

事業名：11 アユ資源緊急海洋生態調査

期 間：H27～H29 年度

予算額：H28 年度 980 千円

担 当：増殖推進室（野々村 卓美）

目 的：

アユ不漁対策や増殖策に役立てるため、河川の餌環境を把握するとともに、河川生活期や海洋生活期のアユ実態調査を行うこと。

成果の要約：

1) 調査内容

日野川及びその周辺海域において、次の5項目の調査を行った。

(1) アユ遡上量とふ化日組成

アユの遡上時期に合わせて、4月から5月にかけて、日野川水系漁協が、日野川車尾堰堤で実施した目視計数結果と汲み上げ放流数から遡上数を推定した。目視計数は左岸側および中央の魚道で9時～17時に1時間毎正時に10分間行われた。

得られた試料は冷凍保存し、後日、解凍して耳石を取り出し、カバーガラス上に接着材で固着させ、生物顕微鏡下で日齢査定を行った。

(2) 付着藻類現存量

日野川の生山・黒坂・根雨・江尾・岸本地区で6月から7月にかけて、毎週、河川内の石から付着藻類を採集し現存量を調べた。5cm×5cmの枠と金たわしを用いて、4個の石から1枠ずつ削り取り、4枠分をまとめたものを1サンプルとした。さらに別の4個の石から同様にサンプルを採取し、1地区につき2サンプルずつ採取した。付着藻類現存量は、サンプルを乾燥濾紙で濾過し、強熱処理し、泥の重量を引いて算出した。

(3) アユ流下仔魚量

アユ仔魚の流下時期に合わせて、10月から12月にかけて、日野川水系漁協が車尾堰下流地点において、マルチネットにより流下仔魚を5分間採捕し、当センサーで仔魚数を計数した。調査時間は午後5時から10時までとし、平成19年の12時間調査結果を基に1日当たりの流下仔魚数へ補正した。流量は国土交通省の車尾観測所のデータを用いた。

(4) 海域のカタクチイワシ・餌料

①アユ仔魚の競合生物と考えられているカタクチイワシ調査

日野川河口周辺の水深約7～9m、約10～12m、約15～16mの3地点において、魚探で魚群を確認し、曳き網により約5分曳網した。開始と終了の緯度経度を記録し、曳網距離を推定した。調査は11月と

12月は月3回、1月と2月は月1回、1回当たり3地点で行った。

採捕漁具はシラス漁用の開口部の長さ約8m、高さ約20mの網で、開口率を50%と仮定し個体数密度を推定した。カタクチイワシの採捕はシラス漁を行っている鳥取県漁業協同組合淀江支所の漁業者に委託した。

②アユ仔魚食害調査

カタクチイワシ資源量調査で採捕された、カタクチイワシの胃の中のアユ仔魚の有無を調べた。検査尾数は1地点あたり最大30尾とした。

③餌料調査

クロロフィルa量は、カタクチイワシ調査の各地点で表層水を採集・濾過し、90%アセトンで一晩抽出した後、吸光光度法により測定した。クロロフィルaは次式により計算した。

$$\text{Chl.a } \mu\text{g/L} = 11.6 \times A_{665} - 1.31 \times A_{645} - 0.14 \times A_{630}$$

動物プランクトンは、各地点でプランクトンネット（目合100μm）の垂直曳きにより採集した。試料はホルマリンで固定した後、1/16～1/128分割した後、目あるいは科などのレベルで可能な限り同定し、計数した。

(5) 波打ち際のアユ仔稚魚のふ化日

海域で生活するアユ仔稚魚を平成28年12月～平成29年2月にかけて日野川周辺海域の砂浜域の波打ち際にサーフネットと水中集魚灯を用いて採集した。得られた試料は、現場ではホルマリンで固定し、実験室に持ち帰りその日のうちにエタノールで保存した。そして、個体数、全長、尾叉長、日齢査定などを行った。

2) 結果の概要

(1) アユ遡上量・ふ化日

アユ遡上数を推計した結果、H27よりは上向いたものの21万6千尾であり、データがあるH15年以降、過去2番目に少なかった（図1）。遡上は主に4月下旬から見られ、ピークは5月上旬であった（図2）。

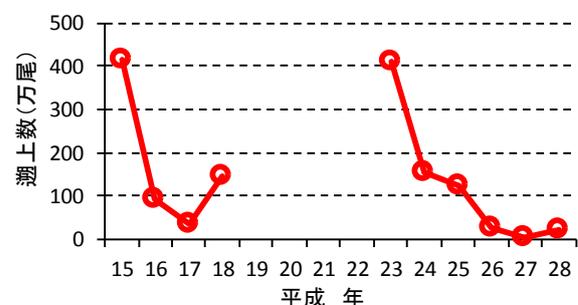


図1 日野川のアユ遡上量の年変化

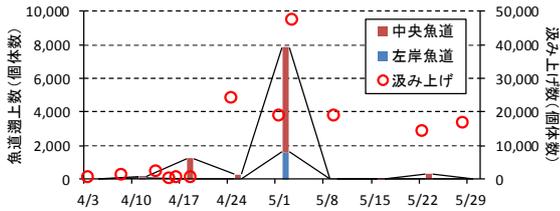


図2 日野川のアユ遡上量の日変化

日野川の汲み上げ放流で採集されたアユのふ化日は11月上旬から1月下旬であった(図3)。また、4月24日に採集された個体は11月上旬~12月上旬にかけて、5月に採集された個体は11月中旬~1月下旬にかけてふ化していた。

