

小型底びき網漁業の無結節角目網の網目縮小について

石井 洋

On the reduction knotless square net used small beam trawl.

Hiroshi ISHII*

はじめに

神奈川県横浜市漁業協同組合柴支所の小型底びき網漁業者は、シャコを通年漁獲し自家加工しむきしゃことして東京、横浜などの卸売市場に出荷している。東京都中央卸売市場では10年以上にわたり出荷額第一位であり小柴ブランドを確立しているが、1990年以降出荷額が減少傾向にある。

1992年以降シャコの漁獲量が大幅に減少し不漁期に入り¹⁾、マコガレイなど他魚種の漁獲減に伴いシャコへの依存度がさらに高まり、資源管理意識が以前に増して高まっている。近年の資源管理の取り組みとして、小型シャコの不合理漁獲を少なくする目的で2001年5月より9節無結節角目網がcottエンドに取り付けられている²⁾。また、脱皮直後の商品にならない柔らかいシャコを保護するために2002年12月から1ヶ月に及ぶシャコの水揚げ自粛の措置もとられている。

しかしながら9節無結節角目網は、その導入から1年以上経過し、網目が縮小していると漁業者から指摘されていた。縮小した網目では期待した資源管理効果が発揮されず、柴支所では網目の縮小しにくい漁網を新たに導入するとともに、網地の特性を把握した資源管理型漁業を実践することが要望されていた。

そこで、柴漁業研究会とともに無結節角目網の網目縮小の経時変化を測定し、資源管理効果についての検討を行った。

この試験は、日本水産資源保護協会の平成14年度漁村研究実践活動研究費により行った。

材料と方法

柴支所の小型底びき網漁船が用いるシャコ網は、主に魚類を採捕する大袋とシャコなどがたまる二重袋があり、9節無結節角目網は二重袋のcottエンドに導入されている(図1)。試験ではcottエンドを新規網地に交

換し、操業実態を記録するとともに網目を計測して網地の特性を調べた。

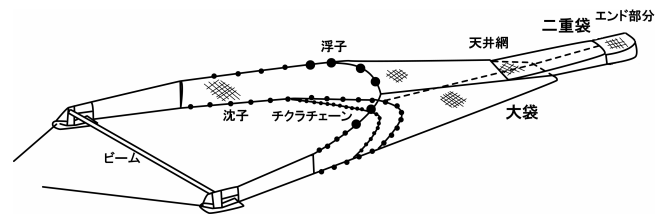


図1 シャコ網模式図

平成14年5月11日から9月12日にかけて網目の計測を実施した。試験には柴漁業研究会の会員5名が新規網地で仕立てたシャコ網を実際の操業で使い、曳き網時間や漁獲量などの使用頻度を日誌に記録した。漁獲量は、二重袋に入ったシャコ以外の夾雑物も含めた容量で求め、50Lのポリ樽換算とした。

試験に用いた新規網地は、愛知県木下一二商店製 9節無結節網地(網目内径34.5mm、ポリエチレン黒、400d 54本、熱セット縦セット1回列セット1回)である。網目の計測は、二重袋のcottエンド部分の上面を示した図2の定点のとおり網地全体を計測した。17定点の網目の計測は、各々の研究会員がノギスを網目に入れ2脚が平行になるように開き、そのときの値を網目内径とした。計測の個人差が考えられたが、網目の変化量の計測が目的であるため同一人物の計測という手段を用いなかった。また対照試験として、5月23日から9月1日まで100日間陸上水槽の海水中に浸漬させた場合の変化も計測した。

