

台風0423号による由良川流域の水害に関する調査報告

馬場康之・井上和也・戸田圭一・中川 一・石垣泰輔*・吉田義則

* 関西大学工学部都市環境工学科

要 旨

2004年は合計10個の台風が日本に上陸し、全国各地に甚大な被害をもたらした。その10個目の台風となった23号（TOKAGE）の接近、および活動を活発化させた前線の影響を受けて、由良川流域では流域平均雨量が274mmに達する大雨となり、福知山盆地および下流域において浸水被害が発生した。本報は、災害発生直後より行われた現地調査・資料収集の結果を取りまとめたものである。今回の洪水は、昭和28年台風13号による洪水に次ぐ規模のものであり、過去の水害を凌ぐ急激な水位上昇を伴ったことが確認された。

キーワード：由良川流域，台風23号，浸水被害

1. はじめに

平成16年は、梅雨前線による集中豪雨や、観測史上最多となる10個にも及ぶ台風の上陸により、全国各地で風水害が発生し、全国各地に甚大な被害が出た。その中でも10月下旬に日本に上陸した台風23号（TOKAGE）は、多くの河川に洪水被害をもたらした。国土交通省直轄河川のうち7水系9河川で計画高水位を超え、23水系30河川では危険水位を突破した。台風23号と前線の影響による総降雨量は、四国や九州の一部で500mmを越えたほか、近畿北部や東海、甲信地方で300mmを超える大雨であった。この大雨のため、兵庫県豊岡市、出石町を流れる円山川、出石川では堤防が決壊、広範囲にわたる浸水被害が発生したほか、由良川流域でも既往最大の洪水に次ぐ規模の洪水被害に見舞われた。本報では、水害発生直後に行われた現地調査および資料収集の結果を基に、被害の状況について報告する。

2. 由良川流域の概要

2.1 流域および河川の概要

由良川は、丹波高原の北東端、美山町の杉尾峠に発し、北桑田の山間部を流れ、高屋川、上林川等を合わせ綾部市域を貫流し、福知山盆地で土師川が合流した後、北流して日本海の若狭湾に注ぐ（Fig. 1、建設省河川局、1999）。流路延長は146km、流域面積1880km²（京都府面積の約1/4）の一級河川であり、その流域の89%が山地という典型的な山地河川の特徴を有する。流域の地形は次のように大きく3つに分けることができる。綾部よりも上流では、深い峡谷と河岸段丘の発達が見られ、中流域の福知山市から綾部市には福知山盆地が形成されている。福知山盆地より下流側では幅200～300mの谷底平野が河口部まで続き、自然堤防が発達している。由良川流域の気候は、日本海気候区に属し、海岸部では冬季には降雪による雨量が卓越し、中流部から上流部にかけては内陸性の気候特性を示す。降水量は、Fig. 2（建設省河川局、1999）に示すように流域全体で年間降水量1600mm～2000mmであり、流域の西北に位置す



Fig. 1 Yura River basin

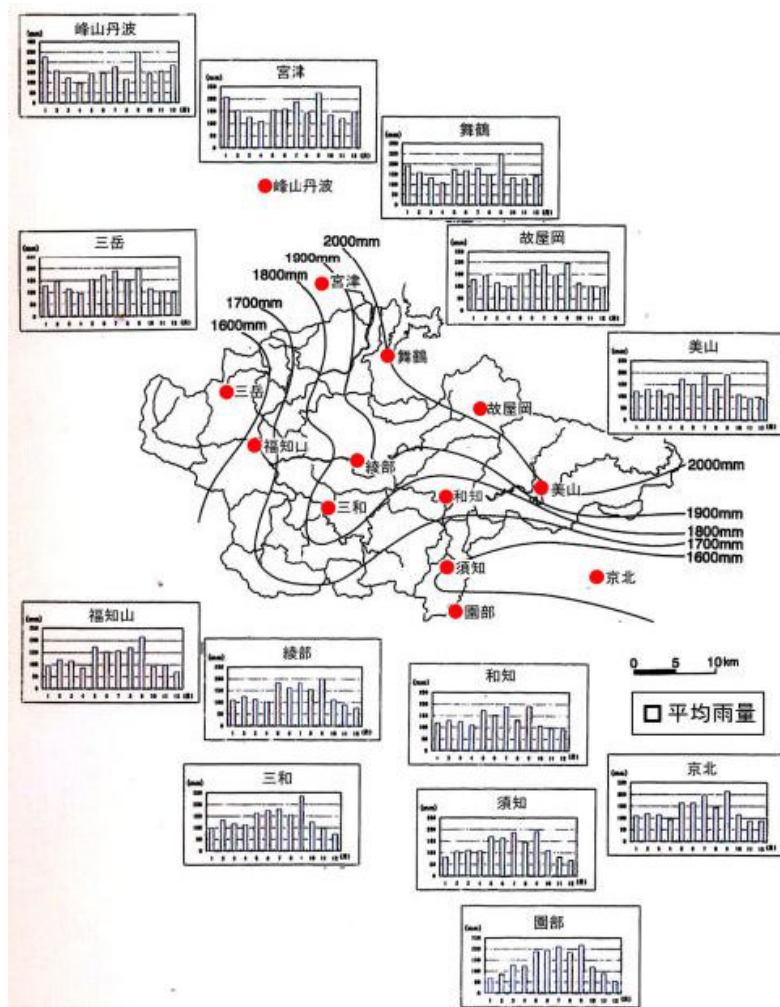


Fig. 2 Spatial distributions of annual precipitation in the Yura River basin (averaged values between 1989 and 1998)

