

資源管理・海洋環境シリーズ

深海ソリネットを用いたホッコクアカエビ資源調査

キーワード：ホッコクアカエビ、新規加入量、深海ソリネット、調査船調査

はじめに

ホッコクアカエビは、ナンバンエビや甘エビと呼ばれ、刺し身や寿司ネタとして欠かすことのできない馴染みの深い食材です。北海道における漁獲量は、都道府県別に見ると全国一位であり、年間2,000～3,000トンに達する重要な水産資源です。水試では、ホッコクアカエビの資源状態を正確に評価し、資源の持続的利用に役立てるための研究に取り組んでいます。

ホッコクアカエビは、漁業では4歳ぐらいから獲られ始めますが、1～3歳ぐらいの早期に豊度を予測できると、漁獲動向の将来予測や資源の有効利用に役立てることができます。水試では以前、稚内水産試験場試験調査船北洋丸によって、漁業で用いるよりも細かい網目のえびかごを用いて調査を実施してきましたが、かご漁具は、入ることができる量に上限があることや、エビの食欲やヨ

コエビによる餌の横取りによって漁獲効率が変わると考えられるため、正確な加入量の変動を把握することは困難でした。そこで、曳き網による調査方法を検討しました。

下調べ

各都府県の調査船調査について調べたところ、ホッコクアカエビの漁獲量が全国で2番目に多い石川県水産総合センターにおいて、方形枠に網を取り付け、接地部が海底を滑るようにソリ状になった深海ソリネットという漁具を用いてホッコクアカエビを対象とした新規加入量調査を実施していることがわかりました。しかも、この調査によって、2010年生まれのエビの発生量が多く、数年後の豊漁を予測できるという成果も得られていました (<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/suisan/center/gyokaikyou/documents/fy2011.pdf>)。筆者は、早速、石川県水産総合センターに問い合わせ、調査方法や漁具の詳細を教えてくださいました。提供してもらったソリネットの図面を参考に、幅2.2m、高さ1.5mのソリネットの枠と網目の1辺が約1cmの身網を作成しました(図1)。

予備調査

2012年7月に試験調査船北洋丸によって調査を実施しました。これまで水深300m以深の海域における調査に用いてきたオッタートロールに比べて、深海ソリネットは小規模で華奢な漁具である



図1 ホッコクアカエビ資源調査のために製作した深海ソリネット

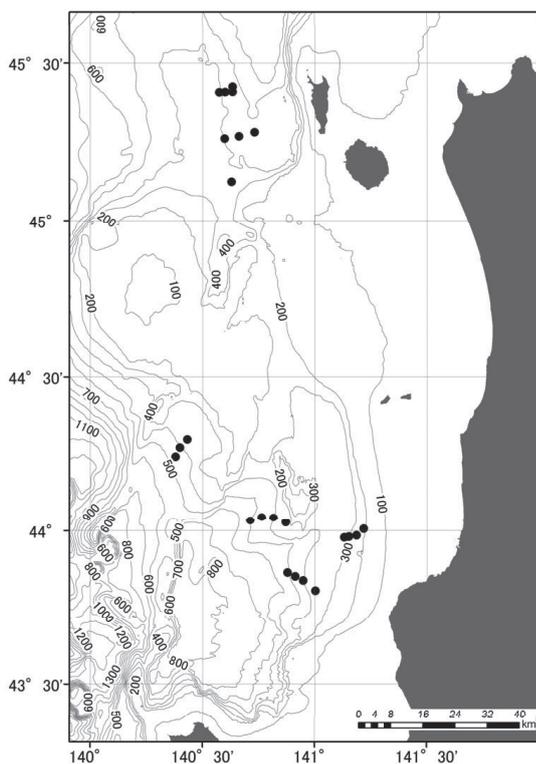


図2 道西日本海における深海ソリネットによるホッコクアカエビ資源調査の調査点（黒丸は2015年度の調査点）

ことから、海底の障害物への接触や、ドロや砂利の目詰りなどによって大破してしまうという心配が当初からありました。第1回目の投網は、25分かけて約1000mのワイヤーが伸ばされた後、10分間曳網しました。曳網が終ってワイヤーが巻かれている間、筆者は、当初の心配が現実になり1回目から網が壊れてしまうと、他県の研究者の方にお世話になったことや調査船の船員さん達の準備が全て水の泡になってしまうとの思いが、ずっと頭のなかでグルグル回っていました。ワイヤーを巻き始めて約20分後、ソリネットが無事水中から揚がってくるのを見て思わずほっと胸をなでおろしました。クモヒトデ類やウロコメガレイ、ウミシダなどに混じって、本命のホッコクアカエビが数百匹、大小様々なサイズが混じって採集されました。

