

7. 複合的資源管理型漁業促進対策事業（沖合調査）

I) アカガレイ資源調査

倉長亮二

目 的

沖合底曳網漁業の主要魚種となっているアカガレイの漁獲量は、1981年の3,298tを最高に以後指数関数的に減少し、1991年には647tにまで落ち込んだ。この減少傾向からも、本種が乱獲により減少しているのは明らかであり、漁業者自身資源の枯渇を憂慮している。このため、本種の資源の維持、回復を図るため本事業により平成10年に資源管理計画が策定されたところである。管理計画が実践された後は、その効果および管理計画が適正なものかを判定しなければならない。そのための基礎資料として、毎年の資源動向を常に把握するためのモニタリングを行う。

方 法

①漁獲統計調査により本種の漁獲動向を調査する。②アカガレイの漁獲量の多い網代港において毎月1回の市場調査を行ない、銘柄別体長組成を求める。③沖合底曳網漁業主要3港におけるアカガレイの銘柄別漁獲量、金額を各漁協の販売台帳を集計して求める。④生物調査により、本種の体長別雌雄比を求める。

結 果

① 鳥取県のアカガレイの漁獲量は、1981年の3,298tを最高に、その後、指数関数的に減少し、1991年には647tにまで落ち込んだ。1992年以降は増加に転じ、1995年には784tにまで回復した。しかし、その後再び減少傾向にあり、1999年には過去最低の429tを記録した。また、2001年に774tを漁獲したが、2002年は529tであり、1996年以降600t前後で推移している。（図1）

