

磯焼けと対策 - 4

総括主任研究員 桐原慎二

「磯焼け」の定義と発生予測に始まったこの連載では、ウニの食害や雑海藻の繁茂によって「磯焼け」が持続してしまうこと、それらの要因を適切に除去すればコンブ漁場に回復できることを説明してきました。今回は効率的な雑海藻除去方法について述べます。

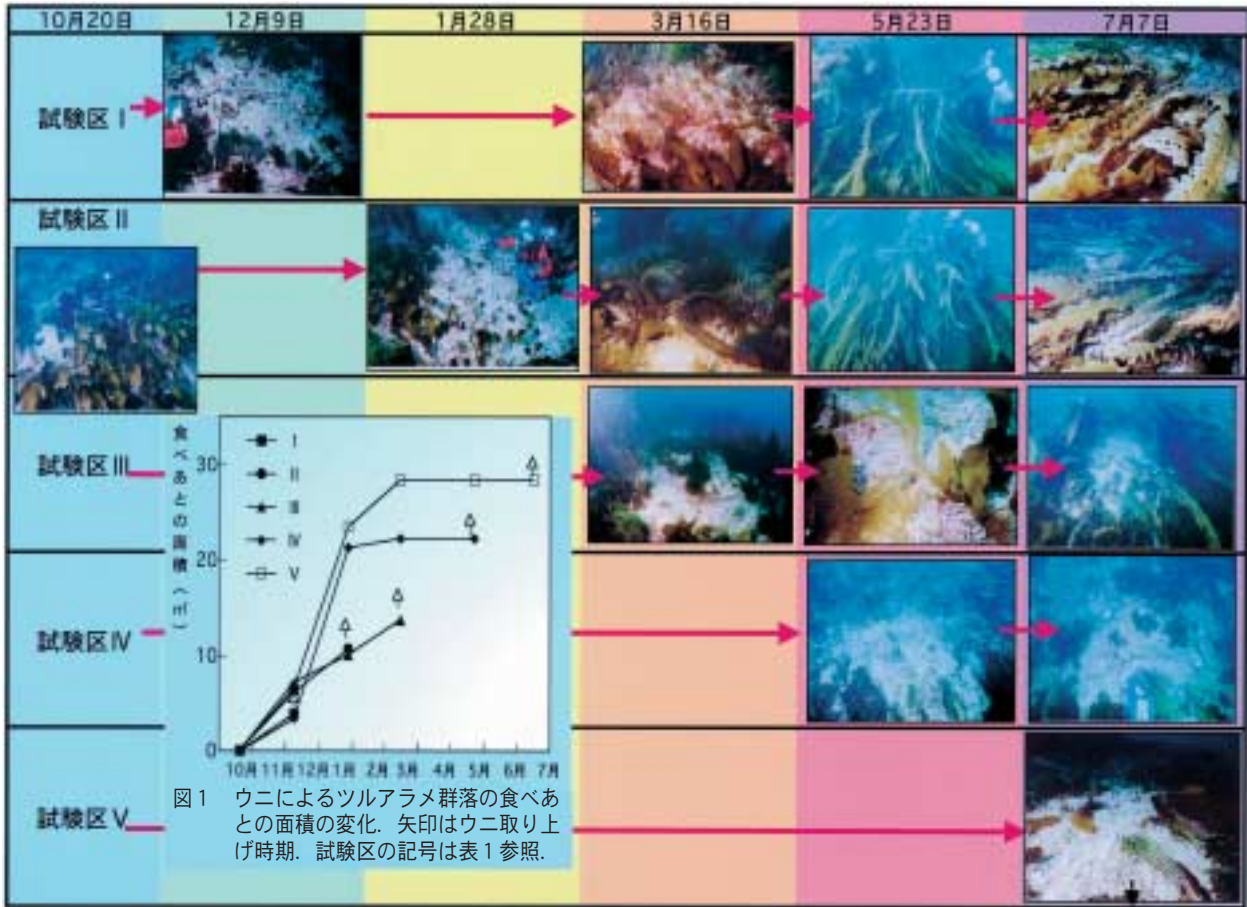
「ウニは海藻を食べ尽くす」、「雑海藻も海藻」のふたつを考え合わせれば、「ウニを利用して雑海藻を除去しコンブ漁場に回復する」というアイデアに思い至ります。実は、このような考えは以前からあり、また、雑海藻場にウニを放流して身入りを改善する「移植」は海峡や太平洋沿岸でも行われています。しかし、コンブ漁場に回復させる手順が検討されてこなかったため、漁場管理技術には活用されていません。そこで、このアイデアを実証するため、まず、大間崎で近年増え続けている雑海藻であるツルアラメで、試験をすることとしました。

