

## 沖縄島東海域産イセエビ族の漁業生物学的研究

諸喜田茂充\*・西島信昇\*・津嘉山博文\*\*

Biology of spiny lobsters from Okinawa Island of the Ryukyus

Shigemitsu SHOKITA\*, Shinsho NISHIJIMA\* and Hirofumi TSUKAYAMA\*\*

**ABSTRACT:** This paper deals with the habitat, spawning period, sex ratio, size distribution and allometry of mainly two spiny lobsters, *Panulirus longipes* and *P. penicillatus* from Okinawa Island of the Ryukyus. Some discussions were made on the fisheries management of the spiny lobsters in Okinawa prefecture.

### はじめに

沖縄県のイセエビ族は、イセエビ科とセミエビ科(=ウチワエビ科)からなり、前者には2属6種、後者には3属4種がそれぞれ含まれる。これらの中で、漁獲量の最も多いのはカノコイセエビ(44.5%)で、次いでセミエビ(27.4%)が多い。シマイセエビやゴシキエビは全イセエビ族の8~9%内外とられている(沖縄県, 1980)。

沖縄県のイセエビ族の漁獲量は、全漁獲物に比べると少ないものの、食生活の高級魚貝類嗜好にともない、需要は多い割に供給が間にあわない状況にある。そのため、アフリカ・オーストラリアあたりから冷凍あるいはゆでた状態で輸入されている。また、イセエビ類資源量は年々減少していることが、各地方の漁民からの聞き取り調査から明らかになっている。減少の原因はいろいろ考えられるが、乱獲による減少、資源管理のまずさ、漁場汚染などが考えられる。

イセエビ類資源を何とか増やそうと、沖縄県では1979年から初期減耗のはげしい幼稚仔(プエルルス幼生や稚エビ)の保育場を造成しようとして、エビ礁造成事業がスタートした。この事業にあたって、イセエビ類の基礎的な繁殖生態や稚エビの定着などの調査を進めている内に、多くのイセエビ類が禁漁期をすぎた時点でも、卵をもっている個体が多いことが明らかになった。このことは、イセエビ類の資源増強を推進する上で、人工魚礁造成以前の問題として憂慮された。そこで、イセエビ類の禁漁期も含めた産卵期調査の必要性が痛感され、今回の調査を行うことになった。

ここでは、主にイセエビ類の中のカノコイセエビとシマイセエビについて、漁場・繁殖生態、それに沖縄県の漁業調整規則の問題点などについて述べることにする。

\*琉球大学理学部海洋学科 Department of Marine Sciences, College of Science, University of the Ryukyus, Nishihara, Okinawa.

\*\*宜野座村役場 Village office of Ginoza, Okinawa.

## 材 料 と 方 法

沖縄県のイセエビ類の禁漁期は、4月1日から6月31日までとなっている。この期間の産卵状況を調べるために、1980年に沖縄県よりイセエビ類の特別漁獲許可をもらい、捕獲した。エビ類は、宜野座村漢那の専漁者（島袋哲）と著者の1人津嘉山の二人が月に1～2回、夜間電燈潜りによる引っかけ漁法で捕獲した。その漁具は、図1に示すようないわゆるフックで、長さ約50 cmのものである。また漁は、金武村から東村にかけての東海域の岩礁地帯で行なった（図2）。

漁獲物は、琉球大学の実験室に持ち帰り、抱卵状況や甲長、体重組成などを調べた。また、イセエビ類の解禁後も9月まで、漁獲物の抱卵状況や諸生物学的測定を行なった。

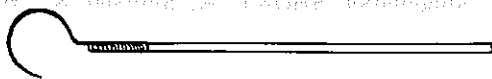


図1. フック

## 結 果 と 考 察

### 1. 漁場と資源量

図2は、沖縄島中北部の東海域における比較的漁獲量の多いカノコイセエビとシマイセエビとの漁場を示す。これは漁師からの聞き取り調査を合せて示してある。

これから明らかなように、カノコイセエビとシマイセエビはリーフの発達した岩礁地帯に生息していることがわかる。これらの中で、シマイセエビは特に崎々の先端部に発達した波の荒いさんご礁岩礁地帯に多い。これに対し、カノコイセエビは崎より内側の比較的波のゆるやかな所に生息している。このように両種は、荒場とやや波の静かな岩礁地帯にすみわけてすんでいるが、もちろん混生している所もみられる。今回の調査結果は、国頭村安田海域での調査結果とほとんど一致している（沖縄県、1980）。

