

相模湾試験場

1 沿岸漁業システム化推進試験

(1) 資源管理型漁具システム開発試験

ア 目的

小型底びき網は東京湾においてシャコを主要対象物として漁獲している。しかし、近年シャコ資源の減少から季節的にタチウオなど対象魚介類を他へ変更する漁業者もあり、これらシャコ以外の魚介類についても資源管理が今後重要となることが考えられる。これまでタチウオを対象として操業していた漁業者は目目を大きくして小型のタチウオを漁獲しないようにするなどの工夫を行ってきている。そこで、既存のタチウオ網の現状を調査し、資源管理型漁具の普及・啓発及び改良の資料とした。

イ 方法

基本的網成りを知るため、当场回流水槽により小型底びき網（タチウオ網）の模型実験を行った。模型は、「田内の比較則」に基づき縮尺 1/10 で作製した。実験は、曳網速度、曳網するワイヤーロープの長さをそれぞれ変化させ、その網成りをデジタイザーにより XY 座標を測定し、また、写真撮影により記録した。

ウ 結果

図 1 は、標準的な網成りで、曳網速度 2 ノット、ワイヤーロープ長が水深の約 4 倍の状態である。網の後端（魚取り部方向）が浮き気味であるが、他の漁業者の網を参考に作った模型では、この部分が海底に着底しており身網の長さ等によってこの部分の網成りは変わるようである。図 2 に曳網速度別ワイヤー長と浮子網高さの関係を示した。これを見ると通常の曳網速度 2 ノット、ワイヤーロープ長水深の約 4 倍で浮子網高さは約 4m であった。またワイヤーロープを長くするほど、曳網速度が速いほど浮子網高さは低くなることわかる。

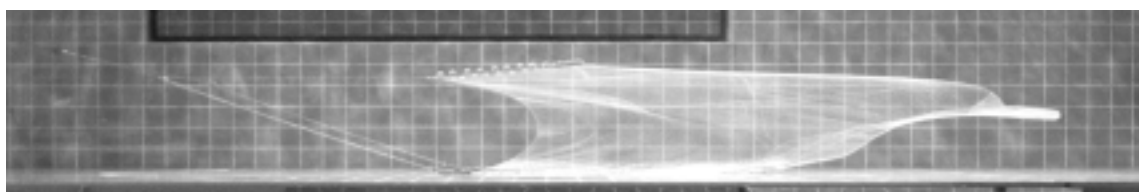


図 1 タチウオ網の網成り

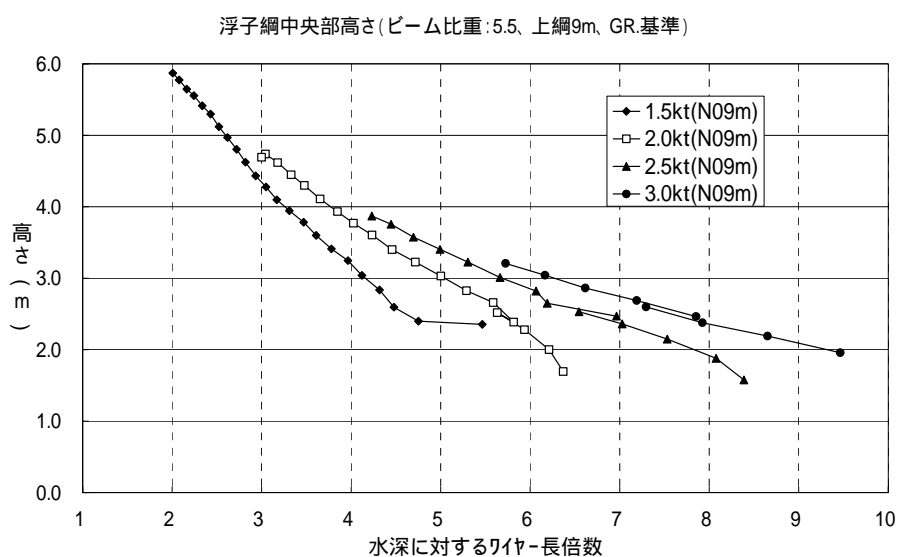


図 2 タチウオ網の曳網速度別ワイヤー長と浮子網高さの関係

(2)刺網漁業等技術改良試験

ア 目的

人工リーフ等既存の海岸構造物の漁場利用、漁業者自らで設置できる簡易で安価な魚礁の開発改良等を通じて、沿岸漁業生産の向上を図る。

イ 方法

人工リーフのイセエビ礁およびアオリイカ産卵礁としての効果を調査した。イセエビについては、人工リーフとその周辺で操業する漁業者に操業日誌の記載を依頼し、イセエビ漁獲量を調査した。アオリイカについては本種の産卵がみられる5～7月にかけて、毎月潜水により産卵状況を調査した。

