HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道のエビかご漁業の混獲
Author(s)	蛇沼, 俊二; 山下, 成治; 李, 珠熙; 李, 春雨; 権, 炳国
Citation	北海道大学水産科学研究彙報, 55(1), 1-5
Issue Date	2004-08
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/21987
Type	bulletin (article)
File Information	55(1)_P1-5.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

北 大 水 産 彙 報
55(1), 1-5, 2004.

北海道のエビかご漁業の混獲

蛇沼　俊二[1)]・山下　成治[2)]・李　　珠熙[3)]・李　　春雨[3)]・権　　炳国[3)]

(2003年12月20日受付，2004年1月23日受理)

On the By-catch of the Prawn Basket Net Fisheries in Hokkaido

Shunji JANUMA[1)], Seiji YAMASHITA[2)], Ju-Hee LEE[3)], Chun-Woo LEE[3)]
and Byeong-guk KWON[3)]

Abstract

The prawn basket net fishery is one of the prefecture licensed fisheries in Hokkaido. The fishery is a large part of the fisheries of North West Hokkaido. This fishery is not large but in an important side business during the off seasons in southern Hokkaido. The net basket fishery is regulated and designed to catch two species of prawns, *Pandalus latirostris* and *Pandalus hypsinotust*. All regulations refer to proper catch of these species of prawns; so the other species except for these prawns are the by-catch species. The target fish in the fishery can be more than one kind of fish such as the octopus (*Octopus conispadiceus*) and Neptune (*Neptunea arthritica*). The composition of the target fishes and by-catch fish change seasonally and regionally.

The authors discuss the catch performances of the basket net prawn fishery and analyze the by-catch success rate statistically using various gears. We tried to group the by-catch by the market value to determine whether these fishes are properly managed or require licensing. Therefore, the purpose of this study was to examine the entire fisheries management practices for southern Hokkaido including the by-catch.

Key words: By-catch, Prawn basket net fisheries, Fisheries management

はじめに

北海道水産現勢 (2002) によれば，平成12年の北海道エビかご漁業の知事許可漁業件数は328件である。その件数と漁獲量の支庁別内訳は渡島支庁が146件 (765トン)，胆振支庁51件 (374トン)，日高支庁48件 (202トン)，後志支庁36件 (1,456トン)，留萌支庁20件 (1,563トン) などとなっている (Table 1)。表に示されるように，操業許可件数と漁獲量との間には相関が少なく，許可1件当たりの漁獲規模は支庁別の差が大きいことを示している。たとえば，留萌の許可1件当たりの漁獲量は渡島のそれの約15倍である。

本漁業の主要な対象魚種はホッコクアカエビ *Pandalus latirostris*，トヤマエビ *Pandalus hypinotus* およびその他の魚種としてタコ類がある。前出の北海道水産現勢によると，平成12年度北海道のエビかご漁業の総漁獲量は4,560トンであり，その内訳は，ホッコクアカエビ2,314トン (51%)，トヤマエビ555トン (12%)，その他のエビ142トン (3%) で，これらエビ類全体で66%を占める。一方，エビ類以外の魚類の漁獲量は1,549トン (34%) となる。このように，エビ以外の漁獲割合はエビかご漁業にとって小さくない (Fig. 1)。近年エビかご漁業全体の漁獲量が減少しつつあるが，漁獲量全体に占める魚種別の漁獲割合には年度による大きな変化は見られない。また生産額を見ると，平成12年はホッコクアカエビは約33.0 (62%) 億円であり，トヤマエビは約12.9 (24%) 億円である。その他のエビ類2.6 (5%) 億円，タコ類3.5億円 (7%) となっていて，エビ類がエビかご漁業の生産額の90%を占めている (Fig. 2)。このように北海道全体を通じて漁獲量，漁獲金額の統計を見ると，それらの魚種別割合に大きな経年的変化は見られない。しかし支庁別に見た場合，様子が異なる。また，経営上においても，エビかご漁は漁獲規模の大きい留萌，後志，檜山管内では主要は漁業の一つとなっている一方で，噴火湾域では各種養殖業の副業としての地位を占めている。

1) 北海道大学大学院水産科学研究科環境生物資源科学専攻生産工学講座
(*Laboratory of Fishing Production Engineering, Graduate School of Fisheries Sciences, Hokkaido University*)
2) 北海道大学大学院水産科学研究科環境生物資源科学専攻生産システム学講座
(*Laboratory of Fishing Production System, Graduate School of Fisheries Sciences, Hokkaido University*)
3) 釜慶大学校水産科学大学海洋生産管理学科
(*Department of Marine Production Management, Pukyong National University, Korea*)

