

# Caprella scaura diceros (甲殻綱, 端脚目, ワレカラ科) の新知見 (II)

阪 口 正 樹\*

## はじめに

筆者は前回(本誌第9巻第4号)西宮市甲子園浜の潮間帯で採集した *Caprella scaura diceros* の形態を記載した。それは、最小体長7.1mm(雌)から最大体長27.7mm(雄)までの個体であった。成熟個体の形態を中心に明らかにしたが、幼個体については記載できなかった。そこで、筆者は、前回と同じ場所で採集した *C. scaura diceros* の抱卵中の雌親から孵化した幼個体を飼育し、体長9mmまでの個体の形態変化を観察したので報告する。

## 謝辞

本稿をまとめるに際し、京都大学理学部付属瀬戸臨海実験所の伊藤立則助教授に助言を頂きました。厚くお礼を申し上げます。

## 材料と方法

1988年4月5日、西宮市甲子園浜の潮間帯で採集した *C. scaura diceros* の抱卵中の雌2個体を、それぞれ別々のガラス容器(約200ml入り)にジャマリン人工海

水を半分程度入れて飼育した。餌としては市販のニワトリのレバーを小さくちぎって1日1回与えた。餌を食べ終わったところで新しいジャマリン人工海水に取り替え、海水を常に新鮮な状態に保った。ガラス容器は室内で日光の当たらない明るい場所に置き、甲子園浜に生えているアナアオサを少量入れた。1週間後の4月12日、雌2個体がともに幼個体を孵化した。幼個体もレバーを餌にして飼育した。

孵化直後から成体になるまで、両方の雌親から幼個体を採集し、10%ホルマリンで固定した後、70%エチルアルコールで保存し、検鏡に供した。測定個体数は、体長1.10mmから9.11mmまでの雌雄合計90個体である。

測定は幼個体の大きさに応じて2倍、4倍、10倍、20倍または60倍の対物レンズを用い、7倍の接眼レンズ内に10mmを100等分した接眼マイクロメーターを装着して行った。アッペ描画装置を用いてスケッチをした。

## 結果

### A)飼育における観察事項

雌親と幼個体は、ガラス容器内のアナアオサを付着の

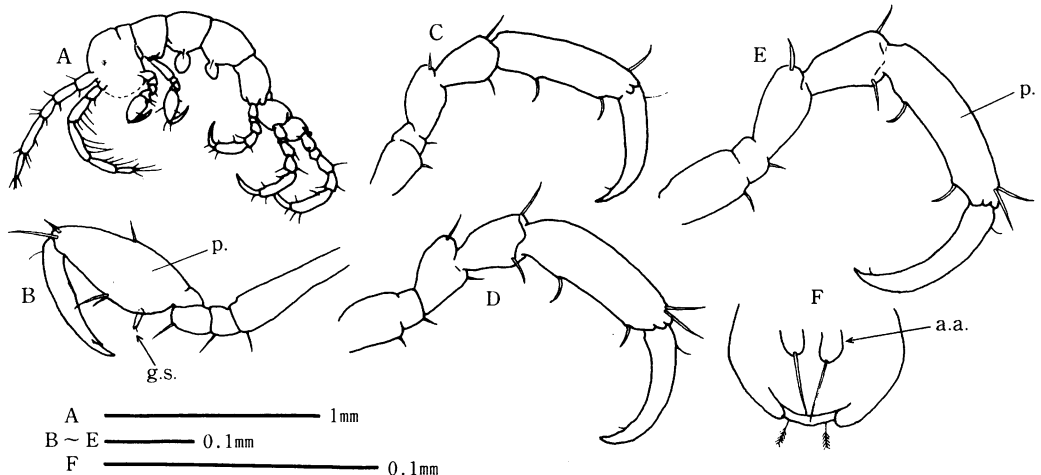


Fig. 1 孵化直後の幼個体

孵化後2日の幼個体。体長1.25mm。この段階では雌雄の判別は出来ない。A.側面図 B.左第二顎脚 C.左第五胸脚 D.左第六胸脚 E.左第七胸脚 F.腹部 p.:前節(propodus) a.a.:腹肢(abdominal appendage) g.s.:把握刺(grasping spine)

