

藻場を守る

—磯焼け回復技術としてのウニの除去—

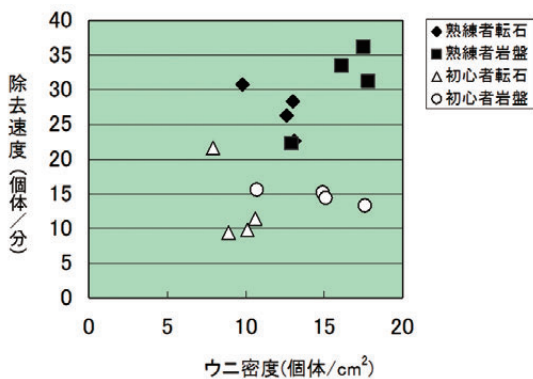
はじめに

ウニ類が藻場の形成を妨害することはよく知られています。海藻が繁茂しない磯焼け海域においても、ウニを除去することによって海藻が繁茂することが多くの野外実験や観察によって明らかにされており、日本各地の沿岸において、磯焼け回復のために海域からのウニ除去が行われるようになってきました。海生研では、海域からウニを除去するための方法として、ウニ籠とダイバー（SCUBA潜水）による方法とをとりあげ、両者の比較を行ってみました。調査は北海道積丹半島西部の泊村沿岸で行いました。海域にはキタムラサキウニ（以下、ウニと略記）が高密度で分布し、顕著な磯焼け海域となっていました。調査は6月と10月の2回実施しました。ここではその概要をご紹介します。

ダイバーによるウニ除去

コンブ等の大型海藻の着生のみられない磯焼け域の岩盤と転石帯の水深約5mの海底に試験区（5m×5m）を設け、それぞれ作業経験の異なるダイバー（潜水調査業務経験20年以上の熟練者および潜水調査業務経験約1年の初心者各1名）によって試験区内のウニを全て取り尽くすまでの時間を測定しました。調査はそれぞれのダイバーが8回ずつ実施しました。

試験区内のウニの密度とウニの除去速度との関係をダイバーの経験と底質ごとに区分し第1図に示しました。



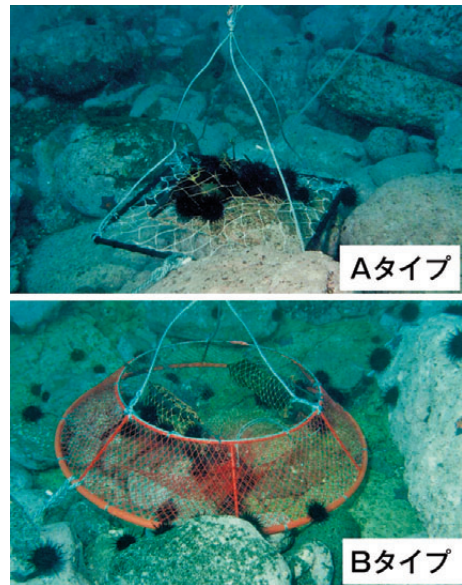
第1図 初心者と熟練者のウニ除去速度の比較

試験区内のウニ密度と除去速度との間には明瞭な関

係は見られませんでした。ダイバーの経験により明らかな差が認められ、熟練者では、22.3～36.0個体/分で、平均28.9個体/分、初心者では9.4～21.6個体/分で、平均13.8個体/分となり、熟練者がウニを除去するスピードは初心者の2倍以上となりました。また、転石帯よりも、岩盤域における除去速度がやや大きい傾向を示しました。

ウニ籠による除去

同じ海域で、北海道でよく用いられるウニ籠による除去試験を行いました。試験にはA、Bの二つのタイプのウニ籠（第2図）を用いた漁具をそれぞれ1基ずつ設置しました。各漁具には1基につき4個のウニ籠を備えており、2個にはそれぞれホソメコンブを、残り2個にはそれぞれホッケの切り身を餌として入れました。籠の設置期間は約24時間としました。



第2図 使用したウニ籠

試験の結果、餌の種類による採捕個体数の違いは不明瞭でしたが、Aタイプの方がBタイプよりもやや勝っているようでした。また、海域のウニ密度の違いほどに採捕個体数の違いはみられず、籠あたりの採捕個体数は分布密度の低い6月（周囲のウニの平均分布密度3.0個体/m²）では、5～21個体、平均12.1個体、密度の高い10月（平均分布密度13.5個体/m²）では、5～40個体、平均

