

放流技術開発事業（アワビ）

柳谷 智・田中 淳也

アワビは古くから沿岸漁家経営を支えてきた重要な磯根資源であるが、近年は漁獲量の減少が著しくなったため人工種苗を添加する栽培漁業を展開して漁獲量を確保する手法が取られている。

アワビ種苗放流では、放流アワビが高密度に生息する漁場が局部的に確認されており、好適な漁場形成要因を調べることでアワビ栽培漁業を促進、定着させるために重要と考えられる。

そのため、下北郡佐井村地先において放流アワビが逸散しにくい閉鎖型の漁場と逸散しやすい開放型の漁場での放流アワビの成長、生残等の比較を行い、好適な漁場条件の類型化を行うことを目的とした。

調査方法

図1に示した、本県津軽海峡に面している下北郡佐井村に放流稚貝が逸散しにくいと思われる試験区A（8m×40m、水深2～5m、周辺が砂の岸壁基部）と逸散すると思われる試験区B（40m×40m、水深2～6m、転石・岩盤海域）を設定した。試験区A、Bを図2のとおり4区画に分け、その内1～2区画を調査項目に従い、調査した。

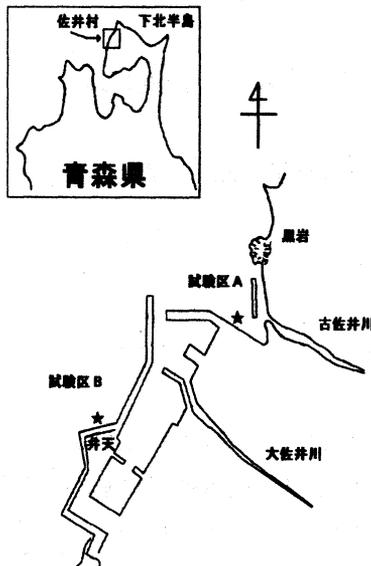


図1 調査地点

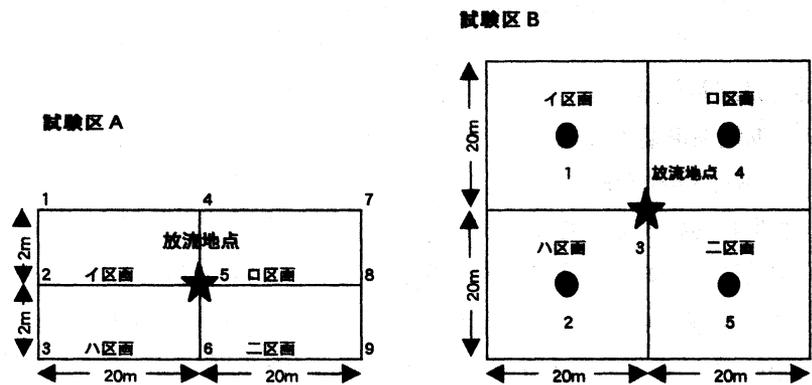


図2 調査区画

1 漁場環境条件調査

両試験区の生物相の比較を行う目的から1999年5月から10月までの6回（5月19日、6月24日、7月22日、9月7日、9月29日及び10月19日）底生動物、生育海藻、流れ藻の調査を行った。

(1) 底生動物調査

潜水により1m²（1m×1m）を枠取り採取し、種組成と個体数の調査を行った。

(2) 生育海藻調査

潜水により0.25m²（0.5m×0.5m）を枠取り採取し、種組成と個体数の調査を行った。

(3) 流れ藻調査

潜水により1m²（1m×1m）を枠取り採取し、種組成と個体数の調査を行った。

2 害敵・競合動物駆除効果調査

放流稚貝に影響があると考えられる害敵・競合動物の駆除を行った。

害敵・競合動物の駆除のため、試験区の放流稚貝以外の動物をできるだけ採取し、種組成と個体数の調査を行った。なお、駆除は各回3人～5人で全区画を各40分～60分行った。

