

平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨 現地調査報告書



平成 23 年 8 月 2 日

東京大学 生産技術研究所 沖研究室

中村 晋一郎・内海 信幸・梯 滋郎

1. 調査概要

(1) 調査日程

2011年7月30日(土)～7月31日

(2) 調査範囲

7月30日 信濃川本川（大河津分水～下流）

7月31日 五十嵐川上流域（三条市江口地区等）

(3) 調査者

中村 晋一郎 東京大学総括プロジェクト機構「水の知」(サントリー)総括寄付講座

内海 信幸 東京大学生産技術研究所

梯 滋郎 東京大学工学系研究科社会基盤学専攻

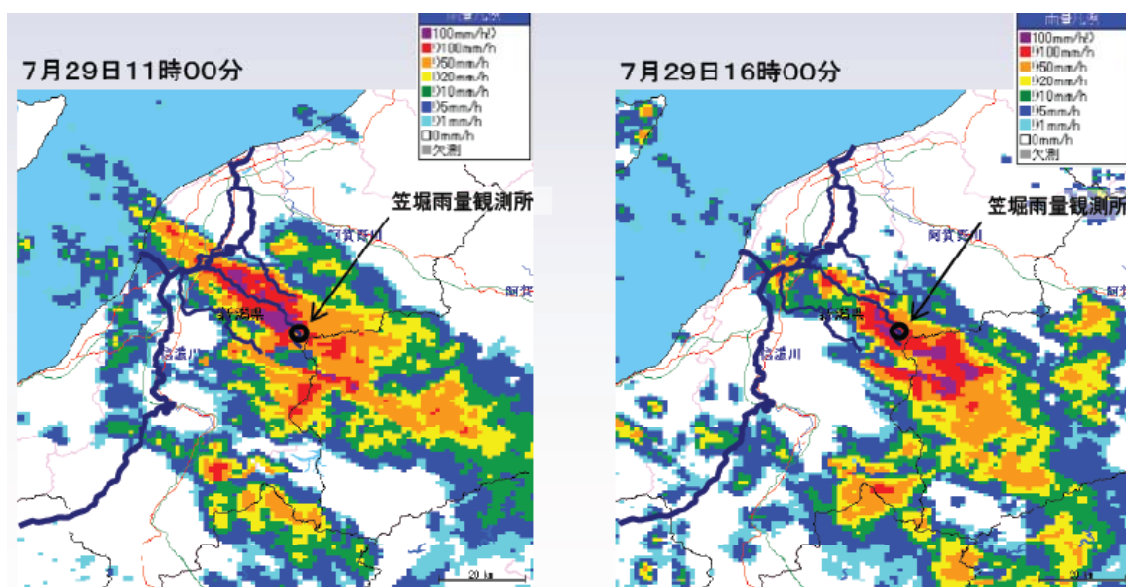
2. 調査地点



3. 水文概要

【降水量】

信濃川下流域で大きな降水量ピークが見られた 29 日・30 日の雨量に着目する。7 月 29 日のレーダー雨量図（図 1）をみると、11 時の降雨域は信濃川本川と五十嵐川の豪雨流点周辺から五十嵐川に沿うように南東に伸びている。この降雨帯は五十嵐川とほぼ並行に流下する 2 つの支川である刈谷田川、加茂川にも掛かっている。五十嵐川を覆うように伸びる降雨の分布は同 16 時にも大きな変化はなく、29 日の午前から午後にかけて五十嵐川周辺を強い降雨域が長時間覆っていたことがわかる。27 日～30 日の新潟県累積雨量（図 2）でも、五十嵐川上流の笠堀観測所周辺は最も値の大きい地域に位置する。



