

## II 業 務

# 1 試験研究

## (1) 項目一覧

### ア 研究課題

名 称	研究期間	担 当	財源区分
瀬戸内海重要水族環境調査	昭 36～	水産環境部	県単
漁場環境保全対策調査研究	昭 47～	水産環境部	県単
漁海況情報収集調査事業（瀬戸内海）	平 9～	水産環境部	受託
資源評価調査（瀬戸内海）	平 12～	水産環境部	受託
重要赤潮被害防止対策事業（瀬戸内海）	平 16～	水産環境部	受託
沿岸漁業における自主的資源管理体制高度化事業資源調査事業（瀬戸内海）	平 23～令 4	水産環境部	受託
漁業調査事業	令 2～令 5	水産環境部	受託
瀬戸内海生産構造調査事業	令 2～令 4	水産環境部	県単
播磨灘北西部海域の二枚貝類養殖漁場の漁場形成機構に関する研究	平 30～令 4	水産増殖部、水産環境部	受託
貝毒安全対策強化事業	平 31～令 5	水産環境部	県単
増養殖推進対策調査研究	平 25～	水産増殖部、内水面	県単
閉鎖循環飼育設備を用いたローカルサーモン養殖の効率化に関する研究	平 31～令 5	水産増殖部	県単
藻類新品種作出事業	令 2～	水産増殖部	県単
養殖技術指導事業	令 2～	水産増殖部	県単
増殖場の評価と再整備に向けた生息環境の修復・改善に関する調査	令 3～令 4	水産増殖部	補助
クロダイによるノリの食害軽減技術開発	令 4～令 6	水産増殖部	受託
養鱒地区水量水質調査	平 31～	内水面	県単
アユ資源維持増強対策調査研究	平 22～	内水面	県単
但馬沖合・沿岸資源有効利用調査	昭 43～	但馬水技	県単
底びき漁業資源利用開発調査	昭 48～	但馬水技	県単
漁海況情報収集調査事業（日本海）	平 9～	但馬水技	受託
資源評価調査（日本海）	平 12～	但馬水技	受託
重要赤潮被害防止対策事業（日本海）	平 20～	但馬水技	受託
沿岸漁業における自主的資源管理体制高度化事業資源調査事業（日本海）	平 23～	但馬水技	受託
但馬水産加工技術開発試験	昭 44～	但馬水技、 北部農業・加工流通部	県単
兵庫県産水産加工品の機械学習と数値モデルを用いた品質管理技術の開発	令 4～令 6	但馬水技、 北部農業・加工流通部	県単

### イ 重点領域研究

名 称	研究期間	担 当
播磨灘で大量発生したスタレガイ属二枚貝の利用拡大に向けた漁業生物学的情報の収集と情報提供	令 4	水産環境部

### ウ 行政依頼事業

名 称	依頼機関	研究期間	担 当
養殖衛生管理体制整備事業	水産漁港課	昭 54～	水産増殖部、内水面
水産物安全確保対策事業	水産漁港課	平 8～	水産環境部
新たな資源管理システム構築促進事業のうち 沖合・遠洋漁業における自主的資源管理体制高度化事業	水産漁港課	平 24～	但馬水技
ひょうご食品認証事業関連試験	流通戦略課	平 16～	北部農業・加工流通部 但馬水技

エ 民間等受託研究等

名 称	委託機関	研究期間	担 当
日本海西部地区整備効果調査（フロンティア調査）	一般財団法人漁港漁場 漁村総合研究所	平 19、20、 平 22～	但馬水技
大型クラゲ出現調査及び情報提供事業	一般社団法人漁業情報 サービスセンター	平 18～	但馬水技

オ その他

名 称	期間	担 当
全国水産試験場長会 会長・事務局業務	令 4～令 5	水産環境部

## (2) 成果

### ア 研究課題

#### 課題名 瀬戸内海重要水族環境調査

1 区 分 県単

2 期 間 昭和36年度～

3 担 当 水産環境部(魚住香織・堀部倭子・肥後翔太)

4 目 的

瀬戸内海における重要水族の資源生態と漁場環境を明らかにすることにより、漁業資源の効率的利用や沿岸漁業経営の安定化を図る。

5 成果の要約

(1) 海洋観測調査

大阪湾10定点、紀伊水道8定点で、4、6、8、10、12、2月の各月中旬に、一般海洋気象、水温、塩分、透明度を観測した(第1図)。大阪湾の水温は、4月がはなはだ高め、6月が平年並み、8月がかなり高め、10月が平年並み、12月がかなり高め、2月がやや高めであった。紀伊水道の水温は、4月がかなり高め、6月は平年並み、8月がかなり高め、10月が平年並み、12月がかなり高め、2月がやや高めであった。

(2) 漁況調査

毎月1回、県下の主要4漁協から聞き取り調査により、漁況情報として、マダイ、マアナゴ、メイタガレイ、サワラ、あじ・さば類、シラス、マダコ、イイダコ、いか類等の漁模様をとりまとめた。4～12月の明石海峡周辺や大阪湾西部海域でマダイの漁獲が昨年と比較して好調であった。全国的なシラス不漁の影響を受けて、9～12月は大阪湾西部海域でシラスの単価が昨年と比較してかなり高めであった。マダコの漁獲は1年を通して、昨年同様に平年値を大きく下回った。

(3) 重要水族環境調査

ア カタクチイワシ卵稚仔調査

大阪湾10定点、紀伊水道8定点(第1図)において、丸特ネットによる水深30m以浅鉛直曳によりカタクチイワシの卵・稚仔を採集した。大阪湾におけるカタクチイワシ卵・稚仔の出現量は、卵は4、6、8月が平年値を上回ったが、10月は平年値を下回り、稚仔は4、6月が平年値を上回ったが、8月が平年値を下回り、10月は平年並みであった。紀伊水道では4月に卵が平年値を上回ったが、6、8月は大きく平年値を下回り、10月は平年並み、稚仔は4、10月が平年並みで、6月に平年値を上回ったが、8月には平年値を下回った。

イ イカナゴシンコ漁況予報

産卵親魚調査、稚仔分布調査結果等から、令和5

年漁期のイカナゴシンコ漁況について、「今漁期のイカナゴしんこ漁は、平年を下回る」と予測した。しんこ漁の解禁は昨年より3日遅い3月4日であった。大阪湾では3月8日(漁期5日間)に、播磨灘では3月17日(漁期14日間)に終漁した。(淡路は16日)に終漁となった。

ウ イカナゴ夏眠生態調査

本格的夏眠前の4～5月に、平均体長60.7mmのイカナゴを用い、底質選択性を調べた。底質データと潜砂率の相関が高かったのは、淘汰度( $R^2=0.62$ )、 $75\mu\text{m}$ 未満含泥率( $R^2=0.62$ )であり、ともに有意な負の相関が認められた( $p<0.05$ )。

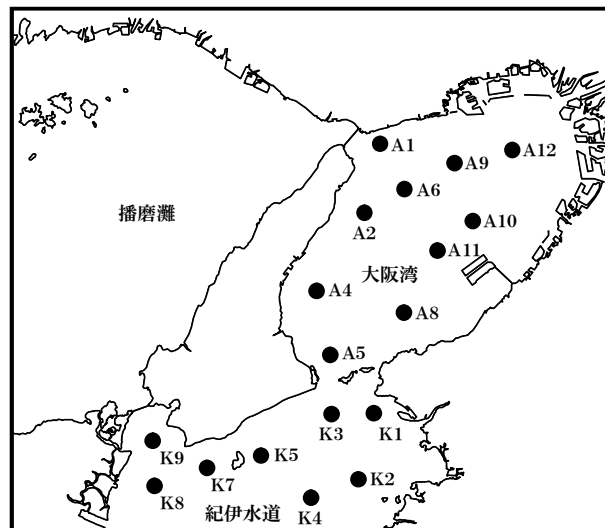
6 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

海洋観測及び漁況の調査結果は「漁海況情報」、カタクチイワシ卵稚仔の採集結果(6、8、10月分)は「カタクチイワシ卵稚仔調査結果」、イカナゴ漁況予報は「令和5年漁期イカナゴシンコ(新子)漁況予報」として当センターホームページに掲載するとともに、FAXを通じて漁協等関係機関に情報提供した。

(2) 成果の発表

日本水産学会誌において成果の一部を発表した。



第1図 海洋観測定点

## 課題名 漁場環境保全対策調査研究

- 1 区分 県単
- 2 期間 昭和47年度～
- 3 担当 水産環境部(肥後翔太・妹背秀和・宮原一隆・中桐 栄)  
水産増殖部(小柴貢二)

### 4 目的

瀬戸内海側の各漁場における環境を調査し、水質等の状況を定期的かつ継続的に把握することによって、漁場環境の保全及び海洋生物生産の変動要因の解明等に役立てる。また、天候異変や油濁被害等、不測の事態における漁場環境の現況を把握する。

### 5 成果の要約

#### (1) 試験方法

##### ア 播磨灘漁場環境定期調査

調査船による海洋観測(播磨灘19定点、今年度は定点の変更なし。)及び水質分析を毎月1回実施した。

##### イ 大阪湾・紀伊水道漁場環境定期調査

調査船による海洋観測(平成19年度から定点を一部変更:大阪湾10定点、紀伊水道8定点。今年度は定点の変更なし。)及び水質分析を実施した。

#### (2) 成果の概要

別記の漁海況情報収集調査事業(瀬戸内海)の浅海定線観測と本調査における播磨灘漁場環境定期調査、大阪湾・紀伊水道漁場環境定期調査の結果を合わせ、毎月の漁場環境の現況を取りまとめた(データは資料欄に掲載)。7、8月に播磨灘北部海域で *Karenia mikimotoi* が発生した(最大6,700細胞/mL)。1～3月に、播磨灘北部海域で *Eucampia zodiacus* が発生し、DINの低下を招いた。

大阪湾、紀伊水道における栄養塩類の特記事項として、大阪湾では10月のDIN、DIPが全観測層で「やや高め」の値を示した。紀伊水道では12月の表層、10m層でDINが「かなり低め」の値を示した(定点を変更した2007～2021年度平均値との比較)。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

インターネットホームページにより、毎月1回漁業者・関係団体等へ海況情報を提供した。

#### (2) 成果の発表

漁場環境情報(0404号～0503号)

令和4年度瀬戸内海ブロック浅海定線観測等担当者会議事録(抄)。

## 課題名 漁海況情報収集調査事業(瀬戸内海)

- 1 区分 受託
- 2 期間 平成9年度～
- 3 担当 水産環境部(肥後翔太・妹背秀和・宮原一隆・中桐 栄)  
水産増殖部(小柴貢二)

### 4 目的

漁場環境調査や市場調査等により、漁場環境の現状や漁獲対象種の資源動向等を定期的に把握することで、漁業者をはじめとする県民への海況情報の提供や水産資源管理のために必要なデータを収集する。

### 5 成果の要約

#### (1) 漁海況情報収集(定線調査、定置観測)

調査船による浅海定線ナ-セ-4線の海洋観測(播磨灘19定点、今年度は定点の変更なし。)及び明石市二見町南二見他7定点において定置観測を実施した。

定線調査では浅海定線観測と、別記の漁場環境保全対策調査研究(播磨灘漁場環境定期調査及び大阪湾・紀伊水道漁場環境定期調査)の結果を合わせ、毎月の漁場環境の現況を取りまとめた(データは資料欄に掲載)。播磨灘の水温は、4月から12月にかけて、平年よりも高めに推移し、特に7月の中底層で平年に比べ「はなはだ高め」、7、3月の表層、4、5、8月の中層、12月の全観測層で「かなり高め」の値を示した。塩分は6月から12月までは全ての層で高めの値で推移した。透明度は、5、2月は平年に比べ「はなはだ高め」、11月は平年に比べ「かなり低め」の値を示した。DIN濃度は年間を通じて概ね平年よりも低い値で推移し、特に7、9月の底層で平年に比べ「かなり低め」の値を示した。DIP濃度は、5月の底層で平年に比べ「はなはだ高め」、7、9月の底層で「かなり低め」の値を示したが、その他の月は「やや低め」～「やや高め」で推移した。底層の溶存酸素量は6、7、10月で平年に比べ「かなり高め」、1月で「やや高め」の値を示した。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

インターネットホームページにより、毎月1回漁業者・関係団体等へ海況情報を提供した。

#### (2) 成果の発表

漁場環境情報(0404号～0503号)。

令和4年度瀬戸内海ブロック浅海定線観測等担当者会議事録(抄)。

## 課題名 資源評価調査（瀬戸内海）

### 1 区分 受託

### 2 期間 平成12年度～

### 3 担当 水産環境部（魚住香織・西川哲也・長濱達章・堀部倭子・岡本繁好・妹背秀和・肥後翔太）

### 4 目的

水産庁の委託により、我が国周辺漁業資源の適切な保存と合理的・持続的な利用を図るため、国立研究開発法人 水産研究・教育機構や他府県の水産研究機関とともに、資源評価・動向予測・最適管理手法・漁況予測の検討に必要な基礎資料を整備する。

### 5 成果の要約

#### (1) 試験方法

国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産資源研究所と作成した調査指針に基づき、マダイ、ヒラメ、カタクチイワシ、トラフグ、サワラ、イカナゴの各魚種について漁場別漁獲状況調査、生物情報収集調査、新規加入量調査等を実施した。令和2年度から拡充された資源評価対象種（ハモ、メイタガレイ、マコガレイ、タチウオ、マアナゴ、キジハタ、オニオコゼ、サルエビ）及び令和3年度から拡充された魚種（イイダコ・キュウセン・シリヤケイカ・ボラ・アカガイ・アサリ）について、漁獲状況調査等実施した。また、漁場形成・漁海況予測事業として海洋観測やカタクチイワシ・マイワシの卵稚仔調査を実施した。

#### (2) 成果の概要

ア 調査結果は、国立研究開発法人 水産研究・教育機構、各都道府県水産研究機関、漁業情報サービスセンターで構成するネットワークシステム（FRESCO）により、オンラインデータベース化された。

イ 国（水産庁）において、資源評価対象種ごとに「資源評価票」が策定・公表され、資源の管理が行われる。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

地域に密着した情報は、水産技術センターだより等を通じて関係漁業者・団体に提供した。

#### (2) 成果の発表

原則として、国（水産庁）により公表される。令和4年度日本水産学会秋季大会において成果の一部を発表した。

課題名 重要赤潮被害防止対策事業（瀬戸内海）

- 1 区分 受託
- 2 期間 平成16年度～
- 3 担当 水産環境部(妹背秀和・肥後翔太・宮原一隆)
- 4 目的

瀬戸内海東部海域において、赤潮多発期の夏季及びノリ養殖期の冬季に、関係府県（香川、徳島、岡山、大阪）と連携して広域共同調査を実施し、栄養塩濃度、有害赤潮種の動態等を広域かつ経時的に把握し、本海域における有害赤潮種出現特性等を明らかにする。また、得られた情報を迅速に漁業者等へ提供することによって、赤潮等による漁業被害の未然防止を図る。

5 成果の要約

(1) 試験方法

ア 夏季調査

調査地域：播磨灘北部6定点（第1図）

調査時期：6～8月（計8回）

調査項目：気象、海象、  
水質（水温、塩分、透明度、溶存酸素、  
DIN、PO<sub>4</sub>-P、SiO<sub>2</sub>-Si、クロロフィル a）、  
有害プランクトン細胞密度

イ 冬季調査

調査地域：播磨灘北部12定点（第2図）

調査時期：11～2月（月1～3回、計9回）

調査項目：気象、海象、水質（水温、塩分、透明度、  
DIN、PO<sub>4</sub>-P、SiO<sub>2</sub>-Si）、ノリの色落ち原因  
プランクトン細胞密度

(2) 成果の概要

ア 夏季調査

*Chattonella antiqua* 及び *Chattonella marina* :  
6～7月中旬に播磨灘北部で出現が確認されたが、  
細胞密度は低かった（最高細胞密度 2種計 14細胞/mL）。

*Karenia mikimotoi* : 6月上旬に播磨灘北部で初  
認された。7月中旬から下旬（最高細胞密度 6,700  
細胞/mL）と8月上旬（最高細胞密度 6,200細胞  
/mL）に高密度化した。

イ 冬季調査

*Coscinodiscus wailesii* : 漁期を通じて確認され  
たが、発生密度は低かった。

*Eucampia zodiacus* : 1～3月に播磨灘北部で増加  
した（最高細胞密度 738細胞/mL）。

また、赤潮発生予察技術（統計モデル）の高精度  
化を進めるため、精度検証と環境条件を再検討した。

6 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

「兵庫県水産技術センターだより 赤潮情報」及び  
「兵庫県水産技術センターだより ノリ養殖環境速

報」として漁協等関係機関に情報提供した。

(2) 成果の発表

令和4年度境保全関係研究開発推進会議赤潮・貝毒  
部会、漁場改善推進事業赤潮被害防止対策技術の開発  
結果検討会、同事業報告書で成果を発表した。令和5  
年度日本水産学会春季大会シンポジウムにおいて成  
果の一部を発表した。



第1図 播磨灘広域共同調査定点図（夏季調査）



第2図 播磨灘広域共同調査定点図（冬季調査）

**課題名** 沿岸漁業における自主的資源管理体制高度化事業資源調査事業（瀬戸内海）

1 区分 受託

2 期間 平成23年度～令和4年度

3 担当 水産環境部（長濱達章・西川哲也・魚住香織・堀部倭子）

4 目的

(1) 兵庫県瀬戸内海側において重要な漁業種類となっているヒラメ、かれい類、うしのした類、マダコを対象に、その資源動向や資源特性を推定する。

(2) 船びき網漁業の主要漁獲対象魚種であるイカナゴ稚仔の海域別の分布・成育等の状況を明らかにする。

5 成果の要約

(1) 資源動向調査

ヒラメ、かれい類については主要漁協の漁獲統計を整理するとともに市場調査を実施した。ヒラメの資源動向は高位・増加傾向、マコガレイは低位・横ばい傾向、メイタガレイは中位・減少傾向と判断された。また、市場で水揚げされる放流ヒラメ（1歳魚）の混入率は9%となり、近年平均値の18%を下回った。

