

令和 7（2025）年度ズワイガニ北海道西部系群の資源評価

水産研究・教育機構

水産資源研究所 水産資源研究センター（千葉 悟・千村昌之・森田晶子・
伊藤正木・境 磨）

参画機関：北海道立総合研究機構・稚内水産試験場、海洋生物環境研究所

要 約

本資源の資源状態について、調査船調査による漁獲対象資源（甲幅 100 mm 以上の雄）の現存尾数推定値を資源量指標値として評価した。本資源は主に日本海北部海域かにかご漁業（以下、「ずわいがにかご漁業」）で漁獲されるが、北海道知事許可漁業として漁獲量と漁獲努力量に対する複数の制限条件の下で漁獲されており、努力量は近年低い水準にある。漁獲量は 1998 年漁期（1998 年 7 月～1999 年 6 月）以降、1997 年漁期の 43 トンを下回って推移しており、2024 年漁期の漁獲量は 1.5 トンであった。海域全体の標準化 CPUE は、1990 年代まで減少傾向にあったが、2000 年代に入ると増加傾向を示し 2022 年漁期までは比較的高い水準が維持されていた。2023 年漁期から再び減少に転じて 2024 年漁期は過去最低値となった。一方、調査船調査による漁獲対象資源の現存尾数推定値は、2021 年漁期に減少した後は横ばいで推移した。

令和 7 年度の「管理基準値等に関する研究機関会議資料」では、資源量指標値（ずわいがにかご漁業の標準化 CPUE）の 1988～2024 年漁期の平均値および最低値が資源管理方針に関する検討のために提案されている。2024 年漁期の資源量指標値は過去最低値の 0.4 である。ずわいがにかご漁業では操業自体が減少しており、これまで資源量指標値としている漁業データに基づく標準化 CPUE は近年の資源全体の動向を反映した指標値として取り扱うには精度的に十分ではないと考えられる。そのため、調査船調査から推定された現存尾数を短期的な資源の動向の判断に用いた。ただし、当該調査が現在の体制になったのは 2020 年漁期であるため、未だ現存尾数推定値のデータ年数が短い。調査船調査に基づく評価を進めるため、調査船調査を継続してデータの蓄積を図る必要がある。

本系群では、資源管理方針に関する検討会の議論をふまえて最終化される項目については、管理基準値等に関する研究機関会議資料において提案された値を暫定的に示した。

要 約 表

	資源量指標値 (単位なし)	説 明
平均値	1.0	資源量指標値で 1988～2024 年漁期の平均値
過去最低値	0.4	資源量指標値で 1988～2024 年漁期の最低値
現状の値 (2024 年漁期)	0.4	2024 年漁期の値
資源の動向	-	横ばい(調査船調査による現存尾数推定値の推移)

漁期年	資源量指標値	漁獲量(トン)
2020	1.1	6.0
2021	1.0	6.9
2022	1.2	5.9
2023	0.7	4.7
2024	0.4	1.5

English title (authors)

Stock assessment and evaluation of the western Hokkaido stock of snow crab (fiscal year 2025).

(Satoru N. Chiba, Masayuki Chimura, Shoko Motira, Masaki Ito, Osamu Sakai)

1. データセット

本件資源評価に使用したデータセットは以下のとおり。

データセット	基礎情報、関係調査等
漁獲量	漁場別漁獲状況調査(北海道、稚内水産試験場)
ずわいがにかご漁業の漁獲努力量・CPUE	生物情報収集調査(北海道、稚内水産試験場) 主要港漁業種類別水揚げ量(北海道)
調査船調査による現存尾数推定値	分布・資源量調査(水産機構)

本資源の漁期は7月～翌年6月である。

2. 生態

(1) 分布・回遊

本資源は北海道日本海側の大陸棚斜面域および沖合海山群の斜面域に分布するが、その詳細は不明である(図 2-1、2-2)。ズワイガニは主に大陸棚縁辺部である水深 200～450 m に分布すると考えられているが、分布水深は海域によって大きく異なり、本州の日本海では水深 200～500 m (飯田 2025、佐久間 2025)、太平洋北部では 150～750 m (森川 2025)、オホーツク海では 100～300 m (柳本 2003) に分布すると報告されている。近年の北海道西部系群は、ずわいがにかご漁業の海区別 CPUE 分布から推定すると、水深 200～600 m の大陸棚斜面および沖合海山群の斜面域が漁場として利用されており、400 m 前後が成体ガニの分布の中心と考えられる。

北海道以北の日本海では、1960 年代後半にサハリン西部水域に年間漁獲量が 3 千トンを超える漁場が形成されていたことがあり(渡辺 2001)、この漁場との関連が推測されるが、生態的知見が不足しており、分布・移動の詳細は不明である。

本海域におけるズワイガニ漁業の歴史は浅く、資料の蓄積に乏しい。また、ズワイガニは浮遊生活期から成体ガニになるまで 5 年以上の期間を要し、この間における移動・回遊過程についても不明な点が多い。本州日本海における分布水深は、発育段階や、雌雄、季節によって異なり、稚ガニの成長とともに分布深度は深くなり、成体ガニでは雌より雄の方が深い水域に分布すると考えられている(桑原ほか 1995)。

(2) 年齢・成長

本資源の成長や齢期(脱皮間隔)に関する知見はない。寿命は不明だが、京都府沖に分布する日本海系群では 13～15 年と推定されている。雌では 10 齢から 11 齢への脱皮を最後に成熟するが、雄では個体によって最終脱皮を終える齢期が異なる(桑原ほか 1995)。

(3) 成熟・産卵

本海域において抱卵した雌ガニや漁獲対象サイズ以下の小型個体が見られることから、ズワイガニが本海域で再生産している可能性は高い。本資源の成熟・産卵生態は不明であ

るが、日本海系群のズワイガニは、10 齢期の未成熟の雌が最終脱皮をして成体ガニとなった直後に交尾・初産卵を行う。初産の抱卵期間は 1 年半程度、経産では 1 年程度とされている。抱卵終了後、再び産卵を行い、雌は生涯に 4~5 回の産卵を行うと考えられている。一方、雄は甲幅約 5~6 cm で成熟し、繁殖に参加することが可能となるが、最終脱皮を終えている個体の方が雌ガニの獲得能力や生殖行動において優位であると考えられている（桑原ほか 1995）。

(4) 被捕食関係

北海道日本海における食性は不明だが、日本海の若狭湾では底生生物が主体で、甲殻類、魚類、イカ類、多毛類、貝類および棘皮動物など多様な餌生物を捕食している（安田 1967）。本海域においてマダラによるズワイガニ（稚ガニ）の被食が確認されている。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

北海道におけるズワイガニ漁業は、1963 年にオホーツク海に面した雄武町でカゴを用いて試験操業を行ったのが始まりであり、それ以前は沖合底びき網漁業や刺し網漁業などで混獲されていた。その後、オホーツク海では漁場をサハリンにまで拡大し、1976 年には漁獲量が 2 万トンに達するまでになった。一方、日本海では 1965 年よりカゴ漁業の試験操業が実施され、1967 年にはサハリン西部水域で知事許可漁業として 6 隻が着業して 3,500 トンを水揚げした（渡辺 2001）。その後、ソ連（現ロシア）の漁業規制強化とともに漁獲割当量および漁獲量は減少し、1996 年以降はロシア大陸棚法の施行に伴ってズワイガニは日本漁船への割当対象魚種から除外された。

北海道西部海域のズワイガニは、主にずわいがにかご漁業により専獲されるが、漁獲量は年間 1~40 トン程度と少ない。ずわいがにかご漁業は、主に水深 800 m 以深でベニズワイガニを主対象として行われるべにずわいがにかご漁業に付随して、本海域の主に水深 400m 以浅で行われる漁業である。平成 2（1990）年の農林水産省令改正により、知事許可漁業として、ずわいがにかご漁業とべにずわいがにかご漁業に区分された。漁具はべにずわいがにかご漁業と合わせて 6 連、0.1 万カゴ以内が許可条件とされており、甲幅 10 cm（同省令は 9 cm）以上の雄のみの漁獲が認められている。本資源を対象としたずわいがにかご漁業では、小樽根拠船の一部が操業を止め、稚内根拠船が操業を開始するなどして、1997 年に現在とほぼ同様の操業体制になった。稚内船の操業開始によって、それまで南部に偏っていた漁場が北部にまで広がり、1996 年以前とは漁場が大きく変化した。近年は小樽根拠 2 隻、稚内根拠 1 隻の合計 3 隻が、べにずわいがにかご漁業とずわいがにかご漁業の知事許可を得ている。べにずわいがにかご漁業とずわいがにかご漁業の操業期間はそれぞれ 7 月 1 日~翌年 4 月 30 日、11 月 1 日~翌年 4 月 30 日と定められているため、ずわいがにかご漁業の操業期間は両漁業を併行して行っている。この 3 隻の操業海域は異なっており、小樽根拠の 1 隻は積丹海山群とその北の忍路海山を、もう 1 隻は忍路海山と武蔵堆斜面を、稚内根拠船は武蔵堆斜面をそれぞれ操業海域としている。

