

2. ナマコの増殖 (ナマコ増殖試験)

山田英明・渡辺秀洋・太田武行・田中一孝

目的

ナマコの稚仔を天然海域で効率的に採集する技術を開発し、普及することによりナマコの安定増産を図る。

方法

a) ナマコの基礎生態：

分布調査：網代港，泊漁港，境港漁港内のマナモコ（アカ，アオ，クロ）について潜水観察する。
生物測定：採集したナマコの生物測定を実施する。

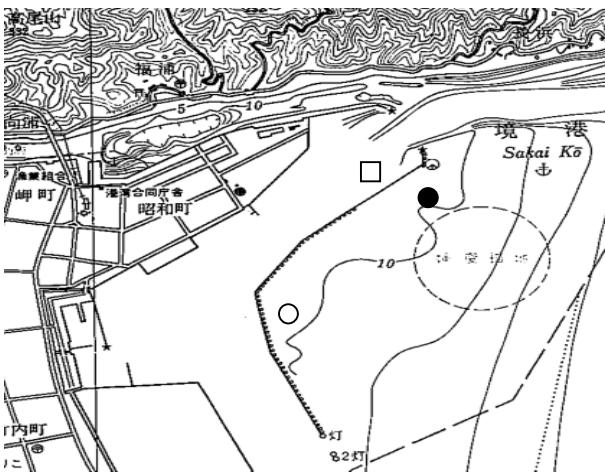


図1 境港におけるナマコ調査地点(2009年)
□: St1 採苗場所，○: St2 採苗場所
△: St3 生息密度調査場所



図2 泊漁港におけるナマコ調査地点(H21年)

b) ナマコの天然採苗試験

採苗器による稚ナマコ採苗：分布の多かった境港の沖防波堤の外側海域でナマコの採苗試験を実施する。

結果

a) ナマコの基礎生態

分布調査

本年度は，境港，泊，および網代港について，潜水観察して分布を把握した。潜水した結果，砂泥域にはアオやクロが多く，岩盤域にはアカが多いことがわかった。海域的には境港で生息密度が高かった。

潜水観察ではナマコの生息数は計数できるものの，大きさが確認できないため，大きさも測定できるよう，メジャーを海中に持ち込み，ナマコと一緒にVTR撮影し，陸上で再生時に計測する方法で，泊漁港のナマコについて，大きさ別の分布状況を把握することが出来た(H22.2.23)。

表1 ナマコの分布調査結果(H21年度)

調査場所	境漁港 - 防波堤			網代港	泊漁港		
	内側 10m	外側-北 10m	外側-南 10m	9m	10m	10m	10m
水深							
種類	ナマコ (尾)	ナマコ (尾)	ナマコ (尾)	ナマコ (尾)	アカ (尾)	アオ (尾)	クロ (尾)
0m~10m	22	30	43		1	6	7
10m~20m		15	55		0	11	5
20m~30m		40	47	55	0	16	3
30m~40m	23	35	45		5	16	6
40m~50m		54	50		18	1	15
合計	55	174	240	55	24	50	36
生息密度 (尾/m ²)	0.55	1.74	2.4	0.55		1.1	

生物測定

ナマコは雌雄異体だが外観では雌雄は分からない。また，成熟状況も不明なため，成熟期の推定をするため，生殖腺の発達を観察した。測定個体は，潜水観察時に一部の個体を採集し，生物測定に供した。

生殖腺の発達については測定数が少なくよ

く発達した個体は全体的に少なかった。アカ、アオ、クロともに5月によく発達した状態が見られたが、6月には生殖腺重量が激減した状況が見られ、これらは5月に産卵期を迎えると推定された。

