

1 高度回遊性魚類資源対策調査

(1) クロマグロ資源調査

ア 目的

相模湾へのクロマグロの来遊状況を把握することにより、資源状態を把握するための基礎データとする。

イ 方法

(ア) クロマグロについて、沿岸漁業での神奈川県内各漁協における水揚量の集計を月一回行った。

(イ) クロマグロについて長井町漁協、横須賀市大楠漁協において水揚物の体長体重を測定した。

(ウ) クロマグロ当歳魚への標識放流を3回試みた。

ウ 結果

(ア) クロマグロの2005年の水揚量は69.7tと4年ぶりの豊漁だった。例年相模湾では、8月末にカツオ一本釣りに混獲され始めるが、本年は9月以降漁獲が急増し、10、11月で全体の7割を漁獲した。

(イ) クロマグロは6月に伊豆大島から伊豆東岸に来遊した50cm台の比較的大型の群れが7月以降相模湾へ入り、9月以降、30～40cm台を主体とする群れが相模湾に来遊したと思われる。

(ウ) 2006年3月現在再捕記録1尾(放流場所付近)。

資源環境部 岡部 久・田島 良博

(2) その他まぐろ類、かじき類、さめ類の水揚量調査

ア 目的

クロマグロを除くまぐろ類、かじき類、さめ類の資源状態を把握するための基礎データを収集する。

イ 方法

まぐろ類、かじき類について、沿岸漁業での神奈川県内各漁協における水揚量の集計を月一回行った。さめ類については三崎港における水揚量の集計を月一回行った。

ウ 結果

2005年のキハダ水揚量は6.4tで、昨年を下回り、近年では99年や01年と並ぶ低調な漁獲に終わった。かじき類の水揚量は7～12月の間に相模湾内で合計343.2kg、昨年の約1/4の水揚量であった。さめ類の水揚量は209.1tであり、前年(211.3t)並みだった。

資源環境部 岡部 久・田島 良博

(3) まぐろ類体長測定調査

ア 目的

大洋のまぐろ類の体長測定資料を収集し、資源解析及び漁況予報の基礎資料とする。

イ 方法

本県籍の遠洋まぐろはえなわ漁船に、まぐろ・かじき類体長測定野帳を配布し、船上での漁獲物の魚体測定調査を依頼した。

ウ 結果

本年は、述べ19隻から野帳を回収し、これらの資料をもとにデータベースを構築するとと

もに回収した体長測定データは随時、独立行政法人水産総合研究センター遠洋水産研究所に送付した。

資源環境部 岡部 久

(4) まぐろ漁況速報

ア 目的

遠洋まぐろはえなわ漁船の漁場決定の参考に供し、操業を支援する。

イ 方法

県漁業無線協会所属のまぐろはえなわ漁船から毎日、県漁業通信取り扱い要綱にしたがって送信された日々の操業実績を旬(10日)毎に集計した。この資料をもとに、各大洋の緯度、経度5度区画における延べ操業回数と平均漁獲トン数を世界地図に記入し、まぐろ漁況速報とした。

ウ 結果

まぐろ漁況速報は月3回、無線FAX、電子メール等により195件の漁業者及び関係機関に配布した。

資源環境部 岡部 久

2 漁業資源環境調査

(1) 底魚資源調査

ア 目的

伊豆諸島周辺での底魚釣漁業の漁場開発を行うとともに、底魚資源及び生態を解析するための基礎的知見を収集する。

イ 方法

本県キンメダイ水揚量の約8割を占める三崎魚市場のキンメダイ水揚げ状況から漁獲量およびCPUEの推移を把握した。また、サンプリングした成魚試料の耳石を用いて雌雄の年齢と成長について検討した。

ウ 結果

八丈島以北～東京湾口部漁場を操業する立縄釣りの2005年1～12月までの水揚量は251tで、過去5ヵ年平均の水揚量142tを上回った。この原因は、2002-2004年までは黒潮がNあるいはA型基調で推移し、立縄釣り船の主漁場である三宅島沖漁場(三本)および御蔵島沖漁場(イナンバ)に黒潮が流入して不漁が続いたが、2005年は6月までNおよびA型で不漁であったものの、7～9月にはC型となり好漁に転じたためである。資源状況は過去のCPUE水準からすると中位であった(図1)。

