

2 干潟・浅場造成事業

干潟・浅場造成事業調査

和久光靖・山田 智・蒲原 聡

キーワード；干潟・浅場，マクロベントス，水質浄化機能，貧酸素化抑制

目 的

東京湾，大阪湾，伊勢・三河湾をはじめとする日本の主要な内湾は，夏季の大規模な赤潮の発生と，それに起因する貧酸素水塊の発達により，生態系の健全な物質循環が阻害され，漁業生産の減少傾向が続いている。その中でも特に貧酸素化が顕著な三河湾では赤潮，貧酸素化の拡大の原因は干潟・浅場の喪失にともなう，底生生態系の変化，特に底生動物群集の減少による水質浄化機能の消失と考えられ，干潟・浅場の大規模な造成が実施されている。

干潟・浅場の造成による環境修復効果を確認するとともに，より効果的な環境修復施策の基礎資料とするため，これまでに造成された干潟・浅場について，底質，底生生物の状況を調査した。

材料及び方法

干潟・浅場造成事業実施個所のうち，下記の3カ所において調査を実施した（図）。

(1) 西尾地区

平成 21 年度干潟・浅場造成事業 0.4 ha
調査日：平成 23 年 8 月 3 日，9 月 15 日

(2) 東幡豆地区

平成 22 年度干潟・浅場造成事業 1.0 ha
調査日：平成 23 年 7 月 6 日，10 月 18 日

(3) 吉良地区

平成 18 年度干潟・浅場造成事業 3.1 ha
調査日：平成 23 年 8 月 1 日，10 月 14 日

各々の地区について造成海域の内外に調査地点（それぞれ造成区及び対照区とする）を設定し，水質（水温，塩分，pH，溶存酸素濃度），底質（泥温，泥色，泥臭，pH，酸化還元電位，COD，全硫化物，乾燥減量，強熱減量，粒度組成等），底泥の溶存酸素消費量，底生生物についての調査を行った。また，鈴木ら¹⁾の方法により，マクロベントスの単位面積当たりの窒素量及び懸濁物除去速度を算出した。



図 調査位置

結 果

平成 23 年度調査結果の概要は次のとおりである。

(1) 西尾地区

強熱減量は，造成区において 0.4～1.5%であり，対照区における値 2.8～3.1%に比べ低かった。COD についても造成区 (0.7～2.3 mg/dry-g) の方が対照区 (2.5～3.6 mg/dry-g) よりも低かった。

底泥の酸素消費量については，造成区において平均 506.4 $\mu\text{g/dry-g}$ であり，対照区の値，1,300.0 $\mu\text{g/dry-g}$ に比べ小さかった。

9 月 15 日の調査において，造成区では二枚貝類が 1,848 個体/ m^2 と多く出現し，そのほとんどがアサリで占められた。これに対し，対照区では二枚貝類は 64 個体/ m^2 にとどまった。このときの造成区における懸濁物除去速度は，アサリをはじめとする懸濁物食性の底生生物現存量が対照区と比べ多いことを反映し，145.9 $\text{mgN/m}^2/\text{day}$ と，対照区の 2.1 倍であった。

(2) 東幡豆地区

強熱減量は，造成区において 0.8～1.2%であり，対照区における値 9.5～12.5%に比べ低かった。COD についても造成区 (0.5～1.2 mg/dry-g) の方が対照区 (13.3～15.2 mg/dry-g) よりも低かった。

底泥の酸素消費量については，造成区において平均で 754.7 $\mu\text{g/dry-g}$ であり，対照区の値，6,559.5

$\mu\text{g/dry-g}$ に比べ低かった。

造成区におけるマクロベントスの現存量は7月6日の調査から10月18日の調査にかけて平均値が 4.1 g/m^2 から 46.1 g/m^2 に増加しており、10月18日の調査には、アサリ、バカガイ等の水産有用種が出現した。

造成区における懸濁物除去速度は7月6日から10月18日にかけて二枚貝類の増加を反映して $0.003\text{ mg N/m}^2/\text{day}$ から $5.6\text{ mgN/m}^2/\text{day}$ に上昇した。

(3) 吉良地区

強熱減量は、造成区において0.6~1.3%であり、対照区における値3.1~4.5%に比べ低かった。CODについても造成区(0.6~1.1 mg/dry-g)の方が対照区(1.7~3.3 mg/dry-g)よりも低かった。

底泥の酸素消費量については、造成区において平均

で $728.4\text{ }\mu\text{g/dry-g}$ であり、対照区における値、 $915.6\text{ }\mu\text{g/dry-g}$ に比べやや小さかった。

造成区におけるマクロベントスの現存量は8月1日の調査から10月14日の調査にかけて平均値が 25.7 g/m^2 から 425.5 g/m^2 に増加しており、懸濁物除去速度は8月1日から10月14日にかけて二枚貝類の増加を反映して $2.7\text{ mgN/m}^2/\text{day}$ から $40.2\text{ mgN/m}^2/\text{day}$ に上昇した。

引用文献

- 1) 鈴木輝明・青山裕晃・中尾徹・今尾和正(2000)マクロベントスによる水質浄化機能を指標とした底質基準試案—三河湾浅海部における事例研究—。水産海洋研究, 64(2), 85-93

3 栽培漁業推進調査指導

原田 誠・山本直生

キーワード；栽培漁業，クルマエビ，直接放流

目 的

栽培漁業は、沿岸漁場整備開発法（昭和 49 年法律第 49 号）の規定に基づき定められた「水産動物の種苗の生産及び放流並びに水産動物の育成に関する基本計画」により計画的に推進されている。

本事業は、栽培漁業の適切な推進を図る目的で、関係漁業者の指導及び栽培漁業に関する情報収集を行う。

材料及び方法

(1) クルマエビ直接放流指導

県内 4 地区のクルマエビ放流場所において、放流後の定着状況調査等の指導及び助言を行った。

(2) 栽培漁業に関する情報収集

水産庁等が主催する栽培漁業推進ブロック会議（東ブロック）に出席して栽培漁業に関する情報収集を行った。

結果

(1) クルマエビ中間育成指導

指導等を行った場所等詳細は表のとおり。

(2) 関係機関との情報交換

栽培漁業推進ブロック会議（東ブロック）は、平成 23 年 11 月 16 日に東京都で開催され、アワビのキセノハリオチス症及び栽培対象種の資源評価結果等について情報収集を行った。

表 平成23年度クルマエビ直接放流指導

| 地区 | 月日 | 内容 |
|-------------|--------|---------|
| 小鈴谷 | 6月7日 | 放流指導 |
| | 6月8日 | 初期定着率調査 |
| | 6月28日 | 定着状況調査 |
| | 8月2日 | 放流指導 |
| | 8月3日 | 初期定着率調査 |
| | 8月24日 | 定着状況調査 |
| 一色 | 6月8日 | 初期定着率調査 |
| | 6月23日 | 定着状況調査 |
| 幡豆 | 10月29日 | 定着状況調査 |
| 福江(西三河地区放流) | 8月1日 | 初期定着率調査 |
| | 8月26日 | 定着状況調査 |
| 福江(東三河地区放流) | 6月6日 | 初期定着率調査 |
| | 6月24日 | 定着状況調査 |

4 資源管理漁業推進事業

調査検討事業（内湾小型底びき網漁業混獲物調査）

日比野学・白木谷卓哉・立木宏幸

キーワード；資源管理計画，小型底びき網，シャコ，混獲投棄

目 的

本県の主要な漁業である小型底びき網漁業やイカナゴ漁業については，資源回復計画に基づき資源管理に努めてきた。平成 23 年度より国の資源管理・漁業所得補償制度が始まり，その前提として漁業者がより積極的に資源管理に取り組むこととなった。本事業では，制度の骨子となる資源管理指針等の見直しや資源管理型漁業の推進を図るため，対象資源の資源生態に関する調査を行う。今年度の調査検討事業では，内湾の小型底びき網（まめ板網）による試験操業を実施し，小型シャコや他有用資源の混獲投棄に対する休漁等の資源管理措置の有効性及び改善策について検討した。

