



管理目標を見据えた我が国の
新しい資源評価と管理

総論： 管理目標を見据えた 我が国の新しい資源 評価と管理

市野川 桃子
渡 邊 千夏子

**Perspective: new generation of Japanese
fisheries management toward a brighter
future**

Momoko Ichinokawa • Chikako Watanabe

いちのかわ ももこ : 水産研究・教育機構 中央水産研究所
わたなべ ちかこ : 水産研究・教育機構 中央水産研究所

2018年4月26日、東京大学大気海洋研究所共同
利用研究会として「管理目標を見据えた我が国の
新しい資源評価と管理」を開催した。大学・地
方水試・民間団体・水研機構・水産庁など、我が
国の資源評価・管理の研究と現場に大きく関わっ
ているステークホルダーや資源研究者とともに、
今後の我が国の資源管理においてどのような目標
が必要で、どのような管理をおこなうべきかの議
論をおこなった。

1. シンポジウム開催の背景

平成29年4月28日に策定された新しい水産基
本計画では、日本の水産資源の今後の管理方針と
して「維持すべき水準としての目標管理基準を順
次導入していく」ことが明らかにされた。また、
平成30年度6月1日には「水産政策の改革につい
て」において、この目標管理基準は「最大持続生
産量 (Maximum Sustainable Yield, MSY) が得られ
る資源水準として」のものであることが示された。
日本の水産資源研究者や資源管理の現場を知る人
の多くは、これら一連の発表が日本の水産政策に
おける大きな「転換点」となることを感じたので
はないだろうか。

そもそも、MSYを達成する資源水準に資源を
維持するような管理をおこなうことは、日本も批
准している国連海洋法条約にも、また、国内法「海
洋生物資源の保存及び管理に関する法律 (通称
TAC法)」にも明記されている。それなのに、「MSY
を達成する目標管理基準を導入する」という一連
の政府の発表が水産行政の「転換点」として驚か
れるのはなぜだろうか？

その背景として、日本の水産資源評価・管理の
現場では事実上MSYの概念が「押し入れの奥に」
封印されて (長谷 2005^{[1])} おり、明示的な目標管
理基準を用いた管理がなされていない現状があ
る。このような状況に至ったさらなる背景には、
Larkin (1977) ^[2] をはじめとしたMSYに対する一
連の科学的な批判 (山川, 本特集号)、また、我
が国が主に利用する小型浮魚資源が環境の変動を
受けやすくMSYの推定が特に難しいという生物

学的な問題（渡邊（良），本特集号）など，長い議論の歴史がある．我が国の主要な水産資源の漁獲可能量（TAC）を決める根拠となる生物学的許容漁獲量（ABC）の算定規則（ABC算定規則）においても，最も初期の段階では本来の定義でのMSYが使用されていたが，2004年からは漁獲量の最大化という概念を除いた我が国独自のMSYが定義し直された（渡邊（千），本特集号）．

一方で，世界の資源研究や管理の現場においては，Larkin（1977）^[2]から始まった一連のMSY批判のあと，不確実性を考慮した上でMSYの概念が管理の現場の中でどのように活用できるかについて多くの建設的な提案がなされ，MSYの概念は新たな役割を持って「復活」を果たした（Mace and Punt 2001）^[3]．また，全球的な水産資源の評価のなかでは，地域や国全体の資源管理のパフォーマンスがMSYに基づいた管理基準値で客観的・統一的に評価されるようになってきている（Worm *et al.* 2009^[4]）．さらに近年，長らく「MSY嫌い」で通してきたEUの資源管理においても，MSY管理基準値が導入されることになった（Mesnil 2012^[5]）．

遅まきながら，日本も世界の流れに乗ろうとしている（のだろうか？）しかし，EUと同じく，長らくMSYに対して批判的な見方をとってきた日本の水産資源評価・管理の現場で，MSYの概念をどのように・どうやって復活させるのか，解決すべき多くの課題がある．大学や水産研究所の研究者間でも，MSYに対する見方は様々である．また，（本シンポジウムにおける総合討論から見えてきたことでもあるが）一口に「MSY反対」と言っても，MSYの概念のなかのどの点について反対なのかも論者によって異なる．さらに，資源変動に対する環境の影響が大きい我が国資源においては，加入変動の不確実性やレジームシフトの影響を考慮したMSY管理基準値や，それに対して頑健な管理方式を独自に開発する必要がある．しかし，MSYの概念は学会からも事実上葬り去られていたため，MSYによる管理を前提とした資源管理の研究は，これまで十分に発展してきたとはとても言い難い．

