

RMS
ad

河口産ベンケイガニ類 4 種の幼生

福田 靖・馬場敬次

Complete Larval Development of the Sesarminid Crabs,
Chiromantes bidens, *Holometopus haematocheir*, *Parasesarma*
plicatum, and *Sesarmops intermedius*,
Reared in the Laboratory

Yasushi FUKUDA and Keiji BABA

河口産ベンケイガニ類4種の幼生*

福田 靖・馬場敬次

Complete Larval Development of the Sesarminid Crabs, *Chiromantes bidens*, *Holometopus haematocheir*, *Parasesarma* *plicatum*, and *Sesarmops intermedius*, Reared in the Laboratory

Yasushi FUKUDA and Keiji BABA

(Received May 20, 1976)

The complete developments from hatching through first crab stage were described for four species of the Sesarminae (Crustacea, Brachyura), i. e. *Chiromantes bidens* (de HAAN), *Holometopus haematocheir* (de HAAN), *Parasesarma plicatum* (LATREILLE), and *Sesarmops intermedius* (de HAAN). Four zoeal stages and a megalopal stage were involved in the larval development of *Chiromantes bidens* and *Parasesarma plicatum*: larvae of *Sesarmops intermedius* reached the first crab stage, passing through 5 zoeal stages and one megalopa stage; in *Holometopus haematocheir* both the fourth and the fifth zoeae appeared just before the megalopa stage. The zoeae and megalops were compared with available descriptions from other species of the estuarine Sesarminae, and a key to those species is given for the zoeae.

ベンケイガニ亜科 (Sesarminae) は熱帯温帯性のガニ類で、本邦では主として東シシ浦以南の河口に生息している。本邦産ベンケイガニ類のゾエア期からメガロバ期にいたる脱皮成長に伴う各付属肢の形態変化は、八塚 (1957), BABA & MIYATA (1971), BABA & MORIYAMA (1972), BABA & FUKUDA (1972), 寺田 (1974) 等により、6種について報告されている。また第1ゾエアだけの記載として、AIKAWA (1929, 1937), BABA & FUKUDA (1975) の報告がある。筆者らは今回新たにベンケイガニ類の4種、フタバカクガニ *Chiromantes bidens* (de HAAN), クシテガニ *Parasesarma plicatum* (LATREILLE), ベンケイガニ *Sesarmops intermedius* (de HAAN) およびアカテガニ *Holometopus haematocheir* (de HAAN) のゾエアを室内で飼育し、メガロバ期をへて稚ガニに変態させた。そこで、これら4種の幼生の形態変化を詳細に観察して得られた知見の記載に加えて、熊本県緑川・白川河口に生息するベンケイガニ亜科6属8種2亜種のゾエア期の検索を試み、ゾエア令期決定の標徴を検討した。また、メガロバ期、第1稚ガニ期の比較検討もおこなった。なお、ベンケイガニ類の属名は SERENE & SON (1970) に従った。

材料および方法

抱卵したベンケイガニ類4種の雌が1975年7月上旬から下旬にかけて、熊本県緑川・白川河口で採集された。抱卵雌とゾエア幼生の消毒は過マンガン酸カリを使用する森田 (1974) の方法で

* 日本動物学会九州支部大会 (鹿児島大学, 昭和51年5月23日) で講演。

おこなった。ベンケイガニ類4種のふ化日は次の通りである。クシテガニ：7月1日，フタバカクガニ：7月7日，ベンケイガニ：7月22日，アカテガニ：7月31日。ふ化したゾエア幼生は1/2海水を満たした25ℓパンライト水槽に移し，エアレーションをほどこした。餌料としてゾエア期の間は *Artemia* のノープリウス幼生とシオミズツボムシとを併用して与えた。メガロバ期には白味の魚肉細片を与えた。飼育中の水温は26.0-30.8°Cであった。

観 察 結 果

本飼育によってクシテガニとフタバカクガニは4期のゾエア期を経た。ベンケイガニでは，さらに5期まで延長され，アカテガニでは4期のものと5期のものが出現した。これらの4種はすべてメガロバ1期をへて稚ガニとなった。以下これら4種の幼生の各ステージの形態について記載する。毛式の記載は基部より先端に向かって行なった。

ゾエアの一般形態

フタバカクガニ *Chiromantes bidens* (de HAAN)

第1ゾエア（棘間長：0.67 mm；令期日数：3日）

頭胸部には額棘と後方にやや湾曲した背棘をそなえ，側棘を欠く。額棘と背棘はほぼ等長で先細となる。複眼は不動で側面よりみれば楕円形に近い。腹部は5腹節と尾節よりなる。第1腹節は頭胸甲におおわれている。第2，第3腹節には短かい側突起がみられ，第2腹節のそれはやや前方を向き，第3腹節のものはやや後方を向いている。第2～第5腹節の後側端には，わずかに尖った側棘がある。尾節は AIKAWA (1929) の B-type に属し，後縁に3対の短かい羽毛状の棘毛をそなえる。叉状部の内縁に沿って2列の微小な短毛列を有する (Figs. 1a, 5a)。

第2ゾエア（棘間長：0.95 mm；令期日数：3日）複眼は有柄可動。頭胸甲にかくれて第3顎脚と胸脚の原基ができる。また腹部にも腹肢の原基があらわれる。尾節は変化しない (Fig. 1b)。

第3ゾエア（棘間長：1.13 mm；令期日数：2日）

眼柄はより長くなる。第3顎脚と胸脚もかなり発達し，第1脚に分節が認められる。また，鰓の原基が第3顎脚と胸脚の基部に接して現われる。尾節は分節し腹部は7節になる。第2～第5腹節の腹肢も発達する (Figs. 1c, 5b)。

第4ゾエア（棘間長：1.21 mm；令期日数：2日）

頭胸部の第3顎脚および胸脚はさらに肥大伸長するが甲にかくれる。第1脚の可動指と不動指とは明瞭に分節する。第2～第5腹節の腹肢はさらに長大となり，内肢と外肢の区別ができる。第6腹節にも腹肢ができるが，内肢はまだ認められない。尾節後縁の3対の短かい羽状棘毛は全ゾエア期を通して一定である (Figs. 1d, 5c)。

クシテガニ *Parasesarma plicatum* (LATREILLE)

ゾエア4期まで頭胸部，腹部ともフタバカクガニの外部形態と類似する。相異点は特に認められない。第1～第4ゾエアの棘間長，令期日数は次の通りである。第1ゾエア（0.65 mm；3日），第2ゾエア（0.82 mm；2日），第3ゾエア（1.10 mm；3日），第4ゾエア（1.20 mm；5日）。

ペンケイガニ *Sesarmops intermedius* (de HAAN)

頭胸部の背棘基部はフタバカクガニ、クシテガニ、アカテガニにおけるより細い。第3顎脚、胸脚、腹肢の原基は第3ゾエアで出現する。また鰓の原基は第3ゾエアで現われる。第3ゾエアで尾節に分節が生じ、腹部は7節になる。第5腹節の側棘はフタバカクガニ、クシテガニ、アカテガニにおけるより著しく長いが第6腹節後端にはとどかない (Fig. 5e)。各ステージの棘間長と令期日数は次の通りである。第1ゾエア (0.73 mm ; 2日), 第2ゾエア (0.88 mm ; 2日), 第3ゾエア (1.08 mm ; 1日), 第4ゾエア (1.23 mm ; 2日), 第5ゾエア (1.57 mm ; 4日)。

