

## II. 業務報告

課題名 1. メイタガレイの種苗生産技術開発

事業名 : 新魚種種苗生産技術開発

予算区分 : 単県

期間 : H15 年度～

担当 : 生産技術室 (松田成史)

目的 :

鳥取県の次期栽培漁業対象種となっているメイタガレイ (地方名 ホンメイタ) の放流用種苗の基本的な種苗生産技術を開発する。

成果の要約 :

i) 試験の内容

a) 仔稚魚飼育における水槽の底面色の検討

200L パンライト水槽の底面をそれぞれ白, 黒, 黄色に塗り, そこに同一条件で飼育した日齢 31 日の仔魚を収容し, 日齢 60 日まで飼育した。体色異常や目の位置の状態などを, ①正常+軽度無眼側黒化, ②重度無眼側黒化, ③有眼側白化, ④眼位 (目の位置) の異常, の 4 つの変態パターンに分類し, その割合を比較した。分類の優先順位は④>③>②>①の順で, 白化の魚でも目位が異常なものは④に分類した。

b) アルテミア幼生の栄養強化の検討

仔魚の餌に用いるアルテミア幼生の栄養強化剤について検討した。検討した栄養強化剤は, ドコサユージュレナドライ, パワフルライン, パイオクロミスの 3 種。供試魚は日齢 16 日目までは同一の水槽で飼育した後試験区ごとに分槽した。その後日齢 60 日まで, それぞれの栄養強化を施したアルテミア幼生を与え, 体色異常や目の位置などの状態を a) と同様のパターンに分類し, その割合を比較した。

c) 飼育水の塩分濃度の検討

通常の海水と塩分濃度を下げた海水で飼育を行い, 成長を比較した。卵の状態では塩分濃度を下げると卵が沈んでしまうため, 飼育は孵化直後から徐々に塩分濃度を下げ, 日令 2 日で 2/3 海水, 3 日で 1/3 海水とした。日齢 17 日まで飼育し, 全長を測定した。

ii) 結果の概要

a) 仔稚魚飼育における水槽の底面色の検討

水槽ごとの変態パターンの割合を図 1 に示した。なお, 有眼側が白化の個体で無眼側が黒化の魚は存在しなかった。底色が黒のものが, 若干正常に近い個体の割合が多かったが, その差はわずかで, 効果

的な配色は見つからなかった。

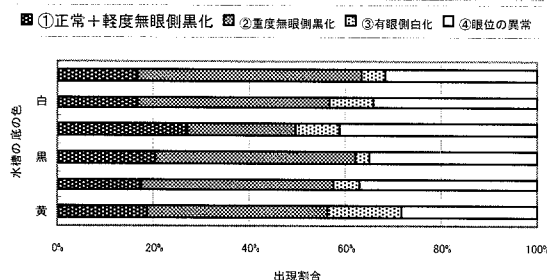


図 1 水槽底面色と変態パターン割合の関係

b) アルテミア幼生の栄養強化の検討

水槽ごとの変態パターンの出現割合を図 2 に示した。パワフルラインの飼育区の一つで事故により斃死が発生し, 試験を中断した。

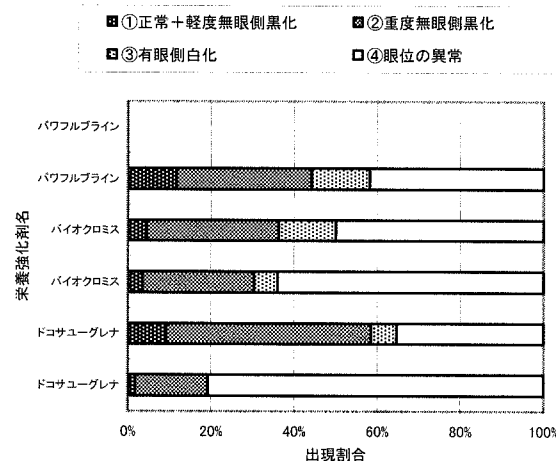


図 2 栄養強化剤と変態パターン割合の関係

各試験区共通で正常魚が非常に少なく, 最大でも 10%程度という結果となった。ドコサユージュレナでは育てた 2 区は同一の栄養強化剤だが数字が全く違い, 試験の設定に問題があるか, 栄養強化剤より強い要素が変態に影響を与えている可能性が高かった。

c) 飼育水の塩分濃度の検討

各塩分で成長の差は見られなかったが, 塩分を下げても異常や斃死は見られなかったため, ほっとけ飼育などで, シオミズツボワムシを飼育水中に投入する際にはワムシは塩分が低い方が増殖が良いため, 利用価値はあると考えられる。

成果の活用 :

メイタガレイの放流事業確立に向けた種苗生産技術を向上し, 試験で生産した稚魚を放流試験に用いた。

## II. 業務報告

課題名 : 2. ヒラメの系統維持飼育

事業名 : 養殖用ヒラメ系統維持費

予算区分 : 単県

期間 : H18 年度～

担当 : 生産技術室 (松田成史)

目的 :

H15 年度から始まったヒラメ品種改良試験において作出された養殖用のヒラメ家系を保存飼育することを目的とする。

成果の要約 :

### i) 試験の内容

飼育している群は表1のとおり。飼育は主に母貝室でおこなった。餌は配合飼料が主体。

表1 保存飼育中の飼育群

飼育群名	飼育水槽
G1MT-high	1.5トンFRP
♂4E3	1トンFRP
G1	1トンFRP
G1	1トンFRP
BC MT-High	1トン
8HC	1トンパンライト
8HC	1トンパンライト

### ii) 結果の概要

夏期は水温上昇により餌食いが低下し、酸欠の危険性も高かった。各個体の成長により、井戸海水による水温コントロールが望ましいと考えられた。

課題名 : 3. イワガキの増殖技術開発

事業名 : 種苗放流技術開発試験

予算区分 : 単県

期間 : H3 年度～

担当 : 増殖技術室 (氏 良介)

目的 :

鳥取県におけるイワガキの漁獲量は、需要の増加にともない平成元年から増加傾向となり、平成 12 年には 258 トンに達した。しかし、その後高い漁獲圧による乱獲及び再生産状況の悪化等から漁獲量は急減しており、早期の資源増殖技術の開発が求められている。本試験は水中ボンドによるイワガキ人工種苗の移植技術の開発を目的としている。

成果の要約 :

本年度は昨年を引き続き移植後の生残及び成長等を把握するため、スキューバ潜水による追跡調査を実施した (表 1)。

しかし、今回の調査では移植から 2～3 年が経過しており、移植場所周辺の付着物の増加、天然イワガキとの識別不能及び移植したブロックが砂に埋もれてしまうなど、生残個数の確認が不可能となった。

表 1 イワガキ移植追跡調査

調査期日	場所	生残 個数	備考
4月27日	東	不明	天然との識別不能
5月19日	石脇	不明	砂に埋没
5月22日	船磯 (港内)	不明	付着物が多く天然との識別も困難

移植したイワガキの成長については、平成 15 年 5 月 26 日に東浜で移植したものを 1 個体採取して殻高及び殻長等について測定した。殻高及び殻長については出荷サイズに成長しているが、厚みが薄く全重量及び軟体部重量ともに小さいため、今回の結果では移植後 3 年での漁獲及び出荷は困難と推定された (表 2)。

表 2 H15 年 (東) 移植イワガキ測定結果

殻高 (mm)	111
殻長 (mm)	87
殻幅 (mm)	35
全重量 (g)	141
軟体部重量 (g)	20

また、形状については各地区とも同様に扇型に成長したものが多く、一般に商品価値の高い平ガキとなっていた (図 1)。

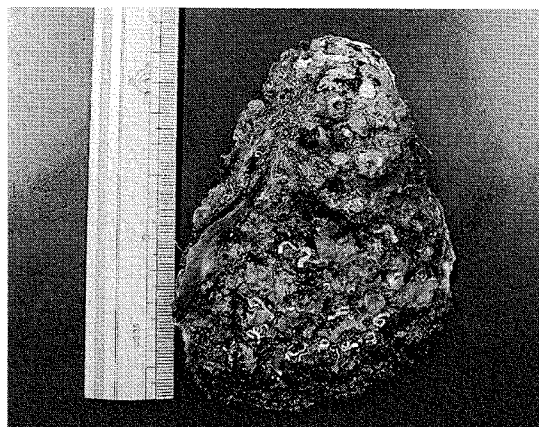


図 1 4 月 27 日東浜で採取した移植イワガキ (移植日 : H15. 5. 26)

水中ボンドによるイワガキの移植は食害及び移植効率の面で困難なことが多く、次年度は別の増殖方法も含め検討すべきと考えられた。

成果の活用 :

なし。

関連資料・報告書 :

なし。

課題名 : 4. バイの放流技術開発  
 事業名 : 種苗放流技術開発試験  
 予算区分 : 単県  
 期間 : H 15 年度～  
 担当 : 増殖技術室 (渡辺秀洋)  
 目的 :

バイ *Babylonia japonica* は沿岸の浅海砂泥域に生息する巻貝で、本県の水産業上重要な魚種である。東部海域での種苗放流の技術が確立されていないことから、H15 年以降毎年、東浜地先をモデルとし標識種苗放流試験を、H17 年からは、当センターと鳥取県漁協東支所は共同で漁獲試験を行うことにより、資源量の把握及び放流稚バイの生残、成長、移動等の生物の基礎的知見の収集を行う。

成果の要約 :

i) 試験の内容

a) 漁獲試験

4/26～5/16 にかけて、鳥取県漁協東支所の組合員がかご延縄 (1 回に計 60 かご使用) により、計 8 回操業した。用いたかごは、バイかごとして一般的に用いられているもの 30 個と 10mm 前後の稚バイも漁獲できる目合の小さなかご 30 個の 2 種類である。試験は交互に 10m 間隔で設置して行った。餌は主に、干しスルメイカを使用した。

b) 種苗放流試験

10/20 に東浜の湾の中央付近 (134° 21.12' E, 35° 36.34' N) の水深約 12m に、平均殻高 11.2mm のバイ計 14 千個を船上から直接放流した。そのうち 8,395 個の殻頂には紫色の接着剤を付け標識とした。なお、放流直後の 30 分間、スキューバ潜水で目視観察を行った。

c) 種苗放流後の追跡調査

放流したバイの状態を調べるため、12/12 にスキューバ潜水し、枠取り (50cm 枠で約 5 cm 海底を掘った) 内のバイの状況を調べた。枠取りは、放流地点を中心にして 10m 間隔に計 9 点で実施した。

ii) 結果の概要

a) 漁獲試験

① 漁獲状況

8 回の総漁獲量は 19.0kg で、1 操業あたりでは平均 2.4kg (昨年は 2.3kg ; 以下昨年の値を()で示す) であった。CPUE (1 かご当たりの漁獲量(g)) は 39.6 (39.1) であった。

漁獲したバイの殻高のモードは 60mm 台であった

(図 1)

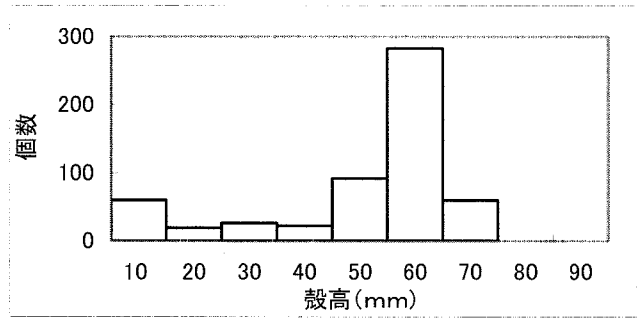


図 1 操業 3 回で漁獲した全てのバイの殻高組成

② 標識バイの回収状況

再捕した標識付きバイは 4 個体 (表 1) で、いずれも平成 16 年に放流したものであった。放流後 538 日～590 日経過しており再捕時の殻高は 28.5mm～34.9mm で、1 年間に 9.3mm～14.0mm 成長していた。5/5 に湾中央付近の水深 10m 付近で、H17 年度放流 (H18. 1/30) バイを 60 個も漁獲し、昨年度放流したバイの生き残りが良かったと推測された。

表 1 標識付きバイの再捕データ

再捕日	再捕時の殻長 (mm)	放流後の経過日数	成長速度 (mm/年)
H18. 4. 30	34.9	538	14.0
H18. 5. 1	31.44	539	11.6
H18. 5. 1	28.52	539	9.7
H18. 6. 21	29.29	590	9.3

b) 種苗放流試験

順調に潜砂する個体がいる一方、30 分経過してもひっくり返った個体も見られた。放流前の飼育段階で弱ったバイが多かったことも原因していると考えられた。

放流周辺で 8 個のモミジガイを確認し、一部は放流バイを食害していた。

c) 種苗放流後の追跡調査

斃死した殻高 1 cm 未満の標識の無い稚バイを 2 個体発見したのみであった。放流バイを確認できなかった理由の一つとして、若干、調査位置が放流した位置と離れていたことが考えられた。

成果の活用 :

資源量の動向や放流技術確立に向けての検討材料に活用している。

関連資料・報告書 :

本年報に「IV. 資料, 4. 「ふるい」を用いたバイの資源管理について」を掲載。

課題名 : 5. クルマエビの放流技術開発

事業名 : 種苗放流技術開発試験

予算区分 : 単県

期間 : H3 年度～

担当 : 増殖技術室 (氏 良介)

目的 :

境港市では昭和 47 年からクルマエビの放流を実施しているが、近年、漁獲量の減少にともない放流効果を疑問視する声が聞かれている。そこで、これまで実施してきた放流手法を見直し、より効果的な放流手法への改善を図る。

成果の要約 :

i) 天然稚エビ調査

近年の境水境における天然稚エビの生息状況を把握するため夜間スキューバ潜水による稚エビの探索を行った。結果は表 1 のとおりで、稚エビの出現尾数は非常に少なかった。

表 1 天然稚エビ調査

期日	H18. 4. 28	H18. 6. 9
場所	森山堤防東岸	外江地先
出現尾数	0尾/人	1尾/人
採取尾数	0尾	0尾
サイズ (cm)	—	7~8
水温 (°C)	15.2	21.1
塩分 (psu)	18.8	20.4
DO (mg/l)	10.14	4.73

ii) 放流適地調査

放流候補地としてクルマエビ漁場に近く低塩分の影響を受けにくいと考えられる境港市中野漁港外側の海域について水質及び底質を9月26日に調査した。

その結果、塩分は 27.0~31.1psu で稚エビが生活するのに問題ない範囲であった。底質も非常に軟らかく粒子の細かいシルト状の泥で、実際に採取した泥で稚エビを数日間飼育したところ 30mm 前後の稚エビでも十分に潜ることが可能であった (図 1)。