\* 西宮市立西宮東高等学校

ための基質として利用していた。また、飼育中、アナアオサが放出した生殖細胞によりガラス容器の内面に1mm程の小さいアナアオサが一面に生えたので、さらに付着に良い条件になった。

孵化直後の幼個体は雌親の体表にしっかりと付着し、アナアオサなどに移ろうとはしない。そのためピンセットで採集する際に、時として胴体が二分されることもあるが、数日経つと雌親から自ら離れるようになる。幼個体の離れた雌親を別の容器に移し替えて単独飼育を続けた。1匹の雌親は4月25日に死亡した。もう1匹の雌親は5月4日に次の幼個体を孵化したが、その後、5月10日に死亡した。

ところで、4月12日に孵化した幼個体は成長して、その内の1匹の個体が5月27日に9匹の幼個体を孵化し、さらに続けて、同じ個体が6月14日に60匹の幼個体を孵化した。

幼個体の中には、少数ではあるが体内に気泡をもつものがいた。そのような個体は活動性が落ち、まもなく死んだ。また、餌を与えないと雄が雌を捕食することを観察した。

## B) 幼個体の形態変化

### 1. 孵化直後の幼個体(fig. 1)

25個体を測定したところ、最小個体1.10mm、最大個体1.33mm、平均体長1.26mmであった。

孵化直後の幼個体の雌雄の判別を試みた。成体での雌雄の違いの顕著な部分は、腹部、第5胸脚付け根の生殖

口、第二顎脚、抱卵葉、体表の突起であるが、孵化直後の幼個体では、これらに違いを見つけることはできず、雌雄の判別はできなかった。

第一アンテナ鞭状部の節数は左右とも融合部2節、分離部1節、合計3節である。頭部および各胸節に突起がない。第二顎脚のpropodus(前節)にはgrasping spine(把握刺)はあるが、accessory spine(副把握刺)はない。第三、四胸節のエラの付け根の外側にはそれぞれ1本のspine(刺)がある。25個体中、1個体は第三、四胸節ともに刺がなく、また、別の1個体の第三胸節には2本あったが、残り23個体は各胸節1本ずつである。第五～七胸脚の前節では、把握刺のあるべき位置に、先の尖った普通の刺が1本あるのみである。腹部は成体の雄に似て1対の腹肢があり、その先に刺が1本ずつある。幼個体すべてに腹肢がある。眼の色素は、保存中の標本を観察すると、孵化した日と次の日の標本には色素は認めないが、その次の日以降は全個体に色素を認める。

### 2. 成長にともなう雌雄の形態変化

体長が大きくなるにつれて、段階的に成体の形に近づくのがよくわかる。特に、頭部の突起、第四胸節後背部の突起が徐々に明確になる(fig. 2)。

#### イ. 頭部

第一アンテナの鞭状部の節数は、体長と共に増加する。しかし、融合部節数については雌雄とも増加の傾向は認められない(fig. 3)。頭部の突起は、孵化直後の個体では全く認めないが、体長2.5mmになると段差が現れ(fig. 2のA, E)、雌雄とも体長4.8mmになれば成体の頭