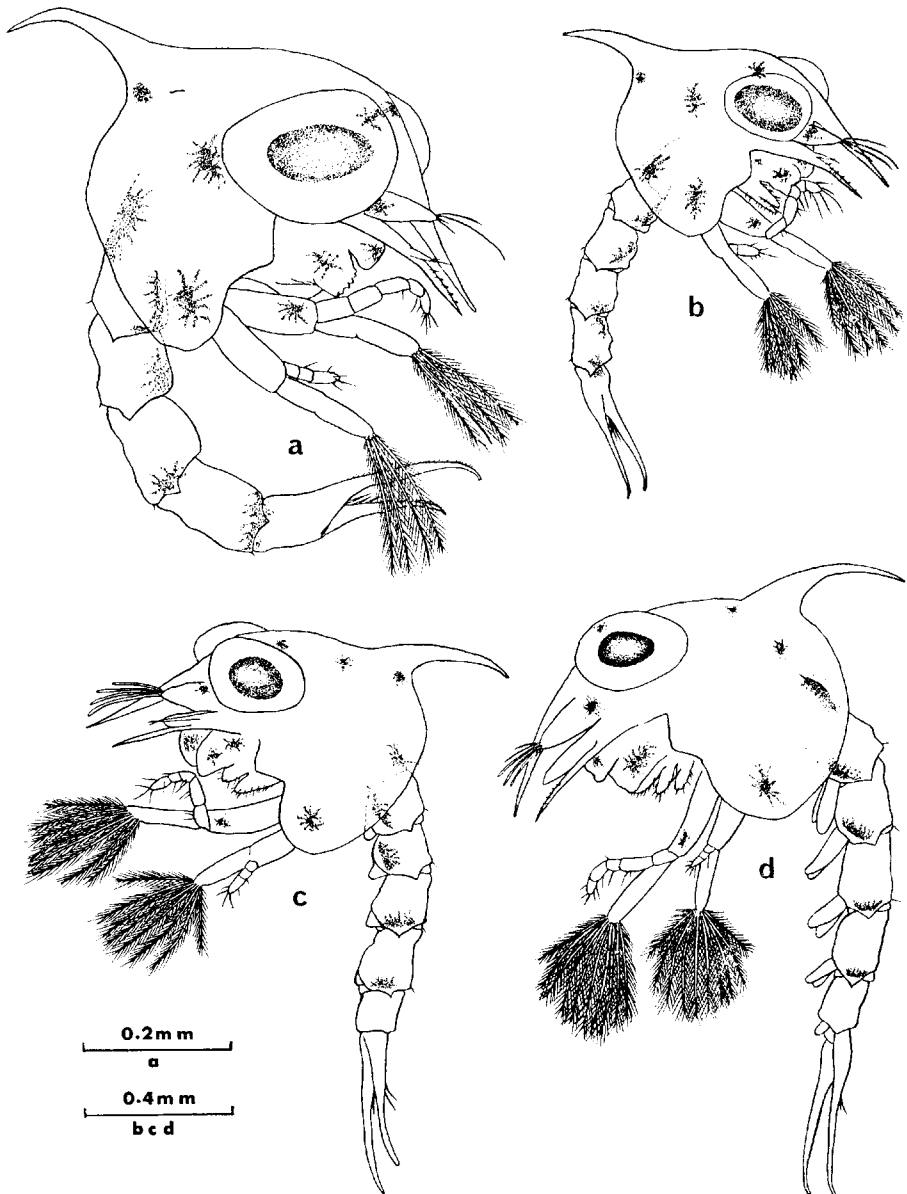


Fig. 1. *Chiromantes bidens* (de HAAN), zoea I-IV, lateral view.

アカテガニ *Holometopus haematocheir* (de HAAN)

本種のゾエアは4期型と5期型が出現した。4期型の形態はフタバカクガニのそれとはほぼ一致し、5期型はベンケイガニと類似する。4期型の各ステージの棘間長と令期日数は次の通りである。第1ゾエア (0.69 mm; 3日), 第2ゾエア (0.91 mm; 3日), 第3ゾエア (1.25 mm; 4日), 第4ゾエア (1.41 mm; 3日)。5期型の各ステージの棘間長は 0.69 mm, 0.89 mm, 0.92 mm, 1.22 mm, 1.56 mm となる。5期型の令期日数は合計18日を用した。

ゾエアの頭胸部付属肢

フタバカクガニ *Chiromantes bidens* (de HAAN)

第1触角は無節で円錐形。感覚毛は第1ゾエアで長毛3本, 短毛1本 (3・1), 第2ゾエア4・2, 第3ゾエア3・2, 第4ゾエア5・2と変化する。第4ゾエアで柄部に瘤状の隆起がみられる (Fig. 2a-d)。

第2触角は長い棘状突起と外肢をそなえる。棘状突起はその表面に1列または2列の小棘を有する。2列の場合, その1列の小棘は他に比べて大きい。外肢の長さは第1, 第2ゾエアでは棘状突起の1/2に近いが, 第3, 第4ゾエアになると棘状突起の約1/3になる。外肢先端部には2本の棘毛をそなえ, その一方は長大である。内肢は第3ゾエアで出現し, 第4ゾエアでより長大となり棘状突起の2/3の長さまで伸長する (Fig. 2e-h)。

大顎は円柱状の臼歯状部と, 先端が湾曲し小歯をもつ門歯状部よりなる。門歯状部にみられる小歯はステージが進むにつれ増加の傾向にある。

第1小顎は内肢, 基節内葉, 底節内葉よりなる。2節の内肢は全ステージ一定で, 第1節に1毛, 第2節内縁中腹に1毛, 先端に4長毛をそなえる。その毛式は1-1・4 (5)。基節内葉の剛毛数は第1ゾエアで5本, 第2ゾエア7本, 第3ゾエア7本, 第4ゾエア11本。底節内葉の剛毛数はステージがすすむにつれて5, 5, 5~6, 7と変化する。基節外縁には第2ゾエアになって1本の羽状長毛が生じ, 第4ゾエアまで存在する (Fig. 3a-d)。

第2小顎は内肢, 基節内葉, 底節内葉, 顎舟葉の4部よりなる。内肢は分節せず先端が2葉に分かれ前葉に3長毛, 後葉に2長毛の計5毛があり, その数は全ステージ一定である。基節内葉は先端が2葉に分かれ, その毛式は第1ゾエアから第3ゾエアまで5・4 (9) と変化しないが第4ゾエアでは5・5 (10) となる。底節内葉の剛毛数はステージがすすむにつれて7-7-7-11となる。顎舟葉は第1ゾエアでは外縁に4本の羽状長毛をそなえ, 後縁は尖り羽状を呈する。第2ゾエアでは外縁の羽状長毛がさらに1本増加し, 後縁は丸みをおびて3本の羽状毛を生じる。第3ゾエアでは外縁に7毛, 後縁に4毛となる。第4ゾエアでは顎舟葉の全縁にわたって18本の羽状毛が密生する (Fig. 3e-h)。

第1顎脚は内肢, 外肢, 原節からなる。内肢は5節に分節し, その毛式は第1~第3ゾエアまで2-2 1-2 5, 第4ゾエアで2-3-2-2-5と変化する。外肢は分節せず, ステージがすすむごとに先端に生じる遊泳毛数が4, 6, 8, 10と定期的に増加する。原節の内縁には10本の剛毛を有し, これは全ステージ一定である (Fig. 4a-d)。

第2顎脚は内肢, 外肢, 原節からなる. 内肢は常に3節よりなり, その毛式は0-1-6と全ステージ一定である. 外肢の遊泳毛数は脱皮ごとに4, 6, 8, 10と規則的に増加する. 原節の剛毛は4本で全ステージ一定である (Fig. 4e-h).

