

◆資源・環境対策事業

沖縄島北部におけるカノコイセエビを中心とした イセエビ類の抱卵実態等について

水産業改良普及センター本部駐在 久保弘文

1. 目的

沖縄県ではイセエビ類の禁漁期を4～6月の3ヶ月間設けているが、漁業者間から解禁開けの7月でも抱卵エビ混獲の多いことが指摘されてきた。制限体長についても現在の18cmの設定は小さいのではないかとの声がセリ市場での聞き取りでは少なくない。また、7月解禁を境として、漁獲を急ぐあまりに、イセエビ類の大量漁獲や、活捕りをせず、鉈突きでエビを痛め死なせること等の品質低下により、市場単価の暴落が生じている。こうしたイセエビ漁獲の現状は限られた資源に付加価値をつけ、有効に活用していかなければならない時代とは逆行し、資源管理上の課題となっている。そのため、本事業では漁業調整規則の見直しや漁業調整委員会指示による制度是正に必要な根拠資料として活用できる市場データや資源生物学的データを集積した。

2. 方法と結果

1. 市場調査

カノコイセエビを中心に2010年2月現在、名護漁協で1,184尾のイセエビ類を測定した。

ランダムサンプリングの結果、沖縄本島北部（名護漁協水揚げ）では、カノコイセエビが65%（752尾）と最も多く、次いでシマイセエビが22%（271尾）であった。ケブカイセエビはきわめて稀で2尾が確認されたに過ぎない。一方、八重山漁協セリ市場ではシマイセエビが90%以上を占め、カノコイセエビが少ない（久保、未発表）。

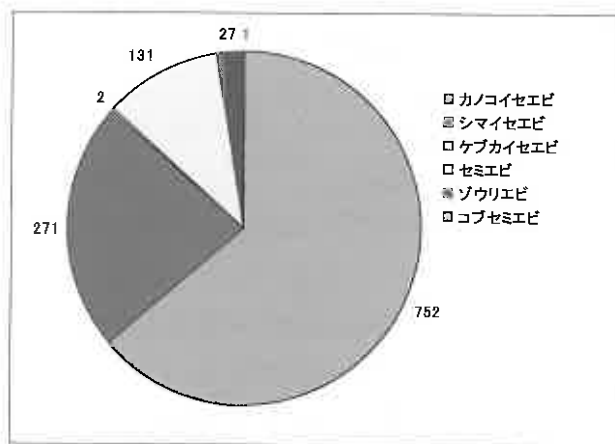


図1. 名護漁協におけるイセエビ類組成。

2. 体長と生殖腺重量（体長制限の再検討）

産卵期（禁漁期）4月において、特別採捕によりカノコイセエビを漁獲し、体長と生殖腺総重量の関係を調査した。生殖腺総重量は頭胸甲に内在する内卵（いわゆる内子）と抱卵個体では腹肢上の卵との合計を求めた。

体長に対する生殖腺総重量の関係式は指数及び対数方程式も検討したが、直線が最も相関係数が高く、 $y = 0.8434x - 146.54$ $R^2 = 0.695$ が導かれた。沖縄県漁業調整規則では現在、体長制限18cmを定めているが、本式より計算すると18cmでは約5.3gに値する。シマイセエビ卵の計数結果では1gが約4,600個体であることがわかっている（久保、未発表資料）ので、個

表1. 体長と生殖腺重量等の目安

体長mm	生殖腺総重量g	個体数換算
180	5.3	24,435
190	13.7	63,232
200	22.2	102,028
210	30.6	140,824
220	39.0	179,621