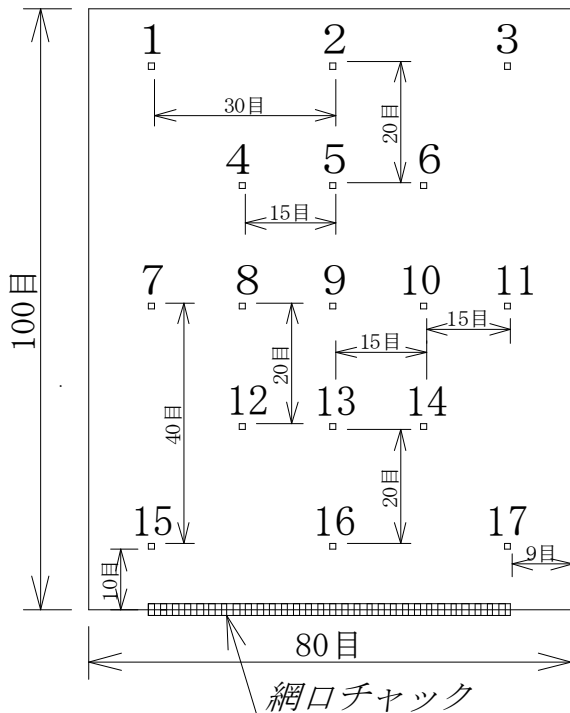


図2 コットエンド網目測定定点

結果

作業実態

作業実態の調査は、5月11日から8月21日まで実施し、8月12日に試験漁具を遺失したD丸を除き網目計測は9月12日まで行った。D丸はのべ38回の出漁で、C丸は49回、A、B、E丸は50回の出漁であった(表1)。

主たる漁獲物はシャコであり、作業海域や作業水深等に大きな違いはみられず、また40回目になる8月21日までの集計では、1日平均作業時間と平均曳き網回数は5時間46分~6時間9分、4.9回~5.8回であった。漁具への負

担の指標となる夾雑物を含む1日平均漁獲量は樽3.0~8.8杯と約3倍の差がみられた。

表1 試験網装着漁船の作業実態

船名	A丸	B丸	C丸	D丸	E丸
出漁日数	40日	40日	39日	38日	40日
のべ曳き網回数	211	224	227	214	197
1日平均曳き網回数	5.3	5.6	5.8	5.6	4.9
のべ作業時間	231時間	244時間	240時間	227時間	239時間
1日平均作業時間	5時間46分	6時間6分	6時間9分	5時間58分	5時間58分
のべ漁獲量(樽)	207.2	231.8	342.6	289.9	118.8
1日平均漁獲量(樽)	5.2	5.8	8.8	7.6	3.0

5月12日~8月21日までの集計

網目の縮小

A丸では網目は、1日目に平均0.4mm、2日目には平均0.7mmの縮小がみられた後、+0.2mmの幅で変化したが、50日目まで縮小したまま安定していた(図3)。各定点の網目計測結果で、作業前に35.0~36.0mm、50日目には34.7~35.1mmの範囲にあり、0.1~1.2mmと変化量に差があるがすべての定点で縮小がみられた(図4)。