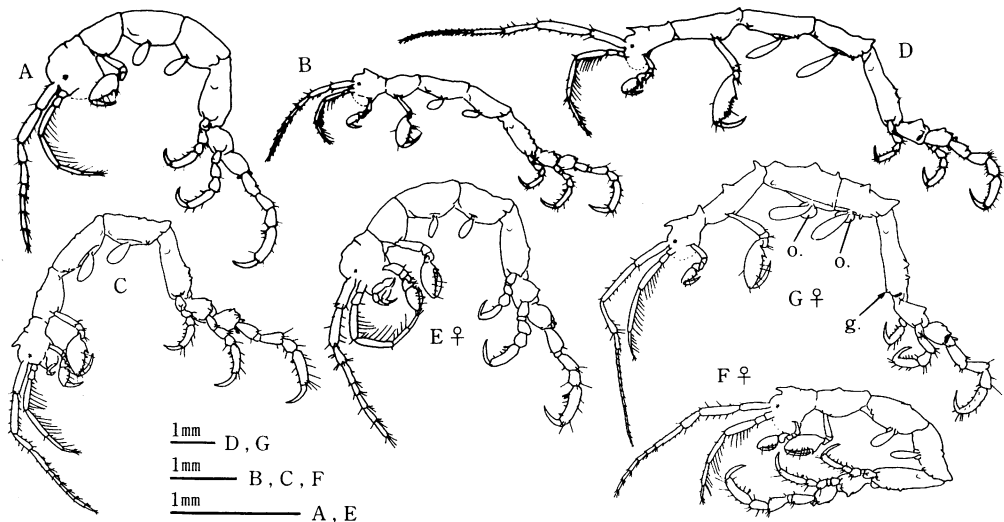


fig. 2 成長にともなう形態変化

A~D: 雄 A. 体長2.62mm B. 体長3.75mm C. 体長5.40mm D. 体長8.86mm

E~G: 雌 E. 体長2.66mm F. 体長5.28mm G. 体長9.11mm

g.: 生殖口(gonopore) o.: 抱卵葉(未完成である)

部の形態とはほぼ同じになる。

#### ロ. 第二胸節

第二胸節長と体長の関係をグラフにすると、雌雄とも同じ曲線上にあることがわかる(fig. 4)。二者の関係を関数にして表すために、それぞれの対数を取り最小二乗法で求めたところ

$$\text{体長} = 6.29 \times \text{第二胸節長}^{0.862} \quad (1) \text{式}$$

となった。単位はmmである。

第二顎脚の前節の副把握刺は、孵化直後の個体(平均体長1.26mm)にはないが、体長1.6mm以上の雌雄の個体にはすべてに認めた。poison tooth(毒歯)は、雄の方が顕著に発達する。fig. 5のCおよびfig. 5のFは共に体長5mm台であるが、わずかに毒歯がわかる。把握刺と副把握刺はよく似た形態をしており、一般の刺のように先は細く尖ってはいない。第二胸節と各部の長さの関係は、fig. 6にあるように第二胸節長0.7mmまでは雌雄で違いを認めない。第二胸節長0.7mmを(1)式に代入すると体長は4.63mmになる。

#### ハ. 第三、四胸節

雄では第二～四胸節背部中央の1対の突起はfig. 2のCのように観察できる個体もある。しかし、多くの個体では観察できないか、不明確な突起を認めるのみである。第三、四胸節の腹側部の突起は約5mmになると現れ、成長と共に明確になる。

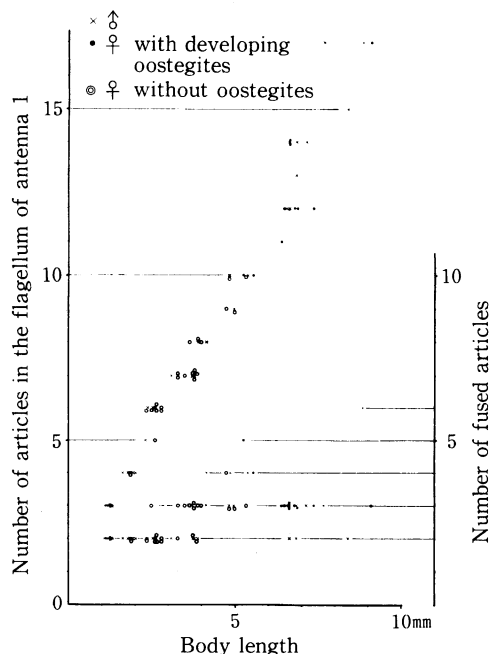


fig. 3 第一アンテナ鞭状部の節数と体長  
各個体の第一アンテナ鞭状部の節数を数え、左右のアンテナのうち、多い方の値を使ってグラフを描いた。

雌では第二～四胸節背部の突起は成長と共に明確になる。第三、四胸節にある抱卵葉は体長5mmに達すると現れる。

第三、四胸節のエラの付け根の外側に刺がある。この刺は、孵化直後の個体では1本であったのが雌雄とも体長1.6mm以上になるとほとんどが2本になる。体長約7mmまでは観察可能である。第四胸節後背部の突起は体長4mmを越えると明確になる。

#### ニ. 第五～七胸節

第五胸節前部横の突起は、雌雄とも体長2.5mmから現れる(fig. 2のA,E)。背部後方の2対の突起は、体長2.5mmまでは存在しないが3mm以上になると明確に存在する。体長6.8mm以上の雌個体には生殖口がある。

