

イセエビ資源安定化技術開発事業

田中真二・田中翔稀・土橋靖史

目的

イセエビ資源の安定化を図るためには、予め加入資源量を把握し、これに応じた高度な資源管理を行うことが必要である。また、加入資源量を底上げするために、放流用稚エビの安定生産技術の確立が求められる。本事業では、イセエビのプエルルス幼生の来遊量と漁獲への加入資源量の関係を把握し、イセエビ資源管理の高度化を図るとともに、稚エビを放流サイズまで安定飼育する技術を開発することにより、イセエビ資源の安定化に資することを目的とする。

方法

1 プエルルス幼生来遊量の把握

令和5年6月29日に、志摩市の阿児町安乗漁港、志摩町片田漁港及び麦崎北東堤防、志摩町御座漁港、浜島町水産研究所南東側岸壁の海底から1mの水深にプエルルスコレクター（改良C型）を計13基設置した（図1）。これらのコレクターを同年10月末まで毎週1回引き上げ、プエルルス幼生及び稚エビの採捕尾数を記録するとともに、一部の個体を持ち帰り、下記飼育試験に供した。

2 稚エビの適正飼育密度の解明

表1及び表2のとおり、飼育密度や給餌量、稚エビが身を隠すためのシェルター設置条件を違えた飼育試験を令和4年度実施の予備試験も含めて4回行った。

試験1及び2では、水温の異なる時期（夏季及び秋季）に、稚エビの収容密度と給餌量が飼育成績に及ぼす影響を調査した。試験では、同一サイズの水槽を3個設置し、水槽No.1は稚エビを18尾（試験1）または10尾（試験2）収容してオキアミを毎日飽食給餌する区（対照区）、水槽No.2は収容尾数を対照区と同数とし、給餌量を飽食の半量とする区（半量給餌区）、水槽No.3は収容尾数を対照区の2倍とし、飽食給餌する区（2倍収容区）とした。

試験3では、シェルターの設置条件が飼育成績に及ぼす影響を調査した。試験では、水槽サイズ、稚エビ収容尾数及び1尾あたり給餌量が同一の2試験区を設定し、水槽No.1には、65×80×190mmの穴が3カ所空いた100×390×190mmのコンクリートブロック2個を水槽内に設置した（コンクリートブロック区）。水槽No.2には、長さ8cmの塩ビパイプを下段10個、上段9個連結したシェルターを1セットとし、内径13mm及び20mmの塩

ビシェルターを各2セット設置した（塩ビパイプ区）。

試験4では、コンクリートブロックをシェルターとする条件下で稚エビの飼育密度の検討を行った。試験では、稚エビ収容尾数及び1尾あたり給餌量が同一の2試験区を設定し、水槽No.1には内寸91×181×40cmの水槽を用い、上記と同じコンクリートブロックを6個設置した（高密度区）。水槽No.2には水槽底面積が水槽No.2の約2倍である内寸145×240×45cmの水槽を用い、上記と同じコンクリートブロックを9個設置した（低密度区）。

いずれの試験でも、十分量の自然水温の砂ろ過海水をかけ流し（19～96回転/日）、十分に通気を施した。日曜日を除く毎日1回午前中に給餌を行うとともに、脱皮及び死亡状況を確認した。

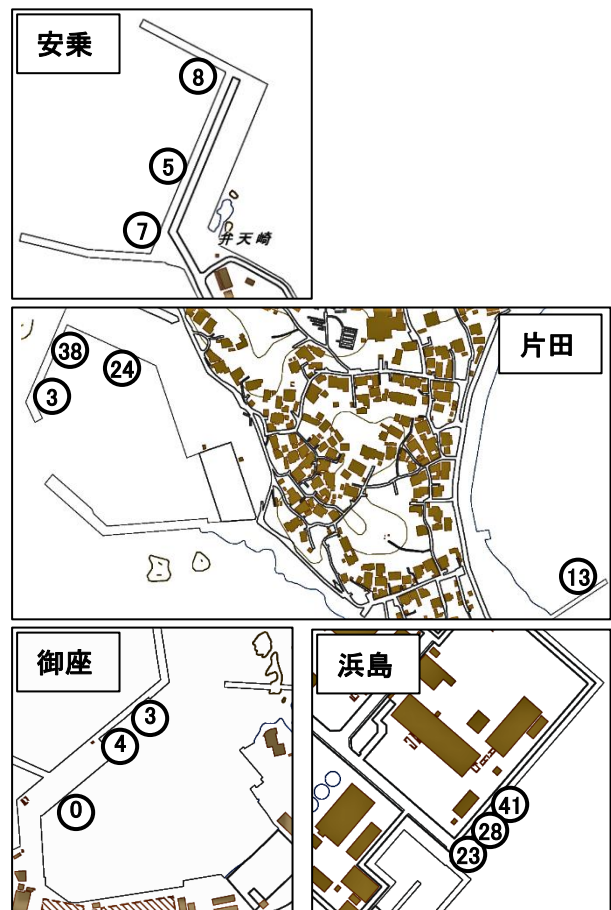


図1. プエルルスコレクターの設置場所

表 1. 令和 4 年度に実施した稚エビの飼育密度試験及び給餌量試験の概要

試験 No.	試験期間 (水温)	水槽No. (試験区)	水槽内寸(cm) 縦×横×高さ*1	供試エビ		稚エビ1尾あたり		試験終了時	
				頭胸甲長(mm)	尾数	水槽底面積(cm ²)	オキアミ給餌尾数	生残尾数	生残率(%)
1	R4.8.29-9.20 (22日間) (23.5-25.7℃)	1(対照区)	26×35×13	8.3~12.7 (平均10.2)	18	51	0.88 (飽食量)	14	78
		2(半量給餌区)			18	51	0.44 (飽食の半量)	13	72
		3(2倍収容区)			36	25	0.88 (飽食量)	13	36
2	R4.10.27-11.10 (14日間) (19.1-21.5℃)	1(対照区)	26×35×13	11.8~15.4 (平均13.6)	10	91	0.80 (飽食量)	8	80
		2(半量給餌区)			10	91	0.40 (飽食の半量)	10	100
		3(2倍収容区)			20	46	0.80 (飽食量)	19	95

