

令和 4（2022）年度ムロアジ類（東シナ海）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

本資源をマルアジ以外のムロアジ類（ムロアジ、モロ、クサヤモロ、オアカムロ、アカアジ）として、令和 4 年度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、狙い操業を考慮した大中型まき網および鹿児島県の中・小型まき網漁業の標準化 CPUE（単位努力量当たりの漁獲量）の相乗平均値を資源量指標値として用いた。1993～2021 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 1.15 および 1.00 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 92%水準（1.28）であるため、ABC を算出する際に直近 5 年（2017～2021 年）平均の漁獲量に乘じる係数は 1.061 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	1.15	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	1.00	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)	92%	1.061	1.28	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

本資源はマルアジ以外のムロアジ類（ムロアジ、モロ、クサヤモロ、オアカムロ、アカアジ）を指すものとする。これらのムロアジ類は主に大中型まき網漁業および中・小型まき網漁業によって漁獲されている。漁獲量は大中型まき網漁業および中・小型まき網漁業の一部主要港において集計されているが、漁業・養殖業生産統計年報（以下、「農林統計」とする）ではマルアジとその他のムロアジ類（ムロアジ、モロ、クサヤモロ、オアカムロ、アカアジ）が区別されずに、ムロアジ類として集計されている。大中型まき網漁業の漁場は主に九州西岸と東シナ海南部などの沖合域であり、中・小型まき網漁業の漁場は沿岸域である。

本資源では年齢別漁獲尾数のデータセットや調査データが蓄積されていないため、コホート解析などを用いた資源量の推定が困難である。本資源は令和 3 年度まで非 TAC 種であり漁獲可能量（TAC）の管理は行われていないが、資源評価報告書では生物学的許容漁獲量（ABC）を算出しているほか、ABC 以外の管理方策として「中国等の外国漁船による漁獲量が多いとみられることから、全体の資源状態を把握するためには外国漁船の情報も必要である」と提言している（日野ほか 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 ムロアジ類(東シナ海)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

本資源では、狙い操業を考慮した 1993～2021 年における大中型まき網漁業による 1 網当たりの標準化 CPUE と、2001～2021 年における鹿児島県の中・小型まき網漁業による 1

日 1 隻当たりの標準化 CPUE の相乗平均値を資源量指数として用いた（日野ほか 2022）。令和 4 年度の資源評価にて用いられた資源量指標値は、1993～2008 年にかけて 0.60～1.16 の間で増減し、2009 年に最高値となる 1.35 を示した（図 1）。その後、資源量指標値は 0.67～1.32 の間で増減し、直近 5 年は横ばいで推移して 2021 年は 1.28 となった。資源量指標値の年変動の大きさを示す指標 AAV（Average Annual Value）は 0.205 であり、資源量指標値が平均で毎年 21%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 1.15 および 1.00 に相当する。現状（2021 年）の資源量指標値は 1.28 であり、目標水準案と限界水準案を上回る 92%水準であった。

3-3) 漁獲管理規則案

2 系資源の管理規則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 1.0 および 0.89 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 0.190 であり、2021 年の資源量水準である 92%水準における α は 1.061 である。

4. まとめ

本資源では、1993～2021 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（1.15）を目標水準案、56%水準（1.00）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（1.28）は 92%水準であるため、漁獲量に乘じる係数は 1.061 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（4,102 トン）に 1.061 を乗じた 4,352 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

本資源について、「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」における「個体群動態モデル等によって資源量の推定値が得られない」資源として、2 系資源の漁獲管理規則を適用した。本資源においては、資源量、産卵親魚量および再生産関係が不明であることから、将来予測や神戸プロットが計算できないことが問題である。しかしながら、1 系資源と比較して少ないデータで ABC が算出できることが利点である。またムロアジ類は大中型まき網漁業および中・小型まき網漁業の一部主要港において種単位の漁獲量が報告されているが、農林統計ではマルアジとその他のムロアジ類が区別されずにムロアジ類として集計されており、漁獲量を正確に把握することが困難な状況にある。

大中型まき網と中・小型まき網の標準化 CPUE は概ね同様の傾向で増減を繰り返し、と

もに横ばいであった。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。

東シナ海南部海域はムロアジ類の好漁場であるが、近年では中国漁船の操業が多く、日本漁船の操業が厳しくなっている。大中型まき網のムロアジ類の漁獲量が減少している原因の一つとなっており、国際的な資源評価・管理体制の構築が必要である。

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.

日野晴彦・高橋素光・黒田啓行・向 草世香・国松翔太 (2022) 令和 4 (2022) 年度ムロアジ類(東シナ海)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-RC01-02.

