

# 山地溪流における固定堰が底生動物群集に及ぼす影響について

徳島大学大学院	学生会員	○野町	和平
徳島大学大学院	正会員	武藤	裕則
徳島大学大学院	正会員	田村	隆雄

## 1. はじめに

利水や治水を目的として河川に設置された固定堰は、上流側で水を貯留し水位を上げることで、取水を容易にする役割を果たしている。一方、上流側で土砂が堆積し、下流側への土砂供給量が減少している。近年堰と同じく河川横断構造物であるダムが、河川生態系に及ぼす影響についての研究が数多く行われている。固定堰の河川における設置数はダムに比べて非常に多いが、河川生態系に及ぼすインパクトに関する研究はほとんどない。そこで、本研究では固定堰が河川生態系に及ぼす影響を明らかにすることを目的として、徳島県を流れる勝浦川の上流域に設置された固定堰を対象にして、底生動物群集及び水理環境を調査した。



写真1 対象の固定堰

## 2. 調査地

徳島県を流れる勝浦川は全長 49.6km、流域面積 224km<sup>2</sup> の二級河川である。対象の固定堰は河口から約 37km の地点にあり、固定堰を基準に上流側に 450m、下流側に 750m の調査区間を設定した（調査区間合計 1200m）。この区間における平均河床勾配は 1/75 であった（数値地図 50m メッシュ（標高）（国土地理院）を用いた）。



図1 勝浦川流域



図2 固定堰の位置

対象とする固定堰は堰高 4.9m、堰幅 52.6m である。上流から下流にかけて 10 個の調査地点を設定し、それぞれの調査地点について、上流から下流方向に向かって、各地点を station. 1 ~ station. 10 と名付けた（図 2）。また、グラント<sup>1)</sup>の河道・河床形態の分類に基づき、4つの早瀬、5つの淵、1つの小滝域に分けた。平成 24 年 9 月に、固定堰による水理環境の変化が底生動物群集に与える影響を把握するために、各調査地点において、場の特性を代表する（1~4 地点）個所でそれぞれ底生動物群集のサンプリングと、水理環境の計測を行った。

## 3. 調査方法

底生動物の生息環境調査として、水理環境（流速、水深）、底質環境（河床内部での河床材料の粒度調査）、水質環境（pH、電気伝導度（EC））の測定を行った。底生動物の採集は、サーバーネットを用いて定量採取法（コドラート 30×30cm、メッシュサイズ 250μm）を行った。流速の計測は、直続式電磁流向流速計を用い、30 秒間隔で 5 回計測し、最大値と最小値を除いた残りの 3 個の値の平均値とした。水深の計測は、スタッフを用い、コドラートの中央に据え、流れが安定した時の値を読み取った。

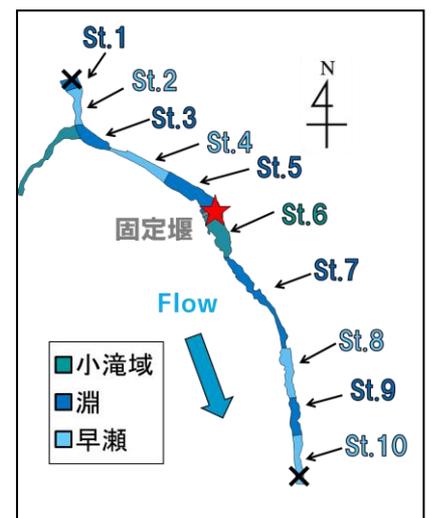


図3 調査地点の流路形態

キーワード 固定堰, 底生動物群集, 山地溪流, 流路形態, 河床材料

連絡先 〒770-0861 徳島県徳島市南常三島町1丁目1番地 徳島大学常三島地区 TEL 088-656-7095

4. 結果と考察

図4は、早瀬についての流速の変化を示したものである。固定堰より上流側の Station.2, Station.4 では流速が低く、下流側の Station.8, Station.10 では流速が高い傾向があり、上流側で固定堰の影響による流速低下が起きていた(平均 9.14cm/s 低下)。図5は、上下流の水深の変化を示したものである。固定堰の直上流である Station.5 で急激に水深が増加し、固定堰による水深増大が確認できた(Station.5 : 0.74m)。図6は、固定堰より上流側の淵 Station.5 と下流側の淵 Station.7 の河床内部での粒径加積曲線を比較したものである。図より、上流側の Station.5 に比べて、下流側の Station.7 では、粒径が大きい傾向があり、粗粒化の傾向が見られた。図7は、各 Station における個体群密度と平均粒径の相関図を示したものである。図より、個体群密度と平均粒径の間には正の相関関係が見られた。

