

# 岡山県農林水産総合センター 水産研究所年報

令和 4 年 度

令和 5 年 6 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

# 令和4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	漁場環境研究室	
	・海底耕うんによる漁場生産力回復試験	1
	・下水処理施設の管理運転に係る海域環境への影響調査	2
	・栄養塩の変動要因の解明と動態予測技術の開発	3
	・海域環境の予測技術の開発と現場への技術還元	4
1-1-2	海面・内水面増殖研究室	
	・クロダイによる養殖ノリの食害対策手法の開発	5
	・本県海域で実施可能なガラモ場再生手法の検討	6
	・小型機船底びき網漁業の資源管理に関する研究	7
	・味覚センサを用いた県産水産物の味覚特性の解析	8
	・アユの育成場および産卵場の造成効果調査	9
1-1-3	栽培・資源研究室	
	・効率的なマダコ種苗生産技術の開発	10
1-2	調査事業	
1-2-1	漁場環境研究室	
	・海況予報事業（浅海定線調査）	11
	・漁場環境モニタリング調査（ノリ養殖漁場環境調査）	11
	・漁場環境モニタリング調査（カキ養殖漁場環境調査）	12
	・赤潮および貝類汚染監視調査事業	13
	・赤潮等被害防止対策事業	13
1-2-2	海面・内水面増殖研究室	
	・漁場環境モニタリング調査（カキ成育状況調査）	15
	・漁場環境モニタリング調査（河川環境調査）	16
	・魚病研究	17
	・養殖衛生管理体制整備事業	18
1-2-3	栽培・資源研究室	
	・資源評価調査	18
1-3	種苗生産事業	
	・オニオコゼ種苗生産	20
	・アユ種苗生産	20
	・ガザミ種苗生産	20
	・ヨシエビ種苗生産	20
	・モクズガニ種苗生産	20

2	技術指導・魚病診断	
2-1	海面関係	
2-1-1	技術指導	21
2-1-2	魚病診断	21
2-2	内水面関係	
2-2-1	技術指導	22
2-2-2	魚病診断	22
3	研究発表・研修会・広報等	
3-1	研究発表	23
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	
4-3-1	見学	26
4-3-2	職場体験学習	26
4-3-3	研修生の受入状況	27
4-3-4	出前講座	27
5	職員名簿	28

1 業務概要  
 1-1 研究開発  
 1-1-1 漁場環境研究室

研究課題名 海底耕うんによる漁場生産力回復試験  
 事業名 漁場生産力向上のための漁場改善実証事業  
 研究期間 平成30～令和4年度（5年間）  
 担当 乾 元気・高木秀蔵  
 研究概要

近年、海水中の溶存態無機窒素（DIN）の減少によるノリの色落ちが発生し、大きな問題となっている。一方、内湾域では、富栄養化により海底に多くの栄養塩や有機物が存在する海域もある。そこで、漁場生産力の回復手法の開発を目指し、海底耕うんによる海水中への栄養塩供給および底質改善効果を検証した。

研究成果

水槽内で海底耕うんを再現し、栄養塩濃度の変化を調べることで、底泥から海水中へ放出される栄養塩量を検討した。

試験では、2022年12月20日に児島湾の湾奥（図1）で採取した泥を長辺39.8cm、短辺25.4cm、高さ28.0cmのガラス水槽に高さ約2cmに敷き詰め、ろ過海水17Lを静かに注ぎ込んだ。その後、幅12cmのヘラで高さ2cm、長さ10cmの泥（約275cm<sup>3</sup>）を水中に1回巻き上げた（図2）。巻上前後の水槽内のNH<sub>4</sub>-N濃度を分析するとともに、泥を採取した。泥は、3,000rpmで10分間遠心分離し、上澄み（間隙水）中のNH<sub>4</sub>-N濃度を分析した。また、泥の含水量（m<sub>w</sub>）、乾燥重量（m<sub>s</sub>）を調べ、含水率（ $u = m_w / (m_w + m_s)$ ）を求めた。さらに、u、海水密度（ $\rho_w$ ）および堆積物の密度（ $\rho_s$ ）を用い、間隙率（ $n = u \rho_s / (u \rho_s + (1-u) \rho_w)$ ）を算出した。 $\rho_w$ は1.03、 $\rho_s$ は増沢（1985）に従い2.7とした。巻上後のNH<sub>4</sub>-N濃度の実測値と、275cm<sup>3</sup>の泥中のNH<sub>4</sub>-Nがすべて供給された場合の推定値を比較した。なお、同様の水槽を4つ準備し、内1つを対照区とした。



図1 採泥場所

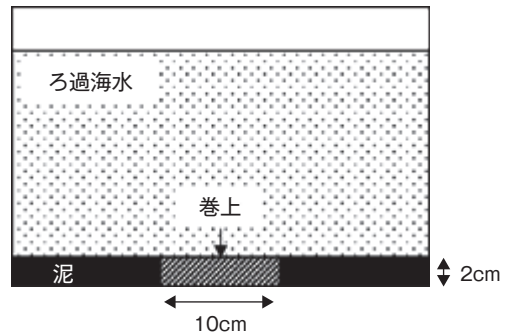


図2 水槽の断面図

泥の間隙水中のNH<sub>4</sub>-N濃度はそれぞれ1.25×10<sup>3</sup>、1.15×10<sup>3</sup>、1.35×10<sup>3</sup> μM、間隙率はいずれも0.87であった。巻上前の水槽のNH<sub>4</sub>-N濃度は、それぞれ17.5、13.8、15.5 μMであり、約275cm<sup>3</sup>の泥が巻き上げられた場合、水槽中の濃度は35.1、30.1、33.0 μMとなると推定された。巻上後の濃度は35.5、35.8、33.3 μMとなり、推定値と比較して、それぞれ1.01、1.19、1.01倍となり、両者に明確な違いはなかった（表1）。対照区のNH<sub>4</sub>-N濃度は、試験前後でそれぞれ14.4、15.0 μMであり、試験中に底泥からの溶出はほぼなかった。これらの結果から、水槽内の試験では巻上によって底中に含まれる栄養塩は概ねすべて水中に放出されており、現場海域の耕うんでも同様に間隙水中の栄養塩が供給される可能性が考えられた。

表1 各水槽における巻上前後のNH<sub>4</sub>-N濃度（μM）と推定値の比較

	巻上前の NH <sub>4</sub> -N濃度	巻上後の		実測値/推定値
		推定値	実測値	
水槽1	17.5	35.1	35.5	1.01
水槽2	13.8	30.1	35.8	1.19
水槽3	15.5	33.0	33.3	1.01
対照	14.4	—	15.0	—

研究課題名 下水処理施設の管理運転に係る海域環境への影響調査

事業名 下水処理施設管理運転影響調査

研究期間 令和2～4年度（3年間）

担当 高木秀蔵・小野博行・石黒貴裕・横山貴洋

### 研究概要

海域の栄養塩を増やすための対策として、2018年度の冬季から岡東浄化センターにおいて下水処理施設の栄養塩管理運転が開始された。管理運転による栄養塩供給量の変化、周辺海域における栄養塩環境や生物相に与える影響を明らかにする。

### 研究成果

#### (1) 下水処理施設排水中における栄養塩濃度の変化

2015～17年度（管理運転未実施年）と2018～21年度（管理運転実施年）における10月～翌年3月の処理施設排水中のTN濃度とTN排出量を調べた。管理運転実施年の11月～翌年3月の期間中平均TN濃度は $683\mu\text{M}$ となり、未実施年の値（ $428\mu\text{M}$ ）と比較して高かった（図1）。TN排出量は、実施年には $0.33\text{t}/\text{日}$ となり、未実施年では $0.20\text{t}/\text{日}$ となった。期間中の放流量に大きな違いは見られなかったことから、管理運転によるTN濃度の上昇によって海域へのTN排出量も増加したと考えられた。

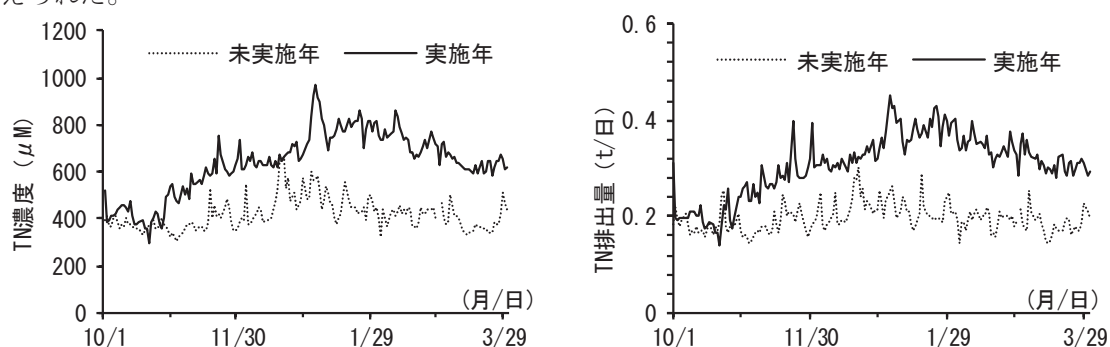


図1 管理運転実施年と未実施年のTN濃度（左）とTN排出量（右）の推移

#### (2) 管理運転前後における形態別の窒素濃度の変化

2018～2021年度に管理運転前（10月）と運転中（11～3月）に合計15回、処理施設からの排水を採取し、形態別の窒素濃度を調べた（図2）。管理運転前では、TN濃度は $368\mu\text{M}$ 、DIN（ $\text{NH}_4+\text{NO}_2+\text{NO}_3\text{-N}$ ）濃度は $319\mu\text{M}$ 、有機態窒素（Org-N）濃度は $49\mu\text{M}$ となった。管理運転中では、TN濃度は $775\mu\text{M}$ 、DIN濃度は $667\mu\text{M}$ 、Org-N濃度は $108\mu\text{M}$ となった。管理運転によって、DINの総量が増加し、TN濃度も上昇していた。

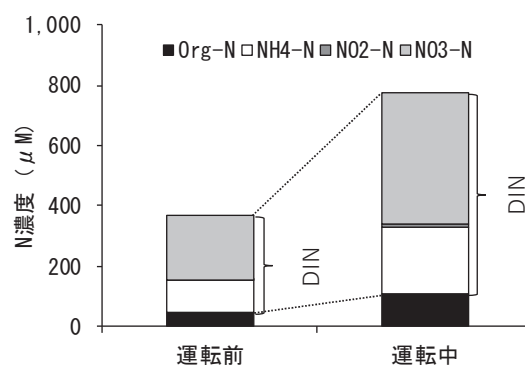


図2 管理運転前と運転中の形態別の窒素濃度

#### (3) 周辺海域における生物相の変化

2018～2021年の6月と9月に、排水口周辺海域の底泥を採取し、生物の種類数と全個体数の変化を調べた。管理運転実施前（2018年）の生物の種類数平均は5.5となり（図3）、管理運転実施後（2019～21年）には9.5となった。個体数は管理運転前に $95.8\text{個体}/\text{m}^2$ 、管理運転後には $250.0\text{個体}/\text{m}^2$ となった。生物の種類数や個体数はばらつきが大きいので、はっきりとした結論はでないものの、今回の結果からは管理運転による周辺生物への悪影響は見られなかった。

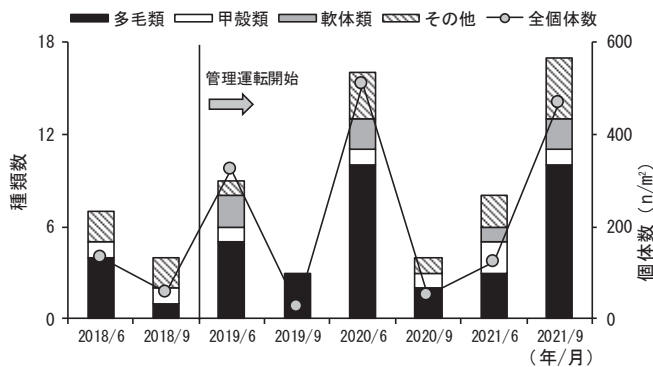


図3 排水部周辺における生物相の変化

研究課題名 栄養塩の変動要因の解明と動態予測技術の開発  
 事業名 漁場環境モニタリング調査（栄養塩モニタリング）  
 研究期間 平成27年度～（継続）  
 担当 乾 元気・寺尾 清・高木秀蔵

