

SHIIN

SH"U"N プロジェクト評価結果

ズワイガニ日本海北部

Ver 1.0.1

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 2.0.2)に基づいて作成された。

報告書案作成: 2020年3月22日

Stakeholder consultation : 2020 年 4 月 27 日~6 月 23 日 パブリックコメント : 2020 年 8 月 28 日~2020 年 10 月 3 日

報告書完成: 2020年10月7日

各章執筆者一覧

- 資源の状態
 藤原邦浩・岸田 達
- 海洋環境と生態系への配慮
 竹茂 愛吾・米崎 史郎・岸田 達
- 3. 漁業の管理三谷 卓美・若松 宏樹
- 4. 地域の持続性

玉置 泰司・若松 宏樹・宮田 勉・神山 龍太郎・桟敷 孝浩・三木 奈都子・ 三谷 卓美・田坂 行男・松浦 勉・金子 貴臣・半沢 祐大・渡邉 りよ

5. 健康と安全・安心 村田 裕子・鈴木 敏之

編纂 岸田 達・大関 芳沖・松川 祐子編纂責任者 大関 芳沖・杉崎宏哉 ver. 1.0.1 2023 年 2 月 24 日 1 軸情報更新

目	次	
概	要	1
1.	資源の状態	2
Ħ	既要	2
•	·····································	
1		4
	1.1.1 生物学的情報の把握	.4
	1.1.1.1 分布と回遊	4
	1.1.1.2 年齢・成長・寿命	4
	1.1.1.3 成熟と産卵	5
	1.1.1.4 種苗放流に必要な基礎情報	5
	1.1.2 モニタリングの実施体制	.5
	1.1.2.1 科学的調査	6
	1.1.2.2 漁獲量の把握	6
	1.1.2.3 漁獲実態調査	7
	1.1.2.4 水揚物の生物調査	7
	1.1.2.5 種苗放流実績の把握	8
	1.1.2.6 天然魚と人工種苗の識別状況	8
	1.1.3 資源評価の方法と評価の客観性	.8
	1.1.3.1 資源評価の方法	8
	1.1.3.2 資源評価の客観性	9
	1.1.4 種苗放流効果	,9
1	.2 対象種の資源水準と資源動向	9
	1.2.1 対象種の資源水準と資源動向	,9
1	.3 対象種に対する漁業の影響評価1	. 1
	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1	. 1
	1.3.2 現状漁獲圧での資源枯渇リスク1	. 1
	1.3.3 資源評価結果の漁業管理への反映1	. 1
	1.3.3.1 漁業管理方策の有無	2
	1.3.3.2 予防的措置の有無1	.2
	1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮1	
	1.3.3.4 漁業管理方策の策定 1	
	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	.3
Ē	引用文献 1	3

2.	. 海洋環境と生態系への配慮	15
	概要	15
	評価範囲	16
	2.1 操業域の環境・生態系情報、科学調査、モニタリング	19
	2.1.1 基盤情報の蓄積	19
	2.1.2 科学調査の実施	19
	2.1.3 漁業活動を通じたモニタリング	19
	2.2 同時漁獲種	19
	2.2.1 混獲利用種	19
	2.2.2 混獲非利用種	21
	2.2.3 希少種	21
	2.3 生態系・環境	23
	2.3.1 食物網を通じた間接作用	23
	2.3.1.1 捕食者	23
	2.3.1.2 餌生物	23
	2.3.1.3 競争者	23
	2.3.2 生態系全体	24
	2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響	26
	2.3.4 海底環境(着底漁具を用いる漁業)	26
	2.3.5 水質環境	28
	2.3.6 大気環境	28
	引用文献	29
3.	. 漁業の管理	31
	概要	31
	評価範囲	
	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	
	3.1.2 テクニカル・コントロール	
	3.1.3 種苗放流効果を高める措置	
	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	
	3.1.4.2 生態系の保全修復活動	34
	3.2 執行の体制	35
	3.2.1 管理の執行	35

3.2.1.1 管轄範囲	35
3.2.1.2 監視体制	35
3.2.1.3 罰則・制裁	35
3.2.2 順応的管理	36
3.3 共同管理の取り組み	36
3.3.1 集団行動	36
3.3.1.1 資源利用者の特定	36
3.3.1.2 漁業者組織への所属割合	36
3.3.1.3 漁業者組織の管理に対する影響力	37
3.3.1.4 漁業者組織の経営や販売に関する活動	37
3.3.2 関係者の関与	38
3.3.2.1 自主的管理への漁業関係者の主体的参画	38
3.3.2.2 公的管理への漁業関係者の主体的参画	38
3.3.2.3 幅広い利害関係者の参画	38
3.3.2.4 管理施策の意思決定	38
3.3.2.5 種苗放流事業の費用負担への理解	39
└ 地域の持続性	41
概要	41
4.1.1.1 漁業収入のトレンド	43
4.1.1.2 収益率のトレンド	43
4.1.1.2 収益率のトレンド4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド	
	43
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド	43 44
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド 4.1.2 経営の安定性	43 44 44
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド 4.1.2 経営の安定性 4.1.2.1 収入の安定性	43 44 44
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド 4.1.2 経営の安定性 4.1.2.1 収入の安定性 4.1.2.2 漁獲量の安定性	43444444
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド 4.1.2 経営の安定性 4.1.2.1 収入の安定性 4.1.2.2 漁獲量の安定性 4.1.2.3 漁業者団体の財政状況	43444445
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド 4.1.2 経営の安定性 4.1.2.1 収入の安定性 4.1.2.2 漁獲量の安定性 4.1.2.3 漁業者団体の財政状況 4.1.3 就労状況	4344444545
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド 4.1.2 経営の安定性 4.1.2.1 収入の安定性 4.1.2.2 漁獲量の安定性 4.1.2.3 漁業者団体の財政状況 4.1.3 就労状況 4.1.3.1 操業の安全性	4344444545
4.1.1.3 漁業関係資産のトレンド 4.1.2 経営の安定性 4.1.2.1 収入の安定性 4.1.2.2 漁獲量の安定性 4.1.2.3 漁業者団体の財政状況 4.1.3 就労状況 4.1.3.1 操業の安全性 4.1.3.2 地域雇用への貢献	
L,	3.2.1.2 監視体制

4.2.1.1 買受人の数	46
4.2.1.2 市場情報の入手可能性	47
4.2.1.3 貿易の機会	47
4.2.2 付加価値の創出	47
4.2.2.1 衛生管理	47
4.2.2.2 利用形態	48
4.2.3 就労状況	49
4.2.3.1 労働の安全性	49
4.2.3.2 地域雇用への貢献	49
4.2.3.3 労働条件の公平性	49
4.3 地域の状況	50
4.3.1 水産インフラストラクチャ	50
4.3.1.1 製氷施設、冷凍・冷蔵施設の整備状況	50
4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動	50
4.3.1.3 物流システム	51
4.3.2 生活環境	51
4.3.2.1 地域の住みやすさ	51
4.3.2.2 水産業関係者の所得水準	51
4.3.3 地域文化の継承	52
4.3.3.1 漁具漁法における地域文化の継続性	52
4.3.3.2 加工流通技術における地域文化の継続性	52
引用文献	53
5. 健康と安全・安心	55
5.1 栄養機能	55
5.1.1 栄養成分	
5.1.2 機能性成分	
5.1.2.1 ビタミン	
5.1.2.2 ミネラル	
5.1.2.3 タウリン	
5.1.3 旬と目利きアドバイス	
5.1.3.1 旬	
5.1.3.2 目利きアドバイス	
5.2 検査体制	56
5.2.1 食材として供する際の留意点	
5.2.1.1 アレルギー	

引用文献	57
5.2.5.1 アレルゲンの拡散防止	57
5.2.5 家庭で調理する際等の留意点	57
5.2.4 検査で陽性となった場合の処置・対応	57
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	57
5.2.2 流通における衛生検査および関係法令	57

概要

魚種の特徴

[分類·形態]

十脚目ケセンガニ科に属し、学名は Chionoecetes opilio。甲はやや扁平。甲の側縁寄り後方に平行な二列の顆粒列がある。甲幅と甲長の比はほぼ 1:1。雌はやや脚が短い。甲や脚の腹側は白っぽい。

[分布]

島根県以北の日本海、茨城県以北の太平洋、北海道、朝鮮半島東岸、オホーツク海、ベーリング海、アラスカ湾に分布。日本海における分布水深は200~500m。

〔生態〕

寿命は10歳以上。脱皮齢期別の成熟率は、雄11齢(5%)、12齢(20%)、13齢(100%)、雌11齢(100%)。初産卵は夏~秋、経産卵は2~3月、産卵場は主分布域である水深200~500mのうち浅めの海域。甲殻類、魚類、イカ類、多毛類、貝類、棘皮動物などを捕食し、小型個体はゲンゲ類、カレイ類、ヒトデ類、マダラなどに捕食される。

[漁業]

日本海北部では小型底びき網縦びき1種(以下「小底」という)の占める割合が高い。 近年では底びき網による漁獲量の減少により、相対的に刺網の割合が増加している。底 びき網漁船はかけまわしおよび板びきにより操業している。刺網等のほかの漁業種も含 め、漁船は19トン以下の小型船がほとんどである。

我が国周辺のズワイガニ漁業は、農林水産省令により A~E 海域に区分され、それぞれ漁期の制限などがなされている。当該省令における B 海域は新潟県以北からおよそ青森県沖までの日本海であり、本報告書で扱う日本海北部と概ね一致している。

資源の状態

本海域の漁獲量は、主に漁船数や網数の減少によって長期的に減少している。2021 年漁期の資源量、親魚量は過去最高値を示し、直近5年間(2017~2021年漁期)の親魚量 は増加傾向にある。以上の情報については、国の委託事業として水産研究・教育機構 (以下水産機構)、関係県により毎年調査され更新されている。資源評価結果は外部有 識者を交えて協議された後に確定されている。資源評価結果は毎年公表されている。

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)

本種は重要な水産資源であり、資源生態に関する調査研究は古くから進められてきた。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(1.1.1.1 3点、1.1.1.2、1.1.1.3 4点)。漁獲量・努力量データの収集、調査船調査等の定期的な科学調査等のモニタリングが毎年行われている一方、水揚物の生物調査は十分ではない(1.1.2.1~2 5点、1.1.2.3 4点、1.1.2.4 2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、雌雄別資源量が推定され、資源評価が毎年実施されている(1.1.3.1 4点)。解析手法については複数の外部有識者(大学の専門家)によるチェックを毎年受けることで客観性を担保し、資源評価の内容は複数の外部有識者の助言や関係する県の水産試験研究機関の意見を受けて精緻化されている(1.1.3.2 4点)。

資源の水準・動向(1.2)

本資源の2021年漁期の資源量、親魚量は過去最高値を示し、直近5年間(2017~2021年漁期)の親魚量は増加傾向にある。本資源の資源水準は不明であるものの、中位水準以上とみなす(1.2.1 4点)。。

漁業の影響 (1.3)

本資源の 2018~2022 年漁期の ABClimit(2021~2022 年は算定漁獲量)と実際の漁獲量を比較すると、5年の内 4年は漁獲量は ABClimit より小さかった(1.3.1 3点)。 3世代時間(33年)以内の絶滅確率は 1.06E-36%であることから現状の漁獲圧において資源が枯渇するリスクは極めて低い(1.3.2 4点)。資源評価結果を受けて TAC が設定され、水産政策審議会で承認されているが(1.3.3.1 5点)、不確実性を考慮した管理基準は設定されていない(1.3.3.2 1点)。漁業管理については水産庁水産政策審議会資源管理分科会において有識者や利害関係者から構成される委員を含めた検討が行われており(1.3.3.4 4点)、本海域において、遊漁、外国漁船および IUU 漁業による漁獲はない(1.3.3.5 5点)。

評価範囲

① 評価対象魚種の漁業と海域

我が国周辺のズワイガニ漁業は、省令(農林水産省 1994)により A~E 海域に区分され、それぞれ漁期の制限などがなされている。当該省令における B 海域は新潟県以北からおよそ青森県沖までの日本海であり、本報告書で扱う日本海北部と概ね一致している。

2022年の「我が国周辺水域の漁業資源評価」によれば、2021年漁期の日本海B海域(新潟県、山形県および秋田県)における漁獲量は229トンであった(藤原ほか2023)。主な漁法は底びき網、次いで刺網であった。対象海域はズワイガニ日本海系群B海域が分布する日本海北区のうち新潟県以北である。

② 評価対象魚種の漁獲統計資料の収集

長期的な漁獲統計は農林水産省により毎年集計されている漁業養殖業生産統計年報 として公表されている。1999年以降については、「我が国周辺水域の漁業資源評価」 において漁期年別雌雄別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

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

- ④ 評価対象魚種を対象とする調査モニタリング活動に関する資料の収集 評価対象魚種について行われている、モニタリング調査に関する論文・報告書を収 集する。
- ⑤ 評価対象魚種の生理生態に関する情報の集約

