令和４（2022）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
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

本系群の資源状態について、日本海北部海域かにかご漁業（以下、「かにかご漁業」）の漁獲量と CPUE（かご数あたりの漁獲量）に基づいて評価した。本系群は主にかにかご漁業で漁獲され、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いる。努力量は近年低い水準にあり、漁場によって CPUE に変動が見られる中で、漁獲量は 1997 年漁期（1997 年 7 月～1998 年 6 月）以降、6～43 トンである。2021 年漁期の漁獲量は 7 トンであった。また、CPUE は、1986～1996 年漁期に低下傾向にあったが、1997 年漁期以降は横ばい傾向、2000～2013 年漁期は上昇傾向を示し、近年は比較的高い水準が維持されている。獲り残し資源と、周辺海域からの資源の移入によって、資源が持続的に利用されているものと判断される。

本系群の現状の資源量水準の評価については、かにかご漁業の CPUE の変動を漁場別に解析するとともに、各漁場の CPUE を一括して取り扱う形で算出した標準化 CPUE を用いて検討することとした。

令和 2 年 11 月に開催された「資源管理方針に関する検討会」で取りまとめられ、水産政策審議会を経て確定した本資源の資源管理基本方針では、資源量指標値（かにかご漁業による標準化 CPUE）が 1.0 付近であることが維持または回復させるべき目標とされた。2021 年漁期の値は 1.01 であり、この目標水準に近かった。しかしながら、この資源量指標値は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ないと考えられることから、まずは有効な資源量指標値の探索に取り組む必要がある。

	資源量 指標値	説　明
現状の値 （2021 年漁期）	1.01	2021 年漁期の値

漁期年	漁獲量(トン)
2017	17
2018	15
2019	11
2020	6
2021	7

漁期年（7 月～翌年 6 月）での値。

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）

本系群の漁期は 7 月～翌年 6 月である。

2. 生態

（1） 分布・回遊

本系群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、図 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、分布水深は地理的に大きく異なり、本州の日本海では水深 200～500 m、太平洋北部では 150～750 m、オホーツク海では 100～300 m 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（図 2-2）。

北海道以北の日本海では、1960 年代後半にサハリン西岸に年間漁獲量が 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

本系群の成長や齢期（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。本系群の成熟・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

北海道西部海域のズワイガニは、主にかにかご漁業で漁獲されているが、漁獲量は年間 10～40 トン程度と少ない。かにかご漁業は本海域においては、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ている。かにかご漁業以外にたら刺し網漁業等による混獲があり、その漁獲量は年間 0～6 トンである。

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 年よりかご漁業の試験操業が実施され、1967 年にはサハリン西岸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（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。

近年の本海域でのズワイガニの漁獲は、ずわいがにかご漁業により専獲されているほか、たら固定式刺し網漁業によるわずかな混獲がある。ずわいがにかご漁業は平成 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。

本系群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（図 3-1）。

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。

本資源に対しては、北海道知事管理分として TAC が配分されており、2021 年漁期はずわいがにかご漁業に対して 39 トン、その他漁業に対して若干量として、合計 43 トンが定められている。

（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 3-2 および表 3-1 に示す。漁獲量（かにかご）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（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 年漁期には 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 年漁期以降は減少し、2020 年漁期には 1986 年漁期以降で最低の 6 トン、2021 年漁期も 7 トンと少なかった。2009～2021 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 年漁期以降の本系群の漁獲努力量（カゴ数）を図 3-3 および表 3-1 に示す。漁獲努力量は 1986～1990 年漁期に 2.6 万カゴから 1.1 万カゴまで急激に減少したが、1990 年代後半には 1.8 万カゴ程度まで増加し、2000～2008 年漁期には 0.9 万～1.5 万カゴ程度であった。2009 年漁期以降は 0.6 万～0.8 万カゴと少なく、2017～2021 年漁期は荒天の影響もあり、0.2 万～0.5 万カゴとさらに減少した。1999 年漁期以前は 5 隻であった操業隻数は、2008 年漁期までは 3 隻、2009～2021 年漁期は 2～3 隻となっており、近年の漁獲努力量は隻数の減少にともない低い水準にある。

操業日誌の解析によれば、積丹海山群を主漁場とする操業船では、1 操業あたりの漁具沈設日数は出入港間の 2 日間程度であるのに対して、武蔵堆斜面および忍路海山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、2～20 日間と大きく変動する。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及ぼす影響は、操業船毎に異なる。

ズワイガニの操業に影響すると考えられる水揚げ物の平均単価は、盛漁期の 3 月でみると 2010～2021 年漁期は、経年的な単価の上昇や下降傾向はなく、600～1,600 円/kg 程度の限定した範囲内での変動がみられた。

