

## 志津川湾における海藻群落再生の取り組みについて

志津川湾漁業研究団体連絡協議会

佐々木 雄次

### 1. 地域の概要



私たちの住む南三陸町は、宮城県北東部三陸沿岸の志津川湾を囲む位置にあり、南三陸金華山国定公園の中心地である。風光明媚な志津川湾は豊かな漁場でもあり、天然のアワビ・ウニなどの水産資源が豊富でカキ、ホタテ、ワカメ、ギンザケなどの養殖もさかんで、水産業が主要産業となっている町である。

また、志津川湾は、カレイ、ヒラメ、アイナメなどが釣れる県内有数の船釣りの盛んな地域であり、休日には県内外から多くの遊漁者が訪れている。

### 2. 漁業の概要

平成 17 年 10 月に旧志津川町と旧歌津町が合併し、南三陸町が発足しているが、旧志津川町が、私たちが所属する志津川町漁業協同組合の区域となっており、組合員数は志津川本所が 603 名、戸倉支所が 331 名、合計 934 名である。

旧志津川町のデータでは漁業経営体の 8 割程度が海面養殖を営んでおり、海面養殖経営体総数では県全体の 1 割程度を占めている。また、漁業生産量でも県全体では海面養殖が地域全体の 3 割強であるのに対して、旧志津川町では 8 割を超えており、この地域は海面養殖が盛んな地域であると言える（図 1）。養殖対象種は生産量が多い順にカキ、ワカメ、ギンザケ、ホヤ類及びホタテで、特にギンザケ、ワカメ、カキは県内の他の漁業地域に比べ、志津川では生産比重が高い種目である。

一方、採貝漁業も古くから盛んで、特に南三陸町管内でのアワビの水揚げは平成 15 年が 68.2 t、平成 16 年が 42.6 t、平成 17 年が 40 t で県内第 1 位である。

### 3. 研究グループの組織と運営

私たちの志津川漁業研究団体連絡協議会は、昭和 58 年に志津川湾に関わる共通の課題に共同で取り組むことを目的として、旧志津川町内にあった 2 つの漁協青年研究団体である志津川町漁協青年部と志津川町戸倉漁協青年研究会とで結成され、現在は漁協合併により、ともに志津川町漁協の傘下にある団体である。活動経費は両組織からの分担金と親組合からの助成金等で賄っている。会員数 59 名で役員は会長、副会長、幹事、監事、庶務会計以下 10 名である。

結成以来の活動としては、クロソイ・ホシガレイ・ヒラメの中間育成放流等の栽培漁業実践活動、ならびに漁業者や遊漁者への水産資源管理と漁場保全の啓蒙普及活動に取り組

んでいる。また、ホタテガイ・カキ等のラーバ調査、養殖技術の試験研究活動やアワビ資源調査活動、シロザケのふ化放流事業や青年漁業者が関心を寄せる課題での研修会の実施など多岐にわたる活動を展開してきた。特に海や浜辺の環境美化運動として、独自に各湾にクリーン作戦の手作り看板を立てて昭和 60 年から開始した小さな啓発運動は、平成 4 年からは町民参加の「海のクリーンアップ作戦」として定着し、海の記念日に毎年実施されるようになった。また、漁業者の生活基盤となっている志津川湾を後世まで守ることを目的に平成 5 年末から植林活動を展開し、地域全体の環境保全に対する意識高揚をはかってきた。これらの活動成果が認められ、平成 3 年に愛知県で開催された第 11 回全国豊かな海づくり大会において栽培漁業部門で『大会会長賞』、平成 9 年に岩手県で開催された第 17 回全国豊かな海づくり大会において、漁場保全部門で『水産庁長官賞』受賞の榮譽に輝いている。

#### 4. 研究（実践）活動課題選定の動機

最近、地先の岩礁域に生えている海藻群落が消滅してきている。それとともに図 2 に示したように、アワビの漁獲量も減少傾向になっている。また、以前と比べて漁獲されたアワビも大きさのわりに重量が軽い個体—いわゆるやせアワビ—の比率が増加しているという現象が見られている、原因はアワビが食べることができる海藻が減少してきたからだと思われ、いわゆる“磯焼け”現象がここ数年拡大してきている現状にある。

