

魚種（海域）：ケガニ（日高海域）

担当：栽培水産試験場（村上 修）

要約

評価年度：2019年度（2019年4月～2020年3月）

2019年度の漁獲量：80.9トン（前年比1.17）

資源量の指標	資源水準	資源動向
資源調査による資源量指数	高水準	減少

本資源では資源調査結果に基づいたABC（生物学的許容漁獲量）の算定結果を根拠として、許容漁獲量が設定されている。2019年度の資源量指数は、前年度（51.2）より大きく増加して137.9となり、資源水準は高水準となった。

2019年度の許容漁獲量は資源量指数の増加を反映して、前年度（83トン）を大きく上回る189トンに設定され、2019年度の漁獲量は80.9トンと前年度（69.0トン）に比べ増加したが、許容量達成率は42.8%と低かった。

本資源を対象とする漁業は、けがにかご漁業に限定され、これらは知事許可の条件により漁獲量、漁期、使用漁具等が制限されているが、2017年度には資源水準は低水準に陥った。2019年度の資源調査結果では、資源水準は高水準となった。しかし漁獲対象前の個体は少なく一時的な資源増大の可能性があること、2019年度の許容達成率が低かったこと、操業CPUEは2016年度以降、低く推移していることから、今後の資源動向を「減少」とした。

1. 資源の分布・生態的特徴**(1) 分布・回遊**

雌雄ともに季節的な深浅移動を行い¹⁾、1～5月は水深20～60m、9～10月は水深90～110mが主分布域となる^{2,3)}。漁獲対象サイズの雄は大きな水平移動をしない¹⁾。

(2) 年齢・成長（加齢の基準日：4月1日）

年齢		2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳
甲長 (cm)	雄	51	63	76	89	89	103	103
	雌	42						
体重 (g)	雄	66	135	247	416	416	664	664
	雌	35						

* 年齢と甲長：雄2歳の甲長は、2002～2012年の資源調査測定データから51mmとし、3歳以降の甲長は、脱皮成長量については三原ら⁴⁾による北海道沿岸域共通の定差式と脱皮周期についてはAbe⁵⁾にしたがって、年齢別甲長を算出した。

雌2歳の甲長は、雄と同様の手法で42mmとし、3歳以降の脱皮周期は不明とした。

* 甲長と体重：体重は、2002～2012年の資源調査時の測定データにより推定された甲長－体重関係式（「評価方法とデータ」に記載）により、雄は2～5歳と7歳を軟甲ガニ、6歳と8歳を堅甲ガニとして算出した。

(3) 成熟年齢・成熟体長

- ・ 雄：平均甲長 51mm，2歳から成熟する個体がみられる⁶⁻⁸⁾。
- ・ 雌：平均甲長 42mm，2歳から成熟する個体がみられる⁶⁻⁸⁾。

(4) 産卵期・産卵場

- ・ 産卵期：7～8月と11～4月の2群がある。幼生ふ化期は3～4月である⁷⁾。
- ・ 産卵生態：雌の脱皮タイミングにあわせて、交尾および産卵が2～3年に1回行われる⁷⁾。交尾から産卵までに半年以上を要する⁷⁾。雌は産卵後、受精卵を自分の腹肢に付着させ、幼生ふ化まで移動・保護する⁹⁾。

2. 漁業の概要

(1) 操業実勢（2019年度）

漁業	海域	漁期	主漁場	着業隻数・漁具
けがにかご漁業	日高西部	2020年1月15日～2020年3月29日のうち74日間以内 2019年度は15日間自主休漁	沙流郡～様似郡沖合の水深50～100mの砂や砂泥底質域	37隻（許可と同数） 1隻300かご以内、目合3.8寸以上
	日高東部	2019年12月5日～2020年2月22日のうち80日間以内 2019年度は20日間自主休漁	幌泉郡沖合の水深50～100mの砂や砂泥底質域	26隻（許可と同数） 1隻700かご以内、目合3.8寸以上

(2) 資源管理に関する取り組み

- ・ 漁獲は知事許可によるけがにかご漁業に限定されている。
- ・ 日高西部海域（以下、西部海域）では1993年度以降、日高東部海域（以下、東部海域）では1990年度以降、許容漁獲量制により漁獲量の上限（許容漁獲量）が設定されている。これら許容漁獲量は、毎年資源調査により算定される生物学的許容漁獲量（ABC）を基本に協議・設定される。
- ・ 漁期、許可隻数、および使用漁具数や仕様を指定した許可条件により、漁獲努力量が制限されている。
- ・ 雌個体および甲長80mm未満の雄個体の採捕が禁止されていることに加え、自主的に堅い甲個体（脱皮間期の個体）を中心に漁獲利用し、小型ガニ（甲長80mm台前半）を海中還元するなどの漁獲調整をする年もある。
- ・ 資源管理目標を「高水準の維持」（1996～2004年度の資源量平均値を100とした場合の資源量指数140以上）としていたが、2016年度以降、加入量の減少が続いているため、2017年度から目標を中水準（資源量指数60以上）の維持に変更した。

- ・ 2012年度に「北海道ケガニ ABC 算定のための基本規則」(2013年度一部改正)が策定され、同年度より ABC (生物学的許容漁獲量)の算定方法が改められた。

3. 漁獲量および漁獲努力量の推移

(1) 漁獲量

西部海域では 1993 年度から、東部海域では 1990 年度から許容漁獲量制が導入されている。両海域を併せた漁獲量は、1986 年度～2000 年度では低い漁獲水準(57～112 トン)で続いていた。2001 年度から増加し 2014 年度まで 162～292 トンの範囲で推移していたものの、2015 年度以降減少傾向になった(表 1, 図 1)。

2019 年度の西部海域の漁獲量は、許容漁獲量 47.3 トンに対し 29.3 トン、東部海域では同 141.8 トンに対し 51.6 トンと、両海域とも許容漁獲量に達せず、両海域を併せた漁獲量は前年度(69.0 トン)に比べ少し増加し 80.9 トン(前年比 1.17)となったが、両海域を併せた許容漁獲量 189 トンに対して、許容達成率は 42.8%と低かった(表 1, 図 1, 2)。

漁獲金額については、2002 年度の約 6.5 億円をピークに、その後、約 4～6 億円で推移していたが、2017 年度には約 2.8 億円に減少し、2019 年度は 3.7 億円となった。2006 年度以降、単価については約 2 千円/kg 前後で推移していたが、2015 年度以降は漁獲量減少のため上昇した。2019 年度は 4,628 円/kg で、過去最高であった前年度(5,130 円/kg)を少し下回った(表 1, 図 3)。

(2) 漁獲努力量

延べ操業隻数は 2008 年度以降、2,500 隻前後で推移していたが、2017, 2018 年度は資源保護のため、自主休漁により操業期間が短縮されたことから、それぞれ 1,511 隻、1,589 隻と減少した。2019 年度は 2,173 隻と増加した(図 4)。

