

震災被災地増殖場資源回復事業

(要 約)

遊佐貴志

目 的

下北地域の漁場から磯焼けの原因であるキタムラサキウニを採取し、ウニ資源が減少した三八地域の漁場に輸送・放流することにより、両地域の水産資源の回復を図る。

材料と方法

1. キタムラサキウニ駆除試験

2015年11月に3回のキタムラサキウニの駆除を行った風間浦漁場内蛇浦第3工区(図1)において¹⁾、その効果を確認するために、2017年1月26日にキタムラサキウニの生息状況調査を行った。

調査地点は2015年の調査と同じ5か所とし、増殖ブロック1基分(設置面積は約5m²)と周辺の岩盤5m²を調査対象とし、SCUBA潜水で調査した。各地点でブロック及び岩盤に生息するキタムラサキウニを殻径4cm以上、4cm未満に区分して計数した。また、調査点のうちSt.1, 2, 5の3地点では、海藻類についても0.25

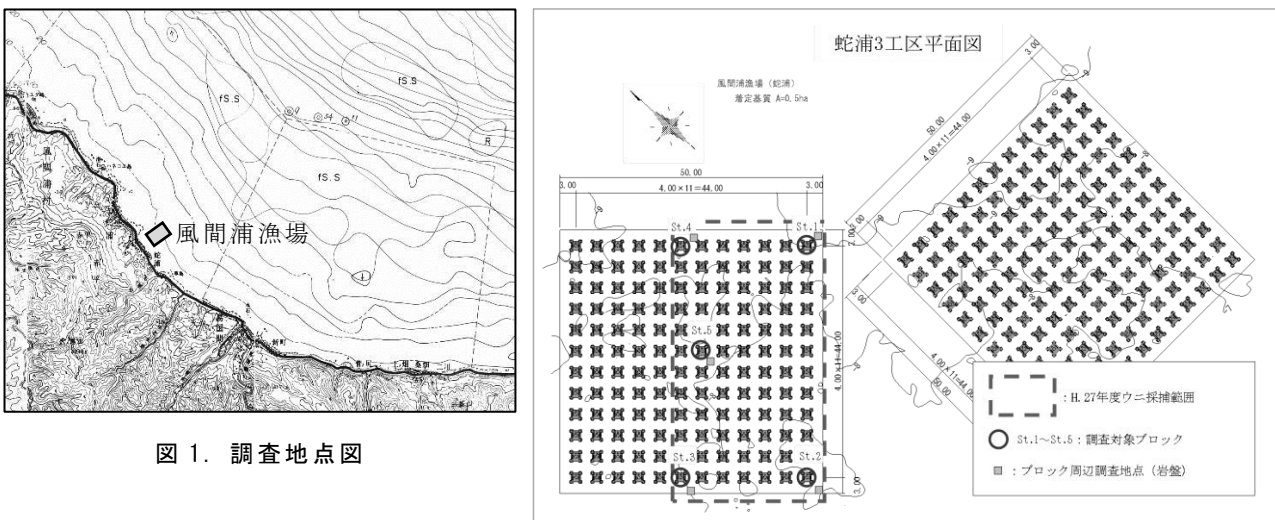


図 1. 調査地点図

m² 枠取りを行い、種ごとの重量を測定した。

2. キタムラサキウニ移植放流試験

2017年5月17日から6月28日にSCUBA潜水またはウニ籠により、風間浦漁場内からキタムラサキウニの採集を行った。採取したキタムラサキウニは、45L蓋付きプラスチックカゴに、一カゴ当たり約7kg収容し、蛇浦漁港内の岸壁に垂下し、輸送日まで蓄養した。輸送には4トントラックを使用し、カゴのまま積み込み空気で輸送する方法(カゴ輸送)と、注水した0.8トン水槽3槽に収容して輸送する方法(水槽輸送)の2パターンで行った。輸送したキタムラサキウニは、八戸鮫浦漁業協同組合(鮫浦)、八戸市南浜漁業協同組合(白浜、深久保、種差、法師浜、大久喜、金浜)、階上漁業協同組合(荒谷、追越、大蛇、小舟渡)の各漁場に、2017年5月19日から6月30日までの間に放流した。

