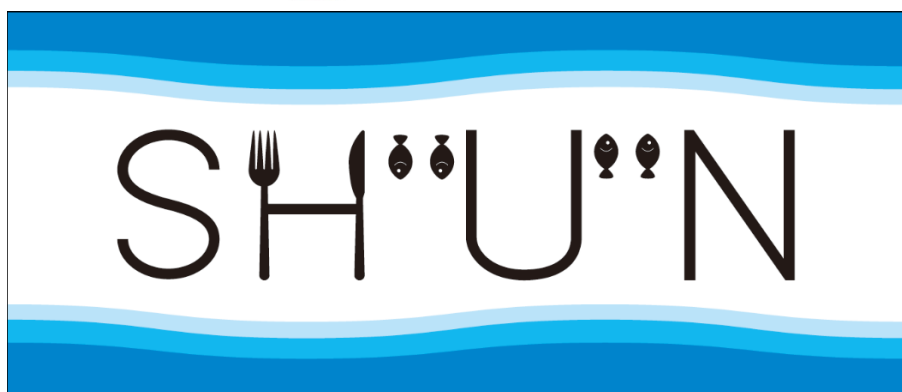


© 2017 Joshibi University
of Art and Design



SH“U”N プロジェクト評価結果

サメガレイ太平洋北部

Ver 1.0.0s

国立研究開発法人
水産研究・教育機構

本評価報告書は、SH“U”Nプロジェクト評価手順書(ver 1.0.1s)に基づいて作成された。

報告書案作成：2019年1月26日

Stakeholder consultation：2019年1月28日～3月15日

パブリックコメント：2019年6月26日～7月31日

報告書完成：2019年8月26日

執筆者：鈴木 勇人・岸田 達

目 次

資源の状態.....	1
目的.....	1
評価範囲.....	1
1 対象種の資源生物研究・モニタリング・評価手法.....	3
1.1 生物学的情報の把握.....	3
1.1.1 分布と回遊.....	3
1.1.2 年齢・成長・寿命.....	3
1.1.3 成熟と産卵.....	3
1.2 モニタリングの実施体制.....	4
1.2.1 科学的調査.....	4
1.2.2 漁獲量の把握.....	4
1.2.3 漁獲実態調査.....	5
1.2.4 水揚物の生物調査.....	6
1.3 資源評価の方法と評価の客観性.....	6
1.3.1 資源評価の方法.....	6
1.3.2 資源評価の客観性.....	7
2 対象種の資源水準と資源動向.....	7
2.1 対象種の資源水準と資源動向.....	7
3 対象種に対する漁業の影響評価.....	8
3.1 現状の漁獲圧が対象資源の持続的生産に及ぼす影響.....	8
3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク.....	9
3.3 資源評価結果の漁業管理への反映.....	9
3.3.1 漁業管理方策の有無.....	9
3.3.2 予防的措置の有無.....	10
3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮.....	10
3.3.4 漁業管理方策の策定.....	10
3.3.5 漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU 漁業などの考慮.....	10
引用文献.....	11

資源の状態

目的

1994年に発効した国連海洋法条約（United Nations Convention on the Law of the Sea）では、沿岸の水産資源は沿岸国が適切に管理することになっており、資源の状態を知り、資源管理を行いつつその持続的な利用を図っていくことは沿岸国の責務となっている。資源の評価は、生物の情報、漁業の情報などを総合的に分析することでできるが、水産庁からの委託により水産研究・教育機構が実施している資源評価は、これまで20年以上にわたり、国による漁獲可能量（TAC）の設定や国際機関によるルールづくりなどに活用されてきた。ここでは、評価対象となっている資源について、十分な調査研究がなされているか、海の中にどれくらい存在しているか、増えているのか減っているのか、持続的な利用のために透明で適正な評価システムが確立されているか、対象資源が栽培漁業の対象となっている場合には、その効果が検証可能な形で実施されているか、などを評価する。

評価範囲

① 評価対象魚種の漁業と海域

主要港での各県調べのデータに基づいて集計を行うと、2014 漁期年度における太平洋北部のサメガレイ漁獲量は 205 トンであるが、このうち沖合底びき網漁業の漁獲量は 189 トンと全体の 92%を占め、第 2 位は小型底びき網で 5%であった。対象海域は沖合底びき網漁業の太平洋北区(北海道太平洋側を含まない東北地方太平洋岸沖の海域)とする。

