

琉球大学学術リポジトリ

琉球列島の陸水エビ類の分布と種分化について-1

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学工学部 公開日: 2012-02-28 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 諸喜田, 茂充, Shokita, Shigemitsu メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/23512

琉球列島の陸水エビ類の分布と種分化について— I *

諸喜田茂充**

The Distribution and Speciation of the Inland Water Shrimps
and Prawns from the Ryukyu Islands—I

Shigemitsu SHOKITA

SUMMARY

This paper deals with the geographical, ecological distributions and some discussions on the speciation of the inland water shrimps and prawns from the Ryukyu Islands. The tropical and subtropical species are dominant in the Ryukyus, occurring about 68% of the whole species, and the rest are occupied by the endemic species (18%) and the northern one (14%). They live in almost inland waters such as river, pond and swamp, peddyfield, spring, cave and subterranean waters. In their vertical distribution in the river, the true freshwater species with a few eggs of large size and non-pelagic larvae are found in the upper stream, whereas the amphidromous species with small and many eggs tend to live mainly in the middle and down streams. With their egg size, larval stage, and larval life, whether they require some salty waters to metamorphose or not, the inland water species can be divided into the following types:

- | | | | |
|--------------------------|---|-----------------------|-----|
| (A) Amphidromous shrimps | { | small egg type | (1) |
| | | large egg type | (2) |
| (B) Land-locked shrimps | { | small egg type | (3) |
| | | medium egg type | (4) |
| | | large egg type | (5) |

In the Ryukyus, the inland water shrimps and prawns are occupied by the species belonging to type 1, type 2, and type 5. Of which the species of type 5 are *Caridina brevirostris*, *C. denticulata ishigakiensis* and *Macrobrachium shokitai* which distribute in the Southwest Ryukyus only. The species belonging to type 2 is *Palaemon (Palaemon) paucidens* with comparatively long larval stages, which distributes in the Northeast Ryukyus and Japan, and this species can also grow without brackish or marine waters for healthy larval development. Almost inland water

受付：1974年4月30日。

* 本研究の一部は昭和48年度文部省科学研究費，特定研究と奨励研究による。

** 琉球大学理工学部生物学教室 Dept. of Biol., Sci. & Eng. Div., Univ. of the Ryukyus, Okinawa 903, Japan.

shrimps and prawns in the Ryukyus belong to type 1, and require some salty waters for healthy development. The problems why the land-locked species with eggs of large size are distributed discontinuously or isolately in the subtropical and tropical regions were discussed with reference to the geological history and "größenregel". So, it was suggested that such distribution is referred to as the "relict pattern" of the glacial ages. The suggested removal patterns of the land-locked species at the glacial ages are shown in Figs. 5 and 6. Some discussions on the speciation were attempted about the following land-locked atyid and palaemonid species: *C. denticulata denticulata* and its subspecies and *M. shokitai*. Some distributional boundary lines of the inland water shrimps and prawns in the Ryukyus were established and shown in the insert of Fig. 1.

琉球列島の陸水エビに関する研究は過去、主に Stimpson (1860)¹⁾ や Kubo (1938, 1940, 1941)²⁾³⁾⁴⁾ 等により、また、最近では上田 (1970)⁵⁾, Fujino and Baba (1973)⁶⁾ 及び Fujino and Shokita (1974)⁷⁾ 等により分類学的研究が行われ、そのファウナもほとんど明らかにされてきている。しかし、2, 3の種については種分化がみられ、sibling species と思えるものや type 分けをしなければならない種もあるが、おって明らかにされるであろう。生態学的研究に関しては奄美大島以北のエビについては上田 (1970)⁵⁾ により、先島地方(宮古, 石垣島)のヌマエビ類については倉本 (1963)⁸⁾ によりなされている。また、エビ類の初期生活史や増殖学的及び生態学的研究は筆者の仕事がある (諸喜田, 1970; Shokita 1972a, 1973b)⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾。

筆者は過去12年前から琉球列島の陸水エビ類の分類、生活史、生態及び増殖学的研究を行っているが、特に1972年から1974年にかけて、屋久島から与那国島にかけての琉球列島の主な島々におけるエビ類の分布と生態学的調査を行った。その結果、エビ類の分布について多くの興味ある知見を得ることができた。ここでは、これまでの調査結果にもとずいて、琉球列島産陸水エビ類の地理的及び生態的分布について述べ、更に種分化についても若干論議する。目下調査継続中につき一部は予報的に述べる。