うしのした類についてはイヌノシタ、クロウシノシタの生物計測調査を実施した。これまでの年齢査定結果と合わせると、イヌノシタの雄は1～9歳が確認され、全長300～400mmで2～5歳の出現割合が高かった。雌も1～9歳が確認され、2～5歳の出現割合が高かったが、雄と異なり、年齢5～7歳で、全長450mm程度まで成長する個体が認められた。クロウシノシタの雄は2～9歳が確認され、全長300～400mmで3～6歳の出現割合が高かった。雌は3～9歳が確認され、全長300～400mmで3～6歳の出現割合が高かった。イヌノシタと同様に6～7歳の雌には全長450mm前後まで成長する個体が認められた。

マダコについては、沖廻し試験操業を実施するとともに、漁獲統計の整理及び聞き取り調査を実施した。

明石市東二見沖で5～9月に毎月1回実施した沖廻し試験操業の結果、本年のCPUE（一曳網当たりの採集尾数及び重量）は不漁であった昨年同様に、すべての調査月で平年値（2012～2021年）より非常に少なかった。また、例年6～7によく見られる体重100g以下の個体もほとんど見られなかった。

農林統計を集計整理した結果、たこ類（テナガダコ、イイダコを含む）の漁獲量は、1960年代から1980年代にかけての2,000トン前後から、1999年の4,868トンまで増加し、その後は2018年の1,036トンに減少した。このうち、1980～2000年では小型底びき網の漁獲量増加とともに県全体の漁獲量も増加し、小型底びき網の漁獲量が占める割合は20%前後から70%前後にまで増加した。それに対し、たこつばや釣りの占める割合は

減少した。

標本漁協の銘柄別漁獲量（大・中・小・小小の4銘柄）を集計整理した結果、2005～2021年の銘柄別漁獲量の変化は、「小小」、「小」銘柄の漁獲割合が40～50%前後から、60～80%前後に増加していた。また、銘柄別の基本重量から推定した漁獲尾数は20～120万尾であり、このうち「小小（100～290g）」銘柄の漁獲尾数は全体の50～70%を占めていた。

明石市内の標本漁協で聞き取り調査を実施した結果、漁船漁業者による「抱卵雌ダコや成熟雌ダコの保護、たこつばの投入、禁漁区の設定、遊漁者への資源保護への呼びかけ」、漁協所属の遊漁船業者が実施している「タコマイレージ、マダコ採捕報告書等」、漁業者が実施している資源保護に関する情報を収集した。

(2) イカナゴ稚仔調査

イカナゴ稚仔の分布・成育状況を明らかにするため、令和4年5～11月に夏眠親魚調査を、令和5年1月中旬～下旬に紀伊水道、大阪湾、播磨灘で稚仔調査を実施した。親魚の採集は文鎮漕ぎ（10分）で、稚仔の採集は、ボンゴネット（口径60cm）による表層から底層までの往復傾斜曳きで実施した。調査結果は、他事業予算で実施した結果も含めて整理した。

夏眠親魚調査では、イカナゴ採集密度は直近数年の中では比較的高い値であったが、平年と比較すると低い値であった。

稚仔調査では、1地点当たりの平均採集尾数は、播磨灘が1.7尾（昨年：3.4尾）、大阪湾が2.2尾（昨年：15.1尾）、紀伊水道が0.6尾（昨年：0.9尾）であった。各海域とも昨年及び平年を下回り、分布量は低水準であった。

全長の平均値は、播磨灘が10.1mm（昨年6.4mm）、大阪湾が8.6mm（昨年6.1mm）、紀伊水道が9.3mm（昨年7.5mm）であった。

6 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

イカナゴの調査結果は「イカナゴ稚仔分布調査結果、イカナゴシンコ漁況予報」として当センターホームページに掲載するとともに、FAXを通じて漁協等関係機関に情報提供した。

(2) 成果の発表

なし。



## 課題名 漁業調査事業

### 1 区分 受託

### 2 期間 令和2年度～令和5年度

### 3 担当 技術参与（反田 實）

水産環境部（宮原一隆・中桐 栄・肥後翔太・堀部倭子）

水産増殖部（原田和弘・高倉良太・川村芳浩・小柴貢二）

### 4 目的

令和2年3月に中央環境審議会から、答申「瀬戸内海における今後の環境保全の方策の在り方について」が出された。この答申に基づき、令和3年1月に「瀬戸内海における特定の海域の環境保全に係る制度の見直しの方向性」と題する意見具申が行われ、同2月の閣議決定を経て、同6月に栄養塩類管理計画の創設を柱とする「瀬戸内海環境保全特別措置法の一部を改正する法律」が成立した。また、令和4年2月に瀬戸内海環境保全基本計画の変更が閣議決定された。このような国の方針を受けて、兵庫県では令和3年8月に「栄養塩類管理計画及び第9次総量削減計画の策定並びに総量規制基準の改正について」の諮問が県環境審議会に付され、栄養塩管理計画の策定に向けた論議がスタートした。兵庫県において実効性のある栄養塩類管理計画を作成するためには、引き続き栄養塩類環境と漁業生産の関連分析と情報収集及び県民への普及啓発を進めていく必要がある。

漁場環境に関して、漁業関係者が持つもう一つの大きな関心は漁場の底質であり、近年、その変化や悪化を懸念する声も聞かれる。そこで、これまで県内で実施されてきた底質調査データを収集整理し、底質変化の評価に活用する。また、それら評価等によって底質変化が懸念される海域があれば、現地調査の実施を検討する。

### 5 成果の要約

#### (1) 漁獲量と水質環境データの整理と解析

##### ア 統計データ整理及び情報発信

兵庫県（大阪湾・播磨灘）及び瀬戸内海全域を対象に漁獲統計データ、水質データ（広域総合水質調査）整理分析し、情報発信に活用した。

##### イ 生態系モデルを用いた検討

大阪湾・播磨灘イカナゴ生活史モデルを用いて感度計算を実施した。鹿ノ瀬や室津ノ瀬の夏眠個体群と比較して、備讃瀬戸の夏眠個体群は、何れの計算ケースにおいても、体長、体重とも小さかった。

また、夏眠魚の由来（発生場所）を追跡した結果、生まれた産卵場は広範囲に及んでいた。例えば、備讃瀬戸の夏眠魚は鹿ノ瀬や室津ノ瀬のほか大阪湾の沖ノ瀬からも供給されている結果が得られた。

さらに、栄養塩類の供給方法の違いによる影響を把握するため、周年負荷量を増加させたケースと、季節別管理運転を想定した11-4月のみ負荷量を増

加させたとケースとの比較をした。その結果、季節別負荷においても周年負荷に近い効果が試算された。

#### (2) 底質環境の把握と評価

過去に実施され、底質調査の記載がある沿岸漁場整備開発調査報告書等を整理した。

#### (3) 豊かな海活動支援調査

##### ア ガザミ種苗の放流技術の改良に関する予備試験

6月20日～8月20日の間に、カキ育成用かごの中にキンラン3本及びモジ網（目合5mm角0.5m×1.5m）を入れて、水産技術センター調査船棧橋に垂下した後、容量法で付着物の生物組成を目視により観察した。その結果、稚ガニ付着基板として、餌生物（小型甲殻類及び小型多毛類）と食害生物（イソギンチャク類及び大型多毛類等）の観点から、モジ網が適していると推察された。

##### イ 「ひょうご豊かな海推進研究会」関連試験

1Lビーカを用いて、ろ過海水と滅菌ろ過海水、通気ありと無しの条件を組み合わせ、止水、暗条件下で栄養供給材からの窒素及びリンの溶出試験を実施した。実験開始7日目には窒素成分の約75%が溶出していたことから、発酵鶏糞ペレットからの溶出は速効性である事が明らかとなった。

海砂を敷いた200L水槽に栄養供給材を入れ、底質の変化をモニタリングした。栄養供給材投入後約半年間は、底質のTNやTOCが投入前よりも高い値を維持し続けたことから、長期的（約1年間）なモニタリングが必要であると考えられた。

#### (3) 豊かな海に関する情報発信

##### ア 広報環境の整備

子供向けリーフレットを5,000部作成した。

##### イ 情報発信

・令和4年度兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター研究発表会、開催日：9月16日、主催：水産技術センター、対象者：漁業者及び一般計67名

・イオン明石ショッピングセンター×兵庫県水産技術センター「学ぼう豊かな海づくり」、開催日：10月10日、主催：イオン明石ショッピングセンター、水産技術センター、対象：一般（来店者）、内容：イベント（チリメンモンスター、模擬魚釣り）時に、豊かな海づくり活動について広報を実施

・その他講演会など12件（約485名）

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

上記(3)豊かな海に関する情報発信のとおり。

#### (2) 成果の発表

なし。

## 課題名 瀬戸内海生産構造調査事業

1 区 分 県単

2 期 間 令和2年度～令和4年度

3 担 当 水産環境部(西川哲也・魚住香織・妹背秀和・岡本繁好・肥後翔太・堀部倭子・反田 實・宮原一隆・中桐 栄)  
水産増殖部(原田和弘・安信秀樹・高倉良太・谷田圭亮・川村芳浩・増田恵一・梶原慧太郎)

### 4 目 的

瀬戸内海東部の広範な海域において、動物プランクトンを含む低次生物生産を把握するためのモニタリングを実施し、漁獲が低迷する主要な漁獲対象種の減少要因や適正な栄養塩環境を検証するために必要なデータを取得する。

### 5 成果の要約

#### (1) 低次生物生産調査

ア 毎月1回の頻度で、瀬戸内海東部海域の広範な海域(第1図:紀伊水道1定点、大阪湾2定点、播磨灘3定点、備讃瀬戸2定点)において、2種類のプランクトンネットを用いた動物プランクトンの採集を含む海洋観測調査を実施し、海洋生態系における水質～植物プランクトン、動物プランクトンに至る低次生物生産過程の把握に必要なデータを取得した。

イ 海域別カイアシ類の出現特性の比較から、イカナゴ等の餌生物として重要な *Calanus sinicus* の密度を海域間で比較した。その結果、備讃瀬戸では他の海域と比べて *C. sinicus* の出現が少ないことが明らかとなった。隣接している海域にも関わらず、備讃瀬戸産のイカナゴが播磨灘産に比べて体長や肥満度が小さいことが経験的に知られており、その要因として、両海域間での餌の差が影響している可能性が考えられた。

#### (2) 食物連鎖の解明及び統計調査

ア 主要な漁獲対象種の漁獲データや環境データを分析し、海洋環境の変動と漁獲量の減少要因との関係について整理した。

イ イカナゴ等に対するトップダウン効果を検証するため、主要な被捕食魚の漁獲統計データを取りまとめた。ここでは特に、イカナゴの夏眠場周辺海域において、イカナゴが夏眠するまでの間、イカナゴが盛んに摂餌する時期を対象に、魚食性魚種の動向を解析した。

ウ 瀬戸内東部海域において、総漁獲量が減少傾向にある中、魚食性魚類は増加している種が多いことが判明した。特に、これら魚食性12魚種の標準化したCPUEを全魚種で平均したところ、2016年以降、顕著に高くなっており、イカナゴの漁獲量が1万ト

ン台から千トン前後に急減した時期とよく一致した。このことから、イカナゴ資源が回復しない要因の一つとして、近年トップダウン効果による影響が大きくなっていることが示唆された。

#### (3) 栄養塩影響把握調査

ア ノリ養殖漁場及び周辺海域における栄養塩環境や植物プランクトンの動態を把握した。

イ 播磨灘のDIN濃度は、11月～12月は平年並みで推移したが、1月から3月にかけては *Eucampia zodiacus* の発生(最大細胞密度:738細胞/mL)とともに減少し、平年に比べて低い値で推移した。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

なし。

#### (2) 成果の発表

Ecological Modelling 誌及び土木学会論文集 B2(海岸工学)において成果の一部を発表した。

令和4年度日本水産学会秋季大会及び令和5年度日本水産学会春季大会において成果の一部を発表した。



第1図 調査定点位置図

## 課題名 播磨灘北西部沿岸域の二枚貝類養殖漁場の漁場形成機構に関する研究

1 区 分 受託

2 期 間 平成 30 年度～令和 4 年度

3 担 当 水産増殖部(高倉良太・原田和弘・小柴貢二)  
水産環境部(岡本繁好・宮原一隆・肥後翔太)

4 目 的

兵庫県の播磨灘北西部沿岸は、マガキやアサリ等の二枚貝養殖が盛んである。貧栄養化が課題となっている播磨灘で、偏在的に生産性の高い当海域の漁場環境特性(陸域からの栄養塩供給及び餌料環境等)を、現場調査や数値シミュレーション結果等から解析することによって栄養塩等の水質環境が漁場の生産力に与える影響を明らかにする。本事業では当漁場の栄養塩動態のうち、陸域からの栄養塩供給に焦点を当てて調査を進める。得られた成果は、播磨灘(兵庫県海域)の水質(栄養塩)管理の検討資料として活用する。なお、本研究は水産庁委託事業である「漁場環境改善推進事業のうち栄養塩の水産資源に及ぼす影響の調査(播磨灘北西部における陸域からの栄養塩供給が二枚貝養殖漁場の生産力に及ぼす影響の解明)」として実施した。

5 成果の要約

(1) 播磨灘広域調査

岡山県農林水産総合センター水産研究所の協力を得て、平成27～令和3年の播磨灘北西部の水質分布状況を解析した。河川水等の陸水の影響を強く受ける兵庫県の播磨灘北部沿岸及び岡山県の児島湾口で塩分は低く、クロロフィル *a* や DIN 濃度は高い傾向を示すことが確認された。一方、隣接する岡山県海域から、播磨灘北西部の二枚貝養殖漁場(兵庫県海域)への直接的な影響を示唆する連続的な水質の分布は明確でなく、本県播磨灘北西部の二枚貝養殖は、県内の陸域負荷源からの栄養塩供給、及びそれに伴う一次生産により支えられていることが示唆された。

(2) 陸域から二枚貝類養殖漁場への栄養塩供給及び餌料環境等に関する調査

ア 二枚貝漁場の漁場環境調査

相生湾周辺海域に設けた 15 定点において月 1 回水質調査を進めた。表層塩分は常に湾外(播磨灘 15 定点平均値、浅海定線調査)よりも低い値を示し、8 月は降雨の影響が見られた。表層の全窒素(TN)濃度は湾奥で高くなる傾向が見られた。表層の溶存無機態窒素(DIN)濃度は、8、11 月に相生下水管理センター放流口最寄りの定点で高かったが、その他の定点では極めて低かった。表層のクロロフィル *a* 濃度は、7～10 月に湾内(特に湾奥)で高く、湾外で低くなる傾向が見られたが、11、12 月は地点による差がほとんどなかった。塩分、TN、懸濁態有機窒

素(PON)、DIN、クロロフィル *a* の相関関係を調べた結果、TN とクロロフィル *a*、PON とクロロフィル *a* の間には正の強い相関が認められた。この結果から、相生湾では湾内に陸水(相生下水管理センター処理水含む)が滞留し、陸域由来の窒素は湾内で一次生産に寄与していると考えられた。

イ 二枚貝漁場における連続観測

たつの市室津沖のノリ養殖漁場、相生湾内及びたつの市岩見沖の二枚貝養殖漁場で自動観測機器による連続観測を実施した。

室津沖及び岩見沖では塩分低下に伴って、硝酸塩濃度が上昇する傾向が見られたことから、揖保川由来の陸水が観測点に波及している可能性が示唆された。相生湾での観測では南流のピーク直後の時間帯に、塩分が低く、かつ硝酸塩濃度が高い水の影響を受けていたことから、湾奥に滞留している陸水を主体とする観測定点北方の水の影響を受けていることが示された。このため、相生湾内に滞留する陸水が相生湾内～湾口の二枚貝類漁場の生産性に寄与している可能性が示唆された。

(3) カキ養殖漁場比較試験

11～3月に網干地先と家島諸島の西島におけるマガキの成長比較試験を実施した。全重量は1月以降、軟体部重量、肥満度は、12月以降、網干区が有意に高い値を示した。甘味や濃厚感と正の相関があるとされるグリコーゲン含量は、網干区は上昇傾向を示し、2月には8.0%に達したものの、3月には6.8%とやや減少した。一方、西島区は横這いから漸減傾向を示し、3月には4.1%にとどまった。クロロフィル *a* 濃度は、1月から3月にかけて、西島区よりも網干区で高かった。

(4) 5年間で得られた主要な成果

現場観測と数値シミュレーションにより、兵庫県播磨灘北西部の二枚貝類養殖漁場は、揖保川以東の播磨灘北部沿岸の陸域負荷源からの栄養塩供給と、それに伴う一次生産により支えられている事が示された。今後、兵庫県海域の栄養塩管理を進めるにあたっては、陸域負荷を中心に沿岸部の養殖漁場への波及効果を考慮する必要があると考えられた。

6 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

なし。

(2) 成果の発表

令和 4 年度漁場環境改善推進事業「栄養塩の水産資源に及ぼす影響の調査」報告書。平成 30 年度～令和 4 年度同事業成果ダイジェスト。

令和 4 年度水産海洋学会地域研究集会第 3 回東部瀬戸内海研究集会で成果の一部を発表した。

## 課題名 貝毒安全対策強化事業

1 区 分 県単

2 期 間 平成 31 年度～令和 5 年度

3 担 当 水産環境部(妹背秀和・宮原一隆・肥後翔太)

### 4 目 的

大阪湾では平成 14 年度以降、播磨灘でも平成 30 年度から、麻痺性貝毒が各所で頻発するようになり、県下の漁業者は、アサリだけではなく養殖マガキ等の多くの二枚貝で出荷自主規制を余儀なくされている。

毒化した貝類の出荷再開には、国の通知により原則 3 週連続の無毒確認(=規制値以下の確認)が必要であるが、貝毒の蓄積や低下に関する科学的知見と根拠が整った場合に限り、海域や貝種の特성에応じて期間の短縮化を検討することができるかと定められている。また県下の漁業者や漁業団体からは、出荷自主規制期間の短縮化に対する強い要望がある。

そこで①主にマガキを対象とし、海況条件や生産条件による毒量の差異を明らかにすること(毒量のばらつき確認)、②貝毒発生海域における減毒傾向や減毒過程、またそれらの年別海域別差異等を明らかにすること(減毒状況の確認)により、貝毒の蓄積や減毒に関する科学的根拠を獲得し、出荷自主規制期間の短縮化を検討する資料を整備し、本県二枚貝養殖業の振興に資する。