第六胸節の背部突起は、雌雄とも体長3mm以上で現れる。

第七胸節の背部突起は、雌雄とも体長4mmで現れるが、突出はわずかである。

第五～七胸脚は、成長するにつれて、刺が多くなる。特に前節の把握刺の変化に規則性が認められる。孵化直後の個体は、fig. 1のC～Eのように前節の把握刺のあるべき箇所に普通の刺が1本しかない。体長1.6mm以上になると、その刺は未完成ではあるが把握刺の形態をとり始めるが、まだ1本である。体長2.3mmになると、第七胸脚の把握刺だけは2本になり、3mm以上になると第六

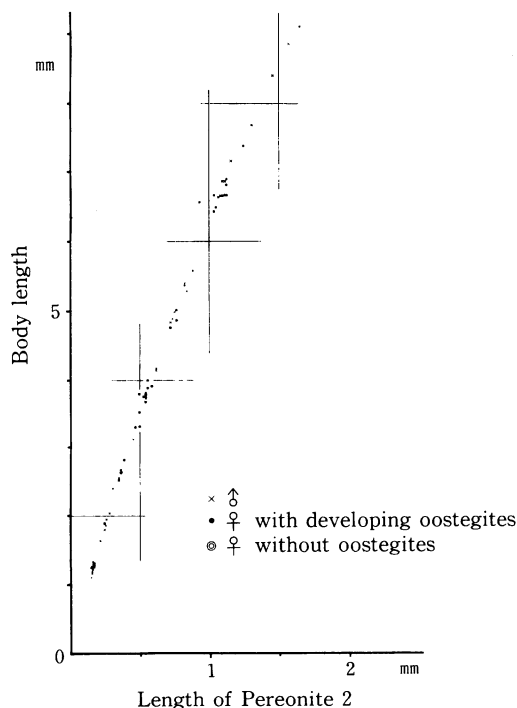


fig. 4 第二胸節長と体長

胸脚の把握刺も2本に、4.5mm以上になると第五胸脚の把握刺も2本になる。しかし、左右の胸脚で差異を認める場合もある。

fig. 7のA~Cは体長2.66mmの雌(fig. 2のE)の第五~七胸脚である。第五胸脚は普通の刺とは違う形態をしているが把握刺のような先端の欠刻はない。第六胸脚は2本とも把握刺の様相を呈し始める。外側の把握刺の方が長い。第七胸脚は2本ともさらに把握刺らしくなる。これも外側の方が長い。

ホ. 腹部(fig. 8)

雄では成長につれてペニスが発達し、体長3mm以上になるとよくわかる。腹肢も徐々に発達する。一方、孵化直後には存在した腹肢が、体長1.6mm以上では存在しない個体が半数近くあったのでそれらを雌とした。雌ではその位置に刺が1対残っている。

以上のように、幼個体の形態は成長につれて変わることが今回の飼育でわかった。各部の形態変化を体長に合わせてまとめると tab. 1になる。

考察

前回、筆者は甲子園浜の潮間帯で砂泥地およびアナアオサより採集した *C. scaura diceros* の形態を記載し

た。今回は、抱卵中の雌から孵化した幼個体を飼育しながら形態の観察をした。

飼育により次のことがわかった。*C. scaura diceros* を、ジャマリン人工海水を新鮮に保ちながらニワトリのレバーを餌として実験室内で飼育したところ、4月12日に孵化した幼個体が成長して5月27日には9匹の幼個体を孵化した。その個体が6月14日にも60匹の幼個体を孵化した。孵化後45日以内で成体になることがわかった。1度目の孵化と2度目の孵化では18日の間隔があった。この雌親においては1度目の孵化後直ちに幼個体をピンセットで取り去った。4月12日に孵化した雌親はしばらく幼個体を体表につけていた。幼個体が離れ、その雌親を別のガラス容器で単独飼育したところ、5月4日にも孵化した。その間22日である。幼個体の付着期間を4日とすると、前述と同じ18日になる。18日は抱卵期間を考える一つの目安となるだろう。ところで、18日間の内訳は、孵化後次の産卵をするまでの期間と、実際の抱卵期間との合計であるので、実際の抱卵期間は18日より短いと考えられる。いま、この18日を抱卵期間と仮定すると、孵化後45日で幼個体を孵化した雌は27日で成熟したことになる。したがって、孵化から成熟までの日数は27日以上45日未満と大変短い。この雌の飼育槽には、同じ

