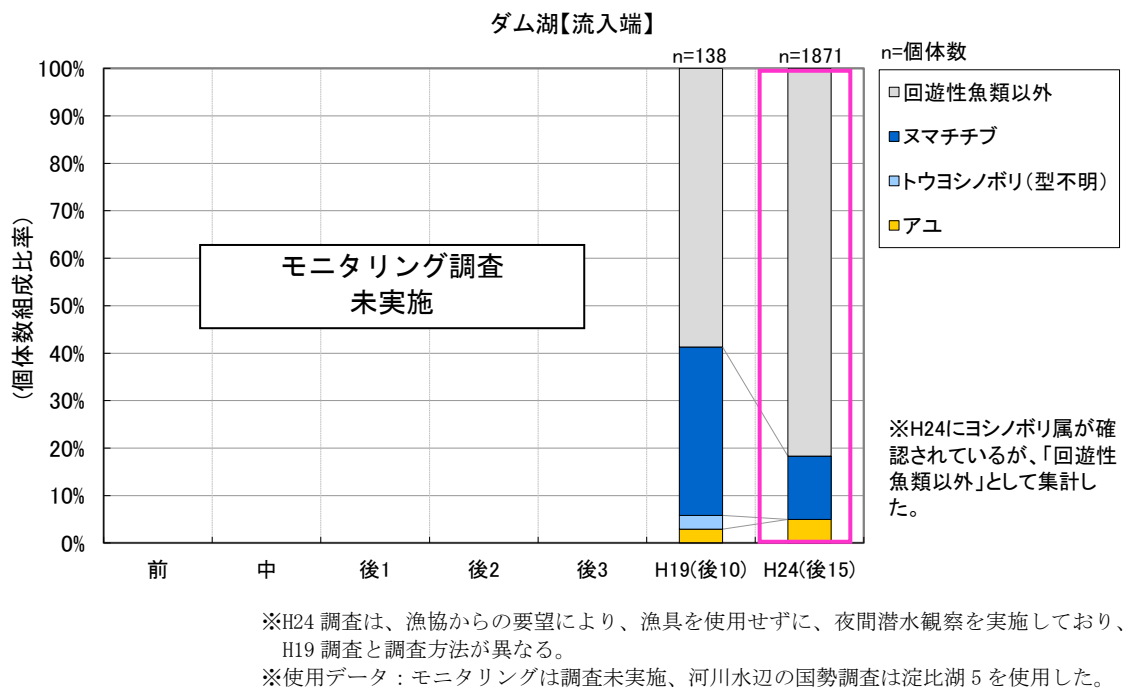


図 6.3.1-7(2) ダム湖内(流入端)で確認された回遊性魚類の個体数組成比率

iii) 外来種の状況

湖岸部と流入端の両地点において確認された外来種の確認状況を表 6.3.1-4 に示す。また、湖岸部及び流入端における全確認個体数に対する外来魚個体数の組成比を図 6.3.1-8 に示す。

平成 24 年度の調査では、平成 19 年度の調査から継続して特定外来生物のブルーギルとオオクチバスが確認されており、いずれの調査年度も、確認された外来種個体数のうち 8 割以上をブルーギルが占めている。

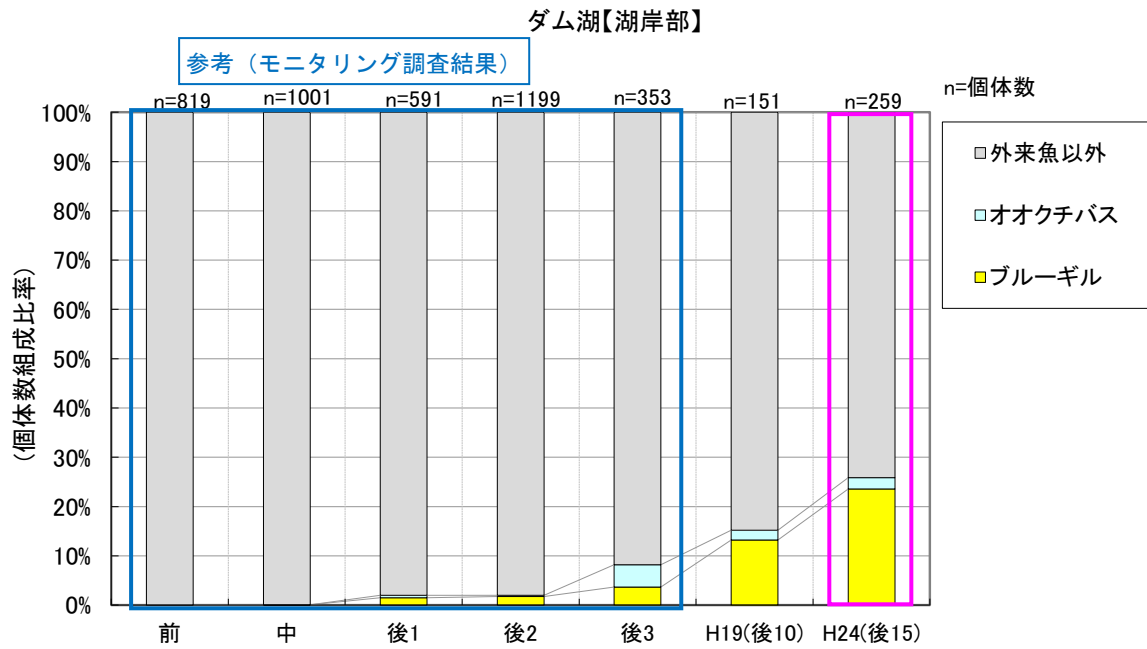
魚類の全確認個体数に対する外来種個体数組成比は、湖岸部においては平成 19 年度が 15% に対して平成 24 年度は 26% であり増加傾向がみられる。流入端においては平成 19 年度が 13% に対して平成 24 年度は 4% であり増加傾向はみられない。ただし、流入端については、平成 24 年度は漁協の要望により、漁具を使用せずに、夜間潜水観察を実施しており、平成 19 年度と調査方法が異なるので一概には言えない。

比奈知ダム管理所では、外来魚捕獲のための取組として、図 6.3.1-9 に示すとおり、外来魚回収ボックスを設置している。

表 6.3.1-4 ダム湖内で確認された外来種の確認状況（魚類）

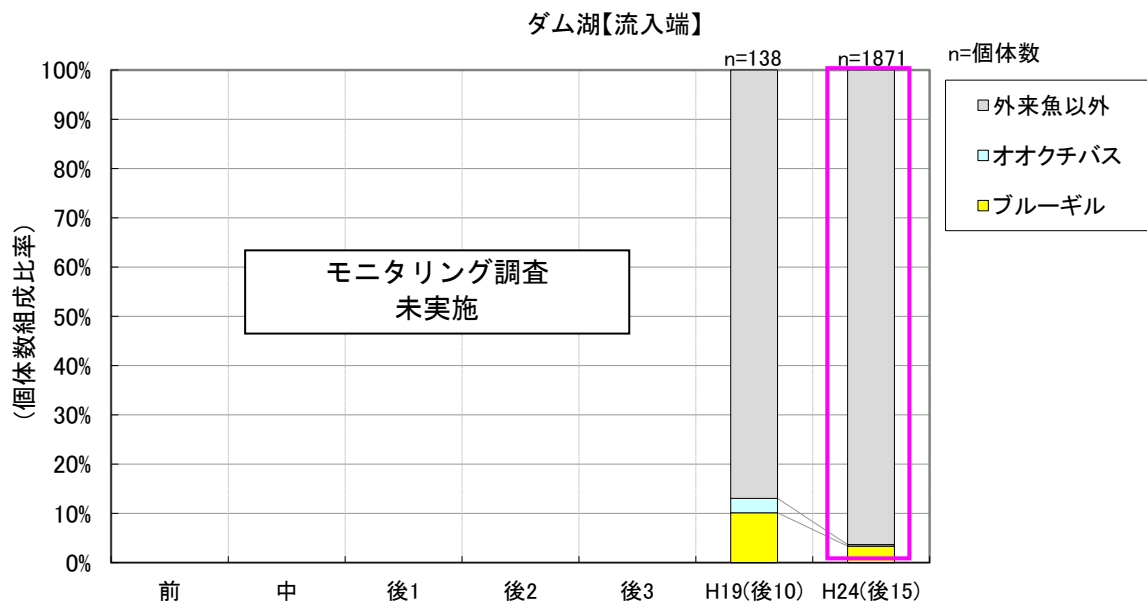
No.	目	科	種	ダム湖										
				モニタリング調査					国勢調査					
				前	中	後1	後2	後3	H19(後10)		H24(後15)			
						湖岸部	流入端	湖岸部	流入端					
1	スズキ目	サンフィッシュ科	ブルーギル		1	9	21	13			20	14	61	63
2			オオクチバス			3	3	16			3	4	6	6
合計	1目	1科	2種	0	1	12	24	29			23	18	67	69
				0種	1種	2種	2種	2種			2種	2種	2種	2種

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後10:平成19年国勢調査
 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。



※使用データ：モニタリング(前)は旧 St. 2、旧 St. 3、その他は St. 3-1、St. 3-2、河川水辺の国勢調査は淀比湖 3 を使用した。

図 6.3.1-8(1) ダム湖内(湖岸部)で確認された外来種の個体数組成比率 (魚類)



※H24 調査は、漁協からの要望により、漁具を使用せずに、夜間潜水観察を実施しており、H19 調査と調査方法が異なる。
 ※使用データ：モニタリングは調査未実施、河川水辺の国勢調査は淀比湖 5 を使用した。

図 6.3.1-8 (2) ダム湖内(流入端)で確認された外来種の個体数組成比率 (魚類)



図 6.3.1-9 比奈知ダムにおける外来魚回収ボックスの設置状況

2) 底生動物

i) 優占種の経年変化

河川水辺の国勢調査における定量採集による底生動物の優占種の経年変化を表 6.3.1-5 に示す。平成 20 年度の調査結果では、優占種は平成 17 年度と同様にイトミミズ目の一種であり、99%以上の高い割合を示している。

ダム湖内は水深が数 10m という環境であり、生息できる種が限られるため、底泥の極端な悪化などが起こらない限り、大きな変化はないと考えられる。

表 6.3.1-5 貯水池における優占種の経年変化

調査年度	ダム湖内											
	湖心部 (H17: St.3-1, H20: 淀比湖1)						湖中央 (H17: St.3-2)					
	No.	種名	個体数	%	指標	生活型	No.	種名	個体数	%	指標	生活型
平成17年度	1	Limnodrilus属 (ユリミズ属) の一種	693	15.9	-	掘潜	1	Limnodrilus属 (ユリミズ属) の一種	2,773	8.0	-	掘潜
	-	イトミミズ目一種	3,662	84.1	-	掘潜	2	Chironomus属 (ユスリカ属) の一種	18	0.1	-	掘潜
							3	Procladius属 (カユスリカ属) の一種	9	0.0	-	掘潜
							-	イトミミズ目一種	32,062	92.0	-	掘潜
			全個体数	4,356	100.0				全個体数	34,862	100.0	
平成20年度	1	Limnodrilus属 (ユリミズ属) の一種	404	0.9	-	掘潜						
	-	イトミミズ目の一種	43,492	99.1	ps	掘潜						
			全個体数	43,896	100.0							

注1) 各調査時期において定量採集で確認した個体数(個体数/m²)を、調査地点ごとに集計したものである。

従ってH17年度は3季分の合計、H20年度は2季分の合計となる。

なお、表中には個体数の上位5種を記載した。

注2) 指標 os: 貧腐水性 βms; β 中腐水性 ps: 強腐水性

貯水池（湖心部）で確認された底生動物（定量採集及び定性採集）の目別確認種数の経年変化を図 6.3.1-10 に示す。

平成 17 年度、平成 20 年度には、イトミミズ目 1 種のみが確認されている。

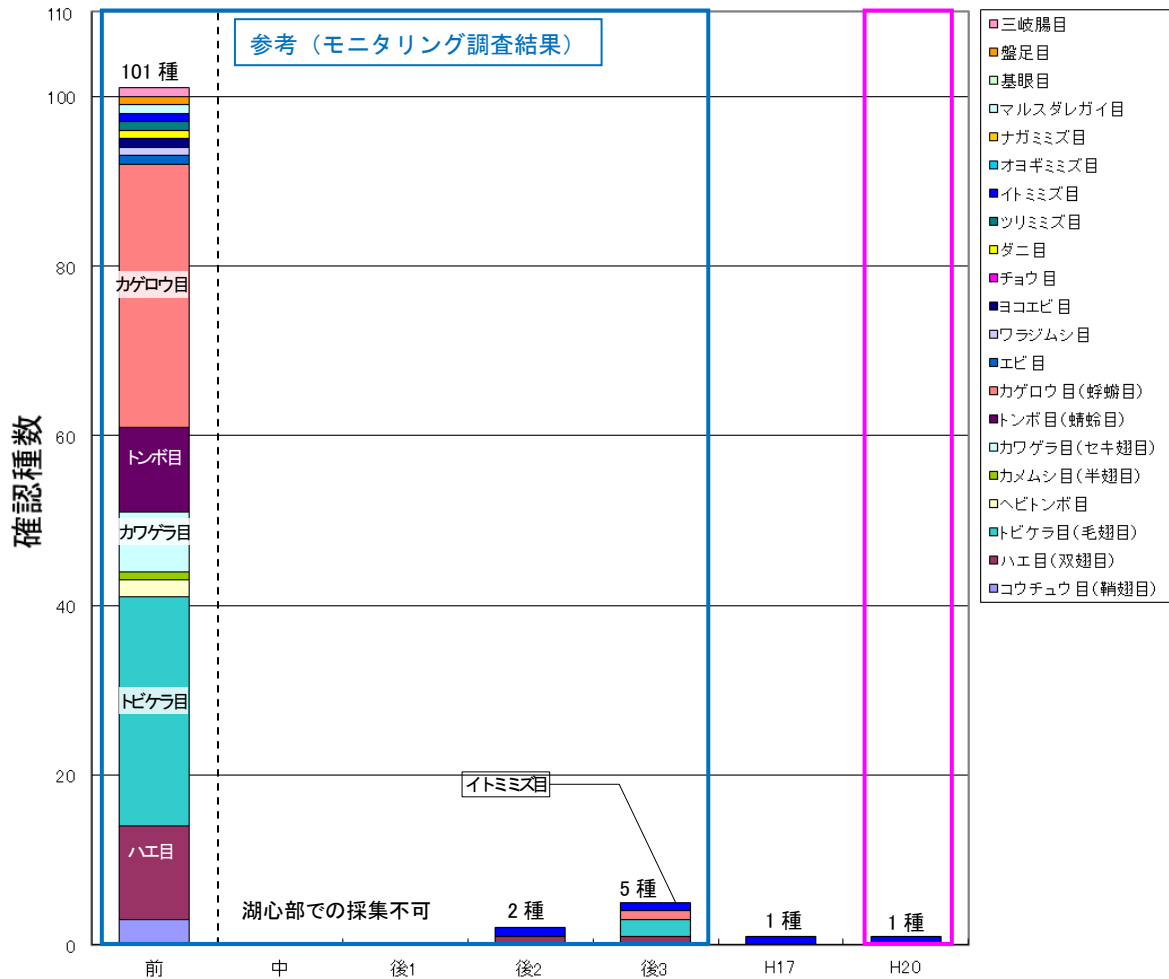


図 6.3.1-10 貯水池（湖心部）で確認された底生動物の目別確認種数の経年変化

※種数は「目」以下まで同定できた種のみ計上した。「○○門、○○綱の一種」と同定された種については計上していない。

※「前」については、湛水前の為、参考として、湛水域内での全確認種を示す。

※使用データ：モニタリング及び H17 は St.3-1、H20 は淀比湖 1 を用いた。

ii) ダム湖岸の底生動物の状況

ダム湖岸の定性採集で確認された種の目別種数経年変化を図 6.3.1-11 に示す。また、目別確認種数割合を図 6.3.1-12 に示す。

ダム湖岸は年間 10m 程度の水位変動の影響を受ける場所であるが、平成 20 年度の調査結果では、平成 17 年度には確認されなかったトビケラ目が確認された。また、ハエ目が減少し、カゲロウ目が増加する傾向が見られた。底生動物からみたダム湖岸の湖底環境は悪化してはいないと考えられる。

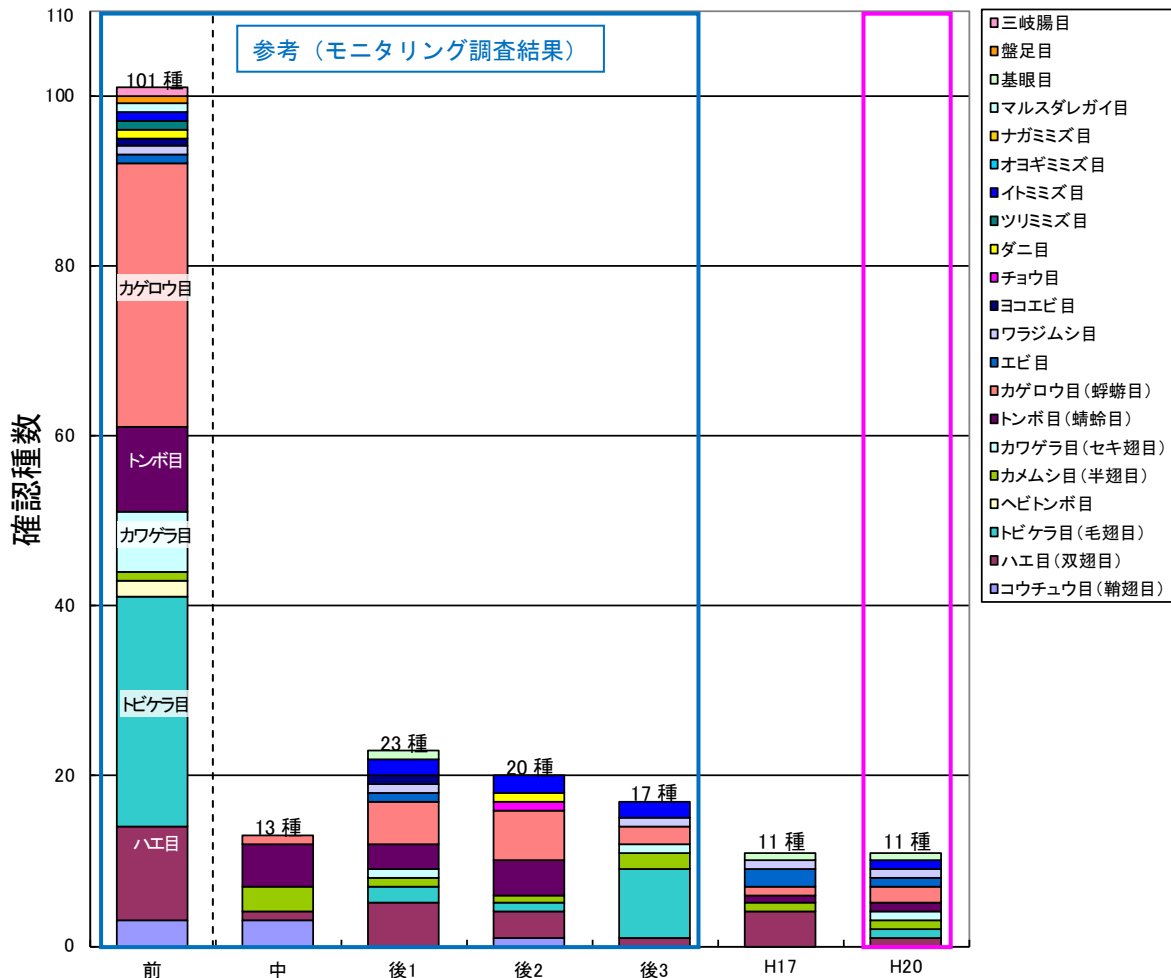


図 6.3.1-11 ダム湖岸の定性調査で確認された底生動物の目別確認種数

※種数は「目」以下まで同定できた種のみ計上した。「○○門、○○綱の一種」と同定された種については計上していない。

※「前」については、湛水前の為、参考として、湛水域内での全確認種を示す。

※使用データ：モニタリングはすべての定性採集データを用いた。H17・H20 はダム湖岸の定性調査結果を使用した。地点数が異なったため、次の地点を整理した。H17： No.1・No.3、H20： 淀比湖 3。

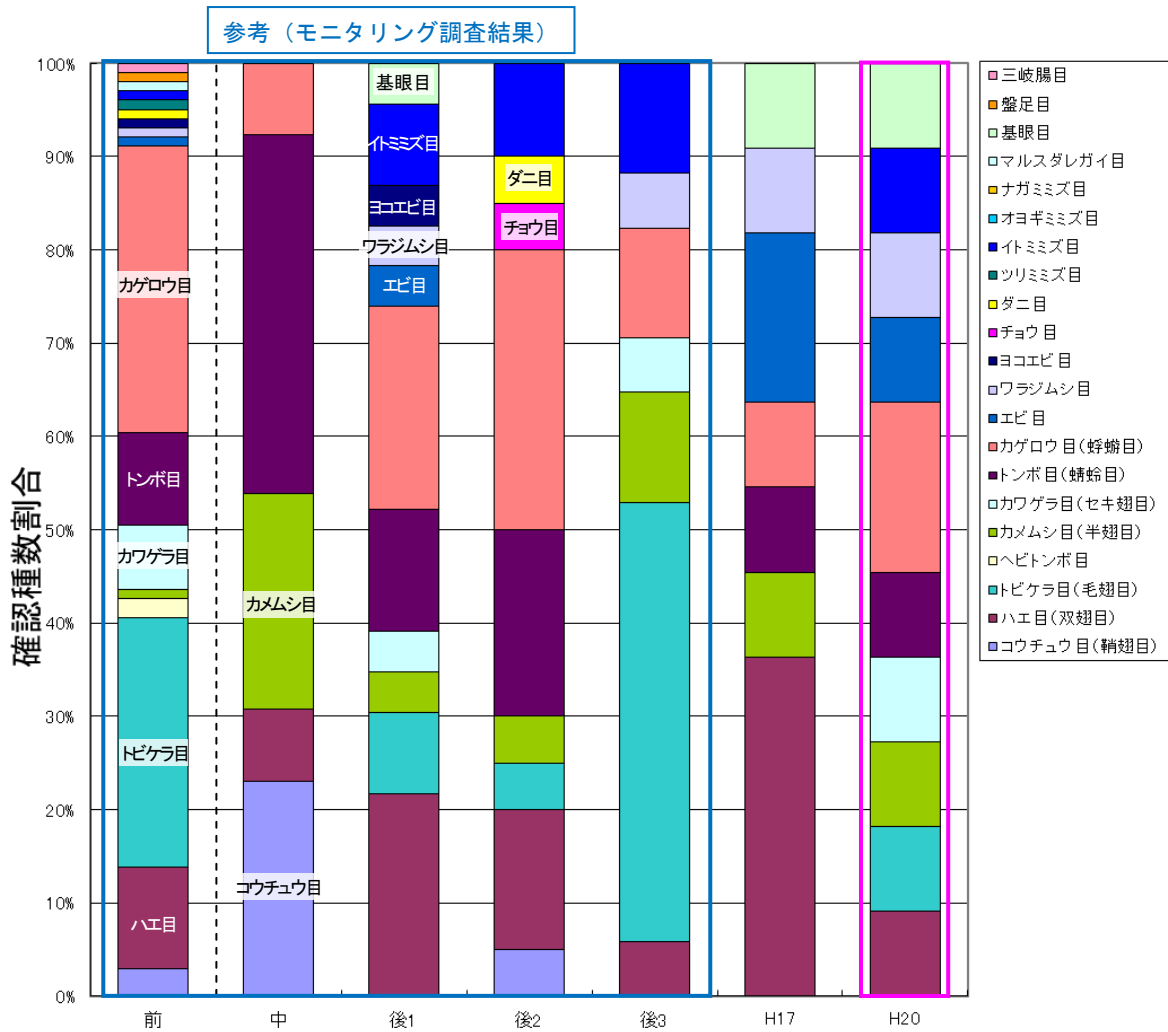


図 6.3.1-12 ダム湖岸の定性調査で確認された底生動物の目別確認種数割合

※種数は「目」以下まで同定できた種のみ計上した。「○○門、○○綱の一種」と同定された種については計上していない。

※「前」については、湛水前の為、参考として、湛水域内での全確認種を示す。

※使用データ：モニタリングはすべての定性採集データを用いた。H17・H20 はダム湖岸の定性調査結果を使用した。H17： No.1・No.3、H20： 淀比湖3。

iii) 外来種の状況

貯水池及びダム湖岸で確認された底生動物の外来種の確認状況を表 6.3.1-6 に示す。

モニタリング期間中において、外来種は確認されていなかったが、平成 17 年度には、サカマキガイとアメリカザリガニが確認されている。

しかし、平成 20 年度には、アメリカザリガニは確認されていない。

表 6.3.1-6 貯水池及びダム湖岸で確認された外来種の確認状況（底生動物）

No.	綱名	目名	科名	種名	モニタリング					国勢調査		備考
					前	中	後1	後2	後3	H17	H20	
1	腹足綱	基眼目	サカマキガイ科	サカマキガイ						20	8	
2	軟甲綱	エビ目	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ						3		要注意
合計	2綱	2目	2科	2種						23	8	
					0種	0種	0種	0種	0種	2種	1種	

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査

注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。

注4) 数値は確認個体数。○:個体数不明

注5) 外来種選定基準

「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2003年)における掲載種のうち、国外移動種

注6) 備考欄は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定状況を示す。

特定:特定外来生物

3) 動植物プランクトン

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

i) 確認種の経年変化

ダム湖内で確認された植物プランクトンの綱別種数の経年変化を表 6.3.1-7 および図 6.3.1-13 に、動物プランクトンの門別種類数の経年変化を表 6.3.1-8 および図 6.3.1-14 に示す。

植物プランクトンの綱別種数をみると、平成 13 年度から平成 18 年度までの調査で、57 種から 70 種の間で推移しており、珪藻綱や緑藻綱が多い結果となった。

動物プランクトンの種類数は、平成 13 年度から平成 18 年度までの調査で、25 種から 50 種の間で推移しており、輪形動物門が最も多く、次いで節足動物門が多い結果となった。

ダム湖内で確認された植物プランクトンの優占種の確認状況を表 6.3.1-7 に示す。各年度共に緑藻綱や珪藻綱が上位を占める傾向がみられる。網場では各年度とも春季において珪藻類の *Fragilaria crotonensis* が上位を占め、夏季には藍藻類や緑藻類が上位を占めている。経年的な変化の傾向はみられなかった。

ダム湖内で確認された動物プランクトンの優占種の確認状況を表 6.3.1-10 に示す。各年度共に輪形動物門や節足動物門、繊毛虫門などが優占する傾向がみられる。春季や夏季については *Bosmina longirostris* や *Polyarthra trigla vulgaris* が上位を占め、秋季や冬季については *Kellicottia longispina* や *Bosmina longirostris* が上位を占め、経年的な変化の傾向はみられなかった。

表 6.3.1-7 ダム湖内で確認された種の確認状況（植物プランクトンの綱別種数）

綱	H13	H14	H15	H16	H17	H18
藍藻	7	9	5	2	6	5
クリプト藻	2	3	2	2	3	2
有色鞭毛虫	2	3	3	0	0	0
渦鞭毛藻	1	0	0	3	4	3
黄金色藻	4	4	5	6	9	5
珪藻	30	32	33	31	26	20
ミドリムシ藻	1	1	0	2	2	0
緑藻	23	27	20	19	29	22
合計8綱159種	70	79	68	65	79	57

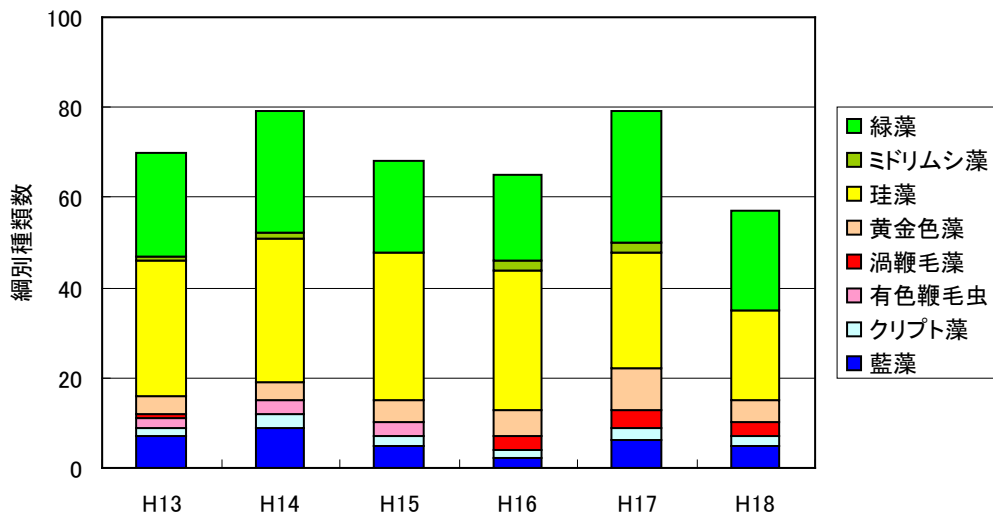


図 6.3.1-13 ダム湖内で確認された種類数の経年変化 (植物プランクトンの綱別種数)

表 6.3.1-8 ダム湖内で確認された種の確認状況 (動物プランクトンの門別種数)

門	H13	H14	H15	H16	H17	H18
肉質鞭毛虫	1	1	3	2	3	1
繊毛虫	2	2	3	4	2	3
輪形動物	18	15	19	24	9	15
節足動物	15	12	10	17	11	9
4門75種	36	30	35	47	25	28

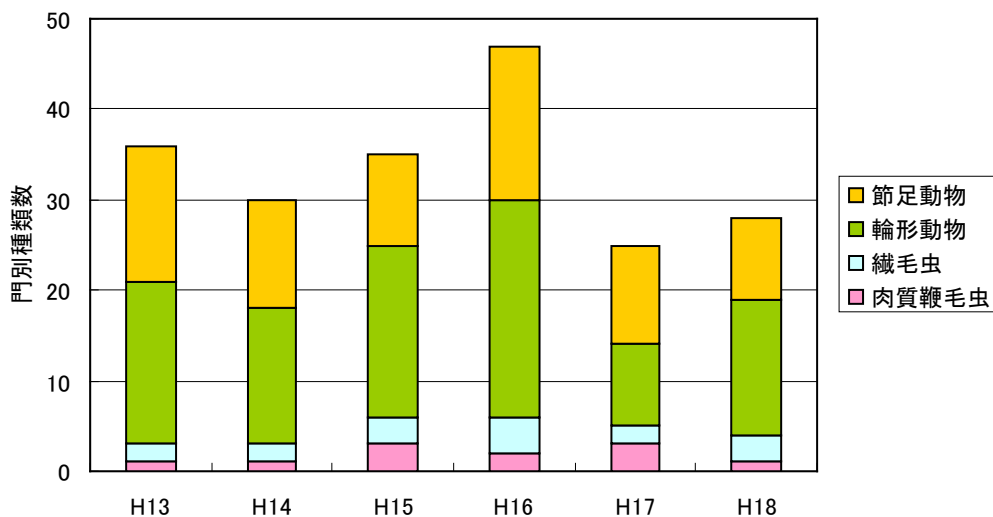


図 6.3.1-14 ダム湖内で確認された種類数の経年変化 (動物プランクトンの門別種数)

表 6.3.1-9(1) ダム湖内で確認された優占種の経年変化 (植物プランクトン)

時期	網場			時期	赤岩大橋					
	種名	綱名	細胞数/m ³		種名	綱名	細胞数/m ²			
H13	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	8,988	H13	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	612	
		<i>Dinobryon bavaricum</i>	黄色鞭毛藻綱	3,390			<i>Dinobryon bavaricum</i>	黄色鞭毛藻綱	528	
		<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	74			<i>Melosira italica</i>	珪藻綱	20	
	夏季	<i>Coelastrum cambricum</i>	緑藻綱	1,829	夏季	<i>Coelastrum cambricum</i>	緑藻綱	4,356		
		<i>Volvox aureus</i>	緑藻綱	1,380		<i>Cyclotella meneghiniana</i>	珪藻綱	87		
		<i>Cyclotella meneghiniana</i>	珪藻綱	124		<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	緑藻綱	72		
	秋季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	1,665	秋季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	1,215		
		<i>Eudorina elegans</i>	緑藻綱	119		<i>Cryptomonas sp.</i>	褐色鞭毛藻綱	83		
		<i>Melosira distans</i>	珪藻綱	45		<i>Tetraspora lacustris</i>	緑藻綱	48		
	冬季				冬季					
	H14	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	3,590	H14	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	1,750
			<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	1,153			<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	1,178
<i>Quadrigula lacustris</i>			緑藻綱	445	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>			緑藻綱	348	
夏季		<i>Rhodomonas sp.</i>	褐色鞭毛藻綱	1,067	夏季	<i>Rhodomonas sp.</i>	褐色鞭毛藻綱	1,314		
		<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	緑藻綱	562		<i>Cryptomonas ovata</i>	褐色鞭毛藻綱	213		
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	372		<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	緑藻綱	172		
秋季		<i>Staurastrum dorsidentiferum v. ornatum</i>	緑藻綱	357	秋季	<i>Staurastrum dorsidentiferum v. ornatum</i>	緑藻綱	158		
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	195		<i>Volvox aureus</i>	緑藻綱	132		
		<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	125		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	82		
冬季		<i>Staurastrum dorsidentiferum v. ornatum</i>	緑藻綱	199	冬季	<i>Cryptomonas ovata</i>	褐色鞭毛藻綱	201		
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	216		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	101		
		<i>Cryptomonas ovata</i>	褐色鞭毛藻綱	91		<i>Rhodomonas sp.</i>	褐色鞭毛藻綱	71		
H15	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	40,731	H15	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	68,770	
		<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	1,273			<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	4,318	
		<i>Cryptomonas ovata</i>	褐色鞭毛藻綱	53			<i>Cryptomonas ovata</i>	褐色鞭毛藻綱	216	
	夏季	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	藍藻綱	3,360	夏季	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	藍藻綱	3,576		
		<i>Coelastrum cambricum</i>	緑藻綱	60		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	1,075		
		<i>Rhodomonas sp.</i>	褐色鞭毛藻綱	46		<i>Staurastrum dorsidentiferum v. ornatum</i>	緑藻綱	33		
	秋季	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	緑藻綱	135	秋季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	328		
		<i>Rhodomonas sp.</i>	褐色鞭毛藻綱	116		<i>Volvox aureus</i>	緑藻綱	280		
		<i>Melosira distans</i>	珪藻綱	90		<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	264		
	冬季	<i>Melosira distans</i>	珪藻綱	9,582	冬季	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	3,519		
		<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	8,669		<i>Melosira distans</i>	珪藻綱	1,737		
		<i>Skeletonema subsalsum</i>	珪藻綱	490		<i>Rhodomonas sp.</i>	褐色鞭毛藻綱	61		
H16	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	18,898	H16	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	5,205	
		<i>Eudorina elegans</i>	緑藻綱	911			<i>Eudorina elegans</i>	緑藻綱	729	
		<i>Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis</i>	珪藻綱	129			<i>Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis</i>	珪藻綱	85	
	夏季	<i>Aulacoseira distans</i>	珪藻綱	476	夏季	<i>Staurastrum lunatum</i>	緑藻綱	171		
		<i>Staurastrum lunatum</i>	緑藻綱	347		<i>Rhodomonas sp.</i>	褐色鞭毛藻綱	158		
		<i>Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis</i>	珪藻綱	97		<i>Aulacoseira distans</i>	珪藻綱	108		
	秋季	<i>Skeletonema subsalsum</i>	珪藻綱	7,690	秋季	<i>Skeletonema subsalsum</i>	珪藻綱	9,868		
		<i>Volvox aureus</i>	緑藻綱	234		<i>Volvox aureus</i>	緑藻綱	510		
		<i>Aulacoseira granulata var. angustissima</i>	珪藻綱	16		<i>Eudorina elegans</i>	緑藻綱	23		
	冬季	<i>Rhodomonas sp.</i>	褐色鞭毛藻綱	16	冬季	<i>Rhodomonas sp.</i>	褐色鞭毛藻綱	23		
		<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	25,836		<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	8,924		
		<i>Aulacoseira distans</i>	珪藻綱	7,757		<i>Aulacoseira distans</i>	珪藻綱	1,740		
H17	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	9,765	H17	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	19,320	
		<i>Dinobryon divergens</i>	黄色鞭毛藻綱	987			<i>Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis</i>	珪藻綱	1,035	
		<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	906			<i>Dinobryon divergens</i>	黄色鞭毛藻綱	563	
	夏季	<i>Chlamydomonas sp.</i>	緑藻綱	2,248	夏季	<i>Microcystis aeruginosa</i>	藍藻綱	1,934		
		<i>Microcystis aeruginosa</i>	藍藻綱	1,302		<i>Gloeocystis gigas</i>	緑藻綱	941		
		<i>Gloeocystis gigas</i>	緑藻綱	855		<i>Coelastrum cambricum</i>	緑藻綱	649		
	秋季	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	815	秋季	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	336		
		<i>Cryptomonas ovata</i>	クロト藻綱	239		<i>Cryptomonas ovata</i>	クロト藻綱	238		
		<i>Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis</i>	珪藻綱	147		<i>Aulacoseira granulata</i>	珪藻綱	85		
	冬季	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	6,641	冬季	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	3,135		
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	50		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	19		
		<i>Cyclotella meneghiniana</i>	珪藻綱	50		<i>Coelastrum cambricum</i>	緑藻綱	8		
H18	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	546	H18	春季	<i>Cryptomonas ovata</i>	クロト藻綱	309	
		<i>Urosolenia longiseta</i>	珪藻綱	412			<i>Urosolenia longiseta</i>	珪藻綱	123	
		<i>Cryptomonas ovata</i>	クロト藻綱	327			<i>Rhodomonas sp.</i>	クロト藻綱	72	
	夏季	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	緑藻綱	3,508	夏季	<i>Scenedesmus ecornis</i>	緑藻綱	456		
		<i>Eudorina elegans</i>	緑藻綱	2,016		<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	緑藻綱	318		
		<i>Scenedesmus ecornis</i>	緑藻綱	843		<i>Gloeocystis gigas</i>	緑藻綱	232		
	秋季	<i>Cosmoecidium constrictum</i>	緑藻綱	5,888	秋季	<i>Cosmoecidium constrictum</i>	緑藻綱	1,722		
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	760		<i>Cryptomonas ovata</i>	クロト藻綱	123		
		<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	緑藻綱	621		<i>Coelastrum cambricum</i>	緑藻綱	96		
	冬季	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	2,610	冬季	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	480		
		<i>Rhodomonas sp.</i>	クロト藻綱	1,134		<i>Rhodomonas sp.</i>	クロト藻綱	360		
		<i>Cryptomonas ovata</i>	クロト藻綱	615		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	270		

表 6.3.1-9 (2) ダム湖内で確認された優占種の経年変化確認状況(植物プランクトン)

時期	フェンス上流			
	種名	綱名	細胞数/m ³	
H13	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	5,292
		<i>Cryptomonas</i> sp.	褐色鞭毛藻綱	23
		<i>Tabellaria fenestrata</i>	珪藻綱	22
	夏季	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	珪藻綱	912
		<i>Microcystis aeruginosa</i>	藍藻綱	240
		<i>Eudorina elegans</i>	緑藻綱	87
	秋季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	828
		<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	20
		<i>Anabaena</i> sp.	藍藻綱	18
		<i>Lyngbya aerugineo-coerulea</i>	藍藻綱	18
	冬季			
	H14	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱
		<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	1,100
		<i>Eudorina elegans</i>	緑藻綱	29
夏季		<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	緑藻綱	1,071
		<i>Coelastrum cambricum</i>	緑藻綱	100
		<i>Pediastrum duplex</i>	緑藻綱	38
		<i>Staurastrum dorsidentiferum</i> v. <i>ornatum</i>	緑藻綱	735
秋季		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	513
		<i>Cryptomonas ovata</i>	褐色鞭毛藻綱	199
冬季		<i>Rhodomonas</i> sp.	褐色鞭毛藻綱	109
		<i>Cryptomonas ovata</i>	褐色鞭毛藻綱	83
H15		春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱
		<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	648
		<i>Cryptomonas ovata</i>	褐色鞭毛藻綱	252
	夏季	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	藍藻綱	1,290
		<i>Rhodomonas</i> sp.	褐色鞭毛藻綱	20
		<i>Scenedesmus ecornis</i>	緑藻綱	15
	秋季	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	1,026
		<i>Cryptomonas ovata</i>	褐色鞭毛藻綱	380
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	170
		<i>Dinobryon bavaricum</i>	黄色鞭毛藻綱	170
	冬季	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	2,646
		<i>Melosira distans</i>	珪藻綱	2,239
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	264	
H16	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	1,242
		<i>Eudorina elegans</i>	緑藻綱	79
		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>	珪藻綱	42
	夏季	<i>Staurastrum lunatum</i>	緑藻綱	120
		<i>Cryptomonas ovata</i>	褐色鞭毛藻綱	42
		<i>Aulacoseira distans</i>	珪藻綱	32
	秋季	<i>Skeletonema subsalsum</i>	珪藻綱	5,899
		<i>Eudorina elegans</i>	緑藻綱	25
		<i>Rhodomonas</i> sp.	褐色鞭毛藻綱	20
	冬季	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	14,810
		<i>Aulacoseira distans</i>	珪藻綱	2,075
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	788
H17	春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	38,945
		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>	珪藻綱	1,461
		<i>Cryptomonas ovata</i>	クロプト藻綱	183
	夏季	<i>Scenedesmus ecornis</i>	緑藻綱	397
		<i>Cryptomonas ovata</i>	クロプト藻綱	143
		<i>Aphanocapsa elachista</i>	藍藻綱	108
	秋季	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	253
		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>	珪藻綱	176
		<i>Cryptomonas ovata</i>	クロプト藻綱	154
	冬季	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	158
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	12
		<i>Gomphonema helveticum</i>	珪藻綱	4
H18	春季	<i>Cryptomonas ovata</i>	クロプト藻綱	3,576
		<i>Rhodomonas</i> sp.	クロプト藻綱	544
		<i>Urosolenia longiseta</i>	珪藻綱	330
	夏季	<i>Eudorina elegans</i>	緑藻綱	188
		<i>Scenedesmus ecornis</i>	緑藻綱	64
		<i>Cryptomonas ovata</i>	クロプト藻綱	28
	秋季	<i>Cosmocladium constrictum</i>	緑藻綱	2,169
		<i>Coelastrum cambricum</i>	緑藻綱	192
		<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	126
	冬季	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	768
		<i>Rhodomonas</i> sp.	クロプト藻綱	636
		<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	630

表 6.3.1-10 ダム湖内で確認された優占種の経年変化(動物プランクトン)

時期	網場				
	種名	門名	個体数/m ³		
H13	春季	<i>Bosmina longirostris</i>	節足動物	14,238	
		<i>Polyarthra vulgaris</i>	輪形動物	13,463	
		<i>Synchaeta sp.</i>	輪形動物	12,745	
	夏季	<i>Ceriodaphnia sp.</i>	節足動物	18,103	
		<i>Polyarthra vulgaris</i>	輪形動物	9,632	
		<i>nauplius</i>	節足動物	5,018	
	秋季	<i>Tintinnidium sp.</i>	繊毛虫	2,073	
		<i>Polyarthra vulgaris</i>	輪形動物	2,043	
		<i>Kellicottia longispina</i>	輪形動物	508	
	冬季				
	H14	春季	<i>Tintinnidium sp.</i>	繊毛虫	8,108
			<i>Tintinnopsis cratera</i>	繊毛虫	4,120
<i>Kellicottia longispina</i>			輪形動物	3,820	
夏季		<i>Polyarthra vulgaris</i>	輪形動物	17,576	
		<i>nauplius</i>	節足動物	11,285	
		<i>Tintinnidium sp.</i>	繊毛虫	10,302	
秋季		<i>Polyarthra vulgaris</i>	輪形動物	10,004	
		<i>Kellicottia longispina</i>	輪形動物	2,505	
		<i>Ceriodaphnia sp.</i>	節足動物	1,474	
冬季		<i>Polyarthra vulgaris</i>	輪形動物	4,283	
		<i>Synchaeta sp.</i>	輪形動物	3,478	
		<i>Bosmina longirostris</i>	節足動物	1,760	
H15	春季	<i>Conochilus unicornis</i>	輪形動物	10,500	
		<i>Polyarthra vulgaris</i>	輪形動物	9,804	
		<i>Bosmina longirostris</i>	節足動物	3,888	
	夏季	<i>Ceriodaphnia sp.</i>	節足動物	1,750	
		<i>Polyarthra vulgaris</i>	輪形動物	1,741	
		<i>Trichocerca capucina</i>	輪形動物	1,140	
	秋季	<i>Kellicottia longispina</i>	輪形動物	52,664	
		<i>Ceriodaphnia sp.</i>	節足動物	3,250	
		<i>Polyarthra vulgaris</i>	輪形動物	3,235	
	冬季	<i>Diurella porcellus</i>	輪形動物	10,929	
		<i>Synchaeta sp.</i>	輪形動物	5,774	
		<i>nauplius</i>	節足動物	2,021	
H16	春季	<i>Keratella valga</i>	輪形動物	6,381	
		<i>Filinia longiseta</i>	輪形動物	3,247	
		<i>Carchesium sp.</i>	繊毛虫	3,148	
	夏季	<i>Polyarthra trigla vulgaris</i>	輪形動物	8,583	
		<i>nauplius</i>	節足動物	903	
		<i>Tintinnopsis cratera</i>	繊毛虫	722	
	秋季	<i>Polyarthra trigla vulgaris</i>	輪形動物	4,183	
		<i>Polyarthra euryptera</i>	輪形動物	1,099	
		<i>Synchaeta stylata</i>	輪形動物	719	
	冬季	<i>copepoda sp.</i>	節足動物	1,193	
		<i>Synchaeta stylata</i>	輪形動物	846	
		<i>Moina macrocopa</i>	節足動物	308	
H17	春季	<i>Bosmina longirostris</i>	節足動物	12,091	
		<i>copepoda sp.</i>	節足動物	1,565	
		<i>Daphnia galeata</i>	節足動物	1,435	
	夏季	<i>Polyarthra trigla vulgaris</i>	輪形動物	6,069	
		<i>copepoda sp.</i>	節足動物	3,079	
		<i>Keratella quadrata quadrata</i>	輪形動物	885	
	秋季	<i>Kellicottia longispina</i>	輪形動物	8,138	
		<i>Tintinnopsis cratera</i>	繊毛虫	1,621	
		<i>Bosmina longirostris</i>	節足動物	1,008	
	冬季	<i>Kellicottia longispina</i>	輪形動物	24,803	
		<i>Tintinnidium fluviatile</i>	繊毛虫	13,268	
		<i>Polyarthra trigla vulgaris</i>	輪形動物	2,778	
H18	春季	<i>Polyarthra trigla vulgaris</i>	輪形動物	48,365	
		<i>Bosmina longirostris</i>	節足動物	7,421	
		<i>Filinia longiseta longiseta</i>	輪形動物	3,271	
	夏季	<i>Kellicottia longispina</i>	輪形動物	1,051	
		<i>Trichocerca capucina</i>	輪形動物	998	
		<i>Polyarthra trigla vulgaris</i>	輪形動物	836	
	秋季	<i>Tintinnidium fluviatile</i>	繊毛虫	1,812	
		<i>Tintinnopsis cratera</i>	繊毛虫	1,175	
		<i>copepoda sp.</i>	節足動物	849	
	冬季	<i>Bosmina longirostris</i>	節足動物	5,322	
		<i>Polyarthra trigla vulgaris</i>	輪形動物	1,415	
		<i>Synchaeta stylata</i>	輪形動物	1,076	

4) 鳥類

平成20年度～平成24年度においては、調査を実施していないため、平成20年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

i) 確認種の経年変化

ダム湖内で確認された鳥類の確認状況を表6.3.1-11および図6.3.1-15に、ダム湖で確認された鳥類のうち、水鳥類のみを抽出したものを表6.3.1-12に示す。

鳥類は湛水前に36種確認され、湛水中は47種に増加した。湛水後は再び34種から38種で推移していたが、湛水後5年目の平成14年度国勢調査では45種が確認されている。また、平成18年度の確認種数は25種と、やや少なくなっているが、これは調査手法の変更によるものと考えられる。すなわち、平成14年度以前の調査においては、ダム湖周辺の陸上の調査地点から調査を実施しているため、ダム湖内の鳥類のほか、地点周辺の樹林地等に生息する鳥類を多く確認している。一方、平成18年度においては、船上からダム湖内の水鳥を確認しているため、ダム湖周辺の樹林地等に生息する鳥類の確認は少なくなっていた。確認種のうち、湖や水辺に生息する水鳥だけを比較すると、湛水前の調査は8種とやや少なく、湛水中以降の調査では12～16種とほぼ同程度で推移していると考えられる。

湛水中以降の調査で水鳥の確認種数が多くなっているのは、カイツブリやカモ類（マガモ、カルガモなど）など止水的な環境に生息する種が確認されるようになったことによる。一方、湛水開始後にみられなくなった水鳥としてイカルチドリがあげられ、本種の生息環境（河川の中洲などの砂礫地）が湛水によって減少・消失した可能性が考えられた。

表 6.3.1-11(1) ダム湖内で確認された種の確認状況(鳥類)

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査	
				前	中	後1	後2	後3	H14 (後5)	H18 (後10)
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	ミゾゴイ						●	
5			ゴイサギ		●		●			
6			アマサギ						●	
7			ダイサギ	●			●	●	●	●
8			コサギ				●			
9			アオサギ		●	●	●	●	●	●
10	カモ	カモ	オシドリ					●		
11			マガモ		●	●	●	●	●	●
12			カルガモ				●	●	●	●
13			コガモ			●				●
14			オカヨシガモ		●					
15			ホシハジロ			●		●		
16			キンクロハジロ		●	●				
17	タカ	タカ	ハチクマ	●						
18			トビ	●	●	●	●	●	●	●
19			オオタカ		●					
20			ハイタカ	●	●					
21			ノスリ		●					●
22			サシバ						●	
23			クマタカ						●	
24	キジ	キジ	コジュケイ						●	
25			キジ	●	●	●	●			
26	ツル	クイナ	バン					●		
27			オオバン					●		
28	チドリ	チドリ	イカルチドリ	●						
29		シギ	イソシギ		●			●		●
30		カモメ	ウミネコ		●					
31	ハト	ハト	ドバト			●	●	●	●	●
32			キジバト	●	●	●	●	●	●	
33	カッコウ	カッコウ	ツツドリ		●				●	
34			ホトトギス		●					
35	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ	●	●	●	●	●	●	●
36			カワセミ	●	●	●	●	●	●	●
37	キツツキ	キツツキ	アオゲラ		●		●		●	
38			アカゲラ						●	
39			コゲラ	●	●	●	●		●	
40	スズメ	ツバメ	ツバメ	●	●		●		●	

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査

中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査

後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査

後5:平成14年国勢調査 後10:平成18年国勢調査(平成19年調査)

注3) 塗りつぶしの色は各種の生息環境を示す。

■ : 水面を主な生息環境とする水鳥

■ : 水際や浅瀬を主な生息環境とする水鳥

■ : 水辺を利用する陸鳥

■ : 草地や樹林地等を主な生息環境とする陸鳥

表 6.3.1-11 (2) ダム湖内で確認された種の確認状況(鳥類)

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査	
				前	中	後1	後2	後3	H14 (後5)	H18 (後10)
41	スズメ	ツバメ	コシアカツバメ					●		
42			イワツバメ						●	
43		セキレイ	キセキレイ	●	●	●	●	●	●	●
44			ハクセキレイ			●	●			●
45			セグロセキレイ	●	●	●	●	●	●	●
46			ビンズイ	●						
47		ヒヨドリ	ヒヨドリ	●	●	●	●	●	●	
48		モズ	モズ	●		●	●	●		
49		カワガラス	カワガラス	●	●	●	●			
50		ツグミ	ルリビタキ		●			●		
51			ジョウビタキ	●	●	●		●	●	●
52			イソヒヨドリ					●		
53			アカハラ		●	●				
54			シロハラ	●	●	●			●	●
55			ツグミ	●	●	●			●	
56			ウグイス	ヤブサメ	●	●				●
57		ウグイス		●	●	●	●	●	●	●
58		オオヨシキリ					●			
59		センダイムシクイ		●						
60		ヒタキ	キビタキ							
61			オオルリ	●	●		●		●	
62		カササギヒタキ	サンコウチョウ		●					
63		エナガ	エナガ	●			●	●		
64		シジュウカラ	コガラ						●	
65			ヒガラ				●			
66			ヤマガラ	●	●		●		●	●
67			シジュウカラ	●	●	●	●	●	●	
68		ゴジュウカラ	ゴジュウカラ						●	
69		メジロ	メジロ	●	●		●	●	●	
70		ホオジロ	ホオジロ	●	●	●	●	●	●	●
71			カシラダカ		●	●	●			●
72			アオジ	●	●	●	●	●		
73		アトリ	アトリ					●		
74			カワラヒワ		●	●			●	
75			オオマシコ	●						
76			ベニマシコ	●	●	●		●	●	●
77	イカル			●				●		
78	ハタオドリ	スズメ				●	●			
79	カラス	カケス	●	●	●	●	●	●		
80		ハシボソガラス	●	●	●	●	●	●		
81		ハシブトガラス	●	●	●	●	●	●	●	
合計 13 目 32 科 81 種				36	47	34	38	35	45	25

注 1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注 2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成 8 年 11 月～平成 9 年 9 月調査

中:平成 9 年 11 月～平成 10 年 9 月調査

後 1:平成 10 年 11 月～平成 11 年 9 月調査

後 2:平成 11 年 10 月～平成 12 年 8 月調査

後 3:平成 12 年 10 月～平成 13 年 5 月調査

後 5:平成 14 年国勢調査 後 10:平成 18 年国勢調査(平成 19 年調査)

注 3) 塗りつぶしの色は各種の生息環境を示す。

■ : 水面を主な生息環境とする水鳥

■ : 水辺を利用する陸鳥

■ : 水際や浅瀬を主な生息環境とする水鳥

■ : 草地や樹林地等を主な生息環境とする陸鳥

表 6.3.1-12 ダム湖内で確認された種の確認状況(鳥類；水鳥類)

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査	
				前	中	後1	後2	後3	H14 (後5)	H18 (後10)
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	ミゾゴイ						●	
5			ゴイサギ		●		●			
6			アマサギ						●	
7			ダイサギ	●			●	●	●	●
8			コサギ				●			
9			アオサギ		●	●	●	●	●	●
10	カモ	カモ	オシドリ					●		
11			マガモ		●	●	●	●	●	●
12			カルガモ				●	●	●	●
13			コガモ			●				●
14			オカヨシガモ		●					
15			ホシハジロ			●		●		
16			キンクロハジロ		●	●				
17	ツル	クイナ	バン					●		
18			オオバン					●		
19	チドリ	チドリ	イカルチドリ	●						
20		シギ	イソシギ		●			●	●	
21		カモメ	ウミネコ		●					
22	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ	●	●	●	●	●	●	
23			カワセミ	●	●	●	●	●	●	
24	スズメ	セキレイ	キセキレイ	●	●	●	●	●	●	
25			ハクセキレイ			●	●		●	
26			セグロセキレイ	●	●	●	●	●	●	
27		カワガラス	カワガラス	●	●	●	●			
合計				8	14	13	14	16	12	13

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後5:平成14年国勢調査

後10:平成18年度国勢調査(平成19年調査)

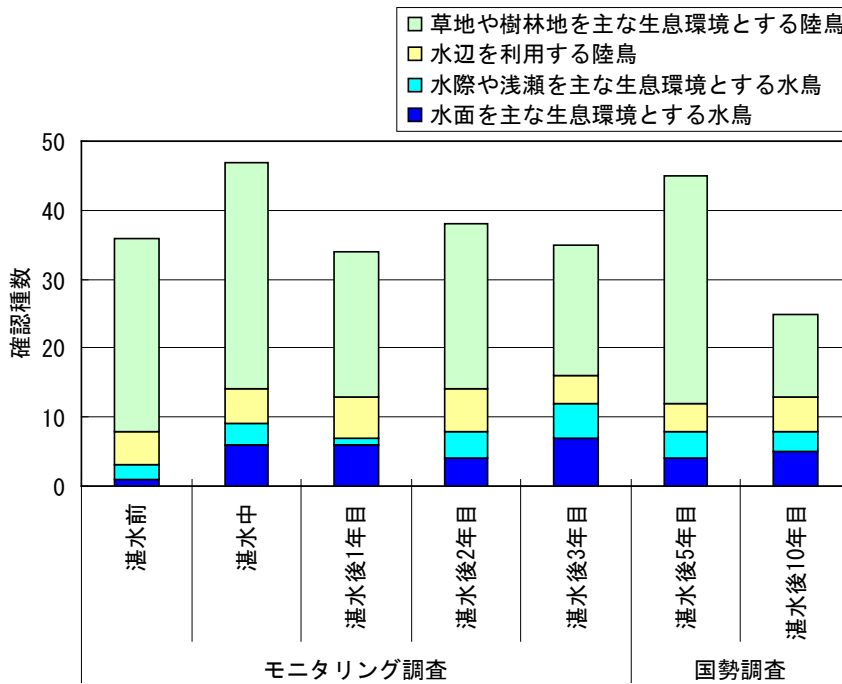


図 6.3.1-15 ダム湖内で確認された種類数の経年変化 (鳥類)

ii) 外来種の状況

鳥類の外来種を表 6.3.1-13 に示す。

外来種としてコジュケイが湛水5年後の平成14年度に確認されている。コジュケイは日本に移入された年代が古い種であり、また、流入河川及びダム湖周辺で湛水前から確認されていることから、古くから周辺に定着しているものと考えられる。本種は下草のよく茂った樹林地に生息し、樹林地やその周辺の草地の地上で植物の種子や昆虫類等の小動物を捕食する。本種の一般的な生態から、ダム湖内の環境との関わりは少ないと考えられる。

表 6.3.1-13 ダム湖内で確認された外来種(鳥類)

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査		選定基準
				ダム湖内					H14 (後5)	H18 (後10)	
				前	中	後1	後2	後3			
1	キジ	キジ	コジュケイ						●		II
合計1目1科1種				0	0	0	0	0	1	0	-

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査

中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査

後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査

後5:平成14年国勢調査

後10:平成18年国勢調査(平成19年調査)

注3) 選定基準

I:特定外来生物による生態系等に係わる被害の防止に関する法律

(I)は要注意外来生物を示す。

II:「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2002)

(3) ダムによる影響の検証

ダムの存在・供用に伴って、比奈知ダム湖内に生じる環境条件の変化により、ダム湖内等に生息する多様な生物の生息・生育環境に影響を及ぼすものと想定される。

そこで、比奈知ダム湖内における環境条件の変化、またそれにより生じる生物の生息・生育状況の変化を図 6.3.1-16 のとおり整理し、生物の生息・生育状況の変化の検証を行った。

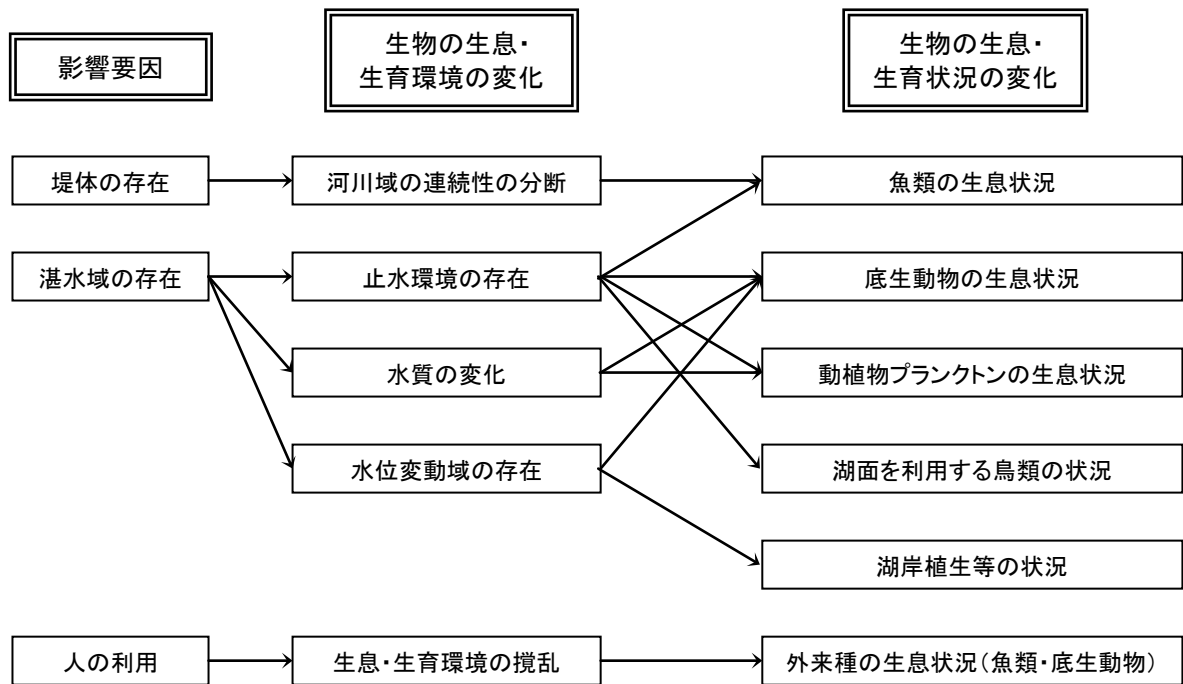


図 6.3.1-16 ダム湖内における生物の生息・生育状況の変化と影響要因

①ダム湖の生息・生育状況の変化の整理結果

ダム湖の生物の生息・生育状況の変化の整理結果を表 6.3.1-14 に示す。

表 6.3.1-14(1) ダム湖の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（魚類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	河川水辺の国勢調査において、湖岸部の確認種は、平成 19 年度は 8 種、平成 24 年度は 17 種であった。流入端の確認種は、平成 19 年度は 13 種、平成 24 年度は 16 種であった。
生息状況の変化	優占種の経年変化	湖岸部では平成 24 年度において、オイカワが増加傾向にありヌマチチブが減少傾向にある。 流入端では平成 24 年度において、ヨシノボリ属、ズナガニゴイ、カワムツに増加傾向がみられ、ヌマチチブ、カマツカ、オイカワに減少傾向が見られた。
	回遊性魚類の状況	平成 24 年度はヌマチチブ、トウヨシノボリ、アユ等が確認されており、その割合は全確認個体数の 1 割程度であった。流入端ではヌマチチブ、アユが平成 19 年度より継続して確認された。 なお、全確認個体数に対する回遊性魚類の割合は、参考として示したモニタリング調査では 2 割程度、平成 19 年度の河川水辺の国勢調査では 8 割程度であり、平成 24 年度では割合は低下傾向にある。
	外来種の状況	平成 24 年度の調査では、平成 19 年度の調査から継続して特定外来生物のブルーギルとオオクチバスが確認されており、いずれの調査年度も個体数はブルーギルが 8 割以上を占めている。

表 6.3.1-14(2) ダム湖の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（底生動物）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 17 年度の確認種数は 23 科 37 種、平成 24 年度の確認種数は 14 科 17 種であった。
生息状況の変化	優占種の経年変化	湖心部の平成 20 年度の調査結果では、優占種は平成 17 年度と同様にイトミミズ目の一種であり、99%以上の高い割合を示している。 湖岸部では、同一調査地点での比較では、平成 20 年度の調査結果では、平成 17 年度には確認されなかったトビケラ目が確認された。また、ハエ目が減少し、カゲロウ目が増加する傾向が見られた。
	外来種の状況	モニタリング期間中において、外来種は確認されていなかったが、平成 17 年度にはサカマキガイとアメリカザリガニが確認されている。 平成 20 年度には、アメリカザリガニは確認されていない。

表 6.3.1-14(3) ダム湖の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（動植物プランクトン）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	植物プランクトンの確認種数は、平成 13 年度から平成 18 年度までの調査で、57 種から 70 種の間で推移しており、珪藻綱や緑藻綱が多い結果となった。動物プランクトンは、平成 13 年度から平成 18 年度までの調査で、25 種から 50 種の間で推移しており、輪形動物門が最も多く、次いで節足動物門が多い結果となった。
生息状況の変化	確認種の経年変化	植物プランクトンの確認状況をみると、各年度共に緑藻綱や珪藻綱が上位を占める傾向がみられる。 動物プランクトンの確認状況をみると、各年度共に輪形動物門や節足動物門、繊毛虫門などが優占する傾向がみられる。 植物・動物プランクトンともに、経年的な変化の傾向はみられなかった。

表 6.3.1-14(4) ダム湖の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（鳥類）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	湛水前に 36 種確認され、湛水中は 47 種に増加した。湛水後は再び 34 種から 38 種で推移していた。国勢調査では湛水後 5 年目の平成 14 年度は 45 種確認されていたが、10 年目の平成 19 年度では 25 種であった。確認種のうち、湖や水辺に生息する水鳥だけを比較すると、湛水前の調査は 8 種とやや少なく、湛水中以降の調査では 12～16 種とほぼ同程度で推移していると考えられる。
生息状況の変化	確認種の経年変化	湛水中以降の調査で水鳥の確認種数が多くなっている。 一方、湛水開始後にみられなくなった水鳥としてイカルチドリがあげられる。
	外来種の状況	湛水 5 年後の平成 14 年度にコジュケイが確認された。
	水鳥の状況	平成 12 年度～平成 18 年度の調査において、計 22 種の水鳥が確認されている。確認種の多くはカイツブリやカワウ、カモ類などダム湖面を休息・採餌の場として利用する種であり、浅瀬や水辺を利用するサギ類やチドリ類の確認は少なかった。（特定調査）

②ダムの存在・供用による影響の整理結果

ダムの存在・供用による影響の整理結果を表 6.3.1-15 に示す。

表 6.3.1-15(1) ダム湖内のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（魚類）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在
生息状況の変化	優占種の経年変化	止水環境の存在
	ダム湖内を主な生息環境とする魚類の状況	止水環境の存在
	回遊性魚類	止水環境の存在 河川の連続性の分断
	外来種の状況	止水環境の存在 生息・生育環境の攪乱

表 6.3.1-15(2) ダム湖内のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（底生動物）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在 水質の状況
生息状況の変化	優占種の経年変化	止水環境の存在 水質の状況
	ダム湖岸の底生動物の状況	止水環境の存在 水位変動域の存在
	外来種の状況	止水環境の存在 生息・生育環境の攪乱

表 6.3.1-15(3) ダム湖内のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果
(動植物プランクトン)

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在 水質の変化
生息状況の変化	優占種の経年変化	止水環境の存在 水質の変化

表 6.3.1-15(4) ダム湖内のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（鳥類）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在
生息状況の変化	ダム湖内を主な生息環境とする種の状況	止水環境の存在
	外来種の状況	止水環境の存在
	水鳥の状況	止水環境の存在

③ダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果

ダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果を表 6.3.1-16 に示す。

底生動物は、特にダムの存在・供用以外の考えうる因子は見当たらなかった。

表 6.3.1-16(1) ダム湖内のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果(魚類)

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	放流(漁業、遊漁)
生息状況の変化	優占種の経年変化	放流(漁業、遊漁)
	ダム湖内を主な生息環境とする魚類の状況	放流(漁業、遊漁)
	回遊性魚類の状況	放流(漁業、遊漁)
	外来種の状況	放流(漁業、遊漁)

表 6.3.1-16(2) ダム湖内のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果
(動植物プランクトン)

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	ダム湖への流入水質
生息状況の変化	優占種の経年変化	ダム湖への流入水質

表 6.3.1-17(3) ダム湖内のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果(鳥類)

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	鳥獣保護区の設定 繁殖地の環境
生息状況の変化	ダム湖内を主な生息環境とする種の状況	鳥獣保護区の設定 繁殖地の環境
	外来種の状況	鳥獣保護区の設定 繁殖地の環境
	水鳥の状況	鳥獣保護区の設定 繁殖地の環境

④ダム湖内の生物の変化に対する影響の検証結果

生物の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6.3.1-18 に示す。

表 6.3.1-18(1) ダム湖内の生物の変化に対する影響の検証結果（魚類）（1/2）

検討項目	生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の影響	検証結果	
生物相の変化 種類数	河川水辺の国勢調査において、湖岸部の確認種は、平成 19 年度は 8 種、平成 24 年度は 17 種であった。流入端の確認種は、平成 19 年度は 13 種、平成 24 年度は 16 種であった。	止水環境の存在	放流（漁業、遊漁）	流入端は平成 19 年度と平成 24 年度で調査方法が異なるものの、湖岸部、流入部ともに、平成 19 年度は平成 24 年度と比較して確認種数及び個体数が少ない傾向となった。平成 24 年度で確認数の多い種については平成 19 年度でも確認される傾向が強いことから、平成 19 年度は天候等の条件により調査捕獲量が少なかったと考えられる。	×
生息状況の変化	湖岸部では平成 24 年度において、オイカワが増加傾向にありヌマチチブが減少傾向にある。流入端では平成 24 年度において、ヨシノボリ属、ズナガニゴイ、カワムツに増加傾向がみられ、ヌマチチブ、カマツカ、オイカワに減少傾向が見られた。	止水環境の存在	放流（漁業、遊漁）	湖岸部では優占種の個体数組成比に変動があるが、平成 19 年度にて優占していたヌマチチブやオイカワは平成 24 年度でも多く確認されている。流入端の個体数組成比は、同年度の流入河川でオイカワ、カワムツ、アユ、ヨシノボリ属が優占していることから、流入河川の影響を大きく受けていると考えられる。	● ○
	平成 24 年度はヌマチチブ、トウヨシノボリ、アユ等が確認されており、その割合は全確認個体数の 1 割程度であった。流入端ではヌマチチブ、アユが平成 19 年度より継続して確認された。 なお、全確認個体数に対する回遊性魚類の割合は、参考として示したモニタリング調査では 2 割程度、平成 19 年度の河川水辺の国勢調査では 8 割程度であり、平成 24 年度では割合は低下傾向にある。	止水環境の存在 河川域の連続性の分断	放流（漁業、遊漁）	アユは湛水前より確認されており、ヌマチチブは湛水中、トウヨシノボリは湛水後 1 年目より継続して確認されている。トウヨシノボリ、ヌマチチブはアユ稚魚に混入し、陸封魚として定着したと考えられる。	● ○

