

令和3（2021）年度サメガレイ太平洋北部の 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3年度の本資源の資源評価データを用いて、「令和3（2021）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。資源量指標値には1972～2020年の沖合底びき網漁業の標準化CPUE（平均値を1とする相対値）を用いた。解析の結果、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（1.50）を目標水準案、56%水準（1.09）を限界水準案として提案する。以上の条件において、仮に現状の資源量指標値から2022年の漁獲量を算出する場合、2020年の資源量指標値は52%水準（1.04）であるため、直近5年（2016～2020年）平均の漁獲量に乗じる係数は0.865になる。

	資源量 指標値 (平均を1と する相対値)	資源量 水準	漁獲量を増減 させる係数(α)	説明
目標水準案 *	1.498	80%	1.000	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 **	1.089	56%	0.887	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 (2020年)	1.037	52%	0.865	2022年漁獲量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

本資源は東北沖太平洋全域に分布し、主に沖合底びき網漁業（以下、沖底）によって漁獲される。太平洋北部のサメガレイは、水産庁により平成 13（2001）年度から実施された「資源回復計画」の対象魚種となり、平成 15（2003）年から保護区の設定により資源回復が図られてきた。資源回復計画は平成 23（2011）年度で終了したが、同計画で実施されていた措置は、平成 24（2012）年度以降、新たな枠組みである資源管理指針・計画の下、継続して実施されている。

当該海域では毎年着底トロール調査を実施しているものの、本種の採集尾数は少なく、調査データから資源量を推定することは困難である。また、漁獲物は高齢魚の割合が高く、耳石観察による年齢分解も困難であり、年齢別漁獲尾数のデータセットも蓄積されていない。そのため、主漁法である沖底の漁獲情報を用いて資源評価が実施されてきた。令和 3 年度評価では標準化した沖底の CPUE が資源量指標値として採用された。

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 3（2021）年度漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針（FRA-SA2021-ABCWG02-01、以下「基本指針」とする）」に従い、資源量指標値には下表のデータセットによる 1972～2020 年の標準化 CPUE を使用して実施した。

本報告では、同指針の 2 系資源での解析方法に従い、資源量指標値として標準化 CPUE を用い、時系列に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値は、余剰生産量型個体群動態モデル（市野川ほか 2015）を用いた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（FRA-SA2021-ABCWG02-01）。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
漁獲量 資源量指標値	令和 3(2021)年度 サメガレイ太平洋北部の資源評価(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 3（2021）年度 漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針（FRA-SA2021-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

資源量指標値は 1973～1987 年には平均値比で 1.2 以上と比較的高水準で推移しており、1980 年には過去最高の 2.83 を記録した（図 1）。しかし 1990 年以降は急激に減少し、1997 年には過去最低の 0.23 となった。その後は若干の回復傾向がみられるものの 1998～2010

年は0.24～0.69と低い水準で推移していた。2011年以降は継続的に増加傾向がみられており、2017年には1991年以降で最高の1.19となった。2020年は1990年以降で5番目に高い1.04であった。資源量指標値の年変動の大きさを示すAAV（Average Annual Variation）は0.21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（1.50）、限界水準案は56%水準（1.09）である。この場合、現状（2020年）の資源量指標値（1.04、52%水準）は限界管理基準値を下回る水準と判断される。

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（HCR）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 ）を設定し、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 を引き下げて設定することになっている（図2）。

$$C_t = \alpha_t \times \bar{C}_{t-6 \sim t-2}$$

ここで C_t は t 年のABC試算値、 α_t は t 年における漁獲量の増減係数、 $\bar{C}_{t-6 \sim t-2}$ は $t-2$ 年から遡って5年間の漁獲量の平均値である。

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0.88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、2020年の資源量水準である52%水準における α は0.865である。また、直近5年（2016～2020年）の平均漁獲量（ $\bar{C}_{t-6 \sim t-2}$ ）の231トンに、 α_{2020} である0.865を乗じて算出される2022年のABC試算値は（ C_{2020} ）は200トンである。

4. まとめ

本資源では、1972～2020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（平均値を1とする相対値）の80%水準（1.50）を目標水準案、56%水準（1.09）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2022年の漁獲量を算出するとした場合、2020年の資源量指標値（1.04）は52%水準であるため、漁獲量に乗じる係数は0.865となる。すなわち、令和3（2021）年度資源評価について2系資源の管理規則を適用した場合、直近5年（2016～2020年）の平均漁獲量（231トン）に0.865を乗じた200トンが2022年のABC試算値として算出される（図3）。