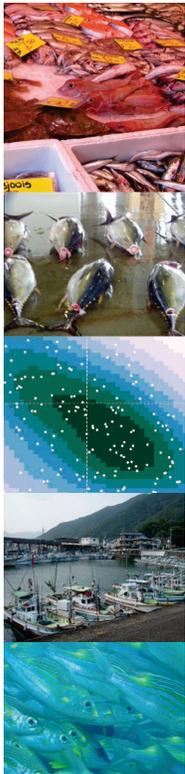
まず，水産資源研究と管理の現場に携わる人たちの間でMSYとは何か，管理目標とは何か，といった共通認識を得ることが重要である．そして，重要なのは，MSYに対する科学的な批判や問題点があったとしても，それが実際の管理を遅らせる口実として使われないように（Mesnil 2012^[5]）しないといけない．中長期的なビジョンの中で日本の水産資源はどのような目標を目指すのか，目標をどのように決めるのか，それを見据えたうえでどのように資源管理をおこなっていくのか，という議論・研究がこのシンポジウムを契機として始まっていくことを期待する．

2. 内容

日本の水産資源の評価・管理に関する一般的な話題を取り扱ったシンポジウムは今までにほとんどなかった．そのため，本シンポジウムは，既存の科学的知見や資源管理に関する世界・日本の現状のレビューを通して，シンポジウムの参加者間での現状認識を共有することを第一の目的とした．各講演者の方々にはそれぞれのご専門となる分野をレビューをしていただき，その上で各テーマについて広く質疑応答をおこなった．

図1に本シンポジウムのために作成したポスターを示した．まず，現状認識ということで，我が国における漁獲制御ルール（Harvest Control Rule, HCR）を規定したABC算定規則の概要と現状の問題点，また，ABC算定規則の変遷の歴史の中でMSYがどのように位置付けられてきたかを概観した（渡邊（千），本特集号）．その後，管理目標や合意プロセスの重要性について（松田，本特集号），MSYをはじめとした生物学的管理基準値やHCRについて（山川，本特集号），実際の国際資源の管理の中でこれらの管理基準値やHCRがどのように用いられているか（阪口，本特集号）が解説された．

次のセッションでは，日本の資源評価や管理においてどのような不確実性が問題で，それをどのように解決できるか，をテーマに3つの話題提供がなされた．まず，前述したように，我が国の水



大気海洋研究所共同利用シンポジウム
**管理目標を見据えた
 我が国の新しい
 資源評価と管理**

4月26日 10:00~17:30

東京大学柏キャンパス 大気海洋研究所 講堂
 (参加自由)

目標を定めることは、未来を選択することである。今まで明示的な管理目標が設定されてこなかった我が国の水産資源管理において、今、明示的な管理目標を設定し、未来を選びとるための動きが生まれている。

日本の海の恵みをこれからも利用していくためには、どのような管理目標がふさわしいのか？

日本の現状と海外の動向・最新の科学的知見をレビューしつつ議論する。

プログラム概要

- 背景と現状**
 渡邊千夏子* (水産研究教育機構)
- 様々な管理基準値と管理目標**
 松田裕之 (横浜国立大学)
 山川卓 (東京大学)
 阪口 功 (学習院大学)
- 日本の資源評価における不確実性の問題**
 渡邊良朗 (東京大学)
 市野川桃子* (水産研究教育機構)
 平松一彦 (東京大学)
- 管理の現場における管理目標**
 船本鉄一郎 (水産庁)
 中村元彦 (愛知水試)
 鈴木允 (海洋管理協議会)

* オーガナイザー・問い合わせ先
 市野川桃子 (ichimomo@affrc.go.jp)
 渡邊千夏子
 (水産研究・教育機構 中央水産研究所)

図1 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「管理目標を見据えた我が国の新しい資源評価と管理」のポスター。

産資源は環境の変動を受けやすい小型浮魚類に大きく依存している。そこで、環境変動が小型浮魚資源の加入に与える影響と生活史との関連についてご紹介頂いた(渡邊(良), 本特集号)。次に、我が国の水産資源でMSY管理基準値をどのように計算できるか、また、MSY基準で見た場合の日本の資源の状態を世界と比較した研究例が紹介された(市野川, 本特集号)。これら2つのレビューを通じて、環境が加入に与える影響は非常に大きく、資源評価の中で再生産関係をはじめとした不確実性を完全には消し去ることができないことが示された。しかし、近年では、「不確実性」があったとしてもうまく管理できるような「頑健な」管理方策をコンピュータ・シミュレーションを用い