3 人工稚貝放流試験

1996年6月25日、1997年5月29日に両試験区の中央に各1万個（1996年は平均殻長25.23mm、1997年は22.72mm）のエゾアワビ稚貝を放流し、放流後の生残放流貝数と殻長を調査することにより、生残、成長に及ぼす環境要因の関連について検討を行った。また、水分含有量が放流種苗の種苗性の評価指標となりうるかどうかを検討した。

(1) 放流稚貝の成長調査

1) 放流稚貝の成長

1996、1997年は各試験区から2ヶ月に1回、放流貝を10個体採捕し、殻長等を調べた。1998、1999年は放流後の稚貝の逸散が激しく、枠取りでは放流貝を採捕できなかったため、各試験区を図2のとおり4区画に分け、その内1～2区画に生息する放流貝を回収して殻長等を調べた。

2) 放流海域の累積採捕放流貝数

各試験区を図2のとおり4区画に分け、その内1～2区画に生息する放流貝を回収し、試験区Aで採捕された放流貝数をB区面積に換算して試験区B内の採捕放流貝数を推定し、試験区A、Bで1998年5月27日～1999年10月19日調査時まで採捕された放流貝数を累積して試験区別の漁場特性を検討した。

3) 放流稚貝の身入り調査

1996、1997年放流貝の全重量に対する軟体部重量の割合を求め、試験区間の身入り率を比較した。

(2) 放流稚貝の水分含有量調査

放流稚貝及び天然稚貝を筋肉部と内蔵部に分けて60℃24時間乾燥し、水分含有量を測定した。

結果及び考察

1 漁場環境要因調査

(1) 底生動物調査

底生動物の生息密度の時期別変化を図3、4に示した。

試験区Aにおける底生動物の生息密度は0.9～7.1個/m²であった。その種組成はバフンウニ等のウニ類が0～2.1個/m²、イトマキヒトデ等のヒトデ類が0.1～0.5個/m²、レイシガイ等の肉食性巻貝類が0.3～2個/m²、エゾチグサガイ等の植食性巻貝類が0～4.1個/m²、ヤドカリ等の甲殻類が0～0.3個/m²と、エゾチグサガイ等の植食性巻貝類が主体であった。

試験区Bにおける底生動物の生息密度は4.2～29.6個/m²と試験区Aより数個から数十個/m²高かった。その種組成はバフンウニ等のウニ類が0.6～4.6個/m²、イトマキヒトデ等のヒトデ類が0～1.2個/m²、イボニシ等の肉食性巻貝類が1.4～4.6個/m²、エゾチグサガイ等の植食性巻貝類が1.8～16.4個/m²、ヤドカリ等の甲殻類が0.2～6.2個/m²と、アワビ稚貝と餌料が競合するエゾチグサガイ等の植食性巻貝類が主体であった。7～9月にピークがみられ、高水温期に生息密度が高くなると考えられた。

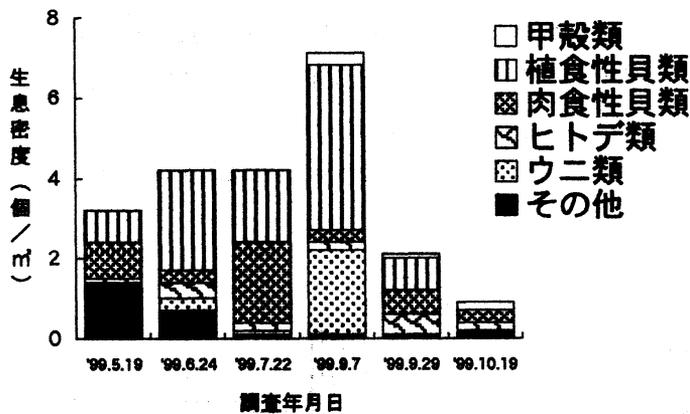


図3 底生動物の時期別変化(試験区A)