研究概要

海域の栄養塩濃度を連続観測するとともに、水温、塩分等のデータも取得し、栄養塩の変動要因の解明と動態予測技術の開発を行う。また、ノリ漁場周辺において栄養塩濃度の連続観測を行い、リアルタイムでデータ提供を実施し、ノリの色落ち被害の軽減に資する。

研究成果

(1) 牛窓沖の概況

令和4年5月16日から令和5年2月15日までの間、牛窓沖に各種センサーを設置し、1時間ごとに栄養塩（硝酸塩と亜硝酸塩）濃度のデータを取得するとともに、30分ごとに水温、塩分、クロロフィルa濃度、濁度のデータを取得した。なお、7月2日から12日、8月17日から21日、9月19日から10月3日、12月19日から1月16日は欠測であった。栄養塩濃度の日平均値は、9月中旬まで2.0 μM以下で推移した。10月上旬は5.0 μM程度であったが、12月上旬には8.5 μM程度まで上昇した。1月17日以降は1.0 μMを下回って推移した（図1）。

(2) 児島湾沖の概況

令和4年10月11日から令和5年3月27日までの間、児島湾沖のノリ漁場にセンサーを設置し、毎日1時間ごとに取得した栄養塩濃度のデータをHP等で情報発信した。栄養塩濃度は、10月中旬は5.0 μM程度であったが、徐々に上昇し、11月下旬に最大8.9 μMとなった。12月中旬に急激に低下し、1月上旬以降は3 μM以下で推移した。また、干潮時に河川水の影響を受けて一時的に栄養塩濃度が上昇した（図2）。

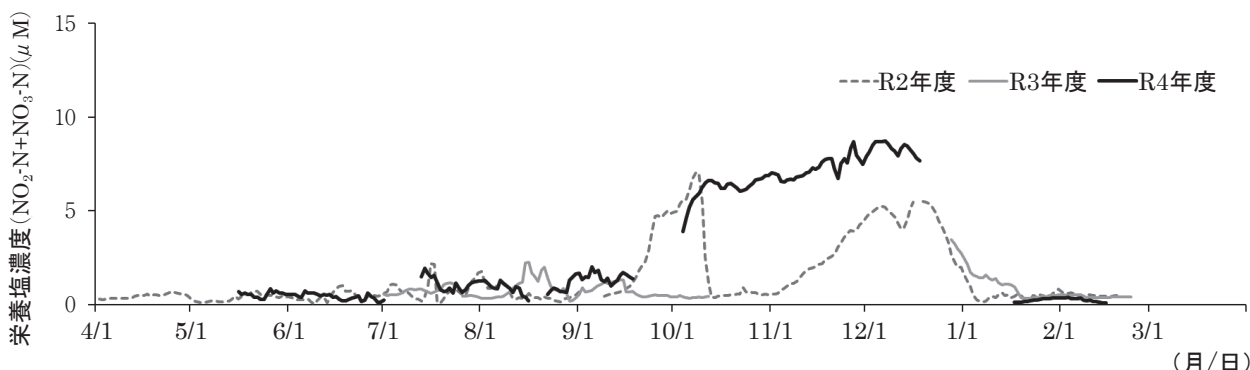


図1 牛窓沖の栄養塩濃度の推移

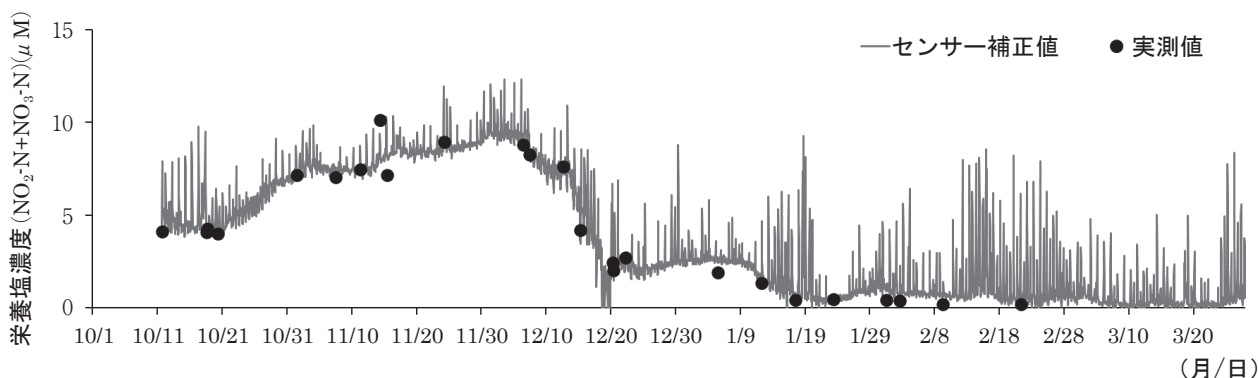


図2 児島湾沖ノリ漁場の栄養塩濃度の推移

研究課題名 海域環境の予測技術の開発と現場への技術還元

事業名 ICT技術を活用した海域環境の予測技術の開発

研究期間 令和4～6年度

担当 高木秀蔵・林 浩志・乾 元気

### 研究概要

近年、地球温暖化や陸域からの窒素等の供給量減少等の影響により、海域環境も大きく変化している。そういった中、水温や栄養塩等の水質変化を予測できれば、ノリ養殖の開始時期の参考になるだけでなく、漁船漁業の漁獲対象種の動態予測も可能となり、養殖生産の安定化に加え、効率的な漁業の実施につながる。そこで、過去から継続的に取得しているデータを活用し、予測技術の開発を検討した。

### 研究成果

#### (1) 水温の理論平年値の作成

牛窓沖の水深2mで取得している1991～2020年（直近30年間）、2001～2020年（直近20年間）、2011～2020（直近10年間）の日平均データを用いて、3つの理論平年値を作成した。それぞれの理論平年値と同期間中の実測値との差を比較したところ、2001～20年（直近20年間）の理論平年値が実測値に最も近かった。

#### (2) 過去のデータを用いた予測精度の検証

上記の理論平年値を基に1日ごとの水温変化量を算出し、2021年をモデルケースとして、実測値と7日前の実測水温から予測した水温（見込み値）の比較を行った。実測値と見込み値は同様の傾向を示しながら推移し（図1）、両値の偏差（平均値±標準偏差）は $0.62 \pm 0.58^{\circ}\text{C}$ （ $n=359$ ）となった。また、偏差が $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以内であった割合は92.0%となり、目標値の90%を上回った。なお、夏季に晴天または降雨が継続すると両値の偏差が大きくなる傾向が見られたが、ノリ養殖にとって重要な時期となる秋季の水温下降期（9～11月）では、偏差 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以内であった。

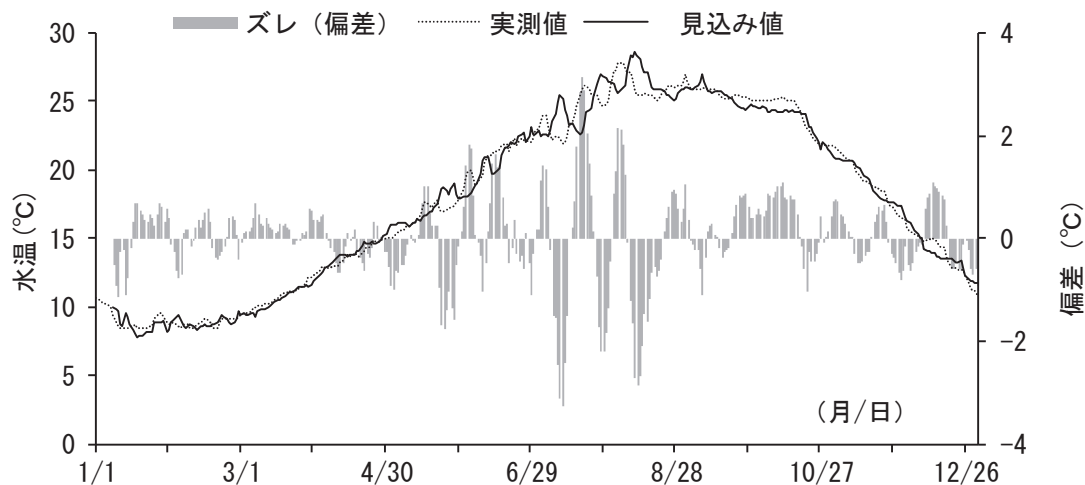


図1 2021年の牛窓沖の実測値と一週間後の予測値、両者の偏差

#### (3) ホームページへの掲載

上記において、一定の精度を有することが確認できたことから、2022年7月から水産研究所のホームページにおいて、一週間後までの見込みとグラフの掲載を開始した（<http://www.okayama-suishi.net/graphPrediction.php>）。



QRコード

研究課題名 クロダイによる養殖ノリの食害対策手法の開発  
 事業名 地球温暖化に適応したノリ養殖技術の開発委託事業  
 研究期間 令和4～5年度（2年間）  
 担当 横山貴洋・渡辺 新・元谷 剛・杉野博之  
 研究概要

ノリ養殖業は本県の基幹漁業であるが、近年、海水温の上昇を背景とするクロダイによる食害が大きな問題となっている。この課題に対応するため、国の水研機構、大学、主要生産県が共同で食害対策手法を開発し、ノリ養殖業の経営の安定を目指している。このうち、本県は刺網等によるクロダイの漁獲技術と利用促進技術の開発を担っている。

研究成果

(1) 食害の実態調査

水中タイムラプスカメラを用いた撮影調査およびノリ葉体の摂食痕調査により、主に12月（水温：11～16℃）に県下各地でクロダイによる食害が確認された（図1，2）。

(2) 刺網によるクロダイの漁獲調査

令和4年12月上中旬に岡山県倉敷市地先のノリ養殖施設内外で刺網による漁獲試験を計6回行った。1回の試験におけるクロダイの最高漁獲数は9尾で、合計24尾が漁獲され、その全長範囲は270～437mmであった。また、クロダイの半数の消化管内容物から、多量（魚体重の2～8%）のノリ葉体を確認した（図3）。

(3) 呈味分析

令和4年5～12月に県内で漁獲されたクロダイの呈味を味覚センサで分析したところ、食害が生じる11，12月には旨味後味および塩味が上昇する傾向が見られた（図4，5）。