20.4個体となっていました。

結果の検討

試験結果をもとに、ダイバーが1日4時間の作業を行うと仮定し、10,000個体のウニを海域より取り上げるのに必要な人数を熟練者と初心者、転石帯と岩礁域のそれぞれについて、総作業時間、除去個体数、除去速度、1日あたりの除去個体数とともに第1表に示しました。ウニの除去速度にはダイバーの熟練度による差がみられ、10,000個体のウニを取り上げるために必要な人数は、熟練者では転石帯で1.6人、岩礁域で1.4人となり、初心者では転石帯で3.6人、同じく岩礁域で2.9人を要しました。

第1表 10,000個体のウニを除去するために必要なダイバーの人数

潜水士の熟練度	熟練者		初心者	
	転石	岩盤	転石	岩盤
作業時間(分)	46.0	52.9	82.0	100.9
ウニ除去個体数	1216	1608	940	1458
除去速度(個体/分)	26.4	30.4	11.5	14.4
1日(4時間)あたりの除去個体数	6344	7293	2751	3467
必要とするダイバーの人数	1.6	1.4	3.6	2.9

また、10,000個体のウニを取り上げるのに必要なウニ籠の個数を籠のタイプごとに第2表に示しました。この際、季節により海域のウニの分布密度が異なっており、採捕数にも若干の違いがみられたことから、季節ごとに整理してあります。なお、餌の種類による差は明らかでなかったため、これを区別せずに、平均値を示しました。その結果、ウニ籠を用いた場合には385~1,000個のウニ籠が必要となると試算されました。

第2表 10,000個体のウニを除去するために必要なウニ籠の数

調査月	6月		10月	
	A	B	A	B
籠あたりの採捕個体数	14.0±12.3	10.0±11.8	26.0±22.0	14.8±18.8
必要とする籠の数	714	1,000	385	676

潜水とウニ籠によるウニ除去の作業を比較すると、最小でも385個のウニ籠を一昼夜設置しなければならない作業を熟練したダイバーであれば2名以下で行うことが可能であり、海域のウニを除去するには潜水の方がはるかに効果的であるという結果となりましたが、ダイバーによる作業では現場の水深が10mを超える場合は潜水病に配慮しなければならないことから潜水時間が

制限されるため、作業効率が低下することも考慮する必要がありますと考えられます。また、今回の試験によりダイバーの熟練度による差が極めて大きいことが明らかとなったことから、ウニ除去計画を策定する場合においては、この点についても注意が必要でしょう。

なお、ダイバーによるウニ除去の作業効率は、ウニの種類により異なると考えられます。海底表面に広く分布し、比較的行動が活発で付着力の弱いキタムラサキウニやガンガゼ類(ガンガゼ、アオスジガンガゼ)は採集が容易ですが、転石下に生息するバフンウニや、岩の裂け目等に生息し、岩盤に穴をあける性質をもつムラサキウニ、タワシウニ、ナガウニ類等の除去には労力を要すると考えられます。

日本沿岸には様々なウニ類が分布していますが、藻場に及ぼす影響については磯焼け海域に優占するキタムラサキウニやガンガゼ類について検討されているものがほとんどです。穿孔性のウニ類は窪みに落ち込んだ流失海藻などを餌としており、海藻が繁茂しない時期はほとんど絶食状態で経過することが知られていて、海藻への影響は、キタムラサキウニやガンガゼ類よりも小さいと考えられます。著者らは、長崎県松島沿岸において、直径10mほどの平らな一枚岩にムラサキウニとタワシウニがあわせて15.8個体/m²の極めて高密度で、あたかも“ウニのアパート”のようにたくさんの穴をあけて分布していたにもかかわらず、ホンダワラ類のアカモクの群落が、海底が見えないほど高密度に形成されていた状況を観察しています(海生研ニュースNo.116、穴に住むウニたち)。これらのことから、藻場に及ぼす影響はキタムラサキウニやガンガゼ類によるものが圧倒的に大きいと考えられ、藻場の保護を考える場合には、キタムラサキウニとガンガゼ類を除去の対象として、これらのウニに対する除去速度を算定しておくことがまず必要であると考えられます。なお、ウニ類は海藻にとっては、やっかいものであるという反面、重要な水産資源でもあり、除去したウニをどのように有効に利用するかということも考えていかななくてはなりません。

なお、本研究の詳細は海洋生物環境研究所研究報告第15号に掲載されています。

(中央研究所 道津 光生)