

## SH“U”N プロジェクト評価結果 シャコ伊勢・三河湾

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 2.0.4)に基づいて作成された。

報告書案作成：2021 年 10 月 22 日

Stakeholder consultation：2021 年 11 月 8 日～12 月 16 日

パブリックコメント：2022 年 1 月 26 日～2022 年 2 月 25 日

報告書完成：2022 年 2 月 28 日

## 各章執筆者一覧

### 1. 資源の状態

澤山 周平・岸田 達

### 2. 海洋環境と生態系への配慮

竹茂 愛吾・川内 陽平・福田 野歩人・山本 敏博・岸田 達

### 3. 漁業の管理

若松 宏樹・岸田 達・吉村 美香・三谷 卓美

### 4. 地域の持続性

玉置 泰司・半沢 祐大・神山 龍太郎・三木 奈都子・竹村 紫苑・棧敷 孝浩・  
澤山 周平・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・松川 祐子・大関 芳沖

編纂責任者 大関 芳沖

## 目 次

概要 .....	1
引用文献 .....	4
1. 資源の状態 .....	5
概要 .....	5
評価範囲 .....	5
1.1 対象種の資源生物研究・モニタリング .....	7
1.1.1 生物学的情報の把握 .....	7
1.1.1.1 分布と回遊 .....	7
1.1.1.2 年齢・成長・寿命 .....	7
1.1.1.3 成熟と産卵 .....	8
1.1.1.4 種苗放流に必要な基礎情報 .....	8
1.1.2 モニタリングの実施体制 .....	8
1.1.2.1 科学的調査 .....	8
1.1.2.2 漁獲量の把握 .....	9
1.1.2.3 漁獲実態調査 .....	9
1.1.2.4 水揚げ物の生物調査 .....	10
1.1.2.5 種苗放流実績の把握 .....	10
1.1.2.6 天然魚と人工種苗の識別状況 .....	10
1.1.3 資源評価の方法と評価の客観性 .....	11
1.1.3.1 資源評価の方法 .....	11
1.1.3.2 資源評価の客観性 .....	11
1.1.4 種苗放流効果 .....	12
1.2 対象種の資源水準と資源動向 .....	12
1.2.1 対象種の資源水準と資源動向 .....	12
1.3 対象種に対する漁業の影響評価 .....	13
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 .....	13
1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク .....	13
1.3.3 資源評価結果の漁業管理への反映 .....	14
1.3.3.1 漁業管理方策の有無 .....	14
1.3.3.2 予防的措置の有無 .....	14
1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮 .....	14
1.3.3.4 漁業管理方策の策定 .....	15
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 .....	15
引用文献 .....	15
2. 海洋環境と生態系への配慮 .....	17
概要 .....	17

評価範囲.....	17
<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>	<b>21</b>
2.1.1 基盤情報の蓄積 .....	21
2.1.2 科学調査の実施 .....	21
2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング .....	21
<b>2.2 同時漁獲種 .....</b>	<b>21</b>
2.2.1 混獲利用種 .....	21
2.2.2 混獲非利用種.....	23
2.2.3 希少種 .....	24
<b>2.3 生態系・環境.....</b>	<b>26</b>
2.3.1 食物網を通じた間接作用 .....	26
2.3.1.1 捕食者 .....	26
2.3.1.2 餌生物 .....	27
2.3.1.3 競争者 .....	28
2.3.2 生態系全体 .....	30
2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響 .....	31
2.3.4 海底環境 .....	31
2.3.5 水質環境 .....	34
2.3.6 大気環境 .....	34
引用文献.....	35
<b>3. 漁業の管理.....</b>	<b>38</b>
概要.....	38
評価範囲.....	39
<b>3.1 管理施策の内容 .....</b>	<b>40</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.....	40
3.1.2 テクニカル・コントロール .....	40
3.1.3 種苗放流効果を高める措置 .....	40
3.1.4 生態系の保全施策 .....	41
3.1.4.1 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 .....	41
3.1.4.2 生態系の保全修復活動.....	41
<b>3.2 執行の体制 .....</b>	<b>41</b>
3.2.1 管理の執行 .....	41
3.2.1.1 管轄範囲 .....	41
3.2.1.2 監視体制 .....	42
3.2.1.3 罰則・制裁.....	42
3.2.2 順応的管理 .....	42

<b>3.3 共同管理の取り組み</b>	<b>42</b>
3.3.1 集団行動	42
3.3.1.1 資源利用者の特定	42
3.3.1.2 漁業者組織への所属割合	43
3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力	43
3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動	43
3.3.2 関係者の関与	44
3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画	44
3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画	44
3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画	44
3.3.2.4 管理施策の意思決定	44
3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解	45
引用文献	45
<b>4. 地域の持続性</b>	<b>47</b>
概要	47
評価範囲	47
<b>4.1 漁業生産の状況</b>	<b>49</b>
4.1.1 漁業関係資産	49
4.1.1.1 漁業収入のトレンド	49
4.1.1.2 収益率のトレンド	49
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド	49
4.1.2 経営の安定性	49
4.1.2.1 収入の安定性	49
4.1.2.2 漁獲量の安定性	50
4.1.2.3 漁業者団体の財政状況	50
4.1.3 就労状況	50
4.1.3.1 操業の安全性	50
4.1.3.2 地域雇用への貢献	51
4.1.3.3 労働条件の公平性	51
<b>4.2 加工・流通の状況</b>	<b>51</b>
4.2.1 市場の価格形成	51
4.2.1.1 買受人の数	51
4.2.1.2 市場情報の入手可能性	52
4.2.1.3 貿易の機会	52
4.2.2 付加価値の創出	52
4.2.2.1 衛生管理	52
4.2.2.2 利用形態	53

4.2.3 就労状況 .....	53
4.2.3.1 労働の安全性 .....	53
4.2.3.2 地域雇用への貢献 .....	54
4.2.3.3 労働条件の公平性 .....	54
<b>4.3 地域の状況 .....</b>	<b>54</b>
4.3.1 水産インフラストラクチャ .....	54
4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況 .....	54
4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動 .....	55
4.3.1.3 物流システム .....	55
4.3.2 生活環境 .....	55
4.3.2.1 地域の住みやすさ .....	55
4.3.2.2 水産業関係者の所得水準 .....	55
4.3.3 地域文化の継承 .....	56
4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性 .....	56
4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性 .....	56
引用文献 .....	57
<b>5. 健康と安全・安心 .....</b>	<b>60</b>
<b>5.1 栄養機能 .....</b>	<b>60</b>
5.1.1 栄養成分 .....	60
5.1.2 機能性成分 .....	61
5.1.2.1 ビタミン .....	61
5.1.2.2 ミネラル .....	61
5.1.2.3 タウリン .....	61
5.1.2.4 タンパク質 .....	61
5.1.3 旬と目利きアドバイス .....	61
5.1.3.1 旬 .....	61
5.1.3.2 目利きアドバイス .....	61
<b>5.2 検査体制 .....</b>	<b>62</b>
5.2.1 食材として供する際の留意点 .....	62
5.2.1.1 アレルゲン .....	62
5.2.2 流通における衛生検査および関係法令 .....	62
5.2.3 特定の水産物に対して実施されている検査 .....	62
5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応 .....	62
5.2.5 家庭で調理する際等の留意点 .....	62
引用文献 .....	62

## 概要

### 魚種の特徴

#### 〔分類・形態〕

口脚目、シャコ上科、シャコ科に属し、学名は *Oratosquilla oratoria*。体色は黄褐色。捕脚(第2顎脚)が極端に大きく鎌状になることで、ほかの甲殻類とは区別できる(浜野 2005)。

#### 〔分布〕

シャコは内湾の水深 10～30m の泥底の海域に多くみられる。我が国各地の沿岸域、黄海、東シナ海に広く分布し、評価対象の伊勢・三河湾系群は伊勢・三河湾内に分布する。伊勢湾では主に知多半島西岸の湾奥部から湾口部にかけて分布の中心があり、三重県側では湾南部に多い傾向がある。分布中心は時期により変動し、特に 7～8 月には、湾奥と知多半島南部の湾口部に多く分布する。このような傾向は、夏季に発達する底層の貧酸素水塊を避けた分布となっている(黒木・澤山 2017)。

#### 〔生態〕

ほぼ 1 歳で成熟し、成熟体長は約 8cm。産卵期は 5～9 月。幼生は、ふ化後 1 ヶ月以上の間に 11 のステージを経て着底し(浜野 2005)、7～11 月に出現する。食性は、2～3cm の小型個体では魚類を捕食する比率が高く、4～12cm で貝類の比率が高まり、12cm 以上の大型個体では多毛類、甲殻類も捕食する(中田 1989)。小型のシャコはマアナゴに捕食される(日比野 2016)。

#### 〔漁業〕

伊勢・三河湾におけるシャコの漁獲は他海域と同様に小型底びき網漁業(以下、小底)によるものがほとんどで、ほかには刺網と定置網で若干漁獲されている。伊勢・三河湾の小底にとってシャコは最も重要な魚種で、水揚げ金額において上位を占めており重要度は高い。

主要漁業である小底で使用される漁船の大きさは 5～10 トン程度のものが主力で、主として、伊勢湾においては開口板を備えるオッタートロール、三河湾においては桁網によってシャコが漁獲されている。シャコを狙った操業では日中の操業が主体である。

#### 〔利用〕

寿司、塩ゆで等の材料として利用される。

### 資源の状態

資源生態に関する調査研究は間欠的ではあるが古くから行われている。伊勢・三河湾以外

にも東京湾等のシャコの知見があり、資源評価の基礎情報として部分的に利用可能である。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について、2004年以降は毎年の調査によりデータの蓄積が開始されている。シャコの CPUE (単位漁獲努力量あたり漁獲量)の経年変化を主体とした評価を実施し、資源評価の内容は公開の場を通じて外部評価委員のコメント等を受けて精緻化されている。資源量指標値から水準を判定し、2019年は低位水準とした。また、直近 5 年間(2015～2019 年)の資源量指標値の推移から動向は減少とした。伊勢・三河湾の夏季を中心とした貧酸素水塊の拡大時にはシャコの分布域が縮小する結果として水塊周辺部漁場での漁獲圧が高まることから持続的生産に対して漁業の影響はかなり大きいと推定されるが漁獲量は概ね ABClimit 以下であった。現状の漁獲圧で資源が枯渇するリスクは中程度とされた。算定された ABC(生物学的許容漁獲量)に基づいた管理は現状では実施されていないが、ABC 以外の管理方策の提言が行われており、漁業管理の現場での今後の検討課題とされている。

## 海洋環境と生態系への配慮

シャコを漁獲する漁業の生態系への影響の把握に必要な情報、モニタリングの有無に関連して、伊勢・三河湾では主に生産力等に関する調査・研究が進められてきた。海洋環境及び漁業資源に関する調査が関係県の調査船によって定期的に行われている。漁業種類別・魚種別漁獲量等は調査され公表されているが、混獲や漁獲物組成に関する情報は十分得られていない。

同時漁獲種への影響について、混獲利用種はマダイ、クルマエビ、かれい類、スズキ、サルエビ、マアナゴ、ヨシエビとしたが、かれい類、スズキ、マアナゴについては資源が懸念される状態であった。混獲非利用種は、スナヒトデ、オカメブナ、小型かに類、モミジガイとしたが、漁業によるリスクは低いと考えられた。対象海域に分布する希少種のうち、ニホンウナギに中程度の影響リスクが認められたが全体としては低いと考えられた。

食物網を通じたシャコ漁獲の間接影響について、本種の捕食者としてはハモとマアナゴが挙げられ、ハモは資源状態が懸念される状況にないものの、マアナゴでは減少傾向がみられる。主要な餌生物は、くるまえば類、小型貝類、多毛類が挙げられるが、小型貝類の漁獲量は安定しており、クルマエビの資源状態は近年高位・増加にあるものの、シャコの漁獲による影響は小さいと考えられた。また、多毛類に対する漁獲・混獲の影響は無視できると考えられた。シャコと同様に甲殻類や多毛類を捕食するマダイでは、シャコとは反対に近年の資源状態は高位・増加である一方、餌生物を巡る競争関係は検出されなかった。また、三重県が実施している資源評価においてスズキの資源状態は高位・増加とされているものの、CPUE には長期的な定量的変化はみられず、シャコの漁獲による影響は小さいと考えられた。



漁業による生態系全体への影響については、評価対象海域で漁獲される魚介類の総漁獲量及びそれらの漁獲物平均栄養段階(MTLc)は低下傾向にあり、生態系全体に及ぼす影響が無視できないと推定された。漁業による海底環境への影響については、小底において、その規模と強度の影響が中程度あり、海底環境への負荷は無視できないと考えられた。

## 漁業の管理

小底は県知事許可漁業であり隻数制限が設けられているとともに資源管理方針により漁獲努力量の上限が決められている。資源管理指針に基づく自主的管理措置として休漁に重点的に取り組むともされている。このようにインプット・コントロールが導入されているが本系群の資源状態は低位・減少傾向である。テクニカル・コントロールとして、自主的な措置として親シャコ保護のための冬季漁獲制限、小型個体の入網回避のための目合い拡大、および再放流の生残率向上を図るためのシャワー設備の導入等が実施されている。小底に関しては、海底環境へのインパクトが大きいとしたが影響を制御する規制は見当たらない。愛知県では漁業者自らが水質保全、藻場・干潟の造成及び森林の保全・整備に取り組み、南知多町等の市町で干潟の保全活動が取り組まれている。

本系群は三重県、愛知県に跨がって分布する広域資源であるが、広域資源に対する資源管理として太平洋広域漁業調整委員会が担うこととされている。県が複数の取り締まり船により日常的に漁船漁業の監視・取り締まりを行っている。体長制限等については水揚げ港等での漁協職員等による監視が可能である。漁業法、漁業調整規則の規定に違反した場合の罰則規定は十分に有効と考えられる。県の資源管理指針に資源管理の目標、施策があり、5年ごとに計画の成果を評価し計画を見直すこととなっており、順応的管理の仕組みは部分的に導入されている。

対象となるすべての漁業者は漁業者組織に所属しており、特定できる。自主的管理措置として冬季漁獲制限、網目拡大等に取り組んでいることから資源管理に対する漁業者組織の影響力は強いといえる。漁業者組織は販売、加工等の事業、漁獲物のブランド化など、経営上の活動を実施し水産資源の価値の最大化に努めている。漁業者は関係する会議への出席等を通して資源の自主的管理、公的管理に主体的に参画している。資源管理の意思決定を行う各レベルの会合には、それぞれ学識経験者をはじめ幅広い利害関係者が参画する仕組みが作られており、施策の意思決定については、資源管理指針に則り、定期的に目標と管理措置の検討、見直しが協議されている。

## 地域の持続性

本系群は、愛知県の小底で大部分が獲られている。漁業収入はやや高位で推移し、収益率

のトレンドは高く、漁業関係資産のトレンドはやや低かった。経営の安定性については、収入の安定性はやや高く、漁獲量の安定性は中程度であった。漁業者組織の財政状況はよかった。操業の安全性は高かった。地域雇用への貢献は高い。労働条件の公平性については、漁業及び加工業で特段の問題はなかった。買受人は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。取引の公平性は確保されている。卸売市場整備計画等により衛生管理が徹底されており、仕向けは高級食材である。先進技術導入と普及指導活動は概ね行われており、物流システムは整っていた。水産業関係者の所得水準はやや低かった。地域ごとに特色ある漁具漁法が残されており、伝統的な加工技術や料理法がある。

## 健康と安全・安心

シャコは高タンパク質・低脂肪であり、タンパク質は、筋肉等の組織や酵素等の構成成分として重要な栄養成分のひとつとなる。また、ビタミン B1、B12、E、カルシウム、亜鉛、タウリン等の栄養成分、機能性成分も多く含まれている。ビタミン B1 は、細胞内の糖質等の物質代謝に関与している。ビタミン B12 は、タンパク質、核酸の生合成に必要な成分である。ビタミン E は、抗酸化作用を有し、老化現象の進行を抑制する働きがある。カルシウムは、骨や歯の組織を形成し、亜鉛は、各種酵素の構成成分である。タウリンは、アミノ酸の一種で、動脈硬化予防、心疾患予防、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。旬は産卵期を控えた春から夏である。この時期は脂がのり、雌は「かつぶし」と呼ばれる卵を持ち、雄よりも高価である。利用に際しての留意点として、シャコは、特定原材料や特定原材料に準ずるものには指定されていないが、同じ甲殻類である特定原材料のエビやカニと同様のアレルギーを引き起こすことから、いわゆる甲殻類アレルギーの人に対して注意が必要である。

## 引用文献

浜野龍夫 (2005) シャコの生物学と資源管理. 日本水産資源保護協会, 東京, 208pp.

日比野 学 (2016) 伊勢・三河湾におけるマアナゴの食性. マアナゴ資源と漁業の現状, 増養殖研究所, 3, 101-102.