4. 資源状態

(1) 現在までの資源動向：資源量指数の推移

操業 CPUE (操業時の 1 隻・1 日当たり漁獲量)：近年では、操業 CPUE は 2013 年度に 112(kg/隻・日)と高かったが、その後、減少傾向になり、2017 年度には 38.5(kg/隻・日)まで低下し、2019 年度は 37.2(kg/隻・日)と、2016 年度以降、低い状態が続いている(図 4)。

調査 CPUE (調査時の 1 かご当たり採集個体数)：資源調査による甲長組成の経年変化には連続性がみられ、小型の個体が多く出現した年から数年にわたり、主モードが成長に伴って甲長の大きい側へ移動していく事がわかる。2002～2009 年度に甲長 80mm 以上 91mm 未満の調査 CPUE (個体/かご)が高かったことから、これらの年代には比較的加入量が多かったと判断される。しかし、2016～2017 年度には、どの甲長階級においても調査 CPUE は 0.1 以下となるまで減少した。2018 年度からは増加し始め、2019 年度では甲長 80mm 以上の雄(以下、漁獲対象個体)の調査 CPUE が 4.30 で、前年度(2.24)の約 1.9 倍と増加し、特に甲長 90mm

以上の雄では、調査 CPUE が 1.99 で、前年度(0.77)の約 2.6 倍と大きく増加した(図 5)。

海域別の甲長組成では、近年、東部海域に比べ西部海域では調査 CPUE が低い状態が続いており、西部海域では 2002 年度以降、甲長 80 mm 未満の雄(以下、漁獲対象前個体)の調査 CPUE が減少し、2007 年度以降では、どの甲長階級でも 0.2 を超えないまま推移していた。特に 2016~2017 年度では、どの甲長階級においても調査 CPUE はきわめて低位となった。漁獲対象個体の調査 CPUE は、2018 年度で 0.81 とやや増加したが、2019 年度では 0.62 で前年度を下回った(図 6)。

これに対し、東部海域では 2002~2013 年度(2019 年度は除く)まで、漁獲対象前個体の調査 CPUE は比較的高く続いていたが、2014 年度以降減少し、漁獲対象個体の調査 CPUE は 2015 年度以降減少していたが 2018 年度から増加し、2019 年度では 7.87 と前年度(3.63)の約 2.2 倍に増加した(図 7)。

資源量指数(重量)：西部海域と東部海域を含めた日高海域の資源量指数は、1996~2000 年度では 14.2~48.8 で推移していたが、2001 年度から増加し、2006 年度では 201.8 と高くなった。その後、2011 年度に 81.8 まで低下したが、2013 年度に再び増加して 151.3 となった。2015 年度以降は減少傾向になり、2017 年度には 27.0 まで低下したが、2019 年度は 137.9 と大きく増加し高水準となった(図 8, 9)。

(2)2019 年度の資源水準：高水準

資源水準は、1997~2016 年度の 20 年間における資源量指数を小さい順に並べ、25 パーセント以下(資源量指数 55.5 以下、1 位から 5 位まで)を低水準、25~75 パーセント区間(資源量指数 55.5~136.1、6 位~15 位)を中水準、75 パーセント以上(資源量指数 136.1 以上、16 から 20 位まで)を高水準とした。

2019 年度の資源量指数は 137.9 で、資源水準は昨年度(51.2)の低水準から大きく増加し「高水準(136.1 以上)」となった(図 8)。

(3)今後の資源動向：減少

本資源の予測加入量指数は、概ね加入量指数と正の相関があり、加入状況の予測指標として有用な指数であると考えられている。2019 年度の資源調査による 2020 年度の予測加入量指数は 29.9 と予測され前年度(41.7)を下回り、2020 年度の加入量は 2019 年度に比べ減少すると思われる。しかし、2002 年度や 2019 年度の加入量指数の増加や 1999 年度の加入量指数の減少については、予測加入量からは予測できなかった(図 10, 12)。

2019 年度の資源調査結果では、資源水準は高水準に上向いたものの、漁獲対象前の個体は少なく一時的な資源増大の可能性があること、2019 年度の許容達成率が 42.8%と低かったこと、操業 CPUE は 2016 年度以降低く推移していることから、今後の資源動向を「減少」と判断した(図 4, 5, 9)。

5. 資源の利用状況

(1) 漁獲率指数

本海域の漁獲率指数は、資源量指数が最も低かった 1999 年度では 5.21 と高く、その後は 2 前後で推移し、2018 年度の漁獲率指数は 1.38 となった。

(2) 生物学的許容漁獲量 (ABC) および許容漁獲量の算定

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」¹⁰⁾に従って、2019 年度における生物学的許容漁獲量 (ABC) は、2019 年度の漁獲率指数は資源水準が高水準となったため、高水準であった 2006, 2008, 2009, 2013, 2014 年度の漁獲率指数の平均値 (1.71) を漁獲率指数限界値 (E_{limit}) として算定した。(図11)。

2019 年度の資源量指数 (B) は 137.9 で閾値 ($B_{limit}=27$) を上回っているため、ABC 算定のための基本規則1を適用した。2019 年度の生物学的許容漁獲量 (ABC) の目標値は 189 トンと算定され、2019 年度の許容漁獲量は 189 トンと設定された。

(3) 利用状況と注意点

本資源の許容漁獲量は適切な利用を図るため、2012 年度以降、資源調査に基づく ABC の範囲内でおおむね設定されてきた。しかし、操業 CPUE は 2015 年度以降減少を続け、2016, 2017 年度にはかなり低下し (図 4)、資源量指数も低下し (図 5, 8)、両年度とも ABC 目標値に対して高めの許容漁獲量が設定され、資源が維持できないリスクおよび資源回復に時間を要することが懸念されていた。

2019 年度の資源調査では、漁獲対象資源は大きく増加し許容漁獲量も増加したが、2019 年度の許容量達成率が 42.8% と低かったこと、操業 CPUE は 2016 年度以降低く推移していることから、今後の資源動向に注意するとともに、長年にわたり漁獲を続けていくため、漁獲圧を高めないで資源利用していく必要がある。

評価方法とデータ

(1) 資源評価に用いた漁獲統計

漁獲量，操業隻数	<ul style="list-style-type: none"> ・北海道水産現勢（1954～1984年） ・漁業生産高報告（1985年以降，ただし2019年，2019年1～3月は水試集計速報値） ・日高振興局報告資料（1992年度以降，現・日高海域けがにかご漁業漁獲速報およびその根拠資料）
----------	---

(2) 操業 CPUE

けがにかご漁業による漁獲量をその年の延べ操業隻数で除し，操業 CPUE(1隻・1日当たりの漁獲量(kg))を算出した。

(3) 資源調査の方法

「かにかご漁業（けがに）の許可等に関する取扱方針（日高振興局管内西部沖合海域）」および「同（日高振興局管内東部沖合海域）」により指定された調査区域を基本に，水深10～120 mの範囲を評価対象海域（資源密度推定範囲）に設定した（表2，図13）。

