

岡山県農林水産総合センター 水産研究所年報

平成 24 年 度

平成 25 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

平成24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
	・貝殻利用底質改良技術開発	2
	・密度流拡散装置を用いた児島湾奥部の環境改善	3
1-1-2	開発利用室	
	・ムカデノリとタマハハキモクの養殖技術開発	4
	・ノリ細胞を用いた単孢子作出技術の開発	5
	・小型機船底びき網漁具の改良及びサルエビの適正漁獲サイズ	6
	・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	7
1-1-3	資源増殖室	
	・有用魚類幼仔稚の分布調査	8
	・イヌノシタとコウライアカシタビラメの種苗生産試験	9
	・オニオコゼを用いたアマモ場育成効果の把握	10
	・ウシノシタ類の漁場整備に関する研究	11
1-1-4	内水面研究室	
	・岡山産天然アユの資源回復研究	12
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）	13
	・養殖漁場モニタリング調査事業（ノリ）	13
	・養殖漁場モニタリング調査事業（カキ）	14
	・赤潮調査事業	15
	・赤潮等被害防止対策事業	15
	・貝類汚染監視調査事業	16
1-2-2	開発利用室	
	・藻場生態系復元実証事業	17
1-2-3	資源増殖室	
	・資源評価調査	17
	・漁獲管理情報処理システム整備事業	18
1-2-4	内水面研究室	
	・魚病研究	18
	・養殖衛生管理体制整備事業	19

・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	19
1-3 種苗生産事業	
・オニオコゼ種苗生産	21
・アユ種苗生産	21
・ガザミ種苗生産	21
・ヨシエビ種苗生産	21
2 技術指導	
2-1 海面関係	22
2-2 内水面関係	22
3 研究発表・研修会・広報等	
3-1 研究発表	22
3-2 研修会・講習会等	24
3-3 新聞等への広報	25
4 その他	
4-1 水産研究所ホームページ 業務の話題	25
4-2 業務報告会	26
4-3 見学・研修事業	26
5 職員名簿	28

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

研究期間 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。24年度は、海域における形態別の窒素、リンの分析と解析を主に行った。

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調査

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、塩分等の測定を行った。

(2) 形態別の窒素の季節変動と塩分と全窒素（TN）の関係

過去3年間、毎月1回県下33測点において採取したサンプルを用いて、形態別の窒素と塩分の変化を調べた。有機態窒素は夏季に増加し、冬季に減少し、DINは12月に最も高くなり、有機態窒素とDINは異なる季節変動を示すことが分かった（図1）。塩分と全窒素濃度の間には負の相関が見られ、全窒素濃度は河川水の影響を受けて変化した（図2）。

(3) 形態別の窒素の存在割合

窒素の形態別の存在割合を計算したところ、TNに対するDINの割合は20%以下であり、TNの30～35%は生物が全く利用できない難分解性の溶存有機態窒素であることが分かった。現在、海域の窒素濃度はTNによって管理されているので、栄養塩管理の観点からは、形態別に窒素を調べ、DINとTNを分けて考える必要がある。

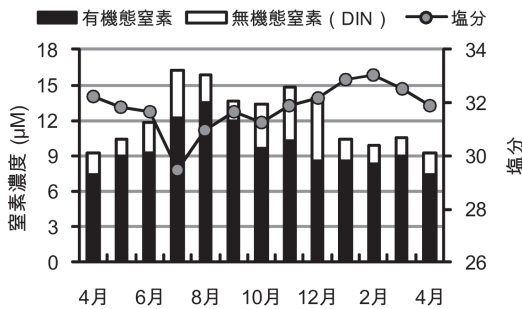


図1 形態別の窒素、塩分の月ごとの推移

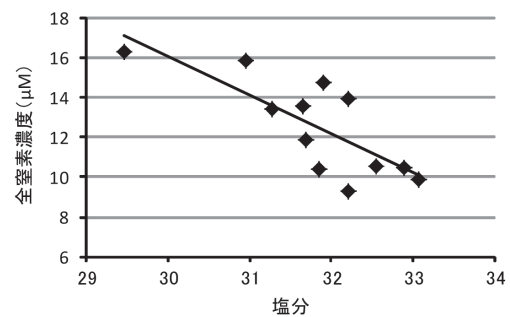


図2 塩分と全窒素濃度の関係

研究課題名 貝殻利用底質改良技術開発
 事業名 水産基盤調査費補助事業（備前海域）
 研究期間 平成24～25年度（2年間）
 担当 林 浩志・藤井義弘

研究概要

これまでのカキ殻を利用した底質改良技術は、干潟等浅い海域での事例しかなく、水深10m程度の海域では、敷設したカキ殻の動態、餌生物の増加状況や魚介類の蛸集状況等のデータが不足している。このため、岡山県備前市大多府島沖の水深10m以深の海底において底質環境を改善するためカキ殻を撒布し、水質、底質、底生生物及び有用魚類の蛸集状況を調査した。また、実験海域の特性を把握するため流況及び深浅測量調査を行った。

研究成果

(1) 底質及び底生生物調査

敷設後の底土表層の中央粒径は対照区に比べ試験区で有意に低かった（ $p < 0.05$ ）。その他の底質項目で明瞭な差はなかったものの、酸揮発性硫化物（AVS）が試験区内で低めの値であった。（表1）敷設後の底生生物の出現種数、個体数及び湿重量はいずれも対照区より少なかった。

(2) 有用魚類の蛸集状況調査

潜水調査では、カキ殻敷設前にはハゼ類以外の魚類は見られなかった。

2ヶ月後の2月12日にはカサゴやメイタガレイの稚魚が観察され、3ヶ月後の3月16日には試験区で全長1～13cmのカレイ類、カサゴ、メバル類、ハゼ類の魚類とマナマコ、イイダコの計9種が出現し、出現種及び個体数ともに対照区よりも多かった。

刺網調査では15種22個体が採捕されたものの、差は明瞭ではなく、継続的な調査が必要である。

(3) 安定同位体比調査

捕獲した魚類8種と底生生物14種の炭素及び窒素の安定同位体比*は、魚類で $\delta^{13}\text{C}$ は $-16.2 \sim -15.0\%$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ は $15.8 \sim 18.5\%$ 、底生生物で $\delta^{13}\text{C}$ は $-18.1 \sim -16.0\%$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ は $10.8 \sim 15.4\%$ であった。オニオコゼ等を最上位捕食者とする栄養段階が示唆され、ウシノシタ類の餌生物としてイトゴカイ科の*Notomastus* sp.等が予想された（図1）。

表1 カキ殻敷設後の中央粒径及びAVS

	中央粒径 (μm)	AVS (mg/g)
試験区	11.4 ± 0.55	0.002 ± 0.0029
対照区	14.5 ± 0.92	0.018 ± 0.0084

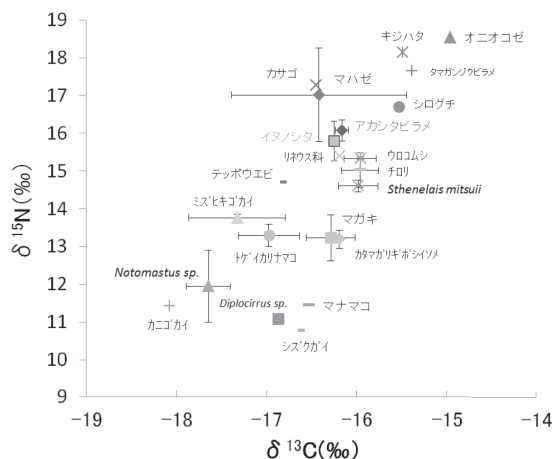


図1 調査海域で採捕された魚類と底生生物の安定同位体比（平均値±標準偏差）

* 同位体比：性質は同じであるが質量数の異なる元素の比。生物の種類や生息環境によって値が変化することから、食物連鎖や移動範囲等の推定に利用できる。

（同位体の例： ^{14}N , ^{12}C （通常）, ^{15}N , ^{13}C （同位体））

研究課題名 密度流拡散装置を用いた児島湾奥部の環境改善

事業名 児島湾奥部の環境改善と栄養塩の有効活用

研究期間 平成23～25年度（3年間）

担当 石黒貴裕・藤井義弘

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。平成23年度は装置稼働前の水質、底質を調べ、平成24年度は装置稼働中の水質、底質の推移を調べた。

研究成果

(1) 底質・底生生物調査

図1に示す装置周辺と、装置から100mから離れた定点で底質を比較したところ、装置稼働後1,2か月後に、装置周辺のAVS(酸揮発性硫化物)と泥分率が、若干の改善傾向を示した。また、装置が度々停止した8月以降、再びこれらが悪化する傾向を示した(図2)。なお、COD(化学的酸素要求量)、強熱減量に明瞭な変化は見られなかった。また、底生生物の種類数、多様度指数は装置稼働前後で明瞭な変化は見られなかった。

