

平成 17 年 3 月 24 日

平成 18 年 3 月 14 日

2004 年台風 23 号による由良川洪水災害に関する由良川流域懇談会の見解

由良川流域懇談会

1. はじめに

2003 年 10 月 20 日(水)来襲の台風 23 号によって由良川流域で大洪水が発生し、甚大な浸水被害が発生した。特に被害の大きかった地域は無堤地区で、中流部の福知山市観音寺、戸田地区、下流部の大江町、舞鶴市である。その中で、舞鶴市志高における観光バスの水没が大きく報道され、注目を浴びた。

洪水の規模および被害は、1953 年(昭和 28 年)の台風 13 号(28 災)以来のものであった。今回のピーク流量は福知山地点で $5,300\text{m}^3/\text{s}$ (国土交通省発表)とされ、計画高水流量 $5,600\text{m}^3/\text{s}$ (基本高水である 28 災時の流量 $6,500\text{m}^3/\text{s}$ をもとに、大野ダムにおける調節を考慮した流量)に迫る勢いで、福知山における最高水位は、計画高水位より 19cm だけ低い状況であった。また、福知山の下流部では、1953 年以来、発動された災害救助法は今回で 7 回目となる。この洪水災害について、由良川流域懇談会としての見解をまとめた。

2. 洪水の特徴と原因について

(1) 洪水の特徴

今回の洪水の特徴はつぎの 2 点に集約される。

- a) 洪水伝播が速い
- b) 水位上昇が速い

a) の洪水伝播の速さを図 - 1 に示す。同図は過去の主要な洪水の伝播時間と今回の洪水の洪水伝播時間を比較しており、福知山～大川橋、福知山～地頭、地頭～大川橋のそれぞれの区間における状況を示す。1980 年以降のデータであるが、いずれの区間においても、今回の伝播が最も速いか、最も速い場合と同じ程度である。今回の洪水伝播の速さが知られる。

b) の水位上昇の速さを図 - 2～図 - 4 に示す。図 - 2 に、福知山における 28 災(1953 年)のときの水位と今回の水位を比較している。今回の洪水は、1953 年の洪水位に匹敵していることが知られるとともに、水位上昇カーブが急で水位上昇の速さが知られる。地域住民は、異口同音に浸水位上昇の速さを指摘している。図 - 3 に観測地点の水位上昇速度を示す。大江町波美で最も大きく 1.6m/hr 、大川橋で最も小さく 0.63m/hr となっている。洪水位上昇速度の違いは、河道幅、平面形状、氾濫状況によるものと思われる。この水位上昇速度を過去の出水の場合と比べる。図 - 4 に福知山と大川橋における過去の水位上昇速度と今回のものを示す。福知山では、従来の上昇速度が $0.35\sim 0.85\text{m/hr}$ であるのに対して、今回は 1.1m/hr で、過去の 1.3～3.0 倍の速度となっている。大川橋では、従来は $0.2\sim 0.3\text{m/hr}$ であるのに対して、今回は 0.63m/hr で、過去の 2.0～3.0 倍の速さになっている。いずれの地点においても、これまでにない水位上昇の速さであったことが知られる。

(2) 洪水の原因

今回の洪水の特徴は洪水伝播と水位上昇の速さである。この原因を河川改修やダムの放流に求める人もあるが、今回の大洪水をもたらした原因は雨である。流域全域で、ほぼ同量の強い雨がほぼ同時刻に、比較的長い時間降ったため、支川の出水と由良川本川の出水が重なって、雪だるま式に増水し、甚大な被害に結びついたものと判断される。この雨の状況を以下に示す。

図 - 5 に流域の 6 ヶ所の観測点における降雨記録を示す。これらの観測点は、その位置を図 - 6 に示すように、流域全域を代表している。いずれの地点においても、最大降雨強度は、ほとんどのところで 30~40mm/hr で、激しい雨である。また、最大降雨の発生時刻にほとんど差がない。図 - 6 に降り始めから降り終わりまでの総雨量の等雨量線図を示す。最も多いところで 381mm、最も少ないところで 242mm の大雨である。つまり、激しい雨や強い雨が大量に、ほぼ同時刻に流域全域で降ったことを示している。

