

青森県蛇浦沿岸の築磯漁場におけるフクロフノリの生育状況

桐原 慎二

(青森県水産増殖センター)

緒 言

ふのりはみそ汁の具、そばのつなぎ、海藻サラダ、和服の糊料などに用いられるフノリ科の紅藻である。本邦にはフクロフノリ *Gloiopeltis furcata*, マフノリ *G. tenax*, ハナフノリ *G. complanata* の 3 種が生育するが、このうち、漁獲の大半はフクロフノリである(小河 1987)。ふのりの漁獲量は漁業・養殖業生産統計年報(水産庁)によると、1981から91年にかけて、全国で569から1199 t、そのうち青森県では24から144 t が年間に漁獲されている。価格が1500~4000円/kg(乾燥重量)と比較的高いため、下北半島の津軽海峡沿岸では投石や磯掃除による増殖が図られてきた。なかでも、1992年6月に風間浦村蛇浦沿岸で行われた投石は、ふのりを対象とする築磯漁場としては比較的造成規模が大きい。これまで、造成漁場におけるフノリ類の生育特性についての報告はないが、当該漁場にはフクロフノリが生育したため、その生育状況を調べたので結果を報告する。

材料と方法

1993年4月30日に風間浦村蛇浦沿岸の築磯漁場内に着生する海藻を調べた。漁場は潮位+25cmから-30cm(T. P.)へ緩やかに傾斜する海底上に投石された直径60cm前後の転石からなり、満潮時には投石全体が水没する反面、干潮時には一部のタイドプールを除き干出した。漁場は海岸線に沿って北(海)側の上辺が東西210m、南(陸)側の下辺が228m、幅が40mの直角台形状に投石されたため、調査は海岸線と垂直に21mごとに設けた6本の調査線(図1のa~f)及び斜線(同g)と、海岸線沿いに10mごとに設けた5本の調査線(同A~E)の各交点にある、計34地点について行った。各地点にある投石1個について高さ、長径、短径を記録し、併せて、フクロフノリの生育帯の幅を知るため投石上の生育上限と下限の高さを測定した。また、海藻の生育密度を知るため、各地点の周辺で各々3箇所、10×10cmの枠を用いて生育海藻を採取した。採取物は、種毎に湿重量を測定するとともに、そのうちフクロフノリについては藻体が大きい順に20個体を選び体長を測定した。さらに、漁場中央の調査線、即ち、図1の調査線Cについては7mごとに12地点、調査線dについては5mごとに4地点を追加し、同様に海藻を枠取り採取した。