尚、本研究の一部は文部省特定研究と奨励研究の一環として行った。筆を進める前に、調査の機会を与えて下さった琉球大学の研究班長、池原貞雄博士に対し深謝申し上げます。また、エビ類の分布について論議していただいた琉球大学の仲宗根幸男博士、京都大学の川那部浩哉博士、エビ類の分類にお世話になっている九州大学の藤野隆博博士、先島地方の調査中御協力下さった静岡女子大の板井隆彦氏、京都大学の谷田一三氏、琉球大学生物学科卒の大城信弘氏、また南大東島調査の際に御協力下さった南大東中学校糸数澄子教諭、更に、常日頃からエビ類の研究にはげましと御教示を下さっている琉球大学の西島信昇教授、の方々に対し深くお礼申し上げます。

材料及び調査方法

琉球列島の陸水エビ類の地理的分布については、過去12年の間に調査採集された標本をもとに論議する。生態的分布については、いろいろな陸水に出現するエビ類を採集し、更に1972年より主要河川について河口より上流域にかけて数ヶ所にコドラートをもうけて定量採集を行った結果

にもとづく。定量化の方法は30×50cmのタモ網(1×1mm目のトヨネット)によるすくい取り方法(sweeping method)と肉眼や水中メガネによる観察によった。すくい取り方法は約10㎡の面積をすくい取るいわゆる乱振法をとり、また採集場所はエビ類の生息密度が高い川岸の水草や草木の根の中、落葉等の堆積している淵及び瀬等で行った。すくい取り法は動作のにぶいヌマエビ類やテナガエビ類の稚エビの採集にはかなり効果的である。また、テナガエビ類の成エビは動作が比較的敏感なので、まず入網する前に観察可能な限り肉眼や水中メガネによる実測を行った。しかし、穴にひそんでいるエビもいるが、これらの個体については考慮されていない。各コドラート内のエビ類の現存量は捕獲あるいは実測された個体数であらわし、作図にあたってはそれぞれの個体数の立方根で表現してある。

今回、ここであつかう河川における垂直分布は、与那川(1973. 3. 27)、宮良川(1973. 2. 14)及び浦内川(1973. 8. 2~4)の3つの川について主に述べ、他の河川についてはおって報告したい。尚、第1図に示したように、エビ類の分布と地形地質と関連させる意味から、琉球列島を1)屋久種子島からトカラ諸島まで東北琉球、2)奄美諸島から沖縄諸島まで中部琉球、及び3)宮古諸島から八重山諸島及び尖閣諸島までの南西琉球のそれぞれ3つの分け方(小西, 1965)¹²⁾に従う。

琉球列島の陸水エビ類相と地理的分布

琉球列島の陸水エビ類の地理的及び生態的分布について論ずる前にこれまでに報告されている種類と新たに記録される種類をリストアップし、それぞれの種の主要な島々での分布についてまとめると第1図と第1表の通りになる。

第1表中、種子島は上田(1970)⁵⁾から引用し、魚釣島の材料は1970年12月、九州大学、長崎大学合同尖閣列島学術調査隊員、中山重明氏の提供による。また、他の島々は全て筆者の調査結果にもとづく。

第1表より琉球列島の陸水エビはヌマエビ科(Atyidae)とテナガエビ科(Palaemonidae)の2科からなり、いずれもコエビ族(Caridea)に属している。前者には5属14種があり、後者には2属14種が含まれる。九州以北の日本産陸水エビ類がヌマエビ科で、2属7種で、テナガエビ科で、2属7種であるのに対し、琉球列島には属レベルで2.5倍、種(亜種も含む)レベルで2倍多く、テナガエビ科では、属数は同じで、種は2倍多いことになる。琉球列島では、いわゆる宮古凹地以南の南西琉球に種類が多く、トカラ海峡以南の中部琉球はそれに次いで多く、東北琉球に行くにつれて少なくなっていることがわかる。すなわち、気候的に熱帯要素の強い南西琉球に種類数が多く、温帯要素の入りまじる東北琉球には少ないことがいえる。また、各グループの島々を比較すると、島が大きく、陸水系がよく発達している島は種類数は多く、島が小さく陸水系が貧弱な島は種類が少なくなっている。地上水系が発達していない沖之永部島、与論島及び宮古島等では地下水系に多くのエビ類が生息している。大洋島である南大東島は鍋状の島で、河川は発達していないが、池や洞穴がよく発達し、特に洞穴から眼が退化したドウケツヌマエビ *Antecaridina lauensis* * が発見されたことは興味深い。尚、各島々の各河川及び地下水系における分布は調査終了後にとりあつきたい。

