

# 岡山県農林水産総合センター 水産研究所年報

平成 23 年 度

平成 24 年 5 月

岡山県農林水産総合センター  
水産研究所

岡山県瀬戸内市牛窓町鹿忍6641-6

# はじめに

海や川は、水産業の生産現場として優れた食品である水産物を我々に供給してくれるだけでなく、物質循環や浄化、地球環境の保全に重要な役割を果たしており、県民生活に潤いをもたらす様々なレクリエーションや憩いの場としても重要な役割を担っている。

しかし、近年における水域の環境変化はかつてなかったほど大きなものであって、漁船漁業の低迷や、毎年のように発生するノリの色落ちに象徴されるように、豊かなはずの瀬戸内海の生態系は大きなダメージを受けている。自然を直接の相手として営まれる水産業が、その大きな影響を受けることは自明の理と言ってよい。

県では、平成13年に水産振興プランを作成し、各種施策を進めてきたが、水産業を取り巻く環境が一層深刻な状況となったことから、数値目標等を見直した「岡山県水産振興プラン2008改訂版」をその後策定しており、試験研究の高度化と水産技術の普及等に努めている。

旧水産試験場が、農林水産部の他の研究所等とともに農林水産総合センターに再編統合され、水産研究所とその名称を変更してから3年目に入った。農林水産総合センターでは、研究所相互の連携事業や、産学官の協働事業等への新たな取り組みを推進しており、今後それらが一層具現化することは間違いない。

本報告書は、平成23年度に水産研究所が実施した調査研究業務の概要をまとめたものである。瀬戸内海及び内水面の水産資源を持続的かつ有効に利用していくため、漁場の水質や底質のモニタリング、藻場や干潟を含めた水域環境の保全と修復・創造に関する調査研究、水産資源の動向把握と漁獲制限等による資源の維持・管理に関する調査研究、人工種苗の生産技術の開発やその放流効果に関する調査研究等の成果を紹介した。

なお、水産研究所では、水圏環境室及び開発利用室を移転し、海面を担当する3研究室（水圏環境室、開発利用室、資源増殖室）を1か所に統合してから2年目に入った。旧来の調査研究のみならず、近年になって目立つようになった他の研究室との連携事業にこの統合のメリットが早くも見られるようになってきていることを申し添えたい。

平成24年5月

岡山県農林水産総合センター水産研究所  
所長 山野井 英 夫

# 平成23年度岡山県農林水産総合センター水産研究所年報

## 目 次

1	業務概要	
1-1	研究開発	
1-1-1	水圏環境室	
	・沿岸域の栄養塩管理によるノリ色落ち対策	1
	・カキ殻を利用した底質改良技術の開発	2
	・河口堰下流域におけるヤマトシジミの資源増大及び管理技術の開発	3
1-1-2	開発利用室	
	・ウシノシタ類の漁獲状況及び小型機船底びき網漁具の改良	4
	・県産水産物の成分特性と低・未利用魚の有効利用に関する研究	5
	・ムカデノリとタマハハキモクの種苗生産技術開発	6
	・ノリ細胞を用いた単胞子作出技術の開発	7
	・浮き流し式漁場におけるスサビノリ3品種の養殖特性	8
	・ノロウイルスを蓄積しにくいカキに特異的に見られる消化管内細菌の特定	9
1-1-3	資源増殖室	
	・高梁川河口域の卵稚仔分布実態調査	10
	・トラフグ広域資源管理調査	11
	・オニオコゼを用いたアマモ場育成効果の把握	12
	・岡山県東部海域魚介類分布実態調査	13
	・コウライアカシタビラメの種苗生産試験	14
	・児島湾奥部の環境改善と栄養塩の有効活用	15
1-2	調査事業	
1-2-1	水圏環境室	
	・海況予報事業（浅海定線調査）	16
	・養殖漁場モニタリング調査事業（ノリ）	16
	・養殖漁場モニタリング調査事業（カキ）	17
	・赤潮調査事業	18
	・赤潮等被害防止対策事業	18
	・貝類汚染監視調査事業	19
1-2-2	開発利用室	
	・藻場生態系復元実証事業	20
1-2-3	資源増殖室	
	・資源評価調査	21
	・漁獲管理情報処理システム整備事業	21
1-2-4	内水面研究室	
	・魚病研究	22

・ 養殖衛生管理体制整備事業	22
・ 新成羽川発電所取水口スクリーン取替工事に伴う下流河川水質調査	23
<b>1-3 種苗生産事業</b>	
・ オニオコゼ種苗生産	24
・ アユ種苗生産	24
・ ガザミ種苗生産	24
・ ヨシエビ種苗生産	24
<b>2 技術指導</b>	
2-1 海面関係	25
2-2 内水面関係	25
<b>3 研究発表・研修会・広報等</b>	
3-1 研究発表	26
3-2 研修会・講習会等	27
3-3 新聞等への広報	28
<b>4 その他</b>	
4-1 水産研究所ホームページ 業務の話題	28
4-2 業務報告会	29
4-3 見学・研修事業	
4-3-1 見学	29
4-3-2 職場体験学習	30
4-3-3 研修生の受入状況	30
<b>5 職員名簿</b>	31

1 業務概要  
 1-1 研究開発  
 1-1-1 水圏環境室

研究課題名 沿岸域の栄養塩管理によるノリ色落ち対策  
 事業名 新たなノリ色落ち対策技術開発事業  
 調査期間 平成22～26年度(5年間)  
 担当 高木秀蔵・林 浩志・清水泰子

研究概要

瀬戸内海中央部に位置する備讃瀬戸ではノリ養殖業が盛んであり、沿岸域には多くの漁場が存在する。しかし近年、海域の溶存態無機態窒素（DIN）の減少によるノリの色落ち現象が発生し、大きな被害を受けている。恒久的なノリの色落ち対策として、海域のDIN濃度レベルをある程度まで回復させ、維持することが必要である。そこで、吉井川・旭川・高梁川から海域に供給された栄養塩の動態を詳細に調べ、備讃瀬戸における窒素及びリンの循環フローを明らかにすることにより、海域のDINの動態に与える河川の影響を定量化する。23年度は、栄養塩フロー作成のためのデータ収集を行うとともに、硝酸塩センサーのテレメトリー試験を行った。

研究成果

(1) 河川から供給された窒素等の河口域での形態変化

本県海域の10測点において、形態別の窒素、リンを分析するとともに水温、塩分等の測定を行い、(独)水産総合研究センターに提供した。

(2) 栄養塩濃度と色調の関係

23年12月12日から24年2月13日までの間、牛窓町地先のノリ漁場において、DIN濃度とノリ色調(a\*値)の関係を調べた。DIN濃度の低下に伴って、a\*値も低下し、両者の間には有意な相関が見られた(図1)。

(3) 硝酸塩センサーのテレメトリー試験

23年11月22日から24年1月10日までの間、牛窓地先のノリ養殖漁場において硝酸塩センサーの感度試験を行うとともに、採取したデータの転送試験を行った。センサー値はDIN実測値と比べて、やや高い値を示したが、両者の間には有意な相関が見られた(図2)。また、採取したデータ転送も成功した(図3)。これらのことから、一定間隔での実測値によるデータ補正を行えば、ノリ色落ちの被害防除を目的としたDIN濃度のテレメトリーが可能であることが分かった。

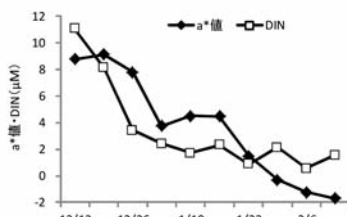


図1 実測値の推移

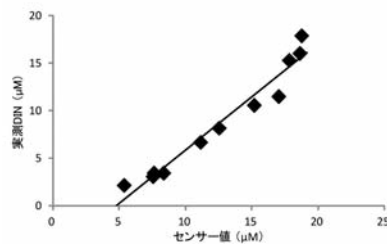


図2 実測値とセンサー値の相関

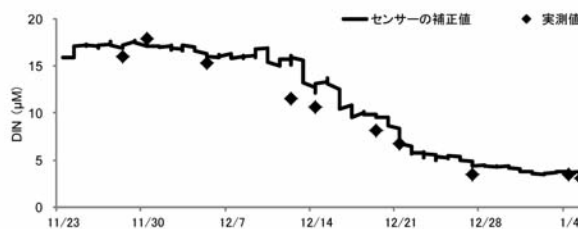


図3 センサーの補正值と実測値の推移

研究課題名 カキ殻を利用した底質改良技術の開発

事業名 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業

研究期間 平成21～23年度（3年間）

担当 近藤正美・林 浩志・後藤真樹

### 研究概要

近年、瀬戸内海は水質が改善傾向にあるが、底質は長年に亘る沿岸開発や海砂採取、汚濁負荷の蓄積により悪化しており、これが水産資源や生態系に多大な影響を及ぼしている。本研究では、（１）潮間帯における底質改良材の開発、（２）沖合浅場における底質改良材の開発、（３）沖合深場を想定した指標生物による貝殻使用方法に関する研究により、底質改良機能や安全性など、貝殻の特性を活かし、河口域潮間帯から沖合深場までの様々な環境に応じた総合的な底質改良技術の開発を目標とした。

### 研究成果

#### （１）河口域潮間帯における底質改良

底質にカキ殻を鋤込んだ試験区では、底質の汚濁の指標であるORP（酸化還元電位）やCOD（化学的酸素要求量）等の改善が認められ、底生生物の種類、量が増加した。また、汚濁指標種の出現が少ない一方で、アサリ、マテガイ、ハマグリが多く出現し、最終年には22年度に放流した人工産ハマグリも再捕することができた。

#### （２）浅場における底質改良

波浪や潮流が弱くなり底質が悪化した港湾区域に、カキ殻を敷設した。カキ殻は殆ど埋まることなく底泥上に層をなしている状態が継続した。試験区の底層では、浮泥の再懸濁が抑制されて対照区に比べ濁度が低く、コンブ類、アオサ等の海藻の着生が確認された。また、マナマコ、イイダコ、カレイ等の水産有用種が多数確認され、イイダコがカキ殻を産卵場として利用しているのが確認できた。

#### （３）深場を想定した指標生物による貝殻使用方法に関する研究

瀬戸内海における砂泥質海域の代表的かつ重要な水産資源であるイカナゴ、オニオコゼ、マナマコ、イイダコ、サルエビを指標生物とし、貝殻の適切な敷設方法を室内水槽試験により検討し、魚種毎に適した粒径、混入率、堆積厚を明らかにした。

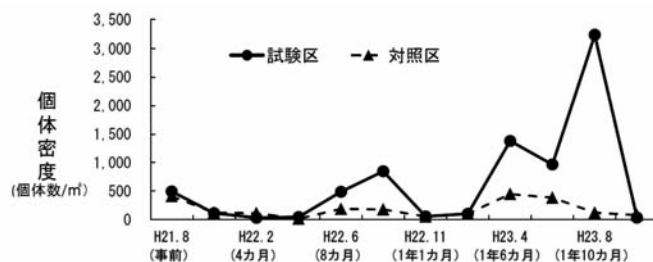


図1 河口域潮間帯試験区及び対照区のマクロベントス個体密度の推移

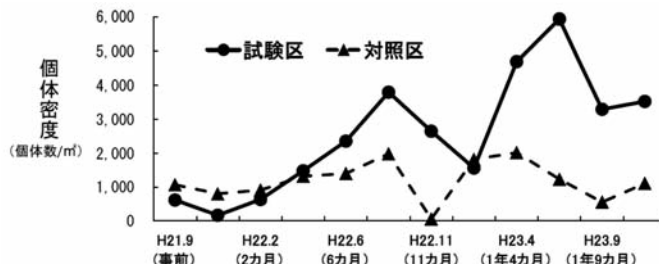


図2 沖合浅場試験区及び対照区のマクロベントス個体密度の推移

研究課題名 河口堰下流域におけるヤマトシジミの資源増大及び管理技術の開発

事業名 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業

研究期間 平成21～23年度（3年間）

担当 林 浩志・近藤正美・小見山秀樹

### 研究概要

吉井川河口堰（鴨越堰）から河口に至る約6kmの汽水域においてヤマトシジミの分布調査及び水質、底質等の観測を続け、ヤマトシジミ資源量が増大した淀川等の環境条件と比較検討して、吉井川における減少要因を推定することを目的とした。

