

魚種（海域）：ホッコクアカエビ（日本海海域）

担当水試：中央水産試験場

### 要約表

評価年の基準 (2012年度)	資源評価方法	2012年度の 資源状態	2012～2013年度 の資源動向
2012年1月1日 ～2012年12月31日	CPUE	中水準	横ばい

\*生態については、別紙資料「生態表」を参照のこと。

## 1. 漁業

### (1) 漁業の概要

#### ・漁業の種類

日本海海域においてホッコクアカエビを対象にしている漁業は、えびかご漁業とえびこぎ網漁業がある。えび漁業は1952年にえびこぎ網漁業（当時の名称はえび桁網）によってはじまった。えびこぎ網漁業では当初水深200～300mに生息するトヤマエビを対象とされていたが、すぐに資源が枯渇したため、より深い水深帯に生息するホッコクアカエビを対象とするようになった。1959年に深い水深でも操業が可能なえびかご漁業の試験操業が行われ、1963年に知事許可漁業として制度化された<sup>1)</sup>。現在の当該資源の漁獲量のほとんどはえびかご漁業によるものである。

日本海海域におけるホッコクアカエビの漁獲量の大半を占めるのは、共同漁業権漁場を除く日本海北部海域、宗谷・留萌沿岸海域、石狩湾海域で操業する留萌、後志管内根拠の知事許可えびかご漁業である。知事許可えびかご漁業は30トン未満（実質19トン）の小型船と30トン以上（92～108トン）の大型船の2種類でおこなわれており、両者には操業期間や操業海域に違いがある。また、この他に宗谷、後志、檜山、渡島管内の共同漁業権漁場内でもえびかご漁業が営まれているが、日本海全体の漁獲量に占める割合は少なく1割程度である。えびこぎ網漁業はすべて留萌管内を根拠にしており、えびかご船の操業がおこなわれていない冬季に大陸棚縁辺部に集群したふ出群を狙って操業している。日本海全体に占める、えびこぎ網漁業による漁獲量の割合は1割以下である。沖合底びき網漁業では1995年以降、えびかご漁業、えびこぎ網漁業との間の操業協定によってエビ類を専獲できないことになっている。

#### ・操業時期・隻数

知事許可えびかご漁業とえびこぎ網漁業の操業期間、隻数を表1に示した。知事許可えびかご漁業は根拠地振興局や船種によって操業期間が異なる。

#### ・漁具

知事許可えびかご漁業の許可取扱方針では、かご網の目合は、結節から結節までの長さが17mm（10節）以上を用いるよう制限されている。しかし、許可取扱方針の中では掛目数

についての制限がないため、一部地域では110～120掛目が使われており、このことが1994年時点で問題となっていた<sup>2)</sup>。その後、徐々に漁具の更新とともに改善され、現在では100掛目が用いられている。1日あたりに海中に敷設するかご数は、留萌管内小型船が、廃業船分の取扱数量確保のため2009年から50個の増加が認められ、通年2,050個以内となった(表2)。留萌管内大型船については、3月1日から8月31日までは2,000個以内、10月1日から1月31日までは2,250個以内、その他の知事許可えびかご船については全操業期間中2,000個以内に制限されている(表2)。

#### ・漁場

日本海海域の水深200～600m(主漁場は武蔵堆周辺)。

#### ・漁獲物の特徴

1989～1993年には、甲長20～25mmの若齢(4～5歳)の雄個体および性転換個体の全漁獲尾数に占める割合が高く、60%程度であった(図1)。1994年以降には若齢個体の割合が20%程度に減り、漁獲物は大型化し、非抱卵雌が主体となっている。(図2)。その原因として、掛目数の適正化や単価の安い小型エビ(甲長25mm以下)を獲らないような操業形態になったことが挙げられる。2005年以降には、雄個体および性転換個体の漁獲割合が再び増加傾向にあるが1989～1993年の水準と比較して依然として少ない。漁獲物の平均甲長は2001年までは大きくなっていったが、その後、最近年まで小さくなる傾向が続いている(図3)。