結 果

1. キタムラサキウニ駆除試験

キタムラサキウニは 5 地点の平均で、増殖ブロック上には 60.6 個体/ブロック、岩盤上には個体 42.8 個体/5 m²の密度で分布していた。このうち、殻径 4cm 以上の割合はブロック上で 54.5%、岩盤上で 65.0% であり、ブロック上では岩盤上よりも殻径 4cm 未満の個体の割合が高かった (χ^2 -test: $p < 0.05$, $df = 1$, $\chi^2 = 5.7055$)。調査地点において、海藻類はブロック上には生育しておらず、岩盤上にわずかにイソキリが生育するのみだった。

2. キタムラサキウニ移植放流試験

風間浦漁場において、合計で 5,353kg、116,667 個体のキタムラサキウニを採捕した。これらを各漁場へ輸送した (表 1)。放流量は合計で 4,656kg (八戸鮫浦漁協管内 1,497kg、八戸市南浜漁協管内 1,604kg、階上漁協管内 1,555kg) であった。

考 察

1. キタムラサキウニ駆除試験

キタムラサキウニ駆除作業では、殻径 4cm 以上の個体 17,919 個体と殻径 4cm 未満の個体 14,748 個体が駆除された¹⁾。これを駆除面積で除すると増殖ブロック 1 基 (5 m²) 当たり殻径 4cm 以上 53.5 個体と 4cm 未満 44.1 個体を駆除したことになる (図 2、3)。岩盤上の 4cm 未満では駆除数が生息数を上回っているが、増殖ブロックは立体構造を持ち表面積が大きいことや、高密度ほど駆除しやすいため、実際の駆除数は、ブロック上で多く、岩盤上では少なかったと考えられる。

2015 年の駆除前と比べて、2017 年の 1 月にはキタムラサキウニの密度は低下していたが、2015 年の調査から本調査までは、約 1 年 2 ヶ月が経過しており、この密度変化 (図 2、3) の原因としては駆除の効果と季節変動や年変動が含まれるほか、駆除範囲外からの移入もあったと考えられる。

本調査で見られた 4cm 未満の個体の多くは、駆除時にはより小さかったと考えられる。稚ウニは波浪などを避けるために小さな隙間に隠れて生息することが知られており²⁾、駆除や調査時には見つかりにくく、駆除の対象となっていなかったと考えられる。そのため、4cm 未満の個体は、駆除の有無にかかわらず、成長により稚ウニが新たに加入してくる (ように見える) 集団であるため、駆除の効果はほとんど現

表 1. 増殖礁のキタムラサキウニ密度変化

輸送日	採取日	輸送先	輸送方法	輸送量 (kg)
5月19日	5月17日 ～ 5月19日	水産総合研究所	カゴ	767
5月23日	5月19日 ～ 5月22日	法師浜	カゴ	299
		大久喜		299
		白浜		299
5月25日	5月24日 ～ 5月25日	鮫浦	カゴ	1,281
5月30日	※	鮫浦	カゴ	67
5月31日	5月30日	追越	カゴ	298
		荒谷	カゴ	298
6月7日	6月6日	小舟渡	カゴ	161
		大蛇		350
6月21日	6月18日 ～ 6月21日	鮫浦	水槽	149
		種差		231
		深久保		231
6月30日	6月28日	金浜	水槽	245
		小舟渡		224
		追越		112
		荒谷		112

