

ベニズワイの生活史と漁場水深の関係から持続的な利用を探る ～水深2000mからの大移動～

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2024-07-19
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 養松, 郁子
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2010334

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



ベニズワイの生活史と漁場水深の関係から持続的な利用を探る

－水深 2000m からの大移動－

養松 郁子（日本海区水産研究所 日本海漁業資源部 資源生態研究室）

1. はじめに

ベニズワイ（図1）は、日本海の冬の味覚として有名なズワイガニ（越前ガニ、松葉ガニ）と同じ仲間（クモガニ科ズワイガニ属）のカニで、ズワイガニ類の中では唯一、日本周辺の海域にだけ生息しているカニです。日本周辺のとりわけ日本海の水深 1000m より深い海底が分布の中心です。そのような深海性のカニでありながら、その資源の豊富さから、1940 年代から継続して漁業が行なわれています。

日本海のベニズワイ漁業はかご網（図2）を使って行なわれます。このかごの内側に餌を吊るして深海底に沈め、数日後に引き上げてかご内に入ったカニを漁獲します。かご側面の網目サイズを一定以上の大きさに規制することで、雄よりも小さいサイズで親になり成長が止まっ

てしまう雌ガニや小型の雄ガニを逃がし、大型の雄ガニだけを漁獲できることから、資源保護の点からも非常に有効な漁法です。この漁法は、カナダのズワイガニ漁業でも取り入れられています。

2. ベニズワイの漁場水深

現在、日本海におけるベニズワイ漁業は、京都府を除く北海道から島根県までの全道県で行なわれています。ベニズワイは日本海の水深 2700m まで分布することが知られていますが、漁場として実際に利用されているのは水深 1500m くらいまでです（図3）。これは、水深が深い漁場で操業することによって燃油や漁具のコストが高くなるためです。

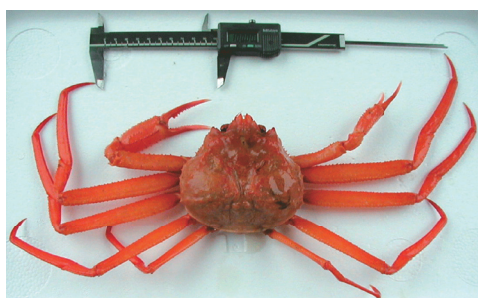


図1 漁獲サイズのベニズワイ雄



図2 ベニズワイ漁業で使われるかご網

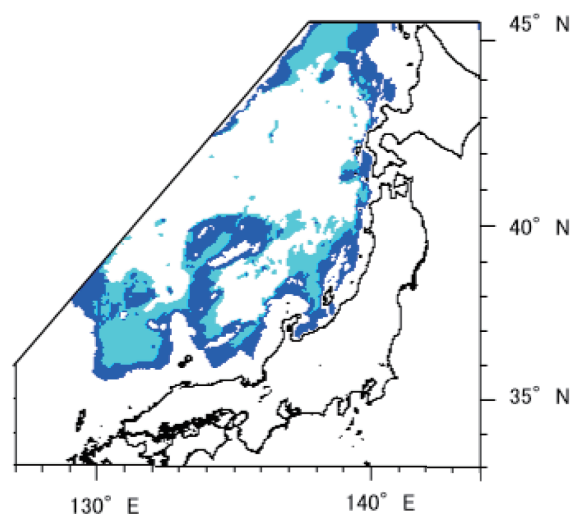


図3 日本海のベニズワイ分布域（青+水色）と利用されている漁場（青）

3. 調査船調査の必要性と深海用桁網の開発

このようにベニズワイの分布域のうち、漁場として利用されるのは一部だけで、しかも、大型の雄ガニしか漁獲されないことから、漁業からの情報だけでは、水深 1500m よりも深い深海底で利用されていないベニズワイ資源がどれくらいあるのか、また、漁獲されない小型のカニや雌ガニはどこにどれだけ分布しているのか、という情報は、まったく得られないのです。そこで、ベニズワイの一生を明らかにし、生活史の特徴を考慮して資源の有効な利用と資源の保護をはかるために、調査船による調査が必要とされています。

ベニズワイの一生を知るには、稚ガニから親ガニまでのいろいろな成長段階の個体を分布域全体から広く採集して、成長、分布、移動、繁殖などの生態を明らかにしなくてはなりません。しかし、かご網では限られた個体しか採集できないため、いろいろな成長段階のベニズワイを採集できる底びき網による採集調査が望まれてきました。しかし、水深 1000m を超えるような深海での底びき網は技術的に難しく、これまでほとんど実施されていませんでした。

以上のような問題を解決するため、兵庫県立香住高等学校の実習船「但州丸」と共同で深海用桁（けた）網（図 4）という網口を広く開くための枠を用いる漁具を開発し、深海での底びき網による採集調査に取り組んできました。この桁網は甲幅（甲羅の最大幅）7mm 程度の稚ガニから漁獲対象となる 90mm 以上の個体まで、幅広く採集できるのに加え、かご網には入らない、脱皮直前直後のカニも採集することができます。さらに、水深 2300m 程度までの海底で曳くことができるため、ベニズワイの分布

