

平成23年7月新潟・福島豪雨による 災害の報告(速報)

平成23年7月新潟・福島豪雨災害土木学会緊急調査団長
フェロー会員 金沢学院大学大学院 教授 玉井 信行

2011年7月末の新潟・福島豪雨の報道を見聞きしたとき、7年前の2004年7月13日を中心として同じ地域に発生した豪雨災害を知る者にとっては、同じ災害が再び生じたかと目や耳を疑わせるような出来事であった。土木学会では、水工学委員会から調査団の派遣を決め、新潟班・福島班は8月に第1次現地調査を実施した。本稿では、現地調査をもとにした速報をお届けする。

気象と被害概要

2011(平成23)年7月28日から30日にかけて、前線が朝鮮半島から北陸地方を通り関東の東に停滞し、前線に向かって非常に湿った空気が流れ込んで大気の状態が不安定になった。新潟県と福島県会津を中心に記録的な大雨となった。この期間の雨量は、

福島県南会津郡只見町只見で711・5㎜、新潟県加茂市宮崎^{かみ}上で626・5㎜など、それぞれ7月の半年の月降水量の2倍以上となった。

表1に刈谷田川流域と五十嵐川流域における平成16年と平成23年豪雨の日雨量・総雨量の比較を示す。2004(平成16)年の降雨は、継続時間がほぼ1日であったことが表1からわかる。今回の降雨の継続時間は約3日であった。栃尾や刈谷田川ダムでは今回の総雨量は、2004(平成16)年の場合をわずかに下回っている。一方、笠堀ダムでは日雨量、総雨量ともに2004(平成16)年の観測値を大きく超えており、特に総雨量は2倍を超えている。

次に、新潟県内の平成16年災害と平成23年災害との比較を表2に示す。資料としては北陸地方整備局資料を基礎にしているが、2011(平成23)年の被害には消防庁の資料⁽⁶⁾から新潟県に該当する数値を抽出している。平成23年豪雨では死者および住宅の全壊・半壊棟数が非常に少なくなっている。2004(平成16)年の災害では五十嵐川、刈谷田川が三条市や中之島町の市街地で破堤したことがこうした結果につながって

表1 刈谷田川流域と五十嵐川流域における平成16年と平成23年豪雨の日雨量・総雨量の比較

	日雨量(mm)		総雨量(mm)	
	2011年	2004年	2011年	2004年
長岡市栃尾	274 ^(注)	426	383	439
刈谷田川ダム(刈谷田川)	181	421	410	433
笠堀ダム(五十嵐川)	557	459	988	474

(注)24時間雨量

表2 新潟県内の被害状況

			平成16年7月	平成23年7月
			新潟・福島豪雨	新潟・福島豪雨
人的被害	死者	人	15	4
	行方不明者	人	0	1
住宅被害	全壊	棟	71	25
	半壊・一部損壊	棟	5,739	185
	床上・床下浸水	棟	8,079	8,592
非住宅被害	公共施設・その他	棟	7,189	2,649

(注)2004年：新潟県災害対策室(2005.3.23)、2011年：消防庁⁽⁶⁾

河川施設	堤防の決壊	箇所	11	5
	堤防の一部流出(崩壊)	箇所	148	107
	越水・溢水・漏水	河床	123	60

新潟県土木部とりまとめ(2011データは2011.08.01現在)

越後平野での河川水位

いと考えられる。

今回の出水は、甚大な被害を出した平成16年7月洪水を上回るもので、信濃川(下流)の水位観測

所では軒並み既往最高水位を観測したが、堤防の決壊等の甚大な被害は生じなかった。また、長岡から上流においても大河津と小千谷の水位観測所では氾濫危険水位を超過し、小千谷では観測史上第2位の水位であった。また、魚



写真2 五十嵐川越流痕跡(三条市三竹、右岸下流方向、8月1日14:17) (撮影: 犬飼直之)



写真1 五十嵐川江口破堤点(三条市江口右岸下流方向、8月1日16:17) (撮影: 犬飼直之)

野川の堀之内および小出の水位観測所では観測史上最高の水位を記録した。

今回は阿賀野川水系でも大きな出水が観測されている。阿賀野川下流の満願寺水位観測所(新潟県五泉市)の2箇所では、平成23年7月新潟・福島豪雨は越後平野の治水史上で有名な「横田切れ」に匹敵あるいはしのぐ豪雨である可能性がある。こうした豪雨に対しても大きな被害を避けることができたのは、信濃川水系と阿賀野川水系の分離を含むこの百年の治水努力が実を結びつつあることを示している。

破堤事象

五十嵐川では三条市下田地区の江口付近の左側に緩やかに湾曲する個所で、7月30日朝5時過ぎにおよそ300mにわたって右岸堤防が決壊した。8月1日午後時点での破堤箇所最上流部の状況を示すのが写真1であり、河岸決壊から堤防の崩壊が生じたことを感じさせる風景である。五十嵐川ではこのほかにも三条市森町で民家2軒と集会所が流出して

