

「北海道ケガニABC算定のための基本規則」の策定について

美坂 正・佐々木 潤・田中伸幸・三原栄次・三宅博哉

キーワード：ケガニ、資源管理、資源評価、ABC、許容漁獲量

はじめに

ケガニは北海道を代表する海の幸であり、北海道の沿岸漁業を支える重要な水産資源です。しかし、その旨さゆえに高値で取引されるため、乱獲されやすい資源でもあります。北海道では、ケガニ資源の持続的利用を図るため、これまで様々な資源管理方策が導入されており、そのひとつとして許容漁獲量制が実施されています。各海域の許容漁獲量は、科学的根拠となるABCを基本として、北海道が漁業協議会等の関係漁業者から意見を聴いた上で毎年漁期前に設定しています。ABCとは、生物学的許容漁獲量（Allowable Biological Catch）の略号であり、資源の持続的利用を図る上で生物学的に許容される漁獲量として、各海域を担当する水産試験場（以下、水試）が資源評価の結果に基づいて算定しています。

このようにケガニの資源評価は水試の重要な業務となっていますが、かつて一部の海域では、水試による資源評価の結果と漁業者が実感する資源状態とが一致しないことがありました。このような課題に対して道水試全体で取り組むことを目的として、2011年度からは各水試のケガニ担当者が各海域の資源評価を相互点検する体制を組織化しています。この中で、資源調査や資源解析の方法については、各水試がそれぞれの海域特性に合わせて確立してきた形を基本としつつ、さらに信頼性の向上を図っていくこととしました。また、ABC算定については、各水試がそれぞれ異なる基

準で行っていましたが、“生物学的許容漁獲量”としての客観性や透明性を高めるため、基本的な考え方や計算方法は統一することとし、そのルールとして2012年8月に「北海道ケガニABC算定のための基本規則」を策定しました（2013年10月一部改定）。

ここでは、北海道におけるケガニ漁業及び資源管理の概要を述べた後、新たに策定したABC算定規則の内容を紹介します。

ケガニ漁業の海域区分（図1）

北海道におけるケガニ漁業は、知事許可にかかご漁業が基本となっており、かにかご漁業ではケガニの分布や漁期など、資源利用の面から、オホーツク、根室海峡、根室太平洋、釧路東部、十勝・釧路西部、日高、胆振太平洋、噴火湾の8海域に区分されています。

ただし、十勝・釧路西部海域と噴火湾海域では、資源回復により安定した漁業となることを目指して、現在は漁業協同組合が実施主体となり、試験操業（道知事の特別採捕許可）が行われています。

