

# 岡山県農林水産総合センター 水産研究所研究成果発表会



海のゆりかご アマモ場  
瀬戸内市



河口域での稚魚採集風景  
岡山市



海洋観測

県民の豊かな食を支える水産研究所の研究成果を紹介します

日 時：平成26年2月18日（火） 13時30分より15時30分まで

場 所：岡山市北区下石井2-6-41 ピュアリティまきび 2階 孔雀

発表課題：里海健康診断ーモニタリング調査からみた水質の変化ー  
岡山県沿岸域の魚の卵や稚魚の分布  
岡山産天然アユの資源回復の取り組み

岡山県農林水産総合センター水産研究所

電話番号 0869-34-3074

FAX番号 0869-34-4733

メール [suishiken@pref.okayama.lg.jp](mailto:suishiken@pref.okayama.lg.jp)

# 岡山県農林水産総合センター水産研究所研究成果発表会

1 日 時 平成26年2月18日(火) 開会13:30 閉会15:30

2 場 所 「ピュアリティまきび」 2階 孔雀  
岡山市北区下石井2-6-41

## 3 開催次第

(1) 開 会 13:30

(2) 挨拶 山野井所長 13:30~

13:35

### (3) 成果発表

①里海の健康診断ーモニタリング調査からみた水質の変化ー  
(林 専門研究員) 13:35~

14:05

②岡山県沿岸域の魚の卵や稚魚の分布  
(草加 専門研究員) 14:05~

14:35

(休憩20分)

③岡山産天然アユの資源回復の取り組み  
(近藤 室長) 14:55~

15:25

## ポスター展示

- ・児島湾海底で観測される間欠的な貧酸素
- ・児島湾の泥はどこから?
- ・ゲタ(コウライアカシタビラメ)の稚魚生産に成功
- ・ゲタ(イヌノシタ及びアカシタビラメ)の生態
- ・エコ操業で節約ー燃費が見える底びき漁船ー
- ・爪を切ったガザミは美味しいか
- ・新鮮、美味しい、安心 地魚に対する消費者ニーズ

## (4) 閉 会

## 4 発表方法等

- ・発表の最後に5分程度の質疑応答を行います。
- ・休憩時間にはポスター前に担当者を配置しますので、



ぞ。

■岡山県沿岸海域は瀬戸内海の中央部に位置し、東西に細長く水路状である。また、島々が点在し、海岸線が入り組んでいることから潮流は複雑である。さらに、河川を通じて流入する陸水の影響を強く受けて水質の変化も大きい。

■河口周辺ではノリ養殖、島影ではカキ養殖が営まれ、小型底びき網や小型定置網漁業等の漁船漁業も盛んである。かつては夏季に植物プランクトンが過剰に増殖し、高水温と相まってマガキがへい死したり、河口周辺から離れた漁場でもノリ養殖が盛んに営まれていたが、近年では秋季水温の上昇や冬季の栄養塩不足等の影響により、カキの身入りが遅れたり、ノリが色落ちするなど被害をもたらしている。

■水産研究所では1972年から毎月1回、沿岸定点で水温、塩分及び栄養塩等の水質を調査している。モニタリングデータは、漁場環境の実態を正確に把握し、海象の様々な要因を多面的に評価するために不可欠である。今回、水温、溶存態無機窒素濃度（以下DIN）とクロロフィルa濃度（以下Chl-a）について年代別の状況を整理し、関連性を調べた。

■県沿岸海域の1972～2012年の水温上昇率は0.03℃/年で、夏季の水温は2000年以降急激に上昇し、秋季の水温上昇は単調であった。冬季は1987年以降に顕著な水温上昇が見られたが、最近10年間は上昇傾向は見られなかった。秋季の水温下降の遅れは海域により異なり、特に児島湾口付近で顕著であった。DINは年変動が大きいものの、1970年代前半にピークとなった後、1980年代前半にかけて低下し、1990年代前半にかけて増加、その後再び減少に転じ、2009年から2010年にかけて最低となった。過去からの推移を見ると明らかに減少しており、1972～2012年の減少率は0.11 μM/年であった。Chl-aも年変動が大きいものの、過去からの推移を見ると1970年代後半から増減を繰り返しながら低下していた。1977～2012年の減少率は0.05 μg/L/年であった。

