

## コブワレカラの成長に伴う外部形態の変化 ——10℃の飼育でコブが増加——

阪口 正樹\*

### はじめに

コブワレカラ *Caprella verrucosa* は、からだの背側に特徴的なコブ状突起があることで他のワレカラから容易に区別できる。成体のコブ状突起の位置は三崎産の個体(MAYER, 1903)の記載がある。また、館山産および達者湾産の個体 (ARIMOTO, 1976) も記載されている。コブワレカラは、日本周辺のみならず、世界各地で (ARIMOTO, 1976) 採集できる。

甲殻類は成長に伴い形態が変化する。神戸市垂水区塩屋の明石海峡で採集したコブワレカラを、冬季の条件に合わせて10.0℃、12時間明期約1500ルクス、12時間暗期で孵化直後から飼育したところ、成長に伴う外部形態の変化が確認できた。また、第3胸節背部前方のコブが自然界では1つであるのが、飼育で2つに増えることが分かった。なお、本稿では成長にともなって現れる背中突起のことをコブワレカラに因んで「コブ」と称し、突起1山を「コブ1つ」、突起2山を「コブ2つ」と称することとする。また、雌は孵化後約70日で抱卵葉が完成し、抱卵日数が13日~14日、生活史が約80日であることが明らかになった。

### 材料

2008年4月20日、垂水区塩屋漁港突堤の外側の明石海峡に面したテトラポッドに生えているマクサからコブワレカラを採集した。8個体(雄2個体、雌6個体)のコブワレカラ成体を飼育し、生まれてくるこどもたちの成長を記録した。このコブワレカラの雌親 (No.6♀) が5月4日に幼個体を孵化した。この一腹の幼個体を8月25日までの113日間飼育し記録をとり、時に応じて70%エタノールで固定した。この雌親 (No.6♀) は5月12日に脱皮、抱卵した。脱皮殻は体長5.52mm、第1触角は1対あり、鞭状部節数は左：融合節数2+分離節数7、右2+7であった。他の雌親 (No.2♀) が孵化した幼個体は成熟雌になるまで集団飼育したので、それらのデータも参考とした。

コブワレカラの餌として、「ひょうご豊かな海づくり協会」から分けていただいた海産クロレラ *Nannochloropsis oculata*、浮遊珪藻 *Chaetoceros calcitrans*、シオミズツボムシを培養および飼育し

て増やしたものを与えた。また市販のブラインシュリンプ卵も海中で孵化させてコブワレカラの餌とした。

### 方法

飼育容器として、直径4cm高さ3cm、および直径6cm高さ4cmのガラス製小型シャーレを使用した。また、飼育容器内にはコブワレカラが体を支えるためにマクサ片を入れた。コブワレカラは小さいので、集団飼育するとき以外は直径4cm高さ3cmのシャーレを使用した。

海水は、神戸市垂水区の塩屋漁港で採水した。明石海峡側から汲み取った海水は20Lポリタンクに入れて持ち帰り、実験室の水槽でエアレーションして貯蔵した。飼育海水は予め10.0℃に保ち毎日1回約半分を取り換え、容器は2~4日ごとに取り換えた。

コブワレカラの餌は、個別に飼育、培養し、また孵化させた。投餌の時に、海産クロレラ、浮遊珪藻、シオミズツボムシ、ブラインシュリンプを混合した。飼育海水取り換え時に混合した餌を与えた。

体節の計測は、顕微鏡の接眼レンズにマイクロメーターを装着して行い、0.01mmまで読み取った。頭部~第7胸節の各体節長の合計を体長とした。

飼育には、サンヨーインキュベーターMIR152を使用し、10.0℃に設定した。内部はタイマーを接続した蛍光灯で約1500ルクスに保ち、12時間明期、12時間暗期とした。扉はアルミ箔を貼りつけて外から光が入らないようにした。孵化後34日間は集団飼育し、その後113日で強制的に終了するまで個別飼育を行った (No.6♀の幼個体)。また孵化後、幼個体が成熟雌になるまで69日間の集団飼育も行った (No.2♀の幼個体)。

### 結果

#### (1) No.6♀から生まれた幼個体

#### ○孵化後34日間の集団飼育 (表1, 図1)

コブワレカラ成体には各胸節に特徴的なコブ状突起があるが、孵化直後の幼個体にはそのようなコブ状突起はない。頭部先端の前方突起 (表5のa, 図1のa) は孵化したときから存在する。孵化後の幼個体は親の体にほとんどおらずにマクサ上にいる。孵化直後の幼

\*西宮市立西宮東高等学校

個体は体長約0.8mmのブラインシュリンプ幼生を捕食していた。孵化後34日までの集団飼育では幼個体の脱皮殻が見つからず、大きさの違いもよく分からなかった。集団飼育中に5回にわたって合計29個体の幼個体を70%エタノールで固定した標本を顕微鏡で観察したところ、体長および形態の違いを認め、1齢から3齢までの幼個体を区別した(表1)。孵化後12日に固定したサンプルには1齢5個体と2齢1個体の幼個体を認めた。また、孵化後24日には2齢2個体と3齢5個体を認めた。孵化後12日と24日が脱皮と推定できる。

1齢個体は体長の平均値0.97mm(最小0.93~最大1.02mm, 測定個体数n=16), 第1触角鞭状部節数(左:融合節数1+分離節数1, 右1+1), 第5胸脚前節の把握刺本数(左脚1本, 右脚1本), 第6胸脚同(1, 1), 第7胸脚同(1, 1)(図1-A)。

2齢個体は体長の平均値1.20mm(1.17~1.27mm, n=8), 第1触角鞭状部節数(左1+1, 右1+1), 第5胸脚前節の把握刺本数(1, 1), 第6胸脚同(1, 1)または(2,

2), 第7胸脚同(2, 2)(図1-B)。

3齢個体は体長の平均値1.56mm(1.52~1.60mm, n=5), 第1触角鞭状部節数(左2+1, 右2+1), 第5胸脚前節の把握刺本数(1, 1)~(2, 2), 第6胸脚同(2, 1)~(2, 2), 第7胸脚同(2, 2)(図1-C)。

#### ○孵化後34日以降の個別飼育(表2-1, 表2-2)

孵化後34日に雄6個体, 雌5個体の個別飼育を始めた。これら11個体の飼育中の脱皮殻と死亡した個体および強制終了により固定した個体の計測を行った。表2にその結果を示す。⑤♂は5齢で死亡したので除外した。

雄は5個体を個別飼育した。113日間の飼育で4個体が10齢に, また1個体が11齢に達した。最終齢が10齢の個体では体長が最小7.60mm, 最大9.34mmで, 第1触角鞭状部節数は12~14節になった。11齢の個体では体長が10.57mmで, 第1触角鞭状部節数は14節であった。③♂は第1触角鞭状部の融合部の状態から, 間も

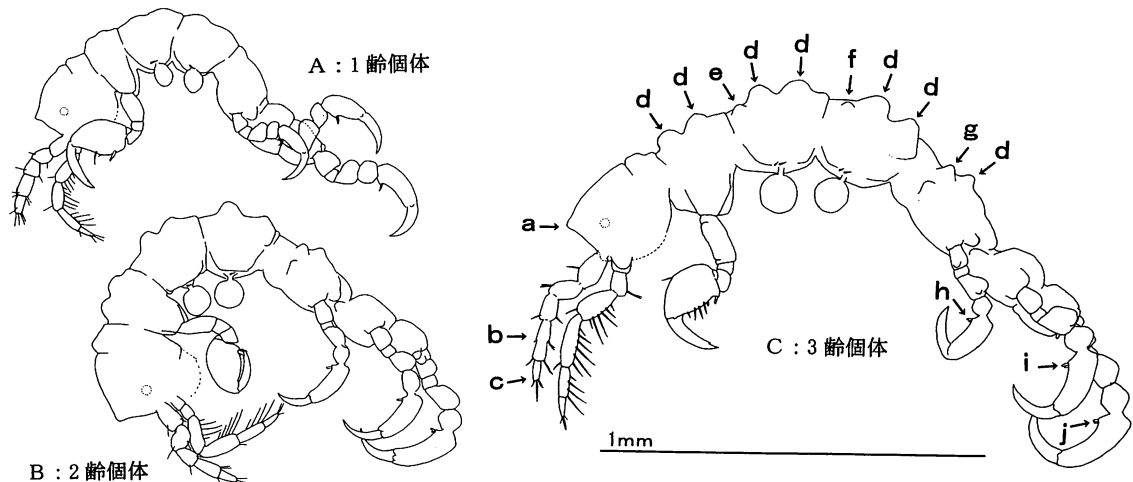


図1: コブワレカラ *Caprella verrucosa* の若齢個体の形態変化

A: 1齢個体 体長0.93mm B: 2齢個体 体長1.19mm C: 3齢個体 体長1.52mm。頭部先端の前方突起は孵化時から存在する。脱皮を重ねるとコブ状突起が増え、種特有の形態に近づく。12時間明期、12時間暗期、10.0℃で飼育。a~jの名称は表5を参照のこと。