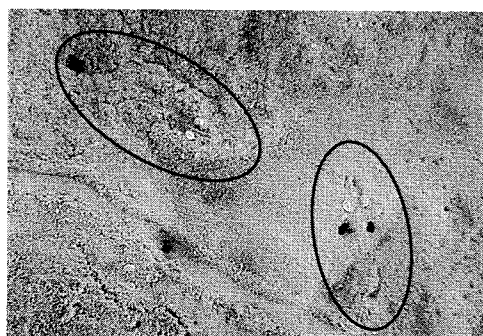


図 1 泥に潜った稚エビの様子

iii) 平成 18 年度放流

本年度は放流適地調査の結果を重視して放流場所を中野漁港外側に移した。そして、荒天のため港外で放流ができなかった12月2日分を除き全ての種苗を夜間直接放流により本海域に放流した (表 2)。その内、約 9 万尾について左側尾肢カットによる標識放流を実施した。

表 2 平成 18 年度クルマエビ放流結果

期日	サイズ (mm)	尾数	場所	備考
9月30日	51.8	58,000	中野漁港外側	
10月14日	59.0	56,000	〃	標識
10月21日	29.6	680,000	〃	
10月28日	31.0	757,000	〃	
11月18日	32.5	375,000	〃	
〃	73.8	20,900	〃	標識
12月2日	73.0	34,600	中野漁港内側	
〃	71.5	11,600	〃	標識

iv) 市場調査

小型底曳き網漁業の漁期である 5~2 月に県漁協境港支所前の中野漁港で水揚げされたクルマエビの体長測定と標識確認を行った。結果は図 2 のとおりで、測定尾数は 102 尾、体長モードは 160mm だった。また、H17 年 10 月 15 日境水境大橋下で標識放流した 2 尾が再捕された。

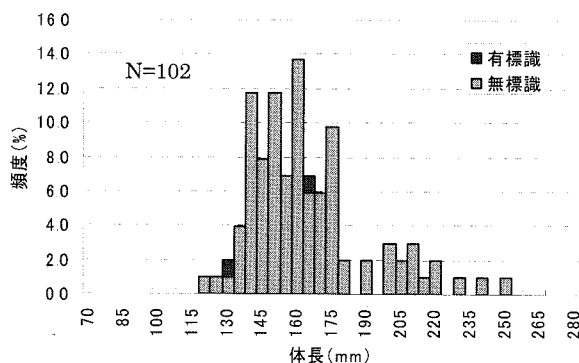


図 2 市場調査による体長組成

v) 標本船調査

美保湾周辺の漁獲実態から成長段階別の分布を明らかにするため、県漁協境港支所所属の小型底曳網船第 18 漁栄丸 (4.8 トン) と第 5 新勝丸 (4.9 トン) に標本船調査を依頼した。

成果の活用 :

H18 年度美保湾地域栽培漁業推進協議会で報告。

関連資料・報告書 :

平成 18 年度栽培漁業協会年報。

課題名 : 6. オニオコゼの放流技術開発

事業名 : 種苗放流技術開発試験

予算区分 : 単県

期間 : H14 年度～

担当 : 増殖技術室 (太田太郎)

目的 :

オニオコゼは、鳥取県では主に小型底曳網、刺網などで漁獲され、単価も非常に高い魚種である。また、本種の生態については移動が少なく、定着性が高いと考えられていることから、栽培漁業の次期対象種としても着目されている。本調査では、本種の試験放流、放流直後の追跡調査、放流効果の把握(混獲率や回収率の把握)を行い、オニオコゼの栽培漁業の可能性について検討することを目的とした。

成果の要約:

i) 試験の内容

a) 試験放流

平成 18 年 4 月 11 日 (春季放流) に平均全長 71mm のオニオコゼ種苗 (平成 17 年 6 月生産開始群) 10,000 尾を東伯郡湯梨浜町の泊新港内 (図 1) に放流した。

また、平成 18 年 11 月 21 日 (秋季放流) には平均全長 48mm のオニオコゼ種苗 (平成 18 年 6 月生産開始群) を泊新港と湯梨浜町石脇海水浴場突堤付近にそれぞれ 10,000 尾ずつ放流した。

なお、放流種苗にはすべて ALC (アリザリンコンプレクソン) 染色を施した。

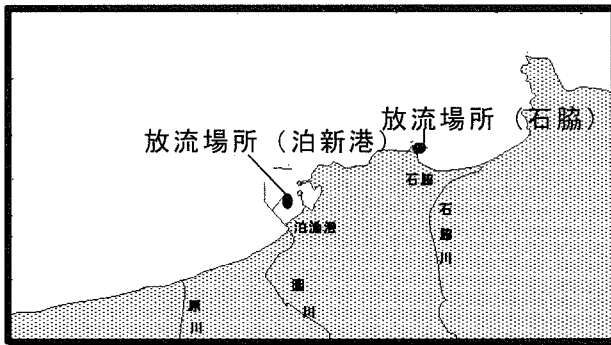


図 1 オニオコゼの放流場所  
(泊新港と石脇海水浴場)

b) 潜水調査

種苗の放流時には放流種苗の状況を確認するため、潜水観察を行った。また、放流後には追跡調査のため、スキューバ潜水による観察と採捕を行った。追跡調査の実施概要については表 1 のとおりである。

表 1 オニオコゼ放流に関する潜水調査実施実績

年月日	場所	内容
H18. 4. 11	泊新港	放流時の観察
H18. 4. 12	泊新港	追跡調査
H18. 4. 17	泊新港	追跡調査
H18. 5. 18	泊新港	追跡調査
H18. 6. 28	泊新港	追跡調査
H18. 11. 21	泊新港・石脇突堤	放流時の観察
H18. 11. 22	泊新港・石脇突堤	追跡調査
H18. 11. 29	泊新港・石脇突堤	追跡調査
H19. 1. 25	泊新港	追跡調査

c) 魚体購入調査

3 月下旬に、鳥取県漁協泊支所の小型底曳網で漁獲された、オニオコゼを魚体購入し、全長、体長、重量を測定後、耳石を摘出し、ALC 染色の有無による放流魚の判別を行った (過去に当センターより放流したオニオコゼ種苗にはすべて ALC 染色を施している)。なお、現在摘出した耳石を用いて年齢査定を行っている。

ii) 結果の概要

a) 放流後の追跡調査

4 月 11 日の泊新港で放流したオニオコゼ種苗については 2 ヶ月以上経過した 6 月 28 日にも潜水観察による確認が可能であり、長期間の漁港内での居着きが確認された。

一方、11 月 21 日の石脇突堤の放流群は、11 月 29 日の調査で再確認できず、泊新港でも 1 月 25 日の調査では再確認できなかった。秋季放流については水温が低下し、餌環境等も良くなかったため、放流海域からの逸散が速かった、または生残が悪かったと推測される。

b) 魚体購入調査

全長 138-295mm のオニオコゼ 41 個体を調査し、172mm の 1 個体が放流魚と確認された。

成果の活用 :

オニオコゼの放流事業の可能性を検討するために必要な基礎的な資源生態情報の収集が出来た。今後これらの結果をもとにし、事業化の可能性について検討する予定。

関連資料・報告書 :

「オニオコゼの放流効果調査、平成 18 年度栽培漁業技術開発試験結果報告書、社団法人全国豊かな海づくり推進協会(編)」に結果の一部を記載した。

**課題名** : 7. カサゴの放流技術開発

**事業名** : 種苗放流技術開発試験

**予算区分** : 単県

**期間** : H17 年度～

**担当** : 増殖技術室 (太田太郎)

**目的** :

カサゴは磯場などに生息する魚類で、水産業上も有用な魚種の一つである。本種の種苗放流による増殖事業は他県でもすでに実施されており、当県でも岩美町で平成 16 年より種苗放流が実施されている。本調査では、本県海域でのカサゴの種苗放流による増殖の可能性を検討するため、標識魚を磯場に放流し、追跡調査を実施するとともに、天然魚の資源生態に関する情報を収集した。

**成果の要約** :

i) 試験の内容

a) 種苗放流と潜水調査

岩美町網代地区および岩美町田後地区の地先で平成 18 年 8 月 1 日に各 5,000 尾ずつ、合計 10,000 尾のカサゴ種苗を放流した。この内、網代地区地先で放流した 5,000 尾については、アリザリンコンプレクソン (ALC) 染色により、耳石に蛍光染色処理を施した。

また、網代地区での放流時には、潜水観察と水中ビデオ撮影を行い、放流直後のカサゴの様子を記録した。

また、10 月 19 日には網代地区において研究員 2 名が潜水調査を行い、放流魚の追跡調査を試みた。

b) 天然魚の資源生態情報の収集

他の調査などで得られたカサゴ天然魚のサンプルを収集し、耳石を摘出後、年齢査定用のサンプルに供した。同時に胃内容物等を調べ、カサゴの食性についても調査した。

ii) 結果の概要

c) 潜水調査

カサゴの放流は船上からの直接放流で行ったが、放流した種苗は速やかに海底へ潜行し、放流直後の食害も確認されなかった。

一方、放流から 2 ヶ月後に行った潜水調査では、放流海域周辺で少数のカサゴしか確認できなかった (1 名あたり 1 時間の潜水で 2-3 個体を確認。天然魚か放流魚かは、採捕が出来なかったので不明)。昨

年度の調査では、湯梨浜町小浜地区地先の磯場で放流から一年以上経った後で、放流魚の確認が出来た。しかし、今年度の調査海域では周辺で土木工事を行ったとの情報もあり、その影響で周辺海域でのカサゴの分布密度が少なかったものと考えられる。

d) 天然魚の資源生態情報の収集

収集した耳石については、現在樹脂包埋、横断切片の作成等の処理を施し、資料を収集中である。

食性については、甲殻類を中心とした肉食性であるが、特定の餌生物への嗜好性はないものと考えられた。

**成果の活用** :

カサゴの放流事業は現在岩美町の事業として実施されているが、事業の有効性や採算性を検討するために必要な基礎的な資源生態情報の収集がされつつある。

**関連資料・報告書** :

該当なし。



## II. 業務報告

課題名 : 8. メイタガレイの放流技術開発  
事業名 : 種苗放流技術開発試験  
予算区分 : 単県  
期間 : H18 年度～  
担当 : 増殖技術室(太田太郎<sup>※</sup>)・生産技術室(松田成史)・第二鳥取丸 ※執筆者

### 目的 :

メイタガレイ(ホンメイタ)は本県の沿岸漁業の基幹漁法である小型底曳き網の漁獲対象種である。当センターでは平成15年度より本種の種苗生産試験を行っているが、本年度から試験生産されたメイタガレイ種苗を放流し、放流後の追跡調査と標識放流による漁獲回収状況の把握を試みた。

### 成果の要約:

#### i) 試験の内容

##### a) 試験放流

試験船第2鳥取丸により、鳥取県気高町沖水深約10mの海域(図1)に合計10,000尾の種苗を放流した。放流は2回に分けて行い、平成18年4月17日に平均全長6cmの種苗9,000尾、平成18年5月19日に平均全長10cmの種苗1,000尾を放流した。すべての個体についてアリザリンコンプレクソン(ALC)により、耳石に蛍光染色を施した。5月19日に放流した1,000尾には水色のチューブタグを装着して放流した。

また、2回目の放流時には放流海域で潜水観察を行い、放流直後のメイタガレイ種苗の様子をビデオ撮影した。

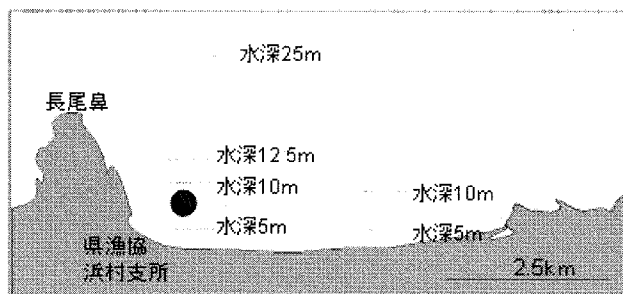


図1 メイタガレイの放流場所(●)と試験操業曳網定線

##### b) 放流後の追跡調査

図1に示す定線において、平成18年4月7日(事前調査)、4月19日、4月26日、5月22日の計4回、第2鳥取丸により小型桁網(桁棒5m、目合い40節)を曳網し、放流魚の追跡調査を実施した。

##### c) 標識魚の再捕依頼

鳥取県内の各漁協および島根県と兵庫県の水産試験研究機関へ標識魚の再捕依頼ポスターを送付した。

#### ii) 結果の概要

##### e) 放流後の追跡調査

追跡調査の結果、放流魚は4月19日(1回目の放流の2日後)に3尾採集されたのみであった。一方、水深25mの定線では、メイタガレイの天然稚魚が比較的まとまった数採集された(700mの曳網距離で8~20個体)。放流魚は比較的速やかに沖合へと拡散した可能性が示唆された。

##### f) 漁業者からの再捕報告

平成19年3月31日現在で、合計28個体の放流魚の再捕報告があがった。このうち25個体はチューブタグが装着された個体、残りの3個体は無標識であったが、体色異常とALC染色の有無により放流魚と判断された。ほとんどの個体は、放流海域から北東方向の気高町沖~鳥取砂丘沖の水深40m前後の海域で再捕獲された。

### 成果の活用:

メイタガレイの放流事業の可否についての検討材料として、放流種苗の放流後の移動や食性等に関する生態的知見が得られた。

また、本調査の結果は水産試験場が作成するポスターの記事として掲載した。

### 関連資料・報告書:

本年報の「IV. 資料, 1. 平成18年鳥取県における沿岸海洋環境と重要漁獲対象種の資源動向について」に結果の一部を掲載。

**課題名** : 9. ヒラメの放流休止期間中のモニタリング調査

**事業名** : 増殖阻害環境調査

**予算区分** : 単県

**期間** : H14年度～

**担当** : 増殖技術室(太田太郎)・第二鳥取丸

**目的** :

鳥取県は、近年のネオヘテロボツリウム症の蔓延によりヒラメの放流効果が低迷していると判断し、平成15年より種苗放流事業を休止した。休止後も放流再開を判断する材料を得ることを目的とし、同疾病のモニタリングを継続している。一方、ヒラメは県間を超えて移動する魚種であるにもかかわらず、種苗放流や放流効果調査の県間連携体制が確立されていなかったため、平成17年度に石川～山口県で日本海中西部ヒラメ広域連携調査を立ち上げ、放流効果調査を共同で実施した。

