

海の中のカニの数を調べる

木下 貴裕

(日本海漁業資源部資源評価研究室)

はじめに

近年、地球環境やエコロジーという言葉が多く聞かれるようになったが、基本的に水産業は海の生態系から資源として魚介類を収穫する産業とも言える。乱獲という言葉があるが、これはある意味で、人間が欲する特定の魚介類を過度に収穫してしまい、海の生態系から得られる収穫量が減少してしまった結果とも言えるであろう。

では、収穫量はどれくらいに抑えた方が良いのか？ どのような獲り方をした方が良いのか？ これらを把握するためには、対象とする魚介類の生態を知ることと、もう1つ、海中に何匹いるのか、その数を知ることが重要なポイントである。どのようにして数を調べるのか、その結果をどのように活用しているか紹介する。

資源調査の方法

ズワイガニは地方によっては松葉ガニ、越前ガニまた香箱ガニとも呼ばれ日本海を代表する冬の味覚である。日本海西部海域ではトロール調査によって資源量を推定している。調査方法は、まずトロール網の幅を計測する装置を付けた調査船を使い、ズワイガニの分布水深である水深 200～500mを中心に年間 140 回ほどの調査を行っている(図1)。

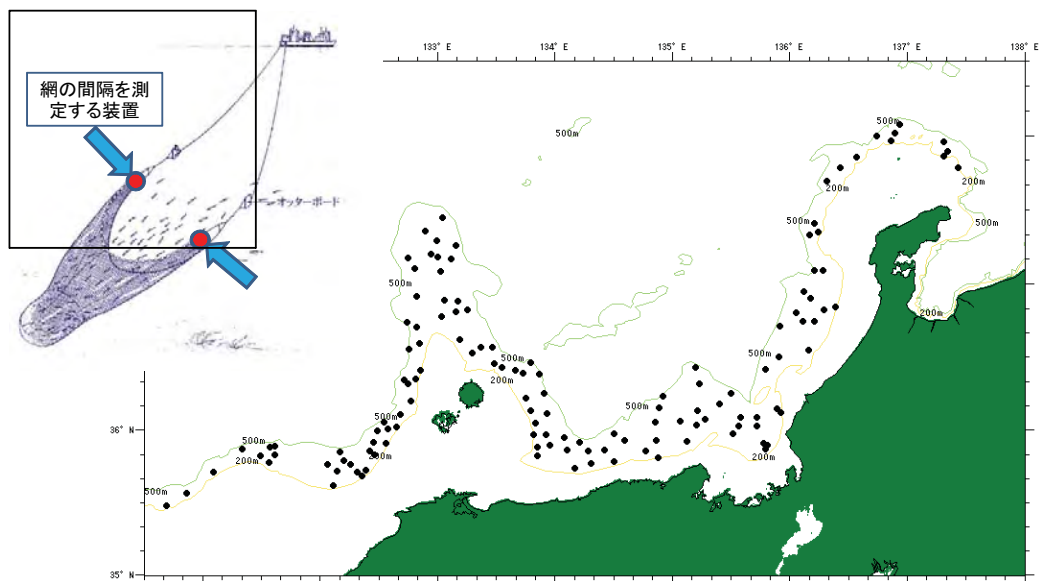


図 1. ズワイガニの資源調査定点とトロール調査の模式図(左上)

調査では曳網距離も計測しているので、トロール網の幅と曳網距離から海底をトロール網が曳網した面積を計算する。調査ではトロール網によってズワイガニが漁獲されるので、漁獲されたズワイガニの数をトロール網の曳網面積で割れば密度を求められる。しかし、トロール網は曳網した海底上の全てのズワイガニを漁獲している訳ではない。そこで水中カメラで海底に生息しているズワイガニの数を計り、同じ海底上をトロール網で曳網することで、トロール網に入る割合を求め、真の密度を計算する。現在調査に使っているトロール網では、実際に海底上にいるズワイガニのうち、網に入るのは約4割と推定されている。このような面倒なことをせずに直接水中カメラで資源量を推定した方が良いと思われるかもしれないが、同じ時間で推定できる面積を水中カメラとトロール網で比較すると、水中カメラはトロール網の約 1/30 であり、トロール網の方が調査の効率性に優れている。