る下流部の舞鶴市から源流部の美山町にかけての地域で年間降水量が多くなっている。河床勾配は、上流部平均が1/175，中流部1/725，下流部1/2340と下流部での河床勾配が緩やかで、河口から波美（河口から約24km）までは約1/8000という非常に緩い勾配となっている。中流域の盆地，そして下流域の細長い谷底平野，さらに下流部での緩い河床勾配という地形的特徴が相俟って，由良川流域は水害に繰り返し見舞われてきた。次節では，由良川流域を襲った過去の洪水について概説する。

2.2 既往洪水の概要

由良川流域は，戦前までは大規模な河川改修が行われず，ほぼ無堤に近い状態であった。また，上述したように，綾部より上流では河川勾配が急であり，綾部・福知山間の中流部は盆地で勾配が緩く，福知山からの下流部では山間部を流れるため河道幅が狭く，さらに河川勾配が非常に緩くなるという地形的特徴を持つ。このような地形的特徴が相俟って，由良川流域では水害に繰り返し見舞われてきた。古文書などの記録を総合すると，江戸期の233年間（寛永2年～慶応4年）に106回の水害の記録が残されており，約2年に1回の割合で水害に見舞われていたことになる（国土交通省福知山河川国道事務所，2004）。その中でも，享保20年（1735）の「卯年の大荒れ」と慶応2年（1866）の「寅年の大水」が規模の大きな洪水として後世にまで伝えられている。「卯年の大荒れ」では，福知山盆地の出口に近い筈巻で浸水深が約15mに達したという記録があるほか，「寅年の大水」は年5回にもおよび，8月7日の洪水では福知山での水位が8.18mに達したとの記録が残っている。

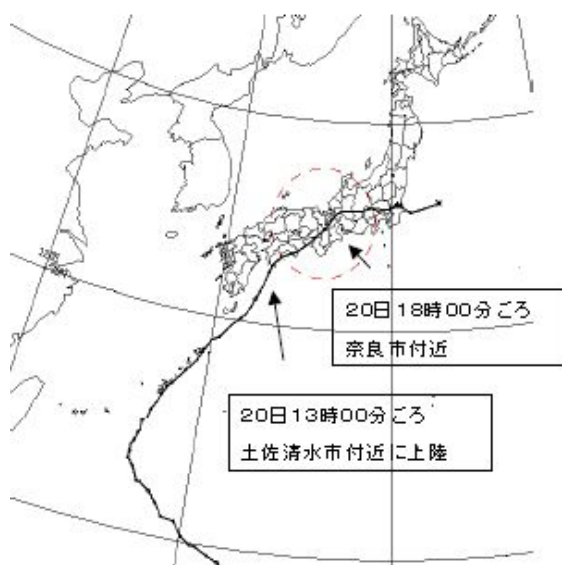


Fig. 3 Track of typhoon0423

明治時代以降も，由良川流域での洪水被害は繰り返され，福知山での水位が7mを超えたものだけでも，計6回（明治29，40年，大正10年，昭和5，28，34年）を数える。明治29年の洪水は，前述の「寅年の大水」以来の大洪水で，下流に位置する有路上村では水位が12mを超え，「寅年の大水」を上回る浸水深となった。この水害では，死者200名を超える被害となり，その被害は由良川流域全体に及んだ。

明治40年には，下流の河守で500mmを越える総雨量を記録し，最高水位が15mにも達する類を見ない大洪水に見舞われた。福知山市内でも8mを越える浸水深となったものの，明治29年水害の教訓が生かされ，死者数は13名に留まった。

昭和に入っても洪水被害に見舞われ，昭和28，34，47，57，58年の5つの洪水は戦後の5大洪水と呼ばれている。これら5つの洪水は，平成16年と同様台風によってもたらされたもので，このうち昭和28年の洪水は明治40年の洪水をもしのぐ未曾有の大洪水となり，福知山での流量は6500m³/sに達し，既往最大の出水となった。このとき，下流部の大雲橋付近では最高水位12.77m（TP+14.50m）を記録し，昭和28年水害の水位を示す水位標は沿川の各地に立てられている。由良川の本格的な改修事業は昭和22年から始められたが，昭和28年の洪水を鑑みて，この出水を基本高水流量の対象洪水として，福知山地点流量6500m³/s，大野ダムで900m³/sの洪水調節を行う計画を決定し，以後，整備進められている。

