

II-16 床固工群を有する急流河川の偏流防止に関する研究
 (長野県夜間瀬川流路工模型実験)

信州大学工学部 正員 ○佐々木八郎
 長野県 土木部 正員 阿座上新吾
 信州大学工学部 正員 草間 孝志

夜間瀬川流路工は、その整然たる床固工群によって河床勾配を緩和し ($\frac{1}{25}$ を $\frac{1}{33}$ に)、
 溪床を固定し常水路を維持しその効果を発揮し、我国における好代表として著名である。
 しかるところ、近年好ましからぬ偏流の発生が顕著となり、本流路工護岸溢流破堤の原因
 となっている。筆者等は、[A]その偏流機構の解析、[B]偏流防止の施設方法 の2項目を掲
 げ、床固工群を有する模型水路を作って、まず[A]のための実験的考察を行い、これを基に
 して[B]にたいする方案を講じ、最も効果ある防止施設判定のための定性的資料を得んとし
 た。このため使用せる水路は、縮尺縦横ともに現地の $\frac{1}{100}$ とし、長さ 16m、巾 0.9m、
 床固工間隔 18m、段落 18cm、袖出 0.12m、水通巾 0.66m、河床勾配 $\frac{1}{33}$ 、敷砂粒径
 0.6 ~ 5mm (3種)である。

(考察). [A]. (1)この偏流は、上流より土砂流下多き流路工に見られる特殊の形態を
 有する流れである。これを狭義の蛇行流と区別したいために 鎖流 Chain-flow (仮称)と
 名付けた。これを現地のそれに対照すると、きわめて相似していることを知った。(2)鎖流
 の型をO型とJ型とに大別する(図-1(C)参照)。その形態は、鎖の連なりの如くであ
 る。その鎖の結び目は、段落部と一致し不動である。(3)鎖流の発生と関係最も深い因子
 は、(1)段落 (2)両袖 (3)流砂の供給 の三者と考察した。(4)O・O・J・O…
 の組合わせの変化は、流下土砂の供給 ~ 搬出の脈動とバランスした変化となって現われ
 るものと解釈した。(5)流路工への堆砂の増大は、J型流の発生を減少し、O型流のそれ
 を増大する如くである。



夜間瀬川流路工(写真)

しかして流量の大小、時間の長・短および「きっかけ」の有・無は、いずれもO型流発生率の増・減に関して、上項堆砂の増・減と同様の作用を有する如くに考察した(図-2参照)。

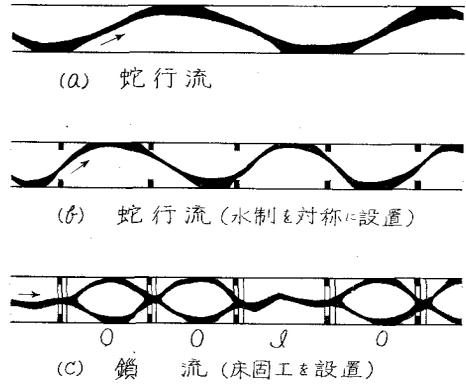
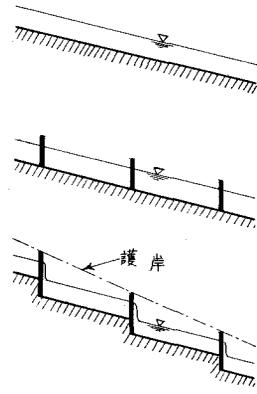


図-1 平行有堤部の蛇行流と鎖流(典型的に示す)

(6)袖基部は、流路工の性格上、護岸高余裕最小の地

点となっている。しかして、O型流は当該地対し主にその流速エネルギーのポテンシャル転化に伴なうところの局所的な著しい水位上昇現象を誘起し、現地に於ては容易に溢流破堤の原因となり得るものと考察した。

かくて偏流防止のための対策として抜本的には上流砂防工事完遂による土砂流出抑止が望まれ、また流路工自体にたいしては適切なる施設(たとえば[B]のような)を加えることが必要であると考察した。

[B]. (1)水制工を中間に設置, (2)床固工の距離を変更, (3)三角護岸を設置, (4)袖の除去, (5)低水路を設置(水通部を切下げる。または低水路を掘削し複断面とする), (6)その他。

よって上掲の施設もしくは工法を採り入れて実験し、それぞれの効果の判定を試みた。

本研究は、長野県知事の委託と援助を受け、実施に当り信州大学工学部吉田俊彌教授の有力なる助言を受けたことを附記する。

Q (l/sec)	流路工区間別								O _r	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
7 a 18 = 12.6m										
(i)	0.32									0
	0.52									0
	0.72									0
	0.99									1
	1.45									0
	1.45									X
	2.00									3
(ii) ₁	0.36									0
	0.49									0
	0.71									0
	0.91									2
	1.48									1
	1.96									X
(ii) ₂	0.37									0
	1.02									0
	2.02									1

・印は袖溢流, X印は測定せず
 ≡ 全面流, ○ O型流, - J型流

註. 1) 水路の真上より見た形を示し, 左方Iが上流, 右方VIIIが下流
 2) Qの上欄が通水30分後, 下欄が通水60分後
 3) (ii)はIの上流に「きっかけ」を置いたもの, (i)は然らざるもの

図-2 流路図(例)