

クマエビ・フトミゾエビの種苗生産および放流*

藤井久之

前年度に引続き田辺漁業協同組合クルマエビ類研究会と共同してクマエビ・フトミゾエビの種苗生産を実施した。なお本年度は従来の種苗生産方法に加えて、初期餌料の安定供給のため珪藻の代替餌料として培養が容易であるテトラセルミスの給餌、また作業労力の軽減のため採卵から放流まで26 m^3 コンクリート水槽で一貫飼育する試験を行った。また放流効果把握の基礎資料とするため、漁獲物調査を行った。

材料および方法

1 種苗生産

採卵：田辺湾で操業している小型底曳網漁船で採捕された親エビから放卵直前と思われる個体を選別し、100 l パンライト水槽に海水を入れ、軽く通気しながら、田辺漁港魚市場から當場まで(10分)車で運搬した。親エビの採捕月日、大きさ及び採卵月日は表1に示した。

表1 使用した親エビ及び採卵年月日

種類	採捕年月日	尾数	全長 (cm)		体長 (cm)		体重 (g)		採卵年月日
			(平均)	(範囲)	(平均)	(範囲)	(平均)	(範囲)	
フトミゾエビ	1985年6月1日	24	16.2	13.8~18.6	13.1	11.9~15.0	40.7	36~53	1985年6月2日
	6月4日	31	16.2	13.7~17.5	13.2	11.6~14.3	42.7	28~57	6月5日
合計	2回								
クマエビ	1985年6月4日	5	19.3	18.3~21.6	15.5	14.6~17.4	70.0	57~98	1985年6月5日
合計	1回								

6月1日に採捕した親エビ全部及び6月4日に採捕した親エビのうち15尾は1 kl パンライト水槽(以下P槽とする)に5~8尾の割合でそれぞれ収容し、軽く通気しながら産卵を待った。また6月4日に採捕した親エビのうちフトミゾエビ16尾は26 m^3 コンクリート水槽(4×10×0.65 m)に、またクマエビ5尾は5 m^3 コンクリート水槽(6×1.5×0.56 m)直接収容し、水槽全面に均等に通気しながら産卵を待った。6月1日に採捕したフトミゾエビからは67万粒採卵でき、屋外に設置したP槽3個に等分に収容し、それぞれP₁、P₂、P₃区とした。また6月4日に採捕したフトミゾエビのうち、P槽に収容し、産卵させたものからは28.2万粒採卵でき、P槽2個に収容し、それぞれP₄、P₅区とした。

26 m^3 コンクリート水槽に収容したものからは産卵数は不明であるが、67.0万尾のノープリウス幼

* 種苗生産技術開発研究費による。

生を得ることができ、A₁区とした。クマエビからは産卵数は不明であるが、10.6万尾のノープリウス幼生を得ることができ、C区とした。

飼育：飼育はP₁~P₅区についてはノープリウスからPost₄までP槽で行い、その後P₁~P₃区は26 m³コンクリート水槽に移槽し(A₂区)、P₄、P₅区は5 tコンクリート水槽に移槽した(C区)。A₁区については採卵から放流まで一貫飼育した。P₁~P₅区、C区は上面を塩ビ波板で、A₁、A₂区は池上面を寒冷紗で覆い、照度を調節した。飼育水はP₁~P₅区の場合砂ろ過海水を用い、A₁、A₂区及びC区の場合生海水を使用した。全区ともゾエア期までは止水で、ミス期から随時 1/2~1/6量/日換水し、アミエビを給餌し始めた。

給餌状況は表2に示した。ただしP₁~P₃区については珪藻を一切給餌せず、テトラセルミスを経餌した。その他の区は前年と同様で、幼生の発育段階に従い、珪藻、シオミズツボウムシ、アルテミア幼生、アミエビミンチ肉を給餌した。シオミズツボウムシはゾエア期からミス期まで幼生1個体当たり1日50個体を目安としてまたアルテミア幼生はミス期からPost₁₃まで幼生1個体当たり1日10~20個体を目安として与えた。またアミエビはミンチにかけ150μのネット上で海水で洗浄したものをPost₆より与えた。

表2 給餌状況

	発 育 段 階				
	ノープリウス	ゾ エ ア	ミ シ ス	ポストラーバ	稚 エ ビ
餌 料 種 類	珪 藻				
	テ ト ラ セ ル ミ ス				
	シ オ ミ ズ ツ ボ ウ ム シ				
	ア ル テ ミ ア 幼 生				
	ア ミ エ ビ				

