

オウギガニ科ケブカガニ亜科2種の第一ゾエア

武田, 正倫
九州大学農学部動物学教室

三宅, 貞祥
九州大学農学部動物学教室

<https://doi.org/10.15017/23012>

出版情報 : 九州大学農学部学藝雑誌. 23 (3), pp.127-133, 1968-03. 九州大学農学部
バージョン :
権利関係 :

オウギガニ科ケブカガニ亜科2種の第一ゾエア¹⁾

武田 正倫・三宅 貞祥

First zoeae of two pilumnid crabs of the family Xanthidae

Masatsune Takeda and Sadayoshi Miyake

甲殻十脚目オウギガニ科のケブカガニ亜科 Pilumninae に属すカニは、種が豊富でかつ互いに近縁である。またエンコウガニ科 Goneplacidae との境界を定義づけることも困難である。そのため成体においても分類は非常に難しく、正確な類縁は明らかにされていない。今後成体における形態のみでなく、初期および後期幼生の形態も詳しく調査する必要がある。

現在までケブカガニ亜科のカニの初期幼生は若干の種で観察されているが、日本近海にも生息するものではケブカオウギガニ *Pilumnus vespertilio* (Fabricius), ヒメケブカガニ *Pilumnus minutus* de Haan, スエヒロイボテガニ *Actumnus setifer* (de Haan) および *Heteropanope glabra* Stimpson で、それぞれ第1ゾエアが報告されている (Aikawa, 1929, 1937)。筆者らはトラノオガニ *Pilumnopeus indicus* (de Man) とオキナガニ *Heteropilumnus ciliatus* (Stimpson) の第1ゾエアを得ることができたので、これら2種の記載をするとともに、近似属との比較考察を試みた。

稿をすすめるに先立ち、多くの便宜を与えられた当教室の嶺井久勝助手に感謝する。

材料および方法

- 1) **トラノオガニ** : *Pilumnopeus indicus* (de Man) *Heteropanope indica* de Man, 1887, p. 53, pl. 3, figs. 1, 2.
Pilumnopeus indica : Sakai, 1939, p. 542, pl. 62, fig. 4.

甲は前後に強くわん曲し平滑。甲域は不明瞭で、胃域に1対と額の後方に1対の短い横線があり、小顆粒と羽状毛を装う。甲の前側縁は4歯からなり、第3、4歯からも内側に向つて稜線が走っている。基産地のメルゲイ諸島のほか、日本からのみ知られている。

抱卵雌は甲長 6.6 mm, 甲幅 9.1 mm でウミトラノオの根部間隙より採集された。

- 2) **オキナガニ** : *Heteropilumnus ciliatus* (Stimpson)

Pilumnoplax ciliata : Stimpson, 1907, p. 92.

Heteropilumnus ciliatus : Sakai, 1939, p. 539, pl. 66, fig. 3.

甲は扁平で軟毛におおわれ、額縁にはとくに長い絹糸状の毛を生じている。日本、朝鮮半島、中国沿岸より知られている。

抱卵雌は甲長 7.4 mm, 甲幅 10.9 mm で低潮線の砂地にある点石の下より採集された。

福岡県津屋崎町、九州大学農学部付属水産実験所付近の磯で、1967年8月20日の大潮時に採集した上記2種の抱卵個体を生かしてもち帰り、飼育を試みた。

抱卵個体は福岡市名島で採水した海水中で飼育され、ほぼ 23~24°C に保たれた。両種とも翌日の夜ふ化したが、トラノオガニのゾエアはその翌日死滅した。一方オキナガニのゾエアは毎日1回海水を換えられ6日間生存したが、適当な餌が得られず死滅した。いずれも第1ゾエアだけで、第2ゾエアは得られなかった。

第1ゾエアの形態

- 1) **トラノオガニ** : 甲長約 0.5 mm, 全長約 1.7 mm で、背棘のみを有する。背棘は約 0.2 mm で先端は細くとがり、後方に強くわん曲してかぎ状である (Fig. 1)。複眼は固定して、側面から見ると楕円形に近い。腹部は第1~5腹節と尾節よりなる。第2腹節の側面やや前方よりに lateral knob がみられ、また第3~5腹節の後側端には小さなかぎ状突起がみられる (Fig. 1)。第6節の先端はやや扁平となり、長い尾叉を有する尾節を形成する (Fig. 2k)。尾節内面には3対の羽状棘毛をそなえる。尾叉はよく発達し (A型-Aikawa, 1929), 外側基部付近に1棘を装う (A₁型-Aikawa, 1933)。