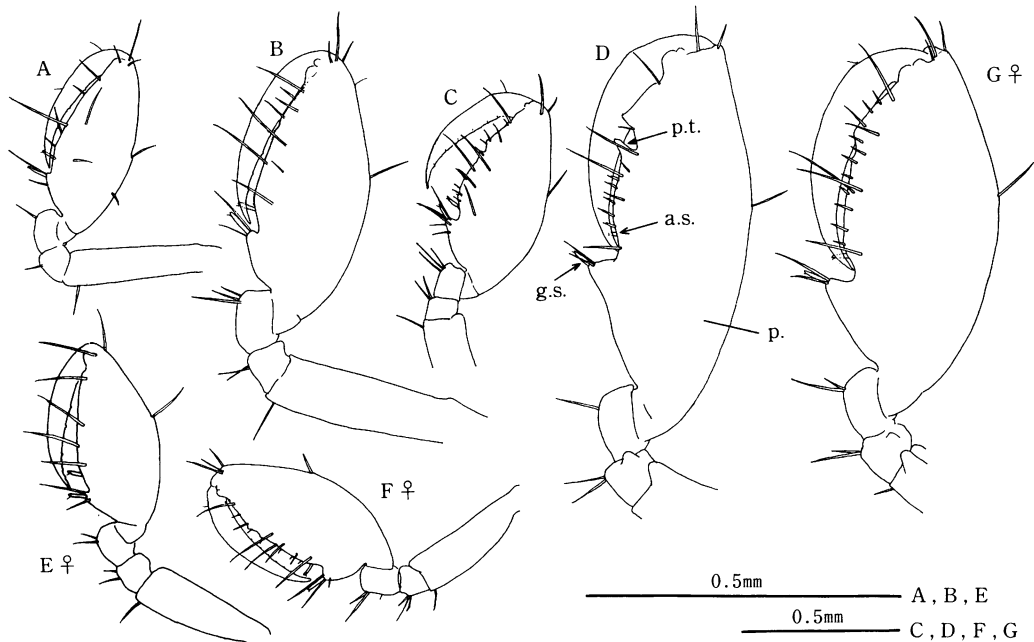


fig. 5 左第二顎脚の形態変化

A~D: 雄 A. 体長2.62mm B. 体長3.75mm C. 体長5.40mm D. 体長8.86mm

E~G: 雌 E. 体長2.66mm F. 体長5.28mm G. 体長9.11mm

a.s.: 副把握刺 (accessory spine) g.s.: 把握刺 (grasping spine) p.: 前節 (propodus)

