

パッチ網業界の網目拡大統一の動きと それに関連した試験結果

海洋資源担当 齋浦 耕二

Key word ; 網目拡大, 網目選択, カタクチイワシ, カバーネット, シラス, シラス漁, パッチ網

はじめに

パッチ網の業界団体である徳島県鰹船曳網連合会を中心に、袋網の網目を拡大統一する話し合いが持たれています。今回は、その動きに関連してカタクチイワシシラスとモジ網の関係を中心とした試験結果を紹介させていただきます(図1, 写真1, 写真2)。

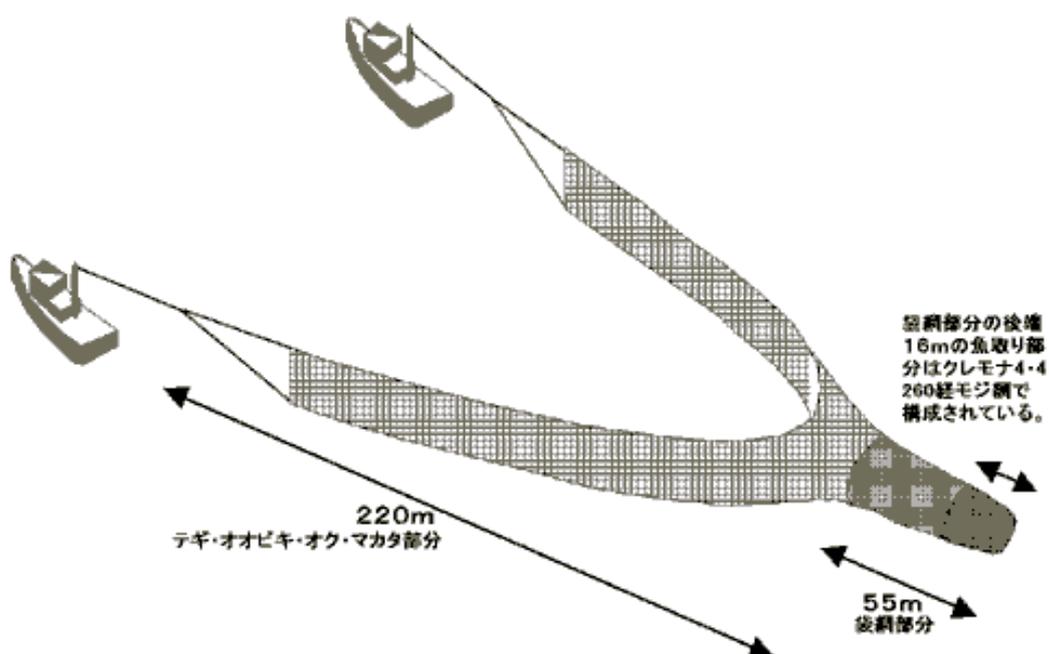


図1 パッチ網漁具の概念図



写真1 日の出を待って一斉出漁するパッチ網漁船(和田島沖)



写真2 阿南漁協青年部に協力していただいた試験操業(橘湾沖)

クレモナ4・4 260経ってなに？

通常の網目の大きさを表わすのに最も普通の方法は1つの網目を引き伸ばした状態でその長さをmm単位で示すもので、目合い何mm(2脚の長さの合計値)が使われるほか、15.15cm(5寸)の間にある節の数で示す何節(フシ)が使われます。しかし、パッチ網の袋網部分に使われるモジ網は縦糸をより合わせてその間に横糸を通して網目をつくるため、その網目の大きさを示す単位には何経(ケイ)が使われます。モジ網の並幅は着物の反物と同じ50cmであり、経数はその幅にある縦糸の本数を示しています。このため経数が大きくなると、網目は小さくなります。モジ網の種類は、材料名、縦糸の単糸数・横糸の単糸数、経数の順に数字を並べて表示します。