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.1-18(1) ダム湖内の生物の変化に対する影響の検証結果（魚類）(2/2)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の影響	検証結果
生息状況の変化	外来種の状況	平成 24 年度の調査では、平成 19 年度の調査から継続して特定外来生物のブルーギルとオクチバスが確認されており、いずれの調査年度も個体数はブルーギルが 8 割以上を占めている。	止水環境の存在 生息・生育環境の攪乱	放流（漁業、遊漁）	魚類の全確認個体数に対する外来種個体数組成比は、湖岸部においては平成 19 年度が 15% に対して平成 24 年度は 26% であり増加傾向がみられる。流入端においては平成 19 年度が 13% に対して平成 24 年度は 4% であり増加傾向はみられない。ただし、流入端については、平成 24 年度は漁協の要望により、漁具を使用せずに、夜間潜水観察を実施しており、平成 19 年度と調査方法が異なるので一概には言えない。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.1-18(2) ダム湖内の生物の変化に対する影響の検証結果 (底生動物)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 17 年度の確認種数は 23 科 37 種、平成 24 年度の確認種数は 14 科 17 種であった。	止水環境の存在 水質の変化	—	平成 17 年度と比較して平成 24 年度の確認種数が減少しているのは、定性調査の箇所数が異なるためと考えられる。 湖心部の確認種は平成 17 年度、平成 24 年度ともイトミミズ目の一種のみであり、ダム湖岸の確認種は、同一箇所での比較ではいずれの調査年度も 11 種であり同程度であった。	×
	優占種の経年変化	湖心部の平成 20 年度の調査結果では、優占種は平成 17 年度と同様にイトミミズ目の一種であり、99%以上の高い割合を示している。 湖岸部では、同一調査地点での比較では、平成 20 年度の調査結果では、平成 17 年度には確認されなかったトビケラ目が確認された。また、ハエ目が減少し、カゲロウ目が増加する傾向が見られた。	止水環境の存在 水質の変化	—	湖心部では、イトミミズ目が優占種であるが、底泥の極端な変化が起こらない限り、優占種の大きな変化はないと考えられる。 湖岸部では、底生動物からみたダム湖岸の湖底環境は悪化してはいないと考えられる。	×
生息状況の変化	外来種の状況	モニタリング期間中において、外来種は確認されていなかったが、平成 17 年度にはサカマキガイとアメリカザリガニが確認されている。 平成 20 年度には、アメリカザリガニは確認されていない。	止水環境の存在 生息・生育環境の攪乱	—	ダムとの関係は不明である。	△

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.1-18(3) ダム湖内の生物の変化に対する影響の検証結果（動植物プランクトン）

平成20年度～平成24年度においては、調査を実施していないため、平成20年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目	生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数 植物プランクトンの確認種数は、平成13年度から平成18年度までの調査で、57種から70種の間で推移しており、珪藻綱や緑藻綱が多い結果となった。動物プランクトンは、平成13年度から平成18年度までの調査で、25種から50種の間で推移しており、輪形動物門が最も多く、次いで節足動物門が多い結果となった。	止水環境の存在 水質の変化	ダム湖への流入水質	種数に大きな変化はなかった。	×
生息状況の変化	確認種の経年変化 植物プランクトンの確認状況をみると、各年度共に緑藻綱や珪藻綱が上位を占める傾向がみられる。動物プランクトンの確認状況をみると、各年度共に輪形動物門や節足動物門、繊毛虫門などが優占する傾向がみられる。植物・動物プランクトンともに、経年的な変化の傾向はみられなかった。	止水環境の存在 水質の変化	ダム湖への流入水質	止水環境に適応した種が優占していると考えられる。	●

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.1-18(4) ダム湖内の生物の変化に対する影響の検証結果（鳥類）

平成20年度～平成24年度においては、調査を実施していないため、平成20年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目	生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生物相の変化	種類数 湛水前に36種確認され、湛水中は47種に増加した。湛水後は再び34種から38種で推移していた。国勢調査では湛水後5年目の平成14年度は45種確認されていたが、10年目の平成19年度では25種であった。確認種のうち、湖や水辺に生息する水鳥だけを比較すると、湛水前の調査は8種とやや少なく、湛水中以降の調査では12～16種とほぼ同程度で推移していると考えられる。	止水環境の存在	鳥獣保護区の設定 繁殖地の環境	湛水域の存在により種数が変化した。鳥獣保護区の設定も種数の変化に影響している可能性がある。平成18年度にやや少なかったのは、調査範囲の違いによるものと考えられる。	● ○
生息状況の変化	確認種の経年変化 湛水中以降の調査で水鳥の確認種数が増えている。一方、湛水開始後にみられなくなった水鳥としてイカルチドリがあげられる。	止水環境の存在	鳥獣保護区の設定 繁殖地の環境	湛水域の存在でカイツブリやカモ類（マガモ、カルガモなど）などの止水的な環境に生息する水鳥が新たに加わり、逆にイカルチドリのような河川の中州などの砂礫地に生息する水鳥が見られなくなったと思われる。鳥獣保護区の設定もカモ類をはじめとする水鳥の種数・確認数の変化に影響している可能性がある。	● ○
	外来種の状況 湛水5年後の平成14年度にコジュケイが確認された。	止水環境の存在	鳥獣保護区の設定 繁殖地の環境	コジュケイは流入河川及びダム湖周辺で湛水前から確認されており、古くから周辺に定着しているものと考えられる。また、本種の一般的な生態から、ダム湖内との関わりは少ないと考えられる。	×
水鳥の状況	平成12年度～平成18年度の調査において、計22種の水鳥が確認されている。確認種の多くはカイツブリやカワウ、カモ類などダム湖面を休息・採餌の場として利用する種であり、浅瀬や水辺を利用するサギ類やチドリ類の確認は少なかった。（特定調査）	止水環境の存在	鳥獣保護区の設定 繁殖地の環境	湛水域の存在でカモ類などの止水的な環境に生息する水鳥が新たに加わった。鳥獣保護区の設定もカモ類をはじめとする水鳥の種数・確認数の変化に影響している可能性がある。	● ○

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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

(1) 環境条件の変化の把握

①河川流入量の変化

平成10年から平成24年の流入河川(比奈知ダム流入量)の流況を表6.3.2-1及び図6.3.2-1に示す。

至近年では、豊水流量、平水流量は増加傾向にある。平成24年の平水流量は、管理開始以降で最大値となった。

表 6.3.2-1 流入河川(比奈知ダム流入量)の流況

	最大流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	最小流量
H10	49.10	4.22	2.23	1.34	0.86	0.73
H11	21.48	2.61	1.59	0.87	0.54	0.50
H12	68.30	1.88	0.96	0.72	0.53	0.42
H13	88.72	2.61	1.68	1.12	0.72	0.53
H14	30.87	2.09	1.42	1.01	0.64	0.52
H15	90.02	3.15	2.08	1.65	1.33	1.24
H16	170.95	4.24	1.75	1.02	0.60	0.34
H17	67.11	2.01	1.19	0.83	0.45	0.35
H18	20.49	2.72	1.90	1.26	0.70	0.63
H19	50.04	2.04	1.33	0.92	0.59	0.48
H20	29.36	3.19	1.70	1.17	0.89	0.82
H21	110.36	2.38	1.62	1.23	0.74	0.64
H22	14.62	2.99	1.82	1.14	0.79	0.67
H23	220.19	3.87	1.95	1.03	0.58	0.46
H24	73.59	4.09	2.60	1.50	0.88	0.77
平均値	73.68	2.94	1.72	1.12	0.72	0.61

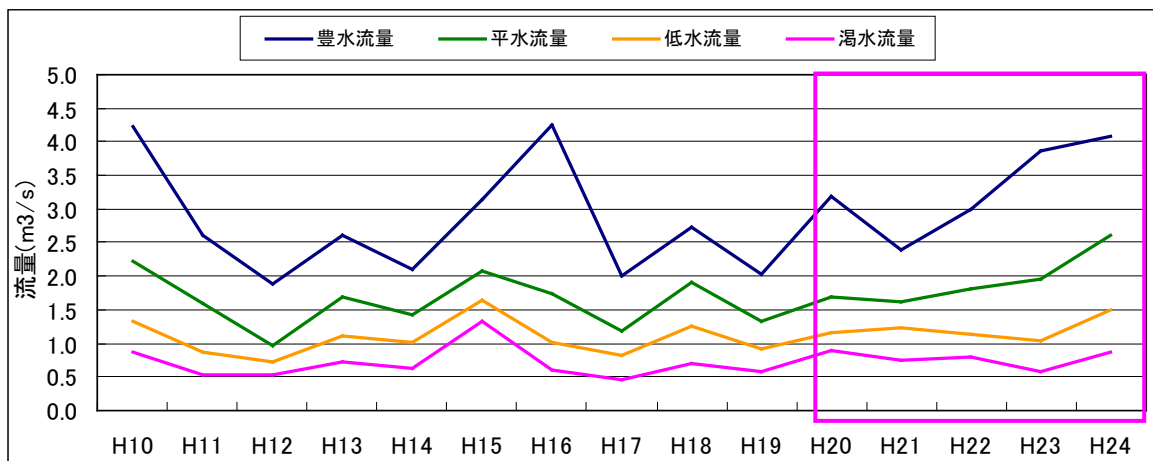
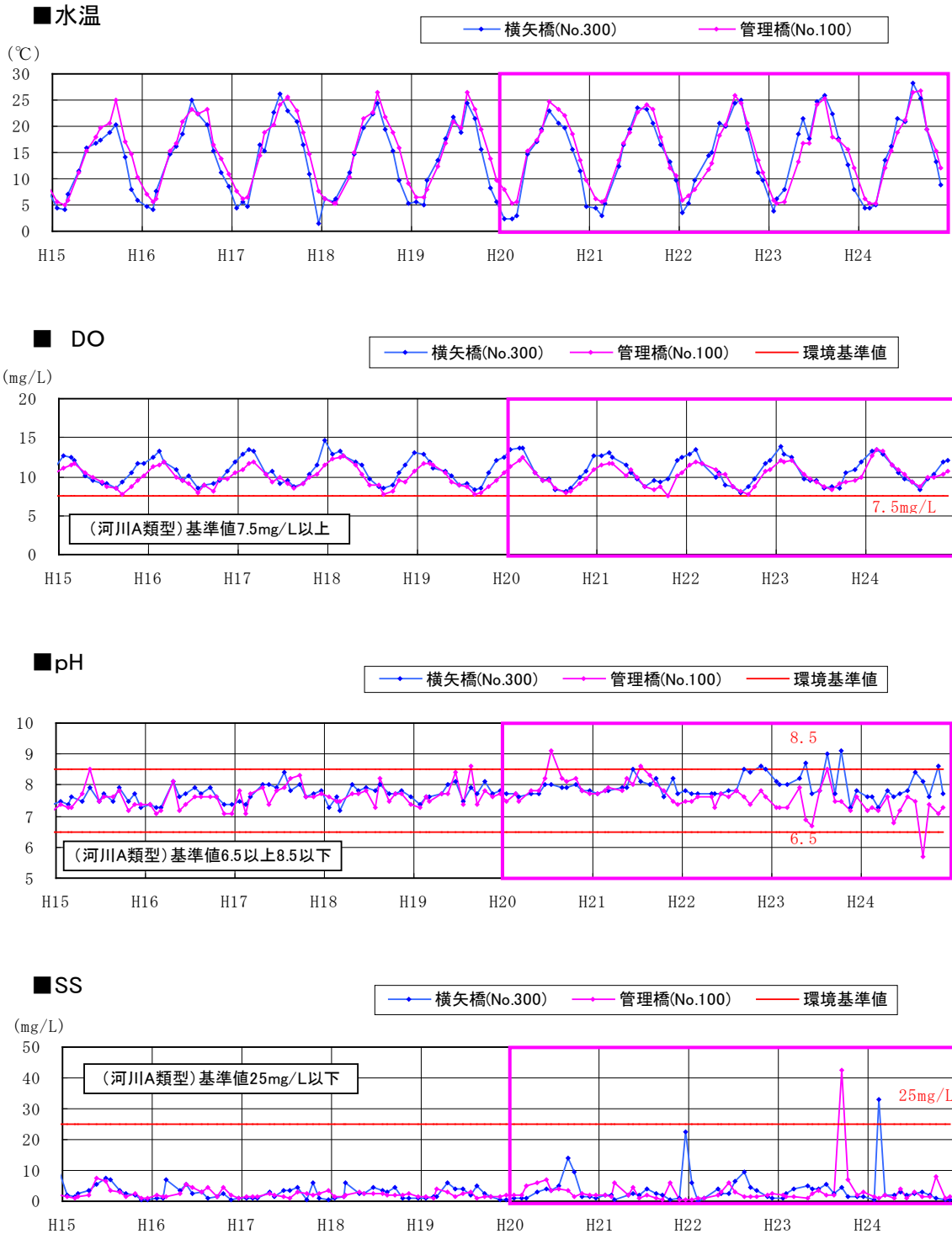


図 6.3.2-1 流入河川(比奈知ダム流入量)の流況

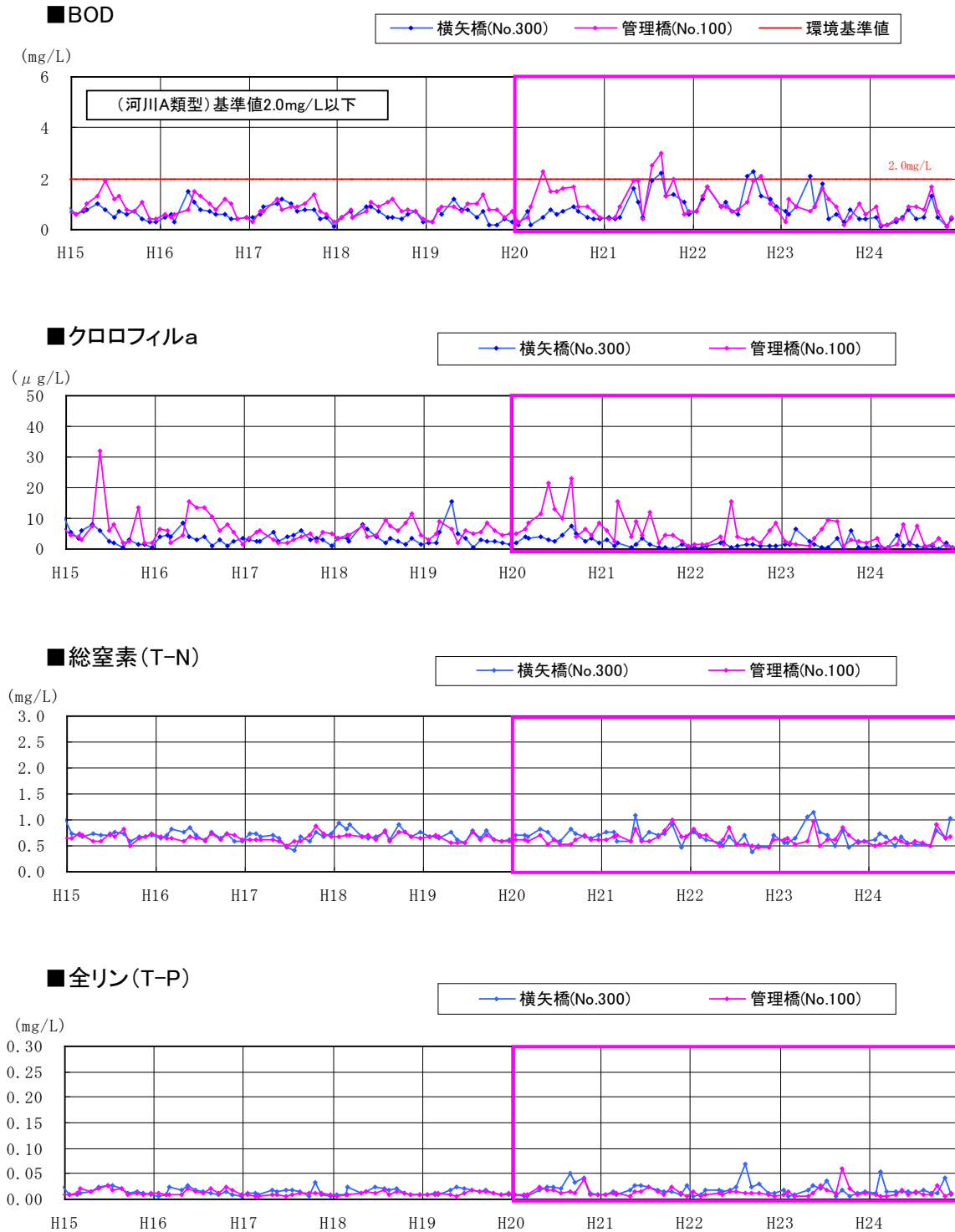
②水温・水質の変化

比奈知ダムの流入河川(横矢橋 No. 300 地点)の水質の経年変化を図 6.3.2-2 に示す。
 総窒素は 0.5~1.0mg/L 程度であるものの、若干減少傾向にある。一方、全リンは概ね 0.03mg/L を下回っている。



※ 名張川においては、昭和 49 年に河川 A 類型の指定がなされている。
 ※ データは、平成 15 年 1 月～平成 24 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) による。

図 6.3.2-2(1) 比奈知ダム 流入河川における水質経年変化



※ 名張川においては、昭和49年に河川A類型の指定がなされている。
 ※ データは、平成15年1月～平成24年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

図 6.3.2-2(2) 比奈知ダム 流入河川における水質経年変化

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

①生物相の変化の把握

流入河川において確認された生物の種類数を表 6.3.2-2 に、確認種リストを巻末に示す。

植物は、モニタリング調査と国勢調査における調査範囲が異なるため、国勢調査結果のみについて比較検討を行った。湛水後7年目(平成16年度国勢調査)では48科192種、12年目(平成21年度国勢調査)では60科215種であった。

魚類の確認種数は、湛水前が6科15種、湛水中が6科16種、湛水後1年目が7科15種、2年目が8科17種、3年目が6科16種、10年目(平成19年度国勢調査)が7科17種、15年目(平成23年度国勢調査)が7科13種であった。

底生動物の確認種数は、湛水前が52科96種、湛水中が51科100種、湛水後1年目が50科92種、2年目が49科102種、3年目が60科111種、8年目(平成17年度国勢調査)が50科112種、15年目(平成20年度国勢調査)が50科125種であった。

植物プランクトンの確認種数は、平成16年度国勢調査で5科14種、動物プランクトンの確認種数は7科9種であった。

鳥類の確認種数は、湛水前が28科61種、湛水中が26科58種、湛水後1年目が29科65種、2年目が31科63種、3年目が26科48種、5年目(平成14年度国勢調査)が22科36種、10年目(平成18年度国勢調査)が21科35種であった。

両生類の確認種数は、湛水前が2科2種、湛水中が2科2種、湛水後1年目が3科4種、2年目が2科3種、3年目が3科4種、6年目(平成15年度国勢調査)が4科5種、14年目(平成23年度国勢調査)が3科6種であった。

爬虫類の確認種数は、湛水前が2科2種、湛水中が2科2種、湛水後1年目が1科1種、2年目が2科2種、3年目が0種、6年目(平成15年度国勢調査)が1科2種、14年目(平成23年度国勢調査)が2科5種であった。

哺乳類の確認種数は、湛水前が0種、湛水中が4科5種、湛水後1年目が2科2種、2年目2科2種、3年目が4科4種、6年目(平成15年度国勢調査)が5科6種、14年目(平成23年度国勢調査)が6科8種であった。

陸上昆虫類等の確認種数は、湛水中が140科370種、湛水後1年目が98科267種、2年目が107科261種、3年目が84科218種、6年目(平成15年度国勢調査)が80科150種であった。湛水前の調査では区域区分されていなかったため割愛した。

表 6.3.2-2(1) 流入河川において確認された生物の種数(モニタリング調査)

生物	モニタリング調査				
	湛水前 (平成8年10月 ～平成9年9月)	湛水中 (平成9年10月 ～平成10年9月)	湛水後1年 (平成10年10月 ～平成11年9月)	湛水後2年 (平成11年10月 ～平成12年9月)	湛水後3年 (平成12年10月 ～平成13年9月)
植物(植物相)	—	—	—	—	—
魚介類	6科15種	6科16種	7科15種	8科17種	6科16種
底生動物	52科96種	51科100種	50科92種	49科102種	60科111種
鳥類	28科61種	26科58種	29科65種	31科63種	26科48種
両生類	2科2種	2科2種	3科4種	2科3種	3科4種
爬虫類	2科2種	2科2種	1科1種	2科2種	0種
哺乳類	0種	4科5種	2科2種	2科2種	4科4種
陸上昆虫類	—	140科370種	98科267種	107科261種	84科218種

※植物は、モニタリング調査と国勢調査における調査範囲が異なるため、国勢調査結果のみについて比較検討を行った。

表 6.3.2-2(2) 流入河川において確認された生物の種数(国勢調査)

生物	河川水辺の国勢調査				
	国勢調査1巡目 (H5～H7年度)	国勢調査2巡目 (H8～H12年度)	国勢調査3巡目 (H13～H17年度)	国勢調査4巡目 (H18～H22年度)	国勢調査5巡目 (H23年度～)
植物(植物相)			48科192種	60科215種	—
魚介類			—	7科17種	7科13種
底生動物			50科112種	50科125種	—
動植物プランクton	植物		5科14種	—	—
	動物		7科9種	—	—
鳥類			22科36種	21科35種	—
両生類			4科5種	—	3科6種
爬虫類			1科2種	—	2科5種
哺乳類			5科6種	—	6科8種
陸上昆虫類			80科150種	—	—

②生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 植物

i) 確認種の状況

調査は、左岸道路沿いを基本とし、数箇所水際へアクセスした。ダム湖へ流入する河川の代表的環境であり、川幅 10m程度、河原は径 20～50cm の礫が主体である。流入河川の環境は右岸下流寄り 3/4 と左岸側のほとんどを農村集落が占めている。

平成 16 年度調査では、ほとんどのツルヨシが倒れており、枯れた葉も目立つなど、増水時の被害が随所にみられた。所々に砂の堆積もみられた。川岸の岩場にネコヤナギが確認された。ツルヨシ、ヨモギ、セイタカアワダチソウ、オニウシノケグサなどの多年草に混じって、ミゾソバ、オオイヌタデ、ヤナギタデ、アメリカセンダングサ、ヒロハホウキギク、ヒメムカシヨモギ、オオアレチノギクなどの一年草が目立っていた。オオカワヂシャやミチタネツケバナなどの比較的渡来年の新しい外来種も確認された。

平成 21 年度調査では、ツルヨシ群落が主で、所々に砂の堆積もみられた。川岸の岩場にネコヤナギが確認された。ツルヨシ、ヨモギ、セイタカアワダチソウ、オニウシノケグサなどの多年草に混じって、ミゾソバ、ヤナギタデ、オオアレチノギクなどの一年草が目立っていた。

平成 16 年度と 21 年度で、確認種数に大きな違いはみられなかった。

表 6.3.2-3 流入河川において確認された植物の種数

調査年度	春季	夏季	秋季	合計
H16	107種	84種	111種	192種
H21	118種	97種	92種	215種

また、参考として、湛水前～湛水後のモニタリング調査において、ツルヨシ群落を対象にコドラート調査を行っている。調査結果を表 6.3.2-4 に示す。モニタリング調査において、ツルヨシ群落では 74 種が確認され、重要種は確認されなかった。モニタリング調査で確認された 74 種のうち、55 種が平成 21 年度の河川水辺の国勢調査で確認された。

調査年により確認種や種数に違いが生じている。河川の増水により攪乱が生じ、構成種の入替わりが生じているためと考えられる。

表 6.3.2-4 ツルヨシ群落 (コドラート調査) における確認種 (流入河川)

No.	科名	種名 コドラートNo.	流入河川							
			モニタリング(コドラート調査)					河川水辺の国勢調査		
			前 Q(6-1・6-2)	後1 Q(6-1・6-2)	後2 Q(6-1・6-2)	後3 Q(6-1・6-2)	後4 Q(6-1・6-2)	H16(後7) 8	H21(後12) H-6	
1	トクサ科	スギナ	●	●	●	●	●		●	●
2	ゼンマイ科	ゼンマイ			●					●
3	ヒメダ科	ミゾシダ					●			
4	メシダ科	イヌワラビ				●				●
5		クサソデツ						●		●
6		コウヤワラビ				●		●		●
7	ヤナギ科	ネコヤナギ		●		●	●			●
8		オノエヤナギ			●			●		●
9		タチヤナギ				●		●		●
10	イラクサ科	メヤブマオ			●	●				●
11		ミス			●					●
12	タデ科	ヤナギタデ				●		●		●
13		オオイヌタデ	●	●	●		●			●
14		イヌタデ		●	●			●		●
15		ヤノネグサ				●				●
16		アキノウナギツカミ			●	●	●			●
17		ミゾソバ			●	●	●			●
-		Persicaria sp.			●					●
18		スイバ	●	●		●	●			●
-		Rumex sp.		●	●					●
19	ナデシコ科	オランダミミナグサ				●				●
20		ウシハコベ					●			●
21	アカザ科	アカザ					●			●
22		アリタソウ		●			●			●
23	ヒユ科	ヒナタイノコズチ					●			●
24	ドクダミ科	ドクダミ			●	●				●
25	アブラナ科	タネツケバナ			●	●	●			●
26	バラ科	ヘビイチゴ				●		●		●
27		オヘビイチゴ				●		●		●
28	マメ科	ネムノキ			●		●			●
29		シロツメクサ				●		●		●
30		フジ	●					●		●
31	カタバミ科	カタバミ					●			●
32	ブドウ科	ノブドウ					●			●
33	スマレ科	タチツボスミレ				●	●			●
34		ツボスミレ			●					●
-		Viola sp.			●					●
35	ミソハギ科	ミソハギ			●	●	●			●
36	アカバナ科	チョウジタデ			●					●
37	セリ科	Angelica sp.				●				●
38		ミツバ			●	●	●			●
39		ノチドメ	●	●			●			●
40		セリ		●	●	●	●			●
41	アカネ科	キクムグラ				●				●
42		ハシカグサ			●					●
43	アワゴケ科	ミズハコベ			●					●
44	シソ科	イヌトウバナ			●	●	●			●
45		イヌゴマ				●		●		●
46	ゴマノハグサ科	トキワハゼ			●					●
47	オオバコ科	オオバコ					●			●
48	キク科	ヨモギ		●	●	●	●			●
49		ホウキギク			●	●	●			●
50		アメリカセンダングサ	●	●	●	●	●			●
51		オオアレチノギク			●			●		●
52		ヨメナ	●				●			●
53		アキノノゲシ				●		●		●
54		セイタカアワダチソウ	●	●	●	●	●			●
55		オニタビラコ			●	●	●			●
56	アヤメ科	キショウブ			●	●	●			●
57	ツユクサ科	ツユクサ			●	●	●			●
58	イネ科	コブナグサ			●	●	●			●
59		メシバ	●				●			●
60		アキメヒシバ			●			●		●
61		イヌビエ			●	●		●		●
62		ササガヤ				●				●
-		Microstegium sp.			●					●
63		オギ		●	●			●		●
64		ヌカキビ		●	●	●	●			●
65		スズメノヒエ				●	●			●
66		チカラシバ	●	●			●			●
67		クサヨシ				●	●			●
68		ツルヨシ	●	●	●	●	●			●
69		ナガバグサ				●				●
70		ギンエンゴロ			●	●	●			●
71	カヤツリグサ科	Carex sp.					●			●
72		ヒメクグ			●			●		●
73		タマガヤツリ			●					●
74		カワラスガナ			●	●				●
合計	70科	74種	11種	15種	42種	43種	35種	48種		55種

注1)後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2)調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後4:平成13年10月調査

後7:平成16年国勢調査 後12:平成21年国勢調査

注3)使用データについて、モニタリングと国勢調査では、調査手法が異なるため、下記を整理した。

モニタリング(コドラート調査):No.6-1・No.6-2

国勢調査(植物相調査):H16-No.8、H21-No.H-6のうち、モニタリング調査で確認されている種のみを抜粋

注4)種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。

ii) 外来種の状況

流入河川で確認された外来種の状況を表 6.3.2-5 に示す。

流入河川では、平成 16 年度調査で 44 種（全確認種の約 4.9%）、平成 21 年度調査で 41 種（全確認種の 5.5%）の外来種が確認されている。特定外来生物のオオカワヂシャがいずれの調査でも確認されている。

表 6.3.2-5 流入河川における外来種の確認状況

No.	科名	種名	流入 国勢調査		備考
			H16(植物相)	H21(植物相)	
1	イラクサ科	ナンバンカラムシ		●	
2	タデ科	シャクチリソバ	●		
3		ヒメスイバ	●		
4		エゾノギシギシ	●	●	要注意
5	ナデシコ科	オランダミミナグサ		●	
6		ムシトリナデシコ	●	●	
7		コハコベ	●	●	
8	アカザ科	アリタソウ	●	●	
9	アブラナ科	セイヨウカラシナ	●		
10		ミチタネツケバナ	●		
11		オランダガラシ		●	要注意
12	ベンケイソウ科	メキシコマンネングサ		●	
13		ツルマンネングサ		●	
14	マメ科	アレチヌスビトハギ	●	●	
15		セイヨウミヤコグサ		●	
16		コムツツメクサ	●	●	
17		ムラサキツメクサ	●	●	
18		シロツメクサ	●	●	
19	トウダイグサ科	コニシキソウ	●	●	
20	アカバナ科	メマツヨイグサ	●		要注意
21		アレチマツヨイグサ		●	
22		ユウゲショウ	●	●	
23		マツヨイグサ	●		
24	ムラサキ科	ヒレハリソウ		●	
25	ナス科	アメリカイヌホオズキ	●		
26	ゴマノハグサ科	アメリカアゼナ		●	
27		オオカワヂシャ	●	●	特定
28		タチイヌノフグリ	●	●	
29		オオイヌノフグリ	●	●	
30	キク科	ヒロハホウキギク	●	●	
31		アメリカセンダングサ	●	●	要注意
32		フランスギク	●	●	
33		オオアレチノギク	●	●	要注意
34		ハルシヤギク	●		
35		コスモス	●		
36		ベニバナポロギク	●		
37		アメリカカタサブロウ	●		
38		ヒメムカンヨモギ	●	●	要注意
39		ハキダメギク	●		
40		ウスベニチチコグサ		●	
41		ブタナ	●	●	要注意
42		セイタカアワダチソウ	●	●	要注意
43		ヒメジョオン	●	●	要注意
44		ヘラバヒメジョオン	●		
45		セイヨウタンポポ	●	●	要注意
46	アヤメ科	キショウブ	●		要注意
47		ニワゼキショウ	●	●	
48		オオニワゼキショウ		●	
49	イネ科	コヌカグサ	●		
50		ハイコヌカグサ		●	
51		メリケンカルカヤ	●		要注意
52		コパンソウ		●	
53		イヌムギ		●	
54		シナダレスズメガヤ	●	●	要注意
55		オニウシノケグサ	●	●	
56		ネズミムギ	●		要注意
57		オオクサキビ	●	●	
58		オオスズメノカタビラ	●	●	
合計	15科	58種	44種	41種	

注1)使用データについて、下記を整理した。

国勢調査(植物相調査): H16-No.8、H21-No.H-6

注2)種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。

注3)外来種選定基準

「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2003年)に掲載されている種

注4)備考欄は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定状況を示す。

特定:特定外来生物 要注意:要注意外来生物

2) 魚類

i) 優占種の経年変化

流入河川で確認された種の確認状況を表 6.3.2-6 及び図 6.3.2-3 に示す。

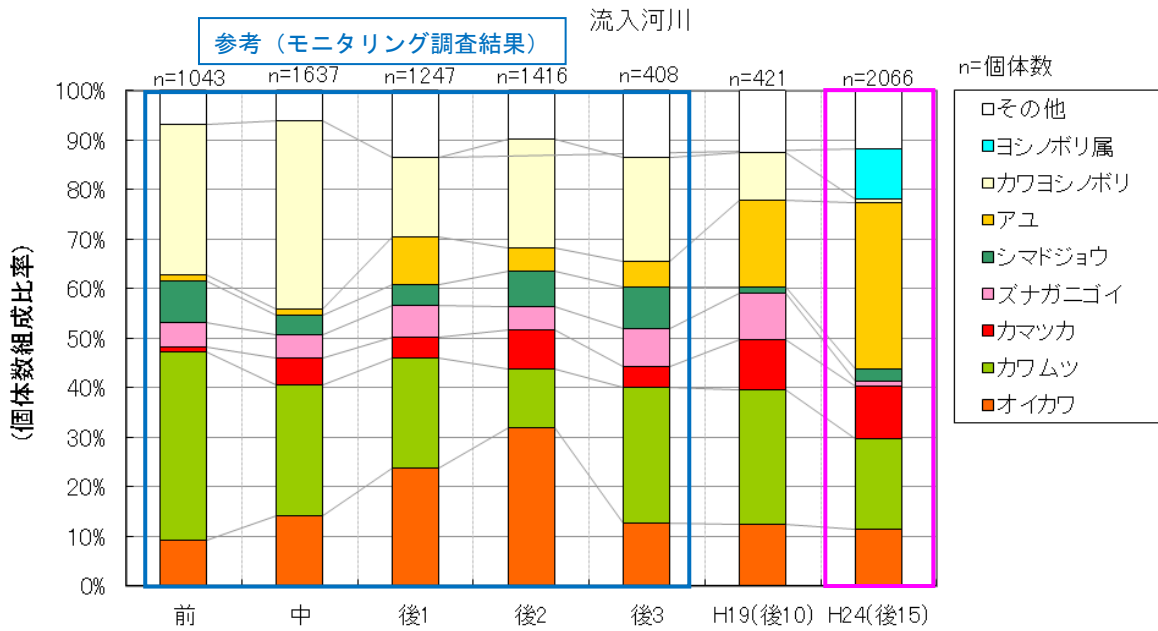
河川水辺の国勢調査において、平成 19 年度には 17 種、平成 24 年度には 13 種が確認された。調査手法が異なるため一概には言えないが、平成 24 年度はアユが増加傾向にあり、放流魚に由来するものと考えられる。

アユ以外では、ズナガニゴイが減少傾向にあるが、カワムツ、オイカワ、カマツカは従前より確認されている。

表 6.3.2-6 流入河川で確認された種の確認状況 (魚類)

No.	目	科	種	流入河川								遊泳タイプ		生活型	
				モニタリグ調査					国勢調査			遊泳魚	底生魚	回遊性	外来種
				前	中	後1	後2	後3	H19(後10)	H24(後15)					
1	ヤツメウナギ目	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類	3		2	5			5	1		○		
2	コイ目	コイ科	ギンブナ	1									○		
3			ハス							1			○		
4			オイカワ	97	233	296	451	52		52	236		○		
5			カワムツ	395	432	277	168	112		115	379		○		
-			オイカワ属				○						○		
-			オイカワ属(稚魚)		○	○							○		
6			アブラハヤ	26	33	63	47	5		12	20		○		
7			タカハヤ		1			1					○		
8			ムギツク	13	24	55	20	16		9	28		○		
9			タモロコ	4	19	26	39	19		4			○		
10			カマツカ	11	87	52	112	17		42	220			○	
11			ズナガニゴイ	52	76	82	66	31		40	17			○	
-			ニゴイ属								100			○	
12		ドジョウ科	ドジョウ	13	5	7	11	5		3				○	
13			アジメドジョウ	7	9	8	9	3						○	
14			シマドジョウ	88	68	51	104	34		5	54			○	
-			シマドジョウ属(稚魚)		2									○	
15	ナマズ目	ギギ科	ギギ							3	1			○	
16		アカザ科	アカザ	6	4	6	3	3						○	
17	サケ目	アユ科	アユ	11	18	120	66	21		74	692		○		○
18		サケ科	アマゴ		2	1	2	○		1	2		○		
19	カサゴ目	カジカ科	ウツセミカジカ				○							○	○
20	スズキ目	ハゼ科	トウヨシノボリ(型不明)				4	3		5				○	○
21			カワヨシノボリ	316	624	201	309	86		40	15			○	○
-			ヨシノボリ属			○					208			○	
22			スマチチブ							10	93			○	○
合計	6目	9科	22種	1043	1637	1247	1416	408		421	2066				
				15種	16種	15種	17種	16種		17種	13種				

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後10:平成19年国勢調査
 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
 注4) 表内の数字は、確認個体数。○は個体数不明。



※H24 調査は、漁協からの要望により、漁具を使用せずに、夜間潜水観察を実施しており、H19 調査と調査方法が異なる。
 ※使用データ：モニタリングは St. 4、St. 5、河川水辺の国勢調査は淀比入 1 を使用した。

図 6.3.2-3 流入河川で確認された種の個体数組成比率（魚類）

ii) 回遊性魚類の状況

ダム湖内で確認された回遊性魚類の確認種の経年変化を表 6.3.2-7、図 6.3.2-4 に示す。回遊性の魚類としてアユ、トウヨシノボリ、ヌマチチブが確認された。

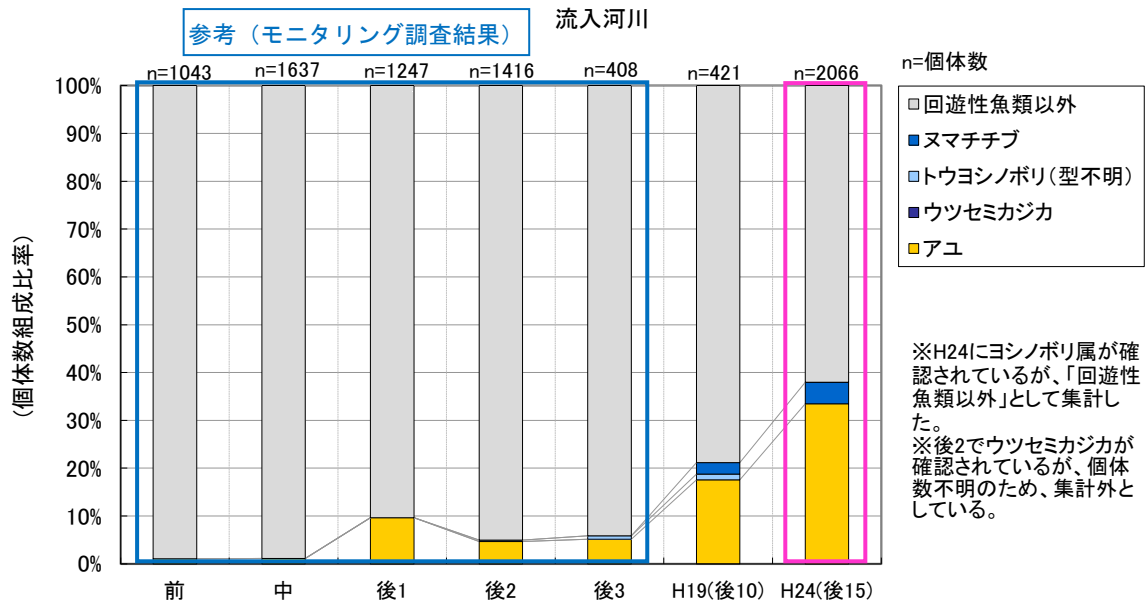
平成 19 年度と平成 24 年度では調査方法が異なるため一概にはいえないが、増加傾向にあるアユは放流魚に由来するものと考えられる。

比奈知ダムの上流ではアユ稚魚が 1200~1800kg/年 放流されており、トウヨシノボリ、ヌマチチブはそれに混入して入ってきた可能性がある。

表 6.3.2-7 流入河川で確認された回遊性魚類の確認状況

No.	目	科	種	流入河川						
				モニタリング調査					国勢調査	
				前	中	後1	後2	後3	H19(後10)	H24(後15)
1	サケ目	アユ科	アユ	11	18	120	66	21	74	692
2	スズキ目	ハゼ科	トウヨシノボリ(型不明)				4	3	5	
3			ヌマチチブ						10	93
合計	2目	2科	3種	11	18	120	70	24	89	785
				1種	1種	1種	2種	2種	3種	2種

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月~平成9年9月調査 中:平成9年11月~9月調査
 後1:平成10年11月~平成11年9月調査 後2:平成11年10月~平成12年8月調査
 後3:平成12年10月~平成13年5月調査 後10:平成19年国勢調査
 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
 注4) 表内の数字は、確認個体数。○は個体数不明。



※H24 調査は、漁協からの要望により、漁具を使用せずに、夜間潜水観察を実施しており、H19 調査と調査方法が異なる。
 ※使用データ：モニタリングは St. 4、St. 5、河川水辺の国勢調査は淀比入 1 を使用した。

図 6.3.2-4 流入河川で確認された回遊性魚類の個体数組成比率

iii) 外来種の状況

流入河川では外来種は確認されなかった。

3) 底生動物

i) 優占種の経年変化

河川水辺の国勢調査における定量採集による底生動物の優占種の経年変化を表 6.3.2-8 に、流入河川で確認された底生動物（定量採集及び定性採集）の目別確認種数の経年変化を図 6.3.2-5 に示す。なお、平成 20 年度国勢調査の調査地点数は 1 地点であり、他の年度は 2 地点であるため、図 6.3.2-5 では同一の調査地点による結果を示した。

同一調査地点のみで比較すると、平成 17 年度の河川水辺の国勢調査では 93 種、平成 20 年度は 125 種が確認されている。

優占種は平成 17 年度では、ウルマーシマトビケラやナカハラシマトビケラなどのトビケラ類が多く、平成 20 年度では、甲虫類のヒメドロムシ科、カゲロウ類、ユスリカ科 *Orthocladius* 属、イトミミズ目など、上位種は様々である。

流入河川では、比較的頻繁に攪乱が起こり、環境の変化や種の供給が行われていると考えられる。また、このような事象に加えて、本地点には、早瀬、瀬、樹木に覆われた淵、落ち葉の堆積など多様な環境が存在することもあり、多種多様な種が生息していると考えられる。

表 6.3.2-8 流入河川における優占種の経年変化（底生動物）

調査年度	流入河川											
	淀比入1(名張川)					流入河川(東井堰)						
	No.	種名	個体数	%	指標	生活型	No.	種名	個体数	%	指標	生活型
平成17年度	1	ウルマーシマトビケラ	1,418	15.1	os	造網	1	ウルマーシマトビケラ	2,108	13.4	os	造網
	2	ナカハラシマトビケラ	1,070	11.4	os	造網	2	ユスリカ科の一種	1,648	10.5	-	掘潜
	3	アカマダラカゲロウ	662	7.0	β ms	匍匐	3	Antocha属(ウスバガガンボ属)の一種	1,610	10.3	-	掘潜
	4	ヒゲナガカワトビケラ	636	6.8	os	造網	4	ヒゲナガカワトビケラ	1,430	9.1	os	造網
	5	Hydropsyche属(シマトビケラ属)の一種	604	6.4	-	造網	5	アカマダラカゲロウ	1,374	8.8	β ms	匍匐
	6	その他	5,014	53.3			6	その他	7,520	47.9		
		全個体数	9,404					全個体数	15,690			
平成20年度	1	ヒメドロムシ科	500	9.5	β ms	-	1					
	2	Orthocladius属(エリュスリカ属)の一種	432	8.2	-	掘潜	2					
	3	アカマダラカゲロウ	319	6.0	β ms	匍匐	3					
	4	ヒメビロカゲロウ	282	5.3	β ms	匍匐	4					
	5	イトミミズ目の一種	230	4.4	ps	掘潜	5					
	6	その他	3,518	66.6			6					
		全個体数	5,281									

注1) 各調査時期において定量採集で確認した個体数(個体数/m²)を、調査地点ごとに集計したものである。

従って1995~2005年度までは3季分の合計、2008年度は2季分の合計となる。

なお、表中には個体数の上位5種を記載した。

注2) 指標 os: 負腐水性 β ms: β 中腐水性 ps: 強腐水性

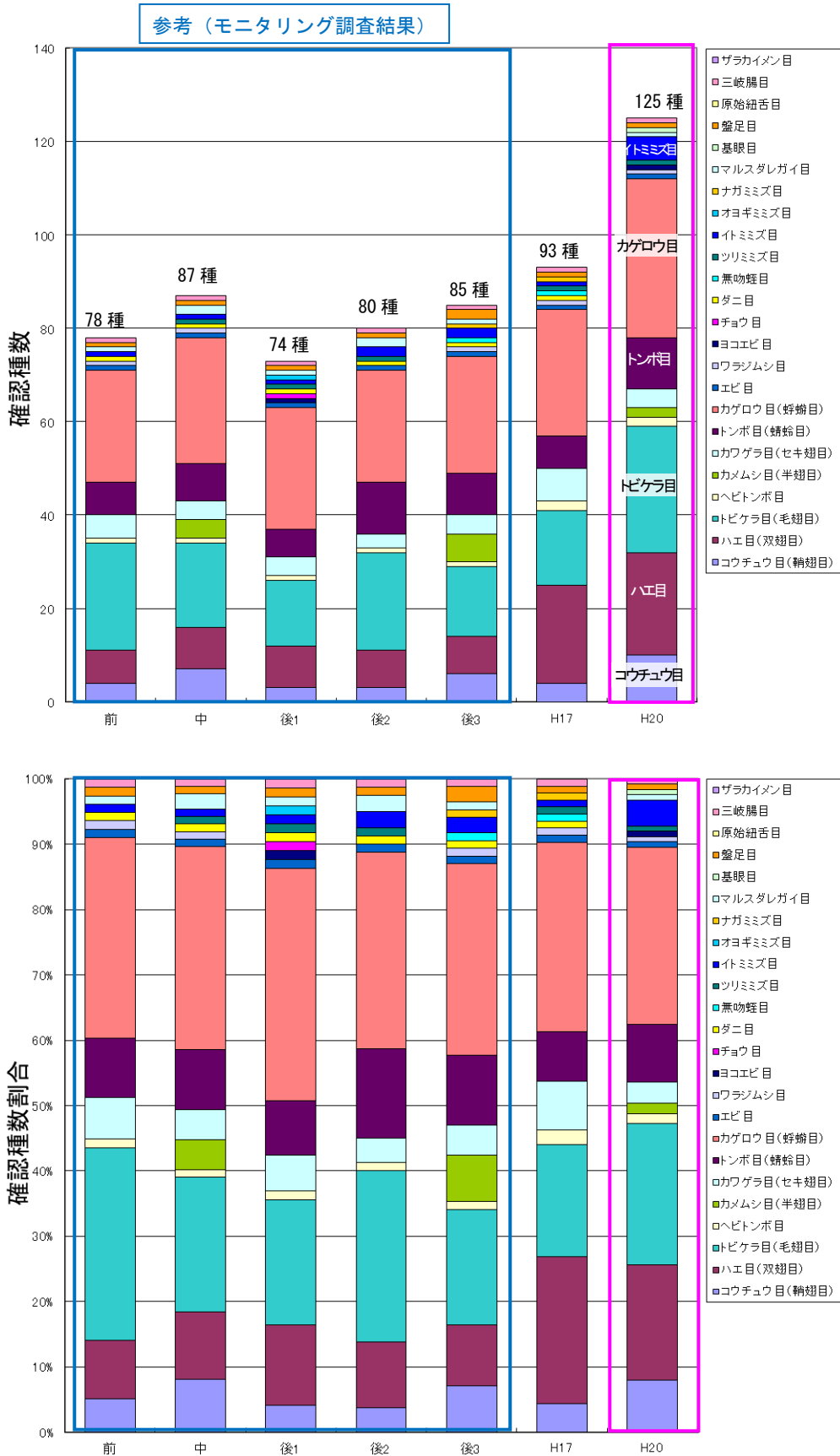


図 6.3.2-5 流入河川で確認された底生動物の目別確認種数の経年変化

※種数は「目」以下まで同定できた種のみ計上した。「○○門、○○綱の一種」と同定された種については計上していない。

※「前」～「H17」は St.4 を、「H20」は淀比入 1 を使用して、整理した。

ii) 外来種の状況

流入河川で確認された底生動物の外来種の確認状況を表 6.3.2-9 に示す。

これまで流入河川では、外来種の確認はなかったが、平成20年度にはじめて貝類のコシダカヒメモノアラガイが確認された。

表 6.3.2-9 流入河川で確認された外来種の確認状況 (底生動物)

No.	綱名	目名	科名	種名	モニタリング					国勢調査		備考	
					前	中	後1	後2	後3	H17	H20		
1	腹足綱	基眼目	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ								1	
合計	1綱	1目	1科	1種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	1種	

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査

注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。

注4) 数値は確認個体数。○:個体数不明

注5) 外来種選定基準

「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2003年)における掲載種のうち、国外移動種

注6) 備考欄は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定状況を示す。

特定:特定外来生物

4) 動植物プランクトン

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

i) 優占種の経年変化

流入河川では平成 16 年度に国勢調査が行われており、確認された動植物プランクトンの確認状況を表 6.3.2-10、表 6.3.2-11 に示す。

植物プランクトンの確認状況をみると、各季節の上位 3 種は全て珪藻綱が占めており、春季は *Cymbella turgidula* が優占しており、冬季には *Cymbella minuta* が優占していた。

動物プランクトンの確認状況をみると、各季節の上位 3 種は肉質鞭毛虫門及び輪形動物門が占めており、*Diffflugia corona* や *Arcella vulgaris* が優占していた。

表 6.3.2-10 流入河川で確認された優占種 (植物プランクトン)

季節	種名	綱名	細胞数/ml
春季	<i>Cymbella turgidula</i>	珪藻綱	62
	<i>Cymbella minuta</i>	珪藻綱	48
	<i>Melosira varians</i>	珪藻綱	17
夏季	<i>Melosira varians</i>	珪藻綱	4
	<i>Navicula radiosa</i>	珪藻綱	2
	<i>Gomphonema helveticum</i>	珪藻綱	2
秋季	<i>Navicula radiosa</i>	珪藻綱	14
	<i>Cymbella turgidula</i>	珪藻綱	12
	<i>Nitzschia palea</i>	珪藻綱	1
冬季	<i>Cymbella minuta</i>	珪藻綱	275
	<i>Navicula radiosa</i>	珪藻綱	193
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	55

表 6.3.2-11 流入河川で確認された優占種 (動物プランクトン)

季節	種名	門名	個体数/m ³
春季	<i>Diffflugia corona</i>	肉質鞭毛虫	2,800
	<i>Arcella vulgaris</i>	肉質鞭毛虫	2,450
	<i>Keratella cochlearis f. tecta</i>	輪形動物	1,750
夏季	<i>Arcella vulgaris</i>	肉質鞭毛虫	400
	<i>Ploesoma truncatum</i>	輪形動物	400
	-		-
秋季	<i>Brachionus urceolaris</i>	輪形動物	300
	-		-
	-		-
冬季	<i>Synchaeta stylata</i>	輪形動物	6,600
	-		-
	-		-

5) 鳥類

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

i) 鳥類確認状況の経年変化

流入河川で確認された鳥類の確認状況を表 6.3.2-12 および図 6.3.2-6 に示す。

モニタリング調査では、鳥類の確認種数は湛水前から湛水後 3 年目にかけて 48～65 種の間で推移した。湛水後 5 年目の平成 14 年度国勢調査では 36 種、湛水後 10 年目の平成 19 年度国勢調査では 35 種とモニタリング調査時に比べ種数はやや少なかったが、調査地点や調査努力量が異なることから、単純には比較できない。

ただし、国勢調査において確認されなかった種の多くはツグミ科やヒタキ科の樹林性の種であり、調査地点（モニタリング調査では流入河川にくわえ、その周辺の樹林を観察する地点でも調査を実施している。）や調査努力量の違いを反映しているものと考えられ、流入河川周辺における湛水後の種数に大きな変化はないと推定される。

また、流入河川を指標すると考えられる溪流的な環境を好む鳥類としては、オシドリ、アオシギ、ヤマセミ、カワガラスの 4 種があげられるが、アオシギを除く 3 種は湛水前からモニタリング調査にかけて継続して確認されていること、ダイサギ、アオサギといった浅い水辺を利用する鳥類についても湛水前からモニタリング調査にかけて継続して確認されており、流入河川における鳥類の生息環境は大きく変化していないと考えられる。

表 6.3.2-12(1) 流入河川で確認された種の確認状況(鳥類)

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査	
				前	中	後1	後2	後3	H14 (後5)	H18 (後10)
1	ペリカン	ウ	カワウ	●	●	●	●	●	●	●
2	コウノトリ	サギ	ゴイサギ	●		●	●			
3			ササゴイ		●		●			
4			ダイサギ			●		●	●	
5			コサギ	●						
6			アオサギ	●	●	●	●	●	●	●
7	カモ	カモ	オシドリ	●	●	●	●	●	●	
8	タカ	タカ	ハチクマ	●			●			
9			トビ	●	●	●	●	●	●	●
10			オオタカ	●	●	●	●			
11			ツミ	●	●					
12			ノスリ			●		●		
13			サシバ	●	●	●				
14			クマタカ	●	●	●	●	●		
15	キジ	キジ	コジュケイ	●	●	●			●	
16			キジ	●	●	●	●	●		●
17			ヤマドリ	●	●		●			
18	チドリ	シギ	タカブシギ			●				
19			イソシギ			●				
20			タシギ					●		
21			アオシギ				●			
22		カモメ	ユリカモメ				●			
23			オオアジサシ					●		
24	ハト	ハト	ドバト	●	●	●	●	●	●	●
25			キジバト	●	●	●	●	●	●	●
26	カッコウ	カッコウ	ツツドリ	●	●	●	●			
27			ホトトギス			●	●		●	
28	フクロウ	フクロウ	アオバズク	●						
29			フクロウ					●		
30	ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ				●			
31	アマツバメ	アマツバメ	ハリオアマツバメ	●						
32			アマツバメ				●			
33	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ	●	●	●	●	●	●	
34			カワセミ	●	●	●	●	●	●	
35	キツツキ	キツツキ	アオゲラ	●	●	●	●	●	●	●
36			アカゲラ	●			●		●	
37			オオアカゲラ			●		●		
38			コゲラ	●	●	●	●	●	●	●
39	スズメ	ヒバリ	ヒバリ		●	●				
40		ツバメ	ツバメ	●	●	●	●	●	●	
41		イワツバメ			●	●	●	●	●	
42		セキレイ	キセキレイ	●	●	●	●	●	●	●
43			ハクセキレイ				●		●	●
44			セグロセキレイ	●	●	●	●	●	●	●
45			ビンズイ			●	●			
46			タヒバリ	●			●			

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査

中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査

後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査

後5:平成14年国勢調査 後10:平成18年国勢調査(平成19年調査)

注3) 塗りつぶしの色は各種の生息環境を示す。

■: 水面を主な生息環境とする水鳥

■: 水際や浅瀬を主な生息環境とする水鳥

■: 水辺を利用する陸鳥

■: 草地や樹林地等を主な生息環境とする陸鳥

注4) 赤字は溪流性の種を示す。

表 6.3.2-12(2) 流入河川で確認された種の確認状況(鳥類)

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査		
				前	中	後1	後2	後3	H14 (後5)	H18 (後10)	
47	スズメ	ヒヨドリ	ヒヨドリ	●	●	●	●	●	●	●	
48		モズ	モズ	●	●	●	●	●	●	●	
49		カワガラス	カワガラス	●	●	●	●	●	●	●	
50		ミソサザイ	ミソサザイ	●	●	●	●	●			
51		イワヒバリ	カヤクグリ				●				
52	ツグミ	コマドリ		●			●				
53		ルリビタキ		●	●	●	●	●			
54		ジョウビタキ		●	●	●	●	●		●	
55		トラツグミ		●		●					
56		シロハラ		●	●	●	●	●			
57		マミチャジナイ			●						
58		ツグミ			●	●	●	●		●	
59		チメドリ	ソウシチョウ			●	●				
60		ウグイス	ヤブサメ		●	●	●	●	●		●
61			ウグイス		●	●	●	●	●	●	●
62	エゾムシクイ						●				
63	センダイムシクイ			●	●		●		●		
64	キクイタダキ			●	●	●		●			
65	ヒタキ	キビタキ			●	●		●			
66		オオルリ		●	●	●	●				
67		コサメビタキ		●							
68	カササギヒタキ	サンコウチョウ		●							
69	エナガ	エナガ		●	●	●	●	●	●		
70	シジュウカラ	コガラ		●	●	●	●	●			
71		ヒガラ		●	●	●	●	●		●	
72		ヤマガラ		●	●	●	●	●	●	●	
73		シジュウカラ		●	●	●	●	●	●	●	
74	キバシリ	キバシリ			●						
75	メジロ	メジロ		●	●	●	●	●	●		
76	ホオジロ	ホオジロ		●	●	●	●	●	●	●	
77		カシラダカ		●	●	●	●			●	
78		ミヤマホオジロ			●		●				
79		アオジ		●	●	●	●	●			
80		クロジ			●	●					
81	アトリ	アトリ			●	●					
82		カワラヒワ		●	●	●	●	●	●	●	
83		マヒワ		●		●			●		
84		イスカ			●						
85		ベニマシコ			●	●	●	●	●		
86		ウソ				●					
87		イカル		●	●	●	●	●	●	●	
88	ハタオリドリ	スズメ		●	●	●	●	●	●		
89	カラス	カケス		●	●	●	●	●		●	
90		ハシボソガラス		●	●	●	●	●	●	●	
91		ハシブトガラス		●	●	●	●	●	●	●	
合計 14 目 35 科 91 種				61	58	65	63	48	36	35	

注 1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注 2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成 8 年 11 月～平成 9 年 9 月調査

中:平成 9 年 11 月～平成 10 年 9 月調査

後 1:平成 10 年 11 月～平成 11 年 9 月調査

後 2:平成 11 年 10 月～平成 12 年 8 月調査

後 3:平成 12 年 10 月～平成 13 年 5 月調査

後 5:平成 14 年国勢調査 後 10:平成 18 年国勢調査(平成 19 年調査)

注 3) 塗りつぶしの色は各種の生息環境を示す。

■ : 水面を主な生息環境とする水鳥

■ : 水辺を利用する陸鳥

■ : 水際や浅瀬を主な生息環境とする水鳥

■ : 草地や樹林地等を主な生息環境とする陸鳥

注 4) 赤字は溪流性の種を示す。

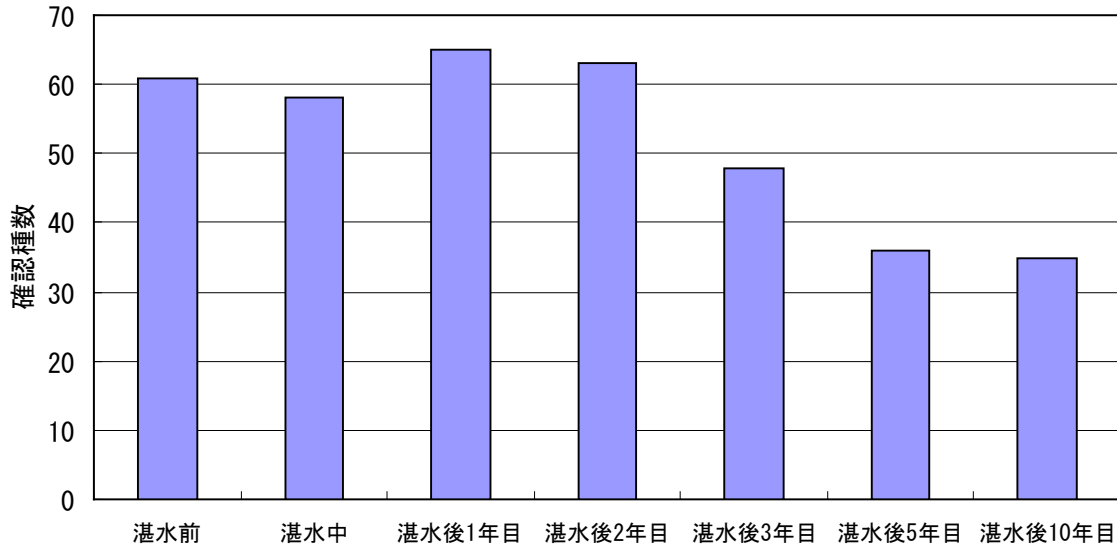


図 6.3.2-6 流入河川で確認された種類数の経年変化 (鳥類)

ii) 外来種の状況

流入河川で確認された外来種の状況を表 6.3.2-13 に示す。

流入河川では、外来種としてコジュケイ及び特定外来生物であるソウシチョウの2種が確認された。

コジュケイは日本に移入された年代が古い種であり、湛水前から確認されていることから、古くから周辺に定着しているものと考えられる。本種は下草のよく茂った樹林地に生息し、樹林地やその周辺の草地の地上で植物の種子や昆虫類等の小動物を捕食する。

ソウシチョウは湛水後に初めて確認され、湛水後3年目以降は確認されていない。本種は江戸時代から飼い鳥として輸入され、野外では1980年代から各地で生息が確認されている種であり、ササ類が繁茂する下層植生や竹林などに生息する。

両種ともに一般的な生態から、流入河川の環境との関わりは少ないと考えられる。

表 6.3.2-13 流入河川で確認された外来種(鳥類)

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査		選定基準
				流入河川							
				前	中	後1	後2	後3	H14 (後5)	H18 (後10)	
1	キジ	キジ	コジュケイ	●	●	●			●		II
2	スズメ	チメドリ	ソウシチョウ			●	●				I, II
合計2目2科2種				1	1	2	1		1		-

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後5:平成14年国勢調査

後10:平成18年国勢調査 (平成19年調査)

注3) 選定基準

I:特定外来生物による生態系等に係わる被害の防止に関する法律

(I)は要注意外来生物を示す。

II:「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2002)

6) 両生類・爬虫類・哺乳類

i) 確認種の状況

7) 両生類

流入河川で確認された両生類の確認状況を表 6.3.2-14 に示す。

流入河川において両生類調査は平成 15 年度より開始されている。

平成 23 年度はニホンアマガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエル、カジカガエルの 6 種が確認されている。

表 6.3.2-14 流入河川で確認された種の確認状況（両生類）

No.	目	科	種	流入河川							
				モニタリング					国勢調査		
				前	中	後1	後2	後3	H15(後6)	H23(後14)	
1	有尾目	イモリ科	アカハライモリ							2	
2	無尾目	アマガエル科	ニホンアマガエル			○	○	○		4	452
3		アカガエル科	ヤマアカガエル								630
4			トノサマガエル	○	○	○	○	○		9	53
5			ツチガエル			○	○	○		1	4
6		アオガエル科	シュレーゲルアオガエル								○
7			カジカガエル	○	○	○		○		5	429
合計	2目	4科	7種	2種	2種	4種	3種	4種		5種	6種

- 注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
- 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
- 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
- 注4) 使用データについて、下記を整理した。
 モニタリング：河川域で確認された種を抽出 国勢調査：H15-No.6-2 H23-No.H-6
- 注5) 表内の数字は、確認个体数。○は个体数不明。

i) 爬虫類

流入河川で確認された爬虫類の確認状況を表 6.3.2-15 に示す。

流入河川において爬虫類調査は平成 15 年度より開始されている。

平成 23 年度はニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、ヒバカリ、ヤマカガシの 5 種が確認されている。

表 6.3.2-15 流入河川で確認された種の確認状況（爬虫類）

No.	目	科	種	流入河川							
				モニタリング					国勢調査		
				前	中	後1	後2	後3	H15(後6)	H23(後14)	
1	カメ目	イシガメ科	ニホンイシガメ	○	○						
2	有鱗目	カナヘビ科	ニホンカナヘビ	○		○	○				1
3		ナミヘビ科	シマヘビ		○					3	5
4			アオダイショウ								4
5			ヒバカリ								1
6			ヤマカガシ				○			2	3
合計	2目	3科	6種	2種	2種	1種	2種	0種		2種	5種

- 注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
- 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
- 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
- 注4) 使用データについて、下記を整理した。
 モニタリング：河川域で確認された種を抽出 国勢調査：H15-No.6-2 H23-No.H-6
- 注5) 表内の数字は、確認个体数。○は个体数不明。

ウ) 哺乳類

流入河川で確認された哺乳類の確認状況を表 6.3.2-16 に示す。

流入河川において哺乳類調査は平成 15 年度より開始されている。

平成 23 年度はモグラ属の一種、ヒナコウモリ科の一種、アカネズミ、カヤネズミ、テン、ハクビシン、ホンドジカの 8 種が確認されている。

表 6.3.2-16 流入河川で確認された種の確認状況 (哺乳類)

No.	目	科	種	流入河川							
				モニタリング					国勢調査		
				前	中	後1	後2	後3	H15(後6)	H23(後14)	
1	モグラ目(食虫目)	モグラ科	ヒミズ		○					1	
2			モグラ属の一種		○				○		○
-			モグラ科の一種							1	
3	コウモリ目(翼手目)	ヒナコウモリ科	アブラコウモリ					○			
4			ヒナコウモリ科								○
-		-	コウモリ目の一種				○				
5	ネズミ目(齧歯目)	ネズミ科	アカネズミ					○		1	3
6			カヤネズミ								○
7	ネコ目(食肉目)	イヌ科	タヌキ		○	○		○		3	
8		イタチ科	テン							1	○
9			イタチ		○	○	○				
-			イタチ属の一種							4	○
-			イタチ科の一種								○
10		ジャコウネコ科	ハクビシン								1
11	ウシ目(偶蹄目)	シカ科	ホンドジカ		○					1	○
合計	5目	7科	11種	0種	5種	2種	2種	4種	6種	8種	8種

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査

注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。

注4) 使用データについて、下記を整理した。

モニタリング:河川域で確認された種を抽出 国勢調査:H15-No.6-2 H23-No.H-6

注5) 表内の数字は、確認個体数。○は個体数不明。

注6) 「コウモリ目の一種」は、サイズ及び超音波周波数より「アブラコウモリ」とは別種である為、同時にカウントした。

注7) 上記リストのほか、H23国勢調査で、ネコが1個体確認されている。

ii) 外来種の状況

7) 両生類

これまでの調査で、流入河川では、外来種は確認されていない。

1) 爬虫類

これまでの調査で、流入河川では、外来種は確認されていない。

ウ) 哺乳類

流入河川では、平成 23 年度国勢調査で初めて、ハクビシンが 1 個体確認された。

表 6.3.2-17 流入河川で確認された外来種の確認状況 (哺乳類)

No.	目名	科名	種名	モニタリング					国勢調査		備考	
				前	中	後1	後2	後3	H15	H23		
1	ネコ目(食肉目)	ジャコウネコ科	ハクビシン								1	
合計	1目	1科	1種								1	
				0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	1種	

- 注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
- 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
- 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
- 注4) 使用データについて、下記を整理した。
 モニタリング:河川域で確認された種を抽出 国勢調査:H15-No. 6-2 H23-No. H-6
- 注5) 数値は確認個体数。 ○; 個体数不明
- 注6) 外来種選定基準
 「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2003年)における掲載種のうち、国外移動種
- 注7) 備考欄は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定状況を示す。
 特定:特定外来生物
- 注8) 上記リストのほか、H23国勢調査で、ネコが1個体確認されている。

7) 陸上昆虫類等

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

i) 確認種の状況

流入河川で確認された陸上昆虫類等の目別種類数を表 6.3.2-18 および図 6.3.2-7 に、流入河川で確認された河川敷および樹林地に生息する主な陸上昆虫類等を表 6.3.2-19 に示す。

陸上昆虫類等は、湛水前から湛水後 3 年目にかけてのモニタリング調査において 370 種から 218 種となった。湛水後 6 年目の平成 15 年の国勢調査では 150 種と確認種数が少なかったが、調査地点に山間部を含まないため、キノコを食べるオオキノコムシ科、樹木や草本植物を食べるカミキリムシ科など、樹林地を主要な生息環境とする昆虫が確認できなかったことが原因であり、種数に大きな変化はないと推定される。

また、止水性のトンボ類のほとんどが継続的に確認されていること、河川敷の日当たりの良い草地環境を主な生息環境とし、環境変化の影響を受けやすいギンイチモンジセセリや、河原に生えるコケに産卵し、岸辺で蛹となるゲンジボタルが継続的に確認されていることから、流入河川周辺の環境は大きく変化していないと考えられる。

表 6.3.2-18 流入河川で確認された種の確認状況（陸上昆虫類等の目別種類数）

目	モニタリング調査								国勢調査	
	中		後1		後2		後3		H15(後6)	
	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種
クモ	9	13	0	0	0	0	0	0	8	13
トビムシ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
カゲロウ	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
トンボ	6	12	6	11	6	13	3	6	5	11
ゴキブリ	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
カマキリ	1	1	1	1	1	2	1	2	0	0
シロアリ	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
ナナフシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハサミムシ	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0
カワゲラ	1	1	1	1	3	4	0	0	2	2
バッタ	5	13	5	11	5	15	4	9	6	15
ナナフシ	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
チャタテムシ	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
カメムシ	25	56	17	43	15	33	16	26	14	26
アミメカゲロウ	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0
シリアゲムシ	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
トビケラ	2	2	3	3	2	3	0	0	2	4
チョウ	13	39	8	22	12	28	8	14	12	19
ハエ	23	49	16	32	18	38	14	25	10	16
コウチュウ	30	129	20	96	28	91	25	104	16	35
ハチ	17	47	15	41	14	31	10	28	2	6
合計	140	370	98	267	107	261	84	218	80	150

注) 数字は科数、種数を表す。

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前：平成8年11月～平成9年9月調査

中：平成9年11月～平成10年9月調査

後1：平成10年11月～平成11年9月調査

後2：平成11年10月～平成12年8月調査

後3：平成12年10月～平成13年5月調査

後6：平成15年国勢調査

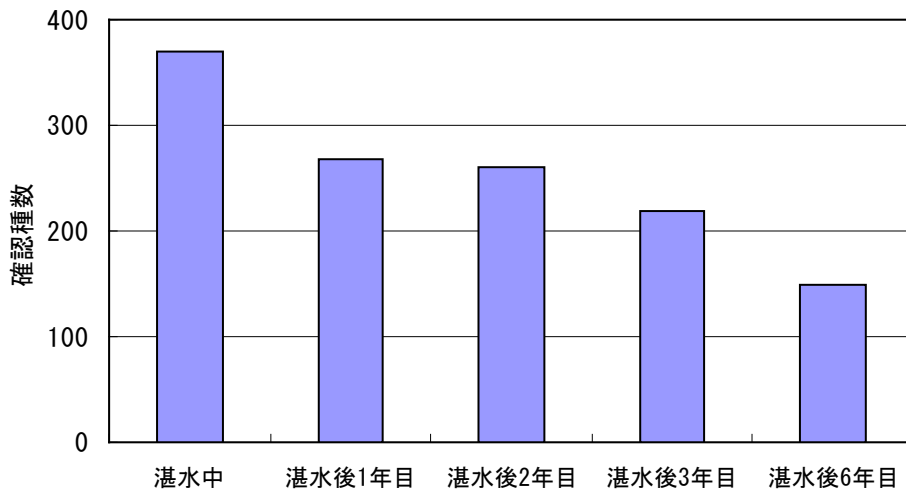


図 6.3.2-7 流入河川で確認された種類数の経年変化（陸上昆虫類等）

表 6.3.2-19 流入河川で確認された河川敷および樹林地に生息する主な陸上昆虫類等

目	科	種	モニタリング調査				国勢調査
			中	後1	後2	後3	H15(後6)
トンボ目	トンボ科	ハラビロトンボ					●
		シオカラトンボ	●		●		
		シオヤトンボ	●	●		●	
		オオシオカラトンボ	●				●
		ウスバキトンボ	●				
		ナツアカネ	●	●	●		●
		マユタテアカネ	●	●	●	●	
		アキアカネ			●	●	●
		ノシメトンボ	●	●	●	●	●
		チョウ目	セセリチョウ科	ギンイチモンジセセリ			●
コウチュウ目	ホタル科	ムネクリイロボタル				●	
		オバボタル	●				
		ゲンジボタル	●			●	
		ヘイケボタル				●	
	オオキノコムシ科	ルリオオキノコ	●	●	●		
		ヒメオビオオキノコ	●				
		アカハバヒロオオキノコ	●				
		クロチビオオキノコ	●				
		ベニモンチビオオキノコ	●				
		カミキリムシ科	ミヤマクロハナカミキリ	●			
	コブスジサビカミキリ				●		
	ヒメスギカミキリ			●			
	エグリトラカミキリ				●		
	アカハナカミキリ	●					
	キスジトラカミキリ	●					
	トゲヒゲトラカミキリ	●	●	●			
	ホタルカミキリ	●					
	ヤツボシハナカミキリ	●					
	ツマグロハナカミキリ		●				
	ヒシカミキリ				●		
	ヘリグロリンゴカミキリ	●					
	ヒメリンゴカミキリ		●				
	ラミーカミキリ	●					
	アトモンサビカミキリ		●				
	ベニカミキリ	●					
	ヒメクロトラカミキリ	●					

ii) 外来種の状況

流入河川で確認された陸上昆虫類等の外来種の確認状況を表 6.3.2-20 に示す。

流入河川では、合計 6 目 12 科 12 種の外来種が確認された。モンシロチョウは経年的に確認されており、ハイジマハナアブ及びトビイロデオネスイは平成 15 年度調査で初めて確認された。また、オオタバコガ、ハイジマハナアブ、イネミズゾウムシなどの農業害虫が確認されており、これらの種は、他地域から進入してきた可能性が考えられる。