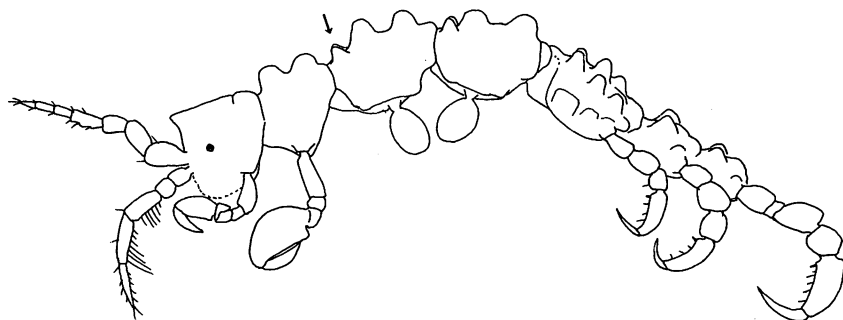


図2: コブワレカラ *Caprella verrucosa* の5齢個体

体長3.08mm♂。種特有の外部形態になっている。第3胸節背部前方のコブは2つある(矢印)。12時間明期、12時間暗期、10.0℃で飼育。

なく脱皮できる状態にあり、11齢に達したであろうことが読み取れた。

雌は5個体を飼育した。9齢で抱卵葉が完成した2個体は、体長5.98mmと6.19mmであった。10齢で抱卵葉が完成した2個体は、体長5.61mmと5.72mmであった。11齢でも抱卵葉未完成の1個体は体長5.42mmであった。体長5.5mmを超えると抱卵葉が完成するようである。抱卵葉が完成した雌個体は直ちに固定した。抱卵日数は調べなかった。

第1触角鞭状部節数は、雌雄ともに脱皮の度に増加した。体長増加率は、雄も雌も若令では約130%であるが、齢を重ねるごとに小さくなっている。

## (2) No.2♀から生まれた幼個体の集団飼育(表3)

4月20日明石海峡から採集したコブワレカラNo.2♀は、4月30日に幼個体7個体を孵化した。この幼個体をNo.2♀のAシリーズとする。これを孵化後0日、10日に固定した。1齢の体長は0.96mm(0.93~0.97mm, n=3), 第1触角鞭状部節数は(左1+1, 右1+1)であった。また2齢は体長1.27mm(1.23~1.34mm, n=4), (左1+1, 右1+1)であった。5月4日に孵化したNo.6♀の幼個体よりも早く2齢に達している。

5月4日No.2♀を雄と同居させたところ、5月6日脱皮、抱卵した。5月20日、幼個体26個体を孵化した。この幼個体をNo.2のBシリーズとする。親から離し、幼個体だけをマクサ上で69日間集団飼育し成熟雌2個体を得た。これらの集団を6度にわたり固定し計測した。また脱皮殻を計測した。集団飼育では個々の個体の追跡はできないが、個別飼育よりは自然に近い飼育条件である。孵化後62日と66日に抱卵葉の完成した雌を得た。

1齢は体長1.06mm(1.04~1.08mm, n=3), (左1+1, 右1+1)。2齢は体長1.39mm(1.32~1.44mm, n=3), (左1+1, 右1+1)。3齢は体長1.87mm(1.72~2.05mm, n=9), (左2+1, 右2+1)。4齢は体長2.43mm(2.19~2.70mm, n=15), (左2+2, 右2+2)。5齢は3.12mm(2.98~3.28mm, n=5), (左2+3, 右2+3)~(左3+3, 右3+3)。

脱皮殻から得られる体長と第1触角鞭状部節数から、6齢は体長約4mm, 鞭状部節数7~8節と推定した。また、孵化後56日の固定個体のうち体長4.51mm(左2+6, 右2+6)は6齢, 他の3個体は体長約5mm, 鞭状部節数が9~10節なので、7齢と推定できる。孵化後69日の第1触角鞭状部節数は9~10節で、孵化後56日と同じか、それよりも増加しているの、7齢またはそれ以上の齢と考えられる。成熟雌の体長は5.49mmと5.72mmであり、個別飼育により得た成熟雌の値5.5mmと合致した。

## (3) 野外から採集した親の飼育(表4)

4月20日野外から採集したこれら8個体の成体を10.0℃で個別に、時には雌雄を同居させて飼育する

と、脱皮したり、抱卵したり、またはまったく脱皮せずに死亡した。これらの脱皮殻や固定標本からデータを得た(表4)。

この時期の自然界の個体は体長4.66mm(No.1♀)で抱卵できることがわかる。体長5.12mm(No.2♀), 4.99mm(No.5♀)も体長5.5mmに満たなくても抱卵していた。表層海水温度13.1℃であった。10.0℃での成熟雌の体長より小さいのは、海水温度が少し高いため早く成熟したと思われる。

10.0℃の飼育下では抱卵日数は13日(No.1♀)または14日(No.2♀)であった。No.1♀は5月28日脱皮、抱卵、6月10日孵化。雄を同居させなかったところ6月13日には単独で脱皮している。No.2♀は5月6日脱皮、抱卵、5月20日孵化。雄を同居させなかったところ5月22日単独で脱皮している。孵化後2日または3日で次の抱卵に移るようである。孵化したての幼個体は親の体にいることは少ない。すぐにマクサに移る。

雌親の第1触角鞭状部節数は脱皮により一般に増加するが、変化しないことがある。ときには、左右のうちの片方の第1触角だけ1節増やし、反対の第1触角は節数が変化しない。それでも節数は減少しないことがわかる。

## 考察

コブワレカラの幼個体は、孵化後すぐに親から離れマクサ上に移動する。No.6♀から孵化した1齢個体は0.97mmと小さく、34日まで集団飼育した。その間、脱皮殻を見つけることが出来なかった。その後、個別飼育に移ったところ脱皮殻を確認できたので、成長の変化を追跡できた。

### (1) 雄の各齢の日数(表2-1)

孵化後34日までの集団飼育では脱皮殻を観察できなかった。孵化後5回にわたり固定した個体の体長から1齢~3齢を推定した(表1)。

孵化後12日に2齢が出現し、24日に3齢が出現した。また、個別飼育から、孵化後35日には遅れて脱皮する個体⑥♂が出現した(表2-1)。体長1.59mm(左2+1, 右2+1)は3齢に一致する(表1)。これらのことから、1齢は約13日間、2齢は約11日間、3齢は約10日間と推定する。雄の個別飼育の結果(表2-1)から孵化後40日~43日に5齢に、49日~52日に6齢に、58日~62日に7齢に、67日~74日に8齢に、78日~88日に9齢に、91日~99日に10齢に達した。個々の生育データをまとめると4齢は約9日間、5齢は8日~10日間、6齢は8日~10日間、7齢は9日~12日間、8齢は11日~14日間、9齢は11日~14日間であった。

