

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、水産増殖部	県単
漁海況情報収集事業（瀬戸内海）	平 9～	水産環境部、水産増殖部	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
漁業調査事業	令 2～令 5	水産環境部、水産増殖部	受託
瀬戸内海生産構造解明調査事業	令 2～令 9	水産環境部、水産増殖部	受託
貝毒安全対策強化事業	平 31～令 5	水産環境部、水産増殖部	県単
増養殖推進対策調査研究	平 25～	水産増殖部、水産環境部、 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、水産環境部	県単
養殖技術指導事業	令 2～	水産増殖部、水産環境部	県単
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
但馬水産加工技術開発試験	昭 44～	但馬水技	県単
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	令 4～令 6	但馬水技	県単

イ 重点領域研究

名 称	研究期間	担 当
光合成活性を指標としたノリ色落ち発生予測の検討	令 5	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、水産増殖部、 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～	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、水産増殖部、内水面

(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月がかなり高め、6、8、10、12月が平年並み、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月がやや高め、10、12、2月が平年並みであった。

(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、しらす(カタクチイワシ)、マダコ、イイダコ、いか類等の漁模様をとりまとめた。全国的な「しらす」不漁の影響を受けて、5月の大阪湾西部海域では「しらす」の単価が過去最高値であった。また、8～10月にかけて明石浦漁協では、「浦サワラ」のブランド化推進による単価上昇でサワラを漁獲対象とする出漁隻数が増加した影響もあり、サワラの漁獲が昨年・平年よりも好調であった。また、明石海峡周辺におけるマダコの漁獲は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以浅鉛直曳き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、10月が平年値を下回ったが、8月は平年値を上回り、稚仔は4、6月が平年値を下回ったが、8、10月が平年値を上回った。紀伊水道では4、6、8、10月の全ての月で卵が平年値を下回ったが、稚仔は4、6、8月が平年値を下回り、10月は平年値を上回った。

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6

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、平年を大きく下回り、特に今漁期は平成29年漁期以降の不漁年の中でも最も厳しい漁模様が予想される」と予測した。大阪湾では自主休漁となり、操業は見送られた。播磨灘のしんこ漁の解禁は昨年より7日遅い3月11日であったが、1日で終漁した。資源量が厳しい状況での一段階進んだ資源管理の取り組みが実現できた。

ウ スダレガイ漁業生物学的調査

播磨灘沖合で令和4年漁期(令和4年10月～令和5年5月)に小型底びき網で漁獲されたスダレガイ測定標本(漁期計602個体)の殻長組成は70～75mmにピークがあり、最小個体は56.5mm、最大個体は87.3mmであった。肥満度は10～12月は横ばい傾向であったが、1～5月にかけて上昇傾向を示し、冬季～春季にかけて生殖腺が発達することが示唆された。また、栄養成分の構成割合(漁期平均)は、水分83%、タンパク質11%、脂質1%、炭水化物3%、灰分2%であり、一般に食用流通する二枚貝類(アカガイ・トリガイ等)と同等の成分割合であった。これら獲得した情報は現場漁業者へ提供し、今後の販売促進に向けて活用されることになった。

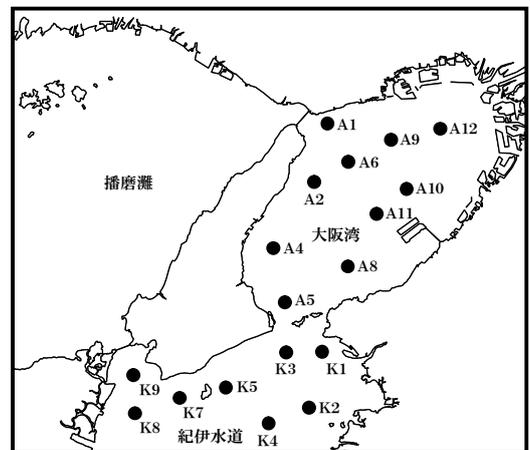
6 成果の取り扱い

(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6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やメール等を通じて漁協等関係機関に情報提供した。

(2) 成果の発表

日本水産学会近畿支部後期例会で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)。8月に播磨灘北部海域で *Chattonella* spp. が発生した(最大334細胞/mL)が漁業被害は確認されなかった。9～10月に、播磨灘全域で *Coscinodiscus wailesii* が高密度で発生し(最大6,300細胞/L)、DINの低下を招いた。その後減少したが、11月下旬から12月上旬にかけて再度高密度化した(最大2,580細胞/L)。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12月の30m層でDINが「はなはだ低め」の値を示した。紀伊水道では12月の表層、10m層でDINが「はなはだ低め」の値を示した(定点を変更した平成19年～令和4年平均値との比較)。

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(0504号～0603号)

令和5年度瀬戸内海ブロック浅海定線観測等担当者会議議事録(抄)。

課題名 漁海況情報収集事業(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、平年に比べ概ね高めで推移し、特に4、10月は全ての層で平年に比べ「はなはだ高め」の値を示しており、これは前月の気温の影響を受けていると考えられる。塩分は、5月の表層で平年に比べ「はなはだ低め」であったが、その他は「やや低め」～「やや高め」で推移した。5月の表層塩分は調査直前の降雨の影響を受けた。透明度は、1月は平年に比べ「はなはだ高め」、4月及び10月は「かなり高め」の値で、その他の月は概ね平年並みで推移した。DINは年間を通じて概ね平年よりも低い値で推移し、特に10月は平年に比べ「はなはだ低め」の値を示した。DIPは、9～12月は低めで推移し、特に10月は平年に比べ「はなはだ低め」の値であったが、その他の月は平年並みか高めで推移した。10月は *Coscinodiscus wailesii* の高密度化によりDIN、DIPともに低くなった。底層の溶存酸素量は、7、9月に平年に比べ「かなり高め」の値となっており、これは観測時に成層が弱まっていたためと考えられる。

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(0504号～0603号)。

令和5年度瀬戸内海ブロック浅海定線観測等担当者会議議事録(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・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。

令和5年度からは、昨年度まで「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」により実施してきた本県において重要な魚種に特化した調査を組み入れ、その資源動向や資源特性、稚仔の分布・成育等の状況を明らかにする。

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、漁獲状況調査等を実施した。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。

マダコについては、沖廻し試験操業を5～9月に、イカナゴについては5～11月に夏眠親魚調査、12～1月に産卵親魚調査、1月に稚仔分布調査を実施した。

(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。

ウ マダコのCPUE（1曳網当たりの採集尾数）は、5月のみ昨年を下回り、6月以降は昨年の1.7～4.5倍で推移したが、全ての月で昨年同様平年値（平成25年～令和4年平均）を大きく下回っ

た。試験操業のCPUE（1曳網当たりの採集重量）の変動は、同漁法の沖廻し手繰り網で操業する標本漁協の漁獲量（平成25年～令和4年の5～9月）とほぼ同様の傾向を示した。

エ イカナゴの親魚調査は文鎮こぎ（10分）で、稚仔の採集は、ボンゴネット（口径60cm）による往復傾斜曳きで実施した。夏眠親魚調査の結果は、直近数年の中では比較的高い値であった昨年を大きく下回り、平年を下回る親魚密度であった。産卵期の親魚調査の結果、親魚密度は11.3尾/曳と、平年値174.0尾/曳を大きく下回った。産卵盛期は12月下旬であったが、例年に比べ産卵期間は長く、遅くまで続いたと推測された。稚仔調査では1地点当たりの平均採集尾数は、播磨灘が0.3尾（昨年1.7尾）、大阪湾が0.4尾（昨年2.2尾）、紀伊水道が0.1尾（昨年0.6尾）であった。各海域とも昨年及び平年を大きく下回り、平成29年以降続く不漁年の中でも分布量は低水準であり、播磨灘と大阪湾では最低値であった。全長の平均値は、播磨灘が9.5mm（昨年10.1mm）、大阪湾が6.8mm（昨年8.6mm）、紀伊水道が13.5mm（昨年9.3mm）であった。

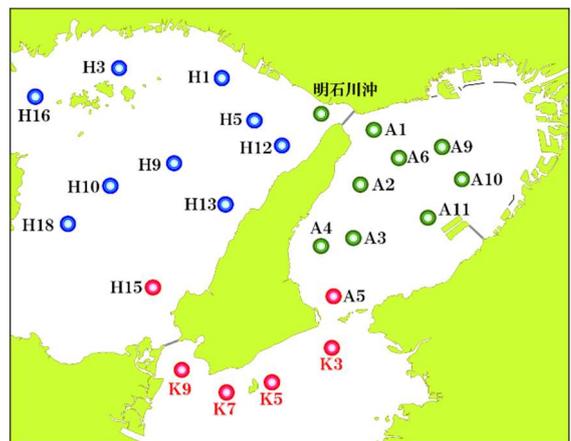
6 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

イカナゴの調査結果は「イカナゴ親魚調査結果、イカナゴ稚仔分布調査結果」として、当センターホームページに掲載するとともにFAXやメール等を通じて漁協等関係機関に情報提供した。

(2) 成果の発表

原則として、国（水産庁）により公表される。



第1図 イカナゴ稚仔分布調査定点位置図

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9回）

調査項目：気象、海象、
水質（水温、塩分、透明度、溶存酸素、
DIN、DIP、DSi、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10回）

調査項目：気象、海象、水質（水温、塩分、透明度、
DIN、DIP、DSi）、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 32細胞/mL）。

Karenia mikimotoi : 6月下旬に播磨灘北部で初
認された。8月中旬に増加した（最高細胞密度
84.7細胞/mL）が、高密度化しなかった。

イ 冬季調査

Coscinodiscus wailesii : 9月から増加し、10月
には（最高細胞密度 6,300細胞/L）に達した。10
月下旬には減少したが、11月中旬に増加し、12月
下旬に減少した。

Eucampia zodiacus : 1～3月に播磨灘北部で発生
した（最高細胞密度 60細胞/mL）が高密度化しな
かった。

また、*C. wailesii* の赤潮発生予察を行うため、
過去の発生状況を検証した。

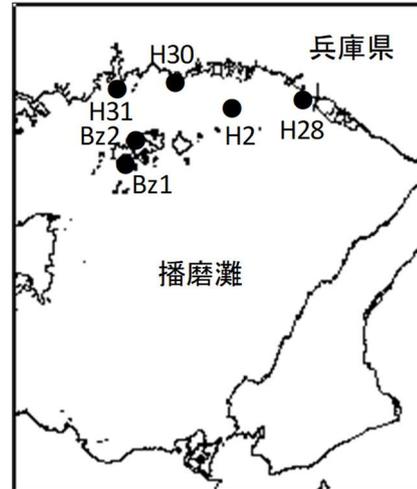
6 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