第3顎脚原基は第2顎脚の後方に第2ゾエアで出現する.

クツテガニ *Parasesarma plicatum* (LATREILLE)

第2触角の棘状突起はゾエア期の全ステージを通して1列の小棘をそなえる. 外肢の長さは第1~第3ゾエアまで棘状突起の1/2~1/3であり, 第4ゾエアで1/4~1/5となる. (Fig. 5k-n). 外肢先端部の2本の棘毛はその長さに個体変異がみられる. 第1顎脚内肢の毛式は第1ゾエアで2-2-1-2-5, 第2ゾエア2-2-1-2-5, 第3ゾエア2-3-2-2-5, 第4ゾエア2-3-2-2-6と変化する. ゾエア期間中一定で変化しない付属肢の部位はフタバカクガニに類似する.

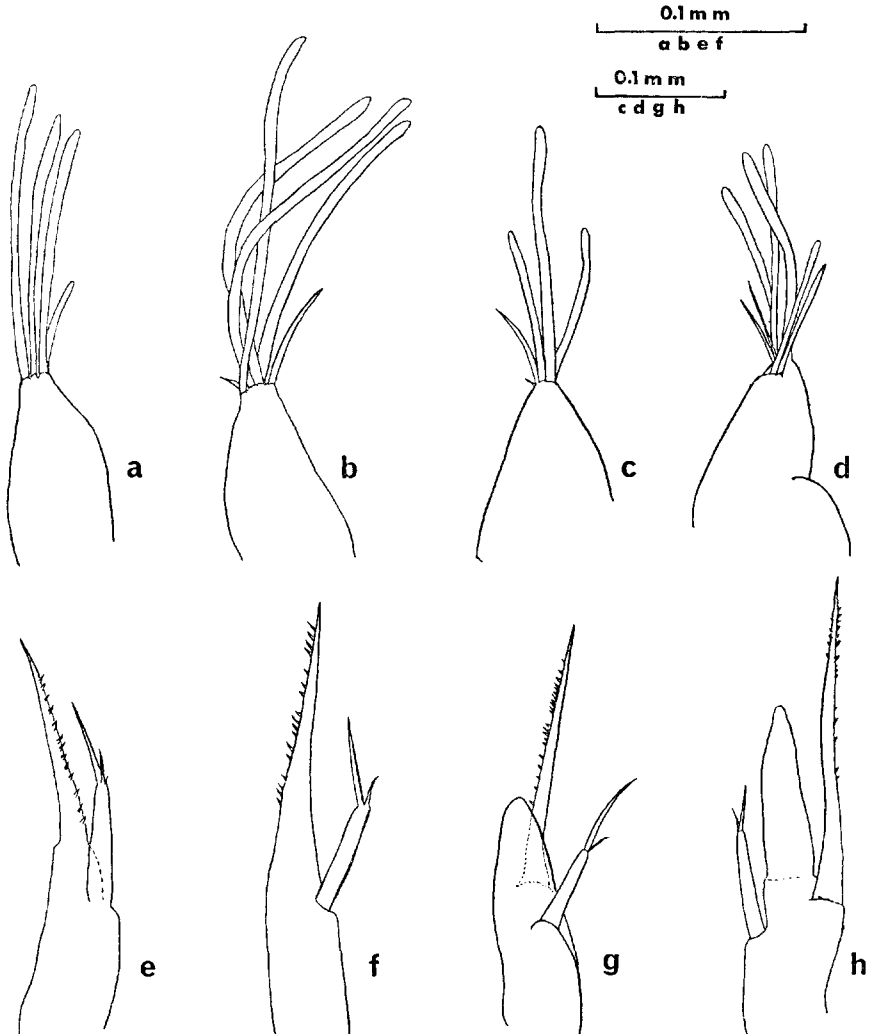


Fig. 2. *Chiromantes bidens* (de HAAN); a-d, antennules of zoea I-IV; e-h, antennae of zoea I-IV.

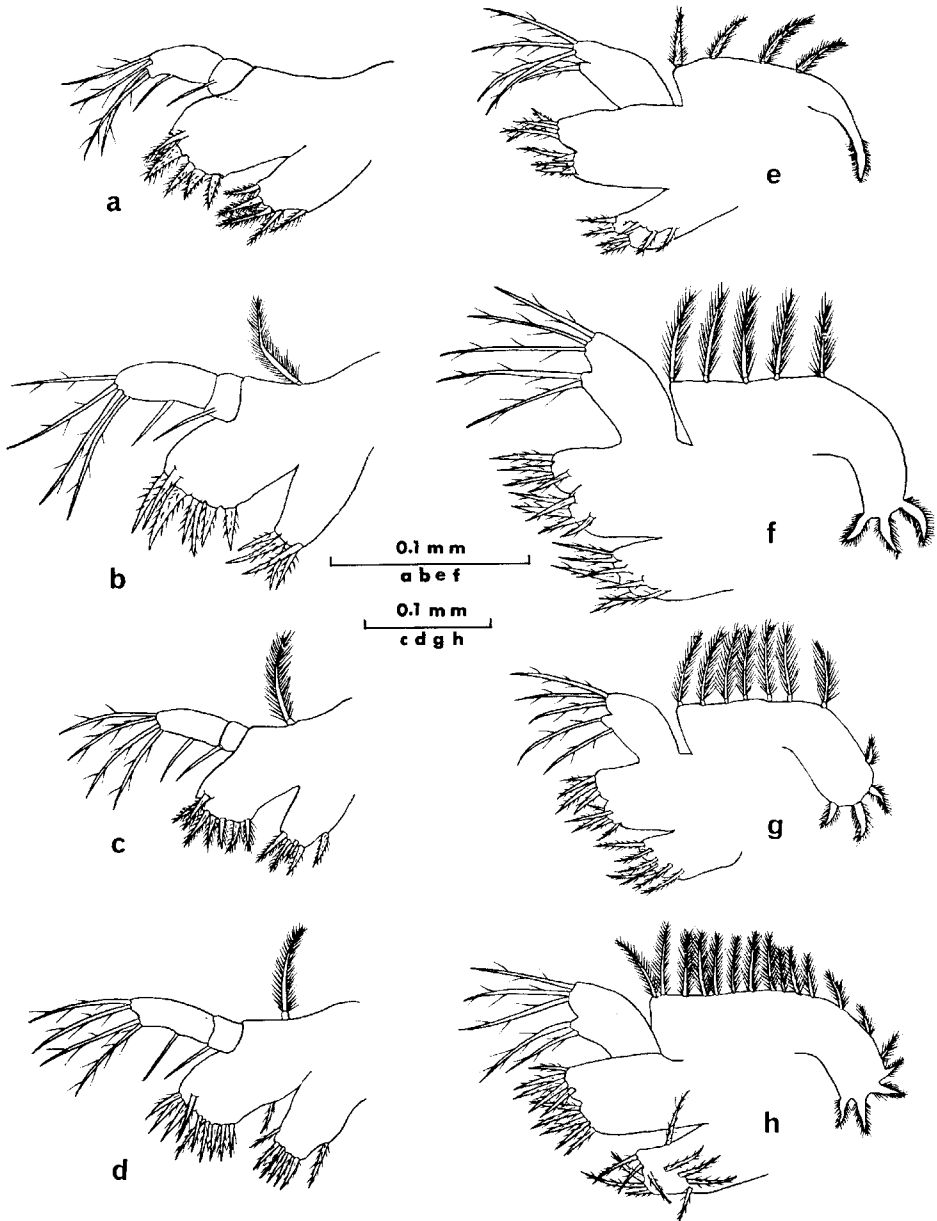


Fig. 3. *Chiromantes bidens* (de HAAN): a-d, maxillules of zoea I-IV; e-h, maxillae of zoea I-IV.