### (2) 雌の各齢の日数と抱卵日数(表2-2)

孵化後34日までの集団飼育(表1)から、雄と同様に、1齢は約13日間、2齢は約11日間、3齢は約10日間と推定する。雌の個別飼育では、最初に観察した脱皮殻の体長は1.96mm~2.19mmなので4齢と推定で

きる。個別飼育を始めたときはすでに4齢になっていたと考えられる。孵化後38日～42日に5齢に、47日～51日に6齢に、56日～57日に7齢に、65日～71日に8齢に、77日～82日に9齢に、90日～95日に10齢になった。個々の生育データをまとめると、4齢は約5日間、5齢は8日～9日間、6齢は9日～10日間、7齢は9日～10日間、8齢は11日～14日間、9齢は13日～15日間となった。

④♀は、孵化後78日、9齢、体長5.98mm(左2+8, 右2+8)で抱卵葉が完成した。

⑩♀は、孵化後81日、9齢、体長6.19mm(左3+8, 右3+8)で抱卵葉が完成した。

⑧♀は、孵化後90日、10齢、体長5.61mm(左3+8, 右3+8)で抱卵葉が完成した。

⑩♀は、孵化後95日、10齢、体長5.72mm(左3+8, 右3+8)で抱卵葉が完成した。

抱卵葉が完成する直前の齢の日数は10日～14日間となり、それまでよりも少し長い日数を要した。

⑨♀は、孵化後108日に11齢、体長5.42mm(左3+9, 右2+9)になったが、抱卵葉は未完成のままであった。

体長5.5mmを超えると抱卵葉が完成する。

### (3) No.2♀から生まれた幼個体(表3)

4月30日に生まれたAシリーズでは、孵化後10日で2齢個体が出現した。

5月20日に生まれたBシリーズでは、孵化後11日で2齢個体が出現した。この集団飼育では脱皮殻がいくつか見つかった。脱皮殻から求めた体長と第1触角鞭状部節数から孵化後18日、21日には3齢に、26日、27日には4齢に、32日～36日に5齢になったと推定できる。孵化後42日、43日には6齢に、49日～55日には7齢になったと推定できる。孵化後62日、66日には8齢になり抱卵葉の完成した雌となった。体長は5.5mmを超えた。この値はNo.6♀の幼個体で得た値と同じである。10.0℃では体長5.5mmを超えると抱卵葉が完成した。

No.2のBシリーズの幼個体は、1齢体長1.06mm, 2齢1.39mm, 3齢1.87mmであり、Aシリーズの1齢0.96mm, 2齢1.27mmよりも少し大きい。また、No.6♀の幼個体(表1)の1齢0.97mm, 2齢1.20mm, 3齢1.56mmよりも大きい。発育がよい。5齢(体長3.08mm)になると親と同じ外部形態となる(図2)。また、No.2♀のBシリーズは、孵化後62日に抱卵葉が完成した。No.6♀の幼個体は78日に④♀の抱卵葉が完成した。No.2♀のBシリーズが早く成熟雌になった原因としては、Bシリーズの卵形成時は室内で飼育中であるから、No.2♀が飼育下で十分に餌をとることができたことであろうか。

### (4) 幼個体の成長に伴う外部形態の変化(図1, 表5)

No.6の幼個体(表1)とNo.2♀の幼個体(表3)の1齢～3齢までの外部形態を図1に示し、いくつかの外部形態の変化を表5にまとめた。成体でも特徴的な頭部先端

の前方突起(図1, 表5のa)は孵化した時から存在する。第1触角鞭状部節数は、1齢と2齢は共に2節であるが、3齢になると3節に増える。コブワレカラに特徴的な第2～5胸節背側の突起(コブ)は、1齢では認められないが、脱皮を重ねると認められるようになる。特に第3胸節背部前方の突起は飼育によって2つ形成され、明石海峡で採集した個体のコブ1つと違いが認められた。第5～7胸脚前節の把握刺も脱皮に伴い1本から2本へと増加する。

### (5) 第3胸節背部前方のコブ

塩屋のコブワレカラでは第3胸節の背部前方のコブは、正中線上に1つ存在する(表4のNo.6♀)。あるいはコブは1つであるが、頂上部が2山に割れている(表4のNo.2♀, No.5♀)。第3胸節～第5胸節の背部前方のコブは、飼育結果をみると1齢では存在しない(図1-A)。2齢で第5胸節に2つ出現する(図1-B)。3齢で第3と第4胸節にもコブが2つ出現する(図1-C)。その後は4齢(表3-B)でも5齢(図2)でも、また成熟個体(表2, 表3-B)でもコブが2つ出現している。第3胸節背部前方コブが2つ形成する原因については不明である。塩屋で採集した成熟雌たちも、コブは1つであるがコブの頂上部が2つになるものがある(表4)。もともとコブがそうであったのか、飼育によってコブの頂上が2つになったかは不明である。

三崎からはコブのない個体(図3-17)とコブのある個体(図3-18)が記載されている。館山と佐渡島の達者湾からは、コブが2つある雌個体(図4-E,F)が記載されている。このように国内をみるとコブの数に変異があることがわかる。遺伝子の変異と考えてもよいのだろうか。しかし、今回の飼育でコブが1つの親からコブが2つの個体が育つことから環境の影響が考えられる。水温、日照時間、与えた餌、止水での飼育が影響を与えているのかもしれないが、そのような研究は行われていない。遺伝子か環境かは現段階では不明である。三崎や館山、達者湾、明石海峡での詳細な調査が必要である。

### (6) 体節長比の成長に伴う変化(図5)

脱皮に伴い外部形態が変化するだけでなく、体節も長くなる。雄では1齢で頭部と第3～5胸節はほぼ等しい長さである。成長に伴い、頭部の占める割合は相対的に小さくなる。第3～5胸節はあまり変わらない。第1胸節と第2胸節は相対的に大きくなる。特に、第2胸節は最終的に体長の20%を占めるようになり、最も長くなる。

雌では雄と同様の変化を示すが、第1胸節の比率だけはほとんど変わらない。第2～第4胸節はほぼ等しく、最も長くなる。

表1 コブワレカラの集団飼育 (No.6♀の幼個体)

2008年4月20日垂水区塩屋漁港突堤の外に生えるマクサから採集したコブワレカラNo.6♀の幼個体の集団飼育。  
5月4日No.6♀が孵化した幼個体を、5月6日から6月7日までの34日間を集団飼育した。  
No.6♀は5月12日脱皮した、その脱皮殻の第1触角鞭状部節数は(左2+7,右2+7)、体長5.52mmであった。

孵化後6日(5月4日孵化、5月10日固定)6匹固定			頭部～第7胸節の各体節長(mm)								胸脚前節の把握刺本数		
齢数	体長	第1触角鞭状部節数	頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第5	第6	第7
1齢	0.96mm	左1+1、右1+1	0.16	0.04	0.12	0.15	0.15	0.14	0.11	0.09	1	1	1
1齢	0.97mm	左1+1、右1+1	0.14	0.04	0.12	0.16	0.15	0.15	0.12	0.09	1	1	1
1齢	0.97mm	左1+1、右1+1	0.15	0.04	0.11	0.15	0.16	0.15	0.12	0.09	1	1	1
1齢	0.97mm	左1+1、右1+1	0.16	0.04	0.12	0.15	0.15	0.15	0.12	0.08	1	1	1
1齢	0.98mm	左1+1、右1+1	0.15	0.04	0.12	0.15	0.15	0.16	0.11	0.10	1	1	1
1齢	0.99mm	左1+1、右1+1	0.15	0.04	0.11	0.16	0.15	0.16	0.12	0.10	1	1	1