装置の効果を評価するためには、今後も継続した調査を行い、データを蓄積するとともに、装置周辺のサンプルを集中的に採取し、底質改善範囲を特定する必要がある。

(2) 装置ON・OFF調査

装置OFF時とON直後の塩分鉛直分布を比較したところ、ON直後に装置直近の1.5m層付近の塩分低下が確認された(図3)。この塩分鉛直分布の変化は、装置から離れるに従って減少し、50m離れた点では明確な変化は見られなかった。今後は、再現性を確認するとともに、栄養塩データを合わせて評価する必要がある。

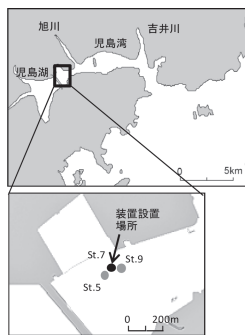


図1 調査定点

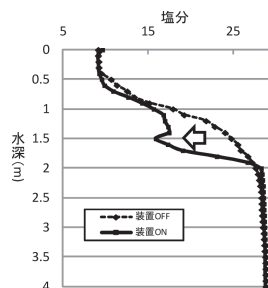


図3 装置直近における、装置ON・OFF時の塩分鉛直分布の比較(測定日:7月26日)

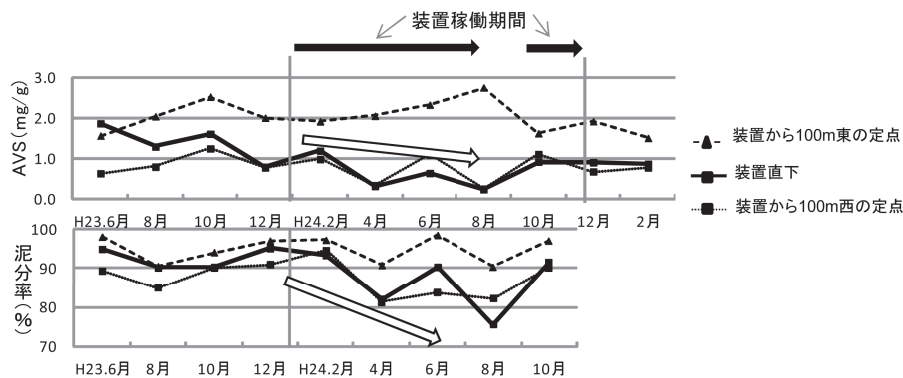


図2 St.5, 7, 9におけるAVS, 泥分率の推移

研究課題名 ムカデノリとタマハハキモクの養殖技術開発

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23年度に引き続き、ムカデノリとタマハハキモクの養殖技術の開発に取り組んだ。

研究成果

(1) ムカデノリ養殖試験

天然のムカデノリは光量によって色彩が大きく変化することから、室内培養で光条件と色調を調べた。天然のムカデノリを遮光なし（4600lux）、1/3（1400lux）、1/30（140lux）に遮光した3区を設定し、60日間15℃で培養した結果、遮光なし、1/30遮光区では枯死したが、1/3遮光区では色調が鮮やかになり、彩度を示す数値が培養前よりも上昇した（図1）。

(2) タマハハキモクの胚の回収と短期保存条件

5月11日～6月6日までの間に6回、タマハハキモクの親藻から胚を回収し、遮光条件下で温度別保存耐性を調査した。4、12、16、23℃では、4℃で最も生残率が高かった（図2）。

なお、回収した胚をコンクリート板に付着させて屋内水槽で培養したが、9月に2cm程度まで成長した後に雑藻類にまかれて枯死した。

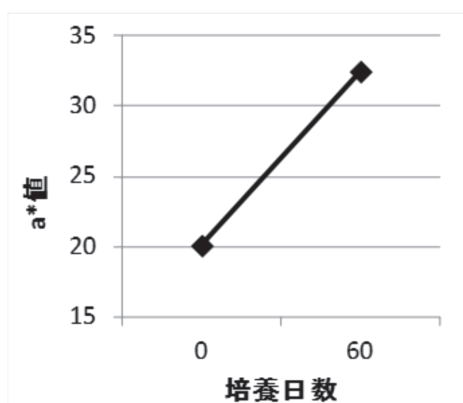


図1 ムカデノリの色調の推移
(a*値：L*a*b*表色系に基づいた色調指標値。a*値は赤ー緑間の位置を表す)

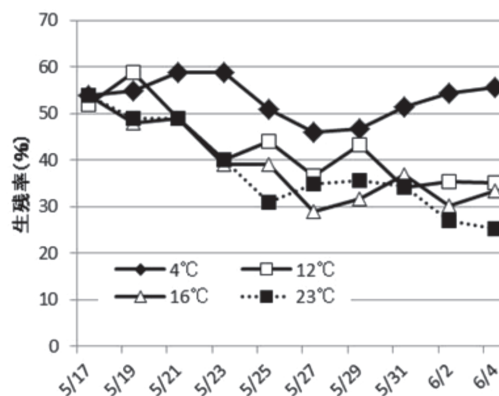


図2 タマハハキモク胚の温度別生残率の推移

研究課題名 ノリ細胞を用いた単孢子作出技術の開発

事業名 ノリ芽落ち対策技術開発事業

研究期間 平成20～25年度（5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*）で処理して細胞を孢子化し、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) アラントイン処理時の細菌増殖を抑制する抗生物質の適正濃度

アラントイン処理時のストレプトマイシン濃度を従来（100 $\mu\text{g/ml}$ ）の100, 50, 10, 0%に設定し、8日間培養後の細菌数を計測した結果、50%の濃度でも十分な効果があると分かった（表1）。

(2) アラントイン処理したノリ葉体の長期凍結保存

孢子化細胞の材料となるノリ葉体を安定確保するため、葉体の長期冷凍保存を試みた。ノリ葉体を抗生物質とともにアラントイン処理し、冷凍保護剤として10%ショ糖、10%グリセリン、もしくは滅菌海水（対照区）に浸漬し、それぞれ-20、-80℃で凍結した。約1年後に4℃の海水に浸漬して解凍し、顕微鏡下で生細胞数を計数した結果、-20、-80℃ともに10%ショ糖区で生残率が高かった（図1）。

表1 アラントイン処理時の抗生物質濃度と菌数

	従来法に対するストレプトマイシンの濃度 (%)			
	100	50	10	0
菌数 (CFU)	0	3.0×10^4	1.0×10^5	3.0×10^6

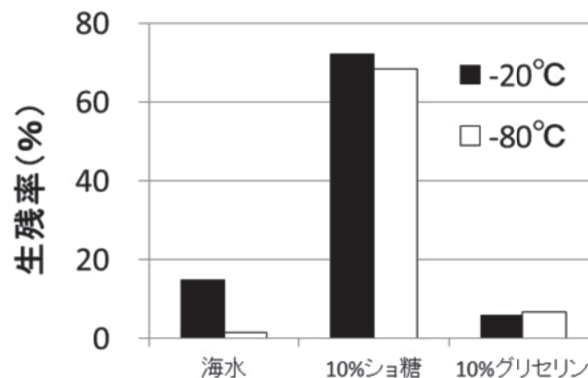


図1 凍結保護剤ごとの長期凍結保存後の生細胞割合

*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 小型機船底びき網漁具の改良及びサルエビの適正漁獲サイズ

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

漁業者が自主的に取り組める目合の拡大や小型魚の保護などの資源管理型漁業を推進するために必要な科学的データを得るため、各種調査を実施した。24年度は、小型機船底びき網漁業（以下、底びき網）におけるごみ等の混獲物の減量を目的とした漁具改良試験を実施した。また、小型エビの不合理漁獲が問題となっている底びき網において、サルエビの適正漁獲サイズを操業実態と市場への水揚げサイズから検討した。

研究成果

(1) 底びき網漁具の改良

県西部の浅口市地先で操業する底びき網において、袋網の目合を部分的に7節から4節に拡大し（図1）、試験操業を実施した。目合の拡大により貝殻等の混獲物の入網が半減（48%）したが、漁獲物も3/4に減少した（表1）。目合拡大に伴い下網へ入網する漁獲物の割合が低下し、さらに、下網に入網するシャコ及びエビ類は、上網及び袋網部に比べ小型の個体が多いことがわかった。

今後は袋網中央部の底網のみ目合を拡大することで、貝殻等の減量と小型のシャコ及びエビ類の不合理漁獲の低減化につながるものと期待された。

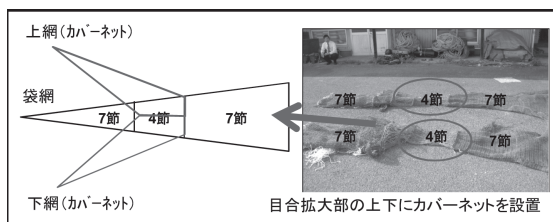


図1 改良漁具の模式図

	漁獲物	貝殻等
上網	17%	27%
袋網	75%	48%
下網	8%	25%

(2) 底びき網漁業におけるサルエビの適正漁獲サイズ

平成24年5月から9月までの間に延べ3回、県東部の牛窓町漁協所属の底びき網漁船で夜間の試験操業を行った。漁獲物組成をみるとサルエビが44%と最も多く（図2）、その全長は5及び7月が50～110mm、9月には新規加入群と思われる50mm以下も漁獲された（図3）。平成24年6月から10月までの間に延べ4回、同漁協に水揚げされたサルエビの水揚げサイズを調査したところ、水揚げサイズは全長55mm以上であり、実際に漁獲された全長35mmから55mm未満の個体は水揚げされていなかった。