黒木洋明・澤山周平 (2017) 平成 28(2016)年度シャコ伊勢・三河湾系群の資源評価. 平成 28 年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第 3 分冊, 1967-1989.  
<http://abchan.fra.go.jp/digests28/details/2874.pdf>

中田尚宏 (1989) 東京湾におけるシャコの生物学的特性. 神水試研報, 10, 63-69.  
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010451305.pdf>

# 1. 資源の状態

## 概要

### 対象種の資源生物研究・モニタリング(1.1)

伊勢・三河湾における小型底びき網漁業(以下、小底)の主要対象種として、資源生態に関する調査研究は間欠的ではあるが古くから行われている。伊勢・三河湾以外にも東京湾等のシャコが重要漁獲対象となっており、内湾域における調査研究に基づいた知見は、分布、成長、成熟・産卵に関する学術論文や報告書として蓄積があり、資源評価の基礎情報として部分的に利用可能である(1.1.1 3点)。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について、2004年以降は毎年の調査によりデータの蓄積が開始され、2010年以降は現在と同様の調査体制が整った(1.1.2 4点)。このように定期的に収集される漁業データ、科学調査データに基づき、シャコの CPUE(単位漁獲努力量あたり漁獲量)の経年変化を主体とした評価を実施している(1.1.3.1 3点)。資源評価の内容は公開の場を通じて外部評価委員のコメント等を受けて精緻化されている(1.1.3.2 5点)。

### 対象種の資源水準と資源動向(1.2)

過去31年間(1989～2019年)の資源量指標値の推移から2019年の資源水準は低位であった。直近5年間(2015～2019年)の資源量指標値の推移から動向は減少と判断された(1.2.1 1点)。

### 対象種に対する漁業の影響評価(1.3)

伊勢・三河湾の夏季を中心とした貧酸素水塊の拡大時にはシャコの分布域が縮小する結果として水塊周辺部漁場での漁獲圧が高まることから、持続的生産に対して漁業の影響はかなり大きいと推定されるが、直近5年のうち3年は漁獲量が ABClimit を下回った(1.3.1 3点)。将来の絶滅確率からみて現状の漁獲圧で資源が枯渇するリスクは中程度と判断した(1.3.2 2点)。算定された ABC(生物学的許容漁獲量)に基づいた管理は現状では実施されていないが、ABC 以外の管理方策の提言が行われており、漁業管理の現場での今後の検討課題とされている(1.3.3 2.8点)。

## 評価範囲

### ① 評価対象魚種の漁業と海域

2020年のシャコ伊勢・三河湾系群の資源評価(澤山ほか 2021)によれば、2019年の漁獲量は99トンで、大部分は小底による漁獲であった。対象海域は本系群の分布域である太平洋中区とする。

② 評価対象魚種の漁獲統計資料の収集

愛知県による漁業地域別魚種別漁獲量調査及び三重県水産研究所による水揚げ港調査によるシャコの漁獲統計が収集されている。

③ 評価対象魚種の資源評価資料の収集

水産庁の水産資源調査・評価推進委託事業の一環として、水産研究・教育機構(以下、水産機構)が県の水産試験研究機関等と共同して実施した調査結果を基に資源評価が実施され、その結果の報告は魚種別の資源評価として公表されている。

④ 評価対象魚種を対象とする調査モニタリング活動に関する資料の収集

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

⑤ 評価対象魚種の生理生態に関する情報の集約

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

⑥ 評価対象魚種に関する種苗放流事業の有無

本種については大規模な種苗放流は実施されていないため、本項目は評価しない。

## 1.1 対象種の資源生物研究・モニタリング

### 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、対象魚種の生物に関する基本的情報が不可欠である(田中 1998)。対象魚種の資源状況を 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、1.1.1.1～1.1.1.4 の 4 項目について評価する。評価対象となる情報は、① 分布と回遊、② 年齢・成長・寿命、③ 成熟と産卵の各項目とする。種苗放流を実施している魚種については、④ 種苗放流に必要な基礎情報も対象とする。個別に採点した結果を単純平均して総合得点を算出する。

#### 1.1.1.1 分布と回遊

シャコは内湾の水深 10～30m の泥底の海域に多くみられる。我が国各地の沿岸域、黄海、東シナ海に広く分布し、本系群は伊勢・三河湾に分布する。伊勢湾では主に知多半島西岸の湾奥部から湾口部にかけて分布の中心があり、三重県側では湾南部に多い傾向がある。分布中心は時期により変動し、特に 7～8 月には、湾奥と知多半島南部の湾口部に多く分布する。このような傾向は、夏期に発達する底層の貧酸素水塊を避けた分布となっている(黒木・澤山 2017)。大阪湾では、夏期に貧酸素水塊を避けてシャコの一部は移動するものの、留まった多くの個体は死亡するものと考えられている(有山ほか 1997)。以上より 3 点を配点する。

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

#### 1.1.1.2 年齢・成長・寿命

シャコはふ化後 2 年近く経過した後に 10cm 以上となって漁獲対象となる。1 歳で体長 8.0cm、体重 8.1g、2 歳で体長 12.2cm、体重 27.9g、3 歳で体長 14.6cm、体重 47.4g、4 歳まで生きるとすれば体長 16.0cm、体重 62.0g に成長する(黒木・澤山 2017)。以上より 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報は少ない	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

成熟体長は約 8cm であり、ほぼ 1 歳で成熟すると考えられる。産卵期は 5～9 月まで続くと考えられる(澤山ほか 2021)。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

#### 1.1.1.4 種苗放流に必要な基礎情報

当該海域では種苗放流は行われていないため評価せず。

1点	2点	3点	4点	5点
把握されていない	データはあるが分析されていない	適正放流数、放流適地、放流サイズ等の利用できる情報があり分析が進められている	適正放流数、放流適地、放流サイズは経験的に把握されている	適正放流数、放流適地、放流サイズは調査・研究によって把握されている

#### 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によって、対象魚種の把握並びに資源管理の実施に必要な多数の有益な情報を得ることができる。モニタリング体制としての項目並びに期間について、1.1.2.1～1.1.2.6 の 6 項目において資源評価の実施に必要な情報が整備されているかを評価する。評価対象となる情報は、① 科学的調査、② 漁獲量の把握、③ 漁獲実態調査、④ 水揚物の生物調査、である。種苗放流を実施している魚種については、⑤ 種苗放流実績の把握、⑥ 天然魚と人工種苗の識別状況、についても対象とする。個別に採点した結果を単純平均して総合得点を算出する。ここでいう期間の長短とは、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

伊勢・三河湾内における、月 1 回の浮遊幼生の出現状況調査(2004 年～)、季節ごとに実施する漁場一斉調査(2004 年～)、底びき網漁船標本船によるシャコの漁場位置と漁獲量、小型個体の放流量の調査(2004 年～)が、愛知県、三重県、水産機構により実施されており、資源状態に関する項目の一部について経年変化が把握できる(澤山ほか 2021)。以上より 4 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
利用できる情報はない	資源評価に必要な短期間のいくつかの情報が利用できる	資源評価に必要な短期間の十分な情報が利用できる	資源評価に必要な長期間のいくつかの情報が利用できる	資源評価に必要な長期間の十分な情報が利用できる

### 1.1.2.2 漁獲量の把握

愛知県と三重県による各県独自のシャコの水揚げ量集計(2004～2011 年の期間は農林水産統計も存在)により、1970 年以降の漁獲量が把握されている(図 1.1.2.2)。1970 年以降から 1998 年までの漁獲量は最大で 2,000 トンを超え、概ね 1,000 トン台で、3～5 年周期で増減を繰り返していた。1999 年以降の漁獲量は 1,000 トンを割り込んだ状態で減少傾向が続き、2011 年以降は 500 トン台を割り込んでいる。2019 年は 99 トンであった(澤山ほか 2021)。以上より 5 点を配点する。

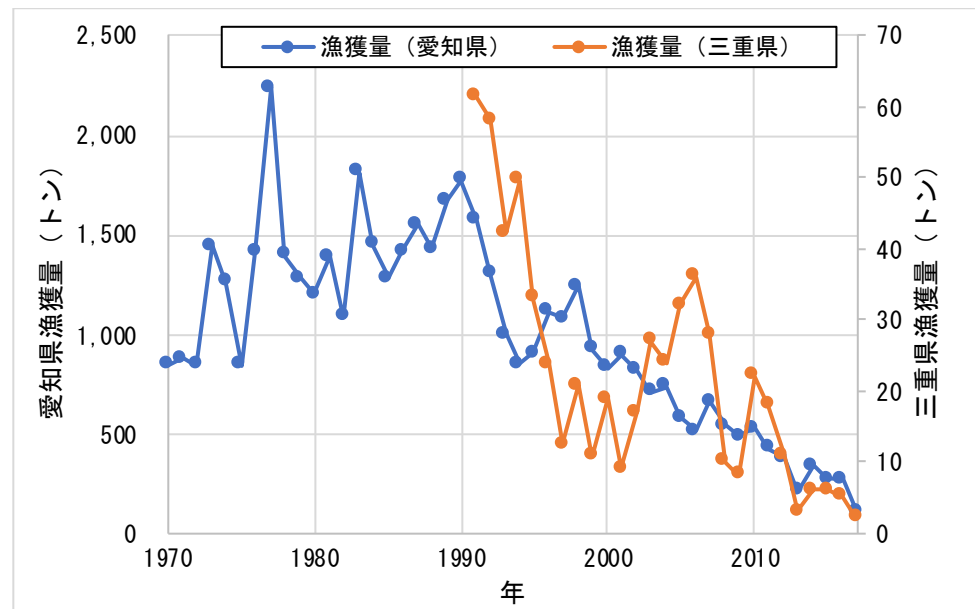


図1.1.2.2 県別漁獲量の推移(1970～2019年)

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

### 1.1.2.3 漁獲実態調査

シャコの主要水揚げ港を根拠地とする小底漁船の延べ出漁隻数のデータが 1989 年以降把握されており、過去 20 数年の間に半減している。図 1.1.2.3 にシャコの主要水揚げ港である愛知県豊浜漁港を根拠地とする小底漁船の延べ出漁隻数を示す(澤山ほか 2021)。以上より 4 点を配点する。



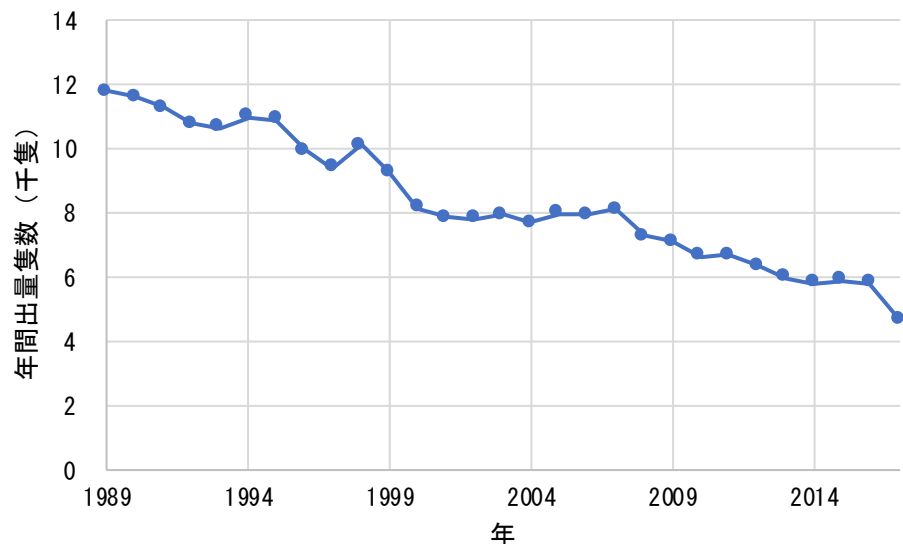


図1.1.2.3 愛知県豊浜漁港の小底の延べ出漁隻数(隻・日)の経年変化

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 水揚げ物の生物調査

対象海域の主要な市場で、月別の体長・体重・成熟データ収集のための調査が愛知県、三重県により、2002年以降実施されている(澤山ほか 2021)。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	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

#### 1.1.2.5 種苗放流実績の把握

本種については大規模な種苗放流は実施されていないため、本項目は評価しない。

1点	2点	3点	4点	5点
放流実績等の記録はほとんどない	.	一部の項目、地域、時期については、放流実績等が記録されていない	親魚の由来、親魚数、放流数、放流サイズ、放流場所の大部分は継続的に記録されている	対象資源について、親魚の由来、親魚数、放流数、放流サイズ、放流場所が全て把握され継続的に記録されている

#### 1.1.2.6 天然魚と人工種苗の識別状況

本種については大規模な種苗放流は実施されていないため、本項目は評価しない。



1点	2点	3点	4点	5点
天然魚と放流魚の識別が出来ない状態である	.	標識等により人工種苗と天然種苗の識別が可能である	.	標識等により人工種苗の放流履歴(年、場所等)まで把握可能である

### 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生物資源がどのように変化したかを把握し、また、将来の動向を予測するため、漁獲統計資料や各種の調査情報を収集解析することであり、資源(漁業)管理のための情報として非常に重要である(松宮 1996)。資源評価方法、資源評価結果の客観性を 1.1.3.1、1.1.3.2 の 2 項目で評価する。

#### 1.1.3.1 資源評価の方法

シャコの CPUE(単位漁獲努力量あたりの漁獲量(kg/隻))の経年変化を主体とした評価を実施している。その他、月別漁獲量の推移、各県の生物情報収集調査、標本船調査のデータ解析から得た資源量指数等の推移、漁場一斉調査並びに新規加入量調査(シャコ幼生採集調査)の結果も現在の資源状態の判断材料としている(澤山ほか 2021)。以上より評価手法②により判定し、3 点を配点する。

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	.	.	.	単純な現存量推定の経年変化により評価	努力量情報を加えるなど詳細に解析した現存量推定の経年変化により評価
②	.	.	単純なCPUEの経年変化により評価	標準化を行うなど詳細に解析したCPUEの経年変化により評価	.
③	.	一部の水揚げ地の漁獲量経年変化のみから評価または、限定的な情報に基づく評価	漁獲量全体の経年変化から評価または、限定的な情報に基づく評価	.	.
④	.	.	.	分布域の一部での調査に基づき資源評価が実施されている	分布域全体での調査に基づき資源評価が実施されている
⑤	資源評価無	.	.	.	.

#### 1.1.3.2 資源評価の客観性

水産庁の水産資源調査・評価推進委託事業の参画機関である、水産機構及び県の水産試験研究機関等には解析及びデータを資源評価検討の場であるブロック資源評価会議前に公開し

ている。資源評価の翌年度までにデータを含め、水産庁のホームページにて公開している。報告書作成過程では、複数の有識者による助言・協力を仰ぎ、有識者の意見にそった修正がブロックの資源評価会議でなされる。本系群は中央ブロック資源評価会議でその資源評価案が議論される。資源評価への関心が高まっていることを踏まえ、本会議は公開し一般傍聴を受け付けている。データや検討の場が公開されており、資源評価手法並びに結果については外部査読が行われている。以上より 5 点を配点する。

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

#### 1.1.4 種苗放流効果

本種については大規模な種苗放流は実施されていないため、本項目は評価しない。

## 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

資源の水準の判断基準として、過去 31 年間(1989～2019 年)の資源量指標値(小底シャコ CPUE)について最高値と最低値の間を 3 等分し、32.3、20.1 を境に上から高位、中位、低位と定めた。2019 年の資源量指標値は 3.7 であり、低位水準であった(図 1.2.1)。また、直近 5 年間(2015～2019 年)の資源量指標値の推移から動向は減少と判断された(澤山ほか 2021)。以上から、評価方法②により評価し、1 点とする。

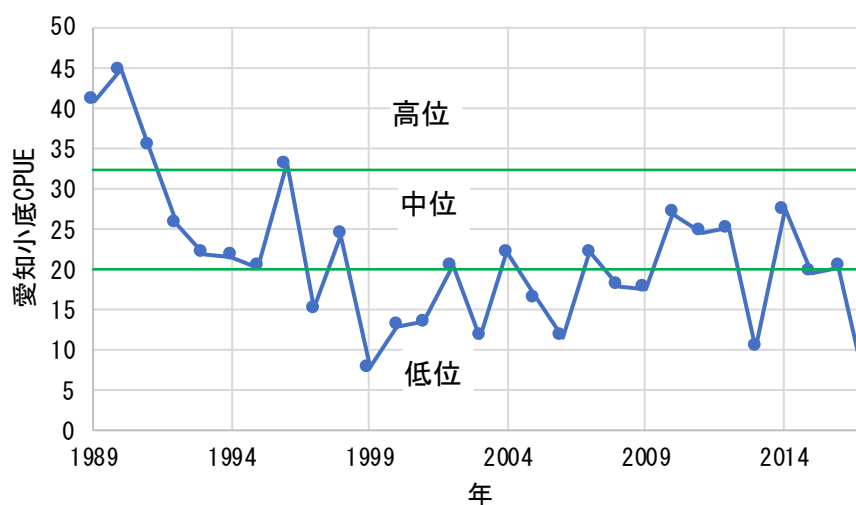


図1.2.1 愛知県主要水揚げ港における小底CPUE

評価手法	1点	2点	3点	4点	5点
①	限界管理基準値以下	目標管理基準値～限界管理基準値・減少	目標管理基準値～限界管理基準値・横ばい	目標管理基準値～限界管理基準値・増加	目標管理基準値以上
②	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

伊勢・三河湾の貧酸素水塊の規模は拡大の傾向にあり、夏季を中心とした貧酸素水塊の拡大時にはシャコの分布域が縮小する結果として水塊周辺部漁場での漁獲圧が高まり、特に漁獲サイズに満たない小型のシャコ(1歳)が多獲される。夏季には小型シャコの再放流後の生残率が低下する傾向があり(黒木・澤山 2017)、豊前海では、夏場の投棄死亡を抑制することが漁獲量の増大と資源回復の双方を目指すうえで効果的であることが指摘されている(亘ほか 2011)。以上より、持続的生産に対して漁業の影響はかなり大きいと推定される。ただし 2015 年以降の ABClimit と実漁獲量を比較すると ABC の方が大きい年が 5 年中 3 年あるため評価手法③により判定し、3 点を配点する。

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

### 1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク

当該海域のデータで推定したシャコの絶滅確率は 100 年後で  $1.57 \times 10^{-5}$  以下とされることから(水産庁 2017)、枯渇リスクが高いとはいえないため、評価手法③により判定し、2 点を配点する。

