

寄稿

なぜ、*Panulirus japonicus* (イセエビ) は
琉球列島には生息していないのか

関口 秀夫*

この問題を鮮明にするために、琉球列島周辺の台湾や奄美大島や種子島、更には遠く東方にある小笠原諸島でのイセエビ類の生息状況を明らかにする必要がある。既に関口 (1988) に詳しく述べられているが、その状況は以下のようである。*Panulirus japonicus* の分布南限に位置する台湾においては、これまでに8種類のイセエビ類 (ケブカイセエビ *P. homarus*, イセエビ *P. japonicus*, カノコイセエビ *P. longipes*, ニシキエビ *P. ornatus*, シマイセエビ *P. penicillatus*, インドイセエビ, *P. polyphagus*, サガミイセエビ *P. stimpsoni*, ゴシキエビ *P. versicolor*) が知られているが、台湾東部及び南部水域では殆んどが *P. homarus*, 北部水域では主として *P. japonicus*, *P. stimpsoni*, *P. longipes* の順序で卓越しており、年間漁獲量は100~300トンの間を変動している (HO・YU, 1978; HUANG *et al.*, 1988)。台湾では *P. japonicus* が北部水域にのみ生息しているのは、後で言及するが、台湾のその他の沿岸域では砂浜海岸が発達していて、ごく一部を除いて本種の生息環境である岩礁海岸がないからであろう。琉球列島には *P. japonicus* は生息せず、イセエビ類の年間漁獲量は14~50トンあり、その内訳は、*P. longipes* 68%, *P. penicillatus* 14%, *P. versicolor* 13%となり、残りは2種類 *P. ornatus* と *P. homarus* である (沖繩県, 1980; 諸喜田ほか, 1984)。奄美大島ではイセエビ類の漁獲のなかで、5種類がそれぞれ *P. penicillatus* 50%, *P. ornatus* 20%, *P. versicolor*, *P. homarus* と *P. japonicus* 10%であり、一方、種子島では *P. longipes* 50%, *P. japonicus* 40%, その他の種類が10%となっており、これらの島の沿岸水域ではいずれも *P. japonicus* と *P. longipes* が混獲されている (税所: 1986. 2. 4付け私信)。小笠原諸島には *P. japonicus* は生息しておらず、約5トンのイセエビ類の年間漁獲量のなかで、*P. longipes* 83

%, *P. penicillatus* 16%, そして残りの1%を *P. homarus* と *P. ornatus* と *P. versicolor* の3種類がしめている (倉田・清水, 1973)。一方、八丈島では *P. japonicus* と *P. longipes* がともに生息しており、八丈島と小笠原諸島の水域の何処かに *P. japonicus* の分布境界がある筈である。

ではなぜ、*P. japonicus* は琉球列島には生息していないのか? 琉球列島では乱獲によって *P. japonicus* が獲りつくされたという可能性はないのであろうか。しかし、後で述べるように、*P. japonicus* は *P. longipes* に近縁であり、特に異った生態を持つために他のイセエビ類に較べて漁獲圧力に弱いということはないので、この可能性は低いであろう。*P. japonicus* と同様に、琉球列島にのみ生息していないという、動物地理学的な現象は他の海洋動物にも知られている。海洋動物地理学的の見地からも、台湾の北部及び西部沿岸水域は琉球諸島よりもむしろ本州の太平洋側や南九州の沿岸域と強く結び付いていることが、主に魚類の例を挙げて BRIGGS (1974; p. 230-236) によって指摘されている。この問題を解くためのキーポイントは、琉球列島と隣り合った台湾北部には *P. japonicus* が豊富に生息しているということである。これほど地理的に近い処で、琉球列島にのみ *P. japonicus* が生息していないということは、この列島の地史的な問題よりも、より直接に生態的な問題がこの現象に関与していると考えてよいだろう。なぜならば、*P. japonicus* のフィロゾーマ幼生は約8ヶ月以上の長い浮遊幼生期間をもつので (井上, 1981)、台湾近海や本邦の黒潮域の海流等によるフィロゾーマ幼生の分散や輸送の規模から考えて (例えば、NITANI, 1972; SEKIGUCHI, 1986)、台湾の隣に位置する琉球列島水域にフィロゾーマ・プエルルス幼生が一たとえ成体が生息していないとしても一分布しないとは考えがたいからである。

