

三八地区漁場効果調査（要約）

遊佐貴志

目 的

三八地区水産環境整備事業で整備された漁場において、藻類の繁茂状況及び、魚類の生息状況等を調査し、今後の漁場整備計画手法の検討に資するデータを収集する。

材料と方法

1. 水産生物調査

八戸市鮫町の白浜地先（白浜漁場）、深久保地先（深久保漁場）及び種差地先（種差漁場）の3か所において、2017年10月から11月にかけて設置された漁礁6基及び対照区として岩礁域1点の生物相を夏季（2018年8,9月）と冬季（2019年1,2月）の2回調査した。以下の4項目をスクーバ潜水により調査した。

(1) 海藻類生育状況調査

各調査地点に生育する海藻類について、被度を種毎に観察・記録するとともに、0.01㎡～0.25㎡四方の範囲で採取し、種毎に湿重量を測定した。

(2) 底生動物生息状況調査

各調査地点に生息する底生動物を0.01㎡～1㎡分採取し、種毎に個体数及び湿重量を測定した。また、海藻類と着定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) 魚類生息密度調査

各調査地点の半径約3m内に生息する魚類の種、全長、尾数を観察・記録した。

(4) 魚類餌料生物量調査

各調査地点の基質表面に生息する小型ペントスをエアリフトで0.09㎡(0.3m×0.3m)分採集した。捕集網部分には100μm目合の網を用いた。採集した生物は可能な限り下位の分類群まで同定を行い、分類群ごとに個体数と湿重量を測定した。

2. 蛸集魚類漁獲調査

白浜漁場、深久保漁場及び種差漁場の3か所において、三枚網（長さ11間、高さ10尺、内網目合8節、外網目合1尺）を用いた漁獲調査を実施した。各漁場の区画の沖側と陸側に沿って三枚網を設置した。また、対照区として種差漁場周辺の岩礁域と砂地にも各1枚三枚網を設置した。調査は夏季と冬季に各漁場1回行った。設置時間は24時間とし、漁獲物は種同定を行い、重量を個体ごとに測定した。

結果と考察

1. 水産生物調査

(1) 海藻類生育状況調査

夏季調査において、白浜漁場の礁体ではアナアオサの優占するものが多かったが、全ての礁体でマコンブ（1年目藻体）が観察され、マコンブが優占した礁体もあった。岩礁域では有節サンゴモ類がわずかに見られるのみであり、いわゆる磯焼けの状態であると考えられた。

深久保漁場では全ての礁体でマコンブが優占していた。岩礁域ではヒラキントキを中心とした紅藻類が広く基質を覆っていた。

種差漁場では全ての礁体でマコンブが優占していた。岩礁域ではサンゴモの一種であるイソキリほか紅藻類がわずかに見られるのみで、いわゆる磯焼けの状態であると考えられた。

冬季調査の白浜漁場では、6基中4基はマコンブも生育するが、他種も含め植物被度は高くなかった。しかし、残りの2基はマコンブの被度が40%と高く、植物全体の被度も高い状態であった。また、ワカメやスジメといったコンブ目褐藻の新たな加入が確認されたが、マコンブの新たな加入は確認できなかった。一方で岩礁域では海藻類のほとんど見られない磯焼け状態であった。

深久保漁場では全ての礁体でマコンブが優占していたが、その量には礁体間で大きな差があった。1年目藻体の多い礁体では新たなマコンブの加入が確認されたが、比較的少ない礁体では確認できなかった。岩礁域では紅藻類がわずかに見られたが、コンブ目褐藻の加入は見られなかった。

種差漁場では全ての礁体でマコンブの生育が確認された。また、ワカメやスジメといったコンブ目褐藻の新たな加入が確認されたが、マコンブの新たな加入は確認できなかった。コンブ目褐藻が優占する礁体と紅藻類が優占する礁体があり、植物全体の被度は総じて高かった。岩礁域は海藻類のほとんど見られない磯焼け状態であった。

(2) 底生動物生息状況調査

夏季調査において、白浜漁場では礁体での底生動物の出現はムラサキイガイとフジツボ亜目という固着性底生動物が中心で、アワビ類やウニ類、ナマコ類は確認されなかった。岩礁域では7cmと9cmのエゾアワビやウニ類が観察された。

深久保漁場では礁体で肉食性巻貝であるチヂミボラが比較的多く観察されたが、植食性巻貝は少なかった。岩礁域ではチヂミボラは観察されず、植食性巻貝が多く観察された。アワビ類とナマコ類は観察されず、ウニ類が岩礁域とそこに近い礁体でのみ観察された。