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

### 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

資源評価による ABC 設定に基づいた管理は現状では実施されていないが、ABC 以外の管理方策の提言が行われており(澤山ほか 2021)、漁業管理の現場での今後の検討課題とされている。以上より 2 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁獲制御規則はない	漁獲制御規則があるが、漁業管理には反映されていない	.	漁獲制御規則があり、その一部は漁業管理に反映されている	漁獲制御規則があり、漁業管理に十分反映されている。若しくは資源状態が良好なため管理方策は管理に反映されていない

#### 1.3.3.2 予防的措置の有無

我が国の資源管理のための漁業管理規則(harvest control rule)では、管理基準設定に際し不確実性を考慮した管理基準が設定されているが、施策には反映されていない。以上より 2 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
予防的措置が考慮されていない	予防的措置は考慮されているが、漁業管理には反映されていない	.	予防的措置は考慮されており、その一部は漁業管理に十分反映されている	予防的措置が考慮されており、漁業管理に十分反映されている

#### 1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮

貧酸素のシャコ生残におよぼす影響は非常に大きいことが実験的に確かめられている(浜野・山元 2005)。伊勢・三河湾においては、気候変化にともなう貧酸素水塊の拡大と、そのシ

ャコ資源への影響が懸念されているが(日比野・中村 2014)、現在のところ資源評価と漁業管理に対して考慮されていない。以上より 2 点を配点する。

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

#### 1.3.3.4 漁業管理方策の策定

2002 年に伊勢湾・三河湾小型機船底びき網漁業対象種資源回復計画の対象魚種にシャコが指定されたことにもなつて(水産庁 2002)、休漁期間の設定や小型個体の放流後生残率の向上(富山・岩崎 2005)等の取り組みが推進された。資源回復計画は 2011 年度で終了したが、同計画で実施されていた措置は、2012 年度以降、資源管理指針・計画のもと、継続して実施されている(たとえば、愛知県 2014)。以上より 3 点を配点する。

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

#### 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

外国船、IUU 漁業による漁獲はない。遊漁は無視できる範囲と考えられる。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
遊漁、外国漁船、IUU などの漁獲の影響は考慮されていない	遊漁、外国漁船、IUU 漁業による漁獲を考慮した漁業管理方策の提案がなされている	遊漁、外国漁船、IUU 漁業による漁獲を考慮する必要がある、一部に考慮した漁業管理方策の提案がなされている	遊漁、外国漁船、IUU 漁業による漁獲を殆ど考慮する必要がないか、もしくは十分に考慮した漁業管理方策の提案がなされている	遊漁、外国漁船、IUU 漁業による漁獲を考慮する必要があるか、もしくは完全に考慮した漁業管理方策の提案がなされている

## 引用文献

愛知県 (2014) 愛知県資源管理指針 <http://www.jfa.maff.go.jp/form/pdf/17aichi151023.pdf>

有山啓之・矢持 進・佐野雅基 (1997) 大阪湾奥部における大型底生動物の動態について. II.

- 主要種の個体数・分布・体長組成の季節変化, 沿岸海洋研究, 35, 83-91.  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/engankaiyo/35/1/35\\_83/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/engankaiyo/35/1/35_83/_pdf/-char/ja)
- 浜野龍夫・山元憲一 (2005) 漁場におけるシャコの分布や資源量に影響する 2 つの要因, 走流性と貧酸素耐性, に関する研究. 水産大学校研究報告, 53(3), 117-129.  
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010721515.pdf>
- 日比野 学・中村元彦 (2014) 伊勢湾におけるシャコの資源変動要因と 2012 年秋以降の不漁・黒潮の資源海洋研究, 15, 87-93. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030872201.pdf>
- IUCN Standards and Petitions Committee (2019) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. Prepared by the Standards and Petitions Committee.  
[https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment\\_files/RedListGuidelines.pdf](https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment_files/RedListGuidelines.pdf)
- 黒木洋明・澤山周平 (2017) 平成 28(2016)年度シャコ伊勢・三河湾系群の資源評価. 平成 28 年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第 3 分冊, 1967-1989.  
<http://abchan.fra.go.jp/digests28/details/2874.pdf>
- 松宮義晴 (1996) 水産資源管理概論. 日本水産資源保護協会, 東京, 77pp.
- 澤山周平・横内一樹・山本敏博 (2021) 令和2(2020)年度シャコ伊勢・三河湾系群資源評価、水産庁・水産機構 <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202077.pdf>
- 水産庁 (2002) 伊勢湾・三河湾小型機船底びき網漁業対象種資源回復計画  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_keikaku/pdf/isewan\\_mikawawan\\_kosoko.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku/pdf/isewan_mikawawan_kosoko.pdf)
- 水産庁 (2017) 海洋生物レッドリストの公表について 整理番号61-63(シャコ、ベニズワイガニ、ケンサキイカ) <https://www.jfa.maff.go.jp/j/sigen/attach/pdf/20170321redlist-43.pdf>
- 田中昌一 (1998) 増補改訂版 水産資源学総論. 恒星社厚生閣, 東京, 406pp
- 富山 実・岩崎員郎 (2005) シャコの生残率向上をめざした伊勢・三河湾の小型底びき網漁船へのシャワー散布装置の導入. 愛知水試研報, 11; 59-65.  
<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/6712.pdf>
- 亘 真吾・石谷 誠・尾田成幸 (2011) 瀬戸内海豊前海におけるシャコの資源解析と資源状況. 日本水産学会誌, 77(5), 799-808. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan/77/5/77\\_5\\_799/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan/77/5/77_5_799/_pdf/-char/ja)

## 2. 海洋環境と生態系への配慮

### 概要

#### 操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング(2.1)

伊勢・三河湾については生産力等に関する調査・研究が進められてきた(2.1.1 4点)。海洋環境及び漁業資源に関する調査が関係県の調査船によって定期的に行われている(2.1.2 4点)。漁業種類別・魚種別漁獲量等は調査され公表されているが混獲や漁獲物組成に関する情報は十分得られていない(2.1.3 3点)。

#### 同時漁獲種(2.2)

マダイ、クルマエビ、かれい類、スズキ、サルエビ、マアナゴ、ヨシエビを混獲利用種としたが、マアナゴ、かれい類、スズキについては資源が懸念される状態の可能性があった(2.2.1 2点)。混獲非利用種は、スナヒトデ、オカメブナ、小型かに類、モミジガイとしたが、漁業によるリスクは低いと考えられた(2.2.2 4点)。希少種への影響については、ニホンウナギに中程度の懸念が認められたが、全体としては低かった(2.2.3 4点)。

#### 生態系・環境(2.3)

食物網を通じたシャコ漁獲の間接影響のうち、捕食者については、ハモの資源状態は懸念される状況にない一方、マアナゴは低位・減少傾向にあった(2.3.1.1 3点)。シャコの主な餌生物としては、くるまえば類、小型貝類、多毛類が考えられるが、小型貝類の資源状態は安定しており、多毛類に対する漁獲・混獲の影響は無視できると考えられた。一方でクルマエビの資源状態は高位・増加であるが、シャコの漁獲による影響は小さいと考えられた(2.3.1.2 4点)。競争者のうちマダイの資源状態は高位・増加にあるものの、シャコの漁獲による影響は検出できなかった。また、三重県の資源評価の結果によるとスズキのCPUE(単位漁獲努力量あたり漁獲量)は長期的に安定しており、シャコとの餌を巡る競争関係はみられなかった(2.3.1.3 4点)。

漁業による生態系全体への影響については、評価対象海域で漁獲される魚介類の総漁獲量及びそれらの漁獲物平均栄養段階(MTLc)は低下傾向にあり、生態系全体に及ぼす影響が無視できないと推定された(2.3.2 3点)。海底環境への影響としては、小型底びき網漁業(以下、小底)において、その規模と強度の影響は中程度にあり、海底環境への影響を完全に無視することは難しい(2.3.4 3点)。

### 評価範囲

#### ① 評価対象漁業の特定

澤山ほか(2021)によれば、2019 年のシャコ伊勢・三河湾系群の漁獲量は 99 トンであるがそのほとんどが小底である。そのため評価対象漁業は小底とする。

## ② 評価対象海域の特定

本系群の分布域は伊勢・三河湾である(澤山ほか 2021)。このため評価対象海域は伊勢・三河湾とする。

## 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

・小底：手繰 1 種、2 種、3 種及び板びきの 4 漁法がある。手繰 1 種は網口開口装置を有しない“かけまわし”、手繰 2 種、3 種、板びきは開口装置としてビーム、桁及びオッターボードを有する(東海 1993)。

### 2) 船サイズ、操業隻数、総努力量

・小底：2004 年の漁船規模、許可隻数は以下のとおりである(水産庁 2007)。

愛知県(伊勢湾)15 トン未満、232 隻。

愛知県(三河湾)10 トン未満、269 隻。

愛知県(伊勢湾・三河湾の一部)6 トン未満、251 隻。

三重県 10 トン未満、251 隻。

伊勢・三河湾のシャコは 2019 年の場合、99%が愛知県の漁船で獲られている(澤山ほか 2021)。

### 3) 主要魚種の年間漁獲量

2018 年農林水産統計による愛知県、及び三重県の伊勢・三河湾に面した市町村(鳥羽市以北)での漁獲量上位の魚種は以下に示すとおりである。

魚種名	漁獲量(トン)	率(%)
マイワシ	49,116	47.7
カタクチイワシ	9,782	9.5
しらす	7,568	7.4
その他の海藻類	6,712	6.5
その他の貝類	6,347	6.2
アサリ	2,747	2.7
その他のえび類	1,291	1.3
さば類	1,112	1.1
湾内計	102,944	

いわし類が上位で、以下貝類、海藻類等で占められている。

### 4) 操業範囲：対象海域における操業範囲、水深範囲

伊勢・三河湾



## 5) 操業の時空間分布

三重県、愛知県の伊勢湾は周年操業。愛知県の三河湾、伊勢・三河湾の一部(6トン未満船)は操業期間が3～12月(水産庁 2007)。

## 6) 同時漁獲種

・2019年農林水産統計(市町村別結果からの積算集計)による愛知県、三重県における小底の漁獲量上位の魚種は以下に示すとおりである。

魚種名	漁獲量(トン)	率(%)
その他の貝類	4,003	43.2
マダイ	543	5.9
その他のいか類	436	4.7
たこ類	385	4.2
その他のえび類	359	3.9
かざみ類	352	3.8
あさり類	317	3.4
スズキ	294	3.2
かれい類	271	2.9
愛知県・三重県計	9,258	

船越(2008)によれば、伊勢湾の小底(まめ板)での主な漁獲種は、2005年ではスズキ(19.2%)、サルエビ(13.5%)、シャコ(13.1%)、マアナゴ(10.4%)、いか類(3.6%)、アジ(3.3%)等である。阿知波(2006)によれば小底による漁獲物は伊勢湾・三河湾ではクルマエビ、ヨシエビ等のえび類、かれい類、シャコ、マアナゴ等であった。

## 混獲非利用種

中村(2011)によれば、まめ板での未利用生物は、スナヒトデ(45%)、オカメブンブク(23%)、小型カニ(15%)、モミジガイ(13%)、ヒトデ(4%)等である。

## 7) 希少種

環境省レッドデータブックを根拠とした。環境省による2020年レッドデータブック掲載種の中で、生息環境が評価対象海域と重複する動物は以下のとおりである(環境省 2020)。

### 魚類

ニホンウナギ(EN)

### 爬虫類

アカウミガメ(EN)

### 鳥類

アカアシシギ(VU)、カラフトアオアシシギ(CR)、クロツラヘラサギ(EN)、シロチドリ(VU)、ズグロカモメ(VU)、ヘラシギ(CR)、ハウロクシギ(VU)、オオアジサシ(VU)、コアジサシ(VU)、ヒメウ(EN)

④ 評価対象魚種に関する種苗放流事業の有無

本種については大規模な種苗放流は実施されていないため、本項目は評価しない。

## 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

評価対象水域である伊勢・三河湾については重要な漁場であることから生産力等に関する調査・研究が進められてきた(愛知県水産試験場漁業生産研究所ほか 2000 等)。したがって4点とする。

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

当該海域では生態系モデリングに関する研究は未着手であるが、海洋環境及び漁業資源に関する調査が愛知県、三重県の調査船によって定期的の実施され水温、塩分等の海洋環境の変動が把握されている(愛知県 2021a, 三重県 2021)。したがって4点とする。

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 態系モデリングに応用可能 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

統計法に則り行政機関により県別・漁業種類別・魚種別漁獲量等は調査され公表されている。しかしこれだけでは混獲や漁獲物組成に関する情報は十分得られていないため3点とする。

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

評価範囲③ 6)で示した農林水産統計での多獲種のうち総漁獲量の5%を超えるのは、貝類は貝桁網と考えられるため除外するとマダイである。既往の文献からはスズキ、サルエビ、マアナゴ(阿知波 2006, 船越 2008)、クルマエビ、ヨシエビ、かれい類が混獲利用種として挙げられる。以上のことから、マダイ、クルマエビ、かれい類、スズキ、サルエビ、マアナ

ゴ、ヨシエビを混獲利用種としてCA評価を行った。

評価対象漁業	小底	
評価対象海域	伊勢・三河湾	
評価対象魚種	マダイ、クルマエビ、かれい類、スズキ、サルエビ、マアナゴ、ヨシエビ	
評価項目番号	2.2.1	
評価項目	混獲利用種への影響	
評価対象要素	資源量	2
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	マアナゴ、かれい類、スズキについては資源が懸念される状態である可能性があるため2点とする。	
評価根拠	<p>マダイ、クルマエビ、かれい類、スズキ、サルエビ、マアナゴ、ヨシエビのうち、マダイ(太平洋中部海域)、クルマエビ(的矢湾、伊勢湾、三河湾、浜名湖、遠州灘西部)、マアナゴ(伊勢・三河湾)の資源評価結果は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・マダイ太平洋中部海域：千葉県から三重県までのマダイはひとつの系群と考えられ、1980年以降の漁獲量の推移から2018年の資源水準は高位、直近5年の資源量の推移から動向は増加とされた(千葉県水産総合研究センターほか 2021)。</li> <li>・クルマエビ的矢湾、伊勢湾、三河湾、浜名湖、遠州灘西部：CPUEの推移から2019年の水準・動向を判断すると、対象水域のうち静岡県は低位・横ばい、愛知・三重両県は高位・増加とされ、全体では1995年以降では高位・増加と判断された。ただし漁獲量は各県とも長期的に見て減少しており楽観はできないとされる(静岡県水産技術研究所 浜名湖分場ほか 2020)。</li> <li>・マアナゴ伊勢・三河湾：1989年以降の小底のCPUEの経年変化から資源の水準は低位、動向は減少と判断された(横内ほか 2021)。</li> </ul> <p>かれい類、スズキ、サルエビ、ヨシエビについては資源評価は行われていないため愛知、三重両県の漁獲量の経年変化から判断した(図2.2.1)。三重県の漁獲量には熊野灘海域の分も含まれるが、当該海域ではこれら内湾性の資源は少ないと考え、そのまま用いた。サルエビ、ヨシエビは種別の漁獲量はわからないため農林水産統計における「その他のえび類」を用いた。かれい類の種組成も不明である。</p> <p>図2.2.1 愛知県、三重県の魚種別合計漁獲量</p>	

	<p>図2.2.1を見ると、長期的にはいずれの種(群)も減少傾向であるが、直近5年の動向ではその他のえび類は傾向が明瞭ではなく、スズキ、かれい類は減少傾向が見られる。</p> <p>以上のとおり、小底の同時漁獲種はマダイ、クルマエビについては懸念される状態ではないものの、マアナゴ、かれい類、スズキについては、資源は懸念される状態である可能性があるため2点とする。</p>
--	--

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、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ない	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、混獲利用種は不可逆的な悪影響を受けていないと判断される

## 2.2.2 混獲非利用種

評価範囲③ 6)に示したとおりスナヒトデ、オカメブンブク、小型かに類、モミジガイを混獲非利用種とする。これらの生物の生産性に関する生物特性値等は不明であるが、いずれも小型の無脊椎動物であり、最大体長は1m以下、最高年齢(平均)は10年以下、繁殖戦略は浮遊卵放卵型、放卵数は年間100～2万、栄養段階は3.25以上(魚食性が強い)とし(表2.2.2b参照)、漁業に対する感受性は表2.2.2aのとおりすべて中程度とすれば、PSA評価における全体でのリスクは低いという評価となる。以上の仮定は大きくは異ならないであろうと考え4点とする。

表2.2.2a 小底混獲非利用種(グループ)のPSA評価における想定スコア

評価対象生物		P(生産性, Productivity)スコア									S(感受性, Susceptibility)スコア					PSA評価結果	
標準和名	脊椎動物or 無脊椎動物	成熟開始年齢	最高年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階	密度依存性	PSスコア総合点 (算術平均)	水平分布重複度	鉛直分布重複度	漁具の選択性	遭遇後死亡率	Sスコア総合点 (幾何平均)	PSAスコア	リスク区分
オカメブンブク	無脊椎動物	1	1	2	1	1	1	3	-	1.60	2	2	2	2	2.00	2.56	低い
ヒトデ類	無脊椎動物	1	1	2	1	1	1	3	-	1.60	2	2	2	2	2.00	2.56	低い
小型かに類	無脊椎動物	1	1	2	1	1	1	3	-	1.60	2	2	2	2	2.00	2.56	低い
															PSAスコア全体平均	2.56	低い
対象漁業	小型底びき網																
対象海域	愛知・三重沿岸																

表2.2.2b 採点要領

	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	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	漁具との遭遇確率は低い	漁具との遭遇確率は中程度	漁具との遭遇確率は高い
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		$=\text{SQRT}(P^2+S^2)$
	全体評価	PSAスコア全体平均値及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	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、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、混獲種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、アカアシシギ、カラフトアオアシシギ、クロツラヘラサギ、シロチドリ、ズグロカモメ、ヘラシギ、ホウロクシギ、オオアジサシ、コアジサシ、ヒメウ、ニホンウナギである。これら生物について PSA でリスク評価したものが表 2.2.3a、その根拠となる生物特性等をまとめたものが表 2.2.3b である。ニホンウナギで中程度のリスクが検出されたものの、全体として悪影響の懸念は小さいと考えられることから 4 点とする。