サルエビ資源の管理と有効利用のためには、漁獲サイズを現状より引き上げることが適当であり、新規加入のはじまる9月の目合拡大について検討する必要がある。

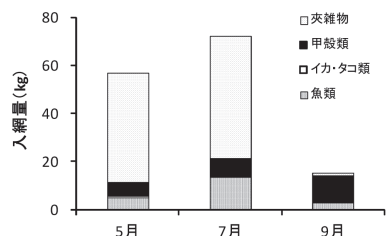


図2 試験操業による入網量の推移

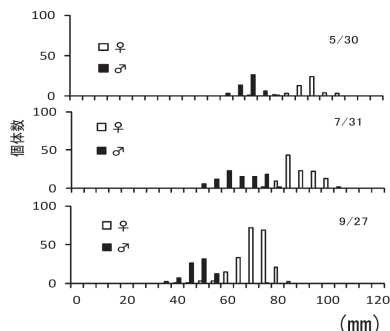


図3 試験操業で漁獲したサルエビの雌雄別全長組成

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、個体差が大きい。22年度まで、食品衛生上使用に問題のない機能性植物を利用し、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結果、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で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

- (1) 22及び23年度にノロウイルス汚染カキを作出するため下水道処理施設前に約2か月垂下したカキ計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年度分から7株、23年度分からは10株得られた。
- (2) これら細菌と汚染消化管液を使用した実験系（培養温度10℃、24時間振とう培養、接種菌濃度 $10^7\sim 10^8$ CFU/ml）を組み、それぞれの菌の効果を検証したところ、ウイルスを不活化させる可能性がある菌が2株確認された。
- (3) 上記2株の菌について、次世代シーケンサーにて塩基配列を解析し、解析ソフトを用いて菌の種類を同定したところ、いずれも *Vibrio fischeri* と高い相同性を示した。
- (4) 上記の菌株を液体培地で拡大培養し、下水道処理施設前に約2か月垂下したカキへ投与（菌濃度 10^8 CFU/ml、カキ30個、12時間浸漬）したが、対照区のカキがノロウイルスに感染していなかったため試験は成立しなかった。
- (5) ノロウイルスを不活化させる可能性がある菌（*Vibrio fischeri*）について増殖温度を調査したところ、30℃でわずかに増殖したが、35℃、37℃では増殖しなかった。

研究課題名 有用魚類幼仔稚の分布調査
 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るとともに、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) トラフグ幼稚魚調査

平成24年6~8月上旬、2週間に1回の頻度で、児島湾の3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、稚魚の出現状況を調査した。また、7~11月に邑久町と日生町漁協の小型定置網に漁獲される幼魚の漁獲状況を調査した。

サーフネットです全長10~65mmの稚魚を90尾採捕し、小型定置網で漁獲された70~205mmの幼魚とあわせて820尾測定した。トラフグ稚魚は、6月中旬~8月上旬に水深1m以下の河口汽水域の泥干潟にシマフグとともに出現し、その後、幼魚は7~11月に水深5m以浅の浅海で50mmまで成育した後、11月の約200mmまでに順次に離岸し、沖合へ移動することが明らかになった。

(2) アユ稚仔魚調査

平成24年11月~25年3月に月1回の頻度で、高梁川河口域の5定点の汀線付近において、サーフネットを曳網して、仔稚魚の出現状況を調査した。

仔稚魚期を海域で過ごすアユは、11、12、3月に川筋の定点を中心に、体長7~47mm、91尾が採捕された。今年度は低水温のためか、採捕尾数が昨年度の1/5程度と少なかった。アユ仔魚は河川から流下後、成長とともに速やかに分布域を拡大すること、また、その発生量や生残は各年度の河川環境や産卵量によって大きく変動すること等が推察された。

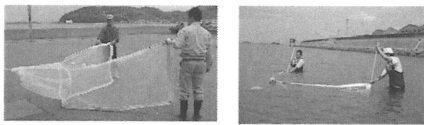


写真1 サーフネット

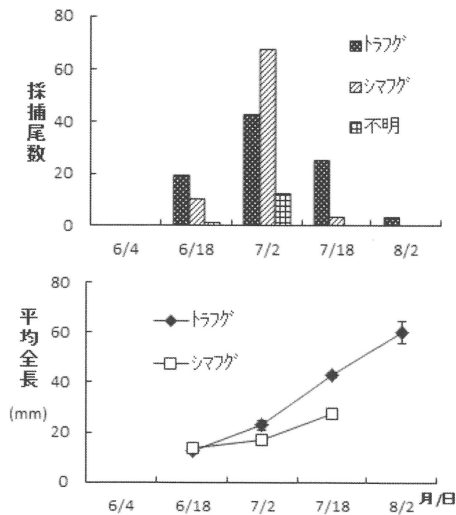


図1 トラフグ稚魚の採捕状況

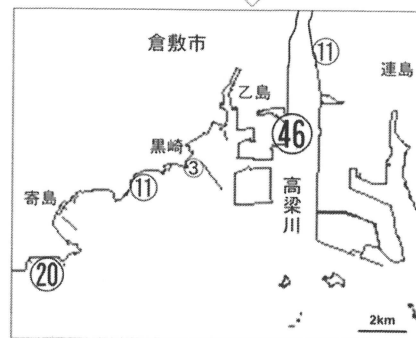
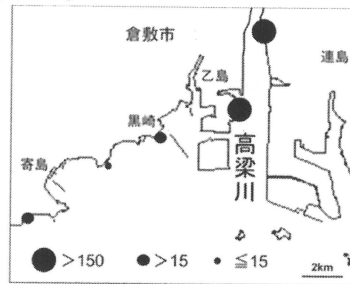


図2 アユ仔稚魚の採捕尾数 (11~3月の合計、上図は23年度、下図は24年度)

研究課題名 イヌノシタと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23～24年度（2年間）

担当 草加耕司・弘奥正憲・岩本俊樹・後藤真樹・杉野博之

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、種苗放流による資源維持に備えて、県産ウシノシタ類の種苗生産技術を確立する。

研究成果

（1）イヌノシタ

本種は擦れに弱く、小型定置網で漁獲された親魚を低塩分の冷却海水（自然水温-2℃）で養生することで、延命できることが分かった。生残した数尾の雌に成熟ホルモンを注射し、人工授精により受精卵を確保することができた。

また、人工授精で得られたふ化仔魚を飼育した結果、コウライアカシタビラメのほぼ倍のスピードで成長することが分かった。20日間の飼育で全長18mmの稚魚を得たが、すべて無眼側の眼が移動しない形態異常魚となった。

本種の種苗生産事例としては本邦初のものであった。

（2）コウライアカシタビラメ

産卵期前に小型底びき網で漁獲した親魚を養成し、自然産卵により大量の良質卵を確保した。また、仔稚魚期の飼育条件を検討し、収容密度は18千尾/kL、餌料生物（ワムシ）の給餌密度は20個/mL、飼育水温は17～20℃、24時間照明が良いことを明らかにした。さらに、40kL水槽で量産試験を実施し、45日間の飼育で全長22mmの稚魚7.7万尾を生産する技術を確立した。



写真1 イヌノシタふ化仔魚

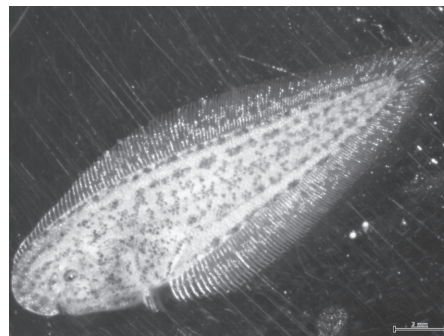


写真2 ふ化後20日目のイヌノシタ着底魚

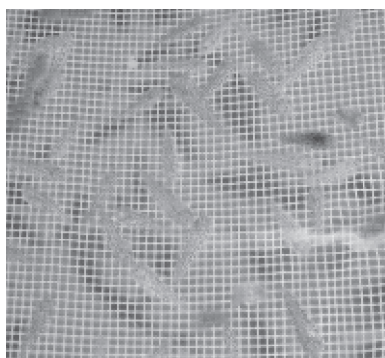


写真3 ふ化後45日目のコウライアカシタビラメ種苗

表1 コウライアカシタビラメ稚魚の放流実績

月日	平均全長(mm)	尾数	放流場所
7月6日	20.7	20,660	牛窓町地先
7月10日	22.8	56,830	日生町地先
計		77,490	

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

重要な沿岸資源であるオニオコゼの資源増殖技術を開発するため、放流場所としてのアマモ場の効果を定量的に評価した。

研究成果

(1) 種苗放流

平成21～23年の各10月に、耳石標識を施した平均全長53～69mmのオニオコゼ人工種苗を、アマモ場（ALC2重標識）と対照区の砂泥域（ALC1重標識）にそれぞれ約4万尾放流した（図1）。

