

山口県阿武町奈古地区における藻場の減少について

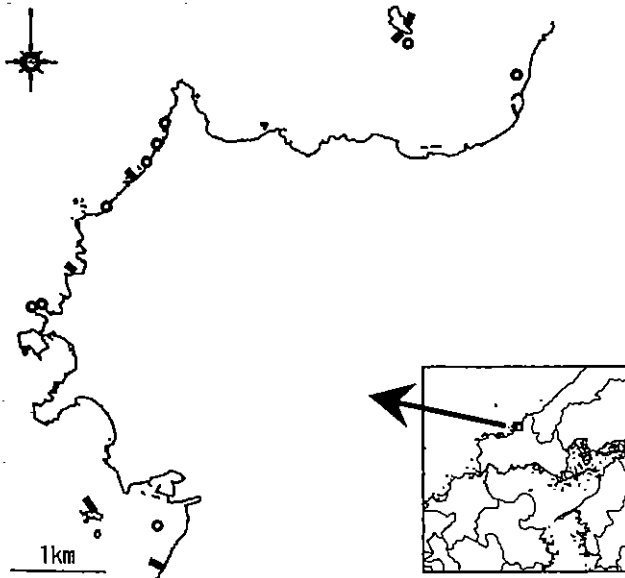
中村憲司(シャトー海洋調査), 安藤亘(社団法人 水産土木建設技術センター),
佐々木真一郎(水産庁 漁場資源課)

1. はじめに

山口県阿武町奈古地区は、天然岩礁にアラメ・クロメ・ホンダワラ類からなる豊かな藻場が形成されて、サザエやアワビの採貝漁の盛んな場所である。しかし、地元漁協は、最近、アラメ・クロメの減少とともにアワビの漁獲が減少していることを危惧し、藻場の回復を強く望んでいる。ここでは、山口県阿武町奈古地区におけるアラメ・クロメ場の藻場調査から、藻場の減少原因について考察するものである。

2. 調査の内容

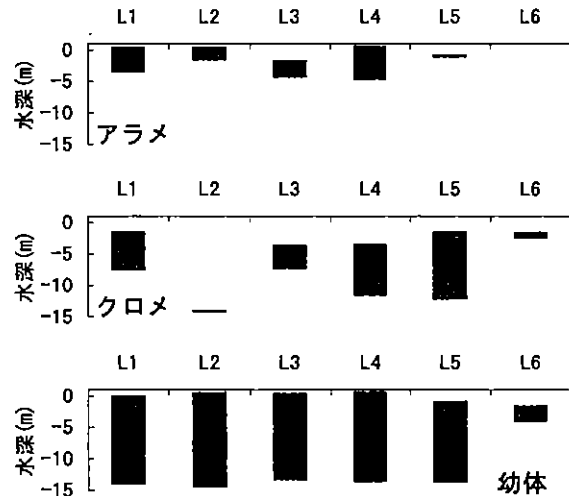
調査は、平成18年10月、図-1に示す範囲に測線とスポット潜水箇所を設定し、アラメ・クロメ等の繁茂状況を把握した。そして、アラメ・クロメ等の繁茂状況から、海岸の崖から崩落した岩や礫がアラメ・クロメを消失させていること、岬の突端部にアラメ・クロメが流失していることについて、より詳細な調査を行った。



するが、静穏になるL-5、L-6ではほとんど分布していないことがわかった。また、幼体は全ての測線で見られ、水深0~15m付近の広い水深帯で出現した。被覆率はアラメが5%未満から90%の範囲、クロメが5%未満から50%の範囲であったが、局所的にアラメ・クロメがみられない箇所もみられた。

また、崖の崩落がみられる場所のL-3は、岩盤や石の表面に摩耗された跡が多くみられ、そのような箇所は何も海藻が生えていなかった。一方、L-3より南側のL-4周辺は、崖の崩落跡が少なく、L-4ではL-3のような摩耗された跡はみられなかった。

