

VII-22 徳島県勝浦川減水区間の付着藻類相の特徴

徳島大学大学院 学生会員 ○島田佳和 徳島大学大学院 非会員 白鳥実
徳島大学大学院 学生会員 長谷田真千 徳島大学大学院 正会員 上月康則
徳島大学大学院 フェロー 村上仁士

1.はじめに

我が国では治水・利水を目的として数多くのダム・堰・堤防が建設され、人間の社会活動に大きく貢献してきた。その中で、ダムがその下流の河川環境におよぼす影響については古くから指摘されているが、生態系への影響について具体的にダムの問題点が示された事例は少なく、今後もダムが河川環境におよぼす影響に関する知見を収集していく必要がある。

そこで本研究は、ダム上流下流で河床礫上の付着藻類の分布を把握し、減水区間における付着藻類相の特徴を明らかにすることを目的とした。

2.調査概要

図1に調査対象とした勝浦川と調査地点を表す。勝浦川は、河口から31.7km地点に多目的ダムの正木ダム（有効貯水量1190万 m^3 ）が設置されており、ここで取水された水は発電用水として約8km下流の勝浦発電所（棚野ダム）まで導水されている。2001年度からは正木ダムからの維持放流（ $0.3\text{m}^3/\text{sec}$ ）が常時行われているが、これらのダムに挟まれた区間は流量の少ない減水区間となっている。調査地点は、正木ダムの上流のSt.1、集落を流れ正木ダム下流で合流する藤川に位置するSt.2、正木ダム直下にある藤川との合流地点より上流のSt.3、藤川の合流地点より下流に位置するSt.4、5、6、棚野ダム下流の地点をそれぞれSt.7、8、9とした。

調査は2003年8月、10月、12月に行った。藻類の採取は平瀬にある直径50cm以上の容易に移動しないと思われる基質を対象として、 4cm^2 のコドラート内の礫上付着物を剥ぎ取り、試料とした。採取した試料を400倍で顕微鏡観察し、デジタルカメラで写真撮影した後、珪藻・藍藻・緑藻それぞれの投影面積を測定し、被覆面積とした。また、珪藻に関しては光学顕微鏡を用いて1000倍で顕微鏡観察を行い、種の同定・計数を行った。さらに、基盤への付着形態の違いから珪藻種を5つの生活型に分類し、それぞれの構成比を求めた。平面付着型は基盤に平面的に強固に付着するものであり、柄付着型はムコ多糖の粘液の柄を分泌して付着する。糸状・帯状付着型は長い群体を形成する。移動型は付着物中を移動しながら生活し、浮遊型は水中で生活する真性プランクトン種である。また、藻類相に影響を与える要因として流水中の砂粒子に着目し、各調査地点の平瀬の水中に目合い $250\mu\text{m}$ のプランクトンネットを30分間設置して砂粒子を得た。

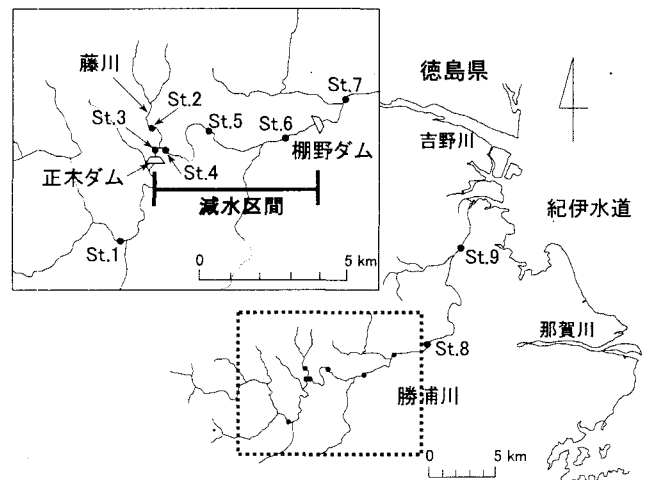


図1 調査地点

3.結果および考察

8月、10月、12月の珪藻・緑藻・藍藻の構成比を図2 a), b), c)に示す。8月の藻類の構成比は減水区間のSt.3~6で珪藻が藻類の大部分を占め、ダムの影響を受けないSt.1, 2においては藍藻が優占していた。棚野ダム下流のSt.7, 8では藍藻・珪藻が同程度に出現し、下流のSt.8になると藍藻が優占した。10月の藻類構成比も8月の結果と同様に減水区間のSt.3~6では珪藻が優占したが、8月と比較してSt.1, St.7でも珪藻の割合が多くなった。12月は8月、10月で藍藻が多かった地点でも珪藻の割合が増加し、全地点で珪藻の占める割合が多くなった。