雄93個体、雌146個体のデータから推定された雌雄別の成長式はそれぞれ

$$\text{雄} : Lt = 492.1 \{1 - \exp[-0.108(t + 3.67)]\}$$

$$\text{雌} : Lt = 531.7 \{1 - \exp[-0.108(t + 3.02)]\}$$

と表された。F-検定の結果、両曲線は1%レベルで有意に異なり、雌は雄よりも大きい体サイズを示した。

資源環境部 秋元 清治

(2) 相模湾のマアナゴ資源調査

ア 目的

相模湾における漁船漁業経営安定策の一環として、マアナゴの資源量を推定し、操業可能

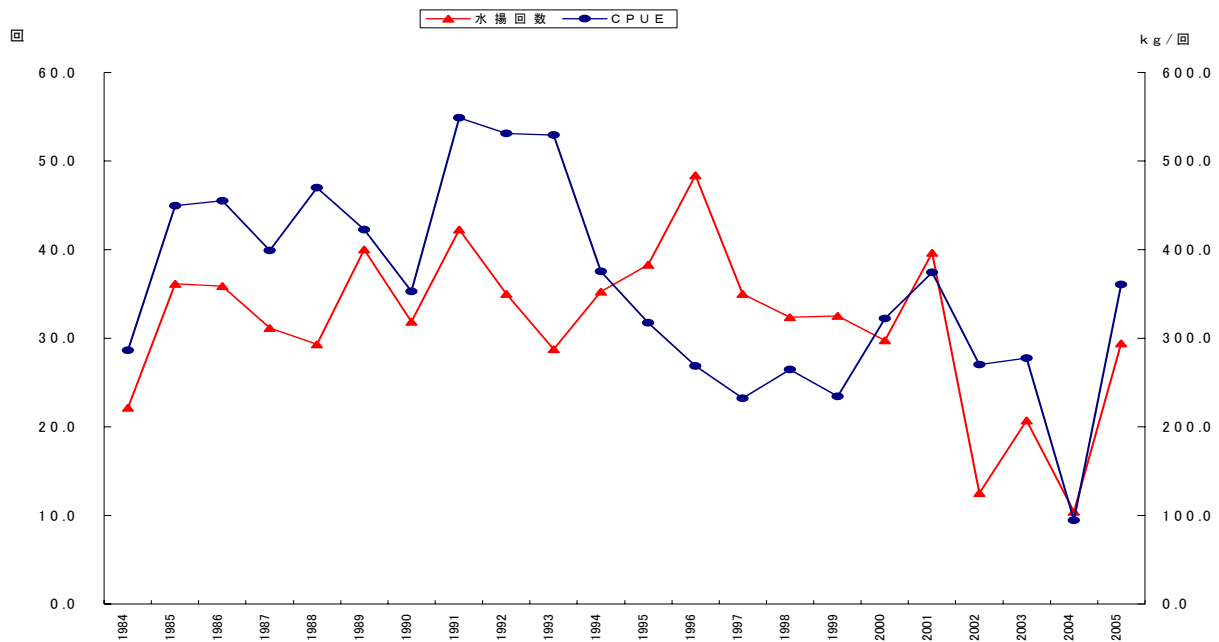


図1 伊豆諸島周辺海域キンメダイ漁場操業船（8隻）
年間水揚げ回数およびCPUE

規模当りを検討する基礎資料を収集する。

イ 方法

小田原地先の水深50m線、250m線において調査船江の島丸によって、あなご筒50本（50m線）、かご網50個（250m線）を使用して、6 - 11月に3回調査した。サンプルは、実験室に持ち帰って、全長・体重を測定し、一部については雌雄を判別した。

ウ 結果

3回の調査で、全長30.2 - 108.0cmのマアナゴ94個体を採集した。雌雄を判別した個体は全て雌であった。全長範囲は東京湾と比較すると広く、多年齢によって構成されていると考えられたが、小型個体の採集量が少なく、今後小型群の分布の把握が重要であると考えられた。水深50m線ではアミウツボ、ヌタウナギ、水深250m線ではエゾイソアイナメ、クロメクラウナギが多く混獲された。

資源環境部 清水 詢道

3 200海里水域内漁業資源調査

(1) 関東周辺海域のさば類資源の調査

ア 目的

本県沿岸および伊豆諸島海域のさば類の漁獲状況、資源状態を把握し、本県のさば類を対象とする漁業の経営安定に資する。

イ 方法

漁況経過は、各地漁協の水揚げ資料、漁業者からの聞き取り、標本船調査の結果から把握した。魚体調査は、本県漁船の水揚げ物、調査船（江の島丸）により採集されたさば類について精密測定（尾叉長、体重、生殖腺重量等）を行い、尾叉長組成や成熟状態について調べた。

ウ 結果

(ア) たもすくい

平成17年の本県船のたもすくい漁によるマサバ水揚量（三崎・長井合計）は73t（前年比234%）、ゴマサバは2,201t（前年比54%）となった。1月中旬から、水温の低下に伴ってゴマサバが南下し漁獲が減少する3月下旬まで利島に漁場が形成され、その後は三本を含む三宅島周辺海域に出漁した。5月下旬には一時銭洲海域へも出漁した。黒潮流路は漁期を通じてA型基調で、北上部が伊豆列島線上を通過したり、東へずれたりの変動があったが、冷水渦の東進や、顕著な暖水波及など、漁場形成やその解消、変更に影響するような大きなイベントはなかった。17年下半期は黒潮流路がA型となり、キンメダイ等の底物漁に適する海況となったことや、燃油の高騰と魚価安（ゴマサバの小型化等による）がたもすくいへの出漁を見合わせる原因となり、漁獲量は昨年を大きく下回った。

マサバの尾叉長は33～38cmの大きさが主体で、30cm以下の小型魚も混じった。平均KGの季節変化を見ると、雌雄とも2月下旬ごろKG5を超え、成熟のピークは明瞭ではないものの、その後も成熟の度合いが高い状態が6月下旬まで持続した。ゴマサバは1月上旬～6月下旬にかけて尾叉長30～35cmと23～28cmの大きさのものが多く漁獲されたが、1月上・下旬、3月上旬～3月下旬には28cm未満の小型魚の割合が高かった。2月入って急速に成熟が進み、4月上旬にピークとなるが、KG10を超える個体の出現状況から、2月下旬に産卵期に入り、6月下旬に終息した可能性がある。

（イ）沿岸さば釣り

平成17年の本県船の沿岸域のさば釣りは、マサバ水揚量（松輪・三崎・長井合計）が543t（前年比132%）と前年を上回った。松輪でも1日1隻当り漁獲量は6～8月に200kg/隻を超えるなど、好漁となった。ゴマサバの水揚げは233t（前年比97%）と前年並みだった。

資源環境部 岡部 久

（報告文献：関東近海のマサバについて 平成17年12月 一都三県共同報告書）

（2）本県沿岸のいわし類の調査

ア 目的

本県沿岸のいわし類の資源評価と漁況予測を行い、いわし類を対象とする漁業の経営安定と漁業振興に資する。また、耳石輪紋を使った成長解析を行った。

イ 方法

いわし類を漁獲する中型まき網3ヶ統、しらす船曳き網4ヶ統の標本船調査を周年（しらす船曳き網は1月1日～3月10日を除く）実施し、日別の漁場、漁獲量等を把握した。また、TACシステム等により、県内主要定置網（25ヶ統）及びまき網1ヶ統のいわし類漁獲量も把握した。

定置網、まき網等により漁獲されたマイワシ、カタクチイワシ及び、しらす船曳き網により漁獲された、しらすの魚体について、それぞれ体長、体重、生殖腺重量等の測定を行った。中央ブロック長期漁海況予報会議に出席し、太平洋岸の各県海域におけるいわし類の漁況等の情報を収集した。

飼育したマイワシから耳石を摘出し、ALC染色をした上で輪紋の日周性を検証した。

ウ 結果

（ア）漁況予測

マイワシ、カタクチイワシ、しらすの漁況予測を行ない、奇数月に漁況予報「いわし」第129～134号を発行し、関係漁業者および関係機関に配布した。

（イ）漁況経過

a マイワシ

前年3年ぶりに2,000トンを超えたが、2005年は再び1,000トンの大台を割り、主要定

置網で530トン、まき網で160トンの計700トン弱で終漁した。漁獲物は、前年同様0歳魚主体となったが、成長が早く秋口には体長17cmの中羽サイズになった。また、11～12月にはさらに小さい体長14～15cm台の別群の来遊が見られた。

b) カタクチイワシ

本県沿岸主要定置網水揚げ量は、9月までは非常に高水準だった前年をも上回るペースで推移し、魚は体長12cm以上の大型成魚中心の来遊であった。10月に入ると大型成魚の来遊が切れ、入れ替わるように体長9cm未満の未成魚主体の来遊となり、水揚げ量が急減した。1年を通じ小型成魚(体長9～11cm台)が少なかったが、これは加入の悪かった2004年級群に起因すると思われる。

