

表 1 「新たな水産資源の管理」に対する水産庁・水研機構との質疑応答のまとめ

- ① 問題点のはぐらかし
- ② 自分たちが設定した規則のみを説明し、その規則の妥当性は議論しない
- ③ ロジックが矛盾している ④ 意味が不明 ⑤ 無回答

質問1 MSYの定義に関する質問

質問の順番	質問	回答	分類
最初の質問	新しいMSYと古典的なMSYはどこが異なるのか？ 基本的な概念は全く同じものではないか？	【回答1】 新しいMSYは加入に影響を及ぼす要因として、環境要因か親魚量かの2者択一的な議論ではなく、双方の影響を考慮しており、不確実性に対して頑健で、環境変動を考慮しない古典的MSYとは異なる。	①
回答1に対する再質問	新しいMSYも古典的なMSYも（平均値を用いるか否かに関わらず）、「親魚量の水準で持続生産量が決まる」と考えている点は全く同じである。すなわち、「持続生産量は親魚量で決定され、漁獲量が持続生産量より大きいと親魚量は減少し、漁獲量が持続生産量より小さいと親魚量は増大する」という考え方は、古典的MSYと全く同じである。	【回答2】 海洋環境の変化に仔稚魚の生存率や成長などは大きく影響を受ける。近年は、新たな統計手法やコンピュータ技術の発展により、このような変化する要因なども考慮し、現在の環境下における「MSY」を計算している。	①
回答2に対する再質問	上記の回答は、MSYの推定方法を述べたものであり、「推定したMSYをどのように利用するか」についての説明にはなっていない。質問の内容は、「推定したMSYの利用方法は、新しいMSYも古典的なMSYも同じではないか」ということである。	【回答3】 加入量の変動を考慮し、様々な漁獲圧で漁獲した場合の平均漁獲量と平均親魚量を計算し、MSYを実現する親魚量を計算する。個々の変動を表示しないで、平均漁獲量と平均親魚量のみを示すと、古典的なMSYの図と新しいMSYの図は似通ったものとなる。	③

<p>回答3に対する今回の質問</p>	<p>「平均漁獲量と平均親魚量のみを示すと、古典的なMSYの図と新しいMSYの図は似通ったものとなる」ということであるが、実際に使用するMSYは、平均漁獲量であり、実際に使用するMSY資源水準は平均親魚量であるから、図が似ているだけではなく、実施の使用の仕方も実質的には同じになるのではないか？</p>		
---------------------	---	--	--

質問2 環境変動の取り込みに関する質問

<p>最初の質問</p>	<p>新しい「MSYの定義」は「現在の環境下で持続的に採捕可能な最大の漁獲量」と定義しているが、例えば、マサバ太平洋系群の場合は、「現在の環境下」とは、1970年から2017年までの48年間を指すのか？</p>	<p>【回答1】 マサバ太平洋系群に関しては、利用可能な全期間（1970-2017年）のデータを使用してMSYを算定する。すなわち、1970年から2017年までの48年間を「現在の環境下」と見なすということ。</p>	<p>②</p>
<p>回答1に対する再質問</p>	<p>48年間は「現在の環境下」と考えるには長すぎないか？ この間、3回のレジームシフト（76/77、89/90、98/99）が起きたことが知られている。レジームシフトに関係なく、1つの「MSY」、1つの「MSYを達成する親魚量」のみを推定して、「環境変動に対応した・・・」と言えるのか？</p>	<p>【回答2】 マサバ太平洋系群に関しては、海洋環境のレジームに応じて再生産成功率が劇的に変化するというよりは、緩やかに変化していると見るほうが妥当と考えられる。また、レジームに応じて再生産関係が変化する資源という証拠は得られていないため、レジームを分けてMSYを算定することはしない。</p>	<p>②</p>
<p>回答2に対する再質問</p>	<p>公開質問状において、再生産成功率、加入量、親魚量の変動とも、レジームシフトとの関連が極めて高いことを、図とともに示した。また、親魚量が加入量を決定しているのではなく、加入量が親魚量を決定していること、漁獲量は加入量や親魚量と似た変動パターンを示し、MSYのように、親魚量が中間的なレベルの時に漁獲量が多いというような傾向はみられないことを示した。</p>	<p>【回答3】 再生産成功率は、加入量を親魚量で除し、加入量に対する親魚量の影響を取り除くことにより、加入に至るまでの生残率（環境の影響）を表した指標です。一方、加入量は、親魚量で除していないため、環境の影響に加え親魚量の影響も受けるとともに、親魚の年齢構成などによっても変化することが明らかになってきています。さらに、親魚量や親魚の年齢構成については、漁獲の影響も受けます。そのため、加入量の変動要因については、環境の影響（再生産成功率）だけでなく、多面的な検討が必要です。</p>	<p>②</p>