表1 シンポジウムの参加者内訳。

合計	128
水産研究・教育機構	47
水産庁	1
地方水産試験場	18
大学(学生)	33 (10)
民間	29

て評価することで、不確実性に対処する方法が開発・利用されている(平松, 本特集号)。これは不確実性を完全には排除できない資源評価・管理の現場における最終兵器になることが期待されている。

最後のセッションでは、管理目標の社会実装を目指した場合にどのようなことが課題になるか、を議論した。まず、水産庁が示した新しい資源管理の方向性の詳細について水産庁の船本氏に解説いただいた。一方で、資源評価をもとにした資源管理が地域資源で適用されている有名な例として、伊勢・三河湾系群のイカナゴの管理について紹介して頂いた(中村, 本特集号)。最後に、消費・流通側から資源管理への動機を喚起するための仕組みとしての水産物認証制度について話題提供頂いた(鈴木, 本特集号)。

シンポジウムには、演者10人を含めた128人もの人にご参加いただいた(表1)。出席者のうち3分の1は水産研究・教育機構から、3分の2は大学・民間・地方水産試験場からで、これだけ多くの方々にご参加頂いたことにこの場を借りて感謝いたしたい。また、本シンポジウムの宣伝は大学・水研・地方水試・学会を中心におこなっていたが、民間からも30名近い方のご参加をいただき、この問題に対する世間的な関心の高さがうかがえた(ソーシャル・ネットワークを使って、一般にむけてもっと広く宣伝すべきだった、とのご助言も頂いた)。民間からの参加者は環境保護団体やアセスメント会社、新聞社、遊漁団体と多岐にわたり、今後の水産資源管理における潜在的なステークホルダーの多様性を感じる事ができた。

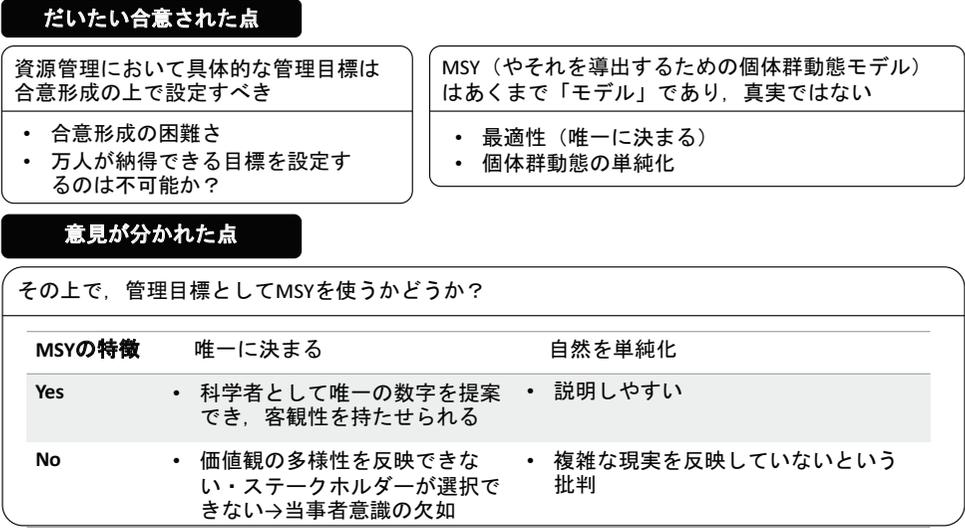


図2 水産資源管理における目標設定とMSY概念の利用についての議論のまとめ。

3. 議論

各発表の質疑応答や総合討論は、様々な立場からのご意見やご質問を多く頂き、非常に盛り上がった。議論の時間は十分にとったつもりだったが、それ以上の活発な質問や議論がなされ、時間内に議論を収束させることはできなかった。しかし、これらの議論を通して、今後の問題点を認識し、それに対する各立場からの考え方が整理された。

図2に、本シンポジウムで特に核となった議論の内容をまとめた。特に、皆が概ね同じ考えを持っていると感じた点と、意見が分かれた点について分けて整理した。まず、皆が概ね同じ意見だと感じた点は、「資源管理においては、具体的な目標設定をすることが必要」ということである。同様に、具体的な目標を設定したのちには、きちんと事後評価をすべき、という点についても多くの賛成意見が聞かれた。一方で、万人が合意できるような管理目標の設定は非常に難しいことも留意すべきというご意見もあった（難しいからしなくて良い、という話ではなく）。また、MSYについ