(2) 放流魚の移動分散

放流場所における刺し網調査では、アマモ場で同所放流群の2歳魚が3尾、1歳魚が5尾再捕されたが、砂泥域では同所放流群の2歳魚が1尾再捕されたのみであった。オニオコゼは放流場所への定着性が高い魚種であるが、特に、アマモ場はオニオコゼ1～2歳魚の定着性が強く、種苗放流後の滞留場所としての機能が高いことが明らかになった（図2）。

(3) 試験海域における漁獲物の年齢組成

耳石を用いて年齢査定を行い、成長式を求めた。当該海域におけるオニオコゼの10歳までの年齢と成長の関係を明らかにした（図3）。

(4) 放流魚の回収率

試験海域における市場調査の結果、推定回収率は砂泥域放流群が1.89%、アマモ場放流群が0.60%であり、砂泥域放流群が3倍高かった（表1）。アマモ場での滞留性が高いことから、漁獲加入が進んでいないことも考えられ、漁獲量から本種に対するアマモ場の増殖効果は確認できなかった。

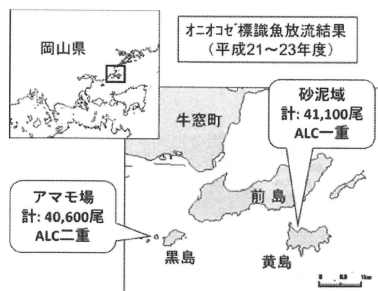


図1 オニオコゼ放流場所

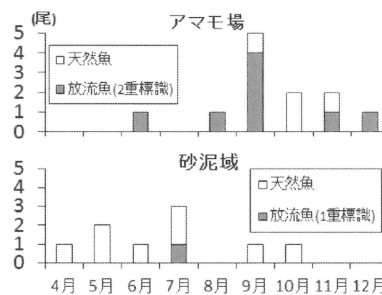


図2 標識放流別の刺し網調査

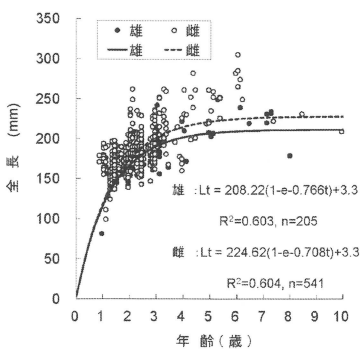


図3 オニオコゼの年齢と成長

表1 市場調査における標識魚混入率及び推定回収率

調査年度	推定漁獲尾数 ¹⁾	調査尾数	標識魚の漁獲尾数 (混入率 ²⁾ (%)		推定回収率 ³⁾ (%)		
			放流年度	アマモ場	砂泥域	アマモ場	砂泥域
平成22年度	3,880	214		0	0	0.00	0.00
平成23年度	3,157	325	H21年群	4 (1.2)	23 (7.1)	0.21	1.18
			H22年群	4 (1.2)	20 (6.2)	0.35	1.77
平成24年度	5,765	665	H21年群	5 (0.8)	12 (1.8)	0.24	0.55
			H22年群	8 (1.2)	13 (2.0)	0.62	1.02
			H23年群	2 (0.3)	5 (0.8)	0.15	0.15
合計	12,802	1,204		23 (1.9)	73 (6.1)	0.60	1.89

¹⁾ 試験海域を主漁場とする漁協における年間漁獲量を平均魚体重108gで除して算出

²⁾ 混入率=標識魚の漁獲尾数/調査尾数×100

³⁾ 推定回収率=(推定漁獲尾数×混入率)/放流尾数

アマモ場放流尾数：平成21年=18,300尾、平成22年=11,200尾、平成23年=11,600尾
砂泥域放流尾数：平成21年=18,900尾、平成22年=11,000尾、平成23年=10,700尾

研究課題名 ウシノシタ類の漁場整備に関する研究

事業名 水産基盤整備調査事業

研究期間 平成24年度

担当 佐藤二郎・岩本俊樹・元谷 剛

研究概要

岡山県東部海域は、沖合ではウシノシタ類（イヌノシタ，アカシタビラメ，コウライアカシタビラメ）が優占しており，様々な発育段階で当該海域を利用している。イヌノシタ及びアカシタビラメは小型底びき網漁業の主要漁獲対象魚種であるものの，その生息適地や食性等の知見が乏しい。そこで，当該魚種の増殖に有効な漁場整備手法の開発に必要な基礎資料を得ることを目的に，底質などの生息環境や成長段階別の食性等を詳細に調査した。

研究成果

(1) 成魚及び幼魚の分布状況

イヌノシタ成魚は6月下旬から7月下旬に瀬戸内市の黒島南西沖で多く漁獲された他，長島の南西沖でも漁獲された(図1)。水深は8~16mの比較的平坦な場所で底質は砂泥~泥であった。また，アカシタビラメ成魚は7月に黒島南西沖，8月に瀬戸内市沖の広い海域で漁獲された(図2)。両魚種とも生殖腺重量指数が高かったことから，分布密度の高い場所が産卵場と考えられた。

イヌノシタの幼魚は8月下旬から小型底びき網漁業で漁獲され始め，9月には全長100mmサイズのもので水深4~15mの場所で漁獲された。10月以降は分布密度が偏り，やや沖合の深みで多く漁獲されたため，水温低下と共に移動したものと考えられた。アカシタビラメの幼魚は漁獲され始めるのが9月下旬と遅く，分布が偏り密度も低かった。全長は100mm以下で，10及び11月は20m以上の砂泥~砂利域に多かった。

(2) 成長段階別の食性等

成魚はシズクガイ等の二枚貝，多毛類及び長尾類を主に摂餌していた。胃内容物の種類組成は，季節あるいは泥場か砂場かなど生息場の底質により異なった。全長サイズが小さくなると二枚貝の個体数割合が減少し，端脚類やクーマ類の割合が増加した。全長100mm以下の幼魚では秋季にカイアシ類を多く摂餌していた。

アカシタビラメ成魚は二枚貝や腹足類，端脚類，長尾類，クーマ類等の甲殻類を主に摂餌しており，イヌノシタで多かった多毛類は少なかった。全長サイズが小さくなると甲殻類の個体数割合が増加し，幼魚ではカイアシ類が急増した。

イヌノシタ及びアカシタビラメの消化管内容物と底生生物の種類組成は必ずしも一致しておらず，両魚種が甲殻類等を選択的に摂餌したためと考えられた。これらウシノシタ類の生息に適した環境を整備するには，今回得られた幼魚等の分布，食性及び底質環境などの情報を基に底質改善策を検討する必要がある。

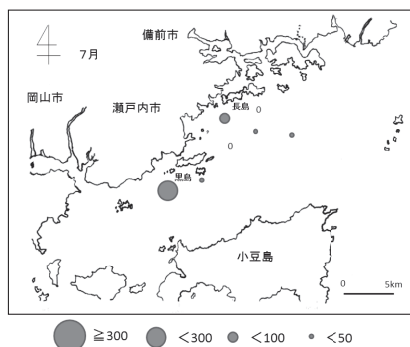


図1 産卵盛期のイヌノシタ成魚分布

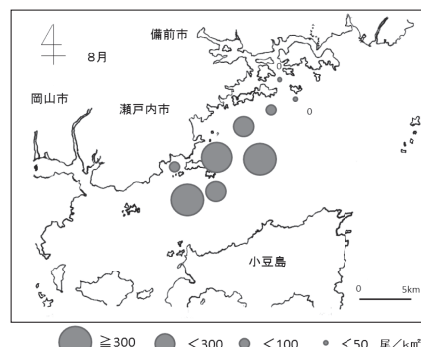


図2 産卵盛期のアカシタビラメ成魚分布

研究課題名 岡山産天然アユの資源回復研究

事業名 アユ資源回復

研究期間 平成24年度～（継続）

担当 近藤正美・増成伸文

研究概要

天然アユ親魚の産卵、稚魚の遡上等、一連の生活史や再生産に係る問題点を明らかにし、有効な対策を講じることで資源の回復を図る。

研究成果

- (1) 天然アユの遡上数を増加させるため、遡上が困難な河口堰の魚道に簡易な改良を施したところ、状況は改善された。
- (2) 産卵親魚の保護期間を再検討するため、吉井川の鴨越堰で4月19日から5月17日に採捕した遡上魚を調査したところ、推定ふ化日は9月中旬から1月上旬、ふ化のピークは10月下旬から11月下旬であったことから、現行の禁漁期間を延長することが必要と考えられた。
- (3) 天然及び人工生産アユの時期別漁獲状況を明らかにするため、高梁川総社大橋周辺において漁獲されたアユの組成を調査したところ、9月中旬は天然魚の割合が高く、次第に人工生産魚の割合が増加した。
- (4) 産卵及びふ化仔魚の流下状況を把握するため、主要産卵場の水温測定を実施した。吉井川吉井堰周辺の産卵及び流下時期は、水温測定結果から過去5カ年とほぼ同じと考えられた。
- (5) 禁漁区を再検討するため、金剛川合流点下流の吉井川において産卵場調査を実施したところ、熊山橋下流の瀬及び吉井堰に産卵場が形成されていた。
- (6) ふ化仔魚の流下時の問題を明らかにするため、熊山橋下流、坂根堰、鴨越堰で流下仔魚調査を実施した。熊山橋下流ではふ化後間もない仔魚が採捕されたが、坂根堰、鴨越堰では卵黄が少ないか、吸収された仔魚が多く、堰上流の湛水域が仔魚の流下に悪影響を及ぼしていることが推測された。