琉球列島と台湾の沿岸水域の環境条件の中で、*P. japonicus* の生息の有無と関係深いものとして、まず第一

* 三重大学生物資源学部

に浮かび上がってくるのは、両水域に発達したサンゴ礁があるかどうかである。インド—西太平洋の *Panulirus* (イセエビ) 属の生息分布を詳細に検討した George (1974) は、*P. longipes* と *P. versicolor* をサンゴ礁を代表するイセエビ類として挙げている。一方、GEORGE & HOLTHUIS (1965) によって、*P. longipes* とともに sibling species として *Panulirus japonicus* group を形成するとされた4種類 (*P. japonicus*, *P. marginatus*, *P. pascuensis*, *P. cygnus*) は、外洋に面した岩礁水域を代表するイセエビ類とされている。上述のように、琉球列島水域のイセエビ類の中で *P. longipes* が卓越していることも、このことを裏づけている。やはり、*P. japonicus* と *P. longipes* の成体の分布の有無には、沿岸水域にサンゴ礁が発達しているのか、それとも岩礁が発達しているのかが大きく効いてくると考えられる。

琉球列島ではサンゴ礁が発達しており、すばらしい海中景観が見られるが、その隣の台湾は熱帯に属するにもかかわらず、南端部を除けば、その沿岸水域の全般にわたってサンゴ礁は見られない (王, 1986)。なぜ台湾ではサンゴ礁が発達していないのであろうか。

サンゴの種類が多いことと、サンゴ礁が発達していることは直接に関係ないらしい。世界的に見た場合、サンゴ礁分布の目安は冬期海水温 20°C である (高橋, 1988)。奄美大島や種子島にはサンゴ礁はあるが、それほど発達していない。従って、黒潮が琉球列島を横切る交差点であるトカラ海峡は、サンゴ礁地域と非サンゴ礁

地域とを分ける境界である (高橋, 1988)。

図1は琉球列島周辺の冬期海水温の分布を示している。この図からも明らかなように、台湾と琉球列島はかなり異っており、台湾の西側は 20°C 以下である。これは、黒潮が台湾の東側を、そして琉球列島の西側を流れていることに加えて、琉球列島が台湾よりも中国大陆から距離的に離れているために、冬期の大陸からの季節風と低塩分の沿岸水の張り出しの影響が琉球列島が受けにくいことに関連している (堀越, 1979)。以上のことは、台湾西側沿岸域がサンゴ礁の発達には不適であることを示している。しかし、この説明は、台湾東側の沿岸水域でサンゴ礁が発達していないことの説明としては充分ではない。なぜならば、台湾の東部水域は黒潮系の水塊で覆われているので (NITANI, 1972)、水温や塩分などの海洋条件はサンゴ礁の発達を促進する方向に作用すると考えられるからである。南端部の一部を除いて、台湾においてサンゴ礁の発達が悪いのは、結局、台湾の海岸の大部分が砂浜海岸であることと関係している (目崎, 1986)。

上記のように、台湾の海岸の大部分が砂浜海岸であることは、イセエビ類の分布にも深く関連していると考えられる。台湾の著名な十脚甲殻類の分類学者である游祥平博士の私信 (1988. 8. 22 付け) によれば、台湾の西側沿岸水域ではイセエビ類は全く漁獲されておらず、イセエビ類の主たる漁場である台湾北部の基隆市の周辺を除けば、東部から南部の砂浜海岸では漁港を作るために工

