

イワガニ科, ベンケイガニ亜科カニ類 2 種の
メガロパの外部形態について

村岡健作・佐波征機*

On the External Characters of the Megalopae of Marsh Crabs
(Sesarminae, Brachyura), reared in the Laboratory

Kensaku MURAOKA and Masaki SABA*

SUMMARY

Two kinds of marsh crabs, *Sesarma* (*Holometopus*) *haematocheir* (DE HAAN) and *Sesarma* (*Parasesarma*) *picta* (DE HAAN) are the commonest species in Japan. The one is distributed from Iwate Prefecture to Kyushu and Okinawa, and the other from Bôshô Peninsula to Kyushu and Okinawa (Sakai, 1965). These crabs are usually found on the mudflats of the river mouth or in the small tidal pools of the seashore. Ovigerous females of both the species were collected at Matsunase, near the estuary of the Kushida river which runs through Matsuzaka city, Mie Prefecture. They were maintained in each aquarium containing a little amount of sea water. Hatched larvae were removed to clear plastic bowls, and reared at room temperature that varied from 20°C to 29°C. The sea water was changed daily when the larvae were fed the newly hatched *Artemia* nauplii.

There are five zoeal stages and one megalopa stage in the larval development of *Sesarma* (*Holometops*) *haematocheir*, and four zoeal stages and one megalopa stage in the larval development of *Sesarma* (*Parasesarma*) *picta*. And concerning both the species, the detailed descriptions and the variations of the megalopa stage are given in this short report, and also the contrasted features of megalopae of the two species are summarized in Table 3.

はじめに

本邦産短尾類のうち、イワガニ科、ベンケイガニ科のカニ類は海岸や河口などの湿地に多数生息しているが、ときには上流まで、溯河し、付近の丘陵地帯に生活していることもある。このように広い範囲にわたって生活し、しかも採集や飼育も比較的容易であることから、この類はしばしば研究材料として用いられている。

* 三重県立松阪高校

今までベンケイガニ類の幼生の外部形態についての観察はさほど多くなく、本邦では AIKAWA (1929, 1937), BABA & MIYATA (1971), BABA & MORIYAMA (1972), BABA & FUKUDA (1972), 佐波 (1972), 寺田 (1974) 等により7種の幼生が報告されているのみである。

これらの報告では、いずれも抱卵した雌ガニを実験室で飼育し、幼生を孵化させ、そのゾエアの形態について、また脱皮、成長に伴って変化する幼生の外部形態について扱っている。しかしながら外部形態の特徴について観察し、比較してみると同種でありながら、その特徴は必ずしも一致しないことがある。従来、このような個体変異については積極的に扱った報告は見当たらないが、野外で得た幼生を識別するうえで、十分な観察がなされていることが望ましいので、少なくとも最初は人工飼育によって得た幼生の形態ならびに差異についての詳細な観察資料の作成が急務と思われる。

ここでは、ベンケイガニ亜科のアカテガニ *Sesarma (Holometopus) haematocheir* (De HAAN) とカクベンケイガニ *Sesarma (Parasesarma) picta* (De HAAN) の2種の抱卵個体から得たゾエアを飼育し、ゾエア期から変態したメガロバ期の外部形態について観察したところ、若干の知見が得られたので、ここに報告する。

本文に入るに先立ち、多大なるご協力をいただいた横浜国立大学蒲生重男博士に厚くお礼申しあげる。

材料及び方法

材料は1972年6月中旬から下旬にかけて、三重県松阪市の櫛田川河口に近い松名瀬海岸の突堤の岩場で得た抱卵した雌ガニを用いた。これらのカニはいずれも幼生を得るために、直ちに室内に持ち帰り、小石と雌ガニが浸る程度の海水を入れたプラスチック水槽(16×25×16cm)に移した。幼生が孵化するまでは2日に一度換水し、水の腐敗に気を配りながら飼育した。

孵化した幼生は海水を満たしたプラスチックボール(径20cm, 深さ8cm)に移し、常時エアーポンプで空気を送りながら飼育を行なった。個体密度は一個のプラスチックボールにおよそ300個体とし、餌は孵化直後のブラインシュリンプを用い、ゾエア幼生のおよそ倍ほどの量を与えた。換水は一日に一度おこない、水温は20°~29°Cの範囲内で、特別に調節しなかった。

