

8. 資源管理方策検討試験（漁具改良試験）

本田 夏海

目的

本県の主幹産業である沖合底びき網漁業においてカレイ類は漁獲の約4割を占める重要漁獲対象資源である。しかし、混獲されるそれらの小型魚（特にヒレグロ）は利用価値がないことから洋上投棄されている。このカレイ類小型魚を選択的に逃避させる漁具を開発し使用することで、小型魚を保護し資源の安定・増大を図る。

平成14, 15年度に試験船第一鳥取丸を用いてトロール漁法による試験を行った結果、カレイ類の逃避に下網の網口中央部に逃避口を作ることが有効であることが分かった。しかしながら、漁業者が行う漁法がかけまわしであることから、平成16年度に引き続き、当業船を用いてかけまわし漁法による試験を実施し、かけまわし漁法に対応した漁具の開発を行う。

方法

試験操業は6月及び8月に鳥取県沖合水深200m前後の海域（図1）で鳥取県漁協網代港支所に所属する明信丸（6月）及び恵長丸（8月）を傭船して行った。試験に用いた漁具は各船の所有する魚網の一部を改造して作成した。漁具の構造は、基本的に昨年度と同様とし、逃避口を通過した個体を採集できるように、逃避口後方にカバーネットを取り付けた（図1）。

袋網、カバーネットで採集された漁獲物は、水揚げ対象魚種のみを解析の対象とし、それぞれ魚種毎に選別した後、漁獲量、漁獲尾数を計数した。

カレイ類、ハタハタ、ズワイガニ、貝類については200尾を目処に大きさの測定も行った。また、アカガレイ、ヒレグロ、ソウハチについては1航海で200尾を目処に試験場に持ち帰り、実験室で体長、全長、体重、体幅、体高を計測した。

曳網時における漁具の形状を知るため、ヘッドロープ、グランドロープ、逃避用開口部のそれぞれ中央に超小型メモリー深度計（アレック電子株式会社製 MDS-MkV/D）を取り付けた。

操業条件（曳網方向、曳網時間、曳網速力など）は各船の通常の操業方法で行った。

結果

【6月試験操業】

試験は表1に示す4つの漁具パターンで行った。昨年度までは逃避口下端と逃避口上端の長さと同じ長さとしていたが、本年6月の操業では逃避口上端の長さを下端の長さより長めに設計し、その長さを変えて試験を行った。また、目合24cmの選別網を用意し、図3に示すように曳網方向に対して鋭角に取り付けた。逃避口の幅は図4に示すように下網両端の三角網を含まず、下網の7割程度とした。なお、St.1、St.2及びSt.7については漁具形状の維持を目的としてカバーネットの手前にチェーンを取り付けたが、これらの操業ではカバーネットにクモヒトデが大量に入網するといった傾向がみられた。これはチェーンを取り付けることでカバーネット手前で副次的に漁獲作用が生じていたことが考えられるため、これらの操業は今回の解析からは除外することとした。

試験操業の結果を図4に示す。

選別網を設置せず、グランドロープから2mの位置に逃避口を取り付けたパターン1では、ヒレグロはその大きさに関係なく約4割が逃避した。

パターン1に選別網を取り付けたパターン2では、ヒレグロの逃避率はパターン1に比べ全体的に低下し、特にヒレグロの大きさが大きくなるにつれ、低下の割合が大きくなる傾向がみられた。

選別網を設置せず、グランドロープから1.5mの位置に逃避口を取り付けたパターン3では、ヒレグロの大きさが大きくなるにつれ、逃避率が低下する傾向が見られ、漁獲対象でない体長10cm以下及び10-15cmのヒレグロで逃避率はそれぞれ約5割、約3割であったが、漁獲対象である体長15cm以上のヒレグロでは1割に満たなかった。

パターン3に選別網を取り付けたパターン4では、ヒレグロの大きさ別の逃避率はパターン3とほぼ同様の傾向を示した。

以上のことから、グランドロープから1.5mの位置に逃避口を取り付けたパターン3、4が今回の試験操業では最も適した形状であると考えられた。選別網の有無によりヒレグロの逃避傾向に違いがみられなかったことについては、パターン1、2において

は選別網を取り付けることでヒレグロの逃避率が大きく低下したが、いずれのパターンにおいても体長20～30cmのアカガレイの逃避がみられたことから、選別網の目合が大きすぎたため、本来の選別網の機能は果たされていないことが考えられる。

