

# 甲殻類増養殖試験

金城清昭

## 1. 目的

沖縄県におけるクルマエビ養殖業の発展はめざましく、モズク養殖とならび本県の2大海面養殖業の地位にあり、全国でも有数の生産量を誇るようになった。

一方、県下にはクルマエビが分布しないことから、種苗生産用の母エビは九州を中心とした本土からの供給に依存したり、種苗そのものを移入あるいは輸入してきた。しかしながら、最近では良質の母エビの確保に苦労したり、種苗の病気汚染の問題など安定的かつ安全な種苗の確保が難しくなっている。そのため、将来的に種苗を安定確保するために養殖エビを用いた母エビ養成技術開発の必要性が生じている。

本試験では母エビ養成技術の基礎的な知見を蓄積するための基礎実験を行った。

実験を実施するにあたり、八重山漁協クルマエビ養殖場からは実験用のポストラバ及び成エビを提供して頂いた。記して感謝する。

## 2. 材料及び方法

1) ポストラバに対するホルモン投与効果実験に用いたホルモンはエストラジオール $17\beta$  (発情ホルモン)で、配合餌料に混ぜて投与した。なお、このホルモンは水に溶解しないので、99.9%アルコールに溶解させたのち、所定量を餌料に混ぜた。

実験には200 lパンライト水槽を用いた。水槽に140 lの海水を入れ、4日齢のポストラバを100個体ずつ収容した。ホルモンを所定量混ぜた配合餌料を投与する5つの区及び無添加区(対象区)の計6の試験区を設けた(表1)。投餌は残餌量を考慮しながら、朝夕の1日2回与えた。ホルモンの投与期間は30日間で、その後は雌雄の判別が可能なサイズまで無添加の餌料を与えた。飼育日数は70日間であった。

表1 クルマエビポストラバに対するホルモン投与実験の設定

試験区	収容個体数	ポストラバの日齢	投与日数	飼育日数
対象区(無添加)	100	P4		70日
エストラジオール $17\beta$ 0.1 $\mu\text{g/g}$ 餌料	100	P4	30日	70日
エストラジオール $17\beta$ 1 $\mu\text{g/g}$ 餌料	100	P4	30日	70日
エストラジオール $17\beta$ 10 $\mu\text{g/g}$ 餌料	100	P4	30日	70日
エストラジオール $17\beta$ 100 $\mu\text{g/g}$ 餌料	100	P4	30日	70日
エストラジオール $17\beta$ 1000 $\mu\text{g/g}$ 餌料	100	P4	30日	70日

実験は止水で通気のみとし、数日に1回流水にして全量を換水した。また、水温の測定はほぼ毎日1回行った。

稚エビの雌雄は、交接器の形態を実体顕微鏡下で観察して判定した。

## 2) 催熟試験

水温コントロールの有無及び餌料別の2項目について催熟試験を行った。実験は空調が可能な部屋に1トン水槽を設置し、室外の海水クーラーで冷却した海水を水槽上面から注水し、底面から出水して循環させて行った。流水時は通常の海水を水槽に注水し、底面のドレンから排水した(図1)。室内を真っ暗にし、水槽上の10w蛍光灯2本をタイマーで制御して光周期を変化させた。なお、蛍光灯点灯時の照度は水面直上で1000lux内外であった。水槽は二重底にし、底面にはエビが潜砂できるように厚さ10cm程度砂を敷いた。

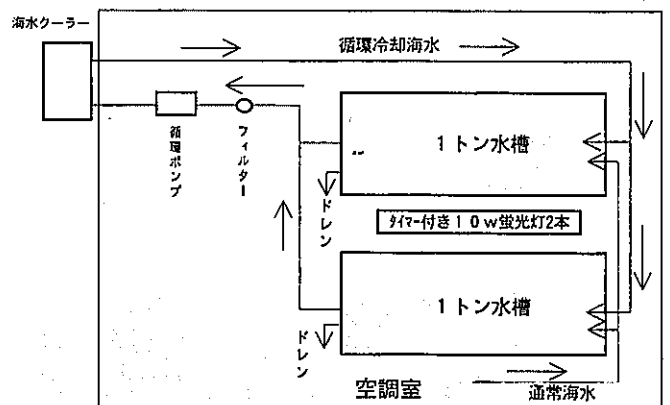


図1 催熟実験の水槽の概略

水質の悪化を防ぐために数日に1回、30分から1時間程度流水にして換水した。投餌は毎夕行い、翌朝の残餌量を考慮して投餌量を加減した。また、水温は毎日測定した。

## ①実験-1(水温コントロールの有無による催熟試験)

水温コントロール下と流水下の2区で催熟試験を行った。餌は両区とも配合餌料を与え、光周期も同様にコントロールした。

水槽にはそれぞれ体重37~53gの雌エビ各5尾、

31~40gの雄エビ5~6尾を収容して実験を開始した。実験開始後9日目までに水槽内の雄が死亡したので、31~40gの雄計7尾を追加した(表2)。その後はヘイ死がみられてもエビは追加しなかった。実験日数は30日であった。

