

クロメ群落の造成について

石田健次・竹内四郎・由木雄一・勢村 均

本県の沿岸性有用植食性動物にはサザエ、アワビ類、ウニ類がある。これらの餌料源としては多年性で分布量の多いクロメ、アラメ、ヤツマタモクなどがあげられ、多用されている。このため、クロメの群落造成を目的として群集構造を把握するため植物性動物の摂餌痕調査、クロメの移植試験ならびに群落調査を行なった。

調査方法

摂餌痕調査：昭和59年8月9日～8月20日，水産試験場
鹿島浅海分場培養池

移植試験：昭和59年6月5日～8月29日，簗川郡多伎町
多伎（図1）

群落調査：昭和59年7月13日，八東郡鹿島町御津（図1）

摂餌痕調査：クロアワビ，サザエ，パフンウニ，クボガイ類をそれぞれの水槽に蓄養し，クロメ成体の葉状部を各1枚投与した。そして，11日後にクロメを取り上げ摂餌痕の有無と写真撮影を行なった。

移植試験：用いたクロメは前年度当场で採苗育成した幼体である（図2）。移植は採苗枠（80×55cm）の枠部分に繁茂したクロメを枠着のまま枠部を半分にして建材用

ブロックにゴムバンドで固定した。さらに仮根の着生が不安定と思われたので，仮根をゴムバンドで巻き付けたものとそうでないものの2種類（写真1）のブロックを作り，それぞれ3基ずつ水深1.5 m，4.5 m，5.5 mに計18基沈設した。調査は定期的に行ない全長の測定，葉状部の残存個体数の計数と摂餌痕を観察した。あわせて7月16日には各沈設点でクロメおよびブロックに集結した生物と有用魚介類の1 m枠内の分布を昼（14時30分～15時30分）と夜（20時30分～21時30分）に分けて観察した。

群落調査：クロメの群落様式を把握するため成体の多い所と少ない所および幼体の多い所の3ヶ所を選定し，植生の目視観察と1 m枠の坪刈りを行なった。採集したクロメは茎長，葉長，湿重量

