

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



県民の豊かな食を支える水産業を応援する、
水産研究所の研究成果を紹介します

日時：平成25年2月14日（木） 13時より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 2F 千鳥

発表課題：漁場環境からみた児島湾の移り変わり

小魚を丸ごと使ってご当地すり身に

サワラの資源回復の取組と成果

コイヘルペスウイルス病を防ぐ

その他ポスター展示8課題

連絡先：岡山県農林水産総合センター水産研究所（担当：萱野・弘奥）

電話番号 0869-34-3074 FAX番号 0869-34-4733

メール 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 時 期 平成25年2月14日（木）

2 時 間 13時より15時30分まで（受付 12時30分から）

3 場 所 岡山市北区下石井2-6-41 ピュアリティまきび 2F 千鳥

4 開催次第

（1）開 会

（2）開催あいさつ（水産研究所の業務紹介：所長） 13:00～13:05

（3）成果発表等

①漁場環境からみた児島湾の移り変わり 石黒技師 13:05～13:35

②小魚を丸ごと使ってご当地すり身に 清水研究員 13:35～14:05

（休憩20分）

③サワラ資源回復の取組と成果 小見山専門研究員 14:25～14:55

④コイヘルペスウイルス病を防ぐ 増成専門研究員 14:55～15:25

ポスター展示

- ・カキ殻で海底の生物を増やす
- ・ノリ栄養塩の起源
- ・地魚のおいしさを科学する
- ・小型エビ保護のための適正な目合を目指して
- ・アユ資源回復の取り組み
- ・オニオコゼの漁業実態と増殖技術
- ・ワタリガニ（ガザミ）の利き手
- ・スイゲンゼニタナゴの人工授精

（4）閉 会

5 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、ご質問をどうぞ。

■児島湾は岡山市の南に位置する閉鎖的な内湾である。古代、中世においては「穴の海」「中つ海」と呼ばれる水道であった。江戸時代以降、農地拡大を目的として浅場は次々と干拓されたため、江戸初期に水道は閉ざされ湾となり、さらに、明治39年から昭和38年にかけて約5,000haが干拓された。また、昭和34年には全長1,558mの締切り堤防によって湾奥が締め切れ、児島湖と児島湾に隔てられた。

■かつて広大に存在していた浅場や干潟では、漁業が盛んに行われており、昭和初期には3,000人以上の漁民が生活していた。漁場が減少した現在では、湾内の漁業は衰退したが、その沖合は底びき網漁業やノリ養殖業の漁場として、今なお水産上重要な海域である。

■湾奥の締め切りは、潮汐や潮流を弱め、貧酸素化と底質悪化につながる事が指摘されている。そこで、平成22～24年に水深10cm毎に溶存酸素濃度(DO)の鉛直観測、海底直上のDO連続観測、底質調査、底生生物調査を行った。その結果、夏季は湾奥の底層で著しく貧酸素化(DO:3.0mg/L未満)していた(図1)。底質は硫化物量、COD(化学的酸素要求量の略で水質汚濁を示す指標)が湾奥で著しく高かった。また、湾奥における底生生物の多様性は、夏～秋季に著しく減少した(図2)。これらのことから、貧酸素化や底質の悪化が底生生物に悪影響を及ぼしていると考えられた。

■貧酸素化や底質悪化は、甲殻類や魚類の現存量を大きく減少させることから、解決すべき環境問題の一つである。水産研究所ではカキ殻を利用した底質改良技術を開発し、吉井川河口干潟の潮間帯や倉敷市小原の浅場で底生生物の種類や量を回復させることに成功した(図3)。今後は実用化に向けた研究を行い、技術の普及に努める予定である。

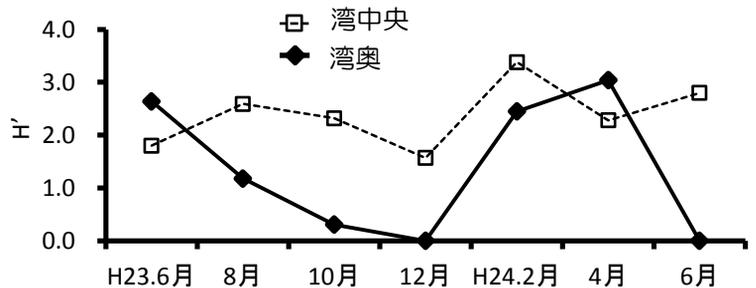
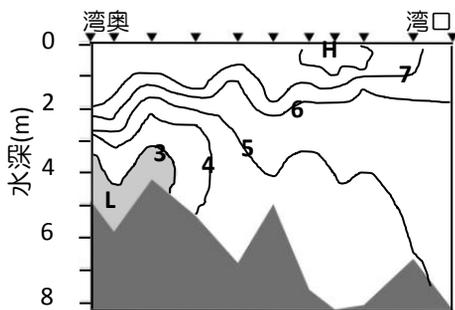