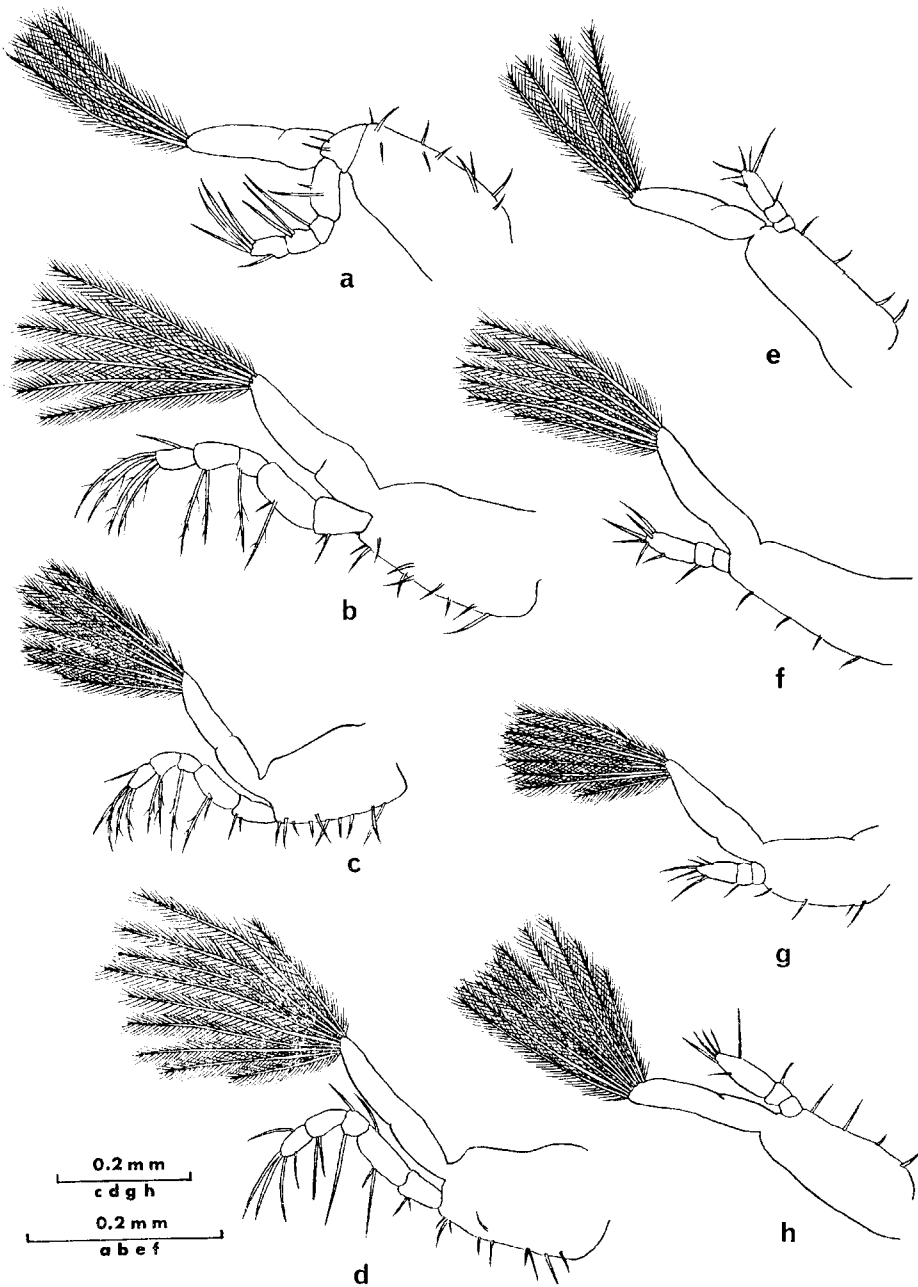


Fig. 4. *Chiromantes bidens* (de HAAN): a-d, first maxillipeds of zoea I-IV;
e-h, second maxillipeds of zoea I-IV.