体数換算で2万4千個体である。一方、20cmではその4倍の10万個体となる(表1)。

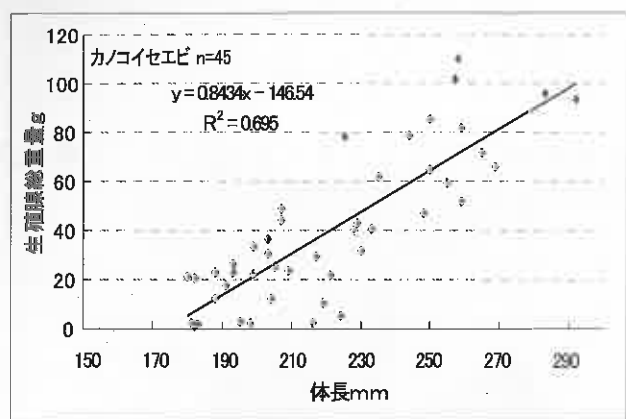


図1, カノコイセエビの体長と生殖腺重量関係

SPC(南太平洋委員会)が報告しているカノコイセエビの成長と死亡率に基づき、ごく簡単に検討すると、雌の頭胸甲長6.3cmには6.9年、総死亡率(自然死亡率0.35+漁獲死亡率0.14)0.49として生残率0.007である。これはコホート解析で計算されたものなので、卵から計算された生残率ではないから(加入前は計算に入っていない)、卵の数4600個/TL18cmに対して直に当てはめられないが、きわめて大雑把でかつ多めに卵から稚エビ(1歳)の加入までを生残率10%と過程して計算しても4.6尾×0.007で0.03尾となり、いわゆる成長乱獲の状態になる。成長乱獲とは次世代が残せないほど小さな個体に漁獲圧のかかっている状態である(実際の計算はこのような単純なものではない: SPC,1994)。なお、制限体長を20cmにしても、結局1以下であり、同様に成長乱獲であるが、他地域からの幼生の加入量を計算に入れていないため、単純には推し量れない。

3. 産卵期

2008年の予備的調査も加え、2009年のカノコイセエビとシマイセエビの抱卵率について調査した。抱卵率は解禁後7月では2008年は85%、2009年も79%と極めて高く、それは禁漁期同年4月の抱卵率73%よりも高い。しかし、8月には急減し、2008年は33%に、2009年も36%

と半減し、さらに9月以降は殆ど抱卵個体が認められなくなった。この結果、カノコイセエビの産卵は極めて季節性があり、禁漁期以外でも7月は禁漁期と同様の抱卵があるため、6月末に解禁する妥当な理由は見つからなかった。一方、シマイセエビはデータが分断しているが、同様の傾向が見受けられる。すなわち解禁後7月は2008年71%、2009年も81%と極めて高かった。しかし、2009年10月に抱卵率が20%認めれ、カノコイセエビほど完全に産卵が終息するわけではないと考えられた。ちなみに八重山のシマイセエビは秋季や真冬でも抱卵エビが確認できる(久保,未発表)。沖縄より温暖な南太平洋のソロモンでは1年中抱卵率が40%を超えるとされている(Pitcher,1993)。

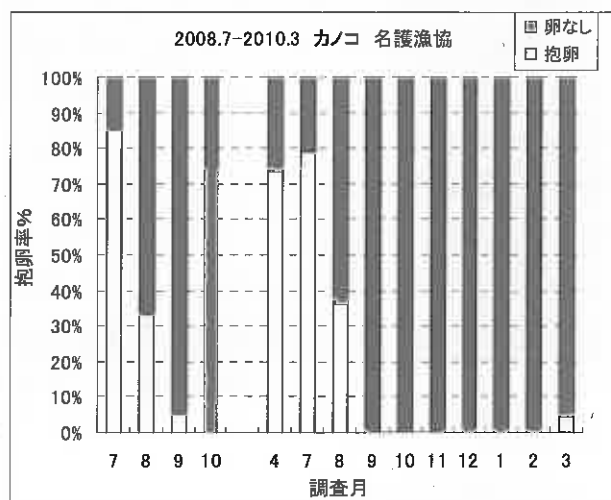


図2, 名護でのカノコイセエビ抱卵率の推移

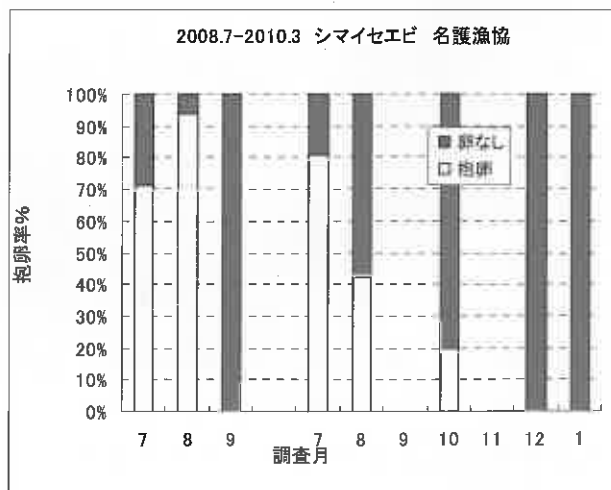


図3, 名護でのシマイセエビ抱卵率の推移

3. 考察

現在の沖縄におけるイセエビ漁業はカノコイセエビやシマイセエビを対象としている。すなわち日本本土のいわゆるイセエビとは成長・生殖のみならず温帯と熱帯では生態環境も全く異なる。したがって沖縄独自の調査と考え方で決めるか、同じ島嶼性のサンゴ礁生態系を持つ南太平洋諸国の規則 (Fisheries regulation) を参考とすべきである。しかし、規則の実態は日本国内のイセエビ類の漁業調整規則に近く、南太平洋とは、かけはなれている。たとえば南太平洋では殆どの国が抱卵エビの採捕を禁じており、逆に禁漁期の設定が殆ど無い。これは熱帯域特有の産卵期が長いことにも起因すると考えられ、分布の北限にあたる沖縄の気候条件からは、やはりある程度、独自の規則を必要であろう。また社会経済的背景からはイセエビ類が高級な水産物で刺身や祭事などで扱われる点では南太平洋のイセエビ類より日本本土のイセエビに近い。したがって生物的特性と社会経済的特性の2方向から考察する。