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

1.1 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

日本海における本系群の分布範囲は、大陸棚斜面の縁辺部および日本海中央部の大和堆であり、水深 200~500m に多い。雌の最終脱皮とそれに続く初産は、比較的水深の浅い限られた海域で集中して行われることが知られている(今 1980)。また、成熟後は雌雄で主分布水深が異なり、260~300m を境に深い海域では主に雄ガニが、浅い海域では主に雌ガニが分布する。本系群は孵化後、約2~3ヶ月の浮遊幼生期(プレゾエア期、第1ゾエア期、第2ゾエア期、メガロパ期)を経て稚ガニに変態し、着底する(今 1980、Yamamoto et al. 2014)。標識放流結果から、着底後は水平的に大きな移動を行う例は少ないことが知られている(尾形 1974)。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	生活史の一部	生活史のほぼ	生活史の一部のス	生活史のほぼ全て
報はない	のステージに	全てのステー	テージにおいて、	のステージにおい
	おいて、把握	ジにおいて把	環境要因による変	て、環境要因など
	され、十分で	握され、資源	化なども含め詳細	による変化も詳細
	はないが、い	評価に必要な	に把握され、精度	に含め把握され、
	くつかの情報	最低限の情報	の高い情報が利用	精度の高い十分な
	が利用できる	がある	できる	情報が利用できる

1.1.1.2 年齡 • 成長 • 寿命

孵化から6齢までは1年間に複数回脱皮するが (伊藤 1970)、以後は概ね1年に1回脱皮する。加えて、日本海における本系群の主分布水温である1℃での飼育実験の結果から (Yamamoto et al. 2015)、孵化から加入 (雄:11齢、雌:10齢) までの期間は7~8年、寿命は10歳以上と考えられる。ズワイガニでは甲幅組成等より脱皮齢期が推定できる (今ほか 1968、山崎・桑原 1991、山崎ほか 1992)。稚ガニおよび未成熟ガニでは成長に雌雄差はなく、甲幅60mm台で10齢となる。雄では主に11齢から最終脱皮後の個体が出現し、最終脱皮後の個体の割合は11、12、13齢でそれぞれ約5%、約20%、100%である。最終脱皮後は体サイズに対し鉗脚掌部(はさみ)が大き

くなる。雌ではすべての個体が 10 齢までは最終脱皮前であり、11 齢で最終脱皮後となる。最終脱皮後は腹部が大きくなり外卵を持つ。最終脱皮後は体成長が止まるため、雌の 11 齢と雄の 11 齢以降には複数の年級群が含まれている。以上より 4 点を配点する。

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

1.1.1.3 成熟と産卵

雌は、10齢の夏から秋にかけて最終脱皮し、11齢となった直後に交尾と初産卵(外卵を持つ)を行う(桑原ほか 1995)。初産卵後は、1年半の抱卵期間を経て、翌々年の2~3月に幼生が孵化する。孵化後まもなく2回目の産卵(経産卵)を行う。経産卵後の抱卵期間は1年であり、毎年2~3月に産卵を行う。外卵の色は、産卵後は橙色であり、幼生の孵化が近づくにつれ、茶褐色から黒紫色に変化する。初産卵直後の雌は、漁期開始時(11月)には外卵が橙色であり「アカコ」と呼ばれ、1年後の翌漁期には外卵が茶褐色から黒紫色に変わり「クロコ」と呼ばれる。以上より4点を配点する。

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

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。

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

毎年6~7月に、日本海北部海域の水深200~500mにおいて調査船によるかにかご調査を行っている(藤原ほか2023)。本海域を沖底小海区と同様の2海区と、3水深帯(200~300,300~400,400~500m)に区分し、約35調査点の雌雄別成熟状態別の採集尾数より、面積密度法を用いて資源尾数を推定している。以上より5点を配点する。

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

1.1.2.2 漁獲量の把握

漁期年(7月~翌年6月)で集計した1998年以降の雌雄別漁獲量は、雄は2003年まで減少した後、2008年まで150~180トンで横ばいであり、雌は2009年まで60~90トンで横ばいであった。その後、雄の漁獲量は増加し、2011年以降は250トンを超えて推移していたが、2019年には110トンまで減少し2021年は132トンであった。雌では2011年および2012年は100トンを超えたが、2013年には67トンに減少し、2021年は98トンであった(藤原ほか2023)。以上より5点を配点する。

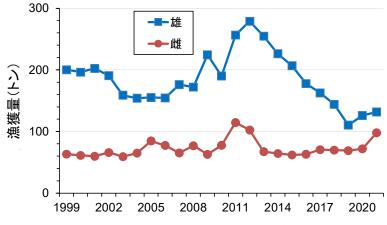


図 1.1.2.2 ズワイガニの雌雄別漁獲量(漁期年)(藤原ほか(2023)より転載)

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

1.1.2.3 漁獲実熊調査

主要な漁業種類である沖底と小底(かけまわし)の操業隻数は年々減少して 2000 年代にはピーク時の 1/4 程度の 170 隻前後となった。2007 年以降は未集計であるが、安定もしくは減少しているとされている。網数については、1998 漁期年までに 1979 漁期年(22 万回)の 1/4 程度に減少した後、やや増加して 2000~2007 年は 6.7 万回前後で推移した。2009 年以降は概ね 4.8 万回前後で横ばいとなっていたが、2015 年以降は減少傾向にあり、2021 年は 3.6 万回であった (藤原ほか 2023)。以上より 4 点を配点する。

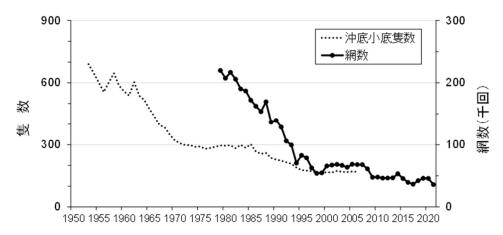


図 1.1.2.3 沖底と小底の隻数および網数。2007 年以降の隻数は未集計(藤原ほか(2023)より 転載)

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

1.1.2.4 水揚物の生物調査

本海域では2009年に新潟県岩船港において甲幅測定が行われているが(上田 未発表)、ほかに水揚物の生物測定等は行われていない。以上より2点を配点する。

, h	0 ⊢	0 ⊢	. ⊢	- H
	1 2点	3.息	4 息	り息
T.V//	27111	O/111	7/1//	Ο/III

利用できる情報	分布域の一部に	分布域の全体を	分布域の一部に	分布域の全体を
はない	ついて短期間の	把握できる短期	ついて長期間の	把握できる長期
	情報が利用でき	間の情報が利用	情報が利用でき	間の情報が利用
	る	できる	る	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
放流実績等		一部の項目、地	親魚の由来、親魚	対象資源について、親魚
の記録はほ		域、時期について	数、放流数、放流	の由来、親魚数、放流
とんどない		は、放流実績等が	サイズ、放流場所	数、放流サイズ、放流場
		記録されていない	の大部分は継続的	所が全て把握され継続的
			に記録されている	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
天然魚と放流魚	•	標識等により人工		標識等により人工種苗の
の識別が出来な		種苗と天然種苗の		放流履歴 (年、場所等)
い状態である		識別が可能である		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

1999 年以降ズワイガニ漁期前一斉調査(かご調査)を行い面積密度法によって推定した前年度漁期開始時点の雌雄合計の資源量により資源動向ならびに現状の漁獲圧などを把握した。また、かご調査に基づく資源量よりも長期の資源量指標値として、沖底および小底の漁獲成績報告書から求めた1978年以降の雌雄合計の資源密度指数も参考とした(藤原ほか2023)。以上により、評価手法4により判定し、4点を配点する。

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

1.1.3.2 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府県の水産試験研究機関等は、資源評価に用いるデータ及び解析結果を資源評価会議前に共有している。報告書作成過程では、複数の外部有識者による助言協力を仰ぎ、有識者及び参画機関の意見に基づく修正が資源評価会議でなされる。通常、資源評価報告書は年度末までにWeb公開している。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が検討の場が完全な公開ではないため4点とする。

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

本系群の2021年漁期の資源量、並びに親魚量は過去最高値を示している(図1.2.1a、1.2.1b)。

また、直近 5 年間 (2017~2021 年漁期) の親魚量は増加傾向にある。そして、本系群の 2021 年漁期の漁獲圧は F30%SPR を下回る (藤原ほか 2023)。本資源の資源水準は不明であるものの、以上より中位水準以上とみなし、評価手法 2 により 4 点を配点する。

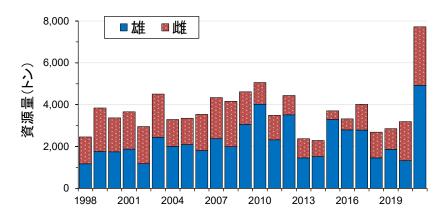


図 1.2.1a かご調査で推定した調査前漁期開始時点の資源量および漁期後の親魚量 雄は甲幅 90 mm 以上、雌はアカコとクロコの合計を示す。

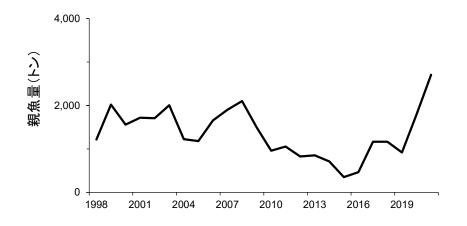


図 1.2.1b かご調査で推定した漁期後の親魚量 雌のアカコとクロコが含まれる。

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

本資源の $2018\sim2022$ 年漁期の ABClimit($2021\sim2022$ 年は算定漁獲量)と実際の漁獲量を比較すると、5 年の内 4 年は漁獲量は ABClimit より小さかった。このため評価手法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
	SBcur ≤ SBtarget		SBcur > SBtarget		SBcur > SBtarget
	Fcur > Fmsy		Four > Fmsy または		Fcur ≦ Fmsy
			SBcur ≤ SBtarget		
			Fcur ≤ Fmsy		
2	Bcur ≦ Blimit		Bcur > Blimit		Bcur > Blimit
	Feur > Flimit		Four > Flimit または		Fcur ≦ Flimit
			Bcur ≦ Blimit		
			Feur ≦ Flimit		
3	Ccur > ABC			Ccur ≦ 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

希少性評価結果から、本海域の3世代時間(33年)以内の絶滅確率は1.06×10⁻³⁶である(水産庁 2017)。現状の漁獲圧において資源が枯渇するリスクは極めて低いと考えられる。以上より評価手法3により判定し、4点を配点する。

評価 手法	1点	2点	3点	4点	5点
1	資源枯渇リスク が高いと判断さ		資源枯渇リス クが中程度と		資源枯渇リスク がほとんど無い
	れる		判断される		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

評価の結果を受けて、TACがABCに等しく設定されて、水産政策審議会で承認されている(水産庁 2022)。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	漁獲制御規則があ		漁獲制御規則が	漁獲制御規則があり、漁業管理
規則はな	るが、漁業管理に		あり、その一部	に十分反映されている。若しく
V \	は反映されていな		は漁業管理に反	は資源状態が良好なため管理方
	V		映されている	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

本資源については不確実性の評価がなされておらず、予防的措置は施策には反映されていない。以上より1点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
予防的措置が考	予防的措置は考慮		予防的措置は考慮	予防的措置が考
慮されていない	されているが、漁		されており、その	慮されており、
	業管理には反映さ		一部は漁業管理に	漁業管理に十分
	れていない		十反映されている	反映されている

1.3.3.3 環境変化が及ぼす影響の考慮

本系群の長期的な資源変動は、寒冷期には資源が減少して低水準となり、温暖期には増加傾向となっている(木下 2009)。また、海洋数値輸送モデルによるシミュレーションの結果、ズワイガニ幼生の孵出海域への帰還率と加入尾数の年変動は概ね一致しており、加入量変動には幼生の浮遊期の流況が大きな影響を与えていると考えられる(本多ほか 2016)。以上より 4 点を配点する。

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

1.3.3.4 漁業管理方策の策定

水産庁 水産政策審議会資源管理分科会において有識者や利害関係者から構成される 委員を含めた検討が行われている(水産庁 2022)。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		内部関係者の	外部専門家	外部専門家や利
見は全く取り入れられていな		検討により、	を含めた検	害関係者を含め
い、または、資源評価結果は		策定されてい	討の場があ	た検討の場が機
漁業管理へ反映されていない		る	る	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

平成 20 年度遊魚採捕量調査報告書(水産庁 2008) によると、2008 年のズワイガニ 日本海系群 B 海域における遊漁での採捕量は確認されていない。また、ズワイガニ日 本海系群 B 海域において、外国漁船および IUU 漁業による漁獲も確認されていない。 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	遊漁、外国漁	遊漁、外国漁	遊漁、外国漁船、	遊漁、外国漁船、
漁船、IUUな	船、IUU漁業	船、IUU漁業によ	IUU漁業による漁	IUU漁業による漁
どの漁獲の	による漁獲を	る漁獲を考慮す	獲を殆ど考慮する	獲を考慮する必要
影響は考慮	考慮した漁業	る必要があり、	必要がないか、も	がないか、もしく
されていな	管理方策の提	一部に考慮した	しくは十分に考慮	は完全に考慮した
V >	案に向けた努	漁業管理方策の	した漁業管理方策	漁業管理方策の提
	力がなされて	提案がなされて	の提案がなされて	案がなされている
	いる	いる	いる	