表 6.3.2-20 流入河川で確認された外来種（陸上昆虫類等）

No.	目	科	種	モニタリング調査				国勢調査 H15 (後6)	選定基準
				中	後1	後2	後3		
1	バッタ	コオロギ	カンタン	●			●		II
2	カメムシ	アブラムシ	セイタカアワダチソウヒゲナガアブラムシ				●		II
3		サシガメ	ヨコヅナサシガメ		●		●		II
4	チョウ	シロチョウ	モンシロチョウ	●	●	●	●	●	II
5		ヤガ	オオタバコガ			●			II
6	ハエ	ミズアブ	アメリカミズアブ			●			II
7		ハナアブ	ハイジマハナアブ				●		II
8	コウチュウ	コガネムシ	シロテンハナムグリ	●					II
9		ネスイムシ	トビイロデオネスイ				●		II
10		カミキリムシ	ラミーカミキリ	●					II
11		ゾウムシ	イネミズゾウムシ			●	●		II
12	ハチ	ミツバチ	セイヨウミツバチ	●	●			●	II
合計6目12科12種				5	3	4	5	4	12

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前：平成8年11月～平成9年9月調査 中：平成9年11月～平成10年9月調査

後1：平成10年11月～平成11年9月調査 後2：平成11年10月～平成12年8月調査

後3：平成12年10月～平成13年5月調査 後6:平成15年国勢調査

注3) 選定基準

I：特定外来生物による生態系等に係わる被害の防止に関する法律

II：「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2002)

(3) ダムによる影響の検証

ダムの存在・供用に伴って、比奈知ダムの流入河川に生じる環境条件の変化により、流入河川に生息する多様な生物の生息・生育状況に影響を及ぼすものと想定される。

そこで、比奈知ダム流入河川の生息・生育環境の変化、またそれにより生じる生物の生息・生育状況の変化を図 6.3.2-8 のとおり整理し、生物の生息・生育状況の変化の検証を行った。

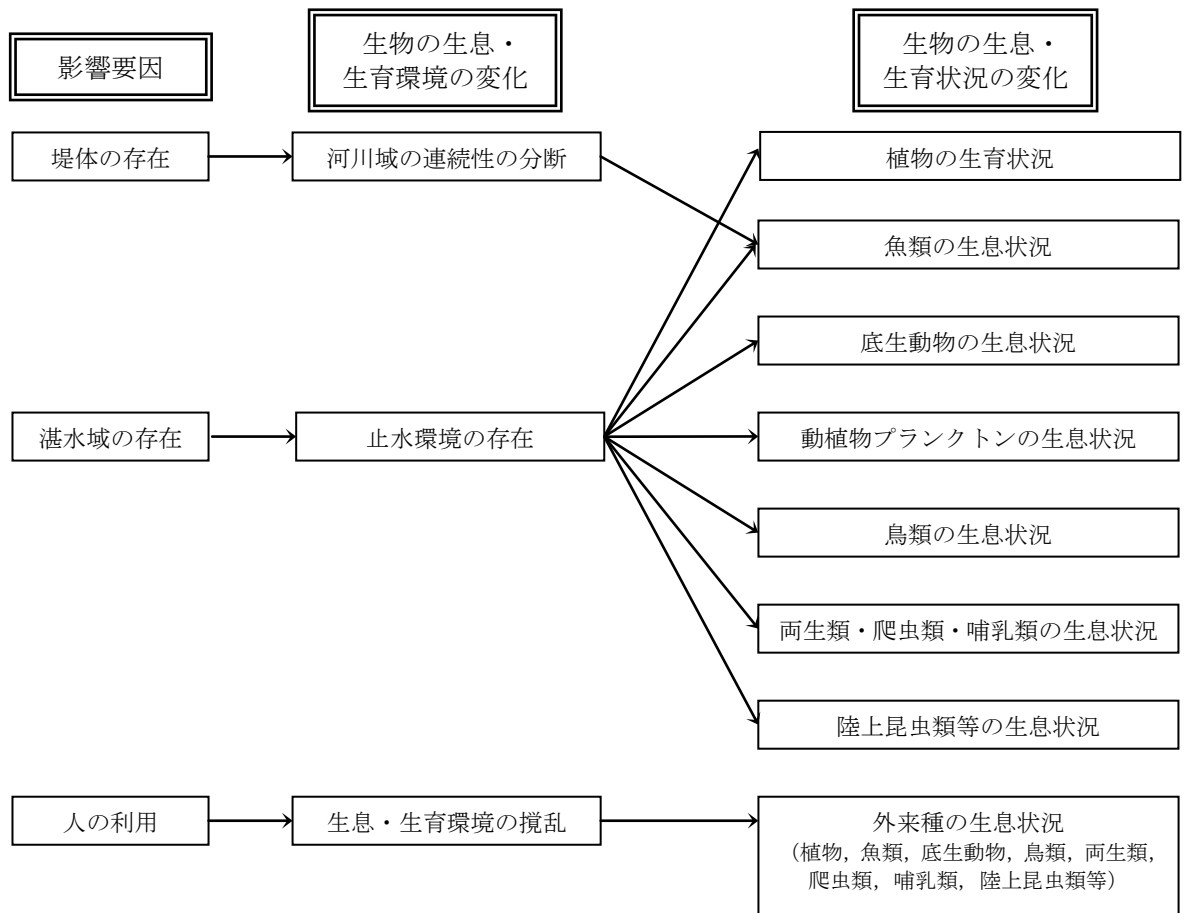


図 6.3.2-8 流入河川における生物の生息・生育状況の変化と影響要因

①流入河川の生息・生育状況の変化の整理結果

流入河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果を表 6.3.2-21 に示す。

表 6.3.2-21(1) 流入河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果 (植物)

検討項目		生物の変化の状況
植物相の変化	種類数	確認種数は、平成 16 年度が 192 種、平成 21 年度が 215 種であった。 平成 21 年度調査では、ツルヨシ群落が主で、所々に砂の堆積もみられた。川岸の岩場にネコヤナギが確認された。ツルヨシ、ヨモギ、セイタカアワダチソウ、オニウシノケグサなどの多年草に混じって、ミゾソバ、ヤナギタデ、オオアレチノギクなどの一年草が目立っていた。
生育状況の変化	外来種の状況	流入河川では、平成 16 年度調査で 44 種 (全確認種の約 4.9%)、平成 21 年度調査で 41 種 (全確認種の 5.5%) の外来種が確認されている。特定外来生物のオオカワヂシャがいずれの調査でも確認されている。

表 6.3.2-21(2) 流入河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果 (魚類)

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	河川水辺の国勢調査において、確認種は、平成 19 年度は 17 種、平成 24 年度は 13 種であった。
生息状況の変化	優占種の経年変化	調査手法が異なるため一概には言えないが、平成 19 年度と比較して平成 24 年度はアユが増加傾向にあった。
	回遊性魚類の状況	回遊性の魚類としてアユ、トウヨシノボリ、ヌマチチブが確認された。
	外来種の状況	流入河川では外来種は確認されなかった。

表 6.3.2-21(3) 流入河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果 (底生動物)

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	同一地点の比較においては、平成 17 年度の河川水辺の国勢調査の国勢調査では 93 種、平成 25 年度では 125 種である。
生息状況の変化	優占種の経年変化	優占種は平成 17 年度では、ウルマーシマトビケラやナカハラシマトビケラなどのトビケラ類が多く、平成 20 年度では、甲虫類のヒメドロムシ科、カゲロウ類、ユスリカ科 Orthocladius 属、イトミミズ目など、上位種は様々である。
	外来種の状況	平成 20 年度にはじめて貝類のコシダカヒメモノアラガイが確認された。

表 6.3.2-21(4) 流入河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果(動植物プランクトン)

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況
生息状況の変化	確認種の経年変化	植物プランクトンの確認状況をみると、各季節の上位 3 種は全て珪藻綱が占めており、春季は <i>Cymbella turgidula</i> が優占しており、冬季には <i>Cymbella minuta</i> が優占していた。 動物プランクトンの確認状況をみると、各季節の上位 3 種は肉質鞭毛虫門及び輪形動物門が占めており、 <i>Diffflugia corona</i> や <i>Arcella vulgaris</i> が優占していた。

表 6.3.2-21(5) 流入河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果(鳥類)

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	湛水前から湛水後 3 年目にかけて 48～65 種の間で推移したが、湛水後 5 年目には 36 種、湛水後 10 年目には 35 種と種数はやや少なかった。
生息状況の変化	確認種数の状況	流入河川の環境を指標すると考えられる溪流的な環境を好む鳥類としては、オシドリ、アオシギ、ヤマセミ、カワガラスの 4 種があげられるが、アオシギを除く 3 種は湛水前からモニタリング調査にかけて継続して確認されていること、ダイサギ、アオサギといった浅い水辺を利用する鳥類についても湛水前からモニタリング調査にかけて継続して確認されている。
	外来種の状況	コジュケイ及び特定外来生物であるソウシチョウが確認された。 コジュケイは湛水前から確認されているが、ソウシチョウは湛水後に初めて確認され、湛水後 3 年目以降は確認されていない。

表 6.3.2-21(6) 流入河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果(両生類)

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度の調査では 5 種、平成 23 年度の調査では 6 種が確認された。
生息状況の変化	確認種の状況	平成 23 年度はニホンアマガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエル、カジカガエルの 6 種が確認されている。
	外来種の状況	流入河川では、外来種は確認されていない。

表 6.3.2-21(7) 流入河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果(爬虫類)

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度の調査では 2 種、平成 23 年度の調査では 5 種が確認された。
生息状況の変化	確認種の状況	流入河川において爬虫類調査は平成 15 年度より開始されている。 平成 23 年度はニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、ヒバカリ、ヤマカガシの 5 種が確認されている。
	外来種の状況	流入河川では、外来種は確認されていない。

表 6.3.2-21 (8) 流入河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果 (哺乳類)

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度の調査では 6 種、平成 23 年度の調査では 8 種が確認された。
生息状況の変化	確認種の状況	平成 23 年度はモグラ属の一種、ヒナコウモリ科の一種、アカネズミ、カヤネズミ、テン、イタチ属の 1 種、ハクビシン、ホンドジカの 8 種が確認されている。
	外来種の状況	平成 23 年度に初めてハクビシンが 1 個体確認されたが、生態系に与える影響は小さいと考えられる。

表 6.3.2-21 (9) 流入河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果 (陸上昆虫類等)

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	湛水前から湛水後 3 年目にかけてのモニタリング調査において 370 種から 218 種となった。湛水後 6 年目の平成 15 年の国勢調査では 150 種と確認種数が少なく、山間部の樹林地を主要な環境とする種が確認されなかった。
生息状況の変化	確認種の状況	止水性のトンボ類のほとんどが継続的に確認されていること、河川敷の日当たりの良い草地環境を主な生息環境とし、環境変化の影響を受けやすいギンイチモンジセセリや、河原に生えるコケに産卵し、岸辺で蛹となるゲンジボタルは継続的に確認されている。
	外来種の状況	合計 6 目 12 科 12 種の外来種が確認された。モンシロチョウは経年的に確認されており、ハイジマハナアブ及びトビイロデオネスイは平成 15 年度調査で初めて確認された。

②ダムの存在・供用による影響の整理結果

ダムの存在・供用による影響の整理結果を表 6.3.2-22 に示す。

表 6.3.2-22(1) 流入河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（植物）

	検討項目	ダムの存在・供用に伴う影響
植物相の変化	種類数	止水環境の存在
生育状況の変化	外来種の状況	止水環境の存在 生育環境の攪乱

表 6.3.2-22(2) 流入河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（魚類）

	検討項目	ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在 河川の連続性の分断
生息状況の変化	優占種の経年変化	止水環境の存在 河川の連続性の分断
	回遊性魚類の状況	止水環境の存在 河川の連続性の分断
	外来種の状況	止水環境の存在 生息環境の攪乱

表 6.3.2-22(3) 流入河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（底生動物）

	検討項目	ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在 水質の変化
生息状況の変化	優占種の経年変化	止水環境の存在 水質の変化
	外来種の状況	止水環境の存在 生息環境の攪乱

表 6.3.2-22(4) 流入河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果
(動植物プランクトン)

	検討項目	ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在 水質の変化
生息状況の変化	優占種の経年変化	止水環境の存在 水質の変化

表 6.3.2-22(5) 流入河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（鳥類）

	検討項目	ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在
生息状況の変化	確認種数の状況	止水環境の存在
	外来種の状況	止水環境の存在

表 6.3.2-22(6) 流入河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（両生類）

	検討項目	ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在
生息状況の変化	確認種数の状況	止水環境の存在
	外来種の状況	止水環境の存在 生息環境の攪乱

表 6.3.2-22(7) 流入河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果(爬虫類)

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在
生息状況の変化	確認種数の状況	止水環境の存在
	外来種の状況	止水環境の存在

表 6.3.2-22(8) 流入河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果(哺乳類)

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在
生息状況の変化	確認種数の状況	止水環境の存在
	外来種の状況	止水環境の存在

表 6.3.2-22(9) 流入河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果(陸上昆虫類等)

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在
生息状況の変化	確認種数の状況	止水環境の存在
	外来種の状況	止水環境の存在

③ダムの存在・供用以外の考え得る因子の整理結果

ダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果を表 6.3.2-23 に示す。

動植物プランクトン、鳥類、爬虫類、両生類、陸上昆虫類等は、特にダムの存在・供用以外の考えうる因子は見当たらなかった。

表 6.3.2-23(1) 流入河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（植物）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
植物相の変化	種類数	出水による攪乱
生育状況の変化	外来種の状況	外来植物の侵入経路としての整備道路

表 6.3.2-23(2) 流入河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（魚類）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	放流（漁業、遊漁）
生息状況の変化	優占種の経年変化	放流（漁業、遊漁）
	回遊性魚類の状況	放流（漁業、遊漁）
	外来種の状況	放流（漁業、遊漁）

表 6.3.2-23(3) 流入河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（底生動物）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	出水による攪乱、水質の変化
生息状況の変化	優占種の経年変化	出水による攪乱、水質の変化
	外来種の状況	放流（漁業、遊漁）

表 6.3.2-23(4) 流入河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（哺乳類）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	—
生息状況の変化	確認種の状況	—
	外来種の状況	外来生物を野生に放つ行為

④流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果

生物の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6.3.2-24 に示す。

表 6.3.2-24(1) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（植物）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
植物相の変化	種類数	確認種数は、平成 16 年度が 192 種、平成 21 年度が 215 種であった。 平成 21 年度調査では、ツルヨシ群落が主で、所々に砂の堆積もみられた。川岸の岩場にネコヤナギが確認された。ツルヨシ、ヨモギ、セイタカアワダチソウ、オニウシノケグサなどの多年草に混じって、ミゾソバ、ヤナギタデ、オオアレチノギクなどの一年草が目立っていた。	止水環境の存在	出水による攪乱	全体としては、種数や、確認種の大きな変化等は見られなかった。	×
生育状況の変化	外来種の状況	流入河川では、平成 16 年度調査で 44 種（全確認種の約 4.9%）、平成 21 年度調査で 41 種（全確認種の 5.5%）の外来種が確認されている。特定外来生物のオオカワヂシャがいずれの調査でも確認されている。	止水環境の存在 生息・生育環境の攪乱	外来植物の侵入経路としての整備道路	全確認種における外来種の割合は平成 16 年度 4.9%、平成 21 年度 5.5%と変わらないため、道路整備等に伴って外来種の侵入が急激に進行している可能性は低いと考えられる。	○

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.2-24(2) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果(魚類)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生息状況の変化	生物相の変化	河川水辺の国勢調査において、確認種は、平成19年度は17種、平成24年度は13種であった。	止水環境の存在 河川の連続性の分断	放流(漁業、遊漁)	種数に大きな変化はみられなかった。	×
	優占種の経年変化	調査手法が異なるため一概には言えないが、平成19年度と比較して平成24年度はアユが増加傾向にあった。	止水環境の存在	放流(漁業、遊漁)	調査手法が異なるため一概には言えないが、増加傾向にあるアユは放流魚に由来するものと考えられる。アユ以外では、ズナガニゴイが減少傾向にあるが、従前より確認されているカワムツ、オイカワ、カマツカは平成19年度と同様に確認されている。	?
	回遊性魚類の状況	回遊性の魚類としてアユ、トウヨシノボリ、ヌマチチブが確認された。	止水環境の存在 河川の連続性の分断	放流(漁業、遊漁)	アユは湛水前から確認されていたが、トウヨシノボリ、ヌマチチブは湛水中・湛水後から確認されている。いずれも放流に由来すると思われる。	○
	外来種の状況	流入河川では外来種は確認されなかった。	止水環境の存在 生息・生育環境の攪乱	放流(漁業、遊漁)	確認されておらず、問題ない。	×

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.2-24(3) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果 (底生動物)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	同一地点の比較においては、平成17年度の河川水辺の国勢調査の国勢調査では93種、平成25年度では125種である。	止水環境の存在	出水による攪乱、水質の変化	種数に大きな変化はみられなかった。	×
	優占種の経年変化	優占種は平成17年度では、ウルマーシマトビケラやナカハラシマトビケラなどのトビケラ類が多く、平成20年度では、甲虫類のヒメドロムシ科、カゲロウ類、ユスリカ科 Orthocladus 属、イトミミズ目など、上位種は様々である。	止水環境の存在	出水による攪乱、水質の変化	優占種は多様な傾向を示し、大きな変化はないと考えられる。	×
生息状況の変化	外来種の状況	平成20年度にはじめて貝類のコシダカヒメモノアラガイが確認された。	止水環境の存在 生息・生育環境の攪乱	放流 (漁業、遊漁)	コシダカヒメモノアラガイが確認されたが、止水(緩流)環境は流入河川にはまだ出現していないため、ダムの存在は影響ないと考えられる。	○

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.2-24(4) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（動植物プランクトン）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目	生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果
生息状況の変化 確認種の経年変化	植物プランクトンの確認状況をみると、各季節の上位 3 種は全て珪藻綱が占めており、春季は <i>Cymbella turgidula</i> が優占しており、冬季には <i>Cymbella minuta</i> が優占していた。 動物プランクトンの確認状況をみると、各季節の上位 3 種は肉質鞭毛虫門及び輪形動物門が占めており、 <i>Diffflugia corona</i> や <i>Arcella vulgaris</i> が優占していた。	止水環境の存在	—	単年度の調査結果のみであるため傾向は不明であるが、河川や湖沼に広く分布する普通種が多くみられた。 ?

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.2-24(5) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（鳥類）

平成20年度～平成24年度においては、調査を実施していないため、平成20年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目	生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数 湛水前から湛水後3年目にかけて48～65種の間で推移したが、湛水後5年目には36種、湛水後10年目には35種と種数はやや少なかった。	止水環境の存在・溪流環境の減少	—	調査地点や調査努力量が異なることから、単純には比較できないが、確認されなかった種の多くは樹林性の鳥類であり、流入河川周辺における湛水後の種数に大きな変化はないと推定される。	×
生息状況の変化	確認種数の状況 流入河川の環境を指標すると考えられる溪流的な環境を好む鳥類としては、オシドリ、アオシギ、ヤマセミ、カワガラスの4種があげられるが、アオシギを除く3種は湛水前からモニタリング調査にかけて継続して確認されていること、ダイサギ、アオサギといった浅い水辺を利用する鳥類についても湛水前からモニタリング調査にかけて継続して確認されている。	止水環境の存在・溪流環境の減少	—	流入河川における鳥類の生息環境は大きく変化していないと考えられる。	×
	外来種の状況 コジュケイ及び特定外来生物であるソウシチョウが確認された。コジュケイは湛水前から確認されているが、ソウシチョウは湛水後に初めて確認され、湛水後3年目以降は確認されていない。	止水環境の存在・溪流環境の減少	—	両種の一般的な生態から、流入河川周辺の環境との関わりは少ないと考えられる。	×

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.2-24(6) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（両生類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 15 年度の調査では 5 種、平成 23 年度の調査では 6 種が確認された。	止水環境の存在	—	確認種数は経年的に同程度であり、止水環境の存在の影響は受けていないと考えられる。	×
	確認種の状況	平成 23 年度はニホンアマガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、ツチガエル、シユレーゲルアオガエル、カジカガエルの 6 種が確認されている。	止水環境の存在	—	河川に生息する代表的な両生類が確認されており、止水環境の影響の存在は受けていないと考えられる。	×
生息状況の変化	外来種の状況	流入河川では、外来種は確認されていない。	止水環境の存在 生息・生育環境の攪乱	—	確認されておらず、問題ない。	×

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.2-24(7) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（爬虫類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 15 年度の調査では 2 種、平成 23 年度の調査では 5 種が確認された。	止水環境の存在	—	平成 23 年度の確認種数は 5 種、平成 15 年度は 2 種であり、確認種数は増加傾向にあるが、影響要因は不明である。	△
	確認種の状況	流入河川において爬虫類調査は平成 15 年度より開始されている。 平成 23 年度はニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、ヒバカリ、ヤマカガシの 5 種が確認されている。	止水環境の存在	—	河川に生息する代表的な爬虫類が確認されており、止水環境の影響の存在は受けていないと考えられる。	×
生息状況の変化	外来種の状況	流入河川では、外来種は確認されていない。	止水環境の存在	—	確認されておらず、問題ない。	×

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.2-24(8) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果 (哺乳類)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成 15 年度の調査では 6 種、平成 23 年度の調査では 8 種が確認された。	止水環境の存在	—	確認種数は経年的に同程度であり、止水環境の存在の影響は受けていないと考えられる。	×
	確認種の状況	平成 23 年度はモグラ属の一種、ヒナコウモリ科の一種、アカネズミ、カヤネズミ、テン、イタチ属の 1 種、ハクビシン、ホンドジカの 8 種が確認されている。	止水環境の存在	—	河川に生息する代表的な哺乳類が確認されており、止水環境の影響の存在は受けていないと考えられる。	×
生息状況の変化	外来種の状況	平成 23 年度に初めてハクビシンが 1 個体確認されたが、生態系に与える影響は小さいと考えられる。	止水環境の存在	外来生物を野生に放つ行為	生態系に与える影響は小さいと考えられる。	○

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △ : 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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.2-24(9) 流入河川の生物の変化に対する影響の検証結果（陸上昆虫類等）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	湛水前から湛水後 3 年目にかけてのモニタリング調査において 370 種から 218 種となった。湛水後 6 年目の平成 15 年の国勢調査では 150 種と確認種数が少なく、山間部の樹林地を主要な環境とする種が確認されなかった。	止水環境の存在・溪流環境の減少	—	確認種数の変化は調査地点の違いを反映していると考えられ、流入河川周辺における湛水後の種数に大きな変化はないと推定される。	×
	確認種の状況	止水性のトンボ類のほとんどが継続的に確認されていること、河川敷の日当たりの良い草地環境を主な生息環境とし、環境変化の影響を受けやすいギンイチモンジセセリや、河原に生えるコケに産卵し、岸辺で蛹となるゲンジボタルは継続的に確認されている。	止水環境の存在・溪流環境の減少	—	環境変化の影響を受けやすい種が継続的に確認されていることから、流入河川周辺の環境は大きく変化していないと考えられる。	×
生息状況の変化	外来種の状況	合計 6 目 12 科 12 種の外来種が確認された。モンシロチョウは経年的に確認されており、ハイジマハナアブ及びトビイロデオネスイは平成 15 年度調査で初めて確認された。	止水環境の存在・溪流環境の減少	他地域からの進入	オオタバコガ、ハイジマハナアブ、イネミズゾウムシなどの農業害虫が確認されており、他地域から進入してきた可能性考えられる。	○

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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

6.3.3 下流河川における変化の検証

(1) 環境条件の変化の把握

① 流量の変化

平成 10 年から平成 24 年の下流河川(比奈知ダム放流量)の流況を表 6.3.3-1 及び図 6.3.3-1 に示す。

至近年では、豊水流量、平水流量は増加傾向にある。平成 24 年の平水流量は、管理開始以降で最大値となった。また、平成 23 年の渇水流量など、流入量よりも放流量が上回っていることから、下流の流況改善がされている。

表 6.3.3-1 下流河川(比奈知ダム放流量)の流況

	最大流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	最小流量
H10	47.30	4.55	1.74	0.53	0.50	0.37
H11	21.21	2.77	1.62	0.88	0.53	0.50
H12	55.35	1.70	1.47	0.89	0.84	0.83
H13	85.32	2.60	1.78	1.13	0.84	0.83
H14	18.75	2.14	1.58	1.22	0.84	0.83
H15	89.75	3.48	2.38	1.54	0.85	0.82
H16	159.67	3.99	2.01	1.20	0.84	0.83
H17	66.53	1.98	1.44	1.18	0.83	0.83
H18	20.56	3.01	1.84	0.83	0.83	0.81
H19	53.65	1.89	1.39	0.89	0.80	0.79
H20	30.20	3.38	1.63	0.94	0.81	0.80
H21	82.83	2.28	1.42	0.85	0.80	0.80
H22	13.87	3.43	1.72	0.99	0.83	0.81
H23	229.69	3.94	1.70	1.09	0.84	0.83
H24	70.60	4.16	2.98	1.02	0.85	0.80
平均値	69.69	3.02	1.78	1.01	0.79	0.77

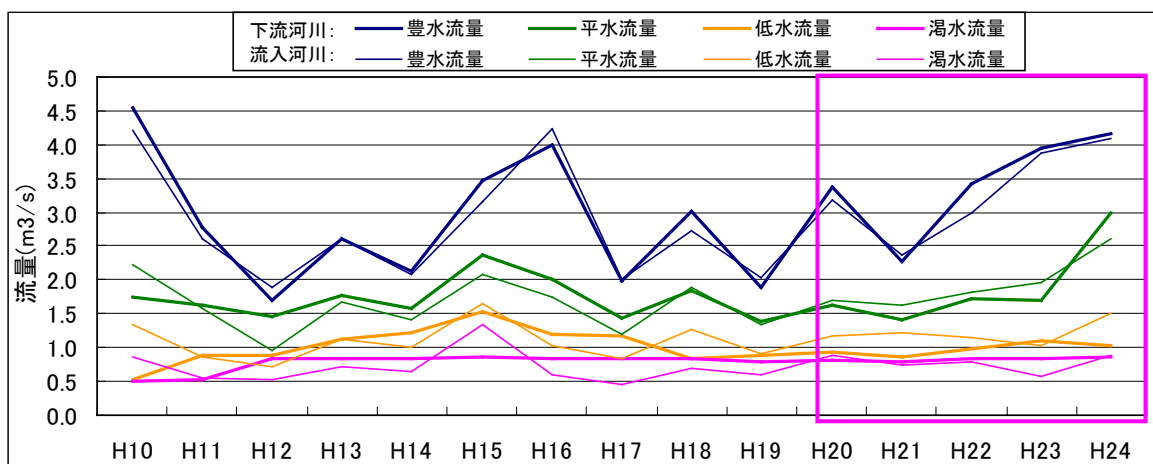
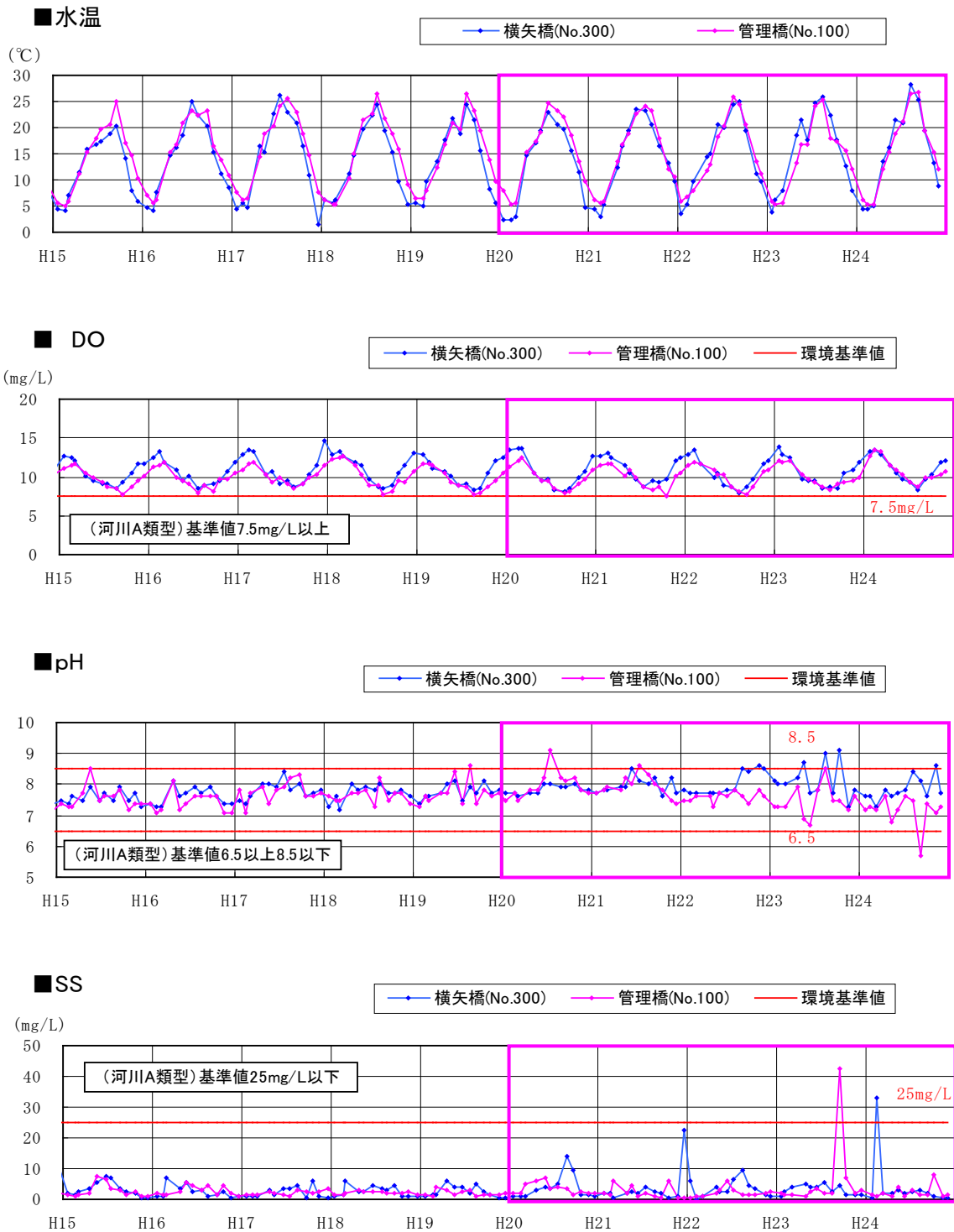


図 6.3.3-1 下流河川(比奈知ダム放流量)の流況

②水温・水質の変化

比奈知ダムの下流河川（管理橋 No. 100 地点）の水質の経年変化を図 6.3.3-2 に示す。

夏季にダム湖で発生した植物プランクトンの影響で、クロロフィル a が高い値を示す傾向が見られる。総窒素や全リンは、流入河川と同様の傾向にある。



※ 名張川においては、昭和 49 年に河川 A 類型の指定がなされている。

※ データは、平成 15 年 1 月～平成 24 年 12 月の定期水質調査結果（1 回/月）による。

図 6.3.3-2(1) 比奈知ダム 下流河川における水質経月変化



※ 名張川においては、昭和49年に河川A類型の指定がなされている。
 ※ データは、平成15年1月～平成24年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

図 6.3.3-2 (2) 比奈知ダム 下流河川における水質経月変化

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

①生物相の変化の把握

下流河川において確認された生物の種数を表 6.3.3-2 に、確認種リストを巻末に示す。植物は、モニタリング調査と国勢調査における調査範囲が異なるため、国勢調査結果のみについて比較検討を行った。湛水後 7 年目(平成 16 年度国勢調査)では確認種数は 85 科 308 種、12 年目(平成 21 年度国勢調査)では 86 科 321 種であった。

魚類の確認種数は、湛水前が 7 科 17 種、湛水中が 8 科 21 種、湛水後 1 年目が 10 科 22 種、2 年目が 8 科 22 種、3 年目が 7 科 19 種、10 年目(平成 19 年度国勢調査)が 6 科 11 種、15 年目(平成 23 年度国勢調査)が 7 科 12 種であった。

底生動物の確認種数は、湛水前が 48 科 90 種、湛水中が 62 科 107 種、湛水後 1 年目が 61 科 105 種、2 年目が 57 科 95 種、3 年目が 54 科 88 種、8 年目(平成 17 年度国勢調査)が 66 科 126 種、15 年目(平成 20 年度国勢調査)が 51 科 97 種であった。

植物プランクトンの確認種数は、湛水後 7 年目(平成 16 年度国勢調査)では 6 科 10 種、動物プランクトンの確認種数は 17 科 23 種であった。

鳥類の確認種数は、湛水前が 27 科 53 種、湛水中が 25 科 48 種、湛水後 1 年目が 29 科 62 種、2 年目が 29 科 58 種、3 年目が 28 科 51 種、5 年目(平成 14 年度国勢調査)が 18 科 23 種、10 年目(平成 18 年度国勢調査)が 22 科 34 種であった。

両生類の確認種数は、湛水前が 2 科 4 種、湛水中が 3 科 8 種、湛水後 1 年目が 3 科 4 種、2 年目が 2 科 6 種、3 年目が 3 科 5 種、6 年目(平成 15 年度国勢調査)が 3 科 6 種、14 年目(平成 23 年度国勢調査)が 3 科 5 種であった。

爬虫類の確認種数は、湛水前が 2 科 3 種、湛水中が 5 科 5 種、湛水後 1 年目が 4 科 6 種、2 年目が 3 科 3 種、3 年目が 2 科 4 種、6 年目(平成 15 年度国勢調査)が 4 科 6 種、14 年目(平成 23 年度国勢調査)が 3 科 5 種であった。

哺乳類の確認種数は、湛水前が 5 科 7 種、湛水中が 5 科 6 種、湛水後 1 年目が 6 科 8 種、2 年目が 3 科 4 種、3 年目が 7 科 9 種、6 年目(平成 15 年度国勢調査)が 4 科 4 種、14 年目(平成 23 年度国勢調査)が 7 科 8 種であった。

陸上昆虫類等の確認種数は、湛水中が 142 科 339 種、湛水後 1 年目が 119 科 290 種、2 年目が 98 科 267 種、3 年目が 84 科 201 種、6 年目(平成 15 年度国勢調査)が 88 科 204 種であった。湛水前の調査では区域区分されていなかったため割愛した。

表 6.3.3-2(1) 下流河川において確認された生物の種数(モニタリング調査)

生物		モニタリング調査				
		湛水前 (平成8年10月 ～平成9年9月)	湛水中 (平成9年10月 ～平成10年9月)	湛水後1年 (平成10年10月 ～平成11年9月)	湛水後2年 (平成11年10月 ～平成12年9月)	湛水後3年 (平成12年10月 ～平成13年9月)
植物	植物相	—	—	—	—	—
魚介類		7科17種	8科21種	10科22種	8科22種	7科19種
底生動物		48科90種	62科107種	61科105種	57科95種	54科88種
鳥類		27科53種	25科48種	29科62種	29科58種	28科51種
両生類		2科4種	3科8種	3科4種	2科6種	3科5種
爬虫類		2科3種	5科5種	4科6種	3科3種	2科4種
哺乳類		5科7種	5科6種	6科8種	3科4種	7科9種
陸上昆虫類		—	142科339種	119科290種	98科267種	84科201種

※植物は、モニタリング調査と国勢調査における調査範囲が異なるため、国勢調査結果のみについて比較検討を行った。

表 6.3.3-2(2) 下流河川において確認された生物の種数(国勢調査)

生物		河川水辺の国勢調査				
		国勢調査1巡目 (H5～H7年度)	国勢調査2巡目 (H8～H12年度)	国勢調査3巡目 (H13～H17年度)	国勢調査4巡目 (H18～H22年度)	国勢調査5巡目 (H23年度～)
植物(植物相)				85科308種	86科321種	—
魚介類				—	6科11種	7科12種
底生動物				66科126種	51科97種	—
動植物プラン クトン	植物			6科10種	—	—
	動物			17科23種	—	—
鳥類				18科23種	22科34種	—
両生類				3科6種	—	3科5種
爬虫類				4科6種	—	3科5種
哺乳類				4科4種	—	7科8種
陸上昆虫類				88科204種	—	—

②生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 植物

i) 確認種の状況

調査は、左岸道路沿いを基本とし、数箇所水際へアクセスした。ダム湖から流出する河川の代表的環境であり、川幅 10m 程度、河原は径 20~50cm の礫が主体である。ルート両端 1/3 ずつは川面を見渡せる。中間では、スギ植林地縁の林内を通る部分があり、見通しがやや遮られる。

平成 16 年度調査では、川岸の岩場には、カワラハンノキやユキヤナギ、ネコヤナギ、ヤシャゼンマイ、ホソバコンギク、イブキシダなどが生育していた。ツルヨシ群落も広くみられるが、増水直後であり、倒れたり、切れたりした場所も多かった。ほかではみられなかった帰化植物のメリケンガヤツリがツルヨシ群落内に点在していた。ツルヨシが繁茂していないやや湿った場所にはキンキカサスゲ、ヤマアゼスゲ、ミヤマシラスゲなどのスゲ類やミゾソバ、ドジョウツナギ、セリ、オオバタネツケバナ、スギナなどが群生していた。

平成 21 年度調査では、川岸の岩場には、カワラハンノキやネコヤナギなどが生育していた。ツルヨシ群落も広くみられた。ツルヨシが繁茂していないやや湿った場所にはスギナなどが群生していた。

平成 16 年度と 21 年度で、確認種数に大きな違いはみられなかった。

表 6.3.3-3 下流河川において確認された植物の種数

調査年度	春季	夏季	秋季	合計
H16	169種	107種	174種	308種
H21	203種	191種	151種	321種

また、参考として、湛水前～湛水後のモニタリング調査において、ツルヨシ群落を対象にコドラート調査を行っている。調査結果を表 6.3.3-4 に示す。モニタリング調査において、ツルヨシ群落では 71 種が確認され、重要種は確認されなかった。

モニタリング調査で確認された 71 種のうち、48 種が平成 21 年度の河川水辺の国勢調査で確認された。

調査年により確認種や種数に違いが生じている。河川の増水により攪乱が生じ、構成種の入替わりが生じているためと考えられる。

表 6.3.3-4 ツルヨシ群落 (コドラート調査) における確認種 (下流河川)

No.	科名	種名 コドラート	下流河川							
			モニタリング(コドラート調査)					河川水辺の国勢調査		
			前 No.1	後1 No.1	後2 No.1	後3 No.1	後4 No.1	H16(後7) 7	H21(後12) H-1	
1	トクサ科	スギナ	●	●	●	●	●		●	●
2	メシダ科	イヌワラビ	●						●	●
3		コウヤワラビ		●	●	●			●	●
4	ヤナギ科	ネコヤナギ	●	●	●	●	●		●	●
5	カバノキ科	カワラハシノキ	●	●	●	●	●		●	●
6	イラクサ科	コアカソ				●			●	●
7		ミズ			●				●	●
8	タデ科	ヤナギタデ		●					●	●
9		アキノウナギツカミ					●		●	●
10		ミゾソバ		●	●	●	●		●	●
11		イタドリ					●		●	●
12		スイバ	●	●		●	●		●	●
13		ヒメスイバ			●					
14	ナデシコ科	ミミナグサ		●		●				●
15		ツメクサ		●	●				●	●
16	アカザ科	アリタソウ					●		●	●
17	ドクダミ科	ドクダミ		●	●	●	●		●	●
18	オトギリソウ科	コケオトギリ			●					
19	アブラナ科	タネツケバナ	●	●		●			●	●
20	ユキノシタ科	アワモリショウマ	●	●		●			●	●
21	バラ科	ヘビイチゴ		●	●	●			●	●
22		キジムシロ					●			
23		オヘビイチゴ		●	●	●			●	●
24	マメ科	ネムノキ					●		●	●
25		ヤブマメ			●				●	●
26		ツルマメ				●	●		●	●
27		コマツナギ				●			●	●
28		ヤマハギ				●			●	●
29		メドハギ			●		●		●	●
30		ネコハギ				●			●	●
31		シロツメクサ			●	●	●		●	●
32		フジ					●		●	●
33	フウロソウ科	ゲンノショウコ	●			●			●	●
34	スミレ科	タチツボスミレ	●	●		●	●		●	●
35		ツボスミレ	●	●	●	●			●	●
36	ウリ科	アマチャヅル					●		●	●
37	セリ科	ノチドメ	●	●	●	●	●		●	●
38		セリ	●	●	●	●	●		●	●
39	サクラソウ科	コナスビ				●	●		●	●
40	アカネ科	ヨツバムグラ			●				●	●
41		ハシカグサ			●				●	●
42		ヘクソカズラ					●			●
43	シソ科	イヌトウバナ				●				●
44		カキドオシ			●				●	●
45	ナス科	ヒメセンナリホオズキ				●				●
46	キツネノマゴ科	キツネノマゴ			●	●			●	●
47	オオバコ科	オオバコ		●	●	●			●	●
48	キク科	ヨモギ	●	●	●	●	●		●	●
49		ノコンギク				●	●		●	●
50		ホウキギク		●	●				●	●
51		アメリカセンダングサ	●	●	●	●	●		●	●
52		ヒメムカシヨモギ			●	●			●	●
53		オオチシバリ	●	●	●	●			●	●
54		ニガナ				●			●	●
55		セイタカアワダチソウ		●	●	●	●		●	●
56		オニタビラコ			●	●			●	●
57	ユリ科	オニユリ					●		●	●
58	イグサ科	イ		●	●				●	●
59	ツユクサ科	ツユクサ					●		●	●
60	イネ科	コブナグサ	●		●	●	●		●	●
61		ササガヤ		●	●	●	●		●	●
62		ススキ				●	●		●	●
63		ヌカキビ			●		●		●	●
64		スズメノヒエ		●	●		●		●	●
65		チカラシバ	●	●	●	●			●	●
66		ツルヨシ	●	●	●	●	●		●	●
67		ナガハグサ				●				●
68		キンエンゴロ			●		●			●
69	サトイモ科	ショウブ	●							●
70	カヤツリグサ科	Carex sp.	●	●	●	●	●		●	●
71		ヒメクグ							●	●
合計	31科	71種	20種	30種	40種	42種	40種		50種	48種

注1)後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
 注2)調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後4:平成13年10月調査
 後7:平成16年国勢調査 後12:平成21年国勢調査
 注3)使用データについて、モニタリングと国勢調査では、調査手法が異なるため、下記を整理した。
 モニタリング(コドラート調査):No.1
 国勢調査(植物相調査):H16-No.7, H21-No.H-1のうち、モニタリング調査で確認されている種のみを抜粋
 注4)種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。

ii) 外来種の状況

下流河川で確認された外来種の状況を表 6.3.3-5 に示す。

下流河川では、平成 16 年度調査で 33 種（全確認種の約 3.7%）、平成 21 年度調査で 33 種（全確認種の 4.4%）の外来種が確認されている。特定外来生物の確認はなかった。

表 6.3.3-5 下流河川における外来種の確認状況

No.	科名	種名	下流 国勢調査		備考
			H16(植物相)	H21(植物相)	
1	タデ科	シャクチリソバ	●		
2		アレチギシギシ		●	
3		エゾノギシギシ	●	●	要注意
4	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ		●	
5	アカザ科	アリタソウ	●		
6	マメ科	イタチハギ	●	●	要注意
7		アレチヌスビトハギ	●	●	
8		ハリエンジュ	●	●	要注意
9		ムラサキツメクサ	●	●	
10		シロツメクサ	●	●	
11	カタバミ科	オッタチカタバミ		●	
12	アカバナ科	メマツヨイグサ	●	●	要注意
13	クマツヅラ科	アレチハナガサ		●	
14	キク科	ヒロハホウキギク	●		
15		アメリカセンダングサ	●	●	要注意
16		オオアレチノギク	●	●	要注意
17		ベニバナポロギク	●	●	
18		アメリカカタカサブロウ	●		
19		ダンドポロギク		●	
20		ヒメムカシヨモギ		●	要注意
21		ウラジロチチヨグサ	●	●	
22		ブタナ		●	要注意
23		トゲチシャ	●	●	
24		セイタカアワダチソウ	●	●	要注意
25		オニノゲシ	●		
26		ヒメジョオン	●	●	要注意
27	アヤメ科	キシヨウブ	●	●	要注意
28		ニワゼキショウ	●		
29		ヒメヒオウギズイセン	●	●	
30	イネ科	メリケンカルカヤ	●	●	要注意
31		ヒメコバンソウ	●	●	
32		イヌムギ	●	●	
33		カモガヤ	●	●	要注意
34		シナダレスズメガヤ	●		要注意
35		コスズメガヤ	●		
36		オニウシノケグサ	●	●	
37		オオクサキビ	●	●	
38		シマスズメノヒエ	●	●	
39		モウソウチク	●	●	
40		ナギナタガヤ		●	
41	カヤツリグサ科	メリケンガヤツリ	●	●	要注意
合計	11科	41種	33種	33種	

注1)使用データについて、下記を整理した。

国勢調査(植物相調査): H16-No.7、H21-No.H-1

注2)種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。

注3)外来種選定基準

「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2003年)に掲載されている種

注4)備考欄は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定状況を示す。

特定: 特定外来生物 要注意: 要注意外来生物

2) 魚類

i) 優占種の経年変化

下流河川で確認された魚類の確認状況を表 6.3.3-6 及び図 6.3.3-3 に示す。

平成 19 年度、24 年度の河川水辺の国勢調査において、11 種、12 種の魚類が確認されており、確認種数はほぼ同様である。

平成 24 年度調査では、オイカワ、アユの比率が増加傾向にある。

比奈知ダム下流河川においては平成 14 年～平成 18 年に名張川漁業協同組合により、アユ、アマゴ、オイカワ、ニジマスの稚魚が放流されており、トウヨシノボリ、ヌマチチブはそれに混入して入ってきた可能性がある（平成 19 年以降の放流状況は不明）。

表 6.3.3-6 下流河川で確認された種の確認状況（魚類）

No.	目	科	種	下流河川						遊泳タイプ		生活環	
				モニタリング調査			国勢調査			遊泳魚	底生魚	回遊性	外来種
				前	中	後	後2	後3	H19(後10)				
1	ヤツメウナギ目	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類	2	16	○	3				○		
2	コイ目	コイ科	コイ			○				○			
-			フナ属					○		○			
3			ハス		1					○			
4			オイカワ	126	199	118	100	51	21	108	○		
5			カワムツ	266	372	308	209	59	114	74	○		
-			オイカワ属				○				○		
-			オイカワ属(稚魚)		10	○					○		
6			アブラハヤ	44	28	74	74	8	27	5	○		
7			タカハヤ		1						○		
8			ヒガイ類				4				○		
9			ムギツク	15	10	14	26	7	28	9	○		
10			タモロコ	5	2	13	○	1			○		
11			カマツカ	14	33	21	17	6				○	
12			ズナガニゴイ	17	9	2	12	3				○	
13			ニゴイ	2	○	5	4	1				○	
14			イトモロコ	1	2	1	5	○			○	○	
15			コウライモロコ	1							○	○	
16		ドジョウ科	ドジョウ	5	9	4	12	1				○	
17			アジメドジョウ		1	○	2		1			○	
18			シマドジョウ	27	48	15	38	6	1	1		○	
19			スジシマドジョウ種群				1					○	
20	ナマズ目	ギギ科	ギギ	2	14	8	9		3	6		○	
21		ナマズ科	ナマズ		1	1				2		○	
22		アカザ科	アカザ	4	6	6	4	○				○	
23	サケ目	アユ科	アユ	13	12	6	5	1	2	31	○		○
24		サケ科	アマゴ			○					○		
25	カサゴ目	カジカ科	カジカ						3			○	
26			ウツセミカジカ				4	1				○	○
27	スズキ目	サンフィッシュ科	ブルーギル							4	○		○
28			オオクチバス			○		2			○		
29		ハゼ科	トウヨシノボリ(型不明)		2		2	1	10	2		○	○
30			カワヨシノボリ	76	141	136	154	68		3		○	
-			ヨシノボリ属				○			5		○	
31			ヌマチチブ			1	3	3	178	64		○	○
合計	6目	11科	31種	620	917	733	688	219	388	314	-	-	-
				17種	21種	22種	22種	19種	11種	12種	-	-	-

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後10:平成19年国勢調査
 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
 注4) 表内の数字は、確認個体数。○は個体数不明。

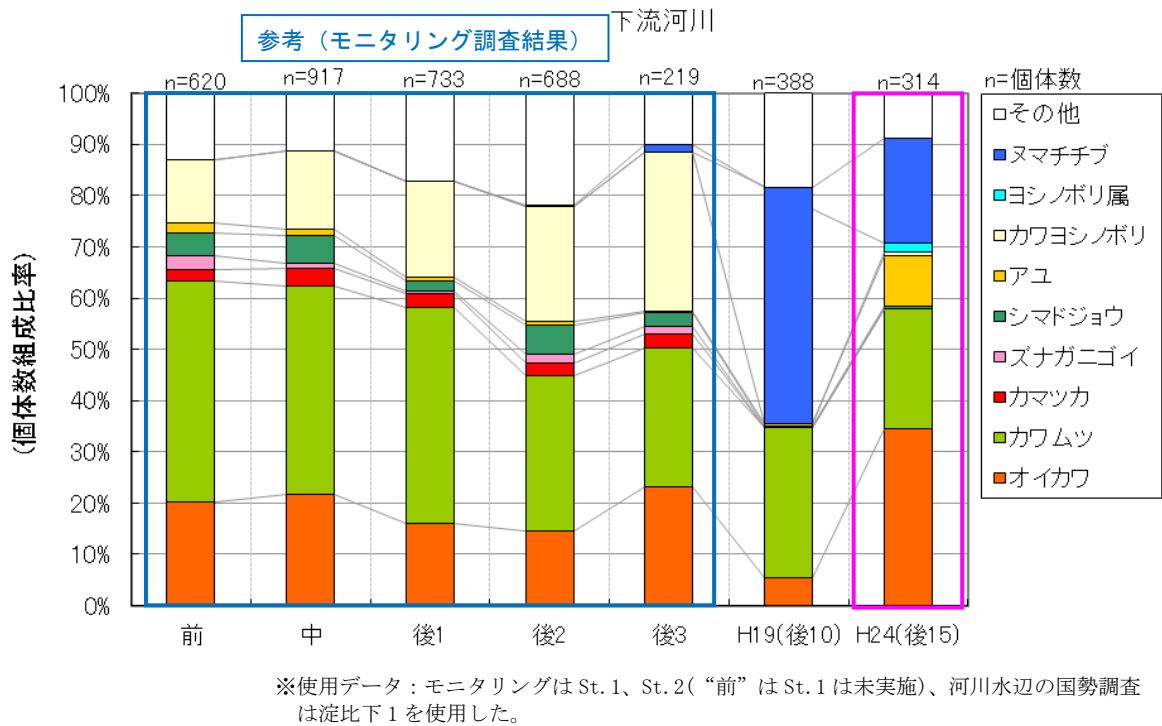


図 6.3.3-3 下流河川で確認された種の個体数組成比率 (魚類)

ii) 底生魚の状況

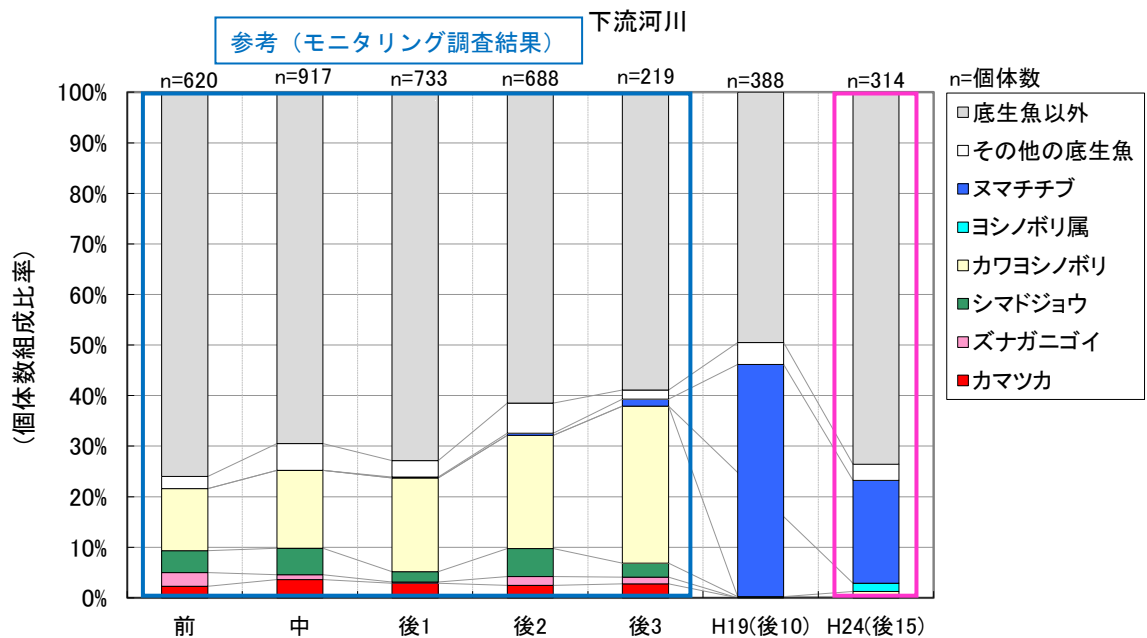
下流河川で確認された底生魚の確認個体数の経年変化を表 6.3.3-7 及び図 6.3.3-4 に示す。

平成 24 年度調査では、平成 19 年度調査と同様にヌマチチブが多く確認されている。

表 6.3.3-7 下流河川で確認された種の確認状況 (底生魚)

No.	目	科	種	下流河川							
				モニタリング調査					国勢調査		
				前	中	後1	後2	後3	H19(後10)	H24(後15)	
1	ヤツメウナギ目	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類	2	16	○	3				
2	コイ目	コイ科	カマツカ	14	33	21	17	6			
3			ズナガニゴイ	17	9	2	12	3			
4			ニゴイ	2	○	5	4	1			
5			イトモロコ	1	2	1	5	○			
6			コウライモロコ	1							
7		ドジョウ科	ドジョウ	5	9	4	12	1			
8			アジメドジョウ		1	○	2		1		
9			シマドジョウ	27	48	15	38	6	1	1	
10			スジシマドジョウ種群				1				
11	ナマズ目	ギギ科	ギギ	2	14	8	9		3	6	
12		ナマズ科	ナマズ		1	1				2	
13		アカザ科	アカザ	4	6	6	4	○			
14	カサゴ目	カジカ科	カジカ						3		
15			ウツセミカジカ				4	1			
16	スズキ目	ハゼ科	トウヨシノボリ(型不明)		2		2	1	10	2	
17			カワヨシノボリ	76	141	136	154	68		3	
-			ヨシノボリ属			○		○		5	
18			ヌマチチブ			1	3	3	178	64	
合計	5目	8科	18種	151	282	200	270	90	196	83	
				11種	13種	13種	15種	11種	6種	7種	

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後10:平成19年国勢調査
 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
 注4) 表内の数字は、確認個体数。○は個体数不明。



※使用データ: モニタリングは St.1、St.2 (“前”は St.1 は未実施)、河川水辺の国勢調査は淀比下1を使用した。

図 6.3.3-4 下流河川で確認された種の個体数組成比率 (底生魚)

iii) 外来種の状況

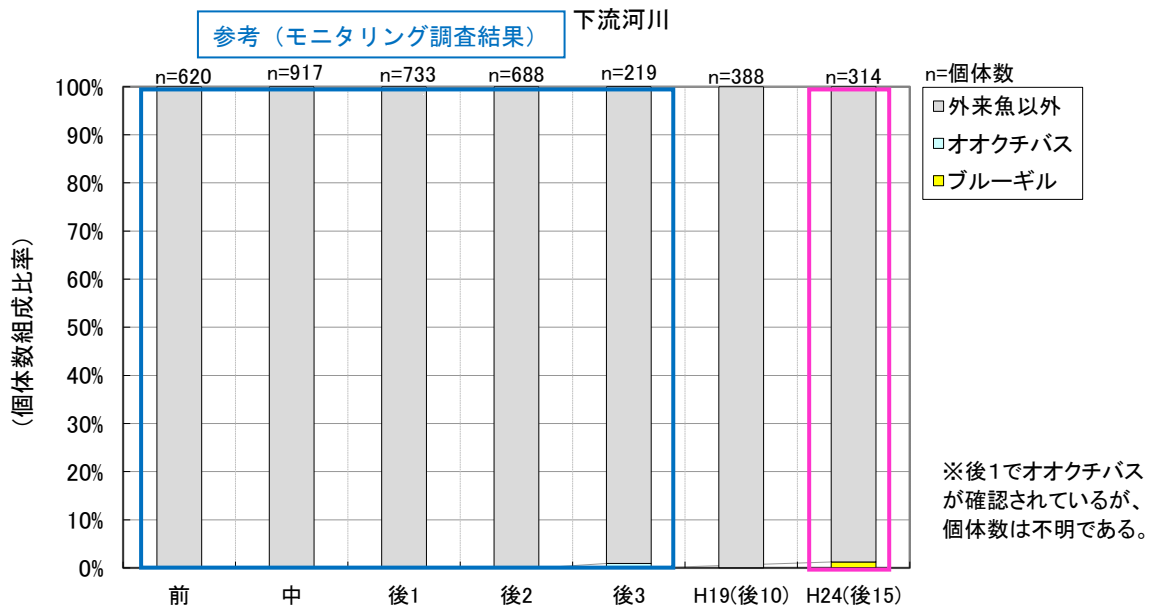
下流河川において確認された外来種の確認状況を表 6.3.3-8 に示す。

湛水後のモニタリング調査で特定外来生物のオオクチバスが、平成 24 年度国勢調査で特定外来生物のブルーギルが確認されているが、全体から見ればわずかである。

表 6.3.3-8 下流河川で確認された外来種の確認状況 (魚類)

No.	目名	科名	種名	モニタリング					国勢調査		備考
				前	中	後1	後2	後3	H19	H24	
1	スズキ目	サンフィッシュ科	ブルーギル							4	特定
2			オオクチバス			○		2			特定
合計	1目	1科	2種	0種	0種	1種	0種	1種	0種	1種	

- 注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
- 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
- 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
- 注4) 数値は確認個体数。○:個体数不明
- 注5) 外来種選定基準
 「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2003年)における掲載種のうち、国外移動種
- 注6) 備考欄は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定状況を示す。
 特定:特定外来生物



※使用データ: モニタリングは St.1、St.2 (“前”は St.1 は未実施)、河川水辺の国勢調査は淀比下1を使用した。

図 6.3.3-5 下流河川で確認された外来種の個体数組成比率 (魚類)

3) 底生動物

i) 優占種の経年変化

河川水辺の国勢調査における定量採集による底生動物の優占種の経年変化を表 6.3.3-9 に、下流河川で確認された底生動物（定量採集及び定性採集）の目別確認種数の経年変化を図 6.3.3-6 に示す。なお、平成 17 年度国勢調査の調査地点数は 3 地点であり、他の年度は 1 地点であるため、図 6.3.3-6 では同一の調査地点による結果を示した。

平成 20 年度の確認種数は 97 種であった。平成 17 年度の確認種数は平成 20 年度と同一地点では 68 種であった。

下流河川では、各年度とも匍匐型のフタバコカゲロウ、ヒメトビイロカゲロウなどのカゲロウ類が優占した。造網型のトビケラ類は、平成 17 年度は上位に多いが、平成 20 年度では上位にみられなかった。

一方、流入河川では、平成 17 年度は、ウルマーシマトビケラ、ナカハラシマトビケラなどのトビケラ類が多く、平成 20 年度は甲虫類のヒメドロムシ科、カゲロウ類、ユスリカ科エリユスリカ属（*Orthocladius* 属）の一種、イトミミズ科など上位種は様々であった。平成 23 年度の調査結果において、目別の確認種数割合は流入河川とほぼ同様であった。

下流河川の底生動物優占種を流入河川と比較すると、平成 17 年度は流入河川、下流河川ともに造網型のトビケラ類が優占しているが、平成 20 年度は流入河川、下流河川ともにトビケラ類は上位にみられず、類似した傾向がみられた。そのことから下流河川も流入河川と同様に、ある程度の河床材料の攪乱は生じていると考えられる。

表 6.3.3-9 下流河川における優占種の経年変化 (底生動物)

調査年度	下流河川											
	淀比下1(ダムサイト下流)											
	No.	種名	個体数	%	指標	生活型	No.	種名	個体数	%	指標	生活型
平成17年度	1	フタバコカゲロウ	1,006	14.9	os	匍匐						
	2	Cheumatopsyche属 (コガタシマトビケラ属)の一種	838	12.4	-	造網						
	3	アカマダラカゲロウ	540	8.0	β ms	匍匐						
	4	ウルマーシマトビケラ	490	7.3	os	造網						
	5	Hydropsyche属 (シマトビケラ属)の一種	480	7.1	-	造網						
	6	その他	3,378	50.2								
		全個体数	6,732									
平成20年度	1	ヒメトビロカゲロウ	2,023	27.5	β ms	匍匐						
	2	Corbicula属 (シジミ属)の一種	1,040	14.2	-	掘潜						
	3	エラブタマダラカゲロウ	907	12.3	β ms	匍匐						
	4	マサダチビヒラドロムシ	592	8.1	-	匍匐						
	5	Gumaga属 (グマガトビケラ属)の一種	555	7.6	-	匍匐						
	6	その他	2,228	30.3								
		全個体数	7,345									
調査年度	下流河川											
	下流河川(四間橋)						下流河川(月出橋)					
	No.	種名	個体数	%	指標	生活型	No.	種名	個体数	%	指標	生活型
平成17年度	1	ナカハラシマトビケラ	800	15.3	os	造網	1	Cheumatopsyche属 (コガタシマトビケラ属)の一種	4,034	42.4	-	造網
	2	フタバコカゲロウ	606	11.6	os	匍匐	2	アカマダラカゲロウ	970	10.2	β ms	匍匐
	3	アカマダラカゲロウ	438	8.4	β ms	匍匐	3	ウデマガリコカゲロウ	878	9.2	-	遊泳
	4	ユスリカ科の一種	428	8.2	-	掘潜	4	ユスリカ科の一種	586	6.2	-	掘潜
	5	ヒゲナガカワトビケラ	384	7.4	os	造網	5	ナカハラシマトビケラ	518	5.4	os	造網
	6	その他	2,566	49.1			6	その他	2,538	26.6		
		全個体数	5,222					全個体数	9,524			
平成20年度	1						1					
	2						2					
	3						3					
	4						4					
	5						5					
	6						6					

注1)各調査時期において定量採集で確認した個体数(個体数/m²)を、調査地点ごとに集計したものである。
 従って1995~2005年度までは3季分の合計、2008年度は2季分の合計となる。
 なお、表中には個体数の上位5種を記載した。
 注2)指標 os: 貧腐水性 β ms; β 中腐水性 ps: 強腐水性

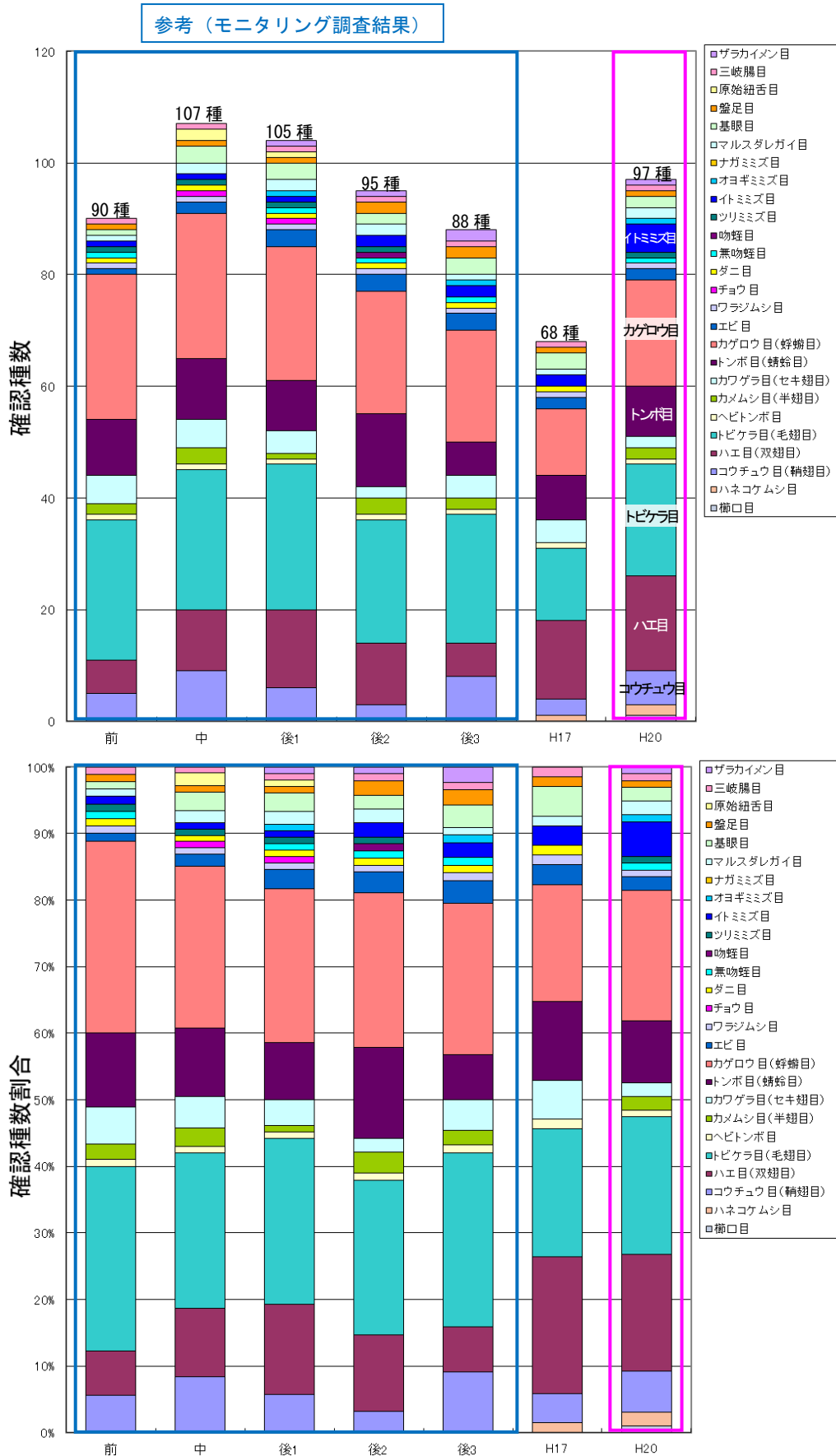


図 6.3.3-6 下流河川で確認された底生動物の目別確認種数の経年変化

※種数は「目」以下まで同定できた種のみ計上した。「○○門、○○綱の一種」と同定された種については計上していない。

※平成 17 年度において、下流河川では 3 地点で調査を実施しているが、他年度の調査時の調査地点と同地点の St. 2 のデータのみを用いた。

ii) 外来種の状況

下流河川で確認された底生動物の外来種の確認状況を表 6.3.3-10 に示す。

貝類のサカマキガイが継続的に確認されているほか、これまでにハブタエモノアラガイ、アメリカザリガニが確認されている。

しかし、平成20年度には、ハブタエモノアラガイ、アメリカザリガニは確認されていない。

表 6.3.3-10 下流河川で確認された外来種の確認状況（底生動物）

No.	網名	目名	科名	種名	モニタリング					国勢調査		備考
					前	中	後1	後2	後3	H17	H20	
1	腹足綱	基眼目	モノアラガイ科	ハブタエモノアラガイ							1	
2			サカマキガイ科	サカマキガイ	○		2	○	○		46	1
3	軟甲綱	エビ目	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ			○	○	○			要注意
合計	2綱	2目	3科	3種			2				47	1
					1種	0種	2種	2種	2種	2種	1種	

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査

注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。

注4) 数値は確認個体数。○:個体数不明

注5) 外来種選定基準

「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2003年)における掲載種のうち、国外移動種

注6) 備考欄は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定状況を示す。

特定:特定外来生物

4) 動植物プランクトン

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

i) 優占種の経年変化

下流河川 (No. 1 下流河川放水口) で確認された動植物プランクトンの優占種の確認状況を表 6.3.3-11、表 6.3.3-12 に示す。

植物プランクトンでは、各季節ともに珪藻綱が上位を占めており、*Fragilaria crotonensis* や *Aulacoseira distans* などが優占している。

動物プランクトンでは、主に繊毛虫門及び節足動物門が優占しており、*Bosmina longirostris* や *Polyarthra trigla vulgaris* が優占している。

単年度の調査結果のみであるため傾向は不明であるが、ダム湖内と類似した種が優占していることから、ダム湖水質の影響を受けていると考えられる。

表 6.3.3-11 下流河川で確認された優占種の確認状況 (植物プランクトン)

季節	種名	綱名	細胞数/ml
春季	<i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻綱	6,210
	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	3,546
	<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>	珪藻綱	115
夏季	<i>Aulacoseira distans</i>	珪藻綱	21
	<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>	珪藻綱	10
	<i>Staurastrum lunatum</i>	緑藻綱	6
秋季	<i>Skeletonema subsalsum</i>	珪藻綱	3,293
	<i>Melosira varians</i>	珪藻綱	86
	<i>Aulacoseira distans</i>	珪藻綱	6
冬季	<i>Asterionella formosa</i>	珪藻綱	4,661
	<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i>	珪藻綱	765
	<i>Aulacoseira distans</i>	珪藻綱	600

表 6.3.3-12 下流河川で確認された優占種の確認状況 (動物プランクトン)

地点	季節	種名	門名	個体数/m ²
No. 1 下流河川 放水口	春季	<i>Tintinnopsis cratera</i>	繊毛虫	269,100
		<i>Bosmina longirostris</i>	節足動物	39,000
		<i>Synchaeta</i> sp.	輪形動物	31,200
	夏季	<i>Polyarthra trigla vulgaris</i>	輪形動物	163,200
		<i>Tintinnopsis cratera</i>	繊毛虫	78,400
	秋季	<i>Epistylis</i> sp.	繊毛虫	20,000
		<i>Bosmina longirostris</i>	節足動物	600
		<i>Cyclopoida</i> sp.	節足動物	300
		<i>copepoda</i> sp.	節足動物	300
	冬季	<i>Synchaeta stylata</i>	輪形動物	3,600
		<i>copepoda</i> sp.	節足動物	1,800
			<i>Polyarthra trigla vulgaris</i>	輪形動物

5) 鳥類

平成20年度～平成24年度においては、調査を実施していないため、平成20年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

i) 鳥類確認状況の経年変化

下流河川で確認された鳥類の確認状況を表 6.3.3-13 および図 6.3.3-7 に示す。

湛水前から湛水後3年目は48～62種が確認され、国勢調査では湛水後5年目の平成14年度は23種、湛水後10年目の平成18年度は34種が確認された。国勢調査での確認種数が少なくなっているが、これは調査努力量の違いや調査地点設定の違い（モニタリング調査では下流河川周辺の樹林地等も調査対象としている。）によるところが大きいと考えられ、種構成に大きな変化は無かったものと考えられる。