図 - 7 に福知山より上流の流域平均雨量（赤）を示す。同図には、28 災（1953 年台風 13 号）における流域平均雨量（青）も示している。両者を比較するため、両者の洪水立ち上がり水位が 2m の時刻を一致させるように、28 災の時刻をずらしている。両者の雨を数値で比較すると下表のようで、今回の雨が 28 災に匹敵する雨であることが知られる。

表 - 1 今回と 28 災の比較

	最大降雨強度 (mm/hr)	総雨量 (mm)	5mm/hr 以上の降雨継続時間 (hr)
今回	27	291	22
28 災	25	360	20

また、今回の場合、28 災時に比べて、最大降雨は若干大きく、総雨量は少なく、継続時間は若干短くなっている。

日本の降雨状況¹⁾をみると、年間総雨量は減少し、豪雨か少雨かといった降り方になる傾向がみられる。総雨量が減少しても降雨強度の大きい雨が降るようになると、出水状況も変化し、洪水伝播の速さと水位上昇の速さがもたらされる。その様子を図 - 8 の模式図に示す。降雨状況の変化を左図に、降雨の変化に対応した出水状況を右図に示している。由良川流域の降雨を注視していく必要がある。

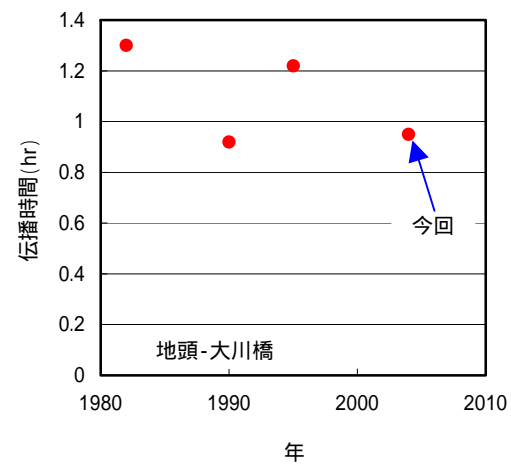
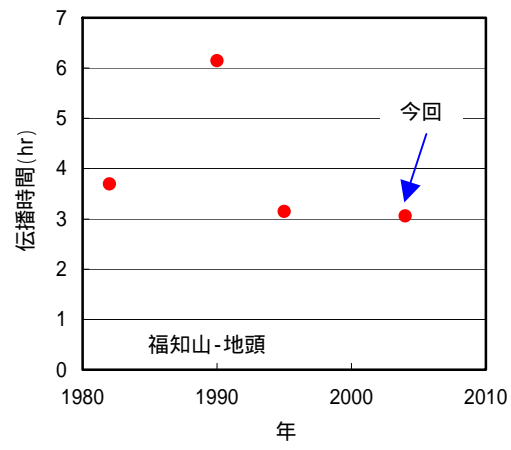
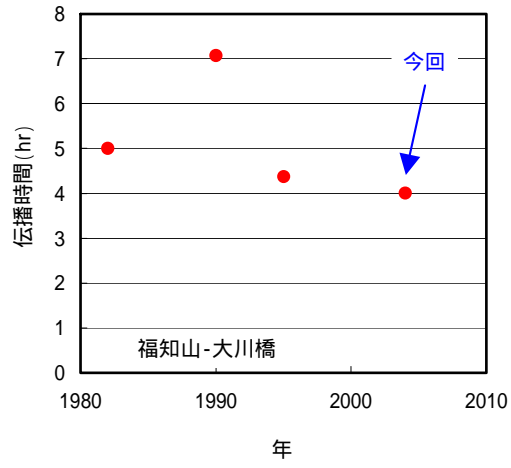