推定した密度にズワイガニが分布している面積をかけると資源量が求められる(図2)。例えば2007年の調査では、甲羅の大きさが9cm以上の雄のズワイガニが2,800万尾;1.3万トン、雌のズワイガニ(クロコ)が6,000万尾;1.1万トンと推定された。このような調査を続けると資源量が増加していることも把握できる。1999年に調査を開始してから、ズワイガニの資源量が増加している事、また資源の増加は隠岐諸島周辺で起きていることが明らかとなった。

資源調査からの将来予測

調査ではカニの数を調べるだけでなく、大きさ(甲羅の幅を測る)や性別、また卵巣の成熟状態も調査し、これらの生態的な資料を元に採集されたズワイガニが何年先に漁獲対象になるかを判断する。図3に示したのは、雌のズワイガニの大きさ別、卵巣の状態別の資源尾数で、大きさによって幾つかの峰がある。例えば約48mmには沢山のカニがいるが、約40mmのカニは少ない。カニは脱皮して成長するが、脱皮した回数によって大きさが概ね決まっているので、約48mmのカニは9回脱皮した個体であり、次に脱皮すると約64mmに、さらにもう1回、11回目の脱皮をすると約80mm弱のカニに成長する。ズワイガニ

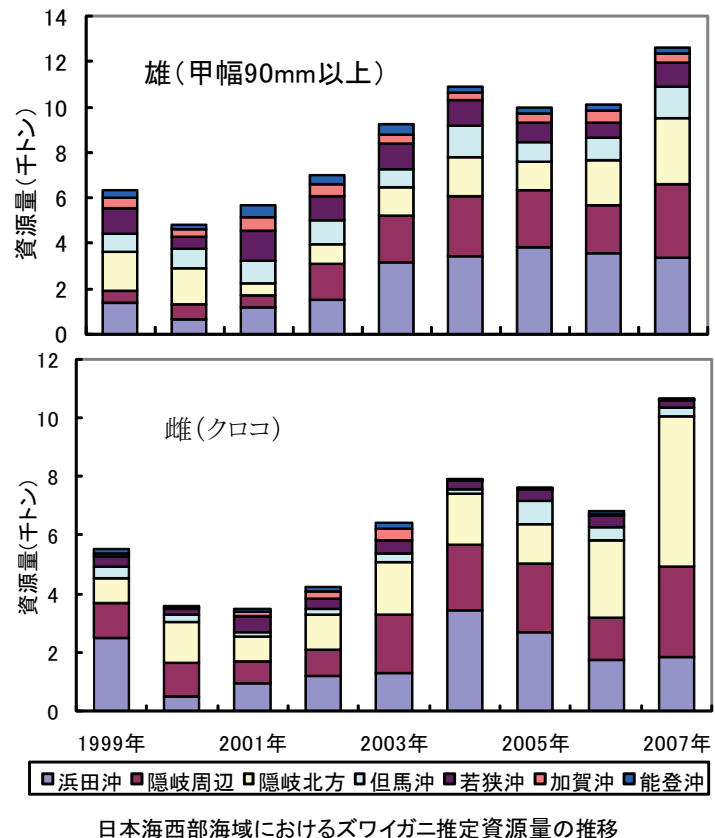


図2. 日本海西部におけるズワイガニ資源量の推移

の雌は、この11回目の脱皮が最後で、これ以降は脱皮しない。

日本海西部海域では、雌の場合11回目の最後の脱皮をしたクロコと言われる腹部に黒褐色の卵を抱いた個体だけが漁獲の対象となる。したがって、クロコの資源量は調査を行った年に漁獲の対象となる資源量であり、来年の資源量は漁獲されなかったクロコの生き残り

に、もう1回脱皮してクロコになるアカコを加えたものとなる。この図ではアカコの資源量は比較的少ないので、来年の資源量はあまり期待できないが、約48mmの9回脱皮した個体が多いので、再来年に漁獲の対象となる資源量が多いと期待することができる。このようにして、2年程度先の資源量の予測も調査から行うことができる。

