

## アカモク養殖に向けた取組について

羽吉浜・第一羽吉浜漁業協同組合 ながも生産部会  
俵 真佐志

### 1. 地域の概要

羽吉浜漁業協同組合は、佐渡島の東側に広がる両津湾沿岸の椿・羽吉・浜梅津の3地区の漁業者で組織されている。大佐渡山脈を背負い南東向きに海が広がっているため、沿岸海域は北西の季節風が吹き荒れる冬でも比較的穏やかである。

### 2. 漁業の概要

当漁協は、中核的な漁業を営む経営体が少なく、多くが採介藻漁業・刺網漁業・わかめ養殖漁業などを営んでいる小規模な経営体である。採介藻漁業は、水揚げ金額全体の約15%を占める重要な漁業であり、特に1月下旬から3月にかけて収穫されるアカモク（通称「ながも」）は、採介藻漁業の取扱高の約25%に達する貴重な収入源となっている。

### 3. ながも生産部会の概要

ながも生産部会は、アカモク資源の適正な利用や管理・増大などを目的として、第1種共同漁業権を共有している羽吉浜漁業協同組合と第一羽吉浜漁業協同組合の採介藻漁業者22名で構成されている。主な活動内容は、様々な自主規制の設定やアカモク資源の増殖活動などであり、漁期の前に生産者会議を行って具体的な内容を検討している。

### 4. 実践活動取組課題選定の動機

アカモクはホンダワラ科の海藻の一種であり、1年で10メートルに達するほど大きく成長するため、1回の操業で大量に収穫することができる。独特のとろみと食感があり、みそ汁や麺の具などとして佐渡の冬には欠かせない食材である。しかし、海底環境の変化や乱獲等の影響により、アカモクが生息できる海域が減少していることから、ながも生産部会では以下のような取り組みを実施してきた。

#### ① 自主規制の実施

生産者会議で自主規制について検討を行い、解禁期間の設定や収穫数量規制（7kg入り木箱で5箱以内）などに取り組んできた。また、再生産を阻害しないようにするため、アカモク基部の藻体から刈り取らないようにする、との申し合わせを行った。

#### ② 増殖活動への取り組み

アカモク資源の増殖を図るため、玉石に種糸を巻きつけたものやアカモクの卵<sup>らん</sup>を付着させた玉石を、かつてアカモクが繁茂していた海域に投入する活動を行った。

これらの活動により、市場価格の向上などといった効果は得られたものの、天然資源だけでは安定した収穫が困難であることから、安定的かつ持続的な生産につながるアカモク養殖の実現を望む声が高まってきた。そこで、平成16年度より養殖試験を実施して、アカモク養殖技術の確立を目指してきた。

## 5. 実践活動の状況及び成果

### (1) 目的

実践に先立ち、新潟県水産海洋研究所と共同でアカモクの採苗及び養殖試験を実施している内浦漁業協同組合と、実験の目的や方法について検討を行った。その結果、今回の試験では、収穫できる大きさまで成長させることを第一の目標として、特に重要な要素と考えられる基質の材料や設置場所（海底と中層）による成長の違いを比較する試験を行うこととした。

### (2) 方法

#### ① 基質

材質による成長を比較するため、地先で採取した玉石、カキ殻で作られたプレート、植毛板の3種類とした（写真3）。

#### ② 試験施設

基質の設置場所による成長の違いを比較するため、コンクリートブロックをアンカーとして、採苗した玉石等の基質2個、浮きの順番でそれぞれをロープでつないだ「縦縄式」の施設を考案した（図3・写真4）。この施設には、コンクリートブロックに1～2個、ブロックから80cmずつ間隔を空けた中層に2個の基質を、別表1のような組み合わせで取りつけることとして、合計10基の施設を作成した。

#### ③ 設置場所

試験施設の設置場所は、種苗の成育調査が容易であることやアカモクの生息に適していると思われる静穏な海域であることなどを考慮して、地先海岸で特に静穏な羽吉漁港内とした。そして、漁船の往来の障害とならない水深2.6～4.5mの3地点を選定して、作成した10基の施設を設置した（図4）。