図 - 1 洪水伝播時間

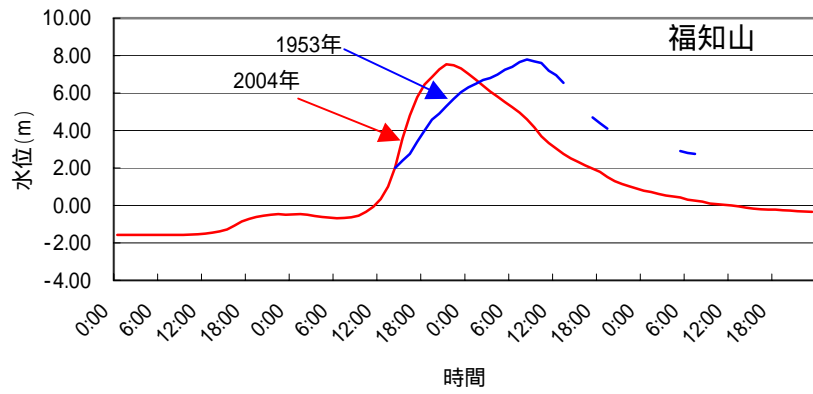


図 - 2 昭和 28 年と平成 16 年の水位の比較
(国交省データより作成)

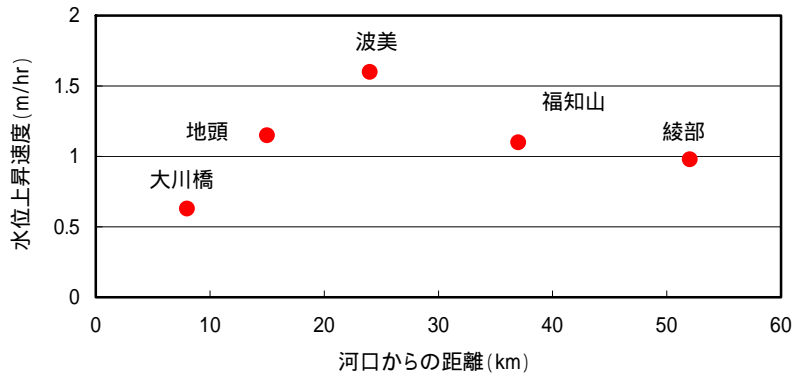


図 - 3 水位上昇速度

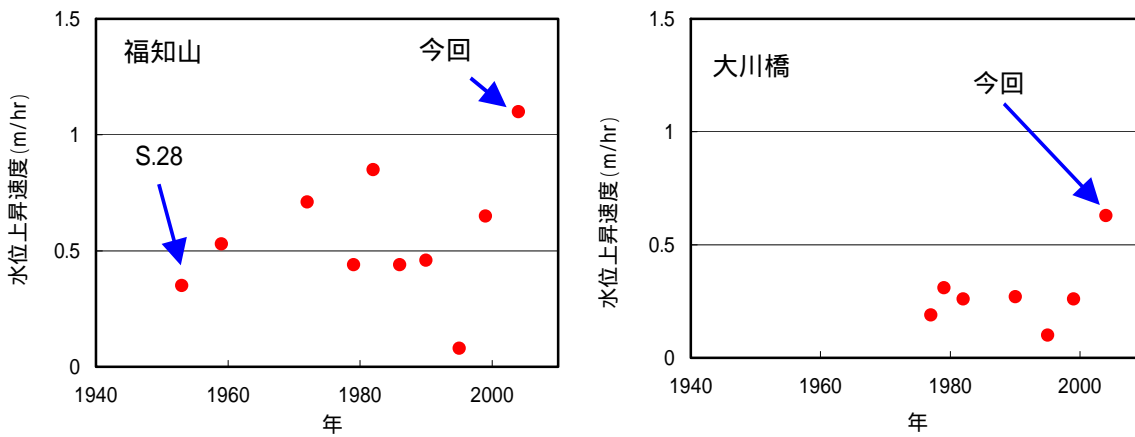