漁獲量は、カノコイセエビが最も多かった。そのことはこのエビの資源量そのものも多いことによると思われるが、波のやや静かな所に生息しているので、シマイセエビより漁獲しやすいことにもよると思われる。シマイセエビも比較的資源量が多いことが考えられるが、荒場に生息しているため、捕獲が困難なために、漁獲量が少ないものと思える。ちなみに、1979～80年に安田海域で行なったイセエビ類の生息場所・資源量調査によると、安田小島（アダカ島）先端部のリーフラットにしかけたエビ刺網には多くのシマイセエビがかかっていた（沖縄県、1980）。また、1981年に行なった尖閣諸島礎根資源調査の中で、イセエビ類はほとんどシマイセエビで占められていた（諸喜田他、1982）。今後荒場のシマイセエビの漁獲方法を検討する必要がある。

なお、セミエビも比較的多く漁獲されているが、その生息場所はカノコイセエビとほとんど同じ場所である。また、その他のイセエビ類の中で、ケブカイセエビは透明度の低い半内湾的な岩礁地帯、ゴシキエビはイノーイバー（国頭村）といわれているように、礁池から水路部岩礁地帯、ニシキエビはトーイバー（国頭村）といわれているように、礁斜面から比較的深い砂泥底、ゾウ

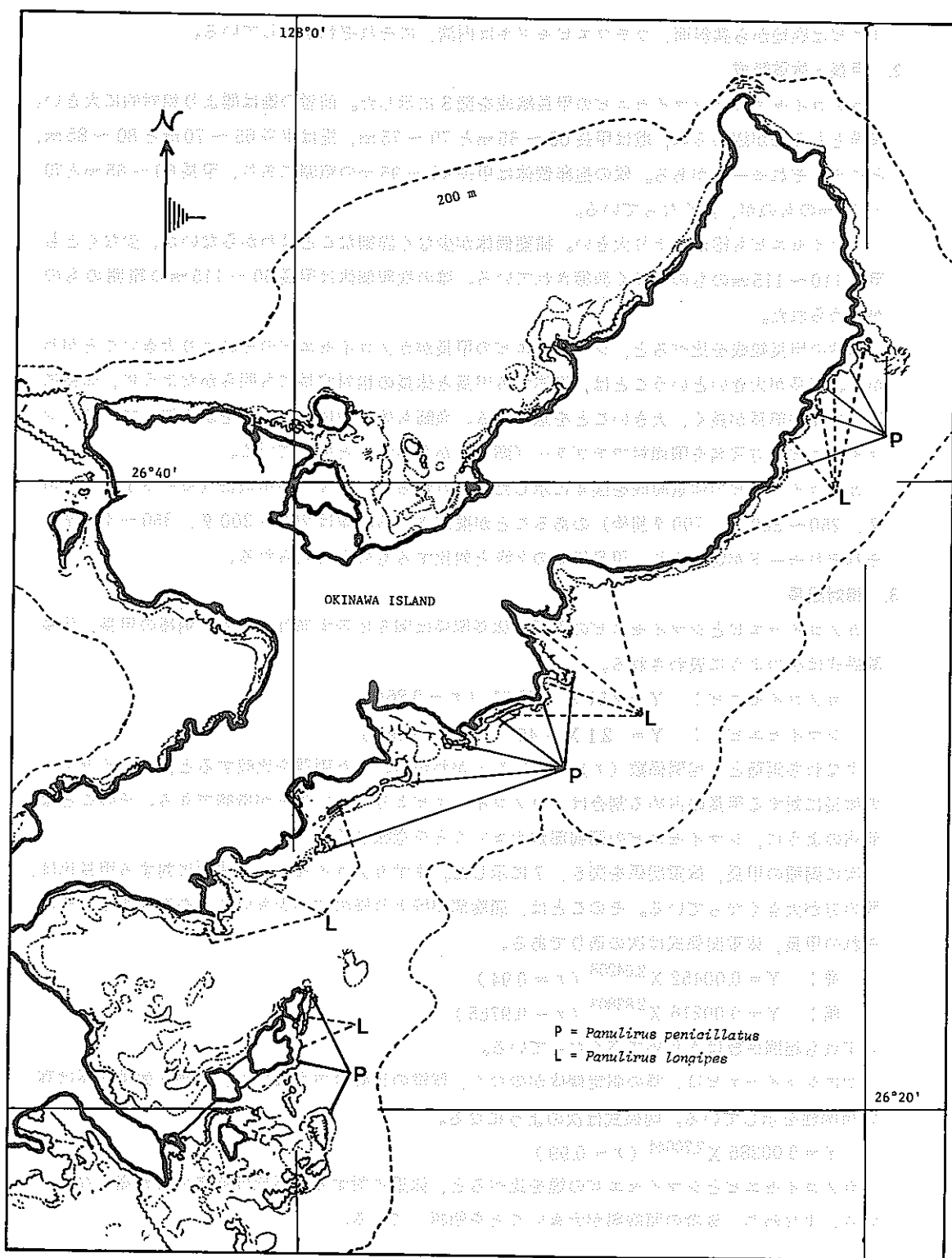


図2. 沖縄島東海域におけるカノコイセエビとシマイセエビの漁場とすみわけ  
P, シマイセエビ; L, カノコイセエビ

リエビは磯地から磯斜面，ウチワエビモドキは内湾，にそれぞれ生息している。

## 2. 甲長・体重組成

カノコイセエビとシマイセエビの甲長組成を図3に示した。前者の雄は雌より相対的に大きい。雌雄とも2峰が認められ，雌は甲長60～65mmと70～75mm，雄は甲長65～70mmと80～85mm，とにそれぞれモードがある。雌の抱卵個体は甲長40～95mmの範囲にあり，甲長60～65mmと70～75mmのものが，多くなっている。