Table 1. The number of shrimp caught under license by the shrimp basket net fishery reported to branch prefecture offices in Hokkaido

branch prefecture	Number of licenses	Catch (ton)
OSHIMA branch Pre.	146	765
IBURI branch Pre.	51	374
HIDAKA branch Pre.	48	202
SIRIBESHI branch Pre.	35	1,456
RUMOI branch Pre.	20	1,563
HIYAMA branch Pre.	19	130
NEMURO branch Pre.	6	16
SOYA branch Pre.	3	54
Total	328	4,560

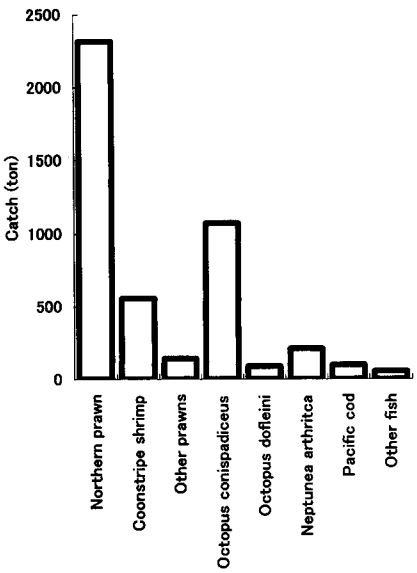

Fig. 1. The catch by species with the shrimp basket net fishery in Hokkaido (total catch 4,558 ton, 2000).

ホッコクアカエビが 200 m から 600 m の比較的深海に生息し，それに対してトヤマエビは 100 m から 400 m の浅い海底に生息すると言われる。これら 2 種のエビは成長に伴って移動し，互いに混在して生息する場合があり両種は同時に漁獲される場合が多い。またタコ類もこれらエビ類と生息域が重複しているために同時に漁獲されやすく，通常エビ漁業とタコ漁業は一体として操業許可が与えられる。

本論文では北海道水産現勢の統計資料を用いながら，著者らが噴火湾で行った操業実態調査のデータを組み合わせ，北海道のエビかご漁業の混獲実態と資源管理について述べる。

漁獲統計および操業調査による混獲調査

混獲問題に対する一つの対応である選択性について

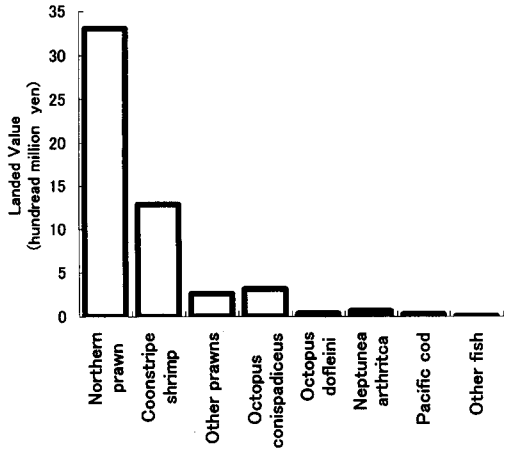

Fig. 2. The landed value of the shrimp basket net fishery in Hokkaido (total value 53.2 million yen, 2000).

Jeong, E (2000) や西内 (2003) の報告の例のように，現在も多くの研究がなされているが，単一魚種と漁具との関係を扱う場合が多く複数魚種の混獲の研究は多くない。

本研究のエビかご漁業においても，漁獲対象はエビ類には限らず，複数魚種を漁獲対象としている。通常，漁業者はエビかご漁業の許可を取得する際，漁獲の可能性のある複数の漁獲許可を併せて取得する。これは，かご漁具の操業における混獲実態に許可内容を合わせたものであり，許可行政側としても，それぞれの漁場の特性を考慮して，適正な組み合わせによって認可を行う。

混獲の定義については有元 (1995) の分類もあるが，いまだ多くの議論がある。本論文では「混獲漁獲」の意味を単に「複数魚種の漁獲」という意味に用いる。

ここでは北海道水産現勢の漁獲統計による混獲のデータと，著者らが噴火湾漁船の操業調査によって得た混獲の現状を示しそれらを比較して論じる。

前出の Fig. 1, Fig. 2 は平成 12 年の北海道水産現勢の漁獲統計による北海道全体のエビかご漁業による漁獲量，漁獲高の漁種別割合を示したものであり，全道の平均的様子を表している。同統計ではホッコクアカエビを主とするものの，「その他の種類」の項目も含めて 13 種が記録されている。ホッコクアカエビに加えてトヤマエビ，ヤナギダコ *Octopus conispadiceus* も大きな割合を示す。