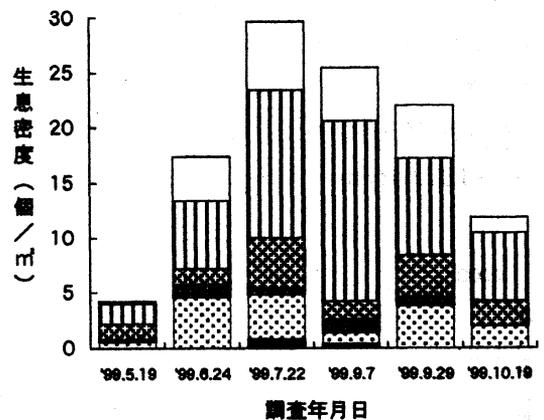


図4 底生動物の時期別変化(試験区B)

(2) 生育海藻調査

海藻の生育量の時期別変化を図5、6に示した。なお、マコンブ、ワカメを除いた褐藻をその他褐藻とした。

試験区Aにおける海藻の生育量は138.8~883.6 g/m²であった。その種組成はマコンブが58.4~420 g/m²、ワカメが0~38.4 g/m²、スジメ、エゴヤハズ等のその他褐藻が0.8~495.6 g/m²、マクサ、ツノマタ等の紅藻が40.4~290.8 g/m²、アナアオサ、ミル等の緑藻が0~16 g/m²と、マコンブ等の褐藻が主体であった。

試験区Bにおける海藻の生育量は740.8~6094.8 g/m²で、試験区Aより数100から数1000 g/m²高かった。その種組成はマコンブが720.4~3601.6 g/m²、ワカメが0~1349.2 g/m²、チガイソ、ケウルシグサ等のその他褐藻が19.6~1359.2 g/m²、モロイトグサ等の紅藻が0~198 g/m²、アナアオサ等の緑藻が0~27.6 g/m²であり、マコンブ、ワカメ等の褐藻が主体でマコンブ、ワカメの消長が海藻生育量を左右すると考えられた。

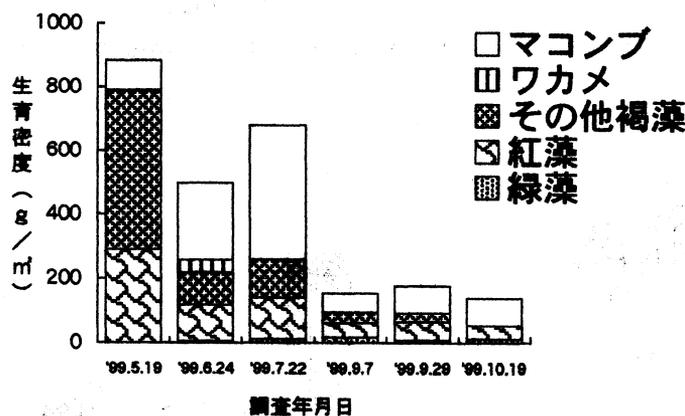


図5 生育海藻の時期別変化(試験区A)

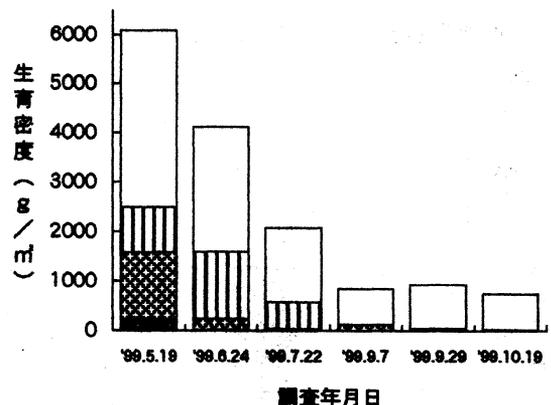


図6 生育海藻の時期別変化(試験区B)