**成果の要約:**

i) 調査内容

a) 放流効果調査

ヒラメの種苗放流効果について、石川県～山口県が連携して市場調査を行った。本県では鳥取県漁協本所などで市場調査を実施し、海域レベルでの回収率推定のためのデータに資した。

b) 美保湾海域における天然当歳魚の分布生態調査

県内唯一の内湾域である美保湾で天然当歳魚の生態調査を実施した。この結果をもとに、本水域におけるヒラメの「放流適地」の可能性について模索し、今後の放流再開に向けた基礎データとした。

c) ネオヘテロボツリウム症の感染動向調査

放流再開を判断するため、平成14年度より実施しているヒラメ天然魚について当歳魚を主体に本疾病の感染動向の把握を継続実施した。

ii) 結果の概要

a) 放流効果調査

本県では平成15年からヒラメの種苗放流を実施していないが、全体の1.5%程度の無眼側黒化魚(放流由来)が漁獲されていることが解った。近年は放流魚でも無眼側に黒化した種苗の割合は半数程度であることから、実際には3%前後の混入率で放流魚が水揚げされていると推測される。また、これらのほとんどは他府県の放流に由来しているものと考えられた。

b) 美保湾海域における天然当歳魚の分布生態調査

美保湾は県中部の外海域に比べ着底初期のヒラメの分布密度は低い、全長が大きく、肥満度の低い個体が少ないという傾向が認められた。これらの結果は、平成17年度の調査結果の傾向と概ね一致した。

c) ネオヘテロボツリウム症の感染動向調査

H18年度の当歳魚は、7月より感染個体が出現し始め、10月には感染率が8割に近い値に達した。前年の調査では冬季の水温が低かったため、2月に感染率や感染強度が大きく低下したが、今年度は冬季の水温が高かったため、顕著な感染率や感染強度の低下は認められなかった。

**成果の活用:**

美保湾におけるヒラメ天然稚魚の調査を平成17、18年度の2ヶ年にわたり実施し、試験放流実施に向けた基礎データを収集できた。

また、本年度は日本海中西部ヒラメ広域連携調査の幹事県として、同事業の関連会議で以下に示す報告を行った。

- ・日本海中西部(石川～島根)におけるヒラメ放流魚の水揚げ状況の推定—平成17年の調査結果の集計—(日本海中西部ヒラメ栽培漁業資源回復等対策事業第一回海域協議会. 神戸市)
- ・日本海中西部ヒラメ広域連携調査について。(日本海ブロックヒラメ分科会. 新潟市)
- ・平成18年の日本海中西部におけるヒラメ黒化魚の水揚げ状況について。(日本海中西部ヒラメ栽培漁業資源回復等対策事業第一回海域協議会. 神戸市)

**関連資料・報告書:**

日本海中西部ヒラメ調査結果(鳥取県). 平成18年度栽培漁業資源回復等対策事業報告書. 社団法人全国豊かな海づくり推進協会(編).  
鳥取県. 平成18年度日本海中西部ヒラメ広域連携調査事業報告書. 石川県, 福井県, 京都府, 兵庫県, 島根県, 鳥取県, 山口県(編)

課題名 : 10. 沿岸底魚類の資源動向調査  
 事業名 : 沿岸漁業重要資源調査  
 予算区分 : 単県  
 期間 : H5 年度～  
 担当 : 増殖技術室 (太田太郎)・第二鳥取丸  
 目的 :

本事業は、県の資源管理対象種となっているヒラメ、メイタガレイ(ホンメイタ・バケメイタ)、マダイ等の当歳魚の出現動向ならびに漁獲動向について調査し、これら魚種の漁況予測技術の確立を目的とする。さらに、経年的なデータの蓄積により漁況予測技術の精度の向上を目指すとともに、これらの情報を漁業者へ発信し、資源の効率的かつ持続的な利用と計画的な操業に資することを、本事業の目的とする。

成果の要約:

i) 試験の内容

a) 小型桁網による沿岸重要資源の分布調査

ヒラメ、メイタガレイ類、マダイ、ムシガレイを主な調査対象種とし、稚魚の出現動向ならびに漁獲対象魚の分布調査を行った。調査は試験船第二鳥取丸を用い、図1に示す定点(水深 5, 7.5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120m)において月1～2回の割合で小型の桁網(ビーム5m, 目合30節または40節)を曳網することにより行った。また、11月～3月には県中部(北栄町沖水深10m)の海域で桁網(ビーム長10m, 目合8節)を曳網し、ヒラメ当歳魚の分布状況の把握を行った。

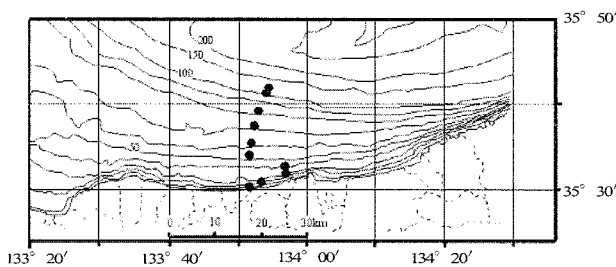


図1 小型桁網調査の定点(黒丸印)

b) 漁獲動向の調査

漁獲動向把握するため、漁獲月報の集計を行い月別、漁協別、漁法別の漁獲量ならびに漁獲金額を整理した。また、主要漁法である小型底曳網ならびに刺網については県内の11人の漁業者の協力のもと、標本船調査を実施し、日々の漁獲実態を把握した。

さらに、市場調査(鳥取県漁協本所を中心に実施)を月1～2回の頻度で実施し、漁獲されたマダイ、ヒラメ、メイタガレイ、ムシガレイのサイズを測定した。

ii) 結果の概要(調査対象種の資源動向)

g) ヒラメ

資源は低位水準から中位へと上向き傾向にある。平成18年度の当歳魚の漁獲資源への加入状況も比較的良く、H19年もH18年と同レベルの資源状態が維持されるものと考えられる。

h) メイタガレイ(ホンメイタ、バケメイタ)

ホンメイタについては資源水準は上向き傾向にある。バケメイタについても平成18年度は稚魚の発生量が多く、資源水準は上向くと予想される。

i) マダイ

平成18年度の稚魚の発生量は少なかったが、平成17年度、16年度の稚魚の発生は好調であったことから、平成19年度も概ね平成18年並の資源水準が維持されるものと予測される。

成果の活用:

- ・ 小底部会(平成18年5月17日開催)で、小型底曳き網漁業者へ調査結果を報告した。
- ・ 平成19年度資源管理実践協議会(平成19年5月18日)で調査結果を漁業者へ報告した。
- ・ マダイ、ヒラメの市場調査、標本船調査の結果をもとに、本県における年齢別漁獲尾数を推定し、(独)水産総合研究センター西海区水産研究所に提出し、マダイ、ヒラメの資源評価調査の基礎データに資した。
- ・ 沿岸底魚類の資源動向について(ホームページに掲載)。
- ・ 平成18年鳥取県における沿岸海洋環境と重要漁獲対象種の資源動向について(ホームページに掲載)。

関連資料・報告書:

- ・ 本年報の「Ⅳ.資料, 1.平成18年鳥取県における沿岸海洋環境と重要漁獲対象種の資源動向について」を掲載。

課題名 : 11. サワラの資源生態調査

事業名 : 沿岸漁業重要資源調査

予算区分 : 単県

期間 : H 18 年度～

担当 : 増殖技術室 (渡辺秀洋)

目的 :

水揚げが少なかった温暖性であるサワラが H11 年以降日本海西部で増加し、本県でも H12 年から水揚げが伸び、近年では多くの沿岸漁業者がサワラ漁に携わるほど重要な魚種になっている。しかし、日本海側でのサワラの生態については不明な点が多く、資源管理や効率的な漁獲を行う上で障害となっている。そこで、本年は既往の統計データの整理を行うとともに、市場調査により季節別に来遊群の体長組成を明らかにする。

成果の要約 :

i) 試験の内容

a) 統計データの整理

漁獲月報を用いて、次の4つを整理した。①年間の水揚量・金額の推移、②過去3か年 (H16～H18) における県全体の月別の水揚量、③H18 年の漁業種類の漁獲量構成比、④鳥取県漁協賀露本所及び西部の御来屋支所、淀江支所の銘柄の区分。

b) 市場調査による体長組成

サワラの季節別体長組成を調べるため、原則月1回、鳥取県漁協御来屋支所の小型定置網と刺網を対象に市場調査を行った。なお、鳥取県漁協淀江支所の一本釣りについても調査した。

ii) 結果の概要

a) 統計データの整理

①水揚高の推移

サワラは以前から少量ながら水揚げされているものの、H12 年以降から水揚げが急増している (図1)。H17 年の水揚高は、2億4千万円である。

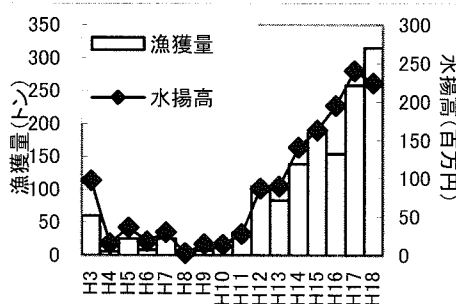


図1 サワラの水揚高の推移

②過去3か年の月別水揚量

水揚げは周年あるが、夏頃からまとまった水揚げがあり、秋から冬にかけて漁が本格化する傾向にある。

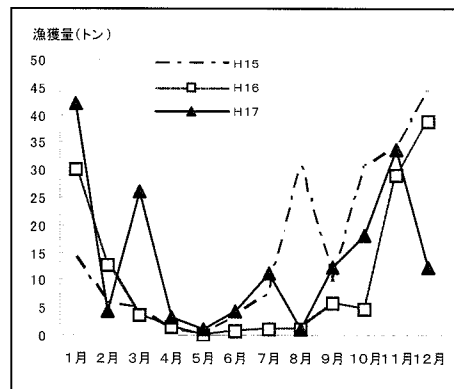


図2 月別水揚量の推移 (H15～H17)

③漁業種類別漁獲構成比

刺網 131 トン (51.2%)、一本釣り 101 トン (39.5%)、定置網 18 トン (7.2%)、小型底曳網 18,459kg (0.3%)、その他 4,476kg (1.8%) となっている。なお、漁獲量の少ない年には刺網での漁獲が主体だったが、近年では一本釣りでの漁獲割合が急増している。

④銘柄の区分

賀露本所では、1kg 以上をサワラ、1kg 未満をサゴシと区分している。一方、西部では基本的に2kg 前後をサワラ、それ以下をサゴシと区分しているが、水揚げ状況で1本 1.6kg 以上とするなど明確ではない。

b) 市場調査による体長組成

体長組成から年級に分ける (京都府海洋センター研究報告第29号を参照) と、当歳魚 (40cm 台) は9月頃から獲れだし、主に秋から冬にかけて漁獲されている。1歳魚は初夏 (5月) から冬 (12月まで) を中心に漁獲されている。2歳魚以上は4月に多い状況が見られた。

成果の活用 :

平成18年度西部地区漁業振興協議会で報告。  
大型ポスターへの調査結果の掲載。

関連資料・報告書 :

本年報の「Ⅳ. 資料、1. 平成18年鳥取県における沿岸海洋環境と重要漁獲対象種の資源動向について」に結果の一部を掲載

## II. 業務報告

課題名 : 12. 沿岸海洋観測  
事業名 : 沿岸漁業重要資源調査  
予算区分 : 単県  
期間 : H13 度～  
担当 : 増殖技術室 (太田太郎)  
第二鳥取丸

### 目的 :

鳥取県沿岸の海況情報を収集することを目的とし、月一回の割合で定線観測(塩分と水温の水深別の測定)を実施した。結果は、当センターで資源生態調査を実施している底魚類(ヒラメ・メイタガレイ類・マダイ・ムシガレイ)や浮き魚類(アカイカ・サワラ)の資源変動要因を考察するための基礎的な情報とするとともに、各月の観測終了後に結果を資料にとりまとめ、漁業者等へ情報を提供した。

### 成果の要約:

#### i) 試験の内容

図1に示す南北4ライン(東経 133° 40' , 133° 50' , 134° 00' , 134° 10' )に定点を設定し、試験船第二鳥取丸を用い、月1回の割合で観測を実施した。ただし、基本的に夏季は4ラインで観測することを目標としたが、それ以外の季節は時化の影響で出航日数が制約されるため、東経 134° 00' と 134° 10' ラインでの観測を優先的に実施した。各定点では(株)アレック電子の STD(AST-500)を用い、水深 0.5m 間隔で塩分と水温の測定を行った。

また、栽培漁業センター沈砂槽(湯梨浜町石脇沖水深約 10m)の水温を、休日を除く毎日測定し、極沿岸域の水温把握を行った。

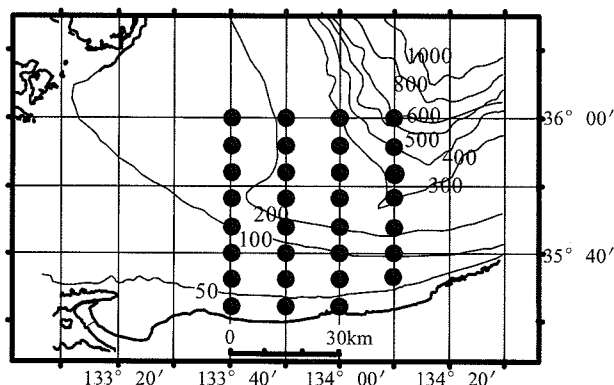


図1 沿岸海洋観測の定点(黒丸)

