農林水産基礎研究

「アユ資源量に関する基礎研究」

松尾　怜・田中俊充・堅田昌英・平野育生

目　　的

アユは川で産卵し，仔稚魚期を海で過ごしたのち，再び河川へ遡上し大きく成長する両側回遊魚の代表的な魚種であり，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，寿命が約１年であることから，本種の資源の変動は生息環境から受ける影響が大きいと考えられている[1),2)]。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。そこで仔稚魚期の生息環境として，河川およ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

御坊市野口地区の日高川（図 1）において，2023 年 11 月 14 日から 2024 年 1 月 17 日まで（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）計 7 回，栄養塩分析用試料として河川水を採取した。分析にはビーエルテック株式会社製の SWAAT を用い，栄養塩（NO_2-N，NO_3-N，NH_4-N）の測定を行った。NO_2-N＋NO_3-N＋NH_4-N は DIN（全無機態窒素）として扱った。



図 1　調査地点

2. 砕波帯

日高郡美浜町煙樹ヶ浜（図 1）において，2023 年 11 月 1 日から 2024 年 2 月 9 日（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）に栄養塩分析用試料（計 9 回），植物プランクトンおよび動物プランクトンのサンプリング（計 9 回）を行った。栄養塩分析用試料については，前述の河川水の試料と同様に分析を行った。また，植物プランクトン（1L 採水，5%ホルマリン固定）および動物プランクトン（北原式定量ネット，水平曳，20 m，5%ホルマリン固定）の同定を行い，出現密度（個体・細胞/L）および分類群組成の分析を行った。

なお，調査時の潮汐に関する情報は，本事業報告書の「アユ資源管理」に掲載した。

結果および考察

1. 栄養塩

日高川と砕波帯（煙樹ヶ浜）の DIN の推移を図 2 に示す。DIN は日高川が 3.98～19.62μM，煙樹ヶ浜が 2.26～9.56μM の範囲で変動した。11～12 月の調査時は，日高川の栄養塩量は煙樹ヶ浜の栄養塩量を常に上回っていた。河川とその河口域の海浜では明確な相関はみられなかった。

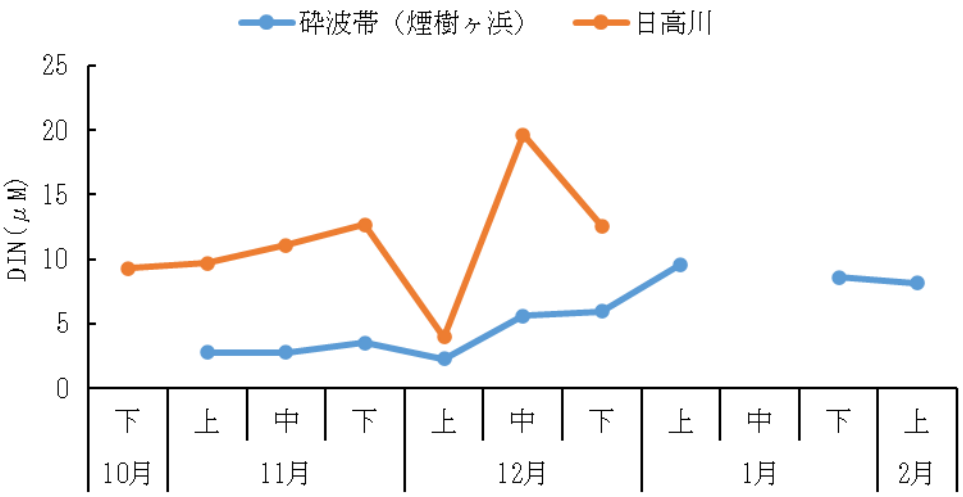


図 2　日高川および砕波帯（煙樹ヶ浜）の DIN の推移

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出現数および分類群組成の推移を，それぞれ図 3-1 と図 3-2 に示す。植物プランクトンの出現数は 11 月上旬には比較的高密度であったが，その後急減し，11 月下旬から 12 月中旬まで約 25,000～30,000 細胞/L と低密度で推移したのち，12 月下旬に約 326,000 細胞/L まで急増した。その後再び急減し，2 月上旬まで約 74,000～162,000 細胞/L の間で推移した。植物プランクトンの分類群組成は多くの調査日で珪藻類が優占したが，11 月 13 日はハプト藻類が全体の出現数の約 52%を占めた。調査期間全体を通して渦鞭毛藻類の出現はほとんどみられなかった。