評価対象海域の推定範囲の合計面積は，2,831.04 km²である。漁期前の5～6月に，設定された調査対象海域内に1996年では20点，1997～1998年では22点，1999～2003年度では27点，2004～2006年では39点，2007年～2015年では56点，2016～2019年では66点の調査点を設定し，資源（密度）調査を実施した。各調査点に40～50個ずつの試験用かにかご（2～2.5寸目合）を1昼夜設置し，標本個体を採集した。採集された標本個体について，調査点毎に全数を計数したほか，雌雄別に100個体を上限として甲長，頭胸甲の硬度等を測定した。

(4) 解析方法

資源調査結果を用い，評価対象海域内の雄ケガニの分布密度について，面積密度法により以下に示した手順で解析した。

密度推定領域の設定：水深および行政境界を参考に調査対象海域を25領域に分割した（図13，表2）。分割作業は，地理座標をあらかじめ平面直角座標系第11系に投影した上で行った。水深データは，（財）日本水路協会の海底地形デジタルデータ M7000 シリーズ「津軽海峡東部」を使用した。

調査点の密度：資源密度調査で採集された雄の個体数を用い，平山による方法¹¹⁾（かごの間隔12m，誘集半径40m¹²⁾）により，調査点別の雄ケガニ密度（漁獲対象外甲長および硬度を含む）を計算した。

資源個体数・資源重量・甲長組成：それぞれの密度推定領域の面積に、それらに含まれる調査点の雄個体密度を乗じて積算することで分布個体数を推定し、そのうち甲長 80 mm 以上のものを資源個体数とした。資源個体数を 1 mm 区間で作成した甲長組成（図 5）に振り分け、甲長-体重関係式により資源重量に変換した。ただし、 W は体重 (g)、 CL は甲長 (mm) である。

$$W = 1.727 \times 10^{-4} \times CL^{3.27077} \quad (1)$$

なお、甲長組成（図 5）は、2016 年度までは各調査点の 1mm 毎の組成を単純に合計していた（旧法）が、2017 年度の評価から領域毎の面積で重み付けを行い算出した。

加入量および次年度の予測加入量：評価年に漁獲対象サイズに成長したと推定される甲長 80～91 mm 階級の軟甲雄（次年度漁期開始までに 1 回脱皮を仮定）の分布個体数を (1) 式で重量に変換して加入量とし、次年度に漁獲対象サイズに成長することが期待される甲長 68～79 mm 階級の雄の分布個体数を同様に変換して次年度の予測加入量とした。

資源量指数, 予測加入量指数：資源量指数は現行の指数平均を計算する年数（1996～2004 年度の 9 年間）が短く古いため、現在の資源を説明するのに不適當になった。そこで、資源量指数は 1996～2015 年度（20 年間）の平均値を 100、予測加入量指数は 1997～2016 年度（20 年間）の平均値を 100 として標準化した。

漁獲率指数：年間漁獲量（トン）を当該年の資源量指数で除して、漁獲率の相対的な変動を示す漁獲率指数を算出し、資源の利用度を表した。

$$E_y = \frac{C_y}{B_y} \quad (2)$$

E_y ： y 年度の漁獲率指数、 C_y ： y 年度の漁獲量、 B_y ： y 年度の資源量指数である。

文 献

- 1) 三原栄次・佐々木正義：標識放流試験からみた道南太平洋の成体ケガニの移動. 北水誌研報 1999;55:123-130.
- 2) 三原栄次：北海道西部太平洋海域のケガニの水深別分布と移動. 水産海洋研究 2004;68:36-43.
- 3) 佐々木正義・田中伸幸・上田吉幸：1991 年秋季における噴火湾及び胆振太平洋沿岸域の雄ケガニの分布特性と海洋構造の関係. 北水誌研報. 1999;55:115-122.
- 4) 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

- ケガニの齢期と甲長. 日水誌 2016;82:891-898.
- 5) Abe K. Important crab resources inhabiting Hokkaido waters. Mar. Behav. Physiol. 1992;21:153-183.
 - 6) 佐々木潤・栗原康裕：ケガニの齢期判別と成長. 北水試研報 1999;55:29-67.
 - 7) 佐々木潤：道東太平洋におけるケガニの生殖周期. 北水試研報 1999;55:1-27.
 - 8) 佐々木潤：ケガニの水産生物学的研究 -最新の研究から；成長モデルの紹介-. 月刊海洋号外 2001;26:223-229.
 - 9) 三原栄次. ケガニ *Erimacrus isenbeckii* (Brandt). 「漁業生物図鑑 新 北のさかなたち (上田吉幸, 前田圭司, 嶋田宏, 鷹見達也編, 水島敏博, 鳥澤雅監修)」北海道新聞社, 札幌. 2003;380-385.
 - 10) 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. 北水誌だより 2014;88:5-10.
 - 11) 平山信夫. かが漁業の漁業管理. 「水産学シリーズ 36 かが漁業 (日本水産学会編)」恒星社厚生閣, 東京. 1981;120-139.
 - 12) 西内修一, 山本正義. ケガニ資源調査. 「昭和 62 年度 事業報告書」北海道立網走水産試験場, 網走. 1988;15-43.