#### ii) 結果の概要

平成 18 年度における鳥取県沿岸域の水温について、全体的な傾向としては、例年に比べ低めで推移

した。特に上半期はH17 年末からの厳冬の影響で、平年よりかなり低めの値で推移し続けた。

夏場には、ほぼ平年値となったが、その後秋季には再び平年より低めの値に戻った。

しかし、晩秋から冬季には再び平年並みの値で推移し、さらにH18 年末からH19 年初頭は、一年前とは対照的で、例年よりかなり高めの値で推移した。

### 成果の活用:

毎月調査終了後に資料を作成し、漁業者などへ配付した。また、観測結果については栽培漁業センターホームページへ掲載した。

### 関連資料・報告書:

- ・本年報に「V. 付表, 1. 沿岸海洋観測の結果表」および「V. 付表, 2. 栽培漁業センター沈砂槽水温」を掲載。

課題名 : 13. バイ籠漁具開発試験  
 事業名 : 沿岸漁業重要資源調査  
 予算区分 : 単県  
 期間 : H18年度～H19年度  
 担当 : 第二鳥取丸(森脇隆志)

目的

本事業は、バイ籠の漁具開発を行い、試験操業により開発した籠の性能を検証するとともに、得られた結果を情報提供し、開発漁具の普及に努めるものである。これにより沿岸漁業の漁具の効率化、漁獲向上により、漁業者の周年にわたる収入の安定化を目的とするものである。

成果の要約

i) 試験の内容

a) バイ籠の開発と特徴

漁業者に聞き取り調査をしたところ、一般的に使用されている丸型の籠は、軽くて小さいため、潮の影響を受けやすく海底で動き、生餌を取り付けるようなスペースがないという短所があるとのことであった。また、市販されている万能籠もバイ漁に使用している漁業者が多いが、これについては、良く取れるが、大きい場所をとり、潮の影響を受けやすく、餌の出し入れが面倒であり、回収時に抜け落ちるバイがあるという短所があるとのことであった。

以上のような一般的に使用されている籠の欠点を念頭に入れ、安定感があり、餌の出し入れが簡単で、餌を中央に固定でき、場所をあまりとらない籠網(以下、開発籠と略す)を考案した。ただし、今回開発した籠は他の籠よりコストが高いという欠点も残された。

b) 開発籠、万能籠による試験操業内容

開発籠のバイの漁獲効率と、万能籠に餌袋を付けないで直接餌を入れた場合の漁獲効率を明らかにすることを目的に、開発籠及び万能籠を用い、図1に示す海域で2回試験操業を行った。1回目の試験操業では、餌は冷凍さばを使用し、開発籠を30個入れ、続いて万能籠を10個設置した。2回目の試験操業では、餌は同じく冷凍さばを使用し、開発籠、開発籠、万能籠、開発籠、開発籠、万能籠・・・の順に計30個設置した。

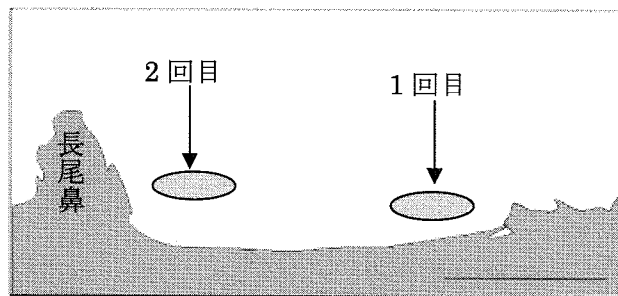


図1 試験操業位置(楕円形)

ii) 試験操業の結果

1回目の試験操業の結果は表1のとおりであった。この試験操業において、開発籠では1籠あたりに41個と29個のバイが入った籠もあり、総重量は、2個で2,512gであった。

表1 1回目の試験操業結果

項目	開発籠	万能籠
籠数	30個	10個
漁獲個数	118個	16個
漁獲重量	4,221g	271g
1籠平均	3.9個	1.6個
平均重量	35.8g	16.9g

1回目の試験操業で、開発籠での漁獲成績が比較的良く、また餌袋を使用しない万能籠では漁獲成績が悪い傾向が認められた。2回目の試験操業はこのことの確証を得るため、開発籠2個の間に万能籠1個入れ試験操業を行った。結果は表2のとおりで、1回目の試験操業と同様の傾向が認められた。

表2 2回目の試験操業結果

項目	開発籠	万能籠
籠数	20個	10個
漁獲個数	117個	10個
漁獲重量	3,467g	355g
1籠平均	5.9個	1個
平均重量	29.6g	35.5g

成果の活用

今回開発した開発籠は、試験操業での漁獲成績も良く、今後普及に向けた取り組みが必要であると考えられた。

課題名 : 14. アカイカの資源生態調査  
事業名 : アカイカ資源生態調査  
予算区分 : 委託費 (農林水産研究高度化事業)  
期間 : H14~H18  
担当 : 増殖技術室 (太田太郎)・第二鳥取丸  
目的

アカイカ(標準和名ソデイカ)は、近年日本海側各県での漁獲が増加しており、鳥取県でも夏季~秋季の沿岸漁業を支える重要な資源となっている。しかしながら、本種は漁獲資源として着目されて間もないことから、その生態学的知見や資源学的知見は非常に少ない。本事業はアカイカの資源動向を予測するために必要な基礎生態情報の収集と漁獲実態の把握を行い、漁業者の効率的な操業に資することを目的とした。なお、本事業はH16年より3年間農林水産技術会議の委託研究に採用され、兵庫県、近畿大学、九州大学、水産大学校、日本海区水産研究所との共同研究が実施された。

#### 成果の要約:

##### i) 試験の内容

###### a) 釣獲試験

試験船第二鳥取丸により漁期前釣獲試験を実施した。

###### b) 市場調査

鳥取県漁協本所で水揚げされたアカイカの胴長を測定し、当該年度の漁獲実態を把握した。

###### c) 標本船調査

県東中部の漁業者7名の協力により、標本船調査(操業時間・操業場所・漁具・漁獲量・漁獲サイズ等の記帳)を実施し、漁場分布図を作成し、漁場毎の漁獲実態を把握した。

###### d) 標識放流(兵庫, 鳥取, 近大の共同で実施)

平成18年10月下旬に漁船等で釣獲した合計82個体のアカイカに標識を装着し、放流した。このうち79個体には経験水温や遊泳水深を把握するため、定期的に水温や水深を記録できる標識(記録型標識; DSTmilli または DSTmicro)を装着して放流した。

##### ii) 結果の概要

###### a) 平成18年度の漁獲状況

平成18年度のアカイカの水揚げは、91.9tとなり、昨年を下回る漁獲量となった。

###### b) 標識放流調査の結果

再捕報告は計15個体(うち、記録型標識付き14

個体、回収率:18%)あり、放流から再捕までの経過日数は1-52日間であった。再捕海域は、放流海域の西方で2個体(ともに島根県日御碕周辺)、東方で13個体(鳥取-兵庫-京都海域)であった。また、前年までよりも小型の個体(放流時のMLが40-47cm)4尾も含まれた。

経験水深は最大300m(同280m)であった。前年度までの調査結果と同様、全ての個体で遊泳水深帯に明瞭な日周性が確認され、日中は主に50-100m深帯を中心とした亜表層に、夜間は0-25m深の表層に分布した。

#### 成果の活用:

鳥取県中部地区漁業振興協議会赤イカ部会(H18年9月1日開催)において、今年漁期の来遊予測に関する情報を漁業者へ説明した。

また、平成19年2月20日には兵庫県JF香住、において「第2回あかいかシンポジウム」を昨年度に引き続き開催し(昨年度は鳥取県漁協本所で開催)、共同研究を含む成果を、漁業者(鳥取県からも参加)へ報告した。

なお、本調査の結果については高度化事業の研究計画検討会(H18年8月10日開催)、研究成果検討会(H18年2月19日開催)にて、研究計画および成果について共同研究機関と検討するとともに、委託元である農林水産技術会議へ研究中核機関(兵庫県)を通し、成果報告書を提出した。

#### 関連資料・報告書:

日本海におけるソデイカのバイオテレメトリー調査(中間報告).イカ類資源研究会議報告(平成17年度・平成18年度)2007:53-55.日本海区水産研究所(編)。

日本海で漁獲されたソデイカの日齢と成長.イカ類資源研究会議報告(平成17年度・平成18年度)2007:56-57.日本海区水産研究所(編)。

粒子追跡モデルを用いた山陰沖におけるソデイカ輸送シミュレーション(発表要旨).イカ類資源研究会議報告(平成17年度・平成18年度)2007:117-118.日本海区水産研究所(編)。

日本海におけるソデイカ資源評価の試みと有効利用対策の検討.イカ類資源研究会議報告(平成17年度・平成18年度)2007:119-121.日本海区水産研究所(編)。

課題名 : 15. 中海の漁場環境調査  
 事業名 : 中海漁場環境調査  
 予算区分 : 単県  
 期間 : H18~20 年度  
 担当 : 増殖技術室 (氏 良介\*, 渡辺秀洋,  
 太田太郎) \*執筆者

目的 :

中海の漁場や水産資源の育成場としての実態を明らかにし、水産資源の有効利用や漁場環境の保全・改善等、水産振興を図るための基礎情報を得るとともに、本庄工区開削の影響把握に備える。また、本事業で得られた調査結果及び調査計画の策定にあたり島根県との情報の共有化を図る。

成果の要約 :

i) 試験の内容

毎月1回、美保湾 (M-1~3) で稚魚ネット、境水道及び中海 (C1-6) では水質・底質、底生生物、稚魚ネット等の調査を実施した (図 1)。また、季節別にアマモの分布調査を実施した。

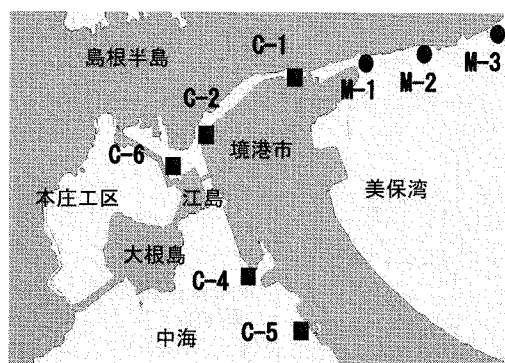


図 1 調査定点

ii) 結果の概要

境水道の最も西に位置する外江地先の浅場 (図 1 の C-2) には数千平方メートルにわたりアマモが繁茂しており、鳥取県側で最も大きいアマモ場を形成している。このアマモ場周辺の表中层でスズキ・メバル・ハゼ類などの稚魚が多数確認され (図 2)、底層にもヒラメ・カレイ類の幼魚をはじめハゼ類やエビ・カニ類など数種が確認され、有用魚介類の育成場として重要な海域であることが確認された。

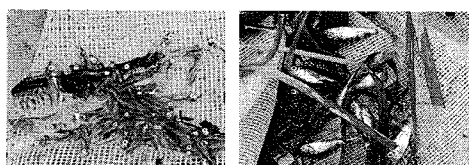


図 2 稚魚ネットで採取した魚類  
 (左:スズキ 右:メバル)

また、この周辺はアサリ漁の船が多く、漁場としても重要な海域となっている (図 3)。



図 3 アサリ漁 (貝ジョレン)

一方、江島大橋以南の中海本湖では、水深 3m ぐらいから溶存酸素量が大きく低下し、水深 4~5m ではほぼ無酸素になる貧酸素水塊が確認された (図 4)。中海では昔からこの貧酸素水塊が原因となって魚介類の大量死を引き起こすことが知られている。貧酸素水の中では生物は生きていけないため、仔稚魚の出現量及びベントスの種類も境水道側に比べて少ない傾向が確認された。

その他 5, 6, 9 月の調査では、ミズクラゲの大量発生が、また、5 月にはプロロセントラム・ミニナムによる赤潮が確認された。

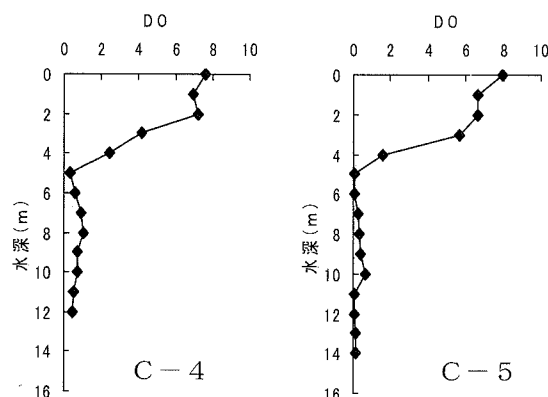


図 4 溶存酸素量 (7月)

成果の活用 :

鳥取・島根による中海の利用に関する調査報告会 (平成 19 年 2 月 6 日、島根県水産技術センター、島根県出雲市) で発表。

関連資料・報告書 :

本年報に「V. 付表, 4. 平成 18 年度中海漁場環境調査環境データ (水質・底質) 表」, 「V. 付表, 5. 平成 18 年度中海漁場環境調査で採集された魚類リスト (H17 年 4 月~12 月)」, 「V. 付表, 6. 中海の底生生物調査結果」を掲載。



課題名 : 16. イワガキのノロウイルス防除対策  
 事業名 : ノロウイルス対策実証事業  
 予算区分 : 単県  
 期間 : H17 年度～  
 担当 : 生産技術室 (松田成史\*) 衛生環境研究所 (松本尚美) \*執筆者

目的 :

平成 16 年に県内でノロウイルス (以下 NV) が検出されて以来、毎年のように発生を繰り返している。特に近年は発生期間も拡大しており、解禁時期の遅延など、イワガキ漁業に与える影響が大きくなっており、何らかの対策が必要となってきている。本試験ではイワガキからの NV の浄化方法の開発することを目的とする。

成果の要約 :

i) 試験の内容

a) NV を用いてのイワガキへの取り込み試験

H17 年度に代替ウイルスとして使用したネコカリシウイルスの試験では、紫外線照射海水の使用により、イワガキからのウイルスの浄化に良好な結果が得られた。その効果の確認のため、H18 年度は実際に NV を用いて浄化試験をおこなうこととなった。

しかしながら NV は培養技術が未確立なため、NV が多く含まれると考えられる下水原水を用いた。下水原水は懸濁物が多いため、基本的には上澄みを使用し、さらにネットで浮いている大型のゴミを取り除いた。また、塩分を調整するために人工海水塩を使用した。

取り込みは 48 時間かけておこない、途中 24 時間でもサンプルを採取してウイルスの取り込み量を計測した。

b) ノロウイルスを用いてのウイルス浄化試験

試験 a) でウイルスを取り込ませたイワガキを用いて浄化試験をおこなった。浄化試験では約 100L のアクリル水槽を用いた。紫外線殺菌装置には (株) レイシー社製のものと特注の 100,000 マイクロワットの紫外線殺菌装置を使用した。