なお、主要定置網における年間水揚げ量は、5,000トンを超え1990年以降で最高であった。

c) しらす

前年1年を通じ不漁で推移したシラス漁であるが、2005年はまず春漁が前年を大きく上回る水準で推移し、平年並みの漁獲水準で終漁した。夏漁も8月に全域で好漁傾向となったことから在庫を確保することができた。このことから、年計(標本船3ヶ統合計)は59トンで、大不漁だった前年の22トンを大きく上回り、平年並みの漁獲水準で終漁した。

魚種組成は、3月にマシラスが3割混じったが、4月以降はカタクチシラスがほぼ100%であった。

(ウ) 耳石輪紋の日周性

中10日空けて耳石に対してACL染色を行い、2本の染色輪紋間の輪紋数を計数したところ、10本見えたことから小羽マイワシの耳石上に形成される輪紋が日周性を有することを明らかにした。このことから、輪紋を日齢解析に使用することが可能になった。

なお、今後の課題として、低温時及び大羽イワシでも日周性が持続されてるか確認する必要がある。

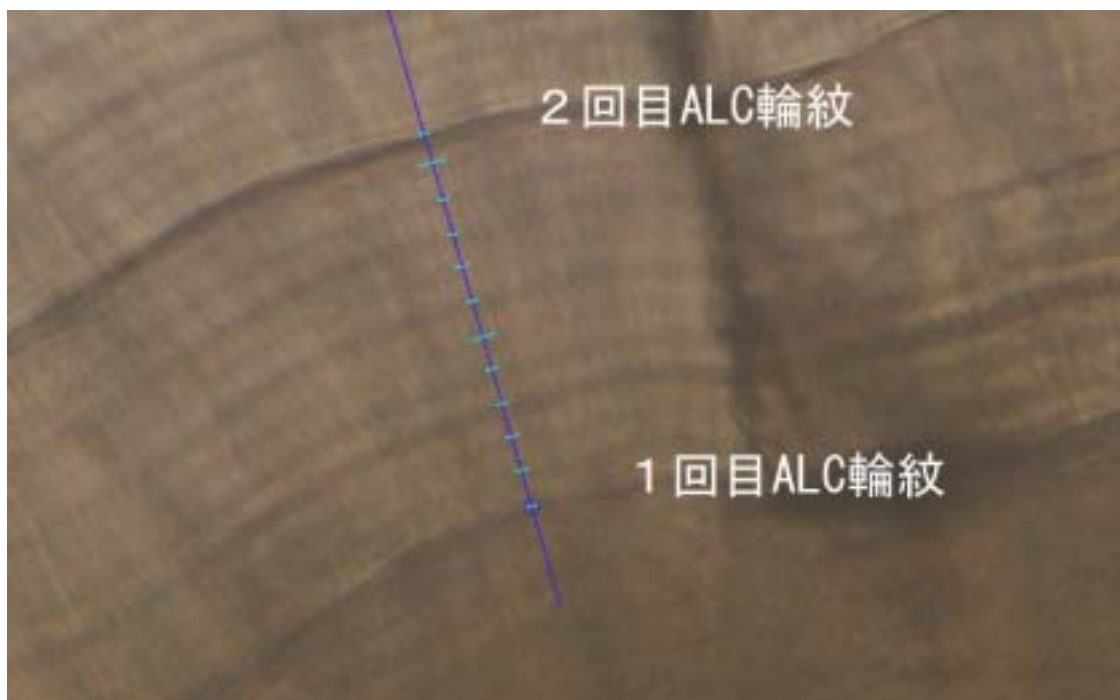


図2 イワシ輪紋

(3) 卵稚仔分布調査

ア 目的

主要浮魚類（マイワシ、カタクチイワシ、サバ類等）の卵稚仔の現存量を把握し、資源評価と漁況予測の資料とする。

イ 方法

月例の浅海・沿岸定線観測の実施時に、東京湾、相模湾の12定点において、改良型ノルパックネットを用いて魚卵・仔稚魚の鉛直採集を実施した。

ウ 結果

ノルパックネットによる主要魚種の卵採集結果を表1に示した。

本県沿岸におけるマイワシの産卵水準は、近年としては高く、2月には10個/haulの採集があり、1990年以降で最高の採集量であった。

カタクチイワシ卵は、1を除いて周年採集され、6、7月を中心に5～9月に高水準の採集量となった。

サバ属卵は、4～7月に採集されたが、前年と比べ少なかった。

コノシロ卵は4～7月に採集され、前年並みの採集量であった。

表1 主要魚卵の出現状況（平成17年1～12月、粒/曳網）

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
測 点 数	12	7	10	12	10	12	12	9	2	-	12	12
マ イ ワ シ	-	10.0	1.4	4.1	0.3	-	-	-	-	-	-	-
カ タ ク チ イ ワ シ	-	0.3	1.0	580	862	1,929	1,308	187.3	212.5	-	4.3	0.3
コ ノ シ ロ	-	-	-	34.4	26.0	8.6	17.2	-	-	-	-	-
サ バ 属	-	-	0.1	1.8	2.5	1.3	3.2	-	-	-	-	-

資源環境部 船木 修

(4) マダイ・ヒラメモニタリング調査

マダイ

ア 目的

マダイ漁獲量及び遊漁釣獲量、放流効果をモニタリングし、栽培漁業及び資源管理の基礎資料とする。

イ 方法

(ア) 市場調査

主要7市場の漁獲物の尾叉長と鼻孔形状を調査し、放流魚混獲率を推定した。また、農林水産統計データを基に、県下のマダイ年齢別漁獲尾数の推定を行った。

(イ) 遊漁釣獲量調査

2002-2003年に環境農政部水産課が実施した遊漁実態調査を基に、県下におけるマダイの遊漁釣獲尾数の推定を行った。これと(財)神奈川県栽培漁業協会が実施する遊漁標本船調査から、各年の年齢別釣獲尾数の推定を行った。

(ウ) 資源解析による検討

年齢別捕獲尾数（漁獲尾数＋遊漁釣獲尾数）から、資源解析手法(VPA)により資源尾数の推定を行った。また、過去10年の捕獲物の全長組成を調べ、近年のものとの比較を行った。

ウ 結果

(ア) 2004年の漁獲尾数は84千尾と推定された。このうち放流魚は56千尾であり、混獲率は

0.67と推定された。

(イ) 2003年の漁業と遊漁案内業による捕獲尾数は95千尾で、このうち放流魚の捕獲尾数は45千尾であった。また、尾数混獲率は0.48、重量混獲率は0.33と推定された。

(ウ) ここ5年間(1999～2003年)の資源尾数は497～598千尾と安定推移していると思われた。2003年の漁獲物及び遊漁釣獲物の全長組成を調べたところ、漁獲物が26-30cm、遊漁釣獲物が30-34cmにモードを持つ組成であった。遊漁・漁業とも20cm未満の小型魚の捕獲割合は小さく、また遊漁釣獲物は漁獲物よりやや大きな全長組成となった。これと1993年の全長組成を比較すると、漁業・遊漁ともほぼ同じ組成となった。

