

# 礫床 2 列蛇行河川の流況に U 字型植物群落を与える影響に関する実験的研究

宇都宮大学大学院 学生会員 ○木原健貴  
 宇都宮大学大学院 正会員 池田裕一  
 宇都宮大学大学院 正会員 飯村耕介  
 宇都宮大学大学院 学生会員 幸村智史  
 宇都宮大学 櫻田雅大

## 1. はじめに

近年、鬼怒川では、複列流路の単列化による河岸侵食や局所洗掘、河原への外来植物の侵入・繁茂による礫河原固有生物の減少などの影響で、礫河原固有の環境が失われつつある。そのため鬼怒川では、砂州の切り下げや大礫堆の成形などの事業を平成 23 年度に実施したが、事業後は特に有効な維持管理を行っておらず、砂州上には細砂が多く堆積し、草地化・樹林化が進行しているのが現状である。図-1 は平成 25 年度の鬼怒川上平橋付近の植生図であるが、イネ科が上流に開いた U 字型に繁茂しており、その内側に細礫や砂が堆積し、外来種のシナダレスズメガヤが広がっている。これより、U 字型の群落は土砂堆積や植物環境に大きな影響を与えていると考えられる。

そこで本研究では、主水路・副水路を有する砂州地形上において U 字型植物群落が生況に与える影響について室内実験を行い、礫河原環境の再生・保全を考える手始めとした。

## 2. 実験装置および方法

実験は、幅 50cm、高さ 24cm、長さ 800cm、勾配 1/1000 の水路に、2 列蛇行流路の河床形状を成形して行った。河床形状は図-2 に示すように、1 波長 200cm、主水路と副水路との間隔 34cm、主水路と副水路との最大比高 7cm の砂州形状を 4 波長分とし、粒径 4~7mm の砂利(実験中に土砂移動が生じない粒径)を用いて成形した。実験条件は表-1 のように、全幅冠水状態となる流量において、植生模型を設置しない場合と写真-1 のような 2 種類の植生模型をそれぞれ設置した場合の 3Case に

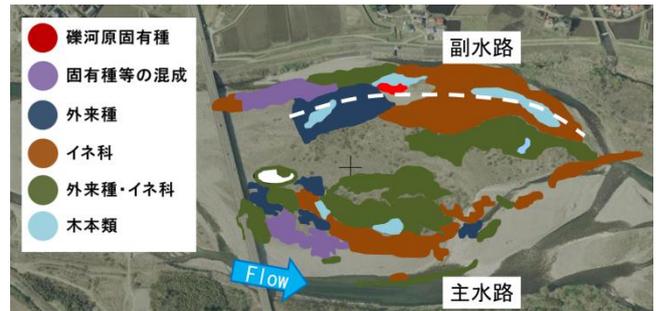


図-1 鬼怒川上平橋付近の植生図(平成 25 年度)

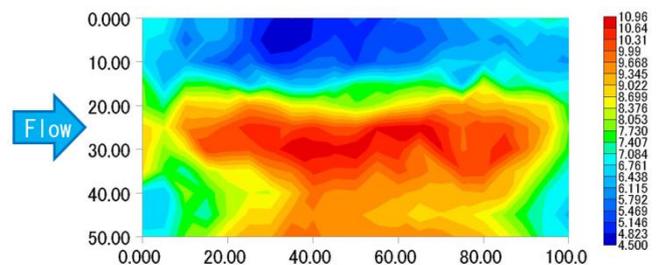


図-2 河床形状のコンター図(1/2 波長)



写真-1 植生模型 A(左), 植生模型 B(右)

表-1 実験条件

	植生模型	流量 (l/s)
Case1	無し	5.79 (全幅冠水)
Case2	A	
Case3	B	

ついて、水位測定、流速測定を行った。尚、測定は、上流側から 5 つ目の砂州(半波長)で行った。

キーワード 礫床河川 鬼怒川 植生 砂州 蛇行

連絡先 〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東 7-1-2 宇都宮大学 TEL028-689-6214