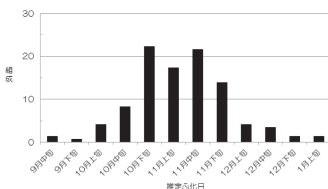


図1 遡上アユの推定ふ化日 (4月19日～5月17日) n=144

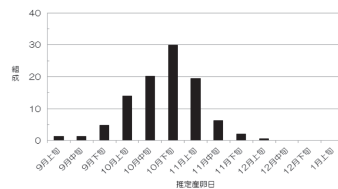


図2 遡上アユの推定産卵日 (4月19日～5月17日) n=144

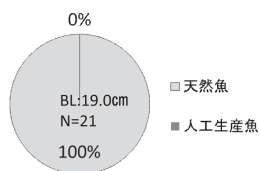


図3 総社大橋における漁獲魚の組成 (9月14日)

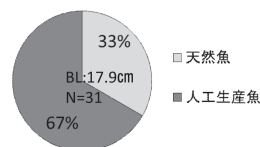


図4 総社大橋における漁獲魚の組成 (11月8日)

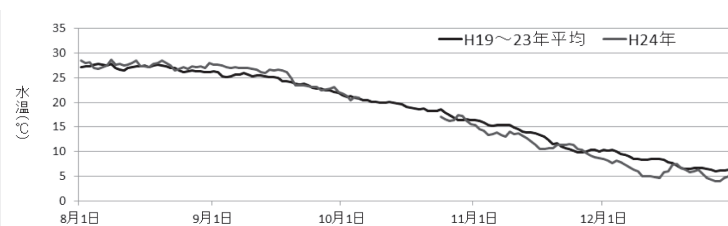


図5 吉井川における主要産卵場の日最低水温の推移

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 林 浩志・石黒貴裕

調査概要

岡山県海域の漁場環境を把握することを目的に、県下沿岸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について調査分析を行った。

また、牛窓沖に設置している自動観測装置（テレメーターブイ）により、24年4月1日から25年3月31日の間、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、水産研究所のホームページ等で公表した。

調査成果

全定点の表層の平均値と平年値を比較すると、水温は8、9月で平年より1℃以上高め、1月が1℃以上低めであった。塩分は6、10、11、3月は平年並み、その他はやや低めから低めであった。透明度は4、5月はやや低めから低め、6～8月は高めからやや高め、9～12月は平年並み、1月はきわめて高め、2月は高め、3月はやや高めであった。DOは4、6～9月は高め、10～1月は平年並みからやや高め、2、3月は高めであった。DINは4月が高め、5～7月は平年並みからやや高め、8～3月は平年並みからやや低めであった。

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、4～6月はほぼ平年並み、7～10月は平年よりやや高めので推移した。11月は平年並み、12月はやや低め、その後は平年並みで推移した。（図1）。

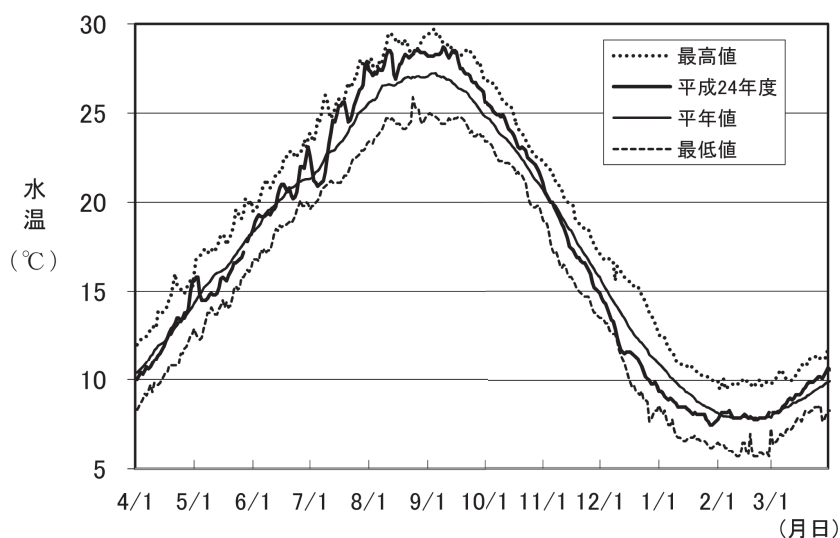


図1 平成24年度牛窓沖2m層の日平均水温の推移

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 藤井義弘・高木秀蔵

調査概要

ノリ養殖漁場の環境及びノリの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、平成24年度漁期中15回の調査を行った。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

漁期当初の溶存態無機窒素（DIN）濃度は例年に比べ高く、10月中旬で約 $12\mu\text{M}$ となったが、10月下旬から*Coscinodiscus wailesii*が発生しDINは減少した。その後、散発的な降雨によりやや回復したが、*Eucampia zodiacus*及び*Chaetoceros*属が発生し、1月以降は低位で推移し、一部の漁場では色落ち被害が発生した。

「ノリ漁場栄養塩速報」を10月から翌年3月まで計15報提供するとともに、そのデータを携帯サイトに掲載した。

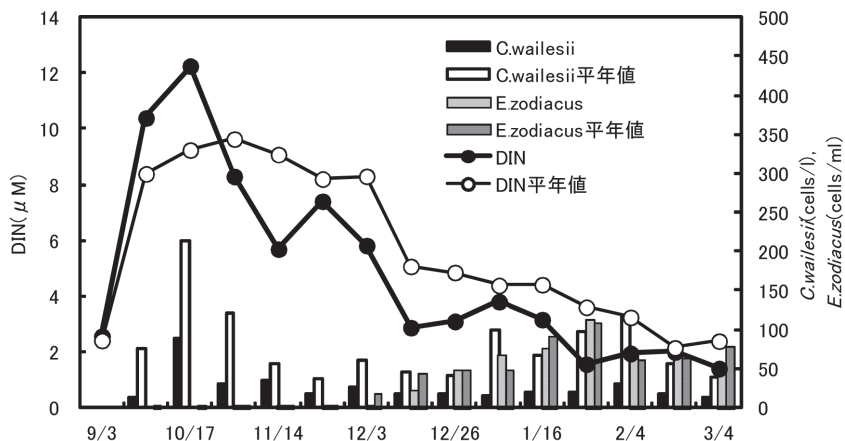


図1 岡山県海域におけるDIN及び大型珪藻類の推移

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 藤井義弘・林 浩志

調査概要

カキ養殖業では、成長抑制時期の過剰な餌料プランクトンによる大量へい死や、冬季の餌料プランクトン不足による身入り不良などが発生する。

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量について調査を実施した。併せて、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) 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 $6.2\mu\text{g/l}$ となり、平年値の $5.3\mu\text{g/l}$ より $0.9\mu\text{g/l}$ 高かった。また、養成期（10月～翌3月）では $3.3\mu\text{g/l}$ と、平年値の $3.1\mu\text{g/l}$ と比べるとやや高めで推移した（図1）。

(2) 有害プランクトン発生状況

9月10日に県東部海域30定点中18定点で、*H.circularisquama*が最高 178cells/ml 確認されたため、ヘテロカプサ対策検討会を立ち上げるとともに臨時調査を実施した。9月末には終息し被害はなかった。麻痺性貝毒の原因である*Alexandrium*属及び下痢性貝毒の原因である*Dinophysis*属の出現量はわずかで、本県の注意基準値を超えることはなかった。

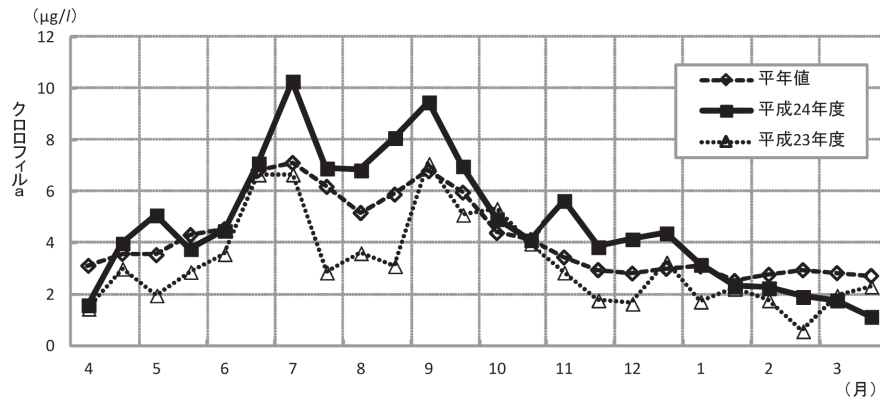


図1 全定点平均クロロフィルa量の推移

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1回、岡山県海域13定点の表層水の採水検鏡を行い、漁業被害を与える有害プランクトンの監視、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に、漁業者等に適切な指導を行った。