(3) 流れ藻調査

流れ藻の時期別変化を図7、8に示した。なお、マコンブ、ワカメを除いた褐藻をその他褐藻とした。

試験区Aにおける流れ藻の量は246.4~1400.2 g/m²であった。その種組成はマコンブが129.6~920.8 g/m²、ワカメが0~303.5 g/m²、ケウルシグサ、フシスジモク等のその他褐藻が33.9~460.8 g/m²、マクサ、エゴノリ等の紅藻が17.5~142.9 g/m²、アナアオサ等の緑藻が0~30.2 g/m²と、マコンブ、ワカ

メ等の褐藻が主体であった。

試験区Bにおける流れ藻の量は982.5~2226.9 g/m²で試験区Aより数100から数1000 g/m²高かった。その種組成はマコンブが80~2181.3 g/m²、ワカメが0~1852.4 g/m²、チガイソ、ジョロモク等のその他褐藻が25.7~291.2 g/m²、ナンブグサ、エゴノリ等の紅藻が19.9~122.4 g/m²、アナアオサ等の緑藻が0~107.6 g/m²、スガモ等の顕花植物が0~10.4 g/m²と、マコンブ、ワカメ等の褐藻が主体であった。

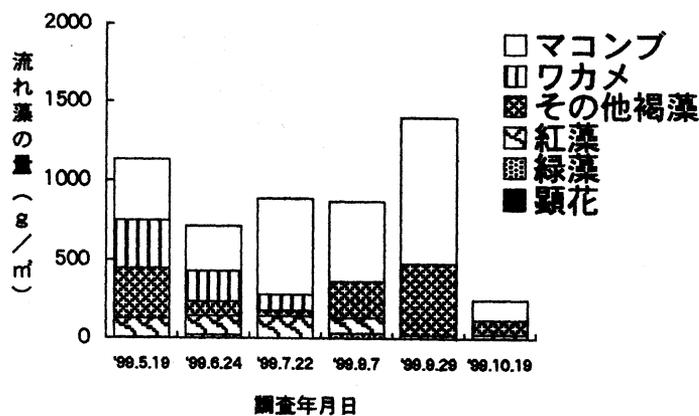


図7 流れ藻の時期別変化(試験区A)

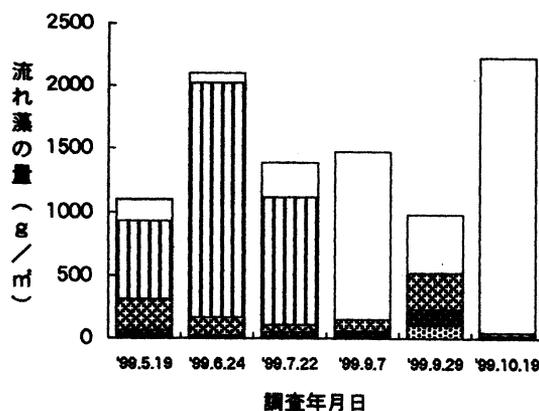


図8 流れ藻の時期別変化(試験区B)

2 害敵・競合動物駆除効果調査

害敵・競合動物の駆除結果を図9、10に示した。

試験区Aにおける1回当りの駆除個体数は33~284個であった。その種組成はバフンウニ等のウニ類が0~2個、イトマキヒトデ等のヒトデ類が21~128個、レイシガイ、イボニシ等の肉食性巻貝類が1~131個、ヘソアキクボガイ等の植食性巻貝類が4~22個、ヤドカリ等の甲殻類が0~5個と、レイシガイ等の肉食性巻貝類及びイトマキヒトデ等のヒトデ類が主体であった。

試験区Bにおける1回当りの駆除個体数は321~1574個で試験区Aより数100個以上多かった。その種組成はバフンウニ等のウニ類が253~1431個、イトマキヒトデ等のヒトデ類が29~105個、イボニシ等の肉食性巻貝類が2~60個、ユキノカサガイ等の植食性巻貝類が20~98個、ヤドカリ等の甲殻類が0~97個と、バフンウニ等のウニ類が主体であった。