方 法

調査は伊勢湾のまめ板網漁業を対象とした。漁業専管水域内資源調査事業によるまめ板網漁業標本船の操業実態を参考に，操業実績の多い海域を 5 海域（St.1～St.5）に分け（図 1），平成 23 年 5 月から平成 24 年 2 月まで月 1 回の頻度で計 10 回，豊浜漁業協同組合（以下豊浜漁協）所属のまめ板網漁船を用船して実施した。各調査とも午前 7 時に豊浜漁港を出港し，St.1 から St.5 まで順に約 30 分程度の試験操業を各海域 1 回ずつ実施し，概ね午後 1 時に帰港した。なお，試験操業には通常の操業で使われる魚捕り部 14 節のいわゆる「シャコ網」を使用した。

得られた採集物から漁獲対象物を選別後，残った混獲物を分割して一部（5kg 程度）を採取し，種ごとに個体数・重量・サイズを計測した。各曳網とも漁獲物の選別に要した時間を記録した。なお，資源回復計画で導入されたシャワー設備¹⁾は再放流時の生残率を高める装備であるが，本調査では選別中には使用しなかった。また，St.1～St.4 の混獲物の中で優占する種や有用種の小型魚等を 2～30 個体程度選別し，網カゴに入れ漁船の生け簀に収容した。なお，6～9 月には再放流後の底層水温環境を再現

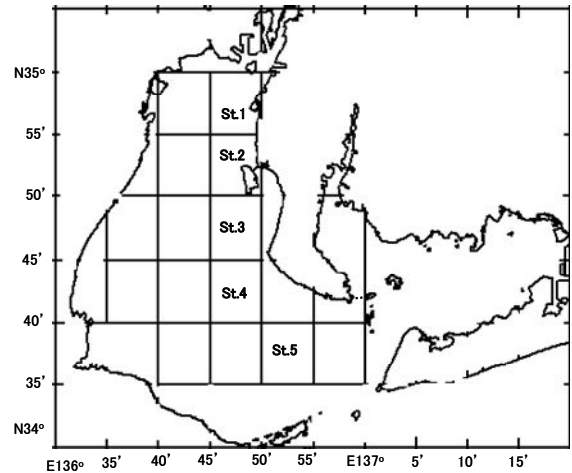


図 1 調査海域（5 海域：St.1～St.5）

するため，生け簀に冷却器を使用し，生け簀中の水温をシャコが活魚出荷できる条件（16～18℃）に調温した。収容して 1 時間経過後，海水を張ったコンテナ中で，生死を判別し，それぞれ計数，サイズ測定を行った。なお，生死の判断については，鰭や鰓，遊泳脚等が動くことを確認できた個体を「生き」と判断した。

結果及び考察

漁獲物の選別に要した時間は，各月地点ごとに異なり，6～28分の範囲で，平均で14.3分であった。混獲物の全重量は，5～8月に多かった（図2）。主な混獲物の種類は，調査期間を通して小型シャコ，さらに春から夏はネズッポ類（主にハタタテヌメリ），夏から秋は小型マアジ，サッパ，カタクチイワシ，秋から冬はサルエビ，ジンドウイカであった。小型シャコの混獲重量と種組成における重量割合は夏季に大きく，特に北部海域を中心に8月が最も多かった。また，シャコの1時間後の平均生残率は季節的に変化し，特に7，8月においては50～60%と低かった（図2）。この夏季の生残率は，3時間後の生死判別で得られた既報による結果¹⁾とほぼ同様であった。さら

に、7～9月において、選別時間及び混獲物量とシャコ生残率の間には、有意な負の相関がみられた（図3, $P<0.05$ ）。

地点ごとに求めた8月の生残率に、本調査で得られた混獲量とシャコの混獲割合を乗じた結果、シャコの混獲投棄による死亡量は、曳網1時間当たり約31 kgと推定された。さらに、同年8月の豊浜漁協の内湾小底漁船の出漁隻日数と試算の結果を考慮すると、約206トンの小型シャコが8月の混獲投棄により死亡したと推測され、同組合のシャコ年間漁獲量の約1.3倍の資源量をわずか1ヵ月間で死亡させていると推定された。現在、小型底びき網の資源管理措置として休漁が実施されている。操業時間を1日8時間とした場合には、1日の休漁により1隻あたり約250 kgの小型シャコが保護されると推定された。

8月の混獲物の全重量の増加や混獲物における小型シャコの割合の増加には、貧酸素水塊の拡大により漁場が狭小化していることが関与していると考えられる。今年度の結果では、特に北部海域で混獲による死亡量が多いと推定された。これらのことから、

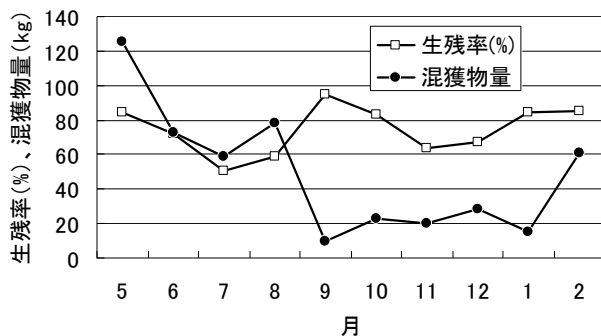


図2 各月に入網した混獲物の全重量及び混獲された小型シャコの選別時間経過後の生残率の月別変化

現在実施している休漁に加え、夏季に注目した北部海域の漁場利用制限や操業時間の短縮などを管理措置として併用することにより、混獲投棄による減耗をより軽減できる可能性が考えられた。また、夏季の選別時間の短縮や混獲物量の軽減も、シャコの生残率の向上に寄与する可能性が示されたことから、これまでのシャワー設備の活用に加え、分離能の高い漁具の導入や選別の迅速化等も、有効な資源保護の手段であることが確認された。

引用文献

- 1) 富山実・岩崎員郎（2005）シャコの生残率向上をめざした伊勢・三河湾の小型底びき網漁船へのシャワー散布装置の導入. 愛知水試研報, 11, 59-65.
- 2) 中村元彦（2011）内湾における小型機船底びき網の網目拡大と魚捕りの改良. 平成22年度沿岸漁業現場対応型技術導入調査検討事業報告書, 57-75.