また、選別網を取り付けなかったパターン1と3でヒレグロの大きさ別の逃避傾向に違いがみられたことについては、逃避口の取付位置とヒレグロの大きさによる遊泳力の違いが影響した可能性が考えられる。試験船で行った調査でも同様の傾向がみられ、グランドロープで一度離底したヒレグロは、逃避口がグランドロープから近い位置にあるとまだ離底しており、逃避口上端より上方を遊泳し、袋網で漁獲されるが、グランドロープからの距離が長くなると、徐々に海底付近で遊泳するようになるため、逃避口を通過しやすくなるものと考えられる。

なお、カレイ類の逃避率の向上を目的に逃避口の高さが高くなるよう設計していたが、期待していた効果は得られなかった。

【8月試験操業】

6月の調査では逃避口の位置がやや手前であったパターン3及び4が適した形状であると判断されたが、ヒレグロ小型個体の逃避が5割に満たないこと、これまで下網の7割程度しか使用していなかった選別網の幅を下網いっぱい広げた方が、さらにカレイ類の逃避率を上げられると考えられること、選別網を曳網方向に対し鋭角に取り付けるには漁具構造が複雑になることから、逃避口を図5に示すように広げ、選別網を図6に示すように曳網方向に対し垂直に取り付け、選別網の取付位置及び目合を変えて表3に示す7つの漁具パターンで試験を行った。

試験操業の結果を図7及び図8に示す。

まず、パターン5の選別網を取り付けない状態でヒレグロの逃避率は7割～9割に達した。

次に選別網を逃避口入口に取り付けたパターン6～9についてヒレグロの逃避率を比較すると、いずれにおいてもヒレグロの大きさに関係なく逃避率は大きく低下した。

選別網を逃避口より奥側に取り付けたパターン10、11では、ヒレグロの大きさに応じ、逃避率に違いが認められ、目合9cmのパターン10で今回の選別の目的である体長10cm以下及び10～15cmのヒレグロで逃避率はそれぞれ約6割、約5割であったが、漁獲対

象である体長15cm以上のヒレグロでは約1割であり、また、アカガレイの逃避はなかった。

以上のことからパターン10が最も適した形状であると考えられ、逃避口の幅を広げることでカレイ類の逃避率の向上が図られ、選別網を逃避口よりやや奥側に曳網方向に対して垂直に取り付けることでカレイ類小型魚を選択的に逃避させることが可能であることがわかった。しかし、この漁具形状においてズワイガニの約2割が選別網に引っかかる新たな課題が生じた。

これまで漁業者が漁具の途中で切れ目があることを嫌がることから、逃避口は選別網により塞ぐことで試験を行ってきたが、6月及びこれまでの試験結果から、逃避口の取付位置を変えることで逃避口に選別網を取り付けなくてもカレイ類のサイズ選択が可能であることが示唆される結果が得られている。また、この時、エビ類などその他の有用魚種の逃避は1割未満～3割程度に収まっている。よって、今後は逃避口を基本的に塞がず、逃避口の取付位置及び高さを工夫することで、カレイ類小型魚を逃がしつつ、有用魚種の漁獲を実現する方法を検討することで、選別網の問題が解消され、漁具構造は簡易となるものと考えられる。

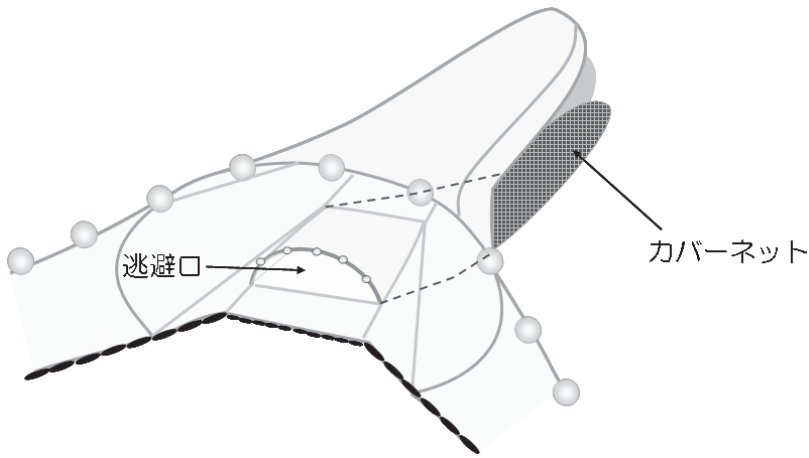


図1 試験に用いた漁具の基本構造

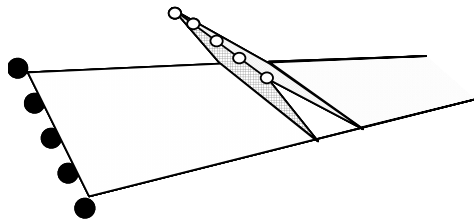


図2 2005年6月の選別網の取付方法

表1 6月の試験操業の内容(調査日程6/21~6/24)

