

# SH“U”N プロジェクト評価結果

## キンメダイ太平洋

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 2.0.2s)に基づいて作成された。

報告書案作成：2020年3月28日

Stakeholder consultation：2020年4月27日～6月22日

パブリックコメント：2020年8月28日～2020年10月3日

報告書完成：2020年10月7日

執筆者：亘 真吾・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.....	4
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.....	5
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
1.4 種苗放流効果 .....	8
2 対象種の資源水準と資源動向 .....	8
2.1 対象種の資源水準と資源動向 .....	8
3 対象種に対する漁業の影響評価 .....	9
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 .....	9
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 .....	10
3.3.1 漁業管理方策の有無 .....	10
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 .....	11
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.....	11
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

2019年の「我が国周辺水域の漁業資源評価」によれば、長期的なキンメダイの資源生物学的知見の蓄積から、分布域のうち関東沿岸から伊豆諸島周辺海域のみで資源評価が行われている(亘・渡井 2019)。2017年における日本のキンメダイ漁獲量は5,351トンで、そのうち一都三県の漁獲量は4,280トンと79%を占める。海域はキンメダイ太平洋系群の分布域のなかで、資源評価が行われている関東沿岸から伊豆諸島周辺海域とする。

#### ② 評価対象魚種の漁獲統計資料の収集

キンメダイは2007年以降農林水産統計の調査対象から外れている。漁獲統計については、「我が国周辺水域の漁業資源評価」においてキンメダイを漁獲する都県の全水揚港の水揚記録を集計することにより取りまとめられている。

#### 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成熟と産卵の各項目とする。種苗放流を実施している魚種については、④種苗放流に必要な基礎情報も対象とする。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、大西洋、インド洋の熱帯から温帯域の海山および大陸棚縁辺部に世界的規模で分布する。日本では、北海道釧路以南の太平洋と新潟県以南の日本海に、未成魚は大陸棚の水深100~250m、成魚は沖合の水深200~800mに分布する(落合・田中 1998, 林 2013)。我が国太平洋岸における主な生息域(漁場)は房総半島から伊豆半島沿岸、御前崎沖、伊豆諸島周辺、四国沖、南西諸島周辺海域等である。関東地方の沿岸部からの小型魚の標識放流結果によると、放流海域付近にとどまるものと、伊豆諸島等のより深い水深の海域に移動するものがあることが示唆されている。沿岸の大陸斜面上部には若齢の小型魚が多く、伊豆諸島や海山等の沖合の深場には高齢の大型魚が多い傾向がある。長距離の移動では、関東沿岸で放流した個体が伊豆小笠原海嶺を南下、また南西諸島周辺海域で再捕された個体の例がある。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	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

年齢と体長の関係は、雌雄、生息海域、年代により若干異なる結果が得られているが、各年齢の尾叉長は概ね、満1才で19cm、満2才で22cm、満3才で25cm、満4才で28cm、満5才で30cm、満10才で39cm前後である(秋元 2007)。耳石の年齢査定による最高齢魚は26才である(明神・浦 2003)。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

日本周辺海域における産卵場は、関東沿岸、伊豆諸島周辺海域、四国沖、南西諸島周辺海域、小笠原周辺にかけての広範囲で知られており、成魚が生息する海域であれば、どこでも産卵が行われていると考えられている(増沢ほか 1975, 秋元 2007)。産卵期は6～10月で盛期は7、8月(大西 1985, 芝田 1985, 久保島 1999, 秋元ほか 2005)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

## 1.2 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によって、対象魚種の把握並びに資源管理の実施に必要な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しての項目並びに期間について、1.2.1～1.2.4の4項目において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。種苗放流を実施している魚種については、⑤種苗放流実績の把握、⑥天然魚と人工種苗の識別状況、についても対象とする。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 2019)を目安とする。

### 1.2.1 科学的調査

一都三県中心に古くから資源生態学的調査研究が実施され、総説として複数の報告書に取りまとめられている(増沢ほか 1975, 武内 2014, 亘ほか 2017)。しかしながら、浮遊期の稚魚の生態など未解明の部分も多い。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	資源評価に必要な短期間のいくつかの情報が利用できる	資源評価に必要な短期間の十分な情報が利用できる	資源評価に必要な長期間のいくつかの情報が利用できる	資源評価に必要な長期間の十分な情報が利用できる

