

## 令和3（2021）年度ニギス日本海系群の 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。検討には、1 そうびき沖合底びき網漁業の漁獲成績報告書から得た標準化 CPUE を、現在の環境下において資源状態を反映する資源量指標値（kg/網）として用いた。1975～2020年（暦年）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（98.7 kg/網）を目標水準案、56%水準（84.1 kg/網）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次期ABCを算出するとした場合、2020年の資源量指標値は22.4%水準（64.7 kg/網）であるため、ABCを算出する際に直近5年（2016～2020年漁期）平均の漁獲量に乗じる係数は0.529になる。

	資源量 指標値 (kg/網)	資源量 水準	漁獲量を増減 させる係数( $\alpha$ )	説 明
目標水準案 *	98.7	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 **	84.1	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)	64.7	22.4%	0.529	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

ニギスは底層性の魚類であり、青森県から東シナ海大陸棚縁辺域にいたる日本沿岸に広く分布する(波戸岡 2013)。本資料では青森県から島根県沿岸に分布するニギスを評価単位として扱い、「ニギス日本海系群」と呼称する。本系群の漁獲量の基礎となる漁業・養殖業生産統計年報の集計単位「にぎす類」には、ニギス以外にカゴシマニギス等の漁獲量も含まれるが、日本海沿岸(青森県から島根県)における漁獲の大部分はニギスが占めるため以下ではニギスの漁獲量として取り扱った。

日本海における漁獲は我が国の漁獲量の7~8割を占め、うち約50%が1そうびき沖合底びき網漁業(以下沖底)によって漁獲されている。この割合は統計開始以降ほとんど変化していない(吉川ほか 2021)。本種は各地先において周年産卵し、産卵の盛期は春と秋である(兵庫県但馬水産事務所試験研究室 2000、石川県水産総合センター 2000)。各季節発生群の成長・成熟には違いが認められないため、本資料ではまとめて1系群として扱った。

本資源は非 TAC 種であり漁獲可能量の管理は行われていないが、資源評価報告書では ABC を算出しているほか、ABC 以外の管理方策として「混獲を防除する漁具や鮮度保持技術の推進・普及による投棄の低減」および「サイズ別の獲り分けによる小型魚の混獲回避」を提言している(吉川ほか 2021)。

## 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-ABCWG01-01)」に従い、以下のデータセットを使用して実施した。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3年度 ニギス日本海系群の資源評価(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-ABCWG01-01)」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、1975~2020年の1そうびき沖合底びき網漁業の漁獲成績報告書から得た標準化 CPUE を、現在の環境下において資源状態を反映する資源量指標値として用いている。

資源量指標値 (kg/網) は 1970 年代には過去最高値の 129.7 を含む高い水準で推移したが、1986 年には過去最低値となる 48.2 まで急減した。1999 年の 113.6 まで再び増加した後は、やや減少傾向で推移している。2020 年は 64.7 であった (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 0.135 であり、資源量指標値が平均で毎年 14%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 (kg/網) の 80%水準 (98.7)、限界水準案は 56%水準 (84.1) である。前述の通り、現状 (2020 年) の資源量指標値は 64.7 であり、22.4%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 (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 ( $\alpha$ ) 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  $\alpha$  を引き下げる (図 2)。現状の漁獲量に係数  $\alpha$  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  $\alpha$  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  $\alpha$  は 0.193 であり、2020 年の資源量水準である 22.4%水準における  $\alpha$  は 0.529 である。

## 4. まとめ

本資源では、1975~2020 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 (kg/網) の 80%水準 (98.7) を目標水準案、56%水準 (84.1) 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 ABC を算出した場合、2020 年の資源量指標値 (64.7) は 22.4%水準であるため、漁獲量に乗じる係数は 0.529 となる。すなわち、令和 3 (2021) 年度資源評価において 2 系資源の管理規則を適用していた場合、直近 5 年 (2016~2020 年) 平均の漁獲量 (2,122 トン) に 0.529 を乗じた 1,122 トンが 2022 年 ABC 試算値として算出される (図 3)。