*1972年、琉球大学西島信昇教授により発見された。詳細についてはおつて共著で発表したい。

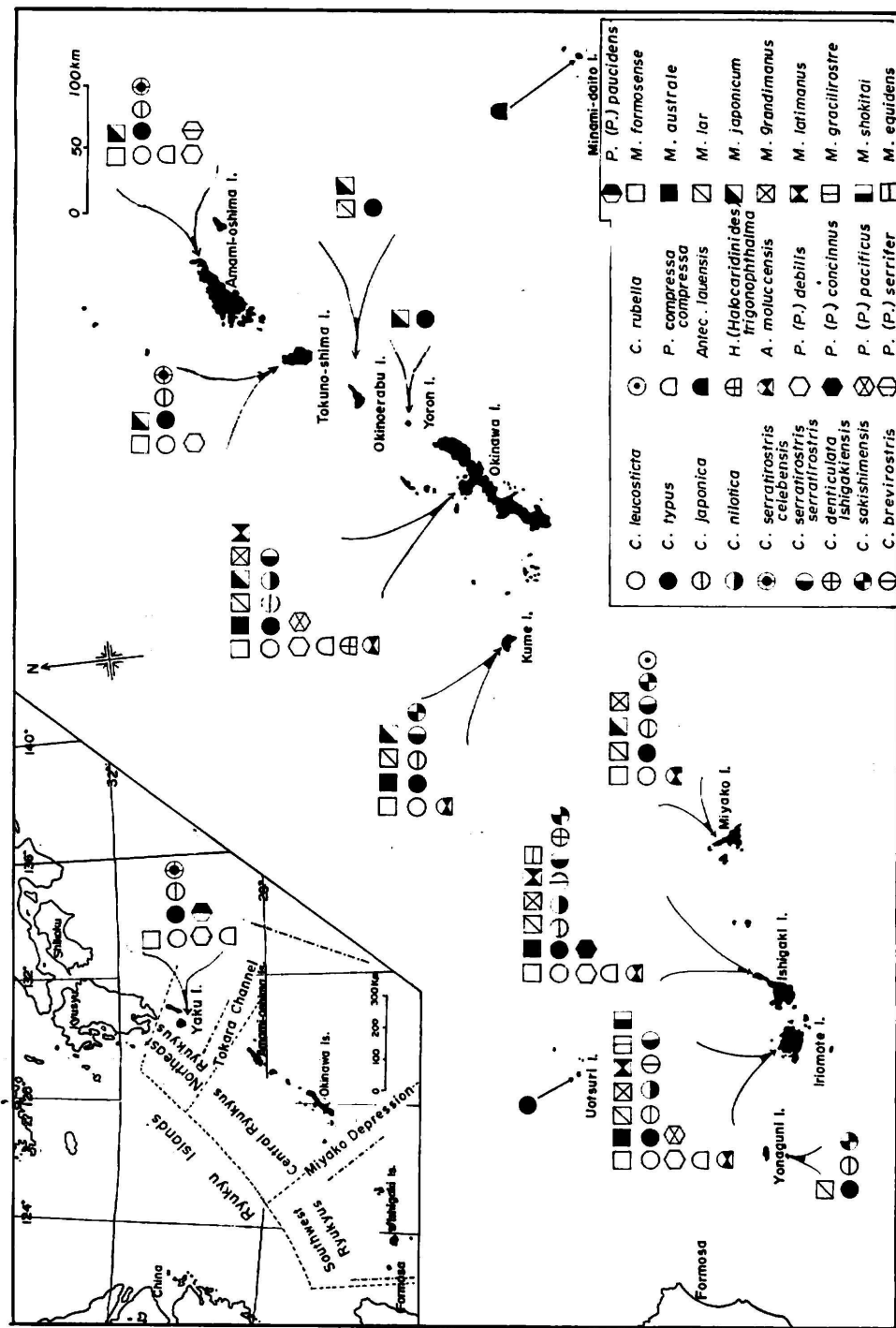


Fig. 1 Map of the Ryukyu Islands, showing the localities of the inland water shrimps and prawns mentioned in the text. Insert showing the division of the Ryukyus and the distributional boundary lines (- - -).

Table 1 The fauna of the inland water shrimps and prawns from the Ryukyus and their distribution in main islands.