### 研究成果

#### (1) 生息環境調査

吉井川河口域の塩分は、ヤマトシジミが生息する水域の中では比較的高めであった。溶存酸素は夏季に低下する傾向があり、8月12日には上流側の底層で0.0～4.4mg/lとなるなど貧酸素化していた（図1）。

干潟の底質は9月に強熱減量、全硫化物、CODで高い値がみられた。干潟の底生生物調査では、出現種数が多い地点ほどヤマトシジミ出現個体数が多い傾向があった。

#### (2) 資源量調査

吉井川河口域におけるヤマトシジミの成貝、幼貝及び着底稚貝の生息数や浮遊幼生の出現数はいずれも少なく、成貝及び幼貝は低塩分が維持される河川縁辺部に生息していた。幼貝の生息密度は0～224個/m<sup>2</sup>であった（図2）。

#### (3) 畜養試験

潮間帯で畜養した成貝の生残率は84～90%であった。昨年度に比べ生残率が高かったが、その要因として実施時期が5～7月の試験で、降雨等により水温や塩分が低めであったことが原因と考えられた（図3）。

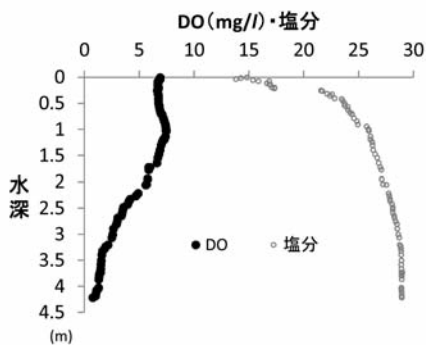


図1 8月12日の永安橋付近の塩分及びDOの鉛直分布



図2 吉井川河口におけるヤマトシジミ幼貝の分布

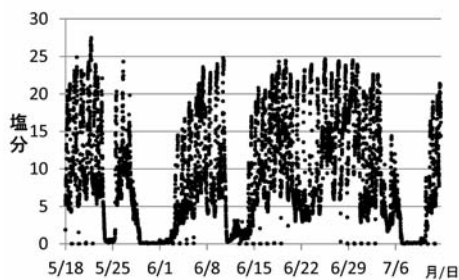


図3 畜養試験（深区）の塩分の推移



研究課題名 ウシノシタ類の漁獲状況及び小型機船底びき網漁具の改良

事業名 資源管理推進事業

研究期間 平成15～（継続）

担当 元谷 剛・泉川晃一

研究概要

岡山県地先での水産資源の適切な管理を行うため、従来から目合いの拡大や小型魚の保護など「資源管理型漁業」を推進するための調査・研究を実施してきた。本年度は、小型機船底びき網漁業（以下、底びき網）の主要な魚種であるウシノシタ類の漁獲状況及び年齢組成の解明並びに底びき網漁具の改良試験を実施した。

表1 ウシノシタ類の雌雄別年齢別割合（％）

年齢	イヌノシタ		アカシタビラメ		コウライアカシタビラメ	
	雄 (n=189)	雌 (n=158)	雄 (n=418)	雌 (n=433)	雄 (n=624)	雌 (n=326)
0	14	13	0	0	20	14
1	68	70	66	71	62	52
2	16	14	28	25	14	28
3	2	2	4	3	3	5
4	0	1	1	0	1	1
5	0	1	0	0	0	0

※2008年5月～2011年2月に試験操業及び市場に水揚げされた個体からサンプリング

研究成果

(1) ウシノシタ類の漁獲状況

ウシノシタ類の年齢と成長、成熟等の資源特性値を用いて、県東部海域におけるウシノシタ類の年齢別漁獲状況を明らかにした。

年齢別雌雄別漁獲比率は、0歳魚ではイヌノシタがそれぞれ13%及び14%、コウライアカシタビラメが14%及び20%、1歳魚ではイヌノシタが70%及び68%、アカシタビラメが71%及び66%、コウライアカシタビラメが52%及び62%、2歳魚ではイヌノシタが14%及び16%、アカシタビラメが25%及び28%、コウライアカシタビラメが28%及び14%であった。3種ともに1歳魚の漁獲比率が最も高く、満2歳までの累計は94%以上を占めた（表1）。

雌の成熟年齢はイヌノシタ及びコウライアカシタビラメが2歳、アカシタビラメが1歳と考えられ、県東部海域ではイヌノシタ及びコウライアカシタビラメは未成魚期の漁獲割合が非常に高かった。一方、アカシタビラメも満1歳までの漁獲比率が71%と高かった。このような若齢魚主体の漁獲実態は資源に与える影響が大きく、かつ、商品価値の低い小型魚の大量漁獲が価格低下を招くなど問題がある。今後、ウシノシタ類の漁獲開始年齢を高めるなど、資源管理方を検討する必要がある。

(2) 底びき網漁具の改良

県西部の浅口市地先において底びき網漁具の袋網の一部の目合いを拡大し、通常漁具との比較試験を実施した。目合いの拡大により、貝殻などの混獲物が減少し漁獲物とゴミ等との選別作業が軽減された。また、小型シャコの漁獲も減少するなど不合理漁獲の低減につながった。今後は、目合い拡大が水揚げ金額に及ぼす影響について検討する予定である。

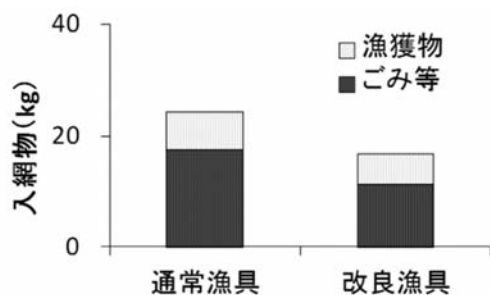


図1 平均入網物量

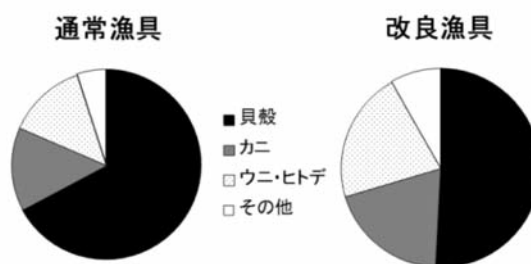


図2 ごみ等の割合(%)



研究課題名 県産水産物の成分特性と低・未利用魚の有効利用に関する研究

事業名 外部知見活用型・産学官連携研究事業

研究期間 平成22～23年度（2年間）

担当 萱野泰久・元谷 剛・清水泰子

## 研究概要

県産水産物（地魚）は少量多品種であり、そのほとんどが地元で鮮魚として消費されているが、他県あるいは外国から大量に流入する安価な魚介類の影響等で魚価は低迷している。地魚の良さを再評価し、さらに付加価値を高めるため、近年、小型機船底びき網漁業で漁獲量が多いウシノシタ類とマダコの成分特性と旬を明らかにした。また、昨年度開発したシログチの丸ごとすり身を揚げ蒲鉾に加工、食味試験を実施し、商品化への課題等を検討した。

## 研究成果

### （1）県産ウシノシタ及びマダコの成分特性と旬

本県で漁獲されるコウライアカシタビラメ及びマダコの漁獲実態、筋肉部（マダコは触腕部）の一般成分の季節変化、並びに呈味成分としての遊離アミノ酸組成と核酸関連物質等を調査した。

コウライアカシタビラメは年間を通じて漁獲された。6月から翌年3月までの間の一般成分は、水分が78.2～80.6%，粗タンパク質が18.6～20.4%の範囲であり、脂質は調査期間を通じて0.4%以下と少なかった。いずれの分析項目にも顕著な季節変動はみられなかったが、水分と粗タンパク質の間には負の相関がみられた（図1， $r = -0.801$ ， $p < 0.01$ ）。100g当たりの遊離アミノ酸は、産卵前に当たる2月にグリシンが51mgと最も多く、次いで、アラニンが20mg，リジンが19mgであった。核酸関連物質はイノシン酸が260mg/100gと多かった。本種の産卵期は生殖腺熟度指数の月変化から3～4月であり、3～5月のデータが欠測しているため季節変化を評価する上で課題が残ったが、体成分には季節変化が少なく、漁獲の盛期（11～5月）が旬と考えられた。

マダコの一般成分は、水分が77.9～86.1%，粗タンパク質が11.8～17.9%の範囲であったが、同一時期においても個体差が認められた。一方、脂質は調査期間を通じて0.1%以下と少なかった。水分と粗タンパク質には季節変化がみられ、両者の間には負の相関がみられた（図2， $r = -0.917$ ， $p < 0.01$ ）。100g当たりの遊離アミノ酸はアルギニンが140～200mgと最も多く、次いで、グルタミン酸が22～37mg，アラニンが17～28mgであった。また、核酸関連物質ではイノシン酸は検出されず、グアニル酸が最大6mg/100gであった。マダコは産卵後に当たる10月に水分量が増加したが、体成分の季節的変化が比較的少なく、漁獲の盛期（4～9月）が旬と考えられた。

解凍後のマダコ（生）の食感をせん断力価と呼ばれる噛み切りやすさで評価するため、テクスチャー（かたさ）を測定した。マダコのかたさは2.60～7.11Nで、個体差があるものの季節変化がみられた。

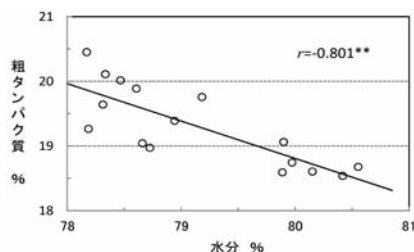


図1 コウライアカシタビラメの水分と粗タンパク質との関係

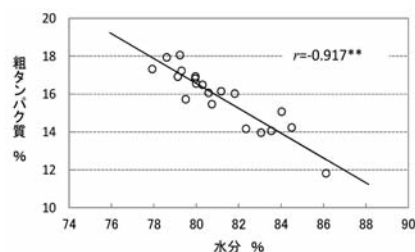


図2 マダコの水分と粗タンパク質との関係

### （2）小型シログチの付加価値向上技術の開発

冷凍シログチを原料とした丸ごとすり身の商品化を図るため、すり身を用いた揚げ蒲鉾を試作し、23年10月29日に岡山市で開催された「岡山めぐり総合フェア」において、食味試験を実施した。10代から70歳代の男女37名から回答を得た。色調が黒く、外観が悪いとの回答もあったが、風味が強く、うま味があるとの評価を得、商品化は可能と考えられた。

研究課題名 ムカデノリとタマハハキモクの種苗生産技術開発

事業名 岡山の海を彩る貝・藻類養殖技術開発

研究期間 平成22～24年度（3年間）

担当 清水泰子・元谷 剛

### 研究概要

貝・藻類の養殖は、餌料を必要とせず飼育管理も比較的容易なため、一時的な収益を見込んだ小規模な養殖の要望が多い。また、小規模養殖は、初期費用や人的コストが少なく、取り組みやすい。これら貝・藻類の養殖については、適切な技術や知見に基づいた養殖を行い、需要や旬を明らかにすることで、小規模であっても付加価値を増大することが可能であると考えられる。そこで、平成22年度に引き続き、ムカデノリ（紅藻）とタマハハキモク（褐藻）の種苗生産技術の開発に取り組んだ。

### 研究成果

#### (1) ムカデノリ種苗生産試験

ムカデノリは22年5月に採苗した糸状体を、水温24℃で保存培養したものを用いた。7月に糸状体を0.2～1mmに細断して、再び培養して増殖させた。生長した糸状体を10月に再び細断し、直径約2mmのクレモナ撚糸とともに24時間振とうして糸に付着させ、さらに培養した。糸状体の付着したクレモナ撚糸を10cmに切断したものを、直径約8mmのロープに挟み込んで野外試験に用いた。1月から3月の間、防波堤の内側で流れの弱い静穏域と、水深10m以上で流れの速い潮流域に垂下した。静穏域ではシオミドロ等の雑藻類の付着が著しく、ほとんど生長しなかった。潮流域では海面から水深30cmの間で藻体が流失したが、それ以下では生残した。