孵化後9日(5月4日孵化5月13日固定)5匹固定			頭部～第7胸節の各体節長(mm)								胸脚前節の把握刺本数		
齢数	体長	第1触角鞭状部節数	頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第5	第6	第7
1齢	0.93mm	左1+1、右1+1	0.15	0.04	0.12	0.13	0.13	0.15	0.12	0.09	1	1	1
1齢	0.94mm	左1+1、右1+1	0.15	0.03	0.12	0.14	0.14	0.15	0.12	0.09	1	1	1
1齢	0.96mm	左1+1、右1+1	0.16	0.04	0.12	0.14	0.15	0.15	0.12	0.08	1	1	1
1齢	0.97mm	左1+1、右1+1	0.15	0.04	0.12	0.15	0.14	0.15	0.13	0.09	1	1	1
1齢	0.97mm	左1+1、右1+1	0.15	0.04	0.13	0.14	0.14	0.15	0.13	0.09	1	1	1

孵化後12日(5月4日孵化5月16日固定)6匹固定			頭部～第7胸節の各体節長(mm)								胸脚前節の把握刺本数		
齢数	体長	第1触角鞭状部節数	頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第5	第6	第7
1齢	0.97mm	左1+1、右1+1	0.15	0.05	0.12	0.15	0.15	0.14	0.12	0.09	1	1	1
1齢	0.97mm	左1+1、右1+1	0.14	0.05	0.12	0.15	0.15	0.15	0.12	0.09	1	1	1
1齢	0.99mm	左1+1、右1+1	0.16	0.05	0.12	0.14	0.15	0.15	0.12	0.10	1	1	1
1齢	1.00mm	左1+1、右1+1	0.16	0.05	0.11	0.16	0.15	0.15	0.13	0.09	1	1	1
1齢	1.02mm	左1+1、右1+1	0.15	0.04	0.15	0.15	0.15	0.15	0.13	0.10	1	1	1
2齢	1.27mm	左1+1、右1+1	0.17	0.06	0.15	0.22	0.20	0.20	0.15	0.12	1	1	2

孵化後19日(5月4日孵化5月23日固定)5匹固定			頭部～第7胸節の各体節長(mm)								胸脚前節の把握刺本数		
齢数	体長	第1触角鞭状部節数	頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第5	第6	第7
2齢	1.17mm	左1+1、右1+1	0.17	0.04	0.15	0.19	0.18	0.18	0.15	0.11	1	2	2
2齢	1.17mm	左1+1、右1+1	0.16	0.04	0.15	0.20	0.18	0.18	0.14	0.12	1	2	2
2齢	1.19mm	左1+1、右1+1	0.18	0.04	0.16	0.19	0.18	0.19	0.14	0.11	1	2	2
2齢	1.20mm	左1+1、右1+1	0.17	0.04	0.15	0.19	0.19	0.19	0.15	0.12	1	2	2
2齢	1.21mm	左1+1、右1+1	0.18	0.05	0.15	0.19	0.19	0.19	0.15	0.11	1	2	2

孵化後24日(5月4日孵化5月28日固定)7匹固定			頭部～第7胸節の各体節長(mm)								胸脚前節の把握刺本数			性別
齢数	体長	第1触角鞭状部節数	頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第5	第6	第7	
2齢	1.19mm	左1+1、右1+1	0.18	0.04	0.15	0.19	0.18	0.19	0.15	0.11	(1,1)	(1,2)	(-,2)	
2齢	1.23mm	左1+1、右1+1	0.19	0.05	0.16	0.20	0.20	0.18	0.14	0.11	(1,1)	(1,1)	(2,2)	
3齢	1.55mm	左2+1、右2+1	0.21	0.05	0.22	0.26	0.24	0.25	0.19	0.13	(1,2)	(2,1)	(2,2)	♀
3齢	1.55mm	左2+1、右2+1	0.22	0.05	0.22	0.25	0.22	0.25	0.20	0.14	(1,1)	(2,2)	(2,2)	♀
3齢	1.56mm	左2+1、右2+1	0.21	0.05	0.21	0.25	0.26	0.25	0.19	0.14	(1,1)	(2,2)	(2,2)	♀
3齢	1.52mm	左2+1、右2+1	0.21	0.05	0.21	0.24	0.25	0.24	0.19	0.13	(2,1)	(2,2)	(2,2)	♂
3齢	1.60mm	左2+1、右2+1	0.23	0.05	0.21	0.27	0.25	0.25	0.19	0.15	(2,2)	(2,2)	(2,2)	♂

体長、第1触角鞭状部節数および胸脚前節把握刺の数を基に29個体の齢数を推定した。

性別は腹肢の有無で判定した。1齢および2齢の個体は性別の判定をしなかった。

孵化後6日から19日までに固定した幼個体の胸脚前節把握刺は片側だけを、24日は左右をそれぞれ観察した。

採集時の表面海水温度13.1℃。実験室での飼育条件は10.0℃、12時間明期約1500ルクス、12時間暗期。

70%エタノールで固定後に接眼マイクロメーターを装着した顕微鏡で計測した。

表2-1 コブワレカラの個別飼育(No.6♀の幼个体)

2008年5月4日孵化した幼个体を孵化後34日から個別飼育した結果

齢数	体長	第1触角鞭状部節数	頭部~第7胸節の各体節長(mm)								孵化後(日)	体長増加率	第3胸節背部 前方のコブ	備考
			頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7				
個体番号①♂														
4齢	2.18mm	左2+2,右2+2	0.27	0.09	0.30	0.37	0.36	0.34	0.25	0.20				
5齢	2.88mm	左2+3,右2+3	0.32	0.13	0.42	0.51	0.49	0.45	0.33	0.23	脱皮	43	132%	
6齢	3.86mm	左3+4,右2+4	0.42	0.14	0.57	0.68	0.66	0.62	0.45	0.32	脱皮	51	134%	
7齢	4.84mm	左3+6,右3+6	0.44	0.19	0.77	0.88	0.86	0.75	0.52	0.43	脱皮	60	125%	
8齢	6.19mm	左3+8,右3+8	0.52	0.28	1.06	1.15	1.10	0.95	0.62	0.51	脱皮	71	128%	
9齢	7.40mm	左4+9,右4+9	0.52	0.37	1.34	1.37	1.30	1.18	0.75	0.57	脱皮	83	120%	
10齢	8.89mm	左3+11,右3+11	0.69	0.46	1.67	1.60	1.60	1.30	0.86	0.71	脱皮	97	120%	
											固定	113		2
個体番号②♂														
4齢	2.07mm	左1+2,右1+2	0.25	0.08	0.27	0.34	0.34	0.37	0.24	0.18				
5齢	2.74mm	左2+2,右2+2	0.30	0.10	0.36	0.48	0.48	0.46	0.31	0.25	脱皮	42	132%	
6齢	3.55mm	左2+4,右3+3	0.40	0.12	0.53	0.63	0.62	0.57	0.39	0.29	脱皮	50	130%	
7齢	4.58mm	左3+5,右3+5	0.43	0.18	0.72	0.83	0.82	0.73	0.47	0.40	脱皮	58	129%	
8齢	5.78mm	左3+7,右3+7	0.50	0.20	0.96	1.05	1.03	0.94	0.60	0.50	脱皮	67	126%	
9齢	6.86mm	左2+9,右3+8	0.50	0.30	1.13	1.26	1.26	1.02	0.79	0.60	脱皮	78	119%	
10齢	8.16mm	左2+10,右2+10	0.65	0.50	1.58	1.43	1.40	1.14	0.80	0.66	脱皮	91	119%	
											固定	113		2
個体番号③♂														
4齢	? mm	左2+2,右1+2	0.25	-	-	-	-	-	-	-				脱皮殻一部不明
5齢	2.69mm	左2+3,右3+2	0.32	0.10	0.39	0.46	0.45	0.43	0.29	0.25	脱皮	42		
6齢	3.36mm	左3+4,右3+4	0.35	0.14	0.49	0.61	0.57	0.55	0.38	0.27	脱皮	52	125%	
7齢	4.21mm	左3+5,右3+5	0.42	0.15	0.64	0.77	0.73	0.68	0.45	0.37	脱皮	62	125%	
8齢	5.29mm	左3+7,右3+7	0.48	0.19	0.86	0.96	0.92	0.86	0.57	0.45	脱皮	74	126%	
9齢	6.37mm	左4+8,右4+8	0.55	0.30	1.06	1.16	1.10	0.98	0.67	0.55	脱皮	88	120%	
10齢	7.60mm	左4+9,右-	0.65	0.37	1.31	1.36	1.28	1.10	0.85	0.68	脱皮	99	119%	
											固定	113		2 脱皮間近
個体番号④♂														
3齢	1.59mm	左2+1,右2+1	0.23	0.08	0.21	0.26	0.25	0.25	0.18	0.13				
4齢	? mm	左-,右-	-	-	-	-	-	-	-	-	脱皮	35		脱皮殻見えず
5齢	2.82mm	左3+2,右3+2	0.32	0.12	0.42	0.50	0.48	0.45	0.30	0.23	脱皮	?		
6齢	3.74mm	左2+4,右2+4	0.38	0.15	0.58	0.67	0.66	0.59	0.39	0.32	脱皮	52	133%	
7齢	4.83mm	左3+5,右3+5	0.40	0.20	0.79	0.88	0.87	0.81	0.50	0.38	脱皮	61	129%	
8齢	6.31mm	左3+7,右3+7	0.56	0.30	1.07	1.12	1.10	1.02	0.67	0.47	脱皮	70	131%	
9齢	7.62mm	左3+9,右3+9	0.53	0.40	1.40	1.40	1.36	1.20	0.75	0.58	脱皮	81	121%	
10齢	9.34mm	左3+10,右3+10	0.68	0.58	1.73	1.59	1.60	1.44	0.95	0.77	脱皮	94	123%	
											固定	113		2
個体番号⑤♂														
4齢	2.22mm	左1+2,右2+2	0.30	0.09	0.30	0.36	0.35	0.36	0.26	0.20				
5齢	2.96mm	左2+3,右2+3	0.33	0.12	0.42	0.51	0.51	0.45	0.36	0.26	脱皮	40	133%	
6齢	3.92mm	左3+4,右3+4	0.44	0.14	0.61	0.69	0.66	0.61	0.42	0.35	脱皮	49	132%	
7齢	4.92mm	左3+6,右4+5	0.46	0.21	0.77	0.89	0.85	0.78	0.53	0.43	脱皮	58	126%	
8齢	6.21mm	左4+7,右4+7	0.52	0.27	1.05	1.13	1.08	0.96	0.67	0.53	脱皮	68	126%	
9齢	7.17mm	左3+9,右3+9	0.55	0.35	1.30	1.30	1.22	1.10	0.75	0.60	脱皮	79	115%	
10齢	9.10mm	左4+10,右3+10	0.70	0.52	1.69	1.66	1.53	1.42	0.91	0.67	脱皮	93	127%	
11齢	10.57mm	左3+11,右3+11	0.80	0.72	2.16	1.87	1.75	1.47	1.00	0.80	脱皮	110	116%	
											固定	113		2

