

発電減水区間における砂の堆積分布の特徴

筑波大学	学生会員	○佐藤 郷
筑波大学	正会員	白川 直樹
筑波大学	学生会員	宇都宮 結樹
筑波大学	学生会員	武下 明弘

1. はじめに

ダム及び水力発電の取水による流量減少は、堰下流の生物・環境に影響を与える。1988年からこの影響を緩和するための河川への維持流量放流が定められているが、その流量の定量化には議論の余地がある。

減水による影響はいろいろな面にあられるが、今回は砂の堆積に着目する。局所的な砂の存在量は浸透過程を通して水質に顕著な影響を与えるという観測結果が報告されている¹⁾。本研究では発電取水堰の上流と下流における砂の存在パターンや量を現地観測に基づいて整理し、減水の影響がどのように現れているか考察する。

2. 調査地点および手法

茨城県高萩市を流れる花貫川（二級河川）にある花貫第二発電所取水堰を対象とした。この対象地点の周辺には発電所以外に顕著な取水堰は無い。この堰から上下流にそれぞれ200メートルの範囲を測定区間とした（図-1）。区間内の河岸はすべて自然河岸である。

調査項目は縦断方向の河床勾配、水面勾配、水深、河床表面被覆、砂の堆積厚、流量である。

対象区間内を1m×1mのメッシュに区切り、各メッシュの河床表面被覆、水深、砂の堆積厚を計測した。

河床表面被覆は、まず砂の有無で二分し、砂のあるところはその上に植生があるかないかでさらに二分した。



図-1 調査地点

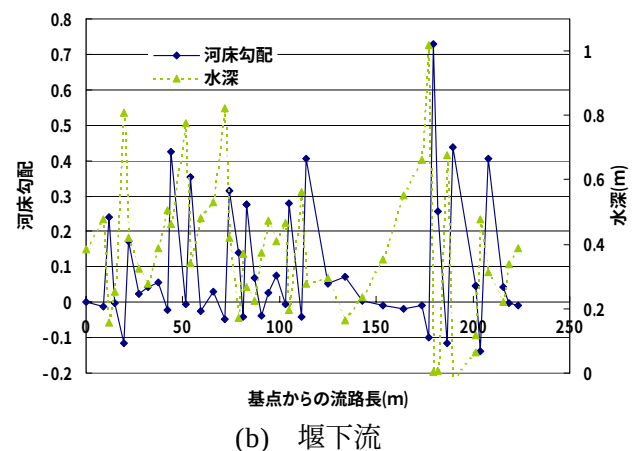
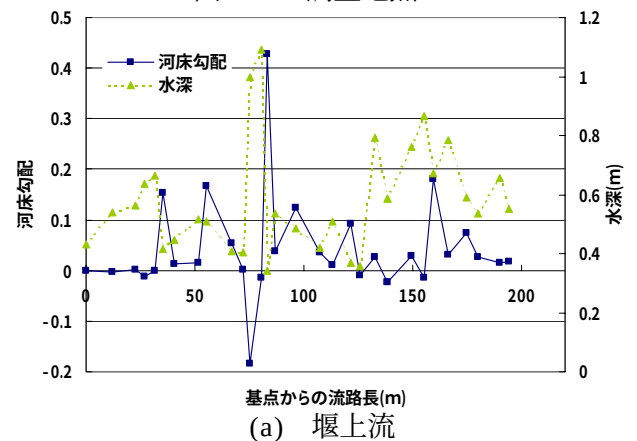