表2. 2. 3a 希少種のPSA評価結果

評価対象生物		P(生産性, Productivity)スコア										S(感受性, Susceptibility)スコア							PSA評価結果	
採点項目	標準和名	脊椎動物or 無脊椎動物	成熟開始年齢	最高年齢	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖期間	栄養段階	密度依存性	PSスコア総合点 (算術平均)	水平分布重複度	鉛直分布重複度	漁獲の選択性	遡河後死率七半	Sスコア総合点 (算術平均)	PSA スコア	リスク区分		
			年	年																
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	2		2.29	1	1	1	2	1.19	2.58	低い		
2.2.3	ツシギ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	1	1	1	1	1.00	2.11			
2.2.3	アカアシシギ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	1	1	1	1	1.00	2.11			
2.2.3	カラフトアオアシシギ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	1	1	1	1	1.00	2.11			
2.2.3	クロツラヘラサギ	脊椎動物	1	2	3	2	2	3	3		2.29	1	1	1	1	1.00	2.49			
2.2.3	シロチドリ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	1	1	1	1	1.00	2.11			
2.2.3	ズグロカモメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	1	1	1	1	1.00	2.11			
2.2.3	ヘラシギ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	1	1	1	1	1.00	2.11			
2.2.3	ホウロクシギ	脊椎動物	1	2	3	2	2	3	3		2.29	1	1	1	1	1.00	2.49			
2.2.3	オオアジサシ	脊椎動物	1	2	3	3	1	3	3		2.29	1	1	1	1	1.00	2.49			
2.2.3	コアジサシ	脊椎動物	1	2	3	1	1	3	3		2.00	1	1	1	1	1.00	2.24			
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	1	1	1	1	1.00	2.36			
2.2.3	ニホンウナギ	脊椎動物	2	2	1	2	2	1	3		1.86	2	3	1	3	2.06	2.77			
対象漁業	小型底曳き網	対象海域	伊勢・三河湾													PSAスコア全体平均	2.31		低い	

表2. 2. 3b 希少種の生産性に関する生物特性値

種名	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	4.0	岡本ほか (2019), 石原 (2012), Seminoff (2004)
アカアシシギ	<5	<5	<100	29	<29	3.85	浜口ほか (1985), Del Hoyo et al. (1996), Whitehouse & Aydin (2016), Fransson et al. (2010)
カラフトアオアシシギ	<5	7-11, 8-11*	<100	30	<30	3.25>	愛知県 (2021b)
クロツラヘラサギ	<5	11	<100	77	<77	3.25>	愛知県 (2021c)
シロチドリ	<5	9	<100	17	<17	3.25>	愛知県 (2021d)
ズグロカモメ	<5	2-7, 8-6	<100	32	<32	3.9	BirdLife International (2018)
ヘラシギ	<5	3	<100	15	<15	3.25>	愛知県 (2021e)
ホウロクシギ	<5	20-3, 11-1	<100	66	<66	3.25>	愛知県 (2021f)
オオアジサシ	3	21	1.5	53	43	4.2	浜口ほか (1985), Milessi et al (2010)
コアジサシ	<5	21-10, 19-11	<100	24	<24	3.25>	浜口ほか (1985), Hobson et al. (1994), Clapp et al (1982)
ヒメウ	3	18	3	73	63	4.2	浜口ほか (1985), Hobson et al. (1994), Clapp et al (1982)
ニホンウナギ	10	10	100~300万	129	66~79	3.6	愛知県 (2021g)

\* 同属近縁のアオアシシギの値

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数含まれる。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数含まれる	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

伊勢・三河湾において、シャコはマアナゴ(日比野 2016)やハモ(愛知県水産試験場漁業生産研究所ほか 2021)の消化管から出現している。したがって、これらの2魚種についてマアナゴの主要な捕食者と捉え、CA評価を行った。

捕食者に対する CA 評価

評価対象漁業	小底	
評価対象海域	伊勢・三河湾	
評価対象魚種	マアナゴ、ハモ	
評価項目番号	2.3.1.1	
評価項目	捕食者への影響	
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	主要な捕食者のうち、ハモの資源状態は高位・増加である一方、マアナゴの資源状態に懸念があるため、3点とする。	
評価根拠詳細	<p>伊勢・三河湾のマアナゴ(伊勢・三河湾)とハモ(伊勢・三河湾、渥美外海、紀伊水道、高知県海域、豊後水道)では資源評価が実施されており、その結果は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・マアナゴ伊勢・三河湾：1989年以降の小底CPUEを資源量指標値として、2019年現在の資源水準は低位、資源動向は減少と判断された(横内ほか 2021)。</li> <li>・ハモ伊勢・三河湾、渥美外海、紀伊水道、高知県海域、豊後水道：1987年以降における伊勢湾内の小底CPUEは2020年現在高水準にあり、最近5年間も増加傾向にある。また、隣接する渥美外海の小底CPUEでも同様の傾向がみられることから、対象とする海域のうち、伊勢・三河湾、渥美外海に分布する資源の状態は高位・増加と判断されている(愛知県水産試験場漁業生産研究所ほか 2021)。</li> </ul> <p>以上のように、ハモでは資源状態に懸念はみられないが、マアナゴについて資源状態に懸念が見られるため、3点を配点する。</p>	

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	多数の捕食者に定量的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される	一部の捕食者に定量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る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

伊勢・三河湾におけるシャコの餌生物は不明である。一方、東京湾のシャコは体長に応じて魚類、貝類、多毛類、及び甲殻類を捕食する広食性であり、特に貝類、多毛類、甲殻類の胃内容物に占める割合が高い(中田 1989)。博多湾では甲殻類と貝類の胃内容物に占める割合が高く、特にくるまえび類等のえび類、シズクガイ *Theora lubrica* やケシトリガイ *Alveolus ojanus* といった小型の二枚貝類の出現割合が高い(Hamano and Matsuura 1986a)。伊勢・三河湾のシャコも、これらの海域と同様の食性をもつと考え、くるまえび類、多毛類、小型二枚貝類を主要な餌生物と仮定した。このうち、多毛類は漁業の対象とならないため、混獲の影響は無視できると考えられる。一方、えび類については、博多湾においてシャコが全長の 1/2 程度までのくるまえび類を好んで食べることが知られている(Hamano and Matsuura 1986b)。シャコが捕食する小型貝類については、小底だけでなく、貝桁網でも漁獲・混獲されている可能性がある。以上を考慮し、CA 評価を行った。

餌生物に対するCA評価

評価対象漁業	小底	
評価対象海域	伊勢・三河湾	
評価対象魚種	多毛類、くるまえび類、小型貝類	
評価項目番号	2.3.1.2	
評価項目	餌生物への影響	
評価対象要素	資源量	4
	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	主要な餌生物の資源状態に懸念はみられないため、4点とする。	
評価根拠詳細	<p>シャコに捕食されるくるまえび類をすべてクルマエビと仮定した。クルマエビ(的矢湾、伊勢湾、三河湾、浜名湖、遠州灘西部)では資源評価が行われており、その結果は以下のとおりである。</p> <p>・クルマエビ 的矢湾、伊勢湾、三河湾、浜名湖、遠州灘西部：2.2.1に示したとおり、伊勢・三河湾では小底CPUEが近年急増しており、資源状態は高位・増加とされている(静岡県水産技術研究所 浜名湖分場ほか 2020)。</p> <p>小型貝類は、農林統計における「その他の貝類」に含まれていると考え、農林水産統計の当該漁獲量の経年変化を図示した(図2.3.1.2)。2004年と2008年に1万トンを超える漁獲があった一方、それ以外の年は6千～8千トン前後で安定して推移している。</p>	

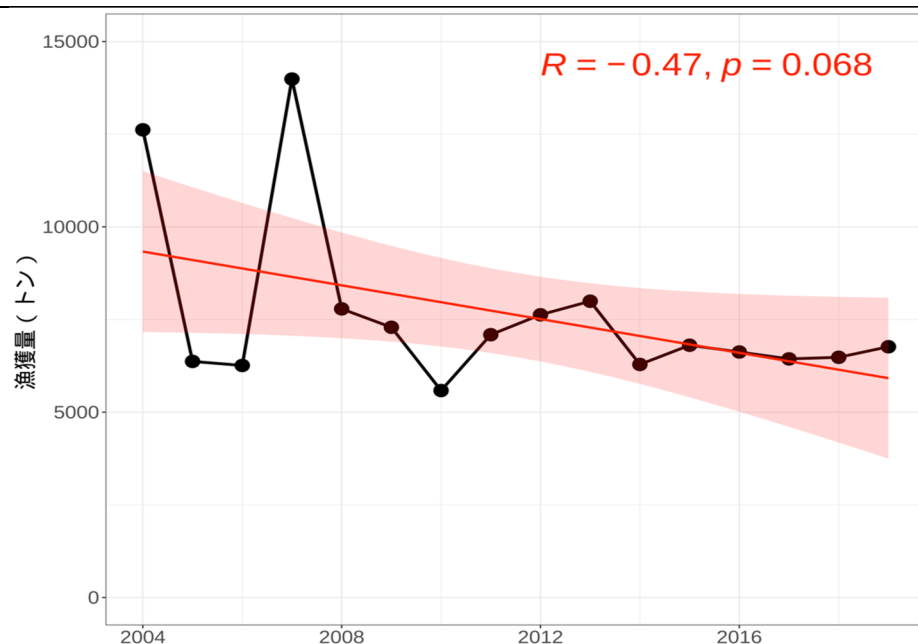


図2.3.1.2 愛知県と三重県のその他の貝類漁獲量(黒点・線)と単回帰直線(赤線。影は95%信頼区間)

以上から、小型貝類については資源状態に懸念はみられないと考えられる。また、多毛類については漁業の対象とならないことから、漁獲・混獲による影響は無視できると考えられる。クルマエビについては、上記のように近年資源状態が高水準にあるとされているが、愛知県では漁獲サイズ規制が行われており、三重県ではいずれの地区でも対象漁業の努力量減少が著しいというように(静岡県水産技術研究所 浜名湖分場ほか 2020)、シャコの減少が反映された結果とは考えにくい。したがって、餌生物の資源状態に懸念はないと考え、4点を配点する。

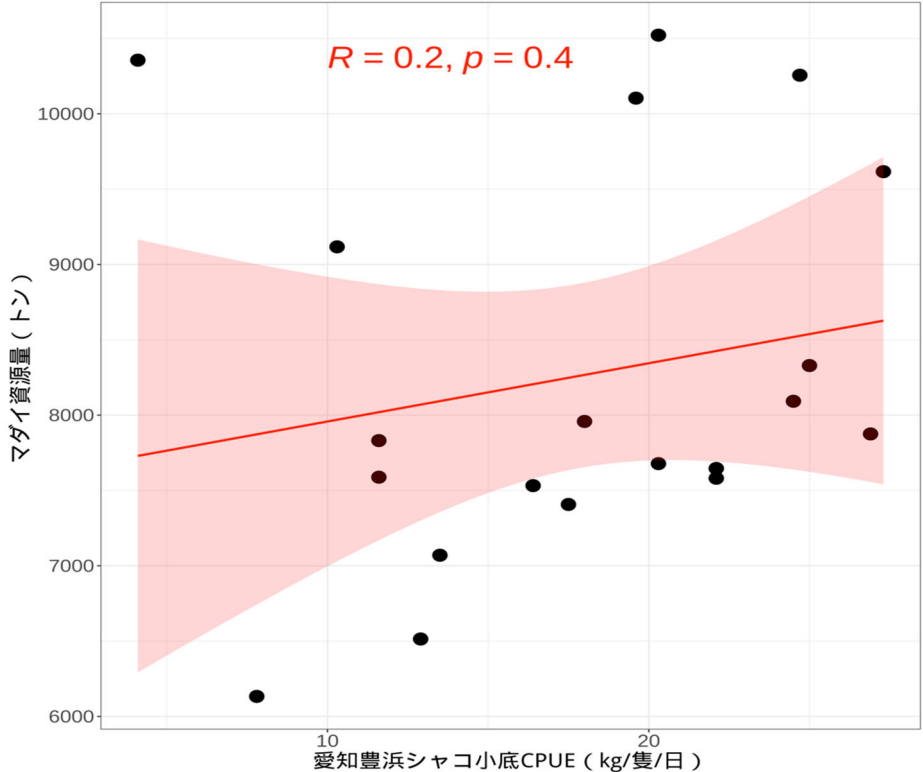
1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	多数の餌生物に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される	一部の餌生物に定向的变化や変化幅の増大などの影響が懸念される	CAにより対象漁業の漁獲・混獲によって餌生物が受ける悪影響は検出されない	生態系モデルベースの評価により、食物網を通じた餌生物への間接影響は持続可能なレベルにあると判断できる

### 2.3.1.3 競争者

③ 6)に示した小底の漁獲物のうち、シャコと同様にえび類等の甲殻類や多毛類を捕食する漁獲量の多い魚種はマダイとスズキが挙げられる。これらの魚種についてCA評価を行った。

競争者に対するCA評価

評価対象漁業	小底
評価対象海域	伊勢・三河湾
評価対象魚種	マダイ、スズキ
評価項目番号	2.3.1.3
評価項目	競争者への影響
評価対象要素	資源量
	4

	再生産能力	
	年齢・サイズ組成	
	分布域	
	その他：	
評価根拠概要	マダイの資源状態は高位・増加にあるものの、シャコの漁獲に影響を受けているとは考えにくい。また、スズキの資源状態は高位・増加にあるものの、長期的に定向的な変化はみられない。以上から、4点とする。	
評価根拠詳細	<p>小底の混獲種として2.2.1に示したとおり、マダイ太平洋中部海域では資源評価が行われており、漁獲量と漁期年の年齢別漁獲尾数に基づくコホート解析による資源量の推移から、2018年現在の資源状態は高位・増加と判断されている(千葉県水産総合研究センターほか 2021)。ここでは、シャコの減少とマダイの増加についての関係を検討するため、本系群の資源量指標値である愛知県豊浜の小底CPUEと、マダイ太平洋中部海域の資源量との関係を図示した(図2.3.1.3)。</p>  <p>図2.3.1.3 愛知県豊浜におけるシャコの小底CPUEとマダイ太平洋中部海域の資源量との関係。赤線は単回帰直線、影は95%信頼区間。シャコは暦年、マダイは漁期年の値である点に注意。データは澤山ほか(2021)と千葉県水産総合研究センターほか(2021)から引用</p> <p>図2.3.1.3のとおり、シャコCPUEとマダイ資源量との間には有意な相関は見られず、シャコとの餌生物を巡る競争に勝利した結果、マダイの資源状態が高水準となったという構図にはなっていないと推測される。</p> <p>伊勢湾周辺のスズキでは、三重県単独の資源評価が実施されており、本種の資源状態は2001年以降の有漁地区の小底CPUEから、高位・増加と判断されている(三重県資源評価委員会 2021)。ただし、CPUEは長期的に安定しており、定向的な変化はみられないことから、餌生物を巡るシャコとの競合の影響は小さいと考えられる。以上から、本項目は4点を配点する。</p>	

1点	2点	3点	4点	5点
評価を実施できない	多数の競争者に定量的変化や変化幅の増大などの影響が懸念される	一部の競争者に定量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る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

図 2. 3. 2a に示したように、評価対象海域における漁獲物の栄養段階組成をみると、漁獲は栄養段階 2.0 で多く、図 2. 3. 2b のマイワシやカタクチイワシが寄与していることがわかる。評価対象海域の総漁獲量と MTLc の推移は図 2. 3. 2c のとおりである。評価対象海域では、MTLc に低下傾向が認められた。これはマイワシの増加やあなご類の減少によるところが大きく、あなご類は小底で漁獲されるため、評価対象漁業が生態系全体に及ぼす影響は無視できないとし、3 点とした。

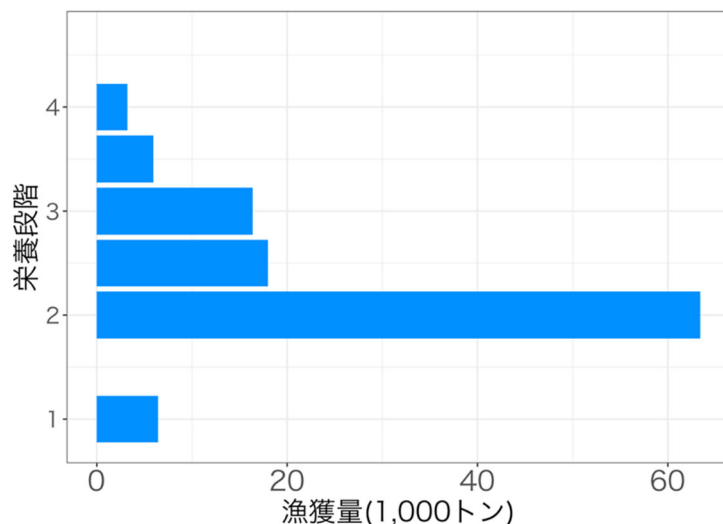
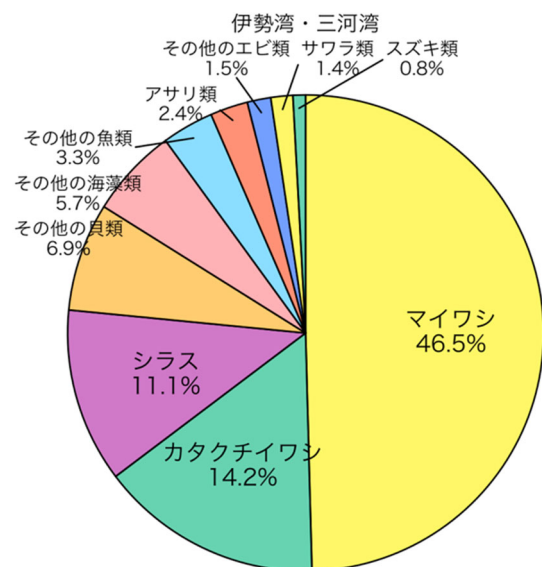