表1 日高海域におけるケガニ漁獲量および許容漁獲量

年度	日高西部*1			日高東部*1				東西計				
	漁獲量(トン)*2		許容漁獲量*3 (トン)	漁獲量(トン)*2		許容漁獲量*3 (トン)	漁獲量 (トン)	許容漁獲量 (トン)	許容達成率 (%)	漁獲金額 (億円)	単価 (円/kg)	
	かにかご	その他		かにかご	その他							合計
1985	49.0	63.5	112.5	22.7	66.1	88.8	201.3					
1986	20.0	15.1	35.1	29.7	34.8	64.5	99.6					
1987	22.7	9.6	32.3	36.2	18.7	54.9	87.2					
1988	21.7	3.8	25.5	70.7	4.4	75.1	100.6					
1989	20.4	3.9	24.3	69.1	9.9	79.0	103.3					
1990	20.9	1.4	22.3	52.7	25.6	78.3	69.0	100.6				
1991	11.1	2.9	14.0	20.6	22.0	42.6	43.0	56.6				
1992	34.8	1.5	36.3	28.8	21.7	50.5	43.0	86.8				
1993	11.9	2.2	14.1	39.6	39.0	26.8	65.8	39.0	79.9	78.6	101.6	
1994	33.9	33.9	33.9	40.8	64.8	64.8	65.0	98.8	105.8	93.4		
1995	32.1	32.1	32.1	36.3	80.0	80.0	80.0	112.1	116.3	96.4		
1996	27.0	27.0	27.0	36.3	76.1	76.1	80.0	103.1	116.3	88.6	3.17	
1997	16.4	16.4	16.4	23.8	48.6	48.6	73.0	65.0	96.8	67.1	1.95	
1998	17.0	17.0	17.0	25.0	47.8	47.8	70.0	64.9	95.0	68.3	2.33	
1999	19.6	19.6	19.6	27.0	54.4	54.4	66.0	74.0	93.0	79.6	2.22	
2000	31.1	31.1	31.1	33.0	58.1	58.1	65.0	89.2	98.0	91.1	2.39	
2001	49.6	49.6	49.6	53.0	127.7	127.7	128.0	177.3	181.0	98.0	3.81	
2002	66.4	66.4	66.4	68.0	155.3	155.3	171.0	221.7	239.0	92.8	6.53	
2003	45.8	45.8	45.8	51.0	152.1	152.1	157.0	197.8	208.0	95.1	5.10	
2004	56.5	56.5	56.5	59.0	116.4	116.4	156.2	172.9	215.2	80.4	4.63	
2005	70.8	70.8	70.8	90.0	200.0	200.0	200.0	270.8	290.0	93.4	6.42	
2006	80.7	80.7	80.7	90.0	200.0	200.0	200.0	280.7	290.0	96.8	4.62	
2007	75.9	75.9	75.9	90.0	210.0	210.0	210.0	285.9	300.0	95.3	5.88	
2008	86.3	86.3	86.3	90.0	210.0	210.0	210.0	296.3	300.0	98.8	5.74	
2009	84.7	84.7	84.7	90.0	200.5	200.5	210.0	285.2	300.0	95.1	5.95	
2010	85.7	85.7	85.7	90.0	170.7	170.7	210.0	256.4	300.0	85.5	4.52	
2011	71.9	71.9	71.9	82.0	179.5	179.5	188.0	251.4	270.0	93.1	5.04	
2012	58.2	58.2	58.2	87.0	138.2	138.2	198.0	196.5	285.0	68.9	3.98	
2013	59.9	59.9	59.9	87.0	197.3	197.3	198.0	257.2	285.0	90.3	4.70	
2014	66.4	66.4	66.4	88.0	176.2	176.2	202.0	242.6	290.0	83.7	4.74	
2015	33.3	33.3	33.3	67.0	128.7	128.7	153.0	161.9	220.0	73.6	4.37	
2016	28.9	28.9	28.9	40.0	61.2	61.2	120.0	90.1	160.0	56.3	3.98	
2017	13.8	13.8	13.8	18.0	44.4	44.4	54.0	58.2	72.0	80.8	2.80	
2018	15.7	15.7	15.7	20.8	53.3	53.3	62.3	69.0	83.0	83.1	3.54	
2019	29.3	29.3	29.3	47.3	51.6	51.6	141.8	80.9	189.0	42.8	3.74	