図-2 河床勾配と水深

キーワード 堆砂量、減水区間、河道植生、発電取水

〒305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1 筑波大学第三学群工学システム学類

E-mail: satou@surface.kz.tsukuba.ac.jp

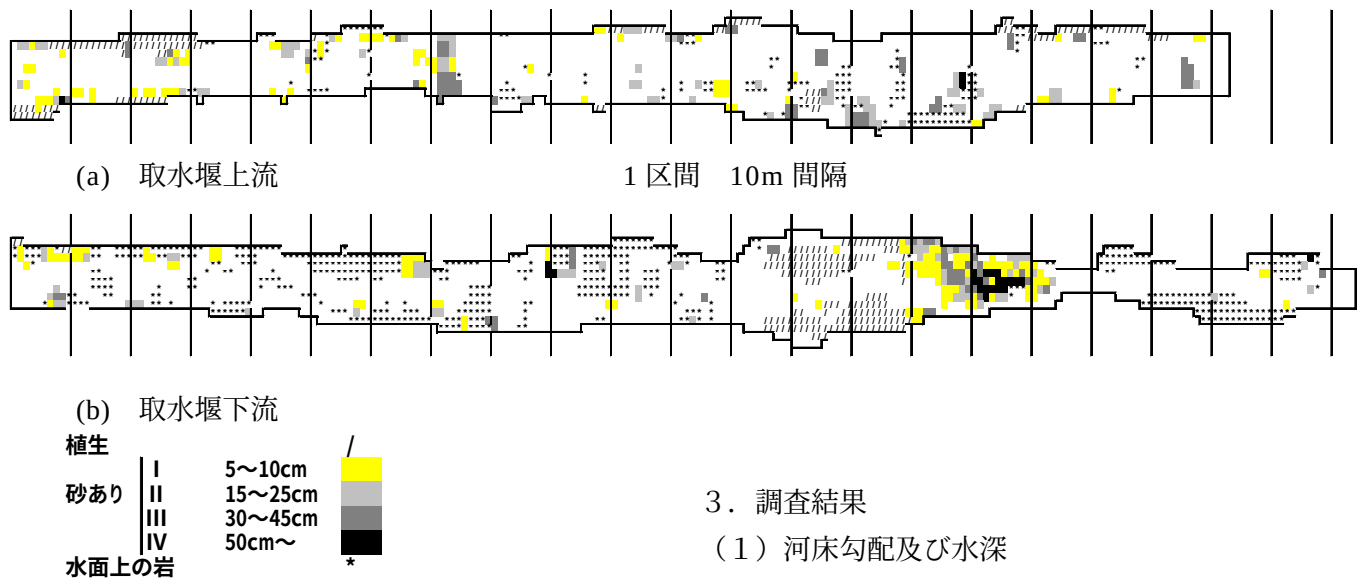


図-3 河床表面被覆と砂の体積厚

表-1 要因別の堆砂の分類分け

- ① Type S 岸
- ② Type F 岩の上流
- ③ Type B 岩の下流
- ④ Type D 淵
- ⑤ Type V 植生

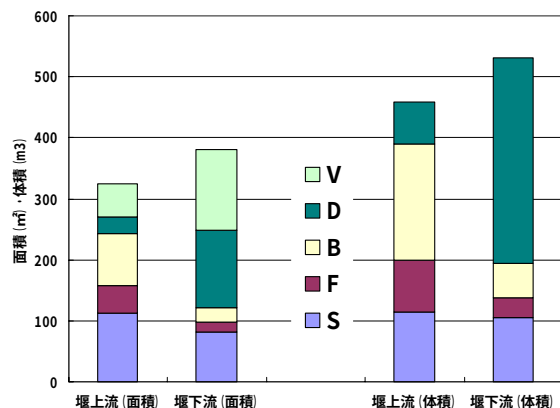


図-4 要因別の砂の存在量

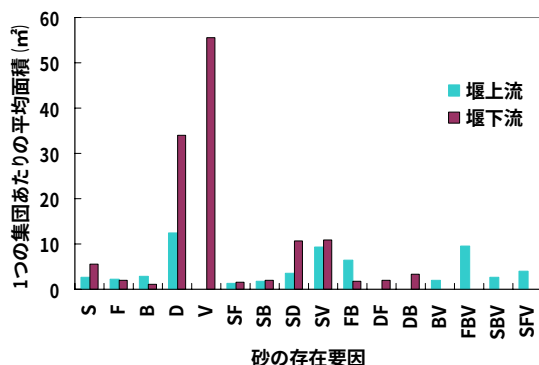


図-5 一集団ごとの平均面積

3. 調査結果

(1) 河床勾配及び水深

縦断方向の河床勾配と水深を図-2に示す。河床勾配の変化は堰下流の方が大きく、水深は堰上流の方が概して大きい結果が得られた。

(2) 河床表面被覆と砂の堆積厚

図-3が河床表面被覆である。砂の堆積厚を段階分けして色別で表した。調査区間は堰上流が200m、堰下流が220mである。目安として10m間隔で横断線を表示した。

4. 考察

対象区間の砂の存在量は、面積・体積ともに堰下流のほうが大きかったが、両者の違いは小さかった。砂の存在している個所を周囲の条件と関連付けて整理すると、表-1に示す5つの要因が挙げられた。この5つの要因別に各区間における砂の面積及び体積を集計したのが図-4である。減水区間では岩の前後に存在する砂が少なく、淵に堆積するものや植生を伴うものが多くなっていることがわかる。図-5は一集団あたりの平均面積であるが、減水区間の砂の存在は局所的に大量に堆積しているのがわかる。

参考文献

- 1) 今泉覚, 白川直樹: 溪流地における浸透流出水と河道構造の関係とその水温・水質特性, 河川技術論文集, vol.12, pp.347-352, 2006.
- 2) 山本晃一: 沖積河川学—堆積環境の視点から—, 山海堂, 1994.