表2 催熟実験-1の設定と結果

	温度コントロール区*			流水区**		
	体重(g)	成熟度	ストップ-	体重(g)	成熟度	ストップ-
実験開始時						
♀	46		有	50		有
♀	39		無	50		有
♀	53		有	40		有
♀	40		有	45		有
♀	37		有	39		有
♂	34	-	-	34	-	-
♂	40	-	-	34	-	-
♂	38	-	-	38	-	-
♂	34	-	-	31	-	-
♂	36	-	-	36	-	-
♂	34	-	-	-	-	-
実験終了時						
♀	54		無	54		無
♀	45		無	51		無
♀	54		無	-	-	-
♀	59		無	-	-	-
♀	46		無	-	-	-
♂	35	-	-	37	-	-
♂	45	-	-	44	-	-
♂	45	-	-	-	-	-
♂	35	-	-	-	-	-
♂	36	-	-	-	-	-
♂	36	-	-	-	-	-
♂	34	-	-	-	-	-

\*実験開始後9日目に体重31~37gの雄5尾を追加した。  
\*\*実験開始後9日目に体重32~40gの雄2尾を追加した。

水温コントロール区では、実験開始6日目まで水温を14~15℃に保ち、その後は数日毎に1℃ずつ上げて26日目までに25℃台に昇温させた。流水区の水温は24.1~28.4℃の範囲であった。また光周期は実験開始時に明期8時間、その後は数日毎に明期を1時間ずつ延長し、21日目以降から実験が終了する30日目まで16時間とした(図2)。

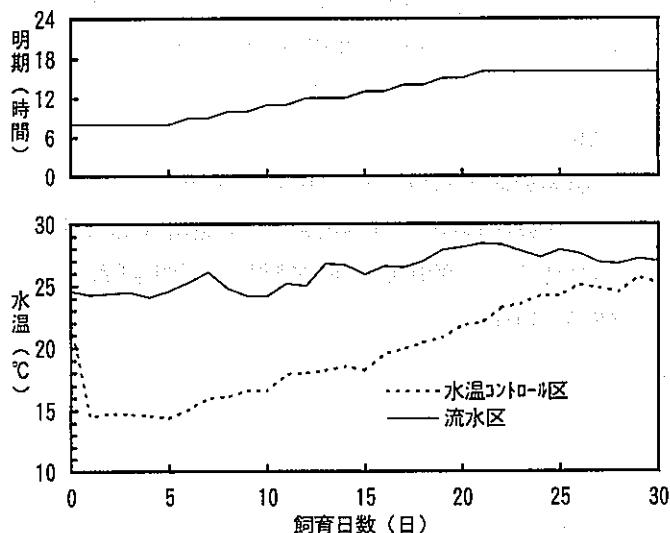


図2 実験-1の明期及び水温の変化

②実験-2 (餌料別催熟試験)

活アサリと冷凍アサリの2種類の餌について催熟実験を行った。両区ともに水温及び光周期をコントロールして実験を行った。

水槽にはそれぞれ体重51~65gの雌各3尾、40~51gの雄1~2尾を収容して実験を開始した。実験開始後2~3日目に41gの雌1尾と35~45gの雄3尾を追加した(表3)。その後はヘイ死がみられてもエビは追加しなかった。実験日数は101日であった。

表3 催熟実験-2の設定と結果

	活アサリ区*			冷凍アサリ区**		
	体重(g)	成熟度	ストップ-	体重(g)	成熟度	ストップ-
実験開始時						
♀	51		有	59		有
♀	65		無	53		無
♀	65	~	有	54		有
♂	51	-	-	40	-	-
♂	44	-	-	-	-	-
実験終了時						
♀	73		無	61		有
♀	76		無	59		無
♀	56		有	-	-	-
♂	55	-	-	41	-	-
♂	49	-	-	-	-	-

\*実験開始後3日目に35g雄、41g雌(ストップ-有)を各1尾追加した。  
\*\*実験開始後2日目と3日目に40gと45gの雄を各1尾追加した。

実験開始から9日目までは水温を15℃内外に保ち、10日目から数日毎に1℃ずつ上げて68日目までに26℃に昇温させた。その後は通常海水の温度が低下したので流水にした。流水後の水温は25.6~28.4℃であった。一方、光周期は9日目までは明期0時間で真っ暗にし、10日目から明期8時間30分、その後は数日毎に30分ずつ延長して73日目から16時間とし、実験終了時まで維持した(図3)。