*1 日高西部海域:日高町(旧門別町)~様似町, 日高東部海域:えりも町, のそれぞれ沿岸海域

*2 漁獲量データ:1992年度以降のかにかご漁獲量は日高振興局報告資料, それ以外は漁業生産高報告による

*3 日高西部海域では1993年度から, 日高東部海域では1990年度から設定

1995および2002年度の日高東部海域では, それぞれ当初72.4トン, 157.0トンに変更

2003および2010年度の日高西部海域ではそれぞれ当初38トン, 48.0トン, 日高東部海域ではそれぞれ当初148トン, 98.0トンを漁期中に変更

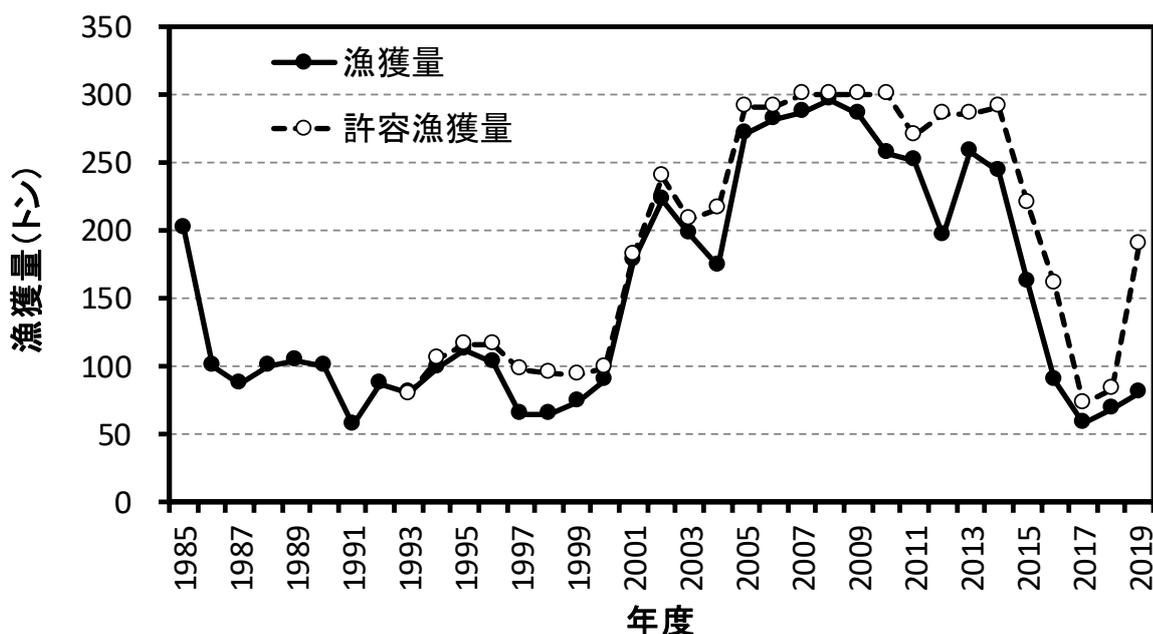


図1 漁獲量および許容漁獲量の推移 資料:日高振興局報告資料

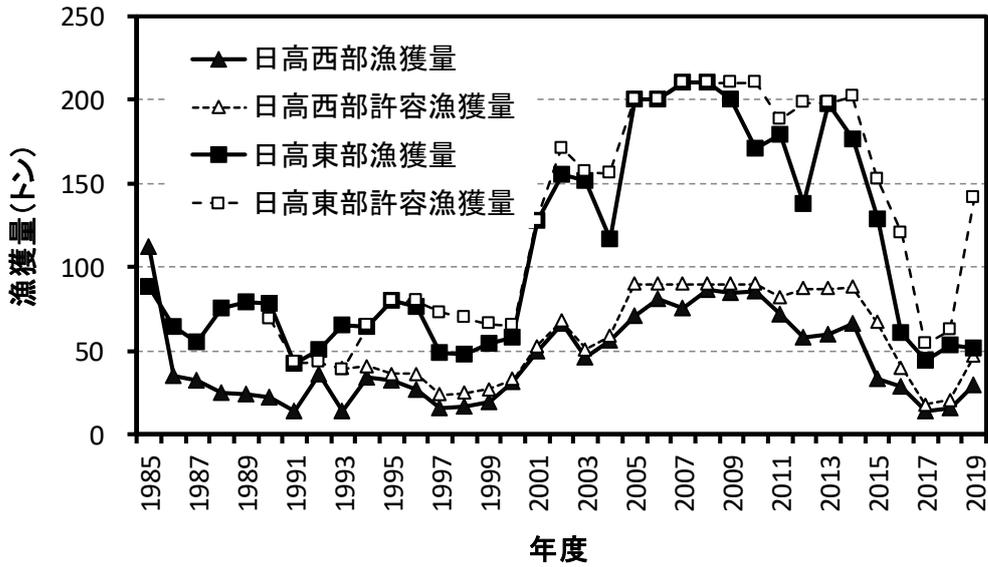


図2 海域別の漁獲量および許容漁獲量の推移 資料:日高振興局報告資料

