



管理目標を見据えた我が国の
新しい資源評価と管理

現行の ABC 算定 ルールと管理目標

渡 邊 千夏子

**Current harvest control rule and fisheries
management strategy of Japan.**

Chikako Watanabe

わたなべ ちかこ : 水産研究・教育機構 中央水産研究所

現在, TAC の基礎となる生物学的許容漁獲量 (Allowable Biological Catch : ABC) の算定方法を定めた「ABC 算定のための基本規則」を見直し, 明確な管理目標を定めた新しい管理の在り方へ移行するための議論が進められている. 新しい管理の考え方について議論するためにも, これまでの歩みを振り返り, 現状の ABC 算定ルールと管理の考え方について整理する.

1. はじめに

2018 年 6 月 1 日, 「水産政策の改革について」において今後の水産政策の具体的な内容が示された (http://www.maff.go.jp/j/kanbo/katsuryoku_plan/attach/pdf/index-11.pdf). この中で水産資源の管理について「国際的にみて遜色のない科学的・効果的な評価方法とする観点から, 「資源管理目標の設定方式を, 再生産を安定させる最低限の資源水準をベースとする方式から, 国際的なスタンダードである最大持続生産量 (MSY) の概念をベースとする方式に変更」と述べられている. 水産庁と水産研究・教育機構は 2016 年から, ABC 算定方法を定める「ABC 算定のための基本規則」(水産庁・水産機構 2017, 以後 ABC 算定ルールとする) の改訂を目指して議論を重ねてきた. この改訂は当初から MSY の概念を取り入れることを志向してきたが, ここにきて政策がこの動きを追い越して進みだした. 本稿では新たな ABC 算定規則や管理目標についての議論のために, 現在の状況を整理しておきたい.

2. ABC 算定ルール

水産資源管理における管理方策は, 大きくは投入量規制 (input control) と産出量規制 (output control) に分けられ, さらにそれぞれ量的規制と質的・技術的規制にわけることができる (山川 2004). TAC (Total allowable catch) 制度は, 生物学的・社会的要因から検討して許容できる総漁獲可能量を設定することにより漁業管理を行うものであり, 管理方策としては, 産出量規制かつ量的規制に区分される. TAC を定めるにあたっては

年	国外	国内
1992年	環境と開発に関する国際連合会議 リオデジャネイロ宣言：予防原則が 示される	
1994年	国連海洋法条約発効：MSY の維持 を目的とすることが記載される	
1995年	責任ある漁業のための行動規範 (FAO)が採択：予防的措置	
1996年		「海洋生物の保存及び管理に関する法律」 公布、資源評価・ABC 算定開始
1997年		TAC 管理開始
2000年		ABC 算定のための基本規則設定
2001年		「水産基本法」公布
2002年	持続可能な開発に関するヨハネス ブルグ宣言 (WSSD) 可能な資源 について 2015 年までに MSY 水準 に回復させるとの目標が提示され る	
2004年		ABC 算定規則における MSY の解釈を変更
2008年		中期的管理方針および複数 ABC の提示
2009年		TAC の期中改定に関する基本ルール策定
2015年	持続可能な開発目標 (SDGs) 水産 資源の持続的利用の推進が謳われ る	
2017年		水産基本計画改定：目標管理基準・限界管 理基準 設定が明記
2018年		「水産政策の改革について」発表、「国際 水準である MSY の考え方をベースに管理 を行う」と明記

表1 資源評価と管理に関する
国内外の動き.

まず資源評価を行い、一定の規則に則って ABC を算定する。TAC は ABC に基づいて設定され、水産政策審議会の諮問、パブリックコメントによる国民の意見徴収を経て、最終的に農林水産大臣によって決定される。水産研究・教育機構と各県の水産試験研究機関は、水産庁の委託をうけて日本周辺の水産資源について調査を行い、資源量や年齢組成などの資源状態を把握し ABC の算定を行う役割を担っている。ABC 算定の考え方や方法を定める ABC 算定ルールは TAC 制度開始の 3 年後、2000 年に設定され、度々の改訂を経て現在に至っている (表 1)。