下流河川の環境と関わりの深い水辺に生息する鳥類を比較すると、ヤマセミやカワセミ、セキレイ類、カワガラス等は継続して確認されているものの、サギ類やカモ類、シギ・チドリ類の確認種数が減少している。これらについても調査努力量の違いによる可能性がある。ただし、砂泥地に生息するコチドリやイカルチドリ、イソシギが湛水後5年以降の調査で確認されていないことについては、下流河川における生息環境の変化（砂州の減少）が影響していた可能性が考えられた。

表 6.3.3-13(1) 下流河川で確認された種の確認状況(鳥類)

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査	
				前	中	後1	後2	後3	H14 (後5)	H18 (後10)
1	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ				●	●		
2	ペリカン	ウ	カワウ	●	●	●	●	●	●	●
3	コウノトリ	サギ	ゴイサギ		●	●		●		
4			ササゴイ	●						
5			ダイサギ	●		●	●	●	●	●
6			コサギ	●		●		●		
7			アオサギ	●	●	●	●	●	●	●
8	カモ	カモ	オシドリ	●	●		●	●		
9			マガモ				●			
10			カルガモ	●		●				
11			コガモ						●	
12	タカ	タカ	ハチクマ	●		●	●			
13			トビ	●	●	●	●	●	●	●
14			オオタカ		●	●	●			
15			ハイタカ		●	●	●			
16			ノスリ		●				●	
17			サシバ	●				●		
18			クマタカ					●		
19		ハヤブサ		チョウゲンボウ			●			
20	キジ	キジ	コジュケイ		●	●	●	●		
21			キジ		●	●	●			
22			ヤマドリ				●			
23	チドリ	チドリ	コチドリ	●		●				
24			イカルチドリ					●		
25			ケリ			●	●	●		
26		シギ	イソシギ			●	●			
27			タシギ						●	
28	ハト	ハト	ドバト	●	●	●	●	●		
29			キジバト	●	●	●	●	●	●	
30	カッコウ	カッコウ	ジュウイチ		●					
31			ツツドリ	●						
32			ホトトギス		●		●	●		
33	フクロウ	フクロウ	アオバズク	●						
34			フクロウ				●			
35	アマツバメ	アマツバメ	ハリオアマツバメ	●						
36			アマツバメ					●		
37	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ	●	●	●	●	●	●	
38			カワセミ	●	●	●	●	●	●	
39	キツツキ	キツツキ	アオゲラ	●	●	●	●			
40			アカゲラ						●	
41			オオアカゲラ			●		●		
			キツツキ科の一種						●	
42			コゲラ	●	●	●	●	●		●

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査

中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査

後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査

後5:平成14年国勢調査 後10:平成18年国勢調査(平成19年調査)

注3) 塗りつぶしの色は各種の生息環境を示す。

■ : 水面を主な生息環境とする水鳥

■ : 水際や浅瀬を主な生息環境とする水鳥

■ : 水辺を利用する陸鳥

■ : 草地や樹林地等を主な生息環境とする陸鳥

表 6.3.3-13(2) 下流河川で確認された種の確認状況(鳥類)

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査		
				前	中	後1	後2	後3	H14 (後5)	H18 (後10)	
43	スズメ	ツバメ	ツバメ	●	●	●	●	●	●	●	
44			コシアカツバメ	●							
45			イワツバメ	●		●	●				
46		セキレイ	キセキレイ	●	●	●	●	●	●	●	
47			ハクセキレイ	●	●	●	●	●		●	
48			セグロセキレイ	●	●	●	●	●	●	●	
49			ビンズイ	●		●	●	●	●		
50			タヒバリ	●	●	●	●	●			
51			サンショウクイ	サンショウクイ			●				
52			ヒヨドリ	●	●	●	●	●	●	●	
53			モズ	●	●	●	●	●	●	●	
54			カワガラス	●	●	●		●	●	●	
55			ミソサザイ			●	●	●			
56		ツグミ	ジョウビタキ	●	●	●	●	●		●	
57			ノビタキ	●		●		●			
58			イソヒヨドリ				●				
59			トラツグミ					●			
60			シロハラ	●	●	●	●				
61			ツグミ	●	●	●	●	●		●	
62			ウグイス	ヤブサメ		●	●	●			
63				ウグイス	●	●	●	●	●	●	●
64				オオヨシキリ			●		●		
65				センダイムシクイ			●				
66	ヒタキ	キビタキ					●				
67		オオルリ	●	●	●	●	●				
68		エゾビタキ	●			●					
69		コサメビタキ	●		●						
70	エナガ	エナガ	●	●	●	●	●	●	●		
71	シジュウカラ	コガラ		●							
72		ヒガラ			●	●	●		●		
73		ヤマガラ	●	●	●	●	●		●		
74		シジュウカラ	●	●	●	●	●	●	●		
75	ゴジュウカラ	ゴジュウカラ						●			
76	メジロ	メジロ	●	●	●	●	●	●	●		
77	ホオジロ	ホオジロ	●	●	●	●	●	●	●		
78		カシラダカ	●	●		●			●		
79		ミヤマホオジロ			●						
80		アオジ	●	●	●	●	●	●			
81		オオジュリン					●				
82	アトリ	カワラヒフ	●	●	●	●	●	●	●		
83		イスカ		●							
84		ベニマシコ	●		●	●		●			

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査

中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後5:平成14年国勢調査 後10:平成18年国勢調査(平成19年調査)

注3) 塗りつぶしの色は各種の生息環境を示す。

■ : 水面を主な生息環境とする水鳥
 ■ : 水辺を利用する陸鳥

■ : 水際や浅瀬を主な生息環境とする水鳥
 ■ : 草地や樹林地等を主な生息環境とする陸鳥

表 6.3.3-13(3) 下流河川で確認された種の確認状況(鳥類)

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査	
				前	中	後1	後2	後3	H14 (後5)	H18 (後10)
85	スズメ	アトリ	ウソ							●
86			イカル		●	●	●			
87		ハタオリドリ	スズメ	●	●	●	●	●	●	●
88		ムクドリ	ムクドリ	●	●	●	●			
89		カラス	カケス	●	●	●	●	●		●
90			ハシボソガラス	●	●	●	●	●		●
91			ハシブトガラス	●	●	●	●	●		●
			合計 14 目 34 科 91 種	53	48	62	58	51	23	34

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査

中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査

後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査

後5:平成14年国勢調査 後10:平成18年国勢調査(平成19年調査)

注3) 塗りつぶしの色は各種の生息環境を示す。

■: 水面を主な生息環境とする水鳥
 ■: 水際を利用する陸鳥

■: 水際や浅瀬を主な生息環境とする水鳥
 ■: 草地や樹林地等を主な生息環境とする陸鳥

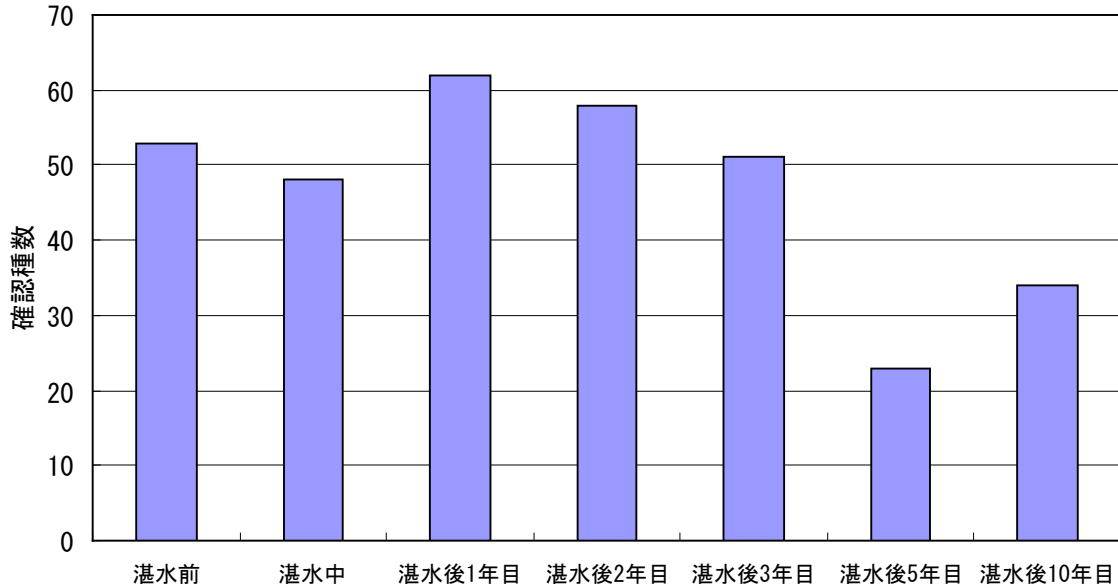


図 6.3.3-7 下流河川で確認された種類数の経年変化 (鳥類)

ii) 外来種の状況

下流河川で確認された鳥類の外来種の状況を表 6.3.3-14 に示す。

下流河川で確認された外来種はコジュケイのみであった。コジュケイは日本に移入された年代が古い種であり、古くから周辺に定着しているものと考えられる。本種は下草のよく茂った樹林地に生息し、樹林地やその周辺の草地の地上で植物の種子や昆虫類等の小動物を捕食する。本種の一般的な生態から、下流河川の環境との関わりは少ないと考えられる。

表 6.3.3-14 下流河川で確認された外来種（鳥類）

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査		選定基準
				下流河川					H14 (後5)	H18 (後10)	
				前	中	後1	後2	後3			
1	キジ	キジ	コジュケイ		●	●	●	●			II
合計1目1科1種				0	1	1	1	1	0	0	-

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査

中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査

後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査

後5:平成14年国勢調査

後10:平成18年国勢調査(平成19年調査)

注3) 選定基準

I:特定外来生物による生態系等に係わる被害の防止に関する法律

(I)は要注意外来生物を示す。

II:「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2002)

6) 両生類・爬虫類・哺乳類

i) 確認種の状況

ア) 両生類

下流河川で確認された両生類の確認状況を表 6.3.3-15 に示す。

下流河川において両生類調査は平成 15 年度より開始されている。

平成 23 年度はニホンアマガエル、トノサマガエル、ウシガエル、ツチガエル、シ
ュレーゲルアオガエルの 5 種が確認されている。

表 6.3.3-15 下流河川で確認された種の確認状況 (両生類)

No.	目	科	種	下流河川							
				モニタリング					国勢調査		
				前	中	後1	後2	後3	H15(後6)	H23(後14)	
1	無尾目	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル		○						
2		アマガエル科	ニホンアマガエル			○	○	○	10	5	
3		アカガエル科	ニホンアカガエル		○			○			
4			ヤマアカガエル				○				
5			トノサマガエル	○	○	○	○	○	36	536	
6			ウシガエル		○		○			2	
7			ツチガエル	○	○		○	○	25	109	
-			アカガエル科の一種							1	
8			ヌマガエル		○		○				
9		アオガエル科	シュレーゲルアオガエル	○	○	○			1	201	
10			モリアオガエル						1		
11			カジカガエル	○	○	○		○	2		
合計	1目	4科	11種	4種	8種	4種	6種	5種	6種	5種	

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査

注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。

注4) 使用データについて、下記を整理した。

モニタリング:河川域で確認された種を抽出 国勢調査:H15-No.6-1 H23-No.H-1

注5) 表内の数字は、確認個体数。○は個体数不明。

イ) 爬虫類

下流河川で確認された爬虫類の確認状況を表 6.3.3-16 に示す。

下流河川において爬虫類調査は平成 15 年度より開始されている。

平成 23 年度はニホンイシガメ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、ヤ
マカガシの 5 種が確認されている。

表 6.3.3-16 下流河川で確認された種の確認状況 (爬虫類)

No.	目	科	種	下流河川						
				モニタリング					国勢調査	
				前	中	後1	後2	後3	H15(後6)	H23(後14)
1	カメ目	イシガメ科	ニホンイシガメ	○	○	○	○	○	3	2
2			クサガメ			○				
3		スッポン科	ニホンスッポン		○					
4	有鱗目	トカゲ科	ニホントカゲ		○	○			1	
5		カナヘビ科	ニホンカナヘビ		○	○	○		1	4
6		ナミヘビ科	シマヘビ	○		○		○	7	○
7			アオダイショウ			○			2	1
8			シロマダラ					○		
9			ヤマカガシ	○	○			○	4	1
合計	2目	5科	9種	3種	5種	6種	3種	4種	6種	5種

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後10:平成19年国勢調査
 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
 注4) 使用データについて、下記を整理した。
 モニタリング:河川域で確認された種を抽出 国勢調査:H15-No.6-1 H23-No.H-1
 注5) 表内の数字は、確認個体数。○は個体数不明。

ウ) 哺乳類

下流河川で確認された哺乳類の確認状況を表 6.3.3-17 に示す。

下流河川において哺乳類調査は平成15年度より開始されている。

平成23年度はモグラ属の一種、ヒナコウモリ科の一種、ニホンザル、ヌートリア、タヌキ、キツネ、イタチ属の一種、ホンドジカの8種が確認されている。

表 6.3.3-17 下流河川で確認された種の確認状況 (哺乳類)

No.	目	科	種	下流河川						
				モニタリング					国勢調査	
				前	中	後1	後2	後3	H15(後6)	H23(後14)
1	モグラ目(食虫目)	モグラ科	モグラ属の一種	○	○	○	○	○		○
2	コウモリ目(翼手目)	ヒナコウモリ科	アブラコウモリ			○	○	○		
3			ヒナコウモリ科							○
-			コウモリ目の一種					○		
4	サル目(霊長目)	オナガザル科	ニホンザル			○		○	1	8
5	ネズミ目(齧歯目)	ネズミ科	アカネズミ	○				○	4	
6			カヤネズミ	○	○	○	○	○		
7		ヌートリア科	ヌートリア							○
8	ネコ目(食肉目)	イヌ科	タヌキ	○	○	○		○	3	○
9			キツネ							1
10		イタチ科	テン	○	○		○			
11			イタチ	○	○	○	○	○		
-			イタチ属の一種						5	○
-			イタチ科の一種							○
12	ウシ目(偶蹄目)	シカ科	ホンドジカ	○	○			○		○
合計	7目	13科	20種	7種	6種	6種	4種	9種	4種	8種

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
 注4) 使用データについて、下記を整理した。
 モニタリング:河川域で確認された種を抽出 国勢調査:H15-No.6-1 H23-No.H-1
 注5) 表内の数字は、確認個体数。○は個体数不明。
 注6) 「コウモリ目の一種」は、サイズ及び超音波周波数より「アブラコウモリ」とは別種である為、同時にカウントした。

ii) 外来種の状況

7) 両生類

下流河川では、湛水中のモニタリング調査から平成23年度国勢調査にかけて、特定外来生物であるウシガエルが確認された。

表 6.3.3-18 下流河川で確認された外来種の確認状況 (両生類)

No.	目名	科名	種名	モニタリング					国勢調査		備考	
				前	中	後1	後2	後3	H15	H23		
1	無尾目	アカガエル科	ウシガエル		○		○				2	特定
合計	1目	1科	1種	0種	1種	0種	1種	0種	0種	0種	2	

- 注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
- 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
- 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
- 注4) 使用データについて、下記を整理した。
 モニタリング:河川域で確認された種を抽出 国勢調査:H15-No. 6-1 H23-No. H-1
- 注5) 数値は確認個体数。 ○; 個体数不明
- 注6) 外来種選定基準
 「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2003年)における掲載種のうち、国外移動種
- 注7) 備考欄は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定状況を示す。
 特定:特定外来生物

1) 爬虫類

これまでの調査で、下流河川では、外来種は確認されていない。

2) 哺乳類

下流河川では、平成23年度国勢調査で初めて、特定外来生物であるヌートリアが確認された。

表 6.3.3-19 下流河川で確認された外来種の確認状況 (哺乳類)

No.	目名	科名	種名	モニタリング					国勢調査		備考	
				前	中	後1	後2	後3	H15	H23		
1	ネズミ目(齧歯目)	ヌートリア科	ヌートリア								○	特定
合計	1目	1科	1種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	1種	

- 注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
- 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
- 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
- 注4) 使用データについて、下記を整理した。
 モニタリング:河川域で確認された種を抽出 国勢調査:H15-No. 6-1 H23-No. H-1
- 注5) 数値は確認個体数。 ○; 個体数不明
- 注6) 外来種選定基準
 「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2003年)における掲載種のうち、国外移動種
- 注7) 備考欄は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定状況を示す。
 特定:特定外来生物

7) 陸上昆虫類等

平成20年度～平成24年度においては、調査を実施していないため、平成20年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

i) 確認種の状況

下流河川で確認された陸上昆虫類等の目別種類数を表6.3.3-20 および図6.3.3-8に、下流河川で確認された草地、樹林地、河川敷に生息する主な陸上昆虫類等を

表6.3.3-21に示す。

湛水中は339種であったが、湛水後3年目には201種に減少し、湛水後6年目の平成15年の国勢調査では204種であった。

湛水中から徐々に確認種数が減少している原因として、草地や樹林地、河川敷の砂地を生息環境とする種の確認が減少していることが考えられる。

草地に生息するヒメキマダラセセリ、オオチャバネセセリなどのセセリチョウ科のチョウや、薄暗い樹林や湿地に隣接する水域に生息するモノサシトンボ、クロスジギヤンマ、オオシオカラトンボなどのトンボ類、樹液を餌とし、樹林地の代表的な昆虫であるコクワガタやカブトムシ、カナブンなどの確認が湛水中以降の調査で減ってきている。また、自然状態の保たれた河川敷の砂地に生息するカワラゴミムシやハンミョウ類も湛水後3年目以降確認されていない。

これらのことから、ダムの存在による攪乱頻度の減少などにより、草地や樹林地、河川敷の砂地が減少し、下流河川の環境が変化した可能性が考えられる。

表 6.3.3-20 下流河川で確認された種の確認状況（陸上昆虫類等の目別種類数）

目	モニタリング調査								国勢調査	
	中		後1		後2		後3		H15(後6)	
	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種
クモ	9	14	0	0	0	0	0	0	10	20
イシノミ	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
カゲロウ	0	0	0	0	3	3	0	0	1	1
トンボ	8	14	5	13	5	11	3	6	4	12
ゴキブリ	2	2	1	1	0	0	1	1	0	0
カマキリ	0	0	1	1	1	2	1	1	1	1
ハサミムシ	2	2	1	1	0	0	1	1	1	1
カワゲラ	1	1	2	2	2	2	0	0	1	1
バッタ	7	15	7	11	6	17	6	13	4	11
ナナフシ	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
チャタテムシ	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
カメムシ	23	48	23	42	20	39	18	27	16	32
アザミウマ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アミメカゲロウ	0	0	2	2	3	3	2	3	0	0
シリアゲムシ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
トビケラ	2	2	0	0	3	4	0	0	4	6
チョウ	14	40	9	28	8	27	7	16	11	17
ハエ	23	51	15	31	16	27	10	21	10	17
コウチュウ	29	96	34	121	21	100	23	85	19	65
ハチ	20	52	16	34	9	31	11	26	5	19
合計	142	339	119	290	98	267	84	201	88	204

注) 数字は科数、種数を表す。

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前：平成8年11月～平成9年9月調査

中：平成9年11月～平成10年9月調査

後1：平成10年11月～平成11年9月調査

後2：平成11年10月～平成12年8月調査

後3：平成12年10月～平成13年5月調査

後6：平成15年国勢調査

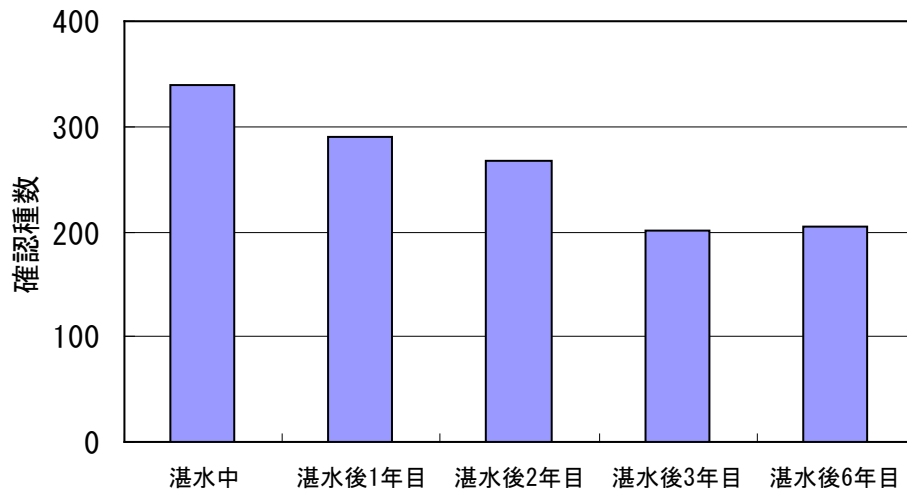


図 6.3.3-8 下流河川で確認された種類数の経年変化 (陸上昆虫類等)

表 6.3.3-21 下流河川で確認された河川敷、樹林地に生息する主な陸上昆虫類等

目	科	種	モニタリング調査				国勢調査
			中	後1	後2	後3	H15(後6)
トンボ目	アオイトトンボ科	ホソミオツネトンボ	●	●	●	●	
		オオアオイトトンボ		●	●	●	
	イトトンボ科	ホソミイトトンボ		●	●		●
		クロイトトンボ					●
		キイトトンボ	●				●
	モノサシトンボ科	モノサシトンボ	●				
	カワトンボ科	ハグロトンボ	●				●
		アオハダトンボ		●			●
		ニシカワトンボ			●		●
		ヒウラカワトンボ			●	●	
	ヤンマ科	クロスジギンヤンマ			●		
		サラサヤンマ	●				
	サナエトンボ科	ヤマサナエ		●			
		ホンサナエ		●			
		オナガサナエ	●				
		コオニヤンマ	●				●
	オニヤンマ科	オニヤンマ	●				
	トンボ科	シオカラトンボ	●	●			●
		シオヤトンボ	●	●	●		
		オオシオカラトンボ	●				
ウスバキトンボ		●	●				
ナツアカネ		●	●	●	●	●	
マユタテアカネ		●	●	●		●	
アキアカネ			●	●	●	●	
ノシメトンボ			●	●	●	●	
チョウ目	セセリチョウ科	ダイミョウセセリ		●			
		ヒメキマダラセセリ	●	●			
		イチモンジセセリ	●	●	●	●	●
		チャバネセセリ			●	●	
		オオチャバネセセリ	●				
		コチャバネセセリ	●	●			
コウチュウ目	ハンミョウ科	ハンミョウ		●	●		
		ニワハンミョウ			●		
		コニワハンミョウ		●			
	カワラゴミムシ科	カワラゴミムシ	●	●	●		
	クワガタムシ科	クワガタ	●	●			
		ミヤマクワガタ	●				
		ノコギリクワガタ	●				
		カブトムシ科	カブトムシ	●			
		シロテンハナムグリ	●				
		カナブン	●	●			

ii) 外来種の状況

下流河川で確認された陸上昆虫類等の外来種の確認状況を表 6.3.3-22 に示す。

下流河川で確認された外来種は、カンタンやモンシロチョウなど合計 5 目 8 科 8 種が確認されている。平成 15 年度国勢調査では全種が確認されている。

平成 15 年度の国勢調査では、湛水中のモニタリング調査とほぼ同じ種が確認されており、大きな変化はないと考えられる。

表 6.3.3-22 下流河川で確認された外来種 (陸上昆虫類等)

No.	目	科	種	モニタリング調査			国勢調査	選定基準	
				中	後1	後2	後3		H15(後6)
1	バッタ	コオロギ	カンタン	●		●		●	II
2	カメムシ	アブラムシ	セイタカアワダチソウヒゲナガアブラムシ		●	●	●	●	II
3		サシガメ	ヨコヅナサシガメ	●			●	●	II
4	チョウ	シロチョウ	モンシロチョウ	●	●	●	●	●	II
5	ハエ	ミズアブ	アメリカミズアブ	●		●		●	II
6	コウチュウ	コガネムシ	シロテンハナムグリ	●				●	II
7		カミキリムシ	ラミーカミキリ	●				●	II
8		ゾウムシ	イネミズゾウムシ	●			●	●	II
合計5目8科8種				7	2	4	4	8	8

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後6:平成15年国勢調査

注3) 選定基準

I:特定外来生物による生態系等に係わる被害の防止に関する法律

II:「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2002)

(3) ダムによる影響の検証

ダムの存在・供用に伴い、比奈知ダムの下流河川に生じる環境条件の変化により、下流河川に生息する多様な生物の生息・生育状況に影響を及ぼすものと想定される。

そこで、比奈知ダム下流河川の生物の生息・生育環境の変化、またそれにより生じる生物の生息・生育状況の変化を図 6.3.3-9 のとおり整理し、生物の生息・生育状況の変化の検証を行った。

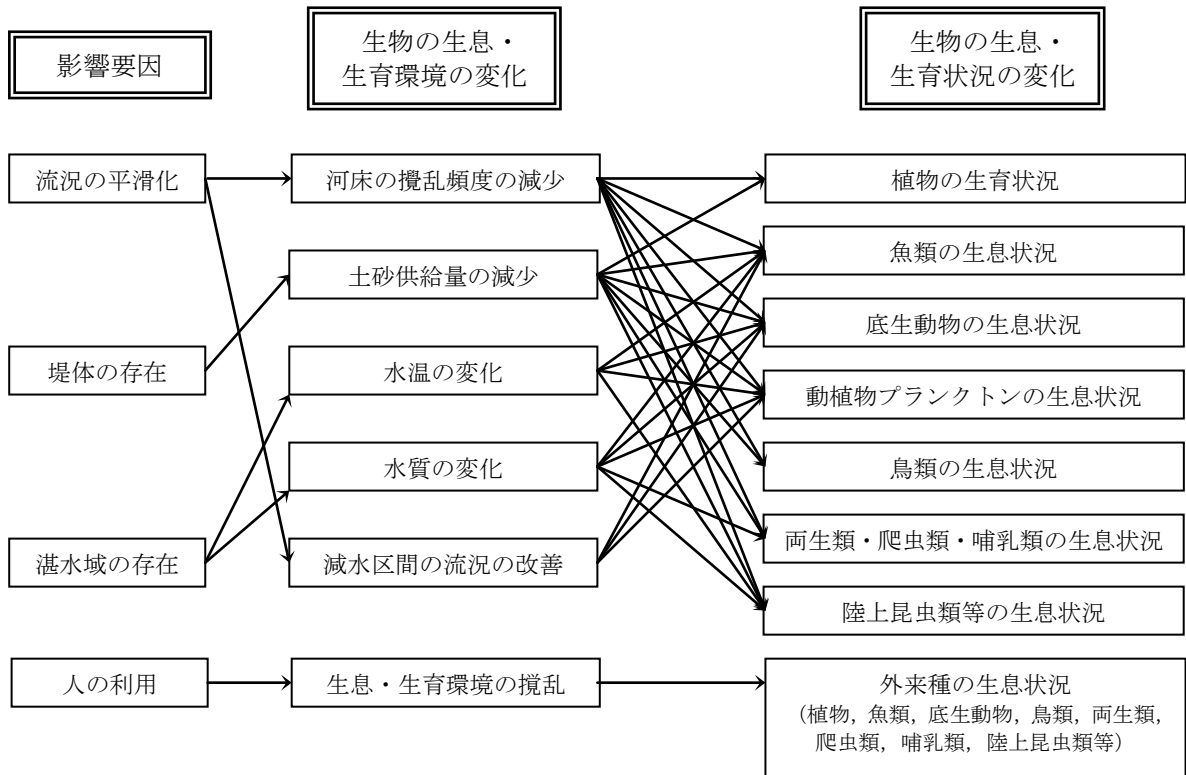


図 6.3.3-9 下流河川における生物の生息・生育状況の変化と影響要因

①下流河川の生息・生育状況の変化の整理結果

下流河川の生物の生息・生育状況の変化の整理結果を表 6.3.3-23 に示す。

表 6.3.3-23(1) 下流河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（植物）

検討項目		生物の変化の状況
植物相の変化	種類数	確認種数は、平成 16 年度が 308 種、平成 21 年度が 321 種であった。 平成 21 年度調査では、ツルヨシ群落が主で、川岸の岩場にカワラハンノキやネコヤナギが確認された。ツルヨシが繁茂していないやや湿った場所にはスギナなどが群生していた。
生育状況の変化	外来種の状況	下流河川では、平成 16 年度調査で 33 種（全確認種の約 3.7%）、平成 21 年度調査で 33 種（全確認種の 4.4%）の外来種が確認されている。特定外来生物の確認はなかった。

表 6.3.3-23(2) 下流河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（魚類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度の調査では 11 種、平成 23 年度の調査では 12 種が確認された。
生息状況の変化	優占種の経年変化	平成 19 年度の調査と比較して、平成 24 年度の調査ではオイカワとアユが増加傾向にある。
	底生魚の状況	平成 24 年度の調査では平成 19 年度の調査と同様にヌマチチブが多く確認されている。
	外来種の状況	湛水後のモニタリング調査で特定外来生物のオオクチバスが、平成 24 年度国勢調査で特定外来生物のブルーギルが確認されている。

表 6.3.3-23(3) 下流河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（底生動物）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	同一地点の比較では、平成 15 年度の調査では 68 種、平成 23 年度の調査では 97 種が確認された
生息状況の変化	優占種の経年変化	下流河川では、各年度とも匍匐型のフタバコカゲロウ、ヒメトビロカゲロウなどのカゲロウ類が優占した。造網型のトビケラ類は、平成 17 年度は上位に多いが、平成 20 年度では上位にみられなかった。
	外来種の状況	貝類のサカマキガイが継続的に確認されているほか、これまでにハブタエモノアラガイ、アメリカザリガニが確認されている。しかし、平成 20 年度には、ハブタエモノアラガイ、アメリカザリガニは確認されていない。

表 6.3.3-23(4) 下流河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（動植物プランクトン）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況
生息状況の変化	確認種の経年変化	植物プランクトンでは、各季節ともに珪藻綱が上位を占めており、 <i>Fragilaria crotonensis</i> や <i>Aulacoseira distans</i> などが優占している。 動物プランクトンでは、主に繊毛虫門及び節足動物門が優占しており、 <i>Bosmina longirostris</i> や <i>Polyarthra trigla vulgaris</i> が優占している。

表 6.3.3-23(5) 下流河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（鳥類）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	湛水前から湛水後 3 年目は 48～62 種が確認され、国勢調査では湛水後 5 年目の平成 14 年度は 23 種、湛水後 10 年目の平成 19 年度は 34 種が確認された。
生息状況の変化	確認種数の状況	下流河川環境と関わりの深い水辺に生息する鳥類を比較すると、ヤマセミやカワセミ、セキレイ類、カワガラス等は継続して確認されているものの、サギ類やカモ類、シギ・チドリ類の確認種数が減少していた。
	外来種の状況	コジュケイが湛水中から湛水後 3 年間に確認された。

表 6.3.3-23(6) 下流河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（両生類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度の調査では 6 種、平成 23 年度の調査では 5 種が確認された。
生息状況の変化	確認種数の状況	平成 23 年度はニホンアマガエル、トノサマガエル、ウシガエル、ツチガエル、シレーゲルアオガエルの 5 種が確認されている。
	外来種の状況	湛水中のモニタリング調査から平成 23 年度国勢調査にかけて、特定外来生物であるウシガエルが確認された。

表 6.3.3-23(7) 下流河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（爬虫類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度の調査では 6 種、平成 23 年度の調査では 5 種が確認された。
生息状況の変化	確認種数の状況	平成 23 年度はニホンイシガメ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、ヤマカガシの 5 種が確認されている。
	外来種の状況	下流河川では、外来種は確認されていない。

表 6.3.3-23(8) 下流河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（哺乳類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度の調査では 4 種、平成 23 年度の調査では 8 種が確認された。
生息状況の変化	確認種数の状況	平成 23 年度はモグラ属の一種、ヒナコウモリ科の一種、ニホンザル、ヌートリア、タヌキ、キツネ、イタチ属の一種、ホンドジカの 8 種が確認されている。
	外来種の状況	平成 23 年度調査において、特定外来生物であるヌートリアが新たに確認された。

表 6.3.3-23(9) 下流河川の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（陸上昆虫類等）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	湛水前は 339 種であったが、湛水後 3 年目には 201 種に減少し、湛水後 6 年目の平成 15 年の国勢調査では 204 種と少なく、山間部の樹林地を主要な環境とする種が確認されなかった。
生息状況の変化	確認種数の状況	草地に生息するチョウ類や、薄暗い樹林や湿地に隣接する水域に生息するトンボ類、樹液を餌とし、樹林地の代表的な昆虫であるコクワガタやカブトムシ、カナブンや、自然状態の保たれた河川敷の砂地に生息するカワラゴミムシやハンミョウ類などの確認が徐々に減少している。
	外来種の状況	カンタンやモンシロチョウなど合計 5 目 8 科 8 種が確認された。

②ダムの存在・供用による影響の整理結果

ダムの存在・供用による影響の整理結果を表 6.3.3-24 に示す。

表 6.3.3-24(1) 下流河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（植物）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
植物相の変化	種類数	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少
生育状況の変化	外来種の状況	生息・生育環境の攪乱

表 6.3.3-24(2) 下流河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（魚類）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化 流況の変化
生息状況の変化	優占種の経年変化	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化 流況の変化
	底生魚の状況	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化 流況の変化
	外来種の状況	生息・生育環境の攪乱

表 6.3.3-24(3) 下流河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（底生動物）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化 流況の変化
生息状況の変化	優占種の経年変化	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化 流況の変化
	外来種の状況	生息・生育環境の攪乱

表 6.3.3-24(4) 下流河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（動植物プランクトン）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化 流況の変化
生息状況の変化	優占種の経年変化	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化 流況の変化

表 6.3.3-24(5) 下流河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（鳥類）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少
生息状況の変化	優占種の経年変化	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少
	外来種の状況	生息・生育環境の攪乱

表 6.3.3-24(6) 下流河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（両生類）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水質の変化
生息状況の変化	優占種の経年変化	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水質の変化
	外来種の状況	生息・生育環境の攪乱

表 6.3.3-24(7) 下流河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（爬虫類）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水質の変化
生息状況の変化	優占種の経年変化	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水質の変化
	外来種の状況	生息・生育環境の攪乱

表 6.3.3-24(8) 下流河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（哺乳類）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少
生息状況の変化	優占種の経年変化	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少
	外来種の状況	生息・生育環境の攪乱

表 6.3.3-24(9) 下流河川のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果（陸上昆虫類等）

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化
生息状況の変化	優占種の経年変化	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化
	外来種の状況	生息・生育環境の攪乱

③ダムの存在・供用以外の考え得る因子の整理結果

下流河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果を表 6.3.3-25 に示す。

底生動物、動植物プランクトン、鳥類、両生類、爬虫類、陸上昆虫類等は特にダムの存在・供用以外の考えうる因子は見当たらなかった。

表 6.3.3-25(1) 下流河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（植物）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
植物相の変化	種類数	—
生育状況の変化	外来種の状況	外来植物の侵入経路としての整備道路

表 6.3.3-25(2) 下流河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（魚類）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	放流（漁業、遊漁）
生息状況の変化	優占種の経年変化	放流（漁業、遊漁）
	底生魚の状況	放流（漁業、遊漁）
	外来種の状況	放流（漁業、遊漁）

表 6.3.3-25(3) 下流河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（底生動物）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	—
生息状況の変化	優占種の経年変化	—
	外来種の状況	放流（漁業、遊漁）

表 6.3.3-25(4) 下流河川のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（哺乳類）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	—
生息状況の変化	確認種の状況	—
	外来種の状況	外来種の侵入

④下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果

生物の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6.3.3-26 に示す。

表 6.3.3-26 (1) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果 (植物)

検討項目	生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
植物相の変化 種類数	確認種数は、平成 16 年度が 308 種、平成 21 年度が 321 種であった。 平成 21 年度調査では、ツルヨシ群落が主で、川岸の岩場にカワラハンノキやネコヤナギが確認された。ツルヨシが繁茂していないやや湿った場所にはスギナなどが群生していた。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少	—	平成 16 年度と平成 21 年度を比較すると、種数や、確認種の大きな変化等は見られなかった。 流入河川 215 種、下流河川 321 種と、下流河川の確認種数が多い。流入河川は、右岸・左岸とも水田や人家となっているが、下流河川は右岸が水田や人家、左岸は山腹下部の北側緩斜面となっており、シダ類やカワラハンノキ、ネコヤナギ、ツルヨシ等が生育していると考えられる。	● ○
生育状況の変化 外来種の状況	下流河川では、平成 16 年度調査で 33 種 (全確認種の約 3.7%)、平成 21 年度調査で 33 種 (全確認種の 4.4%) の外来種が確認されている。特定外来生物の確認はなかった。	生息・生育環境の攪乱	外来植物の侵入経路としての整備道路	全確認種における外来種の割合は平成 16 年度 3.7%、平成 21 年度 4.4%と大きく変化していない。道路整備等に伴って外来種の侵入が急激に進行している可能性は低いと考えられる。	● ○

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.3-26 (2) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果 (魚類)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生息状況の変化	生物相の変化	平成 15 年度の調査では 11 種、平成 23 年度の調査では 12 種が確認された。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化 流況の変化	放流 (漁業、遊漁)	種数に大きな変化はみられなかった。	×
	優占種の経年変化	平成 19 年度の調査と比較して、平成 24 年度の調査ではオイカワとアユが増加傾向にある。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化 流況の変化	放流 (漁業、遊漁)	アユは放流魚に由来すると考えられる。平成 24 年度の調査では増加傾向にあるオイカワの他、カワムツとヌマチチブが多く確認されており、アユを除いて優占種に大きな変化はみられない。	● ○
	底生魚の状況	平成 24 年度の調査では平成 19 年度の調査と同様にヌマチチブが多く確認されている。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化 流況の変化	放流 (漁業、遊漁)	平成 24 年度の調査では、底生魚の状況に大きな変化はみられなかった。	×
外来種の状況	湛水後のモニタリング調査で特定外来生物のオオクチバスが、平成 24 年度国勢調査で特定外来生物のブルーギルが確認されている。	生息・生育環境の攪乱	放流 (漁業、遊漁)	下流河川の個体数組成比全体からみればわずかである。	● ○	

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.3-26 (3) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果 (底生動物)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果	
生息状況の変化	生物相の変化	同一地点の比較では、平成 15 年度の調査では 68 種、平成 23 年度の調査では 97 種が確認された	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化 流況の変化	—	確認種数は流入河川と同様の傾向を示しており、種数に大きな変化はみられなかった。	×
	優占種の経年変化	下流河川では、各年度とも匍匐型のフタバコカゲロウ、ヒメトビロカゲロウなどのカゲロウ類が優占した。造網型のトビケラ類は、平成 17 年度は上位に多いが、平成 20 年度では上位にみられなかった。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化 流況の変化	—	流入河川のデータと比較すると、目別の確認種数割合ほぼ同様であった。 下流河川の底生動物優占種を流入河川と比較すると、平成 17 年度は流入河川、下流河川ともに造網型のトビケラ類が優占しているが、平成 20 年度は流入河川、下流河川ともにトビケラ類は上位にみられず、類似した傾向がみられた。そのことから下流河川も流入河川と同様に、ある程度の河床材料の攪乱は生じていると考えられる。	×
	外来種の状況	貝類のサカマキガイが継続的に確認されているほか、これまでにハブタエモノアラガイ、アメリカザリガニが確認されている。 しかし、平成 20 年度には、ハブタエモノアラガイ、アメリカザリガニは確認されていない。	生息・生育環境の攪乱	放流 (漁業、遊漁)	ダムとの関係は不明である。	△

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.3-26 (4) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果 (動植物プランクトン)

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果
生息状況の変化	確認種の状況	植物プランクトンでは、各季節ともに珪藻綱が上位を占めており、 <i>Fragilaria crotonensis</i> や <i>Aulacoseira distans</i> などが優占している。 動物プランクトンでは、主に繊毛虫門及び節足動物門が優占しており、 <i>Bosmina longirostris</i> や <i>Polyarthra trigla vulgaris</i> が優占している。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化 流況の変化	—	単年度の調査結果のみであるため傾向は不明であるが、ダム湖内と類似した種が優占していることから、ダム湖水質の影響を受けていると考えられる。 ●

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.3-26 (5) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果 (鳥類)

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	湛水前から湛水後 3 年目は 48～62 種が確認され、国勢調査では湛水後 5 年目の平成 14 年度は 23 種、湛水後 10 年目の平成 19 年度は 34 種が確認された。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少	—	確認種数の変化は調査努力量や調査地点の違い（モニタリング調査では下流河川周辺の樹林地等も調査対象としている。）を反映していると考えられ、下流河川周辺における湛水後の種数に大きな変化はないと推定される。	×
	確認種数の状況	下流河川の環境と関わりの深い水辺に生息する鳥類を比較すると、ヤマセミやカワセミ、セキレイ類、カワガラス等は継続して確認されているものの、サギ類やカモ類、シギ・チドリ類の確認種数が減少していた。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少	—	調査努力量の違いによる可能性があるが、砂泥地に生息するコチドリやイカルチドリ、イソシギが湛水後 5 年以降の調査で確認されていないことについては、下流河川における生息環境の変化（砂州の減少）が影響していた可能性が考えられる。	●
生息状況の変化	外来種の状況	コジュケイが湛水中から湛水後 3 年間に確認された。	生息・生育環境の攪乱	—	コジュケイは流入河川及びダム湖周辺で湛水前から確認されており、古くから周辺に定着しているものと考えられる。また、本種の一般的な生態から、下流河川の環境との関わりは少ないと考えられる。	×

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.3-26 (6) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果 (両生類)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考 えうる因子	検証結果	
生物相 の変化	種類 数	平成 15 年度の調査では 6 種、平成 23 年度の調査では 5 種が確認された。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水質の変化	—	種数に大きな変化はみられなかった。	×
生息状況 の変化	確認種 の状況	平成 23 年度はニホンアマガエル、トノサマガエル、ウシガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエルの 5 種が確認されている。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水質の変化	—	平成 15 年度に確認された溪流性のカジカガエルが平成 23 年度には確認されなかったが、確認の偶発性によるものかは不明である。 流入河川のデータと比較しても種構成に大きな変化はみられないため、ダムの存在・供用に伴う影響は大きくないと考えられる。	×
	外来種 の状況	湛水中のモニタリング調査から平成 23 年度国勢調査にかけて、特定外来生物であるウシガエルが確認された。	生息・生育環境の攪乱	—	平成 23 年度でウシガエルが確認されたが、過去にも調査毎に確認されているものではなく、生息数は少ないと考えられる。	△

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.3-26(7) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果(爬虫類)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成15年度の調査では6種、平成23年度の調査では5種が確認された。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水質の変化	—	種数に大きな変化はみられなかった。	×
生息状況の変化	確認種の状況	平成23年度はニホンイシガメ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、ヤマカガシの5種が確認されている。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水質の変化	—	平成15年度に確認されたニホンイシガメは平成23年度も継続して確認されている。 流入河川のデータと比較しても種構成に大きな変化はみられないため、ダムの存在・供用に伴う影響は大きくないと考えられる。	×
	外来種の状況	下流河川では、外来種は確認されていない。	生息・生育環境の攪乱	—	確認されておらず、問題ない。	×

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.3-26(8) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果 (哺乳類)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考える因子	検証結果
生物相の変化	種類数	平成 15 年度の調査では 4 種、平成 23 年度の調査では 8 種が確認された。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少	—	確認種数は増加傾向にあるが、この 2 回の調査では影響要因は不明である。 △
生息状況の変化	確認種の状況	平成 23 年度はモグラ属の一種、ヒナコウモリ科の一種、ニホンザル、ヌートリア、タヌキ、キツネ、イタチ属の一種、ホンドジカの 8 種が確認されている。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少	—	流入河川のデータと比較して下流河川の種構成にはタヌキ、キツネ、ニホンザルといった山林の種がみられる。下流河川での確認種の状況は兩岸の土地利用による特色であるため、ダムの存在・供用に伴う影響は大きくないと考えられる。 ×
	外来種の状況	平成 23 年度調査において、特定外来生物であるヌートリアが新たに確認された。	生息・生育環境の攪乱	外来種の侵入	初めて確認された種であり、今後、農作物の被害に注意する必要がある。 ○

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.3-26(9) 下流河川の生物の変化に対する影響の検証結果（陸上昆虫類等）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	湛水前は 339 種であったが、湛水後 3 年目には 201 種に減少し、湛水後 6 年目の平成 15 年の国勢調査では 204 種と少なく、山間部の樹林地を主要な環境とする種が確認されなかった。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化	—	確認種数の変化は調査地点の違いを反映していると考えられ、下流河川周辺における湛水後の種数に大きな変化はないと推定される。	×
	生息状況の変化	確認種の状況	草地に生息するチョウ類や、薄暗い樹林や湿地に隣接する水域に生息するトンボ類、樹液を餌とし、樹林地の代表的な昆虫であるコクワガタやカブトムシ、カナブンや、自然状態の保たれた河川敷の砂地に生息するカワラゴミムシやハンミョウ類などの確認が徐々に減少している。	河床の攪乱頻度の減少 土砂供給量の減少 水温の変化 水質の変化	—	ダムの存在による攪乱頻度の減少などにより、下流河川の環境が変化したと考えられる。
生息状況の変化	外来種の状況	カンタンやモンシロチョウなど合計 5 目 8 科 8 種が確認された。	生息・生育環境の攪乱	—	平成 15 年度の国勢調査では、湛水中のモニタリング調査とほぼ同じ種が確認されており、大きな変化はないと考えられる。	×

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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

6.3.4 ダム湖周辺における変化の検証

(1) 環境条件の変化の把握

ダム湖周辺におけるダムによる環境条件の変化として、次の項目が挙げられる。

- ・ ダム堤体、付替道路、橋等の人工構造物の出現
- ・ ダム湖及び水位変動域の出現

(2) 生物の生息・生育状況の変化の把握

①生物相の変化の把握

ダム湖周辺において確認された生物の種類数を表 6.3.4-1 に、確認種リストを巻末に示す。

植物は湛水前にのみ植物相の調査がされ、確認種数は周辺域では 122 科 611 種であった。また、湛水後 7 年目(平成 16 年度国勢調査)では確認種数は 122 科 594 種、12 年目(平成 21 年度国勢調査)では 109 科 532 種であった。

鳥類の確認種数は、湛水前が 27 科 62 種、湛水中が 26 科 53 種、湛水後 1 年目が 28 科 66 種、2 年目が 32 科 74 種、3 年目が 29 科 60 種、5 年目(平成 14 年度国勢調査)が 26 科 54 種、10 年目(平成 18 年度国勢調査)が 25 科 46 種であった。

両生類の確認種数は、湛水前が 4 科 6 種、湛水中が 5 科 8 種、湛水後 1 年目が 4 科 6 種、2 年目が 4 科 7 種、3 年目が 5 科 8 種、6 年目(平成 15 年度国勢調査)が 3 科 6 種、14 年目(平成 23 年度国勢調査)が 5 科 8 種であった。

爬虫類の確認種数は、湛水前が 3 科 5 種、湛水中が 3 科 6 種、湛水後 1 年目が 3 科 6 種、2 年目が 3 科 5 種、3 年目が 5 科 8 種、6 年目(平成 15 年度国勢調査)が 4 科 7 種、14 年目(平成 23 年度国勢調査)が 5 科 6 種であった。

哺乳類の確認種数は、湛水前が 9 科 14 種、湛水中が 11 科 14 種、湛水後 1 年目が 10 科 16 種、2 年目が 9 科 14 種、3 年目が 10 科 13 種、6 年目(平成 15 年度国勢調査)が 9 科 12 種、14 年目(平成 23 年度国勢調査)が 11 科 13 種であった。

陸上昆虫類等の確認種数は、湛水中が 167 科 552 種、湛水後 1 年目が 185 科 619 種、2 年目が 150 科 486 種、3 年目が 114 科 362 種、6 年目(平成 15 年度国勢調査)が 200 科 920 種であった。

表 6.3.4-1(1) ダム湖周辺において確認された生物の種数(モニタリング調査)

生物		モニタリング調査				
		湛水前 (平成8年10月 ～平成9年9月)	湛水中 (平成9年10月 ～平成10年9月)	湛水後1年 (平成10年10月 ～平成11年9月)	湛水後2年 (平成11年10月 ～平成12年9月)	湛水後3年 (平成12年10月 ～平成13年9月)
植物	植物相	122科611種	—	—	—	—
	鳥類	27科62種	26科53種	28科66種	32科74種	29科60種
	両生類	4科6種	5科8種	4科6種	4科7種	5科8種
	爬虫類	3科5種	3科6種	3科6種	3科5種	5科8種
	哺乳類	9科14種	11科14種	10科16種	9科14種	10科13種
	陸上昆虫類	—	167科552種	185科619種	150科486種	114科362種

表 6.3.4-1(2) ダム湖周辺において確認された生物の種数(国勢調査)

生物	河川水辺の国勢調査				
	国勢調査1巡目 (H5～H7年度)	国勢調査2巡目 (H8～H12年度)	国勢調査3巡目 (H13～H17年度)	国勢調査4巡目 (H18～H22年度)	国勢調査5巡目 (H23年度～)
植物(植物相)			122科594種	109科532種	—
鳥類			26科54種	25科46種	—
両生類			3科6種	—	5科8種
爬虫類			4科7種	—	5科6種
哺乳類			9科12種	—	11科13種
陸上昆虫類			200科920種	—	—

②生物の生息・生育状況の変化の把握

1) 植物

i) 植生分布の変化

植生分布調査結果として、平成16年、22年の国勢調査で実施した植生分布調査の結果を表6.3.4-2に示す。また、平成9年、16年、22年の植生分布図を図6.3.4-1(1)～(3)に示す。

平成16年、22年の国勢調査で実施した植生分布の経年比較を図6.3.4-2に示す。

平成9年から平成16年においては、ダムの供用により、川沿いに広くみられた伐採跡地草本群落は消滅した。ダム湖周辺の山間部では、スギ・ヒノキ植林、コナラ群落、アカマツ群落がモザイク状に分布しており、平成9年のモニタリング調査と平成16年の国勢調査で大きな違いはみられなかった。

平成22年の国勢調査ではマニュアルの改訂に伴い植生区分の方法がこれまでの調査と異なっているため、過去調査との比率について単純な比較はできないが、以下の傾向がみられた。

- ・ 調査範囲はほぼ全域が落葉広葉樹林、常緑針葉樹林、植林地（スギ・ヒノキ）の山地となっており、その分布状況に大きな変化はみられない。
- ・ 遷移の初期段階にみられる1年生草本群落については減少傾向にあり、その他の低木林が増加傾向にあることから、ダム周辺の植生遷移が僅かながらに行われているとも考えられる。
- ・ 植林地（竹林）については安定傾向にあり、現状では大きく広がっていない。

表 6.3.4-2 植生分布調査結果(平成16年、22年国勢調査)

基本分類	群落名	H16	H22
		面積 (ha)	面積 (ha)
沈水植物群落	ヤナギモ群落	-	0.09
浮葉植物群落	フトヒルムシロ群落	0.08	0.2
1年生草本群落	ミゾソバ群落	-	0.47
	オオイヌタデーオオクサキビ群落	-	0.37
	オオオナモミ群落	1.93	-
	メヒシパーエノコログサ群落	14.70	-
	オオブタクサ群落	-	0.27
多年生草本群落	セイタカアワダチソウ群落	-	1.16
単子葉草本群落 (ヨシ群落)	ヨシ群落	-	0.18
単子葉草本群落 (ツルヨシ群落)	ツルヨシ群集	2.38	6.24
単子葉草本群落 (オギ群落)	オギ群落	-	0.1
単子葉植物群落	イ群落	-	1.51
(その他の単子葉植物群落)	ススキ群落	2.39	4.47
ヤナギ高木林	タチヤナギ群落	1.49	1.63
その他の低木林	ネザサ群落	-	3.18
	クズ群落	15.61	24.34
	ウツギ群落	-	1.01
	イタチハギ群落	8.74	16.78
落葉広葉樹林	コナラ群落	61.70	64.46
	ハンノキ群落	0.09	-
	カワラハンノキ群落	0.33	0.28
	ヌルデーアカメガシワ群落	11.00	8.99
常緑広葉樹林	ツブラジイ群落	0.68	0.69
常緑針葉樹林	アカマツ群落	54.35	57.01
植林地 (竹林)	モウソウチク植林	3.09	3.64
	マダケ植林	3.90	5.38
植林地 (スギ・ヒノキ)	スギ・ヒノキ植林	384.46	378.01
植林地 (その他)	ハリエンジュ植林	0.87	0.97
	植栽樹林群	1.31	1.98
	ヤナギ植林	0.27	-
果樹園	果樹園	-	0.46
畑	畑地	7.77	5.18
水田	水田	40.27	37.21
人工草地	人工草地	-	0.29
グラウンドなど	公園・グラウンド	5.40	5.68
	人工裸地	-	0.75
人工構造物	構造物	-	23.16
	コンクリート構造物	-	6.13
	道路	-	25.51
	住宅地	22.00	-
	人工構造物・コンクリート裸地	31.38	-
自然裸地	自然裸地	1.26	0.83
開放水面	開放水面	48.49	46.12
面積合計		725.94	734.73

※黄色の着色は、前ページでコメントした群落を示す。

※赤枠は、外来種群落を示す。

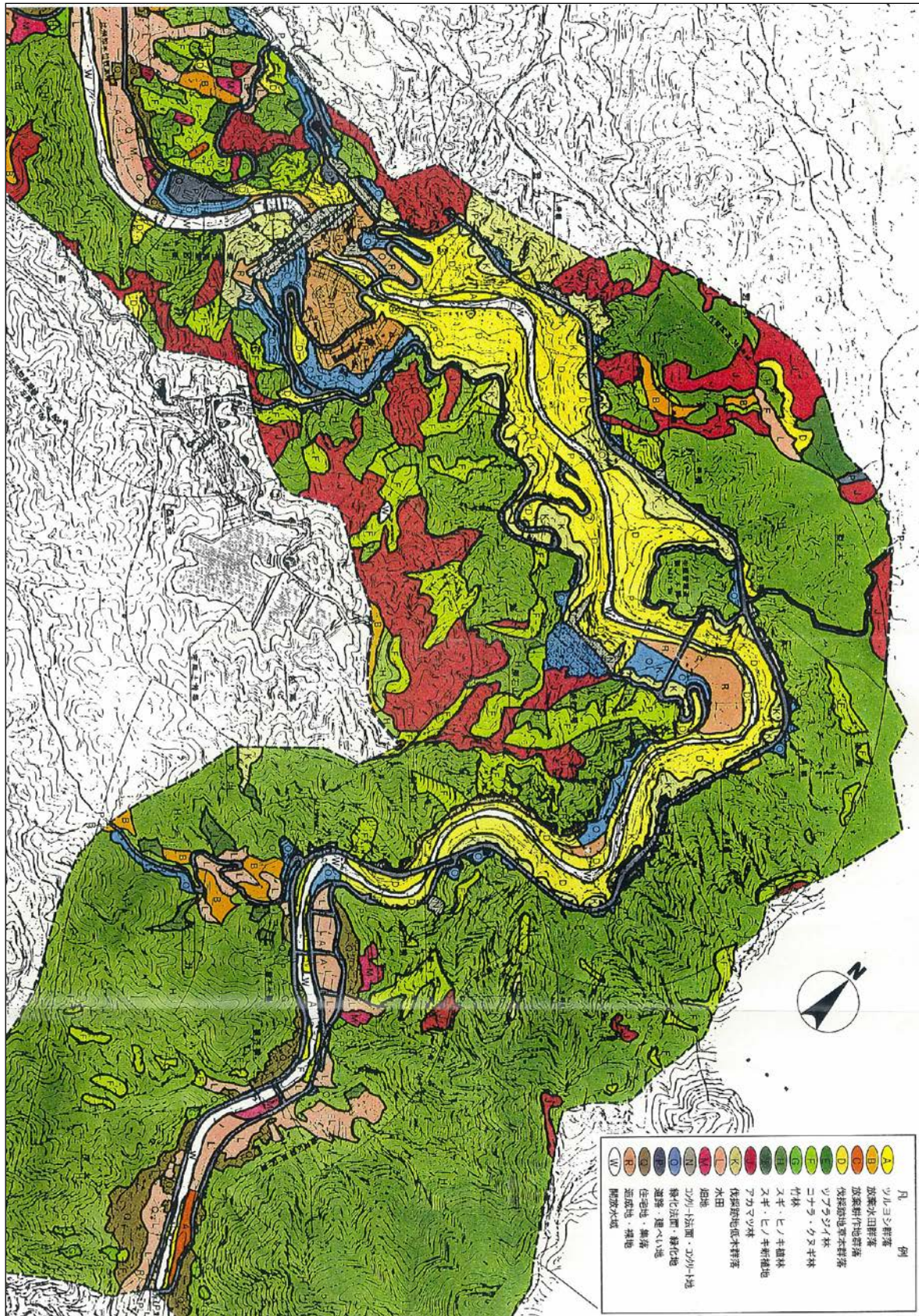


図 6.3.4-1(1) ダム湖周辺植生分布図 (平成9年モニタリング調査)

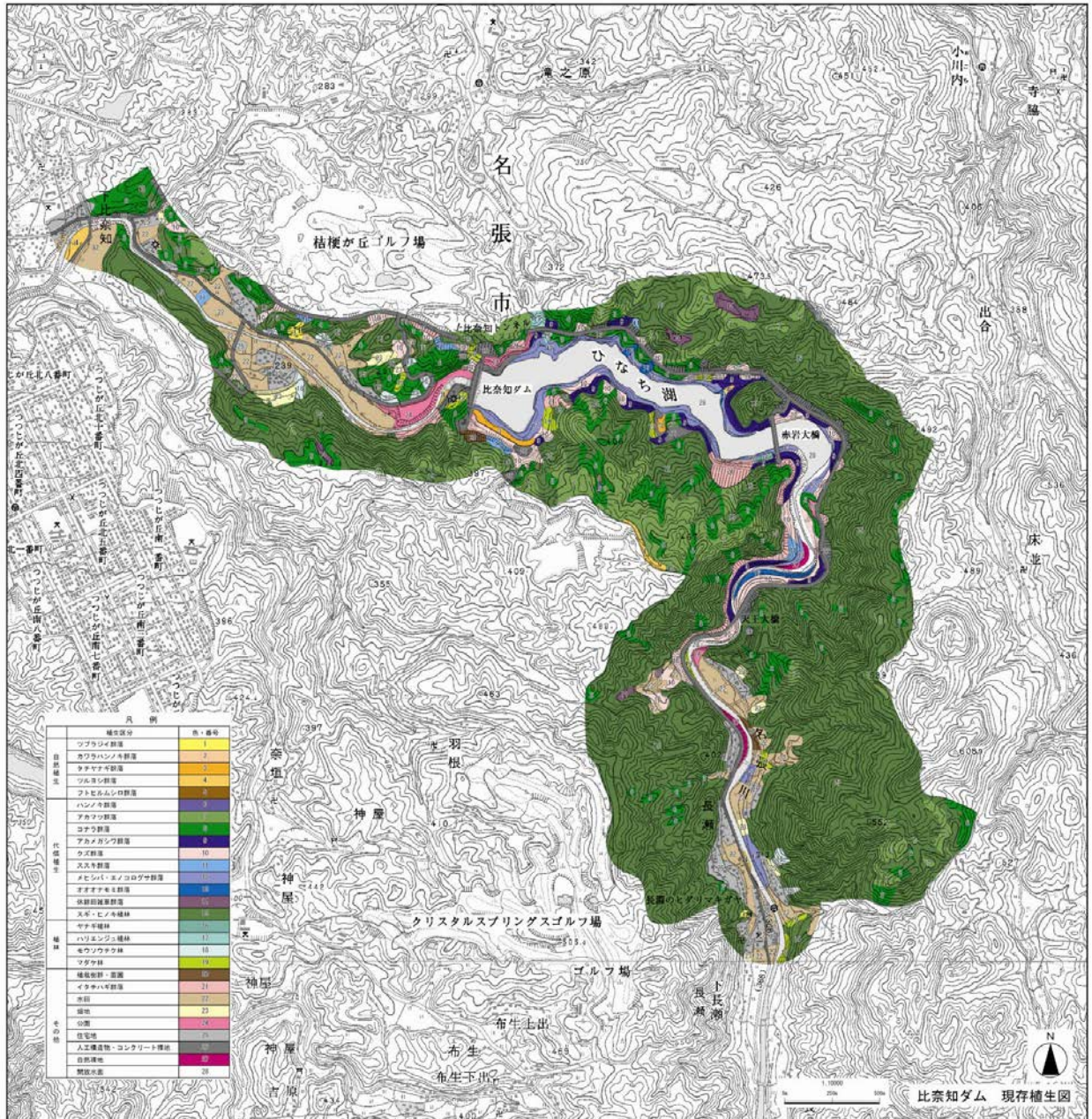


図 6.3.4-1(2) ダム湖周辺植生分布図 (平成 16 年国勢調査)

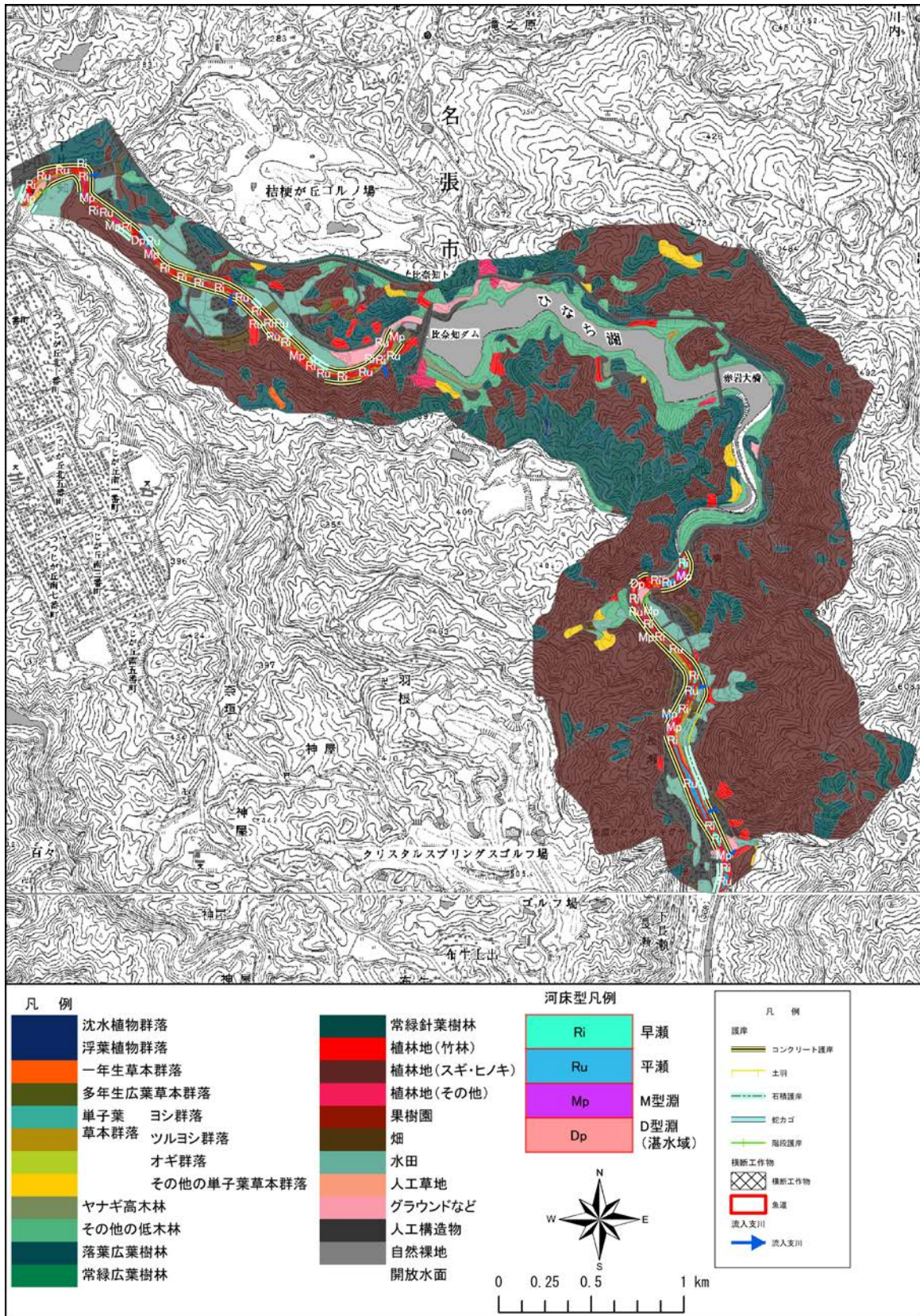


図 6.3.4-1(3) ダム湖周辺植生分布図 (平成 22 年国勢調査)

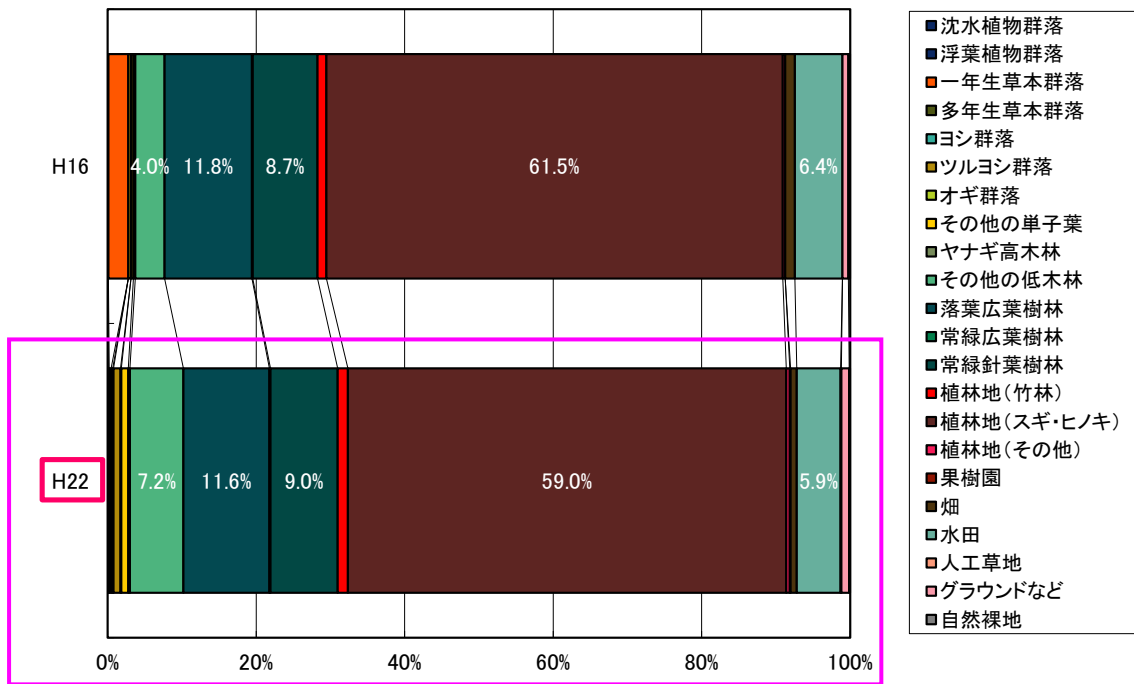


図 6.3.4-2 植生分布の経年変化

ii) 確認種の状況

植物の確認種数は、湛水前の平成8年11月～平成9年9月調査が611種、平成16年度が594種、平成21年度が532種、それぞれ確認した。経年的に確認種数は概ね同程度である。平成21年度調査結果において、重要種はマツバラシ、オニイノデ、ニッケイ、ミズマツバなどの28種、外来種は43種であり、そのうち特定外来生物がアレチウリの1種、要注意外来生物がブタクサ、アメリカセンダングサ、オオアレチノギク、セイタカアワダチソウ、メリケンカルカヤなどの17種であった。また、平成21年度調査で新たに確認された種は56種であった。

平成21年度調査の水位変動域（調査地区H-15、H-17）では、春季、夏季、秋季の3季節で62種の植物を確認した。その内、一年生植物は52%、木本・シダ類を含む多年生植物は48%を占めていた。また、24%は外来種であった。一年生植物の多くは変動域下部に分布し、多年生植物は変動域上部～中部に分布していた。

多年生植物の木本類のアカメヤナギ（樹高1.2m）、クヌギ（樹高1.0m）が水位変動域中部～上部に、イタチハギ（樹高1.1m、2.8m）が変動域の上部～下部に、カキノキ（樹高3.2m）、ネムノキ（樹高0.8m）が変動域上部に分布している等、耐冠水性を有する多年生植物の多くの種類が、乾燥期間の長い変動域上部に分布していた。また、競合種の少ない変動域下部には、マルバヤハズソウ、トキンソウ、コニシキソウ、アキメヒシバ、アキノエノコログサなどの一年生植物が速やかに繁茂することが伺われた。

iii) 外来種の状況

ダム湖周辺で確認された植物の外来種の確認状況を表 6.3.4-3 に示す。

ダム湖周辺では、植物の外来種は、湛水前のモニタリング調査で 47 種、平成 16 年度国勢調査で 50 種、平成 21 年度国勢調査で 43 種、全部で 27 科 72 種が確認されている。外来種数は経年的に概ね同程度であり、外来種割合は 6~8%程度である。

特定外来生物であるオオキンケイギクが平成 16 年度に確認されたが、平成 21 年度は確認されなかった。また、アレチウリは平成 21 年度に確認された。

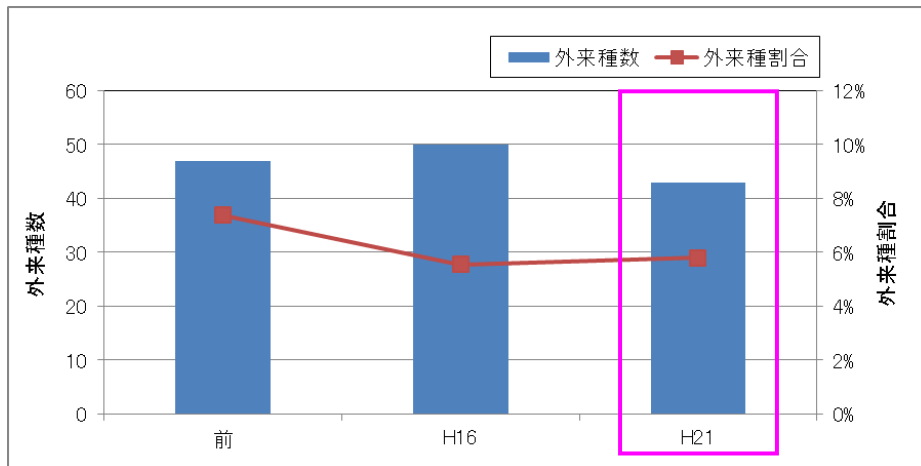


図 6.3.4-3 外来種数、外来種割合の経年変化 (植物)

表 6.3.4-3 ダム湖周辺で確認された外来種の確認状況 (植物)