4. 資源の状況

（1） 資源評価の方法

ズワイガニを対象としたかにかご漁業は、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から、本系群の資源全体の動向を反映する資源量指標値は得られていない。また、上述の様に、各漁場における操業や CPUE を個別に検討する視点も必要である。漁獲努力量が減少し、漁業から得られる情報が限定的になる中で、短期的な CPUE の変動をそのまま資源量の指標として取り扱うことは適切ではないが、中長期的な CPUE の変動は資源状況をある程度は反映していると考えられるため、操業船の漁獲量とカゴ数についての

情報を操業日誌から個別に得たのち、これらを中長期的な視点から総合的に見て、対象資源の資源状態を判断することとした（補足資料 1）。

本系群の現状の資源量水準の評価については、かにかご漁業の CPUE の変動を漁場別に解析するとともに、各漁場の CPUE を一括して取り扱う形で算出した標準化 CPUE を用いて検討することとした（補足資料 2）。資源管理基本方針では、資源量指標値（かにかご漁業による標準化 CPUE）が 1.0 付近であることが維持または回復させるべき目標とされている（補足資料 1）。

（2） 資源量指標値の推移

操業船全ての漁獲量と努力量から計算される CPUE（ずわいがにかご漁業）、および標準化 CPUE（資源量指標値）は、1986～1996 年漁期に低下傾向にあったが、1997 年漁期以降は横ばい傾向、2000～2013 年漁期は上昇傾向を示し、近年は比較的高い水準が維持されている（図 3-4、図 4-1、表 3-1、表 4-1）。2021 年漁期の資源量指標値は 1.01 であった。

図 4-2、および表 4-1、表 4-2 に漁場別・海区別の CPUE の変化を示す。漁場別 CPUE は 1990 年代後半～2013 年前後まで上昇しており、資源量は増加傾向にあったと考えられる。一方、2013 年以降は CPUE の上昇が止まっており、資源量は横ばい傾向となった可能性がある。2021 年漁期に漁獲量が多かった海区の CPUE は、1990 年代後半の 1.3～4.8 倍となっており、現在も高い水準を維持している。

標準化 CPUE、漁場別 CPUE の最近 5 年間（2017～2021 年漁期）の増減傾向から、動向は横ばいと判断される。

（3） 資源量水準

CPUE の中長期的な挙動を見ると、標準化 CPUE も、漁場別 CPUE も、現在の操業形態となった 1997 年以降に上昇し、近年は比較的高い水準を維持していると判断される（図 4-1、図 4-2）。資源管理基本方針で定められた本資源の維持または回復させるべき目標は、資源量指標値（かにかご漁業による標準化 CPUE）が 1.0 付近であることとされている。2021 年漁期の値は 1.01 であり、この目標水準に近かった（図 4-1）。

	資源量 指標値 （単位なし）	説　明
維持または回復させるべき目標となる値	1.0 付近	資源量指標値で 1988～2019 年漁期の平均値付近の値（1.0 付近）
現状の値 （2021 年漁期）	1.01	2021 年漁期の値

以上の様な計算結果が得られたものの、本資源のかにかご CPUE は、かにかご漁船の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、かにかごの沈設日数（時間）

等に影響されると考えられる。そのため、本資源量指標値（1988～2021 年漁期の標準化 CPUE）は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ないと考えられることから、まずは有効な資源量指標値の探索に取り組む必要がある。

5. その他

本系群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おり、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。しかし、漁業から独立した資源量の推定は開始されたばかりであり、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、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ことが今後も必要となる。本系群で試算した漁業情報に基づく一般的な目標管理基準値等は不確実性が高く、2 系資源の管理規則に基づく漁獲管理規則案の提示には至っていない。将来的には、令和元年度から開始したかにかご調査を継続し、漁業から独立した資源量指標値を得て、再評価する必要がある（補足資料 3）。

6. 引用文献

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.

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.

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.