ABC 算定ルールの冒頭には、ABC 算定に関する「基本的考え方」が次のように述べられている。

1) 資源評価は成長乱獲・加入乱獲の防止を考慮しつつ「水産資源を持続的に有効利用する」ために行う。2) 漁獲係数の限界値 (Flimit) を「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」定め、資源が閾値 (Blimit) を下回ったときには Flimit を削減する。3) Blimit は「それ未満では良好な加入が期待できない資源量 (親魚量)」など、それ以下への減少が望ましくない資源水準とされる (図 1)。漁獲方策としては「ABC の算定において、漁獲係数 F を適正な水準に設定する漁獲方策を基本」としており、回復措置を装備した漁獲率一定方策といえる。ただし「状況によって取り残し資源量一定方策などの選択もありうる。」としている。ルー

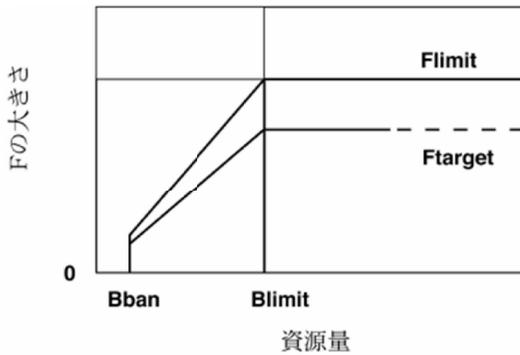


図1 ABC算定のための基本規則に示されている漁獲制御の概念図横軸は親魚量(魚種により資源量の場合もある)、縦軸は漁獲係数Fの大きさを示す。親魚量がBlimit以上では一定のFで漁獲し、Blimitを下回ったら一定の割合でFを引き下げる(直線的でなくてもよい)。Bban以下では禁漁または禁漁に準ずる措置をとる。FlimitはFの上限、Ftargetは不確実性に対応するため一定の安全率でFlimitを引き下げた値。

ルは1系:資源量・親魚量等の推定が可能な資源と、2系:資源量等の推定ができない資源にわけられ、それぞれの中でも再生産関係の利用が可能かどうかなどによって細分されているおり、利用できる情報の種類に応じてABCが設定できるよう規則が定められている。

3. ABC算定ルールの変遷と管理目標

ABC算定ルールが設定された2000年当初は、国連海洋法条約に則って「長期的に持続可能な最大生産量(MSY)を実現できる水準に資源を維持・回復させること」を目的として掲げていたが、MSYに対する否定的な意見が大勢をしめており(例えば桜本2007など)、BlimitやBmsyなどの管理基準値は明確に示されなかった。個人的な見解だが、当時の私たち水研機構の研究者は、まだMSYを再生産関係から一意に決まる値という古典的な解釈でしかとらえておらず、そもそも量的管理という考え方自体、国連海洋法条約批准に伴い「天から降ってきた(檜山2006)」なじみのない考え方であった。おりしもマイワシ資源の崩壊過程、すなわち親魚量や産卵量は高水準にあった

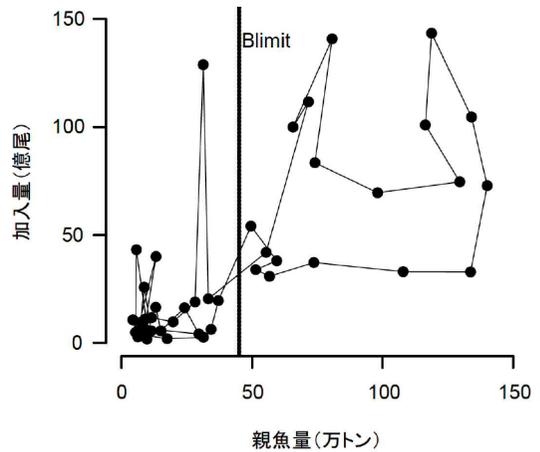


図2 マサバ太平洋系群の再生産関係。図中の点線はBlimitを示す。親魚量が45万トン以下では、ほとんどの年で高い加入量が発生していないことから、「それ未満では良好な加入が期待できない親魚量の水準」としてBlimitは45万トンに設定されている。

