

## 平成 25 年 7 月山形豪雨災害調査報告（速報）

水工学委員会水害対策小委員会調査団

田中 仁（東北大学大学院工学研究科）

風間 聡（東北大学大学院工学研究科）

### 1. はじめに

平成 25 年（2013 年）7 月 17 日～18 日，7 月 22 日に山形県および福島県を 2 度にわたり襲った梅雨前線性の豪雨は両県において大きな被災をもたらした．さらに，7 月 27 日から 29 日にかけてもこの地域で降雨が見られた．水工学委員会水害対策小委員会では各豪雨発生直後に現地に調査団を派遣して調査を行った．本報告はこのうちはじめの二つの豪雨直後に行われた調査結果に関する速報である．以下に調査団の構成を示す．

団長：田中 仁（東北大学），幹事長：風間 聡（東北大学），団員：二瓶泰雄（東京理科大学），川越清樹（福島大学），梅田 信（東北大学），渡部 徹（山形大学），小森大輔（東北大学），呉 修一（東北大学），三戸部佑太（東北大学），調査協力者：小野桂介（東北大学）

### 2. 山形県南陽市（7/21 調査）

#### 2.1 南陽市赤湯自動車学校（最上川水系吉野川）

図 1 に赤湯自動車学校周辺の浸水想定図を示す．赤点線の部分に赤湯自動車学校は位置する．洪水は自動車学校の教習コース上流側（図 1 の②の上流側）から浸水し，15 分くらいで 50 cm の浸水深さとなった．敷地内への土砂堆積，そして多数の教習車の浸水被害が発生した（写真 1）．

赤湯自動車学校は教習車コースの浸水想定深さが 1.0～2.0 m の区域で，他の建物などの区域も 0.5～1.0 m の浸水深さが想定されるなど，赤湯自動車学校は周辺区域に比べ一際水害のリスクが高い区域とされる．また，左岸側は約 3 m の高台で，その上に建設された市民体育館は二次避難施設に指定されるなど，浸水リスクがないことが図 1 より明らかである．すなわち，高水時に洪水は左岸には浸水せず，毎回右岸に浸水する状況であることが推察される．写真 2 に赤湯自動車学校建設前後（1964 年開業）の状況を示す．A の位置から赤湯自動車学校の教習コースは旧河道の上に位置することがわかる．関係者からの聞き取りでも，毎年浸水があるとのことであり，赤湯自動車学校の水害リスクは非常に高いことが推察される．



図 1 赤湯自動車学校周辺の浸水想定図．矢印は流下方向，赤点線は赤湯自動車学校の位置を示す．

（南陽市浸水想定区域図より抜粋）



写真 1 石積み護岸の崩落被害の様子  
(右写真：図 1①、左写真：図 1②)

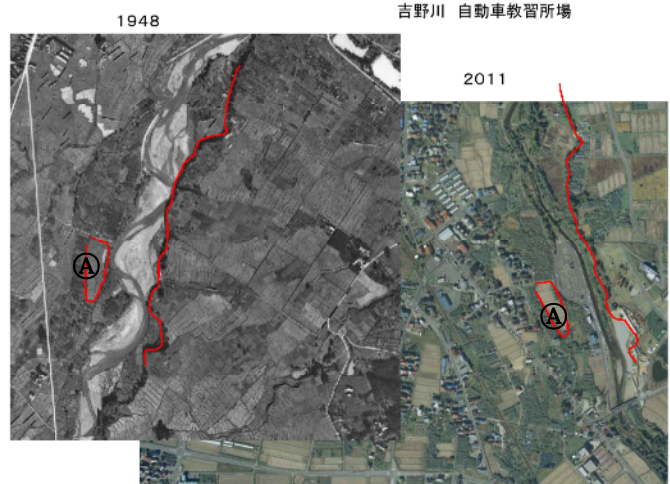


写真 2 1948 年 (左) および 2011 年 (右) の様子。図中記号は図 1 の記号の位置を示す。

## 2.2 南陽市金山地区（最上川水系吉野川）

写真 3 に金山地区白山在家橋およびその上流部での被災状況を示す。河道左岸の浸食により家屋の被災が生じている。同所では対岸の右岸側にも浸食が見られるが、左岸の被災がより大規模である。さらに、その直下流部の白山在家橋の左岸取り付け部まで浸食され、取り付け道路が崩落している。なお、白山在家橋までは河道の拡幅がなされており、橋梁の直上流において河道幅が急縮している。写真右端の大型土嚢はおおよそ改修済み右岸護岸の法線延長線上に位置している。