表2-2 (表2-1の続き)

齢数	体長	第1触角鞭状部節数	頭部～第7胸節の各体節長(mm)								孵化後(日)	体長増加率	第3胸節背部 前方のコブ	備考	
			頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7					
個体番号⑧♀															
4齢	2.03mm	左1+2,右1+2	0.25	0.10	0.29	0.34	0.33	0.32	0.24	0.16	脱皮	38			
5齢	2.6mm*	左-,右-	-	0.10	0.38	0.45	0.44	0.44	0.29	0.22	脱皮	47			脱皮殻一部不明
6齢	3.31mm	左3+3,右3+3	0.39	0.13	0.49	0.56	0.57	0.53	0.35	0.29	脱皮	56	118%		
7齢	3.91mm	左2+5,右2+5	0.38	0.16	0.61	0.69	0.66	0.63	0.43	0.35	脱皮	65	110%		
8齢	4.31mm	左3+6,右3+6	0.43	0.15	0.71	0.74	0.75	0.70	0.47	0.36	脱皮	77	116%		
9齢	5.0mm*	左3+7,右3+7	-	0.20	0.85	0.89	0.87	0.77	0.55	0.42	脱皮	90	112%		抱卵葉未完成
10齢	5.61mm	左3+8,右3+8	0.51	0.22	0.98	0.98	1.00	0.86	0.59	0.47	固定	90		2	抱卵葉完成
個体番号⑨♀															
4齢	2.18mm	左2+1,右2+1	0.27	0.15	0.30	0.35	0.34	0.33	0.25	0.19	脱皮	39	123%		
5齢	2.69mm	左2+2,右2+2	0.30	0.11	0.40	0.46	0.45	0.43	0.32	0.22	脱皮	47	122%		
6齢	3.28mm	左2+4,右2+4	0.37	0.14	0.50	0.55	0.54	0.51	0.37	0.30	脱皮	57	110%		
7齢	3.61mm	左2+5,右2+5	0.39	0.14	0.58	0.62	0.61	0.57	0.40	0.30	脱皮	66	116%		
8齢	4.20mm	左2+6,右2+6	0.45	0.16	0.69	0.72	0.69	0.67	0.47	0.35	脱皮	78	113%		
9齢	4.73mm	左2+7,右2+7	0.39	0.17	0.79	0.78	0.83	0.79	0.55	0.43	脱皮	93	106%		
10齢	5.03mm	左3+8,右2+8	0.49	0.17	0.91	0.80	0.86	0.82	0.54	0.44	脱皮	108	108%		
11齢	5.42mm	左3+9,右2+9	0.48	0.19	1.00	0.92	0.90	0.84	0.61	0.48	固定	111		2	抱卵葉未完成
個体番号⑩♀															
4齢	2.19mm	左1+2,右1+2	0.27	0.13	0.31	0.35	0.35	0.34	0.25	0.19	脱皮	39	132%		
5齢	2.89mm	左3+2,右3+2	0.35	0.12	0.43	0.48	0.47	0.46	0.33	0.25	脱皮	48	125%		
6齢	3.62mm	左2+4,右2+4	0.37	0.14	0.57	0.63	0.61	0.59	0.40	0.31	脱皮	57	121%		
7齢	4.39mm	左3+5,右3+5	0.42	0.17	0.75	0.77	0.74	0.69	0.49	0.36	脱皮	67	123%		
8齢	5.4mm*	左-,右-	-	0.16	0.98	0.97	0.90	0.84	0.58	0.43	脱皮	81	115%		抱卵葉未完成
9齢	6.19mm	左3+8,右3+8	0.53	0.19	1.18	1.15	1.10	0.99	0.60	0.45	固定	85		2	抱卵葉完成
個体番号⑪♀															
4齢	1.96mm	左1+2,右1+2	0.25	0.08	0.28	0.33	0.31	0.31	0.22	0.18	脱皮	42	131%		
5齢	2.56mm	左2+2,右2+2	0.31	0.10	0.38	0.44	0.42	0.41	0.28	0.22	脱皮	51			
6齢	-	左-,右-	-	-	-	-	-	-	-	-	脱皮	?			脱皮殻見えず
7齢	3.75mm	左2+5,右2+5	0.39	0.13	0.60	0.65	0.64	0.61	0.40	0.33	脱皮	71	110%		
8齢	4.47mm	左2+6,右2+6	0.43	0.15	0.75	0.79	0.76	0.74	0.50	0.35	脱皮	82	116%		
9齢	5.20mm	左3+7,右3+7	0.50	0.17	0.92	0.93	0.89	0.82	0.53	0.44	脱皮	95	110%		抱卵葉未完成
10齢	5.72mm	左3+8,右3+8	0.49	0.19	1.10	0.99	1.01	0.88	0.61	0.45	固定	97		2	抱卵葉完成
個体番号⑫♀															
4齢	2.1mm*	左-,右-	-	0.15	0.28	0.35	0.33	0.32	0.22	0.19	脱皮	39	129%		脱皮殻一部不明
5齢	2.71mm	左2+2,右2+2	0.30	0.14	0.39	0.45	0.45	0.41	0.32	0.25	脱皮	48	124%		
6齢	3.37mm	左2+4,右2+4	0.37	0.13	0.52	0.58	0.56	0.55	0.38	0.28	脱皮	57	126%		
7齢	4.26mm	左3+5,右3+5	0.37	0.17	0.68	0.74	0.71	0.72	0.50	0.37	脱皮	67	122%		
8齢	5.20mm	左2+7,右2+7	0.47	0.19	0.90	0.93	0.93	0.81	0.56	0.41	脱皮	78	115%		抱卵葉未完成
9齢	5.98mm	左2+8,右2+8	0.55	0.19	1.06	1.10	1.10	0.95	0.58	0.45	固定	85		2	抱卵葉完成

