

魚種（海域）：ケガニ（オホーツク海海域）

担当：稚内水産試験場（田中伸幸），網走水産試験場（佐々木 潤）

要約

評価年度：2017年度（2017年3月～2018年2月）

2017年度の漁獲量：1,155トン（前年比0.9）

資源量の指標※	資源水準	資源動向
甲長7cm以上雄の資源量指数	中水準	減少

※N年の資源密度調査における資源量指数を（N+1）年度漁期の資源状態の指標とした。本文と図表中では、漁期（3～8月）については「漁期年度」または「年度」、資源密度調査（5～8月）の実施年については「調査実施年」または「年」と表記した。

2017年度の許容漁獲量は、前年度から140トン減の1,160トンである。2017年度の資源水準は中水準であったが、2017年の資源密度調査結果から2018年度の漁獲対象資源は2017年度に比べて少ないことから資源動向は減少と判断した。2013～2016年度の漁獲率指数Eは比較的低位推移し、それにより獲り残し資源もある程度確保されていたが、2017年度の許容漁獲量は漁業経営への配慮から高めに設定されており、Eは2013～2016年度に比べて高くなった。2017年資源密度調査では加入状況は2016年に続いて低水準と見込まれており、2018、2019年度の加入量も低い水準が継続することが予想されるため、今後も資源動向に十分注意するとともに、資源状況に見合った資源利用を図っていく必要がある。

1. 資源の分布・生態的特徴**(1) 分布・回遊**

宗谷岬沖合の二丈岩周辺から知床沖までのほぼ水深150m以浅に帯状に分布する。生息域の底質は砂質及び砂泥質である。生息水温はほぼ10℃以下である¹⁾。

(2) 年齢・成長（加齢の基準日：3月1日）

満年齢		2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳
甲長(mm)	オス	48	60	73	86	86	100	100
	メス	48	56					
体重(g)	オス	61	122	218	362	367	565	578
	メス	56	90					

*年齢と甲長の関係：オスは2歳の甲長を三原ら²⁾から48mmとし、3歳以降は2歳の甲長を基に北海道沿岸域共通の定差式²⁾とAbe¹⁾の脱皮周期に従って8歳まで算出した。メスは三原ら²⁾に従ったが、3歳以降の脱皮周期は不明とした。

*甲長と体重の関係：網走水試ら³⁾の甲長－体重関係式により、2～5歳と7歳を軟甲ガニ（若ガニ）、6歳と8歳を堅甲ガニ（堅ガニ）として算出した。

(3) 成熟年齢・成熟体長

- ・オス：2歳，甲長40mm台から成熟する個体がみられる¹⁾。
- ・メス：3歳，甲長50mm以上から成熟する個体がみられる¹⁾。

(4) 産卵期・産卵場

- ・交尾期・産卵期・ふ化期：交尾期は7月～翌年1月で，産卵期は交尾からおよそ1年後の10月～翌年1月である。幼生ふ化期は産卵後1年以上経過した3～4月である¹⁾。
- ・産卵場：産卵場は不明である。
- ・産卵生態：オスの生殖周期は1年であり，メスの生殖周期は3年である¹⁾。

2. 漁業の概要**(1) 操業実勢**

- ・漁業種類：1984年度以前は，けがに刺し網やその他刺し網による漁獲や混獲があったが，1985年度以降は，けがにかご漁業のみである。けがにかご漁業では1968年度から許容漁獲量制度が導入されている。隣接海域であるロシア海域において，外国船によるけがにかごの操業が行われているが，操業実態や漁獲動向などの詳細は不明である。
- ・操業時期：

漁協	操業許可期間	実操業期間
宗谷，猿払村	3月15日～8月21日	3月中旬～5月下旬
頓別，枝幸	3月15日～8月21日	3月中旬～5月下旬
雄武，沙留，紋別，湧別，常呂	3月20日～8月26日	3月下旬～7月下旬
網走，斜里第一，ウトロ	3月25日～8月31日	3月下旬～8月下旬

