

志布志事業場の2, 800トン大型水槽によるクルマエビの種苗生産について

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2025-04-24
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 志布志事業場
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014048

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



志布志事業場の2800トン大型水槽による クルマエビの種苗生産について

栽培漁業協会志布志事業場

栽培漁業協会志布志事業場では、昭和45年から2800トン水槽を使ってクルマエビ種苗の生産が行なわれている。飼育の方法は、従来使用されている100~200トン水槽のそれと特に変わるところはなく、ノープリウス→ミシスの期間には醬油かす微粉末、シオミズツボムシ、アルテミア-Nを、ポストラバ期にはアサリ、配合餌料(SF₁およびテトラミン)を投餌し、攪拌器による水の流動、通気をおこなっている。そして、飼育環境水の汚れがひどくなるポストラバの初期から水換えを繰返し行ない、クルマエビ幼生の活力の低下を防いでいる。

このような大型水槽での生産の水準を現在のそれよりも更に向上させるためには、当面どのような問題点が介在し、またそれにどう対処すれば良いか。ここでは昭和46年の生産記録によって、この問題を考えてみよう。

1) 昭和46年には2800トン大型水槽と100~200トン水槽群* を使用して、前者で3回、後者で5回の生産が5月上旬~9月下旬に行なわれた。各回の生産経過および種苗の生産量は

表1 志布志事業場におけるクルマエビ種苗生産(1971)

水槽	使用回数	飼育期間 (月日~月日)	水槽 水容積 (トン)	親 え び と 産 卵			
				購入尾数 (尾)	平均体重 (g)	産卵尾数(率) (尾)(%)	N/親1尾 (万尾/親)
大型水槽	4	6.2~7.10	2500	420	66	171(41)	15.4
	6	7.4~8.8	〃	814	62	287(35)	15.8
	8	8.11~9.27	〃	381	83	221(58)	12.7
小型水槽	2	5.6~6.21	1040(注)	333	101	153(46)	45.3
	5	6.17~7.22	680	277	92	126(45)	16.1
	7	7.17~8.22	1040	160	69	102(64)	35.1
	9	8.20~9.27	〃	412	82	278(67)	22.4

使用 回数	ノープリウス(N)		ポスト・ラーバ(P ₁)		最 終 生 産			
	放養尾数 (×10 ⁴)	放養密度 (万尾/トン)	生残尾数 (×10 ⁴)	生 残 率 (%)	生産尾数 (×10 ⁴)	Nより生産率 (%)	P ₁ より生産率 (%)	単位生産量 (万尾/トン)
4	2637	1.05	593	22.5	300	11.4	50.6	0.12
6	4531	1.81	1880	41.2	1114	24.6	64.6	0.45
8	2808	1.21	1916	68.2	1764	62.8	92.1	0.71
2	6938	6.67	4617	66.5	1554	22.4	33.7	1.50
5	2028	2.98	1128	55.6	752	37.6	66.7	1.11
7	3061	2.94	2238	73.1	862	28.1	38.5	0.83
9	6230	5.99	5439	87.3	970	15.6	17.8	0.93