#### (2) タマハハキモク種苗生産試験

タマハハキモクは、4月下旬に親藻の一部を良く洗浄し、深さ7cm幅35cmのプラスチック容器に12日間収容して自然落下する胚約12万個を採取した。採取した胚は、水温24℃、光量3000Luxの培養器内で培養した。生長とともに順次分槽し、3月には平均38.5mmに生長した（図1）。室内培養器で育成した藻体を1月から3月の間、静穏域と潮流域に垂下した。静穏域では雑藻類の影響で生長が鈍かったが、潮流域では87.9mmに成長した（図2）。このことから、生長には防波堤内などの静穏な場所よりも、ある程度の流れが必要であることが分かった。

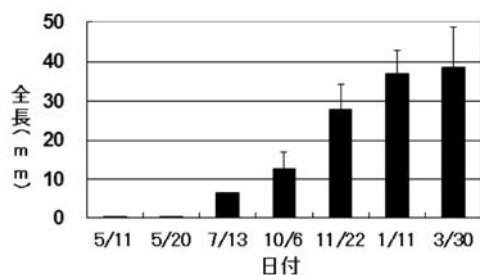


図1 室内培養におけるタマハハキモクの生長（バーは標準偏差）

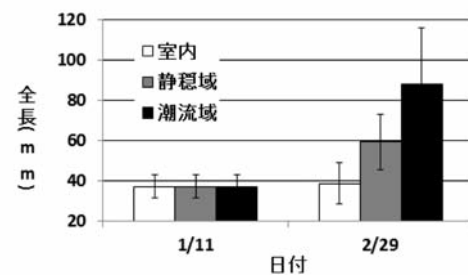


図2 潮流域と静穏域におけるタマハハキモクの生長（バーは標準偏差）

研究課題名 ノリ細胞を用いた単胞子作出技術の開発

事業名 ノリ芽落ち対策技術開発事業（水産関係温暖化対策事業）

研究期間 平成20～23年度（3年間）

担当 清水泰子・元谷 剛

#### 研究概要

県内の主要な養殖対象であるノリは、養殖網に胞子を着ける「採苗」、幼芽を育成する「育苗」、収穫・加工を行う「本張り」の3工程に大別される。このうち育苗はその後の収量を左右する重要な工程であるが、近年は秋季の高水温により芽の脱落や変形が生じることが多い。特に平成18年度漁期には高水温と降雨に伴う塩分低下により、大規模な芽の脱落被害が生じた。このため、高水温やその他の影響により幼芽の脱落したノリ網を修復する手段として、ノリ成葉を薬品（アラントイン\*）で処理して細胞を胞子化する手法を用いて、新たな芽の材料として利用する技術の開発に取り組んだ。

#### 研究成果

##### （1）漁場のノリ葉体をアラントイン処理するための検討

ノリ漁場で採取した葉体をアラントインを含む培地で培養する場合、赤ぐされ病やバクテリアの繁殖が問題となる。このうち、赤ぐされ病については、養殖現場で葉体の活性化や赤ぐされ病防止に利用されている活性処理を、培養前に5分間行うことで防ぐことができた。バクテリアの繁殖については、培養液に抗生物質を添加する方法を検討した。アラントイン処理の培養液中に抗生物質を加え、7日後に培養液中の菌数を計数し、14日後に葉体をすり潰して細胞作出数を計数した結果、ストレプトマイシンを加えることで雑菌の増殖を効率よく抑制できることが分かった（表1）。

##### （2）ノリ網1枚の採苗に必要な葉体量の検討

コルクボーラーを用いてノリ葉体の単位面積当たりの細胞作出数を計数した結果、約25×25cm（1g）当たり約1480万細胞を作出できることが分かった。過去の採苗試験では、ノリ網1枚当たり1900万細胞を用いて採苗を行ったことから、ノリ網1枚を採苗するためには約1.3g以上のノリ葉体が必要であると考えられた。

表1 抗生物質添加7日後の菌数と14日後の細胞作出数

抗生物質	7日後菌数 (CFU)	14日後細胞作出数 (1gあたり)
アンピシリン +ストレプトマイシン	$3.3 \times 10^3$	$1091 \times 10^4$
アンピシリン	$5.4 \times 10^5$	$1704 \times 10^4$
ストレプトマイシン	$8.0 \times 10^4$	$1841 \times 10^4$
無し	$1.5 \times 10^7$	$694 \times 10^4$

\*アラントイン：植物、動物に多く存在するプリン体代謝産物。細胞分裂活性化作用などを有するため、外傷治療薬や化粧品などに広く用いられている。

研究課題名 浮き流し式漁場におけるスサビノリ3品種の養殖特性

事業名 平成23年度漁場環境・水産資源持続的利用型技術開発事業のうち  
水産物の原産地判別手法等の技術開発事業

研究期間 平成19～23年度(5年間)

担当 清水泰子・草加耕司

### 研究概要

千葉県、愛知県、三重県、福岡県、佐賀県、熊本県及び（独）水産総合研究センターと連携し、ノリの新品種作出、登録等の促進を目標として、室内培養による新たな品種判別、特性評価手法の開発に取り組んだ。本県は、室内培養と野外養殖における品種特性試験の因果関係を明らかにするため、浮き流し式野外養殖試験によるノリ品種の各種特性と養殖環境を把握した。

### 研究成果

#### (1) 備讃瀬戸浮き流し漁場におけるノリ品種特性試験

19から22年までの間に、岡山市の白石漁場において、U-51、佐賀5号、佐賀8号の3品種について養殖試験を行い、育苗期の生長性、葉形、栄養繁殖性、成葉期の生長性、葉形、葉厚、葉色、ねん性、耐病性、収量性などの品種特性を測定した。この間、週1、2回の頻度で表層水の水温、塩分、栄養塩類、クロロフィルa、珪酸塩などの測定及び植物プランクトンの出現状況を観察した。

#### (2) 複数年試験による品種特性の把握

ノリの特性は環境などの影響で大きく変動し、単年では把握しにくい。4年間の試験を通じて秋芽網期の生長性、葉形、冷凍網期の葉形など、数項目の特性が明らかになった（表1）。また、秋芽網期の佐賀5号と佐賀8号の生長性、葉形がU-51に対して大きいという結果は、室内培養試験の結果と一致したことから、これらの特性は野外、室内に係わらず発現するものと考えられた。一方、栄養繁殖性や高水温耐性などの特性は、室内と同様の条件を設定することが不可能であったことから、把握できなかった。

#### (3) 有明海支柱式漁場におけるノリ品種特性試験との比較

本試験は、佐賀県有明海の支柱式漁場においても同一の品種で行われており、秋芽網期の葉長、葉長葉幅比は、両海域で共通して佐賀5号が最も大きく、次いで佐賀8号、U-51の順であった。このため、これらの特性は、地域と養殖方式に係らず発現するものと考えられた。

#### (4) 室内培養と野外養殖による品種特性の因果関係

ノリの品種特性は育成条件を人為的に調整できない野外よりも、室内培養で把握しやすいこと、室内で把握される特性のうちいくつかは、野外でも現れることなどが分かった。しかし、ノリ品種の使用は主に野外であり、室内では設定できない環境変化もあり得ること、養殖に欠かせない特性である収量性などが把握できないことから、品種特性の決定には、何らかの形で野外養殖試験の結果を反映する必要があると考えられた。

表1 野外養殖試験における3品種の特性

養殖工程	特性項目	特性の大小の傾向（葉形は形状名）		
育苗期	生長性	佐賀8号	>	U-51・佐賀5号
	葉形			線状倒被針形
秋芽網期	生長性	佐賀5号	>	佐賀8号 > U-51
	葉形			線形・線状倒被針形
	葉厚	U-51	>	佐賀5号 > 佐賀8号
	収量性	U-51	>	佐賀5号・佐賀8号
冷凍網期	葉形			線状倒被針形
	葉厚	U-51	>	佐賀5号・佐賀8号
	収量性	U-51	>	佐賀5号・佐賀8号



研究課題名 ノロウイルスを蓄積しにくいカキに特異的に見られる消化管内細菌の特定

事業名 有用微生物を利用したカキのノロウイルス浄化法の開発

研究期間 平成23～25年度（3年間）

担当 泉川晃一・清水泰子

### 研究概要

カキの消化管内における細菌組成及び細菌数は、個体ごとに差が大きい。カキを活かしたままで、消化管内の腸炎ビブリオ菌やノロウイルスを浄化できる実用的手法の開発を試みたなかで、細菌組成の違いがノロウイルス蓄積の有無に影響を与えている可能性が推察された。

そこで、ノロウイルスを蓄積しにくいカキに特異的に見られる消化管内細菌組成を明らかにし、ノロウイルス検出率を低減する細菌を探索した。

### 研究成果

22年度末にノロウイルス汚染カキを作出するため下水処理施設前に約2か月垂下したカキのサンプルについてLAMP法\*でノロウイルス検査を実施したところ、70個体中13個体が陽性であった。同様に23年度は100個体中16個体が陽性であった。

上記カキ計170個体の消化管から分離した細菌について、コロニーの色及び形状等からグループ分けし、それぞれの代表的な菌株について簡易的な性状検査を行いノロウイルス陽性及び陰性別に細菌出現状況を調査した。その結果、22年度はノロウイルス陽性群が*Aeromonas*属（75.0%）、*Pseudomonas*属（24.5%）、*Flavobacterium*属（0.6%）で、ノロウイルス陰性群が*Aeromonas*属（77.9%）、*Pseudomonas*属（17.6%）、*Flavobacterium*属（4.1%）、*Vibrio*属（0.4%）であった。一方、23年度はノロウイルス陽性群が*Aeromonas*属（53.0%）、*Pseudomonas*属（7.6%）、*Vibrio*属（20.5%）、*Pasteurella*属（2.3%）、不明（16.7%）で、ノロウイルス陰性群が*Aeromonas*属（67.7%）、*Pseudomonas*属（5.5%）、*Flavobacterium*属（0.2%）、*Vibrio*属（17.8%）、*Pasteurella*属（2.9%）、不明（6.0%）であった。いずれの年もノロウイルスの有無にかかわらず*Aeromonas*属細菌が優占したが、その他の細菌の出現は年変動が大きかった。

上記カキ計170個体の消化管から分離した細菌において、ノロウイルス陰性カキに特徴的に出現する菌株が、22年度産から7株、23年度産からは10株得られた。

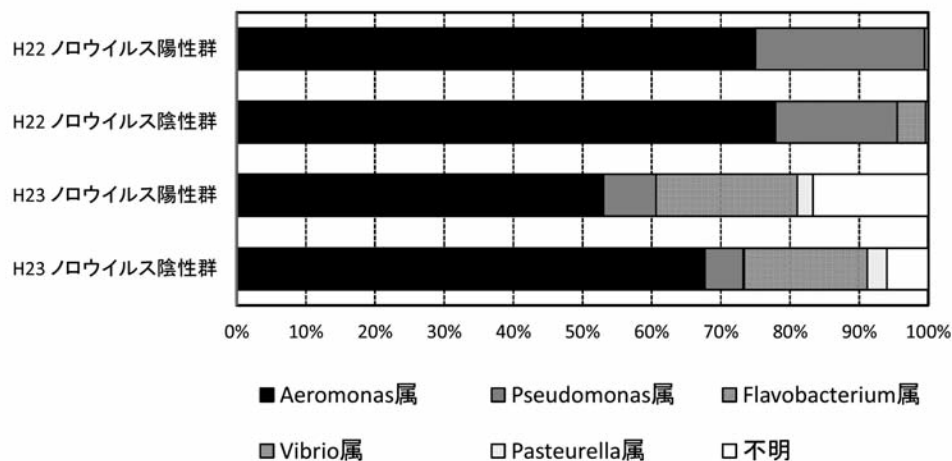


図1 ノロウイルス陽性及び陰性カキの消化管内における細菌出現状況

\* LAMP法：Loop-Mediated Isothermal Amplificationの略，遺伝子増幅法の一つ。

研究課題名 高梁川河口域の卵稚仔分布実態調査

事業名 有用卵稚仔分布実態調査

研究期間 平成22～24年度（3年間）

担当 草加耕司・岩本俊樹・佐藤二郎

研究概要

本県沿岸域における仔稚魚の出現及び成長の実態を明らかにし、魚種ごとの資源動向予測及び資源管理等に資すとともに、過去の調査結果との比較により、近年の瀬戸内海東部の沿岸開発、貧栄養化、及び温暖化傾向の影響を検討する。