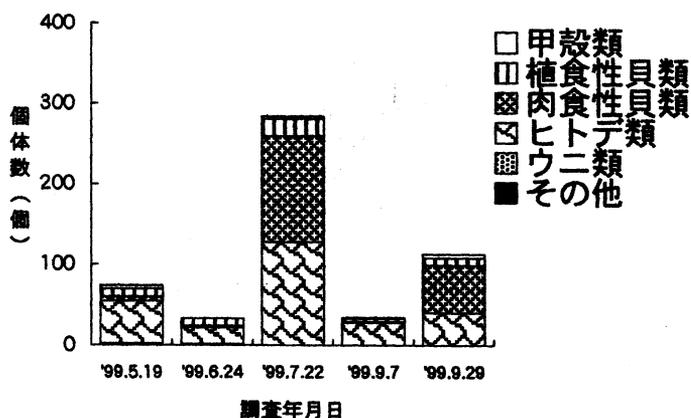


図9 害敵・競合動物の時期別変化(試験区A)

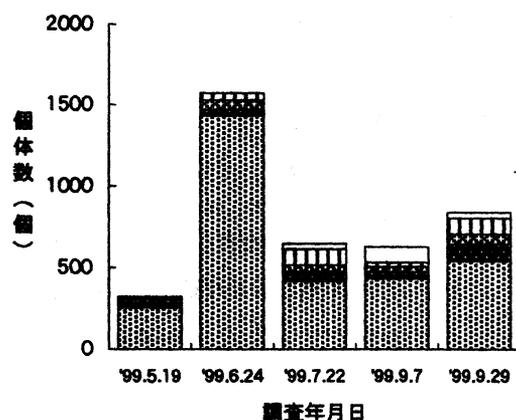


図10 害敵・競合動物の時期別変化(試験区B)

3 人工稚貝放流試験

(1) 放流稚貝の成長調査

1) 放流稚貝の成長

放流稚貝の成長を図11に示した。

1996、1997年の放流稚貝とも放流後半年ほどはあまり成長せずに越冬し、翌春以降成長する様子がみられた。翌春以降、両試験区で成長差がみられ、試験区Bの成長が良い結果となった。

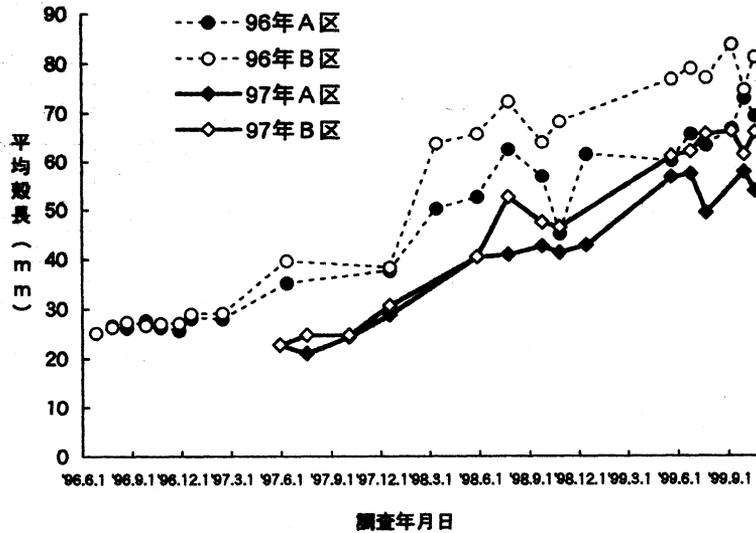


図11 放流稚貝の成長

2) 放流海域の累積採捕放流貝数

1998年5月27日から1999年10月19日までの累積採捕放流貝数を図12に示した。

1996年に試験区Aに放流した稚貝では4740個/1600㎡、試験区Bに放流した稚貝では1524個/1600㎡と、試験区A内での累積採捕放流貝数が試験区B内での3倍以上多かった。