■未解明な部分もあるが、本県海域ではDINや植物プランクトンが減少傾向にあり、海域が貧栄養化していると考えられ、望ましい水質や生態系等について議論する必要がある。

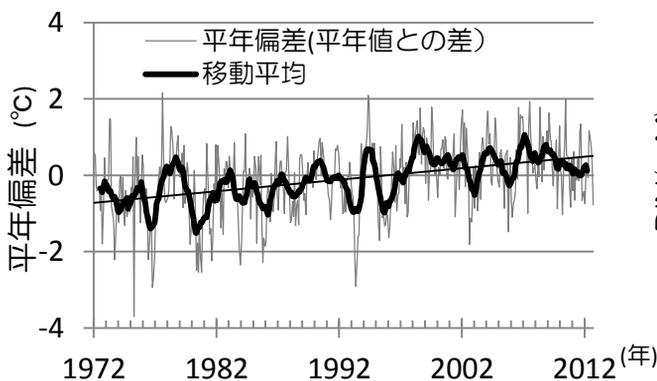


図1 水温の推移

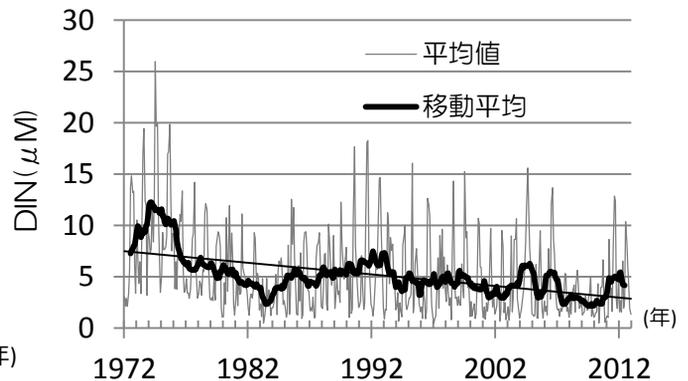


図2 DIN濃度の推移

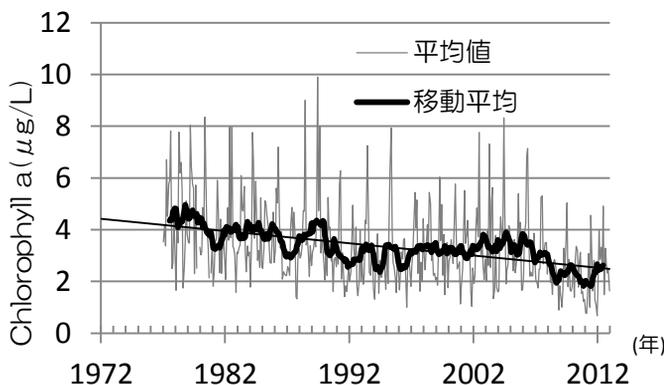


図3 クロロフィルa濃度の推移

#### 用語の解説

DINは、水中に溶解している無機態の窒素塩で、植物プランクトンの栄養となる。

μM、μg/Lは、物質濃度を示す単位で、ともに溶液1L中の量を表す。μは100万分の1の意味。

クロロフィルaは、植物に含まれる色素で、植物プランクトン量の指標となる。

移動平均は、統計手法の1つで、変動の激しいデータの動きや傾向をみるために用いる。

■岡山県沿岸域は、広大な藻場、干潟を有し、三大河川から多量に栄養塩が流入するため、重要な水産生物の卵、稚魚が特に多い。しかし、高度経済成長期の沿岸開発等により干潟や藻場は減少し、また、富栄養化を改善するための水質浄化対策が実施された結果、近年では貧栄養化に転じ、漁業生産は低迷している。更に、地球温暖化の影響により、水産生物の出現状況にも変化が生じつつある。そこで魚の卵や稚魚の出現状況を明らかにし、魚種ごとの資源予測や持続的な利用に役立てるとともに、過去に行われた調査結果と比較し、環境変化の影響を調べた。