No.	科名	種名	ダム湖周辺			備考
			モニタリング	国勢調査		
				前	H16(植物相)	
1	タデ科	ヒメスイバ	●	●	●	
2		ナガバギシギシ	●	●	●	
3		エゾノギシギシ	●	●	●	要注意
4	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	●	●	●	
5	ナデシコ科	オランダミミナグサ	●	●	●	
6		ムシトリナデシコ	●	●	●	
7		コハコベ	●	●	●	
8	アカザ科	アリタソウ	●	●	●	
9	クスノキ科	テンダイウヤク	●	●	●	
10	アブラナ科	セイヨウアブラナ	●	●	●	
11		マメゲンバイナズナ	●	●	●	
12		カキネガラシ	●	●	●	
13	ベンケイソウ科	ツルマンネングサ	●	●	●	
14	マメ科	イタチハギ	●	●	●	要注意
15		アレチヌスビトハギ	●	●	●	
16		ハリエンジュ	●	●	●	要注意
17		クスダマツメクサ	●	●	●	
18		コメツツメクサ	●	●	●	
19		ムラサキツメクサ	●	●	●	
20		シロツメクサ	●	●	●	
21	トウダイグサ科	オオニシキソウ	●	●	●	
22		コニシキソウ	●	●	●	
23	スミレ科	ニオイスマレ	●	●	●	
24	ウリ科	アレチウリ	●	●	●	特定
25	アカバナ科	メマツヨイグサ	●	●	●	要注意
26		アレチマツヨイグサ	●	●	●	
27	アカネ科	メリケンムグラ	●	●	●	
28	ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ	●	●	●	要注意
29	ムラサキ科	ヒレハリソウ	●	●	●	
30	シソ科	ヒメオドリコソウ	●	●	●	
31	ナス科	アメリカイヌホオズキ	●	●	●	
32	ゴマノハグサ科	タチイヌノフグリ	●	●	●	
33		オオイヌノフグリ	●	●	●	
34	キク科	セイヨウノコギリソウ	●	●	●	
35		フタクサ	●	●	●	要注意
36		アメリカセンダングサ	●	●	●	要注意
37		コセンダングサ	●	●	●	要注意
38		アウコガネギク	●	●	●	
39		オオアレチノギク	●	●	●	要注意
40		オオキンケイギク	●	●	●	特定
41		ベニバナポロギク	●	●	●	
42		アメリカタカサプロウ	●	●	●	
43		ダンドポロギク	●	●	●	
44		ヒメムカシヨモギ	●	●	●	要注意
45		ハルジオン	●	●	●	要注意
46		ハキタメギク	●	●	●	
47		ウスベニチチヨグサ	●	●	●	
48		ウラジロチチヨグサ	●	●	●	
49		フタナ	●	●	●	要注意
50		セイタカアワダチソウ	●	●	●	要注意
51		オニノゲン	●	●	●	
52		ヒメジョオン	●	●	●	要注意
53		セイヨウタンポポ	●	●	●	要注意
54		オオオナモミ	●	●	●	要注意
55	ユリ科	タカサゴユリ	●	●	●	
56	アヤメ科	ニワセキショウ	●	●	●	
57		ヒメヒオウギズイセン	●	●	●	
58	イネ科	コヌカクサ	●	●	●	
59		メリケンカルカヤ	●	●	●	要注意
60		イヌムギ	●	●	●	
61		カモガヤ	●	●	●	要注意
62		シナダレスズメガヤ	●	●	●	要注意
63		オニウシノケグサ	●	●	●	
64		ネズミムギ	●	●	●	要注意
65		オオクサキビ	●	●	●	
66		キシウスズメノヒエ	●	●	●	要注意
67		オオアワガエリ	●	●	●	要注意
68		モウソウチク	●	●	●	
69		コイチゴツナギ	●	●	●	
70		ナガハグサ	●	●	●	
71		オオスズメノカタビラ	●	●	●	
72		イヌナギナタガヤ	●	●	●	
合計	27科	72種	47種	50種	43種	

注1)調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査

注2)使用データについて、下記を整理した。

モニタリング(植物相調査):H9.4～8実施結果

国勢調査(植物相調査):H16-No.2・3・6・5・9・10、H21-No.H-12～17・20

注3)種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。

注4)外来種選定基準

「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2003年)に掲載されている種

注5)備考欄は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定状況を示す。

特定:特定外来生物 要注意:要注意外来生物

外来種の群落は、平成 22 年度調査で全体の 3%程度と僅かであるが、セイタカアワダチソウ群落、オオオナモミ群落が面積を増加している。今後も、繁茂状況については、注視する必要がある。

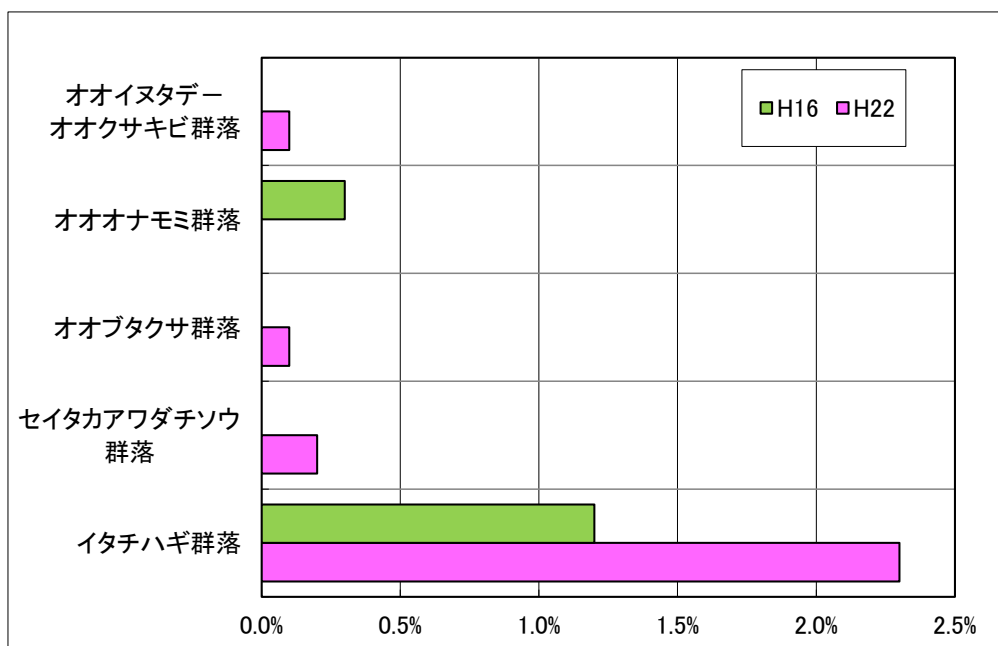
外来種の群落の経年比較について、表 6.3.4-4、図 6.3.4-4 に示す。

なお、現地調査の結果、植生の大きな変化はみられず、外来種の分布状況については全体で 3%程度と僅かであるが、以下の傾向がみられた。

- ・ 平成 16 年に確認されたオオオナモミ群落については今回の調査において確認されなかったものの、代わりに別の外来種が増加傾向にある。
- ・ オオブタクサ群落、セイタカアワダチソウ群落といった、放棄水田において発生しやすい外来種が増加傾向にある。
- ・ 全体的な外来種群落の比率は 1.5%から 2.7%と増加しており、特にイタチハギ群落における面積の増加が目立つ。なお、イタチハギ群落の増加は、付替道路法面の緑化に使用されている個体が種子起源となり、水位変動域に侵入し、分布が拡大したものと考えられる。

表 6.3.4-4 外来種群落の分布割合

基本分類	H16	H22
オオイヌタデーオオクサキビ群落	0.0%	0.1%
オオオナモミ群落	0.3%	0.0%
オオブタクサ群落	0.0%	0.1%
セイタカアワダチソウ群落	0.0%	0.2%
イタチハギ群落	1.2%	2.3%
合計	1.5%	2.7%



※オオイヌタデーは在来種

※面積は、表 6.3.4-2 参照。

図 6.3.4-4 外来種群落の分布割合

iv) 周辺ダムとの比較

比奈知ダムと周辺ダム（高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、布目ダム）との植生面積比較を図 6.3.4-5 に示す。

比奈知ダムとその他のダムを比較すると、比奈知ダムでは植林地（スギ・ヒノキ）の比率が最も高く、次いで落葉広葉樹林、常緑針葉樹林の比率が高くなっている。その他の植生については比率は低く、どのダムにおいても同等な傾向となっている。

比奈知ダムは概ね標高 300m~400m 程度の山地に位置しており、植物社会学上ではヤブツバキクラス域（照葉樹林（常緑広葉樹高木林）が成立可能な区域）に属している。高山ダムでは標高 200m 程度、青蓮寺ダムでは標高 300m~400m 程度、室生ダムでは標高 300m~400m 程度、布目ダムでは標高 300m 程度となっており、他のダムと概ね同じ標高に位置しており、いずれのダムもヤブツバキクラス域に属するため、植生分布としては大きな違いはみられなかった。

勾配では青蓮寺ダムを除いた 4 ダムでは全体的に緩傾斜となっており、コナラ群落、スギ・ヒノキ植林地等が分布しており、どのダムにおいても同等な傾向となっている。

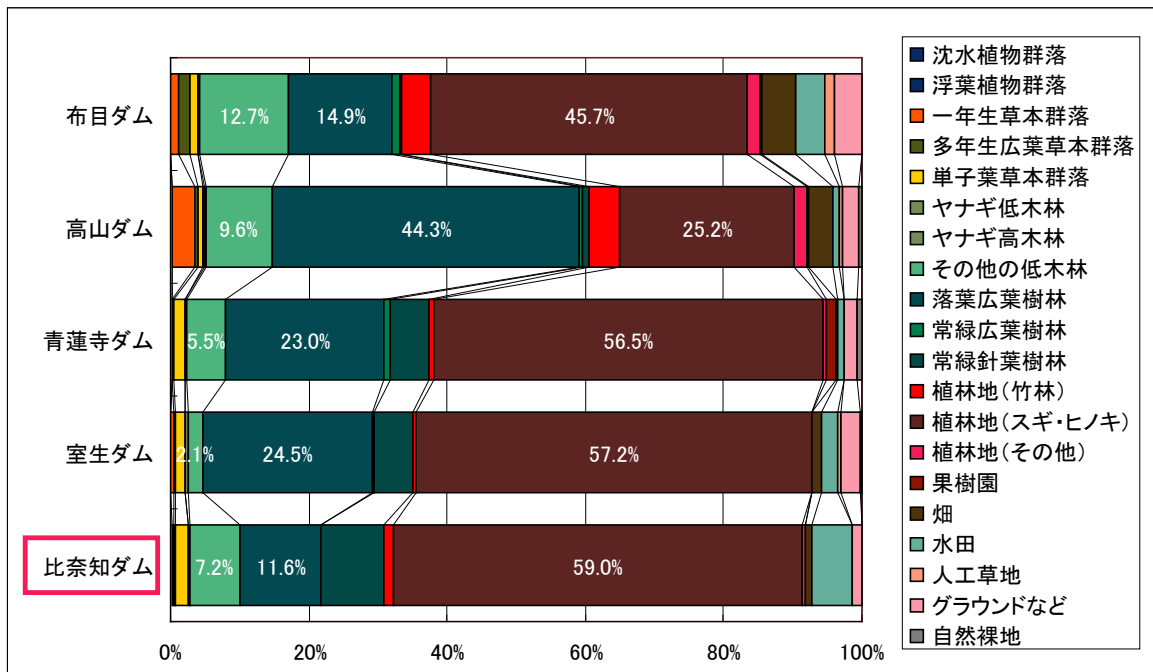


図 6.3.4-5 周辺ダムとの植生分布の比較 (H22 調査)

また、植物相について、比奈知ダムと、近傍の青蓮寺ダム、室生ダムとの比較を行った。なお、比較にあたり、各ダムの対象データは以下のとおりである。

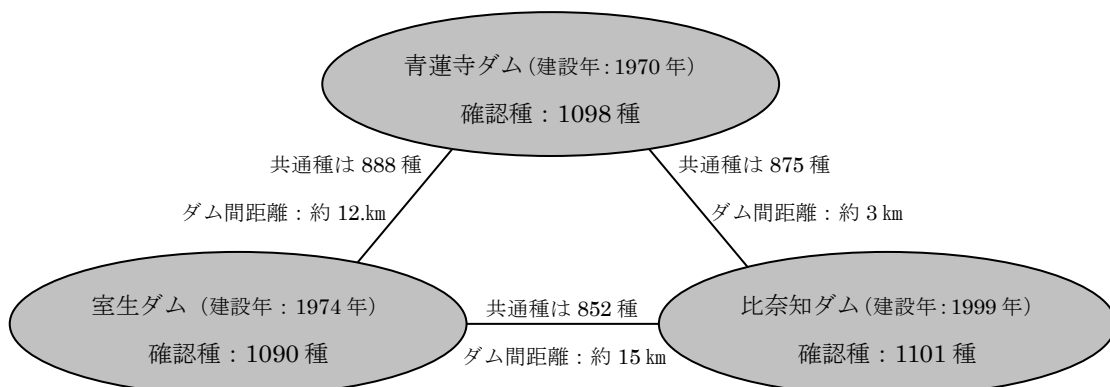
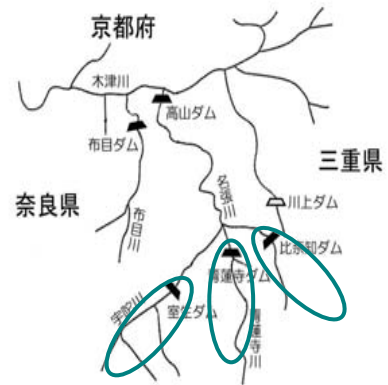
- ・青蓮寺ダム：平成 21 年度、及び過去 3 回の国勢調査（平成 6～16 年度）
- ・室生ダム：平成 21 年度、及び過去 3 回の国勢調査（平成 6～16 年度）
- ・比奈知ダム：平成 21 年度、及び過去のモニタリング調査（平成 8～13 年度）、国勢調査（平成 16 年度）

平成 21 年度調査で新たに確認した種は、青蓮寺ダムが 43 種、室生ダムが 49 種、比奈知ダムが 58 種であった。

平成 21 年度調査結果を加えた確認種は、青蓮寺ダムが 1098 種、室生ダムが 1090 種、比奈知ダムが 1101 種であり、3 ダム全体で 1448 種であった。

3 ダムすべてで確認された種（共通種）は 774 種であることから、確認種の約 70%が 3 ダム共通種という結果となっている。

また、2 ダム間の比較をすると、青蓮寺ダムと室生ダムの共通種は 888 種（両ダムとも約 81%が共通種）、青蓮寺ダムと比奈知ダムの共通種は 875 種（両ダムとも約 80%が共通種）、室生ダムと比奈知ダムの共通種は 852 種（両ダムとも約 77%が共通種）であり、3 ダムの共通性が高い。



※確認種数については、平成 21 年度報告書以降の種名・学名の変更に対応した再整理は行っていない。

図 6.3.4-6 比奈知ダム、及び青蓮寺ダム、室生ダムにおける確認種（現地調査分）の比較

2) 鳥類

平成20年度～平成24年度においては、調査を実施していないため、平成20年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

i) 鳥類確認状況の経年変化

ダム湖周辺で確認された鳥類の確認状況を表 6.3.4-5 および図 6.3.4-7 に示す。

鳥類は湛水前の調査では62種が確認され、湛水中～湛水後3年の調査では53～74種が、湛水後5年の調査では54種、湛水後10年の調査では47種が確認された。調査地点や調査努力量が異なるため単純には比較できないものの、種構成に大きな変化はみられなかったと考えられる。

湛水前の調査で確認されたが、湛水中以降の調査で確認されなかった種としては、ノスリ、オオマシコがあげられる。ノスリは三重県には主に冬鳥として渡来し、樹林地や農耕地などに生息する。オオマシコは三重県には冬鳥として渡来し、樹林地やその林縁部などに生息する。ダム湖周辺には、湛水中以降においても、いずれの種の生息環境も広く分布していると考えられることから、生息数が少ないために調査で確認されなかったものと考えられる。

コヨシキリ、エゾビタキのように渡りの時期に一時的に通過する種や、猛禽類のようにダム湖周辺での生息数が少ないと考えられる種の確認の有無によって、確認種数は年度によって多少増減しているものの、アオゲラやオオアカゲラ等のキツキ類やキビタキ、オオルリ等のヒタキ類、ヒガラ、ヤマガラ、シジュウカラ等のカラ類などダム湖周辺の樹林に広く生息すると考えられる森林性の種は継続して確認されており、ダム湖周辺の鳥類の生息環境に大きな変化はなかったものと推定される。

表 6.3.4-5(1) ダム湖周辺で確認された種の確認状況(鳥類)

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査	
				前	中	後1	後2	後3	H14 (後5)	H18 (後10)
1	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ				●	●		●
2	ペリカン	ウ	カワウ	●	●	●	●	●		●
3	コウノトリ	サギ	ゴイサギ	●			●	●		
4			ダイサギ				●	●	●	
5			コサギ	●			●	●		
6			アオサギ	●	●	●	●	●	●	●
7	カモ	カモ	マガモ				●	●	●	●
8			カルガモ	●			●		●	
9	タカ	タカ	ハチクマ	●		●	●	●		
10			トビ	●	●	●	●	●	●	●
11			オオタカ	●		●	●			
12			ハイタカ	●	●	●	●	●		
13			ノスリ	●						
14			サシバ	●		●				
15	キジ	キジ	コジュケイ	●	●	●	●		●	●
16			キジ	●	●	●	●	●	●	●
17			ヤマドリ	●			●		●	
18	チドリ	チドリ	コチドリ	●		●	●			
19			イカルチドリ			●				
20		シギ	イソシギ			●				
21			タンシギ				●			
22	ハト	ハト	ドバト	●			●	●		
23			キジバト	●	●	●	●	●	●	●
24			アオバト			●				
25	カッコウ	カッコウ	ツツドリ	●	●	●	●		●	
26			ホトトギス	●	●	●	●	●	●	●
27	フクロウ	フクロウ	オオコノハズク						●	
28			フクロウ		●	●	●		●	
29	ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ					●		
30	アマツバメ	アマツバメ	ハリオアマツバメ	●			●			
31			アマツバメ	●			●			
32	ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ			●	●	●	●	●
33			カワセミ		●	●	●	●	●	●
34	キツツキ	キツツキ	アオゲラ	●	●	●	●	●	●	●
35			アカゲラ			●	●	●	●	●
36			オオアカゲラ	●		●	●			●
37			コゲラ	●	●	●	●	●	●	●
38	スズメ	ヒバリ	ヒバリ						●	
39			ツバメ	ショウドウツバメ					●	
40		ツバメ		●	●	●	●	●	●	●
41		コシアカツバメ				●	●	●		
42		イワツバメ	●			●	●			

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査

中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査

後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査

後5:平成14年国勢調査 後10:平成18年国勢調査(平成19年調査)

注3) 塗りつぶしの色は各種の生息環境を示す。

■ : 水面を主な生息環境とする水鳥

■ : 水際や浅瀬を主な生息環境とする水鳥

■ : 水辺を利用する陸鳥

■ : 草地や樹林地等を主な生息環境とする陸鳥

表 6.3.4-5(2) ダム湖周辺で確認された種の確認状況(鳥類)

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査	
				前	中	後1	後2	後3	H14 (後5)	H18 (後10)
43	スズメ	セキレイ	ツメナガセキレイ					●		
44			キセキレイ	●	●	●	●	●	●	●
45			ハクセキレイ		●	●	●			
46			セグロセキレイ	●	●	●	●	●	●	●
47			ビンズイ		●	●	●	●		
48			タヒバリ			●		●		
49		サンショウクイ	サンショウクイ			●				
50		ヒヨドリ	ヒヨドリ	●	●	●	●	●	●	
51		モズ	モズ	●	●	●	●	●	●	
52		カワガラス	カワガラス	●			●			
53		ミソサザイ	ミソサザイ	●	●	●	●	●	●	
54		イワヒバリ	カヤクグリ		●		●			
55		ツグミ	コルリ			●			●	
56			ルリビタキ		●	●		●	●	●
57			ジョウビタキ	●	●	●	●	●	●	
58			イソヒヨドリ	●					●	
59			トラツグミ	●	●	●	●		●	●
60	クロツグミ			●	●	●				
61	アカハラ				●	●				
62	シロハラ		●	●	●	●	●		●	
63	ツグミ		●	●	●	●	●		●	
64	チメドリ		ソウシチョウ			●		●		
65	ウグイス		ヤブサメ	●	●	●	●	●	●	●
66			ウグイス	●	●	●	●	●	●	●
67		コヨシキリ				●				
68		メボソムシクイ	●			●				
69		エゾムシクイ			●					
70		センダイムシクイ			●			●	●	
71		クイタダキ	●			●				
72	ヒタキ	キビタキ	●			●	●	●	●	
73		オオルリ	●	●	●	●	●	●	●	
74		エゾビタキ	●			●				
75		コサメビタキ	●	●						
76	カササギヒタキ	サンコウチョウ		●			●	●		
77	エナガ	エナガ	●	●	●	●	●	●		
78	シジュウカラ	コガラ		●		●		●	●	
79		ヒガラ	●	●	●	●	●	●	●	
80		ヤマガラ	●	●	●	●	●	●	●	
81		シジュウカラ	●	●	●	●	●	●	●	
		シジュウカラ科の一種						●		
82	ゴジュウカラ	ゴジュウカラ				●		●		
83	メジロ	メジロ	●	●	●	●	●	●		

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査

中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査

後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査

後5:平成14年国勢調査 後10:平成18年国勢調査(平成19年調査)

注3) 塗りつぶしの色は各種の生息環境を示す。

■ : 水面を主な生息環境とする水鳥

■ : 水際や浅瀬を主な生息環境とする水鳥

■ : 水辺を利用する陸鳥

■ : 草地や樹林地等を主な生息環境とする陸鳥

表 6.3.4-5(3) ダム湖周辺で確認された種の確認状況(鳥類)

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査	
				前	中	後1	後2	後3	H14 (後5)	H18 (後10)
84	スズメ	ホオジロ	ホオジロ	●	●	●	●	●	●	●
85			カシラダカ	●	●	●	●		●	
86			ミヤマホオジロ		●			●		
87			アオジ	●	●	●	●	●	●	●
88			クロジ			●	●			
89			オオジュリン					●		
90		アトリ	アトリ		●	●				
91			カワラヒワ	●	●	●	●	●	●	●
92			マヒワ		●	●				●
93			オオマシコ	●						
94			イスカ		●					
95			ベニマシコ	●	●	●	●	●	●	●
96			ウソ					●	●	●
97	イカル		●	●	●	●	●	●	●	
98	シメ						●			
99	ハタオリドリ	スズメ	●	●	●	●	●			
100	ムクドリ	ムクドリ	●				●			
101	カラス	カケス	●	●	●	●	●	●	●	
102		ハシボソガラス	●	●	●	●	●	●	●	
103		ハシブトガラス	●	●	●	●	●	●	●	
合計 15 目 38 科 103 種				62	53	66	74	60	54	46

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査

中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査

後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査

後5:平成14年国勢調査 後10:平成18年国勢調査(平成19年調査)

注3) 塗りつぶしの色は各種の生息環境を示す。

■ : 水面を主な生息環境とする水鳥

■ : 水際や浅瀬を主な生息環境とする水鳥

■ : 水辺を利用する陸鳥

■ : 草地や樹林地等を主な生息環境とする陸鳥

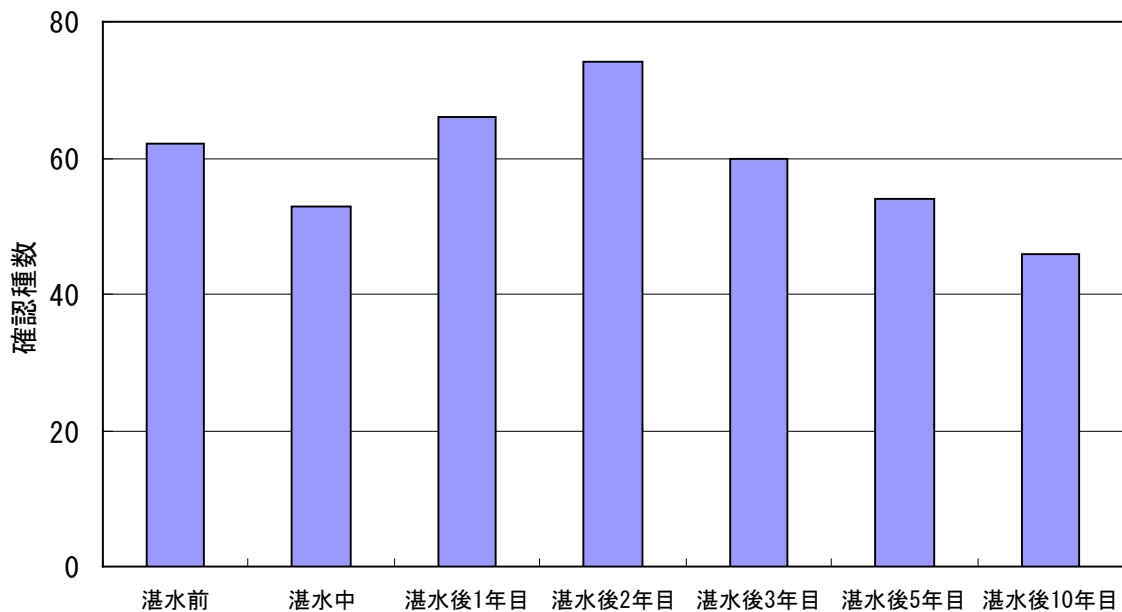


図 6.3.4-7 ダム湖周辺で確認された種類数の経年変化 (鳥類)

ii) 外来種の状況

ダム湖周辺で確認された鳥類の外来種の確認状況を表 6.3.4-6 に示す。

ダム湖周辺では、鳥類の外来種はコジュケイ及び特定外来生物のソウシチョウが確認された。

コジュケイは日本に移入された年代が古い種であり、古くから周辺に定着しているものと考えられる。本種は下草のよく茂った樹林地に生息し、樹林地やその周辺の草地の地上で植物の種子や昆虫類等の小動物を捕食する。

ソウシチョウは湛水後 1 年目に初めて確認され、湛水後 5 年目以降は確認されていない。本種は江戸時代から飼鳥として輸入され、野外では 1980 年代から各地で生息が確認されている種であり、ササ類が繁茂する下層植生や竹林などに生息する。

両種ともに一般的な生態から、ダム湖周辺に広がる樹林環境を生息場所として利用しているものと考えられる。ソウシチョウについては、湛水によって本種の生息環境が新たに生じたとは考えにくいことから、湛水前から生息していたものと考えられる。

表 6.3.4-6 ダム湖周辺で確認された外来種（鳥類）

No.	目	科	種	モニタリング調査					国勢調査		選定基準
				流入河川							
				前	中	後1	後2	後3	H14 (後5)	H18 (後10)	
1	キジ	キジ	コジュケイ	●	●	●			●		II
2	スズメ	チメドリ	ソウシチョウ			●	●				I, II
合計2目2科2種				1	1	2	1		1		-

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査

中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査

後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査

後5:平成14年国勢調査

後10:平成18年国勢調査 (平成19年調査)

注3) 選定基準

I :特定外来生物による生態系等に係わる被害の防止に関する法律

(I)は要注意外来生物を示す。

II :「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2002)

3) 両生類・爬虫類・哺乳類

i) 確認種の状況

7) 両生類

ダム湖周辺で確認された両生類の確認状況を表 6.3.4-7 に示す。

ダム湖周辺において両生類調査は平成 15 年度より開始されている。

平成 23 年度はアカハライモリ、ニホンヒキガエル、ニホンアマガエル、タゴガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、ウシガエル、シュレーゲルアオガエルの 8 種が確認されている。

表 6.3.4-7 ダム湖周辺で確認された種の確認状況 (両生類)

No.	目	科	種	ダム湖周辺						国勢調査	
				モニタリング					H15(後6)	H23(後14)	
				前	中	後1	後2	後3			
1	有尾目	イモリ科	アカハライモリ	○	○		○	○			1
2	無尾目	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル		○	○		○			1
3		アマガエル科	ニホンアマガエル	○	○	○	○	○		2	1
4		アカガエル科	タゴガエル		○			○		10	76
5			ヤマアカガエル	○	○	○		○			3
6			トノサマガエル	○	○	○	○	○		2	8
7			ウシガエル					○		41	21
8			ツチガエル	○			○				
9			ヌマガエル					○			
10		アオガエル科	シュレーゲルアオガエル	○	○	○	○	○		1	1
11			モリアオガエル							2	
12			カジカガエル		○		○				
合計	2目	5科	12種	6種	8種	6種	7種	8種	6種	8種	

- 注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
- 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
- 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
- 注4) 使用データについて、下記を整理した。
 国勢調査: H15-No. 2・3・5・7 H23-No. 12～17・20
- 注5) 表内の数字は、確認個体数。○は個体数不明。

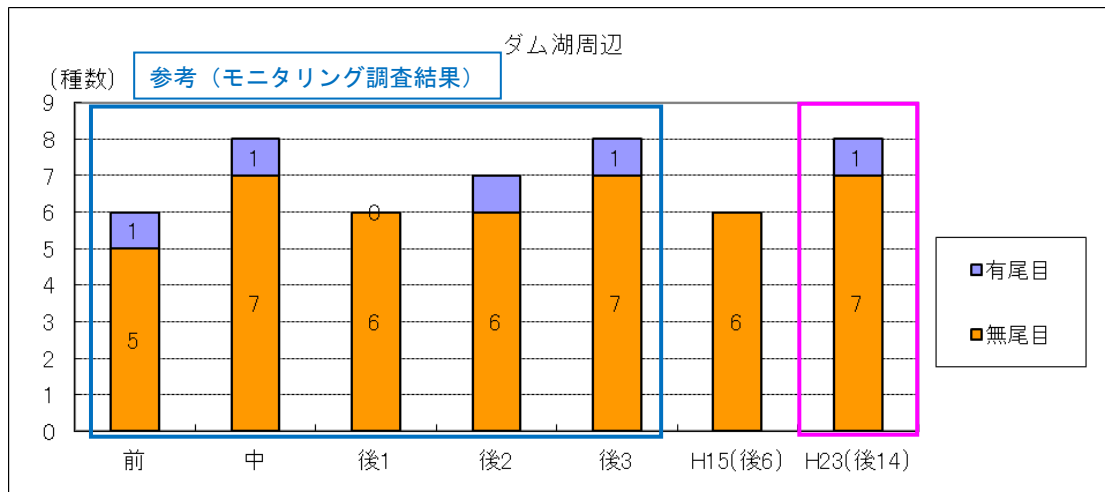


図 6.3.4-8 ダム湖周辺における生物分布状況 (両生類)

イ) 爬虫類

ダム湖周辺で確認された爬虫類の確認状況を表 6.3.4-8 に示す。

ダム湖周辺において爬虫類調査は平成 15 年度より開始されている。

平成 23 年度はニホンイシガメ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、ヤマカガシ、ニホンマムシの 6 種が確認されている。

表 6.3.4-8 ダム湖周辺で確認された種の確認状況 (爬虫類)

No.	目	科	種	ダム湖周辺							
				モニタリング					国勢調査		
				前	中	後1	後2	後3	H15(後6)	H23(後14)	
1	カメ目	イシガメ科	ニホンイシガメ						○		1
2	有鱗目	トカゲ科	ニホントカゲ	○	○	○	○	○		6	2
3		カナヘビ科	ニホンカナヘビ	○	○	○	○	○		22	4
4		ナミヘビ科	タチホヘビ							1	
5			シマヘビ	○	○	○	○	○		3	31
6			アオダイショウ	○	○		○	○		2	
7			ジムグリ			○					
8			ヒバカリ		○	○		○			
9			ヤマカガシ	○	○	○	○	○		1	4
10		クサリヘビ科	ニホンマムシ							1	2
合計	2目	5科	10種	5種	6種	6種	5種	8種	7種	7種	6種

- 注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
- 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
- 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
- 注4) 使用データについて、下記を整理した。
 国勢調査: H15-No. 2・3・5・7 H23-No. 12～17・20
- 注5) 表内の数字は、確認個体数。○は個体数不明。

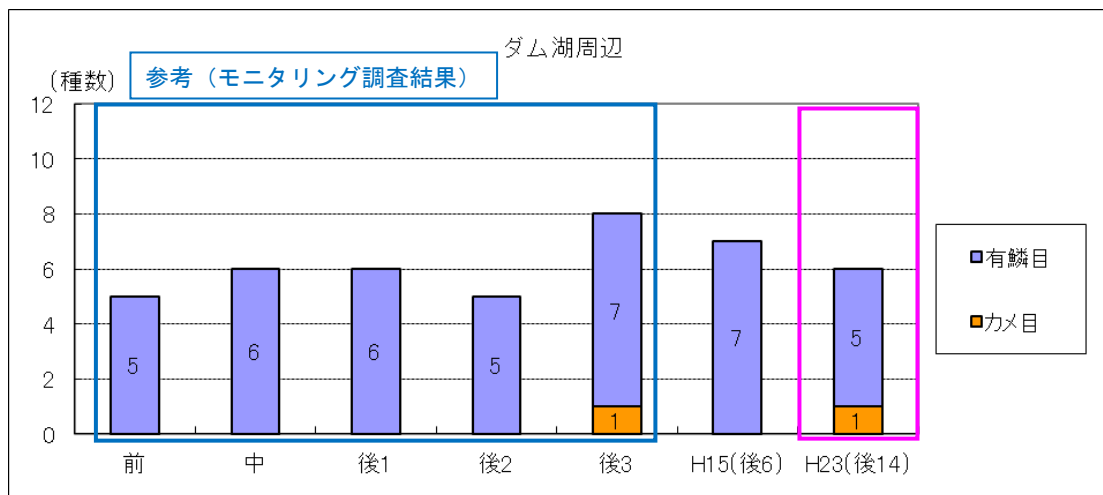


図 6.3.4-9 ダム湖周辺における生物分布状況 (爬虫類)

ウ) 哺乳類

ダム湖周辺で確認された哺乳類の確認状況を表 6.3.4-9 に示す。

ダム湖周辺において哺乳類調査は平成 15 年度より開始されている。

平成 23 年度はモグラ属の一種、ヒナコウモリ科の一種、ニホンザル、ノウサギ、タヌキ、キツネ、イタチ属の一種、ハクビシン、ホンドリカ等の 13 種が確認されている。

表 6.3.4-9 ダム湖周辺で確認された種の確認状況 (哺乳類)

No.	目と名	科と名	種と名	ダム湖周辺								
				モニタリング					国勢調査			
				前	中	後1	後2	後3	H15(後6)	H23(後14)		
1	モグラ目(食虫目)	トガリネズミ科	ジネズミ		○	○						
2		モグラ科	ヒミス	○	○	○	○					
3			モグラ属の一種	○	○	○	○	○				○
-			モグラ科の一種						1			
4	コウモリ目(翼手目)	ヒナコウモリ科	アブラコウモリ					○				
5			ヒナコウモリ科									○
-		-	コウモリ目の一種		○							
6	サル目(霊長目)	オナガザル科	ニホンザル	○	○	○	○	○		5		11
7	ウサギ目	ウサギ科	ノウサギ	○	○	○	○	○		5		2
8	ネズミ目(齧歯目)	リス科	ニホンリス	○	○	○	○	○		12		○
9			ムササビ			○						
10		ネズミ科	アカネズミ	○	○	○	○	○		2		4
11			ヒメネズミ	○	○	○	○			2		
12			カヤネズミ	○		○						
13	ネコ目(食肉目)	イヌ科	タヌキ	○	○	○	○	○		6		5
14			キツネ	○	○	○	○	○		2		2
15		イタチ科	テン	○	○	○	○	○		18		1
16			イタチ	○		○	○	○				1
-			イタチ属の一種							23		○
17			アナグマ				○	○				
-			イタチ科の一種									○
18		ジャコウネコ科	ハクビシン									1
19	ウシ目(偶蹄目)	イノシシ科	イノシシ	○	○	○	○	○		10		○
20		シカ科	ホンドリカ	○	○	○	○	○		62		5
合計	7目	12科	20種	14種	14種	16種	14種	13種		12種		13種

- 注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
- 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
- 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
- 注4) 使用データについて、下記を整理した。
 国勢調査: H15-No.2・3・5・7 H23-No.12～17・20
- 注5) 表内の数字は、確認個体数。○は個体数不明。
- 注6) 「コウモリ目の一種」は、サイズ及び超音波周波数より「アブラコウモリ」とは別種である為、同時にカウントした。

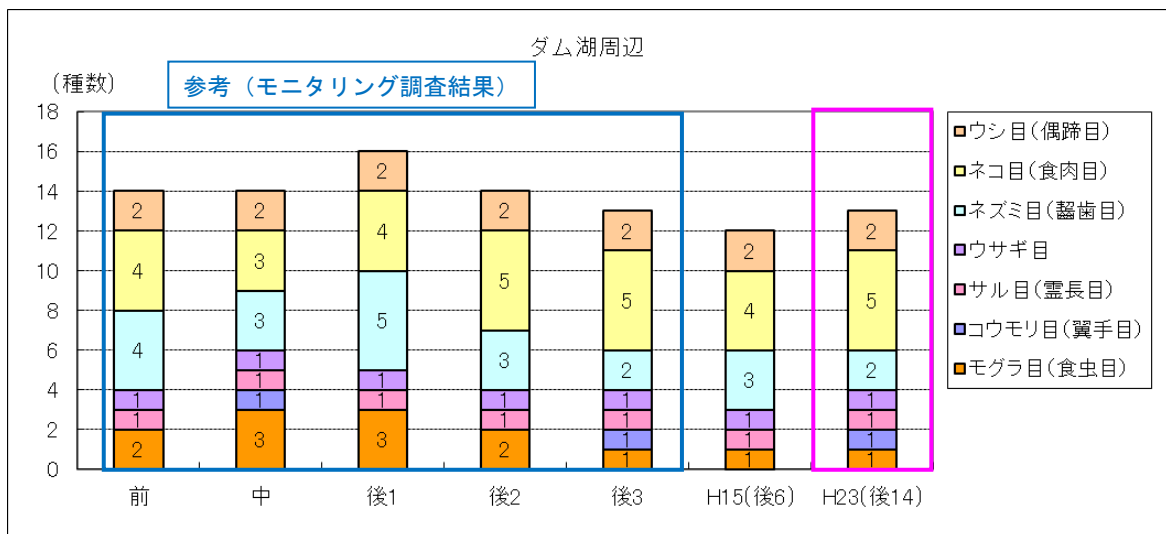


図 6.3.4-10 ダム湖周辺における生物分布状況 (哺乳類)

ii) 外来種の状況

7) 両生類

ダム湖周辺で確認された両生類の外来種の確認状況を表 6.3.4-10 に示す。

ダム湖周辺では、ウシガエルが確認されている。

表 6.3.4-10 ダム湖周辺で確認された外来種の確認状況（確認数）（両生類）

No.	目名	科名	種名	モニタリング					国勢調査		備考	
				前	中	後1	後2	後3	H15	H23		
1	無尾目	アカガエル科	ウシガエル						○	42	21	特定
合計	1目	1科	1種					-		42	21	
				0種	0種	0種	0種	1種		1種	1種	

- 注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
- 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
- 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
- 注4) 使用データについて、下記を整理した。
 国勢調査: H15-No. 2・3・5・7 H23-No. 12～17・20
- 注5) 数値は確認個体数。 ○; 個体数不明
- 注6) 外来種選定基準
 「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2003年)における掲載種のうち、国外移動種
- 注7) 備考欄は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定状況を示す。
 特定: 特定外来生物

1) 爬虫類

これまでの調査で、ダム湖周辺では、外来種は確認されていない。

2) 哺乳類

ダム湖周辺で確認された両生類の外来種の確認状況を表 6.3.4-11 に示す。

ダム湖周辺では、平成 23 年度国勢調査で新たにハクビシンが確認されている。

表 6.3.4-11 ダム湖周辺で確認された外来種の確認状況（哺乳類）

No.	目名	科名	種名	モニタリング					国勢調査		備考	
				前	中	後1	後2	後3	H15	H23		
1	ネコ目(食肉目)	ジャコウネコ科	ハクビシン									1
合計	1目	1科	1種									1
				0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	0種	1種

- 注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。
- 注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
- 注3) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
- 注4) 使用データについて、下記を整理した。
 国勢調査: H15-No. 2・3・5・7 H23-No. 12～17・20
- 注5) 数値は確認個体数。 ○; 個体数不明
- 注6) 外来種選定基準
 「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2003年)における掲載種のうち、国外移動種
- 注7) 備考欄は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」による指定状況を示す。
 特定: 特定外来生物

4) 陸上昆虫類等

平成20年度～平成24年度においては、調査を実施していないため、平成20年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

i) 確認種の状況

ダム湖周辺で確認された陸上昆虫類等の目別種数を表 6.3.4-12 および図 6.3.4-11 に、ダム湖周辺で確認された止水域、草地、樹林地に生息する主な陸上昆虫類等を表 6.3.4-13 に示す。

陸上昆虫類等は、湛水中から湛水後にかけて、362種から920種の間で推移していた。モニタリング調査では確認種数が最大619種に対し、平成15年度国勢調査では確認種数が920種と最も多い結果となった。これは、国勢調査の調査地点が林縁部や湿地など、多様な環境で調査を実施していること、昆虫の発生種数の増加する7～8月に調査を実施しているためと考えられる。

また、止水性のトンボ類や草地に生息するキリギリス科の昆虫、良好な里山の指標となるハルゼミやオオツノトンボ、地表歩行性昆虫であり、生息環境変化の影響を受けやすいマイマイカブリやオオクロナガオサムシなどのオサムシ類が継続的に確認されていることから、ダム湖周辺の環境は大きく変化していないと考えられる。

全体的にコウチュウ目が最も多く、カメムシ目、ハエ目、ハチ目、チョウ目、バッタ目、トンボ目の順に多く確認された。

表 6.3.4-12 ダム湖周辺で確認された種の確認状況（陸上昆虫類等の目別種数）

目	モニタリング調査								国勢調査	
	中		後1		後2		後3		H15(後6)	
	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種
クモ	12	27	0	0	0	0	0	0	17	82
トビムシ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
イシノミ	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
カゲロウ	1	1	1	1	2	2	0	0	3	3
トンボ	8	25	7	17	9	25	5	13	5	15
ゴキブリ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
カマキリ	1	3	1	2	2	5	1	3	1	2
シロアリ	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
ハサミムシ	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1
カワゲラ	1	1	3	5	2	3	0	0	2	2
バッタ	6	25	6	21	8	30	7	21	9	32
ナナフシ	0	0	1	1	1	2	1	1	1	1
チャタテムシ	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2
カメムシ	33	89	30	84	26	78	26	77	30	95
アミメカゲロウ	3	3	3	5	1	1	1	2	5	7
シリアゲムシ	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
トビケラ	2	2	3	3	1	1	0	0	6	9
チョウ	17	59	17	55	15	54	10	26	27	264
ハエ	25	60	37	76	24	56	15	34	25	45
コウチュウ	35	178	50	274	38	171	32	135	48	304
ハチ	16	72	20	68	15	52	12	45	13	51
合計	167	552	185	619	150	486	114	362	200	920

注) 数字は科数、種数を表す。

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前：平成8年11月～平成9年9月調査

中：平成9年11月～平成10年9月調査

後1：平成10年11月～平成11年9月調査

後2：平成11年10月～平成12年8月調査

後3：平成12年10月～平成13年5月調査

後6：平成15年国勢調査

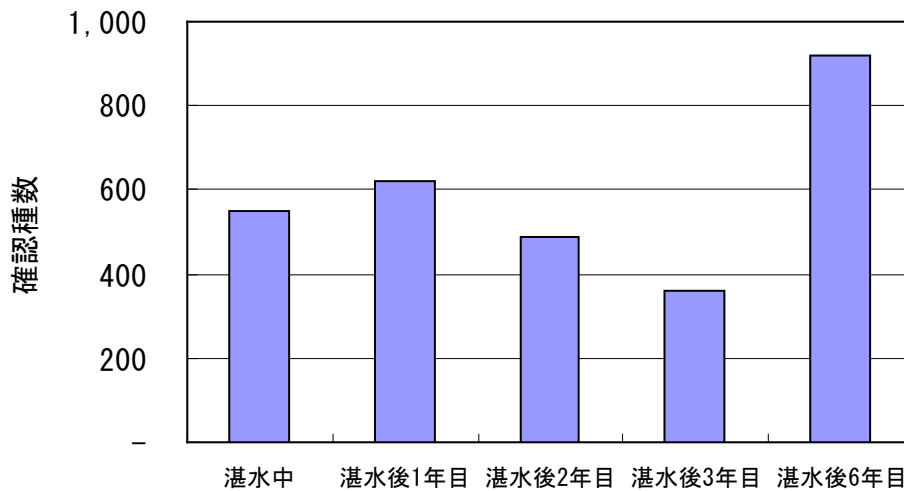


図 6.3.4-11 ダム湖周辺で確認された種類数の経年変化（陸上昆虫類等；任意採集）

表 6.3.4-13 ダム湖周辺で確認された止水域、草地、樹林地に生息する主な陸上昆虫類等

目	科	種	モニタリング調査				国勢調査
			中	後1	後2	後3	H15(後6)
トンボ目	トンボ科	ショウジョウトンボ	●		●		
		ハラビロトンボ		●		●	
		シオカラトンボ	●	●	●	●	●
		シオヤトンボ	●	●	●	●	●
		オオシオカラトンボ	●				●
		ウスバキトンボ	●		●		●
		コシアキトンボ	●				
		ナツアカネ	●	●		●	●
		マユタテアカネ	●	●	●	●	●
		アキアカネ		●	●	●	●
		ノシメトンボ	●	●	●	●	●
		ヒメアカネ			●		
		ミヤマアカネ			●		
		リスアカネ	●				
バッタ目	キリギリス科	コバネヒメギス	●				
		オナガササキリ		●			
		セスジツユムシ		●	●	●	●
		ヒメギス					●
		クビキリギス	●	●	●		
		キリギリス	●				●
		ウマオイ					●
		ヤマクダマキモドキ	●				
		ヒメクサキリ	●				
		クツワムシ					●
		ツユムシ		●	●	●	
		アシグロツユムシ	●		●	●	●
		ヘリグロツユムシ	●				
		クサキリ			●		●
ササキリモドキ	●	●	●	●			
カメムシ目	セミ科	ヒグラシ	●			●	●
		ハルゼミ		●	●	●	●
アミメカゲロウ目	ツノトンボ科	ツノトンボ	●				●
		オオツノトンボ					●
コウチュウ目	オサムシ科	アキタクロナガオサムシ		●			●
		ヤコンオサムシ		●			
		ヤマトオサムシ	●	●	●		●
		マイマイカブリ		●			●
		オオクロナガオサムシ		●		●	●

ii) 外来種の状況

ダム湖周辺で確認された陸上昆虫類等の外来種の確認状況を表 6.3.4-14 に示す。

ダム湖周辺では、カンタン、モンシロチョウ、ラミーカミキリなど合計 5 目 8 科 10 種が確認された。

いずれの種も普通にみられる種であり、特にダム湖との関係はないと考えられる。

表 6.3.4-14 ダム湖周辺で確認された外来種 (陸上昆虫類等)

No.	目	科	種	モニタリング調査			国勢調査	選定基準	
				中	後1	後2	後3		H15(後6)
1	バッタ	コオロギ	カンタン	●		●	●	●	II
2	カメムシ	アブラムシ	セイタカアワダチソウヒゲナガアブラムシ		●		●		II
3		サシガメ	ヨコヅナサシガメ		●				II
4	チョウ	ミノガ	オオミノガ		●				II
5		シロチョウ	モンシロチョウ	●	●	●	●	●	II
6	コウチュウ	カミキリムシ	ラミーカミキリ				●		II
7		ゾウムシ	アルファルファタコゾウムシ	●	●				II
8			オオタコゾウムシ		●				II
9			イネミズゾウムシ		●				II
10	ハチ	ミツバチ	セイヨウミツバチ		●	●			II
合計5目8科10種				3	8	4	3	3	10

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前：平成8年11月～平成9年9月調査 中：平成9年11月～平成10年9月調査
 後1：平成10年11月～平成11年9月調査 後2：平成11年10月～平成12年8月調査
 後3：平成12年10月～平成13年5月調査 後6：平成15年国勢調査

注3) 選定基準

I：特定外来生物による生態系等に係わる被害の防止に関する法律

II：「外来種ハンドブック」(日本生態学会編 2002)

(3) ダムによる影響の検証

ダムの存在・供用に伴って、比奈知ダム周辺に生じる環境条件の変化により、比奈知ダム周辺に生息する多様な生物の生息・生育状況に影響を及ぼすものと想定される。

そこで、比奈知ダム周辺の生物の生息・生育環境の変化、またそれにより生じる生物の生息・生育状況の変化を図 6.3.4-12 のように整理し、生物の生息・生育状況の変化の検証を行った。

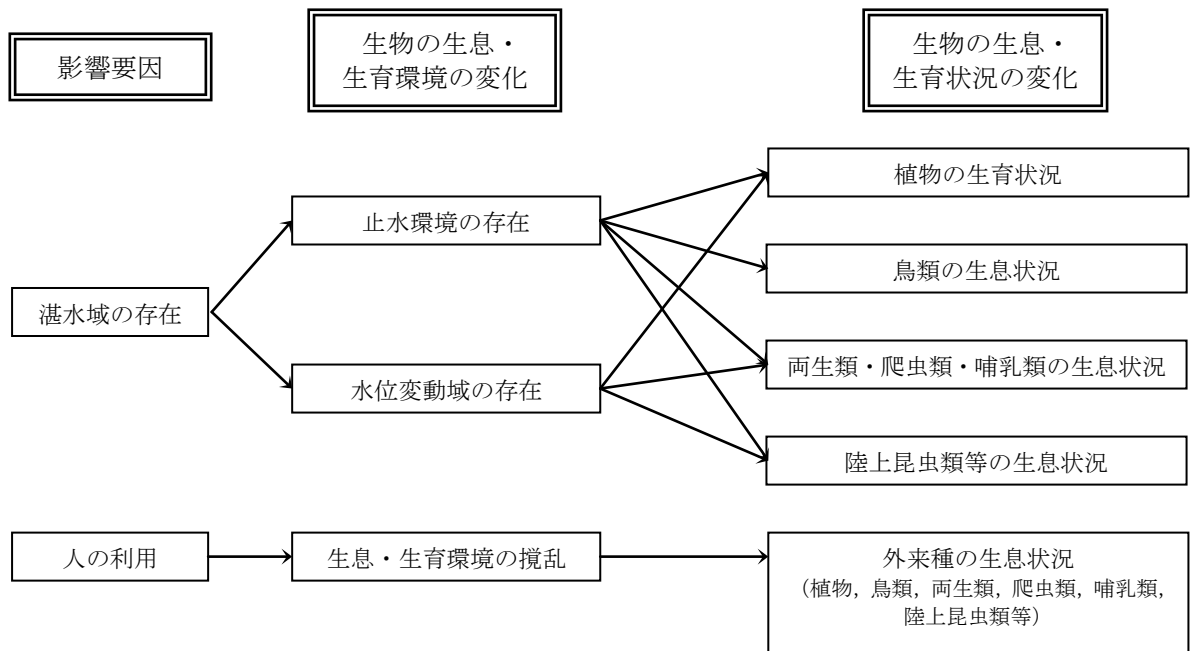


図 6.3.4-12 ダム湖周辺における生物の生息・生育状況の変化と影響要因

①ダム湖周辺の生息・生育状況の変化の整理結果

ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の整理結果を表 6.3.4-15 に示す。

表 6.3.4-15(1) ダム湖周辺の生息・生育状況の変化の影響の整理結果 (植物)

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	湛水前の平成 8 年 11 月～平成 9 年 9 月調査が 611 種、平成 16 年度が 594 種、平成 21 年度が 532 種、それぞれ確認した。経年的に確認種数は概ね同程度である。
生息状況の変化	植生分布の変化	ダム湖周辺の山間部では、スギ・ヒノキ植林、コナラ群落、アカマツ群落がモザイク状に分布しており、平成 9 年のモニタリング調査と平成 16 年の国勢調査で大きな違いはみられなかった。平成 22 年の国勢調査では、ほぼ全域が落葉広葉樹林、常緑針葉樹林、植林地 (スギ・ヒノキ) の山地となっており、その分布状況に大きな変化はみられない。遷移の初期段階にみられる 1 年生草本群落については減少傾向にあり、その他の低木林が増加傾向にあることから、ダム周辺の植生遷移が僅かながらに進行しつつある状況が見受けられる。植林地 (竹林) については安定傾向にあり、現状では大きく広がっていない。
	外来種の状況	植物の外来種は、湛水前のモニタリング調査で 47 種、平成 16 年度国勢調査で 50 種、平成 21 年度国勢調査で 43 種、全部で 27 科 72 種が確認されている。外来種数は経年的に概ね同程度であり、外来種割合は 6～8% 程度である。特定外来生物であるオオキンケイギク、アレチウリは、湛水前のモニタリング調査では確認されていないが、国勢調査において確認されている。外来種の群落は、平成 21 年度調査で全体の 2% 程度と僅かであるが、セイタカアワダチソウ群落、オオオナモミ群落が面積を増加している。

表 6.3.4-15(2) ダム湖周辺の生息・生育状況の変化の影響の整理結果 (鳥類)

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	湛水前には 62 種が確認され、湛水中～湛水後 3 年目には 53～74 種が、湛水後 5 年目には 54 種、湛水後 10 年目には 47 種が確認された。
生息状況の変化	確認種の状況	コヨシキリ、エゾビタキのように渡りの時期に一時的に通過する種や、猛禽類のようにダム湖周辺での生息数が少ないと考えられる種の確認の有無によって、確認種数は年度によって多少増減しているものの、アオゲラやオオアケゲラ等のキツキ類やキビタキ、オオルリ等のヒタキ類、ヒガラ、ヤマガラ、シジュウカラ等のカラ類などダム湖周辺の樹林に広く生息すると考えられる森林性の種は継続して確認されている。
	外来種の状況	コジュケイ及び特定外来生物であるソウシチョウが確認されている。コジュケイは湛水前から確認されているが、ソウシチョウは湛水後に初めて確認され、湛水後 3 年目以降は確認されていない。

表 6.3.4-15(3) ダム湖周辺の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（両生類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度の調査では 6 種、平成 23 年度の調査では 8 種が確認された。
生息状況の変化	確認種の状況	平成 23 年度はアカハライモリ、ニホンヒキガエル、ニホンアマガエル、タゴガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、ウシガエル、シュレーゲルアオガエルの 8 種が確認されている。
	外来種の状況	湛水後から継続的に、ウシガエルが確認されている。

表 6.3.4-15(4) ダム湖周辺の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（爬虫類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度の調査では 7 種、平成 23 年度の調査では 6 種が確認された。
生息状況の変化	確認種の状況	平成 23 年度はニホンイシガメ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、ヤマカガシ、ニホンマムシの 6 種が確認されている。
	外来種の状況	ダム湖周辺では、外来種は確認されていない。

表 6.3.4-15(5) ダム湖周辺の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（哺乳類）

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	平成 15 年度の調査では 12 種、平成 23 年度の調査では 13 種が確認された。
生息状況の変化	確認種の状況	平成 23 年度はモグラ属の一種、ヒナコウモリ科の一種、ニホンザル、ノウサギ、タヌキ、キツネ、イタチ属の一種、ハクビシン、ホンドジカ等の 13 種が確認されている。
	外来種の状況	ダム湖周辺では、平成 23 年度国勢調査で新たにハクビシンが確認されている。

表 6.3.4-15(6) ダム湖周辺の生息・生育状況の変化の影響の整理結果（陸上昆虫類等）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況
生物相の変化	種類数	湛水中から湛水後にかけて、362 種から 920 種の間で推移していた。モニタリング調査では確認種数が最大 619 種に対し、平成 15 年度国勢調査では確認種数が 920 種と最も多い結果となった。
生息状況の変化	確認種の状況	止水性のトンボ類や草地に生息するキリギリス科の昆虫、良好な里山の指標となるハルゼミやオオツノトンボ、地表歩行性昆虫であり、生息環境変化の影響を受けやすいマイマイカブリやオオクロナガオサムシなどのオサムシ類は継続的に確認されている。
	外来種の状況	ダム湖周辺では、カンタン、モンシロチョウ、ラミーカミキリなど合計 5 目 8 科 10 種が確認された。

②ダムの存在・供用による影響の整理結果

ダムの存在・供用による影響の整理結果を表 6.3.4-16 に示す。

表 6.3.4-16(1) ダム湖周辺のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果(植物)

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在 水位変動域の存在
生息状況の変化	植生分布の変化	水位変動域の存在
	外来種の状況	生息・生育環境の攪乱

表 6.3.4-16(2) ダム湖周辺のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果(鳥類)

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在
生息状況の変化	確認種の状況	止水環境の存在
	外来種の状況	生息・生育環境の攪乱

表 6.3.4-16(3) ダム湖周辺のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果(両生類)

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在 水位変動域の存在
生息状況の変化	確認種の状況	止水環境の存在 水位変動域の存在
	外来種の状況	生息・生育環境の攪乱

表 6.3.4-16(4) ダム湖周辺のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果(爬虫類)

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在
生息状況の変化	確認種の状況	止水環境の存在
	外来種の状況	生息・生育環境の攪乱

表 6.3.4-16(5) ダム湖周辺のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果(哺乳類)

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在
生息状況の変化	確認種の状況	止水環境の存在
	外来種の状況	生息・生育環境の攪乱

表 6.3.4-16(6) ダム湖周辺のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果
(陸上昆虫类等)

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生物相の変化	種類数	止水環境の存在 水位変動域の存在
生息状況の変化	確認種の状況	止水環境の存在 水位変動域の存在
	外来種の状況	生息・生育環境の攪乱

③ダムの存在・供用以外の考え得る因子の整理結果

ダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果を表 6.3.4-17 に示す。

陸上昆虫類等は特にダムの存在・供用以外の考えうる因子は見当たらなかった。

表 6.3.4-17(1) ダム湖周辺のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（植物）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
植物相の変化	種類数	調査時の植物の生育状況の差 外来植物の侵入経路としての整備道路
生育状況の変化	植生分布の変化	—
	外来種の状況	植生の遷移 外来植物の侵入経路としての整備道路

表 6.3.4-17(2) ダム湖周辺のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（鳥類）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	—
生息状況の変化	確認種の状況	植林や雑木林の整備・放置
	外来種の状況	—

表 6.3.4-17(3) ダム湖周辺のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（両生類）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	—
生息状況の変化	確認種の状況	植林や雑木林の整備・放置
	外来種の状況	外来生物を野生に放つ行為

表 6.3.4-17(4) ダム湖周辺のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（爬虫類）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	—
生息状況の変化	確認種の状況	植林や雑木林の整備・放置
	外来種の状況	外来生物を野生に放つ行為

表 6.3.4-17(5) ダム湖周辺のダムの存在・供用以外の考えうる因子の整理結果（哺乳類）

検討項目		ダムの存在・供用以外の考えうる因子
生物相の変化	種類数	—
生息状況の変化	確認種の状況	植林や雑木林の整備・放置
	外来種の状況	外来生物を野生に放つ行為

④ダム湖周辺の生物の変化に対する影響の検証結果

生物の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6.3.4-18 に示す。

表 6.3.4-18(1) ダム湖周辺の生物の変化に対する影響の検証結果 (植物)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
植物相の変化	種類数	平成 16 年度が 594 種、平成 21 年度が 532 種、それぞれ確認した。経年的に確認種数は概ね同程度である。	止水環境の存在 水位変動域の存在	調査時の植物の生育状況の差 外来植物の侵入路としての整備道路	確認種数と種構成を経年変化で見ると、多少の変動はあるものの、大きな変化の傾向は確認されなかった。	×
	植生分布の変化	平成 22 年の国勢調査では、ほぼ全域が落葉広葉樹林、常緑針葉樹林、植林地 (スギ・ヒノキ) の山地となっており、その分布状況に大きな変化はみられない。遷移の初期段階にみられる 1 年生草本群落については減少傾向にあり、その他の低木林が増加傾向にあることから、ダム周辺の植生遷移が僅かながらに行われているとも考えられる。植林地 (竹林) については安定傾向にあり、現状では大きく広がっていない。	水位変動域の存在	—	全体として植生群落の経年変化は大きな変動はなく、安定していると考えられる。ただし、1 年生草本群落については減少傾向にあり、その他の低木林が増加傾向にあることから、ダム周辺の植生遷移が僅かながらに行われているとも考えられる。	△
	外来種の状況	植物の外来種は、湛水前のモニタリング調査で 47 種、平成 16 年度国勢調査で 50 種、平成 21 年度国勢調査で 43 種、全部で 27 科 72 種が確認されている。外来種数は経年的に概ね同程度であり、外来種割合は 6~8% 程度である。オオキンケイギクが平成 16 年度に確認されたが平成 21 年度は確認されなかった。アレチウリは平成 21 年度に確認された。外来種の群落は、平成 22 年度調査で全体の 3% 程度と僅かであるが、セイタカアワダチソウ群落、オオオナモミ群落が面積を増加している。	生息・生育環境の攪乱	植生の遷移 外来植物の侵入路としての整備道路	群落面積が増加しているオオオナモミ群落、特定外来生物のオオキンケイギク、アレチウリは分布拡大が懸念されるため、監視を続ける必要がある。	○

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.4-18(2) ダム湖周辺の生物の変化に対する影響の検証結果(鳥類)

平成20年度～平成24年度においては、調査を実施していないため、平成20年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目	生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化 種類数	湛水前には62種が確認され、湛水中～湛水後3年目には53～74種が、湛水後5年目には54種、湛水後10年目には47種が確認された。	止水環境の存在	—	調査地点や調査努力量が異なるため単純には比較できないものの、種構成に大きな変化はないと推定される。	×
生息状況の変化 確認種の状況	コヨシキリ、エゾビタキのように渡りの時期に一時的に通過する種や、猛禽類のようにダム湖周辺での生息数が少ないと考えられる種の確認の有無によって、確認種数は年度によって多少増減しているものの、アオゲラやオオアカゲラ等のキツツキ類やキビタキ、オオルリ等のヒタキ類、ヒガラ、ヤマガラ、シジュウカラ等のカラ類などダム湖周辺の樹林に広く生息すると考えられる森林性の種は継続して確認されている。	止水環境の存在	植林や雑木林の整備・放置	ダム湖周辺の鳥類の生息環境に大きな変化はなかったものと考えられる。	×
生息状況の変化 外来種の状況	コジュケイ及び特定外来生物であるソウシチョウが確認されている。コジュケイは湛水前から確認されているが、ソウシチョウは湛水後に初めて確認され、湛水後3年目以降は確認されていない。	生息・生育環境の攪乱	—	両種の一般的な生態から、流入河川周辺の環境との関わりは少ないと考えられる。	×

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.4-18(3) ダム湖周辺の生物の変化に対する影響の検証結果 (両生類)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成15年度の調査では6種、平成23年度の調査では8種が確認された。	止水環境の存在 水位変動域の存在	—	大きな変化の傾向は見られなかった。	×
生息状況の変化	確認種の状況	平成23年度はアカハライモリ、ニホンヒキガエル、ニホンアマガエル、タゴガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、ウシガエル、シュレーゲルアオガエルの8種が確認されている。	止水環境の存在 水位変動域の存在	植林や雑木林の整備・放置	止水性のカエル類、溪流性のカエル類が確認され、環境の多様性が保たれている。	×
	外来種の状況	湛水後から継続的に、ウシガエルが確認されている。	生息・生育環境の攪乱	外来生物を野生に放つ行為	ダム湖とは400m程度離れている左岸山間部の湿地での確認が大半であり、止水環境の出現とは無関係と考えられる。	○

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.4-18(4) ダム湖周辺の生物の変化に対する影響の検証結果（爬虫類）

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成15年度の調査では7種、平成23年度の調査では6種が確認された。	止水環境の存在	—	大きな変化の傾向はみられなかった。	×
	確認種の状況	平成23年度はニホンイシガメ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、ヤマカガシ、ニホンマムシの6種が確認されている。	止水環境の存在	植林や雑木林の整備・放置	ダム湖周辺における爬虫類の生息環境は大きく変化していないと考えられる。	×
生息状況の変化	外来種の状況	ダム湖周辺では、外来種は確認されていない。	生息・生育環境の攪乱	外来生物を野生に放つ行為	確認されておらず、問題ない。	×

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.4-18(5) ダム湖周辺の生物の変化に対する影響の検証結果(哺乳類)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	平成15年度の調査では12種、平成23年度の調査では13種が確認された。	止水環境の存在	—	大きな変化の傾向はみられなかった。	×
生息状況の変化	確認種の状況	平成23年度はモグラ属の一種、ヒナコウモリ科の一種、ニホンザル、ノウサギ、タヌキ、キツネ、イタチ属の一種、ハクビシン、ホンドリカ等の13種が確認されている。	止水環境の存在	植林や雑木林の整備・放置	ダム湖周辺における哺乳類の生息環境は大きく変化していないと考えられる。	×
	外来種の状況	ダム湖周辺では、平成23年度国勢調査で新たにハクビシンが確認されている。	生息・生育環境の攪乱	外来生物を野生に放つ行為	生態系に与える影響は小さいと考えられる。	○

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.4-18(6) ダム湖周辺の生物の変化に対する影響の検証結果（陸上昆虫類等）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考えうる因子	検証結果	
生物相の変化	種類数	湛水中から湛水後にかけて、362 種から 920 種の間で推移していた。モニタリング調査では確認種数が最大 619 種に対し、平成 15 年度国勢調査では確認種数が 920 種と最も多い結果となった。	止水環境の存在 水位変動域の存在	—	モニタリング調査に比べ多様な環境で調査を実施していること、昆虫の発生種数の増加する 7～8 月に調査を実施していることで、確認種数が増えた可能性がある。	×
	確認種の状況	止水性のトンボ類や草地に生息するキリギリス科の昆虫、良好な里山の指標となるハルゼミやオオツノトンボ、地表歩行性昆虫であり、生息環境変化の影響を受けやすいマイマイカブリやオオクロナガオサムシなどのオサムシ類が継続的に確認されている。	止水環境の存在 水位変動域の存在	—	生息環境変化の影響を受けやすい種が継続的に確認されていることから、ダム湖周辺の環境は大きく変化していないと考えられる。	×
外来種の変化	外来種	カンタン、モンシロチョウ、ラミーカミキリなど合計 5 目 8 科 10 種が確認された。	生息・生育環境の攪乱	—	いずれの種も普通にみられる種であり、特にダム湖との関係はないと考えられる。	×

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

6.3.5 連続性の観点から見た生物の生息状況の変化の検証

ダム及び貯水池の存在により、ダム湖周辺において連続性の分断が生じ、ダム湖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、比奈知ダム周辺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 6.3.5-1 のように想定し、ダム及び貯水池の存在により連続性の観点からダム湖周辺の生物の生息・生育状況が変化しているかどうかの検証を行った。

(1) 生物の生息・生育状況の変化の把握

- ・水散布植物の確認状況
- ・回遊性魚類の確認状況
- ・哺乳類の生息分布状況

(2) ダムによる影響の検証

比奈知ダムの生物の生息・生育状況の変化について、連続性の観点から検討し、ダムによる影響を検証した。

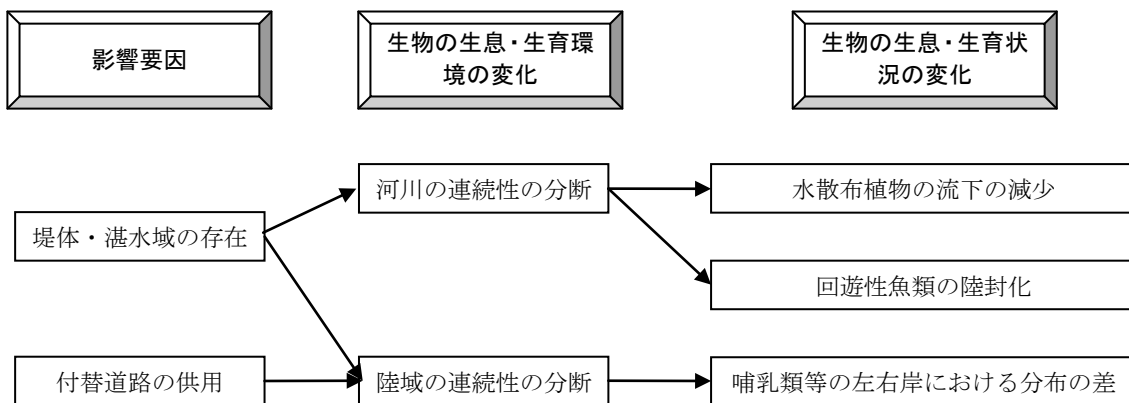


図 6.3.5-1 連続性の観点から想定される環境への影響要因と生物に与える影響

なお、次ページからの「(3)生物の生息・生育状況の変化の把握」では、図 6.3.5-1 における「水散布植物の流下の減少」、「哺乳類の左右岸における分布の差」について解説する。「回遊性魚類の陸封化」については、『6.3.1 ダム湖内における変化の検証 2) 生物の生育・生息状況の変化の把握 ①魚類 iii)回遊性魚類の状況』において合わせて説明した。

(3) 生物の生息・生育状況の変化の把握

①水散布植物の確認状況

河川の水際に生育する植物が、ダム及び貯水池の出現により、種子等の流下が阻害されることにより、生育域が分散されたか否かの検討を行った。

近畿地方に生育する植物のうち、①生育場所が水際である、②種子散布で繁殖する、③ある程度代表性のある種(注1)、と考えられる代表種をオニグルミ等34種選定した。このうち、流入河川、ダム湖及び水位変動域、下流河川のいずれかで確認された代表種は20種であった。これらの代表種の確認場所を見てみると、流入河川と下流河川で確認された種は16種、下流河川のみで確認された種は3種であり、これらは、貯水池による分断はないと判定される。

一方「流入河川のみ」で確認された種は、オランダガラシ1種であり、貯水池によって分断されたと判定されるが、外来種であるため問題は無いと考えられる。

確認種20種のうち外来種を除く19種について貯水池による分断はないと判定され、ダム及び貯水池によって種子等の流下が阻害されたこと等による分断の可能性は、かなり小さいと考えられる。

表 6.3.5-1 水際で生育する植物の生育場所

科名	種名	国勢調査(H21植物相)				貯水池による上下流河川 の分断判定	
		流入河川		ダム湖及び 水位変動域	下流河川		
クルミ科	オニグルミ	○	→	○	→	○	貯水池による分断なし
ヤナギ科	アカメヤナギ	○	→	○	→	○	貯水池による分断なし
	カワヤナギ	○	→	○	→	○	貯水池による分断なし
	ネコヤナギ	○	→	○	→	○	貯水池による分断なし
	イヌコリヤナギ	○	→	○	→	○	貯水池による分断なし
	シロヤナギ						
	オノエヤナギ	○	→	○	→	○	貯水池による分断なし
	コゴメヤナギ	○		-->		○	貯水池による分断なし
	タチヤナギ	○	→	○	→	○	貯水池による分断なし
	カバノキ科	カワラハノキ				○	貯水池による分断なし
タデ科	ヤナギタデ	○		-->		○	貯水池による分断なし
	ミゾソバ	○	→	○	→	○	貯水池による分断なし
アブラナ科	オランダガラシ	○					貯水池による分断あり
	スカンタゴボウ					○	貯水池による分断なし
セリ科	セリ	○		-->		○	貯水池による分断なし
ツツジ科	サツキ						
ゴマノハグサ科	カワヂシャ						
イネ科	イヌビエ	○		-->		○	貯水池による分断なし
	アシカキ						
	オギ	○	→	○	→	○	貯水池による分断なし
	キシュウスズメノヒエ						
	クサヨシ	○		-->		○	貯水池による分断なし
	ヨシ						
	ツルヨシ	○	→	○	→	○	貯水池による分断なし
	セイタカヨシ						
	マコモ						
ミクリ科	ミクリ						
ガマ科	ヒメガマ					○	貯水池による分断なし
	ガマ						
カヤツリグサ科	ウキヤガラ						
	ナルコスゲ	○		-->		○	貯水池による分断なし
	ミズガヤツリ						
	サンカクイ						
	カンガレイ						