写真 3 吉野川金山地区での被災状況

写真 4 は白山在家橋より約 500m 下流の右岸果樹園の状況である。写真左から流れた洪水による流木などが果樹により捕捉されている。さらに、若干高まった田の畦により流木捕捉がなされ、右側の田にはほとんど被害が見られていない。



写真 4 果樹による流木等の捕捉



### 3. 白鷹町（最上川水系貝生川）（7/21 調査）

図1に貝生川流域における調査地点を示す。写真1は①の地点に位置する愛宕橋上流の被災地点を示している。湾曲部における外岸側護岸が決壊するとともに、この箇所から流れが田畑に乗り上げ、直進して被害を発生させている。写真から幾分判別しにくいですが、この箇所で護岸のタイプが変わっており、その不連続部において護岸が決壊が生じている。同様な決壊箇所が地点②であり、写真2に見られるように湾曲部外岸の護岸不連続部において被災が生じている。

写真3は地点③における土砂災害の状況である。現地での聞き取りによると、これより上流に三基の砂防ダムが設置されており、ここに堆積していた土砂が下流に流れ出たとのことであった。



図1 貝生川流域における調査地点



写真1 地点①での護岸決壊



写真2 地点②での護岸決壊



写真3 地点③での土砂を伴う氾濫被害

#### 4. 山形県大江町（最上川水系月布川）（7/21 調査）

平成 25 年 7 月山形・福島豪雨により，大江町月布川流域では越水による氾濫被害が発生した．この洪水により集落の孤立や農地への浸水・土砂堆積など大きな被害が発生した．

図 1 に月布川に 30 年に 1 回程度の大雨が降った場合を想定した浸水想定区域を示す．集落は月布川の両岸に形成されており，荻野区，久保地区，貫見区は危険区域に指定されている．

被災者からの聞き取りより，月布川は昭和 51 年 8 月 6 日に発生した洪水（以後，86 洪水）が被災者の記憶にある既往最大の洪水で，河川整備など治水対策は 86 洪水を想定して施行されたという答えを多く得た．また，86 洪水以後，河川整備も進み大きな水害はなかったが，今回の洪水は 86 洪水に匹敵する，もしくは上回る水害という答えも多く得た．

##### 4.1 大江町貫見地区（月布川上流部）

図 1 貫見地区の赤点線の部分で，溢水被害が発生した．特に，下流側の本川と支川合流部では越流が発生し，床下浸水と農地への浸水被害が発生した．また，石積み（乱積）の護岸が崩落した（写真 1）．本川左岸側の支川からの流入がそのまま本川右岸を越流したと推定される．また，越流部分の石積み護岸と，少し下流川の対岸の石積み護岸が崩落しており，支川からの洪水が主たる原因と推測される．なお，7/18 6:00 頃に避難警報がかかり住民は避難所に避難した．

貫見地区より 3 km 上流に位置する沢口地区では土砂災害で地域住民 2 世帯 4 人が一時孤立した．道路は通行止めだったが 7 月 21 日の調査時点ではすでに土砂は取り除かれているとのことだった．

##### 4.2 大江町久保地区（月布川中流部）

月布川中流域に位置する久保地区（図 1 久保地区の赤点線部分）では，月布川に架かる久保橋が浸水し，5 世帯の 7 人が 18 日の朝から正午すぎまで孤立する状態となった．久保地区における避難指示は，18 日午前 8:15 に出されているが，聞き込み調査によると午前 6:30 ごろには既に河川水位が上昇してきており 7:00 には河川水が橋を越水していたとの事である．下流の水位観測所の荻野のピーク水位は 18 日 9:00 に記録されている．また，周辺の月布雨量観測所では朝 6:00 の時点で前夜からの累積雨量が 119mm に達し，8:00 には 153mm に達している．7 月上旬からの断続的な降雨により，土壌水分量がかなり湿潤状態であり，山地流域の保水能力が低下し，18 日のイベントでは降雨流出の応答が早かった可能性がある．正午には河川水位が低下し橋が渡れるようになり，集落の孤立状態は解消された．



