

# 潮岬沖合域で採集された イセエビ属フィロゾマについて

金盛 浩吉・吉村 晃一

## 目 的

イセエビ属フィロゾマの研究については、従来より自然採集<sup>1~4)</sup>あるいは飼育等の方法<sup>5)</sup>により生態的解明が試みられてきている。飼育によるフィロゾマの基礎的研究では、井上によりフィロゾマの最終期までの飼育に成功しているが、自然採集によるフィロゾマの生態研究については、後期のフィロゾマの採集も少なく、いまだ、イセエビの生活史の中で未知の部分として残されている。もちろん、和歌山県沿岸域でのイセエビ属フィロゾマの実態についても明確にされていない。

そこで、今回は近年の卵稚仔調査（沖合定線）で採集されたイセエビ属フィロゾマ12個体について、各部位の測定および形態的特徴の観察を行い、井上の飼育によるイセエビ（*panulirus japonicus*）と比較検討を行い、若干の知見を得たので報告する。

## 材料および測定方法

今回の測定および形態観察に用いた12個体の標本は200カイリ水域内漁業資源総合委託調査の一環として季節毎に年4~5回行っている沖合定線における卵稚仔調査（1981~1984年）で採集されたものである。標本の採集日、採集地点、採集時間等については表1、図1に示すとおりである。

また、図2にフィロゾマの測定部位を示す。各部位は顕微鏡にて、第1触角長（A I）、第2触角長（A II）、眼長（E）、頭甲幅（CW）、頭甲長（CL）、胸幅（TW）、胸長（TL）、腹長（AL）、体長（BL）、第2小顎、第1顎脚~第3顎脚、第1歩脚~第5歩脚等を測定および観察した。

表1 標本の採集概要

No.	採集日	採集地点	採集時間
1	1981年8月10日	St. 6	20時16分
2	1983年8月24日	St. 7	19時38分
3	"	"	"
4	"	"	"
5	"	"	"
6	"	St. 8	21時42分
7	"	"	"
8	"	"	"
9	"	"	"
10	1984年8月29日	St. 6	20時30分
11	"	"	"
12	1984年8月30日	St. 7	22時25分

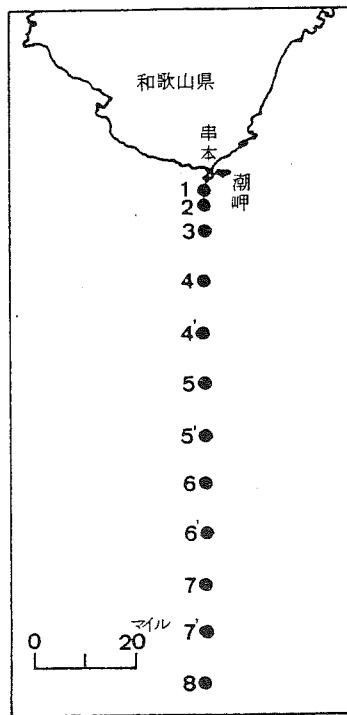


図1 調査定点および標本の採集地点

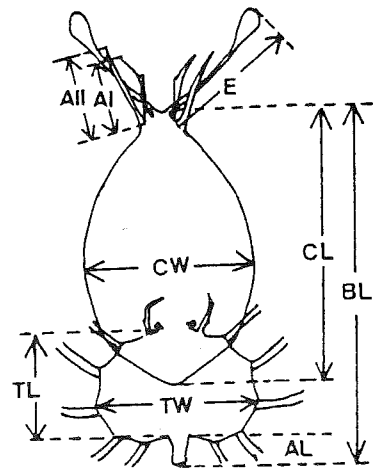


図2 フイロゾマの測定部位

AI 第1触角長 AI 第2触角長  
E 眼長 CW 頭甲幅 CL 頭甲長  
TW 胸幅 TL 胸長 AL 腹長  
BL 体長

## 結 果

各部位の測定結果を表2、体長別のCW/CL、CW/TW、CL/BL、AL/BL、AI/BL、AII/BL、E/BLの値を図3～9に示す。図中には井上の飼育結果によるフイロゾマの各部位の測定値<sup>5)</sup>(平均値)も表示してある。

**体長とCW/CLとの関係** イセエビは体長8mm程度までCW/CLが減少し、その後、成長に伴い増加していく。Aタイプはイセエビと同様に減少傾向を示すが、4mm前後の体長のもものではやや高い値となる。BタイプではCW/CLが0.62～0.65と高い値を示しており、明らかにAタイプ、イセエビとは異なっている。CタイプのCW/CLはイセエビの最終型に近い。