引用文献

- 藤原邦浩・八木佑太・白川北斗・飯田真也・濱邉昂平・吉川 茜・内藤大河・佐久間 啓 (2023) 令和 4 (2022) 年度ズワイガニ日本海系群 B 海域の資源評価 https://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/20220901/FRA-SA2022-RC04-02.pdf (速報版)
- 本多直人・井桁庸介・山本岳男・上田祐司・白井 滋 (2016) ズワイガニ幼生の分布 特性の解明および加入量予測モデルの開発. 平成 27 年度資源変動要因分析調査報告書,水産庁増殖推進部漁場資源課・水産総合研究センター, 70-71.
- 伊藤勝千代 (1970) 日本海におけるズワイガニの生態に関する研究 III. 甲幅組成および甲殻硬度の季節変化から推測される年令と成長について. 日水研報, 22, 81-116.
- 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.
- 木下貴裕 (2009) ズワイガニ日本海系群. 平成 20 年度資源変動要因分析調査報告書, 水産庁増殖推進部漁場資源課・水産総合研究センター, 86-91.
- 今 攸 (1980) ズワイガニ Chionoecetes opilio (O. fabricius)の生活史に関する研究. 新潟 大学理学部附属佐渡臨海実験所特別報告, 2, 1-64.
- 今 攸・丹羽正一・山川文男 (1968) ズワイガニに関する研究-II. 甲幅組成から推定した脱皮回数. 日水誌, 34, 138-142.
- 桑原昭彦・篠田正俊・山崎 淳・遠藤 進(1995)日本海西部海域におけるズワイガ

- 二の資源管理.水産研究叢書,44,日本水産資源保護協会,東京.89pp.
- 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.
- 農林水産省 (1994) 平成六年農林水産省令第五十四号 特定大臣許可漁業等の取締り に関する省令 https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws search/lsg0500/detail?lawId=406M50000200054
- 尾形哲男 (1974) 日本海のズワイガニ資源. 水産研究叢書, 26, 日本水産資源保護協会, 東京. 64pp.
- 水産庁(2008)平成 20 年度遊魚採捕量調査報告書 http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001055630
- 水産庁(2017) 海洋生物レッドリストの公表について海洋海洋生物レッドリストの公表について 整理番号 4-6(ゴマサバ、スケトウダラ、ズワイガニ) http://www.jfa.maff.go.jp/j/sigen/20170321redlist.html
- 水産庁(2022)水産政策審議会資源管理分科会、 https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/220208.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
- Yamamoto T., T. Yamada, H. Fujimoto and K. Hamasaki (2014) Effect of temperature on snow crab (*Chionoecetes opilio*) larval survival and development under laboratory conditions. J. Shellfish Res., 33, 19-24.
- Yamamoto T., T. Yamada, T. Kinoshita, Y. Ueda, H. Fujimoto, A. Yamasaki and K. Hamasaki (2015) Effect of temperature on growth of juvenile snow crabs *Chionoecetes opilio*, in the laboratory. J. Crustacean Biol., 35, 140-148.
- 山崎 淳・桑原昭彦 (1991) 日本海における雄ズワイガニの最終脱皮について. 日水 誌, 57, 1839-1844.
- 山崎 淳・篠田正俊・桑原昭彦 (1992) 雄ズワイガニの最終脱皮後の生残率推定について. 日水誌, 58, 181-186.

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)

ズワイガニ日本海系群のうち新潟県以北の資源を漁獲する漁業の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は以下の状況である。評価対象種の生態、資源、漁業などについては関係県、水産機構・日本海区水産研究所などで調査が行われ成果が蓄積されている(2.1.1 4点)。当該海域では各県調査船により沖合定線調査、沿岸定線調査により水温、塩分等の調査が定期的に実施されている(2.1.2 4点)。評価対象漁業である刺網、小型底びき網漁業については魚種別漁獲量を把握できる体制にあるが、混獲非利用種や希少種について漁業から情報収集できる体制は整っていない(2.1.3 3点)。

同時漁獲種 (2.2)

評価対象種を漁獲する漁業による他魚種への影響は以下の通りである。混獲利用種として、刺網ではアカガレイ、マダラ、小型底びき網ではマダラ、ハタハタ、アカガレイが該当すると考えられたが、いずれの魚種も資源が懸念される状態ではなかった(2.2.1 4点)。混獲非利用種については、刺網は情報がなく、小型底びき網のクモヒトデは漁業の影響は無視できると考えられた(刺網 1 点, 小底 5 点;総合評価 3.0)。環境省のレッドデータブック掲載種の中で分布域が対象海域と重複する種の中ではアカウミガメでリスクが中程度となったが、その他の種ではリスクは低いと判断された(2.2.3 4点)。

生態系・環境(2.3)

食物網を通じたズワイガニ漁獲の影響は以下の通りである。ズワイガニの捕食者とされるマダラ、ゲンゲ類について、マダラ日本海系群は資源状態は良好、ゲンゲ類については評価するためのデータは見いだせなかった(2.3.1.1 3 点)。ズワイガニの主な餌料はクモヒトデ、キビソデガイなどであるが、生産性が低い生物ではないと考えられるためズワイガニ漁獲の影響は無視できると考えた(2.3.1.2 4 点)。分布水深帯、食性がズワイガニと類似しているアカガレイを競争者とみなしたが、アカガレイの資源は懸念される状態ではなかった(2.3.1.3 4 点)。

漁業による生態系全体への影響であるが、2004~2017年の日本海北区の総漁獲量および MTLc は安定して推移していることから、小型底びき網および底刺網漁業が及ぼす影響は小さいと推定された(2.3.2 5点)。

漁業による環境への影響であるが、刺網については影響は軽微と考えた。小底につ

いては、海底環境については、漁業の規模と強度、及び回復力からみた影響は低いが、栄養段階組成に定向的な変化が見られ漁場の一部で変化が懸念される(2.3.4 刺網 4 点、小底 3 点、総合 4 点)。水質については、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低いと判断された(2.3.5 5 点)。大気については、小型底びき網の CO_2 排出量は他漁業と比して中程度であり排出ガスは適切に管理され、大気環境への負荷が軽微であると判断される(2.3.6 4 点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

藤原ほか(2019a)によれば、2017年の日本海 B 海域区におけるズワイガニ漁獲量は 236 トンである。漁法別には刺網 44%、小型底びき網(縦びき 1 種)42%の順である。よって評価対象漁業は刺網、小型底びき網とする。

② 評価対象海域の特定

日本海 B 海域は新潟県以北の日本海北部である。

- 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
 - ・刺網:底刺網。網サイズは不明、海底に1~2日設置する。
 - ・小型底びき:底びきでかけまわしを行う。袖網の長さ約 40m、網はロープに付けられている。

2) 船サイズ、操業隻数、総努力量

・刺網:船サイズ10~15トン、隻数、努力量は不明

・小底:船サイズ10~15トン、操業隻数77隻、10,000網/年

3) 主要魚種の年間漁獲量

2018年の農林水産統計(市町村別結果からの積算集計)によれば、日本海北区における魚種別漁獲量で上位に来る種は以下の通りである。ただし、当該海区外で漁獲されたのではないかと考えられるマグロ類、カツオ、サメ類、サンマは除外した。

魚種名	漁獲量(トン)	比率 (%)
マイワシ	12, 742	13.8
スルメイカ	5, 617	6. 1
ブリ	4, 257	4.6
ベニズワイガニ	4, 089	4.4

マアジ	3, 109	3.4
マダラ	2, 697	2.9
その他イカ類	2, 316	2.5
サバ類	2, 067	2.2
合計	92, 585	

*その他イカ類とはスルメイカ、アカイカ以外である。

4) 操業範囲:大海区、水深範囲

• 刺網: 大海区: 日本海北区

水深範囲:水深 200~500m

• 小底: 大海区: 日本海北区

水深範囲:水深 200~500m

5) 操業の時空間分布

・刺網:岩礁域でも可能、10~翌年5月

・小底:岩礁域を除く海域、10~翌年5月、年間90~130日程度

6) 同時漁獲種

2018年農林水産統計(市町村別結果からの積算集計)による、日本海北区におけるその他刺網、並びに小型底びき網での漁獲量上位の魚種は以下に示す通りである。

• 刺網 ____

魚種名	漁獲量(トン)	比率 (%)
カレイ類	582	15.8
マダラ	436	11.8
ヒラメ	326	8.9
タコ類	108	2.9
ズワイガニ	102	2.8
総漁獲量	3, 682	

・ 小型底びき網

魚種名	漁獲量(トン)	比率 (%)
その他エビ類	908	16. 0
マダラ	705	12. 4
ホタテガイ	554	9.8
カレイ類	476	8. 4
マダイ	398	7. 0
ハタハタ	341	6. 0
ニギス	322	5. 7
ヒラメ	169	3. 0
ホッケ	123	2. 2
ズワイガニ	119	2. 1
総漁獲量	5, 674	

*その他エビ類とはイセエビ、クルマエビ以外である。

混獲非利用種

刺網:情報なし

・小型底びき網:クモヒトデ(日水研 私信)

7) 希少種

環境省(2019)によるレッドデータブック掲載種の中で、生息域が評価対象海域と重複する動物は以下の通りである。

アカウミガメ(EN)、アオウミガメ(VU)、ヒメクロウミツバメ(VU)、コアジサシ(VU)、カンムリウミスズメ(VU)、ヒメウ(EN)

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

ズワイガニ日本海系群 (A海域、B海域)の生態、資源、漁業等については関係府県、水産機構日本海区水産研究所等で調査が行われ成果が蓄積されており、食物連鎖等についても一定の知見がある (上田ほか 2019、藤原ほか 2019a)。以上より 4点とする。

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

2.1.2 科学調査の実施

当該海域では各県調査船により沖合定線調査、沿岸定線調査により水温、塩分等の 調査が定期的に実施されている(日本海区水産研究所 2020)。以上より4点とする。

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

漁業種類別の漁獲量については農林水産省統計部によって調査されているが、混獲 非利用種や希少種について、漁業から情報収集できる体制は整っていない。したがって3点とする。

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

③ 6) に示した刺網、小型底びき網での漁獲量の多い種のうち、たら場と呼ばれるズワイガニが分布する水深およそ 200~500mに生息する魚種はマダラ、ハタハタ、及び

カレイ類ではアカガレイである(尾形 1980)。したがって刺網はアカガレイ、マダラ、小型底びき網はマダラ、ハタハタ、アカガレイをズワイガニの混獲種として CA 評価を行った。結果は両漁業とも 4 点であった。

刺網混獲利用種に対する CA 評価

評価対象漁業	刺網		
評価対象海域	日本海北区		
評価対象魚種	ズワイガニ		
評価項目番号	2. 2. 1		
評価項目	混獲種		
	資源量	4	
	再生産能力		
評価対象要素	年齢・サイズ組成		
	分布域		
	その他:		
 評価根拠概要	アカガレイ、マダラの資源状態が懸念される状態でないことから4点とす		
开圖很是與安	る。		
	アカガレイ (日本海系群)、マダラ	(日本海系群) の資源状態は以下の通り	
	である。		
		域の沖底のデータから求めた資源密度指	
		横ばい傾向である (藤原ほか2019b)。	
評価根拠	根拠 ・マダラ日本海系群:コホート解析により求めた資源の水準・動向は高位水 準・増加傾向、現状の漁獲圧が続いた場合5年後の資源量は若干増加すると 推測される(作久間ほか 2019)。		
	以上の通りアカガレイ、マダラについては資源状態に懸念は見られないた		
	め4点とする。		

小型底びき網混獲利用種に対する CA 評価

小型底びき網(縦びき1種;かけまわし)		
日本海北区		
ズワイガニ		
マダラ、ハタハタ、アカガレイの資源状態が懸念される状態でないことから		
4点とする。		
マダラ (日本海系群)、ハタハタ (日本海北部系群)、アカガレイ (日本海系		
向は高位水		
曽加すると		
日/JH 7 3 C		
Notes and		
数によれ		

・アカガレイ日本海系群:日本海全域の沖底のデータから求めた資源密度指数によれば資源状態は、中位・横ばいである(藤原ほか 2019b)。

以上の通りマダラ、ハタハタ、アカガレイについては資源状態に懸念は見られないため4点とする。

1点	2点	3点	4点	5点
評価を	混獲利用種の中	混獲利用種の中に混獲に	混獲利用種の中	個別資源評価に基
実施で	に資源状態が悪	よる資源への悪影響が懸	に資源状態が悪	づき、混獲利用種
きない	い種もしくは混	念される種が少数含まれ	い種もしくは混	の資源状態は良好
	獲による悪影響	る。CAやPSAにおいて悪影	獲による悪影響	であり、混獲利用
	のリスクが懸念	響のリスクは総合的に低	のリスクが懸念	種は不可逆的な悪
	される種が多く	いが、悪影響が懸念され	される種が含ま	影響を受けていな
	含まれる	る種が少数含まれる	れない	いと判断される

2.2.2 混獲非利用種

以下のように刺網1点、小底5点となったため、漁獲量で重み付けした平均を取り、総合評価は3.0となった。

刺網

刺網の混獲非利用種については情報がないため1点とする。

・小型底びき網

日本海北区における小型底びき網の混獲非利用種はクモヒトデとされる(日水研 私信)。海域は異なるが、Daume and Ariji (2014)によれば京都府のかけまわし漁業ではクモヒトデ目の漁獲量は総漁獲量に対して 2.5%と小さい。このため小型底びき網(かけまわし)においてもクモヒトデに対する漁業の影響は無視できるものとして 5 点とした。