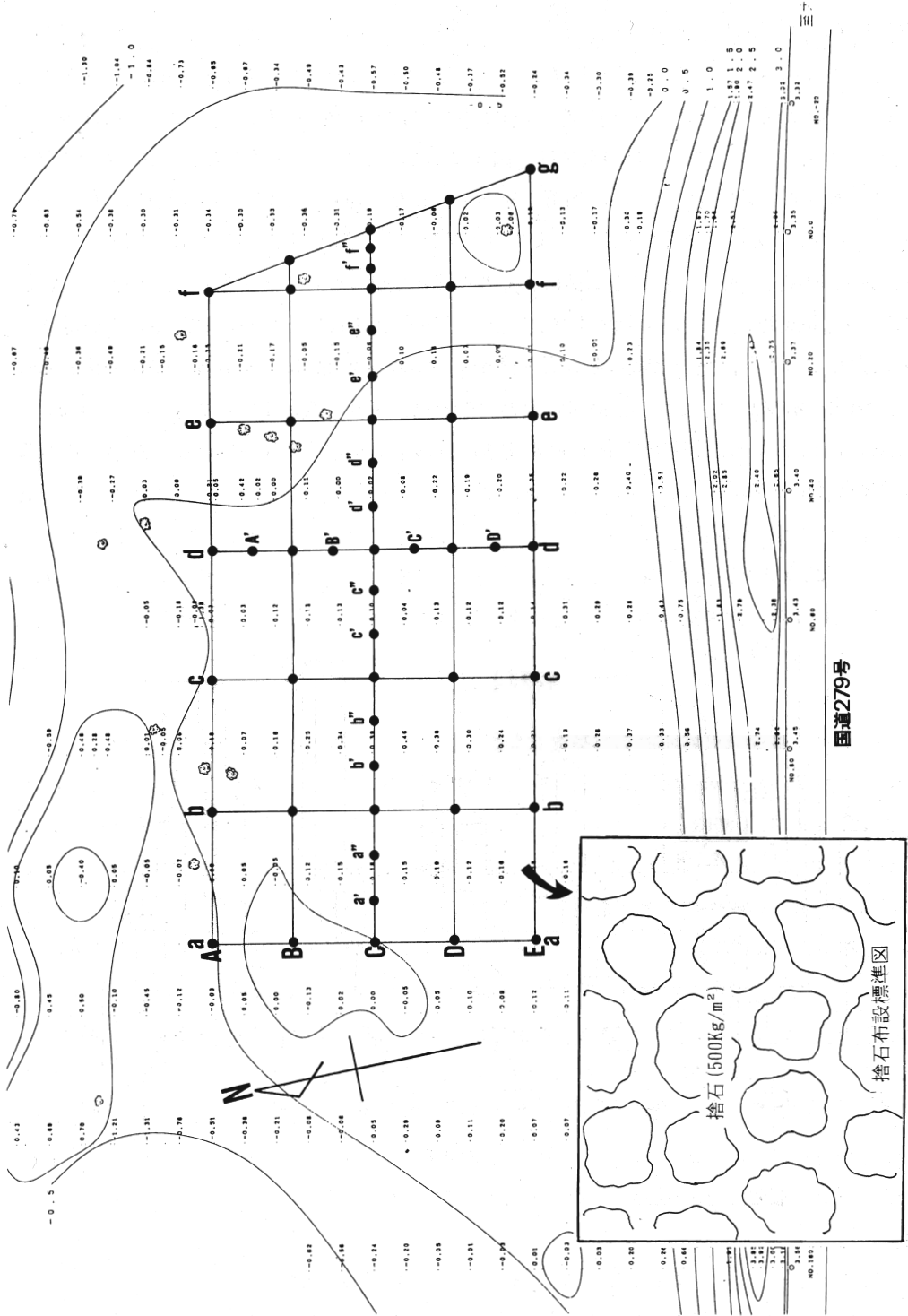


図1 調査地点 (●) の位置。

結 果

調査地点の投石は高さが26から74cm(平均値51.3cm)、長径が54から110cm(同81.1cm)、短径が32から84cm(同56.6cm)の範囲にあった。フクロフノリはすべての投石に鉢巻き状、または、全面に叢生した。各投石に生育したフクロフノリの湿重量は、図2に示したとおり、10.7から2112.0gの範囲(平均値601.0g)にあって、採取場所によって顕著な傾向を示した。即ち、生育量の平均値は、最も陸側の調査線Eで221.2gであるのに対して、それより順次海側にある調査線D, C, Bでは各々341.1, 503.8, 782.8gと増加し、さらに、最も海側にある調査線Aでは1248.5gと際立って高かった。海岸線と垂直にある各調査線においても生育量の平均値には傾向が見られ、もっとも西側の調査線aで1098.0gで最大を示したが、その東側にある調査線b, cでは各々486.5, 237.0gと漁場の中央に近づくに従い、順次、減少した。しかし、さらに東側にある調査線d, e, fでは各々330.9, 436.5, 630.6gと逆に増加し、最も東側にある調査線gでは1084.2gと高い値となって、漁場西端の調査線aのそれとおおむね一致した。