いずれの水槽にも、稚エビが身を隠すシェルターとして内径13mm×長さ40mmの塩ビパイプを稚エビ1尾あたり2個設置した。

*1: 水槽の高さは水深の深さで示す。

表 2. 令和 5 年度に実施した稚エビ飼育密度試験及びシェルター設置条件試験の概要

試験 No.	試験期間 (水温)	水槽No. (試験区)	水槽内寸(cm) 縦×横×高さ*1	供試エビ		稚エビ1尾あたり		試験終了時	
				頭胸甲長(mm)	尾数	水槽底面積(cm ²)	シェルター設置条件	生残尾数	生残率(%)
3	R5.8.14-9.25 (42日間) (26.8-29.4℃)	1(コンクリートブロック区)	63×85×34	7.2~9.1 (平均8.1)	30	179	コンクリートブロック2個	10	33
		2(塩ビパイプ区)						30	179
4	R5.7.31-R6.2.29 (213日間) (11.8-29.4℃)	1(高密度区)	91×181×40	17.8~24.5	48	343	コンクリートブロック6個	17	35
		2(低密度区)	145×240×45	(平均21.0)	48	725	コンクリートブロック9個	20	42

いずれの水槽にも、飽食量の1.5倍程度の冷凍オキアミ及び冷凍マイワシ切り身を給与した。

*1: 水槽の高さは水深の深さで示す。

結果及び考察

1 プエルルス幼生来遊量の把握

コレクター13基の合計採捕尾数は、プエルルス幼生116尾、稚エビ81尾の計197尾であった。海域別のプエルルス幼生及び稚エビの合計採捕尾数は浜島が最も多く92尾、次いで片田78尾、安乗20尾、御座7尾の順であった(図1)。採捕時期をみると、いずれの海域も7月中旬及び8月中旬の新月前後に多かった(図2)。

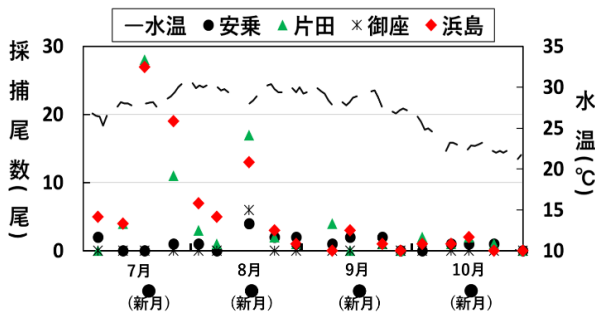


図 2. 4 海域におけるプエルルス幼生の採捕状況

2 稚エビの適正飼育密度の解明

飼育試験1~4の結果を表1及び表2に示す。

水温が23.5~25.7℃と高い夏季に行った試験1では、試験終了時の生残率は対照区で78%であり、半量給餌区は対照区と同程度の72%であったのに対し、2倍収容区は36%と低かった。一方、水温が19.1~21.5℃と低い秋季に行った試験2における生残率は80~100%といずれの区も高かった。死亡個体の多くは共食いにより損壊し

ていた。試験期間中に確認された脱皮殻の数は、試験1では対照区12個、半量給餌区9個、2倍収容区28個と多かったのに対し、試験2では対照区2個、半量給餌区2個、2倍収容区6個と少なかった。これらの結果から、脱皮の頻度が高い高水温期は脱皮直後の共食いによる死亡が多く、特に飼育密度が高いと共食いによる死亡率が高くなると考えられる。一方、共食いが多かった試験1において、半量給餌区の死亡率は対照区と同程度であったことから、少なくとも極端な高密度飼育条件でなければ、ある程度餌不足の条件でも共食いが増加する要因にはならないのではないかと考えられる。

試験3では、生残率はコンクリートブロック区で33%、塩ビパイプ区で20%であった。死亡原因の多くは共食いと判断された。両水槽に設置されたシェルターの、稚エビ1尾あたりの隠れ穴の個数はコンクリートブロック区で0.2個、塩ビパイプ区で2.5個であり、塩ビパイプ区の方が個別に身を隠す場所が多かったにもかかわらず、生残率向上効果は認められなかった。

試験4では、生残率は高密度区で35%、低密度区で42%であり、低密度飼育による明確な生残率向上効果は認められなかった。死亡個体の約半数は共食いされたものと判断されたが、残りの死亡原因は不明であった。

以上の結果から、稚エビを安定飼育する上で、脱皮の頻度が高い高水温期における脱皮直後の共食いの防止が重要であることが確認された。今後は、共食い防止に適したシェルターの設置方法を明らかにし、そのうえで安定飼育が可能な飼育密度を明らかにする必要がある。