※上記操業許可期間内に20日間の自主休漁期間が設定されている。

- ・許可隻数：1998年度以降の許可隻数は90隻（宗谷管内・オホーツク管内とも45隻）であったが，2011年度から89隻（オホーツク管内で1隻減），2013年度から88隻（オホーツク管内で1隻減）となっている。
- ・使用漁具：1隻当たり1,500かご以内，目は3寸8分以上
- ・漁獲物の特徴：甲長8cm以上の堅ガニ（堅甲ガニ）主体で漁獲を行っているが，堅ガニで許容漁獲量に達しない場合，20日間の自主休漁後に若ガニ（軟甲ガニ）も漁獲している。なお，オホーツク管内では5～6月に自主休漁した後，若ガニを漁獲しているが，宗谷管内では2007年度以降，堅ガニで許容漁獲量に達しない場合でも若ガニを漁獲せずに終漁している。

(2) 資源管理に関する取り組み

- ・当漁業で実施されている資源管理方策は，①許容漁獲量制度，②漁獲努力量の制限（操業期間，操業隻数，使用かご数の制限），③漁具・漁法の制限（けがにかご以外での漁獲禁

止、かごの目合は3.8寸以上)、④漁獲物の制限(8cm未満の雄と全ての雌ガニの漁獲禁止、軟甲ガニの保護)である。

- ・2012年度に「北海道ケガニABC算定のための基本規則」³⁾が策定され、これに従ってABC(生物学的許容漁獲量)を算出している。

3. 漁獲量および漁獲努力量の推移

(1) 許容漁獲量および漁獲量

1985～1986年度の許容漁獲量は1,260トンであった。1987年度以降、許容漁獲量は徐々に増加して、1990～1994年度には1,500トン、1995～1996年度には1,700トン、1997年度には1,900トンに達し、1998～2001年度には1,800トンとなった。その後減少に転じ、2002年度には1,710トン、2003年度には1,530トン、2004年度および2005年度には1,200トンとなった。2006年度には9年ぶりに増加し、1,400トンとなったが、2007年度から再び減少傾向に転じて、2009年度は許容漁獲量制度施行後初めて1,200トンを割り込み1,100トンとなり、その後2012年度まで1,100トンで継続した。2013年度は5年振りに1,200トンに増加し、2014～2016年度は1,300トンで推移したが、2017年度は1,160トンに減少した(表1, 図1)。

本資源では許容漁獲量が設定されているため、漁獲量の推移は基本的に許容漁獲量の推移に準じている。1985～1989年度の漁獲量は1,122～1,459トンであった。その後、漁獲量は許容漁獲量の増加に伴って、1990～1994年度には1,407～1,492トン、1995～1996年度には1,687～1,699トン、1997年度には1,895トンにまで増加した。1998～2002年度には1,500～1,700トン台で推移した。2003年度以降には減少傾向が顕著となり、2003年度には1,236トン、2004年度は1,022トンとなった。2005年度には1,077トンと減少傾向は止まり、2007年度には1,290トンまで増加したが、2008年度から再び減少傾向となり、2010年度は1,031トンとなった。2011、2012年度以降は増加傾向、2014年度から2016年度では横ばいとなったが、2017年度は減少し1,155トンとなった(表1, 図1)。

(2) 漁獲努力量

けがにかご漁業の着業隻数は、1985～1991年度には75隻であったが、1992～1993年度には80隻、1994～1997年度には82～86隻へと増加し、さらに1998～2001年度には90隻となった。その後、着業隻数は減少に転じ、2002～2003年度には88隻となった。2004年度には許容漁獲量の減少に伴いオホーツク管内の5隻が自主休漁して83隻となり、さらに2007～2013年度の期間も漸減を続け、2013年度以降は77隻で推移している(図2)。

けがにかご漁業の延べ操業回数は、1985～1992年度では5,000回前後で推移していたが、1993年度から2000年代中頃までは概ね着業隻数に比例して増減していた(図2)。1999年度以降の操業回数は減少傾向が続いており、2017年度は2,645回であった。2000年代後半以降の着業隻数はほぼ同じであるにも関わらず、この間も延べ操業回数は減少傾向が継続している。これは、過去に比べて許容漁獲量が低く設定されている事と、2000年代後半頃

から漁業の主体が堅甲ガニ中心となり（宗谷振興局管内では2007年度以降では堅甲ガニのみの漁獲）、実操業期間がそれ以前に比べて短くなる傾向がある事、漁獲量や漁期調整のため出漁回数が減っている事などが要因と考えられる。