ウ 結果

2004年4月20日から8月26日までの間にイセエビ刺網を24回操業した。この間720個体のイセエビを漁獲した。2000年に行った同様の調査では18回の操業で482個体を漁獲した。各年の1操業あたりの平均は30個体と27個体であった。このことから、人工リーフのイセエビ礁としての効果は、4年を経過しても低下していないと考えられた。

アオリイカの産卵は人工リーフでは確認されなかった。1999年には人工リーフで多数のアオリイカの卵塊が観察されている。その時は人工リーフ基部に設置した、石を金網で包んだ築堤マットの隙間に卵が産み付けられていた。2004年には築堤マットの金属部分は崩壊していたため、産卵礁としての効果が失われた可能性がある。

(3)定置網操業システム改良開発試験

ア 目的

水深が浅く波浪の影響を受けやすい定置網漁場に適した漁労作業の効率化と急潮波浪に強い漁具開発を推進する。

イ 方法

(ア)中小型定置網の開発試験

回流水槽を用いた模型実験等により、漁獲性能に優れ波浪・急潮に強い中小型定置網(小型落網、中層網、猪口網)の開発を行う。

(イ)定置網海域急潮調査

城ヶ島沖に設置された浮魚礁の流向流速計のデータを基に発信される急潮情報と、実際に県西地域の定置網に波及した流速との関係を、流向流速計を用いて調査し、急潮情報の精度向上等を図る。

ウ 結果

(ア)中小型定置網の開発試験

漁場が復活した二宮町地先の両中層網経営体を対象として、水中カメラによる安全対策調査を実施した結果、側張り補正の必要性が判明し、回流水槽実験で補正方法を明らかにし、現場に提示した。また、東向流が多い相模湾中央部における防災対策として、逆流状態(箱網からの潮流)での網撤去実験を行い、第二箱網撤去(15%減)、第一、第二箱網撤去(29%減)の抵抗削減効果を明らかにし現場に提示した。

定置網の安全管理技術の開発として、米神漁場(モデル網)の6年間使用した各部ワイヤーロープの力積(図3)を明らかにした。その結果より最も値の大きい運動場沖側の側張りワイヤーロープを交換し、破断荷重試験(図4)を行ったところ、すべての個所で所期の強度以上を保持

