

不稔性アオサによる浦の内湾地ガキ(マガキ)採苗、育成試験

漁場環境科 谷口道子
中央漁業指導所 土居 聡

平成6年度から浦の内湾において実施している不稔性アオサ養殖試験の過程で地ガキ（マガキ）の種苗がアオサに多く付着することが観察された。地ガキは浦の内湾の貴重な水産資源であるが、石に付着した天然のカキを採取する漁業しか行われておらず、量産が困難な状態にある。

一方、浦の内湾の主要漁業は魚類養殖であり、自家汚染による漁場環境の悪化が甚だしく、様々な改善策が講じられてきた。その改善策の一つが不稔性アオサ養殖等生物による浄化策であり、カキ養殖も浮遊懸濁物の吸収浄化に役立つことが考えられる。地ガキについては人工採苗ならびに養殖は行われておらず、石に付着した天然の種苗を拾い、そのまま、または種苗を石からはずして籠に入れ、垂下養殖する方法が取られてきた。地ガキは地元特産品として

他県の養殖カキの数倍の市場価値があり、人工採苗、養殖化への期待は大きい。

不稔性アオサに付着する地ガキの種苗は事業化が可能と考えられるほど大量であり、かつ、比較的容易に採苗出来ると考えられたので、採苗、養殖試験を実施した。

なお、浮遊幼生、付着幼生に関する試験の一部は中央漁業指導所と共同して実施したものである。

試験方法

マガキ浮遊幼生調査 図1に示した高知県水産試験場専用水面（以下、専用水面と称す）において、7年6月2日から8月29日までの間8回行った。北原式定量プランクトンネット（口径22.5cm、網目NXX13、網目幅0.1mm）を用いて5m鉛直曳き2回行

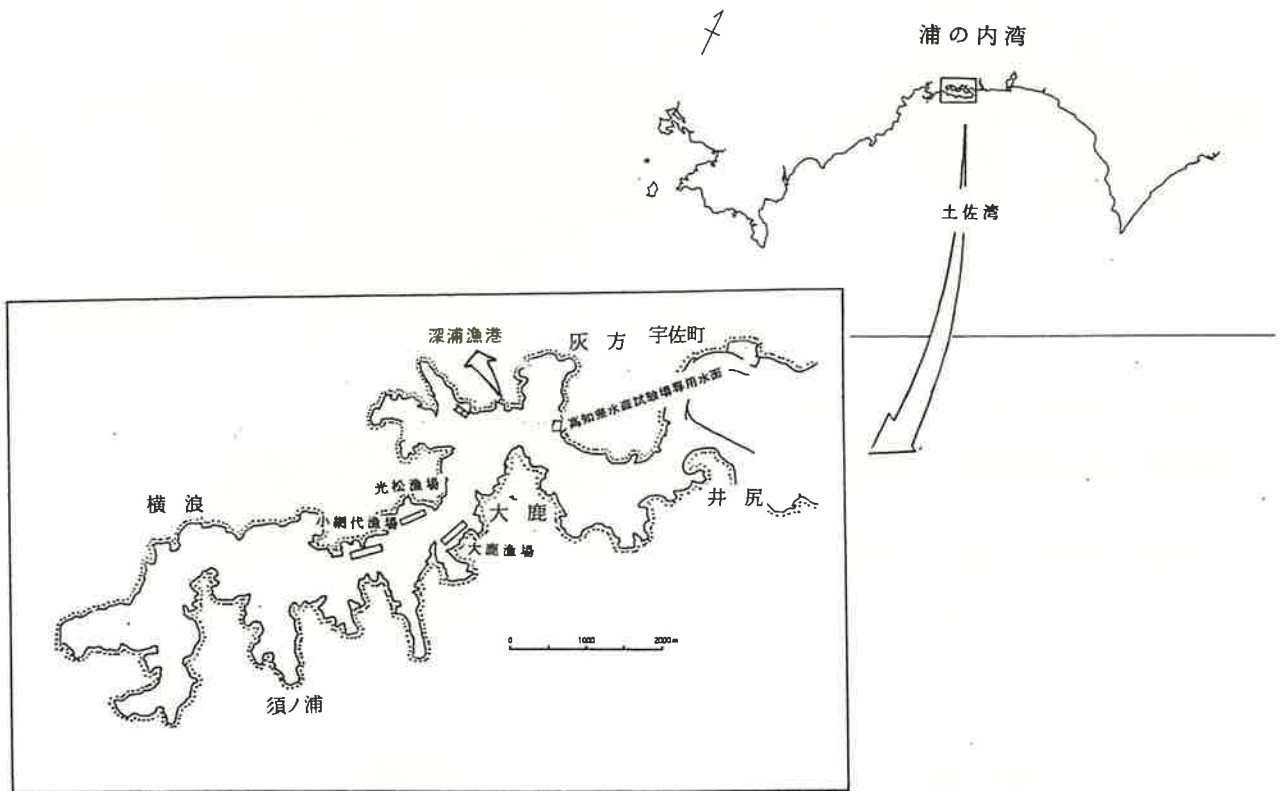


図1 浦の内湾地ガキ採苗、育成試験実施場所

い、10%ホルマリンで固定し、冷蔵保存した。

浮遊幼生検査は資料をピペットを用いて時計皿に取り、成長段階によってそれぞれD型幼生、小型アンボ期幼生（90～150 μm ）、中型アンボ期幼生（150～220 μm ）大型アンボ期幼生（220 μm 以上）、成熟幼生（眼点出現）に分けて顕微鏡下で全数計数した。

コレクター付着幼生調査 付着幼生は、専用水面で7年7月31日から8月22日までの間5回行った。ホタテガイ貝殻（コレクター）を針金に通した種見板を水深2 m以浅に24もしくは48時間垂下して、ホタテ貝殻1枚当たりの付着数を実体顕微鏡を用いて計数した。種見板は針金にホタテ貝殻を3枚ずつ4組計12枚取り付け付けたもので、付着数の計数には3枚のうち中央部の貝殻の両面を計数した。種見板は2本垂下し、その平均を求めた。