にも関わらず加入量が激減して資源量が急激に減少していった過程を目の当たりにしたばかりで、このように大きく自然変動する資源に再生産関係をあてはめ、ただ一点のMSY水準を定めることはできないというのが、およそ共通認識であったと思う。このような背景があって2004年にABC算定ルールを改定し、MSYの定義を「適切と考えられる管理規則による資源管理を継続することで得られる漁獲量」と、より広い意味を持たせたものとした(表1、檜山2007)。MSYという用語は残ったものの、「目標管理基準」を定めてこれを目指す方向ではなく、「限界管理基準」を定めてこれ以下に資源を現象させないという、閾値管理に重点が置かれ、同じ年TAC対象種のほとんどについてBlimitが設定された。Blimitは「この水準以下に資源量を減少させると加入を損なう資源量の水準」である。マサバ太平洋系群の例では、再生産プロットから、高い水準の加入が発生しなくなる親魚量の水準をBlimitとし、その値を45万トンと定めている(図2)。

その後、TAC期中改定の導入、複数のABCの提示、「中期的管理方針」の提示などいくつかの変更

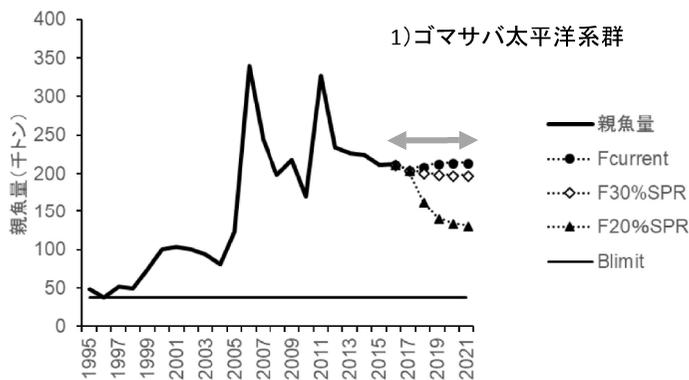
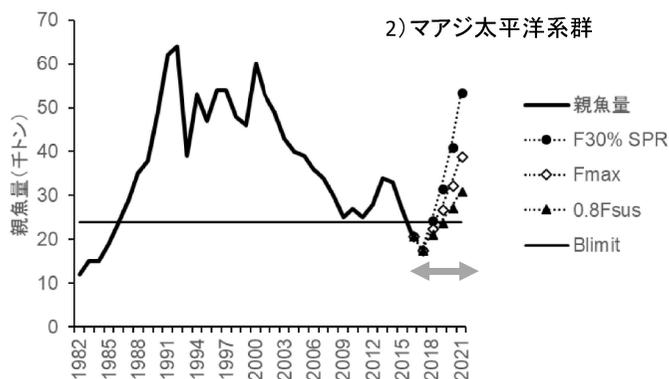


図3 Blimit以上にある資源において提案された管理方策の例。実線は資源評価から得られた親魚量推定値，マーカーのある部分は将来予測による親魚量。1) ゴマサバ太平洋系群では現状より親魚量が減少する管理方策でも，十分な確率で親魚量をBlimit以上に維持できると判断された。2) マアジ太平洋系群では資源評価時の親魚量はBlimit以上にあるが，その次の年にはBlimit以下になると予測されることから，Blimit以上に親魚量を回復できるような管理方策が提案された。<http://abchan.fra.go.jp/digests28/index.html>から改変。



があった(表1)。これらはABCが唯一の値として提示され，それに基づいてTACが決まることに対する批判・意見に対応した制度運用の改定であった。資源管理の基本姿勢となるABC算定ルールの「基本的考え方」は2004年以降大きく変更されず，当時設定されたBlimitは2017年現在，ほとんどの魚種で踏襲されている。

4. ABC算定ルールの問題

現行のABC算定ルールは閾値管理に重心が置かれていると述べた。実際，Blimit以上にある資源において，現状の資源量を維持するのか，資源量の減少を許容するのかをルール上では明確に決定できないのが現状である。ABC算定ルールでは「Blimit以上にある資源についての漁獲係数の限界値Flimitは，再生産関係から導かれる基準値(Fmsy, Fmed, Fsus)，適正と判断される年のF(Ft)，経験的な基準値(F%SPR, Fmax, F0.1等)

等により管理目標を達成できるように設定する」とされている。FlimitとしてFmsyも候補に挙げられているので，Fmsyを選択し，MSYの達成を管理目標として掲げることもできるが，実際にFmsyが選択されることはほとんどない。ではBlimit以上にある資源でどのように管理目標が定められてきたか，二つの例で示そう。

