

SH“U”N プロジェクト評価結果

ヤナギムシガレイ太平洋北部

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28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～8月9日

報告書完成：2019年8月27日

執筆者：成松 庸二・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.....	6
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.....	8
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.....	9
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.....	10

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

太平洋北部海域における2015年のヤナギムシガレイの漁獲量は162トンである。このうち沖合底びき網漁業は61%、小型底びき網漁業は35%を占める。

② 評価対象魚種の漁獲統計資料の収集

統計資料については、「我が国周辺水域の漁業資源評価」においてヤナギムシガレイの漁獲統計が収集されている。各県が取りまとめた速報値として県別の漁獲データ示され、沖合底びき網漁業統計資料では、海区別、時期別の漁獲データが記載されている。

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、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、対象魚種に関する生物学的な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

太平洋北部海域では、本種は主に水深50～200mに分布する。太平洋岸の分布の北限に近いこともあり、青森県や岩手県の沖合では少なく、福島県や茨城県の沖合が主な分布域である。季節的な浅深移動が認められ、4～11月には水深120～140mが主要な分布水深であるのに対し、12～3月には水深80～100mである。また、若干南北移動もすると考えられている(島村・五十嵐 2000)。以上より3点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報は少ない	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

寿命は雄で6歳、雌で20歳であることが知られているが、10歳以上生きる雌は稀である。成長は6歳頃まで早く、その後は緩やかである(島村・五十嵐 2000)。以上より4点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報は少ない	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

雄はほぼ2歳、雌は一部が2歳で多くは3歳で成熟するが、年代による変化も認め

られている(島村・五十嵐 2000, Narimatsu et al. 2007)。成熟体長は、雄で 12cm、雌で 15cm 以上である。産卵場は水深 100m 前後で、集団繁殖場は作らないと考えられる。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	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

資源生物学的情報を収集するためのモニタリング調査からは、対象魚種の把握並びに資源管理の実施において多数の有益な情報を得ることができる。モニタリング体制と調査項目および期間設定の妥当性について、1.2.1～1.2.4 の 4 項目で、資源評価の実施に必要な情報が整備されているかを評価する。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

対象種の生息範囲において、6 月に分布調査が行われていることから(東北区水産研究所 2016)、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

ヤナギムシガレイ太平洋北部の漁獲量に関して、沖合底びき網漁業では 1973 年以降データがある(東北水研 2017)。また、すべての漁業種では 1998 年以降各県による市場調査の集計値がある。以上より 4 点を配点する。

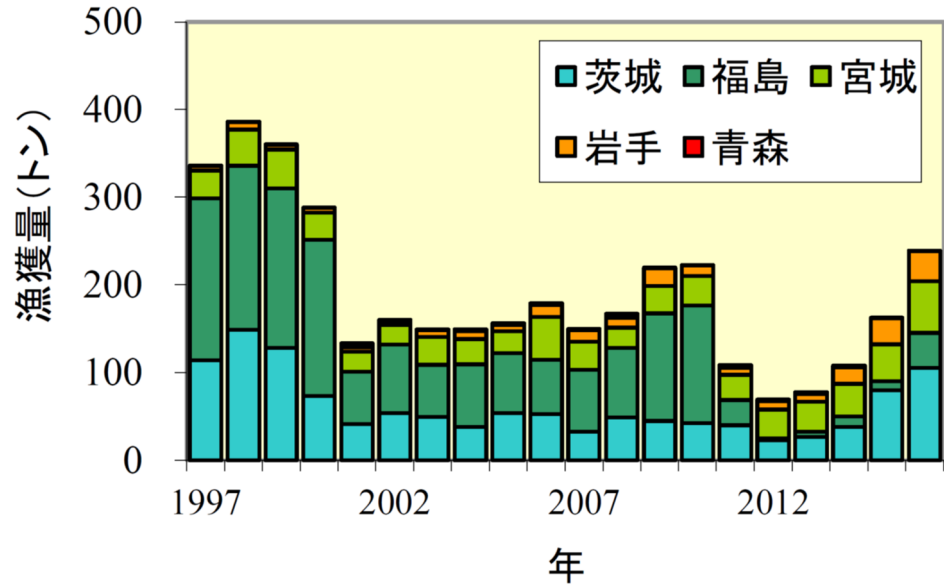


図1.2.2 全漁業種による漁獲量の推移 (2016年は暫定値)

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

1.2.3 漁獲実態調査

主要となる沖合底びき網による漁業の、海域別、時期別漁獲努力量および漁獲量が詳細に冊子にまとめられている(東北水研 2017)。また、その概要は毎年発行される資源評価報告書に示されている(成松ほか 2018)。太平洋北区の沖合底びき網漁業の網数は長期的に減少傾向にあるが、震災で激減した後、やや復活しつつある。以上より4点を配点する。