② 評価対象魚種の漁獲統計資料の収集

1972 年以降、沖底の漁獲成績報告書(以下、漁績)において漁獲量が記録されている(服部 2017)。沖底以外の漁獲統計は十分に整備されていない。

③ 評価対象魚種の資源評価資料の収集

水産庁の我が国周辺水域漁業資源評価等推進事業の一環として、水産機構が都府県の水産試験研究機関等と共同して実施した調査結果をもとに資源評価が実施され、その結果の報告は「我が国周辺水域の漁業資源評価」として印刷・公表されている。

④ 評価対象魚種を対象とする調査モニタリング活動に関する資料の収集

評価対象魚種について行われている、モニタリング調査に関する論文・報告書を収集する。

⑤ 評価対象魚種の生理生態に関する情報の集約

評価対象魚種について行われている、生理生態研究に関する論文・報告書を収集する。

1 対象種の資源生物研究・モニタリング・評価手法

1.1 生物学的情報の把握

資源の管理や調査を実行するためには、生活史や生態など対象魚種の生物に関する基本的情報が不可欠である(田中 1998)。対象魚種の資源状況を 2 以降で評価するために必要な生理・生態情報が十分蓄積されているかどうかを、1.1.1～1.1.3 の 3 項目について評価する。評価対象となる情報は、①分布と回遊、②年齢・成長・寿命、③成熟と産卵である。個別に採点した結果を単純平均して総合得点を算出する。

1.1.1 分布と回遊

東シナ海、渤海からカナダのブリティッシュコロンビア州南部まで広く分布し、日本近海では日本各地の水深 150～1000m の砂泥底に生息する(坂本 1984)。特に北日本で分布密度が高く、太平洋北部では漁場は海域全体に広がっている。大規模な回遊は知られていないが、成長に伴い深場に移動する(東北水研八戸支所 1951)。以上より 2 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	生活史の一部のステージにおいて、把握され、十分ではないが、いくつかの情報が利用できる	生活史のほぼ全てのステージにおいて把握され、資源評価に必要な最低限の情報がある	生活史の一部のステージにおいて、環境要因による変化なども含め詳細に把握され、精度の高い情報が利用できる	生活史のほぼ全てのステージにおいて、環境要因などによる変化も詳細に含め把握され、精度の高い十分な情報が利用できる

1.1.2 年齢・成長・寿命

カレイ類の中でも寿命が長く、雄で 15 歳、雌で 22 歳だといわれる。2 歳までは雌雄の全長差は小さいが、3 歳以上では雌の方が成長が早く、全長 45cm 以上の個体はほとんどが雌である(稲川ほか 2012)。以上より 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	対象海域以外など十分ではないが、いくつかの情報が利用できる	対象海域においてある程度把握され、資源評価に必要な最低限の情報が利用できる	対象海域においてほぼ把握され、精度の高い情報が利用できる	対象海域において環境要因などの影響も含め詳細に把握され、精度の高い十分な情報が利用できる

1.1.3 成熟と産卵

成熟サイズは雄で全長 25cm 以上(満 2 歳で一部が成熟、満 3 歳でほとんどが成熟)、雌で全長 40cm 以上(満 3 歳で一部が成熟、満 4 歳でほとんどが成熟)、産卵盛期は 1～2

月である(笠原 1955, 佐伯 2001)。産卵場の水深は 600~900m とされ(坂本 1984)、親魚は産卵期に集群する(服部ほか 2008)。以上より 2 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	対象海域以外など十分ではないが、いくつかの情報が利用できる	対象海域においてある程度把握され、資源評価に必要な最低限の情報が利用できる	対象海域においてほぼ把握され、精度の高い情報が利用できる	対象海域において環境要因などの影響も含め詳細に把握され精度の高い十分な情報が利用できる