図 1 危険区域の浸水想定図．矢印は流下方向を示す．

（大江町浸水想定区域図より抜粋）



写真 1 石積み護岸の崩落被害の様子（図 1 赤点線下流部）



住民への聞き込み調査によると、月布川の増水に伴い多くの流木があり、それら流木が久保橋の欄干を塞ぐような状態となった。洪水3日後の久保橋の様子を写真2に示す。またこの流木により河川の氾濫が左岸側に誘導されたとの報告が住民よりあった。これにより、昭和51年8月6日の水害(86洪水)は右岸への氾濫がメインであったが、今回の出水は左岸への氾濫水量が大きくなったようである。左岸側では、この氾濫水の濁流に伴い道路や民家の床下が激しく浸食されていた(写真3)。また86洪水の後の護岸整備に伴い河川の流水面積が減少し、今回の洪水流の流速が早くなったと住民は指摘している。また、久保橋の下流30mには急な蛇行が2度続いており、容易に水位が上昇しやすい河川形状を呈していた。また久保橋の直上流右岸側に位置する民家では、唯一床上浸水を経験した。この民家の隣には、取水用堰と取水用水路が設置してあり、この取水用水路を通じて大量の河川水が民家に流入したとのことである。なお浸水箇所は、大江町発行の洪水ハザードマップの浸水想定区域内であった。



写真2 久保橋の冠水により集落が一時孤立(7/21時点)



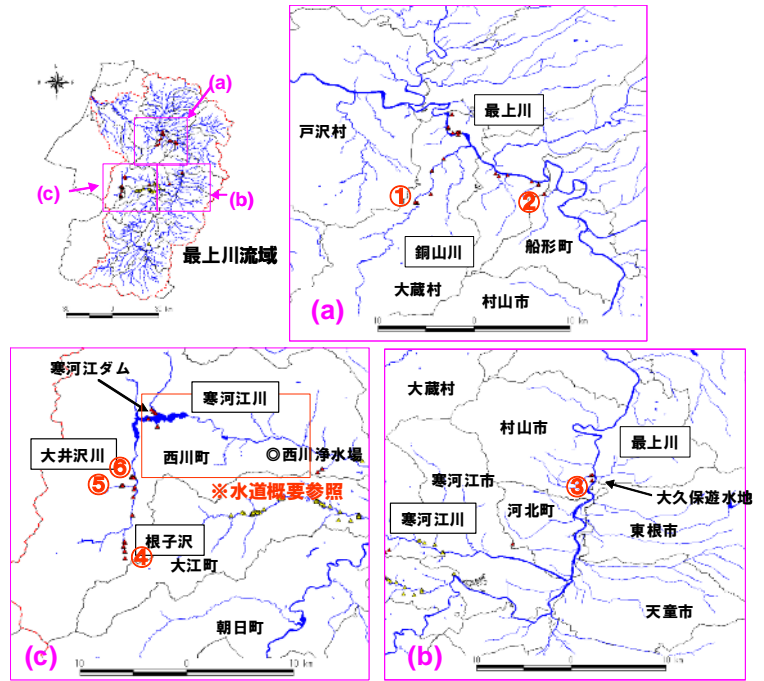
写真3 月布川からの洪水氾濫流による浸食(久保橋下流左岸側の民家)

#### ○大江町荻野地区(月布川下流部)

月布川下流荻野地区では、月布川下流志津橋の直下流両岸で洪水流が護岸を越流した(図1荻野地区の赤点線部分)。左岸側は農地であり民家等への被害は出なかったが、右岸側には民家が2件あり、1件が床下浸水の被害を被った。氾濫箇所は堤防が一部低下している箇所があり、越流堤のような形状を呈していた。周辺住民の話によると、18日午前4:30くらいに、山地の沢のほうから流出水が民家の排水路の容量を超え民家へと流出を始め、その後月布川の水位が15分程度で急激に上昇し、堤防を越水し氾濫水が民家へと流入し、床下浸水した。荻野水位観測所のデータを見ると5:00以降に水位の急な上昇が確認される。民家と月布川の間にある桃園には大量の土砂が堆積しており、民家の方々が今後の対応に窮していた。なお浸水箇所は、大江町発行の洪水ハザードマップの浸水想定区域内であった。

## 5. 大蔵村・舟形町・村山市・西川町(7/21 調査)

全区間を通じて河岸浸食(護岸決壊), 道路斜面の崩壊が多く認められた。また, 所々で外水の越流, および河川(水路)合流部での溢水も認められている。調査対象地域には主に溪流が多く存在し, 強雨に伴う過剰な土砂流出により砂防ダムを飛び越えた土砂氾濫も所々で確認された。ただし, 氾濫土砂に巨礫は少なく, 漂流物として目立つものは流木である。流木に関わり被害も多く認められている。また, 調査対象で特に大きな被害は, ダム, 浄水場への土砂流入に伴う水道供給への影響であり, 23日現在, 断水, および取水規制されており, 未だ復旧に至っていない。図1は調査概要図である。以下に各地域の主たる被害状況を示す。