2 放 流

放流現場まで1klパンライト水槽に収容して、通気しながら漁船で運搬し、口径38mmのビニールホースでサイフォンにより底層へ放流した。

3 漁獲物調査

田辺湾内で操業している小型底曳網漁船で漁獲されたフトミゾエビの雌雄別体長測定を8月27~29日、10月1~2日、11月1日の3回行った。体長の測定にはステンレス製定規を用い、読み取りは1mmまで行った。

結 果 お よ び 考 察

1 種 苗 生 産

種苗生産状況を表3、4に示した。

A₁区は当初の収容密度が約2.6万/m³と低かったためか、浮遊期間中はほとんど減耗がみられず順

調であった。Post₁₅のところには過密状態になったためD池(3.3×4.4×0.7 m)に10万尾の種苗を分槽した。A₂区は当初P槽で15.8~18.4万/m²にして飼育していたものをPost₄に26 m²コンクリート水槽に移槽したものである。移槽時における生残率は52.3%であり、高密度飼育の弊害が伺われる。

表3 幼生の分養状況

種類	生産回次	採卵月日	水槽	分養(月日, 水槽)	取揚月日
フトミゾエビ	1	6月1日	P ₁ ~P ₃	→6月18日 A ₂	7月27日
	2	6月4日	A ₁ にて取揚まで一貫飼育		
	3	6月4日	P ₄ ~P ₅	→6月18日 C	7月27日
クマエビ	1	6月4日	C → 6月15日中止		

表4 種苗生産状況

種類	生産回次	親エビ (尾数) (×10 ⁴)	放卵数 (×10 ⁴)	孵化数 (×10 ⁴)	孵化率 (%)	飼育			生産尾数 (×10 ⁴)	平均全長 (mm)	生残率 (%)
						開始日	終了日	日数			
フトミゾエビ	1	24	67	52.8	78.8	6/2	7/27	56	2.7	26	5.1
	2	16	—	66.3	—	6/6	7/27	52	29.7	19	44.8
	3	15	28.2	5.9	20.9	6/6	7/27	52	—	27	—
クマエビ	1	5	—	10.6	—	6/6	6/14	9	0	—	—

C区は珪藻を一切給餌せず、テトラセルミスを経飼したものであるが、活発な摂餌が認められ、成長、変態も正常であった。それにテトラセルミスはシオミズツボムシの餌料にもなるため、栄養状態のよいワムシを供給するものにも有効と考えられる。したがってテトラセルミスはフトミゾエビ幼生の初期餌料として充分有効と考えられる。これらの結果から低密度の状態ではテトラセルミスを餌料として飼育する方法を検討する必要があると思われる。