### (3) 経過

#### ① 採苗と施設の設置

採苗は、3月23・30日に、母藻を浮かべた水槽の底に基質を敷き詰め、卵を自然落下させて基質に付着させる方法で行った。中間育成を行い、卵が基質に定着したことが確認された4月12・13日に施設を設置した。育成期間中の水温は10.5～11.8℃で、水槽付近の照度は晴天時で1,000～2,800ルクス、曇天時で280～1,000ルクスだった。

#### ② 中間観察の結果について

中間観察は、10月8日・11月18日・12月24日に実施した。10月に観察した際、4月に設置していた10基の施設のうち5基が浮きの脱落等により回収できなくなったため、残った5基の観察を行った。その結果を別表2に示す。設置当初はほとんど成長していなかった種苗が、10月の観察では最大37cm、11月では最大140cm、

12月では最大400cmに達しており、順調に成長していることが確認された(写真5)。今後は、天然のアカモクの出荷状況を踏まえて収穫し、品質・長さ・成熟の程度などを比較する予定である。

#### (4) 現在の段階で考えられること

##### ① 取り付け位置(海底または中層)ごとの成長の違いについて

取り付け位置ごとのアカモクの成長について比較した結果、中層(取り付け位置I・II)に設置した基質の卵は順調に成長していたが、海底に設置したものはほとんど成長していなかった(図5)。これは、種苗に食べられた形跡があったことや、コンクリートブロックに泥が付着していたことから、周辺海域で生息するウニなどの生物による食害や海底の泥等の影響と推測された(写真5)。

##### ② 基質の材料ごとの成長の違いについて

海底の基質は材料以外の別の要因で成長が悪かったと考えられたため、中層の基質(取り付け位置I・IIのもの)について材料別にアカモクの成長を比較した。その結果、アカモクの平均の長さは、どの材料の種苗でも大きな差はなかった。従って、今回の試験で使用した材料は、アカモクの基質として適していると考えられた。

##### ③ 天然のアカモクとの比較

12月の観察時に天然のアカモクを採取し、成長や味などについて比較した(写真8)。その結果、天然・養殖のどちらとも時期的に成熟しておらず、見た目ではほとんど区別がつかなかった(写真9)。試食した結果、未成熟のためどちらとも独特のとろみがなく、葉も柔らかくて、食感や味などもほとんど差がなかった。

## 6 波及効果

漁業者の間では、アカモクの資源管理意識が非常に高く、ながらも生産部会を組織して行ってきたアカモクの増殖活動や様々な自主規制も、漁業者の主体的な取り組みとして進められている。今回の取り組みについても、更なる資源管理意識の向上に寄与すると思われる。また、今回の試験結果をアカモクの養殖方法の確立にもつなげていき、安定的・持続的なアカモクの出荷の実現を目指していきたいと考えている。

## 7 今後の課題や計画と問題点

アカモク養殖を漁業者に普及する段階では、できる限り単純で大量に生産できる養殖方法を考案する必要がある。最も効率のよい方法としては、ワカメ養殖と同様の延縄式が考えられるので、新潟県水産海洋研究所の指導を受けながら延縄式施設の構造や基質となる種系の素材等について検討を行っていく予定である。

アカモクの増殖活動については、投入した種苗からアカモクが成長した証拠は得られなかったが、玉石を投入することによりアカモクの卵が定着できる漁場の形成にもつながることから、今後も継続していきたいと考えている。地道な活動であるが、アカモクやそれ以外の海藻類が繁殖できる環境を整えることにより、採介藻漁業などの漁場拡大や磯焼けが進んでいる沿岸部の藻場の復活に繋がっていくことを期待している。