1.2 モニタリングの実施体制

モニタリング調査からは、対象魚種の資源状態および資源管理の実施成果に関する多くの有益な情報を得ることができる。モニタリング実施体制・調査項目並びに期間について、1.2.1~1.2.4 の 4 項目に関する資源評価の実施に必要な情報取得のために十分であるかを評価する。評価対象となる情報は、①科学的調査、②漁獲量の把握、③漁獲実態調査、④水揚物の生物調査、である。個別に採点した結果を単純平均して総合得点を算出する。ここで言う期間の長短とは、動向判断に必要な 5 年間または、3 世代時間(IUCN 2014)を目安とする。

1.2.1 科学的調査

水産研究・教育機構(以下、水産機構)東北区水産研究所では、1995 年から毎年、トロール調査により東北地方太平洋沖の底魚類の資源量を推定している。しかし、本調査でのサメガレイの採集個体数は非常に少なく、十分な精度の生物情報を得ることは困難である。以上より 4 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
調査なし	対象種の生息範囲において過去に実施したことがある	対象種の生息範囲において不定期に実施している	対象種の生息範囲において定期的を実施しており、資源のいくつかの項目の経年変化が把握できる	対象種の生息範囲において定期的を実施しており、資源の多数の項目の経年変化が把握できる

1.2.2 漁獲量の把握

1972 年以降、沖底に関して漁獲成績報告書で記録されている。沖底以外の漁獲統計に関しては十分に整備されていない。近年は各県調べの漁法別漁獲量が得られている(鈴木ほか 2018)。以上より 4 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁獲量は不明である	一部の漁獲量が短期間把握できている	一部の漁獲量が長期間把握できているが、総漁獲量については把握できていない	総漁獲量が短期間把握できている	総漁獲量が長期間把握できている