本海域では、たら固定式刺し網漁業によるわずかな混獲があるが、その漁獲量は年間 0~6 トンである。

本資源に対しては、1997年漁期以降の最大漁獲量を考慮した43トンがTACとして配分されている。

(2) 漁獲量の推移

本海域では、1997年にTAC制度が始まって以来、北海道が知事管理分のTAC報告のために漁獲量を集計している。1986年漁期以降の北海道西部海域におけるズワイガニの漁獲量（集計期間は7月～翌年6月の漁期年）の推移を図3-1および表3-1に示す。ずわいがにかご漁業による漁獲量は、1986年漁期は85トンであったが、1991年漁期に27トンまで減少し、1996年漁期まで25～31トンで推移した。1997年漁期に漁獲量（かごとその他の合計、以下同様合計）は43トンとなった後、2008年漁期まで30～40トンで安定していた。その後、漁獲量（合計）は、2009年漁期に19トンに減少したが、2010年漁期以降にやや増加して23～29トンとなった。2017年漁期以降は再び減少し、2024年漁期には1986年漁期以降で最低の1.5トンとなった。2009～2024年漁期の漁獲量は1986年漁期以降で最低レベルであるが、これは次節のとおり漁獲努力量が減少したことによるものである。

(3) 漁獲努力量

1986年漁期以降の本資源を対象としたずわいがにかご漁業の漁獲努力量（カゴ数）を図3-2および表3-1に示す。漁獲努力量は1986年漁期に2.6万カゴであったが、長期的には減少傾向で推移し、2008年漁期には1万カゴを下回り、2024年漁期には0.1万カゴを下回り960カゴであった。操業隻数は1999年漁期以前は5隻であったが、2008年漁期までに3隻に減少し、2009～2024年漁期は1～3隻となった。近年の漁獲努力量はカゴ数・隻数ともに減少して非常に低い水準にある。

ずわいがにかご漁業の操業日誌によれば、積丹海山群および忍路海山を主漁場とする操業船は、1操業あたりの漁具沈設日数は出入港間の2日間で最も多いのに対して、武蔵堆斜面での操業船では船が帰港している期間も漁具を沈設するため5日間の場合が最も多く、20日間以上設置する場合もあるなど大きく変動する（図3-3）。いずれの海域でも冬季の海況が操業に影響を及ぼしているが、積丹海山群では時化による休漁は、努力量としてのカゴ数自体を減らすとともに、漁期中の漁具沈設日数も減らすこととなる。一方、武蔵堆斜面と忍路海山では、休漁により努力量としてのカゴ数は減少するが、休漁中も漁具は沈設しているため、漁具沈設日数は積丹海山群ほど減少しない。このように冬季の海況が漁獲努力量におよぼす影響は、操業船ごとに異なる。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

ズワイガニを対象としたずわいがにかご漁業は、ベニズワイガニを対象としたべにずわいがにかご漁業に付随した形で行われるため、ベニズワイガニの漁獲状況や単価変動等の影響を受けること、および近年は漁獲努力量が大きく減少していることから、資源全体の動向を十分に反映する漁業CPUEは得られていない。また、本資源を対象とした調査船調査も行われているが、2024年漁期で5年目であるためデータの蓄積が十分ではない。このような状況であるため、現時点では利用可能な情報から資源全体を対象とした目標管理基

準値や限界管理基準値を設定することは困難である。本資源の資源状態について、ずわいがにかご漁業の標準化 CPUE を資源量指標値として資源状態を判断することとし、短期的な資源の動向の判断には調査船調査による漁獲対象資源の現存尾数推定値を用いた（補足資料 1、2、3）。令和 7 年度の「管理基準値等に関する研究機関会議資料」において本資源の資源管理方針に関する検討のために提案された資源量指標値（調査船調査による漁獲対象資源の現存尾数推定値）の 1988～2024 年漁期の平均値は 1.0、最低値は 0.4 である（千葉ほか 2025）。

(2) 資源量指標値の推移

ずわいがにかご漁業の操業船全ての漁獲量と努力量から計算されるずわいがにかご漁業の標準化 CPUE は、1986～1996 年漁期に減少傾向にあったが、1997 年漁期以降は横ばい傾向、2000～2013 年漁期は増加を示した。その後、2022 年漁期までは比較的高い水準が維持されていたが、2023 年漁期から再び減少して 2024 年漁期は 0.4 であった（図 4-1、4-2、表 4-1、4-2）。CPUE を漁場別に見ると、短期的には全体の CPUE とは異なる動きもあるものの、中長期的には互いに類似した推移を示した。標準化 CPUE の推移から、1990 年代後半～2013 年前後に資源量は増加傾向に、2013 年以降は横ばい傾向であった可能性がある。2023 年漁期に漁獲があった漁場の CPUE は、それ以前に漁獲があった年から減少または横ばい、2024 年漁期は武蔵堆でのみ漁獲があつて前年よりも減少した。2024 年漁期の CPUE の減少は、極端な努力量低下が示すように操業形態の変化による影響である可能性が高い。

調査船によるカニカゴ調査の各調査点における漁獲尾数から負の二項分布モデルによって推定した漁獲対象資源の現存尾数は、2021 年漁期に減少した後は 2022 年漁期に増加し、その後は横ばいで推移した（図 4-3、表 4-3）。調査船調査によって推定した現存尾数の推移から、直近 5 年間（2020～2024 年漁期）の動向は横ばいと判断される。

(3) 資源水準

令和 7 年度の「管理基準値等に関する研究機関会議資料」において本資源の資源管理方針に関する検討のため提案された資源量指標値（ずわいがにかご漁業の標準化 CPUE）の 1988～2024 年漁期の平均値は 1.0、最低値は 0.4 である（千葉ほか 2025）。2024 年漁期の資源量指標値は最低値の 0.4 である（図 4-4）。なお、現行の資源管理基本方針では、維持または回復させるべき目標として 1988～2019 年漁期の平均値（1.0 付近）が使用されている（補足資料 5）。

本資源のカニカゴ漁船の漁業 CPUE は、主対象であるベニズワイガニの漁獲状況や、ズワイガニの単価、カニカゴの沈設日数（時間）等に影響されると考えられる。そのため、これを標準化した CPUE を資源量指標値として用いているが、近年の漁船数の減少および漁獲努力量の減少により、資源全体の短期的な動向を反映した指標値として取り扱うには精度的に困難と考えられた。そのため、調査船調査に基づく現存尾数推定値を短期的な資源の動向を示す情報として利用した。ただし、調査年数が短く資源全体の中長期的な推移を把握するには情報の蓄積が十分ではないため、現状では最大持続生産量の考え方に基づく管理規則は適用できない（千葉ほか 2025）。

5. 資源評価のまとめ

2024 年漁期の資源量指標値（ずわいがにかご漁業の標準化 CPUE）は 0.4 で過去最低値であった。調査船調査による現存尾数推定値の 2020～2024 年漁期の推移から、本資源の動向は横ばいと考えられる。

6. その他

本資源を対象とするずわいがにかご漁業の操業は、べにずわいがにかご漁業に並行して行われていることから、ズワイガニのみではなくベニズワイガニも含めた、漁期中の海況条件（時化の有無）や単価変動により、ずわいがに漁業に向けられる努力量が変動することが指摘されてきた。漁業情報のモニターにより資源状況を推定する作業は不可欠であるが、このことに伴う不確実性を認識しつつ管理のための方策を検討していく必要がある（補足資料 4）。漁業から独立した資源量調査は令和元年度から開始した。この調査船調査を継続し、漁業から独立した資源量指標値を構築していく必要がある（補足資料 3、4）。

7. 引用文献

- 飯田真也・白川北斗・佐藤信彦・吉川 茜・内藤大河・佐久間啓 (2025) 令和 6 (2024) 年度ズワイガニ日本海系群 B 海域の資源評価. FRA-SA2025-AC016, https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2025/03/details_2024_16.pdf (last accessed 05 August 2025)
- 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ニの資源管理. 水産研究叢書, **44**, 日本水産資源保護協会, 89 pp.
- 森川英祐・柴田泰宙・藤原邦浩・富樫博幸・鈴木勇人・時岡 駿・永尾次郎・櫻井慎大 (2025) 令和 6 (2024) 年度ズワイガニ太平洋北部系群の資源評価. FRA-SA2025-AC014, https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2025/03/details_2024_14.pdf (last accessed 05 August 2025)
- 佐久間啓・吉川 茜・白川北斗・内藤大河・佐藤信彦・飯田真也・秋田鉄也・平尾 章・山本岳男 (2025) 令和 6 (2024) 年度ズワイガニ日本海系群 A 海域の資源評価. FRA-SA2025-AC015, https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2025/03/details_2024_15.pdf (last accessed 05 August 2025)
- 渡辺安廣 (2001) 14 ズワイガニ類. 「北水試百周年記念誌」北海道立水産試験場編, 北海道立水産試験場, 余市, 143-146.
- 柳本 卓 (2003) 1997～2001 年夏期のオホーツク海南西部におけるズワイガニの生物学的特徴と現存量調査結果. 北海道周辺海域における底魚類の資源調査報告書 (平成 14 年度), 北水研, 113-131.
- 安田 徹 (1967) 若狭湾におけるズワイガニの食性-I. 日水誌, **33**, 315-319.