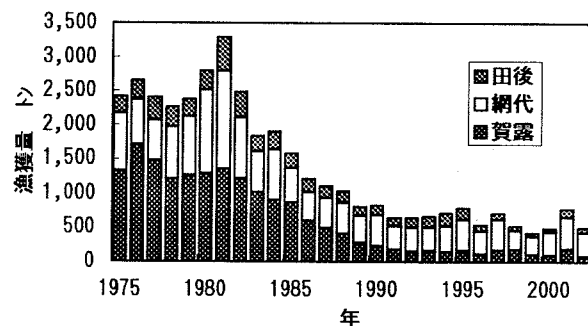


図1 鳥取県のアカガレイの漁獲量の推移

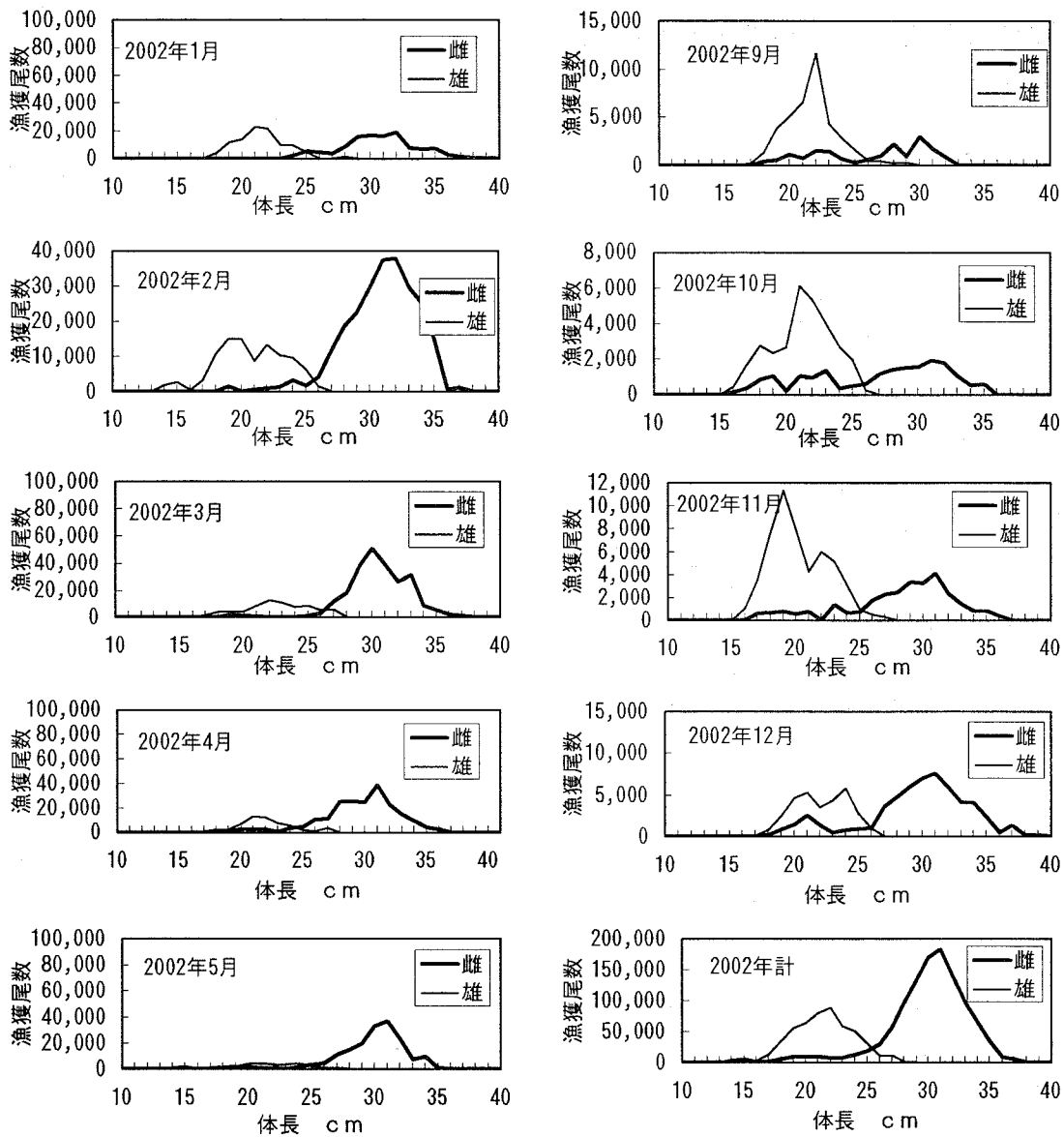


図2 鳥取県のアカガレイの雌雄別体長別漁獲尾数

② 市場調査，漁獲統計調査，生物調査により，2002年の鳥取県におけるアカガレイの月別雌雄別体長別漁獲尾数を算出し，図2に示した．年間漁獲尾数は雌が約110万尾，雄が約51万尾で，昨年よりそれぞれ約29万尾および約122万尾減少しており，前年比では，雌は79%，雄は29%で，雄の減少が著しかった．また，前年

に比べ漁獲量の減少の著しい月は，漁獲盛期である1月から3月で，雌は1月で約7万尾，2月で約12万尾3月で約14万尾少ない漁獲量であった．雄も同様に1月で17万尾，2月で81万尾，3月で30万尾少ない漁獲量であった．

II) 網目拡大試験

倉長亮二

目 的

本県の沖合底曳網漁業の資源管理施策の一つとして網目拡大の可能性を検討するため、平成7年度から試験船を用いた網目選択試験を行ない、ハタハタ、エビ類については7節が適当であるとした。しかし、かけまわし漁法である本県の沖合底引き網漁業での実証は行われていないため、業者船を用いた実証試験を行う。

方 法

沖合底曳網業者船により、ハタハタを対象とした二重網を用いた網目選択試験を行う。

結 果

本年度の網目選択試験は、網代港漁業協同組合及び田後漁業協同組合所属の沖合底曳網船2隻を用い、2002年5月に行った。試験は、二重網方式により行い、内網は7節、外網は10節を用いた。調査の結果、網目選択率は図1のようになり、7節では漁獲の主体となる、体長130mm前後の、1歳魚のほとんどは網から抜けてしまい、目合いが大きすぎることが判った。

