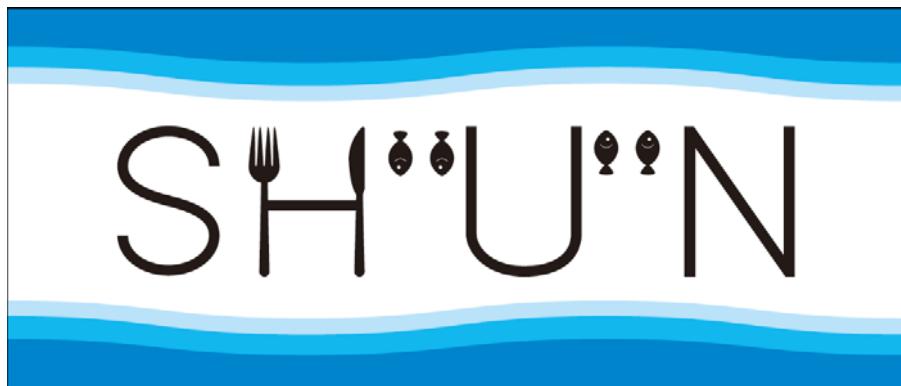




© 2017 Joshibi University of Art and Design



# SH'U'N プロジェクト評価結果 メバチ中西部太平洋

Ver 1.0.0

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 1.0.1)に基づいて作成された。

報告書案作成：2019年8月31日

Stakeholder consultation：2019年9月20日～11月22日

パブリックコメント：2019年12月25日～2020年2月10日

報告書完成：2020年2月17日

## 各章執筆者一覧

### 1. 資源の状態

佐藤 圭介・石田 行正・岸田 達

### 2. 海洋環境と生態系への配慮

竹茂 愛吾・米崎 史郎・岸田 達・宮本 麻衣

### 3. 漁業の管理

三谷 卓美・若松宏樹

### 4. 地域の持続性

半沢 祐大・金子 貴臣・宮田 勉・神山 龍太郎・三木 奈都子・玉置 泰司・  
若松 宏樹・竹村 紫苑・桟敷 孝浩・杉本 あおい・佐藤 晴朗・上原 崇敬・  
横田 耕介・大島 達樹・伏島 一平・渡邊 りよ

### 5. 健康と安全・安心

村田 裕子・鈴木 敏之

編纂 岸田 達・玉井 文・大関 芳沖

編纂責任者 大関 芳沖

## 目 次

<b>概要</b> .....	<b>1</b>
<b>1. 資源の状態</b> .....	<b>5</b>
<b>概要</b> .....	5
<b>評価範囲</b> .....	5
<b>1.1 対象種の資源生物研究・モニタリング・評価手法</b> .....	7
<b>1.1.1 生物学的情報の把握</b> .....	7
<b>1.1.1.1 分布と回遊</b> .....	7
<b>1.1.1.2 年齢・成長・寿命</b> .....	7
<b>1.1.1.3 成熟と産卵</b> .....	8
<b>1.1.2 モニタリングの実施体制</b> .....	8
<b>1.1.2.1 科学的調査</b> .....	8
<b>1.1.2.2 漁獲量の把握</b> .....	8
<b>1.1.2.3 漁獲実態調査</b> .....	10
<b>1.1.2.4 水揚物の生物調査</b> .....	10
<b>1.1.3 資源評価の方法と評価の客観性</b> .....	11
<b>1.1.3.1 資源評価の方法</b> .....	11
<b>1.1.3.2 資源評価の客観性</b> .....	11
<b>1.2 対象種の資源水準と資源動向</b> .....	12
<b>1.2.1 対象種の資源水準と資源動向</b> .....	12
<b>1.3 対象種に対する漁業の影響評価</b> .....	13
<b>1.3.1 現状の漁獲圧が対象資源の持続的生産に及ぼす影響</b> .....	13
<b>1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク</b> .....	14
<b>1.3.3 資源評価結果の漁業管理への反映</b> .....	14
<b>1.3.3.1 漁業管理方策の有無</b> .....	15
<b>1.3.3.2 予防的措置の有無</b> .....	15
<b>1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮</b> .....	15
<b>1.3.3.4 漁業管理方策の策定</b> .....	15
<b>1.3.3.5 漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU漁業などの考慮</b> .....	16
<b>引用文献</b> .....	16
<b>2. 海洋環境と生態系への配慮</b> .....	<b>19</b>
<b>概要</b> .....	19
<b>評価範囲</b> .....	20
<b>2.1 操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング</b> .....	26
<b>2.1.1 基盤情報の蓄積</b> .....	26
<b>2.1.2 科学調査の実施</b> .....	26
<b>2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング</b> .....	26

<b>2.2 同時漁獲種 .....</b>	<b>27</b>
2.2.1 混獲利用種 .....	27
2.2.2 混獲非利用種.....	28
2.2.3 希少種.....	33
<b>2.3 生態系・環境.....</b>	<b>36</b>
2.3.1 食物網を通じた間接作用 .....	36
2.3.1.1 捕食者 .....	36
2.3.1.2 餌生物 .....	36
2.3.1.3 競争者 .....	37
2.3.2 生態系全体 .....	37
2.3.3 海底環境（着底漁具を用いる漁業） .....	38
2.3.4 水質環境 .....	38
2.3.5 大気環境 .....	39
<b>引用文献.....</b>	<b>40</b>
<b>3. 漁業の管理.....</b>	<b>44</b>
<b>概要 .....</b>	<b>44</b>
<b>評価範囲.....</b>	<b>45</b>
<b>3.1 管理施策の内容 .....</b>	<b>46</b>
3.1.1 インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール .....	46
3.1.2 テクニカル・コントロール .....	46
3.1.3 生態系の保全施策 .....	47
3.1.3.1 環境や生態系への漁具による影響を制御するための規制 .....	47
3.1.3.2 生態系の保全修復活動.....	48
<b>3.2 執行の体制 .....</b>	<b>48</b>
3.2.1 管理の執行 .....	48
3.2.1.1 管轄範囲 .....	48
3.2.1.2 監視体制 .....	48
3.2.1.3 罰則・制裁.....	49
3.2.2 順応的管理 .....	50
<b>3.3 共同管理の取り組み .....</b>	<b>50</b>
3.3.1 集団行動 .....	50
3.3.1.1 資源利用者の特定 .....	50
3.3.1.2 漁業者組織への所属割合 .....	50
3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力.....	50
3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動 .....	51
3.3.2 関係者の関与 .....	52

3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画.....	52
3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画 .....	52
3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画 .....	52
<b>引用文献.....</b>	<b>53</b>
<b>4. 地域の持続性.....</b>	<b>56</b>
<b>概要.....</b>	<b>56</b>
<b>評価範囲.....</b>	<b>57</b>
<b>4.1 漁業生産の状況 .....</b>	<b>58</b>
4.1.1 漁業関係資産 .....	58
4.1.1.1 漁業収入のトレンド .....	58
4.1.1.2 収益率のトレンド .....	58
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド .....	58
4.1.2 経営の安定性.....	59
4.1.2.1 収入の安定性 .....	59
4.1.2.2 漁獲量の安定性.....	59
4.1.2.3 漁業者団体の財政状況.....	60
4.1.3 就労状況 .....	60
4.1.3.1 操業の安全性 .....	60
4.1.3.2 地域雇用への貢献 .....	61
<b>4.2 加工・流通の状況 .....</b>	<b>62</b>
4.2.1 市場の価格形成 .....	62
4.2.1.1 買受人の数.....	62
4.2.1.2 市場情報の入手可能性.....	64
4.2.1.3 貿易の機会.....	65
4.2.2 付加価値の創出 .....	65
4.2.2.1 衛生管理 .....	65
4.2.2.2 利用形態 .....	67
4.2.3 就労状況 .....	67
4.2.3.1 労働の安全性 .....	67
4.2.3.2 地域雇用への貢献 .....	67
4.2.3.3 労働条件の公平性 .....	68
<b>4.3 地域の状況 .....</b>	<b>68</b>
4.3.1 水産インフラストラクチャ .....	68
4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況 .....	68
4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動 .....	70
4.3.1.3 物流システム .....	70
4.3.2 生活環境 .....	71

4.3.2.1 自治体の財政状況 .....	71
4.3.2.2 水産業関係者の所得水準 .....	71
4.3.3 地域文化の継承 .....	72
4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性 .....	72
引用文献 .....	74
<b>5. 健康と安全・安心 .....</b>	<b>81</b>
<b>5.1 栄養機能 .....</b>	<b>81</b>
5.1.1 栄養成分 .....	81
5.1.2 機能性成分 .....	81
5.1.2.1 EPA と DHA .....	81
5.1.2.2 ビタミン .....	82
5.1.2.3 ミネラル .....	82
5.1.2.4 セレノネイン .....	82
5.1.2.5 タウリン .....	82
5.1.2.6 タンパク質 .....	82
5.1.3 旬と目利きアドバイス .....	83
5.1.3.1 旬 .....	83
5.1.3.2 目利きアドバイス .....	83
<b>5.2 検査体制 .....</b>	<b>83</b>
5.2.1 食材として供する際の留意点 .....	83
5.2.1.1 ヒスタミン中毒 .....	83
5.2.2 流通における衛生検査および関係法令 .....	83
5.2.3 特定の水産物に対して実施されている検査や中毒対策 .....	84
5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応 .....	84
5.2.5 家庭で調理する際等の留意点 .....	84
5.2.5.1 ヒスタミン中毒防止 .....	84
5.2.5.2 解凍時の縮れ（解凍硬直）防止 .....	84
5.2.5.3 妊婦が摂取する場合の注意事項 .....	84
引用文献 .....	85

## 概要

### 魚種の特徴

#### [分類・形態]

メバチは、スズキ目、サバ亜目、サバ科、マグロ属に属し、学名は *Thunnus obesus*。体は紡錘形で著しく肥大する。体高は高い。頭部と眼は大きい。牙状歯はない。胸鰭は長い。全身は小円鱗におおわれる。体色は背面では黒青色、腹面は白色を帯びる。背鰭は灰色でその縁辺や上端は副鰭とともにわずかに黄色を帯びる。

#### [分布]

メバチは熱帯域から温帯域にかけて広く分布する。若齢で小型のメバチはもっぱら表層に分布するが、成長するにつれてより水深の深い層にも分布するようになる。

#### [生態]

産卵は水温 24°C以上の水域で周年行われる。10 歳で尾叉長 151cm に達し、寿命は 10~15 年と考えられている。主要な餌生物は魚類、甲殻類及び頭足類である。サメ類、海産哺乳類及びカジキ類によって捕食されている。

#### [漁業]

はえ縄、まき網及び竿釣りが主な漁業である。

はえ縄は 1950 年代にキハダを主要対象種として発展したが、1970 年代半ばにメバチを主要な対象とするようになった。まき網は、カツオを主対象としつつ、キハダも混獲する漁業として 1970 年代半ばに始まった。1970 年代までは、はえ縄が漁獲の 9 割を占めていたが、その後、まき網によるメバチの漁獲量が増加した。2017 年の総漁獲量は 12.9 万トン（予備集計）で、内訳は、まき網が 45%、はえ縄が 45%、竿釣りが 1%、そのほか 9% である。

#### [利用]

はえ縄の漁獲物は冷凍及び生鮮（刺身、寿司等）、まき網の漁獲物は缶詰をはじめとする加工品として主に利用される。量的には刺身マグロのほとんどをメバチが占めており、日本の刺身マグロ文化を支えている。

## 資源の状態

メバチの資源生態に関する調査研究は積極的に進められており、蓄積された成果は資源評価の基礎情報として利用可能である。漁獲量・努力量データの収集、定期的な科学調査、漁獲実態のモニタリングも毎年行われている。定期的に収集される漁業調査データから、四半期別・漁法別漁獲量、各漁業による漁獲物の体長頻度データ、及び標準化された資源量指数が推定され、Multifan-CLを使用した資源評価がおよそ3年ごとに実施されている。近年の産卵資源量は限界管理基準値（LRP）を上回り、資源は中位・横ばいと判断された。太平洋共同体（SPC）の科学専門グループが資源評価を行い、中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）科学委員会が管理方策に関する勧告を行い、WCPFC年次会合において管理方策が採択される仕組みが機能している。2018年12月のWCPFC第15回年次会合において、2018年に採用されたメバチ・キハダ・カツオの保存管理措置を2019、2020年にも適用することが合意された。

## 海洋環境と生態系への配慮

生態系への影響の把握に必要となる情報、モニタリングの有無について、中西部太平洋においては生態系と混獲の問題、はえ縄による混獲情報などが取りまとめられている。熱帯まぐろ類の仔稚魚、動物プランクトン及び海洋環境の調査が不定期的に実施されている。科学オブザーバー計画が確立され、はえ縄やまき網による漁獲物情報を取得する体制が部分的に整っている。

評価対象種を漁獲する漁業による他魚種への影響として、混獲利用種の資源状態は、まき網では懸念される状態になかった。はえ縄ではクロトガリザメの資源状態が懸念された。混獲非利用種へのリスクは、まき網でクロトガリザメのリスクが中程度とされた以外は軽微であった。はえ縄では海亀類でリスクが高いと考えられた。魚類については漁獲統計がない種が多かった。環境省指定の絶滅危惧種に対して、まき網、はえ縄とも全体平均ではリスクは低かったが、海亀類についてまき網ではリスクが中程度、はえ縄では高程度と判断された。

食物網を通じたメバチ漁獲の間接影響、漁業による環境への影響として、メバチの捕食の関係にある種のうちマカジキ、クロトガリザメ、ヨゴレの資源状態が懸念される状態であった。メバチの餌生物の情報はほとんどなかった。競争者のうちクロトガリザメの資源状態が懸念される状態であった。漁獲物の平均栄養段階水準と、栄養段階が高い種の多様性と生物量の年変動から、重篤ではないが対象漁業による生態系特性への影響が一部で懸念された。当該海域における日本漁船による海洋への汚染や廃棄物の投棄についての違反報告はなかった。単位漁獲量あたりのCO<sub>2</sub>排出量は、大中型かつおまぐろ1そうまき網では比較的低いが、まぐろはえ縄漁業は我が国漁業の中

でも高い排出量となっており、排出ガスによる大気環境への悪影響が懸念された。

## 漁業の管理

メバチ中西部太平洋を主に漁獲する遠洋、近海まぐろはえ縄漁業は、大臣許可漁業であり、インプット・コントロールが成立している。WCPFC は、はえ縄漁業による我が国の漁獲枠を 2016 年の 12,610 トンから 2017 年の 18,265 トンに増枠した。資源状態は中位、安定であるものの、近年の管理措置は暫定合意とされており、インプット・コントロール等が資源を有効に制御していると断言はできない。漁船トン数や海域を示されて操業している。メバチ資源では、FAD（集魚装置）操業の運用に关心を持たれているが、FAD については禁止期間が短縮された。採捕してはならない魚種・海亀や海鳥の保存措置のため漁具の制限が定められている。メバチを漁獲する大臣許可遠洋、近海はえ縄漁業は水産庁国際課かつお・まぐろ漁業室で指導、監督している。遠洋、近海まぐろはえ縄漁業では農林水産大臣が命じたときは、オブザーバーを乗船させなければならない。ポジティブリスト（正規漁業許可を得た漁船リスト）に掲載された漁船で漁獲されたことを示す、証明書等による輸入事前確認手続きは水産庁で一元化された。我が国は、水産庁の中西部太平洋カツオ・マグロ資源管理能力強化支援事業を実施しており、管理機関等による管理目標、資源評価、管理措置等に従って資源管理指針を見直し、省令等を改定してきたことを順応的管理に準ずる施策であると評価した。資源管理指針の下で漁業者は自主的に休漁等に取組んでおり、海外まき網漁業協会等では実効的な管理措置の実現に向けて自ら活動している。漁業者団体が課題をもって改革計画や実証事業を主導してきており、日本かつお・まぐろ漁業協同組合は日本かつお・まぐろ漁業協同株式会社を組織し、販売事業に当たっている。水産政策審議会資源管理分科会には利害関係者も参画しており、WCPFC の年次会合や科学委員会等へも NGO が参加している。

## 地域の持続性

中西部太平洋のメバチは、遠洋まぐろはえなわ漁業（岩手県、宮城県、福島県、神奈川県、静岡県、三重県、高知県、富山県、鹿児島県）、近海まぐろはえ縄漁業（高知県、宮崎県、沖縄県）で大部分が漁獲されている。漁業収入はやや高く推移し、収益率は低く、漁業関係資産は中ないし高程度である。経営の安定性については、収入の安定性、漁獲量の安定性とも中程度であった。漁業者組織の財政状況は未公表の組織が多い。操業の安全性は高かった。地域雇用への貢献は高く、労働条件の公平性については漁業で特段の問題はない。メバチは拠点市場への水揚げが多く、買い受け人は各市場とも取扱数量の多寡に応じた人数となっており、セリ取引、入札取引による競

争原理は概ね働いている。卸売市場整備計画により衛生管理が徹底され、仕向けはほぼ全て生鮮食用向けになっている。労働条件の公平性は加工・流通でも特段の問題は無く、本地域の加工流通業の持続性は高い。先進技術導入と普及指導活動は行われており、物流システムも整っている。水産業関係者の所得水準は比較的高い。メバチを漁獲する主たる漁具漁法である延縄やメバチの食文化は各地で伝統が引き継がれてきている。

## 健康と安全・安心

メバチには、体内の酸化還元酵素の補酵素として働くナイアシン、抗酸化作用を有するセレン、メチル水銀の解毒作用など様々な機能を有するといわれているセレノネインなど様々な栄養機能成分が含まれている。脂質には、血栓予防などの効果を有する EPA と脳の発達促進や認知症予防などの効果を有する DHA が豊富に含まれている。また、血合肉には、鉄、タウリンが多く含まれている。タウリンはアミノ酸の一種で、動脈硬化予防、心疾患予防などの効果を有する。また、魚介類のなかでもタンパク質含量の多い魚である。旬は国産のものでは晩秋～冬であり、この時期の国産の生は高価である。利用に際しての留意点は、ヒスタミン中毒防止である。ヒスタミン中毒は、筋肉中に多く含まれるヒスチジンが、細菌により分解、生成したヒスタミンによるものであるため低温管理が重要である。海外まき網漁船の冷凍物では、ヒスタミン対策が実施されているが、冷凍物でも、低温下での解凍・保管、解凍後の低温管理が必要である。メバチマグロは、他の魚種に比べメチル水銀を蓄積しやすいため、妊婦は、厚生労働省より公表されている目安量を基に摂取する必要がある。

# 1. 資源の状態

## 概要

### 研究・対象種の資源生物モニタリング（1.1）

メバチは重要な水産種であり、資源生態に関する調査研究は積極的に進められてきた。分布・回遊、年齢・成長・寿命、成熟・産卵に関する知見は、学術論文や報告書として蓄積されており、資源評価の基礎情報として利用可能である。漁獲量・努力量データの収集、定期的な科学調査、漁獲実態のモニタリングも毎年行われている。このように定期的に収集される漁業調査データに基づき、四半期別・漁法別漁獲量、各漁業による漁獲物の体長頻度データ、及び標準化された資源量指数が推定され、Multifan-CL を使用した資源評価がおおよそ3年ごとに実施されている。

### 資源の水準・動向（1.2）

近年の産卵資源量は限界管理基準値（LRP）を上回り、加入量当たり産卵資源量（SBR: Spawning Biomass Ratio）も LRP を上回っており、資源は中位・横ばいと判断された。

### 漁業の影響（1.3）

太平洋共同体（SPC）の科学専門グループが資源評価を行い、中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）科学委員会が管理方策に関する勧告を行い、WCPFC 年次会合において管理方策が採択される仕組みが機能している。2018 年 12 月の WCPFC 第 15 回年次会合においてメバチ・キハダ・カツオの保存管理措置に関し、2018 年に採用された管理措置を 2019、2020 年にも適用することが合意された。

## 評価範囲

### ① 評価対象魚種の漁業と海域

評価対象魚種のメバチは中西部太平洋が資源評価対象海域である。

### ② 評価対象魚種の漁獲統計資料の収集

太平洋共同体（SPC）が各国の漁獲統計資料を収集している。

### ③ 評価対象魚種の資源評価資料の収集

太平洋共同体（SPC）が漁期年で1952年からの四半期別・漁法別漁獲量、各漁業による漁獲物の体長頻度データ、及び標準化された資源量指數などの資源評価資料を収集している。

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。

## 1.1 対象種の資源生物研究・モニタリング・評価手法

### 1.1.1 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的基本情報が不可欠である（田中 1998）。対象魚種の資源状況を 1.2 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、1.1.1.1～1.1.1.3 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。

#### 1.1.1.1 分布と回遊

メバチは熱帯域から温帯域にかけて広く分布する。若齢で小型のメバチは、似たような大きさのカツオやキハダと群れを作ることがあり、これらはもっぱら表層に分布する。成長するにつれて、メバチ単独の群れとなり、より水深の深い層にも分布するようになる。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

#### 1.1.1.2 年齢・成長・寿命

成長式について、耳石日輪と標識放流調査結果から成長を解析した結果 (Lehodey and Leroy 1999) を von Bertalanffy 成長式に当てはめると、若齢期（体長 80cm 以下）を過大推定する傾向がみられたため、2 歳までは耳石日輪や標識放流調査結果に四半期ごとにあわせることとし、その後の成長は von Bertalanffy 成長式に従うものとした。成長式のパラメータの一つである最大体長の推定値は、この方式では不自然に大きな値となるので、184cm に固定した(Harley et al. 2014)。耳石による成長式では 10 歳魚の尾叉長は 151cm とされる(Vincent et al. 2018)。寿命は、放流後 14 年経過してから再捕された例から、10～15 年と考えられている。以上より 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
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

### 1.1.1.3 成熟と産卵

生物学的最小型は 90~100 cm、14~20 kg（満 2 歳の終わりから 3 歳）と報告されており(Kikawa 1953)、135 cm の雌では 50%が成熟している(Schaefer et al. 2005)。2017 年の資源評価では成熟は若干早まるとされた(Farley et al. 2017)。産卵は水温 24°C 以上の水域で周年行われると考えて良いが、季節性もみられ、赤道の北側で 4~5 月、南側では 2~3 月である(二階堂ほか 1991)。このような産卵期の違いは、中西部太平洋内に系群が存在する可能性を示唆する。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	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

### 1.1.2 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しての項目並びに期間について、1.1.2.1~1.1.2.4 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。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。

#### 1.1.2.1 科学的調査

近年は、調査船による仔稚魚の分布生態調査、加入量調査などは定期的に行われていないが、1990 年代までは、日本の公序船などによって仔稚魚の分布調査が定期的かつ広範囲に行われていた (Nishikawa et al 1985)。また、近年は調査船により、かつてに比べれば小規模であるが仔稚魚調査が行われている。以上より 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
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に実施しており、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に実施しており、資源の多数の項目の経年変化が把握できる

#### 1.1.2.2 漁獲量の把握

2017 年のメバチの総漁獲量は 12.9 万トン(予備集計)で、内訳は、まき網が 45%、はえ縄が 45%、竿釣りが 1%、そのほか 9% であった。そのほかには、フィリピン及びイ

ンドネシアにおける多様な漁業（ひき縄、小型のまき網、刺網、手釣りなど）が含まれている（図 1.2.2.2）（WCPFC 2018a）。以上より 5 点を配点する。

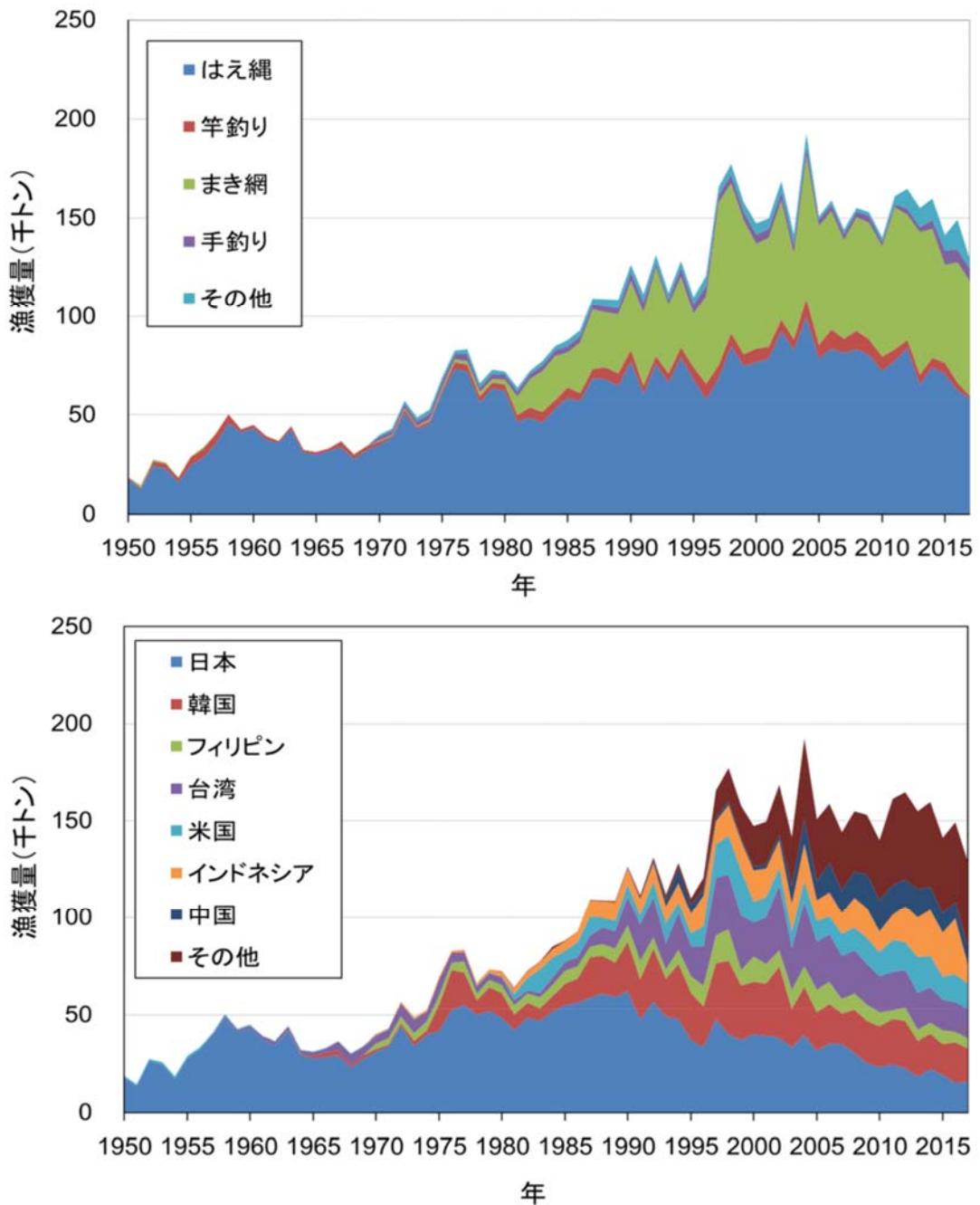


図 1.1.2.2 中西部太平洋におけるメバチの漁法別漁獲量（上図）と国別漁獲量（下図）

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

### 1.1.2.3 漁獲実態調査

国の委託事業として水産研究・教育機構、関係道県により毎年漁獲実態調査が実施されている。外国の漁獲実態については太平洋共同体(SPC)及び中西部太平洋まぐろ類委員会(WCPFC)の場で情報が交換されている(Williams and Reid 2018)。以上より 5 点を配点する。

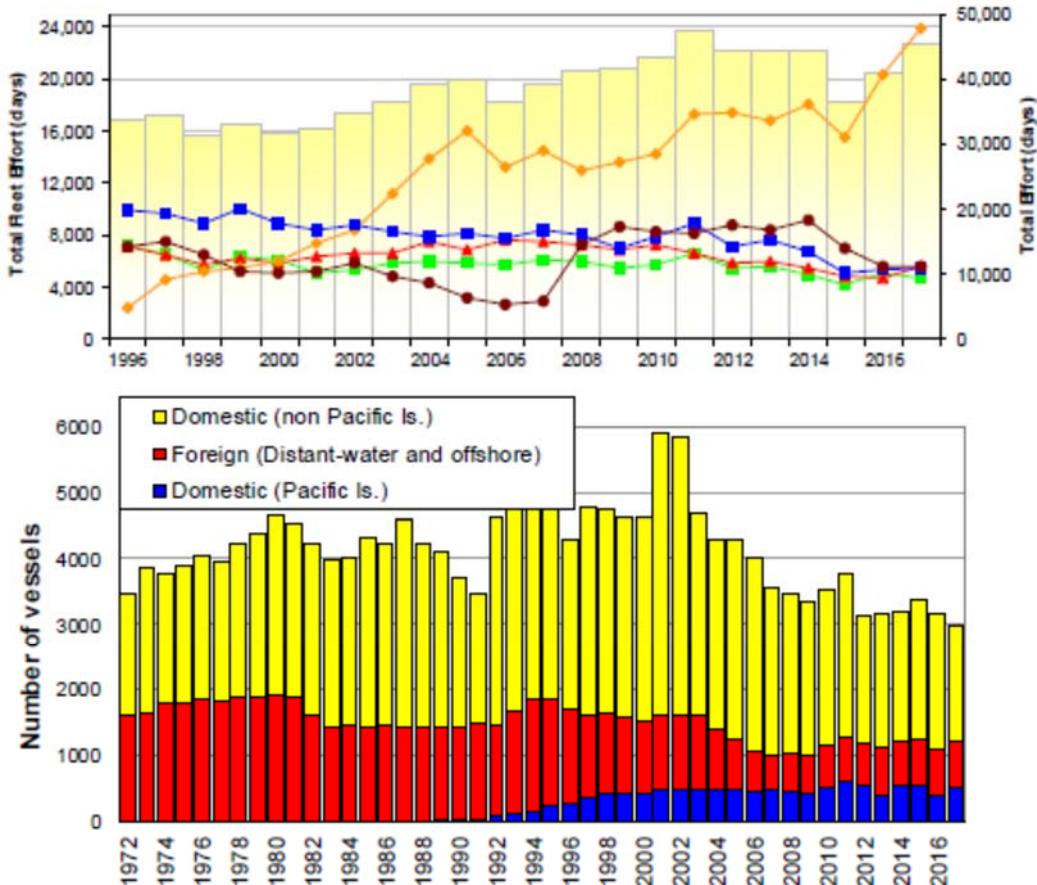


図 1.1.2.3 まき網の操業日数（上図）とはえ縄の隻数（下図）

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

### 1.1.2.4 水揚物の生物調査

国の委託事業として水産研究・教育機構及び関係道県により、毎年漁獲物の生物調査が実施されている。また外国の生物調査については太平洋共同体(SPC)および中西部太平洋まぐろ類委員会(WCPFC)の場で情報が交換されている。各国のポートサンプリング調査、オブザーバー調査等を通じて、耳石、生殖腺などの生物試料の収集が行わ

れている(Smith et al. 2016)。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

### 1.1.3 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対象の生物資源がどのように変化したか、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 1.1.3.1、1.1.3.2 の 2 項目で評価する。

#### 1.1.3.1 資源評価の方法

資源評価モデルは Multifan-CL (Fournier et al. 1998, Hampton and Fournier 2001, Harley et al. 2014, McKechnie et al. 2017, Vincent et al. 2018)が用いられた。資源量指標として、まき網は用いられていない。はえ縄に関しては、2014 年、2017 年の資源評価で用いた手法(Delta-log normal model)を踏襲した。以上から評価手法 1 により 5 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	.	.	.	.	.