なおクマエビについてはゾエア期にほとんどへい死してしまっていたので中止した。

7月27日には赤潮海水が飼育水槽内に流入し大量へい死したが、平均全長23mmの種苗を32.4万尾生産し、生残率は平均25.0%となった。

飼育時の旬別水温、比重を図1, 2に示した。

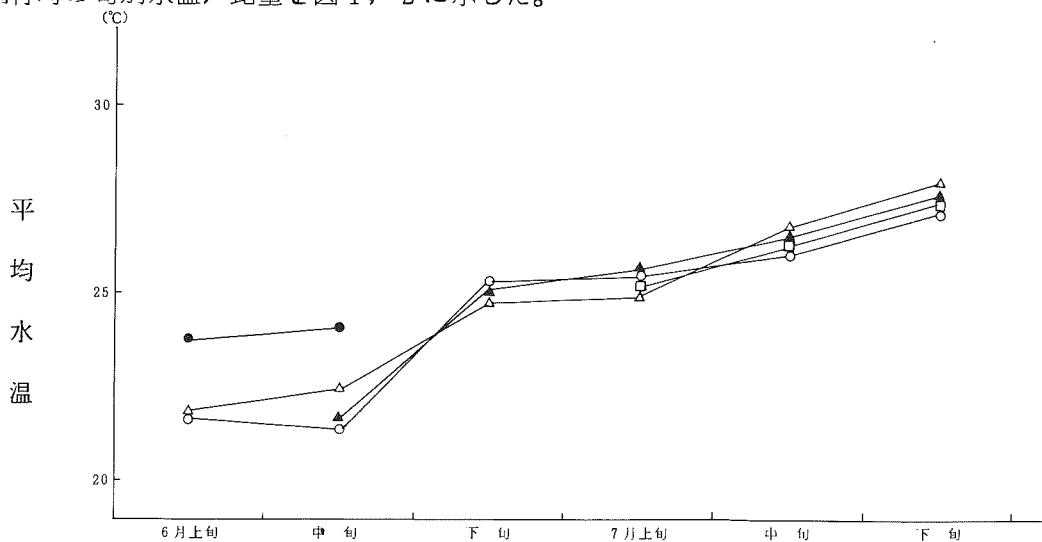


図1 飼育時の旬別水温

●: P槽 ○: A₁ ▲: A₂ △: C □: D

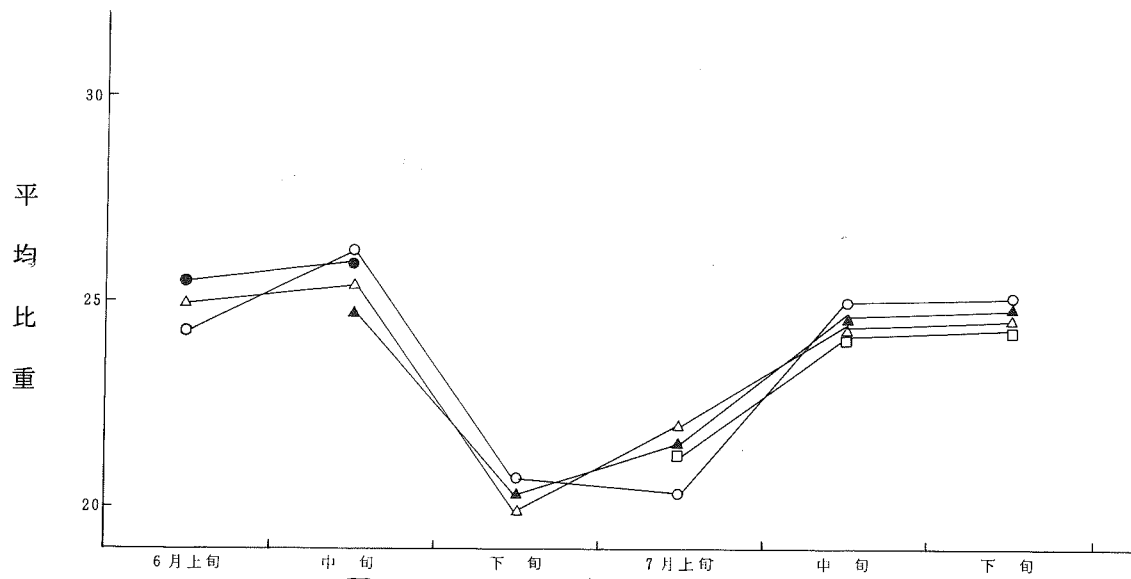


図2 飼育時の旬別比重 (σ 15)

●: P槽 ○: A1 ▲: A2 △: C □: D

放流状況は表5に、放流場所は図3に示した。なお、取り揚げ時に水槽の底にたまった硫化泥もいっしょに取り揚げたため、放流現場についたころには活力のない稚エビがみられた。今後はいかにして健全な種苗を大量生産するかということが課題である。

表5 稚エビ放流状況

放流月日	放流場所	水深(m)	底質	放流尾数 (×10 ⁴)	放流時平均全長(mm)
7月27日	扇ヶ浜	3	S	32.4	23

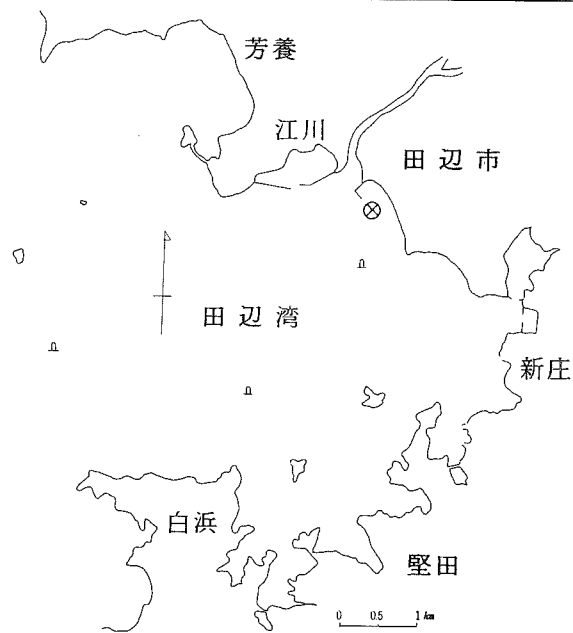


図3 放流場所

⊗ 放流地点

3 漁獲物調査

測定数は得られる体長組成を安定させるために毎回雌雄それぞれ100以上になるように努めたが、魚獲尾数が少ない時期もあり、測定数が80前後になった時もあった。

このようにして得られた雌雄別体長組成を5mm間隔に集計し、体長度数分布をヒストグラムとして表し、正規確率紙を用いるCassieの方法¹⁾を用いて、年級群別に分離し、図4に示した。

