

2004年台風23号による由良川の被害と洪水

舞鶴工業高等専門学校	正会員	川合 茂
大鉄工業（株）		野木 章平
徳島大学大学院	学生員	竹田 一貴
鳥取大学工学部	正会員	檜谷 治

1.はじめに 2004年10月20日に台風23号が来襲し、京都府北部を流れる由良川においても、甚大な洪水災害が発生した。特に、観光バスの水没がクローズアップされた。由良川では、これまでもしばしば洪水災害を被ってきた。福知山の下流部では、1953年～2003年の間に災害救助法が6回も発動され、今回で7回目となる。まさに水害常襲地帯である。洪水の規模および被害は1953年の台風13号（基本高水）以来のものであった。この洪水による被害と出水等について報告する。



図 - 1 流域概要と浸水地域

2.被害状況 図-1に主要な浸水地域を閉曲線で囲んで示す。河口から33kmまで（大江町と舞鶴市）の下流区間を中心に、中流部の福知山市の一部（39～43km）である。いずれの地域も無堤地区である。被害は、死者5名（舞鶴市3名、大江町2名）、床上浸水：1,251戸、床下浸水：418戸、浸水面積：2,606haである（国交省福知山事務所調べ）。写真-1に氾濫状況（9～11km付近）を示す。山から山の間が川になっている。写真-2は、話題になった観光バスで、その高さは約3.2mである。この周辺の浸水深は道路上4mを越えていた。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。この国道175号で通行止めは行われなかった。この周辺における放置自動車は多数で、救助された人数は103名を超える。今後、適切で有効な情報の在り方を考えていく必要がある。



写真 - 1 氾濫状況（舞鶴市）
（国土交通省提供）

一方、由良川沿いの氾濫地域の多くは農地であり、従来から主たる被害は農業被害¹⁾である。今回も同じであると思われる。

3.出水状況と降雨 今回の出水の特徴は水位上昇の速さである。図-2に今回の水位変化と1953年のそれを比較している。今回の水位上昇の速さが知られるとともに、最高水位は1953年に匹敵していることがわかる。地域住民は、異口同音に、浸水位の上昇が速かったと証言している。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



写真 - 2 水没した観光バス

キーワード : 洪水災害、降雨、ダム効果

連絡先 : 舞鶴高専 〒625-8511 京都府舞鶴市字白屋 234 TEL 0773-62-8987

と思われる。図 - 4 に大川橋（8km 地点、舞鶴市）における過去の水位上昇速度と今回のものを比べている。従来は 0.3m/hr 程度以下であるのに対して、今回は 0.63m/hr で、過去の 2 倍以上の速度となっており、住民の証言を裏づけている。福知山においても同様の結果である。

こうした水位上昇の速さをもたらした原因は雨の降り方である。図 - 5 に福知山のハイトグラフを示す。最大降雨強度は 36mm/hr で、激しい雨である。10 月 20 日の降雨継続時間は 16 時間以上である。この状況は流域のどの観測点でも同じで、降雨時刻もほぼ同じである。また、総雨量は流域平均 291mm で、大雨警報発令基準の約 2 倍であった。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、水位上昇の速さをもたらし、甚大な被害に結びついたものと思われる。

4 大野ダムの効果について 1961 年に上流の美山町に大野ダムが建設されている。今回、大野ダムは最大で約 500m³/s のカットをしている。大野ダムの効果をシミュレーションによって検討する。計算区間は、氾濫の少ない区間の綾部（52km）～戸田（42km）～福知山（37km）の間である。計算では長方形断面とし、支川の合流と溢水を考慮する。なお、計算開始地点の綾部の流量は H-Q 関係式で求めているが、今回の水位はその適用外である。換算ピーク流量は 3,000m³/s となるが、実際の流量より小さいと思われる。図 - 6 にダムカットした場合と、そうでない場合の、福知山地点の水位の計算結果を示す。ダムの効果は 30cm である。ちなみに、綾部地点で 50cm、戸田地点で 54cm であった。福知山における効果の小さいのは、戸田 - 福知山間の溢水の影響である。なお、本計算の水位の再現性は比較的良いが、流量の再現は悪い。計算は MacCormack 法によった。今後、観測データの検討を進め、さらに検討する必要がある。