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

2.2.3 希少種

環境省(2019)によるレッドデータブック掲載種の中で、生息域が評価対象海域と重複する動物に対し、PSA評価を行った結果を以下に示す。

成熟年齢と栄養段階が高いアカウミガメでリスクが中程度となったが、その他の希少 種ではリスクは低いと判断されたことから、全体的に底刺網および小型底びき網が及

ぼすリスクは低いと考えられる。よって4点とする。

	評価対象生物		P(生産性, Prod	uctivity) スコア								S(感受性, S	usceptibiliity)	スコア			PSA評価結果	Ŗ.
採点項目	標準和名	脊椎動物の 無脊椎動 物	成熟開始年齡	最高年齡	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	米機器	密度依存性	P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
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	3		2.43	2	- 1	1	1	1.19	2.70	中程度
2.2.3	アオウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	- 1		2.14	2	1	1	1	1.19	2.45	低い
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	2	1	1	1	1.19	2.45	低い
2.2.3	ヒメクロウミツバメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1,86	2	1	1	1	1,19	2,21	低い
2.2.3	コアジサシ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	2	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.3	カンムリウミスズメ	脊椎動物	1	- 1	3	1	1	3	3		1.86	2	1	1	1	1,19	2.21	低い
対象漁業	底刺し網	対象海域	日本海北区											PSAスコア:	全体平均		2.37	低い
	評価対象生物		P(生産性, Prod	uctivity) スコア								S(感受性, S	usceptibiliity).	スコア			PSA評価結果	Ŗ
採点項目	標準和名	脊椎動物。 無脊椎動 物	成熟開始年齡	機高年齡	抱卵数	最大体長	成熟体長	繁殖戦略	栄養段階	密度依存性	Pスコア総合 点 (算衡平均)	水平分布量 極度	鉛直分布重 複度	漁具の選択 在	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
2.2.3	アカウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	3		2.43	2	1	1	1	1.19	2.70	中程度
2.2.3	アオウミガメ	脊椎動物	3	3	2	2	2	2	- 1		2.14	2	1	- 1	1	1.19	2.45	低い
2.2.3	ヒメウ	脊椎動物	1	2	3	1	2	3	3		2.14	2	1	1	1	1,19	2,45	低い
2.2.3	ヒメクロウミツバメ	脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1,86	2	1	1	1	1.19	2.21	低い
2.2.0			1		3	1	1	3	3		1,86	2	1	1	1	1,19	2.21	低い
2.2.3	コアジサシ	脊椎動物	1															
	コアジサシ カンムリウミスズメ	脊椎動物 脊椎動物	1	1	3	1	1	3	3		1.86	2	1	1	1	1.19	2.21	低い

表 2.2.3c 希少種の生産性に関する生物特性値

<u> </u>	/ II / II / C	M / O I	N 10 17				
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	2-3	南・菅沼(2016), 石原
							(2012), Seminoff (2004)
アオウミガメ	20~50	80	110	100	80	2	東京都島しょ農林水産総合
							センター (2017), Wabnitz
							et al (2010)
ヒメウ	3	18	3	73	63	4.2	浜口ほか(1985), Hobson et
							al. (1994), Clapp et al (1982)
ヒメクロウミツ	2	6	1	20	19	3.6	浜口ほか(1985),
バメ							Klimkiewicz et al. (1983)
コアジサシ	3	21	2.5	28	22	3.8	Clapp et al. (1982)
カンムリウミス	2	7	2	26	24	3.8	近縁種S. antiquusで一部代
ズメ							用, HAGR (2017)

HAGR: Human Ageing Genomic Resources

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

ズワイガニの捕食者はマダラ、ゲンゲ類とされる(上田ほか 2019)。マダラ日本海系群は資源状態は高位・増加であり現在の漁獲圧が続いた場合 5 年後に資源量は若干増加するとされる(佐久間ほか 2019)。ゲンゲ類については、日本海ではノロゲンゲ、タナカゲンゲ等が知られるが、CA評価をするためのデータは見いだせなかった。ゲンゲ類の資源状態が不明であることから 3 点とする。

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

2.3.1.2 餌生物

ズワイガニの主な餌料はクモヒトデの1種 Ophiura paucisquama、二枚貝のキビソデガイ等である(安田 1967)。これら無脊椎動物類の現存量に関するデータは得られていないが、生産性が低い生物には該当しないと考えられるため、ズワイガニ漁獲の影響は無視できると考え、4点とする。

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

2.3.1.3 競争者

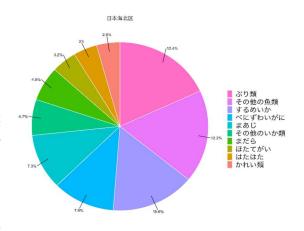
日本海において、たら場と呼ばれる水深 190~600mの水深帯で優占している種はズワイガニのほかハタハタ、マダラ、アカガレイ、スケトウダラ、ホッコクアカエビなどであるが(尾形 1980)、このうちアカガレイはクモヒトデを主餌料としている点で食性がズワイガニと類似しているため、アカガレイを競争者とする。アカガレイの評価は 2.2.1 で示した通り中位・横ばいであり(藤原ほか 2019b)4 点とする。

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

2.3.2 生態系全体

2017 年の海面漁業生産統計によれば、評価対象海域の漁獲量で上位 10 種に入った魚種の漁獲組成は図 2.3.2a の通りである。図 2.3.2b に示した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(TL) 3.5-4.0 で多く 3.0 未満の漁獲物は少ないことが特徴である。

図 2.3.2a 2017 年の海面漁業生産統計に 基づく日本海北区の漁獲物の種組成



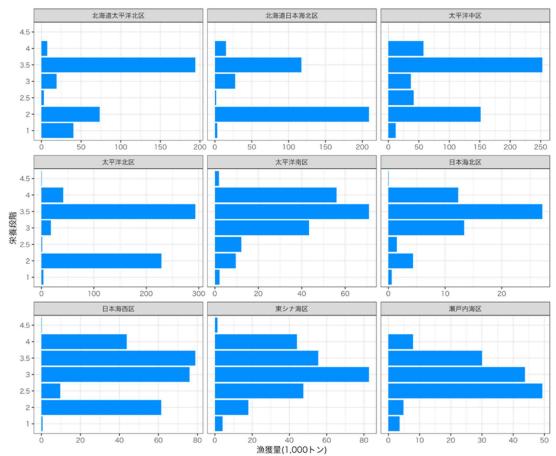


図 2.3.2b 2017年の海面漁業生産統計調査(暫定値)から求めた、日本周辺大海区別の漁獲物栄養段階組成

2004~2017年の海面漁業生産統計調査から計算した、各大海区の総漁獲量と MTLc は図2.3.2cの通りである。日本海北区では、総漁獲量および MTLc ともに安定して推移していることから、小型底びき網および底刺網漁業が生態系全体に及ぼす影響は小さいと推定されたことから、5点とした。

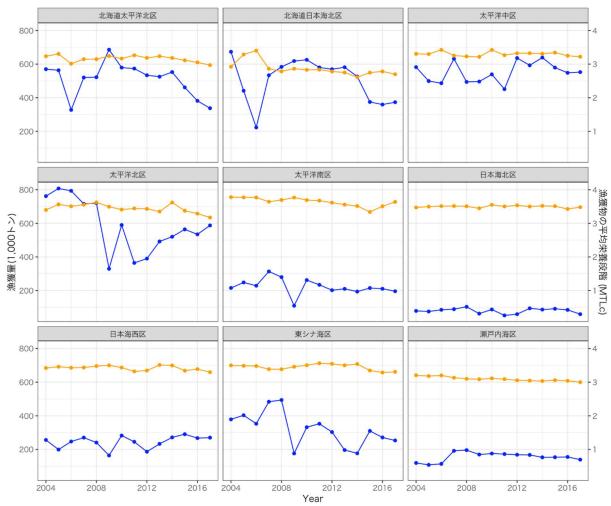


図 2.3.2c 2004~2017 年の海面漁業生産統計調査から計算した、日本周辺海域の総漁獲量(青色)と MTLc (オレンジ色)。

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

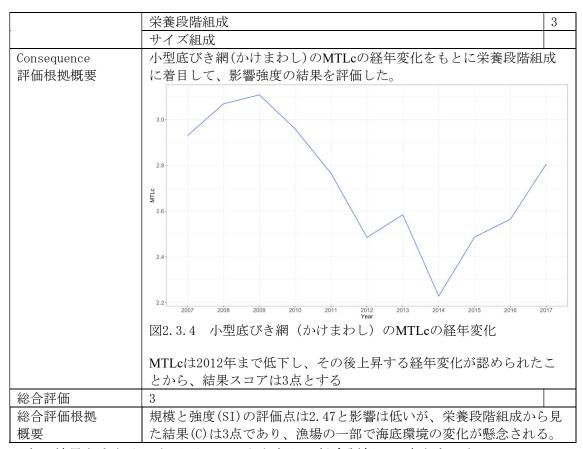
2.3.3 種苗放流が生態系に与える影響

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 (着底漁具を用いる漁業)

底刺網は着底漁具であるものの、海底面を掃海する漁具では無いため影響は軽微であると考え、4点とする。小型底びき網は掃海する着底漁具であるが、日本海北区では、着底漁具による撹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)が利用可能でないため、SICA評価を行った。

評価対象漁業	小型底びき網	
評価対象海域	日本海北区	
評価項目番号	2. 3. 4	
評価項目	海底環境	
空間規模スコア	1	
空間規模評価根拠概	日本海北区の小型底びき網(かけまわし)の操業面積は、漁業成績	報
要	告書が集計する10分メッシュの操業記録から、2007~2017年までに	操
	業実績のあるメッシュの合計面積とした。それによれば、操業面積	は
	19,968 km ² である。	
	EEZ内を日本海北区の面積とすると、総面積は146,076 km²であり、	小
	型底びき網の操業面積は13.7%を占める。評価手順書に沿うと1そう	び
	き(かけまわし)の空間規模スコアは1となる。	
時間規模スコア	2	
時間規模評価根拠概	日本海北区における小型底びき網(かけまわし)漁業は、10月~翌	5
要	月の8ヶ月間である。年間90~130日程度(25~36%)が操業日数である	5
	ことから、時間規模スコアは2となる。	
影響強度スコア	1. 59	
影響強度評価根拠概	空間規模と時間規模のスコアがそれぞれ1,2点、漁法はかけまわして	
要	点あるから強度スコアを算出すると、(1*2*2)^(1/3) =1.59となる。	
水深スコア	3	
水深スコア評価根拠	日本海北部海域におけるズワイガニの分布水深は200~500mとされ	る
	(上田ほか 2019) ためスコアは3となる。	
地質スコア	1	
地質スコア評価根拠	日本海北部の大陸棚斜面域の底質はほぼ泥、または青色泥とみられ	る
	(MIRC 2016) ことからスコアは1とした。	
地形スコア		
地形スコア評価根拠	底質はほぼ泥底と考えられることから地形は平坦と考えられるため	ス
	コアは1とした (MIRC 2016)。	
総合回復力	1.67	
総合回復力評価根拠	上記3要素の算術平均((3+1+1+1)/3)から総合回復力は1.67となった	-0
SRスコア	低い(2.47)	
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(SQRT(S^2	
	R^2))=2.47となり、中程度との境界値2.64を下回るため影響強度は	低
	い」となった。	
Consequence	種構成	
(結果)スコア	機能群構成	
	群集分布	



以上の結果をまとめると以下のシートとなり、総合評価は3点となった。

海底環境 SICA シート

				規模と強度				回往	夏力						影響結	果(いる	ずれかー	つについて評価)	総合	評価	
評価項目	トタイプ	重複	時間 重複 度	漁法名	別影	総合強度	水深	地質		総合 回復 力	SR総 合点	SRスコ ア	分布域	種組成	機能群組成	ズ組	摂餌生態,TL 組成	評価根拠概要		面積比率	加重得点
2.3.4	陸棚			小型底びき網		0				0	0										
2.3.4	陸棚縁辺	1	2	小型底びき網	2	1.59	3	1	1	1.67	2.3	低い (<2.64)						小型底びき網のMTLcの経年 変化には定向的変化が認めら れたことから影響結果スコア は3点とする	3	1	3
2.3.4	大陸斜面			小型底びき網		0					0										
対象漁業	小型原	底びき絲	Ħ		対象	海域	日本海	北部											総合	評価	3

以上の通り、刺網 4 点、小底 3 点であったため、漁獲量による加重平均を求め、3.5 となったことから本項目は 4 点とする。

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

2.3.5 水質環境

船舶から海洋への汚染物質流出や廃棄物の投棄については、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びその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(型式承認物件)があり、排出可能な水域(該当漁船の操業海域とは合致しない)と濃度並びに排出方法が規制されている。食物くずを距岸12海里以内で排出する場合は、すべての船に食物くず粉砕装置の設置が義務付けられている。船上で廃棄物を焼却する場合には、すべての船にIMO認定品の焼却炉の設置が義務付けられている(廃棄物の海洋投棄は食物くず以外認められていないので、焼却しない場合は廃棄物持ち帰りとなる)。焼却炉等の設備は、5年に一回の定期検査と2~3年に一回の中間検査における検査の対象であり、検査に合格しなければ船舶検査証書の交付が受けられず、航行できない。底びき網漁船は、いずれも許可を受けて建造され、建造後も5年ごとの定期検査と2~3年ごとの中間検査を受けて運航されている。