図2. 3. 2a 2018年の海面漁業生産統計調査から求めた、伊勢・三河湾の漁獲物栄養段階組成

図2.3.2b 2018年の海面漁業生産統計に基づく伊勢・三河湾の漁獲物の種組成



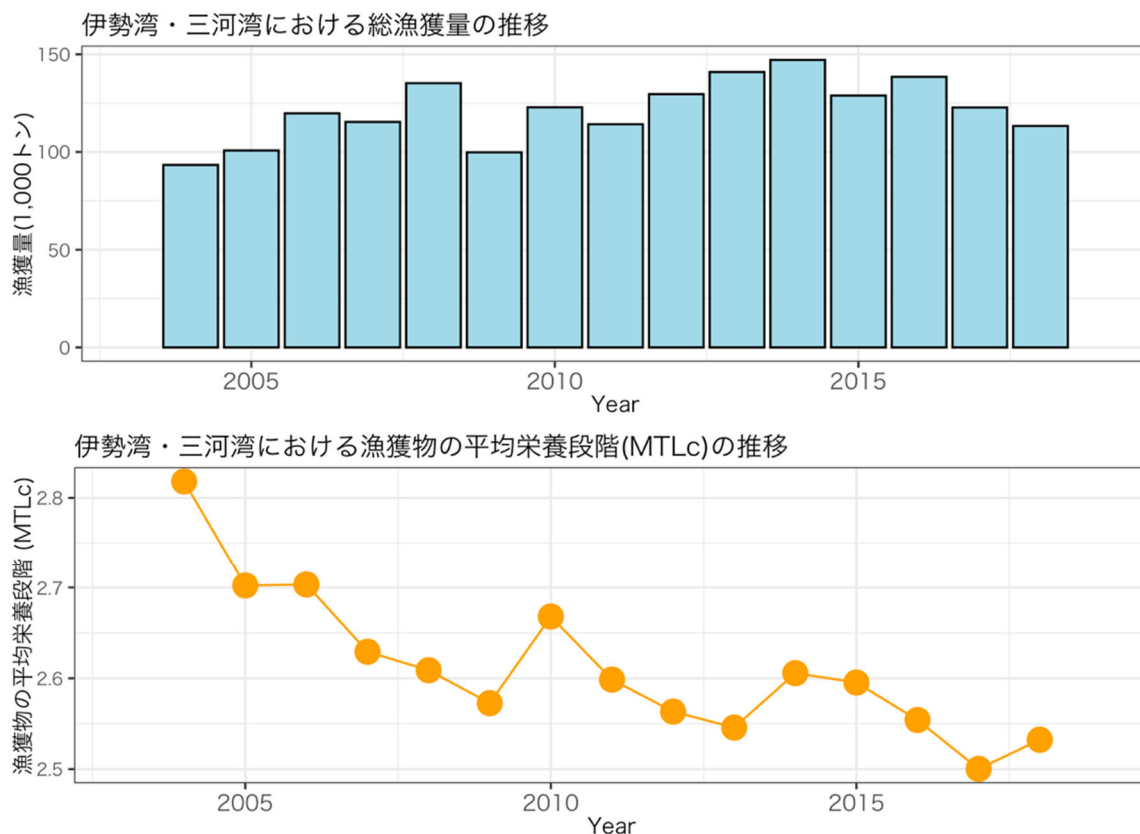


図 2.3. 2c 海面漁業生産統計調査から求めた、評価対象海域の総漁獲量と漁獲物平均栄養段階の推移

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量的変化や変化幅拡大が起き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きている懸念がある	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きていると判断できる

### 2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響

本種については、大規模な種苗放流は行われていないため、本項目は評価しない。

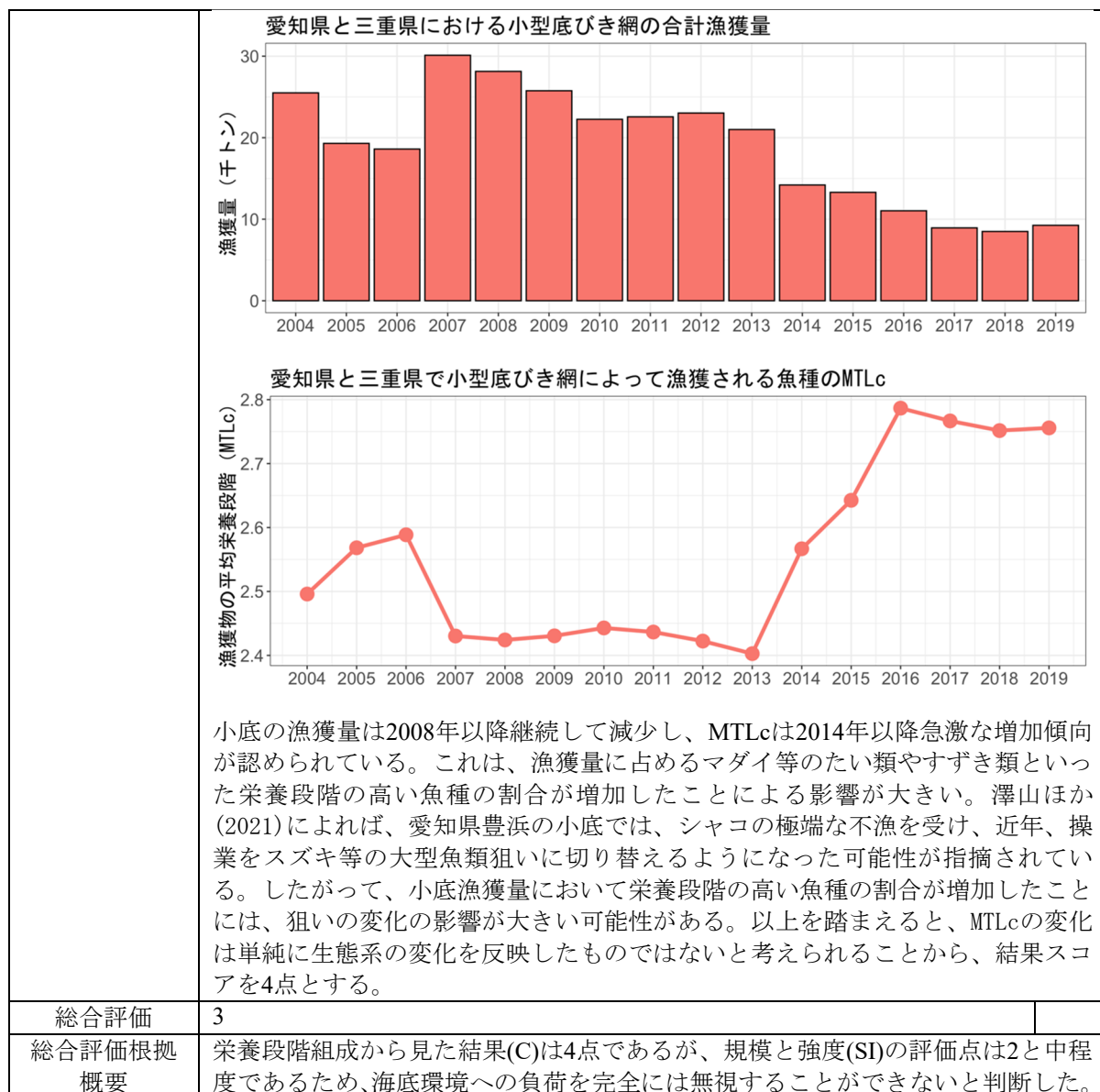
### 2.3.4 海底環境

対象とする小底は着底漁具を用いて海底をひきまわすが、伊勢・三河湾では着底漁具による攪乱に対する海底環境の応答を評価するための長期的な時系列データ(多様度指数等)が利用可能ではないため、SICA 評価を行った。

評価対象漁業	小底
評価対象海域	伊勢・三河湾
評価項目番号	2.3.4
評価項目	海底環境
空間規模スコア	3

空間規模評価根拠概要	小底の操業水深帯は、伊勢・三河湾のまめ板びきで10～40mである。以上から、伊勢・三河湾内の水深10～40m(1,460km <sup>2</sup> )をシャコの分布域内における小底の最大操業面積と仮定した。伊勢・三河湾全域(2,342km <sup>2</sup> )を本系群の分布域とすると、小底の操業面積は最大で海域全体の62.3%となる。評価手順書に沿うと小底の空間規模スコアは3となる。	
時間規模スコア	2	
時間規模評価根拠概要	三重県、愛知県の伊勢湾は周年操業が行われており、愛知県の三河湾、伊勢・三河湾の一部(6トン未満船)では操業期間が3～12月となっている。多部田ほか(2012)によると、伊勢・三河湾における小底の年間出漁日数は若松地区で約60日、有滝地区で約120日、豊浜地区で約170日である。出漁中毎日操業すると仮定した場合、年間の16.4～46.6%が操業日数となり、特に広域の漁場を対象とする豊浜・有滝地区の漁船においては30%を超えることから、時間規模スコアを2とした。	
影響強度スコア	3	
影響強度評価根拠概要	空間規模と時間規模のスコア、それぞれ3点、2点、漁法は小底であるから強度スコアを算出すると、 $(3*2*3)^{(1/3)}=2.62$ となる。	
水深スコア	1	
水深スコア評価根拠	伊勢・三河湾における小底の操業水深は10～40mである。一般的にシャコは内湾の水深10～30 mに分布しており、伊勢湾では知多半島西岸浅海域の湾奥から湾口付近にかけて分布の中心がみられている(澤山ほか 2021)。したがって、水深スコアを1とした。	
地質スコア	1	
地質スコア評価根拠	伊勢湾湾口のごく一部に礫や細礫がみられるが、伊勢・三河湾内の大部分には粘土やシルト、砂が分布する(日本海洋学会 1985)。このことから、小底漁場の大部分の底質は軟質砂泥と判断されるため、スコアを1とした。	
地形スコア	2	
地形スコア評価根拠	<p>水深データから算出した凹凸度を指標とすると(Evans 2021)、地形は平坦な海域と不規則な海域が混在していると考えられるためスコアは2とした。</p>	
総合回復力	1.33	
総合回復力評価根拠	上記3要素の算術平均 $((1+1+2)/3)$ から総合回復力は1.33となった。	
SRスコア	2(中程度(2.94))	
SRスコア評価根拠	S(規模と強度)とR(回復力)のユークリッド距離を求めると $(\text{SQRT}(S^2+R^2))2.94$ となり、「中程度」との境界値2.64を上回り、「高い」との境界値3.18を下回ったためスコアは2(影響強度は中程度)となった。	
Consequence (結果) スコア	種構成	
	機能群構成	
	群集分布	
	栄養段階組成	4
	サイズ組成	
Consequence 評価根拠概要	ここでは、小底のMTLcの経年変化を基に栄養段階組成に着目して、影響強度の結果を評価した。	





評価項目	ハビタットタイプ	規模と強度				回復力				SR総合点	SRスコア	影響結果（いずれか一つについて評価）						総合評価			
		空間重複度	時間重複度	漁法名	漁法別影響度	総合強度	水深	地質	地形			総合回復力	分布域	種組成	機能群組成	サイズ組成	摂食生態、TL組成	評価根拠概要	総合点		面積比率
2.3.4	陸棚	3	2	小型底びき網	3	2.62	1	1	2	1.333333333	2.94	中程度 (2.64-3.18)					4	小型底びき網のMTLcの経年変化には定量的変化が認められたが、小底による生態系構造の改変を反映したものとは考えにくいため、4点とする	3	1	3
2.3.4	陸棚縁辺			小型底びき網		0				0	0										
2.3.4	大陸斜面			小型底びき網		0					0										
対象漁業	小型底びき網					対象海域				伊勢・三河湾								総合評価		3	

以上の結果から、本項目は3点を配点する。

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	時空間情報に基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

### 2.3.5 水質環境

2019 年の第四管区管内での海上環境関係法令違反のうち、県漁業調整規則(有害物の遺棄または漏せつ)違反、及び水質汚濁防止法違反は認められなかったため(海上保安庁 2019)、水質環境への影響は軽微であると考えられ、4 点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
多くの物質に関して対象漁業もしくは、種苗生産施設等からの排出が水質環境へ及ぼす悪影響が懸念される。もしくは取り組み状況について情報不足により評価できない		一部物質に関して対象漁業もしくは、種苗生産施設等からの排出が水質環境へ及ぼす悪影響が懸念される	対象漁業もしくは、種苗生産施設等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	対象漁業もしくは種苗生産施設等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だけでなく、対象漁業もしくは種苗生産施設等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いる

### 2.3.6 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・水揚げ金額あたり二酸化炭素排出量の推定値は下表のとおりである。小底は 1.407 t-CO<sub>2</sub>/t と我が国漁業の中では中程度の CO<sub>2</sub> 排出量となっているため 3 点とする。

表2.3.6 漁業種類別の漁獲量・生産金額あたり CO<sub>2</sub> 排出量試算値(長谷川 2010による)

漁業種類	t-CO <sub>2</sub> /t	t-CO <sub>2</sub> /百万円
小型底びき網縦びきその他	1.407	4.98
沖合底曳き網 1 そうびき	0.924	6.36
船びき網	2.130	8.29
中小型 1 そうまき巾着網	0.553	4.34
大中型その他の 1 そうまき網	0.648	7.57
大中型かつおまぐろ 1 そうまき網	1.632	9.2
さんま棒うけ網	0.714	11.65
沿岸まぐろはえ縄	4.835	7.95
近海まぐろはえ縄	3.872	8.08
遠洋まぐろはえ縄	8.744	12.77
沿岸かつお一本釣り	1.448	3.47
近海かつお一本釣り	1.541	6.31
遠洋かつお一本釣り	1.686	9.01
沿岸いか釣り	7.144	18.86
近海いか釣り	2.676	10.36
遠洋いか釣り	1.510	10.31

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

- 阿知波英明 (2006) 遠州灘西部海域のトラフグ漁獲水深と水温, 水産増殖, 54, 25-29  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/aquaculturesci1953/54/1/54\\_1\\_25/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/aquaculturesci1953/54/1/54_1_25/_pdf/-char/ja)
- 愛知県 (2021a) 内湾湾口観測結果  
<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/suisanshiken/naiwanwankou.html>
- 愛知県 (2021b) <http://kankyojoho.pref.aichi.jp/rdb/pdf/animals/species/cyou/カラフトアオアシシギ.pdf>
- 愛知県 (2021c) <http://kankyojoho.pref.aichi.jp/rdb/pdf/animals/species/cyou/クロツラヘラサギ.pdf>
- 愛知県 (2021d) <http://kankyojoho.pref.aichi.jp/rdb/pdf/animals/species/cyou/シロチドリ.pdf>
- 愛知県 (2021e) <http://kankyojoho.pref.aichi.jp/rdb/pdf/animals/species/cyou/ヘラシギ.pdf>
- 愛知県 (2021f) <http://kankyojoho.pref.aichi.jp/rdb/pdf/animals/species/cyou/ホウロクシギ.pdf>
- 愛知県 (2021g) <http://kankyojoho.pref.aichi.jp/rdb/pdf/animals/species/tansuigyo/ニホンウナギ.pdf>
- 愛知県水産試験場漁業生産研究所・三重県水産技術センター・中央水産研究所・水産庁漁場資源課(2000) 平成11年度 漁場生産力モデル開発基礎調査(伊勢・三河湾)研究報告
- 愛知県水産試験場漁業生産研究所・和歌山県水産試験場・徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究課・高知県水産試験場・大分県農林水産研究指導センター水産研究部 (2021) ハモ(伊勢・三河湾, 渥美外海, 紀伊水道, 高知県海域, 豊後水道), 令和2(2020)年度資源評価調査報告書, 水産研究・教育機構, 1-25 <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/trends/202016.pdf>
- BirdLife International. (2018) *Uria aalge*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22694841A132577296. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694841A132577296.en>. Downloaded on 21 May 2020.
- 千葉県水産総合研究センター・神奈川県水産技術センター・静岡県水産・海洋技術研究所・愛知県水産試験場・三重県水産研究所・中央水産研究所 (2021) マダイ太平洋中部海域, 令和2(2020)年度資源評価調査報告書、水産研究・教育機構, マダイ太平洋中部海域1-9 <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/trends/202020.pdf>
- Clapp, R. B., M. K. Klimkiewicz and J. H. Kennard (1982) Longevity records of north American birds: Gaviidae through alcidae, *J. Field Ornithol.*, 53, 81-124.  
<https://www.jstor.org/stable/pdf/4512096.pdf?refreqid=excelsior%3A1acd7281c149f9cad933aa537a88daa9>
- Del Hoyo, J., Elliot, A., & Sargatal, J. (1996) *Handbook of the Birds of the World* (Barcelona: Lynx Editions). <http://www.aetos.kiev.ua/berkut/berkut05-2/reviews5-2.pdf>
- Evans J.S. (2021) spatialEco. R. package version1.3-6 <https://github.com/jeffreyevans/spatialEco>.
- Fransson T, Kolehmainen T, Kroon C, Jansson L, Wenninger T (2010) EURING list of longevity records for European birds. <http://www.euring.org/data-and-codes/longevity-list>
- 船越茂雄 (2008) 伊勢湾の小型底びき網漁業における漁獲物の変遷, 愛知県水試研報, 14  
<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/6689.pdf>
- Hamano T. and Matsuura S. (1986a) Food Habits of the Japanese mantis shrimp in the benthic