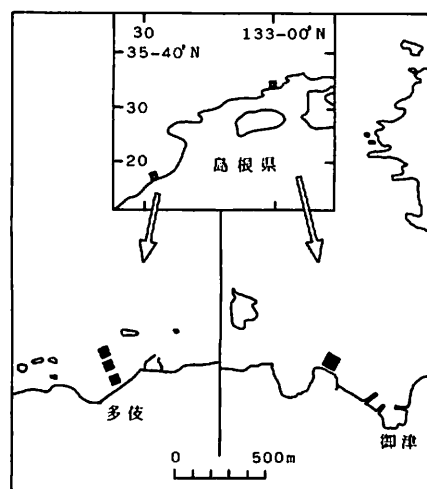


図1 調査海域

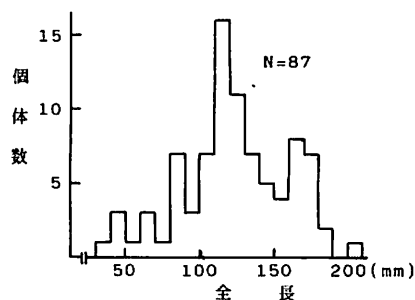


図2 クロメ全長組成



ゴムバンドを巻いたもの



ゴムバンドを巻かないもの

写真1 移植クロメ

を測定した(図3)。なお、移植試験と群落調査はスキューバ潜水により観察と採集および写真撮影を行なった。

調査結果

1. 摂餌痕調査

クボガイ類(殻長10~25 mm)、サザエ(殻長50~80 mm)、クロアワビ(殻長35~65 mm)、バフンウニ(殻長

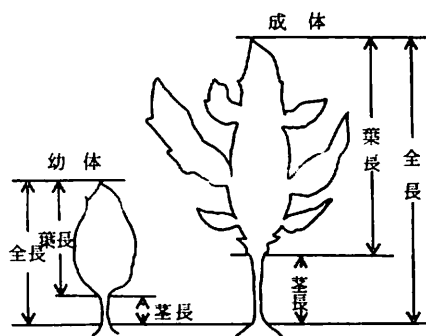


図3 クロメ測定部位

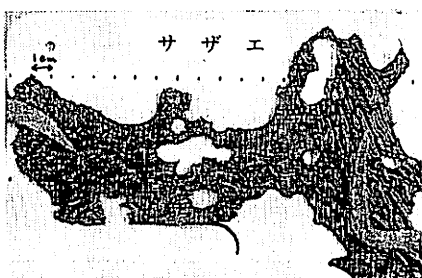
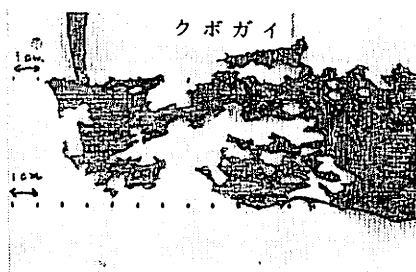
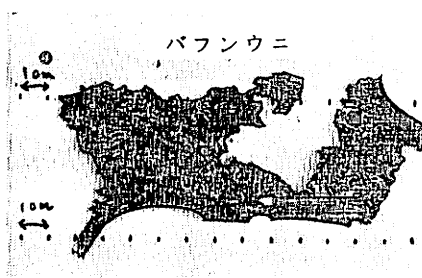


写真2 クロメ摂餌痕

25～40 mm) によるクロメ摂餌痕を写真2に示した。これによると、葉状部にはそれぞれの摂餌痕が認められた。サザエ、クロアワビ、バフンウニは1～4 cm程度の削ずり取られた様な類似した痕跡がみられた。クボガイ類もサザエ、クロアワビ、バフンウニと同様な痕跡がみとめられたが、全体的に摂餌痕が1 cm前後とやや小さいのが特徴的であった。これら食害種のクロメ摂餌痕跡と天然海域のクロメ痕跡を比較したが、前述の様に類似したものが多く判別は出来なかった。

2. 移 植 試 験

1) 人工種苗移植試験

試験海域の底質は水深1.5 mが転石とコンクリートブロック、水深4.5 mが転石、水深5.5 mが転石および砂である。海底地形はなだらかで、砂質域以外にはクロメが点在している。

図4に水深別のクロメ葉状部の平均残存個体数を示した。これにより各調査時の個体数から回帰直線を求めその傾斜から減耗傾向をみた。これを見ると、減耗率は水深1.5 m、4.5 mでゴムバンドを巻いたものとそうでないものとは巻いた方が大きく、水深5.5 mでは逆の傾向がみられた。

クロメ葉状部残存個体数は各水深で日増しに減少し、8月下旬には大半が消失した。初回の観察(14日後)では水深1.5 mで波浪の影響と思われる葉状部の先端の欠損が観察された。その後は各

水深で波浪よりもおもに食害と思われる葉状部先端からの消失が日増しに増加した。また、クロメの仮根をゴムバンドで巻いたものとそうでないものとは前者がゴムバンドを巻くことで着生が損なわれ固着せず後者より付着基質からの離根が波浪などにより浅所程早い様に思われた。さらに、クロメの成長をみるため全長測定を行なったが前述の様に葉状部の欠損、消失が著しく把握出来なかった。調査期間前半の海上は静穏であったが、8月下旬の調査は荒天後のためブロックの一部流失とゴムバンドが切断されたものおよび葉状部が食害等で消失したものが多く調査を中止した。

このようにクロメの幼体は食害と波浪の影響を受けやすく夏期の時化程度で建材用ブロックおよび転石等の移動がみられた。したがって、クロメの移植を行なう際は波浪の影響が少なく付着基質が移動しない、かつ害敵生物の少ない場所を選定する必要がある。また、植食性動物の摂餌活動が弱まる時季にクロメの繁殖力を高めるために移植することも1つ

