

農林水産基礎研究

「アユ資源量に関する基礎研究」

賀集健太・林 寛文・河合俊輔・中西 一

目 的

アユは、川で産卵し、稚魚期を海で過ごし、川へ遡上し大きく成長する両側回遊魚の代表的な魚であり、和歌山県の内水面漁業・養殖業にとって最重要魚種である。また、寿命が1年であるため、生息環境から受ける影響が特に大きいと考えられている。このため、アユ資源を有効に利用しつつ、資源管理を行うためには、仔稚魚期の生息環境を把握しておくことが重要である。仔稚魚期の生息環境として、河川及び砕波帯の栄養塩や砕波帯におけるプランクトンの出現状況を把握し、アユ資源との関係性を探るための調査を行った。

方 法

1. 河川

御坊市野口地先の日高川（図1）で、2019年11月上旬～12月下旬（アユ資源管理事業での日高川におけるアユの流下状況調査時）に、栄養塩分析用検体を採取し、保冷して持ち帰った後、分析まで -80°C で保存した。ビーエルテック株式会社製のSWAATを用いて、栄養塩（ $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$ ）の分析を行った。 $\text{NO}_2\text{-N} + \text{NO}_3\text{-N} + \text{NH}_4\text{-N}$ はDIN（全無機態窒素）として扱った。

2. 砕波帯

栄養塩分析用検体及び植物プランクトンのサンプリングは日高郡美浜町煙樹ヶ浜、動物プランクトンのサンプリングは日高郡美浜町煙樹ヶ浜及び御坊市塩屋の2地点（図1）で、2019年11月～2020年2月（アユ資源管理事業での砕波帯におけるアユ仔稚魚の出現状況調査時）に実施した。栄養塩分析用検体については、前述の河川と同様に分析した。また、植物プランクトン（1L採水、5%ホルマリン固定）及び動物プランクトン（北原式定量ネット、水平曳、20m、5%ホルマリン固定）は、出現数及び種組成の分析を行った。



図1 調査地点

結果及び考察

1. 栄養塩

日高川と砕波帯（煙樹ヶ浜）のDINの推移を図2に示した。2019年度の日高川では11月上旬および12月上旬、煙樹ヶ浜では12月上旬にピークがみられた。2018年度では日高川と1旬後の煙樹ヶ浜のDINの関係については有意な正の相関（ $r = 0.97, p < 0.01$ ）が認められたが、2019年度では相関が認められなかった。

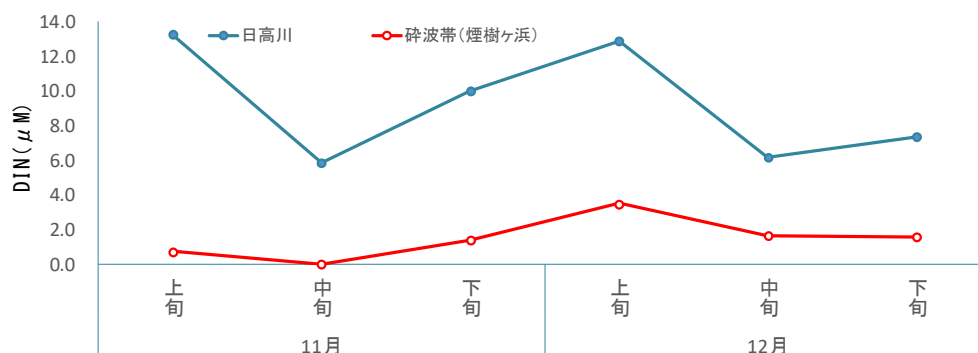


図2 日高川と砕波帯（煙樹ヶ浜）のDINの推移

2. プランクトン

砕波帯（煙樹ヶ浜）での植物プランクトンの推移を図3に示した。植物プランクトンの出現のピークは1月中旬であり、出現推移は2016年度および2017年度と類似していた。種組成をみると、珪藻綱が優占している時期は11月上旬、12月上旬、1月の上・中旬のみであり、過去3年間と比較し、出現割合が低かった。また、その他の中の不明鞭毛藻類の出現が多く確認され、11月中・下旬、12月中旬、2月上旬で優占しており、砕波帯（煙樹ヶ浜）では年によって植物プランクトンの種組成が大きく異なることが推察された。

砕波帯（煙樹ヶ浜）での動物プランクトンの推移を図4に示した。動物プランクトンの推移について、2018年度は11月下旬にピークがあり、その後減少するといった傾向があったが、2019年度も同様に11月下旬にピークがあり、その後、12月上旬～1月下旬まで低調に推移した。種組成については、過去3年間と同様、顎脚綱が優占しており、ピーク時においても2016年度および2017年度と同様、顎脚綱が優占種であった。