第1触角 (Fig. 2c) は先端に2本の長毛、1本の

1) 九州大学農学部動物学教室業績, 第367号

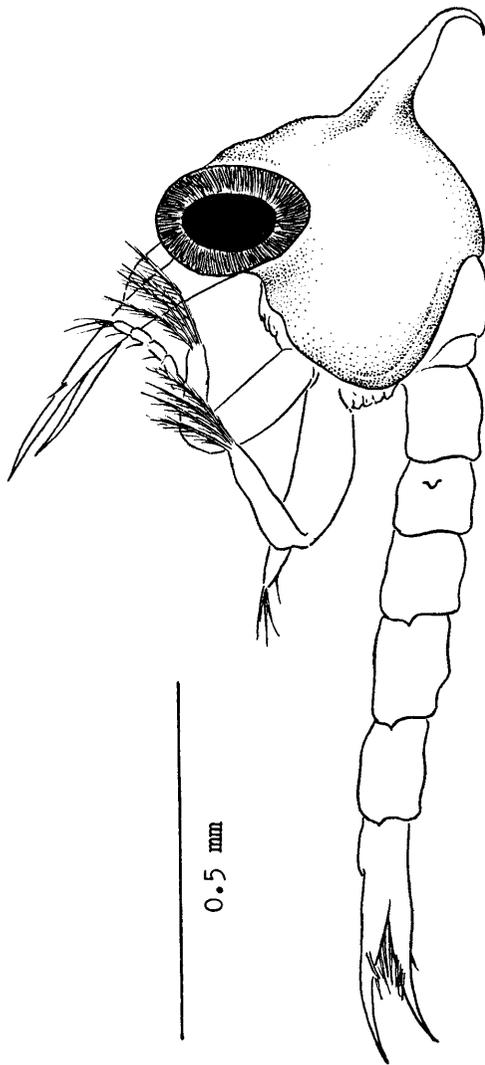


Fig. 1. First zoea of *Pilumnopus indicus* (de Man) in lateral view.

短毛を有する。第2触角 (Fig. 2d-e) の原節は長い棘状突起で先端は鋭くがつている。外肢は原節の棘状突起とほぼ同長、あるいはわずかに長く (A₁型-Aikawa, 1929), 外側に1棘を装う (A₂型-Aikawa, 1933)。内肢は外肢の基部付近に痕跡的に認められるにすぎない。

大顎 (Fig. 2f) は門歯状部と臼歯状部からなる。門歯状部はややわん曲し先端はかなり鋭い。第1小顎 (Fig. 2g) は upper endite, lower endite および内肢からなる。内肢は2節に分節し、先端の節には2本ずつ対になつた6本、基部の節には1本の長い棘毛がみられる。Upper endite の先端には短大な3本の

歯状棘と2本の棘毛がみられ、lower endite は7本の棘毛をそなえる。第2小顎 (Fig. 2h) は複雑な葉状で内肢, upper endite, lower endite および顎舟葉 (外肢) からなる。内肢, upper endite, lower endite はいずれも先端で2葉に分岐し長棘毛をそなえる。内肢前葉に5本、後葉に3本、upper endite 前葉に3本、後葉に4本、lower endite 前葉に3本、後葉に3本とその遊離縁に2本の棘毛を有する。顎舟葉の周縁には4本の長く太い軟毛がみられる。

第1顎脚 (Fig. 2i) は外肢と内肢からなる。外肢には明らかな分節は認められないが、中央部でわずかにくびれを生じ、先端に4本の長い羽状棘毛 (遊泳毛) を有する。内肢は明らかな5節よりなり、基部の節からそれぞれ3, 2, 1, 2, 5本の棘毛をそなえる。第2顎脚 (Fig. 2j) の外肢は第1顎脚のものと同様で、先端に4本の羽状棘毛をもつ。内肢は3節よりなり先端の節が最も長い。棘毛は基部の節からそれぞれ1, 1, 5本ずつである。