“磯焼け”現象がなぜ発生するかは植食動物（藻食魚、ウニ、巻貝など）による食害や水質汚濁による光線透過率の減少、環境（海況、栄養塩）の変化など諸説言われており、ただちには解明することは困難ではあるが、磯焼けが長期に継続する要因として植食動物（ウニ、巻貝など）による海藻群落の過剰な摂食圧が言われている。従って、磯焼けからの回復、すなわち減少傾向にあるアワビの漁獲を増加に転じるためにはこの食害をなんとかする必要はある。そこで志津川湾でみられる磯焼けを回復させ、従来の豊かな海藻群落を再生させるための植食動物の駆除を中心とした取組みを平成 16 年度末より実施することとした。

#### 5 研究（実践）活動状況及び成果

まず、志津川湾全体の海藻繁茂調査を平成 16 年末から平成 17 年 6 月にかけて実施し、磯焼けの実態把握を行ったところ、随所で磯焼け現象が確認された。特に湾の南側（戸倉地区）で海藻群落の凋落が著しい状態にあった（図 4）。そこで海藻群落再生のための試験区を外洋に面し波浪の影響が大きい「横沼」と内湾で波浪の影響が少ない「松の下」の 2ヶ所に設定し、植食動物による海藻群落の過剰な摂食圧を低減させるため、試験区内にいるウニ類や巻き貝の駆除を平成 17 年 9 月から平成 18 年 3 月にかけてそれぞれ 4 回実施した（図 5、6）。

平成 18 年春までの具体的な実施状況は次のとおり

##### ①「横沼試験区」 試験規模：約 1,400 m<sup>2</sup>

害敵駆除：駆除量累計 ウニ類：1,105kg、巻き貝類：10kg

ウニ類の生息密度：596g/m<sup>2</sup>から 71g/m<sup>2</sup> [0.87 個/m<sup>2</sup>] 以下に低減

侵入防護柵：コンブ防護柵を設置。植食動物の侵入防止。

ウニ身入り試験：駆除したウニを用いて実施。（身入り向上は認められるものの、水温変動による斃死が続き、実施方法は再検討を要する結果となった。）

②「松の下試験区」試験規模：岩礁1つ（約100㎡）

害敵駆除：駆除量累計 ウニ類：230kg、巻き貝類：4kg

ウニ類の生息密度：2,000g/㎡から50g/㎡[0.61個/㎡]以下に低減

侵入防護柵：コンブ防護柵を設置。植食動物の侵入防止。

アラメ移植：アラメ種糸（葉長1~10cm）を直接岩に釘で固定及びコンクリートブロックに巻き付けて海底に設置。

また、漁協、南三陸町、県をメンバーとする検討委員会を開催し、事業実施内容の検討及び評価を行っている（図3）。この検討委員会の中で、このような取り組みを事業規模ベースで実施するため、漁協組合員の協力のもとで駆除目的のウニの開口を実施するべきであるとの意見や磯焼けになってからではなく、日頃より適正な漁場管理を検討すべきとの建設的な意見が出されている。

横沼・松の下両試験区とも平成18年春時点ではコンブ等の大型海藻の順調な生育が認められ、多年生海藻であるアラメの幼芽も認められた。試験区付近のウニ等の植食動物の駆除を行っていないところではまったく大型海藻は認められていないことから、ウニなどの植食動物の存在が磯焼け回復阻害要因となっていることが改めて確認され、植食動物の駆除が、磯焼け対策の有効な1つの手段であると思われる。引き続き1年生海藻であるワカメ・コンブが消失する秋までに植食動物の駆除効果の数値的把握を実施する予定であったが、天候に恵まれず潜水調査を実施できないうちに、10月6日から7日にかけて急速に発達した低気圧にともなう暴風雨により、南三陸町は水産関係を中心に大きな被害を受けた。

その後の災害復旧作業や天候不順もあって、ようやく12月に入ってから試験区の現状調査を実施したところ、試験区外では相変わらず海藻群落の成育は見られなかったが、両試験区ともコンブ防護柵が破損・流出しており、試験区内で成育しつつあったアラメを中心とした海藻群落にも波浪の影響と思われる葉体のすれや脱落が随所で見られ、侵入してきた巻き貝類による食害を受けている現状にあった（図7）。あらためてウニや巻き貝類の駆除を実施したが、今後とも試験区内の状況を引き続き監視し、状況に応じた対策を実施していくことしたい。