図1 湾奥から湾口までの溶存酸素濃度(DO)の鉛直分布(H22.9.7)
▼で示した調査定点で水深10cm毎に測定した

図2 湾奥と湾中央における底生生物の多様度指数(H')の比較

多様度指数(H')は生物の多様性を示す指標で、種類数が多く、均等度が高いほど高い数値を示す

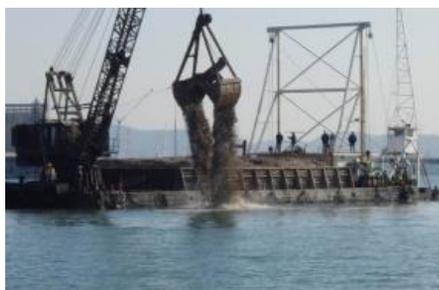


写真3 カキ殻敷設の様子(左)、敷設後増殖した多数のナマコ(中)、カキ殻に隠れるイイダコ(右)

■岡山県の海面漁業生産量は昭和50年代をピークに減少し、現在は当時の約1/2となっている。しかし一方では、漁獲されても市場に水揚げされずにやむなく投棄される魚介類も存在する。海面漁業生産量の約40%を占める底びき網漁業では、カレイ類や、タコ、エビ類などが多く漁獲されるが、これらと同時に漁獲される小型魚は投棄される場合があり、活用法が求められている。このような「投棄魚」のうち小型シログチは、県東部で夏季に多くとれ、漁獲物の大半を占めることもある(写真1)。シログチはかまぼこ原料として需要が高いが、小さいものは加工に手間がかかるためほとんど利用されていない。最近、凍結した魚を丸ごとすり身にする技術が開発された。この方法を用いて、小型シログチを丸ごと使ったすり身を作製し、新たな需要を模索した。

■平成22年8~9月に、底びき網漁業で漁獲された小型シログチの冷凍原料を裁断した後、水さらしを行って遠心機で脱水し、丸ごとすり身を作製した(図1)。すり身は、冷凍すり身品質検査基準に沿って水分、色調、弾力等を評価するとともに、一般成分とミネラルを分析して、頭や内臓を除去した身だけで作製されたすり身と比較した。丸ごとすり身の水分、pHはそれぞれ74.3%、7.28で、色調の指標であるL*a*b*値はそれぞれ54.38、0.637、7.18とやや黒みが強かった。弾力の指標であるゼリー強度は55.68g・cmでかまぼこ形成に必要な弾力を備えていた。脂質は身だけのすり身の約1/10以下で、鉄分は丸ごとすり身が3.4mg/100gで身だけより10倍多かった(図2)。また、カルシウムは丸ごとすり身が500mg/100gで身だけより約7倍多かった(図3)。

■丸ごとすり身の製造機器は高価であるため、製造工程の簡素化により、コストの低減を実現し、現場への普及を促進することが今後の課題である。また、軟らかく、栄養価が高いという丸ごとすり身の特徴を生かし、子供や高齢者向けの加工食品等に発展させる予定である。