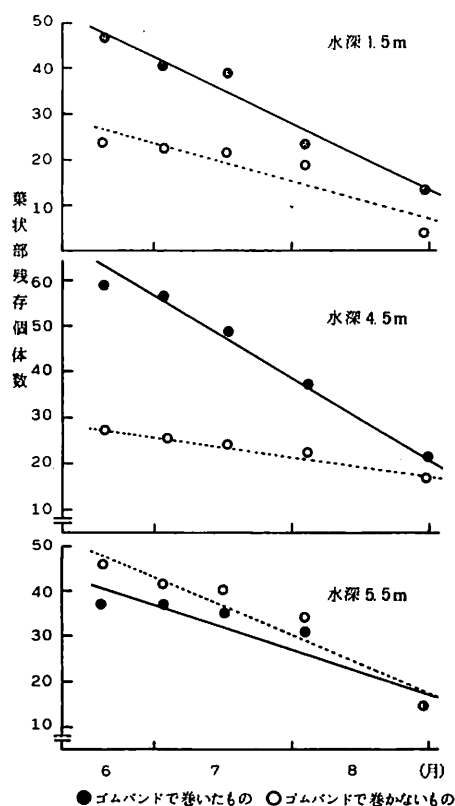


図4 葉状部の減耗状況

の方法であらう。

2) 植食性動物の分布

昼夜間の調査で18基のブロック(上面, 側面, 穴, 底面)とクロメに蛸集した生物の個体数割合を図5に示す。これを見るとクボガイ類(昼間79.5%, 夜間93.8%)が圧倒的に多く初回の観察から各水深域のクロメ葉状部とブロック周辺で分布がみられた。その他の生物としてはヒザラガイ, トコブシ, バフンウニ, レイシガイ, ヒメヨウラクガイが0.9~8.9%と少量観察されたにすぎない。

図6にクボガイ類の付着部位を示した。これを見ると昼はクロメに12.4%, ブロック上面37.1%, 側面24.7%, 穴7.9%, 底面18.0%に対し、夜はクロメに36.8%, ブロック上面46.2%, 側面12.3%, 穴2.8%, 底面1.9%となっていた。このようにクボガイ類は各部位の付着面積にもよるが昼、夜ともにクロメとブロック上面(49.5~83.0%)に多く分布していた。また、特に夜間の蛸集が著しい傾向がみられた。

これより、当海域ではクボガイ類は昼夜間クロメに蛸集するが、特に夜間の蛸集量が多く活動も活発な様である。このことはクロメ幼体期の植食性動物としてはクボガイ類が優位にあり、自然減耗の一要因になっていると考えられる。

3) 有用魚介類の分布

沿岸の有用種であるバフンウニ, トコブシ, アカウニ, ムラサキウニの昼夜間における生息場所(転石およびコンクリートブロックの表面と底面)の分布個体数割合を図7に示す。ただし、転石等の表面とは海底を目視した時に観察されたもの、底面とは転石を裏返した時に海底および転石等に付着していたものである。さらに、昼夜間の調査場所はクロメを移植した周辺であるが同一でない。これによると、昼間は表面