図：7 月 29 日のレーダー雨量推移

出典：速報（第 1 報）平成 23 年 7 月 新潟・福島豪雨 信濃川下流水状況
国土交通省北陸地方整備局信濃川下流河川事務所

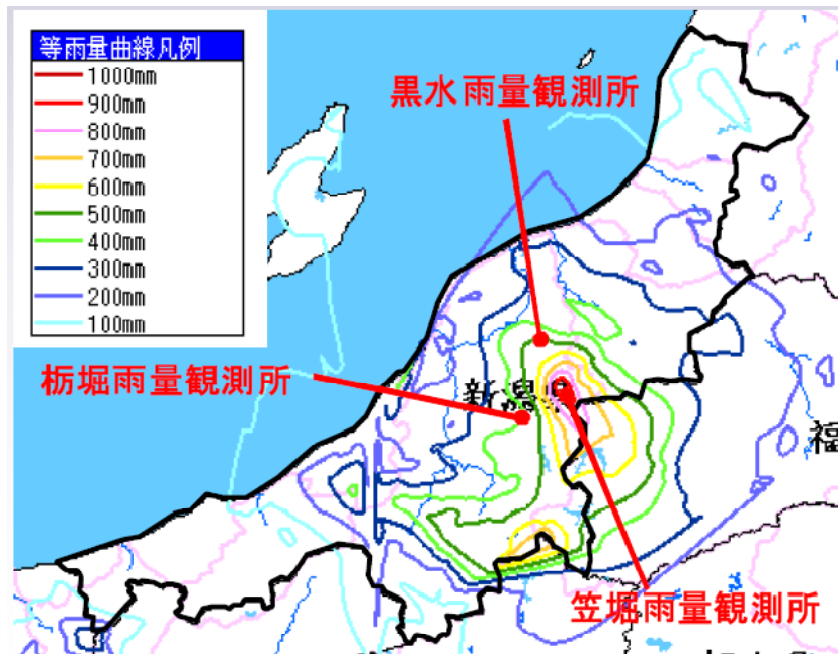


図 2：新潟県の等雨量曲線図（7月 27 日-30 日累積）

出典：速報（第 1 報）平成 23 年 7 月 新潟・福島豪雨 信濃川下流水状況
国土交通省北陸地方整備局信濃川下流河川事務所

28 日～30 日の降雨量時系列（図 3）のうち、特に 29 日・30 日に着目すると、長岡、大河津を除く観測所で 2 つの大きな山が確認できる。

1 つ目の山は観測所によってその発生時間が異なり、黒水（加茂川）、見附、栃堀（いずれも刈谷田川）では 29 日正午前後を中心とした山があり、笠堀（五十嵐川）は 29 日正午前後から 19 時頃までの比較的長時間継続する山がある。小千谷（信濃川本川流域）では 29 日 21～23 時頃まで山が確認できる。平野部の長岡、保明新田（いずれも信濃川本川流域）では 1 つ目の山が明確でない。

2 つ目の山は 30 日未明から朝にかけての山である。長岡、小千谷（いずれも信濃川本川流域）では開始時間が比較的遅いものの、いずれの観測所でもこの山が確認される。