キタムラサキウニは、県内では8月から10月にかけて産卵、放精するため、秋には身となる卵巣や精巣が最も小さくなります。身入りが回復期に向かい、また、水温が低下し放流によるウニへのダメージも低減する10月から11月は、1年のうちで最も移植に好都合な季節といえます。この時期に雑海藻に放流するとして、いつウニを取り上げれば良いのでしょうか？

答えを得るため、10月に大間崎地先にある5箇所のツルアラメ群落に300個ずつウニを放流し、11月から翌年の7月にかけて5回に分けてウニを取り上げて身入りを調べ、また、ツルアラメの食べあとの面積と食べ後に生えた海藻を観察しました。

この結果、ウニは放流直後から活発にツルアラメを食べ、このため、裸地面となった食べあとの面積が順調に拡大する様子がみられました(図1)。しかし、3月以降の観察では、新たにツルアラメを食べた様子がなく、裸地面の形に変化がなくなりました。また、試験区から採取されたウニは、3月までは210個以上と放流数の7割以上が採取されていたのですが、5月以降には減少して100個前後、つまり放流数の3分の1程度しか回収できなくなりました(図2)。5月以降には、放流場所から数m程度離れたところで、ワカメやホンダワラ類などの流れ藻を食べているウニがみられました。流れ藻は、大間崎では海藻が十分に生長していない冬には少なく、生長が進み生育量が大きくなった春以降に多量にみられるようになります。この結果からは、流れ藻の少ない冬にはツルアラメ群落を積極的に食べて雑海藻を掃除してくれるものの、流れ藻が増える春以降、食べ物が多様かつ豊富になり、試験区から移動するウニが増えたため、雑海藻を掃除しなくなると考えられました。

表1 10月20日に300個のウニを放流し12月から翌年7月にウニを取り上げた5つの試験区の状況.



ウニの身入りは、図3のとおり、取り上げた時期が遅いもの、つまり、放流期間が長い方ほど高い値となりました。身入りは、1月まではゆるやかに増加し、その後直線的に増え続け、3月に約10%、5月に約15%となり、7月には20%を超える高い値を示しました。漁獲価値を持つウニの身入り水準は、時期や地域によって異なりますが、下北沿岸では北海道産の出荷前にあたる3月には10%程度、初夏には15%あれば販売されています。したがっ

て、ツルアラメ群落に放流したウニは、3月以降なら漁獲して販売できると考えられました。

ウニがツルアラメを食べたあとにできた裸地面には、海藻、特に、マコブが生育したものがありました（表1写真）。11月と1月にウニを取り上げた試験区では、取り上げ時にはマコブが認められなかったものの、5月以降の観察では食べあと部分にマコブが密生しました。3月に取り上げた試験区では、取り上げの時に幅が2-3 cm、長さ20cm前

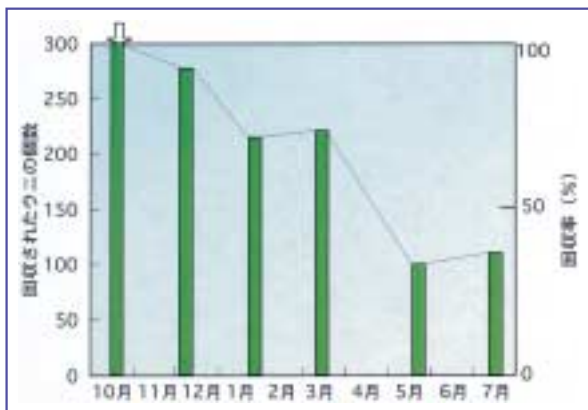


図2 ツルアラメ群落中の5つの試験区に放流したウニの回収個数および回収率. 矢印は放流時期.