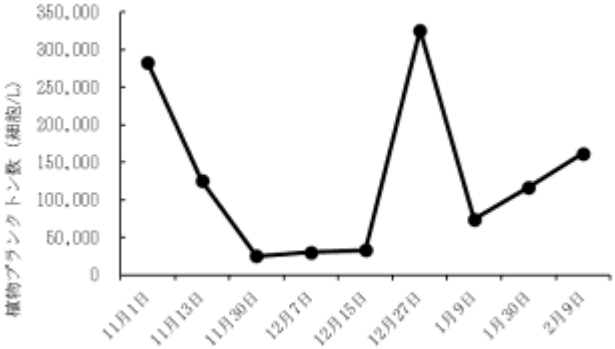


図 3-1　砕波帯（煙樹ヶ浜）での植物プランクトン出現数の推移

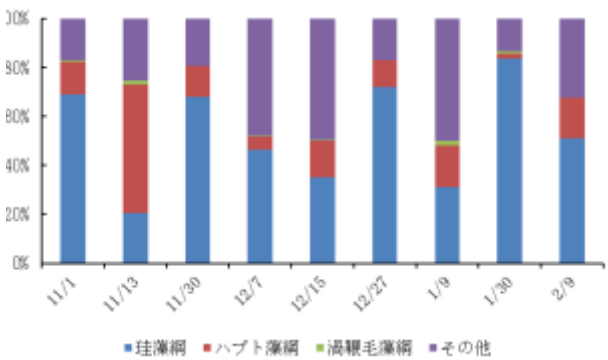


図 3-2　砕波帯（煙樹ヶ浜）での植物プランクトン分類群組成の推移

砕波帯（煙樹ヶ浜）での動物プランクトンの出現数および分類群組成の推移を，それぞれ図 4-1 と図 4-2 に示す。動物プランクトンの出現数は調査日ごとの変動が大きく，4,320 個体/L から 19,040 個体/L まで増減の幅がみられた。分類群組成においてはすべての時期で顎脚綱（カイアシ類）が優占し，出現数の半分以上を占めたが，11 月下旬まで少膜綱（ツリガネムシ類）も比較的多くみられた。また出現のピークは 11 月 30 日と 12 月 15 日の 2 回確認された。

アユ資源管理事業で実施した煙樹ヶ浜砕波帯でのアユ仔稚魚の密度とその餌である動物プランクトンとの推移を図 5 に示す。2023 年のアユ仔魚の出現のピークは 12 月 7 日の 19.7 個体/m^3 であり，動物プランクトンの出現のピークとは完全には重ならなかったものの，やや近似した増減傾向を示した。中西ほか（2022）[3)] では 2018

年の日高川におけるアユの大量遡上の要因として砕波帯におけるアユ出現量と動物プランクトン個体密度のピークの一致が影響している可能性を示唆しているが，動植物プランクトンとアユ資源の関係性を明らかにするためにはプランクトンの出現量だけではなく，分類群組成を含めた他の要因についても詳細に検討していく必要があると考えられた。

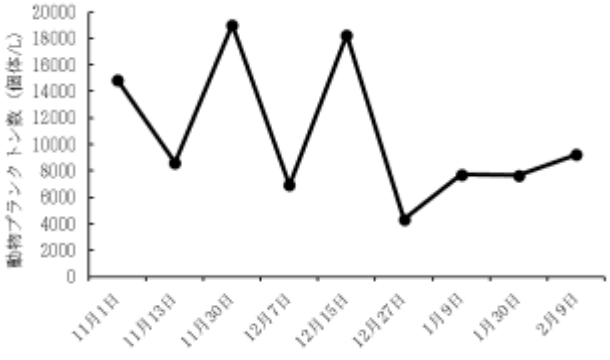


図 4-1　砕波帯（煙樹ヶ浜）での動物プランクトン出現数の推移

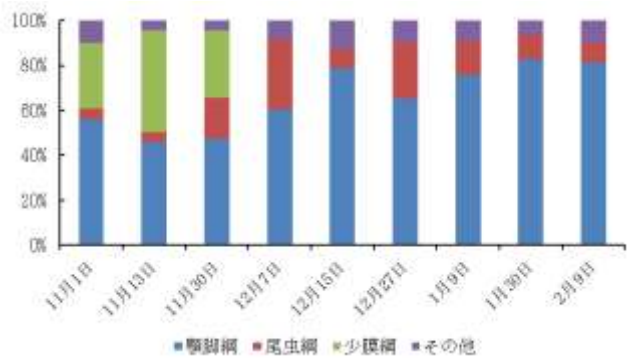


図 4-2　砕波帯（煙樹ヶ浜）での動物プランクトン分類群組成の推移

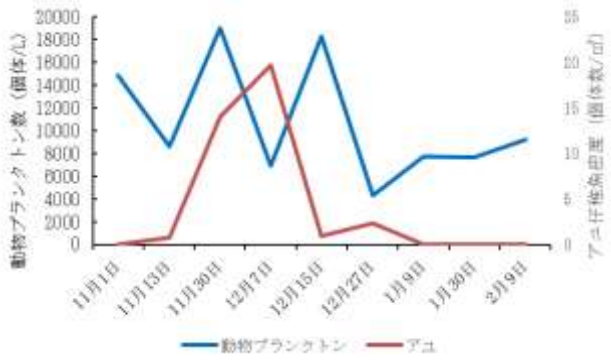


図 5　動物プランクトン出現数とアユ仔稚魚密度の推移（煙樹ヶ浜）

謝　辞

調査水域に関係する漁業協同組合および漁業者の皆様には調査の主旨をご理解いただき，現地調査の際には数々の便宜を図っていただいた。また，日高川漁業協同組合には遡上に関する資料を提供していただいた。これらの方々に厚く御礼申し上げます。

文　献

1）東　健作・堀木信男・谷口順彦（2003）和歌山県中部の沿岸域におけるアユ資源の年変動，水産増殖，**51**（3），263－271.

2）吉本　洋・高橋芳明（2006）紀伊半島東部海域における稚アユの漁獲量変動要因，水産増殖，**54**（1），89–94.

3）中西 一・河合俊輔・林 寛文(2022) 農林水産基礎研究「アユ資源量に関する基礎研究」平成 29 年度和歌山県水産試験場事業報告，80-82.