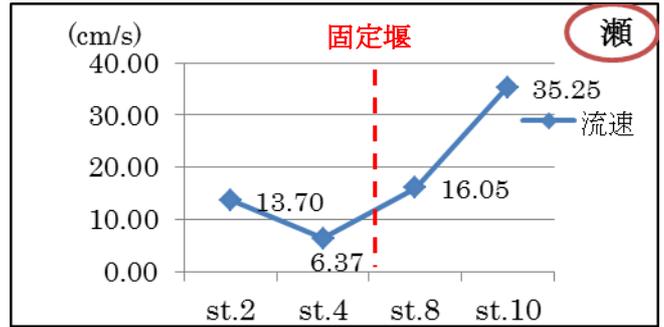


図4 早瀬における流速の比較

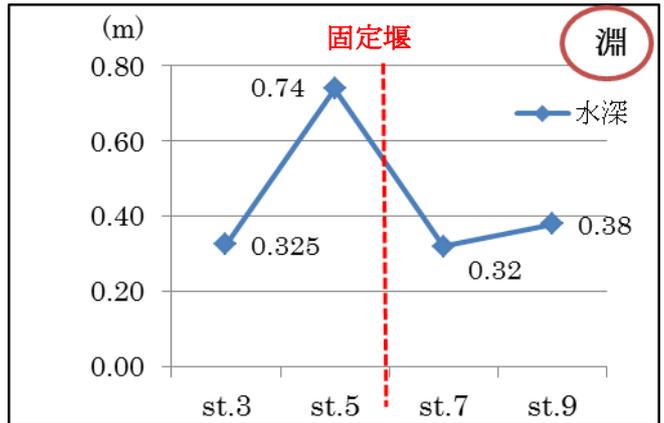


図5 固定堰による水深の変化

5. まとめと課題

本研究で得られた成果を以下に示す。

- ・固定堰の上流側で水が堰き止められ、上流側に流速低下が起きていた。
  - ・固定堰の直上にある Station.5 (淵) で水深増大が起き、湛水域を形成していた。
  - ・同じ淵である Station.5 と Station.7 の河床内部の粒径加積曲線を比較すると、Station.7 の粒径が全体的に細かく、堰の影響が示唆された。
  - ・底生動物の個体群密度と  $D_{50}$  は正の相関があった。
- 今回の調査は夏期の出水直後に実施したため、出水によるインパクトが底生動物の個体数や分類群数に影響を及ぼした可能性がある。また、夏期だけでなく冬期調査も実施し、今後定期的にモニタリングしていくことが望まれる。勝浦川では上流域から河口にかけて、固定堰が数多く設置されているため、連続した堰のインパクトに関する研究事例が増えることを期待したい。

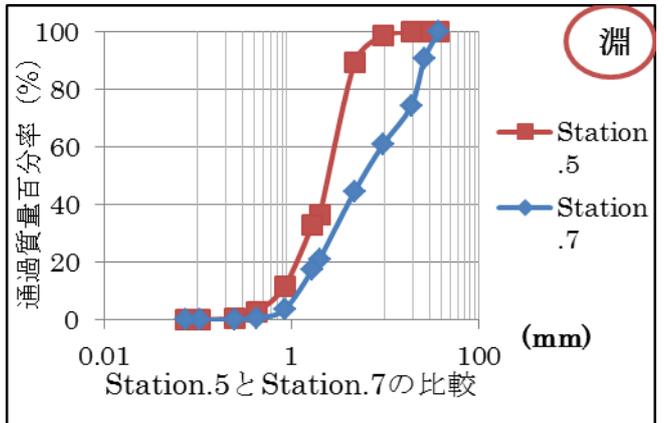


図6 固定堰による水深の変化

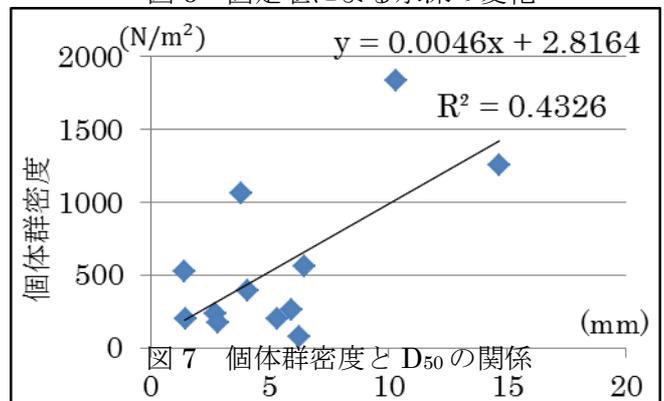


図7 個体群密度と  $D_{50}$  の関係

参考文献

1) Grant, G.E., F.J. Swanson and M.G. Wolman (1990): Pattern and origin of stepped-bed morphology in high-gradient streams, Western Cascades, Oregon, Geological Society of America, Vol.102, pp.340-352.