研究成果

(1) CM型ネット（小型稚魚網）による卵稚仔魚調査

23年4月から24年3月に月1回の頻度で、高梁川河口域の4定点において、口径71cmのCM型ネットを調査船で2ノット5分間表層曳きして、卵稚仔魚を採集した。

魚卵は6～9月に、仔稚魚は6, 8, 9月に多く、組成はサツパ、コノシロ等の多獲性魚が大半を占めた。有用魚種卵では、マナガツオが6, 9月、仔稚魚ではクロダイが6月、シロギスとウシノシタ類が8, 9月、スズキが12, 1月、カサゴが12～6月まで長期にわたって採捕されるなど、これらの結果は22年度の県東部海域における傾向とほぼ同様であった。その他、県東部と比較すると、カタクチイワシ卵稚仔とアユ仔稚魚の採捕が僅かであったことが特徴としてあげられた。

(2) サーフネット（碎波帯ネット）による幼稚仔魚調査

23年5月から24年3月に月1回の頻度で、高梁川河口周辺の5定点の汀線付近において、袖幅4mのサーフネットを50m曳網して、幼稚仔魚を採集した。

有用魚種ではトラフグ、シラウオ、アユの仔稚魚が採捕された。その他、採捕尾数が特に多かったスズキは1～7月、クロダイは6月、キチヌは10～1月、シロギスは7～9月にほぼ全定点で多獲されるなど、河口域が幼稚魚の重要な生息場であることが明らかとなった。

広域回遊魚として知られるトラフグは、7月中旬に5尾（36～50mm）の稚魚が採捕され、昨年の吉井川と同様に高梁川河口域にも生息することが確認された。仔稚魚期を海域で過ごすアユは、11～3月に397尾（9～54mm）が採捕され、河川から流下後、成長とともに分布域を拡大することが推察された。

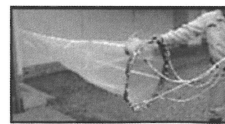
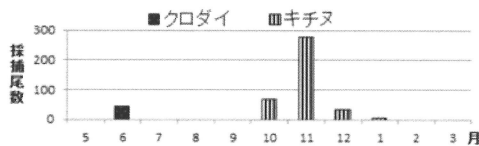


写真1 CM型ネット



写真2 サーフネット

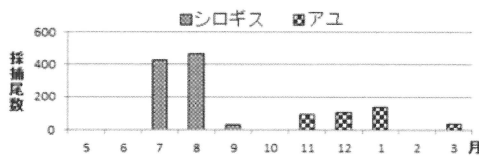


図1 サーフネットによる有用魚種の採捕尾数 (5定点の合計)

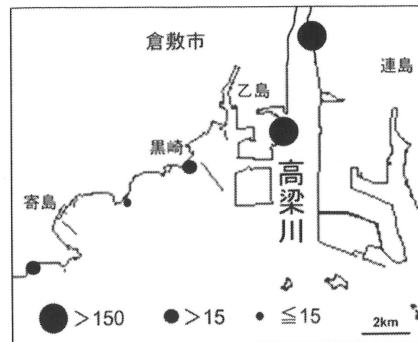
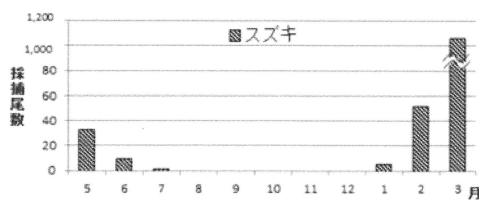


図2 アユ仔稚魚の採捕尾数 (11～3月調査の総計)



研究課題名 トラフグ広域資源管理調査  
 事業名 資源管理指針等推進事業  
 研究期間 平成23年度  
 担当 草加耕司・弘奥正憲・岩本俊樹・小見山秀樹  
 研究概要

トラフグはフグ類中でも最高級魚であるが、近年、全国的に漁獲量の減少が著しく、サワラと同様に国の作成した計画に基づく資源回復措置が講じられている。県内では古くから春季に大型の産卵親魚が下津井・児島地区の袋待網で漁獲されるほか、夏季に10cm前後の0歳幼魚が日生及び笠岡地区の小型定置網で漁獲され、重要な収入源となってきた。

一方、トラフグはサケ・マス類と同じく産卵回帰する広域回遊魚として知られ、日本海や東シナ海のはえ縄漁業で漁獲対象となる成魚の多くは、有明海や瀬戸内海の産卵場起源であることが確認されている。そこで、瀬戸内海及び北部九州の各県連携のもと、瀬戸内海の産卵・育成場由来の幼魚の動向を調査した。

## 研究成果

### (1) 稚魚の分布調査

23年6月から7月まで、2週間に1回の頻度で計4回、児島湾と高梁川河口周辺の計19か所の干潟または砂浜の汀線において、袖幅4m、目合い1mmのサーフネット（碎波帯ネット）50m曳網によりトラフグ稚魚を採捕した。

採捕尾数は、6月下旬に全長17~22mmが3尾、7月中旬に26~50mmが9尾、7月下旬に53mmが1尾であった。採捕地点の平均水温、塩分、濁度、水深、底泥の中央粒径は、それぞれ25.9~29.3℃、15.7~30.1PSU、9.9~89.2mg/l、0.5~0.8m、0.2~1.7mmであった。全長30mm未満は低塩分化する河口域の細砂の干潟、それ以上は河口からやや離れた粗砂の砂浜に出現する傾向がみられた。

### (2) 0歳魚の漁獲実態調査

23年7月から11月まで、日生町漁協、小串漁協、黒崎漁協、及び大島美の浜漁協の小型定置網漁業者に0歳魚の漁獲に関する日誌記帳を依頼するとともに、漁獲された0歳魚の一部を買い上げ後に魚体測定した。

0歳魚は県西部の黒崎漁協と大島美の浜漁協では、7月上旬に全長約30mmから漁獲加入し、7月下旬から8月上旬の6~9尾/統日をピークに11月下旬まで出現した。一方、県東部の日生町漁協と小串漁協では、8月中旬から11月下旬に出現したものの、漁獲尾数は最大でもそれぞれ0.026尾/統日、0.5尾/統日とごくわずかであった。

これらの数値をもとに今年度調査漁協の総漁獲尾数と漁獲量を推計したところ、日生町は15尾、1kg、小串は20尾、2kg、黒崎は2,500尾、70kg、大島美の浜は5,400尾、150kgと算出された。今年の漁獲状況は、平成7年（日裁協屋島 未発表）の1/100と非常に少なかった。今年度は天然発生が少なく、加えて県東部では夏季のミズクラゲの大量入網による休業等の影響も考えられた。

小型定置網による漁獲物の平均全長と体重は、概ね7月下旬に70mm、7.5g、9月下旬に165mm、90g、11月中旬には215mm、180gに達した。これらのことから、トラフグ稚魚は約15mmで6月下旬~7月下旬に岡山県の河口周辺へ接岸、水深1m以下の干潟や砂浜に出現し、水深5m以浅の浅海で50mmまで育成した後、11月下旬に約200mmまで達する間に順次離岸し、沖合へ移動するものと考えられた。

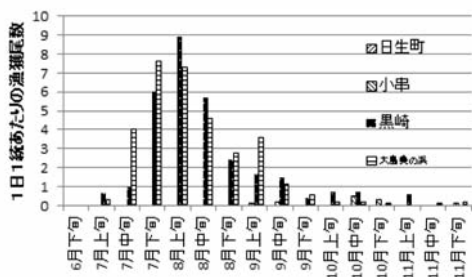


図1 小型定置網による0歳魚の漁獲状況

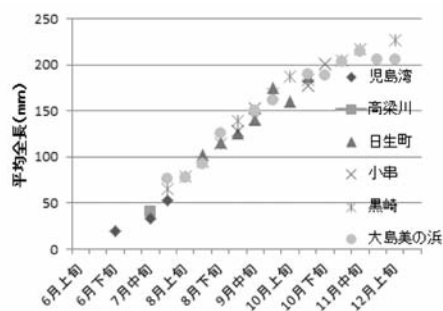


図2 0歳魚の平均全長の推移

研究課題名 オニオコゼを用いたアマモ場育成効果の把握

事業名 沿岸育成場を利用したキジハタ・オニオコゼの資源増殖技術開発

研究期間 平成21～24年度（4年間）

担当 岩本俊樹・小見山秀樹

### 研究概要

代表的な沿岸定着種で、重要な沿岸資源であるオニオコゼを用い、藻場で構成される沿岸育成場の効果を定量的に評価し、資源増殖技術を開発する。

### 研究成果

#### (1) 種苗放流

23年10月13日に、耳石にALC\*標識を施した平均全長5.3cmのオニオコゼ人工種苗をアマモ場（岡山県牛窓町黒島地先：耳石標識2重）及び砂泥域（同町黄島地先：耳石標識1重）にそれぞれ11,600尾及び10,700尾、計22,300尾放流した（図1）。

#### (2) 放流魚の移動分散

潜水調査を放流時、1日、2日、5日後、計4回行った。アマモ場、砂泥域とも速やかに分散した（図2）。放流当日から5日後にかけて再捕し、胃内容物を観察した結果、アマモ場では4尾からエビ類や魚類が確認されたが、砂泥域では2尾から砂や植物が確認されたのみであった（写真）。

#### (3) 放流魚の再捕状況

牛窓町漁協において、さし網漁業等で混獲される小型魚325尾の買上調査を実施したところ、21年度放流魚が45尾（平均全長17.6cm）初めて再捕された。混入率は14%であった。再捕された45尾のうち、アマモ場放流群は6尾、砂泥域放流群は39尾であった。

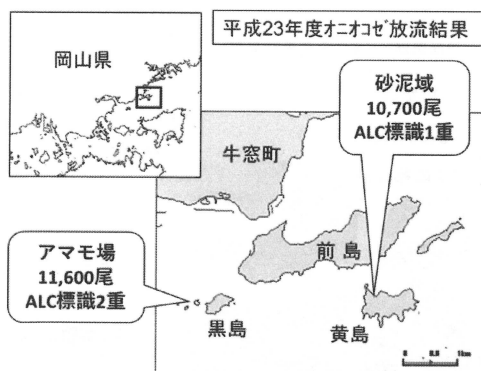


図1 オニオコゼ放流場所

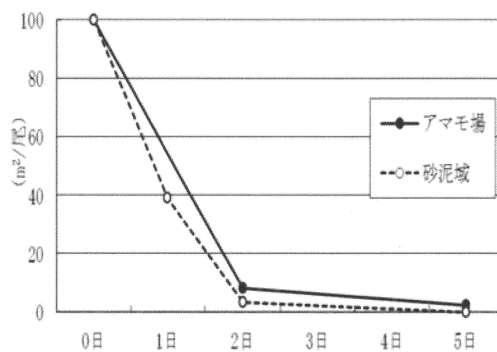


図2 放流後のオニオコゼ種苗滞留状況



A-1



A-2



B-1



B-2

写真 放流魚の胃内容物（A：アマモ場放流魚，B：砂泥域放流魚）

\*ALC：蛍光物質アリザリン・コンプレクソン（Alizarin Complexone）の略語。ALCを飼育水に添加すると魚の耳石に取り込まれ、蛍光顕微鏡で観察すると年輪状に成長した耳石のうち、ALCを取り込んだ部分だけリング状に光って見える。間隔において飼育水にALCを添加することで、耳石に2重、3重のリングを施すことができる。

