

Oncaea mediterranea 及び *Corycaeus sp* の Nauplius に就て*

花 岡 資

On Nauplius of *Oncaea mediterranea* and *Corycaeus sp.*

TASUKU HANAOKA

Metamorphosis of Nauplii had been observed by many investigators on several species respectively of every family of Copepoda except *Candaciidae* in Suborder *Gymnoplea*, *Oncaeidae*, *Corycaeidae*, *Ergasilidae* and *Mormonillidae* in Suborder *Podoplea*.

Here the author reported on the form of Nauplii of *Oncaea mediterranea* and *Corycaeus sp.* These two species seemed to have strong natures of the pelager, especially in *Corycaeus*. Both have the pelagic type of appendages which is seen usually in *Gymnoplea*.

So much developed form of the 1st Maxilla and Endopodite of the 2nd Antenna as has *Oncaea med.* and that of the 1st Antenna of *Corycaeus sp.* were such as supposed to be a peculiar form of *Gymnoplea* and never to be seen in *Podoplea*. But at the same time, they show the characters as *Podoplea* in the form of Labrum, furca and especially in masticatory process on the 1st segment of Endopodite of Mandible, where they show a very near relation to *Cyclopidae*.

Corycaeus Nauplius were obtained by hatching the egg, but could not be reared up.

Out of three stages of *Oncaea* Nauplii which are net-sampled, two were observed to be the 4th and 5th stages, and the other one is determined to be the 3rd, extrapolating the following equation: $B = \beta e^{aS}$, where B is body length, S is stage-number, a and β are constants.

Copepoda の Nauplius は今日迄に各 family のものにつき、小数宛知られているが、Suborder *Gymnoplea* では *Candaciidae*, Suborder *Podoplea* では *Oncaeidae*, *Corycaeidae*, *Ergasilidae* 及 *Mormonillidae* の各 family のものについては未だ観察、報告されたものがない。著者は *Oncaeidae* 並びに *Corycaeidae* のもの各一種につき観察することが出来たので此処に報告する。

I *Oncaea mediterranea* Nauplius

足摺岬附近の表面採集 plankton 中に成体と共に本種の Nauplius の数ヶ stage が多数混在するものを得た。成体の有する帯黄淡赤褐色の光輝ある色素と同じ色素を有し、特に Appendage 並びにその附属毛には可成りの着色を有するので直ちに弁別出来る。得られたものは大中小の三種であつたが、何れも Maxilla を有し、Metanauplius なることを示しているが、そのうち大並に中型のものは Maxilla が biramous になつている。全ての Copepoda Nauplius は特殊のもの（深海性なる *Euchaeta japonica* の如き）を除き、第 4 Stage で本附属肢は Biramous になることから見て、この 2 つがその Stage 以後のものであることは明かである。而して大型のものはまだ游浮肢を分化せぬ点から、之は第 5 Stage であり、中型のものは第 4 Stage であるとして間違いない。

次に *Podoplea* は例外なく Orthonauplius は 1ヶ Stage である点から、小型のものは第 2 或は第 3 Stage である。今本種の脱皮による体長伸長の形式が体長を B とし、Stage 数を S とした時、

$$B = \beta e^{aS} \dots\dots(1) \quad (a, \beta \text{ は 常 数})$$

即ち又 $\log B = \log \beta + a \cdot S$

で表はされるとする。

上記大中小 3 者の B は夫々 0.185mm , 0.150mm 及 0.125mm で前 2 者の $S=5$ 及び 4 に対応する $\log B$ の値を图上に結び、之を延長したものが $S=2$ 及び 3 を過ぎる時の $\log B$ 即つて又 B を求めると、

$$S = 2 \text{ の時} \quad B = 0.102\text{mm}$$

$$S = 3 \text{ の時} \quad B = 0.125\text{mm}$$

となり、Stage 3 の場合の体長は丁度此の小型のものの体長と一致する。即ち之は第 3 Stage の個体で

*内海区水産研究所業績第 2 号

ある。

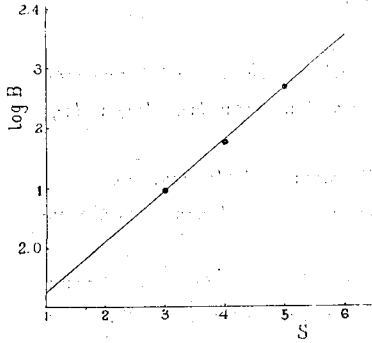


Fig. 1. Growth curve of *Oncaea mediterranea* Nauplius
B.. Body length
S.. Stage number.