- community of Hakata Bay, *Nippon Suisan Gakkaishi*, 52, 787-794  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/52/5/52\\_5\\_787/\\_pdf/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/52/5/52_5_787/_pdf/-char/en)
- Hamano T. and Matsuura S. (1986b) Optimal prey size for the Japanese mantis shrimp from structure of the raptorial claw, *Nippon Suisan Gakkaishi*, 52, 1-10.  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/52/1/52\\_1\\_1/\\_pdf/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan1932/52/1/52_1_1/_pdf/-char/en)
- 浜口哲一・森岡照明・叶内拓哉・蒲谷鶴彦 (1985) 山溪カラー名鑑日本の野鳥. 山と溪谷社, 591pp.
- 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, 111-121. <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010792523.pdf>
- 日比野 学 (2016) 伊勢・三河湾におけるマアナゴの食性, マアナゴ資源と漁業の現状, 増養殖研究所, 3, 101-102
- Hobson, K.A., J.F. Piatt, J. Pitocchelli (1994) Using stable isotopes to determine seabird trophic relationships. *J. Anim. Ecol.*, 63, 786-798.  
<https://www.jstor.org/stable/pdf/5256.pdf?refreqid=excelsior%3Adb687ac4fcf4c446f878b6247cf2c18d>
- 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」. 東京大学出版会, 東京, 57-83.
- 海上保安庁 (2019) 令和元年版 海上保安統計年報 70 巻(PDF 形式)  
[https://www.kaiho.mlit.go.jp/doc/doc/hakkou/2019\\_01\\_token.pdf](https://www.kaiho.mlit.go.jp/doc/doc/hakkou/2019_01_token.pdf)
- 環境省 (2020) 2020 年レッドデータブック <https://www.env.go.jp/press/files/jp/114457.pdf>
- 三重県 (2021) 浅海定線観測結果インデックス  
<https://www.pref.mie.lg.jp/suigi/hp/79877017487.htm>
- 三重県資源評価委員会 (2021) スズキ 概要版、令和2年度三重県沿岸種資源評価  
<https://www.pref.mie.lg.jp/common/content/000958822.pdf>
- Milessi, A.C., C. Danilo, R.G. Laura, C. Daniel, and S. Javier (2010) Trophic mass-balance model of a subtropical coastal lagoon, including a comparison with a stable isotope analysis of the food-web. *Ecol. Model.* 221: 2859–2869. doi:10.1016/j.ecolmodel.  
[https://www.researchgate.net/publication/223359213\\_Trophic\\_mass-balance\\_model\\_of\\_a\\_subtropical\\_coastal\\_lagoon\\_including\\_a\\_comparison\\_with\\_a\\_stable\\_isotope\\_analysis\\_of\\_the\\_food-web](https://www.researchgate.net/publication/223359213_Trophic_mass-balance_model_of_a_subtropical_coastal_lagoon_including_a_comparison_with_a_stable_isotope_analysis_of_the_food-web)
- 中村元彦 (2011) 3.内湾における小型機船底びき網の網目拡大と魚捕りの改良, 平成22年度沿岸漁業現場対応型技術導入調査検討事業報告書, 水産工学研究所, 57-76  
[https://www.maff.go.jp/j/budget/yosan\\_kansi/sikkou/tokutei\\_keihi/seika\\_h22/suisan\\_ippan/pdf/60100165\\_06.pdf](https://www.maff.go.jp/j/budget/yosan_kansi/sikkou/tokutei_keihi/seika_h22/suisan_ippan/pdf/60100165_06.pdf)
- 中田尚広 (1989) 東京湾におけるシャコの生物学的特性, 神奈川県水産試験場報告, 10, 63-69  
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010451305.pdf>
- 日本海洋学会 (1985) 日本全国沿岸海洋誌、東海大学出版会、pp.1106
- 岡本 慶・越智大介・菅沼弘行 (2019) 海亀類(総説), 令和元年度国際漁業資源の現況, 水産庁・水産研究・教育機構 [http://kokushi.fra.go.jp/R01/R01\\_46\\_turtles-R.pdf](http://kokushi.fra.go.jp/R01/R01_46_turtles-R.pdf)

- Seminoff, J.A. (2004) *Chelonia mydas*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T4615A11037468. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T4615A11037468.en>. Downloaded on 27 November 2019.
- 澤山周平・横内一樹・山本敏博 (2021) 令和2(2020)年度シャコ伊勢・三河湾系群資源評価、水産庁・水産機構 <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202077.pdf>
- 静岡県水産技術研究所 浜名湖分場・愛知県水産試験場 漁業生産研究所・三重県水産研究所 (2020) クルマエビ的矢湾、伊勢湾、三河湾、浜名湖、遠州灘西部、令和元(2019)年度資源評価調査報告書、水産庁、クルマエビ1-8 <http://abchan.fra.go.jp/digests2019/trends/201920.pdf>
- 水産庁 (2007) 伊勢湾・三河湾小型機船底びき網漁業対象種資源回復計画 [https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_keikaku/pdf/isewan\\_mikawawan\\_kosoko.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku/pdf/isewan_mikawawan_kosoko.pdf)
- 多部田 茂・中村義治・須藤隆行・丸山拓也・関根幹男・入江政安・関 いずみ・古川恵太 (2012) 伊勢湾におけるマアナゴを対象とした底びき網漁業の実態把握と操業シミュレータの開発. 沿岸域学会誌, 25, 41-52.
- 東海 正 (1993) 瀬戸内海における小型底びき網漁業の資源管理－投棄魚問題と網目規制－, 南西水研報, 26, 31-106 [http://feis.fra.affrc.go.jp/publi/bull\\_nansei/bull\\_nansei2604.pdf](http://feis.fra.affrc.go.jp/publi/bull_nansei/bull_nansei2604.pdf)
- Whitehouse, G. A., and K. Y. Aydin. (2016) Trophic structure of the eastern Chukchi Sea: An updated mass balance food web model. U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Memo. NMFS-AFSC-318, 175p. <https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/9107>
- 横内一樹・澤山周平・山本敏博 (2021) 令和2(2020)年度マアナゴ伊勢・三河湾の資源評価、水産庁・水産機構 <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202020.pdf>

### 3. 漁業の管理

#### 概要

##### 管理施策の内容(3.1)

小型底びき網漁業(以下、小底)は県知事許可漁業であり隻数制限が設けられているとともに資源管理方針により漁獲努力量の上限が決められている。資源管理指針に基づく自主的管理措置として休漁に重点的に取り組むともされている。このように愛知県の小底にはインプット・コントロールが導入されているがシャコ伊勢・三河湾系群の資源状態は低位・減少傾向である(3.1.1 3点)。テクニカル・コントロールとして、自主的な措置として親シャコ保護のための冬季漁獲制限、小型個体の入網回避のための目合い拡大、及び再放流の生残率向上を図るためのシャワー設備の導入等が実施されている(3.1.2 3点)。小底に関しては、海底環境へのインパクトが重篤であるとしたが影響を制御する規制は見当たらない(3.1.4.1 2点)。愛知県では漁業者自らが水質保全、藻場・干潟の造成及び森林の保全・整備に取り組み、南知多町等の市町で干潟の保全活動が取り組まれている(3.1.4.2 4点)。

##### 執行の体制(3.2)

本系群は三重県、愛知県に跨がって分布する広域資源であるが、広域資源に対する資源管理として太平洋広域漁業調整委員会が担うこととされている(3.2.1.1 5点)。県が複数の取り締まり船により日常的に漁船漁業の監視・取り締まりを行っている。体長制限等については水揚げ港等での漁協職員等による監視が十分可能である(3.2.1.2 5点)。漁業法、漁業調整規則の規定に違反した場合の罰則規定は十分に有効と考えられる(3.2.1.3 5点)。県の資源管理指針に資源管理の目標、施策があり、5年ごとに計画の成果を評価し計画を見直すこととなっており、順応的管理の仕組みは部分的に導入されている(3.2.2 3点)。

##### 共同管理の取り組み(3.3)

対象となるすべての漁業者は漁業者組織に所属しており(3.3.1.2 5点)、特定できる(3.3.1.1 5点)。自主的管理措置として冬季の漁獲量制限、漁具改良等に取り組んでいることから資源管理に対する漁業者組織の影響力は強いといえる(3.3.1.3 5点)。漁業者組織は販売、加工等の事業、漁獲物のブランド化など、経営上の活動を実施し水産資源の価値の最大化に努めている(3.3.1.4 5点)。漁業者は関係する会議への出席等を通して資源の自主的管理、公的管理に主体的に参画している(3.3.2.1 4点、3.3.2.2 4点)。資源管理の意思決定を行う各レベルの会合には、それぞれ学識経験者をはじめ幅広い利害関係者が参画する仕組みが作られており(3.3.2.3 5点)、施策の意思決定については、資源管理指針に則り、定期的に目標と管理措置の検討、見直しが協議されている(3.3.2.4 4点)。

## 評価範囲

### ① 評価対象漁業の特定

澤山ほか(2021)によれば、2019 年の本系群の漁獲のほとんどが小底である。農林水産統計では、シャコはその他の水産動物に入るため、漁獲統計からシャコの漁業種類別漁獲量を得ることはできないが、評価対象漁業は小底とする。

### ② 評価対象都道府県の特定

澤山ほか(2021)によれば 2019 年の本系群の漁獲量は 99 トンで県別には愛知県 98 トン、三重県 1 トンである。よって評価対象県は 99%を占める愛知県とする。

### ③ 評価対象漁業に関する情報の集約と記述

各県における評価対象漁業について以下の情報を集約する。

- 1) 漁業権、許可証、及び、後述する各種管理施策の内容
- 2) 監視体制や罰則、順応的管理の取り組み等の執行体制
- 3) 関係者の特定や組織化、意思決定への参画など、共同管理の取り組み
- 4) 関係者による生態系保全活動の内容

### ④ 評価対象魚種に関する種苗放流事業の有無

本種については、大規模な種苗放流は行われていないため、本項目は評価しない。

## 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

本系群で評価対象と特定されているシャコ漁業は、愛知県の小底である。小底は県知事許可漁業であり、漁業法第 57 条 7 項に基づき隻数制限が設けられている(農林水産省 2018)。また、特定水産資源であるマアジの漁獲可能量による管理以外の手法としてまめ板網漁業の漁獲努力量の上限は、三河湾では 113 隻、伊勢湾では 146 隻と決められている(愛知県 2020)。愛知県の資源管理指針に基づく資源管理計画では自主的管理措置として休漁に重点的に取り組むとされている(愛知県 2011)。このことから愛知県の小底にはインプット・コントロールが導入されている。シャコの資源状態は低位・減少傾向であるが(澤山ほか 2021)、アウトプット・コントロールは適用されていない。インプット・コントロールが導入されているのみの評価として、3 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、漁獲圧が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

小底(愛知県)については 2009 年度から愛知県まめ板網漁業者組合により、自主的な親シャコ保護のための冬季漁獲制限や(日比野 2011, 農林水産省 2013)、小型個体の入網回避のための底びき網の目合い拡大等の漁具改良、及び夏季の再放流にともなう生残率の向上を図るためのシャワー設備の導入等(水産庁 2002, 中央水産研究所・水土舎 2013)が実施されている(澤山ほか 2021)。このように本系群の資源回復のため、各県の漁業でテクニカル・コントロールが行われているが資源状態は低位・減少であるため、テクニカル・コントロールが導入されているのみの評価として、3 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 種苗放流効果を高める措置

当該海域では種苗放流は行われていないため、本項目は評価しない。

1点	2点	3点	4点	5点
放流効果を高める措置は取られていない	.	放流効果を高める措置が一部に取られている	.	放流効果を高める措置が十分に取られている

### 3.1.4 生態系の保全施策

#### 3.1.4.1 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

小底に関しては、2.3.4(海底環境)では、海底環境への影響が無視できないとし3点としているが、影響を制御する規制は見当たらないため2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	評価対象とする漁法が生態系に直接影響を与えていないと考えられるか、十分かつ有効な施策が導入されている

#### 3.1.4.2 生態系の保全修復活動

愛知県の資源管理指針では漁業者自らが水質の保全、藻場・干潟の造成、及び森林の保全・整備等により、漁場環境の改善に取り組むとされる(愛知県 2011)。愛知県では漁業が盛んな南知多町等の市町で干潟の保全活動が行われている(JF 全漁連 2021)。以上のように漁業者により生態系の保全・再生活動が行われているが活動の詳細、頻度等は判断する材料が乏しいため4点とする。

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	.	対象となる生態系が漁業活動の影響を受けていないと考えられるか、生態系の保全・再生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

本系群の生息域は伊勢湾と三河湾の内湾である(澤山ほか 2021)。そのため本系群は三重県、愛知県に跨がって分布する広域資源であるが、広域資源に対する資源管理は広域漁業調整委員会が担うこととされている(水産庁 2021)。本系群については太平洋広域漁業調整委員会・太平洋南部会において主要な漁業である伊勢・三河湾の小底の管理等について検討が行われている(水産庁 2020)。以上のとおり生息域をカバーする管理体制が確立し機能しているとし、5点とする。



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	.	機能は不十分であるが、生息域をカバーする管理体制がある	.	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

県当局が複数の取り締まり船により日常的に漁船漁業の監視・取り締まりを行っている(愛知県 2020)。体長制限等については取り締まり当局のほか、水揚げ港等での漁協職員等による監視が十分可能である。以上より 5 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	.	完璧とはいえないが、相当程度の監視体制がある	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、漁業調整規則の規定に違反した場合、許可の取り消しや懲役刑、罰金あるいはその併科となる。罰則規定としては十分に有効と考えられる。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	.	機能は不十分であるが、罰則・制裁が設定されている	.	有効な制裁が設定され機能している

## 3.2.2 順応的管理

本系群は TAC 対象種ではない。しかし、愛知県小底について、県の資源管理指針において管理目標、管理施策が存在し(愛知県 2011)、5 年ごとに計画の成果を評価し計画を見直すこととなっており、順応的管理の仕組みは部分的に導入されていると考えられる。このため、3 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

小底は知事許可漁業であり、漁業者が特定できる。以上のことから 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

小底の漁業者は実質全員地域の漁業協同組合に所属していると考えられる。上部組織は全国漁業協同組合連合会である。また、愛知県まめ板網漁業者組合を組織している。すべての漁業者は漁業者団体に所属しており、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

愛知県の小底(まめ板網)については資源管理指針に基づく資源管理計画の自主的管理措置として、休漁日の設定に取り組んでいる(愛知県 2011, 水産庁 2021)。さらに、シャコ漁については愛知県水産試験場漁業生産研究所の指導により愛知県まめ板網漁業者組合では 2010 年より冬季の漁獲量規制に取り組んでいる(日比野 2011, 農林水産省 2013)。以上のとおり自主的な規制が強く働いていることから資源管理に対する漁業者組織の影響力は強いといえる。以上より 5 点とする。

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

愛知県の南知多町の豊浜漁協では、販売事業、魚市場、魚ひろば店舗経営など、経営上の活動を実施している(豊浜漁協 2021)。南知多地区管内 6 漁協(豊浜、大井、片名、師崎、篠島、日間賀島漁協)等では浜の活力再生プランとして、観光業との連携、シャコ、アナゴ等のブランド化に取り組んでいる(水産庁 2019)。以上のとおり漁業者組織は個別の漁業者では実施が困難な経営上の活動を実施し水産資源の価値の最大化に努めているため、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

小底については愛知県資源管理指針に基づき自主的な休漁日の設定、冬季の漁獲量規制に取り組んでいるが、目標、管理措置の漁業者及び関係団体への周知徹底、指針に基づく資源管理計画の履行状況の確認等の内容が含まれている。以上のような資源管理計画遂行のための漁協、漁連内部での会合、県と漁業者代表による資源管理協議会など、漁業管理に係る外部の会合への参加が必要と考えられ、合わせると会議日数は年間 12 日を越えるのではないかと考えられる。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

漁業に関する事項を処理する愛知県海区漁業調整委員会は 15 名中 11 名が漁業関係者であり、委員には小底を擁する漁協の役員が含まれている(愛知県 2021)。シャコを含む伊勢湾・三河湾小型機船底びき網漁業対象種の資源管理に取り組む太平洋広域漁業調整委員会にも愛知県海区漁業調整委員会から参画している(農林水産省 2021)。漁業関係者が主体的に参画する仕組みはある。以上より 4 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的に参画	.	適切に参画

#### 3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画

海区漁業調整委員会については、漁業法の規程により学識経験者とともに海区漁業調整委員会の所掌に属する事項に関し利害関係を有しない者を含まなければならないとされている。各県に設けられている海面利用協議会は、漁業協同組合員、遊漁、海洋性レクリエーション関係者等から構成され(水産庁 1994)、漁業と海洋性レクリエーションとの調整に関するため各種事項の協議、検討等が行われている。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁業者以外の利害関係者は存在するが、実質上関与していない	.	主要な利害関係者が部分的・限定的に関与している	.	漁業者以外の利害関係者が存在しないか、ほぼすべての主要な利害関係者が効果的に関与

#### 3.3.2.4 管理施策の意思決定

愛知県、三重県の小底について、水産庁は 2002 年から伊勢湾・三河湾小型機船底びき網漁

業対象種資源回復計画を実施し、シャコの漁獲量を5年間で25%増大させる目標を設定し、インプット・コントロールやテクニカル・コントロールを実施した(水産庁 2012)。また両県の資源管理指針によってシャコ資源の回復目標や資源回復計画で実施した資源管理措置に引き続き取り組むこととし、PDCAのサイクルで管理の計画と実施を行えるようにしている(愛知県 2020)。このため、利害関係者を含む意思決定機構は存在し、施策の決定と目標の見直しができるようなシステムが構築されているが、協議が十分でない部分があるため資源の減少につながっていると考えられる。以上より4点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
意思決定機構が存在せず、施策に関する協議もなされていない	特定の関係者をメンバーとする意思決定機構は存在するが、協議は十分に行われていない	特定の関係者をメンバーとする意思決定機構は存在し、施策の決定と目標の見直しがなされている	利害関係者を構成メンバーとする意思決定機構は存在するが、協議が十分でない部分がある	利害関係者を構成メンバーとする意思決定機構が存在し、施策の決定と目標の見直しが十分になされている

