

## 寄稿

## 小笠原諸島のいせえび漁業

錦織一臣<sup>1</sup>, 関口秀夫<sup>†2</sup>

## Spiny Lobster Fishery in Ogasawara (Bonin) Islands, Japan

Kazuomi NISHIKIORI<sup>1</sup> and Hideo SEKIGUCHI<sup>†2</sup>

Lobsters and their fishery in Ogasawara waters, located in the subtropical region of Japanese waters, are overviewed. To date, a total of 9 scyllarid and palinurid species have been reported from the waters: 6 species of the genus *Panulirus* belonging to the family Palinuridae (*P. longipes femoristriga*, *P. homarus homarus*, *P. japonicus*, *P. ornatus*, *P. penicillatus* and *P. versicolor*), and 3 ones of the two genera *Scyllarides* and *Parribacus* belonging to the family Scyllaridae (*Scy. squamosus* and *Par. japonicus*). Of the above lobsters, *P. longipes femoristriga* is absolutely abundant and a main target species for lobster fishery in the waters. The lobsters, mostly occupied by “Aka-ebi” and “Shirahige-ebi”, are commercially caught mostly using baited cages set on sea bottom with rocky and limestone reefs within sheltered areas around Chichi-jima, Haha-jima and Muko-jima Is. of Ogasawara waters. Annual catch yields of the lobsters amount to ca. 8.5 metric tones on average, varying from 3.2 to 17.5 metric tones for the last 30 years, under a variety of local government control for commercial catches. Local fishermen distinguish two forms of *P. longipes femoristriga*: “Aka-ebi” with white-color bands on the antennule flagellum while “Shirahige-ebi” with the brown color flagellum, lacking such white-color bands on the flagellum. Of the above two forms caught in Ogasawara waters, “Aka-ebi” is absolutely dominant (exceeding 95% of the lobsters caught in number and weight). “Aka-ebi” and “Shirahige-ebi” are often found together except for spawning periods from June to August when “Aka-ebi” makes dense aggregations.

**Key words:** Ogasawara Is., spiny lobster, *Panulirus*, catch yield

## はじめに

東京から南南東に約1,000 km離れた、日本では数少ない海洋島である小笠原諸島は、聳島列島の一ノ岩 (27,44°N) と沖ノ鳥島 (20,25°N) の南北の間、沖ノ鳥島 (136,05°E) と南鳥島 (153,58°E) の東西の間の広大な海域に散在する島じまの総称である。

東京都小笠原水産センターの過去15年間の観測資料によれば、小笠原諸島の周辺海域は年平均表面水温が20°Cをこえ、冬季の1~2月の表面水温は18.50~24.90°Cの範囲に、夏季の7~8月の表面水温は23.70~30.40°Cの範囲にある亜熱帯の海である。小笠原諸島の周辺海域は西太平洋に

おけるさんご礁の北限に位置し (目崎, 1986), そこでのさんご礁の発達は同緯度の琉球列島にくらべると著しく貧弱であるが (藤原, 1985), 生物相は独特で豊かである。小笠原諸島の浅海域に生息する種で漁業の対象となるものは少なく、魚類を除いて、水産資源として活用されている磯根の種は少ない。このような状況にあって、単価の高いいせえび類は小笠原諸島で最も重要な水産生物のひとつとなっている。小笠原諸島のいせえび類の分布と漁業については、倉田・清水 (1973) を除けば、今日までまとまった報告はない。

本稿ではまず最初に、「小笠原諸島水域に生息するいせえび・せみえび類」、次に「小笠原諸島のいせえび漁業の歴史と現状」および「いせえび漁業の将来展望」について言及する。また、小笠原諸島のいせえび漁業の対象種となっているカノコイセエビ (通称アカエビ) については、分類学的にも生態学的にも興味深い知見が得られているので、既往のあるいは未発表の資料の整理をおこない、「小笠原諸島のカノコイセエビをめぐって」若干の考察をおこなう。

2000年4月26日受付, 2001年6月29日受理

<sup>1</sup> 東京都小笠原水産センター

100-2101 東京都小笠原村父島字清瀬

Tokyo Metropolitan Fisheries Experiment Station, Kiyose, Aza, Chichi-jima, Ogasawara, Tokyo 100-2101 Japan

<sup>2</sup> 三重大学生物資源学部

514-8507 三重県津市上浜町1515

Faculty of Bioresources, Mie University, Kamihama-cho, Tsu 514-8507 Japan

<sup>†</sup> sekiguch@bio.mie-u.ac.jp

## 小笠原諸島水域に生息するいせえび・せみえび類

いせえび・せみえび類は、イセエビ科 Palinuridae、セミエビ科 Scyllaridae およびヨロンエビ科 Synaxidae の3科に属している種である。小笠原諸島から報告されている種は、イセエビ科とセミエビ科の2科の種のみである。関口(1988a, 1988b)と野村(1998)によれば、本邦水域からはイセエビ科6属12種、セミエビ科5属14種、ヨロンエビ科1属1種、計27種のいせえび・せみえび類が報告されている。倉田・清水(1973)およびこれ以降の東京都小笠原水産センターの未発表資料によれば、小笠原諸島には少なくともイセエビ科の1属6種とセミエビ科の2属3種、計9種が生息している。小笠原諸島に分布するイセエビ科の種は、カノコイセエビ *Panulirus longipes femoristriga*、ケブカイセエビ *P. homarus homarus*、イセエビ *P. japonicus*、ニシキエビ *P. ornatus*、シマイセエビ *P. penicillatus*、ゴシキエビ *P. versicolor* の6種である。倉田・清水(1973)によれば、小笠原諸島で漁獲されるいせえび類の83%をカノコイセエビが、16%をシマイセエビが、残りの1%をケブカイセエビとゴシキエビの2種が占めている。また、この他に、小笠原諸島で採集されたとされるいせえび類の2種の標本1個体と写真が東京都小笠原水産センターに保存されている。それによれば、リョウマエビ属の2種 (*Justitia chani*, *J. aff. longimanus*) も小笠原諸島に生息していることになるが、標本の捕獲場所、捕獲日時が不明であり、後者については標本自体も残っていないので、その真偽については不明である。一方、小笠原諸島に分布するセミエビ科の種は、セミエビ *Scyllarides squamosus*、コブセミエビ *Sc. haanii*、ゾウリエビ *Parribacus japonicus* の3種である。上述のいせえび類に比べれば、その漁獲がほとんどないこともあって、これら3種の水産上の意義は低い。筆者らの経験では、小笠原諸島近海においてヒメセミエビ属のフィロゾーマ幼生が多数採集されることが多いので、これから判断する限り、これまで成体の捕獲記録はないが、ヒメセミエビ属の種も小笠原諸島に生息している可能性がある。