<p>回答2に対する今回の質問</p>	<p>「レジームに応じて再生産関係が変化する資源という証拠は得られていないため、レジームを分けてMSYを算定することはしない」ということであるが、「レジームに応じて再生産関係が変化しない資源という証拠も得られていないのではないかな？」</p>		
<p>回答3に対する再今回の質問</p>	<p>「加入量の変動要因については、環境の影響（再生産成功率）だけでなく、多面的な検討が必要です。」ということですが、そのことが再生産成功率の変化を考慮しないことが正当化されるわけではありません。</p>		

質問3 ホッケー・スティックモデルの妥当性の問題に関する質問

<p>最初の質問</p>	<p>シュワルスキーらが調べた224系群の再生産関係では84%で、子の量は親の量によって説明できず（子は親と無相関か負の相関を持つ）、環境変動の影響の方がはるかに大きいことを示している。このようなデータからMSYを推定する科学的根拠は何か？</p>	<p>【回答1】 親魚量に対して加入量が一定の場合や、親魚量の増加に伴い加入量も増加するデータしか得られていないような場合等には、MSYの算定が困難になります。「令和元（2019）年度 漁獲管理規則およびABC算定のための基本指針」では、このような問題への統一的な解決策として、ホッケー・スティック型の再生産関係（HS）を適用することを提案しています。実際には、HSの折れ点が親魚量の観測値の範囲内に収まるように制約をつけており、これにより現実的な管理基準値を得ることが可能となります（Ichinokawa et al. 2017 ICES. JMS 74: 1277-1287）</p>	<p>②</p>
<p>回答1に対する再質問</p>	<p>「MSYの算定が困難な時は、その解決策として、ホッケー・スティック型の再生産関係（HS）を適用することを提案しています。」ということですが、その科学的根拠を質問しているのです。</p>	<p>回答なし</p>	<p>⑤</p>

<p>回答1に対する再質問</p>	<p>「実際には、HSの折れ点が親魚量の観測値の範囲内に収まるように制約をつけており、これにより現実的な管理基準値を得ることが可能となります」これも、自分たちは、そういうルールにしたと言っているだけで、科学的正当性には言及していない。</p>	<p>回答なし</p>	<p>⑤</p>
<p>最初の質問</p>	<p>スケトウダラ日本海北部系群についても、観測された親魚量の最大値である34万1千トンで折れ曲がるホッケースティックモデルがあてはめられている。その科学的正当性は？</p>	<p>回答なし</p>	<p>⑤</p>
<p>最初の質問</p>	<p>スケトウダラの再生産関係は日本海北部系群正の傾きを持ち、太平洋系群が負の傾きを持つ。同じ魚種であるにも関わらず、傾きが真逆になるメカニズムを説明して下さい。</p>	<p>回答なし</p>	<p>⑤</p>
<p>最初の質問</p>	<p>ゴマサバ東シナ海系群に対しては、観測された親魚量の最大値8万5千トンで折れ曲がるホッケースティックモデルがあてはめられている（図3参照）。しかし、折れ曲がっている点より大きな再生産関係を示すデータはないのに、どうしてその点で折れ曲がると言えるのか。科学的妥当性はあるか？</p>	<p>【回答1】 質問2の回答と同じ。なお、情報のない観測値の範囲外については、比例モデルとホッケースティックモデルのどちらが正しいモデルかを判断することはできません。</p>	<p>②</p>
<p>回答1に対する今回の質問</p>	<p>「情報のない観測値の範囲外については、比例モデルとホッケースティックモデルのどちらが正しいモデルかを判断することはできません。」私もそう思いますが、それならなぜ、ホッケースティックモデルを採用するのですか？両方使って結果を比較すべきではないですか？</p>		

最初の質問	<p>マサバ太平洋系群の再生産関係は増加していく期間と減少していく期間に分けることができる（質問状では図を添付）。すなわ、前者では親魚量が増加していくにも関わらず、加入量も増大し、後者では親魚量が減少しているにも関わらず、加入量は減少する。このような現象は現行の再生産モデルでは説明不可能である。</p>	<p>【回答1】 ホッケー・スティック型の再生産関係（HS）を対数スケールでプロットすると、増加時期と減少時期のいずれも、そのほとんどは折れ点より低い範囲に位置しています。マサバ太平洋系群で適用しているHSは観測値と矛盾しない結果となっています。</p>	④
回答1に対する今回の質問	<p>【回答1】は全く意味不明す。「ホッケー・スティック型の再生産関係（HS）を対数スケールでプロットすると、増加時期と減少時期のいずれも、そのほとんどは折れ点より低い範囲に位置しています。」ということですが、「そのほとんどは折れ点より低い範囲に位置しています。」というのは、加入量が折れ点より低いという意味ですか？ 加入量が折れ点より低いということが、なぜ、HSモデルの正当性を示すことになるのか、意味が分かりません。「そのことはなマサバ太平洋系群でいるHSは観測値と矛盾しない結果となっています。」ということですが、意味不明です。当方が問題にしているのは、時系列の傾向です。親が増加しているときに子も増加する。親が減少しているときに子も減少する。このようなことは、密度依存に基づく再生産モデルでは起こらないのではないですか、という質問です。</p>		