ゾエアは強いすう光性を示し、主として第1, 2顎脚の遊泳毛で、また腹部の屈伸により活発に運動する。生時半透明で全体的に淡黄緑色であるが、とくに複眼, 前頭部, 背棘基部, 腹部関節付近などで著しい。色素胞は黒褐色であるが、ホルマリン固定のものでは赤褐色となる。色素胞の分布は1) 前額部, 2) 背棘基部, 3) 甲の後側面, 4) 甲の後側縁付近, 5) 第2触角の外肢基部付近, 6) 大顎, 7) 第1, 2顎脚の基節前縁, 8) 第1, 2腹節の部分で腸にそつて, 9) 全腹節の腹面, とくに関節部付近。

2) オキナガニ: 甲長約0.65 mm, 全長約2.4 mm で背棘, 額棘, 側棘のすべてを装う。背棘は約0.8 mm で額棘よりわずかに長く、先端はわん曲していない。側棘は背棘, 額棘の約1/3で、先端近くわずかに下方にわん曲する (Figs. 3, 4a-b)。腹部は第1~5腹節と尾節の6節よりなる。第2腹節の側面前端近くに鈍頭の lateral knob があり、また第3腹節の中央部に後方に向う1小棘を装う (Fig. 4b)。尾節 (Fig. 4k) は前種のものとはほぼ同様の構造をもつが、内面中央の切れ込みはやや深い。

第2触角 (Fig. 4d-e) の内肢は痕跡的ではあるが、かなり顕著な突起として認められる。大顎 (Fig. 4f) は門歯状部と臼歯状部よりなり、とくに門歯状部の発達著しい。第2小顎 (Fig. 4h) の顎舟葉の後端は先細りとなつた軟毛状である。その他第1触角 (Fig. 4c), 第1小顎 (Fig. 4g), 第1, 2顎脚 (Fig. 4i-j) は前種のものとはほぼ同様である。