注1) ある程度代表性のある種の選定は、「財団法人リバーフロント整備センター編/フィールド総合図鑑 川の生物/1996.4.20」を参考にした。

②哺乳類の左右岸における確認状況

陸域を移動する能力のある哺乳類の確認状況により、貯水池の出現がこれらの生物の生息域に左右岸分断の影響を及ぼしているか否かの検討を行った。

ダム湖の左右岸において、平成23年度の調査により確認された13種(属、科、目までの同定種を含む)のうち、左右岸の一方でしか確認されなかった種はモグラ属の一種、テン、イタチの3種のみであった。これらの種はダム湖による哺乳類生息域の分断と判定されるが、この現象は調査年度による確認種数の変動内とも考えられるので、その影響は明確ではない。

表 6.3.5-3 貯水池による生息域の左右岸分断に関する検討

種名	右岸陸域						左岸陸域							
	モニタリング			国勢調査			モニタリング			国勢調査				
	前	中	後1	後2	後3	H15(後6)	H23(後14)	前	中	後1	後2	後3	H15(後6)	H23(後14)
ジネズミ			○							○				
ヒミズ	○		○					○		○				
Mogera属の一種	○	○	○		○		○	○	○	○	○			
ニホンザル	○	○	○		○		○	○	○	○	○		○	○
ノウサギ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○
ニホンリス	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○			○
ムササビ			○											
アカネズミ	○	○	○	○	○		○	○	○	○				○
ヒメネズミ	○	○	○	○				○						
カヤネズミ	○		○					○		○				
タヌキ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
キツネ	○		○		○	○	○	○	○	○	○			○
テン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	
イタチ							○							
Mustela属	○		○	○	○	○	○	○		○			○	○
アナグマ				○								○		
イタチ科							○							○
イノシシ	○	○	○	○			○	○	○	○	○		○	○
ホンドジカ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○

注1)後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2)調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査

後3:平成12年10月～平成13年5月調査

注3)国勢調査調査地点:【右岸】H15- 3・5-2・7-2、H23- H-13・H-14・H-15

【左岸】H15- 2・5-1・7-1、H23- H-12・H-16・H-17・H-20

注4)左右岸に行き来可能なコウモリ類と、貯水池出現後に侵入したと考えられるハクビシンを除く。

(4) ダムによる影響の検証

①連続性の観点から見た生物の生息・生育状況の変化の整理結果

生物の生息・生育状況の変化の整理結果を表 6.3.5-4 に示す。

表 6.3.5-4(1) 連続性の観点から見た生物の生息・生育状況の変化の整理結果(植物)

検討項目		植物の変化の状況
生育状況 の変化	水散布植物の確認状況	水際に生育し、流水による種子等の流下で生育範囲を拡大すると考えられる代表種を34種選定したところ、20種が確認された。このうち、流入河川と下流河川で確認された種は16種、下流河川のみで確認された種は3種、流入河川のみで確認された種は1種であった。

表 6.3.5-4(2) 連続性の観点から見た生物の生息・生育状況の変化の整理結果(哺乳類)

検討項目		生物の変化の状況
生息状況 の変化	哺乳類等の左右岸における確認状況	ダム湖左右岸において、平成23年度の調査により確認された13種(属、科、目までの同定種を含む)のうち、左右岸の一方でしか確認されなかった種はモグラ属の一種、テン、イタチの3種であった。

②ダムの存在・供用による影響の整理結果

ダム湖周辺のダムの存在・供用による影響の整理結果を表 6.3.5-5 に示す。

表 6.3.5-5 (1) ダム湖周辺のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果(植物)

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生息状況の変化	水散布植物の確認状況	河川の連続性の分断

表 6.3.5-5 (2) ダム湖周辺のダムの存在・供用による生物への影響の整理結果(哺乳類)

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
生息状況の変化	哺乳類等の左右岸における確認状況	陸域の連続性の分断

③ダムの存在・供用以外の考え得る因子の整理結果

植物、魚類、哺乳類に対しては、特にダムの存在・供用以外の考えうる因子は見当たらなかった。

④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

ダム湖周辺の生物の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6.3.5-6 に示す。

表 6.3.5-6 (1) 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 (植物)

検討項目		植物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	検証結果	
生育状況の変化	水散布植物の確認状況	水際に生育し、流水による種子等の流下で生育範囲を拡大すると考えられる代表種を 34 種選定したところ、20 種が確認された。このうち、流入河川と下流河川で確認された種は 16 種、下流河川のみで確認された種は 3 種、流入河川のみで確認された種は 1 種であった。	河川の連続性の分断	流入河川と下流河川で確認された種の 16 種、下流河川のみで確認された種の 3 種は、貯水池の分断はないと判定される。また、流入河川のみで確認された 1 種は外来種のオランダガラシであり、貯水池によって分断されたと判定されるが、外来種であるため問題は無いと考えられる。 確認種 20 種のうち外来種を除く 19 種について貯水池による分断はないと判定される。よって、ダム及び貯水池によって種子等の流下が阻害されたこと等による分断の可能性は、かなり小さいと考えられる。	×

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.3.5-6(2) 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 (哺乳類)

検討項目		生物の変化の状況	ダムの存在・供用に伴う影響	検証結果	
生息状況の変化	哺乳類等の左右岸における確認状況	ダム湖左右岸において、平成 23 年度の調査により確認された 13 種 (属、科、目までの同定種を含む) のうち、左右岸の一方でしか確認されなかった種はモグラ属の一種、テン、イタチの 3 種であった。	陸域の連続性の分断	モグラ属の一種、テン、イタチはダム湖による哺乳類生息域の分断と判定されるが、この現象は調査年度による確認種数の変動内とも考えられるので、その影響は明確ではない。	？

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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

6.3.6 重要種の生息・生育状況の変化の検証

(1) 重要種の生息・生育状況の変化の把握

①植物

湛水前のモニタリング調査期間～平成 22 年度国勢調査における植物の重要種の確認状況を表 6.3.6-1 に示す。

平成 16 年度国勢調査の植物相調査結果、21 年度国勢調査と比較すると、平成 16 年度に 41 種、21 年度に 28 種の重要種が確認されている。

なお、重要種数に変動が見られるが、平成 16 年度は沢筋、ダム湖岸や水田周辺のその他の区域で行った補足的な調査で重要種を確認しているためである。

②魚類

湛水前のモニタリング調査期間～平成24年度国勢調査における魚類の重要種の確認状況を表6.3.6-2に示す。

平成19年度国勢調査、24年度国勢調査で比較すると、平成19年度に7種、24年度に5種の重要種が確認されている。

24年度に確認された重要種は、スナヤツメ類、ハス、ズナガニゴイ、ドジョウ、アマゴの5種であった。

表 6.3.6-2 魚類重要種確認状況

No.	目名	科名	種名	モニタリング					国勢調査		重要種選定基準							
				前	中	後1	後2	後3	H19	H24	I	II	III	IV	V	VI		
1	ヤツメウナギ目	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類	8	16	2	8		7	1				VU	VU	VU	VU	
2			ハス		1				4	1					VU	VU		
3			ズナガニゴイ	98	101	105	169	71	41	204							EN	
4		コイ科	イトモロコ	1	2	1	5	0									VU	
5			ドジョウ	19	21	11	25	8	3	1							DD	
6	コイ目	ドジョウ科	アジメドジョウ	8	10	8	11	3	1						VU	VU	EN	
7	ナマズ目	アカザ科	アカザ	13	12	12	8	3						VU			VU	
8	サケ目	サケ科	アマゴ	1	2	1	4	4	1	2						NT	NT	
9	カサゴ目	カジカ科	カジカ						3							NT	NT	VU
10			ウツセミカジカ				4	1							VU	EN	EN	VU
合計	5目	6科	10種	140	149	138	222	89	53	208	0種	0種	3種	6種	7種	7種		
				7種	8種	7種	7種	6種	7種	5種								

注1) モニタリングの実施年は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～9月調査

後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査 後3:平成12年10月～平成13年5月調査

注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。

注3) 数値は確認個体数。

注4) 重要種選定基準

I 「文化財保護法」(法律第214号1950年)による特別天然記念物、国指定天然記念物、ならびに、都道府県および市町村指定の天然記念物

II 「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」(法律第75号1992年)による国内希少野生動植物種

III 「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」(環境省 2006年1月)における絶滅危惧種等

IV 「改訂・レッドリスト 魚類」(環境省 平成19年8月)における絶滅危惧種等

VU; 絶滅危惧II類 NT; 準絶滅危惧

V 「改訂・レッドリスト 魚類」(環境省 2013年2月)における絶滅危惧種等

VU; 絶滅危惧II類 NT; 準絶滅危惧 DD; 情報不足

VI 「三重県 レッドデータブック2005」(三重県 2005年)における絶滅危惧種等

EN; 絶滅危惧IB類 VU; 絶滅危惧II類

③底生動物

湛水前のモニタリング調査期間～平成20年度国勢調査における底生動物の重要種の確認状況を表6.3.6-3に示す。

平成17年度国勢調査、20年度国勢調査と比較すると、平成17年度に6種、20年度に2種の重要種が確認されている。

20年度に確認された重要種は、コシダカヒメモノアラガイ、ヒメテンコケムシの2種であった。

なお、重要種数に変動が見られるが、平成17年度は、20年度よりも調査地点数が多いことが原因である。

表 6.3.6-3 底生動物重要種確認状況

No.	綱名	目名	科名	種名	モニタリング					国勢調査		重要種選定基準							
					前	中	後1	後2	後3	H17	H20	I	II	III	IV	V	VI		
1	腹足綱	原始紐舌目	タニシ科	マルタニシ		1	○				1								
2		基眼目	モノアラガイ科	コシダカヒメモノアラガイ							1	1							DD
3			ヒラマキガイ科	ヒラマキミズマイマイ		○	○												DD
4				ヒラマキガイモドキ		○	○												DD
5	二枚貝綱	マルスダレガイ目	シジミ科	マシジミ	11	30	13	88	73										NT
6	昆虫綱	トンボ目(蜻蛉目)	カワトンボ科	ニホンカワトンボ						○	14								NT
7			サナエトンボ科	キイロサナエ		○					1								NT
8				ヒメクロサナエ							1								VU
9			エトトンボ科	キイロヤマトンボ	○		○				1								EN
10		カメムシ目(半翅目)	コオイムシ科	コオイムシ		○													NT
11				タガメ		○													VU
12			タイコウチ科	ヒメミズカマキリ		○													VU
13		コウチュウ目(鞘翅目)	ゲンゴロウ科	シマゲンゴロウ		○													NT
14			ミススマシ科	ミススマシ					○										VU
15				コオナガミススマシ		○													VU
16			ガムシ科	スジヒラタガムシ		○													NT
17				シジミカムシ						1									EN
18	被嚙綱	ハネコケムシ目	ヒメテンコケムシ科	ヒメテンコケムシ							○	1							NT
合計	4綱	7目	13科	18種	-	-	-	-	-	-	-	-	0種	0種	6種	6種	14種	6種	

注1) モニタリングの実施年は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査 後3:平成12年10月～平成13年5月調査

注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。

注3) 数値は確認個体数。○:個体数不明

注4) 重要種の選定基準

I 「文化財保護法」(法律第214号1950年)による特別天然記念物、国指定天然記念物、ならびに、都道府県および市町村指定の天然記念物

II 「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」(法律第75号1992年)による国内希少野生動植物種

III 「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—」(環境省 2006年1月)における絶滅危惧種等

VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足

IV 「改訂・レッドリスト 昆虫類」、「改訂・レッドリスト 陸産貝類・淡水産貝類」、「改訂・レッドリスト 甲殻類等」、

「改訂・レッドリスト クモ形類・多足類等」(環境省 平成19年10月)における絶滅危惧種等

VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧

V 「改訂・レッドリスト 昆虫類」、「改訂・レッドリスト 貝類」、「改訂・レッドリスト その他無脊椎動物」(環境省 2012年8月)における絶滅危惧種等

EN:絶滅危惧Ⅰ類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧 DD:情報不足

VI 「三重県 レッドデータブック2005」(三重県 2005年)における絶滅危惧種等

EN:絶滅危惧Ⅰ類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧

④鳥類

平成20年度～平成24年度においては、調査を実施していないため、平成20年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

平成8年度から平成12年度までのモニタリング調査及び平成18年度国勢調査における鳥類の重要種の確認状況を表6.3.6-4に示す。

確認された重要種はオシドリ、ホトトギス、ヤマドリなど合計15目29科64種であった。

種数は湛水後1年後が42種、2年後が43種と多く、平成18年度国勢調査では種数は20種であった。なお、平成18年度に実施した特定調査の希少猛禽類調査においては、平成19年度国勢調査において確認されていないハチクマ、オオタカ、ツミ、サシバ、クマタカの5種も確認されている。

表 6.3.6-4 鳥類重要種確認状況

No.	目名	科名	種名	モニタリング調査					国勢調査		保護法	保存法	環境省 RL	三重県 RDB	近畿 RD
				前	中	後1	後2	後3	H14 (後5)	H18 (後10)					
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カンムリカイツブリ						●					3(繁殖)	
2	コウノトリ目	サギ科	ミソゴイ						●			EN	DD	2(繁殖)	
3			ササゴイ	●	●				●				VU	3(繁殖)	
4	カモ目	カモ科	オシドリ	●	●	●	●	●				DD	CR[繁殖] NT[越冬]	3(繁殖)	
5			マガモ		●	●	●	●		●				3(繁殖)	
6	タカ目	タカ科	ハチクマ	●	●	●	●	●				NT	EN	2(繁殖)	
7			オオタカ	●	●	●	●	●			I	NT	VU	3(繁殖)	
8			ツミ	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
9			ハイタカ	●	●	●	●	●				NT	NT	要注目(繁殖)	
10			ノスリ	●	●	●	●	●						3(越冬)	
11			サシバ	●	●	●	●	●				VU	EN	2(繁殖)	
12			クマタカ	●	●	●	●	●			I	EN	EN	2(繁殖)	
13		ハヤブサ科	チョウゲンボウ			●							NT	3(越冬)	
14	キジ目	キジ科	ヤマドリ	●	●	●	●	●					NT		
15	ツル目	クイナ科	オオバン						●					3(繁殖)	
16	チドリ目	チドリ科	コチドリ	●		●	●	●					EN	3(繁殖)	
17			イカルチドリ	●		●	●	●					VU[繁殖] NT[越冬]	3(繁殖)	
18		シギ科	タカブシギ			●	●	●						3(通過)	
19			イソシギ		●	●	●	●						2(繁殖)	
20			ダシキ			●	●	●						3(越冬)	
21			アオシギ			●	●	●						2(越冬)	
22		カモメ科	ウミネコ		●									要注目(繁殖)	
23			オオアジサシ						●			VU		2(通過)	
24	カッコウ目	カッコウ科	ジュウイチ		●									2(繁殖)	
25			ツツドリ	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
26			ホトトギス	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
27	フクロウ目	フクロウ科	オオコノハズク						●				DD	2(繁殖)	
28			アオハズク	●									NT	3(繁殖)	
29			フクロウ		●	●	●	●					NT	3(繁殖)	
30	ヨタカ目	ヨタカ科	ヨタカ			●	●	●				VU	DD	2(繁殖)	
31	アマツバメ目	アマツバメ科	ハリオアマツバメ	●									DD	要注目(繁殖)	
32	フッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
33			カワセミ	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
34	キツツキ目	キツツキ科	アオケラ	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
35			アカケラ	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
36			オオアカケラ	●	●	●	●	●					VU	3(繁殖)	
37	スズメ目	セキレイ科	ヒンズイ	●	●	●	●	●						要注目(繁殖)	
38		サンショウクイ科	サンショウクイ		●							VU	VU	3(繁殖)	
39		カワガラス科	カワガラス	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
40		ミソサザ科	ミソサザ	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
41		イワヒバリ科	カヤクグリ	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
42		ツグミ科	コマドリ	●		●	●	●					DD	3(繁殖)	
43			コルリ			●	●	●					EN	3(繁殖)	
44			ルリビタキ	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
45			ノビタキ	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
46			トラツグミ	●	●	●	●	●						2(繁殖)	
47			クロツグミ		●	●	●	●					NT	3(繁殖)	
48		ウグイス科	コヨシキリ			●	●	●						3(繁殖)	
49			オオヨシキリ			●	●	●					NT	3(繁殖)	
50			メボソムシクイ	●		●	●	●					DD	3(繁殖)	
51			エゾムシクイ			●	●	●						3(繁殖)	
52			センダイムシクイ	●	●	●	●	●					NT	3(繁殖)	
53			キクイタダキ	●	●	●	●	●					EN	3(越冬)	
54		ヒタキ科	キビタキ	●	●	●	●	●					NT	3(繁殖)	
55			オオルリ	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
56			エゾビタキ	●	●	●	●	●					DD	3(通過)	
57			コサメビタキ	●	●	●	●	●					DD		
58		カササギヒタキ科	サンコウチョウ	●	●			●	●					3(繁殖)	
59		コジュウカラ科	コジュウカラ				●	●						3(繁殖)	
60		キバシリ科	キバシリ			●	●	●						3(繁殖)	
61		ホオジロ科	ミヤマホオジロ		●	●	●	●						3(越冬)	
62			アオジ	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
63			クロジ	●	●	●	●	●						3(繁殖)	
64			イスカ	●	●	●	●	●						3(越冬)	
合計 14目29科64種				37種	36種	42種	43種	33種	25種	20種	0種	2種	10種	29種	62種

注1) 後○:○に該当する数字は灌水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後5:平成14年度国勢調査
 後10:平成18年度国勢調査

注3) 特定種の選定基準凡例

保護法…「文化財保護法」(法律第214号 1950年)

保存法…「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」

I…国内希少野生動植物種

環境省RL…「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)」

EN…絶滅危惧 I B類 VU…絶滅危惧 II 類 NT…準絶滅危惧 DD…情報不足

三重県RDB…「三重県レッドデータブック 動物、植物・キノコ(三重県2005、2006)」

[]内は指定対象個体群を示す。

CR…絶滅危惧 I A類 EN…絶滅危惧 I B類 VU…絶滅危惧 II 類 NT…準絶滅危惧 DD…情報不足

近畿RD(鳥類)…「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)」

()内は指定対象個体群を示す。

2…絶滅危惧 3…準絶滅危惧 要注目…何らかの攪乱によって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性がある種

⑤両生類・爬虫類・哺乳類

1) 両生類

湛水前のモニタリング調査期間～平成23年度国勢調査における両生類の重要種の確認状況を表 6.3.6-5 に示す。

平成15年度国勢調査、23年度国勢調査と比較すると、平成15年度に2種、23年度に3種の重要種が確認されている。

23年度に確認された重要種は、アカハライモリ、ニホンヒキガエル、トノサマガエルの3種であった。

表 6.3.6-5 両生類重要種確認状況

No.	目名	科名	種名	モニタリング					国勢調査		重要種選定基準						
				前	中	後1	後2	後3	H15	H23	I	II	III	IV	V	VI	
1	有尾目	イモリ科	アカハライモリ	○	○	○	○	○		2	2					NT	NT
2	無尾目	ヒキガエル科	ニホンヒキガエル	○	○	○	○	○									NT
3		アカガエル科	トノサマガエル	○	○	○	○	○	36	536						NT	
合計	2目	3科	3種	-	-	-	-	-	38	541	0種	0種	0種	1種	2種	1種	

- 注1) モニタリングの実施年は以下を示す。
前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
- 注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
- 注3) 数値は確認個体数。 ○ ; 個体数不明
- 注4) 重要種選定基準
I 「文化財保護法」(法律第214号1950年)による特別天然記念物、国指定天然記念物、ならびに、都道府県および市町村指定の天然記念物
II 「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」(法律第75号1992年)による国内希少野生動植物種
III 「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—」(環境省 2006年1月)における絶滅危惧種等
IV 「改訂・レッドリスト 両生類」(環境省 平成19年10月)における絶滅危惧種等
NT ; 準絶滅危惧
V 「改訂・レッドリスト 両生類」(環境省 2012年8月)における絶滅危惧種等
NT ; 準絶滅危惧
VI 「三重県 レッドデータブック2005」(三重県 2005年)における絶滅危惧種等
NT ; 準絶滅危惧

2) 爬虫類

湛水前のモニタリング調査期間～平成23年度国勢調査における爬虫類の重要種の確認状況を表 6.3.6-6 に示す。

平成15年度国勢調査、23年度国勢調査と比較すると、平成15年度、23年度とも2種の重要種が確認されている。

23年度に確認された重要種は、ニホンイシガメ、シロマダラの2種であった。

表 6.3.6-6 爬虫類重要種確認状況

No.	目名	科名	種名	モニタリング					国勢調査		重要種選定基準					
				前	中	後1	後2	後3	H15	H23	I	II	III	IV	V	VI
1	カメ目	イシガメ科	ニホンイシガメ	○	○	○	○	○	3	2				DD	NT	
2		スッポン科	ニホンスッポン		○									DD	DD	DD
3	有鱗目	ナミヘビ科	タカチホヘビ						1							NT
4			シロマダラ		○		○	○		○						NT
合計	2目	3科	4種	-	-	-	-	-	4	-	0種	0種	1種	2種	2種	3種
				1種	3種	1種	2種	2種	2種	2種						

- 注1) モニタリングの実施年は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
- 注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
- 注3) 数値は確認個体数。 ○; 個体数不明
- 注4) 重要種の選定基準
 I 「文化財保護法」(法律第214号1950年)による特別天然記念物、国指定天然記念物、ならびに、都道府県および市町村指定の天然記念物
 II 「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」(法律第75号1992年)による国内希少野生動植物種
 III 「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」(環境省 2006年1月)における絶滅危惧種等
 DD; 情報不足
 IV 「改訂・レッドリスト 爬虫類」(環境省 平成19年10月)における絶滅危惧種等
 DD; 情報不足
 V 「改訂・レッドリスト 爬虫類」(環境省 2012年8月)における絶滅危惧種等
 NT; 準絶滅危惧 DD; 情報不足
 VI 「三重県 レッドデータブック2005」(三重県 2005年)における絶滅危惧種等
 NT; 準絶滅危惧 DD; 情報不足

3) 哺乳類

湛水前のモニタリング調査期間～平成23年度国勢調査における哺乳類の重要種の確認状況を表 6.3.6-7 に示す。

平成15年度国勢調査、23年度国勢調査と比較すると、平成15年度に1種、23年度に2種の重要種が確認されている。

23年度に確認された重要種は、ユビナガコウモリ、ニホンリスの2種であった。

表 6.3.6-7 哺乳類重要種確認状況

No.	目名	科名	種名	モニタリング					国勢調査		重要種選定基準					
				前	中	後1	後2	後3	H15	H23	I	II	III	IV	V	VI
1	モグラ目(食虫目)	トガリネズミ科	カワネズミ					○								NT
2	コウモリ目(翼手目)	ヒナコウモリ科	ユビナガコウモリ							○						NT
3	ネズミ目(齧歯目)	リス科	ニホンリス	○	○	○	○	○	12	○						VU
合計	3目	3科	3種	-	-	-	-	-	12	-	0種	0種	0種	0種	0種	3種
				1種	1種	1種	2種	1種	1種	2種						

- 注1) モニタリングの実施年は以下を示す。
 前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査 後3:平成12年10月～平成13年5月調査
- 注2) 種名及び配列は、「河川水辺の国勢調査 平成24年度生物リスト」に従った。
- 注3) 数値は確認個体数。 ○; 個体数不明
- 注4) 重要種の選定基準
 I 「文化財保護法」(法律第214号1950年)による特別天然記念物、国指定天然記念物、ならびに、都道府県および市町村指定の天然記念物
 II 「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」(法律第75号1992年)による国内希少野生動植物種
 III 「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」(環境省 2006年1月)における絶滅危惧種等
 IV 「改訂・レッドリスト 哺乳類」(環境省 平成19年10月)における絶滅危惧種等
 V 「改訂・レッドリスト 哺乳類」(環境省 2012年8月)における絶滅危惧種等
 VI 「三重県 レッドデータブック2005」(三重県 2005年)における絶滅危惧種等
 VU; 絶滅危惧II類 NT; 準絶滅危惧

⑥陸上昆虫類等

平成20年度～平成24年度においては、調査を実施していないため、平成20年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

平成8年度から平成12年度のモニタリング調査及び平成15年度の国勢調査における陸上昆虫類等の特定種の確認状況を表6.3.6-8に示す。

確認された陸上昆虫類等は、ムカシトンボ、タガメ、オオムラサキなど合計7目18科21種であった。

平成15年度の調査でオオツノトンボ、ネグロクサアブの2種が新たに確認されたが、確認種類数は減少した。減少した種は、ムカシトンボ、ムカシヤンマ、タガメ、オオコオイムシ、ホッケミズムシ、マルガタゲンゴロウなどの沢や農業用貯水池等の局所的な水環境に出現する種であり、湛水後3年目までのモニタリング調査では任意調査で確認されている。

表 6.3.6-8 陸上昆虫類等重要種確認状況

No.	目	科	種	モニタリング調査				国勢調査 H15(後6)	保護法	保存法	環境省 RL	三重県 RDB
				中	後1	後2	後3					
1	トンボ (蜻蛉)	ムカシトンボ	ムカシトンボ			●					VU	
2		サナエトンボ	フタスジサナエ			●				NT		
3		ムカシヤンマ	ムカシヤンマ		●		●				NT	
4	カメムシ (半翅)	ツチカメムシ	シロヘリツチカメムシ			●				NT	DD	
5		ミズムシ	ホッケミズムシ			●					DD	
6		コオイムシ	オオコオイムシ			●	●					NT
7			タガメ			●		●			VU	NT
8	アミメカゲロウ (脈翅)	ツノトンボ	オオツノトンボ				●				NT	
9	チョウ (鱗翅)	セセリチョウ	ギンイチモンジセセリ		●	●		●		NT	VU	
10		タテハチョウ	オオムラサキ		●					NT	NT	
11	ハエ (双翅)	ガガンボ	ミカドガガンボ	●							DD	
12		クサアブ	ネグロクサアブ					●			DD	
13		ムシヒキアブ	アオメアブ					●				DD
14			オオイシアブ		●	●						DD
15			アシナガムシヒキ			●						DD
16	コウチュウ (鞘翅)	ゲンゴロウ	マルガタゲンゴロウ				●			NT	VU	
17		カワラゴミムシ	カワラゴミムシ	●	●	●					EN	
18		ベニボタル	コガタカクムネベニボタル		●						EN	
19		カミキリムシ	ソボリンゴカミキリ	●							DD	
20	ハチ (膜翅)	スズメバチ	モンズズメバチ	●		●					VU	
21		ミツバチ	クロマルハナバチ				●				VU	
合計7目18科21種				6	9	8	4	4	0	0	7	19

注1) 後○:○に該当する数字は湛水後の年数を表す。

注2) 調査年の欄の記号は以下を示す。

前:平成8年11月～平成9年9月調査 中:平成9年11月～平成10年9月調査
 後1:平成10年11月～平成11年9月調査 後2:平成11年10月～平成12年8月調査
 後3:平成12年10月～平成13年5月調査 後6:平成15年国勢調査

注3) 特定種の選定基準凡例

保護法…「文化財保護法」(法律第214号 1950年)

保存法…「絶滅のおそれのある野生生物の種の保存に関する法律」

環境省RL…「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)」

「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)」

VU…絶滅危惧Ⅱ類 NT…準絶滅危惧 DD…情報不足

三重県RDB…「三重県レッドデータブック 動物、植物・キノコ(三重県2005、2006)」

VU…絶滅危惧Ⅱ類 EN…絶滅危惧ⅠB類 NT…準絶滅危惧種 DD…情報不足 要…要確認

(2) ダムによる影響の検証

①重要種の生息・生育状況の変化の整理結果

重要種の生息・生育状況の変化の整理結果を表 6.3.6-9 に示す。

表 6.3.6-9 重要種の生息・生育状況の変化の整理結果

検討項目		生物の変化の状況
重要種の生息・生育状況の変化	植物	国勢調査では、平成 16 年度が 41 種、21 年度が 28 種であった。 なお、重要種数に変動が見られるが、平成 16 年度は沢筋、ダム湖岸や水田周辺のその他の区域で行った補足的な調査で重要種を確認しているためである。
	魚類	国勢調査では、平成 19 年度が 7 種、24 年度が 5 種であった。
	底生動物	国勢調査では、平成 17 年度が 6 種、20 年度が 2 種であった。 なお、重要種数に変動が見られるが、平成 17 年度は、20 年度よりも調査地点数が多いことが原因である。
	鳥類	国勢調査では、平成 14 年度が 25 種、18 年度が 20 種であった。
	両生類	国勢調査では、平成 15 年度が 2 種、23 年度が 3 種であった。
	爬虫類	国勢調査では、平成 15 年度が 2 種、23 年度が 2 種であった。
	哺乳類	国勢調査では、平成 15 年度が 1 種、23 年度が 2 種であった。
	陸上昆虫類等	国勢調査では、平成 15 年度が 4 種であった。

②ダムの存在・供用による影響の整理結果

比奈知ダム全域におけるダムの存在・供用による影響の整理結果を表 6.3.6-10 に示す。

表 6.3.6-10 比奈知ダム全域におけるダムの存在・供用による生物への影響の整理結果

検討項目		ダムの存在・供用に伴う影響
重要種の 生息・ 生育状況の 変化	植物	河川の連続性の分断 水位変動域の存在
	魚類	止水環境の存在 河川の連続性の分断 水質の変化
	底生動物	止水環境の存在 水質の変化
	鳥類	止水環境の存在
	両生類	溪流環境の孤立化 止水環境の存在 河川の連続性の分断
	爬虫類	止水環境の存在 陸域の連続性の分断
	哺乳類	止水環境の存在 陸域の連続性の分断
	陸上昆虫類等	止水環境の存在

③ダムの存在・供用以外の考え得る因子の整理結果

比奈知ダム全域におけるダムの存在・供用以外の考え得る因子の整理結果を表 6.3.6-11 に示す。

表 6.3.6-11 比奈知ダム全域におけるダムの存在・供用以外の考え得る因子の整理結果

検討項目		ダムの存在・供用以外の考え得る因子
重要種の 生息・ 生育状況の 変化	植物	植林や雑木林の整備・放置 外来植物の侵入経路としての整備道路 気象の変化
	魚類	放流（漁業、遊漁） 外来生物を野生に放つ行為 水質の変化
	底生動物	外来生物を野生に放つ行為 水質の変化
	鳥類	植林や雑木林の整備・放置 気象の変化
	両生類	植林や雑木林の整備・放置 外来生物を野生に放つ行為 水質の変化
	爬虫類	植林や雑木林の整備・放置 外来生物を野生に放つ行為
	哺乳類	植林や雑木林の整備・放置 外来生物を野生に放つ行為
	陸上昆虫類等	植林や雑木林の整備・放置 気象の変化

④重要種の生息・生育状況の変化に対する影響の検証結果

重要種の生息・生育状況の変化に対するダムによる影響の検証結果を表 6.3.6-12 に示す。

表 6.3.6-12(1) 重要種の生息・生育状況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	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考え得る因子	検証結果	
重要種の生育状況の変化	植物	河川の連続性の分断 水位変動域の存在	植林や雑木林の整備・放置 外来植物の侵入経路としての整備道路 気象の変化	重要種の経年的な変化は見られなかった。	×
	魚類	止水環境の存在 河川の連続性の分断 水質の変化	放流（漁業、遊漁） 外来生物を野生に放つ行為 水質の変化	重要種の経年的な変化は見られなかった。	×
	底生動物	止水環境の存在 水質の変化	外来生物を野生に放つ行為 水質の変化	重要種の経年的な変化は見られなかった。	×
	鳥類	止水環境の存在	植林や雑木林の整備・放置 気象の変化	重要種の経年的な変化は見られなかった。	×
	両生類	溪流環境の孤立化 止水環境の存在 河川の連続性の分断	植林や雑木林の整備・放置 外来生物を野生に放つ行為 水質の変化	重要種の経年的な変化は見られなかった。	×

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.3.6-12(2) 重要種の生息・生育状況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	ダムの存在・供用に伴う影響	ダムの存在・供用以外の考え得る因子	検証結果	
爬虫類	国勢調査では、平成15年度が2種、23年度が2種であった。	止水環境の存在 陸域の連続性の分断	植林や雑木林の整備・放置 外来生物を野生に放つ行為	重要種の経年的な変化は見られなかった。	×
哺乳類	国勢調査では、平成15年度が1種、23年度が2種であった。	止水環境の存在 陸域の連続性の分断	植林や雑木林の整備・放置 外来生物を野生に放つ行為	重要種の経年的な変化は見られなかった。	×
陸上昆虫類等	国勢調査では、平成15年度が4種であった。	止水環境の存在	植林や雑木林の整備・放置 気象の変化	ミカドガガンボが、湛水中にのみ確認されており、影響は不明である。その他の重要な経年的な変化は見られなかった。	△

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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

ダム及びダム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い、今後の方針を検討する。

なお、評価期間(平成20年度～平成24年度)において調査を実施していない生物(動植物プランクトン、鳥類、陸上昆虫類等)に関する評価・検証結果は、平成20年度定期報告書に記載した内容を示す。

6.4.1 ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価

ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価結果を表6.4.1-1に示す。

表 6.4.1-1(1) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針(魚類 1/2)

検討項目	ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針
		視点	評価結果	
生物相の変化	種類数 流入端は平成19年度と平成24年度で調査方法が異なるものの、湖岸部、流入部ともに、平成19年度は平成24年度と比較して確認種数及び個体数が少ない傾向となった。平成24年度で確認数の多い種については平成19年度でも確認される傾向が強いため、平成19年度は天候等の条件により調査捕獲量が少なかったと考えられる。	×	-	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
生息状況の変化	優占種の経年変化 湖岸部では優占種の個体数組成比に変動があるが、平成19年度にて優占していたヌマチチブやオイカワは平成24年度でも多く確認されている。流入端の個体数組成比は、同年度の流入河川でオイカワ、カワムツ、アユ、ヨシノボリ属が優占していることから、流入河川の影響を大きく受けていると考えられる。	● ○	種の多様性の保全 ダム湖湖岸部の種構成は、ダム湖流入端の種構成にダム湖で繁殖しているブルーギルやオイカワを加えた種構成となっており、ダム湖湖岸部では経年とともに優占種が変化していると考えられる。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：生物の生息・生育状況の変化に、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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.1-1(2) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（魚類 2/2）

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針
			視点	評価結果	
生息状況の変化	回遊性魚類の状況	アユは湛水前より確認されており、ヌマチチブは湛水中、トウヨシノボリは湛水後1年目より継続して確認されている。トウヨシノボリ、ヌマチチブはアユ稚魚に混入し、陸封魚として定着したと考えられる。 ● ○	貯水池出現による縦断的連続性の分断	確認されたアユ、ヌマチチブ、トウヨシノボリはすべて放流魚に由来するものと思われ、いずれもすでにダム湖を利用して回遊していると考えられる。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	外来種の状況	魚類の全確認個体数に対する外来種個体数組成比は、湖岸部においては平成19年度が15%に対して平成24年度は26%であり増加傾向がみられる。流入端においては平成19年度が13%に対して平成24年度は4%であり増加傾向はみられない。ただし、平成24年度は漁協の要望により、漁具を使用せずに、夜間潜水観察を実施しており、平成19年度と調査方法が異なるので一概には言えない。 ● ○	種の多様性の保全	魚食性の外来種の生息は好ましくない。特にブルーギルは個体数組成比が増加している。オオクチバスと合わせて、今後の動向に留意していく必要がある。	特定外来生物については、関係各所に相談し、看板の設置等による啓発に努める。今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.4.1-1(3) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（底生動物）

検討項目	ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針
		視点	評価結果	
生物相の変化	種類数 平成 17 年度と比較して平成 24 年度の確認種数が減少しているのは、定性調査の箇所数が異なるためと考えられる。 湖心部の確認種は平成 17 年度、平成 24 年度ともイトミミズ目の一種のみであり、ダム湖岸の確認種は、同一箇所での比較ではいずれの調査年度も 11 種であり同程度であった。	×	-	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
生息状況の変化	優占種の経年変化 湖心部では、イトミミズ目が優占種であるが、底泥の極端な変化が起こらない限り、優占種の大きな変化はないと考えられる。 湖岸部では、底生動物からみたダム湖岸の湖底環境は悪化してはいないと考えられる。	×	-	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	外来種の状況 サカマキガイとアメリカザリガニが確認されているものの、ダムとの関係は不明である。	△	種の多様性の保全 現在のところ確認種数、個体数は少ないものの、外来種が定着すれば在来種の生息を圧迫する恐れがある。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.4.1-1(4) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（動植物プランクトン）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		ダムとの関連の検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化	種類数	種数に大きな変化はなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
生息状況の変化	確認種の経年変化	止水環境に適応した種が優占していると考えられる。	●	生息環境の保全	水質の変化により生息状況が変化する可能性がある。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.4.1-1(5) ダム湖内の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（鳥類）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針
			視点	評価結果	
生物相の変化	種類数	湛水域の存在により種数が変化した。 鳥獣保護区の設定も種数の変化に影響している可能性がある。 平成 18 年度にやや少なかったのは、調査範囲の違いによるものと考えられる。	● ○	種の多様性の保全 今後止水環境を利用する鳥類が増加する可能性があると思われる。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	生息状況の変化	湛水域の存在でカイツブリやカモ類(マガモ、カルガモなど)などの止水的な環境に生息する水鳥が新たに加わり、逆にイカルチドリのような河川の中州などの砂礫地に生息する水鳥が見られなくなったと思われる。 鳥獣保護区の設定もカモ類をはじめとする水鳥の種数・確認数の変化に影響している可能性がある。	● ○	種の多様性の保全 今後止水環境を利用する鳥類が増加する可能性があると思われる。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	外来種の状況	コジュケイは流入河川及びダム湖周辺で湛水前から確認されており、古くから周辺に定着しているものと考えられる。また、本種の一般的な生態から、ダム湖内との関わりは少ないと考えられる。	×	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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

6.4.2 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価

流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価結果を表 6.4.2-1 に示す。

表 6.4.2-1(1) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（植物）

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
植物相の変化	種類数	全体としては、種数や、確認種の大きな変化等はみられなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生育状況の変化	外来種の状況	全確認種における外来種の割合は平成 16 年度 4.9%、平成 21 年度 5.5%と変わらないため、道路整備等に伴って外来種の侵入が急激に進行している可能性は低いと考えられる。	○	種の多様性の保全	外来種が急激に侵入している状況ではない。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.4.2-1(2) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（魚類）

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	種数に大きな変化はみられなかった。	×	×	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
生息状況の変化	優占種の経年変化	調査手法が異なるため一概には言えないが、増加傾向にあるアユは放流魚に由来するものと考えられる。アユ以外では、ズナガニゴイが減少傾向にあるが、従前より確認されているカワムツ、オイカワ、カマツカは平成19年度と同様に確認されている。	？	生息環境の保全	モニタリング調査の湛水後1年目から河川水辺の国勢調査の平成24年度までのデータを比較すると、在来種であるカワムツ、オイカワ、カマツカが個体数組成比の約半分以上を占めており、それに放流魚に由来すると考えられるアユが加わる比率となっているため、優占種の大きな経年変化は無いと考えられる。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	回遊性魚類の状況	アユは湛水前から確認されていたが、トウヨシノボリ、ヌマチチブは湛水中・湛水後から確認されている。いずれも放流に由来すると思われる。	○	貯水池出現による縦断的連続性の分断	確認された回遊魚はすべて放流魚に由来するものと思われ、いずれもすでにダム湖を利用して回遊していると考えられる。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	外来種の状況	確認されておらず、問題ない。	×	—	—	—

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.2-1 (3) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（底生動物）

検討項目		ダムとの関連の検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化	種類数	種数に大きな変化はみられなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化	優占種の経年変化	優占種は多様な傾向を示し、大きな変化はないと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	外来種の状況	コシダカヒメモノアラガイが確認されたが、止水（緩流）環境は流入河川にはまだ出現していないため、ダムの存在は影響ないと考えられる。	○	種の多様性の保全	現在のところ確認種数、個体数は少ないものの、外来種が定着すれば在来種の生息を圧迫する恐れがある。	今後も河川水辺の国勢調査で監視していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.2-1 (4) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（動植物プランクトン）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		ダムとの関連の検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生息状況の変化	確認種の経年変化	単年度の調査結果のみであるため傾向は不明であるが、河川や湖沼に広く分布する普通種が多くみられた。	？	生息環境の保全	水質の変化により生息状況が変化する可能性がある。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.2-1(5) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（鳥類）

平成20年度～平成24年度においては、調査を実施していないため、平成20年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	調査地点や調査努力量が異なることから、単純には比較できないが、確認されなかった種の多くは樹林性の鳥類であり、流入河川周辺における湛水後の種数に大きな変化はないと推定される。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	状況確認種	流入河川における鳥類の生息環境は大きく変化していないと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化	外来種の状況	コジュケイ、ソウシチョウの一般的な生態から、流入河川周辺の環境との関わりは少ないと考えられる。	×	—	—	特定外来生物については、関係各所に報告を行い、必要に応じて対応を協議する。 今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.2-1(6) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（両生類）

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	確認種数は経年的に同程度であり、止水環境の存在の影響は受けていないと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	状況	河川に生息する代表的な両生類が確認されており、止水環境の影響の存在は受けていないと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化	外来種の状況	確認されておらず、問題ない。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.4.2-1(7) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（爬虫類）

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	平成 23 年度の確認種数は 5 種、平成 15 年度は 2 種であり、確認種数は増加傾向にあるが、影響要因は不明である。	△	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	状況	河川に生息する代表的な爬虫類が確認されており、止水環境の影響の存在は受けていないと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化	外来種の状況	確認されておらず、問題ない。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.4.2-1(8) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（哺乳類）

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	確認種数は経年的に同程度であり、止水環境の存在の影響は受けていないと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化	状況 確認種の	河川に生息する代表的な哺乳類が確認されており、止水環境の影響の存在は受けていないと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	外来種の状況	平成 23 年度に初めてハクビシンが 1 個体確認されたが、生態系に与える影響は小さいと考えられる。	○	種の多様性の保全	現在のところ確認個体数は少ないものの、外来種が定着すれば在来種の生息に影響を与える恐れがある。	今後も河川水辺の国勢調査で監視していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.2-1(9) 流入河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針(陸上昆虫類等)

平成20年度～平成24年度においては、調査を実施していないため、平成20年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		ダムとの関連の検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化	種類数	確認種数の変化は調査地点の違いを反映していると考えられ、流入河川周辺における湛水後の種数に大きな変化はないと推定される。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	確認種の状況	環境変化の影響を受けやすい種が継続的に確認されていることから、流入河川周辺の環境は大きく変化していないと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
外来種の変化	外来種の状況	オオタバコガ、ハイジマハナアブ、イネミズゾウムシなどの農業害虫が確認されており、他地域から進入してきた可能性考えられる。	○	遺伝子の多様性の保全、種の多様性の保全	外来種が定着すれば在来種の生息を圧迫する可能性が考えられ、進入経路や出現状況を注意する必要がある。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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

6.4.3 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価

下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価結果を表 6.4.3-1 に示す。

表 6.4.3-1(1) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（植物）

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
植物相の変化	種類数	平成 16 年度と平成 21 年度を比較すると、種数や、確認種の大きな変化等は見られなかった。 流入河川 215 種、下流河川 321 種と、下流河川の確認種数が多い。流入河川は、右岸・左岸とも水田や人家となっているが、下流河川は右岸が水田や人家、左岸は山腹下部の北側緩斜面となっており、シダ類やカワラハンノキ、ネコヤナギ、ツルヨシ等が生育していると考えられる。	● ○	種の多様性の保全	現時点の下流河川の種数や確認種に大きな変化はないものの、今後は河床の攪乱頻度の減少により河原の樹林化が起こる恐れがある。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	外来種の状況	全確認種における外来種の割合は平成 16 年度 3.7%、平成 21 年度 4.4%と大きく変化していない。道路整備等に伴って外来種の侵入が急激に進行している可能性は低いと考えられる。	● ○	種の多様性の保全	外来種が急激に侵入している状況ではない。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.4.3-1(2) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（魚類）

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	種数に大きな変化はみられなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	優占種の経年変化	アユは放流魚に由来すると考えられる。平成24年度の調査では増加傾向にあるオイカワの他、カワムツとヌマチチブが多く確認されており、アユを除いて優占種に大きな変化はみられない。	● ○	種の多様性、生息環境の保全	魚類相の変化が確認されているため、今後もその動向を把握することが必要である。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。また、ダム下流への土砂供給を継続して実施していく。
	底生魚の状況	平成24年度の調査では、底生魚の状況に大きな変化はみられない。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	外来種の状況	湛水後のモニタリング調査で特定外来生物のオオクチバスが、平成24年度河川水辺の国勢調査では特定外来生物のブルーギルが確認されているが、下流河川の個体数組成比全体からみればわずかである。	● ○	種の多様性の保全	ダム湖の湖岸部ではブルーギルが多数生息しており、ダム湖からの放流水に混入した個体が一時的に生息していたものと考えられる。	特定外来生物については、関係各所に相談し、看板の設置等による啓発に努める。今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.4.3-1(3) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（底生動物）

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	確認種数は流入河川と同様の傾向を示しており、種数に大きな変化はみられなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化	優占種の経年変化	流入河川のデータと比較すると、目別の確認種数割合ほぼ同様であった。 下流河川の底生動物優占種を流入河川と比較すると、平成17年度は流入河川、下流河川ともに造網型のトビケラ類が優占しているが、平成20年度は流入河川、下流河川ともにトビケラ類は上位にみられず、類似した傾向がみられた。そのことから下流河川も流入河川と同様に、ある程度の河床材料の攪乱は生じていると考えられる。	●	種の多様性の保全	下流河川は流入河川と優占種の変化に差異がないことから、ダムからの放流量やダム直下での土砂供給が影響している可能性がある。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。 また、ダム下流への土砂供給を継続して実施していく。
	外来種の状況	平成17年度と平成20年度をみると、サカマキガイ、ハブタエモノアラガイが確認されているものの、ダムとの関係は不明である。	△	種の多様性の保全	外来種でも、特にアメリカザリガニが定着すれば在来種の生息を圧迫する恐れがあるが、平成17年度および20年度では確認されていないため、現地での影響は小さいと考えられる。	今後も河川水辺の国勢調査で監視していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.3-1(4) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（動植物プランクトン）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針
			視点	評価結果	
生息状況の変化	確認種の経年変化	単年度の調査結果のみであるため傾向は不明であるが、ダム湖内と類似した種が優占していることから、ダム湖水質の影響を受けていると考えられる。	●	生息環境の保全 水質の変化により生息状況が変化する可能性がある。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.4.3-1(5) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（鳥類）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	確認種数の変化は調査努力量や調査地点の違い（モニタリング調査では下流河川周辺の樹林地等も調査対象としている。）を反映していると考えられ、下流河川周辺における湛水後の種数に大きな変化はないと推定される。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	生息状況の変化	確認種の状況	●	種の多様性の保全	下流河川における生息環境の変化（砂州の減少）が砂泥地に生息するコチドリやイカルチドリ、イソシギが湛水後 5 年以降の調査で確認されていないことについては、下流河川における生息環境の変化（砂州の減少）が影響していた可能性が考えられる。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。また、ダム下流への土砂供給を検討・実施していく。
	外来種の状況	コジュケイは流入河川及びダム湖周辺で湛水前から確認されており、古くから周辺に定着しているものと考えられる。また、本種の一般的な生態から、下流河川の環境との関わりは少ないと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.3-1(6) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（両生類）

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	種数に大きな変化はみられなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	確認種の状況	平成15年度に確認された溪流性のカジカガエルが平成23年度には確認されなかったが、確認の偶発性によるものかは不明である。 流入河川のデータと比較しても種構成に大きな変化はみられないため、ダムの存在・供用に伴う影響は大きくないと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	外来種の状況	平成23年度でウシガエルが確認されたが、過去にも調査毎に確認されているものではなく、生息数は少ないと考えられる。	△	種の多様性の保全	現在のところ確認個体数は少ないものの、外来種が定着すれば在来種の生息を圧迫する恐れが十分にあると考えられる。	今後も河川水辺の国勢調査で監視していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.4.3-1(7) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（爬虫類）

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針
			視点	評価結果	
生物相の変化	種類数	確認種数は経年的に同程度である。 ×	—	—	今後も河川水辺の国勢調により、継続して確認していく。
	確認種の状況	平成 15 年度に確認されたニホンイシガメは平成 23 年度も継続して確認されている。 流入河川のデータと比較しても種構成に大きな変化はみられないため、ダムの存在・供用に伴う影響は大きくないと考えられる。 ×	—	—	今後も河川水辺の国勢調により、継続して確認していく。
生息状況の変化	外来種の状況	確認されておらず、問題ない。 ×	—	—	今後も河川水辺の国勢調により、継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.4.3-1(8) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（哺乳類）

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	平成15年度が4種、平成23年度が8種と確認種数は増加傾向にあるが、この2回の調査では影響要因は不明である。	△	種の多様性の保全	モニタリング調査では湛水後の確認種数は4種から9種で推移しており、平成15年度の確認種数の減少は出現の偶発性によるものと考えられる。	今後も河川水辺の国勢調により、継続して確認していく。
	確認種の状況	流入河川のデータと比較して下流河川の種構成にはタヌキ、キツネ、ニホンザルといった山林の種がみられる。下流河川での確認種の状況は、兩岸の土地利用による特色によるため、ダムが存在・供用に伴う影響は大きくないと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調により、継続して確認していく。
生息状況の変化	外来種の状況	平成23年度調査において、特定外来生物であるヌートリアが新たに確認された。初めて確認された種であり、今後、農作物の被害に注意する必要がある。	○	種の多様性の保全	現在のところ確認個体数は少ないものの、外来種が定着すれば在来種の生息を圧迫する恐れがあると考えられる。	今後も河川水辺の国勢調査で監視していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.3-1(9) 下流河川の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針(陸上昆虫類等)

平成20年度～平成24年度においては、調査を実施していないため、平成20年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針	
			視点	評価結果		
生物相の変化	種類数	確認種数の変化は調査地点の違いを反映していると考えられ、下流河川周辺における湛水後の種数に大きな変化はないと推定される。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	確認種の状況	ダムの存在による攪乱頻度の減少などにより、下流河川の環境が変化したと考えられる。	●	種の多様性の保全	ダムの存在による攪乱頻度の減少などにより、下流河川の環境が変化したことが考えられる。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。また、ダム下流への土砂供給を検討・実施していく。
生息状況の変化	外来種の状況	平成15年度の国勢調査では、湛水中のモニタリング調査とほぼ同じ種が確認されており、大きな変化はないと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- : 生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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

6.4.4 ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の評価

ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の評価結果を表 6.4.4-1 に示す。

表 6.4.4-1(1) ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（植物）

検討項目		ダムとの関連の検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
植物相の変化	種類数	確認種数と種構成を経年変化で見ると、多少の変動はあるものの、大きな変化の傾向はみられなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	生育状況の変化	全体として植生群落の経年変化は大きな変動はなく、安定していると考えられる。ただし、1年生草本群落については減少傾向にあり、その他の低木林が増加傾向にあることから、ダム周辺の植生遷移が僅かながらに行われているとも考えられる。	△	生息環境の保全	植生群落に大きな変動はないものの、先駆性植物の繁殖やナラ枯れ、マツ枯れなどの動向に留意する必要がある。	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	外来種の状況	群落面積が増加しているオオオナモミ群落、特定外来生物のオオキンケイギク、アレチウリは分布拡大が懸念されるため、監視を続ける必要がある。	○	種の多様性の保全	特定外来生物は、繁殖力が強く、他の植生に影響を与える可能性があるため、今後の動向に留意する必要がある。	特定外来生物については、関係各所に相談し、看板の設置等による啓発に努める。今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.4-1(2) ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（鳥類）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		ダムとの関連の検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化	種類数	調査地点や調査努力量が異なるため単純には比較できないものの、種構成に大きな変化はないと推定される。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	確認種の状況	ダム湖周辺の鳥類の生息環境に大きな変化はなかったものと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
生息状況の変化	外来種の状況	コジュケイ、ソウシチョウの一般的な生態から、ダム湖周辺の環境との関わりは少ないと考えられる。	×	—	—	特定外来生物については、関係各所に報告を行い、必要に応じて対応を協議する。 今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.4-1(3) ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（両生類）

検討項目		ダムとの関連の検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生息状況の変化	生物相の 種類数	大きな変化は見られなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	確認種 の状況	止水性のカエル類、溪流性のカエル類が確認され、環境の多様性が保たれている。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	外来種 の状況	湛水後から継続的に、ウシガエルが確認されているが、ダム湖とは400m程度離れている左岸山間部の湿地での確認が大半であり、止水環境の出現とは無関係と考えられる。	○	—	特定外来生物は、繁殖力が強く、他の両生類に影響を与える可能性があるため、今後の動向に留意する必要がある。	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.4.4-1(4) ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（爬虫類）

検討項目		ダムとの関連の検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生息状況の変化	生物相の 種類数	大きな変化は見られなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	確認種 の状況	ダム湖周辺における爬虫類の生息環境は大きく変化していないと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	外来種 の状況	確認されておらず、問題ない。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.4.4-1(5) ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（哺乳類）

検討項目		ダムとの関連の検証結果		評価		今後の方針
				視点	評価結果	
生物相の変化	種類数	大きな変化は見られなかった。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
	確認種の状況	ダム湖周辺における哺乳類の生息環境は大きく変化していないと考えられる。	×	—	—	今後も河川水辺の国勢調査により、継続して確認していく。
生息状況の変化	外来種の状況	ダム湖周辺では、平成 23 年度国勢調査で新たにハクビシンが確認されている。初めて確認された種であり、種構成に攪乱を与える可能性が考えられる。	○	種の多様性の保全	現在のところ確認個体数は少ないものの、外来種が定着すれば在来種の生息に影響を与える恐れがある。	今後も河川水辺の国勢調査で監視していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・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 6.4.4-1(6) ダム湖周辺の生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（陸上昆虫類等）

平成 20 年度～平成 24 年度においては、調査を実施していないため、平成 20 年度定期報告書に記載した内容を以下に示す。

検討項目		ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針
			視点	評価結果	
生物相の変化	種類数	モニタリング調査に比べ多様な環境で調査を実施していること、昆虫の発生種数の増加する 7～8 月に調査を実施していることで、確認種数が増えた可能性がある。	×	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
	確認種の状況	生息環境変化の影響を受けやすい種が継続的に確認されていることから、ダム湖周辺の環境は大きく変化していないと考えられる。	×	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。
生息状況の変化	外来種の状況	いずれの種も普通にみられる種であり、特にダム湖との関係はないと考えられる。	×	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続して確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

6.4.5 連続性の観点から見た生物の生息・生育状況の変化の評価

連続性の観点から見た生物の生息・生育状況の変化の評価結果を表 6.4.5-1 に示す。

表 6.4.5-1(1) 連続性の観点から見た生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（植物）

検討項目	ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針
		視点	評価結果	
生育状況の変化 水散布植物の確認状況	流入河川と下流河川で確認された種の16種、下流河川のみで確認された種の3種は、貯水池の分断はないと判定される。また、流入河川のみで確認された1種は外来種のオランダガラシであり、貯水池によって分断されたと判定されるが、外来種であるため問題は無いと考えられる。 確認種20種のうち外来種を除く19種について貯水池による分断はないと判定される。よって、ダム及び貯水池によって種子等の流下が阻害されたこと等による分断の可能性は、かなり小さいと考えられる。	×	—	今後も河川水辺の国勢調査により継続的に確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

表 6.4.5-1(2) 連続性の観点から見た生物の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針（哺乳類）

検討項目	ダムとの関連の検証結果	評価		今後の方針	
		視点	評価結果		
生息状況の変化 おける哺乳類等の左右岸に確認状況	モグラ属の一種、テン、イタチはダム湖による哺乳類生息域の分断と判定されるが、この現象は調査年度による確認種数の変動内とも考えられるので、その影響は明確ではない。	？	貯水池出現による横断的連続性の分断	哺乳類の元々の縄張りや生息域が偏在していたとも考えられるため、ダム貯水池出現による分断の影響とはいえないと考えられる。	今後も河川水辺の国勢調査により継続的に確認していく。

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

6.4.6 重要種の生息・生育状況の変化の評価

重要種の生息・生育状況の変化の評価結果を表 6.4.6-1 に示す。

表 6.4.6-1 重要種の生息・生育状況の変化の評価と今後の方針

検討項目	ダムとの関連の検証結果		評価		今後の方針
			視点	評価結果	
重要種の生育状況の変化	植物	重要種の経年的な変化は見られなかった。	×	—	重要種の生息環境を意識しつつ、今後も河川水辺の国勢調査により継続的に確認していく。
	魚類	重要種の経年的な変化は見られなかった。	×	—	
	底生動物	重要種の経年的な変化は見られなかった。	×	—	
	鳥類	重要種の経年的な変化は見られなかった。	×	—	
	両生類	重要種の経年的な変化は見られなかった。	×	—	
	爬虫類	重要種の経年的な変化は見られなかった。	×	—	
	哺乳類	重要種の経年的な変化は見られなかった。	×	—	
	陸上昆虫類等	ミカドガガンボが、湛水中にのみ確認されており、影響は不明である。その他の重要な経年的な変化は見られなかった。	△	—	

注) 検証結果の記号は以下の内容を示す

- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用による場合
- ：生物の生息・生育状況の変化がダムの存在・供用以外による場合
- ×
- △：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・生育状況の変化が不明であった場合

6.5 特定調査

6.5.1 魚類（アユ越冬稚魚）

比奈知ダムでは、流入河川に放流されたアユが産卵し、比奈知ダム貯水池で陸封アユ（湖産アユ）として再生産しているかどうかを把握するため、ダムの運用開始後からアユの稚仔魚の確認調査を実施した。

アユの再生産に係わる調査実施状況を表 6.5.1-1 に示した。

表 6.5.1-1 アユの再生産に係わる調査実施状況

調査項目	年度	調査地点	調査時期	調査方法
集魚灯調査	平成12年度	・ダム堤体右岸付近 ・ダム湖中心左岸入江 ・天王大橋上流	平成12年12月	夜間に船上からライトを点灯させ、蟻集したアユ稚魚をタモ網で採集 ※調査年度、地点毎に調査時間は異なっている(20～45分)
	平成12年度	・赤岩大橋上流 ・天王大橋下流左岸 ・天王大橋上流左岸	平成13年2月	
	平成19年度	・ダム堤体左岸付近 ・ダム湖中心左岸付近	平成20年2月	
	平成24年度	・天王大橋下流	平成25年2月	
稚魚ネット曳網	平成12年度	ダム湖内8地点	平成12年12月	稚魚ネットを作業船で10分間曳網し、アユ稚仔魚を採集 ※曳網距離：約200～400m
水中目視観察及び投網採集	平成12年度	・木平橋下流 ・木平橋上流 ・横矢橋上流 ・東井堰下流	平成13年3月	水中目視観察を行い、アユ稚仔魚が確認された場合には投網により採集
小型定置網採集	平成12年度	・木平橋上流の左右岸	平成13年3月	小型定置網を24時間設置し、遡上するアユ稚仔魚を採集

捕獲したアユ稚仔魚の全長組成を表 6.5.1-2、図 6.5.1-1 に示した。

アユ稚仔魚の全長組成の季節変化について、12月に確認されたアユ稚仔魚は全長5～40mmであり、2月や3月に確認された個体は30～65mmであった。同年度で12月と2月に調査された平成12年度でも同じ傾向であり、アユ稚仔魚が比奈知ダム貯水池で成長していると考えられる。

平成12～24年度の4回の集魚灯調査全てで、比奈知ダム貯水池においてアユの稚仔魚が生息していることが確認されたことから、比奈知ダム貯水池ではアユが再生産していると考えられる。

本調査結果をもって越冬アユ稚魚調査は終了する。

表 6.5.1-2 アユ稚仔魚の全長組成

		H12.12.6 (集魚灯)	H13.2.20 (集魚灯)	H13.3.22 (投網)	H20.2.8 (集魚灯)	H25.2.7 (集魚灯)
水温(°C)		12.4	6.7	12.3	2.7~3.0	4.8~5.6
全長 (mm)	0~5	0	0	0	0	0
	5~10	4	0	0	0	0
	10~15	6	0	0	0	0
	15~20	4	0	0	0	0
	20~25	4	0	0	0	0
	25~30	5	0	0	0	0
	30~35	5	3	0	2	2
	35~40	2	0	0	1	7
	40~45	0	1	3	2	1
	45~50	0	0	24	2	2
	50~55	0	0	15	0	0
	55~60	0	0	3	0	1
	60~65	0	0	0	0	1
65~	0	0	0	0	0	

※平成 12 年 12 月は採集された 53 個体のうち 30 個体の全長を測定した。

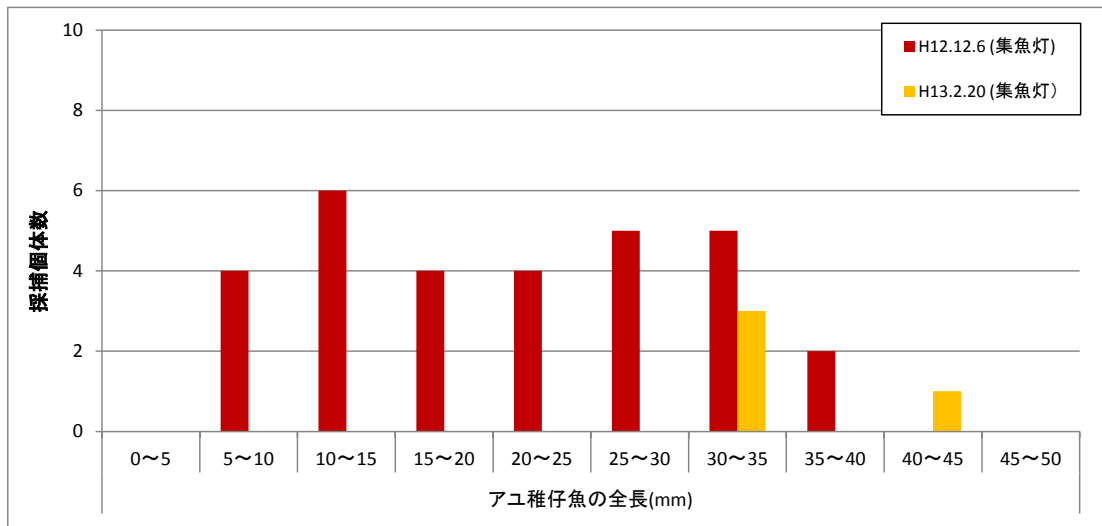


図 6.5.1-1(1) アユ稚仔魚の全長組成 (季節変化 ; H12.12月、H13.2月)

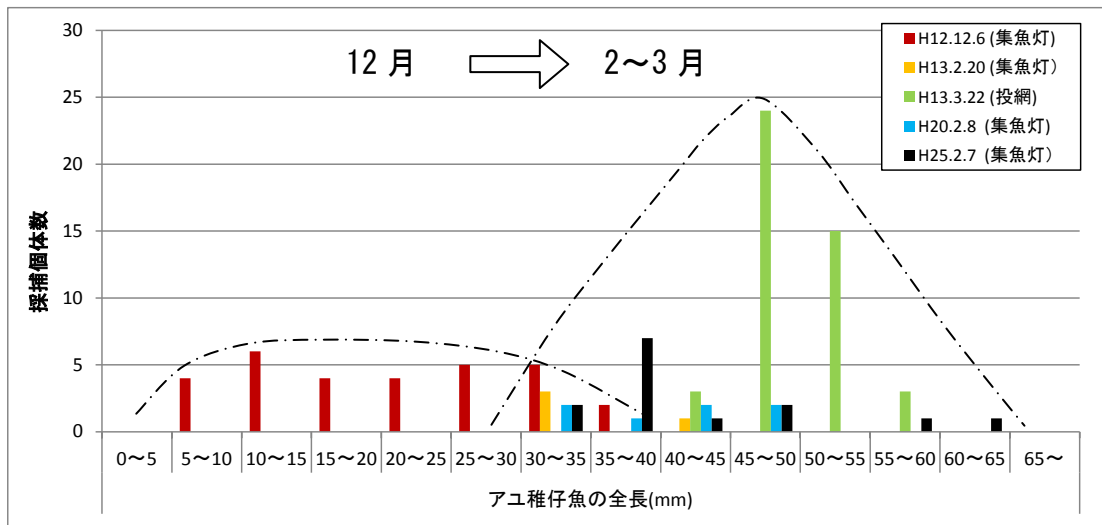


図 6.5.1-1(2) アユ稚仔魚の全長組成 (全調査結果)

6.5.2 流入端・湾入部の底質・底生動物・植生・陸上昆虫類

比奈知ダムの水位は、平常時最高貯水位 (EL. 301.0m) と洪水貯留準備水位 (EL. 292.0m) に分かれており、平常時最高貯水位から洪水貯留準備水位には4月16日～6月16日の2ヶ月間で低下させ、洪水貯留準備水位から平常時最高貯水位には10月16日からの1ヶ月間で上昇させる。水位の変動幅は9mに及ぶ。

名張川流入端では、水位の変動幅9mで、木の平橋から天王大橋下流付近までの約720m区間で移動することになる。これにより、当該区間は、夏季は河川、秋季～冬季は湖になることから、水位変動の影響を直接受けることになる。

また、湛水域のうち、傾斜の緩やかな湾入部は、水域と陸域の連続性に依存する種等が生育・生息しているが、生物の生息環境としては環境変化が激しい区間である。

そのため、流入端では、植生、底生動物、底質の変化を把握し、湾入部では、植生、底生動物、陸上昆虫類の状況を把握した。

流入端(流入河川を含む)、湾入部のそれぞれの調査概要を表6.5.2-1、表6.5.2-2に示す。それぞれの調査地点図を図6.5.2-1、図6.5.2-2に、調査時の比奈知ダム貯水位等の状況を図6.5.2-3、図6.5.2-4に示す。

表 6.5.2-1 流入端（流入河川を含む）の調査概要

調査項目	年度	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
植生	平成13年度	流入端 (流入河川を含む)	1)天王大橋下流から上流に約1.3kmの区間 2)天王大橋下流の陸域から水域まで連続した2m幅の帯	平成13年10月	1)相視植生図作成 2)植生断面調査
	平成19年度			平成19年11月	
	平成24年度			平成24年10月	
底質	平成13年度	流入端 (流入河川を含む)	天王大橋、木の平橋、横矢橋	平成13年10月	観察、写真撮影 代表的な箇所での底質採取 粒度組成 (JIS A 1204)、 有機炭素含有量 (JGS T231) の分析
	平成19年度			平成19年11月	
	平成24年度		天王大橋、木の平橋	平成24年10月	
底生動物	平成13年度	流入端 (流入河川を含む)	天王大橋、木の平橋、横矢橋の代表的な瀬・淵・河岸	平成13年10月	・定量採取 (25cm×25cm×4回/地点)
	平成19年度			平成19年11月	
	平成24年度		天王大橋、木の平橋の代表的な瀬・淵・河岸	平成24年10月	

表 6.5.2-2 湾入部の調査概要

調査項目	年度	調査範囲	調査地点	調査時期	調査方法
植生	平成12年度	湾入部	1)陸域から水域まで連続した2m幅の帯 2)湖岸約200m、幅50mの区間	平成12年10月	1)植生断面調査
	平成13年度			平成13年8月	1)植生断面調査 2)相視植生図作成
	平成19年度			平成19年11月	
	平成24年度			平成24年10月	
陸上昆虫	平成13年度	湾入部	植生断面と同じ範囲	平成13年8月	任意採集 (見つけ採り法やスウィーピング法)
	平成19年度			平成19年11月	
	平成24年度			平成24年10月	
底生動物	平成13年度	湾入部	植生断面調査地点より湖岸沿いに約40m西側に位置する地点の水深0.0m、0.5m、1.0m	平成13年8月	・定量採取 (25cm×25cm×4回/地点) ・定性採取
	平成19年度		植生断面調査地点より湖岸沿いに約40m西側に位置する地点の水深0.5m、1.0m、1.5m、2.0m	平成19年11月	
	平成24年度		植生断面調査地点より湖岸沿いに約40m西側に位置する地点の水深0.0m、0.5m、1.0m	平成24年10月	

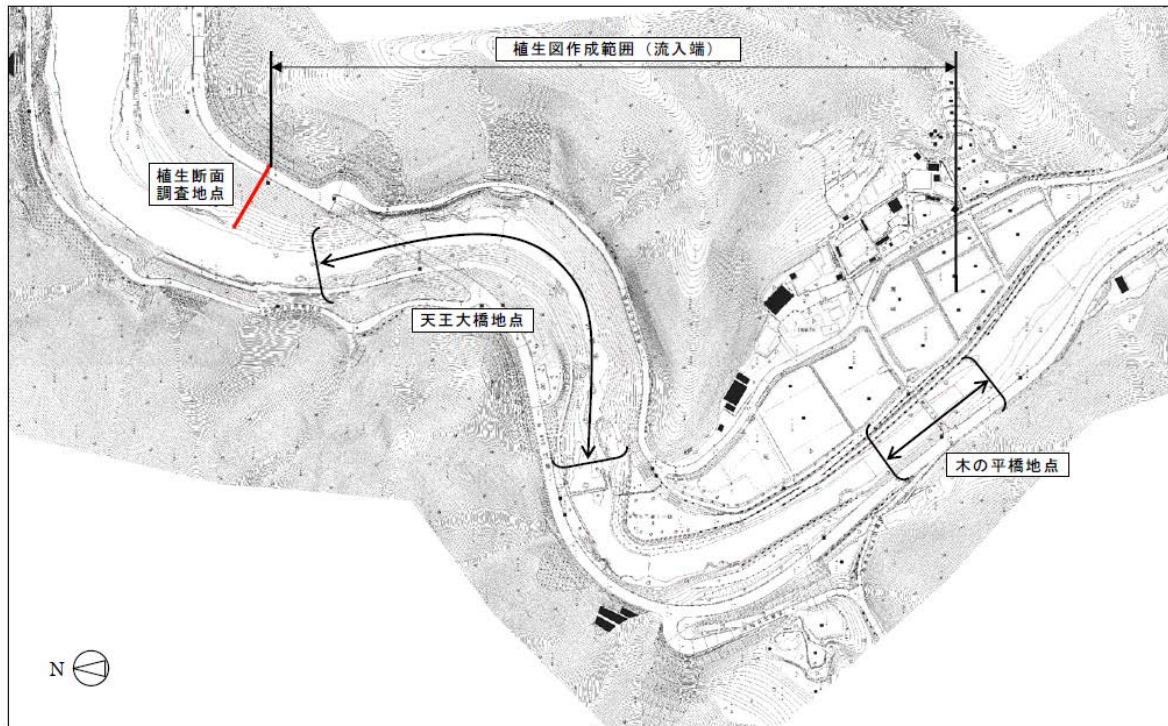


図 6.5.2-1(1) 流入端 (流入河川を含む) の調査範囲 (植生)



※平成 24 年度調査は、天王大橋地点、木の平橋地点のみで実施している。
 ※平成 24 年度の天王大橋地点の底生動物採取場所は、従来調査を実施してきた瀬、川岸が、ダム湖の水位の上昇で湛水域となっていたため、やや上流側に位置する瀬、川岸で実施している。