3. 平成16年台風23号による水害の概要

平成16年10月13日に，マリアナ諸島近海で発生した台風23号は，大型で強い勢力となって沖縄の南海上を北上し，20日13時頃，中心気圧955hPaの勢力で高知県土佐清水市付近に上陸した。その後，台風は高知県沿岸を進み，20日18時頃に大阪府南部に再上陸し，大型の勢力を維持したまま近畿，東海地方を縦断し，21日3時に関東地方で温帯低気圧となった。（Fig. 3，京都地方気象台，2004）

3.1 降雨・水位の概況

台風23号と前線の影響による総降水量は，近畿北部や東海甲信越地方で300mmを超える大雨となり，特に雨の激しかった20日には，京都北部を始めとする多くの地点で，日降水量の極値を更新する大雨となった。由良川流域での総雨量（19日3時～21日8時）は，上流域の美山で277mmに達したほか，綾部304mm，三和307mm，福知山279mmを記録した。また支川の宮川上流の大江山では325mmに達した。大江山での

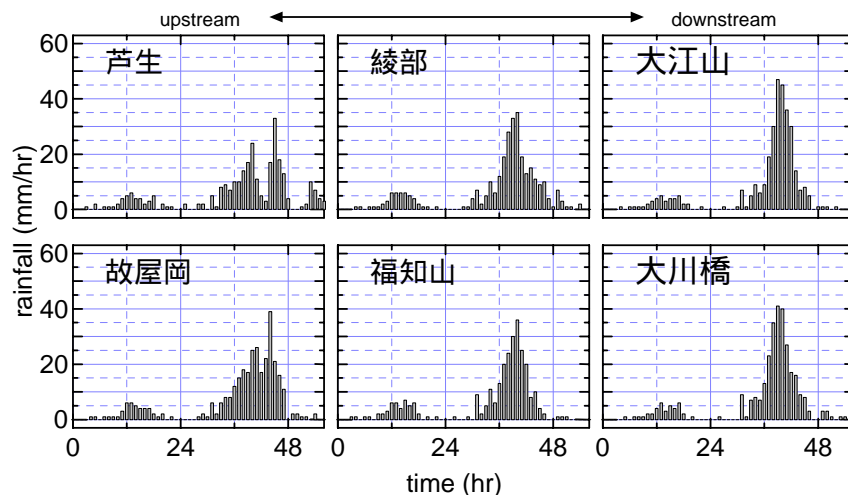


Fig. 4 Hyetographs observed in Yura River basin
(2004/10/19 0:00 ~)

24時間雨量(20日)は280mm,最大時間雨量47mmを たものと考えられる。

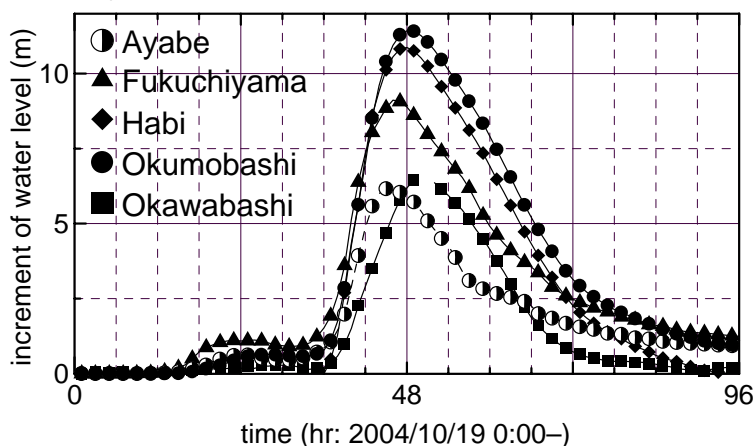


Fig. 5 Temporal variations of increment of
water level (2004/10/19 0:00 ~)

記録し,特に20日13時から19時までの7時間の雨量は221mmに達した。流域全体では,総雨量は250mmを超え,上述のように綾部を始めとするいくつかの観測点において300mm以上の降雨量を記録したほか,上流部の棚野川流域や流域北西部に位置する佐々木川上流では400mm弱にも達した。

Fig. 4には,上,中,下流部におけるハイエトグラフを示す。台風23号による降雨は,流域の中,下流では10月20日の午後に集中しており,強い降雨の時間帯は20日午後5時頃を中心とする6時間程度である。この降雨の傾向は上流部の芦生などを除く,流域内の多くの観測点で確認される。一方, Fig. 4の芦生のような双山形状のハイエトグラフは上流部に位置する観測点に限られ,大野ダムのある大野地点では中,下流部と同様の時間変化となるハイエトグラフが観測されていることから,台風23号による降雨は中,下流部を含む流域の大部分で,同じ時間帯に集中し

由良川の水位は,20日午後から急速に上昇し,福知山から下流に甚大な浸水被害をもたらした。福知山での最高水位は7.55m(20日22時過ぎ)であり,綾部では6.88m(20日21時過ぎ),下流部の大川橋では8.10m(21日2時過ぎ)に達した。福知山での最高水位は,既往最大の昭和28年洪水(7.80m)に次ぐもので,昭和34年伊勢湾台風による洪水時の最高水位(7.10m)を上回った。過去の洪水において,甚大な浸水被害を受けている大江町の波美,大雲橋では,それぞれ11.65,10.96mの最高水位となった。これらの水位は,昭和28年洪水時の水位には及ばないものの,昭和34年9月の伊勢湾台風による洪水時の水位を上回る規模のものであった。また,今回の水害では,水位上昇が非常に早かったことが特徴的である。過去の資料によると,既往最大の昭和28年の洪水時には大江町での水位上昇が,1時間に65cmに達したとの記録があり,昭和34年の伊勢湾台風時には時間当た



