

(II-75) 平成10年8月末豪雨による那珂川および阿武隈川水系上流部の河川災害の概要

土木研究所河川研究室 正会員 二村 貴幸
正会員 藤田 光一
正会員 坂野 章

1. はじめに

平成10年8月26日から31日にかけて、一級河川の那珂川および阿武隈川の上流域になる栃木県北部および福島県南部において記録的な豪雨が発生した。この豪雨により、洪水氾濫や斜面崩壊などが各所で起こり、各土木施設に甚大な被害が発生した。本研究は、今回の豪雨による被害の発生形態と発生要因の概況を把握することを目的として、豪雨終息直後の9月1日からの同3日にかけて、主として河川を対象に現地調査を実施した結果を整理したものである。調査は、河川沿いに断続的に顕著な災害（道路橋等を含む）が発生した栃木県北部の那珂川水系の余笹川と黒川を対象にし、福島県側については、阿武隈川水系における河川堤防の被災あるいはそれに伴う災害箇所、道路橋の被災箇所を対象にした。なお、詳細は文献¹⁾を参照されたい。

2. 災害形態の分類

今回の災害は、幅広く多岐にわたることから、その全体像を掴みやすくするために災害を形態別に表-1の5つに分類した。ここでは、紙面の制約上、今回の災害で特徴的な形態3と4に絞ってその事例を説明する。形態3と4が多く見られたのは那珂川水系余笹川・黒川で、多くの区間は無堤であった。これらの河道区間の両側は段丘状の地形となっていることが多く、ここでは、その一番低い部分を谷底平野と呼ぶ。

3. 各災害形態の事例

3.1 大規模な流路変動による河川災害（形態3）の事例

余笹川の石堀子橋の下流約800m地点での被災状況を取り上げる。この地点は、前述のような無堤区間であり、非常に激しい豪雨による大きな洪水流量の発生によって、本洪水前に形成されていた河道範囲を越えて谷底平野を幅広く洪水が流下し、以下のような流路変動とそれに伴う災害が発生した。まず、河岸の側岸侵食と大規模な土砂輸送が発生し、今回の洪水流量と谷底平野の平面形に見合った別の河道形状へと移行する様相を呈した。当該区間では、緩やかに右に湾曲するという谷底平野の

平面形状より、主流部は左岸側へ拡大した。このため、河道の左岸側に位置する土地が特に大きな影響を受けた。すなわち、1)道路盛土が破壊、流失し、残った道路盛土の背後には局所洗掘が起こった（写真-1）。2)谷底平野の耕作

表-1 災害の形態別分類

形態	内容	主な発生場所
1	河川堤防の破壊氾濫	(明瞭な傾向は認められず)
2	河川堤防の漏水	阿武隈川本川およびその支川バック堤
3	大規模な流路変動による河川災害	急勾配の狭い谷底平野を流れる川沿い（那珂川水系余笹川、黒川：いずれも栃木県側）
4	橋梁取り付け盛土（地盤）の流出	同上
5	橋台、橋脚の被災	福島県側（阿武隈川支流）に多い



写真-1 破壊された道路（上流を見る）
(道路を乗り越えた氾濫流が下流側に深堀をつくり、道路を背面から侵食した。道路の前面に広がっていた田は、河道の一部となっている) (9月2日14時撮影)

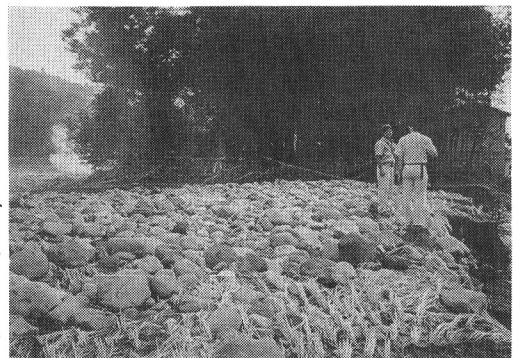


写真-2 水防林上流側の河岸侵食と土砂堆積（下流を見る）
(河岸の農地は大きく侵食され、直径50cm程度の巨礫が稲穂の上に堆積した。人家の上流側にある樹林は水防林として機能し、流木や巨礫の進入を防いだ。樹林下部には流木の痕跡が残っている) (9月2日14時撮影)