種差漁場では礁体でチヂミボラが比較的多く観察され、植食性巻貝であるエゾアワビやコシダカガンガラも観察された。天然礁では植食性のウニ類や腹足類が多く出現した。

冬季調査において、白浜漁場の礁体上は固着性底生動物であるフジツボ亜目とホヤ類が多く、夏季調査では見られなかったイワガキ等二枚貝類の新規加入も確認された。また、チヂミボラも全地点で観察され夏季調査時より増加した。植食者は6礁体中2礁体でのみ観察された。岩礁域には固着性種はほとんど存在せず、植食者であるコシダカガンガラとウニ類が多数生息していた。

深久保漁場の礁体では、底生動物は少なかった。岩礁域もほぼ同様の傾向であるが、植食者である腹足類とウニ類がわずかに観察された。岩礁域では殻長8cm以上の大型のエゾアワビが観察された。

種差漁場の礁体では底生動物は少なかったが、殻長6.5cm以上のエゾアワビの生息が確認された。岩礁域では植食者であるコシダカガンガラが優占していた。岩礁域で確認されたエゾアワビは殻長3.5cmと小型だった。

(3) 魚類生息密度調査

夏季調査において、白浜漁場では礁体周辺でウミタナゴやイカナゴの大集団が観察され、カンパチやアイナメといった水産有用種の来遊も確認された。しかし、メバル類の生息は確認できなかった。岩礁域ではアイナメのみが観察された。

深久保漁場では礁体周辺でカタクチイワシの大集団が観察された。ウミタナゴとアイナメが全地点で観察された。しかし、メバル類の生息は確認できなかった。岩礁域ではアイナメのみが観察された。

種差漁場では礁体周辺ではウミタナゴが全地点で確認された。一部の地点ではカンパチとアイナメの来遊も確認され、カタクチイワシやイカナゴの大集団も確認された。3漁場で唯一、メバル類の一種であるクロソイが1個体のみ確認された。天然礁ではアイナメとキュウセンが観察され、メバル類も3個体確認された。

冬季調査において、白浜漁場では礁体と岩礁域ともに魚類は確認されなかった。深久保漁場ではハオコゼが1個体観察されたのみであり、種差漁場でもアナハゼが1個体観察されたのみだった。

(4) 魚類餌料生物量調査

夏季調査において、白浜漁場では礁体と岩礁域ともに端脚目が最も多く採取された。礁体と岩礁域を比較すると、多くの礁体よりも岩礁域のほうが端脚目が多いが、岩礁域を上回る礁体もあった。

深久保漁場では全ての礁体で端脚目と等脚目が採取されたが、軟体動物門は全く採集されなかった。岩礁域では端脚目が優占した。礁体と岩礁域を比較すると岩礁域のほうが端脚目が多かった。

種差漁場では礁体と岩礁域ともに端脚目以外の出現が稀であり、端脚目が圧倒的に優占していた。その量は礁体が岩礁域を上回っていた。

冬季調査において、白浜漁場では5礁体で岩礁域よりも多くの端脚目が採集された。多毛綱も4礁体で多く、礁体の平均では岩礁域を大きく上回った。等脚目は礁体において夏季調査では全く採集されなかったが、冬季調査では4礁体で採取され、礁体の平均値は岩礁域を大きく上回った。礁体では非常に小型の軟体動物が採集された。夏季調査ではまったく観察されなかったものであるため、2018年に新規加入したものと考えられた。

深久保漁場では端脚目は礁体と岩礁域でほぼ同程度の量であった。等脚目は4礁体で採集されたが、岩礁域では採集されなかった。多毛綱は5礁体から採集され、礁体の平均は岩礁域を大きく上回った。夏季調査では全く採集されなかった軟体動物が3礁体で採集され、いずれも非常に小型であるため、2018年に新規加入したものと考えられた。

種差漁場の岩礁域では端脚目がわずかに採取されたのみだった。対して全ての礁体で端脚目が非常に多く採取された。等脚目は夏季調査では1礁体でしか採集されなかったが、冬季調査では全礁体で採集された。

2. 蛸集魚類漁獲調査

漁場造成の主たる目的であるメバル類は、漁場からは夏季調査と冬季調査ともにキツネメバルとムラソイの2種が漁獲された。冬季調査の岩礁域ではそれらに加えてアカガヤ、エゾメバル、クロソイの3種が漁獲された。ウスメバルはいずれの漁場・時期でも漁獲されなかった。夏季調査において漁獲されたメバル類はいずれも大きく、漁場及びその周辺では幼稚魚は漁獲されなかった。冬季調査において種差漁場の天然礁で漁獲されたクロソイは、この時期の平均的な個体よりはやや大きいのが当歳魚の可能性があったものだった。

水産生物調査で確認されなかった魚種としては、夏季調査ではマサバとエゾイソアイナメ、ヒラツメガニが複数漁獲された。冬季調査では水産生物調査ではほとんど魚類は観察されなかったが、マイワシやエゾイソアイナメ、アイナメが複数漁獲された。