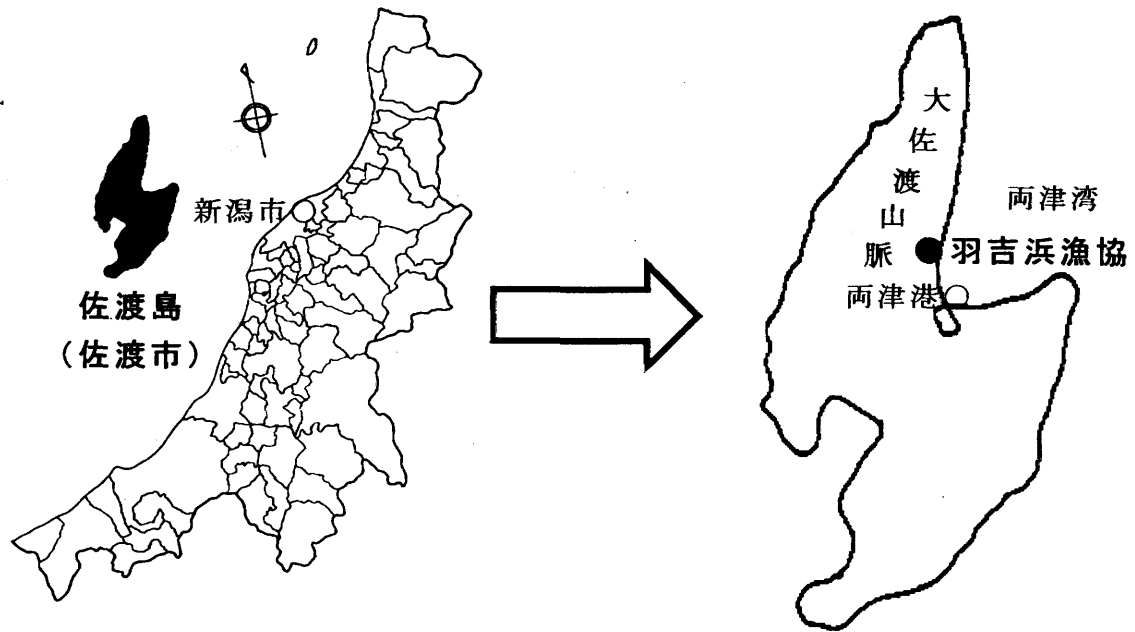


図1 羽吉浜漁業協同組合の位置図

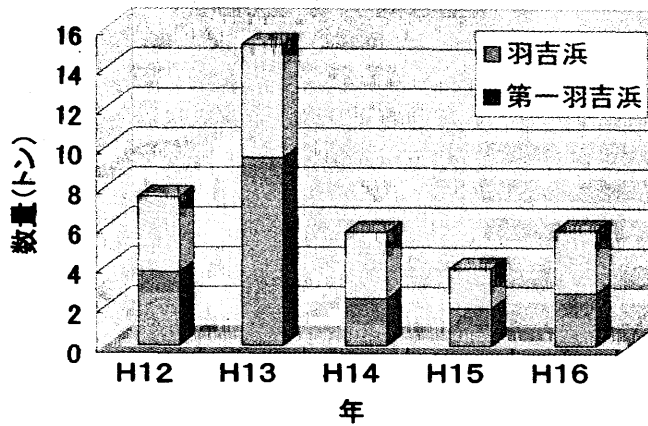


図2 年別アカモク生産量

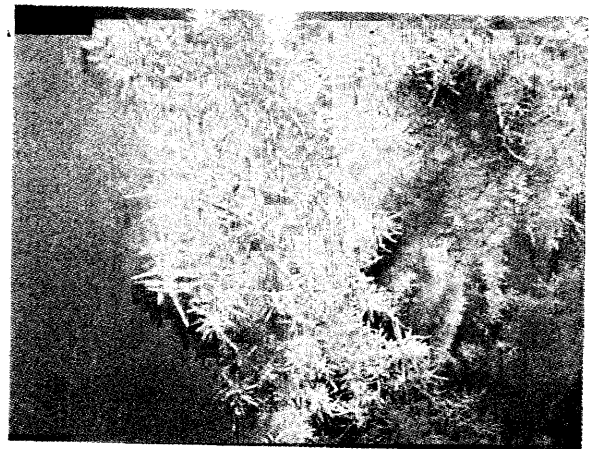


写真1 アカモク