### 3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解

当該海域では種苗放流は行われていないため、本項目は評価しない。

1点	2点	3点	4点	5点
コストに関する透明性は低く、受益者の公平な負担に関する検討は行われていない	.	受益者の公平な負担について検討がなされているか、あるいは、一定の負担がなされている	.	コストに関する透明性が高く、受益者が公平に負担している

## 引用文献

愛知県 (2011) 愛知県資源管理指針 <https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/373579.pdf>  
2021/08/25

愛知県 (2020) 愛知県資源管理方針 <https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/373947.pdf>

愛知県 (2021) 海区漁業調整委員会 <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/kaiku/130079.html>

中央水産研究所・水土舎 (2013) 伊勢湾海域におけるシャコ資源管理の取組(愛知県・小型底びき網(まめ板網))～ 資源回復計画をベースとした取組(概要シート・詳細報告書). ～資源管理・収入安定対策を活用した資源管理の推進 ～優良・先進事例の紹介～.  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_keikaku2/pdf/jirei24.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/pdf/jirei24.pdf)

日比野 学 (2011) 伊勢湾のシャコの冬季水揚げ制限－資源管理と漁業経営の両立をめざして－, 沿岸域における漁船漁業ビジネスモデル研究会ニュースレターNo.003, 2-3  
[http://jamarc.fra.affrc.go.jp/enganbiz/newsletter/newsletter\\_list/low/no3/newsletter\\_no3\\_201111.pdf](http://jamarc.fra.affrc.go.jp/enganbiz/newsletter/newsletter_list/low/no3/newsletter_no3_201111.pdf)

JF 全漁連 (2021) 水産多面的機能発揮対策情報サイトひとうみ.jp <https://hitoumi.jp/torikumi/> 2021/08/25

農林水産省 (2013) aff 2013 年 2 月号 地域で取り組む水産資源の管理 (2)  
[https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/1302/spe1\\_05.html](https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/1302/spe1_05.html)

農林水産省 (2018) 漁業法 <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=324AC0000000267>

農林水産省 (2021) 太平洋広域漁業調整委員会 委員名簿  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_kouiki/taiheiyo/attach/pdf/index-159.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/taiheiyo/attach/pdf/index-159.pdf)

澤山周平・横内一樹・山本敏博 (2021) 令和 2(2020)年度シャコ伊勢・三河湾系群資源評価、  
水産庁・水産機構 <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202077.pdf>

水産庁 (1994) 海面利用協議会等の設置について.  
[https://www.maff.go.jp/j/kokuji\\_tuti/tuti/pdf/t0000815.pdf](https://www.maff.go.jp/j/kokuji_tuti/tuti/pdf/t0000815.pdf)

水産庁 (2002) 伊勢湾・三河湾小型機船底びき網漁業対象種資源回復計画.  
[http://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_keikaku/pdf/isewan\\_mikawawan\\_kosoko.pdf](http://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku/pdf/isewan_mikawawan_kosoko.pdf)

水産庁 (2012) 伊勢湾・三河湾小型機船底びき網漁業対象種 資源回復計画の評価・総括  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_kouiki/taiheiyo/pdf/t16-3-3.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/taiheiyo/pdf/t16-3-3.pdf)

水産庁 (2019) 浜の活力再生プラン(第 2 期)南知多地区地域水産業再生委員会  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/17.aichi/ID1217001\\_minamichita.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/17.aichi/ID1217001_minamichita.pdf)  
2021/08/25

水産庁 (2020) 太平洋広域漁業調整委員会太平洋南部会 資料 1-2  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_kouiki/taiheiyo/attach/pdf/index-131.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_kouiki/taiheiyo/attach/pdf/index-131.pdf)

水産庁 (2021) 資源管理計画の一覧(令和 3 年 3 月 31 日現在)  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s\\_keikaku2/attach/pdf/s\\_keikaku2-12.pdf](https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s_keikaku2/attach/pdf/s_keikaku2-12.pdf)

豊浜漁協 (2021) 豊浜漁協の紹介 <http://www.tac-net.ne.jp/~jf-toyohama/Profile.html> 2021/08/25

## 4. 地域の持続性

### 概要

#### 漁業生産の状況(4.1)

シャコ伊勢・三河湾系群は、愛知県の小型底びき網漁業(以下、小底)で大部分が獲られている。漁業収入はやや高位で推移していた(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は、全国平均値の個人経営体のデータを用いた結果、4.1.1.2 は5点と高く、4.1.1.3 は2点とやや低かった。経営の安定性については、収入の安定性はやや高く(4.1.2.1 4点)、漁獲量の安定性は中程度であった(4.1.2.2 3点)。漁業者団体の財政状況は5点と高かった。操業の安全性は5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、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)

買受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)。関税は冷凍は基本が10%であるが、各種の優遇措置を設けている(4.2.1.3 3点)。卸売市場整備計画等により衛生管理が徹底されている(4.2.2.1 5点)。仕向けは多くが高級食材である(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は行われており(4.3.1.2 5点)、物流システムは整っていた(4.3.1.3 5点)。地域の住みやすさは4点であった(4.3.2.1)。水産業関係者の所得水準はやや低い(4.3.2.2 2点)。漁具漁法及び加工流通技術における地域文化の継続性は高い(4.3.3.1 及び 4.3.3.2 5点)。

### 評価範囲

#### ① 評価対象漁業の特定

澤山ほか(2021)によれば、2019年の本系群の漁獲のほとんどが小底である。農林水産統計では、シャコはその他の水産動物に入るため、漁獲統計からシャコの漁業種類別漁獲量を得ることはできないが、評価対象漁業は小底とする。

#### ② 評価対象都道府県の特定

澤山ほか(2021)によれば2019年の本系群の漁獲量は99トンで県別には愛知県98トン、三

重県 1 トンである。よって評価対象県は 99%を占める愛知県とする。

### ③ 評価対象都道府県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並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) 過去 36 ヶ月分の月別水揚げ量と水揚げ額
- 4) 過去 3 年分の同漁業種 5 地域以上の年別平均水揚げ価格
- 5) 漁業関係資産
- 6) 資本収益率
- 7) 水産業関係者の地域平均と比較した年収
- 8) 「住みよさランキング」（東洋経済新報社 2020）による各都道府県沿海市の住みよさ偏差値

## 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 で算出した本系群の漁獲金額のデータを利用した。関係県の各漁業による漁獲金額を参照し、過去 10 年のうち上位 3 年間の平均と参照期間の最新年(2015 年)の漁獲金額の比率を算出したところ、小底(愛知県): 約 0.87(4 点)となった。以上より 4 点を配点する。

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

#### 4.1.1.2 収益率のトレンド

漁業経営調査報告には、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。漁業経営調査のうち個人経営体統計の主とする漁業種類別統計を用いて 2014~2018 年の(漁労利益/漁業投下資本合計)の平均値で評価する。小底 3~5 トン、5~10 トン、10~20 トンの各漁船トン数階層のデータ 160%、84%、100%を使用し、5 点を配点する。

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。漁業経営調査個人経営体統計の小底(3~5 トン、5~10 トン、10~20 トンの各漁船トン数階層)を用いて過去 10 年のうち最も高い漁業投下固定資本額の 3 年間の平均値と直近年で比較して評価する。34%で 1 点、61%で 2 点、55%で 2 点となり、平均として 2 点を配点する。

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

農林水産省の漁業・養殖業生産統計では、シャコは「その他の水産動植物」に分類されており、シャコの漁獲金額の指標として適当ではないと判断した。したがって、国立研究開発



法人水産研究・教育機構の「令和元(2019)年度シャコ伊勢・三河湾系群の資源評価」(澤山・山本 2020)の表 1 から愛知県のシャコ漁獲量を参照し、これを本系群の漁獲金額の代替指標として用いることで、過去 10 年間(2006～2015 年)の漁獲金額の安定性を評価した。同漁業における 10 年間の平均漁獲金額とその標準偏差の比率を求めたところ、小底(愛知県): 約 0.16(4 点)となった。以上より 4 点を配点する。

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

4.1.2.1 と同様、「令和元(2019)年度シャコ伊勢・三河湾系群の資源評価」(澤山・山本 2020)の表 1 から愛知県のシャコ漁獲量を用いて、本系群の漁獲量の安定性を評価した。各漁業について 10 年間の平均漁獲量とその標準偏差の比率を求めたところ、小底(愛知県): 約 0.30(3 点)となった。以上より 3 点を配点する。

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

愛知県の小底漁業者は、沿海漁業協同組合に所属している。愛知県の沿海漁協の経常利益(都道府県単位)は黒字であった(農林水産省 2020a)。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
経常収支は赤字となっているか、または情報は得られないため判断ができない	.	経常収支はほぼ均衡している	.	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

2019 年の水産業における労働災害及び船舶事故による死亡者数のうち、評価対象漁業における事故であることが特定されたか、もしくは、評価対象漁業である可能性を否定できない死亡者数は、愛知県 0 人であった(厚生労働省 2021a, 運輸安全委員会 2021)。したがって、1,000 人当たり年間死亡者数は愛知県 0 人となり、5 点を配点する。

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	0.5-0.75人	0.25-0.5人	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

水産業協同組合は主たる事務所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 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)。法務省ほか(2017)によれば、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。以上のことから対象漁業の就業者はすべて当該地区内に居住しているとして 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

労働基準関係法令違反により 2020 年 12 月 15 日現在で公表されている愛知県の送検事案件数は 18 件であったが、すべて他産業であった(セルフキャリアデザイン協会 2020)。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かった事例や違法な時間外労働を行わせた事例等があったものの、小底を含む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
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変わらず、問題も報告されていない	.	待遇が公平である

### 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进行评估する。

##### 4.2.1.1 買受人の数

愛知県には 21 か所の魚市場がある。このうち年間取扱量が 100 トン未満の市場が 4 市場、100～500 トン未満の市場が 4 市場あり、全体の約 8 割が年間取扱量 3,000 トン未満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は 7 市場、20～50 人未満の登録が 8 市場、10～20 人未満の登録が 3 市場、5～10 人未満の市場が 3 市場存在している(農林水産省 2020b)。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	.	少数の買受人が存在する	.	多数の買受人が存在する

#### 4.2.1.2 市場情報の入手可能性

2020 年 6 月 21 日に改正された卸売市場法が施行された。この第 4 条第 5 項により、業務規程により定められている遵守事項として取扱品目その他売買取引の条件を公表することとされ、また、卸売の数量及び価格その他の売買取引の結果等を定期的に公表することとされている。また、従来規定されていた、「県卸売市場整備計画」に係る法の委任規定が削除されたことから、これまで各県が作成していた卸売市場整備計画を廃止する動きもあるが、これまで整備計画で定められていた事項は引き続き守られていくと考えられる。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、人の確保等と並んで、取引の公平性・競争性の確保が記載されている(愛知県 2016)。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、買受人の事務所に電話・ファックス等を使って連絡されるなど、市場情報は買受人に公平に伝達されている。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と考えられることから、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	.	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

2020 年 6 月 27 日時点でのシャコの実効輸入関税率は基本 10%であるが、WTO 協定を締結しているものに対しては 7%となっており、また経済連携協定を結んでいる国は無税もしくは 0.6~3.8%の関税率となっている(日本税関 2020)。以上より 3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
貿易の機会を与えられていない	.	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の付加価値が創出される状況进行评估する。

#### 4.2.2.1 衛生管理

愛知県では、「愛知県卸売市場整備計画(第 10 次)」(2016 年 8 月)に則り、県内の産地卸売市場及び小規模市場の衛生状態は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されてきた(愛知県 2016)。また、「愛知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きた(愛知県 2020)。

これまでは 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

の衛生状態は、県及び市町村が定める衛生基準に照らして管理されてきたが、2020年6月21日に改正された卸売市場法が施行され、従来規定されていた、「県卸売市場整備計画」に係る法の委任規定が削除されたことから、これまで各県が作成していた卸売市場整備計画を廃止する動きもあるが、これまで整備計画で定められていた事項は引き続き守られていくと考えられる。また、各県では食品の安全性を確保するための自主的管理認証制度を制定しており、県・市町村の衛生基準に基づく衛生管理が徹底されている。なお、2018年6月13日に食品衛生法等の一部が改正され、すべての食品等事業者を対象に HACCP に沿った衛生管理に取り組むこととなったため、自主的管理認証制度についての取り扱いが変更される場合もあると思われる。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	.	日本の衛生管理基準を満たしている	.	高度な衛生管理を行っている

#### 4.2.2.2 利用形態

シャコは江戸時代は安価な庶民の味方であったが、今や高級ネタの仲間入りとなっている。江戸前のシャコが姿を消し、三河湾や瀬戸内海でも漁獲量は減少中である。北海道産など、産地が遠くなるにつれ高級ネタとなっていくことが報告されている(柚木 2014)。このように、漁獲量の減少とともに高級食材となったことから、5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
魚粉/動物用餌/餌料	.	中級消費品(冷凍、大衆加工品)	.	高級消費品(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

2019年の水産食品製造業における労働災害による死傷者数は、愛知県20人であった(厚生労働省 2021b)。水産関連の食料品製造業従事者数は、利用可能な最新のデータ(2019年)では、愛知県3,639人であったため(経済産業省 2020)、1,000人当たり年間死傷者数は、愛知県5.50人となる。以上より3点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
1,000人年当たりの死傷者7人を超える	7人未満6人以上	6人未満4人以上	4人未満3人以上	1,000人年当たりの死傷者3人未満

#### 4.2.3.2 地域雇用への貢献

2018 年漁業センサスによれば、シャコを漁獲する愛知県沿海市町村における水産加工会社数 198 を全都道府県の加工会社数の平均 155 と比較すると(農林水産省 2020c)、4 点となる。

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 2020 年 12 月 15 日現在で公表されている愛知県の送検事案件数は 18 件であったが、すべて他産業であった(セルフキャリアデザイン協会 2020)。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かった事例や違法な時間外労働を行わせた事例等があったものの、シャコを含む水産物に関わる加工・流通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
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変わらず、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

愛知県内の冷凍・冷蔵倉庫数は 198 工場あり、冷蔵能力は 545,155 トン(冷蔵能力を有する 1 工場当たり 2,900 トン)、1 日当たり凍結能力 2,664 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 22.6 トンである(農林水産省 2020c)。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と考えられることから、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、氷が必要なすべての魚に対して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

愛知県では小底により小型魚が漁獲され投棄される問題を回避するため、再放流時の生残率を高める目的で船上におけるシャワー設備設置を提案し、301 隻の小底漁船が 2003 年度にシャワー散布装置を導入するなど(富山・岩崎 2005)、対象資源の管理を支援するための先進技術の導入、普及が図られている。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
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

Google Map により愛知県でシャコ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、空港等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 3 時間前後であり、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 3 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。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 地域の住みやすさ

地域の住みやすさの指標となる、「住みよさランキング」による住みよさ偏差値の愛知県沿海市の平均値 51.39 を用いて評価した(東洋経済新報社 2020)。住みよさ偏差値の値は 4 点に相当する。

1点	2点	3点	4点	5点
「住みよさランキング」総合評価偏差値が47以下	「住みよさランキング」総合評価偏差値が47－49	「住みよさランキング」総合評価偏差値が49－51	「住みよさランキング」総合評価偏差値が51－53	「住みよさランキング」総合評価偏差値が53以上

#### 4.3.2.2 水産業関係者の所得水準

本系群を漁獲する漁業の所得水準は、2019 年漁業経営調査の個人経営体調査の全国平均値から、漁労所得をもとに 1 ヶ月当たりの給与に換算すると、小底 3～5 トン 293,167 円、5～10 トン 173,833 円、10～20 トン 530,750 円となる(農林水産省 2021)。これに対して、愛知県の

企業規模 10～99 人の男性平均値月給 393,233 円と比較すると(厚生労働省 2019)、小底 3～5 トン 2 点、5～10 トン 1 点、10～20 トン 4 点となり、平均して 2 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

底びき網の原型である「打瀬網」は、宝永年間(1704～1711)に泉州岸和田地方で創業され、近世後期以降、打瀬網が各地に伝えられた(二野瓶 1999)。江戸文久年間(1861～1864)亀崎に打瀬網が導入される(玉越 2000)。愛知県幡豆郡宮崎町の打瀬網漁は寛政(1789～1801)のころ上総方面から伝わったとされ、知多郡美浜村では、明治 3～4 年(1870～1871)ごろ、同郡亀崎村にならってこの漁を開始したという(日本学士院 1959)。明治 25～26 年(1892～1893)にかけて行われた愛知県の打瀬網漁に関する調査によれば、同県において打瀬網を最も早く使用したのは知多郡亀崎地方であり、同所ではそれを 100 年以前から使用していたという。明治 24 年(1891 年)12 月の愛知県庁の調べによれば、打瀬網漁船は 1,875 隻、漁業者は専業者 3,590 人、兼業者を加えると 5,772 人であった(二野瓶 1999)。伊勢湾におけるまめ板網は 1964 年 11 月の農林省告示で制度化された(井野川 2016)。これらの経緯は、伝統的な漁具漁法を継承しつつ発展してきた地域の漁業を示しており、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