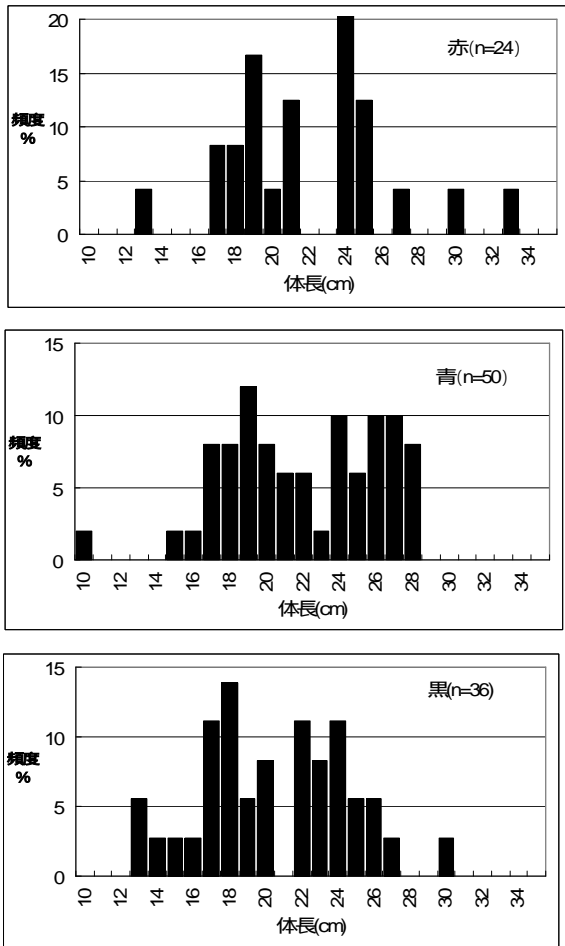


図3 泊漁港内のマナモコ(アカ, アオ, クロ)の生息個体の退行組成結果(2009年)

以上の結果を以下のとおりまとめた。

- (1) 砂泥域にはアオ, およびクロが生息し, 岩礁域にはアカが生息することがわかった。
- (2) アオ, およびクロは生息密度 1.0 個/m²程度, アカも同様であった。
- (3) 5月に生殖腺の発達が顕著であった。

また, 今後の課題は, 以下のとおりであった。

- (1) ナマコの成熟期と産卵期の推定。
- (2) 稚ナマコの分布箇所の把握。

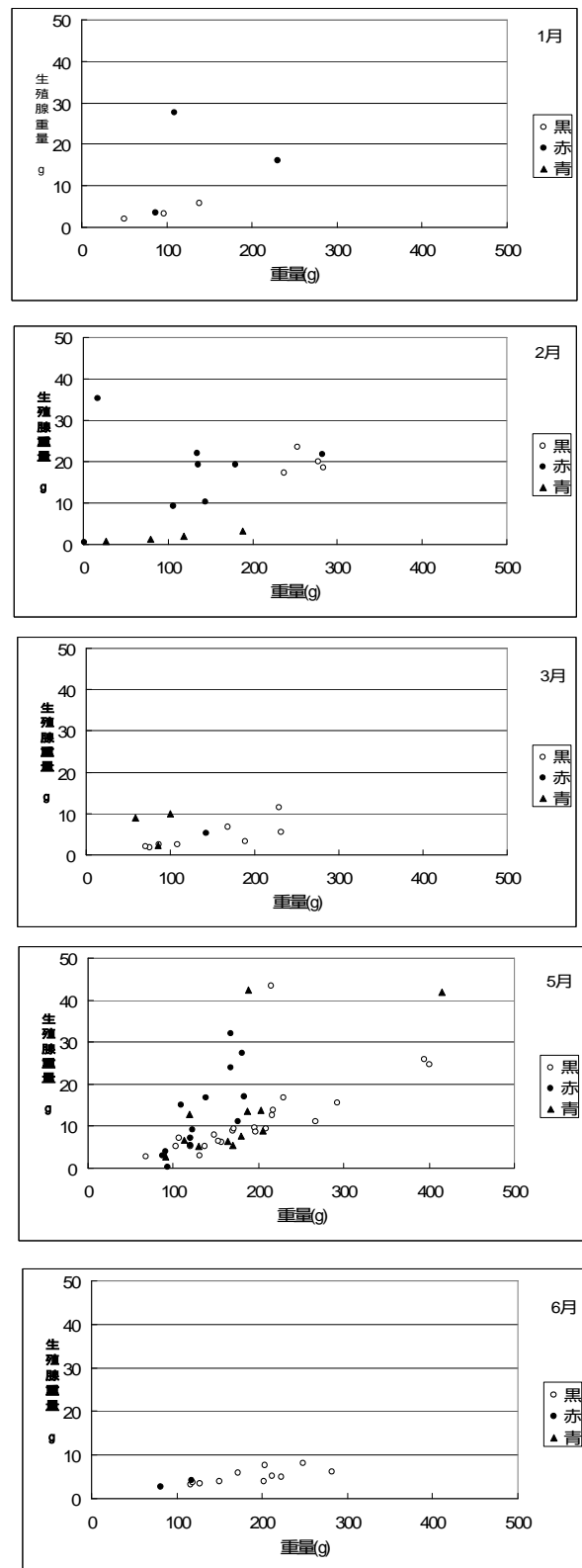


図4 泊漁港内のマナモコ生殖腺発達状況(H21年)