していることが分った。

(イ) 定置網海域急潮調査

流向流速水温計ブイを江之浦沖に設置して、県西地域の流れをリアルタイムで把握し、急潮情報の精度向上と漁労作業の効率化を調査推進中である。

(ウ) 期待される効果

定置網漁場の復興と、新たな漁場の開発により本県沿岸漁業の生産量の向上が図られる。定置網の操業システム構築による魅力のある漁業と後継者の高度育成の実現。

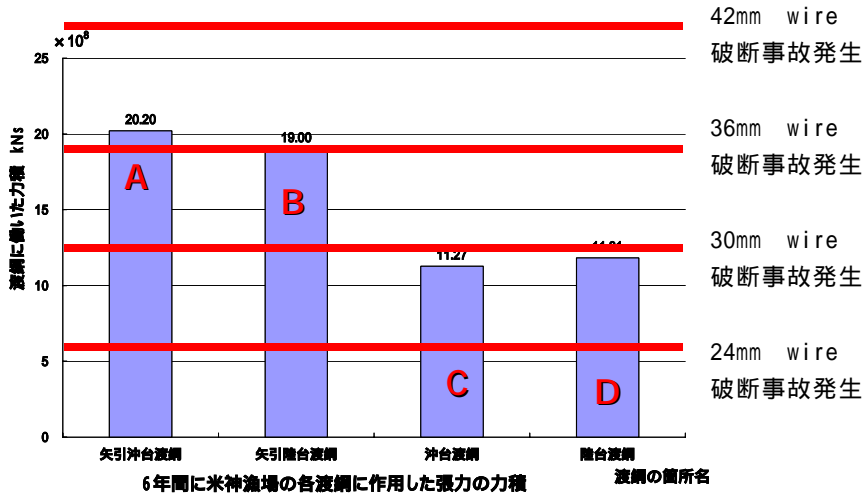


図3 米神漁場の各漁網に作用した張力の力積と破断事例



図4 ワイヤロープ破断強力試験

相模湾試験場 石戸谷 博範・石黒 雄一・木下 淳司・山本 貴一・榎沢 春雄

(4) 定置漁業資源調査

ア 目的

定置網資源の動向等を把握し、漁況予測に必要な基礎資料とする。

イ 方法

相模湾沿岸定置網漁場 38 カ統について月別漁場別漁獲量を取りまとめた。これには静岡水試伊豆分場から提供された伊豆東岸のデータも含まれる。また月 2～4 回程度小田原魚市場において定置網漁獲物の体長測定を行った。

ウ 結果

平成 16 年の相模湾内定置網漁場における漁況を上位 10 種の漁獲量で示した。標本漁場 38 カ統の総漁獲量は、17,930 t であり、前年の 1.2 倍に増加した。最も漁獲量が多かったのはサバ類で、漁獲量は 6,662 t であり、前年比 1.3 倍に増加した。ついでカタクチイワシが多く、漁獲量は 3,691 t であったが、前年比 0.91 倍とやや減少した。3 位はマアジで、漁獲量は 2,908 t であり、前年比 1.4 倍に増加した。4 位はマイワシであり、漁獲量は 832 t で、前年比 6.1 倍と大きく増加した。これは相模湾近海における特異的な現象であり、全国的な資源は非常に低い水準にある。西湘地区はサバ類、マアジ主体に 3,410 t を漁獲し、前年比 1.0 倍であった。湘南地区はサバ類、カタクチイワシおよびマイワシ主体で 6,424 t を漁獲し、前年比 1.7 倍と大きく増加した。これは新規に設置した腰越漁場の高い漁獲量によるところが大きい。三浦地区はサバ類、カタクチイワシおよびブリ主体に 2,584 t を漁獲したが、前年比 0.87 倍に減少した。金田湾地区ではカタクチイワシ、マアジ主体に 292 t を漁獲し、前年比 1.2 倍に増加した。伊豆地区ではサバ類、マアジ、カタクチイワシ、ブリ主体に 5,219 t を漁獲し、前年比 1.1 倍とやや増加した。

調査結果をもとに、毎月 1 回「漁海況月報」を作成した。年 2 回「漁況のまとめと、今後の見通し」を発行した。水産庁長期漁海況予報の基礎資料として利用した。資源環境部、海洋情報部及び静岡県水産試験場伊豆分場と共同で、年 2 回相模湾における漁海況予測を行い、県内定置網漁業関係者を対象とした漁海況予測説明会を開催した。

表 1 相模湾地区別漁獲量 (単位: トン)

平成 16 年

地区名(漁場数)	西湘(11)	湘南(6)	三浦(7)	金田湾(4)	神奈川	伊豆(10)	総計
揚網日数	2,485	1,110	1,433	551	5,579	2,870	8,449
1 サバ類	1,153	2,696	1,151	25	5,026	1,637	6,662
2 カタクチイワシ	282	2,336	582	87	3,287	403	3,691
3 マアジ	1,014	265	201	55	1,535	1,373	2,908
4 マイワシ	15	688	84	6.4	794	38	832
5 ブリ	51	50	247	0.1	349	354	703
6 マルソウダ	160	30	12	0.6	203	259	462
7 イサキ	190	6.2	8.4	0.1	204	139	343
8 サンマ	40	0.04	3.0	0.01	43	209	252
9 ウルメイワシ	114	24	26	0.04	164	76	240
10 スルメイカ	38	16	10	0.5	64	155	219
その他	352	311	260	117	1,040	578	1,618
総計	3,410	6,424	2,584	292	12,710	5,219	17,930

平成15年

地区名(漁場数)	西湘(11)	湘南(6)	三浦(7)	金田湾(4)	神奈川	伊豆(10)	総計
揚網日数	2,192	1,009	1,538	616	5,355	2,509	7,864
1 サバ類	1,190	1,318	1,314	27	3,849	1,473	5,322
2 カタクチイワシ	470	1,710	870	67	3,116	946	4,063
3 マアジ	821	135	264	24	1,244	854	2,098
4 マルソウダ	296	48	25	0	369	550	919
5 プリ	94	60	122	1	277	80	358
6 マルアジ	40	135	24	0	200	25	224
7 シイラ	58	24	21	0	102	106	208
8 スズキ	3	14	91	91	199	1	200
9 スルメイカ	26	6	6	1	39	133	172
10 イサキ	89	3	5	0	97	63	160
その他	364	283	225	38	909	670	1,579
総計	3,451	3,734	2,966	249	10,401	4,901	15,302