Species name	Localities													
	Utsuri I.	Yonaguni I.	Iriomote I.	Ishigaki I.	Miyako I.	Kume I.	Okinawa I.	Yoron I.	Okinoerabu I.	Tokunoshima I.	Amami-oshima I.	Yaku I.	*Tanega I.	Minami-daito I.
Atyidae														
<i>Antecaridina lauensis</i>														
<i>Paratya compressa compressa</i>														
<i>Halocaridina (Halocaridinides) trigonophthalma</i> ..														
<i>Atya moluccensis</i>														
<i>Caridina typus</i>		++	++	++	++	++	++	+		++	++	++	++	+
<i>C. japonica</i>		++	++	++	++	++	++							
<i>C. sakishimensis</i>														
<i>C. leucosticta</i>														
<i>C. nilotica</i>														
<i>C. serrairostris serrairostris</i>			+	+	+	+	+							
<i>C. serrairostris celebensis</i>														
<i>C. rubella</i>														
<i>C. brevitrostris</i>			+	++	+									
<i>C. denticulata ishigakiensis</i>														
Palaemonidae														
Palaemoninae														
<i>Palaemon (Palaemon) paucidens</i>														
<i>P. (P.) serrifer</i>														
<i>P. (P.) pasificus</i>														
<i>P. (P.) debilis</i>														
<i>P. (P.) conctnnus</i>														
<i>Macrobrachium formosense</i>														
<i>M. japonicum</i>														
<i>M. lar</i>														
<i>M. australe</i>		+												
<i>M. equidens</i>														
<i>M. grandimanus</i>														
<i>M. latimanus</i>														
<i>M. gracilirostre</i>														
<i>M. shokitai</i>														

* From Kamita (1970)

地理的分布についての考察

琉球列島の陸水エビ類を区系動物地理学的にながめると、1)遠くエチオピア区、オーストラリア区それに東洋区に属するマダガスカル島、インド、セイロン、インドネシア、フィリピン及び台湾等から北上したと考えられる熱帯、亜熱帯系のもの、2)旧北区の支那亜地方に属し、主に南西日本に分布するもの、それに、3)琉球列島のみ分布する琉球固有種の3群に大別できる。次にそれぞれの3群に類別される種を列記する。

1) 熱帯及び亜熱帯群：この群に属するものは全体の約7割を占めている。ヌマエビ類では、*Caridina typus*, *C. leucosticta*, *C. nilotica*, *C. brevirostris*, *C. serratirostris serratirostris*, *C. s. celebensis*, *Atya moluccensis*, *Antecaridina lauensis*, テナガエビ類では *Palaemon (Palaemon) debilis*, *P. (P.) concinnus*, *P. (P.) pacificus*, *Macrobrachium formosense*, *M. lar*, *M. australe*, *M. equidens*, *M. japonicum*, *M. grandimanus*, *M. latimanus*, *M. gracilirostre* 等があげられる。

2) 旧北区(支那亜地方、シベリヤ亜地方)群：この群は朝鮮、南西日本に主に分布密度が高い、*Paratya compressa compressa* や *Caridina japonica* と南千島や樺太まで分布域を広げている、*Palaemon (Palaemon) paucidens* (上田 1970)⁴⁾ や *P. (P.) serrifer* があげられる。*Caridina japonica* は Holthuis (1965)¹³⁾ によって遠くマダガスカル島から報告され、形態的に日本産と類似しているとされ、不連続分布をしていることになるが、琉球列島には本種の sibling species あるいは亜種と考えられる種類が生息しているので、その種との比較検討が必要である。また、本種の生活場所は山間部の比較的低水温域であるため、一樣ここでは北方系種に入れて考えたい。

3) 琉球固有種：この群は琉球列島で種分化が起り亜種とされている *Caridina denticulata ishigakiensis*⁷⁾、属のレベルで分化したと考えられる *Halocaridina (Halocaridinides) trigonophthalma*⁷⁾、それに他の地方から報告のない最近新種とされた *Caridina rubella*, *C. sakishimensis*⁷⁾ 及び *Macrobrachium shokitai*⁵⁾ の5種があげられる。

以上のように3群に大別してみると明らかに熱帯、亜熱帯系のエビ類が優占していて、琉球固有種と考えられる種がそれに次いで多く、九州以北に多産する種類はきわめて少なくなっている。するなち、北方系のエビ類は *Palaemon (Palaemon) paucidens* と *P. (P.) serrifer* のみ分布し、*Caridina denticulata denticulata*, *Paratya compressa improvisa* 及び *Macrobrachium nipponense* は琉球列島には分布していない。それぞれの種についての詳細な検討は調査終了後に行いたい。

生態的分布

ここでは琉球列島の3つの主要河川において、定量的に把握したエビ類の垂直分布についてのべ、考察の所で陸水エビ類の habitat を類型化し、それぞれの生活環境に出現するエビ類を類別し、2, 3の論議を行う。

沖縄島与那川でのエビ類の垂直分布：

与那川の調査水系は第2図の通りである。河川形態区分を可児 (1970)¹⁴⁾ に従うと、与那川は下流域 (B_c型) がなく、河口より約200m付近まできわめて短いが、B_b-B_c 移行型とみなされる所がある。そこより St. 5 にかけて中流域 (B_b型) で、その間に大小3つの砂防ダムがある。