※5/30日の個体は5/19日に水産総合研究所に輸送し、飼育したもの。

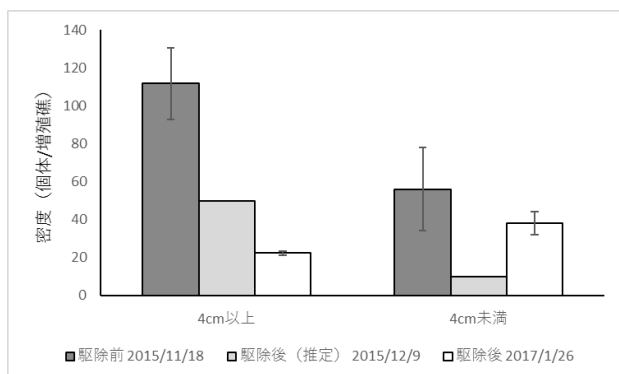


図 2. 増殖ブロックのキタムラサキウニ密度変化

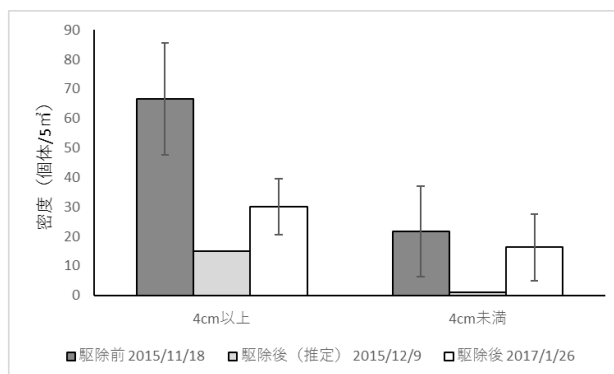


図 3. 岩盤上のキタムラサキウニ密度変化

れないグループと考えられ、本調査の結果となったと思われる。

同様に駆除時に 4cm 未満の個体は駆除がなければ、その多くが 4cm 以上となったものと考えられる。そのため、本調査において 4cm 未満の駆除の効果は、4cm 以上の駆除の効果と相まって、4cm 以上の減少という形で現れるはずである。実際に、4cm 以上の密度は、ブロックでは有意差を持って (paired t-test, $p < 0.05$, $df = 2$, $t = 8.3264$)、岩盤では有意差はない (paired t-test, $p = 0.1407$, $df = 2$, $t = 2.3762$) ものの比較的大きな差が現れた。このことから、2015 年に行われたキタムラサキウニの駆除の効果は 2017 年 1 月の段階では残っていると考えられる。

また、本調査では、ブロックの 4cm 以上の個体が駆除直後よりも減少していたように、キタムラサキウニの減少は駆除の効果のみではなく、さまざまな環境要因により、ウニ個体群が縮小したためということが考えられる。例えば、2015 年度はマコンブの漁獲量が過去最高の地区があり³⁾、主に 2 年コンブを漁獲する調査海域では前年の 2014 年度から、キタムラサキウニの餌料環境が非常に良好だった可能性がある。そうであるならば、2015 年の調査時にキタムラサキウニが例年よりも非常に多い状態であり、現在は平年並みに戻っただけという可能性もある。もう一つ例を挙げると、2016 年 8 月末には非常に大きな台風が調査海域を通過し、その際に水温が数時間のうちに 5°C 以上変動したことが観測されており⁴⁾、大きなかく乱があったと考えられる。このようなかく乱もキタムラサキウニに対して、負の影響をもたらした可能性がある。このようにキタムラサキウニの減少を引き起こしうる環境の変化も観測されており、本調査のキタムラサキウニの個体数の減少は、必ずしも駆除による効果のみとはいえないことに注意する必要がある。

このように、一定の駆除の効果が現れ、キタムラサキウニの密度は減少していたが、マコンブ等の海藻類の増加は確認されなかった。磯焼け対策ガイドライン⁵⁾には、「1 m²当たり 5~10 個体以上のウニが分布していると磯焼けが継続しているようである。」とある。駆除後の推定密度は、ブロックを設置面積の約 5 m²とすると、ブロックで十数個体/m²、岩盤で数個体/m²であり、ウニによる磯焼けを防ぐのに十分な駆除量ではなかったと考えられる。

さらに、本調査結果では、4cm 以上 6.6 個体/m²、4cm 未満 5.5 個体/m²で、合わせて 12.1 個体/m²となり、岩盤では 4cm 以上 5.5 個体/m²、4cm 未満 3.0 個体/m²で、合わせて 8.5 個体/m²であった。どちらもウニによる磯焼けが起きてもおかしくない密度である。

本海域において磯焼け状態が維持されている原因としては、キタムラサキウニの現存量が膨大であることが、大きな要因となっていると考えられ、キタムラサキウニの駆除は藻場造成にとって重要である。しかし、2015 年に行ったような方法では、藻場造成効果は出しておらず、より効果的な方法 (時期、回数、面積等) を模索しなければならない。

文 献

- 1) 青森県産業技術センター水産総合研究所 (2016) 平成 27 年度震災被災地増殖場資源回復事業業務委託報告書。
- 2) 町口裕二・山下卓也・伊東公人・谷野賢二 (1999) 波浪環境下におけるエゾバフンウニ稚仔の棲み場の評価, 海岸工学論文集, 46, 1151-1155.
- 3) 青森県農林水産部 (2016) 平成 27 年青森県海面漁業に関する調査結果書 (属地調査年報)。
- 4) 青森県産業技術センター水産総合研究所 (2017) 豊かな生態系を育む藻場の元気復活事業調査業務委託報告書。
- 5) 水産庁 (2015) 改訂磯焼け対策ガイドライン。