この他に、以前は藻場が形成されていたという岬の突端部に位置するS-4でアラメ・クロメの消失が確認された。



アラメ、クロメは1才以上を、幼体は両種の1才未満を示す。
観察は15m以浅(L-6は10m以浅)。

図-2 アラメ・クロメの垂直分布

なお、写真-1に示すアイゴによる食痕や、ウニ類の生息等がみられたが、水中景観からみて、これらによる食害の影響は、ほとんど無いように窺えた。



3. 結果および考察

1) 調査結果の概要

(1) 現況調査結果

図-2に各測線のアラメ等・クロメの垂直分布を示す。図-2から、アラメはクロメに比べ浅所側に分布

写真-1 クロメ(左)、ヤナギモク(右)の食害痕

(2) 着生基質の大きさとアラメ等の被覆率について
崖の崩落がみられたS-7、S-8、崩落跡がないものの礫等がみられるS-9において、それぞれ水深3m前後で、基質の大きさ別に海藻の被覆率を観察した(図-3、写真-2)。

その結果、いずれの地点もアラメ等の大型海藻は、不安定で動きやすい小さなサイズの礫ほど被覆率が低い傾向がみられた。また、写真-2からもわかるとおり、アラメ等は転石(等身大以上)や巨礫(等身大から大人の頭)の比高の高い場所に着生しており、比高の低いものは岩盤においてもアラメ等の着生はみられなかった。

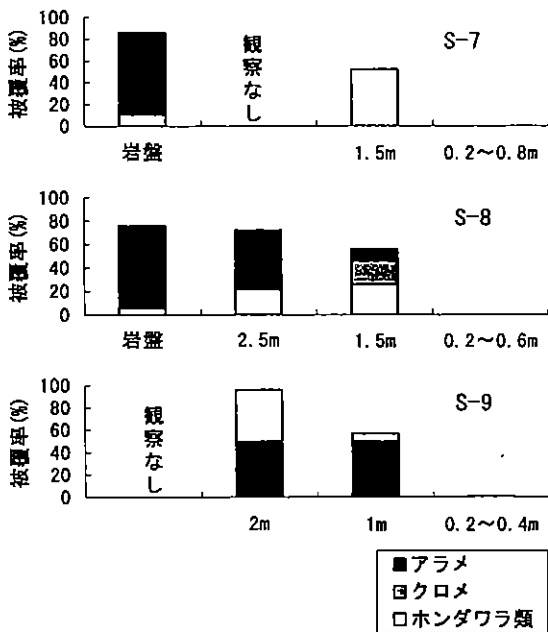


図-3 着生基質の大きさと大型海藻の被覆率(%)

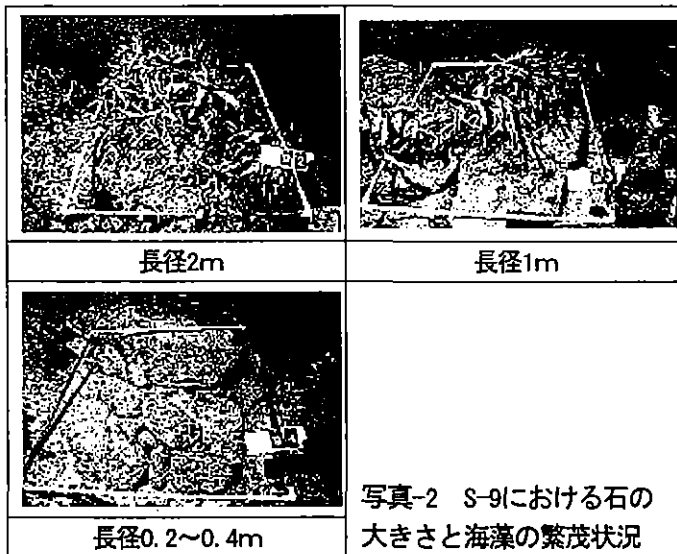


写真-2 S-9における石の大きさと海藻の繁茂状況

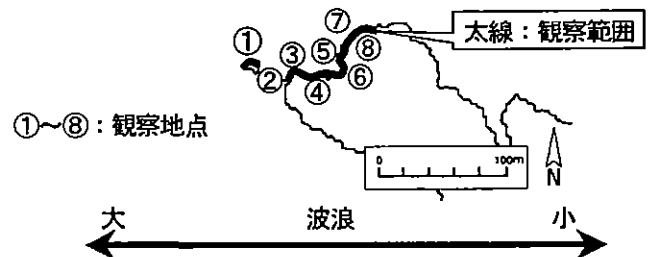
また、摩耗した石が多く確認されたL-3においては、表-1に示す様々な大きさの石の転倒が確認され、中には長径が1m以上となる巨礫まで転倒していた。

表-1 転倒していた石の大きさ(L-3)