**体長とCW/TWとの関係** イセエビのCW/TWは体長3～7mmぐらまでは直線的減少傾向を示しているが、Aタイプもこの直線に近いものとなっている。BタイプではCW/TWが1.02～1.04と、頭甲幅と胸幅がほぼ等しくなり、Aタイプ、イセエビとは異なった特色をもつ。CタイプではCW/TWが0.81とイセエビの最終型に近い値を示している。

**体長とCL/BLとの関係** イセエビは体長4mmをこえると、CL/BLは成長に伴い減少するが、あまり変動もみられなく0.65～0.73の範囲にある。AタイプのCL/BLはイセエビとほぼ同様の傾向を示す。BタイプのCL/BLは0.76となり、Aタイプ、イセエビに比べ少し高い傾向が認められる。CタイプのCL/BLはイセエビの最終型に近い。

**体長とAL/BLとの関係** イセエビのAL/BLは体長9mm程度まで曲線的な減少を示し、その後、成

表2 標本の測定結果

(mm)

測定項目	No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AI	60	0920	1050	1300	1015	0750	0950	0725	0775	1425	2875	1100	
AII	143	0575	破損	被損	0525	0500	0550	0570	0625	1825	3825	0725	
E	98	1500	1850	2425	1875	1225	1550	1225	1150	2750	5325	2300	
CW	118	1750	2050	2400	2125	1325	1775	1375	1375	3550	6425	2300	
CL	185	2775	3325	4425	3500	1975	2825	2050	1825	5475	10375	3875	
BL	306	3950		6050	4875	2975	4000	3075	2800	7200	13600		
TW	145	1800	2250	3150	2375	1250	1875	1200	1225	3400	6250	2600	
TL		1355	1620	2125	1725	1050	1440	1125	1140	2400	4200	1800	
AL	80	0320	被損	0475	0400	0325	0325	0325	0310	0500	1125	被損	
第3顎脚外肢棘毛		5対	5対	7対	6対		5対	4対	4対		16対	7対	
第1歩脚外肢棘毛		9対	11対	13対	11対	7対	9対	7対	7対		21対	11対	
第2歩脚外肢棘毛		9対	11対	13対	11対	6対	9対	7対		15対	21対	11対	
第3歩脚外肢棘毛		6対	8対	10対	8対	4対	6対	4対	4対	12対	19対	9対	
第4歩脚長		0600			1500	1750	0740						
外肢長		0175			0400		0190	0160	0170		2625		
第4歩脚外肢棘毛				6対						5対	15対	2対	
第5歩脚長	47	0070		1750	0070	突起 なし	0070	突起 なし	突起 なし				0090
CW/CL	063	0630	0616	0542	0607	0670	0628	0670	0753	0648	0619	0593	
CW/TW	081	0972		0761	0894	1060	0946	1145	1122	1044	1028	0884	
TL/TW		0752	0911	0674	0726	0840	0768	0937	1070	0705	0672	0692	
AL/BL	0261	0081		0078	0082	0109	0081	0105	0125	0069	0082		
CL/BL	0604	0702		0731	0717	0663	0706	0666	0651	0760	0762		
AI/BL	0196	0232		0214	0215	0252	0237	0235	0276	0197	0211		
AII/BL	0467	0145			0107	0168	0137	0185	0223	0253	0281		
E/BL	0320	0379		0400	0384	0411	0387	0398	0410	0381	0391		

長に伴い直線的に増加していく。Aタイプ、Bタイプ、CタイプのAL/BLはイセエビの変化とあまり変わらない。

**体長とAI/BLとの関係** イセエビのAI/BLは体長8mm程度まで直線的に減少し、その後、成長しても変動も少なく0.20~0.22の範囲となる。Aタイプ、BタイプのAI/BLはイセエビの変化とあまり変わらない。CタイプのAI/BLは0.196とイセエビの最終型より小さい値を示す。

**体長とAII/BLとの関係** イセエビのAII/BLは体長5mm前後まで直線的に減少し、その後、成長に伴い値が高くなっていく。Aタイプは体長3~5mmの範囲では直線的な減少を示している。BタイプではAII/BLが0.253、0.281、Cタイプでは0.467と高い値になり、イセエビ、Aタイプに比べ第2触角長が大きい。