栽培技術部 一色 竜也・工藤 孝浩・金子 栄一・中尾 満

(報告文献：平成17年度水産海洋学会要旨集)

ヒラメ

ア 目的

漁獲状況と放流効果をモニタリングし、放流事業並びにヒラメ資源管理計画の評価等の基礎資料とする。

イ 方法

(ア) 市場調査

主要7市場の漁獲物の全長測定、体色異常を調査し、放流魚混獲率を推定した。

(イ) 資源解析

毎年、市場調査で得られた全長組成、平均体重から成長式を使って農林水産統計資料を基に全県の年齢別漁獲尾数を推定し、VPAにより資源解析を行っている。この計算方法について下記の検討を加えた。

年級の起点について

自然死亡係数の感度テスト

レトロスペクティブ解析による推定資源尾数の偏りの評価

(ウ) 相模湾におけるヒラメ漁況予測手法の開発

中村(2000)は、横浜市漁協柴支所におけるソゲ(魚体重が1kg未満のヒラメ小型魚)の漁獲量から翌年の長井町漁協及び小田原市漁協のヒラメ刺網漁獲量の予測手法を開発した。しかし、ヒラメ刺網漁業の漁獲物組成は2歳魚が最も多くを占めている。そこで、前年の柴支所のソゲ漁獲量だけでなく、前々年のソゲ漁獲量の2つの説明変数を使った重回帰モデルを考案し、小田原市漁協ヒラメ刺網漁獲量の予測手法を検討した。

(エ) 加入状況調査

ヒラメ放流種苗の天然海域における摂餌生態を明らかにするため、葉山町長者ヶ崎海岸で放流後の種苗について、放流後3日目から4時間ずつ1昼夜再捕調査を実施し、時間毎の胃内容物の変化を調べた。

ウ 結果

(ア) 2004年の漁獲尾数は93千尾であり、1992年以降、1997、1996年に次いで3番目に多かった。このうち放流魚は19千尾を占め、放流魚の混獲率は20.4%であった

(イ) 1991～2002年の本県におけるヒラメ資源尾数は190千～287千尾と推定された。また、推定された漁獲係数をみると、当歳魚は比較的小さく、2歳魚が最も高かった。このことは、本県ではヒラメ刺網漁業が主漁業であり、当歳魚は刺網にかかりにくい大きさのためである。

検討した結果を以下に示す。

神奈川県海域におけるヒラメ産卵～浮遊期は3～4月とされているため、4月～翌年

3月までを1年とした。

自然死亡係数を $M=0.1$ 、 0.2 、 0.3 として感度試験を行った。資源尾数は $M=0.2$ の推定値に対し $-15\sim+20\%$ の範囲内にあり、推定値のトレンドに大きな差は見られなかった。

レトロスペクティブ解析の結果、推定資源尾数に大きな偏りはみられず、資源解析結果に一定の精度が保たれていると思われた。

(ウ) 得られた重回帰式は以下の通り。なお式中の Y_n は n 年の小田原市漁協のヒラメ刺網漁獲量、 X_{n-1} 及び X_{n-2} は $n-1$ 年及び $n-2$ 年の横浜市漁協柴支所のソゲ漁獲量

$$Y_n = 3.65X_{n-1} + 1.41X_{n-2} + 7.62$$

1991～1999年にかけて予測値の当てはまりは良いが、2000年以降は乖離がみられた。予測値の精度向上にはソゲ漁獲量に代わる加入資源量の指標を検討する必要がある。

(エ) 放流3日目ですでに胃内容物が採集各個体でみられ、良好な摂餌状況であったと思われた。胃内容物はよこえび類とあみ類が占めた。摂餌の日周性は夜間から朝にかけては少なく、日中から夜間にかけて胃内容物の増加がみられた。

栽培技術部 一色 竜也・工藤 孝浩・金子 栄一・中尾 満

(報告文献：神奈川県水産技術センター研究報告第1号)

4 複合的資源管理型漁業促進対策

(1) 生物相モニタリング調査

ア 目的

東京湾南部における生物相の変化を把握し、資源管理研究の基礎資料を得る。

イ 方法

調査は、2005年4月21日から12月13日の間に5回、東京湾南部に設定した5定線において、調査船うしおを使用して実施した。調査には試験用底びき網(ビ-ム長3m、袋網の目合16節)を用い、曳網速度2ノットで1線あたり20分間曳網した。採集された魚介類は現場でフォルマリン固定し、実験室に持ち帰って1種の査定、個体数の計数、重量の測定等を行った。

ウ 結果

採集された種類及び個体数は、魚類22種760個体、甲殻類20種3319個体、軟体類3種64個体、総計45種4143個体であった。採集個体数が多かったのは魚類ではテンジクダイ、ハタテヌメリ、スジハゼ、ハオコゼ、ゲンコ、甲殻類ではサルエビ、タナガテッポウエビ、エビジャコ、フタホシイシガニ、イッカククモガニ、軟体類ではミミイカ類、コウイカ類であり、過去のデータと比較して生物相に大きな変化は認められなかった。

資源環境部 清水 詢道

(2) シャコ資源調査

ア 目的

小型底びき網の最重要種であるシャコの生活史各段階の量的変動を把握し、精度の高い資源評価、漁況予測を提供するとともに、より有効な資源管理手法を提示するために、標本船調査、浮遊幼生分布調査、若齢期の分布調査を実施し、資源動向の把握、生活史各段階における生残率の推定、成長の把握を行う。

イ 方法

(ア) 標本船調査

横浜市漁協柴支所の小型底びき船3隻に依頼して、野帳に、操業日ごとに、操業位置、操業回数、曳網時間、シャコの漁獲量を記載してもらい、記録を整理解析した。

(イ) 浮遊幼生分布調査

2005年5月25日から9月28日までの間に5回、調査船うしおを用いて、東京湾口に2定点、湾内に15定点を設定し、改良型ノルパックネット(GG54)による海底直上からの鉛直採集によってシャコ浮遊幼生を採集した。サンプルは現場でホルマリン固定し、実験室に持ち帰って、個体数の計数、頭胸甲長の測定、齢期の判別を行った。

(ウ) 若齢期分布調査

調査船うしおを用いて、東京湾内5定線で試験用底びき網による定量採集(生物相モニタリング調査と同一)によってシャコ若齢個体を採集した。サンプルは現場でホルマリン固定し、実験室に持ち帰って、個体数の計数、体長・体重の測定、雌雄の判別を行った。