2008年4月20日垂水区塩屋漁港突堤の明石海峡側に生えるマクサから採集したコブレカラNo.6♀の幼個体。  
 5月4日にNo.6♀から孵化した幼個体を6月7日(孵化後34日)から個別飼育した。  
 脱皮殻と固定標本から第1触角鞭状部の節数と各体節の長さを接眼マイクロメーターを装着した顕微鏡で読み取った。  
 頭部～第7胸節の合計を体長とした。  
 \* : データが一部欠失の脱皮殻であるため、他個体のデータを参考に補完して体長を推定した。

表3 コブワレカラNo.2♀の幼個体

2008年4月20日垂水区塩屋漁港突堤の明石海峡側に生えるマクサから採集したコブワレカラを12時間明期約1500ルクス、12時間暗期で飼育した。  
 A:4月30日No.2♀から孵化した幼個体を5月4日に親から離し、孵化後10日まで集団飼育した。脱皮殻見えず。  
 B:雄と同居させたNo.2♀は5月6日脱皮、抱卵。5月20日に孵化。幼個体を5月24日に親から離し、69日間集団飼育した。  
 Aの雌親は5.12mm(2+7,2+7)(脱皮殻)、Bは5.78mm(2+8,2+8)(脱皮殻)であった。  
 卵の成熟時期はAは自然界で、Bは実験室である。脱皮殻のデータも記載した。  
 \*第3胸節背部前方のコブは、塩屋(神戸市垂水区)から得た標本ではすべて1つである。飼育すると下のデータのようにコブが2つになった。

A														
孵化後0日(4月30日孵化, 4月30日固定) 頭部~第7胸節の各体節長(mm)														
年齢	体長	第1触角鞭状部節数	頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7				
1齡	0.93mm	左1+1, 右1+1	0.15	0.04	0.11	0.13	0.15	0.16	0.11	0.08				
孵化後10日(4月30日孵化, 5月10日固定)														
年齢	体長	第1触角鞭状部節数	頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7				
1齡	0.97mm	左1+1, 右1+1	0.15	0.03	0.12	0.15	0.15	0.16	0.12	0.09				
1齡	0.97mm	左1+1, 右1+1	0.14	0.04	0.13	0.15	0.14	0.15	0.12	0.10				
2齡	1.23mm	左1+1, 右1+1	0.18	0.05	0.16	0.20	0.20	0.18	0.14	0.12				
2齡	1.23mm	左1+1, 右1+1	0.19	0.04	0.17	0.20	0.20	0.18	0.13	0.12				
2齡	1.26mm	左1+1, 右1+1	0.15	0.05	0.16	0.22	0.20	0.20	0.15	0.13				
2齡	1.34mm	左1+1, 右1+1	0.19	0.05	0.17	0.22	0.22	0.21	0.16	0.12				
B														
孵化後11日(5月20日孵化, 5月31日固定) 頭部~第7胸節の各体節長(mm) 胸脚前節の把握刺本数														
年齢	体長	第1触角鞭状部節数	頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第5胸脚	第6胸脚	第7胸脚	
1齡	1.04mm	左1+1, 右1+1	0.16	0.04	0.14	0.15	0.16	0.16	0.13	0.10	(左1, 右1)	(左1, 右1)	(左1, 右1)	
1齡	1.07mm	左1+1, 右1+1	0.16	0.05	0.13	0.16	0.17	0.16	0.13	0.11	(左1, 右1)	(左1, 右1)	(左1, 右1)	
1齡	1.08mm	左1+1, 右1+1	0.17	0.05	0.14	0.15	0.16	0.17	0.13	0.11	(左1, 右1)	(左1, 右1)	(左1, 右1)	
2齡	1.32mm	左1+1, 右1+1	0.19	0.06	0.17	0.23	0.20	0.21	0.15	0.11	(左1, 右1)	(左2, 右1)	(左2, 右2)	
2齡	1.40mm	左1+1, 右1+1	0.19	0.05	0.19	0.22	0.24	0.22	0.17	0.12	(左1, 右1)	(左2, 右2)	(左2, 右2)	
孵化後18日脱皮中			21日脱皮殻(1+1, 1+1)1.44mm							26日脱皮殻6つ(2+1, 2+1)1.72~1.97mm				
孵化後26日(5月20日孵化, 6月15日固定)														
年齢	体長	第1触角鞭状部節数	頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第5胸脚	第6胸脚	第7胸脚	第3胸節背部前方のコブ
3齡	2.05mm	左2+1, 右2+1	0.25	0.08	0.24	0.34	0.35	0.33	0.25	0.21	(左1, 右2)	(左2, 右2)	(左2, 右2)	2つ, ♂
4齡	2.21mm	左2+2, 右2+2	0.26	0.06	0.32	0.38	0.36	0.36	0.27	0.20	(左2, 右2)	(左2, 右2)	(左2, 右2)	2つ
4齡	2.27mm	左2+2, 右2+2	0.26	0.07	0.32	0.40	0.38	0.37	0.25	0.22	(左2, 右2)	(左2, 右2)	(左2, 右2)	2つ
4齡	2.35mm	左2+2, 右2+2	0.29	0.08	0.34	0.40	0.40	0.35	0.29	0.20	(左2, 右2)	(左2, 右2)	(左2, 右2)	2つ
4齡	2.38mm	左2+2, 右2+2	0.25	0.11	0.32	0.42	0.42	0.35	0.30	0.21	(左2, 右-)	(左2, 右-)	(左2, 右-)	2つ
4齡	2.46mm	左2+2, 右2+2	0.28	0.08	0.33	0.43	0.43	0.38	0.30	0.23	(左2, 右2)	(左2, 右2)	(左2, 右2)	2つ, ♂
4齡	2.56mm	左2+2, 右2+2	0.29	0.11	0.34	0.47	0.43	0.39	0.28	0.25	(左2, 右2)	(左2, 右2)	(左2, 右2)	2つ
4齡	2.58mm	左2+2, 右2+2	0.30	0.09	0.35	0.44	0.47	0.39	0.31	0.23	(左2, 右2)	(左2, 右2)	(左2, 右2)	2つ
4齡	2.70mm	左2+2, 右2+2	0.30	0.10	0.39	0.47	0.46	0.43	0.32	0.23	(左2, 右2)	(左2, 右2)	(左2, 右2)	2つ
孵化後27日脱皮殻(2+1,2+1)1.81mm,(2+1,2+1)1.91mm										32日脱皮殻(2+2,2+2)2.52mm				
孵化後32日(5月20日孵化, 6月21日固定)														
年齢	体長	第1触角鞭状部節数	頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7			第3胸節背部前方のコブ	
4齡	2.42mm	左2+2, 右2+2	0.30	0.09	0.35	0.42	0.41	0.38	0.26	0.21			2つ, ♂	
4齡	2.47mm	左2+2, 右2+2	0.30	0.09	0.37	0.41	0.42	0.37	0.29	0.22			2つ, ♀	
孵化後34日脱皮殻(2+2,2+2)2.38mm			35日脱皮殻(2+2,2+2)2.39mm,(2+2,2+2)2.51mm							36日脱皮殻(2+2,2+2)2.19mm				
孵化後40日(5月20日孵化, 6月29日固定)														
年齢	体長	第1触角鞭状部節数	頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第5胸脚	第6胸脚	第7胸脚	
5齡	3.06mm	左3+3, 右3+3	0.33	0.12	0.45	0.53	0.52	0.48	0.36	0.27	(左2, 右2)	(左2, 右2)	(左2, 右2)	未熟雌
5齡	3.08mm	左3+3, 右3+3	0.33	0.12	0.44	0.54	0.54	0.47	0.34	0.30	(左2, 右2)	(左2, 右2)	(左2, 右2)	
孵化後42日脱皮殻(3+3,3+3)3.19mm			43日脱皮殻(2+4,3+3)3.28mm,(2+3,2+3)2.98mm											
49日脱皮殻(2+5,3+5)4.10mm			51日脱皮殻(2+5,2+5)4.24mm							52日脱皮殻(2+5,3+4)4.10mm,(3+5,3+5)4.07mm				
53日脱皮殻(3+5,3+5)3.81mm			54日脱皮殻(3+4,3+4)3.80mm							55日脱皮殻(3+4,3+4)3.88mm				
孵化後56日(5月20日孵化, 7月15日固定)														
年齢	体長	第1触角鞭状部節数	頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7			第3胸節背部前方のコブ	
5.21mm	左4+6, 右3+7		0.50	0.22	0.83	0.91	0.91	0.81	0.55	0.48			2つ, ♂	
4.51mm	左2+6, 右2+6		0.45	0.17	0.78	0.81	0.78	0.70	0.46	0.36			2つ, 未熟雌	
4.96mm	左3+6, 右3+6		0.46	0.18	0.84	0.91	0.92	0.78	0.47	0.40			2つ, 未熟雌	
5.38mm	左3+6, 右3+6		0.48	0.19	0.93	0.97	0.97	0.84	0.55	0.45			2つ, 未熟雌	
孵化後62日脱皮殻(3+6,3+6)5.14mm			成熟雌が1匹出現							66日脱皮殻(3+5,3+5)4.27mm,(3+6,3+6)4.96mm成熟雌が2匹出現				
孵化後69日(5月20日孵化, 7月28日固定)														
年齢	体長	第1触角鞭状部節数	頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7			第3胸節背部前方のコブ	
4.43mm	左3+6, 右3+6		0.44	0.15	0.76	0.80	0.79	0.69	0.45	0.35			2つ, 未熟雌	
5.14mm	左3+6, 右3+6		0.51	0.18	0.88	0.93	0.88	0.78	0.52	0.46			2つ, 未熟雌	
5.49mm	左3+7, 右3+7		0.54	0.15	1.04	1.00	1.00	0.84	0.50	0.42			2つ, 成熟雌	
5.72mm	左3+6+, 右3+7		0.55	0.20	1.04	1.02	1.05	0.90	0.52	0.44			2つ, 成熟雌	