（執筆者：日野晴彦、高橋素光、黒田啓行）

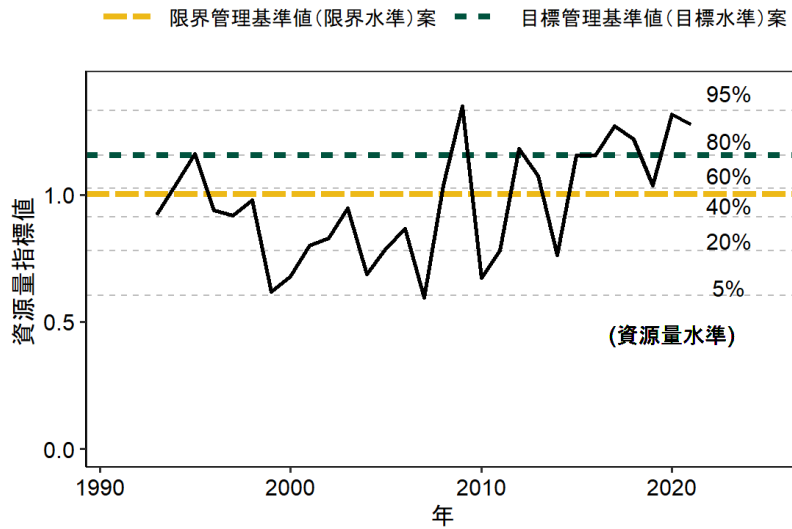


図 1. 資源量指標値の推移と水準

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。

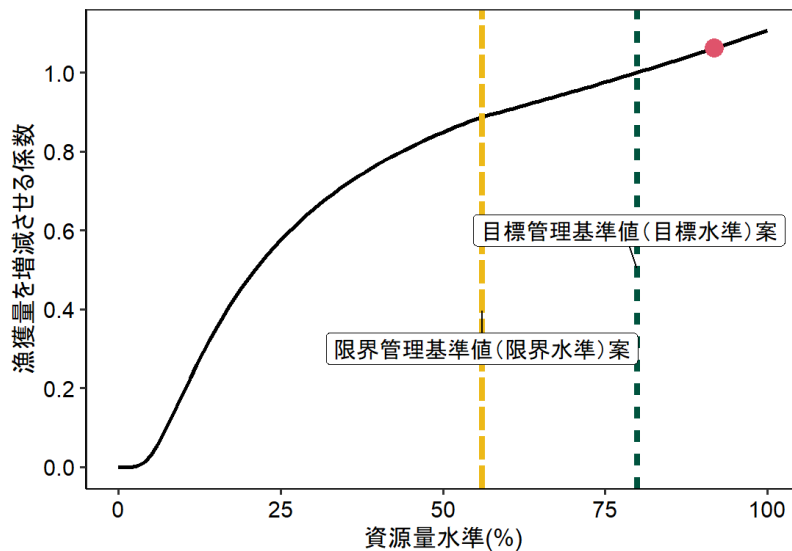


図 2. 漁獲管理規則案

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。

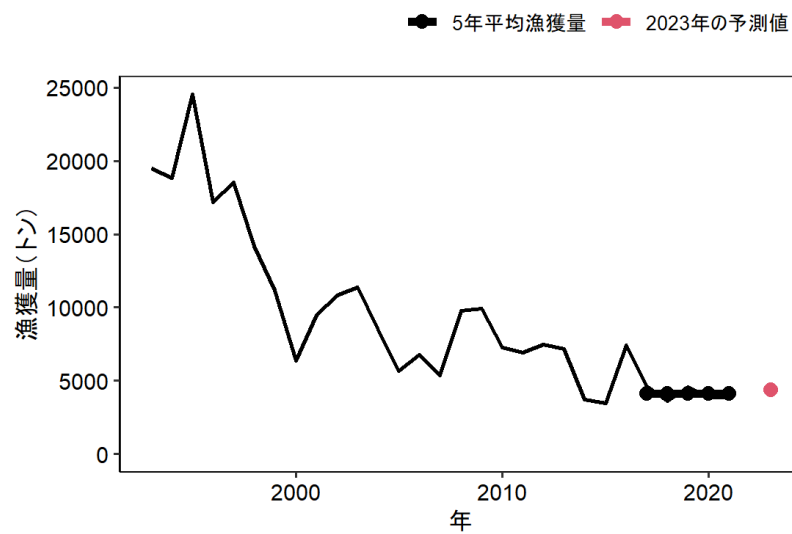


図 3. 過去の漁獲量の推移と試算された ABC

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 試算値) 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	1.15	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	1.00	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)	92%	1.061	1.28	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	0.205			資源量指標値は平均で毎年 21%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。