写真3には、同じクレモナ4・4の200～260経のモジ網とナイロン4・4の220、240経のモジ網の原寸大を比較のために並べてみました。同じ経数と単糸数でもナイロン糸を使ったモジ網は糸の太さがクレモナ糸に比べて細いため、糸と糸との隙間は広がります。現在、パッチ網でシラスを漁獲するために使用されている袋網で魚が集約する末端部分(通称チャン袋)には、クレモナ4・4の260経モジ網がよく使われます。なお、クレモナのようなポリビニールアルコール系の合成繊維は、水中に浸漬すると膨潤し、幾分太くなり糸の長さが短縮します。水槽を使っての毎日乾湿を繰り返した実験では、新網の状態から比較して2ヶ月で約4～7%は縮む結果となっています。

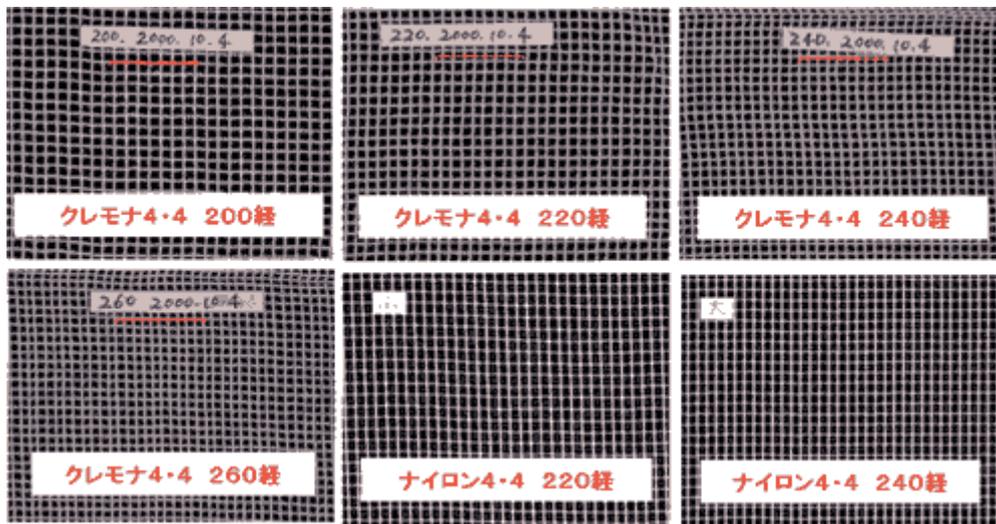


写真3 各種モジ網の目合い(写真内の赤字のスケールは2cm)

パッチ網で漁獲されるカタクチシラスの大きさは？

水産試験場では和田島の漁業者の方に協力していただき、月に3回の割合で水揚げされるシラスをサンプルとして保存してもらい、どのような種類のシラスで構成されているのかを確認するとともに、約100尾の全長を測定する調査を続けています。漁業現場で260経のモジ網を使い始めた平成2年から現在までの調査結果と毎日の漁獲量を勘案して、チリメンの種類の中でもっとも高級で漁獲量も多いカタクチイワシのシラスが年間を通じて、どの大きさを漁獲しているのかを見るため全長1mmきざみにその尾数比率を図2に示しました。また、写真4には、比較のためにカタクチイワシの卵から全長33mmまでの魚を並べてみました。