調査成果

平成24年度は定期調査を12回、臨時調査を11回行った。赤潮発生件数は1件であった。9月10～20日の間、播磨灘北西部海域で*Heterocapsa circularisquama*が発生し、最高細胞密度が178cells/mlに達したが、その後急速に減少した。漁業被害は見られなかった。

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

赤潮により甚大な被害が発生している播磨灘、備讃瀬戸、燧灘を主海域とする瀬戸内海東部において、赤潮種を対象とした発生状況及び海洋環境調査を行った。

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2日には兵庫県海域では17.3cells/mlまで増加し、広い範囲で高密度化した。その後、出水に伴う水質の急変と小型珪藻の優占によって有害種はほとんど見られなくなった。

(2) 冬季調査

ノリ漁期当初の10月から播磨灘北部を中心として*Coscinodiscus wailesii*が大量に発生し、栄養塩を消費した。その後、散発的に降雨による栄養塩供給が行われたものの、1月上旬以降、*Eucampia zodiacus*及び*Chaetoceros*属を中心とした小型珪藻が大量に発生し、栄養塩濃度は低位で推移した。近年の瀬戸内海東部の栄養塩濃度は著しく低レベルで推移しており、ノリ養殖を始めとした藻類養殖には度々漁業被害が発生している。本海域における栄養塩濃度及びノリ色落ち原因プランクトンの動態には不明な部分も多く、継続的なモニタリング調査の実施によって今後も引き続きデータを蓄積する。

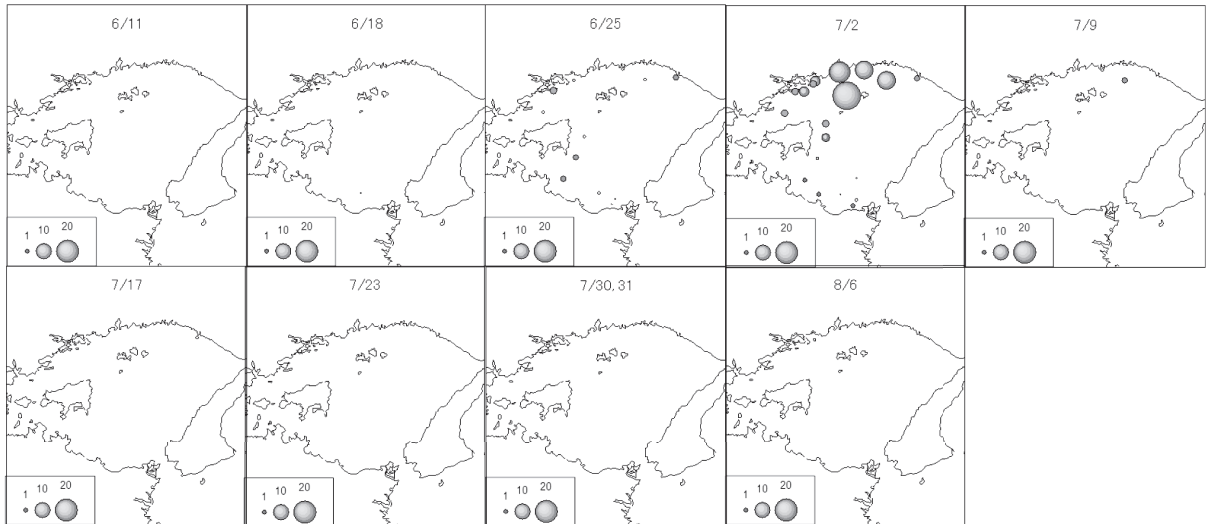


図1 夏季調査における表層の*Chattonella antiqua*及び*C. marina*の推移 (cells/ml)

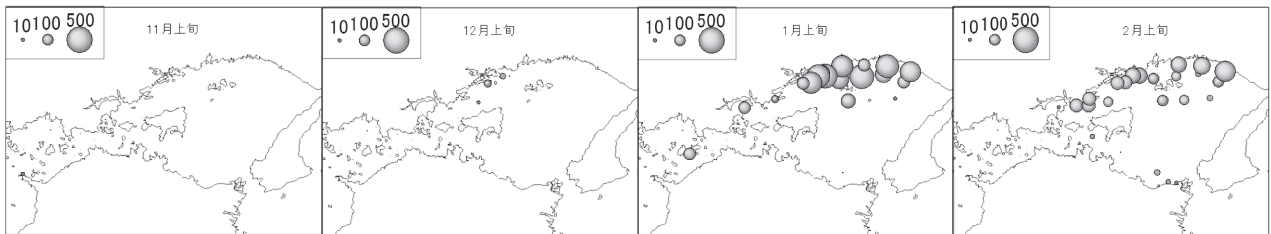


図2 冬季調査における表層の*Eucampia zodiacus* の推移 (cells/ml)

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

水産物による食中毒被害の発生を防止するため、カキとアサリを対象に貝毒検査及び原因プランクトンの発生状況を調査した。カキについては、出荷期間中にノロウイルス検査も実施した。

調査成果

(1) 貝毒及び貝毒原因プランクトン発生状況

4～6月にアサリを、10～翌3月にはカキを対象に月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。

調査期間中、貝毒原因プランクトンは散見されたが、いずれも基準値未満であった。また、貝毒は34検体全て検出限界値未満であった。

(2) ノロウイルス検査

カキを出荷する10月中旬から2月上旬の期間、備前市、瀬戸内市、浅口市及び笠岡市のカキ養殖漁場(約30漁場)で、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ところ、全て陰性であった。

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

県内の主要なアマモ場は約550haに激減したが、漁業者による藻場再生の取り組み等により約1,400haまで回復した。一方、アマモ場に生息する魚介類を含む藻場生態系が完全に復元するためには数年は要すると言われている。備前市日生町沖の人工造成アマモ場と天然アマモ場において、水質環境と生物調査を実施し、藻場生態系の回復過程を把握した。

調査成果

アマモ場周辺の小型定置網の水揚量を、平成22年1月から24年12月まで集計した。年間漁獲量は38～52tの間で推移し、魚類及び甲殻類ともに年変動が大きかった（図1）。また、小型定置網の漁獲対象種のうち、アマモ場との関連が強いサヨリ、ヒイラギ、アイゴ、クマエビ、ヨシエビの漁獲量の推移を表1に、大多府島北の天然アマモ場の分布面積の推移を表2に示した。アマモ場面積の増減とサヨリ、ヒイラギ、クマエビ及びヨシエビの漁獲量の増減は対応しており、今後、さらにデータを蓄積し、天然アマモ場の面積と漁獲量との関連について検討することとしている。近年、アイゴの漁獲量は増加傾向にあり、23年は1,439kgと特に多かったが、24年は減少した。アイゴの漁獲量変動については、アマモ場面積の拡大のほか海水温上昇による影響も指摘されており、今後の動向を注視することとしている。

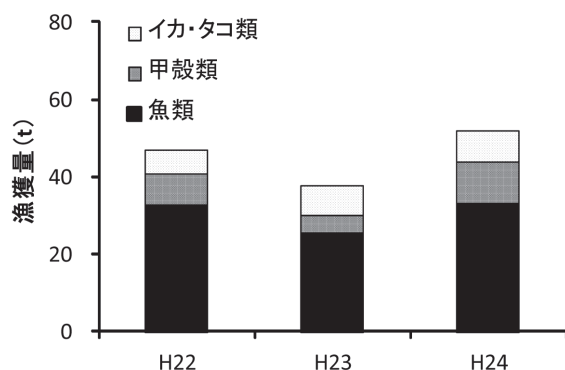


図1 日生町漁協における小型定置網の漁獲量推移

表1 小型定置網におけるアマモ場関連魚種の漁獲量

魚種	単位kg		
	H22	H23	H24
サヨリ	454	369	975
ヒイラギ	3,911	933	2,864
アイゴ	39	1,439	227
クマエビ	2,258	562	3,942
ヨシエビ	2,380	1,190	2,212

表2 大多府島北の天然アマモ場の分布面積の推移

年	H22	H23	H24
分布面積(m ²)	120,200	95,500	133,500

1-2-3 資源増殖室

事業名 資源評価調査
 調査期間 平成12～24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、瀬戸内海区水産研究所へ報告した。

(2) 魚卵仔稚魚調査

毎月1回、岡山県海面の21定点において、魚卵及び仔稚魚を採集した。カタクチイワシ卵は5から8月の間及び11月に計611粒が採集され、前年比31%と減少した。カタクチイワシ仔魚は6、8月及び9月に計97尾が採集され、前年比86%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79.6tで前年比164%、秋季が34.8tで前年比218%であった。また、シラス船びき網漁業により、播磨灘北西部海域で漁獲されたカタクチイワシの平均全長は6月8日が36.0mm、7月9日が26.5mm、7月17日が22.0mm、7月26日が21.3mm、10月4日が22.9mm、10月22日が28.6mmであった。