## 5. 今後の検討事項

本資源では 2000 年代以降資源量指標値が減少傾向にある。傾向の異なる海域が一部存在し判断が難しいものの、引き続き動向を注視する必要がある。また、本系群の評価単位内には小底が主体となって操業している海域も一部存在する。現状では小底の長期的なデータは利用できないが、今後、そのような海域における漁業情報・生物情報を蓄積することで、より高度化した資源評価が可能になると考えられる。

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 3 (2021) 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。しかし、将来的には本資源の特性に即した管理戦略評価 (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。また、今後個体群動態モデルへの移行も検討することで、より資源特性に即した評価や将来予測が実現できる。

## 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. FRA-SA2021-ABCWG01-01

波戸岡清峰 (2013) ニギス科. 「日本産魚類検索 全種の同定 第三版」中坊徹次編, 東海大学出版会, 泰野, 343.

兵庫県但馬水産事務所試験研究室 (2000) 日本海におけるニギスの生態と資源管理に関する研究. 平成 9~11 年度水産業関係地域重要新技術開発促進事業総合報告書, 1-48.

石川県水産総合センター (2000) 日本海におけるニギスの生態と資源管理に関する研究. 平成 9~11 年度水産業関係地域重要新技術開発促進事業総合報告書, 49-85.

吉川 茜・佐久間啓・藤原邦浩 (2021) 令和 2 (2020) 年度ニギス日本海系群の資源評価. 令和 2 年度我が国周辺の漁業資源評価, 水産庁, 水産研究・教育機構, 18 pp. <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202027.pdf> (last accessed 2021/09/28)

(執筆者: 吉川 茜、佐久間啓、白川北斗、藤原邦浩)