4. 資源状態

(1) 現在までの資源動向：資源量指数，甲長組成，かにかご漁業 CPUE の推移

当海域では、主に資源密度調査における資源量指数を用いて調査翌年度漁期の資源状態を評価している。

資源量指数：資源密度調査における甲長7cm以上雄の資源量指数は、1974～1975年度には30,000を上回り非常に高い値を示したが、1976年度から急激に減少し、1978年度には2,717と過去最低になった。その後、徐々に増加して、1990～2002年度には10,000以上となり中水準以上を維持した（図3，図6）。特に、1997年度および2000年度には31,000台にまで増加し高水準となった。1990～2002年度に中～高水準を維持できたのは、1989年度以降、新規加入群となる甲長7cm台雄が比較的高い豊度で継続して出現したことが一因として考えられる。しかし、2001年度から甲長7cm台雄が減少したことに伴い、甲長7cm以上雄の資源量指数も急激に減少し、2004年度には2000年度の1/4以下の6,857となった。甲長7cm以上雄の資源量指数は、2005年度に5年ぶりに増加に転じ2006年度には17,667まで増加したものの、2007年度から再び減少傾向となり、2010年度には8,867となった。2011年度からは再び増加傾向となり、2014年度には22,252となった。2015年度からは再び減少に転じており、2017年度の資源量指数は前年比0.74倍の12,611であった。また、2018年度の資源量指数は前年度比0.81倍の10,219となった。

甲長組成：資源密度調査における雄の甲長組成は、最近年では2012年に甲長7cm台前半を中心に多く出現した後、2013年には甲長8cm台を中心に増加した（図4）。2014～2017年には甲長9cm未満が減少した一方で甲長9cm以上が増加した。これは、後述するように2013年度以降の漁獲率指数が比較的低く維持されており、獲り残し資源がある程度確保された一方で、加入群の水準が数年連続して低水準であったことが要因と考えられる。また、2017年は2001年以降の中で最も堅甲ガニの比率が高くなった。

かにかご漁業の CPUE：かにかご漁業における年間の CPUE（1操業あたりの漁獲量）は、2000年代中頃までは300kg/隻前後で増減していた（図5）。2000年代後期からは増加傾向が続いており、2016年度も461kg/隻と前年（532kg/隻）より減少したものの、高い水準であった。かにかご CPUE は年間の延べ操業回数とは概ね逆相関の関係にあり、延べ操業回数が多いと CPUE は低く、少ないと高くなる傾向がみられた（図5）。近年の CPUE の増加傾向は、上述の漁獲努力量の項で示したように操業回数や出漁回数が減る傾向が続いていることが主因と考えられる。

(2) 2017 年度の資源水準：中水準

N年の資源密度調査における甲長7cm以上雄の資源量指数を(N+1)年度漁期の資源状態

の指標として、資源水準を判断した。過去20年（1990～2009年度）の資源量指数の平均値を100として各年の資源量指数を標準化し、 100 ± 40 の範囲を中水準、その上下をそれぞれ高水準と低水準とした。なお、資源水準判断の基準年については、漁業協議会等での報告に合わせ、従来どおり1990～2009年度とした。

2016年の資源密度調査における甲長7cm以上雄の資源量指数に基づく2017年度の資源水準指数は73であることから、資源水準は「中水準」と判断した（図6）。また、2017年の資源密度調査における甲長7cm以上雄の資源量指数に基づく2018年度の資源水準指数は59であることから、資源水準は「低水準」となった。

(3) 今後の資源動向：減少

資源密度調査結果から、翌年漁期の漁獲対象資源である甲長7cm以上雄の資源量指数は2014年（2015年度）以降4年連続で減少しており、2018年度の資源水準は2011年以来6年ぶりに低水準に落ち込んだ（図6, 図7）。残存資源である甲長8cm以上の資源量指数も減少しているが、2018年度に漁獲対象資源へ加入する2017年調査の甲長7cm台の資源量指数も2016年調査に続いて最低レベルである（図7）ことから、2018年度の漁獲対象資源は2017年度に比べて「減少」と判断した。