## 6 波及効果

親組合ではこれまでアワビの資源管理のため、アワビ種苗の放流や規格サイズに満たないアワビを保護するための開口時の殻長検査を実施し、アワビの資源管理に努めてきている。そのような中で、私たちが、自分たちの漁場の海藻群落の状況を自ら確認するこのような調査を実施したことで、アワビが成育する漁場での海藻群落の保護育成などについての組合員の間に関心が高まっており、今回の試験実施が漁業者の意識改革に繋がっていると、漁協でも高く評価されている。また、今回の取り組みの成果は、マスコミなどでも取り上げられ、管内の他漁協でも同様な取り組み・検討が始まってきていると聞いており、他地区においても当該取り組みが漁場管理の重要性を再認識する上での先駆けの事業となったと自負している。

## 7 今後の課題や計画と問題点

実際にはウニなどの植食動物をすべて除去することは極めて困難であり、また、海況によってはワカメ・コンブ・アラメの生育に適した環境になればある程度の海藻群落の復活の期待を持つことも可能である。しかし、私達の活動でもみられるように、ウニなどの植食動物の適切な除去を行わないと海藻群落の復活がなかなか進まないことは明らかであ

る。

一説には植食動物によって食べられる量を、海藻群落の生産量の1割程度に制御することが必要であると言われており、植食動物の適切な除去と、植食動物の高い摂食圧を吸収するための生長の早い1年生大型海藻のワカメやマコンブ海藻群落の早急な回復を促すことに加え、持続的に海藻群落を維持するために多年生大型海藻のアラメの保護育成が必要である。そのことを念頭に以下の活動に今後取り組んでいく予定である。

今後の計画

① 志津川湾内の海藻繁茂状況のモニタリング

引き続き志津川湾内の海藻群落の繁茂状況のモニタリングを実施し、磯焼けの状況の推移を監視する。

② 試験区内へのウニなどの植食動物の侵入阻止（駆除・侵入防止柵の検討）

植食動物を駆除した試験区の今後の状況を引き続き監視し、状況に応じた対策を実施する。

③ 海中造林手法の検討と設置試験の実施

持続的な海藻群落の形成を促すために、多年生大型海藻のアラメの母藻移植やアラメ人工種苗を用いた移植手法の検討と設置試験を実施する。

④ 駆除したキタムラサキウニの身入り向上試験の実施

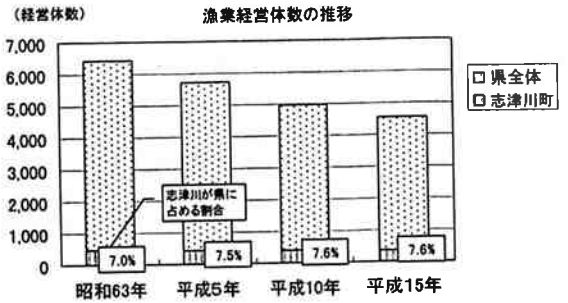
駆除時には色調が不良、もしくは身入り不良であっても、若い年齢のウニの場合は養殖ワカメ残渣などを給餌することにより回復できることから、漁場ごとの年齢組成を調べ、身入り向上の期待がある場合には身入り向上試験を実施する。

<図表編>

旧志津川町の漁業経営体数の推移

各年11月1日現在

志津川町	昭和63年	平成5年	平成10年	平成15年
漁業経営体数(A)	450	428	378	-
うち海面養殖(B)	352	352	313	-
比率(B/A)	78.2%	82.2%	82.8%	-

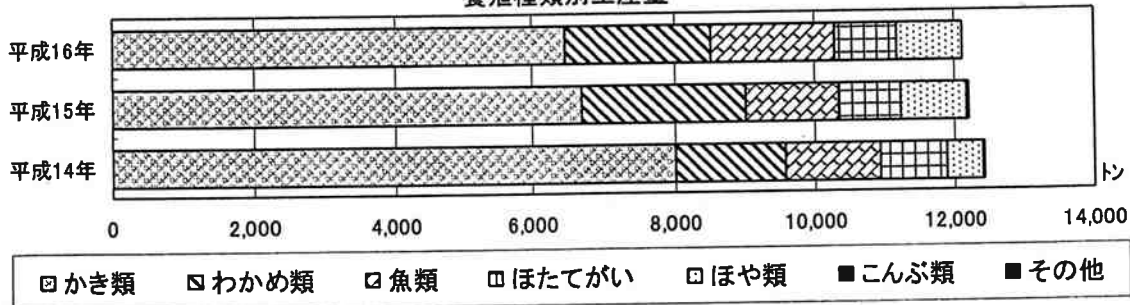


海面漁業と養殖業生産量

[単位:トン]