ウ 結果

(ア) 標本船調査

シャコ資源水準はきわめて低く、漁況も低調に推移し、9月以降はほとんどの船が対象をシャコから魚類(タチウオなど)に替えて操業するような状態であった。

(イ) 浮遊幼生分布調査

浮遊幼生は7月から出現したが、個体数はきわめて少なかった。

(ウ) 若齢期分布調査

若齢期のシャコは採集されなかった。

資源環境部 清水 詢道

(3) マアナゴ資源調査

ア 目的

あなご筒漁業は小型底びき網漁業とならぶ東京湾の基幹漁業であり、マアナゴ資源に対する漁業者の関心は高い。1999年には神奈川県あなご漁業者協議会が設立され、筒の水抜穴を拡大して小型魚の不合理漁獲を回避する実践を開始するとともに、翌年の漁況を予測するための資源調査を実施している。標本船調査、葉形仔魚の分布調査の実施、協議会が実施する資源調査への協力によって、精度の高い漁況予測を提供することによって、これらの実践を支援する。

イ 方法

(ア) 標本船調査

横浜市漁協柴支所のあなご筒漁業專業船1隻に依頼して、操業日ごとの漁場位置、投入筒数、マアナゴ漁獲量、小型魚混獲量を記録してもらい、整理解析した。

(イ) 葉形仔魚分布調査

しらす船曳網漁船を傭船して、東京湾口に設定した4定点(湾内2点、湾外2点)において、2006年1-3月に4回調査を実施した。サンプルは現場でエタノール固定し、実験室に持ち帰って全長・肛門前長・体重を測定した。

(ウ) 協議会の資源調査

協議会は2月に、水抜穴の直径5mmの筒50本ずつを用いて、東京湾内の3定点で資源調査を実施した。企画経営部普及指導担当と協力して、調査結果の整理検討を行った。

ウ 結果

(ア) 標本船調査

漁期はじめ(4月)の資源水準は比較的高く、漁況も好調に推移した。9月以降の小型魚混獲量は少なかった。

(イ) 葉形仔魚分布調査

4回の調査で177個体の葉形仔魚を採集した。1曳網あたり個体数は11.07個体で、2002

年の調査開始以来、もっとも少なかった。2月の葉形仔魚の分布量（1曳網あたり個体数）は、9-12月の小型魚の分布量（筒1本あたり個体数）と有意な関係があることが示された。

（ウ）協議会の資源調査

3点の調査で、36cm未満の小型マアナゴ180個体を漁獲した。筒1本あたり個体数は1.20個体で、これまでの結果と比較して少なかった。

資源環境部 清水 詢道

（4）再生産によるアワビ類資源添加技術開発事業

ア 目的

平成18年度から本県で実施するアワビ資源回復計画の実施にあたり、水産技術センターではその効果を実証するため、再生産による稚貝の加入状況と漁獲物中の人工由来の貝の率（混獲率）を調査する。調査項目は、アワビ浮遊幼生の出現状況、着底稚貝の出現状況並びにA漁協及びC漁協に水揚げされたアワビの漁獲物中の人工由来の貝の割合（混獲率）である。

イ 方法

（ア）アワビ浮遊幼生の出現状況調査

A漁協 a漁場（禁漁区設定予定）、b漁場（一般漁場）及びC漁協 c漁場（禁漁区予定場所近傍）で、週3回プランクトンネット(NXX13)を曳き、得られたサンプルを実体顕微鏡で観察し、アワビ浮遊幼生を検出した。

（イ）着底稚貝の出現状況調査

a漁場及びb漁場にあらかじめ珪藻を繁茂させたプラスチックプレート各6枚を設置し、1週間後に回収し、エタノールで剥離後、実体顕微鏡で観察し、アワビ着底幼生を検出した。

（ウ）水揚げ調査

A漁協とC漁協で水揚げされるアワビを測定し、混獲率を求めた。

ウ 結果

（ア）アワビ浮遊幼生の出現状況調査

3漁場で16回調査を行った。a漁場から6個体、b漁場から14個体、c漁場からは1個体のアワビ浮遊幼生と思われる個体を確認した。今後、瀬戸内海区水産研究所にDNA鑑定を依頼し、種の特定をする。

（イ）着底稚貝の出現状況調査

A漁協 2漁場で9回調査を行った結果、a漁場から45個体、b漁場からは14個体のアワビ着底稚貝と思われる個体を確認した。今後、瀬戸内海区水産研究所にDNA鑑定を依頼し、アワビの種を特定する。

（ウ）水揚げ調査

両漁協とも7回ずつ放流貝の混獲率調査を行ったところ、A漁協で93.5%、C漁協で93.1%と共に高い値を示した。

栽培技術部 照井 方舟・沼田 武・星野 茂

5 漁業環境試験研究

(1) 海洋肥沃化装置“拓海”の効果調査

ア 目的

(ア) (社)マリノフォーラム21 が設置した海洋肥沃化装置「拓海」による肥沃化効果を把握するために、設置海域周辺に定点を設け、夏季を中心に水温・塩分の鉛直分布を調査する。

(イ) 海洋肥沃化装置「拓海」の、浮魚礁としての効果を把握するため、拓海周辺の魚群探知機による調査及び釣獲調査を行う。

イ 方法

(ア) 漁業調査船うしお(19t)により5～9月に計6回、水温、塩分、透明度、蛍光強度等を調査した。

(イ) 漁業調査船うしお(19t)により、拓海本体より約1kmの範囲で魚群探知機による魚群集積状況を把握するとともに、釣獲による魚種確認を行った。

ウ 結果

(ア) 観測された水温・塩分を解析したが、拓海放流水と見られる水塊の存在は明確でなかった。

(イ) 5～10月の計7回の調査のうち、魚探反応が確認されたのは、7～9月の3回で、いずれも小さな魚群が疎らに確認できる程度であった。9月の釣獲調査で確認された魚種は、ゴマサバのみであった。また、目視ではシイラが確認された。

資源環境部 山田 佳昭・田島 良博

(2) 東京湾漁場環境調査

ア 目的

東京湾では、夏季を中心に底層の溶存酸素量が著しく低下し貧酸素水塊が形成され、シャコやマアナゴ等底生性魚介類の分布や漁場形成に影響を与えている。そこで、貧酸素水塊の動向を監視し、漁業者に対し漁場探査の効率化のための情報提供を行うとともに、資源管理研究の基礎資料とする。

イ 方法

漁業指導調査船江の島丸(99t)および漁業調査船うしお(19t)により東京内湾域で水温、塩分及び溶存酸素量の調査を実施した。

観測結果を元に、千葉県水産総合研究センター東京湾漁業研究所他と共同で「貧酸素水塊情報」を、また独自に「溶存酸素情報」作成し、ファクシミリ他で関係漁業協同組合等に配布した。