以下に、倉田・清水(1973)ほかの既往の知見、東京都小笠原水産センターの未発表資料およびその他の情報にもとづいて、小笠原諸島でのイセエビ科とセミエビ科の各種ごとに知見を整理する。

(1) カノコイセエビ *Panulirus longipes femoristriga*

インドー西太平洋に広く分布している *P. longipes* には2亜種 (*P. longipes longipes*, *P. longipes femoristriga*) が知られており、本邦水域では *P. longipes femoristriga* のみが報告されている (Sekiguchi, 1991)。本邦水域に分布しているカノコイセエビには、少なくとも3型 (シラヒゲエビ、アカエビ、シロヌキ) が報告されており、小笠原諸島には前2型が生息している (倉田・清水, 1973, 関口, 1996)。小笠原諸島では、第1触角鞭状部に白色の縞模様のあるものをシラヒゲエビ、縞模様がなく鞭状部全体が赤褐色のものをアカ

エビと呼んでいる。本邦水域においては、カノコイセエビのアカエビ型は小笠原諸島のみから報告され、カノコイセエビの主たる生息域である琉球列島ではそのほとんどがシラヒゲエビ型である。また、シロヌキ型の標本は小笠原諸島では捕獲記録がなく、その他の本邦水域からはごく稀に記録されている (Sekiguchi, 1991, 関口, 1996)。

小笠原諸島での漁獲量としては、アカエビ型がシラヒゲエビ型よりも圧倒的に多い。父島二見湾にある小笠原島漁協で蓄養されているカノコイセエビでは、アカエビ型約500個体に対して、シラヒゲエビ型は1個体であった (1989年11月)。なお、漁協の銘柄の取扱いでは、シラヒゲエビ型とアカエビ型の区別はなされていない。本種については、分類学上および生態学上の興味深い問題があるので、これらについては後述したい。

(2) ケブカイセエビ *Panulirus homarus homarus*

インドー西太平洋に広く分布している *P. homarus* には、3亜種 (*P. homarus homarus*, *P. homarus megasculptus*, *P. homarus rubellus*) が識別されている (Berry, 1974)。小笠原諸島では、本種は海底が砂泥質のところで捕獲されるために、ドブエビまたはスナエビとも呼ばれている。主な生息地である内湾域の埋立や浚渫などの各種工事による影響も一因となって、近年、小笠原諸島での本種の生息環境が急速に悪化している。小笠原諸島における本種の生息数はかなり少ないと考えられ、少なくとも過去4年間には本種の捕獲記録はない。

(3) イセエビ *Panulirus japonicus*

本種は狭い地理分布をもち、本邦水域を除けば、台湾北部の岩礁性沿岸域にのみ生息する (関口, 1988a)。琉球列島 (奄美大島以北の島々を除く) と小笠原諸島を別にすれば、本種は本邦水域の、主として黒潮の影響下にある岩礁性沿岸水域に生息する種である。本種はこれまで小笠原諸島に分布しないとされていたが (関口, 1988a)、1997年に婿島列島で本種の成体雄が1個体捕獲され、また翌年には父島列島で潜水調査中に本種の初期稚エビが1個体捕獲されている (錦織, 未発表資料)。また、詳しい捕獲場所は不明であるが、1985年に1個体の成体が捕獲されている (倉田洋二, 私信)。これらの個体が無効分散の個体である可能性も否定できないが、仮に小笠原諸島には生息していたとしても、本種は非常に稀な種であろう。

(4) ニシキエビ *Panulirus ornatus*

本種はインドー西太平洋に広く分布している。小笠原諸島ではゴシキエビもニシキエビと呼ばれており、呼称に混乱が見られる。年配の漁業者はトタエビとも呼んでいる。小笠原島漁協への水揚げは少なくとも過去4年間は記録されていないが、捕獲記録はある (錦織, 未発表資料)。恐らくは、小笠原諸島における本種の生息数は非常に少ないと考えられる。George (1974)によれば、カノコイセエビやゴシキエビと異なって、本種はさんご礁域の典型的なイセ

エビ類とは言えず、岸近くの波静かな、砂泥底の浅海域に生息している。後述のゴシキエビと同様に、食用としてよりも鑑賞用として利用されている。

**(5) シマイセエビ *Panulirus penicillatus***

本種はインド-西太平洋、さらには東太平洋の熱帯・亜熱帯水域に広く分布している。小笠原諸島では、本種は婿島列島、父島列島、母島列島、火山列島および南鳥島（マークス島）から記録されており、青味がかかった体色のためにアオエビとも呼ばれている。外洋に面した浅海域で、波が比較的荒い岩礁域に、本種の成体は生息している。小笠原諸島で漁獲されるいせえび類中でカノコイセエビに次いで漁獲が多く、その漁獲量に占める本種の割合は父島よりも母島のほうが高い。

**(6) ゴシキエビ *Panulirus versicolor***

本種はインド-西太平洋の熱帯・亜熱帯水域に広く分布しており、カノコイセエビと並んで、さんご礁域の典型的ないせえび類である。本種が小笠原諸島の漁協に水揚げされることはほとんどなく、ニシキエビほどではないが、生息数はかなり少ないと考えられる。上述のニシキエビと同様に、食用としてよりも鑑賞用として利用されている。

**(7) セミエビ *Scyllarides squamosus***

本種は西は紅海や西インド洋から東はハワイ諸島まで、インド-西太平洋に広く分布している。父島列島、母島列島および火山列島から本種の捕獲記録があるが、コブセミエビより小型で、少し浅いところに生息することが多い。本種が漁獲物として水揚げされることはほとんどない。これまでの記録（錦織、未発表資料）によれば、抱卵雌が父島の二見湾内で6月に観察されている。

**(8) コブセミエビ *Scyllarides haanii***

本種はセミエビと同様に、西は紅海や西インド洋から東はハワイ諸島まで、インド-西太平洋に広く分布している。本種は小笠原諸島にも分布しているが、漁獲量は少なく、水揚げされる個体は体重2kg前後の大型個体がほとんどである。