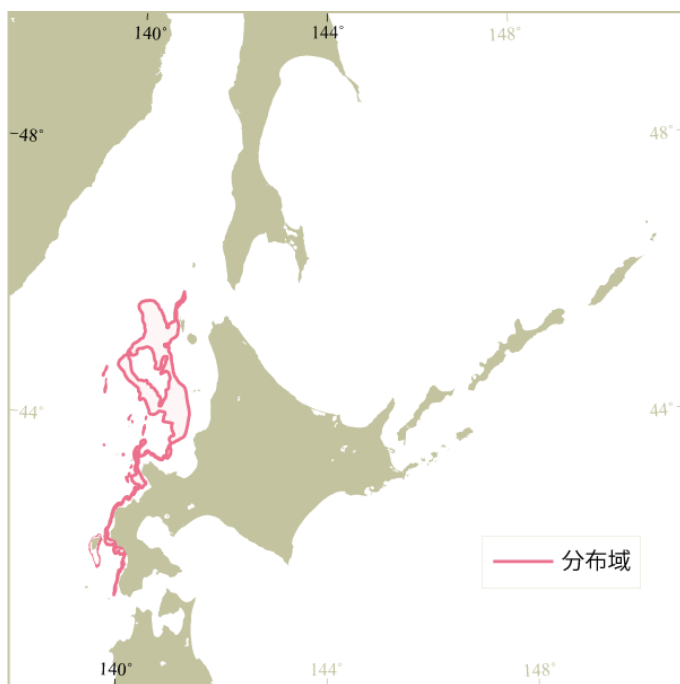


図 2-1. ズワイガニ北海道西部系群の分布域

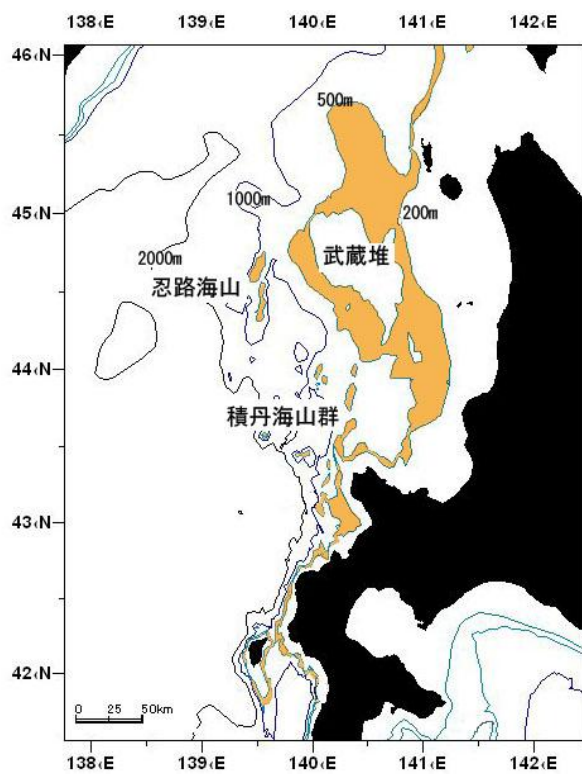


図 2-2. ズワイガニ北海道西部系群の分布域と漁場
(分布水深を 200~500 m として色付で図示)

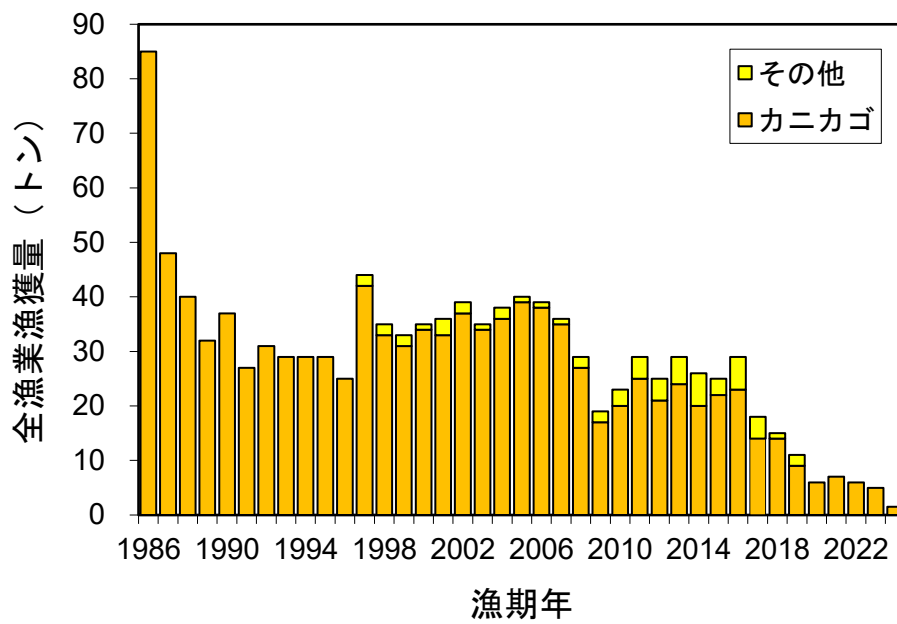


図 3-1. ズワイガニ北海道西部系群の漁獲量

漁期年：7月～翌年6月、1996年漁期までの値は稚内水産試験場資料、1997～2008年漁期の値は北海道水産林務部漁業管理課集計値、2009～2023年漁期のカニカゴ漁獲量は稚内水産試験場資料、その他の漁獲量は北海道水産林務部漁業管理課集計値。

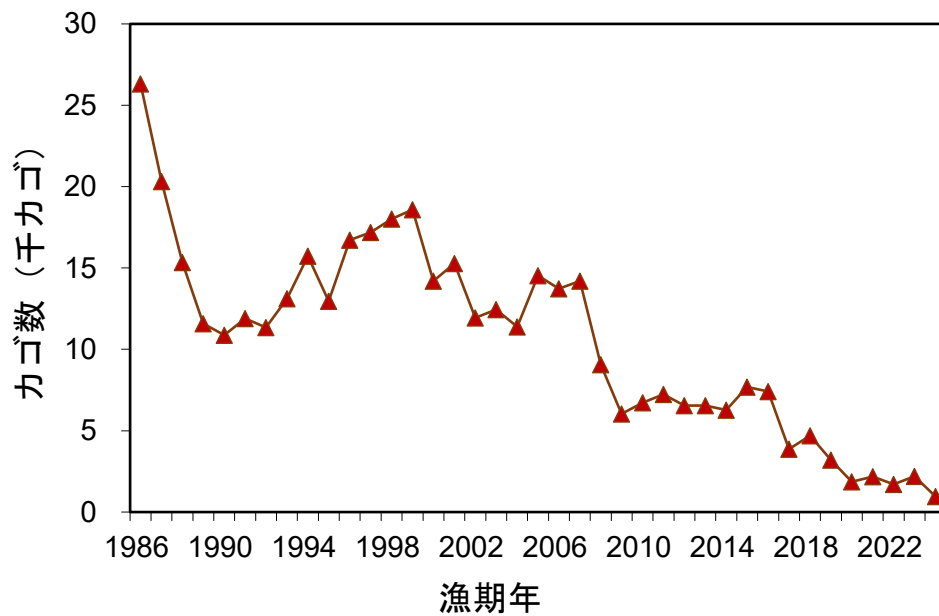


図 3-2. ずわいがにかご漁業の努力量 (稚内水産試験場資料)