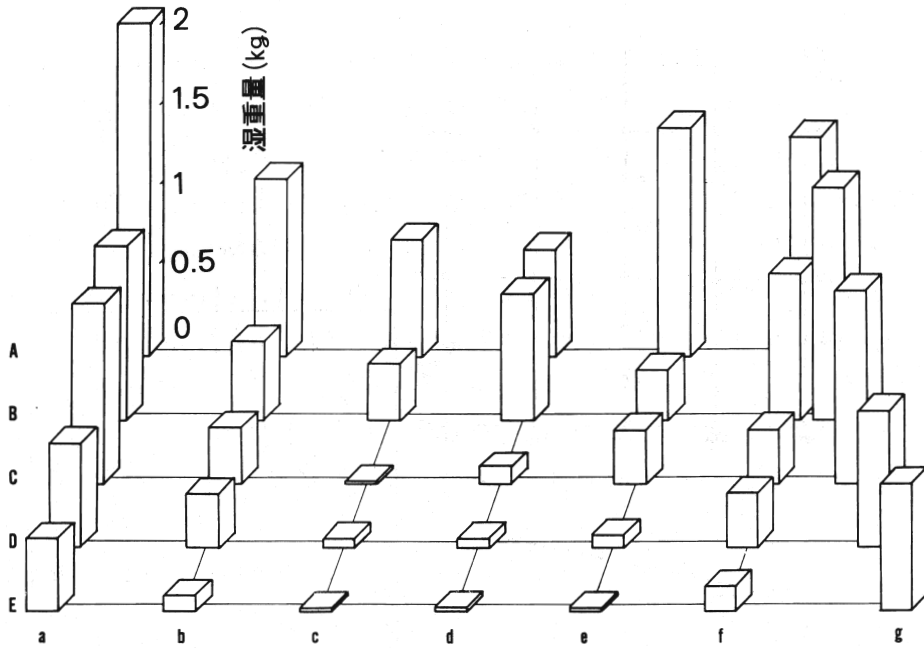


図2 調査地点の投石に生育したフクロフノリの湿重量。

以上のとおり、フクロフノリは漁場内の海に直接面した場所で生育量が多かった。この理由には、投石上でフクロフノリの生育面積、または、密度が場所によって異なった可能性が推察される。

このうち、生育面積については、図3に調査線ごとに生育帯の平均値を示したとおりである。生育帯の平均値は、最も海側にある調査線Aで34.7cmと生育量と同様に高い値を示したものの、それとは