**(9) ゾウリエビ *Parribacis japonicus***

本種を含めて、小笠原諸島ではセミエビ科の種の総称としてゾウリエビの名が使われている。本邦水域にはゾウリエビ属の2種（ゾウリエビ *Par. japonicus*, ミナミゾウリエビ *Par. antarcticus*）が分布している。琉球列島では主としてミナミゾウリエビが生息しているのに対して、小笠原諸島ではゾウリエビのみが生息している（野村・関口, 1995）。また、本種は本邦水域にのみ分布している固有種である。小笠原諸島での本種の漁獲はほとんどなく、食用としては自家消費される程度で、生息数は少ないと考えられる。父島での潜水観察によれば、日中は狭くて光の射さない海底洞窟内などにほとんど動かずにいる。また、本種の後期フィロゾーマ幼生が1988年に北硫黄島近海において捕獲されたキハダマグロの胃内から発見されている（Yoneyama

and Takeda, 1998).

**小笠原諸島のいせえび漁業の歴史と現状**

無人島であった小笠原諸島に人が住むようになったのは1830年からであり、この地域の漁業の歴史はこれ以降の170年間である。小笠原諸島の漁業の変遷を見ると、主な漁業の種類、操業形態および漁業就業者の動向により、次の3段階分けて考えると理解しやすい。(1) 最初の定住者が移住してきた開拓期（江戸時代から明治まで）から日系人が移住してきた発展期（明治から大正まで）にかけて、(2) 沖縄系満系の人々が移住し、各種漁業がさかんであった隆盛期（大正から昭和初期まで）から戦争中およびアメリカ合衆国軍に統治されていた休止・停滞期（戦後から返還まで）にかけて、(3) 復興期（返還から昭和末まで）から多様期（平成以降）にかけて、この区分に応じて、小笠原諸島の主要な漁業は、当初はあおうみがめ漁、次ぎに捕鯨、さらにさんご漁および多様な沿岸漁業へと変遷してきた（倉田・広瀬, 1969, 小笠原協 1984, 1994, 1999）。これらの事実は、小笠原諸島の漁業が、近年の状況を別にすれば、この地域の事情による内的要因よりも、むしろ外的要因による影響を強く受け、その漁業形態を変化させてきたことを示唆する。

Fig. 1は返還後から最近までの小笠原諸島における主要魚種の漁獲金額の割合の推移を示したものである。小笠原諸島の漁業全体に占めるいせえび漁業の割合は高くはない。しかし、いせえび類は、単一漁業対象としては、資源の枯渇や漁業そのものの衰退もなく、資源が一定の水準を保ち続けている貴重な水産資源である。既に述べたように、小笠原諸島には複数種のいせえび・セミえび類が生息するが、いせえび漁業の主な対象種はカノコイセエビとシマイセエビである。漁獲量ではカノコイセエビが断然他種を圧倒している。

以下では、いせえび漁業をめぐって、漁具・漁法、漁場、漁業規制、漁獲量および出荷・流通について、小笠原諸島のいせえび漁業の歴史的経緯を踏まえ、既存の資料を整理し検討をおこなう。

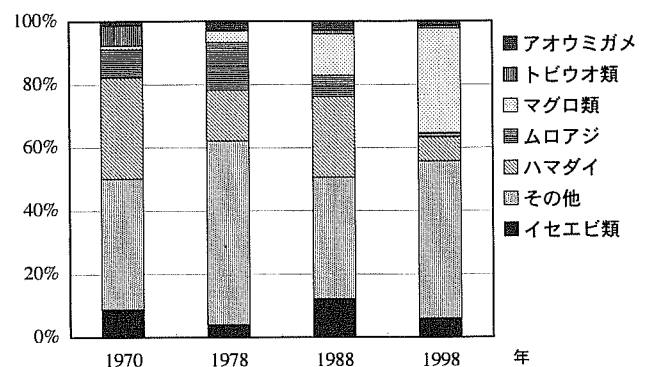


Figure 1. 小笠原諸島における各魚種の漁獲金額割合の推移.