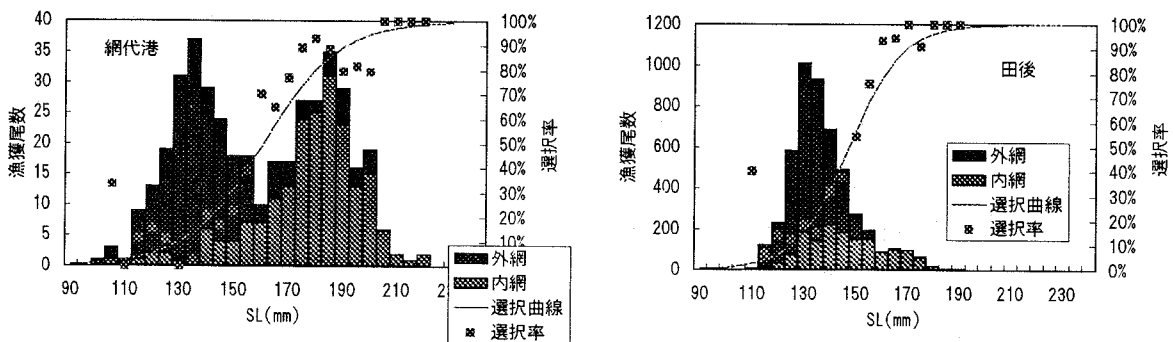


図1 ハタハタの網目選択試験結果

III) 漁具改良試験

本田夏海

目的

本県沖合の水深 200m 付近の海域にはカレイ類の一種であるヒレグロの小型個体が高密度に分布している。沖合底びき網漁業において、ハタハタ漁などで使用している小さな目合で操業している際に、商品サイズに満たないヒレグロ小型個体が混獲され、相当量が船上で投棄されている実態にある。小型個体の混獲防止には網目拡大が考えられるが、カレイ類に適切な目合まで網目を拡大するとハタハタやエビ類が漁獲できなくなり、非現実的である。そこで、カレイ類小型個体のみを逃避させる漁具を開発・普及し、無駄な漁獲を回避し、資源の維持増大に寄与する。

方法

今年度は漁具の設計及び分離効果の検証を行った。

① 漁具の設計

カレイ類が漁獲過程において、網口中央部の前方に集められる性質を利用し、選別用開口部（逃避口）をグランドロープ（GR）中央直後の底網に設けることとした。網口近くに選別部を設置したのは、逃避したカレイ類の損傷をできる限り少なくするためである。漁獲対象となるカレイ類大型個体とのサイズ選択は逃避口の入口に網地などを挿入することにより行うこととした。

今年度は 2 等辺三角形（底辺 1.2m、高さ約 1.2m）の逃避口を 3 個設置し、それぞれの逃避口の上端には逃避口の高さを維持させるために浮子を設置した（図 1）。