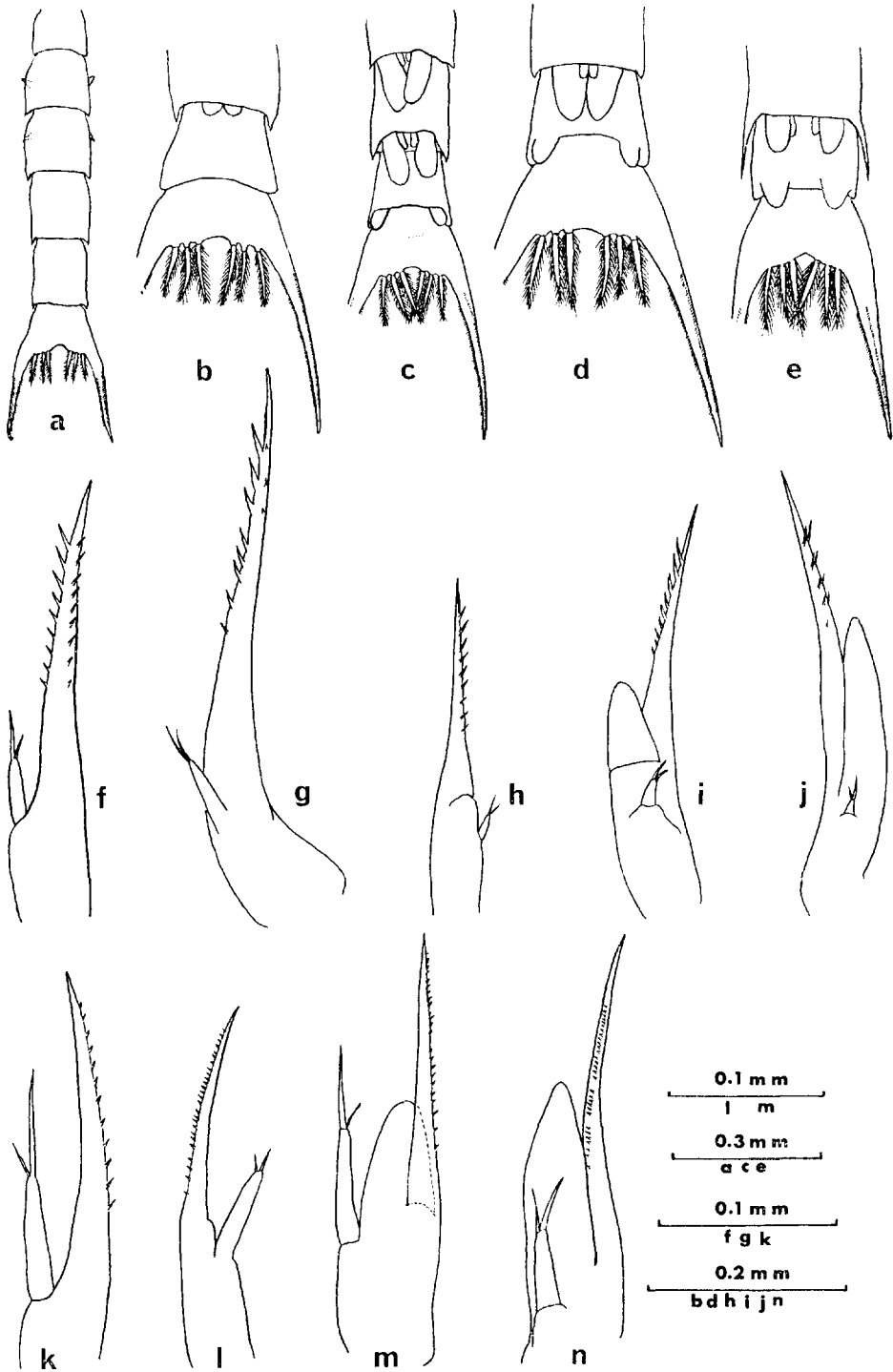


Fig. 5. Zoeal abdominal segments and antennae; a, b, and c, abdominal segments of *Chiromantes bidens* (de HAAN), zoea I, III and IV; d, the same of *Parasesarma plicatum* (LATREILLE), zoea IV; e, the same of *Sesarmops intermedius* (de HAAN), zoea IV; f-j, antennae of *Sesarmops intermedius* (de HAAN), zoea I-V; k-n, the same of *Parasesarma plicatum* (LATREILLE), zoea I-IV.

ベンケイガニ *Sesarmops intermedius* (de HAAN)

第2触角の棘状突起に1列または2列の小棘をそなえる。この小棘は突起の先端に向って長くなる。外肢の長さはゾエア期がすすむにしたがって棘状突起の1/5, 1/7, 1/10, 1/11, 1/24となる。外肢先端部の2本の棘毛の長さもステージがすすむと相対的に短くなる。内肢は3期で出現し、4期、5期でさらに伸長する (Fig. 5f-j)。第1顎脚内肢の毛式は第1, 第2ゾエアで2-2-1-2-5, 第3ゾエア2-3-2-2-5, 第4ゾエア2-3-2-2-6, 第5ゾエア2-3-2-2-6と変化する。ゾエア期間中一定で変化しない付属肢の部位はフタバカクガニに類似する。

アカテガニ *Holometopus haematocheir* (de HAAN)

第2触角外肢の長さはステージが進むにつれて棘状突起の1/2から1/4へと短くなる。しかし、その長さが1/4以下になることはない。外肢先端部の棘毛数はゾエア期を通して2~3本である。内肢の原基は4期型, 5期ともに第3ゾエアに出現する。第1顎脚内肢の毛式はステージが進むにつれ、4期型において2-2-1-2-5, 2-2-1-2-5, 2-2-2-2-6, 2-2-2-2-6と変化する。5期型において2-2-1-2-5, 2-2-1-2-5, 2-2-2-2-5, 2-2-2-2-6, 2-3-2-2-6と変化する。ゾエア期間中一定で変化しない付属肢の部位はフタバカクガニに類似する。

メガロパの形態

フタバカクガニ

甲長 0.96 mm, 甲幅 0.67 mm, 額域は中央部に浅いくぼみを作り、前縁は下垂する。甲の後方両側に縦のくぼみを有し、そこにはたたんだ第5脚がおさまる (Fig. 6a)。

第1触角は前額中央部に1対あり、3節の柄部と外鞭からなり、内鞭を欠く。柄部は第1節が大きく瘤状にふくれる。第3節は1毛をそなえる。外鞭には12本の感覚毛を有し、そのうち4本は短毛である。第2触角は9節よりなり、第7節に2本の長毛をそなえる。毛式は0-1-1-1-2

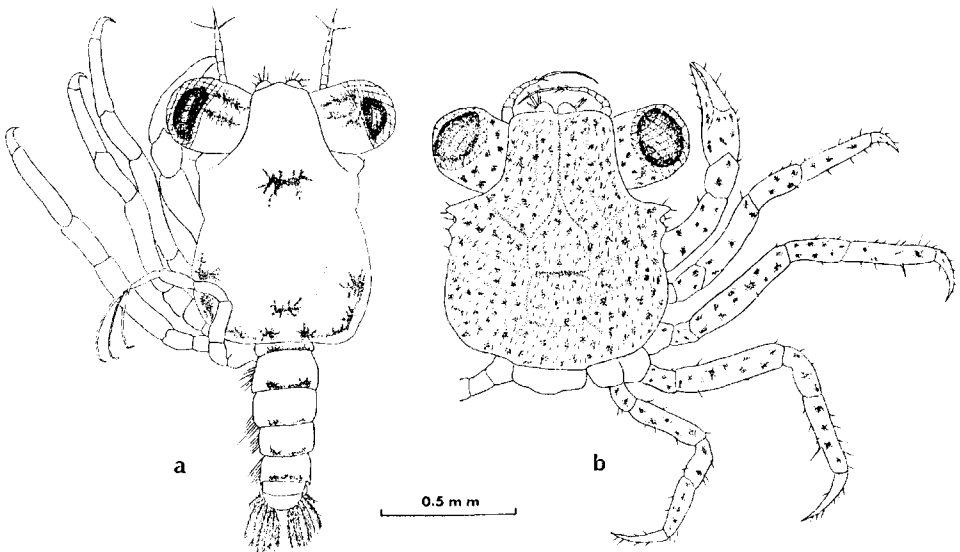


Fig. 6. *Chiromantes bidens* (de HAAN): a, megalopa; b, first crab.