5. 今後の検討事項

本資料では、資源量指標値に沖合底びき網漁業の標準化CPUEを用いた。しかし、1970年代から1980年代初めにかけては本種の漁場開発期にあたり、CPUEが資源状況を十分に反映していない可能性もある。そのため、資源評価精度の向上のためには、資源量指標値に用いた標準化CPUEに関して更なる精査が必要となる。

本系群では資源量指標値の時系列データがあるものの、現時点では信頼性の高い資源量推定値が得られていない。そのため、本資料では2系資源での解析方法に従い管理基準値の算定を行った。今後はプロダクションモデル等を用いた解析を基に資源量を推定し、管理基準値を算定する方法の検討も想定される。さらに、より効果的に本資源を管理するためには、かつては本資源と漁場を共有し、沖合底びき網漁業において本資源の年間漁獲量の20%以上を占めていたにもかかわらず、現在は評価の対象外となっている千葉県船の漁獲量についても考慮することが重要である。

本資源では2011年以降に資源量指標値が増加しているものの、直近5年間では横ばい～減少気味に推移している。2008～2010年級の加入が良好であった一方で、その後はまとまった加入がみられていないことが一因であると考えられる。今後の資源量指標値と加入の動向を注視するとともに、加入を制限する要因についての検討を進める必要がある。

6. 引用文献

ABCWG (2021) 令和3(2021)年度漁獲管理規則およびABC算定のための基本指針.
FRASA2021-ABCWG02-01.

市野川桃子・岡村 寛・黒田啓行・由上龍嗣・田中寛繁・柴田泰宙・大下誠二 (2015) 管理目標の数値化による最適なABC算定規則の探索. 日水誌, **81**, 206-218.

(執筆者：鈴木勇人、成松庸二、富樫博幸、森川英祐、時岡 駿、三澤 遼、金森由妃、永尾次郎)