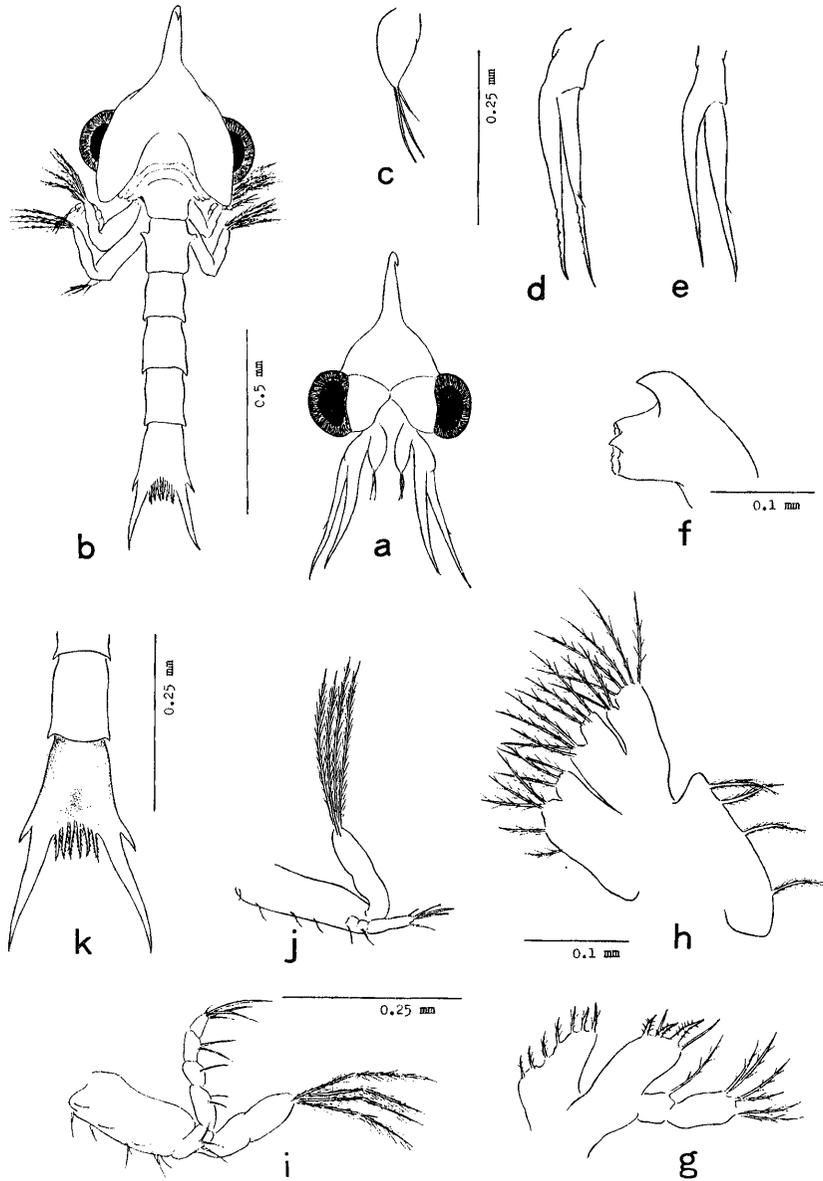


Fig. 2. First zoea of *Pilumnopus indicus*: a. anterior view, b. posterior view, c. antennule, d-e. right and left antennae, f. mandible, g. maxillule, h. maxilla, i. first maxilliped, j. second maxilliped, k. telson.

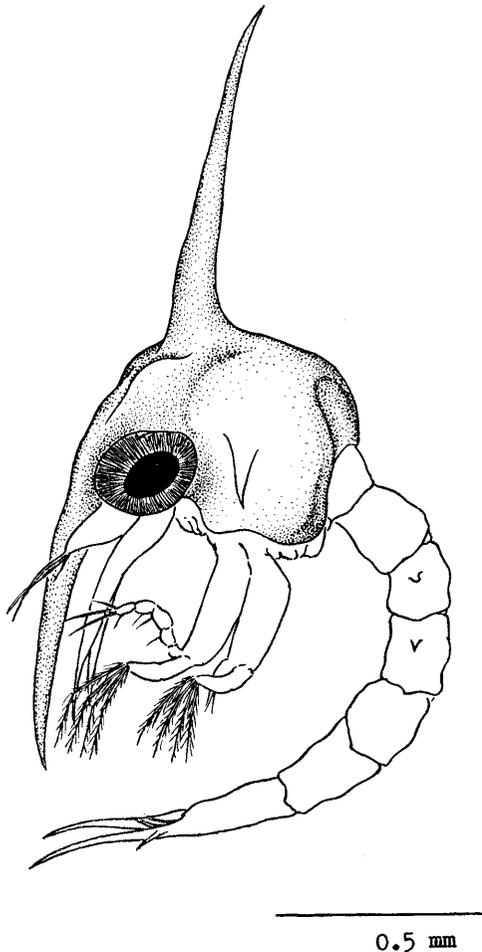


Fig. 3. First zoea of *Heteropilumnus ciliatus* (Stimpson) in lateral view.

考 察

ケブカガニ属 *Pilumnus* の第1ゾエアの特徴として、背棘、額棘、側棘のすべてをもつこと、第2触角の外肢が原節とほぼ同長であること、腹部の lateral knob が第2、3腹節にあること、および尾叉がよく発達していることなどが挙げられる (Lebour, 1928, Aikawa, 1929). イボテガニ属 *Actumnus* の第1ゾエアにおいても、上記の特徴はほぼ同様である (Aikawa, 1937). オウギガニ科のオウギガニ属 *Leptodius* の第1ゾエアは、第2触角の外肢が原節の棘状突起よりも明らかに短いことにより容易に区別される。

オキナガニ *Heteropilumnus ciliatus* の分類学的位置は現在なお疑問な点が残されているが、その第1ゾエアはケブカガニ亜科上記2属のものとはほぼ同一の特

徴をもつことになる。

トラノオガニ *Pilumnopeus indicus* の第1ゾエアの第2触角および尾節の形態はケブカガニ亜科のものとはほぼ同様であるが、一方額棘、側棘を欠いており、同時に第2腹節にのみ lateral knob をもつという特徴は、オウギガニ科ケブカガニ亜科のうちでは特異で、クモガニ科 *Majidae* の *Inachinae* の数属のゾエアで知られているのみである (Lebour, 1927). しかしケブカガニ亜科の第1ゾエアでは腹肢が全く未発達であるのに対し、クモガニ科の第1ゾエアでは腹肢がかなり顕著な芽状突起として発達している点で容易に識別される。