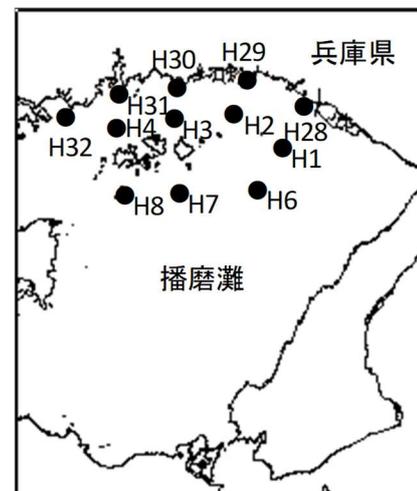
「兵庫県水産技術センターだより 赤潮情報」及び
「兵庫県水産技術センターだより ノリ養殖環境速
報」として漁協等関係機関に情報提供した。

(2) 成果の発表

令和5年度環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。



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 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 水産環境部(平石靖人・中桐 栄・肥後翔太・堀部倭子) 水産増殖部(高倉良太・梶原慧太郎)

4 目的

兵庫県では豊かな海再生を目標に様々な取り組みがなされているが、実効性のある施策を推進するためには、漁場の水質・底質環境と漁業生産との関連分析や情報収集、及び県民への普及啓発を進めていく必要がある。

本課題では、それらデータの収集及び分析と、漁業者が取り組む豊かな海活動支援事業に関連する試験を実施し、県民に対して情報を発信する。

5 成果の要約

(1) 漁獲量と水質環境データの整理と解析

兵庫県瀬戸内海海域における浅海定線調査50年間で得られた水温及びDINデータからそれぞれ海域平均値と年間偏差の経年変動を解析した。また、兵庫県のたこ類漁獲量データを集計整理し、豊かな海の情報発信に活用した。

(2) 底質環境の把握と評価

過去の底質調査データをGIS上で一括管理し、必要に応じて地図上に表示できるように整備した。

(3) 豊かな海活動支援調査

ア マダコの遊漁実態と再放流に関する予備的調査

遊漁標本船(明石市漁連遊漁船業代表者部会所属船)乗船及び日誌調査、漁獲統計資料の収集等により、遊漁船及び漁業による採捕実態(サイズ、尾数等)とタコマイレージ(遊漁船業者による自主的なマダコ保護活動)によるサイズ別放流尾数等を集計した。その結果、全ての月において漁業による推定採捕尾数、重量が遊漁船によるそれを上回った。今後も資源動向の継続的な把握に努める。

昭和61年～平成8年のマダコ産卵量水準と現在の状況を比較検討するため、令和5年10月に浮遊稚ダコの採集試験を実施した。その結果、14定点における1定点あたり採集数は1.2個体で当時の6%程度であった。今後は、調査時期を拡大して、浮遊稚ダコの出現動向の把握に努める。

イ 「ひょうご豊かな海推進研究会」関連試験

(ア) 発酵鶏糞ペレット残渣に関する試験

1Lビーカーを用いて、120日間溶出試験を実施し、残渣成分比と成分別残渣率を算出した。ペレットの残渣率は、56.5%であった。

(イ) 底質環境の変化に関する試験

海砂を敷いた200L水槽3個にペレットを入れ(0 kg/m²、1 kg/m²、2 kg/m²)、約1年間、底質の

変化をモニタリングした。試験終了時のT-N、TOC、COD及びT-Sはペレット投入量の多い順に高い値を維持し、1年間では元の状態に戻らないことが明らかとなった。

(ウ) 底生生物の動態に関する試験

海砂を敷いた2kL水槽にペレットを入れ(0 kg/m²、0.48 kg/m²)、約7ヶ月間、底生生物の変化をモニタリングした。アサリ(指標生物)の肥満度は、施肥区では110日目には最大となり、その後急激に低下した。底生微細藻類は、施肥区ではメロシーラ科が対照区ではナビキュラ科等がそれぞれ優占した。マクロベントスでは、トゲワレカラが両区共に個体数として優占しており、個体数、湿重量共に施肥区の方が多かった。

(エ) まとめ・考察

施肥区においてアサリの一時的な肥満度上昇、藻類の増殖、トゲワレカラの増殖が確認されたことから、施肥により水槽内の生物生産を促進させた可能性がある。一方、ペレットの海底への直接投入は、少なからず底質を悪化させること、また、変化した底質は長期的に維持されることが明らかとなった。さらに、ペレットには、速効性が認められ、5割以上の残渣が海底に堆積する可能性があることを考慮すると、投入量や回数、投入方法、投入後の管理を十分に検討すべきである。

本試験では、特定のペレットのみを用いたが、他の有機肥料においても応用可能な試験方法が確立できた。他製品を用いて実施する場合は、実施主体が本方法に倣って溶出速度や残渣成分等について確認することが望ましい。

(4) 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5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1日、主催：水産技術センター、対象者：漁業者及び一般計90名
- ・ひょうごのおさかなフェスタ2023、開催日：12月23日、主催：兵庫県漁業協同組合連合会、対象：一般(来店者)、内容：イベント時に広報を実施
- ・その他講演会等

6 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

上記(4)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 瀬戸内海生産構造解明調査事業

1 区 分 県単、一部受託

2 期 間 令和2年度～令和9年度

3 担 当 水産環境部(西川哲也・妹背秀和・岡本繁好・肥後翔太・堀部倭子・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得る。

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 瀬戸内海東部海域におけるカイアシ類の個体数及びバイオマスの周年を通じた平均的な季節変動、傾向を明らかにした。

*Calanus sinicus*は、瀬戸内海東部海域において個体数は少ないものの、バイオマスではカイアシ類の主要な構成種であり、特に、夏眠前のイカナゴが盛んに摂餌を行う3～6月において、イカナゴの主要な餌生物であるとともに、この時期のカイアシ類バイオマスの多寡を決定する最重要種であることを示した。また、本種は1～7月に個体数が100個体/m³を上回ることが多かったが、8～12月は出現個体数が少なく、明瞭な季節性を示した。海域別の分布密度は、大阪湾で大きく、次いで播磨灘、紀伊水道、備讃瀬戸の順であった。このような海域毎の分布密度の差異には、各海域の最高水温が影響を及ぼしていること、一方で水温だけでは各海域の消長を十分に説明できないことが判明した。

(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 低次～高次生態系モデルの高次生態系の解析に採用したEcopath with Ecosim(EwE)モデルにおいて、植物プランクトンは、生活環と栄養塩の相互関係を解析する既往の生態系モデル(EMAGIN-L.P.

モデル)を活用し、EwEモデルにおいて4つの機能群を設定した。また、動物プランクトンはイカナゴやカタクチイワシ等の餌生物としての重要性和1個体当たりのバイオマスを考慮し、*C. sinicus*>*Paracalanus*>その他中型種(*Acartia*等)>*Oithona*等の4機能群に区分した。植物プランクトン4機能群の成長速度は栄養塩・水温、動物プランクトン4機能群の成長速度は水温に対して定式化した。

(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 9月から12月にかけて播磨灘の広い範囲で*Coscinodiscus wailesii*が大量発生し(10月に最大細胞密度: 6,300細胞/L)、10月上旬の表層DIN濃度は平年に比べて「はなはだ低め」の値となり、冬季を通し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

2023年度水産海洋学会研究発表大会及び令和6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 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)
水産増殖部(高倉良太・谷田圭亮)

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、海域や貝種の特性に応じて期間の短縮化を検討することができると定められている。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

本事業で得られた科学的知見をもとに、農林水産省消費安全局との協議を経て、生産者(団体)と行政(水産部局・生活衛生部局)で構成する「兵庫県貝毒安全対策連絡協議会」において、出荷自主規制期間の短縮要件(生産海域、生産方法、生産期間、原因プランクトン密度、短縮時の毒量等)が検討され、出荷自主規制期間の短縮が決定され、令和 4 年 10 月から運用が開始された。運用後に発生したマガキの毒化においては毒化と減毒の状況を検証するとともに、出荷自主規制期間短縮のもとになった貝毒の蓄積や減毒に関する知見は複数の媒体で普及した。4 月に規制値を上回る貝毒が発生した漁場の海水試料に含まれていた *Alexandrium* 属種を対象に LAMP 法による種同定を実施した。毒化の原因種は *A. catenella* (Group I) と判別された。

6 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

月刊アクアネット 2023 年 7 月号及び拓水 No. 806、ひょうごみどり白書 2023 に記事を提供し事業の成果を普及した。

(2) 成果の発表

なし。

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 10②、12④と元株 (イオンビーム未照射株) の 3 株を用いて野外試験を実施した。育苗は 10 月 30 日に開始され、11 月 8 日、11 日、15 日の延べ 3 回葉体を採集して葉長を比較した結果、10②は 11 月 11 日に元株を上回ったが、11 月 8 日と 15 日は元株との差は認められなかった。一方、12④は 11 月 8 日、11 日、15 日とも元株を上回った。

秋芽生産は 12 月 8 日に開始され、12 月 14 日、19 日、24 日、1 月 6 日、17 日、29 日、2 月 14 日の延べ 7 回葉体を採集し、葉長を比較した。その結果、10②は初摘採前まで (12 月 14 日、19 日) は元株との差は認められなかったが、12 月 24 日には元株を上回るようになり、年明け以降も 1 月 17 日と 2 月 14 日に元株を上回った。12④も初摘採前までは 10②と同様に元株との差は認められなかったが、12 月 24 日には元株を上回り、その後も 1 月 6 日、17 日、2 月 14 日に元株を上回った。年明け以降、10②及び 12④は単孢子由来の二次芽と思われる葉体の生育が良好であり、その結果 1 月 17 日や 2 月 14 日に葉長で元株を上回ったと考えられた。

また、20℃以下の温度帯での生長特性を把握するため、室内培養において HG17 系統の耐性株 13 株、HG18 系統の耐性株 3 株を用いて、20℃、16℃、12℃、8℃の各温度で培養し、元株と葉長を比較した。その結果、HG17 系統は 20℃では 10 株、16℃では 12 株、12℃、8℃では 13 株全てが元株を上回った。HG18 系統は 20℃では 2 株、16℃、12℃、8℃では 3 株全てが元株を上回った。以上のことから、イオンビームで作出した高水温耐性株の多くは 20℃以下の温度帯でも生長が良い高生長株であることがわかった。

(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。

クマエビの親エビ 49 ロットについて LAMP 法による WSSV 検査を実施し、全て陰性を確認したため、これらの親エビを種苗生産に供した。また種苗 6 ロット (1 ロット 30 尾) を検査し、全て陰性を示したため放流した。

キジハタ親魚 139 ロットの卵及び精子を用いて qPCR 法により RGNNV 保有検査を実施した。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