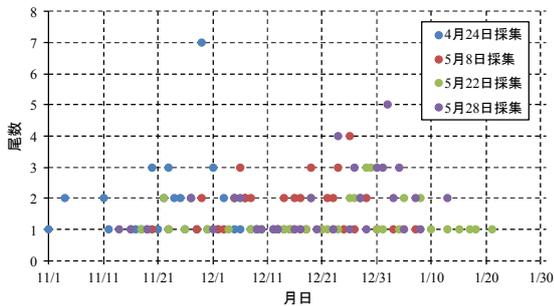


図3 日野川の汲み上げ放流で採集されたアユのふ化日

(2) 付着藻類現存量

6月から7月上旬にかけて、江府を除く4定点で付着藻類現存量が減少し、その後、7月下旬にかけては増加する傾向が見られた(図4)。

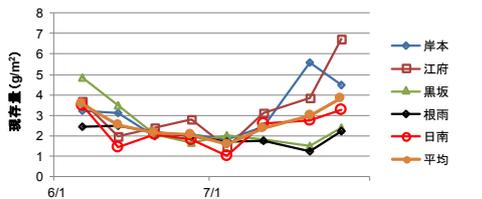


図4 5定点の6~7月の付着藻類現存量の月変化

平成23年から28年の5定点の付着藻類現存量の平均の月変化を見ると、平成28年は6月から7月上旬は1.6~3.5g/m²と他の年に比べて低く推移していたが、その後、7月下旬にかけては最大4.1g/m²まで増加し、比較的高く推移した(図5)。

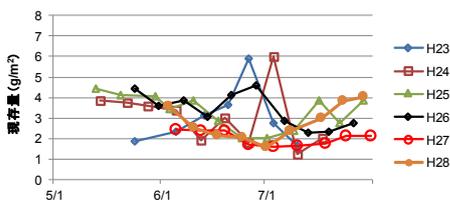


図5 平成23~28年における付着藻類現存量の5定点の平均値の月変化

(3) アユ流下仔魚量

日野川における平成28年のアユ流下仔魚量は、8,685万尾と推定され、平成13年以降最も少なかった(図6)。

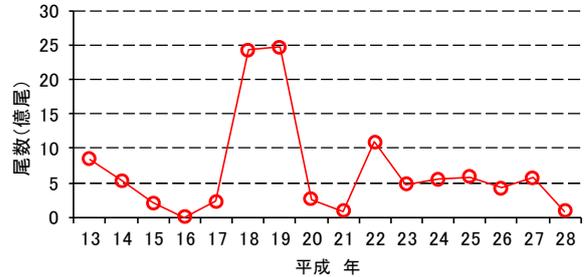


図6 日野川におけるアユ流下仔魚尾数の年変化

平成28年は調査期間を通じて、他の年に比べて低位横ばいで推移していたが、10月下旬と11月中~下旬にやや多くの流下仔魚が見られた(図7)。

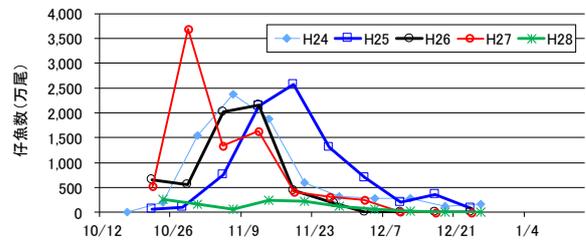


図7 日野川における平成24~28年のアユ流下仔魚尾数の月変化

(4) 海域のカタクチイワシ・餌料

①アユ仔魚の競合生物と考えられているカタクチイワシ調査

カタクチイワシの個体数密度は、調査ごとに変動が大きいものの、11~12月に高く、1~2月は低い傾向がみられた。個体数密度は最高14.4尾/m³であり、最低0.0尾/m³であった(図8)。また、3つの水深帯の中では、浅くなるにつれて高い傾向が見られた。

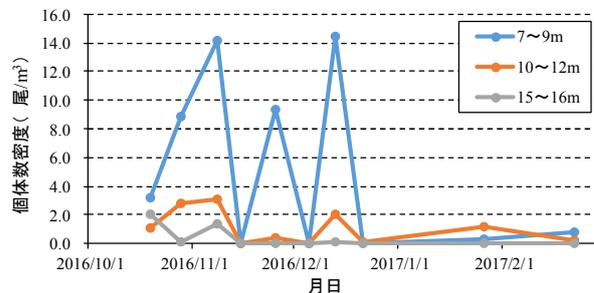


図8 日野川河口域周辺におけるカタクチイワシの個体数密度

②アユ仔魚食害調査

調査期間を通じてカタクチイワシ仔稚魚877尾(平均全長46mm)の胃内容物を調べ、231尾は空

胃であり、646尾で胃内容物が認められた。その結果、アユ仔魚と分かる胃内容物は見られなかった。

胃内容物を同定できたものについて、個体数割合で見ると、ハルパクチクス目カイアシ類が28%、エビ・アミ類26%、カラヌス目カイアシ類25%、オンケア科カイアシ類14%であり、カイアシ類が過半数を占めた。一方、胃内容物が認められた646尾のうち、362尾は同定困難な未消化物であった。同定困難な未消化物では、珪藻類や砂粒などと考えられるものがあった。