不稔性アオサ付着種苗調査 専用水面の3.5×3.5×0.5mの小割り網生け簀で培養されている不稔性アオサを無作為に切り取り、5 cm角4片を実体顕微

鏡下で観察し、葉体に付着しているマガキとウズマキゴカイの幼生の数を数えた。

一方、図1に示した大鹿漁場の4×4×0.5mの小割り網生け簀へ不稔性アオサ16kg入れて平成7年6月21日から培養を開始し、平成7年7月13日に全

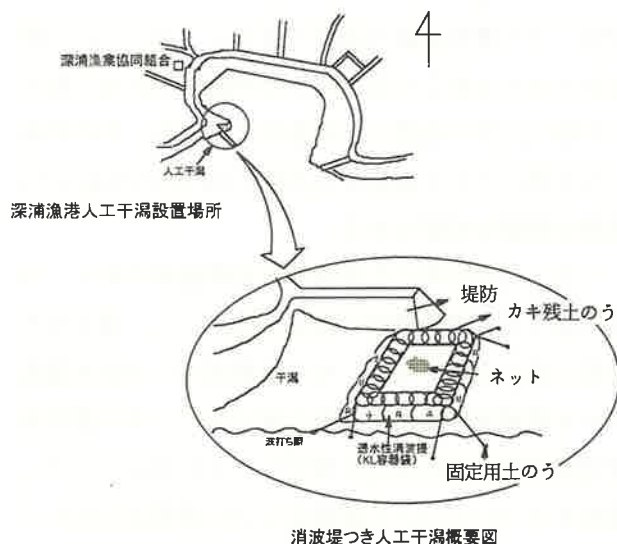
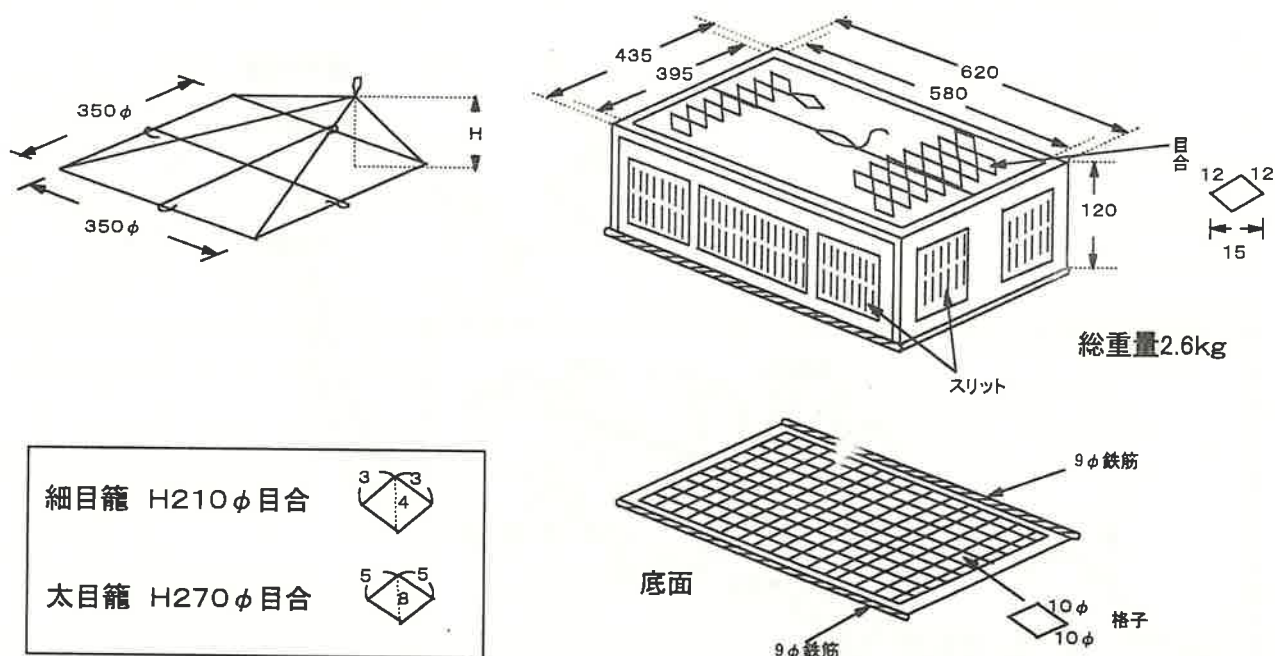


図2 透水性消波堤つき人工干潟設置場所と概要



提灯笼

方形籠

図3 育成試験に用いた提灯笼と方形籠の構造（単位mm）

量を回収したものについて、1小割り網生け簀で得られたマガキ種苗の数を求めた。マガキ種苗の計数は回収物1kgに含まれたマガキ種苗の数から重量法で計算した。

不稔性アオサ採苗マガキのアオサ養殖混合飼育試験 上述の不稔性アオサ採苗マガキを専用水面の1.5×1.5×0.5m小割網生簀で平成7年7月13日から9月4日まで不稔性アオサと混合養殖を行った。不稔性アオサの養殖方法は平成6年度水産庁委託事業給餌養殖緊急対策事業、藻類など利用調査事業環境浄化技術開発調査に示した方法によった。

不稔性アオサ採苗マガキの垂下養殖試験 不稔性アオサに付着したマガキ種苗をアオサに付着したまま図3に示す3mm角と5mm角の目合いの提灯籠に250gずつ入れ、専用水面の小割筏から水深1.5mに垂下した。試験期間は平成7年9月6日から平成8年3月27日までとし、生残率、殻長、殻重を測定した。

