

側岸部に繁茂する植生群が流れに及ぼす影響について

東洋大学 学生員 松浦淑之

東洋大学 学生員 下村 充

東洋大学 正会員 福井吉孝

1.はじめに 本研究では、複断面水路の低水路側岸部に交互に植生群を配し、植生群が流れに及ぼす影響について実験を行った。実験結果は、関根らの実験¹⁾を参考に、単断面と複断面水路によって生じる植生群が流れに及ぼす影響について比較検討を行う。

2.実験概要 実験水路は図-1(A)に示すように全長 $L=7(\text{m})$ ・幅 $B=10(\text{cm})$ の可変勾配水路と(B)に示すように全長 $L=9(\text{m})$ ・幅 $B=30(\text{cm})$ の可変勾配水路に高水敷幅 $b=10(\text{cm})$ ・高水敷高さ $h=5(\text{cm})$ を両岸に設置した複断面水路の2種類である。実験植生群は直径 1.8mm で水没しない高さに設定した円柱木材を用いた。植生群は交互に4つ配し真中の2つの植生群でのデータを比較した。流速測定には2成分電磁流速計を用いた。尚、実験 CASE は表-1 に示す通りである。

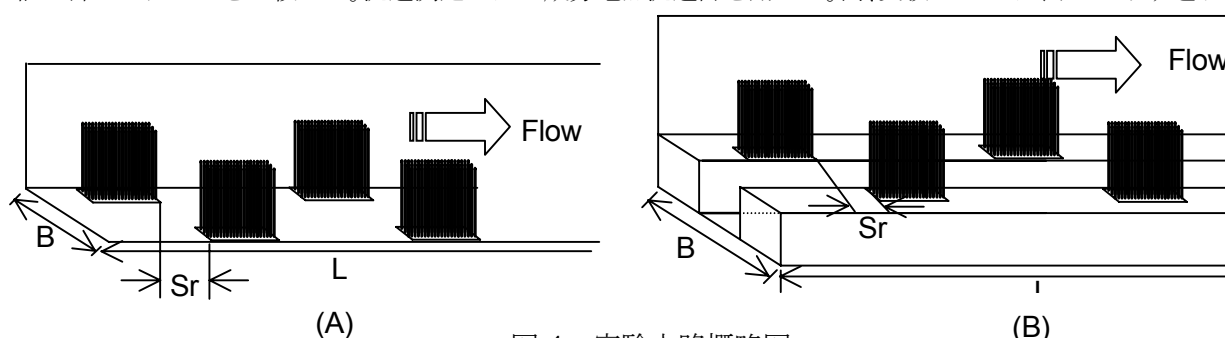


図-1 実験水路概略図

3.流況の変化

1)流速分布(uv) 図-2 では各水路における流速ベクトル uv の変化を示している。単断面 S-1, S-2 おいては植生群を避けるように蛇行流れができる。植生間隔に違いでは S-2 は S-1 に比べ蛇行振幅は小さく、波長は長くなっている。複断面では L-1, L-2 共にほぼ直線的な流れだが、L-1 においては少し植生群に向かい流れ込む蛇行流れが確認できた。これは単断面とは違い植生群と壁面とに隙間があり、植生群を通過し壁面側に向かう流れが生じるためである。

2)流速分布(vw) 図-4 では複断面水路における流速ベクトル vw の変化を示している。 uv ベクトル図からは蛇行流れがはっきりと確認できなかったが植生群の近傍では植生に向かう横断方向の流れがあることがわかった。ただし、横断方向の流れは流下方向の流れに比べ小さい。

3)数値解析図-3 では L-2 における流速 uv の数値解析結果を示す。計算領域は実験水路と同じに設定。解析条件として、流量 $Q=1.0(\text{l/s})$ 、下流端水深に 7cm 、側壁の境界条件にスリップ条件を用い、植生の透過係数は $K=0.2(\text{m/s})$ とした。

表-1 実験条件

	CASE-0		CASE-1		CASE-2	
	S-0	L-0	S-1	L-1	S-2	L-2
測定区間 (cm)	40	40	40	40	40	40
水路幅B (cm)	10	30	10	30	10	30
植生群長さLr (cm)	-	-	20	20	20	20
植生群幅Br (cm)	-	-	2.5	2.5	2.5	2.5
植生群間隔Sr (cm)	-	-	0	0	-5	-5
水路床勾配	1/500	1/250	1/500	1/250	1/500	1/250
流量Q (l/s)	1.0	7.0	1.0	7.0	1.0	7.0