ウイルス量の測定は衛生環境研究所でリアルタイム PCR により測定した。

ii) 結果の概要

a) NV を用いてのイワガキへの取り込み試験

イワガキのノロウイルスの取り込み量の推移 (3 個の平均値) を図 1 に示した。24 時間の時点では 10 コピーを越えているが、48 時間になると約 3 コピー

まで減少してしまう結果となり、取り込みに用いる時間は 24 時間が適していると考えられた。しかしながら、下水によるカキの衰弱や活性の変化、もしくはイワガキ自体の個体差によるものなのか、個体ごとの取り込み量の差は激しい。この傾向はその後の試験でも続き、今回の試験の大きな問題となった。

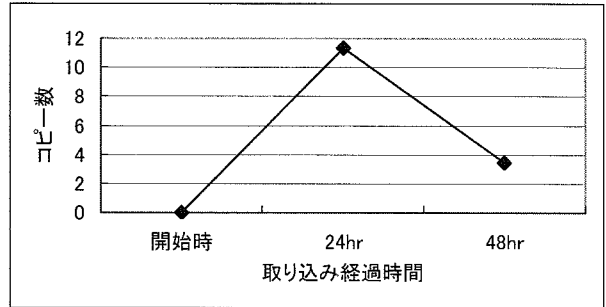


図 1. イワガキのノロウイルス取り込み量の推移

b) ノロウイルスを用いてのウイルス浄化試験

浄化時間と残ったウイルス量の関係を図 2 に示した。ここでも個体差によるものと考えられるばらつきが生じている。ただ、浄化時間が最も長い 16 時間でも完全に除去することはできなかった。

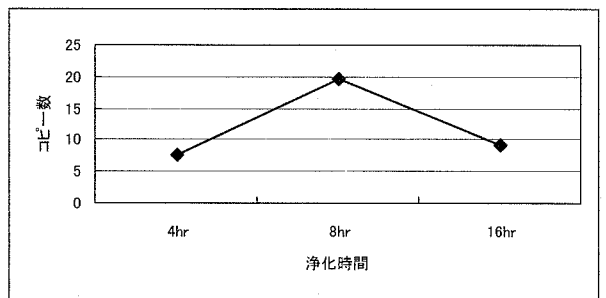


図 2. 浄化時間と残留ウイルス量の関係

追試験として浄化時間を 48 時間まで延ばし、更にカキの設置方法などについても検討したが、先の試験と同様に浄化することはできず、この紫外線による浄化方法では効果が得られなかった。

今回のノロウイルスを用いた試験では取り込み量が安定しないことから、浄化量も参考程度にしかならなかった。また、ウイルス量の測定も PCR に頼らざるをえないことで、ウイルスの活性などについての検討はできず、問題を残した。

成果の活用 :

平成 19 年 3 月におこなわれたイワガキの会議において、漁協等の関係者に試験結果を発表した。

課題名 : 17. 魚病対策の指導

事業名 : 魚病検査指導事業

予算区分 : 単県

期間 : S59～

担当 : 生産技術室 (松田成史\*, 福井利憲, 丹下菜穂子)

目的 :

成果の要約 :

i) 試験の内容

a) 巡回指導

養殖場の現場確認, 魚病防疫指導, 水産用医薬品の適正使用指導などを目的に, 県内の水産物養殖業者を巡回指導した。

b) 魚病診断 (海面)

海面 (養殖) の魚病を診断し, 投薬などの対応方法の指導をおこなう。

c) 魚病診断 (内水面)

内水面 (養殖および天然域) の魚病を診断し, 投薬などの対応方法を指導する。

d) 水産用ワクチン使用指導

水産用ワクチン指導希望業者に使用法の指導書を発行する。

e) 水産用医薬品残留試験

水産用医薬品の使用履歴がある養殖魚について, 医薬品の残留の有無を調べ, 安全性を確認する。

ii) 結果の概要

a) 巡回指導

平成 18 年 5 月から平成 19 年 2 月にかけて延べ 50 件, 10 魚種について巡回指導をおこなった。巡回指導状況の詳細は付属資料の活動実績の養殖場巡回指導に記載した。

b) 魚病診断 (海面)

延べ 5 回の診断をおこなった。魚種はヒラメ, カサゴ, バイ, アワビの 4 魚種で, 確認された疾病はスクーチカ症, ミクロコチレ症, VNN などであった。詳細は付属資料の活動実績の魚病検査実績に記載した。

c) 魚病診断 (内水面)

延べ, 6 回の診断をおこなった。魚種はホンモロコ, ヤマメ, チョウザメ, カジカ, ギンブナの 5 種で, 確認された疾病はキロドネラ症, ギロダクチルス症, せっそう病, 消化不良, 運動性エロモナス症, 井戸水の影響によるダルマ顔 (通称) ものなどであ

った。詳細は付属資料の活動実績の魚病検査実績に記載した。

d) 水産用ワクチン使用指導

H18 年度は鳥取県内で水産用ワクチンの使用は無かった。

e) 水産用医薬品残留試験

県内業者で水産用医薬品の使用が認められた業者の生産魚 (ヤマメ) の検査をおこなったところ, 残留は認められなかった。

成果の活用 :

第 20 回近畿中国四国ブロック内水面魚類防疫検討会で成果の一部を報告した。

平成 18 年度魚類防疫士連絡協議会で成果の一部を報告した。西部日本海ブロック魚類防疫会議で成果の一部を報告した。

関連資料・報告書 :

本年報の「Ⅲ. 活動実績, 3. 技術指導・検査等」に, 魚病指導および検査の実績を記載。

課題名 : 18. 魚病の防除技術の開発

事業名 : 魚病対策技術開発試験

予算区分 : 単県

期間 : H18～

担当 : 生産技術室 (松田成史\*, 丹下菜穂子)  
\*執筆者

目的 :

種苗生産過程で従来問題化されなかった疾病または新しい疾病により種苗生産が大きな被害を受ける事例が増加している。そこで問題点を抽出し、原因究明および対策技術を開発することにより安定的な種苗生産技術の確立を目指す。

成果の要約 :

i) 試験の内容

a) スクーチカ症対策

本疾病はスクーチカ繊毛虫が魚体に感染することで発症する。魚類の仔魚期から成魚期まで成長段階にかかわらず発生し、斃死率も高く、大きな問題となっている。

種の推定: ヒラメ, メイタガレイ, イシガキダイ (京都府), 栽培漁業センターの井戸海水から分離培養した4種類の株の種の推定を行った。

感染試験: ヒラメ, メイタガレイ, ヒラメ (愛媛県) から分離した3種の株を使用し, ヒラメ稚魚 (平均全長 24.8mm) を用いて感染試験を行い, スクーチカ症の原因種であるのかを検討した。

b) バイ不明病 (脱殻症状)

本疾病はバイの種苗生産時に発生する。特徴は摂餌不良と軟体部が殻から外れる点で, 外れた後もしばらくの間生存している。発生後の斃死率はほぼ100%でバイ種苗生産の大きな障壁となっている。原因は餌, 環境, 細菌などが疑われているが判明していない。

感染試験: 平成17年7月に病貝から分離された菌 (*Vibrio alginolyticus*) を用いて感染試験を行い, 原因種かどうか確認した。

飼育試験: 飼育環境試験として, ①紫外線照射海水による飼育と②循環式水槽を用いた飼育を行い, 本疾病に効果があるか検討した。①②とも餌には琵琶湖産の淡水性の冷凍エビを用いた。水槽はコマセバケツの底をくりぬき, オープニングが0.5mm網地を張ったものを使用した。また, ②の水槽では水温を一定に保つためにヒーターを使用した。

ii) 結果の概要

a) スクーチカ症対策

種の推定: 各株からDNAを抽出し, 繊毛虫のユニバーサルプライマーをもちいたPCR (Kim et. al, 2004) を行った結果, 4株とも目的とする遺伝子 (約1,750bp) が増幅された。次いで, その増幅産物の塩基配列を調べた結果, ヒラメ, メイタガレイ, イシガキダイから分離された株は *Miamiensis avidus*, 井戸海水から分離された繊毛虫は *Uronema marinum* だと推定された。

先に使用したPCRでは *M. avidus* と *U. marinum* の判別が不可能なため, 新たにPCRプライマーを設計し, 反応条件を検討した結果, 両者の判別が可能となった。また感度も非常に良く, 1~10虫体分のDNAがあれば反応することがわかった。

感染試験: 30L水槽で48時間浸漬感染させ, その後10日間飼育した結果, 試験区の累積死亡率は55~75%であったのに対し, 無感染の対照区では15%に留まった。また皮膚下への感染率も90~100%で, 試験に用いた3種の株はいずれも病原性があることが確認され, 鳥取および愛媛で発生したスクーチカ症は *M. avidus* によるものだと推定された。

b) バイ不明病 (脱殻症状)

感染試験: 浸漬感染により *V. alginolyticus* の感染を試みたが, 斃死等の変化は無く, 大量斃死の原因菌とは特定できなかった。

飼育試験: ①②の水槽とも順調に成長し, 殻を脱ぐ症状は見られなかった。ただこの時期に通常の飼育を行っている(財)栽培漁業協会のバイ稚貝も殻脱ぎ症状は無かったため, 飼育方法の効果を示すことはできなかった。②の水槽は容易に水温がコントロールできるため, 稚貝の成長も良好だったが, 水が換わらないため, 殻の色が薄く, 形も悪いため飼育方法としては改善の必要性が感じられた。

成果の活用:

西部日本海ブロック魚類防疫会議で成果の一部を報告した。中国5県水産系広域連携担当者会議・種苗生産グループ会議で成果の一部を報告した。

課題名 : 19. 湖山池のワカサギ・シラウオの資源生態調査

事業名 : 湖沼増養殖試験 (湖山池)

予算区分 : 単県

期間 : 平成 15 年度～20 年度

担当 : 生産技術室 (福井利憲)

目的 :

河川課が主体となって実施する塩分導入試験が、湖山池の主要漁獲魚種であるワカサギ・シラウオへ与える影響を把握するとともに、より効果的な塩分導入方法を検討するための基礎データを得ることを目的とする。

成果の要約 :

i) 試験の内容

a) 資源調査

湖山池で行われている小ダモ漁の漁獲物より、ワカサギとシラウオの資源量を推定した。

b) ワカサギの回遊実態調査

ワカサギ耳石のストロンチウム:カルシウム (以下 Sr/Ca と略す) 比から降海時期、遡上時期を推定した。

ii) 結果の概要

a) ワカサギ

本年の8月のワカサギ資源尾数は昨年の1/10以下と推定された (図 1)。

地元漁業者によると、7月までは小ダモ漁で多数ワカサギが漁獲されていたことから、8月頃大量斃死した可能性がある。

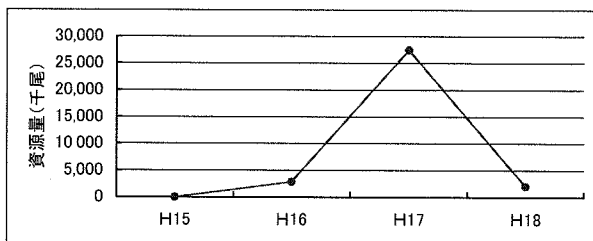


図 1 小ダモ漁から推定したワカサギ資源尾数経年推移 (8月)

また、耳石の Sr/Ca 分析の結果から、湖山池のワカサギの多くが降海していると推定された (表 1, 図 2)。

表 1 Sr/Ca 比から推定したワカサギの降海時期

平成18年1月18日	賀露港	-
平成18年1月31日	レーク大樹	-
平成18年2月2日	水門上流	平成18年1月1日
平成18年3月16日	水門上流	平成18年1月26日
平成18年3月24日	レーク大樹	平成18年3月5日

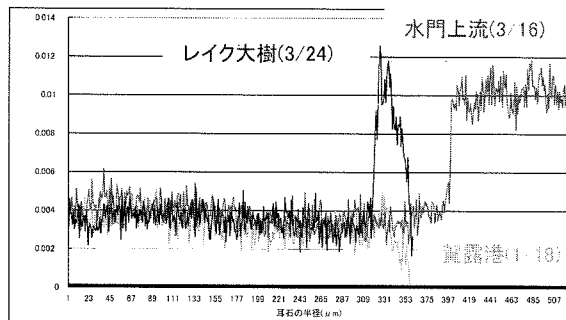


図 2 ワカサギ耳石の Sr/Ca 比

a) シラウオ

本年の8月のシラウオの資源重量は昨年並みで、年変動も少なかった (図 3)。

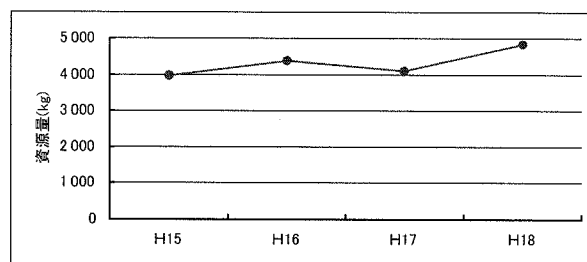


図 3 小ダモ漁から推定したシラウオ資源重量経年推移 (8月)

成果の活用 :

- 湖山池調査結果報告会 (平成 18 年 1 月 23 日開催) で、湖山池漁協理事へ調査結果を報告した。
- 湖山池塩分導入試験を検証するための基礎データとした。

関連資料・報告書 :

本年報に「IV. 資料, 2. 第 6 回湖山池水質浄化 100 人委員会 資料」を掲載。「V. 付表, 7. 平成 18 年度湖山池湖内魚類分布調査で採集された魚類リスト」, 「V. 付表, 8. 平成 18 年度湖山川回遊魚類分布調査で採集された魚類リスト」

課題名 : 20. 湖山池塩分導入試験影響調査

事業名 : 湖沼増養殖試験 (湖山池)

予算区分 : 単県

期間 : 平成 15 年度～平成 20 年度

担当 : 生産技術室 (福井利憲\*, 松田成史)

\*執筆者

目的 :