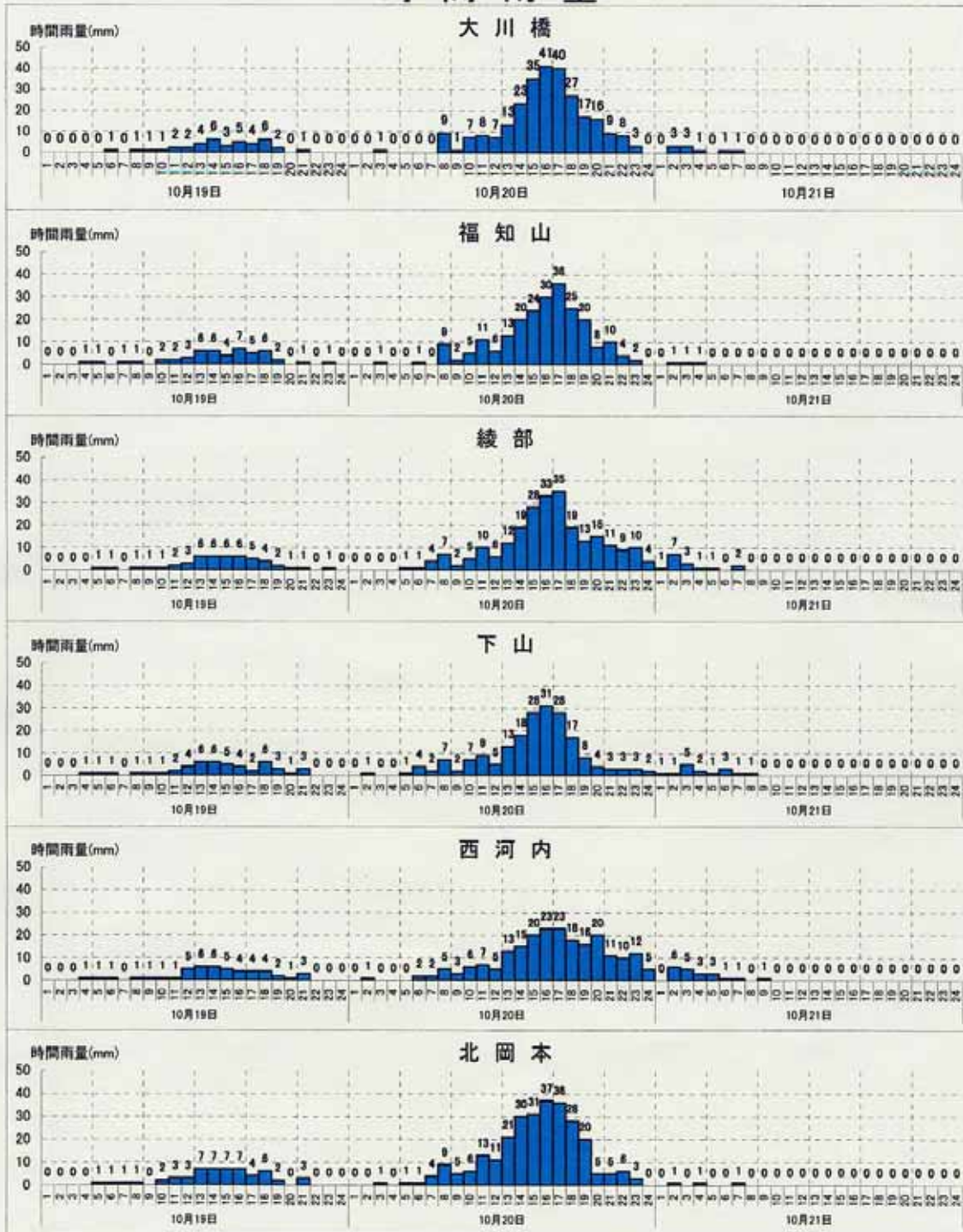


図 - 4 過去の水位上昇速度と今回の上昇速度

平成16年10月 台風23号
時間雨量



※平成16年台風23号時間雨量については速報値のため今後変更する可能性があります。

図 - 5 各観測点の雨量
(国土交通省福知山河川国道事務所提供)