Key words: 氾濫, 侵食, 漏水, 流路変動

ADDRESS: 〒305-0804 茨城県つくば市大字旭1番地 TEL:0298-64-2211 FAX:0298-64-1168

地へは河床材料が広範囲に堆積して河原状を呈した。また河岸の大規模な側方侵食も発生し、低水護岸と左岸の農地の一部が削り取られ、流失した（写真-2）。3) こうした流路変動に伴い、民家の損壊や、牛舎の損傷・流失、ビニールハウスの全壊が発生した（写真-3）。なお、写真-2 に示したように、民家の上流側に残存する水防林により、民家への損傷が軽減されている状況が観察された。この地点以外で、余笹川と黒川に多く見られた形態3に属する災害としては以下のものがあつた。1) 護岸背後の土砂が大規模に移動して河床のような状況になり、護岸の一部あるいは全部が孤立して残されるもの。2) 側岸侵食に伴う斜面崩壊、流木発生。

3.2 橋梁取り付け道路の流失（形態4）の事例

栃木県の一般国道294号線の余笹橋は、橋長37.4mの4径間単純RCT桁橋で、昭和2年に架設された。下部構造は、橋台が半重力式橋台、橋脚が鉄筋コンクリートラーメン橋脚で、これらの基礎はいずれも直接基礎である。余笹橋周辺の平面図を図-1に示す。8月28日に栃木県が撮影した余笹橋周辺の状況を写真-4に示す。余笹橋の上流約300m付近から谷底平野が広がっており、本洪水前の余笹川はその左端を右に緩やかに湾曲しながら流れていた。右岸側の谷底平野は水田などとして利用されていた。一般国道294号はこの谷底平野を横切っており、余笹橋までの約80mの区間は盛土構造となっていた。写真-4からもわかるように、この盛土構造の区間が全面的に流失した。左岸側の橋梁取り付け部付近における痕跡水位は、橋の直上流において道路から1m以上の高さ、直下流において道路高さ程度であった。このような水位条件の下で起こった盛土構造を越水する流れが、盛土流失の1つの原因になったと考えられる。洪水により砂礫が堆積あるいは表土が流失した部分を図-1の斜線で示す。洪水流は、本橋の上流約300mの位置で右岸側の水田に氾濫している。氾濫した洪水流は谷底平野全体に広がるように流下しており、その結果、写真-4に示すように、水田に砂礫が堆積あるいは表土が流失し、谷底平野の右端を走る一般県道稲沢・高久線の道路の一部が流失した。

4. おわりに

本報告は、大規模な流路変動による河川災害（形態3）と橋梁取り付け道路の流失（形態4）の事例を挙げ、その現象を説明した。今後の展開としては、特徴的であった橋梁取り付け道路の流失（形態4）の機構や災害復旧における河道設計のあり方を考察していきたい。なお、本論文は土木研究所の福島県・栃木県豪雨災害現地調査団（団長 常田賢一）による調査結果を、著者らの観点からまとめたものである。最後に、現地調査に際しては本省河川局、道路局、関東地方建設局、東北地方建設局、栃木県河川課、同道路建設課、同福島県河川課、同道路維持課、同県南建設事務所の御協力を頂いた。ここに深く感謝申し上げる。

参考文献 1) 土木研究所 福島県・栃木県豪雨災害現地調査団：平成10年8月末豪雨による福島県・栃木県河川・道路災害現地調査速報，土木

技術資料40-11，1998

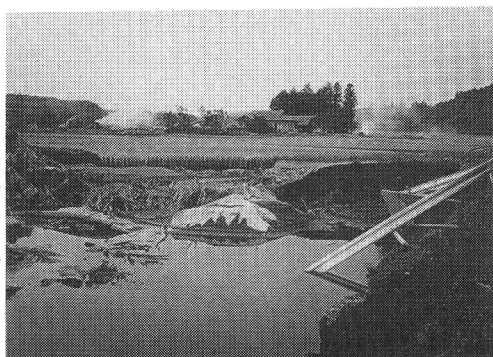


写真-3 農地と道路の侵食（上流を見る）

（道路のガードレールが破壊されている。洪水は人家の右側に回り込み土砂を堆積させた。用水路のカルバート出口周辺より大きな深掘が下流50mほどにわたって広がっている。写真左端には破壊されたビニールハウス）（9月2日15時撮影）

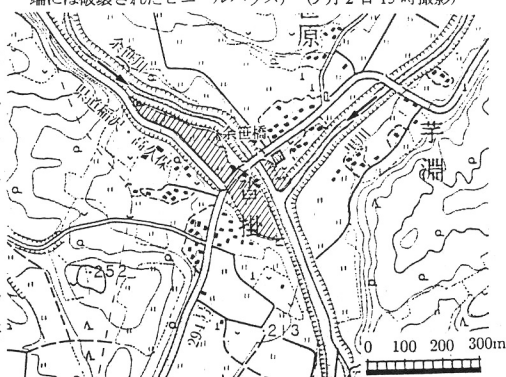


図-1 国道294号余笹橋周辺平面図

（斜線部は砂礫堆積あるいは表土流失部）



写真-4 国道294号余笹橋付近の被災状況
（8月28日栃木県撮影）