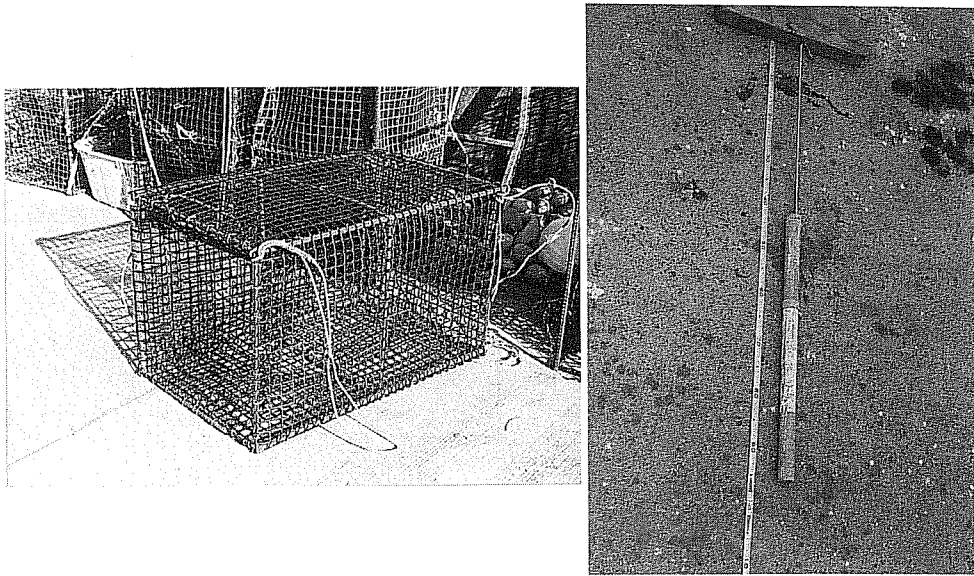


Figure 2. 小笠原諸島のいせえび漁業で使用されている漁具 左図：餌付けかご網（父島の漁具），右図：手鉤漁具（母島の漁具）。

### (1) 漁具・漁法と漁場

日本のイセエビ *P. japonicus* を対象とした漁業では、刺網漁具を用いた漁法が一般的である。しかし、亜熱帯域では、漁場となる浅海にさんご類が発達していることが多く、刺網漁具は破損しやすい。このため、小笠原諸島では、磯魚の底刺網に混獲されることはあったものの、いせえび類を主対象とした刺網漁具による漁業はほとんどおこなわれてこなかった。倉田・広瀬 (1969) には、戦前の小笠原諸島のいせえび漁業の漁具として手鉤とともに沖網が挙げられている。これまで徒手採捕や鉤捕りおよびかご網漁法などが併用されてきたが、日本への返還後はかご網漁具が多く用いられるようになった。日本への返還後の一時期、潜水器具を用いた漁獲がおこなわれたこともあった。しかし、従前の漁法と比較して漁獲効率が高いために、乱獲による資源枯渇が憂慮され、この漁法は禁止された。現在、父島では1989年に手鉤の使用が自粛されたのでかご網のみ、母島では素潜りによる手鉤とかご網の併用で、いせえび漁業がおこなわれている。しかし、手鉤による漁獲は小笠原諸島のいせえび類の漁獲量全体から見ればわずかである。

小笠原諸島のいせえび漁業で使用されている手鉤やかご網は、Fig. 2 のような簡素な構造をもつ。父島のかご網は規格がほぼ統一されており、太さ1.5cm程度の鉄筋の枠に目合い25mm程度の黒色ポリエチレン製ネットを張ったものが使われている。寄せ餌として魚肉を入れたかご網をロープで結び海底に設置し、海面に目印の浮標を浮かせる。現在の小笠原諸島におけるかご網を用いたいせえび漁業では、すべて動力船が使用され、各船は単独で操業している。

小笠原諸島は広大な水域にまたがるが、いせえび漁業が行われているのは、髷島列島、父島列島および母島列島の沿岸域のみである。これには、漁業就業者が父島と母島にいることや、漁船の規模が小さいことも関係している。いせえび漁場は水深10~60mの底質が砂でない浅海域にあり、とくに主要な漁場は水深20m以浅の礁域にある (Fig. 3)。鉤捕漁法では、海蝕洞の周辺などが主漁場である。いせえび漁業の漁場となる水深60m以浅の面積は、髷島列島が約29.9km<sup>2</sup>、父島列島が約32.5km<sup>2</sup>、母島列島が約31.3km<sup>2</sup>である (東京都, 1971)。父島の漁業者によれば、シマイセエビはカノコイセエビよりも浅い漁場で漁獲されることが多い。このことが、手鉤漁具を用いて浅い水深で操業する母島地区のほうが、手鉤を使用しない父島地区よりもシマイセエビの漁獲比率が高い一因かもしれない。

小笠原諸島におけるいせえび類の漁獲は、髷島列島周辺漁場がもっとも多く、次いで母島列島周辺の漁場、父島列島周辺の漁場の順となっている。小笠原島漁協組合員は父島列島と髷島列島周辺の漁場で操業し、小笠原母島漁協組合員は母島列島周辺の漁場で操業している。Fig. 4に近年の父島列島と髷島列島の海域別のCPUE (1かご当たりの漁獲尾数) を示す。父島列島周辺の漁場のCPUEが0~2.2、髷島列島周辺の漁場のCPUEが1.7~6.6であり、髷島列島周辺のほうが好漁場が多い。このために、父島の水揚げ港である二見港から遠距離に位置するにも拘らず、髷島列島周辺の漁場が多く利用されているのであろう。

### (2) 漁業規制

小笠原諸島では、戦前には東京府漁業取締規則に則って、5月15日~8月31日の期間が、アメリカ合衆国軍の統治時

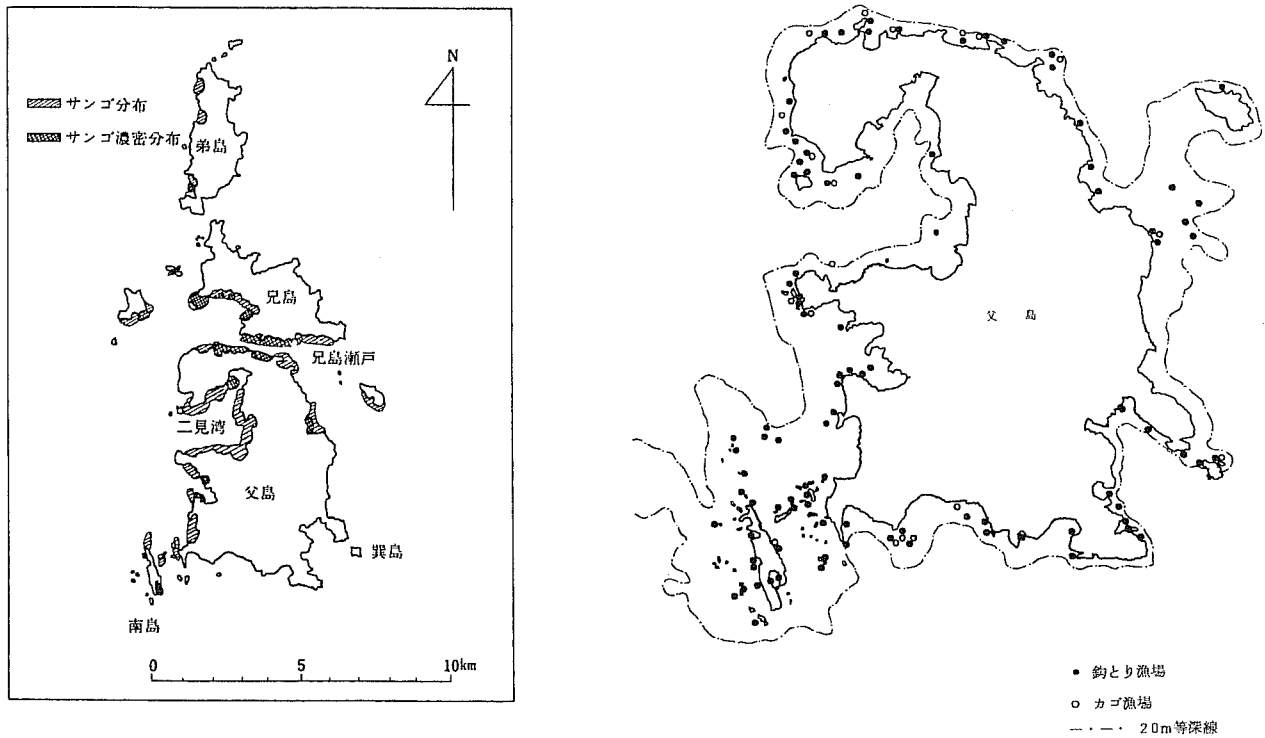


Figure 3. 小笠原諸島の父島列島近海のサンゴ分布といせえび漁場。左：父島列島近海の造礁サンゴ分布 (藤原, 1985), 右：父島近海のいせえび漁場 (倉田・清水, 1973)。

