

藻場造成効果調査（三八地区）（要約）

遊佐貴志

目 的

三八地区の増殖場内に設置された藻類増殖礁と周辺の天然基質において、マコンブ等海藻類の生育や魚類の産卵状況を調査し、増殖場の造成効果を把握する。

材料と方法

調査は2020年9月と2021年2月に行った。調査地点は八戸市白浜、深久保、種差の3地区でそれぞれ増殖礁6基と対照区（天然礁）を調査地点に選定した。各地点において下記の調査を実施した。

（1）海藻類の生育状況調査

各地点に生育する海藻類の被度を調査した。また0.25㎡分採取を行い、計数できるものは種毎に個体数、湿重量を測定した。

（2）動物の生息状況調査

底生動物を1㎡分採取（生息状況により礁体1基全体から）採取し、種毎に個体数、サイズ、湿重量を測定した。また、海藻類と着底基質を競合する固着性動物については種毎に被度を観察した。

（3）魚類等の生息状況調査

各地点の半径約3m内に生息する魚類の個体数、サイズ、産卵状況を潜水により目視調査した。

（4）餌料生物調査

各地区で2礁体及び対照区に生息するマクロベントスをエアリフトで0.09㎡（0.3m×0.3m）分採集した。動物を可能な限り下位の分類群まで同定し、種毎に個体数と湿重量を測定した。

（5）藻類の窒素、リン、炭素の含有量調査

マコンブは生育していなかったため、深久保地区の漁礁からウガノモクを採集した。採集した藻体は50℃で24時間乾燥し、窒素、リン、炭素の含有量を測定した。

結 果

1. 9月調査

（1）海藻類の生育状況調査

全ての漁場内の礁体及び対照区の天然岩礁において、マコンブの生育は確認されなかった。

白浜漁場では全ての礁体でサンゴモ目が優占した。天然岩礁ではサンゴモ類の一種であるイソキリのみが見られた。

深久保漁場では海藻類の生育がほとんどなかった。天然岩礁はイソキリとヒラキントキなどがわずかに確認された。

種差漁場の礁体ではミチガエソウが優占し、エゾシコロヤアカバも比較的多く観察された。天然岩礁では海藻類はイソキリ等3種がわずかに見られるのみで、海草類のスガモがわずかに確認された。

（2）動物の生息状況調査

白浜漁場では6礁体でエゾアワビは計5個体が確認された。キタムラサキウニは6礁体の平均で67.8個体が確認され、天然岩礁ではエゾアワビは確認されず、キタムラサキウニが4.7個体/㎡の密度で確認された。

深久保漁場では6礁体でエゾアワビは1個体しか確認されなかった。キタムラサキウニは6礁体の平均で84.5個体が確認され、天然礁ではエゾアワビは確認されず、キタムラサキウニが3.0個体/㎡の密

度で観察された。

種差漁場では6礁体でエゾアワビは計3個体が確認された。キタムラサキウニは6礁体の平均で46.8個体が確認された。天然岩礁ではエゾアワビは確認されず、キタムラサキウニも1.0個体/m²と他2地区と比べて少なかった。

(3) 魚類等の生息状況調査

白浜漁場では3礁体でアイナメの生息が観察された。1礁体ではマアジとウミタナゴの群れが観察され、別の礁体ではヒラメも観察された。天然岩礁ではアイナメ1個体と小型のマダイの群れやウミタナゴが観察された。

深久保漁場では1礁体でアイナメ1個体の生息が観察されたのみで、天然岩礁で魚類は観察されなかった。

種差漁場では3礁体でアイナメ計13個体が観察された。マアジやマダイ、ウミタナゴの群れも観察された。天然岩礁でもアイナメやウミタナゴの群れが観察され、他にもエゾメバル、キツネメバル、キウセンという礁体では観察されなかった種が確認された。

(4) 餌料生物調査

白浜漁場においては礁体間で採取された生物に違いがあった。一方では腹足綱が3種採取され、多毛綱は1種しか採取されなかったが、もう一方では腹足綱は全く採取されず、多毛綱が9種採取された。ヨコエビ目はどちらでも多数採取された。天然岩礁では礁体と比較して採取生物は少なかった。

深久保漁場ではいずれの礁体でも採取された生物は少なく、ヨコエビ目中心の組成であった。これに対して天然岩礁では、腹足綱が4種採取され、ヨコエビ目も多数採取された。

種差漁場においては礁体間で採取された生物に違いがあった。一方では腹足綱や十脚目が多数採取されたが、それらはもう一方ではあまり採集されなかった。ヨコエビ目はいずれの礁体でも多数採集された。天然岩礁では腹足綱、ヨコエビ目、十脚目を中心に採集された。中でもホンヤドカリ属の幼体が多数採取された。

(5) 藻類の窒素、リン、炭素の含有量調査

採集したウガノモク581.5gの乾燥後の重量は100.5gで乾燥前後の重量比は17.3%であった。窒素含有量13 mg/g dry、リン含有量1.35 mg/g dry、炭素含有量331 mg/g dryであった。

2. 2月調査

(1) 海藻類の生育状況調査

全ての漁場内の礁体及び対照区の天然岩礁において、マコンブの生育は確認されなかった。

白浜漁場ではサンゴモ類とウルシグサ類が優占していた。天然岩礁ではイソキリがわずかに見られるのみだった。

深久保漁場では海藻類の生育が少なかった。多くの礁体でウルシグサ類がわずかにみられる程度で、全く海藻類の生育していない礁体もあった。天然岩礁でも海藻類はわずかにみられるのみだった。