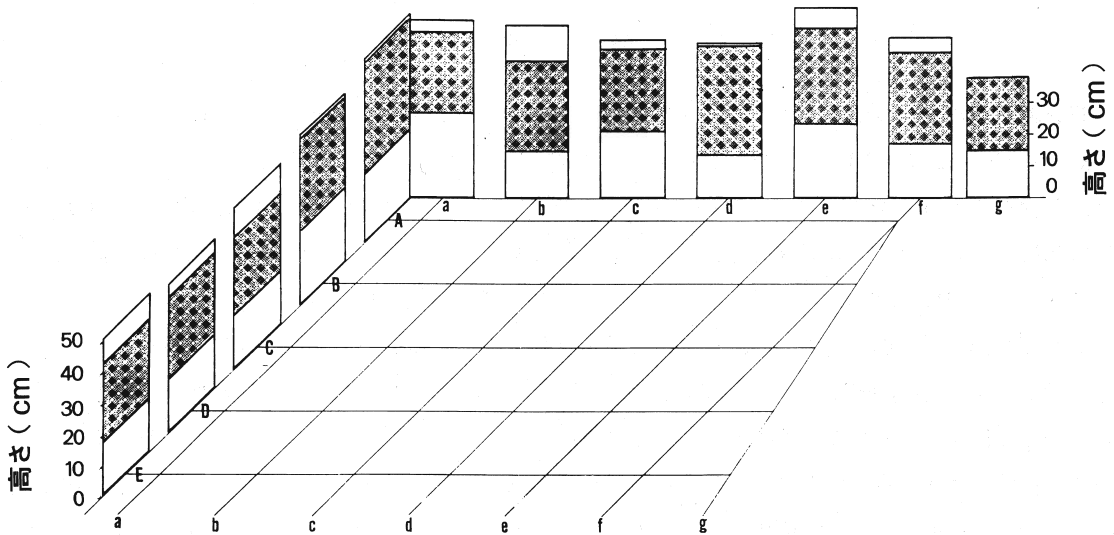


図3 各調査線における投石の高さ(□)とフクロフノリ生育帯の位置(■)の平均値。

異なり、必ずしも陸方向の調査線になるに従って順次減少することはなかった。最も陸側にあたる調査線Eでは24.6cmあって、調査線Aに比べ生育量では8割以上減少したものの、生育帯の幅は約3割の減少に留まった。また、多量のフクロフノリが生育した東西両端にある調査線a及びgでは生育帯の幅は各々25.2、22.5cmとなったが、この値は調査地点全体の値(27.2cm)や、それらより生育量が少なかった調査線dの値(34.4cm)より低い値である。これから、生育帯の幅、即ち、フクロフノリの生育面積は、生育量に比べ漁場内の場所による多寡は小さく、漁場全体に比較的均一であると思われた。

フクロフノリの生育密度は、枠取り結果から計算した。なお、枠取り採取された海藻はフクロフノリとスサビノリの2種で、このうち、フクロフノリの生育割合は図4に示したとおり、100%から18.6%の範囲(平均値87.7%)にあった。フクロフノリが投石上に密生したのに対して、スサビノリは、フクロフノリが着生する間隙部分に付着させた体の一部から団扇状に成長した。このため、各枠取り場所において、基質表面の大半はフクロフノリによって優占されており、スサビノリがフクロフノリの生育を顕著に妨げる様子は観察されなかった。また、スサビノリの生育密度には、漁場内で明瞭な傾向が認められなかった。

フクロフノリの生育密度は、図5に示したとおり、0.66から31.9g/100cm²の範囲(平均値13.7g/100cm²)にあった。生育密度には、前述の生育量のそれと同様の傾向が認められ、即ち、生育密度の平均値は、漁場の東西端にある調査線a及びgで各々24.3、20.5g/100cm²、また、海側にある調査線Aで23.7g/100cm²と、調査地点全体の平均値に比べ1.5~1.8倍の値となった。これに対して、漁場中央から陸側にかけての各調査地点での生育密度は低い値にとどまった。この傾向は、投石上のフクロフノリ生育量の結果と一致しており、これから、漁場における生育量の差異が、その生育密度の違いに起因すると推察された。

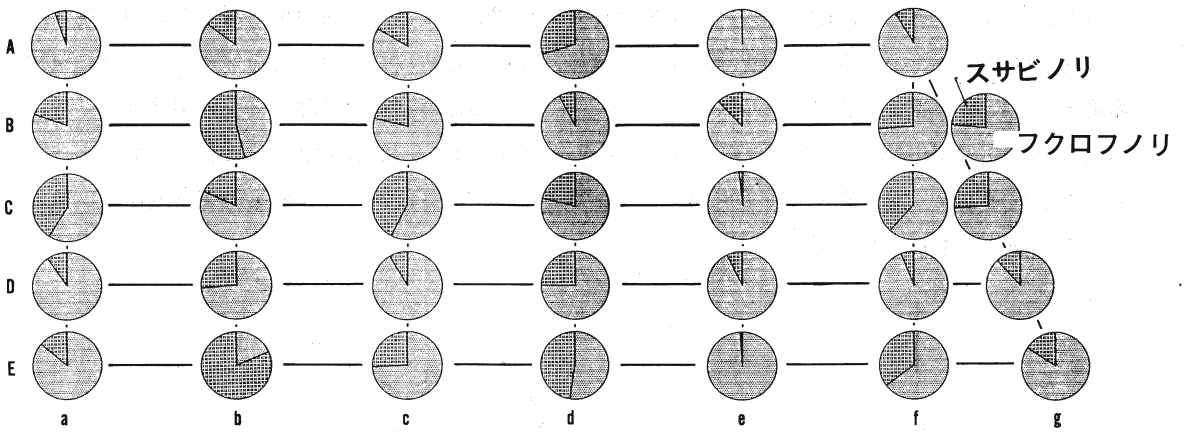


図4 調査地点から採取されたフクロフノリとスサビノリの生育割合.