### 5 成果の要約

令和 4 年 12 月 19 日に発生した播磨灘産マガキの毒化において、その毒量は一旦規制値以下となって以降 5 日後に ND となり、減毒が速やかに進むことを確認した。

マガキが毒化した直前の 12 月 15 日に入手した毒化海域のマガキ 7 個体の個別別毒量を測定した。平均毒量は 3.0MU/g で最大の個体が 3.7MU/g で最小の個体が 2.2MU/g であり、ばらつきが小さい結果となった。

6 月 22 日に入手した養殖トリガイの個体で部位別個別別毒量を測定した。筋肉部から毒量は検出されず、内臓部分から検出された。平均毒量は 4.8MU/g で最大の個体が 7.5MU/g で最小の個体が 2.7MU/g であり、個体によるばらつきが大きかった。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

「兵庫県貝毒安全対策連絡協議会」において、出荷自主規制が見直され、播磨灘産マガキについて出荷自主規制期間の短縮が決定された。

#### (2) 成果の発表

事業の成果を兵庫県立農林水産技術総合センター研究報告として公表した。令和 4 年度兵庫県貝毒安全対策連絡協議会で事業経過を報告した。令和 4 年度兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター研究発表会、令和 4 年度漁場環境保全関係研究開発推進会議赤潮・貝毒部会で成果の一部を発表した。

## 課題名 増養殖推進対策調査研究

1 区 分 県単

2 期 間 平成 25 年度～

3 担 当 水産増殖部 (増田恵一・谷田圭亮・川村芳浩・  
高倉良太・梶原慧太郎)  
水産環境部 (岡本繁好)  
内水面漁業センター (安信秀樹)

### 4 目 的

ノリ養殖業ではイオンビームの照射で得られた高水温耐性株の生長特性を把握するとともに、魚病に関する調査指導及び新たな増養殖技術開発に向けた調査研究を行う。

### 5 成果の要約

(1) 野外試験による養殖ノリ高水温耐性株の特性把握  
イオンビームの照射で得られた高水温耐性株について養殖現場での生長特性を把握するため、HG17 系統の耐性株 2 株と元株 (未照射株) を用いて野外試験を実施した。その結果、耐性株のうち 1 株は育苗期前半は葉長で元株を上回ったものの、後半には葉体面積で元株を下回るようになり、多層化葉体も非常に多く出現したため、秋芽生産には移行しなかった。もう 1 株は育苗期前半には葉長、葉体面積とも元株を上回り、後半も葉体面積で元株を上回ったが、秋芽生産期の初めには葉長、葉体面積とも元株との差が認められなくなり、その後は元株を下回るようになった。

また、20℃以下の温度帯での生長特性を把握するため、室内で HG17 系統の高水温耐性株 7 株と元株を 20℃及び 16℃で培養し、生長を比較した。その結果、20℃の試験では 7 株中 3 株は葉長、葉体面積とも元株を上回ったが、2 株は元株を下回った。16℃の試験では、4 株が葉長、葉体面積とも元株を上回ったが、1 株は元株を下回った。

(2) 魚病対策試験調査

ひょうご豊かな海づくり協会での種苗生産を対象にウイルス保有調査を実施した。

クマエビの 9 月以降の生産について種苗の出荷前 WSSV 保有検査を LAMP 法により実施した。検査には稚エビの頭胸部を使用した。種苗 8 ロット (1 ロット 30 尾) 全てが陰性を示したため放流した。

キジハタ親魚 141 ロットについて qPCR 法により RGNNV 保有検査を実施した。検査には親魚から採取した卵及び精子を用いた。その結果、全て陰性を示したので、これらの親魚を種苗生産に供した。

(3) 簡易的ナマコ養殖技術開発試験

ナマコの天然採苗を目的として、貝類養殖カゴにカキ殻を約 5kg 詰めた採苗器を水産技術センター棧橋の水面下 2m に垂下した。採苗期間は、5 月 26 日から 9 月 9 日までと、6 月 28 日から 10 月 11 日までとし、

それぞれ採苗器を 4 個設置した。5 月開始分は稚ナマコが 8 個体採苗され、5 分間のメンソール麻酔後の平均体重は 0.69g、色彩型は青が 5 個体、黒が 2 個体、白地に褐色の斑点を持つ個体が 1 個体であった。6 月開始分は合計 2 個体採苗され、平均体重は 0.55g、色彩型は全て青だった。採苗期間中の水温は 19.1～30.6℃、クロロフィル a 濃度は 0.7～10.9 μg/L だった。

11 月 18 日と 1 月 13 日に、相生漁業協同組合のカキ養殖漁場内の吊り線 5 本に付いた養殖カキを全て外し、表面に付着するナマコを採集した。11 月には 6 個体が採集され、平均体重は 0.72g、色彩型は青が 6 個体であった。1 月には 13 個体が採集され、平均体重は 2.13g、色彩型は青が 7 個体、赤が 4 個体、黒が 1 個体、白色が 1 個体であった。

カキ養殖漁場で採取したナマコを、野菜カゴ内に設置した 3mm 目合いのトリカルネット箱 (カキ殻入り) に収容し、トリカルネットを内張りした蓋で押しつけるように箱を閉じて、1 月 16 日から水産技術センター棧橋の水面下 2m に垂下して育成を開始した。開始時の平均体重は 2.35g であった (個体数: 16、色彩型: 青 8、赤 5、黒 1、その他 2)、2 月 27 日には平均体重 4.82g (個体数: 13、色彩型: 青 8、赤 3、黒 1、その他 1)、3 月 24 日には平均体重 7.87g (個体数: 11、色彩型: 青 8、赤 3) に成長した。育成期間中の水温は 9.4～13.3℃、クロロフィル a 濃度は 3.1～7.2 μg/L だった。67 日間で 3 倍以上の成長が認められ、育成方法の有効性は確認できたが、トリカルネットから脱出し、野菜カゴとのすき間に付着する個体も認められたため、より厳重な脱出防止対策が必要であることが分かった。

### 6 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

魚病対策試験調査における検査結果をひょうご豊かな海づくり協会に報告し、疾病発生を防止した。

(2) 成果の発表

なし。

課題名 閉鎖循環飼育設備を用いたローカルサーモン  
養殖の効率化に関する研究

1 区 分 県単

2 期 間 平成 31 年度～令和 5 年度

3 担 当 水産増殖部（増田恵一・川村芳浩）

4 目 的

ニジマス、サクラマス、ギンザケ等サケ科魚類の海中養殖が全国的に脚光を浴びており、これまで輸入品に抑えられていた生鮮需要に応える大型魚の生産増強が強く求められている。

兵庫県でも生産が始まっているが、今後の産地間競争を勝ち抜くためには、兵庫県の環境条件に適した養殖技術を開発しなければならない。しかし、内水面における種苗生産と海面養殖の連携による新たな養殖産業を創設できる可能性が出てきた中で、兵庫県での技術開発の取り組みは遅れている。

本研究では、近年進歩がめざましい閉鎖循環飼育技術を用い、ニジマスの効率的な海水馴致技術及び兵庫県の海域特性に応じた養殖品種の開発を目的とする。

5 成果の要約

(1) 早期海水飼育手法の開発

ア 早期海水飼育手法の開発

海水馴致を行う大きさを検討した。試験区は、海水大区：平均体重 303.4g、15 尾/1kL、海水中区：平均体重 147.8g、20 尾/0.5kL、海水小区：平均体重 67.7g、25 尾/0.5kL とし、対照区として淡水大区：平均体重 292.5g、15 尾/1kL、淡水中区：平均体重 147.8g、20 尾/0.5kL、淡水小区：平均体重 63.3g、25 尾/1kL を設けた。水温は、17℃設定とした。海水馴致は、2 日間で 1/3 海水にした後 7 日間飼育、その後 3 日間で 3/4 海水にした後 10 日間飼育、その後 2 日間で全海水にして 2 ヶ月間飼育した。へい死は全海水にしてから見られ、最終生残率は、海水大区 9 尾 (60.0%)、海水中区 17 尾 (85%)、海水小区 13 尾 (52.0%) であり、淡水区はすべて 100%であった。最終的な平均体重は、海水大区 573.4g (増重率 1.90)、海水中区 245.9g (増重率 1.66)、海水小区 169.0g (増重率 2.50)、淡水大区 726.4g (増重率 2.48)、淡水中区 348.6g (増重率 2.36)、淡水小区 227.7g (増重率 3.60) であった。海水馴致した区は、生残率、増重率ともに淡水区よりも劣っていた。海水馴致を行うサイズは、生残率を見た場合は 150g 程度、増重率(成長)を見た場合は 60g 程度が適している結果となった。

イ 海面養殖用種苗早期生産手法の開発

令和 3 年 11 月に豊岡市日高町十戸で採卵された平均体重 10.0g のニジマス稚魚 200 尾を 4

月 21 日に導入し、水温 17℃で飼育した。5 月 6 日に 20g 以上、6 月 9 日に 50g 以上、7 月 12 日に 100g 以上、8 月 15 日に 200g 以上、9 月に 300g 以上の魚を選別し、11 月 29 日に平均体重 630.8g の魚 53 尾を得た。仕上がり率は 26.5%であった。その後、須磨浦水産（神戸市）の協力を得て、12 月 26 日に海面養殖生簀に收容して飼育した結果、令和 5 年 4 月 20 日の出荷（一部）では、平均全長 497mm (475～528mm)、平均体重 1.6kg (1.2～2.0kg) であった。

(2) 閉鎖循環飼育中の水槽内における病原微生物の動向把握と防疫技術の開発

高水温耐性ニジマスの作出のための飼育中に死亡または衰弱した個体の多くでは、腸管内出血を特徴とする症状が認められた。培養による細菌・ウイルス検査を実施したが、病原体は検出できず、高温ストレスによる死亡、衰弱であると考えられた。

(3) 高水温耐性ニジマスの作出

6 月 27 日に鳥取県の養殖業者より購入したドナルドソン×スチールヘッド系ニジマス 51 尾（平均全長 349mm、平均体重 491g）を供試魚として 17℃で飼育し、7 月 11 日から 7 日ごとに 1℃ずつ昇温させて、9 月 14 日～9 月 20 日の 26℃を最高水温とした。その後 9 月 20 日に 23℃、21 日に 22℃、22 日に 21℃、25 日に 20℃、26 日に 19℃、10 月 6 日に 17℃まで降温させた。

供試魚の死亡は 20℃で 1 尾、25℃で 1 尾、26℃で 13 尾であり生残は 36 尾であった。

PCR により判定した供試魚全ての雌雄別尾数は雌 10 尾、雄 41 尾、生残魚では、雌 7 尾、雄 29 尾であり、雌雄の生残率の差はわずかであった。また、供試魚サイズと生残の関係は認められなかった。

生残供試魚を育成し、短日処理により成熟を促進したが、成熟には至らなかった。

6 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

県内で、閉鎖循環飼育設備の導入を目指す養殖業者からの技術相談に応じた。

(2) 成果の発表

なし。

## 課題名 藻類新品種作出事業

- 1 区 分 県単
- 2 期 間 令和2年度～
- 3 担 当 水産増殖部（梶原慧太郎）  
水産環境部（岡本繁好）

### 4 目 的

本県藻類養殖業の経営安定を図るため、近年の海洋環境の変化に対応した新品種を作出するとともに、その素材となり得る品種を収集、保存する。

### 5 成果の要約

#### (1) 新品種の作出

養殖ワカメの新品種作出に向け、HG18♀（HG12♀ × HG14♂）に、HG16（HG12♀ × HG15♂）、HG17（HG05♀ × HG15♂）、HG18♂、HG19（HG05♀ × HG14♂）を掛け合わせ、1月から3月にかけて野外試験を実施し、各収穫日における生長の程度について調べた。3月14日（最終収穫日）における全長、葉長、全重量、葉重量、葉幅の全てにおいて、HG18♀×HG17♂が最も高い値を示した。

#### (2) 育種素材の収集、保存

野外試験で得られた8品種10胞子体のワカメから遊走子を採取し、雌雄別にフリー配偶体として保存した。

#### (3) 保存品種の維持管理

ノリ、ワカメの保存品種について定期的に培養水を交換した。

### 6 成果の取り扱い

- (1) 成果の普及  
なし。
- (2) 成果の発表  
なし。

## 課題名 養殖技術指導事業

- 1 区 分 県単
- 2 期 間 令和2年度～
- 3 担 当 水産増殖部（谷田圭亮・高倉良太・梶原慧太郎・増田恵一・小柴貢二）  
水産環境部（岡本繁好）

### 4 目 的

本県の漁業生産において重要な藻類養殖（ノリ、ワカメ）、貝類養殖（カキ、アサリ）の安定生産のため、適切な養殖技術を指導する。

### 5 成果の要約

#### (1) ノリ養殖に関する技術指導

養殖期間中の生育調査、養殖管理技術等巡回指導、生産者協議会への漁場環境情報提供等を実施した。また、県下の養殖状況を関係機関（行政・普及等）で共有し、全国海苔貝類漁連へも情報提供した（1回/週）。

#### (2) ワカメ養殖に関する技術指導

フリー配偶体による種苗生産技術に関して研修会を開催するとともに巡回指導した。

#### (3) カキ養殖に関する技術指導

生産期における漁場環境情報（クロロフィルa量）を関係機関（行政・普及・関係漁協等）へ提供した（10～3月）。また、地場天然種苗を用いたシングルシードマガキ養殖の技術移転状況の確認（赤穂市漁協坂越支所）と採苗（人工、天然）及びシングルシード養殖技術を指導（江井ヶ島漁協魚住地区）した。

#### (4) アサリ養殖に関する技術指導

「養殖用アサリ種苗生産・中間育成マニュアル」の作成と配布及びマニュアルに基づく種苗生産の技術を指導した。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

- ア ノリ養殖に関する技術指導  
情報提供34件、巡回指導等33回。
- イ ワカメ養殖に関する技術指導  
研修会1件、巡回指導11回。
- ウ カキ養殖に関する技術指導  
カキ漁場環境情報16回件、技術指導29回。
- エ アサリ養殖に関する技術指導  
種苗生産に関して技術相談を受け付けた。

#### (2) 成果の発表

- ア ノリ養殖に関する技術指導  
ノリ養殖状況23回、ノリ漁場環境情報6件、藻類情報交換会資料集、海苔タイムス2件。
- エ アサリ養殖に関する技術指導  
令和4年度海域栽培漁業推進協議会全国連絡会議で「兵庫県室津漁業協同組合におけるアサリ人工種苗生産と垂下養殖の現状と課題」を発表。

課題名 増殖場の評価と再整備に向けた生息環境の修復・改善に関する調査

- 1 区分 国庫補助  
2 期間 令和3年度～4年度  
3 担当 水産増殖部（川村芳浩・原田和弘・五利江重昭）

4 目的

初期に整備した増殖場等は既に40年が経過しており、今後も耐用年数（30年）が経過した施設が増加してくる。施設によっては長年の漁場利用や経年劣化、近年の異常気象（高潮や波浪）等による破損、埋没等により、増殖場が持つ稚魚等の保護・育成機能、及び魚類の蛸集等の機能低下が懸念されている。このため、今後、老朽化した増殖場の現況を詳細に把握した上で、既存施設を活用しながら新たな構造物の設置や覆砂等の造成工事を実施するなど、漁場機能を再生するリノベーション事業に取り組む予定である。本調査では、老朽化した増殖場と、近年整備した増殖場等で良好な効果が発現している箇所について、海況の特性、構造物の配置、藻場の生育状況や魚類の蛸集状況等を比較調査し、科学的な知見を基に方針を策定することを目的とする。

5 成果の要約

(1) 増殖場の現状評価

ア 西播磨増殖場（1994年完成）

- ・現状調査（水深4～7m）：コンベックスブロック、コーケンブロック、及び投石礁は、岩礁域や砂泥域では顕著な移動や消失は見られなかったが、泥域では、魚礁の沈下や埋没が確認された。また、泥域では浮泥が多く、海底及び魚礁に堆積してナマコ以外の有用水産生物は見られなかった。
- ・水質調査：6～9月及び3月にCTDによる水温、塩分、クロロフィルa調査と透明度を調査した。対象施設区域においては、夏季の底層の貧酸素状態は確認されなかったが、施設の沖合（約7m以深）では8月に貧酸素状態（底層D040%以下）が確認された。秋季（9月）及び冬季（3月）の水温、塩分及びクロロフィルaはいずれの地点も鉛直的な差はほとんどなく、地点による差もほとんど見られなかった。
- ・付着生物調査：付着植物は紅藻綱が主体で、出現数は少なく、水深5m以深では確認されなかった。付着動物は、目視観察では種類数及び個体数ともに棘皮動物門が多く、枠取調査では、出現数では軟体動物門が多く、個体数では節足動物門が多かった。
- ・ベントス調査：環形動物門が最も多く、次いで軟体動物門であった。

- ・魚類蛸集調査：定点カメラで主に確認されたのは4種で、棘皮動物門が多く、魚類ではクロダイが観察された。目視観察では13種で、棘皮動物門が大半を占め、次いで魚類であった。四十四島直近西側の区画のみ、カレイ目の着底仔魚が多数確認された。
- ・漁獲試験：刺網での漁獲試験では、マナマコ、アカエイ、キジハタ、メバル、カサゴ、カワハギの6種が漁獲され、カサゴが最も多かった。
- イ 西淡幼稚魚育成場（1979年完成）
  - ・現状調査（水深5～8m）：投石礁、ポリコン魚礁、台形魚礁の3種類とも、明確に確認できた。ポリコン魚礁の損壊が確認された。
  - ・水質調査：秋季（11月）及び冬季（2月）に調査した結果、水温、塩分、D0、クロロフィルaともに、鉛直的な差も地点間の差もあまりなかった。透明度は5～8mであった。
  - ・付着生物調査：付着植物は紅藻綱、付着動物は軟体動物門が最も多かった。
  - ・ベントス調査：出現数、個体数ともに環形動物門が主体であった。
  - ・魚類蛸集調査：定点カメラで確認されたのは17種で、カサゴ、メバル、キュウセンが多かった。目視観察で観察されたのは37種で、スズメダイ、キュウセンが多く確認され、その他カサゴ、メバル、マダイ、マコガレイも観察された。魚類以外ではイワガキが非常に多く、マナマコも確認された。
  - ・漁獲試験：刺網による漁獲試験では、カサゴ、マコガレイの2種のみが漁獲された。