水産技術センター調査船棧橋及び相生のカキ養殖漁場に採苗基質としてカキ殻約 5kg または 20cm 平方の 3mm 目合トリカルネットを筒状に丸めたもの 20 個を詰めた貝類養殖カゴ (容量約 44L) を水面下 2m の位置に垂下して採苗した。採苗期間は 3 月から 6 月、4 月から 8 月、5 月から 8 月の 3 期間とした。採苗個体数は期間別では、棧橋、相生ともに 4 月開始が最も多く、基質別ではカキ殻がトリカルネットより多かった。色彩型別ではアオが最も多く、全体の 81% を占め、次いでクロ、その他の順に多く、アカはなかった。

淡路栽培漁業センターで生産したマナマコ (アオ) 種苗を 20cm 平方の 3mm 目合トリカルネットを筒状に丸めたもの 52 個ずつ入れた 40 目網袋 (容量約 80L) に、1 袋当たり 50、100、200、400 個体入れた区を設定し、7 月 19 日に棧橋の水面下 2m に垂下した。生残率は 2 月 13 日時点で、100 > 50 > 200 > 400 個体の順、平均体重は 2 月 13 日時点で、50 > 400 > 100 > 200 個体の順であったが、400 個体入りでは生残率低下後の高成長が目立っていた。

天然採苗で得た種苗を 58 個体ずつ 2 区に分け、カキ殻 6.37kg 及び 20cm 平方の 3mm 目合トリカルネットを筒状に丸めたもの 30 個入りの 24 目網袋 (容量約 80L) に収容して 10 月 3 日に棧橋の水面下 2m に垂下した。カキ殻とトリカルネットは投影面積 (目合の空間を含む) が一致するように数を定めた。2 月 15 日時点で生残率はトリカルネット区でやや上回っていたが、平均体重の差はほとんどなかった。

購入した平均体重 41g の天然マナマコ (アオ) 20 個体ずつを 2 区に分け、20cm 平方の 3mm 目合トリカルネットを筒状に丸めたもの 50 個を入れた 1 分目 (目合 3mm) 網袋 (容量約 80L) に収容して 1 月 18 日に棧橋の水面下 2m 及び海底に垂下した。平均体重は 2m で 1 月 18 日に 41.1g、3 月 13 日に 38.2g、海底で 1 月 18 日に 40.8g、3 月 13 日に 33.8g であり、減少していた。トリカルネット上に

デトリタス付着がほとんど認められなかったことから、餌不足が起きていたと考えられた。

(4) 放流ガザミの生残率向上技術開発試験

付着生活が主体とされる放流ガザミ (C1) の生残率向上のための放流手法に係る実験に取り組んだ。付着器として、人工産卵藻 (キンラン)、モジ網、シュロ及び漁網を用いて付着生物の着生状況、稚ガニの付着状況を調査した。

小型甲殻類(ワレカラ類、ヨコエビ類)の付着数は、漁網>キンラン<シュロ>モジ網の順であった。モジ網についてはカニ類、グソクムシ類が大量に付着していたため、餌生物が捕食された可能性があった。

30L 円形水槽に C1~C2 を 50 尾ずつ収容後、付着器を垂下し、2 日後に生残率と付着率を確認した。その結果、生残率はシュロ、モジ網、キンラン (68~70%) が高く、付着率はキンラン、モジ網 (63~66%) が高かった。

次に付着器を沈下した 30L 水槽に C1~C3 を収容し、1 日後に生残率と付着率を確認した。その結果、生残率はモジ網、キンラン (73~78%) が高く、付着率はシュロ、キンラン (69~70%) が高かった。

30L 水槽に付着器を沈下後、C1 を各 50 尾収容し、1 日後に付着器を垂下状態にして 7 時間後に生残率と付着率を確認した。その結果、生残率はモジ網、シュロ (90~92%) が高く、付着率はシュロ (72.2%) が高かった。

輸送時の稚ガニ付着状況を検討するために、10L バケツに 200 尾の C1~C2 を収容し、強曝気下で付着器を 1 時間浸漬後、付着器を稚ガニごと 30L 水槽に垂下して、その付着率を翌日確認した。その結果、付着率はシュロ (28%)、モジ網 (18%) が高かった。2 日後に付着器に留まっている個体数を計数した結果、モジ網、キンラン (63~64%) が多かった。

30L 水槽に稚ガニ (C1) 50 尾と付着器を垂下してアミエビを 1 回/2 日給餌し、7 日後の生残率と成長 (ステージ) を観察した。その結果、生残率、付着率、成長ともにモジ網が最も高かった (生残率 75%、付着率 48%)。

稚ガニの餌指向性を検討するため、500ml ビーカーに C2 1 尾と餌生物 3 尾を収容し、餌生物が全て捕食されるまでの日数を観察した。ワレカラ、多毛類、クモガニ及びクモヒトデの 4 種では、ワレカラが最も早く捕食され (0 日)、クモヒトデが最も遅かった (10 日)。

ガザミ種苗の配付を受けている機関に現在の放流手法と、当センターで想定しているノリ網を用いた新たな放流手法について、聞き取り調査を進めた。その結果、多くの機関では C1 を直接海に放流しており、

新たな手法については、回答のあった全ての機関で対応可能の意思が確認できた。

(5) 養殖ワカメの食害の実態の把握と対策技術の開発 養殖ワカメの食害実態把握と、食害種の生態に応じた防除技術の開発を試みた。

ワカメ養殖を盛んに実施している県下 4 漁協 (江井ヶ島、五色町、津名 (佐野)、南あわじ (丸山)) への聞き取り調査の結果から、五色町と丸山で被害が大きいことがわかった。また、水深が浅い場所や海底に岩場がある養殖セットの被害が大きく、食害を受けた種苗は生長が著しく遅れることもわかった。

丸山のワカメ養殖施設 (育苗用) にタイムラプスカメラを設置したところ、ウマヅラハギが多く出現し、ワカメ種苗を食べる様子が頻繁に確認されたため、本種が食害の原因種であることが明らかになった。ワカメ種苗を採食する魚種として知られるアイゴは本調査では確認されず、クロダイは 3 尾のみの出現にとどまったため、両種はウマヅラハギよりも食害の影響は少ないものと考えられた。

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。

兵庫県でもサーモン養殖が始まっているが、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

令和 4 年 11 月に内水面漁業センターで採卵されたニジマス発眼卵を搬入し、ふ化させた後、成長に応じて餌付水槽、1kL 水槽に移し替えて飼育した群を供試魚とした。1kL 水槽に収容後は、飼育水温 15～17℃とし、ライトリッツの給餌率表に従って配合飼料を毎日給餌し、週に 1 度給餌量に 1.05 を乗じて給餌量を補正するとともに、月に 1～2 回の重量測定で更に補正した。体重 20g、75g、150g、250g で選別を行い、8 月 29 日（平均体重 390g）から 5kL 槽に移槽して飼育した。最終的に 10 月 10 日時点で平均体重 658g、119 尾を得た。

(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

海水飼育中、体重 300g 程度から、ラッシュ（病原体：リッケチア）様の体表の発赤が見られるようになったが、PCR では病原体を確認できなかった。また、500g を超えてからは過密状態になったためか、スレが目立ち始めた。

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

令和 4 年度に高温条件で選抜したドナルドソン×スチールヘッド系ニジマスを育成して親魚とし、

内水面漁業センターで種苗生産した。現在種苗の一部を水産技術センターに移動し、育成中である。

令和 3 年度に高温条件下で選抜したドナルドソン系ニジマスを親魚とし、令和 4 年度に生産した種苗（高温耐性♂×高温耐性♀）、（通常♂×高温耐性♀）、（通常♂×通常♀）について、体重 60g までは 50 尾、それ以上では 30 尾を 28℃、300L の水槽に収容し、横臥するまでの時間を測定することで、体重と半数横臥時間の関係を解析した。半数横臥時間は、体重 20g 前後では高温耐性♂×高温耐性♀ > 通常♂×高温耐性♀ > 通常♂×通常♀の順に長かったが、その後通常♂×高温耐性♀、次いで通常♂×通常♀の半数横臥時間が一時的に増加して順位が入れ替わった。また、体重 100g 以上で高温耐性♂×高温耐性♀ > 通常♂×通常♀ > 通常♂×高温耐性♀の順となった。これらの結果から成長段階により高温耐性が変化する様子が見えた。

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て、養殖株 HG16♀に、HG19♂を交配させて新しい養殖株を作出し、生長を追跡した。この養殖株は1月中旬で全長112.3cm、全重量100.2gに達し、高い生長を示した。最終の採集日（3月11日）には全長223.4cm、全重量944.7gに達し、加工用ワカメとして十分なサイズにまで生長した。また、藻体表面の皺数は少なく、最大裂葉長に対する欠刻幅の比が大きかったため、歩留まりが高いことが示唆されたことから、新たな養殖株 HG16♀×HG19♂は産業上有用な品種の候補になると考えられた。

(2) 育種素材の収集、保存

野外試験で得られた8品種9孢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、人工採苗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、「明石牡蠣」としてのブランド確立、販売戦略にかかる指導、助言をした。

(4) アサリ養殖に関する技術指導

令和4年度に作成した「養殖用アサリ種苗生産・中間育成マニュアル」に基づき、主に種苗生産に関する技術を指導した。

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35件、巡回指導等43回。
- イ ワカメ養殖に関する技術指導
研修会1件、巡回指導13回。
- ウ カキ養殖に関する技術指導
カキ漁場環境情報16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21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
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) 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

R4年度漁期に得られたデータを用いて、双曲線測位（VEMCO Positioning System 処理）を行い、供試魚の詳細な位置情報について解析した。ノリを摂食していたと考えられる7尾は、ノリ網が設置された場所（ノリセット）では主にノリ網がある水面付近を遊泳し、ノリセットの外側では、主に底層付近を遊泳する個体や、表層から底層までの広い層を遊泳する個体など、個体によって異なった。そのため、ノリセット近傍で本種を漁獲する場合は、水面から海底までの広い層を狙う必要があると考えられた。また、供試魚がノリの摘採船を避けて遊泳する様子が確認されたことから、忌避による対策を実施する場合は、ノリ漁場の広範囲かつ、同時に（連続して）実施する必要がある、反対に局所的な忌避対策では食害を受ける場所が移動してしまい、全体として対策に繋がりにくいと考えられた。さらに、供試魚がノリを摂食した後、漁港が存在する方向に移動し、翌日、漁港のある方向からノリセットの方へ来遊していたことから、ノリセット近傍の漁港等のねぐらになっている場所において積極的に漁獲する方法も検討すべきと考えられた。

- (2) 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6回の試験捕獲（第1図）により、全16尾が漁獲され、そのうちの15尾は刺網の渦状の部分、1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266～361mm、体重は525～1,485gであ