1) 生物特性

沖縄のイセエビ類は本土のイセエビより体躯が大きく、特にシマイセエビは倍以上に大型化する。よって日本本土8県のイセエビの制限体長の平均 14.25cm と比べて、大きいように思えるが、種類が異なるため、単純比較は全く意味が無い。むしろ、沖縄と同じ対象種である南太平洋での事例が重要である。南太平洋諸国では、採捕制限サイズが、おしなべて大きく、7カ国 (サモア、トンガ等) の平均は頭胸甲長 CL 83.7 ± 9.3 mm である。

すでにカノコイセエビの頭胸甲長と体長の関係には既に知られているが、再計算した結果、 $Y = 2.9791X + 5.0922$ $R^2 = 0.9689$ となった (諸喜田他, 1984) (図4)。すなわち本県の制限体長 18cm の頭胸甲長 CL は 4.3cm と推定され、南太平洋諸国と比べて著しく小さい。逆に南太平洋諸国の頭胸甲長 8 cm は平均体長に換算すると 25cm に値し、沖縄より、かなり大きなサ

イズで保護している。トンガではさらにカノコイセエビの制限頭胸甲長 75mm を、持続可能な資源利用を図るためには段階的に 85 ~ 95mm に引き上げるべきだと提言している (Munro, 1998)。

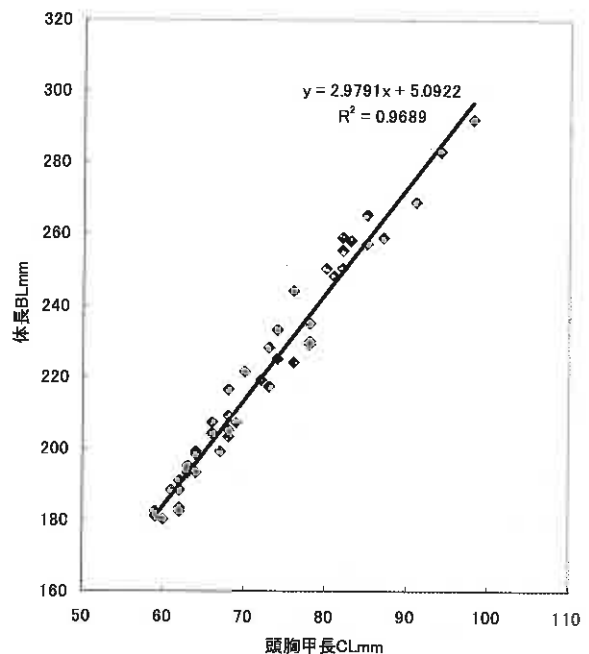


図4.カノコイセエビの体長と頭胸甲長の関係

禁漁期については先述したが、カノコイセエビを中心に沖縄のイセエビ類は産卵期にかなり明確な季節性があり、産卵期の保護を目的とした禁漁期の考え方自体は妥当であるが、7月は完全に産卵盛期であり、この時期に解禁とする生物学的妥当性は無い。

2) 社会経済的特性

イセエビ類は死後、自らの持つタンパク質分解酵素による自己消化で肉質が劣化すること、触角が折れているものなど傷ものは縁起が悪く、著しく市場価値が下がることなどから、日本本土では活エビでの扱いが常識となっている (酵素の低温での活性が高いため冷凍しても劣化は進行するので通常はボイルしてから保蔵する)。沖縄でも観光客向けや高級割烹では活エビが持てはやされる。しかし、沖縄では潜水器で電灯潜りによるイセエビ突きが未だに平然と行われている。本土の漁業調整規則の中には和

歌山県のやす突き、引っ掛け漁法の禁止をはじめ、徳島県のやす突きなどの日没後の漁労禁止や大分の水中銃の使用禁止等イセエビの活獲りを促す規則が設けられている。かようなことから少なくとも沖縄でのイセエビ突きは再考が必要と思われる。

4. 今後の課題

本稿ではカノコイセエビを中心に報告したがシマイセエビのデータも先島での調査結果を元に準備中である。また、次年度もカノコイセエビについては同様の傾向があるかどうかを再検証する予定である。