さらに漁獲統計を地域的に細部にわたって見ると，魚種別の漁獲割合は地域によって大きく異なっていることが分かる。例として，Fig. 3 に後志および渡島両支庁の統計を比較のために示した。後志支庁管内ではホッコクアカエビの漁獲量がトヤマエビに比べてはるかに多い。一方，渡島支庁管内はこの逆にトヤマエビの漁獲が多い。また，渡島管内ではツブ類，タラ類の漁獲が見られるが後志管内ではこれらは極めて少ない。タコ類は両地域に見られる。後志管内においてはホッコクアカエビとタコ類によってエビかご漁業が成り立っているのに対し，渡島管内のエビかご漁業経営はホッコクアカエビ，トヤマエビ，タコ類，ツブ類な

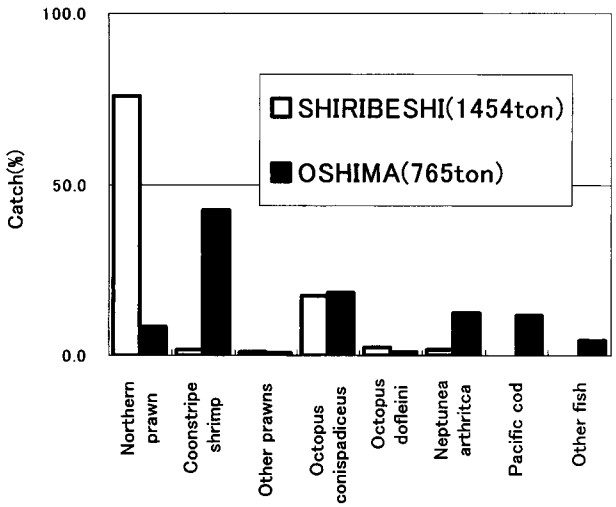

Fig. 3. The catch by species in the shrimp basket net fishery in Shiribesi and Oshima branch prefecture (2000).

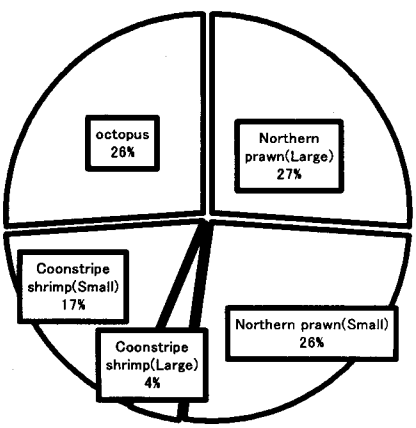

Fig. 4. The estimated catch by species from one shrimp basket boat (Usujiri port, Oshima). May 2002.

ど多種の漁獲によっていることがわかる。

著者らは平成14年6月，臼尻漁業協同組合所属のエビかご漁船の操業実態について調査した。漁獲物の重量測定などの正確なデータ計測は出来なかったが，撮影した写真および漁獲箱の数などから漁獲物の重量割合を推定した(Fig. 4)。このときの漁獲量はおおよそ，大型ホッコクアカエビ30 kg，小型ホッコクアカエビ30 kg，大型トヤマエビ5 kg，小型トヤマエビ20 kg，ヤナギダコ30 kg，推定合計重量115 kgであった。この海域の漁期は3月1日より始まり，通常7月はじめで事実上終了する。したがって調査した6月は漁期の後半にあたる。ホッコクアカエビ，トヤマエビともに魚体サイズによって商品価値が異なるために，船上において大小に選別する。Fig. 4ではそれらをLarge, Smallと表現した。Fig. 5はFig.4で得られた漁獲量にそれぞれの推定単価を考慮して，当日の当該漁船の漁獲金額割合を推定したものである。特にホッコクアカエビの小形のものは商品価値が低く，自家消費に当てている漁業者も多

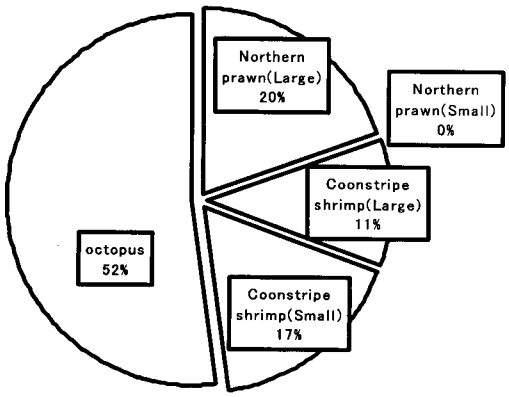

Fig. 5. The estimated landed value from one shrimp basket boat (Usujiri port, Oshima). May 2002.