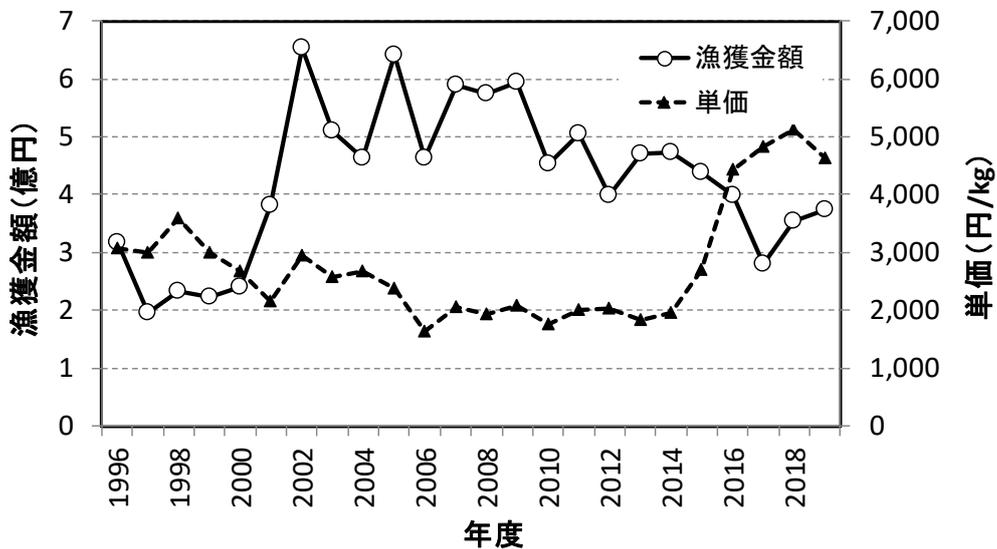


図3 漁獲金額と単価の推移 資料:日高振興局報告資料

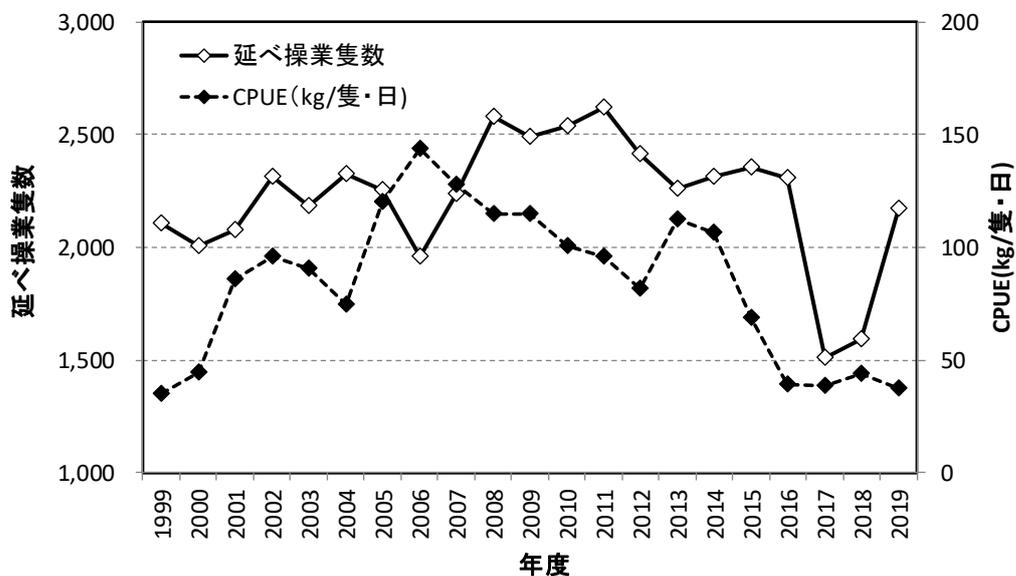


図4 けがにかご漁業による延べ操業隻数と操業CPUEの推移 資料:日高振興局漁業成績資料

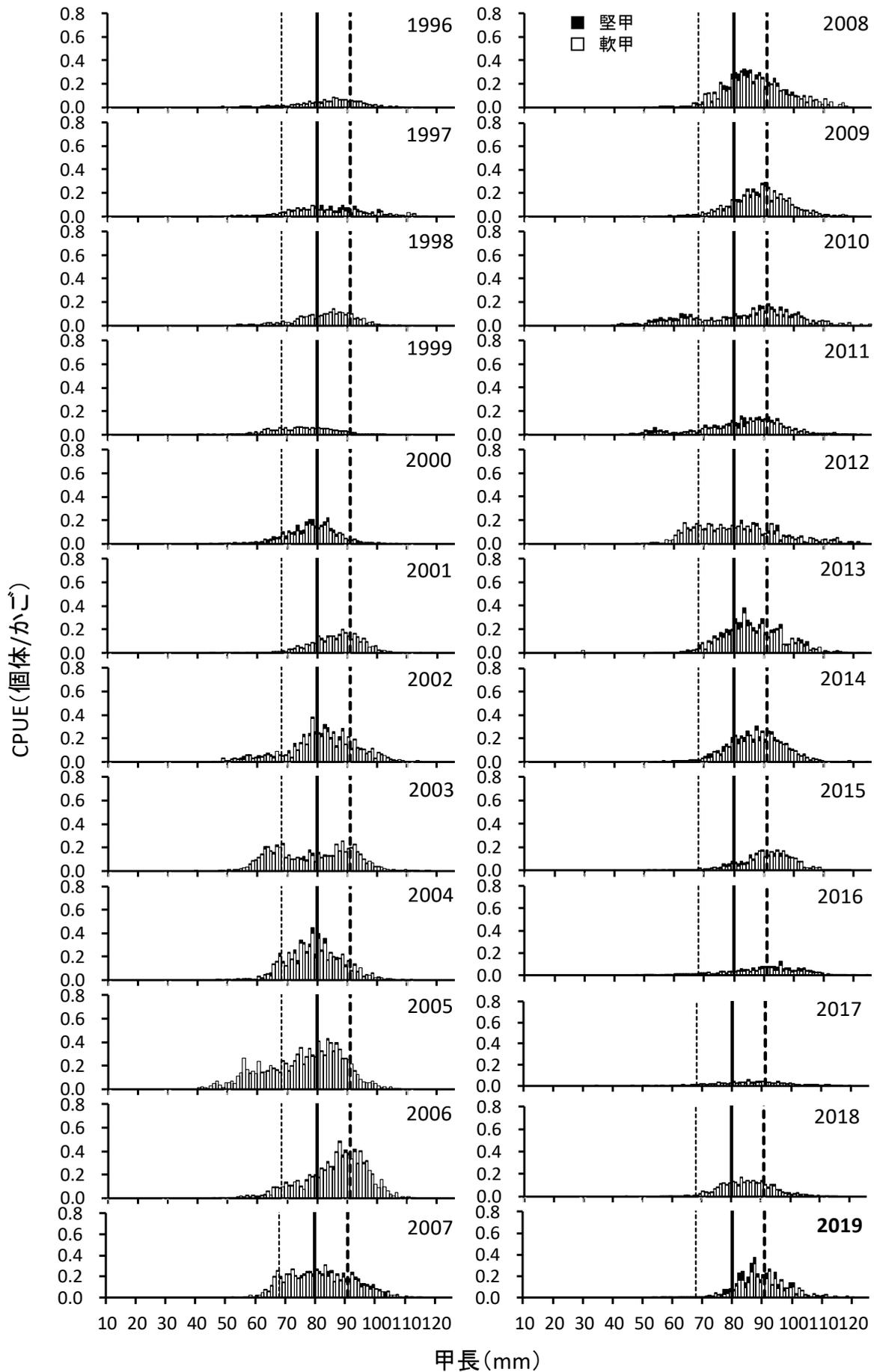


図5 資源調査によるケガニ雄の甲長組成(日高全海域)
 細破線: 次年度に加入が期待されるサイズの最小値(68mm)
 太線: 漁獲対象サイズの最小値(80mm)
 太破線: 調査年の加入サイズの最大値(91mm)

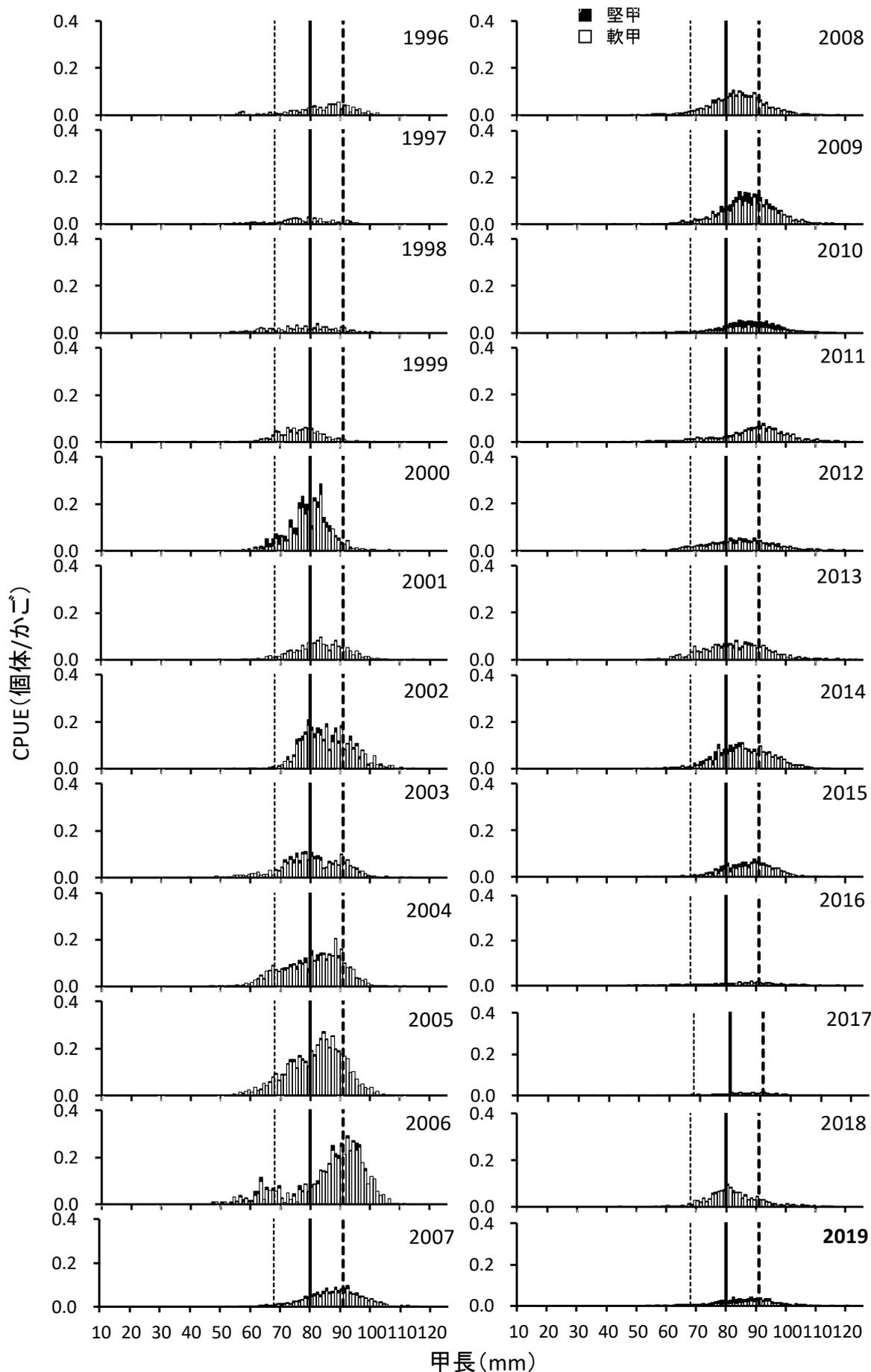


図6 資源調査によるケガニ雄の甲長組成(日高西部海域)

細破線: 次年度に加入が期待されるサイズの最小値(68mm)

太線: 漁獲対象サイズの最小値(80mm)

太破線: 調査年の加入サイズの最大値(91mm)