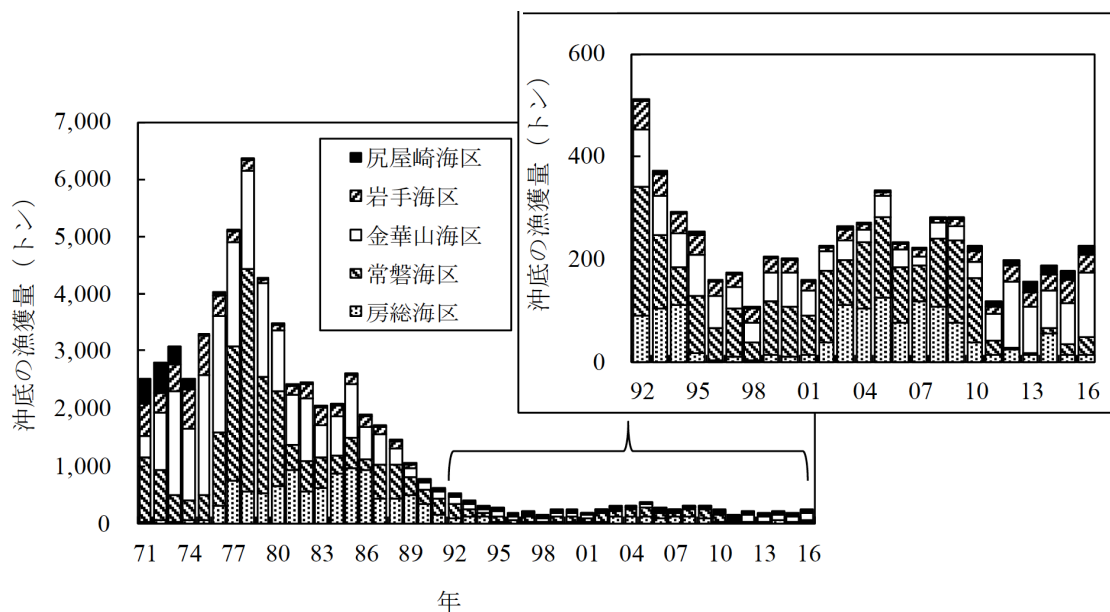


図 1.2.2 沖底によるサメガレイ漁獲量の推移 2016 年は暫定値。

1.2.3 漁獲実態調査

沖底の漁績は太平洋北区沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計資料として詳細にまとめられている(服部 2017)。内容は漁法(オッタートロール、かけ廻し、2 艘びきを区別)、漁区、月ごとに、網数と魚種別の漁獲量等である。サメガレイ資源は過去と比べて大きく減少しており、努力量に占める狙い操業の割合が減少している可能性があるため、努力量を CPUE に基づき重み付けすることによって補正した有効努力量が指標として用いられる。これによると漁獲量の多かった 1978 年に 28000 網で最大となり、1989 年までは 15000 網程度で推移したが、その後は 1996 年の 6000 網まで減少した。1997 年以降は増加に転じ 2000 年代は 9000~15000 網で推移したが、2011 年には震災の影響で 3000 網にまで減少し、2015 年にはやや増加したが、5000 網程度にとどまっている(鈴木ほか 2018)。以上より 4 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	分布域の一部について短期間の情報が利用できる	分布域の全体を把握できる短期間の情報が利用できる	分布域の一部について長期間の情報が利用できる	分布域の全体を把握できる長期間の情報が利用できる

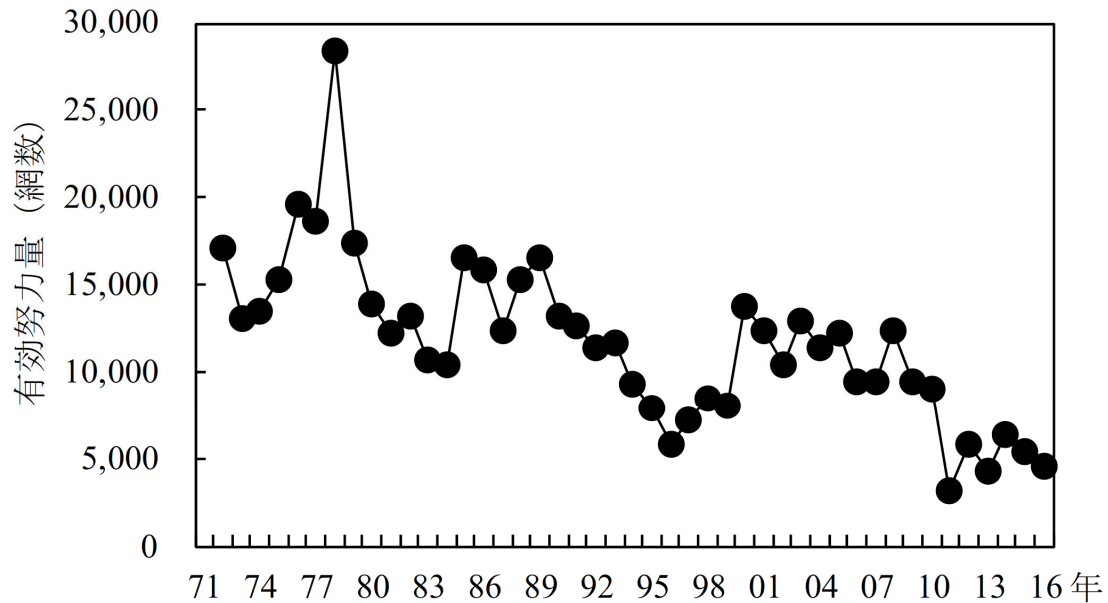


図 1.2.3 金華山海区以南のトロールによる有効努力量 2016 年は暫定値。

1.2.4 水揚物の生物調査

水産機構東北区水産研究所と各県が協力しつつ、主要港における水揚げ量調査を行っている(鈴木ほか 2018)。中でも水揚げ量の多い石巻港では、漁獲物の体長組成の調査と精密測定も行っている。以上より 4 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	分布域の一部について短期間の情報が利用できる	分布域の全体を把握できる短期間の情報が利用できる	分布域の一部について長期間の情報が利用できる	分布域の全体を把握できる長期間の情報が利用できる

1.3 資源評価の方法と評価の客観性

資源評価は、漁業が与える影響に対する漁獲生物資源の変化と、それに基づく将来の動向予測のため、漁獲統計資料や各種の調査情報を収集解析することであり、資源(漁業)管理のための情報として非常に重要である(松宮 1996)。資源評価方法、資源評価結果の客観性の 1.3.1、1.3.2 の 2 項目で評価する。