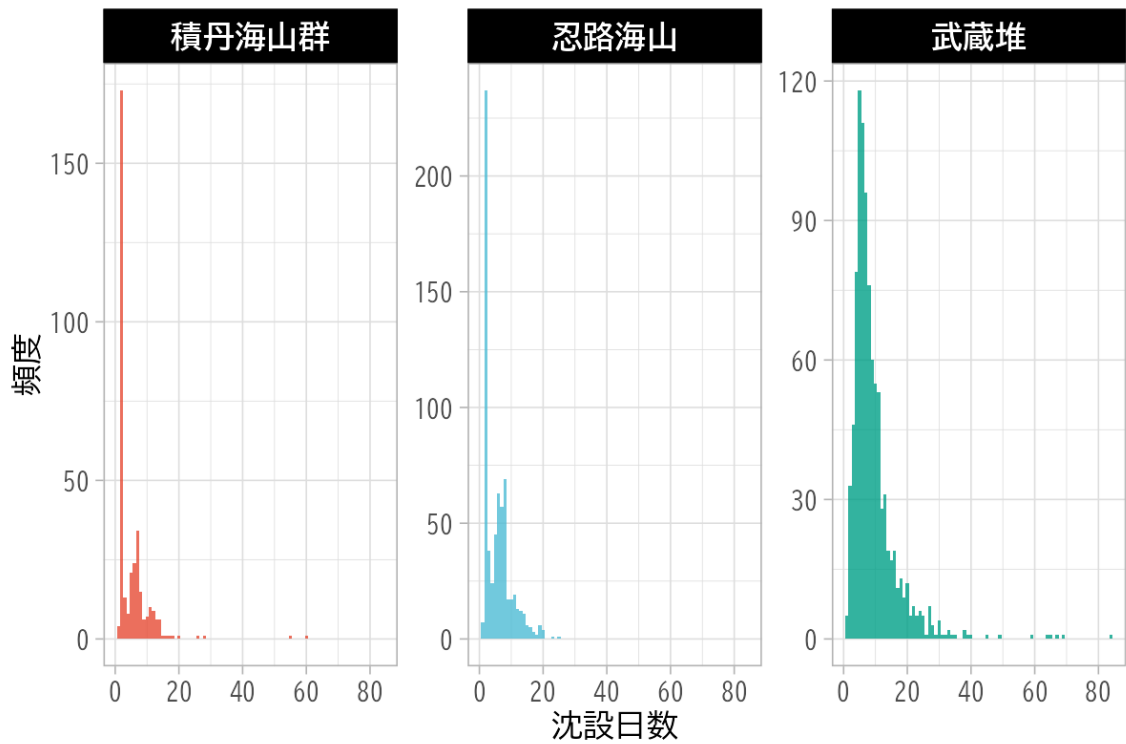


図 3-3. ずわいがにかご漁業の漁場別カニカゴ沈設日数の頻度分布 (稚内水産試験場資料)

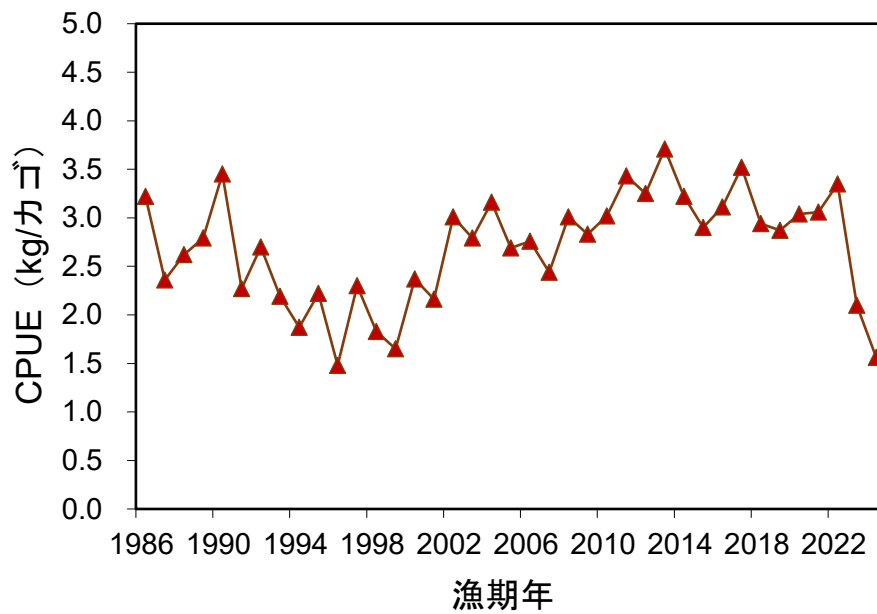


図 4-1. ずわいがにかご漁業の 1 カゴあたりの漁獲量 (CPUE) の推移 (稚内水産試験場資料)

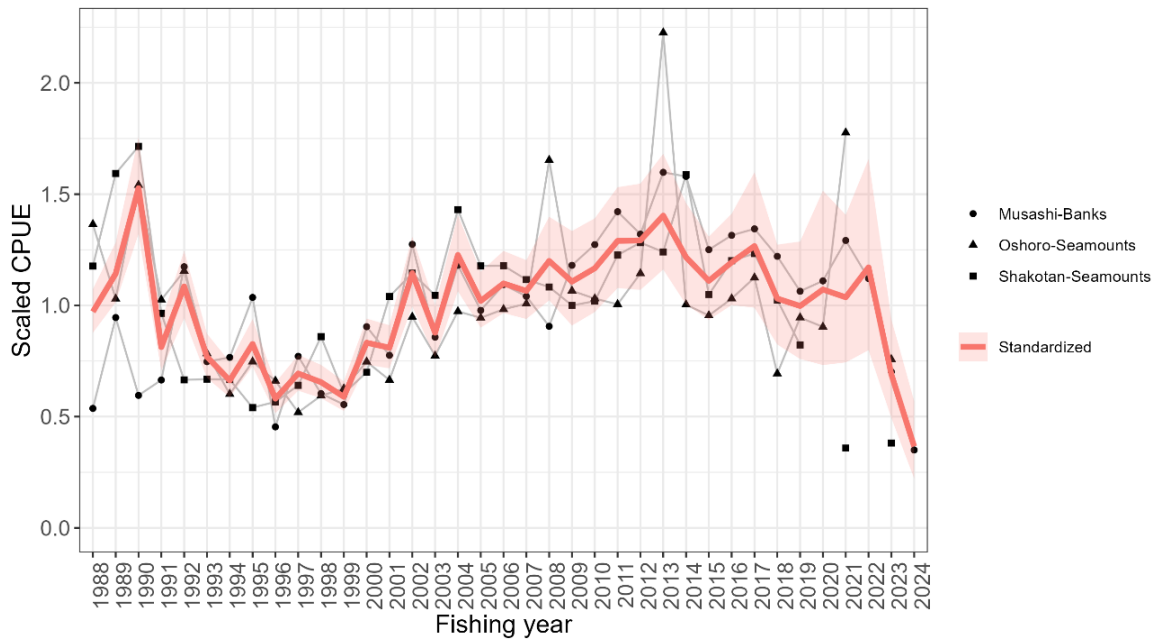


図 4-2. 漁場別 CPUE と標準化 CPUE の推移
 それぞれ平均値で除すことで規格化した。(稚内水産試験場資料より算出)

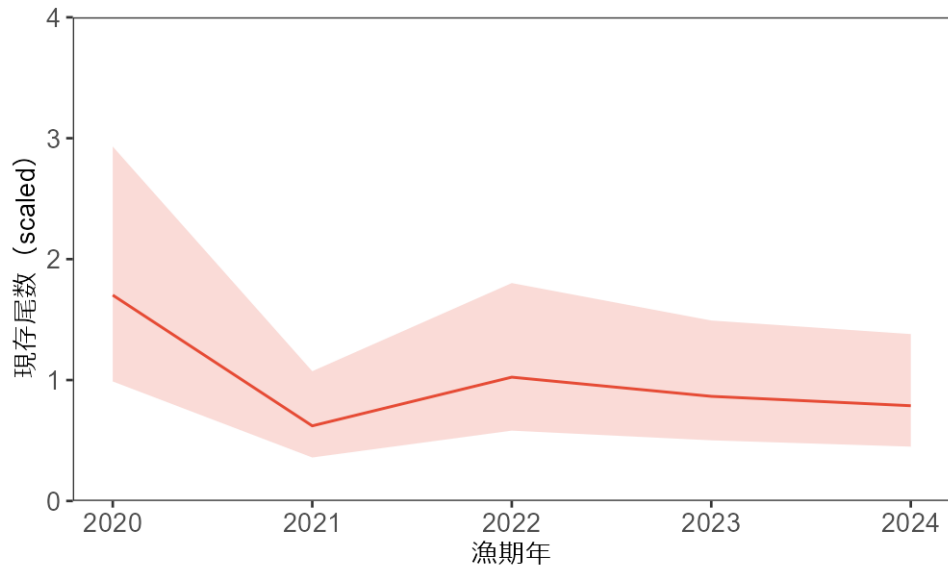


図 4-3. 調査船調査で推定した現存尾数の推移 (網掛けは 90%信頼区間)