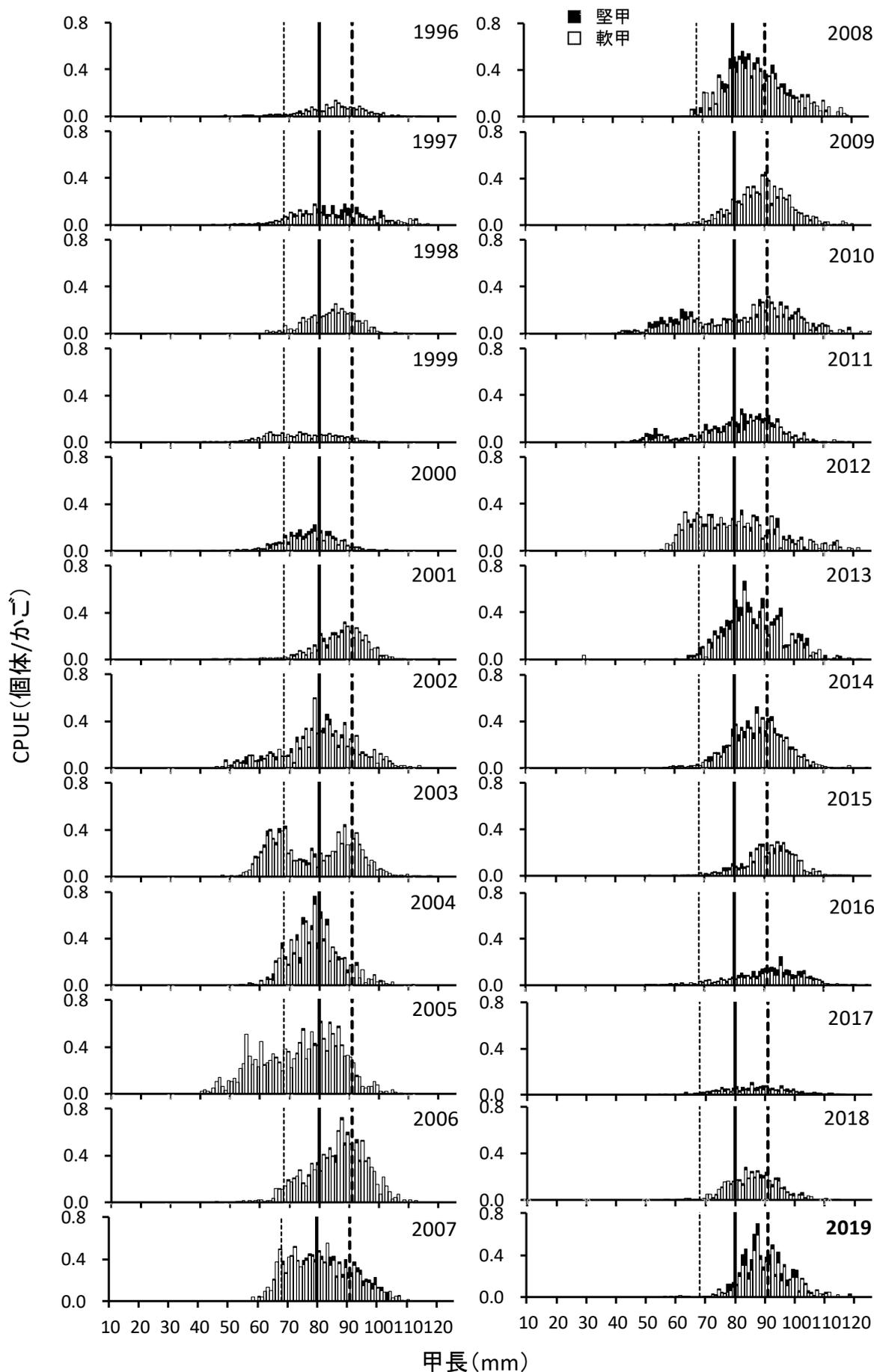


図7 資源調査によるケガニ雄の甲長組成(日高東部海域)

細破線: 次年度に加入が期待されるサイズの最小値(68mm)

太線: 漁獲対象サイズの最小値(80mm)

太破線: 調査年の加入サイズの最大値(91mm)

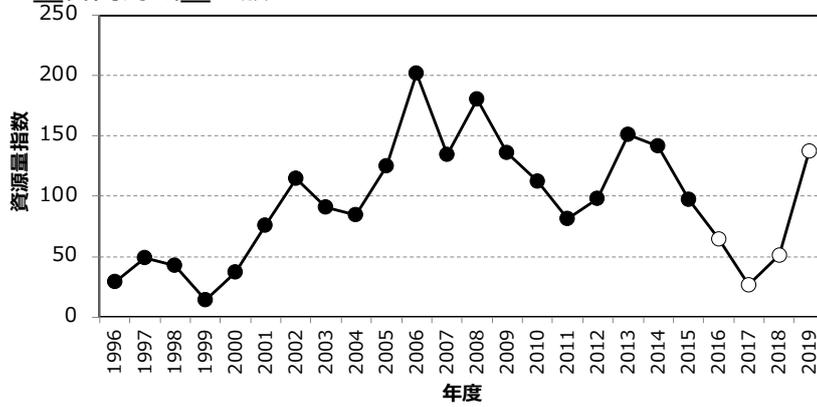


図8 甲長80mm以上雄の資源量指数の推移
(資源量指数:1996~2015年度の平均値を100)

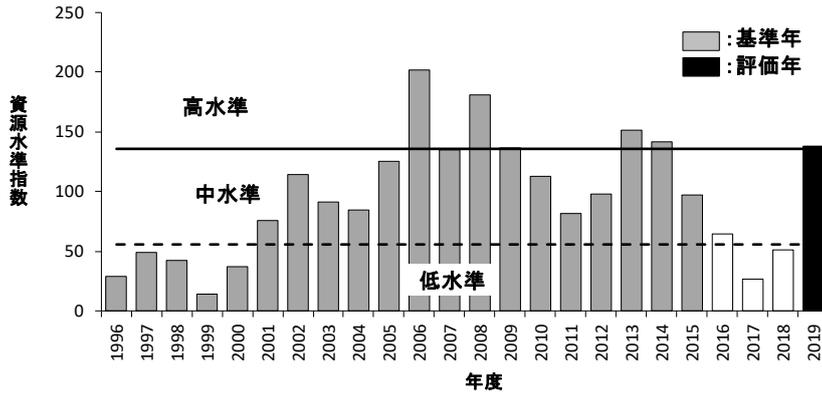


図9 日高海域におけるケガニの資源水準
(資源状態を表す指標:資源調査による資源量指数)
中水準は、順位区分の25%~75%(資源量指数55.5~136.1, 6~15位)
に対応する水準指数の範囲とした。