■2010～2012年に県下の代表的な河口域（児島湾、高梁川河口）、砂浜域（宝伝、番田、黒崎、寄島等）、藻場（大多府島、長島、鹿忍等）において、毎月1回、浅海域での稚魚網と砂浜干潟域での曳網により魚卵や稚魚を採集した。魚卵・稚魚は3月から8月に個体数、種類数ともに急増し、1～2月に減少する傾向があった。稚魚網では、カサゴが5月、クロダイとマダイが5、6月、シロギスとマナガツオが8月、ウシノシタ類が8、9月に採捕され、河口域の曳網ではトラフグ、シラウオ、アユ、アマモ場でマダイ、メバル類の稚魚が採捕された。アマモ場だけでなく、児島湾や高梁川の河口域が現在も水産生物の重要な生息場であることがわかった。

■海で稚魚期を過ごすアユは11～3月に全長10～50mmで砂浜の浅場に生息すること、トラフグ稚魚が6～8月に全長10～60mmで干潟域に出現することなど、これまで不明であった有用種の分布と成長がわかった。

■今回、分布傾向が明らかになった有用種については調査を継続し、資源維持の方法を検討する予定である。環境変化に伴う稚魚への影響評価や将来の資源予測等への活用もできるようさらにデータの蓄積に努める。

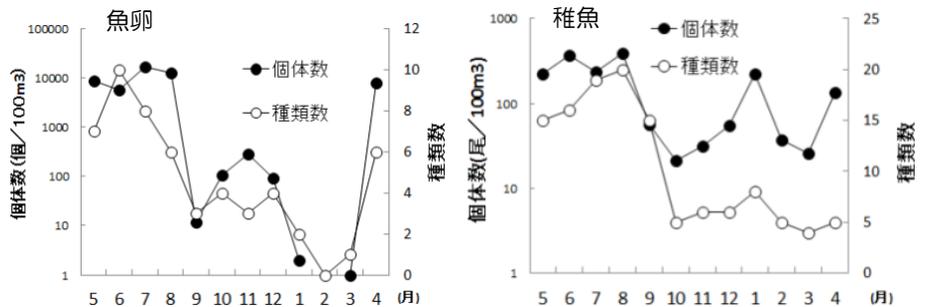


図1 魚卵と稚魚の出現状況

写真1 稚魚網(上)となぎさ曳網(下)

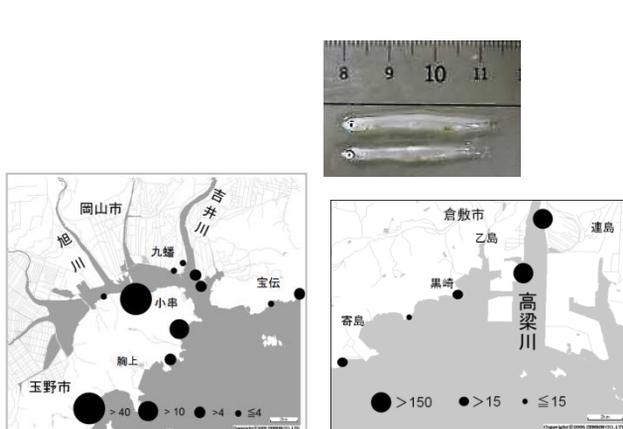


図2 児島湾(左)と高梁川河口域(右)におけるアユ稚魚の分布(11～3月)

写真はシラス期のアユ

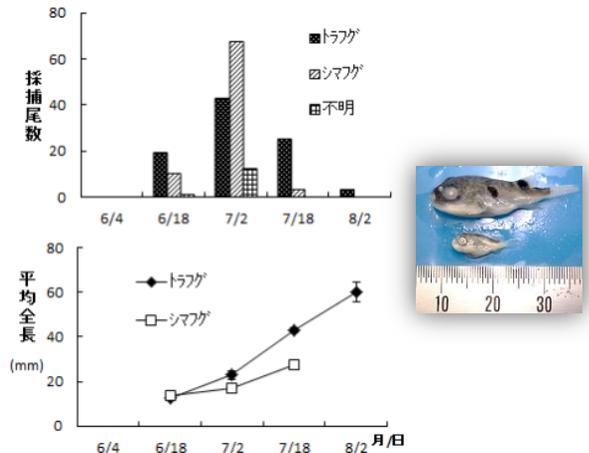


図3 フグ類稚魚の出現状況と大きさ

写真はトラフグ(上)とシマフグ(下)