Fig. 6 Inundated area due to Typhoon0423 in October 2004

り90cmに達する水位上昇があったと報告されている。今回の洪水では、Fig. 5に示すように福知山で約7時間に5.5m、大江町の波美では5時間に7.34mの急激な水位上昇が観測されており、特に波美では時間最大の水位上昇が1.62mにも達し、20日15時から19時までの5時間にわたり時間当たり1mを超える水位上昇が継続した。

3.2 被害の概況

上述の洪水により、福知山では警戒水位（4.0m）を20日16時過ぎ、危険水位（5.0m）を17時過ぎに超え、同日22時過ぎに最高水位7.55mに達した（福知山計画高水位：7.74m）。この洪水により、由良川流域では福知山盆地の一部と福知山から下流部において浸水被害が発生し、数箇所での欠損被害が生じた（Fig. 6,国土交通省近畿地方整備局,2004）。また、

大江町役場や舞鶴市役所加佐分室が浸水し、自治体防災拠点の機能が麻痺してしまった。これら浸水による被害は、4市1町（綾部市、福知山市、舞鶴市、宮津市、大江町）で浸水面積約2606haに達し、そのうち約50%（1377ha）は下流部で発生している。台風23号による京都府下での被害は、死者15名、負傷者46名、床上、床下浸水した家屋は7500棟余りに達した。由良川流域では、死者5名（避難できず：2名、自動車運転中：3名）の被害が生じ、由良川左岸10.2km付近の志高地区では、道路上でバスが立往生し、バスの屋根に取り残された37名が翌日になって救助されるという出来事が大きく報道された（Photo. 1）。



Photo. 1 stranded tourist bus by floodwaters

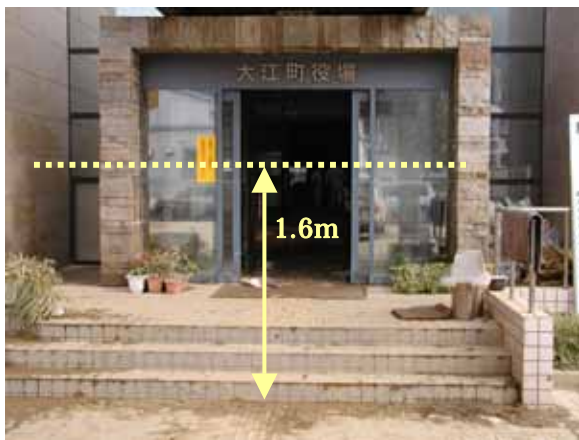


Photo. 2 Ooe town hall (inundated in the night on Oct 20)



Photo. 3 Flood marks on a house near Okumo bridge

Fig. 5にも示すように、加佐郡大江町の河守地区（波美付近）や、大雲橋のある北有路地区で特に大きな浸水被害となった。河守地区にある大江町役場では、20日21時過ぎに役場1階が冠水し、ピーク時には約1.6mの浸水深となった（Photo. 2）。大江町役場では、20日16時に3号動員により役場全職員が配置、全消防団員が出動となり、以後低地住民の避難啓発、孤立世帯の救助、避難誘導等の懸命な活動が行われた。資料（大江町災害対策本部、2004）によると、由良川の水位上昇が顕著になった20日16時頃より周辺道路、地区内への入水、冠水に関する情報が寄せられ始めており、大江町役場では防災情報第5号（20日16時）では「自主避難勧告」を、19時台の防災情報では「低地の避難指示」を出し、20時、21時の防災情報では「全域の避難指示」を行っている。大雲橋北詰に位置する北有路地区の浸水深は最大2.5m程度で民家の1階部分に達しており（Photo. 3）、ピーク時の流れは周辺のブロック塀をなぎ倒すほどのすさまじいものであった。

3.3 既往洪水との比較

平成16年台風23号による由良川での洪水は、前述のように既往最大の昭和28年の洪水に次ぐ規模の最大水位（福知山地点、7.55m）、流量（同、約5300m³/s）であった。ここでは、昭和28年の洪水との比較を通して、今回の洪水の特徴について考察する。

上述のように、昭和28、34、47、57、58年の5つの洪水は戦後の5大洪水と呼ばれており、これらの洪水は台風により引き起こされている。この5大洪水を引き起こした台風は、いずれも「流域の東側を北東進」していることが指摘されており（建設省福知山工事事務所、1998）、今回の台風0423号もほぼ同様の進路を取っている。台風がこのような進路を取った場合、若狭湾からの北寄りの風により流域北東部の上流域に多量の降雨がもたらされるとされている。Fig. 7（国土交通省福知山河川国道事務所、2004）に示す昭和28、57年、および今回の洪水時における総雨量も、最大の地点は流域北東部に位置しており、上記の指摘に対応した雨量分布となっていることがわかる。また、先の降雨の概況で示したように、台風0423号による降雨は流域の大部分において、強い降雨がほぼ同時期に集中している。気象庁発表のレーダ・アメダス解析雨量図によると、ハイトグラフのピークにあたる20日16時には、解析雨量40mm前後の領域が由良川流域のほぼ全体を覆う形で分布しており、この時間の前後に広範囲において強い降雨があったことを裏付けている。ハイトグラフとピーク時の

