

□平成24年7月九州北部豪雨による河川災害の概要

九州大学大学院工学研究院

准教授 矢野 真一郎

1. はじめに

平成24年（2012年）7月3日、ならびに11日～14日に九州北部を2度にわたり襲った梅雨前線性の豪雨は、後者について気象庁より国内で初めて「これまで経験したことのないような大雨」と表現され、甚大な河川災害を熊本・大分・福岡・佐賀県の九州北部にもたらした^{1,2}。被災した河川は、一級河川では矢部川、筑後川、山国川、遠賀川、白川、菊池川、大野川、六角川の8水系の本川・支川であり（表1）、その他にも二級河川などにおける被災も見られた。これら河川の流域では多

数の地点で既往最大の降水量が観測され、それに伴う既往最大水位（流量）が各河川で観測された。特に、7月14日に矢部川では5時間以上にわたり氾濫危険水位以上の状態が続いたためパイピングにより堤防が決壊するという重大な災害が発生した。また、矢部川派川の沖端川の2カ所、筑後川支川の花月川の2カ所（7月3日）、白川支川の黒川の2カ所においても堤防決壊が発生した。さらに、山国川と花月川では7月3日の豪雨で氾濫し、その応急復旧が終了した直後の7月14日に再度続けて被災するという地域住民にとっても耐えがたい事態となった。また、熊本県の阿蘇地方を

表1 被災した主要河川一覧

水系名	被災河川	出水規模：期間最高水位 (発生日, 観測地点)	計画高水位 (下線：氾濫危険水位)	降雨規模 (期間ピーク時間雨量)	流域面積 (km ²)	延長 (km)
矢部川	矢部川・沖端川 など	<u>9.76m</u> (7/14船小屋)	9.53m (船小屋)	<u>94mm</u> (7/14黒木)	647	61
筑後川	花月川・高瀬川・ 隈上川・巨瀬川・ 小石原川など	4.16m (7/3花月②), <u>4.37m</u> (7/14花月) <u>7.41m</u> (7/14荒瀬) 3.36m (7/14西隈上③) 2.97m (7/14中央橋②)	4.48m (花月) 10.43m (荒瀬) 3.06m (西隈上) 3.11m (中央橋)	<u>81mm</u> (7/3花月), 63mm (7/14花月), <u>76mm</u> (7/14妹川)	2,860	143
山国川	山国川	<u>7.46m</u> (7/3下唐原), 7.14m (7/14下唐原②)	8.845m (下唐原)	<u>73mm</u> (7/3下郷), 59mm (7/14下郷),	540	56
遠賀川	遠賀川・彦山川・ 中元寺川など	<u>8.17m</u> (7/14日の出橋) <u>4.97m</u> (7/14春日橋)	8.462m (日の出橋) 5.184m (春日橋)	<u>96mm</u> (7/14小柳)	1,026	61
白川	白川・黒川	<u>6.32m</u> (7/12代継橋)	6.68m (代継橋)	<u>124mm</u> (7/12坊中)	480	74
菊池川	合志川	<u>4.92m</u> (7/12佐野)	3.30m (佐野)	<u>98mm</u> (7/12平真城)	996	71
大野川	玉来川	観測所被災のため欠測	<u>5.9m</u> (桜瀬橋*)	111mm (7/12波野中学校*)	1,465	107
六角川	牛津川	<u>5.88m</u> (7/14妙見橋②)	5.45m (妙見橋)	<u>66mm</u> (7/13小城)	341	47

注：下線は既往最大。水位・雨量は国土交通省観測所のデータ。出水規模中○囲みの数値は観測史上順位（1位以外）。*は大分県観測所。

筆頭に土砂災害が多数発生し、物的・経済的損失に加えて人的被害も多数出た。

災害直後に公益社団法人土木学会では水工学委員会が中心となり「九州北部豪雨災害調査団」を組織することを決め、広大な範囲で発生した各河川災害の基礎調査とその発生機構の解明、ならびに今回の災害から得られた教訓を抽出することを試みた。なお、気象庁により7月11日～14日に発生した豪雨が「平成24年7月九州北部豪雨」と命名されたが、本調査団では7月3日豪雨も含んで調査を行っている。

2. 被災状況について

今回の災害では九州北部4県で多大な被害が発生した。大半は土砂災害によっているが、死者・行方不明者合計34名うち7名の死者に関しては洪水氾濫に起因するものであり、うち3名が車での移動中の被災であった。

表2に各県別の家屋被害数の一覧を示す。床上・床下浸水については、筑後川・矢部川・遠賀川の3河川の被災があった福岡県が最も多かったが、全壊・半壊については土砂災害が顕著であった熊本県が最も多く、災害形態の違いが見られた。表3に各県別の被害総額を示す。4県の総額は1900億円を超えており、国管理施設を合わせると約2000億円となる。

表2 県別家屋被害数

(単位：棟)