ゴマサバ太平洋系群では，2016年度資源評価において2015年の親魚量はBlimit以上で資源水準は高位・減少傾向と判断された。漁獲シナリオとしては，1) SSBの増大(Fcurrent)，2) 資源の維持(F30%SPR)，3) Blimitを十分に上回る水準で親魚量を維持しつつ漁獲量を増加させる(F20%SPR)，の3つを提示している(図3)。3)は資源量を現状より減少させることを許容したシナリオであり，TACの基礎数値として採用されている。

マアジ太平洋系群の場合は，同じ2016年度の資

源評価において2015年の親魚量はBlimit以上、資源水準は中位で減少傾向と判断された(図3)。Blimitをわずかに上回ってはいるものの、翌2016年にはBlimit以下になることが予測された(図3)。ABC算定規則には「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、FlimitをFsus(資源量が維持されるF)以下にする等の措置が必要である」とあることから、Blimit以上に資源を維持するために、資源量の増加が期待できる漁獲シナリオ(F30%SPR, Fmax, 0.8Fsus)が提示された。

ABCはこれらの漁獲シナリオに従って計算される漁獲量を指す。漁獲シナリオは「海洋生物の保存および管理に関する基本計画」に示されている。魚種系群ごとの管理方針である「中期的管理方針」に合致することが求められている。両種ともこれに従うことを管理目標として漁獲シナリオが決定されていることから、現状では管理目標は中期的管理方針に沿って決められるとよい。

中期的管理方針は固定されたものではなく、年々の資源動向を考慮して必要に応じて変更される。最新の中期的管理方針には、ゴマサバ太平洋系群は「資源を中位水準以上に維持することを基本方向として、管理を行うものとする」、マアジ太平洋系群については「資源が減少傾向にあることから、減少に歯止めをかけることを基本方向として、管理を行うものとする」とある。いずれも資源水準維持・増大、あるいは減少に歯止めをかける、といった文言にとどまっている。このように現状では目標となる資源水準、あるいはその定め方は明確に定められておらず、毎年選択される漁獲シナリオの妥当性や、複数ある漁獲シナリオからどれをTACの基礎として選択するかという議論は十分なされていない。

現在進めているABC算定規則の改定は、管理目標が明確でないという問題に対処するために始まったが、冒頭述べたように政策のほうに先に進み、日本の水産資源管理もMSYを中心に据えた管理体制に移行することとなった。平成29年に改定された新しい水産基本計画(表1)では、「主

要水産資源ごとに、維持すべき水準(目標管理基準)や下回ってはならない水準(限界管理基準)といった、いわゆる資源管理目標等の導入を順次図る」と述べられており、旧基本計画の「資源状態に応じた適切な資源管理」という記述に比べ、より具体的に管理の在り方を規定している。先ごろ発表された「水産政策の改革」(表1)においても「目標管理基準」の設定が述べられ、さらにその内容を「最大持続生産量(MSY)が得られる資源水準」と明確に述べている。そもそも国連海洋法はもちろん、日本の水産政策の基本法である「水産基本法」にも「海洋生物の保存及び管理に関する法律」にも、MSYの維持・回復が謳われている。世界に目を移すと、2002年の「持続可能な開発に関する世界首脳会議(WSSD)」で出されたヨハネスブルグ宣言(表1)は、枯渇した資源について2015年までにMSY水準への回復を図ると述べている。2015年には国連サミットで「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択され、17の目標(SDGs: Sustainable Development Goals)が定められた(表1)。この第14番目の目標には海洋資源の持続可能な開発と利用を目指すことが述べられている。国際的には「持続可能性」を重視する流れがあり、日本の水産資源管理も資源の持続可能な利用を目指す世界の流れに同調し、目標管理基準を定めていくこととなった。この目標が十分な合意のもとで決定され、TAC設定の過程が明確になっていくことが望まれる。

5. 今後について

水産資源の管理に関する議論で必ず出てくる意見は、「資源量は自然(環境)要因によって変化するので、人間が管理しても無駄である」という意見である。これは、魚は捕りつくしても増えるときには増えてくるという極端な意見も含む。これに対し「管理さえすれば、資源量は必ず増える」という意見もある。これは自然要因の影響を明らかに過小評価している。個人的には、自然の変動を止めることはできないが、人間の行動を制御することで資源崩壊のリスクを減らす、あるいは回