図 6.5.2-1(2) 流入端 (流入河川を含む) の調査範囲 (底質・底生動物)



図 6.5.2-2 湾入部の調査地点

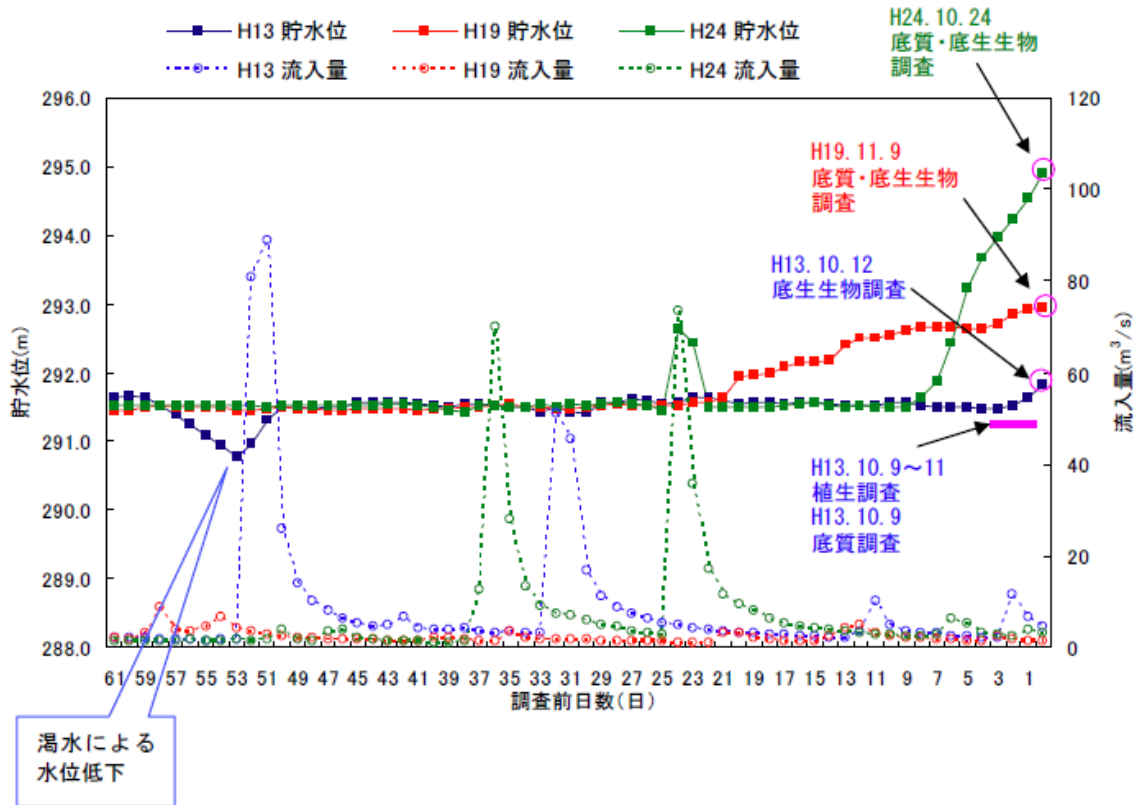


図 6.5.2-3 流入端の調査前2ヶ月の比奈知ダム貯水位および流入量

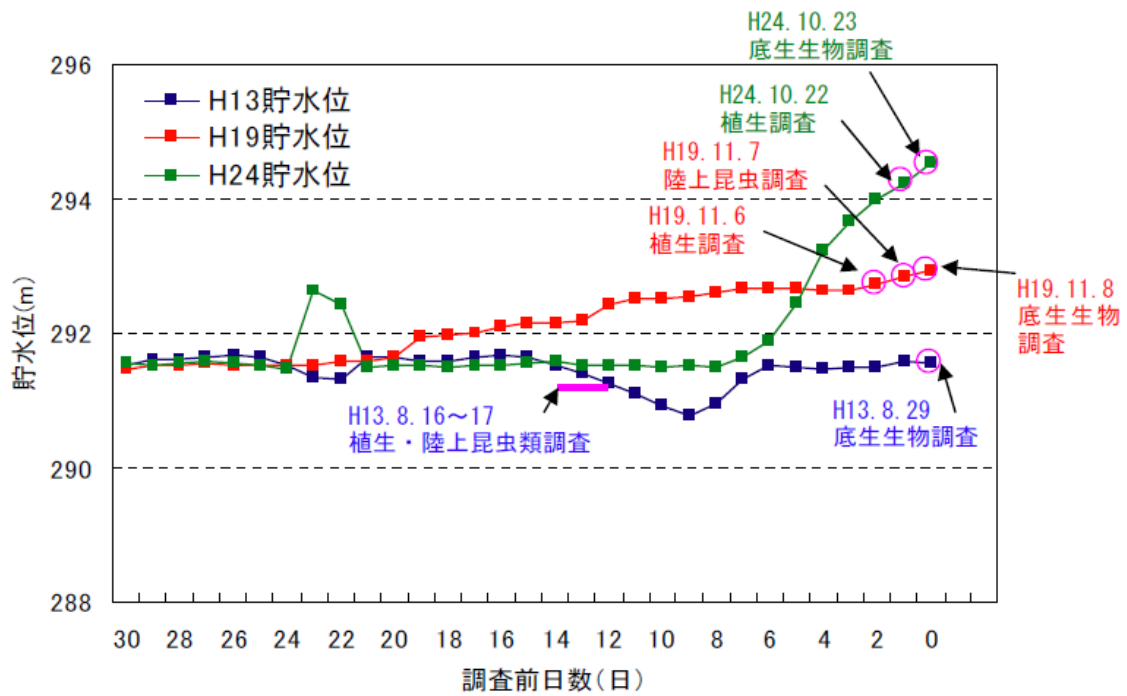


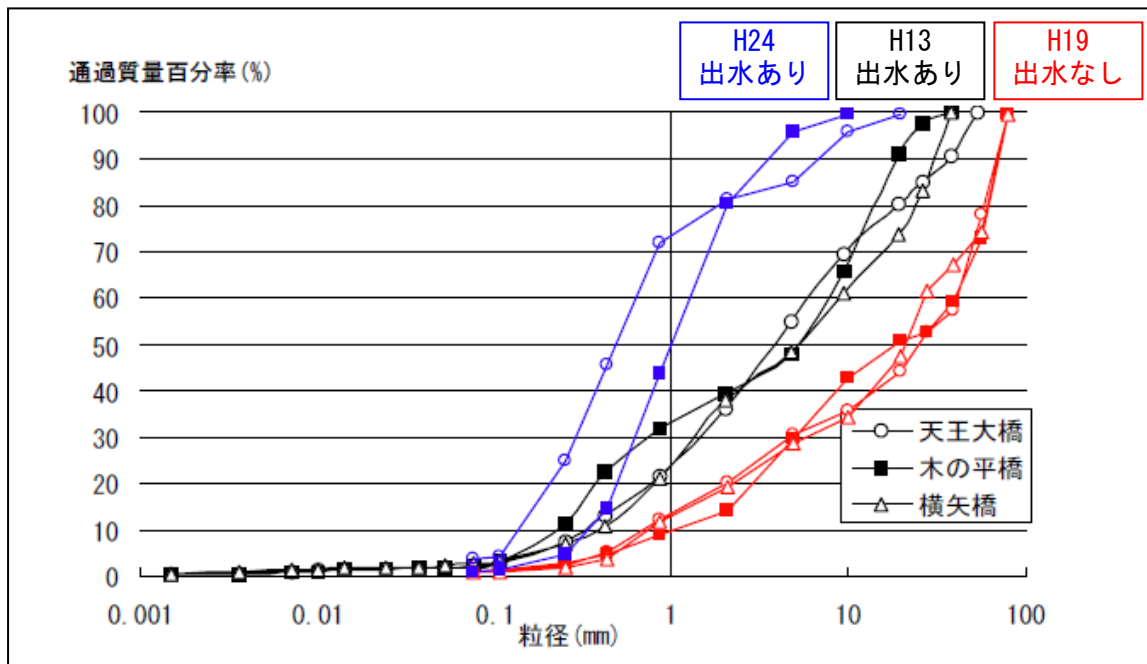
図 6.5.2-4 湾入部の調査前30日間の比奈知ダム貯水位

(1) 底質 (流入端)

各調査地点の底質の粒径加積曲線を図 6.5.2-5 に示した。

調査実施前に出水があった平成 24 年と平成 13 年については細粒分が多くなっており、出水のない平成 19 年は粗粒分が多く、自然の河川環境が維持されていると考えられる。

本調査結果を以て流入端の調査は終了する。



※出水 (流入量) の状況は、図 6.5.2-3 参照。

図 6.5.2-5 各調査地点の粒径加積曲線

(2) 底生動物（流入端・湾入部）

ダム湖の出現により多種の魚類が生息するようになる。ダム湖で生息する魚類の種は、餌環境に大きく支配される。魚類の餌としては、底生動物、動物プランクトン、付着藻類、植物プランクトン、魚類の卵塊や仔稚魚などであるが、この中でも底生動物の影響は大きいと考えられる。

一方、ダム湖の出現により、その湖岸には、山間地河川とも湖沼湖岸とも異なる河床攪乱や水位変動を伴う特殊な水辺環境が出現する。前述した底生動物は、ダム湖内では湖心湖底ではなく、流入端や湾入部のような河床攪乱や水位変動を伴う特殊な水辺環境に多く生息する。

底生動物の生息環境は、水理や変態に関する以下に示す3つの制約条件を受ける。①出水時の掃流力が強いと湖底の土砂ごと攪乱を受ける、②水位変動の激しいダム湖では特に下降時に湖岸が一時的または長期間干陸化する、③底生動物の多くは羽化するため水深の浅い湛水域に生息する、という3条件であり、これを観点として、水位変動域の底生動物調査を実施した。

条件①については、出水時の掃流力が及ぶ「山間地河川」、「流入端(上流側)」および「流入端(下流側)」という3調査地点において、調査年により出水の有無・大小が異なることを利用した。平成13年10月は7週前に貯水位が2m上昇する大きな出水有り、平成19年11月は7週間は貯水位が上昇するような出水無し、平成24年10月は3週前に貯水位が1m上昇する小さな出水有り、という相違である。なお、「山間地河川」は、それに該当する「流入河川」を調査地点として同様な底生動物調査を行った。条件①、つまり出水の有無に関する分析結果を表6.5.2-3に、各調査年度における底生動物の個体数および種類数を図6.5.2-6に示す。

調査の結果、平成13年度と平成24年度は出水があったため、瀬、淵、川岸は河床材料が攪乱され、平成19年度に比べて種類数および確認個体数が少ない傾向にある。貯水池際の天王王橋地点は出水時の流速が上流2地点より小さくなるため、傾向は木の平橋や横矢橋より明瞭ではないが、出水による攪乱で底生動物相が変動していると考えられる。

以上より、底生動物は、出水が無いと多く、一方、出水があると、河床が浸食したり土砂が堆積することにより、河床材料ごと攪乱されるため、底生動物は少なくなる結果が得られた。

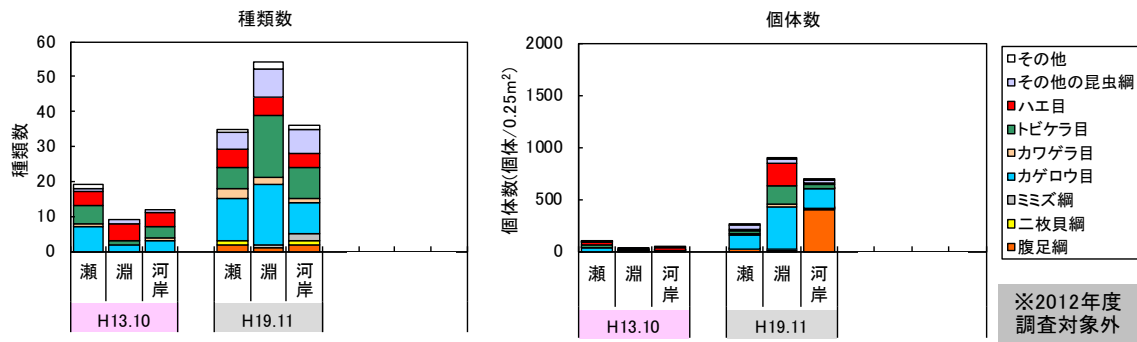
表 6.5.2-3 底生動物調査の出水有無に関する分析結果

出水の有無および大小	底生動物の種類数・個体数		
	流入河川	流入端 (上流側)	流入端 (下流側)
7週前に貯水位が2m上昇する 大きな出水有り (平成13年10月)	少ない	少ない	少ない
7週間は貯水位が上昇するような 出水無し (平成19年11月)	多い	多い	概ね多い
3週前に貯水位が1m上昇する 小さな出水有り (平成24年10月)	(調査せず)	やや多い	概ね多い

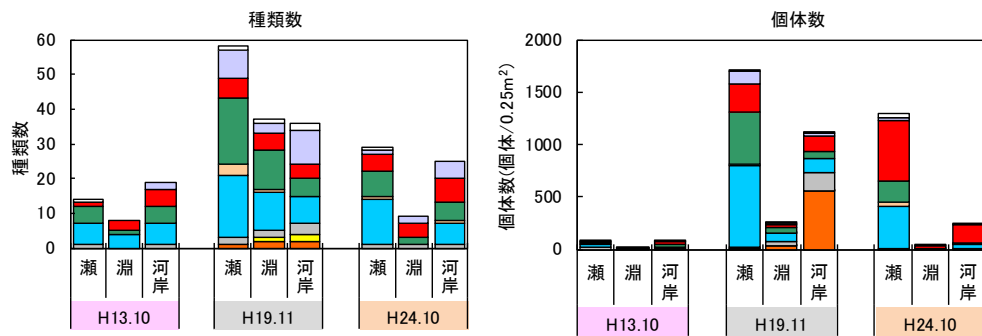
得られた結果 ; 底生動物は、出水が無いと多い。一方、出水があると、河床が浸食したり土砂が堆積することにより、河床材料ごと攪乱されるため、底生動物は少なくなる。

※出水（流入量）の状況は、図 6.5.2-3 参照。

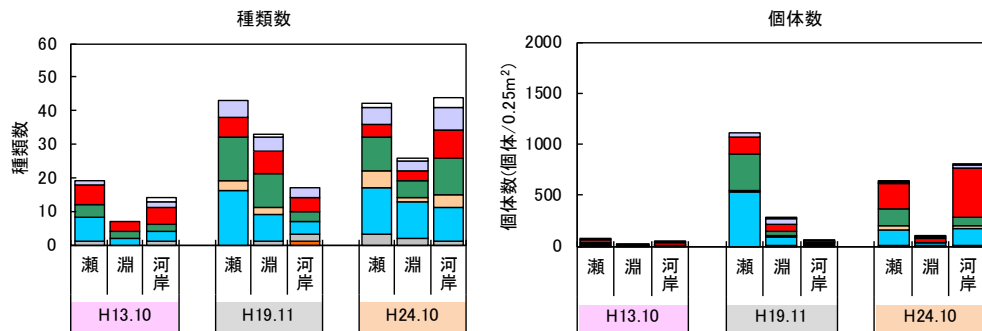
流入河川（横矢橋）



流入端（上流側）（木の平橋）



流入端（下流側）（天王大橋）



大きな出水有り 小さな出水有り 出水無し

図 6.5.2-6 流入端における底生動物の種類数・個体数

条件②と条件③については、出水時の掃流力の及ばない「湾入部」において、調査年によりダム湖水位変動のパターンが異なることを利用した。平成13年8月は1週前に干陸化を経験したパターン、平成19年11月は3週間かけて水深が1.5～2mに変動したパターン、平成24年10月は1週間かけて水深3～3.5mに変動したパターン、という相違である。条件②と条件③、つまり干陸経験ならびに水深変動に関する分析結果を表6.5.2-4に、各調査年度における底生動物の個体数および種類数を図6.5.2-8に示す。

定性採取では、湾入部1ではトウヨウモンカゲロウやアオヒゲナガトビケラ属、湾入部2ではシジミ属やトウヨウモンカゲロウ、ホソバトビケラが確認された。

定量採取では、共通する2地点で比較すると、調査前3週間かけて水深が1.5～2.0mに変動した平成19年度では確認個体数は増加しているが、調査前1週間かけて水深3～3.5mに変動した平成24年度では確認個体数は減少した。さらに、調査1週前に干陸化を経験した平成13年度は確認個体数が最も少ない結果となった。

以上より、底生動物は、干陸化を経験すると少なくなる。一方、水深が3～3.5mに変動すると1.5～2mに比べ、種類数に影響はみられないものの、個体数が減少する結果が得られた。

以上の分析結果が得られたため、特定調査は終了する。

表 6.5.2-4 底生動物調査の干陸経験・水深変動に関する分析結果

干陸経験および水深変動	種類数	個体数
1週前に干陸化を経験したパターン (平成13年8月)	少ない	少ない
3週間かけて水深が1.5～2mに変動したパターン (平成19年11月)	やや多い	多い
1週間かけて水深3～3.5mに変動したパターン (平成24年10月)	多い	少ない

得られた結果；底生動物は、干陸化を経験すると少なくなる。一方、底生動物は、水深が3～3.5mに変動すると1.5～2mに比べ、種類数に影響はみられないものの、個体数が減少する。

※水位変動の状況は、図6.5.2-4参照。

※底生動物の採取場所の概念は、図6.5.2-7参照。

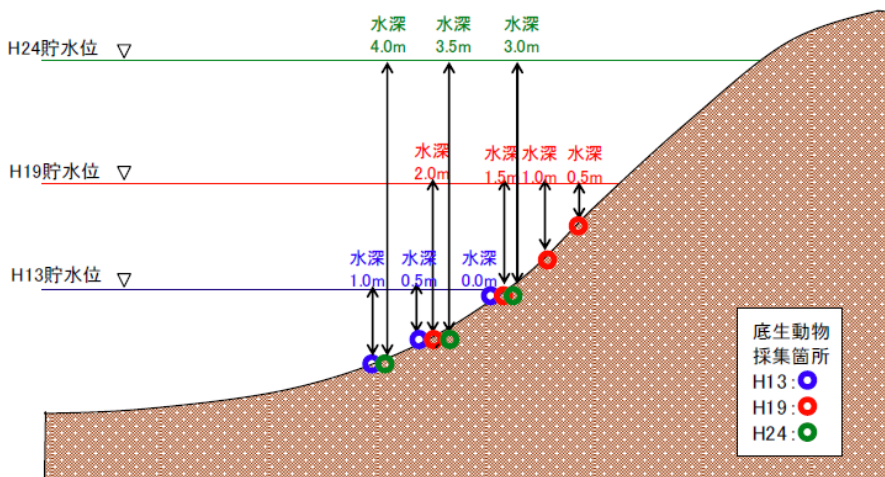
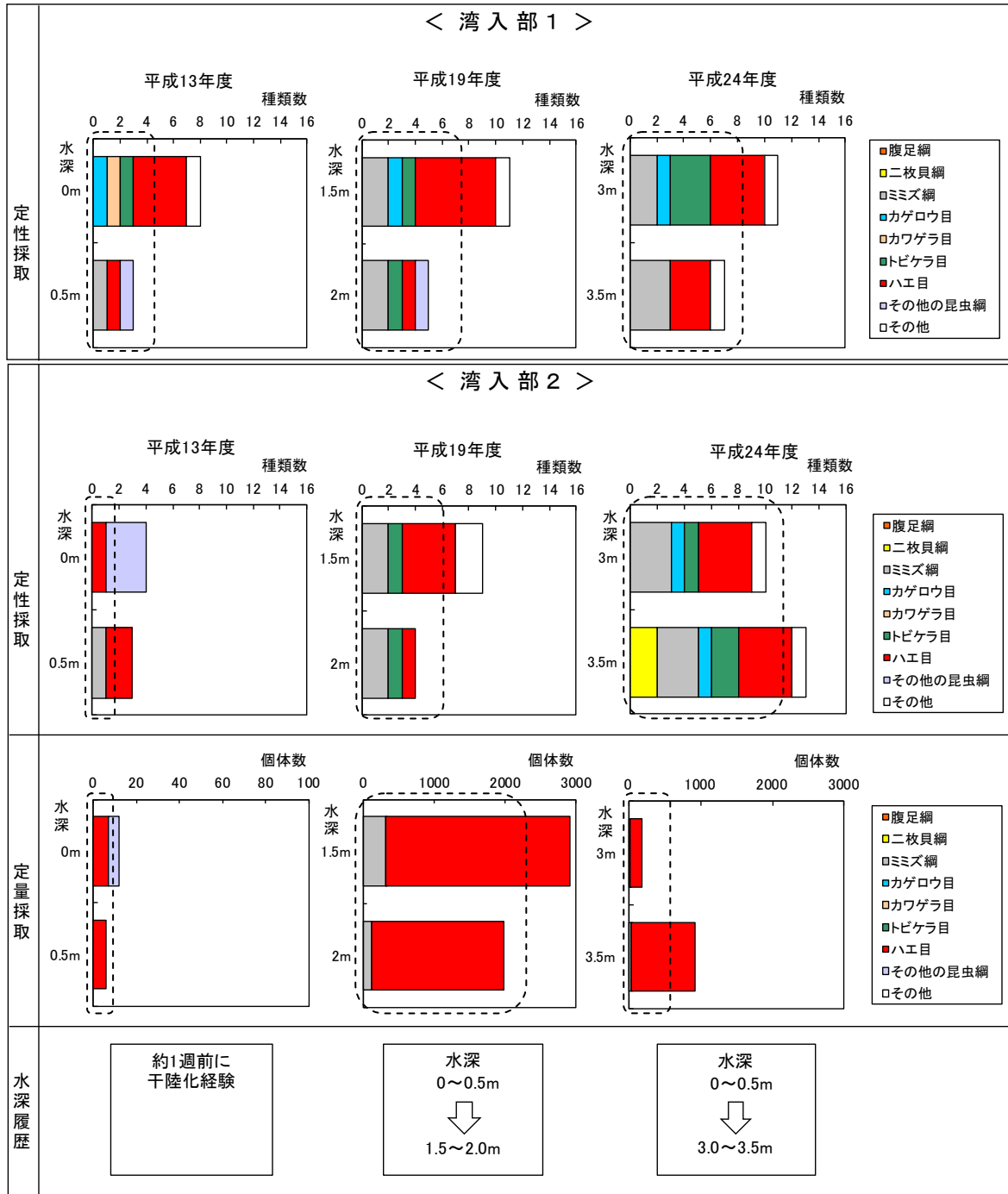


図 6.5.2-7 湾入部における底生動物採取場所の概念図



※平成13年度の水深0m地点、平成19年度の水深1.5m地点、平成24年度の水深3.0m地点は同一地点である。
また、平成13年度の水深0.5m地点、平成19年度の水深2.0m地点、平成24年度の水深3.5m地点は同一地点である。

図 6.5.2-8 湾入部における底生動物の種類数・個体数

(3) 植物（エコトーン）

ダム湖の出現により、その湖岸には、山間地河川とも湖沼湖岸とも異なる水位変動を伴う特殊な水辺環境が出現する。この水位変動域において、ダム管理上問題となるのが、①植生群落が安定するか否か、②外来種が定着するか否か、であり、これらを把握することを目的として特定調査が実施された。

この水位変動域の環境は、流入端および湾入部の2つに細分できる。また、水位変動域の植生特性を分析し易いように、比較のために山間地河川に該当する流入河川においても同様な調査を行った。

流入端、湾入部において、①植生群落が安定するか否か、②外来種が定着するか否か、についての分析結果を表 6.5.2-5 に示す。また、植生基本分類の面積経時変化を図 6.5.2-8 に、草本群落における「外来種を多く含む群落」の面積経時変化を図 6.5.2-9 に、平成13年度、19年度、24年度の流入端、湾入部における植生断面調査結果の推移を図 6.5.2-11、図 6.5.2-12 に示す。

この分析結果により次の2点が把握できた。まず、①植生群落の安定については、流入端では安定せず、湾入部では草本群落を除いて安定した、ことが分かった。また、②外来種の定着については、流入端および湾入部とも、草本群落において継続して生育できる「外来種を多く含む群落」はまだ現れておらず、十数年間では外来種は定着していないことが分かった。

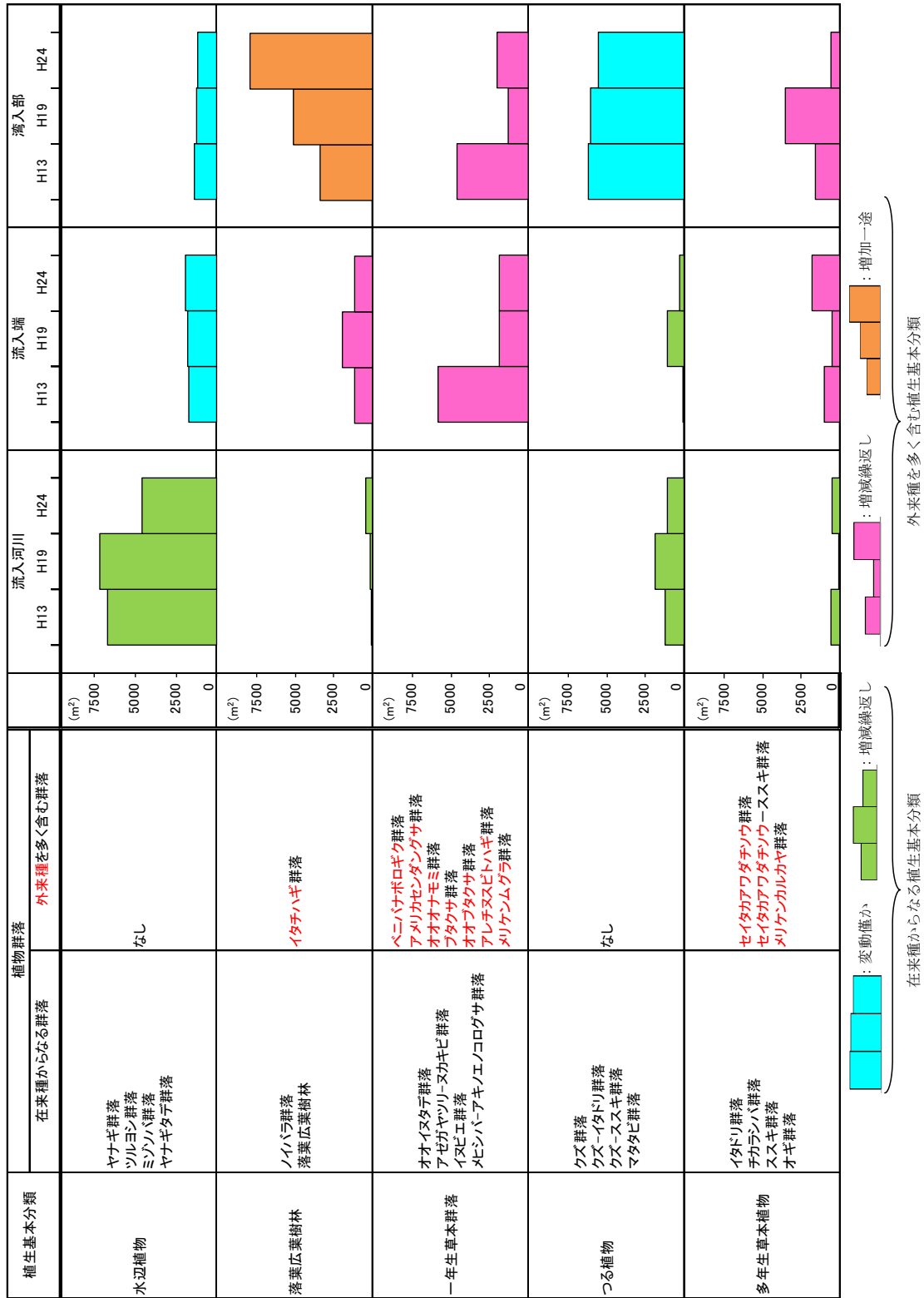
なお、イタチハギは比奈知ダム周辺の付替道路法面の緑化において使われており、これを起源とした種子により、エコトーンにおいて分布が拡大したものと考えられる。

以上の分析結果が得られたため、特定調査は終了する。

なお、断面図にもみられるように植物群落の分布は落ち着いてきているものの、外来種群落の入れ替わりがあることから、外来種の定着について、今後は河川水辺の国勢調査の「エコトーン」の調査で監視していくこととする。

表 6.5.2-5 流入端/湾入部における植生調査の分析結果

検討項目	流入河川	流入端	湾入部
出水時の掃流力の有無・大小	出水時の掃流力は大きい。	出水時の掃流力はある程度存在する。	出水時の掃流力は無く、貯水位の昇降のみである。
各植生基本分類の経時的な安定性 (図 6.5.2-9 参照)	出水時には河床そのものが入れ替わるような攪乱を受けるため、全ての植生基本分類が不安定である。	出水時には堆砂の浸食および堆積により湖岸の攪乱を受けるため、「水辺植物」は安定して見えるものの、その他の植生基本分類は不安定である。	出水時でも一時的な貯水位の昇降のみであり、植生基盤の攪乱には至っていないため、主にイタチハギ群落からなる「落葉広葉樹林」は拡大の一途であり、「水辺植物」と「つる植物」は安定している。 (ただし、「一年生草本群落」と「多年生草本群落」は、下記の理由により不安定である。)
草本群落における「外来種を多く含む群落」の経時的な安定性 (図 6.5.2-10 参照)	頻繁に攪乱されるため、継続して生息できる「外来種を多く含む群落」は現れていない。 (一般的に、掃流力の大きい山間地河川は、攪乱作用により外来種が定着しづらい。)	「一年生草本群落」と「多年生草本群落」をよく見ると、「外来種を多く含む群落」が出現するものの、継続して生育できる「外来種を多く含む群落」はまだ現れていない。 このため、エコトーンに調査地区を設定している「河川水辺の国勢調査」にて、継続して「外来種を多く含む群落」の定着動向を監視していく。	



1) 流入河川の多年生草本群落には、外来種はH13にセイタカアワダチソウ群落が局所的に現れたのみであった。

図 6.5.2-9 流入河川と流入端/湾入部における植生基本分類の面積経時変化

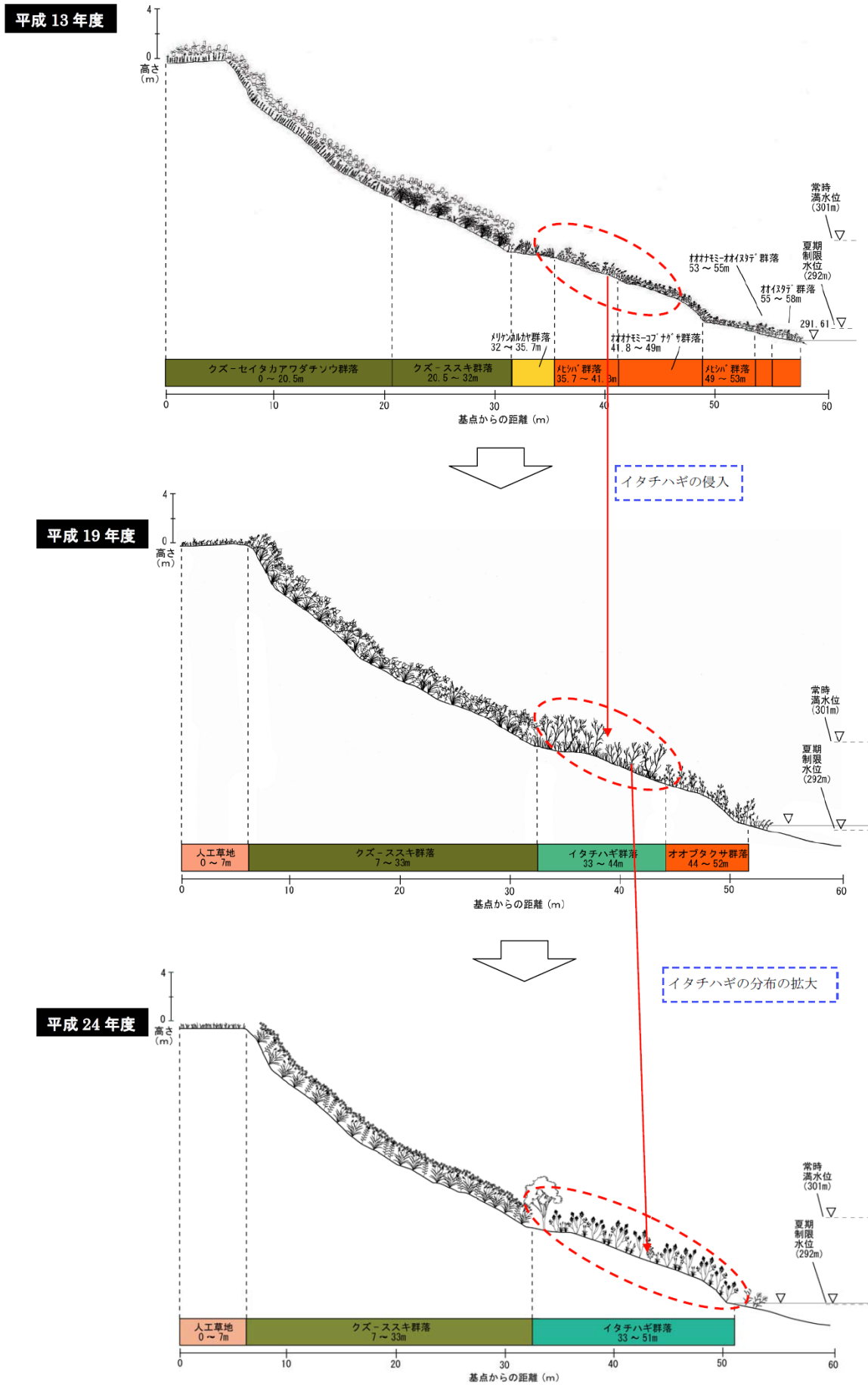


図 6.5.2-11 植生断面調査結果の推移 (流入端)

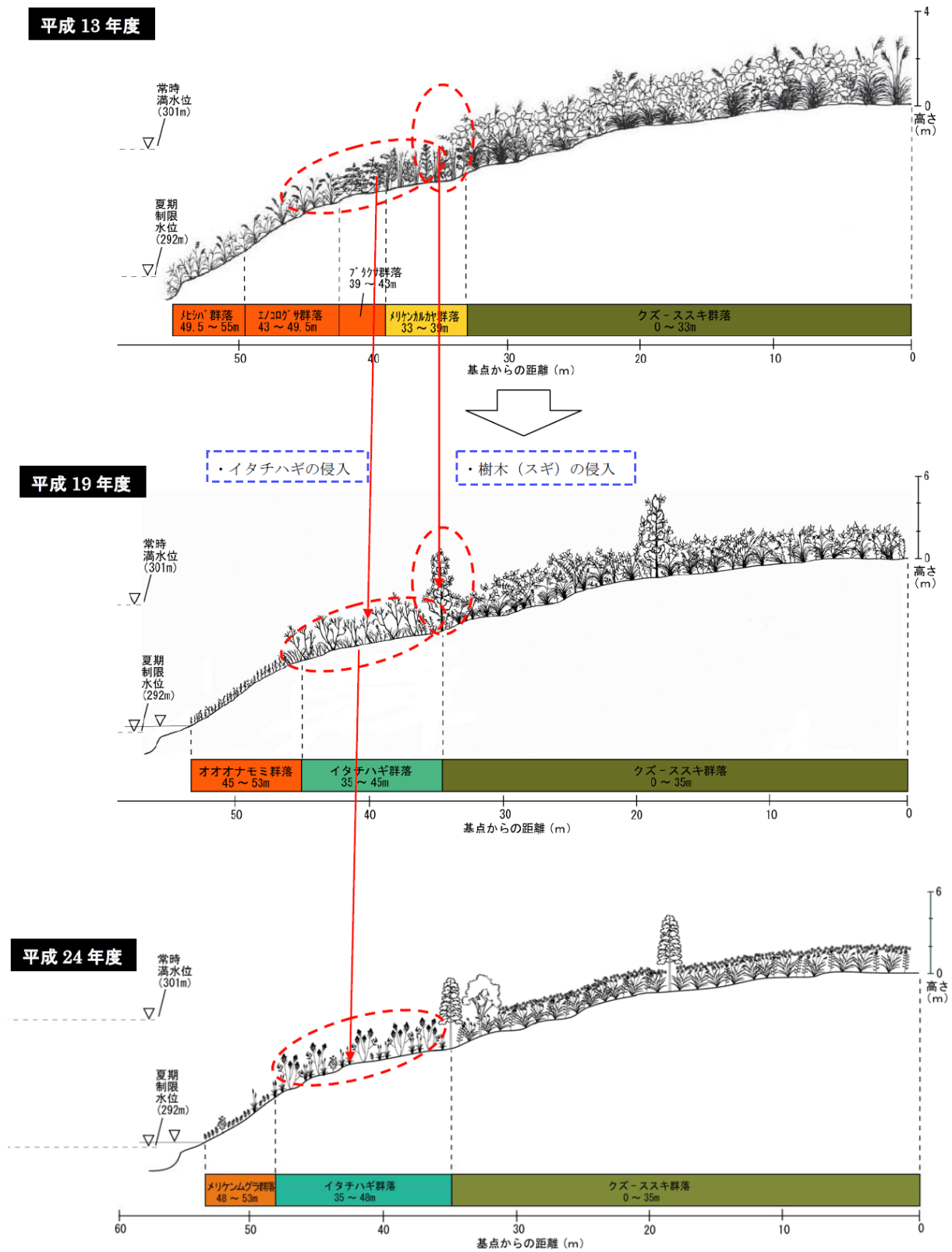


図 6.5.2-12 植生断面調査結果の推移 (湾入部)

(4) 陸上昆虫類 (エコトーン)

平成 13 年度、平成 19 年度、平成 24 年度の調査結果の比較を図 6.5.2-13、表 6.5.2-7 に示した。

調査の結果、平成 13 年度には 8 目 35 科 52 種、平成 19 年度には 9 目 44 科 50 種、平成 24 年度には 8 目 36 科 51 種、合わせて 11 目 75 科 124 種の陸上昆虫類が確認された。なお、昆虫類の重要種は確認されなかった。

陸上昆虫類の生息微環境のグループ別の、平成 19 年度、24 年度の確認種数について、表 6.5.2-6 に示す。

表 6.5.2-6 陸上昆虫類の生息微環境のグループ別の経年比較

グループ	読み取れる生息微環境の特色	該当する陸上昆虫類等の目科	19年度	24年度
1	幼虫期間・成虫期間ともに水中で過ごす種	コウチュウ目(ゲンゴロウ科、ガムシ科)	2種 2種	2種
2	幼虫期間を水中で過ごす種	カゲロウ目、トンボ目、カワゲラ目、アミメカゲロウ目、トビケラ目、カメムシ目(アメンボ科)	7種	15種
3	水際の砂礫、湿性の土壌、自然度の高い林床で過ごす種	コウチュウ目(オサムシ科)	10種	10種
4	草地で過ごす(乾燥を好む)種	バッタ目(カマドウマ科、キリギリス科を除く)、カメムシ目(カメムシ科、ナガカメムシ科、ヘリカメムシ科、ヒメヘリカメムシ科)	30種	21種
5	限定された植物(樹木あるいは草本)と植食性などの関係を持つ種	チョウ目、ハエ目(ハナアブ科)、カメムシ目(セミ科、ヨコバイ科、ツノカメムシ科)、コウチュウ目(コガネムシ科、タマムシ科、ハムシ科、カミキリムシ科)		
6	流水および止水、湿潤あるいは乾燥、植生の変化に対して影響の小さい種	グループ 1～5 に属さない目科		

平成 13 年度の調査は夏季に行われており、平成 19 年度と平成 24 年度の調査が行われた秋季にはみられなくなるトンボ目が多く確認された。ハチ目の確認種数は訪花性昆虫が集まる花が開花していなかったため少なくなったと考えられる。

秋季に行われた平成 19 年度と平成 24 年度の調査結果を比較すると、草地で過ごす(乾燥に強い)種が増加傾向にある。植生分布でも乾燥に強いイタチハギ群落が増加傾向を示しており、湾入部がやや乾燥した環境に移行しつつある可能性がある。また、カメムシ目が平成 13 年度より減少傾向にあるのは、餌となるイネ科植物の減少によると考えられる。

陸上昆虫類は植物相とともに水位変動による影響を受けていると考えられるが、確認種数には大きな変化はなく、極端な生息環境の変貌は起きていないと考えられる。

本調査結果をもって、湾入部の陸上昆虫類調査は終了する。

今後の、ダム湖岸における陸上昆虫類等の生息環境の変化（上述のやや乾燥化に向かっている可能性があること等）は、河川水辺の国勢調査の「エコトーン」の調査にて確認していくこととする。

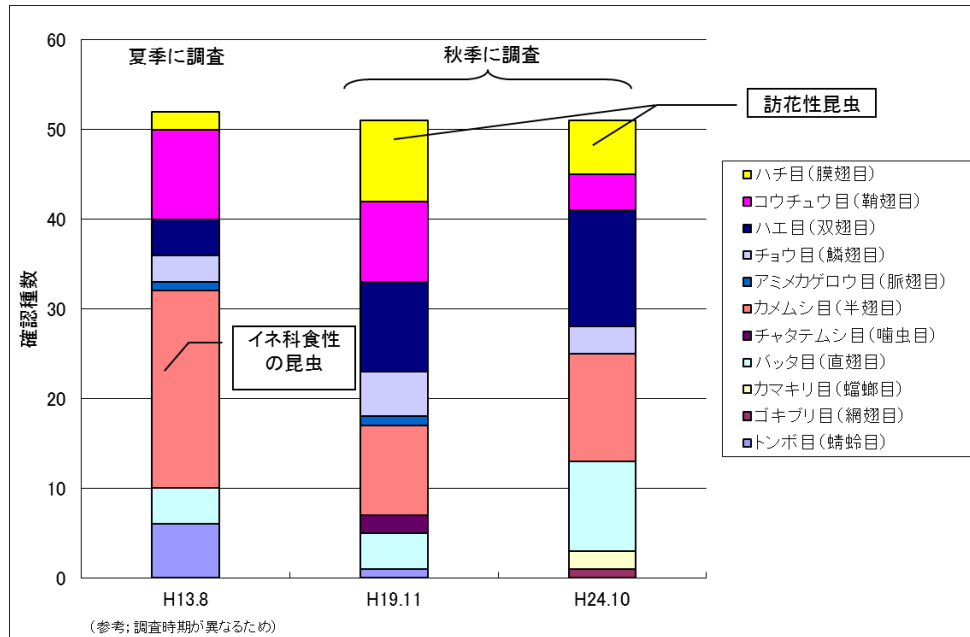


図 6.5.2-13 陸上昆虫相の経年比較

表 6.5.2-7(1) 湾入部の陸上昆虫類調査結果の経年比較

No.	目名	科名	種名	平成13年度 比奈知ダム 群落	平成13年度 カス・スギ 群落	平成19年度 村木ミ・伊 ハ群落	平成19年度 カス・スギ 群落	平成24年度 村木ミ・伊 ハ群落	平成24年度 カス・スギ 群落	全ての調 査で確認	外来種
1	トンボ目 (蜻蛉目)	イトトンボ科	クロイトトンボ	○							
2		オニヤンマ科	オニヤンマ	○	○						
3		トンボ科	シオカラトンボ	○							
4			オオシオカラトンボ	○							
5			コシアキトンボ	○							
6			アキアカネ	○		○	○				
7	ゴキブリ目 (網翅目)	チャバネゴキブリ科	モリチャバネゴキブリ					○	○		
8	カマキリ目 (蟷螂目)	カマキリ科	コカマキリ					○			
9			オオカマキリ						○		
10	バッタ目 (直翅目)	ツユムシ科	ツユムシ					○			
11		マツムシ科	カンタン	○	○						○
12		コオロギ科	ハラオカメコオロギ					○	○		
13			エンマコオロギ	○		○		○		○	
14			コオロギ科	○							
15		バッタ科	ショウリョウバッタ								
16		イナゴ科	コバネイナゴ	○		○	○	○		○	
17			ツチイナゴ			○	○				
18		オンシバッタ科	オンシバッタ			○					
19		ヒシバッタ科	コバネヒシバッタ						○		
20			ハラヒシバッタ					○			
21			ヒシバッタ科					○			
22	チャタテムシ目 (嚙虫目)	ケチャタテ科	ケチャタテ科				○				
23		スカシチャタテ科	スカシチャタテ				○				
24	カメムシ目 (半翅目)	ウンカ科	Garaga属				○		○		
25		ハネナガウンカ科	アカハネナガウンカ		○						
26		テングスケバ科	ツマグロスケバ		○						
27		ハゴロモ科	ベッコウハゴロモ	○							
28		グンバイウンカ科	タテスジグンバイウンカ		○						
29			ヒラタグンバイウンカ		○		○				
30		アワフキムシ科	ハマアワフキ	○							
31			ホシアワフキ						○		
32		ヨコバイ科	ツマグロオオヨコバイ				○	○	○		
33			ツマグロヨコバイ	○							
34		アブラムシ科	アブラムシ科				○		○		
35		サシガメ科	クロモンサシガメ								
36		ハナカメムシ科	モリモトヤサハナカメムシ				○				
37		カスミカメムシ科	カスミカメムシ科	○							
38		マキバシガメ科	ハネナガマキバシガメ	○							
39		ホソヘリカメムシ科	クモヘリカメムシ	○							
40			ホソヘリカメムシ			○			○		
41		ヘリカメムシ科	ホソヘリカメムシ	○	○						
42			ホシハラビロヘリカメムシ		○		○				
43			ツマキヘリカメムシ						○		
44		ナガカメムシ科	ヒメオオメナガカメムシ	○							
45			サビショウタンナガカメムシ	○							
46			ヒメナガカメムシ						○		
47			クロアシホソナガカメムシ	○							
48			オオメナガカメムシ		○					○	
49			コバネヒョウタンナガカメムシ	○		○				○	○
50			ナガカメムシ科	○							

表 6.5.2-7(2) 湾入部の陸上昆虫類調査結果の経年比較

No.	目名	科名	種名	平成13年度 北シバ〜刈ヶ池 4ヶ村落	平成13年度 カス・スサ 群落	平成19年度 村付ミ・伊 ハキ群落	平成19年度 カス・スサ 群落	平成24年度 刈ヶ池・ラ イハキ群落	平成24年度 カス・スサ 群落	全ての調 査で確認	外来種
51	(カメムシ目 (半翅目))	メダカナガカメムシ科	メダカナガカメムシ		○						
52		カメムシ科	シラホシカメムシ	○							
53			エビイロカメムシ		○						
54			ツマジロカメムシ				○		○		
55	アミメカゲロウ目 (脈翅目)	マルカメムシ科	マルカメムシ		○				○	○	
56		ヒメカゲロウ科	ホソバヒメカゲロウ				○				
57		ツノトンボ科	ツノトンボ		○						
58	チョウ目 (鱗翅目)	キバガ科	キバガ科				○				
59		ニ	小蛾類					○			
60		セセリチョウ科	イチモンジセセリ	○							
61		シジミチョウ科	ヤマトシジミ本土亜種				○				
62		タテハチョウ科	メスグロヒョウモン					○			
63			キタテハ				○				
64			シロチョウ科	キタキチョウ		○	○	○	○		○
65			ジャノメチョウ科	ヒメウラナミジャノメ		○					
66			ヤガ科	ハイイロヤガ							
67		ハエ目 (双翅目)	ユスリカ科	ユスリカ科	○			○			
68	ブユ科		ブユ科						○		
69	クロバネキノコバエ科		クロバネキノコバエ科				○				
70	ミズアブ科		ルリミズアブ			○					
71	アブ科		アカウシアブ	○							
72	アシナガバエ科		アシナガバエ科						○		
73	ハナアブ科		ワタスジヒラタアブ						○		
74			ホソヒラタアブ				○				
75			キゴシハナアブ				○		○		
76			オオハナアブ				○		○		
77			ミナミヒメヒラタアブ				○		○		
78	ホソジョウジョウバエ科		ホソジョウジョウバエ科				○				
79	ショウジョウバエ科		ショウジョウバエ科						○		
80	ヤチバエ科		ヒゲナガヤチバエ	○							
81	ハナバエ科		ハナバエ科				○	○			
82	クロバエ科		オビキンバエ						○		
83			Lucilia属						○		
84			ツマグロキンバエ			○			○		
85	ニクバエ科	ニクバエ科						○			
86	アンバエ科	ヒメアンバエ						○			
87	ヤドリバエ科	ヤドリバエ科	○			○					
88	コウチュウ目 (鞘翅目)	オサムシ科	キンナガゴミムシ	○				○			
89			クワイロコムシギワゴミムシ					○			
90			ヨウモンコムシギワゴミムシ					○			
91			チビツヤゴモクムシ					○			
92			オサムシ科					○			
93		ハネカクシ科	アオバアリガタハネカクシ	○							
94			クシヒグツキアリツカムシ				○				
95			ハネカクシ科					○			
96		コガネムシ科	コアオハナムグリ						○		
97		タマムシ科	クズノチビタマムシ		○						
98		ジョウカイモドキ科	ヒロオビジョウカイモドキ	○							
99		テントウムシ科	ヒメカメノコテントウ				○				
100		テントウムシダマシ科	ヨツボシテントウダマシ				○				
101		コムツキモドキ科	ツマグロヒメコムツキモドキ		○						
102		ヒメマキムシ科	ウスチャケシマキムシ					○			
103		ハムシ科	ウリハムシ	○							
104	ホタルハムシ		○								
105	ブタクサハムシ						○				○
106	Paeria属						○				
107	ゾウムシ科	コフキゾウムシ		○							
108		オジロアシナガゾウムシ		○			○				
109		クロツヤサルゾウムシ						○			
110		ハチ目 (膜翅目)	セグロカブラハバチ					○			
111	ヒメバチ科	ヒメバチ科				○					
112	トビコバチ科	トビコバチ科					○				
113	アリ科	クロオオアリ	○								
114		クロヤマアリ			○				○		
115		トビイロケアリ						○		○	
116		カワラケアリ						○			
117		オオハリアリ					○				
118		アメイロアリ							○		
119		アリ科						○			
120		ドロバチ科	オオフトオビドロバチ						○		
121	スズメバチ科	オオスズメバチ					○				
122	ベッコウバチ科	オオモンクロボッコウ						○			
123	ミツバチ科	ニホンミツバチ						○			
124		セイロウミツバチ					○			○	
総確認種数 11目75科124種				33	22	17	41	25	29	5	3

6.5.3 クサヤツデの移植

(1) 目的

ダム建設に係る保全対策として、付替市道工事により生育に影響があると予測されたダムサイト直下流のクサヤツデを保全することを目的とした。

(2) 実施時期・方法等

表 6.5.3-1 に示すとおり、試験湛水後にかつての生育地のサーチャージ水位付近に移植を行った。

表 6.5.3-1 保全対策の概要

移植対象種	クサヤツデ
移植日	平成11年3月24日
移植方法	試験湛水前に、対象となる個体群を一時的に仮置きし、湛水後に移植
移植場所	長瀬地区左岸の平常時最高貯水位より上部及びダムサイト上流側において、湧水が常時得られ、ある程度日照が遮られる地点

(3) モニタリング調査結果

移植したクサヤツデの生育状況を、表 6.5.3-2 に示す。

① 長瀬地区

長瀬地区では、平成24年11月の調査では約380個体の生育が推定^{*}された。生育状況は良好であり、個体数は平成19年11月調査時よりも増加した。

※長瀬地区には、既存個体も含め、広く生育が確認されていることから、平成19年11月、平成24年11月の確認個体数は、1m²あたりの確認個体数を調査し、調査対象面積を乗じて算出した結果である。


② ダム直上流

ダム直上流では、平成24年11月の調査では、15個体の生育が確認された。生育状況は良好であったが、個体数は平成19年11月調査時よりもやや減少した。

表 6.5.3-2 クサヤツデ個体数の経年変化

調査年		平成11年			平成12年			平成13年			平成19年	平成24年
調査月		4月	6月	11月	4月	6月	11月	4月	6月	10月	11月	11月
長瀬地区	移植個体	41	22	22	56	17	16	17	17	17	約100 [※]	約380 [※]
	既存個体	7	8	6	7	7	7	7	7	7		
	実生					61	32	78	83	54		
ダム直上流	移植個体	21	19	17	19	14	13	13	13	13	20	15

※長瀬地区には、既存個体も含め、広く生育が確認されていることから、平成19年11月、平成24年11月の確認個体数は、1m²あたりの確認個体数を調査し、調査対象面積を乗じて算出した結果である。

長瀬地区	ダム直上流
	
クサヤツデ (平成 24 年 11 月 6 日撮影)	クサヤツデ (平成 24 年 11 月 6 日撮影)

(4) 効果の評価

クサヤツデの移植について、効果の評価を表 6.5.3-3 に示す。

表 6.5.3-3 クサヤツデの移植の効果の評価

目標	移植個体の安定した生育
移植後 13 年目における結果	長瀬地区、ダム直上流ともに、クサヤツデの生育状況は良好であり、各調査年度において一定数の生育が確認されていることから、クサヤツデの生育環境は維持されている。
効果の評価	移植先の個体の生育状況は概ね良好であることから、目標は達成できたと判断する。

【参考】 「6.5.2 (3) 植物 (エコトーン)」における調査結果データ

表 植生面積の経年変化 (流入河川・流入端)

No	基本分類	植物群落	面積(m ²)						
			流入河川(非湛水域)			流入端(湛水域)			
			H13	H19	H24	H13	H19	H24	
1	水辺植生	カワヤナギ群落	16				26	26	
2		タチヤナギ群落	63			14	40	454	
3		ネコヤナギ群落	604			477	75	84	
4		ツルヨシ群落 (礫質)	4240	2537	2965	279	664	466	
5		ツルヨシ群落 (泥質)	1745	4511	1646	566	913	913	
6		クサヨシ群落 (礫質)				8			
7		ミゾソバ群落 (礫質)				17	52		
8		ミゾソバ群落 (泥質)	68	95		7			
9		ヤナギタデ群落 (泥質)		43		335			
10	落葉広葉樹林	ノイバラ群落	33						
11		イタチハギ群落				1156	1464	669	
32	落葉広葉樹林		134	433		488	488		
12	一年生草本群落	オオイスタデ群落				436			
13		ベニバナボロギク群落				108			
14		イズビエ群落				41			
15		アメリカセンダングサ群落				43			
16		オオオナモミ群落				1737	393	715	
17		メヒシバ-アキノエノコログサ群落				3493	663	622	
30		オオブタクサ群落					603	300	
31		アレチヌスビトハギ群落					216	211	
18		つる植物	クズ群落	1239	1854	1108	26	1065	269
19		多年生草本植物	セイトカアワダチソウ群落	153			51	102	102
20	セイトカアワダチソウススキ群落					651		890	
21	イタドリ群落					123			
22	メリケンカルカヤ群落					73			
23	チカラシバ群落		24						
24	オギ群落		538	72	502	136	367	831	
25	その他	自然裸地	1264	354	2836	1079	310	534	
26		岩	294	421	435	1503	2890	2728	
27		造成裸地				327	1708	1632	
28		コンクリート				333	307	178	
29		開放水面							
合計			21135	21135	21340	26231	26231	26231	

外来種
要注意外来生物

表 植生面積の経年変化 (湾入部)

No	基本分類	植物群落	面積(m ²)			
			湾入部			
			H12	H19	H24	
1	水辺植生	ヤナギ高木林	38	88	184	
2		ヤナギ低木林	19	19	19	
3		ツルヨシ群落	1295	1149	965	
4	落葉広葉樹林	落葉高木林(イタチハギを中心とする)	1620	3568	3820	
5		落葉低木林	1807	1574	4142	
6	一年生草本群落	オオイスタデ群落	264			
7		ベニバナボロギク群落	1049			
9		アゼガヤツリ-スカキビ群落	17			
10		アメリカセンダングサ群落	50			
11		オオオナモミ群落	10	999	124	
12		ブタクサ群落	154	278	114	
16		メヒシバ-エノコログサ群落	3110			
17		メリケンムグラ群落			1808	
18		つる群落	クズ群落	3749	3627	2871
19			クズ-イタドリ群落	70		
20	クズ-ススキ群落		2271	2410	2668	
22	マタビ群落		119			
23	多年生草本群落	セイトカアワダチソウ群落	460	438	74	
27		イタドリ群落	34			
28		ススキ群落	199			
29		ススキ-セイトカアワダチソウ群落	306		63	
30		メリケンカルカヤ群落	571	3094	432	
31		その他	刈跡草地	1097	1097	1097
32			自然裸地	144		
33	人工構造物		649	649	609	
35	スギ植林			104	104	
合計			19102	19094	19094	

外来種
要注意外来生物

※外来種の選定基準
「外来種ハンドブック」日本生態学会編
「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」

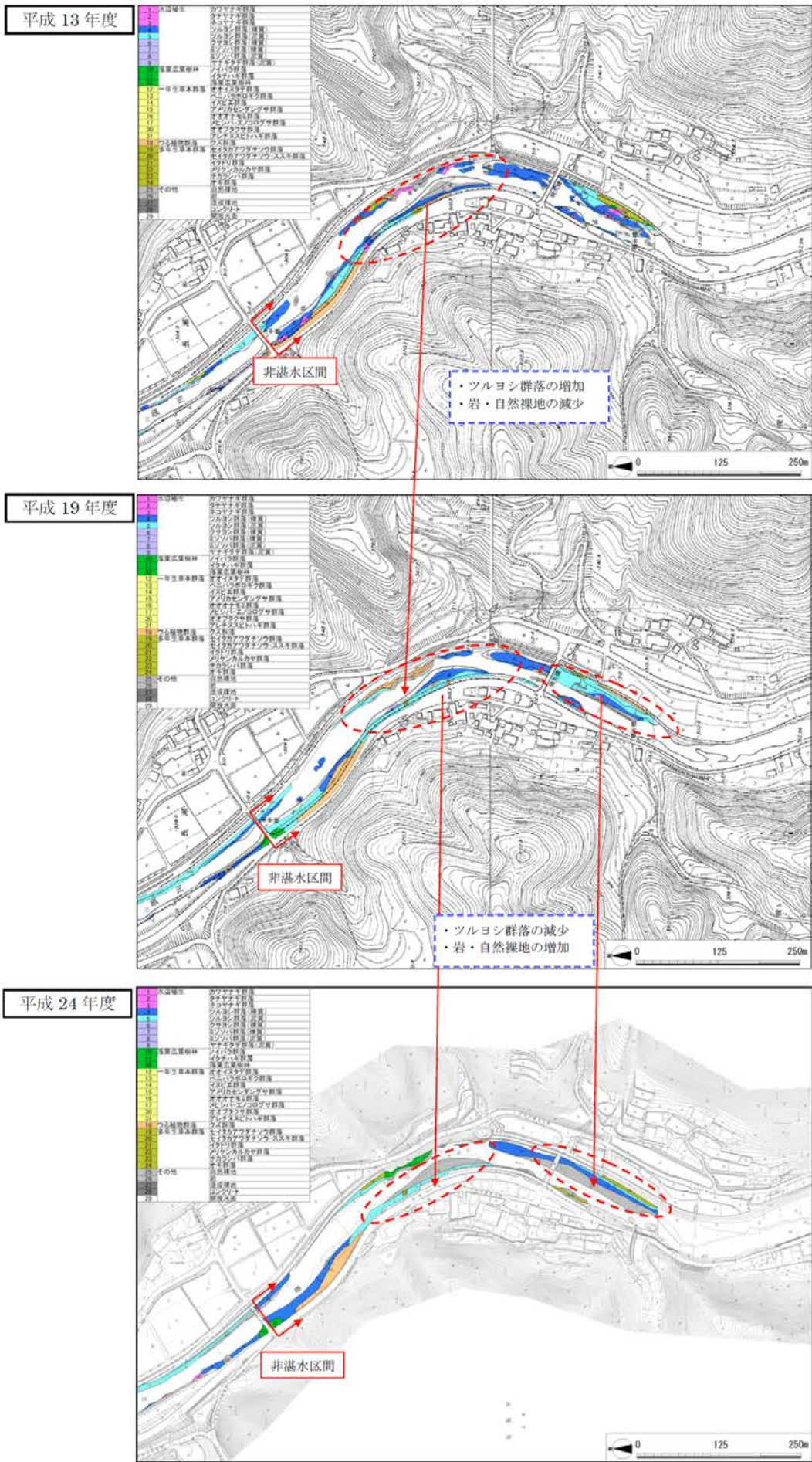


図 植生図 (流入河川；非湛水区間)

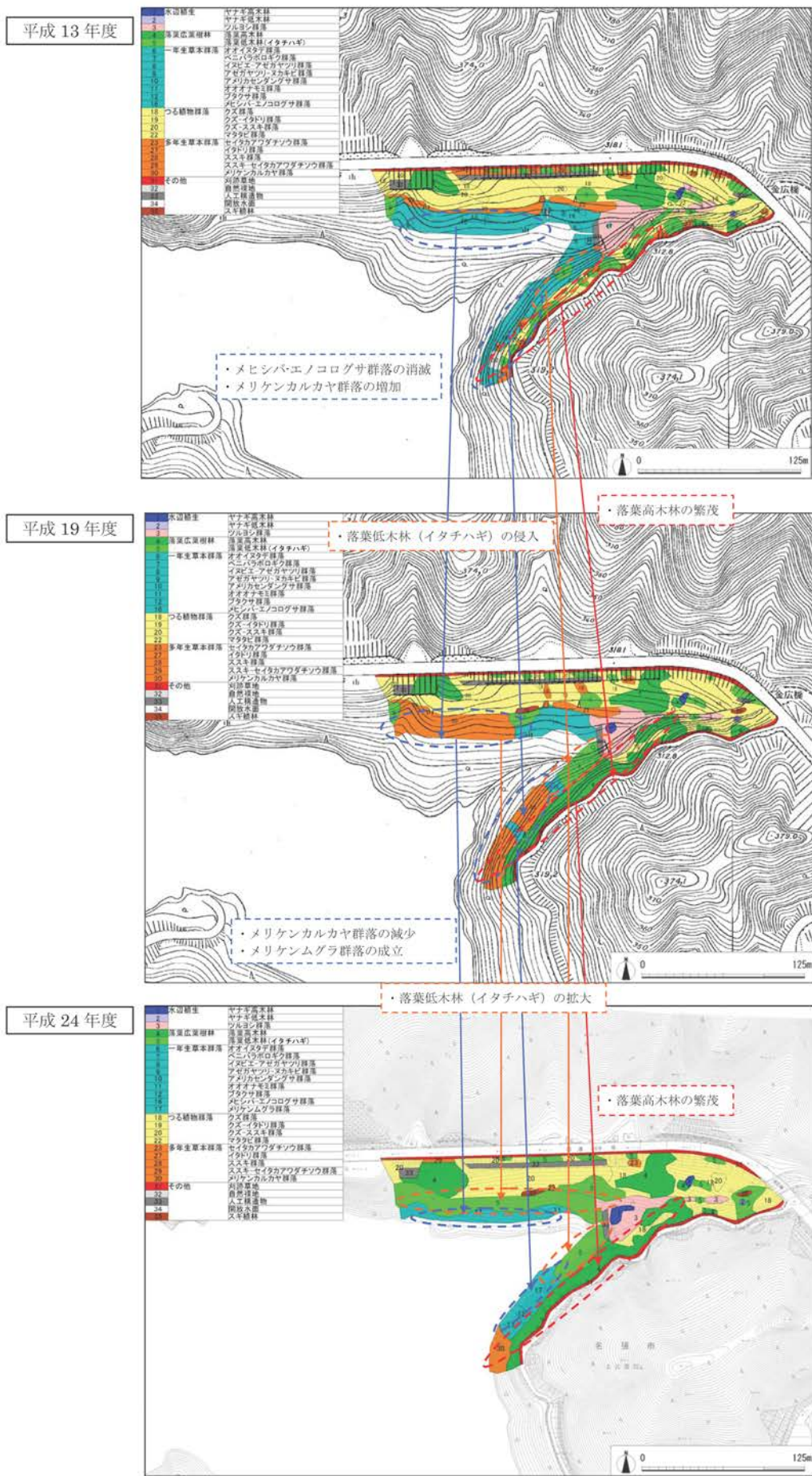


図 植生図 (湾入部)

6.6 環境保全対策の効果の評価

比奈知ダムでは、環境保全対策として、下流河川環境改善調査（フラッシュ放流および土砂還元）を実施している。概要及び効果について、以下に記述する。

6.6.1 下流河川環境改善調査（フラッシュ放流および土砂還元）

比奈知ダムでは、ダムからの放流量を一時的に増やし、水位変動や攪乱を起こす試み（フラッシュ放流）を行うとともに、貯水池上流端で採取した土砂をダム直下に置土し、下流に流す土砂供給試験を実施している。

(1) 目的

河川の流況が平準化していることにより、河床の石に付着した藻類等の剥離更新頻度、河床の攪乱頻度が減少しているとされる。そのため、これら付着物質を剥離させ、新しい藻類へ更新させることをフラッシュ放流の主な目的としている。また、土砂還元については、上記の付着物質の剥離更新効果を向上させるとともに、水生生物の生育生息環境の改善を主な目的としている。

(2) 実施状況

土砂還元は、置土する土砂はダム上流域で採取した土砂とし、置土地点はダムによる土砂の連続性の遮断を軽減する観点から、出来る限りダムに近い下流河道に設定した。また、低水時には土砂の流出が無い箇所を設置し、ゲート放流時に流出するように工夫した。

土砂還元に伴う調査地点等について、図 6.6.1-1 に示す。

土砂還元の実績は表 6.6.1-1 に示す通りであり、比奈知ダム管理開始以降の平均年堆砂量と比較すると、平均置土量は 0.1~0.4% に相当する。置土の粒度組成は図 6.6.1-3 に示す通り、下流河川での流失の大きい砂分を中心とした。なお、置土にあたって、置土の有機物含有量を把握した。結果を図 6.6.1-4 に示す。同じ堆積土砂である湖心湖底に堆積している底泥と比べると、かなり少ない値であった。



図 6.6.1-1 土砂還元に伴う調査地点図

表 6.6.1-1 土砂還元の実績

年度	置土時期	流出時期	置土量	還元量 (流出量)	ダム堆砂量に 対する割合 ^{注)}
平成 20 年度	平成 20 年 1 月	平成 20 年 5 月 8 日 (フラッシュ放流)	100m ³	40m ³	0.2%
		平成 20 年 5 月 16 日 (フラッシュ放流)		0m ³	
		平成 20 年 9 月 19 日 (自然出水)		60m ³	
平成 21 年度	平成 21 年 3 月	平成 21 年 5 月 8 日 (自然出水)	30m ³	30m ³	0.1%
		平成 21 年 5 月 14 日 (フラッシュ放流)		0m ³	
平成 22 年度	平成 22 年 5 月	平成 22 年 5 月 11 日 (フラッシュ放流)	65m ³	65m ³	0.1%
		平成 22 年 5 月 17 日 (フラッシュ放流)			
平成 23 年度	平成 22 年 10 月 平成 23 年 3 月	平成 23 年 3 月 7 日 (自然出水)	200m ³	30m ³	0.4%
		平成 23 年 5 月 17 日 (フラッシュ放流)		150m ³	
		平成 23 年 7 月 18 日～21 日 (自然出水)		20m ³	
平成 24 年度	平成 24 年 5 月	平成 24 年 5 月 2 日 (自然出水)	100m ³	20m ³	0.2%
		平成 24 年 5 月 9 日, 16 日 (フラッシュ放流)		60m ³	
		平成 24 年 6 月 19 日 (自然出水)		20m ³	

注) ダム堆砂量は年平均 56,000m³ に対する割合

【H24.4.26 : 置土直後】



【H24.6.30 : 台風 4 号出水後】



図 6.6.1-2 平成 24 年 置土の状況写真

※置土から流下までの期間において、次の出水、放流があった。

- H24.5.2 自然出水
- H24.5.9 第1回フラッシュ放流
- H24.5.16 第2回フラッシュ放流
- H24.6.19 台風4号出水

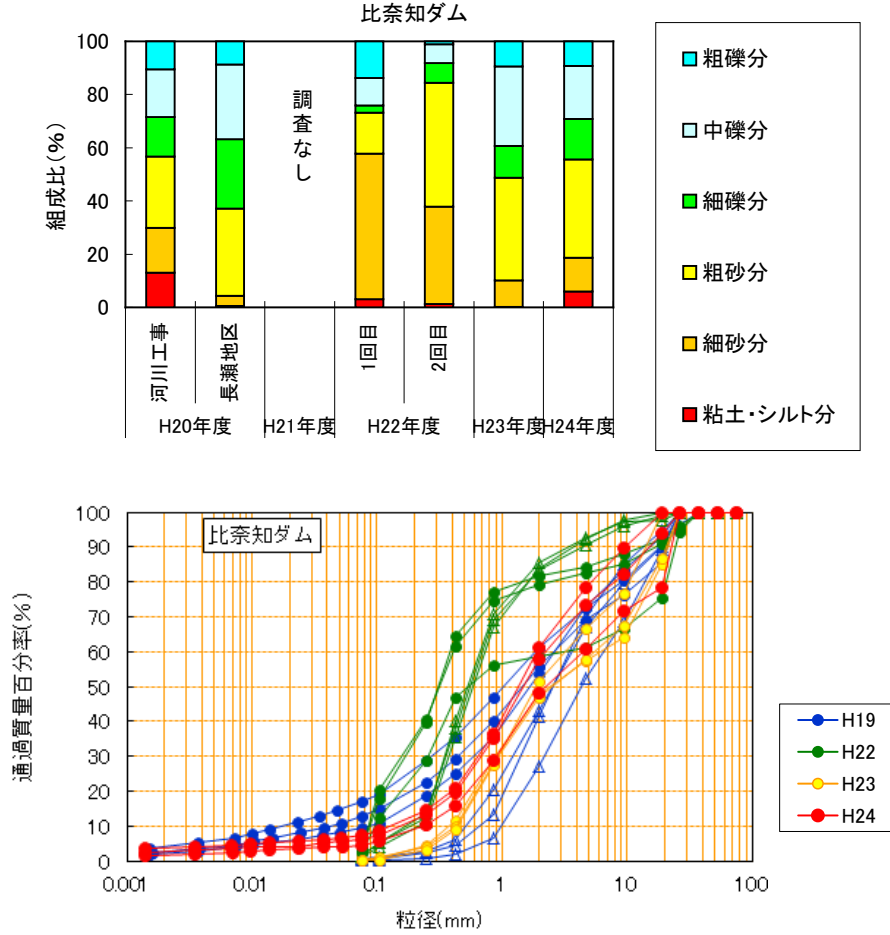


図 6.6.1-3 置土の粒度組成

調査区分	採取年月日/場所	強熱減量(%)	全リン(mg/g)	全窒素(mg/g)
① フラッシュ 放流直前 の置土	H22.5.10 No.1	~1.5	~0.2	~0.16
	" No.2	~1.5	~0.2	~0.16
	" No.3	~1.5	~0.2	~0.16
	H23.5.10 上流側	~1.5	~0.2	~0.16
	" 中央部	~1.5	~0.2	~0.16
	" 下流側	~1.5	~0.2	~0.16
② 湖心地点 の底泥 (水深40m)	H16.8.17 地点200	~11.6	~1.0	~2.9
	H17.8.16 "	~11.6	~1.0	~2.9
	H18.8.15 "	~11.6	~1.0	~2.9
	H19.8.21 "	~11.6	~1.0	~2.9
	H20.8.26 "	~11.6	~1.0	~2.9
	H21.8.21 "	~11.6	~1.0	~2.9
	H22.8.11 "	~11.6	~1.0	~2.9
	H23.8.17 "	~11.6	~1.0	~2.9
H24.8.8 "	~11.6	~1.0	~2.9	
—	—	0 5 10 15	0 0.5 1.0 1.5	0 1 2 3 4
①の平均	1.5%	0.20mg/g	0.16mg/g	
②の平均	11.6%	1.0mg/g	2.9mg/g	
—	比	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{18}$