Fig 3 First Antenna of *Oncaea med.* Nauplius
1 : Third stage
2 : Fourth Stage
3 : Fifth stage

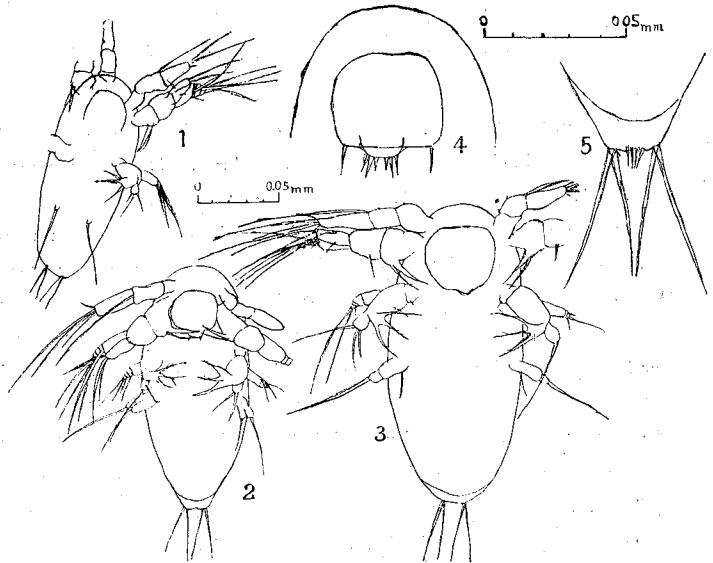
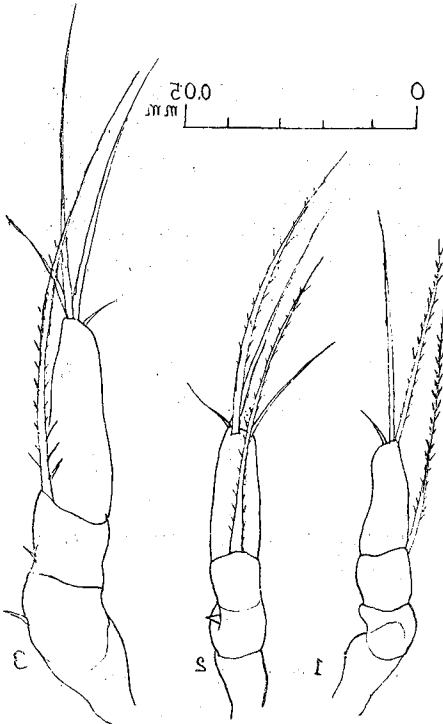


Fig2. Nauplius of *Oncaea mediterranea* Nauplius
1 : 3rd Stage 2 : 4th Stage
3 : 5th Stage 4 : Labrum of 4th Stage
5 : Furca of 4th Stage

今之によつて(1)式の係数を示すと

$$B = 70e^{0.195S} \quad (3)$$

となる。此の $\alpha = 0.195$ の値は *Centropagidae* のものと同程度で沿岸水中の Euplanktonic Copepoda の有する値であり、真の大洋性とは言えないが、浮游習性の比較的強い性質のものと思られる。特に Podoplea 中では特殊の例外 (二次的に Creeper より Pelager に変つたと考えられる *Longipedia* Nauplius) を除いては之に匹敵する程の大きい成長係数を有するものはない。即ち比較的 Gymnoplea に近いものと言える。

各 Stage についての形態は図示する通り (第 2 図) 体形は Gymnoplea の如く可成り豆形で伸長し、附属肢も比較的細長で、後述の *Corycaeus* と同様 mandible 乃至 Maxilla 以下の体長が長いのが著しい。体巾に対する体長の比は約 2.4~2.8 で、*Corycaeus* の 2.2 と共に、Podoplea 中の初期 Nauplius では之程の大きな値を示すものはない。

後体部の伸長度、その形或は附属物の形態は *Oithona* によく似ている。しかし *Oithona* のように Labrum 以下の腹面に棘の排列は見られない。

Labrum は *Oithona* のあるものに似ている (2) しかし之も

Oithona 程その腹面に棘の排列がない。Labrum下面の棘も数が少く、両端にあるものは Oithona の 3 に対し之は 1 で稍長い (第 2 図, 4)

Fig 4
Second Antenna of *Onc. med.* Nauplius
1 : Third Stage
2 : Fourth Stage
3 : Fifth Stage

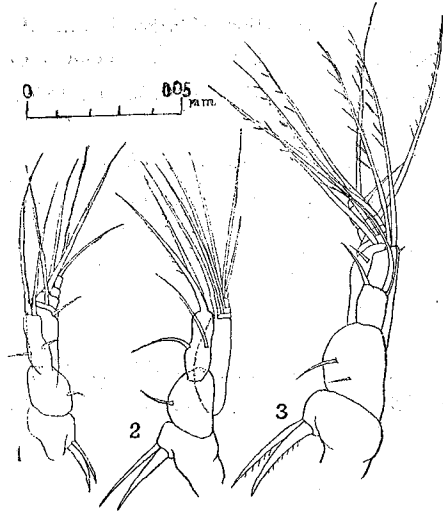


Fig 6
1st maxilla of *Onc. med.* Nauplius
1 : Third stage
2 : Fourth Stage
3 : Fifth Stage