(4) 春漁期のサワラ漁獲量

県下のサワラ流網の漁獲量及び漁獲尾数は、それぞれ90.9t及び31,625尾で、前年比382%及び268%と増加した。海域別漁獲量は、播磨灘海域が76.8t、備讃瀬戸海域が14.1tであった。日生町漁協に水揚げされたサワラの平均尾叉長は72.7cmで昨年とほぼ同じであった。

(5) 秋漁期のサワラ漁獲量

平成24年度から秋漁が解禁となったが、10月1日から11月30日までの間に出漁したのは備讃瀬戸海域における1隻のみで、漁獲量及び漁獲尾数は889kg、328尾であった。

(6) 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560尾について耳石標識の有無を調査した。耳石標識魚の年齢別混入率は1歳魚が4.3%、2歳魚が1.8%、3歳魚が3.0%、4歳魚以上が33.3%で、平均混入率は2.3%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で採捕した171尾について耳石標識の有無を調査した結果、混入率は1.2%であった。

事業名 漁獲管理情報処理システム整備事業

調査期間 平成9年度～

担当 小橋啓介・小見山秀樹

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

- (1) 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。
- (2) 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、全魚種を取り込むように魚種変換テーブルを更新した。
- (3) 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・近藤正美

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51件であった。内訳は、サケ科魚類19件（アマゴ18件、ニジマス1件）、アユ7件（養殖魚6件、天然魚1件）、コイ20件（養殖魚18件、天然魚2件）、その他2件（ウナギ、モロコ）、アユ・コイ以外の天然魚（フナ、ナマズ、オイカワ等）3件であった。

養殖サケ科魚類（アマゴ、ニジマス）では、IHN、冷水病、カラムナリス病が多かった。コイでは、コイヘルペスウイルス病の診断が8件（養殖魚6件、天然魚2件）と多かった。

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、眼から冷水病菌が分離されたのみで、他の異常は確認されなかった。詳細な原因や対策等は不明であり、継続した調査を行う。

(2) 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、検査した2群のうち1群で冷水病菌の保菌を確認した。

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・近藤正美

調査概要

魚病被害の軽減と養殖魚の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ため、水産用医薬品の適正な使用について指導するとともに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を延べ190業者に対して実施した。

平成25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等を対象に魚病講習会を開催した。

出荷前の養殖アマゴについて水産用医薬品の残留検査を外部に委託して実施した。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 近藤正美・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工事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。

ダムに水温躍層がみられる春～秋は表底層の水温差は10℃以上になることがわかった。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、対照とした高梁川本流より5℃程度低かった。

工事に関連して発生した濁りは、22年10月～23年3月頃まで継続した。特に降雨後は濁度の高い状態が継続した。

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

スクリーン取替工事に伴うアユなどの水産生物等への影響は見受けられなかったが、短期間とはいえ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注視する必要がある。

1-3 種苗生産事業

目 的

栽培漁業を推進するため、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	112	16	放流用
アユ	1,000	1,182	48	〃
ガザミ	4,500	5,043	5(甲幅)	〃
ヨシエビ	4,000	7,358	19	〃

オニオコゼ (小橋啓介・小見山秀樹)

平成22,23及び24年度に入手した天然魚、計220尾から採卵した。種苗生産は、6月27日～8月23日に6回次(6水槽)行った。浮上卵2,612千粒を30k/水槽に収容し、自然水温で飼育した。餌料としてワムシ、北米産アルテミア幼生を成長に応じて給餌し、平均全長16mmの種苗112千尾を生産した。ふ化後2～8日目に原因不明のへい死が発生したことから、取上げ時の生残率は概ね3%以下と低かった。種苗は(財)岡山県水産振興協会、日生町、邑久町及び牛窓町へ出荷した。

アユ (杉野博之・弘奥正憲・岩本俊樹)

高梁川漁業協同組合で養成された親魚から9月27日に採卵を行い、10月10日に70k/水槽3槽にふ化仔魚3,923千尾を収容し飼育を開始した。餌料としてワムシ、アルテミア幼生、配合飼料を成長に応じて給餌した。1月上旬に選別を行い、大きさと尾数を調整し、出荷前の8日間で淡水馴致を行った。120～126日間の飼育を行い、平均全長48mmの種苗1,182千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養成ガザミ14尾と抱卵ガザミ11尾を生産に用いた。第1ラウンドは、5月5～7日に120k/水槽8槽にゾエア幼生14,711千尾を収容し、飼育を開始した。第2ラウンドは、6月2～5日に120k/水槽6槽にゾエア幼生22,831千尾を収容し、飼育を開始した。餌料としてワムシ、アルテミア幼生、冷凍コペポダ、配合飼料を成長に応じて給餌した。第1,2ラウンドともにメガロパ変態後に原因不明の大量へい死が発生した。また、第2ラウンドでは、メガロパ期には壊死症と思われる大量へい死が発生した。18～21日間飼育し、第1,2ラウンド合計で1齢期稚ガニ5,043千尾を生産した。平均生残率及び出荷時の取上げ密度(飼育密度)は15.6%及び0.30万尾/kであった。生産した種苗は、中間育成用として(財)岡山県水産振興協会に4,191千尾、クルマエビ種苗との交換用種苗として香川県に572千尾を出荷し、280千尾を地先に放流した。

ヨシエビ (岩本俊樹・小見山秀樹・小橋啓介)

6月28,29日に日生町漁業協同組合から購入した142尾の親エビからノープリウス幼生31,620千尾を得、屋内120k/水槽4槽に収容して飼育を開始した。餌料としてテトラセルミス、キートセラス、アルテミア幼生、配合飼料を成長に応じて与えた。適正な飼育密度を維持するため、適宜間引き放流を行いながら56,57日間飼育し、8月24日に平均全長19mmの稚エビ4,241千尾を(財)岡山県水産振興協会に出荷し、8月29日に東部地区の漁協を通じ18mmの稚エビ3,117千尾を直接放流した。

2 技術指導

2-1 海面関係

種 類	件 数	延人数	指 導 内 容
海産魚の魚病	18	18	養殖魚・天然へい死魚の魚病検査
マ ガ キ	5	10	養殖技術, 食中毒, へい死対策等
ノ リ	9	108	養殖・加工技術, 疾病等
合 計	32	136	

2-2 内水面関係

種 類	件 数	延人数	指 導 内 容
サケ科魚類	55	75	魚病対策, 養殖技術
ア ュ	12	20	種苗生産, 中間育成技術
ア ュ	116	176	魚病対策, 養殖技術
コ イ	130	166	同上
その他魚類	66	73	同上
フ ナ	4	4	漁業公害等
そ の 他	3	56	内水面魚病講習会等
合 計	386	570	

3 研究発表・研究会・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
人工ダム湖である奥津湖における栄養塩の変化	○高木秀蔵, ○近藤正美, 土江清司, 藤原建紀	日本水産学会誌,78,1176-1186, 2012	投 稿
備讃瀬戸に流入する河川水の広がりとノリ漁場への栄養塩供給	○高木秀蔵, 難波洋平, 藤沢節茂, 渡辺康憲, 藤原建紀	水産海洋研究,76,197-204,2012	同 上
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	水産技術,5(2),159-163,2013	同 上
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24年度全国養鱒技術協議会魚病対策研究部会, 24年5月15日	口 頭

題 名	発 表 者	発表誌（会名）及び年月日	発表方法
炭素・窒素安定同位体（ $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$ ）を用いたノリの栄養塩起源の解明	○高木秀蔵, ○草加耕司, 藤原建紀	瀬戸内海研究フォーラムin岡山, 24年8月30日	口 頭 ポスター
ノリの瀬戸内海における浮き流し式養殖場での環境条件の把握	○清水泰子, ○草加耕司, ○林 浩志	ノリの養殖品種の特性に関するシンポジウム, 24年9月6日	口 頭
異なる養殖方式による野外養殖試験の評価	○清水泰子, ○草加耕司, ○林 浩志, 山田秀樹, 横尾一成, 武藤史行, 三根崇幸, 久野勝利	同 上	同 上
瀬戸内市牛窓町地先で漁獲された天然エビのPRDV保有状況	○泉川晃一	平成24年度瀬戸内海・四国ブロック魚病検討会, 24年10月2日	同 上
環境修復へ向けた密度流拡散装置の現状と課題－水産資源管理と環境改善からみた装置への期待－	○高木秀蔵	平成24年度汽水域研究会シンポジウム, 24年10月6日	同 上
ガザミはどの齢期から右利きか？－人工管貝を用いてわかったメガロパ幼生の利き手－	○増成伸文, ○後藤真樹, ○近藤正美, 團 重樹, 芦立昌一, 三枝誠行	日本甲殻類学会第50回大会, 24年10月20日	ポスター
Demasculinization by the branchial isopod parasite, <i>Metabopyrus ovalis</i> and the appearance of intersex features in a population of the mud shrimp, <i>Upogebia major</i> in the Seto Inland Sea of Japan	Jonathan P.Ubaldo, Takahiro Nanri, ○Nobufumi Masunari, Yoshitake Takada, Masayuki Saigusa	同 上	口 頭
瀬戸内海中央部におけるトラフグ幼稚魚の分布と成長	○草加耕司, 片町太輔, 小島大輔	第34回稚魚研究会, 24年12月8日	口 頭
アユの天然遡上と漁獲魚に占める天然と人工産由来の組成	○近藤正美	平成24年度全国湖沼河川養殖研究会西日本ブロック研究会, 25年1月22日	同 上
瀬戸内海東部における海域別の栄養塩収支	阿保勝之, 樽谷賢治, 中川倫寿, 阿部和雄, 中嶋昌紀, 原田和弘, ○高木秀蔵, 宮川昌志, 上田幸男	平成25年度日本海洋学会春季大会, 25年3月22日	同 上
グリーン関数による沿岸域の潮流モデルの最適化と河川ブルームの再現	小林志保, 中田聡史, ○高木秀蔵	同 上	同 上