図1 ノリ網の真下に群れるクロダイ（水中タイムラプスカメラによる撮影）

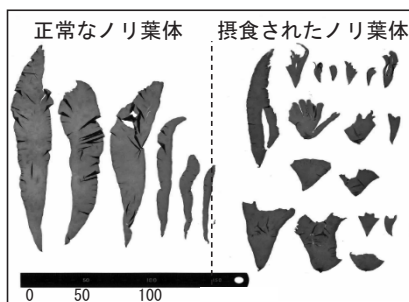


図2 クロダイによるノリの摂食痕



図3 漁獲されたクロダイと消化管内容物

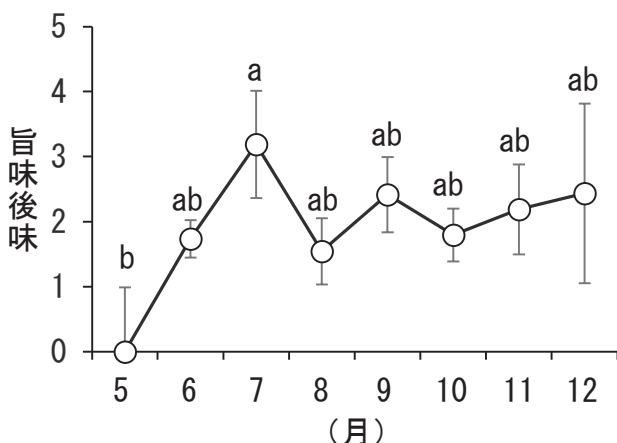


図4 クロダイの旨味後味の月別変化

※アルファベットは異なる文字間で有意差 ( $p < 0.05$ ) があることを示す

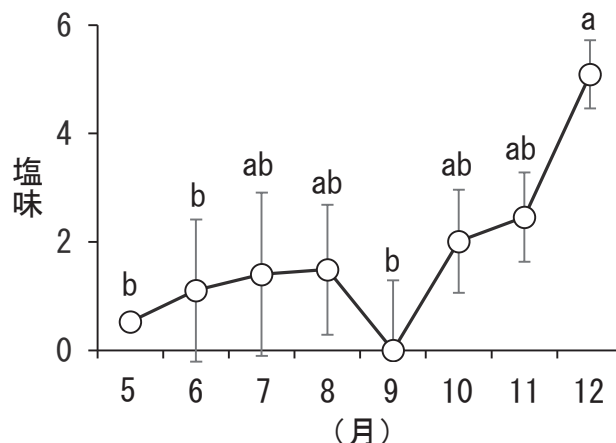


図5 クロダイの塩味の月別変化

※アルファベットは異なる文字間で有意差 ( $p < 0.05$ ) があることを示す



研究課題名 本県海域で実施可能なガラモ場再生手法の検討

事業名 浅場のガラモ場再生手法の開発事業

研究期間 令和4～7年度（4年間）

担当 横山貴洋・杉野博之・元谷 剛・渡辺 新

### 研究概要

藻場は魚介類の発生、生息場所としての機能を有するほか、二酸化炭素の吸収源として注目されるなど重要な役割を担っているが、沿岸開発や環境変化等により減少してきた。藻場のうち、アマモ場は水質環境の改善や再生活動により回復傾向にあるが、ガラモ場については再生手法を模索中であることから、県民や漁業関係者が実施できる再生手法を検討する（図1）。

### 研究成果

#### （1）藻場の環境条件調査

県東部海域の複数年安定的に分布しているガラモ場（安定したガラモ場）と年ごとに生育状況が異なるガラモ藻場（不安定なガラモ場）で、水温、光量、流れ、浮泥堆積量を調査した。その結果、安定したガラモ場は、流速が速く、浮泥の堆積量が少ない傾向が確認された（図2）。

#### （2）増殖試験

令和4年3月に、瀬戸内市沖合のノリ養殖施設に絡んだアカモクの流れ藻を採取し、成熟して生殖器床に卵が付着している状態のものを母藻とした。室内培養によりアカモクに適した増殖基質を検討したところ、アカモクの胞子は碎石、コンクリートプレート、トリカルネットのいずれの基質にも良好に着生し、約1cmまで生長した（図3）。

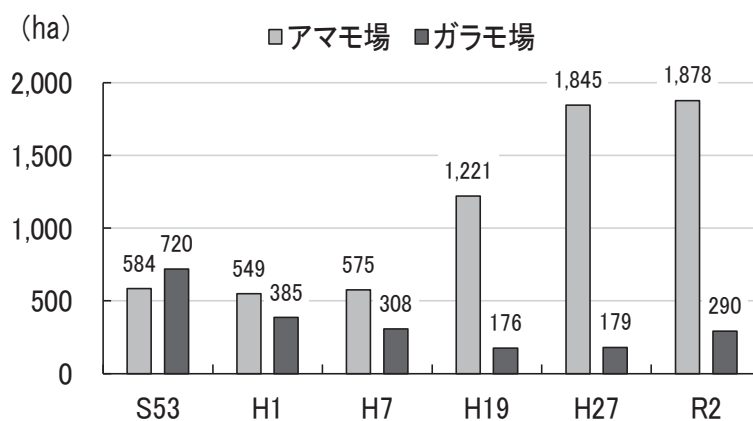
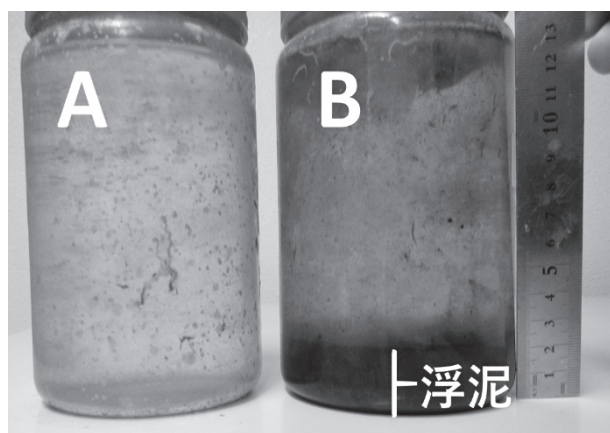


図1 岡山県の藻場面積の推移

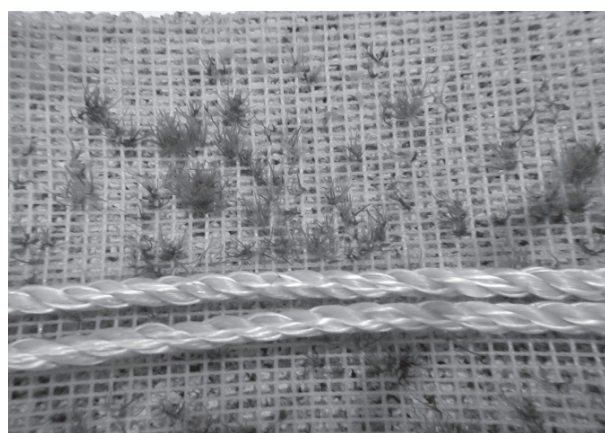
※環境省「自然環境保全基礎調査」、県調査による



A 安定的なガラモ場、B 不安定なガラモ場

※期間：8/17～9/15

図2 浮泥堆積量の比較



アカモク葉長：約1cm

図3 トリカルネットに着生したアカモク幼芽

研究課題名 小型機船底びき網漁業の資源管理に関する研究

事業名 資源管理推進事業

研究期間 平成15年度～（継続）

担当 渡辺 新・元谷 剛・横山貴洋

### 研究概要

水産資源の合理的な利用を促進するため、小型機船底びき網漁業について資源管理に関する各種調査を実施し、令和4年度は、主にサルエビの資源生態、オニオコゼの漁獲実態について調査を行った。

### 研究成果

#### (1) サルエビの資源生態

県東部海域で漁獲されたサルエビの体長組成と雌の生殖腺熟度指数（G S I）を調べた。8月に雌で体長55mm，雄で40mmをモードとする当歳個体が加入し、10月にかけて全体的にサイズが大型化した。ほとんどの時期で雌は雄に比べ体長モードが大きかった（図1）。

雌のG S Iをみると、6月に成熟基準（G S Iが8以上）を超える個体が現われ、6月に成熟個体の割合が最大となり、11月になると成熟個体は見られなくなった。最小成熟サイズは46mmであった（図2）。

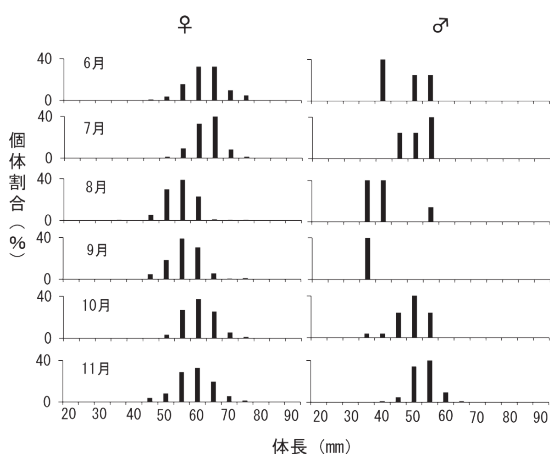


図1 サルエビの雌雄別体長組成の推移

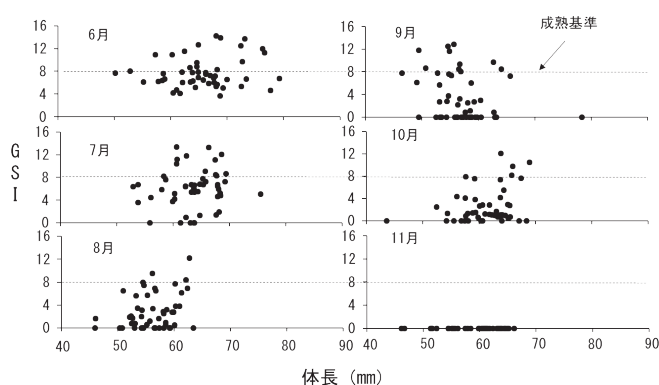


図2 サルエビ雌の体長別生殖腺熟度指数の推移

#### (2) オニオコゼの漁獲実態

資源管理の取組として令和元年から全長150mm以下のサイズの再放流が実施されているオニオコゼについて、令和4年度に小型機船底びき網で漁獲された個体の全長組成を調べた。平成30年～令和3年度の調査結果と比較したところ、4年度には全長150mm以下の個体が確認されず、全長組成のモードは190mm台と、平成30年の180mm台より大きくなっており（図3）、資源管理の取組により大型個体の水揚げ割合が増加していると考えられた。

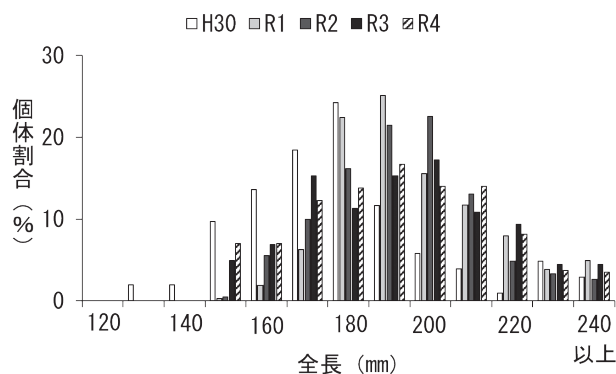


図3 小型機船底びき網で漁獲されたオニオコゼの年度別全長組成

研究課題名 味覚センサを用いた県産水産物の味覚特性の解析

事業名 水産物調理品のおいしさの見える化研究

研究期間 令和3～5年度（3年間）

担当 渡辺 新・横山貴洋

研究概要

県産水産物の付加価値向上と消費拡大を目的として、クロダイの加熱による呈味変化や鮮度保持手法の検討を行った。

研究成果

(1) 加熱によるクロダイの呈味変化

令和4年6月に県内で漁獲されたクロダイを用いて、中心温度が90℃になるまで方法別（蒸、茹、焼、レンジ）に加熱し、味覚センサ分析を行った結果、生に比べ、いずれの方法でも旨味後味が官能的に差を感じるレベルで上昇した（表1）。

(2) クロダイの鮮度保持手法検討

令和4年10月に県内で漁獲されたクロダイを用いて、延髄刺殺、脊髓破壊および灌流脱血の鮮度保持手法による処理をそれぞれ行った。それらの処理を行わないクロダイ（無処理）と比較したところ、硬直指数（（水平の台に体長の1/2を載せた時の致死直後の垂下長）－（貯蔵中の垂下長）／（致死直後の垂下長）×100）の上昇がすべての処理区で抑えられ、特に灌流脱血法では完全硬直（硬直指数100%）に至る時間が14時間延長した（図1）。

表1 クロダイの加熱方法別呈味スコア

呈味項目	生	蒸	茹	焼	レンジ	
苦味	(先味)	0.0±0.3 a	-0.3±0.3 a	0.2±0.3 a	-0.3±0.2 a	-0.3±0.3 a
	(後味)	0.0±0.1 b	0.3±0.2 ab	0.6±0.0 a	0.6±0.0 a	0.6±0.0 a
渋味	(先味)	0.0±0.3 a	-0.3±0.2 a	0.3±0.4 a	0.0±0.1 a	-0.0±0.2 a
	(後味)	0.0±0.3 ab	-0.1±0.3 ab	-0.3±0.1 b	0.5±0.0 a	0.4±0.1 a
旨味	(先味)	0.0±0.8 d	2.8±0.8 bc	2.6±0.2 c	6.5±0.5 a	5.4±1.4 ab
	(後味)	0.0±0.9 a	1.6±1.2 a	0.4±0.6 a	0.7±0.6 a	1.5±1.0 a