表4 野外から採集した親ワレカラ8個体の飼育記録

2008年4月20日垂水区塩屋漁港突堤の外, 明石海峡に面したテトラポッドに生えるマクサからコブワレカラの成体を採集した。  
 採集時の表面海水温度13.1℃, 実験室での飼育条件は10.0℃, 12時間明期約1500ルクス, 12時間暗期。  
 雌には, 時に雄を同居させ, また雄を離れた。

体長 個体番号No.	第1触角鞭状部節数	頭部~第7胸節の各体節長(mm)								体長増加率	第3胸節背部 前方のコブ	備考
		頭部	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7			
個体番号No.1♀												
4.66mm	左2+6, 右2+6	0.45	0.17	0.81	0.82	0.85	0.82	0.43	0.31			4月21日脱皮, 抱卵した 孵化は不明
5.41mm	左2+7, 右2+6	0.48	0.23	1.00	0.98	0.97	0.80	0.54	0.41	116%		5月12日単独で脱皮
6.33mm	左2+8, 右3+7	0.52	0.23	1.22	1.09	1.20	0.95	0.66	0.46	117%		5月28日脱皮, 抱卵 6月10日孵化, 抱卵日数13日
6.74mm	左2+9, 右3+7	0.52	0.20	1.25	1.19	1.25	1.03	0.70	0.60	106%		6月13日単独で脱皮
7.14mm	左2+9, 右2+9	0.55	0.23	1.39	1.23	1.33	1.12	0.77	0.52	106%		6月30日単独で脱皮
7.52mm	左2+10, 右3+9	0.64	0.27	1.47	1.32	1.40	1.12	0.70	0.60	105%		7月16日単独で脱皮
											2	7月28日固定
個体番号No.2♀												
5.12mm	左2+7, 右2+7	0.45	0.19	0.93	0.95	1.00	0.75	0.45	0.40			4月30日孵化(表3 A)
5.78mm	左2+8, 右2+8	0.49	0.24	1.05	1.05	1.10	0.85	0.55	0.45	113%		5月6日脱皮, 抱卵 5月20日孵化(表3 B)抱卵日数14日
6.46mm	左3+8, 右3+8	0.50	0.25	1.27	1.14	1.26	0.95	0.59	0.50	112%		5月22日単独で脱皮
7.39mm	左2+9, 右2+9	0.58	0.29	1.42	1.35	1.35	1.11	0.70	0.59	114%		6月7日単独で脱皮
7.52mm	左2+10, 右2+10	0.65	0.29	1.48	1.33	1.40	1.13	0.69	0.55	102%		6月24日単独で脱皮
											1(頂上が2山)	7月10日死亡
個体番号No.3♂												
8.07mm	左3+8, 右2+8	0.65	0.55	1.44	1.46	1.40	1.27	0.70	0.60		1	7月2日死亡
個体番号No.4♀												
5.49mm	左2+7, 右2+7	0.47	0.17	0.97	1.00	1.09	0.87	0.47	0.45			4月28日死亡 抱卵雌
個体番号No.5♀												
4.99mm	左2+7, 右2+3+	0.47	0.19	0.85	0.91	0.95	0.77	0.45	0.40			4月26日すでに抱卵 4月28日孵化
5.51mm	左2+8, 右1+5	0.55	0.17	1.05	0.97	1.00	0.82	0.55	0.40	110%		5月8日脱皮, 抱卵
6.51mm	左2+9, 右2+7	0.46	0.23	1.27	1.19	1.22	0.95	0.70	0.49	118%		5月24日単独で脱皮
7.10mm	左2+10, 右2+8	0.55	0.23	1.35	1.26	1.32	1.10	0.75	0.54	109%		6月10日脱皮, 抱卵 11日卵を捨てる
7.63mm	左2+11, 右2+9	0.61	0.23	1.48	1.29	1.46	1.20	0.82	0.54	107%		6月28日脱皮, 抱卵
7.82mm	左2+11, 右2+9	0.65	0.25	1.48	1.34	1.48	1.20	0.77	0.65	102%		7月16日単独で脱皮
											1(頂上が2山)	7月28日固定
個体番号No.6♀												
5.52mm	左2+7, 右2+7	0.50	0.20	0.99	1.06	1.04	0.80	0.50	0.43			4月26日抱卵中 5月4日孵化(表1)
6.26mm	左2+7, 右2+8	0.47	0.25	1.13	1.17	1.15	0.93	0.65	0.51	113%		5月12日脱皮, 抱卵
			0.26	1.34	1.30	1.33						5月28日脱皮, 抱卵
7.80mm	左2+8, 右2+9	0.69	0.23	1.45	1.49	1.50	1.07	0.75	0.62			6月14日脱皮中
											1	6月15日死亡
個体番号No.7♀												
5.51mm	左2+7, 右2+7	0.46	0.18	0.97	1.02	1.03	0.87	0.52	0.46			4月28日死亡 抱卵葉完全
7.26mm	左3+8, 右3+8	0.56	0.43	1.34	1.34	1.29	1.03	0.64	0.63			4月30日死亡 ♂