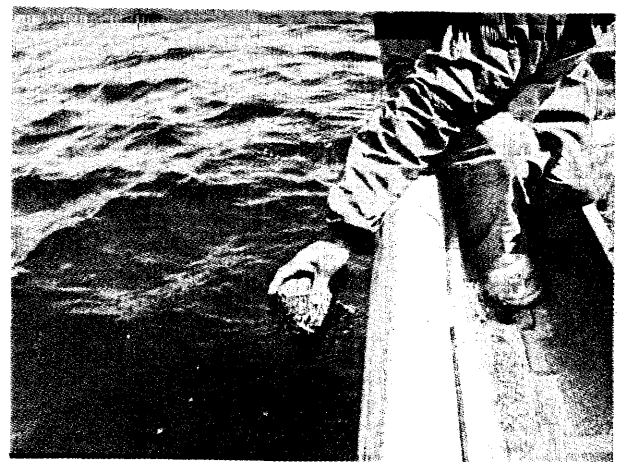


写真2 羽吉浜・第一羽吉浜漁協組合員（ながも生産部会）によるアカモク増殖活動  
（平成16年4月21日）

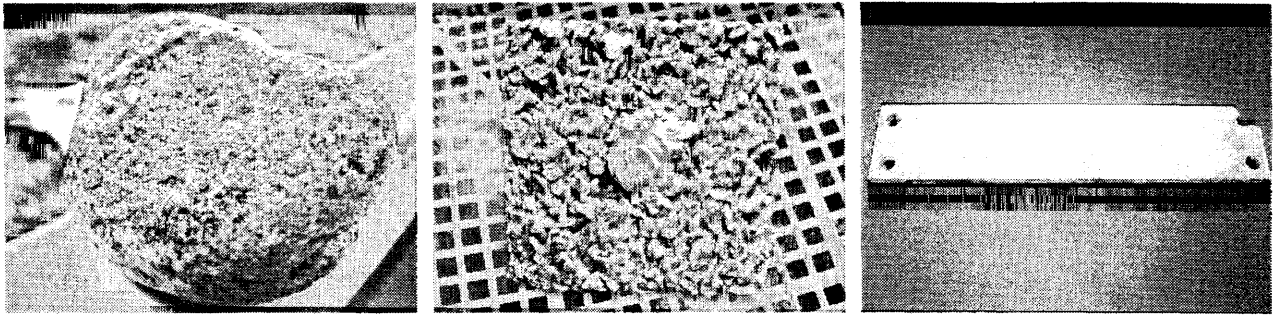


写真3 基質 (左: 玉石 中: カキ殻で作られたプレート 右: 植毛板)