b) ナマコの天然採苗試験

採苗器による稚ナマコの採苗

6月に境港の沖防波堤の外側の海域2箇所に採苗器を設置した。採苗器はもみ袋、コンテナの中に竹材、古網、ホタテの貝殻等を基質にして投入した。稚ナマコが採集できるサイズは1cm程度と推定されることから、採集時期を秋以降として経過観察した。

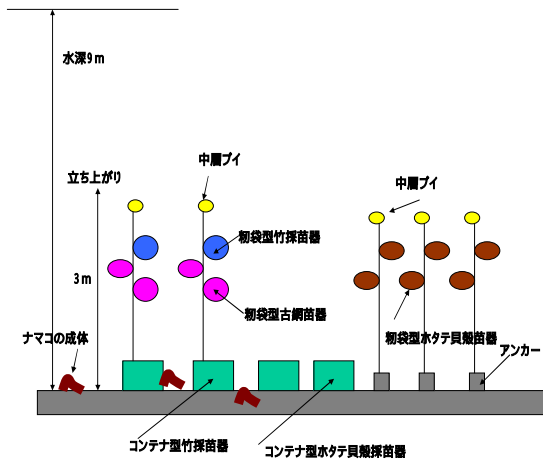


図5 ナマコ天然採苗試験模式図(2009.5)

表2 天然採苗試験にかかる設置採苗の種類

採苗器の種類	設置時期	沖防外-1	沖防外-2
1)コンテナ(竹枝)	H21.6.10	2基	2基
2)コンテナ(貝殻)	H21.5.26	2基	2基
3)初袋(竹)	H21.6.10	2袋	2袋
4)初袋(貝殻)	H21.5.26	6袋	6袋
5)初袋(古網)	H21.5.26	2袋	2袋



図6 ナマコ採苗器の製作(H21年6月)

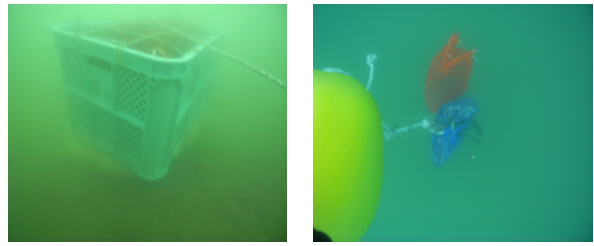


図7 ナマコ採苗器の水中設置状況(H21年)

表3 天然採苗試験で出現した生物(H21年)