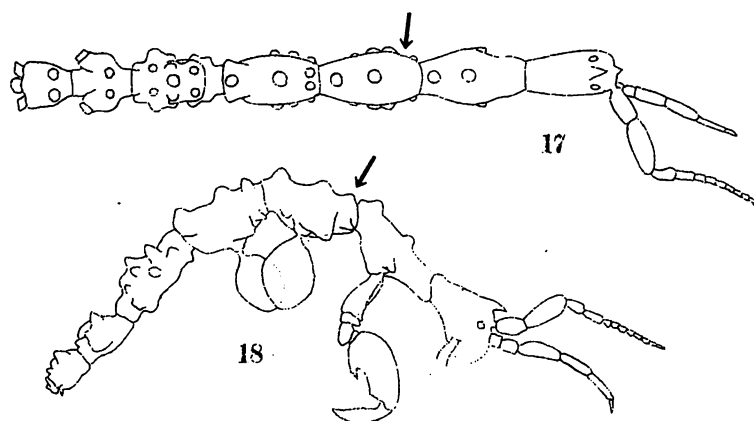


図3：三崎産のコブワレカラ *Caprella verrucosa*  
MAYER(1903)から引用した。17：第3胸節の背部前方のコブがない個体。18：同じ位置にコブが1つある別の個体。矢印は筆者がコブの位置を示すために新たに加筆した。

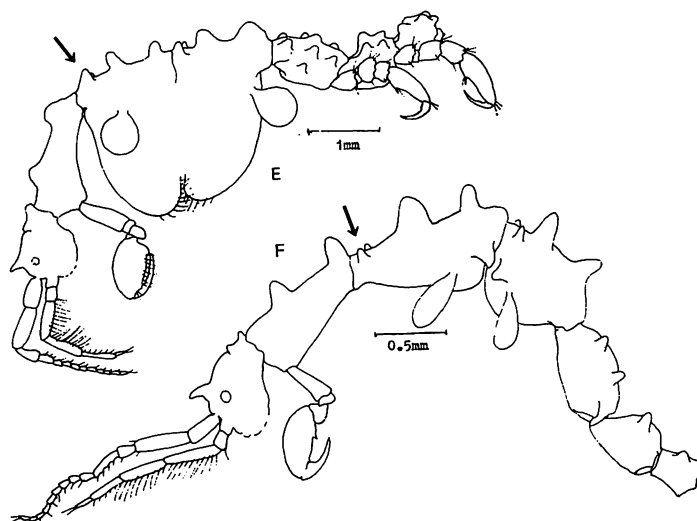


図4：館山産、達者湾産のコブワレカラ *Caprella verrucosa*  
ARIMOTO(1976)から引用した。E：館山産の雌成熟個体。F：達者湾（佐渡島）産の若い雌個体。第3胸節背部前方のコブ（矢印）は2つある。矢印は筆者がコブの位置を示すために新たに加筆した。

表5 コブワレカラ飼育幼個体の成長に伴う外部形態の変化

記号	名 称	1齢	2齢	3齢
a	頭部先端の前方突起	あり	あり	あり
b	第1触角鞭状部の節数(b+c)	2節	2節	3節
c	(融合部節数)	1節	1節	2節
	(分離部節数)	1節	1節	1節
d	第2～第5胸節背部正中線上の突起	なし	あり	あり
e	第3胸節背部前方の突起	なし	なし	2つ
f	第4胸節背部前方の突起	なし	なし	2つ
g	第5胸節背部前方の突起	なし	2つ	2つ
h	第5胸脚前節の把握刺数	1本	1本	1～2本
i	第6胸脚前節の把握刺数	1本	1～2本	2本
j	第7胸脚前節の把握刺数	1本	2本	2本

記号a～jは図1-Cのa～jと合致している。

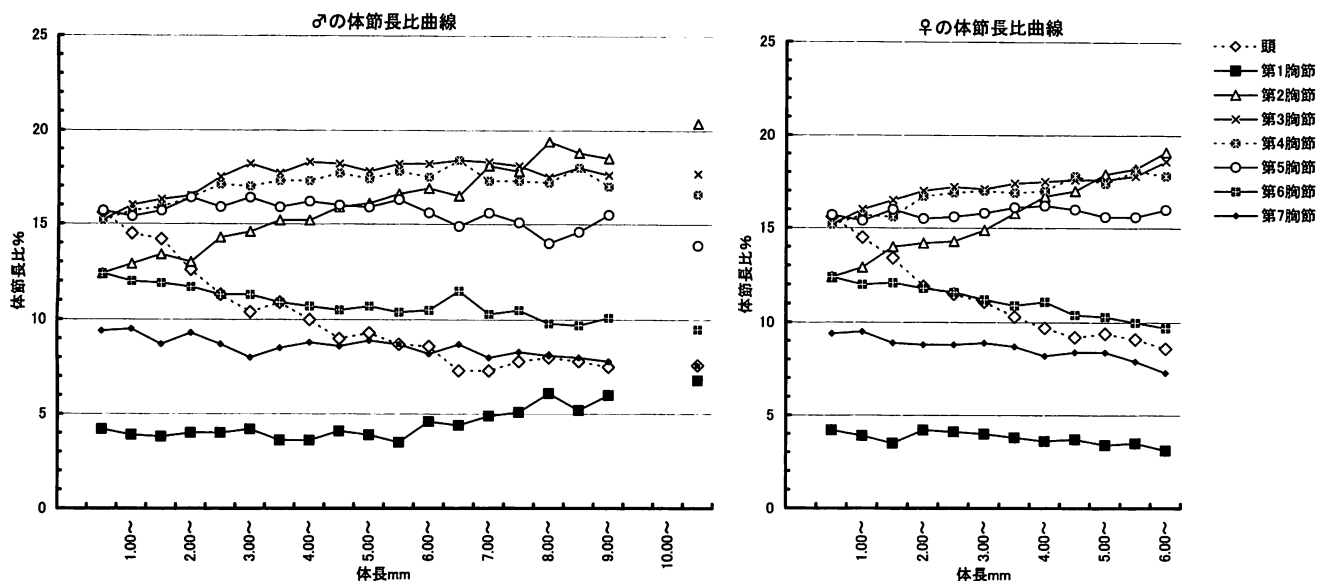


図5：コブワレカラ *Caprella verrucosa* の体節長比曲線

表1~4のデータを使って体長0.5mmごとに区切って各体節長の体長に対する割合(%)を求めた。体長1.5mm以上になると雌雄を区別してグラフを求めた。雌雄ともに第2胸節の成長が顕著である。

### まとめ

垂水区塩屋漁港で採集したコブワレカラ *Caprella verrucosa* をインキュベーターを使い、10.0℃、12時間明期1500ルクス、12時間暗期の条件で、浮遊珪藻、海産クロレラ、シオミズツボムシ、ブラインシユリンプの幼生を与えて113日間飼育した。

雄は、10齢または11齢まで生育した。体長は最大10.57mm第1触角鞭状部節数(左3+11, 右3+11)であった。

雌は、約62日~95日の日数を要して8齢~10齢で抱卵葉が完成した。抱卵葉完成時の体長は5.5mm以上であった。抱卵日数は13日間または14日間であった。孵化したこどもは雌親から離れる。孵化後の雌親は、2~3日後に脱皮、抱卵する。

第3胸節背部前方のコブの数が、明石海峡の個体では1つ、飼育個体では2つになった。遺伝子が原因なのか、環境が原因なのかは現段階では不明である。今後、各地の標本を集めて実情を調べることが必要となるだろう。

### 謝辞

生物実験室での飼育を許可いただいた西宮市立西宮東高等学校有川恵穂校長、ワレカラの餌をご提供いただいたひょうご豊かな海づくり協会の方々にお礼を申し上げます。

### 引用文献

ARIMOTO, I. 1976. Taxonomic studies of caprellids (Crustacea, Amphipoda, Caprellidae) found

in the Japanese and adjacent waters. Spec. Publ. Seto mar. Biol. Lab., ser. III. 229pp.

MAYER, P. 1903. Die Caprellidae der Siboga-Expedition. Siboga Exped., 34:160pp.