いといわれ，本論文においても，単価をゼロと推定した。これによると，当日の漁獲金額のなかでもっとも多いと推定されたのがヤナギダコであり，この海域，この時期のエビかご漁業の経営にとって，ヤナギダコの入籠は極めて重要であることを示している。また，この事は漁業者の証言するところでもあった。

Fig. 4, Fig. 5の統計値は推定値でありその絶対値は必ずしも正確なものとは言えないが，相対的な割合は意味あるものと考えることができる。また，これらの調査値グラフの分布は，Fig. 1, Fig. 2に示した北海道全体の漁獲統計値に近いものとなっている。しかし，Fig. 3に示した渡島管内の漁獲分布とは幾分異なっていて，漁獲物の魚種分布については季節的，海域的変化が大きいことが伺える。

エビかご漁業における混獲魚の分類

漁獲統計および操業調査をもとに，北海道のエビかご漁業における混獲魚について考察する。Fig. 1の漁獲統計にある魚種は捕獲許可を受けたものであるが，実際の操業においてはそれ以外にも多くの魚種が捕獲され，漁獲禁止魚種あるいは利用価値の無いものについてはその場で再放流されている。これについては操業実態の調査によってのみ知る事ができるものであり，以下，前述の操業調査を含む複数回の調査によって確認できた渡島噴火湾におけるエビかご漁業の混獲魚について，商品価値の有無，許可の有無をキーワードに分類を試みた。

1. 有商品価値魚種

許可魚種　ホッコクアカエビ *Pandalus latirostris*
　　トヤマエビ *Pandalus hypinotus*
　　ヤナギダコ *Octopus conispadiceus*
　　ヒメエゾボラ *Neptunea arthritica*

非許可魚種　ケガニ *Erimacrus isenbeckii*
　　ミズダコ *Octopus dofleini*

2. 無商品価値魚種

許可魚種　小型ホッコクアカエビ *Pandalus latirostr*
　　アラボヤ *Fusitriton oregonensid*

非許可魚種 (少量漁獲種)

カジカ類

スケトウダラ *Theragra chalcogramma*

マダラ *Gadus macrocephalus*

ホッケ *Pleurogrammus azonus*

非許可魚種 (大量漁獲種)

クモヒトデ類

ヤドカリ類

エゾバフンウニ

nistrongylocentrotus intermedius

これの分類項目について説明する。

1. 有商品価値魚 (許可)

本漁業の対象魚種であり，主に4種であった。もっとも価値の高いものは大型のトヤマエビであり，活魚として持ち帰られる。

2. 有商品価値魚 (非許可)

商品価値が高くしかし捕獲が許可されていないものである。この海域ではケガニがこれに相当する。今回の操業調査中ケガニが漁獲される事は極めて稀であった。ケガニの違法漁獲に対する罰則は地域社会的にも極めて重く，捕獲されたものは直ちに再放流された。

3. 無商品価値魚種 (許可)

商品価値が無いと判断される理由はいくつか挙げられる。まず，ここでは小型ホッコクアカエビとアブラボヤである。前者はサイズが小さいため市場価値が低く，漁業者は持ち帰るが，市場へ出す漁業者と自家消費する漁業者がある。一方，後者のアブラボヤは食用可能であるがこれも市場価値が低いため再訪流する。

4. 無商品価値魚種 (非許可) (少量漁獲種)

漁獲量が少ないために商品とならない魚種で，かつ非許可のものであるが資源上特に管理の厳しいものでなく，自家消費用に漁獲される。

5. 無商品価値魚種 (非許可) (大量漁獲種)

クモヒトデなどは全く食用にも適さず，利用価値の全く無く，船上において選別後，投棄される。ただ，その捕獲量は大きく，対象魚種に相当する捕獲量があった。このように大量に漁獲され直ちに選別，投棄されているが漁獲統計にはまったく現れないものもある。また，今回の操業調査で捕獲されたエゾバフンウニの漁獲量は多いものの，味覚はまったく食用に不適であり，再放流された。

許可魚種・非許可魚種は許可内容の問題であり，各支庁管内の許可状況によって地域的に違いがあると思われる。また非許可魚種であっても，資源管理上特に重要な意味の無いものもあり，上記4., 5. がこれに相当する。今回の調査により，全漁獲量に匹敵する量の商品価値の無い大量漁獲生物種が存在し直ちに船上にて投棄されるために，漁獲統計には現れないものの存在が示唆された。今回これはクモヒトデ類であったが，海域，漁期によっては他の生物が投棄魚として扱われるも場合も予想される。