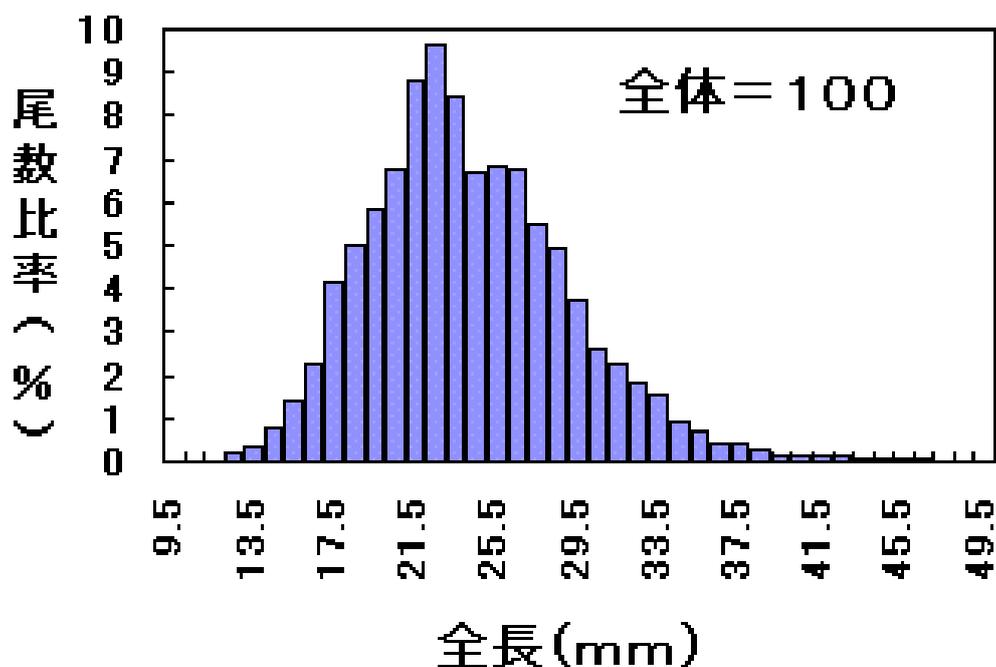


図2 和田島地区のパッチ網が漁獲するカタクチイワシの全長組成

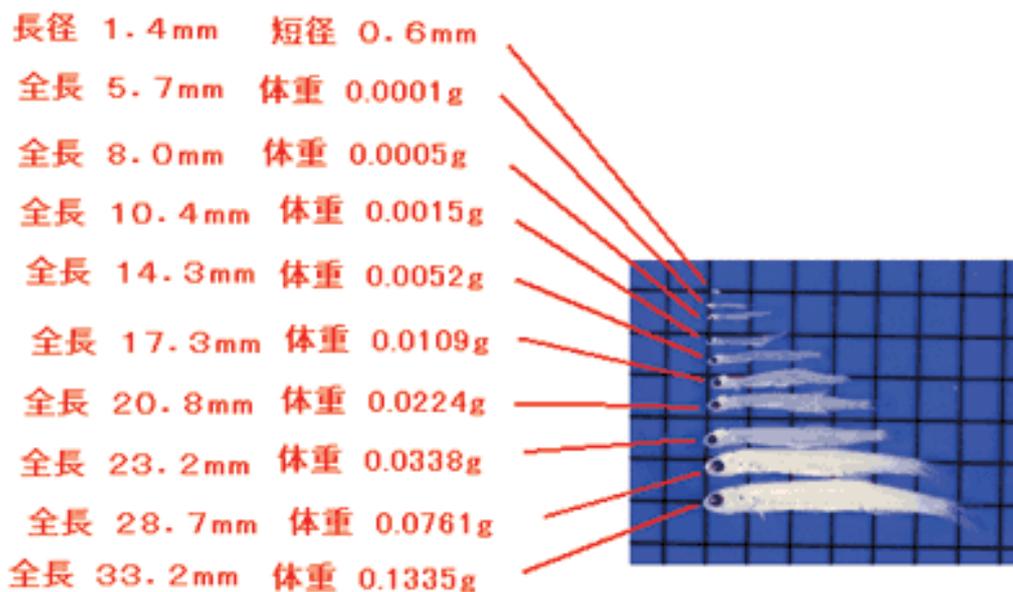


写真4 カタクチイワシ卵稚仔の大きさと重さ(写真内四角は一辺 0.5cm)

いろいろな目合いから抜けるカタクチシラスの大きさは？

網目の目合いの幅が広がるとその網地で保持できる魚のサイズは大きくなるため、そこから抜け出る魚の量は当然多くなります。網目の目合いとそこから抜け出る魚の大きさの関係を調べる方法の1つとしてカバーネット方式による調査があります。カバーネット方式は、図3に示したように調べたい網目の網地で作成した漁具(コッドエンド)を細かい目合いの網地(カバーネット)で被った漁具により調査を行います。通常のカバーネット調査では実際に使用されている漁具をカバーネットで被って調査しますが、パッチ網の袋網は長さが55mで魚捕り部分だけでも16mと長いのでカバーネットで全体を被うことが困難です。このため、今回紹介する調査は水産試験場の漁業調査船「とくしま」を使用して曳くことのできる小規模な試験用の漁具を使った実験結果です。

