

2004年7月18日福井水害における流木の橋梁への影響調査結果

大成建設(株)技術センター 正会員 石野 和男
 成和コンサルタント(株) 正会員 ○橋丸 大史
 金沢大学大学院 正会員 玉井 信行

1. 目的

近年、豪雨災害時に、河川橋梁被害¹⁾が多発している。我々は、同福井水害における流木の橋梁への影響及びその要因を検討し、有効な事前対策を検討したいと考えている。今回は、その前段として現地調査を行い、流木の橋梁への残置状況を調査した。以下にその結果を示す。なお、今回のように上流から下流までの一連の調査を行った事例は過去に報告されていない。

2. 2004年福井豪雨および橋梁被害の概要

福井県の嶺北地方美山では、2004年7月17日の23時から18日の11時までに285mmの豪雨が発生した。この豪雨により、越美北線橋梁7橋の内5橋が、また、道路橋5橋が倒壊した。

3. 流木の発生状況

当時流域では流木が大量に発生していた。写真-1に示すように、足羽川の上流域では河岸まで樹木が植えられていて、河岸が浸食されることにより多くの流木が発生したと考えられる。なお、足羽川流域での流木発生量は3099m³で、このうち流域に堆積した流木が40%、その89%は杉であった。²⁾

4. 橋梁への残置状況

写真-2～10に、流木の状況を上流から順に示す。これらから、以下の事項が確認された。

1) (流木の状況)：橋梁に残置された流木の多くが根付きであることから、自生木が流出したと推定される。写真-11は、航空写真による最下流の⑩木田橋付近の流木流下状況である。写真-11から判読するとこの地点では、流木は、流心を集積され若干斜めになりながら渦列状に流下していた。

2) (上流域の状況)：写真-2の②上小畑橋では、流木長12.0mに比べて河床から高欄までの高さが3.5mと小さく、河積を侵す形で流木が（根を上流に向けた形で）引っかかっていた。一方、写真-3の③金見谷川橋では、河積を侵す流木も一部見られるが、橋桁上に引っかかった流木が多く見られた。

3) (中下流域の状況)：表-1および写真-4,5,6,8,9,10に示すように、本川における橋梁への流木の引っかかり状況および大きさ・数量は、様々である。この中で、大久保橋では、写真-6の流木状況と写真-7の洪水時の越流状況によると、橋幅が他の道路橋に比べて短く、大型の流木は橋桁の上を流下したようである。また、写真-8に示す第4鉄橋（写真な中で唯一の鉄道橋梁）では、橋梁に流木が突き刺さっていた。

表-1 写真から判読した流木の諸元、橋梁地点の河川の幅、河床から高欄までの高さ、橋桁の幅

写真番号：橋梁名称	流木直径 (m)	流木長 (m)	流木根付 の有無	河川幅 (m)	河床～高欄上 の高さ (m)	橋桁の幅 (m)	径間長 (m)
写真-2：②上小畑橋	0.7	12.0	有	13.0	3.5	4.0	13.0
写真-3：③金見谷川橋	0.3	7.7	有	8.0	3.2	3.8	8.0
写真-4：④河原橋	0.5	15.0	有	57.0	6.0	9.0	28.5
写真-5：⑤宇坂橋	0.4	6.6	有	72.0	7.6	6.5	24.0
写真-6,7：⑥大久保橋	0.2	4.5	不明	69.0	7.9	4.1	11.4
写真-8：⑦第4鉄橋	0.3	5.4	有	85.2	6.8	2.0	12.9
写真-9：⑧高田大橋	0.6	10.0	有	69.5	7.9	7.6	16.0
写真-10：⑨下新橋	0.4	10.0	有	99.5	11.2	10.8	33.0
写真-11：⑩木田橋	不明	7.6	不明	154.8	—	12.3	52.9

キーワード 河川橋梁、被害、流木、調査、福井豪雨

連絡先 〒245-0051 横浜市戸塚区名瀬町 344-1 大成建設(株)技術センター土木技術研究所 TEL045-814-7234

4) (引っかかりの要因)：洪水時水位、河積、流れて来た流木の大きさ（径、長さ）・数量、橋幅、等に左右されると考えられる。



図-1 足羽川調査地点の位置図



写真-1 ①上流河岸の樹木繁茂状況



写真-2 ②上小畑橋の流木状況^{*1)}



写真-3 ③金見谷川橋の流木状況^{*1)}



写真-4 ④河原橋の流木状況^{*1)}



写真-5 ⑤宇坂橋の流木状況^{*1)}



写真-6 ⑥大久保橋の流木状況^{*1)}



写真-7 ⑥大久保橋の流況^{*2)}



写真-8 ⑦第4鉄橋の流木状況



写真-9 ⑧高田大橋の流木状況



写真-10 ⑨下新橋の流木状況



写真-11 ⑩木田橋付近の流木状況^{*3)}

4. おわりに

今後は、本調査結果を基に、橋梁への流木の影響を水理実験等により把握し、豪雨に対する橋梁被害リスクを低減させる対策工を検討していきたいと考えています。なお、本研究は、河川整備基金および建設技術研究開発費補助金の補助を受けました。また、写真^{*1)}は足羽川ダム HP から、写真^{*2)}は福井消防だよりから、写真^{*3)}は朝日新聞記事から引用しました。ここに各位に感謝致します。

参考文献

- 1) 土木学会北陸水害調査団報告書, 2005.3
- 2) 山間集落豪雨災害対策検討委員会報告書, 2005.3