採苗器型 × 基質	もみ袋		もみ袋		コンテナ		もみ袋		もみ袋		コンテナ		コンテナ		
	竹	竹	竹	竹	竹	竹	ホタテ	ホタテ	ホタテ	ホタテ	ホタテ	ホタテ	ホタテ	ホタテ	
出現種	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	
アコギイ															
アサマコホギイ	1	5.54	1	3.55											
ウスエビ/ガイ			7	6.09	1	0.72	68	88.49	6	10.07					
エゾホヤガイ			2	11.64											
ホタテの仲間			1	0.05											
ホヤ	2	0.78													
キンチャクガイ									1	8.93					
クダヘニガイ					1	4.58									
クマエガイ															
ナツシロガイ	1	1.56													
ニホガイ				5.90											
ニホ貝	2	0.04													
ヒオリキガイ	1	9.01			3	24.63									
ヒルノガイ	1	0.06	27	1.99	1	0.03									
ハニシヨガイ	1	1.28	1	0.37											
ホトケスガイ					3	0.31									
モリノコガイ	1	3.82													
メダカガイ					1	1.07									
イサカアサギ	2	0.04	1	0.02											
レイショイ			1	0.28											
イサカアサギ											1	0.88			
イサカアサギ	12	1.07	28	3.30	63	2.53	1	0.12					1	0.22	
イサカアサギ	4	0.09	15	0.84	28	0.77					8	0.58	1	0.49	
イサカアサギ					2	0.86	4	1.82	4	0.95	1	0.28	4	0.58	
イサカアサギ					2	4.95					4	1.25			
イサカアサギ	1	0.07	4	0.71	13	0.40					2	0.08	1	0.10	
イサカアサギ			1	0.29											
イサカアサギ															
イサカアサギ	11	2.22	62	18.00	7	0.71	16	3.06	19	4.95			1	0.03	
イサカアサギ					1	0.22							3	0.20	
イサカアサギ			1	0.11											
イサカアサギ	1	0.06	1	0.24	3	0.32	1	0.13	3	0.26	6	0.82	8	1.81	
イサカアサギ					1	0.48									
イサカアサギ	46	1.89	15	0.63	109	2.71							3	0.20	
イサカアサギ															
イサカアサギ	14	3.27	4	1.08	13	1.45	16	1.79			1	0.31			
イサカアサギ			3	0.21											
イサカアサギ			1	0.03											
イサカアサギ	1	0.28	14	4.51	7	2.42	18	6.17			8	0.97	17	6.43	
イサカアサギ					15	0.39									
イサカアサギ							15	0.70	14	1.41					
イサカアサギ	1	0.32	3	0.46											
イサカアサギ					1	5.84									
イサカアサギ			1	0.08	5	0.22	22	1.77	10	0.54			1	0.07	
イサカアサギ							1	0.52							
イサカアサギ	3	0.28			5	2.88	1	0.43					1	5.70	
イサカアサギ	17	0.94			1	1.93							21	6.33	
イサカアサギ					1	0.04									
イサカアサギ													1	1.27	
イサカアサギ													1	0.06	
イサカアサギ	2	12.72	4	20.57											
イサカアサギ			1	2.70											
イサカアサギ	3	24.59	3	10.40	1	2.27	1	3.86							
イサカアサギ	39	0.51	27	0.89	97	0.93	11	0.76	6	0.34	1	0.49	9	0.41	
イサカアサギ	2	0.89	6	4.98	1	0.12							3	0.34	
イサカアサギ	48	130.60	58	155.12											
イサカアサギ					1	0.27								2	0.99
イサカアサギ					1	6.21									
イサカアサギ	90	3.95	26	20.88	26	4.12	38	18.67	13	5.39	18	20.84	11	1.74	
イサカアサギ	21	0.04	2	0.03	7	0.01									
イサカアサギ					1	0.18									
イサカアサギ					1										
合計	329	205.856	425	301.99	409	73.63	214	137	75	23.894	56	33.875	63	19.59	

投入後秋までは、採苗施設は安定していたが、冬前には時化により一部に破損が見られた。11月に2箇所の内1箇所のみ採苗器を回収し採集生物を同定したが、稚ナマコはどの採苗器にもいなかった。

コンテナタイプは海底面に設置していたため、海底の砂泥がコンテナ内部に堆積し、基質を埋め尽くしていたため、波あたりの荒い海底面でのコンテナの設置は不適であることが分かった。

ホタテ貝殻を基質として入れたものは、殻自体の重量があるため、もみ袋等を破く可能性があり、もみ袋にホタテ貝の貝殻を入れるのは不適であ

る。

古網のものは流出していた。もみ袋に竹を入れたものは、もみ袋の表面に泥が堆積し網目が目詰まりを起こしており、目合等を検討する必要があった。

本年度の結果をまとめると、以下のとおりであった。

- (1)試験採苗器では、稚ナマコの天然採苗は出来なかった。
- (2)海底設置型のコンテナタイプでは、砂泥が堆積するため、採苗は不適と考えられた。
- (3)粕袋にホタテ殻等を収容するタイプではもみ袋網地を破る可能性があり不適と考えられた。
- (4)防波堤外側の波あたりの強い海域では、採苗器の耐性に課題がある。

また、次年度以降の検討課題を以下に示した。

- (1)回収できなかった1箇所の採苗器の回収。
- (2)採苗出来る新たなタイプの採苗器の検討。
- (3)波あたりの少ない採苗器設置場所の検討。