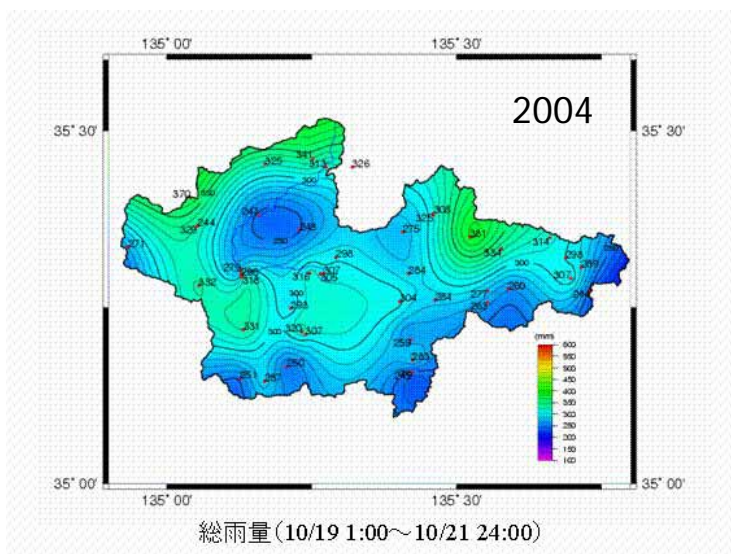
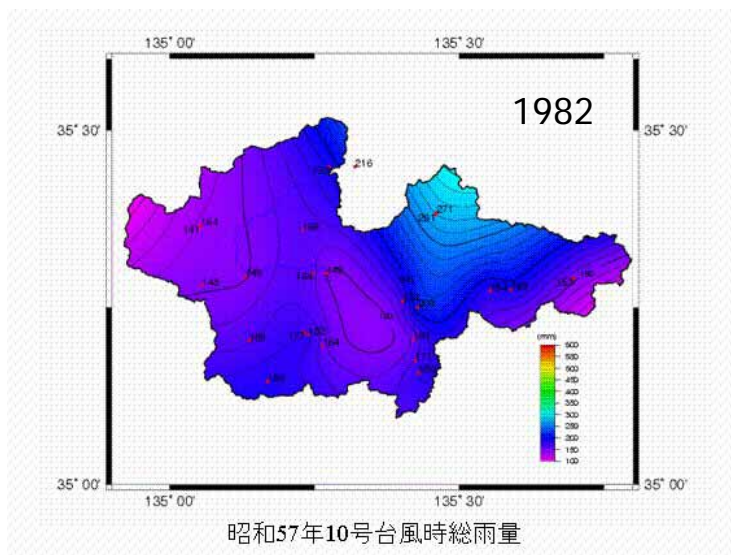
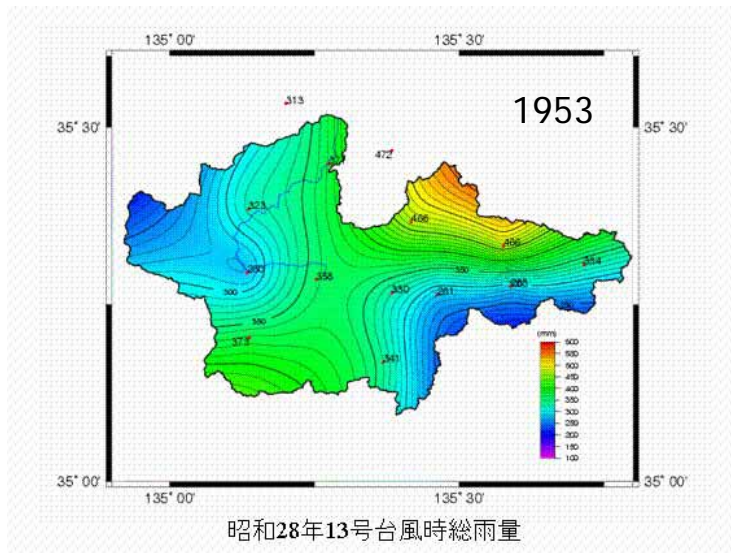


Fig. 7 Spatial distributions of total precipitation by typhoon5328, typhoon8210 and typhoon0423