研究課題名 岡山県東部海域魚介類分布実態調査

事業名 水産基盤整備調査事業

研究期間 平成22～23年度（2年間）

担当 植木範行・岩本俊樹・元谷 剛

### 研究概要

岡山県東部の播磨灘北西部海域を対象とした漁場整備を検討する際に必要となる漁獲対象魚種の生息状況と生息環境特性を把握することを目的とする。

当該地域において、漁獲対象となっているメバル、カサゴ等の地先性魚種及びカレイ類、カニ類などの各生活史段階の生息場とその環境特性を把握するため、稚魚ネット、底びき網試験操業等により卵・仔稚魚、幼魚及び未成魚・成魚を採集して生息状況を調査した。併せて、これらの分布に影響を与える餌料生物、水底質等の調査を行った。

### 研究成果

#### (1) 漁獲対象種の成長段階毎の生息状況

4月前後が産卵期のコウライアカシタビラメにおいて、浮游稚魚は日生沖等の浅い泥場等に着底して成育しながら沖合に分布移動すると考えられた。また、産卵期が6～7月のイヌノシタは、冬季は成長が緩やかとなって、1年後の9月には漁獲対象の23cm程度に成長するものと考えられた。産卵期が7～10月のアカシタビラメはこの海域で最も多いウシノシタ類であり、前2種に比べて遅い12月頃から新規加入個体が長島沖を中心とした東部浅海域に多く見られたことから、稚魚の着底場所は沿岸に近い軟泥質の海域と推定された。

アカモク繁茂期の後期である4～5月にシロメバル仔稚魚の来遊に伴う個体密度の急増が岡山県東部海域でも確認できた。一方、カサゴは11月から5月にかけて全海域に分布し、シロメバルの10倍以上の出現尾数であった。しかし、ガラモ藻体では再捕されなかった。

#### (2) 当該海域における漁獲対象種の生息環境特性

本海域の底びき網漁業の生息環境を、その特性から児島湾口から犬島周辺（Aゾーン）、瀬戸内市から備前市沿岸の水深10m以深の海域（Bゾーン）、そこから沿岸よりの10m以浅の海域（Cゾーン）に分けて考察した。

コウライアカシタビラメ、イヌノシタ、アカシタビラメは、主な採捕場所が異なり、前者はAゾーンである犬島南の砂泥底で多いのに対し、後2者はB、Cゾーンである泥底の長島沖や魚礁外で多かった。

また、Cゾーンの沿岸域には自然海岸が多く残っており、その地先にはガラモ場が発達している。今回の3月までのガラモ場の調査において、動物プランクトンと底生生物からガラモ場内外の餌料環境を比較すると、動物プランクトン密度がガラモ場外に比べて10倍高いこと、また底生生物もガラモ場内で多いなど、ガラモ場の仔稚魚の餌場としての重要性が確認できた。



図1 調査海域

表1 ウシノシタ類の生態と分布

種類	産卵期	産卵場所	生息場所（ゾーン）	
			成魚	稚魚
コウライアカシタビラメ	4月	A 深い海域	A	C・A
イヌノシタ	6～7月	B 沿岸域	B	B・A
アカシタビラメ	7～10月	不明	B	A・C

研究課題名 コウライアカシタビラメの種苗生産試験

事業名 ウシノシタ類種苗生産技術開発事業

研究期間 平成23～25年度（3年間）

担当 後藤真樹・草加耕司・小見山秀樹・弘奥正憲

### 研究概要

ウシノシタ類（コウライアカシタビラメ、アカシタビラメ及びイヌノシタ）は地方名「ゲタ」と呼ばれ、古くから親しまれてきた地魚である。また、小型底びき網漁業の主要対象種であるが、近年はその資源量が減少傾向に転じている。そこで、種苗放流に備えて、県産ウシノシタ類3種の種苗生産技術を確立する。

### 研究成果

#### （1）コウライアカシタビラメ親魚養成技術の開発

瀬戸内市牛窓町地先で漁獲されたコウライアカシタビラメ55尾を養成し、23年4月20日～6月15日に自然採卵にて浮上卵5,256g（約520万粒）を得た。

#### （2）コウライアカシタビラメ種苗生産技術の開発

得られた浮上卵を用いて計5回次の飼育試験を実施した。初期の摂餌促進のためには、24時間照明やワムシ高密度給餌等が有効で、着底稚魚（平均全長12mm）5,508尾を生産した（写真3）。平均生残率は16.0%であった。さらに得られた着底稚魚を中間育成し、7月14日及び8月17日に平均全長26mmの種苗3,815尾を水産研究所地先へ直接放流した（表1）。



写真1 コウライアカシタビラメふ化仔魚



写真2 飼育水槽

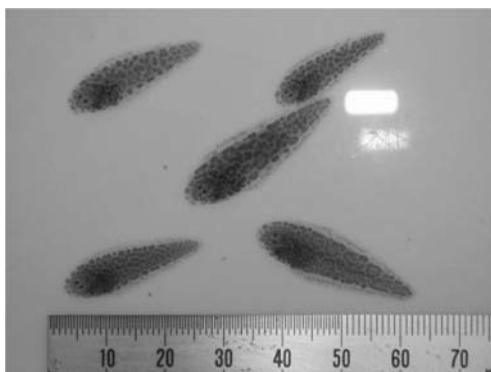


写真3 コウライアカシタビラメ種苗

表1 放流実験

出荷日	日齢(日)	尾数(尾)	平均全長(mm)
7月14日	68～80	3,140	26.2
8月17日	82	675	25.0
計(平均)		3,815	26.0



研究課題名 児島湾奥部の環境改善と栄養塩の有効活用

事業名 同上

研究期間 平成23～25年度（3年間）

担当 弘奥正憲・石黒貴裕

### 研究概要

ナカシマプロペラ（株）が開発した「密度流拡散装置」を用い、児島湾奥部の海水交換を改善するパイロット試験を実施し、湾奥部の富栄養化の解消による環境改善の効果と湾奥部からの栄養塩の拡散状況を明らかにする。

### 研究成果

12月14日に図1に示した場所に装置を設置し、1月13日から稼働を開始した。装置の概観を図2に示した。

児島湾奥部の水質は1年を通じ、表層低塩分、底層高塩分であり、密度流拡散装置が作用する海域であることが分かった。また、底層の溶存酸素量は、夏季に3mg/L以下の貧酸素状態となっていることが分かった。栄養塩量は1年を通じ、湾口部に比べて高い値であった。

底質環境および底生生物を調査した結果、広範囲で有機汚濁が進行しており、底質環境が悪化する程、生物相は貧弱化することが分かった。（図3, 4）。

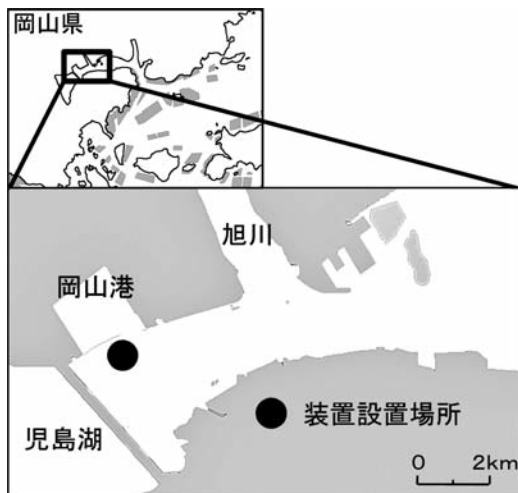


図1 密度流拡散装置の設置場所

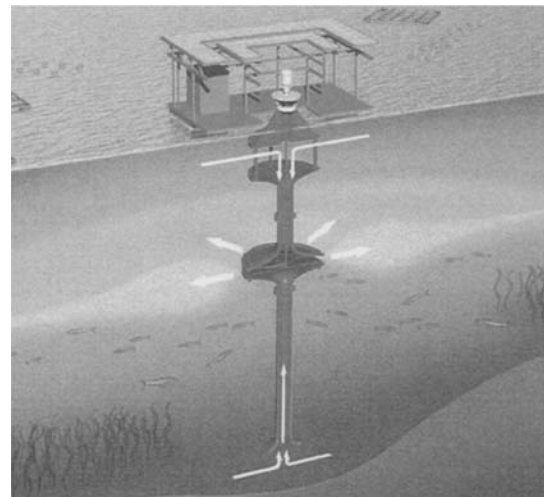


図2 密度流拡散装置の概観

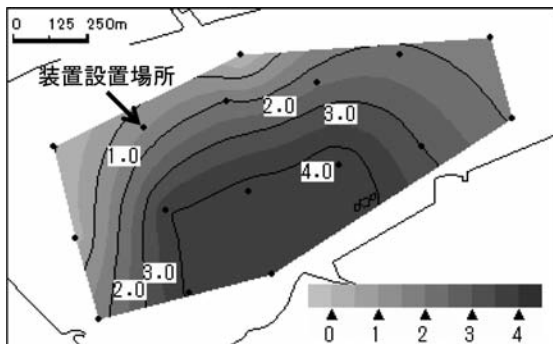


図3 底質の合成指標値<sup>※1</sup>の分布（H23. 8）

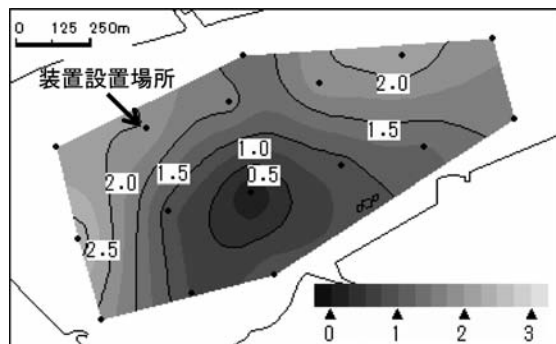


図4 底生生物の多様度指数<sup>※2</sup>の分布（H23. 8）

※1 合成指標値は、値が負であれば底質環境が生物にとって良好、正であれば良好ではないことを表す。

※2 多様度指数は、値が高いほど種が多く、種間の個体数の偏りが小さいことを表す。

## 1-2 調査事業

### 1-2-1 水圏環境室

事業名 海況予報事業（浅海定線事業）

調査期間 昭和47年～（継続）

担当 石黒貴裕・林浩志

#### 調査概要

県下33定点において毎月上旬に月1回、水温、塩分、透明度、pH、COD、溶存酸素、溶存態無機窒素（DIN）、リン酸態リン（PO4-P）、濁度、クロロフィルaについて調査分析等を行い、播磨灘から備讃瀬戸海域にまたがる岡山県海域の漁場環境を把握した。また、牛窓沖に設置している自動観測装置により、水深0.5、2.0、4.0mの計3層の水温を毎日30分間隔で測定した。

#### 調査成果

水温は11、12月で平年より1℃以上高めであった。塩分は4、5月は高め、6～9月は平年並み、10月以降は低めで推移した。透明度は9月まで高めで推移し、10、11月は低め、12月以降は平年並みか高めで推移した。DOは例年並みか低めで推移した。DIN濃度は6、11、12、3月は高め、1、2月は低め、その他は平年並みであった。

水温自動観測装置による水深2.0mの日平均水温の経過は、6～7月は平年より高めの日が見られ、6月末は24℃を上回り、最高水温を更新した。その後、9月まで平年よりやや高めの日が多く見られた。10月以降は横ばいが続き、11月は最高水温を更新した日が多く見られた。12月中旬以降は平年並みであった（図1）。

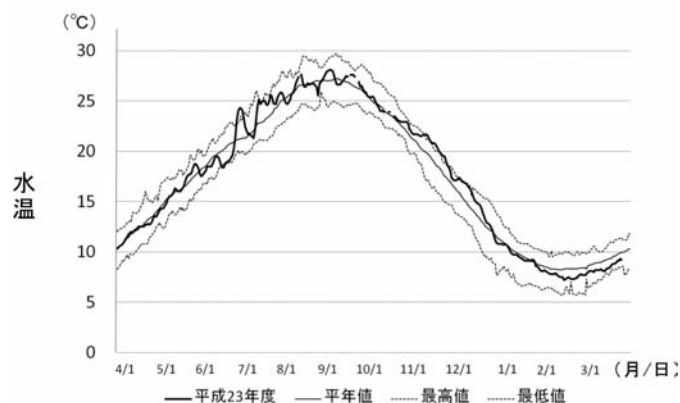


図1 平成23年度牛窓沖2m層の日平均水温の推移

事業名 養殖漁場モニタリング調査事業（ノリ）

調査期間 平成15年度～（継続）

担当 林浩志・高木秀蔵

#### 調査概要

ノリ養殖漁場の環境及び色落ち原因となるプランクトンの出現状況等の迅速な情報提供によりノリ養殖業の安定を図るため、23年10月3日から24年3月12日の間、計15回調査を行った。結果は水産普及推進班の「ノリ漁場栄養塩速報」により速報値としてノリ養殖業者などに情報提供するとともに、水産研究所ホームページ及び携帯サイトに掲載した。