漁具パターン	St.	逃避口の幅	選別網の取付方法 (角度の想定)	グランドロープから 逃避口までの距離	逃避口下端の長さに対する 逃避口上端の長さ (逃避口の高さの想定)	選別網の 目合	備考
1	1, 2, 3	下網両端の三角 網を含まない (下網の約7割)	曳網方向に対し鋭角 (45°)	2.0m	逃避口下端の長さの108% (1.0m)	なし	St. 1, St. 2 : カバーネットの手 前にチェーン取付
2	4, 5					24cm	
3	6, 7, 8			1.5m	逃避口下端の長さの112% (1.5m)	なし	St. 7 : カバーネット手前にチェ ーン取付
4	9, 10, 11					24cm	St. 9 : カバーネット後部が間口 に入網した状態で揚網

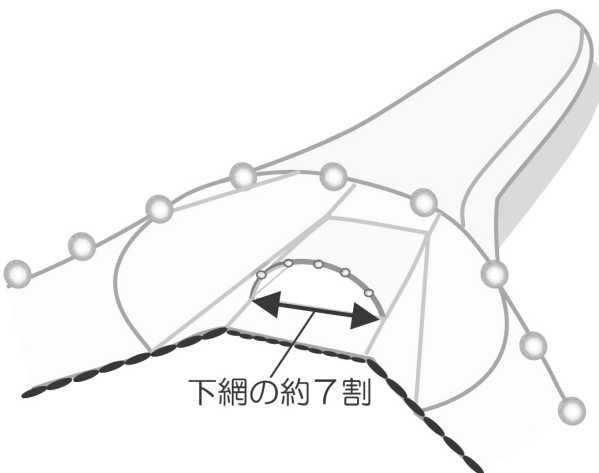


図3 2005年6月の試験操業における漁具の構成

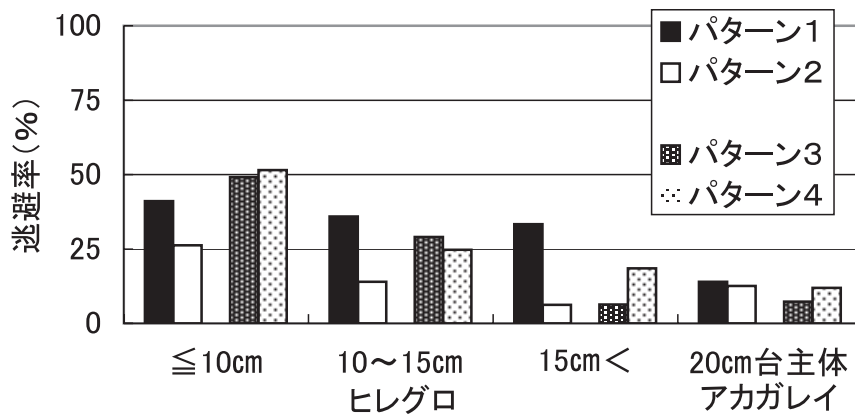


図4 2005年6月のヒレグロ及びアカガレイの漁具パターン別逃避率

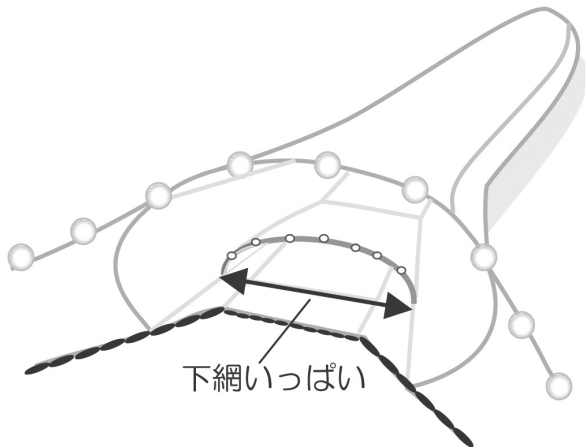


図5 2005年8月の試験操業における漁具の構成

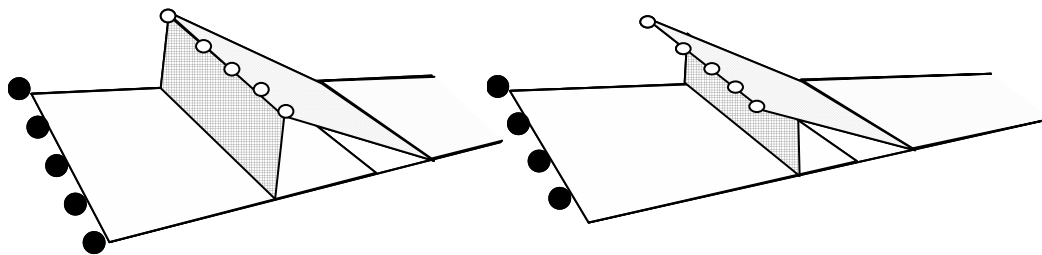