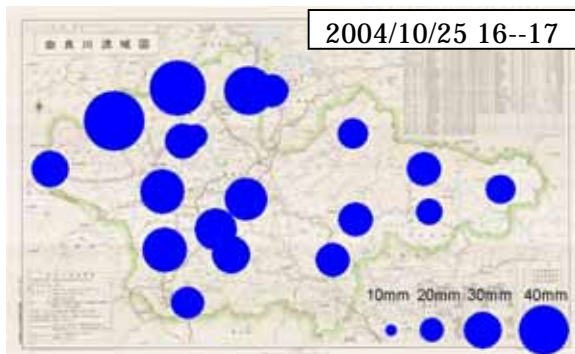
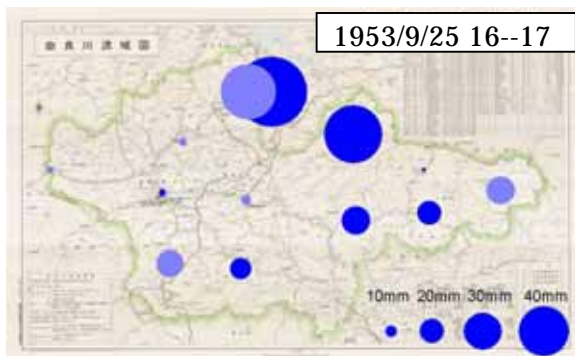
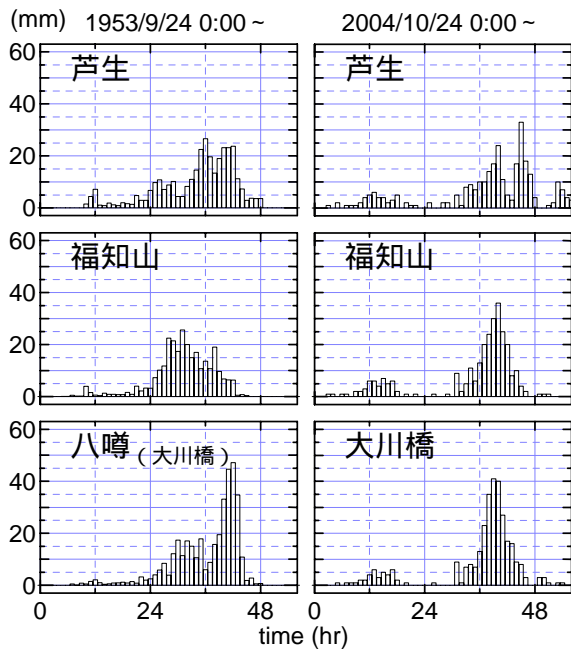


Fig. 8 Comparisons of hyetographs (upper) and spatial distributions of precipitation at peak time in Yura River basin

降雨分布について、平成16年と昭和28年洪水時を比較したものがFig. 8である。平成16年の洪水時には、上流域から下流域まで20日夕刻に降雨がピークを持ち、レーダ・アメダス解析雨量図およびFig. 8 (中、下段)の雨量分布を考慮すると、台風0423号による降雨は流域のほぼ全域において、降雨のピークがほぼ同時期に生じていると考えられる。一方、昭和28

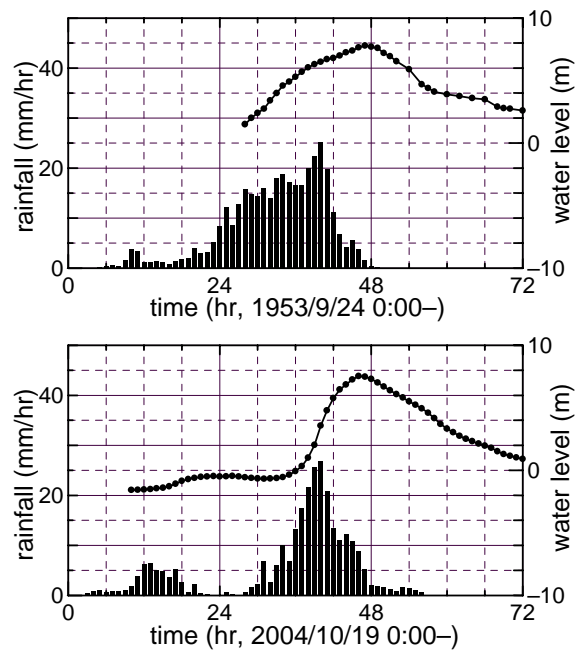


Fig.9 Comparison of averaged rainfall and water level at Fukuchiyama between 1953 and 2004
年時の降雨では、Fig. 8 (上段)に示すように福知山では降雨期間の前半にピークが表れ、上流の芦生では期間の後半に降雨のピークが表れており、福知山上流域の平均雨量がピークとなった際 (Fig. 8 中段)には、中流域での降雨のピークは過ぎている様子がわかる。

Fig. 9に、平成16年および昭和28年洪水時の福知山上流域平均雨量と福知山での観測水位の時間変化を示す。両者とも、降雨の継続期間は約2日間であり、総降雨量は昭和28年が360mm、平成16年が288mmに達し、降雨の規模としては昭和28年の方が25%程度大きい。しかしながら、台風0423号による降雨は、一部の地点を除いてピーク時の時間雨量が昭和28年時よりも多く (Fig. 8, 福知山地点参照)、その結果日雨量に関しては過去26年間で最大となった。平均雨量の時間変化を比較すると、平成16年は20日17時付近を中心とする降雨のピークが明瞭であるのに対して、昭和28年の場合には9月25日17時付近に降雨のピークが認められる一方で、25日の午前中にも時間雨量15mm以上の降雨が継続しており、全体として午前、午後2回のピークを持つ形状を呈している。