#### 調査成果

台風により9月の降水量は例年の3倍となったことなどから、漁期当初のDIN濃度は例年に比べ高く、11月中旬で約16 $\mu$ Mとなった（図1）。しかし、12月下旬以降は*Eucampia zodiacus*が増殖し、ノリの色落ち限界とされる3 $\mu$ Mを下回る低栄養塩状態となり、2月中旬まで続いたが、1 $\mu$ M未満の貧栄養塩状態までにはならなかった。その後、断続的な降雨等によりDIN濃度は河口域周辺では回復し、3月には3 $\mu$ M以上となった。*Coscinodiscus wailesii*の発生は平年に比べ少なかった。



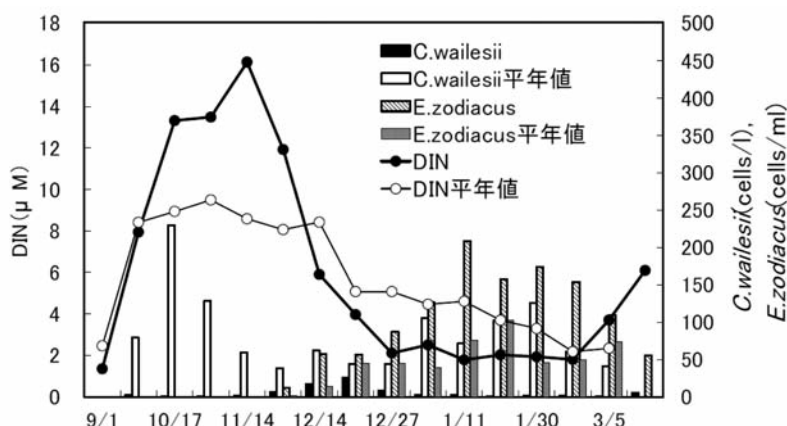


図1 岡山県海域におけるDIN, *Coscinodiscus wailesii*及び*Eucampia zodiacus*の推移

事業名 養殖漁場モニタリング調査事業（カキ）

調査期間 平成15年度～（継続）

担当 石黒貴裕・高木秀蔵

### 調査概要

カキ養殖業では抑制時期の過剰な餌料プランクトンの発生に起因すると思われる大量へい死や冬季の餌料プランクトン不足による身入り不良など、環境変化に起因する問題が発生することがある。そこで毎月2回、本県のカキ養殖漁場38定点において採水を実施し、植物プランクトン量の指標となるクロロフィルa量について定期的に漁場調査を実施し、養殖漁場の環境を把握した。併せて、カキ等の二枚貝をへい死させるプランクトン（*Heterocapsa circularisquama*）及び貝毒原因プランクトン等の発生状況を調査した。なお、結果については、水産課を通じて漁業者に提供するとともに、水産研究所のホームページに掲載した。

### 調査成果

#### (1) 有害プランクトン発生状況

一年を通じて、*H. circularisquama*の発生は確認されなかった。麻痺性貝毒の原因である *Alexandrium*属は6月24日に黒崎（沙美）で基準値（5cells/ml）を超える値で検出されたが、7月1日には基準値未満となった。下痢性貝毒の原因である *Dinophysis*属の発生は少なく、本県の注意基準値（50cells/ml）を超えることはなかった。

#### (2) クロロフィルa測定結果

抑制期（4～9月）の全38定点における平均クロロフィルa量は4.0μg/Lとなり、平年値の5.4μg/Lより1.4μg/L低かった。一方、養成期（10月～翌3月）では2.5μg/Lと、平年値の3.2μg/Lと比べるとやや低めで推移した（図1）。

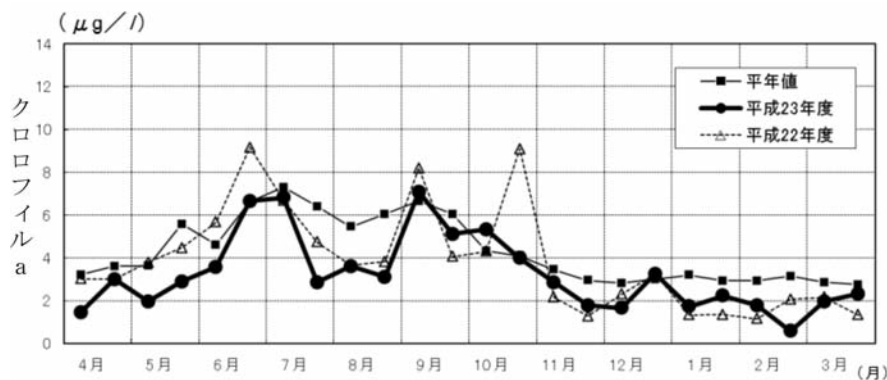


図1 全定点平均クロロフィルa量の推移

事業名 赤潮調査事業

調査期間 平成18年度～（継続）

担当 高木秀蔵・石黒貴裕

#### 調査概要

毎月一回、岡山県海域15定点において表層水の採水及び検鏡を行い、漁業被害を与える有害プランクトンの監視とモニタリングを行った。また、赤潮発生時には優占種を同定し、漁業被害軽減のため漁業者等に適切な指導を行った。

#### 調査成果

23年度の赤潮発生件数は2件であった。7月4～11日の間、播磨灘北西部で*Chattonella marina*が発生したが（最高細胞密度：110cells/ml）、その後急速に減少した。7月7～14日の間、*Chattonella marina*が発生したが（最高細胞密度：354cells/ml）、その後急速に減少した（図1）。漁業被害は見られなかった。

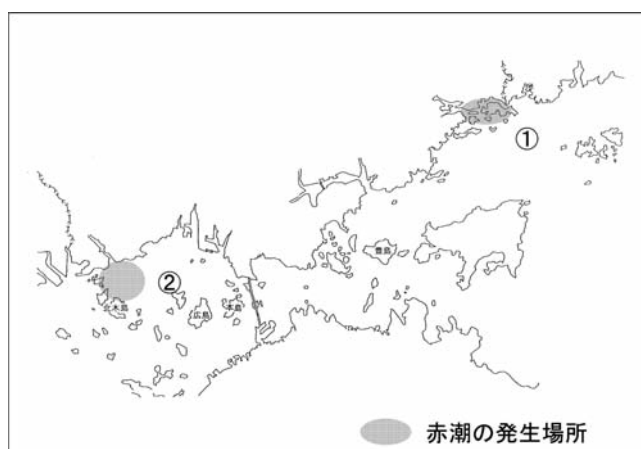


図1 平成23年度の赤潮発生場所（図中の数字は赤潮発生番号を示す）

事業名 赤潮等被害防止対策事業

調査期間 平成21～24年度（4年間）

担当 高木秀蔵・石黒貴裕

#### 調査概要

瀬戸内海東部において、シャトネラ、カレニア、珪藻などの赤潮種（新奇有害種を含む）を対象とした発生状況及び海洋環境調査を行い、発生機構を解明するとともに、赤潮被害の未然防止や被害軽減に努め、養殖漁業等の経営安定化を図った。

#### 調査成果

##### （1）夏季調査

調査開始時の6月下旬から*Chattonella antiqua*及び*C. marina*が出現しており、7月初旬には各地で高密度化した。6月中旬から7月初旬の断続的な降雨により、栄養塩が供給された結果、*Chattonella*属が発生したと考えられた。7月11日以降は、有害種の増殖はほとんどみられなかった。

##### （2）冬季調査

昨年度のノリ漁期当初に赤潮状態となった*Coscinodiscus wailesii*は、今季は高密度化することがなく、11～12月の栄養塩濃度は高めで推移した。しかし、1月上旬には各海域で*Eucampia zodiacus*が大量発生した。また、12月中旬から1月中旬にかけて、ほとんど降雨がなかったため、1月中旬以降、栄養塩濃度は低位で推移した。2月上旬の調査でも*E. zodiacus*は引き続き高い細胞密度を保持しており（図1）、ほぼすべての海域でDIN濃度がノリ色落ちレベル（3 μM）を下回った。

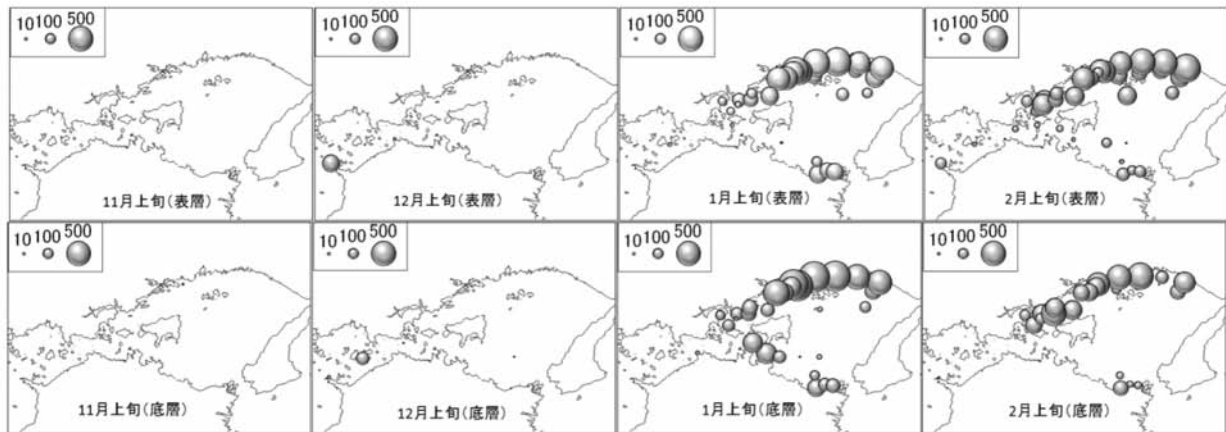


図1 冬季調査における表層及び底層の*Eucampia zodiacus*の推移 (単位cells/ml)

事業名 貝類汚染監視調査事業

調査期間 昭和58年度～(継続)

担当 石黒貴裕・高木秀藏

#### 調査概要

4～6月(アサリ), 10～翌3月(マガキ)に月1回, 備前市日生町, 瀬戸内市邑久町, 牛窓町, 浅口市寄島町及び笠岡市大島地先において, 麻痺性及び下痢性貝毒の検査と貝毒原因プランクトンの検鏡等を行った。カキ出荷期間中10月中旬から2月上旬まで約30漁場ではほぼ2週間に1度サンプリングを行い, 計150検体のノロウイルス検査を行った。

#### 調査成果

##### (1) 貝毒及び貝毒原因プランクトン発生状況

6月24日に黒崎(沙美)で行った臨時調査で麻痺性貝毒プランクトンが基準値(5 cells/ml)を超える値で検出された。7月1日には基準値未満となった。貝毒検査はいずれも検出限界値未満であった。

##### (2) ノロウイルス検査

日生町で5検体, 邑久町で1検体が陽性となり, 通算の陽性率は約4.0%と, 昨年度と同様であった。

## 1-2-2 開発利用室

事業名 藻場生態系復元実証事業

調査期間 平成22～26年度（5年間）

担当 元谷 剛・泉川晃一

### 調査概要

県下の藻場は約550haにまで激減したが、漁業者によるアマモ場再生の取り組み等により約1,400haにまで回復した。一方、藻場生態系の復元を時系列的に実証した事例はない。そこで、備前市日生町沖で造成されたアマモ場周辺の魚類相、天然及び人工アマモ場の光合成環境等を把握し、アマモ場の形成過程における魚類生態系の変化をモニタリングした。

