

カワシンジュガイの再生産を制限する要因の相対的重要性

環境資源学専攻 森林・緑地管理学講座 森林生態系管理学 川尻啓太

1. はじめに

生物多様性が急速に失われつつある中、効果的な保全策を導くことが喫緊の課題となっている。これまで、種の衰退を測る指標として個体数が広く用いられてきた。しかし、長寿命の種では、見かけ上の個体数が十分であっても、個体群の維持に不可欠な繁殖による若齢個体の加入（リクルートメント）が損なわれている可能性がある。このため、種の保全を図る上で、リクルートメントを制限している要因に注目することが重要となる。また、これら要因間の相対的な重要性を把握することは、より優先度の高い保全策を実施する上で必要不可欠である。淡水性二枚貝類（イシガイ目）は世界中の水域に広く分布しており、100年以上の寿命を持つ種も存在している。また、水質浄化などの重要な生態的機能を持つ。しかし近年、多くの種で若齢個体（稚貝）の減少による絶滅が危惧されている。本分類群は、幼生期に魚類に寄生した後、河床間隙水を利用しながら底生生活を送る。既存研究により、様々な要因（例：宿主魚類密度の低下、富栄養化、細粒土砂の増加）が本分類群のリクルートメントに影響を与えることはよく検証されてきた。しかしながら、その相対的な重要性はほとんど明らかになっていない。そこで本研究では、宿主をサクラマス（*Oncorhynchus masou masou*）幼魚とするイシガイ目カワシンジュガイ（*Margaritifera laevis*）を対象に、リクルートメントの制限要因間の相対的重要性を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

調査は2016年10月から2017年9月、北海道内の10河川27地点にて行った。各地点でカワシンジュガイ個体群内の稚貝個体数割合（稚貝割合）と環境要因（河床中の細粒土砂割合、水中の全窒素濃度（ mg l^{-1} ）、流速（ m s^{-1} ））を調査した。これらに加えて、各地点における過去10年間の宿主（サクラマス幼魚）の平均生息密度（ ind. m^{-2} ）を、既存データを用いて算出した。応答変数を稚貝割合、説明変数を、上記の環境要因と宿主の平均密度とそれらの二次項とした一般化線形混合モデルによる解析で、各要因の相対的な重要性を明らかにした。

3. 結果と考察

全調査地点で、合計2,397個体のカワシンジュガイを採集した。解析の結果、リクルートメントの制限要因として重要性が高い要因は、高いものから順に、宿主の平均密度と細粒土砂割合であった。宿主の平均密度は稚貝割合に対して、主に正の効果を持つ傾向を示した。一方で、細粒土砂割合は稚貝割合に対して負の効果を示した。宿主の平均密度の低下は、幼生の寄生成功率を低下させたと考えられる。また細粒土砂割合の増加は、河床間隙水の通水を阻害した結果、溶存酸素濃度の低下や非イオン性アンモニアの増加を引き起こし稚貝の生育を阻害したか、死亡率を上昇させた可能性が考えられる。本種より効率的な保全のために、サクラマス幼魚生息密度の長期的な維持が最も重要である。例えば、サクラマスは遡河回遊魚であるため、河川横断構造物をできるだけ設置しないことや、堤体の切り下げや魚道による連結性の確保が有効と考えられる。次に、細粒土砂堆積の抑止対策が有効である。具体的には土地利用変更の抑制や河畔林の配置が挙げられる。本研究成果は、カワシンジュガイだけでなく、世界に広く生息し絶滅が危惧されている淡水二枚貝類のリクルートメントを維持するための河川管理に対して、有用な知見を提供できると考える。