### 1.2.2 漁獲量の把握

キンメダイは2007年以降農林水産統計の調査対象から外れている。統計資料については、「我が国周辺水域の漁業資源評価」においてキンメダイを漁獲する都県の全水揚港の水揚記録を集計することで、漁獲統計が取りまとめられている（亘・渡井 2019）。以上より5点を配点する。

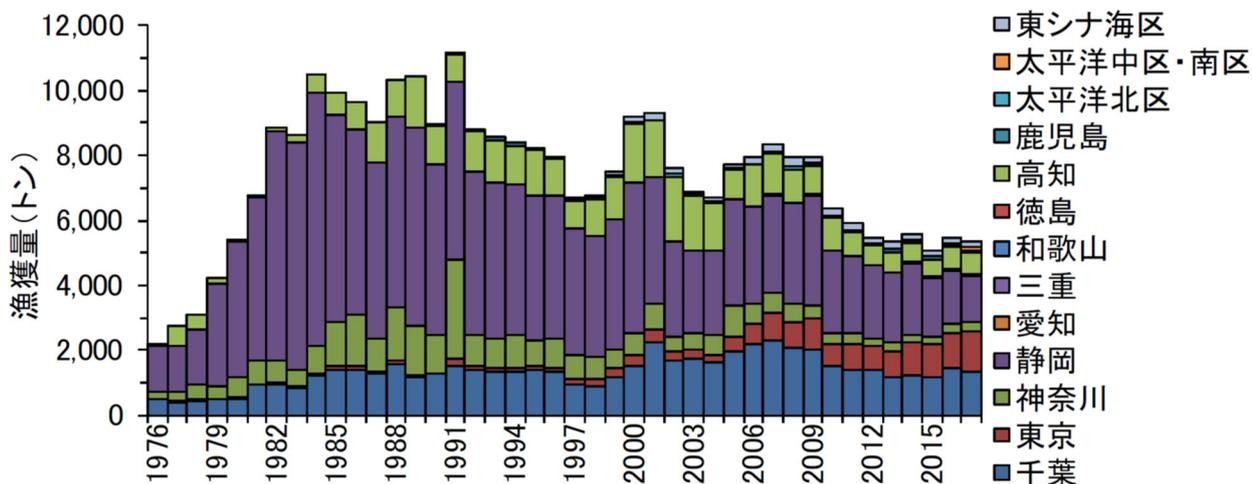


図 1.2.2 キンメダイ太平洋系群の漁獲量の推移

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

一都三県の主要水揚港において、1990年代後半から長期的な漁獲量と努力量の把握が行われている（亘・渡井 2019）。操業位置情報は含まれていない限定的な情報である。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