#### 1.1.3.2 資源評価の客観性

資源評価は管理機関から独立した太平洋共同体（SPC）の科学専門グループにより行われ、管理機関である中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）の科学委員会が SPC の評価結果を検討し、承認することになっている。なお、2011 年のメバチ資源評価に

対して外部レビュー(Ianelli et al. 2011)が実施され、その指摘事項は、以降のメバチ資源評価に適宜取り入れられている。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

## 1.2 対象種の資源水準と資源動向

### 1.2.1 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一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）の組み合わせにより、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、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。

2018 年の解析では、2012 年から 2015 年の平均の産卵資源量のレベル ( $SB_{2012-2015}/SB_F=0$ ) は 0.36 であり、限界管理基準値 (LRP) ( $SB/SB_F=0 = 0.20$ ) を上回っており、乱獲状態であった可能性は 0% であった（図 1.2.1 右）。Spawning potential (産卵資源量、性比、年齢別成熟率、一回あたりの産卵量、産卵回数の情報を考慮した産卵可能指数)、並びに Spawning Biomass ratio (漁業がないと仮定して推定した状態の産卵資源量を 1.0 としたときの、実際の産卵資源量との比) は長期的に減少傾向にあるが、最近年は回復傾向を示し、2015 年の 36 ケースの中央値は 0.42 とされ、LRP (0.2) を上回った。資源の水準・動向は中位・横ばいと判断される（佐藤 2019）。以上より 3 点を配点する。

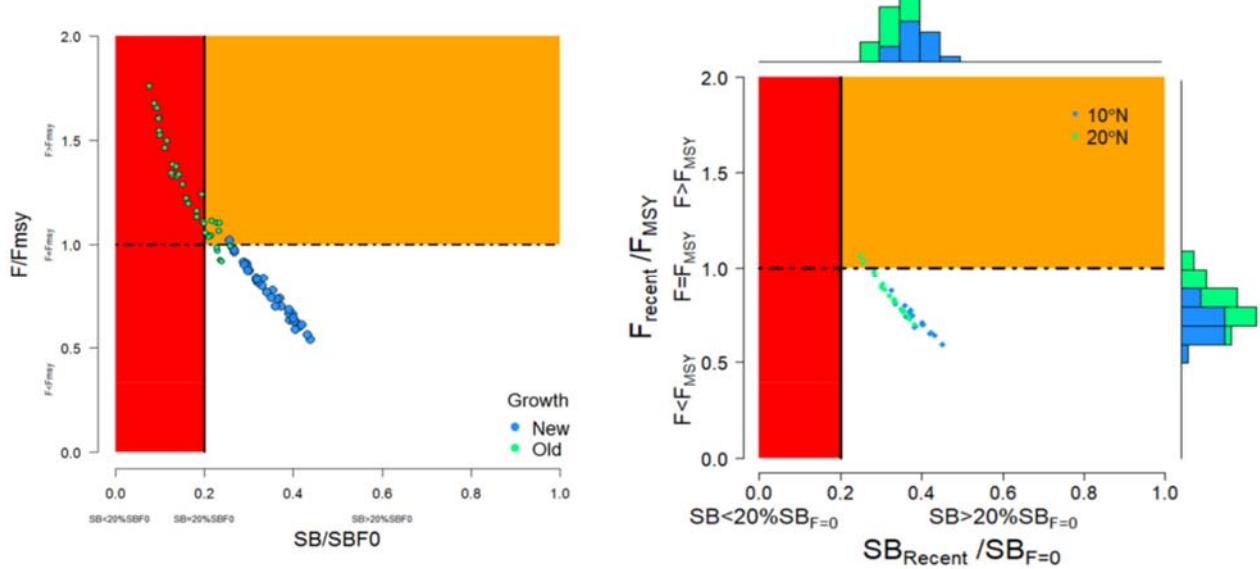


図 1.2.1 中西部太平洋におけるメバチの  $F/F_{MSY}$  と  $SB/SBF=0$  の経年的プロット  
(WCPFC 2017、2018b) 左は 2017 年の資源評価、右は 2018 年の資源評価。

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

### 1.3 対象種に対する漁業の影響評価

#### 1.3.1 現状の漁獲圧が対象資源の持続的生産に及ぼす影響

2018 年の解析では、2012～2015 年の平均の産卵資源量のレベル ( $SB_{2012-2015}/SB_{F=0}$ ) は 0.36 であり、限界管理基準値 (LRP) ( $SB/SBF=0 = 0.20$ ) を上回っており、乱獲状態であった可能性は 0% であった。また、従来、過剰漁獲能力の基準と見なされてきた  $F_{MSY}$  で判断した場合、2012～2015 年の平均漁獲努力は 1.0 を下回った ( $F_{2012-2015}/F_{MSY} = 0.77$ ) (図 1.2.1 右)。漁獲努力が過剰 ( $F_{2012-2015} > F_{MSY}$ ) であった可能性は 6% であった (佐藤 2019)。以上より評価手法 1 により判定し、5 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	.	.	.	.

### 1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク

近年の良い加入が続くと仮定すると、 $SB_{2045}/SB_{F=0}$  は、どの漁獲シナリオでも現状の水準を下回らず（図 1.3.2 左列）、2013～2015 年の平均の F では  $SB_{2045}$  が LRP を下回る確率は 0% と予測される（WCPFC 2018b）。長期の、良いとは言えない加入を仮定すると、 $SB_{2045}/SB_{F=0}$  はいずれのシナリオでも現状を下回り（図 1.3.2 右列）、2013～2015 年の平均の F では  $SB_{2045}$  が LRP を下回る確率は 17% と予測される（WCPFC 2018b）。加入の仮定により予測結果は異なるが、現状の漁獲圧で資源が枯済するリスクは大きくない。以上より評価手法 1 により判定し、5 点を配点する。

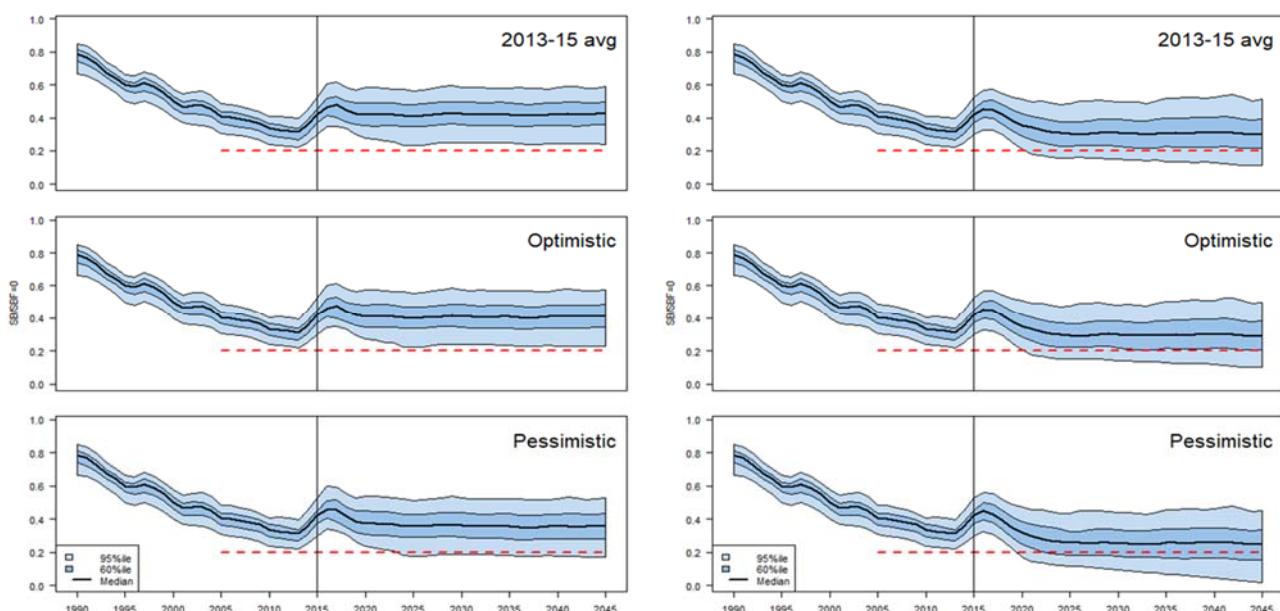


図1.3.2 中西部太平洋におけるメバチ産卵資源の3つのシナリオ下での将来予測（WCPFC 2018b）。左列は加入が2005～2014年のばらつきに合うように、右列は1962～2014年のばらつきに合うように仮定。

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

### 1.3.3 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。

### 1.3.3.1 漁業管理方策の有無

SPC の科学専門グループが資源評価を行い、WCPFC 科学委員会が管理方策に関する勧告を行い、それについて WCPFC 年次会合において議論し、管理方策が採択される仕組みが存在し、機能している。以上より 5 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

### 1.3.3.2 予防的措置の有無

不確実性を考慮して多数の資源評価シナリオを検討していることから、予防的措置は取られていると判断できる。以上より 5 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

### 1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮

環境変動が及ぼす影響は考慮されていない。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

### 1.3.3.4 漁業管理方策の策定

2018 年 12 月の WCPFC 第 15 回年次会合において、2018 年に採用されたメバチ・キハダ・カツオの保存管理措置を 2019、2020 年にも適用することが合意された（佐藤 2019）。

#### まき網（熱帯水域）

- FAD 操業禁止 3 か月（7～9 月）+公海 FAD 操業禁止追加 2 ヶ月（4～5 月もしくは 11～12 月）。
- FAD 操業禁止は、本船以外の船（tender vessel など）にも適用される。
- 公海操業日数制限は、先進国に加え島嶼国がチャーターする船にも適用。
- FAD 数規制（1 隻あたり常時 350 個以下）：全条約水域に適用
- 公海操業日数の制限
- 島嶼国以外のメンバーの大型船隻数制限

## はえ縄

➤ メバチの漁獲量制限（我が国の漁獲枠は 18,265 トン）

以上より 4 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

### 1.3.3.5 漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU 漁業などの考慮

IUU 船舶はリスト化されて、WCPFC ホームページで公表されている(WCPFC 2019)。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

Farley, J., Eveson, P., Krusic-Golub, K., Sanchez, C., Rousard, F., McKechnie, S., Nicol, S., Leroy, B., Smith, N., and Chang, S.-K. (2017) Project 35: Age, growth and maturity of bigeye tuna in the western and central Pacific Ocean. WCPFC-SC13-2017/ SA-WP-01. 51 pp. <https://www.wcpfc.int/system/files/SC13-SA-WP-01%20BET%20age%20growth%20maturity.pdf> (2018 年 12 月)

Fournier, D.A., J. Hampton and J. R. Sibert (1998) MULTIFAN-CL: A length-based, age-structured model for fisheries stock assessment, with application to South Pacific albacore, *Thunnus alalunga*. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 55, 2105-2116.

Hampton, J. and D. Fournier (2001) A spatially disaggregated, length-based, age-structured population model of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the western and central Pacific Ocean. Marine and Freshwater Research, 52, 937-963.  
[http://www.wcpfc.org/sc1/pdf/SC1\\_SA\\_WP\\_2.pdf](http://www.wcpfc.org/sc1/pdf/SC1_SA_WP_2.pdf) (2005 年 11 月 8 日)

Harley, S., Davies, N., Hampton, J., and McKechnie, S. (2014) Stock assessment of bigeye tuna in the western and central Pacific Ocean. WCPFC-SC10-2014/SA-WP-01 Rev1 25 July. <https://www.wcpfc.int/file/16715/download?token=ojcvvEuc>.

Ianelli, J., Maunder, M. and Punt A.E. (2011) Independent review of 2011 WCPO bigeye tuna

assessment. WCPFC-SC8-2012/SA-WP-01. 31 pp.

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. <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>

Kikawa, S. (1953) Observation on the spawning of the big-eyed tuna (*Parathunnus mebachi*, Kishinouye) near the southern Marshall Islands. Contr. Nankai Reg. Fish. Res. Lab., 1, 10 p.

Lehodey, P. and B. Leroy (1999) Age and growth of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) from the western and central Pacific Ocean as indicated by daily growth increments and tagging data. Working Paper YFT-2. 21 pp.

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

McKechnie, S., Pilling, G., and Hampton, J. (2017) Stock assessment of bigeye tuna in the western and central Pacific Ocean. WCPFC-SC13-2017/SA-WP-05. 149 pp.  
<https://www.wcpfc.int/system/files/SC13-SA-WP-05%20%5Bbet-assessment%5D%20REV1.pdf>

二階堂英城・宮部尚純・上柳昭治 (1991) メバチ *Thunnus obesus* の産卵時刻と産卵多回性. 遠洋水産研究所研究報告, 28, 47-73.

Nishikawa Y, Honma M, Ueyanagi S, Kikawa S (1985) Average distribution of larvae of oceanic species of scombrid fishes, 1956-1981. Bull Nat Res Inst Far Sea Fish Lab S ser 12:1-99

佐藤圭介 (2019) 17 メバチ 中西部太平洋 Bigeye tuna, *Thunnus obesus*、平成 30 年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構.  
[http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_17.html](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_17.html)

Schaefer, K.M., D.W. Fuller and N. Miyabe (2005) Reproductive biology of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the eastern and central Pacific Ocean. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull., 23, 1-32.

Smith, N., Sanchez, C., Rouspard, F., Calliot, S., Allain, V., Brogan, D., Farley, J., Fukufoka, S., Hosken, M., Leroy, B., Nicol, S., Park, T., Peatman, T. and Vourey E. ((2016) Project 35: Bigeye biology, and Project 35b: WCPFC Tuna Tissue Bank . WCPFC-SC12-2016/RP-P35-01. 87 pp.

水産庁・水産総合研究センター (2016) <http://abchan.fra.go.jp/digests28/index.html>

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

Vincent, M.T., Pilling, G.M. and Hampton, J. (2018) Incorporation of updated growth information within the 2017 WCPO bigeye stock assessment grid, and examination of the sensitivity of estimates to alternative model spatial structures. WCPFC-SC14-2018/ SA-WP-03. 41 pp.

WCPFC (2017) Summary report of the 13th Meeting of the Scientific Committee of the WCPFC. 227 pp. [http://www.wcpfc.int/system/files/SC10%20-%20final\\_posted-rev.docx](http://www.wcpfc.int/system/files/SC10%20-%20final_posted-rev.docx)

WCPFC (2018a) WCPFC Tuna Fishery Yearbook 2018 - Excel files,  
<https://www.wcpfc.int/file/355405/download?token=9SDwG5Eg>

WCPFC (2018b) WCPO Bigeye Tuna (*Thunnus obesus*), Stock Status and Management Advice,  
<https://www.wcpfc.int/doc/01/bigeye-tuna>

WCPFC (2019) WCPFC IUU vessel list for 2019 <https://www.wcpfc.int/doc/wcpfc-iuu-vessel-list>

Williams, P. and C. Reid (2018) Overview of tuna fisheries in the western and central Pacific Ocean, including economic conditions – 2017. WCPFC-SC14-2018/GN WP-01 rev 1. (5 August 2018) 61 pp. <https://www.wcpfc.int/node/32051>, 2019 年 8 月

## 2. 海洋環境と生態系への配慮

### 概要

#### 生態系情報・モニタリング（2.1）

中西部太平洋における生態系と混獲の問題、生態系モデル解析、はえ縄による混獲情報が取りまとめられている（2.1.1 4点）。中西部太平洋において、熱帯まぐろ類の仔稚魚、動物プランクトン、及び海洋環境の調査が不定期的に実施されている（2.1.2 3点）。2008年から中西部太平洋において科学オブザーバー計画が確立され、はえ縄やまき網による漁獲物情報が取得される体制が整い部分的な情報が収集可能となっている（2.1.3 3点）。

#### 同時漁獲種（2.2）

混獲利用種については、まき網のキハダとカツオの資源状態は懸念される状態にはなかった。はえ縄では、クロトガリザメの資源状態が懸念された（2.2.1 まき網5点、はえ縄3点、総合4.0点）。混獲非利用種については、まき網ではツムブリ、クロトガリザメ、アミモンガラ、クサヤモロ、シイラなどの資源状態が検討されたが、クロトガリザメのリスクが中程度とされた以外は、リスクは軽微であった。はえ縄ではアオウミガメ、アカウミガメ、タイマイ、オサガメ、ヒメウミガメなどが混獲投棄され、PSAによる評価によりアオウミガメ、アカウミガメ、タイマイ、ヒメウミガメではリスクが高いとされた。魚類に関してはアカマンボウ、マンボウ、シイラ、バラムツの混獲の割合が大きいが、シイラ以外は漁獲量統計がない。シイラについては、2000年代以降混獲数の増加傾向が顕著である（2.2.2 まき網4点、はえ縄2点、総合3.0点）。環境省が指定した絶滅危惧種のうち、評価対象水域と分布域が重複するアカウミガメ、アオウミガメ、タイマイ、ウミスズメ、コアホウドリ、アカアシカツオドリ、アホウドリ、ヒメクロウミツバメ、オオアジサシ、ベニアジサシ、エリグロアジサシに対するPSA評価で、まき網、はえ縄とも全体平均ではリスクは低いとされたが、まき網では、ウミガメ類のリスクが中程度、はえ縄で高リスクと判断された（両漁法とも3点）。

#### 生態系・環境（2.3）

【食物網を通じた間接作用】メバチの捕食者に対してCA評価を行ったところマカジキ、クロトガリザメ、ヨゴレの資源状態が懸念される状態であった（2.3.1.1 3点）。メバチの餌生物の時系列情報はほとんどなく評価を実施できなかった（2.3.1.2 1点）。メバチの主な競争者と考えられるカツオ、キハダ、ビンナガ、メカジキ、ヨシキリザメ、クロトガリに対してCA評価を行ったところクロトガリザメの資源状態が懸念される状態

であった（2.3.1.3 3点）。

【生態系全体】対象漁業による漁獲物の平均栄養段階水準は1980年から2000年にかけて上昇傾向を示し、その後、横ばい状態を示しているが、栄養段階が高い魚種の多様性と生物量は2000年以降に大きく変化しながら増減している。したがって、対象漁業による影響の強さは重篤ではないが、生態系特性の一部変化が懸念される（2.3.2 3点）。

【海底・水質・大気】まき網とはえ縄は着底漁具ではない（2.3.3 5点）。WCPFC海域における日本漁船による海洋汚染や廃棄物の投棄に関する違反報告は見いだせなかつた（2.3.4 4点）。単位漁獲量あたりCO<sub>2</sub>排出量は、大中型かつおまぐろ1そうまく網では比較的低いが、まぐろはえ縄では我が国漁業の中でも高い値となっているため、対象漁業からの排出ガスによる大気環境への悪影響が懸念された（2.3.5 3点）。

## 評価範囲

### ① 評価対象漁業の特定

2018年の「国際漁業資源の現況」によれば、2016年の中西部太平洋におけるメバチ漁獲量は15.2万トン（予備集計）である。主要漁業はまき網41%、はえ縄42%、竿釣り3%、その他14%である（佐藤 2019a）。このため、評価対象漁業はまき網とはえ縄（両漁業で75%以上）とする。

### ② 評価対象海域の特定

メバチ資源の索餌及び回遊域である中西部太平洋を対象海域とする。

### ③ 評価対象漁業と生態系に関する情報の集約と記述

#### 1) 漁具、漁法

- ・まき網：我が国の海外まき網の場合、身網の全長810尋（約1,500m）、網丈78尋（約140m）である（金田 2005）。操業は当初は素群、自然流木に蝦集する魚群を対象としていたが1990年代からFADsを使用した操業が発達した（佐藤 2019a）。
- ・はえ縄：我が国の近海マグロはえ縄の場合、長さ150km以上の幹縄に枝縄を2000本以上付ける（全国漁業就業者確保育成センター 2018）。

#### 2) 船サイズ、操業隻数

2014年のまき網の操業隻数は、日本、韓国、台湾、米国の200トン以上船142隻、太平洋島嶼国95隻、中国、エクアドル、エルサルバドル、ニュージーランド、スペインな

ど 65 隻、合計 302 隻となっている(佐藤, 2016)。

同年のはえ縄船の操業隻数は、日本の 200 トン未満船 278 隻、200 トン以上船 83 隻、韓国の中・大型船 112 隻、台湾の大型船 73 隻、100 トン未満の小型船 1,275 隻、中国の氷蔵船 245 隻、急速冷凍船 108 隻、合計 2174 となっている(佐藤, 2016)。

### 3) 主要魚種の年間漁獲量

メバチの分布域の中心であり漁場も形成される中部西太平洋 (FAO の 71 海区 (ほぼ西経 175 度、北緯 20 度、南緯 25 度の線とオーストラリア大陸、大・小スンダ列島に囲まれた海域)) における直近 5 年間 (2012~2016 年) の主要な漁獲物の平均漁獲量は以下の通りである (FAO 2018)。

英名	和名	学名	平均(千トン)
Skipjack tuna	カツオ	<i>Katsuwonus pelamis</i>	3,057
Yellowfin tuna	キハダ	<i>Thunnus albacares</i>	1,529
Indian mackerel	グルクマ	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	764
Bigeye tuna	メバチ	<i>Thunnus obesus</i>	557
Short mackerel		<i>Rastrelliger brachysoma</i>	219
Narrow-barred Spanish mackerel	ヨコシマサワラ	<i>Scomberomorus commerson</i>	387
Kawakawa	スマ	<i>Euthynnus affinis</i>	207
Bigeye scad	メアジ	<i>Selar crumenophthalmus</i>	181
Goldstripe sardinella		<i>Sardinella gibbosa</i>	141
Frigate tuna	ヒラソウダ	<i>Auxis thazard</i>	121
Yellowstripe scad	ホソヒラアジ	<i>Selaroides leptolepis</i>	116

### 4) 操業範囲

両漁業とも中西部太平洋の主な漁場は北緯 15 度と南緯 15 度に挟まれた熱帯域であるが、夏季には温帶域でも漁獲が見られる。

### 5) 操業の時空間分布

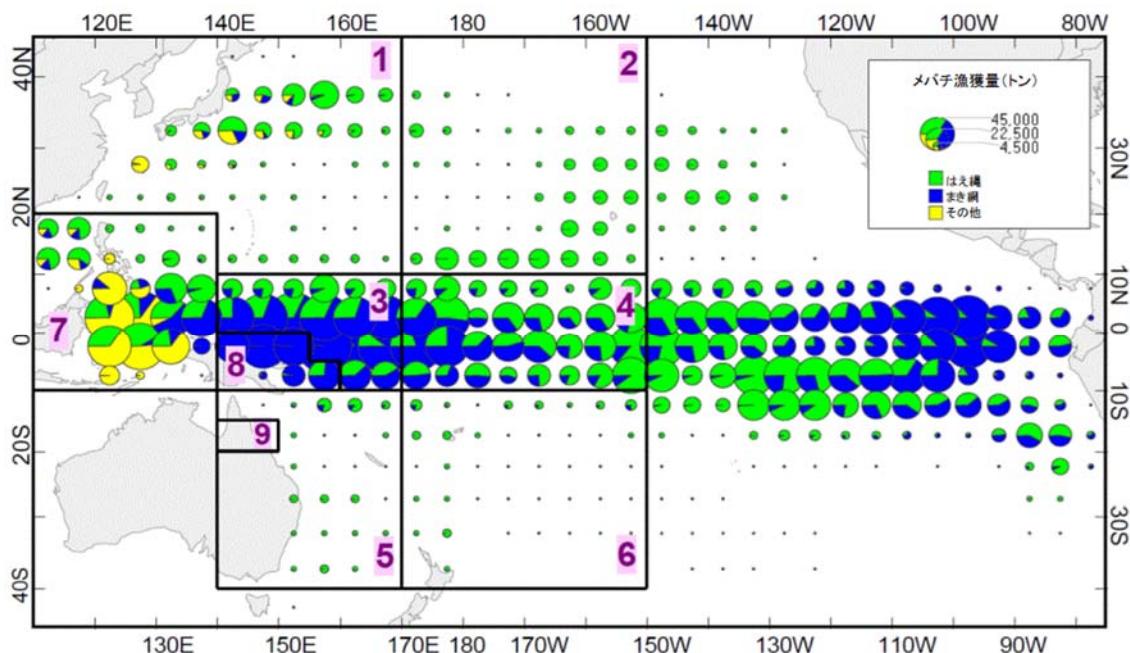


図. 主要漁業によるメバチの漁獲量分布（1990～2016年）及び2017年の資源評価に用いられた海区区分（Williams et al. 2018）。緑がはえ網、青がまき網、黄がその他の漁業を表す（佐藤（2019a）より転載）。

#### 6) 同時漁獲種：

利用種：

- ・まき網

かつお・まぐろ狙いのまき網には素群巻き、流木まき、FAD利用などのタイプがあるが、混獲が多いのはFAD利用である（Hall and Roman 2013）。

東部太平洋のまき網における投棄率は、イルカ巻き、素群巻きに比して浮遊物巻きが顕著に高い。浮遊物を巻く操業で漁獲されるまぐろ及び混獲され水揚げされる種の2000年から2009年の平均漁獲量（トン）は以下の通りである（50トン以上を掲載、Hall and Roman 2013）。西部太平洋では主要な混獲種はシイラからツムブリに替わるとされる（Hall and Roman 2013）。まぐろ類漁獲量は Hall and Roman (2013) の Table13 から推定。

#### 東部太平洋浮遊物まき操業まぐろ類平均漁獲量（トン）

和名	英名	漁獲量
キハダ	yellowfin tuna	11,621
カツオ	skipjack tuna	130,560
メバチ	bigeye tuna	63,510

東部太平洋浮遊物まき操業混獲種平均漁獲量（トン）。

和名	英名	漁獲量
シイラ	mahi mahi	1,366
カマスサワラ	wahoo	473
クロトガリ	silky shark	335
ニシクロカジキ	blue marlin	134
シロカジキ	black marlin	80
ツムブリ	rainbow runner	77
ショモクザメ	hammerhead shark	63

#### ・はえ縄

はえ縄で漁獲されるまぐろ類はメバチ、ビンナガ、キハダで、市場に出回るはえ縄による漁獲のまぐろ類の95%以上を占めるとされるが（Clarke et al. 2014）、混獲種も含めた魚種別漁獲量については対象海域全体の統計が把握できなかったため、我が国の農林水産統計の近海まぐろはえ縄魚種別漁獲量を参照し、上位75%を占める魚種を以下に示した。

我が国の2017年農林水産統計による遠洋まぐろはえ縄および近海まぐろはえ縄漁獲量

魚種	漁獲量(トン)	比率(%)
ビンナガ	15,677	30.6
メバチ	13,363	26.1
キハダ	8,371	16.3
さめ類	6,457	12.6

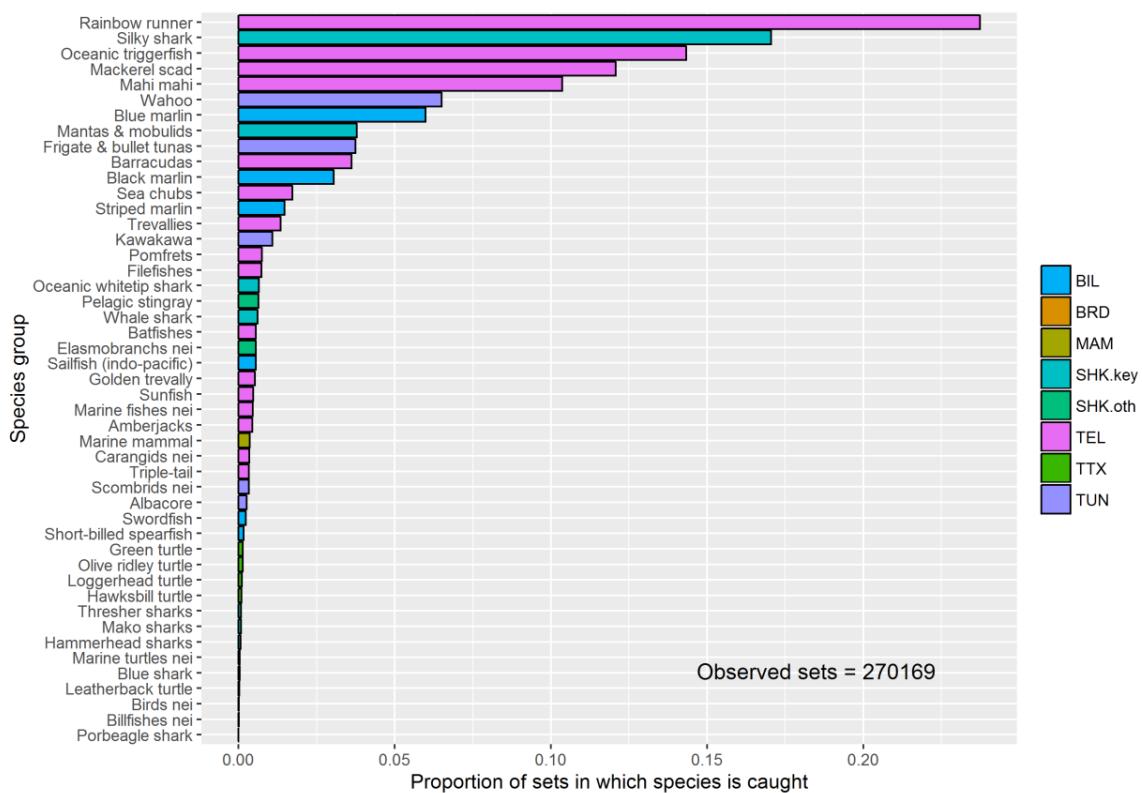
したがって、ビンナガ、キハダ、さめ類を混獲利用種とする。ただし、さめ類の種別漁獲量は不明なため、さめ類漁獲量を Clarke et al.(2014) における中・西部太平洋におけるまぐろはえ縄で漁獲されたさめ類の2000～2009年の平均漁獲尾数で按分した。