ウ 再生方針の検討

西播磨増殖場については、水産動物が多く見られる岩礁域及び砂泥域の既設魚礁に隣接して投石礁または空隙を持つ新たな魚礁を設置することが有効であり、西淡幼稚魚育成場については、投石礁または損壊しているポリコン魚礁の追加設置が有効であると考えられた。

(2) 増殖場の修復・改善方策、機能再生方針の策定

2年間の調査結果から、現場の要望や環境により、以下の3タイプの機能再生方針が考えられた。①既設魚礁間に新たな魚礁を設置する。②水深のある施設の場合は、高さの異なる魚礁を増設する。③既存施設に隣接して、新たな魚礁を新設する。

6 成果の取り扱い

- (1) 成果の普及なし。  
(2) 成果の発表なし。



## 課題名 クロダイによるノリの食害軽減技術開発

- 1 区分 受託、一部県単
- 2 期間 令和4年度～令和6年度
- 3 担当 水産増殖部（高倉良太・谷田圭亮・梶原慧太郎）
- 4 目的

これまでに実施した養殖ノリの食害実態調査により、本県のノリ養殖漁場においてクロダイによる広域的な食害が確認された。本県のノリ養殖業の経営安定を目指す上で、食害を軽減させる技術の開発は喫緊の課題である。効果的な食害軽減技術（忌避、漁獲等）を開発するために、食害の実態把握及び、ノリ養殖漁場周辺における食害原因種（クロダイ）の行動生態を解明し、生態学的知見を得る。また、食害軽減技術を開発・実装し、現場への技術導入を行う。なお、本研究は主に水産庁委託事業である「養殖業成長産業化技術開発事業」として実施した。

### 5 成果の要約

#### (1) 県下ノリ養殖漁場における食害実態把握調査

東播地先、南あわじ市地先のノリ養殖漁場においてタイムラプスカメラを用いた食害状況調査を実施した。調査期間は、東播地先12月13～17日、南あわじ市地先12月19～25日で、いずれの調査漁場においてもクロダイによるノリの摂食行動がみられた。聞き取り調査により、東播地先の食害は本張り初期の12月に集中し、最も岸に近いノリ養殖施設（150枚張り）では年内の摘採ができず、乾海苔換算で12～15万枚の被害が推定された。また、南あわじ市地先（南淡漁協阿万漁場）では岸に近いノリ養殖施設7セットを中心に12月上旬から4月までの全養殖期間で食害が続き、特に12月中の摘採はほぼできない状況であった。

#### (2) 超音波バイオテレメトリー等を用いたクロダイの行動把握

超音波バイオテレメトリー手法を用いて神戸市須磨区地先ノリ漁場周辺におけるクロダイ成魚20尾の行動をモニタリングした。放流した20尾のうち10尾は、調査期間中、継続的あるいは間欠的に受信され、調査範囲内及び周辺海域に滞在していた。また、そのうちの6尾には、ノリ養殖（本張り）が11月25日に開始されて以降、養殖施設付近で水面直下と海底付近とを往來する行動が見られ、養殖ノリを摂食していたと考えられた。ノリを摂食していたと考えられる個体（期間）は、主に日中にノリ網が位置する水面付近を遊泳し、水面付近では活動度が高くなる傾向がみられた。また、夜間は遊泳水深が深くなり、受信率が低下する傾向が見られた。これらの傾向は令和3年度漁期に実施した調査結果と同様であり、日中に水面（ノリ網）直下でノリを摂食し、夜間は海底や構造物周辺に定位する傾

向があると考えられた。2年間にわたる超音波バイオテレメトリー調査により、同様の結果が得られていることから、本種の周期的な行動特性を利用し、ノリ漁場と夜間の定位場所との移動経路を遮断する漁法（刺網や定置網等）により、本種を漁場から一定量水揚げすることで食害の軽減を図ることができると考えられた。

#### (3) ノリ養殖漁場周辺での効率的なクロダイの漁獲技術開発

神戸市地先のノリ養殖漁場周辺において、片端を渦状に設置する刺網（うず刺網）により捕獲試験を実施した。計3回の試験捕獲により、合計18尾のクロダイが漁獲された。全18尾中16尾は刺網の渦状の部分、その他の2尾は直線状（垣網）の部分に羅網していた。捕獲されたクロダイの体長は324～419mm、体重は780～1,990g（平均369mm、1,326g）であり、比較的大型の個体であった。さらに、捕獲されたクロダイ18尾中14尾の消化管からノリ葉体が確認され、ノリの重量は16.8～119.0g（平均50.6g/尾）であった。本来クロダイは刺網（三枚網）では漁獲されにくい魚種であるが、ノリ養殖期間中に、設置方法を工夫し、ノリ養殖施設と水中構造物が多数ある沿岸部との間に設置することで、一定量漁獲されることが明らかとなった。また、漁獲されたクロダイの多くからノリ葉体が確認されたことから、当該漁法によりノリを摂食する個体を選択的に漁獲できる可能性が示唆された。

#### (4) クロダイによる食害軽減のための防除技術開発

水槽内に収容したクロダイに対し、ドローンを模した器具による威嚇試験を実施した。同器具をクロダイの頭上で接近と離隔とを繰り返したところ（周期一定）、試験終盤にかけて威嚇に対する反応が鈍化したことから、本種は刺激に対して馴化したものと考えられた。また、試験開始から一貫して無反応の個体もいたため、馴化速度には個体差があることも示唆された。

浮子網に金属製反射板（ギョニゲール、マルコ水産（有）製）を垂下し、タイムラプスカメラを用いて試験区（反射板あり）と対照区（反射板なし）の様子を観察した。対照区は試験区よりも多くのクロダイが確認されたこと、及び摘採前のノリ葉体の長さは試験区の方が有意に長かったことから、反射板による一定の食害防除効果があったものと判断された。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

うず刺網による漁獲方法について令和5年2月に県内の他漁場（JF南淡）で指導し、試験実施した。

#### (2) 成果の発表

令和4年度養殖業成長産業化技術開発事業「地球温暖化に適応したノリ養殖技術の開発」報告書。

**課題名 養鱒地区水量水質調査**

**1 区 分** 県単

**2 期 間** 平成 31 年度～

**3 担 当** 内水面漁業センター（安信秀樹）

**4 目 的**

県北部の内水面養殖地の湧水の水量水質調査を行うことで養殖環境の安定化を図る。

**5 成果の要約**

調査地点は豊岡市日高町十戸地区の 2 つの湧水付近として、毎月 1 回調査した。

水量調査は大池と小池の 2 調査定点で実施した。水路の幅と深さをメジャーで測定し、流速は電磁流速計を用いて測定し、これらの値を用いて水量を算出した。

水質測定は水温と pH について、水量調査定点を含む 5 定点で実施した。

調査の結果、年間を通じ養鱒を問題なく継続できる水量、水質を維持していた（資料に記載）。

**6 成果の取り扱い**

(1) 成果の普及

兵庫県養鱒組合に情報提供した。

(2) 成果の発表

なし。

## 課題名 アユ資源維持増強対策調査研究

1 区 分 県単

2 期 間 平成 22 年度～

3 担 当 内水面漁業センター（安信秀樹）

### 4 目 的

- (1) アユ冷水病の保菌検査：河川における冷水病蔓延防止対策の一つとして、冷水病菌の県内河川への拡散を防止する目的で、放流用アユ種苗（琵琶湖産、海産、人工産）の冷水病菌の保菌検査を実施する。
- (2) 新たな感染症の保菌検査：被害発生が懸念される *Edwardsiella ictaluri*（エドワジエラ・イクタルリ）症や異型細胞性鰓病が近年新たに確認されたため、県内持込を軽減する目的で、放流用アユ種苗の保菌検査を実施する。
- (3) 天然アユの増殖手法等の開発：アユ漁業復活に向けての積極的な対応として、天然アユの増殖方法開発や耐病性を有するアユの種苗生産のため遺伝子解析を実施する。
- (4) ダム湖産アユの遺伝的特性の把握：昨年までに一庫ダム湖産アユ、海産アユ及び琵琶湖産アユから抽出した DNA を用いてマイクロサテライト多型解析を実施した。その結果、一庫ダム湖産アユは琵琶湖産アユに由来するものと推定された。今年度は遺伝的に琵琶湖産アユと近似しているとされた一庫ダム湖産アユの縄張り行動を海産アユと比較した。

### 5 成果の要約

#### (1) 試験方法

ア 冷水病菌の保菌検査：1 水槽当たり可能な限り 30 個体をサンプリングし、10 個体のアユの鰓をプールし、Chelex 100 を用いた鰓洗浄液を作製した後 DNA を抽出し、PCR 法にて検査した。

イ 新たな感染症の保菌検査：冷水病菌保菌検査に用いたサンプルを対象に *Edwardsiella ictaluri*（エドワジエラ・イクタルリ）症の保菌検査については検体の腎臓を SS 液体培地に入れ、24 時間以上培養したのち DNA を抽出し、PCR 法にて検査した。異型細胞性鰓病についても冷水病保菌検査で用いた DNA 抽出液を鋳型として PCR 法で検査した。

ウ 天然アユの増殖手法等の開発：昨年までに冷水病保菌検査で陰性と判断された池のアユに見られ、陽性と判断された池のアユにはほとんど見られない DNA のバンド（陰性バンド）を数個見つけた。本年は保菌検査ではなく、実際に冷水病が発生した池で死亡し、冷水病菌が確認されたアユの DNA を RAPD-PCR 法で調べた。

エ ダム湖産アユの遺伝的特性の把握：一庫ダム湖産アユ及び海産アユを用いて縄張り行動を比較した。

一庫ダム湖産アユは 6 月 30 日に投網で採捕し、内水面漁業センターの 2 トン水槽に收容した。海産アユは揖保川に遡上してきたアユを採捕して揖保川漁業協同組合あゆ赤ちゃんセンター飼育されていた個体を 7 月 13 日に内水面漁業センターの別の 2 トン水槽に收容した。いずれの群も人影におびえなくなるまで飼育し、試験は 8 月 1 日から実施した。試験はこぶし大の川石を敷き詰めた 1 トン FRP 水槽を 4 つ配置して一庫ダム湖産アユと海産アユ（アンカータグ標識）を 1 尾ずつ收容し、1 日後の縄張り形成を判定した。試験水槽は遮光幕で隔離して、遮光幕に開けた穴からアユの行動を観察した。供試尾数は 15 尾ずつで、魚体重は一庫ダム湖産アユが 29～47g、海産アユが 35～47g で互いの体重が 1.5 倍以内に収まるよう対決相手を調整した。試験期間の水温は 19.7～21.7℃だった。

#### (2) 成果の概要

ア 冷水病菌の保菌検査：アユ冷水病の保菌検査は 12 件実施した。そのうち陽性はなかった。

イ 新たな感染症の保菌検査：*Edwardsiella ictaluri*（エドワジエラ・イクタルリ）症の保菌検査は 12 件実施した。そのうち陽性はなかった。ウイルス性の異型細胞性鰓病の検査も 12 件実施した。そのうち陽性は 1 件だった。

ウ 天然アユの増殖手法等の開発：冷水病が発生した池で死亡し、実際に冷水病菌が確認された個々のアユの DNA を RAPD-PCR 法で調べたところ、昨年度までに見つけた複数の陰性バンドは予想どおり認められないことを確認した。

エ ダム湖産アユの遺伝的特性の把握：一庫ダム湖産アユと海産アユの縄張り行動の勝敗は一庫ダム 7 勝 1 敗 7 引き分けだった。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

県下各内水面漁協等に迅速に情報提供した。漁協はその結果を検討し、業者選定、種苗の処置等を行い、冷水病原菌の侵入防止の対策資料とした。

#### (2) 成果の発表

なし。

## 課題名 但馬沖合・沿岸資源有効利用調査

1 区 分 県単

2 期 間 昭和 43 年度～

3 担 当 但馬水産技術センター（鈴木雅巳）

### 4 目 的

但馬海域のみならず日本海全体の浮魚類・イカ類の漁況及び海況の情報を収集・分析し、漁業者へ情報提供を行うことにより、漁船漁業の振興に寄与する。

### 5 成果の要約

#### (1) 試験方法

##### ア イカ類漁況調査

聞き取りと現地確認により漁況情報を収集するとともに、県下の日別魚種別漁業種類別漁獲量を集計した。また、日本海各府県の漁海況情報を収集した。

##### イ ソデイカ漁況調査

稚イカ来遊時期の海洋環境情報の収集と解析、日本海データ同化モデル（改良版我が国周辺の海況予測システム（FRA-ROMS II）：国立研究開発法人水産研究・教育機構）を活用した好漁場条件の抽出及び市場調査等による漁獲水準調査から、漁期前周辺情報と漁場分布の中短期予報を作成した。

##### ウ 但馬定点海洋観測

調査船「たじま」による海洋観測を実施した。

#### (2) 成果の概要

##### ア イカ類漁況調査

スルメイカ、ケンサキイカ（しろいか）、ソデイカ等の漁獲状況を取りまとめ、「漁況速報」として関係漁協等に情報提供した。

##### イ ソデイカ漁況調査

日本海ソデイカ漁況情報として、漁期前周辺情報及び中短期予報を作成するとともに、漁期終了後に今漁期の漁況を総括した。

##### ウ 但馬定点海洋観測

令和 5 年 3 月上旬の表層水温は 13.2℃（2 月下～3 月中旬の観測値との差 1.0℃：平成 24 年～令和 3 年の平均）であり、時期としてはやや高めの水温であった。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

「但馬水産技術センターだより」等で関係漁業者・団体に情報提供した。

#### (2) 成果の発表

令和 4 年度日本海ブロック資源評価担当者会議において、令和 4 年の海況・漁況の特徴として成果の一部を報告した。

## 課題名 底びき漁業資源利用開発調査

1 区 分 県単

2 期 間 昭和48年度～

3 担 当 但馬水産技術センター(大谷徹也・田村一樹・鈴木雅巳)

### 4 目 的

調査船「たじま」によるトロール網試験操業等により主要底魚資源の漁場分布や資源動向についてモニタリングと情報提供を行うこと、またその他底魚関連調査を実施することで、底びき網漁業の振興に寄与することを目的とした。

### 5 成果の要約

#### (1) 試験方法

##### ア トロール試験操業

令和4年8月9日～10月19日のうち計10日間、調査船により、但馬沖から島根県隠岐北方海域において着底トロール網(袋網16節)による試験操業を実施し、主要底魚類について現存量、体長組成等のモニタリングを実施した。

##### イ 漁獲動向調査

但馬水産事務所水産課で収集している魚種別漁獲統計を用いて主要底魚類の漁獲動向を調査した。

##### ウ その他底魚関連調査(但馬沖ホタルイカの漁場形成に関する研究)

令和4年4月1日～6月21日の間、調査船「たじま」により、浜坂沖の2箇所の底びき保護区域内(水深245m、195m)に、メモリー流向流速計(JFEアドバンテック社製 INFINITY-EM AEM-USB)とメモリー水温深度計(STAR ODDI 社製 DST-milli-F)、メモリー水温計(ONSET 社製 HOBO Tidbit NX2204)を複数台配置した立ち上げ型の係留系をそれぞれ1器ずつ設置した。観測層は、流向流速はB-10m層(水深245m点では130m層も)、水温はB-5m～水深130m層(10m間隔で配置)、深度は水深130m層とした。

令和4年4、5月の間、代表4漁港より4隻の標本船を選定し、ホタルイカ狙いの操業情報とホタルイカ入網量の記録を依頼した。

令和4年4月6日～5月23日及び令和5年1月12日～3月15日のうち計7日間、調査船「たじま」により、但馬沖で半中層トロール網(袋網16節)+カバーネット(モジ網240経)による曳網を実施した。

#### (2) 成果の概要

##### ア トロール試験操業

ハタハタは、8月の隠岐北方～但馬沖での調査の結果、入網重量は前年及び過去10年平均を下回り、平成17年以降で最も少なかった。漁獲物の年齢構成は2歳>3歳>1歳の順で、1歳魚は極端に少なか

った。

アカガレイでは同じ調査の結果、但馬沖の水深300m前後でまとまった入網があった。但馬沖～大山沖の平均入網重量は27.4kg/網で、前年を上回り、過去10年平均並みだった。

ズワイガニは10月の但馬沖での調査の結果、オスがこの水深190～360mでの推定現存尾数は9.1万尾で、前年並みとなったが、過去5年平均は上回った。メスがこの同水深帯での推定現存尾数は13.5万尾で、前年を下回ったが、過去5年平均並みだった。

##### イ 漁獲動向調査

令和4年(暦年)漁獲量は、ホッコクアカエビ、クロザコエビ類、ズワイガニ(ミズがに)等が前年を上回り、ニギス、アカムツ、マダラ、ハタハタ、ズワイガニ(オスがに)、エゾボラモドキ、ヒレグロ、ベニズワイガニ、アカガレイ、エッチュウバイ、ズワイガニ(メスがに)等が前年を下回った。

##### ウ その他底魚関連調査(但馬沖ホタルイカの漁場形成に関する研究)

- ・係留系(4～5月期)は2箇所とも回収に成功した。
- ・標本船日誌を4～5月に7隻月分回収した。
- ・調査船で採集したホタルイカ標本より、漁期の進行に伴う性比、交接率、体成長の推移を把握した。
- ・標本船日誌を4～5月に延べ7隻月分、1～3月に延べ7隻月分を回収した。
- ・東向きの流速が大きい時の観測では、流速が小さい(または西向き)時の観測と比較して、水温躍層の深化とホタルイカ漁場の低圧(低水温)部への移動が確認された。圧力勾配力とコリオリ力とが釣り合っている対馬暖流沿岸分枝において、流速が大きい漁場ではより大きな圧力勾配力が働いていることを意味し、この圧力勾配力が躍層の海底接地周辺の漁場形成(漁場の深浅移動)に作用すると考えられた。
- ・操業水深帯の流向や流速を把握することによって、水温躍層やそれに伴うホタルイカ漁場の深浅移動を推定することが可能と考えられた。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

