

令和 4（2022）年度サワラ日本海・東シナ海系群の 管理基準値等に関する研究機関会議資料

水産研究・教育機構 水産資源研究所 水産資源研究センター

要 約

令和 4 年度の本資源の資源評価データを用いて、「令和 4（2022）年度 漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針」の 2 系資源の管理規則を適用した際の目標水準案および限界水準案等を検討した。検討には、東シナ海で操業するまき網の単位努力量あたり漁獲量（CPUE、kg/網）と日本海で操業する定置網の CPUE（kg/日）に基づく標準化 CPUE の相乗平均値を資源量指標値として用いた。1994～2021 年の資源量指標値に累積正規分布を適用して計算された、資源量指標値の 80%水準を目標水準案、56%水準を限界水準案として提案する。これらの水準案は令和 4 年度評価で用いられた資源量指標値ではそれぞれ 1.26 および 0.96 に相当する。以上の条件において、仮に現状の資源量指標値から次期 ABC を算出するとした場合、2021 年の資源量指標値は 78%水準（1.23）であるため、ABC を算出する際に直近 5 年（2017～2021 年）平均の漁獲量に乗じる係数は 0.990 になる。

	資源量 水準	漁獲量を増減 させる係数(α)	資源量指標値 (令和 4 年度評価)	説 明
目標水準案 *	80%	1.000	1.26	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に 80%水準に相当する値
限界水準案 **	56%	0.886	0.96	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に 56%水準に相当する値
現状の値 (2021 年)	78%	0.990	1.23	ABC を算出する際に過去 5 年間の漁獲量に掛ける係数は、目標水準案と限界水準案に対する現状の値の水準によって規定される

* 目標管理基準値案に相当する。

** 限界管理基準値案に相当する。

1. まえがき

東シナ海、日本海に生息するサワラは、定置網、大中型まき網およびひき縄などにより漁獲される重要資源である。東シナ海では、日本だけでなく韓国・中国も重要漁獲対象種としている。日本は、1980年代には東シナ海において主に大中型まき網により漁獲していたが、1990年代に入ると漁獲量は急減した。1997年以降、日本海の定置網による漁獲量が増加している。

本資源はコホート解析による資源量推定に必要な年齢別漁獲尾数データ等が蓄積されていない。また、これまで漁獲可能量（TAC）による管理は行われていない。資源評価報告書では、生物学的許容漁獲量（ABC）以外の管理方策として「日本海・東シナ海において韓国・中国等に主に漁獲されるため、資源評価、資源管理にあたっては各国間の協力が必要である」と提言している（平岡ほか 2022）。

2. 使用するデータセットおよび計算方法

本資源の目標水準等の検討には「令和 4（2022）年度 漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針（FRA-SA2022-ABCWG02-01）」に従い、以下のデータセットを使用した。資源量指標値の解析では、同指針の 2 系資源での解析方法に従い、累積正規分布を適用して誤差の影響を軽減するための平滑化を行った上で、基準となる水準の検討を行った。ここで、80%水準に相当する値を、MSY を実現する資源水準の値の代替値として目標水準案とした。また、その 7 割にあたる水準（56%水準）を限界水準案とした。これらのパーセントの値は、一般的なシミュレーションにより資源保護と漁獲量の増大・安定性が得られる基準値であることが示されている。解析には R パッケージ `frasyr23`（v1.00）を用いた。

データセット	基礎情報、関係調査等
標準化 CPUE・漁獲量	令和 4 年度 サワラ日本海・東シナ海系群の資源評価（水産庁・水産機構）

3. 資源量水準案および漁獲管理規則案

3-1) 適用する管理規則

本資源で使用可能なデータは漁獲量と資源量指標値である。したがって、「令和 4（2022）年度漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針（FRA-SA2022-ABCWG02-01）」の 2 系資源の管理規則を適用する。

3-2) 資源量水準案

令和 3 年度における本種の資源評価では日本海と東シナ海のそれぞれの資源量指標値と漁獲量から、2 つの海域に分けて ABC を算出していたが、新たな 2 系資源の管理規則（FRA-SA2022-ABCWG02-01）において、1 つの資源に対して 2 つ以上の ABC を合算しても頑健に管理が出来る保証がないため、統合した 1 つの資源量指標値を用いて資源量水準案を提案する。1996～2021 年における東シナ海で操業するまき網漁業による 1 網あたり漁獲量（CPUE、kg/網）に基づく標準化 CPUE と、2000～2021 年における富山県、石川県、京都