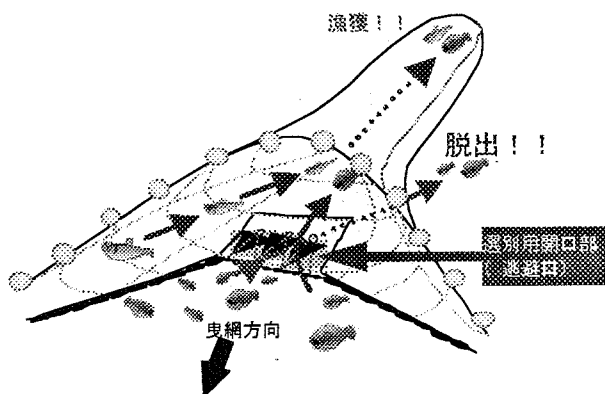


図 1 平成 14 年度作成分離漁具の構造と分離模式図

② 分離効果の検証

作成された漁具の分離効果を検証するため、逃避口は開放した状態で、試験船第一鳥取丸（199 トン）を用いて、オッタートロールにより、7 月及び 9 月に 2 航海の試験操業を行った。操業は本県沖合水深 200m 前後の海域で、等深線に沿って曳網し、速力 3 ノット弱、曳網時間 30 分間を基本とした（図 2、表 1）。コッドエンド及び逃避口後部に設置されたカバーネットで得られた漁獲物はそれぞれ全重量を計測した。主要漁獲対象種についてはパンチングによる体長の計測を行い、さらに、1 部を持ち帰り、魚体の形状を精密に測定した。分離効果の判定は下記の式で示す逃避率を用いた。

$$\text{逃避率} = \frac{\text{カバーネット入網数}}{\text{コッドエンド入網数} + \text{カバーネット入網数}} \times 100 (\%)$$

第 1 次航海は 7 月 31 日 - 8 月 2 日に、逃避口上端に設置された浮子（計 3 個）の浮力を合計で 0（浮子なし）、1.56, 4.20, 6.90, 9.60kgw の 5 種類を設定し、計 6 回操業した。

第 2 次航海は 9 月 24 日 - 9 月 26 日に、トロール漁法とかけまわし漁法との曳網速力の違い（トロール漁法：約 3 ノット、かけまわし漁法：1-1.5 ノット）を補正するため、速力を 2, 2.5, 3 ノットの 3 種類に設定して、計 7 回操業した。

また、漁獲物の逃避行動及び逃避口の形状を観察するため、適宜、水中ビデオカメラを用いた観察を試みた。使用した水中カメラは後藤アクアティックスと水産工学研究所共同開発の水中カメラであり、デジタルビデオカメラによる記録式である。ヘッドロープもしくは網上部のレーシングライン上に網下部の逃避口に向けてカメラを固定し、計 10 回の撮影を行った。

結果

1-1) 第 1 次航海における主要漁獲物の重量組成を図 3 に示す。ハタハタが漁獲の 69% を占め、ズワイガニ（14%）、ヒレグロ（4%）であった。

1-2) 3 箇所の逃避口による分離効果の違いは認められなかった。

1-3) 主要漁獲物における逃避率の違いを図 4 に示す。他魚種と比較し、ヒレグロにおいて高い分離効果が認

められ、ハタハタ及びカレイ類については当初予想していた分離想定機構に合致していたものと思われる。しかし、ズワイガニやエッチュウバイ（白バイ）といった遊泳力のない魚種の逃避率も低かったことはそれらの生物が袖網につたって入網する割合が高く、底網中央部をほとんど通過しなかった、GR 設地面において大きく巻き上げられ逃避口をとびこえたといったことが考えられる。

1-4) サンプル数の多かったハタハタ、ヒレグロについて逃避口上端に設置した浮子を変化させたときの分離効果の違いを図5に示す。両種ともに浮子の浮力が大きくなるにつれ、分離効果が高くなる傾向がみられた。

1-5) ヒレグロ、アカガレイ、ソウハチ、ハタハタの体長組成を図6に示す。ハタハタではどの大きさでもほぼ一定の割合で分離されているのに対し、ヒレグロでは小さい个体ほど分離効果の高い傾向が認められた。アカガレイ、ソウハチの分離効果が低かった理由としてはサンプル数が少なかったことともあるが、ソウハチについては大型个体の漁獲であったことが理由として考えられる。また、魚種による遊泳能力及び遊泳行動の違いについても検討する必要がある。

2) 第2次航海では速力を低下させることにより泥をかみ、さらに、今年度夏季から冬季にかけて大量出現したエチゼンクラゲの影響もあって、破網するなどし

て、良好な操業データが得られなかった。できる限りかけまわし漁法の操業に近づけることが目的であったが、海底の状態にもよるであろうが、速力2ノットの試験は難しいかもしれない。

以上のことより、今年度作成した漁具はカレイ類小型個体の分離に対し、一定の効果が認められた。しかし、カレイ類の分離効果は20%台にとどまったため、分離効果の向上が課題として挙げられる。