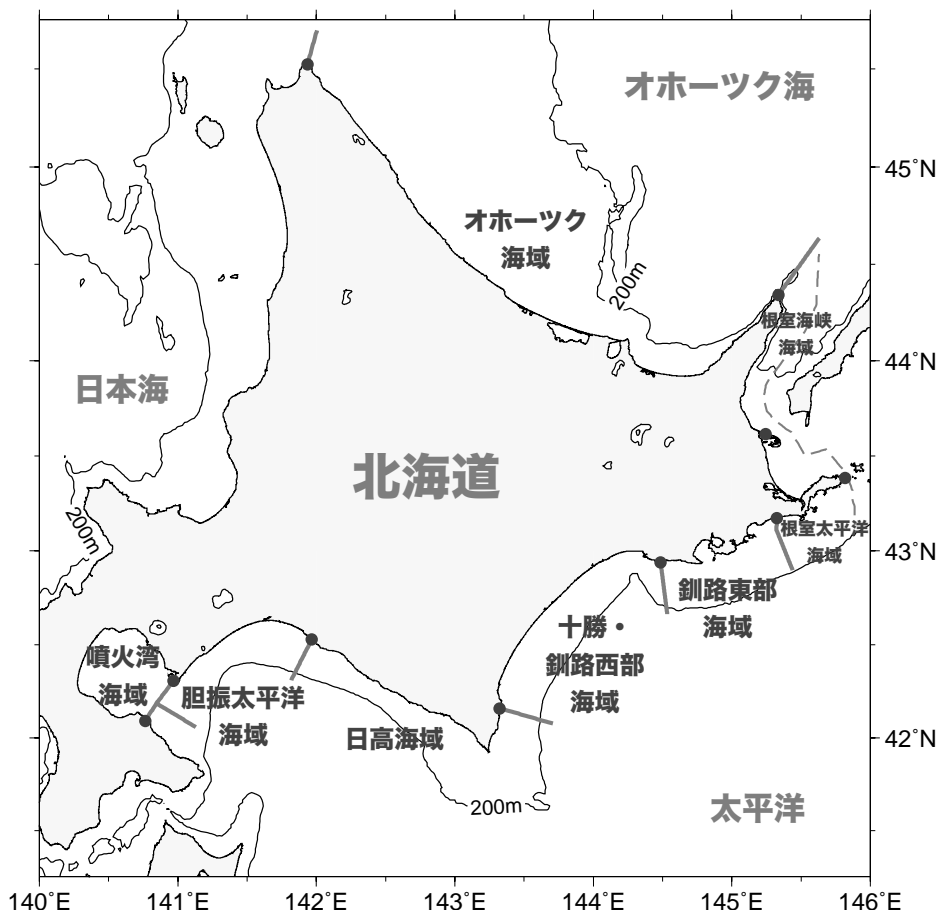


図1 北海道におけるケガニ漁業（かにかご）の海域区分

主な資源管理方策

- ・漁獲物の制限：北海道では、海面漁業調整規則により、甲長8 cm以上の雄のケガニのみ漁獲が認められています（1957年から雌及び甲長7 cm未満の雄の採捕禁止、1964年から雌及び甲長8 cm未満の雄の採捕禁止）。
- ・漁具・漁法の制限：1978年以降、けがに刺し網漁業はかご漁業への転換が進められました。かご漁法は小型ガニや雌ガニを生きたまま速やかに海に戻すことができるため、ケガニの資源保護に適した漁法です。また、甲長8 cm以上のケガニを選択的に漁獲するため、網目選択性試験の結果に基づいて、それ以前より大きい網目3寸8分(11.5cm)のかごの導入が進められ、1994年以降はほとんどの海域で使用されています。

- ・漁獲努力量の制限：海域ごとに操業期間、操業隻数、使用漁具数などが許可の制限条件として定められています。
- ・漁獲量の制限：1968年にオホーツク海域と十勝海域、1969年に釧路西部海域で許容漁獲量制が導入されました。その後遅れて、1989～1993年に釧路東部海域、日高海域、胆振太平洋海域、噴火湾海域でも許容漁獲量制が導入されました。なお、根室海峡海域と根室太平洋海域では、北方四島水域にまたがる資源の一部を利用していると考えられており、現状では適切な資源評価が難しいことなどから、これまで許容漁獲量制が導入されていません。

主な海域における漁獲動向 (図2)

- ・オホーツク海域：漁獲量は、1955年に過去最大の26,512トンが記録された後、急激に減少しました。その後、許容漁獲量制の導入、刺し網からかご漁法への転換、かごの網目拡大などが他海域に先駆けて実施され、1980年代以降は概ね1,000～2,000トンの範囲で推移しています。
- ・釧路東部海域：漁獲量は、1966年に472トンが記録された後、18～312トンの範囲で大きく変動していましたが、近年は200トン前後で安定しています。
- ・十勝・釧路西部海域：1960年代に漁獲量が増加し、1964年には過去最大の3,911トンとなりました。その後、オホーツク海域と同時期に許容漁獲量制が導入されましたが、1970年代後半以降、

漁獲量は大きく変動しながら減少傾向で推移し、1992年に休漁となりました。1993年からは試験操業が開始され、一時的に漁獲量は増加しましたが、再び減少し、2004、2005年は試験操業も中止されました。試験操業が再開された2006年以降、資源量及び漁獲量は順調に回復しています。