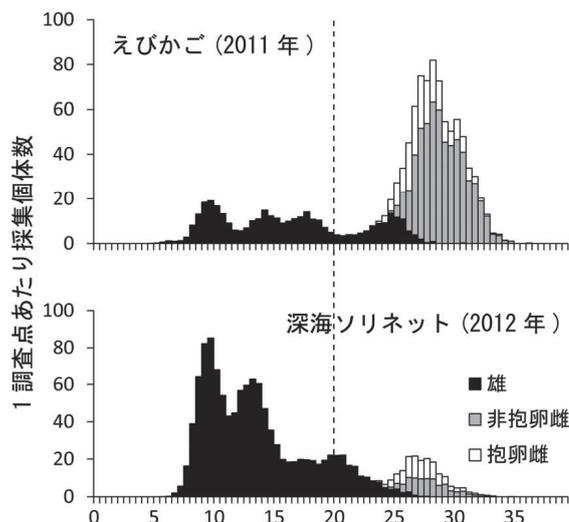


図3 えびかごおよび深海ソリネットによって採集されたホッコクアカエビのサイズ組成

その後、10回ほど操業を行いました。海面に網が揚がってくるたびに壊れているのではないかとドキドキの連続でした。しかし、その心配をよそに破損することもなく順調に調査が進行しました。2012年の調査では、投網時の船速やワープの繰り出し速度、ワープ長などを試行錯誤することによって操業の習熟ができました。また、えびかごで行っていた調査では、調査点を1日あたり2点しかできず調査範囲を広く設定することができなかったのですが、ソリネットでは、1日4回操業することができ、調査海域を広く設定することが可能になりました（図2）。

明らかになったこと

ソリネットによる調査では、細かい目合のえびかごによる調査と同様に、甲長10mm前後の漁業では漁獲されない1歳まで採集されました。しかし、えびかごとソリネットで採集されるエビのサイズ組成に大きな違いがあることが明らかになりました。ソリネットでは漁獲対象となる甲長20mm以上（4歳以上）のエビが少なく、逆にえびかごでは、それ以上のサイズのエビが多いとい

う結果になりました(図3)。えびかごでは本来個体数が少ないはずの大型個体が優先的に採集される傾向にあるため、自然界のエビのサイズ組成を把握するためには、ソリネットのほうが優れていることがわかりました。

2012～2015年に行った4年間の調査で、エビの分布特性や年別の発生量がだまかながら明らかになってきました。まず、エビの年齢別の分布特性は、性転換前の1～2歳の雄個体は水深200m台に多い傾向にあり、年齢が進むに連れて分布水深は深くなり、3～5歳では水深300～350m台、性転換した後の抱卵雌(6、8、10歳)と非抱卵雌(7、9、11歳)は、水深350m以深に多く分布する傾向が認められました(図4)。また、1～5歳の雄個体は分布の中心とする水深帯は年齢によって異なりますが、水深200～500mの広い範囲で生息しているのに対して、雌個体は水深300m以浅にはほとんど分布していないことも明らかになりました。

また、生まれ年別の採集個体数は、2012年の調査結果では、2009年生まれの3歳が85尾/網と少ないことがわかります(図5)。この2009年生まれは、翌年2013年の調査では4歳として143尾/網とやや少ない程度でしたが、2014年には5歳では22尾/網とかなり低い採集個体数となっています。また、2014年の調査で1歳となる2013年生まれはその年齢としては少ない146尾/網であり、2015年の調査でも2歳としては少なく243尾/網でした。したがって、2009年と2013年のエビの発生量が少ない可能性があります。また、先行して同じ深海ソリネット調査をしていた石川県や新潟県沖の本州日本海では、このソリネットの調査によって、2010年生まれが2011年以降の調査で継続して多く採集され、卓越発生ではないかと考えられていました。この2010年生まれの発生量は、