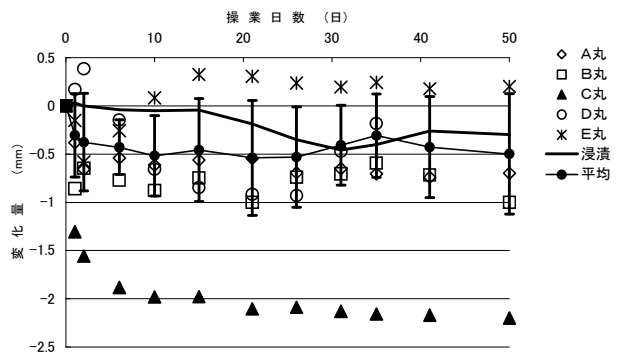


図3 作業による網目の経時変化量

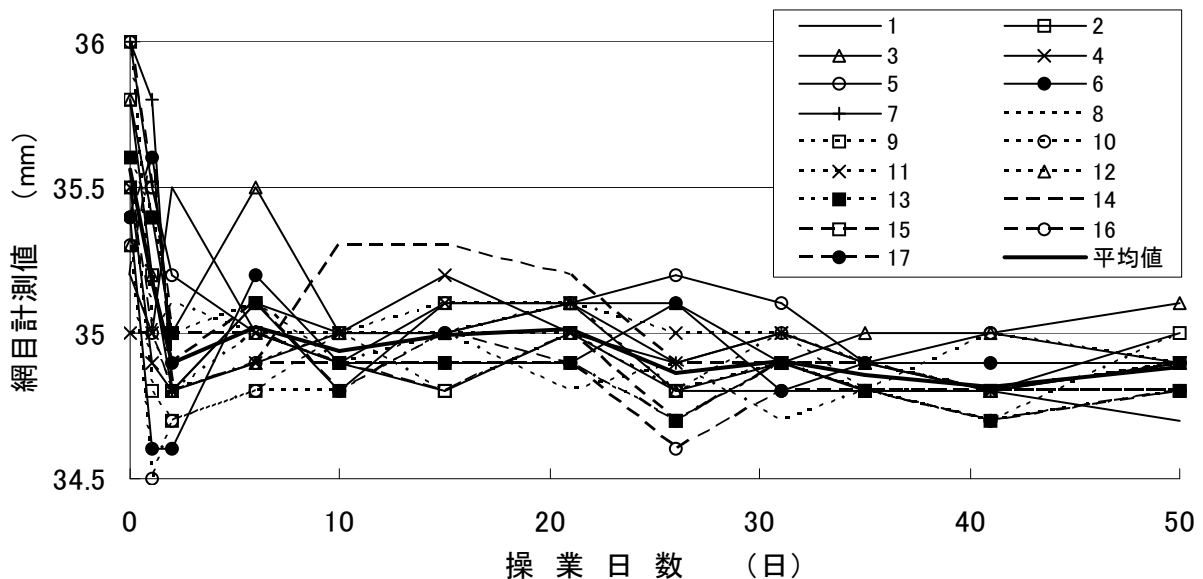


図4 各定点の網目計測結果(A丸)

B丸では、1日目に平均0.9mmの縮小がみられた後、0.3～-0.1mmの幅で変化したが、縮小したまま安定していた。

C丸では、1日目に平均1.3mm、2日目に平均1.6mm、6日目には平均1.9mmの縮小がみられ、その後も縮小傾向にあり50日後までに平均2.2mmの縮小がみられた。

D丸では、1日目に平均0.2mm、2日目に平均0.4mmの拡大がみられた後縮小に転じ21日目に平均0.9mmの縮小がみられた。その後拡大に転じ35日目には平均-0.2mmまで拡大した。

E丸では、1日目に平均0.2mm、2日目には平均0.6mmの縮小がみられた後拡大に転じ15日目に0.3mmまで拡大し、50日後に0.2mmと拡大したままであった。

平均では、1日目に0.3mm、2日目には0.4mmの縮小がみられ、50日後に0.5mmの縮小となった。

C丸は曳き網回数と漁獲量が他船より若干多いという違いがあるが、他の4隻に比べ2倍以上の縮小が見られたため参考値として平均に用いなかった。標本数が少ないが4隻の標準偏差から網目は、50日の操業で-1.1～0.1mmの範囲で変化すると想定された。

浸漬した網の網目は、15日目までほとんど縮小することなく、30日目に0.5mm、100日目に0.6mm縮小するなど時間の経過とともにゆるやかに縮小する傾向がみられた(図5)。

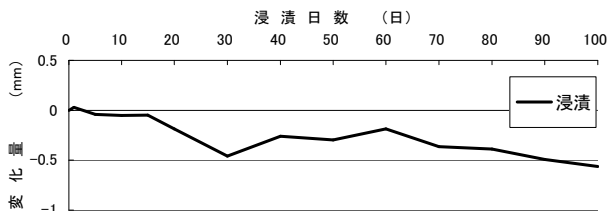


図5 浸漬による網目の経時変化量

考 察

網目の縮小

研究の動機は、13年5月に購入した9節無結節角目網の網目が縮小し期待する資源管理効果を十分発揮していないのではないかと疑問からであった。今回試験を実施して、新規網地が資源管理型漁業にとって必須である網目の変化の少ない網地であるということがわかったことは、今回の大きな収穫といえる。

新規網地の変化量が少なかった理由として、導入当初の網地は無結節菱目網を角目に仕立てたもので、新規網地は列の熱セットを入れ無結節角目網に形状を維持したものであるという製法の違いによるところが大きいと考えられる。

新規網地は導入後数日間の操業による変化が最も大きく、50日間の操業で-1.1～0.1mm程度の変化が起こる。その変化は、ポリエチレン漁網の特性である浸漬による収縮を考慮しても、操業100日後も大幅にその値を下回ることはないだろう。C丸のデータは標本数が少ないため偏ったデータと写るが、操業実態により2mm以上縮小することもあるということを示している。操業実態から4ヶ月でのべ50日間の操業であることから、単純計算で8ヶ月操業しても2mm程度の縮小に収まると考えられる。