5. 資源の利用状況

(1) 漁獲率指数

漁獲対象（資源密度調査時の甲長7cm以上雄）の資源量指数と漁獲率指数 E の推移を図7に示した。1976～1983年度の漁獲対象資源は低水準で推移した。この間の E は0.211～0.509と1976年度以降で最も高く、また加入量（資源密度調査時の甲長7cm台雄）も少ない状態が継続した。1984～1989年度の漁獲対象資源は依然低水準で推移し、 E は0.139～0.199と高めであったが1976～1983年度の E に比べて低下したことから、漁獲対象資源は中水準に回復する兆候が見られた。1989年度以降の加入量は大幅に増加し、その後の1990～2002年度の E も0.054～0.108と低く維持されたことから、その間の漁獲対象資源は中水準～高水準で推移した。2001年度以降には加入量の減少により漁獲対象資源が減少し、2003～2005年度の E も0.119～0.149と高めであったことから、その間の資源水準は低水準が続いた。2005, 2006年度には加入量が増加したことで2006年度の漁獲対象資源は中水準に回復し、その後の2006～2009年度の E は0.071～0.087と低めであったことから、中水準を維持した。しかし、2008年度以降加入量が少ない状態が継続したため、2010～2012年度には再び低水準となった。この間の E は2003～2005年度より低く改善されたものの0.108～0.116と依然として高めであったため、資源水準を中水準に回復させることはできなかった。2012年度以降、加入量の増加に伴い漁獲対象資源も増加し、2013～2016年度の E も0.058～0.076と低く維持されたものの、2017年度では加入量の減少もあり0.092と2013～2016年度より高くなった。

(2) 生物学的許容漁獲量および許容漁獲量

以上の資源評価に基づき、「北海道ケガニ ABC 算定のための基本規則」⁴⁾に従って、2017年度の生物学的許容漁獲量(ABC)の目標値は768トンと算定された。これに対し、2017年度の許容漁獲量は、急激な削減にならないよう漁業経営に配慮し、2016年度の1,300トンから140トン減の1,160トンに設定された。

(3) 利用状況と注意点

最近年の中で2013～2016年度の E は低く抑えられており、それにより獲り残し資源もある程度確保されていたと考えられる。ただし、2017年度の許容漁獲量は、上述のとおり漁業経営への配慮からABC目標値に対して高めの設定となったため、漁獲圧は増加傾向にある。また、2015年度以降、加入量の減少に伴って漁獲対象資源も減少傾向となっており、2018年度の加入量も非常に少ないことが見込まれている。更に2019年度以降に漁獲加入する2017年調査における7cm未満資源量指数は2016年よりは増加したものの依然低い水準である(図8)ことから、2019年度の加入量も低い水準が継続することも予想されるため、今後も資源動向に十分注意するとともに、資源状況に見合った資源利用を図っていく必要がある。

評価方法とデータ

(1) 資源評価に用いた漁獲統計

- ・ 漁獲量と努力量は、各漁協が宗谷振興局およびオホーツク振興局へ提出した「けがにかご漁業日別漁獲報告書」（船別・日別・銘柄別漁獲量）を用いて集計した。
- ・ 集計海域は、オホーツク海沿岸の宗谷漁協～ウトロ漁協。
- ・ 延べ操業回数は、全漁協の日別の操業隻数を累計した。

(2) にかご漁業の CPUE

CPUE（1 操業あたり漁獲量）については、上記(1)で集計した漁獲量と延べ操業回数を用い、漁獲量／延べ操業回数として算出した。

(3) 資源密度調査の甲長組成、資源量指数、および漁獲率指数

資源密度調査は、毎年漁期終盤～漁期終了後の5～8月（主に6～7月）に、オホーツク海沿岸の114調査点で網目2寸（6cm）のけがにかごを用いて行われた（図9）。

甲長組成は、調査点別甲長階級別 CPUE（100 かご当たり漁獲尾数）を調査点ごとの海区面積（平方マイル）で重みづけ平均して求めた。

資源量指数は、面積密度法により次のように求めた。調査点別 CPUE（100 かご当たり漁獲尾数）に調査点ごとの海区面積（平方マイル）を乗じ、全調査点の値を合計したものを海域全体の資源尾数指数とし、甲長別の資源尾数指数に甲長別平均体重（表2）を乗じて甲長別資源量指数を算出した。

資源密度調査における甲長7cm 台の雄は、翌年脱皮して甲長8cm 以上の新規加入群になることから翌年度の加入量の指標とし、資源密度調査における甲長8cm 以上の雄は残存資源として翌年度も漁獲対象となることから翌年度の残存量の指標とした。さらに、これらを合計した甲長7cm 以上の雄を翌年度の漁獲対象資源の指標とした。また、資源密度調査における甲長7cm 未満の雄は脱皮を繰り返し、2年後以降に新たな漁獲対象となることから、翌々年度漁期以降の加入量の指標とした。