③ 餌料調査

クロロフィル a 量は3つの水深帯でほぼ同様の月変化を示した(図9)。10月下旬以降1月下旬にかけて減少する傾向が見られた。その後、2月に大きく増加し、0.66~1.42 $\mu\text{g/L}$ であった。

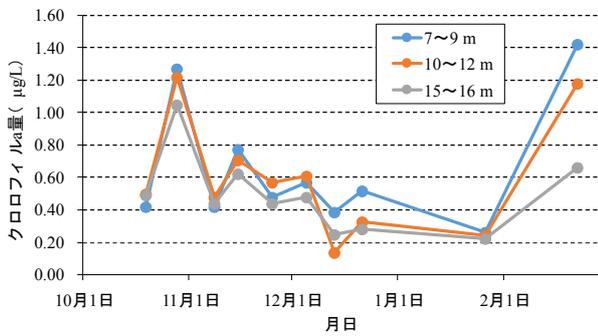


図9 日野川河口周辺のクロロフィル a 量の月変化

動物プランクトンも3つの水深帯で概ね同様の月変化を示した(図10)。11~12月に多く出現し、1~2月に減少した。調査期間に多く出現した分類群は、個体数割合で見ると、カラヌス目カイアシ類が54%、カイアシ類ノープリウス幼生17%、オイトナ科カイアシ類12%、尾虫類8%、ハルパクチクス目カイアシ類3%、オンケア科カイアシ類とフジツボ類幼生がそれぞれ2%、そして枝角類、ヤムシ類、多毛類が各1%であり、カイアシ類の割合が過半数を占めた。

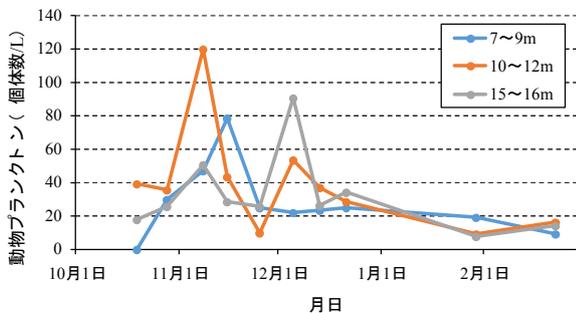


図10 日野川河口周辺の動物プランクトンの月変化

(5) 波打ち際のアユ仔稚魚のふ化日

富益地先で平成28年12月8日に3尾(平均全長20mm)、佐陀川東で同年12月19日に146尾(平均全長26mm)と平成29年2月28日に56尾(平均全長46mm)のアユ仔稚魚を採集した。12月19日の群の多くは、10月下旬から11月中旬にふ化していた(図11)。また、2月28日の群は、11月下旬にやや多くふ化していた。

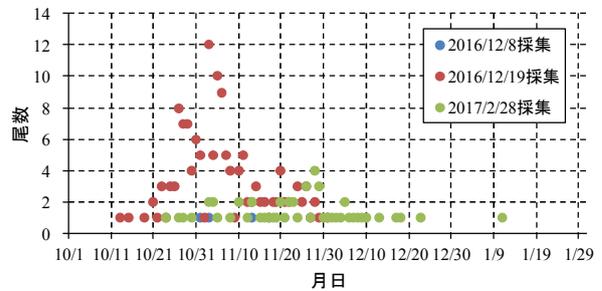


図11 波打ち際で採集されたアユ仔稚魚のふ化日

成果の活用：

- ・平成28年春の日野川における天然アユの遡上量は記録がある平成15年以降、過去2番目に少なく、平成26年以降低調に推移していた。平成28年のアユ遡上量は日本海側(島根県~福井県)で少ない傾向があり(※1)、本県も同様の結果となった。また、平成28年秋の日野川における天然アユの流下仔魚量は平成13年以降、過去最低であった。これらの成果は、日野川水系漁協へ情報提供した。
- ・アユ天然資源が低調なため、アユ漁を続けるためには、アユの放流や天然親魚の保護など産卵数を増やす取り組みが重要である。
- ・海域生活期のアユを波打ち際で捕獲することができた。このような調査を継続することで、より精度の良い遡上量の予測につながるとともに、放流数の検討にも役立てられる。
- ・アユ資源研究部会のアユ遡上状況等アンケート調査に協力し、情報収集に役立てられた。

関連資料・報告書：

※1 アユ資源研究部会「H28 アユ遡上状況」