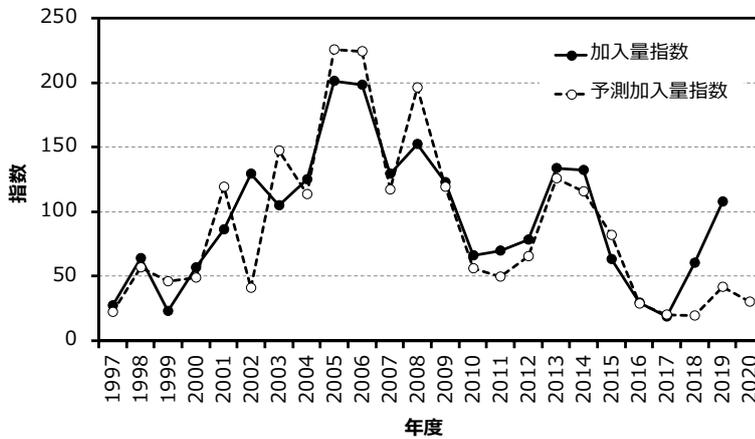


図10 日高海域における加入量指数(1996~2015年度の平均を100)と
予測加入量指数(1997~2016年度の平均を100)の推移

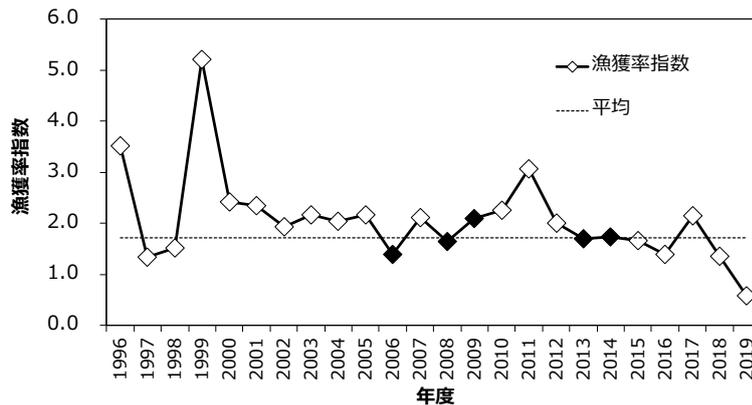


図11 漁獲率指数の推移
(横点線は、高水準年度◆の2006, 2008, 2009, 2013, 2014年度の平均値1.71)

表2 密度推定領域の設定

海域	領域番号	水深帯(m)	面積(km ²)
日高西部	HM-1	10~30	176.33
	HM-2	30~50	105.11
	HM-3	50~70	107.18
	HM-4	70~90	94.07
	HM-5	90~120	93.20
	HS-1	10~30	82.62
	HS-2	30~50	49.66
	HS-3	50~70	73.29
	HS-4	70~90	89.87
	HS-5	90~120	176.30
	HA-1	10~30	37.01
	HA-2	30~50	34.10
	HA-3	50~70	48.04
	HA-4	70~90	93.98
	HA-5	90~120	134.96
日高東部	HE-1	10~30	29.08
	HE-2	30~50	163.45
	HE-3	50~70	211.52
	HE-4	70~90	172.01
	HE-5	90~120	239.17
	HG-1	10~30	94.21
	HG-2	30~50	96.61
	HG-3	50~70	79.31
	HG-4	70~90	124.14
	HG-5	90~120	229.60
合計			2,834.82

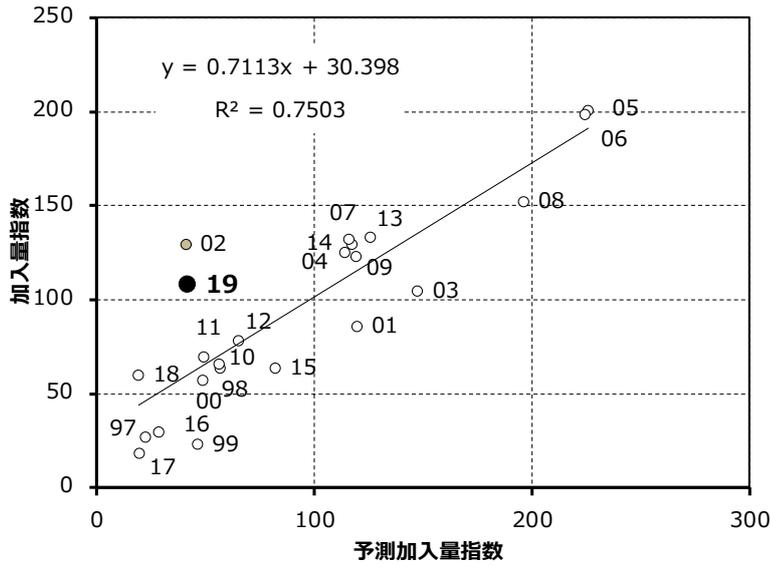


図12 予測加入量指数と加入量指数との関係
 プロット近傍の数字は西暦下2桁を示す

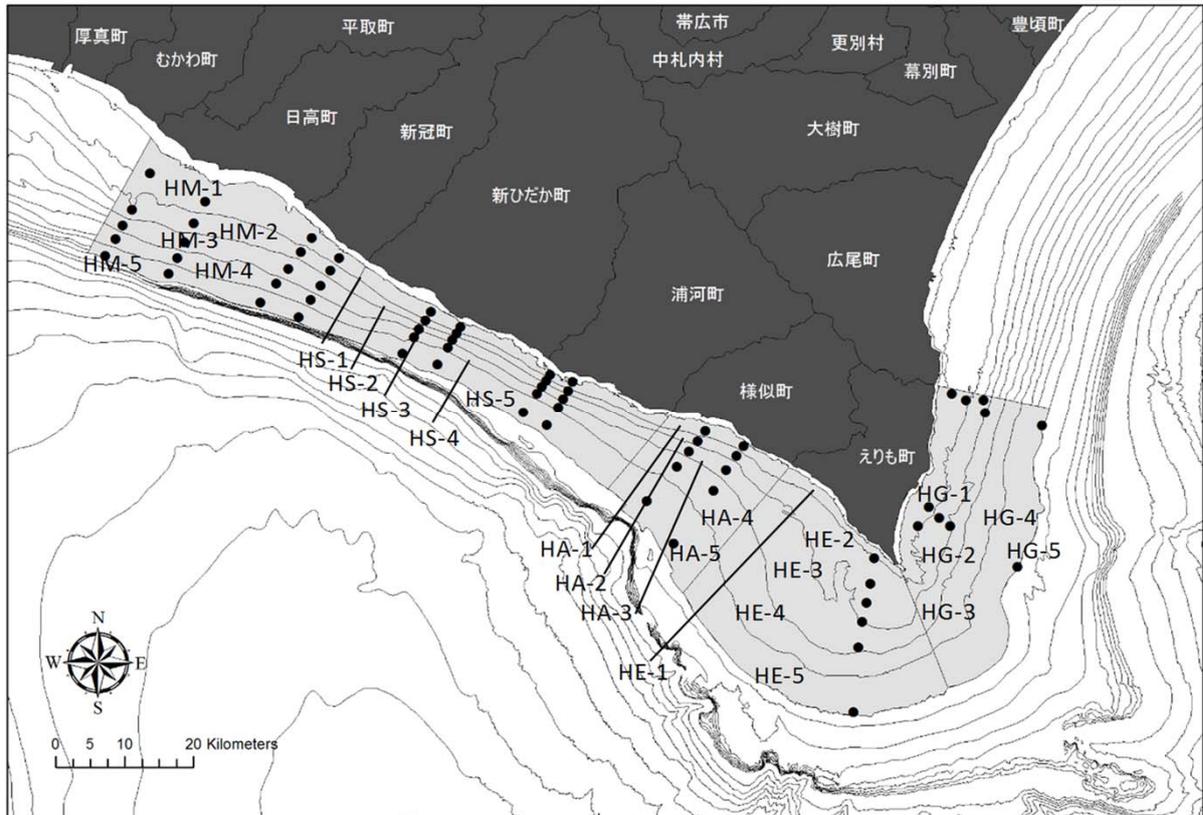


図13 資源調査計画調査点(●)と資源密度推定範囲(薄いグレー)
 記号は領域番号