り、昨年度と同様に大型個体のみであった。また、ノリ養殖（本張り）開始以降に捕獲されたクロダイは合計5尾であったが、全ての個体の消化管からノリ葉体が確認された。ノリの重量は13.0～75.5g（平均32.7g/尾）であった。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が、昨年度漁期と同様に、一網あたりの捕獲尾数は数尾程度と少なかった。また、本漁法はノリ漁期、つまり生産者の繁忙期に実施する必要があることから、今後はノリを摂食する個体だけでなく、ノリ漁場に居つく個体全てをターゲットにした効率的な漁獲時期、漁法の検討が必要と考えられた。

- (3) クロダイによる食害軽減のための防除技術開発

供試魚が摘採船を避けて遊泳する様子（行動調査結果）から、忌避による対策を実施する場合は、ノリ漁場の広範囲かつ、同時に（連続して）実施する必要がある、反対に局所的な忌避対策では食害を受ける場所が移動してしまい、全体として対策に繋がりにくいと考えられた。そのため、本県では忌避による防除ではなく、漁獲による対策が必要であると考えられた。

6 成果の取り扱い

- (1) 成果の普及

令和5年8月30日に当センターで開催された「のり養殖技術研修会」でクロダイの行動に関する知見や、うず刺網による漁獲試験について報告した。

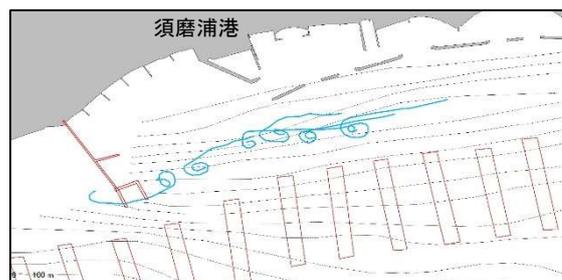
本研究で得られた知見を基に、JF神戸市では、刺網漁業者に協力を依頼し、10月から3月の間にノリ漁場周辺で獲れたクロダイを千円/尾（相場より高い単価）で買い取る事業を始めた。その結果、ノリ漁場周辺から180尾のクロダイを水揚げすることができた。

また、令和6年3月にJF南淡で、うず刺網を試験実施し、クロダイを1尾捕獲した。

- (2) 成果の発表

令和5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」報告書作成。

令和6年度日本水産学会春季大会において口頭発表した。



第1図 刺網設置時の航跡

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

県北部の内水面養鱒地の湧水の水量水質調査を行う
ことで養鱒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）。

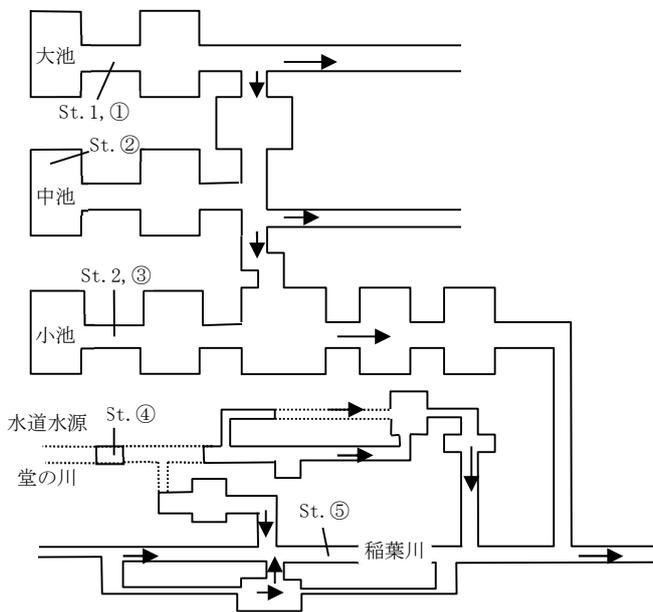
6 成果の取り扱い

(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。



St. 1, 2 水量調査定点

St. ①～⑤ 水質調査定点

第 1 図 調査定点

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、天然アユの増殖手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) 海洋生活期生息地のスクリーニング調査：最近、海洋生活期のアユの生息量は次年度の遡上量と高い相関があると報告された。アユの海洋生活期の生息地調査は国内で数例報告されているが、本県では実施例がないため、本格調査実施前にアユの環境 DNA を調査することにより海洋生活期の生息地を推定する。

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：今年アユ冷水病保菌検査で陰性だった過去 5 年間のアユから 120 尾を選び RAPD-PCR した。

エ 海洋生活期生息地のスクリーニング調査：アユの海洋生活期生息量の調査候補地リストアップにアユの環境 DNA 分析技術を用いた。対象河川は瀬戸内海側 3 河川（加古川、市川及び揖保川）の 9 地点と日本海側 3 河川（竹野川、矢田川及び岸田川）の 8 地点とした。また、揖保川漁協アユ種苗センターか

ら排出されるアユの環境 DNA の消長を調べるため、3 月 4 日に種苗センター池の排水集合溝の水（0.4g/尾程度の稚アユ合計 50～60 万尾の排水集合溝）及びセンターより下流にある 3 箇所の橋（鯨崎橋：センターより 1km 下流、龍野新大橋：センターより 9.6km 下流、王子橋：センターより 12km 下流）の上から流心の水及び河口（センターより 15km 下流）の水を採水してアユの環境 DNA を調べた。

(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 11 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 11 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 11 件実施した。そのうち陽性はなかった。

ウ 天然アユの増殖手法等の開発：冷水病保菌検査で陰性のアユについてさらに検体数を増やして分析したところ陰性のアユのみが持っている RAPD-PCR バンドを再確認した。このバンドは陰性アユの 25～26%が保有していた。

エ 海洋生活期生息地のスクリーニング調査：調査した 17 地点のうち瀬戸内海側では 2 地点（市川河口漁港、中川（揖保川の支流）河口の中州漁港）でアユの DNA が確認され、日本海側では 5 地点（竹野漁港、弁天浜、香住下の浜、諸寄海水浴場及び諸寄漁港）でアユの DNA が検出され、その地点に海洋生活期のアユ稚魚が生息していると考えられた。なお、揖保川アユ種苗センターから出たアユの DNA（排水溝 200,000copies/mL）はセンターから 1km 下流で 6,000copies/mL、9.6km 下流で 3,500copies/mL、12km 下流で 2,000copies/mL、河口（15km）で 0copy/mL となり、海に達するまでに希釈、分解されると考えられた。

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、冷水病原因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 6 年 3 月中旬の表層水温は 12.0℃（2 月下～3 月中旬の観測値との差-0.2℃：平成 26 年～令和 5 年の平均）であり、この時期としては平年並みの水温であった。

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 5 年度日本海ブロック資源評価担当者会議において、令和 5 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・岸本早貴・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5年4月19日～令和6年3月14日のうち計11日間、調査船「たじま」により、但馬沖から島根県隠岐北方海域において、着底トロール網及び半中層トロール網(いずれも袋網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(但馬沖におけるホッコクアカエビ資源の生物学的調査)

漁獲成績報告書に記載された情報を基に、本県沖底船による但馬沖でのホッコクアカエビを狙った操業及び漁獲実態についての情報を整理した。

令和5年5月、8月、令和6年3月に計6日間、調査船「たじま」により、但馬沖において小型桁網(内幅1.6m×高さ0.5m)及びエビ桁網(内幅1.6m×高さ1.5m、8月から供用開始)(いずれも袋網16節)による試験操業を実施し、ホッコクアカエビの頭胸甲長組成、性状等を把握した。

令和5年9月には、市場に水揚げされたホッコクアカエビを全銘柄購入し、銘柄別の頭胸甲長組成、性状等を把握した。

(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1歳魚にほぼ限定された。

アカガレイでは同じ調査の結果、但馬沖の水深270～300mで30kg/網以上の入網があったが、但馬沖～大山沖の平均入網重量は14.5kg/網で、前年及び過去10年平均を下回った。

ズワイガニは10月の但馬沖での調査の結果、オ

すがにの水深200～350mでの推定現存尾数は6.0万尾で、前年を下回ったが、過去5年平均並みだった。メすがにの同水深帯での推定現存尾数は21.4万尾で、前年及び過去5年平均を上回った。

ホタルイカは、来遊初期の1月において順調な来遊が認められ、外套背長も平年並みだった。

イ 漁獲動向調査

令和5年(暦年)漁獲量は、ニギス、ヒレグロ、アカムツ、クロザコエビ類、マダラ、ペニズワイガニ等が前年を上回り、ハタハタ、ホタルイカ、ホッコクアカエビ、アカガレイ、ソウハチ等が前年を下回った。

ウ その他底魚関連調査(但馬沖におけるホッコクアカエビ資源の生物学的調査)

但馬沖におけるホッコクアカエビの漁獲量は増加傾向にあり、漁獲の5割以上を9～10月が占めていた。また、漁獲の集中する9～10月において、期間を通じてCPUEの高い海区が確認された。

3回の試験操業で計1,102個体の入網があり、測定可能な個体全てを精密測定した。精密測定等の結果から、3月の交尾行動に伴う浅深移動、5～8月及び8～3月の間の脱皮成長が確認された。また、8月調査で入網した個体を、統計解析ソフトR(version 4.3.2)により年齢分解を目的として混合正規分解をしたところ、雄及び抱卵した雌において、それぞれ2つの年齢に分解された。

購入した4銘柄に含まれる雌について、銘柄毎に年齢に対応すると思われるモードが確認された。また、最小銘柄に含まれる雄についても、1つのモードが確認された。

6 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

トロール試験操業結果(底びき漁期前調査、ズワイガニ漁期前調査、半中層トロール調査)結果について「但馬水産技術センターだより」等に関係漁業者・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。また、令和5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 漁海況情報収集事業（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」による但馬定線海洋観測及び但馬管内各漁協から漁況情報を収集した。

(2) 成果の概要

令和5年度4月上旬は鉛直的によく混合しており、表層から底層まで水温、塩分ともにはぼ一定であった。4月下旬は鉛直混合が弱まり4月上旬に比べて表層水温は高くなった。5月下旬には表層水温はさらに高くなり、底層水温も4月下旬に比べて高くなった。底層水温は4月下旬に低く、5月下旬に高くなっており、沖合底層からの冷水の貫入と後退が示唆された。4月上旬の表層栄養塩のうちDIN濃度は0.6～2.9 $\mu\text{mol/L}$ 、DIP濃度は0.1～0.3 $\mu\text{mol/L}$ 、DSi濃度は3.0～4.3 $\mu\text{mol/L}$ 、N:P比は5.5～11.0であった。4月下旬のDIN濃度は0.1以下～0.3 $\mu\text{mol/L}$ 、DIP濃度は0.1以下～0.1 $\mu\text{mol/L}$ 、DSi濃度は1.3～4.9 $\mu\text{mol/L}$ 、N:P比は0.9～4.0であった。5月下旬のDIN濃度は0.3～3.1 $\mu\text{mol/L}$ 、DIP濃度は0.1以下～0.3 $\mu\text{mol/L}$ 、DSi濃度は2.7～4.1 $\mu\text{mol/L}$ 、N:P比は4.4～10.6であった。4月上旬の表層クロロフィル*a*濃度は1.7～2.8 $\mu\text{g/L}$ 、4月下旬は0.8～2.0 $\mu\text{g/L}$ 、5月下旬は0.8～1.5 $\mu\text{g/L}$ であった。