シャコは古くは東京湾等でもたくさん獲れていて、江戸前寿司の代表的なネタとなった(藤原 2011)。全国的に注目を浴びるようになったのは、寿司ネタとしてであるが、冷凍・冷蔵技術が現在ほど発達していなかったころは、比較的産地等だけで消費され、多くの産地では単に茹でる、煮る等して日常的に食べられ、子供のおやつ等にもなっていた(藤原 2011)。どの地域でもシンプルに塩茹でにすることがもっともおいしい食べ方のひとつとされる。ごく新鮮なものは刺身にして美味であるが、殻が硬く生のシャコを捌くには熟練の技が必要とされる。茹でても素手で剥くのが難しいため、料理ばさみを使って、頭と胴の両側にある鋭いとげを切り落としてから、腹側と背側の外皮を引きはがして身を取り出すことが奨励される(井田ほか 2004)。



伊勢・三河湾のシャコは鬼崎ではじめて 1968 年に加工技術が導入され、それ以降急速に食用での販路が開拓されるまでは、シャコは肥料としての価値しかなかった(黒田 2012)。しかし近年漁獲量は減少し、以前のように手軽に食べられる食材ではなくなっている。2019 年に豊浜漁港周辺の宿泊施設取材した地元テレビ局の報道によれば、「昔は獲れすぎて畑の肥料にしていたこともあったほどだが、水揚げは 30 年前の 3 分の 1 に落ち込んでいる。サラダバーに塩茹でしたシャコをどっさり入れた食べ放題の“シャコバー”が人気のサービスであったが、現在は不漁のためサービスは中止に追い込まれている」と報じられている(中京テレビ 2019)。地域性のある食文化継承等の取組事例として、なごや環境大学主催の「味わって知るわたしたちの海」と題された伊勢・三河湾海域の魚介類を調理して味わう共育講座があり、これまでにシャコも数回にわたりテーマに取り上げられている(新美 2020)。このように伊勢・三河湾のシャコが広く食材として知れ渡ってからそれほど時間はたっておらず、また漁獲量が減少しているものの、依然として地域を代表する水産物として愛着をもって扱われ、親しまれていることから 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

愛知県 (2016) 愛知県卸売市場整備計画(第 10 次)(2016 年 8 月)

<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/306312.pdf>

愛知県 (2020) 令和 2 年度愛知県食品衛生監視指導計画

<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/eisei/r2kanshi-keikaku.html>

中京テレビ (2019) 愛知県産の「シャコ」がピンチ 昔は畑の肥料になるほど大漁だったが激減「シャコバー」も中止に, Locipo, <https://locipo.jp/article/efa834ac-40f9-4874-b5dc-0cae14a92f98>(2021 年 7 月閲覧)

藤原昌高 (2011) シャコ, 地域食材大百科 第 5 巻, 農山漁村文化協会, 東京都, 303

法務省・厚生労働省・水産庁 (2017) 特定の職種及び作業に係る技能実習制度運用要領―漁船漁業職種及び養殖業職種に属する作業の基準について

[https://www.otit.go.jp/files/user/docs/abstract\\_159.pdf](https://www.otit.go.jp/files/user/docs/abstract_159.pdf) 2019 年 8 月 6 日閲覧

井田 齊・奥谷喬司・垣田達哉・河野 博・嵯峨直恆・坂本一男・佐藤達夫・武田正倫・林 公義・松山 恵二・安井 肇 (2004) シャコの身の取り出し方, 『旬の食材 夏の魚』, 講談社編, 講談社, 東京都, p. 134

井野川仲男 (2016) 愛知の水産史—打瀬網漁業(底びき網 漁業)の沿革—, 愛知水試研報, 21, 7-21.

経済産業省 (2020) 2019 年工業統計表 地域別統計表

<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2/r01/kakuho/chiiki/index.html> 令和 3 年 3 月 11 日閲覧

厚生労働省 (2019) 2018 年度賃金構造基本統計調査 [https://www.e-stat.go.jp/stat-](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450091&tstat=000001011429&cycle=0&tclass1=000001113395&tclass2=000001113397&tclass3=000001113405&tclass4val=0)

[search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450091&tstat=000001011429&cycle=0&tclass1=000001113395&tclass2=000001113397&tclass3=000001113405&tclass4val=0](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450091&tstat=000001011429&cycle=0&tclass1=000001113395&tclass2=000001113397&tclass3=000001113405&tclass4val=0)

厚生労働省 (2021a) 「死亡災害報告」による死亡災害発生状況(令和元年確定値)

[https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/anst00\\_r01.htm](https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/anst00_r01.htm) 令和 3 年 3 月 10 日閲覧

厚生労働省 (2021b) 「労働者死傷病報告」による死傷災害発生状況(令和元年確定値)

[https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/anst00\\_r01.htm](https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/anst00_r01.htm) 令和 3 年 3 月 11 日閲覧

黒田伸郎 (2012) 伊勢・三河湾の漁業の変遷, 里海の自然と生活II三河湾の海里山, みずのわ出版, 160-161

日本学士院編 (1959) 明治前日本漁業技術史, p.468

日本税関 (2020) 輸入統計品目表(実行関税率表)実行関税率表(2020 年 6 月 27 日版)

[https://www.customs.go.jp/tariff/2020\\_6/data/j\\_03.htm](https://www.customs.go.jp/tariff/2020_6/data/j_03.htm), 2020 年 6 月 27 日

新美貴資 (2020) DoChubu 掲載, 伊勢・三河湾の旬なエビ、シャコを調理して味わう。第 45 回「味わって知るわたしたちの海」, 里山川海を歩くライター新美の活動記録

<https://takashi213.hatenablog.com/entry/2020/03/03/184524>

二野瓶徳夫 (1999) 日本漁業近代史, p.22, 72~73

農林水産省 「2009 年~2018 年漁業経営調査」 <https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyokei/>

農林水産省 「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 (2021) 「2019 年漁業経営調査」 <https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyokei/>

農林水産省 (2020a) 2018 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)

[http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/suisan\\_kumiai\\_toukei/index.html](http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/suisan_kumiai_toukei/index.html)

農林水産省 (2020b) 2018 年漁業センサス第 8 巻 魚市場の部(都道府県編) [https://www.e-](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500210&tstat=000001033844&cycle=0&year=20180&month=0&tclass1=000001132724&tclass2=000001136323&tclass3=000001138286)

[stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500210&tstat=000001033844&cycle=0&year=20180&month=0&tclass1=000001132724&tclass2=000001136323&tclass3=000001138286](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500210&tstat=000001033844&cycle=0&year=20180&month=0&tclass1=000001132724&tclass2=000001136323&tclass3=000001138286)

農林水産省 (2020c) 2018 年漁業センサス第 8 巻 冷凍・冷蔵、水産加工場の部(都道府県編)

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500210&tstat=000001033844&cycle=0&year=20180&month=0&tclass1=000001132724&tclass2=000001136323&tclass3=000001138286>

澤山周平・山本敏博 (2020) 令和元(2019)年度シャコ伊勢・三河湾系群資源評価、水産庁・水産機構 <http://abchan.fra.go.jp/digests2019/details/201977.pdf>

澤山周平・横内一樹・山本敏博 (2021) 令和 2(2020)年度シャコ伊勢・三河湾系群資源評価、水



- 産庁・水産機構 <http://www.abchan.fra.go.jp/digests2020/details/202077.pdf>
- セルフキャリアデザイン協会 (2020) 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> (2020 年 12 月 15 日確認)
- 玉越紘一 (2000) 愛知県の底びき網漁業のあゆみ、愛知水試研報、第 7 号、p.18  
<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/200722.pdf>
- 富山 実・岩崎員郎 (2005) シャコの生残率向上をめざした伊勢・三河湾の小型底びき網漁船  
へのシャワー散布装置の導入、愛知水試研報、11  
<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/6712.pdf>
- 東洋経済新報社 (2020) DataBank Series 2020, 都市データパック. 東京 1,731pp
- 運輸安全委員会 (2021) 事故報告書検索 <https://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/ship/index.php>, 令和 3 年 3 月  
10 日アクセス
- 柚木昌久 (2014) シャコ, 寿司の教科書, 宝島社, p.62

## 5. 健康と安全・安心

### 5.1 栄養機能

#### 5.1.1 栄養成分

シャコ(ゆでシャコ)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質	脂質	トリアシルグリセロール当量	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)	食物繊維総量	灰分
							飽和	一価不飽和	多価不飽和					
kcal	kJ	g	g	g	g	g	g	g	g	mg	g	g	g	g
98	410	77.2	19.2	14.9	1.7	0.8	0.25	0.23	0.32	150	0.2	-	(0)	1.7

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	
310	230	88	40	250	0.8	3.3	3.46	0.13	-	-	-	-	

ビタミン(脂溶性)											
A						D	E				K
レチノール	カロテン		β イソクリプト キサンチン	β イカロテン 当量	レチノール活 性当量		トコフェロール				
	α	β					α	β	γ	δ	
μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	mg	mg	mg	mg	μg
180	0	15	0	15	180	(0)	2.8	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	
0.26	0.13	1.2	0.06	12.9	15	0.30	-	0	0.8	

## 5.1.2 機能性成分

### 5.1.2.1 ビタミン

ビタミン B1、B12、E が多く含まれている。ビタミン B1 は、細胞内の糖質等の物質代謝に関与している。ビタミン B12 は、タンパク質、核酸の生合成に必要な成分である。ビタミン E は、抗酸化作用を有し、老化現象の進行を抑制する働きがある(大日本水産会 1999)。

### 5.1.2.2 ミネラル

骨や歯の組織形成に関与しているカルシウム、各種酵素の成分となる亜鉛を多く含む(大日本水産会 1999)。

### 5.1.2.3 タウリン

アミノ酸の一種で、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(水産庁 2014)。

### 5.1.2.4 タンパク質

タンパク質は、筋肉等の組織や酵素等の構成成分として重要な栄養成分のひとつである。シャコは高タンパク質・低脂肪である(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

シャコの旬は、産卵期を控えた春から夏である。この時期は脂がのり、雌は「かつぶし」と呼ばれる卵を持ち、雄よりも高価である(藤原 2010)。

### 5.1.3.2 目利きアドバイス

生シャコは、生きているものを選ぶ(死ぬとすぐに自己消化がはじまり、品質が劣化するため)。可食部が少ないため、大きいものを選ぶ。茹でたシャコは、浜茹でしたものを選ぶ。また、茹でシャコは、チルド品と冷凍品があるが、チルド品のほうが味がよい。旬のシャコは、子持ちの雌のほうが美味しい(フーズリンク 2021)。

## 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 アレルゲン

シャコは、特定原材料や特定原材料に準ずるものには指定されていないが、同じ甲殻類であるエビとカニは特定原材料に指定されていること(消費者庁 2013)、シャコにおいてもエビやカニと同様のアレルギーを引き起こすことから、甲殻類アレルギーの人は、注意が必要である。加工工場等では、シャコを扱うことによるアレルゲンの拡散に留意する(消費者庁 2018, 日本アレルギー学会 2021)。

### 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

本種に特に該当する検査は存在しない。

### 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

シャコは、甲殻類アレルギーがある人は、同様にアレルギーを引き起こす恐れがあるので、甲殻類アレルギーの人がいる家庭では、シャコの調理・提供や調理中の混入には注意が必要である(日本アレルギー学会 2021)。

## 引用文献

大日本水産会 (1999)「栄養士さんのための魚の栄養事典」,10-22.

<https://osakana.suisankai.or.jp/wp/wp-content/uploads/2021/05/1999%E5%B9%B4%E3%80%80%E6%A0%84%E9%A4%8A%E5%A3%AB%E3%81%95%E3%82%93%E3%81%AE%E3%81%9F%E3%82%81%E3%81%AE%E9%AD%9A%E3%81%AE%E6%A0%84%E9%A4%8A%E4%BA%8B%E5%85%B8.pdf>

フーズリンク (2021) シャコ <https://foodslink.jp/syokuzaihyakka/syun/fish/shako.html>

藤原昌高 (2010) 「からだに美味しい魚の便利帳」, 高橋書店, 東京, 156.

文部科学省 (2016) 「日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)」, 148-149.  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/syokuhinseibun/1365297.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365297.htm)

日本アレルギー学会 (2021) アレルギーポータル <https://allergyportal.jp/knowledge/food/>

水産庁 (2014) 平成 25 年度版水産白書, 191.  
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h25/index.html>

消費者庁 (2013) アレルギー物質を含む食品に関する表示について 別添 1 アレルギー物質を含む食品に関する表示指導要領.  
[https://www.cao.go.jp/consumer/history/02/kabusoshiki/syokuhinhyouji/doc/130827\\_shiryou2-2.pdf](https://www.cao.go.jp/consumer/history/02/kabusoshiki/syokuhinhyouji/doc/130827_shiryou2-2.pdf)

消費者庁 (2018) アレルギー表示について  
[https://www.caa.go.jp/policies/policy/food\\_labeling/food\\_sanitation/allergy/pdf/food\\_labeling\\_cms101\\_200401\\_02.pdf](https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_sanitation/allergy/pdf/food_labeling_cms101_200401_02.pdf)

## 6. 評価点積算表

系群・地域  
漁業  
年

シャコ伊勢・三河湾  
小底

参考値  
3.5

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	3.7	2.4
	モニタリングの実施体制	4.0	1.0			
	資源評価の方法と評価の客観性	4.0	1.0			
	種苗放流効果*					
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	1.0	1.0	1.0	1.0	
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	3.0	1.0	1.0	2.6	
	現状漁獲圧での資源枯渇リスク	2.0	1.0			
	資源評価結果の漁業管理への反映	2.8	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	3.7	3.4
	科学調査の実施	4.0	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	2.0	1.0	1.0	3.3	
	混獲非利用種	4.0	1.0			
	希少種	4.0	1.0			
生態系・環境	食物網を通じた間接作用	3.7	1.0	1.0	3.3	
	生態系全体	3.0	1.0			
	種苗放流が生態系に与える影響*					
	海底環境(着底漁具を用いる漁業)	3.0	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	3.0	1.0	1.0	3.0	3.9		
	テクニカル・コントロール	3.0	1.0					
	種苗放流効果を高める措置*							
	生態系の保全施策	3.0	1.0					
執行の体制	管理の執行	5.0	1.0	1.0	4.0		3.9	
	順応的管理	3.0	1.0					
共同管理の取り組み	集団行動	5.0	1.0	1.0	4.6			3.9
	関係者の関与	4.3	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	3.7	1.0	1.0	4.0	4.2
	経営の安定性	4.0	1.0			
	就労状況	4.3	1.0			
加工・流通の状況	市場の価格形成	4.3	1.0	1.0	4.2	
	付加価値の創出	5.0	1.0			
	就労状況	3.3	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	4.3	
	生活環境	3.0	1.0			
	地域文化の継承	5.0	1.0			

\* 種苗放流を実施している魚種についてのみ適用

## 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	
		種苗放流に必要な基礎情報*						
	モニタリングの実施体制	科学的調査				4	1.0	4.0
		漁獲量の把握				5	1.0	
		漁獲実態調査				4	1.0	
		水揚げ物の生物調査				3	1.0	
		種苗放流実績の把握*						
		天然種苗と人工種苗の識別状況*						
	資源評価の方法と評価の客観性	資源評価の方法				3	1.0	4.0
		資源評価の客観性				5	1.0	
	種苗放流効果*	漁業生産面での効果把握*						
		資源造成面での効果把握*						
		天然資源に対する影響*						
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				1	1.0	1.0
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				3	1.0	3.0
	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				2	1.0	2.0
	資源評価結果の漁業管理への反映	漁業管理方策の有無				2	1.0	2.8
		予防的措置の有無				2	1.0	
		環境変化が及ぼす影響の考慮				2	1.0	
		漁業管理方策の策定				3	1.0	
		漁業管理方策への遊漁、外国漁船、IUU漁業などの考慮				5	1.0	

## 生態系・環境への配慮

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				4	1.0	4.0
	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	3.0
同時漁獲種	混獲利用種	混獲利用種				2	1.0	2.0
	混獲非利用種	混獲非利用種				4	1.0	4.0
	希少種	希少種				4	1.0	4.0
生態系・環境	食物網を通じた間接作用	捕食者				3	1.0	3.7
		餌生物				4	1.0	
		競争者				4	1.0	
	生態系全体	生態系全体				3	1.0	3.0
	種苗放流が生態系に与える影響*	種苗の遺伝的健全性確保のための必要親魚量確保*						
		遺伝子攪乱回避措置*						
		野生種への疾病蔓延回避措置*						
	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)				3	1.0	3.0
	水質環境	水質環境				4	1.0	4.0
	大気環境	大気環境				3	1.0	3.0

\* 種苗放流を実施している魚種についてのみ適用

## 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			3	1.0	3.0
	テクニカル・コントロール	テクニカル・コントロール			3	1.0	3.0
	種苗放流効果を高める措置*	種苗放流効果を高める措置*					
	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 生態系の保全修復活動			2 4	1.0 1.0	3.0
執行の体制	管理の執行	管轄範囲			5	1.0	5.0
		監視体制			5	1.0	
		罰則・制裁			5	1.0	
	順応的管理	順応的管理			3	1.0	3.0
共同管理の取り組み	集団行動	資源利用者の特定			5	1.0	5.0
		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			5	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	4.3
		公的管理への漁業関係者の主体的参画			4	1.0	
		幅広い利害関係者の参画			5	1.0	
		管理施策の意思決定			4	1.0	
		種苗放流事業の費用負担への理解*					

## 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	3.7
		収益率のトレンド			5	1.0	
		漁業関係資産のトレンド			2	1.0	
	経営の安定性	収入の安定性			4	1.0	4.0
		漁獲量の安定性			3	1.0	
		漁業者団体の財政状況			5	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	4.3
		市場情報の入手可能性			5	1.0	
		貿易の機会			3	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			3	1.0	3.3
		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・冷蔵施設の整備状況			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	地域の住みやすさ			4	1.0	3.0
		水産業関係者の所得水準			2	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	