飼育して得たメガロバはすべて50%エチルアルコールで保存し、検鏡にはいずれの幼生も5個体ずつ用いた。

観 察

アカテガニのメガロバの外部形態 (Fig. 1. 2)

甲殻は胃域及び心域がかすかに隆起し、甲殻の後側縁には第4歩脚を収容するための浅いくぼみが一対認められる。額は中央部に浅い溝がみられ、額棘は下垂している。大きさは変異がみられるが、およそ甲長0.97mm, 甲幅0.89mmである。

第1触角は基部3節で、第1節は他よりも大きい。第3節は末端近くに1本の短毛をそなえている。内肢は欠く。外肢は3節で、第2, 第3節には約8本の感覚毛をそなえている。末節末端に1本の長毛が認められる (Fig. 1. A)。

第2触角は9節で、第7節は細長く、その末端には他よりも長い2本の剛毛が生じている (Fig. 1, B)。

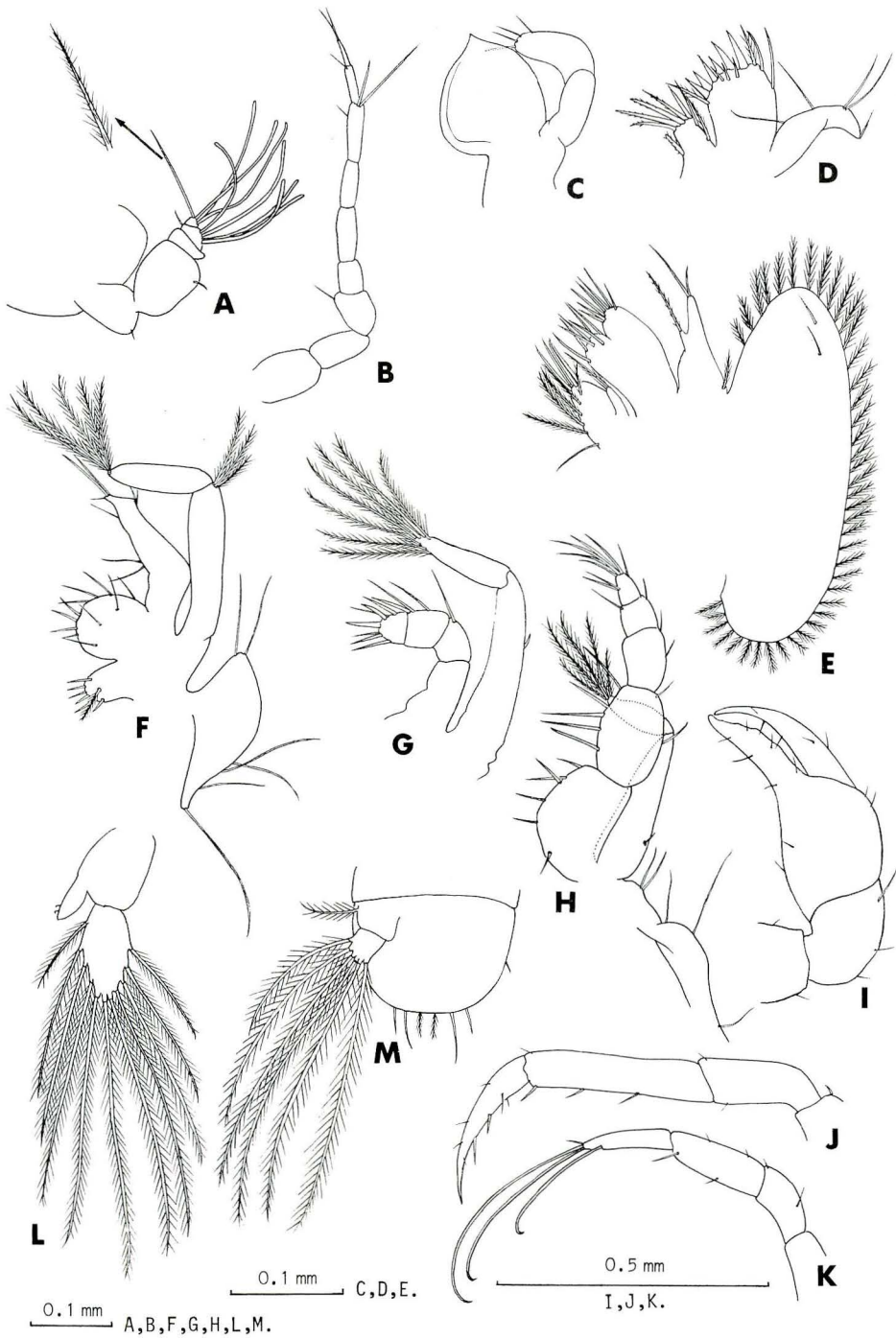


Fig. 1. *Sesarma (Holometopus) haematocheir* (DE HAAN), Megalopa.
 A, antennule; B, antenna; C, mandible; D, maxillule; E, maxilla; F, first maxilliped; G, second maxilliped; H, third maxilliped; I, cheliped; J, third walking leg; K, fourth walking leg; L, pleopod of fifth abdominal segment; M, uropod and telson (specimen No. 63-B).

Table 1. *Sesarma (Holometopus) haematocheir* (DE HAAN) Number of plumose hairs of pleopods and uropod of abdominal segments II to VI.