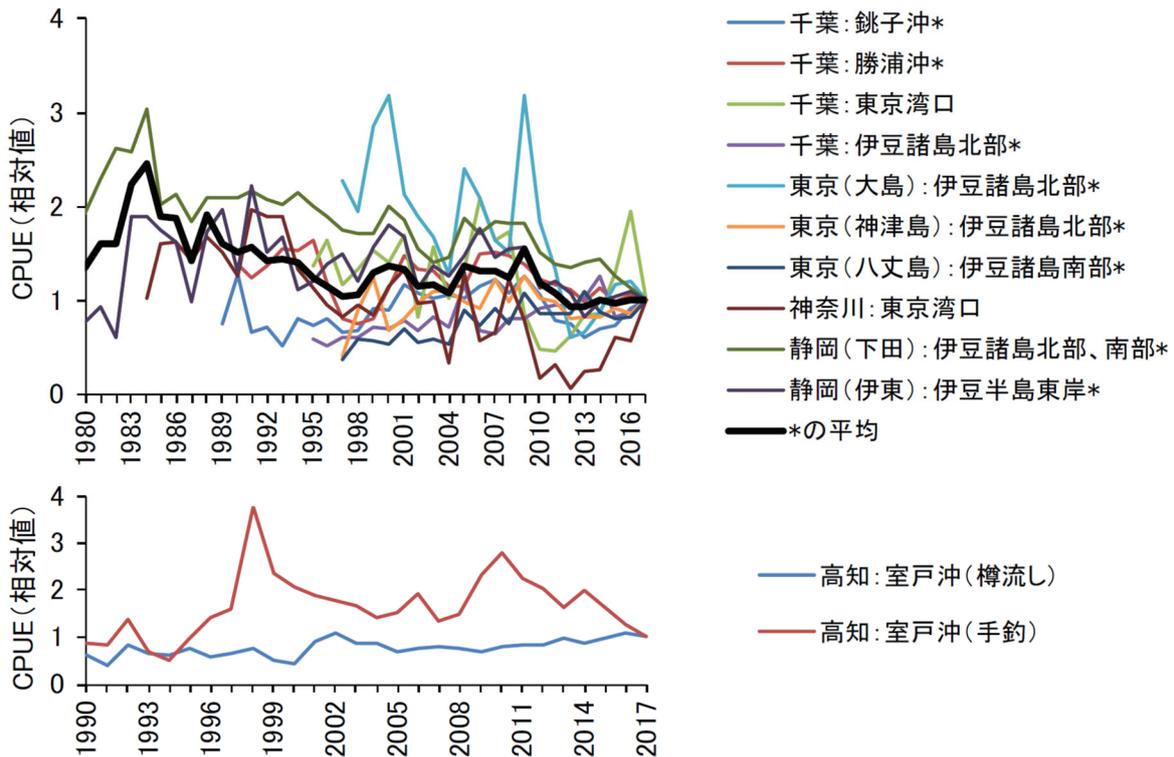


図 1.2.3 2016 年を 1 とした主要水揚港・漁協別の資源量指標値（相対値）の推移。黒実線は CPUE の平均値。

### 1.2.4 水揚物の生物調査

一都三県の主要水揚港において体長組成の測定が、1990 年代後半から長期的に行われている。生物測定として、耳石を摘出して行う年齢査定も 1990 年代後半から長期的に実施されている。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
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り漁獲生物資源がどのように変化したかを把握し、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を 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

我が国最大の漁場であり、漁業と生物情報が長期間蓄積されている関東沿岸から伊豆諸島周辺海域を 1 つの単位としてコホート解析を実施し、海域外への移出は考慮せ

ず、海域内での資源の持続的利用方策、有効利用方策について検討している。年齢別漁獲尾数に基づくコホート解析により年齢別資源尾数が算定されている。資源計算はPopeの近似式が使用されており、チューニングは行われていない。年齢別資源尾数は1998年から推定されている（亘・渡井 2019）。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	努力量情報を加えるなど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	標準化を行うなど詳細に解析した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	.	.	.	分布域の一部での調査に基づき資源評価が実施されている	分布域全体での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で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助言協力を仰ぎ、有識者の意見にそった修正がブロックの資源評価会議でなされる。キンメダイ太平洋系群は7月下旬に開催される中央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

## 1.4 種苗放流効果

本種については、種苗生産に関する試験的な取り組みは行われているが（静岡県2020）、種苗放流は計画段階にあり、大規模な種苗放流は行われていないため、本項目は評価しない。

## 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

水準判断は一都三県の過去42年間の漁獲量の推移を用い、漁獲量の最高値と最低値の間を三等分して判断した（図2.1）。1980年代以前はキンメダイ漁業が本格的に発展する以前であるが、漁獲量は本資源において長期間利用できる唯一の情報であることから、これを水準判断の指標としている。高位と中位の境は漁獲量7,550トン、中位と低位の境は漁獲量4,828トンで2017年は4,280トンであることから、水準は低位と判断した。1998年以降の年齢別漁獲尾数を用いたコホート解析が行われており、動向は親魚量の直近5年（2013～2017年）の推移より減少と判断した（巨・渡井2019）。以上より1点を配点する。