（執筆者：濱津友紀、森田晶子、伊藤正木、境　磨）

図 2-1.　ズワイガニ北海道西部系群の分布

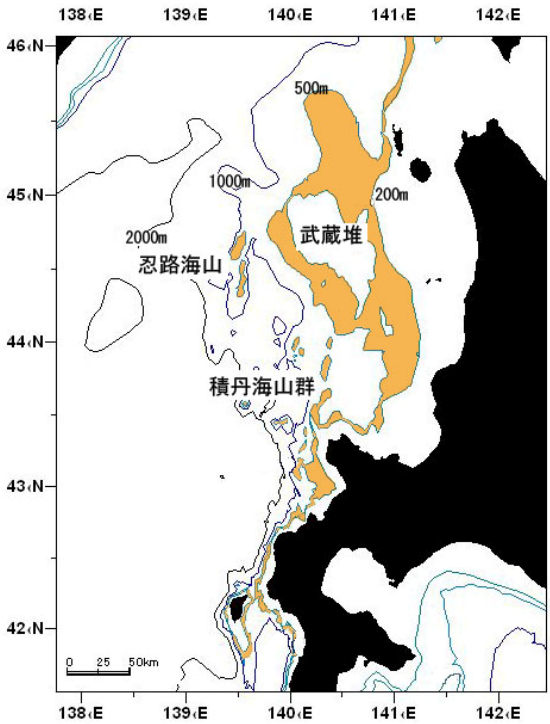


図 2-2.　ズワイガニ北海道西部系群の分布域と漁場
（分布水深を 200～500 m として色付で図示）

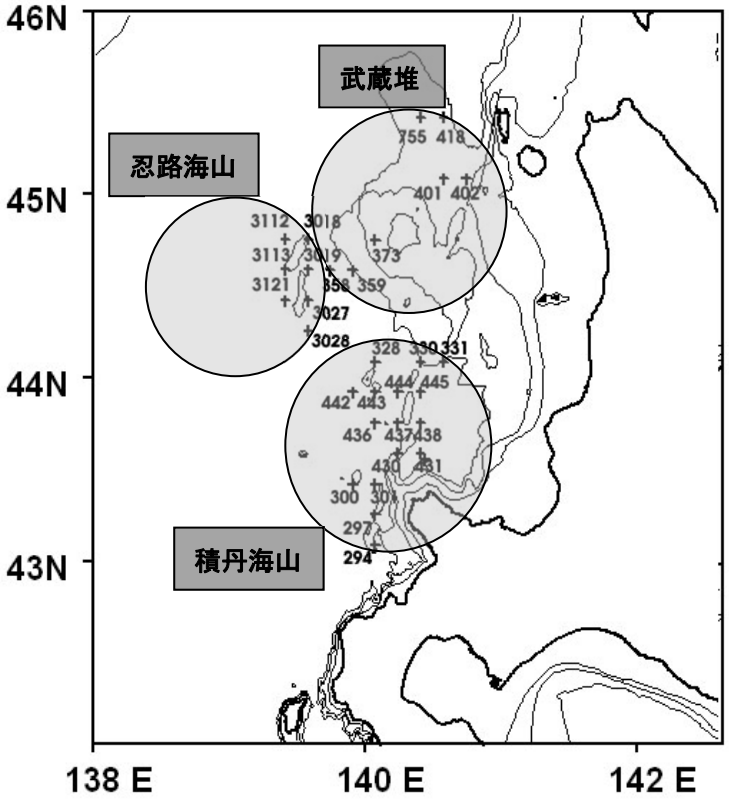


図 3-1.　ズワイガニ北海道西部系群の漁場と海区
（図中の数字は海区番号、稚内水産試験場資料より作図）

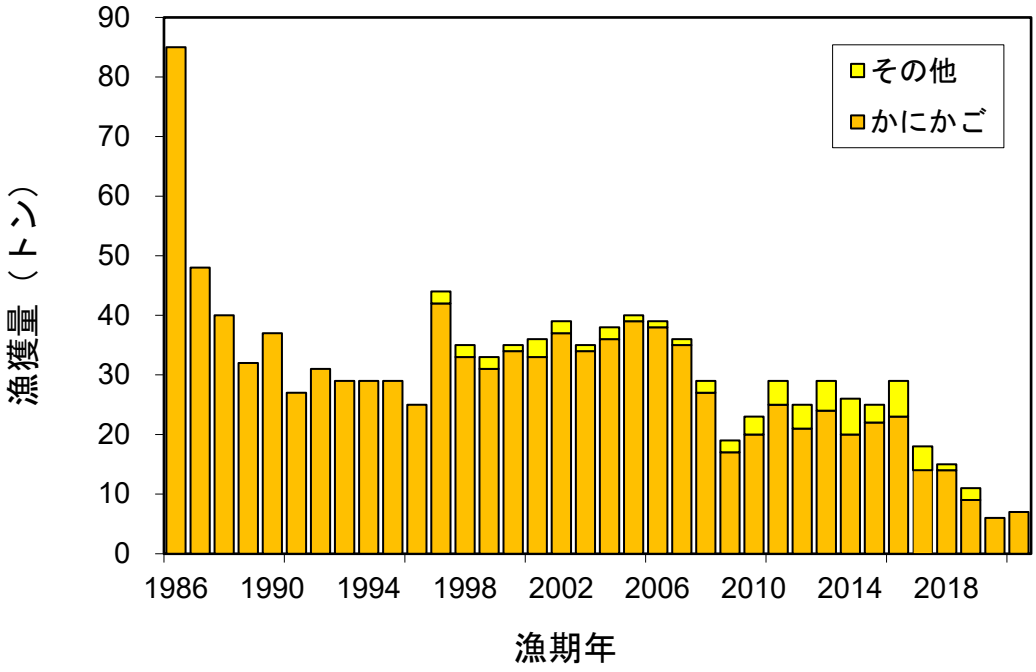


図 3-2.　漁獲量の推移

（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、2009～2021 年漁期のかにかご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）