シマイセエビも雄が雌より大きい。捕獲個体が少なく詳細なことはわからないが，少なくとも甲長110～115mmのものが多く漁獲されている。雌の抱卵個体は甲長50～115mmの範囲のものが認められた。

両種の甲長組成を比べると，シマイセエビの甲長がカノコイセエビのそれより大きいことがわかる。甲長が大きいということは，後述する甲長と体長の相対成長にも明らかなように，体長に比べて頭胸部長が長く，大きいことを意味する。漁師も体験的にそのことをよく知っていて，シマイセエビの方言名を国頭村でチブラー（頭でっかちの意）と称している。

カノコイセエビの体重組成を図4に示した。これから雄には3つの年級群（モード150～200g，250～300g，700g前後）のあることが推定される。雌は250～300g，350～400gにそれぞれモードが認められ，甲長組成の2峰と対比するものと考えられる。

## 3. 相対成長

カノコイセエビとシマイセエビの甲長と体長関係は図5に示す通りである。両種の甲長，体長関係式は次のように表わされる。

$$\text{カノコイセエビ： } Y = 2.51 X + 28.61 \quad (r = 0.864)$$

$$\text{シマイセエビ： } Y = 2.1 X + 45 \quad (r = 0.984)$$

すなわち両種とも相関係数（ $r$ ）が高いことがわかる。また両種を比較すると，シマイセエビの体長に対する甲長の占める割合は，カノコイセエビより大きいことが指摘できる。そのことは前述のように，シマイセエビの頭胸部が大きいことを意味する。

次に両種の甲長，体重関係を図6，7に示した。まずカノコイセエビの体重に対する甲長比は，雌の方が大きくなっている。そのことは，頭胸部が雌より雄の方が大きいことを意味する。それぞれの甲長，体重関係式は次の通りである。