なお、10月26日には細目籠のものもすべて太目籠に入れ替えた。

また、平成6年度に不稔性アオサから採苗したマガキを垂下育成していたものについて、平成8年3月27日に殻長、殻重、むき身重量を測定した。

不稔性アオサ採苗マガキの干潟養殖試験 不稔性アオサに付着したマガキ種苗をアオサに付着したまま図3に示す620×395×120mmのポリエチレン製の方形籠に2kgずつ入れたものと、上述の垂下養殖に用いたと同様にして提灯籠に入れたものを、図1、2に示した人工干潟内に置いた。試験期間は平成7年9月4日から平成8年1月9日までとし、生残率、殻長、殻重を測定した。人工干潟は干潮時には水深が約0.5m、満潮時には約1.5mとなる場所であり、図2に示す消波装置を設置した。

なお、提灯籠に入れていたものは、平成7年11月22日にすべて太目籠に入れ替えた。

環境調査 浮遊幼生調査時の水温、塩分はプランクトンネットを曳く場所でEIL社製MC-5型サリノメーターを用いて測定した。その他の時期は浦の内湾定点観測調査の灰方、塩間、大鹿のデーターを用

いた。

結 果

カキ浮遊養成調査 期間中の水温、塩分は表1、図4に示した。プランクトンネットm鉛直2回曳きの結果は表2、図5-1、5-2に示した。

調査開始日の6月6日にはすでに小型から大型アンボ期の幼生が認められ、7月上旬から下旬までが最盛期であった。いずれの調査日においてもD型幼生、小型アンボ期幼生と中型アンボ期以降の幼生数には出現数に大きな差が認められ、中型アンボ期以降の減少が著しかった。ただし、浦の内湾にはカキ

表1 採苗試験期間中の水温、塩分

年月日	水温 (℃)	塩分 (‰)
H7. 5. 30	20.6	27.99
6. 6	22.4	27.25
6. 13	22.4	28.6
6. 20	24.1	30.5
6. 27	23.4	28.3
7. 4	24.4	26.5
7. 11	21.8	25.9
7. 18	27.2	30.1
7. 25	27.8	28
8. 1	29.7	29.75
8. 9	30.1	29.9
8. 16	29	28.5
8. 22	30.5	32.4
8. 29	29	32.55
9. 5	28.8	32.56
9. 12	27.5	33.53

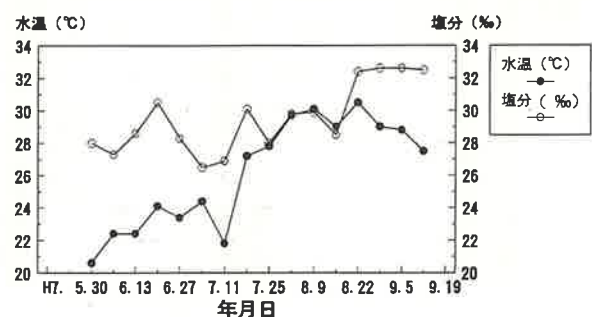


図4 採苗試験期間中の水温、塩分の推移

の他にアサリ、アコヤガイ、イガイ類等が多く生息しており、D型及び小型アンボ期の幼生は区別が難しく、これらの幼生をマガキ幼生として計数した可能性も残されている。中型アンボ期以降の幼生はアンボの突出が明らかになるので、他の二枚貝の幼生と容易に識別することができた。

7月26日には大型アンボ期幼生が311個観察され

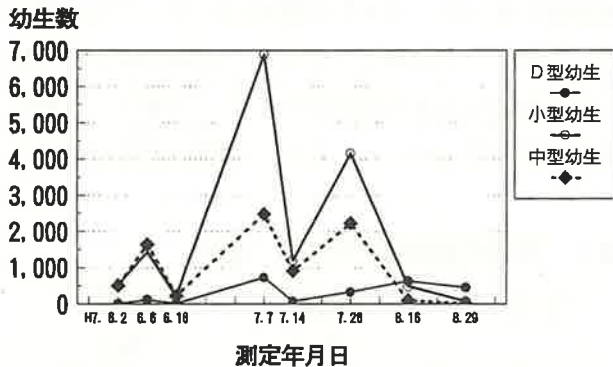


図5-1 浮遊幼生数の推移(1)

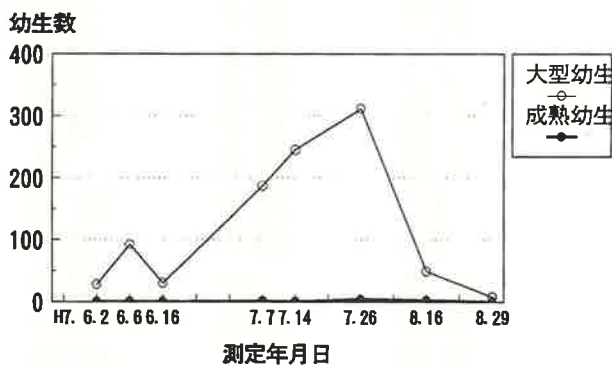


図5-2 浮遊幼生数の推移(2)

たが、8月には減少した。カキ養殖における採苗器の投入の目安は、浮遊する成熟幼生数が10個以上みられたときとされているが、今回の調査では成熟幼生は最高で4個とこれよりも少なかった。

コレクター付着幼生調査 付着幼生の計数結果を表3、図6に示した。コレクターにはカキの他にフジツボ、イガイ類の付着がみられた。カキは、8月1日にコレクター1枚当たり約26個と最も多く付着がみられたが、それ以外の調査日には3～5個と少なかった。一方、カキの付着や成長を妨げるフジツボとイガイ類はそれぞれ7～24個、3～48個と、カキよりも優先して付着していた。

広島県で行われている採苗器投入時期の判断の基準は、カキ成熟幼生数が10個以上、かつ、他の付着生物の数がキ幼生数より少ない時期とされており、今回の調査でそのような時期を見つけるのは困難であった。

