

固定堰による流況の変化が底生動物群集に与える影響について

徳島大学大学院 学生会員 ○有田稔
徳島大学 正会員 武藤裕則、田村隆雄

1.研究の背景と目的

固定堰周辺の河川区間に引き起こされる流況変化は、上流側での堆砂問題、下流側での供給土砂の減少による河床低下、河床の粗粒化など様々であり、それらの問題は、河川の底生動物群集に影響を及ぼしている。

本研究では固定堰周辺の水理パラメーターの変化が、河川底生動物群集をどのように変化させているかを検討することを目的とする。

2.調査地点の設定

勝浦川は全長 49.6km、流域面積 224km²、であり、調査対象とした河川区間は、河口から 37 kmの固定堰を基準に上流側約 450m から下流側約 750m の本川 1200m 区間である（平均河床勾配 1/75）。

対象河川区間は、山地溪流である。また堰より上流約 400m 地点では、本川の勝浦川と支川の旭川（あさひかわ）が合流している。



図1 対象固定堰

対象とする固定堰は堰高 4.9m、堰幅 52.6m であり、堰の左岸側には魚道が設置されている（図1）。

現地踏査により、固定堰周辺の 12 か所 23 地点を瀬淵ごとに分類し、各所を station.1～station.10 また、支川である旭川は Asahi.1, Asahi.2 に分類した（図2）。

固定堰周辺の環境を主に淵と瀬と小滝域の 3 種類に分類し、さらに、瀬は平瀬と早瀬の 2 種類に分類し、現地踏査による目視確認により、瀬淵を判断した。

固定堰による流況の変化が底生動物群集に与える影響を把握するために、対象固定堰を基準に上下流の類似した環境を比較し、分析を行った。



図2 Station の分類

3.結果と考察

図3は、固定堰を基準に上下流の流速の変化を示したものである。図より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）。

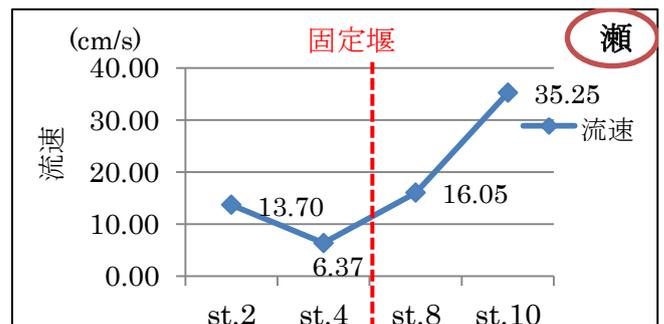


図3 流速の比較

図4は、上下流の水深の変化を示したものである。図より、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5は、固定堰より上流側の Station.5 と下流側の Station.7 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6は、地点別の底生動物群集の個体群密度の割合を示したものである。図より、Station.2、Station.8、Asahi.1 で個体群密度が顕著に高い結果が得られた。これらの3地点を瀬淵構造の観点から見てみると、Station.2 と Station.8 は早瀬であり、Asahi.1 は小滝域に分類され、どの地点も流速が速いことから個体群密度と流速の間に相関性がある可能性がある。

また、個体数の優占種は、下流側ではすべてカゲロウ目が優占していたのに対し、上流側ではコウチュウ目が主に優占していた。

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。

4.まとめと課題

本研究で得られた成果を以下に示す。

- ・固定堰の影響で上流側に流速低下が起きていた (平均 9.14cm/s 低下)。
- ・固定堰の直上流である Station.5 で水深増大が起き、止水域を形成していた (Station.5 : 0.74m)。
- ・淵である Station.5 と Station.7 の比較をすると、河床の粗粒化が確認された。
- ・底生動物の個体群密度と平均粒径は正の相関があった。