**体長とE/BLとの関係** イセエビのE/BLは体長2mm程度から直線的な減少傾向を示す。Aタイプはややイセエビに近い値となっている。Bタイプ、CタイプのE/BLはイセエビ、Aタイプに比べ高い値となり、第2触角長と同様に眼長も大きい。

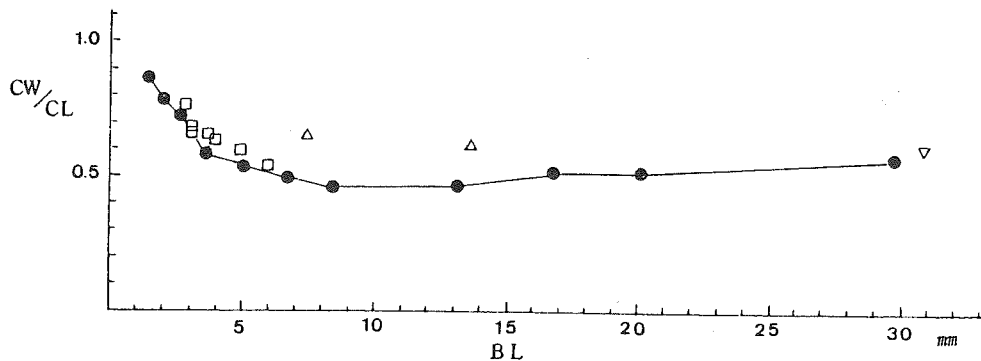


図3 BLとCW/CLとの関係

□Aタイプ △Bタイプ ▽Cタイプ ●井上の飼育によるイセエビ

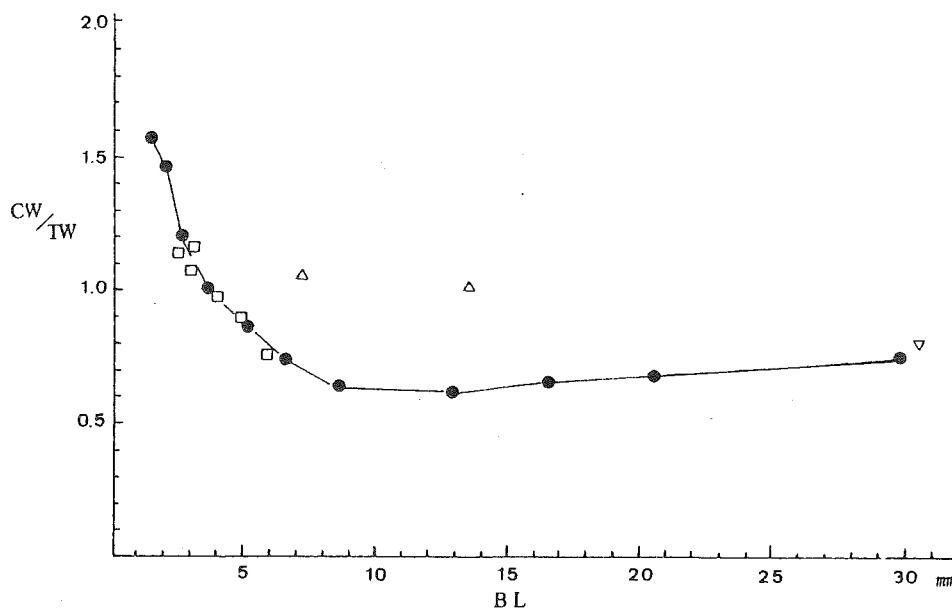


図4 BLとCW/TWとの関係

□Aタイプ △Bタイプ ▽Cタイプ ●井上の飼育によるイセエビ

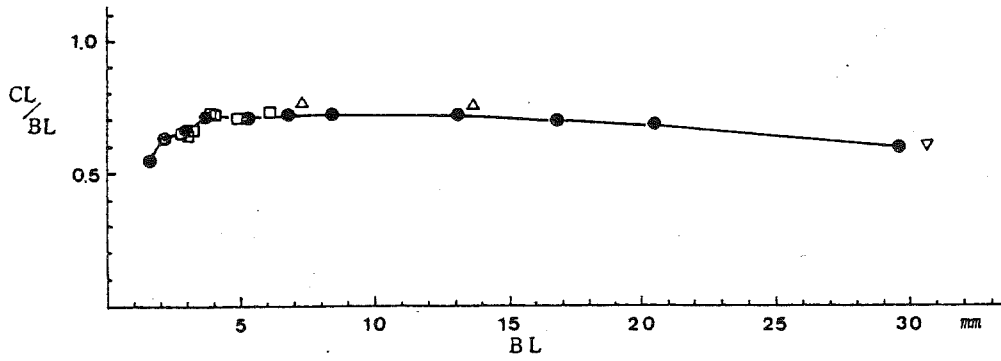


図5 BLとCL/BLとの関係

□Aタイプ △Bタイプ ▽Cタイプ ●井上の飼育によるイセエビ

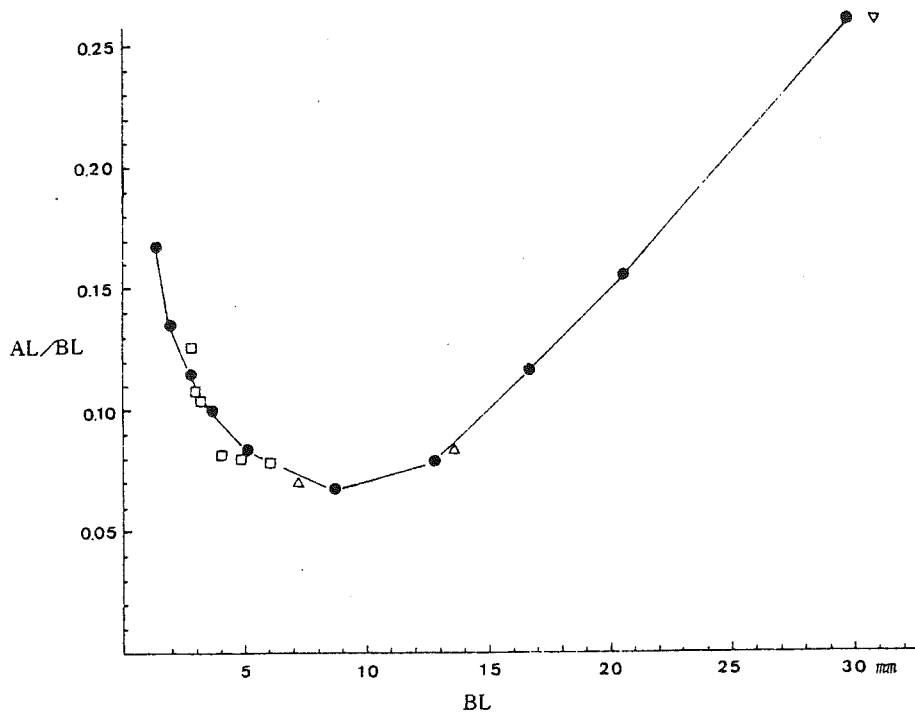


図6 BLとAL/BLとの関係

□Aタイプ △Bタイプ ▽Cタイプ ●井上の飼育によるイセエビ

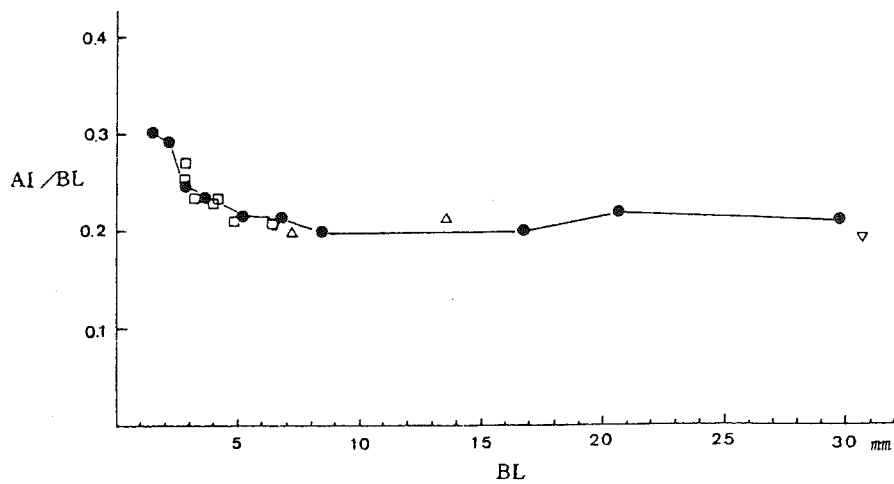


図7 BLとAI/BLとの関係