不稔性アオサ付着種苗調査 小割網生簀で培養されている不稔性アオサに付着しているカキとウズマキゴカイの幼生調査の結果は表4、図7に示した。マガキ種苗は7月上旬から8月下旬にかけて多く付着しており、逆にウズマキゴカイは7月上旬から8月下旬にかけて少なく、この時期が不稔性アオサによるマガキ採苗に適した時期であることが明らかになった。1㎡あたりの付着数は約1,000個であり、10cm四方に換算すると約10個となり、上述のコレクターに付着した幼生数とほぼ同じ程度であった。9月12日の調査で付着数が0個になっているのは、貝

表2 浦の内湾におけるマガキ浮遊幼生調査結果

採取年月日	D型幼生	小型アンボ期	中型アンボ期	大型アンボ期	成熟幼生
H7. 6. 2	9	513	503	28	0
6. 9	117	1,431	1,638	92	0
6. 16	10	214	220	30	0
7. 7	728	6,887	2,479	187	1
7. 14	73	1,188	908	245	0
7. 26	331	4,148	2,223	311	4
8. 16	627	488	99	49	2
8. 29	450	73	12	8	0

が生長し、アオサからはずれて網の底に落下したためである。

この時期の水温は24～32℃、塩分は26.2～30‰の範囲内にあった。

専用水面の3.5×3.5×0.5mの小割網生簀、大鹿漁場の4×4×0.5mの小割り網生け簀で培養されている不稔性アオサ全部から得られたマガキ種苗の総

表3 ホタテガイ貝殻に付着した幼生数

調査年月日	マガキ 個/枚	フジツボ 個/枚	イガイ類 個/枚
H7. 7. 31	5.5	22.5	11.3
8. 1	25.9	8.1	8.9
8. 3	4.5	23.8	47.6
8. 7	3.4	15.4	14.4
8. 21	3.1	6.8	2.9

表4 不稔性アオサを用いた採苗試験結果

年月日	マガキ種苗数 (個/㎡)	ウズマキゴカイ数 (個/㎡)
H7. 5. 30	0	6
6. 6	0	6
6. 13	0	4
6. 20	0	3
6. 27	7	4
7. 4	12	0
7. 11	8	0
7. 18	11	0
7. 25	9	0
8. 1	11	0
8. 9	17	0
8. 16	9	1
8. 22	14	0
8. 29	9	3
9. 5	11	4
9. 12	0	4

数を表5に示した。専用水面では5,686個、アオサ1kgあたり474個、小割網1㎡あたり464個の種苗が得られた。大鹿漁場では44,967個、アオサ1kgあたり2,810個、小割網1㎡あたり2,810個の種苗が得られた。

不稔性アオサ採苗マガキのアオサ養殖混合育成試験 不稔性アオサ採苗マガキのアオサ養殖混合育成試験の結果は表6に示した。約2ヶ月間の生残率は30～40%であり、実用に耐えると考えられる結果であった。ただし、マガキが成長するにつれて重量が増して網の底に溜まり、網の形状を歪め、また、小

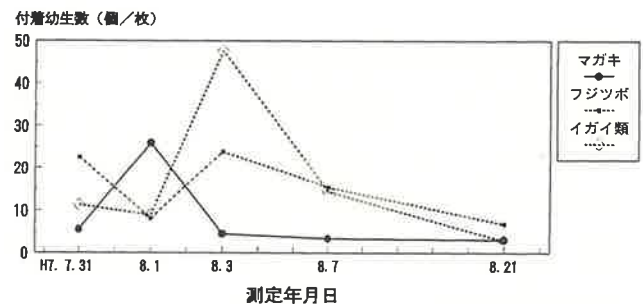


図6 ホタテ貝殻に付着した幼生数の推移

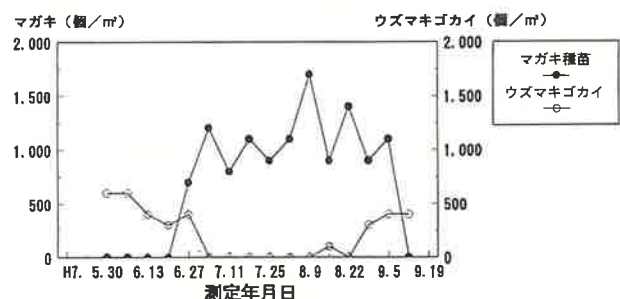


図7 不稔性アオサに付着した幼生数の推移

表5 1小割網生簀あたり得られたマガキ種苗数

採苗場所	期 間	小割網生簀 の面積 (㎡)	不稔性アオサ 初期使用量 (kg)	1小割網あたり得 られた種苗総数 (個)	アオサ1kg あたりの種苗数 (個/kg)	㎡あたりの 種苗数 (個/㎡)
専用水面	H7. 5. 30 ～9. 26	12. 25	12	5, 686	474	464
大鹿漁場	H7. 6. 21 ～7. 13	16	16	44, 967	2, 810	2, 810

表6 不稔性アオサ採苗マガキのアオサ養殖混合育成結果

種苗の由来		大鹿漁場採苗種苗		専用水面採苗種苗	
年月日		H7. 7. 13	H7. 9. 4	H7. 7. 25	H7. 9. 26
稚貝数		44,967	18,884	5,686	1,659
生残率(%)		100	42.0	100	29.2
殻長(mm)	平均		14.7±5.4		10.2±3.1
	最大		30		20.7
	最小		7.4		3.8
殻重(g)	平均		0.5±0.6		0.1±0.1
	最大		3.7		0.9
	最小		0.04		0.01

割網生簀の底に付着して網替えを困難にし、これ以上の不稔生アオサとの混合育成はできないと判断される状態になった。大鹿漁場で採苗した種苗の成長は平成7年9月4日に殻長14.7mm±5.4（最大30.0、最小7.4mm）、重量0.5g±0.6（最大3.7、最小0.04g）になっていた。

専用水面で採苗した種苗の成長は平成7年9月26日に殻長10.2mm±3.1（最大20.7、最小3.8mm）、重量0.1g±0.1（最大0.9、最小0.01g）になっており、採苗数、採苗後の育成結果ともに大鹿漁場の方が好

