課題名：【4RF-1902】 森・里・川・海連関の評価手法構築に向けた小型通し回遊魚の生態解明

実施期間：2019～2021 年度

研究代表者：満尾世志人

所属：公立大学法人 長野大学

重点課題 主：【重点課題⑬】 森・里・川・海のつながりの保全・再生と生態系サービスの持続的な利用に向けた研究・技術開発

副：【重点課題⑫】 生物多様性の保全とそれに資する科学的知見の充実にに向けた研究・技術開発

本研究のキーワード：両側回遊、ハゼ科、河川加入、回遊履歴、汽水域

■研究の背景と目的

サケやウナギなどに代表される川と海を往来する回遊性淡水魚（通し回遊魚）は、海から川への遡上や陸生・水生昆虫の捕食によって森・川・海の栄養塩循環に影響を及ぼすなど、河川にとどまらず流域の生態系間相互作用において重要な役割を果たしています。包括的な流域の保全管理を進める上では、通し回遊魚の生態に関する理解が不可欠ですが、その知見は一部の水産重要種を対象とした報告に限られています。

■研究の内容

本申請研究では、通し回遊魚の主要構成種であるハゼ科魚類を対象とし、汽水を含む各水域の利用実態や成長率を明らかにすることで、通し回遊生態の解明を目指しました。そのため、多様な環境をもつ佐渡島を主要な調査地として、耳石を用いた新たな推定手法を開発することで海・汽水・河川の利用履歴の詳細を明らかにし、耳石輪紋を用いた解析から各水域での成長速度の推定を行いました。また、河川における個体数密度や産卵量、成長段階別の餌資源利用実態などについても明らかにしました。これら結果から回遊パターンや河川環境、流域環境との関連について解析を行うことで、小型通し回遊魚の回遊パターンに影響及ぼす要因を抽出しました。

■研究成果及び環境政策等への貢献

海から河川への加入には河川水温だけでなく河口部の勾配や閉塞といった河川構造が強い影響を及ぼしていることが明らかとなりました。一方で、河川内における加入個体の定着に関しては河川コンクリート護岸割合や河口から魚止めまでの距離だけでなく、河川加入時の体サイズが関連していることが明らかとなりました。この結果は、河川定着の成否には河川内の環境だけでなく海洋生活期間中の成長状態も関連していることを示しており、ハゼ科魚類の通し回遊においても Carryover effect が重要な影響を及ぼすことが初めて明らかとなりました。さらに、耳石中の Sr 同位体比による推定手法を確立したことにより、汽水利用期間を明確に特定することが可能となり、スミウキゴリの汽水利用には河川の水温が強く関連していることを明らかにしました。