□Aタイプ △Bタイプ ▽Cタイプ ●井上の飼育によるイセエビ

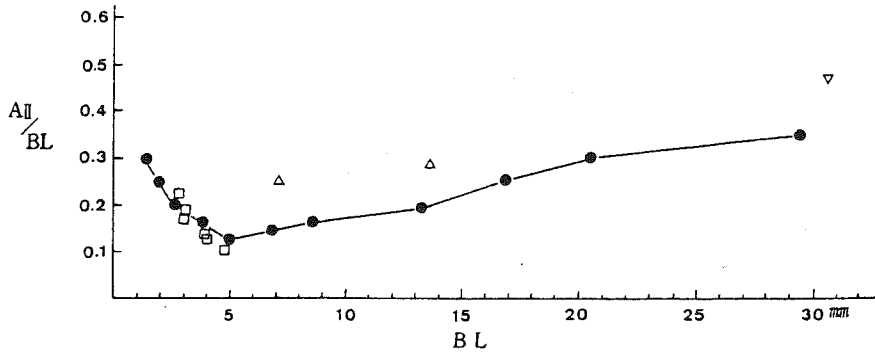


図8 BLとAII/BLとの関係

□Aタイプ △Bタイプ ▽Cタイプ ●井上の飼育によるイセエビ

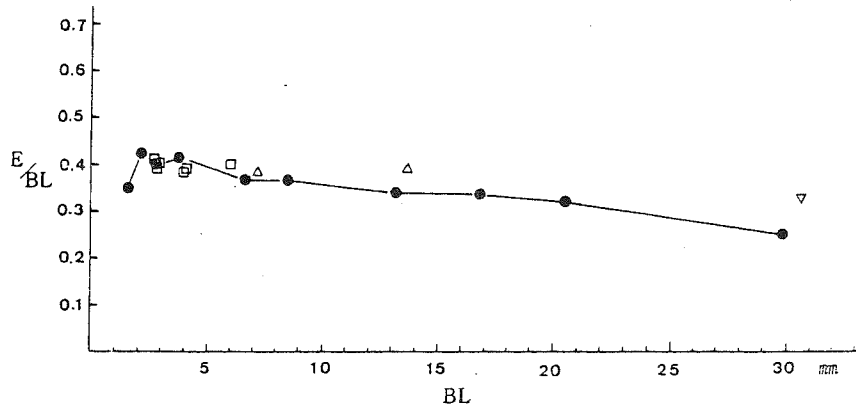


図9 BLとE/BLとの関係

□Aタイプ △Bタイプ ▽Cタイプ ●井上の飼育によるイセエビ

第2小顎、第1顎脚および第2顎脚の形態観察 図10はNo. 1、4、5、10、11の第2小顎、第1顎脚および第2顎脚の形態観察を示したものである。各部位の測定値の比較検討のところでは標本をAタイプ、Bタイプ、Cタイプに分類したが、Aタイプに属する(No. 2、3、6、7、8、9、12)ものの第2小顎の形態は図のNo. 5と同様の形態で初期のフィロゾマでは4本の小棘を有している。そして、図のNo. 4にみられるように、体長6mm程度に成長してくると4本の小棘がなくなる。しかし、まだ、第1顎脚の目立った突起はみられない。

イセエビでは体長13mm程度まで第2小顎に4本の小棘を有しており<sup>5)</sup>、No. 4はイセエビとは異なるものと思われる。他のAタイプについては初期のものであり、第2小顎には4本の小棘があり、また、形態もイセエビと類似しており、第2小顎の形態だけではイセエビとの区分を明確にすることはできない。

Bタイプの第2小顎、第1顎脚および第2小顎脚の形態は図のNo. 10、11にあたる。No. 10の第2小顎の形態は同様程度の体長であるNo. 4の形態と異なる。また、図にみられるように第1顎脚の突起、あるいは、第2顎脚の外肢の突起が認められる。No. 11の図は体長13.6mmのものであるが、No. 10と同一種と推測される。第2小顎の形態は全体として大きくなり、形も変化している。そして、第2顎脚の外肢も伸長している。体長の同じ程度のイセエビの第2小顎の形態<sup>5)</sup>はBタイプのものとは明らかに異なる。Bタイプはイセエビ、Aタイプに比べ第2小顎の発達がはやいものと思われる。

Cタイプの第2小顎、第1顎脚および第2顎脚の形態は図のNo. 1にあたる。第2小顎は発達し、外肢縁の列毛が密に存在する。そして、第1顎脚は外肢先端が第2小顎の外肢縁をこえている。また、第2顎脚の基節棘はイセエビにみられるように先端が棘状に細くならないで丸みを持ち大きく伸長している。図にみられるCタイプの第2小顎、第1顎脚および第2顎脚の基節棘の形態はイセエビの最終型<sup>5)</sup>と明らかに異なっている。