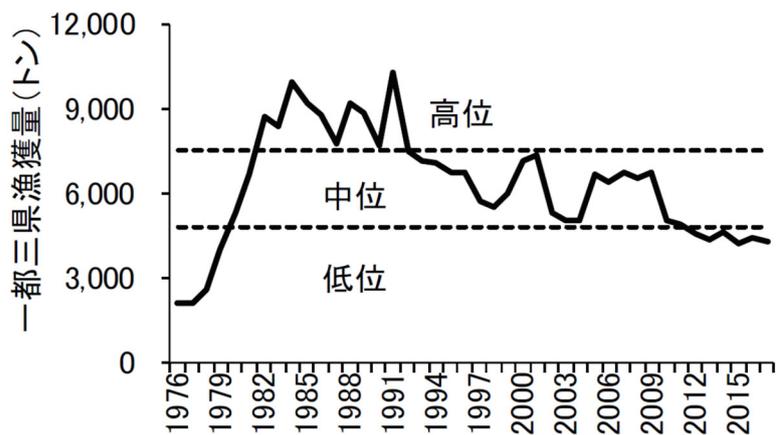


図 2.1 水準判断に用いた一都三県の漁獲量の推移

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

本資源は Blimit は設定されていないが、資源水準は低位、動向は減少であり、現状の漁獲量は生物学的許容漁獲量(ABC)を上回っている(亙・渡井 2019)。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

現状の漁獲圧で漁業を続けた場合に期待される資源量、親魚量、漁獲量を推定した結果、現状の 1.0 倍の漁獲を継続した場合、将来の資源量、親魚量、漁獲量はいずれも減少し、0.7 倍より引き下げると増加に転じると考えられる (亙・渡井 2019)。以上より評価手法 2 により判定し、2 点を配点する。

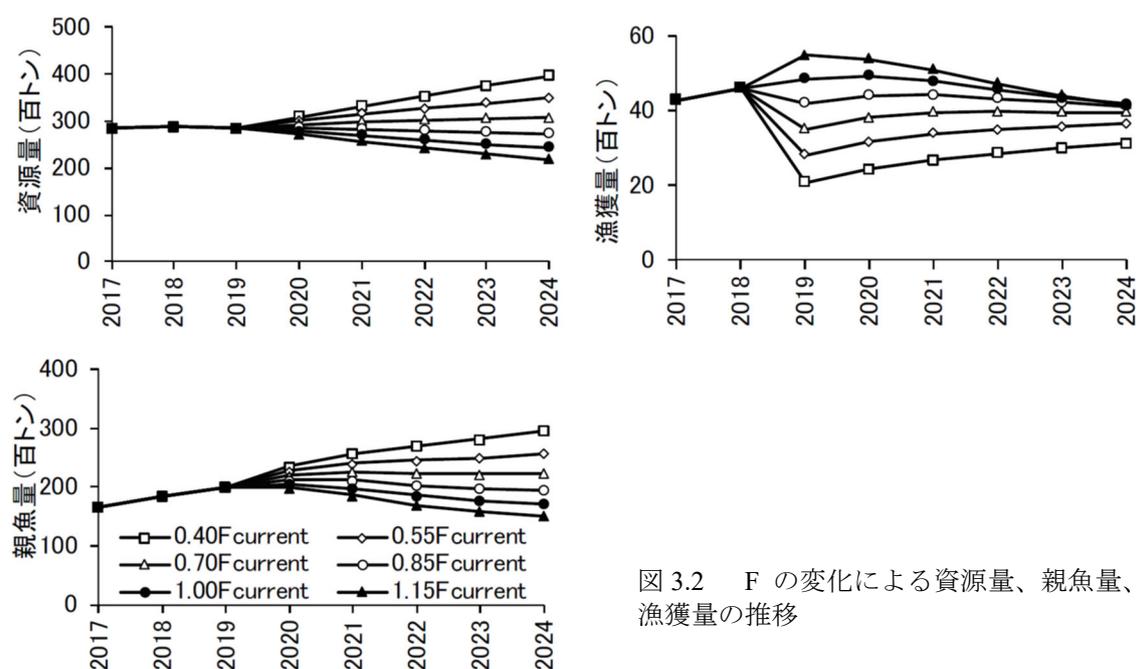


図 3.2 F の変化による資源量、親魚量、漁獲量の推移

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
② ③	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、その一部は漁業管理に反映されている	漁獲制御規則があり、漁業管理に十分反映されている。若しくは資源状態が良好なため管理方策は管理に反映されていない

#### 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施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
予防的措置が考慮されていない	予防的措置は考慮されているが、漁業管理には反映されていない	.	予防的措置は考慮されており、その一部は漁業管理に十分反映されている	予防的措置が考慮されており、漁業管理に十分反映されている