ウ 結果

(ア) 貧酸素水塊の東京内湾南部への拡がりは比較的規模が大きく、継続期間も長かった。

(イ) 「貧酸素水塊情報」は4～12月に計49回発行された。

(ウ) 「溶存酸素情報」を5～11月に計18回発行した。

資源環境部 山田 佳昭

(3) 東京湾と相模湾の水質調査

ア 目的

東京湾と相模湾における漁場環境の現況と推移を明らかにするため、継続的に水質モニタリング調査を実施する。

イ 方法

東京湾及び相模湾での月1回の定線観測調査時に採水を行い、COD（化学的酸素要求量）や栄養塩類の測定を行った。

ウ 結果

東京湾、相模湾ともに、概してCODは高め、窒素及びリンは低めの傾向で推移した。

資源環境部 山田 佳昭

(4) 赤潮調査

ア 目的

県下海面での赤潮発生の情報を収集し、関係者へ伝達するとともに、海況や水質変化を調べるときの基礎資料とする。

イ 方法

当所職員や漁業者等からの情報や資料により、赤潮の発生日時、海域、原因生物種などを調査する。

ウ 結果

表2に赤潮の記録を示す。

赤潮の発生は、東京湾で13件と多めであったが、相模湾では4件と比較的少なかった。

表2 平成17(2005)年度赤潮情報記録(2005年4月1日~2006年3月31日)

	月日	発生海域	原因種	備考
1	5/25	東京湾中ノ瀬北東	<i>Mesodinium rubrum</i> 、 複数種の渦鞭毛藻と珪藻	クロロフィル69.5 µg/l
2	6/1	相模湾真鶴半島地先	<i>Noctiluca scintillans</i>	真鶴岬南沖
3	6/13	横浜みなとみらい地先	<i>Heterosigma akashiwo</i>	横浜市環境局
4	6/17	横須賀市走水港	<i>Heterosigma akashiwo</i>	
5	6/17	三崎瀬戸(三浦半島-城ヶ島間)	<i>Heterosigma akashiwo</i>	16,17,18日 畜養ハマチ死亡
6	6/17	米神~御幸の浜沖	<i>Heterosigma akashiwo</i>	~06/21
7	6/18	横浜市金沢湾	<i>Heterosigma akashiwo</i>	
8	6/20	川崎市扇島沖	<i>Skeletonema sp.</i> <i>Coscinodiscus sp.</i> <i>Heterosigma akashiwo</i>	N35-27-61 E139-47-17
9	7/8	小田原沖	<i>Ceratium furca</i>	
10	7/28	東京湾金沢~磯子沖	<i>Heterosigma akashiwo</i>	内湾一帯、三浦半島 東岸で水色悪い
11	8/1	川崎市扇島沖	<i>Heterosigma akashiwo</i>	
12	8/6	横須賀市猿島付近	不明	透明度1.7m
13	8/9	川崎市扇島沖	<i>Heterosigma akashiwo</i>	
14	10/15	三浦市金田湾	<i>Noctiluca scintillans</i>	波打ち際、比較的広範囲
15	12/9	横浜市金沢区地先	<i>Noctiluca scintillans</i>	(福浦、ベイサイドマリーナ)
16	12/13	横浜市金沢区地先	<i>Noctiluca scintillans</i>	(金沢漁港)
17	1/16	横須賀市長浦港及び横須賀本港	不明	横須賀市農林水産課

本記録は当所で確認したものに通報に基づくものを含み、神奈川県海面で発生した全ての赤潮を表記したものではありません。

資源環境部 山田 佳昭、相模湾試験場 木下 淳司

6 海況調査

(1) 海況変動特性に関する研究

ア 目的

相模湾、相模灘及び東京湾の海況の実況、経過及び変動を把握する。

本県沿岸海域(相模湾及び東京湾)及びその周辺海域の漁況、海況の実況把握と予測を行い、操業の効率化や漁業防災等に資する。

イ 方法及び情報提供

(ア) 定線観測

江の島丸により毎月1回、相模湾、相模灘及び東京湾の41測点において定線観測を実施した(図3)。観測の内容は、CDT観測(SBE9plus)、ADCP観測、水質分析、海象観測及び気象観測とした(表3)。

(イ) 連続海象観測

城ヶ島沖浮魚礁ブイ及び三崎瀬戸において連続海象観測を実施した(表3)。



図3 定線観測 測点図

表3 各種海洋観測の内容

観測名	観測間隔	観測内容	観測項目
定線観測	毎月1回	CTD観測(0～600m) ADCP観測 水質分析(0m) 海象観測 気象観測	水温、塩分、溶存酸素、光透過率、pH 流向、流速 COD、NO ₂ -N、NH ₄ -N、PO ₄ -P 水温、水色、透明度、波浪、うねり、潮目目視 風向、風力、雲量、天気、気温、気圧
連続海象観測	10分毎	浮魚礁ブイ 三崎瀬戸	水温、流向・流速 水温、塩分、潮位
人工衛星画像観測	2～6回/日	HRPT信号受信	海面水温画像

(ウ) 人工衛星画像観測

人工衛星NOAAのHRPT信号を受信し、Terascanにより処理・解析を行い、海面水温の分布を観測した(表3)。

(エ) 長期漁海況予報

各関係水研・水試等による長期漁海況予報会議に参加し、共同で「中央ブロック長期漁海況予報」(平成17年度第1～3回)を発表した。また、同予報のうち神奈川県近海の海況部分については、再編集を行い「神奈川県近海海況予報」(平成17年8月、12月、平成18年3月)としてホームページに掲載した(表4)。

表4 ホームページのURL

神奈川県近海海況予報	http://www.agri.pref.kanagawa.jp/suisoken/gyokaikyoo/
一都三県漁海況速報	http://www.agri.pref.kanagawa.jp/suisoken/gyokaikyoo/1to3ken.asp
東京湾口海況図	http://www.agri.pref.kanagawa.jp/suisoken/gyokaikyoo/TokyoWanko.asp
携帯海況図	http://www.agri.pref.kanagawa.jp/suisoken/k/k.asp
リアルタイム海況データ	http://www.agri.pref.kanagawa.jp/suisoken/kaikyoo/realtime.htm http://www.agri.pref.kanagawa.jp/suisoken/kaikyoo/i-buoy.htm http://www.agri.pref.kanagawa.jp/suisoken/kaikyoo/i-misaki.htm
NOAA人工衛星画像	http://www.agri.pref.kanagawa.jp/suisoken/noaa/

