

昭和62年8月雄物川上流河道災害について

秋田大学 土木工学科

正 員 石井千万太郎

学生員 沓沢 辰美

○ 学生員 山口 聖明

1. はじめに 昭和62年 8月16日未明から17日にかけて、日本海の低気圧から延びて東北地方に停滞した前線に暖かい空気が入り込み、秋田県内全域に降雨が見られた。雄物川では、全流域にわたり 100mm以上の降雨量となり、この降雨による出水のため、雄物川の岩館、

表-1 洪水ピーク流量

柳田橋、雄物川橋、大上橋、刈和野橋観測所及び支川玉川の長野観測所で既往最高水位を記録（各観測所における流量を表-1に示す）し、一部に氾濫がみられた他、各所で堤防の損壊などの河道内災害を生じた。実河川の砂州形成河道において、このような河道災害の原因となる河岸侵食は、一般に河岸侵食は砂州形成に対応した蛇行流に伴う水衝部に生じていると考えられている。しかしながら、その水衝部は流量によって移動するなど不明な部分が多く、護岸対策上、どのような流量の流れにおける水衝部や河岸侵食機構などを考慮するかが問題となる。本調査では、航空写真や河道状況図などから実際に知ることのできる低水流路形状に対して河岸侵食位置を表すこととして、昭和62年 8月に発生した雄物川上流河道災害について、雄物川上流部及び支川皆瀬川におけるその低水流路形状と河岸侵食位置との関係を調査し、検討している。

西川名	雄 物 川 上 流				皆瀬川
観測所名	野母川(1208)	新田川(1104)	雄物川(898)	大曲川(178)	皆瀬川(0.32)
既往最大流量	619.83	1503.26	2293.99	2226.99	2066.95
洪水発生年	592.8.17		592.8.17	592.8.17	592.8.17
月日	592.8.17	592.8.17	592.8.17	592.8.17	592.8.17

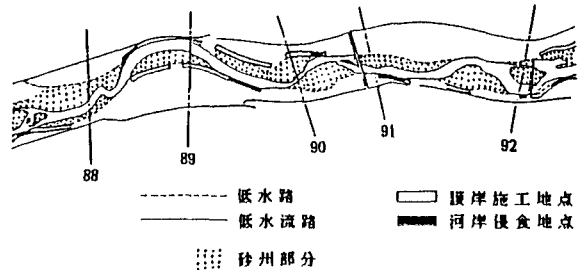


図-1 雄物川上流(昭和61年10月)

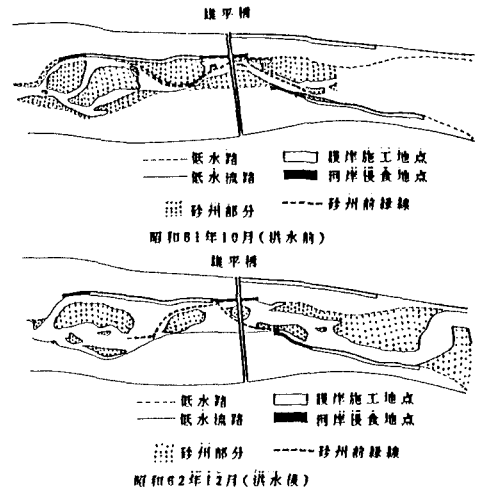


図-2 皆瀬川(昭和61年10月、昭和62年12月)

2. 調査方法 雄物川上流部及び支川皆瀬川について、昭和61年10月(洪水前)と昭和62年12月(洪水後)の航空斜め写真が入手できたので、この航空斜め写真から三次元パーソナルCADソフトを用いて低水路、渇水時における低水流路等を描いていく方法(文献1を参照)で河道状況図を作成し、これに河川災害に関する資料より河岸侵食箇所を記入して調査用の平面図を作成した。その一部を図-1, 2に示す。雄物川については洪水前の低水流路形状に対して、皆瀬川については洪水前後の比較で検討を行った。図-3は、単列交互砂州に対する低水流路モデルである。この図においてその一単位(1d)は低水流路の中心線の延長が河岸に当たる間隔(低水流路半蛇行長)で、これを基準に原点(低水時水衝部)からの河岸侵食箇所の下流位置(1)を表すものである。このモデルを先の平面図の流路に適用し、各単位について