トロール試験操業(漁期前調査)結果について「但馬水産技術センターだより」等で関係漁業者・団体に情報提供した。

#### (2) 成果の発表

トロール試験操業結果のうち、ズワイガニ漁期前調査結果について記者発表した。

## 課題名 漁海況情報収集調査事業（日本海）

- 1 区分 受託
- 2 期間 平成9年度～
- 3 担当 但馬水産技術センター（鈴木雅巳）
- 4 目的

漁業資源の合理的な利用と管理を図るため、沿岸域・沖合域における海洋環境調査と漁海況情報の収集、分析を行い、それらを漁業関係者へ提供する。

### 5 成果の要約

#### (1) 試験方法

調査船「たじま」による海洋観測、但馬管内各漁協から漁況情報の収集を行った。調査定点等については、令和4年度海洋観測・卵稚仔・漁場一斉・新規加入量調査指針（国立研究開発法人水産研究・教育機構発行）に準じた。

#### (2) 成果の概要

ア 令和4年度の但馬沖の8月の水温は、表層は27.0℃（年差+1.2℃）でやや高め、50m深は17.4℃（年差+0.6℃）で年並み、100m深は13.0℃（年差-1.1℃）でやや低め、200m深は8.6℃（年差+3.5℃）ではなほだ高めであった。（水温は全調査地点の平均値、年値は平成21年を除く平成18年から令和3年の平均）。また、DIN濃度は表層で0.1～0.5μM、水深200m以浅の底層で0.5～4.2μM、200m以深の底層及び500mで14.2～22.6μMであった。DIP濃度は表層で0.1μM、水深200m以浅の底層で0.2～0.4μM、200m以深の底層及び500mで1.2～1.9μMであった。クロロフィルa濃度は表層で0.1～0.3μg/L、20m深で0.1～0.3μg/L、50m深で0.1～1.8μg/L、100m深で0.1以下～0.2μg/Lであった。

イ 漁況速報を情報提供した（週報：計52回）。

ウ 漁海況の現況や予報を「但馬水産技術センターだより」として情報提供した（不定期：計69回）。

エ 但馬沿岸域の水温観測結果速報を情報提供した（不定期42回）。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

5-(2)のとおり、漁海況情報を漁業者、関係機関等へ随時提供した。

#### (2) 成果の発表

海況データは、他道府県実施分と総合され、国立研究開発法人水産研究・教育機構、第八管区海上保安本部によりインターネット上で広範な日本海の海況情報として公開される。また、令和4年度日本海ブロック資源評価担当者会議において、令和4年の海況・漁況の特徴として成果の一部を報告した。

## 課題名 資源評価調査（日本海）

- 1 区分 受託
- 2 期間 平成12年度～
- 3 担当 但馬水産技術センター（大谷徹也・鈴木雅巳・田村一樹）
- 4 目的

水産庁の委託により、我が国周辺漁業資源の適切な保存と合理的・持続的な利用を図るため、国立研究開発法人水産研究・教育機構や他府県の水産研究機関等とともに、資源評価・動向予測・最適管理手法・漁況予測の検討に必要な基礎資料を整備する。

### 5 成果の要約

#### (1) 試験方法

国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産資源研究所と作成した調査指針に基づき、資源評価・調査事業として表1の項目と対象魚種について調査を実施した。

表1 調査項目と対象魚種

調査項目	対象魚種
漁場別漁獲状況調査	ベニズワイガニ
生物情報収集調査	マアジ、マイワシ、マサバ、スルメイカ、ズワイガニ、アカガレイ、ウマヅラハギ、ウルメイワシ、カタクチイワシ、ケンサキイカ、タチウオ、ニギス、ハタハタ、ヒラメ、ブリ、ベニズワイガニ、ホッコクアカエビ、マダイ、ヤリイカ、キアンコウ、ヤナギムシガレイ、アカムツ、ウスメバル、キジハタ、クロザコエビ、シイラ、チダイ、トゲザコエビ、ハツメ、ヒレグロ、エゾボラモドキ、エッチュウバイ、タナカゲシゲ、ノロゲンゲ、ホタルイカ、ソウハチ
漁場一斉調査	スルメイカ
新規加入量調査	ズワイガニ、アカガレイ、ベニズワイガニ
漁船活用型調査	ハタハタ
魚群分布調査	ハタハタ、ホタルイカ

また、漁場形成・漁海況予測事業として調査船「たじま」による沿岸沖合海洋観測・卵稚仔調査を実施した。調査定点等の詳細については、令和4年度海洋観測・卵稚仔・漁場一斉・新規加入量調査指針（国立研究開発法人水産研究・教育機構日本海区水産研究所発行）に記載した。

#### (2) 成果の概要

ア 調査結果は、国立研究開発法人水産研究・教育機構、各都道府県水産研究機関、漁業情報サービスセンターで構成するネットワークシステム（FRESCO）によりオンラインデータベース化された。

イ 国（水産庁）において、資源評価対象種ごとに「資源評価報告書」として公表され、漁獲可能量の設定の科学的基礎となるなど資源の適切な管理に役立てられる。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

地域に密着した情報は、「但馬水産技術センターだより」等を通じて関係漁業者・団体に提供した。

#### (2) 成果の発表

原則として、国（水産庁）により公表される。また、令和4年度日本海ブロック資源評価担当者会議において、成果の一部を発表した。

## 課題名 重要赤潮被害防止対策事業（日本海）

- 1 区 分 受託
- 2 期 間 平成 20 年度～
- 3 担 当 但馬水産技術センター（鈴木雅巳）
- 4 目 的

日本海でたびたび漁業被害をもたらす *Cochlodinium polykrikoides* (= *Margalefidinium polykrikoides*) による外洋性有害赤潮に対応するため、鳥取県、山口県、島根県、国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術研究所と共同で、対馬海峡周辺～日本海南西海域の漁場モニタリング調査及び衛星画像解析等により、発生機構の解明と発生予察の精度向上を図る。

### 5 成果の要約

#### (1) 試験方法

沖合及び調査のモニタリング調査、発生メカニズム解析と発生予察技術の精度向上に取り組んだ。詳細は、令和 4 年度漁場環境改善推進事業のうち赤潮被害防止対策技術の開発「有害プランクトンの出現動態監視及び予察技術開発」報告書（エ. 日本海西部海域）に記載した。

#### (2) 成果の概要

ア 本県調査では、沖合定点は検鏡では対象種は確認されず、沿岸定点は 9 月 5 日、9 月 16 日に低密度で確認された。LAMP 法では沖合の 10 サンプル、沿岸の 5 サンプルで陽性を示し、検鏡に比べて高い頻度で検出され、ごく低密度での存在が示唆された。

イ 山陰沿岸や隠岐諸島での赤潮形成条件の第一段階である韓国沿岸域での発生状況は、8 月下旬から 9 月下旬に確認されたが、大規模には至らず発生海域も局所的であった。対馬海峡部では 8 月下旬以降は北東風が連吹しており、9 月上旬の 50m 深水温分布の位置から想定される対馬暖流の沖合分枝の流路は接岸傾向と推察された。韓国沿岸域での大規模発生と沖向き輸送の条件が満たされておらず、隠岐諸島や山陰沿岸域へ輸送される可能性は低かったと考えられた。

ウ 事業成果の詳細は、5-(1)の報告書に記載した。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

共同実施機関の管内で発生した赤潮情報を「但馬水産技術センターだより」として情報提供した。

#### (2) 成果の発表

令和 4 年度漁場環境改善推進事業のうち赤潮被害防止対策技術の開発（有害プランクトンの出現動態監視及び予察技術開発）結果検討会議で成果の一部を発表し、調査結果を 5-(1)に記載の報告書として取りまとめ、国立研究開発法人水産研究・教育機構に提出した。

課題名 沿岸漁業における自主的資源管理体制高度化  
事業資源調査事業(日本海)

1 区分 受託

2 期間 平成 23 年度～

3 担当 但馬水産技術センター (大谷徹也)

4 目的

兵庫県ベニガニ協会(旧兵庫県べにずわいにかご漁業協会)では、6月1カ月間の休漁(平成17年以降継続)と知事許可船1隻の減船(平成18年9月)を実施している。また、知事許可船では平成20年11月以降内径10cm脱出口の取り付け(平成22年漁期までは1個、23年漁期からは順次2個)を行っている。県はベニズワイガニの適正な資源管理のあり方について検討することを目的に、モニタリング調査を実施した。

5 成果の要約

(1) 試験方法

ア 統計調査:ベニズワイガニの銘柄別漁獲量を調査した。

イ 市場調査:令和4年5月24日、同11月18日及び令和5年3月7日に、かにかご漁船(知事許可)について選別前漁獲物の甲幅と鉄脚幅を計測した。

ウ 標本船調査:かにかご漁船(知事許可)の漁獲成績報告書を集計整理した。

エ 調査船調査(資源調査):調査船「たじま」により、深海用桁網(間口幅4.6m、袋網目合16節)による桁網調査、調査用かにかご(目合10節、1連20かご)によるかご調査を実施した。桁網調査は令和4年5月30、31日及び6月8、9日に水深約900、1000、1050、1300、1500、1700mで、かご調査は同年6月8～10日に水深1000、1300mで実施した。

オ 調査船調査(脱皮成長調査):令和4年9月14日、令和5年1月11日及び3月1日に調査船たじまにより水深1000mで深海用桁網によるサンプリングを行い、甲殻強度、脱皮段階を確認した。

(2) 成果の概要

ア 統計調査:令和3年漁期(令和3年9月～令和4年5月)のベニズワイガニ(知事許可)漁獲量は前年より減少した。単価は漁獲量の多い最下位銘柄で大きく上昇したため、漁獲金額は過去最高の10.5億円となった。

イ 市場調査:漁獲物の甲幅組成は110mm前後にモードを持ち、甲幅120mm以上の大型個体の比率は24～37%と高いまま、甲幅100mm未満の小型個体は2～4%と少ないままで推移していたが、1月以降、最終脱皮前の小型個体(甲幅90～105mm)の入網が増加する漁場が認められた。

ウ 標本船調査:令和3年漁期の知事許可では、EEZ内における揚連数、CPUE(連当り漁獲量)ともにやや

減少したが、CPUEは3.2ト/連で高水準を維持している。暫定水域漁区(一部暫定漁区を除く)では前年漁期に引き続き操業回数が0であった。

エ 調査船調査(資源調査):6月のかにかご調査(水深1300m)での入網数は前年を下回ったが平均的な水準だった。5～6月の桁網調査では甲幅18～20mmの稚がにが高水準で出現した。前年の甲幅16mm未満の群が順調に成長していた。

オ 調査船調査(脱皮成長調査):9月以降の水深1000m定点における稚がにの採集数は30尾未満に低下した。

6 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

なし。

(2) 成果の発表

令和4年度日本海ブロック資源評価担当者会議において成果の一部を発表した。



## 課題名 但馬水産加工技術開発試験

- 1 区分 県単
- 2 期間 昭和44年度～
- 3 担当 但馬水産技術センター（森 俊郎、中村 匠  
（北部農業技術センター農業・加工流通部兼務））

### 4 目的

県下全域から寄せられる各種加工相談への対応、新しい加工・保蔵技術の開発、製品の品質向上及び安全性確保のための品質評価を行い、水産食品業界で日々発生している問題点を解決して業界の振興を図る。

### 5 成果の要約

#### (1) 試験方法

##### ア 加工相談

水産食品業界、機械・資材メーカー、県機関等から寄せられる各種加工相談に対し、技術指導、情報提供、現地指導、研修会の開催等を行った。

##### イ 利用加工試験

加工相談のうち、一部については個別に課題化し、試験結果を基に指導した。

県機関を通じて寄せられた課題については試験結果を基に直接もしくは普及員を通じて指導した。

##### ウ 品質・安全性評価

水産物の食品成分分析試験、保蔵試験、異物調査を実施し、科学的・客観的に評価した。

#### (2) 成果の概要

##### ア 加工相談

令和4年度に対応した全相談件数は803件で、特に多かったのは加工技術に関するもので、全体の16%を占めていた。

##### イ 利用加工試験

令和4年度に実施した試験は、①トラフグ卵巣糠漬け品加工試験、②トラフグ卵巣塩蔵品加工実用化試験、③スサビノリ乾燥標本の加工・保蔵試験、④缶詰用茹でホタルイカ加工試験、⑤ムラサキウニ醤油加工試験、⑥ノロゲンゲ干製品加工試験、⑦サメ皮の鱗除去試験、⑧ベニズワイガニの無水輸送実用化試験、⑨クロダイの有効活用試験の9課題であった。

##### ウ 品質・安全性評価

令和4年度に実施した分析試験は184品目（延べ596項目）、保蔵試験は3品目、異物調査は12品目であった。

### 6 成果の取り扱い

- (1) 成果の普及  
なし。
- (2) 成果の発表  
なし。

## 課題名 兵庫県産水産加工品の機械学習と数理モデルを用いた品質管理技術の開発

- 1 区分 県単
- 2 期間 令和4年度～令和6年度
- 3 担当 但馬水産技術センター（中村 匠（北部農業技術センター農業・加工流通部兼務））

### 4 目的

兵庫県認証食品を含む水産加工品の安全性指標評価と味に關与する項目の關係性を明らかにすることで、兵庫県産水産加工品の品質特性を把握し、併せて科学的根拠に基づく品質管理技術を開発することで、兵庫県産水産加工品の品質向上に資する。

### 5 成果の要約

#### (1) 兵庫県産水産加工品の実態調査

令和4年度末現在、認証食品として認証されている商品のデータを再整理した結果、一般的に「佃煮」と呼ばれる商品が最多で全体の約4割を占めていた。

佃煮について、カタクチイワシを原材料とした「ちりめん佃煮」やイカナゴを原材料とした「釘煮」と、マガキを原材料とした「かき佃煮」では、保存性に關する項目である水分活性、水分及び塩分に有意な差があり、かき佃煮はちりめん佃煮及び釘煮と比べて水分が多く、塩分が低いことから、注意が必要である商品が多いことがわかった。

#### (2) 品質管理技術の開発（ホタルイカ佃煮の品質管理技術の開発）

加工工程中にリアルタイムで計測することができ、Brixと完成したホタルイカ佃煮の塩分及び水分活性との間には強い相関があり（ $p < 0.01$ ）、Brixで管理すればホタルイカ佃煮のpH以外の保存性に關与する項目について、一定を保つことができることがわかった。

そのBrixは、加熱すると非線形的に増加するが、*Durbin-Watson*検定の結果より正の系列相関が確認されたことから、指数関数的には増加せず、二次関数的に増加することがわかった。

また、ホタルイカ佃煮の水分活性、水分及び塩分への影響は、調味液と原材料の比>加熱時間>調味液の配合の順に大きいことがわかった。

### 6 成果の取り扱い

- (1) 成果の普及  
なし。
- (2) 成果の発表  
なし。

## イ 重点領域研究

### 課題名 播磨灘で大量発生したスダレガイ属二枚貝の利用拡大に向けた漁業生物学的情報の収集と情報提供

- 1 区 分 県単（重点領域研究推進費）
- 2 期 間 令和4年7月1日～令和5年5月30日
- 3 担 当 水産環境部（堀部倭子）
- 4 目 的

近年、瀬戸内海全体の漁業生産が大きく減少する中で、令和4年漁期に播磨灘沖合域でスダレガイ属二枚貝が突如として漁獲されるようになったが、本県海域ではこれまで種名を含め本属二枚貝に関する生物学的な知見が乏しい。このため、本属二枚貝に関する基礎的な漁獲実態や生物学的情報を収集し、獲得した情報を漁業者に提供することで今後の漁業利用拡大を図ることを目的とする。

#### 5 成果の要約

##### (1) 調査方法

ア 分類調査：西宮市貝類館の協力のもと、形態分類による同定を実施した。

イ 漁獲実態聞き取り調査：本県瀬戸内海側の播磨灘・大阪湾・紀伊水道海域で二枚貝の漁獲実態がある漁協等計11機関に聞き取り調査を実施した。

ウ 漁獲物の生物学的調査：播磨灘沖合で漁獲されたスダレガイを、漁期10～3月の毎月1回約5kgを調達し、計439個体の殻長・殻高・殻幅・殻付重量・殻重量・軟体部重量を測定した。

エ 貝毒毒化動態調査：アカガイ・トリガイが麻痺性貝毒により毒化した時期に、漁場を同じくするスダレガイについて毒量の同時比較分析を実施した。

オ 予備的飼育調査：東二見公共ふ頭の栈橋（表層下約1～3m）で、垂下飼育調査を2回実施した。

##### (2) 成果の概要

ア 分類調査：本県で漁獲された本属二枚貝は、貝殻の成長肋等の形態学的特徴からスダレガイ *Paphia lischkei* と同定できた。また、漁獲物中に近縁種はほぼ含まれず、生産物としては「スダレガイ（のみ）」と判断できた。

イ 漁獲実態聞き取り調査：本種は播磨灘海域に少なくとも1980年頃から生息しており、2019年頃から小型機船底びき網手繰第3種漁業による入網量が増加し始めたこと、主に水深20～30mの底質の固い泥から砂地で潜砂して生息していることが明らかとなった。また一宮町漁業協同組合では、2023年1月以降、漁獲量は約100kg/日、単価は約300円/kgと安定した出荷が継続しており、兵庫県産スダレガイは豊洲市場等に広域流通しているものもあるこ

とがわかった。

ウ 漁獲物の生物学的調査：10～3月の測定標本の殻長組成は70～75mm付近にピークが見られ最小個体は56.5mm、最大個体は87.3mm、殻付重量組成は40～50g付近にピークが見られ、最小個体は5.3g、最大個体は90.2gであった。漁網の目合いを勘案すると、幼貝サイズが選択的に脱落している可能性はあるが、漁獲物としては単峰の組成を示した。また市場流通する二枚貝としては、アサリよりも大型であり商品価値の観点から、アピールできる特性であると考えられた。肥満度は、10～12月は横ばいであったが1月から上昇傾向にあり、同時期から生殖腺も膨らんできたことから、今後発達して、アサリ同様に春に旬を迎えることが示唆された。

エ 貝毒毒化動態調査：アカガイとトリガイから、それぞれ2.1MU/g、2.4MU/gの麻痺性貝毒が検出され、毒化が継続していた時期において、本種の麻痺性貝毒の蓄積量は検出限界値以下（以下NDとする。）であった。ただし、供試マウスに神経毒性の衰弱が確認されたことから、麻痺性貝毒に対する毒化反応があることが示唆された。2023年2月3日に同海域で採取されたアカガイ、トリガイ及び本種の貝毒成分を分析した結果、アカガイが2.0MU/g、トリガイはND、本種はNDであったことから、現時点ではアカガイのような毒化特異性はないことが示唆された。