### 調査成果

#### (1) アマモ場周辺の魚類相の季節変化

アマモ場周辺の小型定置網において、23年5～10月の間に漁獲物調査を行った。6月及び9月にイカ・タコ類、7～10月に甲殻類の個体数割合が増加するなど、種組成の季節的な変化が見られた（図1）。一方、アイゴの漁獲量が急増し（図2）、天然及び人工アマモ場で本種による食害が発生した。23年は瀬戸内海東部海域でアイゴの増加が確認されており、今後は本種による食害対策も課題である。

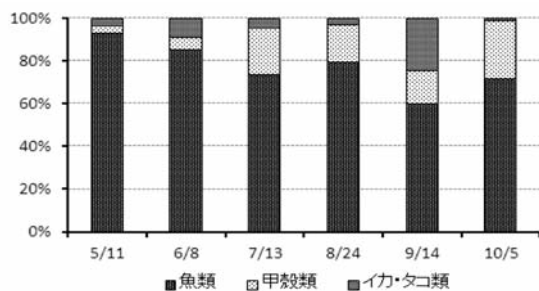


図1 小型定置網漁獲尾数の類別時期別組成

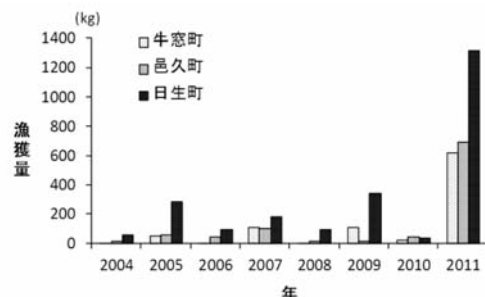


図2 岡山県東部海域の小型定置網及び建網におけるアイゴ漁獲量の推移

#### (2) アマモ場内の魚類相の把握

アマモ繁茂期（6月）と衰退期（12月）の魚類相の違い、並びに魚類相の昼夜変化を明らかにするため、小型地びき網による漁獲調査を実施した。アマモ繁茂期には造成アマモ場、天然アマモ場ともに魚類が増加した。種類数には昼夜変動がみられ、日没後に増加し、日出前には減少した。昼間はキュウセンやスズキ、夜間はアイゴやシロメバルが多かった。アマモの有無や繁茂密度は魚類の生息尾数に影響を及ぼしていた。

### 1-2-3 資源増殖室

事業名 資源評価調査

研究期間 平成12～23年度

担当 小見山秀樹・小橋啓介

#### 調査概要

我が国周辺における漁業資源を科学的に評価し、資源の維持管理及び高度利用を図るために必要な基礎資料を得、(独)水産総合研究センターへ報告する。

#### 調査成果

##### (1) 水揚げ統計調査

日生町漁協等県下4漁協においてヒラメ等の月別漁獲量を調査した。

##### (2) 魚卵仔稚魚調査

県下21定点において、カタクチイワシ卵は5から9月の間に計1,980粒が採集され、前年比154%と増加した。カタクチイワシ仔魚は5から8月の間と12月に計112尾が採集され、前年比89%と減少した。

##### (3) カタクチイワシシラス標本船調査

牛窓町漁協に所属する船びき網漁船1隻に、カタクチイワシシラス漁獲日誌の記帳を依頼した。漁獲量は、春季が48.5tで前年比57%、秋季が16.0tで前年比40%と減少した。

##### (4) 春漁期のサワラ漁獲量

県下の流網の漁獲量及び漁獲尾数は、それぞれ23.8t及び11,817尾で、前年比120%及び148%と増加した。海域別漁獲量は、播磨灘海域が13.3t、備讃瀬戸海域が10.5tであった。牛窓町漁協サワラ流網標本船の漁期は4月29日から6月6日までで、1操業日当たり漁獲量及び尾数は、それぞれ44.1kg/日/隻及び18.8尾/日/隻であった。

また、4月30日から6月11日の間に延べ18日間、日生町漁協のサワラ流網漁業で水揚げされたサワラ932尾の尾又長を測定したところ、平均尾又長は73.4cmで昨年とほぼ同じであった。

##### (5) サワラ標識放流魚の混入率

春季に播磨灘海域で漁獲された569尾に占める耳石標識魚の年齢別混入率は、1歳魚が3.1%、2歳魚が6.5%、3歳魚が3.5%、4歳魚以上が10.5%で、平均混入率は4.9%であった。また、新規加入群(当歳魚)に占める標識魚の混入率を調べるため、秋季にサワラ流網試験操業を実施したところ、混入率は4.8%であった。

事業名 漁獲管理情報処理システム整備事業

研究期間 平成9年度～

担当 小見山秀樹・小橋啓介

#### 調査概要

資源管理型漁業や栽培漁業の推進を目的として迅速な漁獲情報の収集を行い、TAC対象種を含む全ての魚種の漁獲量を把握する。

#### 調査成果

日生町漁協、邑久町漁協、牛窓町漁協、第一田之浦吹上漁協、下津井漁協、寄島町漁協及び笠岡魚市場の計7つの産地市場について、インターネットのメール受信により、漁獲情報データを収集した。漁業情報サービスセンターが新たに開発した「合理的資源管理システム」を導入し、旧システムからデータの移行作業等を行った。

TAC対象種(サンマ、スケトウダラ、マアジ、マイワシ、マサバ及びゴマサバ、スルメイカ、ズワイガニの7魚種)のうち、アジ類、マイワシ及びサバ類について漁獲量を月別に集計し、水産課を経由して国に報告した。



## 1-2-4 内水面研究室

事業名 魚病研究

調査期間 昭和40年度～（継続）

担当 増成伸文・佐藤二郎

### 調査概要

県内の内水面養殖場等で発生する魚病の原因究明と、その治療や予防対策のための試験を実施し、魚病被害の軽減を図る。

### 調査成果

#### （1）魚病診断

内水面の魚病診断件数は50件であった。内訳は、サケ科魚類22件（アマゴ21件、ニジマス1件）、アユ13件（養魚場10件、河川3件）、コイ6件（ニシキゴイ5件、マゴイ1件）、その他3件（ナマズ、ウナギ、ティラピア）、アユ以外の天然魚等（フナ、コイ、オイカワ、アメリカザリガニ等）が6件であった。

養殖サケ科魚類（アマゴ、ニジマス）では、IHNと冷水病の混合感染、白点病が多かった。コイではダクチロギルス症が多かった。

天然水域では、河川のアユで冷水病が3件、河川のコイでコイヘルペスウイルス病が1件、ため池のフナでエロモナス症が1件あった。

#### （2）薬剤感受性試験

養殖アマゴで11月に発生したせつそう病の原因菌について、薬剤感受性試験を行ったところ、スルファモノメトキシニンには耐性が見られたが、スルフィソゾール、フロルフェニコールなどには高い感受性が認められた。

養殖アユで1月に発生したビブリオ病では、薬剤感受性試験に基づき、オキシリン酸を経口投与したところ、速やかに終息した。

#### （3）アユ放流種苗の保菌検査結果

県内で中間育成した人工産種苗（3群）について、放流前に冷水病菌及びエドワジエラ・イクタルリの保菌検査を行ったところ、全て陰性であった一方、湖産放流種苗では、冷水病菌の保菌を低率ながら全2群で確認した。

#### （4）アマゴの眼の白濁症状

近年、県内の一部の養魚場のアマゴで「眼の白濁症状」が目立っており、商品価値が低下することから、問題となっている。調査を行ったところ、眼から冷水病菌が高率に分離されるのみで、他の異常は確認されていなかった。詳細な原因や対策等は不明であり、継続して調査を要する。

事業名 養殖衛生管理体制整備事業

調査期間 平成15年度～（継続）

担当 増成伸文・佐藤二郎

### 調査概要

魚病の発生とまん延を防ぎ、魚病被害を軽減させるとともに、食品としての安全性確保を図り、水産増養殖の健全な発展と漁家経営の安定に資する。また、近年、広域的に被害をもたらしているウイルス性疾患など、新型伝染病に対する防疫体制を整備する。

### 調査成果

内水面養殖対象種のアマゴとアユ、海面養殖対象種のヒラメに重点を置き、病気の治療や防疫対策を目的とした巡回指導及び緊急対応を延べ200養殖業者に対して実施した。

平成24年3月に津山市でサケ科魚類養殖業者、アユ養殖業者及び内水面漁業協同組合関係者を対象に魚病講習会を開催した。講習会の内容は、魚病の発生状況と対策の他に、水産用医薬品の適正使用、防



疫体制強化の必要性などであった。

23年9月に鳥根県で、関係府県及び国の機関等（計14機関）による地域合同検討会が開催された。

医薬品の適正な使用を図るため、魚病講習会での説明、パンフレットの送付、防疫対策定期パトロール時における指導等、機会あるごとに普及と啓発に努めた。

養殖場において出荷前のアマゴ（20検体）を標本抽出し、検査機関に水産用医薬品残留検査(対象医薬品：塩酸オキシテトラサイクリン)を依頼したところ、残留は認められなかった。

**事業名** 新成羽川発電所取水口スクリーン取替工事に伴う下流河川水質調査

**調査期間** 平成22～24年度（3年間）

**担当** 佐藤二郎・増成伸文

**調査概要**

新成羽川ダム取水スクリーン取替工事に伴い、水温の低い底層水が成羽川に流出するとともに堆積物などによる濁り等の影響が懸念されたため、水質や付着珪藻等の河川生物環境を放水前から継続的に調査した。

**調査成果**

新成羽川ダムでは22年8月1日から水位を低下させ、10月25日に目標最低水位（-27m）に達した。工事終了に伴い23年1月22日から貯水を開始し、5月11日に完了した。

新成羽川ダムに水温躍層がみられる春～秋は表底層の水温差は10℃以上になることが多かった。取水する層により放水水温は異なり、取水層を変更することで下流河川の水温も大きく変動した。5～8月の成羽川の水温は対照河川より5℃程度低かった。

成羽川の工事に関連する濃い濁りは22年10月～23年3月頃まで継続した。降雨後などにみられた濁度の高い状態は、成羽川の方が対照河川より継続する傾向がみられた。

濁水の放水により堆積していた浮泥は、23年5月中旬の降雨による大規模放流によりほとんど無くなり、付着藻類等の生態系への影響は緩和された。

短期間ではあるが、特に緩流域にたまった浮泥が生態系に与えた影響を考慮するとアユの生息状況を含め当分の間調査の継続が必要である。

### 1-3 種苗生産事業

#### 目 的

栽培漁業を推進するために、オニオコゼ、アユ、ガザミ、ヨシエビの放流用種苗を生産する。

#### 種苗生産実績

種 類	生産計画 (千尾)	生産実績 (千尾)	平均全長 (mm)	用途
オニオコゼ	50	98	14	放流用
アユ	1,000	1,042	52	〃
ガザミ	4,500	4,832	5(甲幅)	〃
ヨシエビ	4,000	7,523	18	〃

#### オニオコゼ (小橋啓介・弘奥正憲)

平成21, 22及び23年度に入手した天然魚, 計230尾から採卵した。6月17, 26, 27日及び28日の浮上卵1,802千粒を30kl水槽3槽に収容し, ふ化仔魚1,559千尾を用いて飼育を開始した。自然水温で飼育し, ワムシ, 北米産, 中国産アルテミアを成長に応じて給餌した。平均全長14mmの96千尾を(財)岡山県水産振興協会へ出荷し, 平均全長21mmの約2千尾は地先放流した。

#### アユ (弘奥正憲・岩本俊樹・後藤真樹・植木範行)

23年10月3, 4日に高梁川漁業協同組合で養成された親魚から採卵を行い, 10月17, 18日に70kl水槽5槽にふ化仔魚3,289千尾を収容し, 飼育を開始した。ワムシ, アルテミア幼生, 配合飼料を成長に応じて給餌した。