$$\text{雄： } Y = 0.00452 X^{2.64208} \quad (r = 0.94)$$

$$\text{雌： } Y = 0.00216 X^{2.83803} \quad (r = 0.9765)$$

いずれも相関係数はきわめて高くなっている。

次にシマイセエビは，雌の測定個体が少なく，雌雄の比較はできないが，甲長・体重関係は高い相関性を示している。関係式は次のようになる。

$$Y = 0.00286 X^{2.70044} \quad (r = 0.99)$$

カノコイセエビとシマイセエビの雄を比べると，体重に対する甲長比は前者の方が高くなっている。すなわち，後者の頭胸部が大きいことを物語っている。

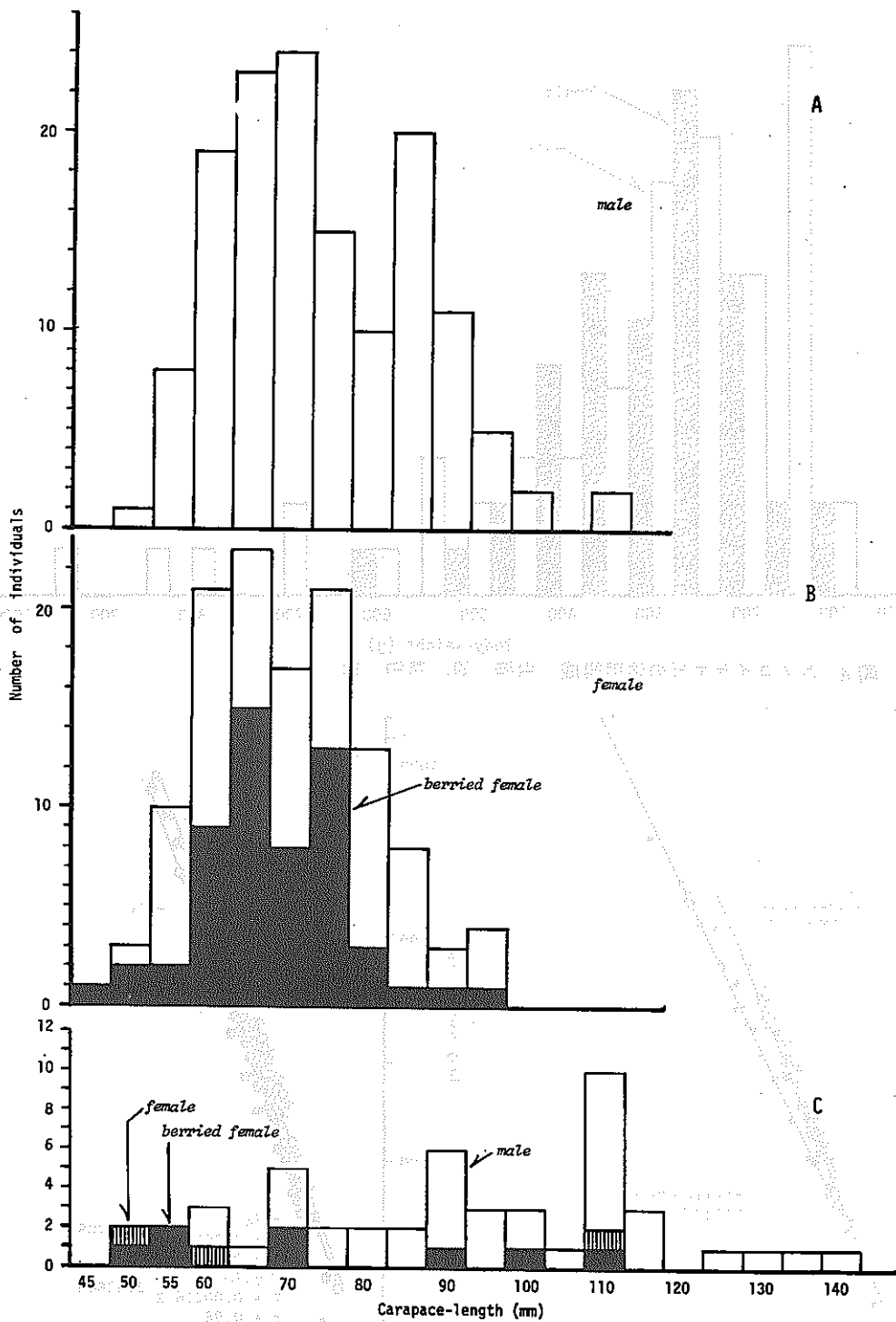


図3. カノイセエビ (A=雄, B=雌) とシマイセエビ (C) の体長組成  
 BとCの黒棒, 抱卵雌 Cの縦線棒, 雌

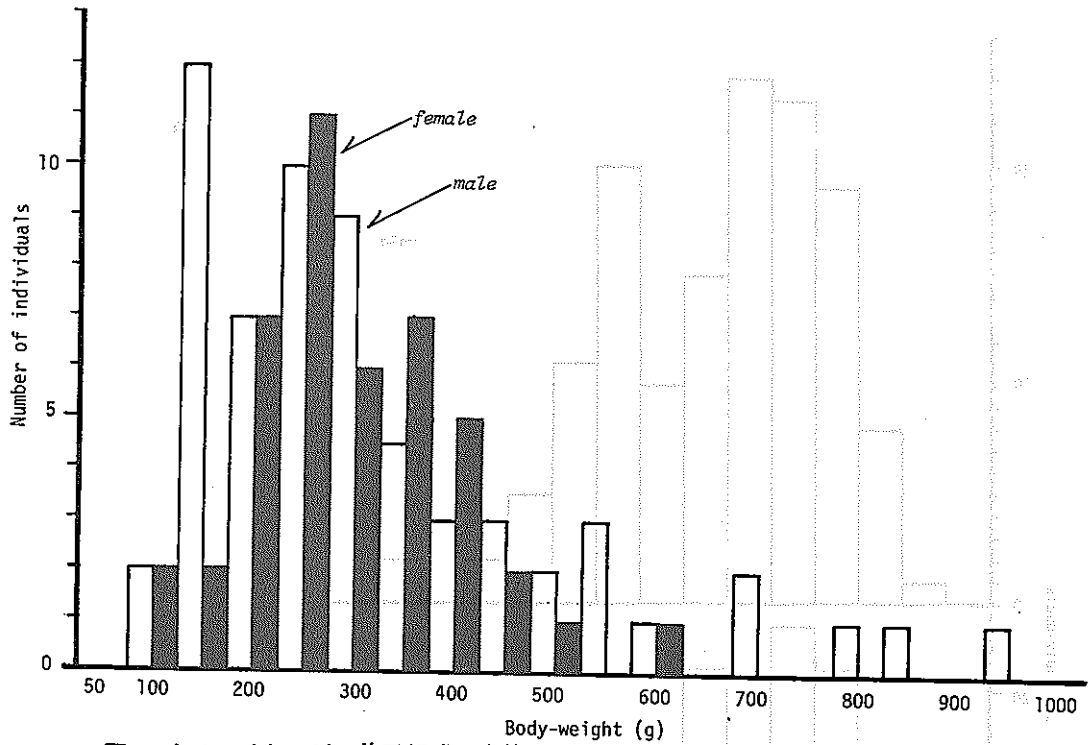


図4. カノコイセエビの体重組成 白棒, 雄, 黒棒, 雌

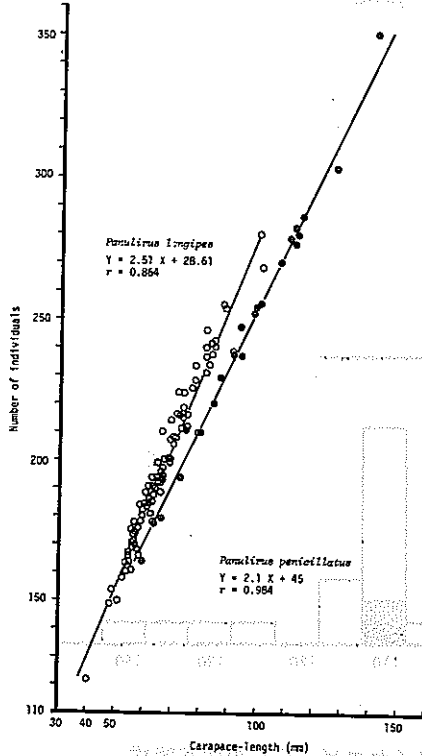


図5. カノコイセエビ (白丸) とシマイセエビ (黒丸) の甲長と体長との相関関係

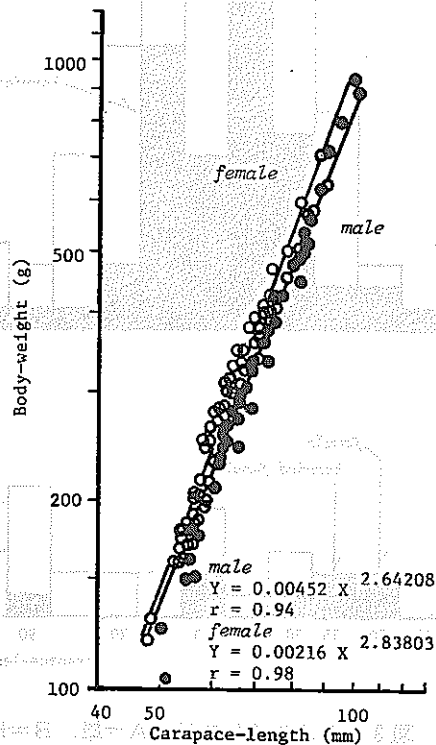


図6. カノコイセエビの甲長と体重との関係 (白丸, 雌, 黒丸, 雄)