今後は曳網速力に対する検討、今年度サンプル数の少なかった大型カレイ類、エビ類などに対する分離効果の検討、逃避口に挿入するサイズ選択の網地の検討、民間船（かけまわし漁法）による検討が必要である。

また、水中ビデオカメラによる観察では、操業位置が泥場であったことなどから撮影は苦戦したが、第1次航海の St6 において良好な画像が得られた。撮影された映像からはキュウリエソ、ハタハタ及びスルメイカが確認できたが、ヒレグロ等の異体類やズワイガニなどは確認できなかった。中層を遊泳するハタハタが逃避口に入っていく様子も確認され、逃避口が曳網中ある程度の高さを維持していることがわかった。

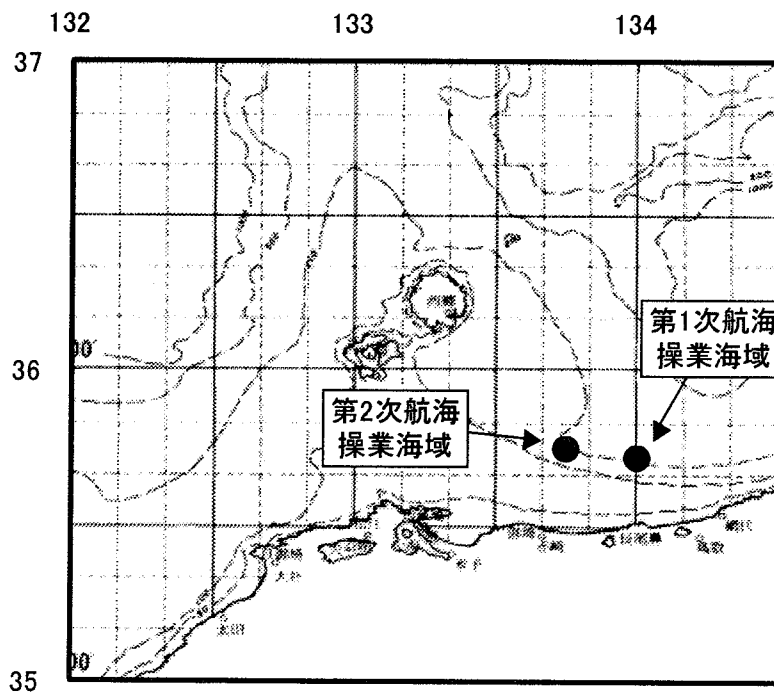


図2 2002年漁具改良試験 操業海域

表1 2002年漁具改良試験 操業記録

航海 次	St	年月日	曳網開始 時間	曳網開始 水深(m)	曳網終了 水深(m)	曳網開始 位置	曳網終了 緯度	曳網時間 (分)	曳網速度 (ノット)	曳網距離 (NM)	浮子の 浮力計(kgw)	カメラ の有無	備考
1	1	20020731	1315	186	186	35° 42.84' 134° 02.96'	35° 42.59' 134° 04.78'	30	2.8	1.503	156	あり	貝殻多い
1	2	20020731	1615	201	207	35° 43.46' 134° 04.42'	35° 43.50' 134° 06.16'	30	2.8	1.41	156	あり	
1	3	20030801	915	190	191	35° 42.72' 134° 11.69'	35° 42.69' 134° 10.12'	30	2.5	1.28	9.6	あり	
1	4	20020801	1308	190	184	35° 42.65' 134° 10.48'	35° 42.53' 134° 12.39'	30		1.553	6.9	なし	
1	5	20020801	1446	194	198	35° 42.86' 134° 11.08'	35° 42.90' 134° 09.52'	30	2.7	1.258	4.2	なし	大きな石が入網 クモヒトデ大量
1	6	20020802	653	184	183	35° 42.43' 134° 08.90'	35° 42.41' 134° 07.14'	30	2.7	1.436	0	あり	コンパウンドロープ クモヒトデなし
2	1	20020924	1310	205	206	35° 46.70' 133° 45.14'	35° 46.10' 133° 46.92'	30	2.8	1.57	156	あり	エチゼンクラゲ約5個体
2	2	20020924	1627	204	206	35° 46.95' 133° 44.47'	35° 46.38' 133° 46.14'	30	2.9	1.465	156	なし	エチゼンクラゲ約10個体
2	3	20020925	823	206	205	35° 46.92' 133° 45.03'	35° 46.24' 133° 46.35'	30	2.5	1.267	156	あり	エチゼンクラゲ約5個体
2	4	20020925	1227	207	207	35° 47.02' 133° 44.89'	35° 46.38' 133° 46.26'	30	2.5	1.287	156	あり	エチゼンクラゲ約5個体
2	5	20020925	1636	197	198	35° 48.59' 133° 44.06'	35° 48.02' 133° 42.96'	30	2	1.066	156	あり	やや破網 エチゼンクラゲ約5個体
2	6	20020926	920	200	199	36° 03.09' 133° 47.28'	36° 03.59' 133° 46.99'	15	2	0.554	156	あり	破網
2	7	20020926	1148	190	190	35° 47.58' 133° 41.49'	35° 47.84' 133° 40.94'	15	2	0.537	156	あり	破網