なお、最近、カノコイセエビは DNA 解析の進歩により、さらに3種類に分かれることになった(関口,2008)。分類のポイントは第一触角の模様で、従来から知られているカノコイセエビ *Panulirus longipes* (A. Milne Edwards, 1868) は茶色の地に白い縞模様であるため、シラヒゲ型カノコイセエビとも呼ばれている。また、第一触角の色が白く抜けるタイプはシロヌケ型カノコイセエビと呼ばれていたが、現在、アマミイセエビ *Panulirus femoristriga* (Von Martens, 1872) という和名になった。しかし、沖縄では非常に稀である。また、もう一種はアカイセエビ *Panulirus brunneiflagellum* Sekiguchi & George, 2005) という小笠原の種類で正式には沖縄では記録がない。このような新知見もあって、大東海域や与那国海域では別の種類が生息している可能性もある。

謝辞

最後に本調査を進めるにあたり、セリ市場等でのご協力をいただいた名護、伊平屋、今帰仁、国頭漁協の皆様、市場統計などを参照させていただいた沖縄県水産海洋研究センターの平手康市主任研究員に感謝いたします。

参考文献

- 諸喜田茂充・西島信昇・津嘉山博文, 1984 沖縄
縄島東海域産イセエビ族の漁業生物学的研究
in イセエビ類幼稚仔保育場造成事業調査報告
書(Ⅱ) 沖縄県水産試験場資料 No.80 p.23-33
- 関口秀夫 (2008) カノコイセエビの分類と和名
の変更について. タクサー日本動物分類学会誌
25: 25-27.
- Secretariat of the Pacific Community, 2005
Size limits and other coastal fisheries regulations
used in the Pacific Islands region 32pp.
- South Pacific Commission (Claude Chauvet and
Richard Farman), 1994 SPINY LOBSTERS
Panulirus penicillatus and *Panulirus longipes* On
the Isle of Pines (New Caledonia). GROWTH,
MORTALITY AND YIELD PER RECRUIT.
Twenty-fifth regional technical meeting on fisheries
(Noumea, New Caledonia, 14-18 March 1994)
- Daniele Bevacqua, Paco Meliab, Maria C. Follesac,
Giulio A. De Leo, Marino Gattob and Angelo Cau
, 2010 Body growth and mortality of the spiny
lobster *Palinurus elephas* within and outside a small
marine protected area. Fisheries Research.
Vol.106 (3), P543-549
- Munro J.L. 1988. Growth and mortality rates and
state of exploitation of spiny lobsters in Tonga BP.
51. Noumea, New Caledonia: South Pacific
Commission. Workshop on Pacific Inshore Fishery
Resources, Noumea, New Caledonia.
- Pitcher, 1993 Spiny lobster. In: A. Wright and L.
Hill, Editors, Nearshore Marine Resources of the
South Pacific, Forum Fisheries Agency, Honiara
(1993), pp. 539-607.

表2. 他地域におけるイセエビ類の漁業調整規則の状況

県及び国	体長制限	禁漁期	禁漁期の長さ(月)	備考
三重	CL42mm	5/1-9/30	5	
和歌山	BL15cm	5/1-9/15	4.5	※1
徳島	BL13cm	5/15-9/15	4	※2
高知	BL13cm	5/1-9/15	4.5	
愛媛	BL15cm	6/1-8/31	3	
福岡	TL20cm	5/21-8/20	3	
佐賀	BL15cm	5/21-8/20	3	
長崎	BL15cm	5/21-8/20	3	
大分	TL20cm	6/1-8/31	3.5	※3
宮崎	BL15cm	4/15-8/31	3.5	
鹿児島	BL13cm	5/1-8/20	2.6	
米領サモア	CL85mm			※4
ミクロネシア	CL76mm			※4
仏領サモア	BL180mm	11/1-1/31	3	※4
グアム 商業採捕	CL100mm			※4
グアム 個人採捕	CL90mm			※4
キリバス共和国	CL85mm			※4
ニューカレドニア	CL75			※4
パラオ共和国	BL152mm			※4+輸出禁止
パプアニューギニア	BL175mm			※4+免許制
トンガ	CL75mm			※4
バヌアツ	BL220mm			※4+鋸突き禁止
沖縄	BL180mm	4/1-6/30	3	

凡例: TL=全長 BL=体長 CL=頭胸甲長

備考 ※1 和歌山県漁業調整規則

(漁具漁法の制限及び禁止)

第38条 次に掲げる漁法により水産動物を採捕してはならない。

(3) いせえびの採捕を目的とするやす突漁法及び引懸け漁法

備考 ※2 徳島県漁業調整規則

(夜間の操業禁止)

第四十条 いさり漁業(やす、は具及びたも網を使用して定着性の水産動植物を採捕する漁業を
は、日没から日の出までの間は、操業してはならない。

備考 ※3 大分県漁業調整規則

第39条

次の各号に掲げる漁具又は漁法により水産動物を採捕してはならない。

発射装置を有するもり又はやす

備考 ※4 抱卵したメスエビの採捕禁止