魚種	漁獲尾数	推定漁獲量(トン)	比率(%)
ヨシキリザメ	793	7,384	17.3
アオザメ	64	595	1.4
ヨゴレ	89	824	1.9
クロトガリザメ	144	1,343	3.1
オナガ	71	662	1.5

非利用種：

#### ・まき網

2017年の中西部太平洋におけるまき操業で混獲されるが利用されない種のうち割合が多いものは、ツムブリ、クロトガリザメ、アミモンガラ、クサヤモロ、シイラである（Peatman et al. 2017、下図）



#### ・はえ縄：

中・西部太平洋におけるはえ縄の混獲種で非利用種と考えられるのは以下の通りである (Clarke et al. 2014)。

海亀類：アオウミガメ、アカウミガメ、タイマイ、オサガメ、ヒメウミガメ。この中でアカウミガメは南北太平洋においてはえ縄の 1000 針当たり混獲数が 0.01 を超え特異的に高いとされる。

海鳥類：クロアシアホウドリ、コアホウドリなどアホウドリ科、及び *Macronectes*, *Pterodroma*, *Procellaria* 属などのミズナギドリ科鳥類が混獲の候補である。ただし海鳥類は熱帯域での混獲は稀とされるためキハダのはえ縄漁場とは重ならないと考えられる。

海産ほ乳類：ハワイ沖のデータでは影響が大きいとされるのはオキゴンドウである。

硬骨魚類：シイラの 4~18%、アカマンボウの 3~50%、バラムツの 23~73%、マンボウの 48~98%は投棄される。

#### 7) 希少種：

環境省による 2019 年レッドデータブック掲載種の中で、生息環境が中西部太平洋と重複する動物は以下の通りである(環境省 2019)。

### 爬虫類

アカウミガメ (EN)、アオウミガメ (VU)、タイマイ (EN)

### 鳥類

ウミスズメ (CR)、コアホウドリ (EN)、アカアシカツオドリ (EN)、アホウドリ (VU)、  
ヒメクロウミツバメ (VU)、オオアジサシ (VU)、ベニアジサシ (VU)、エリグロアジサ  
シ (VU)

メバチを対象とする操業は海洋で行われているため、淡水・汽水魚は除外した。

## 2.1 操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング

### 2.1.1 基盤情報の蓄積

中西部太平洋における生態系と混獲の問題、生態系モデル解析、はえ縄による混獲情報が取りまとめられており(MRAG Americas, Inc. 2002; Allain et al. 2015; Clarke et al. 2014)、4点とした。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない。		部分的だが利用できる情報がある。	リスクベース評価を実施できる情報がある。	現場観測による時系列データや生態系モデルに基づく評価を実施できるだけの情報が揃っている。

### 2.1.2 科学調査の実施

中西部太平洋において、熱帯まぐろ類とカツオの仔稚魚を対象とした調査船調査が不定期的に実施されている。また当調査において、動物プランクトン採集や海洋環境調査も実施されているため(Uosaki et al. 2016)、3点とした。

1点	2点	3点	4点	5点
科学調査は実施されていない。		海洋環境や生態系について部分的・不定期的に調査が実施されている。	海洋環境や生態系に関する一通りの調査が定期的に実施されている。	海洋環境モニタリングや生態系モニタリングに応用可能な調査が継続されている。

### 2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング

2008年から中西部太平洋において、科学オブザーバー計画が確立され、はえ縄やまき網による漁獲物及び混獲物の漁獲実績及びサイズ情報が取得される体制が整い、混獲や漁獲物組成等について部分的な情報が収集可能となっているので(WCPFC, 2007)、3点とした。

1点	2点	3点	4点	5点
漁業活動から情報は収集されていない。		混獲や漁獲物組成等について部分的な情報を収集可能である。	混獲や漁獲物組成等に関して代表性のある一通りの情報を収集可能である。	漁業を通じて海洋環境や生態系の状態をモニタリングできる体制があり、順応的管理に応用可能である。

## 2.2 同時漁獲種

### 2.2.1 混獲利用種

#### ・まき網

メバチと同時に漁獲されるキハダとカツオについて資源状態から評価した結果を以下に示す。

メバチまき網混獲種 CA 評価結果

評価対象漁業	まき網	
評価対象海域	中西部北太平洋	
評価対象魚種	メバチ	
評価項目番号	2. 2. 1. 1	
評価項目	混獲利用種への影響	
評価対象要素	資源量	5
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	資源評価結果からカツオ、キハダの資源状態については懸念される状態にいため5点とする。	
評価根拠	混獲利用種と考えられるカツオ（中西部太平洋）、キハダ（中西部太平洋）の資源状態は以下の通りである。 ・カツオ中西部太平洋：資源の水準は高位、動向は不明である。現在(2011～2014年)の漁獲圧はMSY水準を下回っており( $F_{recent}/F_{msy} = 0.45$ )、産卵資源量はMSYレベルを上回っている ( $SB_{recent}/SB_{msy} = 2.31$ ; 清藤 2019a)。 ・キハダ中西部太平洋：資源の水準は中位～低位、動向は横ばいである。2012～2015年の平均の産卵資源量のレベル ( $SB_{2012-2015}/SB_{F} = 0.33$ ) は0.33であり、限界管理基準値 ( $SB/SBF = 0.20$ )を上回っている。2012～2015年の平均漁獲係数は $F_{msy}$ を下回った ( $F_{2012-2015}/F_{MSY} = 0.74$ )。つまり資源は乱獲状態の可能性は低く、漁獲圧は過剰でない可能性が高い(佐藤 2019b)。 以上の通りメバチ混獲利用種には資源状態が懸念される種は見当たらないためスコアは5点とする。	

#### ・はえ縄

まぐろ類のはえ縄でメバチと同時に漁獲されるビンナガ、キハダ、さめ類の中で漁獲量の大きいヨシキリザメ（総漁獲量の推定 17.3%）、クロトガリザメ（同 3.1%）をメバチの混獲種とし、資源状態から評価を実施した結果 3 点となった。

メバチはえ縄混獲種 CA 評価結果

評価対象漁業	はえ縄	
評価対象海域	中西部太平洋	
評価対象魚種	メバチ	
評価項目番号	2. 2. 1. 1	
評価項目	混獲種への影響	
評価対象要素	資源量	3
	再生産能力	

	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	クロトガリザメについては資源状態が懸念されるため3点とする。	
評価根拠	<p>混獲種であるビンナガ(北太平洋)、キハダ(中西部太平洋)、ヨシキリザメ(北太平洋)、クロトガリザメ(中西部太平洋)の資源状態は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビンナガ北太平洋：資源の水準・動向は中位・横ばい。SSBMSY(メスのみ) = 2.4万トンに対し、SSB2015(メスのみ)は8.0万トンと推定され、F2012-2014 / FMSYは0.61とされることから資源は乱獲ではなく、漁獲圧は過剰ではないと考えられる(清藤 2019b)。</li> <li>・キハダ中西部太平洋：資源の水準は中位～低位、動向は横ばいである。2012～2015年の平均の産卵資源量のレベル(SB2012-2015 / SBF=0)は0.33であり、限界管理基準値(SB/SBF=0 = 0.20)を上回っている。2012～2015年の平均漁獲係数はFmsyを下回った(F2012-2015 / FMSY=0.74)。つまり資源は乱獲状態の可能性は低く、漁獲圧は過剰でない可能性が高い(佐藤 2019b)。</li> <li>・ヨシキリザメ北太平洋：資源の水準・動向は中位～高位、横ばい。B2015 / Bmsy=1.69、F2011 / Fmsy=0.38とされる(甲斐・藤波 2019)。</li> <li>・クロトガリザメ中西部太平洋：資源の水準・動向は低位・減少、産卵資源量はMSYレベルを下回り(SBcurrent / SBmsy=0.7)、現状の漁獲圧はMSY水準を大きく上回っている(Fcurrent / Fmsy=4.48；仙波 2019)。</li> </ul> <p>以上の通りメカジキ混獲種についてはクロトガリザメの資源状態が懸念されるためスコアは3点とする。</p>	

以上のように漁法別スコアは、まき網5点、はえ縄3点であったが、漁獲量による重み付け平均を求め、総合評価は4.0点とした。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない。	混獲利用種の中に資源状態が悪い種もしくは混獲による悪影響のリスクが懸念される種が多く含まれる。	混獲利用種の中に混獲による資源への悪影響が懸念される種が少数含まれる。CAやPSAにおいて悪影響のリスクは総合的に低いが、悪影響が懸念される種が少数含まれる。	混獲利用種の中に資源状態が悪い種もしくは混獲による悪影響のリスクが懸念される種が含まれる。	個別資源評価に基づき、混獲利用種の資源状態は良好であり、混獲は持続可能な水準にあると判断される。

## 2.2.2 混獲非利用種

### ・まき網：

中西部太平洋におけるまぐろ類のまき網による混獲非利用種は、ツムブリ、クロトガリザメ、アミモンガラ、クサヤモロ、シイラなどである。クロトガリザメを除いてこれらの資源状態を評価する情報は得られていないが、IATTC (2018) では、中西部太平洋と同様の混獲のある東部太平洋を対象として、まき網による混獲非利用種に対するPSAが実施されており、クロトガリザメ(short fin mako shark)が中程度と判断された以外は軽微であると報告されているため、4点とする。

表 2.2.2 混獲非利用種に対する PSA の結果 (IATTC 2018 より転載)

**TABLE L-1.** Productivity (*p*) and susceptibility (*s*) scores used to compute the overall vulnerability measure *v* for the tuna purse-seine fishery of large vessels in the eastern Pacific Ocean. Susceptibility (*s*) scores are shown for each fishery (dolphin (DEL), unassociated (NOA), floating object (OBJ)) and as a weighted combination of the individual fishery values. Vulnerability scores rated as low (green), medium (yellow), and high (red).  
**TABLA L-1.** Puntuaciones de productividad (*p*) y susceptibilidad (*s*) usadas para computar la medida general de vulnerabilidad *v*. D. Se señalan las puntuaciones de susceptibilidad para cada pesquería (DEL: delfín; NOA: no asociada; OBJ: objeto flotante) y como combinación ponderada de los valores de las pesquerías individuales. Puntuaciones de vulnerabilidad clasificadas de baja (verde), mediana (amarillo), y alta (rojo).

Group Grupo	Scientific name Nombre científico	Common name Nombre común	Code Código	s by fishery <i>s</i> por pesquería			<i>p</i>	<i>s</i>	<i>v</i>
				DEL	NOA	OBJ			
Tunas	<i>Thunnus albacares</i>	Yellowfin tuna	Atún aleta amarilla	YFT	2.38	2.38	2.38	2.78	2.38
Atunes	<i>Thunnus obesus</i>	Bigeye tuna	Atún patudo	BET	1	2.23	2.38	2.33	1.7
	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Skipjack tuna	Atún barrilete	SKJ	1	2.38	2.38	2.78	1.73
Billfishes	<i>Makaira nigricans</i>	Blue marlin	Marlín azul	BUM	2.23	2.23	2.69	2	2.39
Peces picudos	<i>Istiompax indica</i>	Black marlin	Marlín negro	BLM	2.23	2.23	2.69	2	2.39
	<i>Kajikia audax</i>	Striped marlin	Marlín rayado	MLS	2.54	2.54	2.54	2.33	2.54
	<i>Isiophorus platypterus</i>	Indo-Pacific sailfish	Pez vela indopacífico	SFA	2.54	2.54	2.54	2.44	2.54
Dolphins	<i>Stenella longirostris</i>	Unidentified spinner dolphin	Delfín tornillo no identificado	DSI	1.77	1	1	1.22	1.36
Delfines	<i>Stenella attenuata</i>	Unidentified spotted dolphin	Delfín manchado no identificado	DPN	1.77	1	1	1.33	1.36
	<i>Delphinus delphis</i>	Common dolphin	Delfín común	DCO	1.62	1	1	1.33	1.29
Large fishes	<i>Coryphaena hippurus</i>	Common dolphinfish	Dorado	DOL	1	2	2.31	2.78	1.64
Peces grandes	<i>Coryphaena equiselis</i>	Pompano dolphinfish	Dorado pompano	CFW	1	1	2.38	2.89	1.48
	<i>Acanthocybium solandri</i>	Wahoo	Peto	WAH	1	1	2.62	2.67	1.57
	<i>Elagatis bipinnulata</i>	Rainbow runner	Salmón	RRU	1	1	2.31	2.78	1.46
	<i>Mola mola</i>	Ocean sunfish, Mola	Pez luna	MOX	1	1.92	1.92	1.78	1.49
	<i>Caranx sexfasciatus</i>	Bigeye trevally	Jurel voráz	CXS	1	2.38	1	2.56	1.25
	<i>Seriola lalandi</i>	Yellowtail amberjack	Medregal rabo amarillo	YTC	1	2.08	1.85	2.44	1.49
Rays	<i>Manta birostris</i>	Giant manta	Mantarraya gigante	RMB	1.92	2.08	1.77	1.22	1.9
Rayas	<i>Mobula japanica</i>	Spinetail manta		RMJ	1.92	2.08	1.77	1.78	1.9
	<i>Mobula thurstoni</i>	Smoothtail manta		RMO	1.92	2.08	1.77	1.67	1.9
Sharks	<i>Carcharhinus falciformis</i>	Silky shark	Tiburón sedoso	FAL	2.08	2.08	2.15	1.44	2.1
Tiburones	<i>Carcharhinus longimanus</i>	Oceanic whitetip shark	Tiburón oceánico punta blanca	OCS	1.69	1	2.08	1.67	1.7
	<i>Sphyrna zygaena</i>	Smooth hammerhead shark	Cornuda común	SPZ	1.77	1.92	2.08	1.33	1.91
	<i>Sphyrna lewini</i>	Scalloped hammerhead shark	Cornuda gigante	SPL	1.77	1.92	2.08	1.33	1.91
	<i>Sphyrna mokarran</i>	Great hammerhead shark	Cornuda cruz	SPK	2.08	1.77	1.92	1.33	1.97
	<i>Alopias pelagicus</i>	Pelagic thresher shark	Tiburón zorro pelágico	PTH	1.92	1.92	1.77	1.22	1.87
	<i>Alopias superciliosus</i>	Bigeye thresher shark	Tiburón zorro ojón	BTH	1.77	2.08	1.46	1.11	1.72
	<i>Alopias vulpinus</i>	Common thresher shark	Tiburón zorro	ALV	1.92	1.92	1.77	1.67	1.87

Group Grupo	Scientific name Nombre científico	Common name Nombre común	Code Código	s by fishery <i>s</i> por pesquería			<i>p</i>	<i>s</i>	<i>v</i>
				DEL	NOA	OBJ			
	<i>Isurus oxyrinchus</i>	Short fin mako shark	Tiburón marrajo dientuso	SMA	2.23	2.23	1.92	1.22	2.12
Small fishes	<i>Canthidermis maculatus</i>	Ocean triggerfish	Pez ballesta oceánico	CNT	1	1	2	2.33	1.35
Peces pequeños	<i>Sectator ocyurus</i>	Bluestriped chub	Chopa	ECO	1	1	2.08	2.22	1.38
Turtles-Tortugas	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Olive ridley turtle	Tortuga golifina	LKV	1.62	2.23	1.62	1.89	1.73

#### ・はえ縄

海産爬虫類では、アオウミガメ、アカウミガメ、タイマイ、オサガメ、ヒメウミガメなどが混獲投棄される。これらのうち定量的な現存量情報が不足している種については、Kirby and Hobday (2007)によって PSA による評価が実施されている。その結果、はえ縄の潜在的なリスクは、アオウミガメ、アカウミガメ、タイマイ、ヒメウミガメでは高く、オサガメでは表層で中程度、深層で低いと判断されており、全体的にリスクが高いと推定されている(表 2.2.2)。

表 2.2.2 はえ縄の PSA 評価結果 (Kirby and Hobday 2007 より転載)

ENTIFIC_NAME	COMMON_NAME	PSA 1					PSA 2					PSA 3				
		DEEP_SUSC	SHALLOW_SUSC	PRODUCTIVITY	DEEP_RISK	SHALLOW_RISK	DEEP_SUSC	SHALLOW_SUSC	PRODUCTIVITY	DEEP_RISK	SHALLOW_RISK	DEEP_SUSC	SHALLOW_SUSC	PRODUCTIVITY	DEEP_RISK	SHALLOW_R
<i>edulis saxatilis</i>	SARGENT MAJOR	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>tichthys parkeri</i>	RIBBON FISH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH					
<i>nus alalunga</i>	Albacore	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>uterus jactiferus</i>	PORCUPINE FISH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>us monoceros</i>	unicorn leatherjacket	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>us scriptus</i>	FILEFISH (SCRIBLED LEATHERJACKET)	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH					
<i>urus brevirostris</i>	Short-nosed Lance Fish	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>rhinus albimarginatus</i>	Silvertip Shark	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>as vulpinus</i>	Thintail Thresher Shark, thresher shark	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>saurus ferox</i>	Long-nosed lancet fish	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>orynchus obscurus</i>	Dusky Dolphin	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH						MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>rhinus amblyrhinos</i>	Grey Reef Shark	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM
<i>hthys scopelaceus</i>	SLENDER SNIPE EEL	LOW	LOW	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>ger anzac</i>	RAZORBACK SCABBARDFISH	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>n virescens</i>	Green Jobfish	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>ssarcha impavida</i>	Campbell Albatross	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH						HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH
<i>raena genie</i>	Blackfin barracuda	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>raena jello</i>	Slender Barracuda	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>raena putnamae</i>	chevron barracuda	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>c teira</i>	round-faced batfish	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM					
<i>elodon densirostris</i>	Blainville's Beaked Whale	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH						MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>nus obesus</i>	Bigeye Tuna	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>nus thynnus</i>	ATLANTIC BLUEFIN TUNA	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH					
<i>zenumonophthalmus</i>	[a trevally]	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	LOW	MEDIUM	MEDIUM					
<i>rnus lineatus</i>	BLACK SKIPJACK	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM					
<i>ira indica</i>	Black Marlin	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>rhinus melanopterus</i>	Blacktip Reef Shark	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH
<i>rochei rochei</i>	BULLET TUNA	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>a japonica</i>	PACIFIC POMFRET	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>combos petersii</i>	PRICKLY FANFISH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>arhinus brachyurus</i>	Bronze Whaler	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH
<i>ace glauca</i>	Blue Shark	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	LOW
<i>hinus maximus</i>	basking shark	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>taea maria</i>	BATFISH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>as superciliosus</i>	Bigeye thresher shark	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>ochisoma melenurus</i>	Butterfly Mackerel	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM					
<i>ira mazara</i>	Blue Marlin	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>opsis anomala</i>	PACIFIC RUDDERFISH	LOW	LOW	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>allaria parkinsoni</i>	Black Petrel; Parkinsons Petrel	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH						MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>varhinus altilimus</i>	Bignose Shark	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>varhinus leucas</i>	Bull Shark	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>rhinus galapagensis</i>	GALAPAGOS SHARK	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	HIGH
<i>varhinus limbatus</i>	Common Blacktip Shark	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH
<i>arhinus plumbeus</i>	Sandbar shark	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM
<i>olophus niger</i>	Rudderfish	LOW	LOW	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>thaena equiseilis</i>	POMPANO DOLPHINFISH	HIGH	HIGH	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>idermis maculatus</i>	Spotted Triggerfish	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	LOW	MEDIUM	MEDIUM					
<i>lamia velox</i>	WHITEENOSE SHARK	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM
<i>eromorus commerson</i>	Spanish Mackerel	HIGH	HIGH	LOW	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>loscyllium isabellum</i>	CARPET SHARK	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>ix sexfasciatus</i>	Great Trevally	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>scymnus coeleste</i>	Portuguese dogfish	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	LOW	LOW	MEDIUM
<i>scymnus crepidater</i>	deepwater dogfish	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	HIGH
<i>nodon planiceps</i>	PLUNKETS SHARK	LOW	LOW	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	HIGH	LOW	LOW	MEDIUM	LOW	LOW	LOW
<i>scymnus ovistori</i>	owston's dogfish	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>on capense</i>	Cape Petrel	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM						MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>ops trinotatus</i>	Bottlenose Dolphin	MEDIUM	LOW	HIGH	HIGH	MEDIUM						MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM
<i>ia calcea</i>	Brier Shark	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>inus delphinus</i>	Common Dolphin	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM						MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>ssarchae cauta</i>	Shy Albatross	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH						MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH
<i>la dumerrillii</i>	Eye Streak Kingfish/ Amberjack	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>nichthys atlanticus</i>	DIOGENICHTHYS ATLANTICUS	LOW	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM					
<i>lus acanthias</i>	white-spotted dogfish	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	HIGH	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM
<i>sarcine chrysostoma</i>	Grey headed Albatross	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH						HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH
<i>sarcine melanophris</i>	Black browed Albatross	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH						HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH
<i>idea eponympha</i>	Southern Royal Albatross	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH						MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH
<i>idea exulans</i>	Wandering Albatross	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH						HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH
<i>in hystriculus</i>	Spotted Porcupinefish	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM					
<i>iastris immutabilis</i>	Laysan Albatross	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH						MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH
<i>bastria nigripes</i>	Black footed Albatross	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH						MEDIUM	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH
<i>ssarchae salvini</i>	Salvin's Albatross	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH						HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH
<i>inodon punctatus</i>	GIZZARD SHAD (KONOSHIRO)	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH						
<i>thaena hiapuris</i>	Dolphin Fish (mahi mahi)	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM					
<i>iosarda unicolor</i>	Dogtooth tuna	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM					
<i>ella attenuata</i>	Spotted Dolphin	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM						MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM
<i>pus griseus</i>	Risso's Dolphin	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH						MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH
<i>ella longirostris</i>	Long-snouted Spinner Dolphin	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM						MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM

IDENTIFIC_NAME	COMMON_NAME	DEEP_SUSC	SHALLOW_SUSC	PRODUCTIVITY	PSA 1		DEEP_RISK	SHALLOW_RISK	PSA 2		DEEP_RISK	SHALLOW_RISK	PSA 3		DEEP_RISK	SHALLOW_RISK	
					DEEP_SUSC	SHALLOW_SUSC			DEEP_SUSC	SHALLOW_SUSC			DEEP_SUSC	SHALLOW_SUSC	PRODUCTIVITY	DEEP_RISK	SHALLOW_RISK
<i>imis platurus</i>	yellow-bellied seasnake	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH							HIGH	HIGH	LOW	MEDIUM	HI
<i>inus cameipes</i>	Flesh-footed Shearwater	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM							MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	ME
<i>inus griseus</i>	Sooty Shearwater	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH							HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HI
<i>ebetria palpebrata</i>	Light-mantled Albatross	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH							HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HI
<i>yatis violacea</i>	Pelagic Stingray	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	ME
<i>na brama</i>	Ray's Bream	LOW	LOW	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM						
<i>na nasus</i>	Porbeagle shark	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	ME
<i>eliae aequinoctialis</i>	White-chinned Petrel	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH							LOW	LOW			HI
<i>ethichthys prometheus</i>	ROUDI ESCOLAR	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM						
<i>nes cyanophrys</i>	MAN-O-WAR FISH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM						
<i>docharias kanoharai</i>	Crocodile Shark	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	ME
<i>xias pelagicus</i>	Pelagic Thresher	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	ME
<i>eroides pachystomus</i>	balloonfish	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	ME
<i>yatis brevicaudata</i>	smooth stingray	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	ME
<i>alectis glesne</i>	carfish ("king of herrings")	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	ME
<i>sester macrocephalus</i>	SPERM WHALE	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	ME
<i>a moro</i>	Ribbonfish	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW											
<i>ta biocistris</i>	Manta Ray	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	ME
<i>ula japonica</i>	MANTA RAY	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	ME
<i>ula tarapacana</i>	CHILEAN DEVIL RAY	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	ME
<i>yatis bipinnulata</i>	rainbow runner	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM											
<i>apterus macarellus</i>	MACKEREL SCAD / SABA	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>bodosargus sarba</i>	Bream/Silver/Tarwhine	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>zania laevis</i>	SLENDER SUNFISH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>erodon galiteus galiteus</i>	SARTHERODON GALILEUS	LOW	LOW	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>rinus maccoyii</i>	Southern Bluefin Tuna	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>xias licha</i>	Black Shark	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>cephalus forsteri</i>	New Zealand Fur-seal	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM									LOW	LOW	ME
<i>olella caerulea</i>	White Trevalla	LOW	LOW	MEDIUM	LOW	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	ME
<i>phorus platypterus</i>	Sailfish	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>idopus caudatus</i>	Southern Frostfish	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>opterus baxteri</i>	rough deep-sea shark	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>cephala macrochirurus</i>	Short-finned Pilot Whale	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM									LOW	LOW	ME
<i>izuvorus pelamis</i>	Skipjack Tuna	HIGH	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>thunnus fallai</i>	Slender Tuna	LOW	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>us oxyrinchus</i>	Shortfinned Mako or Blue Pointer	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>rsites atun</i>	Baracouta	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>yma mokarran</i>	Great Hammerhead	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	ME
<i>yma lewini</i>	Scalloped Hammerhead	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	ME
<i>icodon typus</i>	whale shark	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	LOW	MEDIUM	ME
<i>yma zygaena</i>	smooth hammerhead	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	LOW	MEDIUM	ME
<i>stelloides gracilis</i>	SILVER SPRAT / SILVER-STRIPPED ROUND HERRING	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH											
<i>ipterus angustirostris</i>	Short Bill Spearfish	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>modon squamulosus</i>	VELVET DOGFISH	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	ME								
<i>olas gladiolus</i>	Broad Billed Swordfish	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>throbæx heterolepis</i>	BLACK MACKEREL	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>ygostoma fasciatum</i>	Zebra Shark	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH			
<i>cithichthys longipinnis</i>	Long finned Bream (pomfret)	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>ictes asper</i>	FLATHEAD POMFRET	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH			
<i>chitonotus bailloni</i>	Black-Spotted Dart	LOW	LOW	MEDIUM	LOW	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>ictes rubescens</i>	DAGGER POMFRET	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>ocerdo cuvieri</i>	Tiger Shark	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>edo fairchildi</i>	ELECTRIC RAY	LOW	LOW	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	LI
<i>enodon obesus</i>	Whitetip Reef Shark	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	ME
<i>heterodontus irachyrus</i>	DEALFISH / RIBBON FISH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>udocaranx dentex</i>	Silver Trevally	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>stodaros sloanii</i>	flying squid	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	LOW			
<i>ichtyophis steindachneri</i>	SICKLE POMFRET / NONCHONG	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>mochelys imbricata</i>	Hawksbill turtle	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH											
<i>etta caretta</i>	Loggerhead	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH											
<i>lonia mydas</i>	Green turtle	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH											
<i>e mate</i>	[a trevally]	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>bia tasmanica</i>	Rudderfish, Tasmanian rudderfish	LOW	LOW	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>acis velifera</i>	SPOTTED FANFISH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>oscopterus pseudosaurus</i>	blue stargazer	LOW	LOW	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>spis secunda</i>	COTTONMOUTH JACK	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>thycophium solandri</i>	Wahoo	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>prion oxygeneios</i>	Hapuku	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>prion americanus</i>	Bass groper	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>harodon carcharius</i>	white shark	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>yatis akajei</i>	WHIP STINGRAY	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH			
<i>nus albicares</i>	Yellowfin Tuna	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>modulatus albicauda</i>	Sherwoods dogfish	MEDIUM	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH			
<i>modon macracanthus</i>	ROUGHSKIN DOGFISH	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	LI								
<i>ola islandi</i>	Yellowtail Kingfish	LOW	LOW	MEDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>ola Rivoliana</i>	Almaco Jack	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>ristatus</i>	SCALLOPED RIBBONFISH	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			
<i>elongatus</i>	DEALFISH (SCALLOPED)	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM			