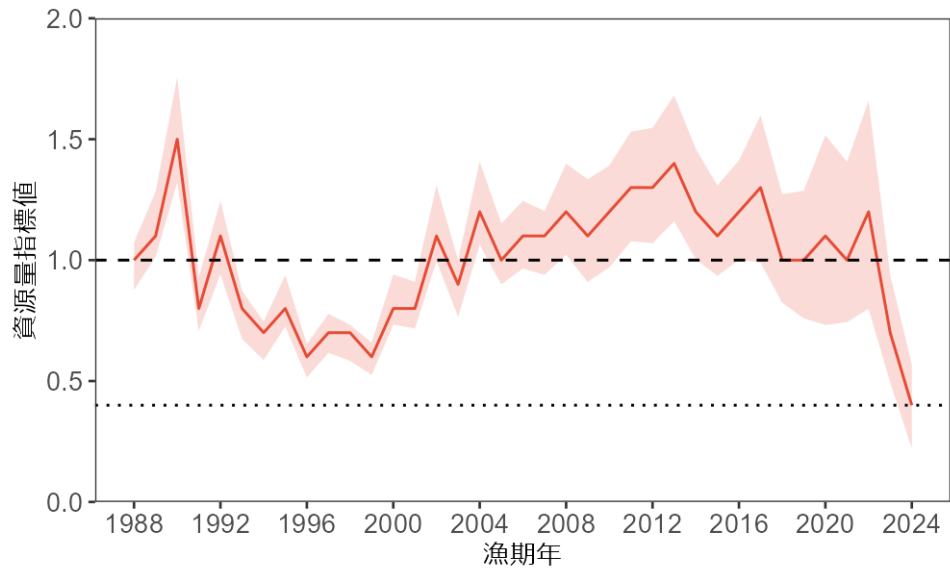


図 4-4. 資源量指標値（ずわいがにかご漁業の標準化 CPUE）の推移

網掛けは 90%信頼区間、破線は 1988～2024 年漁期の平均値、点線は 1988～2024 年漁期の最低値。

表 3-1. ズワイガニ北海道西部系群の漁獲量、努力量の推移

漁期年 (7月～翌年6月)	漁獲量(トン)			努力量 (カゴ)
	カニカゴ	その他	計	
1986	85			26,316
1987	48			20,313
1988	40			15,334
1989	32			11,573
1990	37			10,867
1991	27			11,890
1992	31			11,351
1993	29			13,106
1994	29			15,742
1995	29			12,951
1996	25			16,717
1997	42	2	43	17,195
1998	33	2	35	18,015
1999	31	2	32	18,591
2000	34	1	35	14,197
2001	33	3	36	15,270
2002	37	2	39	11,935
2003	34	1	35	12,440
2004	36	2	38	11,381
2005	39	1	40	14,536
2006	38	1	39	13,718
2007	35	1	36	14,199
2008	27	2	29	9,056
2009	17	2	19	6,041
2010	20	3	23	6,718
2011	25	4	29	7,228
2012	21	4	25	6,551
2013	24	5	29	6,542
2014	20	6	26	6,260
2015	22	3	25	7,695
2016	23	6	29	7,419
2017	14	4	17	3,865
2018	14	1	15	4,702
2019	9.2	2.2	11.4	3,197
2020	5.7	0.3	6.0	1,860
2021	6.7	0.2	6.9	2,179
2022	5.7	0.2	5.9	1,700
2023	4.6	0.1	4.7	2,196
2024	1.5	0.1	1.5	960

漁獲量(1996年漁期まで)と努力量は稚内水産試験場資料、1997～2008年漁期の漁獲量は北海道水産林務部漁業管理課集計値、2009～2024年漁期のカニカゴ漁獲量は稚内水産試験場資料、その他の漁獲量は北海道水産林務部漁業管理課集計値、2019年漁期以降は漁獲量の集計値を小数点第一位までとした。

表 4-1. ずわいがにかご漁業の CPUE (kg/カゴ、規格化後)

漁期年	武蔵堆	忍路海山	積丹海山群	全体
1988	2.1	3.1	2.1	2.6
1989	2.9	2.2	3.1	2.8
1990	1.8	3.9	3.3	3.5
1991	2.2	2.2	2.3	2.3
1992	3.7	2.7	1.2	2.7
1993	2.6	2.0	1.3	2.2
1994	2.6	1.5	1.3	1.9
1995	3.3	1.9	1.0	2.2
1996	1.6	1.6	1.1	1.5
1997	2.9	1.3	1.1	2.3
1998	2.0	1.4	1.6	1.8
1999	1.8	1.5	1.3	1.7
2000	3.1	1.8	1.4	2.4
2001	2.7	1.5	1.8	2.2
2002	4.1	2.1	2.2	3.0
2003	3.4	1.9	2.0	2.8
2004	3.8	2.2	2.6	3.2
2005	3.2	2.2	2.3	2.7
2006	3.6	2.2	2.2	2.8
2007	3.2	2.3	2.0	2.4
2008	2.9	4.0	2.0	3.0
2009	3.7	2.4	2.0	2.8
2010	3.8	2.4	1.8	3.0
2011	4.2	2.8	2.6	3.4
2012	4.1	2.4	2.6	3.3
2013	5.2	4.0	2.5	3.7
2014	4.9	2.5	2.9	3.2
2015	3.9	2.2	2.1	2.9
2016	4.2	2.4	2.2	3.1
2017	4.6	2.6	2.3	3.5
2018	4.2	1.7	1.9	2.9
2019	3.7	2.2	1.5	2.9
2020	3.9	2.1		3.0
2021	3.7	3.9	0.6	3.1
2022	3.4			3.4
2023	2.4	1.7	0.6	2.1
2024	1.6			1.6

空白部分はデータなし。(稚内水産試験場資料より算出)

表 4-2. ずわいがにかご漁業の標準化 CPUE

漁期年	武蔵堆	忍路海山	積丹海山群	全体
1988	0.5	1.4	1.2	1.0
1989	0.9	1.0	1.6	1.1
1990	0.6	1.5	1.7	1.5
1991	0.7	1.0	1.0	0.8
1992	1.2	1.2	0.7	1.1
1993	0.7	0.8	0.7	0.8
1994	0.8	0.6	0.7	0.7
1995	1.0	0.8	0.5	0.8
1996	0.5	0.7	0.6	0.6
1997	0.8	0.5	0.6	0.7
1998	0.6	0.6	0.9	0.7
1999	0.6	0.6	0.6	0.6
2000	0.9	0.8	0.7	0.8
2001	0.8	0.7	1.0	0.8
2002	1.3	1.0	1.1	1.1
2003	0.9	0.8	1.0	0.9
2004	1.2	1.0	1.4	1.2
2005	1.0	0.9	1.2	1.0
2006	1.1	1.0	1.2	1.1
2007	1.0	1.0	1.1	1.1
2008	0.9	1.7	1.1	1.2
2009	1.2	1.1	1.0	1.1
2010	1.3	1.0	1.0	1.2
2011	1.4	1.0	1.2	1.3
2012	1.3	1.1	1.3	1.3
2013	1.6	2.2	1.2	1.4
2014	1.6	1.0	1.6	1.2
2015	1.3	1.0	1.0	1.1
2016	1.3	1.0	1.2	1.2
2017	1.3	1.1	1.2	1.3
2018	1.2	0.7	1.0	1.0
2019	1.1	1.0	0.8	1.0
2020	1.1	0.9		1.1
2021	1.3	1.8	0.4	1.0
2022	1.1			1.2
2023	0.7	0.8	0.4	0.7
2024	0.4			0.4

1988～2024 年漁期の平均値が 1 になる様に規格化した。

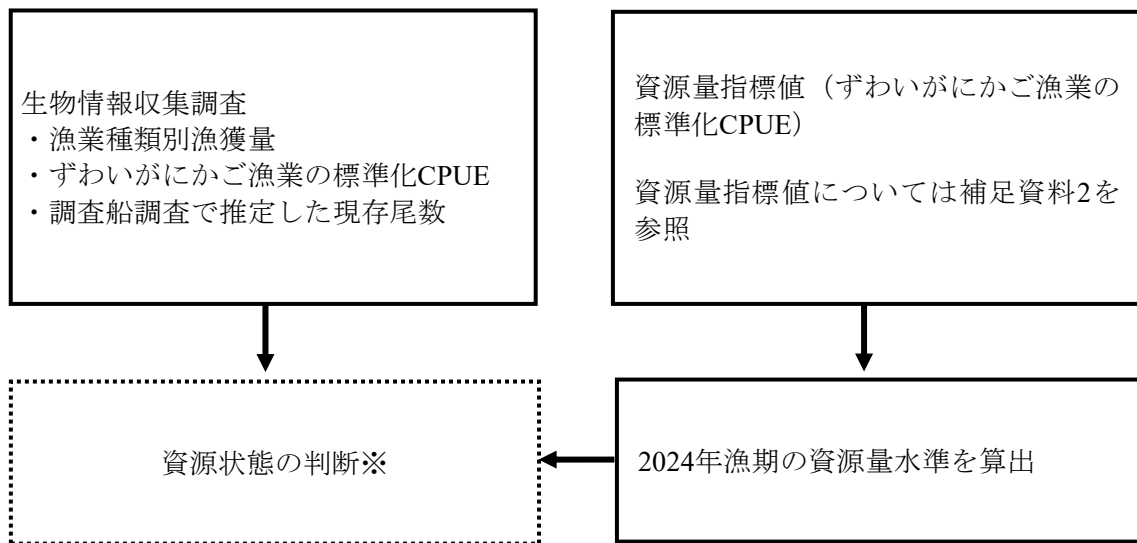
空白部分はデータなし。(稚内水産試験場資料より算出)