ここでは生の数値を基準値(0)とし、各呈味スコアを平均値±標準偏差で示した。個体数はすべてn=3であり、異なるアルファベットは同一呈味項目内において条件別に有意差(p<0.05)があることを示す。値が1異なると、人が差を感じるとう推定される。

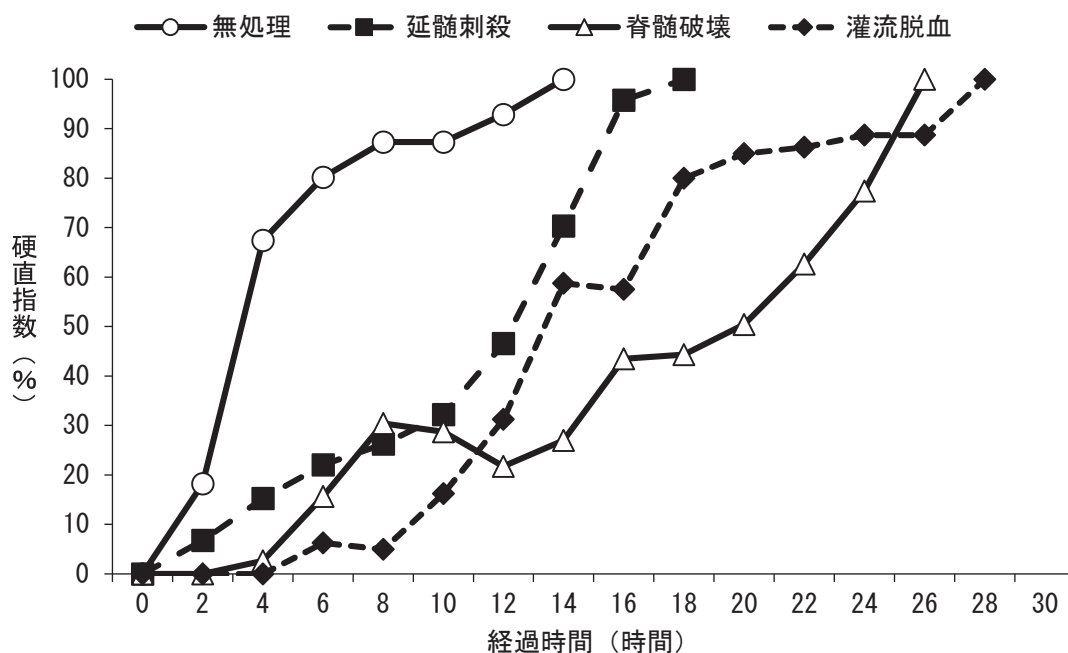


図1 クロダイの鮮度保持手法別の硬直指数の推移

研究課題名 アユの育成場および産卵場の造成効果調査  
 事業名 豊かで親しまれる川づくり促進事業  
 研究期間 令和4～6年度（3年間）  
 担当 山下泰司・泉川晃一・横山貴洋・乾 元気・杉野博之  
 研究概要

内水面漁協が実施するアユの育成場および産卵場の造成について、蝸集状況や産卵量等の調査から改善効果を検証する。

研究成果

(1) アユ育成場

アユが定着する効果的な河床改善手法の確立に向けて、令和5年2、3月に「痩せた瀬」や「滞筋」の回復を図る造成を行った。吉井川水系加茂川では、河床を耕うんするとともに、河川敷の長径50～100cmの巨礫を敷設し、複雑な流れを有する漁場を整備した(図1)。また、旭川では、河床耕うんや礫の移設により滞筋を整備し、平坦な河床に起伏を作出した(図2)。

(2) アユ産卵場

9月下旬の吉井川上流、10月上中旬の高梁川および旭川の下流で実施された産卵場造成についてアユの産卵状況を調査し、いずれの造成でも産卵が確認された。高梁川と旭川では卵密度を調査し、10月下旬から11月中旬に密度の上昇が見られ(図3、4)、この時期が産卵の盛期と考えられた。また、重機を活用した効率的な造成手法についても検討し、旭川では重機のバケットで巨礫を払い除ける手法で卵密度が最高7.7万粒/m<sup>2</sup>程度となるなど(図4)、手法の改善が図られた。なお、岡山県工業技術センターと連携し、造成後の卵密度調査の代替手法として、水中カメラで撮影したアユの産卵画像をリアルタイムで転送するシステムを試作し、画像の転送に成功した。



図1 加茂川の育成場造成  
(複雑な流れの作出)

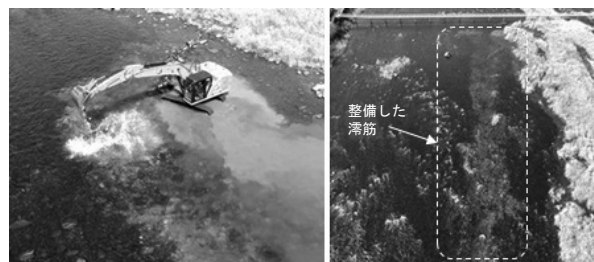


図2 旭川の育成場造成  
(平坦な河床における起伏の作出)

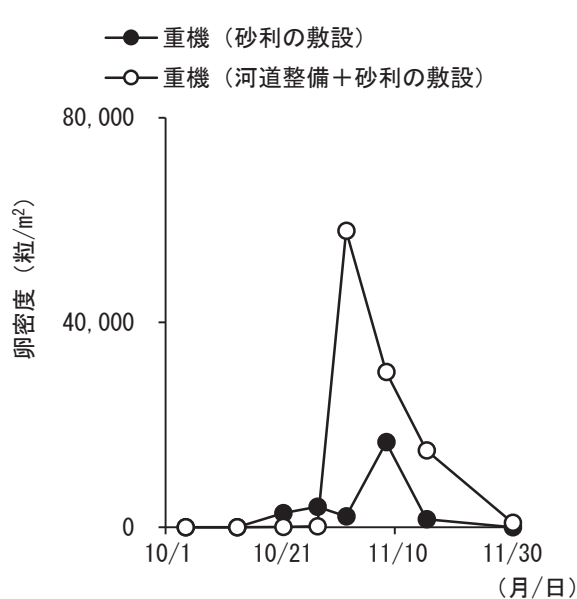


図3 高梁川産卵場の卵密度の推移

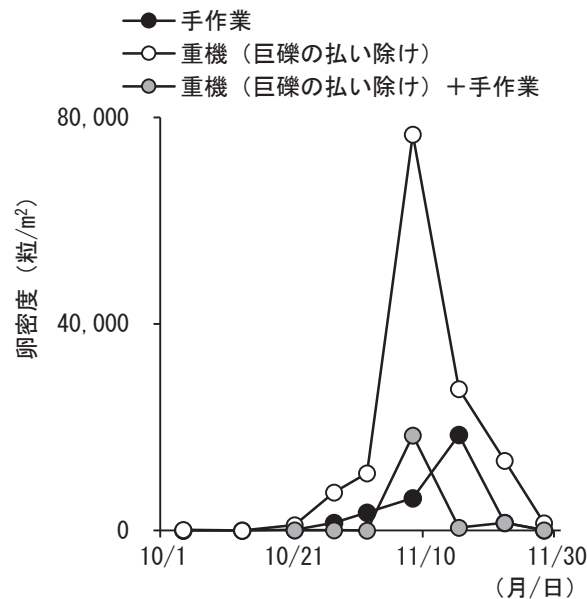


図4 旭川産卵場の卵密度の推移

研究課題名 効率的なマダコ種苗生産技術の開発  
 事業名 マダコ種苗大量生産技術開発事業  
 研究期間 令和3～5年度（3年間）  
 担当 亀井良則・中力健治・増成伸文・岩本俊樹  
 研究概要

近年、マダコの漁獲量が減少し、資源回復が求められていることから、平成30年から種苗生産技術の開発に取り組んできた。種苗生産には大量のふ化幼生を計画的に確保する必要があるため、温度調整による産卵促進の可能性を検証した。なお、本研究は農研機構生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」の支援を受けて行った。

研究成果

1月上旬に、岡山県瀬戸内市牛窓町地先でつば縄漁業、香川県小豆郡土庄町地先で小型機船底曳網漁業により漁獲された雌ダコ18個体を1個体ずつプラスチック製の飼育容器（外寸460×265×233mm）に閉じ込め、雌ダコの入った飼育容器を3個ずつ0.5kL円形水槽6槽に収容し、餌料には冷凍シバエビを使用して飼育した。雌の親ダコを収容した6槽のうち3槽を加温区とし、その他の3槽を無加温区として自然水温で管理した。産卵状況の把握のため、飼育容器内に付着した卵塊の有無を確認し、各個体の産卵開始日と終了日を確認した。産卵終了後、親ダコと卵の入った飼育容器を0.5kL円形水槽に1個ずつ収容し、各水槽内のふ化幼生の有無を確認することにより、各個体のふ化開始と終了の時期を確認した。

飼育開始からふ化終了までの日平均水温は、無加温区では2月23日に7.2℃まで低下した後、徐々に上昇し、4月26日に14.9℃に、7月上旬には25℃に達した。一方、加温区では2月17日から4月26日までの間、14.8℃から15.1℃を維持し、以後は無加温区と同様に推移した。

産卵前に死亡した親ダコは、加温区および無加温区において、それぞれ2および3個体で、全個体の約7割が産卵した。産卵は加温区で3月24日から4月22日、無加温区で4月24日から5月8日の間に始まり、それぞれの試験区内で個体ごとに差異があるものの、加温区が無加温区より早期に開始され、親ダコの加温飼育により、産卵が促進されることが確認できた。

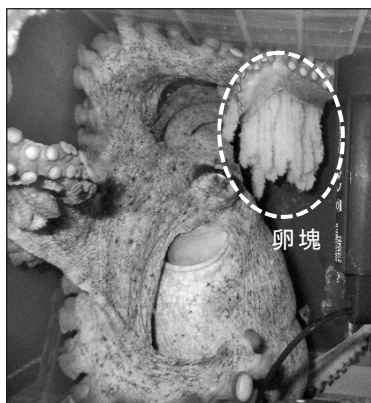


図1 卵管理する親ダコ

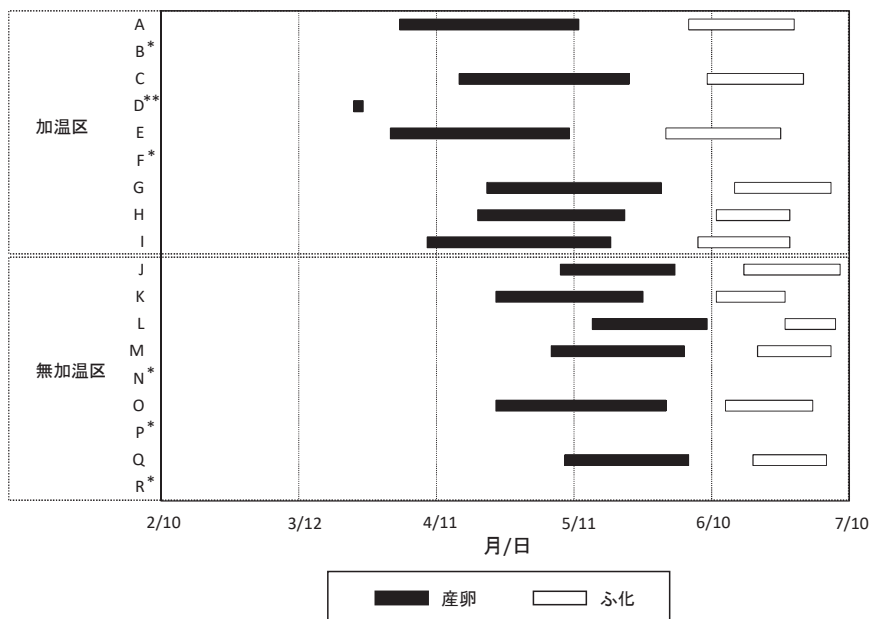


図2 各親ダコ (A～R) の産卵とふ化の期間

\*は産卵前に死亡した個体を示す。\*\*は産卵開始後に死亡した個体を示す。

## 1-2 調査事業

### 1-2-1 漁場環境研究室

事業名 海況予報事業（浅海定線調査）

調査期間 昭和47年度～（継続）

担当 寺尾 清・乾 元気・高木秀蔵・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（DIP）、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、令和4年4月1日から令和5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