いる。ここでは河岸と道路がえぐり取られ、建物の流出が生じた。

平成16年水害を受けて三条市の渡瀬橋から下流の五十嵐川では、一新橋下流の河道拡幅を含む河道の断面積拡大による流下能力の増大、堤防の漏水対策などの改

修事業が行われ、今回はこの地域は目立った被害を受けてはいない。しかし、五十嵐川下流においては今回も堤防を越えるほどの高い水位が生じ、危険な状態に遭遇している。これを示す一例が三条市三竹地区で撮影された写真2である。三竹地区の堤防天端では、越水が生じたことを示すごみが残っている。雨量が2004(平成16)年より大きかったこともあるが、洪水対策の一層の充実を考慮する必要がある。

今回史上最高の水位を観測した魚沼川の支川破間川において



写真3 魚沼市長堀新田破間川破堤地点から上流を見る(8月22日) (撮影: 玉井信行)

も、写真3に示すように破堤が生じた。堤内側の樹木に掛かっている残滓などから推定すると、長堀新田地区では水位は堤防天端を超えていたと考えられる。湾曲部外側に位置する水衝部であること、堤防は川表側の法面の方が長く、川表側から決壊が進行したと類推される点など、五十嵐川江口地点の破堤と類似している。

谷底平野における河岸決壊

刈谷田川支川の塩谷川および五十嵐川支川の鹿熊川は谷底平



写真4 大規模な河岸浸食に伴う道路の崩落(塩谷川、上塩地区付近)(8月9日)
(撮影:安田浩保)

野内を縫うように流れる中山間の河川で、多数の湾曲部が存在している。今回の豪雨における被災の特徴はこれらの湾曲部のほとんどで河岸決壊ないしは破堤を生じ、堤内地の住宅や農地に浸水被害をもたらしている。なかには湾曲部の外岸と内岸の両方で河岸決壊を生じている個所が数箇所ある。このような縦断方向に断続的な河岸決壊が生じた理由には、小洪水では河道の中で蛇行している流れが、大流量によって谷幅一杯に広がる流れとなり、速く直線的な流れがひき起こされたためと考えられる。

写真4および写真5に河岸決壊の状況を示す。

只見川においても、谷底平野における河岸決壊や斜面崩壊それ起因する道路災害、道路の通行止めが多く発生した。元来の自然条件(潜在自然特性)が共通する地域では、類似した災害が生じて



写真5 湾曲部外岸の決壊断面(塩谷川、人面地区付近)(8月19日)(撮影:安田浩保)

いる。また、只見川流域では、豪雨時に孤立集落が続出した。被災時には、計14集落、547名が自衛隊、消防防災ヘリコプターにより救出されたと報告されている。

水力発電施設の被害

今回の豪雨に襲われた地域には多くの水力発電所がある。発電所の浸水、発電ダムの損傷、土砂

刈谷田川遊水地

流木の水路への堆積により、発電不能に陥っている施設が多く認められる。東北電力の水力発電所のうち、福島県で15箇所、新潟県で9箇所が停止しており、供給力に対する影響は95万kW程度である。

今回の豪雨に襲われた地域には多くの水力発電所がある。発電所の浸水、発電ダムの損傷、土砂

堤し、甚大な被害を発生した。その災害を受けて、刈谷田川にはAからFに至る六つの遊水地が設けられた。これらが設けられた位置は刈谷田川が見附市の市街地に入る直前の、谷底平野の出口付近である。今回の豪雨は平成16年豪雨と同程度かそれ以上に規模に達していたにもかかわらず、堤外地に対しては目立った被害を及ぼしていない。写真6に洪水の流れが、