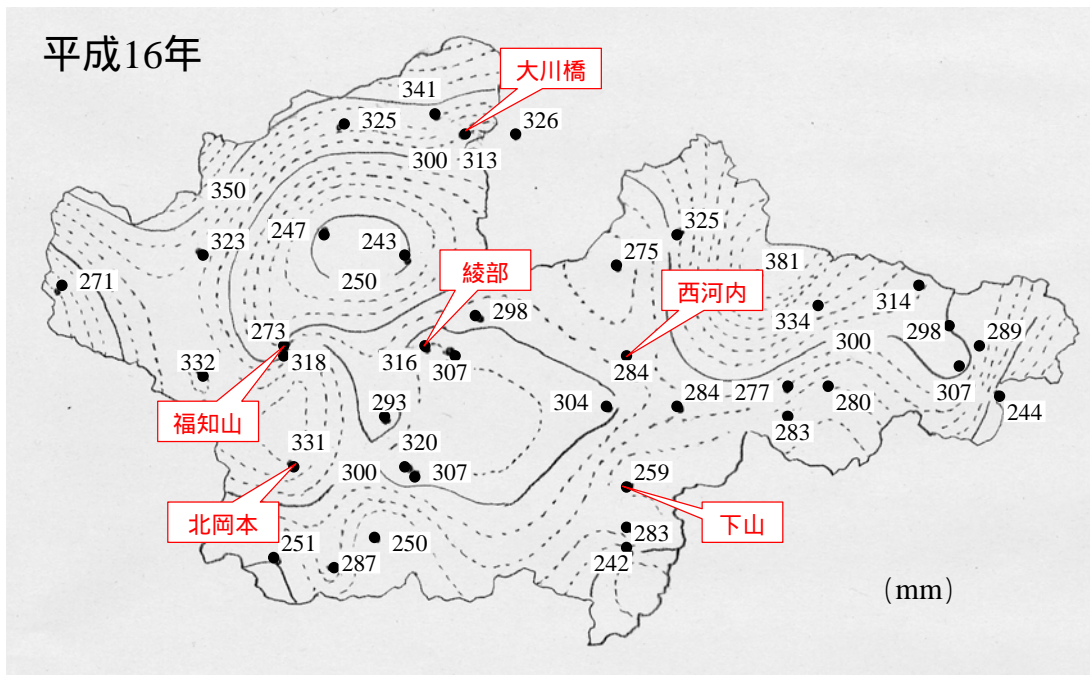


図 - 6 等雨量線図 (総雨量)

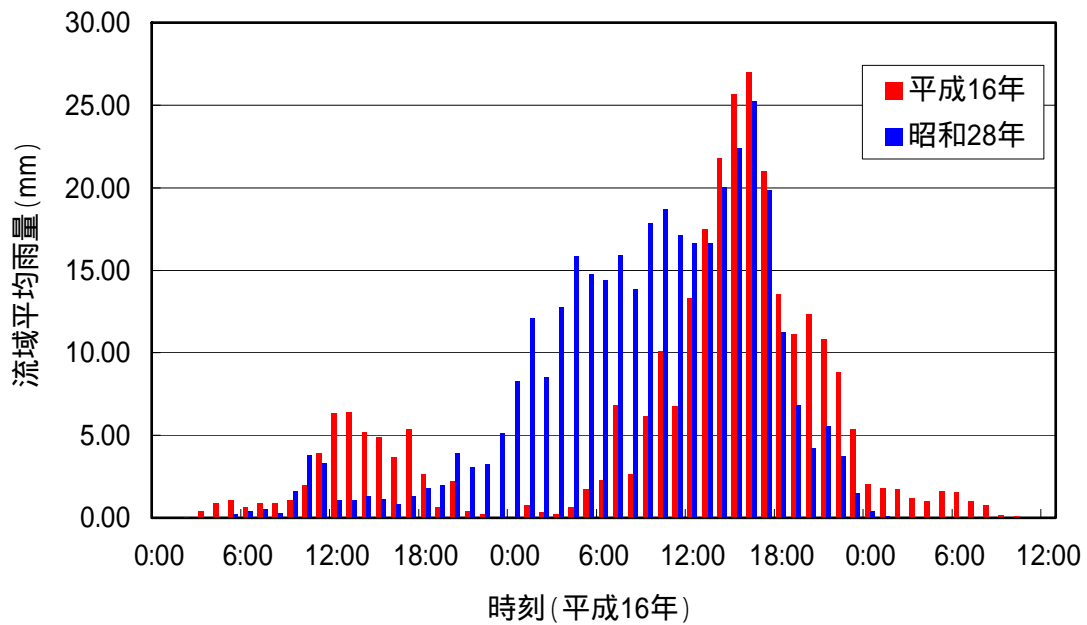


図 - 7 昭和 28 年と平成 16 年の福知山上流域における
流域平均雨量の比較 (国交省データより作成)