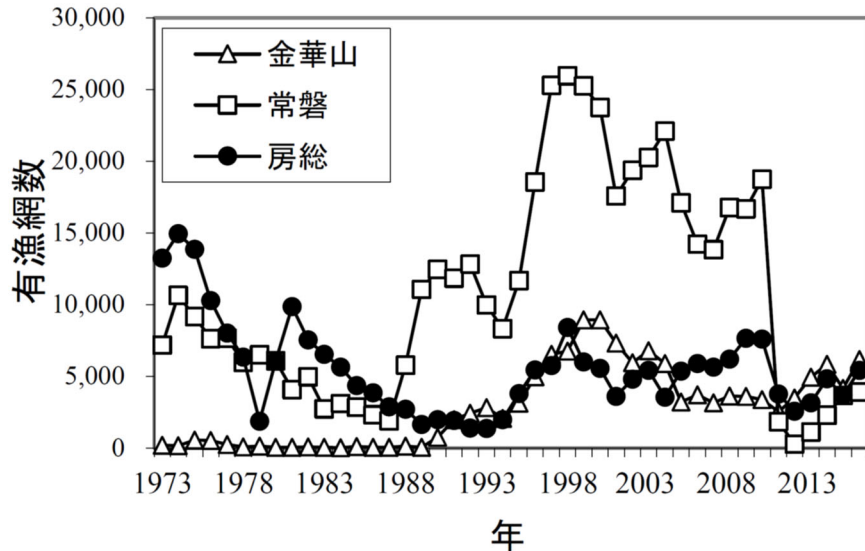


図1.2.3 沖底の漁業努力量の推移 (2016年は暫定値)

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

1.2.4 水揚物の生物調査

2000年頃から、月別の体長・体重・年齢・成熟データ収集のための調査が福島県および茨城県で行われている(成松ほか 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

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よって漁獲生物資源がどのように変化したか精査し、また、将来の動向を予測するため、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

1998年以降、茨城県、福島県の漁獲物の体長組成および1年を2期に分けて作成したAge-length keyにより漁獲物の年齢組成を求め、コホート解析によって資源評価を行っている(成松ほか 2018)。以上より評価手法1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	.	.	.	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

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総合研究機構および都道府県の水産試験研究機関等には、解析およびデータを資

源評価検討の場であるブロック資源評価会議前に公開している。資源評価の翌年度までにデータを含め、水産庁のホームページにて公開している。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、有識者の意見を取り入れた修正がブロックの資源評価会議でなされる。ヤナギムシガレイ太平洋北部は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行っている。データ自体やそれに基づく検討の場が公開されており、資源評価手法及び結果については、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資源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、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。

資源水準は、1998～2015年の資源量および1973～2010年の沖底CPUEから判断した。それぞれの最大値と0を三等分し、水準の判断基準とした。その結果、資源量とCPUEはいずれも中高位の境界よりも上に位置することから、高位水準と判断した（成松ほか 2018）。また、最近5年間の資源量およびCPUEはともに増加していたことから、動向は増加と判断した。以上より5点を配点する。

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

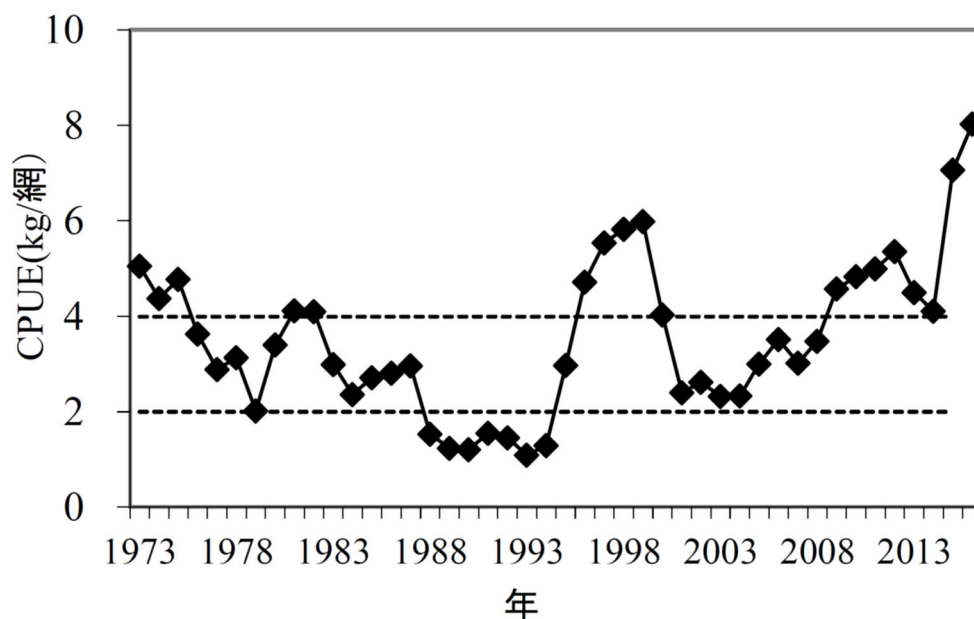


図2.1 金華山～房総海区の沖底のCPUEの推移 (破線は水準の境界を示す)