図6 2005年8月の選別網の取付方法（左：逃避口入口 右：逃避口奥側）

表2 8月の試験操業の内容(調査日程: 8/6~8/9)

漁具パターン	St.	逃避口の幅	選別網の取付方法 (選別網の取付位置)	グランドロープから 逃避口までの距離	逃避口下端の長さに対する 逃避口上端の長さ (逃避口の高さの想定)	選別網の 目 合	備 考
5	1 2 5	下網両端の三角 網を含まない (下網いっぱい)	曳網方向に対し垂直 (逃避口入口直後)	1.2m	110% (1.5m)	なし	
6	8					12cm	カバーネット後端のロープがグランドロープに引っかかった状態で揚網
7	7					9cm	
8	6					8cm	
9	3, 4					6cm	
10	9					9cm	
11	10		8cm			曳網方向に対し垂直 (逃避口入口から0.8m後方)	

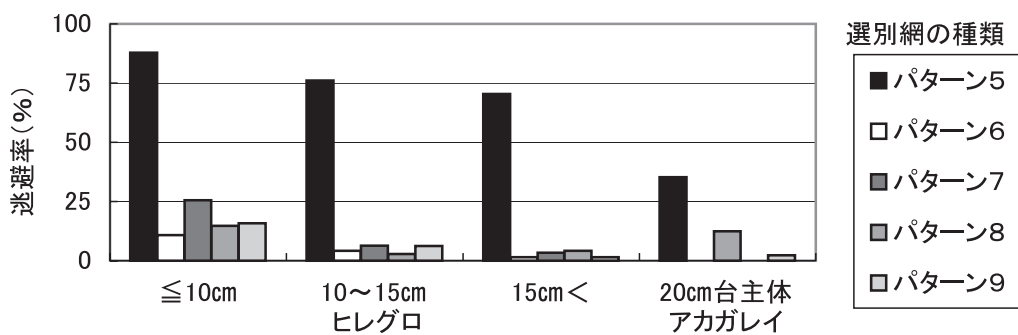


図7 2005年8月のヒレグロ及びアカガレイの漁具パターン別逃避率
(選別網を逃避口入口に取り付けた時)

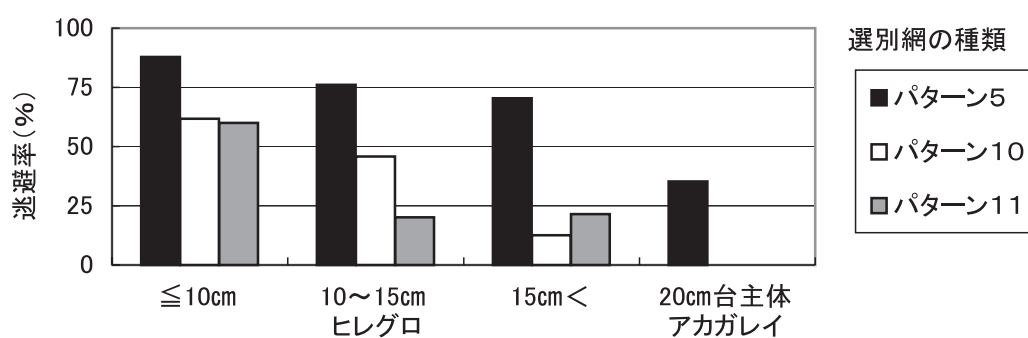


図8 2005年8月のヒレグロ及びアカガレイの漁具パターン別逃避率
(選別網を逃避口奥側に取り付けた時)