

# 広狭流路における複列砂礫堆の挙動とミオ筋変動との関係

The Relation between Double-Row Bar Behaviors and Water Rout Changes in Channel with Continuous Expansion and Contraction

○柿崎杏奈\*, 永吉武志\*\*, 佐々木貴信\*\*\*, 高橋順二\*\*, 神田啓臣\*\*, 嶋田浩\*\*

\*秋田県立大学大学院 生物資源科学研究科 \*\*秋田県立大学 生物資源科学部

## 研究の背景と目的

砂礫堆は、わが国の扇状地河川や中間地河川において見られる典型的な河床形態であり、河道の流れに大きな影響を及ぼす。河道に形成される砂礫堆は川幅や流量等の規模によって堆積部と深掘れ部の配列パターンを変化させる特徴を持っており、横断方向の配列数の違いによって単列砂礫堆と複列砂礫堆に大別されている。

### 砂礫堆の特徴

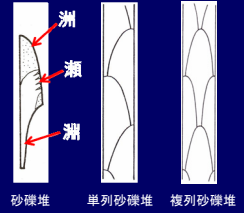
- ・移動性
- ・蛇行性

### 砂礫堆の移動後

洪水時の水衝部や河道内のミオ筋が変化

### 結果

- ・頭首工の堆砂トラブル
- ・護岸位置の変更・延長

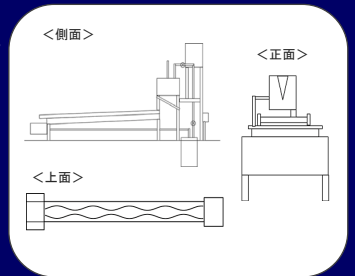
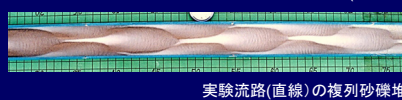


砂礫堆の移動性に関する研究については、主に単列砂礫堆を対象とした数多くの研究が行われてきたが、複列砂礫堆を扱った研究はきわめて少ない。本研究では、複列砂礫堆の移動性に関する実態を明らかにするとともに、複列砂礫堆の挙動とミオ筋変動との関係性について、扇状地の自然河道でも見られるような流路幅が漸縮・漸拡変化をする広狭流路を用いて実験的に検討した。

## 実験方法

無次元流路波長(広狭波長/拡幅部幅)と流路幅広狭比(狭窄部幅/拡幅部幅)の組み合わせを違えた8種類の広狭流路それぞれについて、3通りの水理条件で通水し、合計24通りの実験から複列砂礫堆の移動を抑止することのできる流路条件を明らかにした。

- ①40mmの厚さで粒径をそろえた砂を敷き均す
- ②1回の通水時間は5分間とし、断続通水を行った
- ③断水ごとに、上方からカメラによって砂礫堆の発達状況を記録した
- ④断水ごとに、砂を回収し水路起点において人手による給砂を行い、通水に伴う砂床低下の進行を防いだ



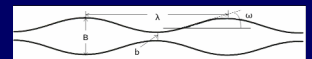
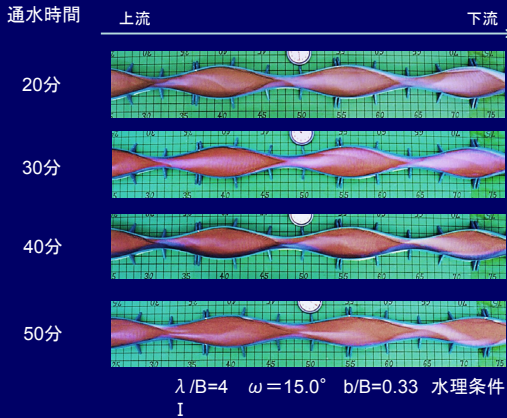
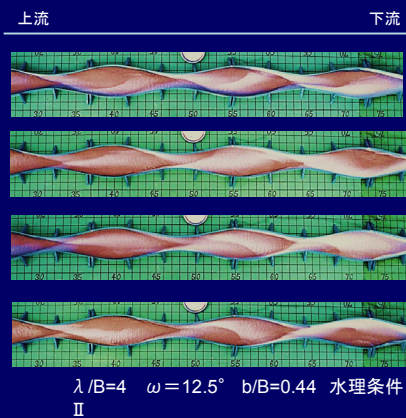
### <実験流路における水理条件>

実験条件	水路床粒子 粒径(φ) [mm]	水路床勾配 I	流量 Q [l/s]	平均流速 V [cm/s]	平均水深 h [cm]	縮幅比 B/b	フルード数 Fr [1]	無次元流路波長 λ/B	無次元縮幅比 b/B
I	0.8	2.65	1/50	0.6	23.8	0.63	63.5	0.92	0.095
II	0.8	2.65	1/50	0.7	25.7	0.68	58.0	0.99	0.103
III	0.8	2.65	1/50	0.8	27.4	0.73	54.1	1.05	0.111

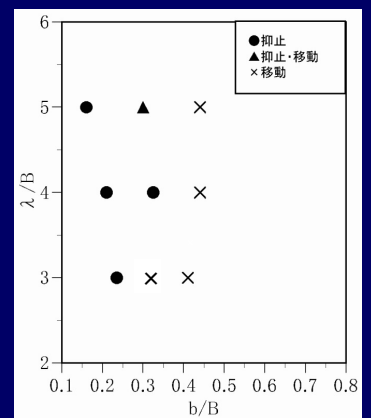
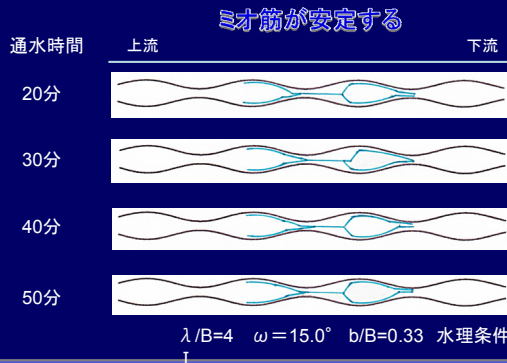
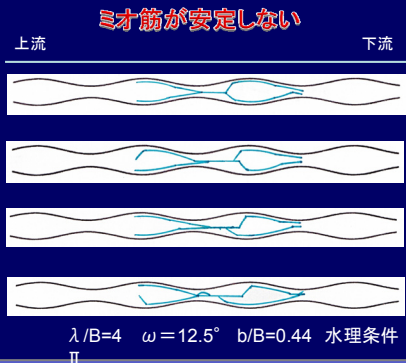
## 実験結果

### 複列砂礫堆が移動する例

### 複列砂礫堆の移動が抑止される例



広狭流路平面図



複列砂礫堆の移動抑止限界

## 結論

- ・流路幅広狭比(b/B)が小さくなると複列砂礫堆の移動が抑えられた
- ・移動と停止が分かれるb/Bの境界値は無次元流路波長(λ/B)によって異なった
- ・b/Bの境界値はλ/B=4の広狭流路において最も大きくなった
- ・おおむね複列砂礫堆の挙動とミオ筋変動は一致しているが、複列砂礫堆の移動量とミオ筋の変化量が一致しない場合もあった