府の沿岸で操業する大型定置網の1日1統あたり漁獲量(kg/日)に基づく標準化 CPUE の相乗平均値を本系群の資源量指標値として用いた。算出された資源量指標値は、1994～2004 年までは 0.11～0.55 と低い値で推移したが、2005 年以降は 0.76～1.81 の間で増減しながらも高い値で推移した(図 1)。資源量指標値の年変動の大きさを示す指標 AAV (Average Annual Value) は 0.307 であり、資源量指標値が平均で毎年 31%程度上昇もしくは低下していることを示す。

資源量指標値に累積正規分布を適用して計算した目標水準案および限界水準案を表 1 に示す。本系群で提案する目標水準案は資源量指標値の 80%水準、限界水準案は 56%水準である。令和 4 年度の資源評価で用いられた資源量指標値では、累積正規分布を適用して計算した目標水準案および限界水準案はそれぞれ 1.26 および 0.96 に相当する。現状(2021 年)の資源量指標値は 1.23 であり、目標水準案を下回り限界水準案を上回る 78%水準であった。

3-3) 漁獲管理規則案

2 系資源における漁獲管理規則では、資源量指標値が目標水準の周辺のとときは緩やかに資源量を目標水準に近づけるように漁獲量を増減させる係数(α)を設定する。限界水準を下回った場合には、資源量指標値を目標水準に素早く近づけるように α を引き下げる(図 2)。現状の漁獲量に係数 α を乗じたものが ABC となる。本資源では、目標水準案および限界水準案における α に、それぞれ 1.000 および 0.886 となる漁獲管理規則案を提案する(図 2)。なお、本漁獲管理規則案において資源量水準が 10%水準のときの α は 0.185 であり、2021 年の資源量水準である 78%水準における α は 0.990 である。

4. まとめ

本資源では、1994～2021 年の資源量指標値に累積正規分布を適用して計算された、資源量指標値の 80%水準(1.26)を目標水準案、56%水準(0.96)を限界水準案として提案する。仮に現状の資源量指標値から次期 ABC を算出するとした場合、2021 年の資源量指標値(1.23)は 78%水準であるため、漁獲量に乘じる係数は 0.990 となる。すなわち、令和 4(2022)年度資源評価において 2 系資源の管理規則を適用した場合、直近 5 年(2017～2021 年)平均の漁獲量(10,182 トン)に 0.990 を乗じた 10,083 トンが 2023 年 ABC 試算値として算出される。

5. 今後の検討事項

本資源では 1997 年以降定置網による漁獲量が増加した一方、まき網による漁獲量は変動しながらも減少傾向が続いている(平岡ほか 2022)。定置網とまき網の資源量指標値(標準化 CPUE)についても、過去 3 年間のトレンドが乖離しており、今後の動向を注視する必要がある。また、本資源は日本海・東シナ海において韓国・中国等にも漁獲されるため、国際的な資源評価・管理体制の構築が必要である。

本資料においては目標水準案および限界水準案の設定に用いるパラメータとして「令和 4(2022)年度 漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針」にて示された基準値を用いたが、今後は前述の状況を踏まえて、本資源を対象とした管理戦略評価(MSE)の実

施によりパラメータの検証を進めることが望ましい。

6. 引用文献

ABCWG (2022) 令和 4 (2022) 年度漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針. FRA-SA2022-ABCWG02-01.

平岡優子・黒田啓行・田邊智唯 (2022) 令和 4 (2022) 年度サワラ日本海・東シナ海系群の資源評価. 令和 4 年度我が国周辺水域の漁業資源評価. FRA-SA2022-SC02-01.

(執筆者：平岡優子、黒田啓行)