(オ) 一都三県漁海況速報

千葉県水産総合研究センター、東京都島しょ農林水産総合センター大島事業所・八丈事業所、静岡県水試と共同で、定地水温、調査船・漁船の海面水温、東海汽船八丈航路の航走水温をもとに、土・日曜、祝・休日を除く毎日、一都三県漁海況速報(No.4945～No.5188)を作成し、各機関(54ヶ所)へファックス等で送付した。また、「かながわハローファクス」及びホームページに毎回掲載した(表4)。

(カ) 東京湾口海況図

千葉県水産総合研究センター東京湾漁業研究所と共同で定地水温、調査船・漁船の海面水温、東海汽船八丈航路・東京湾フェリー(久里浜～金谷間)の航走水温をもとに、海面水温分布図を毎日作成し、関係各機関(11ヶ所)へファックス等で送付した。また、「かながわハローファクス」及びホームページに掲載した(表4)。

(キ) ブイ情報

城ヶ島沖に設置された浮魚礁ブイからの流れ、水温の情報を土・日曜、祝・休日を除く毎日、関係各機関(20ヶ所)へファックスで送付した。

観測値の自動判定システムを用いて、漁業無線業務の中で急潮情報を提供した。

(ク) リアルタイム海況データ

城ヶ島沖浮魚礁ブイ及び三崎瀬戸の1時間毎の最新観測値及び人工衛星画像を自動更新によりホームページ(ブイ及び三崎瀬戸は携帯電話端末にも対応)に掲載した(表4)。

ウ 結果

黒潮は前年(平成16年)7月以来、平成17年6月までA型が継続した。その後、C型を経て10月にN型となった。N型時にも伊豆諸島北部に顕著な冷水が分布し、沿岸水温及び流路変動に大きく影響した。平成18年3月に流型は小規模なC型となった。

相模湾は、A型時には暖水波及時に高めであったが、A型解消後は、黒潮内側の冷水域の

影響で低温傾向が顕著であった。三崎瀬戸の水温変化を図5に示した。

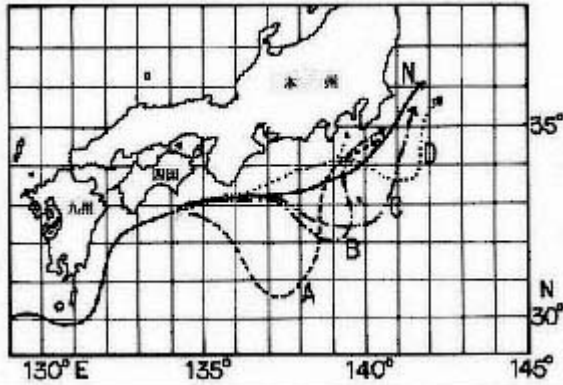


図4 黒潮流型の分類



図5 三崎瀬戸の水温変化(H17.4~H18.3)

資源環境部 山田 佳昭・田島 良博・樋田 史郎

(2) 関東・東海海域における沿岸海況の短期予測研究

ア 目的

海況図作成ネットワークシステムの構築により、都県相互間での観測データ共有化を図る。
急潮予測の精度向上により、漁業災害の防止に資する。
信頼性の高い海況図と急潮予報の提供により、漁業の安全性や収益性が向上し、特に定置網漁業においては急潮被害が軽減することから経営の安定が図られる。

イ 方法

(ア) 海況図作成ネットワークシステムの開発

既存の一都三県漁海況速報システムにおける問題点の整理と新システムに必要な仕様を検討した。

海況図作成のルーチン業務化に関する検討を行なった。

(イ) 沿岸海況の短期予測及び予報システムの開発

県下定置網漁場への流速計、水温計の配備した。

急潮伝播特性について事例を整理した。

ウ 結果

ネットワークシステムは、既存の一都三県漁海況速報のシステムを応用してデータ共有を行ない、東京海洋大学が担当する「衛星リモートセンシング同化技術」に連携させることとなった。

相模湾での流況観測記録から被害の有無に関わらず1994年から14件の急潮をリストアップしたところ、黒潮系暖水による急潮は6例があり、神津島の潮位上昇、伊豆半島南東部の昇温及び駿河湾西部の南西流卓越が急潮の前駆現象として利用できる可能性が示された。沿岸に配備した流況水温観測体制の下、相模湾内に影響を及ぼした台風系急潮を1件、黒潮系暖水の流入を3件観測した(図6)。

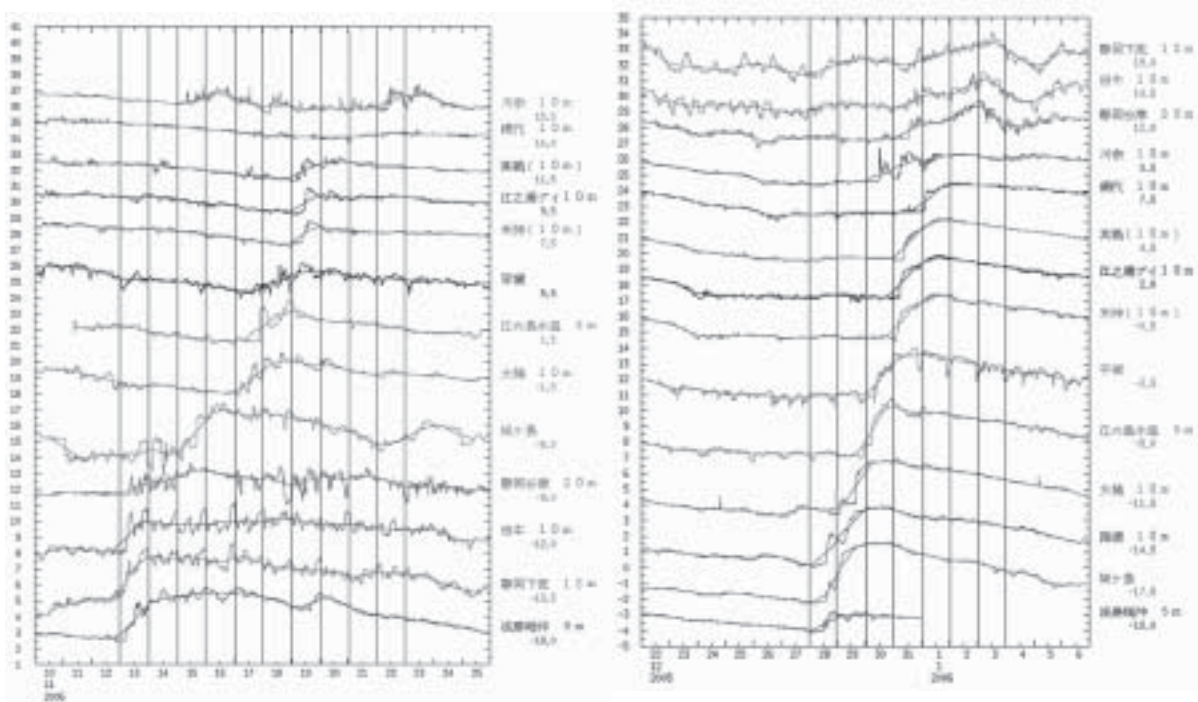


図6 黒潮系暖水の伝播状況

(左)西水道進入の事例(2005/11/10～25) (右)東水道進入の事例(2005/12/22～2006/01/06)