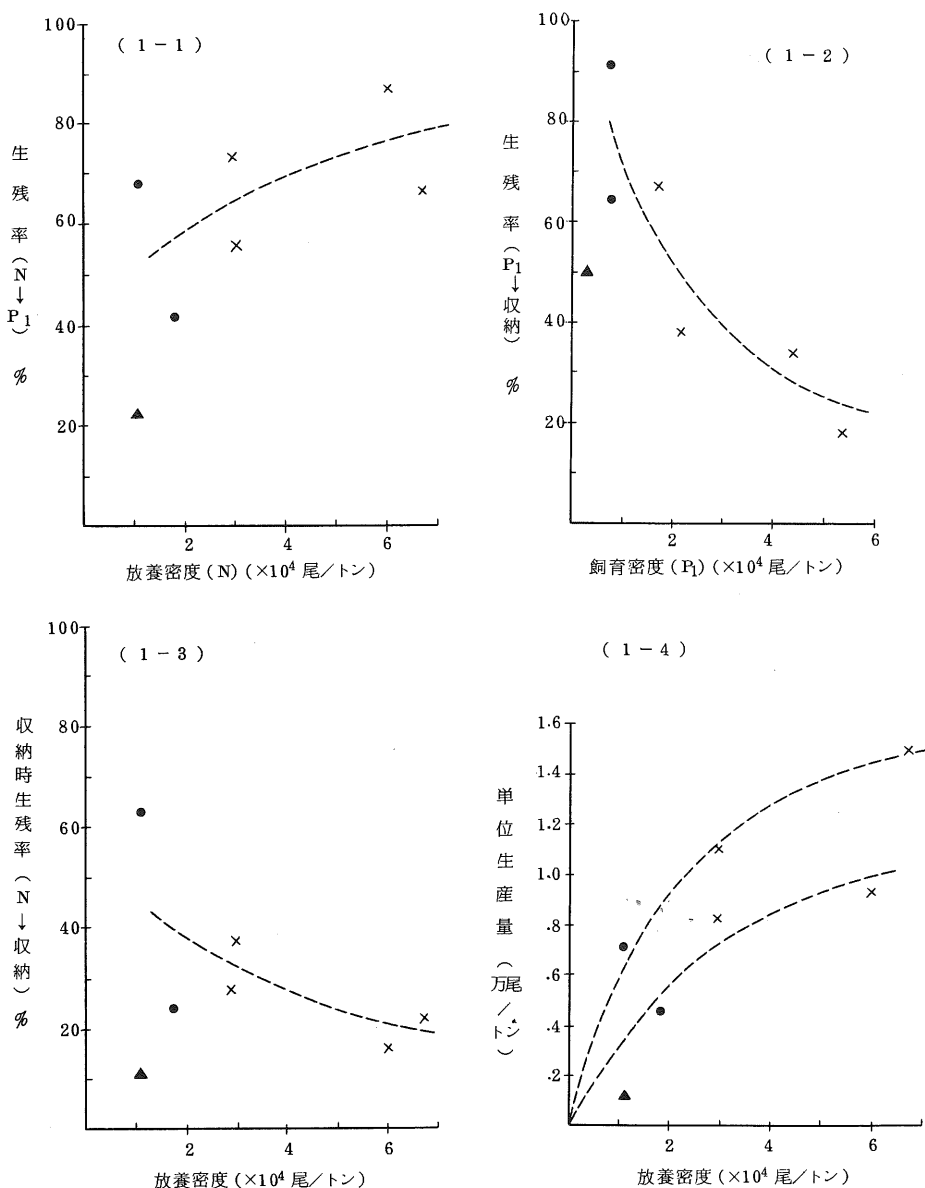
(注) 産卵およびN一ふ化時には680トン

* 小型水槽: 120トン2面, 170トン2面, 200トン3面

表1にとりまとめたとおりであるが、第1回および第3回は事故のため生産に至らず、また第4回も同様に成績不良であった。

表示のように、ノープリウス(N)からポストラバ(P₁)に成育する間の歩留りは、第4回の結果を除いても、大型水槽が小型水槽群よりやや劣る。しかし、P₁から取揚げまでの間の歩留りは大型水槽の方が優れており、全体としてN→取揚げの歩留りも大型水槽の方がやや優れている。但し、歩留りの良・不良は飼育密度を切りはなして考えられないので、歩留り(あるいは生残率)と飼育密度の関係を上記の諸点について調べてみると、図1のようになる。