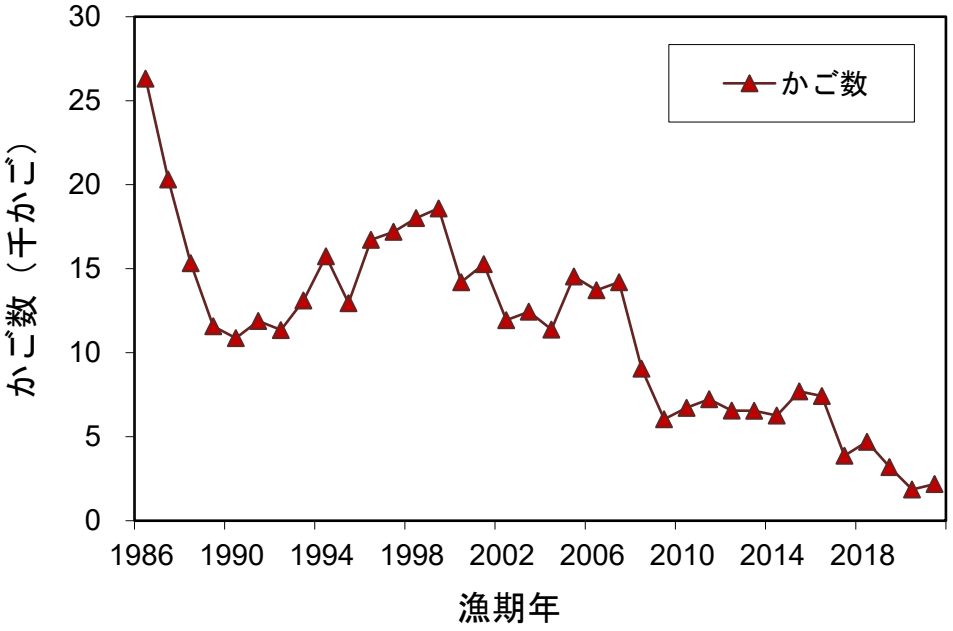


図 3-3.　かにかご操業船の合計した努力量の推移

（漁期年：7 月～翌年 6 月、稚内水産試験場資料）

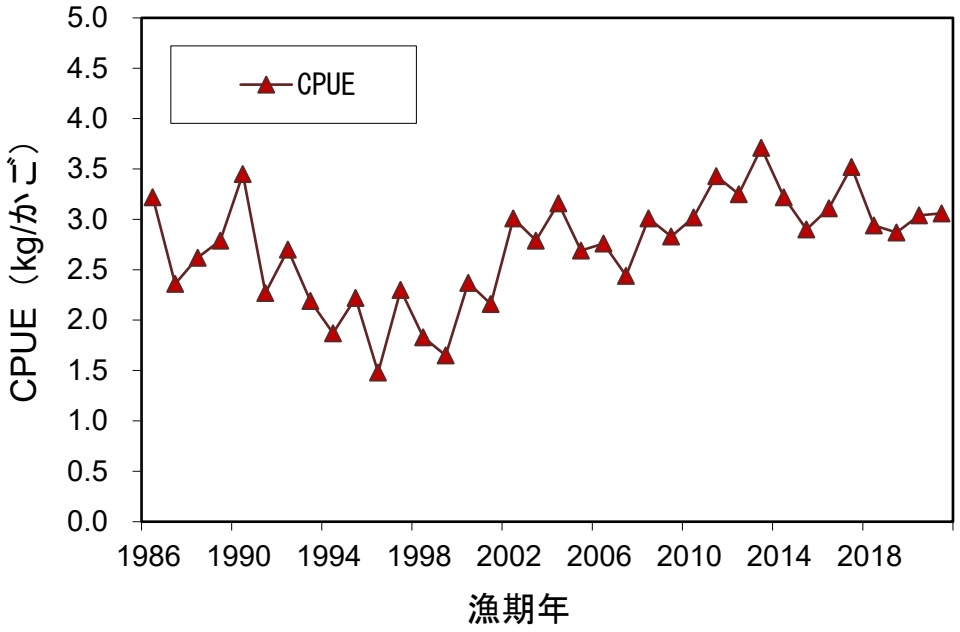


図 3-4.　かにかご操業船の全体の CPUE の推移
（漁期年：7 月～翌年 6 月、稚内水産試験場資料）

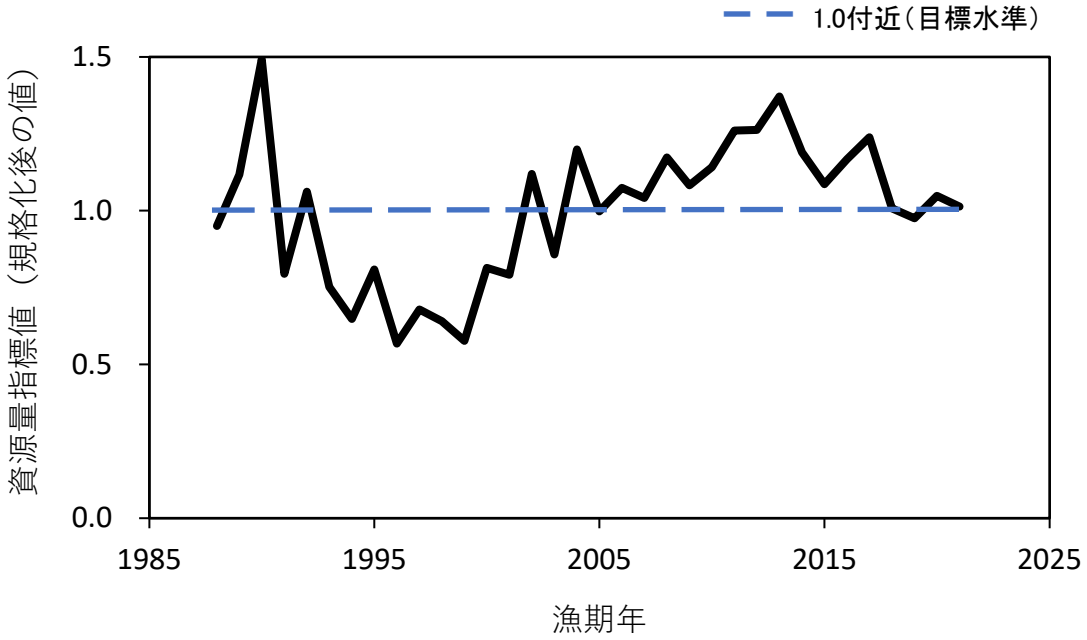


図 4-1.　資源量指標値（標準化 CPUE）の推移と目標水準
青破線は資源管理基本方針で定められた目標水準を示す。
（漁期年：7 月～翌年 6 月、稚内水産試験場資料より算出）