水深 (m)	石の大きさ (cm)			下面にみられた海藻
	縦	横	高さ	
5.3	150	100	80	イソモク
5.8	150	100	80	ヤナギモク
6.1	160	130	120	クロメ、ノコギリモク
6.7	110	100	50	—
7.3	80	60	40	—

(3) 岬の突端部におけるアラメ等の分布状況

漁業者から藻場が消失したと言われる岬の突端部のS-4~5について、図-4に示す波当たりの強いと思われる観察地点①から入り江側に向かう観察地点⑧にかけて目視観察を行った。その結果、観察地点⑧から①に向かって、生育水深の上限が深くなる傾向が認められた。また、観察地点①では、アラメ・クロメの成体は確認されず、水深3m以深で幼体のみ確認された。



水深 (m)	観 察 地 点							
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
~1.0							B	B
~2.0							B	B
~3.0		B					B	B
~4.0							K	B
~5.0							K	B
~6.0				B	K	K	K	B
~7.0						K		
~8.0								
~9.0			K					
~10.0		K						

注: □ 幼体 □ 1才以上、Bはアラメ、Kはクロメを示す。

図-4 突端部におけるアラメ・クロメの分布状況

(4) アラメ・クロメの現存量

崖の崩落跡のあるL-3と、崩落跡のないL-4で採取し採取を行い、アラメ・クロメの現存量を測定した(図-5)。図-5から、アラメの成体は、両測線とも

水深約2mに現存量のピークがあり、L-3はL-4に比べて若干浅所側に偏っていることがわかった。また、両測線とも水深2~4mにかけて現存量が激減していることもわかった。

クロメの成体については、L-3では水深約6mで、L-4では水深約3~4mで現存量のピークがみられ、L-3ではL-4に比べ浅所側でほとんど出現せず、現存量も少なかった。

なお、水深20m前後から底質が砂礫に変わり、この水深帯がおおよその分布下限となっていた。

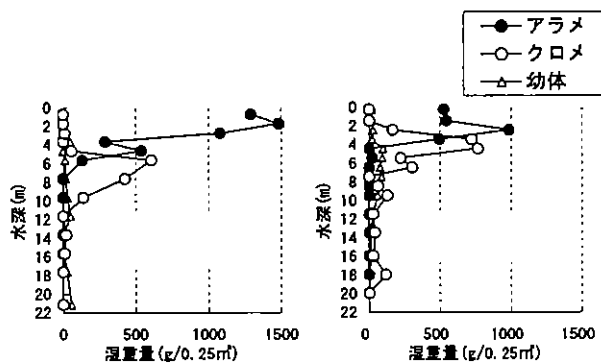
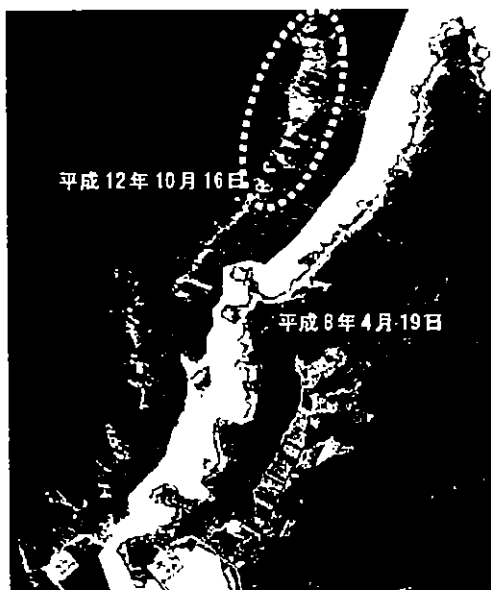