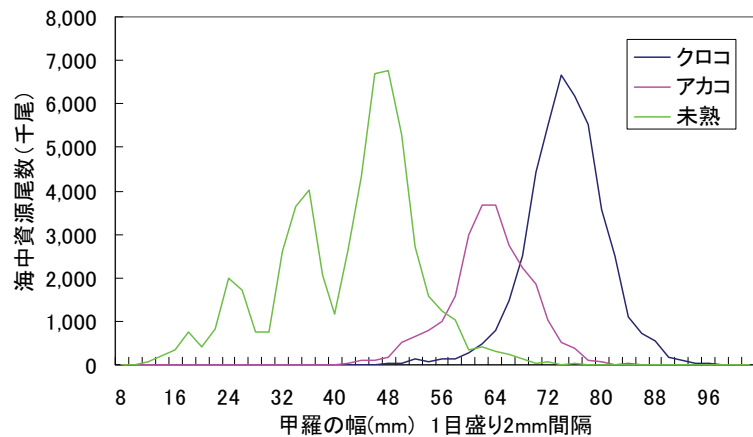


図 3. ズワイガニ雌の大きさと成熟段階別の資源量

許容漁獲量

では、漁獲量はどれくらいが良いのか？資源量が分かり、漁獲量が分かると、海中にいるズワイガニのうち、どれくらいの割合で人間が漁獲しているか推定することができる(図4)。

ズワイガニの雌の場合、現在の漁獲率は資源量の約30%前後であり、来年、再来年に漁獲対象となる資源量を考慮し、現状程度の漁獲割合であれば、資源は除々にではあるが増加することが予測される。このような過程を経て、2007年に行われた調査から推定した2009年度の漁獲量は6,200トンであり、この数字が基礎となって許容漁獲量が決定される。なお、計算の過程では、いつ頃脱皮し、1回の脱皮でどれくらい成長し体重も増え、また天敵や病気で死ぬ割合を加味するなど多くの生態的な条件が加えられている。

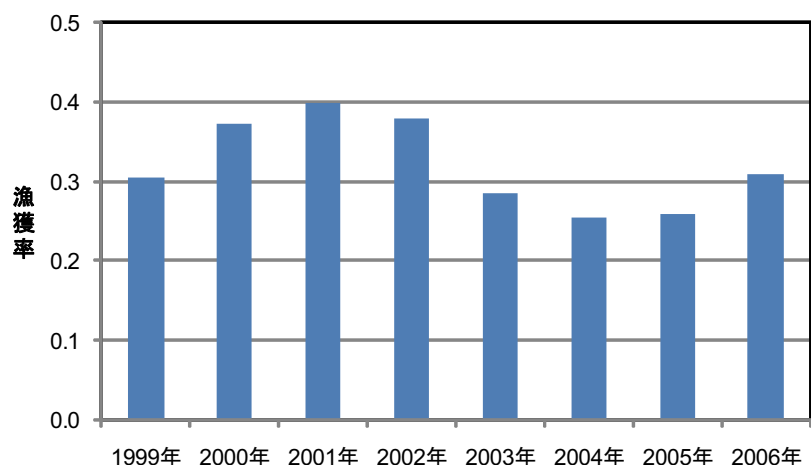


図 4. 推定されたズワイガニ雌の漁獲割合

おわりに

ズワイガニは重要な資源で、例えば禁漁期や禁漁区の設定、小型のカニを水揚げしない甲幅制限など、昔から多くの漁獲規制と資源保護施策が行われてきた。日本海西部海域では日本で最も厳しくこれら資源保護を行ってきた。現在これらの成果もあり、ズワイガニ資源、また漁獲量ともに増加している。海の生態系を壊さずに、海と上手に付き合える水産業が今の時代には求められていると思う。

ズワイガニに限らず、イワシ、サバ、スルメイカなど我が国における主要な水産資源では許容漁獲量が設定され、漁獲量の上限が定められている。調査結果に基づいたこれらの資源状態は、毎年更新されながらホームページ上 (<http://abchan.job.affrc.go.jp/>) で公開されているので、一度見て頂ければ幸いである。