漁獲率の相対的な変動を表す指標として、漁獲量を漁獲対象（前年の資源密度調査における甲長7cm 以上雄）の資源量指数で除した値を漁獲率指数 E とした。

文 献

- 1) Abe K. Important crab resources inhabiting Hokkaido waters. *Mar. Behav. Physiol.* 1992; 21: 153-183.
- 2) 三原栄次, 美坂正, 佐々木潤, 田中伸幸, 三原行雄, 安永倫明: 北海道沿岸域におけるケガニの齢期と成長, 日本水産学会誌, 82(6): 891-898(2016)
- 3) 北海道立網走水産試験場, 北海道立稚内水産試験場, 北海道大学水産学部: “北海道オホーツク海沿岸域（けがに）”. 昭和59～61年度沿岸域漁業管理適正化方式開発調査最終報告書, 北海道, 8-10(1987)

- 4) 美坂正, 佐々木潤, 田中伸幸, 三原栄次, 三宅博哉:「北海道ケガニABC算定のための基本規則」の策定について, 北水試だより, 88, 5-10 (2014)
- 5) 北海道立網走水産試験場, 北海道立稚内水産試験場:ケガニモニタリングマニュアル(北海道オホーツク海海域). 資源管理型漁業推進総合対策事業, 北海道, 1-29(1994)

表 1 オホーツク海海域けがにかご漁業における許容漁獲量と漁獲量の推移

単位：トン

漁期年度	許容漁獲量	漁獲量	漁期年度	許容漁獲量	漁獲量		
1985	S60	1,260	1,258	2005	H17	1,200	1,077
1986	S61	1,260	1,259	2006	H18	1,400	1,255
1987	S62	1,460	1,459	2007	H19	1,300	1,290
1988	S63	1,300	1,122	2008	H20	1,200	1,132
1989	H1	1,300	1,286	2009	H21	1,100	1,094
1990	H2	1,500	1,467	2010	H22	1,100	1,031
1991	H3	1,500	1,407	2011	H23	1,100	1,063
1992	H4	1,500	1,482	2012	H24	1,100	1,100
1993	H5	1,500	1,492	2013	H25	1,200	1,200
1994	H6	1,500	1,463	2014	H26	1,300	1,295
1995	H7	1,700	1,687	2015	H27	1,300	1,300
1996	H8	1,700	1,699	2016	H28	1,300	1,299
1997	H9	1,900	1,895	2017	H29	1,160	1,155
1998	H10	1,800	1,657				
1999	H11	1,800	1,549				
2000	H12	1,800	1,704				
2001	H13	1,800	1,561				
2002	H14	1,710	1,627				
2003	H15	1,530	1,236				
2004	H16	1,200	1,022				