毎月上旬の調査における全定点の表層平均値を平年値と比較すると、水温は平年並から平年より高めで推移した。塩分は4月に平年より低めとなったが、5月以降は平年並で推移した。透明度は5月、2月に平年よりきわめて高めとなったほか、1年を通じて高め基調であった。DIN濃度は平年並から平年より低めで推移した。

水温自動観測装置による水深2.0mの日平均水温は、概ね平年並から平年よりやや高めで推移したが、7月上旬から中旬、11月中旬から12月中旬、3月中旬以降は平年より高めからきわめて高めとなった（図1）。

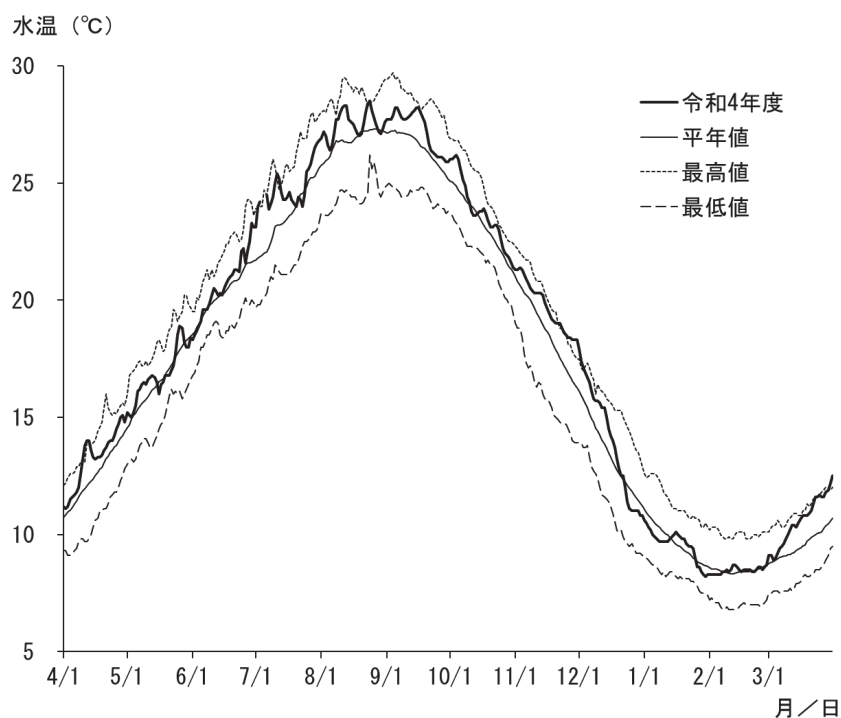


図1 令和4年度の牛窓沖2m層の日平均水温の推移

事業名 漁場環境モニタリング調査（ノリ養殖漁場環境調査）

調査期間 平成15年度～（継続）

担当 乾 元気・寺尾 清・高木秀蔵

#### 調査概要

ノリ養殖漁場の環境およびノリ色落ち原因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、令和4年度漁期中に毎月2～3回、31～33定点で調査を行った。結果は、「ノリ漁場栄養塩速報」として水産普及推進班を通じてノリ養殖業者等に情報提供するとともに、水産研究所ホームページおよび携帯サイトに掲載した。

## 調査成果

ノリ漁場のモニタリングを10月から3月まで月上旬に33定点、中下旬に31定点で計15回実施した(図1)。DIN濃度は、10月上旬は4  $\mu$ M前後であった。その後徐々に上昇し、11月下旬に最大8.9  $\mu$ Mとなった。12月中旬に急激に低下し、1月上旬以降は3  $\mu$ M以下で推移した。色落ち原因プランクトンの平均細胞数は、*C.wailesii*が10月上旬に最大214cells/L、*E.zodiacus*が2月下旬に最大71cells/mLであった。

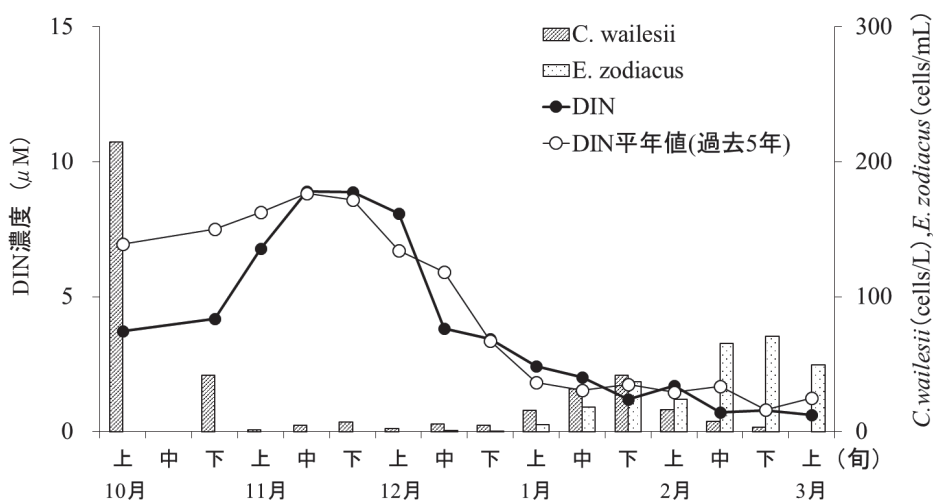


図1 ノリ養殖漁場における溶存態無機窒素 (DIN) 濃度および大型珪藻類の推移

事業名 漁場環境モニタリング調査 (カキ養殖漁場環境調査)

調査期間 平成15年度～(継続)

担当 小野博行・乾 元気・山下泰司

## 調査概要

カキ養殖業では、成長抑制時期(春～夏季)の餌料プランクトンの過剰摂餌による大量斃死や、養成期(秋～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39定点において採水し、植物プランクトン量の指標となるクロロフィルa濃度について調査を実施した。併せて、二枚貝を斃死させるプランクトン(*Heterocapsa circularisquama*)およ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、水産課を通じ漁業者等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

全漁場平均クロロフィルa濃度は、抑制期(4～9月)では4.4  $\mu$ g/Lと、平年値(5.4  $\mu$ g/L)を1.0  $\mu$ g/L下回った。養成期(10～翌3月)では3.2  $\mu$ g/Lと、平年(3.4  $\mu$ g/L)並みであった(図1)。

### (2) 有害プランクトン発生状況

*H. circularisquama*は確認されなかった。麻痺性貝毒の原因である*Alexandrium pacificum*((旧)*A. catenella*)が12月19日に笠岡市高島地先で最高細胞密度4.7cells/mLとなったものの、注意体制基準値(50cells/mL)以上とはならなかった。

下痢性貝毒の原因である*Dinophysis*属は散見される程度であった。

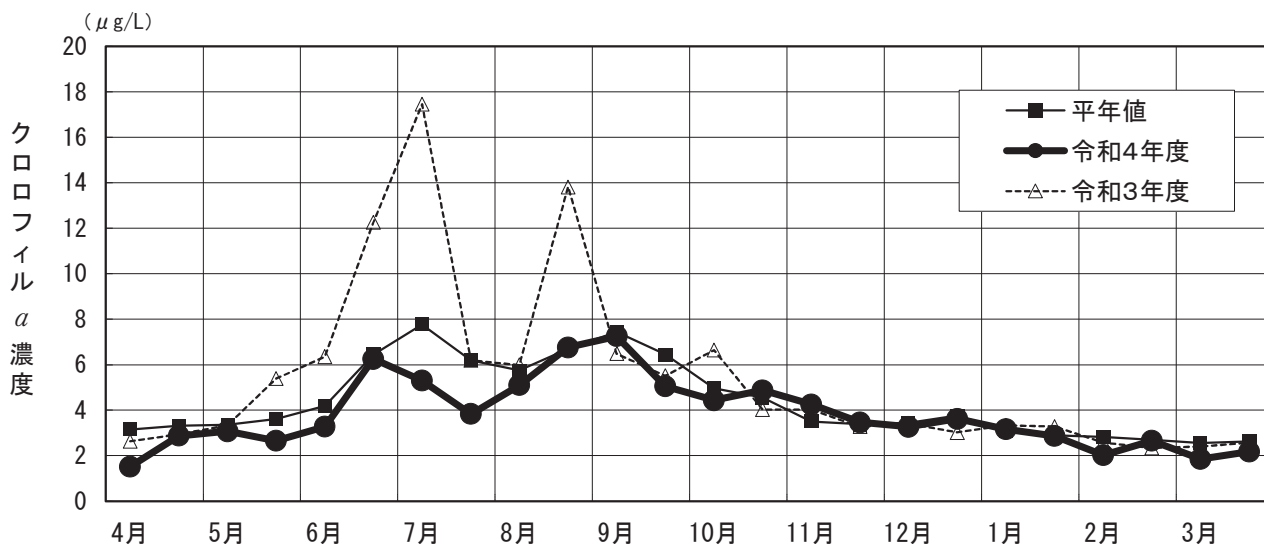


図1 全定点平均クロロフィルa濃度の推移

事業名 赤潮および貝類汚染監視調査事業

調査期間 昭和58年度～(継続)

担当 小野博行・乾 元気

#### 調査概要

毎月1回、岡山県海域5定点で赤潮原因プランクトンの発生状況を調査した。また、水産物による食中毒被害の発生を防止するため、4～6月にアサリおよびカキを、10～翌3月にはカキを対象に、麻痺性貝毒の検査を行うとともに、貝毒原因プランクトンの検鏡を行った。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) 赤潮発生状況

6月28日に備前市地先(片上湾)で*Chattonella marina*が最高529cells/mL確認された。その後、同海域における*C. marina*の細胞数は増減しながら推移し、8月22日に期間中最高となる11,940cells/mLとなったが、9月5日、12日の調査では0cells/mLとなり、終息した。

なお、漁業被害はなかった。

##### (2) 貝毒および貝毒原因プランクトン発生状況

貝毒は、東部地区で12月5日に3.0MU/g、12月12日に2.12MU/g検出されたが、出荷自主規制値を超えることはなかった。

麻痺性貝毒の原因である*Alexandrium*属は、5、6、12、翌1月に確認され、12月19日に笠岡市高島地先で*A. pacificum*((旧)*A. catenella*)が最高細胞密度4.7cells/mLとなったものの、注意体制基準値(50cells/mL)以上とはならなかった。

下痢性貝毒の原因である*Dinophysis*属は散見される程度であった。

##### (3) ノロウイルス検査

カキを出荷する11月上旬から2月上旬の期間、備前市、瀬戸内市、浅口市および笠岡市のカキ養殖漁場(31漁場)で114検体を検査した。その結果、すべて陰性であった。

事業名 赤潮等被害防止対策事業

調査期間 平成30～令和4年度

担当 石黒貴裕・寺尾 清・高木秀蔵・乾 元気



## 調査概要

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、有害赤潮種を対象とした海洋環境調査を行った。また、データ解析によって有害赤潮の発生シナリオおよび発生予察技術を検証した。

## 調査成果

### (1) 夏季調査

令和4年度は、片上湾を除いて*Chattonella* spp.の発生はほとんど見られなかったが、*Karenia mikimotoi*が一部の海域で赤潮化し(図1)、他府県では同種による漁業被害が発生した。