題 名	発 表 者	発表誌（会名）及び年月日	発表方法
硝酸塩センサーを用いたノリ漁場栄養塩テレメトリーシステムの開発	○高木秀蔵, ○清水泰子, 阿保勝之, 柏 俊行	平成25年度日本水産学会春季大会, 25年3月27日	口 頭
備讃瀬戸のノリ養殖漁場における栄養塩環境と乾ノリの色調との関係	○清水泰子, ○高木秀蔵	同 上	同 上

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
岡山の海の環境と魚介類	環境フェスタinせとうち	萱野 泰久 佐藤 二郎	24年6月10日	瀬戸内市役所保健福祉センターゆめトピア長船
岡山県におけるアユ研究	第1回高梁川漁協勉強会	近藤 正美	24年6月13日	備中県民局高梁地域事務所
瀬戸内市の魚	美和小学校PTA活動	萱野 泰久	24年6月22日	瀬戸内市立美和小学校
高梁川中流域における河川環境の現状	第27回中国ブロック人工生産アユ種苗技術検討会	佐藤 二郎	24年7月11日	メルパルク岡山
親子で学ぶ瀬戸内海の環境と生物	海の環境学習（NPO瀬戸内村塾）	元谷 剛 清水 泰子	24年7月29日	水産研究所
カキの生物学	外国人技能実習専門研修	清水 泰子	24年10月18日	裳掛コミュニティセンター
岡山県の栽培漁業	同上	小橋 啓介	同上	同上
貝の毒化について	同上	石黒 貴裕	同上	同上
カキの生物学	同上	泉川 晃一	24年10月26日	日生町漁協
貝の毒化について	同上	高木 秀蔵	同上	同上
岡山県の栽培漁業	同上	佐藤 二郎	同上	同上
貝の毒化について	同上	高木 秀蔵	同上	日生町漁協頭島支所
カキの生物学	同上	元谷 剛	同上	同上
岡山県の栽培漁業	同上	佐藤 二郎	同上	同上
瀬戸内の恵みと岡山の水産業	美和小学校出前授業	萱野 泰久	24年10月30日	瀬戸内市立美和小学校
ふぐの種類と生態について	ふぐ調理講習会	元谷 剛	24年11月20日	岡山県南部健康づくりセンター
岡山の旬の魚介類 ワタリガニ（ガザミ）	ランチタイムセミナー	萱野 泰久	25年1月25日	岡山県庁県民室

題 名	研修会名	講 師	開催月日	開催場所
漁場環境からみた児島湾の移り変わり	水産研究所研究成果発表会	石黒 貴裕	25年2月14日	ピュアリティまきび
小魚を丸ごと使ってご当地すり身に	同上	清水 泰子	同上	同上
サワラ資源回復の取組と成果	同上	小見山秀樹	同上	同上
コイヘルペスウイルス病を防ぐ	同上	増成 伸文	同上	同上
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	25年3月18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
禁漁期の適正化で増殖へー天然遡上アユ調査開始ー	近藤 正美	津山朝日新聞	24年5月9日
親子”魚ギョっ”サンドできた	元谷 剛 萱野 泰久	山陽新聞	24年6月23日
ゲタ稚魚量産技術確立	草加 耕司	山陽新聞	24年12月9日
さわら回復の兆し（水産研究所研究成果発表会）	萱野 泰久 小見山秀樹	毎日新聞	25年2月13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
24年5月21日	萱野 泰久	ウシノシタ類の旬
24年5月23日	萱野 泰久	アマモ場造成活動に係る協定調印式
24年6月6日	後藤 真樹	ガザミ種苗生産
24年6月13日	清水 泰子	カキの真珠
24年6月19日	萱野 泰久	「環境フェスタinせとうち」に出展
24年7月5日	近藤 正美	魚道をアユが遡上しやすくなる一つの試み
24年7月31日	藤井 義弘	農林水産総合センターセミナーの開催
24年8月28日	草加 耕司	「ウシノシタ類種苗生産技術開発」進展中！
24年9月11日	高木 秀蔵	瀬戸内海研究フォーラムin岡山で水産研究所が発表
24年10月5日	泉川 晃一	養殖ヒラメの新しいクドア症

年月日	氏名	題名
24年11月12日	石黒 貴裕	汽水域研究会で児島湾の現状等について発表
24年11月13日	萱野 泰久	瀬戸内市立美和小学校で水産研究所職員が出前授業
24年11月29日	小見山秀樹	平成24年度秋季サワラ流網試験操業結果
25年1月22日	増成 伸文	ガザミはどの齢期から右利きか？
25年2月7日	萱野 泰久	ランチタイムセミナーの開催
25年3月6日	萱野 泰久	水産研究所研究成果発表会開催
25年3月7日	杉野 博之	アユのはなし

4-2 業務報告会

回次	年月日	題名	報告者
134	24年6月29日	・アキアミ及びシラウオの資源生態調査 ・海底情報高度利用技術開発調査 ・県産水産物の旬を科学する～地魚の成分特性に関する研究～	岩本 俊樹 林 浩志 萱野 泰久
135	24年8月24日	・魚類の性と生殖に関する基礎研究：効率的な新規魚類生産システム法の確立 ・エビ・カニ類の卵黄形成を制御するホルモン	小林 靖尚 ^{*1} 筒井 直昭 ^{*1}
136	24年12月13日	・児島湾の漁場としての環境 ・シログチの丸ごとすり身の開発 ・サワラの資源回復の取組みと成果 ・コイヘルペスウイルス病の発生動向と対策	石黒 貴裕 清水 泰子 小見山秀樹 増成 伸文
137	25年1月28日	・メダカの脳におけるアンドロゲン受容体（AR-beta）の発現局在と性差 ・扁形動物ヒラムシにおけるホルモン様物質の探索 ・瀬戸内海中央部におけるトラフグ稚魚の分布と成長 ・底びき網の目合い拡大によるエビ類の資源管理	秋山 美穂 ^{*2} 関口 翔子 ^{*2} 草加 耕司 元谷 剛

※1 岡山大学理学部附属臨海実験所 特任助教

※2 岡山大学理学部附属臨海実験所 修士2年

4-3 見学・研修事業

年月日	団体名	人数	備考
24年4月16日	岡山理科大学生物地球学部	6	貝類と環境考古学
24年5月11日	岡山市立伊島小学校5年生	103	栽培漁業・種苗生産施設の見学
24年5月15日	東町ふれあいサロン	30	瀬戸内市社会福祉協議会
24年6月8日	岡山市立鹿田小学校5年生	141	栽培漁業・種苗生産施設の見学
24年6月21日	ふれあい錦会	20	瀬戸内市社会福祉協議会
24年7月2日	サイバー大学世界遺産学部	1	カキ類（クロヒメガキ）の遺伝子解析

年月日	団体名	人数	備考
24年7月20日	こはだレディース	7	シログチのミンチ試作
24年7月27日	みんなの環境学習エコツアー	40	JTB主催
24年7月30日	瀬戸内交流プロジェクト	20	栽培漁業・種苗生産施設の見学
24年8月24日	岡山大学理学部附属臨海実験所	9	水産研究所の見学
24年8月27日	浅口市立寄島中学校	8	栽培漁業・種苗生産施設の見学
24年9月25日	牛窓東小学校5年生	20	同上
24年9月27日	七小路健康づくりふれあい教室	25	瀬戸内市社会福祉協議会
24年11月6日	高梁川漁業協同組合	20	栽培漁業・種苗生産施設の見学
24年11月20日	岡山観光コンベンション協会	38	同上
24年11月21日	同上	40	同上

5 職員名簿

(平成25年3月31日現在)

所 長 山野井 英 夫
副 所 長 萱 野 泰 久
(開発利用室長事務取扱)

総務課駐在

副 参 事 高 畑 茂 樹
主 任 大 原 孝 史

水圏環境室

室 長 藤 井 義 弘
専門研究員 林 浩 志
研 究 員 高 木 秀 蔵
技 師 石 黒 貴 裕

開発利用室

室長事務取扱 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

室 長 佐 藤 二 朗
専門研究員 杉 野 博 之
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 弘 奥 正 憲

内水面研究室

室 長 近 藤 正 美
専門研究員 増 成 伸 文