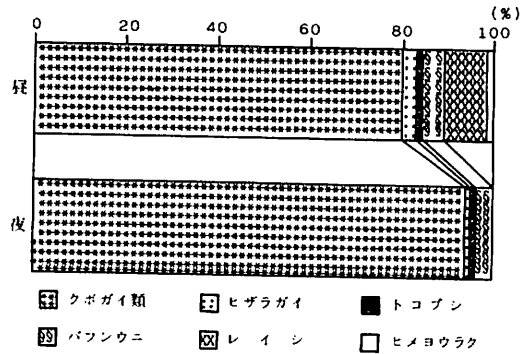


図5 植食性動物の分布

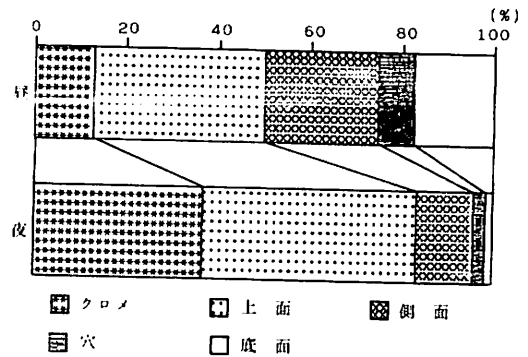


図6 クボガイ類の付着部位

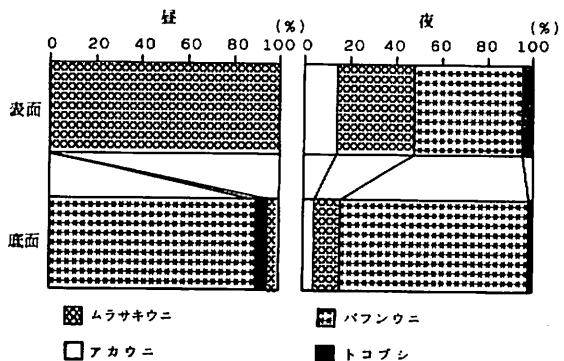


図7 有用魚介類の分布

にムラサキウニ (100.0 %), 底面がバフンウニ (94.8 %) で大半を占めている。夜間はアカウニ (13.4 %), バフンウニ (47.6 %), ムラサキウニ (33.3 %), トコブシ (4.8 %) 等が表面を占めバフンウニは昼間と同様底面にも多く (83.2 %) みられた。これら4種のクロメへの蛸集は昼夜間とも全く無く、ブロックの穴と底面にバフンウニとトコブシが少量みられたにすぎない。今回はサザエ、クロアワビの出現は認められなかったが、当海域ではクロアワビがある程度分布し、サザエはごくまれにみられる程度である。

このことから、前述の摂餌痕調査でアワビ、ウニ類は葉状部に這い上がることなくクロメを摂餌できたが、天然海域では葉状部に這い上がる必要がある。したがって、これらの種は転石等に繁茂する這い上がる必要のないクロメ以外の海藻を餌料としていると考えられる。

表1 クロメ群落の植生

調査場所	幼体の多い所	成体の少ない所	成体の多い所
水深	1-2m	3-5m	6-9m
(褐藻類)			
オオバモク		◎	◎
ヤツマタモク	◎	●	●
ヨレモク		●	●
クロメ	●	●	◎
イソモク	●	◎	●
コナウミウチワ	●		
アミジグサ	●		
ウミウチワ	●	●	
ワカメ			
サナダグサ		●	●
トゲモク	●		●
シワヤハズ	●		
フクロノリ	●		
カゴメノリ		●	
ヘラヤハズ		●	
アカモク			●
ネバリモ			●
(紅藻類)			
ソゾ sp.	●		
ワツナギソウ	●		
イギス	●		
ムカデノリ	◎		
ハイウスバノリ	◎		
トチヤカ		●	●
マクサ			
ホソユカリ			
(緑藻類)			
フサイワズタ	●		
シオグサル	●		
ミ		●	●
(種子植物)			
エビアマモ		◎	●

◎ 量的に多かった種 ● 観察された種

3. 群落調査

1) 植生

調査海域の底質は岩盤で水深が1~9mと海底地形も急峻である。

表1にクロメの成体の多い所(水深6~9m), 少ない所(水深3~5m), 幼体の多い所(水深1~2m)に分けてそれぞれの植生を示した。これをみると各場所とも褐藻類が多く繁茂し、その中でもクロメの成体の多い所(10本/ m^2)と少ない所(3本/ m^2)ではオオバモク、イソモク、エビアマモが卓越し、幼体の多い所(98本/ m^2)ではヤツマタモクが優占種としてあげられる。また、幼体の多い所では紅藻類が多くみられる。この場所は図8に示すとおりクロメの成体が多