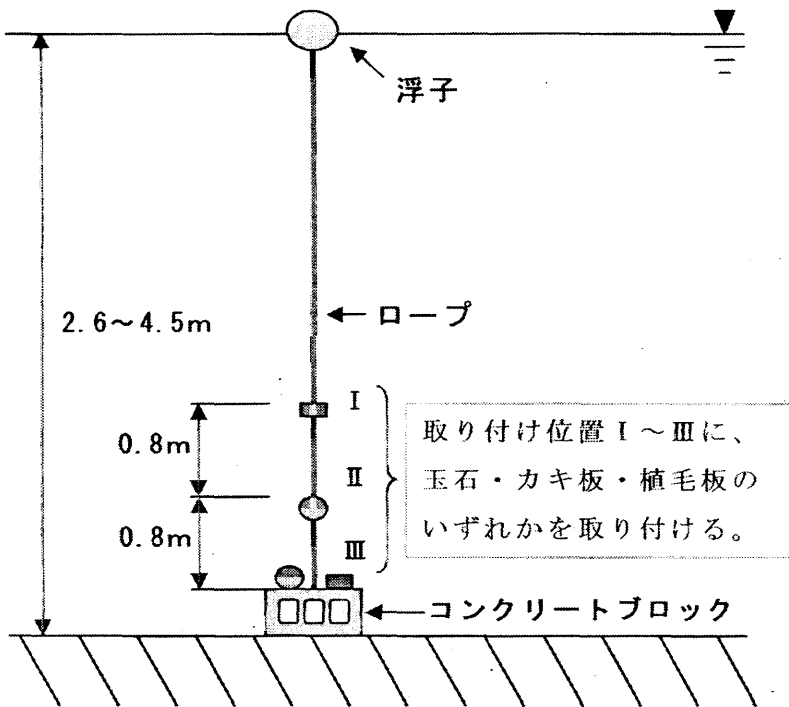


図3 養殖試験施設の概略図

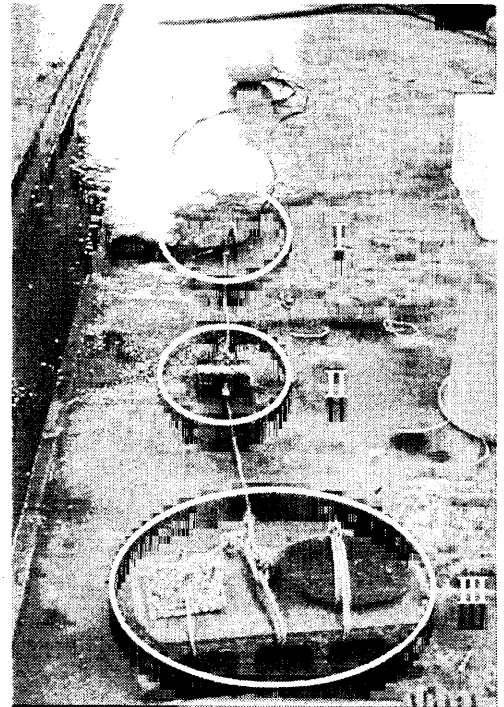


写真4 試験施設

表1 取り付けした基質の組み合わせ

No	取り付けした基質		
	I(上)	II(中)	III(下)
①	カキ板	玉石	植毛板
②	玉石	カキ板	玉石 カキ板
③	玉石	カキ板	玉石 カキ板
④	植毛板	カキ板	玉石 カキ板
⑤	植毛板	玉石	玉石 カキ板
⑥	カキ板	玉石	玉石 カキ板
⑦	カキ板	玉石	玉石 カキ板
⑧	玉石	カキ板	玉石 カキ板
⑨	カキ板	玉石	玉石 カキ板
⑩	植毛板	玉石	玉石 カキ板

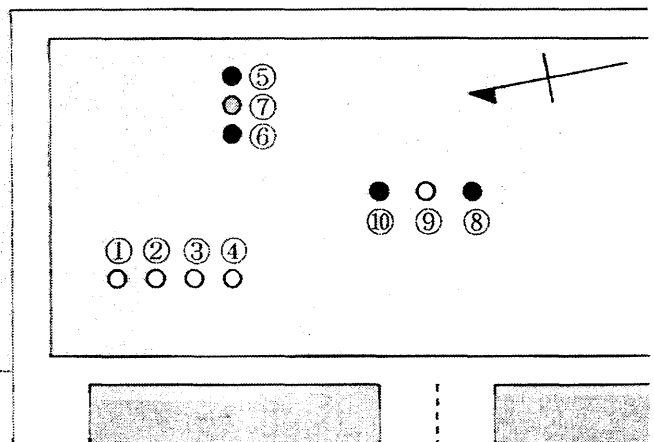


図4 施設の設置位置 (羽吉漁港内)