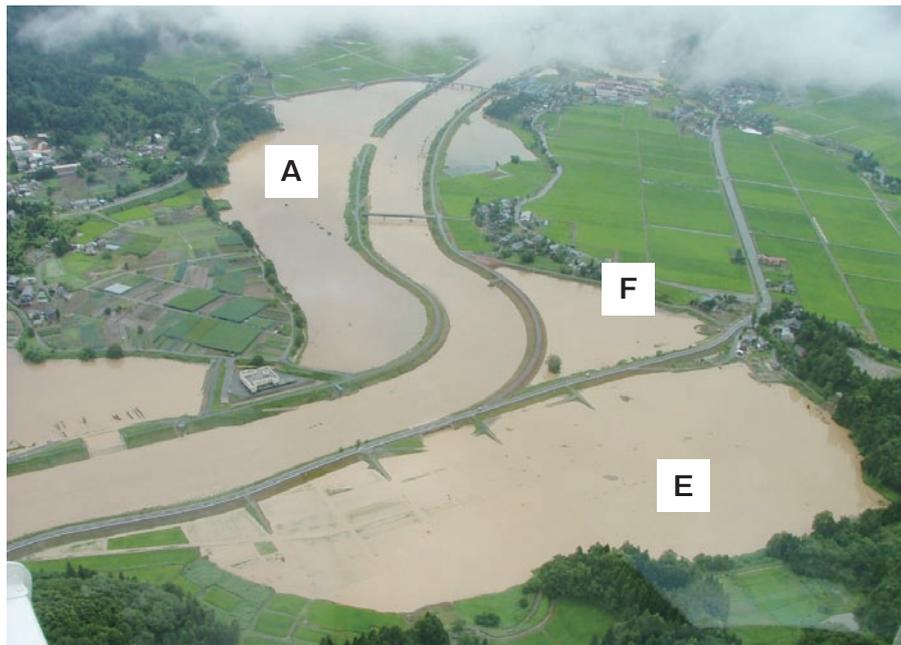


写真6 平成23年7月豪雨時の刈谷田川遊水地(提供:新潟県)

遊水地に貯留されている状況を示す。

羽根川六箇小学校裏 斜面崩壊

十日町市丁の六箇小学校裏の河岸段丘崖において、雨の上がった翌日に斜面崩壊が発生し、河道埋塞が生じた。崩壊斜面勾配は50〜70度と急勾配を呈しており、



写真7 羽根川六箇小学校裏の山腹崩壊と河道埋塞(提供:新潟県)

崩壊幅は100m、高さ80m、崩壊土砂は3万5000m³と推定されている。崩壊土砂は羽根川右岸の平たん部に広がり、県道沿いの宅地や県道に達した。羽根川の被災流量は280m³/sとなっている。しかし、写真7にも見られるように羽根川左岸側に小さな水路ができたので、せき止めダムの崩壊により湛水が段波状に流下する二次災害の危険はなかった。

ダムの挙動

五十嵐川上流には笠堀ダム、大谷ダムがある。笠堀ダムでは平成16年水害に対応して洪水調節方式を、一定率一定量方式から一定開度方式に変更した。また、洪水量を80m³/sから140m³/s

に変更している。³⁾大谷ダムはゲートを備えない自然調節ダム(いわゆる、穴あきダム)である。

今回の豪雨に際しては、笠堀ダムでは貯水池満水位に達する恐れが生じた時点から、流入量と同じ放流を行っている。また、大谷ダムでは貯水池満水位を0.39m超える最高貯水位に達した。

まとめ

平成23年7月新潟・福島豪雨災害に関して第1次調査の結果および資料に基づいて、速報としての取りまとめを行った。今後は、今回の災害の特徴と原因の考察、平成16年7月豪雨災害との比較検討、治水施設の効果の検証などを進める予定である。土木学会緊急調査団員の協力ならびに北陸地方整備局・新潟県河川管理課の協力に感謝する。

参考文献

- (1) 気象庁：平成23年7月新潟・福島豪雨について(平成23年(2011年)7月27日〜7月30日)、2011年8月1日 http://www.jma.go.jp/jma/press/1108/01a/20110801_goumeimeisankou.pdf
- (2) 玉井信行：2004(平成16)年7月北陸豪雨による水害の報告(速報)、土木学会誌、第89巻、10号、7〜10頁、2004年

3) 新潟県河川管理課：ダムの洪水調節状況(新潟県笠堀・大谷ダム)、2011年8月10日 <http://www.pref.niigata.jp/HTML/Article/159/484/02%20kasabori-dam-otani-dam.pdf>

(4) 新潟県河川管理課：ダムの洪水調節状況(新潟県刈谷田川ダム)、2011年8月10日 <http://www.pref.niigata.jp/HTML/Article/189/867/03%20kariyata-dam.pdf>

(5) 国交省北陸地方整備局：平成23年7月新潟・福島豪雨に伴う大雨災害第3報、2011年8月12日 http://www.hrr.mlit.go.jp/saigai/h230729/110812_3.pdf

(6) 消防庁災害対策本部：平成23年7月新潟・福島豪雨(第8報)、被害状況及び消防機関の活動状況等について、2011年8月9日 <http://www.fdma.go.jp/bn/2011/detail/727.html>

(7) 国交省北陸地方整備局信濃川河川事務所：「平成23年7月新潟・福島豪雨」による信濃洪水の概要―魚野川で観測史上最大の洪水―、洪水速報(第1報)2011年8月2日 <http://www.hrr.mlit.go.jp/press/2011/08/110803shinano.pdf>

(8) 消防庁災害対策本部：平成23年7月新潟・福島豪雨(第9報)、被害状況及び消防機関の活動状況等について、2011年9月8日 <http://www.fdma.go.jp/bn/2011/detail/727.html>

(9) 東北電力：水力発電所の復旧状況について(第3報)、2011年9月9日 http://www.tohoku-epco.co.jp/news/normal/1183501_1049.html