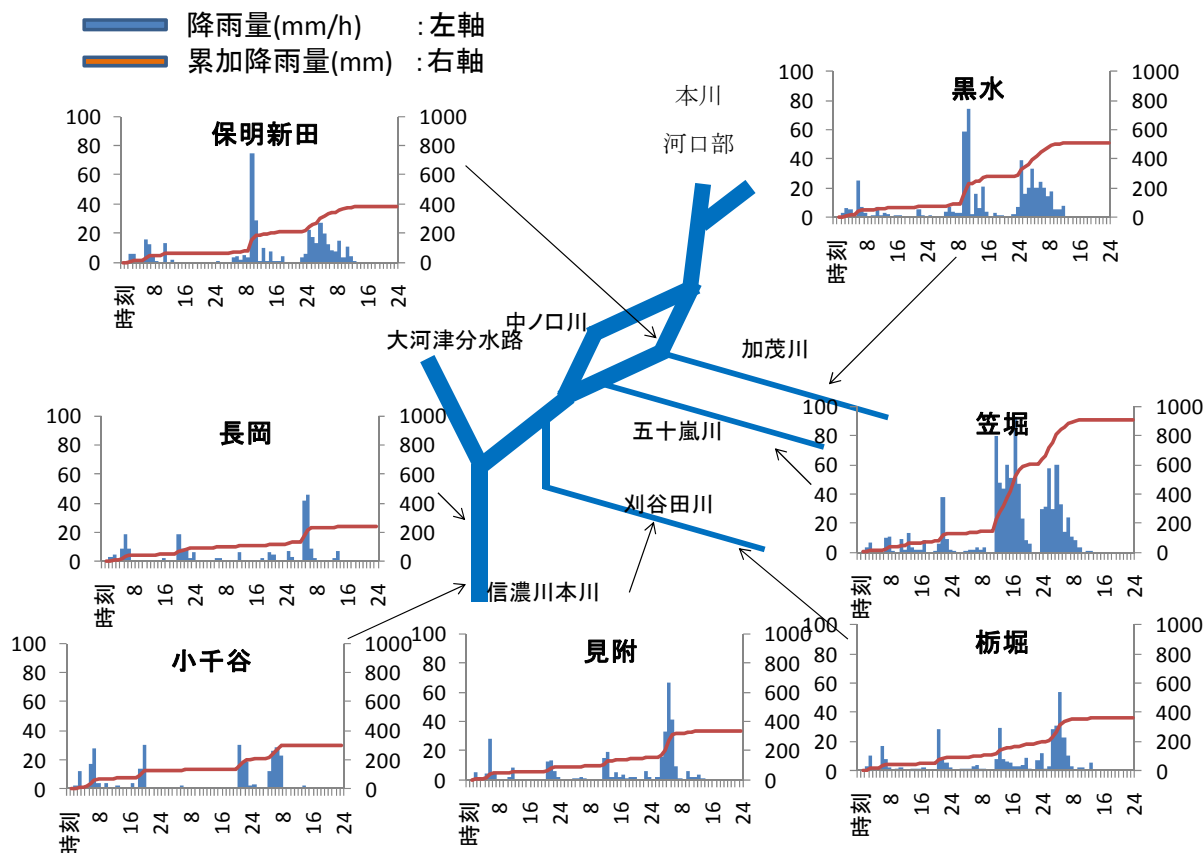


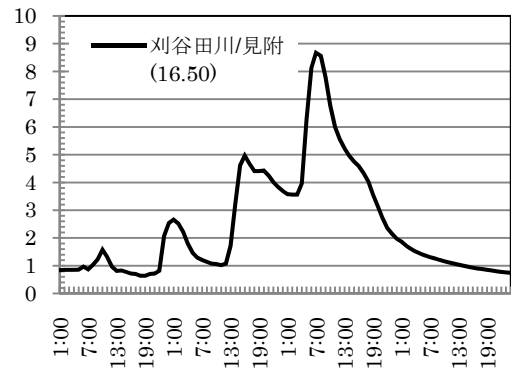
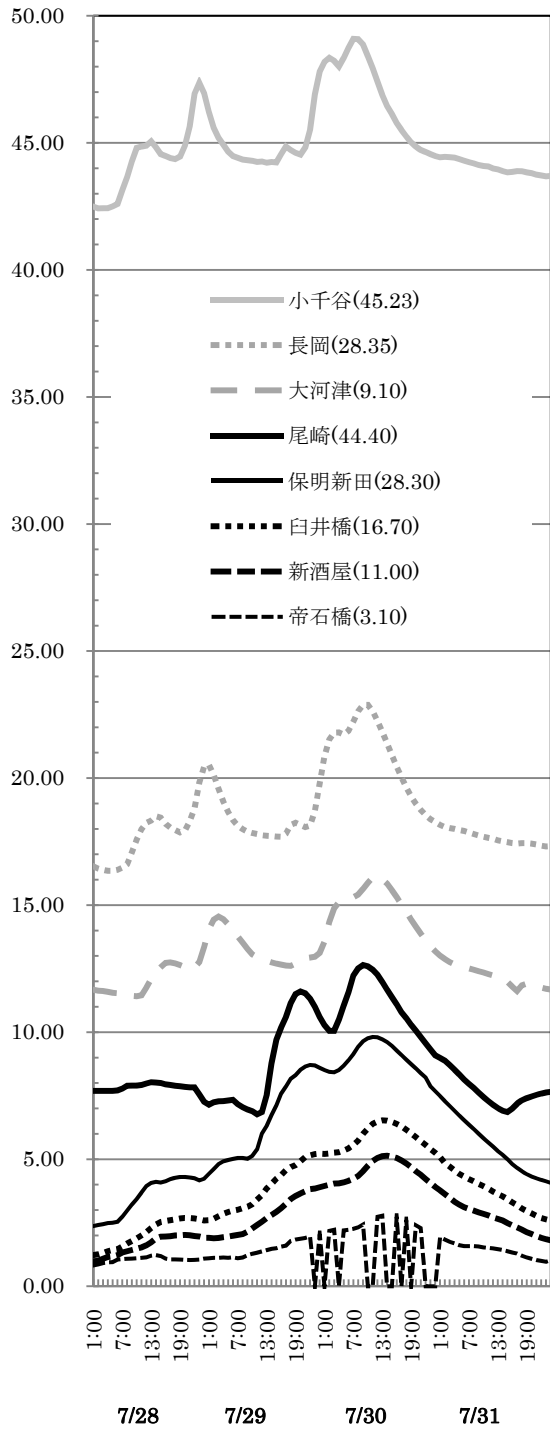
図3：7月28日1時～30日24時の信濃川下流域の降雨量と累加雨量
国土交通省 水文水質データベース掲載雨量データから作成