Keyword : 複断面水路, 植生群, 蛇行

〒350-0815 埼玉県川越市鯨井 2100 TEL0492-39-1404 FAX0492-31-4482

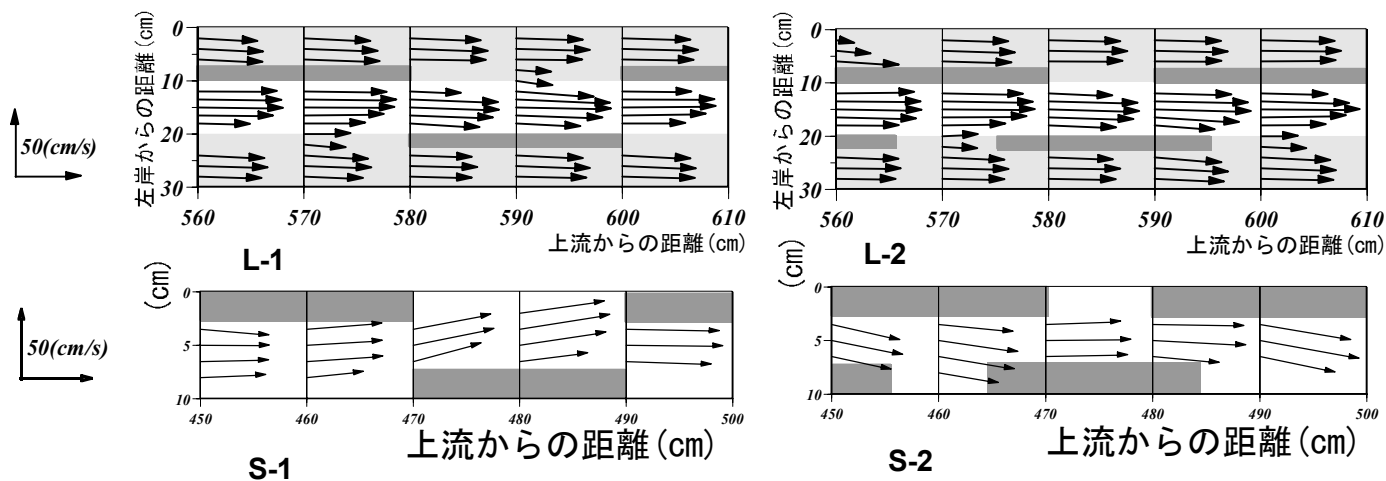


図-2 流速ベクトル図(uv) L:Z=7cm S : Z=2cm

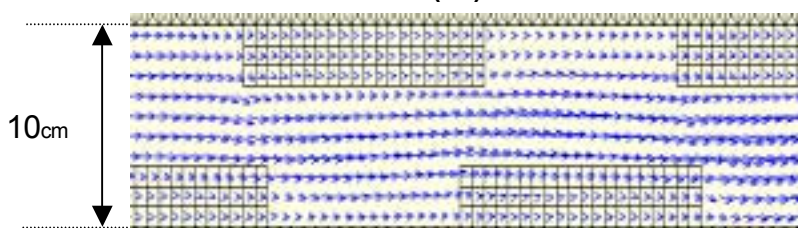


図-3 S-2 数値解析結果 Z=2cm

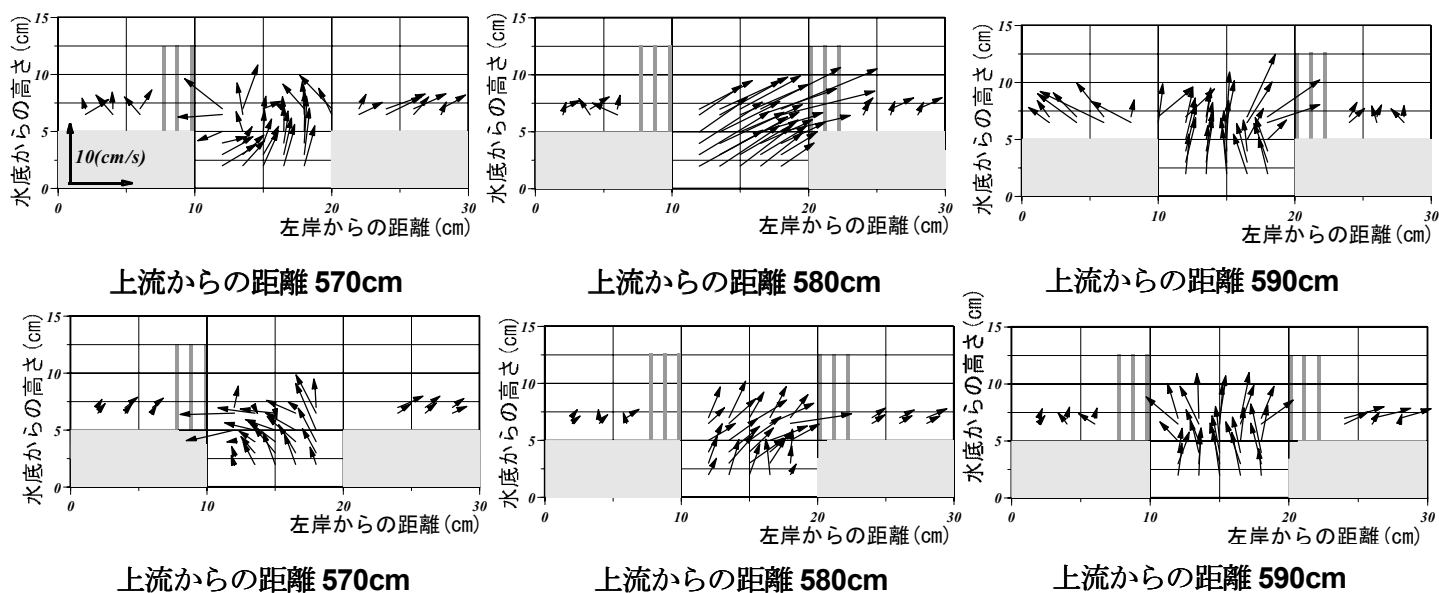


図-4 流速ベクトル図(vw) 上段 L-1 : 下段 L-2

4.おわりに 植生群間隔の違いでは、S-2は実験と解析結果よりS-1に比べ緩やかな蛇行ができることが分かった。複断面水路では単断面水路に比べるとほとんど蛇行しないことが分かった。特にL-2は蛇行が確認できなかった。また、L-1で発生した蛇行流れは、単断面での結果と比較して流れが蛇行する位相がずれていることが分かった。

参考文献

- 1) 関根正人, 浦塚健史: 側岸部に交互に繁茂する植生群落によって生成される流れと河床形状について, 水工学論文集第44巻
- 2) 松浦淑之, 山崎俊広, 望月俊治, 福井吉孝: 複断面水路の流れに及ぼす高水敷粗度, 第28回関東支部講演概要集