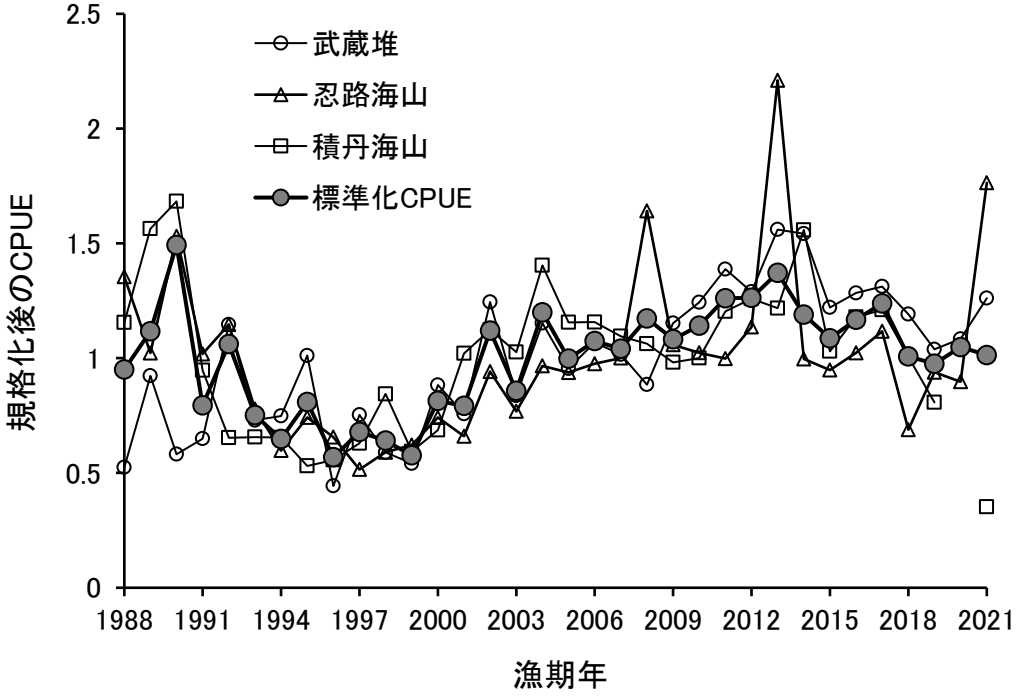


図 4-2.　漁場別 CPUE と標準化 CPUE の推移

それぞれ、平均値で除すことで規格化した。

（漁期年：7 月～翌年 6 月、稚内水産試験場資料より算出）

表 3-1.　漁獲量、努力量および CPUE（資源量指標値）の推移

漁期年	漁獲量（トン）			努力量	CPUE
（7月～翌年6月）	かにかご	その他	計	（カゴ）	（kg/カゴ）
1986	85			26,316	3.22
1987	48			20,313	2.36
1988	40			15,334	2.62
1989	32			11,573	2.79
1990	37			10,867	3.45
1991	27			11,890	2.27
1992	31			11,351	2.70
1993	29			13,106	2.19
1994	29			15,742	1.87
1995	29			12,951	2.22
1996	25			16,717	1.48
1997	42	2	43	17,195	2.30
1998	33	2	35	18,015	1.83
1999	31	2	32	18,591	1.65
2000	34	1	35	14,197	2.37
2001	33	3	36	15,270	2.16
2002	37	2	39	11,935	3.01
2003	34	1	35	12,440	2.79
2004	36	2	38	11,381	3.16
2005	39	1	40	14,536	2.69
2006	38	1	39	13,718	2.76
2007	35	1	36	14,199	2.44
2008	27	2	29	9,056	3.01
2009	17	2	19	6,041	2.83
2010	20	3	23	6,718	3.02
2011	25	4	29	7,228	3.43
2012	21	4	25	6,551	3.25
2013	24	5	29	6,542	3.71
2014	20	6	26	6,260	3.22
2015	22	3	25	7,695	2.90
2016	23	6	29	7,419	3.11
2017	14	4	17	3,865	3.52
2018	14	1	15	4,702	2.94
2019	9	2	11	3,197	2.87
2020	6	0	6	1,860	3.04
2021	7	0	7	2,179	3.06

資料：漁獲量（1996 年漁期まで）と努力量、CPUE 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、2009～2021 年漁期のかにかご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。