成績であった。

不稔性アオサ採苗マガキの垂下育成試験 不稔性アオサ採苗マガキの平成7年9月26日から平成8年3月27日までの垂下育成試験期間中の水温、塩分は表7、図8に、育成試験の結果は表8、図9、10、11に示した。カキ種苗を5mm角の目合いの提灯籠（太目籠）に入れた場合には1ヶ月に生残率が14.8%にまで下がったのに対し、3mm角の目合い（細目籠）を用いた場合には58.3%に止まった。しかし、成長は太目籠の方が良く、殻長39.5mm±9.4（最大58.1、最小23.1mm）、重量9.5g±4.5（最大24、最小2.5g）になったのに対し、細目籠の方は殻長33.8mm±8.8（最大50.1、最小18.1mm）、重量7.3g±4.0（最大18.8、最小1.1g）であった。この細目籠に入れていたものを太目籠に移して平成9年3月27日まで育成したところ、生残率は51.4%、殻長50.1mm±

表7 灰方、大鹿漁場の水深2mにおける水温、塩分

調査年月日	灰 方		大 鹿	
	水 温 (°C)	塩 分 (‰)	水 温 (°C)	塩 分 (‰)
H7. 4. 11	16.5	33.40	16.6	33.50
5. 9	20.6	32.00	20.6	31.60
6. 5	22.3	29.50	22.9	28.90
7. 3	25.6	30.90	25.8	30.50
8. 7	29.8	31.40	28.9	31.40
9. 4	29.4	33.05	29.2	33.05
10. 2	25.4	30.80	25.4	31.50
11. 13	20.2	34.4	19.9	34.02
12. 25	16.2	34.9	15.2	34.74
H8. 1. 16	14.6	34.7	13.7	34.75
2. 13	13.0	34.9	12.1	34.98
3. 11	14.3	34.9	13.4	35.00

表8 アオサ採苗マガキの提灯籠垂下育成試験結果

年月日		H7. 9. 26	H7. 10. 26		H8. 3. 27
籠の種類		(分養時)	太目籠	細目籠	太目籠
稚貝数		399	59	233	205
生残率(%)		100	14.8	58.3	51.4
殻長(mm)	平均	10.2±3.2	39.5±9.4	33.8±8.8	50.1±11.8
	最大	20.7	58.1	50.1	74
	最小	3.8	23.1	18.1	31
殻高(mm)					42.3±10.7
					65
					22
殻重(g)	平均	0.11±0.13	9.5±4.5	7.3±4.0	18.9±7.5
	最大	0.9	24	18.8	37.5
	最小	0.01	2.5	1.1	4.7

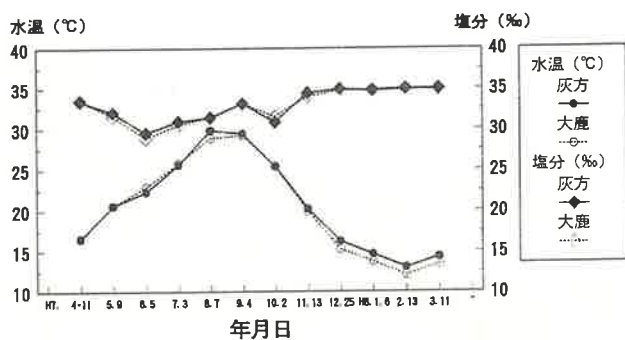


図8 育成試験期間中の水温、塩分の推移

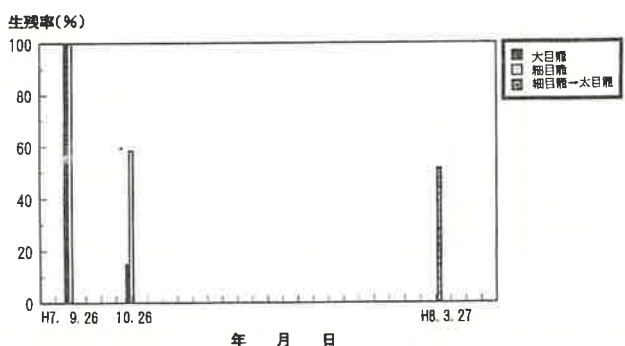


図9 アオサ採苗マガキの提灯籠垂下育成における生存率

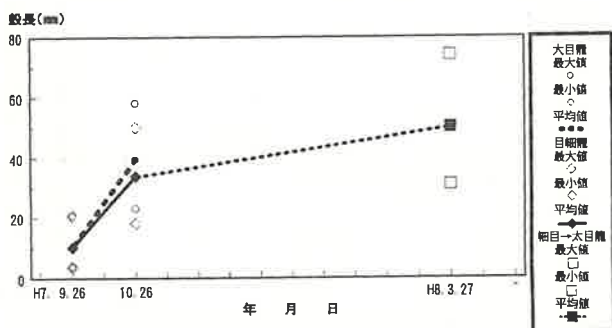


図10 アオサ採苗マガキの垂下育成における殻長の変化

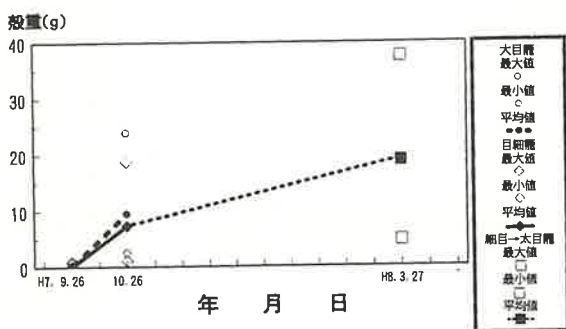


図11 アオサ採苗マガキの垂下育成における殻重の変化

11.8 (最大74、最小31mm)、殻高42.3mm±10.7 (最大65、最小22mm) 重量18.9g±7.5 (最大37.5、最小4.7g) になった。

不稔性アオサ採苗カキの干潟育成試験 不稔性アオサ採苗カキの干潟育成試験中の水温、塩分は表7に示した。ポリエチレン製方形籠に入れた種苗の平成7年9月4日から平成8年1月9日までの生残率、殻長、殻重の変化を表9-1、図12、13、14に示した。生残率は直線的に減少し、平成8年1月9日には11.2%になったり、上述の垂下育成の場合に比較して非常に低い値であった。成長も非常に緩やかであり、平成7年9月4日の時点で殻長14.7mm±5.4 (最大30、最小7.4mm) が、平成8年1月9日に殻長21.1mm±3.6 (最大32、最小14mm)、重量0.5g±0.6 (最大3.7、最小0.04g) が1.1g±0.5 (最大2.7、最小0.06g) となり、平均値ではわずかに増加が見られたものの殻重の最大値はむしろ減少傾向が認めら