復を促すことは可能と考える。1980年代後半のマイワシ資源の減少は、海に親魚も卵もあふれかえていたのに、マイワシの子供がまったく漁場にやっけてこない、という極端な現象が4年間続いたために生じた。漁業をいかに制御してもこの時期の資源の減少をとめることはできなかつたろう。しかし、資源量の減少はいったん1990年代に足踏みをする。その後、2000年代に入ってから減少には、高い漁獲圧が影響したことは否めない(渡邊2007)。逆に近年の増加局面では、2010年にマイワシの卓越年級が発生して以降、漁獲圧が低く抑えられたことにより親魚量が蓄積され、2012年以降加入量・資源量が増加していった(古市ら2017)。漁業を適切に管理することで、資源の減少の度合いを抑え、あるいは増加を促進することは可能なことをこの事例は示していると思う。

しかし予測不能な変動をする資源に対して維持すべき資源水準を「科学的に」決められるか?という問いに対する回答を、いまだに私は持てないでいる。大久保・石井(2004)はIWCでのRMP採択の過程について分析し、「最良推定値で捕獲枠を導出する実証主義から、著しい情報不足の状況でも目的を達成する管理方式をめざす管理志向的な科学観への認識論的転換」によって、IWCは「不確実性に対して頑健で信頼性の高い科学的知見を生み出す」ことに成功したと述べている。「管理志向的な科学観」というものを私はまだよく理解できていないが、現状の資源管理に関する“かみ合わない議論”を断つには、大久保・石井(2004)が述べる「科学観」の転換が必要なのではないかと思う。

水産資源は、人が利用して初めて資源となる。管理目標を決めるためには対象とする資源生物の生物学的・生態学的知見は必須であるが、それだけで目標を決めることはできない。どう利用するか、あるいはどう利用したいかは人間の都合だからである。科学現在進んでいる新しい資源管理体制の構築の過程において「何を指して、どう利用するか」という議論が進むことを期待する。そしてその過程で、水産業に直接かかわらない様々

な分野からの意見を求める努力が必要であり有効である。本シンポジウムに参加してそのことを強く感じた。

参考文献

- [1] 大久保彩子・石井敦(2004) 国際捕鯨委員会における不確実性の管理 実証主義から管理志向の科学へ。科学技術社会論研究, 3, 104-111.
 - [2] 檜山義明(2006) 資源評価担当者からみた漁業資源の管理—Ⅲ 資源管理の考え方。日水誌, 72, 100-104.
 - [3] 檜山義明(2007) ABC算定のための基本規則を読む。月刊海洋, 430, 236-240.
 - [4] 古市生・渡邊千夏子・由上龍嗣・上村泰洋・井須小羊子・宇田川美穂(2017) 平成29(2017)年度マイワシ太平洋系群の資源評価。平成29年度我が国周辺水域の漁業資源評価(魚種別系群別資源評価・TAC種), 第一分冊, 水産庁・水産研究・教育機構, 15-52.
 - [5] 桜本和美(2006) 低水準期にある浮魚資源の管理。月刊海洋, 430, 231-235.
 - [6] 渡邊良朗(2007) I-2 マイワシ減少過程にみられた二つの局面。日水誌, 73, 574-757.
 - [7] 山川卓(2004) TAC制度の理論と実践Ⅰ。日水誌, 70, 93-96.
 - [8] 水産庁増殖推進部・国立研究法人水産研究・教育機構(2017) 平成29(2017)年度ABC算定のための基本規則。平成29年度我が国周辺水域の漁業資源評価(魚種別系群別資源評価・TAC種), 第一分冊, 水産庁・水産研究・教育機構, 4-13.
- ## 参考 Web サイト
- [9] 我が国周辺の水産資源の現状を知るために。
<http://abchan.fra.go.jp/>
 - [10] 資源管理の部屋(水産庁)。
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/>
 - [11] 水産政策の改革について(水産庁)。
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/kaikaku/suisankaikaku.html>
 - [12] 環境と開発に関する国際連合会議リオ宣言。
<http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>
 - [13] 国連海洋法条約。
http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/convention_overview_convention.htm
 - [14] 持続可能な開発に関する世界首脳会議(WSSD)。
<http://www.un-documents.net/jburgdec.htm>
 - [15] 持続可能な開発目標(SDGs)。
<https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/summit>