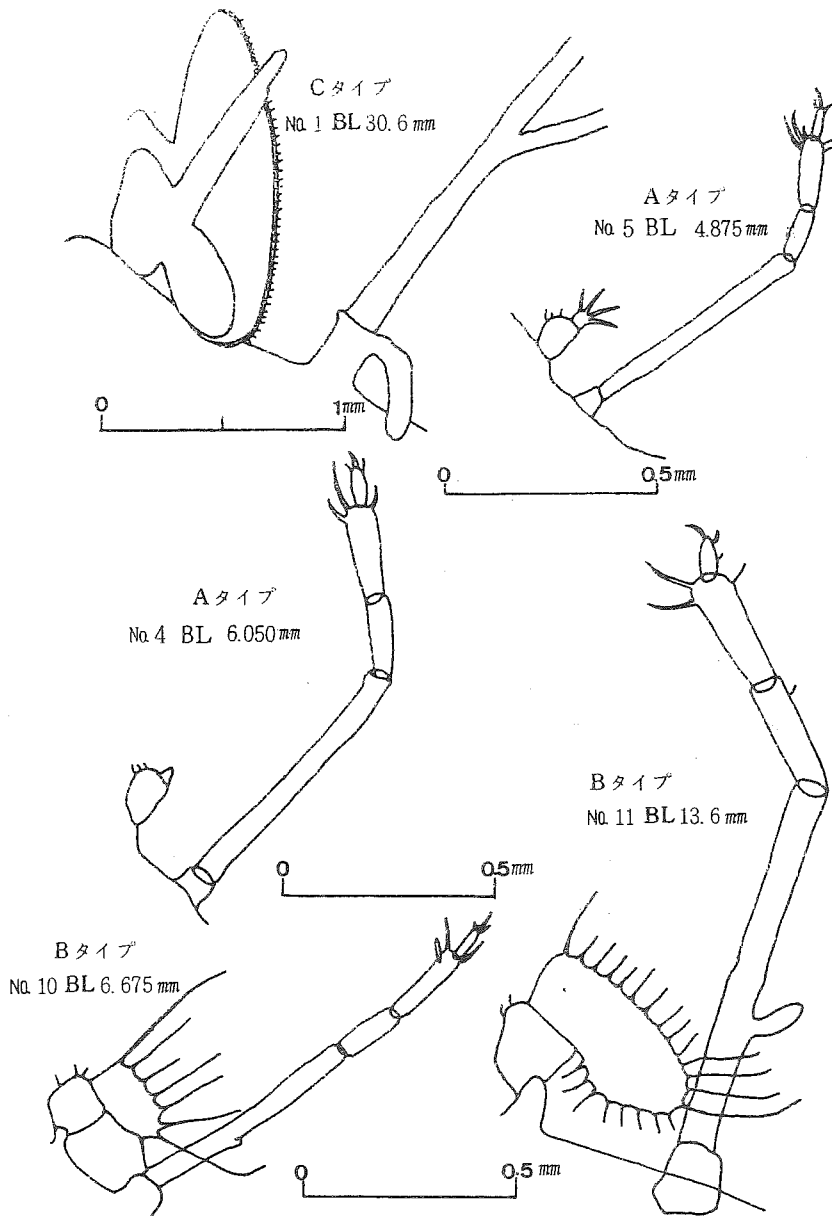


図10 第2小顎、第1顎脚および第2顎脚の形態

フィロゾマの体形 各タイプ別の体形を図11に示す。Aタイプのものはフィロゾマの若齢期にあたるものである。Aタイプは前述したように、各部位の測定値からみるとイセエビと非常に類似したものである。体形をみても頭甲部は細長く、また、頭甲部と胸部が交わる位置が第3顎脚基部内側付近となっており、この点もイセエビと類似するものである。しかし、頭甲部と胸部との交わり付近からすべての標本の頭甲部にくびれがみられる。これらはイセエビでは観察されない部分であり、やはり、イセエビとは異なるものと思われる。

BタイプはAタイプに比べ頭甲部に丸みがあり、胸部に比べ頭甲部がやや幅広くなり、体形的にもAタイプとは異なる。頭甲部と胸部との交わりは第3顎脚基部の外側となっている。

Cタイプの頭甲部はAタイプのように細長くない、どちらかといえば、Bタイプに似た丸みをもっている。しかし、Bタイプと違い胸部が頭甲部より幅広くなっている。そして、頭甲部と胸部との交わりはBタイプと同様第3顎脚基部の外側となる。