SCIENTIFIC NAME	COMMON NAME	PSA 1					PSA 2					PSA 3				
		DEEP SUSC	SHALLOW SUSC	PRODUCTIVITY	DEEP_RISK	SHALLOW_RISK	DEEP SUSC	SHALLOW SUSC	PRODUCTIVITY	DEEP_RISK	SHALLOW_RISK	DEEP SUSC	SHALLOW SUSC	PRODUCTIVITY	DEEP_RISK	SHALLOW_RISK
<i>moderata polystictum</i>	DEALFISH (DESMODERA POLYSTICTUM)	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	EDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	HIGH					
<i>rhinobatos obscurus</i>	Dusky Shark	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>obatis tenuicaudatus</i>	EAGLE RAY	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>regalis illustris</i>	BRILLIANT POMFRET	LOW	EDIUM	EDIUM	LOW	EDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	HIGH					
<i>sphoeroides flavidimaculatus</i>	YELLOWEDGE GROPER	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>is carunculus</i>	Ruby snapper; Northwest Ruby Fish	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>xanthopan poeyi</i>	POEY'S SCABBARDFISH	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	HIGH	EDIUM	HIGH	EDIUM					
<i>argyroglyphe antarctica</i>	Blue Eye Trevalla	LOW	LOW	EDIUM	LOW	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>chiropterus altivelis</i>	KING-OF-SALMON	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>chiropterus fukuzakii</i>	TAPER-TAIL RIBBONFISH	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>coelophthalmus australis</i>	SMALL SCALED BROWN SLICKHEAD	LOW	LOW	EDIUM	LOW	LOW	LOW	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>rhinobatos falciformis</i>	Silky Shark	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>uttoris crassidens</i>	False Killer Whale	MEDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM						MEDIUM	EDIUM	EDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>is thazard</i>	Frigate mackerel	HIGH	HIGH	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>rhinobatos galeus</i>	School Shark, Top shark	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	MEDIUM	EDIUM	LOW	MEDIUM	LOW
<i>rajae barracuda</i>	Great Barracuda	MEDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>ea solandri</i>	Gemfish	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>nyxius serpens</i>	Snake mackerel	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>thanodon speciosus</i>	Golden Trevally	HIGH	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>urotis novaezelandiae</i>	Blue Grenadier	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	LOW	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>nemipterus sexlineatus</i>	Sixline Soapfish	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	HIGH	EDIUM	EDIUM	HIGH					
<i>rus auratus</i>	Snapper/Squirelfish	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>rophorus squamiosus</i>	nilson's deepsea dogfish	LOW	LOW	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM
<i>adophorus maculatus</i>	PELAGIC BUTTERFISH	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>lucius australis</i>	Southern Hake	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>aptera novaeangliae</i>	Humpback Whale	MEDIUM	EDIUM	HIGH	HIGH	EDIUM						MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>trachias perlo</i>	sharpnose seven-gill shark	LOW	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>tifys australis</i>	Smooth driftfish	LOW	LOW	EDIUM	LOW	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>iurus brasiliensis</i>	cookie-cutter shark (cigar shark)	LOW	LOW	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	MEDIUM
<i>ynnus affinis</i>	Eastern Little Tuna/Mackerel tuna	MEDIUM	HIGH	LOW	EDIUM	EDIUM	HIGH	LOW	EDIUM	EDIUM						
<i>inus orca</i>	Killer Whale	MEDIUM	EDIUM	HIGH	HIGH	HIGH						MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM
<i>sesia attenuata</i>	Pygmy Killer Whale	MEDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	HIGH	HIGH	EDIUM	HIGH	EDIUM	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM
<i>hosus cinerascens</i>	DRUMMER (BLUE CHUB)	MEDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM										
<i>ipis guttatus</i>	Spotted moonfish	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>locylium flavonigrum</i>	Escarol or Black Oil fish	LOW	EDIUM	EDIUM	LOW	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>idiochelys olivacea</i>	Olive Ridley turtle	MEDIUM	EDIUM	HIGH	HIGH	HIGH						MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>cyclophorus sceleratus</i>	giant toadfish	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>halichoeres ligatus</i>	PELAGIC PUFFER	HIGH	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>anus bohar</i>	sea perch/napper	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>hotus lacepede</i>	Crest Fish (J RTMP Obs)	HIGH	HIGH	EDIUM	HIGH	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>us paucis</i>	Longfin Mak	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>ina dirrops</i>	SALMON SHARK	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>otes surinamensis</i>	TRIPLE-TAIL	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>hotus capellei</i>	CRESTFISH/UNICORNFISH	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH					
<i>nrus longirostris</i>	Long-tail tuna	HIGH	HIGH	EDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH					
<i>arus imperialis</i>	Iluvar	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	EDIUM								LOW	LOW	LOW
<i>mochelys coriacea</i>	Leatherhead turtle	LOW	LOW	EDIUM	LOW	EDIUM										
<i>anus sebae</i>	Red Emperor	HIGH	EDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>ipomoeaetus tytus</i>	threadfin snapper/sharpooth snapper	HIGH	HIGH	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>rber australasicus</i>	Blue Mackerel	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>rber scorbutus</i>	Atlantic mackerel	HIGH	EDIUM	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>ronectes halli</i>	Northern Giant-Petrel	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH						MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>ronectes giganteus</i>	Southern Giant-Petrel	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH						MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	HIGH
<i>nisusidus prionosa</i>	barracudina	LOW	EDIUM	LOW	LOW	EDIUM	EDIUM	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>rber japonicus</i>	SLIMY MACKEREL	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>ichthys niger</i>	BLACK TRIGGERFISH	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	LOW	EDIUM	HIGH	HIGH					
<i>oncocephala electra</i>	Melon-headed Whale	MEDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM						MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>nos chanos</i>	MILKFISH	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>apturus audax</i>	Striped marlin	HIGH	HIGH	EDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH					
<i>a mola</i>	ocean sunfish	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW					
<i>apterus maruadsi</i>	AMBERSTRIP SCAD	MEDIUM	EDIUM	LOW	EDIUM	LOW	HIGH	HIGH	LOW	LOW	LOW					
<i>anous zugmayeri</i>	ARROWTAIL	LOW	LOW	EDIUM	LOW	LOW	LOW	LOW	HIGH	HIGH	HIGH					
<i>ator depressus</i>	Flatback turtle	MEDIUM	EDIUM	HIGH	HIGH	HIGH						MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM
<i>crates ductor</i>	PILOT FISH	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>apercis colias</i>	Blue Cod	MEDIUM	EDIUM	LOW	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM	EDIUM					
<i>udophycis bachi</i>	red cod	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW					
<i>iarchus nasutus</i>	BLACK GEMFISH	LOW	EDIUM	EDIUM	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW					
<i>carctios hookeri</i>	Hooker's sea lion	LOW	LOW	HIGH	EDIUM	EDIUM								LOW	LOW	LOW
<i>rynculus cepedianus</i>	Broadnose sevengill shark	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	EDIUM	EDIUM
<i>rhinobatos longimanus</i>	Oceanic Whitetip Shark	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	EDIUM	EDIUM	MEDIUM	MEDIUM	LOW	EDIUM	EDIUM
<i>ntaspis noronhai</i>	BIGEYE SAND SHARK	LOW	LOW	EDIUM	LOW	LOW	LOW	LOW	HIGH	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LOW	LOW
<i>etus prelios</i>	Olfish	LOW	LOW	EDIUM	LOW	LOW	LOW	LOW	HIGH	HIGH	HIGH	MEDIUM	MEDIUM			
<i>soudos lowii</i>	OMOSUDID	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	HIGH										
<i>x pullus</i>	BUTTERFISH / GREENBONE	MEDIUM	EDIUM	EDIUM	HIGH	HIGH										
<i>nrus orientalis</i>	Northern Bluefin Tuna	HIGH	HIGH	EDIUM	HIGH	HIGH										
<i>zelaria cinerea</i>	Grey petrel	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH										
<i>diplospinus gracilis</i>	snake mackerel/gemfish	LOW	LOW	EDIUM	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM			
<i>odroma macroptera</i>	Great-winged Petrel	HIGH	HIGH	EDIUM	HIGH	HIGH								HIGH	HIGH	MEDIUM

Kelleher (2005)によれば、まぐろ及び高度回遊性魚類のはえ縄漁業の投棄率は28.5%とされるが、その内訳は不明である。中部西太平洋では硬骨魚類はアカマンボウ、マンボウ、シイラ、バラムツの混獲が大きいが、シイラ以外は漁獲量統計がなく、資源の動向は不明である。シイラについては、太平洋中西部の漁獲量は図2.2.2のように2000年代以降増加傾向が顕著である。

以上の如く、混獲種の中には、はえ縄の混獲による潜在的なリスクが中程度から高いと判断されるものが複数含まれるためはえ縄全体のスコアは2点とした。

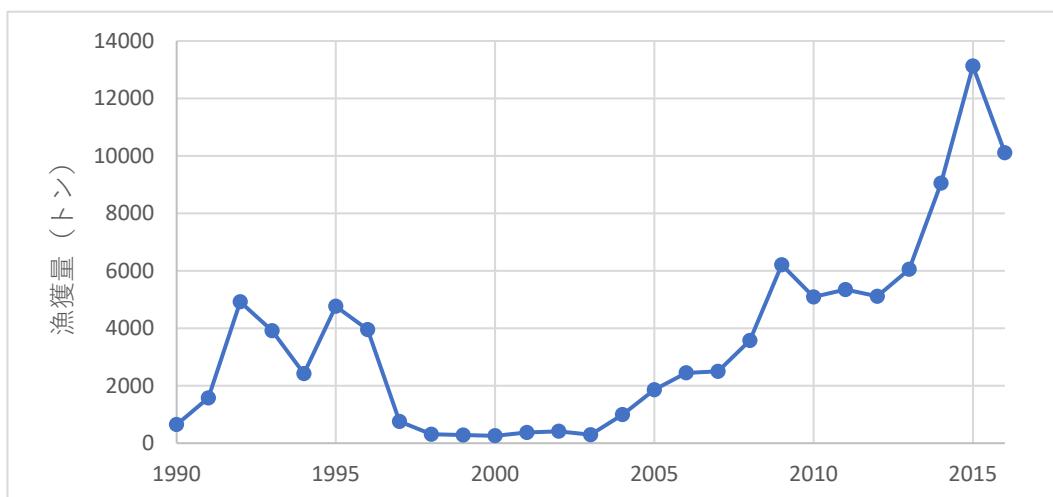


図2.2.2 中西部太平洋におけるシイラ漁獲量（FAO 2018）

以上のように漁法別スコアは、まき網4点、はえ縄2点であったことから、漁獲量による重み付け平均により、総合評価は3点とした。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない。	混獲非利用種の中に資源状態が悪い種が多数含まれる。PSAにおいて悪影響のリスクが総合的に高く、悪影響が懸念される種が含まれる。	混獲非利用種の中に資源状態が悪い種が少数含まれる。PSAにおいて悪影響のリスクは総合的に低いが、悪影響が懸念される種が少数含まれる。	混獲非利用種の中に資源状態が悪い種は含まれない。PSAにおいて悪影響のリスクは低く、悪影響が懸念される種は含まれない。	混獲非利用種の個別資源評価により、混獲は資源に悪影響を及ぼさない持続可能レベルにあると判断できる。

### 2.2.3 希少種

環境省が指定した絶滅危惧種のうち、評価対象水域と分布域が重複する種は、アカウミガメ、アオウミガメ、タイマイ、ウミスズメ、コアホウドリ、アカアシカツオドリ、アホウドリ、ヒメクロウミツバメ、オオアジサシ、ベニアジサシ、エリグロアジサシである(環境省 2019)。

これらの種について PSA でリスク評価したものが表 2.2.3a, b、生物特性値等をまとめたものが表 2.2.3c である。両漁法とも全体平均では低いと判断されたが、ウミガメ類のリスクについては、まき網では中程度、はえ縄では高いと判断されたため、3 点とした。

表 2.2.3a 希少種の PSA 評価結果（まき網）

採点項目	標準名	P(生産性, Productivity)スコア							S(感受性, Susceptibility)スコア							PSA評価結果		
		成熟開始年齢	最高年齢	抱卵数	最大体長	成熟率	繁殖能率	栄養依存性	Pスコア 総合点 (最高平均)	水平分布 重複度	幅面分布 重複度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	Sスコア 総合点 (最高平均)	PSA スコア	リスク区分		
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	3	2.43	2	3	1	2	1.86	3.06	中程度		
2.2.3	アオウミガメ	脊椎動物	2	3	2	2	2	3	2.29	2	3	1	2	1.86	2.95	中程度		
2.2.3	タイマイ	脊椎動物	3	3	2	2	2	3	2.43	2	3	1	2	1.86	3.06	中程度		
2.2.3	ウミスズメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	2	1.71	1	1	1	1	1.00	1.98	低い		
2.2.3	コアホウドリ	脊椎動物	2	3	3	1	2	2	2.29	1	1	1	1	1.00	2.49	低い		
2.2.3	アカアシカツオドリ	脊椎動物	1	2	3	1	2	2	2.00	1	2	1	1	1.19	2.33	低い		
2.2.3	アホウドリ	脊椎動物	2	2	3	1	2	2	2.14	1	1	1	1	1.00	2.36	低い		
2.2.3	ヒクロウミツバメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	2	1.71	2	1	1	1	1.19	2.09	低い		
2.2.3	オナジミジン	脊椎動物	1	1	3	3	1	2	2.00	1	2	1	1	1.19	2.33	低い		
2.2.3	ベニアジサシ	脊椎動物	不明	2	3	1	1	2	不明	1.80	1	2	1	1	1.19	2.16	低い	
2.2.3	エリグロアジサシ	脊椎動物	不明	2	3	1	1	2	不明	1.80	1	2	1	1	1.19	2.16	低い	
対象漁業	まき網	対象海域	中西部太平洋											PSAスコア全体平均	2.45	低い		

表 2.2.3b 希少種の PSA 評価結果（はえ縄）

採点項目	標準名	P(生産性, Productivity)スコア							S(感受性, Susceptibility)スコア							PSA評価結果		
		成熟開始年齢	最高年齢	抱卵数	最大体長	成熟率	繁殖能率	栄養依存性	Pスコア 総合点 (最高平均)	水平分布 重複度	幅面分布 重複度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	Sスコア 総合点 (最高平均)	PSA スコア	リスク区分		
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	3	2.43	2	3	2	2	2.21	3.29	高い		
2.2.3	アオウミガメ	脊椎動物	2	3	2	2	2	3	2.29	2	3	2	2	2.21	3.18	高い		
2.2.3	タイマイ	脊椎動物	3	3	2	2	2	3	2.43	2	3	2	2	2.21	3.29	高い		
2.2.3	ウミスズメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	2	1.71	1	1	1	2	1.19	2.09	低い		
2.2.3	コアホウドリ	脊椎動物	2	3	3	1	2	2	2.29	1	1	1	2	1.19	2.58	低い		
2.2.3	アカアシカツオドリ	脊椎動物	1	2	3	1	2	2	2.00	1	2	1	2	1.41	2.45	低い		
2.2.3	アホウドリ	脊椎動物	2	2	3	1	2	2	2.14	1	1	1	2	1.19	2.45	低い		
2.2.3	ヒクロウミツバメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	2	1.71	2	1	1	2	1.41	2.22	低い		
2.2.3	オナジミジン	脊椎動物	1	1	3	3	1	2	2.00	1	1	1	2	1.19	2.33	低い		
2.2.3	ベニアジサシ	脊椎動物	不明	2	3	1	1	2	不明	1.80	1	1	2	1.19	2.16	低い		
2.2.3	エリグロアジサシ	脊椎動物	不明	2	3	1	1	2	不明	1.80	1	1	2	1.19	2.16	低い		
対象漁業	はえ縄	対象海域	中西部太平洋											PSAスコア全体平均	2.56	低い		

表 2.2.3c. 希少種の生産性に関する生物特性値

評価対象生物	成熟開始年齢(年)	最大年齢(年)	抱卵数	最大体長(cm)	成熟体長(cm)	栄養段階TL	出典
アカウミガメ	35	70~80	400	110	80	4	南・菅沼(2017), 石原(2012), IUCN(2017)
アオウミガメ	19	70~80	400	100	92	2.1	南・菅沼(2017), 石原(2012), Seminoff(2004)
タイマイ	30~50	20~40	96~200	80	60	2.1	南・菅沼(2017), 石原(2012), UMMZ(2019)
ウミスズメ	2	7	2	26	24	3.8	叶内ほか (1998), Preikshot (2005), HAGR (2017)
コアホウドリ	8	55	1	81	79	4+	浜口ほか (1985), Gales (1993)
アカアシカツオドリ	2	20+	1	80	70	4+	高野(1981)
アホウドリ	5	25+	1	94	84	4+	長谷川 (1998)
ヒメクロウミツバメ	2	6	1	20	19	3.6	浜口ほか (1985), Klimkiewicz et al. (1983)
オオアジサシ	3	21	1.5	53	43	3.8	浜口ほか (1985), Milessi et al. (2010)

ベニアジサシ	不明	23	1-3	76	67	不明	山階鳥類研究所 (2017)
エリグロアジサシ	不明	23	2	76	67	不明	山階鳥類研究所 (2017)

UMMZ: University of Michigan Museum of Zoology

HAGR: Human Ageing Genomic Resources

表 2.2.3d PSA 評価採点

	P (生産性スコア)	1 (高生産性)	2 (中生産性)	3 (低生産性)
P1	成熟開始年齢	< 5年	5-15年	> 15年
P2	最高年齢 (平均)	< 10歳	10-25歳	> 25歳
P3	抱卵数	> 20,000卵／年	100-20,000卵／年	< 100卵／年
P4	最大体長 (平均)	< 100 cm	100-300 cm	> 300 cm
P5	成熟体長 (平均)	< 40 cm	40-200 cm	> 200 cm
P6	繁殖戦略	浮性卵放卵型	沈性卵産み付け型	胎生・卵胎生
P7	栄養段階	< 2.75	2.75-3.25	> 3.25
P8	密度依存性 (無脊椎動物のみ適用)	低密度における補償作用が認められる	密度補償作用は認められない	低密度における逆補償作用(アリー効果)が認められる
P	Pスコア総合点	算術平均により計算する		= (P1+P2+…Pn)/n
S (感受性スコア)	1 (低感受性)	2 (中感受性)	3 (高感受性)	
S1	水平分布重複度	< 10 %	10-30 %	> 30%
S2	鉛直分布重複度	漁具との遭遇確率低い	漁具との遭遇確率は中程度	漁具との遭遇確率高い
S3	漁具の選択性	成熟年齢以下の個体は漁獲されにくい	成熟年齢以下の個体が一般的に漁獲される	成熟年齢以下の個体が頻繁に漁獲される
S4	遭遇後死亡率	漁獲後放流された個体の多くが生存することを示す証拠がある	漁獲後放流された個体の一部が生存することを示す証拠がある	漁獲後保持される、もしくは漁獲後放流されても大半が死亡する
S	Sスコア総合点	幾何平均により計算する		' = (S1*S2*…Sn)^(1/n)
	PSAスコア	< 2.64 低い	2.64-3.18 中程度	> 3.18 高い
	PSAスコア総合点	PとSのユークリッド距離として計算する		' = SQRT(P^2 + S^2)
	全体評価	PSAスコア全体平均値および高リスク種の有無に基づき評価する		

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない。	希少種の中に資源状態が悪く、当該漁業による悪影響が懸念される種が含まれる。PSAやCAにおいて悪影響のリスクが総合的に高く、悪影響が懸念される種が含まれる。	希少種の中に資源状態が悪い種が少數含まれる。PSAやCAにおいて悪影響のリスクは総合的に低いが、悪影響が懸念される種が少數含まれる。	希少種の中に資源状態が悪い種は含まれない。PSAやCAにおいて悪影響のリスクは総合的に低く、悪影響が懸念される種は含まれない。	希少種の個別評価に基づき、対象漁業は希少種の存続を脅かさないと判断できる。

## 2.3 生態系・環境

### 2.3.1 食物網を通じた間接作用

#### 2.3.1.1 捕食者

メバチの捕食者は、仔魚期、稚魚期には多くいると思われるが情報は少ない。遊泳力が付いた後のメバチの捕食者は、大型のカジキ類、サメ類、歯鯨類等に限られてくるものと思われる。カジキ類としてメカジキ、マカジキ、クロカジキ、サメ類としてヨシキリザメ、アオザメ、ヨゴレ、クロトガリザメを捕食者としてCA評価を行った。

資源評価結果によれば、

- ・メカジキ中西部北太平洋系群：高位、安定（井嶋 2019a）
- ・マカジキ（中西部太平洋）：低位、減少（井嶋 2019b）
- ・クロカジキ（太平洋）：中位、安定（井嶋 2019c）
- ・ヨシキリザメ（北太平洋）：中位～高位、横ばい（甲斐・藤波 2019）
- ・アオザメ（北太平洋）：資源水準は中位、動向は増加（仙波・甲斐 2019）
- ・ヨゴレ（北太平洋）：水準は調査中、動向は減少（仙波・倉島 2019）
- ・クロトガリザメ（中西部太平洋）：低位・減少（仙波 2019）

である。以上の如く捕食者のうちマカジキ、クロトガリザメは資源状態が低位、減少であり、ヨゴレの資源水準は不明、動向は減少であった。これらのことから3点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない。	多数の捕食者に定向的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される。	一部の捕食者に定向的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される。	CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって捕食者が受けた悪影響は検出されない。	生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた捕食者への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる。

#### 2.3.1.2 餌生物

メバチの胃内容物からは魚類や甲殻類、頭足類等、幅広い分類群が出現し、種特異性はないようである。しかし、他のまぐろ類に比べてハダカイワシやムネエソ等の中深層性魚類が多い（佐藤、2019a）。しかし、これらの餌生物の時系列情報はほとんどなく、評価を実施できないので、1点とした。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない。	多数の餌生物に定向的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される。	一部の餌生物に定向的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される。	CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって餌生物が受けた悪影響は検出されない。	生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた餌生物への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる。

### 2.3.1.3 競争者

生態系においてメバチと同様の食物段階に位置づけられる魚種は競争者となる可能性がある。まき網、はえ縄の同時漁獲種でもあるカツオ、キハダ、ビンナガ、メカジキ、ヨシキリザメ、クロトガリを競争者と見做し CA 評価を行った。

これらの魚種の個別資源評価に基づく資源の水準、動向は以下の通りである。

- ・カツオ（中西部太平洋）：高位・動向不明（清藤 2019a）
- ・キハダ（中西部太平洋）：中位～低位、横ばい（佐藤 2019b）
- ・ビンナガ（北太平洋）：中位・横ばい（清藤 2019b）
- ・メカジキ（中西部北太平洋系群）：高位・安定（井嶋 2019a）
- ・ヨシキリザメ（北太平洋）：中位～高位、横ばい（甲斐・藤波 2019）
- ・クロトガリザメ（中西部太平洋）：低位・減少（仙波 2019）

減少原因は不明だが、クロトガリザメの資源状態が低位、減少であるため 3 点とした。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない。	多数の競争者に定向的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される。	一部の競争者に定向的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される。	CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって競争者が受けた悪影響は検出されない。	生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた競争者への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる。

### 2.3.2 生態系全体

中西部太平洋および北太平洋で資源評価が行われているクロマグロ、ビンナガ、キハダ、メバチ、メカジキ、マカジキ、クロカジキ、カツオ、ヨシキリザメ、アオザメ、クロトガリザメ、ヨゴレなど 12 種のうち、資源水準が中位以上の種類は 7 種で 58%、資源動向が減少でない種類は 8 種 67% である(中塚ほか 2019; 清藤 2019b; 佐藤 2019b; 佐藤 2019a; 井嶋 2019a; 井嶋 2019b; 井嶋 2019c; 清藤 2019a; 甲斐・藤波 2019; 仙波・甲斐 2019; 仙波, 2019 ; 仙波・倉島 2019; Clarke et al. 2014)。また、Allain et al.(2015)によると漁獲物全体の平均栄養段階水準は 1980 年から 2000 年にかけて上昇傾向を示し、その後、横ばい状態を示している（図 2.3.2a）。しかし、小型魚や大型魚など栄養段階が高い種の多様性と生物量は 2000 年以降に大きく変化しながら増減している。したがって、対象漁業による影響の強さは重篤ではないが、生態系特性の変化が一部懸念されることから 3 点とする。

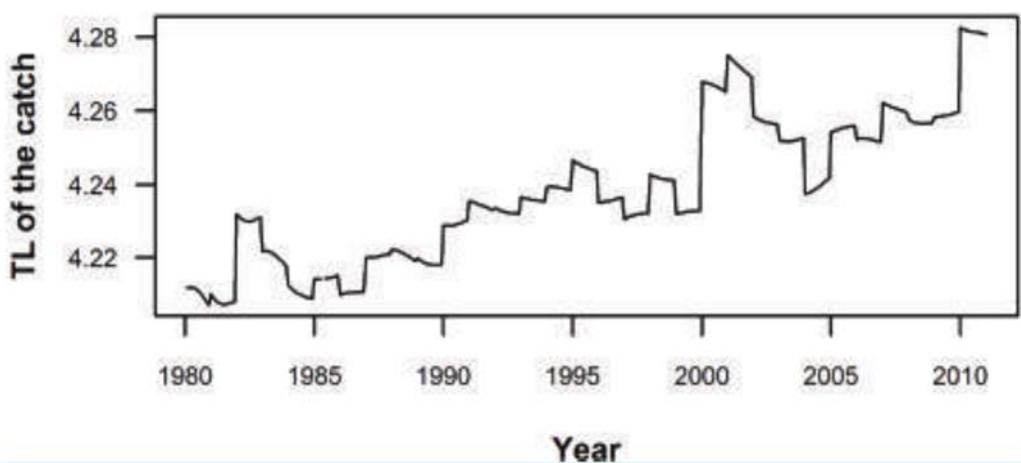


図 2.3.2a 漁獲物の平均栄養段階 (Allain et al. 2015 より転載)

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない。	対象漁業による影響の強さが重篤である、もしくは生態系特性の定向的変化や変化幅拡大が起こっていることが懸念される。	対象漁業による影響の強さは重篤ではないが、生態系特性の変化や変化幅拡大などが一部起こっている懸念がある。	SICAにより対象漁業による影響の強さは重篤ではなく、生態系特性に不可逆的な変化は起こっていないと判断できる。	生態系の時系列情報に基づく評価により、生態系に不可逆的な変化が起こっていないと判断できる。

### 2.3.3 海底環境（着底漁具を用いる漁業）

まき網とはえ縄は着底漁具ではないため 5 点とした。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない。	当該漁業による海底環境への影響のインパクトが重篤であり、漁場の広い範囲で海底環境の変化が懸念される。	当該漁業による海底環境への影響のインパクトは重篤ではないと判断されるが、漁場の一部で海底環境の変化が懸念される。	SICAにより当該漁業が海底環境に及ぼすインパクトおよび海底環境の変化が重篤ではないと判断できる。	時空間情報にもとづく海底環境影響評価により、対象漁業は重篤な悪影響を及ぼしていないと判断できる。

### 2.3.4 水質環境

中西部太平洋まぐろ類委員会 (WCPFC) および太平洋地域環境計画事務局 (SPREP) によって定められた規定により、評価対象海域で操業する漁船には科学オブザーバーが乗船し、汚染・投棄の有無について記録することとなっている。船籍別の汚染・投棄の有無に関する情報は公表されておらず、我が国の漁船による水質環境の影響は不明である。

日本漁船からの海洋への汚染や廃棄物の投棄については、海洋汚染防止法並びに海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令によって規制されている。これにより総ト

ン数 100 トン以上の船舶には油水分離機の設置義務があり、排出可能な水域と濃度並びに排出方法が限定されている。WCPFC 海域における日本漁船による海洋汚染や廃棄物の投棄についての違反報告は見いだせなかつたことから、必要装備を利用し国内法規を遵守した操業が行われているものと解釈し、4 点とした。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない。	多くの物質に関して対象漁業からの排出が水質環境へ及ぼす悪影響が懸念される。	一部物質に関して対象漁業からの排出が水質環境へ及ぼす悪影響が懸念される。	対象漁業からの排出物は適切に管理されており、水質環境への負荷は軽微であると判断される。	対象漁業による水質環境への負荷を低減する取り組みが実施されており、対象水域における濃度や蓄積量が低いことが確認されている。

### 2.3.5 大気環境

長谷川（2010）によれば、我が国の漁業種類ごとの単位漁獲量あたり排出量 t-CO<sub>2</sub>/t) は下記の通りである。

小型底びき網旋びきその他	1. 407
沖合底曳き網 1 そうびき 船びき網	0. 924 2. 130
中小型 1 うまく巾着網	0. 553
大中型その他の 1 うまく網	0. 648
大中型かつおまぐろ 1 うまく網 さんま棒うけ網	1. 632 0. 714
沿岸まぐろはえ縄	4. 835
近海まぐろはえ縄	3. 872
遠洋まぐろはえ縄	8. 744
沿岸かつお一本釣り	1. 448
近海かつお一本釣り	1. 541
遠洋かつお一本釣り 沿岸いか釣り	1. 686 7. 144
近海いか釣り	2. 373
遠洋いか釣り	1. 510

単位漁獲量あたり排出量は、大中型かつおまぐろ 1 うまく網は 1.6 と比較的低いが、まぐろはえ縄は 3.9–8.7 と我が国漁業の中でも高い CO<sub>2</sub> 排出量となっている。従って、一部物質 (CO<sub>2</sub>) に関して対象漁業からの排出ガスによる大気環境への悪影響が懸念されることから、両漁業とも 3 点とした。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない。	多くの物質に関して対象漁業からの排出ガスによる大気環境への悪影響が懸念される。	一部物質に関して対象漁業からの排出ガスによる大気環境への悪影響が懸念される。	対象漁業からの排出ガスは適切に管理されており、大気環境への負荷は軽微であると判断される。	対象漁業による大気環境への負荷を軽減するための取り組みが実施されており、大気環境に悪影響が及んでいないことが確認されている。

## 引用文献

- Allain V., S. Griffiths, J. Bell and S. Nicol (2015) Monitoring the pelagic ecosystem effects of different levels of fishing effort on the western Pacific Ocean warm pool. Issue-specific national report. Oceanic Fisheries Programme, Secretariat of the Pacific Community, Nouméa, New Caledonia, 21 pp.
- Clarke, S., H. Sato, C. Small, B. Sullivan, Y. Inoue and D. Ochi (2014) Bycatch in longline fisheries for tuna and tuna-like species: a global review of status and mitigation measures. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 588. Rome, FAO. 199 pp.
- FAO (2018) Fishery Statistical Collections (<http://www.fao.org/fishery/statistics/global-production/en>) , 閲覧日 : 2018/8/10
- Gales, R. (1993) Co-operative mechanisms for the conservation of albatross, Australian Nature Conservation Agency and Australian Antarctic Foundation, 132pp.
- 浜口哲一・森岡照明・叶内拓哉・蒲谷鶴彦 (1985) 「山渓カラーナンバー鑑日本野鳥」. 山と渓谷社, 591pp.
- Human Ageing Genomic Resources (2017) An Age entry for *Synthliboramphus antiquus* Classification (HAGRID: 01187) In: The animal ageing and longevity database. [http://genomics.senescence.info/species/entry.php?species=Synthliboramphus\\_antiquus](http://genomics.senescence.info/species/entry.php?species=Synthliboramphus_antiquus),
- Hall, M. and M. Roman (2013) Bycatch and non-tuna catch in the tropical tuna purse seine fisheries of the world. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 568. Rome, FAO. 249 pp.
- 長谷川博 (1998) アホウドリ、日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料(V), 69-74.
- 長谷川勝男 (2010) わが国における漁船の燃油使用量と CO<sub>2</sub> 排出量の試算. 水産技術, 2(2), 111-121.
- IATTC (2018) Tunas, Billfishes and Other Pelagic Species in the Eastern Pacific Ocean in 2017. Document IATTC-93-01 for the Inter-American Tropical Tuna Commission 93rd meeting, 24 and 27-30 August 2018, San Diego, California. 115 pp. Available at <https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2018/IATTC-93/IATTC-AIDCP-Annual-Meetings-AUG2018ENG.htm> [accessed on 05.12.2018]
- IUCN (2017) Red List of Threatened Species : <http://www.iucnredlist.org/details/3897/0>, 2018/8/10
- 井嶋浩貴 (2019a) 21 メカジキ 北太平洋 Swordfish, *Xiphias gladius*、平成 30 年度 国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構. [http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_21.html](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_21.html), (参照 2019-5-21).
- 井嶋浩貴 (2019b) 25 マカジキ 中西部北太平洋 Striped Marlin, *Tetrapturus audax*、平成 30 年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構. [http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_25.html](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_25.html), (参照 2019-5-21).