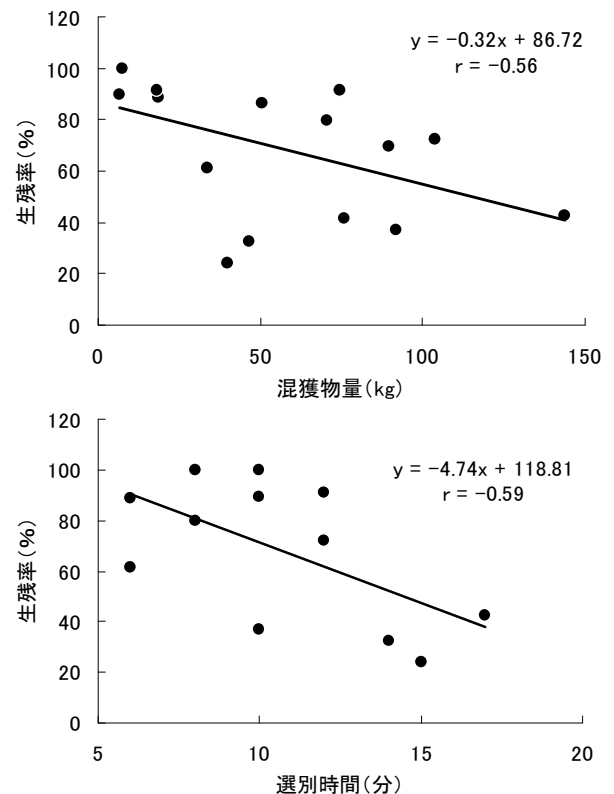


図3 7～9月における混獲物量（上）及び選別に要した時間（下）と小型シャコの生残率の関係

調査検討事業（シャコの冬季水揚げ制限）

日比野学・立木宏幸

キーワード；資源回復計画，小型底びき網，シャコ，冬季水揚げ制限

目 的

シャコは伊勢・三河湾の小型底びき網漁業において重要な漁獲対象種であるが，1990年頃から資源水準が急激に低下した。2002年以降，資源回復計画に基づく漁獲努力量の削減が実施され，やや回復基調がみられるものの，依然 80年代の資源水準と比べると大きな乖離がみられる。伊勢湾のシャコにおいては，90年代以降の冬季（産卵期前）漁獲量の相対的增加により，春の大型産卵群に対する影響が懸念されている。^{1,2)} 以上の問題点を改善するため，漁業者らは，平成20年度から冬季に水揚げ量制限を実施し，平成22年度からは資源量予測に基づき，かつ経済的メリットを得るための水揚げ制限方策が提案された。²⁾ また，過去の知見より1～5月の漁獲量に対する1,2月の漁獲量割合（冬季漁獲比率）を0.15以下とすることを管理目標としている。²⁾ 平成22年度の資源量水準の推定結果から12月から翌年5月の推定漁獲量は約90トンとされたため，平成22年度は12月～1月まで2カゴ（1カゴあたり約20kg），2月末まで3カゴ上限で水揚げ制限が実施された。²⁾ 平成23年度は，平成22年度の実績結果と効果について検証するとともに，冬季水揚げ制限の継続実施を指導することを目的とした。

方 法

解析には，水揚げ上限量についてのMS-Excelによるソルバー解析法²⁾を用い，推定漁獲量90トン，漁獲比率0.15以下の条件で，各月の最適な漁獲量を再計算し，これを当初試算結果とした。また，推定漁獲量90トンの条件で，12～2月において実際の2倍の漁獲量（実質無制限）で漁獲した場合を試算した。さらに，豊浜市場の月別漁獲統計を基に，平成22年12月から平成23年5月における実際の漁獲量及び漁獲金額等を整理した。また，親魚保護効果を見積もるため，4月と5月の漁獲量を合計したものを産卵親魚量指標とした。

平成23年度の8月の漁場一斉調査及び漁獲統計

調査結果と漁獲量の関係式²⁾から，来漁期の漁獲量を推定し，適切な冬季の水揚げ制限量について漁業者に提案した。

結果と考察

当初試算（表1），2倍の上限量での試算（表2），及び実際の結果（表3）について示した。平成22年度の漁獲統計及び漁場一斉調査から得られた対象期間の予測漁獲量は，それぞれ89トンおよび84トンであった。²⁾ それに対し，実際の結果において漁獲量は85.9トンであり（表3），相関関係から得られた漁獲量予測式の精度は，使用に十分と考えられた。

当初試算結果（表1）と2倍の上限量での試算結果（表2）を比較すると，2倍上限量での冬季漁獲比率は0.35となり，本取組における資源管理目標とした0.15を大幅に上回るだけでなく，冬季の推定単価は著しく低くなった。さらに12～5月における漁獲金額の合計は，5,932万円であり（表2），当初試算の上限量（漁獲比率0.15）での6,454万円（表1）より約500万円の損失が生じる可能性が示された。一方，当初試算（表1）と実際の結果（表3）を比較すると，実際の漁獲金額の合計は5,891万円となり（表3），当初試算を大幅に下回っていた。これは，3月と4月の漁獲量が当初試算を下回っているのにも関わらず単価が著しく低く推移したことが影響している。価格推定関数による予測単価より実際単価が低く推移した要因として，今年3月時点では漁獲されたシャコが小型主体であったことや，平成23年3月11日に発生した東日本大震災による流通不通も影響していると推定された。この試算による漁獲金額については，価格推定関数の精度とともに不確定要因が影響を与えると推定されるため，絶対値としては乖離が見られたが，12～1月の単価はほぼ試算通りであり，水揚げ制限が単価の安定に奏功していると考えられた。

4月と5月の漁獲量を合計した産卵親魚量指標は，当初試算で52.3（表1），実際の結果で51.2（表

3) であり、2 倍上限量の結果 39.7 (表 2) と比較すると、30%程度の産卵水準の増加に貢献したと推定された。また、実際の冬季漁獲比率は約 0.17 であり (表 3)、管理目標 (0.15 以下) には及ばないものの、2000 年以降の平均 0.22 を大きく下回っており、豊浜市場においてはほぼ適切な取組実施が確認された。

平成 23 年度の 8 月の漁場一斉調査におけるシャコの採集量、及び漁獲量から推定される平成 24 年漁期のシャコの漁獲量は、それぞれ 97 トンと 98 トンであった。よって平成 23 年度の冬季も、平成 22 年度と同様の上限量設定が妥当であると判断された。これらの結果を平成 23 年 11 月 1 日に行われた愛知県まめ板網漁業者協議会において提案した結果、12 月を 3 カゴ上限、1 月と 2 月を 2 カゴ上限とすることで合意がなされ、継続実施が実現した。平成 22

年度は、12 月と 1 月を 2 カゴ上限、2 月が 3 カゴ上限であったが、試算結果及び年末需要等や三河湾操業船との競合を勘案すると、平成 23 年度のカゴ数設定の方が合理的であると考えられた。

今後も、資源量予測にもとづく適正な冬季水揚げ制限を実施していくことが、経済的利点を含めた資源の持続的な利用につながると考えられた。

引用文献

- 1) 中村元彦・宮脇大 (2009) 資源管理漁業推進事業調査検討事業. 平成20年度愛知県水産試験場業務報告, 89-90.
- 2) 日比野学・中村元彦・立木宏幸 (2011) 資源管理漁業推進事業調査検討事業 (シャコの冬季水揚げ制限). 平成22年度愛知県水産試験場業務報告, 90-91.

表 1 冬季漁獲比率 0.15 以下、推定漁獲量 90 トンにおける当初試算結果

| 漁獲比率: 0.15 | | 推定漁獲量(トン): 90 | | | | |
|------------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|
| 月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 |
| 割合 | 0.079 | 0.073 | 0.065 | 0.202 | 0.369 | 0.213 |
| 漁獲量(トン) | 7.1 | 6.6 | 5.8 | 18.2 | 33.2 | 19.1 |
| 推定単価(円/kg) | 564 | 597 | 832 | 659 | 689 | 885 |
| 金額(万円) | 398 | 394 | 486 | 1,198 | 2,284 | 1,693 |
| 総金額(万円) | 6,454 | | | | | |

表 2 推定漁獲量 90 トンにおいて当初試算の 2 倍上限量による試算結果 (3~5 月の漁獲量は実際の漁獲量割合から按分した)

| 漁獲比率: 0.35 | | 推定漁獲量(トン): 90 | | | | |
|------------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|
| 月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 |
| 割合 | 0.116 | 0.111 | 0.198 | 0.134 | 0.227 | 0.214 |
| 漁獲量(トン) | 10.4 | 10.0 | 17.8 | 12.1 | 20.4 | 19.3 |
| 推定単価(円/kg) | 361 | 411 | 161 | 917 | 1008 | 877 |
| 金額(万円) | 375 | 411 | 287 | 1,110 | 2,056 | 1,693 |
| 総金額(万円) | 5,932 | | | | | |

表 3 豊浜市場統計に基づく実際の結果

| 漁獲比率: 0.17 | | 実際漁獲量(トン): 85.9 | | | | |
|------------|-------|-----------------|-----|------|-------|-------|
| 月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 |
| 漁獲量(トン) | 5.2 | 5.0 | 8.9 | 15.6 | 26.3 | 24.9 |
| 単価(円/kg) | 693 | 540 | 505 | 477 | 652 | 843 |
| 金額(万円) | 357 | 269 | 450 | 743 | 1,715 | 2,357 |
| 総金額(万円) | 5,891 | | | | | |

5 漁業資源回復計画推進支援事業

資源状況調査

鵜寄直文・青山高士

キーワード；資源回復計画，イカナゴ

目的

漁業者による水産資源の効率的な利用と資源水準に見合った合理的な漁業管理を助長することにより、資源の回復と経済的な有効利用を促進し、沿岸漁業経営の安定とその振興を図る。本年はイカナゴ漁業を調査対象とする。