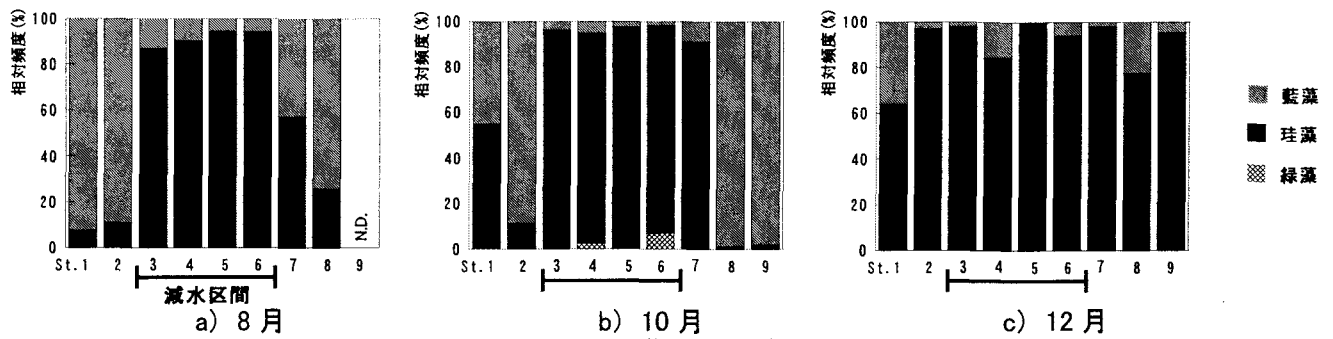


図2 藻類の構成比

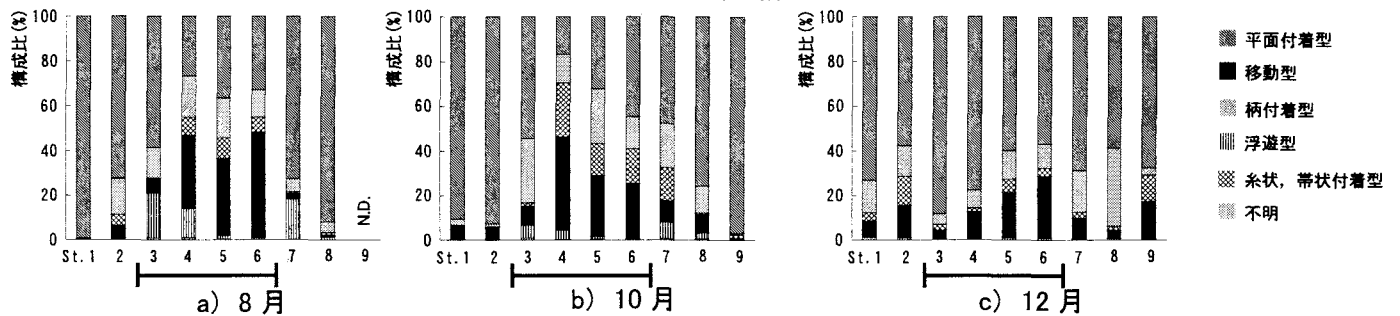


図3 珪藻の生活型の構成比

次に8月、10月、12月の珪藻の生活型の構成比を図3 a), b), c)に示す。8月は正木ダム上流の St.1, 支流の St.2, 棚野ダム下流の St.7, 8 では攪乱に対して強いとされる平面付着型が多く出現していた。一方、減水区間をみると St.4, 5, 6 ではデトリタスなどが堆積した環境に強いといわれている移動型や糸状・带状付着型、柄付着型の珪藻が多く、平面付着型は少なかった。10月も8月と似た傾向を示したが、棚野ダム下流の St.7 でも減水区間と同じように糸状、带状付着型や柄付着型の占める割合が増加した。12月は、St.1, 2, 8, 9などで平面付着型以外の生活型が微増したものの、全地点で平面付着型が優占する傾向を示した。

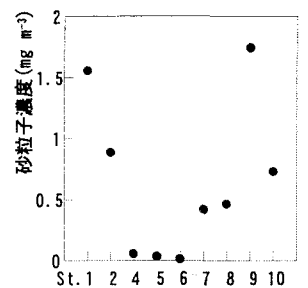


図4 流水中の砂粒子濃度

このような特徴がみられた要因として、流水中の砂粒子の作用と、河床礫上の堆積物量が考えられた。図4に流水中の砂粒子濃度を示す。砂粒子濃度は減水区間の中の St.4, 5, 6 でその他の地点に比べて小さかった。流水中の砂粒子は河床を擦るように転がりながら流下し、藻類相に影響を及ぼすと思われる。減水区間はダムによって砂が堰き止められることで流水中の砂粒子が少なく、その作用が小さいために糸状・带状付着型、柄付着型といった立体的な付着構造を持つ珪藻の優占が促されると予想された。また、減水区間では流況が安定しているために堆積作用が強く、堆積物が多い環境に強いとされる移動型の珪藻にとって有利な環境であったと考えられた。しかしながら12月の結果が8月、10月と異なった傾向を示した原因については季節変化やダムからの出水の影響などが挙げられるが、明確な関係は明らかにできず、今後の検討課題とする。

4.まとめ

減水区間の藻類群集は珪藻が優占したものであり、藍藻の占める割合は少なかった。また、珪藻は平面付着型の種が少なく、移動型や糸状・带状付着型、柄付着型のものが多いという特徴があった。このような特徴がみられた要因としては、流水中の砂粒子の作用が少ないため付着物表面を擦る作用が小さいこと、堆積作用が卓越する環境であることが考えられた。

謝辞 本研究の一部は、河川環境管理財団の河川整備基金助成(13-1-II-2-3号、代表 村上仁士)の援助を受けて行われた。また、徳島県が(社)土木学会に対し委託した勝浦川における「河川環境調査(1998-2003年度)」の一環として実施された。