

(Ⅱ－８) 平成 10 年 8 月末、那須水害による橋梁被害とその対策

宇都宮大学 学生会員 ○茅野 紘治

宇都宮大学 フェロー員 須賀 堯三

宇都宮大学 正会員 池田 裕一

1. はじめに

平成 10 年 8 月末、那須水害によって栃木県北部を流れる余笹川・黒川の橋梁が甚大な被害をうけた。これにより住民の避難・救助に支障をきたし、また災害復旧にも大変な時間を要することとなった。そこで、今後このような洪水による橋梁被害を少なくするため、洪水時における橋梁被害の実態を調査し、対策について考察を行う。

2. 余笹川、黒川の特性と被害の特徴

余笹川・黒川は典型的な側方侵食（横侵食）河川の代表例である。余笹川是那珂川支川で、那須火山の朝日岳（1896m）を水源とし、流域面積 127 km²、幹線流路延長 36 km（黒川合流地点上流部）であり、黒川は余笹川の北方を流れる流域面積 176 km²、幹線流路延長 46 km である。

今回の被害の特徴は、約 50 年ぶりの大洪水により、農地が流されて新河道になったこと、横侵食によって生産された流木が橋をふさぎ、取り付け部を流してしまったことである。この結果として、災害復旧には、極めて長時間を要することとなった。

3. 調査地点及び調査方法

調査地点は水害以前から余笹川・黒川（支川を除く）に架かっていた橋梁とし、その近辺の民家を戸別訪問し対面方式による聞き取り調査を行った。余笹川については那珂川合流点より 24.5km の距離にある大谷開拓橋から、0.3km の距離にある川田橋までの 14 橋、同じく黒川については那珂川合流点より 28.2km の距離にある境橋から、3.7km の距離にある樋世原橋までの 19 橋、計 33 橋について行った。

4. 調査結果及び考察

この調査により余笹川において 14 橋 26 件、黒川において 19 橋 36 件の回答を得た。その結果を図 1・表 1 に示す。被害をうけた橋梁は、洪水流路変化によるもののほか、低位段丘上に十分な桁下高をとらずに架けられたもので、洪水流の直撃以外にも流木による高欄破損、橋台破壊等が重なった。被害がほとんど無かった橋梁のうち大谷開拓橋は余笹川最上流部の山地域であるため丘陵上に存在し、また下川橋・黒川橋は平成になってから架けられた桁下高の十分にとられた橋梁であった。余笹川にかかる橋のうち 4 号余笹橋・石堀子橋など 7 橋、黒川にかかる橋のうち境橋・上黒川橋など 14 橋は取り付け道流失という被害状況にある。この原因としては洪水によって生産された流木が橋にひっかかり堰のようになり行き場を失った水が取り付け道の方に回り込み流失したためと考えられる。これを防ぐためには流木の引っ掛かりを減らすために桁下高を十分にとり橋脚を少なくすることが必要である。桁下高をとるためによく用いられるのが、橋台部の盛土である。しかし、それも安易に行くと集落部に低位後背地を生み出し、洪水流が集落を直撃することになる。黒川では一部の区間において大きな被害が集中しており、そこには鉄道線路を県道化したものが多い。黒川上流の県道豊原高久線は以前、鉄道線路であった。その路線が大正 9 年に県道として整備され、その一

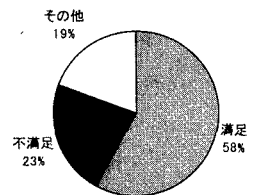


図1 新橋の景観についての満足度

Keyword：橋梁被害、那須水害、余笹川、黒川

連絡先 〒321-8585 宇都宮市陽東7-1-2 宇都宮大学工学部建設学科水工学研究室

電話番号 028-689-6214 FAX 028-689-6230

環として現在の新大塩橋・弥次郎橋・黒川橋・追田原橋・豊原橋が道路橋に作り替えられた。この道路は新大塩橋で川を横切ってから6 kmの区間、黒川沿いに走る片側一車線の道路である。そこに架かる上記5本の橋梁の内4本が被害を受け、その内3本が橋梁流出という大きな被害だった。