・日高海域、胆振太平洋海域、噴火湾海域：これらの海域の合計漁獲量は、1977年に1,245トンが記録されましたが、かつては変動が大きく、胆振太平洋・噴火湾海域では、1984、1990、1991年は休漁となりました。許容漁獲量制が導入された1990年代前半以降の漁獲量は増加もしくは横ばい傾向となっており、2000年代以降の漁獲量は十勝・釧路海域の合計を上回っています。

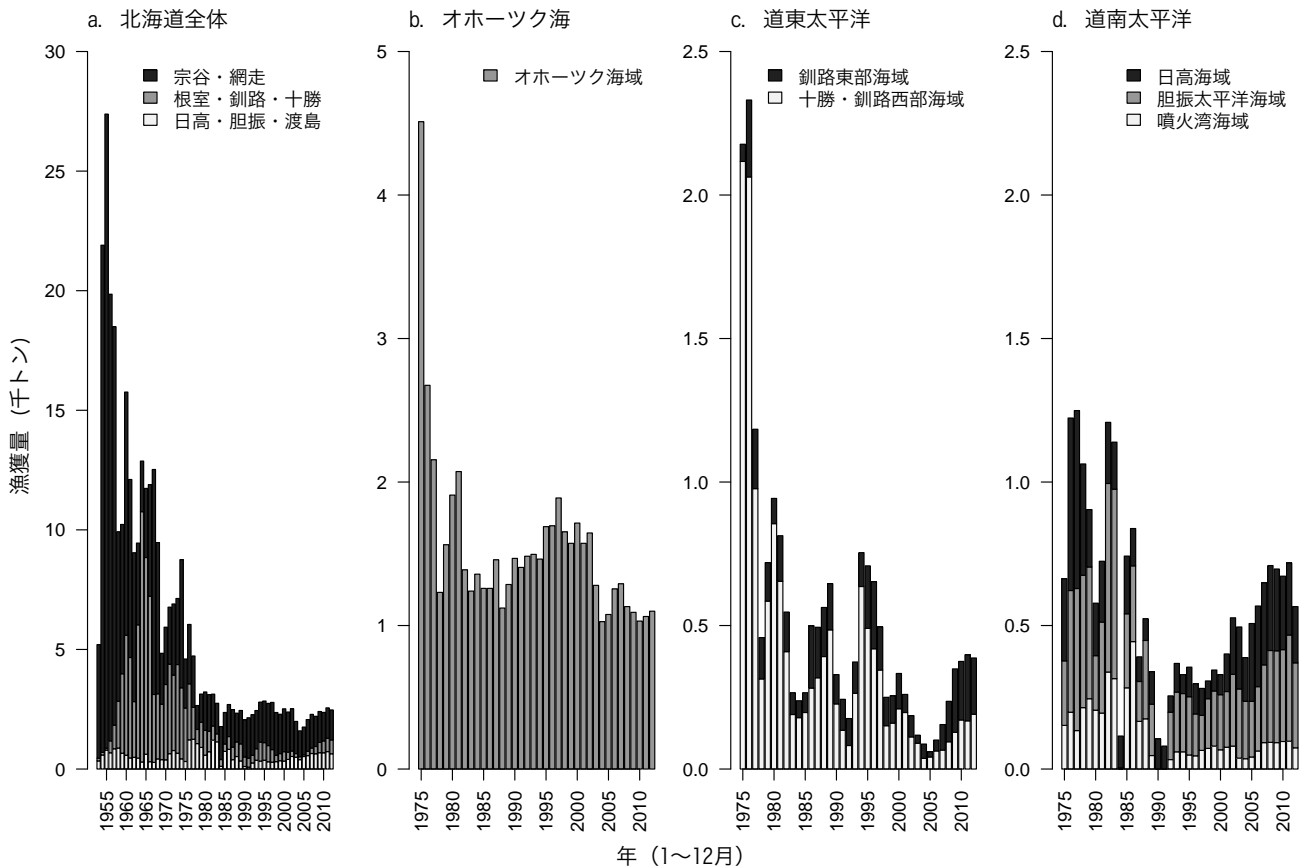


図2 北海道の主要海域におけるケガニ漁獲量の推移 a.振興局別 (1953～2012年、網走は現オホーツク、留萌～檜山の漁獲量は0～20トンと少ない), b～d:海域別 (1975～2012年)