図1 飼育密度と生残率(歩留り)および単位生産量の関係

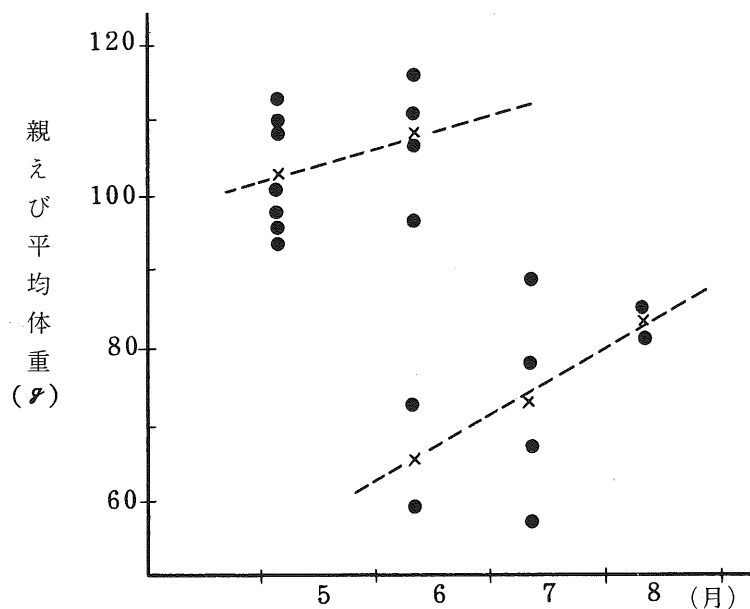


一般に飼育密度がある限界を越すと、密度の影響が現われて生残率が低下するという現象が起ることが知られているが、 $N \rightarrow P_1$ の場合にはこのような事態はみられず、また $P_1 \rightarrow$ 取揚げでは極端にこの現象があらわれ、これらを総合して $N \rightarrow$ 取揚げでは密度の増加につれて生残率が低下する傾向がみられる。第4回の飼育記録を除くと小型水槽群にみられる傾向に大型水槽の記録がほぼ見合っている。いづれにしても、この場合生残率を左右する要因は飼育密度のみではなく、それぞれの期間に使用される餌の種類、その懸濁密度なども問題となるので、図1の示す内容はむしろ飼育密度と関連した上記の諸点と結びつけて勘案する必要がある。例えば、図1-1では投餌の方法に問題があるようであり、図1-2ではむしろ溶存酸素量あるいは他の水質条件が問題として考えられるというように。

2) 種苗の単位生産量、即ち容積1トン当りの生産量と収容密度との関係は図1-4のようになる。これで見ると、単位生産量は放養密度の増加とともに増加しているが、その増加率は漸次低下しているので、それは一定の放養密度で限界に達することが予想される。この場合の限界はおよそ放養密度8万尾/トンで、単位生産量1.0~1.6万尾/トンになろう。但し、生産技術が更に向上すればこれらの数値は変る。また、大型水槽の値も小型水槽群の値とは違った傾向を示すことになるかも知れない。

3) 図1でみられるように、現在の2800トン水槽の生産は、小型水槽群の水準に達していないが、放養密度をもっと高めるときに、小型水槽なみの、あるいはそれ以上の単位生産量を期

図2 日向灘産購入親エビの月別平均体重分布



待できるかという点が今後の最も重要な課題になると考えられる。それには(1)必要な放養密度を得るために十分な親エビの確保, (2)飼育とくに前半における投餌方法(水の流動を含めた), (3) P_1 以降における歩留りの飼育密度の増加にともなう急激な低下に対処する方法などの検討が必要となろう。

4) 志布志事業場では, 現在親エビを日向灘(宮崎県土々呂), 大分県別府および佐伯から入手している。日向灘では最近, クルマエビの沖合底曳漁場が開発され, 今後の親エビ入手にかなりの期待が持てるようになった。宮崎県日向灘におけるクルマエビの月別漁獲量を昭和41~45年の平均値で示すと表2のようになり, 漁獲の多い月は4月と10月である。

表2 宮崎県日向灘の月別クルマエビ漁獲量
(1966-70)

月	漁獲量 (kg)
4	3471
5	2042
6	2333
7	2604
8	2368
9	2476
10	4420
計	19734

事業場で入手した親エビについては, 各月の個体重平均値分布が図2のようになり, 5~6月と6~8月には成長を異にした2群があるようである。5~6月には大型の親エビが入手され, 親1尾からより多数のノープリウスを得ることが期待されるので, 使用すべき親エビの数は比較的少なくてすむという利便がある。しかし, その反面図3のように入手した親エビのうち産卵するものの数の割合(産卵率)は, 5月には比較的低く, 8月にかけて上昇する傾向がみられる。また大ざっぱに大型群の産卵率は46%, 小型群のそれは57%になる。

今, 仮りに親エビ1尾から得られるノープリウスの数量を, 大型エビ40万, 小型エビ20万として, ふ化 $N10^4$ 万尾(放養密度4万/トン)を得るために予め準備せねばならぬ親エビの数量を試算すると表3のようになり, 大型エビの方が数が少なくてすみ, 平均体重を大型エビ100g, 小型エビ70gとすれば, 総重量の上でも大型エビの方がやや有利といえる。