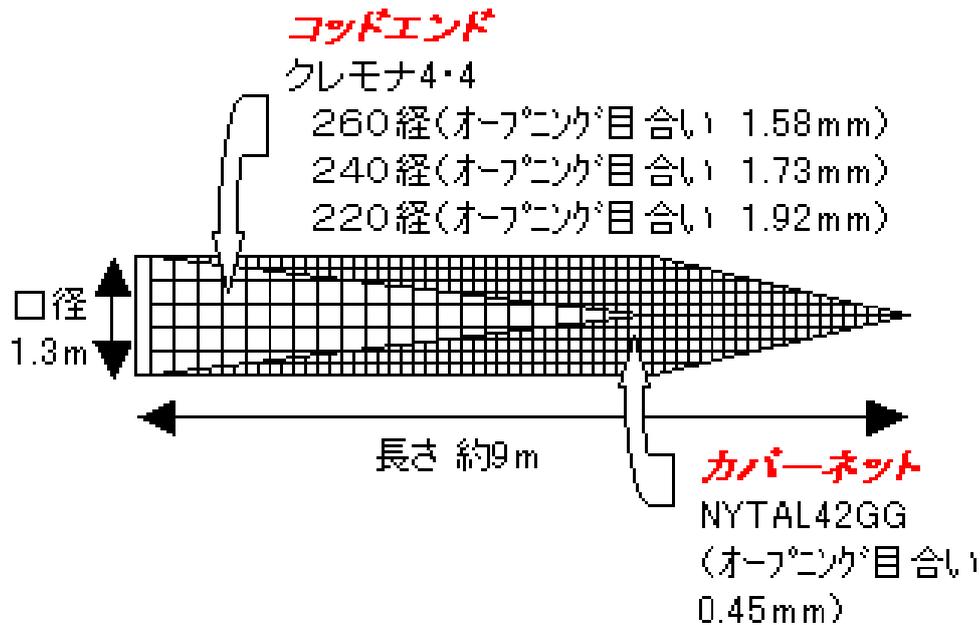


図3 カバーネット方式による網目選択性試験に用いた網

実際に漁場でこの試験網を用いてカタクチイワシシラスを漁獲し、大きさ毎に次の式より網目選択率を計算します。

$$\text{網目選択率} = \frac{\text{コッドエンド内の採捕尾数}}{\text{カバーネット} + \text{コッドエンド内の採捕尾数}}$$

漁獲されたすべての大きさ毎に網目選択率を計算した後、網目選択性曲線を作図します。

図4には試験結果から得られたクレモナ4・4の260経モジ網の網目選択性曲線を示しています。これをみると、およそ全長5mmまでは網目選択率は、ほとんどゼロでその大きさの大部分の魚は260経モジ網を通過します。一方全長15mmを越える大きさでは網目選択率は1となり、そのほとんどが網目を通過できません。260経モジ網では全長10mmくらいの大きさが、網に入った魚のうち半数が網目を通過でき、半数が通過できない大きさとなります。もう少し繰り返し実験が必要ですが、これまでの調査結果から240経では12mm、220経では15mmくらいが網目を通過できるかできないか半数に分かれる大きさと考えています。写真5は漁業調査船による網目選択性試験の調査風景です。