1.3.1 資源評価の方法

太平洋北部ではトロール調査により底魚類の資源量を推定しているが、本調査でのサメガレイの採集個体数は少なく、十分な精度の資源量推定値を得ることは困難である。沖底の主要な漁場である金華山海区以南(金華山・常磐・房総海区)では単一の漁法(トロール)で操業が行われているため、金華山海区以南の CPUE の推移を用いて資源状態を判断している(鈴木ほか 2018)。以上より評価手法 2 により判定し、3 点を配点する。

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	.	.	.	単純な現存量推定の経年変化により評価	詳細に解析した現存量推定の経年変化により評価
②	.	.	単純なCPUEの経年変化により評価	詳細に解析したCPUEの経年変化により評価	.
③	.	一部の水揚げ地の漁獲量経年変化のみから評価または、限定的な情報に基づく評価	漁獲量全体の経年変化から評価または、限定的な情報に基づく評価	.	.
④	.	.	.	調査に基づき資源評価が実施されている	精度の高い調査に基づき資源評価が実施されている
⑤	資源評価無	.	.	.	.

1.3.2 資源評価の客観性

資源評価結果については、水産庁の我が国周辺水域漁業資源評価等推進事業の参画機関である、国立研究開発法人水産研究・教育機構および都道府県の水産試験研究機関等には、データおよびその解析結果を資源評価検討の場であるブロック資源評価会議を前に開示している。資源評価の翌年度までには、データを含めた評価結果を水産庁のホームページで公開している。報告書作成過程では、複数の有識者による協力・助言を仰ぎ、ブロックの資源評価会議で修正がなされる。サメガレイ太平洋北部系群については、8月下旬に開催される東北ブロック資源評価会議でその資源評価案が議論される。資源評価への関心が高まっていることを踏まえ、本会議は公開し、一般傍聴を受け付けている。また、パブリックコメントの受付もしている。データや検討の場が公開されており、資源評価手法並びに結果については外部査読が行われている。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
データや検討の場が非公開であり、報告書等の査読も行われていない	.	データや検討の場が条件付き公開であり、資源評価手法並びに結果については内部査読が行われている	.	データや検討の場が公開されており、資源評価手法並びに結果については外部査読が行われている

2 対象種の資源水準と資源動向

2.1 対象種の資源水準と資源動向

資源評価から得られる水準と動向の情報は、対象資源の生物学的側面にとどまらず、社会、経済にも直結する重要な情報である。このため、資源評価結果から得られる資源

水準と動向については単独項目として評価する。我が国では ABC 算定のための基本規則を制定し、資源水準と動向を組み合わせた資源評価を実施してきた(水産庁・水産総合研究センター 2016)。本評価では、同規則に従い対象資源の資源水準(高位、中位、低位)と動向(増加、横ばい、減少)の組合せにより、資源状態を評価する。ここで、資源水準とは、過去 20 年以上にわたる資源量(漁獲量)の推移から「高位・中位・低位」の 3 段階で区分したものの、動向とは資源量(資源量指数、漁獲量)の過去 5 年間の推移から「増加・横ばい・減少」に区分したものと定義する。

沖底によるサメガレイの CPUE は 1980 年頃をピークに減少し、1990 年代半ば以降は低い水準で推移している。資源水準の区分は、1972 年～2015 年の CPUE の最大値と最小値の間を 3 等分し、上から高位、中位、低位とし、水準は低位と判断した。直近 5 年(2011～2015 年)の CPUE は減少傾向にあり、動向は減少と判断される(鈴木ほか 2018)。以上より 1 点を配点する。