Specimen No.	II		III		IV		V		VI	
	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	DS	PS
63 — A	14	14	14	14	13	13	11	10	6	1
63 — B	14	14	14	14	13	13	11	11	6	1
63 — C	14	14	14	14	13	13	11	11	6	1
63 — D	14	14	14	14	13	13	11	11	6	1
63 — E	14	14	14	14	14	14	11	11	6	1

Note, DS, distal segment of uropod ; PS, proximal segment of uropod.

大顎は2節の触鬚をそなえ、その末節末端近くには4本の剛毛が列生している (Fig. 1, C)。

第1小顎は底節、基節ともに剛毛ならびに羽状毛を密生する。内肢は細長く、4本の長毛と末端に1本の短毛が認められる (Fig. 1, D)。

第2小顎は底節、基節とも二葉に分かれ、その側縁に剛毛を列生する。内肢は無節で、顎舟葉側に1本の短毛を、基節側に1本の羽状剛毛を、さらに末端に2本の毛をそれぞれ有する。顎舟葉の側縁には41~43本の羽状毛を列生する (Fig. 1, E)。

第1顎脚は底節、基節と内外肢からなる。底節、基節には剛毛が認められる。内肢は1節で、5本の長毛と1本の短毛とを有する。外肢は2節認められ、第1節の末端部には3本の羽状毛を、第2節の頂端には5本の羽状毛をそれぞれ有している (Fig. 1, F)。

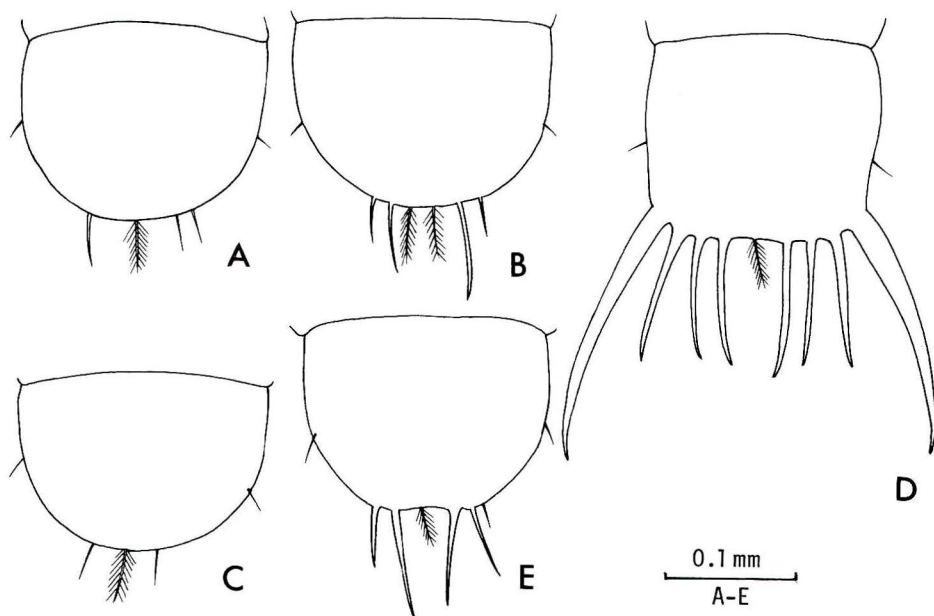


Fig. 2. *Sesarma (Holometopus) haematocheir* (DE HAAN). Variations of the telson of megalopa (specimen No., 63-A to 63-E).