質問4

実際の資源変動がMSY理論に合っていないことに関する質問

最初の質問	<p>ゴマサバ太平洋系群の再生産関係は、加入量と親魚量にいかなる関係も認められない。加入量と親魚量いかなる関係も認められないデータからMSYを推定することに科学的正当性はあるか？</p>	質問2の回答と同じ	②
-------	---	-----------	---

最初の質問	<p>スケトウダラ太平洋系群は、1981-2008年の8年間は親魚量はほぼ目標管理基準値を維持していた。この期間の平均漁獲量は20.5万トンで、MSY17.6万トンよりも16%も大きいにも関わらず、2009年以降親魚量が急増している。これはMSY理論が正しいければ、このような結果にはならない。</p>	回答なし	⑤
最初の質問	<p>ゴマサバ太平洋系群の過去の親魚量と漁獲量の時系列、および、シミュレーションによる親魚量と漁獲量の時系列は、MSY理論が誤りであることを示している</p>	<p>【回答1】 親魚量が増大したのは、漁獲量や漁獲圧が減少したためではなく、2004年と2009年に卓越年級群が発生したためです。</p>	③
回答1に対する再質問	<p>卓越年級群が発生したら、MSY理論は成り立たないということを認めていることになる（自己矛盾）。</p>	回答なし	⑤
最初の質問	<p>ゴマサバ東シナ海系群も、上記と同様、MSY理論が誤りであることを示している。</p>	<p>【回答1】 「ゴマサバ東シナ海系群については、MSY水準（F_{msy}）を上回る漁獲圧のもとで、親魚量と漁獲量がともに経年的に減少しているため、誤りであるとは考えていません。」</p>	④

<p>回答1に対する今回の質問</p>	<p>意味不明。再質問の回答も全く同じであった。質問の意味を理解していないのか、はぐらかしているのか？ 公開質問状で図で示したように、1997年から2017年の21年間の親魚量はほぼ限界管理基準値レベルで一定、その間の漁獲量の平均は5万6千トンで安定している。すなわち、MSY理論に基づけば、漁獲量の平均は5万6千トンは持続生産量ということになる。しかし、2020年以降のシミュレーション結果を見ると、漁獲量は5万6千トンよりかなり低いにも関わらず、親魚量は減少傾向を示している。これは、明らかに、MSY理論とあっていないという質問です。</p>		
---------------------	---	--	--

質問4

その他

<p>2019年8月水産庁説明会でフロアからでた質問</p>	<p>再生産関係としてホッカー・スティックモデルを用いた場合に、過去の資源変動の再現は可能か？</p>	<p>回答なし</p>	<p>⑤</p>
<p>2019年8月水産庁説明会でフロアからでた質問</p>	<p>マサバ太平洋系群とゴマサバ太平洋系群を対象とした第一回「資源管理方針に関する検討会」（以下、検討会）で、レジーム毎に機関を区分した場合の試算結果を示してほしい。</p>	<p>【回答1】 ① 年代を区切った場合再生産関係モデルの良さは向上しない（低下する） ② 高水準期でのMSYを実現する漁獲圧は年代を区切らない場合と大差ない ③ 高水準期での目標管理基準値は、年代を区切らない場合よりさらに高い水準になる。（2020.3の水産庁説明会の配布資料4-2）</p>	<p>①</p>
<p>回答1に対する再質問</p>	<p>① AICの差は2程度でその差は小さい ② 高水準期と低水準期の比較が重要 ③ なぜ、目標管理基準値さらに高い水準になるといけないのか？</p>	<p>回答なし</p>	<p>⑤</p>

最初の質問	再生産関係としてホッケー・スティックモデルを用いた場合、過去の資源変動の再現は可能か？ (図3参照)	【回答1】環境変動があるので、再現はできない	②
回答1に対する今回の質問	過去の再生産成功率（RPS）を用いると、過去の資源変動は再現可能である。ホッケー・スティックモデルを使うのではなく、再生産成功率（RPS）を使うべきである。		
最初の質問	再生産関係としてホッケー・スティックモデルを用いた場合、漁獲規制の効果が過小推定されるのではないか？ (図4参照)	回答なし	⑤
最初の質問	ゴマサバ太平洋系群に対して、現状の漁獲圧で操業した時の親魚量の将来の値が2019年版と2020版で異なる。なぜ結果が異なるのか？単なる計算間違いか？（図5参照）	回答なし	⑤
回答なしへの再質問	上記と同じ質問	【回答1】入力データが異なったため	④
回答1に対する今回の質問	入力データが異なっただけで、そのような大きな相違になるとは考えられない。入力データのどこがどのように異なったのか説明し、また、使用プログラムを提示すべきである。		