トラノオガニの第1ゾエアは Aikawa (1929) によつて報告された *Heteropanope glabra* Stimpson の第1ゾエアに酷似する。しかし Gurney (1939) は Tesch (1913) によつて報告された *Heteropanope tridentata* (Maitland)¹⁾ の第1ゾエアは *H. glabra* と全く違っていることに注目し、いずれか親の種が正しく同定されていない可能性を指摘した。Aikawa の記述によれば、抱卵雌は低潮線下の海藻、とくに石灰藻の間にみられるとしているが、*H. glabra* は日本近海ではやや深い所から採集されている (唯一の報告は Yokoya, 1933—Tosa Bay, 126 m deep). したがつて Aikawa の *H. glabra* はトラノオガニである可能性が大きい。

要 約

オウギガニ科ケブカガニ亜科2種の第1ゾエアの形態について観察し、近似属のものと比較した。

1) トラノオガニ *Pilumnopeus indicus* の第1ゾエアは甲の額棘、側棘を欠き、また腹部の lateral knob が第2腹節にのみ発達している点で、オウギガニ科 *Xanthidae* のケブカガニ亜科 *Pilumninae* のうちでは特異である。これらの特徴はクモガニ科 *Majidae* の *Inachinae* の数属のもので知られているが、トラノオガニの第1ゾエアは腹肢が全く未発達である点で区別される。第2触角の外肢が原節の棘状突起とほぼ同長であること、尾節内面に3対の羽状棘毛と尾叉の外側基部に各1棘をそなえる A_1 型を呈することは、ケブカガニ属 *Pilumnus* およびイボテガニ属 *Actumnus* と同様な特徴である。