第2顎脚は内外肢に分かれ、内肢は4節認められ、末端の3節には剛毛を有する。外肢は2節で、第1節外側縁に1本の顕著な短毛をそなえる。第2節の末端には7本の羽状毛が生じている (Fig. 1, G)。

第3顎脚の内肢は5節認められ、各節とも剛毛を有する。剛毛の数は図の通りである。外肢は2節で、第1節は第2節の約2倍の長さである。第2節の頂端には4~5本の長い羽状毛が認められる (Fig. 1, H)。

鉗脚は左右等しい (Fig. 1, I)。歩脚は4対で、第1から第3歩脚の指節の内縁に微細な棘がみられる。第4歩脚は他と比べて小形。その末節末端には3本の感覚毛と1本の微細な棘が認められる (Fig. 1, J, K)。

腹部は6腹節と尾節からなる。第2腹節から第5腹節には一対の二叉した腹肢をそなえ、その内肢にはいずれも2本の鈎毛をそなえている。外肢の末節には羽状毛を列生し、その数は表1の通りである。第6腹節には2節からなる尾肢をそなえ、その基節には1本の羽状毛を、末節には6本の羽状毛をそれぞれそなえる (Fig. 1, L, M)。

尾節の後側縁には剛毛が認められるが、観察した5個体の尾節の形態ならびに剛毛数はいずれも相違している (Fig. 2)。特に、Fig. 2のDでは、尾節は長方形で、その両端の棘は長く、しかも太くなっていてゾエア期の尾節の形態と類似している。このように尾節の形態は各個体ともさまざまであるが、腹肢及び尾肢はいずれの個体もよく発達し、特に尾肢の羽状毛数については個体差は認められない。

カクベンケイガニのメガロパの外部形態 (Fig. 3)

甲殻背面は棘を欠き、胃域の両側縁はやや隆起する。後側縁には歩脚を收容するための浅いくぼみが認められる。額棘は下垂する。大きさは個体変異が大きく、およそ甲長0.89 mm, 甲幅0.71 mmである (Fig. 3, A)。

第1触角は基部3節で、第1節は球形で大きい。第2節は他と比べて小さい。第3節には顕著な1本の短毛と外肢をそなえ、内肢は欠けている。外肢には約8本の感覚毛が認められる。その末節末端には1本の長い剛毛が生じている (Fig. 3, B)。

第2触角は8節。第7節には2本の長毛と2本の短毛がそれぞれ認められる (Fig. 3, C)。

大顎は四角形を呈し、触鬚の末節側縁には4本の短毛を列生する (Fig. 3, D)。

第1小顎は底節、基節をそなえ、いずれも剛毛が認められる。内肢は細長く、その末端に2本の短毛を、側縁には3本の長毛が認められる (Fig. 3, E)。

第2小顎は底節、基節をそなえ、いずれも剛毛をそなえる。内肢は無節で、基部近くに1本の毛を生じる。顎舟葉の側縁にはおよそ34~36本の羽状毛を列生する (Fig. 3, F)。

第1顎脚は底節、基部および内外肢からなる。底節と基節の側縁にはそれぞれ6~8本の剛毛が生じている。内肢はへら状を呈し、無節で、3本の短毛を末端に有する。外肢は内肢より大きく、2節からなり、第1節の末端外縁には3本の羽状毛を、末節頂端には3本の長い羽状毛をそれぞれそなえる (Fig. 3, G)。

第2顎脚は内外肢に分かれ、内肢は4節認められる。棘毛数は図の通りである。外肢は内肢より長く、2節認められる。第1節の外側縁には1本の短毛を有する。末節末端には4~5本の長い羽状毛が生じている (Fig. 3, H)。

