

ウニ食圧制御機能を有する藻場造成施設の開発

中央水産試験場 水産工学室

研究の目的

磯焼け海域において高密度に分布するキタムラサキウニを除去すると、その過剰な摂食圧が抑制されコンブ類などの幼芽が保護されるため、海藻群落が回復することが実証されている。そこで、キタムラサキウニの摂食圧を制御することが可能な藻場造成施設の開発を行う。

研究方法

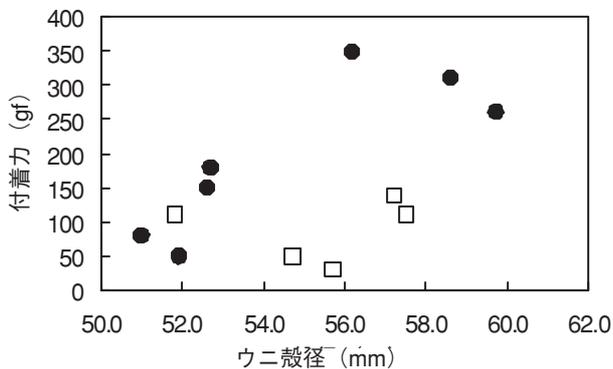
立体的な藻場造成が可能な柔構造物（ロープ）を用いた施設を開発するため、キタムラサキウニ（以下ウニ）を対象に、水槽実験として①ロープに対するウニの付着力試験（ロープ直径：14mm、24mm）、②一端に浮子を取り付けて浮かせた動揺するロープに対するウニの行動実験（流速振幅：0 cm/s～21.6cm/s、ロープ直径：2mm、6mm、12mm、24mm）、③ウニの侵入防止のための傘状構造物（以下ウニ返し）の角度効果試験（壁面と天井面のなす角度：30度、45度、60度、90度）を行い、また、海域試験として④海藻着生試験（余市町沖、水深4m、6m）を行った。

研究の成果

- ① ウニのロープに対する付着力は30gf～350gfの範囲にあり、直径14mmが直径24mmより大きい傾向を示した（図1）。このような付着力の差は、ウニの大きさやロープ表面の凹凸により付着に使用できる管足数が増減したためと考えられる。
- ② 動揺しているロープに対するウニの行動をみると、流速振幅2.5cm/s以下ではすべてのロープに上り、かつ、先端まで上り切った（表1）。10.5cm/s以上では全てのロープに上れなかった。これは流速振幅が大きいほど、ロープの揺れ幅が大きくなり、管足を付着させることができないためと考えられる。また、ウニへの水の抵抗力を試算したところ、上記のウニの付着力の方が大きいため途中で振り落とされることはないものと推察された。
- ③ ウニ返しの角度効果をみると、壁面（ロープもしくは施設支柱に相当）との角度が30度、60度および90度の天井面へはウニは移動可能であった。しかし、45度では天井面への移動途中に付着力が不足して落下した。
- ④ 海域試験に選定した場所一帯は、ウニが高密度に分布する磯焼け状態にあったが、（1）先端に浮子を取り付けただけのロープ施設および（2）ロープ固定部に45度のウニ返しを加えた施設（写真1・図2）の2タイプとも施設上にホソメコンブの繁茂が確認された（写真2・図3）。以上のことから、海域の波浪条件に応じて、適宜、ロープの太さやウニ返しの取り付けなどを工夫した柔構造物を磯焼け海域に設置することによって（図4）、海面を立体的に有効利用した藻場造成が可能であることが明らかとなった。

成果の活用

柔構造物を用いた藻場造成施設は製作が容易で安価なことから、漁業者が磯焼け海域において自主的に取り組むウニ餌料用の藻場造成法としての活用が期待される。



ロープ直径 ●14mm □24mm

図1 ロープへのウニの付着力



写真1 ウニ返し試験施設

表1 動揺するロープへのウニの行動

流速振幅 (cm/s)	ロープ直径 (mm)			
	2	6	14	24
0.0	○	○	○	○
2.5	○	○	○	○
5.3	×	○	○	○
10.5	×	×	×	×
21.6	×	×	×	×

○:登れた, ×:登れなかった

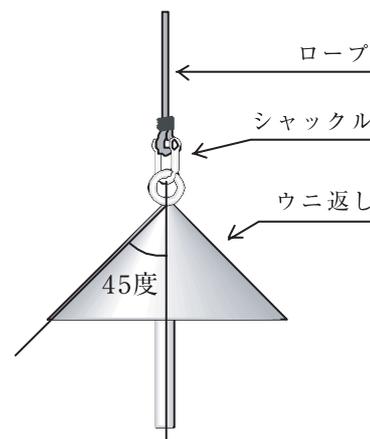


図2 ウニ返し試験施設図



写真2 ホソメコンブの繁茂状況
基部には写真1のウニ返し施設を設置

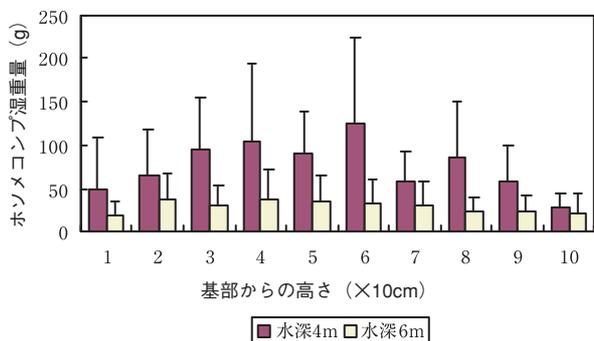


図3 ロープのみの試験施設上のホソメコンブ着生量

流速振幅条件の検討

(ホソメコンブが幼芽で、キタムラサキウニの摂餌が活発化する2月~4月)

10cm/s 以上

例) 外海に面した水深4m以浅の海域

10cm/s 以下

例) 岬や入江の遮蔽域になっている水深5m以深の海域

柔構造物のみ

柔構造物+付加構造物

(注) 流速条件中の例はおおよその目安なので、実際の運用には造成海域の事前調査が必要。

図4 造成海域条件による施設の選択