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等により、漁況速報（週報:計52回）、漁海況の現況・予報（不定期:計69回）、但馬沿岸域の水温観測結果速報（不定期42回）を漁業者・関係機関等へ提供した。

(2) 成果の発表

令和5年度日本海ブロック資源評価担当者会議において、令和5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・岸本早貴)
- 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。

令和5年度からは、昨年度まで「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」及び「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」により実施してきたベニズワイガニかご調査及びズワイガニ標本船日誌調査を組み入れ、加入前資源の動向や混獲状況等を明らかにする。

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

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、タナカゲンゲ、ノロゲンゲ、ホタルイカ、ソウハチ
分布・資源量調査	スルメイカ、ズワイガニ、ベニズワイガニ、ハタハタ、ホタルイカ
新規加入量調査	アカガレイ、ベニズワイガニ
漁船活用型調査	ハタハタ、ホタルイカ、ズワイガニ

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、2023年度海洋観測・卵稚仔・漁場一斉・新規加入量調査指針（日本海ブロック関係）（国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所新潟庁舎発行）に記載した。

(2) 成果の概要

ア 漁場別漁獲状況調査

べにずわいかご網漁業漁獲成績報告書を整理した。漁獲努力量（延揚連数）は368連で近年横ばいとなっていた。CPUE（1連あたり漁獲量）は2,975kgで平成16年漁期以降増加傾向だったが直近2年は減少していた。

イ 生物情報収集調査

ズワイガニ、アカガレイ、ハタハタ、ホッコクアカエビ、ホタルイカ、ベニズワイガニ、マイワシ、マアジ、マサバ、スルメイカ、ヒラメなど主要魚種の体長（甲幅）組成等、また全対象魚種の月別漁獲量を調査した。

ウ 分布・資源量調査

スルメイカ調査における平均CPUE（釣機1台1時間あたりの漁獲尾数）は、本県が0.04～0.69尾、全調査機関平均が0.49尾で、前年及び近年平均を大きく下回り過去最低であった。

エ 新規加入量調査

ベニズワイガニかご調査(1連20かご)では、水深1,000mでの入網数は630尾で令和3年漁期から増加傾向であった。水深1,300mでの入網数は1,330尾で前年より微増であった。

オ 漁船活用型調査

底びき網漁船にデジタル標本船日誌の入力と、水温・深度計の網漁具への装着を依頼し、漁場海底水温を把握した。ホタルイカ狙いの操業(但馬沖、1～3月)において、ハタハタ、ホタルイカともに2～8℃台で入網したが、入網量が多かったのはハタハタが3～6℃台、ホタルイカが2～5℃台であった。

カ 海洋観測・卵稚仔調査

日本海沿岸各道府県が共同で海洋観測と浮魚類等の卵稚仔調査を実施し、水温分布、海洋構造、産卵量等を明らかにした。令和5年度は但馬沖合で100m深の水温分布からみた山陰若狭沖冷水の勢力が「弱め」・離岸傾向から、双方ともに「平年並み」へ移行した。また、200m深の水温分布からみた令和5年3月の隠岐諸島北東の暖水域は11月まで停滞したが、11月は分布域が北にシフトした。

キ 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。

ク 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5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

沖合及び沿岸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 5 年度豊かな漁場環境推進事業のうち海域特性に応じた赤潮・貧酸素水塊・栄養塩類対策推進事業（1）赤潮等による漁業被害への対策技術の開発・実証・高度化「有害赤潮プランクトンの出現動態監視及び予察技術開発並びに赤潮の発生段階に応じた一連の対策（行動計画）の検討・策定」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、沿岸定点は検鏡では対象種は確認されず、沖合定点は 7 月 26 日に 1 サンプルで低密度ながら確認された。LAMP 法では沖合の検鏡で確認されたものを含め 24 サンプル中 8 サンプル、沿岸の 11 サンプル中 1 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非発生であり、山陰沿岸域や隠岐諸島周辺海域に出現しなかったと考えられた。対馬海峡部では 8 月下旬及び 9 月中下旬に南寄りの風が数日間連吹しており、この間に韓国沿岸域で赤潮が発生していた場合、沖合へ輸送された可能性があった。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離岸と接岸の中間的な位置であったと推察された。

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

なし。

(2) 成果の発表

令和 5 年度事業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 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（中村 匠）
- 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、研修会の開催等に取り組んだ。

イ 利用加工試験（クロダイの有効活用試験）

令和 4 年 4 月下旬～5 月上旬に神戸市須磨区地先水面で採捕されたクロダイについて、皮を除去したフィレに加工し、歩留まりを算出した。また、加工過程で発生した残渣の利用方法を検討した。

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 5 年度に対応した全相談件数は 386 件で、特に多かったのは異物・衛生微生物に関するもので、全体の 11%を占めていた。

イ 利用加工試験（クロダイの有効活用試験）

相談のあった漁業者らの希望する販売単価が 200～300 円/kg（現在は約 50 円/kg）で、産卵直前のクロダイでは歩留まりが約 21%であることから、原材料費が 932～1,398 円/kg となるような加工品を検討する必要があることがわかった。また、残渣のうち、卵巣の利用方法を検討したが、左右非対称であることが多く、外観（形）も重要な加工品（からすみ等）への利用は難しいことがわかった。

ウ 品質・安全性評価

令和 5 年度に実施した分析試験は 73 品目（延べ 336 項目）、保蔵試験は 35 品目、異物調査は 10 品目であった。

6 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

クロダイの有効活用試験について、令和 5 年 4 月 28 日に神戸市漁協所属の漁業者等に対して経過を報告した。

(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）

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（決定木を用いた水産加工品の特性把握）

水産加工品の保存性評価のため、平成27年度～令和5年度の分析データを用いて、指標としてよく利用される水分活性について、機械学習の一種である決定木を作成し、分類した。その結果、5グループに分類することができた。この結果を参考に、今後の認証食品を含む水産加工品の保存性評価において総合的かつ効率的に評価できるようになることが期待される。

(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）

ホタルイカ佃煮について、加熱工程中に継続して計測することができる調味液の Brix（塩類や糖類等可溶性成分の割合）は、加熱すると二次関数的に増加するが、加熱条件が同じであれば調味液の Brix 値（濃度）に関わらず、加熱時間に対する Brix の上昇度（傾き）は一定であり、加熱工程中に Brix を継続的に測定することで、通常の加熱条件と異なる状態を検出することが可能であることもわかった。

また、加熱工程中にリアルタイムで計測することができる Brix 補正值により水分活性値を予測することも可能であることもわかった。

さらに、破断歪率（＝弾力、大きいほど弾力がある）やもろさ加重（＝歯切れの良さ、小さいほど歯切れが良い）は、Brix 値に対して非線形的な変化を示すことも明らかにした。

6 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

なし。

(2) 成果の発表

なし。

イ 重点領域研究

課題名 光合成活性を指標としたノリ色落ち発生予測の検討

- 1 区 分 県単（重点領域研究推進費）
- 2 期 間 令和5年7月1日～令和6年3月29日
- 3 担 当 水産環境部（肥後翔太）
- 4 目 的

本県瀬戸内海海域では、珪藻類の増殖等により栄養塩濃度が低下して、ノリが色落ちし、生産に悪影響を与えている。一方、光合成活性を簡便に把握する手法としてパルス変調蛍光光度法（PAM法）が知られており、様々な環境ストレスの指標として用いられているが、藻類養殖現場で活用した事例はほとんどない。このため、モニタリング調査及び培養試験により、珪藻類やノリ葉体の光合成活性を測定し、珪藻類の短期動態予測やノリ葉体の生理状態の把握を行い、ノリの色落ち動態予測への活用の可能性を検証する。

5 成果の要約

(1) 調査方法

ア 珪藻類モニタリング調査：播磨灘北西部のノリ漁場周辺12定点において、10月末～3月に月3回の頻度で調査を行い、光合成活性（Fv/Fm）とクロロフィル *a* を測定し、光合成活性が珪藻類の短期動態予測に有用であるかを検証した。

イ 珪藻類培養試験：*Coscinodiscus wailesii* の培養株を用いて、指数増殖期から定常期にかけての細胞密度とFv/Fmを測定し、珪藻類の指数増殖期や定常期に光合成活性がどのように変動するかを検証した。

ウ ノリ葉体モニタリング調査：播磨灘北部のノリ漁場4定点において、12月末～3月にノリ葉体の採集を行い、色調（SPAD値）とFv/Fmを測定し、光合成活性が早期に色落ちの動態を示す指標となるかを検証した。

エ ノリ葉体培養試験：窒素を制限した培地でノリを培養し、定期的にFv/FmとSPAD値、葉体の長さを測定して、光合成活性からノリの色落ちを早期に検出できるかを検証した。

(2) 成果の概要

ア モニタリング調査：珪藻類は11月下旬～12月中旬にかけては大型珪藻の *C. wailesii* が大量発生し（最大は11月20日に2,580細胞/L）、クロロフィル *a* が高かった（表層5.0～5.8μg/L）。12月下旬以降は小型珪藻の *Chaetoceros* 属や *Pseudo-nitzschia* 属等が優占し、クロロフィル *a* は比較的高い値で推移したが（表層4.0～4.4μg/L）、2月以降は減少傾向となり、2月19日にクロロフィル *a*

が最低値の2.6μg/Lとなった。Fv/Fmは11月から1月中旬までは0.55～0.64の比較的高い値を示したが、1月22日には0.49と低い値を示した。小型珪藻が優占した12月下旬から2月下旬において、1月22日にFv/Fmが大きく低下したことから、この時点においてクロロフィル *a* は減少すると予測し、2月以降クロロフィル *a* が減少したことから予測は的中した。また、12月下旬から2月下旬のFv/Fmとクロロフィル *a* から計算した比増殖速度には正の相関が得られ、Fv/Fmが0.55以上で増殖傾向であった。

イ 珪藻類培養試験：指数増殖期にはFv/Fmが0.60以上の高い値を示したが、9日目には0.55に低下し、この日以降は定常期に移行したことから、培養試験において、Fv/Fmの値から *C. wailesii* の定常期への移行を予測することが可能であった。

ウ ノリ葉体モニタリング調査：現場モニタリングにおいて、沖側の定点（二見西）では、SPAD値は1月中旬から低下し、その後は降雨後に一時的な回復が見られたが、3月中旬以降は降雨があっても回復せず、最低値の0.4まで低下した。Fv/Fmは3月上旬までは比較的高い値を維持したが、色調の回復が見られなくなった3月中旬以降は値が低下した。