井嶋浩貴 (2019c) 27 クロカジキ 太平洋 Blue Marlin, *Makaira nigricans*、平成 30 年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構.  
[http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_27.html](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_27.html), (参照 2019-5-21).

石原 孝 (2012) 第3章 生活史 成長と生活場所. 「ウミガメの自然誌」亀崎直樹 (編), 東大出版会, 東京, 57-83.

甲斐幹彦・藤波裕樹 (2019) 37 ヨシキリザメ 全水域 Blue Shark, *Prionace glauca*、平成 30 年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構. [http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_37.html](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_37.html), (参照 2019-5-21).

金田禎之 (2005) 日本漁具・漁法図説 増補二訂版、成山堂書店、東京、pp637

叶内拓哉・安部直哉・上田秀雄(1998)「山渓ハンディ図鑑 7 日本の野鳥」. 山と渓谷社、東京, 672pp

環境省 (2019) 環境省レッドデータブック 2019  
<http://www.env.go.jp/press/files/jp/110615.pdf>

Kelleher, K. (2005) Discards in the world's marine fisheries: an update. FAO Fisheries Technical Paper No. 470, Rome, FAO. 131 pp.  
[www.fao.org/docrep/008/y5936e/y5936e00.HTM](http://www.fao.org/docrep/008/y5936e/y5936e00.HTM)

Kirby, D. S., and Hobday, A. (2007) Ecological Risk Assessment for the Effects of Fishing in the Western and Central Pacific Ocean: Productivity-Susceptibility Analysis. Third Scientific Committee Meeting of the Western and Central Pacific Fisheries Commission, Honolulu, USA, 13- 24 August 2007. WCPFC-SC3-EB SWG/WP-1.

清藤秀理 (2019a) 30 カツオ 中西部太平洋 Skipjack, *Katsuwonus pelamis*、平成 30 年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構.  
[http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_30.html](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_30.html).

清藤秀理 (2019b) 07 ビンナガ 北太平洋 Albacore, *Thunnus alalunga*、平成 30 年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構.  
[http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_07.html](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_07.html), (参照 2019-5-21).

Klimkiewicz, M. K., R. B. Clapp, A.G. Futch (1983) Longevity records of north American birds: Remizidae through Parulinae, J. Field Ornithol., 54, 287-294.

Milessi, A. C., C. Danilo, R. G. Laura, C. Daniel, S. Javier *et al.* (2010) Trophic mass-balance model of a subtropical coastal lagoon, including a comparison with a stable isotope analysis of the food-web. Ecol. Modell. 221, 2859–2869. doi:10.1016/j.ecolmodel.2010.08.037.

南 浩史・菅沼弘行 (2017) 海亀類 (総説) , 平成27年度国際漁業資源の現況, 水産庁・水産研究・教育機構, 44-1~44-6. [http://kokushi.fra.go.jp/H28/H28\\_44.pdf](http://kokushi.fra.go.jp/H28/H28_44.pdf)

MRAG Americas, Inc. (2002) Review of Ecosystem-Bycatch Issues for the Western and Central Pacific Region. WCPFC/PrepCon/WP.9. 64 pp.

中塚周哉・福田漠生・西川水晶・田中庸介 (2019) クロマグロ 太平洋 Pacific Bluefin Tuna, *Thunnus orientalis*、平成 30 年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構. [http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_04.pdf](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_04.pdf)

Peatman, T., V. Allain, S. Caillot, P. Williams and N. Smith (2017) Summary of purse seine fishery bycatch at a regional scale, 2003-2016. WCPFC-SC13-2017-ST-WP-05. Thirteenth Regular Session of the Scientific Committee of the WCPFC.

Preikshot, D., (2005) Data sources and derivation of parameters for generalised Northeast Pacific Ocean Ecopath with Ecosim models. Fisheries Centre Research Reports 13(1):179-206.

佐藤圭介 (2016) 17 メバチ 中西部太平洋 Bigeye Tuna, *Thunnus obesus*、平成 27 年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構.  
[http://kokushi.fra.go.jp/H27/H27\\_17.html](http://kokushi.fra.go.jp/H27/H27_17.html), (参照 2018-8-8).

佐藤圭介 (2019a) 17 メバチ 中西部太平洋 Bigeye Tuna, *Thunnus obesus*、平成 30 年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構.  
[http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_17.html](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_17.html), (参照 2019-05-21).

佐藤圭介 (2019b) 13 キハダ 中西部太平洋 Yellowfin Tuna, *Thunnus albacares*、平成 30 年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構.  
[http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_13.html](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_13.html), (参照 2019-05-21).

Seminoff, J.A. (2004) *Chelonia mydas*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004:  
e.T4615A11037468.

仙波靖子 (2019) 41 クロトガリザメ 全水域 Silky Shark, *Carcharhinus falciformis*、平成 30 年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構.  
[http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_41.html](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_41.html), (参照 2019-5-21).

仙波靖子・倉島 陽 (2019) 43 その他外洋性さめ類 全水域 ヨゴレ Oceanic Whitetip Shark, *Carcharhinus longimanus* ミズワニ Crocodile Shark, *Pseudocarcharias kamoharai*、平成 30 年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構. [http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_43.html](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_43.html), (参照 2019-5-21).

仙波靖子・甲斐幹彦 (2019) 38 アオザメ 全水域 Shortfin Mako, *Isurus oxyrinchus*、平成30年度国際漁業資源の現況、水産庁・国立研究開発法人 水産研究・教育機構.  
[http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_38.html](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_38.html), (参照 2019-8-10).

高野伸二 (1981) 「カラー写真による日本産鳥類図鑑」. 東海大学出版会, 東京, 481pp.

Uosaki, K., H. Kiyo Fuji, H. Matsunaga, K. Ohshima, S. Ohshima, K. Satoh, Y. Senba and Y. Akatsuka (2016) National Tuna Fisheries Report of Japan. WCPFC-SC12-AR/CCM-10

University of Michigan Museum of Zoology (2019) *Eretmochelys imbricate* Hawksbill, Animal Diversity Web,

WCPFC (2007) Conservation and Management Measure for the Regional Observer Programme. CMM 2007-01. 10 p. <http://www.wcpfc.int/system/files/CMM-2007-01%20Regional%20Observer%20Programme%5D.pdf>.

Williams, P., Terawasi, P., and Reid, C. (2018) Overview of tuna fisheries in the western and central Pacific Ocean, including economic conditions - 2017. WCPFC-SC14-2017/GN WP-1 rev 1. 67 pp. <https://www.wcpfc.int/file/217925/download?token=TrYmhwbE>

山階鳥類研究所 (2017) 最長寿記録更新 23 年 11 ヶ月 ベニアジサシとエリグロアジサ  
シ <http://www.yamashina.or.jp/hp/ashiwa/news/201711chojukiroku.html>

全国漁業就業者確保育成センター (2018) 沖合・遠洋漁業 近海マグロはえ縄漁  
[http://www.ryoushi.jp/gyogyou/okiai\\_enyou/okiai/05.html](http://www.ryoushi.jp/gyogyou/okiai_enyou/okiai/05.html)

### 3. 漁業の管理

#### 概要

##### 管理施策の内容（3.1）

遠洋、近海まぐろはえ縄漁業は大臣許可漁業である。漁船のトン数や海域を示して操業していることから、インプット・コントロールが成立しているといえる。また中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）により、はえ縄漁業による我が国の漁獲枠は2016年の12,610トンから2017年の18,265トンに増枠された。近年の管理措置は暫定合意とされており、インプット・コントロール等が資源を有効に制御しているとまでは言えない（3.1.1 4点）。メバチ資源ではFAD（浮魚礁: Fish Aggregating Devices）操業に関心がむけられるが、FADについては禁止期間が短縮された（3.1.2 4点）。採捕してはならない魚種や海亀や海鳥の保存措置のため漁具の制限が決められている（3.1.3.1 5点）。漁業構造改革総合対策事業において燃油使用量の削減、抑制を漁業者団体が主導した（3.1.3.2 5点）。

##### 執行の体制（3.2）

WCPFC、SPCとは水産庁国際課かつお・まぐろ漁業室を中心に連携している。メバチを漁獲する大臣許可遠洋、近海はえ縄漁業は水産庁国際課かつお・まぐろ漁業室で指導、監督している。遠洋、近海はえ縄漁業者は全国遠洋かつお・まぐろ漁業者協会、日本かつお・まぐろ漁業協同組合に、また全国近海かつお・まぐろ漁業協会に所属しその多くは沿海漁業協同組合にも所属する。管理体制が確立し機能している（3.2.1.1 5点）。遠洋、近海まぐろはえ縄漁業では農林水産大臣が命じたときは、オブザーバーを乗船させなければならない。ポジティブリストの掲載漁船で漁獲された証明書等による輸入事前確認手続きは水産庁で一元化された。日本が十分な監視体制にある中で、水産庁により中西部太平洋カツオ・マグロ資源管理能力強化支援事業が実施されている（3.2.1.2 4点）。漁業法関連法、省令に違反した場合、免許、許可の取り消しや懲役刑、罰金あるいはその併科となる（3.2.1.3 5点）。WCPFC、SPCによる管理目標、資源評価、管理措置等に従って資源管理指針を見直し、省令等を改定してきたことを順応的管理に準ずる施策と評価した（3.2.2 4点）。

##### 共同管理の取り組み（3.3）

メバチ中西部太平洋を漁獲する漁業者は、全て公的に特定できる（3.3.1.1 5点）。漁業者は業種別漁業協同組合、協会等の団体に所属し、多くの近海まぐろはえ縄漁業者は沿海漁業協同組合にも属している（3.3.1.2 5点）。我が国の海洋生物資源の資源管理

指針の下で漁業者は自主的に休漁等に取組んでおり、海外まき網漁業協会等では実効的な管理措置の実現に向けて漁業者団体自らが取りまとめ等している（3.3.1.3 4 点）。漁業構造改革総合対策事業において、漁業者団体が課題をもって改革計画や実証事業を主導してきており、日本かつお・まぐろ漁業協同組合は日本かつお・まぐろ漁業協同株式会社を組織し、漁獲物の販売と適正魚価の維持のため販売事業に当たっている（3.3.1.4 5 点）。自主的及び公的管理への主体的な参画も進んでいる（3.3.2.1 4 点、3.3.2.2 5 点）。水産政策審議会資源管理分科会には利害関係者も参画しており、WCPFC の年次会合や科学委員会等へも NGO が参加している（3.3.2.3 5 点）。

## 評価範囲

### ① 評価対象漁業の特定

本来であれば、メバチ中西部太平洋を漁獲する主要な漁業に限って特定すべきであるが、漁業・養殖業生産統計では不可能なため、ここでは我が国による 2017 年のメバチ（東部太平洋、インド洋、大西洋を含む）漁獲量（農林水産省 2018a）について検討し、対象漁業種類を特定する。メバチは遠洋まぐろはえ縄漁業、近海まぐろはえ縄漁業で主に漁獲されているため、これら漁業を評価対象とした。WCPFC から公表されている漁獲量（SPC 2018）を参照すると、太平洋海域において遠洋まぐろはえ縄漁業での漁獲割合は低下しているが一定の漁獲量を示しており、除くことはしなかった。評価軸 1 及び 2 ではメバチ中西部太平洋資源への影響を考慮する必要から外国漁船の漁獲量も加味し、はえ縄とまき網を評価対象漁業としたが、評価軸 3 及び 4 については我が国の漁業管理、地域の持続性を評価対象とするため、我が国の漁獲統計を基にはえ縄のみを評価対象漁業とした。ちなみに漁業・養殖業生産統計からみると、我が国漁船のまき網による漁獲割合はメバチ全漁獲量の 10% であった。

### ② 評価対象都道府県の特定

本種について、遠洋まぐろはえ縄漁業では岩手県、宮城県、福島県、神奈川県、静岡県、三重県、高知県、富山県、鹿児島県の漁獲量が多く、近海まぐろはえ縄漁業では高知県、宮崎県、沖縄県の漁獲量が多い。2017 年ではこれらの県と漁業種類で全国のメバチ漁獲量の 78% を漁獲している。これらの県、漁業種類を評価対象とする。

### ③ 評価対象漁業に関する情報の集約と記述

評価対象県の評価対象漁業について、以下の情報を集約する。1) 許可及び各種管理施策の内容、2) 監視体制や罰則、順応的管理の取組みなどの執行体制、3) 関係者の特定や組織化、意思決定への参画への共同管理の取組み、4) 関係者による生態系保全活動

### 3.1 管理施策の内容

#### 3.1.1 インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール

遠洋まぐろはえ縄漁業、近海まぐろはえ縄漁業は遠洋及び近海かつお・まぐろ漁業として大臣許可漁業である。インプット・コントロールが成立している。また中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）により関係海域でのはえ縄漁業による我が国の漁獲枠は2016年の12,610トンから2017年の18,265トンに増枠されている（水産庁2017a）。日本の漁獲実績は従来からこれらを下回っている。アウトプット・コントロールがはえ縄漁業には導入されている。最新の資源評価は2017年に太平洋共同体事務局（SPC）の科学専門グループにより行われ、資源は乱獲状態の可能性が低く、漁獲努力が過剰でない可能性が高い、とされた。これを受け WCPFC 第14回年次会合において措置の見直しが議論され、はえ縄の漁獲量管理等が改訂された（佐藤 2018、水産庁 2018a）。しかしながら、2017年12月に開催された中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）第14回年次会合の結果について水産政策審議会資源管理分科会において水産庁から次のように報告がなされている。「メバチ・キハダ・カツオ、南方系のマグロについての保存管理措置が議論されました。資源評価の結果自体は我が国の危機感とは逆に、その資源自体は良好であるというような結果が出ておりますことから、関係する各国は、積極的にその保存管理措置を強めていかなくていいんじゃないかというような議論が大半でした。その一方で、合意がなければ白紙に戻ってしまうということで、我が国が強く主張したことなんですが、結果としては、来年1年間の暫定措置が合意をされております。」（水産庁 2017b）。翌年の第15回会合でもその措置を継続している。資源水準と動向は中位、横ばいとされており（佐藤 2018）、インプット・コントロール及びはえ縄漁業にアウトプット・コントロールが実施されてきている。しかしながら、前述の水産庁の報告によれば近年の管理措置は暫定合意のままであることから、現在実施されている資源の制御が十分に有効とまでは言えず、最高の評価点5点を配点することは控え、4点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
インプット・コントロールとアウトプット・コントロールのどちらも施策に含まれておらず、目標を大きく上回っている	.	インプット・コントロールもしくはアウトプット・コントロールが導入されている	.	インプット・コントロールもしくはアウトプット・コントロールを適切に実施し、漁獲圧を有効に制御できている

#### 3.1.2 テクニカル・コントロール

遠洋まぐろはえ縄漁業、近海まぐろはえ縄漁業は指定漁業であり、農林水産大臣が事前に漁業ごとにトン数や海域を公示し、漁業者からの申請を受けて船舶ごとに許可

証を発給しており、許可内容に則した操業が行われている。中西部太平洋条約海域における遠洋、近海かつお・まぐろ漁業によるメバチ、キハダについては、農林水産大臣により、採捕禁止期間が設定されている（農林水産省 2018c）。テクニカル・コントロールは一定程度導入されてきており、4点を配点する。なお、まき網漁業に関して集魚装置（FAD）に関する制限もある（農林水産省 2018c）。WCPFC では、FAD の禁漁期間が EEZ 内、公海でそれぞれ 2017 年以前の 4か月、12か月から 2018 年以降は 3か月、5か月に短縮され、FAD 禁漁期間制限が緩和された。FAD 個数は、WCPFC で 2017 年以前の制限なしから 1 隻当たり常時 350 個以下に定められた（水産庁 2017a）。大中型まき網漁業は今回評価対象漁業ではないが、メバチ資源の評価を考えるとき、FAD 漁法の動向は重要であり、ここに記した。以上より 4 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
テクニカル・コントロールの施策が全く導入されていない	.	テクニカル・コントロールの施策が一部導入されている	.	テクニカル・コントロール施策が十分に導入されている

### 3.1.3 生態系の保全施策

#### 3.1.3.1 環境や生態系への漁具による影響を制御するための規制

遠洋かつお・まぐろ漁業者（浮きはえ縄を使用する者に限る。）は、農林水産大臣が別に定めて告示する海域において、我が国が締結した漁業に関する条約その他の国際的な約束を遵守することが求められる。これに関連して、漁具に関する制限として当該海域ごとに農林水産大臣が別に定めて告示するものに違反して操業してはならないとされ、海亀の保存管理措置として大型のサークルフックの使用、海鳥の保存管理措置のための漁具の制限などが告示されている。近海かつお・まぐろ漁業者についてもこの規定を準用されている（「指定漁業の許可及び取締り等に関する省令第五十六条の二の規定に基づき、農林水産大臣が定める海域及び漁具に関する制限を定める件の一部を改正する件」及び「特定大臣許可漁業等の取締りに関する省令第二十条の二の規定に基づき、農林水産大臣が定める漁具に関する制限を定める件の一部を改正する件」について）。中西部太平洋条約海域における遠洋かつお・まぐろ漁業によるクロトガリザメ、ヨゴレの採捕は禁止されている。近海かつお・まぐろ漁業においても同様である（農林水産省 2018c）。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
規制が全く導入されておらず、環境や生態系への影響が発生している	一部に導入されているが、十分ではない	.	相当程度、施策が導入されている	十分かつ有効に施策が導入されている

### 3.1.3.2 生態系の保全修復活動

遠洋まぐろはえ縄漁業では、省エネ運航の徹底、低燃費防汚塗料、新型プロペラの導入が進められ、また、冷凍機のインバーター、アンロード及び吸入制御等は新造船、既存船にともに導入可能で、燃油使用量 10%以上の削減効果があるため、導入が検討された（日本かつお・まぐろ漁業協同組合 2018a）。漁場の広域化による消費燃油量の増加が進む近海まぐろはえ縄漁業でも、定周波発電装置の設置、低抵抗性塗料の使用及び、潮流計の設置による省エネ航行に努め、消費燃油量を抑制することを協会が主導している（全国近海かつお・まぐろ漁業協会 2015）。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
生態系の保全・再生活動が行われていない	.	生態系の保全活動が一部行われている	.	生態系の保全活動が活発に行われている

## 3.2 執行の体制

### 3.2.1 管理の執行

#### 3.2.1.1 管轄範囲

WCPFC が管理する中西部太平洋は、西経 150 度以西であり、はえ縄およびまき網が主な漁業である。メバチ北西太平洋の資源評価は、2018 年に太平洋共同体事務局 (SPC) の科学専門グループにより行われ、中西部太平洋マグロ類委員会 (WCPFC) で 2018 年の管理措置を 2019、2020 年にも適用するとした（佐藤 2019）。これら地域漁業管理機関等にはかつお・まぐろ漁業室を中心に水産庁国際課が対応している。遠洋、近海まぐろはえ縄漁業は、遠洋、近海かつお・まぐろ漁業として、水産庁国際課かつお・まぐろ漁業室による指導・監督対象となっている。漁業者団体として、遠洋まぐろはえ縄漁業では、全国遠洋かつお・まぐろ漁業者協会、日本かつお・まぐろ漁業協同組合があり、近海まぐろはえ縄漁業では、全国近海かつお・まぐろ漁業協会があるが、漁業者の多くは沿海漁業協同組合にも所属している。以上のように管理体制が確立されており、5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
対象資源の生息域がカバーされていない	.	生息域をカバーする管理体制はあるが、十分には機能していない	.	生息域をカバーする管理体制が確立し機能している

#### 3.2.1.2 監視体制

水産庁では、適切な資源管理及び漁業秩序の維持等のため、2018 年に漁業取締本部を設置し漁業取締体制を強化し（水産庁 2018b）、取締りに関する具体的な対処のあり

方として、国際機関等との連携による違反操業の防止等を挙げている（水産庁漁業取締本部 2019）。遠洋海域における国際漁業の監視には、主に水産庁照洋丸、東光丸、白竜丸が出動している。マグロ関連の公海操業等の漁船にのみ義務付けられていた衛星船位測定送信機の設置と常時作動については、前回の 2017 年一斉更新に際してすべての大蔵許可漁船へ義務付けることとなった（水産庁 2017c）。遠洋、近海かつお・まぐろ漁業では、農林水産大臣が中西部太平洋条約を実施するため必要があると認めてオブザーバーを乗船させることを命じたときは、中西部太平洋オブザーバーを乗船させなければならない（農林水産省 2018c）。漁獲成績報告書の提出は 100%である。まぐろ資源の保存及び管理の強化を図るための所要の措置を講じ、まぐろ漁業の持続的な発展とまぐろの供給の安定に資することを目的として制定された「まぐろ資源の保存及び管理の強化に関する特別措置法（平成八年六月二十一日法律第百一号）」第 10 条に基づいて、ポジティブリスト掲載漁船で漁獲されたことの証明書等による冷凍まぐろ類等の輸入事前確認手続きについては、2018 年 4 月 1 日から水産庁による一元化が開始されている（水産庁国際課 2019）。また寄港国としては、港湾における検査を拡大し、国際連合食糧農業機関や関係諸国との情報交換及び連携等を通じ、違法な漁業を防止するための国際的な取組に協力している。我が国においても平成 29 年度に、寄港国の効果的な措置の実施により、IUU（違法・無報告・無規制）漁業を防止・抑止・排除するための違法漁業防止寄港国措置（PSMA）協定の効力が発生している（水産庁 2017d）。以上、十分な監視体制にある。一方で、日本は途上国カツオ・マグロ漁業管理能力強化支援事業の中で中西部太平洋カツオ・マグロ資源管理能力強化支援事業を実施し、太平洋島嶼国（特に PNA 諸国）における人材育成や制度の改善等を行うことにより漁業管理措置の円滑・確実な実施を支援している（農林水産省 2018b）ことから、WCPFC の範囲で十分に有効に監視体制が機能していることは確定できず、最高点を配点することは控え、4 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
監視はおこなわれていない	主要な漁港の周辺など、部分的な監視に限られている	.	相当程度の監視体制があるが、まだ十分ではない	十分な監視体制が有効に機能している

### 3.2.1.3 罰則・制裁

漁業法関連法令に違反した場合、許可の取り消しや懲役刑、罰金あるいはその併科となる。罰則規定としては有効と考えられる。外国関係水域における違法操業については、当該国の法に従い臨検、拿捕の対象となる。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
罰則・制裁は設定されていない	.	罰則・制裁が設定されているが、十分に効果を有しているとはいえない	.	有効な制裁が設定され機能している

### 3.2.2 順応的管理

我が国では、WCPFC、SPCによる管理目標、資源評価、管理措置に従って、指定漁業の許可及び取締り等に関する省令等を改定してきた。高度回遊性魚類資源及び公海等における海洋生物資源については、資源管理目標を示し、それを漁獲する漁業種類ごとに取り組むべき資源管理措置を国の作成する資源管理指針で示し、資源状況及び漁業実態の変化等を踏まえ、毎年少なくとも1回見直すこととし、より実情に即した最適な資源管理を実現することとしている（水産庁 2018a）。管理機関、関連機関による管理目標、資源評価、管理措置等に従って資源管理指針を見直し、指定漁業の許可及び取締り等に関する省令等を改定してきたことを、順応的管理に準ずる施策と評価し、4点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
モニタリング結果を漁業管理の内容に反映する仕組みがない	.	順応的管理の仕組みが部分的に導入されている	.	順応的管理が十分に導入されている

## 3.3 共同管理の取り組み

### 3.3.1 集団行動

#### 3.3.1.1 資源利用者の特定

遠洋まぐろはえ縄漁業、近海まぐろはえ縄漁業は遠洋、近海かつお・まぐろ漁業として、大臣許可漁業であり、すべての資源利用者は特定できる。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
実質上なし	5-35%	35-70%	70-95%	実質上全部

#### 3.3.1.2 漁業者組織への所属割合

遠洋まぐろはえ縄漁業者は全国遠洋かつお・まぐろ漁業者協会、日本かつお・まぐろ漁業協同組合、また近海まぐろはえ縄漁業者は全国近海かつお・まぐろ漁業協会、その多くは沿海漁業協同組合にも所属している。関係するすべての漁業者は漁業者組織に所属している。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
実質上なし	5-35%	35-70%	70-95%	実質上全部

#### 3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力

中西部太平洋では、WCPFCにおいて2017年の資源評価で、大きな不確実性を含有

していることが示されたものの、資源量は適正なレベルにあり、漁獲圧は過剰な状態ではないと評価された。いずれの海域においても資源の維持・回復を図るために、漁獲圧をこれ以上に増やさないようにするか、減少させる必要があるとされており、我が国としてもこの方針に則った形で管理していくこととするとしている（水産庁 2018a）。メバチ、キハダ又はメカジキを利用する遠洋まぐろはえ縄漁業者にあっては、資源の維持・回復を促進するため、地域漁業管理機関の保存管理措置等の公的措置を遵守するほか、自主的措置として休漁の措置に重点的に取り組む必要があるとされた。漁業者団体では作成した資源管理計画で休漁を実施している（水産庁 2014）。また、近海まぐろはえ縄漁業者にあっては、同様に地域漁業管理機関の保存管理措置等の公的措置を遵守するほか、自主的措置として休漁の措置に重点的に取り組む必要があるとされた。漁業者団体では作成した資源管理計画で休漁を実施している（水産庁 2014）。漁業者組織の漁業管理活動が一定の影響力を有した上で、実効的な管理措置の実現に向けて漁業者団体自らが取りまとめ等を実施している（OPRT・責任あるまぐろ漁業推進機構 2018、日本かつお・まぐろ漁業協同組合ほか 2018）ことを勘案して、4点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁業者組織が存在しないか、管理に関する活動を行っていない	.	漁業者組織の漁業管理活動は一定程度の影響力を有している	.	漁業者組織が管理に強い影響力を有している

### 3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動

漁業構造改革総合対策事業において、全国遠洋かつお・まぐろ漁業者協会は、全国遠洋まぐろ地域プロジェクト（遠洋まぐろはえ縄漁業）として資源管理・労働環境改善型漁船の計画的・効率的導入の実証事業を主導した（全国遠洋かつお・まぐろ漁業者協会 2019）。全国かつお・まぐろ漁業者協会は、遠洋かつお・まぐろ地域プロジェクト（遠洋まぐろはえ縄漁業）として資源管理・労働環境改善型漁船の計画的・効率的導入の実証事業（日本かつお・まぐろ漁業協同組合 2018a）を、遠洋かつお・まぐろ地域プロジェクト（気仙沼VII）として改革型漁船等の収益性改善の実証事業（日本かつお・まぐろ漁業協同組合 2018b）を、主導した。漁業構造改革総合対策事業において全国近海かつお・まぐろ漁業協会は、近海かつお・まぐろ地域プロジェクト（変更）（日南・南郷地区別部会：近海まぐろ延縄漁業）として改革型漁船導入の実証事業（全国近海かつお・まぐろ漁業協会 2013a）を、近海かつお・まぐろ地域プロジェクト（変更）（高知地区部会：近海まぐろ延縄漁業）として改革型漁船導入の実証事業（全国近海かつお・まぐろ漁業協会 2013b）を主導した。日本かつお・まぐろ漁業協同組合は日本かつお・まぐろ漁業協同株式会社を組織し、漁獲物の販売と適正魚価の維持のため販売事業に当たっており（日本かつお・まぐろ漁業協同組合 2019）、活動は評価できる。以上のように漁業

者組織が全面的に経営や販売に関する活動をしていることから、5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁業者組織がこれらの活動を行っていない	.	漁業者組織の一部が活動を行っている	.	漁業者組織が全面的に活動を行っている

### 3.3.2 関係者の関与

#### 3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画

かつお・まぐろ漁業者団体の代表者が、WCPFC の年次会合と SPC の会合に出席している。また、WCPFC 関連島嶼国の日キリバス漁業協議、日ソロモン漁業協議、日パプアニューギニア漁業協議、日ミクロネシア漁業協議に出席している。関連漁業者団体はすべての会合に出席している訳ではないが、これら会合には海外まき網漁業協会、全国近海かつお・まぐろ漁業協会、全国遠洋かつお・まぐろ漁業者協会、日本かつお・まぐろ漁業協同組合のうち、複数の団体が必要に応じて対応を行っている。地域漁業管理機関の年次会合は 5 日程度、2 国間協議は 2、3 日程度の会期となる。それぞれの団体は漁業管理の問題等を協議する理事会、総会を開催している。関係組織の会合もあり、年間 12 日以上 24 日未満の会議参加日数はあると考えられる。以上より 4 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
なし	1-5日	6-11日	12-24日	1年に24日以上