#### 3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮

卓越年級群の発生と黒潮流路との関係（亘ほか 2017）や資源変動とレジームシフトとの関係（武内 2014）など、環境変化が資源に及ぼす可能性が考察されているが、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	環境変化の影響が把握されているが、現在は考慮されていない	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

資源評価結果は直接数量管理等には用いられていないが、漁業者の資源管理の検討の場に情報が提供され議論がなされている。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

EEZ 内での漁業であり外国漁船による漁獲はないと考えられる。関東沿岸や伊豆諸島では遊漁の対象となっているが(水産庁 2008)、それらを考慮した資源評価、漁業管理方策の策定にはいたっていない。一方で、各県に遊漁者等を含めた海面利用協議会、同調整部会があり、キンメダイを対象とした遊漁に関しても推奨ルール(入漁禁止区、遊漁日規制、遊漁具制限等)が協議されている(千葉県 2019, 静岡県 2019 等)。以上より3点を配点する。

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漁業による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漁業による漁獲を考慮する必要があり、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漁業による漁獲を殆ど考慮する必要がないか、もしくは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漁業による漁獲を考慮する必要がないか、もしくは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

秋元清治 (2007) 伊豆諸島周辺海域におけるキンメダイの年齢と成長. 神奈川水技報, 2,13-19.

秋元清治・瀬崎啓次郎・三谷 勇・渡部終五 (2005) ミトコンドリア 16S rRNA 遺伝子判別法によるキンメダイ卵および仔魚の同定と伊豆諸島周辺海域における分布様式. 日水誌, 71, 205-211

- 千葉県 (2019) 千葉県水産振興審議会海面利用調整部会 推奨ルールについて (案)  
<https://www.pref.chiba.lg.jp/suisan/shingikai/suisanshinkoushingikai/kaimenbukai/19/documents/19siryu-02-02.pdf> 2020/03/18
- 林 公義 (2013) キンメダイ科. 「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, 東京, 577-578.
- IUCN Standards and Petitions Subcommittee (2019) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee.
- 久保島康子 (1999) 伊豆諸島海域における資源減少期のキンメダイ *Beryx splendens* の成熟 (1). 神水総研研報, 4, 37-41.
- 増沢 寿・倉田洋二・大西慶一 (1975) キンメダイその他底魚類の資源生態, 日本水産資源保護協会, 東京, 71pp.
- 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.
- 明神寿彦・浦 吉徳 (2003) 高知県産キンメダイの年齢と成長. 黒潮の資源海洋研究, 4, 11-17.
- 落合 明・田中 克 (1998) 「新版 魚類学 (下) 改訂版」. 恒星社厚生閣, 東京, 1139pp.
- 大西慶一 (1985) キンメダイの資源補給に関する研究 (2). 静岡県水産試験場伊豆分場だより 219, 6-8.
- 芝田健二 (1985) 房総海域におけるキンメダイについて-2-成熟と性比. 千葉水試研告, 43, 3-9.
- 静岡県 (2019) 熱海伊東地区漁業利用協議会・伊豆東部一本釣協議会熱海、伊東地区地先沖及び初島周辺漁場でのキンメダイ等釣遊漁  
<http://www.pref.shizuoka.jp/sangyou/sa-430/documents/yuugyomoushiawase13.pdf>  
 2020/03/18
- 静岡県 (2020) キンメダイの種苗生産技術開発 <https://fish-exp.pref.shizuoka.jp/03research/pdf/2020/R2/R2-21.pdf>
- 水産庁 (2008) 平成 20 年度遊魚採捕量調査報告書 <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001055630>
- 武内啓明 (2014) キンメダイの生物学的特徴ならびに神奈川県における漁業および資源管理. 神奈川水技報, 7, 17-35.
- 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.
- 亘 真吾・米沢純爾・武内啓明・加藤正人・山川正巳・萩原快次・越智洋介・米崎史郎・藤田 薫・酒井 猛・猪原 亮・宍道弘敏・田中栄次 (2017) キンメダイの資源生態と資源管理. 水産研究・教育機構研究報告, 44, 1-46.
- 亘 真吾・渡井 幹雄 (2019) 平成 30 (2018) 年度キンメダイ太平洋系群の資源評価 平成 30 年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第 3 分冊, 水産庁・水産機構, 1182-1205.  
<http://abchan.fra.go.jp/digests2018/details/201834.pdf>