資源環境部 樋田 史郎、相模湾試験場 石戸谷 博範

7 藻場造成試験調査

(1) 藻場造成試験調査

ア 目的

県と市民団体とが協働でアマモ場造成事業に取り組み、当該事業が行政主体から市民・漁業者主体のものへと転換できるよう、簡易な手法によるアマモ場造成マニュアルを作成する。

イ 方法

(ア) 種子の生産

一般市民の参加により、開花期（5、6月）に東京湾口の天然藻場から花枝を採取し、当センター内の屋外水槽に收容した。盛夏に成熟して水槽底に沈んだ種子を取り上げ、室内水槽に收容して常温止水方式で越夏させた。

(イ) 移植用苗の生産

越夏させた種子を山砂をベースに腐葉土や堆肥などを混入させた苗床に播種し、海水を掛け流した屋外水槽内に收容して管理した。

(ウ) 播種による藻場造成

10月に野島地先と海の公園地先において、当事業で生産した種子を用いて播種を実施した。播種資材の作成などの陸上作業は一般市民の参加により行い、潜水作業はNPOのダイバーが行った。

a 造成面積：野島地先 412.5㎡、海の公園地先 262.5㎡

b 造成手法：アマモ播種シート法（特許第318329号、東洋建設（株））5×1m 23枚
コロイダルシリカ法（特許第1629680号、（株）東京久栄）2×1m 46区画

(エ) 株移植による藻場造成

3月に野島地先と海の公園地先において、種子から育成した苗を用いて株移植を実施した。苗を海底に固定するためのアンカー（粘土または竹箨）装着などの陸上作業は一般市民の参加により行い、潜水作業はNPOのダイバーが行った。

a 造成面積：野島地先 312.5㎡、海の公園地先 112.5㎡

b 造成手法：竹箨固定法 1.5×1.5m 70区画、粘土結着法 1.5×1.5m 70区画

(オ) モニタリング調査

平成15年度造成区において、NPOのダイバーが毎月1回アマモの株数と被度とを計測し、写真撮影を行った。

ウ 調査結果

(ア) 種子生産の経過

5月22日と6月5日に一般市民等延べ100名が参加して横須賀市走水の天然藻場から花枝12,000本を採取し、水槽に收容して種子生産を開始した。7月30日に市民等80名が参加し、水槽から22万粒の種子を取り上げた。以後種子を屋内のコンテナに收容し、活性炭に包埋して常温止水管理を行った。10月下旬の播種可能な種子は14万粒で、越夏率は64%であった。うち24,000粒を苗育成のため苗床に播き、残りを播種による造成に供した。

(イ) 移植用苗育成の経過

10月に苗床（平型コンテナ34×54cm）48個に500粒ずつ播種した。2月末時点で株数約2,200本（発芽率9%）、最大葉長45cmとなった。

(ウ) 播種による造成の概要と経過

10月27～29日に市民等延べ60名の参加を得て、金沢漁港を作業拠点として計画どおり播種を行った。播種密度は150粒/㎡。

(エ) 株移植による造成

5月8日に延べ320名の市民参加を得て2,000株、3月1～3日には市民参加なしで1,500株の移植を行った。平均移植密度は20株/㎡。

(オ) モニタリング調査

平成15年度造成区画の株数は、野島・海の公園ともに7月まで株数が増加し、8～10月に一旦減少した後再び急激に増加する変動がみられた。平成17年度の株数は、造成手法による差異はほとんどなく、場所・水深帯による差異がみられ、最大密度は2月の海の公園で240株/m²に達した。

栽培技術部 工藤 孝浩・沼田 武

(2) 生物多様性に配慮したアマモ場造成技術開発試験

ア 目的

全国的にアマモ場が減少している中で、NPO等が主体となったアマモ場再生への取り組みが各地で始まりつつあり、今後、自然再生を目的としたアマモ場造成の動きはさらに加速すると考えられる。最近の研究成果では日本沿岸のアマモは遺伝的に同一でなく、別の遺伝的特性をもつアマモの導入が行われれば、遺伝的多様性と地域特性が損なわれることが懸念される。そこで、水産研究センターや国立科学博物館と連携して本県沿岸域に分布するアマモ類を採取、分析して遺伝子レベルの類似・相違度を把握し、アマモの遺伝的多様性と地域固有性を確保するための基礎的知見を収集し、この知見をもとに地方公共団体やNPO等が行うアマモ場造成による自然再生事業を促進する。

イ 方法

(ア) 遺伝子解析のための標本収集

県内数ヶ所のアマモの群落から、マイクロサテライトDNA分析に供する30株分の集団サンプリングを行い、付着物や汚れを除去した葉条部の部分標本を作成し、-40℃で凍結保存した。また、県内アマモ類の分布情報の確実な根拠となる各種の全体標本を作製し、それぞれの標本を(独)水産総合研究センター東北区水産研究所に送付した。

(イ) 県内海草類の分布マップ作成

集団サンプリングを実施した数ヶ所のアマモ群落において、ライントランセクト法による潜水目視観察を行い、海草類の詳細な群落構造を把握した。また、県警のヘリコプターに搭乗し、上空約100mからのアマモ場の探索を試みた。

ウ 調査結果

(ア) 遺伝子解析のための標本収集

三浦半島西部の小網代湾と西湘地区の江之浦漁港のアマモ群落から30株ずつ、三浦半島南部の江奈湾のコアマモ群落から30株、計90株のアマモ、コアマモの集団サンプルを採取した。これらサンプルを用いたマイクロサテライトDNA分析は、東北区水産研究所により現在実施中である。上記3ヶ所のアマモ場に加え、横浜市野島海岸から、アマモ、タチアマモ、コアマモの計3種の全体標本を採取した。

(イ) 県内海草類の分布マップ作成

上記アマモ場のうち、小網代湾と江之浦漁港の2ヶ所において、ライントランセクト法による海草群落の詳細な構造把握を行った。また、2005年5月24日に主に相模湾沿岸におけるヘリコプターによる群落探索を実施し、江之浦漁港内に湘南・西湘地域唯一のアマモ群落を発見した。

栽培技術部 工藤 孝浩

(報告文献：水産庁委託生物多様性に配慮したアマモ場造成技術開発調査事業アマモ類の遺伝的多様性の解析調査平成17年度報告書)