材料及び方法

(1)夏眠魚調査；夏眠親魚の状況を監視するため、平成23年5月16日、6月24日、10月19日、及び12月13日に渥美外海のデヤマ海域で空釣り漁業により夏眠魚を採取した。また、12月調査の試料を用いて、親魚の成熟度調査を実施した。

(2)仔稚魚調査；仔稚魚の成育環境を調査するため、平成23年12月7、8日、平成24年1月12、13日、2月1、3日、3月1、2日に渥美外海1点、伊勢湾16～17点、三河湾4点でCTDにより水温・塩分を測定し、表層水のクロロフィルa濃度を測定した。このとき、伊勢湾の野間沖1測点で、目合100 μ mの改良ノルパックネットにより動物プランクトンを採取し、種の同定とサイズの測定を行った。仔魚の分布、成長を把握するため、ボンゴネット調査を12月27日、1月6、12、13、24日に渥美外海、伊勢・三河湾で実施した。また、ボンゴネットでは採取されにくい成長の進んだ仔稚魚の分布を把握するため、カイト式稚魚ネット調査を2月5日に渥美外海、三河湾、2月13日に伊勢湾で実施した。さらに、2月25日、3月4日には伊勢・三河湾、渥美外海でいかなご船びき網漁船による試験操業を実施した。

(3)資源量監視；解禁後は、出漁日毎に市場で漁獲物から試料を採取し、体長、体重を測定するとともに、水揚げ情報を収集し、DeLury法による初期資源尾数及び残存資源尾数を算出して資源状況を監視した。

これら調査結果は、随時、ファックスや水産試験場のインターネット・ウェブサイトにより広報した。

結果及び考察

(1)夏眠魚調査；空釣り漁具による操業1km当たりの平均漁獲尾数は、5月が964尾、6月が2,910尾、10月が425尾、12月が518尾、年平均1,204尾で、ほぼ前年並みで、平年を上回った。6月の調査では、体長組成と耳石観察から、1歳魚が82%、2歳魚が18%であった。当歳魚の平均体長は7.2cmで、前年と比べると大型であり(図1)、また、肥満度は平均4.03で、ほぼ前年並みであった。12月の空釣り調査で採取された1歳魚雌の生殖腺熟度(GSI)は平均5.6で、昨年同期の6.4を下回った(図2)。

(2)仔稚魚調査；調査期間中の伊勢湾の水温は、前年並みで前年より高く、クロロフィルa濃度も、1月を除き前年より高めであった。1月上旬のボンゴネット調査で今期最初の仔魚(体長3.0～4.1mm)が採取されたものの、その密度は前年と比べて少なめであったことから、今期の産卵・ふ化のピークは前年よりやや遅れたものと推定される。同下旬の調査では湾奥でも仔魚が採取されるようになり、その全湾平均密度は、昨年並みで前年並みであった(図3)。1月下旬の仔魚分布密度から、今期の資源尾数は前年並みからやや下回る260億尾前後と推定した。その後、2月中旬のカイト式稚魚ネット調査で、伊勢湾の仔稚魚採集数は昨年を下回った。このとき、試料の平均体長は17.4mmで、昨年より成長は進んでいた。その後、小規模試験びきでは2月25日(愛知)に同28.5mm、28日(三重)に同28.6mm、3月4日の合同試験びきでは、同36.6mmであった。

(3)資源量監視

(3)-1平成23年漁期；23年漁期は、3月11日に解禁となり、3月31日までに愛知では10回操業し、累計で3,055トン、5億2,900万円となっていた。その後も操業は継続され、4月6～20日の中間休漁期間を経て、最終的には5月25日に終漁となるまで、29回出漁し、県内の漁獲量は約6,200トン、水揚げ金額は約6億6千万円で、漁獲量は前年を上回ったものの、低単価のため水揚げ金額は前年及び前年を下回った。単価が低迷したのは、シラス上干品等イ

カナゴ煮干品との競合品の全国的な在庫過多があったことに加え、解禁日に発生した東日本大震災によって流通が停滞気味になったことが影響したもようである。

(3)-2 平成 24 年漁期；平成 24 年漁期は、3 月 8 日に解禁となり、初日の県内漁獲量は約 328 トンで、解禁日としては過去 5 年平均の 164%となった。しかし、前年に続く低単価のため、この日の水揚げ金額は約 1 億 2,400 万円で、同平均の 114%に留まった。その後、3 月 31 日までに、愛知では 11 回操業し、累計で 4,200 トン、5 億 8,800 万円の水揚げとなり、4 月以降も操業は継続した。

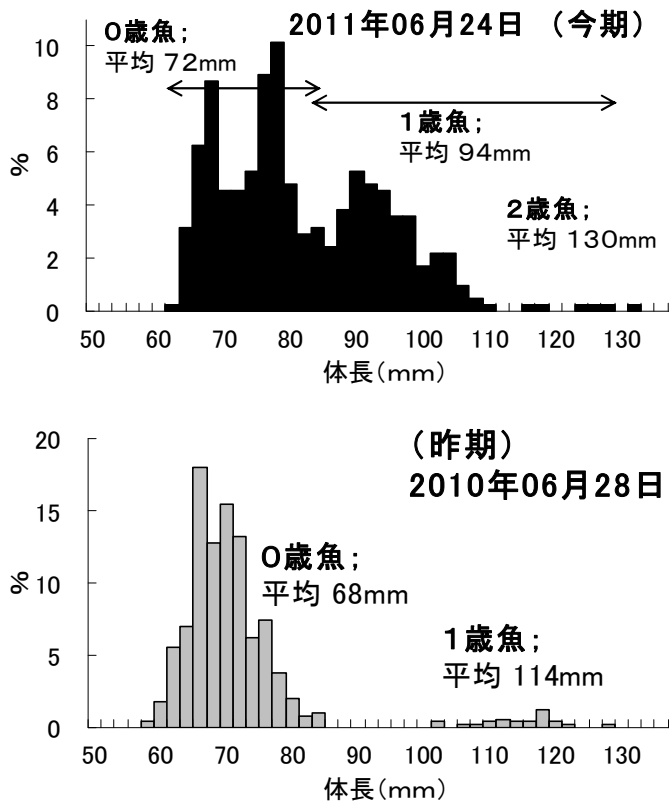


図1 夏眠魚の体長組成 (昨期との比較)

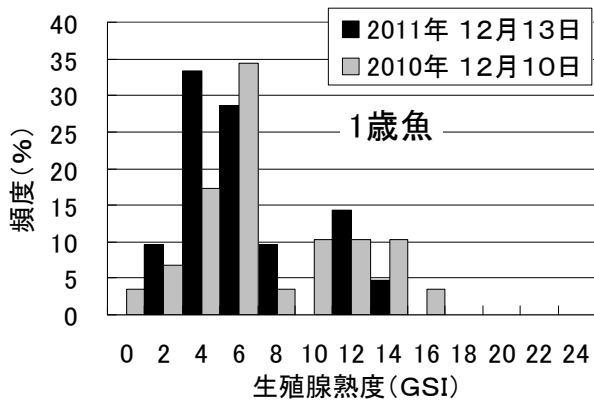


図2 夏眠魚の成熟度 (昨期との比較, 1歳魚のみ)