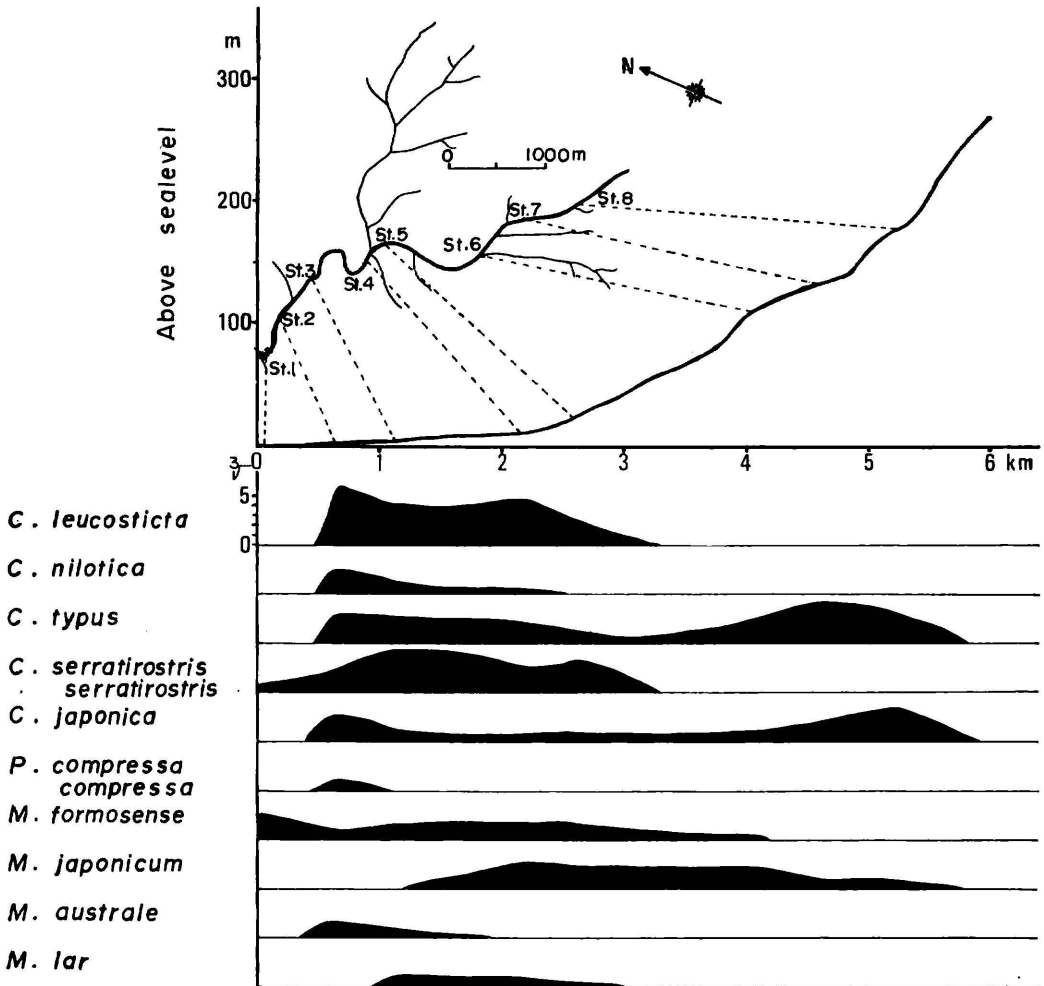


Fig. 2 The vertical distribution of the shrimps and prawns in the Yona River of Okinawa Island. Stations show the areas which were investigated quantitatively on March 27, 1973.

St. 5 より約300m上流にかけては A_a-B_b型で、それより上流 St. 6 付近までいわゆる渓流域 (A_a型) となっている。更に上部 St. 7 や St. 8 は A_a-B_b型で、St. 8 より源流域にかけては川巾もせまく、水量もとぼしくなっている。調査した水系は全長約6 km、標高約270mの付近までである。

河口より約6.5 km、標高220にかけてのエビ類の分布様式をみると、*Caridina leucosticta*, *C. nilotica*, *C. serratirostris serratirostris*, *Paratya compressa compressa* のヌマエビ類や *Macrobrachium australe*, *M. lar* のテナガエビ類は中流域から A_a-B_b 移行域にかけて主に分布している。河口より上流部にかけて広範囲に分布しているのはヌマエビ類では *C. typus* と *C. japonica* で、テナガエビ類では *M. formosense* と *M. japonicum*である。