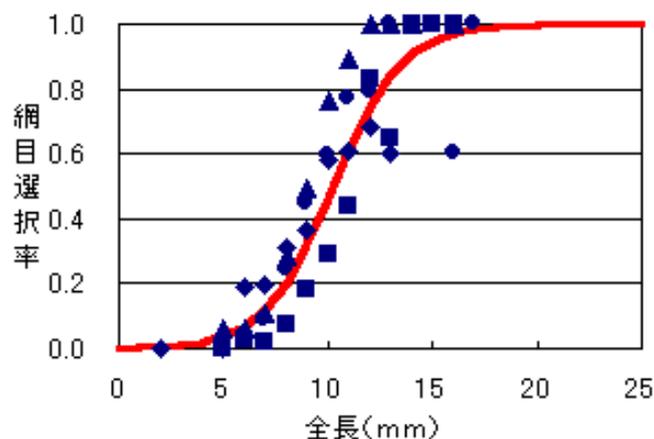


図4 カタクチイワシのクレモナ4・4 260経モジ網に対する網目選択性曲線



写真5 漁業調査船「とくしま」による網目選択性試験調査

220経への目合い拡大で予測される水揚げ量の減少は？

これまでの調査結果を踏まえて、網目を拡大することでどのくらい水揚げ量が減少するかを試算してみます。図5には、260経モジ網を使って年間を通じて漁獲されている魚の大きさ毎の尾数比率を示した図2と、先ほどのカバーネット調査から得られた260、240、220経の網目選択性曲線を重ねてみました。これを見ると、現在使用している260経から、一回り目合いの大きな240経に網目を拡大しても、網目選択性曲線が漁獲物の棒グラフに重なることがないため、漁獲尾数にほとんど変化がないことがわかります。次に220経の網目選択性曲線を見ると全長18mmくらいまでの範囲で棒グラフに重なっているため、網目を拡大することは棒グラフの高さに影響を与えることになり、漁獲尾数が減少することを示しています。現状の漁獲尾数を100とすると220経に拡大することにより尾数比率は92%に減少します。しかし、小さな魚を中心に抜けるため漁獲量に換算すると97%で3%の減少にとどまる計算になります。