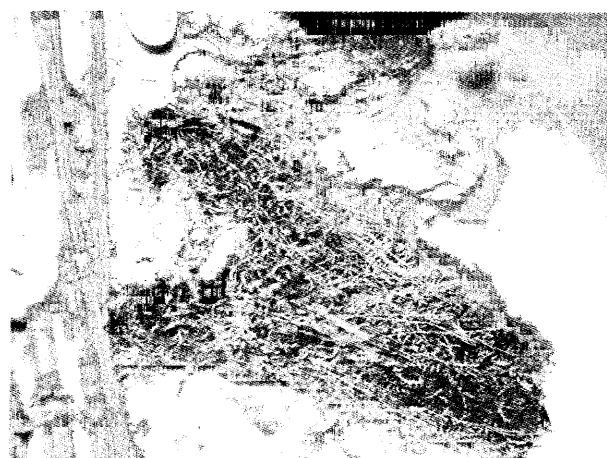
表2 アカモクの経過観察結果

No	取付位置	水深 単位：m	基質	種苗の長さ（最大）単位：cm		
				10/12	11/18	12/24
⑤	上	2.5	植毛板	37	130	400
	中	3.5	玉石	35	140	300
	下	4.5	玉石 カキ板	10 0	50 0	5 0
⑥	上		カキ板	0	0	0
	中		玉石	9	33	180
	下	4.2	玉石 カキ板	15 0	96 0	315 0
⑧	上		玉石	11	102	300
	中		カキ板	18	108	400
	下	3.4	玉石 カキ板	0 0	8 0	8 0
⑩	上		植毛板	—	21	150
	中		玉石	—	67	300
	下	3.4	玉石 カキ板	— —	10 0	8 0

施設 No. ⑤



10/8 (10~37cm)

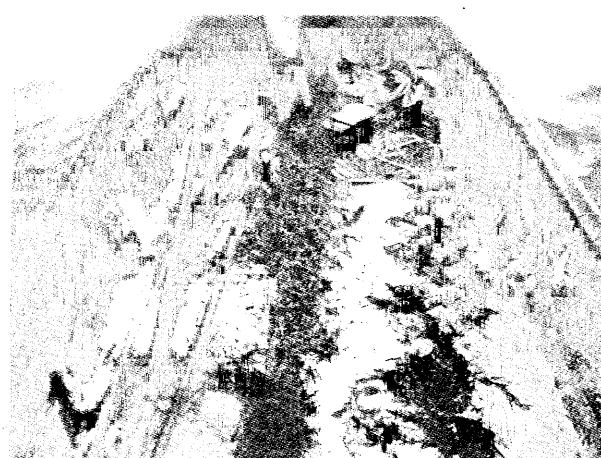


12/24 (300~400cm)

施設 No. ⑧



10/8 (11~18cm)



12/24 (300~400cm)