代には5月15日～7月31日の期間が、イセエビ類の禁漁期間とされていた。小笠原諸島の返還後には、東京都小笠原諸島漁業調整規則により、いせえび類およびせみえび類の禁漁期間として6月1日～7月31日が、いせえび類は全長20cm以下のものの捕獲禁止が、また漁業就業者以外のイセエビ類の採捕の禁止が、それぞれ定められた。

現行の東京都漁業調整規則(平成8年4月30日改正)では、小笠原諸島でのいせえび類およびせみえび類の禁漁期間は6月1日～8月31日、漁獲制限体長(全長)は22cm(せみえび類は13cm)と定められている。また、採捕禁止区域の指定と潜水器具による採捕の禁止も設けられている。東京都漁業調整規則・漁業権行使規則等で定められた禁漁期間と禁漁海域に加えて、実際には各漁協が定める申し合わせによって、漁期と漁場がさらに制限されている。なお、東京都漁業調整規則でいういせえび類には、ケブカイセエビが、またせみえび類にはコブセミエビが、含まれていない。

近年の小笠原島漁協では、総漁獲量を事前に定めてから年に数回いせえび漁業を解禁している。1回の解禁期間は数日から数週間程度であり、その規定量に達すれば漁を終了する操業方法、いわゆるオリンピック方式を採用している。また、磯根資源の維持を図る新しい試みとして、嫁島

の周辺の距岸2,000mの範囲内の浅海域では周年にわたっていせえび類漁業をはじめ各種漁業一切が禁止されている。さらに、1船当たりのかご網数を10個に制限し、これらのかご網で混獲されたはたし類などの魚類は、水揚げできない取り決めになっている。

### (3) 漁獲量

戦中、戦後初期と日本への返還前後の小笠原諸島はいせえび漁業に関して、正確な漁獲統計資料が残っていない。東京都農林水産部水産課発行の水産統計資料(1970～1998年)によれば(Fig. 5)、小笠原諸島はいせえび類の年間漁獲量は17,503kg(1988年)と3,247kg(1971年)の間を変動しており、平均年間漁獲量は8,547kgである。平均年間漁獲量で見れば、小笠原諸島でのいせえび類の漁獲量は東京都全体のその約13%を占めている。

小笠原諸島におけるいせえび類の漁獲量の年変動は(Fig. 5)、この水域のいせえび類の資源量の増減を必ずしも反映しているものではなく、むしろその主たる年変動の要因は、日本経済の好不況と連動した東京都における需要量の変動に呼応した漁獲努力量の変動の結果であると解釈できる。また、農林水産統計資料ではいせえび類がイセエビとして一括して処理されているために、過去の小笠原諸島はいせえび類各種の漁獲量を、とくにカノコイセエビのシ

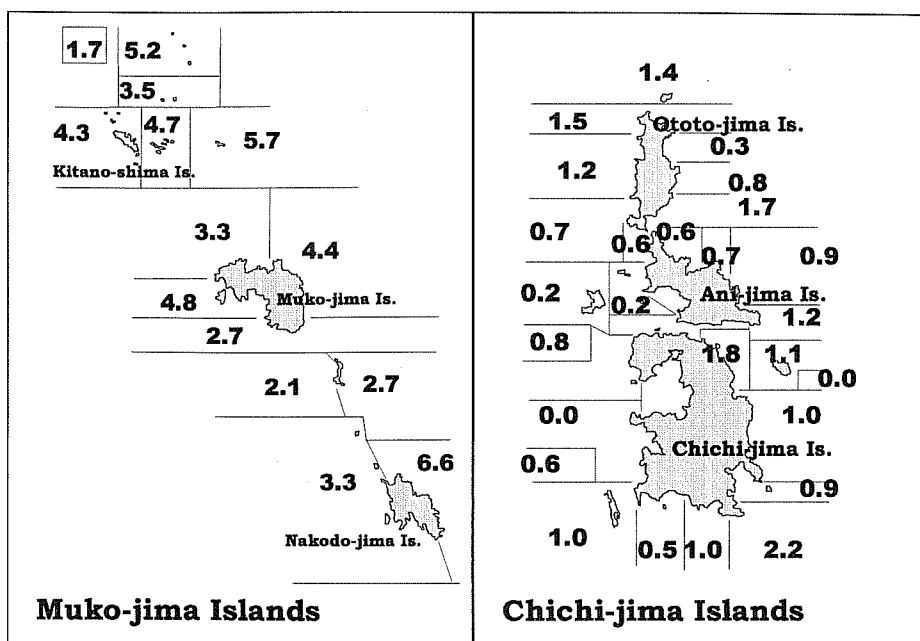


Figure 4. 小笠原諸島におけるいせえび類の海区別のCPUE（1かご網あたりの漁獲尾数）の分布.

ラヒゲエビ型とアカエビ型の漁獲量を、既存の資料から割り出すことは困難である。しかし、1996年以降、小笠原島漁協で扱っている水揚げ漁業種の調査を東京都小笠原水産センターが実施している。これによれば、婿島列島および父島列島におけるいせえび類の各種別・型別の漁獲量を把握することができるが、既に述べたように、アカエビ型が圧倒的に多い。