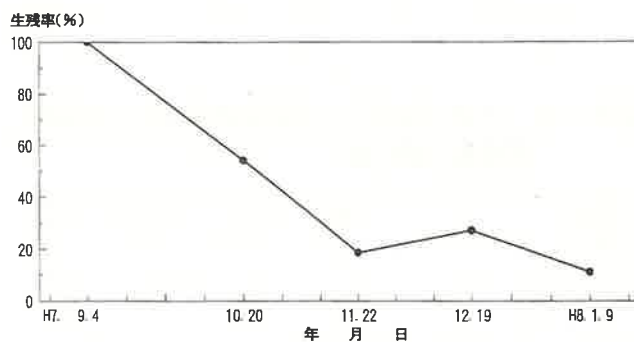


図12 アオサ採苗マガキの干潟育成における生存率の推移 (方形籠)

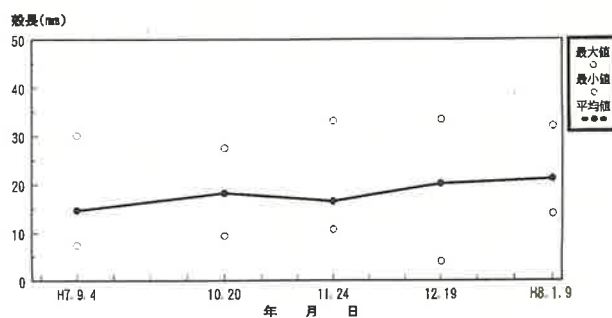


図13 アオサ採苗マガキの干潟における殻長変化 (方形籠)

れた。

提灯籠に入れた種苗の平成7年9月4日から平成8年1月9日までの生残率、殻長、殻重の変化を表9-2、図15、16、17に示した。10月7日における生残率は方形籠とほとんど変わらず、太目籠55.9%細目籠が44.9%であったが、12月19日には1.3%と全滅に近い状態になった。

成長は非常に緩やかであり、平成7年9月26日の時点で殻長 $10.2\text{mm} \pm 3.1$ （最大20.7、最小3.8mm）が、11月22日には殻長 $21.3\text{mm} \pm 5.1$ （最大37.9、最小13.4mm）、重量 $0.1\text{g} \pm 0.1$ （最大0.9、最小0.01g）が1.0

表9-1 アオサ採苗マガキ種苗の干潟における飼育結果（方形籠）

年月日	H7.9.4	H7.10.20	H7.11.24	H7.12.19	H8.1.9
稚貝数	1,805	979	336	489	202
生残率(%)	100	54.2	18.6	27.1	11.2
殻長(mm)	平均 14.7 $\pm$ 5.4 最大 30 最小 7.4	平均 18.2 $\pm$ 5.2 最大 27.5 最小 9.4	平均 16.5 $\pm$ 4.8 最大 33.1 最小 10.8	平均 20.1 $\pm$ 5.4 最大 33.4 最小 4	平均 21.1 $\pm$ 3.6 最大 32 最小 14
殻重(g)	平均 0.5 $\pm$ 0.6 最大 3.7 最小 0.04	平均 0.7 $\pm$ 0.6 最大 3.1 最小 0.07	平均 0.5 $\pm$ 0.5 最大 2.5 最小 0.12	平均 0.9 $\pm$ 0.5 最大 3 最小 0.28	平均 1.1 $\pm$ 0.5 最大 2.7 最小 0.06

表9-2 アオサ採苗マガキ種苗の干潟における飼育結果（提灯籠）

年月日	H7.9.26	H7.10.7	H7.11.22	H7.12.19
籠の種類		太目籠	細目籠	太目籠
稚貝数	399	223	179	336
生残率(%)	100	55.9	44.9	1.3
殻長(mm)	平均 10.2 $\pm$ 3.1 最大 20.7 最小 3.8	平均 14.3 $\pm$ 5.2 最大 32 最小 7.5	平均 11.0 $\pm$ 3.9 最大 25.5 最小 5.5	平均 21.3 $\pm$ 5.1 最大 37.9 最小 13.4
殻重(g)	平均 0.1 $\pm$ 0.1 最大 0.9 最小 0.01	平均 0.3 $\pm$ 0.4 最大 1.6 最小 0.03	平均 0.2 $\pm$ 0.2 最大 1.3 最小 0.03	平均 1.0 $\pm$ 0.9 最大 6.7 最小 0.2

表10 不稔性アオサ採苗マガキの垂下籠育成による9ヶ月後の成長

測定年月日		H8.3.27			
試験区		生 貝 籠1	生 貝 籠2	空 貝 籠1	空 貝 籠2
殻長(mm)	平均	78.8 $\pm$ 18.6	76.9 $\pm$ 17.5	70.0 $\pm$ 25.0	57.9 $\pm$ 20.4
	最大	104	106	115	92
	最小	10.3	52	32	42
殻重(g)	平均	65.7 $\pm$ 22.7	56.8 $\pm$ 21.0		
	最大	138.7	94.7		
	最小	21	17.9		
むき身重量(g)	平均	8.7 $\pm$ 3.6	7.1 $\pm$ 3.3		
	最大	17	18.7		
	最小	2.9	1.2		