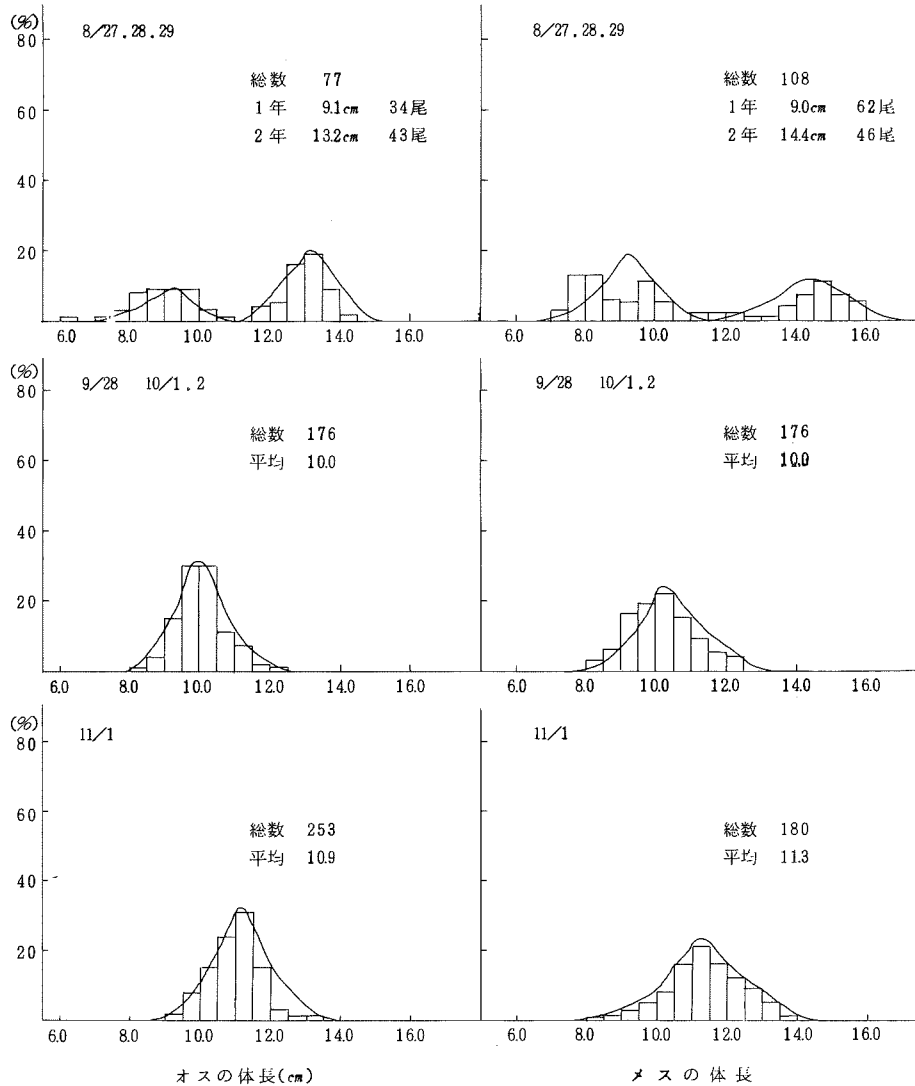


図4 フトミゾエビの時期別体長の変化

図から明らかな様に体長が110mm以上に達したときには雌は雄よりも大型になっている。また8月下旬には2つの群に分離できたが、これは前年の春から初夏にかけてふ化し、今年の産卵群となったもの、および今年の春から初夏にかけてふ化し、今年の漁獲対象へ新規に加入した群と推定される。10月上旬、11月上旬の調査では単一群になったが、これは今年の産卵群が死亡又は逸散したためと考えられる。しかしフトミゾエビの生態についての知見がないので、越冬して翌年の産卵群となるのか、あるいは寿命が尽きて死亡²⁾するのか不明である。

文 献

- 1) Cassie, R. M, 1954 : Some use of probability paper in the analysis of size frequency distribution. *J. Mar. Res.*, 5(3), 513-522.
- 2) 藤永元作・倉田博, 1971 : クルマエビ養殖の進歩, 浅海完全養殖 316-317.