#### (4) 出荷・流通

小笠原諸島で漁獲物として扱われているいせえび類には、銘柄（種類）別と等級別の価格区分がある。大きさや雌雄の別による価格区分はない。1999年の父島の例では、銘柄はアカエビ（カノコイセエビのシラヒゲエビ型を含む）、アオエビ（シマイセエビ）およびゾウリエビ（セミエビ科各種）の3つである。等級は、漁獲されたいせえび類の各個体の状態により、価格の高いほうから順にA, B, CとDの4つに区分されている。ゾウリエビの銘柄には等級の区分は設けられていない。かご網のみで操業している父島地区では、漁獲物の鮮度保持と品質の安定化のために、原則的に生きたいせえび類のみを漁協が受け付けている。等級による価格差の設定は、漁獲単価の上昇と漁業者が商品であるいせえび類の扱いを丁寧にする効果をもたらし、限られた資源の有効利用につながっている。小笠原諸島産の漁獲物の流通経路の概略をFig. 6に示す。航空機による輸送手段のない小笠原諸島では、本土市場に出荷する場合はほとんどが、定期運航の船舶を利用している。東京と小笠原父島を結ぶこれらの船舶の運航は週に1便程度で、片道25時間を要する。現在の小笠原諸島はいせえび類は、消費量の

大部分を占める島内販売分を除いて、生のままの冷凍パック詰めか、活エビ状態で出荷されている。

東京都漁連水産物流通センターが東京湾の京浜島に1998年に開所したので、今後は活エビ出荷の要望が高まることが予想される。これを受けて東京都小笠原水産センターでは、主要種であるカノコイセエビの活エビ輸送時の低温耐性についての試験を1998年より実施し、活エビ輸送の好適条件についての検討を進めている。

#### 小笠原諸島のカノコイセエビをめぐって

##### (1) シラヒゲエビ型とアカエビ型の分類

カノコイセエビとイセエビは他の3種 (*P. cygnus*, *P. marginatus*, *P. pascuensis*) とともに、近縁な種群である *Panulirus japonicus* groupを形成している (George and Holthuis, 1965)。これらの近縁な5種のうちのカノコイセエビを除く4種は、相互に隔離された地理分布をもつ。この種群のもっとも原始的な種とされるカノコイセエビがインド-西太平洋に広く分布し、その縁辺域に他の4種がそれぞれ限られた狭い分布域を占めている (関口, 1988a, Sekiguchi, 1991)。

カノコイセエビには、胸脚、第1触角鞭状部の色彩模様あるいは第1腹節側板の形態など、いくつかの形態特徴について地理的変異が知られている。現在、カノコイセエビは2亜種 (*P. longipes longipes*, *P. longipes femoristriga*) に分けられている。*P. longipes longipes* は胸脚に縦縞模様をもち、台湾、マレーシアからインド洋に分布し、*P. longipes femoristriga* は胸脚に数個の白斑紋をもち、本邦近海から

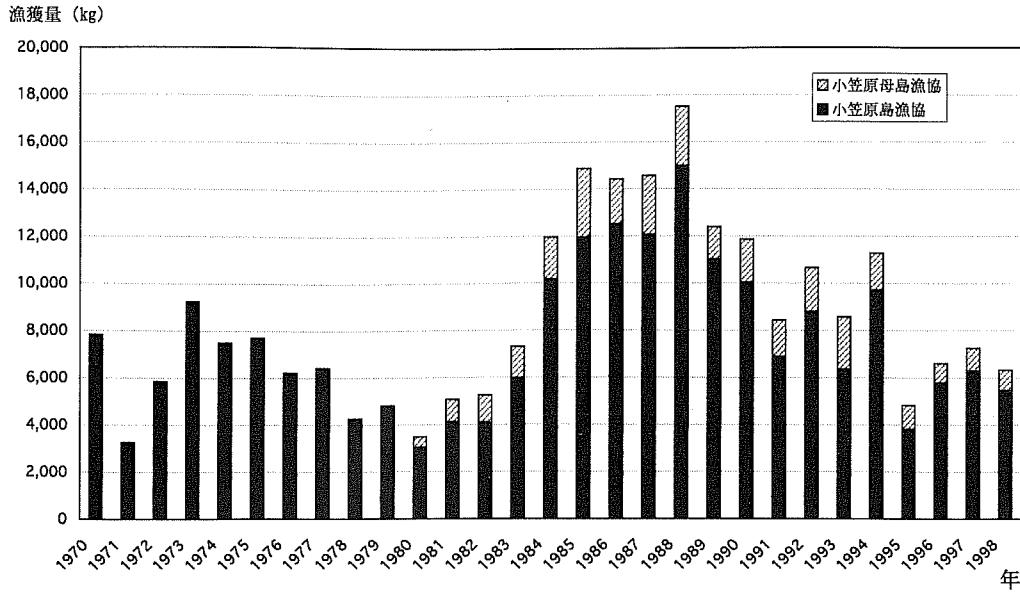


Figure 5. 小笠原諸島におけるいせえび類の年間漁獲量の変動.

西太平洋に分布している (Sekiguchi, 1991). これら2亜種を厳密に識別することは困難であり，両亜種の間中間的な形態をもつ個体も知られている (George and Holthuis, 1965). 台湾やフィリピンではこれら2亜種がともに生息しており，とくにフィリピンでは両亜種の間交雑が生じている (Juinio et al., 1991).

シラヒゲエビ型は西太平洋の *P. longipes femoristriga* の地理分布の北縁域（とくに小笠原諸島，琉球列島，南・北大東島，台湾）と南縁域（ニューカレドニア，フィジー）から知られており，分断された地理分布をもつ (Sekiguchi, 1991). Sekiguchi (1991) ではパプアニューギニア産の *P. longipes femostriga* もアカエビ型であるとされているが，これはSekiguchiの不注意による誤りであって，現在のところ，アカエビ型は小笠原諸島のみから報告されている．一方，シロヌキ型は本州や琉球列島から稀に報告されている．パプアニューギニア産の *P. long ipes femostriga* もこの型に属している．

Chan and Chu (1996) は台湾で捕獲されたカノコイセエビ

*P. longipes femoristriga* の上記のシロヌキ型の標本を，新種 *P. albiflagelum* として記載した．これに伴って，かれらはシラヒゲエビ型の標本が *P. longipes femoristriga* に相当するとし，アカエビ型の分類学的な位置を将来の問題として残した．しかし，George (1997) は行方不明であった *P. femoristriga* の模式標本の所在を突き止め，これがシロヌキ型であったことを根拠にして，シロヌキ型の標本に *P. longipes femoristriga* の学名をあて，シラヒゲエビ型の標本には *P. longipes 'shirahige'* の仮学名を，アカエビ型の標本には *P. longipes 'aka'* の仮称を与え，後の2型の標本がそれぞれ新種とカノコイセエビの新亜種の可能性があると考えた．現在，R. W. Geoge 博士 (Western Australian Museum) と関口秀夫 (三重大学) の連名で，小笠原諸島で入手したシラヒゲエビ型とアカエビ型の標本をもとに，シラヒゲエビ型の標本を *P. longipes* の新亜種とし，アカエビ型の標本を *P. japonicus* に近縁な新種とする論文を Records of Australian Museum に投稿し，現在，印刷中である．したがって，Chan and Chu (1996) によって新種として報告された *P. albi-*