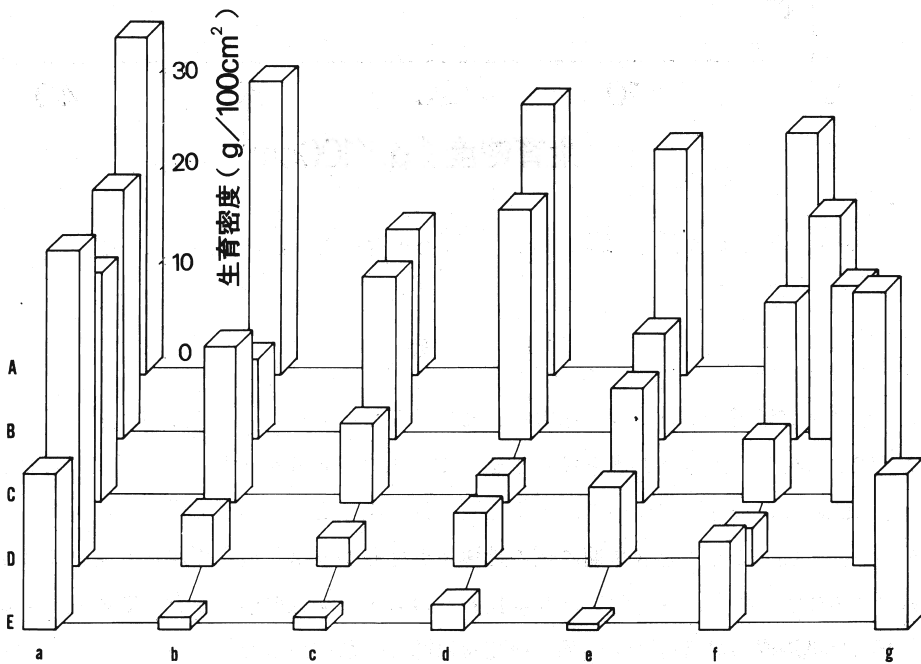


図5 調査地点におけるフクロフノリの生育密度.

生育する藻体のサイズは、枠取りで得られた藻体のうち、大型のものから20個体の体長を測定して行った。体長の平均値は、最も海側にある調査線Aで69.2mm、また、漁場の東西端にある調査線a, gで各々68.6, 72.8mmとなり、調査地点全体の値(47.3mm)に比べ1.4倍～1.5倍の値となり、高い生育密度を示した調査線で、藻体のサイズが大型となった。このため、生育密度と体長の関係は、図6に示したとおり相関係数0.875の正の相関が認められた。以上から、本漁場で場所によって生長差があることが推察され、海に直面する場でフクロフノリの生長がより優れ、その結果生育密度が高い値となった可能性が推察された。