種差漁場の礁体ではミチガエソウがやや多い地点が多かったが、ウルシグサ類も比較的多く観察された。天然岩礁では海藻類はイソキリがわずかに見られるのみだった。

(2) 動物の生息状況調査

白浜漁場では6礁体でエゾアワビ計2個体が確認された。キタムラサキウニは6礁体の平均で31.5個体が確認された。天然岩礁ではエゾアワビは確認されず、キタムラサキウニが4.5個体/m²の密度で確認された。

深久保漁場では6礁体でエゾアワビ計5個体が確認された。キタムラサキウニは6礁体の平均で61.2個体が確認された。天然岩礁ではエゾアワビは確認されず、キタムラサキウニが2.5個体/m²の密度で確

認された。

種差漁場では6礁体でエゾアワビ1個体が確認された。キタムラサキウニは6礁体の平均で23.3個体が確認された。天然岩礁ではエゾアワビは確認されず、キタムラサキウニが1.0個体/m²の密度で確認された。

(3) 魚類等の生息状況調査

白浜漁場では6礁体注2礁体で全長30cmのアイナメが1個体ずつ確認された。天然岩礁でも全長40cmのアイナメが1個体確認された。

深久保漁場では礁体付近に魚類は全く確認されず、天然岩礁で全長15cmのアイナメ1個体が確認されたのみだった。

種差漁場では1礁体でツノガレイ属1個体が確認されたのみで、天然岩礁では魚類は確認されなかった。

(4) 餌料生物調査

白浜漁場においては礁体間で採取された生物に違いがあった。一方ではエゾチグサ等腹足綱が4種採取されたが、もう一方ではムギガイ属の1種のみであった。また、多毛綱はそれぞれで4種と5種採取されたが、それらに両礁体共通で採取された種はなかった。ヨコエビ目は一方で特に多く採取され、その多くはホソヨコエビ属であった。しかし、ホソヨコエビ属はもう一方では全く採取されなかった。天然岩礁では礁体と比較して採取生物は少なく、4種のみだった。

深久保漁場ではいずれの礁体でも軟体動物門や多毛綱は少なく、ヨコエビ目中心の組成であった。ヨコエビ目ではクダオソコエビ属が非常に多く、アゴナガヨコエビも多かった。これに対して天然岩礁では、軟体動物門が6種採取された。ヨコエビ目は礁体ほど多くはなかったが、アゴナガヨコエビ属とクダオソコエビ属が多い点は共通だった。

種差漁場ではヨコエビ目が多かった。これに対して天然岩礁ではヨコエビ目は非常に少なく、ヤドカリ類が多く採取された。

(5) 藻類の窒素、リン、炭素の含有量調査

採集したウガノモク713.3gの乾燥後の重量は152.8gで乾燥前後の重量比は21.4%であった。海藻表面の付着物(サンゴモ類等)が非常に多く、できる限り除去したが完全には取り切れなかったため、9月調査より重量比が高くなった。窒素含有量14mg/g dry、リン含有量1.47mg/g dry、炭素含有量267mg/g dryであった。

考 察

いずれの漁場でもマコンブは全く観察されず、観察される海藻類はエゾシコロやミチガエソウ等の紅藻類であった。一部でワカメやウガノモクという大型褐藻類がみられたが、2019年の調査¹⁾と比較していずれも減少しており、2019年に観察されたスジメやアカモクといった大型褐藻類は観察されなかった。

これら大型の褐藻類はエゾアワビやウニ類の餌料として重要である。このことから、大型褐藻が生育しなくなったことにより漁場の植食動物に対する増殖効果は著しく低下したと考えられる。同時に大型褐藻類はその立体構造により、魚類や底生動物に隠れ家を提供する機能を持つ。この機能も低下し魚貝類の増殖効果は著しく低下したと考えられる。

マコンブの生育を制限した要因としては、キタムラサキウニによる摂食が考えられる。2018年度の調査では白浜漁場と種差漁場では礁体でキタムラサキウニは全く確認されず²⁾、深久保で平均0.5個体/礁体とわずかにみられるのみだった。しかし、2019年度の8月調査ではすべての漁場での礁体で少ないながらもキタムラサキウニが観察され、11月調査では多くのキタムラサキウニが確認されるようになった¹⁾。

地区間の海藻類の生育状態の違いは、キタムラサキウニの現存量によって引き起こされたかもしれない。3地区の中で最もキタムラサキウニの多い深久保漁場では、ほぼ裸地となっている礁体もあるなど最も海

藻が生育しておらず、次に多い白浜漁場ではサンゴモ科ではあるが海藻の生育がみられ、最も少ない種差漁場ではミチガエソウやアカバといった葉状の構造を持つ海藻類が比較的多く観察された。

以上のことにより、砂地に増殖礁を設置した本調査地区においてもキタムラサキウニの侵入を防げず、増殖場の機能は急速に劣化したものと考えられる。着底時期の後に設置されたことでキタムラサキウニの侵入のなかった初年度のみマコンブが加入し、その後の加入個体は小さなうちにキタムラサキウニによって食べられたと考えられる。その他の海藻類にも影響が出ており、キタムラサキウニの摂餌を持続要因とするいわゆる“磯焼け”の状態に陥っていると見える。

その他の増殖効果についても、海藻類の生育がよくないために、ヨコエビ類や多毛類といった魚類の餌料生物も減少している。また、海藻の立体構造がないことから隠れ家の機能も低下しており、岩影などを好むアイナメなど礁体そのものの構造を利用する限られた種しか利用しない状況であると考えられる。

文 献

- 1) 吉田雅範（2020）藻場造成効果調査（三八地区）（要約）．青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告，平成 31 年度．
- 2) 遊佐貴志（2019）三八地区漁場効果調査（要約）．青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告，平成 30 年度．