2) オキナガニ *Heteropilumnus ciliatus* の第1ゾ

1) Bass (1933) によれば *Pilumnopeus tridentatus* とされるが、正確な分類学的位置はなお明らかにされていない。

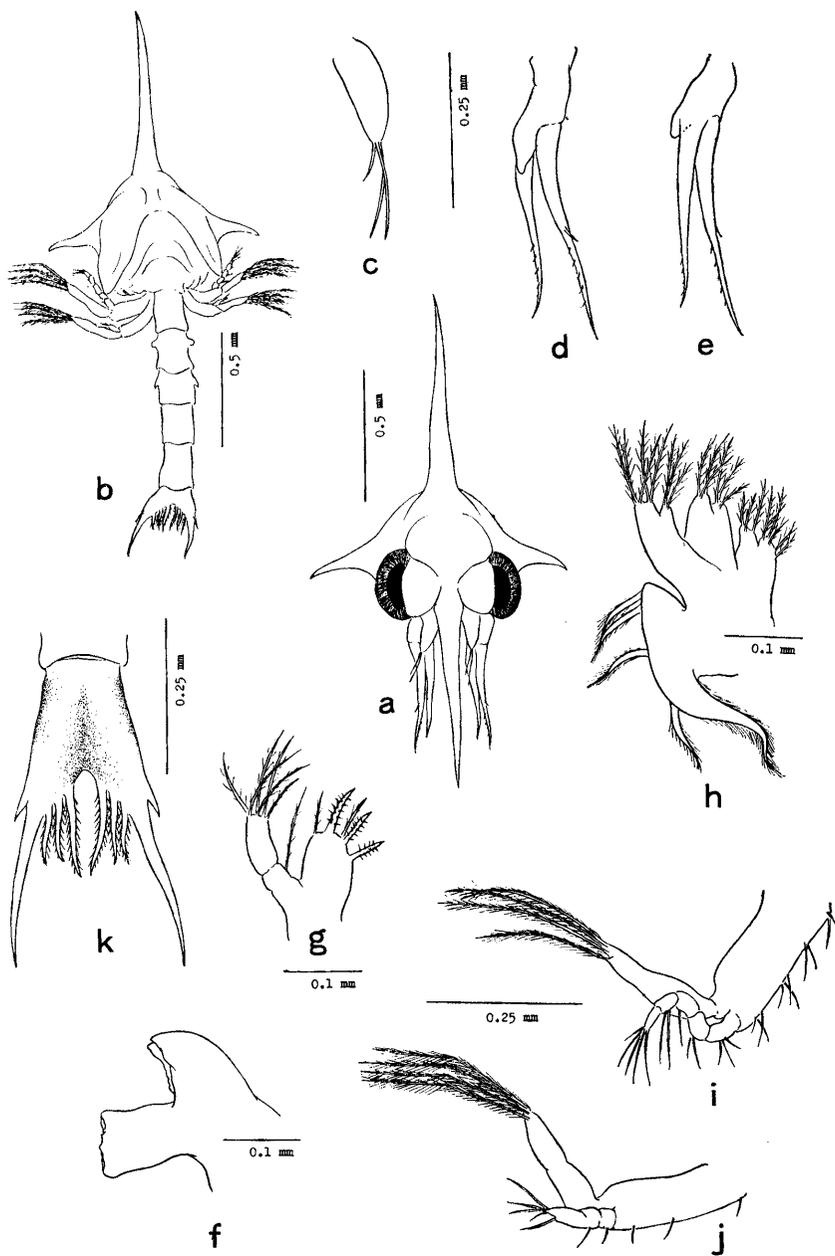


Fig. 4. First zoea of *Heteropilumnus ciliatus*: a. anterior view, b. posterior view, c. antennule, d-e. right and left antennae, f. mandible, g. maxillule, h. maxilla, i. first maxilliped, j. second maxilliped, k. telson.

エアは背棘，額棘，側棘のすべてをそなえ，第2触角の外肢が原節の棘状突起とほぼ同長であること，腹部の lateral knob が第2，3腹節に発達していること，また尾節が A₁ 型であることによりケブカガニ属，イボテガニ属のゾエアと同様な形態的特徴をもつ。

文 献

- Aikawa, H., 1929. On larval forms of some Brachyura. Rec. Oceanogr. Works in Japan, vol. 2, no. 1, pp. 17-55, pls. 2-5.
- , 1933. On larval forms of some Brachyura. Paper II; A note on indeterminate zoeas. *ibid.*, vol. 5, no. 2, pp. 124-254.
- , 1937. Further notes on Brachyuran larvae. *ibid.*, vol. 9, no. 1, pp. 87-162.
- Balss, H., 1933. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Pilumnus* (Crustacea Dekapoda) und verwandter Gattungen. *Capita Zoologica*, vol. 4, no. 3, pp. 1-47, pls. 1-7.
- Gurney, R., 1939. Larvae of Decapod Crustacea. London, pp. i-vi, 1-306.
- Lebour, M. V., 1927. Studies of the Plymouth Brachyura. I. The rearing of crabs in captivity, with a description of the larval stages of *Inachus dorsettensis*, *Macropodia longirostris* and *Maia squinado*. J. Mar. Biol. Ass. U. K., new ser. vol. 14, no. 3, pp. 795-814, pls. 1-4.
- , 1928. The larval stages of the Plymouth Brachyura. Proc. Zool. Soc. London, 1928, pp. 473-560, pls. 2-16.
- Man, J. G. de, 1887-1888. Report on the podophthalmous Crustacea of the Mergui Archipelago, collected for the Trustees of the Indian Museum Calcutta, by Dr. John Anderson, F.R.S., Superintendent of the Museum. Part I-V. J. Linn. Soc. London, Zool., vol. 22, nos. 136-140, pp. 1-312, pls. 1-19.
- Sakai, T., 1939. Studies on the crabs of Japan. IV. Brachygnatha, Brachyrhyncha. Tokyo, pp. 365-741, pls. 42-111.
- Stimpson, W., 1907. Report on the Crustacea (Brachyura and Anomura) collected by the North Pacific Exploring Expedition, 1853-1856. Smiths. Misc. Coll., vol. 49, pp. 1-240, pls. 1-26.
- Yokoya, Y., 1933. On the distribution of decapod crustaceans inhabiting the continental shelf around Japan, chiefly based upon the materials collected by S. S. Sōyō-Maru, during the year 1923-1930. J. Coll. Agr. Tokyo Imp. Univ., vol. 12, no. 1, pp. 93-225.

Summary

During low tide on the 20th August 1937, two berried pilumnid crabs, *Pilumnopeus indicus* (de Man) and *Heteropilumnus ciliatus* (Stimpson) of the family Xanthidae were taken at the rocky shore of Tsuyazaki, Fukuoka Prefecture. The first zoeae of both species were hatched next day, but the subsequent stages could not be obtained. In *P. indicus* all zoeae were dead the day after tomorrow, whereas in *H. ciliatus* they lived for six days.

The characters of the first zoeae are as follows.