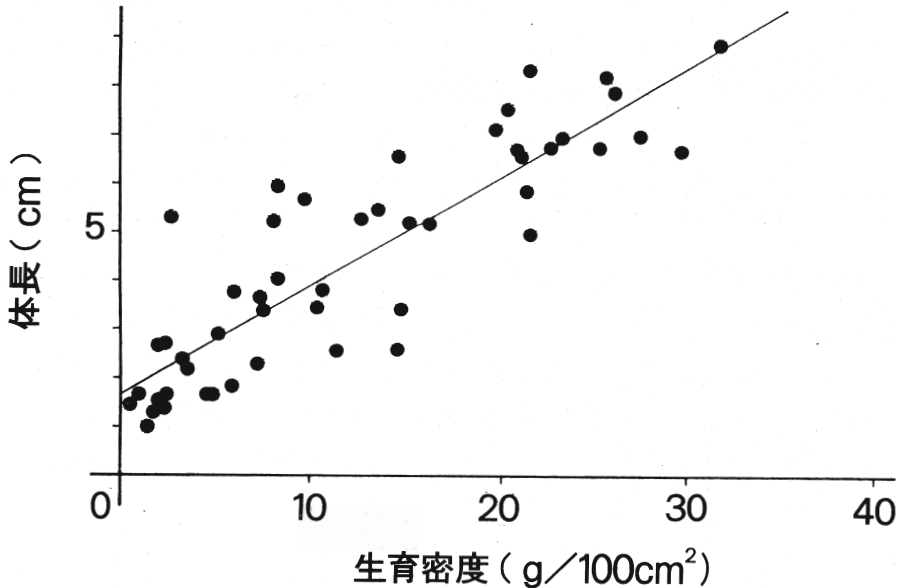


図6 調査地点におけるフクロフノリの生育密度と体長平均値の関係。

考 察

フクロフノリの生育場所については、徳田ら(1991)は満潮線より高く常にしぶきをかぶる場所や潮間帯上部に帯状に着生し、大きな群落を作ると記している。小河(1987)は、このように潮間帯上部に生育帯の中心が認められる理由について、干出時間も長く塩分変化の影響を最も受けやすいため限られた種しか生育できないこと、盤状体期に他の動植物が付着するなど枯死原因が少ないことを挙げている。本築磯漁場においても、フクロフノリは投石上の満・干潮線の間で生育が認められており、その生育帯の幅には漁場内の場所によって著しい差異は認められなかった。

しかし、その生長は漁場内の場所によって大きく異なった。小河(1987)はフノリ類の生長に大きな影響を与える要因には物理・化学的なものより生物学的なものの方が大きいと考えているが、本漁場ではフクロフノリの付着生物やそれが生長に及ぼす顕著な影響は認められなかった。一方、高(1991)は海水の流れが炭酸や栄養塩の取り込みや酸素発生・消費に影響を及ぼすと考えており、フクロフノ

リと同様に潮間帯に生育するウミトラノオについて、海水の流速が光合成による酸素発生速度に有意に影響することを明らかにしている。本漁場では東西端や海側の端など波浪の影響を直接受け、海水の流れが比較的速いと推察される場で藻体が大きく生長し、かつ、生育密度が高かった。なお、海水の流速と光合成の関係には藻体の形態が影響する(高 1991)ため、海水の速い流れがフクロフノリの光合成を促進するか否かについては、室内実験で検討する必要がある。

以上のことから、本漁場を海に直接面する場所を増やすように変更することによって、生育するフクロフノリの成長差を低減できると推察される。本結果のみからは、そのための最も効率的な漁場造成方法を導くことはできない。しかし、フクロフノリの体長は、調査地点の間隔をより狭く設定した漁場中央にある調査線D、dでの結果を図7に示したとおり、海岸線と平行な東西方向では漁場の端から7m漁場中央寄りの地点や、海から10m陸側の地点ですでに低下がみられる。従って、仮に、本漁場を海から陸側に幅10m以内になるように投石するか、現状の40m幅を保つ場合でも海岸線沿いに長さ15m以内になるように分割すれば、現状より生長差が小さい漁場が期待できる可能性が推察された。

フクロフノリの藻体は春から秋にかけて成熟した後、座(付着器部分)は越冬して秋以降それから新しく藻体が伸長する(小河 1987)。本調査場所のフクロフノリ藻体は、その漁場が1992年6月に造成されたことから、座からではなくすべて果胞子から発生したものと見える。須藤(1957)は胞子から発生した座が直径1~2mmであるのに対して、藻体が枯死して残った座は3~10mmになり、数年の寿命があると報告している。座の成長に伴うフクロフノリの生育密度、成長の変化については不明である