また元来河道である低位段丘にある構造物は当然流出する危険が高い。

図1から分かるように現在新たに架かった橋の景観について不満をもつ住民も多い。特に橋の素材について石やコンクリートには肯定的であり鉄には否定的な答えが多かった。ただ実際に水害を被った住民は周囲の風景に適していなくても新しく丈夫そうな新橋は安心感があり良いという意見だった。また車道は広くなり利用しやすくなったが歩道は狭いままなので改善して欲しい、工事による河川環境の悪化が心配などの意見があった。

5. 結論

以上のことから、洪水被害を受けにくい橋梁にするには、河道の位置を把握した上で橋台は低位段丘上に作らず段丘を避けた低位の丘陵上に作り、流木による洪水流のせきとめを防ぐために、橋脚を少なくし十分な桁下高をとることが必要である。その際、盛土は周囲の地勢を把握した上で行うべきである。また橋梁の外観等について地域住民の意見を反映するのが望ましい。

参考文献

- 1) 那須水害関連空中写真：栃木県 平成11年
- 2) 橋梁図面：余笹川流域河川改修事務所
- 3) 新体系土木工学 44 橋梁下部構造：土木学会編 昭和63年

表1 橋梁被害状況

a.橋梁流出 b1.上部工破損（橋桁） b2. 上部工破損（高欄） c1. 下部工破損（橋台）
c2.下部工破損（橋脚） d.取り付け道流出 e.被害なし

	橋梁名(上流～下流)	被害状況	橋梁流出	橋桁	高欄	橋台	橋脚	取り付け道路
余笹川	大谷開拓橋	e	無	無	無	無	無	無
	高津橋	a,b1,b2,c1,c2	有	右1/3	有	右岸側	1本	無
	4号余笹橋	a,b1,b2,c1,c2,d	有	左岸側	有	左岸側	有	左岸側
	中余笹橋	b1,b2,c1,d	無	左岸側	有	左岸側	無	左岸側
	JR東北本線(余笹川橋)	e	無	無	無	無	無	無
	中余笹橋	e	無	無	無	無	無	無
	下余笹橋	b2,c1	無	無	有	両側	無	無
	下川橋	e	無	無	無	無	無	無
	石堀子橋	d	無	無	無	無	無	両側
	寺子橋	b2,c1,d	無	無	有	右岸側	無	右岸側
	協和橋	a,b1,b2,c1,c2,d	有	ほぼ全部	有	右岸側	三本全部	右岸側
	余笹橋	b1,b2,c1,c2,d	無	左岸側	有	両側	真ん中1本	両側
	大戸橋	b2,d	無	無	有	無	無	両側
	川田橋	e	無	無	無	無	無	無
黒川	境橋	d	無	無	無	無	無	右岸側
	栃福橋	e	無	無	無	無	無	無
	上黒川橋	d	無	無	無	無	無	有
	下黒川橋	b2,d	無	無	有	無	無	両側
	大昭橋	d	無	無	無	無	無	両側
	豊原橋	b2,d	無	無	有	無	無	両側
	追田原橋	a,b1,b2,c1,c2,d	有	ほぼ全部	有	左岸側	有	両側
	黒川橋	a,b1,b2,c1,c2	有	左岸側	有	有	有	無
	弥次郎橋	a,b1,b2,c1,c2,d	有	有	有	有	有	両側
	旗鈴橋	a,b1,b2,c1,c2,d	有	右岸側	有	右岸側	有	右岸側
	大塩橋	d	無	無	無	無	無	有
	新大塩橋	e	無	無	無	無	無	無
	新豊富橋	e	無	無	無	無	無	無
	豊富橋	d	無	無	無	無	無	右岸側
	中の川橋	b2,d	無	無	有	無	無	有
	葛瀬沢橋	a,b1,b2,c1,c2,d	有	有	有	有	有	有
	黒川橋	d	無	無	無	無	無	有
	新田橋	d	無	無	無	無	無	有
	橋原橋	e	無	無	無	無	無	無