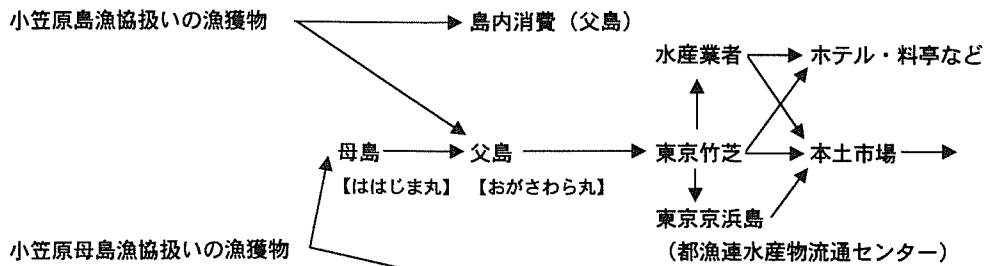


Figure 6. 小笠原諸島における漁獲物の流通経路.

*flagelum* はカノコイセエビのシロヌキ型の *P. longipes femoristriga* のシノニム (同種異名) になり、小笠原諸島から報告されていたカノコイセエビの2型はそれぞれには1新種 (アカエビ型) と1新亜種となるであろう。

## (2) シラヒゲエビ型とアカエビ型の生態

外洋に直接に面した、波が比較的荒い岩礁性の浅海域に、シマイセエビは生息している。これに対して、カノコイセエビ (アカエビ型、シラヒゲエビ型) は外洋からの波の影響を直接に受けない岩礁性の浅海域に生息している。シラヒゲエビ型はより岸近くの岩礁の下側に、アカエビ型は水深90mから漁獲されたこともあるが、主としてシラヒゲエビ型よりも沖側の岩礁域の洞窟の入り口付近に発見されることが多い。同じ洞窟内にシラヒゲエビ型とアカエビ型が同時に発見されることがあるが、それを目撃した漁業者によれば、そのようなときにはアカエビ型が洞窟の入り口付近に、シラヒゲエビ型は洞窟の奥に生息していることが多い。シラヒゲエビ型とアカエビ型はともに岩礁性の浅海域という類似した環境に生息し、非繁殖期には両者は混在する。しかし、繁殖期には一般に両者が混在することはなく、それぞれ別々の群れを作っている (Sekiguchi, 1991)。これまでの潜水観察によれば、アカエビ型は大集団の群れを作ることがあるが、シラヒゲエビ型ではそのような群れは観察されることはない。もっとも、これは単にシラヒゲエビ型の生息密度が小笠原諸島では低いために、シラヒゲエビ型の大集団の群れを観察する機会がないだけかもしれない。

小笠原諸島でいせえび漁業が禁漁期間である6月~8月は、アカエビ型の抱卵雌が観察される時期である。稚・成体エビの成長や生息場所の移動などについての知見は少ない。また、アカエビ型の初期生活史についての知見も乏しいが、現在までの未発表の知見を整理すれば、以下のように要約できる。頭胸甲長94mmのアカエビ型雌で約69万個の卵を抱卵し、その発眼卵はほぼ長径0.7mmである。東京都小笠原水産センターにおいては、アカエビ型の抱卵雌から採取した卵からフィロゾーマ幼生を孵化させ、第2期フィロゾーマ幼生までの飼育に成功している。その形態特徴はすでに記載されているイセエビやアカエビ型ではないカノコイセエビの初期フィロゾーマ幼生の形態特徴 (井上, 1978; Matsuda & Yamakawa, 2000) に類似しているが、明らかにイセエビよりも大型であり (体長約1.7mm)、顎脚や胸脚の結節近辺の数カ所が鮮やかな橙色から赤色を呈している。アカエビ型のものと思われるプエルルス幼生は、これまで東京都小笠原水産センターで実施された総計396回の人工海藻型コレクターによる採集では得られなかったが、潜水調査で4個体が採集されている。いずれのプエルルス幼生も水深十数メートルにある岩盤の小穴中に潜っており、これらの小穴は穿孔性の貝類やウニ類によって作られたものである。アカエビ型のプエルルス幼生はイセエビの幼生よりも明らかに大型であり、生体時の体の色彩模様

を使えば、アカエビ型のプエルルス幼生を他種のプエルルス幼生から識別することは可能である。アカエビ型の初期稚エビもプエルルス幼生と同じ場所で採集されるが、その体の色調はイセエビに近く、模様はシラヒゲエビ型に近い。その体は全体に薄い茶色から黄土色の中間色を呈し、腹節背面の中央部はクリーム色である。アカエビ型の初期稚エビの胸脚には不明瞭な横縞があり、シラヒゲエビ型では2期稚エビ以降に明瞭となる頭胸甲の上心域近辺の淡色のV字状模様は、アカエビ型では初期稚エビ以降生涯にわたってみられない。また、アカエビ型の第1・第2触角鞭状部には、シラヒゲエビ型やイセエビ型の稚エビと同様に、数本の白色の横縞が認められるが、これらの模様は成長が進むとともに不明瞭になり、成体では雌雄ともに消失する。

## いせえび漁業の将来展望

近年、沿岸漁業就労者の高齢化が進み、若者の新規就労者の減少が一般化している本邦で、例外的に小笠原諸島では島外からの若い漁業就労者が増えている。塩屋 (1998) によれば、全漁業就労者中に40才未満の占める割合は、1997年時点で全国平均の21%に対して小笠原諸島では54%である。将来の小笠原諸島の漁業を担う人材の確保という観点からは、これは非常に明るい材料である。