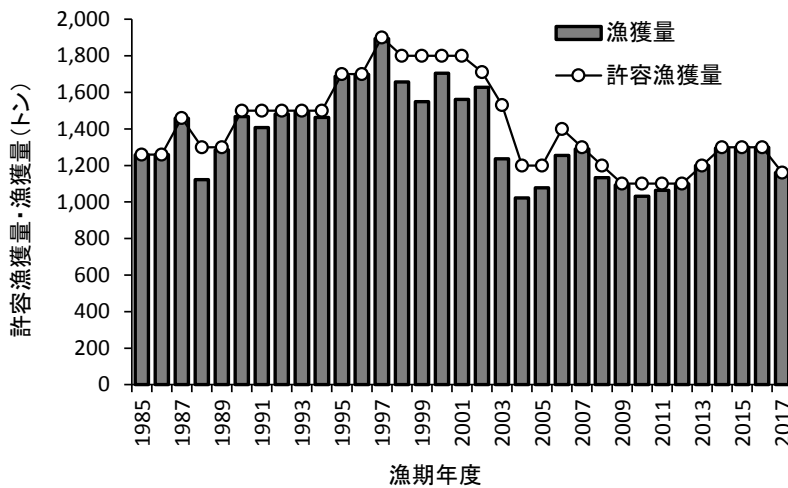


図 1 オホーツク海海域けがにかご漁業における許容漁獲量および漁獲量の推移

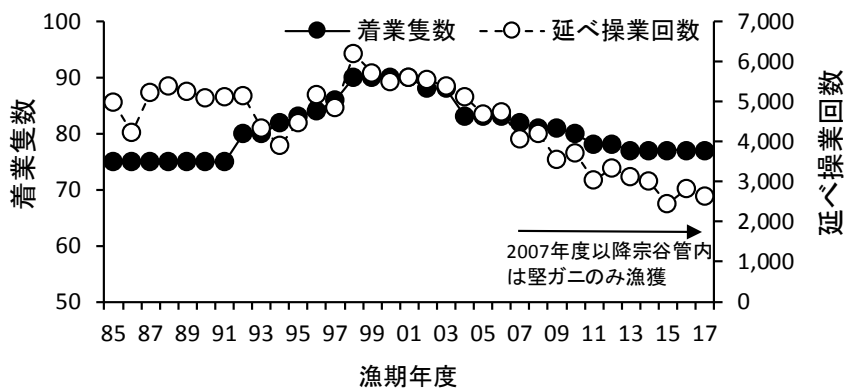


図 2 オホーツク海海域けがにかご漁業における着業隻数および延べ操業回数の推移

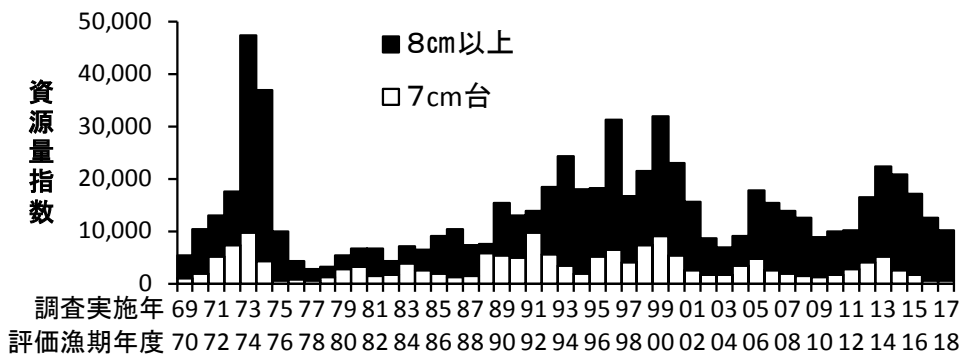


図3 資源密度調査における甲長7cm以上の雄の資源量指数の推移