エ ノリ葉体培養試験：窒素制限区ではSPAD値は3日目以降に低下したが、Fv/Fmと葉体の長さはコントロール区とほとんど差が無かった。窒素が欠乏するとノリの補助色素であるフィコエリスリンやフィコシアニン等が分解されて色調が低下するが、その後しばらくはクロロフィル *a* をむしろ有効に活用して、生長のための細胞分裂を行っていた可能性が示唆された。窒素制限区にSPAD値が大きく低下した4日目とFv/Fmが低下した9日目の測定後に窒素源（NaNO₃）を添加すると、4日目に添加した試験区では、SPAD値は2日後には大きく上昇したが、9日目に添加した試験区では、3日後に上昇した。Fv/Fmは色調低下の予測に活用することは難しいが、Fv/Fmが低下したときは、クロロフィル *a* の損傷が大きいと考えられ、降雨等の栄養塩供給イベント時の回復速度の指標や漁期終期の目安として利用できる可能性が示唆された。現場モニタリングにおいても3月中下旬にFv/Fmが低下して以降は、色調は回復せず同様の傾向であった。

6 成果の取り扱い

- (1) 成果の普及なし。
- (2) 成果の発表なし。

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及び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 16 通、水産用ワクチン使用指導書は 1 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して疾病の適切な予防法、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するとともに、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なかった。

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 4 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 48 ロット、240 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、大阪湾と播磨灘で有毒プランクトンの発生量が増大し、それに伴って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きている。

本事業では、兵庫県貝毒対策事務取扱要領に定められた役割分担に基づき、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)

6～9月(イワガキ)

4～6月及び10～3月(アカガイなど)

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及び民間検査機関)

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月と3月に貝類の毒化が確認され、出荷の自主規制がなされた。4月は相生市のアサリの毒量が規制値を上回った(15MU/g)。3月も相生市のアサリが規制値を上回った(6.6MU/g)。日本海におけるイワガキ検体からは7月に、規制値以下であるが麻痺性貝毒は検出された。

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 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)

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42品目(新規申請品1:焼き製品1、更新品41:調味加工品22、焼き製品7、乾製品4、茹で製品1、缶詰1、練り製品1、その他5)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した。

(4) 認証審査会3回、認証担当者会2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。

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・岸本早貴)

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 5 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 かが網調査

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 1 カ所、対照区の 1 カ所、島根県隠岐北方の第 5 保護育成礁内の 1 カ所、対照区の 1 カ所の計 4 カ所でかが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 かが) 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

かが網調査は但馬沖において 6 月 12～13 日、隠岐北方において 15～16 日に実施した。また、小型トロール調査は 7 月 11～12 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 5 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 6 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 県下の沖合底びき網及び定置網からの入網報告はなかった。日本海及び対馬海峡などの上流域の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、7 月末に実施した目視による洋上調査では大型クラゲは確認されなかった。調査船のトロール網による調査では、8 月中旬の但馬沖、8 月下旬の大山沖及び隠岐沖において大型クラゲの入網はなく、いずれの調査も船上からの目視でも大型クラゲは確認されなかった。調査結果や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。

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したものがホームページ等で公表され、操業の参考情報として利用されるとともに、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（長島 浩・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) 会員間及び本会に関する他機関との情報交換

ア 令和5年度第1回三役会、海面部会・内水面部会、幹事会

・月日 令和5年6月16日、6月19日
・場所 Web会議（三役会）、東京都島しょ農林水産総合センター（部会、幹事会）

イ 水産庁主催令和5年度第1回地域水産試験研究振興協議会

・月日 令和5年6月20日
・場所 農林水産省

ウ 関係団体訪問（地域水産試験研究等促進奨励会）

・月日 令和5年6月20日
・場所 一般社団法人水産技術協会

エ 令和5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

・月日 令和5年10月3～4日
・場所 東京都島しょ農林水産総合センター（Web会議併用）

オ 第64回全国内水面漁業振興大会

・月日 令和5年10月12日
・場所 群馬音楽センター（内水面部会長対応）

カ 令和5年度第2回三役会

・月日 令和5年11月16日
・場所 ホテルマイステイズ鹿児島天文館

キ 令和5年度全国水産試験場長会全国大会

・月日 令和5年11月16～17日
・場所 ホテルマイステイズ鹿児島天文館

ク 水産研究・教育機構主催令和5年度水産工学関係研究開発推進会議

・月日 令和5年12月13日

・場所 場長会からはWeb参加

ケ 水産研究・教育機構主催令和5年度開発調査推進会議

・月日 令和6年2月9日

・場所 場長会からはWeb参加

コ 令和5年度第3回幹事会

・月日 令和6年2月14日

・場所 東京都島しょ農林水産総合センター

サ 水産研究・教育機構令和5年度全国水産業関係研究開発推進会議

・月日 令和6年2月15日

・場所 ビジョンセンター品川

シ 水産庁主催令和5年度第2回地域水産試験研究振興協議会

・月日 令和6年2月16日

・場所 農林水産省

ス その他、

水産研究・教育機構機関評価委員会、水産研究・技術開発戦略検討委員会等への参加

(2) 中央の関係機関への要望及び提言

水産庁長官、水産研究・教育機構理事長あて令和6年度地域の抱える懸案事項に関する提案・要望書提出（令和6年2月15～16日）

(3) 表彰

ア 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（令和5年11月6日）

イ 優秀研究業績全国水産試験場長会賞表彰（令和5年11月16日）

ウ 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場長会会長賞授与（令和6年3月7日）

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連載した。

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図る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6年3月5日
- ・場所 視聴覚教育室（Web会議併用）
- ・人数 12人

海洋保全担当者会議

- ・月日 令和6年3月15日
- ・場所 視聴覚教育室（Web会議併用）
- ・人数 11人

栽培漁業担当者会議

- ・月日 令和6年2月9日
- ・場所 視聴覚教育室（Web会議併用）
- ・人数 15人

イ 情報活動

効率的に普及活動を進めるため、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

- ・月日 令和5年6月3日
- ・場所 兵庫県水産会館（明石市）
- ・内容 学習会「「兵庫瀬戸内」における漁業の維持機能とガバナンス」

B 但馬地区普及班

- ・月日 令和5年7月14日
- ・場所 西村屋招月庭（豊岡市）
- ・内容 学習会「ズワイガニやアカガレイ等、但馬の沖合漁業対象種の資源状況」

C 淡路地区普及班

- ・月日 令和5年5月26日
- ・場所 淡路水産センター（洲本市）
- ・内容 学習会「瀬戸内海の栄養塩はどこまで管理できるか」

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」

明石市江井ヶ島地区で、人工授精採苗によるシングルシードかき養殖の技術指導及び広報等の検討を進めた。

赤穂市坂越地区で、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継続して実施した。

「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、赤穂市漁協で、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、赤穂市漁協で、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み、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」

浜坂漁協が取り組むムラサキウニの身入り改善の実証試験を指導するとともに、ウニを殻のままプロトン凍結・冷凍保存し、品質の変化を確認した。

「ベニズワイガニの黒変防止試験」

兵庫県漁連但馬支所と但馬漁協が取り組む生ベニズワイガニの冷凍商品開発試験を指導した。

b 販売促進活動

但馬地区の漁協や水産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・活動等を支援した。

但馬地区の漁業、水産加工業、観光業、行政等で組織する但馬産松葉がに普及推進協議会が実施する「但馬産松葉がに」の魅力発信、消費拡大の取り組みを支援した。

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で、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でワカメの種苗生産の技術開発試験を実施した。

「マアナゴ蓄養試験」

淡路市塩田地区でマ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
R5. 5. 23	北淡室津ビーチ (北淡小学校)	36名
R5. 6. 20	仮屋漁協 (学習小学校)	63名
R5. 5～ R5. 6	洲本炬口漁協 (洲本第一小学校)	58名
R5. 6. 24	香美町今子浦 (香美町内小学生)	約65名
R5. 7. 28	津居山沖 (港小学校)	33名
R5. 7. 31	香住沖、香住漁港、 香美町立ジオパーク と海の文化館	21名
R5. 11. 7	津名の郷	30名
周年	内水面センター	236名
周年	水産技術センター	3,420名

※ 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
R5. 6. 13 27	香美町立佐津小学校	約40名
R5. 7. 11 9. 26 10. 3	香美町立長井小学校	約60名
R5. 7. 18 9. 5 11. 21 R6. 2. 20	五色中央公民館	延べ61名
R5. 7. 21 9. 26 11. 8 R6. 1. 22	洲本中央公民館	延べ70名
R5. 10. 10	香美町立奥佐津小学校	12名
R5. 10. 17	香美町立射添小学校	18名
R5. 10. 24	新温泉町立 浜坂北小学校	34名
R5. 11. 16	南あわじ市・洲本市 組合立広田小学校	38名
R5. 11. 17	南あわじ市立 西淡中学校	51名
R5. 11. 23	四季の森生涯学数セン ター(丹波篠山市)	約30名
R5. 11. 24	南あわじ市立 志知小学校	11名
R5. 12. 2	淡路文化会館	20名
R6. 1. 13	淡路市岩屋事務所	23名
R6. 2. 6	香美町立村岡中学校	約30名
R6. 2. 13	香美町立小代中学校	約20名

(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、スダレガイ及び但馬沿岸水域 2 地点

で採取されたイワガキについて、麻痺性貝毒 167 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

(ア) 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を可能とすることで、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

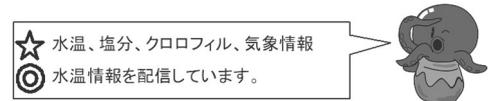
A 成果の普及

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	103,734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
R 5. 4. 4	浅海定線調査	播磨灘
5	浅海定線調査	播磨灘
10	常時監視	紀伊水道
11	常時監視	播磨灘
12	常時監視	大阪湾
13	重要水族環境調査	大阪湾
14	重要水族環境調査	紀伊水道
20	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
4月計		8日
5. 8	浅海定線調査	播磨灘
9	浅海定線調査	播磨灘
10	常時監視	紀伊水道
11	常時監視・広域総合	播磨灘
12	常時監視・広域総合	大阪湾
15	瀬戸内海生産構造調査	大阪湾・紀伊水道
24	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
30	浅海定線調査	播磨灘
31	浅海定線調査	播磨灘
5月計		9日
6. 5	赤潮広域調査	播磨灘
6	常時監視	播磨灘
7	常時監視	紀伊水道
8	常時監視	大阪湾
15	重要水族環境調査	大阪湾
16	重要水族環境調査	紀伊水道
19	赤潮広域調査	播磨灘
22	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘・大阪湾
26	赤潮広域調査	播磨灘
6月計		9日
7. 3	浅海定線調査	播磨灘
4	浅海定線調査	播磨灘
5	常時監視・広域総合	大阪湾
6	常時監視	紀伊水道
7	常時監視・広域総合	播磨灘
10	赤潮広域調査	播磨灘
11	瀬戸内海生産構造調査	大阪湾・紀伊水道
18	赤潮広域調査	播磨灘
20	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
21	イカナゴ親魚調査(スマル)	大阪湾
24	赤潮広域調査	播磨灘
31	浅海定線調査	播磨灘
7月計		12日
8. 1	浅海定線調査	播磨灘
3	常時監視	紀伊水道
4	常時監視	播磨灘
7	赤潮広域調査	播磨灘
8	重要水族環境調査	大阪湾
14	重要水族環境調査	紀伊水道
17	常時監視	大阪湾
21	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
8月計		8日