写真5 アカモクの成長経過

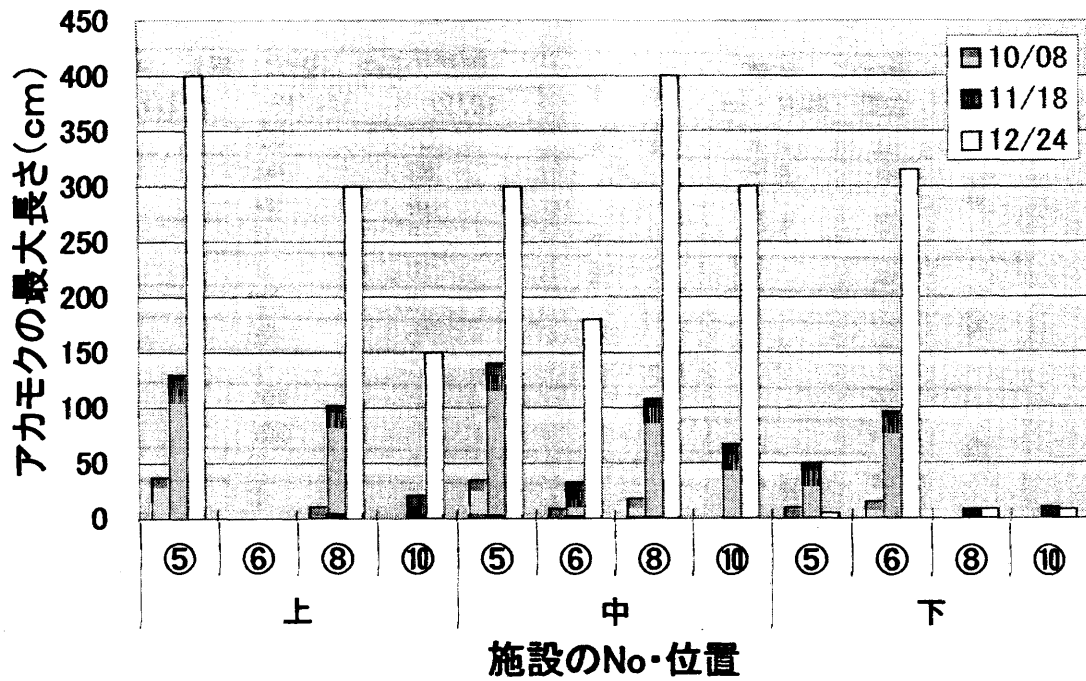


図5 取り付け位置別 アカモク最大長さ

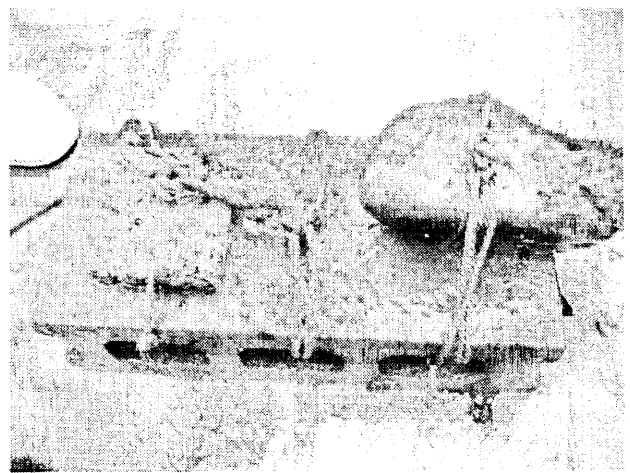
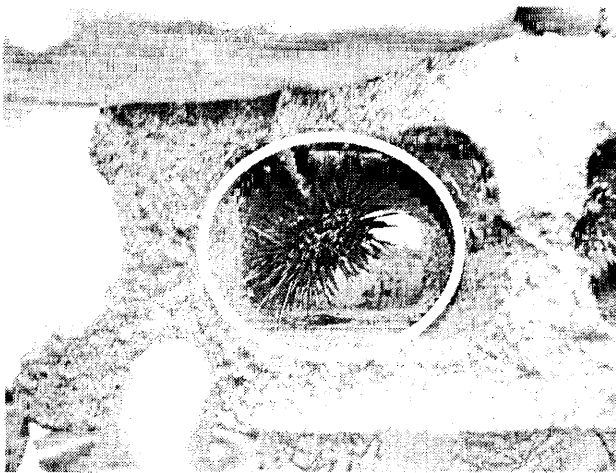


写真6 アカモクの成長を阻害している要因と考えられるもの  
(左: ウニ (O内) 右: 付着した泥)

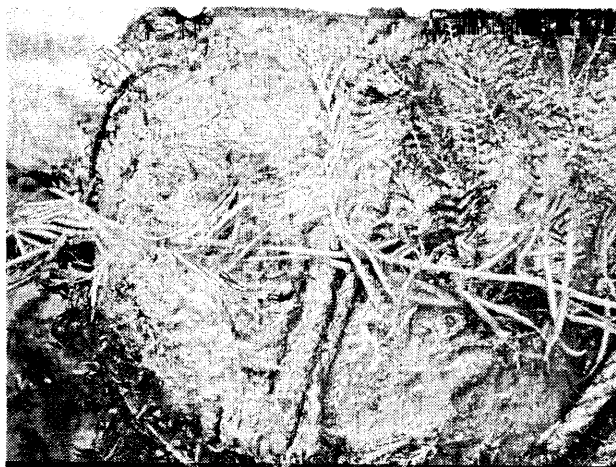


写真7 食害等の影響を受けたアカモク (左) と正常に成長したアカモク (右)