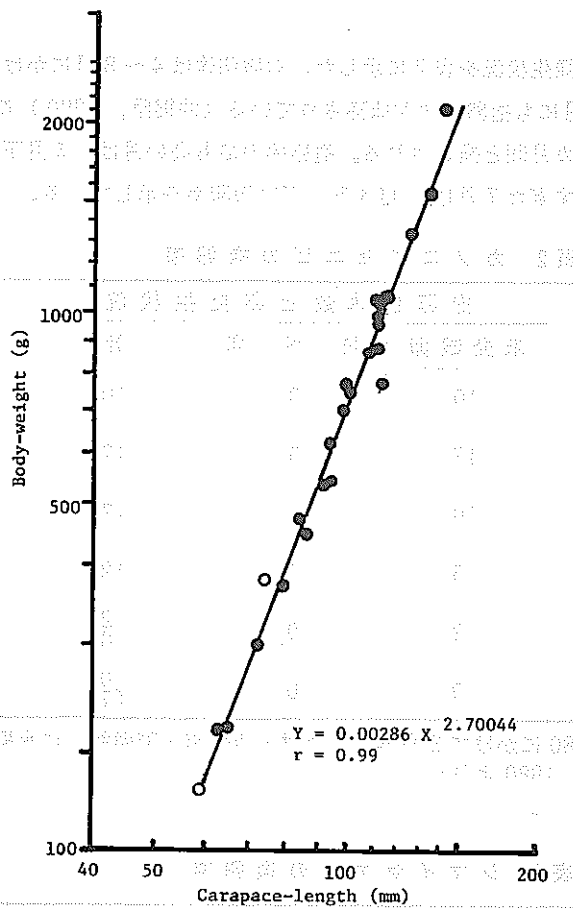


図7. シマイセエビの甲長と体重との相関関係  
白丸, 雌, 黒丸, 雄

#### 4. 性 比

引っ掛け漁によって捕獲されたイセエビ族の性比は表1に示す通りである。カノコイセエビは4月と8月に雌が多いが、他の月は雄が多く、全体的に雄の占める割合が高くなっている。シマイセエビとセミエビも個体数は少ないものの、雄が断然多くなっている。もし、ランダムに漁獲されているならば、雌の少ないことは、イセエビ族資源を増強する上で問題をなげかけている。

表1 各月の雌雄の漁獲状況と性比\*

種 類	4		5		6		7		8		9		計		性 比
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
カノコイセエビ	9	16	28	9	24	22	36	27	36	42	24	18	157	134	117
シマイセエビ	5	0	8	0	10	2	9	5	14	6	-	-	46	13	354
セミエビ	-	-	4	1	-	-	7	5	-	-	1	1	12	7	171

\* 性比は雌100尾に対する雄の割合

## 5. 産卵期と抱卵率

カノコイセエビの抱卵と卵発生状況を表2に示した。抱卵個体は4～8月にかけて漁獲されている。1979年の調査では9月にも抱卵個体が捕獲されている(沖縄県, 1980)ことから、産卵期は4～9月にかけての6カ月間と推定される。抱卵率の最も高い月は、5月下旬から6月初めにかけてである。禁漁期のすぎた7月にも44.4%の高い抱卵率を示している。

表2 カノコイセエビの抱卵率

年月日	雌の個体数	抱卵個体数と卵発生状況			抱卵率(%)
		未発眼卵	発眼卵	計	
1981 4.28	16	10	0	10	62.5
5.29 6.4	19	17	0	17	89.5
6.20	22	10	7	17	77.3
7.13-14.25	27	5	7	12	44.4
8.16-22	42 (46)	2	0	2 (6)	4.8 (13.0)
9.26-28	18 (75)	0	0	0 (7)	0 (9.3)

(注): ( ) の数値は1979～80にかけて3漁協(知念村・沖縄市・国頭村)に水揚げされたものの抱卵状況(沖縄県, 1980より)

表3 シマイセエビの抱卵率

年月日	雌の個体数	抱卵個体数と卵発生状況			抱卵率(%)
		未発眼卵	発眼卵	計	
1981 4.28	0	0	0	0	0
5.29 6.4	0	0	0	0	0
6.20	2	1	1	2	100
7.13-14.25	5 (21)	2	0	2 (12)	40 (57.1)
8.16-22	8 (13)	3	1	4 (5)	50 (38.5)
9.26-28	0 (17)	0	0	0 (4)	0 (23.5)

(注): ( ) の数値は1979～80にかけて3漁協(知念村・沖縄市・国頭村)に水揚げされた抱卵状況(沖縄県, 1980より)

シマイセエビ(表3)は4, 5月に漁獲されていないので、産卵の有無がわからない。このエビが漁獲されていないのは、シマイセエビの少ない比較的波の静かな所でエビ漁が行われたことによる。6月に卵発生の進んだ発眼卵をもったものが漁獲されているので、5月頃に産卵があっ



もよいと思われる。捕獲数は少ないが、6～8月にかけて抱卵個体がみられ、また1979年の調査では9月にも抱卵個体が捕獲されている（沖縄県，1980）。このエビもカノコイセエビ同様4～9月にかけて産卵するものと思われる。