	全壊	半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水	総数	非住家
福岡県 (H24年10月5日現在)	75	433	125	1,139	4,955	6,727	1,287
熊本県 (H24年11月22日現在)	169	1,293	35	544	1,367	3,408	—
大分県 (H24年8月24日現在)	36	192	88	1,006	1,507	2,829	587
佐賀県 (H24年8月2日現在)				2	15	17	
4県合計：	280	1,918	248	2,691	7,844	12,981	1,874

表3 県別被害額（単位：百万円）

(単位：棟)

	土木関係施設	農林水産関係	教育関係施設	商工・その他	総額
福岡県 (H24年10月5日現在)	37,000	25,600	600	4,700	67,900
熊本県 (H24年11月22日現在)	15,405	45,669	857	6,606	68,537
大分県 (H24年8月24日現在)	27,447	21,016	285	1,485	50,233
佐賀県 (H24年8月2日現在)	356	2,256	—	—	2,612
4県合計：					190,298

3. 河川災害の主な特徴

各河川の災害の詳細は調査団の最終報告書に報告されているが、ここでは全体を通じて見られた主な特徴を示したい。

1) 九州北部全域における同時多発的な既往最大規模洪水：

表1で示したように、被災した一級河川水系で既往最大もしくは観測史上2～3位の規模の出水が発生した。花月川では花月地点の整備計画流量が $1,100\text{m}^3/\text{s}$ 、計画高水流量が $1,200\text{m}^3/\text{s}$ 、基本高水流量が $1,400\text{m}^3/\text{s}$ であるが、推定された氾濫流量を含まない発生ピーク流量は7月3日が $1,300\text{m}^3/\text{s}$ 、7月14日が $1,400\text{m}^3/\text{s}$ となっており³氾濫流量を加えれば基本高水を超えていたと推測される。その他、矢部川（船小屋）、筑後川水系隈上川（西隈上）、菊池川水系合志川（佐野）、六角川水系牛津川（妙見橋）においても計画高水位を超えていた。

2) 短期間に2度の既往最大規模洪水（山国川・花月川）：

山国川と筑後川水系花月川では、7月3日に既往最大の出水が発生し大きな被害が発生したが、その応急復旧作業や被災住宅などの後片付けが終了した直後である7月14日に同規模の2度目の洪

水が発生した。特に、花月川は7月3日に2カ所で堤防の決壊が発生しており、堤防の応急復旧が完了したのはそれぞれ7月11日8:30と7月13日12:00であった。7月14日7:30に既往最大水位に達したことを考えると綱渡りの状態であったことが分かる。なお、7月3日出水での堤防決壊と越水による浸水面積が 121.3ha であったのが、14日では越水のみで 78.8ha と2/3になっており応急復旧により救われた地域があったことが分かっている³。このような短期間に既往最大規模の出水が連続して発生した事例は、これまでにほとんど経験されていない事例である。応急復旧の迅速かつ十分な対応を行える体制を整えることが求められる。

3) 多数の堤防決壊（矢部川・沖端川・花月川・黒川）：

7月14日に矢部川本川7k300右岸において約50m幅で堤防が決壊した（写真1）。越水が起こっていない一級河川本川での堤防決壊であり、かつ湾曲部の内岸側が破堤したこともあり、国土交通省は8月に矢部川堤防調査委員会を立ち上げて決壊メカニズムについての検証を行った。その結果、計画高水位を長時間にわたり超えたことにより基礎地盤内の砂層に水が浸透し、最終的にパイピングが発生し決壊に至ったという結論が得られている⁵。

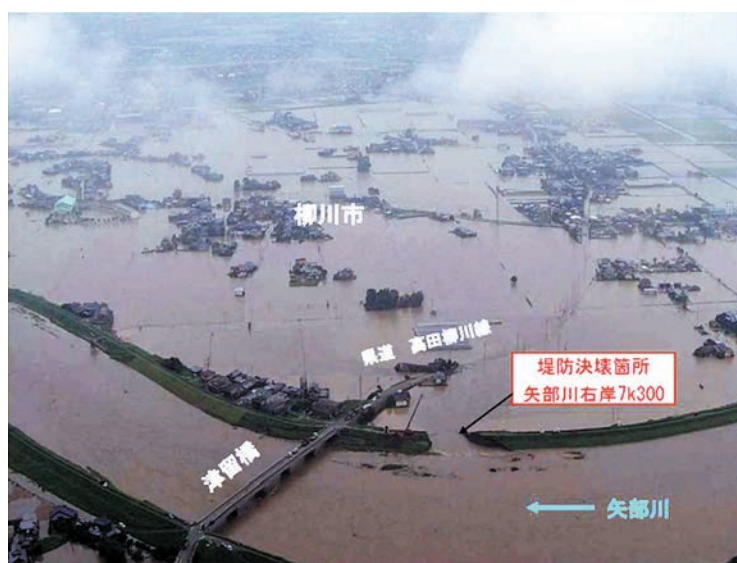


写真1 矢部川本川の堤防決壊⁴



写真2 石橋の被災状況（星野川宮ヶ原橋（4連眼鏡橋）。平成24年10月16日撮影）

花月川については、7月3日に国直轄区間の5k800左岸と6k200右岸の2カ所において決壊が発生した。水衝部に強い流れが当たり堤防前面基礎部分に洗堀が生じ決壊に至ったと考えられている。矢部川支川の沖端川（福岡県管理）では、12k200地点右岸と13k400地点左岸において越水により決壊した。黒川（熊本県管理）では、下流端から15.8km、20.6km位置の左岸側がそれぞれ決壊している。