対象漁業が操業する評価対象海域を管轄する海上保安部による環境関連法令違反の 検挙数は62件(海上保安庁 2018)であったが、本評価対象となる底びき網および刺 網の検挙例は見当たらなかった。以上の結果から、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低いと判断されるため、5点と評価する。

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

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あたり排出量 $t-CO_2/t$) は下記の通りである。

小型底びき網旋びきその他	1. 407
沖合底びき網1そうびき	0. 924
船びき網	2. 130
中小型1そうまき巾着網	0. 553
大中型その他の1そうまき網	0. 648
大中型かつおまぐろ1そうまき網	1. 632
さんま棒うけ網	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	1. 686
沿岸いか釣り	7. 144
近海いか釣り	2. 373
遠洋いか釣り	1. 510

小型底びき網は1.407と我が国漁業の中では中程度の CO₂排出量となっている。したがって、対象漁業からの排出ガスは適切に管理され、大気環境への負荷が軽微であると判断されることから、4点とした。

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

引用文献

- Clapp, R. B., M. K. Klimkiewicz and J. H. Kennard (1982) Longevity records of northe American birds: Gaviidae through alcidae, J. Field Ornithol., 53, 81-124.
- Daume S., and Ariji M.(2014) Marine Stewardship Council re-assessment of the Kyoto Danish seinefFishery, final report, SCS Global Services Report, 23-33
- 藤原邦浩・八木佑太・飯田真也・吉川 茜・佐久間啓・上田祐司 (2019a) 平成 30 (2018) 年度ズワイガニ日本海系群 B 海域の資源評価、平成 30 年度我が国周辺水域の漁業資源評価、水産庁・水産研究・教育機構、608-635
- 藤原邦浩・上田祐司・八木佑太・吉川 茜・佐久間啓・久保田洋(2019b) 平成30 (2018)年度アカガレイ日本海系群の資源評価、平成30年度我が国周辺水域の漁 業資源評価、水産庁・水産研究・教育機構、1969-1990
- 浜口哲一・森岡照明・叶内拓哉・蒲谷鶴彦 (1985) 山渓カラー名鑑日本の野鳥. 山と渓谷社,591pp.
- 長谷川勝男 (2010) わが国における漁船の燃油使用量と CO_2 排出量の試算.水産技術, 2, 111-121.
- Hobson, K. A., J. F. Piatt, J. Pitocchelli (1994) Using stable isotopes to determine seabird trophic relationships. J. Anim. Ecol., 63, 786-798.
- Human Ageing Genomic Resources (2017) AnAge entry for *Synthliboramphus antiquus* Classification (HAGRID: 01187) *In*: The animal ageing and longevity database http://genomics.senescence.info/species/entry.php?species=Synthliboramphus antiquus,

2017/9/30.

- 飯田真也・藤原邦浩・八木佑太・松倉隆一(2019) 平成30(2018)年度ハタハタ日本海北部系群の資源評価、平成30年度我が国周辺水域の漁業資源評価、水産庁・水産研究・教育機構、1590-1611
- 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」. 東大出版会, 東京, 57-83.
- 海上保安庁 (2018) 平成 30 年版 海上保安統計年報(PDF 形式) https://www.kaiho.mlit.go.jp/doc/tokei/h30tokei.pdf
- 環境省(2019)別添資料2_環境省レッドリスト2019 https://www.env.go.jp/press/files/jp/110615.pdf
- Klimkiewicz, M. K., R. B. Clapp, A.G. Futcher (1983) Longevity records of north American birds: Remizidae through Parulinae, J. Field Ornithol, 54, 287-294.
- 南 浩史・菅沼弘行 (2016) 海亀類(総説). 平成27年度国際漁業資源の現況, 水産庁・ 水産総合研究センター, 44-1-44-6.
- MIRC (2016) 北太平洋底質メッシュデジタルデータ http://www.mirc.jha.or.jp/products/BMMDv2/
- 日本海区水産研究所 (2020) 日本海漁場海況速報 http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/Physical/sokuho.html
- 尾形哲男(1980)日本海海域底魚資源、青山恒雄編、底魚資源、恒星社厚生閣、東京、229-244.
- 佐久間啓・藤原邦浩・上田祐司・吉川 茜(2019) 平成30(2018) 年度マダラ日本海系群の資源評価. 平成30年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第2分冊, 水産庁・水産研究・教育機構, 1115-1153.
- 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.
- 東京都島しょ農林水産総合センター (2017) アオウミガメ. http://www.ifarc.metro.tokyo.jp/27,1135,55,227.html
- 上田祐司・藤原邦浩・八木佑太・佐久間啓・吉川 茜・松倉隆一・山本岳男 (2019) 平成 30 (2018) 年度ズワイガニ日本海系群 A 海域の資源評価、平成 30 年度我が国 周辺水域の漁業資源評価 第1分冊,水産庁・水産研究・教育機構、557-607
- Wabnitz, C. C., G. Balazs, S. Beavers, K. A. Bjorndal, A. B. Bolten, V. Christensen, S. Hargrove, D. Pauly (2010) Ecosystem structure and processes at Kaloko Honoko–hau, focusing on the role of herbivores, including the green sea turtle *Chelonia mydas*, in reef resilience. Mar. Ecol. Prog. Ser., 420, 27-44.
- 安田 徹 (1967) 若狭湾におけるズワイガニの食性-I. 胃内容物組成について, 日水誌, 33,315-319

3. 漁業の管理

概要

管理施策の内容(3.1)

ズワイガニ日本海系群 B 海域の小型底びき網漁業は法定知事許可漁業であり、刺網漁業は県知事許可漁業であるため操業隻数は限られており、TAC 魚種であるため、漁獲可能量も定まっている(3.1.1 5 点)。農林水産省令等による漁期と雄雌別の漁獲規制がテクニカル・コントロールとなっている(3.1.2 4 点)。生態系保全施策については、漁具改良はみられる(3.1.4.1 3 点)。海底耕耘も一部行われ環境保全活動に取り組まれている(3.1.4.2 4 点)。

執行の体制 (3.2)

日本海系群B海域に分布するズワイガニを対象とした漁業については、県間、沿岸と沖合漁業間の調整、連携を含めて管理体制が確立しており(3.2.1.15点)、監視体制や罰則・制裁も有効に機能している(3.2.1.25点、3.2.1.35点)。TACは漁期年ごとに更新されており、順応的管理として評価できる(3.2.25点)。

共同管理の取り組み(3.3)

小型底びき網漁業や刺網漁業者は県知事の許可の発給により操業しており漁業者は特定され、地元沿海の漁業協同組合に属している(3.3.1.15点、3.3.1.25点)。自主的な資源管理も計画している(3.3.1.33点)。販売活動等にも積極的に当たっている(3.3.1.45点)ため、集団行動は高く評価される。関係漁業者の自主的、公的管理への参画は高く評価される(3.3.2.14点、3.3.2.25点)。地元における利害関係者と考えられるセクターは参画していないが、TAC設定の議論や決定には関与できる仕組みとなっている(3.3.2.35点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

ズワイガニ日本海系群については西部海域(A 海域)における評価も別途実施している。 そこでの代表的な漁業種類は沖合底びき網漁業であった。北部海域(B 海域)においてズワイガニを漁獲している漁業のうちで漁獲量の割合が大きいのは小型底びき網と刺網漁業である。

② 評価対象都道府県の特定

B海域でズワイガニの漁獲量が多い県は新潟県と山形県である。

③ 評価対象漁業に関する情報の集約と記述

ズワイガニ日本海系群については B 海域を操業区域として TAC 魚種であるズワイガニの数量を指定漁業等の種類別に与えられているのは沖合底びき網とずわいがに漁業である。B 海域を地先とする県のうちでズワイガニの数量を県別に定められているのは新潟県、山形県、秋田県である。各県計画において知事管理量の採捕の種類別等に、山形県では小型底びき網漁業とさめさし網漁業に、秋田県では小型底びき網とかご漁業に、数量が定められている。このうち 2017 年については、新潟県と山形県の小型底びき網漁業および新潟県の刺網漁業とで B 海域全体の漁獲量の 84%を占めるため、ここではこれらを評価対象漁業として特定した。

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

日本海系群については、資源の維持もしくは増大を基本方向として、安定的な漁獲量を継続できるよう、管理を行うもの(水産庁 2016)とされ、B海域については資源水準は高く、その動向は増加傾向とされている(藤原ほか 2019)。新潟県と山形県の小型底びき網漁業は法定知事許可漁業である。15トン未満の漁船が1~3年の許可証の発給を県知事から受けて操業しており、農林水産大臣が許可できる隻数等の最高限度を定めている。新潟県の刺網漁業は県知事許可漁業である。また、ズワイガニはTAC魚種であり、漁獲可能量について都道府県別に数量が定められている。新潟県では小型底びき網漁業および刺網漁業について、山形県でも小型底びき網漁業について、現状の漁獲努力量を増加させることがないよう許可隻数については現状どおりとする(新潟県 2015,山形県 2016)こととしている。以上より5点を配点する。

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

3.1.2 テクニカル・コントロール

農林水産省令で B 海域では漁期は、雌雄とも 10 月 1 日~翌年 5 月 31 日と定められている。また A 海域とともに B 海域でも甲幅 90mm 未満の雄と未成体雌の漁獲は禁止されている。新潟県の小型底びき網漁業および刺網漁業については、漁期外でのカニの生息する海域での操業を自粛する (新潟県 2015) こととしている。新潟県においては漁獲物組成の違いは価格にも反映するとして、最終脱皮後の殻が固くなった個体 (カタガニ) の割合の増加を漁業者に推奨されている(新潟県水産海洋研究所 2017)。以上、新潟県ではテクニカル・コントロールについて小型底びき網漁業及び刺網漁業 (固定式)については漁期外でのカニの生息する海域での操業を自粛する (新潟県 2016) と省令以上の施策導入は進んでいるが、カタガニを指向した漁獲規制を実施する余地があり、現状では両漁業種類を 4 点と評価する。山形県についても省令のほか、網目規制、海岸線からの距岸距離規制、操業禁止期間等は実施されているもののズワイガニを特定した規制については見いだせず、3 点と評価する。平均して 3.5 となり、4 点を配分する。

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

3.1.3 種苗放流効果を高める措置

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。

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

新潟県上越漁協筒石支所では、日本海区水研(藤原・廣瀬 2010)と連携し、京都府の二段式分離網を参考に、カレイ類を漁獲し、クモヒトデ類、ズワイガニや小型のカレイの排出、ボタンエビの漁獲向上も期待できる改良網を作成している(久保田 2015)。山形県においても底びき網漁業者が関連する資源回復計画で保護区の設定や特に幼稚魚育成場である「あら場」での小型魚を保護するため目合拡大等漁具の改良が実施されてきた(水産庁 2008)。両県で施策は導入されているものの相当程度とまでは評価できず、3 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
規制が全く導入さ	一部に導入		相当程	評価対象とする漁法が生態系
れておらず、環境	されている		度、施策	に直接影響を与えていないと
や生態系への影響	が、十分で		が導入さ	考えられるか、十分かつ有効
が発生している	はない		れている	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

山形県水試では山形県沿岸におけるズワイガニの分布変化と海底泥の堆積との関連を明らかにして、漁業者との意見交換を行いながらズワイガニの漁場維持のため海底耕耘を実施している。新潟県漁業協同組合連合会では、漁民の森づくりを実践している(新潟県漁業協同組合連合会 2020)。山形県漁業協同組合女性部等では海浜清掃、森づくり等に取り組んでいる(山形県漁業協同組合女性部 2020)。4点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
生態系の保全・	•	生態系の保全		対象となる生態系が漁業活動の影響を受
再生活動が行わ		活動が一部行		けていないと考えられるか、生態系の保
れていない		われている		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

本州日本海におけるズワイガニ漁業では、富山県以西の A 海域と新潟県以北北緯 41 度 20 分 9 秒以南の B 海域で異なる漁業規制が行われ、TAC も別々に設定されている (藤原ほか 2019)。TAC 魚種であるズワイガニの大臣管理量を指定漁業等の種類別に与えられているのは沖合底びき網とずわいがに漁業 (総トン数十トン以上の動力漁船によりズワイガニをとることを目的とする漁業であって沖合底びき網漁業、小型底びき網漁業を除く、新潟県のかにがこ漁業) である。また、各県計画において知事管理量の採捕の種類別等に、山形県では小型底びき網漁業とさめさし網漁業に、秋田県では小型底びき網とかご漁業に、数量が定められている。これらのうち指定漁業等は水産庁漁業調整課と新潟漁業調整事務所が、また知事許可漁業にあっては各県知事が管轄している。県間、また沿岸および沖合間の漁業調整については、国作成の資源管理指針と広域漁業調整委員会が当たっている(水産庁 2019a)。このように、日本海系群B海域に分布するズワイガニを対象とした漁業については管理体制が確立している。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
対象資源の生息		機能は不十分である	•	生息域をカバーす
域がカバーされ		が、生息域をカバーす		る管理体制が確立
ていない		る管理体制がある		し機能している

