

アユの選好性に基づいた土砂堆積厚の許容値の提案

方法

付着藻類を餌にするアユの摂食環境として、石の埋没がどの程度許容されるかを定量的に評価することを目的に、野外調査と水路実験を行いました。野外調査では、琵琶湖に流入する6つの河川で2つずつの瀬を選定し、石の露出高（河床基盤面から露出している高さとして定義、図1）とアユの摂食痕（食み跡、図1、写真1）の有無との関連を調査しました。水路実験では、同じ形状を持つ人工石を用いて3種類の露出高（2, 5, 10 cm）を設定した流水環境において、体サイズをそろえた養殖アユを放流し、摂食行動を観察することにより、露出高によって摂食行動（摂食回数と食み跡の形状〔幅と長さ〕）が異なるかを検証しました。

石が露出しているほど食み跡が多い

結果 1

野外調査の結果、食み跡は露出高が小さい石よりも大きい石でよくみられ、その傾向は全ての調査地点で共通していました（図2）。また、50%の確率で食み跡が確認される露出高は、1cm程度と推定されました。

石が露出しているほどアユの摂食行動が促進される

結果 2

水路実験の結果、露出高が大きな（5, 10 cm）の石ではアユの摂食回数が多く、露出高が小さな（2 cm）の石の場合の7倍程度でした（図3）。また、露出高の大きな（5, 10 cm）石では小さな（2 cm）石に比べて、食み跡の幅には違いが無かったものの（図4）、食み跡の長さは1.4倍程度長くなりました（図5）。

注意すべき土砂の堆積厚

考察

野外調査の結果から、アユは露出高の大きな石を摂食場所として選好していることが示唆され、露出高の重要性は石の大きさを揃えた水路実験でも追認されました。さらに、露出高の大きな石での食み跡の長さは、露出高が摂食量や摂食効率にも影響を及ぼす可能性を伺わせます。上記の結果から、石の露出高が5 cmより小さくなってしまうと、アユの摂食に影響を及ぼす可能性が考えられます。このことは土砂の供給量が多すぎる場合には、アユの摂食環境を劣化させてしまう可能性を示唆します。ダム下流では土砂が不足傾向にありますが、石が“過度に埋没”しないような土砂供給の方法を考えていく必要があるでしょう。

今後の取り組み

平成27年度までの成果は土木技術資料第58巻「ダムからの土砂供給に伴う水生生物の応答と予測・評価の枠組み」（平成28年10月）等にとりまとめられ、現場への成果の普及が図られています。また、今後は陸域の環境の変化を含めたより多方面にわたるモニタリングを行う予定です。



図1 露出高の定義

写真1 アユの食み跡

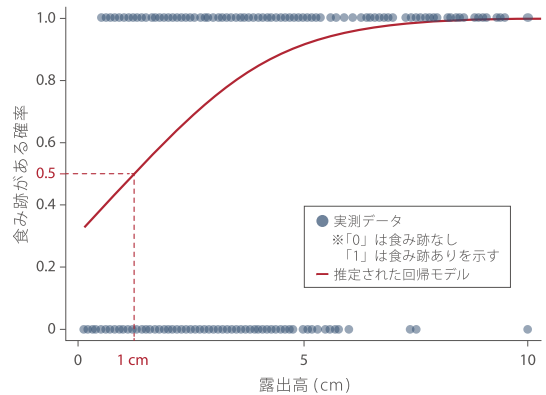


図2 石の露出高と食み跡の有無との関係

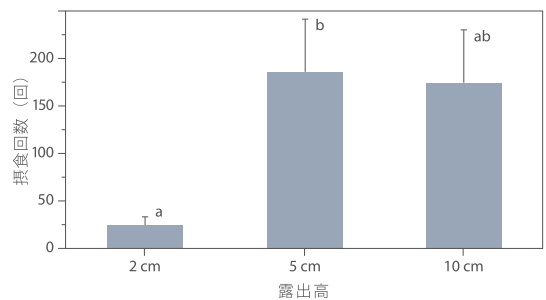


図3 人工石の露出高に対する摂食回数

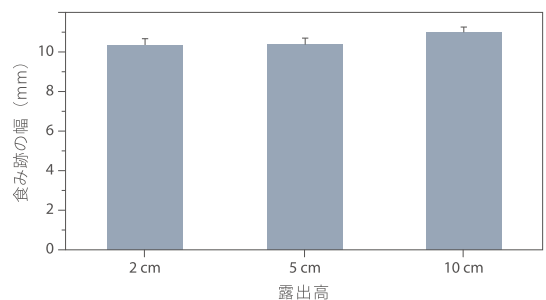


図4 人工石の露出高に対する食み跡の幅

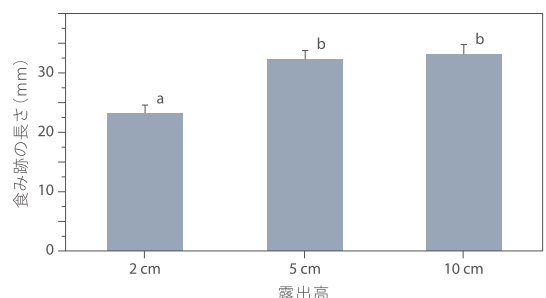


図5 人工石の露出高に対する食み跡の長さ

エラーバーは標準誤差、アルファベットの違いは統計的な違いがあることを表す