生息密度からみると河口域には止水性の *M. formosense* が優占している。中流域では、ヌマ

エビ類では、*C. leucosticta* > *C. s. serratirostris* > *C. typus* > *C. nilotica* > *C. japonica* > *P. c. compressa*の順に、テナガエビ類では *M. formosense* > *M. japonicum* > *M. australe* > *M. lar* の順に生息密度が高くなっている。渓流域は勾配が比較的急で、流れも早いために全般にわたってエビ類の生息密度は低くなっている。しかし、動水性の *M. japonicum* は比較的多い。上流部の A_a-B_b 移行水域では、*C. typus* や *C. japonica* の生息密度がぐんと高くなっている。*M. japonicum* も比較的多い。与那川は全般的にみて、中流域に多種類のエビが集まっていることがいえる。そして、河川形態によってすみわけがみられる。

石垣島宮良川でのエビ類の垂直分布：

宮良川は第3図のように石垣島で最も長い川で、調査水系は長さ約10.7km、標高約260mくらいで、沖縄で最も高いオモト岳(525m)にその源の1部がある。宮良川は沖縄の河川ではめずらしく中流域がよく発達していて、河口より約2.3km 付近までマングローブが両岸に群生している。満潮時には約2 km 付近まで海水が入ってくる。St. 3 付近より St. 6 手前の約5.5kmの間は典型的な中流域となっていて、St. 6 付近で A_a-B_b 移行型になり、そこより上流部はいわゆる A_a 型の河川形態となっている。

宮良川にはヌマエビ類で7種、テナガエビ類で4種生息していることがわかった。垂直分布構造は図からわかるようにきわめて明瞭であることがわかる。すなわち、(1)河口付近の汽水域にとどまっている群、(2)中流域に分布する群、(3)渓流域に分布する群、それに、(4)河口域より渓流域にかけてほぼ全域にまたがって分布する群の4つのグループに類別される。それぞれの群

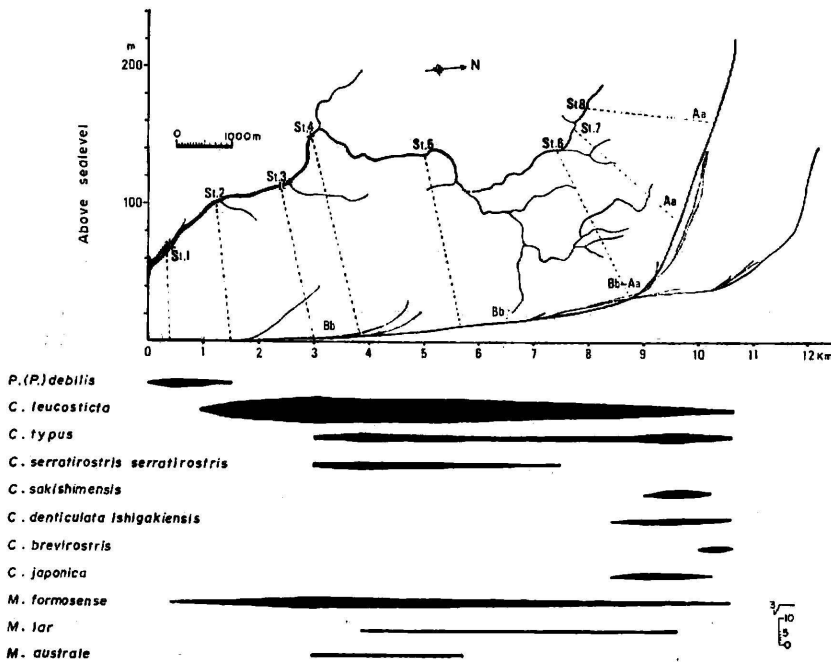


Fig. 3 The vertical distribution of the shrimps and prawns in the Miyara River of Ishigaki Island. Stations show the areas which were investigated quantitatively on February 14, 1973. Aa, Bb, and Aa-Bb indicate the river form after Kani (1970).

に含まれる種は次の通りである。

河口域群：*Palaemon (Palaemon) debilis*。

中流域群：*Caridina serratirostris serratirostris*, *Macrobrachium australe*。

渓流域群：*C. sakishimensis*, *C. brevirostris*, *C. denticulata ishigakiensis*, *C. japonica*。

全流域群：*C. leucosticta*, *C. typus*, *M. formosense*, *M. lar*。

すなわち、種類数は河口域<中流域<渓流域の順に多くなっていることがわかる。

生息密度は河口付近では、*P. (P.) debilis* が多く、中流域では *C. leucosticta* が圧倒的に多く優占種で、*C. typus*, *C. s. serratirostris* はそれに比較すると少い、テナガエビ類では *M. formosense* が多く、*M. lar* や *M. australe* は量的に少ないが生息が確認できた。渓流域では *C. typus*, *C. leucosticta* が多く、*C. d. ishigakiensis*, *C. japonica* が前者等に次いで多く、*C. sakishimensis* や *C. brevirostris* は少なくなっている。テナガエビ類では、*M. formosense*>*M. lar* の順に多く観察された。