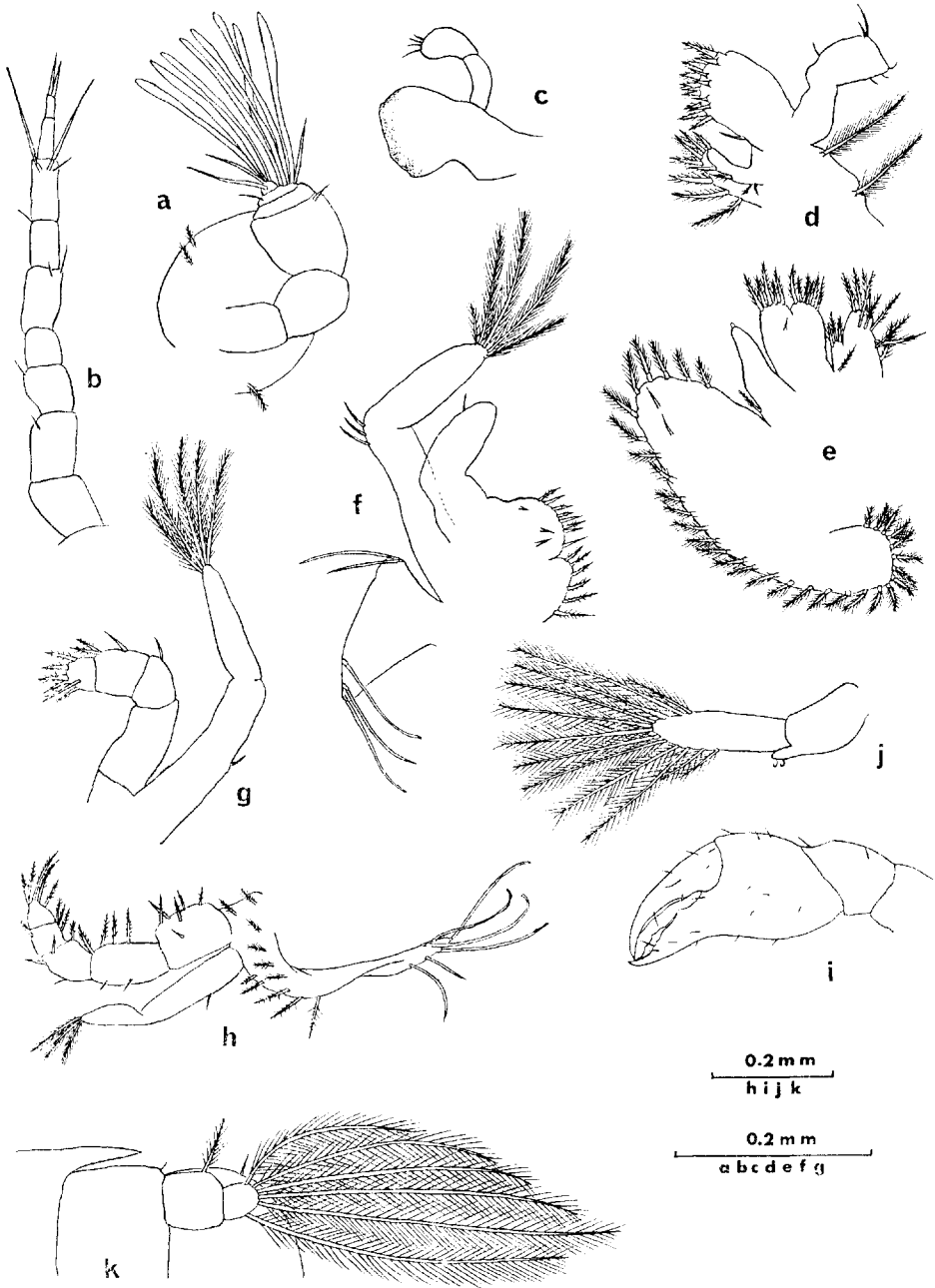


Fig. 7. *Chiromantes bidens* (de HAAN), megalopa: a, antennule; b, antenna; c, mandible; d, maxillule; e, maxilla; f, first maxilliped; g, second maxilliped; h, third maxilliped; i, cheliped; j, pleopod of fourth abdominal segment; k, left half of terminal segments of abdomen with last pleopod.

-1-3-0-2である。大顎は大顎体と感覚肢に分かれる。感覚肢は2節よりなり、第2節の外縁に短毛を4本そなえる。第1小顎はよく発達した底節内葉、基節内葉および内肢とに分かれる。底節内葉は剛毛11本、基節内葉は15本を有し、内肢に6毛そなえる。また第1小顎の背面に2本の羽状長毛を有する。第2小顎は底節内葉、基節内葉、内肢、顎舟葉よりなる。底節内葉は2

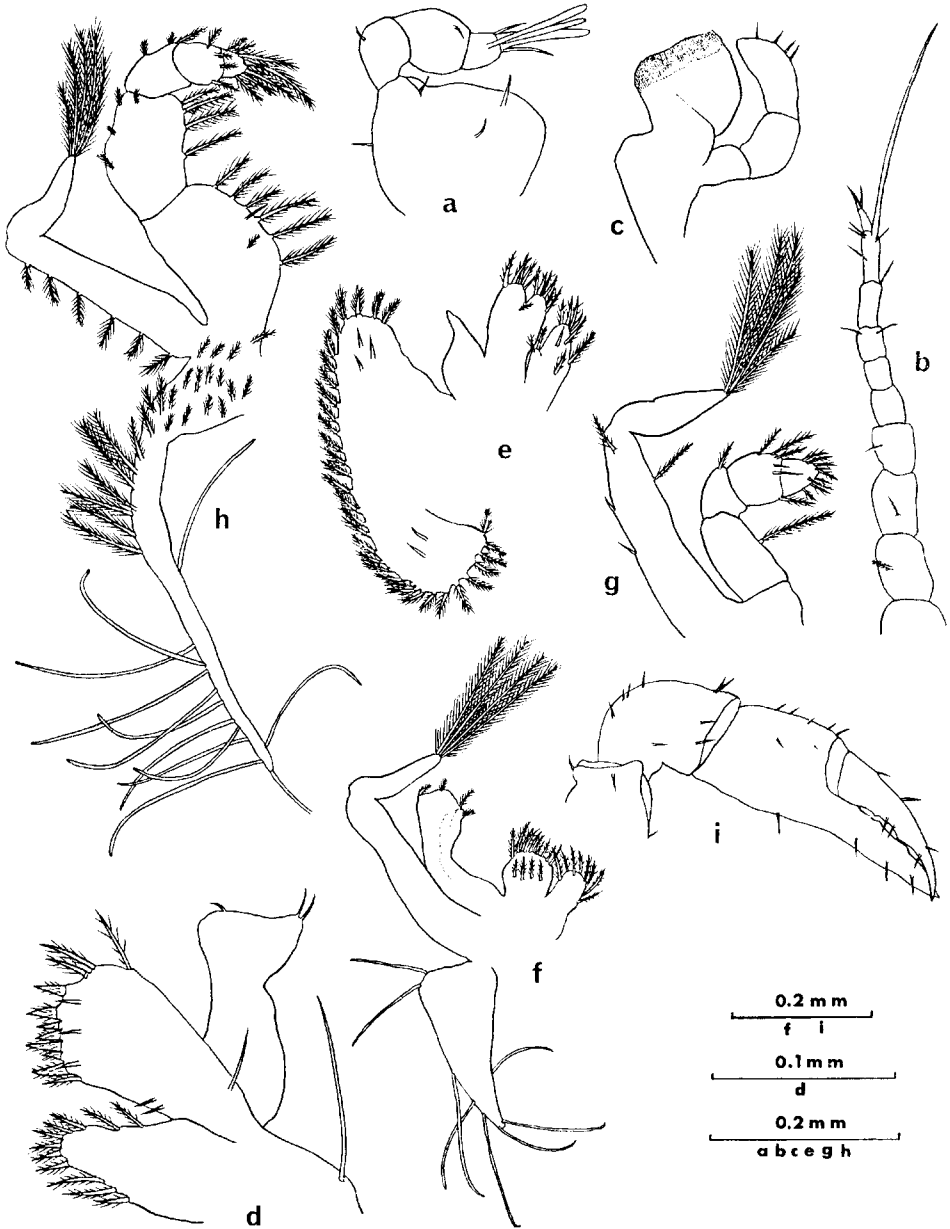


Fig. 8. *Chiromantes bidens* (de HAAN), first crab: a, antennule; b, antenna; c, mandible; d, maxillule; e, maxilla; f, first maxilliped; g, second maxilliped; h, third maxilliped; i, cheliped.