資源管理への応用

9節無結節角目網が2mm縮小した場合、シャコの網目選択率にどのくらい影響を与えるか既存の試験データをもとに検討を試みた。網目選択率は、「二重袋内の採捕尾数÷(二重袋+カバーネット内の採捕尾数)」で求めた。データは、2001、2年柴支所の小型底びき網漁船で行われた網目選択率試験のものである。網地と漁獲尾数が違うため厳密には比較できないが、網目内径34mmと32mmの結果から、2mmの縮小は、網目選択率50%の体長を10.5～11cmから9～9.5cmへと1.5cm小さくすると考えられる(図6)。近似の結果が東海⁴⁾の「シャコに対する適正目合いの推定値」により、2.5mmの網目縮小が網目選択率50%の体長を約1cm縮小すると推定できる。

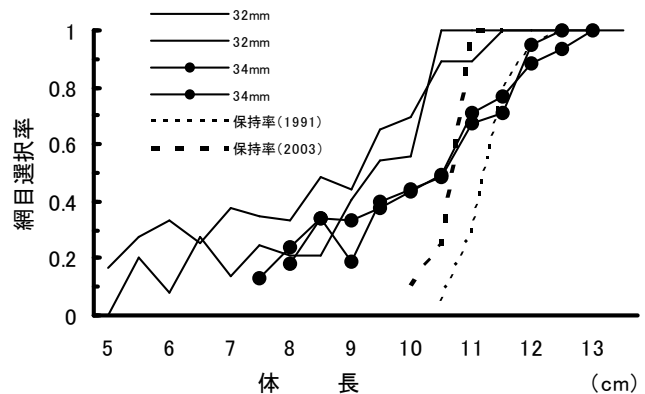


図6 2種類の網目内径による網目選択率の変化

一番小さい丸中銘柄にできるシャコの体長を2003年8月に調べたところ、10～10.5cmでは10%、10.5～11cmでは25%、11～11.5cmではほぼ100%であった。この値は1989～90年に大富他³⁾が調査した値に比べ選別サイズが約0.5cm小型化していることになる。2003年の漁獲量は1991年の半分程度と推定され、出荷枚数を確保するために小型化していることが窺われる。網目の縮小は、小型シャコの通過を減少させるが、現在の選別サイズであれば効率良く漁獲できるということになり操業上許容範囲と考えられる。

丸中銘柄に依存している現在、漁業者から現行網の網目内径34.5mmでは大きすぎるとの意見が出ているが、丸中銘柄の比率が高くなることは需給バランスや小柴シャコのブランドの維持から好ましくない。また資源管理のためにも網目縮小を見越した網目内径の導入を提案する必要があると考えている。網目の拡大は漁業者に受け入れられにくい、導入初期にほぼ縮小し目標網目内径になることから、漁獲量の多い時期なら導入できると考えられる。

柴支所の小型底びき網漁船は、資源管理のためにそで網など大袋の網目が6節以上の夏網と7節以上の冬網の二種類を使って操業している。夏期には、炎天下に置かれたシャコがへい死することを防ぐために、漁獲量が増えると短時間で選別する必要から選別サイズが11cm後半以上と大型化することがある。夏網として網目内径35mmないし36mmの無結節角目網を導入することを柴支所の小型底びき網漁業者に提案していきたい。

謝 辞

今回の試験にあたり、横浜市漁業協同組合および柴漁業研究会のみなさまには多大なるご協力をいただいた。齋田松司会長、齋田信隆氏、齋田泰伸氏、宍倉一昭氏、平野邦雄氏の5氏には網目計測を4ヶ月にわたり実施していただいた。

神奈川県水産総合研究所相模湾試験場の石黒主任研究員には有益なご助言をいただいた。あわせて心からお礼申し上げます。

引用文献

- 1) 清水詢道 (2002) : 東京湾のシャコ資源について (総説) - I 資源利用の概観と生活史, 神奈川県水産総合研究所研究報告第7号, 1-10.
- 2) 石井洋・小川砂郎・江川公明 (2001) : 東京湾の小型底びき網漁業におけるシャコ資源管理型漁具の開発 - I - 資源管理型漁具の開発について -, 神奈川県水産総合研究所研究報告第6号, 81-88.
- 3) 大富潤・中田尚宏・清水誠 (1992) : 東京湾の小型底曳き網によるシャコの海上投棄量, 日本水産学会誌, 第58巻, 第4号, 665-670.
- 4) 東海正 (1993) : 瀬戸内海における小型底びき網漁業の資源管理, 南西海区水産研究所研究報告, 第26号, 31-106.