■アユは美味で、高価に販売されることから内水面漁業にとって重要な魚種で、遊漁者による中山間地域への経済的貢献及びレクリエーションの場の提供、藻類を摂餌することによる河川環境の保全にも寄与する。

■河口堰やダム建設などによるアユの移動の制限、河川工事や水質など河川環境の変化等により資源量が減少したため、人工種苗や琵琶湖産種苗が積極的に放流され、1983年の漁獲量は500tを越えるまでになった。しかしその後、冷水病の発生やカワウ、ブラックバスによる食害等の影響もあり近年では20t以下にまで激減した。そこで、本県における天然アユの産卵から稚魚のそ上に至る一連の生活史や再生産の実態と問題点を明らかにし、資源回復に必要な対策等を検討した。

■アユの再生産の現状を明らかにするため、2012年4月19日から5月17日に吉井川をそ上した天然アユのふ化日と産卵時期を推定した。アユの頭部には炭酸カルシウムを主成分とする耳石と呼ばれる硬い組織があり、それを拡大して観察すると同心円状の細かい輪紋がみえる。アユではこの輪紋が1日に1本ずつ形成されることから、採集日からふ化日が逆算できる。調査の結果、そ上アユのふ化時期は9月中旬から翌年1月上旬までの長期にわたることがわかった(図2)。さらに、産卵からふ化までの日数は河川水温から推定できることから、そ上アユの産卵時期は9月上旬から12月上旬までの間であることがわかった。

■吉井川の河口堰である鴨越堰(岡山市東区西大寺)には魚道が設置されているが、河川の流量が多い場合にはアユがそ上しにくい現状がみられた。そこで、地元漁業協同組合等と連携し、簡易な魚道改善を実施したところ、良好なそ上が確認された。今後は他の魚道についても、アユのよりそ上し易い魚道へと改善していく予定である。

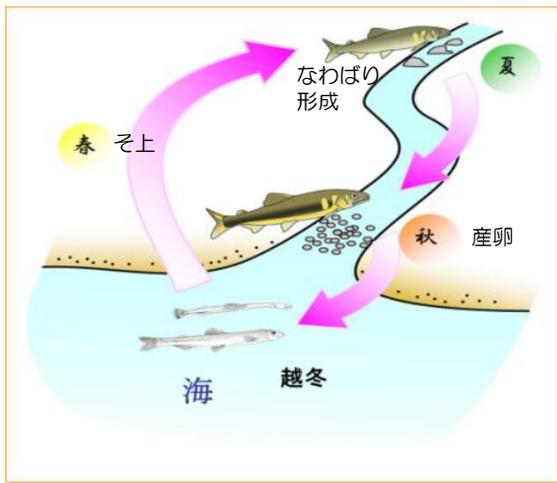


図1 アユの生活史

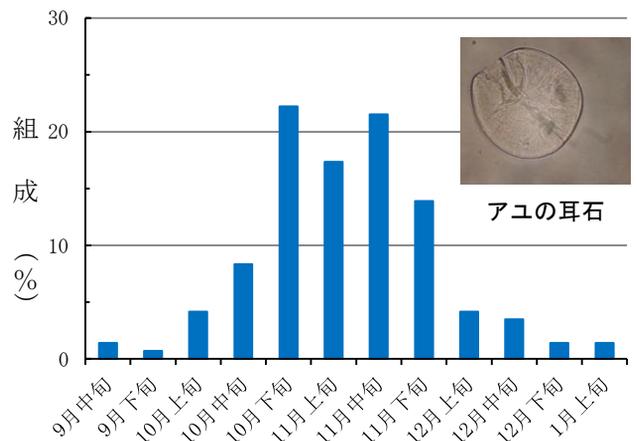


図2 2012年に吉井川をそ上したアユのふ化時期



図3 簡易な魚道改善

ブロックの設置により流れが緩やかになりアユがそ上し易くなる



写真1 魚道改善によりそ上した稚アユ

< x ㄷ >