許容漁獲量制の効果

各海域の許容漁獲量は、海域ごとの漁業協議会等による取り決めに従って、漁期前に船別もしくは漁協別に配分されており、実質的には個別漁獲割当に近い形で利用されています。多くの海域では、漁獲量配分の範囲内でできるだけ多くの漁獲金額を得るため、小型ガニや軟甲ガニを海に戻し、商品価値が高い大型ガニや硬甲ガニを選択的に漁獲する取り組みが行われています。近年の漁獲量は過去最大値と比べるとかなり少なくなっていますが、資源開発期に雌雄・サイズの別なく無制限に漁獲した時代の漁獲水準に戻すことは好ましくありません。持続的利用の観点から見ると、近年は比較的適切な漁獲水準にあり、各海域ともまだ資源を増大させる余地はあるものの、資源状態は比較的良好であると言っていいでしょう。そして、その実現には許容漁獲量制が大きな役割を果たしたと考えられます。

しかし、初めて許容漁獲量制が導入された1968年から長きにわたって、刺し網や底びき網による混獲の問題、資源評価の信頼性の問題、横流しや密漁といった不法漁業の問題など、様々な問題がたびたび発生してきました^{1,2)}。これらの問題が徐々に解決されてきたことも、各海域の資源が回復もしくは維持されてきた要因のひとつと考えられます。現在も試験操業が続いている海域はこれらの問題の解決が遅れた海域とも考えられます。

つまり、ケガニの適切な資源管理は、漁獲サイズや漁獲量の制限だけではなく、漁業調整等による混獲問題の解消、資源評価の信頼性確保とその内容に対する漁業者の理解、不法漁業対策などが揃って初めて実施可能になると考えられます。ここで紹介するABC算定規則を策定した最大の理由は、ABC算定を含む資源評価のプロセスについて、客観性や透明性をさらに高め、漁業者や関係機関

により深く理解してもらうことにあります。

〔北海道ケガニABC算定のための基本規則〕

- ・基本的な考え方（要約）：漁獲率一定方策を基本とし、ABC算定に用いる適正な漁獲率は、資源を有効に利用しつつ、資源を望ましくない水準にまで低下させる可能性が低くなるように設定する。資源がある閾値（Blimit）以下に減少した場合には、資源回復措置をとる。Blimitは、経年変動傾向からそれ以下に減少するのは望ましくないと判断される水準等により定める。資源評価はある程度の不確かさを持ち、資源の加入量変動は大きいことから、資源管理の失敗を高い確率で防ぐため、予防的措置をとる場合についても検討する。
- ・ABC算定規則：雄の資源量Bにより現在の資源状態を評価し、次のとおりABCを算定する。

【資源状態： $B \geq Blimit$ 】

$$ABC上限値：ABC_{limit} = B \times E_{limit}$$

$$ABC目標値：ABC_{target} = ABC_{limit} \times a$$

【資源状態： $B < Blimit$ 】

$$ABC上限値：ABC_{limit} = B \times E_{limit} \times \beta$$

$$ABC目標値：ABC_{target} = ABC_{limit} \times a$$

*Bは漁獲対象となる雄の資源量（もしくは資源量指数）。資源量の代わりに資源調査等で得られた資源量指数を用いる場合は、漁獲率の代わりに漁獲率指数（漁獲量を資源量指数で除した値）についてE_{limit}を設定し、資源量を用いる場合と同様にABCを算定する。

*Blimitは資源の回復措置をとる閾値。資源をBlimitまで減少させてよいという意味ではなく、資源がBlimit近くで減少することが懸念される場合は資源の現状を維持する漁獲率以下にする等の措置が必要である。

*E_{limit}は適正な漁獲率（もしくは漁獲率指数）

の限界値で、適正と判断される期間の漁獲率、経験的な漁獲係数 (Fmax、F0.1等) に対応する漁獲率及びシミュレーションにより管理目標を達成する漁獲率等を用いて設定する。