3.2.1.2 監視体制

水揚げは地元漁協等地域の地方卸売市場になされ、漁獲物の漁獲量の確認は漁協職員や漁業者間でなされている。公には、TAC対象魚の漁獲量については迅速な報告義務がある。取締り、監視は基本的には各県漁業監督吏員、取締り船が当たっている。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	主要な漁港の周辺		完璧とは言いがた	十分な監視体制
れていない	など、部分的な監		いが、相当程度の	が有効に機能し
	視に限られている		監視体制がある	ている

3.2.1.3 罰則・制裁

知事許可漁業で小型底びき網漁業や流網漁業については、漁業関連法令に違反した場合、行政処分である許可の取消し等や刑事罰が科される。罰則規定としては十分に有効と考えられる。以上により、5点を配分する。なお、日韓漁業協定による日韓暫

定水域にも分布するズワイガニに関しては、韓国漁業者との均衡から、現状では TAC 法の強制規定は適用されていない。

1点	2点	3点	4点	5点
罰則・制裁は設		機能は不十分であ	•	有効な制裁が設
定されていない		るが、罰則・制裁		定され機能して
		が設定されている		いる

3.2.2 順応的管理

TAC 魚種であり、漁獲可能量による管理の結果は引き続く年の資源評価に反映される。ABC や TAC は漁期年ごとに更新されており、中期的管理目標に対して短周期の順応的管理と評価できる。国の計画変更とともに県計画も毎年1度以上改定されている。順応的管理は資源評価、漁業管理手法の改善を促すと考えられる。以上より5点を配点する。

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

新潟県の小型底びき網漁業、刺網漁業および山形県の小型底びき網漁業については 各県知事の許可により操業しており、評価対象漁業のすべての資源利用者は公かつ明 確に特定される。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

新潟県の小型底びき網漁業、刺網漁業および山形県の小型底びき網漁業者についてはすべて、地元の沿海漁業協同組合に属している。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

新潟県の底びきや刺網漁業者は同県が策定した資源管理指針のもと、所属する漁協や同支部単位で資源管理計画を作成、参画し、休漁による管理措置を実施している。 山形県の小型底びき網漁業者は山形県漁協で資源管理計画を作成、参画し、休漁等による管理措置を実施している。以上より3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	•	漁業者組織の漁業管		漁業者組織が管
いか、管理に関する活		理活動は一定程度の		理に強い影響力
動を行っていない		影響力を有している		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

平成27、28年度の新潟県の主な水産施策としてズワイガニ資源高度利用事業(資源 の高度利用と品質向上に向けた研究)が取り上げられており(新潟県水産海洋研究所 2017)、平成 28 年度新潟県水産海洋研究所調査研究発表会でもズワイガニの価格向上 を目指した報告がなされている (堀田 2016, 須藤 2016)。新潟県では、ズワイガニの 規格統一によるブランド化(実施地区:新潟漁協、出雲崎、長岡・寺泊、村上、上越 市、能生・糸魚川)を計画している。地域内で漁獲されるズワイガニは、他県産に劣 らない品質であるが、県内での選別や規格の統一がなされておらず、新潟産ズワイガ ニとしての評価が他県産と比較して相対的に低い状況にあるという。新潟越後浜の活 力再生広域プラン(新潟越後広域水産業再生委員会 2016)では地区ごとにバラバラで あったこれまでの販売方法を直し、規格を統一することとし、選び抜かれた一級品を 「新潟産ズワイガニ(仮)」として売り込むことで、産地としてのイメージを高め、県 産ズワイガニの産地単価の底上げを図ることとしている(2017年以降は越後本ズワイ として販売されている)。佐渡では漁業者も食材の提供(冬場の活ズワイガニ等)、観 光体験メニューの増加に協力し観光業界と一体となり、佐渡全体の活性化につながる ように努めている(佐渡広域水産業再生委員会 2016)という。山形県では山形県漁業 協同組合が中心となる水産業再生委員会(底曳き部会)において、漁業者は漁港での 活魚蓄養水槽の導入等により活魚出荷に取り組むこととし、漁協はその販路開拓・拡 大に努めている。また、小型底びき網、刺網漁業者を含む新潟県漁業協同組合連合会 や各漁業協同組合、山形県漁業協同組合の web (JF 新潟漁連 2019, JF 山形県漁業協同 組合 2019) では漁協直営店やレシピの広報がなされている。全面的に活動が行われて いると評価し、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		漁業者組織の一部が		漁業者組織が全面的
活動を行っていない		活動を行っている		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

新潟県の小型機船底びき網にかかわる資源管理計画は15計画存在し(新潟県2019)、刺網および山形県の小型機船底びき網漁業者にかかわる資源管理計画は1計画存在している。これら自主的管理のためには少なくとも年間12日以上の関係会議に出席していると推察される。以上より4点とする。

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

新潟県においては漁業者として沿海漁業協同組合理事や支部長が新潟海区および佐渡海区の漁業調整委員会委員となって活動している。山形県では沿海漁業協同組合理事、機船底曳網漁業協議会会長、漁協青婦部連絡協議会等から漁業調整委員会委員となっている。九州西・日本海広域漁業調整委員会には新潟漁業協同組合副組合長理事が県互選委員として参画している。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	•	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

TAC 等について審議する水産政策審議会資源管理分科会には委員、特別委員として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から召請されている(水産庁 2017)。また、毎年の TAC を設定する水政審資源管理分科会を前に、漁業者、加工流通業者などの自由参加のもと、公開で議論が行われている(水産庁 2019b)。なお、県にはリクレーションを楽しむ者も含めて海面利用協議会が設置されているが、特にズワイガニに関して競合する者はない。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	•	主要な利害関係	•	漁業者以外の利害関係
害関係者は存在		者が部分的・限		者が存在しないか、ほ
するが、実質上		定的に関与して		ぼすべての主要な利害
関与していない		いる		関係者が効果的に関与

3.3.2.4 管理施策の意思決定

1.3.3、3.1.1、3.1.2、3.3.2.1、3.3.2.2、3.3.2.3 で見た通り、本種の資源管理施策策定に際しては、研究者・行政(国及び県)・漁業者が目標の設定と見直しに関与し、それを受けた幅広い利害関係者からなる水産政策審議会が TAC 設定等を行っている。漁獲量

制限以外の漁期・漁獲可能サイズの制限などの方策についても研究者・行政・漁業者が提言・協議・決定を行う形で進められている。なお、本種は栽培漁業対象種ではない。 以上より5点とする。

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

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。

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

引用文献

藤原邦浩・廣瀬太郎 (2010) 日本海と漁業者にやさしい底びき網を目指して —新潟県 の筒石漁港における試み—,第8回日本海ブロック資源研究会 (平成22年度)

藤原邦浩・八木佑太・飯田真也・吉川 茜・佐久間啓・上田祐司 (2019a) 平成 30 (2018) 年度ズワイガニ日本海系群 B 海域の資源評価、平成 30 年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第1分冊,水産庁・水産研究・教育機構、608-635

堀田尚宏(2016)新潟県産ズワイガニの価格向上を目指して - 肥満度を使った新しい 選別-,平成 28 年度新潟県水産海洋研究所調査研究発表会 https://www.pref.niigata.lg.jp/uploaded/attachment/97653.pdf

久保田 秀長 (2015) 小型機船底びき網漁業漁具改良に取り組んで ~筒石支所研究会 青年部員の挑戦~,全国青年・女性漁業者交流大会資料

JF新潟漁連 (2019) 新鮮直売所 http://www.van-rai.net/nigyoren/choku/choku.htm

JF山形県漁業協同組合 (2019) レシピ集 https://www.kengyokyo.or.jp/archives/recipe

新潟越後広域水産業再生委員会 (2016) 浜の活力再生広域プラン

https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/12.niigata kouiki/ID2112001 niig

- ata_koiki_niigataechigo.pdf
- 新潟県(2015)海洋生物資源の保存及び管理に関する県計画の変更の公表について (公告) http://kenpo.pref.niigata.lg.jp/bn/H27_12/1225_t100/t100_20151225i9871.pdf 2017 年 8 月 10 日参照
- 新潟県(2016)海洋生物資源の保存及び管理に関する県計画の変更の公表について (公告) http://kenpo.pref.niigata.lg.jp/bn/H28_12/1227_t100/t100_20161227i12203.pdf 2017 年 8 月 10 日参照
- 新潟県(2019)平成 30 年度新潟県の農林水産業(資料編:水産業) 50pp. https://www.pref.niigata.lg.jp/uploaded/attachment/140934.pdf
- 新潟県漁業協同組合連合会 (2020) 漁民の森づくり http://www.van-rai.net/nigyoren/mori.htm 2020 年 8 月 20 日参照
- 新潟県水産海洋研究所 (2017) 特集:新潟県のズワイガニ https://www.pref.niigata.lg.jp/uploaded/attachment/97789.pdf
- 佐渡広域水産業再生委員会(2016)日浜の活力再生広域プラン. https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/12.niigata_kouiki/ID2112002_niigat a koiki sado.pdf
- 須藤洋介(2016) 新潟県産ズワイガニの価格向上を目指して 一価値の高いカニを獲る 資源管理-,平成28年度新潟県水産海洋研究所調査研究発表会 https://www.pref.niigata.lg,jp/uploaded/attachment/97654.pdf
- 水産庁 (2005) 日本海北部マガレイ、ハタハタ資源回復計画 http://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s keikaku/pdf/magahata.pdf
- 水産庁 (2008) 山形県小型機船底びき網漁業(手繰第一種)包括的資源回復計画 http://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s keikaku/pdf/yamagatakosoko.pdf
- 水産庁 (2016) 資料 3 中期的管理方針の変更(案) https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/bunkakai_79-7.pdf 2017 年 8 月 10 日参照
- 水産庁 (2017) 資料 1 資源管理分科会委員・特別委員名簿 https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/attach/pdf/170406-1.pdf
- 水産庁 (2019a) 広域的な資源管理 https://www.jfa.maff.go.jp/form/kouiki.html
- 水産庁 (2019b) 2019 年漁期 TAC (漁獲可能量) 設定に関する意見交換会 (さんま、まさば及びごまさば並びにずわいがに) https://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/s koukan/
- 山形県 (2016) 山形県の海洋生物資源の保存及び管理に関する計画 http://www.pref.yamagata.jp/ou/sogoshicho/shonai/337049/TAC2812.pdf
- 山形県漁業協同組合女性部 (2020) 森と川と海の環境保全活動 http://www2.kengyokyo.or.jp/jfw/ 2020 年 8 月 20 日参照

4. 地域の持続性

概要

漁業生産の状況(4.1)

日本海 B 海域におけるズワイガニは、小型底びき網漁業と刺網漁業によって主に漁獲されており、主要な生産県は新潟県と山形県であり、漁業収入については比較的高い水準で推移していたが(4.1.1.1 5 点)、収益率のトレンドは当該海域のデータが得られなかったため、全国平均値を用いた結果 4.1.1.2 は 5 点と高く、漁業関係資産のトレンドは小型底びき網の $5\sim10$ トン階層の平均値を用いた結果 4.1.1.3 は 1 点であった。経営の安定性については、収入の安定性は 3 点であったが、漁獲量の安定性は 4 点、漁業者組織の財政状況は 5 点と高かった。操業の安全性は死亡事故がなく 4.1.3.1 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)

各県の魚市場数は新潟県 18、山形県 7 であり、山形県は規模が大きく新潟県は規模が小さいわりに買受人数が比較的多く、競争原理が働きやすい環境にある(4.2.1.1 5点)。また、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市場関係者に公表されており、取引の公平性も担保されている(4.2.1.2 5点)。カニ類の輸入関税率は基本 6%であるが、冷凍物について経済連携協定(EPA)によりメキシコ、オーストラリア、ペルーで無税、ASEANで 4%となっている。また輸入の際、事前確認品目に挙げられている(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)。ほとんどは生鮮または活で出荷され、ほかに浜ゆでと呼ばれるボイル加工がある(4.2.2.2 5点)。加工・流通における労働の安全性の評価は中程度(4.2.3.1 3点)、労働条件の公平性は比較的高いと想定される(4.2.3.3 3点)。以上より、本地域の加工流通業の持続性は概ね高いと評価できる。

地域の状況(4.3)

先進技術導入と普及指導活動は5点と高く(4.3.1.2)、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点とやや高かった(4.3.2.1)。水産業関係者の所得水準はやや低目であった(4.3.2.2 2点)。地域文化の継承については、漁具漁法の継承は中程度(4.3.3.1 3点)、加工流通技術の継承性はやや高いと評価された(4.3.3.2 4点)。

評価範囲

① 評価対象漁業の特定

ズワイガニ日本海系群 (B海域) の年間総漁獲量の 80%以上をカバーする新潟県の 小型底びき網漁業及び刺網漁業と山形県の小型底びき網を対象とする。

- ② 評価対象都道府県の特定 評価対象は漁獲のほとんどを占める新潟県と山形県とする。
- 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) 地域の住みよさランキング