月. 日	用 務	調査海域
9. 4	浅海定線調査	播磨灘
5	浅海定線調査	播磨灘
6	常時監視	大阪湾
7	常時監視	播磨灘
8	常時監視	紀伊水道
11	瀬戸内海生産構造調査	大阪湾・紀伊水道
20	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
25	入渠廻航(東播磨～岩屋)	
29	出渠廻航(岩屋～東播磨)	
9月計		9日
10. 2	浅海定線調査	播磨灘
3	浅海定線調査	播磨灘
4	常時監視	紀伊水道
5	常時監視・広域総合	播磨灘
6	常時監視・広域総合	大阪湾
10	重要水族環境調査	紀伊水道
11	重要水族環境調査	大阪湾
16	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
17	浮遊稚ダコ調査	播磨灘・大阪湾
25	稚ダコ調査	播磨灘
31	浅海定線調査	播磨灘
10月計		11日
11. 1	浅海定線調査	播磨灘
8	常時監視	紀伊水道
9	常時監視	播磨灘・大阪湾
13	ノリ養殖環境調査	播磨灘
14	瀬戸内海生産構造調査	大阪湾・紀伊水道
16	化学物質調査	播磨灘
20	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
29	浅海定線調査	播磨灘
30	浅海定線調査	播磨灘
11月計		10日
12. 1	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
4	常時監視	紀伊水道
5	常時監視	播磨灘
6	常時監視	大阪湾
8	ノリ養殖環境調査	播磨灘
8	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
11	重要水族環境調査	紀伊水道
12	重要水族環境調査	播磨灘
14	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘・大阪湾
18	ノリ養殖環境調査	播磨灘
19	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘・大阪湾
28	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
12月計		11日

月. 日	用 務	調査海域
R 6. 1. 4	浅海定線調査	播磨灘
4	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
5	浅海定線調査	播磨灘
9	常時監視・広域総合	紀伊水道
10	常時監視	大阪湾
11	常時監視・広域総合	播磨灘
12	イカナゴ稚仔・親魚調査	播磨灘
15	ノリ養殖環境調査	大阪湾・紀伊水道
17	瀬戸内海生産構造調査	播磨灘
17	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
22	ノリ養殖環境調査	大阪湾
25	イカナゴ稚仔調査	播磨灘
26	イカナゴ稚仔調査	紀伊水道
29	イカナゴ稚仔調査	播磨灘
31	浅海定線調査	播磨灘
1月計		13日
2. 1	浅海定線調査	播磨灘
5	常時監視	播磨灘
6	常時監視	紀伊水道
7	常時監視	大阪湾
8	ノリ養殖環境調査	播磨灘
13	重要水族環境調査	紀伊水道
14	重要水族環境調査	大阪湾
19	ノリ養殖環境調査	播磨灘
28	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
2月計		9日
3. 4	浅海定線調査	播磨灘
5	浅海定線調査	播磨灘
6	常時監視	播磨灘
7	常時監視	紀伊水道
8	常時監視	大阪湾
11	瀬戸内海生産構造調査	大阪湾・紀伊水道
14	ノリ養殖環境調査	播磨灘
22	イカナゴ親魚調査(スマル)	播磨灘
25	ノリ養殖環境調査	播磨灘
3月計		9日
年 計		118日

【ちどり】

(起点：東播磨港)

月. 日	用 務	調査海域
R 5. 4. 19	上架廻航(東播磨～岩屋)	
21	下架廻航(岩屋～東播磨)	
4月計		2日
5. 19	底魚資源調査(沖廻し)	播磨灘
5月計		1日
6. 21	底魚資源調査(沖廻し)	播磨灘
6月計		1日
7. 19	底魚資源調査(沖廻し)	播磨灘
7月計		1日
8. 25	底魚資源調査(沖廻し)	播磨灘
8月計		1日
9. 14	底魚資源調査(沖廻し)	播磨灘
9月計		1日
年 計		7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)

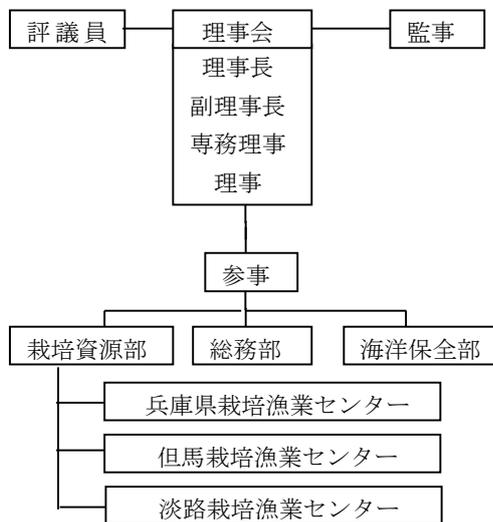
月.日	用 務	調査海域
R 5. 4. 4～5	海洋観測	日本海
7	海洋観測	但馬沖
17	海洋観測・水質調査	但馬沖
19～20	底びき定点調査	但馬沖
24～25	海洋観測	日本海
27	半中層トロール調査	但馬沖
28	海洋観測	但馬沖
4月計		10日
5. 9～11	ベニズワイ調査	日本海
17～18	アカエビ調査	日本海
24～26	海洋観測	日本海
29	海洋観測	但馬沖
30	半中層トロール調査	但馬沖
5月計		10日
6. 5～7	ベニズワイ調査	日本海
12	フロンティア調査	但馬沖
13	フロンティア調査	但馬沖
15～16	フロンティア調査	但馬沖
19	海洋観測・水質調査	但馬沖
6月計		8日
7. 3～6	スルメイカ漁場一斉調査	日本海
11	フロンティア調査	但馬沖
12	フロンティア調査	但馬沖
25～26	海洋観測	日本海
27～28	少年少女水産教室	但馬沖
31	海洋観測・水質調査	但馬沖
7月計		11日
8. 1～2	アカエビ調査	日本海
17～18	底びき漁期前調査	但馬沖
21～23	底びき漁期前調査	隠岐周辺
8月計		7日
9. 4～6	海洋観測	但馬沖
19	ベニズワイ調査	日本海
22	魚礁調査	但馬沖
25～26	海洋観測	日本海
9月計		7日
10. 2	アカガレイ新規加入量調査	但馬沖
3	アカガレイ新規加入量調査	但馬沖
13	ズワイガニ漁期前調査	但馬沖
16～17	ズワイガニ漁期前調査	但馬沖
18	ズワイガニ漁期前調査	但馬沖
23～25	海洋観測	日本海
10月計		9日
11. 5～6	操業調査	但馬沖
8～9	入渠廻航（香住～下関）	日本海
11月計		4日
12. 13	海上試運転	日本海
15～16	出渠廻航（下関～香住）	日本海
12月計		3日
R 6. 1. 17	ベニズワイ調査	日本海
18	半中層トロール調査	但馬沖
29～30	海洋観測	日本海
31	半中層トロール調査	但馬沖
1月計		5日
2. 8	ベニズワイ調査	日本海
2月計		1日

月.日	用 務	調査海域
3. 5	半中層トロール	但馬沖
11～13	海洋観測	日本海
14	半中層トロール調査	但馬沖
15	海洋観測・水質調査	但馬沖
27～28	アカエビ調査	但馬沖
3月計		8日
年計		83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。さらに令和4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5年度 生産計画	生産サイズ
マダイ	25.10万尾	全長20mm
ヒラメ	66.09万尾	全長20mm
マコガレイ	46.25万尾	全長20mm
オニオコゼ	11.83万尾	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5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	4.57万尾	全長50mm
アワビ	16.84万個	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5年度 生産計画	生産サイズ
クマエビ	399.00万尾	P20 (全長13mm)
マナマコ	21.70万個	全長10mm

(4) 業務の実績（要約）

令和5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5年5月6日から7月5日まで飼育を行った結果、平均全長27.4mmの種苗25.1万尾を生産し、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5年2月14日から4月12日まで飼育を行った結果、平均全長26.1mmの種苗66.09万尾を生産し、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 6 年 1 月 14 日から 3 月 26 日まで飼育を行った結果、平均全長 21.4mm の種苗 46.25 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 5 年 5 月 22 日から 7 月 5 日まで飼育を行った結果、平均全長 18.8mm の種苗 11.83 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 1.3kL 水槽 4 面、1.4kL 水槽 4 面、4kL 水槽 2 面及び屋外 1.3kL 水槽 11 面、80kL 水槽 3 面を使用し、令和 3 年 4 月 6 日から令和 5 年 11 月 2 日まで飼育を行った結果、平均殻長 5.6mm の種苗 880.0 万個、平均殻長 15.6mm の種苗 31.9 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) マダコ種苗生産技術開発事業

着底稚ダコ 1,000 個体の生産を目標として、6 月に得た孵化幼生 5,300 個体にガザミゾエア幼生を与えて飼育した結果、着底稚ダコ 2,333 個体を生産することができた。稚ダコはシェルターを設置した水槽に収容し冷凍アミを主体に与えて継続飼育したが、共食いにより 1 ヶ月後には 320 個体に減少していた。一方、7、8 月及び 10 月に孵化した幼生の飼育においては高水温や餌料の栄養価が原因と思われる減耗により、着底稚ダコを生産することができなかった。

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 5 年 5 月 17 日から 7 月 12 日まで飼育を行った結果、平均全長 31.4mm 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 5 年 2 月 8 日から 4 月 14 日まで飼育を行った結果、平均全長 38.5mm 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、豊岡市竹野町において粗放的に中間育成後、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 5 年 1 月 30 日から 5 月 30 日まで飼育を行った結果、平均全長 44.1mm 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 5 年 6 月 20 日から 9 月 6 日まで飼育を行った結果、平均全長 57.2mm の種苗 4.57 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 3 年 11 月 8 日から令和 6 年 1 月 31 日まで飼育を行った結果、平均殻長 21.5mm の種苗 16.84 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 4 年 11 月 10 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 4 年 6 月 21 日から令和 5 年 10 月 26 日まで飼育を行った結果、平均殻高 10.2mm の種苗 1.5 万個、平均殻高 15.6mm の種苗 14.5 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 5 年 6 月 27 日から開始している。