する水深帯のかかなりの部分をカバーする調査が可能となりました。

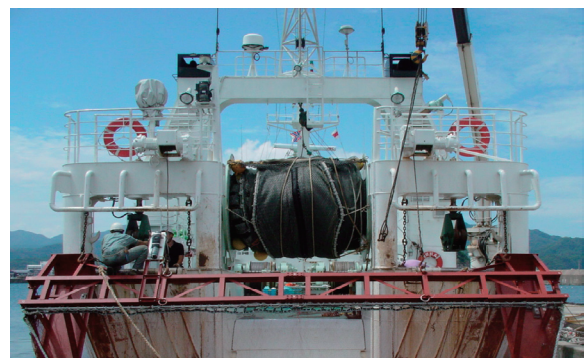
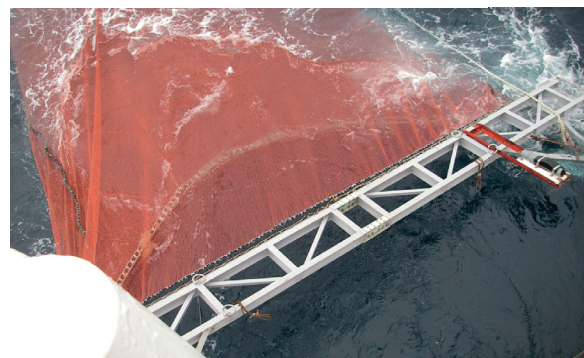


図4 但州丸の全容(上)と深海桁網(中)、桁網引き上げ時(下)の写真

4. 成長と成熟に伴う水深移動

深海桁網を使った底びき調査の成功で、これまでまったく知られていなかったベニズワイの生態が明らかになってきました。その一例として、ここでは北海道南西沖での結果を紹介します（図5）。

卵から孵化したベニズワイの幼生は数ヶ月間浮遊生活を送った後、海底に降りて変態して稚ガニとなり、その後は海底で生活するようになりますが、その幼生が着底する水深はこれまでまったく不明でした。本海域で得られた最も小さい稚ガニは甲幅 8mm 程度で、着底サイズの 3 mm よりはやや大きいものの、雌雄ともに水深 1000m 付近に集中して見られたことから、この水深が着底水深であることが示唆されました。また、着底した稚ガニは成長しながら次第に水深の深い方へ移動していることも示されました。

そして、水深 1800 ～ 2100m の海底には雌雄ともに甲幅 40 ～ 60mm の未熟なカニが高密度に分布していました。このうち雄ガニは、水深の浅い方へ移動しながら、さらに成長を続けることが明らかになりました。

一方、雌ガニの場合は、水深 1800 ～ 2100m には 40mm 以上の未熟な個体と同様、成熟脱皮をして親ガニと同じ形になったものの、まだ卵を産んでいない（抱卵していない）雌も多く見られました。このことから、雌はこの水深帯で成熟脱皮を行うことがわかります。また、雌は成熟すると成長（脱皮）しないため、サイズは変わらないものの、浅い水深の成熟雌はほとんどが卵を産んで抱卵している状態であることから、水深 1800m 付近よりも深い水深で成熟した雌は次第に浅い方へ移動して、卵を抱くよう