カタクチイワシとマサバは夏季にのみ漁獲され、夏季に多く漁獲されたウミタナゴ類とヒラツメガニは冬季にはほとんど漁獲されなかった。逆にマイワシとカジカ亜目は冬季にのみ漁獲された。メバル類とアイナメ類、エゾイソアイナメは両時期で漁獲された。

アイナメ類は冬季には岩礁域と各漁場の陸側のみで漁獲され、沖側では漁獲されなかった。冬季調査で白浜漁場陸側と種差漁場周辺の砂地でハタハタが漁獲された。

3. 事業効果

(1) 藻場造成効果

白浜漁場と種差漁場周辺の天然礁では、海藻類の生育はほとんど見られず、いわゆる磯焼けの状態であった。深久保漁場においては、ヒラキントキなどの紅藻類が生育していたが、マコンブ等の褐藻類は生育していなかった。これに対して各漁場の全ての礁体上にはマコンブの生育が確認できた。このことより、礁体の設置によって本来砂地だった地点にマコンブの生育する藻場を造成することができたといえるだろう。

マコンブが生育できた理由としては、これら礁体が前年（2017年）の10月から11月に設置されたことが大きいだろう。この時期はマコンブの遊走子放出時期の直前に当たり、放出された遊走子が礁体にたどり着いた際に礁体表面が他の生物に覆われておらず、遊走子が着生しやすい状態であったと考えられる。

また、礁体は砂泥上に設置されているため、砂地上の移動が制限されるウニ類やエゾアワビの侵入が困難であり、摂食されなかったことも礁体にマコンブが生育した理由として考えられる。夏季調査において岩礁域のウニ類の密度は、白浜漁場 5 個体/m²、深久保漁場 2.2 個体/m²、種差漁場 4.5 個体/m²であった。改訂磯焼け対策ガイドライン¹⁾では、ウニ類の密度が 5~10 個体/m²以上で磯焼けは起こりやすいとされており、本調査地の現状と一致する。そのため植食者（特にウニ類）の存在が制限されていることが、礁体上のマコンブの生育に効果的だったと考えられる。

ただし、これらの条件は年月を経るごとに悪化する可能性がある。時間がたつほどウニ類が侵入する可能性は高まるし、本年度の遊走子放出期の他種の被度はマコンブ自体も含めて設置直後の昨年度よりは確実に高くなっている。本調査対象となった漁場は、造成から1年しか経っておらず、遷移の真っ只中であると考えられる。マコンブの生育は確認されたが、2年目である本年度の加入は少なかったことから、将来的な減少・消滅が危惧される。漁場周辺の岩礁域では磯焼け状態であり、同様の状況になる可能性は低くはない。そのため、何らかの対策を講じ続けることが必要と考えられる。

(2) 魚類蝟集効果

夏季調査と冬季調査を通じて種差漁場周辺の砂地では、いわゆる根魚であるメバル類やアイナメ類はほとんど漁獲されなかった。このことから、これら根魚は漁場造成前の砂地にはほとんど存在しなかったものと考えられた。岩礁域においてはメバル類は夏に少ないが、冬にやや小型ではあるがその個体数は多かった。漁場においてはメバル類は夏に多く、冬は少なかった。このことから、漁場造成によって改変された環境は、通年生息すると考えられる根魚に対して、砂地とも天然の岩礁域とも異なる機能を持つと考えられた。また、アイナメ類は夏冬ともに漁獲されたが、冬には各漁場の陸側のみで漁獲された。このことから、漁場内の場所によってもその機能に差異が生じているものと考えられる。

これら機能の違いは、海藻類や餌料生物の状況による生物的環境と波浪の強さ（それを避けうる場所の有無）などの非生物的環境の両方によって決定されると考えられる。生物的環境の機能としては、魚類が海藻の陰に隠れることができるといったことによる隠れ家の創出が考えられる。また、そこを利用する小魚を狙って魚食魚も蝟集するかもしれない。本調査漁場においては、アオサ類や紅藻類は小型であるためにその機能は小さく、マコンブがその機能の大部分を担っていると考えられる。

深久保漁場と種差漁場においてはマコンブが多くその機能は強いと考えられ、白浜漁場はマコンブは生育しているが、その量は少ないのでその機能は相対的に劣ると考えられる。このことがメバル類が深久保漁場と種差漁場では漁獲されたが、白浜漁場では漁獲されなかった一因であるかもしれない。

水産生物調査では確認されなかったエゾイソアイナメやヒラツメガニが、漁獲調査では多数漁獲された。これらの種は主に夜間に行動する種であり、日中は別の場所に生息していたり、目視困難な場所に潜伏していたりするため、従来の潜水目視調査では記録されてこなかったと考えられる。このような漁場を夜間のみなど短時間利用する種を把握することは、漁場造成の正確な効果を把握する上で重要であると考えられる。

文 献

- 1) 水産庁（2015）改訂磯焼け対策ガイドライン。