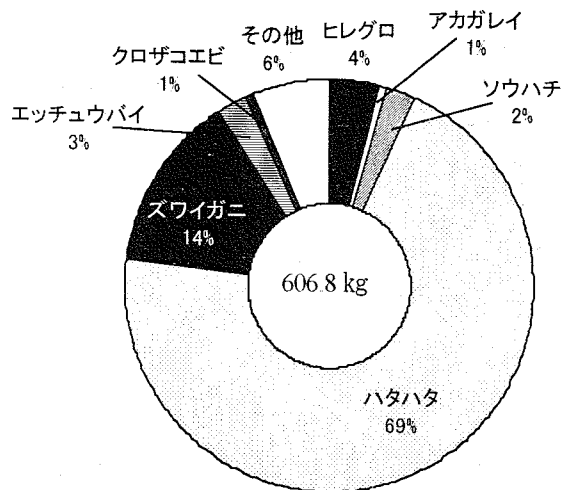


図3 第1次航海で採集された漁獲対象種の重量組成

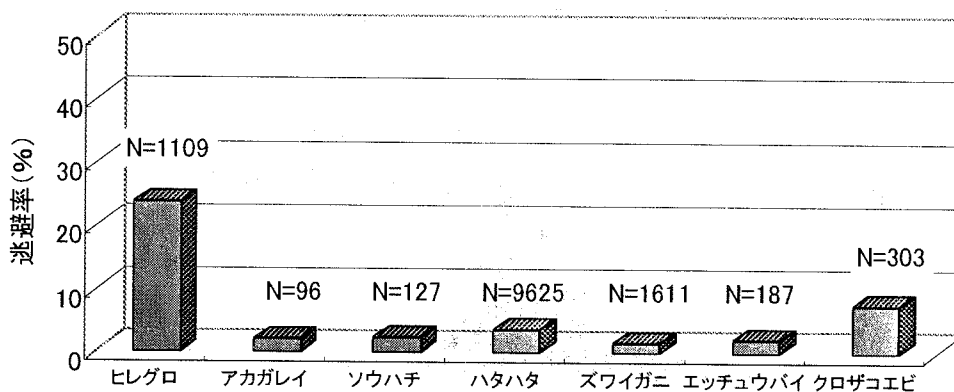


図4 第1次航海で採集された主な漁獲物の平均逃避率

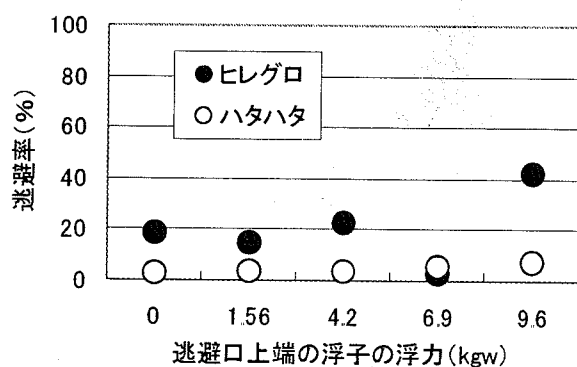


図5 逃避口上端の浮子の浮力を変化させた時の逃避率

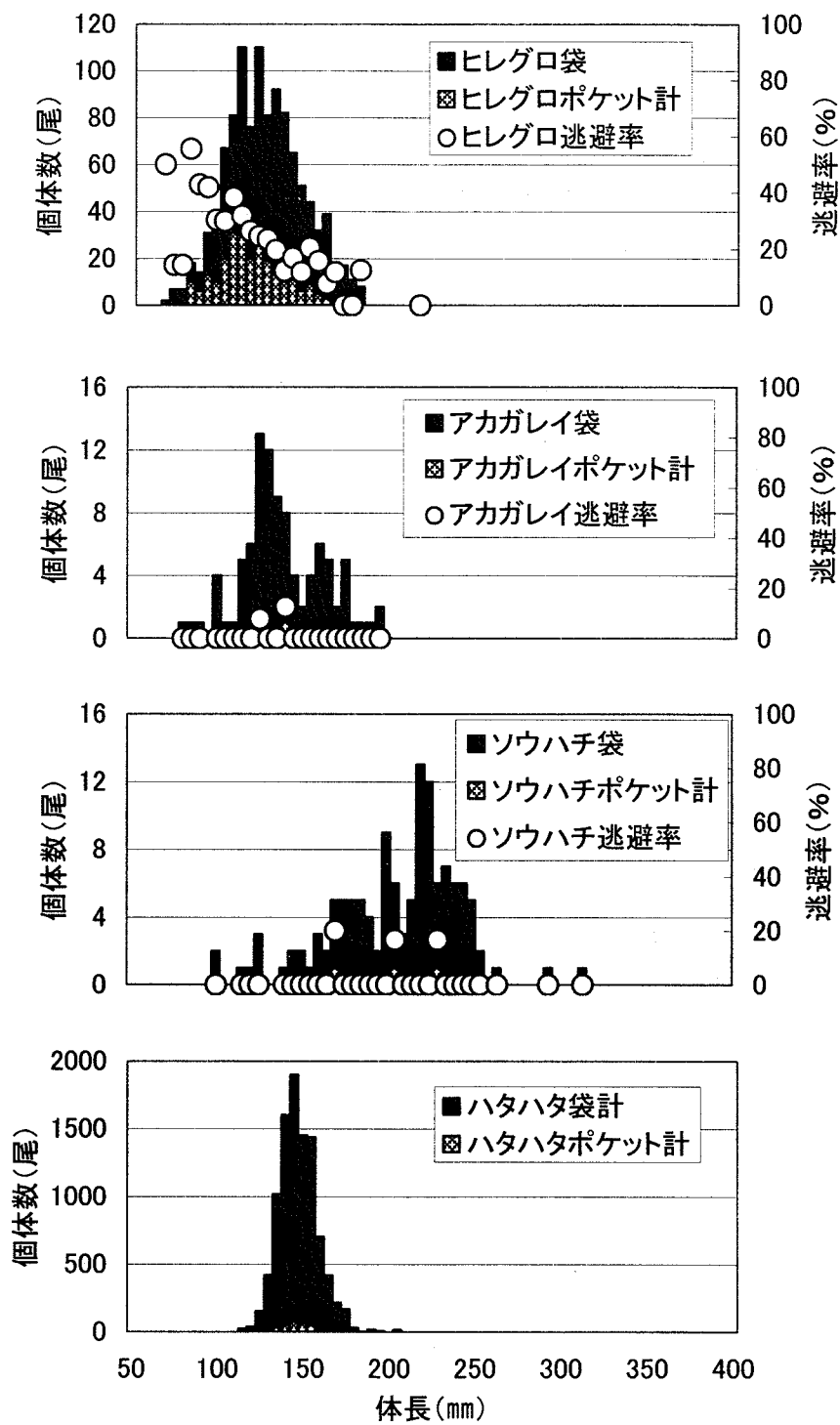


図6 2002年第1次航海主要漁獲物の体長組成及び逃避率

8. 水産情報統合発信事業

本田夏海

目的

本県沿岸・沖合域を含め、統一した漁海況情報及び試験研究成果を判りやすく紹介し、情報提供の充実、拡大をはかる。

方法

- ① 海洋観測結果、試験研究成果、水産試験場業務について、漁業協同組合等の漁業関係施設ならびに水産事務所等の県関係施設に大型ポスターを設置する。また、合同発表会、海と大地のフェスタ、境港水産祭り等に大型ポスターを展示する。
- ② 水揚げ情報、衛星画像、試験操業情報、魚群情報、種苗放流情報、中間育成結果等をFAX等で情報提供する。