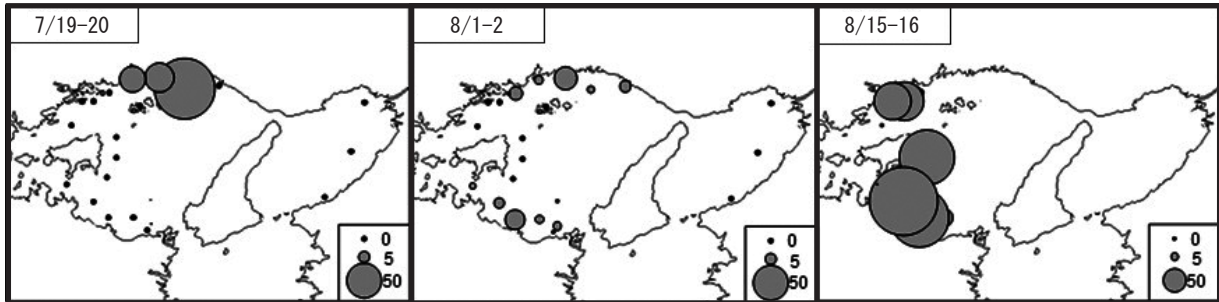


図1 瀬戸内海東部における夏季の*Karenia mikimotoi*の発生状況(単位:cells/mL)

### (2) 冬季調査

2023年1月以降に、*Eucampia zodiacus*が広域的に発生するとともに(図2)、小型珪藻も大量に発生したため、栄養塩濃度が低下し、ノリの色落ち被害が発生した。一方、近年常態化していた秋季の*Coscinodiscus wailesii*の発生はほとんどなかった。

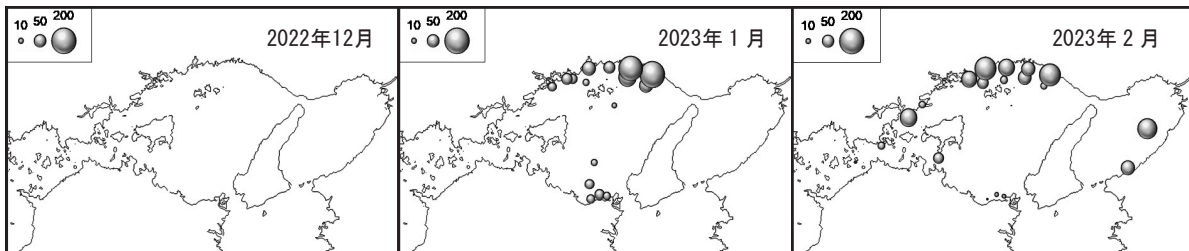


図2 瀬戸内海東部における冬季の*Eucampia zodiacus*の発生状況(単位:cells/mL)

### (3) 発生予察技術の検証および高精度化

昨年度高精度化に取り組んだ*Chattonella*赤潮発生予察モデルを用いて、夏季の発生についての予察を行った。モデル1(5月水温, 5月塩分, 6月DIN濃度)では「判断保留」、モデル2(5月水温, 5月塩分, 7月水温)では「非発生」となった(図3)。令和4年度の予察対象海域では赤潮発生はなく、予察は概ね的中した。

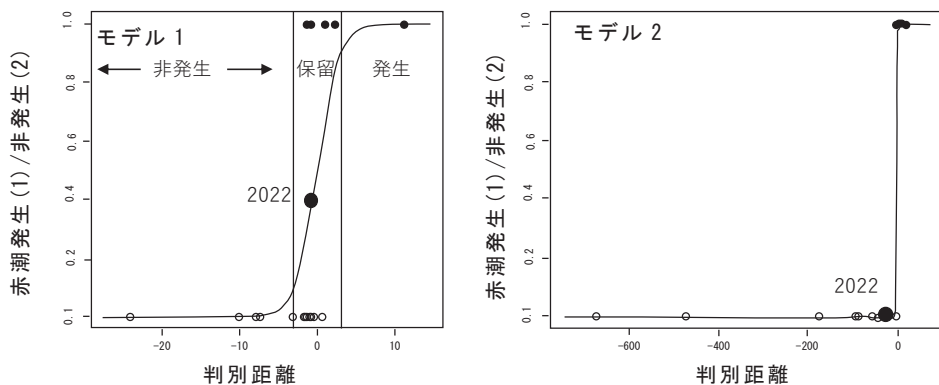


図3 *Chattonella*赤潮発生予察モデル1, 2による2022年の予察結果

## 1-2-2 海面・内水面増殖研究室

事業名 漁場環境モニタリング調査（カキ成育状況調査）

調査期間 平成27年度～（継続）

担当 山下泰司・渡辺 新・小野博行

### 調査概要

平成26年度に一部漁協においてカキの身入り不良による生産量の激減があったものの、原因は不明であった。そこで、漁場環境およびカキの成育状態を把握し、身入り不良等が発生した場合の原因検証とその対策に資することを目的に、養殖カキのモニタリングを行った。また、身入り向上対策を検討するため、カキ養殖業者と連携して筏当たりのコレクター数を20%低減し、カキの成育密度を改変した養殖方法を試行した。

### 調査成果

#### (1) カキ成育状況

県内4地区（日生，頭島，邑久，寄島）の養殖筏にモニタリング用垂下連を設置して毎月各30個のカキを採取し、殻高，全重量，生肉重量の測定結果を平年値（過去7年平均値：平成27～令和3年度）と比較した。

邑久地区における1月の生肉重量は6.2g/個と平年値比66%（図1）となるなど、いずれの地区でも漁期当初を中心に身入り不良が見られた。夏季のクロロフィル蛍光値が低く（図2），東部海域では秋季の大型珪藻の発生もなかった（図3）ことなど低調な餌料環境がその一因と考えられた。また、これまでの調査データを見ると、夏季の成育が良好であれば，その後も好調である傾向が見られており，夏季の成育状況への着目が必要と考えられた。

#### (2) コレクター数を低減したカキ養殖試験

東部海域のかや漁場において，コレクターを垂下した連の本数を800本から640本に削減したカキ筏と連の長さを7.2mから5.8mに短縮した筏を用意し，通常のカキ筏（連の本数800本で長さが7.2m）と比較した。サンプリングを9月下旬，10月下旬，12月上旬，12月下旬の4回実施し，各区上位120個体の生肉重量を比較したところ，本養殖手法による身入り改善効果は見られなかった（図4）。今後は，カキ成育状況調査の結果も踏まえ，夏季の成育改善を図る手法を検討する。

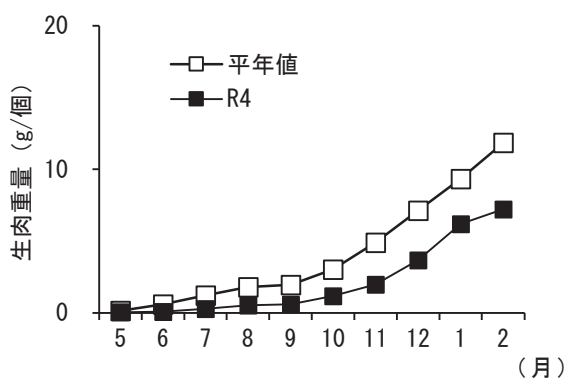


図1 生肉重量の推移（邑久地区）

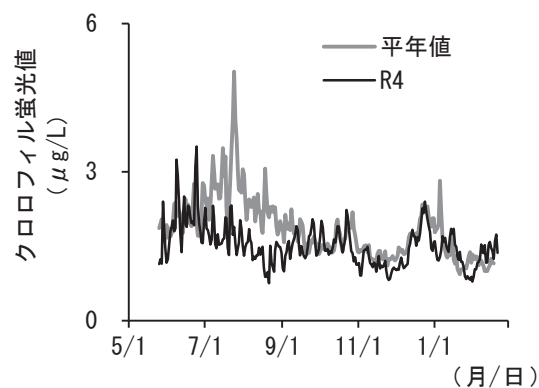


図2 クロロフィル蛍光値の推移（邑久地区）

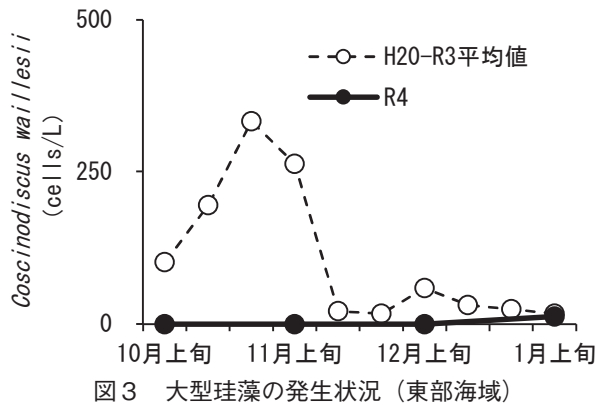


図3 大型珪藻の発生状況（東部海域）

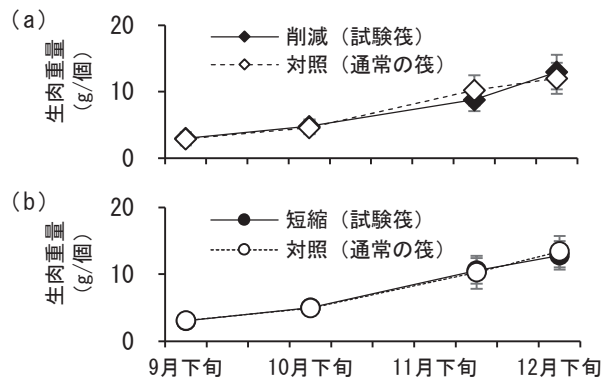


図4 カキ養殖試験の生肉重量の推移  
(a) 連の削減 (b) 連の短縮

事業名 漁場環境モニタリング調査（河川環境調査）

調査期間 平成27年度～（継続）

担当 山下泰司・泉川晃一・乾 元気・杉野博之

#### 調査概要

県内河川の有用水産魚種の一つであるアユの資源回復に向けた要因を検討するため、遡上調査や遡上に関する過去のデータを収集し、環境要因との関係を解析した。また、遡上調査における労力の軽減を図るためAIの活用についても検討した。

#### 調査成果

##### (1) アユの遡上調査

3月17日から6月10日までの間、吉井川鴨越堰の右岸魚道出口に水中カメラを設置し、水中画像に記録されたアユを目視で計数した。3月下旬からアユが確認され始め、1日当たりの確認尾数は5月14日の6,088尾が最高で、遡上の盛期は4月下旬から5月中旬であった（図1）。

##### (2) アユ遡上調査におけるAIの活用の検討

水中カメラを用いたアユの遡上調査では、目視での画像確認に時間と労力を要することから、岡山大学が開発した遡上アユの検出モデルの導入を検討した。目視に比べてAIの検出尾数が少なく（図2）、誤判別も見られたため、精度の向上が必要と考えられた。

##### (3) 近年のアユ遡上量に影響を及ぼす環境要因の検討

吉井川南部漁業協同組合から提供された平成22年から令和3年の吉井川鴨越堰における天然アユ採捕データを隻・日当たりの採捕量（CPUE）として整理し、環境要因との関係を解析した。前年10月の河川流量（御休水位・流量観測所）との間に有意な正の相関が見られ（図3）、天然アユの卓越年である平成30年の除外やアユの産卵水温を考慮した解析では、19℃を下回ってから4週間の平均流量との相関係数が最も高かった（図4）。吉井川では産卵期およびふ化時期に河川流量が多いと翌年の遡上量に好影響を及ぼす可能性が示唆された。