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 面及び屋内 50kL 水槽 2 面を使用し、令和 5 年 6 月 3 日から 8 月 23 日まで飼育を行った結果、平均全長 15.0mm の種苗 399.0 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 5 面、2.4kL 水槽 8 面及び屋外 2kL 水槽 6 面を使用し、令和 5 年 3 月 28 日から 8 月 8 日まで飼育を行った結果、平均全長 11.5mm の種苗 21.7 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5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	R 5. 7. 4	(一財)神戸農政公社	70,000	27.4
	7. 4	明石市漁業組合連合会	20,000	27.4
	7. 4	淡路東浦栽培漁業協議会	20,000	27.4
	7. 4	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	20,000	27.4
	7. 4	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	91,000	27.4
	7. 5	由良町漁協青壮年部	30,000	27.4
	計		251,000	
ヒラメ	R 5. 4. 5	明石市漁業組合連合会	30,000	27.5
	4. 5	鹿之瀬漁場開発協議会	110,000	27.5
	4. 5	淡路東浦栽培漁業協議会	100,000	27.5
	4. 5	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	38,000	27.5
	4. 5	洲本市漁業振興対策協議会	3,400	27.5
	4. 11	高砂市漁業組合連合会	30,000	24.8
	4. 11	姫路栽培漁業センター運営協議会	60,000	24.8
	4. 11	家島漁業協同組合	24,000	24.8
	4. 11	家島・坊勢漁業組合連合会	62,500	24.8
	4. 11	(一財)西播地域漁業振興会	20,000	24.8
	4. 11	洲本炬口漁業協同組合青壮年部	20,000	24.8
	4. 11	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	63,000	24.8
	4. 12	坊勢漁業協同組合	100,000	25.6
計		660,900		
マコガレイ	R 6. 3. 21	東播磨底曳網漁業協議会	10,000	21.3
	3. 21	室津漁業協同組合	20,000	21.3
	3. 21	赤穂市漁業協同組合	10,000	21.3
	3. 21	東淡漁業連絡協議会	20,000	21.3
	3. 21	淡路東浦栽培漁業協議会	30,000	21.3
	3. 21	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	20,000	21.3
	3. 21	洲本炬口漁業協同組合青壮年部	10,000	21.3
	3. 22	(一財)神戸農政公社	9,000	21.3
	3. 22	明石市漁業組合連合会	20,000	21.3
	3. 22	東播磨漁業協同組合	37,500	21.3
	3. 22	岩見漁業協同組合	30,000	21.3
	3. 25	(一財)神戸農政公社	30,000	21.8
	3. 25	姫路栽培漁業センター運営協議会	30,000	21.8
	3. 26	高砂市漁業組合連合会	26,000	21.8
	3. 26	高砂市漁業組合連合会	5,000	21.8
	3. 26	坊勢漁業協同組合	100,000	21.4
	3. 26	相生漁業協同組合	15,000	21.1
3. 26	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	40,000	21.4	
計		462,500		
オニオコゼ	R 5. 6. 27	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	60,000	17.8
	7. 5	姫路栽培漁業センター運営協議会	10,000	19.8
	7. 5	坊勢漁業協同組合	40,000	19.8
	7. 5	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	7,000	19.8
	7. 5	洲本市漁業振興対策協議会	1,300	19.8
計		118,300		
アサリ	R 5. 4. 4	姫路市漁業協同組合	25,000	5.6
	4. 4	姫路市漁業協同組合	11,000	16.3
	4. 4	姫路市漁業協同組合	49,500	16.3
	4. 4	姫路市漁業協同組合	150,000	5.6
	4. 4	姫路市漁業協同組合	55,000	15.3
	4. 4	相生漁業協同組合	1,000,000	5.6

	4. 4	相生漁業協同組合	130,000	15.4
	4. 4	相生漁業協同組合	49,500	15.4
	4. 4	岩見漁業協同組合	4,000	16.3
	4. 4	室津漁業協同組合	680,000	5.6
	4. 5	東播磨底曳網漁業協議会	20,000	5.6
	4. 5	赤穂市漁業協同組合	700,000	5.6
	6. 1	室津漁業協同組合	1,020,000	5.7
	6. 23	室津漁業協同組合	705,000	5.6
	7. 19	東播磨底曳網漁業協議会	190,000	5.8
	7. 19	相生漁業協同組合	190,000	5.8
	7. 19	赤穂市漁業協同組合	190,000	5.8
	7. 20	室津漁業協同組合	190,000	5.8
	7. 21	姫路市漁業協同組合	190,000	5.8
	7. 21	姫路市漁業協同組合	190,000	5.8
	8. 2	相生漁業協同組合	240,000	5.6
	8. 3	東播磨底曳網漁業協議会	240,000	5.6
	8. 3	赤穂市漁業協同組合	240,000	5.6
	8. 4	姫路市漁業協同組合	240,000	5.6
	8. 4	室津漁業協同組合	240,000	5.6
	10. 10	姫路市漁業協同組合	205,000	5.5
	10. 10	相生漁業協同組合	205,000	5.5
	10. 12	姫路市漁業協同組合	200,000	5.5
	10. 12	室津漁業協同組合	205,000	5.5
	10. 12	赤穂市漁業協同組合	205,000	5.5
	10. 31	相生漁業協同組合	285,000	5.7
	10. 31	相生漁業協同組合	10,000	16.1
	10. 31	赤穂市漁業協同組合	285,000	5.7
	11. 2	姫路市漁業協同組合	285,000	5.7
	11. 2	姫路市漁業協同組合	10,000	16.1
	11. 2	室津漁業協同組合	285,000	5.7
	計		9,119,000	

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	R 5. 7. 12	但馬地区栽培漁業推進協議会 (但馬漁業協同組合)	100,000	31.4
	7. 12	但馬地区栽培漁業推進協議会 (浜坂漁業協同組合)	200,000	31.4
	計		300,000	
ヒ ラ メ	R 5. 4. 14	但馬地区栽培漁業推進協議会 (但馬漁業協同組合)	100,000	38.5
	4. 14	但馬地区栽培漁業推進協議会 (浜坂漁業協同組合)	100,000	38.5
	計		200,000	
カ サ ゴ	R 5. 5. 30	但馬漁業協同組合	5,000	44.1
	5. 30	浜坂漁業協同組合	6,000	44.1
	計		11,000	
キ ジ ハ タ	R 5. 8. 23	浜坂漁業協同組合	2,000	59.0
	8. 24	(一財)神戸農政公社	6,000	58.8
	8. 29	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	8,000	61.1
	8. 29	但馬漁業協同組合	2,000	55.1
	8. 31	明石市漁業組合連合会	7,000	54.3
	9. 5	東淡漁業連絡協議会	5,000	55.4
	9. 5	淡路東浦栽培漁業協議会	6,000	55.4
	9. 5	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	3,000	55.4
	9. 6	高砂市漁業組合連合会	4,000	59.3
	9. 6	洲本市漁業振興対策協議会	2,700	55.6
	計		45,700	
ア ワ ビ	R 5. 4. 25	高砂市漁業組合連合会	1,500	21.4
	4. 26	姫路市	8,000	22.4
	4. 26	但馬漁業協同組合	12,000	21.8
	4. 26	但馬漁業協同組合	1,400	22.6
	4. 26	但馬漁業協同組合	3,000	22.5
	4. 27	浜坂漁業協同組合	13,000	21.2
	4. 28	(一財)神戸農政公社	1,000	21.4
	5. 11	姫路市	3,200	21.2
	5. 11	姫路市	8,800	21.1
	5. 11	家島漁業集落	6,000	21.2
	5. 11	坊勢島漁業集落	19,000	21.1
	5. 19	東淡漁業連絡協議会	30,000	21.4
	5. 19	淡路東浦栽培漁業協議会	4,000	21.1
	5. 19	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	2,000	22.1
	5. 20	洲本市・南あわじ市漁業振興連絡協議会	12,700	21.4
	5. 20	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	3,000	21.5
	5. 23	洲本市漁業振興対策協議会	1,500	22.5
	5. 23	洲本市・南あわじ市漁業振興連絡協議会	28,300	21.4
	R 6. 1. 31	東淡漁業連絡協議会	10,000	22.2
計		168,400		
サ ザ エ	R 5. 4. 26	姫路市	15,000	10.2
	10. 17	洲本市・南あわじ市漁業振興連絡協議会	13,000	15.8
	10. 17	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	10,000	15.8
	10. 18	(一財)神戸農政公社	1,000	15.2
	10. 18	東淡漁業連絡協議会	18,000	15.5
	10. 18	但馬漁業協同組合	20,000	15.5
	10. 18	浜坂漁業協同組合	9,500	15.2
	10. 19	但馬漁業協同組合	2,000	15.2
	10. 25	高砂市漁業組合連合会	1,500	15.2
	10. 26	姫路市	4,000	16.2
	10. 26	姫路市	10,000	15.5
	10. 26	家島漁業集落	16,000	16.2
	10. 26	坊勢島漁業集落	40,000	15.2
	計		160,000	

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	R 5. 7. 13	姫路栽培漁業センター運営協議会	400,000	16.8
	7. 13	(一財)神戸農政公社	60,000	16.8
	7. 18	坊勢漁業協同組合	400,000	20.8
	7. 27	(一財)神戸農政公社	20,000	13.9
	7. 27	淡路東浦栽培漁業協議会	160,000	13.9
	7. 27	洲本市漁業振興対策協議会	110,000	13.9
	7. 31	家島漁業協同組合	25,000	14.9
	7. 31	(一財)西播地域漁業振興会	1,600,000	13.8
	7. 31	東淡漁業連絡協議会	355,000	14.1
	7. 31	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	90,000	14.1
	8. 23	高砂市漁業組合連合会	170,000	14.1
	8. 23	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	600,000	14.1
		計		3,990,000
マナマコ	R 5. 7. 11	洲本市漁業振興対策協議会	9,000	13.6
	7. 12	(一財)南浦地域漁業振興対策基金	20,000	12.2
	7. 14	東淡漁業連絡協議会	10,000	12.2
	7. 14	淡路東浦栽培漁業協議会	10,000	12.2
	7. 18	坊勢漁業協同組合	20,000	12.8
	7. 19	洲本市漁業振興対策協議会	8,000	12.4
	7. 31	家島漁業集落	1,000	13.9
	8. 4	(一財)神戸農政公社	40,000	11.3
	8. 7	淡路西浦地区栽培漁業推進協議会	50,000	10.9
	8. 7	洲本市漁業振興対策協議会	9,000	10.8
	8. 7	洲本炬口漁業協同組合	10,000	10.8
8. 8	姫路栽培漁業センター運営協議会	30,000	10.4	
	計		217,000	