Fig. 9から、福知山上流域を対象とした際の洪水到達時間は、ピーク値から平成16年、昭和28年ともに6時間程度と推定される。ここでは、それぞれの降雨に対する洪水到達時間を6時間と仮定し、角屋ら (1976)の経験式を適用する。

$$t_c = C A^{0.22} r_e^{-0.35} \quad (1)$$

ここに、 t_c : 洪水到達時間 (hr)、 r_e : 降雨継続時間

内の最大平均有効降雨強度 (mm/hr) , A : 流域面積 (km²) , C : 土地利用形態により決まる定数である .

福知山上流域の流域面積は約1344km² , 洪水到達時間係数Cを180 (河村, 2003) とすると, 最大有効雨量強度 r_e は約15mmとなる。上流域平均雨量のピーク値は平成16年, 昭和28年ともに20~25mmであることから, 流出係数は2/3程度と逆算される。次に, これらの係数値を大野ダムの流域に対して適用する。大野ダムは由良川流域の上流部に位置し, 流域面積は354km²である。平成16年の洪水時には, 下流部で孤立したバス (Photo. 1) の状況に配慮した人命優先の操作が行われ, 400~500m³/sの洪水調節がダムから溢水が始まる直前まで継続された。大野ダムへの最大流入量は約1185m³/sで, 10月21日0時45分に記録されている。このとき, 洞 (棚野川沿川) では総雨量377mm, 時間最大雨量39mmが観測されており, 大野ダム流域8観測所平均の総雨量は286.8mm, 時間最大雨量は23.6mmであった。平均の時間最大雨量に対応した洪水到達時間は約4時間であり, 上流域の降雨ピーク (20日21~22時頃) と大野ダムの最大流入量との時間差にほぼ相当する。ただし, 洪水時の最大流量と最大水位の発生時刻は必ずしも一致しないため, 上述の福知山上流域と大野ダムの流域における出水から推定した結果については, その適用に注意を要するところであるが, 大野ダムに近い観測点の島での水位のピークが21日0~1時で, 推算された洪水到達時間とほぼ同程度であることから, 以下では洪水到達時間係数Cを180, 流出係数は2/3として考察を進める。

由良川流域は, 上流域の約19%が大野ダムの流域 (354km²) であり, その他土師川を始めとするいくつかの支川が合流している。台風0423号による降雨が, 流域の中, 下流部を中心に, 同じ時間帯に集中したことは先に述べた通りで, その降雨に対する各支川における洪水到達時間について, 上述の式から推測する。

土師川は, 流域内最大の支川であり, 流域面積386km², 流路延長46.9kmである。流域内の3観測所 (北岡本, 春日, 三和) 平均の総雨量は308mm, 降雨のピークは20日15~17時で平均約30mmの時間雨量が継続している。この平均雨量に対して, 土師川での洪水到達時間は約4時間と推算される。由良川との合流点に近い長田で, 20日19~20時に5mを超える最高水位を観測していることから, 上記洪水到達時間の推算値はほぼ妥当な値と考えられ, 土師川からの出水は福知山での最高水位観測時刻 (20日22:20) 前にピークを迎えていたと推定される。

浸水被害を受けた大江町役場の近くを流れる宮川

は, 流域面積67.4km², 流路延長13.5kmで, 大江山 (832.5m) 付近を発し, 加佐郡河守で由良川に合流する。平成16年の洪水時には, 大江山の観測点では最大時間雨量47mmを記録し, 20日13時から19時までに計221mm, 平均して時間雨量30mm以上の降雨が上記7時間にわたって継続した。宮川流域の時間雨量30mmに対応する洪水到達時間は約2.5時間であり, 降雨継続時間の方が十分に長い。そのため, 宮川では強い降雨に対応した出水が継続したものと思われる。洪水直後の現地での聞き取り結果で, 宮川からの出水は由良川本川の水位上昇が顕著となる前から激しかったとの報告からも, かなりの規模の出水が比較的早い時期からあったことがうかがえる。

この他, 牧川 (流域面積: 155.7km²) , 和久川 (同: 44.9km²) , 上林川 (同: 160.1km²) , 高屋川 (同: 154.0km²) においても, ピーク時には時間雨量20~30mmの降雨が数時間継続している。この時間雨量に対応する各流域の洪水到達時間は2~4時間程度と推算される。台風0423号によりもたらされた降雨は, 先にも述べたように20日17時前後を中心に6時間程度継続しており, 各支川流域への降雨は強い降雨の継続時間中に流出したと考えられ, 各支川からの出水がほぼ同時期に由良川本川に流入した結果, 急激な水位の上昇に結びついた一因と考えられる。

昭和28年洪水時の降雨については, 観測点数が少ないこともあり, 平成16年と同様に洪水到達時間に関して検討することは難しいが, 平成16年の降雨と比較して次のような特徴がある。