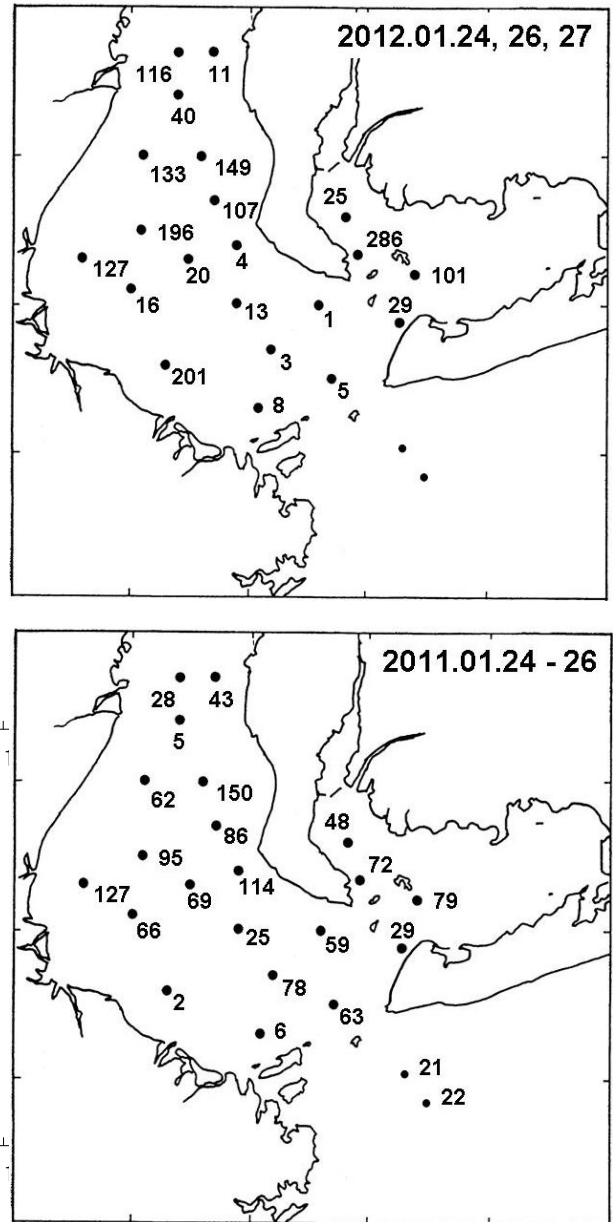


図3 ボンゴネット調査結果 (1月下旬における昨期との比較) ※2012年は三重水研の調査結果を含む。

資源回復計画の実施評価

鵜寄直文・日比野学・原田誠

キーワード；資源回復計画，シャコ，アナゴ，トラフグ，イカナゴ

目 的

資源回復計画は、水産基本計画に基づき、国により資源状況の悪化している資源に対して策定されたものである。本県では、伊勢湾・三河湾小型機船底びき網漁業対象種資源回復計画（平成 14 年～）、及び伊勢湾・三河湾イカナゴ資源回復計画（平成 18 年～）に従い、資源回復目標を達成するため、国と連携して様々な取組を実施した。同計画に基づく取組は平成 23 年度で終了することから、以下の取組実施状況や目標達成状況について総括する。

(1) 伊勢湾・三河湾小型機船底びき網漁業対象種資源回復計画（平成 14 年 8 月 13 日公表）：小型機船底びき網漁業（以下小底）等の漁獲量は漸減傾向にある。小底の重要魚種であるトラフグ、マアナゴ、シャコの漁獲量の増大と漁獲サイズの大型化を図り、これら 3 種の漁獲量の合計を平成 23 年度までに 25% 程度増加させる。

(2) 伊勢湾・三河湾イカナゴ資源回復計画（平成 18 年 11 月 10 日公表）：当海域のイカナゴ資源は年ごとの変動幅が大きく、漁業経営上も不安定な状況にあり、漁獲量の高位安定のために資源管理を実施する。加入資源尾数を目標指標値とし、十分な漁獲量と産卵親魚量の確保が期待される 300 億尾水準を目標とする。

材料及び方法

(1) 小底とあなご籠におけるマアナゴ小型魚、及び小底におけるトラフグ小型魚（ともに全長 25cm 以下）の再放流を実施するとともに、小底漁具の魚捕り部とあなご籠について網目の拡大を実施する。夏季の再放流魚の生残率向上のためのシャワー散布装置を導入する。対象種の成長乱獲を回避するため、以上の漁獲努力量削減措置に加え休漁を主な項目として実施し、漁業専管水域内資源調査で平成 14～22 年度に実施した調査結果の経年変化について整理し、取組結果について評価した。

(2) 翌年の 300 億尾水準の資源量を実現するの

に必要な 20 億尾以上の産卵親魚を残存させるため、当歳魚の残存資源尾数が 20 億尾を下回らない時点で終漁日を設定し、また、優良親魚を保護するため、保護区（禁漁区）を設定するとともに、保護育成期間を設ける。これらの漁獲努力量削減措置を実施し、平成 18～23 年の資源量変化を整理することにより、取組結果について評価した。

結果及び考察

(1) 小型魚の再放流は着実に実施され、小底における網目拡大についても、愛知県まめ板網漁業者組合で平成 22 年度までに実施され（魚取り部 14 節以上）、あなご籠においても平成 22 年度に実施された（18 節以上）。また、シャワー散布装置の導入については実証試験や検討・協議の結果を踏まえ 264 隻で実施された。また、休漁については、平成 16～18 年度に伊勢湾において 2 月休漁が実施され、以降も統一週休日の設定を検討したが、流通等を考慮した結果、地域ごとに休漁が実施された。

小底における 3 魚種の漁獲量は、平成 13 年の 1,436 トンを基準とすると、トラフグ及びシャコは減少、マアナゴは増減を繰り返しながら推移し、平成 22 年は 885 トン（基準年より 38% 減）となり、漁獲量増大の目標は達成されなかった。これは、県内における出漁隻日数が大幅に減少したことも主な原因と考えられる。

漁業専管水域内資源調査で実施した漁獲量及び漁獲物測定の結果によると、成長乱獲の回避については着実に効果がみられた。トラフグについて、取組開始後の小底による湾内での 10 月の 0 歳魚の平均漁獲尾数は、取組開始以前（9 カ年平均）の 1/10 となった。この小型魚の漁獲圧の低減により、小底及びふぐはえ縄漁業等における加入量当たりの漁獲量（YPR）が 14% 増加した。マアナゴについては、小型魚再放流の結果、秋に加入する小型魚（25cm 以下）の水揚げはほとんど見られなくなり（図）、単位漁獲尾数当たりの重量が平成 14 年以降において平均 6.4% 増加したと見積もられた。さらにシャコにつ

いては、シャワー散布装置の活用によって、夏季における再放流の生存率が、無い場合の2.4倍以上の75%に上昇することが明らかにされた。¹⁾

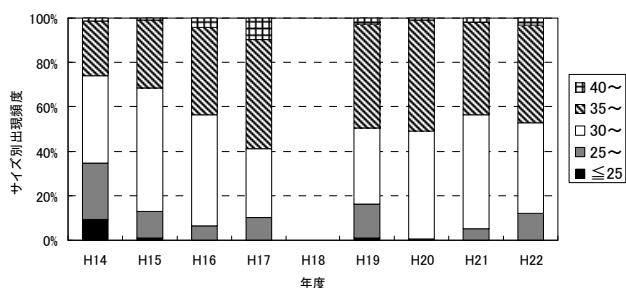


図 10、11月における小型底びき網によるマアナゴ漁獲物の全長組成の経年変化

また、冬季（2月）における休漁、及び回復計画の内容ではないが平成21年度より伊勢湾において自主的に開始された冬季漁獲量制限（1日1隻当たりの水揚げカゴ数制限）により、産卵前の親シャコに対する漁獲圧が軽減され、加入量当たりの親シャコの資源量が増加した。また、主要水揚げ地である豊浜市場におけるCPUEには増加傾向が見られている。

(2) 愛知、三重両県の試験研究機関による稚魚の分布や成長等に関する調査、漁業者による試験曳きの結果を踏まえ、体長3.5cmになる時期を目処に漁業者の協議により解禁日を決定した。また、CPUE、体長組成等をモニターし、加入資源尾数を推計して残存資源尾数が20億尾を下回らないよう、漁業者の協議により終漁日を決定した。さらに、漁期の後半には、早期に湾外へ移動する大型で良質な来期親魚を保護するため、主に湾口部の海域に保護区を設けた。また、必要に応じて、そのような親魚を増大させるため、魚体が加工用には大きく餌料用には小さいため市場価値の低い体長6cm前後の時期に、保護育成期間を設定した。

加入資源尾数が目標である300億尾を上回ったの

は平成22年のみであったが、平成19年、20年はやや良好、平成23年は良好であった。

平成18～20年は再生産成功率が極めて低い状態であったが、終漁時残存資源尾数の確保の取組は着実に実施され、平成21年を除いて、一定の漁獲量が確保された。水揚金額においても、同様に平成21年を除いて、安定的に推移し、漁業経営上も有効であったと考えられる。特に加入資源尾数が少なかった平成21年においては、資源回復の目標の達成のため、漁業者はわずか4日間の操業で終漁を決定し、資源管理の取組を徹底させた。早期に終漁したことにより、残存資源が確保され、翌平成22年は高位の資源水準となった。

小底においては継続して成長乱獲の軽減等を進め、イカナゴについても引き続き産卵親魚を確保して加入量を安定させる資源管理を継続し、漁業生産の安定を図ることが適当と考えられる。このため、本計画で取り組んできた内容等の全ての取組については、平成23年度に愛知県資源管理指針やそれに基づき漁業者自らが作成する資源管理計画に移行し、自主的管理措置として引き続き取り組むこととなっている。また、今後も当該魚種等の資源管理を推進するため、行政・研究担当者会議及び漁業者協議会を通じて、資源状況や漁獲状況の把握、資源管理措置の確実な実施を図り、管理方策の改善を検討することとなった。

1) 富山実・岩崎員郎（2005）シャコの生残率向上をめざした伊勢・三河湾の小型底びき網漁船へのシャワー散布装置の導入. 愛知水試研報, 11, 59-65.