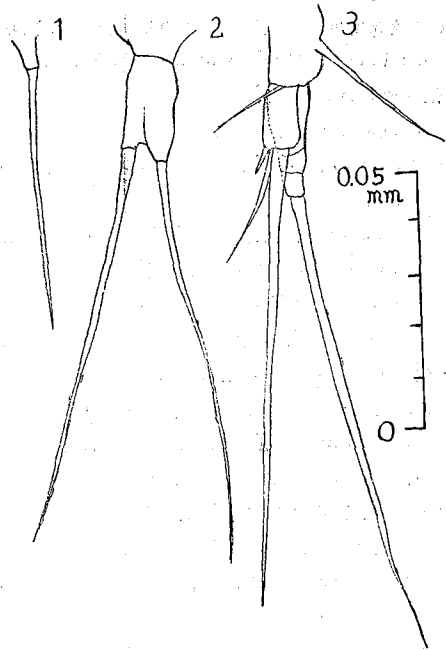
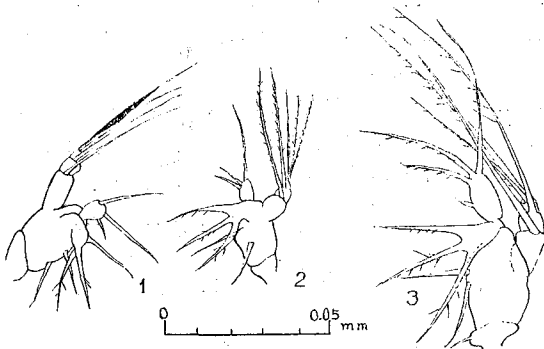
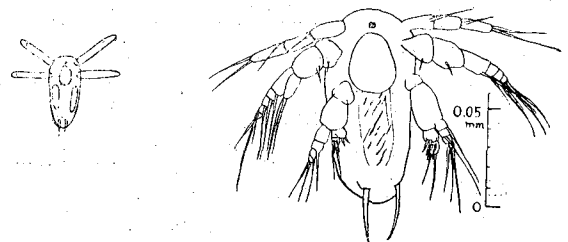


Fig 5
Mandible of *Onc. med.* Nauplius
1 : Third Stage
2 : Fourth Stage
3 : Fifth Stage



Eig 7
Right : First Stage of *Corycaeus sp.* Nauplius
Left : Body form in living



後体部の伸長さ又後端部 Furca の 附属物も Oithona に酷似している (第 2 図, 5) 各附属肢, 一般にその附属毛は少い。

第 1 Antenna (3 図) 扁平にはならず, 根棒状で附属物は第 5 Stage でも甚だ少い。第 3 Stage では第 2 節 (Schaft) には 1 本の長い羽状毛があるのみで之は第 3 節 (Blatt) の長い 2 本の毛より稍々長い。

第4 StageでSchafftの中程に1の短棘が生じ、第5 Stageで更に今一つ長毛と短棘の間に生ずる。第3 Stageで既にSchafftの中央部に痕跡的な境界があるが、第5 Stageで之は明瞭になる。此の第5 Stageに於ける形状はGymnopleaのPontellidaeの或るもの、⁽³⁾ PodopleaのCyclopidaeの比較的Planktonic lifeのもの(Cyclops⁽⁴⁾ Leuckarti⁽⁴⁾, Oithona helgolandica⁽⁵⁾)に見られるのと同様である。

第2 Antenna (第4図) Labrumが比較的体の前端近くあり、本附属肢も第1 Antennaと共に体の上端近くあるのが著しい。Coxopoditeには発達した大きな強い齒棘が2ヶある。

Basipoditeには第3及び第4 Stageに1の、第5 Stageに2の小棘があるのみである。

Endopoditeは第3、第4 Stageでは第1、第2節は癒合しているが、第5 Stageで中程にある附属毛は1本を増して2本になると共に痕跡的な境界を示し2節に分離する傾向を示すに至る。GymnopleaのCalanidaeでは後期Naupliusで2節になるのは普通に見られる所であるが、Podopleaに於ける此の分化は著しいものと言へる。

Exopoditeは第3、第4 Stageで5節、第5 Stageで6節になる。しかしGymnopleaのもの及びCyclopidaeのもののようにExopoditeの基部に小節を分離することはなく、第5 Stageの第1節は長大なままである。