宮良川産エビ類の垂直分布において、卵径が大きく、non-pelagic 幼生を産む純淡水性の *C. brevirostris* (Shokita, 1973)¹¹⁾ や *C. d. ishigakiensis* (Shokita, unpublished) が上流部に追いつけられた分布構造になり、川岸や小さな支流の小プールで生活していることは興味深い。

西表島浦内川でのエビ類の垂直分布：

浦内川は沖縄島以南の川では最長で、調査した水系は第4図のように長さ約20km、標高300mの所に源がある。河口より約8.5km付近まで延々と汽水域が続き、両岸にはマングローブをはじめ亜熱帯性の植物が群生している。St.3の手前、いわゆる軍艦岩のある所まで満潮時には潮が行き、その淡水水との接点からいきなり上部は渓流域になり、中流域に相当する流域が欠けている。このような河川形態は西表島の河川一般に共通する傾向である。St.3からだんだん勾配を増し、約10.8kmと11kmの所に滝があり、St.4の間に比較的大きな淵が数ヶ所に存在する。St.5はカンピラの滝下で淵になっている。St.5¹付近の本流からSt.6より上流にかけてはA_a-B_b移行流域で、St.6よりSt.7、St.8間に急勾配の渓流域がある。St.8付近は水量は比較的少なく、流れもゆるやかで、山間性の中流域とみなされる。

浦内川のエビ類は第4図に示すように、コドラートに出現したのは、ヌマエビ類で5種、テナガエビ類で6種である。その中で、*Caridina japonica* と *Macrobrachium latimanus* は西表島では新記録種である。全般的にながめると、汽水域の調査が不十分であるが、St.1よりSt.3の上部約10km付近の滝の下までは種類が少なく、生息密度も低く、滝の上部のA_a-B_b型の流域に集中していることがいえる。この現象は滝の下辺まではユゴイ類を主とする両側廻游性の中層性魚類と底着性のハゼ型魚類が多いのに関係するようであるが、この問題については群集生態学的な検討が要求される。ちなみに、エビ類の生活空間をハゼ類が支配し、中層ではエビ捕食性のユゴイやフエフキダイ類の若魚で占められ、上流部にエビ類は追いつけられた分布構造になっている。

St.1の *Palaemon (Palaemon) debilis* は1967年の調査資料を一部修正して入れてあるが、本種は汽水性の代表的なテナガエビで、特にマングローブ林のプールでは生息密度は高い。St.3では *M. australe*, *M. formosense*, *M. lar* の稚エビが入網し、どちらも溯上途上のもので占められ、川岸の外敵の少ない所に生息している。ヌマエビ及びテナガエビ類の成体は観察されない。St.2は小さな支流になっているが、*C. leucosticta*, *M. formosense*, *M. lar* の成体が見られ、魚類ではヨシノボリのみ観察された。すなわち、ここでは比較的大型魚類の多い本流から追いつけられた形になっている。