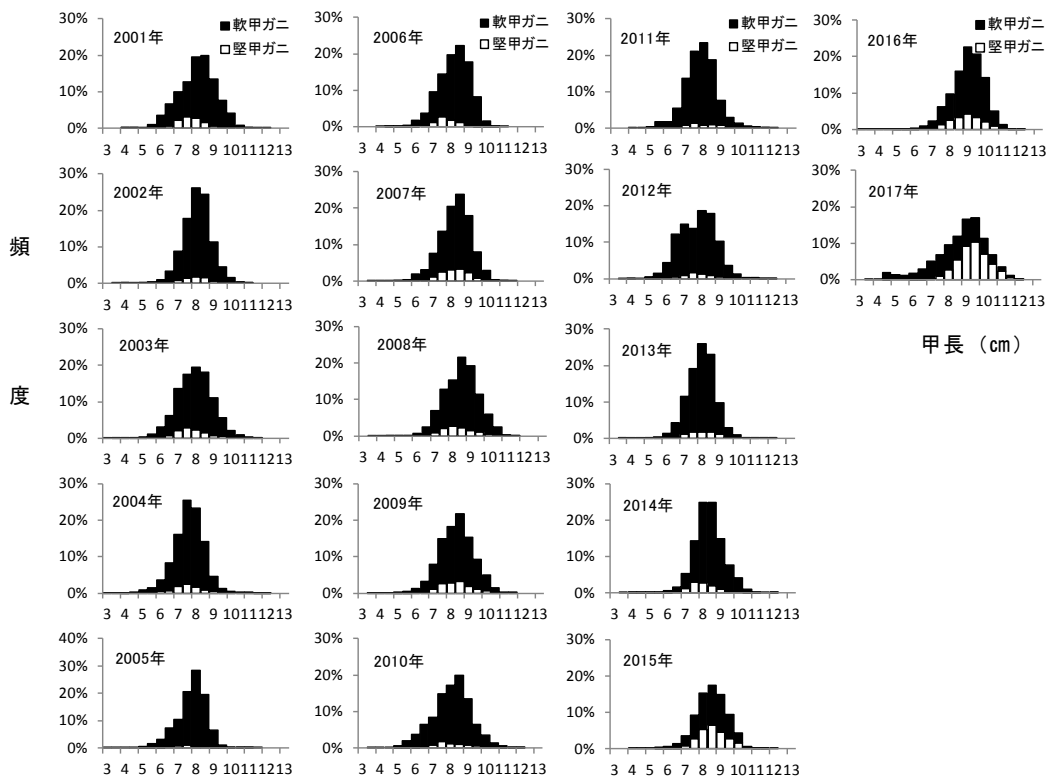


図4 資源密度調査における雄ケガニの甲長組成の推移
・甲長は0.5cm単位で示している。

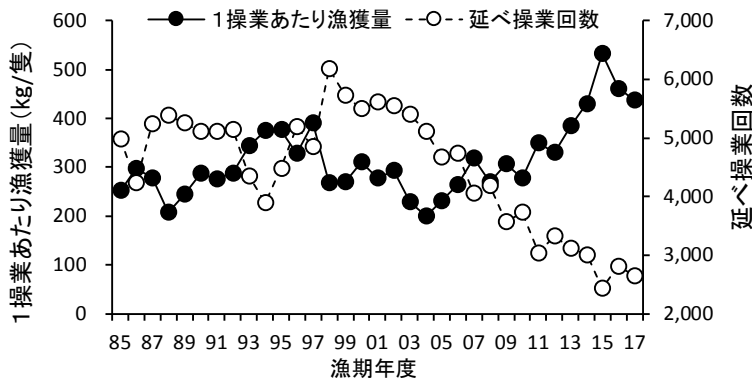


図5 かご漁業の延べ操業回数とCPUE (1操業あたり漁獲量)の推移

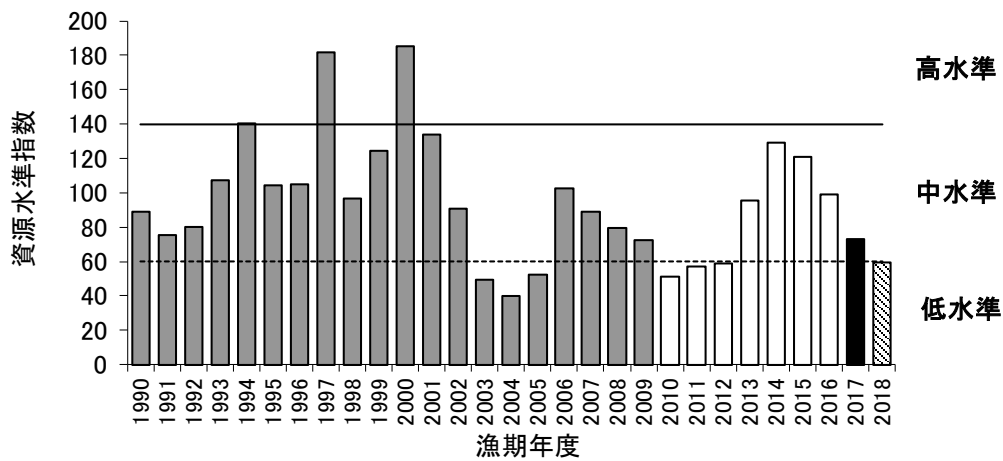


図6 オホーツク海海域におけるケガニの資源水準
(資源状態を示す指標：資源量指数)