写真1 底びき網に入網したシログチ

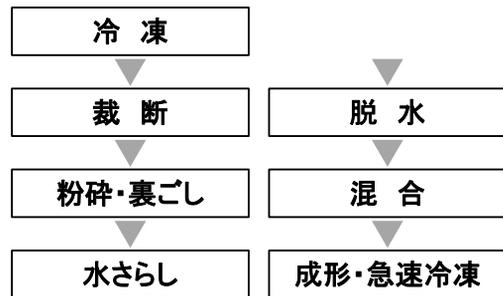


図1 シログチ丸ごとすり身の加工工程

水さらし: 冷水にさらして脂肪等を除き、臭いや弾力を改善する
混合: 塩、糖類等を混合し、弾力と冷凍時の保存性を向上させる

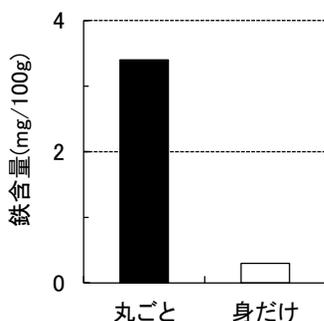


図2 丸ごとと身だけのすり身の鉄含有量の比較

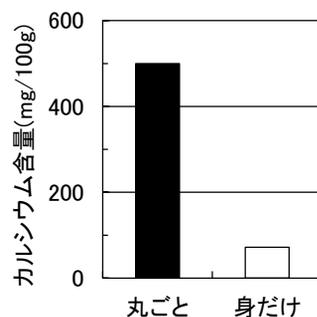


図3 丸ごとと身だけのすり身のカルシウム含有量の比較

■サワラは本県における重要な漁獲対象資源で(写真1)、祭り寿司やいり焼き等、岡山の食文化に欠かせない魚である。しかし、瀬戸内海における漁獲量は昭和61年に6,255 tに達した後、平成10年には196 tにまで減少し、本県においても535 tから5 tに減少した(図1)。そのため、サワラ資源の回復を目的に11年から播磨灘で種苗放流が開始されるとともに、14年からは国による資源回復計画の対象種に取り上げられた。禁漁期の設定や漁具の目合い規制等が実施されるなか、本県では種苗生産放流や放流効果調査等に取り組んできた。今回、これまでの経過を紹介する。

■平成16年から21年までの6年間、サワラの種苗生産、放流に取り組んだ。また、17年からは放流効果や資源量の把握を目的として、春・秋季に漁獲サワラに占める放流魚の割合(混入率)を調査した。入手したサワラの大きさを測定した後、頭部から耳石(写真2)を取り出した。耳石は炭酸カルシウムの結晶体で平衡感覚と聴覚に関与し、木の年輪のように形成された層を観察することで年齢を知ることができる。さらに、放流魚の耳石には特殊な染色が施されており(写真3)、天然魚と放流魚を判別することができる。調査の結果、瀬戸内海において平成21~23年の3年間で125 t、約1億2,800万円分の放流魚が漁獲されていると推定された。また、近年の混入率は年変動があるものの、1~5%と低く推移していることから(図2)、天然発生量が増加し、サワラ資源に回復のきざしがあることが分かった。

■漁獲規制や種苗放流の結果、瀬戸内海の漁獲量は11年から15年まで次第に増加して1,000 tを超え、その後も増加傾向を示している。引き続き、瀬戸内海におけるサワラ資源の動向を把握していく予定である。



写真1 水揚げされたサワラ

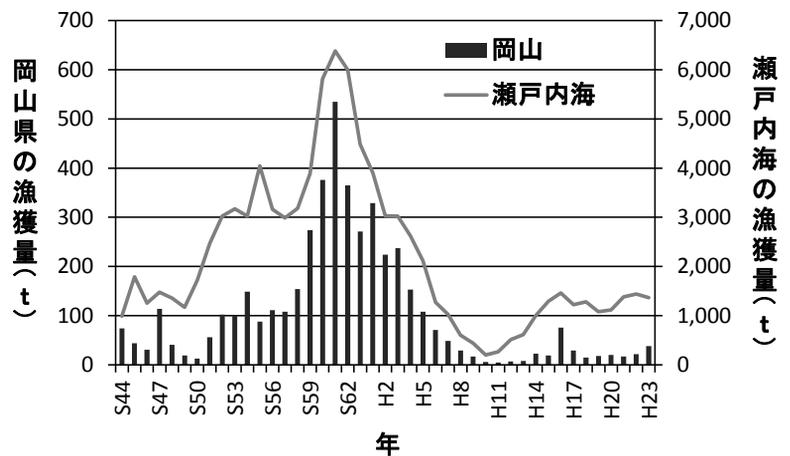


図1 岡山県におけるサワラ漁獲量の推移

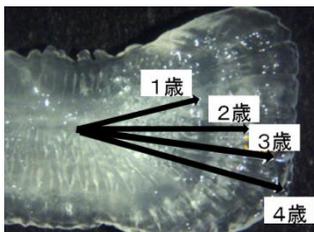


写真2 耳石観察による年齢判別



写真3 天然魚(左:無標識)と放流魚(右:標識あり)の耳石

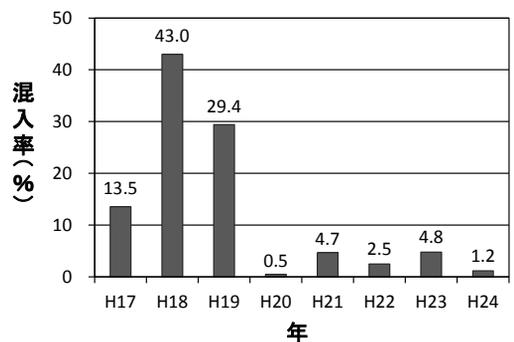


図2 秋季試験操業における放流魚混入率

■コイヘルペスウイルス (KHV) 病はコイ特有のウイルス病で、平成15年に霞ヶ浦の養殖マゴイで初めて確認された後、感染が全国に拡大した。近年の発生件数は減少傾向にあるが、本県では昨年、8件の発生事例があった (図1)。一方、KHV病による大量死が発生した湖沼沼河川で再び大量死が発生した事例は見当たらない。そこで、過去に発生した水域で生き残ったマゴイ (感染耐過魚) についてウイルスの保有状況を調べ、今後のまん延防止策を検討した。