塩分導入試験が湖山池の生息魚へ与える影響を把握するとともに、より効果的な塩分導入方法を検討するための基礎データを得ることを目的とする。

成果の要約 :

i) 試験の内容

a) 湖内魚類分布調査

池口と奥部に小型定置網を 1 昼夜設置し、魚類等を毎月 1 回採捕した。

b) 湖山川回遊魚類分布調査

湖山川水門上流側と下流側に小型定置網を夕方に設置し、入網魚を翌日の朝と夕方に取り上げた。調査は 4 月～11 月まで毎月 1 回実施し、12 月～3 月については湖山川回遊魚類の日周期調査のデータを用いた。

c) 湖山川回遊魚類の日周期調査

湖山川水門上流側と下流側に小型定置網を 12:00 に設置し、入網魚を 16:00, 20:00, 翌日の 4:00, 8:00, 12:00, 16:00, 20:00, 翌々日の 4:00, 8:00, 12:00 に取り上げた。調査は 12 月から 3 月まで毎月 2 回実施した。

ii) 結果の概要

a) 湖内魚類分布調査

- ①平成 18 年 4 月から 19 年 3 月までの間に 27(昨年 28)種の魚類と 3(昨年 3)種の甲殻類が入網した。
- ②平成 17 年度はワカサギの入網数が大幅に増加し、平成 16 年度の 23 倍の入網数があったが、平成 18 年度は大幅に減少した。
- ③平成 18 年度のテナガエビの入網数は夏期以降急激に減少した。
- ④平成 18 年度の外来魚のブルーギル入網数は前年と比べ大きな変化はなかったが、入網期間が長期化した。オオクチバス成魚も前年と同様に入網した(1尾)。
- ⑤海水・汽水性魚介類の大幅な増加や、淡水性の魚介類の減少など、塩分導入による生態系への顕著な変化は伺えなかった。

b) 湖山川回遊魚類分布調査

- ①平成 18 年 4 月～平成 19 年 3 月までの間に、魚類 27(27)種と甲殻類 4(3)種が入網した。

②入網魚種のうち、海域由来は扉門上流側が 9(5)種、下流側が 13(15)種入網した。

③湖山川におけるワカサギの入網数は、平成 16 年度は扉門下流に比べ上流は極端に少なかったが、水門開放時間帯を早朝(4 時)と夜間(20 時)まで拡大した平成 17 年度には、扉門上流と下流で入網数の差が減少した。平成 18 年度は入網数が少なく比較できなかった。

c) 湖山川回遊魚類の日周期調査

扉門上流におけるワカサギの時間帯別入網数の割合を平均\*すると、朝(4～8 時)と夕方(16～20 時)に多く(37, 52%)、昼間(8～16 時)と夜間(20～4 時)は少なかった(21, 28%)。扉門下流も上流と同様の傾向にあった。(※平成 15 年度から平成 18 年度まで延べ 45 日間のうち、1 日当たり 10 尾以上入網した日の平均値)。

成果の活用 :

- ・湖山池湖沼増養殖試験打ち合わせ(平成 18 年 5 月 25 日開催)で湖山池漁協へ報告した。
- ・湖山池塩分導入実証試験に係る打ち合わせ会議(平成 18 年 5 月 19 日、平成 19 年 2 月 22 日開催)で県の関係課へ報告した。
- ・第 6 回湖山池水質浄化 100 人委員会(平成 18 年 7 月 15 日開催)で委員へ報告した。
- ・平成 18 年度湖山池塩分導入実証試験の情報交換会(平成 18 年 11 月 13 日開催)で県の関係課へ報告した。
- ・第 2 回自然生態系の再生による水質浄化研究会(平成 18 年 12 月 13 日開催)で、研究会委員へ報告した。
- ・湖山池調査結果報告会(平成 19 年 1 月 23 日開催)で、湖山池漁協理事へ調査結果を報告した。
- ・湖山池塩分導入試験を検証するための基礎データとした。

関連資料・報告書 :

本年報に「V. 付表, 7. 平成 18 年度湖山池湖内魚類分布調査で採集された魚類リスト」および「V. 付表, 8. 平成 18 年度湖山川回遊魚類分布調査で採集された魚類リスト」を掲載。

課題名 : 21. 東郷湖のヤマトシジミ増殖調査  
 事業名 : 湖沼増養殖試験 (東郷湖)  
 予算区分 : 単県  
 期間 : 平成 16 年度～平成 18 年度  
 担当 : 生産技術室 (福井利憲\*, 松田成史)  
 \*執筆者

目的 :

東郷湖漁協・湯梨浜町が主体的に実施しているシジミ増殖策の効果検証を行う。また、平成 18 年 12 月に東郷湖産ヤマトシジミから除草剤のクミルロンが検出され、出荷が自粛された。このため、早期シジミ漁再開に向け、シジミに残留するクミルロンの早期排除のための試験を行う。

成果の要約 :

i) 試験の内容

a) シジミ増殖策の効果把握

①シジミ環境定期調査

月に 1 回、水質 (DO, 塩分量, 水温) と底質 (硫化物, シルトクレイ分, COD, 強熱減量) 及びシジミの数と重量を 10 定点で調査・測定した。

②シジミ全域調査

シジミの生息域を中心とした湖内 19 地点で、7mm 目のジョレンによりシジミを採捕し、シジミ現存量を推定した。

③自記水質計による水質の測定

湖内中央部、奥部の下層に自記水質計を設置し、1 時間毎の水温、塩分、DO を測定した。

b) クミルロン排除試験

衛生環境研究所と共同で試験を実施した。当センターはシジミの飼育、衛生環境研究所はクミルロンの分析を行った。

試験①クミルロン非含有飼育水での排除試験

: 常温で塩分濃度の違い (淡水と 1/3 海水) での排出速度を検討した。餌として 2 枚貝用の配合餌料を用いた。

試験②クロレラによる排除促進・飼育水温試験

: 排出促進物質としてクロレラを投与し、排出効果を検討した。また、加温 (飼育水温無調整区と 25℃区) による排出効果を検討した。

ii) 結果の概要

a) シジミ増殖策の効果把握

シジミの数・重量とも 7 月まで増加傾向にあった

が、9 月の調査では、数・重量とも減少した。また、水深の深いところ (2m 以深) を中心にシジミの分布域が減少した。ただし、漁獲量は最盛期の 2/3 にあたる約 200t まで回復した。

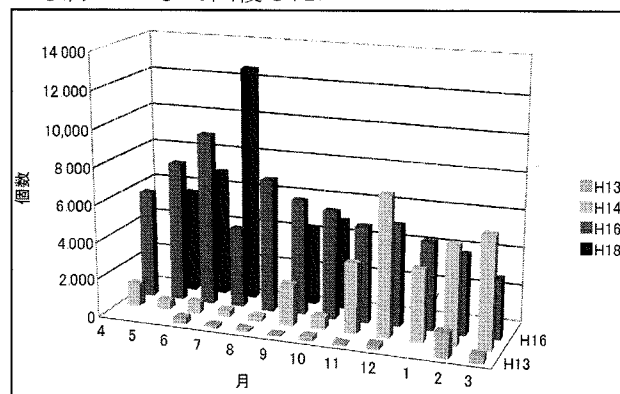


図 1 定点のシジミの数の推移

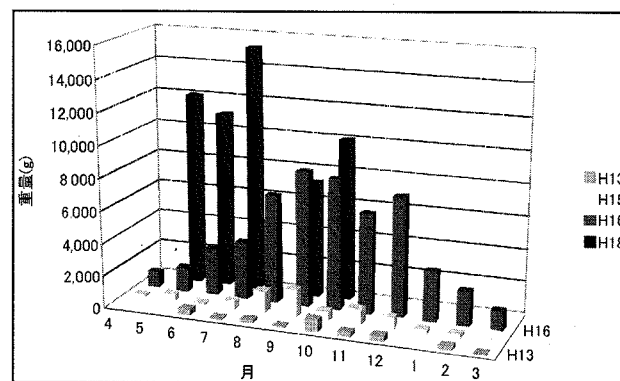


図 2 定点のシジミの重量

b) クミルロン排除試験

試験①: 飼育開始前に約 0.07ppm あったクミルロンの含有量は、試験開始後 60 日後に、淡水区が約 0.045ppm へ、1/3 海水区が約 0.03ppm へ減少したが、基準値 (0.01ppm) を大幅に上回ったままであった。この間の水温は 10～13℃で推移した。

試験②: 飼育開始前に約 0.06ppm あったクミルロンの含有量は、試験開始後 30 日後に、水温無調整区が約 0.05ppm へ、25℃区が約 0.02ppm へ減少した。クロレラ投与によるクミルロン排出促進効果は認められなかった。

成果の活用 :

- ・ 東郷池水質管理計画 (仮称) に係る打合せ会 (平成 18 年 11 月 16 日開催) で県の関係機関へ報告した。
- ・ 地元 (漁協・湯梨浜町) へシジミ増殖策を提案したところ、地元によりシジミ増殖策が実施され、漁獲量が回復した。

## II. 業務報告

課題名 : 22. キトサン金属複合体を用いた防汚剤の  
開発

事業名 : 地域新生コンソーシアム研究開発事業

予算区分 : 委託

期間 : H17～18年度

担当 : 増殖技術室(氏 良介)

目的 :

従来の薬剤物質とは全く異なる天然由来の安全性の高いキトサンをベースにしたキトサン金属複合体(Chitosan Metal Complex: CMC)を基材に用いて、木材や木質系材料に注入処理あるいは塗布処理することができ、しかもシロアリ、腐朽菌類及びフナクイムシ等の有害環境生物が生息する使用環境下において防汚効果が大きく、安全性に優れ、効力が長く続き、その上適正なコストで市場に提供できる全く新しいタイプの「環境適合型総合防汚剤」を開発し、実用化を目指す。

本事業は平成17年9月に経済産業省の地域新生コンソーシアム研究開発事業に採択され、鳥取大学や県内の企業3社、産業技術センター、林業試験場及び栽培漁業センターによる産学官プロジェクトとしてスタート。本事業における栽培漁業センターの役割は、キトサン金属複合体を注入した木材の海中での防汚効果の評価及び塗布処理した船底材の防汚効果の評価及び魚類への安全性についての検証である。

成果の要約:

### i) 注入処理木材の防汚効果

キトサン銅複合体(以下、CCC)を注入処理した木材と無処理の木材を海中に浸漬する浸漬試験を実施した。その結果、浸漬期間が同じであれば、CCC注入処理木材は無処理木材より付着生物の被膜面積は少なく、汚染防止効果があることが確認された。また、無処理木材についてはフナクイムシによる著しい食害及び木材の強度劣化が確認されたが、CCC処理木材では食害はほとんどなく試験前と同等レベルの木材の強度が保たれることが明らかとなった。

### ii) 船底材の防汚効果

CCCを配合した船底塗料を船底樹脂であるFRP素材に塗布したものを海中に浸漬する浸漬試験を実施した。その結果、非加水分解型・亜酸化銅併用添加タイプが最も防汚効果が高い結果が得られた。

しかしながら、今回のような短期間(約4ヶ月)の試験では付着生物が全く付かないことが商品化の必須条件となるが、その点では今回の塗料は合格点に達しなかった。

### iii) 魚類への安全性

水中でのCCCの安全性を検討するため、ヒメダカを用いた急性毒性試験を実施した。その結果、CCC総合防汚剤及びCCC総合防汚剤溶脱液(CCC総合防汚剤を一度木材に注入処理した後、水に溶脱させた液体)による96時間後の半数致死濃度(LC50)はともに銅濃度で0.3～0.6ppmと推定された。

成果の活用:

CCC注入処理木材については効果が確認されたことから、次へのステップである実用化への展開が期待される。

関連資料・報告書:

平成18年度地域新生コンソーシアム研究開発事業「キトサン金属複合体を基材とした環境適合型総合防汚剤の開発」成果報告書

課題名 23. 有害プランクトン対策事業  
 事業名 : 有害プランクトン対策事業  
 予算区分 : 単県 (水産業振興費)  
 期間 : H18 年度～  
 担当 : 増殖技術室 (渡辺秀洋\*・氏良介)  
 ※執筆者

目的 :

渦鞭毛藻の *Cochlodinium polykrikoides* *Margalef* による赤潮が H14 年, H15 年, H17 年と県下で発生し, サザエ等の磯場資源は甚大な被害を受けた。こうした近年における日本海西部で発生する *C. polykrikoides* の発生要因については十分に解明されていないため, 赤潮・気象・海況データの収集が必要な状況にある。また, 赤潮監視を行い, 赤潮被害を最小限に食い止めるとともに, 効果的な防除方法を確立する必要がある。

そこで, 赤潮の監視に努めるとともに, 効果的な防除方法について検討する。なお, 過去に赤潮被害を受けた磯場の資源回復状況を調査し, 資源回復に必要な手だてを見いだすこととする。

成果の要約 :

i) 試験の内容

a) 発生監視調査

8 月～9 月にかけて, 県水産関係機関と合同で原則週 1 回実施し, 有害赤潮プランクトンの出現数と水温, 塩分, 風速, 風力の気象データを収集した。日本海における赤潮情報連絡網により, 赤潮情報を交換した。

b) 赤潮日周鉛直移動調査

赤潮化した *Karenia mikimotoi* の漁港内での昼夜の鉛直移動状況を把握するため, 8/11～8/12 にかけて約 6 時間置きに水深別 (0m, 1m, 2m, 3m) に同プランクトンの出現数を調べた。

c) 赤潮防除試験

8/10 に船磯漁港内において, 鳥取県漁協浜村支所の組合員と共同で, 赤潮化した *K. mikimotoi* に対し, 粘土剤 (入来モンモリナイト) を 40kg 海水に溶かしながら, 約 30 分間散布 (船外機スクリーパー攪拌実施) し, 同プランクトンに対する駆除効果を調べた。

d) 赤潮被害追跡調査

H17 年に壊滅的な漁業被害を受けた磯場 (湯梨浜町宇野) において, 5/17, 6/29 に 2 名でスキューバ潜水 (1 日約 1 時間) を行い, 主にサザエ, アワビの生息状況を調べた。

ii) 結果の概要

a) 発生監視調査

H17 年度まで本県で確認されていなかった *K. mikimotoi* による赤潮発生した (最高細胞数 8,350cells/ml)。発生期間は 8/5～8/12 で, 閉鎖的な船磯漁港以外は素早く沈静化した。同地区では養殖試験アワビの斃死が見られ赤潮の影響と示唆された。