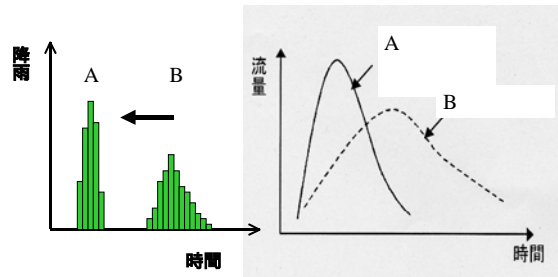


図 - 8 降雨形態の変化に伴う出水の変化

3. 被害からみた問題点と課題

(1) 浸水被害

溢水による甚大な浸水被害が発生した。国土交通省の調べによると、浸水面積 2,606ha、床上浸水 1,251 戸、床下浸水：418 戸であった。また、農地の浸水被害も甚大であった。こうした浸水被害の防止軽減を図ることが重要である。特に、災害時の防災拠点となるべき大江町役場や舞鶴市加佐分室の浸水は深刻な問題で、早急に浸水対策を考える必要がある。写真 - 1 に大江町役場の浸水状況を示す。

また、今回の水害では支川の溢水も問題となった。この内水の排除についても検討していく必要がある。

浸水被害の防止軽減策に関して、由良川流域懇談会は、今回の災害を踏まえ、地域の要望や国土交通省の緊急治水対策案を勘案し、由良川整備計画の見直しも含めて意見交換を行って提言をまとめていきたい。



カウンターのうまで浸水した

写真 - 1 大江町役場の浸水状況（大江町提供）

(2) 国道の放置自動車と通行止めに関する問題

由良川左岸を走る国道 175 号線において観光バスの乗客ら 37 人が濁流の中に取り残され、奇跡的に全員救助された。この件がクローズアップされたが、この国道に放置された

車輛は多数で、被災直後のテレビ報道によると 45 台、自動車ディーラーの話によると 300 台を超えるようである。また、バス水没周辺（舞鶴市志高付近）において、海上自衛隊等に救助された人数は、バスの乗客ら 37 人を含んで 103 名に達する。救助された人の中には、車から脱出し、街路樹の上で一夜を過ごした人も何人かいる。この 103 名の他にも、志高地区や大川地区の人々によって救助された人も多い。写真 - 2 に放置された自動車の一例を示す。大江町河守地区では、放置された車の運転手は、7 名程いたようである。そして、3 名のドライバーらが工場の屋根に泳ぎ着いて救助されている。写真 - 3 にドライバーらがたどり着いた屋根を示す。

さて、由良川の洪水に関わる死者 5 名の内、3 名が道路上の自動車に乗っていた人である。由良川沿いの舞鶴市では、16 時 30 分頃から道路冠水がはじまっているが、バスからの救援要請は 21 時 04 分頃に発信されている。こうした状況を見ると、“もっと早くに通行規制を行えなかったのか？”との疑問がわく。道路管理者は由良川の水位情報を掴んでいたが、あちらこちらで問題が発生し、対応に混乱が生じていたようである。一方、警察も水位情報を受信していたが、その水位の意味が解らず、対応できなかったようである。いずれにせよ、関係機関は、国道における冠水状況を十分に把握できないまま、あちこちで発生する問題の対応に追われていた。その間に国道 175 号線の問題が進行していた。

死者の出たことや放置自動車の状況および救助された人数からも明らかなように、災害時における道路管理が重要である。

今後、こうした状況を生み出さないため、適切で有効な情報発信を考えるとともに、国、京都府、警察、市町等の関係機関の連携を図る必要があり、協議会などの設置も考えていく必要がある。