【水位】

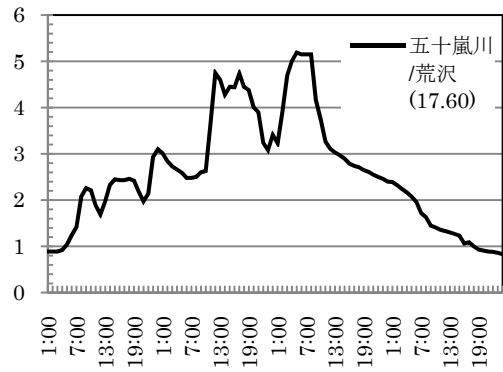
本川については、大河津分水が機能したことにより、大河津観測所より上流と尾崎観測所より下流で、水位波形は大きく異なる。

大河津より上流は、7月28日夜から29日朝にかけてと、29日深夜から30日朝にかけて、それぞれ独立した二つのピークを有していることに特徴がある。尾崎より下流は、一山の中に二つのピークを有していることに特徴がある。これは支川についても同様であり、支川上流に降った雨の流出の影響が本川へ大きく影響していることが伺える。

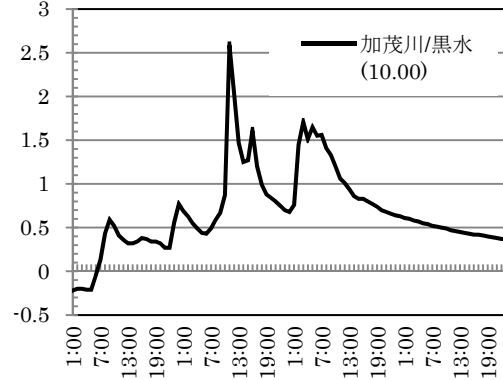
支流の刈谷田川、五十嵐川、加茂川については、それぞれ二つのピークを有しているが、刈谷田川は、二つ目のピークの方が大きく、加茂川は一つめのピークが大きい。五十嵐川については二つ目のピークが途中で途切れており、午前5時に上流で破堤が起こったとの報道もあることから、その影響が考えられる。



刈谷田川



五十嵐川



加茂川

信濃川下流域の水位 (キロポスト)

グレー：大河津分水より上流

黒：大河津分水より下流

出典：国土交通省 水文・水質データベース掲載雨量データから作成

※報告書内の水位グラフは全て 28 日午前 1 時より 31 日 24 時までのデータ。

信濃川下流支川の水位(キロポスト)

4. 現地調査

【信濃川本川及び内水被害】(7月30日)

(1) 大河津分水 (16 時頃)



可動堰本体 右岸

大河津分水は洪水時のマニュアル通り、可動堰は全開、洗堰は閉塞。



可動堰脇の水位標(赤：痕跡)

危険水位に達しており、痕跡は水位標上端に達している。



大河津分水資料館屋上より信濃川を望む

可動堰横の越流堰を超えている。また旧洗堰前の広場が浸水。居合わせた事務所 OB からは、2004 年洪水以来とのコメントを伺った。

(2) 刈谷田川 三条市大沼新田付近 左岸 (17 時頃)



刈谷田川及び洪水痕跡(赤線)

痕跡は、ピーク時でも堤防天端からは 2m 程度 (余裕高程度)。



大沼新田付近の用水路からの溢水

脇の用水路から溢水し、水田及び道路が冠水。地元消防団らが排水作業に当たっていた。今回の調査中には、多くの内水被害個所が見られた。

(3) 刈谷田川合流点直下 尾崎水位観測所付近 右岸 (17時45分頃)



尾崎観測所前の信濃川本川

尾崎水位観測所直下が中ノ口川と本川の分岐点。向かって左側が中ノ口川、右側が本川。



尾崎観測所の水位標

小段の水位標は完全に浸水したことが伺える。



←洪水痕跡

洪水痕跡は天端から約 3m 程度の位置。HWL には達していない。

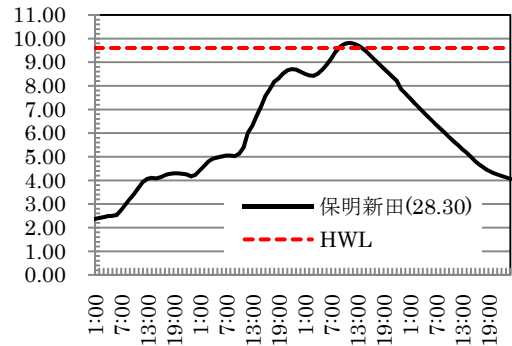
(4) 加茂川合流点直下 保明新田付近 左岸 (19 時頃)