表 4-1.　漁場別 CPUE（kg/カゴ、規格化後）と標準化 CPUE（規格化後）の推移
（稚内水産試験場資料より算出）

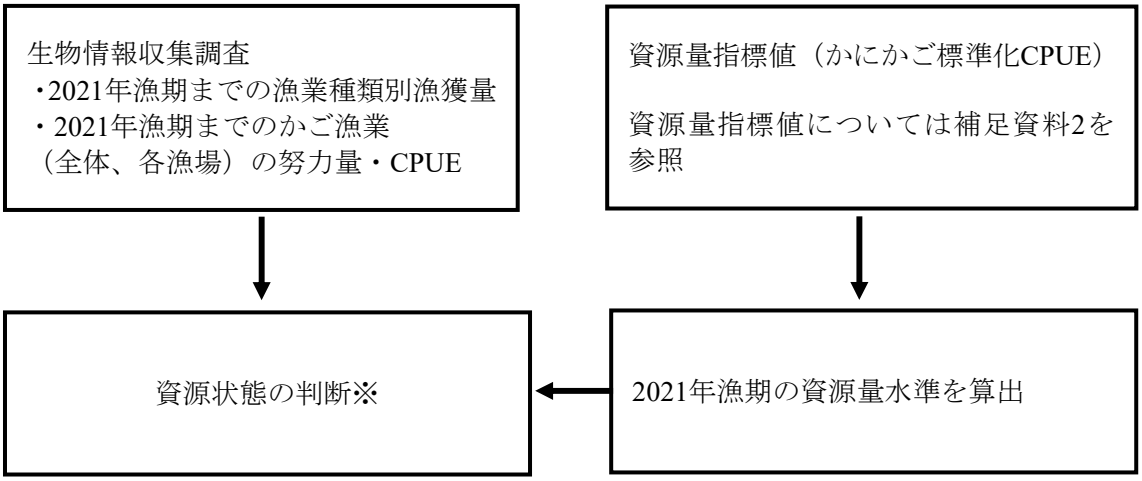
漁期年	漁場別CPUE（kg/カゴ）			漁場別CPUE（規格化後）			標準化CPUE（規格化後）
	武蔵堆	忍路海山	積丹海山	武蔵堆	忍路海山	積丹海山	
1988	1.4	3.0	2.1	0.52	1.35	1.16	0.95
1989	2.9	2.2	2.9	0.92	1.02	1.56	1.12
1990	2.4	3.7	3.2	0.58	1.53	1.68	1.49
1991	2.3	2.2	2.3	0.65	1.02	0.95	0.79
1992	3.7	2.8	1.2	1.15	1.15	0.65	1.06
1993	2.6	2.0	1.3	0.73	0.78	0.66	0.75
1994	2.6	1.5	1.2	0.75	0.60	0.65	0.65
1995	3.2	1.9	1.1	1.01	0.74	0.53	0.81
1996	1.6	1.6	1.1	0.44	0.66	0.56	0.57
1997	2.8	1.3	0.9	0.75	0.52	0.63	0.68
1998	2.0	1.5	2.0	0.59	0.59	0.84	0.64
1999	1.8	1.5	1.3	0.54	0.62	0.59	0.58
2000	3.1	1.8	1.4	0.88	0.74	0.69	0.81
2001	2.6	1.5	1.8	0.76	0.66	1.02	0.79
2002	4.1	2.1	2.2	1.24	0.94	1.12	1.12
2003	3.2	1.9	2.2	0.84	0.77	1.03	0.86
2004	3.8	2.0	2.6	1.15	0.97	1.40	1.20
2005	3.2	2.2	2.3	0.95	0.94	1.16	1.00
2006	3.6	2.2	2.2	1.07	0.98	1.16	1.07
2007	3.2	2.3	2.0	1.02	1.00	1.10	1.04
2008	2.9	4.0	2.0	0.88	1.64	1.06	1.17
2009	3.7	2.4	2.0	1.15	1.06	0.98	1.08
2010	3.8	2.4	1.8	1.24	1.02	1.00	1.14
2011	4.2	2.8	2.6	1.39	1.00	1.20	1.26
2012	4.1	2.4	2.6	1.29	1.14	1.26	1.26
2013	5.2	4.0	2.5	1.56	2.21	1.22	1.37
2014	4.9	2.5	2.9	1.54	1.00	1.56	1.19
2015	3.9	2.2	2.1	1.22	0.95	1.03	1.09
2016	4.2	2.4	2.1	1.28	1.02	1.18	1.17