葉に分かれ、前葉に剛毛4本、後葉に9本。基節内葉も2葉に分かれ前葉に剛毛5本、後葉に6本。無節の内肢はその外縁に1剛毛を有する。顎舟葉は大きな楕円状で、その周縁には32~33本の羽状長毛がある。第1顎脚は底節、基節の両内葉、内肢、外肢、副肢よりなる。底節と基節の内葉はそれぞれ6本と8本の剛毛を有する。内肢は分節せず、先端に1短毛がある。外肢は先端に羽状長毛を5本、外縁に3毛を有する。副肢は5本の長毛をそなえる。第2顎脚は内肢と外肢からなり副肢を欠く。内肢は4節にわかれ、毛式は0-1-3-6。外肢は分節せず先端に5本の羽状長毛を有し、外縁にも1毛をそなえる。第3顎脚は内肢、外肢および副肢よりなる。内肢は5節に分かれ、すべての節が剛毛でおおわれる。外肢は先端に3~4本の羽状長毛を有する。副肢は基部に多数の剛毛をもち先端部に6~10本の長毛をそなえる。

第3顎脚後方には5対の胸脚をもつ。第1胸脚は鉗脚となり、可動指の咬合面はなめらかで歯を有しない。不動指の咬合面には弱い突起が数ヶ所みられる。第2~第4胸脚の指節は細く内側に湾曲し、先端は細く尖る。また、これらの指節、前節の内面に2~4個の棘毛をそなえる。第5胸脚は他の脚より小さく指節先端部に小歯をつけた3本の触毛がみられる。腹部は6腹節と尾節よりなり、第2節が最も長大で、第2~第6腹節には各々1対の腹肢をそなえる。第2~第6腹節の腹肢の外肢には遊泳毛が生え、その毛数は、13, 13, 12, 10, 6である。第2~第5腹節腹肢の内肢には内向きの小さな2個の鈎がある。第6腹節の腹肢は内肢を欠き、原節から1毛が出る。尾節後縁には1~3本の小棘がある (Fig.7)。

クシテガニ 甲長: 0.89 mm, 甲幅: 0.64 mm

ベンケイガニ 甲長: 0.99 mm, 甲幅: 0.68 mm

アカテガニ 甲長: 0.95 mm, 甲幅: 0.67 mm

これら3種は次の諸点を除けば外部形態上フタバカクガニと大きな違いはみられない。

- 1) 第1触角の感覚毛数
 - 2) 第2触角の毛式
 - 3) 第1小顎, 第2小顎の各部位にみられる剛毛数
 - 4) 第1顎脚内肢の毛数, 外肢先端の羽状毛数, 副肢の長毛数, 底節と基節の剛毛数
 - 5) 第2顎脚内肢末節の剛毛数
 - 6) 第3顎脚の内肢と外肢の毛数
 - 7) 腹肢の遊泳毛数
 - 8) 尾節後縁の小棘数。
- これらは個体変異が大きく、分類の標徴とはならない。

第1種ガニの形態

フタバカクガニ

甲長 1.00 mm, 甲幅 0.86 mm. 甲の側縁には眼窩外歯に続いて2隆起があり、そこには数個の剛毛が認められる。額域には3つの浅い縦溝が走り4敵をつくる。正中線上に中胃域、心域が明瞭に区別できる。甲一面に色素胞と短毛が点在する。鉗脚の掌節と可動指は表面がなめらかで、成体にみられる櫛歯状の剛毛列や顆粒列は認められない。各歩脚の前節内縁に1~3棘毛があり、指節はやや湾曲する。腹部は6腹節と尾節よりなり、第2~第5腹節にそれぞれ腹肢1対をそなえる (Fig. 6b)。

第1触角は3節よりなる柄部と外鞭よりなり内鞭を欠く。外鞭には5本の感覚毛をそなえるが、そのうちの3本は長毛、2本が短毛である。第2触角は9節よりなり、第8節に1本の長毛を有する。大顎は大顎体と2節の感覚肢よりなり、感覚肢末節に4短毛をそなえる。第1小顎は内肢に3毛を有し、底節と基節の両内葉はメガロパのそれと同じ。第2小顎は内肢、顎舟葉および2葉に分かれた基節内葉と底節内葉よりなる。顎舟葉と基節内葉の毛数はメガロパ期とかわら

ないが、内肢は無毛となる。底節内葉の剛毛は10本である。第1顎脚は無節の内肢末端に4剛毛をそなえる。外肢は分節せず先端に4本の羽状長毛を有する。副肢は長三角形をなし、その縁に長毛8本をそなえる。基節内葉と底節内葉の両内縁にはそれぞれ14, 8~9本の剛毛を生じる。第2顎脚は4節の内肢と無節の外肢よりなる。内肢の毛式は1-1-6-9。外肢先端に5本の羽状長毛を有し、外縁に3剛毛、内縁に1剛毛をそなえる。副肢を欠く。第3顎脚は付属肢の中で最も長大かつ頑丈である。内肢の長節と坐節は扁平で大きく、その毛式は8-8-3-4-7となる。外肢は外縁に4~6本の羽状毛を有し、末端部に5本の羽状長毛をもつ。副肢はその基部に多数の剛毛をそなえ、周縁に12本の長毛が認められる (Fig. 8)。

クシテガニ 甲長: 1.03 mm, 甲幅: 0.92 mm

ベンケイガニ 甲長: 1.14 mm, 甲幅: 1.03 mm

アカテガニ 甲長: 1.13 mm, 甲幅: 0.97 mm

これら3種の第1稚ガニはフタバカクガニをも含めて付属肢の毛数に差異はあるが、変異が大きくほとんど区別できない。

考 察

広義の *Sesarma* 属のゾエア幼生はステージが進むと、第2触角の外肢が棘状突起の長さ 비해相対的に縮小していく。また、この外肢は第1ゾエアで棘状を呈し、その中央に小棘を1個備えた状態である。この外肢の小棘が付いた部分はゾエア期が進むと、しだいにくびれて、そこから小棘2本が生えているようになる。さらにステージが進むと外肢先端が丸くなり、2毛をそなえる状態へと変化する。外肢先端につく棘毛数は今回調査したフタバカクガニ、アカテガニでは2本と3本の場合が出現し、個体変異がみられた。このように第2触角の外肢はゾエア期が進むにつれて変化する。このためにベンケイガニ類は Aikawa (1929, 1933) の第2触角型にあてはめることはできない。

ゾエア期を通して変化しない形質は次のようである。1) 頭胸甲の額棘、背棘、側棘の有無、2) 第1小顎の内肢毛式、3) 第2小顎の内肢毛式、4) 第1顎脚の原節剛毛数、5) 第2顎脚の内肢毛式と原節剛毛数、6) 第2~4第腹節にある側突起の有無、7) 第5腹節の側棘長、8) 尾節型 (Aikawa, 1929)、9) 尾節叉状部の細毛列の有無。以上の標徴を検討してゾエア期の検索を試みた。

Key to zoeae of sesarminid crabs occurring in the estuary of Shirakawa and Midorikawa Rivers, Kumamoto

1. Carapace with lateral spine 2
- Carapace without lateral spine 3
2. Lateral process present on fourth abdominal segment
..... *H. tridens tridens*, *C. convexus*
- Lateral process absent *H. tridens wuana*
3. Row of fine setae along telson fork present 4
- Fine setae absent on telson fork *Parasesarma erythroductylum*, *Parasesarma pictum*
4. Lateral spine of fifth abdominal segment more than a half of the breadth of the segment *Sesarmops intermedius*, *Holometopus dehaani*
- Lateral spine of fifth abdominal segment less than a half of the breadth of the segment *Chirromantes bidens*, *Parasesarma plicatum*, *Holometopus haematocheir*