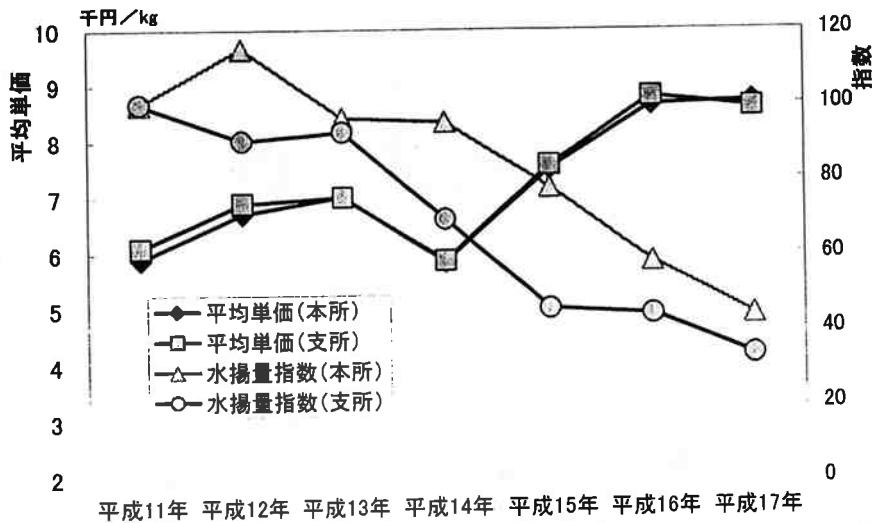
平成15年	海面漁業				海面養殖業	合計
	遠洋漁業	沖合漁業	沿岸漁業	計		
南三陸町計		117	10,772	10,889	24,458	35,347
志津川町		117	2,275	2,392	12,203	14,595
歌津町			8,497	8,497	12,255	20,752
県	87,122	88,870	83,378	259,371	140,163	399,534

養殖種類別生産量



◎資料：平成18年気仙沼・本吉地域漁業の概要（平成17年12月7日，東北農政局気仙沼統計情報出張所）※速報値

図1 旧志津川町における漁業の概要



		平成11年	平成12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年
本所	水揚量 (kg)	10,093	11,608	9,715	9,604	7,823	5,839	4,405
	平均単価 円/kg	5,897	6,706	7,014	5,842	7,504	8,639	8,700
	指数	100	115	96	95	78	58	44
支所	水揚量 (kg)	9,903	8,935	9,157	6,841	4,472	4,323	3,252
	平均単価 円/kg	6,089	6,895	6,997	5,864	7,568	8,792	8,601
	指数	100	90	92	69	45	44	33