### (2) 現在取り組まれている資源管理方策

かごの目合、かご数、操業期間についての規制は上述したとおりである。8月16日～9月15日の間、天売沖の353海区および354海区の西半分を若齢個体保護のため資源保護区としている(表2)。

## 2. 評価方法とデータ

#### ・漁獲量

漁獲量は、漁業生産高報告の宗谷管内稚内市から留萌、後志、檜山、渡島管内松前町までを集計した。ただし渡島管内の八雲町については、日本海に面している熊石地区(旧熊石町)を集計対象とした。なお、一部地域の漁獲量に知事許可えびかご漁業漁獲成績報告書の値を用いた。また、2012年については水試集計速報値である。

#### ・漁獲努力量とCPUE

CPUEは知事許可えびかご漁業漁獲成績報告書の漁獲量を年間のべ出漁隻数で除した値を根拠地振興局・船型別に算出した。大型船のCPUEは小型船と比較して高いが、それぞれのCPUEの変動はほぼ同調しており<sup>3)</sup>、次のように標準化した。操業実態の良く分かっている小型船のCPUEとの偏差平方和を最小にする補正係数(後志管内大型船には1.80、留萌管内大型船には1.52)を年間のべ出漁隻数に乗じた値を標準化努力量とした。そして、知

事許可えびかご漁業による漁獲量から標準化努力量で除した値をえびかご CPUE とした。また、えびこぎ網漁業漁獲成績報告書に基づき、前年 12 月～2 月のえびこぎ網漁業ののべ出漁隻数および漁獲量を集計し、その期間の 1 日 1 隻あたりの漁獲量を求めた（以下えびこぎ CPUE）。

#### ・年齢別漁獲尾数

漁獲量の多い羽幌，増毛，余市の各地区におけるえびかご漁業による漁獲物を銘柄別に生物測定を行った。測定結果を漁獲成績報告書の銘柄別漁獲量で引き伸ばし，発育段階別甲長別漁獲尾数を推定した。年齢別漁獲尾数を以下のように推定した。1989～1999 年までの結果については，表 3 に従い年齢に変換し推定した。2000～2012 年までは，調査船によるえびかご調査の甲長組成を複合正規分布に分解して求められた Age-Length-Key を漁獲物の甲長階級別漁獲尾数に適用し推定した。

### 3. 資源評価

#### (1) 漁獲量および努力量の推移

漁獲量は 1985 年には 3,778 トンであったが徐々に減少し，1998 年にはこれまでの最低の 1,556 トンになった（図 4）。1999 年以降は徐々に回復し 2001 年には 2,915 トンになった。その後は，おおむね 2,500～3000 トンの間を推移していたが，2012 年には 2,096 トンに減少した。

知事許可えびかご船の隻数は，1989 年には 55 隻であったが，1998 年にかけて減船によって大幅に減少した。2000 年以降，廃業等により隻数はやや減少し，2012 年以降は 29 隻になった（図 5）。また，えびこぎ網船の隻数は 1989 年時点では 16 隻であったが，1998 年に大幅に減船し，現在では 10 隻となっている。

知事許可えびかご漁業によるのべ操業日数（日・隻）は 1989 年には，6,938 であった。その後，着業隻数の減少にともないのべ操業日数は漸減し，1998 年以降は 4,500 前後である（図 5）。その後，漁船の新造や操業期間の延長により，のべ操業日数は少しずつ増加傾向にあったが，2009 年以降には廃業および休業により再び減る傾向にある。

#### (2) 現在（評価年）までの資源状態

えびかご CPUE（kg/日・隻）は，1989～1994 年には 250 前後，1995～1999 年には 250～300 で推移していたが，2000 年には急激に増加して 400 以上の高い値を示し，2005 年には，過去最高の 526 になった（図 6）。2007 年には 365 になり，2000 年以降では，初めて 400 以下に落ち込んだ。2008 年以降は再び 400 以上に回復したが，直近 3 年は減少傾向が続き，2012 年は 408 になった。

えびこぎ CPUE（kg/日・隻）は，1990～1996 年では 200 以下であったが，その後，急激に増加し，1998 年以降は 350～500 の間で推移していた。2012 年は前年より大幅に減少し，297 になったが，2013 年はやや増加し 325 になった（図 7）。