#### 3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画

太平洋広域漁業調整委員会には、近海まぐろはえ縄漁業者が存する県から県互選委員が参画している。(水産庁 2019a)。日本海・九州西広域漁業調整委員会には、近海まぐろはえ縄漁業者が所属する那覇地区漁業協同組合長が出席している(水産庁 2019b)。水産政策審議会資源管理分科会には、近海まぐろはえ縄漁業者の多くが所属する沿海漁業協同組合の上部組織である全国漁業協同組合連合会理事、及び宮城県の遠洋まぐろはえ縄漁業者が、委員として選出され出席している(水産庁 2019c)。適切に参画していると評価し、5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
実質上なし	.	形式的あるいは限定期に参画	.	適切に参画

#### 3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画

本種は TAC 魚種ではないが、高度回遊性魚種として地域漁業機関での管轄対象であり、水産政策審議会資源管理分科会では資源管理指針に記載する魚種として言及されるようになっている。当該分科会には、水産や港湾の海事産業で働く船員等で組織す

る労働組合や釣り団体、流通業者、世界自然保護基金ジャパンからも、委員と特別委員が参画している（水産庁 2019c）。WCPFC の年次会合等へも NGO が参加していることから、ほぼすべての主要な利害関係者が効果的に関与していると評価する。以上により 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
実質上なし	.	部分的・限定的には関与	.	ほぼすべての主要な利害関係者が効果的に関与

## 引用文献

農林水産省（2018a）平成 29 年漁業・養殖業生産統計（概数）

農林水産省（2018b）途上国カツオ・マグロ漁業管理能力強化支援事業

[http://www.maff.go.jp/j/kokusai/kokkyo/oda30/attach/pdf/h30oda\\_kettei-28.pdf](http://www.maff.go.jp/j/kokusai/kokkyo/oda30/attach/pdf/h30oda_kettei-28.pdf), 2019/07/31

農林水産省（2018c）指定漁業の許可及び取締り等に関する省令 [https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws\\_search/lsg0500/detail?lawId=338M50010000005&openCode=1](https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=338M50010000005&openCode=1), 2019/07/31

日本かつお・まぐろ漁業協同組合（2018a）遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト

[http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H301009\\_enmaguro\\_kyoutuu.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H301009_enmaguro_kyoutuu.pdf), 2019/07/31

日本かつお・まぐろ漁業協同組合（2018b）遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト氣仙沼

VII [http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H300307\\_enmaguro\\_kesennuma7.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H300307_enmaguro_kesennuma7.pdf), 2019/07/31

日本かつお・まぐろ漁業協同組合（2019）組織概要

<https://www.japantuna.net/association/#outline>, 2019/07/31

日本かつお・まぐろ漁業協同組合、全国遠洋かつお・まぐろ漁業者協会、全国近海かつお・まぐろ漁業協会、OPRT・責任あるまぐろ漁業推進機構（2018）太平洋メバチ資源回復に向けて水産庁へ要望－WCPFCにおいて実効的な管理措置の実現に向けた主導的役割を－、<http://www.oprt.or.jp/pdf/press20181105.pdf>, 2019/07/31

OPRT・責任あるまぐろ漁業推進機構（2018）中西部太平洋メバチ資源の適正な管理実現へ OPRT が、WCPFC・科学小委の新資源評価結果の保留、予防的な保存管理措置の実施、まき網による若齢魚漁獲抑制を通じたメバチ資源の生産性回復を要望 <http://www.oprt.or.jp/pdf/press20181031.pdf>, 2019/07/31

佐藤圭介（2018）平成 29 年度国際漁業資源の現況 17 メバチ 中西部太平洋

[http://kokushi.fra.go.jp/H29/H29\\_17.pdf](http://kokushi.fra.go.jp/H29/H29_17.pdf), 2019/07/31

佐藤圭介 (2019) 平成 30 年度国際漁業資源の現況 17 メバチ 中西部太平洋  
[http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30\\_17.pdf](http://kokushi.fra.go.jp/H30/H30_17.pdf), 2019/07/31

「指定漁業の許可及び取締り等に関する省令第五十六条の二の規定に基づき、農林水産大臣が定める海域及び漁具に関する制限を定める件の一部を改正する件」及び  
「特定大臣許可漁業等の取締りに関する省令第二十条の二の規定に基づき、農林水産大臣が定める漁具に関する制限を定める件の一部を改正する件」について（web では参照できない, 2019/07/31）

SPC (2018) WCPFC Tuna Fishery Yearbook 2017 – Excel files,  
<https://www.wcpfc.int/doc/wcpfc-tuna-fishery-yearbook-2017-excel-files>

水産庁 (2014) 水産資源の状況及び資源管理施策の現状について（1）我が国における資源評価と資源管理施策について、<http://www.jfa.maff.go.jp/j/kanri/other/pdf/data4-1.pdf>, 2019/07/31

水産庁 (2017a) 水産政策審議会資源管理分科会配布資料 WCPFC（中西部太平洋まぐろ類委員会）「年次会合」の結果について  
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/171212-3.pdf>, 2019/07/31

水産庁 (2017b) 水産政策審議会資源管理分科会 第 8 6 回議事録  
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/index-10.pdf>, 2019/07/31

水産庁 (2017c) 平成 29 年「指定漁業の許可等の一斉更新」についての処理方針  
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/170406-9.pdf>, 2019/07/31

水産庁 (2017d) 「違法な漁業、報告されていない漁業及び規制されていない漁業を防止し、抑止し、及び排除するための寄港国の措置に関する協定」（違法漁業防止寄港国措置協定）の加入書の寄託について  
[http://www.jfa.maff.go.jp/press/kokusai/170519\\_16.html](http://www.jfa.maff.go.jp/press/kokusai/170519_16.html), 2019/07/31

水産庁 (2018a) 我が国の海洋生物資源の資源管理指針  
<http://www.jfa.maff.go.jp/form/attach/pdf/kanri-5.pdf>, 2019/07/31

水産庁(2018b) 漁業取締本部の設置について  
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/kanri/torishimari/attach/pdf/torishimari2-3.pdf>, 2019/07/31

水産庁 (2019a) 第 30 回太平洋広域漁業調整委員会配付資料 太平洋広域漁業調整委員会 委員名簿 [www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_kouiki/taiheiyo/attach/pdf/index-91.pdf](http://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/taiheiyo/attach/pdf/index-91.pdf), 2019/07/31

水産庁 (2019b) 第 33 回日本海・九州西広域漁業調整委員会配付資料 日本海・九州西広域漁業調整委員会 委員名簿  
[http://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_kouiki/nihonkai/attach/pdf/index-108.pdf](http://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/nihonkai/attach/pdf/index-108.pdf), 2019/07/31

水産庁 (2019c) 水産政策審議会 第 95 回 資源管理分科会 配付資料 水産政策審議会 資源管理分科会 委員名簿  
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/190605-2.pdf>, 2019/07/31

水産庁漁業取締本部 (2019) 漁業取締方針  
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/kanri/torishimari/attach/pdf/torishimari2-24.pdf>, 2019/07/31

水産庁国際課（2019）まぐろ類の輸入について <http://www.jfa.maff.go.jp/j/enyou/tuna/>,  
2019/07/31

全国遠洋かつお・まぐろ漁業者協会（2019）全国遠洋まぐろ地域プロジェクト(遠洋まぐろはえ縄漁業) [http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H310308\\_zenenyomaguro\\_kyoutuu.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H310308_zenenyomaguro_kyoutuu.pdf),  
2019/07/31

全国近海かつお・まぐろ漁業協会（2013a）近海かつお・まぐろ地域プロジェクト  
(変更)（日南・南郷地区別部会：近海まぐろ延縄漁業) [http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H280308\\_kinkaikatuo2\\_nitinan\\_hennkou.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H280308_kinkaikatuo2_nitinan_hennkou.pdf), 2019/07/31

全国近海かつお・まぐろ漁業協会（2013b）近海かつお・まぐろ地域プロジェクト  
(変更)（高知地区部会：近海まぐろ延縄漁業) [http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H280530\\_60%20kinkaikatuo\\_kouti%20maguro%20kaikakugata\\_henkou.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H280530_60%20kinkaikatuo_kouti%20maguro%20kaikakugata_henkou.pdf), 2019/07/31

全国近海かつお・まぐろ漁業協会（2015）近海かつお・まぐろ地域プロジェクト改革  
計画書 [http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H271007\\_hyuga\\_maguro.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H271007_hyuga_maguro.pdf), 2019/07/31

## 4. 地域の持続性

### 概要

#### 漁業生産の状況（4.1）

中西部太平洋のメバチは、遠洋まぐろはえなわ漁業（岩手県、宮城県、福島県、神奈川県、静岡県、三重県、高知県、富山県、鹿児島県）近海まぐろはえ縄漁業（高知県、宮崎県、沖縄県）でその大部分が漁獲されている。漁業収入はやや高く推移している（4.1.1.1 4点）。収益率と漁業関係資産のトレンドについて、全国平均値の会社経営体のデータを用いて解析した結果、4.1.1.2は1点と低かったものの、4.1.1.3は4点と中ないし高程度であった。経営の安定性については、収入の安定性、漁獲量の安定性ともに3点と中程度であった。漁業者組織の財政状況は未公表の組織が多いため2点であった。操業の安全性は4点と高かった。地域雇用への貢献は高いと判断された（4.1.3.2 5点）。労働条件の公平性については、対象漁業で特段の問題はなかった（4.1.3.3 3点）。

#### 加工・流通の状況（4.2）

対象都道府県には多くの小規模市場があるものの、メバチは拠点市場への水揚げが多く、買い受け人は各市場とも取扱数量の多寡に応じた人数となっており、セリ取引、入札取引による競争原理は概ね働いている（4.2.1.1 5点）。取引の公平性は確保されている（4.2.1.2 5点）。関税は基本が5%であるが、WTO、ASEANは3.5%となっている（4.2.1.3 4点）。卸売市場整備計画により衛生管理が徹底されている（4.2.2.1 5点）。仕向けは生鮮食用向けが100%近くを占めるようになっている（4.2.2.2 5点）。労働条件の公平性も特段の問題はなかった（4.2.3.3 3点）。以上より、本地域の加工流通業の持続性は高いと評価できる。

#### 地域の状況（4.3）

先進技術導入と普及指導活動が行われており（4.3.1.2 5点）、物流システムも整っていた（4.3.1.3は5点）。県内自治体の財政状況は全体平均で3点であった（4.3.2.1）。水産業関係者の所得水準は比較的高い（4.3.2.2 4点）。メバチを漁獲する主たる漁具漁法であるはえ縄や日本人に重要なメバチの食文化は各地で伝統が引き継がれてきている（4.3.3.1, 4.3.3.2 5点）。

## 評価範囲

### ① 評価対象漁業の特定

遠洋まぐろはえなわ漁業（岩手県、宮城県、福島県、神奈川県、静岡県、三重県、高知県、富山県、鹿児島県）近海まぐろはえ縄漁業（高知県、宮崎県、沖縄県）

評価軸 1 及び 2 では、メバチ中西部太平洋資源への影響の観点から外国漁船の漁獲量も考慮し、はえ縄とまき網を評価対象漁業としたが、評価軸 3 及び 4 については我が国の漁業管理、地域の持続性を評価対象とするため、我が国の漁獲統計を基に遠洋まぐろはえ縄漁業（全漁獲量の 65.8%）、及び近海まぐろはえ縄漁業（同 18.1%）を評価対象漁業とした。

### ② 評価対象都道府県の特定

岩手県、宮城県、福島県、神奈川県、静岡県、三重県、高知県、富山県、鹿児島県、宮崎県、沖縄県

### ③ 評価対象漁業に関する情報の集約と記述

評価対象都道府県における水産業ならびに関連産業について、以下の情報や、その他後述する必要な情報を集約する。

- 1) 漁業種類、制限等に関する基礎情報
- 2) 過去 11 年分の年別水揚げ量、水揚げ額
- 3) 漁業関係資産
- 4) 資本収益率
- 5) 水産業関係者の地域平均と比較した年収
- 6) 地方公共団体の財政力指標

## 4.1 漁業生産の状況

### 4.1.1 漁業関係資産

#### 4.1.1.1 漁業収入のトレンド

漁業収入の傾向として、4.1.2.1で算出したメバチの漁獲金額データを利用した。過去10年のうち上位3年間の各漁業による漁獲金額の平均と昨年の漁獲金額の比率を各县について算出したところ、その単純平均は約0.94となった。以上より、4点を配する（岩手県：5点、宮城県：5点、福島県：5点、神奈川県：5点、富山県：3点、静岡県：1点、三重県：5点、高知県：2点、宮崎県：3点、鹿児島県：3点、沖縄県：5点）。

1点	2点	3点	4点	5点
50%未満	50~70%	70~85%	85~95%	95%を超える

#### 4.1.1.2 収益率のトレンド

漁業経営調査報告（農林水産省「漁業経営調査」）には、都道府県毎の漁業種類別データはないため、漁業種類別の全国平均データを用いて分析を実施する。対象となる漁業のうち、遠洋まぐろはえ縄については会社経営体調査の遠洋・近海まぐろはえ縄漁業（500トン以上）を用い、近海まぐろはえ縄漁業については会社経営体及び個人経営体の遠洋・近海まぐろはえ縄（10~20トン）のデータを分析に用いる。2013~2017年の（漁撈利益／漁業投下資本合計）の平均値は会社経営体の遠洋・近海まぐろはえ縄漁業（500トン以上）については、漁撈利益がマイナスという年が5年中3年認められ、平均が-0.10となるため1点を配点する。遠洋・近海まぐろはえ縄（10~20トン）については、会社経営体では同様に5年中3年がマイナスであるが、平均は-0.18なので1点で、個人経営体では1.75で5点であることから近海まぐろはえ縄漁業は平均の3点とする。両漁業の得点（遠洋はえ縄1点、近海はえ縄5点）から漁獲量による重み付け平均を求める1.4になることから、1点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
0.1未満	0.1~0.13	0.13~0.2	0.2~0.4	0.4以上

#### 4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド

漁業経営調査報告（2008-2017年）（農林水産省「漁業経営調査」）には、漁業種類別かつ都道府県別のデータはないため、漁業種類別のデータを用いて分析を実施する。対象となる漁業のうち、遠洋まぐろはえ縄漁業として、会社経営体調査の遠洋・近海まぐろはえ縄漁業（500トン以上）のデータを分析に用いる。近海まぐろはえ縄漁業としては、会社経営体及び個人経営体の遠洋・近海まぐろはえ縄漁業（10~20トン）のデータを分析に用いる。遠洋・近海まぐろはえ縄漁業（500トン以上）については、過去

10年のうち漁業投下固定資本合計が最も多い3年は、2014年、2016年、2017年である。この3年の平均値に対して直近の2017年の値が示す割合は98%であるため、5点を配する。遠洋・近海まぐろはえ縄漁業(10~20トン)のうち、会社経営体では2011年、2012年、2015年であり、この3年の平均値に対して直近の2017年の値が示す割合は46%であるため、1点を配する。一方、個人経営体では2008年、2013年、2015年であり、この3年の平均値に対して直近の2017年の値が示す割合は21%であるため、1点を配する。よって近海まぐろはえ縄は1点となり、両漁業の漁獲量による重み付け平均は4.1点となることから、4点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
50%未満	50~70%	70~85%	85~95%	95%を超える

#### 4.1.2 経営の安定性

##### 4.1.2.1 収入の安定性

漁業種類ごとの漁獲金額が公表されていないことから、農林水産省の漁業・養殖業生産統計（農林水産省 漁業養殖業生産統計）より、各県のメバチ漁獲量に占める評価対象漁業種類による同漁獲量の割合を年別で算出し、これを各県の魚種別漁業生産額（農林水産省 魚種別漁業産出額）に乘じることにより、県別漁業種類別のメバチ漁獲金額を求めた。最近10年間（2006~15）の各漁業におけるメバチ漁獲金額の安定性を評価した。各県における10年間の平均漁獲金額とその標準偏差の比率を求めるとき、その単純平均は約0.28となった。したがって、3点を配する（岩手県:3点、宮城県:3点、福島県:3点、神奈川県:3点、富山県:3点、静岡県:3点、三重県:3点、高知県:2点、宮崎県:3点、鹿児島県:3点、沖縄県:4点）。

1点	2点	3点	4点	5点
1以上	0.40~1	0.22~0.40	0.15~0.22	0.15未満

##### 4.1.2.2 漁獲量の安定性

ここでも農林水産省の漁業・養殖業生産統計を参照し、最近10年間（2006~15）の関係県の各漁業のメバチ漁獲量の安定性を評価する。10年間の平均年間漁獲量とその標準偏差の比率を求めるとき、約0.23となった。したがって、3点を配する（岩手県:3点、宮城県:2点、福島県:3点、神奈川県:5点、富山県:4点、静岡県:3点、三重県:5点、高知県:2点、宮崎県:3点、鹿児島県:4点、沖縄県:4点）。

1点	2点	3点	4点	5点
1以上	0.40~1	0.22~0.40	0.15~0.22	0.15未満

#### 4.1.2.3 漁業者団体の財政状況

岩手県、宮城県、福島県、神奈川県、静岡県、三重県、高知県、富山県、鹿児島県の遠洋まぐろはえ縄漁業を営む経営体は、日本かつお・まぐろ漁業協同組合などに属しており、当該組織の財政データは公表されていなかった。高知県、宮崎県、沖縄県の近海まぐろはえ縄漁業の経営体は、それぞれ沿海漁協に属しており、経常利益（都道府県単位）は黒字であった（農林水産省 2018）。よって、遠洋まぐろはえ縄漁業（岩手県、宮城県、福島県、神奈川県、静岡県、三重県、高知県、富山県、鹿児島県）×1点+近海まぐろはえ縄漁業（高知県、宮崎県、沖縄県）×5点を算術平均して、2点とした。

1点	2点	3点	4点	5点
経常利益が赤字、もしくは情報無し	.	.	.	経常利益が黒字になっている

#### 4.1.3 就労状況

##### 4.1.3.1 操業の安全性

平成 29 年の各県の水産業における労働災害及び船舶事故による死者数は、岩手県 1 人、宮城県 3 人、福島県 0 人、神奈川県 2 人、富山県 1 人、静岡県 0 人、三重県 2 人、高知県 0 人、宮崎県 1 人、鹿児島県 2 人、沖縄県 0 人であった（厚生労働省岩手労働局 2018、厚生労働省宮城労働局 2018、厚生労働省福島労働局 2018、厚生労働省神奈川労働局 2018、厚生労働省富山労働局 2018、厚生労働省静岡労働局 2018、厚生労働省三重労働局 2018、厚生労働省高知労働局 2018、厚生労働省宮崎労働局 2018、厚生労働省鹿児島労働局 2018、厚生労働省沖縄労働局 2018、運輸安全委員会 2019）。これらのほとんどについて評価対象漁業以外における死亡であることが特定されたが、三重県の 1 人および鹿児島県の 1 人について、事故が発生した漁業種類を特定することができなかった。漁業種類を特定できない死亡事例については、評価対象漁業における事故である可能性を完全に否定できないことを考慮し、評価対象漁業における死亡事例と見なして評価をおこなうこととする。漁業種類別漁業従事者数のデータがない一方、都道府県別漁業従事者数のデータが利用可能であることから、都道府県別漁業従事者数のデータを用いて評価をおこなう。漁業従事者数は、利用可能な最新のデータ（平成 25 年）では、三重県 7,791 人、鹿児島県 7,200 人であった（農林水産省 2015）。したがって、1,000 人当たり年間死者数は、岩手県 0 人、宮城県 0 人、福島県 0 人、神奈川県 0 人、富山県 0 人、静岡県 0 人、三重県 0.1284 人、高知県 0 人、宮崎県 0 人、鹿児島県 0.1389 人、沖縄県 0 人となり、平均値は 0.0243 人となる。以上より、5 点を配点する。なお、各県別に評価した場合、岩手県 5 点、宮城県 5 点、福島県 5 点、神奈川県 5 点、富山県 5 点、静岡県 5 点、三重県 5 点、高知県 5 点、宮崎県 5 点、鹿児島県 5 点、沖縄県 5 点となる。

1点	2点	3点	4点	5点
1,000人漁期当たりの死亡事故 1.0人を超える	0.75-1.0人未満	0.5-0.75人未満	0.25-0.5人未満	1,000人漁期当たりの死亡事故 0.25人未満

#### 4.1.3.2 地域雇用への貢献

漁業構造改革総合対策事業の各計画書によれば(水産業・漁村活性化推進機構 2019)、メバチを漁獲する漁業における外国人労働者の割合は、ばらつきがあるものの低い訳ではない。しかしながら、技能実習制度を活用した外国人労働者についても、船上において漁業を行う場合、その人数は実習生を除く乗組員の人数を超えてはならないと定められているため(国際研修協力機構 2019)、いずれも過半数に満たないと見える。さらに、水産業協同組合は、当該漁業の所在地に住所を構えなければならないことを法的に定義づけられており(水産業協同組合法第1章第6条)、またその組合員も当該地域に居住する必要がある(同法第2章第4節第18条)。そして漁業生産組合で構成される連合会も当該地区内に住居を構える必要がある(同法第4章第88条)。よって、外国人労働者を含め、ほぼすべての漁業者は地域内に居住または雇用されていることになり、地域経済に貢献していると言える。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
事実上いない	5-35%	35-70%	70-95%	95-100%

#### 4.1.3.3 労働条件の公平性

2019年1月4日現在、公表されている労働基準関係法令違反による送検事案の件数は、岩手県において10件、宮城県において4件、神奈川県において17件、静岡県において15件、三重県において10件、富山県において5件、高知県において9件、宮崎県において3件、鹿児島県において6件、沖縄県において13件であった(セルフキャリアデザイン協会 2019)。他産業では、賃金の不払いや最低賃金以上の賃金を払っていないかった事例、外国人技能実習生に違法な時間外労働を行わせた事例等があったものの、メバチ漁業における労働条件の公平性は比較的高いと考えられる。以上より3点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
能力給、歩合制を除き、一部被雇用者のみ待遇が極端に悪い	.	能力給、歩合制を除き、被雇用者によって待遇が極端に違わない	.	能力給、歩合以外の面での待遇が平等である

## 4.2 加工・流通の状況

### 4.2.1 市場の価格形成

ここでは各水揚げ港（産地市場）での価格形成の状況を評価する。

#### 4.2.1.1 買受人の数

岩手県には 14 か所に魚市場がある。このうち年間取扱量が 100～500 トン未満の市場が 2 市場あるものの、それ以外は年間 1,000 トン以上の中規模市場、及び二つの拠点産地市場となっている。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場が 5 市場、20～50 人未満の登録が 6 市場、10～20 人未満の登録が 3 市場ある一方、買受人が 10 人未満の小規模市場はない。買受人は各市場とも取り扱い数量の多寡に応じた人数となっており、セリ取引、入札取引による競争原理は概ね働いている。（2013 年漁業センサス、農林水産省 2015）

宮城県には 10 か所に魚市場がある。このうち年間取扱量が 100 トン未満の市場が 1 市場、100～500 トン未満の市場が 2 市場ある一方、年間 1 万トン以上の拠点市場が 5 市場あり、全体の 5 割を占める。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場が 7 市場、20～50 人未満の登録が 1 市場、10～20 人未満の登録が 1 市場ある。一方 5 人未満の小規模市場は 1 市場にとどまる。小買受人は各市場とも取り扱い数量の多寡に応じた人数となっており、セリ取引、入札取引による競争原理は概ね働いている。（2013 年漁業センサス、農林水産省 2015）

福島県には 12 か所に魚市場がある。このうち年間取扱量が 100～500 トン未満の市場が 2 市場あるものの、7 市場は年間 1,000 トン以上の中規模市場、及び二つの拠点産地市場となっている。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場が 1 市場、20～50 人未満の登録が 6 市場、10～20 人未満の登録が 4 市場あるが、買受人が 10 人未満の小規模市場が 1 市場ある。買受人は各市場とも取り扱い数量の多寡に応じた人数となっており、セリ取引、入札取引による競争原理は概ね働いている。（2008 年漁業センサス、農林水産省 2010）

神奈川県には 14 か所に魚市場がある。このうち年間取扱量が 100 トン未満の市場が 2 市場あるものの、6 市場は年間 1,000～5,000 トンの中規模市場、及び 6 市場が 1～10 万トンの市場となっている。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場が 7 市場、20～50 人未満の登録が 4 市場、10～20 人未満の登録が 3 市場あり、買受人が 10 人未満の小規模市場はない。買受人は各市場とも取り扱い数量の多寡に応じた人数となっており、セリ取引、入札取引による競争原理は概ね働いている。（2013 年漁業センサス、農林水産省 2015）

静岡県には 31 か所に魚市場がある。このうち年間取扱量が 100～500 トン未満の市

場が 15 市場あるものの、10 市場は年間 500～5,000 トンの中規模市場、及び 7 市場が 5000 トン以上の市場となっている。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場が 9 市場、20～50 人未満の登録が 12 市場、10～20 人未満の登録が 3 市場ある。一方、5 人未満の小規模市場が 3 市場ある。小規模市場では、漁獲物の特性によって仲買人がセリ・入札に参加しない可能性があり、セリ取引、入札取引による競争原理が働かない場合も生じる。(2013 年漁業センサス、農林水産省 2015)

三重県には 52 か所に魚市場がある。このうち年間取扱量が 100 トン未満の市場が 13 市場、100～500 トン未満の市場が 17 市場ある。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場が 6 市場、20～50 人未満の登録が 16 市場、10～20 人未満の登録が 21 市場ある。一方、5 人未満の小規模市場が 3 市場ある。小規模市場では、漁獲物の特性によって仲買人がセリ・入札に参加しない可能性があり、セリ取引、入札取引による競争原理が働かない場合も生じる。(2013 年漁業センサス、農林水産省 2015)

富山県には 7 か所に魚市場がある。このうち年間取扱量が 500 トン未満の市場はなく、1000～3000 トン未満の市場が 3 市場、3000 トン以上の市場が 3 市場ある。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場が 4 市場、20～50 人未満の登録が 3 市場ある。セリ取引、入札取引において競争の原理は働いており、公正な価格形成が行われている。(2013 年漁業センサス、農林水産省 2015)

高知県には 41 か所に魚市場がある。このうち年間取扱量が 500 トン未満の市場が 26 市場あるものの、13 市場は年間 500～5,000 トンの中規模市場、2 市場が 1 万トン以上の市場となっている。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場が 6 市場、20～50 人未満の登録が 8 市場、10～20 人未満の登録が 13 市場ある。一方、5 人未満の小規模市場が 7 市場ある。小規模市場では、漁獲物の特性によって仲買人がセリ・入札に参加しない可能性があり、セリ取引、入札取引による競争原理が働かない場合も生じる。(2013 年漁業センサス、農林水産省 2015)

宮崎県には 18 か所に魚市場がある。このうち年間取扱量が 100 トン未満の市場が 2 市場、100～500 トン未満の市場が 3 市場ある。買受人数に着目すると、買受人が 50 人以上登録されている市場は 4 市場、20～50 人未満の登録が 10 市場ある。小規模市場では、漁獲物の特性によって仲買人がセリ・入札に参加しない可能性があり、セリ取引、入札取引による競争原理が働かない場合も生じる。(2013 年漁業センサス、農林水産省 2015)

鹿児島県には 44 か所に魚市場がある。このうち年間取扱量が 500 トン未満の市場が 31 市場あるものの、9 市場は年間 500～5,000 トンの中規模市場、4 市場が 1 万トン以上の市場となっている。買受人数に着目すると、50 人以上登録されている市場が 5 市場、20～50 人未満の登録が 17 市場、10～20 人未満の登録が 9 市場ある。一方、5 人

未満の小規模市場が 5 市場ある。小規模市場では、漁獲物の特性によって仲買人がセリ・入札に参加しない可能性があり、セリ取引、入札取引による競争原理が働かない場合も生じる。(2013 年漁業センサス、農林水産省 2015)

沖縄県には 23 か所に魚市場がある。このうち年間取扱量が 500 トン未満の市場が 17 市場あるものの、6 市場は年間 500~5,000 トンの中規模市場となっている。買受人數に着目すると、買受人が 50 人以上登録されている市場は 1 市場、20~50 人未満の登録が 16 市場ある。小規模市場では、漁獲物の特性によって仲買人がセリ・入札に参加しない可能性があり、セリ取引、入札取引による競争原理が働かない場合も生じる。(2013 年漁業センサス、農林水産省 2015)

岩手県・宮城県・神奈川県・富山県では、産地市場に多くの買受人が登録されている。のことから市場の競争の原理は働いており、公正な価格形成が行われている。一方、静岡県・三重県・高知県・宮崎県・鹿児島県・沖縄県には多くの小規模市場がある。水揚げ量が少なく、自ずと仲買人も少ない。このような小規模市場では漁獲物の特性によって仲買人がセリ・入札に参加しない可能性があり、セリ取引、入札取引による競争原理が働かない場合も生じる。岩手県 5 点・宮城県 5 点・神奈川県 5 点・富山 5 点、静岡県 4.5 点・三重県 4.5 点・高知県 4.5 点・宮崎県 4.5 点・鹿児島県 4.5 点・沖縄県 4.5 点により、平均評価は 4.7 点となることから、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	.	少数の買受人の 調整グループ	.	非常に競争的で ある

#### 4.2.1.2 市場情報の入手可能性

各県が作成している卸売市場整備計画では、施設の整備、安全性確保、人員の確保等と並んで、取引の公平性・競争性の確保が掲げられている。水揚げ情報、入荷情報、セリ・入札の開始時間、売り場情報については公の場に掲示されるとともに、仲買人の事務所に電話・ファックスなどを使って連絡されるなど、市場情報は仲買人に公平に伝達されている(岩手県 2016、宮城県 2016、福島県 2016、神奈川県 2017、静岡県 2016、三重県 2016、富山県 2017、高知県 2017、宮崎県 2016、鹿児島県 2017、沖縄県 2017)。これによりセリ取引、入札取引において競争の原理が働き、公正な価格形成が行われている。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報 はない	.	信頼できる価格と量の情報 が、次の市場が開く前に明 らかになり利用できる	.	正確な価格と量 の情報を随時利 用できる