1) *Pilumnopeus indicus* (de Man). The cephalothorax (0.5 mm long) has only the dorsal spine (0.2 mm long) which is considerably shorter than the antennae (Fig. 1). The abdomen is composed of five segments and the telson, its total length being 0.7 mm. The lateral surfaces of the second abdominal segment are furnished with a lateral knob on both sides, which is not acute and slightly curves anteriorly at its tip. The posterolateral margins of the third to fifth abdominal segments terminate as small spines which overlap the next segment. The telson (Fig. 2k) has a lateral spine on each prong and three pairs of hairy spines on its inner surface.

The antennule (Fig. 2c) has two terminal aesthetes and one smaller seta. The protopod of the antenna (Fig. 2d-e) forms a tapering process which bears some short spines on the distal surface and nearly as long as its exopod.

The endopod of the maxillule (Fig. 2g) is two-segmented. The distal segment bears six terminal setae which are in three pairs, and the proximal one bears only a long seta. The upper endite has three stout spines and two long setae, and the lower endite has seven setae. The maxilla (Fig. 2h) is composed of endopod, upper endite, lower endite and scaphognathite. The unsegmented endopod is bifurcated at the tip and bears eight setae. The upper and lower endites are also bifurcated and bear seven and eight setae respectively. Four soft hairs project from the margin of the scaphognathite.

Four swimming setae are found on each exopod of the first and second maxillipeds (Fig. 2i-j). In the first maxilliped the exopod is indistinctly two-segmented with a constriction, while the endopod is five-segmented, its setation being 3, 2, 1, 2, 5 in number. In the second maxilliped the

endopod is three-segmented, its setation being 1, 1, 5.

The distribution of chromatophores is as follows: (1) median to each eye, (2) basal portion of dorsal spine, (3) lateral surfaces of cephalothorax, (4) posterolateral margins of cephalothorax, (5) exopods of antennae, (6) mandibles, (7) basipods of first and second maxillipeds, (8) first and second abdominal segments, along intestine, and (9) all abdominal segments, ventral surfaces, especially near joints.

2) *Heteropilumnus ciliatus* (Stimpson): The cephalothorax (Figs. 3, 4a-b) is 0.65 mm long and has dorsal, rostral and lateral spines. The dorsal spine (0.8 mm long) terminates as a slender hook, being slightly longer than the rostral spine. The lateral spines are about one-third as long as the dorsal one, and slightly curve downward at the tips. The second and third abdominal segments bear a pair of short spines or lateral knobs, of which the second is obtuse at the tip and projects laterally, while the third is sharp and strongly curves posteriorly. The telson (Fig. 4k), antennule (Fig. 4c), maxillule (Fig. 4g), and first and second maxillipeds (Fig. 4i-j) are nearly same as those of the preceding species.

The presence of all the spines on the cephalothorax, longer exopod of the antenna and the lateral knobs on the second and third abdominal segments are the characteristics for the zoeae of the members of the genus *Pilumnus*, such as a British *P. hirtellus*, two Indo-Pacific *P. minutus* and *P. vespertilio*. They are nearly applicable to the zoeae of the genus *Actumnus*. The first zoea of *Heteropilumnus ciliatus* appears to be closely related to those of pilumnid genera of the family Xanthidae, though the zoeae of the allied genera of the family Goneplacidae are not available for comparison.

In the family Xanthidae it is remarkable that the first zoea of *Pilumnopeus indicus* bears only the dorsal spine on the cephalothorax and a pair of lateral knobs only on the second abdominal segment. According to Lebour (1927), some species of the subfamily Inachinae of the family Majidae bear above-mentioned features. In the first zoea of *P. indicus*, however, the pleopods are not developed at all, while in the first zoeae of the family Majidae the pleopods are developed as rather prominent buds on the second to fifth abdominal segments.

The first zoea of *P. indicus* bears very close resemblance to that of *Heteropanope glabra* Stimpson represented by Aikawa (1929, pl. 3, fig. 13) for the presence of only the dorsal spine on the cephalothorax. In Japanese waters *H. glabra* was only reported from the Tosa Bay of depth 126 m by Yokoya (1933). Aikawa (*loc. cit.*) wrote that the berried crabs live among sea-weeds, especially calcareous algae, below low water marks. So that Aikawa's *H. glabra* may be not true *Heteropanope*, but may be identified as *P. indicus*.