### (3) 評価年の資源水準：中水準

えびかご CPUE によりを判断した。2012 資源状態を評価するため、1990～2009 年の 4 歳以上の資源量の平均値を 100 として、各年の値を標準化した。デフォルトである  $100 \pm 40$  の範囲を中水準とすると、ほとんどの年が中水準と評価される。しかし、漁業者および現場の担当者の実感として CPUE および漁獲量の多かった 2001, 2005 年は高水準であると判断されるため、 $100 \pm 30$  を中水準とし、その上下を高水準、低水準として資源水準を判断した。2012 年の資源水準指数は 115 であり中水準と判断される (図 8)。

### (4) 今後の資源動向：横ばい

2013 年の資源動向を判断するため、12 月～2 月が盛漁期であるえびこぎ網漁業の CPUE を参考にした。えびこぎ網漁業では大陸棚縁辺部に集群したふ化直前の抱卵雌を漁獲対象としている。これら抱卵雌は、えびかご漁業の漁期が始まる 3 月以降には非抱卵雌となり、当該漁業の主漁獲対象となる。そこで、えびかご漁業による非抱卵雌 (7, 9, 11 歳) の 1 日 1 隻あたりの漁獲量とえびこぎ CPUE を比較すると増減パターンはよく一致しており、資源動向を予想するための指標になると考えられた (図 7)。2012 年 12 月～2013 年 2 月のえびこぎ CPUE は前年度盛漁期の 297 から 324 とやや増加したものの、2000 年代の 400 以上の水準と比較して依然として低く、前年と同程度の水準であると考えられる。したがって、えびかご漁業の主漁獲対象となる非抱卵雌の資源動向も大きな変動はないと考えられ、全体の資源動向も横ばいと判断した。

## 4. 文献

- 1) 依田孝：留萌沖のエビ漁業とその資源。北水試月報。32(3)，1-15 (1975)
- 2) 北海道：“III 資源管理実施検討事業”。平成 5 年度資源管理型漁業推進総合対策事業報告書 (広域回遊資源)。31-35 (1994)
- 3) 山口浩志：I-1.1.6 エビ類，平成 15 年度北海道立稚内水産試験場事業報告書，26-31 (2004)

表1 日本海海域における主なえび漁業の操業期間と隻数(2013年3月現在)

漁業種	船種	支庁	隻数	期間
えびかご	大型	留萌管内	5	3月1日から8月31日および10月1日から翌年1月31日
		後志管内	1	3月1日から12月31日
	小型	留萌管内	13	3月1日から11月30日
		後志管内	10	3月16日から11月30日
えびこぎ網		留萌管内	10	9月16日から翌年5月31日

共同漁業権漁場内で操業するえびかご漁業は除く

表2 知事許可えびかご漁業の漁獲努力量の変更に関わる許可取扱方針の変遷

和暦	西暦	1日の使用かご数	操業期間	水揚げ回数制限	資源保護区	漁獲量 (トン)					
						留萌大型	留萌小型				
S60	1985	2000個	3/1~11/20	留萌小型 9月:7回	天塩沖 S58~	留萌沖 S58~	1,116				
S61	1986						823				
S62	1987						749				
S63	1988						633				
H1	1989						304		557		
H2	1990						262		383		
H3	1991						299		408		
H4	1992						307		405		
H5	1993						269		379		
H6	1994						204		426		
H7	1995							留萌小型		374	695
H8	1996		9月:10回		328	543					
H9	1997				365	464					
H10	1998				334	353					
H11	1999	留萌大型 2,000個→2,200個 (11/21~翌1/31)	留萌小型 3/1~11/20 ↓	留萌小型 9月:12回	↓ 廃止		417	440			
H12	2000	留萌大型 2,000個→2,200個 (10/1~翌1/31)	3/1~11/30 (宗谷留萌沿岸海域)	無制限	天売沖	434					
H13	2001					585		851			
H14	2002					675		841			
H15	2003					610		786			
H16	2004					657		725			
H17	2005					868		1,045			
H18	2006					760		921			
H19	2007					588		731			
H20	2008					留萌大型 2,000個→2,250個 (10/1~翌1/31)	留萌小型 2,000個→2,050個 (通年)	5~7月:46回	↓ 廃止	570	
H21	2009							605		980	
H22	2010	618		1,019							
H23	2011	584		852							
H24	2012			5~7月:48回		585	800				