いせえび漁業の主漁期である11月から12月におこなわれた最近数年間の漁獲物調査によれば、主要種のカノコイセエビ (アカエビ型) では、漁獲サイズの平均はほとんど同じであり、いせえび漁業は安定している。また、雌の抱卵率は1%以下であるので、産卵期保護も概ねできていると言える。現状のいせえび類の漁獲状況が継続できれば、将来にわたって資源を維持できると考えられる。小笠原諸島のいせえび漁業の主たる対象であるカノコイセエビ (アカエビ型) は、小笠原諸島の人々にとって水産上重要な資源であるのみならず、小笠原諸島の生物多様性の保全のうえからも、また遺伝子資源としても、世界的に重要な資源であり、この資源を手厚く保護しつつ利用していく必要がある。

しかしながら、いせえび類を含めて、小笠原諸島の磯根資源の将来は決して楽観できない。近年、小笠原諸島においては、自然環境に影響が大きいと予想される開発事業、例えば水産関係の漁港の整備、産業振興や観光と結びついた内湾域の埋め立てや浚渫等の各種工事が、次々と実施あるいは予定されている。火山列島周辺では自衛隊の演習もおこなわれている。残念ながら、これらの施策はいせえび類を含めた磯根資源の生息環境の悪化や破壊につながりかねない。この意味で、小笠原諸島のいせえび漁業の将来は浅海域の生息環境の保全と緊密に結びついている。また、規模の違いから一般にはあまり知られていないことであるが、沖縄県で問題となっている赤土流失と類似の現象が、近年、小笠原諸島においても頻繁に見られるようになった。



内湾性の種であるケブカイセエビやニシキエビが、小笠原諸島で稀種となりつつある状況も懸念される。小笠原諸島において開発と結びついた種々の施策を進める際には、開発と浅海域の環境保全との秩序ある調和を常に念頭においておくべきであろう。

## 謝 辞

本報告をまとめるにあたり、小笠原島漁協および小笠原母島漁協の両組合長をはじめとする職員や漁業者の方々には、多くのご協力と貴重な情報の提供をいただいた。小笠原支庁産業課水産係の職員諸氏と東京都小笠原水産センターの青木雄二所長および前所長の米沢純禰氏をはじめ職員諸氏には種々の助言と協力をいただいた。厚くお礼申し上げる。

## 引用文献

- Berry, P. F. (1974) A revision of the *Panulirus homarus* group of spiny lobsters (Decapoda, Palinuridae). *Crustaceana*, **27**, 31–42.
- Chan, T. Y. and K. H. Chu (1996) On the different forms of *Panulirus longipes femoristriga* (von Martens, 1872) (Crustacea: Decapoda: Palinuridae), with description of a new species. *J. Nat. Hist.*, **30**, 367–387.
- 藤原秀一 (1985) 小笠原の海中公園。海中公園情報, **68**, 11–14.
- George, R. W. (1974) Coral reefs and rock lobster ecology in the Indo-West Pacific region. *Proc. 2nd Int. Coral Reef Symp.*, **1**, 321–325.
- George, R. W. (1997) Tectonic plate movements and the evolution of *Jasus* and *Panulirus* spiny lobsters (Palinuridae). *Mar. Freshwater Res.*, **48**, 1121–1130.
- George, R. W. and L. B. Holthuis (1965) A revision of the Indo-West Pacific spiny lobsters of the *Panulirus japonicus* group. *Zool. Verh. Leiden*, **72**, 1–36.
- 井上正昭 (1978) イセエビフィロゾーマ幼生の飼育に関する研究 I. 形態荷就いて。日水誌, **44**, 457–475.
- Juinio, A. R., J. M. Macaranas and E. D. Gomez (1991) Sympatric occurrence of two subspecies of *Panulirus longipes* Milne Edwards, 1868 (Decapoda, Palinuridae) and biochemical evidence of interbreeding. *Memoirs Queensland Mus.*, **31**, 209.
- 倉田洋二・広瀬 泉 (1969) 小笠原諸島水産業の発展経過と資源の動向 (予察)。東京都水産試験場出版物通刊208, 東京都水産試験場, 1–10.
- 倉田洋二・清水利厚 (1973) 小笠原諸島産イセエビ類の漁業生物学的研究。小笠原諸島水産開発基礎調査報告第4巻 (東京都水産試験場出版物通刊238), 東京都水産試験場, 1–19.
- Matsuda, H. and T. Yamakawa (2000) The complete development and morphological changes of larval *Panulirus longipes* (Decapoda, Palinuridae) under laboratory conditions. *Fish. Sci.*, **66**, 278–293.
- 目崎茂和 (1986) サンゴ礁の環境図作成と保全問題に関する研究。日本生命財団助成研究中間報告, 7 pp.
- 野村恵一 (1998) 串本 (和歌山県) で採集された2種の珍しいイセエビ類の記録。南紀生物, **40**, 113–115.
- 野村恵一・関口秀夫 (1995) 本邦におけるゾウリエビ類の地理分布について。南紀生物, **37**, 47–51.
- 小笠原協会 (1984) 小笠原漁業の過去と現況。THE OGASAWARA, 特集号, **29**, 1–16.
- 小笠原協会 (1994) 小笠原諸島の漁業振興。THE OGASAWARA, 特集号, **39**, 15–24.
- 小笠原協会 (1999) 戦前の産業技術史 (3) 捕鯨。THE OGASAWARA, 特集号, **45**, 31–34.
- 関口秀夫 (1988a) イセエビ *Panulirus japonicus* (Von Siebold) の地理分布をめぐって。水産海洋研究会報, **52**, 160–167.
- 関口秀夫 (1988b) フィロゾーマ幼生研究から派生する諸問題。日本ベントス研究会誌, **33/34**, 1–16.
- Sekiguchi, H. (1991) Two forms of *Panulirus longipes femoristriga* (Crustacea, Palinuridae) from Ogasawara waters, Japan. *Proc. Japan. Soc. Syst. Zool.*, **44**, 15–25.
- 関口秀夫 (1996) カノコイセエビ。日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料 VII. 甲殻類, 日本水産資源保護協会編, 日本水産資源保護協会, 432–438.
- 塩屋照雄 (1998) 漁業後継者問題を考える。小笠原諸島返還30周年記念誌, 小笠原村役場編, 小笠原村役場, 45–51.
- 東京都 (1971) 小笠原諸島漁業権設定事前調査報告書。東京都, 69 pp.
- Yoneyama, S. and M. Takeda (1998) Phyllosoma and nisto stage larvae of slipper lobster, *Parribacus*, from the Izu-Kaizan Islands, southern Japan. *Bull. Natn. Sci. Mus. Ser. A*, **24**, 161–175.