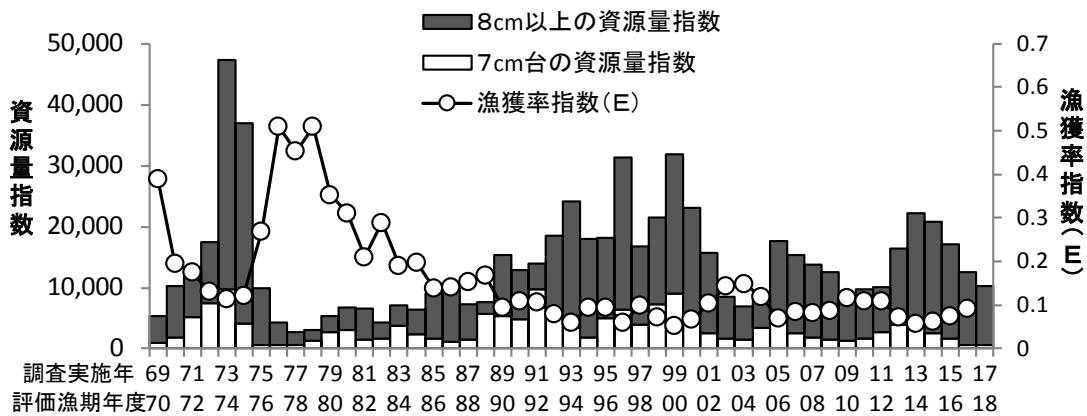


図7 資源密度調査における甲長7cm以上雄の資源量指数と漁獲率指数の推移
・資源密度調査における甲長7cm以上雄の資源量指数を翌年度漁期の漁獲対象(甲長8cm以上雄)の資源量の指標とした。
・漁獲率指数 = (N+1年度の漁獲量) / (N年資源密度調査の甲長7cm以上雄の資源量指数)

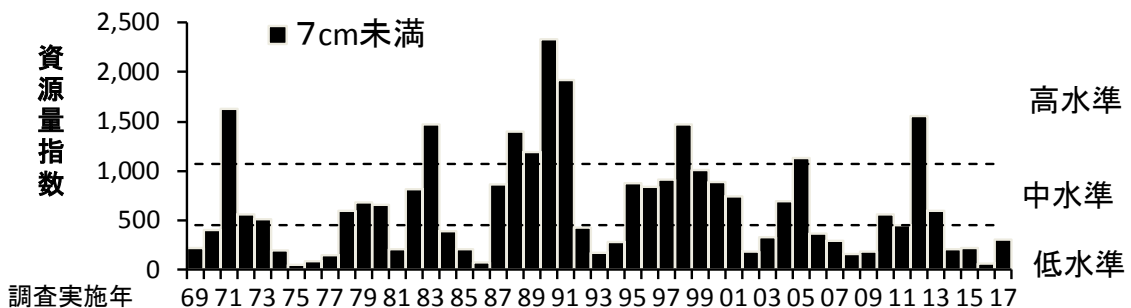


図8 資源密度調査における甲長7cm未満の雄の資源量指数の推移

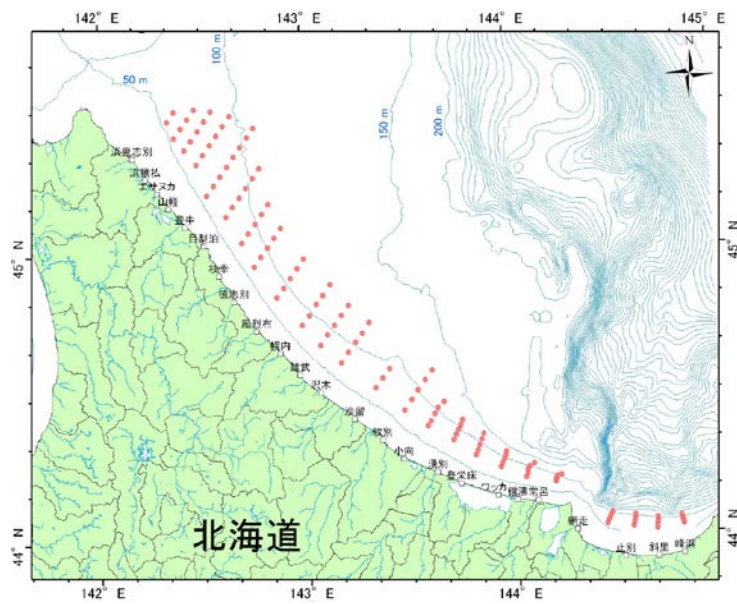


図9 オホーツク海におけるケガニ資源密度調査の調査点図

表2 解析に使用したパラメータと計算方法

項目	値または計算式		備考
甲長-体重関係	7cm未満: 150g	7cm台: 250g	北海道立網走水産試験場・ 北海道立稚内水産試験場
	8cm台: 375g	9cm台: 550g	
	10cm台: 760g	11cm以上: 1,000g	