2017	4.6	2.6	2.3	1.31	1.12	1.21	1.24
2018	4.2	1.6	1.9	1.19	0.69	1.01	1.01
2019	3.7	2.2	1.5	1.04	0.94	0.81	0.98
2020	3.4	2.1		1.08	0.90		1.05
2021	3.7	3.9	0.6	1.26	1.76	0.35	1.01

表 4-2.　海区別 1 カゴ当たりの漁獲重量（kg）の推移
（稚内水産試験場資料）

海区番号	1995-99年漁期平均値	2000-04年漁期平均値	2005-09年漁期平均値	2010-14年漁期平均値	2015-19年漁期平均値	2020年漁期	2021年漁期	2021年漁期漁獲量[1]
	平成7-11	平成12-16	平成17-21	平成22-26	平成27-31	令和2	令和3	kg
武蔵堆								
358	1.1	4.6						
359		2.1						
373	0.7							
385	2.4							
398	1.8							
401	2.0	2.9	2.9	4.2	3.2	2.7		
402	4.3							
410	2.9		3.7	4.3	4.9			
411			4.9	3.6				
418	2.9	4.0	3.5	4.1	4.0	3.6	3.7	4,413
755	2.3	4.9	3.2	3.7	4.5	3.4		
忍路海山								
3018	2.0	2.1	1.7	2.1				
3019	1.3	1.7	1.9	3.4	2.5	3.4	6.2	1,026
3027	1.5	2.1	2.6	2.0	2.1	1.5	2.7	918
3028		1.8	2.1					
3112	2.0	1.4	2.9		2.5			
3113	1.9	1.6	2.8	2.8	2.0			
3121	1.3	1.0						
積丹海山								
294	1.4	3.1	2.5	2.5				
297		2.7	1.9	0.5				
300	1.0	1.4	1.8	2.9				
301		1.3	1.1	2.3				
325				5.0				
328	1.2	2.4	1.9	2.7				
330	1.3		3.0					
331		2.2						
430	1.6	2.7	2.2	3.1	2.4			
431	1.0	2.0						
436		4.1						
437	1.9							
438	1.1	1.5	2.9	1.8	1.6			
442	1.7	1.0	4.9	2.0				
443	1.3	1.8	2.1	2.0	1.8		0.5	150
444	1.4	1.9	1.9		2.3		0.9	150
445	0.7	0.5	1.5	3.8				
3023				2.4				