- * α は予防的措置のための係数 (安全率) で、1未満とする (標準値: 0.8)。
- * β は資源回復のための係数で、1以下とする (標準値: $B / Blimit$)。

・解説: 国の資源評価 (<http://abchan.job.affrc.go.jp>) では様々な魚種に対応するため複数のABC算定方法が使用されていますが、北海道のケガニのみを対象とする本規則では算定方法をひとつに集約しました。本規則では、資源量に比例することを仮定した値である“資源量指数”を用いる場合においても、漁獲量を資源量指数で除した値である“漁獲率指数”を用いることにより、資源量を用いる場合と同様に、簡潔な式でABC算定を行うこととしています。現在、オホーツク、釧路東部、日高、胆振太平洋、噴火湾の5海域では、資源評価に資源量指数を使用しており、近年の資源量指数と漁獲率指数の推移に基づいてElimitを設定しています。また、十勝・釧路西部海域では、資源評価に資源量を使用し、F0.1という基準によりElimitを設定しています。

釧路東部海域におけるABCの算定例 (図3、4)

釧路東部海域では、2～4月の厳冬期が主漁期であり、水温が低い年にはケガニのかご入りが悪くなる現象が見られます。2000年代には資源評価と漁模様が一致しない年が頻発しましたが、水温の影響を考慮した資源解析モデルの導入により、2010年以降、資源評価精度は大きく改善されました。

2000年代前半は資源減少と低水温により漁獲量が低迷しましたが、2000年代後半には資源回復が

進み、漁獲量も増加しました(図3a)。1994～2013年における資源量指数を資源水準の指標とすると、2010～2013年は高水準と判断されます(図3b)。2010～2013年の漁獲率指数は12未満で推移していたことから、ABC算定に用いるElimitは2014年も前年と同じ12としました(図3c)。また、この海域の管理目標は高水準の維持としており、Blimitは2008年の資源水準としています。2014年の資源量指数予測値19.8を用いて算定した2014年のABCは次のとおりでした(図4)。