オ 1回目の試験（4月27日～）は、捕食者の侵入、気象擾乱（強風）による垂下かごの揺れ等により、貝が生存できなかったことが示唆された。2回目の改良試験（5月6日～）では、8月上旬までは生存が確認されたが、その後の水温上昇や、赤潮（*Karenia mikimotoi*）の発生とその後の貧酸素化によりほぼ全数が斃死した。このため、今年度の調査では本種の越夏特性について知見を得ることができなかった。

#### 6 成果の取り扱い

##### (1) 成果の普及

基礎的な漁業生物学的情報を現場漁業者等に提供し、知名度向上や付加価値向上を目指すための基盤の整備ができた。また、貝毒毒化動態調査で得られた科学的な情報を水産漁港課・農林水産振興事務所と共有した結果、今年度以降、本種は他の二枚貝類と同様の貝毒監視体制により、出荷前の段階で県の貝毒監視調査対象に組み入れられ、今後も、貝毒監視調査時に獲得された検査結果により安全対策強化が進められることになった。

##### (2) 成果の発表

なし。

## ウ 行政依頼事業

### 課題名 養殖衛生管理体制整備事業

- 1 区 分 国庫助成
- 2 期 間 昭和 54 年度～
- 3 担 当 内水面漁業センター（安信秀樹）  
水産増殖部（増田恵一・小柴貢二）

### 4 目 的

全国統一的に推進すべき一般魚病対策及び医薬品適正使用の徹底のための対策を推進するとともに、新たな問題となっている魚病に対する重点的な防除対策を行い、魚類防疫体制の推進及び食品としての安全な養殖魚生産の推進を図る。なお、本事業は農林水産省消費・安全局の養殖衛生管理体制整備事業に従い行われた。

### 5 成果の要約

#### (1) 成果の概要

##### ア 総合推進対策

養殖推進対策を具体的に推進する上で必要な事項について検討する全国養殖衛生対策会議への出席、地域合同検討会へ出席して情報を収集するとともに県内養殖衛生対策会議を開催し、新たな情報等を伝達した。

##### イ 養殖衛生管理指導

医薬品の適正使用、適正な養殖管理及びワクチンの適正な使用を徹底するために、適宜養殖生産者に指導した。また、養殖衛生管理技術等の向上・推進を図るため、養殖生産者に魚病や養殖管理技術の講習会を開催した。

また、水産用抗菌剤使用指導書は 20 通、水産用ワクチン使用指導書は 3 通発行した。

##### ウ 養殖場の調査・管理

養殖生産者に対し、水産用医薬品等の養殖資材についての使用状況を適宜調査、指導した。また、医薬品を使用したことのある出荷対象魚について、医薬品残留検査を簡易検査法により実施した。対象薬剤は、トラフグ、アマゴ、ニジマスについて塩酸オキシテトラサイクリンの残留検査を実施したが、薬剤の残留は認められなかった。

また、疾病検査の際に分離された細菌について薬剤耐性菌の実態調査を実施した（資料にデータ掲載）。

##### エ 疾病対策

養殖水産動物について定期的な疾病検査及び調査を実施することにより、養殖場の疾病監視を実施するとともに、魚病被害状況を把握し、併せて養殖生産者等に対する疾病についての適切な予防法、治療法等に関する防疫対策を指導した。また、疾病被害が懸念される場合及び他への感染により重大な

被害が予想されるような疾病が発生した場合、養殖生産者が水産技術センター及び内水面漁業センターに届け出るよう指導し、疾病検査及び診断を行うとともに、必要な防疫対策を講じ、疾病の伝播防止に努めた（魚病診断内容については資料に掲載）。

##### オ 特定疾病対策

コイヘルペスウイルス病 (KHV) 未発生水域での新たな本病発生はなかった。

持続的養殖生産確保法において特定疾病に指定されている疾病の蔓延防止対策として実施していた、コイヘルペスウイルス病 (KHV) 及びコイ春ウイルス血症 (SVC) の安全確認検査は、(公社)日本水産資源保護協会での検査を指導したため、実施実績はなかった。また、日本水産資源保護協会での検査において、陽性の報告はなかった。輸出用衛生証明書 の交付実績は 1 件であった。

##### カ ヒラメの食中毒原因クドアの調査

ヒラメ刺し身による食中毒の原因が疑われているクドア *Kudoa septempunctata* の保有状況を、農林水産省消費・安全局の指導により調査した。県内の種苗生産施設 3 カ所の出荷前種苗の筋肉から抽出した DNA を用いて、qPCR により検査した。放流前種苗 42 ロット、210 尾を検査した結果、全て陰性であった。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

県下養殖業者及び漁協等に迅速に情報提供し、普及した。

#### (2) 成果の発表

各種講習会等。

## 課題名 水産物安全確保対策事業

1 区 分 県単

2 期 間 平成8年度～

3 担 当 水産環境部(妹背秀和・宮原一隆・中桐 栄・肥後翔太)  
水産増殖部(小柴貢二)  
但馬水産技術センター(鈴木雅巳)

### 4 目 的

近年、大阪湾と播磨灘を中心に有毒プランクトンの発生量が増大し、それに伴いプランクトンを餌とする二枚貝に規制値を超える貝毒が頻発するようになっている。

本事業では、貝類(アサリ、マガキ等)の漁場や養殖場周辺海域において、貝毒の原因となる有毒プランクトンの出現を把握し、それらの情報を貝類の毒化情報等と併せて公表することにより、また、兵庫県貝毒安全対策連絡協議会への科学的情報の提供を通じて、貝毒による人的被害の未然防止を図ることを目的とする。

### 5 成果の要約

#### (1) 試験方法

貝毒監視調査(定期調査)

調査海域:大阪湾北部、大阪湾南部、紀伊水道、播磨灘東部、高砂市、姫路市東部、姫路市西部、たつの市、相生市、赤穂市、播磨灘島しょ、新温泉町、香美町各地先

調査時期:4～6及び3月(アサリ)  
4～5月及び10～3月(マガキ等)  
6～9月(イワガキ)

調査項目:有毒プランクトン細胞密度

貝毒検査:公定法(県立健康科学研究所等)

なお、貝類の生産状況に併せて臨時調査も実施した。

#### (2) 成果の概要

ア 麻痺性貝毒:播磨灘で4～7月と12月に貝類の毒化が確認され、出荷の自主規制がなされた。

相生市のアサリは4月に毒量が規制値を上回り、トリガイは4～6月に規制値を上回った。12月は姫路市西部のマガキが規制値を上回った。

春期の毒化の原因種は At complex(旧) *Alexandrium tamarense* であり、12月は At complex(旧) *A. catenella* であった。日本海におけるイワガキ検体からは、麻痺性貝毒は検出されなかった。

イ 下痢性貝毒:原因プランクトンの出現はわずかであった。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

「兵庫県水産技術センターだより 貝毒情報」等として漁協等関係機関に情報提供した。

#### (2) 成果の発表

なし。

## 課題名 新たな資源管理システム構築促進事業のうち 沖合・遠洋漁業における自主的資源管理体制 高度化事業

(旧:資源管理指針等高度化推進事業対応調査)

1 区 分 国庫受託

2 期 間 平成24年度～

3 担 当 但馬水産技術センター(田村一樹・大谷徹也)

### 4 目 的

沖合底びき網漁期中に投棄されるズワイガニの時期別漁場別混獲実態を把握し、これを対象とした管理方策を実施した場合の効果をシミュレーションすることで、資源の持続的利用と有効利用を実現するための提言をする。

### 5 成果の要約

#### (1) 試験方法

ア 漁獲統計調査

但馬海区におけるズワイガニの銘柄別漁獲量を把握するとともに、代表港における漁獲尾数を推定した。

イ 標本船調査

管内沖合底びき網漁船8隻に操業日誌の記載を依頼した。記載内容は操業海区、水深、使用網種、ズワイガニの漁獲尾数と投棄尾数、狙いの魚種とした。

ウ 資源管理方策の効果推定と提言のとりまとめ

本事業で得られた操業日誌のデータを使用し、漁期別の投棄実態把握を行うとともに、漁場別の投棄実態把握をした。

#### (2) 成果の概要

ア 漁獲統計調査

但馬海区における令和2年漁期のオスがに、ミズがに、メスがにの漁獲量は450トン、45トン、261トンであった。

イ 標本船調査

沖合底びき網漁船8隻から操業日誌を回収し、データを入力した。

ウ 資源管理方策の効果推定と提言のとりまとめ

漁業者らの操業時の自主規制強化を反映した投棄実態が明らかになった。また、放卵期である1～3月にオスがにを狙った操業をすることに伴う、メスがにの混獲投棄の増加が明らかになった。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

なし。

#### (2) 成果の発表

令和4年度沖合・遠洋漁業における自主的資源管理体制高度化事業報告書(令和5年3月)として作成し、水産庁へ提出した。

## 課題名 ひょうご食品認証事業関連試験

1 区 分 県単

2 期 間 平成16年度～

3 担 当 但馬水産技術センター（中村 匠（北部農業技術センター農業・加工流通部兼務））

### 4 目 的

ひょうご食品認証事業における、ひょうご食品（県認証食品・加工食品）の製品の品質や賞味期限等の安全性、製造所の衛生管理状況などについて、科学的根拠に基づいて評価する。また、評価結果を基に、製造者に製造方法や製造所の衛生管理の改善に関する技術を指導するとともに、認証審査での助言や商談会での情報提供を行い、ひょうご食品認証制度の円滑な運用を支援する。

### 5 成果の要約

- (1) 兵庫県認証食品候補商品のうち審査対象となる水産加工品 35 品目（調味加工品 22、焼き製品 7、茹で製品 3、その他 3）を、各県民局が宅配便または直接技術センターに搬入し品質評価した。
- (2) 品質評価方法
  - ア 外観、味、香り及び食感等が認証基準に適合しているか否かを官能検査で調べた。
  - イ 保存性関連成分（水分活性、pH、塩分、水分）、微生物検査の結果、各地の県民局が実施した現地調査結果を参考に、審査対象商品の保存・流通温度と賞味期限の設定が適切か否か評価した。
- (3) 品質評価の結果と現地調査の資料を基に、加工業者が設定した賞味期限の適否と品質基準を確認し、安全性や品質について改善が必要と判断した 5 品目について加工方法や保存・流通方法の技術指導や助言を行った。
- (4) 認証審査会 3 回、認証担当者会 1 回、研修会（Web）1 回に出席して、製品の品質や認証制度の運用、審査基準の見直し等に対して科学的視点から情報提供や助言を行った。

### 6 成果の取り扱い

- (1) 成果の普及  
なし。
- (2) 成果の発表  
なし。

## エ 民間等受託研究等

### 課題名 日本海西部地区整備効果調査

(フロンティア調査)

(旧：日本海西部地区漁場整備環境生物等調査)

#### 1 区分 受託

#### 2 期間 平成 19、20 年度、22 年度～

#### 3 担当 但馬水産技術センター(田村一樹・大谷徹也)

#### 4 目的

水産庁が日本海西部海域で設置を進めているアカガレイ、ズワイガニを対象とした保護育成礁近辺で漁獲調査等を実施し、広域漁場整備の効果の把握に必要な基礎資料を得る。なお、本調査は一般財団法人漁港漁場漁村総合研究所の委託により、「令和 4 年度日本海西部地区整備効果調査業務に係る漁獲調査等業務」として実施した。

### 5 成果の要約

#### (1) 試験方法

##### ア かご網調査

調査船「たじま」を用い、兵庫県但馬沖の第 2 保護育成礁内の 2 カ所、対照区の 1 カ所、保護育成礁縁辺から対照区の間 4 カ所の計 7 カ所でかご網による漁獲調査を実施した。操業は各調査点とも 1 連(20 かご) 1 回とし、浸漬時間は 8 時間以上とした。

##### イ 小型トロール調査

調査船「たじま」を用い、兵庫県但馬沖の第 2 保護育成礁とその対照区、鳥取県赤碕沖の第 2、5、6 保護育成礁と第 2、5 保護育成礁の対照区で小型桁(桁幅 1.6m)による漁獲調査を実施した。曳網は速度 2.0 ノット前後、時間 20 分程度、距離 1,000m を基本とした。

#### (2) 成果の概要

かご網調査は 6 月 13～17 日に実施した。また、小型トロール調査は但馬沖において 7 月 8、11 日、赤碕沖において 6 月 13～15 日に実施した。調査結果は取りまとめの上、成果報告書に記載した。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

なし。

#### (2) 成果の発表

令和 4 年度日本海西部地区整備効果調査業務に係る漁獲調査等業務成果報告書(令和 5 年 1 月)として一般財団法人漁港漁場漁村総合研究所に報告した。

### 課題名 大型クラゲ出現調査及び情報提供事業

#### 1 区分 受託

#### 2 期間 平成 18 年度～

#### 3 担当 但馬水産技術センター(鈴木雅巳・大谷徹也)

#### 4 目的

平成 18 年以降、日本海を中心とする全国各地で大型クラゲ(エチゼンクラゲ)による漁業被害がたびたび発生している。本事業では、大型クラゲによる漁業被害の軽減や未然防止を図ることを目的とし、国(水産庁)、一般社団法人漁業情報サービスセンター(JAFIC)、国立研究開発法人水産研究・教育機構、関係漁業団体、都道府県が連携した調査、監視によって広域的な分布、来遊状況を迅速に把握し、その情報を提供する。

### 5 成果の要約

#### (1) 試験方法

##### ア 大型クラゲ出現情報のとりまとめと情報提供

県下各海域(日本海)における出現情報の収集を随時実施した(陸上調査)。

##### イ 大型クラゲ出現状況調査

調査船「たじま」によって、沿岸～沖合部での大型クラゲの出現状況と出現海域の海洋環境を調査した(洋上調査)。

#### (2) 成果の概要

ア 沖合底びき網漁船から隠岐礁漁場で 9 月下旬に 1 個体、10 月上旬に 2 個体の入網情報があった。定置網からの入網報告はなかった。本県海域における大型クラゲの出現状況を取りまとめ、随時 JAFIC へ報告した。また、大型クラゲの分布等の情報を「但馬水産技術センターだより」として情報提供した。

イ 調査船による洋上調査において、トロール網による調査で 8 月上旬の但馬沖及び 8 月中旬の大山沖では入網はなく、8 月中旬の隠岐東方で 0～1 個体/網の入網があった。船上からの目視では大型クラゲは確認されなかった。

### 6 成果の取り扱い

#### (1) 成果の普及

5-(2)のとおり、大型クラゲの分布等の情報を漁業者、漁協等へ随時提供した。また、本県を含む関係機関の情報は、JAFIC に集約され、広範な海域の状況把握が可能な情報に加工され、ホームページ等で公表し、漁業被害の未然防止が図られた。

#### (2) 成果の発表

なし。

## オ その他

課題名 全国水産試験場長会 会長・事務局業務

1 区 分 ー

2 期 間 令和4年度～令和5年度

3 担 当 所長（平石靖人・会長）  
水産環境部（宮原一隆）  
水産増殖部（原田和弘）  
内水面漁業センター（五利江重昭）

### 4 目 的

全国水産試験場長会は、会員間の連携と情報交換を緊密にし、地方水産試験研究機関の現状や課題等を広く発信して、国民理解を深めることにより、地方における水産試験研究の持続的な発展を図り、水産業の振興に寄与することを目的としている。

令和4～5年度は、海面・瀬戸内海ブロックから選出された兵庫県が会長県を担当し、会長・事務局業務を運営する。

### 5 成果の要約

- (1) 令和4年度第1回三役会、海面部会・内水面部会、幹事会（R4年6月8日～6月20日）
- (2) 水産庁主催令和4年度第1回地域水産試験研究振興協議会（R4年6月21日）
- (3) 令和4年度表彰審査委員会、第2回海面部会・内水面部会、第2回幹事会（R4年9月29～30日）
- (4) 全国養鯉振興協議会主催全国食用鯉品評会場長会賞表彰（R4年11月14日）
- (5) 令和4年度第2回三役会（R4年11月16日）
- (6) 令和4年度全国大会（R4年11月16～17日）
- (7) 水産研究・教育機構主催令和4年度水産工学関係研究開発推進会議（R4年12月12日）
- (8) 水産研究・教育機構主催令和4年度開発調査推進会議（R5年2月8日）
- (9) 令和4年度第3回幹事会（R5年2月15日）
- (10) 令和5年度地域の抱える懸案事項に関する提案・要望書提出（R5年2月16～17日）
- (11) 水産研究・教育機構令和4年度全国水産業関係研究開発推進会議（R5年2月16日）
- (12) 水産庁主催令和4年度第2回地域水産試験研究振興協議会（R5年2月17日）
- (13) 全国漁業協同組合連合会主催全国青年・女性漁業者交流大会会場長会会長賞授与（R5年3月1～2日）
- (14) その他、水産庁漁獲デジタル化推進委員会、水産研究・教育機構機関評価委員会等への参加

### 6 成果の取り扱い

- (1) 成果の普及  
全国水産試験場長会ホームページ等を通じて、活動状況の情報等を広く公表した。また、水産庁や水産研

究・教育機構への提案・要望活動により、水産関係試験研究業務の充実と発展を進めた。

### (2) 成果の発表

日本水産学会誌「水産研究のフロントから」に全国水産試験場長会の組織や活動状況等を寄稿。

## 2 普及活動

### (1) 普及指導員の資質の向上

#### ア 水産業普及指導員担当者会議等

漁業技術等の普及定着を行うために配置された水産業普及指導員を支援し、各地区間での情報共有を図るため、普及担当者会議を開催した。また、普及活動に関連する会議として、海洋保全担当者会議や栽培漁業担当者会議を開催した。

##### 水産業普及指導員担当者会議

- ・月日 令和5年3月7日
- ・場所 視聴覚教育室（Web会議併用）
- ・人数 13人

##### 海洋保全担当者会議

- ・月日 令和5年3月3日
- ・場所 視聴覚教育室（Web会議併用）
- ・人数 12人

##### 栽培漁業担当者会議

- ・月日 令和4年11月24日
- ・場所 視聴覚教育室（Web会議併用）
- ・人数 14人

#### イ 情報活動

効果的な普及活動を行うために、各地区で実施する研修会等において漁業者と情報交換した。また、漁業関係者や県内外の学校関係者、水産関連団体、新聞社等からの問合せに対して、随時情報提供した。