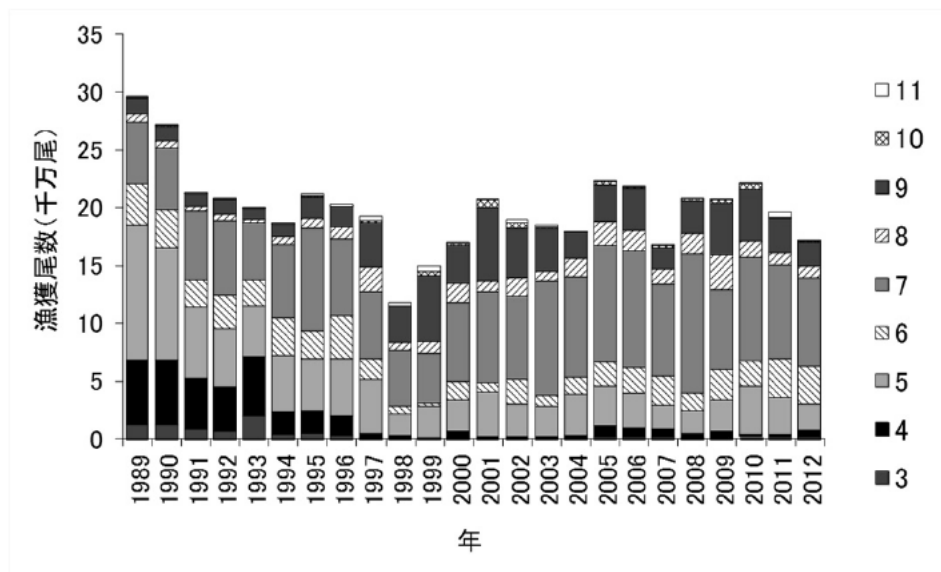


図1 日本海海域におけるホッコクアカエビの年齢別漁獲尾数

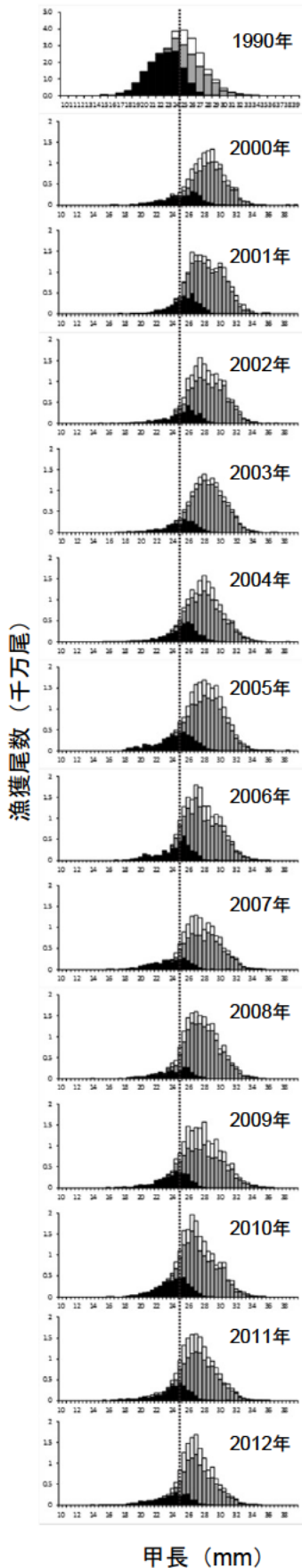


図2 日本海におけるホッコクアカエビの甲長階級別漁獲尾数

■ 雄および性転換  
 ■ 非抱卵雌  
 □ 抱卵雌

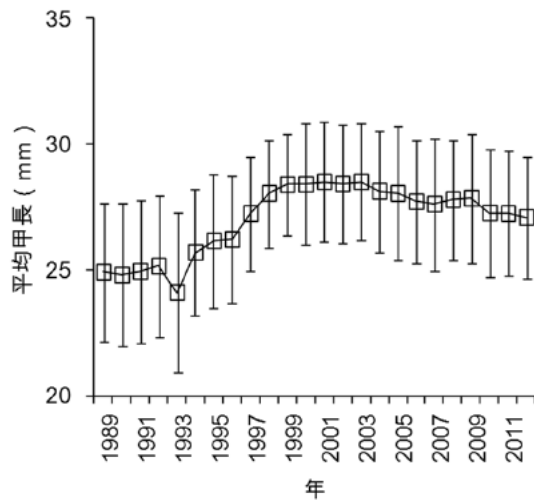


図3 えびかご漁業によるホッコクアカエビの平均甲長の推移 (エラーバーは標準偏差)

表3 ホッコクアカエビの年齢, 甲長, 発育段階, 体重および抱卵数

年齢	甲長と発育段階	体重(g)	抱卵数
1	14mm未満の雄	0.5	
2	14mm以上 17mm未満の雄	1.7	
3	17mm以上 20mm未満の雄	3.6	
4	20mm以上 23mm未満の雄	5.8	
5	23mm以上の雄, 性転換	8.1	
6	28mm未満の抱卵雌	12.0	2,209
7	29mm未満の非抱卵雌	12.7	
8	28mm以上 31mm未満の抱卵雌	16.7	3,145
9	29mm以上 32mm未満の非抱卵雌	16.4	
10	31mm以上の抱卵雌	20.4	3,764
11	32mm以上の非抱卵雌	18.0	