徳島県勝浦川上流では、固定堰の設置数が多く、流域全体では影響範囲が広い可能性があるため、今後さらに研究事例が増えることが望まれる。

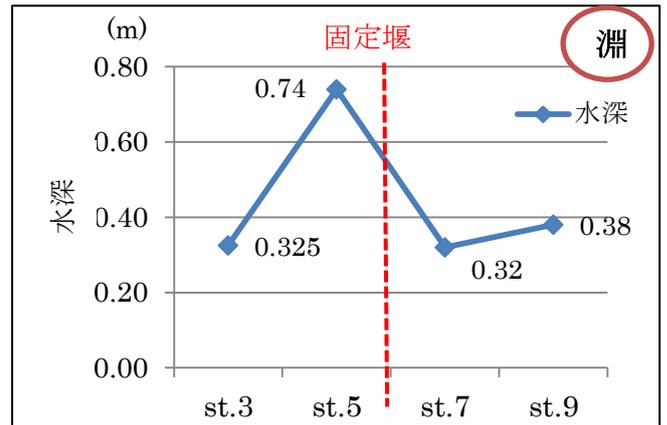


図4 固定堰による水深の変化

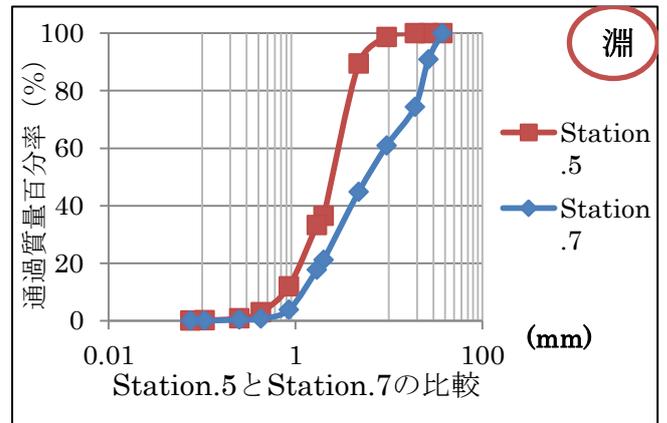


図5 粒径加積曲線の比較図

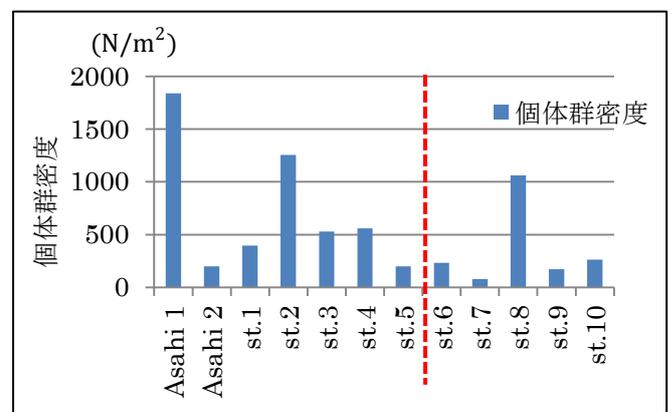


図6 地点別の個体群密度の割合

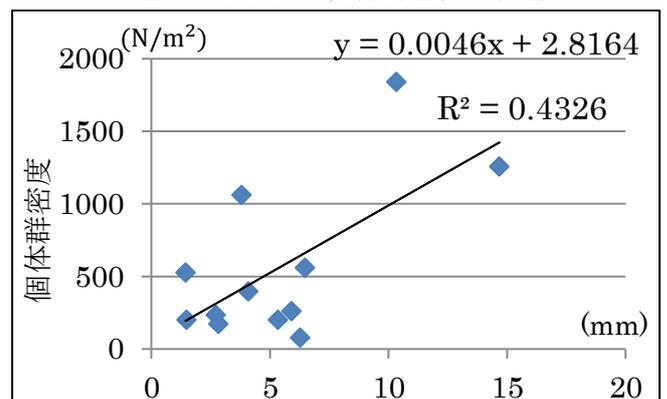


図7 個体群密度と平均粒径の相関図