写真 - 2 放置自動車（国交省福知山提供）
（舞鶴市志高国道 175 号）



写真 - 3 大江町河守蓼原

（3）避難について（舞鶴高専の避難に関する聞き取り調査より）

舞鶴高専建設システム工学科川合研究室は、舞鶴市、大江町および福知山市旧市街地で避難に関する聞き取り調査を行っている。この調査結果から避難に関する課題が浮かび上がっている。それを以下に述べる。

a) 避難情報入手者の避難時刻が早い

大江町における調査結果から、避難情報入手者の方が、非入手者より避難時刻が1～2時間ほど早くなっている。

避難情報の早い段階での発進と迅速な周知の重要性を示している。

b) 避難情報の発信と周知について

調査地域における避難勧告、避難指示は大江町と福知山で出され、舞鶴市では発令されなかった。舞鶴市では、地区毎で避難を勧めたところがある。

避難情報の周知率は、福知山 90%、大江町 72%で、舞鶴市 44%である。この違いは、避難勧告及び指示が出た市町とそうでない市の違い、浸水被害の生じた地域とそうでない地域の違い、情報発信手段の違いによるものと推察されている。また、地域住民は、「発信された避難情報が聞き取りにくかった」や「早い段階で、分かり易い情報が欲しい」と述べている。

停電しても、浸水しても情報周知の図れる発信方法を考えるとともに、住民にとって分かり易い情報を検討する必要がある。

c) 避難行動について

避難者率は、舞鶴市 63%、大江町 68%、福知山市 58%である。舞鶴市と大江町では自宅避難者が多く、避難した人のうちの約 50%が自宅避難である。また、今回の被災地区では、避難の前に家財道具等を2階等へ避難させる行動をとる傾向が強く、直ぐには避難しない人が多いようである。この背景には、これまでの水害経験にもとづく対策のあるためと思われる。水害対策として石垣を築いている家や、家財を2階へ上げるための滑車を備えている家屋も少なくない。

河川改修も進み、降雨形態の変化も指摘される中、従来の経験のみで避難を判断することは適当でない。大江町で2名の水死者を出しているが、こうしたことを回避するため、早い段階での避難が必要で、避難行動を起こさせるための方策を考える必要がある。この方策を考える際には、洪水特性や地域の水害対策・知恵、地域の地理的特性および高齢者や身体障害者のことを十分に考慮する必要がある。

d) 避難場所について

風雨の中、浸水状況の中、避難するのは大変である。高齢者や身体障害者にとってはなおさらである。こうしたことから、「自宅から離れた指定避難場所より、自宅近くの安全なところに避難場所を設けて欲しい」との要望が多い。福知山市では、「近くの公共施設に避難したが、”避難場所でないから”とのことで開錠を拒否された」との話もある。なお、このケースでは、避難者との交渉後に開錠されている。

避難場所の指定にあたっては、地域における災害弱者の状況や地域特性（家屋の分布、地盤高等）を考慮し、移動距離の少ない場所、たとえば、安全と思われる民家なども避難場所の候補として検討する必要がある。

一方、避難を考える上でハザードマップは大いに参考になると思われる。避難に役立つハザードマップとは何かを考えていく必要がある。

4．今後の検討課題について

今回の洪水災害の状況を踏まえ、安全で豊かな由良川を考えていく上での検討課題を挙げる。

< 治水面での検討課題 >

- (1) 由良川流域における雨の降り方、つまり、雨の強さ、総雨量、**継続時間**、**雨の集中**、雨域の移動などを把握し、深刻な洪水を引き起こすような洪水伝播と雨の降り方を想定したシミュレーションを検討していく必要がある。
- (2) 山の荒廃や山林の植生状況などと洪水流出の関係を調査検討していく必要がある。
- (3) **自治体においては**、ハザードマップの一層の整備を進めるとともに、超過洪水に対する備えとして、自主防災力の一層の強化を図っていく必要がある。

< 環境保全面の検討課題 >

- (4) 海の生態系と山の状態との間の関係に着目した研究が始められている。山と海を繋いでいるのが川である。こうした認識の下、山から海を睨んだ川の環境保全の在り方を調査研究していく必要がある。

5．おわりに

今回の由良川洪水災害について、洪水の特徴とその原因および今回の水害を経験して見えてきた問題と課題に関する由良川流域懇談会としての見解をまとめた。今後、流域懇談会の場で意見交換をし、由良川の豊かな自然の保全・創生を図りながら、洪水災害の防止軽減に関する提言をしていきたい。また、避難の在り方について、より有用なハザードマップの作成とその活用も含めて、地域の人々と一緒に考えていきたい。

参考文献

- 1) 国土交通省土地・水資源部：平成 15 年度日本の水資源，国立印刷局，pp.11 - 25.,2003.