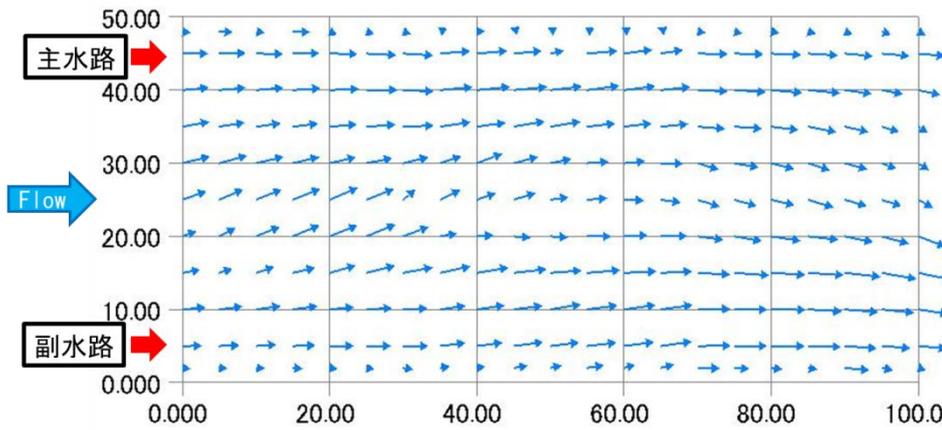


図-3 流速のベクトル図(Case1)

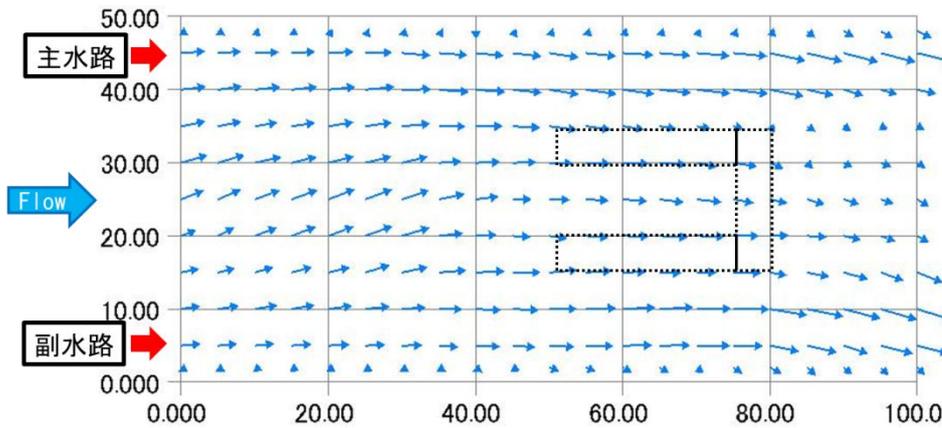


図-4 流速のベクトル図(Case2)

### 3. 実験結果および考察

Case1,2の流速測定の結果をそれぞれ図-3,4のベクトル図にまとめた。尚、図-4中の破線で囲まれた部分は、植生模型を表している。

まず、図-3を見ると、砂州の上流側では流れが蛇行し、主水路側に向かって流れていることがわかる。また、主水路側の流速は、砂州の中間付近で最も速くなっており、砂州の下流側で再び蛇行する傾向にある。これに対して副水路側の流れは、蛇行せず直進をしている。さらに、副水路側の流速は、砂州の上流から下流に向かうにつれて徐々に速くなっていることがわかる。

次に図-4を見ると、流況形態としてはCase2もCase1と同様に、主水路側の流れは蛇行し、副水路側の流れは直進している。しかし、主水路側を見ると、Case2では、砂州の上流から下流に向かって徐々に流速は上がっている。これは、副水路側と同じ傾向を示している。

植生模型の有無による流速の違いとしては、Case2において植生模型の下流側の流速が、Case1に比べておよそ30%減少している。このことから、U

字型の植物群落の下流側では細砂が堆積しやすくなり、外来植物などの繁茂を促進してしまうことが考えられる。

水位測定およびCase3の測定結果については、発表会当日に報告する。

#### 参考文献

- 1) 須賀如川, 三品智和, 長谷部正彦, 池田裕一: 大礫中洲と2列蛇行の水理特性に関する考察, 水工学論文集, 第52巻, 2008.2.
- 2) 池田裕一, 宍戸彩, 飯村耕介, 亀田涼, 石ヶ森渉: 急流礫床河川の大礫砂州上における植生分布に関する基礎的調査, 環境システム研究論文発表会講演集, 第41巻, 2013.10.
- 3) 池田裕一, 幸村智史, 亀田涼, 飯村耕介: 鬼怒川における礫河原保全事業後の維持管理のあり方に関する基礎的調査, 環境システム研究論文発表会講演集, 第42巻, 2014.10.