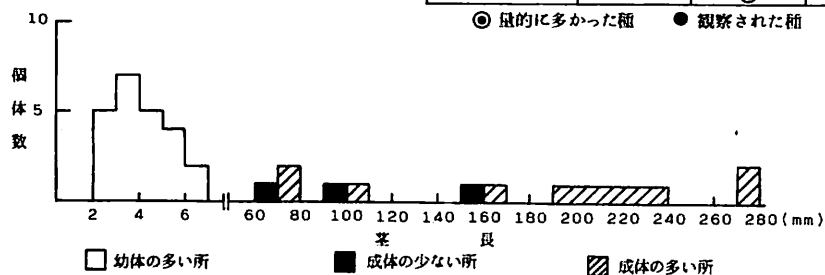


図8 茎長組成

い所（茎長70～270 mm）では幼体が認められず、幼体の多い所（茎長2～6 mm）では成体が認められない。しかし、成体の少ない所では成体のなかでも若い個体（茎長60～150 mm）がみられている。また、これらの場所では植食性動物のクボガイ類、バフンウニなども観察されたが葉状部にはクボガイ類が多くみられた。

当海域の底質は岩盤で前述の多伎沖の転石の多い場所に比べてクロメの分布量ははるかに多く岩盤に密生している。このことはクロメの繁茂条件の1番目として付着基質が移動しないことを示している。すなわち、付着基質が波浪などで影響される場合、海藻群落の植物相の形成と植食性動物の摂餌活動に被害を与え、海藻の被度が低い場所では植食動物の食害を受けやすいものと想像される。

2) 茎長と葉長および湿重量

各場所で採集したクロメから茎長と葉長および湿重量の関係を図9、10に示す。茎長と葉長の関係は $Y = -0.006x^2 + 3.004x + 46.432$ （単位：mm）で表わされ、茎長が成長するにつれて葉長も大きくなるが茎長が100 mm位から葉長のバラツキが大きくなっている。また、茎長と湿重量の関係 $Y = 1.256x - 6.459$ （単位：g）からも同様な傾向がみられる。すなわち、クロメは多年性であるが季節的な消長として夏期は葉状部の先端が枯れることを示している。

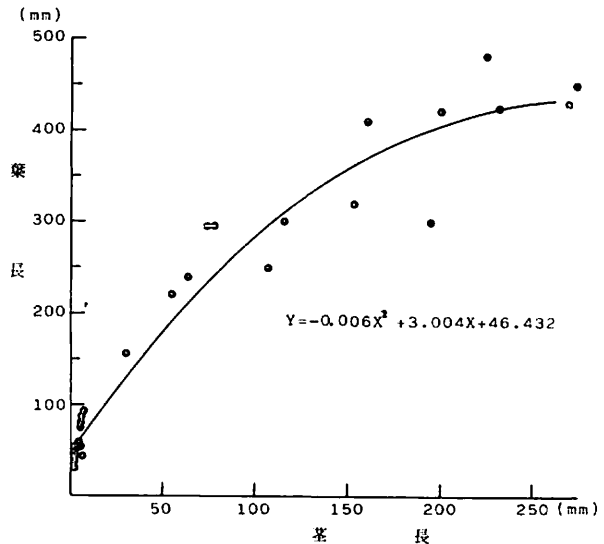


図9 茎長と葉長

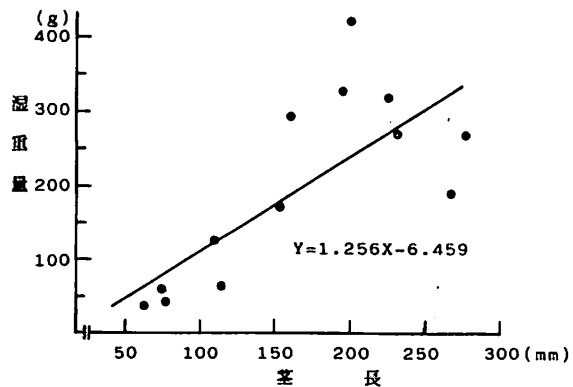


図10 茎長と体重