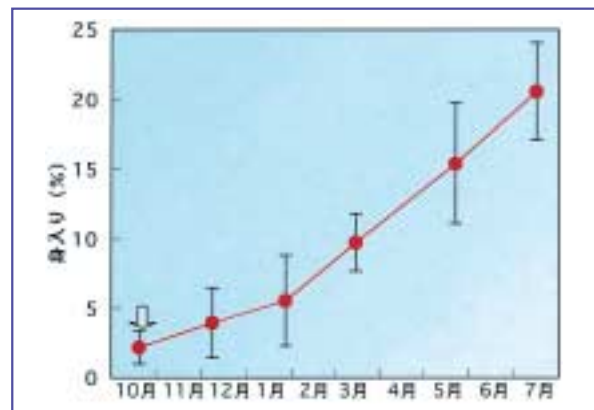


図3 ツルアラメ群落に放流したウニの身入りの変化. 矢印は放流時期.

表2 ウニがツルアラメ群落の食べあとに生えた海藻と試験場所周辺に生育する海藻の比較 (2000年7月15日).

種	年 齢	ウニの食べあと		試験場所周辺	
		密度 本/m ²	生育量 g/m ²	密度 本/m ²	生育量 g/m ²
コ ン ブ 類	ワ カ メ 1 年 目	1	83.1		
	ス ジ メ 1 年 目	1	8.7		
	ツルアラメ	35	126	349	2,732
	マ コ ン ブ 2 年 目	4	1,675		
ホンダワラ類	ジョロモク 1 年 目	8	6.2	2	3.9
	ジョロモク 2 齢以上	2	81	5	389
	フシスジモク 1 年 目	3	11.2		
	フシスジモク 2 齢以上			2	285
	ホンダワラ 1 年 目	7	35.7		
	ア カ モ ク 1 年 目	19	70.5		
	ノコギリモク 2 齢以上			1	29.2
ヨ レ モ ク 1 年 目	1	0.3			
その他の海藻				38	78.5
海 草 類	ス ガ モ		258		422
計			2,393.0		3,939.4

ツルアラメは葉の枚数

後の若いマコンブが生育し、それにウニが群がる様子が観察されました。この試験区では、マコンブは、1月以前にウニを取り上げた試験区に比べると、その食害をより長く受けたため少ないものの、5月以降にもマコンブが生育しつづけてきました。これに対して、5月と7月にウニを取り上げた試験区では、3月にはマコンブが生育していたのですが、各々のウニの取り上げ時にマコンブはなく、すでに食べ尽くされたものと考えられました。大間崎では、11月から1月にかけてマコンブの胞子が海中に放出され、2月から3月にかけて目に見えるサイズにまで生長します。これ以降にはマコンブが発生してくることはありません。

以上の結果から、秋にツルアラメ群落に放流したウニは、3月頃に取り上げると、食べあとが広く形

成され、そこにはマコンブが発生、生育し、さらに、ウニが漁獲できる水準にまで身入りすることが分かりました。従来からある空ウニを雑海藻場に放流して身入りを高めるウニ移殖を一石二鳥とするならば、「適切な時期にウニを取り上げる」ことさえすれば、コンブ漁場回復というもう一羽の鳥をも落とせることとなります。まさに一石三鳥の技術と言えますが、本当に、この方法で2年目マコンブ、つまり「ダシコンブ」を収穫できるか、次にウニの放流数を増やして2年間追跡することとしました。