第3顎脚は内外肢からなる。内肢は外肢より長く、5節認められ、各節に剛毛を有する。外肢は2節で、その末節末端には4本の長い毛が認められる (Fig. 3, I)。

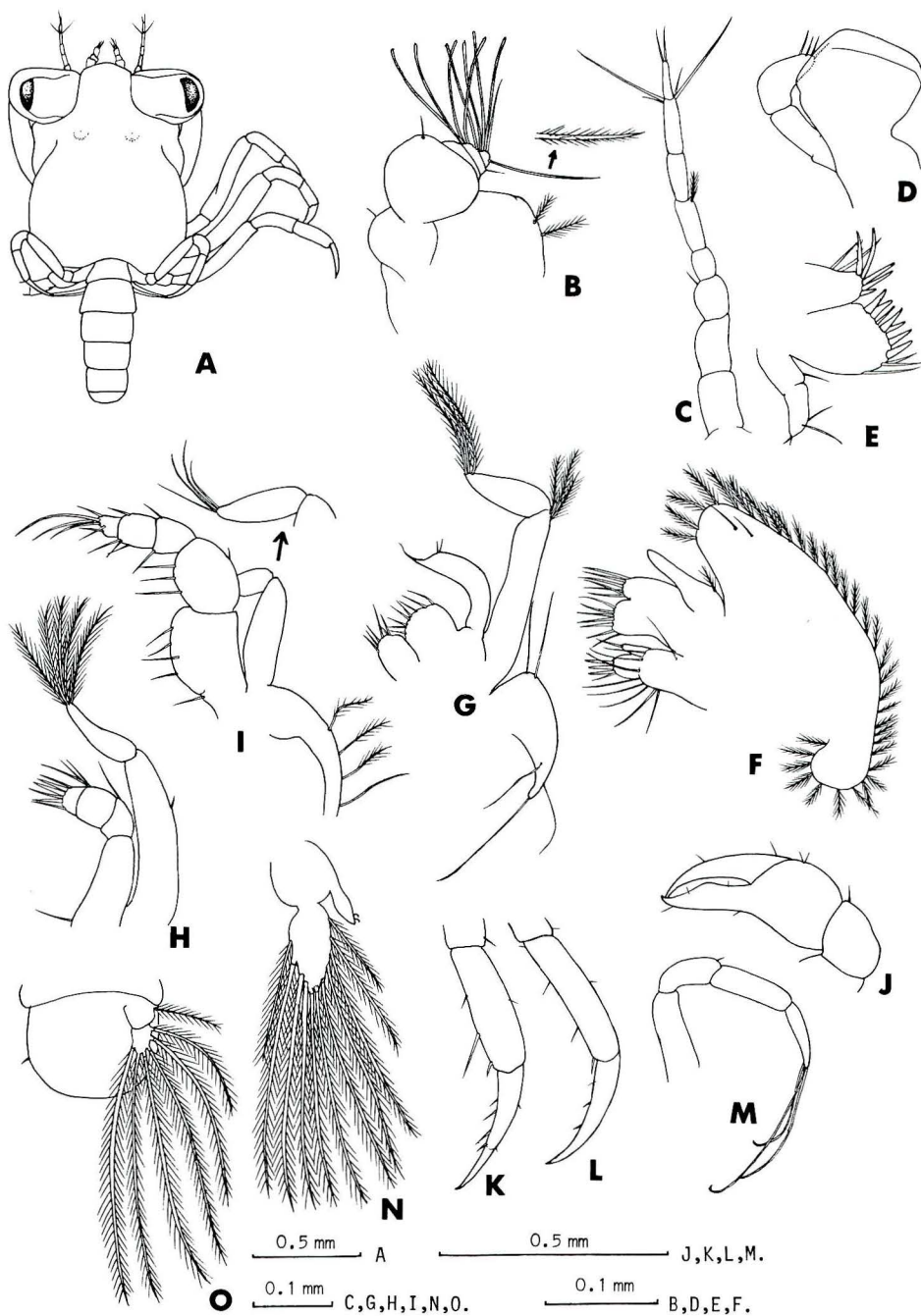


Fig. 3. *Sesarma (Parasesarma) picta* (DE HAAN), Megalopa. A, dorsal view; B, antennule; C, antenna; D, mandible; E, maxillule; F, maxilla; G, first maxilliped; H, second maxilliped; I, third maxilliped; J, cheliped; K, first walking leg; L, M, third and fourth walking legs; N, pleopod of fifth abdominal segment; O, uropod and telson.

Table 2. *Sesarma (Parasesarma) picta* (DE HAAN). Number of plumose hairs of pleopods and uropod of abdominal segments II to VI.

Specimen No.	II		III		IV		V		VI	
	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	DS	PS
64 — A	13	13	13	13	13	13	10	11	6	1
64 — B	14	13	13	12	13	13	11	11	6	1
64 — C	14	14	14	13	13	13	11	11	6	1
64 — D	13	13	13	13	13	13	11	11	6	1
64 — E	15	14	13	13	13	12	11	11	6	1

Note, DS, distal segment of uropod ; PS, proximal segment of uropod.