図2 志津川町漁協アワビ水揚げ実績

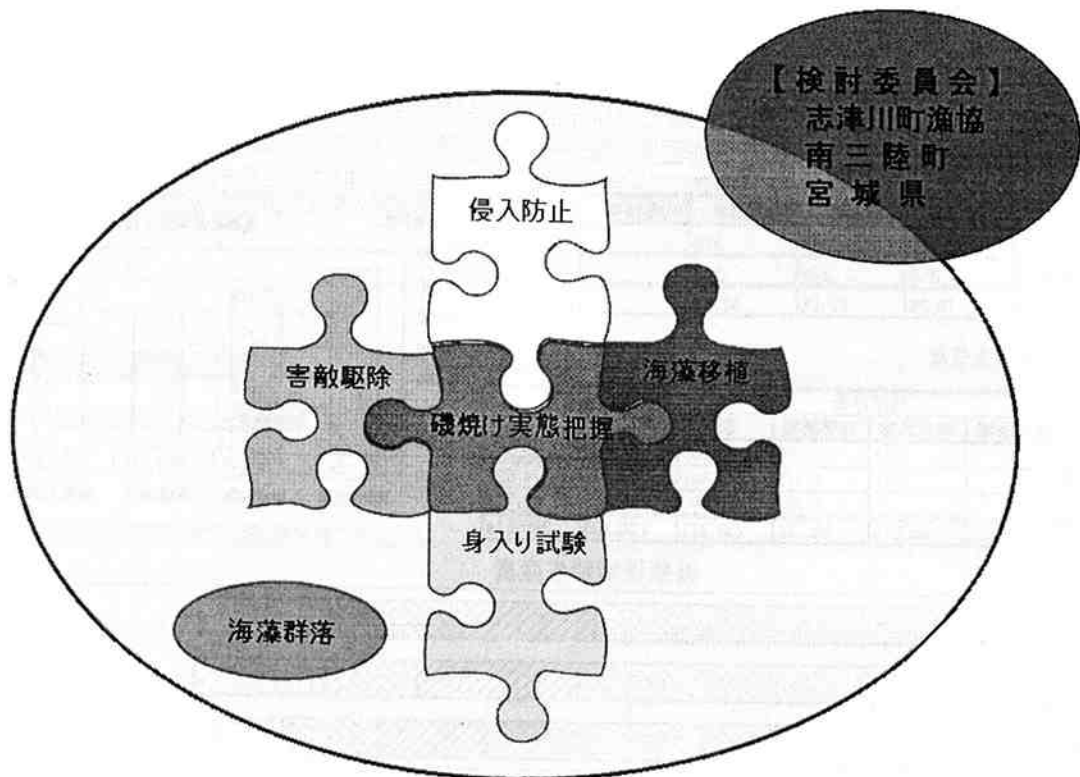


図3 活動内容の概要

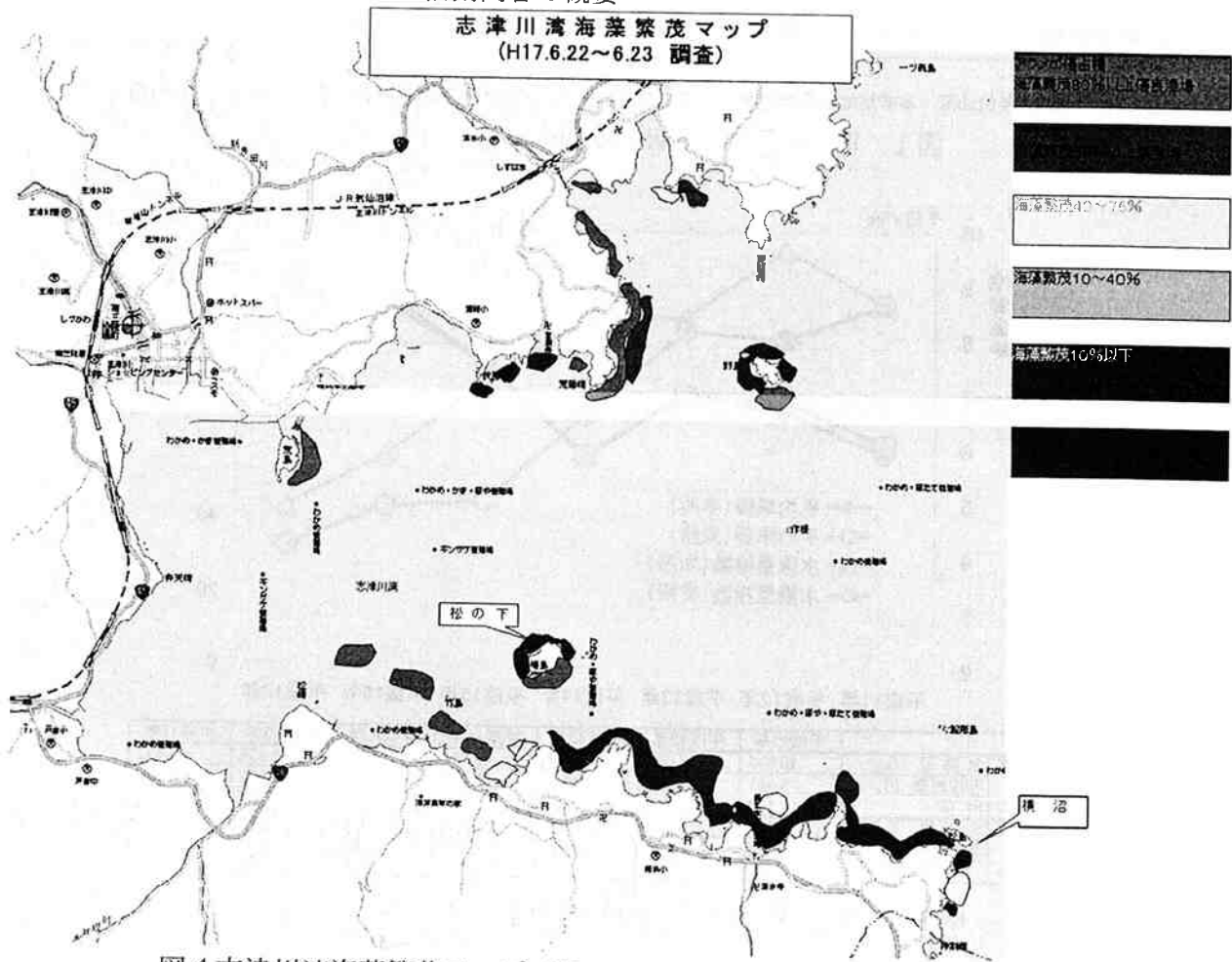