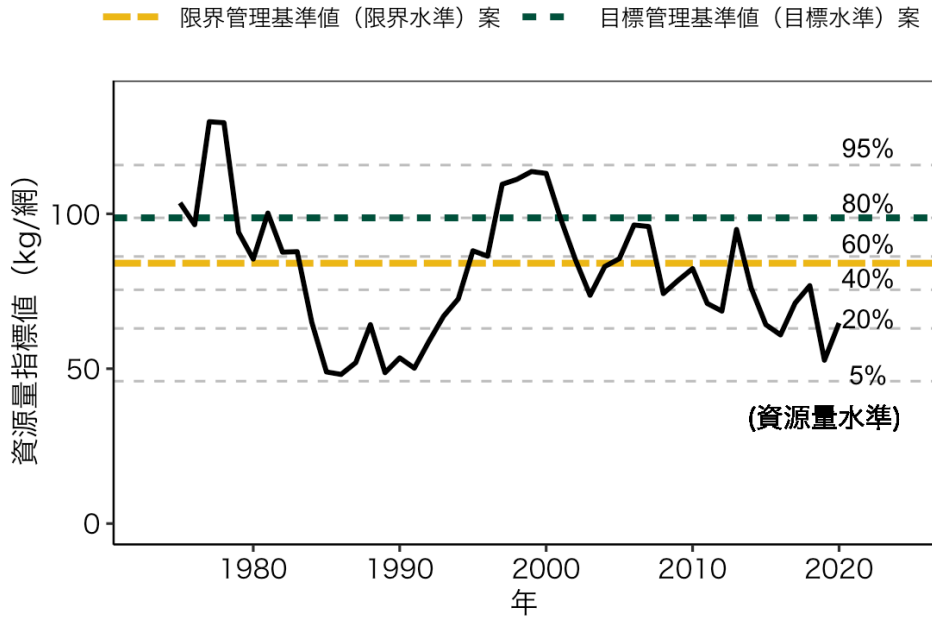


図 1. 資源量指標値の推移と水準

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。

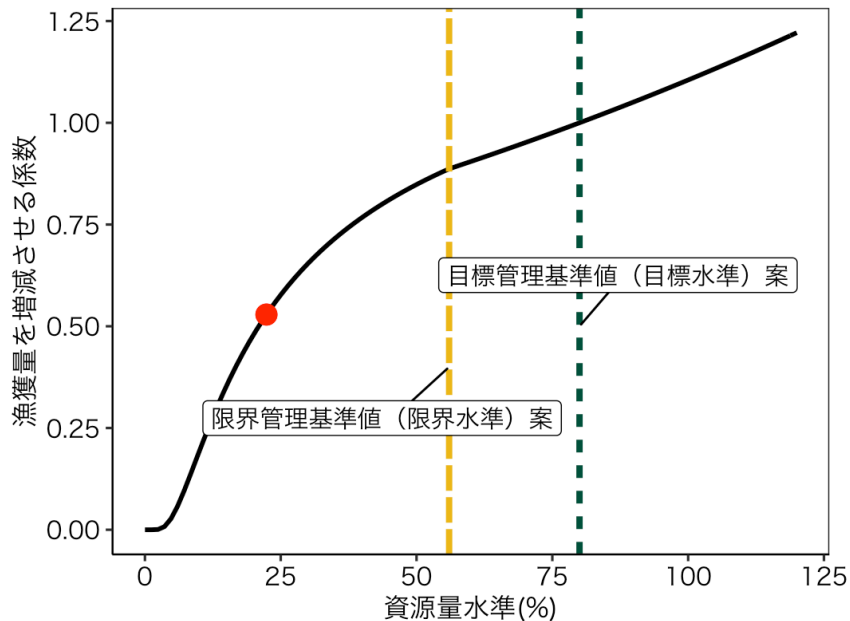


図 2. 漁獲管理規則案

黒線は前年の漁獲量に対する翌年の漁獲量の増減率 ( $\alpha$ ) 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  $\alpha$  が決まる（赤丸は 2020 年の資源量水準から定められる  $\alpha$  を示す）。

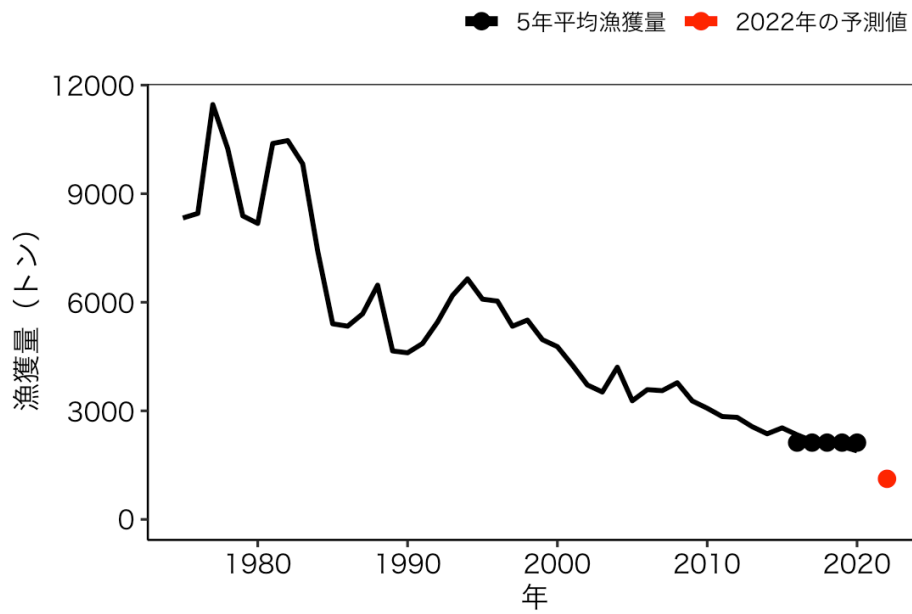


図3. 過去の漁獲量の推移と試算されたABC

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2022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 指標値 (kg/網)	水準	現状の漁獲量 からの増減率 ( $\alpha$ )	説 明
目標水準案 *	98.7	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 **	84.1	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)	64.7	22.4%	0.529	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	0.135			資源量指標値は平均で毎年 14%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。