相模湾試験場 木下 淳司・山本 貴一

(報告文献：平成16年神奈川県定置網漁海況調査表)

2 複合的資源管理型漁業促進対策事業

(1) 小型イサキ移送方法調査

ア 目的

西湘地区の定置網漁業で秋季に大量に漁獲される小型イサキを有効に活用するため、種苗としての出荷や利用が検討されている。他地域では、いわし類やマアジ等を、曳航式生簀網を用いて蓄養水面まで曳航し、蓄養を行っているが、一連の作業での蓄養魚の斃死が問題となっている。斃死の原因の一つとして魚体のスレが考えられ、曳航時の網内流速の不均一が影響している可能性がある。そこで、曳航式生簀網の模型網を作成し、網内流速が偏って速くなっている生簀網前面上部に生簀網本体とは別に網地を付加させ、網内流速の均一化を図った。また、これにより改良された生簀網を曳航する時に曳航索にかかる張力の測定を行った。

イ 方法

a 模型網

実験に使用した模型網の曳航式生簀網は、縦×横×高さ：1m×1m×1m、目合：35節、網地素材：テトロン250D4本、縮結：0.333であった。想定した実物網は、縦×横×高さ：5m×5m×5m、目合：12節、網地素材：テトロン250D32本、縮結：0.333、であった。力学的相似律は田内の漁具実験比較則を用いた。

b 実験内容

模型網の前面上部に1m×2.2mの網地を付加させ、生簀網の2箇所(生簀網前面から3m(前列)と4m(後列))の断面の流速分布を測定した。前面に付加させた網地は、a型：テトロン250D32本12節(S=0.333)とb型：テトロン250D32本17節(S=0.375)の2種類を用いた。網地を付加させない場合(以下、網なし型とする)とあわせて、3種類のパターンを比較した。使用した吹かれ止め棒の長さは3mと4mの2種類で、曳航速度は0.8、1.0、1.2ノットで行った。また、上記実験により最も適当と思われた型の網地を前面に付加させた状態で網内容積の測定を行い、前面に網地を付加させた事による網内容積への影響を検討した。さらに、この状態での曳航索の張力の測定も行った。通常の場合の張力を測定し、そこから枠のみを曳航した時の張力を減ずる事により、生簀網だけの張力を測定した。

ウ 結果

各条件下における網内流速の流速別割合は、総じて、網なし型の網内流速が速く、a型が最も

遅かった。また、b型はその中間であった。各型における吹かれ止め棒別の、流速の範囲（網内流速の測定値で、最も速い値と最も遅い値の差）の平均は、表2のとおりとなった。このことから、b型はa型に比べて流速範囲が狭く、また、網なし型に比べても同等もしくは狭いということが分かった。b型は他の2つの型に比べて網内流速の偏りが小さく、比較的均一に流れており、流速そのものも遅いため、蓄養魚の移送に適しているといえる。

次に、前面に網地を付加させた場合、網内容積に変化があるかどうかを検討するために、網なし型とb型の網内容積の比較した結果は、各条件下において、網内容積には大きな差は認められなかった。このことから、前面にb型の網地を付加させても網内容積は変化せず、移送できる小型イサキの量は減少しないといえる。