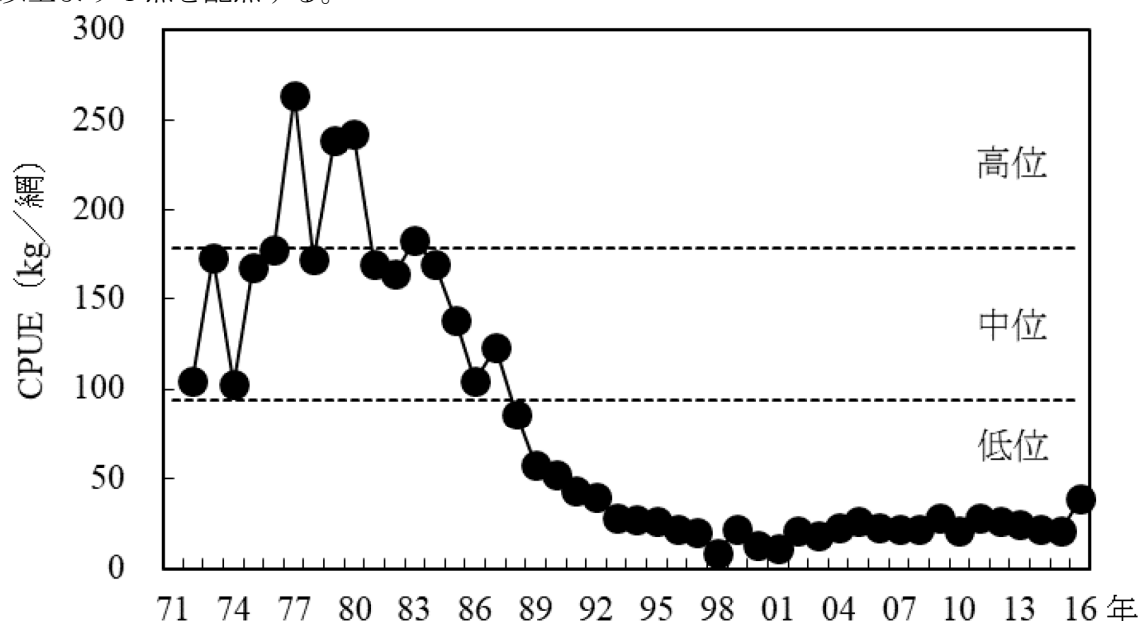


図2.1 金華山海区以南のトロールによるサメガレイのCPUE 2016年の値は暫定値。破線は行為水準と中位水準、中位水準と低位水準の境界を示す。

1点	2点	3点	4点	5点
低位・減少 低位・横ばい 判定不能、不明	低位・増加 中位・減少	中位・横ばい	高位・減少 中位・増加	高位・増加 高位・横ばい

3 対象種に対する漁業の影響評価

3.1 現状の漁獲圧が対象資源の持続的生産に及ぼす影響

Blimit や Flimit、Fcurrent は計算していない。資源水準が低いことを考慮して ABC を算定しているが、漁獲量が ABC を上回っている状態が続いている。以上より評価手法

2により判定し、1点を配点する。

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	$B_{cur} \leq B_{limit}$ $F_{cur} > F_{limit}$	.	$B_{cur} > B_{limit}$ $F_{cur} > F_{limit}$ または $B_{cur} \leq B_{limit}$ $F_{cur} \leq F_{limit}$	.	$B_{cur} > B_{limit}$ $F_{cur} \leq F_{limit}$
②	$C_{cur} > ABC$	.	.	$C_{cur} \leq ABC$	.
③	漁業の影響が大きい	.	漁業の影響が小さい	.	.
④	不明、判定不能	.	.	.	.

3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク

将来予測を行っていないので、現状漁獲圧での資源枯渇リスクは不明である。その一方で、希少性評価によれば、「絶滅危惧以外」と評価され、漁獲圧力が資源に悪影響を与えているとの情報はない(水産庁 2017)。以上より評価手法3により判定し、4点を配点する。

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	資源枯渇リスクが高いと判断される	.	資源枯渇リスクが中程度と判断される	.	資源枯渇リスクがほとんど無いと判断される
②③	資源枯渇リスクが高いと判断される	資源枯渇リスクが中程度と判断される	.	資源枯渇リスクが低いと判断される	.
④	判定していない	.	.	.	.

3.3 資源評価結果の漁業管理への反映

資源評価は、それ自体が最終的な目的ではなく資源管理、漁業管理のための情報量を増加させる一環として位置づけられる(松宮 1996)。漁業管理方策策定における資源評価結果の反映状況を、規則と手続きの視点から評価する。

3.3.1 漁業管理方策の有無

評価の結果を受けてABCは設定されるが、その値は漁業管理方策には反映されていない。以上より2点を配点する。

	1点	2点	3点	4点	5点
漁業制御規則はない		漁獲制御規則があるが、漁業管理には反映されていない	.	.	漁獲制御規則があり、資源評価結果は漁業管理に反映されている