- 1) 降雨の継続時間が相対的に長い
- 2) 観測点間でのピーク時刻に時間差がある

土師川流域に位置する菟原では, 最大時間雨量は22mmとさほど大きくないが, 時間雨量20mm前後の降雨が12時間余り継続している。また, 福知山でも降雨ピークの9月25日7時を中心に, 時間雨量20mm前後の降雨が10時間程度継続しており, 降雨継続時間に関しては平成16年よりも長い (Fig. 8 上段参照)。しかし, 福知山での降雨ピークが25日7時 (土師川・菟原では9時) であるのに対して, 上流域の平屋では25日16~18時頃, 上林川沿いの中上林でも25日17時頃に降雨のピークを迎えている。総雨量が400mmを超えた中上林および隣接する舞鶴を除いて, ピーク時でも時間雨量は20mm余りであることから, 洪水到達時間は各支川流域とも平成16年時と同程度であったと考えられる。それに対して, 流域内での降雨のピーク時刻に10時間程度の時間差があるため, 昭和28年の洪水時には由良川本川への洪水の集中の度合いが, 平成16年度よりも少なかったと考えられる。

その一方で、昭和28年時の総降雨量は平成16年時よりも25%程度多く、特に上流域での雨量が非常に多かった（Fig. 8 中段参照）。さらに、由良川の地形的な特徴（綾部～福知山間の盆地で勾配が緩い、福知山から下流では川幅が狭い、加えて下流部では河床勾配が極端に緩い）の影響を受けて、流出した洪水が福知山盆地に溜まりやすい傾向が重なったことが、既往最大の流量ならびに水位を記録するに至ったと考えられる。

4. おわりに

本報告は、平成16年台風23号による由良川流域で発生した水害について、水害の直後の現地調査結果を含めてその概要を示したものである。由良川流域は、その地形的特徴も相俟って洪水に繰り返し見舞われており、平成16年の水害は其中でも既往最大の洪水（昭和28年台風13号による）に次ぐ規模となった。総雨量は昭和28年時よりも25%程度少なかった一方で、日雨量は過去26年間で最大、時間雨量についても昭和28年時を上回る規模であったことが特徴として挙げられ、過去に例を見ない河川水位の急激な上昇が観測されている。今回の水害では、台風23号および前線の影響による比較的強い降雨が、流域のほぼ全域において同時期に、約6時間にわたって継続した。由良川に流入する支川における洪水到達時間は数時間程度と推算されることから、各支川からの出水は降雨継続時間中のほぼ同時期に由良川本川に集中したことを一因として、さらに地形的な特徴が加わった結果、急激な水位の上昇がもたらされたのではないかとと思われる。

平成16年の水害では、急激かつ非常に大きな河川水位の上昇により、沿川で甚大な浸水被害が発生し、一部では避難場所が浸水する結果となった。また、

付近の道路を通行中の自動車も道路の冠水による被害に見舞われた。先に示したように、流域内の降雨によって出水の状況も異なるため、流域全体の氾濫を対象とした防災システムの構築とともに、行政、沿川住民、さらには付近を通行中車両等に適切でわかりやすい情報を提供する体制を整える必要がある。

謝 辞

資料の収集、調査には国土交通省近畿地方整備局、豊岡河川国道事務所、福知山河川国道事務所および大江町役場の方々に協力いただきました。また、本報告に関する現地調査および資料収集の一部は、（財）河川環境管理財団の補助を受けました。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 大江町災害対策本部（2004）：台風23号災害報告書、pp. 1-14.
- 角屋睦・福島晟（1976）：中小河川の洪水到達時間、京都大学防災研究所年報、第19号B-2、pp. 143-152.
- 京都地方気象台（2004）：京都府の気象、p. 2.
- 建設省福知山工事事務所（1998）：由良川、pp. 1-9.
- 建設省河川局（1999）：由良川水系流域及び河川の概要。
- 河村三郎（2003）：魚類生息環境の水理学、pp.34-43.
- 国土交通省福知山河川国道事務所（2004）：由良川風土記、pp. 20-23.
- 国土交通省近畿地方整備局（2004）：平成16年台風23号による災害について（速報）、p. 17.
- 国土交通省福知山河川国道事務所（2004）：平成16年10月台風23号出水概要。

Field Survey on the Flood Disaster in the Yura River Basin by Typhoon 0423

Yasuyuki BABA, Kazuya INOUE, Keiichi TODA, Hajime NAKAGAWA, Taisuke ISHIGAKI* and Yoshinori YOSHIDA

* Department of Civil & Environmental Engineering, Kansai University, Japan

Synopsis

In October, 2004, heavy rainfall occurred in the western part of Japan by Typhoon 0423 (TOKAGE), which was a record 10th typhoon to hit Japan in 2004, and it caused enormous flood damage. This paper describes the outline of flood disaster in the Yura River basin based on field survey. The Yura River basin is prone to suffer flood damage. The flood in 2004 had the second-highest scale in the past several decades and brought serious flooding in the basin. Further, record water level rising was observed in several points along the Yura River.

Keywords: Flood disaster, the Yura River basin, Typhoon 0423