表 4-3. 調査船調査により推定された漁獲対象資源の現存尾数

漁期年	武蔵堆	忍路海山	積丹海山群	全体
2020	1.9	1.8	1.7	1.7
2021	0.8	0.9	0.5	0.6
2022	1.3	0.9	1.0	1.0
2023	1.7	0.8	0.9	0.9
2024	0.4	0.7	0.9	0.8

※それぞれの平均値で除した値。

補足資料 1 資源評価の流れ



※ 点線枠内は資源管理方針に関する検討会における管理基準値や漁獲管理規則等の議論をふまえて作成される。

補足資料 2 カニカゴ標準化 CPUE の算出方法

ズワイガニ北海道西部系群の漁業 CPUE (ずわいがにかご漁業の 1 カゴあたりの漁獲量) について、標準化した上で規格化した。

はじめに、漁船別日別漁獲量、カゴ数、操業位置、操業水深、沈設日数 (一部欠損あり) が記録されている操業日誌 (1988~2024 年漁期、漁期は 7 月~翌年 6 月) から、ずわいがにかご漁業有漁操業データを取得した。CPUE の対数値を応答変数とした一般化線形モデルを適用し、フルモデルの説明変数として、年、月、漁場 (積丹海山、忍路海山、武蔵堆斜面)、操業水深 (100 m 以上 200 m 未満、200 m 以上 300 m 未満、300 m 以上 400 m 未満、400 m 以上 500 m 未満、500 m 以上) を用い、主効果およびそれらの交互作用について BIC を用いた変数選択を行い最終的なモデルを得た。下式が選択された標準化モデルである。

$$\log(CPUE_{ij}) = \alpha + Year_i + Ground_j + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

α は切片、 $Year_i$ は年の効果、 $Ground_j$ は漁場の効果、 ε_{ij} は i 年、漁場 j での残差を表す。交互作用は全て除外された。上記モデルから年効果を計算することで、年以外の効果を除去した標準化 CPUE を推定した。算出方法の詳細は標準化 CPUE に関する文書 (FRA-SA2025-SC01-601) に示した。

CPUE の年変動に影響をおよぼす要因として、ベニズワイガニの漁獲状況や、ズワイガニの漁期中の単価変動等も考えられるが、現時点ではこれらの情報を標準化処理に取り込めていない。

補足資料 3 北海道日本海ズワイガニ資源調査 (5~6 月)

(協力 : 三重大学生物資源学部 金岩 稔准教授)

1. 現存尾数調査の方法

ズワイガニ北海道西部系群の現存尾数は、調査船によるカニカゴ調査結果で推定された 1 かご辺り時間あたりの漁獲尾数と、先行研究 (Hoenig et al. 1992、Dawe et al. 1993) によって示された 1 かご辺り、24 時間あたり、km² あたりの採集効率 (q) と各漁場におけるズワイガニの分布面積 (水深 200~600 m 帯の海面面積) から推定した。調査船によるカニカゴを用いた漁獲調査は、2018 年漁期に積丹海山での予備調査を実施し、2019 年漁期に積丹海山、忍路海山、および武蔵堆の北海道日本海における全漁場を調査対象域として開始した (補足図 3-1)。2020 年漁期から餌の状態を安定させた現在と同じ体制での調査となった。各漁場にそれぞれ 6 点、計 18 点の調査点を設定し、1 連 20 個のカニかごを一昼夜沈設し、ズワイガニの漁獲量や甲幅組成を調べている。

2. 現存尾数の計算方法

1 かごあたりの雄の漁獲尾数を応答変数とした負の二項分布モデルによって、各漁場における 1 かご辺りの平均漁獲尾数を推定した。説明変数には漁期年、漁場、漁期年と漁場の交互作用に加えて、オフセット項として対数変換したかにかごの沈設時間とかご数を用い、主効果および交互作用について AIC を用いた変数選択を行い最終的なモデルを得た。

(1) が選択されたモデルである。

$$Catch \sim \alpha + Year + Ground + \text{offset}(\log(time)) + \text{offset}(\log(pot)) + \varepsilon \quad (1)$$

α は切片、 $Year$ は漁期年の効果、 $Ground$ は漁場の効果、 $time$ はカゴの沈設時間の効果、 pot はかにかごの数の効果、 ε は残差を表す。交互作用は全て除外された。上記モデルから組み合わせ計算法によって、各漁期年、各漁場における 1 かご辺りの平均漁獲尾数を推定した。次に、(2) 式を用いて各漁場における漁獲対象資源 (甲幅 100 mm 以上の雄) の現存尾数に変換した。

$$Abundance_i = \frac{Catch_i}{q} \times Area_i \times r_i \quad (2)$$

$Abundance_i$ は漁場 i の現存尾数、 q はかご辺り、24 時間辺り、km² 辺りの採集効率で 0.005、 $Area_i$ は漁場 i の面積 km²、 r_i は漁場 i の雄漁獲物に占める漁獲対象サイズ (甲幅 100 mm 以上) の割合を示す。調査海域全体の現存尾数は (3) 式で求めた。

$$Abundance = \sum Abundance_i \quad (5)$$

資源量指標値としては、現存尾数を平均値で除して規格化した値を示した。

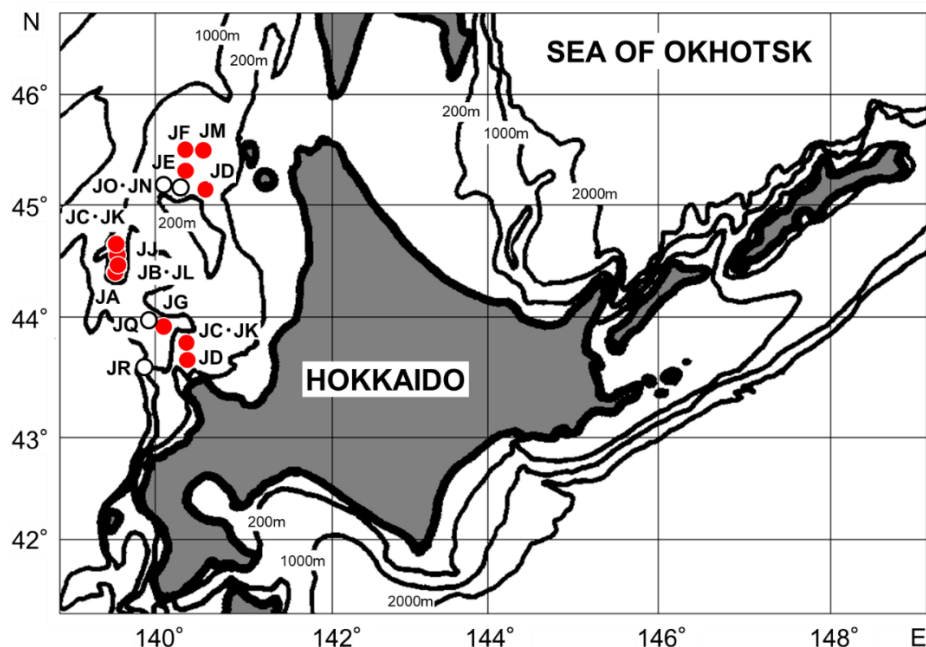
3. 調査結果

甲幅組成は雌雄とも年による変化は僅かで、雌は 70~75 mm、雄は 90~95 mm に最頻値をもつ単峰型であった (補足図 3-2)。漁獲対象資源 (甲幅 100 mm 以上の雄) の現存尾数は、積丹海山郡では 2021 年漁期に減少した後は 2022 年漁期に増加して横ばい、忍路海山では