6 水産業技術改良普及

(1) 水産業技術改良普及

沿岸漁業新規就業者育成・担い手活動支援事業

石元伸一・間瀬三博・矢澤 孝
西山悦洋・岩瀬重元

キーワード；巡回指導，担い手，育成，支援，新規漁業就業者

目 的

次代の漁業の担い手である漁村青壮年を対象に，新しい技術と知識を持った人づくりを行うため，巡回指導，学習会の開催及び各種活動支援等を実施した。

方法及び結果

(1) 巡回指導

① のり養殖指導

各地区ののり養殖対策協議会で，今漁期の養殖方針について，漁場環境を重点に養殖管理のポイント等を助言した。また，各地区の講習会で，採苗，育苗，養殖管理，製品加工の技術や経営改善等について指導するとともに，地区研究会，愛知海苔協議会研究部会等グループ活動への助言を行った。

② その他

各種グループの会議等へ出席し助言した。

(2) 沿岸漁業担い手確保・育成

① 助言指導

愛知県沿岸漁業担い手確保推進会議に参加し，後継者育成について助言した。

漁業士及び青壮年グループの活動について助言した。

② 学習会

専門家を招き，漁村青壮年グループを対象に学習会を開催した（表1）。

③ 少年水産教室

愛知県の水産業PRのため，三河地区，知多地区の2地区において，中学生を対象に水産に関する基礎知識について集団学習を行った（表2）。

④ 新規漁業就業者研修

漁業就業年数が比較的短い漁業者を対象に，漁業を安定的に継続していくために参考となる基礎知識を修得する研修を実施した（表3）。

⑤ 愛知の水産研究活動報告会

漁村青壮年婦人グループ等の相互交流と知識の普及を図るため，日頃の活動内容について実績報告会を開催した（表4）。

⑥ 漁業士育成・指導

漁業士活動を促進するため，認定漁業士研修の開催や漁業士協議会が実施する研修会，視察交流等の指導を行った（表5）。

表1 学習会

| 名称 | 研修（学習・講習）内容 | 開催場所 | 開催時期 | 参加人員 | 講師 所属及び氏名 |
|-------------|---|--------------|---------------|------|--------------------------------|
| 藻類貝類養殖技術研修会 | 平成22年度ノリ流通の概要と今後の見通し | 半田市中 央公民館 | 平成23年 7月5日 | 89名 | 愛知県漁連海苔流通センター 石垣伸浩 |
| | 千葉県のにり養殖における感染性シログサレ症 | | | | 千葉県水産総合研究センター 東京湾漁業研究所 島田裕至 |
| | 平成22年度漁期に発生したスミノリ症とシログサレ症について ～来る漁期に向けた傾向と対策～ | | | | 愛知県水産試験場漁業生産研究所 落合真哉 |
| | アサリの資源量とのり養殖の関係～一色干潟を例にして～ | | | | 愛知県水産試験場 竹内喜夫 |
| | のにり養殖施設を利用したあさりの定着促進策の検討 | | | | 愛知県水産試験場漁業生産研究所 山本直生 |

表2 少年水産教室

(漁業生産研究所)

開催時期：平成23年7月26日 参加人員：28名

| 名称 | 研修（学習・講習） | 講師 所属 及び 氏名 |
|----------------------------|-----------------|---|
| 知少 多年 地水 区産 教室 | 地びき網漁業体験 | 知多農林水産事務所水産課 普及指導員 水産試験場 普及指導員，職員，相談員 漁業士 安田利明(常滑) 山下政広(豊浜) 小泉雅功(鬼崎) 永田元次(小鈴谷) |
| | ロープ結び | |
| | 魚の分類 | |
| | 講義「愛知県の水産業について」 | |

(本 場)

開催時期：平成23年8月2日 参加人員：13名

| 名称 | 研修（学習・講習） | 講師 所属 及び 氏名 |
|----------------------------|-----------------|---|
| 三少 河年 地水 区産 教室 | 講義「愛知県の水産業について」 | 西・東三河農林水産事務所水産課 普及指導員 水産試験場 普及指導員，職員，相談員 漁業士 茶谷芳邦，板倉良二(西三河) 細田 亨，小田島保夫(渥美) 三谷水産高校 教諭，生徒 |
| | ロープ結び | |
| | カッター漕艇実習 | |
| | 地びき網漁業体験 | |

表3 新規漁業就業者研修

(漁業生産研究所)

開催時期：平成23年8月23日 参加人員：5名

| 名称 | 研修（学習・講習） | 講師 所属 及び 氏名 |
|---------------------------------------|-------------------|--------------------|
| 知漁 多業 地就 区業 新者 規研 修 | 漁船海難の防止について | 名古屋海上保安部 瀬高係長，竹村部員 |
| | 海で溺れた人の命を助ける方法 | 知多南部消防署 江本，山本，柳消防士 |
| | ひとりだちに役立つ融資制度について | 県庁水産課 中野技師 |

(本 場)

開催時期：平成23年8月30日 参加人員：4名

| 名称 | 研修（学習・講習） | 講師 所属 及び 氏名 |
|---------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| 三漁 河業 地就 区業 新者 規研 修 | 漁船海難の防止について | 三河海上保安署 森本，矢野 署員 |
| | 海で溺れた人の命を助ける方法 | 蒲郡消防署東部出張所 小林，山内，香野木，廣濱， 大良消防士 |
| | ひとりだちに役立つ融資制度について | 県庁水産課 中野技師 |

表4 愛知の水産研究活動報告会

開催場所：愛知県水産会館
 開催時期：平成23年6月11日
 参加人員： 99名

| 名称 | 発表課題及び発表者 | アドバイザー 所属及び氏名 |
|--------------|---|---------------------|
| 愛知の水産研究活動報告会 | 【研究発表】 1 新鮮な魚は自分でさばくと、なお美味しい ～知多地区漁業士会料理交流会～ 知多地区漁業士会 安田利明 2 蒲郡の漁場環境保全活動 東三河漁協青年部連絡協議会 江戸俊介, 伊藤幸昌 3 漁業経営体後継者調査結果について 東三河農林水産事務所水産課 中村総之 | 水産試験場 伏屋 満 |
| | | 愛知県漁連 和出隆治 |
| | | 指導漁業士 中村充男 (鬼崎) |
| | | 指導漁業士 高瀬 悟 (西三河) |
| | | 指導漁業士 間瀬悦邦 (蒲郡) |
| | | 愛知県漁青連 稲吉善伸 |

表5 漁業士育成・指導

| 名称 | 項目・研究課題等 | 開催場所 | 開催時期 | 参加漁業士 | 講師 所属及び氏名 |
|----------|-----------------------|------|-----------------|-------|------------------|
| 漁業士育成・指導 | 漁業士研修会 | 名古屋市 | 平成23年 6月11日 | 37名 | 愛知の水産研究活動報告会への出席 |
| | 都市・漁村青年交流促進 | 名古屋市 | 平成23年 10月22日 | 3名 | 知多地区漁協士 |
| | 認定漁業士研修 | 名古屋市 | 平成23年 9月6日 | 2名 | 県庁水産課, 水産試験場 |
| | 愛知の水産物ライトアップ特別料理講習会開催 | 名古屋市 | 平成23年 9月17日 | 2名 | 栄中日文化センター料理教室講師 |