b型曳航時の曳航索にかかる、枠を除く網だけの張力の測定結果は、吹かれ止め棒の長さにかかわらず、曳航索の張力は曳航速度の2乗に比例した(図5)。

表2 各型における流速の範囲の平均（吹かれ止め棒別）

		(c m / 秒)		
		a 型	b 型	c 型
吹かれ止め棒	3 m	6.7	3.5	6.7
吹かれ止め棒	4 m	6.8	3.2	3.3

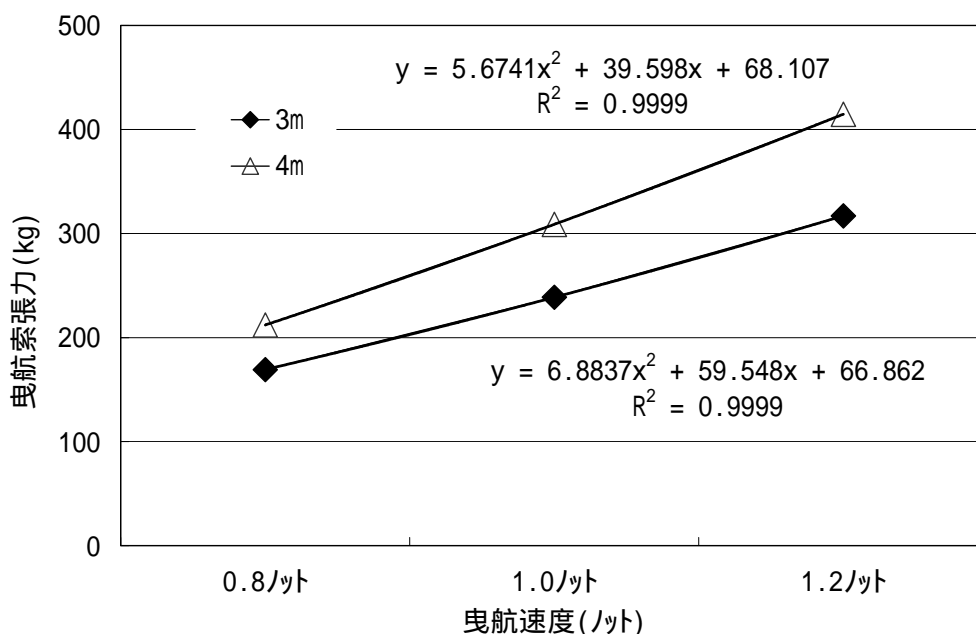


図5 b型の曳航索にかかる張力

相模湾試験場 山本 貴一

(2) 定置網の小型魚等分離システム開発試験

ア 目的

定置網から小型イサキを分離する方法として、箱網内から網目を抜けて逃避させる、魚取部から漁獲する際、イサキだけを選択的に漁獲・分離する、漁獲後、選別器具を用いて分離する、などの方法が考えられる。の方法は漁業者の作業上の負担は少なくまた小型イサキにとっ

ても負担なく逃避できることから最も理想的な方法といえる。しかし、15年度の本調査の結果、小型イサキが抜け出るような目合の大きさでは、他の有用魚種まで逃げてしまい漁業経営上好ましくないことがわかった。そこで今年度は魚を漁獲する際使用するマクリ網を使って小型イサキだけを選択的に分離する方法について検討を行った。

イ 方法

(ア) 実験網を用いたマクリ網の目合による小型イサキの網目選択性

定置網の魚取部及びマクリ網を想定した実験用の網（生簀網（1.5m×1.5m×1.5m）とマクリ網（3m×1.5m））を作成した。マクリ網は表3に示すように目合の異なるもの4種類を作成した。小型イサキは平成16年10月29日定置網で漁獲されたものを実験に供した。実験は、マクリ網の下端を生簀網に沈め、ゆっくりとマクリ網用ロープを引き上げることによりイサキを漁獲し、網目を抜けて生簀内に残ったイサキとマクリ網によって漁獲されたイサキの尾数を計測した。生簀網に収容した小型イサキは326尾で、マクリ網の実験は10月29日に目合5、6.5及び8節で、11月4日に9節で行った。10月29日は326尾全てで実験し、11月4日は途中で斃死したイサキが多く64尾で実験した。

表3 マクリ網の仕様

呼称目合	目数	縮結	実測網目内周長
5節	80×40掛	5割	73.8mm
6.5節	109×55掛	5割	55.0mm
8節	139×70掛	5割	43.1mm
9節	159×80掛	5割	36.5mm

ウ 結果

イサキの尾叉長は100mm～195mmで135mm～165mmにモードがあった。網目の選択は網目内周長と魚体の体胴周長によって決定されると仮定し、相対体胴周長比（体胴周長÷網目内周長）と網目選択率の関係を図6に示した。ロジスティック曲線は網目の大きさによらず選択性曲線は1本に収束し、相対体胴周長が1から1.3の間で選択率が0から1へと変化する。すなわち、魚の体胴周長と同じ大きさの目合以下では全てが網目から抜け比較的簡単に魚体サイズによって選別可能であると考えられる。一方、相対体胴周長が約1.3で選択率が1になることから、網目よりやや大きな体胴周長でも抜け出ることが可能であることを示している。さらに今回の実験では網目に刺さるイサキが多く網目に刺さらないようにする改良が必要である。