大間崎地先のツルアラメ群落に、殻径5.2cmの空ウニ600個を11月16日に放流しました。放流3か月後の2月には、図4(写真)に示したように、半径約3mの範囲のツルアラメが食べられ裸地面となりました。この部分だけみると、佐井村などにみられる「磯焼け」漁場のようです。4月6日には、放流場所から4m-6.5mの範囲にある34m²のツルアラメ群落を食べられ、そこには若いマコンブが発生、生育しました。このときに、ウニを取り上げましたが、放流数の65%に当たる388個が回収され、重量が29kgありました。また、身入りは14.8%あって、十分に売り物になることが確かめられました。ツルアラメの食べあとに生えたマコンブは、その後も生長したので、放流の翌々年のコンブ漁直前にあたる7月15日に食べあとに生えた海藻を刈りとりてみ

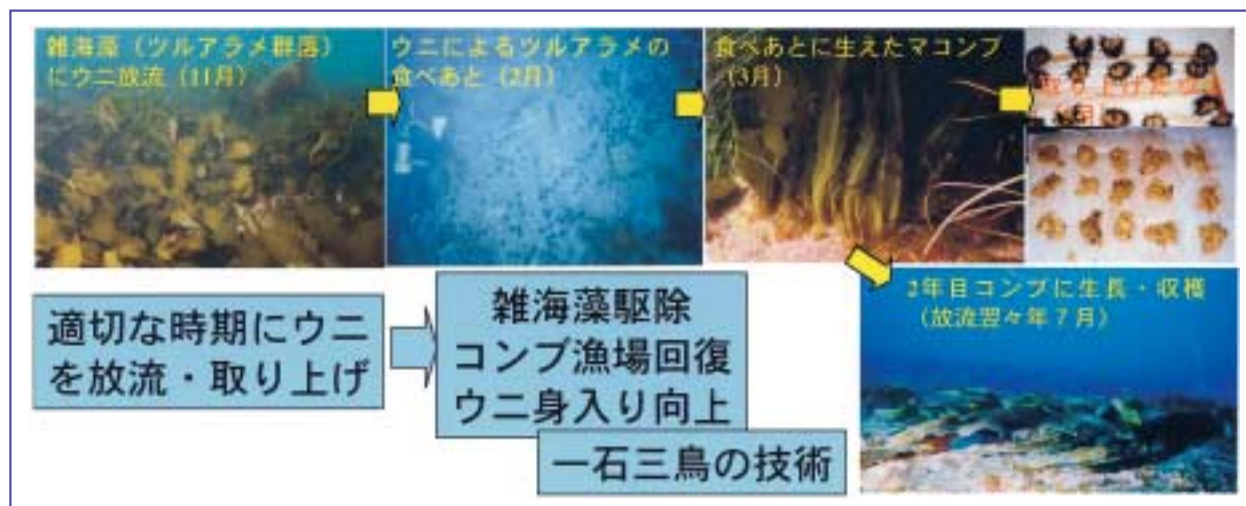


図4 ウニを利用した雑海藻除去とコンブ漁場回復方法



ました（表2）。この結果、食べあとに生えた海藻の7割にあたる1.6kg/m²が2年目マコンブでした。2年目マコンブは、m²あたり4本生育し、葉の部分の長さが2m、幅が17cmあって、ダシコンブとして収穫することができました。同時に、試験場所周辺の海藻を調べましたが、マコンブは生育せず、ツルアラメや多年生のホンダワラ類などの雑海藻が広がり、試験開始時つまり2年前と区別がつきません。したがって、漁場管理の手を加えない限り雑海藻場は雑海藻のまま取り残されると考えられます。

以上の調査を通じて、ウニを利用してツルアラメを除去しコンブ漁場に回復できることが確かめられ

ました。ツルアラメは、ウニにとってマコンブと変わらないほどの栄養価があることが、水槽実験で調べられています。ウニはツルアラメ除去にうってつけと言えるでしょう。一方、大間崎地先には、有節石灰藻やスガモ、ホンダワラ類などツルアラメ以外にも多くの雑海藻が、かつてコンブ漁場とされていた海底を覆っています。これらの海藻でも、ウニが上手に掃除してくれるのでしょうか？また、身入りが改善するのでしょうか？次回の最終回では、この答えと合わせて放流水深の検討結果について報告したいと思います。