#### 4.2.1.3 貿易の機会

現在、生鮮、冷凍のメバチの実行輸入関税率は基本 5%であるが、WTO 協定、ASEAN で 3.5%、TPP11 では 2.8%、EU は無税となっている（日本税関 2019）。また、非関税障壁にあたる輸入割当等は行っていない（経済産業省 2017）。関税（3 点）、非関税障壁（5 点）を平均して評点し、4 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
貿易の機会を与えていない	.	何らかの規制により公正な競争になっていない	.	実質、世界的な競争市場に規制なく参入することが出来る

#### 4.2.2 付加価値の創出

ここでは加工流通業により、水揚げされた漁獲物に付加価値が創出される状況を評価する。

##### 4.2.2.1 衛生管理

岩手県では、「第 10 次岩手県卸売市場整備計画」（岩手県 2016）に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。また、「いわて水産業地域ハサップ」を制定し、衛生管理の徹底を図っている（岩手県 2018）。このほか種市南漁業協同組合が営む「洋野町営八木魚市場」、宮古漁業協同組合が営む「宮古市魚市場」、大船渡市魚市場株式会社が営む「大船渡市魚市場」では、水産物フードシステム品質管理体制推進事業（水産庁）を使って、水産物産地市場の品質・衛生管理に取り組んでいる。（海洋水産システム協会 2018a, b, c）

宮城県では、「第 10 次宮城県卸売市場整備計画」（宮城県 2016）に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。また、「みやぎ食品衛生自主管理認証制度」を制定し、衛生管理の徹底を図っている（宮城県 2017）。このほか仙台市では「仙台市食品衛生自主管理評価制度（仙台 HACCP）」を制定し、衛生管理の徹底を図っている（仙台市 2019）。

福島県では、「第 9 次福島県卸売市場整備計画」（福島県 2016）に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。

神奈川県では、「第 10 次神奈川県卸売市場整備計画」（神奈川県 2017）に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。また、「神奈川県食の安全・安心の確保推進条例」（平成 21 年 7 月）を制定し、衛生管理の徹底を図っている（神奈川県 2009）。

静岡県では、「第 10 次静岡県卸売市場整備計画」（静岡県 2016）に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。

三重県では、「三重県卸売市場整備計画（第10次）」（三重県 2016）に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。また、「三重県食品の自主衛生管理認定制度」を制定し、衛生管理の徹底を図っている（三重県 2019）。このほか三重県内では、先進的な品質・衛生管理を行っている産地市場として、鳥羽磯部漁業協同組合の答志集約地方卸売市場が認定されている。（水産物フードシステム品質管理体制構築推進事業；海洋水産システム協会 2018d）

富山県では、「富山県卸売市場整備計画（第10次）」（富山県 2017）に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。

高知県では、「高知県卸売市場整備計画（第9次計画）」（高知県 2017）に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。また、「高知県食品総合衛生管理認証制度」を制定し、衛生管理の徹底を図っている（高知県 2019）。

宮崎県では、「宮崎県卸売市場整備計画（第10次）」（宮崎県 2016）に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。また、「食品衛生監視指導計画」により、衛生管理の徹底を図っている（宮崎県 2019）。

鹿児島県では、「鹿児島県産地卸売市場整備計画（第10次計画）」（鹿児島県 2017）に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。また、「かごしまの農林水産物認証制度（K-GAP）」を制定し、衛生管理の徹底を図っている（鹿児島県 2004）。

沖縄県では、「沖縄県卸売市場整備計画（第10次）」（沖縄県 2017）に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。また、「平成30年度沖縄県食品衛生監視指導計画」を制定し、衛生管理の徹底を図っている（沖縄県 2018）。

以上のように各県とも、5年に一度改定される卸売市場整備計画に則り、産地卸売市場及び小規模市場は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されている。また、各県とも、食品の安全性を確保するための自主的管理認定制度を制定しており、県・市町村の衛生基準の徹底と併せて衛生管理が徹底されている。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
衛生管理が不十分で問題を頻繁に起こしている	.	日本の基準を満たしている	.	高度衛生管理を行っている

#### 4.2.2.2 利用形態

生鮮マグロ類の用途別出荷量をみると、刺身商材として定番商品であるメバチは96%が生鮮食用向けであり、加工向けはわずかである（水産庁 2018）。冷凍マグロ類の用途別出荷量をみると、生鮮と同様にメバチでは96%が生鮮食用向けである（水産庁 2018）。よって評価点は5点を配点した。

1点	2点	3点	4点	5点
魚粉/動物用餌/餌料/消費されない	.	中級消費用（冷凍、大衆加工品）	.	高級消費用（活魚、鮮魚、高級加工品）

#### 4.2.3 就労状況

##### 4.2.3.1 労働の安全性

平成29年の各県の食品製造業における労働災害による死亡者数は、岩手県0人、宮城県0人、福島県0人、神奈川県2人、富山県0人、静岡県5人（うち3人は明らかに水産加工業以外であったため、2人とする）、三重県0人、高知県0人、宮崎県0人、鹿児島県1人、沖縄県0人であった（厚生労働省岩手労働局 2018、厚生労働省宮城労働局 2018、厚生労働省福島労働局 2018、厚生労働省神奈川労働局 2018、厚生労働省富山労働局 2018、厚生労働省静岡労働局 2018、厚生労働省三重労働局 2018、厚生労働省高知労働局 2018、厚生労働省宮崎労働局 2018、厚生労働省鹿児島労働局 2018、厚生労働省沖縄労働局 2018）。食料品製造業従事者数は、利用可能な最新のデータ（平成29年）では、神奈川県49,353人、静岡県46,248人、鹿児島県25,807人であった（経済産業省 2018）。したがって、1,000人当たり年間死者数は、岩手県0人、宮城県0人、福島県0人、神奈川県0.0405人、富山県0人、静岡県0.0432人、三重県0人、高知県0人、宮崎県0人、鹿児島県0.0387人、沖縄県0人となり、平均値は0.011人となる。以上より、5点を配点する。なお、各県別に評価した場合、岩手県5点、宮城県5点、福島県5点、神奈川県5点、富山県5点、静岡県5点、三重県5点、高知県5点、宮崎県5点、鹿児島県5点、沖縄県5点となる。

1点	2点	3点	4点	5点
1,000人年当たりの死亡事故1人を超える	1人未満0.6人以上	0.6人未満0.3人以上	0.3人未満0.1人以上	1,000人年当たりの死亡事故0.1人未満

##### 4.2.3.2 地域雇用への貢献

水産加工業経営実態調査（水産庁 2017）によれば、メバチを漁獲する各県における水産加工会社数を単純平均した値は、全国平均の約1.47倍であった。以上より4点を配する（岩手県：4点、宮城県：5点、福島県：2点、神奈川県：4点、富山県：3点、静岡県：5点、三重県：3点、高知県：3点、宮崎県：3点、鹿児島県：4点、沖縄県：1点）。

1点	2点	3点	4点	5点
0.3未満	0.3以上0.5未満	0.5以上1未満	1以上2未満	2以上

#### 4.2.3.3 労働条件の公平性

労働基準関係法令違反により 2019 年 1 月 4 日現在で公表されている送検事案の件数は、岩手県において 10 件、宮城県において 4 件、神奈川県において 17 件、静岡県において 15 件、三重県において 10 件、富山県において 5 件、高知県において 9 件、宮崎県において 3 件、鹿児島県において 6 件、沖縄県において 13 件であった(セルフキャリアデザイン協会 2019)。他産業では、賃金の不払いや最低賃金以上の賃金を払っていないかった事例や外国人技能実習生に対する違法な時間外労働を行わせた事例等があったが、メバチに関わる加工・流通における労働条件の公平性は比較的高いと考えられる。以上より 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
能力給、歩合制を除き、一部被雇用者のみ待遇が極端に悪い、あるいは問題が報告されている	.	能力給、歩合制を除き、被雇用者によって待遇が極端には違わず、問題も報告されていない	.	待遇が公平である

### 4.3 地域の状況

#### 4.3.1 水産インフラストラクチャ

##### 4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況

岩手県における冷凍・冷蔵工場数は 145 工場、冷蔵能力は 144,650 トン（冷蔵能力を有する 1 工場当たり 1,064 トン）、1 日当たり凍結能力 3,680 トン（冷凍能力を有する 1 工場当たり 1 日当たり凍結能力 30 トン）である。水揚げ量に対する必要量を満たしている。(2013 年漁業センサス、農林水産省 2015)

宮城県における冷凍・冷蔵工場数は 183 工場、冷蔵能力は 494,183 トン（冷蔵能力を有する 1 工場当たり 2,761 トン）、1 日当たり凍結能力 6,551 トン（冷凍能力を有する 1 工場当たり 1 日当たり凍結能力 52 トン）である。水揚げ量に対する必要量を満たしている。(2013 年漁業センサス、農林水産省 2015)

福島県における冷凍・冷蔵工場数は 111 工場、冷蔵能力は 109,759 トン（冷蔵能力を有する 1 工場当たり 989 トン）、1 日当たり凍結能力 1,439 トン（冷凍能力を有する 1 工場当たり 1 日当たり凍結能力 13 トン）である。水揚げ量に対する必要量を満たしている。(2008 年漁業センサス、農林水産省 2010)

神奈川県における冷凍・冷蔵工場数は 120 工場、冷蔵能力は 853,565 トン（冷蔵能力を有する 1 工場当たり 7,295 トン）、1 日当たり凍結能力 2,662 トン（冷凍能力を有する 1 工場当たり 1 日当たり凍結能力 44 トン）である。水揚げ量に対する必要量を満たしている。（2013 年漁業センサス、農林水産省 2015）

静岡県における冷凍・冷蔵工場数は 314 工場、冷蔵能力は 605,426 トン（冷蔵能力を有する 1 工場当たり 1,972 トン）、1 日当たり凍結能力 17,4 トン（冷凍能力を有する 1 工場当たり 1 日当たり凍結能力 96 トン）である。水揚げ量に対する必要量を満たしている。（2013 年漁業センサス、農林水産省 2015）

三重県における冷凍・冷蔵工場数は 182 工場、冷蔵能力は 103,484 トン（冷蔵能力を有する 1 工場当たり 569 トン）、1 日当たり凍結能力 3,600 トン（冷凍能力を有する 1 工場当たり 1 日当たり凍結能力 20 トン）である。水揚げ量に対する必要量を満たしている。（2013 年漁業センサス、農林水産省 2015）

富山県における冷凍・冷蔵工場数は 53 工場、冷蔵能力は 86,421 トン（冷蔵能力を有する 1 工場当たり 1,631 トン）、1 日当たり凍結能力 628 トン（冷凍能力を有する 1 工場当たり 1 日当たり凍結能力 22 トン）である。水揚げ量に対する必要量を満たしている。（2013 年漁業センサス、農林水産省 2015）

高知県における冷凍・冷蔵工場数は 92 工場、冷蔵能力は 33,618 トン（冷蔵能力を有する 1 工場当たり 378 トン）、1 日当たり凍結能力 3,213 トン（冷凍能力を有する 1 工場当たり 1 日当たり凍結能力 55 トン）である。水揚げ量に対する必要量を満たしている。（2013 年漁業センサス、農林水産省 2015）

宮崎県における冷凍・冷蔵工場数は 104 工場、冷蔵能力は 63,705 トン（冷蔵能力を有する 1 工場当たり 613 トン）、1 日当たり凍結能力 2,221 トン（冷凍能力を有する 1 工場当たり 1 日当たり凍結能力 21 トン）である。水揚げ量に対する必要量を満たしている。（2013 年漁業センサス、農林水産省 2015）

鹿児島県における冷凍・冷蔵工場数は 166 工場、冷蔵能力は 183,165 トン（冷蔵能力を有する 1 工場当たり 1,152 トン）、1 日当たり凍結能力 3,165 トン（冷凍能力を有する 1 工場当たり 1 日当たり凍結能力 29 トン）である。水揚げ量に対する必要量を満たしている。（2013 年漁業センサス、農林水産省 2015）

沖縄県における冷凍・冷蔵工場数は 70 工場、冷蔵能力は 50,652 トン（冷蔵能力を有する 1 工場当たり 756 トン）、1 日当たり凍結能力 1,341 トン（冷凍能力を有する 1 工場当たり 1 日当たり凍結能力 22 トン）である。水揚げ量に対する必要量を満たしている。（2013 年漁業センサス、農林水産省 2015）

各県とともに、好不漁によって地域間の需給アンバランスが発生することもあるが、商行為を通じて地域間の調整は取れている。地域内における冷凍・冷蔵能力は、水揚げ量に対する必要量を満たしている。全県とも 5 点であり、総合評価として 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
氷の量は非常に制限される	氷は利用できるが、供給量は限られ、しばしば再利用されるか、溶けかけた状態で使用される	氷は限られた形と量で利用でき、最も高価な漁獲物のみに供給する	氷は、いろいろな形で利用でき、そして、氷が必要なすべての魚に対し新鮮な氷で覆う量を供給する能力がある	漁港において氷がいろいろな形で利用でき、冷凍設備も整備されている。

#### 4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動

遠洋まぐろ延縄漁業では、改革型漁船（省エネ型漁船や労働環境改善型漁船など）の導入、省エネ航行や操業の効率化、共通船型・仕様による建造コストの削減、漁獲物の品質向上による高付加価値化などの先進技術が導入されている（遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト, 2011a; 2011b; 2011c; 2011d; 2012a; 2012b; 2012c; 2012d; 2012e; 2012f; 2012g; 2012h; 2012i; 2013a; 2013b; 2014; 2016; 2017a; 2017b; 2017c; 2018a; 2018b）。これらの改革型漁船の一部には、海洋水産資源開発事業で開発・実証された技術（省エネルギーのための魚倉温度の最適化、超深縄操業、冷凍機高効率冷凍運転支援システム、ウェザーラーニングシステム等）の導入も成されている。

近海まぐろ延縄漁業では、共通船型・共通仕様による漁船建造コストの削減、操業の効率化などの先進技術が導入されている（近海かつお・まぐろ地域プロジェクト, 2013; 2015; 2016a; 2016b; 2018）。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
普及指導活動が行われていない	.	普及指導活動が部分的にしか行われていない	.	普及指導活動が行われ、最新の技術が採用されている

#### 4.3.1.3 物流システム

現在のまぐろはえ縄漁業は、主に我が国太平洋沿岸の宮城、岩手、福島、神奈川、静岡、三重、高知、宮崎、鹿児島、沖縄（沿岸近海も含める）などにある漁港を根拠地として、中西部太平洋海域の日本近海から熱帯太平洋海域まで広く行われている（河野 2007）。根拠地となる港は、気仙沼、高知、鹿児島など、今でも大都市圏から遠く、昔から漁業、しかも外洋に出て魚を獲ることで生計を立ててきた地域に多い。このため、まぐろはえ縄漁業は地元経済の基幹産業として重要な位置を占めている。主要水揚げ港

は、地理的に不便な地域にある根拠地ではなく、消費地に近い港が利用されることが多いが、これらの港においてもメバチの水揚げは地元経済において大きな役割を果たしている（渡辺 1990）。近年は鹿児島等の根拠地において水揚げをし、地元での消費を増やそうという動きも活発化している。

Google Map によりメバチ中西部太平洋系群を主に水揚げしている漁港から地方、中央卸売市場、貿易港、空港などの地点までかかる時間を検索すると、幹線道路を使えば複数の主要漁港から中央卸売市場への所要時間は多く見積もっても 2 時間半前後であり、ほとんどの漁港から地方卸売市場までは 1 時間前後で到着できる。また空港、貿易港までも遅くとも 2 時間以内に到着可能であり、経営戦略として自ら貿易の選択肢を選ぶことも可能である。離島についてはこの限りではないが、貿易を考える漁船は貿易港に入港するため、評価は変わらない。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
主要物流ハブへのアクセスがない	.	貿易港、空港のいずれかが近くにある、もししくはそこへ至る高速道路が近くにある	.	貿易港、空港のいずれもが近くにある、もししくはそこへ至る高速道路が近くにある

### 4.3.2 生活環境

#### 4.3.2.1 自治体の財政状況

各地域の公共サービス水準の指標として、関係県の財政収入額を需要額で除して求められた財政力指数をみた。財政力指数の値は、岩手県が 0.3516、宮城県が 0.6144、福島県が 0.5335、神奈川県が 0.9083、静岡県が 0.7195、三重県が 0.5855、高知県が 0.2582、富山県が 0.4665、鹿児島県が 0.3330、宮崎県が 0.3328、沖縄県が 0.3324 であり、平均値は 0.4942 となる（総務省 2018）。以上より 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
その自治体の財政力指標が 0.2 以下	その自治体の財政力指標が 0.2-0.4	その自治体の財政力指標が 0.4-0.6	その自治体の財政力指標が 0.6-0.8	その自治体の財政力指標が 0.8 以上

#### 4.3.2.2 水産業関係者の所得水準

メバチ中西部太平洋系群を漁獲している遠洋まぐろはえ縄漁業（岩手県、宮城県、福島県、神奈川県、静岡県、三重県、高知県、富山県、鹿児島県）および近海まぐろはえ縄漁業（高知県、宮崎県、沖縄県）の所得水準は、まぐろはえ縄漁業のデータしか存在しなかったため、まとめた値で代用した。まぐろはえ縄漁業の所得水準の月給は岩手県が 498,530 円（5 点）、宮城県が 431,494 円（5 点）、福島県が 394,723 円（4 点）、神奈川県が 328,477 円（3 点）、静岡県が 322,119 円（3 点）、三重県が 617,012 円

(5点)、高知県が409,023円(5点)、富山県が416,694円(4点)、宮崎県が530,247円(5点)、鹿児島県が330,807円(4点)、沖縄県が395,207円(5点)となった。沖縄県についてはデータが存在しなかったので全国の平均値で代用した(国土交通省2018)。

賃金構造基本統計調査による5県の企業規模10~99人の製造業の男性平均月給の平均は、岩手県で247,800円、宮城県で267,500円、富山県で290,500円、福島県277,600円で、神奈川県で341,500円、静岡県で314,100円、三重県で321,800円、高知県で265,200円、宮崎県で242,800円、鹿児島県で244,200円、沖縄県で243,500円(厚生労働省2018)となった。また国税庁の平成27年度「民間給与実態統計調査結果」(国税庁2018)第7表企業規模別及び給与階級別の給与所得者数・給与額(役員)によると、全国の資本金2,000万円未満の企業役員の平均月給与額は473,167円となっており、まぐろ延縄漁業役員の持代(歩)数は1.46となっているため、月給は岩手県が727,853円(5点)、宮城県が629,981円(4点)、福島県が576,295円(4点)、神奈川県が479,576円(3点)、静岡県が470,293円(3点)、三重県が900,837円(5点)、高知県が597,173円(4点)、富山県が608,373円(4点)、宮崎県が77,4160円(5点)、鹿児島県が482,978円(3点)、沖縄県が577,002円(4点)となる。したがって、当該漁業役員と全国中小企業役員、対象漁業従事者と同地域内の製造業との比較においても競争力のある産業であることがわかる。各県毎の評点を平均して四捨五入し、4点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
所得が地域平均の半分未満	所得が地域平均の50-90%	所得が地域平均の上下10%以内	所得が地域平均を10-50%超える	所得が地域平均を50%以上超える

### 4.3.3 地域文化の継承

#### 4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性

中西部太平洋海域のメバチは、主にまぐろはえ縄漁業で漁獲されている(農林水産省2017)。メバチは、日本の食文化を代表する刺身用商品として重要な食材であり、まぐろ延縄漁業は、これを安定的に供給する社会的役割を担う重要な漁業である(農林水産省2017)。まぐろはえ縄漁業の歴史は古く、江戸期の延享年間(1744~48)に房総半島の布良村(現・館山市)で始まった日本の伝統漁法である(OPRT2019)。

現在のまぐろはえ縄漁業は、主に我が国太平洋沿岸の宮城、岩手、福島、神奈川、静岡、三重、高知、宮崎、鹿児島、沖縄(沿岸近海も含める)などにある漁港を根拠地として、中西部太平洋海域の日本近海から熱帯太平洋海域まで広く行われている(河野2007)。現在のまぐろはえ縄漁業においても、漁具は、幹縄と枝縄、浮縄からなる比較

的単純な構成で、漁法は、釣針に餌を付け、メバチが掛かるのを待つという操業が行われている。漁船や漁具、漁労機械には現代の工業技術が導入されているが、作業の自動化が遅れており、持続的で安定したまぐろはえ縄漁業の維持・発展に向けて、操業の効率化が課題となっている（横田ほか 2019）。

このように、メバチを漁獲する主たる漁具漁法であるはえ縄は、次世代への継承に向けて課題を残してはいるが、それぞれの地域の伝統を引き継いで地域の維持発展に大きく寄与しており、全国的にみても日本の食文化を支える重要な漁業と言える。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁具・漁法に地域の特徴はない	.	地域に特徴的な、あるいは伝統的な漁具・漁法は既に消滅したが、復活保存の努力がされている	.	地域に特徴的な、あるいは伝統的な漁具・漁法により漁業がおこなわれている

#### 4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性

メバチは家庭で食べられる比較的安価なマグロであり、食用とされるマグロのほとんどがメバチであることから、日本人の食文化を支える重要な位置を占めている（早山 2016）とあるように、消費者がマグロとして口にしている食材はメバチである可能性が高く、刺身市場にとって極めて重要な資源である。

メバチは、クロマグロやミナミマグロに次いで美味とされ、刺身やすし種として利用されている。西日本ではキハダが好まれるのに対し、メバチは東日本で好んで食されている。中骨肉や尾肉などは「中落ち」として賞味される。また、主にまき網で漁獲される体長 30~60 センチの小型個体の多くは缶詰や魚肉ソーセージなどの加工品として利用される（河野 2007）。かつては各地で晴れ食・行事食であったが、現在は冷凍技術や加工流通技術が発達し、手軽に入手できるようになったこともあり、食べ方も今や全国的に標準化された感がある。

まぐろの水揚げの多い漁港近くでは、船員料理・漁師料理とされてきた、頭をまるごとあぶるかぶと焼きをはじめ、まぐろ一尾、（内臓を含む）頭から尾近くまで各部位を生かした料理が知られており、特に「かぶと焼き」は、三崎をはじめ、各地の民宿や割烹旅館、東京や大阪のまぐろを扱う料理店などで人気がある（茂木 2007, 講談社編 2004）。高知県では、まぐろの内臓がさまざまに利用されている。足摺海岸では、うすごろ（心臓）は平たく厚めに切って塩ふり焼きに、腸や大わた（肝臓）はゆでた後、煮付け、ぬたなどにして食べる（中山 1986）。また、室戸地域では、まぐろの大わたは食べる時は 1 時間ほどゆで、たわしで良く洗ってから薄く切り、三杯酢をかけたりしがと煮付けたりする（松崎・坂本 1986）。また鹿児島県でも、まぐろのつのわた（胃袋）の煮つけの伝統食が報告されている（中村 1989）。

江戸伝来の「ヅケ」から派生したものと思われる郷土料理に「孫茶（まごちゃ）」がある。主に静岡・千葉などの沿岸部で、アジ・カツオ・マグロなどの魚を刺身にするかたたいて、生姜醤油に漬け、これを飯の上にのせ、煎茶をかけて食べるもので、だし汁や熱湯をかけることもある。「まご茶づけ」ともいう（コトバンク 2019）。また、明治時代からマグロ遠洋漁業の基地として栄えた大分県津久市保戸島には、特製のゴマだれにマグロを漬け、タレごと飯にかけて食べる「ひゅうが丼」（津久見市観光協会 2019）が伝わり、島外でも名物となっている。いずれも過酷な漁の合間に船上で素早く空腹を満たすために考案されたまかない漁師飯であるが、簡単に調理できることから家庭での一品や観光メニューとなっている。

かつお・まぐろの角煮加工品は、昭和 6 年に焼津に大量に水揚げされたカツオを処理する方法の 1 つとして開発され、マグロが用いられるようになったのは昭和 20 年頃である。マグロは柔らかく仕上がるメバチが用いられる（長谷川 2005）。かじき・まぐろの味噌漬け加工品は、神奈川県三崎において昭和 30 年代から行われていたなまり節に変わる加工製品として開発された。メバチでは小型で価格の安いものが用いられる（臼井 2005）。

以上のように、各地で食文化としての伝統が引き継がれていることから、5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
加工・流通技術で地域に特徴的な、または伝統的なものはない	.	地域に特徴的な、あるいは伝統的な加工・流通技術は既に消滅したが、復活保存の努力がされている	.	特徴的な、あるいは伝統的な加工・流通がおこなわれている地域が複数ある

## 引用文献

- 馬場 治 (2011) 1(1)マグロ類「主要水産物の需給と流通改訂版」東京水産振興会  
遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2011a) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画  
書 (新船建造作業部会 (宮古)) . ([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H230218\\_enmaguro\\_miyako.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H230218_enmaguro_miyako.pdf) 平成 31  
年 3 月 5 日アクセス)
- 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2011b) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画  
書 (既存船活用型 (高知県)) . ([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H230901\\_enmaguro\\_kochi.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H230901_enmaguro_kochi.pdf) 平成 31  
年 3 月 5 日アクセス)
- 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2011c) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画  
書 (既存船活用型 (焼津)) . ([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H230901\\_enmaguro\\_yatsugatake.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H230901_enmaguro_yatsugatake.pdf) 平成 31  
年 3 月 5 日アクセス)

net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\_file/H230518\_enmaguro\_yaidu.pdf 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2011d) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書 (新船建造作業部会 (尾鷲)) . ([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\\_file/H230901\\_enmaguro\\_owase.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei_file/H230901_enmaguro_owase.pdf) 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2012a) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書 (改革型漁船 (いちき串木野)) . ([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\\_file/H240730\\_enmaguro\\_kusikino.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei_file/H240730_enmaguro_kusikino.pdf) 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2012b) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書 (改革型漁船 (いわき地区)) . ([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\\_file/H240531\\_enmaguro\\_iwaki.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei_file/H240531_enmaguro_iwaki.pdf) 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2012c) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書 (改革型漁船 (伊勢)) . ([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\\_file/H241010\\_enmaguro\\_isse.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei_file/H241010_enmaguro_isse.pdf) 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2012d) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書 (改革型漁船 (気仙沼 II)) . ([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\\_file/H280308\\_enmaguro\\_kesennuma4\\_hennkou.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei_file/H280308_enmaguro_kesennuma4_hennkou.pdf) 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2012e) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書 (改革型漁船 (気仙沼 III)) . ([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\\_file/H240531\\_enmaguro\\_kesen3.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei_file/H240531_enmaguro_kesen3.pdf) 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2012f) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書 (改革型漁船 (三崎)) . ([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\\_file/H240730\\_enmaguro\\_misaki.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei_file/H240730_enmaguro_misaki.pdf) 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2012g) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書 (改革型漁船 (焼津)) . ([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\\_file/H241213\\_enmaguro\\_yaidu.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei_file/H241213_enmaguro_yaidu.pdf) 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2012h) 遠洋まぐろ延縄漁業改革プロジェクト全体計画書. ([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\\_file/H240730\\_enmaguro\\_master.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei_file/H240730_enmaguro_master.pdf) 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2012i) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画

書（既存船活用型（南伊勢））. (http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\_file/H241010\_enmaguro\_minamiise.pdf 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2013a) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書（改革型漁船（気仙沼 V））. (http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\_file/H250508\_enmaguro\_kesennuma5.pdf 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2013b) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書（既存船活用型（焼津 II））. (http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\_file/H250508\_enmaguro\_yaidu2.pdf 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2014) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書（既存船活用型（焼津 III））. (http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\_file/H261217\_enmaguro\_yaizu\_3.pdf 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2016) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書（改革型漁船（気仙沼 IV））. (http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\_file/H280308\_enmaguro\_kesennuma4\_hennkou.pdf 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2017a) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書（気仙沼 V）. (http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\_file/H291226\_134%20enmaguro\_kesennuma6.pdf 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2017b) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書（改革型漁船（八戸））. (http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\_file/H290207\_enmaguro\_hatinohe.pdf 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2017c) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書（改革型漁船（いちき串木野 II））. (http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\_file/H290207\_enmaguro\_kusikino\_2\_hennkou.pdf 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2018a) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書（気仙沼 VII）. (http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\_file/H300307\_enmaguro\_kesennuma7.pdf 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト (2018b) 遠洋まぐろ延縄漁業プロジェクト改革計画書（資源管理・労働環境改善型）. (http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01koso/nintei\_file/H301009\_enmaguro\_kyoutuu.pdf 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

福島県 (2016) 第 9 次福島県卸売市場整備計画(平成 28 年 11 月)