図3 購入親エビの月別産卵率

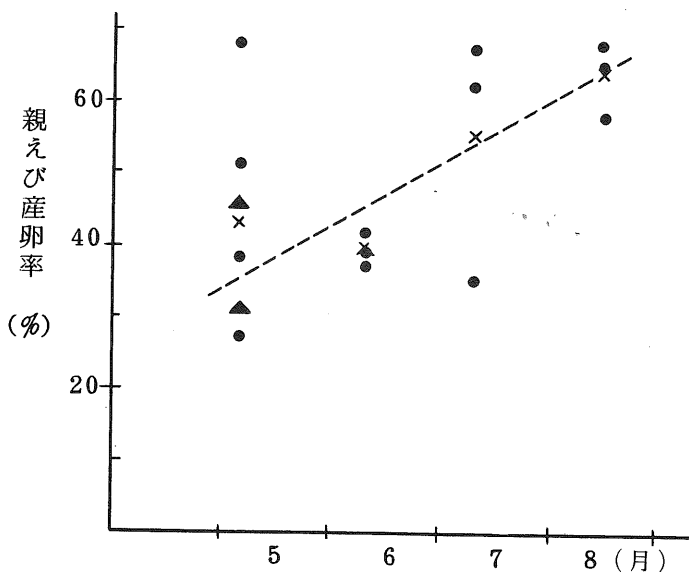


表3 ふ化ノープリウス 10^4 万尾を得るために準備すべき親エビの数

	産 卵 数 (1尾当り)	必要な親エビ数	産 卵 率	購入すべき親エビの数
大 型 親 エ ビ	40万	250尾	46%	540~550尾
小 型 親 エ ビ	20万	500尾	57%	870~880尾

事業場で昭和46年の種苗生産に使用した親エビの数量とそれから得たノープリウスの数量は、表4にとりまとめてあるとおりであるが、問題は今後上記のような多数の親エビを必要に応じて短時日に入手できるかどうかということにある。

表4 親えびの入手とふ化幼生の産出経過

月	生 産 回		水 槽 積 (トン)	親 エ ビ と 産 卵			ふ 化	
				購入尾数 (尾)	平均体重 (g)	産卵尾数(率) (尾)(%)	N 尾 数 (万尾)	N / 親 1 尾 (万尾/親)
5 (上)	2	(1)	120	127	104	48 (38)	1730	36.0
		(2)	200	206	99	105 (51)	5208	49.6
	3	(1)	200	51	94	35 (68)	954	27.3
		(2)	〃	102	—	27 (26)	1172	43.3
6 (上~中)	4		2800	420	59	171 (41)	2637	15.4
	5	(1)	120	72	73	46 (38)	1035	22.5
		(2)	170	205	102	80 (39)	993	12.4
7 (上~中)	6		2800	814	71	287 (35)	4531	15.8
	7	(1)	170	117	67	73 (62)	2521	34.5
		(2)	〃	43	—	29 (67)	1061	36.6
8 (中)	8		2800	381	85	221 (58)	2808	12.7
	9	(1)	170	100	82	65 (65)	6230	22.4
		(2)	200	312	—	213 (68)		

5) 2800トン水槽(水容積2500トン)を使用し、当初のN放養密度を4万尾/トン、即ち 10^4 万尾のノープリウスを収容して飼育を行なうとき、従来の100~200トン水槽群の成績が適用できるとすると(表1, 図1参照), N→収納時の歩留りは約28%であるから、2800万尾の種苗が生産されることになり、単位生産量は1.12万尾/トンということになる。

2800トン水槽による大規模なクルマエビ生産は日なお浅いという現況であるが、それでも0.8万尾/トンという成績を挙げていることから、上記の期待は決して無理なものではないと考えられる。もし、この期待が実現すれば、1回の生産期間は約1か月であるので、これを多少のゆとりをみて1.3か月としても、年内に4回転の生産が可能であり(延べ期間5.2か月, 5月上旬~10月上旬), これによって 10^4 万尾余の種苗を生産することができるであろうし、残余の小型水槽群は別の用途に使用することができることになる。

最後に残された問題は、現在の大型水槽では、小型水槽での飼育方法をそのまま拡張した形で生産が行なわれているが、これが最適かどうかということである。これまでの0.5トンから200トンへの水槽の拡大にともなう飼育方法の展開をみると、それは集約的からむしろ粗放的傾向へ移行してきているように判断される。たとえば、現行のポストラバ初期での水換えについて、小型水槽では比較的短時間のうちに完全な入換えができるが、大型水槽の場合にはそれ

は困難である。人手のかかるネットろ過による物理的な汚物排除を行なわなくても、大型水槽ではもっと粗放的に水の流動・攪拌を併用する生物的处理の可能性が充分あるように思われる。従来捨てて顧みられなかったものを再び生産圏内に取入れることができれば投餌量を節約できるばかりでなく、それはひいては生産の省力化へとつながるであろう。

終りにのぞみ、本報告の取まとめに当って御指導をいただいた鶴川正雄場長に深謝の意を表する。

(呉羽尚寿・中西照美)