アユ資源管理事業で実施した砕波帯でのアユ仔稚魚密度とその餌である動物プランクトンの推移を図5に示した。塩屋では、両者のピークにずれが確認されたが、煙樹ヶ浜ではピークの一致が確認された。過去3年間では2017年度、2018年度の煙樹ヶ浜でピークの一致が確認されており、ピーク時のアユ仔稚魚の餌となる顎脚綱の割合は翌年の遡上量が約678万尾であった2017年度では約97%、遡上量が207万尾であった2018年度では約31%であった。2019年度のピーク時の顎脚綱の割合は約85%であり、翌年の遡上量は410万尾と過去20年間で4番目に多かった。このことから、アユ仔稚魚の出現が多い時期について、動物プランクトン量だけでなくその種組成も重要であり、顎脚綱の出現状況がアユの成長や生残に影響を与えと考えられた。アユ仔稚魚密度と動物プランクトン量・種組成との関係については、今後も継続的にデータを集積し、解析していく必要がある。

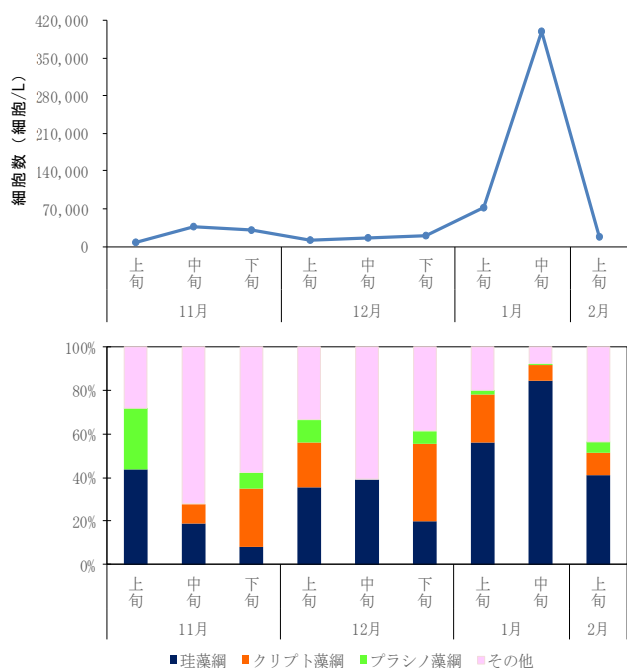


図3 植物プランクトン数・組成の推移（煙樹ヶ浜）

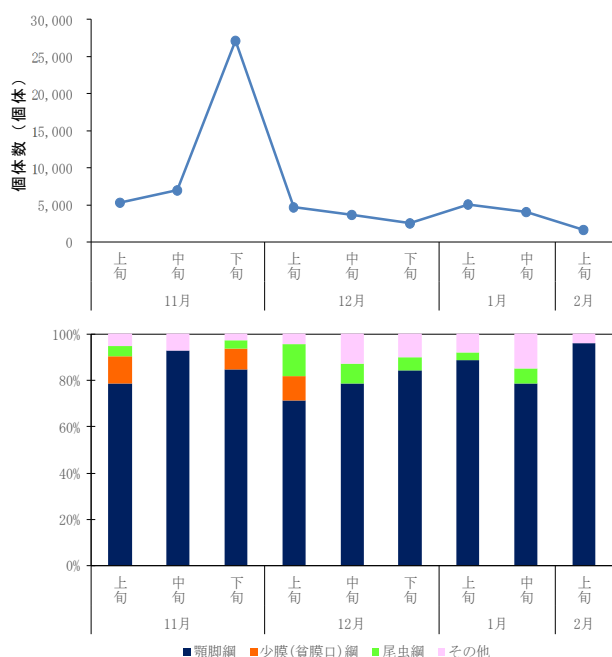


図4 動物プランクトン数・組成の推移（煙樹ヶ浜）

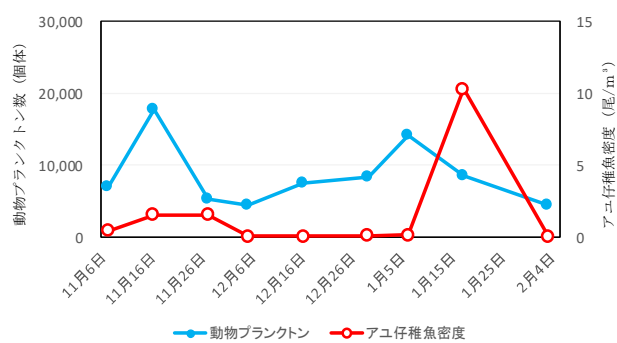
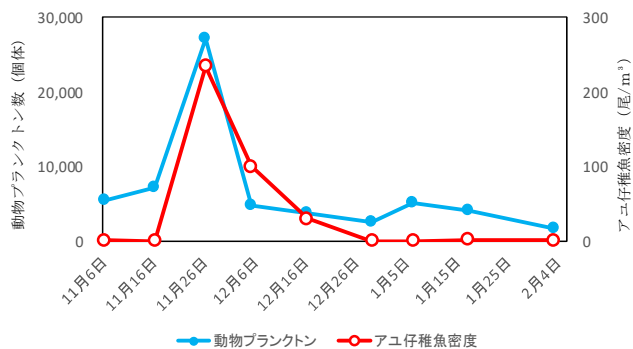


図5 動物プランクトン数とアユ仔稚魚密度の推移

左：煙樹ヶ浜，右：塩屋