p.t.: 毒歯 (poison tooth). 把握刺と副把握刺の形態はよく似ており、他の刺とは明らかに異なる。

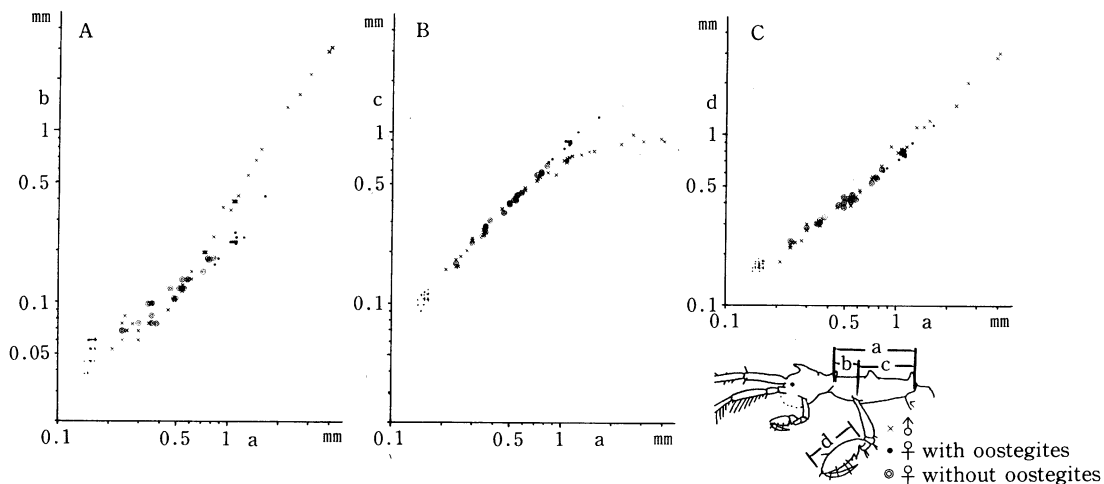


fig. 6 第二胸節長と各部の長さ

a : 第二胸節長    b : 第二胸節前部関節から第二顎脚付け根までの長さ    c : 第二顎脚付け根から第二胸節後部関節までの長さ    d : 第二顎脚のpropodusの長さ    A, Bでは、第二胸節長0.7mm以上で雌雄に違いが現れる。

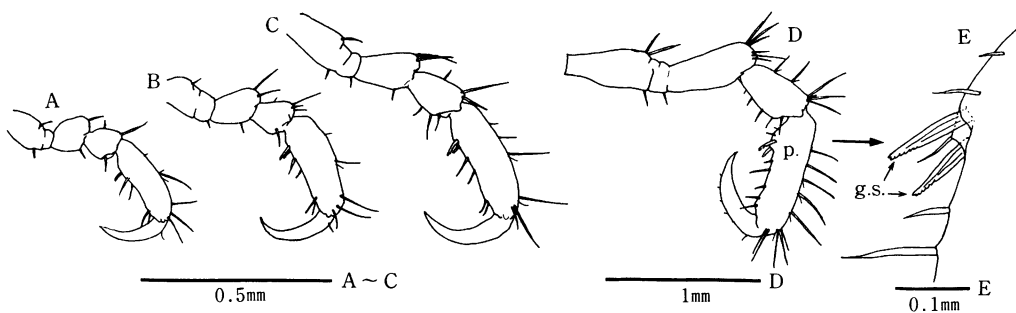


fig. 7 胸脚の形態

A~C : 体長2.66mmの雌。第五胸脚の前節の把握刺は1本だが、第六、七胸脚は2本、内側の把握刺が短い。A. 左第五胸脚    B. 左第六胸脚    C. 左第七胸脚    D, E : 体長9.11mmの雌の左第七胸脚    E. Dの前節の一部の拡大。2本の把握刺は同大である。

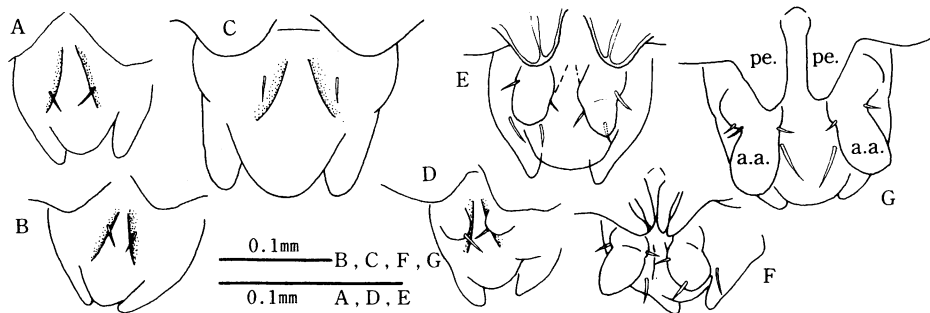
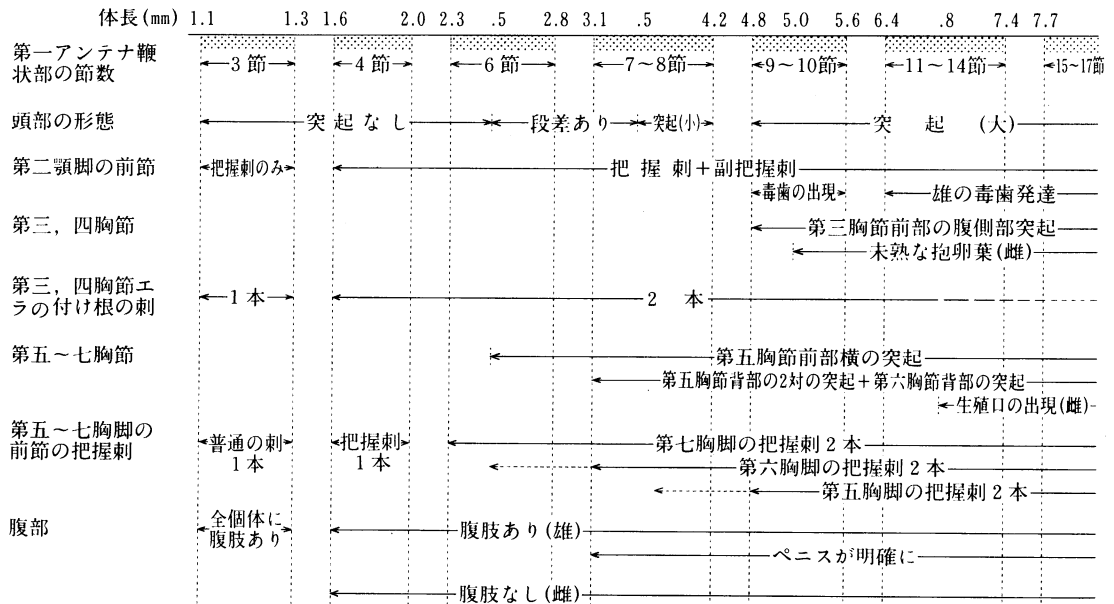