4.1 漁業生産の状況

4.1.1 漁業関係資産

ここでは、ズワイガニ日本海系群 (B海域) の年間総漁獲量の 80%以上をカバーする新潟県の小型底びき網漁業及び刺網漁業と山形県の小型底びき網の収入や収益率、資産のトレンドを評価する。

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 で算出したズワイガニの漁獲金額データを利用した。過去 10 年のうち上位 3 年間の新潟県小型底びき網漁業および刺網漁業による漁獲金額の平均と参照期間のうち直近年(2015 年)の漁獲金額の比率を算出したところ、それぞれ 0.94、1.10 であり漁獲量による加重平均は 1.03 であった。いずれの漁業種類においても比率が 0.9 を超えていたこと、近年の漁獲金額が概ね上昇傾向にあることを考慮すると、現時点の漁業収入は高い水準で推移しているといえる(なお、山形県の小型底びき網漁業については、同漁業のズワイガニ漁獲量データを利用できず、漁獲金額の計算が困難であることから本項目では評価対象外とした)。以上より 5 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

当該地域での漁獲量は、新潟県における小型底びき網漁業と刺網漁業による漁獲が多いため、上記 2 漁業を対象として評価を行う。当該海域における漁船の階層構造は不透明であるが、上越地域プロジェクト(上越漁業協同組合 2016)のデータを基に、当該漁業船の所属階層を 5~10 トンとして評価を行うものとする。農林水産省「漁業経営調査報告」により、過去 5 年間における、小型底びき網 5~10t の純収益に対する漁業資本投下額の割合を評価指標として用いる。この数値は 0.97 である。同様に刺網 5~10t では 1.30 である。両漁業種の漁獲量による加重平均は 1.15 である。以上より 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

当該地域での漁獲量は、新潟県における小型底びき網漁業と刺網漁業による漁獲が多いため、上記 2 漁業を対象として評価を行う。当該海域における漁船の階層構造は不透

明であるが、上越地域プロジェクト(上越漁業協同組合 2016)のデータを基に、当該漁業船の所属階層を 5~10 トンとして評価を行うものとする。農林水産省の漁業経営調査報告により、小型底びき網の 5~10 トン船の過去 10 年間の漁業資本投下額のうち上位 3 ヵ年と平成 29 年度の比率を用いた。その結果が 34%だった。同様に刺網 5~10 トン船では 26%であった。両漁業種の漁獲量による加重平均は 30%であった。以上より 1 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

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・養殖業生産統計より各県のズワイガニ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に乗じることにより、県別漁業種類別のズワイガニ漁獲金額を求めた。最近10年間(2006~2015)のズワイガニ漁業における漁獲金額の安定性を評価した。新潟県の小型底びき網漁業および刺網漁業における10年間の平均漁獲金額とその標準偏差の比率を求めると、それぞれ0.28、0.33であり漁獲量による加重平均は約0.31であった。ただし、両漁業の漁獲金額は近年上昇傾向にあり、この場合は収入の変動が必ずしも好ましくないわけではない。なお、山形県の小型底びき網漁業については、同漁業のズワイガニ漁獲量データを利用できず、漁獲金額の計算が困難であることから本項目では評価対象外とした。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

4.1.2.2 漁獲量の安定性

農林水産省の漁業・養殖業生産統計を参照し、最近10年間(2006~2015)の新潟県の小型底びき網漁業および刺網漁業によるズワイガニ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、それぞれ0.22、0.18であり漁獲量による加重平均は0.20であった。両漁業における近年の漁獲量の経年変化は比較的軽微である。なお、山形県の小型底びき網漁業についてはズワイガニ漁獲量データを利用できなかったため、本項目では評価対象外とした。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

4.1.2.3 漁業者団体の財政状況

新潟県の小型底びき網漁業及び刺網漁業を営む経営体は、沿海地区漁業協同組合に所属しており、当該組合の経常利益は5百万円/組合で黒字となっていた(水産庁 2017a)。山形県の小型底びき網漁業を営む経営体は沿海地区漁業協同組合に所属しており、当該組合の経常利益は65百万円/組合で黒字となっていた(水産庁 2017a)。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		経常収支はほぼ		経常利益が黒字
たは情報は得られないため判断がで		均衡している		になっている
きない				

4.1.3 就労状況

4.1.3.1 操業の安全性

漁業種類別のデータがないため、都道府県別の漁業者数および死亡者数により評価を行う。令和元年の各県の水産業における労働災害による死亡者数は、山形県 0 人、新潟県 0 人であった(厚生労働省山形労働局 2019、厚生労働省新潟労働局 2019)。そのため、評価対象漁業の1,000 人漁期当たり死亡者数の平均は 0 人である。以上より 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	0.75-1.0人	0.5-0.75人	0.25-0.5人	1,000人漁期当たりの
亡事故1.0人を超える				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5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いえる。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

労働基準関係法令違反により 2017 年 8 月初旬に公表されている送検事案の件数として、山形県において 5 件、新潟県において 16 件が認められたが漁業の事例はなかった

(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かった事例、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ものの、漁業においてこのような送検事例は発生しておらず、ズワイガニ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		能力給、歩合制を除き、被雇用		待遇が公平
極端に悪い、あるいは、		者によって待遇が極端には違わ		である
問題が報告されている		ず、問題も報告されていない		

4.2 加工・流通の状況

ここではズワイガニの水揚げ港がある新潟県と山形県についての評価となる。

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

山形県には魚市場が7か所しかない。このうち年間取扱量が1,000~3,000トン未満の市場が2市場、3,000~5,000トン未満の市場が1市場ある。年間取扱量1000トン未満の魚市場はない。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2市場あり、5人未満の小規模市場はない。漁協の統合もあり、魚市場の規模は他県に比較して大きく、セリ取引、入札取引による競争原理が働きやすい環境にある(2013年漁業センサス、農林水産省2015)。

新潟県には 18 か所に産地市場がある。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 5 市場あり、全体の 7 割近くが年間取扱量 3000 トン未満の魚市場である。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 14 市場、20~50 人未満の登録が 3 市場であり、年間取り扱い規模が少ない割には買受人数が比較的多い。セリ取引、入札取引による競争原理が働きやすい環境にある (2013 年漁業センサス、農林水産省 2015)。

山形県は漁協の統合もあり、魚市場は7か所しかない。このため小規模市場がなく、水揚げ規模に見合う買受人数となっている。セリ取引、入札取引による競争原理が働きやすい環境にある。また、新潟県には、年間水揚げ量が500トン以上3000トン未満の中規模市場や500トン以下の小規模市場数が多い。ただし買受人数に着目すると比較的人数が多い市場が多いことから、セリ取引、入札取引による競争原理が働きやすい環境にあると考えられる。以上より5点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
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

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、取引環境が整備されている(山形県2016,新潟県2017)。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。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		信頼できる価格と量の情報		正確な価格と量
はない		が、次の市場が開く前に明		の情報を随時利
		らかになり利用できる		用できる

4.2.1.3 貿易の機会

2019年4月1日時点でのズワイガニを含むカニ類の実効輸入関税率は基本6%であるが(日本税関 2019)、ズワイガニ冷凍ものについてはEPAにより、メキシコ、オーストラリア、ペルー、TPP11、EUで無税、ASEANで4%となっている(3点)。非関税障壁にあたる輸入割当は存在しないが、ズワイガニを含むカニは事前確認品目に挙げられている(日本貿易振興機構 2017)。しかし、事前確認品目による輸入管理は資源保護を目的とした違法漁業によるカニの日本市場への流入を避けるためのものであり、正常な市場競争を促しているといえる(5点,経済産業省 2018)。関税、非関税障壁を平均して評点した。以上より4点を配点する。

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

4.2.2 付加価値の創出

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を評価する。

4.2.2.1 衛生管理

山形県では、「第10次山形県卸売市場整備計画」(平成28年12月)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(山形県2016)。また、「やまがた農産物安全・安心取組認証制度」を制定し、衛生管理の徹底を図っている(やまがたアグリネット2019)。

新潟県では、「第10次新潟県卸売市場整備計画」(平成29年1月)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 (新潟県 2017)。

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		日本の衛生管理基		高度な衛生管理
を頻繁に起こしている		準を満たしている		を行っている

4.2.2.2 利用形態

日本海北部海域では、地元でのズワイガニの消費が少ないことから、ズワイガニの集散地である金沢市中央卸売市場へ出荷することが多い(加藤 2006) とされてきたが、近年では日本海沿岸の産地でズワイガニやベニズワイガニのブランド化が進み、競争が激化している。北部海域のズワイガニ漁期(8か月)は西部海域の漁期(5か月)よりも長いので(藤原ほか 2019)、出荷条件に恵まれている。

秋田県では外食チェーンのドリームリンクと男鹿市、水産物卸業者が男鹿市で取れた本ズワイガニを「舞雪(まいせつ)がに」の名でブランド化している。これに続き、2018年にはにかほ市の県漁協南部支所が「にかほ本ずわい」をブランド化し、先発ブランドと差別化を図るための厳しい規格を設けて県内外へ向け積極的に PR を行っている(河北新報 2020、なびたび北東北 2019)。

山形県では古くからズワイガニが漁獲されてきたが、主に庄内地方や北陸地方など日本海沿岸地域に出荷され、村山、最上など内陸地方では消費されてこなかったため、山形県内のズワイガニの認知度は低く、吉村美栄子知事にも「山形県でズワイガニが漁獲されることは知事になって初めて知った(日本経済新聞 2019)」と言わしめるほどであった。近年では、山形県沖で漁獲されるズワイガニを「庄内北前ガニ」と命名してブランド化を行っている(産経新聞 2019)。また、山形漁業協同組合では庄内浜の由良地区で獲れる天然ズワイガニの雄を「芳ガニ」ブランドとし、高値の取引に結びつけている(おいしい山形推進機構事務局 2019)。

日本海北部海域 4 県の中でもっともズワイガニの漁獲量が多い新潟県では、漁村再生の切り札として「ズワイガニ」に焦点を当てた取組が、漁業者自らの手で始められた。新潟越後広域水産業再生委員会では、平成 29 年より、新潟県水産海洋研究所が開発した「身入り指数」による選別基準をクリアした高品質なズワイガニのみを「越後本ズワイ」と名付けてブランド化している(新潟越後広域水産業再生委員会 2016、新潟県水産課 2020)。国内で漁獲されるズワイガニのほとんどは、生鮮あるいは活で出荷される。いわゆる「浜ゆで」と呼ばれるボイル加工はあるが、それ以上の加工はほとんど行われず(濱田 2011)、高級食材となっている。以上より 5 点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
魚粉/動物用餌/		中級消費用(冷	•	高級消費用(活魚、
餌料		凍、大衆加工品)		鮮魚、高級加工品)

4.2.3 就労状況

4.2.3.1 労働の安全性

2018 年の水産食料品製造業における労働災害による死傷者数は、山形県 1 人、新潟県 16 人であった(厚生労働省 2019)。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(2018 年)では、山形県 240 人、新潟県 3,541 人であった(経済産業省 2019)。したがって、1,000 人当たり年間死傷者数は山形県 4.17 人、新潟県 4.52 人となり、平均値は 4.35 人となることから、3 点となる。

1点	2点	3点	4点	5点
1,000人年当たりの	7人未満6人以	6人未満4人以上	4人未満3人以上	1,000人年当たり
死傷者7人を超える	上			の死傷者3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 2017b)によれば、ズワイガニ日本海系群(B海域)を漁獲する 2 県(新潟県、山形県)における水産加工会社数は、それぞれ全国平均の0.780倍、0.223倍であった。両者の漁獲量による加重平均では当該地域の水産加工会社数は都道府県の加工会社数の平均の69%であるものの、近年漁獲量の8割程度を占める新潟県(藤原ほか2019)の水産加工会社数(7社)は全国(9社)と比較してそれほど少ないわけではない。以上より3点を配点する。

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 2017 年 8 月初旬に公表されている送検事案の件数として、山形県において 5 件、新潟県において 16 件が認められたが(セルフキャリアデザイン協会 2019)、いずれも水産加工業・水産流通業の事例はないと判断された。

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、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ものの、水産加工業・水産流通業においてこのような送検事例は発生しておらず、ズワイガニに関わる加工・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
一部被雇用者のみ待遇が		能力給、歩合制を除き、被雇用		待遇が公平
極端に悪い、あるいは、		者によって待遇が極端には違わ		である
問題が報告されている		ず、問題も報告されていない		

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

山形県における冷凍・冷蔵倉庫数は30工場、冷蔵能力は18,139トン(1工場当たり672トン)、1日当たり凍結能力2,661トン、1工場当たり1日当たり凍結能力98.6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)。

新潟県における冷凍・冷蔵倉庫数は 123 工場、冷蔵能力は 97,107 トン (1 工場当たり 830 トン)、1 日当たり凍結能力 7,908 トン、1 工場当たり 1 日当たり凍結能力 67.6 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。以上より5点を配点する。