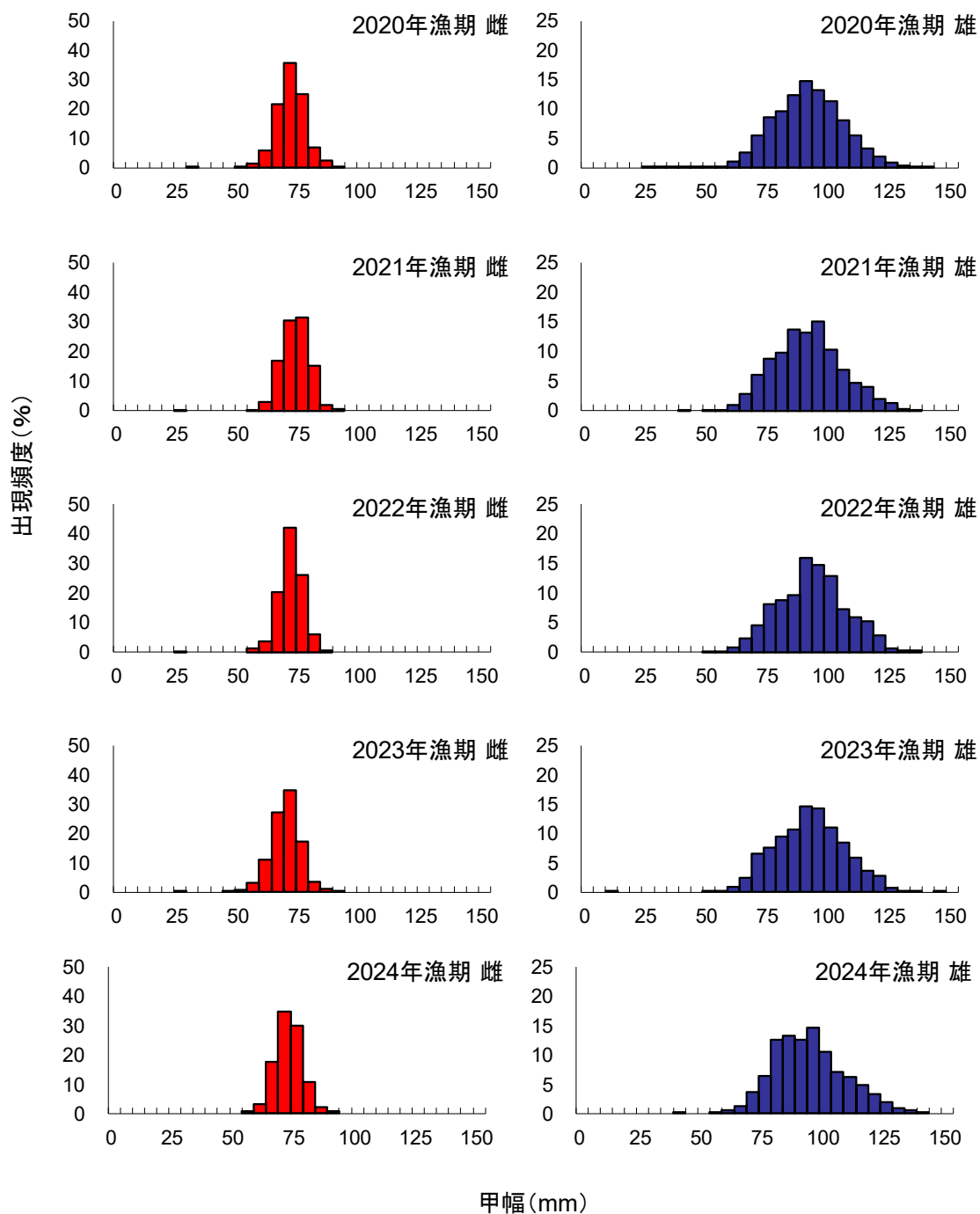
2021年漁期に減少した後はほぼ横ばい、武蔵堆では2021年漁期に減少した後は2022年漁期に増加したものの以降は減少で推移した（補足図3-3）。調査海域（3漁場）全体の現存尾数としては、2021年漁期に減少した後は2022年漁期に増加してその後はほぼ横ばいで推移していた（図4-3）。5年間（2020～2024漁期年）の推移は横ばいである。カニカゴ漁船のCPUEは2023年漁期、2024年漁期に大きく低下したが、調査船調査の結果からは同時期に資源は横ばいで推移していることから、カニカゴ漁船のCPUEがこの期間の資源状態を反映していないものと考えられた。

引用文献

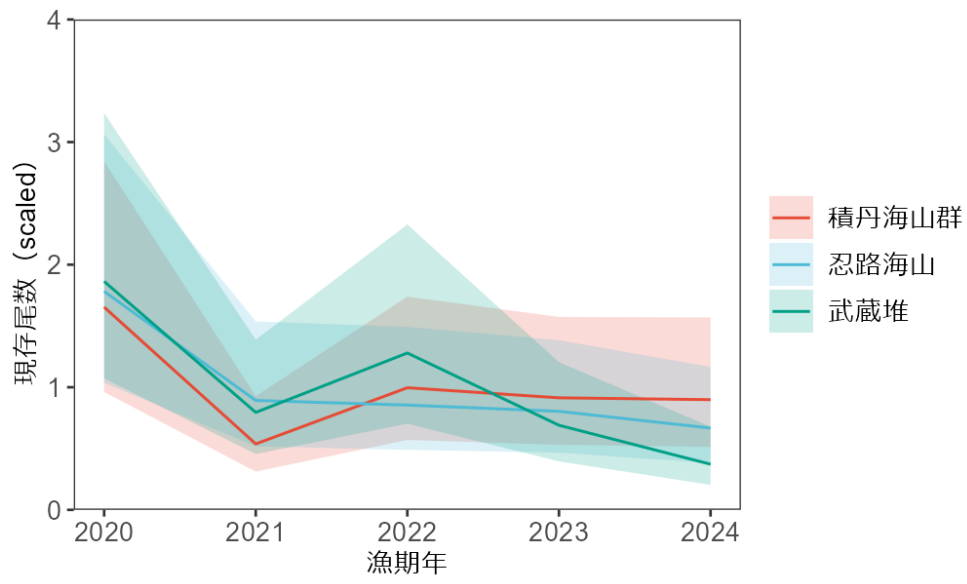
- Dawe E. G., J. M. Hoenig and X. Xu (1993) Change-in-ratio and index-removal methods for population assessment and their application to snow crab (*Chionoecetes opilio*). Can. J. Fish. Aquat. Sci., **50**, 1467-1476.
- Hoenig J. M., E. G. Dawe, D. M. Taylor, M. Eagles and J. Tremblay (1992) Leslie analyses of commercial trap data: comparative study of catch ability coefficient for male snow crab (*Chionoecetes opilio*). Int. Coun. Explor. Sea C. M. 1992/K, **34**, 1-8.



補足図 3-1. 北海道日本海ズワイガニ資源調査の調査海域
赤丸は調査点、白丸は予備調査点を示す。



補足図 3-2. カニカゴ調査で採集されたズワイガニの甲幅組成



補足図 3-3. カニカゴ調査による各漁場の現存尾数の推移
網掛けは 90%信頼区間。

補足資料 4 今後検討すべき課題の整理

今年度以降の資源評価で検討すべき課題として、調査船調査の継続およびかにかご漁業 CPUE の標準化について、それぞれ整理し今後取り組むべき課題として取りまとめた（補足表 4-1）。

1. 調査船調査の継続と精度向上

本資源はベニズワイガニの漁獲に付随したズワイガニがかにかご漁業で主に漁獲されるが、近年その努力量は大きく減少しており、漁業情報を用いた資源の評価が困難な状況にあるため、資源状態を把握するためには漁業とは独立した調査船調査の継続した実施が不可欠である。本資源を対象とした調査船調査は 2018 年漁期に試験的に開始され、2020 年漁期から現在と同じ調査内容で行われている。毎年、調査は漁期終盤である 4～5 月に用船を用いて実施されているが、2023 年度の調査ではそれまで使用してきた調査船が予算減少で使用できなくなり船が変更になるなど、調査の継続性に不確実性がある。また、船の違いや環境要因の影響を除去するための標準化を実施して、推定精度を向上させる必要がある。

2. かにかご漁業 CPUE の標準化

調査船調査は 2020 年漁期から本格的に開始されたため 2019 年以前の中長期的な資源動向の情報がない。一方、本資源を対象とした漁業の情報は 1988 年漁期から利用可能であるが、前述の通り本資源を対象とした漁業はベニズワイガニの漁獲に付随したもので近年は努力量が大きく低下している。漁業情報から中長期的な資源動向を抽出するためには、漁業 CPUE の標準化が不可欠である。現在、年、月、漁場、操業水深を説明変数の候補とした一般化線形モデルによる標準化が行われているが、CPUE の年変動に影響をおよぼす要因として、ベニズワイガニの漁獲状況や、ズワイガニの漁期中の単価変動等も考えられる。今後さらに標準化モデルの改良を検討していく必要がある（詳しくは補足資料 2）。

補足表 4-1. 今後検討すべき課題の整理項目

項目	検討課題
調査船調査の継続と精度向上	<ul style="list-style-type: none"> 調査船調査の継続が必要。 調査データの標準化が必要。
かにかご漁業 CPUE の標準化	<ul style="list-style-type: none"> 中長期的な資源動向の把握には漁業情報が必要。 ベニズワイガニの漁獲状況等を考慮した標準化モデルの検討が必要。