鉗脚は左右等しい (Fig. 3, J)。歩脚は4対で、第1、第2歩脚はほぼ同じ長さ。第4歩脚は他よりも短い。第1～第3歩脚の各指節の内縁には微細な棘が認められる。第4歩脚指節内縁には棘は無く、その末端には3本の感覚毛をそなえる (Fig. 3, K, L, M)。

腹部は7節からなり、第2腹節から第5腹節にかけては一对の腹肢をそなえる。腹肢はいずれも内外肢に分かれ、内肢には2本の鈎毛を生じる。外肢は側縁に長い羽状毛を列生し、その羽状毛数は表2の通りである。第6腹節には2節からなる尾肢をそなえる。その基節には1本の羽状毛を、末節には6本の羽状毛を、末節には6本の羽状毛をそれぞれそなえる。尾節は半円形で、その側縁に1対の短棘が認められる (Fig. 3, N, O)。

む す び

LEBOUR (1928) はメガロパを識別するにあたって、額棘の有無、背棘の有無、第4歩脚指節末端にそなわる感覚毛の有無、尾肢の羽状毛数、歩脚基部にみられる鈎棘などの特徴をあげているが、観察した2種のメガロパを比較したところ、これらの特徴においていずれも著しい相違はなく、この特徴のみで識別することは困難である。さらに、第1触角の内肢の欠如、大顎の触鬚の側縁に列生する剛毛数、第4歩脚指節にみられる感覚毛数、腹肢の内肢の鈎毛数、尾肢の羽状毛数なども、すでに報告されている本邦産の *Sesarma* 属の特徴と共通で相違は認められない。したがって本報告の2種のメガロパでは、これらの観察のみで比較し、識別することは容易ではない。

これ以外の特徴のうち、第2触角の鞭状部の節数、第2小顎の顎舟葉側縁に列生する羽状毛数、尾節側縁の剛毛数などにやや相違が認められ、これらの特徴によってこの2種のメガロパを識別することはできる (Table 3)。さらに、小顎や顎脚の内外肢に生じる羽状毛や剛毛の数、腹肢の外肢側縁に列生する羽状毛数などによっても識別は可能と思われる。しかし、これらの形態の観察は顕微鏡下で標本を扱うこともあってしばしば見誤りがちである。なかでも棘毛数については見誤りやすく、しかも損傷し欠除していることもあるので詳細に観察したうえでその特徴を用いる必要がある。

また、人工飼育による場合には飼育条件などによって形態に差異が生じることもある。特に小さな水槽内で孵化させたゾエアでは高令期に進むほど飼育上の要因も加わって形態

Table 3. Distinctive characteristics of megalopa of two *Sesarma species*

Species	<i>S. (H.) haematocheir</i>	<i>S. (P.) picta</i>
Carapace		
length	0.97 mm	0.89 mm
width	0.89 mm	0.71 mm
Depression for reception of last leg	Present	Present
Antennule		
endopodite	Lacking	Lacking
exopodite	3 segments, approximately 8 aesthetascs, 1 long hair on distal portion	3 segments, approximately 8 aesthetascs, 1 long hair on distal portion
Antenna	9 segments, 2 long aesthetascs on 7th segment	8 segments, 2 long aesthetascs on 7th segment
Mandible	Two-segmented palp, 4 setae on distal segment	Two-segmented palp, 4 setae on distal segment
Maxillule		
coxal and basal endites	Approximately 8 and 13 uneven setae, respectively	Approximately 7 and 10 uneven setae, respectively
endopodite	5 long setae on lateral margin	5 setae on lateral margin
Maxilla		
endopodite	1 segment, 4 uneven hairs	1 segment, 1 hair
scaphognathite	41 to 43 plumose hairs	34 to 36 plumose hairs
First maxilliped		
endopodite	6 setae	3 setae
exopodite	3 plumose hairs on proximal segment, 5 long plumose hairs on distal	3 plumose hairs on proximal segment, 3 long plumose hairs on distal
Second maxilliped		
exopodite	1 short setae on proximal segment, 7 plumose hairs on distal	1 short hair on proximal segment, 4~5 long plumose hairs on distal
Third maxilliped		
exopodite	4 to 5 plumose hairs on distal segment	4 plumose hairs on distal segment
Cheliped	Symmetry	Symmetry
First to third walking leg	Fine spinules on dactylus	Fine spinules on dactylus
Fourth walking leg	3 feelers on dactylus	3 feelers on dactylus
Pleopods (2nd to 5th abdominal segment)		
endopodite	2 small hooked hairs	2 small hooked hairs
exopodite	14, 14, 13, 11, natatory hairs	Shown in the Table 1
Uropod	1 plumose hair on proximal segment, 6 natatory hairs on distal	1 plumose hair on proximal segment, 6 natatory hairs on distal