洪水痕跡

洪水痕跡

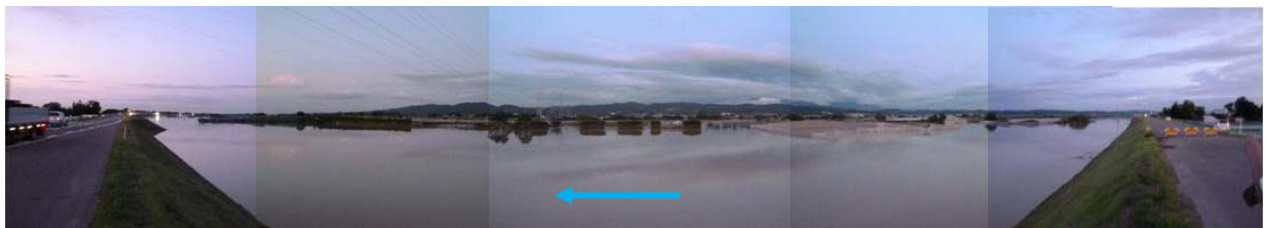
痕跡は天端から約 1.5m の位置. HWL に達している. 余裕高によって溢水を免れた.



保明新田水位観測所における水位

出典：国土交通省 水文・水質データベース 掲載雨量データから作成

水位データからも 30 日 9 時に HWL(9.6m) を超過. ピーク時(11 時)は 9.81m に達している.



保明新田付近 左岸側から本川を望む

高水敷のブドウ畑は完全に浸水し, ビニールハウスの屋根だけが見える.

【長岡～三条市江口地区にかけて】(7月31日)



長岡市九川地区の土砂崩れと倒壊家屋(9時頃)

長岡市九川地区の土砂崩れ箇所。主要地方道9号線が埋まっている。土砂崩れ箇所の横の家屋は横に傾き辛うじて躯体を保つ。他にも多くの土砂崩れが発生している。



三条市荒沢地区における道路の崩落地点(9時30分頃)

三条市荒沢地区では、道路が崩落。近くに五十嵐川が流れるが、原因となった流れがどこからのものかは不明。

【三条市江口地区 五十嵐川破堤箇所】(7月31日)



橋梁の上から破堤地点(右岸側)を望む

三条市江口地区の破堤箇所。被災箇所は右岸の湾曲部に位置する。辛うじて低水護岸が残る。堤防は原形を留めていないものの、左岸堤が1m程度の盛土であり、その程度の盛土が

存在したことが想像される。堤外地地盤高は比較的高く、削り取られるような被害が発生している。



破堤地点に位置した倉庫

倉庫の土台が削り取られている。



破堤地点の洗掘の状況



←破堤地点対岸の不連続堤

破堤地点の対岸は不連続堤になっている。しかし、後背地の水田が浸水した様子にはなかった。信濃川流域は、所々霞堤が存在し（例えば、支川渋海川）、五十嵐川流域に存在することは考えられる。

5. 今後の研究課題

今回の調査を受けて、考え得る今後の研究課題について記す。

【信濃川本川】

- ① 今回の豪雨が降水確率分布に与える影響。
- ② 2004年豪雨との被害の差に対する、降雨・流出パターンの差と河川改修事業の影響評価。
- ③ 超過洪水に対する余裕高の機能についての評価。
- ④ 内水被害とポンプ稼働状況の把握及び今後の対策。

【五十嵐川上流部】

- ① 水文特性及び土地利用に関する他の中山間地水害との比較（例えば，平成 21 年佐用町豪雨）

参考文献

- ・ 国土交通省北陸地方整備局信濃川下流河川事務所：速報（第 1 報）平成 23 年 7 月 新潟・福島豪雨 信濃川下流水状況，
<http://www.hrr.mlit.go.jp/shinage/data/pre/h23/110802.pdf>
- ・ 水文水質データベース，国土交通省 (<http://www1.river.go.jp/>)
- ・ NHK ニュース：新潟 五十嵐川で堤防決壊，7 月 30 日 6 時 9 分
(<http://www3.nhk.or.jp/news/html/20110730/t10014570171000.html>)
- ・ 大熊孝：信濃川治水の歴史，特集「信濃川と新潟平野」，アーバンクボタ，1979.
- ・ 中村晋一郎，渡部哲史，新田友子，稲葉一考，簗島大悟，沖大幹：平成 21 年 8 月台風 9 号に伴う豪雨による水害の特徴，水文・水資源学会誌，23(3)，2010.

以上.