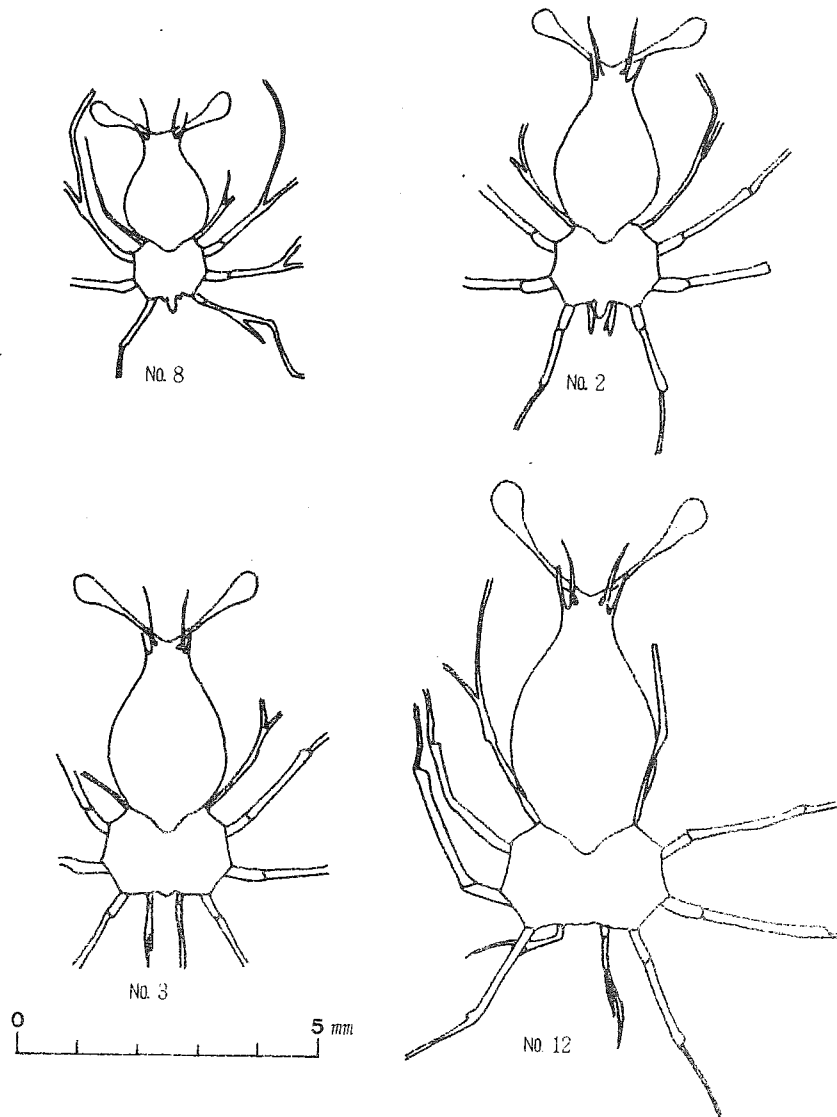


図11-1 フィロゾマの体形 (Aタイプ)



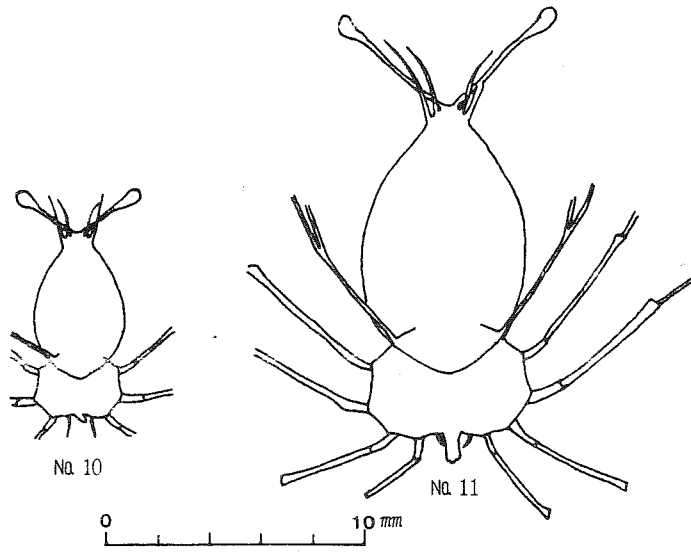


図11-2 フィロゾマの体形 (Bタイプ)