- ③ 海況及び浮魚類、底魚類、イカ類の漁況並びに今後の動向について境港漁海況連絡会議を年2回、11月及び3月に開催する。3月の会議では懸案及び話題となっている分野の専門家を講師として招聴し、講演会を同時に開催する。沖合底魚の漁況及び今後の動向について、解禁前の8月に現場での説明会を実施する。沿岸イカ類の漁況及び今後の動向について3月に現場での説明会を実施する。

結果

- ① 大型カラーポスターは、漁業関係施設としては、県内13漁協20カ所、県漁連2カ所、境港イカ上屋1カ所、気高町遊魚センター1カ所、境港沖合イカ釣組合1カ所の合計25カ所、県施設としては、水産事務所2カ所、県庁民室1カ所、県庁内1ヶ所、海友館1カ所、水産試験場海洋漁業部1ヶ所、栽培漁業部1カ所、夢みなとタワー1ヶ所、西部県民局1ヶ所の合計9ヶ所に設置し、海況情報を月1回、業務紹介及び研究成果を年間4回の計16回配布した。また、9月開催の試験研究合同発表会（産業技術フェア2002）、10月開催の境港水産祭り、11月開催のとっとり海と大地のフェスタ及び田後港大漁感謝祭において試験場紹介等の展示を行った。
- ② 境港におけるまき網及びスルメイカの水揚げ情報、栽培漁業部取水口における水温、

隠岐島定期フェリーによるXBT観測については、旬ごとに県内漁協、各県水試、新聞社、水産研究所等91カ所にFAXにより配布した。衛星画像については適時まき網、イカ釣り関係者等に連絡し、希望者には配布した。第一鳥取丸の試験操業情報、魚群情報については適時船上から、あるいは帰港後FAXで関係漁業者に送信した。

- ③ まき網及びイカ釣漁業を対象とした境港地区漁海況連絡会議を11月と3月に開催した。11月の会議では、2002年南下漁期における漁況・海況の見通しについて説明した。さらに、西海区水産研究所檜山義明氏を講師として招き、「対馬暖流系浮魚資源の現状と動向」について特別講演を行った。また、3月の会議では2003年北上期における漁海況の見通しについての説明を行った。さらに、漁業情報サービスセンター高橋浩二氏を講師として招き、「各種人工衛星を利用した新しい漁海況情報の洋上での収集」について特別講演を行った。

沖合底曳網を対象とした沖合底曳網漁期前調査報告会を8月に網代港漁協及び田後漁協において開催し、解禁前の沖合底魚類の分布状況について説明した。

沿岸イカ釣りの今後の見通しについて3月に網代港漁協及び田後漁協において説明会を開催した。