■平成15年にマゴイが大量死した児島湖において、平成20~22年度の3か年にわたってマゴイのKHVウイルス保有状況をモニタリングした。KHVの時期別部位別検出率は、9~11月は鰓が高く、12月~6月は脳が高い値を示し、秋に鰓から感染し、冬から翌春にかけてウイルスが脳まで移動したと考えられた。また、脳からKHVが検出された個体は大型個体であり、感染後長期間生存していることもわかった。さらに、感染履歴の指標となるKHV抗体価はサイズの大型化に伴い高まるが、体長20cm以下のマゴイでも抗体を持つことから、大量死発生後、新たに生まれたマゴイがKHVに感染し、免疫を獲得していると考えられた。

■KHV病が発生していない水域では、KHVの侵入により大量死が発生する可能性が高いことから、引き続き放流を自粛する必要がある。

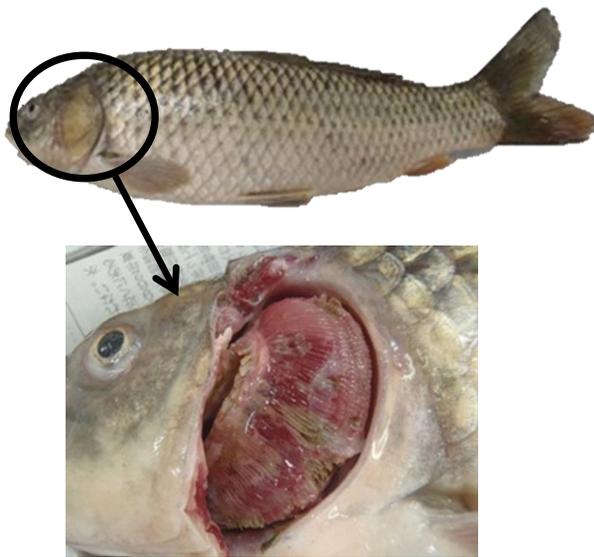


写真1 コイヘルペスウイルス病で死亡したマゴイ
外観に目立った異常はないが、鰓がただれている。

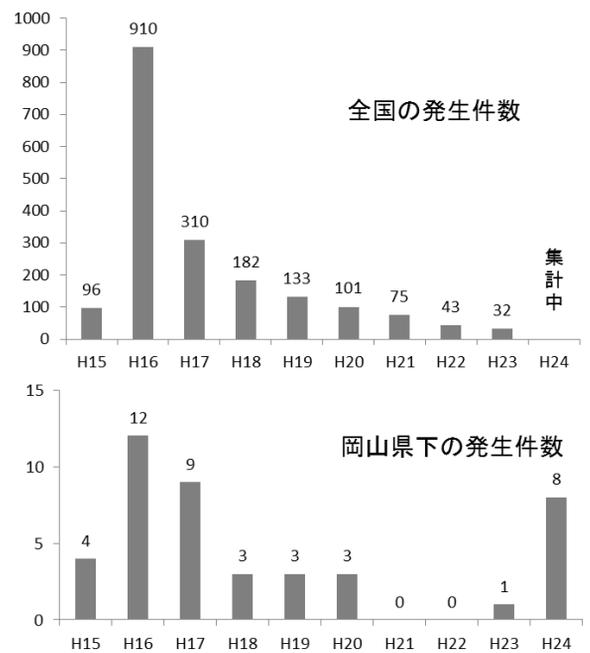


図1 コイヘルペスウイルス病の発生件数の推移

コイヘルペスウイルス病

マゴイとニシキゴイに発生する病気で、発病すると行動が緩慢になったり餌を食べなくなるが、目立った外部症状は少なく、鰓の退色やただれなどが見られる。

幼魚から成魚までに発生し、死亡率が高い。現在、コイヘルペスウイルス病に対する有効な治療法はない。

感染したコイから水を介する接触により別のコイに感染し、コイ以外の魚やヒトには感染しない。