今回の調査とこれまでの調査結果（沖縄県，1980；諸喜田他，1982）をもとに、カノコイセエビとシマイセエビの抱卵状況を示すと、図8の通りになる。これから明らかなように、両種は禁漁期がすぎた7、8月にも高率で抱卵していることがわかる。

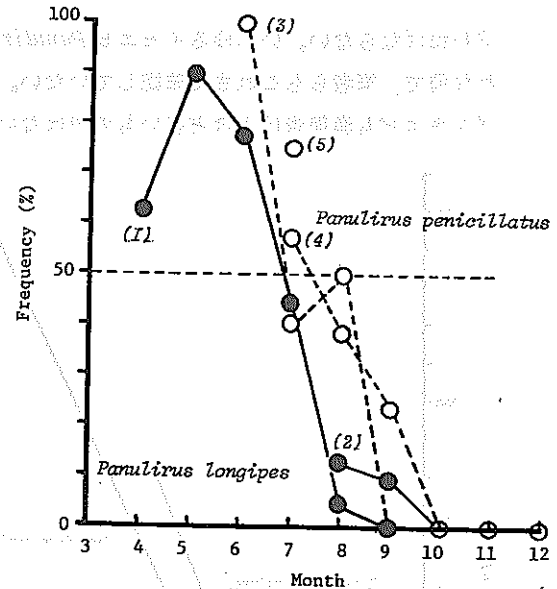


図 8.

6. 沖縄県の漁業調整規則の問題点と提言

沖縄・九州・四国各県のイセエビ類の

漁業調整規則を表4に示した。特に沖縄県の場合は大きな問題点があるので、指摘してみたい。

まず沖縄県で対象になっているイセエビ類は、イセエビ・ニシキエビ・ゴシキエビの3種があげられている。これまで述べてきたことから明らかなように、沖縄近海に多い種はカノコイセエビとシマイセエビであり、この両種が調整規則からぬけていることは、大きなあやまりであると

カノコイセエビ(黒丸)とシマイセエビ(白丸)との抱卵率(1)と(3)、今回の調査結果、(2)と(4)、沖縄県(1980)より、(5)諸喜田他(1982)より

表 4. 沖縄・九州・四国各県のイセエビ類の漁業調整規則

県 名	種 名	禁止期間(月日)	体 長 制 限*
沖 縄 県	イセエビ類**	4. 1 ~ 6. 30	18 cm 以下
鹿 児 島 県	イセエビ類***	5. 1 ~ 8. 20	13 cm 以下
宮 崎 県	イセエビ	4. 15 ~ 8. 31	15 cm 以下
大 分 県	イセエビ	6. 1 ~ 8. 31	20 cm 以下
長 崎 県	イセエビ	5. 21 ~ 8. 20	15 cm 以下
佐 賀 県	イセエビ	5. 21 ~ 8. 20	15 cm 以下
福 岡 県	イセエビ	5. 21 ~ 8. 20	20 cm 以下
愛 媛 県	イセエビ	6. 1 ~ 8. 31	15 cm 以下
高 知 県	イセエビ	5. 1 ~ 9. 15	13 cm 以下
徳 島 県	イセエビ	5. 15 ~ 9. 15	13 cm 以下

(注) \*\* : 体長は眼のつけねから尾節先端までの長さ。

\*\* : イセエビ類とは、イセエビ・ニシキエビ・ゴシキエビをいう。

\*\*\* : イセエビ類とは、イセエビ・アオエビ・ニシキエビ・ゴシキエビ・カノコイセエビをいう。

言わねばならない。いわゆるイセエビ *Panulirus japonicus* (V. Siebold) は沖縄近海ではまれな種で、筆者らもこれまで確認していない。剥製にして土産物によく利用されるニシキエビとゴシキエビも漁獲量はさほど多いものではない。