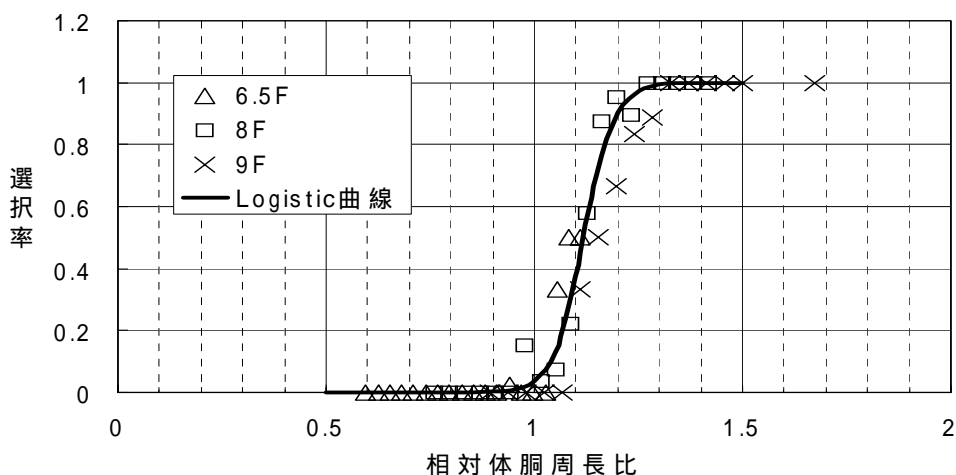


図6 小型イサキの相対体胴周長と網目選択率のロジスティック曲線

相模湾試験場 石黒 雄一

3 魚礁効果調査

(1) 人工リーフ等海岸構造物の藻場造成効果と波浪条件の調査

ア 目的

藻場造成を予定する海域で、藻場の存続が可能か否かを、事前に評価することが望まれている。しかし波浪と流れが藻類の分布に及ぼす影響はよく解っておらず、事前評価のネックとなっている。そこで本研究では人工リーフに造成したカジメ藻場における、波浪流速とカジメ群落の消長との関係を、現場調査と数値実験から明らかにする。

イ 方法

人工リーフのカジメが流失した、台風 2001-15 号による大波浪時の波浪流速を数値実験で再現するため、大波浪が起こった前後の、カジメ密度、カジメ被度データ(木下他 2004)等を整理した。また人工リーフと周辺海底の水深を測定し、2001 年 9 月の平塚沿岸における波浪データを(独)防災科学技術研究所平塚実験場より取得した。

人工リーフの波浪流速とカジメ群落の消長等の関係を示すため、人工リーフ上の 2 点において、圧力式波高計(アレック電子製 CWH)および電磁流向流速計(アレック電子製 CEM)により波高および流速の連続観測を行った。また人工リーフに設定した 9 定点でカジメ密度・茎径組成等の調査を行った。水温、照度の連続観測、水温・塩分の鉛直分布(STD)、透明度、COD・N・P 濃度(水深 0,10m)を収集した。調査期間は 2004 年度より 3 年間の予定である。

ウ 結果

台風 2001-15 号通過に伴い、(独)防災研平塚実験所観測塔では 2001 年 9 月 11 日午前 8 時に最大波高 743 cm、最大 1/3 有義波高 426 cm を記録した。この平塚沖で観測した値を、2004 年 5 月より観測中の人工リーフにおける波高データをもとに補正し、2001 年 9 月に人工リーフでカジメ群落が流失した際の、波高、流速を数値実験で再現するための作業を行っているところである。

2004 年度の人工リーフにおける波浪および波高観測結果では、最大波高は 12 月 6 日午前 8 時に発生した 650cm であり、この時の 1/3 有義波高は 400cm、最大流速および 1/3 流速はそれぞれ 344cm/秒および 177cm/秒に達した。この時人工リーフ上のカジメ藻場は流失しなかった。今後 2 年間、波浪・流速およびカジメ群落の消長について連続観測を行い、カジメ藻場の波浪耐性について示す。