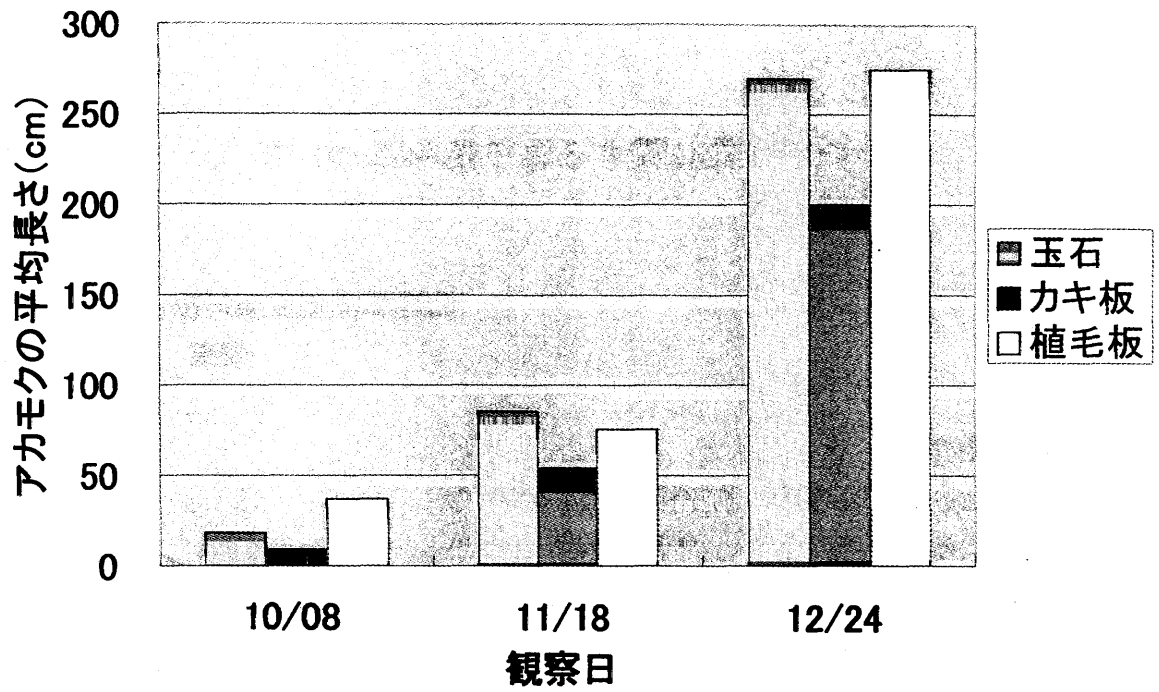


図6 基質別 アカモクの平均長さ (取り付け位置 I・IIのみ)

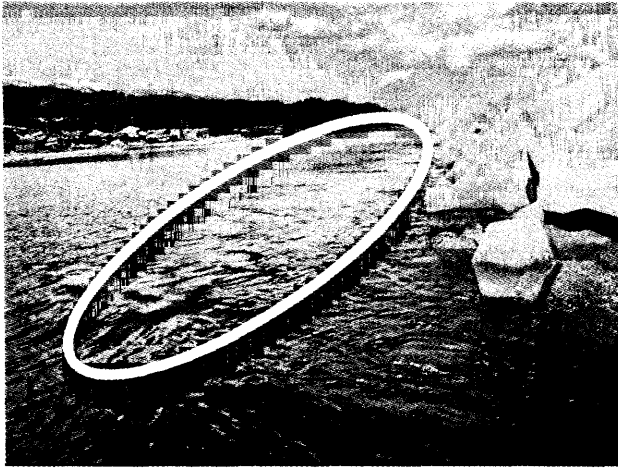


写真8 左:天然アカモクの状況 (○内)

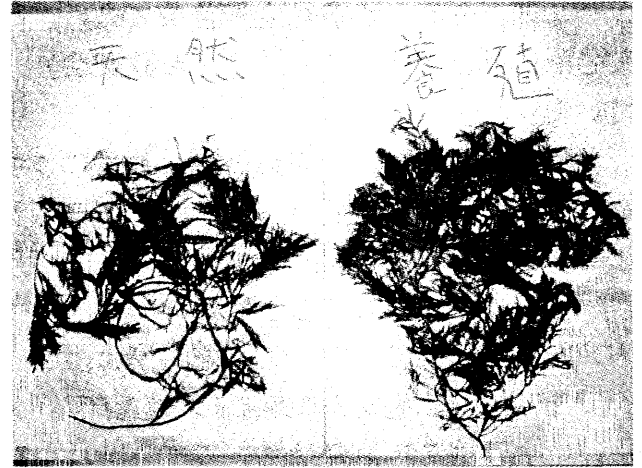


写真9 天然 (左) と養殖 (右) の比較