特に注目されるのは市場価値が少なく自家消費などに回る小型ホッコクアカエビの存在である。これは資源学的には成長乱獲に当たる。

噴火湾エビかご漁業の漁業管理

道南におけるエビかご漁業に関する漁業者団体は，砂原一室蘭を結ぶ線を境として噴火湾内の漁業者団体と噴火湾外の2団体がある。この地域のエビかご漁業の資源管理および各種漁業規制は北海道の指導の下に，これら2団体が自主的に取り組んでいる。

ここでは著者らが主に調査してきた噴火湾外の「渡島噴火湾沖エビかご漁業協議会」の漁業規制について述べる。本漁業は知事許可漁業である。使用漁具規制および漁獲禁止魚種等は北海道より出される「渡島・胆振支庁管内沖合い太平洋海域におけるエビかご漁業の許可方針」にある制限又は条件においてなされる。漁獲禁止魚種にあっては混獲があった場合いは速やかに海中放流する事が定められている。これに付け加えるかたちで，渡島噴火湾沖エビかご漁業協議会では独自に取り決めがなされ，協議会規約において具体的な漁具漁法に関する項目について取り決めがなされる。

以下にそれを列記する。

1. 使用漁船のトン数 (20トン未満とする)
2. 使用かご数 (1漁家500個以内)
3. 使用網目 (10節 (脚長17 mm))
4. 幹縄 (1建) の長さ (1,000間以内とし，1建あたりかご125個以内)
5. ボンデン旗色 (東端白，西端赤)
6. 投かごの方向 (東西方向)
7. 操業方法 (総会，団長会議の取り決めに従い集団操業)
8. 使用するエサ種類 (渡島の協議によるエサ)
9. 休漁日 (土曜日および祝祭日の前日)

協議会は前述の「許可方針」の範囲内において「協議会規約」を毎年協議の上，適宜変更しながら漁業管理を行う。一漁家あたりの使用かご数が500個であるため，幹縄1建 (1本) あたり125個かごを付けることは4建 (4本) の幹縄を利用する事であり，4箇所かごを設置できる事を意味する。いま，1建100個付けとすると5箇所に設置できることとなる。このように上記2, 4の項目は漁業者が関心を持つ項目である。使用えさについても個々の漁業者の工夫がある。

ま と め

エビかご漁業は底棲生物を対象とする漁法であり，またその漁具は本質的に種々の生物を捕獲する事が可能なものである。本漁業によってどのような生物が捕獲されるか，ひいては本漁法のもつ混獲特性がどのようなものとなるか

は，その漁場特有の生物相，海洋条件および季節的条件に大きく左右される。

本論文中において用いた混獲という用語には，船上でただちに再放流する魚種も含めた広い意味で用いた。もう一方，実際の操業において，捕獲し水揚げするのかしないのかの価値に基づいた混獲の定義もある。混獲とはある基準の存在において成り立ち，混獲の制御はこの基準の設定による。この基準として，許可条件，商品価値，作業性などがある。例えば，アラボヤなどは食用にできるものの商品価値が小さく，作業効率から考えて再放流された。

混獲と一部重なる概念として投棄魚がある。今回の操業調査の範囲では，ヒトデ類，ヤドカリ類，ウニ類がその漁獲作業中に生物体に大きな損傷を受けていないとするならば，この漁法において生物に無用の損傷を与える投棄漁のような形態は見られなかった。

しかし，Fig. 4 にあるように，市場に出されないような小型ホッコクアカエビが多量に存在する。これらは捕獲されずに以後の年数を経て商品価値の高い大型へと成長するものである，これについては成長乱獲である可能性が考えられ，小型魚の漁獲は資源管理上工夫が必要である。

謝　　辞

本研究を遂行するにあたり，臼尻漁業協同組合所属のエビかご漁船ゆき丸の船長，加我作義氏より多大な協力をいただいた。また本研究は日本学術振興会による「拠点大学方式による日韓水産学術交流」の成果の一部である。関係各位に深謝する。

文　　献

北海道水産林務部 (2002). 北海道水産現勢 (平成 12 年版). 北海道水産林務部，札幌.

Jeong, E., Park, C., Park, S., Lee, J. and Tokai, T. (2000). Size selectivity of trap for male red queen crab Chionoecetes iaponicus with the extended SELECT odel. *Fisheries Science*, **66**, 494–501.

西内修一 (2003). ケガニかごの漁獲選択性に関する研究. 北水試研報，**64**, 1–103.

有元貴文 (1995). 漁業の混獲問題. 日本水産学会，東京.