4 沿岸資源動向調査

(1) 沿岸資源動向調査

ア 目的

主要魚種のうち、イサキ、アカカマスおよびヤマトカマスの資源および漁獲特性等の動向を調査し、資源評価および漁況予測の基礎資料とする。

イ 方法

イサキ、ヤマトカマス、アカカマスについて、西湘地区定置網における日別、漁場別漁獲量および生物測定調査を行った。

ウ 結果

過去 10 年間の西湘地区定置網でのイサキ、ヤマトカマス、アカカマスの漁獲量は、それぞれ 43～289 t、44～94 t、13～62 t の範囲であった。ヤマトカマスは比較的安定的に漁獲されていたが、イサキおよびアカカマスは年変動が大きかった。またイサキ、ヤマトカマス、アカカマスの体長はそれぞれ、10～24cm、12～28cm、12～34.5cm の範囲であった。平成 16 年におけるイサキの漁獲量は 190 t であり、過去 10 年間では 2 番目に多かった。ヤマトカマスの漁獲量は 44 t であり、過去 10 年間で最も少なかった。アカカマスの漁獲量は 13 t であり過去 10 年間で最も少なかった。平成 16 年の体長組成は平年の範囲内であった。平成 16 年の本調査対象魚種の漁況はイサキが良く、ヤマトカマスとアカカマスは極めて不振であったといえる。

5 海況調査

(1) 定置網漁場海況調査

ア 目的

相模湾沿岸域における日々の海況変動を把握し、漁況予測資料とするために、定置網漁場で観測された日別の水温を主体に、独立行政法人防災科学研究所から平塚沖（水深 3 m）の水温の提供を受け、月毎の一覧表として、関係機関に配布した。

イ 方法

調査地点は真鶴、岩の定置網漁場、および平塚沖である。調査項目は水深 0 m または 3 m の水温、流向、流速および透明度である。

ウ 結果

平塚沖水深 3 m で測定した表面水温の季節変化を図 7 に示した。沿岸水温は 2 月から 3 月上旬を中心に顕著な低温傾向が見られた。4 月以降は概ね高めで推移した。この間、黒潮は N 型の接岸基調で推移した。7 月以降、黒潮は遠州灘沖で大きく蛇行し伊豆諸島北部で接岸した。沿岸に暖水波及が続き、「高め」～「きわめて高め」傾向で推移した。

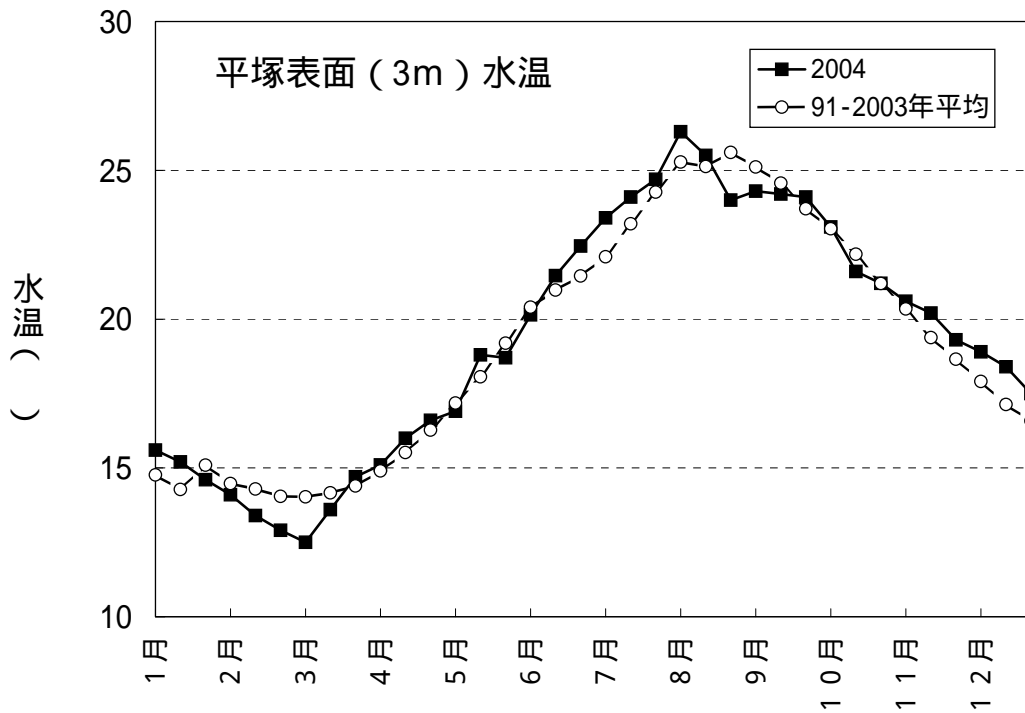


図7 相模湾定地水温の経過 (平塚沖3m深)
相模湾試験場 木下 淳司

6 一般受託研究費

(1) 江の島片瀬地先漁場造成効果調査

ア 目的

本調査は、藤沢市が実施予定の江の島片瀬地先における種苗放流事業及び漁場造成事業を効果的に進めるために、魚礁設置による魚介類の蛸集状況や種苗放流適地を調査し、漁場造成に関する方向性・効果及び放流種苗、放流適地について明らかにすることを目的とする。