fig. 8 腹部の形態

A~C : 雌の腹部    A. 体長2.66mm    B. 体長5.28mm    C. 体長9.11mm  
D~G : 雄の腹部    D. 体長2.62mm    E. 体長3.75mm    F. 体長5.40mm    G. 体長8.86mm  
a.a. : 腹肢    pe. : ペニス。雄はペニスと腹肢が発達していく。雌にはペニスも腹肢もないが、腹肢の位置に刺がある。

tab. 1 *Caprella scaura diceros*の发育順序



く4月12日に孵化した雄個体が2匹入っていたので、雄もほぼ同じ日数で成熟するものと考えられる。今回の飼育条件は、ニワトリのレバーを餌とした4月から5月にかけての日陰の室内である。今後は、年間を通して、孵化から成熟までの日数を調べるのが課題となる。

形態観察からは、次のことが観察できる。第二顎脚の前節の把握刺は孵化直後から存在するが、副把握刺は少し大きくなってから(おそらく1回目の脱皮の後)内側に現れる。副把握刺の形態は把握刺によく似ている。第五~七胸脚の把握刺も初め1本であったのが成長につれて内側に2本目があらわれる。このように、第二顎脚の副把握刺と第五~七胸脚の内側の把握刺は同様な経過をたどり、それぞれ前節の同じ位置に出来ることから、第二顎脚の副把握刺と第五~七胸脚の把握刺は相同な器官と考えられる。他種ワレカラにおける幼個体の継続的な形態観察によって、第二顎脚の副把握刺が、どの種でも見つければ、そのように考えても妥当と思われる。今後の課題である。

幼個体での雌雄の違いは腹部で判別するしか方法がないが、孵化直後の幼個体では雌雄の違いを認めることはできなかった。体長1.6mm以上では腹肢のある個体と腹肢のない個体が約半数ずついる。腹肢のない個体で大きい個体は抱卵葉をもつので雌であることがわかる。したがって、体長1.6mm以上になると雌雄の判別が可能になる。すなわち、雄は腹肢が発達するが、雌は腹肢が退化し、名残りとしてその位置に刺があると考えられる。今

回の観察は、雌では腹肢の退化する *Caprella* 属と成熟雌でも腹肢をもつ *Metacaprella* 属との系統を考える上で、重要な意味を持つと思われる。今後の課題である。

今回はワレカラの平均的な形態の記載しかできなかった。それは、今までワレカラの飼育がされていなかったため、筆者が飼育に重点を置いたためである。今後は、個別飼育によりワレカラの脱皮殻によって形態変化を追うことを考えている。

#### まとめ

1988年4月5日、西宮市甲子園浜の潮間帯で採集した *Caprella scaura diceros* の雌親より得た幼個体を飼育し、その形態変化を記載した。このワレカラは、親個体、幼個体ともニワトリのレバーを餌としてジャマリン人工海水で飼育が可能であり、孵化後、成長した個体が45日目に幼個体を孵化した。

#### 参考文献

阪口正樹, 1988: 「*Caprella scaura diceros* (甲殻綱, 端脚目, ワレカラ科) の新知見」 兵庫生物 第9巻第4号