になることが示唆されます。この結果は図6のようにまとめることができます。

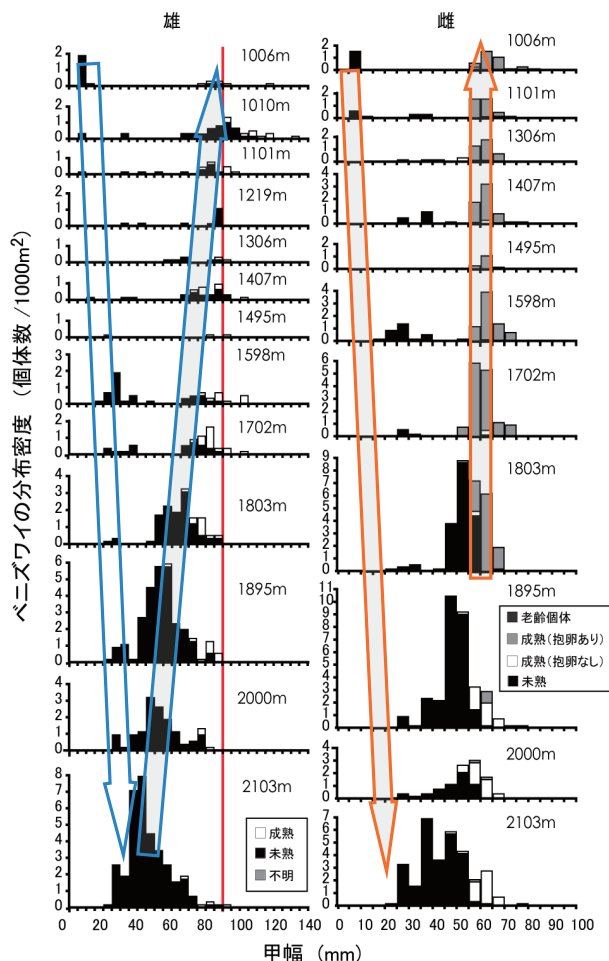


図5 北海道南西海域におけるベニズワイの水深別甲幅組成
左が雄、右が雌。
赤の実線は雄の漁獲規制サイズ（90mm）を示す。各グラフの右上に調査地点の水深を示し、上ほど水深の浅い調査点で、下に行くほど水深の深い調査点での結果である。水深別の甲幅を追跡すると、矢印で示したような成長（水平方向：右向き）をしながら浅深移動（垂直方向：上下）していることが示唆される。

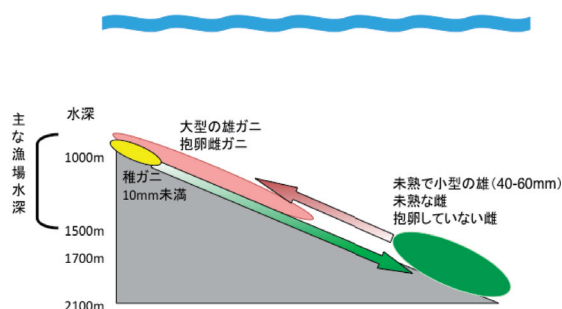


図6 ベニズワイの浅深移動パターンの模式図

5. どうしてベニズワイは水深 2000m 付近まで移動するのか？

では、なぜベニズワイは一生をかけて水深 1000m 付近から 2000m を超える深海を往復しているのでしょうか？その理由については、まだ明白な答えはでていませんが、まず考えられるのは、水深による餌生物の量の違いです。採集されたベニズワイの胃の中を調べたところ（図 7）、水深 1000m 前後では、イカ類などが多く見つっていますが、水深 2000m 付近のベニズワイは胃が空のものの割合が高い上、たまに見つかる胃が充満している個体は、ベニズワイを食べていました（共食い）。ズワイガニ類では、共食いは珍しいことではありませんが、一般的に、他の餌が十分にあれば共食いは起こりにくい、と言われていました。したがって、水深 2000m 付近は非常に餌が乏しい環境である、ということが言えそうです。

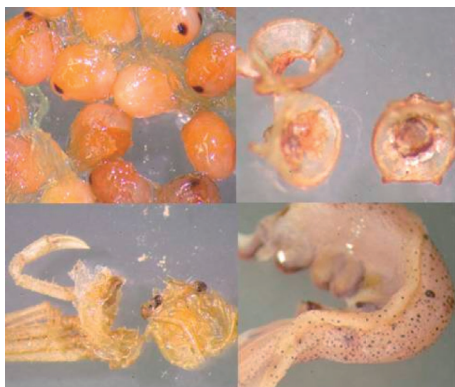


図7 採集したベニズワイの胃の中に見られた餌生物の例
左上：トゲザコエビの発眼卵、右上：魚（種不明）の骨の一部、
左下：ベニズワイの稚ガニ、右下：ホタルイカモドキの一部

そして、共食いする、ということは、裏を返せば共食いされる危険がある、ということです。日本海の水深 1000 m を超える深海には、稚ガニ期を過ぎたサイズのベニズワイを食うことができるような大型の魚は存在しません。したがっ

て、ベニズワイの最大の天敵は、自分より大型で強いベニズワイである、ということが言えそうです。

まず、餌の量が多い場所を大型の個体が占拠し、より弱い立場の小型の個体は大型の個体に食われることを避けて深い方へ移動するのではないのでしょうか。そして共食いの危険性が少ないサイズまで成長した時点で、餌の豊富な水深の浅い海域へ移動を始めるといった、種内の力関係が作用してるのではないかと考えています。

6. ベニズワイ資源はどのように管理されるべきか

ベニズワイ漁業では水深 1500m より浅い海域を漁場として利用していますが、その漁場は、まさにベニズワイの交尾・産卵が盛んに行なわれている場所であり、漁場にいるベニズワイは、水深 2000m 付近の深海からやってくる事が明らかになりました。

これらの結果から、ベニズワイ資源の管理方法が見えてきます。まず、毎年水深 2000m 付近に分布する小型ベニズワイの量を把握することによって、近い将来、漁場に入って来る資源量を予測できるようになるでしょう。また、ベニズワイの雌は全体的に禁漁ですが、漁場にいる雄ガニを漁業で取り尽くしてしまえば、雌の繁殖に支障がでて将来の子どもの量が少なくなる可能性があります。雌が十分産卵できるだけの雄ガニを漁場に残せるような漁業のあり方を考えて行く必要があります。