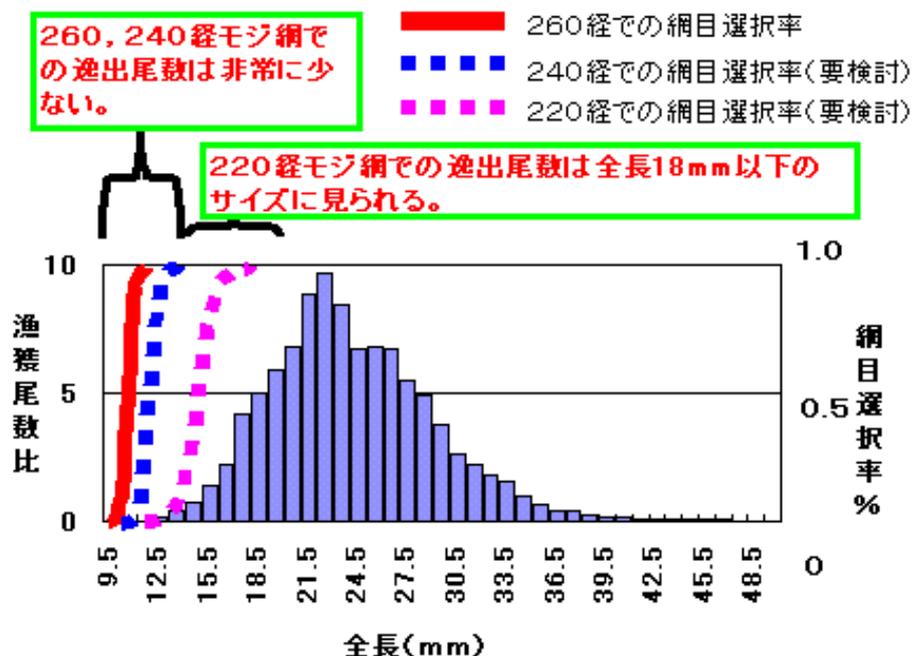


図5 カタクチイワシの漁獲物全長組成比率と260、240、220経モジ網の網目選択性曲線の関係

網目から抜けたシラスは元気か？

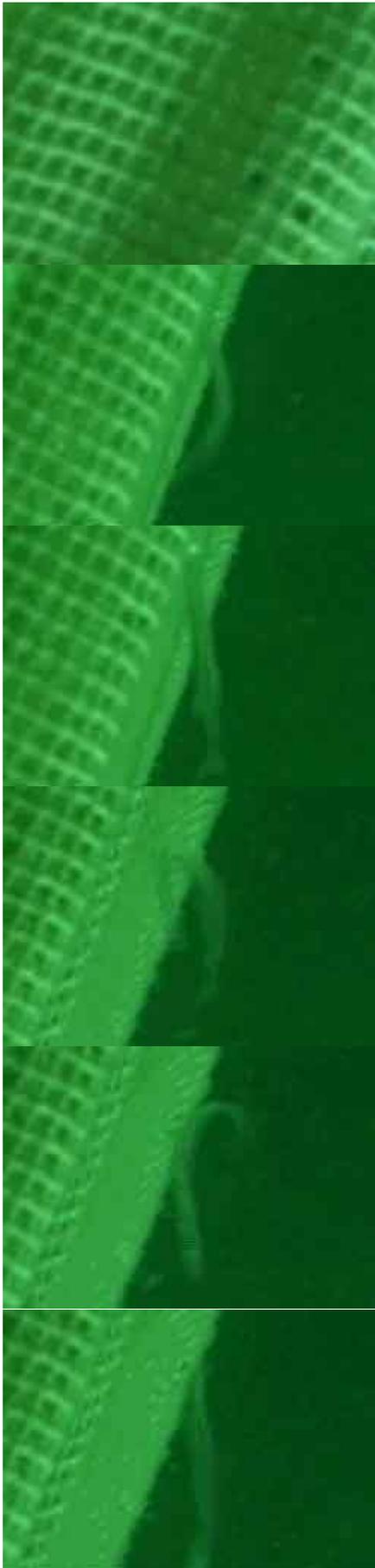
「網目を拡大したら確かに獲れるシラスの品質は良くなるが、網に当たったシラスは弱っているため網目から抜けたシラスは直ぐ死ぬだろう。」との意見をよく聞きます。このため、もっともシラスがよく抜け出るとされる袋網末端部分の網外側に水中カメラを取り付けて延べ8時間の直接観察を行いました。その結果は、これまでの網目選択性試験の結果を反映するように、現状の260経の網目は非常に小さいためそこから抜け出るカタクチイワシシラスは、ほとんど確認できない状況でした。写真6にシラス観察に用いた水中カメラとその取り付け方法を示しました。



写真6 シラス観察に用いた水中カメラとその取り付け方法

そのなかでははっきりと確認できた1例の連続写真を示しました。まず尻尾が抜け出た後に全身が網目を通過し、反転して網の進行方向に向かって元気に泳ぎ去っています。通常魚は頭部から抜け出ようと行動しますが、今回の事例では、尻尾から抜け出たものが1例確認されただけでした。これは偶然でしょうか？恐らくこれは偶然ではなく、シラス漁場を構成するような大きさの魚に対しては、260経の網目は非常に小さいため通常の頭部から抜け出ようとする行動では網目から抜け出することは困難と思われます。そのため、なんらかの機会(たとえば曳網方向が変わったためモジ網がたわむとか、潮流によって網自体がふかれるなど)に体の中でもっとも細い尻尾から体の半分以上の部分が網外へ抜け出たのち、全身を動かすことにより魚体のなかでもっとも太い部分である頭部が網から抜け出る行動によってのみ、袋網から脱出できるのではないのでしょうか？同じ幼魚のシラスウナギでは、違法な押網を使って漁獲されたものはその後養殖池に入れても擦れのため生き残らないことが知られています。今回の事例では網から抜け出た直後は元気に泳ぎだしているようですが、その後の生残に関しては不明です。

本年漁期にはパッチ網業界が統一目合いと考えている220経への網目拡大に伴う水揚げの減少を実際の操業により確認するとともに、「異物混入が少なくなる。」、「シラスのハスジが整う。」、「燃費が向上する。」などといった直接的なメリットを確認する試験を行うことを計画しています。今後とも地先に来遊したシラス資源を有効に利用するための方法を漁業者の皆さんといっしょに考えていきたいと思ひます。



連続写真①

袋網末尾を外側から観察。黒い点のように見えるのが、カタクチイワシシラスの頭部で、盛んに網地にこすり付け逸出場所を模索している模様。

連続写真②

曳網開始から54分後に1尾が尾鰭から抜け出るのが確認される。

連続写真③

頭部が完全に抜ける。一瞬止まる。

連続写真④

流れに向かって、反転する。

連続写真⑤

反転の動き。

連続写真⑥

流れに向かって、無事に泳ぎ去る。

写真7 網目から逸出するカタクチイワシシラスの連続写真
画面上側が袋網末端，下側が袋網の入口方向になる。