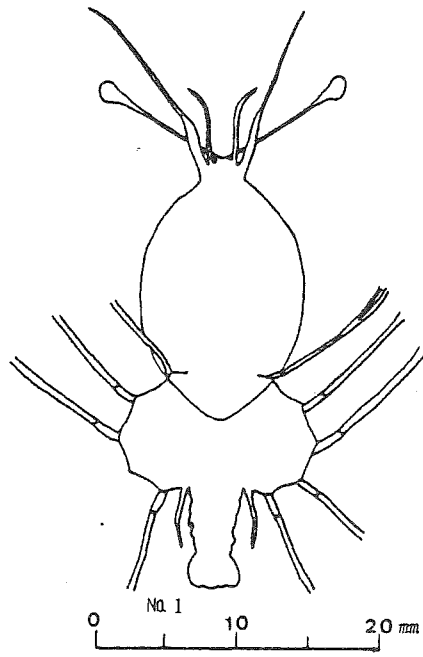


図11-3 フィロゾマの体形 (Cタイプ)

### 考 察

イセエビ属フィロゾマは大島が<sup>2)</sup> Form E・Fの2種、村野が<sup>3)</sup> Form A～Eの5種、さらに、中村は<sup>1)</sup> 村野の分類によるForm A、B、C、E (但し、EはType 1～3に分類)に分類を行っている。しかしながら、これらの研究ではイセエビのフィロゾマについての同定が明確にされていない。

近年、井上によりイセエビのフィロゾマの最終期までの飼育に成功しており、天然におけるイセエ

ビの同定が可能となった。そこで、今回のイセエビ属フィロゾマについては、このイセエビと各部位の形態を比較することによりAタイプ、Bタイプ、Cタイプの3種に分類を行った。Aタイプについては初期～中期のフィロゾマにあたるが、体形的にイセエビと類似するものであった。しかし、頭甲部と胸部の交わり付近から頭甲部にくびれがあること、また、標本No. 4の第2顎脚の形態等に違いがみられたことからみるとイセエビとは異なるものと思われた。

Bタイプは頭甲部が胸部より幅広い特色をもっており、イセエビとの区分は明瞭である。BタイプはCW/TWが1以上になること、あるいは頭甲部と胸部との交わり位置等からみて中村の分類したFormEType—3<sup>1)</sup>に相当するものと推定される。

CタイプはCW/TWが0.81となり、イセエビと類似したものであるが体長とAII/BL、体長とE/BLとの関係よりみると、イセエビとは異なるものとなる。中村のFormA<sup>1)</sup>は体長30.6、31.4、32.3でAII/BLが0.50、0.48、0.47、CW/TWが0.82、0.76、0.79となり、Cタイプ(AII/BL0.467、CW/TW0.81)と類似している。これらのことからみると、どちらかといえば、Cタイプは従来よりイセエビといわれた村野<sup>3)</sup>、中村<sup>1)</sup>のFormAに相当する。このように、潮岬沖合で採集されたイセエビ属フィロゾマについて分類を行ったがイセエビのフィロゾマを確認することができなかった。

近年、イセエビのフィロゾマから変態したプエルルスについては各地の沿岸域で多く採集されており、プエルルスとしての沿岸域への加入過程がある程度明確にされている。しかし、天然でのフィロゾマの採集については初期のものではふ化直後の6～8月では沿岸域ではみられるものの<sup>6)</sup>、後期のフィロゾマの分布、プエルルスへの変態時期、変態場所等については後期のフィロゾマが採集されなく、いまだに、ほとんどわからない状態となっている。天然におけるフィロゾマの生態研究には調査の困難さもあり、あまり行われていない。しかし、イセエビの資源増大を図る基本としても、フィロゾマの生態解明が必要なことであり、今後、フィロゾマの夜間における密度の高い採集調査が重要になると思われる。

## 文 献

- 1) 中村和夫、1975：徳島県沿海で採集されたイセエビ属フィロゾマの体形について、栽培技研、4(2)1～8.
- 2) 大島泰雄、1942：イセエビ属フィロゾマに就いて、水産学会報、9：36～44.
- 3) Murano・Masaki、1971：Five Forms of Palinurid phyllosoma Larvae from Japan. Publ. seto. Mar Biol. Latxix(1), 17-25.
- 4) 税所俊郎、1966：フィロゾマ幼生に関する海洋生物的研究、鹿児島大学水産部紀要、15：177-239.
- 5) 井上正昭、1981：イセエビのフィロゾマ幼生の飼育に関する基礎的研究、神奈川県水産試験場論文集、第1集.
- 6) 和歌山県、1982：大規模増殖場造成事業調査(すさみ地区)、プリント.