赤潮発生期間における汀線の表層 (水深 0m 又は 1 m) の水温は 27.0℃～30.7℃, 塩分は 29.5psu～33.6psu であった。8/1～8/30 に, 沖合域 (緯度 35°-36', 35°-38', 36°-40', 37°-00' のいずれか) で, 0.05～10cells/ml の *K. mikimotoi* の出現を確認した。

b) 赤潮日周鉛直移動調査

昼夜移動傾向は顕著でなかったものの (図 1), 昼間は表層付近に多く分布し, 夜間には底層 (水深 3 m) にも出現が見られた。

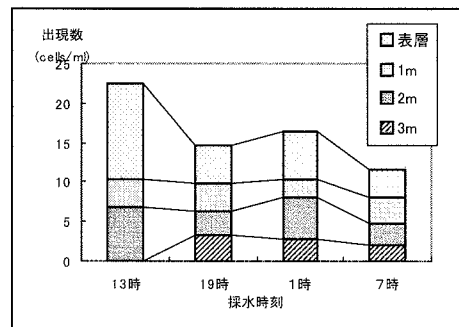


図 1 船磯漁港内の水深別 *K. mikimotoi* の出現数

c) 赤潮防除試験

散布前に比べ, 透明度が良くなり約 98% も *K. mikimotoi* の細胞数が減少した箇所も見られたが, 細胞数に変化のない箇所もあり, 粘土剤の濃度や撒き方に改良の余地があると考えられた。

d) 赤被害追跡調査

サザエは殻高 6 cm の成貝 1 個と放流後間もない殻高約 1 cm の稚貝を 5 個発見したのみで, アワビは発見出来なかったため, 赤潮被害後の資源回復は進んでいないことが明らかになった。

成果の活用 :

監視調査結果は, 迅速に漁協や関係機関等に FAX した。今年度の赤潮の発生・対応状況について, 鳥取大学との赤潮防除共同研究に係る報告会 (10/13, 3/26) で報告した。

関連資料・報告書 :

本年報に「V. 付表, 3. 赤潮プランクトン採水観察結果表」を掲載。



課題名 24. アユの資源生態調査

事業名 : アユ資源回復緊急対策事業

予算区分 : 単県

期間 : 平成 17 年度～平成 18 年度

担当 : 生産技術室 (福井利憲\*, 松田成史)

\*執筆者

目的 :

平成 16 年は県内の 3 大河川においてアユ漁がこれまでになく不漁となった。このため、アユ資源の回復を目的として、平成 17 年度より県がアユ資源回復緊急対策事業(アユ資源生態調査・冷水病対策試験・カワウ対策事業)を実施している。この調査は上記事業の 1 つとして、アユ資源の動向把握及びアユ資源回復プラン策定に向けたデータの収集を目的とする。

成果の要約 :

i) 試験の内容

a) 遡上量調査

天神川は天神森堰堤、日野川は車尾堰堤で、魚道を遡上したアユを 1 時間毎に目視計数した。計水時間は、天神川が 5～10 分、日野川は遡上状況により計数時間を変更した。計数は各河川の漁協へ依頼した。

b) 流下仔魚量調査

天神川、日野川、千代川下流部で、稚魚ネットで 1～5 分間、流下仔魚を採捕した。天神川は月に 2 回、日野川は毎週、千代川は月に 1 回調査を実施した。日野川、千代川は漁協へ調査を依頼した。

c) 遡上アユの孵化日調査

天神川の遡上アユの耳石から孵化日を推定した。検査魚は遡上量調査時に採捕した。

d) 海域プランクトン調査

10 月と 12 月に、天神川沖の 5 地点で動物性プランクトンを採集し、種類と数を調べた。

e) 発眼卵標識放流調査

発眼卵に ALC 標識を施し、1 週間後と 1 か月後にそれぞれ 100 万尾、10 万尾を、日野川漁協種苗生産場より、海へ夜間に放流した。

f) 付着藻類調査

日野川の生山・黒坂・根雨・江尾・岸本地区で 4 月 12 日から 8 月 30 日まで毎週、付着藻類を採集し現存量を調べた。

g) 漁獲状況調査

日野川における漁獲野帳の記入を、生山・黒坂・根雨・岸本地区それぞれ 3 名に依頼した。記入内容は漁法・漁獲尾数・場所・時間、漁獲魚の冷水病症

状の有無および種類(人工・天然)。

h) 河川水温調査

日野川の生山・黒坂・根雨・岸本地区に自記水温計を設置し、1 時間毎の河川水温を測定した。

ii) 結果の概要

a) アユ資源量

遡上数は昨年度に比べ天神川が若干、日野川が 2 倍以上に増加した。流下仔魚数は天神川・千代川が昨年より少なかったが、日野川は約 16 億尾と大幅に増加した。

b) 遡上アユの孵化日調査

10 月下旬から 11 月中旬に孵化した個体が多く、例年よりやや時期が早かった。

c) 海域プランクトン調査

天神川河口付近の動物性プランクトン(節足動物門)は 10 月より 12 月が多かった。また、天神川に近いほどプランクトンの量が多い傾向にあった。

d) 発眼卵標識放流調査

遡上アユ 950 尾の耳石を検査したが、遡上アユに標識は確認されなかった。

e) 付着藻類調査

6 月上旬から付着藻類現存量の急激な減少が各区域で見られた。藻類の減少時期は、昨年と同じ時期であった。付着藻類減少の直前に、藻類に付着している灰分(砂・泥)が急激に増加した。

g) 漁獲状況調査

人工産アユの単位時間当たりの漁獲尾数は昨年と大きく変わらなかったが、天然アユは 8 月以降増加した地区が多かった。

h) 河川水温調査

7 月の洪水で水温計が流され、または故障し、データが収集できた地区は黒坂に限られた。本年の水温は昨年より低めに推移するとともに変動幅も大きく、8 月までほぼ 20℃以下で推移した。

成果の活用 :

- ・アユ資源回復調査報告会(平成 19 年 10 月 2 日開催)で漁協へ説明した。
- ・平成 18 年度アユ資源回復研究会(平成 19 年 2 月 28 日開催)で県の水産関係者へ説明した。
- ・アユに関する鳥取県内水面漁業調整規則見直しのための基礎資料とした。

関連資料・報告書 :

- ・平成 18 年度アユ資源回復調査業務委託報告書。

**課題名** : 25. アユの冷水病対策試験

**事業名** : アユ資源回復緊急対策事業

**予算区分** : 単県 (水産振興費)

**期間** : H17～

**担当** : 生産技術室 (松田成史\*, 丹下菜穂子)  
\*執筆者

**目的** :

冷水病は県内主要河川で発生し、アユの資源に影響を与えている可能性が高い。そこで放流種苗の検査、河川に生息するアユの冷水病菌の保菌状態の調査、付着藻類の冷水病菌の保有状況調査を行い、冷水病菌のまん延状況および感染経路を把握する。

他にも、冷水病に強いアユ種苗を検討し、種苗生産の安定性の向上と放流後の減耗の防止に役立てる。

これらを組み合わせ、アユの冷水病による被害を低減させることを目的とする。

**成果の要約** :

i) 試験の内容

a) 放流用アユ種苗の保菌検査

日野川水系漁業協同組合が生産したアユ種苗の放流前冷水病菌保菌検査を行った。検査は「アユ冷水病対策指針」に従い、培地への菌分離と2種類のPCR法で行った。但し培地は従来の改変サイトファーガ培地ではなく、MTY培地を使用している。

b) 河川アユの保菌検査

千代川と日野川のアユについて保菌検査をおこなった。千代川では若桜と河原の2地点で2回、日野川では生山、黒坂、根雨、岸本の4地点で3回検査した。アユは投網で採取し、鰓から培地(MTY)に菌分離し、出現した黄色のコロニーをPCRで確認した。また確認された冷水病菌は遺伝子型についても調査した。

c) 付着藻類からの冷水病の検出

平成17年度に引き続き、日野川の付着藻類からの冷水病菌の検出を試みた。調査地点は生山、黒坂、根雨、江府、岸本の5地点で、2回実施し、3種類の鋳型を用いてPCRで確認した。

d) 県内産アユ種苗の冷水病感染実験

県内産のアユ種苗、天然魚および岡山産の累代系×海産交配系(以下:累代系)で冷水病の感染試験を行い、種苗別の冷水病への抵抗性を調べた。

ii) 結果の概要

a) 放流用アユ種苗の保菌検査

検査は3月16日、3月23日、4月6日の3回、計120尾で実施し、いずれの回からも冷水病菌は検出されなかった。

b) 河川アユの保菌検査

検査の結果を表1に示した。千代川では解禁前は保菌していなかったが、解禁後多くの個体が保菌していた。冷水病菌の遺伝子型は若桜がAR型、河原はAS型だった。日野川では解禁前から保菌状態にあり、解禁後もその状態は続いていた。遺伝子型はすべてAS型であった。

表1 河川アユ冷水病菌保菌検査結果

河川名	採捕日	採捕場所	検体数	保菌率
千代川	5月27日	若桜	30	0%
		河原	30	0%
	6月29日	若桜	15	100%
		河原	31	33%
	5月27日	生山	30	83%
		黒坂	30	83%
根雨		30	33%	
岸本		30	0%	
日野川	7月1日	生山	30	100%
		黒坂	30	50%
		根雨	20	25%
		岸本	30	17%
	7月29日	生山	30	0%
		黒坂	30	83%
		根雨	17	0%
		岸本	30	33%

c) 付着藻類からの冷水病の検出

一部のPCRで陽性になる個体は存在したが、すべてのPCRで陽性になるものは存在せず、付着藻類に冷水病菌が常在していることは確認できなかった。しかしながら、保菌検査で陰性のものを放流しても解禁前にすでに冷水病の発生が見られることから、何らかの方法で冷水病菌が常在している可能性はあると考えられる。

d) 県内産アユ種苗の冷水病感染実験

感染試験開始後5日目から累代系の斃死が始まった。斃死は17日目まで続き、合計の斃死率は40%に達した。この時点での県内産のアユ種苗の斃死率は20%と、累代系の半分だった。また、天然魚の斃死率はわずか3%だった。県内産のアユ種苗の冷水病への抵抗性は累代系の倍程度あることが判明したが、天然魚の抵抗性の高さが際立つ結果となった。

**成果の活用** :

平成18年度アユ資源回復調査の報告会で漁協等の関係機関に成果を報告した。平成18年度魚類防衛士連絡協議会で成果を報告した。

## Ⅱ. 業務報告

課題名 : 26 養殖の技術開発及び普及事業

事業名 : 地域養殖事業振興事業

予算区分 : 単県 (水産振興費)

期間 : H16 年度～

担当 : 生産技術室 (松田成史)

目的 :

農家や企業など、養殖未経験者による養殖の試みが始まり、休耕田の有効利用や、副業の例として注目され、県内に急速に普及してきている。しかしながら、取り組みの意気込みに反し、養殖に対する技術もしくは知識の不足による失敗も少なくない。

そこで栽培漁業センターが養殖について指導、普及を行い、同時に発生した問題について技術開発をすることによって、これらの新しく始まった養殖のサポートを行う。

成果の要約 :

### i) 試験の内容

#### a) 技術指導 (ホンモロコ・ドジョウ・カジカ)

組合が開催する勉強会などに参加し、養殖方法について指導および普及をおこなう他、個別に問題点 (病気など) の相談などに応じ指導を行う。

また必要に応じて飼育池の巡回指導を行い、飼育に際しての問題点の指摘や、疾病の検査などをおこなった。

#### b) 技術開発

ホンモロコの卵色の改善試験 : 天然のホンモロコの卵は薄紅色を呈するのに対し、養殖ホンモロコの卵色は白色を呈する。このことが、「子持ちモロコ」で出荷する際に指摘されており、商品価値の低下を招いている。そこで、卵色を改善するために、従来ホンモロコに与えていたコイ用餌料 (餌 A) とオキアミなどを含んだ海産魚用餌料 (餌 B) を栽培漁業センターで生産した親魚に与え、産卵期の卵色を比較した。

### ii) 結果の概要

#### a) 技術指導 (ホンモロコ・ドジョウ・カジカ)

ホンモロコ : 平成 17 年度に引き続き 4 月に開催された、ホンモロコ生産組合の総会において、ホンモロコの採卵方法の講習会をおこなった。

9 月 19 日から 22 日にかけて県内のホンモロコ養殖池を巡回し、10 月に開催されたホンモロコ生産組合の総会において、問題点などを指摘、優良

事例の紹介などをおこなった。

主な問題点はアオミドロの繁茂による夜間の貧酸素状態や卵の導入の遅れによる成長不良が中心だった。前年まで指摘されていた鳥対策の不備については意識が高まっており、ほぼすべての池で防鳥ネットや釣り糸などによる対策がなされていた。疾病は産卵期にギロダクチルスとキロドネラによる被害があった。

ドジョウ : 採卵方法の指導が 2 件あり、それぞれ指導をおこなった。

カジカ : 卵のカビ対策が急務となっており、サケ・マスなどで実践されている緑茶抽出物による卵カビ対策をおこなったが、あまり効果はなかった。親魚に養殖生産魚を用いるようになってから受精率が低く、これによる死卵の多さがカビ繁殖の原因となっている可能性が高く、できれば天然魚の親魚を用意することを指導した。他にも、通称「ダルマ顔」という、井戸水が原因と考えられる症状が現れており、見た目が著しく悪くなるため、井戸水の注水方法などの改善を指摘した。

#### b) 技術開発

ホンモロコの卵色の改善試験 : 餌 A に比べ餌 Bの方が赤味の強い卵となった。但し、感覚的ではあるが、餌 B を与えた親魚の産卵成績は悪く、採卵用の魚に用いるのには適さない可能性も考えられ、今後検証の余地が残された。

成果の活用 :

鳥取県ホンモロコ生産組合総会において、採卵方法の指導と巡回指導結果の報告をおこなった。

関連資料・報告書 :

本年報の「Ⅲ. 活動実績, 3. 技術指導・検査等」に、本事業に関する活動実績を記載。

**課題名** : 27. コイヘルペスまん延防止対策

**事業名** : コイヘルペスウイルス病まん延防止対策事業

**予算区分** : 一部国庫交付金

**期間** : H16～

**担当** : 生産技術室（松田成史<sup>\*</sup>、福井利憲、丹下菜穂子）

**目的** :

コイヘルペスウイルス病の発生および、まん延の防止を目的とし、対象魚の検査と必要な処置（処分、消毒、排水の停止など）を実行する。また養殖業者においては出荷および輸出に必要となる検査結果証明書を発行する。