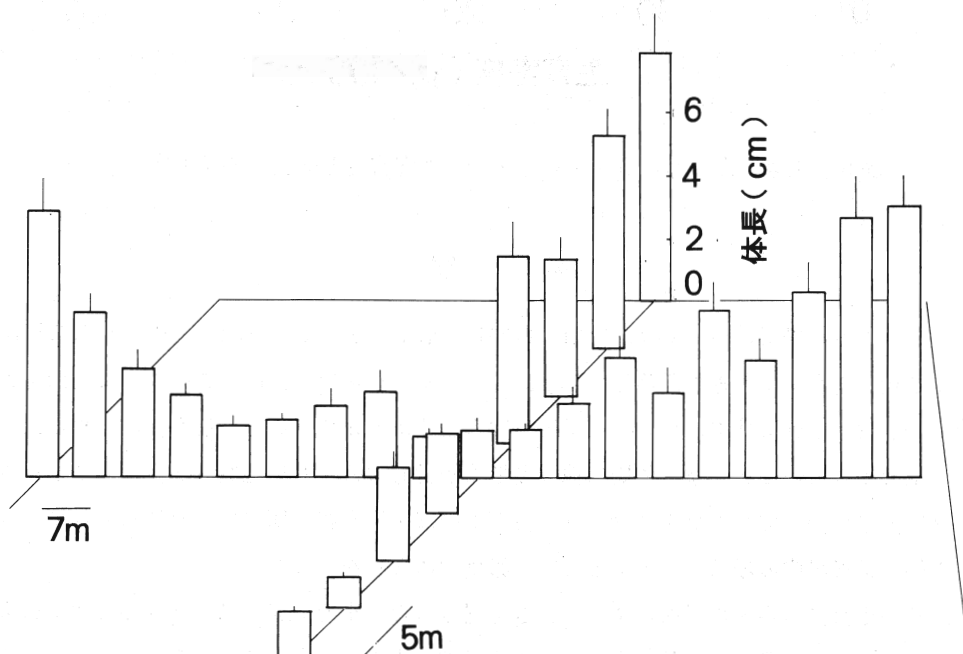


図7 漁場中央の調査線上の地点におけるフクロフノリの体長平均値。

ので、今後、本漁場におけるフクロフノリ生育状況を継続して把握する予定である。併せて、漁場管理の資料とするため、フクロフノリ生育阻害生物であるフジツボ、マツモ、ギンナンソウ(木下 1949)の付着状況を観察する予定である。

謝 辞

調査に協力頂いた蛇浦漁業協同組合、風間浦村役場役職員各位にお礼申し上げます。

文 献

- 木下虎一郎 (1949) フクロフノリの増殖に関する研究. 北海道浅海水族の増殖に関する研究, 其のII, 北方出版社, 58-86.
- 高 坤山 (1991) 海水の流速が褐藻ホンダワラの光合成による酸素発生に及ぼす影響. 藻類, 39, 291-293.
- 小河久朗 (1987) 現在の海藻養殖-9 フノリ類. 資源海藻増殖学, 緑書房, 179-183.
- 須藤俊造 (1957) フノリの養殖. 水産学集成, 東大出版会, 819-828.
- 徳田 廣・川嶋昭二・大野正夫・小河久朗 (1991) 海藻の生態と藻礁. 緑書房.

[質 疑 応 答]

- 今野 (東水大) 投石漁場の基質上面の高さは漁場周辺の岩面の高さと比べてどうか. 要するに平場の上に石をしきつめて漁場を造ったと理解してよろしいか.
- 桐原 (青森水増セ) そのとおり. 漁場は, 潮干帯の平盤に投石された直径60cm前後の自然石からなるので, その分, 周囲より高さがある.