北海道ではどうだったのでしょうか。2012年の調査では、2010年生まれの2歳の採集個体数は546尾/網と高い値を示しました。しかし、その後、

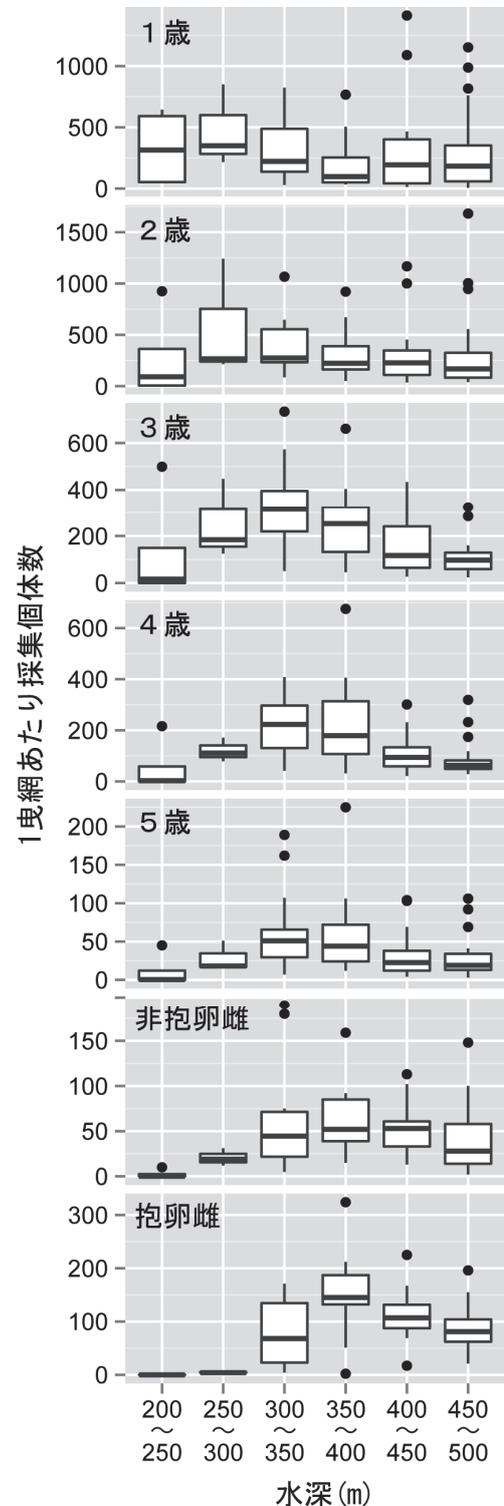


図4 深海ソリネットによって採集されたホッコクアカエビの水深帯別採集個体数の四分位偏差(横線は中央値、黒丸は外れ値)

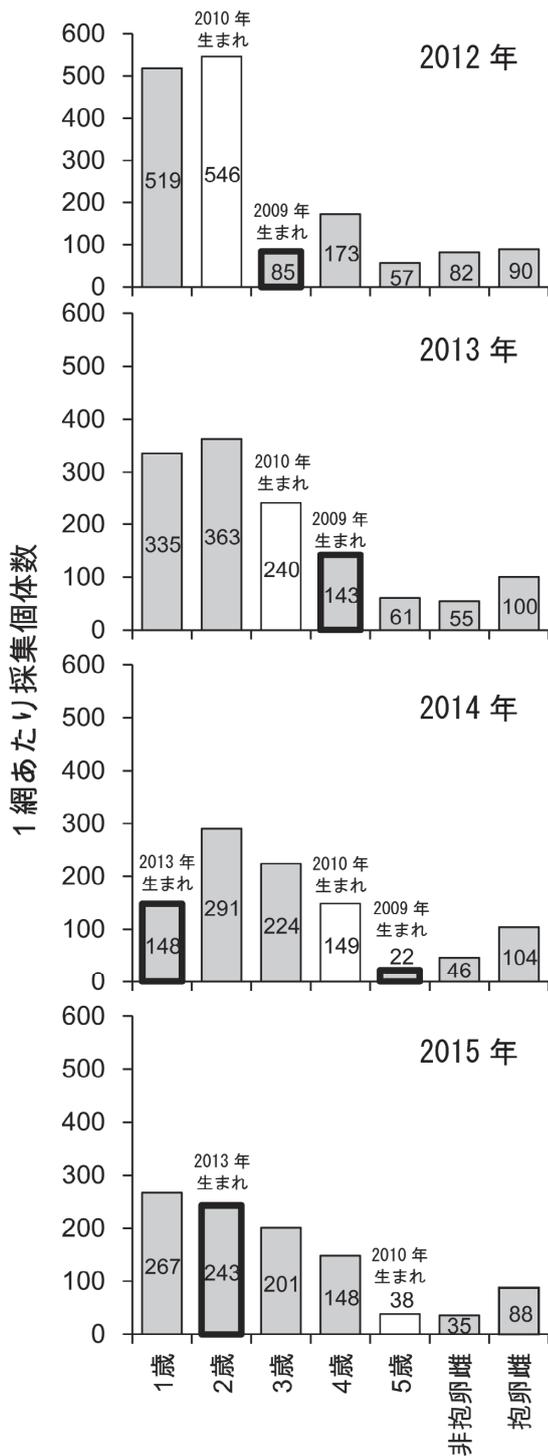


図5 深海ソリネットによって採集されたホッコクアカエビの年齢別採集個体数

2歳から5歳へと年齢が進むにつれて他の生まれ年と同程度の採集個体数になり、2010年生まれの発生量は、本州日本海でみられたほど多くなかったのではないかと考えられました。

さいごに

以上のように、2012～2015年の4年間実施した調査によって、エビの水深帯別分布の特徴や年別発生量の変化がある程度明らかになってきました。特に年別の発生量の変動傾向がわかることによって、資源量の推定精度向上を図ることができます。また、漁獲動向を予測できることになり、漁業者の皆さんが今後の営漁計画を立てる際に役立てることができます。今後は、この調査で予測した年別発生量が少なかった（多かった）という結果が、数年後に実際の漁獲にどのように反映されるか検証する必要があります。また、何歳の段階で加入量が決定しているのかも明らかにする必要があります。これらのことは、今後もモニタリングを継続していくことで明らかになっていくでしょう。

最後になりましたが、深海ソリネットによる調査に関する詳細な情報を快く提供していただいた、石川県水産総合センター、新潟県水産海洋研究所および富山県農林水産総合技術センター水産研究所の皆様、この紙面を借りて感謝の意を表します。

(山口浩志 中央水試資源管理部

報文番号B2395)