113~116日間の飼育を行い, 出荷前の8日間で淡水馴致を行い, 平均全長52mmの種苗1,042千尾を岡山県内水面漁業協同組合連合会に出荷した。

#### ガザミ (後藤真樹・弘奥正憲)

寄島町漁業協同組合に水揚げされた未抱卵のガザミを養成抱卵させた15尾と抱卵ガザミ1尾を生産に用いた。第1ラウンドは, 5月14日及び15日に120kl水槽8槽にゾエア幼生28,647千尾を収容し, 飼育を開始した。第2ラウンドは, 6月8日に120k?水槽2槽にゾエア幼生5,870千尾を収容し, 飼育を開始した。ワムシ, アルテミア幼生, 冷凍コペポータ, 配合飼料を成長に応じて給餌した。19~20日間飼育し, 第1, 2ラウンド合計で1齢期稚ガニ4,832千尾を生産し, 中間育成用として(財)岡山県水産振興協会に3,970千尾, 小串漁協に196千尾, 胸上漁協に145千尾, クルマエビ種苗との交換用種苗として香川県に521千尾を出荷した。

#### ヨシエビ (岩本俊樹・小見山秀樹・小橋啓介)

7月6, 7日に日生町漁業協同組合から購入した269尾の親エビから, ノープリウス幼生40,230千尾を得, 屋内120kl水槽6槽に収容して飼育を開始した。テトラセルミス, キートセラス, アルテミア幼生, 微粒子配合飼料及び配合飼料を成長に応じて与えた。適宜間引き放流を行いながら60~62日飼育し, 9月7日に平均全長18mmの稚エビ6,108千尾を(財)岡山県水産振興協会に出荷し, 9月9日に15mmの稚エビ1,415千尾を直接放流した。

## 2 技術指導

### 2-1 海面関係

種 類	件 数	延人数	指 導 内 容
ア ユ	15	16	種苗生産・中間育成技術
オ ニ オ コ ゼ	4	8	種苗生産技術
そ の 他 魚 類	5	6	養殖魚・天然へいし魚の魚病検査
マ ガ キ	8	11	養殖技術, 食中毒, へい死対策等
ノ リ	5	15	養殖・加工技術, 疾病等
そ の 他 藻 類	2	6	微少藻類培養方法
合 計	34	47	

### 2-2 内水面関係

種 類	件 数	延人数	指 導 内 容
サ ケ 科 魚 類	92	119	魚病対策, 養殖技術
ア ユ	61	150	同上
コ イ	51	54	同上
そ の 他 魚 類	28	31	同上
小 計	232	354	
コ イ	4	28	漁業公害等
フ ナ	3	6	同上
そ の 他	2	2	同上
小 計	9	36	
そ の 他	8	31	内水面魚病講習会等
合 計	249	421	

### 3 研究発表・研修会・広報等

#### 3-1 研究発表（○水研職員）

題 名	発 表 者	発表誌（会名）及び年月日	発表方法
河川から間欠的に供給される栄養塩によるノリ色調の回復	○高木秀蔵, ○清水泰子, ○草加耕司, 藤沢節茂, 藤原宗弘, 渡邊康憲, 藤原建紀	日本水産学会誌,78,246-255, 2012	投 稿
岡山県内の養魚場で見られたアマゴの眼の白濁	○増成伸文	平成23年度全国養鱒技術協議 会魚病対策研究部会, 23年6 月21日	口 頭
沿岸海域のCO <sub>2</sub> 吸収	藤原建紀, 田口二三生, 小林志保, 藤井智康, 駒井幸雄, 山田佳昭, 長谷川健一, 藤原正嗣, 原田和宏, ○高木秀蔵	平成23年度日本海洋学会秋季 大会, 23年9月27日	口 頭
シログチ丸ごとすり身の栄養成分	○清水泰子, ○萱野泰久, ○元谷 剛	平成23年度日本水産学会秋季 大会, 23年9月28日	ポスター
シログチの丸ごとすり身技術の開発	坂本 啓, ○元谷 剛, ○清水泰子, 石田典子	平成23年度日本水産学会秋季 大会, 23年9月30日	ポスター
硝酸塩センサーを用いたノリ漁場栄養塩モニタリング	○高木秀蔵, ○清水泰子, 阿保勝之, 柏俊行	平成23年度日本水産学会秋季 大会, 23年10月1日	ポスター
スイゲンゼニタナゴの人工繁殖	○佐藤二郎	平成23年度全国湖沼河川養殖 研究会西日本ブロック研究 会, 23年11月8日	口 頭
小型シログチの丸ごとすり身技術の開発	○元谷 剛, ○清水泰子, ○萱野泰久, 坂本 啓, 石田典子	平成23年度水産利用関係研究 開発推進会議 利用加工技術 部会研究会, 23年11月16日	口 頭
河口域におけるヤマトシジミの成長と生残	野々大樹, 笠井亮秀, 山本圭吾, 酒井基介, ○林 浩志	平成24年度日本水産学会春季 大会, 24年3月27日	口 頭

### 3-2 研修会・講習会等

題名	研修会名	講師	開催月日	開催場所
海の環境	生物多様性の日ファミリープログラム	清水 泰子 草加 耕司 岩本 俊樹 元谷 剛	23年5月21日	水産研究所
長期間継続した濁り等が河川環境に及ぼす影響を調査した1事例	農林水産総合センターセミナー	佐藤 二郎	23年7月21日	農林水産総合センター
親子で学ぶ瀬戸内海の環境と生物	海の環境学習	元谷 剛	23年8月6日	水産研究所
カキの養殖	外国人技能実習専門研修	元谷 剛	23年10月22日	裳掛コミュニティセンター
貝の毒化	同上	石黒 貴裕	同上	同上
岡山県の栽培漁業	同上	後藤 真樹	同上	同上
カキの養殖	同上	元谷 剛	23年10月27日	日生町漁協
岡山県の栽培漁業	同上	後藤 真樹	同上	同上
貝の毒化	同上	石黒 貴裕	同上	同上
カキの養殖	外国人技能実習専門研修	後藤 真樹	23年10月27日	日生町漁協 頭島支所
岡山県の内水面漁業	同上	泉川 晃一	同上	同上
貝の毒化	同上	石黒 貴裕	同上	同上
岡山県の内水面漁業	同上	泉川 晃一	同上	同上
河川からの栄養塩供給とノリ色調の関係	東北大学農学部公開セミナー	高木 秀蔵	23年12月8日	東北大学農学部
岡山の水産業と水産研究	牛窓ロータリークラブ例会	萱野 泰久	23年12月19日	永楽会館
豊かな海の恵みで地域を支える漁業をめざして	特別展OCEAN	萱野 泰久	24年1月28日	岡山市デジタルミュージアム
川と海のつながり～河川からの栄養塩～	おかやま環境シンポジウム	高木 秀蔵	24年1月28日	オルガホール
内水面における魚病発生状況と水産用医薬品の使用について	内水面魚病講習会	増成 伸文	24年3月15日	水産研究所内水面研究室



### 3-3 新聞等への広報

題 名	担当者名	発表紙等	発表年月日
岡山県農林水産総合センター水産研究所の取り組み①	清水 泰子	岡山環境ネットワークNEWS No.64	23年9月
岡山県農林水産総合センター水産研究所の取り組み②	清水 泰子	岡山環境ネットワークNEWS No.65	23年11月
ノリ色落ち防止で岡山県など“海の栄養管理”研究センター設置し栄養塩濃度変化測定	高木 秀蔵	山陽新聞	24年1月29日
海水の栄養不足議論を	高木 秀蔵	中国新聞	24年2月27日

## 4 その他

### 4-1 水産研究所ホームページ 業務の話題

年月日	氏 名	題 名
23年4月1日	後藤 真樹	ウシノシタ類の種苗生産技術開発に着手
23年4月28日	萱野 泰久	農林水産総合センター水産研究所研究棟完成披露式
23年5月27日	清水 泰子	タマハハキモクの採苗
23年5月27日	清水 泰子	環境学習プログラムの開催
23年7月8日	草加 耕司	トラフグ資源調査に初着手
23年7月29日	萱野 泰久	ままかり（サツパ）の旬を科学する
23年9月22日	増成 伸文	第25回近畿中国四国ブロック内水面魚類防疫検討会に参加
23年10月3日	萱野 泰久	コノシロの旬を科学する
23年11月2日	高木 秀蔵	硝酸塩センサーを用いた栄養塩モニタリング
23年11月18日	萱野 泰久	岡山あぐり総合フェアに出展
23年12月8日	弘奥 正憲	色々な1年生
23年12月16日	泉川 晃一	アマゴに発生するミズカビ病まん延阻止の試み
24年1月30日	増成 伸文	養殖アマゴにみられた眼の白濁
24年2月1日	萱野 泰久	「OCEAN! 海はモンスターでいっぱい」に水産研究所が出展
24年3月12日	近藤 正美	河川水温から推定した岡山県におけるアユの産卵
24年3月23日	小見山秀樹	シラウオについて

#### 4-2 業務報告会

回次	年月日	題 名	報告者
130	23年6月24日	・岡山県の河川における農薬類の環境実態調査 ・海の幸ブランド化事業（ハマグリ） ・天然アユの資源回復 ・温暖化対策（ノリ芽落ち）	吉岡 敏行* 後藤 真樹 佐藤 二郎 清水 泰子
131	23年9月12日	・平成23年度水産研究所外部評価の概要 ・スイゲンゼニタナゴの人工繁殖 ・硝酸塩センサーを用いた栄養塩モニタリング	萱野 泰久 佐藤 二郎 高木 秀蔵
132	23年12月14日	・底びき網の漁具改良 ・岡山県東部海域魚介類分布実態調査	元谷 剛 植木 範行
133	24年3月23日	・児島湾における貧酸素水塊の動態 ・天然アユ資源回復調査計画	石黒 貴裕 佐藤 二郎

※岡山県環境保健センター専門研究員

#### 4-3 見学・研修事業

##### 4-3-1 見学

年月日	団 体 名	人数	備 考
23年5月6日	岡山市立鹿田小学校5年生	126	栽培漁業・種苗生産施設の見学
23年5月13日	岡山市立伊島小学校5年生	131	同上
23年5月21日	岡山環境ネットワーク	50	同上
23年6月28日	岡山市立彦崎小学校5年生	56	同上
23年7月29日	みんなの環境学習エコツアー	40	JTB主催
23年9月14日	大阪市水産物卸協同組合	18	瀬戸内海に生息する魚介類の生態並びに温暖化に伴う生息魚類の変化について
23年10月18日	岡山市立平井小学校5年生	121	栽培漁業・種苗生産施設の見学
23年11月11日	おかやまコープ	25	藻場学習会
23年11月29日	あじさい会（生協OB）	14	栽培漁業・種苗生産施設の見学
23年11月29日	岡山理科大学専門学校アクアリウム学科1年生	36	同上
23年11月29日	熊本県葦北郡芦北町議会建設経営常任委員会	7	海のゆりかご「干潟」「藻場」回復の取り組みについて

#### 4-3-2 職場体験学習

目的：水産研究所の職場体験学習

年 月 日	所 属	対応者	体験学習内容
23年9月13～16日	牛窓中学校（2名）	水圏環境室 開発利用室 資源増殖室	オニオコゼ中間育成・耳石の観察 魚病検査・魚介類の分類・測定 プランクトン観察
23年11月9～11日	富山中学校（3名）	資源増殖室	アユの飼育・ワムシ培養, 魚介類の分類・ 測定, 耳石の観察

#### 4-3-3 研修生の受け入れ状況

年月日	所 属	研修生氏名	研 修 内 容
23年9月 12～16日	倉敷市農林水産課	1	オニオコゼの中間育成

## 5 職員名簿

(平成24年3月31日現在)

所 長 山野井 英 夫

### 総務課駐在

副 参 事 高 畑 茂 樹  
主 任 小 家 弘 誠

### 水圏環境室

室 長 近 藤 正 美  
専門研究員 林 浩 志  
技 師 高 木 秀 蔵  
技 師 石 黒 貴 裕

### 開発利用室

室 長 萱 野 泰 久  
専門研究員 元 谷 剛  
専門研究員 泉 川 晃 一  
研 究 員 清 水 泰 子

### 資源増殖室

特別研究員 植 木 範 行  
(室長事務取扱)  
専門研究員 草 加 耕 司  
専門研究員 小 橋 啓 介  
専門研究員 岩 本 俊 樹  
専門研究員 小見山 秀 樹  
研 究 員 後 藤 真 樹  
技 師 弘 奥 正 憲

### 内水面研究室

室 長 佐 藤 二 朗  
専門研究員 増 成 伸 文