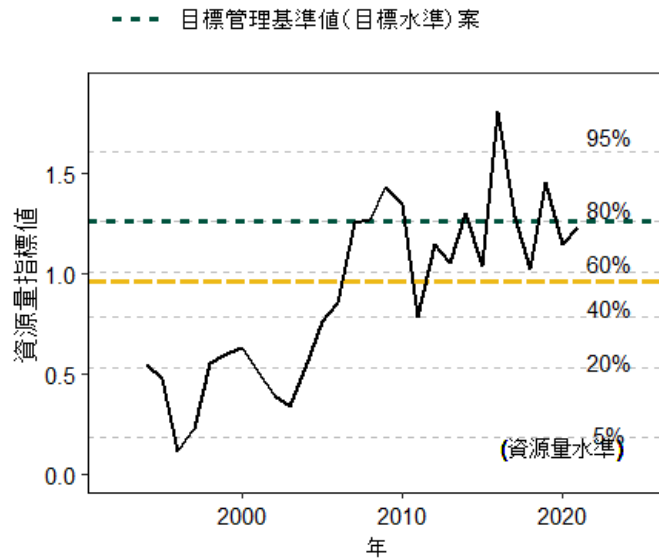


図 1. 資源量指標値の推移と水準

灰点線は、資源量指標値（黒線）に累積正規分布を適用したときの資源量水準を示す。緑線と黄線はそれぞれ目標水準案と限界水準案を示す。

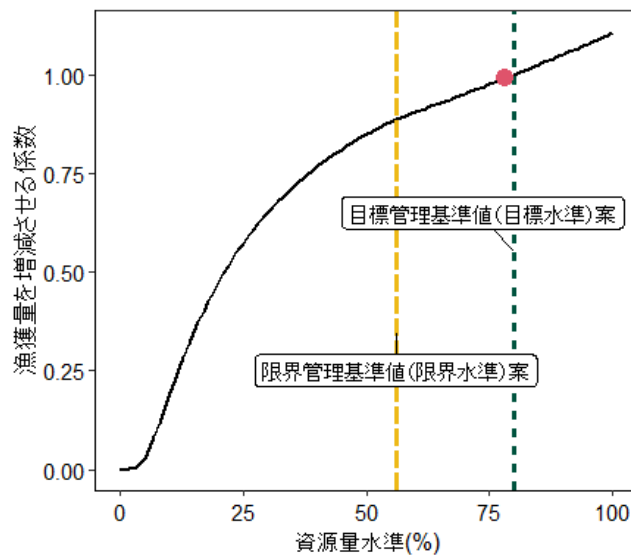


図 2. 漁獲管理規則案

黒線は前年の漁獲量に対する翌年の漁獲量の増減率（ α ）であり、ABC を算出する際に基準となる直近の漁獲量の 5 年平均値に乗じて漁獲量を増減させる係数を示す。緑線と黄線によりそれぞれ示される目標水準案および限界水準案に対する現状の資源量水準の位置関係から、翌年の漁獲量の算出に用いるべき α が決まる。赤丸は 2021 年の資源量水準から定められる α を示す。

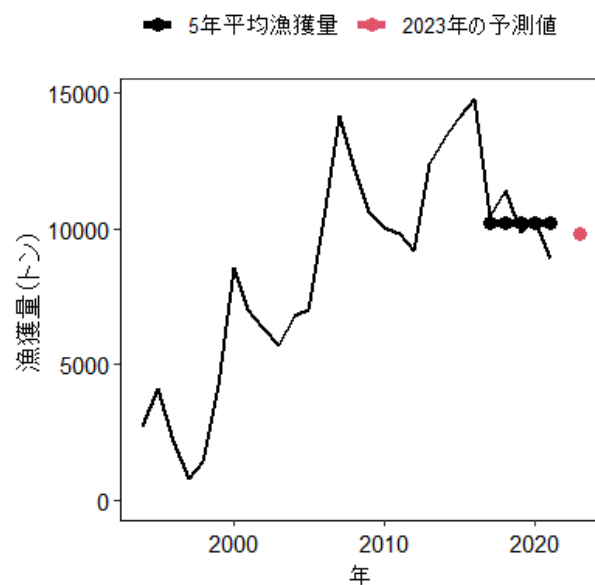


図 3. 過去の漁獲量の推移と試算された ABC

黒実線は過去の漁獲量を、黒丸と黒太線は直近 5 年の平均漁獲量を示す。仮に現状の資源量指標値から次期 ABC を算出するとした場合、赤丸が直近 5 年の平均漁獲量と漁獲量に乘じる係数から計算される 2023 年の予測値 (ABC) となる。

表 1. 各種資源量水準案、資源量指標値の年変動指標および漁獲量を増減させる係数

	資源量 水準	漁獲量を増減 させる係数(α)	資源量指標値 (令和 4 年度評価)	説 明
目標水準案 *	80%	1.000	1.26	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に 80%水準に相当する値
限界水準案 **	56%	0.886	0.96	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に 56%水準に相当する値
現状の値 (2021 年)	78%	0.990	1.23	ABC を算出する際に過去 5 年間の漁獲量に掛ける係数は、目標水準案と限界水準案に対する現状の値の水準によって規定される
資源量指標値 の変動指標 AAV	0.307			資源量指標値は平均で毎年 31%程度上昇もしくは低下している

* 目標管理基準値案に相当する。

** 限界管理基準値案に相当する。