

県単沿岸漁場整備事業－Ⅲ

イセエビ増殖礁の資源加入機能強化技術開発調査

田中真二・田中翔稀・岡 謙佑・土橋靖史

目的

藻場はイセエビのプエルルス幼生の着底基質及び稚エビへの餌料生物供給の役割を果たしているが、近年は藻場が消失し、これまでに設置されたイセエビ増殖礁においてもイセエビ資源の加入が阻害されているおそれがある。そこで、人工海藻等のコレクター設置によるプエルルス幼生の着底促進技術を開発するとともに、稚エビの餌料生物の付着を促す基質を明らかにすることにより、イセエビ増殖礁の資源加入機能の強化に資することを目的とする。

方法

1 人工海藻設置によるプエルルス幼生着底効果の把握

調査地点は志摩市浜島町の水産研究所南東側岸壁とした(図1)。令和6年6月10日にA, B, C, Dの4地点の海底に稚エビの棲み場として穴あきブロック(エビクルブロック3面:住友大阪セメント株式会社)を各1個ずつ設置した。なお、岸壁際の海底にはブロック固定用の杭を打つことができなかったため、岸壁際から約2m離れた、砂底で杭打ち可能な海底に設置した。次いで、6月27日にA, Dの2地点の岸壁際において、海底から1mの深さにプエルルス幼生着底基質として人工海藻(ガラスエビコレクター:株式会社東京久栄)を各1本設置した。7~10月に毎週1回人工海藻を引き上げてプエルルス幼生と稚エビの着底尾数を確認するとともに、毎月1回潜水調査により穴あきブロックにおけるプエルルス幼生と稚エビの有無を確認した。

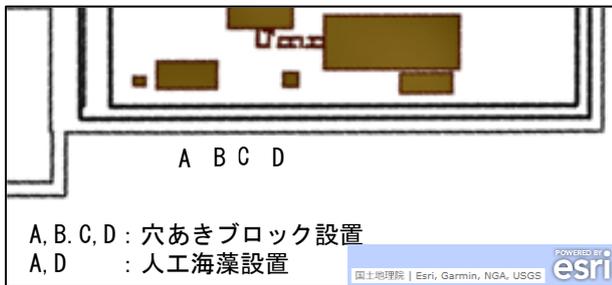


図1. 穴あきブロックと人工海藻の設置場所(地図データ:令和6年7月27日)

2 人工海藻設置水深がプエルルス幼生の着底に及ぼす影響の評価

調査地点は志摩市志摩町片田漁港の岸壁(大潮干潮時

の水深3m)とした。令和6年6月27日に2地点(A, B)の、大潮干潮時における水面直下(表層)と海底から1m上(底層)の2水深帯に人工海藻(地点A:プエルルスコレクター改良C型,地点B:ガラスエビコレクター)を各1本設置した。7~10月に毎週1回人工海藻を引き上げてプエルルス幼生と稚エビの着底尾数を確認するとともに、プエルルス幼生については色素発達段階(ステージ1~5)を確認した。

3 稚エビの餌料生物の付着を促す基質の探索

調査地点は志摩市浜島町浜島沖合の藻場が消失した海域で、水深約6mの地点にある、約3m×3m×0.5mの広さに径20cm程度の大きさの石を敷き詰めた人工礁とした。令和5年6月28日にこの人工礁の海底に設置した、イセエビ餌料生物付着促進用のカキ殻3kgを詰めた直径45cmの丸カゴ1個をR5カキ殻区、これに隣接して令和6年6月10日に新たに設置したカキ殻3kg入り丸カゴ2個のうち1個をR6カキ殻区とした。また、対照区として、同日に人工礁内にある径20cm程度の転石をカキ殻と同程度の体積分入れた丸カゴ1個を設置した。2か月おきにこれらの丸カゴを水中で目合い1mmの網袋に入れて船上に引き上げ、25Lの海水を入れた100L円形水槽内で10秒間激しく揺らして付着生物を脱落させた。水槽内の海水を1mm目合いのふるいでろ過して集めた付着生物を直ちに70%エタノールで固定して持ち帰り、分類と計数を行った。また、上記の新たに設置したカキ殻入り丸カゴ2個のうち付着生物計数用とは別の1個について、上記と同様に船上に引き上げて付着生物を採集し、2Lの海水に収容して生かしたまま持ち帰った。付着生物採集後の4個の丸カゴは基質を入れたまま海水で洗浄後に海底の元の位置に戻した。

生かしたまま持ち帰った付着生物及び尾鷲水産研究室の大曾根試験筏の魚類養殖用小割網に付着していたワレカラ類を用いたイセエビ稚エビの摂食試験を表1のとおり行った。すなわち、内径10.5cm×高さ12.5cm、目合い0.1cmの円柱形ポリプロピレン製カゴ容器を飼育水槽としてアクリル水槽内に設置し、水深6cmで砂ろ過海水を4回転/時でかけ流しとして十分に通気した。令和5年9月と令和6年9月に採捕して冷凍オキアミを給餌して育成した稚エビを飼育水槽1個につき1尾収容するととも