Mandible (第5図) Cyclopidaeのものに酷似する。

Coxopoditeは小さく齒形成せず、単に1小毛を付けるのみである。

Basipoditeは大形で2本の毛あり。

Endopodite第1節はBasipoditeから完全には分離せず、その附属齒は大きく膨出した隆起部にフオーク状の3本の棘として附いている、その形はOithona⁽⁵⁾、⁽⁶⁾及びPlanktonic Cyclopsのものと同様⁽⁴⁾であるが、之等よりも更に第1節そのものの如く隆起している。

Exopoditeは一般と同様に4節で各節羽状毛を有する。

第1 Maxilla (第6図) 第3 Stageでは小毛を附した小突起であるが、第4 Stageで可成り大形になって内外葉に分れ各1毛を有する。第5 Stageでは更に伸長し、且内葉は3節に痕跡的な分節が見られ、外葉は1節であるが、大毛の他に2小毛が生ずる。Protopoditeには端と中央部に夫々1毛あり、basipoditeとCoxopoditeに分れることを暗示している。第5 Stageで斯くの如く内葉の分節が見られるのは珍らしく、GymnopleaでもCalanidaeのEupelagicのものに見られるに過ぎない。Podopleaでは此の例は未だ知られていない。本種の著し特徴と言わねばならない。

II Corycaeus. sp. の Nauplius

昭和18年4月16日油壺湾口のPlankton中に卵嚢を有する成体を得、之を飼育した所、18日から19日にかけて孵化した。非常に浮遊性強く、水面近くを泳いで居り、水面をピペットで強く吸い取った時1尾入った。Orthonaupliusであつて、其後遂に成長したものを得ることが出来なかつた。

本Naupliusの形態は殆ど完全なPlankton typeで、附属肢は細長で、動きも極めて較快であり、生時はMandibleは体軸に並行に腹面につけ、第1及び第2 Antennaのみを放射状に出している。故に生時はMandibleの詳細を見ることは殆ど不可能で、唯MandibleのBasipoditeが幅広く長い特徴を有するのを殊更に明瞭に窺うことが出来る。体長は約0.1mm、体幅0.046mm、Mandible以下の体が著しく伸長して体長/体幅は2.2に達する。

Labrumは褐色、腸管内は緑色である。之は孵化前、卵嚢中にある時から緑色を呈している。赤色小眼点があり、附属肢は透明、Carapaceは薄い。

GymnopleaのNaupliusと見違い易いが、Mandible内葉の第1節の齒をつけている場所の隆起は明瞭で可成り大きく、又毛でなくて2ヶの可成り強い齒棘をつけている点、及びfurcaの附属棘が左右広く開いていて、且棘が太く長い点からPodopleaなることが知られる。

しかし第1 Antennaの第2節(Schafft)は端に1毛を有するのみで、第1節(Wirbel)の端にも1毛を有することは、普通のNauplius AntennaのSchafft⁽⁴⁾、⁽⁶⁾に於ける3区分中の第1区分が本来のWirbelと癒合していると見るべきであり、此の種の第1 AntennaはGymnopleaのPontellidaeのものに見

られる所⁽²⁾⁽³⁾であつて現在ではそれ以外には観察されていない形である。

種属決定上、又 Phylogenetic に重要な形質と考えられる Mandible 内葉第1節の齒も Pontellidae と似た点があり、本属と Pontellidae との間の類似性を示すものがあるが、本種が Orthonauplius のみしか観察出来なかつた点が甚だ遺憾である。

結 論

Oncaea med. 及び Corycaeus sp. の Nauplius は共に可成りの程度の Pelagic life を送るものと見られ、Corycaeus に於て特にそうである。共に附属肢の形態に於ても、Gymnoplea に見られる如き形質を有する。特に Oncaea med. の第1 Maxilla, 第2 Antenna の内葉の発達、Corycaeus sp. の第1 Antenna の形状等は Podoplea には見られず、Gymnoplea 特有のものと考えられたものである。しかし又一方 Oncaea med. は Labrum, furca 特に Mandible 内葉第1節の齒等に於て Cyclopidae と非常に近縁なることを示している。

文 献

- 1) 花岡 資 1944 : Copepoda Nauplius の脱皮成長 水産学会報 9
- 2) S. G. Gibbons & Ogilvie 1932 : The develop. stages of Oith. helgol. and O. spini. with a note on the occurrence of body spines in Cyclopoid Nauplius. J. mar. Biol. Assoc. 18.
- 3) M. W. Johnson 1934 : The develop. stages of the Cope. Epilab. Amphitr. Biol. Bull. 67.
- 4) 花岡 資 1944 : 淡水産 Cyclops 属 Nauplius 水産学会報 9
- 5) M. Oberg 1906 : Die Metamorphoseder Plankton-Copepoden der Kieler Bucht. Wiss. meeresunt. Bd. 9. Abteil. Kiel.
- 6) 花岡 資 1952 : 独立生活橈脚類のノープリウスに関する研究 内海区水産研究所報告第1号