[1]: 各海区における「かご漁業」の漁獲量。

補足資料１　資源評価の流れ



※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となる値」を基準に現状評価

補足資料２　資源量指標値（かにかご標準化 CPUE）の算出方法

ズワイガニ北海道西部系群の資源量指標値として、ずわいがにかご漁業の 1 かごあたりの漁獲量（CPUE）を標準化、および規格化した数値を用いた。

はじめに、漁船別日別漁獲量、およびかご数、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（1988～2021 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、500m 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。

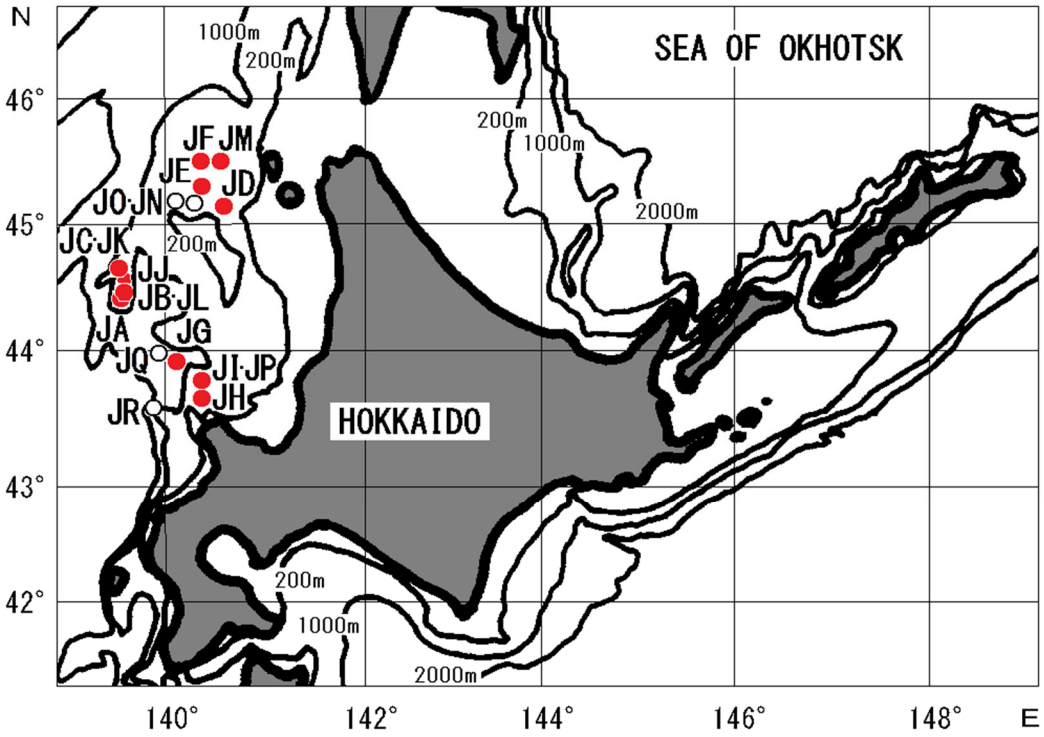
$$\log(CPUE_{ij}) = \alpha + Year_i + Ground_j + \varepsilon_{ij} \qquad (1)$$

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-SA2022-SC05-103）に示した。

CPUE の年変動に影響を及ぼす要因として、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検討を進め、資源全体の動向をより反映した資源量指標値を検討していく必要がある。

補足資料３　北海道日本海ズワイガニ資源調査（5～6 月）

北海道日本海のズワイガニ漁場において、かにかごを用いた漁獲調査を、令和元年度から開始した（令和元年度に積丹海山での予備調査、令和 2 年度に全域調査を開始）。積丹海山、忍路海山、および武蔵堆の各漁場にそれぞれ 6 点、計 18 点の調査点を設定し、1 連 20 個のかにかごを一昼夜沈設してズワイガニの漁獲量を調べた（補足図 3-1）。調査により十分な漁獲が得られていることから、今後調査を継続することで、漁業から独立した資源量指標値や加入に関する情報が得られると期待される。



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
（●：調査点、○：予備調査点）