図 6.6.1-4 フラッシュ放流直前の置土と湖心底泥の有機物関連項目

(3) 調査結果

① 河川横断

比奈知ダム下流の調査地点、St. 7、St. 6、St. 2 の経年的な変化について、図 6. 6. 1-5 に示す。

St. 7 (ダム直下)

代表測線の河川横断面をみると、土砂還元前の 1998 年 11 月と、土砂還元直前の 2007 年 11 月は類似した状況にある。土砂還元 1 年目の 2008 年 12 月には測線 No. 18 の流心がやや左岸側に移動している。2011 年 12 月には測線 No. 18 の流心がさらに左岸側に移動し、河床もやや低下する傾向がみられた。

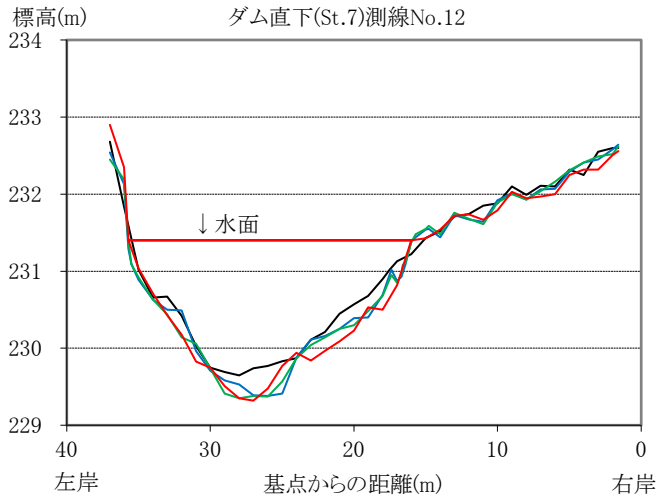
St. 6 (大昭橋)

代表測線の河川横断面をみると、測線 No. 2、No. 7 及び No. 12 の左岸側の低水敷では、土砂還元前の 1998 年 11 月以降、土砂還元直前の 2007 年 11 月までに、河床の上昇がみられた。2011 年 12 月には測線 No. 20 の右岸側で河床が低下し、流水部が広がっていた。

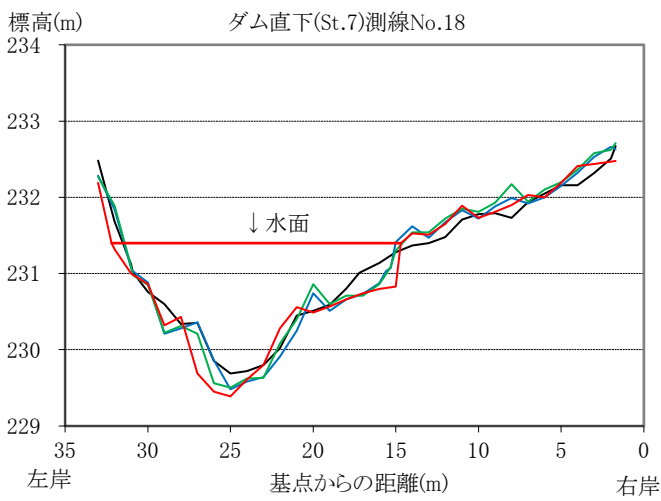
St. 2 (四間橋)

四間橋においては、1998 年 10 月～2001 年 3 月まで河川改修工事が実施され、河川改修の影響が大きいため、1999 年 11 月以降調査が行われていなかった。2008 年度よりフラッシュ放流による土砂還元が行われたため、下流河川の土砂還元による効果を把握するために、測線を新たに設定しなおして調査を継続することとなった。

代表測線の河川横断面をみると、測線 No. 24 の左岸側で堆積傾向がみられ、調査地点全体でみても、上流の左岸側で河床が高くなっていた。



1997 年度



2011 年度

- 1998年11月(土砂還元前)
- 2007年11月(土砂還元直前)
- 2008年12月(土砂還元1年目)
- 2011年12月(最新の結果)

図 6.6.1-5(1) St. 7 (ダム直下) の代表測線における標高の経年変化 (断面図)

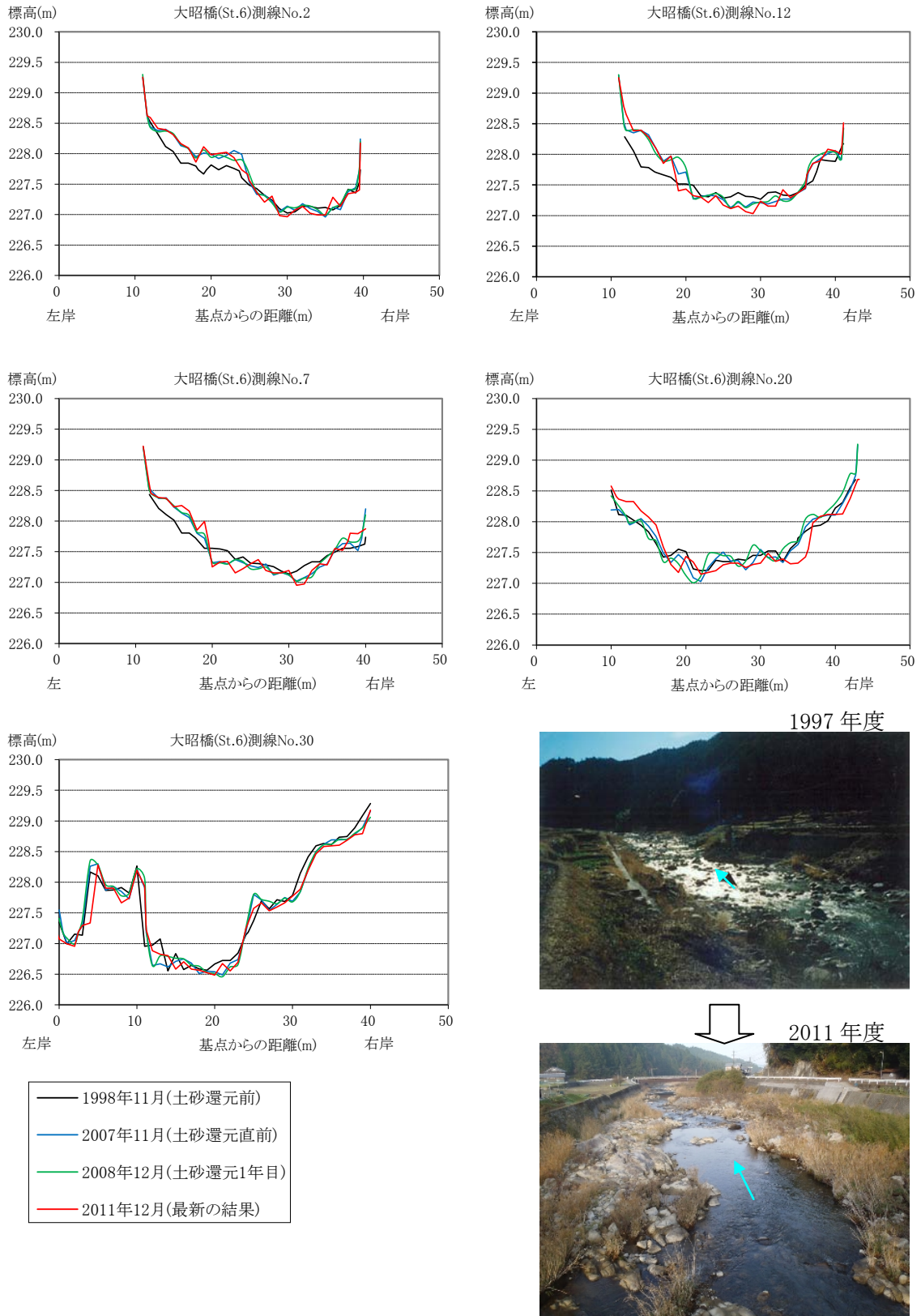
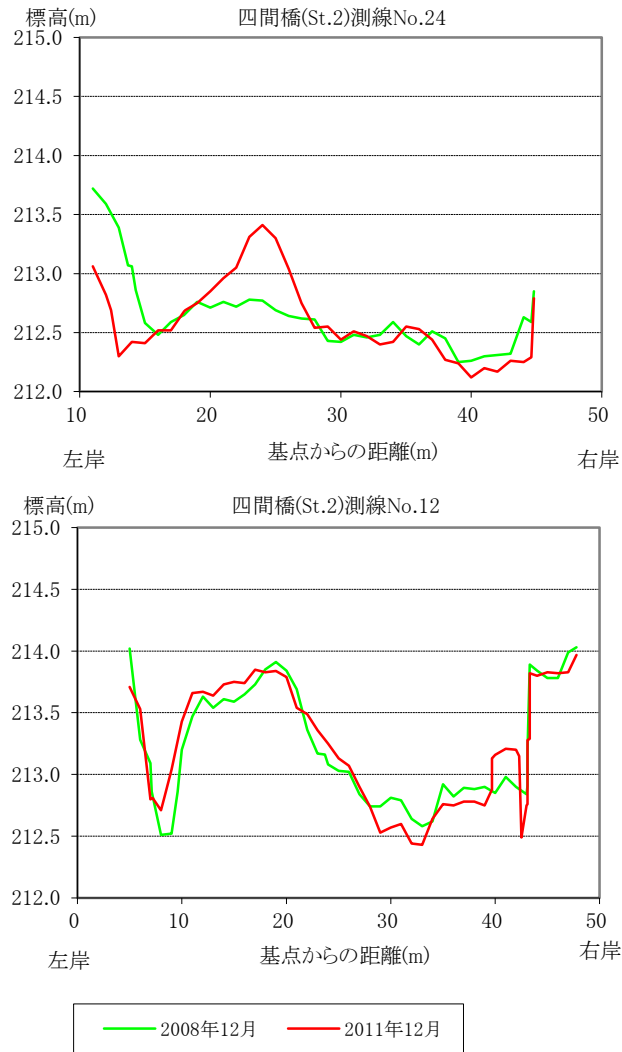


図 6.6.1-5 (2) St. 6 (大昭橋) 代表測線における標高の経年変化 (断面図)



1997 年度



2011 年度

図 6.6.1-5 (3) St. 2 (四間橋) における代表測線における標高の経年変化 (断面図)

② 河床構成（粒度分布）

平成 23～24 年度の比奈知ダム放流量の変化を図 6. 6. 1-6 に、フラッシュ放流に伴う土砂還元前後の河床材料の変化を面積格子法により把握した結果を図 6. 6. 1-7 に示す。

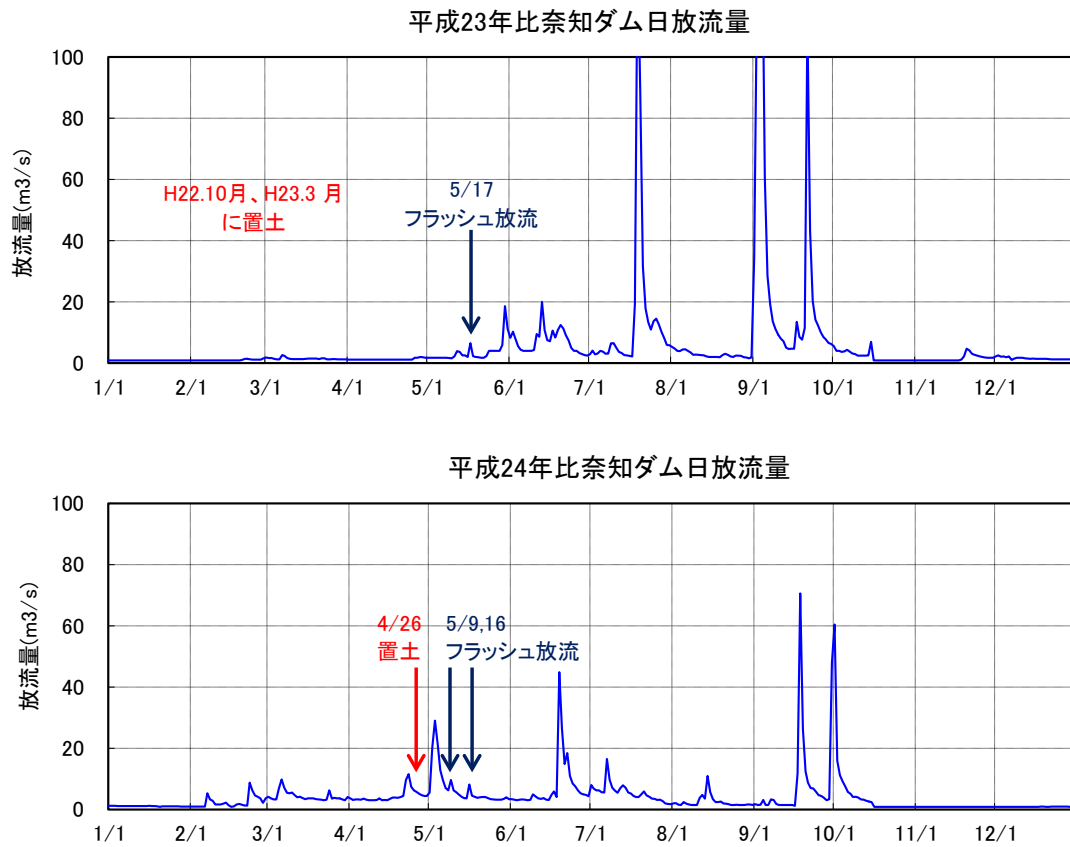


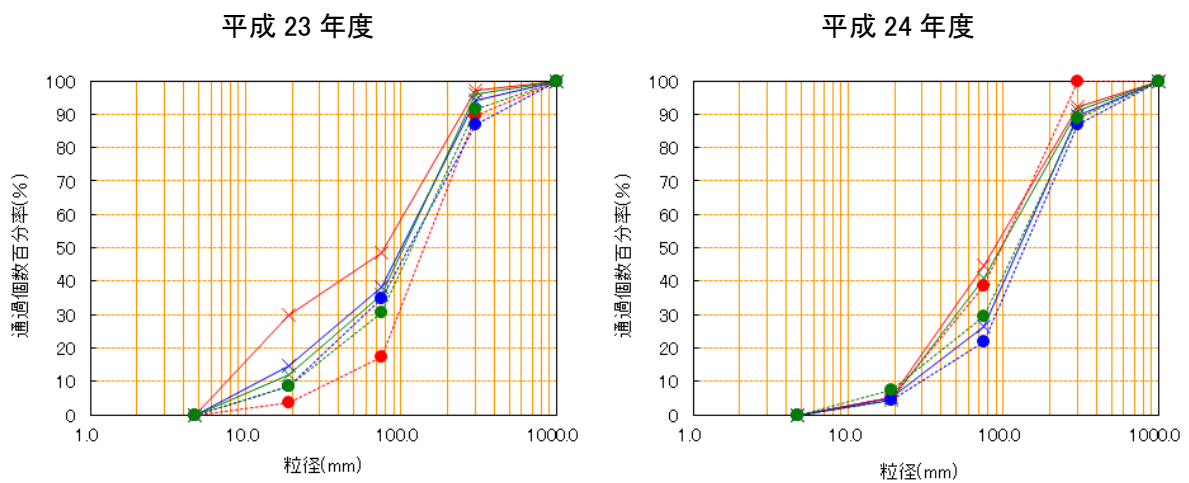
図 6. 6. 1-6 比奈知ダム放流量の変化（平成 23～24 年度）

平成 23 年度の粒度分布結果は、置土上流では、フラッシュ放流実施後に粒径が粗くなる傾向にあり、特に左岸の地点で顕著であった。一方、置土下流では、フラッシュ放流後に粒径が細くなる傾向にあり、特に、緩流部の地点では、フラッシュ放流前にはみられなかった 2mm 未満の粒子の比率が 80%以上になった。

平成 24 年度は、置土上流では、緩流の地点でフラッシュ放流後にやや粗くなったほかは、フラッシュ放流実施前後で大きな変化はみられなかった。一方、置土下流では、フラッシュ放流後に粒径が細くなる傾向にあった。

いずれの年も、置土上流では、フラッシュ放流により細かい粒径の粒子が掃流されている。また、置土下流では、還元土砂の流下・堆積により細粒化する傾向にあった。

置土上流 (H-0)



置土下流 (H-2)

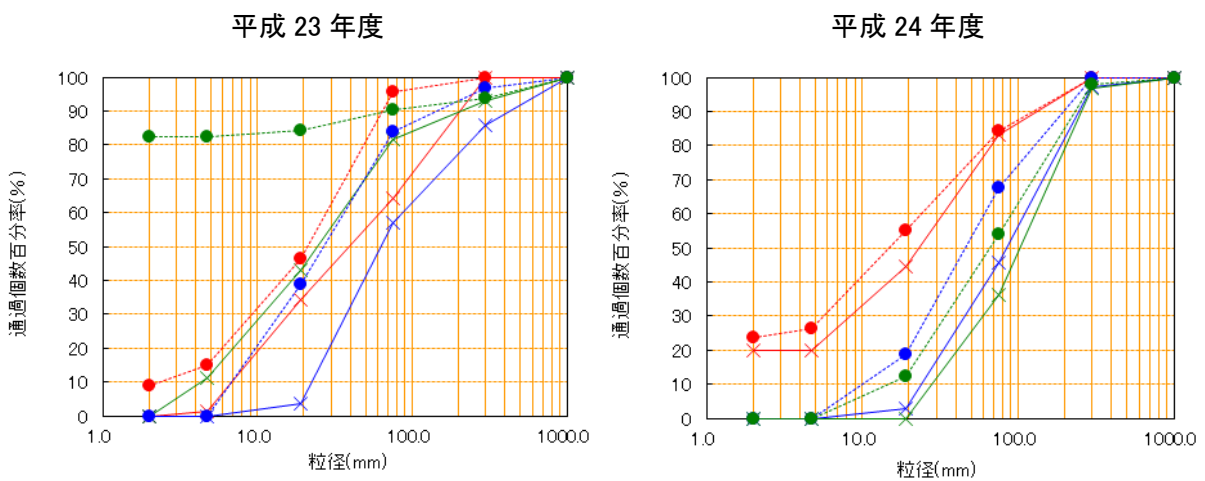
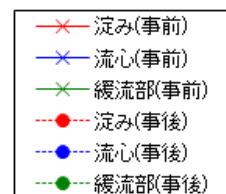


図 6.6.1-7 置土箇所上下流における河床粒度分布の変化



③ 河川概観調査結果

比奈知ダム下流の名張川における河川概観(面格子)調査を図 6.6.1-8 に示す。各調査地点において、河川状況(上下流の風景)および、河床状況(コドラート 1m×1m 設置)を撮影した。河床状況の写真撮影は、調査毎にコドラートを同じ位置に設置し、実施した。また、河床材料を $\phi < 5\text{cm}$ 、 $5 \leq \phi < 20\text{cm}$ 、 $20\text{cm} \leq \phi$ の 3 つに区分し、コドラート内に占める各河床材料の面積を算定した。

平成 20～22 年度の比奈知ダム放流量の変化を図 6.6.1-9 に、平成 20 年度～22 年度の河川概観(面格子)調査による河床材料調査結果を図 6.6.1-10 に示す。

平成 20 年の調査結果では、H-1、H-2 は、フラッシュ放流後に 5cm 未満に区分される粒径が増加した。それから、5 ヶ月後に実施した自然出水後調査では、同測線の 5cm 未満に区分される粒径がやや減少する一方、下流の H-9、N-1 において、5cm 未満に区分される粒径の増加が確認された。出水期後になると H-9 の 5cm 未満に区分される粒径が減少しており、岩にかぶっていたものが一部流出していったものと推定される。

平成 21 年のフラッシュ放流後には大きな変化は確認できなかったが、10/8 自然出水(台風 18 号)後には、H-1、H-5 において粒径 5cm 未満の砂分が減少した。

平成 22 年のフラッシュ放流後には、H-1、N-2 で確認されていた 5cm 未満の砂分が、出水期後には大きく減少した。また、H-3、H-9、N-1 では、出水期後に 5cm 未満の砂分が増加した。

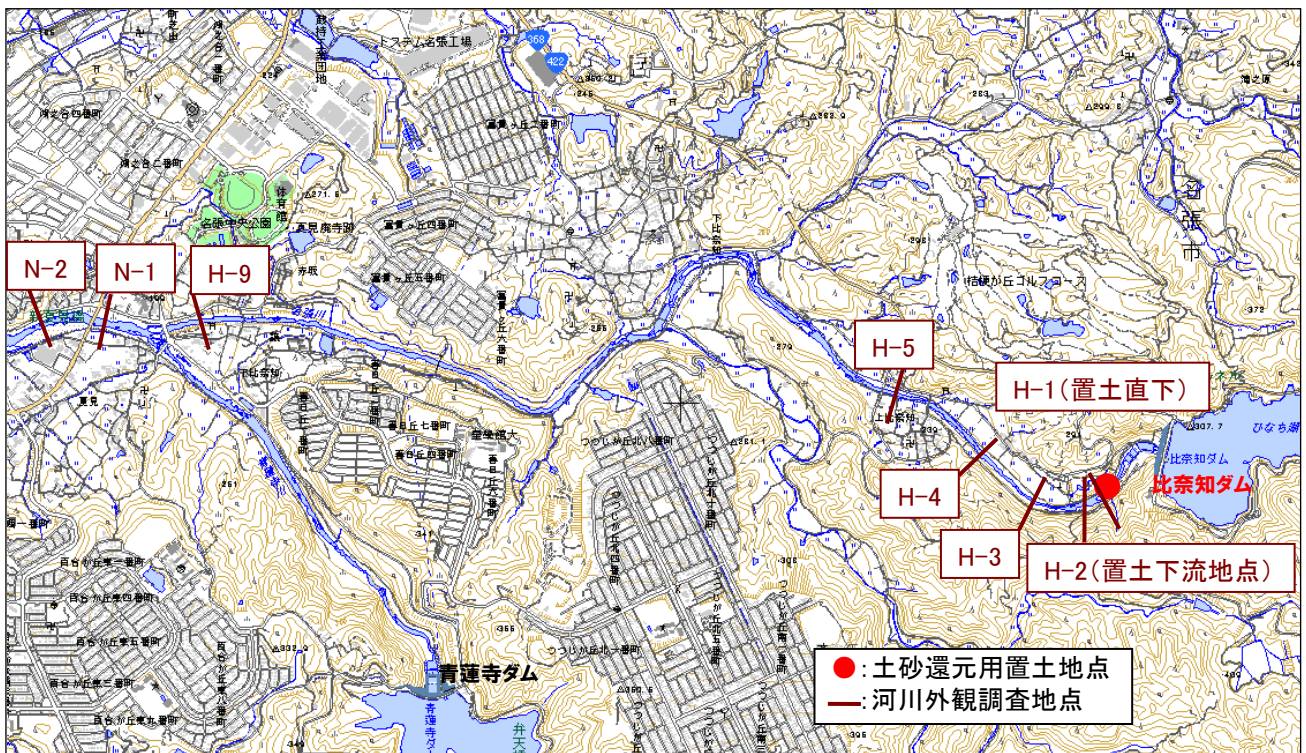


図 6.6.1-8 河川概観(面格子)調査地点図

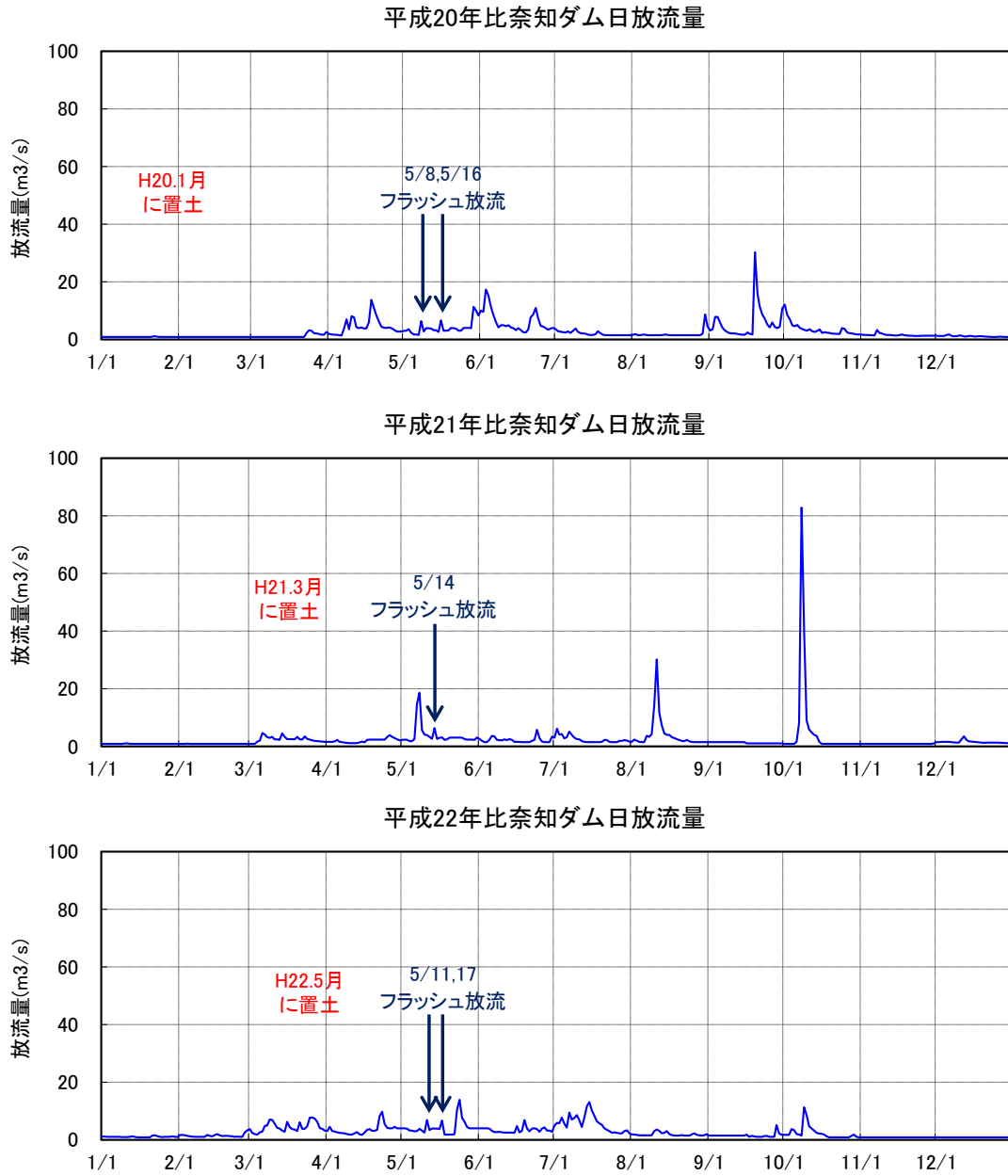


図 6.6.1-9 比奈知ダム放流量の変化 (平成 20~22 年度)

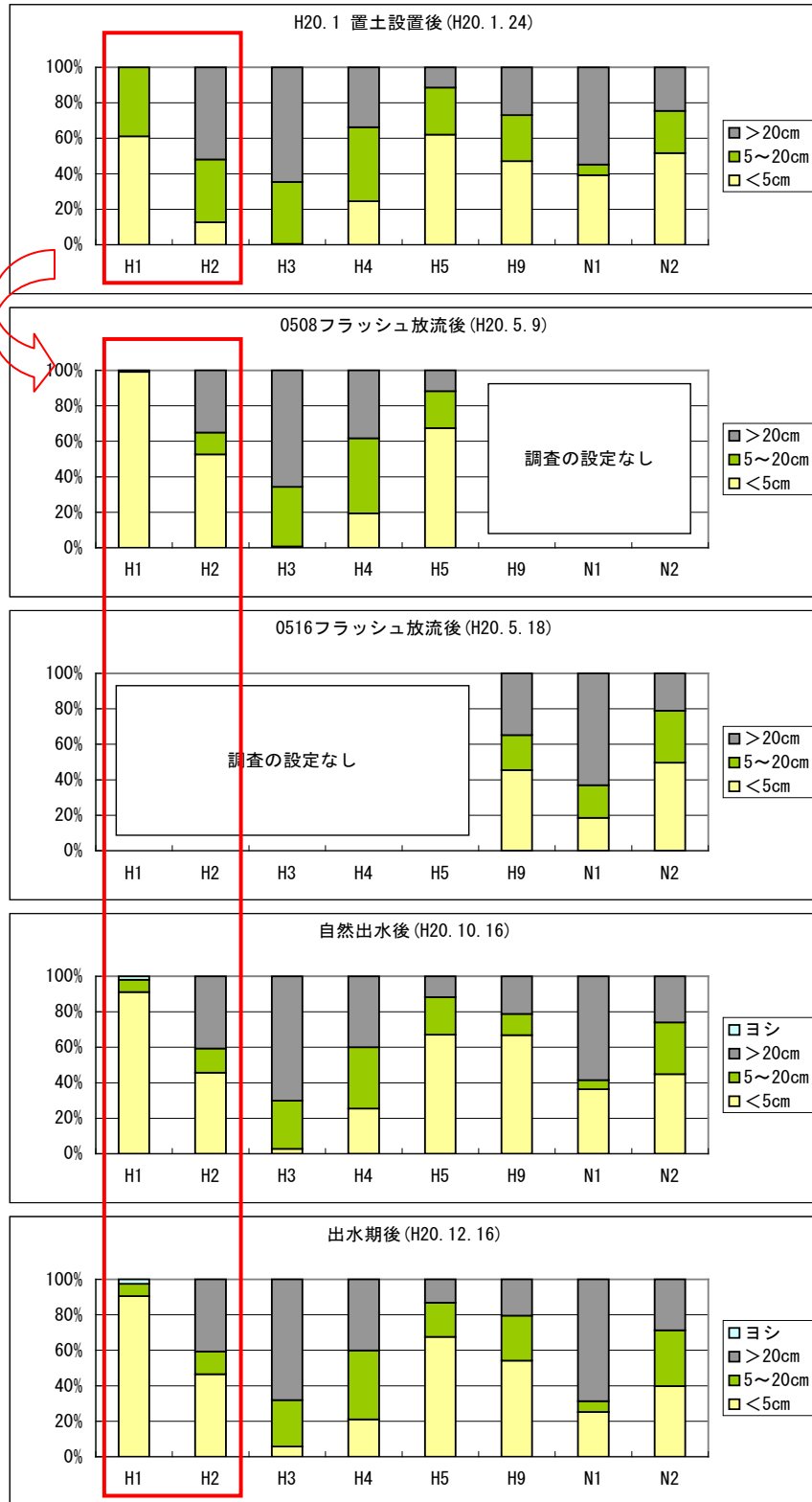
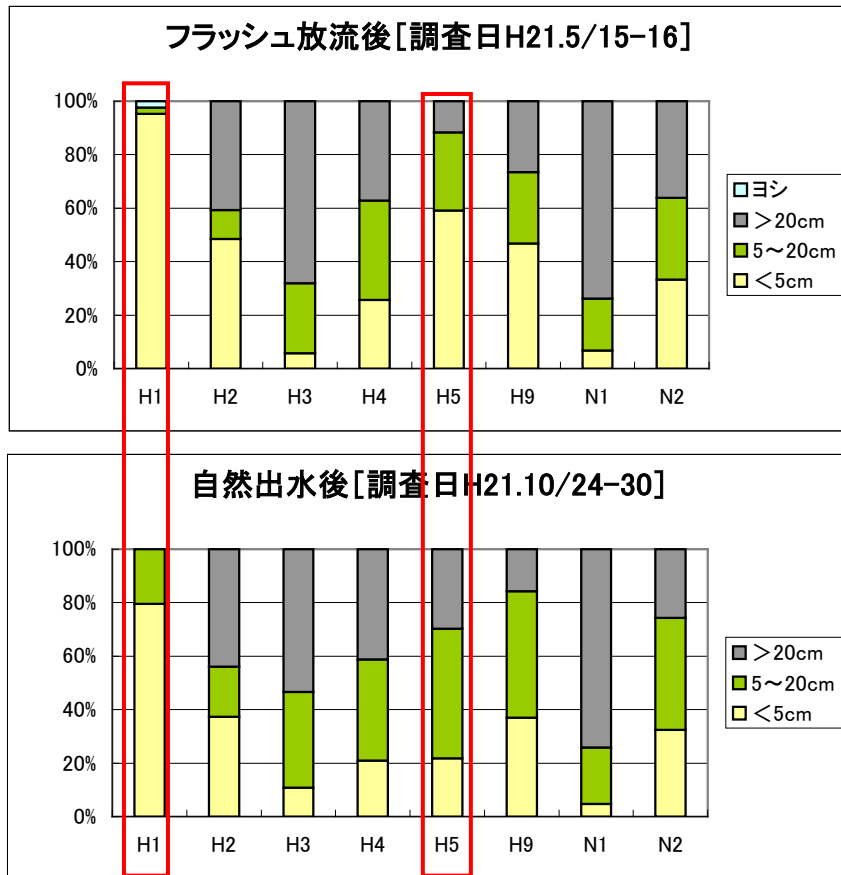


図 6. 6. 1-10(1) 置土箇所下流における河床材料の変化 (平成 20 年度)

H20. 12. 16 調査以降、出水は発生していない。



H21. 10. 30 調査以降、出水は発生していない。

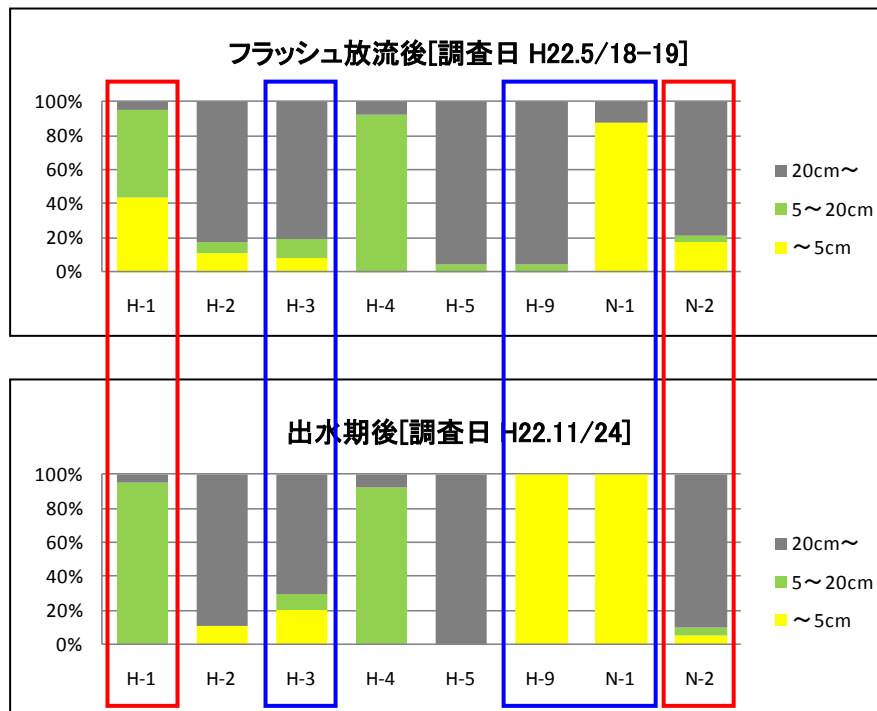


図 6. 6. 1-10(2) 置土箇所下流における河床材料の変化 (平成 21~22 年度)

④ 生物調査結果

1) 付着藻類

比奈知ダムでは、平成 24 年は、5 月 9 日及び 5 月 16 日にフラッシュ放流 (30m³/s) を実施した。フラッシュ放流実施前後の流況を図 6.6.1-11 に示す。

フラッシュ放流前後の比較を表 6.6.1-2 に示す。また、付着藻類の指標となるクロロフィル a、フェオフィチン、活性度のフラッシュ放流前後の変化を図 6.6.1-12 に示す。1 回目のフラッシュ放流後には、クロロフィル a 及びフェオフィチンがいずれの地点でも減少しており、掃流効果が認められ、活性度も上昇していた。2 回目のフラッシュ放流では、放流前のクロロフィル a 及びフェオフィチンの値が小さい地点が多く、変化が明瞭でないものの、概ね掃流効果が認められ、活性度も上昇していた。付着藻類の生活型により効果の程度は異なると考えられるものの、フラッシュ放流による付着藻類の掃流効果があることがみられた。なお、一週間後及び二週間後の調査では、藻類の回復状況が概ね認められた。

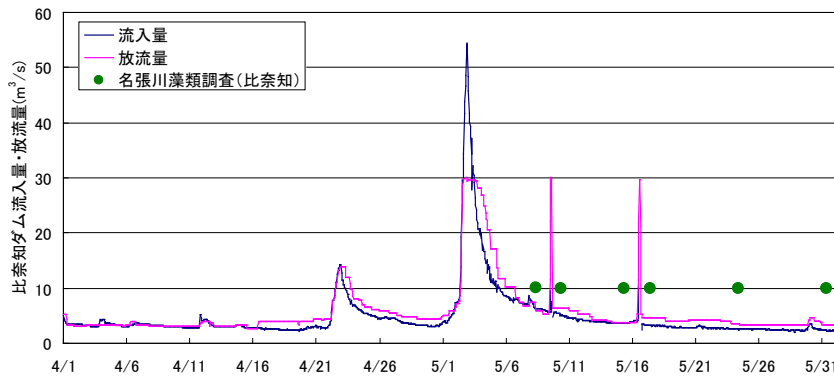
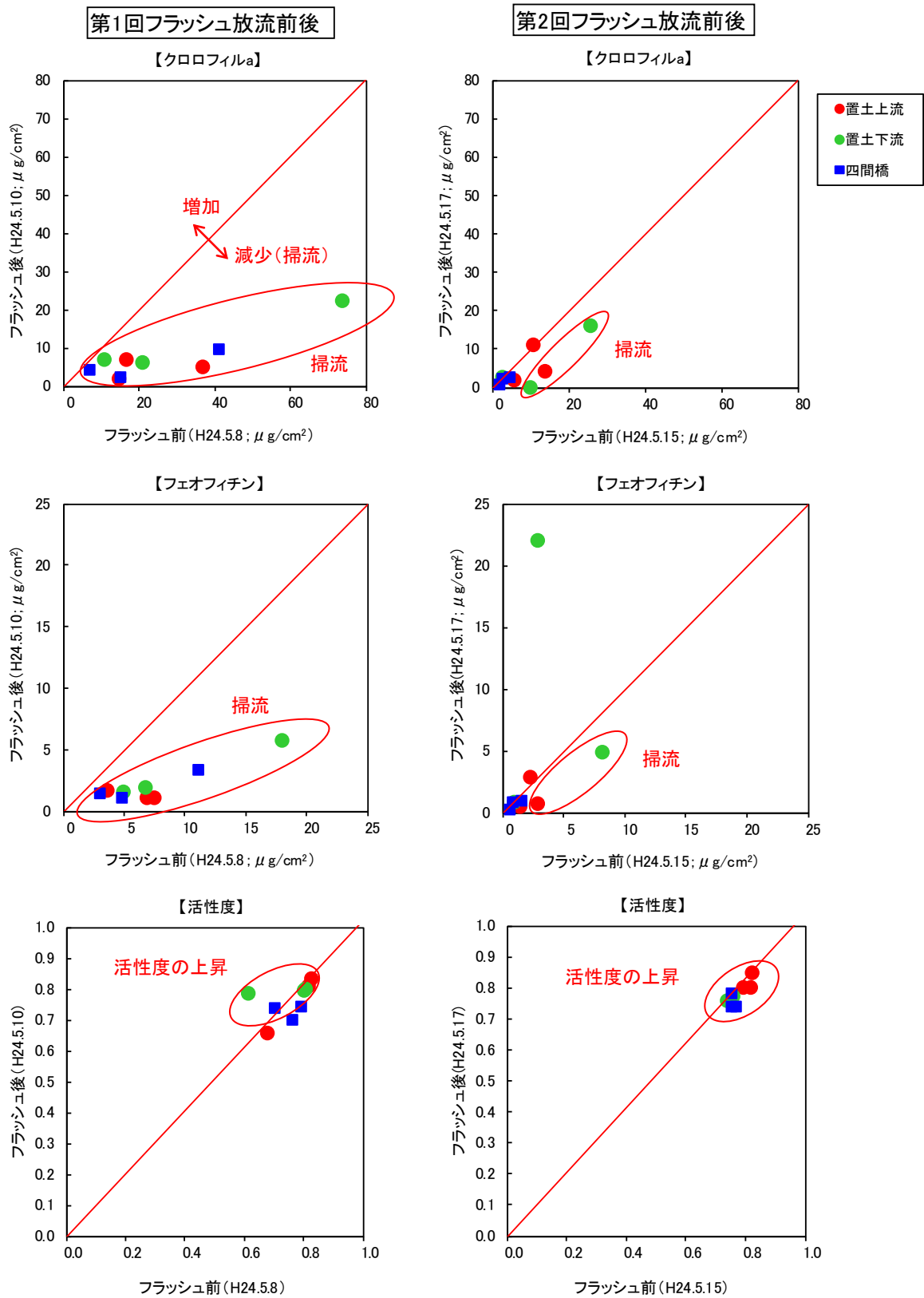


図 6.6.1-11 フラッシュ放流実施前後の流況 (平成 24 年)

表 6.6.1-2 フラッシュ放流前後の変化 (比奈知ダム下流)

		第1回フラッシュ放流前後	第2回フラッシュ放流前後
調査日	フラッシュ前	平成24年5月8日	平成24年5月15日
	フラッシュ後	平成24年5月10日	平成24年5月17日
調査地点における付着藻類のタイプ	置土上流	付着柄単体型 アクナンシディウム属 (Achnanthydium)	付着柄単体型 アクナンシディウム属 (Achnanthydium)
	置土下流	付着柄単体型 アクナンシディウム属 (Achnanthydium)	糸状群体型 ホモエオスリックス属 (Homoeothrix)
	四間橋	付着柄単体型 アクナンシディウム属 (Achnanthydium)	糸状群体型 ホモエオスリックス属 (Homoeothrix)
フラッシュ放流による付着藻類の掃流効果		クロロフィルa、フェオフィチンともに平均して7割程度の減少が見られた。	不明



※各調査箇所において、淀み、流心、緩流で各1試料、計3試料の分析結果を示した。

図 6.6.1-12 フラッシュ放流前後の変化 (比奈知ダム下流)

2) 底生動物

平成 11 年以降継続的に物理環境及び底生動物の調査を実施している St.6 (大昭橋) において、河床材料と底生動物の経年変化の状況を図 6.6.1-13、図 6.6.1-14 に示した。

調査の結果、以下のことが推察された。

- ①平成 20 年度以降の土砂還元後も、下流調査地点では、石の割合が増加し、礫はやや減少傾向にある。
- ②底生動物の確認種数は、土砂還元後はほぼ横ばいにある。
- ③底生動物の分類群別個体数では、近年優占している分類群は、ハエ目、カゲロウ目、ミミズ綱、トビケラ目と続いている。目ごとの個体数は、土砂還元開始前と比較してトビケラ目は減少傾向にあり、カゲロウ目はほぼ横ばいとなっている。ハエ目は変動が激しい。
- ④造網型の個体数は減少傾向にある。

土砂還元後も下流地点では石の割合が増加しているが、底生動物の個体数ではカゲロウ目がほぼ横ばいであり、造網型の個体数が減少傾向にあることから、土砂の供給が河床の攪乱に効果を及ぼしている可能性がある。

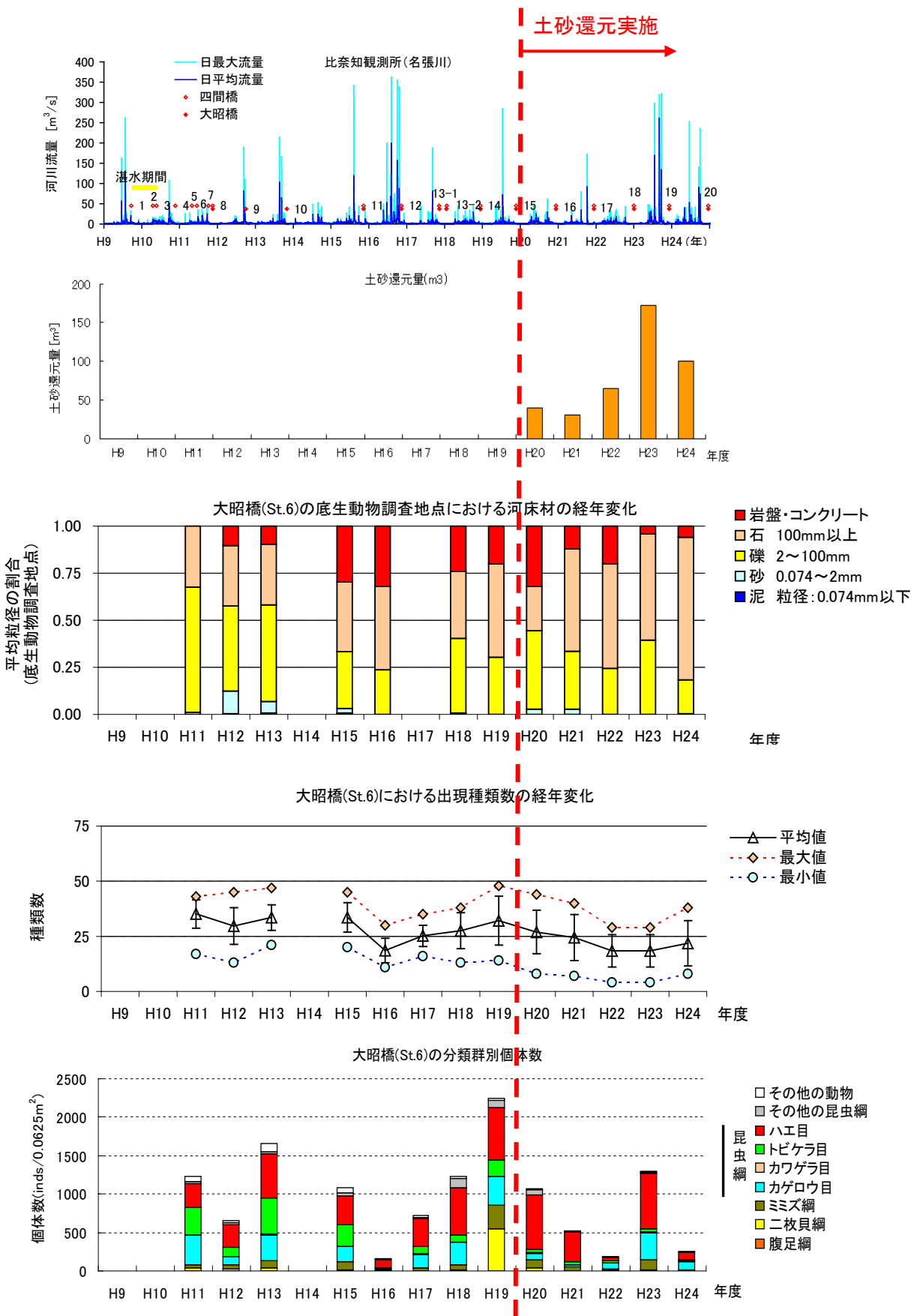
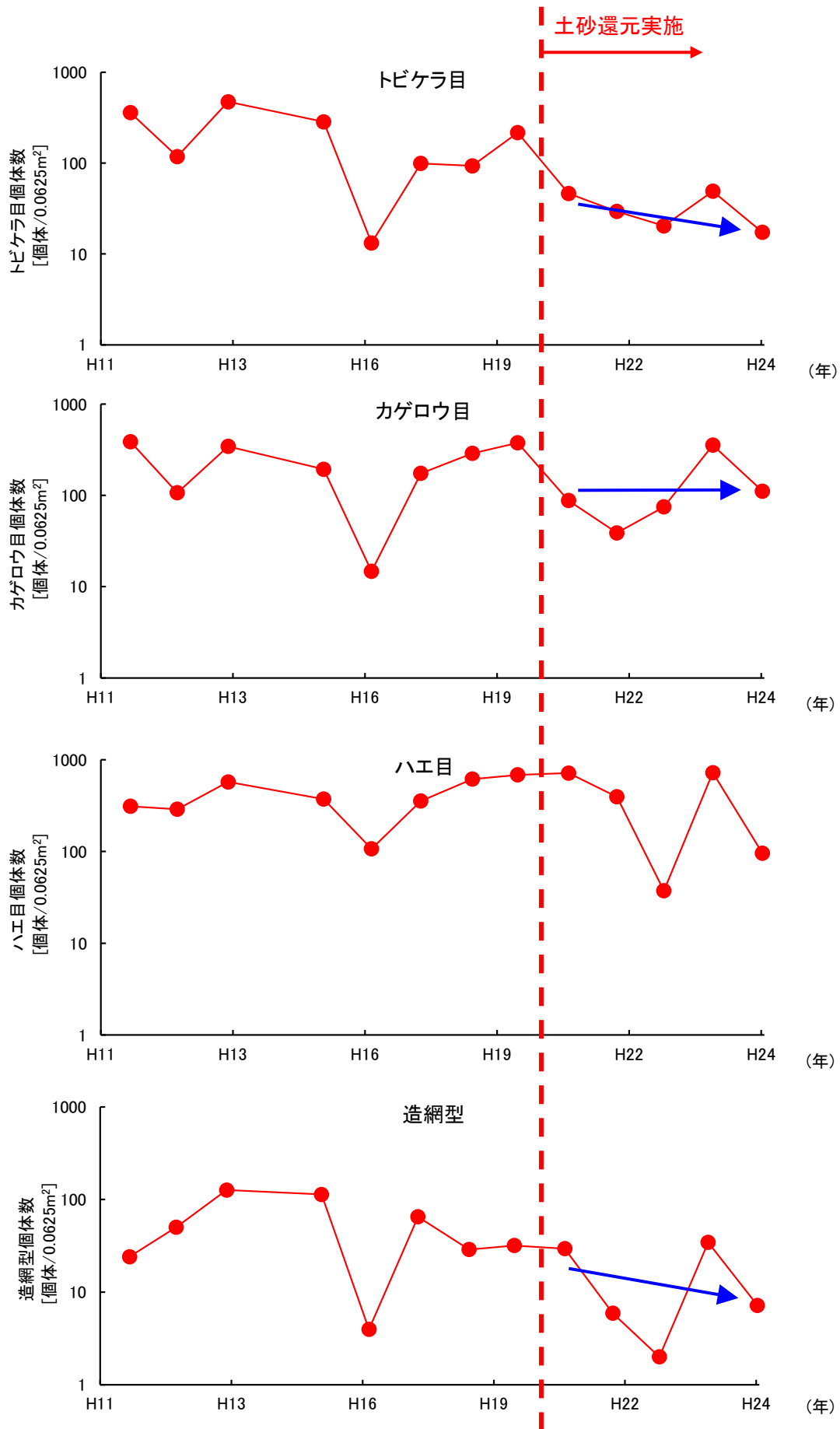


図 6.6.1-13 大昭橋 (St. 6) における河床材及び底生動物の経年変化



※造網型個体数は、シマトビケラ科、ヒゲナガカワトビケラ科、ヒゲユスリカ属の個体数を集計した。

図 6.6.1-14 大昭橋 (St. 6) における底生動物個体数の経年変化

6.7 まとめ

ダム湖内、流入河川、下流河川、ダム湖周辺と環境区分ごとに考えられる環境要因と生物の生息・生育との関係を整理し、まとめた内容を以下に示す。

なお、まとめについては、平成20年度以降に調査が行われていない動植物プランクトン、鳥類、陸上昆虫類等は割愛する。

(1) ダム湖内

変化の状況と検証結果	評価と今後の方針
<p>【魚類】</p> <p>湖岸部の確認種は 17 種、流入端の確認種は 16 種であり、平成 19 年度と比較して確認種数及び個体数が多い傾向となった。平成 19 年度は天候等の条件により調査捕獲量が少なかったと考えられる。</p> <p>回遊性魚類は、ヌマチチブ、トウヨシノボリ、アユ等が確認されており、湖岸部では全確認個体数の 1 割程度、流入端では 2 割程度である。</p> <p>外来種はブルーギル、オオクチバスの 2 種の特定外来生物が確認されている。外来種の確認個体数の 8 割以上はブルーギルである。</p>	<p>【魚類】</p> <p>確認されたアユ、ヌマチチブ、トウヨシノボリはすべて放流魚に由来するものと思われ、いずれもすでにダム湖を利用して回遊していると考えられる。今後も継続的に生息状況の把握に努める。</p> <p>特定外来生物については、生息状況を継続的に把握するとともに、関係各所に相談し、看板の設置等による啓発に努める。</p>
<p>【底生動物】</p> <p>確認種数は 17 種である。湖心部の確認種はイトミミズ目の一種のみであり、ダム湖岸の確認種は、同一箇所での比較ではいずれの調査年度も 11 種であり同程度であった。</p> <p>湖岸部ではトビケラ目が確認され、ハエ目が減少し、カゲロウ目が増加する傾向がみられた。</p> <p>外来種はサカマキガイが確認された。</p>	<p>【底生動物】</p> <p>湖心部では、底泥の極端な変化が起こらない限り、優占種の大きな変化はないと考えられる。湖岸部では、底生動物からみたダム湖岸の湖底環境は悪化してはいないと考えられる。今後も継続的に生息状況の把握に努める。</p> <p>外来種については、今後も継続的に生息状況を把握する。</p>

(2) 流入河川

変化の状況と検証結果	評価と今後の方針
<p>【植物】 確認種数は 215 種であり、前回調査と比較して大きな変化はない。 外来種は平成 21 年度調査で 41 種の外来種が確認されており、特定外来生物のオオカワヂシャが確認されている。</p>	<p>【植物】 全体としては、種数や、確認種の大きな変化はない。 特定外来生物については、生育状況を継続的に把握するとともに、関係各所に相談し、看板の設置等による啓発に努める。</p>
<p>【魚類】 確認種数は 13 種であり、前回調査と比較して大きな変化はない。 優占種は、放流魚に由来すると考えられるアユ以外では、ズナガニゴイが減少傾向にあるが、従前より確認されているカワムツ、オイカワ、カマツカは平成 19 年度と同様に確認されている。 回遊性魚類としてはアユ、トウヨシノボリ、ヌマチチブが確認されている。 外来種は確認されていない。</p>	<p>【魚類】 在来種であるカワムツ、オイカワ、カマツカが個体数組成比の約半分を占めており、それに放流魚に由来すると考えられるアユが加わる比率となっているため、優占種の大きな経年変化は無いと考えられる。確認された回遊魚はすべて放流魚に由来するものと思われ、いずれもすでにダム湖を利用して回遊していると考えられる。 今後も継続的に生息状況の把握に努める。</p>
<p>【底生動物】 確認種数は 125 種であり、前回調査と比較して大きな変化はない。甲虫類のヒメドロムシ科、カゲロウ類、ユスリカ科の一種、イトミズ目が優占種である。 外来種ではコシダカヒメモノアラガイがはじめて確認されている。</p>	<p>【底生動物】 流入河川では比較的頻繁に攪乱が起こり、環境の変化や種の供給が行われていると考えられる。 外来種は、今後も生息状況を継続的に把握する。</p>
<p>【両生類・爬虫類・哺乳類】 確認種数は両生類が 6 種、爬虫類が 5 種、哺乳類が 8 種であり、いずれも種構成に大きな変化はない。 外来種は、哺乳類のハクビシンが確認されたが、生態系に与える影響は小さいと考えられる。</p>	<p>【両生類・爬虫類・哺乳類】 概ね良好な生息環境が形成されており、継続的に生息状況の把握に努める。 確認された外来種が流入河川の生態系に与える影響は小さいと考えられるが、今後も生息状況を継続的に把握する。</p>

(3) 下流河川

変化の状況と検証結果	評価と今後の方針
<p>【植物】</p> <p>確認種数は321種であり、前回調査と比較して大きな変化はない。</p> <p>平成21年度調査で33種の外来種が確認されている。特定外来生物の確認はない。</p>	<p>【植物】</p> <p>植生に大きな変化はない。出水時の攪乱に伴う外来種の入れ替わり現象について継続的な把握に努める。</p>
<p>【魚類】</p> <p>確認種数は12種であり、流入河川と同じく多様な種が生息している。</p> <p>平成24年度の調査では、増加傾向にあるオイカワの他、カワムツとヌマチチブが多く確認されており、アユを除いて優占種に大きな変化はみられない。底生魚はヌマチチブが多く確認されている。</p> <p>外来種は特定外来生物のブルーギルが確認されている。</p>	<p>【魚類】</p> <p>継続的に生息状況の把握に努めるとともに、土砂還元の取り組みを継続し、下流河川の更なる環境向上を目指す。</p> <p>外来種は、ダム湖の湖岸部ではブルーギルが多数生息しており、ダム湖からの放流水に混入した個体が一時的に生息していたものと考えられる。</p> <p>今後も継続的に生息状況を把握する。</p>
<p>【底生動物】</p> <p>確認種数は97種である。下流河川の確認種数は流入河川と同様の傾向を示しており、生息環境に大きな変化はないと考えられる。</p> <p>優占種は匍匐型のフタバコカゲロウ、ヒメビロカゲロウ等のカゲロウ類である。</p> <p>外来種はサカマキガイが確認されている。</p>	<p>【底生動物】</p> <p>下流河川も流入河川と同様に、ある程度の河床材料の攪乱が生じていると考えられる。</p> <p>外来種は今後も継続的に生息状況を把握する。</p>
<p>【両生類・爬虫類・哺乳類】</p> <p>確認種数は両生類が5種、爬虫類が5種、哺乳類が8種であり、いずれも種構成に大きな変化はない。</p> <p>外来種は、両生類ではウシガエルが確認されている。哺乳類ではヌートリアが初めて確認されている。</p>	<p>【両生類・爬虫類・哺乳類】</p> <p>概ね良好な生息環境が形成されており、継続的に生息状況の把握に努める。</p> <p>また、外来種による影響が懸念されるため、生息状況を継続的に把握する。</p>

(4) ダム湖周辺

変化の状況と検証結果	評価と今後の方針
<p>【植物】</p> <p>確認種数は532種であり、前回調査と比較して大きな変化はない。植生分布の状況に大きな変化はみられない。遷移の初期段階にみられる1年生草本群落については減少傾向にあり、その他の低木林が増加傾向にあることから、ダム周辺の植生遷移が僅かながらに行われているとも考えられる。外来種は、43種が確認されているが、特定外来生物はオオキンケイギクが平成16年度に確認されたが平成21年度は確認されていない。アレチウリは平成21年度に確認されている。</p>	<p>【植物】</p> <p>植生群落に大きな変動はないものの、先駆性植物の繁殖および外来種の入れ替わりの動向に留意する必要がある。</p> <p>特定外来生物については、拡大を防止するため、分布状況を継続的に把握し、関係各所に相談し、看板の設置等による啓発に努める。</p>
<p>【両生類・爬虫類・哺乳類】</p> <p>確認種数は両生類が8種、爬虫類が6種、哺乳類が13種であり、確認種数及び種構成に大きな変化はない。</p> <p>外来種は、両生類ではウシガエルが湛水後から継続的に確認されており、左岸山間部の湿地に局地的に生息している。哺乳類ではハクビシンが初めて1個体確認されている。</p>	<p>【両生類・爬虫類・哺乳類】</p> <p>概ね良好な生息環境が形成されており、継続的に生息状況の把握に努める。</p> <p>確認された外来種がダム湖周辺の生態系に与える影響は小さいと考えられるが、今後も生息状況を継続的に把握する。</p>

(5) 連続性の観点から見た生物の生息・生育状況

変化の状況と検証結果	評価と今後の方針
<p>【水散布植物の確認状況】 河川の水際に生育する代表植物が 20 種確認され、このうち流入河川のみで確認されたのは 1 種のみである。</p>	<p>【水散布植物の確認状況】 流入河川のみで確認された 1 種は外来種のオランダガラシであり、問題はないと考えられる。 ダム及び貯水池による水散布植物の種子等の流下が阻止された可能性はかなり小さいが、継続的に生息状況の把握に努める。</p>
<p>【哺乳類等の左右岸における確認状況】 確認された 13 種(属、科、目までの同定種を含む)のうち、モグラ属の一種、テン、イタチはダム湖による哺乳類生息域の分断と判定されるが、この現象は調査年度による確認種数の変動内とも考えられるので、その影響は明確ではない。</p>	<p>【哺乳類等の左右岸における確認状況】 哺乳類の元々の縄張りや生息域が偏在していたとも考えられるため、ダム貯水池出現による分断の影響とは言い切れないと考えられる。 継続的に生息状況の把握に努める。</p>

(6) 重要種の生息・生育状況

変化の状況と検証結果	評価と今後の方針
<p>植物、魚類、底生動物、両生類、爬虫類及び哺乳類における重要種数の経年的な変化は見られない。</p>	<p>重要種の生息環境を意識しつつ、継続的に生息状況の把握に努める。</p>

(7) 特定調査

表 6.7-1(1) 特定調査における評価と今後の方針

調査名	調査目的	調査項目	調査時期・方法	調査結果による評価	今後の方針
魚類(アユ越冬稚魚)	アユの越冬稚魚の状況については平成12年12月～平成13年3月調査において、ダム上流域に放流されたアユの稚魚が貯水池内で越冬し、上流域に遡上することが概ね確認されているが、今後の生態の変化を把握するため、継続して調査を行うものとする。	アユ稚魚	平成12年12月 平成13年2月 平成13年3月 平成20年2月 平成25年2月 集魚灯、稚魚ネット曳網 集魚灯 水中目視観察、投網、小型定置網採集 集魚灯	アユ稚魚の全長組成の季節変化について、12月に確認されたアユ稚魚は全長5～40mmであり、2月や3月に確認された個体は30～65mmであった。同年度で12月と2月に調査された平成12年度でも同じ傾向であり、アユ稚魚が比奈知ダム貯水池で成長していると考えられる。 平成12～24年度の4回の集魚灯調査全てで、比奈知ダム貯水池においてアユの稚魚が生息していることが確認されたことから、比奈知ダム貯水池ではアユが再生産していると考えられる。	比奈知ダム貯水池におけるアユについて、成長に際した稚魚を確認でき、アユが再生産していることが把握できたため、当該調査は終了する。
流入端・湾入部の底質・底生動物・陸上昆虫類	比奈知ダムの水位は、平常時最高貯水位(EL.301.0m)と洪水貯留準備水位(EL.292.0m)に分かれており、水位の変動幅は9mに及ぶ。 名張川流入端では、水位の変動幅9mで、木名平橋から天王大橋下流付近までの約720mの区間で移動することになる。これにより、当該区間は、夏季は河川、秋季～冬季は湖になることから、水位変動の影響を直接受けることになる。 また、湛水域のうち、傾斜の緩やかな湾入部は、水域と陸域の連続性に依存する種等が生育・生息しているが、生物の生息環境としては環境変化が激しい区間である。 そのため、流入端では、植生、底生動物、底質の変化を把握し、湾入部では、植生、底生動物、陸上昆虫類の状況を把握した。	底質(流入端) 底生動物(流入端)	平成13年10月 平成19年11月 平成24年10月 観察、写真撮影、底質採取、粒度組成分析、有機炭素含有量分析 定量採取 (25cm×25cm×4回/地点)	流入端においては、調査実施前に出水があった平成24年と平成13年については細粒分が多くなっており、出水のない平成19年は細粒分が多く、出水によって細粒分が供給される河川の土砂運搬の現象が繰り返していると考えられる。 底生動物は、出水が無いと多く、一方、出水があるとき、河床が浸食したり土砂が堆積することにより、河床材料ごと攪乱されるため、底生動物は少なくなる結果が確認された。	流入端における河床材料の構成と出水の関係が把握できたため、当該調査は終了する。 流入端における底生動物相と出水の関係について、出水による攪乱作用を把握できたため当該調査を終了する。
		底生動物(湾入部)	平成13年8月 平成19年11月 平成24年10月 定量採取 (25cm×25cm×4回/地点) 定性採取	底生動物は、王陵化を経験すると少なくなる。一方、水深が3～3.5mに変動すると1.5～2mに比べ、種類数に影響はみられないものの、個体数が減少する結果が得られた。	水位が上昇した場合、下降した際の底生動物の生息特性を把握できたため、当該調査は終了する。

表 6.7-1(2) 特定調査における評価と今後の方針

調査名	調査目的	調査項目	調査時期・方法	調査結果による評価	今後の方針
流入端・湾入部の底質・底生動物・陸上昆虫類		水生 (エコトーン)	平成12年10月 平成13年8月 平成13年10月 平成19年11月 平成24年10月	水生断面調査(湾入部) 相観水生図作成(湾入部) 水生断面調査 相観水生図作成(流入部) 水生断面調査 相観水生図作成(湾入部・流入部)	水生群落の安定については、流入端では安定せず、湾入部では基本群落を除いて安定したことが分かった。また、外来種の定着については、流入端および湾入部とも、基本群落において継続して生育できる「外来種を多く含む群落」はまだ現れておらず、十数年間では外来種は定着していないことが分かった。
		陸上昆虫類 (エコトーン)	平成13年8月 平成19年11月 平成24年10月	任意採取 (見つけ採り法やスウィーピン 法)	秋季に行われた平成19年度と平成24年度の調査結果を比較すると、草地で過ごす(乾燥に強い)種が増加傾向となった。植生分布でも乾燥した環境に移行しつつある可能性がある。また、カメムシ目が平成13年度より減少傾向にあるのは、餌となるイネ科植物の減少によると考えられる。 陸上昆虫類は植物相とともに水位変動による影響を受けていると考えられるが、確認種数には大きな変化はなく、極端な生息環境の姿貌は起きていないと考えられる。
クサヤツツの移植	ダム建設に係る保全対策として、代替市道工事により生育に影響があると予測されたダムサイト直下流のクサヤツツの移植を行っている。移植後の生育状況をモニタリングすることを目的とした。	クサヤツツ	平成11年4月 平成11年6月 平成11年11月 平成12年4月 平成12年6月 平成12年11月 平成13年4月 平成13年6月 平成13年10月 平成19年11月 平成24年11月	長瀬地区では、平成24年11月の調査では約380個体の生育が確認された。生育状況は良好であり、個体数は平成19年11月調査時よりも増加した。 ダム直上流では、平成24年11月の調査では、15個体の生育が確認された。生育状況は良好であったが、個体数は平成19年11月調査時よりもやや減少した。 長瀬地区、ダム直上流ともに、クサヤツツの生育状況は良好であり、各調査年度において一定数の生育が確認されていることから、クサヤツツの生育環境は維持されていると考えられ、保全対策の目的は達成されたと判断する。	クサヤツツは経年的に一定数確認でき、生育環境は維持されていることが把握できただため、当該調査は終了する。

生物のまとめを以下に示す。

- ダム湖内、流入・下流河川、ダム湖周辺のいずれも、大きく種数を減らした動植物はなく、生物の生息・生育環境は維持されている。
- 外来種の侵入、分布拡大による生態系への影響が懸念される。
- フラッシュ放流や土砂還元の取り組みにより、下流河川の環境向上がみられる。

<今後の方針>

- 引き続き、河川水辺の国勢調査等により、重要種、外来種の生息・生育状況の把握に努める。
- 特定外来生物については、拡大を防止するため、分布状況を継続的に把握し、関係各所に相談し、看板の設置等の啓発活動に努める。
- 外来魚捕獲のための取組として外来魚回収ボックスを設置中であり、継続的な回収活動に努める。
- 今後もフラッシュ放流等を継続して実施し、下流河川のモニタリング調査により効果を確認していく。

6.8 必要資料（参考資料）の収集・整理

検証及び評価に際しては、比奈知ダムのモニタリング調査報告書（平成8年度～13年度）及び河川水辺の国勢調査（平成14年度～24年度）及び関連する調査報告書を使用した。報告書作成に使用した文献のリストを表6.8-1に示す。

表 6.8-1 使用文献・資料リスト

資料番号	区分	資料名	発行年月
資料-1	モニタリング調査	平成8年度比奈知ダム自然環境調査業務 報告書	平成9年3月
資料-2		平成9年度比奈知ダム自然環境調査業務 報告書	平成9年9月
資料-3		平成9年度比奈知ダム自然環境調査（その2）業務 報告書	平成10年3月
資料-4		平成10年度比奈知ダム自然環境調査業務 報告書	平成10年10月
資料-5		平成10年度比奈知ダム自然環境調査業務(その2) 報告書	平成11年3月
資料-6		平成11年度比奈知ダム自然環境調査業務 報告書	平成12年3月
資料-7		平成12年度比奈知ダム自然環境調査業務 報告書	平成13年3月
資料-8		平成13年度比奈知ダム自然環境調査業務 報告書	平成14年3月
資料-9		比奈知ダムモニタリング調査 報告書	平成14年3月
資料-10		平成15年度 比奈知ダム事後評価検討業務 報告書	平成16年3月
資料-11	河川水辺の国勢調査	平成14年度 河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(鳥類調査) 報告書	平成15年3月
資料-12		平成15年度 河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(陸上昆虫類) 報告書	平成16年3月
資料-13		平成15年度 河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(両生類・爬虫類・哺乳類) 報告書	平成16年3月
資料-14		平成16年度 河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(陸上植物調査) 報告書	平成17年3月
資料-15		平成17年度 河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(底生動物調査) 報告書	平成18年3月
資料-16		平成18年度 河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(猛禽類調査) 報告書	平成19年3月
資料-17		平成19年度 河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(魚類調査) 報告書	平成20年3月
資料-18		平成19年度 河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(鳥類調査) 報告書	平成20年3月
資料-19		平成20年度 河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(底生動物調査) 報告書	平成21年3月
資料-20		平成21年度 河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(植物相調査) 報告書	平成22年3月
資料-21		平成22年度 河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(ダム湖環境基図調査) 報告書	平成23年3月
資料-22		平成23年度 河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(両生類・爬虫類・哺乳類調査) 報告書	平成24年3月
資料-23		平成24年度 河川水辺の国勢調査(比奈知ダム)(魚類調査) 報告書	平成25年3月
資料-24		プランクトン調査	平成13～18年度木津川ダム湖水質調査業務(その2)報告書
資料-25	平成16年度木津川ダム群河川水辺の国勢調査(その3)報告書		平成17年3月
資料-26	その他環境調査	平成24年度 比奈知ダム流入端他環境調査業務 報告書	平成25年3月
資料-27		木津川ダム群下流河川環境調査 報告書	平成21年1月
資料-28		比奈知ダム下流河川粗粒化等調査解析業務 報告書	平成21年3月
資料-29		平成21年度 木津川ダム群下流河川環境調査 報告書	平成22年2月
資料-30		平成21年度 比奈知ダム下流河川粗粒化等調査解析業務 報告書	平成22年3月
資料-31		平成22年度木津川ダム群下流河川環境調査等業務 報告書	平成23年3月
資料-32		木津川ダム群下流河川環境調査等業務 報告書	平成24年3月
資料-33		木津川ダム群下流河川環境調査等業務 報告書	平成25年3月
資料-34	フォローアップ定期報告書	平成20年度 関西管内ダム等管理フォローアップ検討業務 報告書(平成20年度比奈知ダム定期報告書)	平成21年3月
資料-35		木津川ダム群年次報告書作成等業務 報告書(平成24年度布目ダム定期報告書)	平成25年3月