平成4年度稚内水産試験場事業報告書<sup>6)</sup>を一部改変

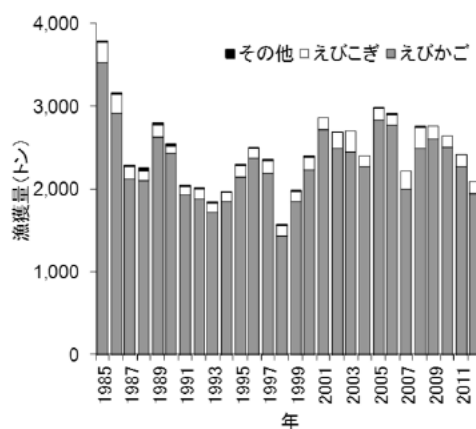


図4 日本海海域におけるホッコクアカエビの漁獲量の経年変化

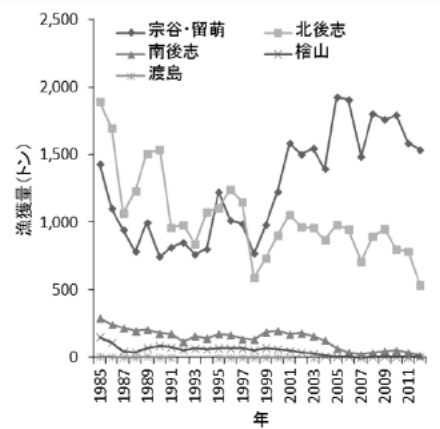


図5 日本海海域におけるホッコクアカエビの地区別漁獲量

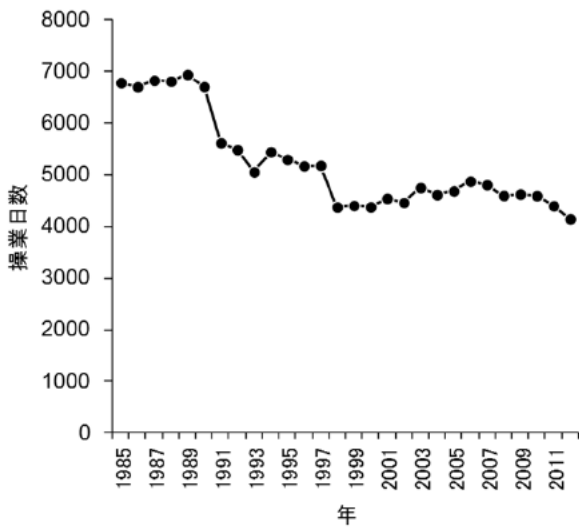
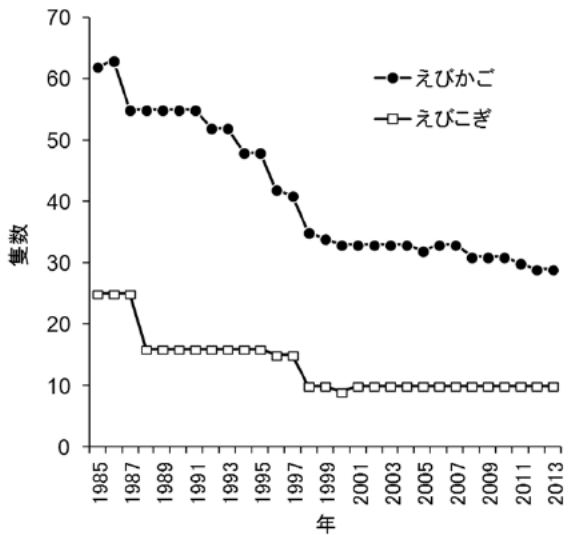


図6 えびかごおよびえびこぎ網漁業の隻数(上), えびかご漁業の操業日数(下)の推移

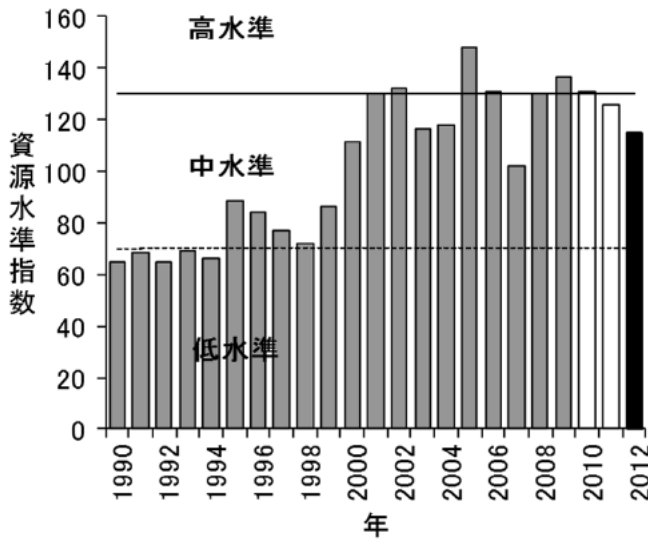


図9 日本海海域におけるホッコクアカエビの資源水準 (資料はえびかごCPUE)