は必ずしも一様ではなく、同種でもその形態は一致しないこともある。

今回、観察したアカテガニは第5ゾエア期を経てメガロパに変態するが、そのメガロパの尾節の形や後縁にみられる剛毛数などに、著しい差異が観察された。観察した5個体のうち、1個体 (Fig. 2, D) は明らかにゾエアの形態を呈するといつてよく、中央の1本の羽状毛を除けば第5令期のゾエアの尾節に酷似している。他の4個体の尾節は半円形で、いずれもゾエア期とは類似していないが、後縁に沿ってみられる剛毛については3個体 (Fig. 2, A, B, E) にゾエア期で認められたような太い剛毛 (棘) が生じている。この形態をすでに報告されている BABA *et al* (l. c.) の図と比較してみても、このような太い剛毛はなく、尾節はいずれの種も Fig. 2, C のように羽状毛と細い剛毛 (棘) とを後縁にそなえている。

これらの5個体は尾節の形態に差異が認められるものの、腹節や、これにそなわる腹肢や尾肢はいずれもよく発達し、羽状毛数についても著しい変化は認められなかった (Table 1)。このことは、観察した5個体のメガロパのうち、4個体については飼育上のなんらかの要因によって、尾節のみはゾエア期の特徴を残したままで変態したためと思われる。

また、本報告のカクベンケイガニのメガロパの尾節については、アカテガニのメガロパで観察されたようなゾエア期の形態 (令期数は4期) と酷似した個体はなく、いずれの個体も後縁に2小棘をそなえていた。

尾節の形態や後縁に沿って生じる剛毛の数などは個体差も少なく、メガロパを識別するにあたってはよい特徴と思われる。しかし本報告のように、人工飼育のものでは飼育上のなんらかの要因によって、尾節の形態にのみ差異が生じることもある。したがって、高令期まで飼育した幼生の尾節の特徴を近縁種間の識別に用いるさいには十分な観察が必要と思われる。

文 献

- AIKAWA, H., 1929. On larval forms of some Brachyura. *Rec. Oceanogr. Works Japan*. 2: 17—55.
- , 1937. Further notes on brachyuran larvae. *Ibid.*, 9: 87—162.
- BABA, K. & K. MIYATA, 1971. Larval development of *Sesarma (Holometopus) dehaani* H. MILNE EDWARDS (Crustacea, Brachyura) reared in the laboratory. *Mem. Fac. Educ. Kumamoto Univ.*, (1), 19: 54—64.
- BABA, K. & M. MORIYAMA, 1972. Larval development of *Helice tridens wuana* RATHBUN and *H. tridens tridens* DE HAAN (Crustacea, Brachyura) reared in the laboratory. *Ibid.*, (1), 20: 49—68.
- BABA, K. & Y. FUKUDA, 1972. Larval development of *Chasmagnathus convexus* DE HAAN (Crustacea, Brachyura) reared under laboratory conditions. *Ibid.*, (1), 21: 90—96.
- GURNEY, R., 1942. The larvae decapod crustacea. *Ray Soc. London*.
- LEBOUR, M. V., 1928. The larval stage of the Plymouth Brachyura. *Proc. Zool. Soc. London*.
- 村岡健作, 1974. ケフサイソガニのメガロパについて、甲殻類の研究, 6: 52—57.
- 佐波征機, 1972. ウモレベンケイガニ *Clistocoeloma merguiense* DE MAN の後期発生について、三重生物, 22: 25—29.
- 寺田正之, 1974. カニ類, イワガニ科 (イソガニ亜科・ベンケイガニ亜科) の後期発生に関する研究、静岡県磐田。

酒井 恒, 1965. 相模湾産蟹類. 東京.

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, 東大出版会.

———, 1962. カニ類とくにタイワンガザミ *Neptunus pelagicus* LINNAEUS の幼生の人口飼育に関する研究. 宇佐臨海実験所研究報告, 9 (1): 1—88.