- 岩手県 (2016) 第 10 次岩手県卸売市場整備計画(平成 28 年 8 月)
- 岩手県 (2018) いわて水産業地域ハサップ  
<http://www.pref.iwate.jp/suisan/suisanbutsu/suisan/023556.html>, 平成 30 年 3 月 9 日閲覧
- 早山 豊 (2016), メバチ資源回復を早急に. OPRT ニュースレター№76, 2016 年 2 月号, 責任あるまぐろ漁業推進機構, 1-2
- 長谷川薰 (2005) かつお・まぐろ角煮、全国水産加工品総覧、pp.178-180
- 神奈川県 (2009) 神奈川県食の安全・安心の確保推進条例 (平成 21 年 7 月)  
<http://www.pref.kanagawa.jp/docs/e8z/cnt/f6576/p19093.html>
- 神奈川県 (2017) 第 10 次神奈川県卸売市場整備計画(平成 29 年 1 月)
- 鹿児島県 (2004) かごしまの農林水産物認証制度(K-GAP)(平成 16 年 7 月)  
<http://www.pref.kagoshima.jp/kurashi-kankyo/syoku/anzen/ninsyo/>
- 鹿児島県 (2017) 鹿児島県産地卸売市場整備計画(第 10 次計画)(平成 29 年 3 月)
- 海洋水産システム協会 (2018a) 「洋野町営八木魚市場」、「水産物フードシステム品質管理体制推進事業による取り組み事例」(<http://www.ichiba-qc.jp/1-2.html> 平成 30 年 3 月 9 日閲覧)
- 海洋水産システム協会 (2018b) 「宮古市魚市場」、「水産物フードシステム品質管理体制推進事業による取り組み事例」<http://www.ichiba-qc.jp/member/2-2-3.html> 平成 30 年 3 月 9 日閲覧
- 海洋水産システム協会 (2018c) 「大船渡市魚市場」、「水産物フードシステム品質管理体制推進事業による取り組み事例」(<http://www.ichiba-qc.jp/member/2-2-12.html> 平成 30 年 3 月 9 日閲覧)
- 海洋水産システム協会 (2018d) 「鳥羽磯部漁業協同組合答志集約地方卸売市場」、「水産物フードシステム品質管理体制推進事業による取り組み事例」(<http://www.ichiba-qc.jp/member/2-2-4.html> 令和元年 10 月 15 日閲覧)
- 経済産業省 (2017) 輸入割当て(IQ)対象水産物の属名、製品形態等の一覧  
[http://www.meti.go.jp/policy/external\\_economy/trade\\_control/03\\_import/04\\_suisan/download/201709IQichiran.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/external_economy/trade_control/03_import/04_suisan/download/201709IQichiran.pdf)、(2019 年 5 月 8 日アクセス)
- 経済産業省 (2018) 工業統計. 経済産業省
- 近海かつお・まぐろ地域プロジェクト (2013) 近海かつお・まぐろ地域プロジェクト  
改革計画書 (高知地区まぐろ部会 : 近海まぐろ延縄漁業) (既存船活用型) .  
([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H250531\\_kinkaiatuo\\_kouti%20maguro.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H250531_kinkaiatuo_kouti%20maguro.pdf) 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)
- 近海かつお・まぐろ地域プロジェクト (2015) 近海かつお・まぐろ地域プロジェクト  
改革計画書 (日向地区部会 : 近海まぐろ延縄漁業) (改革型漁船) .  
([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H250531\\_kinkaiatuo\\_kouti%20maguro.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H250531_kinkaiatuo_kouti%20maguro.pdf) 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\_file/H271007\_hyuga\_maguro.pdf 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

近海かつお・まぐろ地域プロジェクト (2016a) 近海かつお・まぐろ地域プロジェクト 改革計画書 (高知地区まぐろ部会：近海まぐろ延縄漁業) (改革型漁船) .  
([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H280530\\_60%20kinkaikatuo\\_kouti%20maguro%20kaikakugata\\_henkou.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H280530_60%20kinkaikatuo_kouti%20maguro%20kaikakugata_henkou.pdf) 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

近海かつお・まぐろ地域プロジェクト (2016b) 近海かつお・まぐろ地域プロジェクト 改革計画書 (日南・南郷部会：近海まぐろ延縄漁業) (改革型漁船) .  
([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H280308\\_kinkaikatuo2\\_nitinan\\_hennkou.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H280308_kinkaikatuo2_nitinan_hennkou.pdf) 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

近海かつお・まぐろ地域プロジェクト (2018) 近海かつお・まぐろ地域プロジェクト 改革計画書 (気仙沼地区部会：近海まぐろはえ縄漁業) 【資源管理・労働環境改善型】 . ([http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei\\_file/H301225\\_kinnkatsu\\_kesennuma\\_kyoutuu.pdf](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/nintei_file/H301225_kinnkatsu_kesennuma_kyoutuu.pdf) 平成 31 年 3 月 5 日アクセス)

国土交通省 (2018) 平成 29 年度船員労働統計調査. 国土交通省 <http://www.mlit.go.jp/k-toukei/05/labour01/index.pdf>、2018 年 4 月 13 日アクセス

国際研修協力機構 (2019) 外国人技能実習制度とは  
[http://www.jitco.or.jp/system/seido\\_kenshu.html](http://www.jitco.or.jp/system/seido_kenshu.html)

国税庁 (2018) 平成 29 年度「民間給与実態統計調査結果」

コトバンク (2019) 孫茶 <https://kotobank.jp/word/%E5%AD%AB%E8%8C%B6-808877>

高知県 (2017) 高知県卸売市場整備計画(第 9 次)(平成 29 年 3 月)

高知県 (2019) 高知県食品総合衛生管理認証制度  
<http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/131901/2016041900115.html>

講談社編集 (2004) まぐろ一尾食べ尽くし. 「旬の食材 春の魚」, 講談社, 28-31

河野 博 (2007) メバチの利用. 「食材魚貝大百科 別巻 1 マグロのすべて」 監修・編  
河野 博・茂木正人, 企画・写真 中村庸夫・中村武弘, 平凡社, 18-19.

厚生労働省 (2018) 平成 29 年賃金構造基本統計調査、男女計の都道府県、産業別所定 内給与額及び年間賞与その他特別給与額 (企業規模計) [https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00450091&tstat=000001011429&cycle=0&cycle\\_facet=cycle&second2=1](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00450091&tstat=000001011429&cycle=0&cycle_facet=cycle&second2=1)、2018 年 11 月 28 日アクセス

厚生労働省岩手労働局 (2018) 平成 29 年死亡労働災害発生状況 (確定値), 厚生労働省

厚生労働省福島労働局 (2018) 平成 29 年全産業死亡災害概要 (確定), 厚生労働省

厚生労働省鹿児島労働局 (2018) 平成 29 年 業種別死傷災害発生状況 (確定値), 厚

生労働省

厚生労働省神奈川労働局（2018）平成29年死亡災害概要（平成30年3月31日現在），  
厚生労働省

厚生労働省高知労働局（2018）平成29年死亡災害発生状況（確定），厚生労働省

厚生労働省三重労働局（2018）平成29年死亡災害発生状況，厚生労働省

厚生労働省宮城労働局（2018）平成29年労働災害統計，厚生労働省

厚生労働省宮崎労働局（2018）平成29年死亡災害発生状況一覧表，厚生労働省

厚生労働省沖縄労働局（2018）平成29年死亡災害発生状況（確定版），厚生労働省

厚生労働省静岡労働局（2018）平成29年死亡災害発生状況，厚生労働省

厚生労働省富山労働局（2018）平成29年死亡災害一覧表（12月末現在），厚生労働  
省

松崎淳子・坂本正夫（1986）「室戸の食」『聞き書高知の食事』、農山漁村文化協会、  
pp.323、232

三重県（2016）三重県卸売市場整備計画(第10次)(平成28年8月)

三重県（2019）三重県食品の自主衛生管理認定制度

<http://www.pref.mie.lg.jp/SHOKUSEI/HP/70485044681.htm>

宮城県（2016）第10次宮城県卸売市場整備計画(平成28年7月)

宮城県（2017）みやぎ食品衛生自主管理認証制度

<https://www.pref.miyagi.jp/site/haccp/miyagihaccp.html>

宮崎県（2016）宮崎県卸売市場整備計画(第10次)(平成28年12月)

宮崎県（2019）平成31年度宮崎県食品衛生監視指導計画

<https://www.pref.miyazaki.lg.jp/eiseikanri/kenko/ese/20170304142316.html>

茂木正人（2007）「マグロの町」三崎。「食材魚貝大百科 別巻1 マグロのすべて」河野  
博・茂木正人 監修・編、平凡社、94-97

中村ヒサ（1989）南薩摩漁村の食『聞き書 鹿児島の食事』、農山漁村文化協会、p.  
86

中山 進（1986）足摺海岸の食『聞き書高知の食事』、農山漁村文化協会、pp.295、294

日本税関（2019）輸入統計品目表（実効関税率表）（2019年4月1日版）

[http://www.customs.go.jp/tariff/2019\\_4/data/j\\_03.htm](http://www.customs.go.jp/tariff/2019_4/data/j_03.htm)、2019年5月8日アクセス。

農林水産省（2010）「2008年漁業センサス第8巻流通加工業に関する統計」農林水産  
省 <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat>List.do?bid=000001026485&cycode=0>

農林水産省（2015）「2013年漁業センサス第8巻流通加工業に関する統計」農林水産  
省 <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat>List.do?bid=000001061513&cycode=0>

農林水産省 (2017) 「漁業養殖業生産統計」  
[http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen\\_gyosei/](http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/)

農林水産省 「漁業経営調査」 <http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyohei/index.html>

農林水産省 「魚種別漁業生産額」 [http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyogyou\\_seigaku/](http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyogyou_seigaku/)

農林水産省 (2018) 平成 28 年度水産業協同組合統計表（都道府県知事認可の水産業協同組合）.

沖縄県 (2017) 沖縄県卸売市場整備計画(第 10 次) (平成 29 年 2 月)

沖縄県 (2018) 平成 30 年度沖縄県食品衛生監視指導計画 (平成 30 年 4 月)  
<http://www.pref.okinawa.jp/site/hoken/hoken-chubu/eisei/documents/h30keikaku.pdf>

OPRT (2019) マグロはえ縄漁法とマグロの種類 : <http://www.oprt.or.jp/c8.html>

仙台市 (2019) 仙台市食品衛生自主管理評価制度(仙台 HACCP)

セルフキャリアデザイン協会 (2019) 労働基準関係法令違反に係る公表事案企業検索  
サイト <https://self-cd.or.jp/violation> (2019 年 1 月 4 日に確認)

静岡県 (2016) 第 10 次静岡県卸売市場整備計画(平成 28 年 5 月)

総務省 (2018) 平成 28 年度全都道府県の主要財政指標  
[http://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/H28\\_chiho.html](http://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/H28_chiho.html)、2018 年 10 月アクセス

水産庁 (2017) 「平成 28 年度水産加工業経営実態調査」

水産庁 (2018) 水產物流通調査 <http://www.market.jafic.or.jp/>

水産業・漁村活性化推進機構 (2019) [http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/kozo\\_nintei.html](http://www.fpo.jf-net.ne.jp/gyoumu/hojyojigyo/01kozo/kozo_nintei.html)

富山県 (2017) 富山県卸売市場整備計画(第 10 次)(平成 29 年 3 月)

津久見市観光協会 (2019) 津久見ひゅうが丼. <http://tsukumiryoku.com/publics/index/72/>,  
2019 年 7 月 4 日)

運輸安全委員会 (2019) 事故報告書検索 (<https://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/index.php>、  
2018 年 11 月アクセス)

臼井一茂 (2005) かじき・まぐろの味噌漬け、全国水産加工品総覧、pp.414-416

渡辺文雄 (1990) マグロをまるごと味わう本 日本の食を考える、光文社

横田耕介・上原崇敬・原孝宏・佐藤晴朗・薄光憲・佐谷守朗・大島達樹 (2019) 平成 29 年度海洋水産資源開発事業報告書 (遠洋まぐろはえなわ (太平洋中・東部海域)) 国立研究開発法人水産研究・教育機構

## 5. 健康と安全・安心

### 5.1 栄養機能

#### 5.1.1 栄養成分

メバチの栄養成分は、表のとおりである(文部科学省 2016)。

エネルギー	水分	タンパク質	アミノ酸組成 による タンパク成 分によ る 当量	脂質	トリグリセリド 当量	脂肪酸			コレステロール	炭水化物	利用可能 炭水化物 (単糖 当量)	食物纖維 総量	灰分
						飽和	一価不飽和	多価不飽和					
kcal	kJ	g	g	g	g	g	g	g	mg	g	g	g	g
108	452	74.4	22.8	(18.6)	1.2	0.9	0.25	0.31	0.31	43	0.2	-	(0)
													1.4

無機質													
ナトリウム	カリウム	カルシウム	マグネシウム	リン	鉄	亜鉛	銅	マンガン	ヨウ素	セレン	クロム	モリブデン	
mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	μg	μg	μg	μg	μg
49	420	4	35	330	1.4	0.4	0.05	0.01	8	67	2	0	0

ビタミン(脂溶性)													
レチノール	A		D			E				K			
	カロテン	α	β	キサクリント	β当量	レチノール活性	トコフェロール	α	β	γ	δ		
	μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	mg	mg	mg	mg	μg	0
3	0	0	-	0	3	2.0	0.3	0	0	0	0	0	0

ビタミン(水溶性)										食塩 相当量
B1	B2	ナイアシン	B6	B12	葉酸	パントテン酸	ビオチン	C		
mg	mg	mg	mg	μg	μg	mg	μg	mg	g	
0.03	0.08	13.5	0.46	4.5	4	0.2	1.3	Tr	0.1	

#### 5.1.2 機能性成分

##### 5.1.2.1 EPA と DHA

メバチの脂質には、高度不飽和脂肪酸である EPA と DHA が多く含まれている。メバチ

(生、切り身) の EPA 含量は 40mg/100g、DHA 含量は、190mg/100g である。EPA は、血栓予防、抗炎症作用、高血圧予防、DHA は、脳の発達促進、認知症予防、視力低下予防、動脈硬化の予防改善、抗がん作用等の効果がある (水産庁 2014, 文部科学省 2015)。

#### 5.1.2.2 ビタミン

ナイアシンが多く含まれている。ナイアシンは、体内の酸化還元酵素の補酵素として働く (大日本水産会 1999)。

#### 5.1.2.3 ミネラル

抗酸化作用を有するセレン、血液の構成成分である鉄が多く含まれている (大日本水産会 1999)。

#### 5.1.2.4 セレノネイン

セレンを含むイミダゾール化合物である。DNA 損傷修復作用を有し、がんや心臓病、脳神経障害、免疫不全、2 型糖尿病、老化などの生活習慣病の予防に寄与すると考えられている。また、動物実験でメチル水銀の解毒作用が認められ、人における同様の効果の可能性が示唆されている (山下 2012, 山下ほか 2013)。近年、カナダの研究グループによるイヌイットの疫学研究から、血中にセレン含量が高くかつ水銀含量が低いグループでは虚血性心疾患の有病率が最も低く、セレン濃度が低く、水銀含量が高いグループでは、有病率が最も高かったことが報告されている (Hu et al 2017)。さらに、そのセレンの大部分は、セレノネインであることも明らかにされている (Achouba et al 2019)。

#### 5.1.2.5 タウリン

アミノ酸の一種で、血合肉に多く含まれている。動脈硬化予防、心疾患予防、胆石予防貧血予防、肝臓の解毒作用の強化、視力の回復等の効果がある (大日本水産会 1999, 水産庁 2014)。

#### 5.1.2.6 タンパク質

タンパク質は、筋肉などの組織や酵素などの構成成分として重要な栄養成分の 1 つである。メバチは、魚介類のなかでもタンパク質含量の多い魚である (大日本水産会 1999)。

### 5.1.3 旬と目利きアドバイス

#### 5.1.3.1 旬

メバチの旬は、国産では、晩秋～冬である。クロマグロのような大トロの部分ではなく、赤身の色は鮮やかである。海外産の冷凍物は、多く供給され安価であるのに対し、国産の生は少なく非常に高価である。また、秋から冬の生は高価である（藤原 2011）。

#### 5.1.3.2 目利きアドバイス

メバチは、主に切り身（サク）で販売されている。サクで良いものは、以下の特徴があり目利きのポイントとなる。

①色合いが鮮やかである。②身の中に白濁する脂が見える。③身にはりがある。④黒いシミが少ないもの。⑤筋の少ないもの（藤原 2011）。

## 5.2 検査体制

### 5.2.1 食材として供する際の留意点

#### 5.2.1.1 ヒスタミン中毒

筋肉中のヒスチジン含量が高いメバチは、ヒスタミン中毒を起こしやすい。ヒスタミン中毒は、アレルギー様食中毒ともいわれ、食後、顔面が紅潮し、頭痛、じんましん、発熱などの症状を呈する食中毒である。ヒスタミンは、細菌の脱炭酸酵素によりヒスチジンから生成される。この中毒の原因物質はヒスタミンであるが、防止対策の面からは、ヒスタミン生成菌の増殖による食中毒であることを正しく理解すべきである。防止策としては、低温管理の徹底が有効である。生では、鮮度が低下した魚は用いない。冷凍物では、解凍は冷蔵庫内で行い、常温解凍は行わない。凍結・解凍を繰り返さない。なお、HACCP 認定を受けた海外まき網漁船が漁獲、凍結したカツオは、水産庁の基準（水産庁 2019）に基づいたヒスタミン対策が適正に実施されているが、ヒスタミン生成菌は完全死滅しないため、解凍およびその後の取り扱いは、一般の冷凍赤身魚同様に注意が必要である。また、いったん生成したヒスタミンは加熱調理では分解されないので注意が必要である（藤井 2010、東京都福祉保健局 2019）。

### 5.2.2 流通における衛生検査および関係法令

生食用生鮮魚介類では、食品衛生法第 11 条より、腸炎ビブリオ最確数が 100/g 以下と成分規格が定められている。

### 5.2.3 特定の水産物に対して実施されている検査や中毒対策

特に本種を対象にした検査はない。

### 5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応

市場に流通した水産物について、貝毒や腸炎ビブリオ最確数において、基準値を超えると食品衛生法第6条違反（昭和55年7月1日、環乳第29号）となる。

### 5.2.5 家庭で調理する際等の留意点

#### 5.2.5.1 ヒスタミン中毒防止

低温管理を徹底する。冷凍物では、解凍は冷蔵庫内で行い、常温解凍は行わない。解凍後は速やかに消費する。凍結・解凍を繰り返さない。食べたときに舌に刺激を感じる場合は、ヒスタミンによるものである可能性があるため、食べずに廃棄する（藤井2010、東京都福祉保健局 2019）。

#### 5.2.5.2 解凍時の縮れ（解凍硬直）防止

冷凍物の場合、急速解凍するとしばしば、肉が収縮し、大量のドリップが出て、品質が大きく劣化する（これを解凍硬直という）ことがある（須山・鴻巣 1987）。以下の方法で解凍することにより、解凍硬直を防止できる。

- ①300g程度のサクに対して2ℓの50℃前後のお湯に、4%（80g前後）の塩を溶かす。
- ②冷凍マグロのサクを①のお湯に5～6分漬けた後、「軽く表面を水洗いする。③水をペーパータオル等で拭き取り、ペーパータオルに包んで冷蔵庫に入れる。④完全に解凍する前のかすかに凍っている状態で、刺身状などに切る（藤原 2011）。

#### 5.2.5.3 妊婦が摂取する場合の注意事項

メバチは、EPAやDHAなど健康性機能成分に富んだ魚であるが、他の魚種に比べて水銀（メチル水銀）を多く蓄積することがある。近年、低濃度の水銀摂取が胎児に影響を与える可能性を懸念する研究報告を踏まえ、厚生労働省では、妊娠中の魚介類の摂食について注意事項を公表している（厚生労働省 2010）。

メバチの場合は、1週間に80g（刺身一人前の量）までが、胎児に影響を与えない量とされている。また、1週間のうち、メバチ以外の水銀を多く蓄積しやすい魚も摂取する場合は、その魚の摂取目安量に応じて減らすことを心がける。一般的に、多くの魚では、水銀濃度は人体に影響を与える濃度以下であり、健康性機能成分を多く含むことから、摂取が薦められる（厚生労働省 2010）。一方、メバチに多く含まれているセレノネイン

は、メチル水銀の解毒作用を有することが動物実験で認められていることから、人においてもメバチマクロの摂取による水銀の影響は、セレノネインによる解毒により、軽減されていると考えられている（山下 2012、山下ほか 2013）。

## 引用文献

- Achouba A., Dumas P., Ouellet N., Little M., Lemire M., Ayotte P. (2019) Selenoneine is a major selenium species in beluga skin and red blood cells of Inuit from Nunavik, *Chemosphere*, 229, 549-558.
- 大日本水産会（1999）栄養士さんのための魚の栄養事典, 10, 17-22, 50.
- 藤井建夫（2010）改訂水産海洋ハンドブック 生物研究社, 東京, 484.
- 藤原昌高（2011）地域食材大百科 第5巻 魚介類、海藻, 農村漁村文化協会, 東京, 154.
- Hu, XF., Eccles K.M., Chan H.M. (2017) High selenium exposure lowers the odds ratios for hypertension, stroke, and myocardial infarction associated with mercury exposure among Inuit in Canada, *Environment International*, 102, 200-206.
- 厚生労働省（2010）妊婦への魚介類の摂食と水銀に関する注意事項  
<https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/suigin/dl/051102-1-02.pdf>
- 文部科学省（2015）日本食品標準成分表 2015年版（七訂）脂肪酸成分表編 10 魚介類  
[https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/science/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2017/12/19/1365492\\_3-0210r11.xlsx](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/detail/_icsFiles/afieldfile/2017/12/19/1365492_3-0210r11.xlsx)
- 文部科学省（2016）日本食品標準成分表 2015年版（七訂）, 140-141.
- 水産庁（2014）平成25年度版水産白書, 27.
- 水産庁（2019）水産庁による対EU輸出水産食品の取扱要領 別添1 施設の構造設備及び衛生管理等に関する基準  
[http://www.jfa.maff.go.jp/kakou/pdf/201\\_s\\_eu\\_betten1\\_rev160629.pdf](http://www.jfa.maff.go.jp/kakou/pdf/201_s_eu_betten1_rev160629.pdf)
- 須山三千三・鴻巣章二編（1987）水産食品学, 恒星社厚生閣, 東京, 214-215.
- 東京都福祉保健局（2019）ヒスタミン食中毒予防リーフレット  
[www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/shokuhin/anzen\\_info/others/his/hisleaf.pdf](http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/shokuhin/anzen_info/others/his/hisleaf.pdf)
- 山下由美子（2012）魚類に含まれる有機セレン化合物の構造と機能に関する研究, 東京大学, 33-39.
- 山下倫明、今村伸太朗、藪 健史、石原賢司、山下由美子（2013）水産物由来のセレン：セレノネインの栄養生理機能, *Biomed Res Trace Elements* 24, 176-184.

# SH“U”Nのおさかな推奨指標のまとめ

系群・地域

メバチ中西部太平洋

参考値

漁業

まき網・はえ縄漁業

4.0

年

## 資源の状態

大項目	中項目	中項目_評価点	中項目_重み	大項目_重み	大項目_評価点	評価軸_総合点
対象種の資源生物研究・モニタリング・評価手法	生物学的情報の把握	3.0	1.0	1.0	4.2	3.9
	モニタリングの実施体制	4.5	1.0			
	資源評価の方法と評価の客観性	5.0	1.0			
対象種の資源水準と資源動向	対象種の資源水準と資源動向	3.0	1.0	1.0	3.0	
対象種に対する漁業の影響評価	現状の漁獲圧が対象種資源の持続的生産に及ぼす影響	5.0	1.0	1.0	4.5	
	現状漁獲圧での資源枯渇リスク	5.0	1.0			
	資源評価結果の漁業管理への反映	3.6	1.0			

## 生態系・環境への配慮

大項目	中項目	中項目_評価点	中項目_重み	大項目_重み	大項目_評価点	評価軸_総合点
操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング	基盤情報の蓄積	4.0	1.0	1.0	3.3	3.4
	科学調査の実施	3.0	1.0			
	漁業活動を通じたモニタリング	3.0	1.0			
同時漁獲種	混獲利用種	4.0	1.0	1.0	3.3	
	混獲非利用種	3.0	1.0			
	希少種	3.0	1.0			
生態系・環境	食物網を通じた間接作用	2.3	1.0	1.0	3.5	
	生態系全体	3.0	1.0			
	海底環境(着底漁具を用いる漁業)	5.0	1.0			
	水質環境	4.0	1.0			
	大気環境	3.0	1.0			

## 漁業の管理

大項目	中項目	中項目_評価点	中項目_重み	大項目_重み	大項目_評価点	評価軸_総合点
管理施策の内容	インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール	4.0	1.0	1.0	4.3	4.5
	テクニカル・コントロール	4.0	1.0			
	生態系の保全施策	5.0	1.0			
執行の体制	管理の執行	4.7	1.0	1.0	4.3	
	順応的管理	4.0	1.0			
共同管理の取り組み	集団行動	4.8	1.0	1.0	4.9	
	関係者の関与	5.0	1.0			

## 地域の持続性

大項目	中項目	中項目_評価点	中項目_重み	大項目_重み	大項目_評価点	評価軸_総合点
漁業生産の状況	漁業関係資産	3.0	1.0	1.0	3.3	4.1
	経営の安定性	2.7	1.0			
	就労状況	4.3	1.0			
加工・流通の状況	市場の価格形成	4.7	1.0	1.0	4.6	
	付加価値の創出	5.0	1.0			
	就労状況	4.0	1.0			
地域の状況	水産インフラストラクチャ	5.0	1.0	1.0	4.5	
	生活環境	3.5	1.0			
	地域文化の継承	5.0	1.0			

## 資源の状態

大項目	中項目	小項目	漁業	スコア	漁業別重み*	スコア	小項目重み	中項目評価点
対象種の資源生物研究・モニタリング	生物学的情報の把握	分布と回遊				3	1.0	3.0
		年齢・成長・寿命				3	1.0	
		成熟と産卵				3	1.0	
	モニタリングの実施体制	科学的調査				3	1.0	4.5
		漁獲量の把握				5	1.0	
		漁獲実態調査				5	1.0	
		水揚物の生物調査				5	1.0	
	資源評価の方法と評価の客観性	資源評価の方法				5	1.0	5.0
		資源評価の客観性				5	1.0	
対象種の資源水準と資源動向	対象種の資源水準と資源動向	対象種の資源水準と資源動向				3	1.0	3.0
対象種に対する漁業の影響評価	現状の漁獲圧が対象種資源の持続的生産に及ぼす影響	現状の漁獲圧が対象種資源の持続的生産に及ぼす影響				5	1.0	5.0
	現状漁獲圧での資源枯渇リスク	現状漁獲圧での資源枯渇リスク				5	1.0	5.0
	資源評価結果の漁業管理への反映	漁業管理方策の有無				5	1.0	3.6
		予防的措置の有無				5	1.0	
		環境変化が及ぼす影響の考慮				1	1.0	
		漁業管理方策の策定				4	1.0	
		漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU漁業などの考慮				3	1.0	

## 生態系・環境への配慮

\*漁業種類に対する重みは2017年の当該海域における漁獲量比を用いた(まき網58,050トン、はえ縄58,050トン)

大項目	中項目	小項目	漁業	スコア	漁業別重み*	スコア	小項目重み	中項目評価点
漁業の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング	基盤情報の蓄積	基盤情報の蓄積				4	1.0	4.0
	科学調査の実施	科学調査の実施				3	1.0	
	漁業活動を通じたモニタリング	漁業活動を通じたモニタリング				3	1.0	
同時漁獲種	混獲利用種	混獲利用種	まき網	5	0.5	4	1.0	4.0
			はえ縄	3	0.5			
	混獲非利用種	混獲非利用種	まき網	4	0.5	3	1.0	
生態系・環境	希少種	希少種				3	1.0	3.0
	食物網を通じた間接作用	捕食者				3	1.0	
		餌生物				1	1.0	
		競争者				3	1.0	
	生態系全体	生態系全体				3	1.0	3.0
	海底環境(着底漁具を用いる漁業)	海底環境(着底漁具を用いる漁業)	まき網	5	0.5	5	1.0	
	水質環境	水質環境	はえ縄	5	0.5			5.0
	大気環境	大気環境	まき網	3	0.5	3	1.0	
			はえ縄	3	0.5			4.0

### 漁業の管理

大項目	中項目	小項目	漁業スコア	漁業別重み*	スコア	小項目_重み	中項目_評価点
管理施策の内容	インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール	インプット・コントロール又はアウトプット・コントロール			4	1.0	4.0
	テクニカル・コントロール	テクニカル・コントロール			4	1.0	4.0
	生態系の保全施策	環境や生態系への漁具による影響を制御するための規制			5	1.0	5.0
		生態系の保全修復活動			5	1.0	
執行の体制	管理の執行	管轄範囲			5	1.0	4.7
		監視体制			4	1.0	
		罰則・制裁			5	1.0	
	順応的管理	順応的管理			4	1.0	4.0
共同管理の取り組み	集団行動	資源利用者の特定			5	1.0	4.8
		漁業者組織への所属割合			5	1.0	
		漁業者組織の管理に対する影響力			4	1.0	
		漁業者組織の経営や販売に関する活動			5	1.0	
	関係者の関与	自主的管理への漁業関係者の主体的参画			4	1.0	5.0
		公的管理への漁業関係者の主体的参画			5	1.0	
		幅広い利害関係者の参画			5	1.0	

### 地域の持続性

指標	中項目	小項目	漁業スコア	漁業別重み*	スコア	小項目_重み	中項目_評価点
漁業生産の状況	漁業関係資産	漁業収入のトレンド			4	1.0	3.0
		収益率のトレンド			1	1.0	
		漁業関係資産のトレンド			4	1.0	
	経営の安定性	収入の安定性			3	1.0	2.7
		漁獲量の安定性			3	1.0	
		漁業者団体の財政状況			2	1.0	
	就労状況	操業の安全性			5	1.0	4.3
		地域雇用への貢献			5	1.0	
		労働条件の公平性			3	1.0	
加工・流通の状況	市場の価格形成	買受人の数			5	1.0	4.7
		市場情報の入手可能性			5	1.0	
		貿易の機会			4	1.0	
	付加価値の創出	衛生管理			5	1.0	5.0
		利用形態			5	1.0	
	就労状況	労働の安全性			5	1.0	4.0
		地域雇用への貢献			4	1.0	
		労働条件の公平性			3	1.0	
地域の状況	水産インフラストラクチャ	製氷施設、冷凍・冷藏施設の整備状況			5	1.0	5.0
		先進技術導入と普及指導活動			5	1.0	
		物流システム			5	1.0	
	生活環境	自治体の財政状況			3	1.0	3.5
		水産業関係者の所得水準			4	1.0	
	地域文化の継承	漁具漁法における地域文化の継続性			5	1.0	5.0
		加工流通技術における地域文化の継続性			5	1.0	