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

4.3.1.2 先進技術導入と普及指導活動

ズワイガニ日本海系群 B 海域における新潟県の小型底びき漁業および刺網漁業では、日本海系群 A 海域における取組を参考に、ズワイガニ単価を向上させる方策として漁業者が身入りの良いズワイガニを選別するための身入り推定指標早見表付きの「ものさし」として、「ズワイガニ選別スケール」を作成するなど最新情報および技術についての普及が行われている(新潟県水産海洋研究所 2017)。山形県の小型底びき漁業では、浜の活力再生プランにより、海水殺菌装置・冷却装置と船上活〆・神経〆による鮮度保持が図られるとともに、コスト削減のため漁協による営漁指導研修会が開催されている(山形県水産業再生委員会(底曳き部会) 2013)。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		普及指導活動が部分的		普及指導活動が行われ、最
行われていない		にしか行われていない		新の技術が採用されている

4.3.1.3 物流システム

Google Map により漁港と中央卸売市場、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遅くとも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時間前後で到着でき、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		貿易港、空港のいずれかが近		貿易港、空港のいずれもが近
へのアクセス		くにある、もしくはそこへ至		くにある、もしくはそこへ至
がない		る高速道路が近くにある		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」(東洋経済新報社 2019)による住みよさ偏差値の各県沿海市の平均値を用いて評価した。住みよさ偏差値の値は、山形県 49.76、新潟県 51.51 であり、漁獲量による加重平均値は 51.23 となる。以上より4 点を配点する。

	1点	2点	3点	4点	5点	
「住る	みよさラン	「住みよさラン	「住みよさラン	「住みよさラン	「住みよさラン	
キン	グ」総合評	キング」総合評	キング」総合評	キング」総合評	キング」総合評	
価偏差	差値が47以	価偏差値が47-	価偏差値が49-	価偏差値が51-	価偏差値が53以	
下		49	51	53	上	

4.3.2.2 水産業関係者の所得水準

ズワイガニ日本海 B 地域 2 県 (新潟、山形)の小型底びき網と刺網漁業者の所得水準は得られなかったため農林水産統計年報の日本海北区の 10 トン未満の漁船漁業 (個人経営体)の漁労所得、213,333 円 (1 経営体当たりの月給で換算)を代表値とした(農林水産省 2018)。これに対して、企業規模 10~99 人の男性平均月給は新潟県 318,817 円、山形県は 300,975 円 (厚生労働省 2017)であり、山形県、新潟県ともに 2 点となり、総合して 2 点を配点する。

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

日本海北部海域のズワイガニ漁業では、1950 年代前半までは沖底による漁獲量が最も多かったが、1950 年代後半以降は小底による漁獲量が最も多くなった。1970 年代から「その他刺網」による漁獲が増加しており、近年では、機船底びき網による漁獲量が減少し、相対的に刺網等の割合が増加している(藤原ほか 2019)。B海域の沖底はA海域と異なり、ズワイガニ漁獲量が少ないこともあって経営が不安定であり、沖底の隻数が少ない。新潟県ではカニカゴによる操業も行われている。以上より時代の推移とともに主要な漁法も変遷してきたことから、3点を配点する。

1点	2点	3点	4点	5点
漁具・漁法は	こ地 .	地域に特徴的な、あるい		地域に特徴的な、あ
域の特徴は7	ない	は伝統的な漁具・漁法は		るいは伝統的な漁
		既に消滅したが、復活保		具・漁法により漁業
		存の努力がされている		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

日本海北部海域では、地元でのズワイガニの消費が少ないことから、ズワイガニの集散地である金沢市中央卸売市場へ出荷することが多い(加藤 2006)とされてきたが、4.2.2.2 に記述したように、日本海北部海域のズワイガニ漁期(8 か月)は日本海西部海域の漁期(5 か月)よりも長い(藤原ほか 2019)ことを利用して、近年急速にブランド化が進んでいる。これにともなって、濱田(2011)の報告にある「いわゆる『浜ゆで』と呼ばれるボイル加工以外はほとんど行われず、生鮮あるいは活で出荷される」という加工法以外に、従来の加工調理法も改めて注目されている。例えば、庄内浜の由良地区で獲れる天然ズワイガニについては「大ぶりな雄のズワイガニは、しゃぶしゃぶにし、脚の身をだし汁で軽く火をとおすと花が咲いたように身が開き、これをカニみその甲羅焼きに付けて食すのが通の食べ方」、雌は「メガニ」と呼ばれ「家庭ではそのまま味噌汁にするのが庄内での一般的な食べ方である」と、紹介されている(おいしい山形推進機構事務局 2020)。以上のように、これまで全国的にはあまり注目されていなかった食材ではあるが、ブランド化にともない伝統的な調理法にも関心が向けられていることから、4点を配点する。

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

引用文献

- 藤原邦浩・八木佑太・飯田真也・吉川 茜・佐久間啓・上田祐司 (2019a) 平成 30 (2018) 年度ズワイガニ日本海系群 B 海域の資源評価、平成 30 年度我が国周辺水域の漁業資源評価 第1分冊、水産庁・水産研究・教育機構、608-635
- 濱田武士(2011)「ズワイガニ、ベニズワイガニ」「主要水産物の需給と流通 改訂 版」東京水産振興会、pp.123-135
- 上越漁業協同組合 (2016) 上越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/H280421 jouetsu.pdf
- 河北新報 (2020) ONLINE NEWS 秋田のカニ、ブランド化続々 男鹿の次は「にかほ 本ずわい」県内外へ積極 P R (2020 年 1 月 3 日) https://www.kahoku.co.jp/tohokunews/202001/20200103 42019.html
- 加藤辰夫(2006)環日本海の漁業と地域産業-沖合底びき網漁業の経営と流通-.成山堂書店.
- 経済産業省 (2018) カニの輸入管理(事前確認・通関時確認) http://www.meti.go.jp/policy/external_economy/trade_control/03_import/07_kani/kani.html 、2018 年 3 月 15 日閲覧
- 経済産業省(2019)工業統計. 経済産業省 https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/result-2.html, 2020 年 6 月 15 日閲覧
- 厚生労働省 (2017) 平成 28 年賃金構造基本統計調査 https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450091&tstat=000001011429&cycle=0&tclass1=000001074669&tclass2=000001074675&tclass3=000001074726&result_page=1&second2=1
- 厚生労働省(2019)平成 30 年業種別局別労働災害発生状況(12 月末累計), 厚生労働省 https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/h30_sisyou(kakutei).xls, 2020 年 6 月 15 日閲覧
- 厚生労働省新潟労働局(2019)令和元年主な業種別死亡災害発生状況、厚生労働省
- 厚生労働省山形労働局(2019)令和元年 死亡災害等事例(令和2年3月31日現在), 厚生労働省
- なびたび北東北(2019) 選ばれしカニ!「にかほ本ずわい」来月から出荷 県漁協 (2019年11月30日) https://www.navitabi.jp/article/1975
- 新潟越後広域水産業再生委員会 (2016) 浜の活力再生広域プラン https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/12.niigata_kouiki/ID2112001_niig ata koiki niigataechigo.pdf
- 新潟県 (2017) 第 10 次新潟県卸売市場整備計画
- 新潟県水産課(2020)新潟の新ブランド! 「越後本ズワイ」(2020 年 4 月 21 日更新) https://www.pref.niigata.lg.jp/site/suisan/echigohonzuwai.html

- 新潟県水産海洋研究所 (2017) 特集:新潟県のズワイガニ. 水海研だより. 第 35 号. http://www.pref.niigata.lg.jp/HTML Article/571/156/dayori35,0.pdf 8 月 4 日アクセス
- 日本貿易振興機構(2017)「水産物全般の輸入手続き」https://www.jetro.go.jp/world/qa/04M-010913.html、2018 年 3 月 15 日閲覧)
- 日本経済新聞(2019) 山形県産ズワイガニ「庄内北前ガニ」に基準作りブランド化(2019年9月4日) https://www.nikkei.com/article/DGXMZO49397100U9A900C1L01000/
- 日本税関 (2019) 輸入統計品目表(実行関税率表)実行関税率表(2019年4月1日版)http://www.customs.go.jp/tariff/2019 4/data/j 03.htm、2019年5月7日
- 農林水産省「平成20年~平成29年漁業経営調査」
- 農林水産省「漁業・養殖業生産統計年報」
- 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」
- おいしい山形推進機構事務局 (2019) 庄内浜の冬の味覚ズワイガニ 山形県農林水産部 6 次産業推進課 https://www.yamagata.nmai.org/crops/umaimono/marine/zuwaigani.html
- 産経新聞 (2019) 山形県産ズワイガニ「庄内北前ガニ」とブランド化(2019 年 9 月 3 日) https://www.sankei.com/life/news/190903/lif1909030027-n1.html
- 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
- 水産庁 (2017a) 平成 27 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) https://www.data.go.jp/data/dataset/maff_20170824_0040
- 水産庁 (2017b) 平成 28 年度水産加工業経営実態調査
- 東洋経済新報社(2019)DataBank Series 2019,都市データパック、東京、1,731pp.
- やまがたアグリネット (2019) やまがた農産物安全・安心取組認証制度 https://agrin.jp/menu/t/393/
- 山形県 (2016) 第 10 次山形県卸売市場整備計画 (平成 28 年 12 月)
- 山形県水産業再生委員会(底曳き部会)(2013) 浜の活力再生プラン,水産庁 https://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/06.yamagata/ID1106001_yamagata _sokobiki.pdf(2017 年 8 月 15 日アクセス)

5. 健康と安全・安心

5.1 栄養機能

5.1.1 栄養成分

ズワイガニの栄養成分は、表のとおりである(文部科学省 2016)。

	エ		タ	アるミ		<u>ا</u>	J	脂肪酸		コレ		利用	食物	
,	ネルギー	水分	ンパク質	タンパク質	脂質	ロー ル当量・アシルグリセ	飽和	一価不飽和	多価不飽和	レステロール	炭水化物	単糖当量)	7繊維総量)	灰分
kcal	kJ	g	ත	g	ත	ත	g	තා	ත	mg	ත	g	ත	D
63	264	84.0	13.9	10.3	0.4	0.2	0.03	0.06	0.13	44	0.1	-	(0)	1.6

	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	ョ ゥ 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	310	90	42	170	0.5	2.6	0.35	0.02	58	97	1	2

ビタミン(脂溶性)											
		,	Д					Е	-		
レ	カロ	テン	+ ^β	β	レチ		トコフェロール				
チノール	α	β	サンチンークリプト	- カロテン	性当量 ル活	D	α	β	γ	δ	K
μg	μg	μg	μg	μg	μg	μg	mg	mg	mg	mg	μg
Tr	-	-	-	(0)	(Tr)	(0)	2.1	0	0	0	(0)

ビタミン(水溶性)										
В1	B2	ナイアシン	B6	B12	葉酸	パントテン酸	ビオチン	С	食塩相当量	
mg	mg	mg	mg	μg	μg	mg	μg	mg	g	
0.24	0.60	8.0	0.13	4.3	15	0.48	3.0	Tr	0.8	

5.1.2 機能性成分

5.1.2.1 ビタミン

ズワイガニには、ビタミン B1、B2、ナイアシンが多く含まれている。ビタミン B1 は、体内でエネルギー変換に関与している。ビタミン B2 は、細胞内の物質代謝に関与している。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)。

5.1.2.2 ミネラル

各種酵素の成分となる亜鉛、抗酸化作用を有するセレンを多く含む(大日本水産会 1999)。

5.1.2.3 タウリン

ズワイガニ可食部 100g 中に 450mg のタウリンが含まれている(大日本水産会 1999)。 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(水産庁 2014)。

5.1.3 旬と目利きアドバイス

5.1.3.1 旬

ズワイガニの旬は、11~2月である(多紀ほか1999)。

5.1.3.2 目利きアドバイス

甲羅の色艶に深みがあり、光沢が良いもの、ずっしりと量感のあるもの(身が詰まっている)は、品質が良い。また、甲羅に黒いつぶつぶ(カニビルの卵)が付いているカニは、エサが豊富な良質の生息場所にいた証拠で、よいカニとされている。茹でガニでは、甲羅の朱色が鮮やかなものがよい(坂井市観光連盟 2018)とされている。

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 アレルギー

カニは、特定原材料に指定されている。このため、カニを扱うことによるアレルゲンの拡散に留意する。特に、加工場で、カニと同じ製造ラインで生産した製品など、アレルゲンの混入の可能性が排除できない場合には、その製品には、注意喚起表示を行う(消費者庁 2018)。

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

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

5.2.5.1 アレルゲンの拡散防止

カニは特定原材料に指定されているため、カニが使用されている料理を提供する時には、カニアレルギーの有無を確認する。家族などでカニアレルギーを有する人に提供する食事を調理する際には、調理中にアレルゲン(カニ)が混入しないように気をつける(消費者庁 2018)。

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」, 20-23.

文部科学省(2016)「日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)」, 146-147.

坂井市観光連盟 (2018) 冬の味覚の王者 越前がに http://kanko-sakai.com/feature/detail.php?id=6

水產庁 (2014) 平成 25 年度版水產白書, 191.

消費者庁 (2018) アレルギー表示について

 $http://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_sanitation/allergy/pdf/food_index_8_161222_0001.pdf$

多紀保彦・武田正倫・近江卓 監修 (1999) 「食材魚介大百科 ①エビ・カニ類 魚類」, 平凡社,40-41.