(2) のり養殖強化対策事業

落合真哉・石元伸一・山本有司・間瀬三博

キーワード；のり養殖，協業化，温暖化，冷凍保存

目 的

のり養殖業は、本県における重要な漁業種類の一つであるが他漁業種類に比べて経営体数の減少割合が大きい。この原因として温暖化によるのり漁期短縮とのり生産コスト高によるのり養殖経営の不安定化が挙げられる。

そこで、これらに対応できる方法や技術を開発して普及するため、温暖化対策技術実証試験とのり養殖業構造改革計画策定支援を行った。

材料及び方法

(1) 養殖期間短縮対応技術実証試験

前年漁期に育苗した冷蔵種網を秋芽生産時期に張り込み、養殖を早期に開始する技術を開発するため、本年度は、凍害防止剤を用いたのり網の長期冷凍保存方法の検討を行うとともに、次年度に養殖する冷蔵種網の作成を、知多地区（美浜漁場）及び西三河地区（一色漁場）で実施した。

(2) のり養殖業構造改革指針策定

のり養殖経営体の競争力強化のための構造改革指針策定を目的に、既に稼働している協業体の現状分析や養殖形態、経営合理化の方向性を検討するとともに、協業を啓発する学習会や検討会において情報提供を行い、各漁協や県漁連が経営の合理化を目指す計画の策定支援を行った。

結果及び考察

(1) 養殖期間短縮対応技術実証試験

凍害防止剤によるのり網の長期冷凍保存方法を検討した結果、過去に報告のあったグルコース¹⁾には保存効果

は認められず、トレハロース（株）林原商事）に保存効果が認められたため、のり網の冷凍保存に用いる凍害防止剤はトレハロースとし、20%溶液にのり網を一晩浸漬後、脱水乾燥して冷凍保存する方法に決定した。

次年度種網の作成は、美浜漁場では、10月15日から育苗を開始し、11月1日に小芽入庫を実施した。11月15日から再育苗を行った後、トレハロース処理網4枚、未処理網2枚の計6枚ののり種網を冷凍入庫した。一色漁場では、10月19日から育苗を開始し、11月8日に小芽入庫を実施し、11月27日から再育苗を行った後、トレハロース処理網2枚、未処理網2枚の計4枚ののり種網を冷凍入庫した。

(2) のり養殖業構造改革支援策定

協業体現状分析、方向性についての検討会は、平成23年4月20日、5月10日、10月17日、12月7日、平成24年2月2日の計5回開催した。

知多地区では協業体の現状分析のための資料収集、西三河地区では漁場の有効利用、東三河地区では黒ノリと青ノリの二毛作の有効性について検討し、次年度以降も指針策定のため、検討会を継続する。

また、のり養殖経営体の競争力強化のための学習会等は下記のとおり。

鬼崎漁協（4月27日、5月12日、12月15日、
3月26日）

衣崎漁協（6月28日）

引用文献

1) 國本正彦(2003) 生海苔の冷凍保存. 海苔と海藻, 65, 9-15

(3) 魚類防疫対策推進指導

(内水面養殖グループ) 岩田友三・都築 基
 (冷水魚養殖グループ) 鈴木貴志
 (観賞魚養殖グループ) 能嶋光子
 (栽培漁業グループ) 原田 誠・山本直生

キーワード；魚病，防疫，巡回指導，水産用医薬品

目 的

ウナギ，アユ，マス類及びキンギョ等観賞魚等の本県の主要な内水面養殖業や栽培漁業の中核であるアユ，クルマエビ等の放流用種苗においては，効果的な防疫体制を確立する必要がある。また，養殖魚の食品としての安全性を確保するため，水産用医薬品の適正な使用を図る必要がある。このため，疾病検査，巡回指導，水産用医薬品適正使用指導等を行った。

方法及び結果

(1) 魚類防疫推進事業（表1）

ウナギ，アユ，マス類及びキンギョ等観賞魚について，周年疾病検査を行うとともに適宜巡回指導を行った。放流用種苗については，クルマエビ，ヨシエビではPAV

のモニター検査（PCR法）を，キンギョではSVCモニター検査を行った。

その他，効果的な防疫対策を行うため，岐阜県岐阜市で開催された東海・北陸内水面地域合同検討会に出席し，情報収集及び意見交換を行った。

なお，コイヘルペスウィルス病（KHV病；持続的養殖生産確保法に定める特定疾病）は，発生が確認されなかった。

(2) 養殖生産物安全対策（表2）

ウナギ，アユ，マス類養殖業者を対象に，水産用医薬品の適正使用に関する指導を行った。また，公定法及び簡易法による医薬品残留検査を実施した。

なお，今年度は水産用ワクチンの使用はなかった。

表1 魚類防疫推進事業

| 事 項 | 内 容 | 実 施 時 期 | 担 当 機 関 |
|--------|----------------------|--------------------|-----------|
| 疾病検査 | 疾病検査 | | |
| | 放流用クルマエビ（8件；1,440検体） | 平成23年5・7月 | 栽培漁業グループ |
| | 放流用ヨシエビ（4件；720検体） | 平成23年8月 | 〃 |
| | キンギョ（3件；90検体） | 平成23年4・11月，平成24年3月 | 観賞魚養殖グループ |
| | 巡回指導 | | |
| | ウナギ（133件） | 平成23年6月～平成24年1月 | 内水面養殖グループ |
| | アユ（10件） | 平成23年8月～平成24年1月 | 〃 |
| | マス類（17件） | 平成23年4月～平成24年3月 | 冷水魚養殖グループ |
| | キンギョ等観賞魚（12件） | 〃 | 観賞魚養殖グループ |
| 防疫対策会議 | 東海・北陸内水面地域合同検討会 | 平成23年11月16・17日 | 内水面養殖グループ |

表2 養殖生産物安全対策

| 事 項 | 内 容 | 実 施 時 期 | 担 当 機 関 |
|----------------|--|--------------------|-------------------------------------|
| 水産用医薬品適正使用指導 | 使用指導 ウナギ・アユ・マス類 | 平成23年4月～平成24年3月 | 内水面養殖グループ 冷水魚養殖グループ 観賞魚養殖グループ |
| 水産用医薬品適正使用実態調査 | 公定法 ウナギ : 2成分, 4検体 アユ : 2成分, 4検体 ニジマス: 2成分, 4検体 (計12検体, 検出0) | 平成23年12月 " " | 内水面養殖グループ " " |
| | 簡易法 ウナギ : 1成分, 2検体 アユ : 1成分, 2検体 ニジマス: 1成分, 2検体 (計6検体, 検出0) | 平成23年11月 " " | 内水面養殖グループ " " |
| ワクチン適正使用指導 | 使用指導 | 該当なし | 内水面養殖グループ |

(4) コイヘルペスウイルス病まん延防止事業

能嶋光子・本田是人・澤田知希

キーワード；コイヘルペスウイルス病，マゴイ，ニシキゴイ

目 的

コイヘルペスウイルス病(以下 KHV 病)は、養殖水産動物に重大な被害を与える恐れがあるため、持続的養殖生産確保法によってまん延防止措置をとることができる特定疾病に指定されている。平成 15 年 11 月に国内で初めて KHV 病の発生が確認されて以来、愛知県内でも河川等の天然水域や釣り堀で発生が確認されている。

そこで、平成 23 年度においても KHV 病の発生が疑われるコイ病魚やへい死魚及び放流用種苗について、PCR による一次診断を行うことでまん延防止を図るとともに、県内養魚場を巡回し適切な管理を指導する。

方 法

(1) へい死魚等の一次診断

KHV が疑われるへい死魚は 1 検体/尾で DNA を抽出し、改良 Sph 法に従って PCR 検査を行う。

一次診断(弥富指導所、県内愛好家又は養魚場が(社)日本水産資源保護協会に依頼して行った検査)で陽性の個体については、凍結保存しておいた鰓を用いて、(独)水産総合研究センター増養殖研究所に確定診断を依頼し、