(調査位置平面図) ※○は写真番号

### 5.1 大蔵・戸沢・船形

銅山川流域で溢水による護岸裏込め浸食, 流木により溪岸流出, 護岸損壊が多く認められる(写真①)。部分的な内水地の浸水が所々で認められる(集落地より農用地に浸水が多い 写真②)。なお, 現在まで記録された唯一の死者。行方不明者は船形で認められており, 用水路点検に伴うものである。



### 5.2 村山・河北

地内に存在する大久保遊水地では, 痕跡より 2.5m 程度湛水した状況である(写真③)。当該地は断水された商店も多く認められた。



(現地写真)

### 5.3 西川

大井沢地区より上流の寒河江川では概ねの谷地形で土砂流出多く認められ, 谷底平野になっているため, それらの流出は平地を通り抜けてすべて河道側へ到達している(写真④)。総じて寒河江川は高濁質だが, 特に支流の大井沢川は顕著である。大井沢川では砂防ダム下で土砂, 流木による橋の流出も認められている(写真⑤)。町内には規模の大きな地すべりに関与した被害も認められる。なお, 調査後の降雨で西川町幹線の橋が冠水し, 240人が孤

図1 調査概要図



立状態と報告されている(24日朝現在)。寒河江ダムー村山広域水道の排水状況は参考図に示すとおり。



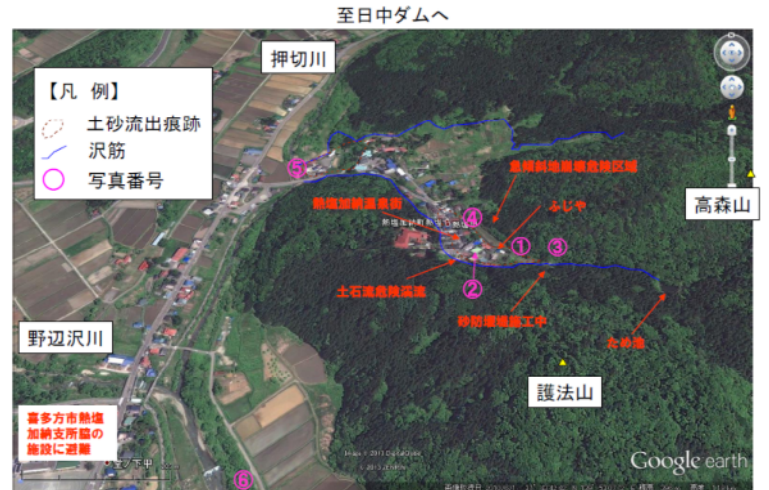
参考図 寒河江ダムー村山広域水道の排水状況は参考図

## 6. 喜多方市熱塩加納（7/23 調査）

喜多方市熱塩加納の熱塩加納温泉で土砂流出による被害が認められ、22 日夜に集落一帯(約 40 世帯, 5 つの宿泊施設)に避難指示が出された。

当該地域は阿賀川水系押切川に流下する沢地形に位置し、集落自体が斜面で形成されている。地域内には2本の沢筋が存在し、このうち南側の沢は土石流危険渓流に指定されている。また、この周辺斜面は急傾斜崩壊危険区域に指定されている。地内には施工中の砂防堰堤(写真③)や計測用の地下水位孔が存在していた。土砂流出の痕跡経路から今回の被災は、地内の2本の沢からの土砂流出が主たる原因と推測される。比較的礫径の大きな土砂(φ20~30cm)は沢最上流の旅館施設(ふじや)1階に流入したが(写真①)、傾斜地形をなす地形特徴より集落全体に水、土砂が広がっていた(写真②)。押切川河岸に位置する住宅にも土砂は到達し、河道にも相当の土砂が供給されている(写真⑤)。被害より1日経過した押切川は高濁度の様相を示している。当該地周辺の斜面状況を確認すると、斜面自体の不安定化を示唆する現象は認められない。ただし、排水施設を中心に洗掘された形成が多く認められていた(写真⑥)。こうした痕跡から土砂流出に関して短時間の強雨の影響が示唆される。

なお、当該沢の上流にはため池が存在している現在応急作業につき、ため池の状況を確認することが出来なかったが、ため池の状況も把握する必要がある。



(調査平面・鳥瞰図)



(現地写真)

図1 調査概要図