に、上記の付着生物（コエビ類、巻貝類、カニ類及びワレカラ類）のうちいずれか1または2種類を5個体与え、3日間、毎朝1回稚エビによる摂食状況を観察した。

結果及び考察

1 人工海藻設置によるプエルルス幼生着底効果の把握
 地点Aの人工海藻では8尾の、地点Dの人工海藻では3尾のプエルルス幼生と稚エビの着底が確認された。一方、潜水調査では、4基の穴あきブロックのいずれにおいてもプエルルス幼生と稚エビは確認されなかった。人工海藻と穴あきブロックが約2m離れていたことが影響した可能性が考えられることから、両者を近接して設置したうえで再度評価する必要がある。

2 人工海藻設置水深がプエルルス幼生の着底に及ぼす影響の評価

プエルルス幼生と稚エビの採捕尾数は、地点Aでは表層で17尾、底層で11尾、地点Bでは表層で12尾、底層で7尾であり、2地点ともに底層よりも表層の方が多く採捕された。また、表層と底層で、採捕されたプエルルス幼生の色素発達段階、並びにプエルルス幼生と稚エビの割合に一定の傾向は認められなかった。

3 稚エビの餌料生物の付着を促す基質の探索

丸カゴ内の基質に付着していた生物の個体数を図2に示す。全体的にヨコエビ類が多かった令和7年2月を除き、1回の調査における全付着生物の個体数は、R5カキ殻で630~673個体、R6カキ殻で605~681個体であり、カキ殻の設置後の経過年数による差は認められず、対照区の転石（130~242個体）よりも多かった。分類群別には、ヨコエビ類、コエビ類、カニ類、ヤドカリ類及び巻貝類が多かった。

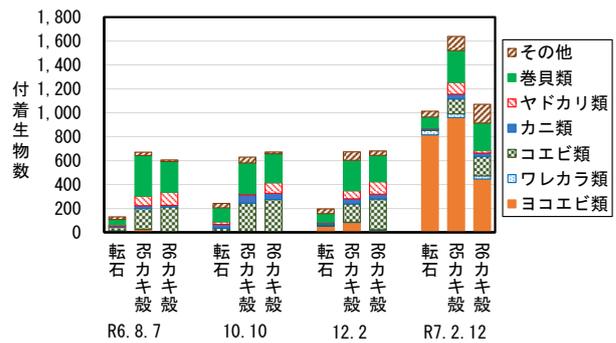


図2. 基質への付着生物数

イセエビ稚エビによる餌料生物の摂食試験の結果を表1に示す。試験開始から3日後までの摂食割合は、コエビ類は73% (22/30)、カニ類は70% (7/10)、ワレカラ類は88% (22/25)と高かった。一方、巻貝類は10% (3/30)と低かった。ワレカラ類の摂食試験は令和6年9月に採捕した小型の稚エビを用い、摂餌活動が鈍い低水温期に行ったにも拘らず高い摂食割合を示したことから、ワレカラ類は稚エビにとり好適な餌料生物であると考えられる。コエビ類、巻貝類及びカニ類についてみると、昨年度に行った、稚エビに変態後概ね1カ月以内の稚エビ(頭胸甲長6.8~8.2mm)を用いた摂食試験では、コエビ類は全く摂食されず、巻貝類とカニ類の摂食割合も7%及び20%と低かった。今年度は稚エビに変態後約1年が経過した大型の稚エビ(頭胸甲長12.4~20.4mm)を用いたところ、コエビ類とカニ類の摂食割合が高まったことから、稚エビが成長するに伴い摂食対象生物は多様化し、摂食量が增大するものと考えられる。一方、巻貝類の摂食割合は昨年度同様に低かったことから、より大型の稚エビを用いた巻貝類の摂食試験を行う必要がある。

表1. イセエビ稚エビによる付着生物の摂食試験

試験No.	試験期間 (水温: °C)	水槽No.	供試エビ 頭胸甲長(mm)	餌料生物					
				分類	体長(mm)*1	収容個体数	3日後生残個体数		
1	R6. 9. 4-7 (28. 3-28. 8)	1	12. 4	コエビ類	5-10	5	2		
		2	16. 0			5	1		
		3	14. 1			5	1		
		4	19. 0			5	0		
		5	15. 1			5	2		
		6	17. 0			5	2		
	2	R6. 10. 10-13 (25. 0-25. 3)	1	12. 4	巻貝類	3-5	5	5	
			2	16. 0			5	5	
			3	14. 1			5	4	
			4	19. 0			5	3	
			5	15. 1			5	5	
			6	17. 0			5	5	
3	R7. 1. 16-19 (14. 0-15. 0)	1	20. 4	カニ類	3-5	5	3		
		2	16. 2			5	0		
		1	8. 5			ワレカラ類	14-20	5	1
		2	8. 5					5	0
		3	8. 5					5	2
4	8. 2	5	0						
5	9. 4	5	0						

*1: コエビ類及びワレカラ類は全長、巻貝類は殻高、カニ類は甲幅で示す。
 試験No. 1は同一水槽の1尾の稚エビにコエビ類と巻貝類を5個体ずつ与えた結果を餌料生物別に記載。