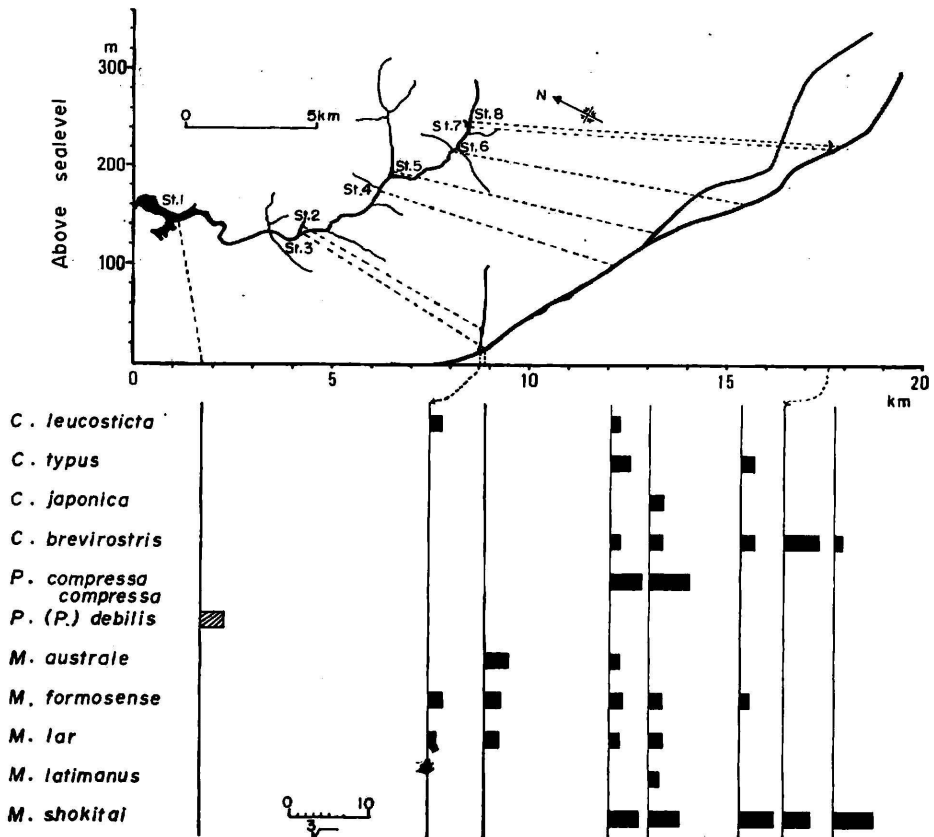


Fig. 4 The vertical distribution of the shrimps and prawns in the Urauchi River of Iriomote Island. Stations show the areas which were investigated quantitatively on August 2-4, 1973.

前述のように浦内川のエビ類はほとんど10~15kmにかけて集中的に分布し、ヌマエビでは *Paratya compressa compressa*, テナガエビでは *M. shokitai* の生息密度はきわめて高い。また、他の島の河川では *M. australe* は中流域に多く分布しているが、ここでは滝上にまで分布している。St. 6 より上部の16kmより源流域にかけては種類数が少なくなり、わずかに大卵を産み、フ化幼生が直ちに底着生活を送る *C. brevisrostris* や *M. shokitai* (Shokita 1973a, b)¹⁰⁾¹¹⁾ のみになっている。しかし、そこでの両種の生息密度はきわめて高い。魚類でも卵径が大きく、発育史がかなり短縮された中卵型ヨシノボリ(西島未公表)が生息している。

生態的分布についての考察

沖縄島、石垣島及び西表島の代表的な河川、与那川、宮良川及び浦内川におけるエビ類の垂直分布について述べてきたが、3河川で特に変わった点は与那川では中流域に多くのエビが生息しているのに対し、宮良川及び浦内川では渓流域に多種類のエビが生息していることである。また、沖縄島には卵径が大きく発育史が短縮された純淡水性エビは分布していないので、これらの種の

占める上流部での niche は沖縄の河川では *Caridina japonica*, *C. typus* 及び *Macrobrachium japonicum* が占めている。

これらの分布現象は地理的位置及び地史、河川形態及びその自然度、他生物群集（特に魚類）とのかゝりあひ等いろいろな角度から検討する必要がある。このようなエビ類の分布現象について本質にせまるには単にエビ類のみについて論議することは片手おちになるが、ここではいろいろ考えられる中から、まずはエビ自体の問題（形態、生活史、生活様式等）にしぼって、過去5年前から考え、いくつかの作業仮説を設定し仕事を進めているものの中から2、3ひろって概略的にのべたい。

1) 垂直分布とエビ類の卵数卵径との関係：種間で河口より源流域に行くにつれて、卵径が大きく卵数を減ずる傾向がある。例えば、石垣島に生息する *C. brevirostris* と *C. denticulata ishigakiensis*、西表島産の *C. brevirostris* と *M. shokitai* はそれぞれ上流部に生活していて皆大卵を少数産む。また、河口と中流域に主に生活しているグループは小卵を多数産む。

2) 垂直分布と幼生との関係：1)から大卵を産む種の幼生はフ化直後から底着生活に移り、一生淡水のみで生活する。それに対し、小卵を産む種の幼生は汽水域か海で planktonic 生活を送りながら変態をとげ、稚エビになった頃再び河川に移動する、いわゆる両側廻遊を行う。これらのことは幼生の塩分抵抗テストや初期生活史の研究から明らかになりつつあり、その一部はすでに報告した。

3) 垂直分布と形態との関係：河口域より源流域にかけて分布するそれぞれのエビ類の脚長と体形を比較した場合、下流部に生息している種類は甲長に対する脚長比が高く、体形は普通で、上流部に主に生活している種類は甲長、脚長比が小さく、体形も流線形か扁平化する傾向がある。また、瀬や淵に生活している種間にも同様な傾向がみられる。それに鰓角も流れの早い所に生息している種は短かく下向きになり、淵等の止水域に生活しているものは長く上方にそりかえる傾向が認められる。

ところで、陸水エビ類は地上河川系のみでなく洞穴地下水湧泉系にも生活空間を広げているので、それぞれの環境に生息しているエビ類を類別することにする。まず、陸水を地上河川系と洞穴地下水湧泉系の2つに大別して、それぞれ類別してみると次の通りになる。これは倉本(1963)⁸⁾の分け方を一部修正して使用してある。

陸 水