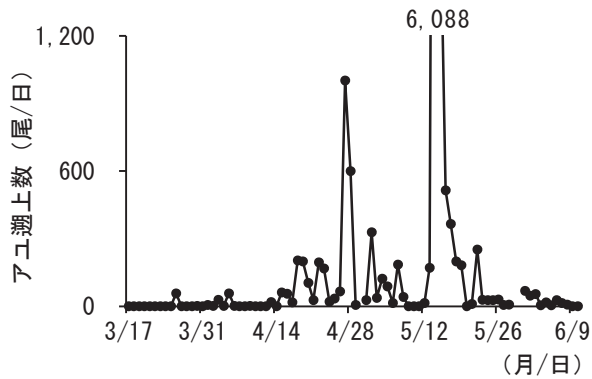


図1 吉井川鴨越堰におけるアユ遡上数の推移

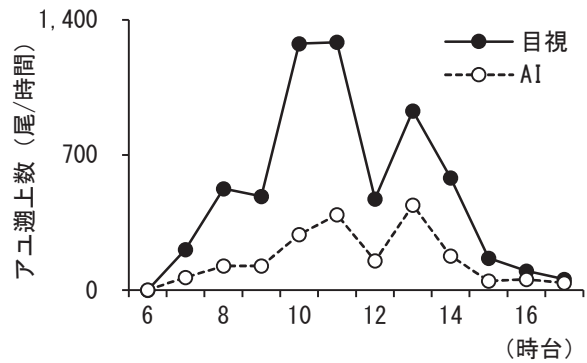


図2 アユ遡上調査（5月14日）の水中画像における目視とAIによる確認尾数の比較

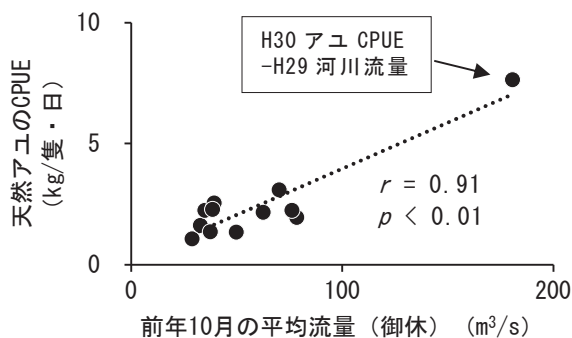


図3 前年10月の河川流量と吉井川鴨越堰のアユ採捕量CPUEとの関係

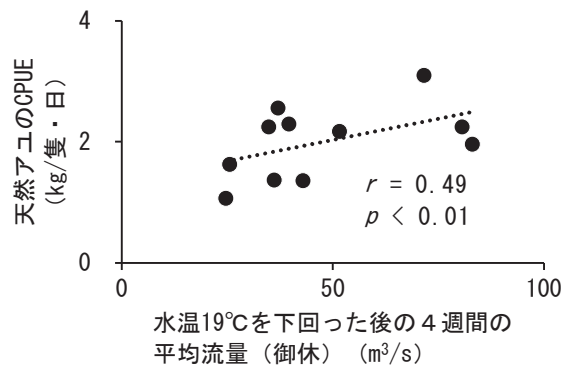


図4 前年秋季の河川流量とアユ採捕量CPUEとの関係（アユの多い卓越年や産卵水温を考慮した場合）

事業名 魚病研究

調査期間 昭和40年度～（継続）

担当 泉川晃一・増成伸文・横山貴洋

調査概要

県内の海面および内水面養殖場等で発生する魚病の診断を行い、死亡原因を明らかにするとともに治療や予防対策を目的とした試験を実施し、魚病被害の軽減を図る。

調査成果

(1) 魚病診断

海面の魚病診断件数は、ヨシエビ7件、アサリ4件、オニオコゼ、ウナギ（天然魚）、ボラ（天然魚）がそれぞれ1件の計14件であった。ヨシエビでは種苗生産時におけるPAV検査が6件（すべて陰性）のほか、生理障害と思われる斃死が1件あった。アサリではウミグモ保有検査が4件（すべて陰性）あった。中間育成中のオニオコゼは体表に糸状細菌の付着が確認され、ウナギは物理的な外傷による死亡であった。ボラは斃死原因は特定できなかった。

一方、内水面の魚病診断件数は、養殖魚が16件、天然魚が1件の計17件であった。養殖魚の内訳は、サケ科魚類12件、アユ3件、ウナギ1件であった。サケ科魚類では、IHNや冷水病が確認されたほか、キロドネラ症等の寄生虫症の診断が目立った。アユではエロモナス症等が、ウナギではパラコロ病とシュードダクチロギルス症の混合感染が見られた。また、天然魚では、河川のアユで1件の診断があったが、冷水病とギロダクチルス症の混合感染であった。

(2) アユ放流用種苗等の保菌検査結果

県内で種苗生産した人工種苗について、放流前に冷水病およびエドワジエラ・イクタルリ感染症の

保菌検査を行ったが、いずれも陰性であった。

**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** 泉川晃一・山下泰司

#### 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病など、新型伝染病に対する防疫体制を整備する。

#### 調査成果

- (1) 内水面養殖対象種ではアマゴ、ニジマス、アユに重点を置き、病気の治療や防疫対策を目的とした巡回指導および緊急対応等を、延べ181養殖業者等に実施した。
- (2) 3月に津山市で、アマゴ、アユ、ウナギ等の内水面養殖業者およ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。
- (3) 出荷前のアマゴについて水産用医薬品（塩酸オキシテトラサイクリン）の残留検査を実施したところ、残留は認められなかった。

### 1-2-3 栽培・資源研究室

**事業名** 資源評価調査

**研究期間** 平成12年度～（継続）

**担当** 岩本俊樹・小橋啓介・亀井良則・西林 伸・増成伸文・横山貴洋

#### 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、資源の維持管理および高度利用を図るために必要な基礎資料を得て、国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産資源研究所（以下、水産資源研究所）および公立大学法人 長野大学へ報告する。

#### 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、水産資源研究所へ報告した。
- (2) 魚卵仔稚魚調査  
毎月1回、岡山県海面およびその周辺の21定点において、海底上1mから表層までの魚卵および仔稚魚を採集した。カタクチイワシ卵は5～12月に計1,918粒が採集され、前年と同数であった。月別では7月が最も多かった。カタクチイワシ仔魚は5～9月に計390尾が採集され、前年比98%で前年と同様であった。月別では8月が最も多かった。
- (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61.7tで前年比153%、秋季は1.0tで前年比0.8%、通年では前年比37%と減少した。また、6月2日および6月23日に播磨灘北西部で船びき網により漁獲されたカタクチイワシシラスの平均全長は、それぞれ23.1mm、27.4mmであった。
- (4) 春漁期のサワラ漁獲量  
県下の漁獲量および漁獲尾数は、それぞれ27.6t、8,469尾で、前年比33%、34%であった。海域別漁獲量は、播磨灘が13.8t、備讃瀬戸が13.8tであった。日生町漁協におけるサワラ流網の出漁期間は4月21日から7月11日までで、水揚げされたサワラ938尾の平均尾叉長は74.6cmとなり、昨年

(73.2cm) より大型であった。

(5) 秋漁期のサワラ漁獲量

県下の漁獲量および漁獲尾数は、それぞれ播磨灘が0.2 t, 88尾, 備讃瀬戸が2.2 t, 845尾であった。

(6) サワラ標識放流魚の混入率

春季に播磨灘で漁獲された99尾に占める耳石標識魚の年齢別混入率は、年齢にかかわらずいずれも0%であった。

(7) イカナゴ標本船調査

県東部地区で操業する船びき網漁船にイカナゴの漁獲日誌記帳を依頼した。漁獲量は12.9 t で前年比59%と減少した。また、令和5年2月22日, 3月14日に漁獲されたイカナゴの平均全長はそれぞれ, 32.8, 55.3mmであった。

(8) 海ウナギ漁獲量調査

伊里, 岡山市および大島美の浜漁協は漁獲日誌記帳により, 邑久町漁協は漁獲管理情報処理システムにより, それぞれ海ウナギの漁獲量を収集・整理して, 公立大学法人 長野大学へ報告した。

(9) 漁獲管理情報処理システム

6漁協(日生町, 邑久町, 牛窓町, 第一田之浦吹上, 下津井, 寄島町) および(株)笠岡魚市場の漁獲情報を収集し, TAC魚種および資源評価魚種のデータを水産資源研究所等へ報告した。

### 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、モクズガニ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	72	16	放流用
アユ	500	500	56	〃
ガザミ	4,100	5,357	5(甲幅)	〃
ヨシエビ	4,000	8,753	14, 15, 18	〃
モクズガニ	101	350	3(甲幅)	〃

#### オニオコゼ (小橋啓介・岩本俊樹)

養成した天然親魚から採卵を行い、30kL水槽に收容し飼育を開始した。ワムシ、アルテミア幼生を成長に応じて給餌し、平均全長16.0mmの種苗72千尾を生産し、(公財)岡山県水産振興協会に出荷した。

#### アユ (西林 伸・中力健治・小橋啓介・増成伸文・近藤正美)

卵を静岡県あゆ種苗センターから購入し、ふ化仔魚1,897千尾を屋内30kL水槽5槽に收容して飼育を開始した。成長に応じてワムシ、冷凍アルテミア幼生、冷凍コペポダ、配合飼料を給餌した。12月から翌年1月中旬までに計2回の選別を行った。1月19日、20日に平均全長55.6mmの種苗300千尾、2月8日に淡水馴致後の平均全長56.4mmの種苗200千尾を放流用種苗として、岡山県内水面漁業協同組合連合会に出荷した。ふ化仔魚からの平均生残率は58.0%であった。

#### ガザミ (増成伸文・近藤正美・西林 伸・杉野博之)

浅口市、笠岡市および瀬戸内市で水揚げされた親ガザミを生産に用いた。5月13日、14日にゾエア幼生34,565千尾を、120kL水槽8槽と30kL水槽2槽に收容し、飼育を開始した。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。18~20日間飼育し、1齢期稚ガニ5,357千尾を生産した。生産した種苗は、(公財)岡山県水産振興協会に中間育成用として4,060千尾、直接放流用として697千尾を、また、香川県にクルマエビ種苗との交換用として600千尾を出荷した。平均生残率は15.5%であった。

#### ヨシエビ (近藤正美・中力健治・西林伸・杉野博之)

6月15日、18日、19日、21日および7月10日に備前市日生町地先で水揚げされた親エビから、ふ化したノープリウス幼生22,200千尾を120kL水槽4槽に收容して飼育を開始した。テトラセルミス、アルテミア卵、微粒子配合飼料およびクルマエビ用配合飼料を成長に応じて給餌した。8月10日に平均全長18.0mmの稚エビ2,826千尾(大島増殖場で中間育成)、平均全長15.0mmの稚エビ1,651千尾(120kL水槽で中間育成)を(公財)岡山県水産振興協会に出荷した。また、8月12日に平均全長14.2mmの稚エビ4,276千尾を地先に直接放流した。平均生残率は39.4%であった。

#### モクズガニ (岩本俊樹・近藤正美・西林 伸・杉野博之)

吉井川河口域においてカニカゴで採捕した親ガニ7尾を生産に用いた。4月2日~30日にゾエア幼生670千尾を30kL水槽2槽に、また、4月6日~5月6日にゾエア幼生1,670千尾を45kL水槽4槽に收容して飼育した。ワムシ、アルテミア幼生、微粒子配合飼料および冷凍コペポダを成長に応じて給餌した。約30日間飼育し、1齢期稚ガニ350千尾を生産した。そのうち101千尾を5月2日に県下5漁協に出荷した。また、249千尾を地先放流した。平均生残率は15%であった。

## 2 技術指導・魚病診断

### 2-1 海面関係

#### 2-1-1 技術指導

種 類	件 数	延人数	指 導 内 容
ウ ナ ギ	1	1	養殖指導等
シロアシエビ (バナメイエビ)	4	6	養殖指導等
ア サ リ	4	4	カイヤドリウミグモ検査*
マ ガ キ	6	32	養殖指導等
ノ リ	22	206	養殖・加工技術, 疾病等
アオノリ	9	10	採苗・養殖技術等
ヒ ジ キ	3	22	養殖指導等
合 計	49	281	

\* すべて陰性

#### 2-1-2 魚病診断

魚 種	病 名	月 別 診 断 件 数												
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
ヨシエビ	PAV*, 生理障害			4	2	1								7
オニオコゼ	糸状細菌の付着							1						1
ボ ラ	不明					1								1
ウ ナ ギ	物理的な外傷							1						1
合 計		0	0	4	2	2	1	1	0	0	0	0	0	10

\* すべて陰性



## 2-2 内水面関係

### 2-2-1 技術指導

#### (1) サケ科魚類養殖経営体数

魚 種	民営	公営	合計
ア マ ゴ	13	1	14
ニジマス	5	1	6
イ ワ ナ	4	0	4
ギンザケ	1	0	1

#### (2) 技術指導

種 類	件 数	延人数	指 導 内 容
サケ科魚類	144	150	魚病対策, 養殖技術
ア ュ	128	129	中間育成技術, 魚病対策, 漁場造成
コ イ	166	166	魚病対策, 養殖技術
そ の 他	26	26	魚病対策, 養殖技術
合 計	464	471	