ABC上限値: $ABC_{limit} = 19.8 \times 12 \approx 238$ トン

ABC目標値: $ABC_{target} = 238 \times 0.8 \approx 190$ トン

このABCを基本として、北海道が漁業者との協議後に設定した2014年の許容漁獲量は220トンとなりました。

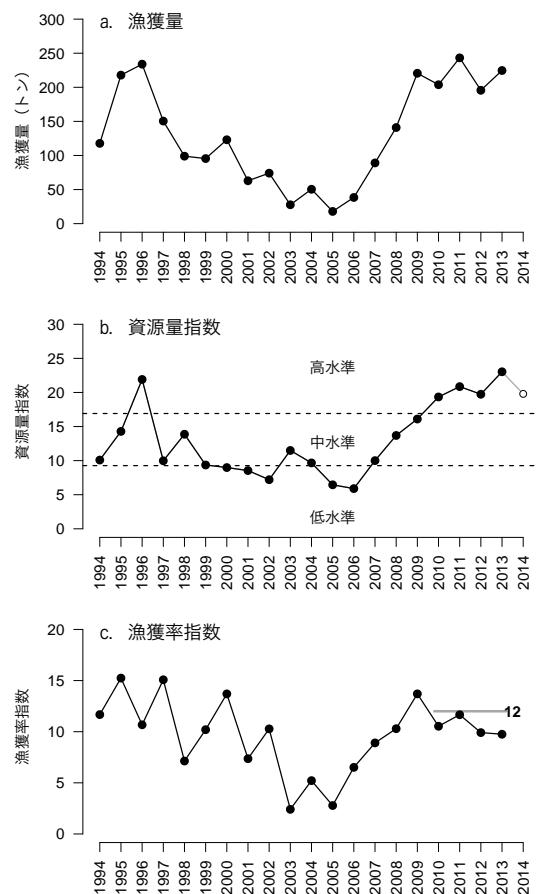


図3 釧路東部海域における漁獲量、資源量指数、漁獲率指数の推移

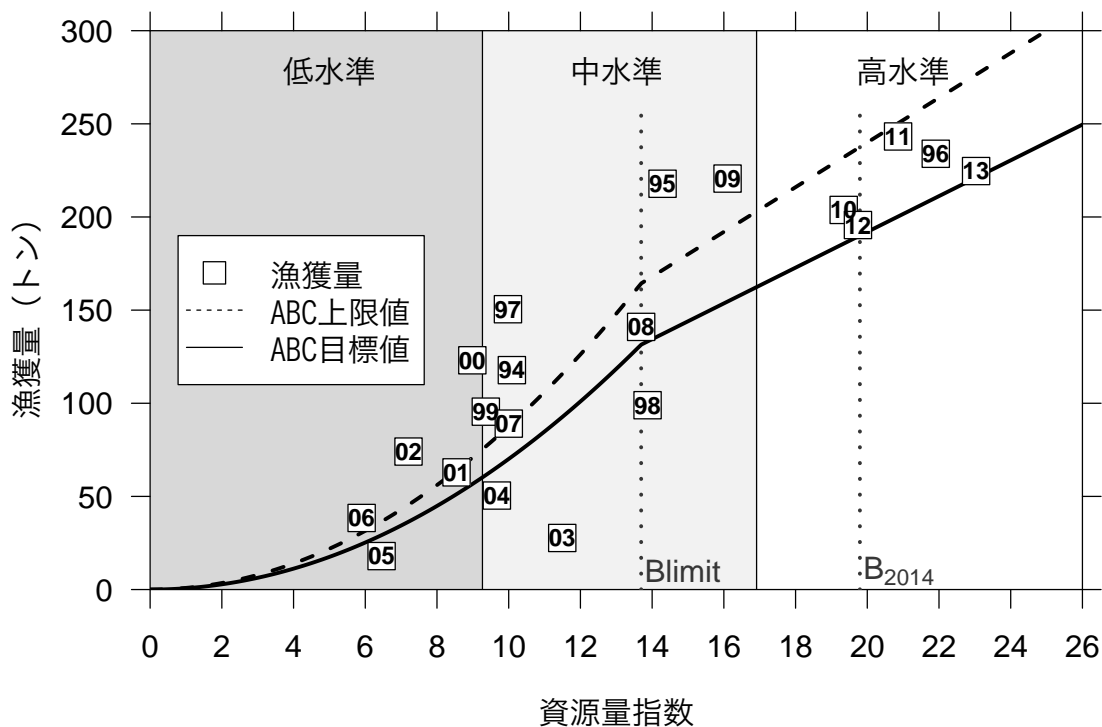


図4 釧路東部海域における資源量指数と漁獲量の関係（プロット内の数字は西暦下2桁を表す）及びケガニABC算定規則に従って資源量指数から算定したABC

おわりに

北海道におけるケガニ漁業は、様々な資源管理方策のもとで、近年は概ね漁獲量2千トン台、漁獲金額40～50億円で安定して推移しています。この重要なケガニ資源の持続的利用に資するよう、水試では今後も適切な資源評価に努めていきます。

なお、ここでは各海域におけるケガニの資源評価について詳しく説明しませんでした。水試では、ケガニを含む主要魚種について、詳細な資源評価書を毎年作成し、インターネット上で公開しています（北海道周辺海域における主要魚種の資源評価 <http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/index.asp>）。また、この資源評価書の要約版である「北海道水産資源管理マニュアル」も公開されています（<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ggk/top.htm>）。これらも併せてご参照ください。

文献

- 1) 佐藤一. 1998. 北海道におけるケガニの漁業管理. 北日本漁業26: 1-8.
- 2) 阿部晃治. 1999. ケガニの資源管理の問題. 北水試研報55: 141-153.

(みさかただし 釧路水試調査研究部、
 ささきじゅん 栽培水試調査研究部、
 たなかのぶゆき 網走水試調査研究部、
 みはらえいじ 稚内水試調査研究部、
 みやけひろや 中央水試資源管理部

報文番号 B2373)