図-5 アラメ・クロメの現存量

2) 藻場の減少に関する考察

(1) 礫等の攪乱による影響

奈古地区の崖の崩落は、図-6に示す航空写真にその記録が残されている。

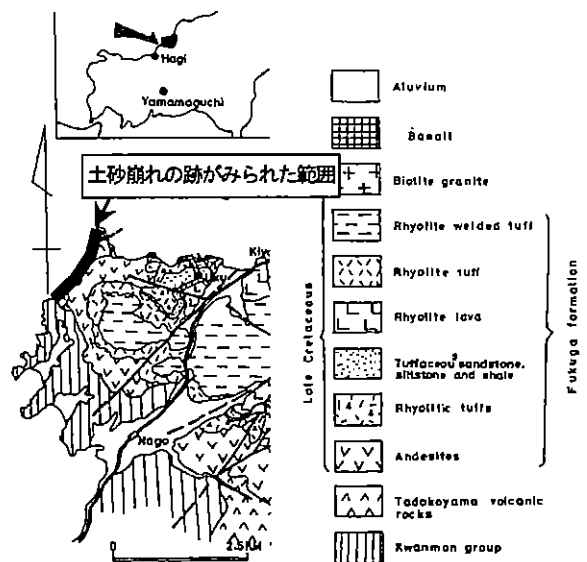


国土地理院撮影 (1996年, 2000年) より

図-6 航空写真からみた崩落の状況

図-6に示す平成12年頃は、阿武町から萩市にかけて

マツクイムシによる被害で多くの松が枯れている (山口新聞ダイジェスト <http://www.minatoyamaguchi.co.jp/yama/index.html>)。また、崩落の跡が多くみられる範囲の地層は、柴田・神谷(1974)によると、主に流紋岩からなり、軟らかいロウ石を含む地層 (図-7) である。さらに、平成12年以降、奈古地区の沖合を11個の台風が通過しており、この地区は強い波浪と降雨に見舞われている。



柴田・神谷(1974)より

図-7 奈古地区の地質

これらのことから、崖の崩落は、松枯れにより崖の岩盤が露出し、台風によって軟らかい地盤が緩んだために崩落したと推察する。また、崩落した岩や礫は、水深の浅い場所に堆積後、台風などの強い波浪を受ける度に動き、アラメ等の着生基盤にぶつかったり、表面を削ったりするため、浅所のアラメ等が生育できなくなったと推察する。そして、大型台風の通過によって、崖の崩落と崩落した岩や礫による攪乱が数年続いたために、奈古地区の碎波帯で浅の藻場は減少したと考えられる。

(2) 局所的な波浪の影響

岬の突端部についても、上述した台風の影響で強い波浪を受けたために、アラメ等の成体は消失し、幼体だけが3m以深で確認された推察する。寺脇ら(1991)によれば、アラメ・カジメの固着力は、幼体から成体にかけて指数関数的に増大するとしている。

また、菅原(2001)によれば、アラメ・カジメは葉面積が大きくなると藻体に作用する流体力が増大するとしている。このことから、葉面積が小さい幼体は、固着力が弱いので、流れの弱い深所に多く出現したと考えられるが、生長するに従い固着力が強まるものの、藻体に作用する流体力も増大するため、大きな台風で流出してしまったと推察する。

4. おわりに

奈古地区の天然藻場の減少は、度重なる台風と台風によってもたらされた岩や礫の攪乱による影響が、長期化したためと考えられた。台風は一過性であるため、単発であればそれほど影響はないと思われるが、近年の台風の大型化や上陸数の増加を思うと、藻場の回復・維持のためには、山や崖の保全、基質の安定化および波浪対策を図ることも、今後は視野に入れた対策が必要と考えられる。

5. 謝辞

本調査は、水産庁の「藻場資源調査等推進委託事業」で実施したものである。

本調査を進めるに当たり、貴重なご意見を頂いたオフィスMOBA代表の中嶋泰氏に心より深謝するとともに、現地調査において多大な協力を頂いた山口はぎ漁協奈古地区の田中支店長、阿武町施設整備課の野原係長を始めとする関係諸氏に御礼を申し上げます。

6. 参考文献

- 1) 倉島彰・横浜康継・有賀祐勝(1996);褐藻アラメ・カジメの生理特性.藻類,44,87-94.
- 2) 柴田賢・神谷雅晴(1974);山口県阿武地区ろう石鉱床の K-Ar 年代—阿武地区ろう石鉱床の研究その2—.地質調査所月報,25(7),11-18.
- 3) 菅原顕人(2001);褐藻アラメ・カジメの生育と物理環境に関する生態学的研究.博士号論文,東京大学,143pp.
- 4) 須藤俊造(1992);海藻・海草相とその環境条件との関連をより詰めて求める試み.藻類,40,289-305.
- 5) 寺脇利信・川崎保夫・本多正樹・山田貞夫・丸山康樹・五十嵐由雄(1991);海中林造成技術の実証,第2報,三浦半島西部でのアラメおよびカジメの生態と生育特性.電力中央研究所報告,研究報告U91022,69pp.

6) 山口外海水産試験場(1975～2005).漁況海況予報事業報告書.