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

震災以降、漁獲圧は低下しており、また現在の資源も多くの年齢によって構成されるなど、資源状態は良い。そのため、現在の加入と漁獲圧が続く場合でも、資源は大きく減少しないことがシミュレーションによって示されている(成松ほか 2018)。以上より評価手法2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	$B_{cur} \leq B_{limit}$ $F_{cur} > F_{limit}$	.	$B_{cur} > B_{limit}$ $F_{cur} > F_{limit}$ 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

図 1.3.2 に示すように、F0.1 や F2012-2016 で漁獲すると、2023 年の資源量は 953～1,018 トンになるが、2018 年の漁獲量はそれぞれ 255 トン、283 トンに抑えられ、その後の減少ペースは緩やかで、資源枯渇リスクは低いと判断される(成松ほか 2018)。以上より評価手法2により判定し、4点を配点する。

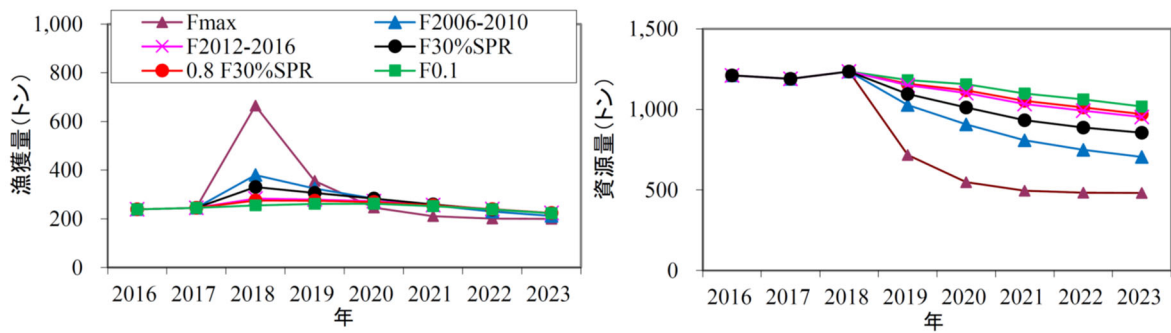


図3.2 さまざまな管理基準に基づく漁獲量（左図）と資源量（右図）の予測

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を増大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

資源評価は行われており、現在の資源状態と資源状態に対する適切な管理方策に関する議論は外部有識者も交えて行われているが、漁業管理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不確実性を考慮した管理基準が設定されているが、現状の管理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

漁獲量の変動が極めて大きいことから、環境が加入に及ぼす変化は大きいと考えられるが、詳細は不明である。以上より 2 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

自主的な管理方策として 2003 年に資源回復計画が作成され、休漁や禁漁区の設定などの措置が行われた(仙台漁業調整事務所 2010)。2011 年からは資源管理指針・計画が行われ、資源回復計画で行われていた措置に加えてさらに休漁期間が設定され、資源量水準や動向を改善させる自主的努力が行われている。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
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、外国漁船、IUU などの漁獲の影響は認められていないため、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

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>

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

- Narimatsu, Y., A. Yamanobe and M. Takahashi (2007) Reproductive cycle, age and body size at maturity and fecundity of female willowy flounder (*Tanakius kitaharai*). *Fish. Sci.* 73, 55-62.
- 成松庸二・服部 努・鈴木勇人・森川英祐・柴田泰宙 (2018) 平成 29(2017)年度ヤナギムシ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 第三分冊, 水産庁増殖推進部・水産研究・教育機構 1888-1910.
<http://abchan.fra.go.jp//digests2017/details/201766.pdf>
- 仙台漁業調整事務所 (2010) 太平洋北部沖合性カレイ類資源回復計画 (平成 22 年改訂版) www.jfa.maff.go.jp/sendai/plan/karei/pdf/kareiruisigennkaifukukeikaku20101217.pdf
- 島村信也・五十嵐敏 (2000) 福島県沿岸で漁獲されたヤナギムシガレイについて. 福島水試研報, 9, 29-52.
- 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
- 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 (2016) 調査船調査一覧(平成 28 年度)
<http://tnfri.fra.affrc.go.jp/seika/vessel/2016/index.html>
- 東北水研 (2017) 太平洋北区 沖合底びき網漁業統計資料 (平成 27 年 1 月～12 月 (2015 年)).