ては、MSY（やそれを導出するための個体群動態モデル）はあくまで「モデル」であり、真実の個体群動態を反映したものではない、ということについても、皆、同じ認識だったように思う。

考え方が分かれたのは、この後、「具体的な管理目標としてMSYを用いるかどうか？」という点である。MSYは、①最適化原理を用いているため一意に目標が決まる、また、②あくまで自然を単純化したモデルである、という特徴があるが、それぞれの特徴が同時に上記の問いに対する賛成・反対の理由として挙げられていた。管理目標としてMSYを用いるほうが良い、という意見の上では、①の特徴が科学的で客観性を確保できる利点として、また、②を説明が容易で漁業者の理解が得られやすい利点として捉えられていた。一方、MSYを必ずしも用いず、複数の選択肢から選ぶほうが良いという意見の上では、①の特徴は、ステークホルダーが目標を選ぶプロセスがないために複数の価値観を目標に反映できない、また、当事者意識が欠如する欠点として、②の特徴は複雑な自然システムを反映していないという批判に耐えられない欠点として捉えられていた。

しかし、MSY を利用することによって説明が容易になり合意形成が促進されるという考えも、非現実的な概念を利用することがかえって合意形成の妨げになる、という考えも管理目標への「合意形成」をしたい上での意見であることは共通している。現実的にはそのために MSY が役に立たない場面も、役に立つ場面も両方あるだろう。役にたてば使えば良いし、たたないなら使わなくてもいいのではないかと個人的には思う（重要なのは MSY という概念に対する議論にとらわれて管理が進まないことを防ぐことである）。

科学側の立場からできることとしては、不確実性に対処できる管理方策を示すこと（平松，本特集号）、複数の目標があった場合、または現状維持と MSY 水準とのあいだのトレード オフを可視化・明確化し、ステークホルダー間のコミュニケーションに役立てることである（市野川，本特集号）。また、我が国の浮魚資源の変動の重要な駆動要因として考えられているレジーム・シフト（または長期的な環境変動）を MSY の枠組みの中に入れることができれば、MSY の現実的な利用可能性が広がるというご提案も、非常に重要と感じた。

ほかにもさまざまな問題提起があった。以下、列挙させていただく。

- ✓「漁獲量最大化」以外の管理目標：たとえば生態系サービスや社会経済的要因の考慮など
- ✓日本の法体系における予防的アプローチという概念の欠如
- ✓科学と社会・経済をどの程度分けるべきか？
- ✓管理目標や管理方策の決定プロセスの明確化・透明化の重要性
- ✓ステークホルダーの範囲をどこまで広げるか？遊漁者や消費者など。たとえば、遊漁者を対象としたアンケートでは 95% が資源評価・管理に興味があるという結果になった。また、国内資源の資源状態や管理の現状についての消費者向けの情報がほとんどない、というご意見もあった。
- ✓社会実装をどのようにおこなっていくのか、という議論がほとんどなかった。今後の課題。

さきにも書いたが、本シンポジウムはこれから始まるであろう長い議論の端緒を開いたにすぎない。Larkin (1977) の MSY 批判論文から 40 年かけて世界が研究・議論してきた歴史を日本はたった数年で追いつこうとしている。また、その「世界」においても、いまだに、目標水準の是非に対する議論は絶えず、推定方法についての研究は日々進歩している（後日筆者が参加した米国水産学会でも同様の議論がおこなわれていた）。日本はこれからもっと勉強し、研究をすすめ、多くの議論をしていく必要がある。そして、その上で、日本独自の持続的な資源管理のやりかたを確立していければ良いと思う。

参考文献

- [1]長谷成人 (2005). 水産資源管理の基本理念について. 水産振興 447, 1-54.
- [2]Larkin PA (1977). An epitaph for the concept of maximum sustained yield. Transactions of the American Fisheries society 106, 1-11.
- [3]Mace PM (2001). A new role for MSY in single-species and ecosystem approaches to fisheries stock assessment and management. Fish and Fisheries 2, 2-32.
- [4]Worm B, Hilborn R, Baum JK, Branch TA, Collie JS, Costello C, Fogarty MJ, Fulton EA, Hutchings JA, Jennings S, Jensen OP, Lotze HK, Mace PM, McClanahan TR, Minto C, Palumbi SR, Parma AM, Ricard D, Rosenberg AA, Watson R, Zeller D (2009). Rebuilding global fisheries. Science 325, 578-85.
- [5]Mesnil B (2012). The hesitant emergence of maximum sustainable yield (MSY) in fisheries policies in Europe. Marine Policy 36, 473-480.