### 2-2-2 魚病診断

#### (1) 内水面養殖魚類の魚病診断

魚 種	病 名	月 別 診 断 件 数													
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計	
ア マ ゴ	IHN, 冷水病, キロドネラ症など	1		1	3	2							1	2	10
ヒメマス	細菌性腎臓病など						1		1						2
ア ュ	エロモナス症など			1									2		3
ウ ナ ギ	パラコロ病, シュードダクチロギルス症		1												1
合 計		1	1	2	3	2	1	1	0	0	3	2	0	16	

#### (2) 天然魚の魚病診断

発生日	場 所	魚 種	推定死因など
6	河川 (高梁川水系)	アユ	冷水病, ギロダクチルス症

### 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）および年月日	発表方法
瀬戸内海の造成アマモ場におけるシロメバル稚魚の食性	首藤宏幸, 吉田吾郎, ○草加耕司, ○中力健治	水産増殖, 70, 193-196, 2022	投 稿
児島湾周辺海域における海底耕耘の実証試験	○乾 元気, ○高木秀造, ○山下泰司, 古村振一	第29回2022年度瀬戸内海研究フォーラムin和歌山, 4年8月18, 19日	ポスター
環境変化に適応したノリ養殖品種の開発	○杉野博之	令和4年度全国ノリ研究会, 4年8月25日	口 頭
硝酸塩の連続観測装置を用いた下水処理施設の栄養塩管理運転の影響調査	○高木秀蔵, ○乾 元気, ○山下泰司	令和4年度日本水産学会秋季大会, 4年9月6日	口 頭
岡山県における養殖カキのモニタリング調査と身入り向上対策の検討	○山下泰司, ○渡辺 新, ○小野博行	令和4年度第1回二枚貝生産環境研究会, 4年9月21日	口 頭
環境DNAおよびDNA標識を用いたモクズガニ種苗の放流後の追跡調査	○増成伸文, 竹本浩之, ○草加耕司, 野口大毅, 山中弘樹, 高原輝彦	日本甲殻類学会, 4年10月2日	口 頭
岡山の海の環境変化～富栄養化から貧栄養化～	○高木秀蔵	第34回全国なぎさシンポジウムin岡山, 4年11月10日	口 頭
岡山県のアユ遡上調査と遡上量の要因解析	○山下泰司	令和4年度全国湖沼河川養殖研究会西日本ブロック研究会, 4年11月10日	口 頭
岡山県におけるアユ産卵場造成の取組	○山下泰司	令和4年度全国湖沼河川養殖研究会西日本ブロック研究会, 4年11月11日	口 頭
児島湾周辺海域における底泥間隙水中の栄養塩濃度と海底耕耘による栄養塩供給量の評価	○乾 元気, ○高木秀蔵, ○山下泰司, 濱崎正明	令和4年度日本水産学会中国・四国支部例会, 4年11月26日	口 頭
雌サルエビの体長と産卵数およびふ化幼生生態の関係	○渡辺 新, ○中力健治	同上	口 頭
海産天然由来アユ種苗の河川における冷水病への耐性調査	○山下泰司, ○杉野博之, ○泉川晃一, 後藤真樹, ○増成伸文, ○近藤正美	同上	口 頭
ノリの色落ちと栄養塩濃度色調と単価の関係	○高木秀蔵, 村山史康	養殖ビジネス, 59 (12), 30-35, 2022	投 稿
瀬戸内海東部海域－特集赤潮発生シナリオと予察－	小川健太, 秋山 諭, 妹背秀和, ○高木秀蔵, 嵐 俊右	養殖ビジネス, 59 (13), 10-14, 2022	投 稿

瀬戸内海吉井川および高梁川河口周辺域におけるトラフグ稚魚の出現状況	○草加耕司, 片町太輔, 小島大輔, 佐藤尚史	水産増殖, 70, 321-330, 2022	投 稿
海底耕うんによる栄養塩供給実証試験	○乾 元気	令和4年度瀬戸内海栄養塩環境研究会, 5年1月26日	口 頭
感潮域におけるアユ産卵場造成の取組と塩水の影響調査	○山下泰司	令和4年度アユ資源研究部会報告会, 5年2月3日	口 頭
水江地区におけるアユの産卵環境及び産卵場造成試験	○山下泰司	令和4年度高梁川生態系回復に向けた検討会第2回調査部会, 5年3月6日	口 頭
高水温耐性種の開発	○杉野博之	海苔タイムス, 5年3月11日, 21日	投 稿
近年の日本沿岸における赤潮: 発生の特徴と新たな対策を考える(1)瀬戸内海東部	小川健太, 秋山 諭, 妹背秀和, ○高木秀蔵, 嵐 俊右	令和5年度日本水産学会春季大会シンポジウム, 5年3月28日	口 頭
マダコ受精卵の水温調整によるふ化制御技術の開発	○亀井良則, ○林 浩志, 團 重樹, 浜崎活幸	令和5年度日本水産学会春季大会, 5年3月29日	口 頭

### 3-2 研修会・講習会等

題 名	研修会名	講 師	開催年月日	開催場所
県内河川の主要な魚種の生息生態	令和4年度「河川事業とダム管理(初級)講座」	山下 泰司	4年7月25日	岡山県建設技術センター
岡東浄化センターにおける栄養塩管理運転の影響調査	豊かな海づくりに関する説明会	高木 秀蔵	4年10月26日	岡山県漁連
児島湾周辺海域における海底耕うんの実証試験	水産研究所研究成果発表会	乾 元気	5年3月14日	ピュアリティまきび
環境DNAおよびDNA標識を用いたモクズガニ種苗の放流後の追跡調査	同上	増成 伸文	同上	同上
アユ資源の回復に向けた要因の検討と産卵場造成の取組	同上	山下 泰司	同上	同上
内水面における魚病の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	泉川 晃一	5年3月15日	岡山県美作県民局

### 3-3 新聞等への広報

題 名	担当者名	報道機関	報道年月日
水質改善も漁業不振	高木 秀蔵	山陽新聞	4年5月15日
牛窓沖の水温観測	石黒 貴裕	NHK岡山放送局	4年5月26日
さかな飛ぶ！！岡山市の旭川の早朝の光景	渡辺 新	NHK岡山放送局	4年7月4日
アユ産卵場，漁場整備に 県水産研作成 実証実験マニュアル	山下 泰司	山陽新聞	4年9月22日
アユ漁獲回復へ旭川に産卵場 岡山，南部漁協など	山下 泰司	山陽新聞	4年10月20日
ノリ新品種開発 岡山県水産研究所 高水温でも生育	横山 貴洋	山陽新聞	4年12月15日
生産枚数“激減” 前年のわずか38%… ノリ苦境 そのワケは…	横山 貴洋	岡山放送(OHK)	5年1月13日
瀬戸内海のノリがピンチ！増えるクロダイによる食害	横山 貴洋	岡山放送(OHK)	5年1月28日
里海からの警告 豊かな循環へ 第2部 異変 (6) 暴れるチヌ ノリやカキ食い荒らす	横山 貴洋	山陽新聞	5年3月9日
1週間後の海水温予測 岡山県水産研システム開発 ノリ養殖に活用へ	高木 秀蔵	山陽新聞	5年3月9日
里海からの警告 豊かな循環へ 第2部 異変 (7) 貧栄養化 ノリの色落ち年々悪化	高木 秀蔵	山陽新聞	5年3月11日
アユ産卵場造成、海底耕運 漁業資源回復へ期待 県水産研が成果発表	乾 元気 増成 伸文 山下 泰司	山陽新聞	5年3月15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
4年4月21日	高木 秀蔵	沿岸と沖合の水質環境の変化（植物プランクトン）
4年5月16日	山下 泰司	アユの産卵場や漁場の造成に関するマニュアルを作成しました
4年6月21日	渡辺 新	サルエビ産卵試験
4年7月29日	高木 秀蔵	一週間先までの海水温を予報できるようになりました
4年9月8日	杉野 博之	「令和4年度全国ノリ研究会」が岡山県で開催されました
4年12月9日	中力 健治	岡山県における栽培漁業の取り組み
4年12月15日	高木 秀蔵	沿岸と沖合の水質環境の変化（水温について）
4年12月21日	泉川 晃一	“泳ぐ宝石” 海外へ
5年1月30日	岩本 俊樹	タイワンガザミ（メス）の見分け方
5年3月30日	西林 伸	県産天然アユを用いた種苗生産の検討
5年3月31日	中力 健治	令和4年度水産研究所研究成果発表会について

## 4-2 業務報告会

回次	年月日	題 名	報告者
160	4年6月29日	・岡山県産天然アユを用いた資源回復研究	泉川 晃一
161	4年12月26日	・児島湾周辺海域における海底耕うんの実証試験 ・環境DNAおよびDNA標識を用いたモクズガニ種苗の放流後の追跡調査 ・アユ資源の減少要因と産卵場造成の取組	乾 元気 増成 伸文 山下 泰司
162	5年2月6日	・乳酸菌熟成ノリの開発 ・アユの資源回復に繋がる大規模な産卵場造成とその効果確認手法の開発	渡辺 新 山下 泰司

## 4-3 見学・研修事業

### 4-3-1 見学

年月日	団 体 名	人数	備 考
4年5月27日	岡山市立富山小学校	142	水産研究所見学と業務紹介
4年7月8日	備前市立東鶴山認定こども園	20	同上
4年7月13日	美作市地域おこし協力隊	1	同上
4年7月29日	RSK山陽放送, 県内小学生	24	同上
4年8月2日	岡山市農林水産課, 大学生	2	同上
4年8月19日	一般県民（公募による）	27	夏の体験教室（チリメンモンスター）
4年8月26日	岡山県議会議員	10	水産研究所の業務紹介
4年9月17日	海辺の環境学習会	16	環境管理課主催
4年9月18日	海辺の生物観察会	40	長船農学クラブ
4年10月31日	清心女子中学・高等学校	21	業務紹介とチリメンモンスター
4年11月25日	岡山理科大学専門学校	35	水産研究所見学
4年11月28日	(株)新見ソーラーカンパニー	4	水産研究所見学と業務紹介

### 4-3-2 職場体験学習

年 月 日	所 属	対応者	学 習 内 容
4年11月15～18日	牛窓中学校（1名）	漁場環境研究室 海面・内水面増殖研究室 栽培・資源研究室	アユ飼育, ワムシ培養, アマモ, プランクトン観察等

#### 4-3-3 研修生の受入状況

年 月 日	所 属	人数	研 修 内 容
4年7月13, 14日	美作市地域おこし協力隊	1	魚病, 栽培漁業等
4年8月18, 22~25日	就職体験学習(インターンシ ップ) 京都大学他3年生	3	水質調査, 魚肉成分検査, 養魚技術指導等

#### 4-3-4 出前講座

年 月 日	所 属	対応者	学 習 内 容
4年12月22日	岡山大学(2年生約50名)	山下 泰司	アユ資源の回復に向けた研究紹介

## 5 職員名簿

(令和5年3月31日現在)

所 長 草 加 耕 司  
副 所 長 林 浩 志  
(漁場環境研究室長事務取扱)  
副 参 事 下 山 英 治

### 漁場環境研究室

室長事務取扱 林 浩 志  
専門研究員 小 野 博 行  
専門研究員 高 木 秀 蔵  
研 究 員 石 黒 貴 裕  
研 究 員 乾 元 氣  
技 師 寺 尾 清 (育休代替)

### 海面・内水面増殖研究室

室 長 元 谷 剛  
専門研究員 泉 川 晃 一  
専門研究員 山 下 泰 司  
研 究 員 杉 野 博 之  
研 究 員 渡 辺 新  
技 師 横 山 貴 洋

### 栽培・資源研究室

室 長 中 力 健 治  
専門研究員 小 橋 啓 介  
専門研究員 増 成 伸 文  
専門研究員 岩 本 俊 樹  
専門研究員 亀 井 良 則  
研 究 員 近 藤 正 美  
技 師 西 林 伸