### (2) 水産技術の指導

#### ア 技術交流・研修会等

##### (7) 目的

漁村地域の活力向上を目指し、各地区の普及班が中心となり、漁協青壮年部活動、漁協女性部活動の指導等を実施している。

##### (イ) 内容

###### A 摂津・播磨地区普及班

###### a 学習会

- ・月日 令和4年6月4日
- ・場所 のり流通センター（播磨町）
- ・内容 「ライフジャケットの着用義務化について」

###### B 但馬地区普及班

コロナウイルス感染症対策のため活動中止

###### C 淡路地区普及班

###### a 学習会

- ・月日 令和4年5月27日
- ・場所 淡路水産センター（洲本市）
- ・内容 「ライフジャケットの着用義務化について」

#### イ 新技術開発試験・販売促進活動等

##### (7) 目的

漁業者の収入の安定化や向上を図るため、県内各地区において、新たな技術の導入や販売促進の取り組みを指導した。

##### (イ) 内容

###### A 摂津・播磨地区普及班

###### a 新技術開発試験

「シングルシードかき育成試験」

赤穂市坂越地区において、自家採苗によるシングルシードかき養殖の実用化試験を実施した。

「漁業者によるアサリの種苗生産、自家採苗」

姫路市漁協、室津漁協及び赤穂市漁協において、簡易施設を利用した自家採苗及び飼育試験を実施した。

「ローカルサーモンの養殖試験」

室津漁協、赤穂市漁協において、ローカルサーモンの養殖試験を実施した。

###### b 販売促進活動等

摂津播磨地区の各漁協が取り組む、地元水産物（ハモ、カキ、アサリ、サーモン等）のPR活動を支援した。

###### B 但馬地区普及班

###### a 新技術開発試験

「ムラサキウニ養殖試験」

新温泉町において、浜坂漁協が取り組むムラサキウニ養殖の実証試験を指導した。

「ベニズワイガニの黒変防止試験」

香美町香住地区において、兵庫県漁連が但馬漁協と協力して取り組む冷凍商品開発の試験等を指導した。

###### b 販売促進活動

但馬地区の漁協及び加工協が実施する但馬産水産物の販売促進活動やPR資材の作成等を支援した。

但馬地区の漁業者、観光業者等が一体となり発足した但馬産松葉ガニ普及推進協議会による但馬産松葉ガニの普及、消費拡大を図る取組を支援した。

###### C 淡路地区普及班

###### a 新技術開発試験

「アオリイカ産卵床設置試験」

淡路市久留麻地区及び南あわじ市湊地区において、アオリイカ産卵床設置試験を指導した。

「ワカメ種苗生産技術開発試験」

南あわじ市阿那賀地区においてワカメの種苗生産の技術開発試験を実施した。



「アナゴ蓄養試験」

淡路市塩田地区においてアナゴ蓄養試験を指導した。

「ノリ養殖食害対策試験」

南あわじ市阿万地区においてノリ養殖食害対策試験を指導した。

b 販売促進活動

洲本市、淡路市、南あわじ市等と連携し、天然鯛をはじめ、淡路島の食材のPR活動を実施した。

ウ 水産教室・魚食普及活動等

(7) 目的

漁業に対する理解を深め、県産水産物の消費拡大を図るため、小中学生や消費者等を対象にした水産教室や料理教室を実施・指導した。

(イ) 内容

A 水産教室

日時	場所等	参加人数
R4. 11. 8	洲本市立由良小学校	107
R4. 7. 12	淡路市立塩田小学校	36
R4. 10. 20	朝来市立大蔵小学校	17
周年	水産技術センター	3, 162

※小中学生対象分を記載

B 魚食普及活動

日時	場所等	参加人数
R4. 6. 24	たつの市立河内小学校	22
R4. 7. 1	南あわじ市立西淡中学校	58
R4. 7. 5	神戸市立八多中学校	28
R4. 7. 8	神戸市立榎谷小学校	26
R4. 9. 9	三田市立本庄小学校	11
R4. 9. 1	神戸市立多聞の丘小学校	61
R4. 10. 7	神戸市立多聞東小学校	27
R4. 10. 14	神戸市立ありの台小学校	58
R4. 10. 25	神戸市立西落合小学校	75
R4. 11. 11	尼崎市立成徳小学校	68
R4. 11. 18	佐用市立上月小学校	29
R4. 11. 22	姫路市立津田小学校	80
R4. 11. 25	姫路市立津田小学校	80
R4. 12. 2	姫路市立夢前中学校	80
R4. 12. 6	姫路市立夢前中学校	84
R4. 12. 9	加古川市立八幡小学校	38
R5. 2. 10	神戸市立岩岡中学校	70
R5. 2. 14	神戸市立岩岡中学校	65

※小中学生対象分を記載

(3) 生産振興・地域漁業の推進

ア 環境調査指導

(7) 目的

漁場環境の監視等により漁場の保全を図り、漁業経営を安定させることを目的とした。

(イ) 内容

漁場の監視及び漁業被害の発生時において措置すべき事項等を指導した。

(ウ) 成果の取り扱い

A 成果の普及

漁業者・関係団体等からの問い合わせに対応した。

B 成果の発表

なし。

イ 赤潮・貝毒発生監視調査事業

(7) 目的

赤潮及び貝毒に関する情報を収集し、漁業関係者に情報を提供することにより、被害の防止・軽減を図ることを目的とした。

(イ) 内容

A 試験方法

兵庫県瀬戸内海水域 9 地点で採取されたアサリ、マガキ、イワガキ、トリガイ、アカガイ、ナミガイ、スダレガイについて、麻痺性貝毒 242 検体、但馬沿岸水域 2 地点で採取されたイワガキについて、麻痺性貝毒 7 検体、計 249 検体の分析を、県立健康科学研究所、(一財)食品環境検査協会に依頼し、モニタリング調査を実施した。

B 成果の概要

別記の浅海定線調査結果と播磨灘漁場環境定期調査、大阪湾・紀伊水道漁場環境定期調査の結果と合わせ、赤潮の発生状況及び貝毒の発生状況を取りまとめた。

(ウ) 成果の取り扱い

A 成果の普及

電子メール、ホームページ掲載等により、赤潮・貝毒関連調査の結果等の情報を漁業者及び関係機関へ提供した。また情報に関する一般県民からの問い合わせに対応した。

B 成果の発表

なし。

ウ 兵庫県漁場環境情報システムの運営

(7) 目的

水温観測ユニット等で得られたデータを漁業者に提供することにより、漁船漁業の漁場選択の一助とするとともに、ノリ養殖業や魚類養殖業における色落ち対策や病害対策を迅速に行うことが可能となり、漁業経営の安定を図る。

(イ) 内容

県内8カ所に設置した観測ユニットにより数層の水温を10～60分間隔で測定して随時データ集積するとともに、既存調査の結果を併せてデータベース化した。また、リアルタイムの水温等の環境情報、衛星画像(水温、クロロフィルa、海流等)、水産技術センターで発行している「水産技術センターだより」等をホームページ上で公開した。

A 水温・塩分・クロロフィル a 観測ユニット

観測 定点	設置場所	観測 層数
明石	旧水産試験場跡地近傍：明石市中崎	2層
二見	水産技術センター：明石市二見町南二見	1層
西播磨	室津漁港：たつの市御津町室津	3層

観測時間：24時間連続観測（10～60分毎）

観測項目：水温、塩分、クロロフィル a

B 水温観測ユニット

観測 定点	設置場所	観測 層数
坊勢	姫路市家島町坊勢長井	3層
交流の 翼港	淡路市楠本	3層
沼島	南あわじ市沼島	3層
福良	南あわじ市浮体式海釣り公園メガフロート：南あわじ市阿万吹上	3層
丸山	南あわじ市丸山海釣り公園：南あわじ市阿那賀	3層

観測時間：24時間連続観測（10～60分毎）

観測項目：水深別水温

(ウ) 成果の取り扱い

A 成果の普及

漁業者及び県民の活用を促進するためホームページに掲載してPRに努めた。

B 成果の発表

ホームページにおける情報提供回数等

水温情報・気象観測情報 365回

漁海況情報 230回

ホームページアクセス 92,017回



第1図 観測点

### 3 調査船の運航実績

#### (1) 水産技術センター調査船の運航実績

【新ひょうご】

(起点：東播磨港)

月. 日	用 務	調査海域	月. 日	用 務	調査海域
R 4. 4. 4	浅海定線調査	播磨灘	9. 1	浅海定線調査	播磨灘
5	浅海定線調査	播磨灘	2	浅海定線調査	播磨灘
6	常時監視	播磨灘	7	常時監視	大阪湾
7	常時監視	紀伊水道	8	常時監視	播磨灘
8	常時監視	大阪湾	9	常時監視	紀伊水道
13	重要水族環境調査	紀伊水道	12	瀬戸内海生産構造調査	大阪湾・紀伊水道
14	重要水族環境調査	大阪湾	17	豊かな海づくり大会(2ヶ月前リハサル)	播磨灘
19	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘	21	増殖場リノベーション調査	播磨灘
4月計		8日	26	カキ漁場調査	播磨灘
5. 9	浅海定線調査	播磨灘	27	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
10	浅海定線調査	播磨灘	9月計		10日
11	常時監視	紀伊水道	10. 3	浅海定線調査	播磨灘
12	常時監視・広域総合	播磨灘	4	浅海定線調査	播磨灘
13	常時監視・広域総合	大阪湾	5	常時監視	紀伊水道
16	瀬戸内海生産構造調査	大阪湾・紀伊水道	6	常時監視・広域総合	播磨灘
18	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘	7	常時監視・広域総合	大阪湾
5月計		7日	11	重要水族環境調査	紀伊水道
6. 1	浅海定線調査	播磨灘	12	重要水族環境調査	大阪湾
2	浅海定線調査	播磨灘	17	入渠廻航(東播磨～岩屋)	
6	赤潮広域調査	播磨灘	10月計		8日
8	常時監視	播磨灘	11. 9	出渠廻航(岩屋～東播磨)	
9	常時監視	大阪湾	12	豊かな海づくり大会(前日リハサル)	播磨灘
10	常時監視	紀伊水道	13	豊かな海づくり大会	播磨灘
15	重要水族環境調査	大阪湾	14	ノリ養殖環境調査	播磨灘
16	重要水族環境調査	紀伊水道	15	常時監視	紀伊水道
17	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘・大阪湾	16	常時監視	播磨灘・大阪湾
20	赤潮広域調査	播磨灘	18	瀬戸内海生産構造調査	大阪湾・紀伊水道
27	赤潮広域調査	播磨灘	21	カキ漁場調査	播磨灘
30	増殖場リノベーション調査	播磨灘	22	ノリ養殖環境調査	播磨灘
6月計		12日	24	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
7. 4	浅海定線調査	播磨灘	28	化学物質調査	播磨灘
5	浅海定線調査	播磨灘	30	浅海定線調査	播磨灘
6	常時監視	紀伊水道	11月計		12日
7	常時監視・広域総合	播磨灘	12. 1	浅海定線調査	播磨灘
8	常時監視・広域総合	大阪湾	2	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
11	赤潮広域調査	大阪湾	5	常時監視	紀伊水道
12	瀬戸内海生産構造調査	大阪湾・紀伊水道	6	常時監視	播磨灘
19	赤潮広域調査	播磨灘	7	常時監視	大阪湾
20	増殖場リノベーション調査	播磨灘	8	ノリ養殖環境調査	播磨灘
21	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘・大阪湾	9	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘・大阪湾
22	イカナゴ親魚調査(スマル)	大阪湾	12	重要水族環境調査	紀伊水道
25	赤潮広域調査	播磨灘	13	重要水族環境調査	播磨灘
26	カキ漁場調査	播磨灘	16	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘・大阪湾
7月計		13日	19	カキ漁場調査	播磨灘
8. 1	浅海定線調査	播磨灘	21	ノリ養殖環境調査	播磨灘
2	浅海定線調査	播磨灘	22	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
3	常時監視	大阪湾	28	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘・大阪湾
4	常時監視	紀伊水道	12月計		14日
5	常時監視	播磨灘			
8	赤潮広域調査	播磨灘			
17	重要水族環境調査	紀伊水道			
18	重要水族環境調査	大阪湾			
23	増殖場リノベーション調査	播磨灘			
25	カキ漁場調査	播磨灘			
26	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘			
8月計		11日			

## 【ちどり】

(起点：東播磨港)

月. 日	用 務	調査海域	月. 日	用 務	調査海域
R 5. 1. 4	浅海定線調査	播磨灘	4月計		0日
5	浅海定線調査・イカナゴ親魚調査	播磨灘	R 4. 5. 19	底魚資源調査(沖廻し)	播磨灘
6	常時監視・広域総合	播磨灘	5月計		1日
10	常時監視	紀伊水道	6. 21	底魚資源調査(沖廻し)	播磨灘
11	常時監視・広域総合	大阪湾	6月計		1日
12	イカナゴ稚仔調査	播磨灘	7. 14	底魚資源調査(沖廻し)	播磨灘
16	ノリ養殖環境調査	播磨灘	7月計		1日
17	瀬戸内海生産構造調査	大阪湾・紀伊水道	8. 22	底魚資源調査(沖廻し)	播磨灘
18	カキ漁場調査	播磨灘	30	上架廻航(東播磨～岩屋)	
20	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘	8月計		2日
23	ノリ養殖環境調査	播磨灘	9. 2	下架廻航(岩屋～東播磨)	
26	イカナゴ稚仔調査	大阪湾	22	底魚資源調査(沖廻し)	播磨灘
27	イカナゴ稚仔調査	播磨灘	9月計		2日
29	イカナゴ稚仔調査	紀伊水道	10. 20	カキ漁場調査	播磨灘
31	浅海定線調査	播磨灘	21	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
1月計		15日	28	カキ漁場連続観測調査	播磨灘
2. 1	浅海定線調査	播磨灘	31	浅海定線調査	播磨灘
6	常時監視	紀伊水道	10月計		4日
7	常時監視	大阪湾	11. 1	浅海定線調査	播磨灘
8	常時監視	播磨灘	8	カキ成育調査	播磨灘
9	ノリ養殖環境調査	播磨灘	10	カキ漁場連続観測調査	播磨灘
13	重要水族環境調査	紀伊水道	25	カキ漁場連続観測調査	播磨灘
14	重要水族環境調査	大阪湾	11月計		4日
15	カキ漁場調査	播磨灘	12. 15	カキ成育調査	播磨灘
21	ノリ養殖環境調査	播磨灘		カキ漁場連続観測調査	播磨灘
2月計		9日	12月計		1日
3. 1	浅海定線調査	播磨灘	R 5. 1. 21	カキ成育調査	播磨灘
2	浅海定線調査	播磨灘	1月計		1日
6	常時監視	紀伊水道	2. 16	カキ成育調査	播磨灘
7	常時監視	播磨灘・大阪湾		カキ漁場連続観測調査	播磨灘
13	ノリ養殖環境調査	播磨灘	2月計		1日
14	瀬戸内海生産構造調査	大阪湾・紀伊水道	3. 9	カキ成育調査	播磨灘
20	増殖場リノベーション調査	播磨灘		カキ漁場連続観測調査	播磨灘
23	ノリ養殖環境調査	播磨灘	3月計		1日
27	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘	年計		19日
3月計		9日			
年計		129日			

## (2) 但馬水産技術センター調査船の運航実績

【たじま】

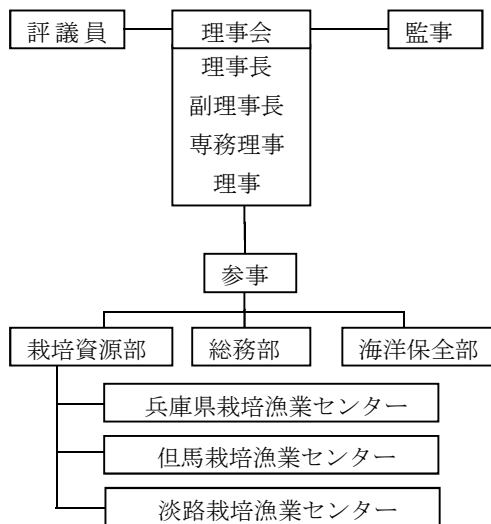
(起点：香住東港)

月.日	用 務	運航調査海域	月.日	用 務	運航調査海域
4. 4～5	海洋観測	日本海	12. 5～6	廻航（香住～下関）	日本海
6	半中層トロール調査	但馬沖	16～17	廻航（下関～香住）	日本海
11	計量魚探校正	但馬沖	12月計		4日
12	海洋観測・水質調査	但馬沖	1. 11	ベニズワイ調査	日本海
19	半中層トロール調査	但馬沖	12	半中層トロール調査	但馬沖
25～26	海洋観測	日本海	31	半中層トロール調査	但馬沖
4月計		8日	1月計		3日
5. 23	半中層トロール調査	但馬沖	2. 9～10	海洋観測	日本海
24～26	海洋観測	日本海	27	半中層トロール調査	但馬沖
30～	ベニズワイ調査	日本海	2月計		3日
5月計		6日	3. 1	ベニズワイ調査	日本海
6. ～1	ベニズワイ調査	日本海	6～8	海洋観測	日本海
8～10	ベニズワイ調査	日本海	9	海洋観測・水質調査	但馬沖
13	フロンティア調査	但馬沖	15	半中層トロール調査	但馬沖
14	フロンティア調査	但馬沖	3月計		6日
15	フロンティア調査	但馬沖	年計		81日
16	フロンティア調査	但馬沖			
17	フロンティア調査	但馬沖			
20	海洋観測・水質調査	但馬沖			
21	係留系調査	但馬沖			
27～30	スルメイカ漁場一斉調査	日本海			
6月計		15日			
7. 8	フロンティア調査	但馬沖			
11	フロンティア調査	但馬沖			
13～15	フロンティア調査	赤崎沖			
20	視察	但馬沖			
7月計		6日			
8. 4～5	海洋観測	日本海			
9～10	底びき漁期前調査	但馬沖			
17～19	底びき漁期前調査	隠岐周辺			
25	海洋観測・水質調査	但馬沖			
29～31	海洋観測	日本海			
8月計		11日			
9. 12	海洋観測・水質調査	但馬沖			
14	ベニズワイ調査	日本海			
28～29	海洋観測	日本海			
9月計		4日			
10. 3～4	ズワイガニ漁期前調査	但馬沖			
14	ズワイガニ漁期前調査	但馬沖			
17	ズワイガニ漁期前調査	但馬沖			
19	ズワイガニ漁期前調査	但馬沖			
26～28	海洋観測	日本海			
31	海洋観測・水質調査	但馬沖			
10月計		9日			
11. 1	アカガレイ新規加入量調査	但馬沖			
2	アカガレイ新規加入量調査	但馬沖			
5～6	操業調査	但馬沖			
24～25	海洋観測	日本海			
11月計		6日			