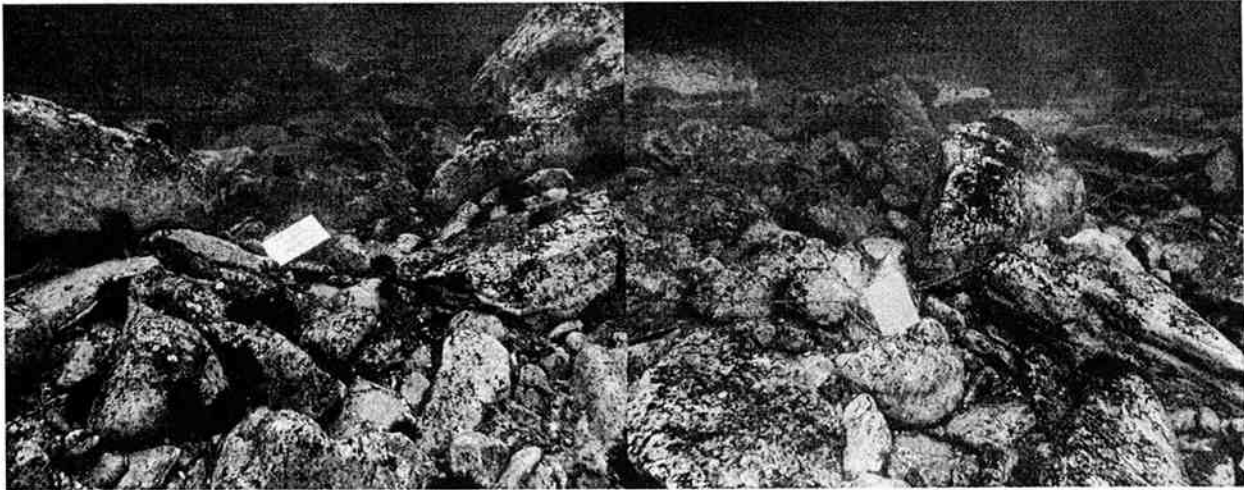


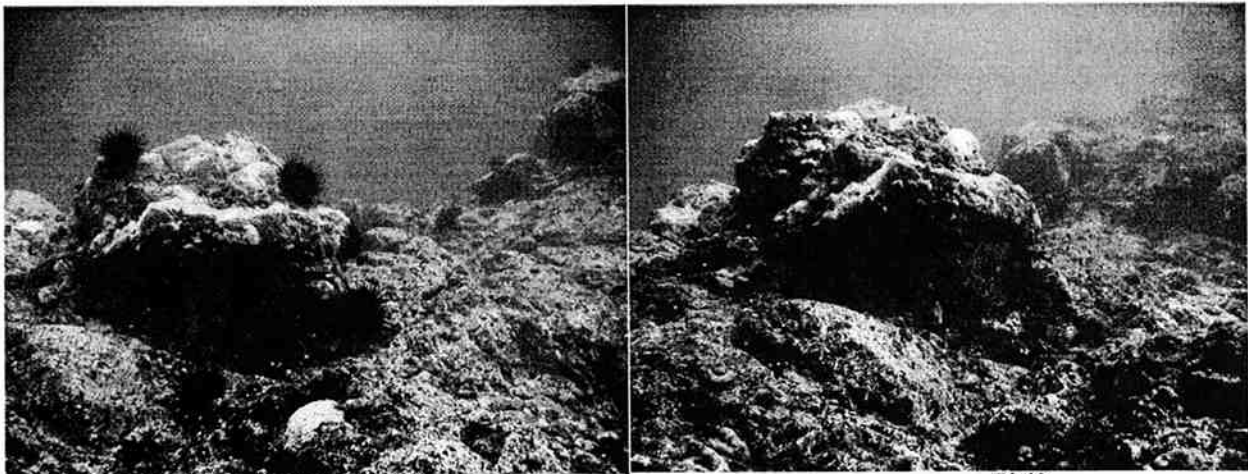
図4 志津川湾海藻繁茂マップ (H17.6.22~6.23 調査)