補足資料 5 前回管理基準値等の提案後の経過

(1) 評価を取り巻く状況

1) 過年度の経緯

令和 2 (2020) 年 4 月の研究機関会議において、本資源の漁獲はベニズワイガニの漁獲に付随したずわいがにかご漁業で主に漁獲されるため、我が国の漁船により得られる資源量指標値が、資源全体の動向を反映した指標値として取り扱うには十分な精度を有していないと考えられることから、漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針に基づく 2 系資源の漁獲管理規則を適用せず ABC を算定しないこと、漁獲管理としては平成 19 年度から用いている漁獲上限 (43 トン) の継続が提案・合意された。2020 年 8 月の第 1 回資源管理方針に関する検討会で研究機関会議における提案を説明した。その後、令和 2 (2020) 年度資源評価結果を受けて更新した研究機関会議資料について 2020 年 11 月の第 2 回資源管理方針に関する検討会で説明して、本資源の漁獲シナリオ等が同意された。その後、2021 年 4 月の水産政策審議会を経て確定した本資源の資源管理方針に基づく管理が 2021 年 7 月から開始された。資源管理、資源評価に関連する会議について補足表 5-1 に取りまとめた。

2) 資源管理基本方針に関連するパラメータ

本資源の資源管理方針は、2020 年 11 月に開催された資源管理方針に関する検討会で取り纏められ、2021 年 4 月の水産政策審議会を経て漁獲シナリオが定められた。本資源は我が国の漁船により得られる資源量指標値が、資源全体の動向を反映した指標値として取り扱うには十分な精度を有していないと考えられることから、目標管理基準値および限界管理基準値は定めず、維持または回復させるべき目標として資源量指標値の平均値 (1.0 付近) を用いている。資源量指標値は標準化したずわいがにかご漁業の 1 カゴ辺りの漁獲量 (CPUE) で、1988~2019 年漁期の平均値で除した値である。

3) 前回管理基準値の提案以降の大きな出来事

資源量指標値であるずわいがにかご漁業の標準化 CPUE は 2020~2022 年漁期は 1.0 を上回って推移したが、2023~2024 年漁期は 2 年連続して減少し 0.4 と維持または回復させるべき目標である 1.0 付近を下回った。ただし、2023 漁期は荒天により操業が不安定であったこと、2024 年漁期は努力量が大きく減少していることから、CPUE の減少が資源の減少を反映しているか不明であるが、調査船調査により推定された現存尾数の推移は 2021 年漁期に低下するものの、その後は横ばいで推移していることから、資源の水準は維持されていると考えられた。

4) 資源評価の変更点

令和 7 (2025) 年度の資源評価では、短期的な資源動向を反映する情報として、調査船調査の情報を負の二項分布モデルにあてはめることで漁獲対象資源 (甲幅 100 mm 以上の雄) の現存尾数を推定した。2023 年漁期、2024 年漁期に大きく減少したずわいがにかご漁業の標準化 CPUE と異なり、この期間の現存尾数推定値は横ばいで推移した。

5) 前年度評価会議以降の議論

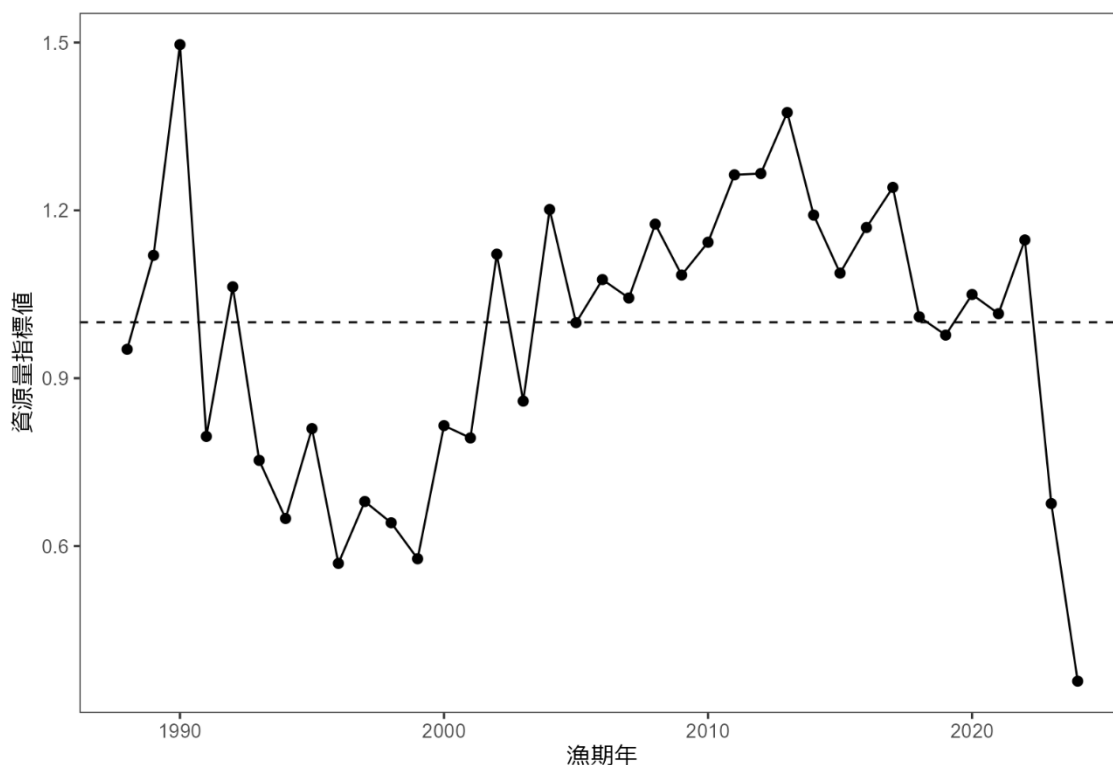
令和6年9月の資源評価会議では、ずわいがにかご漁業の標準化 CPUE と調査船調査の2022年漁期から2023年漁期の傾向が異なることについて議論となり、かにかご漁業では操業数（努力量）が非常に少なくなっていることに加えて漁場利用の偏りがあって資源状態を十分に反映していないと考えられ、有効な指標値の開発が課題とされた。

6) ピアレビュー

水産研究・教育機構では、資源評価に関する透明性や客観性を確保するため、その科学的妥当性について国内外の専門家に諮問するピアレビューのプロセスを、2020年度から導入している。ただし、本資源はこれまでにピアレビューの対象にはなっていない。

(2) 過年度資源評価の結果の比較

資源管理基本方針で定められた維持または回復させるべき目標に対する、近年の資源量指標値の推移を補足図5-1に示した。現行の資源管理基本方針の下で資源管理が行われた期間において、2023年漁期に1.0付近を下回ったものの、指標値の制度が十分でないことから有効な指標値の開発が課題となった。



補足図 5-1. 資源量指標値と現行の「維持または回復させるべき目標」(破線)

補足表 5-1. 本資源の資源評価を取り巻く過年度の経緯

年月	概要
2020年4月	ズワイガニの管理基準値等に関する研究機関会議 https://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/detail_zuwai_hokkaido_west.pdf 2019年度の資源評価に基づき、研究機関からの提案を確認
2020年8月	第1回資源管理方針に関する検討会(スケトウダラ全系群及びズワイガニ オホーツク南部・北海道西部系群) https://www.jfa.maff.go.jp/j/study/kanri/231027.html
2020年9月	令和2年度資源評価会議 https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2020/details_2020_17.pdf 資源評価を更新。併せて研究機関会議資料を更新。
2020年11月	第2回資源管理方針に関する検討会(スケトウダラ全系群及びズワイガニ オホーツク海南部・北海道西部系群) https://www.jfa.maff.go.jp/j/study/kanri/231027_9.html 2020年9月の資源評価結果に基づき更新した提案を説明。
2021年4月	水産政策審議会第109回資源管理分科会:資源管理方針に関する検討会での議論を踏まえて資源管理基本方針への漁獲シナリオの記載について諮問。選択した漁獲シナリオに従い、2021年漁期に設定するTACを諮問。 https://www.jfa.maff.go.jp/j/council/seisaku/kanri/210427.html
2021年7月	資源管理基本方針に基づくTAC管理の開始
2021年9月	令和3年度スケトウダラ・ズワイガニ資源評価会議 https://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/index.html#21-06
2022年9月	令和4年度スケトウダラ・ズワイガニ資源評価会議 https://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/index.html#22-09
2023年9月	令和5年度スケトウダラ・ズワイガニ資源評価会議 https://www.fra.go.jp/shigen/fisheries_resources/meeting/stock_assesment_meeting/2023/sa2023-sc09.html
2024年9月	令和6年度スケトウダラ・ズワイガニ・マダラ資源評価会議 https://www.fra.go.jp/shigen/fisheries_resources/meeting/stock_assesment_meeting/2024/sa2024-sc01.html