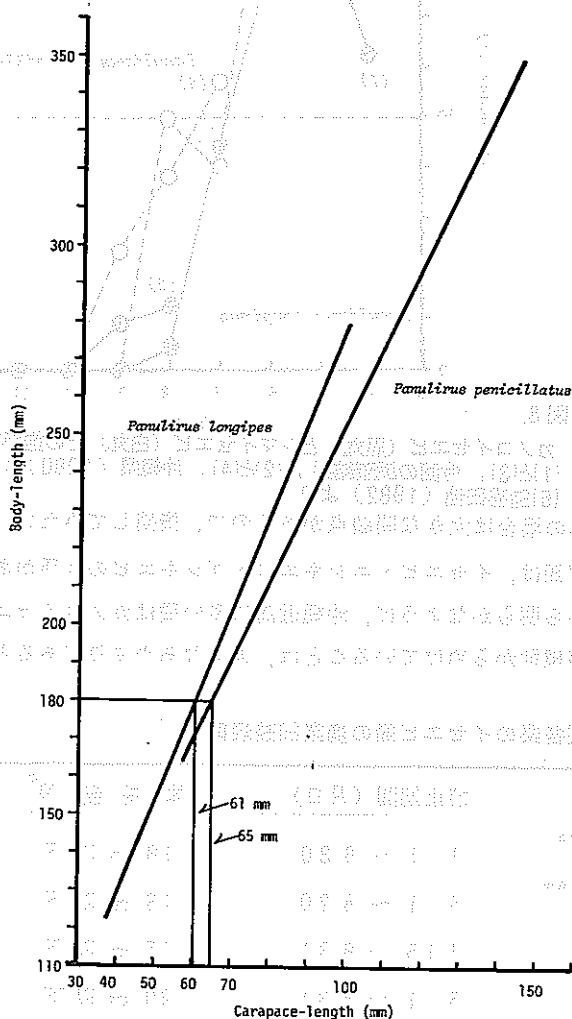


図9. カノコイセエビとシマイセエビの体長制限18cmに対する甲長

多く、いろいろなサイズのエビがいるので、一樣妥当のように思える。しかし、ウチワエビモドキも調整規則の対象になったとすれば、このエビが比較的小さいので、制限体長をさげるべきである。また、カノコイセエビとシマイセエビの体長18cmに相当する甲長は、それぞれ約6.1cmと6.5cmである(図9)。

## 謝 辞

この調査の機会を与えて下さった沖縄県農林水産部の水産振興課と水産試験場、さらにエビ類禁漁期間に特別試験捕獲許可を与えて下さった同漁政課、に対しお礼申し上げます。また、調査中

漁師が禁漁期間にカノコイセエビとシマイセエビを捕獲しているとは思えないが、中には両種が調整規則にないことを楯に禁漁期に漁獲したとしても、法的に漁師をせめることもできないのではないかと。今後法改正にあたって、イセエビ類とはカノコイセエビ・シマイセエビ・ゴシキエビ・ニシキエビ・ケブカイセエビ、と書き改めるべきである。また、他の県もそうであるが、セミエビ類は調整規則からはずされていることも問題がある。沖縄近海でセミエビとウチワエビモドキとは比較的漁獲量が多く、肉質もイセエビ類に劣らないので、産卵期間は保護すべきであると考え。

次に禁止期間は4月1日から6月30日までとなっているが、7、8月にも高率で卵をもっていることから、禁漁期を伸ばす必要がある。ちなみに、最近接県の鹿児島でも4カ月間の禁漁期をもうけている。また、最も禁漁期の長い県は、高知県と徳島県とで、5カ月にわたっている。沖縄県のイセエビ族資源をふやす意味で、ぜひ漁業調整規則を改正してほしいものである。

なお、体長制限の18cm以下は種類が

捕獲を手伝い、エビ類解禁中に漁獲物の諸測定を許してもらった宜野座村の漁師島袋哲氏に対し、お礼申し上げます。

### 参 考 文 献

- 沖縄県，1980．イセエビ類幼稚仔保育場造成事業調査報告書．V + 32 pp.
- 諸喜田茂充・西島信昇・渡辺利明・大城信弘・当真武，1982．尖閣諸島産シマイセエビの漁業生物学的研究．尖閣諸島周辺漁場調査報告書，57-74．
- 水産庁監修，1982．水産法規総覧．中央法規．

... (faint text) ...

### 参 文 献

- 1. 李 明 (2001) 中国农村金融体制改革与农村金融发展, 《中国农村金融》, 第 1 期, 第 10-15 页。
- 2. 王 强 (2002) 农村金融体制改革与农村金融发展, 《中国农村金融》, 第 2 期, 第 10-15 页。
- 3. 张 伟 (2003) 农村金融体制改革与农村金融发展, 《中国农村金融》, 第 3 期, 第 10-15 页。
- 4. 刘 伟 (2004) 农村金融体制改革与农村金融发展, 《中国农村金融》, 第 4 期, 第 10-15 页。
- 5. 陈 伟 (2005) 农村金融体制改革与农村金融发展, 《中国农村金融》, 第 5 期, 第 10-15 页。