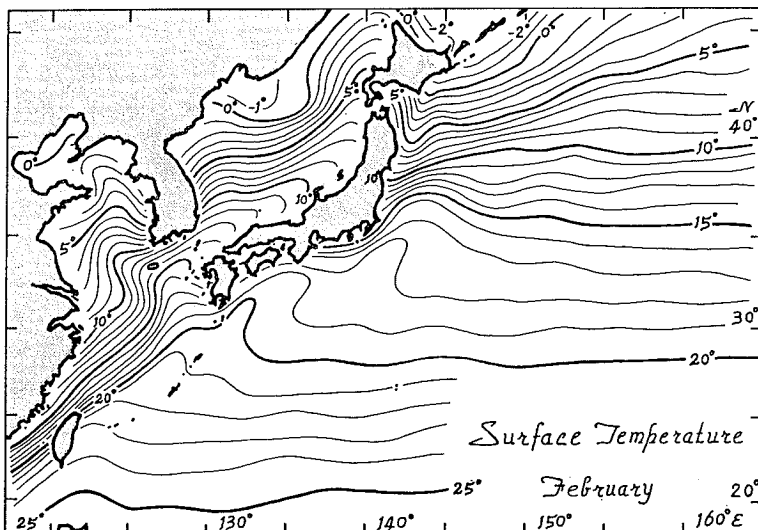


図1 2月の平均表面水温 (HABE *et al.*, 1966より)

なぜ, *Panulirus japonicus* (イセエビ) は琉球列島には生息していないのか

事された堤防のセメントブロックの間に *P. homarus* の生息が確認されている程度である。

台湾には南北に走る2帯の山脈があり, 3000m級の山地が連なっている。この山脈は豊富な降水量によって侵食作用が顕著なため, 多量な砂れきを海岸にもたらしめている。そのため, 北部の一部は岩礁地帯であるが, 台湾の西側では巨大な扇状地が発達しており, 一方東側では海岸山脈が直接海岸に迫って走っている(顔, 1977; 王, 1986)。それ故に, 莫大な量の砂れきが海岸にもたらされ, 長大な砂浜を形成するために, サンゴ礁が成育する条件があるにもかかわらず, 移動する砂れきにはサンゴの着生が不可能なため, 台湾ではサンゴ礁の発達が悪かったと考えられる(目崎, 1986)。また小笠原諸島は発達したミドリインのサンゴ礁をもっているが(倉田, 1968; 藤原, 1985), 小笠原諸島は西太平洋におけるサンゴ礁の分布の北限近くに位置している。

結局, 以上の論議や図1を参考にすれば, *P. japonicus* の分布南限がサンゴ礁の分布北限とほぼ一致することが理解できる。サンゴ礁の分布北限により南に位置し, 隆起環礁である南・北大東島や卓礁である沖ノ鳥島においてイセエビ類の生息を確認した報告はない(倉田, 1986)。地理分布の問題は簡単に解答が予想できるものではないことは当然であるが, たとえイセエビ類がこれらの水域に生息するとしても, *P. japonicus* 以外のイセエビ類が分布することを強く示唆する。西部太平洋においてサンゴ礁の分布北限と *P. japonicus* の分布南限がほぼ一致するという事は, 具体的には何を意味するのだろうか。なぜ *P. japonicus* はサンゴ礁に生息できないのだろうか。現象論的に *P. japonicus* とサンゴ礁の関係が明らかになったいま, 具体的に, 例えばサンゴ礁, またはそれに標徴される環境が *P. japonicus* の生息に不向きなのかどうか解明されなければならない。

P. japonicus の地理分布の南限が, 発達したサンゴ礁の有無によって左右されているという上記の説明は, その妥当性をどのようにして検証されるのだろうか。琉球列島の沿岸水域において *P. japonicus* の中・後期フィロゾマ幼生やプエルルス幼生が採集されれば, これは上記の説明が妥当であったことの決定的な証拠となるであろう。仮に *P. japonicus* の幼生が採集されれば, 幼生の補給があるにもかかわらず成体が生息していないことは, とりもおさず成体の生息を阻む生態的条件がこの琉球列島のサンゴ礁の発達した沿岸水域にあることを示唆するであろう。特に沿岸水域においての *P. japonicus* のプエルルス幼生のネット採集は絶望的なので(関口,

1985), 琉球列島のサンゴ礁水域にプエルルス採集用トラップ(PHILLIPS, 1972; BOOTH, 1979)を設置することによってかなり容易にプエルルス幼生の存在の有無を確認できるのではないだろうか。