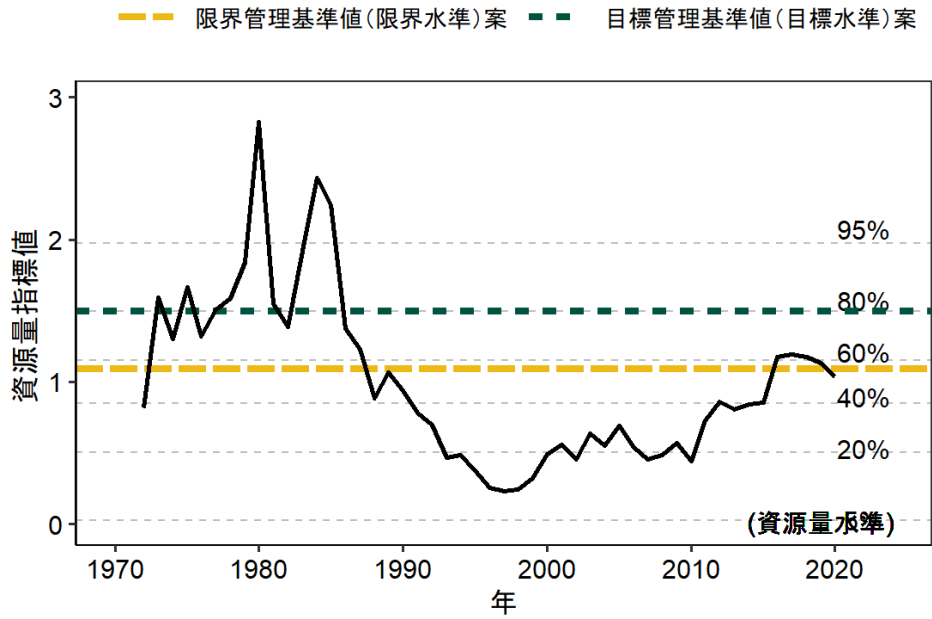


図1. 資源量指標値の推移と水準

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。

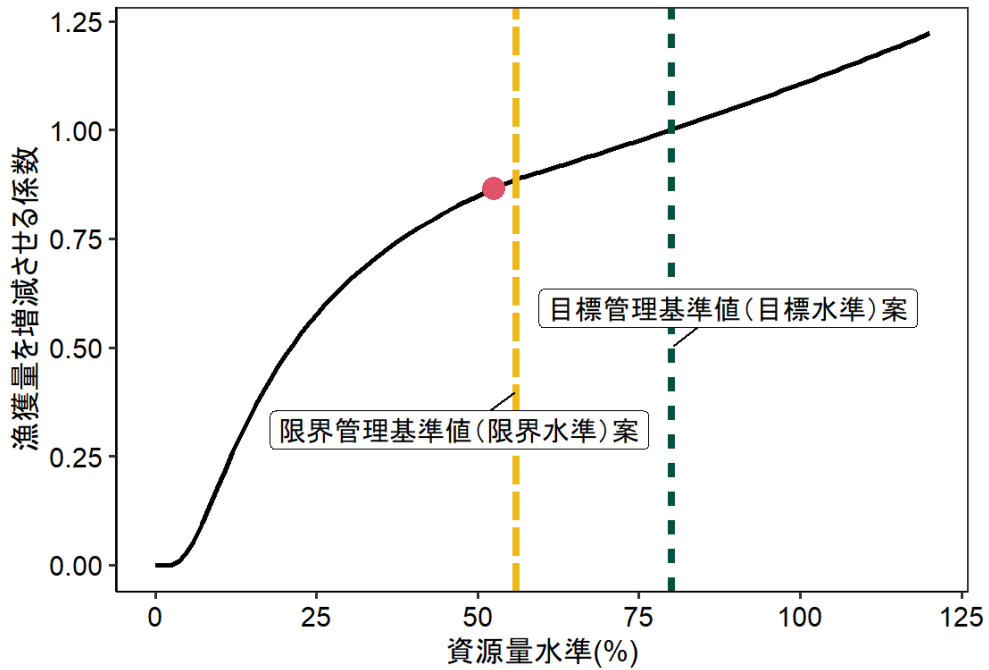


図2. 漁獲管理規則案

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、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2020年の資源量水準から定められる α を示す）。

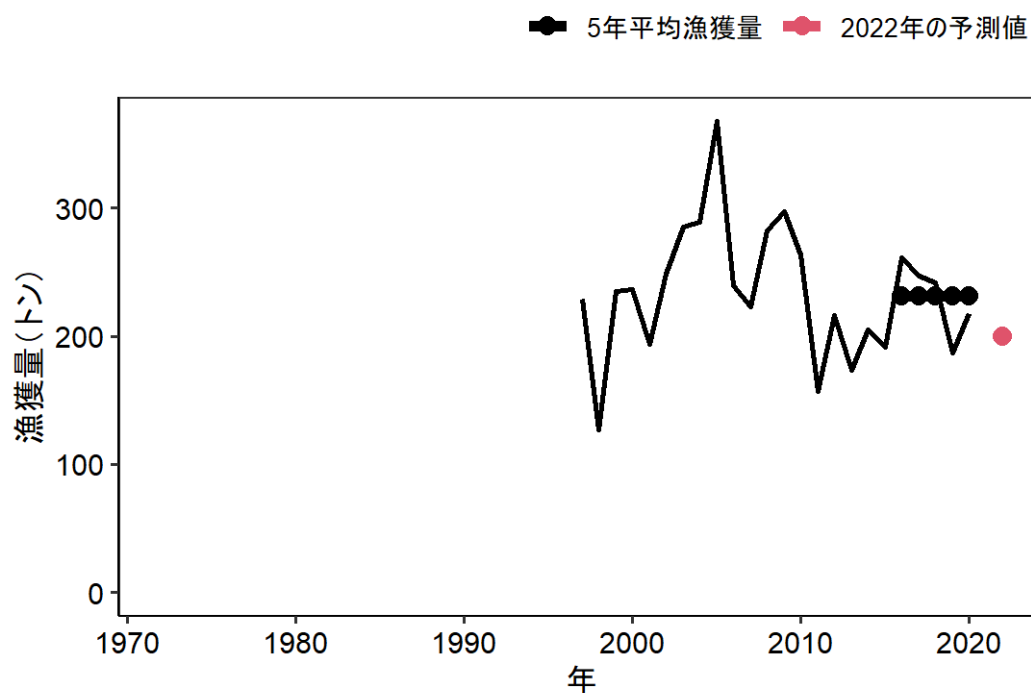


図3. 過去の漁獲量の推移と試算された2022年の漁獲量

黒実線は過去の漁獲量を、黒丸と黒太線は直近5年（2016～2020年）の平均漁獲量を示す。仮に現状（2020年）の資源量指標値から2022年の漁獲量を算出するとした場合、直近5年の平均漁獲量と漁獲量に乘じる係数から赤丸（200トン）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 指標値 (平均値を1と する相対値)	資源量 水準	漁獲量を増減 させる係数(α)	説明
目標水準案 *	1.498	80%	1.000	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 **	1.089	56%	0.887	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 (2020年)	1.037	52%	0.865	2022年漁獲量を算出する 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	0.209			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。