イ 方法

(ア) イセエビ礁 (稚エビ礁) 効果調査

稚エビを対象としたイセエビ礁を作製しその効果について調査した。イセエビ礁はレンガに稚エビの生息に適した穴 (直径 10~38mm) を開け鉄枠の柵 (鉄枠礁) 及びロープ (ロープ礁) に設置し、また併せて人工海藻 (ポリエチレン製フィルム) を設置した。鉄枠礁は投石の横の海底に、ロープ礁は投石の山の頂上に設置した。そしてダイバーにより、生息尾数を調査した。

(イ) サザエ種苗放流追跡調査

サザエ種苗の新たな放流適地を検討するため、自然石でできた消波石を積み上げた傾斜護岸と水平な基底部から成る片瀬漁港西防波堤の消波工にサザエ種苗を放流し追跡調査を実施した。サザエ種苗は平成 16 年 6 月 4 日ダイバーにより約 100m の範囲に 1,500 個 (平均殻高 29.6mm) 放流した。

ウ 結果

(ア) イセエビ礁 (稚エビ礁) 効果調査

表 4 に稚エビの調査日ごとの生息尾数を示した。10 月までに延べ 103 尾が生息し稚エビの着底・蛸集に効果があることがわかった。

表4 イセエビ稚仔の生息尾数

調査年月日	04/08/17	04/09/10	04/10/06	04/12/01	04/12/17	05/03/02	合計
H16 鉄枠礁	21尾	25尾	19尾	2尾	2	2	67尾
ロープ礁	10尾 1	12尾	13尾	1尾	0尾	0尾	36尾
H15 鉄枠礁	0尾	2尾	1尾	0尾	0尾	0尾	3尾
合計	31尾	39尾	33尾	3尾	0尾	0尾	106尾

1:ロープ礁1基未確認。 2:鉄枠礁転倒

(イ) サザエ種苗放流追跡調査

追跡調査の結果を表5に示した。放流サザエは、放流24日後に116個発見されたがその後減少し発見数は少なかった。サザエの餌となるマクサ等紅藻類やアラメやカジメなど多年性の大型海藻の繁茂がなく、さらにレイシ、イボニシ、アカニシなどアクキガイ科の肉食性巻貝が多数生息していた。特にレイシについては傾斜護岸の自然石を覆うほどに群棲しており、餌料環境、食害生物環境とともにサザエの放流場所としては不向きと考えられた。

表5 放流追跡調査結果(片瀬漁港西防波堤)

測定日	放流後 日数	平均殻高 (mm)	標準偏差 (mm)	最大 (mm)	最小 (mm)	出現個数
1 H16.6.29	24	31.7	2.4	38	25	116
2 H16.8.11	67	40	1.4	41	39	2
3 H16.11.18	166	42.3	3.7	47	32	29
4 H17.3.4	272	49	5.4	58	40	8

相模湾試験場 石黒 雄一 栽培技術部 滝口 直之

7 魚価向上対策事業

ア 目的

現在、漁村地域等に存在する小学校では、その地域でどのような生産物がどのように利用されているか、社会勉強を通じて地域産物を用いたメニューを提供することを望んでいる。

しかし、漁業現場の体験や多種多様な水産物に対する情報提供は不十分であり、さらにそれらを学校給食等に利用することは、大変難しい状況にある。

そこで、給食関係者への水産食品に関する講演や料理教室、食材提供を通して、地域ごとに水産業への理解と関心を高め、魚食の普及を図る。

イ 方法及び結果

(ア) 地元で水揚げされる水産物を利用した、加工品(給食メニュー)の開発。

小田原漁港で水揚げされるマアジを使用した加工品(マアジ・ハンバーグ)を小田原市と共同で調理試作を行った。(図8 試作風景、作品例)



図8 試作風景と作品例

(イ) 給食関係者(栄養士等)への地場水産食品に関する講演会を4回実施した。

- 平成16年7月29日：対象 小田原市学校給食関係者
- 平成17年1月27日：対象 小田原市内小中学校保護者
- 平成17年2月17日：対象 川崎市小学校給食関係者
- 平成17年3月23日：対象 学校給食連携事業関係者

相模湾試験場 山本 貴一