次にゾエアの脱皮に伴って変化する形質は次のようである。1)第1触角の感覚毛数, 2)第2触角の外肢, 3)第1小顎と第2小顎の基節, 底節の剛毛数および顎舟葉の羽状毛数, 4)第1顎脚の内肢毛式, 5)第1, 第2顎脚の遊泳毛数, 6)腹部の体節数。このうち規則性のあるものは両顎脚の遊泳毛数であって, ゾエア期が進むにつれて4-6-8-10と増えていく。しかし, ここに報告したアカテガニとベンケイガニはゾエア5期を記録し, 両顎脚の遊泳毛数が第4ゾエアで8-10本, 第5ゾエアで9-11本となった。メガロバで現われる形質の原基として次のものがあげられる。鰓, 第3顎脚, 胸脚, 腹肢, 第1触角の瘤状隆起, 第2触角の内肢。ゾエア4期型では腹肢の原基が第2ゾエアで出現する。第3ゾエアではさらに発達し, 外肢が突出する。第6腹節の腹肢はまだみられない。第4ゾエアで発達した腹肢が第2腹節から第6腹節まで5対そなわる。第2-5腹節の腹肢は内肢と外肢に分かれるが, 第6腹節のそれは内肢を欠く。第2, 第3腹節の腹肢が各腹節長と等しくなる。4期型ゾエアの第2触角の内肢原基は第3ゾエアで出現し, 外肢より長く, 棘状突起の1/2以下である。内肢はさらに長大となり, 最終ステージの第4ゾエアで棘状突起の1/2以上となる。第1触角の基部にみられる瘤状隆起は最終ステージに出現する。5期型ではメガロバに現われる各原基の出現発達が4期型にくらべ1令期遅れる。4期型ゾエアの第2期, 第3期, 第4期はそれぞれ5期型の3期, 4期, 5期にあたる。ベンケイガニ類のゾエア期の決定は両顎脚の遊泳毛数の規則的増加により1期から3期まで断定可能である。ゾエア4期, 5期では両顎脚の遊泳毛数の増加にくわえて, メガロバに現われる原基(第1触角基部の瘤状隆起, 第2触角の内肢, 腹肢)の出現発達を考慮するとゾエア令期の決定が可能である。

寺田(1975)はイワガニ科のゾエア幼生を分類するにあたって, 頭胸甲の額棘, 背棘, 側棘の有無, 第2小顎内肢毛式, 腹部第2-4節にある側突起の有無, 両顎脚の遊泳毛数, 第1小顎の底節剛毛数, 尾節叉状部の内縁剛毛数, 顎舟葉羽状毛数, 第2顎脚の原節色素胞などの特徴をあげている。しかし筆者らが観察した4種のゾエア幼生では第1小顎底節剛毛数, 顎舟葉の羽状毛数に個体変異がみられ, 高令期で特に著しい。またベンケイガニの4期型と5期型では脱皮成長にとまない各付属肢の剛毛数増加に違いが認められる。このように各付属肢の剛毛数増加を示す部位をもちいてゾエアを識別することは困難である。

本邦産のベンケイガニ亜科のメガロバ幼生についてはBABA & MIYATA (1971), BABA & MORIYAMA (1972), BABA & FUKUDA (1972), 寺田(1974), 村岡・佐波(1975)等により*Helice* 属2亜種, *Chasmagnathus* 属1種, 広義の*Sesarma* 属3種が報告されている。本報告による3種を加えた6種の広義の*Sesarma* 属のメガロバ幼生については各付属肢や各部位の毛

Table 1. Distinctive characters of megalops of three sesarminid genera.

	<i>Sesarma</i> s. l.*	<i>Chasmagnathus</i>	<i>Helice</i>
Inner flagellum of antennule	absent	present	present
Distal segment of mandibular palp	with 4 setae	with 8 setae	with 8 setae
Epipod of 2nd maxilliped	absent	present	present
Endopod of pleopod	with 2 hooked hairs	with 3 hooked hairs	with 3 hooked hairs
Hair formula of uropod	1-6	1-10	1-10

* Contains *Sesarmops* SERENE & SOH, *Holometopus* MILNE EDWARDS, *Parasesarma* de MAN, and *Chiramantes* GISTEL.

数に違いがあるが、これらは分類学的にほとんど意味がなく種間の分類は不可能のようである。しかし、既知の *Helice* 属および *Chasmagnathus* 属のそれとは容易に区別できる (Table 1)。

謝 辞

幼生飼育にあたって、熊本県水産試験場大矢野分場の平田満氏に餌料を提供していただいた。また、ペンケイガニ類の属名については国立科学博物館の武田正倫博士に教示をあおいだ。両氏に対して厚くお礼申し上げる。

文 献

- AIKAWA, H., 1929. On the larval forms of some Brachyura. Rec. Oceanogr. Wks. Jap., 2(1): 17-55.
- , 1933. On larval forms of some Brachyura, Paper II; A note on indeterminate zoeas. Rec. Oceanogr. Wks. Jap., 5(2): 124-254.
- , 1937. Further notes on brachyuran larvae. Rec. Oceanogr. Wks. Jap., 9(1): 87-162.
- BABA, K. and MIYATA, K., 1971. Larval development of *Sesarma (Holometopus) dehaani* H. MILNE EDWARDS (Crustacea, Brachyura) reared in the laboratory. Mem. Fac. Educ. Kumamoto Univ., 19, Sec. 1 (Nat. Sci.): 54-64.
- and MORIYAMA, M., 1972. Larval development of *Helice tridens wuana* RATHBUN and *H. tridens tridens* de HAAN (Crustacea, Brachyura) reared in the laboratory. Mem. Fac. Educ. Kumamoto Univ., 20, Sec. 1 (Nat. Sci.): 49-68.
- and FUKUDA, Y., 1972. Larval development of *Chasmagnathus convexus* de HAAN (Crustacea, Brachyura) reared under laboratory conditions. Mem. Fac. Educ. Kumamoto Univ., 21, Sec. 1 (Nat. Sci.): 90-96.
- , 1975. Newly obtained first zoeae of three species of *Sesarma* (Crustacea, Brachyura). Mem. Fac. Educ. Kumamoto Univ., 24, Sec. 1 (Nat. Sci.): 63-68.
- 村岡健作・佐波征機, 1974. イソガニ科, ペンケイガニ亜科カニ類2種のメガロバの外部形態について. 神奈川博覧会 (自然科学), 8: 11-20.
- 森田豊彦, 1974. モクズガニ *Eriocheir japonica* de HAAN の発生学的観察. 動雑, 83(1): 24-81.
- SERENE, R. and SOH, C. L., 1970. New Indo-pacific genera allied to *Sesarma* SAY 1817 (Brachyura, Decapoda, Crustacea). Treubia, 27(4): 387-416.
- 寺田正之, 1974. カニ類イワガニ科 (イソガニ亜科, ペンケイガニ亜科) の後期発生に関する研究. 52 pp., 18 figs., 静岡県磐田.
- 八塚 剛, 1957. カニ Brachyura のゾエア幼生について (人工飼育と発達成長). 水産学集成, 371-590, 東大出版会.