採苗年月 平成7年6月～7月

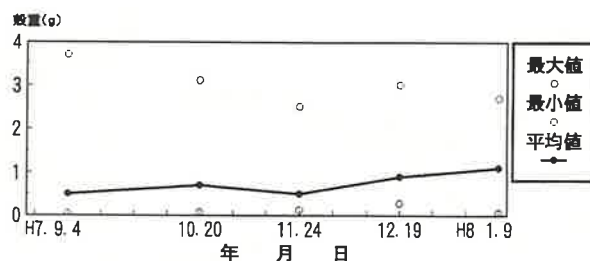


図14 アオサ採苗マガキの干潟における殻重の変化（方形籠）

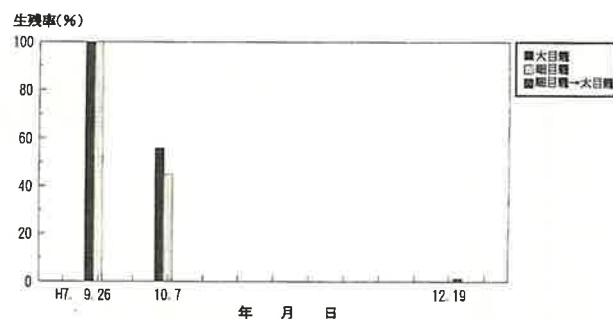


図15 アオサ採苗マガキの干潟育成における生残率（提灯籠）

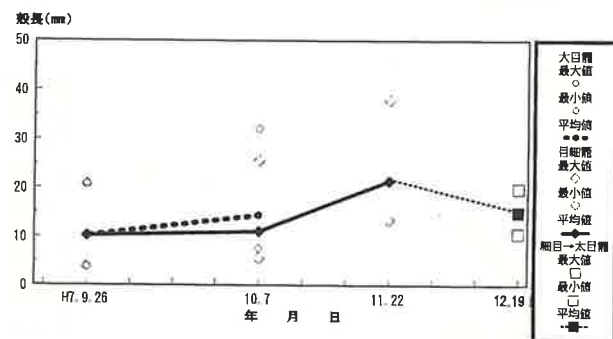


図16 アオサ採苗マガキの干潟における殻長変化（提灯籠）

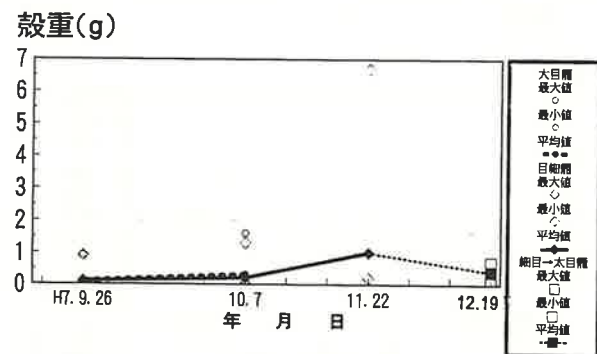


図17 アオサ採苗マガキの干潟における殻重変化（提灯籠）

g $\pm$ 0.9（最大6.7、最小0.2g）と方形籠とほぼ同様の成長であったが、12月19日には殻長14.9mm $\pm$ 5.3（最大19.7、最小10.6mm）、殻重0.4g $\pm$ 0.2（最大0.7、最小0.1g）と平均値、最大値ともに小さくなり、大きい貝が死滅し、小さい貝のみが生残した結果になった。

このように方形籠や提灯籠にいれて消波装置付きの干潟に置けば、不稔生アオサを用いて採苗した種苗を抑制的に育成できることが明らかになったが、生残率が低く、干潟の構造ならびに育成装置の改良の必要があることが明らかになった。

不稔生アオサ採苗平成6年種苗の垂下育成結果
平成6年6月から7月にかけて不稔生アオサに付着していたマガキを不稔生アオサ養殖小割網から選りだし、垂下育成していたものについて、平成8年3月27日に殻長、殻重、むき身重量を測定した。その結果は表10に示すとおり、殻長は平均約79mm、最大104mm、最小10mm、殻重は平均約66g、最大139g、最小21g、むき身重量は平均約9g、最大17g、最小3gとなっており、地ガキとしての出荷サイズに達していた。

なお、この調査時に得られた空の貝の大きさは実入りの貝の大きさと大差なく、貝の弊死が夏期だけでなく、冬から早春にかけても生じていることが窺われる結果であった。

考察ならびに残された問題点

不稔生アオサによる採苗 全国的に通常行われているホタテ貝殻による採苗は浦の内湾の場合、他の付着物に妨害される可能性が高く、実用化までには多くの課題を残している。

不稔生アオサによる採苗は付着物が付いてもその部分をアオサとともに切り取ることによって除去することが容易であり、ほとんど問題が生じなかった。また、中間育成も不稔生アオサ養殖用の小割網生簀内でそのまま育成できた。このように、浦の内湾地ガキの採苗には不稔生アオサを用いる採苗方法が適していると考えられた。

1 小割網生簀あたり得られた種苗の量は約6,000

個から45,000個であり、1経営体当たり、10小割で6～45万個採苗出来る計算になり、実用化の可能性が考えられる。

採苗した稚貝の育成方法 不稔生アオサを用いて採苗した種苗は基質に付着していないため、従来行われているような杭に採苗器を垂下する育成方法を取ることができない。上述のように小割網生簀内で一定期間育成した後は、今回試験したようなポリエチレン製の方形籠、提灯籠に収容し、小割網筏に垂下するか消波装置付き干潟に置く方法が適していた。ただし、収容する容器の材質や形状、干潟内への設置方法にはさらに検討を重ねる余地が残された。

育成貝の成長 通常のカキ養殖においては初夏に採苗した種苗を抑制し、翌年の冬に種苗として集荷している。一方、浦の内の地ガキは生まれた年の年末から翌年の春にかけ、集荷サイズに達したのから順次収穫、集荷する方法が取られている。今回の試験において、干潟育成のものは集荷サイズに達したものが少なかったが、垂下育成のものは翌年の3月には大きいものは出荷サイズになっていた。種苗の分養時期、分養方法などを改善することにより、天然地ガキと同様の成長が得られるものと思われる。