## 4 栽培漁業センター事業概要

兵庫県栽培漁業センターは県下の漁業生産の増大を図るため、栽培漁業推進の中核的施設として昭和57年4月に、また但馬栽培漁業センターは兵庫県日本海域における栽培漁業推進の中核的施設として平成6年4月にそれぞれ開所した。さらに今年度から豊かな海再生種苗と位置付けたマナマコ及びクマエビの生産施設として淡路栽培漁業センターが県営化された。これら栽培漁業センターの運営管理については公益財団法人ひょうご豊かな海づくり協会に委託して行っている。

### (1) 組織



### (2) 施設の名称・所在地等

兵庫県栽培漁業センター

〒674-0093 明石市二見町南二見 22-1  
TEL(078)943-8113  
FAX(078)941-4611

但馬栽培漁業センター

〒669-6541 美方郡香美町香住区境 1126-5  
TEL(0796)36-4666  
FAX(0796)36-4668

淡路栽培漁業センター

〒656-2213 淡路市佐野新島 3-1  
TEL(0799)64-1657  
FAX(0799)64-1658

### (3) 業務内容及び計画

#### ア 兵庫県栽培漁業センター

魚種	令和4年度 生産計画	生産サイズ
マダイ	28.10万尾	全長20mm
ヒラメ	65.95万尾	全長20mm
マコガレイ	44.85万尾	全長20mm
オニオコゼ	11.99万尾	全長15mm
アサリ	430.00万個	殻長 5mm
アサリ	20.00万個	殻長15mm

#### イ 但馬栽培漁業センター

魚種	令和4年度 生産計画	生産サイズ
マダイ	30.00万尾	全長20mm
ヒラメ	20.00万尾	全長35mm
カサゴ	1.10万尾	全長40mm
キジハタ	4.41万尾	全長50mm
アワビ	12.00万個	殻長20mm
サザエ	1.50万個	殻高 7mm
サザエ	14.50万個	殻高15mm

#### ウ 淡路栽培漁業センター

魚種	令和4年度 生産計画	生産サイズ
クマエビ	396.90万尾	P20 (全長13mm)
マナマコ	15.60万個	全長10mm

### (4) 業務の実績（要約）

令和4年度業務の実績は下記のとおりであった。

#### ア 兵庫県栽培漁業センター

##### (ア) マダイ種苗生産事業

屋外100kL水槽3面を使用し、令和4年5月6日から7月12日まで飼育を行った結果、平均全長37.9mmの種苗28.1万尾を生産し、漁業協同組合等へ配付した。これらは中間育成後、各地先へ放流された。

##### (イ) ヒラメ種苗生産事業

屋内20kL水槽3面及び50kL水槽3面を使用し、令和4年2月16日から4月15日まで飼育を行った結果、平均全長25.3mmの種苗66.49万尾を生産し、漁業協同組合等へ配付した。これらは、中間育成後、各地先へ放流された。

(ウ) マコガレイ種苗生産事業

屋内 25kL 水槽 6 面を使用し、令和 4 年 12 月 28 日から令和 5 年 3 月 22 日まで飼育を行った結果、平均全長 21.0mm の種苗 44.85 万尾を生産し、漁業協同組合等へ配付した。これらの種苗のうち一部は各地先へ直接放流され、その他は中間育成後、各地先へ放流された。

(エ) オニオコゼ種苗生産事業

屋内 20kL 水槽 3 面及び 1kL 水槽 18 面を使用し、令和 4 年 5 月 20 日から 7 月 7 日まで飼育を行った結果、平均全長 19.0mm の種苗 11.99 万尾を生産し、漁業協同組合等に配付した。これらは中間育成後、各地先へ放流された。

(オ) アサリ種苗生産事業

屋内 1.1kL 水槽 4 面、1.4kL 水槽 4 面及び屋外 1.1kL 水槽 9 面、80kL 水槽 3 面を使用し、令和 2 年 8 月 4 日から令和 4 年 11 月 21 日まで飼育を行った結果、平均殻長 5.5mm の種苗 652.2 万個、平均殻高 15.5mm の種苗 21.98 万個を生産し、漁業協同組合等に配付した。これらは養殖用及び放流用に供された。

(カ) 量産技術開発試験（メバル）

令和 5 年 1 月 14, 17 日に得られたふ化仔魚 11.36 万尾を屋内 7kL 水槽 2 面に収容し飼育試験を行った。令和 5 年 5 月 15 日までに平均全長 37.1mm の稚魚 13,200 尾を生産し、試験を終了した。

## イ 但馬栽培漁業センター

(ア) マダイ種苗生産事業

屋内 75kL 水槽 4 面を使用し、令和 4 年 5 月 6 日から 7 月 4 日まで飼育を行った結果、平均全長 25.8mm の種苗 30.0 万尾を生産し、但馬地区栽培漁業推進協議会に配付した。これらの種苗は豊岡市竹野町及び新温泉町三尾において粗放的に中間育成後、各地先に放流された。

(イ) ヒラメ種苗生産事業

屋内 20kL 水槽 5 面を使用し、令和 4 年 2 月 14 日から 4 月 22 日まで飼育を行った結果、平均全長 36.6mm の種苗 20.0 万尾を生産し、但馬地区栽培漁業推進協議会に配付した。これらは、豊岡市竹野町及び新温泉町三尾において粗放的に中間育成後、各地先に放流された。

(ウ) カサゴ種苗生産事業

屋内 20kL 水槽 3 面を使用し、令和 4 年 1 月 23 日から 6 月 16 日まで飼育を行った結果、平均全長 46.2mm の種苗 1.1 万尾を生産し、直接放流用種苗として但馬漁業協同組合及び浜坂漁業協同組合に配付した。

(エ) キジハタ種苗生産事業

屋内 20kL 水槽 5 面、35kL 水槽 2 面及び 75kL 水槽 4 面を使用し、令和 4 年 6 月 17 日から 8 月 25 日まで飼育を行った結果、平均全長 57.3mm の種苗 4.41 万尾を生産し、直接放流用種苗として漁業協同組合等に配付した。

(オ) アワビ種苗生産事業

屋内 8.7kL 水槽 10 面及び 5kL 水槽 9 面を使用し、令和 2 年 10 月 16 日から令和 4 年 5 月 31 日まで飼育を行った結果、平均殻長 25.5mm の種苗 12.0 万個を生産し、直接放流用として漁業協同組合等に配付した。なお、次年度配付用種苗の生産は令和 3 年 11 月 8 日から開始している。

(カ) サザエ種苗生産事業

屋内 2.5kL 水槽 16 面及び屋外 80kL 水槽 2 面を使用し、令和 3 年 6 月 29 日から令和 4 年 11 月 25 日まで飼育を行った結果、平均殻高 8.2mm の種苗 1.5 万個、平均殻高 17.3mm の種苗 18.5 万個を生産し、中間育成及び直接放流用として漁業協同組合等に配付した。なお、次年度配付用種苗の生産は令和 4 年 6 月 21 日から開始している。

(キ) 量産技術開発試験（ズワイガニ）

親ガニは、令和 4 年 12 月に但馬漁業協同組合より購入した 10 尾を用いた。令和 5 年 2 月 14 日にふ出した幼生のうち、600 尾を 30L 水槽 2 面に収容し飼育試験を行った。令和 5 年 5 月 16 日までに 4 尾の稚ガニを取り上げ、試験を終了した。

## ウ 淡路栽培漁業センター

(ア) クマエビ種苗生産事業

屋内 120kL 水槽 4 面と屋内 50kL 水槽 2 面を使用し、令和 4 年 6 月 5 日から 9 月 28 日まで飼育を行った結果、平均全長 13.6mm の種苗 308.4 万尾を生産し、漁業協同組合等に配付した。これら種苗は中間育成後、各地先に放流された。

(イ) マナマコ種苗生産事業

屋内 1kL 水槽 4 面、2.4kL 水槽 6 面及び屋外 2kL 水槽 6 面を使用し、令和 4 年 3 月 22 日から 7 月 27 日まで飼育を行った結果、平均全長 15.1mm の種苗 15.6 万個を生産し、漁業協同組合等に配付した。これら種苗のうち一部は中間育成後放流され、その他は各地先に直接放流された。

## (5) 種苗配付実績 (令和4年度)

## ア 兵庫県栽培漁業センター

種名	年.月.日	配付先	配付数 (尾・個)	サイズ (mm)
マダイ	R4. 7.12	(一財)神戸農政公社	100,000	37.9
	7.12	明石市漁業組合連合会	20,000	37.9
	7.12	淡路東浦栽培漁業協議会	20,000	37.9
	7.12	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	20,000	37.9
	7.12	由良町漁協青壮年部	30,000	37.9
	7.12	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	91,000	37.9
	計			281,000
ヒラメ	R4. 4.6	明石市漁業組合連合会	30,000	26.7
	4.6	鹿之瀬漁場開発協議会	110,000	26.7
	4.6	淡路東浦栽培漁業協議会	100,000	26.7
	4.6	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	38,000	26.7
	4.12	東播磨漁業協同組合	5,400	24.5
	4.12	高砂市漁業組合連合会	32,000	24.5
	4.12	家島・坊勢漁業組合連合会	62,500	24.5
	4.12	(一財)西播地域漁業振興会	20,000	24.5
	4.12	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	63,000	24.5
	4.13	坊勢漁業協同組合	100,000	24.7
	4.13	洲本炬口漁業協同組合青壮年部	20,000	24.7
	4.14	姫路栽培漁業センター運営協議会	60,000	23.0
	4.15	家島漁業協同組合	24,000	22.9
計			664,900	
マコガレイ	R5. 3.15	赤穂市漁業協同組合	10,000	21.6
	3.15	東淡漁業連絡協議会	20,000	21.6
	3.15	淡路東浦栽培漁業協議会	30,000	21.6
	3.15	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	20,000	21.6
	3.16	(一財)神戸農政公社	30,000	21.2
	3.16	(一財)神戸農政公社	9,000	21.2
	3.16	明石市漁業組合連合会	20,000	21.2
	3.16	東播磨漁業協同組合	37,500	21.2
	3.16	室津漁業協同組合	20,000	21.2
	3.20	高砂市漁業組合連合会	22,000	20.7
	3.20	東播磨底曳網漁業協議会	10,000	20.7
	3.20	相生漁業協同組合	15,000	20.7
	3.20	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	40,000	20.7
	3.22	高砂市漁業組合連合会	5,000	20.7
	3.22	姫路栽培漁業センター運営協議会	30,000	20.7
3.22	坊勢漁業協同組合	100,000	20.7	
3.22	岩見漁業協同組合	30,000	20.7	
計			448,500	
オニオコゼ	R4. 6.28	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	60,000	17.9
	7.5	姫路栽培漁業センター運営協議会	10,000	19.7
	7.7	坊勢漁業協同組合	40,000	20.2
	7.7	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	7,000	20.2
	7.7	洲本市漁業振興対策協議会	2,900	20.2
計			119,900	
アサリ	R4. 4.4	姫路市漁業協同組合	150,000	5.7
	4.4	姫路市漁業協同組合	55,000	15.4
	4.5	室津漁業協同組合	705,000	5.7
	4.5	相生漁業協同組合	1,000,000	5.7
	4.5	相生漁業協同組合	26,000	15.3
	4.5	赤穂市漁業協同組合	700,000	5.7
	4.6	岩見漁業協同組合	20,000	5.4
	4.6	岩見漁業協同組合	5,000	15.3



	4. 7	姫路市漁業協同組合	25,000	6.0
	4. 7	姫路市漁業協同組合	10,000	15.2
	5.25	室津漁業協同組合	580,000	5.2
	5.27	相生漁業協同組合	77,000	15.4
	6.21	室津漁業協同組合	960,000	5.3
	6.28	相生漁業協同組合	27,000	15.2
	7.26	姫路市漁業協同組合	204,000	5.3
	7.26	姫路市漁業協同組合	200,000	5.3
	7.26	岩見漁業協同組合	204,000	5.3
	7.26	赤穂市漁業協同組合	204,000	5.3
	7.28	相生漁業協同組合	204,000	5.3
	7.29	室津漁業協同組合	160,000	5.4
	7.29	室津漁業協同組合	204,000	5.3
	11.17	岩見漁業協同組合	167,000	5.5
	11.17	岩見漁業協同組合	6,600	17.4
	11.17	室津漁業協同組合	167,000	5.5
	11.17	相生漁業協同組合	167,000	5.5
	11.17	相生漁業協同組合	6,600	17.4
	11.17	赤穂市漁業協同組合	167,000	5.5
	11.18	姫路市漁業協同組合	167,000	5.5
	11.18	姫路市漁業協同組合	6,600	17.4
	11.21	姫路市漁業協同組合	167,000	5.5
	計		6,741,800	

#### イ 但馬栽培漁業センター

種 名	年.月.日	配 付 先	配付数 (尾・個)	サイズ (mm)
マ ダ イ	R4. 7. 4	但馬地区栽培漁業推進協議会 (但馬漁業協同組合)	100,000	25.8
	7. 4	但馬地区栽培漁業推進協議会 (浜坂漁業協同組合)	200,000	25.8
	計		300,000	
ヒ ラ メ	R4. 4.22	但馬地区栽培漁業推進協議会 (但馬漁業協同組合)	100,000	36.6
	4.22	但馬地区栽培漁業推進協議会 (浜坂漁業協同組合)	100,000	36.6
	計		200,000	
カ サ ゴ	R4. 6.15	但馬漁業協同組合	5,000	46.2
	6.16	浜坂漁業協同組合	6,000	46.2
	計		11,000	
キ ジ ハ タ	R4. 8.18	東淡漁業連絡協議会	5,000	53.0
	8.18	淡路東浦栽培漁業協議会	6,000	53.0
	8.18	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	3,000	53.0
	8.18	但馬漁業協同組合	2,000	63.8
	8.18	浜坂漁業協同組合	1,500	63.8
	8.23	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	8,000	64.9
	8.24	(一財)神戸農政公社	6,000	55.9
	8.24	高砂市漁業組合連合会	3,000	55.8
	8.24	洲本市漁業振興対策協議会	2,600	55.7
	8.25	明石市漁業組合連合会	7,000	56.7
計		44,100		
ア フ ビ	R4. 4. 6	(一財)神戸農政公社	1,000	24.7
	4. 6	高砂市漁業組合連合会	1,500	24.7
	4. 6	但馬漁業協同組合	12,000	24.6
	4. 6	浜坂漁業協同組合	8,500	23.8
	4.12	姫路市	8,000	25.0
	4.15	但馬漁業協同組合	1,400	24.7
	4.15	但馬漁業協同組合	3,000	23.9
	5.18	姫路市	3,200	25.7
	5.18	姫路市	8,800	25.4
	5.18	家島漁業集落	6,000	27.1
	5.18	坊勢島漁業集落	19,600	26.3

	5.27	東淡漁業連絡協議会	20,000	25.3
	5.27	淡路東浦栽培漁業協議会	4,000	26.7
	5.31	洲本市漁業振興対策協議会	1,000	27.0
	5.31	洲本市・南あわじ市漁業振興連絡協議会	11,700	25.7
	5.31	洲本市・南あわじ市漁業振興連絡協議会	5,300	25.7
	5.31	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	2,000	26.7
	5.31	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	3,000	25.6
	計		120,000	
サザエ	R4. 4.12	姫路市	15,000	8.2
	10.18	洲本市・南あわじ市漁業振興連絡協議会	13,000	16.7
	10.18	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	10,000	16.8
	10.19	(一財)神戸農政公社	1,000	17.1
	10.19	高砂市漁業組合連合会	1,500	17.1
	10.19	但馬漁業協同組合	2,000	17.1
	10.20	但馬漁業協同組合	20,000	17.0
	10.20	浜坂漁業協同組合	9,500	17.0
	10.27	姫路市	4,000	17.1
	10.27	姫路市	10,000	16.9
	10.27	家島漁業集落	16,000	17.1
	10.27	坊勢島漁業集落	40,000	16.9
	10.28	東淡漁業連絡協議会	18,000	16.9
	11.18	洲本市・南あわじ市漁業振興連絡協議会	10,000	18.4
	11.19	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	10,000	18.7
	11.25	家島漁業集落	10,000	18.5
	11.25	坊勢島漁業集落	10,000	18.5
	計		200,000	

#### ウ 淡路栽培漁業センター

種名	年.月.日	配付先	配付数 (尾・個)	サイズ (mm)
クマエビ	R4. 9.6	姫路栽培漁業センター運営協議会	320,000	12.4
	9.7	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	640,000	13.2
	9.12	(一財)神戸農政公社	58,000	15.7
	9.12	(一財)神戸農政公社	20,000	15.7
	9.12	高砂市漁業組合連合会	160,000	15.7
	9.12	坊勢漁業協同組合	160,000	15.7
	9.12	淡路東浦栽培漁業協議会	128,000	15.7
	9.14	(一財)西播地域漁業振興会	584,000	13.5
	9.28	家島漁業協同組合	16,000	13.9
	9.28	(一財)西播地域漁業振興会	602,000	13.9
	9.28	東淡漁業連絡協議会	282,000	12.4
	9.28	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	58,000	12.4
	9.28	洲本市漁業振興対策協議会	56,000	12.4
	計		3,084,000	
マナマコ	R4. 7.11	洲本市漁業振興対策協議会	10,000	16.5
	7.12	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	20,000	15.0
	7.12	南あわじ漁業協同組合	10,000	15.0
	7.19	坊勢漁業協同組合	20,000	15.4
	7.19	岩見漁業協同組合	10,000	15.4
	7.20	高砂市漁業組合連合会	5,000	14.4
	7.22	姫路栽培漁業センター運営協議会	15,000	11.7
	7.25	(一財)神戸農政公社	40,000	16.1
	7.25	洲本市漁業振興対策協議会	10,000	15.9
	7.25	洲本炬口漁業協同組合	10,000	15.9
	7.26	洲本市漁業振興対策協議会	5,000	12.9
7.27	家島漁業集落	1,000	12.2	
	計		156,000	