5 おわりに 台風 23 号による由良川洪水について、被害の概要と出水および降雨の特徴を示すとともに、大野ダムの効果について若干の検討を行った。今後、さらにデータを検討し、由良川の洪水の防止軽減を考えていきたい。最後に、種々の資料を提供して頂いた国土交通省福知山河川国道事務所に謝意を表す。また、本報告は、土木学会災害調査団の報告の一部であり、河川環境管理財団河川整備基金の研究助成金の補助を受けたことを付記し、謝意を表す。

参考文献：1) 千原・川合：由良川における水害について、舞鶴高専紀要第 31 号,1996 .

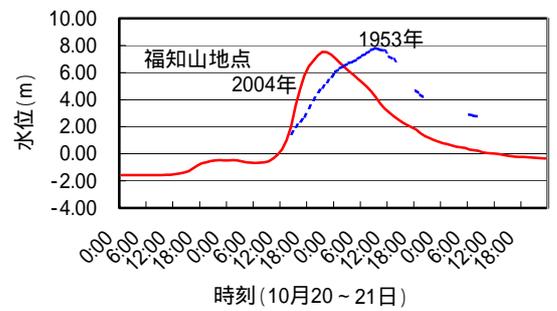


図 - 2 洪水位

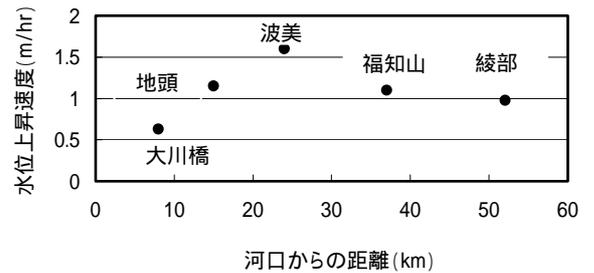


図 - 3 水位上昇速度

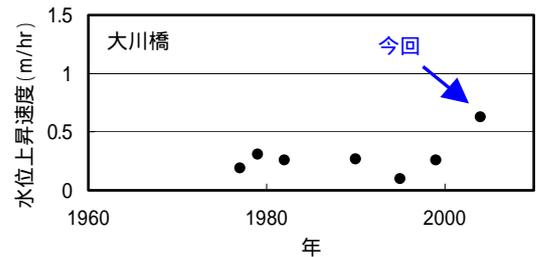


図 - 4 水位上昇速度

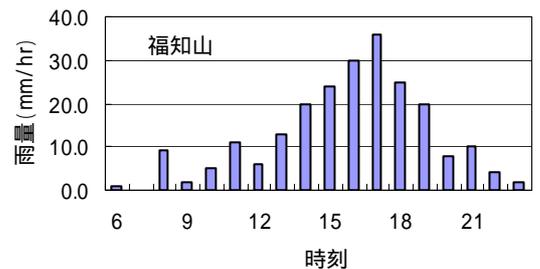


図 - 5 ハイトグラフ

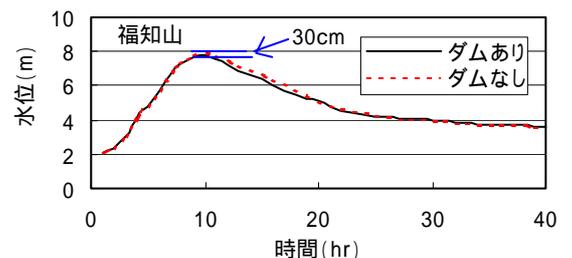


図 - 6 大野ダムの効果