結果の要約

1 浮游幼生量調査

平成7年6月2日から8月30日にかけて浦の内湾灰方で得られた浮游幼生数は次の通りである。

D型幼生	9～ 728個
小型アンボ期幼生	214～ 6,887個
中型アンボ期幼生	220～ 2,479個
大型アンボ期幼生	28～ 311個
成熟幼生	0～ 4個

ただし、中型アンボ期幼生まではアサリ稚貝等も含まれている可能性が多分にあった。

成熟幼生は最高で4個と少なく、採苗器投入の目安とされている10個以上検出されることはなかった。

2 コレクター付着幼生調査

8月1日にコレクター1枚当たり26個のマガキ幼生の付着を認めたが、それ以外の調査日には3～5

個と少なかった。コレクターには、フジツボ7~24個、イガイ類3~48個の付着が認められた。

採苗器投入適期は、カキ成熟幼生の数が10個以上、かつ、他の付着生物の数がカキ幼生数より少ない時期とされており、今回の調査でそのような時期を見つけるのは困難であった。

3 不稔性アオサによる採苗

不稔性アオサには7月上旬から8月下旬にかけてマガキ種苗が多く付着しており、逆にウズマキゴカイは7月上旬から8月下旬にかけて少なく、この時期が不稔性アオサによるマガキ採苗に適した時期であることが明らかになった。1㎡あたりの付着数は約1,000個であり、10cm四方に換算すると約10個となり、上述のコレクターに付着した幼生数とほぼ同じ程度であった。

専用水面の3.5×3.5×0.5mの小割網生簀の不稔性アオサ12kgからは5,686個、アオサ1kgあたり474個、小割網1㎡あたり464個の種苗が得られた。大鹿漁場の4×4×0.5mの小割り網生け簀の不稔性アオサ16kgからは44,967個、アオサ1kgあたり2,810個、小割網1㎡あたり2,810個の種苗が得られた。

得られたマガキ種苗は選別時にアオサを手でちぎることによりフジツボ、ウズマキゴカイ等と容易に選り分けることが可能であり、カキ妨害付着性物を問題視する必要はなかった。

4 不稔性アオサ採苗マガキのアオサ養殖混合育成試験

約2ヶ月間のアオサ養殖との混合育成試験の結果、生残率は30~40%と実用化に耐える結果であった。ただし、マガキの重量が増すにつれ、小割網生簀の底に付着して網替えを困難にし、不稔性アオサとの混合育成を継続することは困難な状態になった。

大鹿漁場で採苗した種苗の成長は平成7年9月4日に平均殻長14.7mm（最大30.0、最小7.4mm）、平均重量0.5g（最大3.7、最小0.04g）になっていた。

専用水面で採苗した種苗の成長は平成7年9月26日に平均殻長10.2mm（最大20.7、最小3.8mm）、平均重量0.1g（最大0.9、最小0.01g）になっており、採苗数、採苗後の育成結果ともに大鹿漁場の方が好

成績であった。

5 不稔性アオサ採苗マガキの垂下育成試験

平成7年9月26日から平成8年3月27日まで垂下育成試験を実施し、次の結果を得た。すなわち、カキ種苗を5mm角の太目提灯籠に入れた場合には1ヶ月後の生残率が14.8%にまで下がったのに対し、3mm角の細目提灯籠を用いた場合には58.3%に止まった。しかし、成長は太目籠の方が良く、平均殻長39.5mm（最大58.1、最小23.1mm）、平均重量9.5g（最大24、最小2.5g）になったのに対し、細目籠の方は平均殻長33.8mm（最大50.1、最小18.1mm）、平均重量7.3g（最大18.8、最小1.1g）であった。この細目籠に入れていたものを太目籠に移して平成9年3月27日まで育成したところ、生残率は51.4%、平均殻長50.1mm（最大74、最小31mm）、平均殻高42.3mm（最大65、最小22mm）平均重量18.9g（最大37.5、最小4.7g）と出荷サイズになった。

6 不稔性アオサ採苗カキの干潟育成試験 平成7年9月4日からポリエチレン製方形籠を用いて行った試験では、生残率は直線的に減少し、平成8年1月9日には11.2%になり、上述の垂下育成の場合より非常に低い値であった。成長も非常に緩やかであり、平成8年1月9日で平均殻長21.1mm（最大32、最小14mm）、平均重量1.1g（最大2.7、最小0.06g）と、平均値ではわずかに増加が見られたが、殻重の最大値ではむしろ減少傾向が認められた。

平成7年9月4日から提灯籠を用いて行った試験の結果、試験途中の10月7日における生残率は方形籠とほとんど変わらず、太目籠55.9%、細目籠が44.9%であったが、12月19日には1.3%と全滅に近い状態になった。

成長も非常に緩やかであり、11月22日には平均殻長21.3mm（最大37.9、最小13.4mm）、平均重量1.0g（最大6.7、最小0.2g）と方形籠とほぼ同様の成長であったが、12月19日には平均値、最大値ともに小さくなり、大きい貝が死滅し、小さい貝のみが生残した結果になった。

消波装置付き干潟に置けば、不稔性アオサを用いて採苗した種苗を抑制的に育成できることが明らか

になったが、生残率が低く、干潟の構造ならびに育成装置の改良の必要があった。

7 不稔性アオサ採苗平成6年種苗の垂下育成結果

平成6年6月から7月にかけて不稔性アオサに付着していたマガキを選りだし平成8年3月27日まで

垂下育成していた結果、殻長は平均約79mm（最大104mm、最小10mm）、殻重は平均約66g（最大139g、最小21g）、むき身重量は平均約9g（最大17g、最小3g）になり、一粒ガキとしての出荷サイズに達していた。