PCR 法(改良 Sph 法及び 9/5 法)により検査する。

(2) まん延防止指導

(社)日本水産資源保護協会が行う「コイ科魚類特定疾病検査」に送付する検体の管理状況を調査するため、県内のリスト掲載養魚場 8 カ所を対象に巡回した。調査は検体を送付する 2 週間前に実施し、主な調査内容は施設の管理状況、目視による臨床観察及び pH、水温である。

結 果

(1) へい死魚等の一次診断

今年度は、KHV の疑われるコイのへい死事例はみられなかった。

(2) まん延防止指導

結果を表に示した。いずれの養魚場も KHV 発症水温帯の 20-25℃で管理されており、目視による観察によっては異常は認められなかった。

なお、検査結果は全ての養魚場で陰性であった。

表 調査結果

| 養魚場名 | 調査日 | 水温(°C) | pH | 天候 |
|------|--------|--------|------|----|
| A | 10月5日 | 21.5 | 6.43 | 曇 |
| B | 10月5日 | 21.2 | 6.54 | 雨 |
| C | 10月5日 | 20.7 | 6.90 | 雨 |
| D | 10月6日 | 21.5 | 6.61 | 晴 |
| E | 10月6日 | 23.7 | 6.90 | 晴 |
| F | 10月7日 | 21.5 | 8.42 | 晴 |
| G | 10月11日 | 20.6 | 7.58 | 曇 |
| H | 10月11日 | 22.9 | 7.36 | 曇 |

7 漁場環境対策事業

(1) 漁場環境実態調査

中嶋康生・柘植朝太郎・竹内喜夫

キーワード；赤潮, 苦潮, 伊勢湾, 知多湾, 渥美湾, 貝毒

目 的

伊勢湾及び三河湾では赤潮, 貝毒の発生, 貧酸素水塊などにより引き起こされる水産生物への被害が大きな問題となっている。

本調査は, 赤潮, 苦潮の発生状況をとりまとめ関係機関へ情報提供するとともに, 赤潮, 貝毒原因プランクトンについて適宜調査し, 発生メカニズムの解明や貝類毒化状況監視の基礎資料とすることを目的とした。また, のり養殖期における赤潮発生状況と栄養塩濃度を調べ, これらの結果を「赤潮予報」として取りまとめ関係機関に提供して, のり養殖業を支援するとともに, 赤潮研究の基礎資料とすることを目的とした。

方 法

(1) 赤潮

平成 23 年度に伊勢湾, 知多湾及び渥美湾で発生した赤潮について, 漁協の情報, 第四管区海上保安本部の情報, 県農林水産事務所水産課の情報, 漁業取締船兼水質調査船「へいわ」による月 1 回以上の調査結果などから取りまとめた。

結果については, 月ごとに取りまとめたものを三重県水産研究所, 県漁業協同組合連合会, 県水産課及び各農林水産事務所水産課へ情報提供した。

伊勢湾の赤潮については, 三重県水産研究所と協議, 整理した上で愛知県海域のみを集計対象とした。

赤潮原因プランクトン調査は, 気象(天候, 風向風速, 雲量), 海象(水温, 塩分, 透明度, 水色)及び植物プランクトン種組成について毎月 1 回実施した。

赤潮予報は, 10~2 月に 16 調査点において気象, 海象, 水質(DO, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P, クロロフィル a, フェオ色素)及び植物プランクトン種組成について計 10 回調査し, 県水産課, 県農林水産事務所水産課, 県漁業協同組合連合会へ情報提供するとともに, 水産試験場ホームページで一般に公開した。

(2) 苦潮

赤潮と同様に各湾で発生した苦潮について, 可能なも

のは現場調査を行うとともに, 漁協からの情報, 県農林水産事務所からの情報をとりまとめた。

結果については, 発生ごとに県庁水産課へ報告した。

結 果

(1) 赤潮

平成 23 年度の赤潮発生件数を表に示す。全湾での赤潮発生状況は 32 件, 延べ 153 日であった。湾別では, 伊勢湾が 4 件, 延べ 4 日, 知多湾が 9 件, 延べ 58 日, 渥美湾が 19 件, 延べ 91 日の発生が確認された(表)。

平成 23 年度の赤潮による漁業被害は, 1~2 月に知多湾及び渥美湾で発生した *Eucampia zodiacus* の珪藻赤潮によるノリの色落ち, 計 2 件の被害が発生した。その他, 麻痺性貝毒原因種や下痢性貝毒原因種, *Pseudochattonella verruculosa* 等の有毒・有害種が確認されたが, これらの種が漁業被害をもたらすことはなかった。

(2) 苦潮

平成 23 年度は 4 件の苦潮が確認された。そのうち漁業被害をもたらしたものは 2 件であった。特に 8 月下旬に渥美湾奥部で発生した苦潮は豊川河口域のアサリ等が大量へい死する被害をもたらした。へい死したアサリは 2,000t と推定された。

表 平成 23 年度赤潮発生状況

| 月 | 全湾 | | | 伊勢湾 | | | | 知多湾 | | | | 渥美湾 | | | |
|----|---------|-----|----|-----|-----|----|--|--------|-----|----|--|--------|-----|----|---|
| | 件数 | 延日数 | 日数 | 件数 | 延日数 | 日数 | 優占種 | 件数 | 延日数 | 日数 | 優占種 | 件数 | 延日数 | 日数 | 優占種 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | |
| 6 | 7 | 21 | 19 | 3 | 3 | 3 | <i>Heterosigma akashiwo</i> 小型藻類 <i>Noctiluca scintillans</i> <i>Skeletonema spp.</i> | 1 | 1 | 1 | <i>Skeletonema spp.</i> | 3 | 17 | 17 | <i>Heterosigma akashiwo</i> <i>Skeletonema spp.</i> <i>Cylindrotheca closterium</i> |
| 7 | 5 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | | 2 | 2 | 2 | 小型藻類 <i>Skeletonema spp.</i> | 3 | 3 | 3 | 小型藻類 <i>Noctiluca scintillans</i> <i>Skeletonema spp.</i> |
| 8 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 1 | 小型藻類 | 1 | 1 | 1 | <i>Chaetoceros spp.</i> <i>Skeletonema spp.</i> |
| 9 | 4 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | | 2 | 3 | 3 | <i>Skeletonema spp.</i> 小型藻類 <i>Cryptomonas spp.</i> | 2 | 2 | 2 | <i>Ceratium furuca</i> <i>Skeletonema spp.</i> |
| 10 | 3 | 12 | 11 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 1 | <i>Skeletonema spp.</i> | 2 | 11 | 11 | <i>Prorocentrum sigmoides</i> <i>Skeletonema spp.</i> |
| 11 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | | 2 | 3 | 3 | <i>Chaetoceros spp.</i> <i>Skeletonema spp.</i> <i>Pleurosigma sp.</i> 小型藻類 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | |
| 1 | 3 | 55 | 27 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 27 | 27 | <i>Eucampia zodiacus</i> | 2 | 28 | 27 | <i>Eucampia zodiacus</i> <i>Rizosorenia setigera</i> <i>Chaetoceros densus</i> |
| 2 | 2 ** | 44 | 22 | 0 | 0 | 0 | | 1 * | 22 | 22 | <i>Eucampia zodiacus</i> | 1 * | 22 | 22 | <i>Eucampia zodiacus</i> |
| 3 | 6 | 6 | 5 | 1 | 1 | 1 | <i>Eucampia zodiacus</i> | 1 | 1 | 1 | <i>Eucampia zodiacus</i> <i>Leptocylindrus danicus</i> | 4 | 4 | 4 | <i>Noctiluca scintillans</i> <i>Cryptomonas spp.</i> <i>Skeletonema spp.</i> |
| 合計 | 32 | 153 | 95 | 4 | 4 | 4 | | 9 | 58 | 58 | | 19 | 91 | 90 | |

* 月をまたがって発生した件数