4) 多量の流木発生による流水障害：

山林の崩壊や河畔林に囲まれた河岸の侵食に伴い発生した多量の流木が、橋梁に集積することにより流下能力を低下させ、氾濫を助長した箇所が多数の河川で見られた。また、山国川や矢部川上流の支川星野川（写真2）などでは多数の石橋が架かっているが、アーチ状になった橋脚部の構造上の問題で水位が上がるにつれ幅が狭くなり、水面付近を浮遊して流れる流木が引っかかり易くなるために橋桁や取付部が破損する事例が多く見られた。文化財でもあるこれらの石橋について治水安全度を保ちつつも維持していく方法は、昭和57年の長崎大水害の際に問題となった長崎市内中島川の眼鏡橋のような幅広い議論により検討されることが求められる。

5) その他の特徴：

今回のように広範囲に同時に起こった災害では、応急復旧のための資材や工事のための重機や人員の調達、ならびに河川管理者による工法の選択などの過程で十分な余裕が無い状態が発生した。また、本復旧するに当たって応急復旧に使用した資材はリサイクルされるが、それらを保管する用地が不足している。これら大規模水害時の応急措置に対する備えを十分に行う必要が認識された。

また、九州電力管内で15箇所の水力発電所が被災し発電を停止する事態に至った。福島第一原発事故後の原子力発電所が再稼働できない電力供給が切迫する状況下での発電停止であり、安定的な電力供給を維持するために既存水力発電施設の災害脆弱性について今後検討する必要性を認識させられた。

4. おわりに

最後に、本災害から教訓として得られた今後の大規模水害に対して考慮すべきことを列挙したい。

- ・ 同時多発的に大規模水害が発生した場合への“事前防災・事前復興”：事前防災・事前復興とは、災害が発生した際のことを想定して被害

の最小化につながる都市計画やまちづくりを推進することと定義されている。今回の水害では交通が麻痺したために河川管理者による迅速な現場サポートができないような状況も発生している。大規模災害への適応が可能な総合的な計画の策定が求められる。

- ・充実した応急復旧体制: 応急復旧に必要な資材・重機類などの充実化を図り、迅速に適切な工法が選択できるようにする。そのためには、地域毎にそれらを集積させるなどの体制が必要である。
- ・流域規模での流木対策: 各河川の流域で流木による災害リスクについて整理し、水害時の流木リスクへの対応策を検討することが必要である。
- ・橋梁の設計における洪水防止の視点: 道路計画はコスト面から川幅の狭い場所へ橋梁を架けることが多いが、特に中小河川において河川計画との整合性をとりながら橋梁を設計すべきである。
- ・水位計・監視カメラの運用強化: 大野川水系玉来川では水位計が被災しデータが得られていなかったために発災メカニズムの検証が困難になった。また、近年河川監視カメラの運用が多点で行われているが、リアルタイムの画像配信に重点が置かれており、動画・静止画ともデータはほとんど残されていない。貴重な洪水時の動画の保存体制を整えることで、発災メカニズムの解明などへの利用が期待される。

これらの教訓が今後の水害対策へ活かされ、

防災・減災へ寄与することを祈っている。

調査団最終報告書は平成25年3月に配布されている。土木学会のWEBサイト (<http://committees.jsce.or.jp/report/node/56>) に電子版が掲載されており、ダウンロード可能であることを付記する。

参考文献:

- 1 気象庁 (2012): 平成24年7月九州北部豪雨
- 2 気象庁 (2012): 「平成24年7月九州北部豪雨」の発生要因について
- 3 国土交通省九州地方整備局筑後川河川事務所 (2013): 平成24年7月豪雨 速報版 あの日を忘れないために。～筑後川水系花月川～災害記録
- 4 九州地方整備局 (2012): 梅雨前線に伴う平成24年7月13・14日出水について (速報版第3報) (矢部川水系、筑後川水系、山国川水系、遠賀川水系、六角川水系)
- 5 矢部川堤防調査委員会 (2013): 矢部川堤防調査委員会報告書

謝辞: 本稿は公益社団法人土木学会による九州北部豪雨災害調査団 (団長: 小松利光九州大学特命教授) により行われた調査結果について、統括幹事である立場から概要をまとめたものである。本調査を行うにあたり、土木学会、土木学会西部支部、(財)河川環境管理財団、(社)九州地方計画協会から経済的支援を頂いた。また、被災地域の住民の方々にはヒアリングなどに協力頂いた。さらに、国土交通省九州地方整備局、各自治体、九州電力などの関係機関には資料提供や視察に多大な協力を頂いた。ここに記し感謝の意を表します。