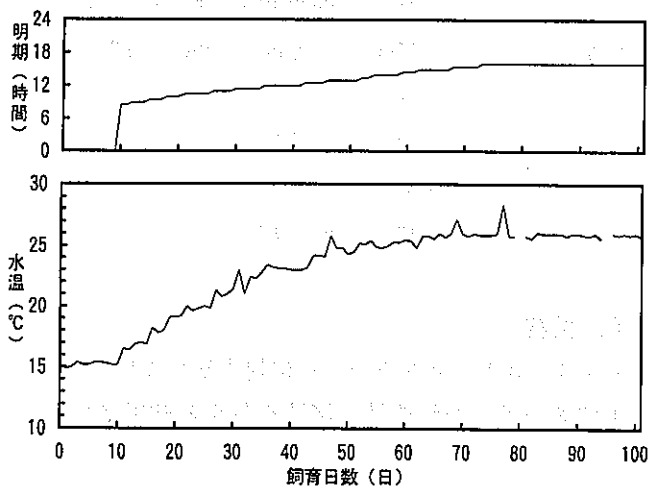


図3 実験-2の明期及び水温の変化

### 3. 結果および考察

1) ポストラーバに対するホルモン投与効果 実験期間中の水温は26.8~30.4℃の範囲であった。終了時の生残率は28.0~63.0%であった。

クルマエビの性比を1:1と仮定した検定の結果、どの区でも性比に有意な差は認められなかった(表4)。

3日齢のポストラーバを用いた前年のエストラジオール17βの投与実験では、1μg/g餌料区で雌が有意に多く、100μg/g餌料区では逆に雄が有意に多いという結果が得られた。<sup>1)</sup> しかしながら、今回の実験ではエストラジオール17βの0.1~1000μg/g餌の投与が雌雄性に影響を与える結果は得られなかった。

表4 クルマエビポストラーバに対するホルモン投与実験の結果

試験区	収容个体数	生残个体数	生残率	雄	雌	不明	u	検定結果
対象区(無添加)	100	28	28.0%	12	15	1	0.5574	-
エストラジオール17β 0.1μg/g餌料	100	52	52.0%	21	30	1	1.2603	-
エストラジオール17β 1μg/g餌料	100	38	38.0%	23	14	1	1.4800	-
エストラジオール17β 10μg/g餌料	100	55	55.0%	28	24	3	0.5547	-
エストラジオール17β 100μg/g餌料	100	47	47.0%	28	16	3	1.8091	-
エストラジオール17β 1000μg/g餌料	100	63	63.0%	25	28	10	0.4121	-

- : 有意差なし

### 2) 催熟試験

#### ①実験-1

実験-1では両区ともに生殖腺の成熟度はIの状態<sup>2,3)</sup>、実験開始当初と変化はなかった。また、すべての雌でストッパーは脱落していた(表2)。

脱皮は、水温コントロール区では雌2回、雄5回、流水区では雌雄各1回であった。

いずれの区も産卵には至らなかった。

#### ②実験-2

実験-2では活アサリ区でやや成熟が進んだ個体が1尾みられただけで、他の個体の成熟は進んでいなかった。また、冷凍アサリ区では成熟の進行はみられなかった(表3)。

脱皮は、活アサリ区及び冷凍アサリ区ともに雌5回、雄7回であった。

いずれの区も産卵には至らなかった。

### 4. 要約

・クルマエビのポストラーバに対するエストラジオール17βの投与が雌雄性に影響を与える結果は得られ

なかった。

・配合飼料を与えた光周期・水温コントロール下での飼育では催熟できなかった。

・活アサリ及び冷凍アサリを与えた光周期・水温コントロール下での飼育では催熟できなかった。

### 文 献

- 1) 金城清昭(1996):クルマエビのポストラーバに対するホルモン投与効果(甲殻類増養殖試験). 平成8年度沖縄水試事業報告書, 140-142.
- 2) Motosh, H.(1981): Studies on the fisheries biology of the giant tiger prawn, *Penaeus monodon*, in the Phillipones. Aquaculture Department, SEAFDEC, *Tech. Rept.* 7, 128pp.
- 3) 照屋忠敬・嘉数清・玉城英信(1985):ウシエビの養殖技術研究. 昭和59年度指定研究総合助成事業報告書. 沖縄県水産試験場. 沖水試資料, (84), 21pp.