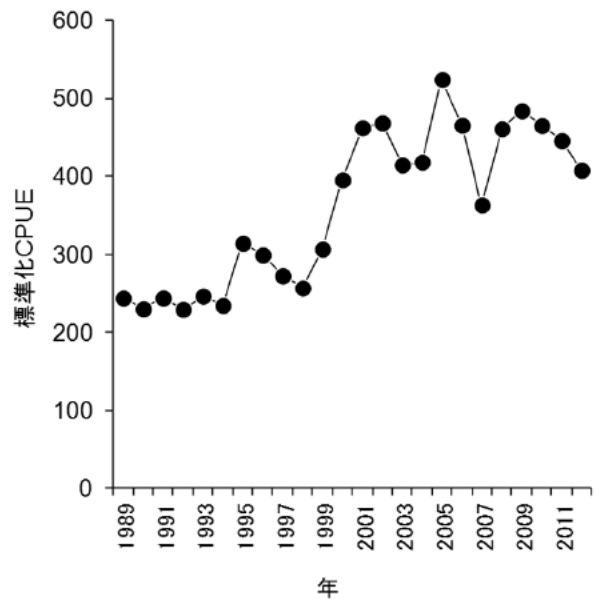


図7 えびかごCPUEの経年変化

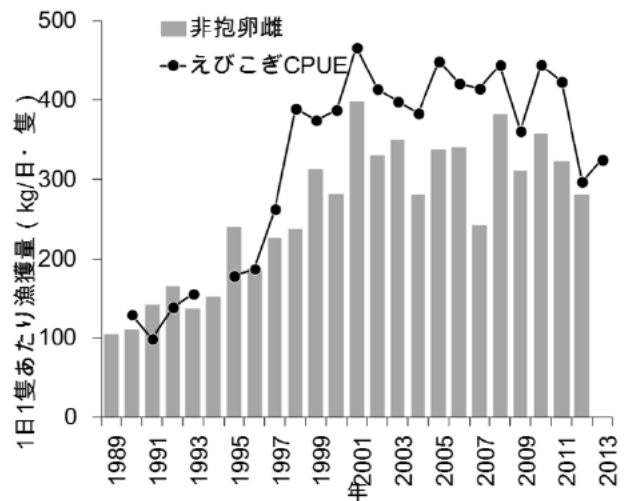


図8 えびこぎCPUEとえびかご漁業による非抱卵雌の1日1隻あたりの漁獲量の経年変化

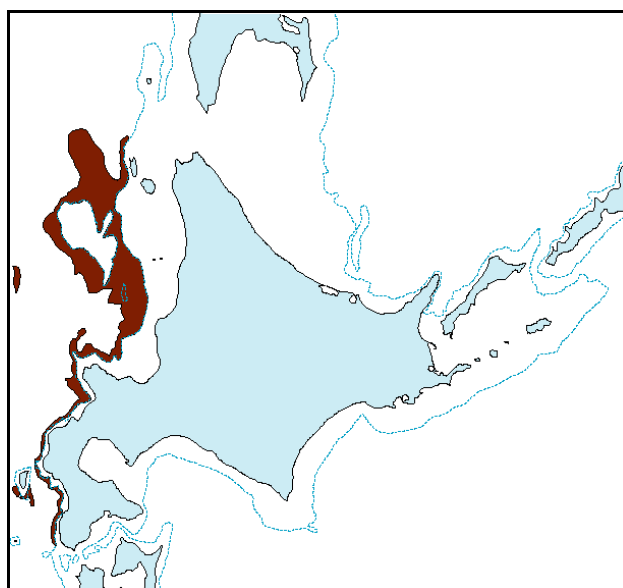
生態表 魚種名：ホッコクアカエビ 海域名：日本海海域

図 ホッコクアカエビ（日本海海域）の漁場図

### 1. 分布・回遊

日本海海域における主な漁場は水深200～600mの海域である。産卵期の産卵群は深海域，ふ出期の抱卵群は浅海域に分布する傾向がみられる。

### 2. 年齢・成長（加齢の基準日：1月1日）

（7月時点）

満年齢	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳	11歳
甲長(mm)	9.6	14.5	18.5	21.8	24.4	26.6	28.4	29.8	31.0	31.9	32.7
体重(g)	0.5	1.7	3.6	5.8	8.1	12.0	12.7	16.7	16.4	20.4	19.3

\* ) 甲長：1999～2011年の北洋丸えびかご調査結果より

\* ) 体重：平成4年度稚内水試事業報告書<sup>1)</sup>の甲長と体重の関係式から計算

\* ) 6歳，8歳，10歳の体重は卵重量を含む体重

### 3. 成熟年齢・成熟体長

甲長25mm，5.5歳でオスからメスに性転換する。多くはおよそ甲長26mm前後，6歳で初めて産卵して，抱卵メスとなる。メスになってからは隔年で産卵する<sup>2)</sup>。

### 4. 産卵期・産卵場

- ・産卵期：4月頃である。抱卵期間は約10ヶ月で，幼生のふ出期は2～3月である<sup>1)</sup>。
- ・産卵場：不明である。

### 5. その他

### 6. 文献

- 1) 中明幸広：I-1.5 エビ類，平成4年度北海道立稚内水産試験場事業報告書，38-67(1993)
- 2) 中明幸広：武蔵堆周辺海域におけるホッコクアカエビの生殖周期と成長. 北水誌研報. 37, 5-16 (1991)