それを等間隔に分割し、侵食箇所のある範囲の分割数を数えて総点数に対する割合を求め、河岸侵食箇所分布とした。それを図-4に示す。

表-2 河道の勾配

河川名		路床勾配
雄物川上流	76~87Km	1/1200~1/850
	87~103Km	1/850~1/650
	103~108Km	1/650~1/500
	108~113Km	1/500~1/300
	113~118Km	1/300~1/220
	118~123Km	1/220~1/170
皆瀬川		1/250

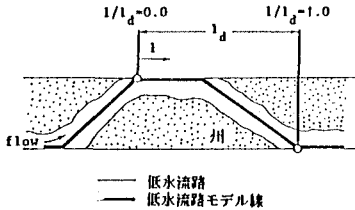


図-3 単列砂州の低水流路モデル

3. 調査結果 (雄物川上流) 河道

表-2より路床勾配1/500で緩勾配と急勾配に分けて河岸侵食箇所を整理した。これを図-4に示す。各々の図では、件数が少ないため多少粗い図となっているが、緩勾配の区間では $1/l_d=0.3\sim0.4$ をピークに $1/l_d=0.0\sim0.7$ の範囲の河岸が侵食される傾向にあり、急勾配の区間では $1/l_d=0.0\sim1.5$ の間の広い範囲に渡っていることが読み取れる。これは、勾配が緩やかな河道では河岸侵食箇所が低水流路水衝部付近に比較的まとまり、勾配の急な河道では、河岸侵食の場所が低水流路水衝部から下流に広く分布するということが過去の調査や実験などから得られている(文献3)ので、上述のようになるものと考えられる。

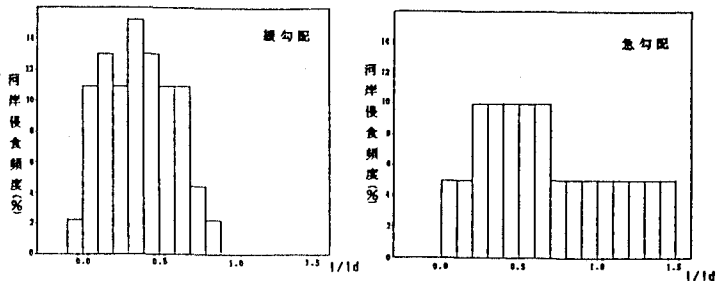


図-4 侵食頻度状況(雄物川)

(皆瀬川) 雄平橋付近について侵食箇所の個別の検討を行った。図-2より洪水前の砂州形状と侵食箇所の位置を比較してみると、砂州の前縁線の先端付近から下流側に侵食されている事が分かる。これは、皆瀬川の路床勾配が1/250で、前述の急勾配の河道における河岸侵食の例と考えられる。また、洪水時のピーク流量は453.71m³/secと比較的少ないが、図-2の洪水前と洪水後の砂州形状を比較すると砂州の前進が見られた。したがって、今後同じように砂州の前縁線の先端付近から下流側が侵食危険箇所となることが予想される。

4. おわりに 砂州形成河道において、その河岸侵食箇所分布形が路床勾配により異なることがわかった。したがって、護岸設置位置を路床勾配によりその危険箇所を推定して決定すると、災害を未然に防ぐことができるのではないかと考えられる。今後も前述のような対比も含め、他河川についても調査を行う。

<謝辞>本研究で使用した河道斜め写真および災害資料は建設省東北地建湯沢工事事務所より提供して頂いた。ここに付記し感謝いたします。

<参考文献> 1) 石井・山口：パソコンCADによる河道斜め写真の利用，東北地域災害科学研究・研究報告第24巻(昭和62年度) 2) 亀井：単列交互砂州河道における中小洪水時の河岸侵食機構に関する実験的研究，秋田大学卒業論文(昭和61年度) 3) 石井・岸：砂州河川における河岸侵食と低水流路，比較河川学の研究，科研費研究成果報告書(昭和61年3月)