H17. 3. 10 ウニ駆除前

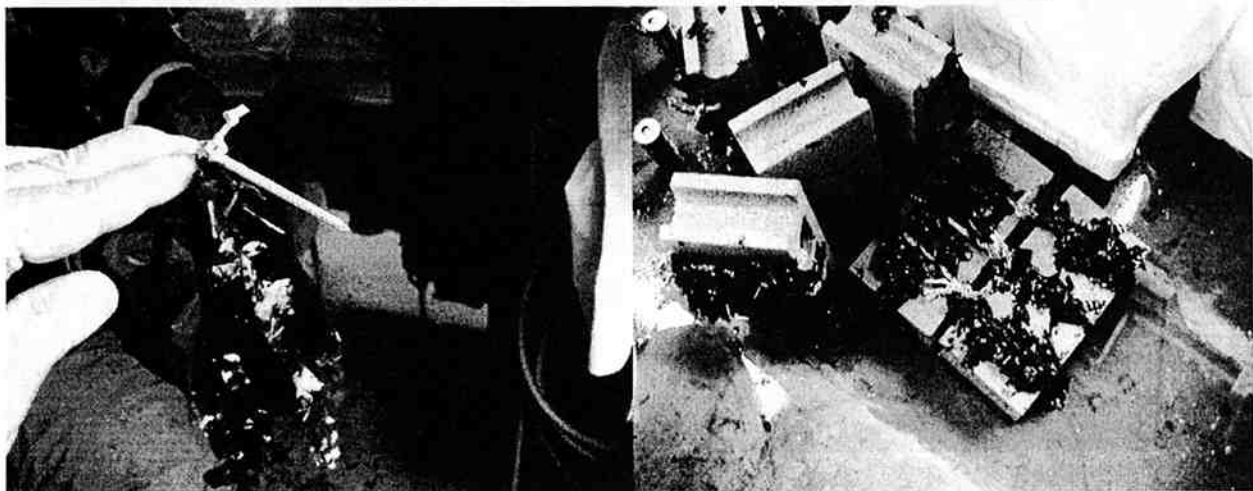
H17. 3. 10 ウニ駆除後

図5 横沼試験区の活動状況



H17.9.20 松の下 ウニ駆除前

H17.9.20 松の下 ウニ駆除後



アラメ種糸

ブロックに固定したアラメ種糸

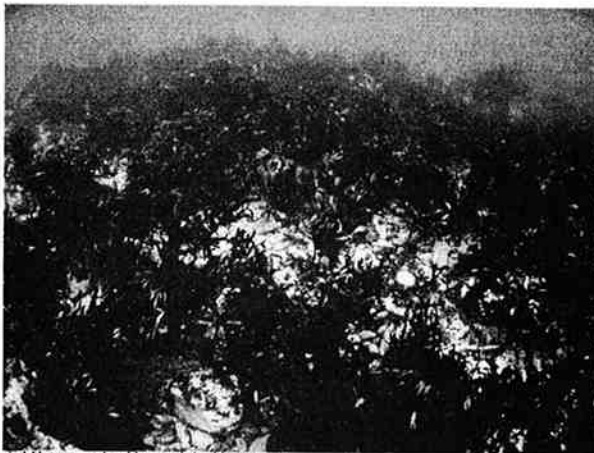
図6 松の下試験区での活動状況



横沼 海藻の繁茂状況



松の下海藻の繁茂状況（葉体に擦れ有り）



横沼 海藻の繁茂状況



松の下 巻き貝類の食害



横沼 アラメ葉体への巻き貝の食害



松の下 ブロックに固定したアラメの状況

図7 試験区内の現状調査（H18.12.8実施）