3.3.2 予防的措置の有無

我が国の資源管理のための漁獲方策(harvest control rule)では、管理基準設定に際しては、不確実性を考慮した管理基準が設定されているが、管理の実施には反映されていない。以上より 2 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
予防的措置は考慮されていない	.	.	.	予防的措置は考慮されている

3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮

環境変化による影響は明らかにされていない。以上より 1 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
環境変化の影響については、調べられていない	環境変化の影響が存在すると思われるが、情報は得られていない	環境変化の影響が存在するが、全く考慮されていない	環境変化の影響が把握され、一応考慮されている	環境変化の影響が把握され、十分に考慮されている

3.3.4 漁業管理方策の策定

平成 15 年から平成 23 年まで、水産庁の実施した「資源回復計画」の対象種となり、保護区の設定により資源回復が図られた。この計画自体は平成 23 年で終了したが、設定されていた措置は、平成 24 年以降も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。以上より 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
外部専門家や利害関係者の意見は全く取り入れられていない、または、資源評価結果は漁業管理へ反映されていない	.	内部関係者の検討により、策定されている	外部専門家を含めた検討の場がある	外部専門家や利害関係者を含めた検討の場が機能している

3.3.5 漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU 漁業などの考慮

遊漁、外国船、IUU 漁業などの影響はないと考えられる。以上より 5 点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
遊漁、外国漁船、IUUなどの漁獲の影響は考慮されていない	遊漁、外国漁船、IUUなどの漁獲を考慮した漁業管理方策の提案に向けた努力がなされている	遊漁、外国漁船、IUUなどの漁獲を一部に考慮した漁業管理方策の提案がなされている	遊漁、外国漁船、IUUなどの漁獲を十分に考慮した漁業管理方策の提案がなされている	遊漁、外国漁船、IUUなどの漁獲を完全に考慮した漁業管理方策の提案がなされている

引用文献

- 服部 努・上田祐司・成松庸二・伊藤正木 (2008) 東北海域におけるサメガレイ分布域の長期変化. 水産海洋研究, 72, 14-21.
- 服部 努 (2017) 太平洋北区沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計資料 平成 27 年 1 月～12 月(2015 年)、水産研究・教育機構・東北区水産研究所資源管理部、八戸、pp76
- 稲川 亮・服部 努・渡邊一仁・成松庸二・伊藤正木 (2012) 東北地方太平洋沖におけるサメガレイの成長様式および漁獲物の年齢構成. 日水誌, 78, 1118-1126.
- IUCN Standards and Petitions Subcommittee (2014) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. <https://cmsdata.iucn.org/downloads/redlistguidelines.pdf>
- 笠原康平(1955) サメガレイの生態学的研究. 第 1 報肥満度・生殖腺重量の季節的変化に就いて. 東北水研報, 4, 165-172.
- 松宮義晴 (1996) 「水産資源管理概論」. 日本水産資源保護協会, 東京, 77pp
- 佐伯光広 (2001) 三陸・常磐沖合で漁獲されたサメガレイの生態と資源管理について. 宮城水産研報, 1, 93-102.
- 坂本一男 (1984) サメガレイ. 日本産魚類大図鑑—解説 (益田 一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫(編)), 東海大学出版, p.339.
- 水産庁 (2017) 海洋海洋生物レッドリストの公表について 整理番号 40-42(ヒラメ、サメガレイ、ソウハチ) <http://www.jfa.maff.go.jp/j/sigen/attach/pdf/20170321redlist-40.pdf>
- 水産庁・水産総合研究センター (2016) 平成 28(2016)年度 ABC 算定のための基本規則 http://abchan.fra.go.jp/digests28/details/28details_part1.pdf
- 鈴木勇人・服部 努・成松庸二・柴田泰宙・森川英祐 (2018) 平成 29(2017)年度サメガレイ太平洋北部の資源評価 平成 29 年度我が国周辺水域の漁業資源評価 水産庁・水産研究・教育機構, 1793-1808.
- 田中昌一 (1998) 「増補改訂版 水産資源学総論」. 恒星社厚生閣, 東京, 406pp
- 東北区水産研究所八戸支所 (1951) サメガレイ. 東北区水産研究所海洋資源年報, 第 4 底魚資源編, pp.26-32.