一方, *P. longipes* はその地理分布の一部において *P. japonicus* の分布と重複している(関口, 1988)。このことは, *P. longipes* がサンゴ礁のみならずその北限を超えて北方の岩礁水域にも生息域を拡大していることを意味する。*P. japonicus* group 5種類の“parent species”である *P. longipes* から地理的に生殖隔離されることによって新種として分化した *P. japonicus* が(George & Main, 1967; 関口, 1988), 奄美大島, 種子島や八丈島において *P. longipes* とどのように住み分けているか興味がある。

謝辞 本論文の中で私信を使わせて載いた税所俊郎博士(鹿児島大学)と游祥平博士(台湾)に, また原稿に対して貴重な助言を載いた校閲者にお礼申し上げます。

文 献

- BOOTH, J. D. (1979) Settlement of the rock lobster, *Jasus edwardsii* (Decapoda: Palinuridae), at Castlepoint, New Zealand. *New Zealand J. Mar. Freshwat. Res.*, **13**, 395-406.
- BRIGGS, J. C. (1974) *Marine Zoogeography*. McGraw-Hill Book Company, New York, 475 pp.
- 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. and A. R. MAIN (1967) The evolution of spiny lobsters (Palinuridae): a study of evolution in the marine environment. *Evolution*, **21**, 803-820.
- GEORGE, R. W. (1974) Coral reefs and rock lobster ecology in the Indo-West Pacific region. *Proc. 2nd Int. Coral reef Symp.*, 321-325.
- HABE, T., T. INO and M. HORIKOSHI (1966) Marine park and animals in the Japanese waters. In *Marine Parks in Japan*, ed. Nature Conser. Soc. Japan, Tokyo, 20-29.
- HO, P. H. and H. P. YU (1987) The biology of the spiny lobster, *Panulirus japonicus* (Von Siebold), from northern coastal area of Taiwan. *J. Fish. Soc. Taiwan*, **14**, 1-22.
- 堀越増興(1979) 海洋のベントスによる生物指標。環境科学研究報告書, **B30**, 87-90.
- HUANG, J. F., Y. S. CHAN, Y. WONG and P. H. YU (1988) Biology of the spiny lobster *Panulirus longipes* (A. Milne-Edwards) in the coastal waters of northern Taiwan. *J. Fish. Soc. Taiwan*,

- 15, 1-10. (in Chinese)
- 倉田洋二 (1968) 小笠原のサンゴ礁. 海中公園情報, **1**, 8-9.
- 倉田洋二 (1986) 熱帯の島 沖の鳥島. 海中公園情報, **70/71**, 9-13.
- 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, 東京都, **4**, 19pp.
- 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書, 7pp.
- NITANI, H. (1972) Begining of the Kuroshio. In, The Kuroshio, its Physical Aspects, ed. H. STOMMEL and K. YOSHIDA, University of Tokyo, 129-163.
- 沖縄県 (1980) イセエビ類幼稚仔保育場造成事業調査報告書. 沖縄県, 32pp.
- PHILLIPS, B. F. (1972) A semi-quantitative collector of the puerulus larvae the western rock lobster *Panulirus longipes cygnus* George (Decapoda: Palinuridae). *Crustaceana*, **22**, 147-154.
- 関口秀夫 (1985) イセエビ親個体群への幼生の加入過程: 研究の現状と将来の展望. ベントス研誌, **28**, 24-35.
- SEKIGUCHI H. (1986) Spatial distribution and abundance of phyllosoma larvae in the Kumano- and Enshu-nada seas north of the Kuroshio Current. *Bull. Jap. Soc. Fish. Oceanogr.*, **50**, 289-297.
- 関口秀夫 (1988) 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**, 160-168.
- 諸喜田茂充・西島信昇・津加山博文 (1984) 沖縄東海域産イセエビ族の漁業生物学的研究. イセエビ類幼稚仔保育場造成事業調査報告書(2), 沖縄県, 23-33.
- 高橋達郎 (1988) サンゴ礁. 古今書院, 東京, 258pp.
- 王 鑫 (1986) 台湾自然体系(2) 台湾の地形景観. 渡假出版社, 台北, 252pp.
- 顔滄波 (1977) 台湾の地質と地史. 海洋科学, **9**, 516-525.