**成果の要約** :

i) 試験の内容

a) 天然水域、公共施設、個人池等の斃死コイ検査

県内各市町村などから持ち込まれた斃死コイからサンプル（エラの一部）を採取し、PCR法でコイヘルペスウイルスの保有の有無を調べた。PCRは通常、改良 sph プライマーを用い、必要に応じて 9/5 プライマーを使用した。なお、DNA の抽出には QIAGEN 社の DNasy Tissue Kit を使用した。

b) 養殖場の出荷魚等の検査

鳥取県栽培漁業センター手数料条例に基づき、コイ養殖業者から持ち込まれる検体について、PCR法によりコイヘルペスウイルスの保有の有無を調べ、検査証明書を発行する。

ii) 結果の概要

a) 天然水域、公共施設、個人池等の斃死コイ検査

平成 18 年度は 4 月から 3 月にかけて 11 市町および国土交通省から、延べ 18 回、計 37 尾の検体が持ち込まれた。内訳は東部 9 回 17 尾、中部 2 回 2 尾、西部 7 回 16 尾だった。

検査個体のうち、陽性となったものは東部で 1 回 1 尾のみだった。この検体は独立行政法人水産総合研究センター養殖研究所（三重県伊勢市）の確定診断においても陽性となり、コイヘルペスウイルスに感染していることが確定された。

b) 養殖場の出荷魚等の検査

平成 18 年度の検査回数は 3 回で、合計 30 尾だった。いずれも結果は陰性で、検査証明書を発行した。

**成果の活用** :

- ・検査結果は蔓延防止措置として、ウイルス感染コイの殺処分および鳥取県内水面漁業調整委員会指示による移動禁止措置の判断材料とされた。また県水産課より報道提供資料として公開されている。
- ・県内のコイ養殖業者が県内外、もしくは海外に出荷する際、公共機関によるコイヘルペスウイルスの検査証明書が必要になる場合が多く、本事業はコイの流通の一役を担っている。

**関連資料・報告書** :

本年報の「III. 活動実績, 3. 技術指導・検査等」に、本事業に関する活動実績を記載。

課題名 : 28. アラメの藻場造成のモニタリング  
 事業名 : アラメ藻場造成事業  
 予算区分 : 単県  
 期間 : H16～20 年度  
 担当 : 増殖技術室 (氏 良介)  
 目的 :

荒廃が叫ばれる鳥取県の藻場の回復・保全を図ることを目的として、アラメ種苗移植等による藻場造成手法を開発・マニュアル化することにより各種公共事業との連携を図り、効果的に藻場造成事業を実施する。

成果の要約 :

i) 試験の内容

鳥取県では平成 16 年に「鳥取県藻場造成アクションプログラム」を策定し、現在、このプログラムに基づきアラメの移植事業を 5 年計画 (H16～20) で実施している。これまでに移植が実施された地区は 9 地区で、過去に試験的に実施した地区も合わせると合計 11 地区にのぼる (図 1)。前年度から分布の広がりや株数の変化など移植後の効果を把握するため中間評価調査を実施している。本年度は本事業開始以前の平成 14 年に試験的に移植が実施された赤碕地区 (東伯郡琴浦町) と泊地区 (東伯郡湯梨浜町) の 2 地区について、スキューバ潜水による目視観察及び写真撮影を実施した。

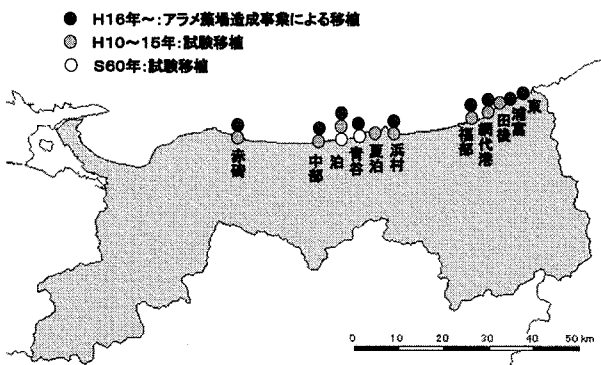


図 1 鳥取県のアラメ移植地区

ii) 結果の概要

a) 赤碕地区 (西港)

調査日 : 平成 19 年 2 月 20 日  
 移植年 : 平成 14 年  
 移植株 : 60 株 (種苗ロープ 4 本)  
 概要 : アラメを移植したブロック及びその周辺には再生産したアラメがたくさん確認された (図 2)。防波堤内側の積石や転石にも株数は少ないが広範囲

にアラメが点在していた。しかし、港内は砂の移動が大きく深部では埋没寸前の株も見られた。株の大きさは移植場所周辺で葉長 25～40cm, 茎長 15～20cm であった。

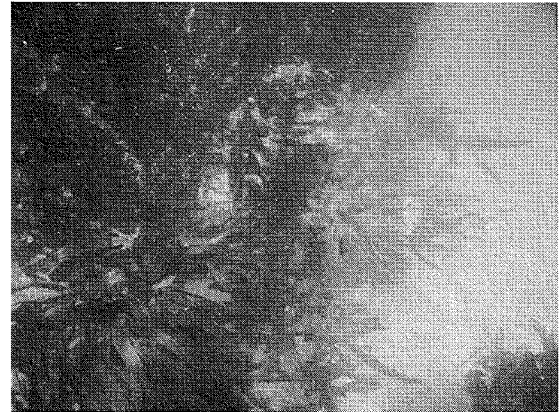


図 2 移植場所周辺の再生産したアラメ

b) 泊地区 (石脇港)

調査日 : 平成 19 年 2 月 22 日  
 移植年 : 平成 14 年  
 移植株 : 80 株 (種苗プレート 2 枚)  
 概要 : アラメの株は石積堤防の中程から先端にかけて点在し、西港と同様にアラメを移植した付近が最も再生産した株が多く確認された (図 3)。株の大きさは移植場所周辺で葉長 40～50cm, 茎長 18～25cm であった。アラメを食べていた生物として、サザエ、パフンウニ、ムラサキウニの 3 種が確認された。

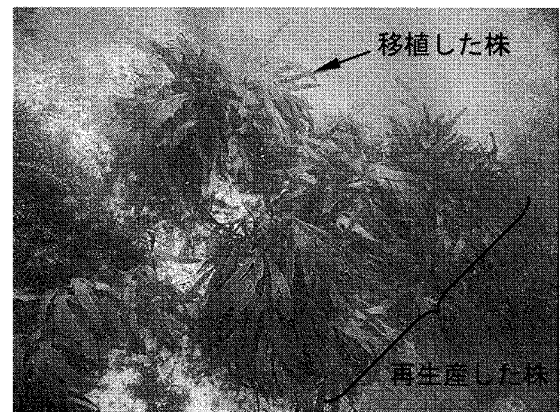


図 3 移植した株と再生産した株

成果の活用 :

平成 18 年度中国五県公設試験研究機関共同研究担当者会議 (平成 19 年 2 月 23 日島根県松江市) で報告した。

関連資料・報告書 :

なし。

課題名 : 29. 天神川河口域の水質調査  
事業名 : 天神川流域下水道管理事業  
予算区分 : 単県 (特別会計 管理運営費)  
期間 : H13 年度～  
担当 : 増殖技術室 (渡辺秀洋)  
目的 :

天神川流域下水道天神浄化センターから排出される汚水による漁場環境への影響を把握するため、水・大気環境課から依頼を受け水質調査を行う。当センターは現場での採水・観測及び水質調査を行い、その結果を中部総合事務所県土整備局へ提出した。

#### 成果の要約 :

##### i) 調査の内容

6月, 8月, 10月, 3月の月1回 (実施日 : 6/6, 8/2, 10/18, 3/22), 天神川河口域に設けた5定点にて, 次の項目について観測・水質調査を実施した。調査項目 : 天候, 波浪, 気温, 水温, 透明度, PH (表面), COD (海面下 50cm), DO (表面)。

##### ii) 結果の概要

6月に3地点のPHが4.2, 6.8, 6.9を示し, 1地点ではかなりの酸性を示した。この理由として機器不良が考えられたため, 7/6に再調査を行った。この日のPH値は7.7~7.8にあり, 正常な海域のPh値7.8~8.3よりやや低い値を示した。この原因として前日の雨の影響が考えられた。COD値は1mg/l以下にあり, 水質の悪化は見られなかった。

8月以降は, PH値はいずれの点も8.0~8.3にあり正常内にあった。COD値は8月に5定点で1mg/lを上回り(1.0~1.5mg/l), 若干悪化が見られたが, 10月以降は全点で1mg/l未満を示し, 正常内にあった。

DO値は全調査日において, 6.5mg/l以上あり, 貧酸素は見られなかった。

#### 成果の活用 :

中部総合事務所県土整備局が漁協へ情報提供した。

#### 関連資料・報告書 :

なし

課題名 : 30. 新規栽培対象種の量産化技術開発  
 事業名 : 種苗量産化試験  
 予算区分 : 単県(財)鳥取県栽培漁業協会委託事業  
 期間 : H15年度～  
 担当 : 生産技術室(福井利憲)

目的 :

基礎的な種苗生産技術に基づき、事業化レベルの種苗生産を実施する上での課題を解決し、生産コストの検討を行うことにより、バイ、オニオコゼ、イワガキの種苗放流事業化および種苗の安定供給体制につなげる。

成果の要約 :

i) バイ

殻高10mmの稚貝を10万個生産する技術を確認することを目的に、親貝の由来、飼育容器、卵の消毒処理、餌の種類、底質などの異なる試験区を設けて種苗生産を行った。その結果、いくつかの試験区で飼育後半(10月)に不調が発生した。各試験区の生残率は、貝化石を敷いた試験区で、敷かない試験区より生残率が高かった。また、餌料については冷凍クルマエビ、ウナギ人工餌料を給餌した区が比較的良好な成績を納めた。最終的な生産個数は、殻高6～12mmの稚貝14,083個だった。

ii) オニオコゼ

全長70mmの稚魚を1万尾生産する技術を確認することを目的に、多年養成親魚と産卵前に購入した天然親魚を用いた種苗生産試験を行い、比較検討し

た。その結果、天然親魚から得られた卵が高い浮上率を示した。産卵期前に親魚を購入することで、親魚養成に係る経費を削減できる可能性が示された。最終的に全長48.4mmの種苗10,000尾を取り上げた。

iii) イワガキ

殻高10mmの稚貝が1枚につき10個以上付着したホタテ殻3千枚を生産する技術を確認することを目的に、多回次生産の可能性を検討した。昨年度親貝を加温飼育することにより早期の種苗生産開始が可能となり、今年度も同手法を用いて6月13日より種苗生産を開始することが出来た。しかし、合計5回次の生産を行ったが、3回次以降の生産群については不調であった。最終的に7-31mmの種苗が付着したホタテ殻2,850枚を取り上げた。

iv) ワカメ

夏期に低水温が得られる井戸海水を用いて、早期に収穫ができるワカメ種苗(11月上旬の葉長5-10mm種糸1,800m)を生産するための試験を行った。8月下旬に海水井戸を用いて水温を下げ、配偶体を夏眠から覚ました後、発芽を確認したが、施設不調による海水温の一時的な上昇により幼芽が全て枯失したため試験を中止した。

関連資料・報告書 :

(財)鳥取県栽培漁業協会発行の平成18年度鳥取県栽培漁業協会年報に記載。

表1 平成18年度種苗量産化試験による生産実績

種類	目標生産量	生産実績
バイ	殻高10mm 100,000個	殻高6～12mm 14,083個
オニオコゼ	全長70mm 10,000尾	全長 48.4mm 10,000尾
イワガキ	殻高10mm(ホタテ殻付着) 3,000枚	殻高 10mm(ホタテ殻付着) 2,850枚
ワカメ	種糸1,800m(葉長5-10mm)	生産中止

課題名 : 31. 放流現場での技術の普及と指導  
 事業名 : 栽培技術普及指導事業  
 予算区分 : 単県(財)鳥取県栽培漁業協会委託事業  
 期間 : H15年度～  
 担当 : 増殖技術室(氏 良介)  
 目的 :

i) 漁場管理技術指導

県内各地区で行われる種苗放流事業の効果を一層高めるため、適正な放流、漁場管理、及び効果調査を漁業者と共に推進する。

ii) 増養殖技術指導

県内で魚介類の養殖に取り組む者に対して、飼育技術や施設の設置方法等の技術指導を行い、養殖経営体の創出や経営の安定化につなげる。また、イワガキの稚貝付着促進事業(県補助事業)に取り組む地区に対して効率的な事業推進のための技術指導と立ち会い及び効果調査を行う。

成果の要約:

i) 漁場管理技術指導

アワビ、サザエ、及びクルマエビを種苗放流に取り組む地区を対象に、それぞれ16地区22回、12地区12回、及び1地区12回の技術指導を現地で行った(表1)。指導内容は、放流適地調査、外敵駆除、放流立ち会い、放流後調査、市場調査であった。

表1 漁場管理技術指導実績

アワビ		サザエ		クルマエビ	
放流地区	指導回数	放流地区	指導回数	放流地区	指導回数
東	1	田後	1	境	12
浦富	1	福部	1		
田後	3	賀露	1		
網代	1	酒津	1		
福部	1	浜村	1		
酒津	1	夏泊	1		
浜村	2	青谷	1		
夏泊	1	泊	1		
青谷	2	中部	1		
泊	1	赤碕	1		
中部	1	御来屋	1		
赤碕	2	淀江	1		
中山	1				
御来屋	1				
淀江	2				
境	1				
合計	22		12		12

ii) 増養殖技術指導

ヒラメ、イワガキ、アワビ、ワカメの養殖を手がける地区を対象に、延べ84回、イワガキの稚貝付着

促進事業に取り組む地区を対象に10回の技術指導を行った(表2, 表3)。

表2 増養殖技術指導実績(養殖取り組み地区)

ヒラメ		イワガキ	
地区	指導回数	地区	指導回数
浜村	12	境港	4
泊	31	計	4
計	43		

アワビ		ワカメ	
地区	指導回数	地区	指導回数
浦富	4	羽尾	3
福部	1	浜村	2
浜村	9	泊	5
泊	13	計	10
計	27		

表3 増養殖技術指導実績(イワガキ稚貝付着促進事業取り組み地区)

地区	指導回数
網代	2
賀露	1
夏泊	5
赤碕	1
淀江	1
計	10

成果の活用:

現場指導を通じて漁業者への栽培技術の普及を図った。

関連資料・報告書:

(財)鳥取県栽培漁業協会発行の平成18年度鳥取県栽培漁業協会年報に記載。