1997年に試験区Aに放流した稚貝では1510個/1600㎡、試験区Bに放流した稚貝では1141個/1600㎡と、試験区A内での累積採捕放流貝数が試験区B内でより約400個/1600㎡多かった。

試験区Aの累積採捕放流貝数が試験区Bより多いことが予想され、これは試験区Aの周辺が砂場で放流貝が移動しにくいからと考えられた。

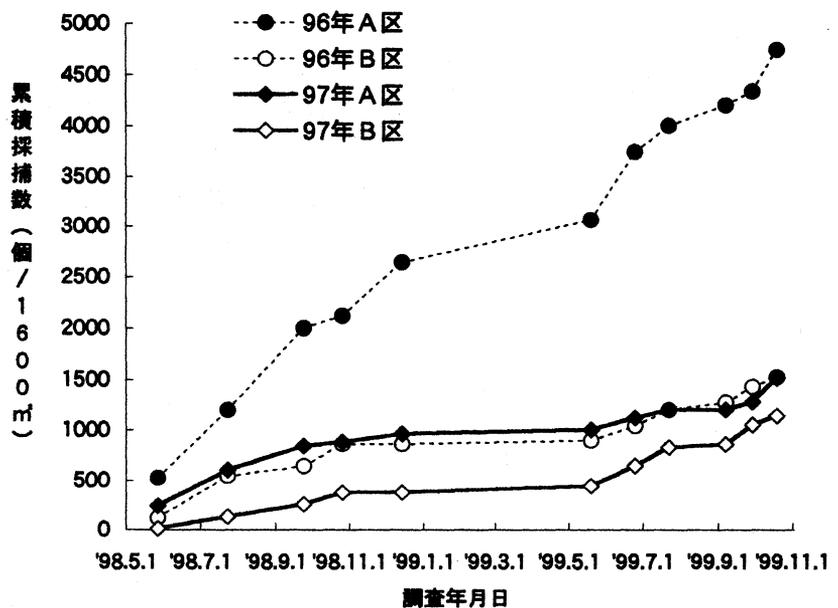


図12 放流貝の累積採捕数(B区面積1600㎡過算)

3) 放流稚貝の身入り調査

1998年7月23日及び1999年7月22日に測定した放流貝の身入り率を表1に示した。

1996年放流貝の平均身入り率は、試験区Bが試験区Aより6～6.1%高かった。

1997年放流貝の平均身入り率は、試験区Bが試験区Aより5.4～7.9%高かった。

試験区Bの身入りが試験区Aより高いことが予想され、これは試験区Bは餌料が豊富である、岩盤、転石づたいに放流貝が餌料を求めて移動できることが考えられた。

表1 各試験区放流貝の身入り率測定結果

調査年月日	放流年月日	試験区	測定個体数(個)	最大(%)	最小(%)	平均(%)
'98.7.23	'96.6.25	A	17	68.9	50.4	61.6
		B	106	74.7	47.7	67.6
	'97.5.29	A	9	65.7	51.4	60.0
		B	30	70.8	51.1	65.4
'99.7.22	'96.6.25	A	11	62.1	55.6	59.5
		B	33	73.4	60.8	65.6
	'97.5.29	A	9	63.6	49.4	57.8
		B	29	73.0	52.9	65.7

(2) 放流稚貝の水分含有量調査

放流稚貝の水分含有量を図13に示した。

放流稚貝の水分は、1999年6月放流時(平均殻長22mm)には筋肉部85.3%、内臓部80.8%であり、放流後も筋肉部平均水分は82.1～84.6%、内臓部平均水分は78.1～82.1%で推移した。天然稚貝(平均殻長28mm)の筋肉部平均水分は77.5～81.1%、内臓部平均水分は75.5～78.2%で推移した。

放流稚貝の水分は天然稚貝より数%高く、筋肉部では内臓部より数%高かった。水分量の時期的な変動はみられなかった。

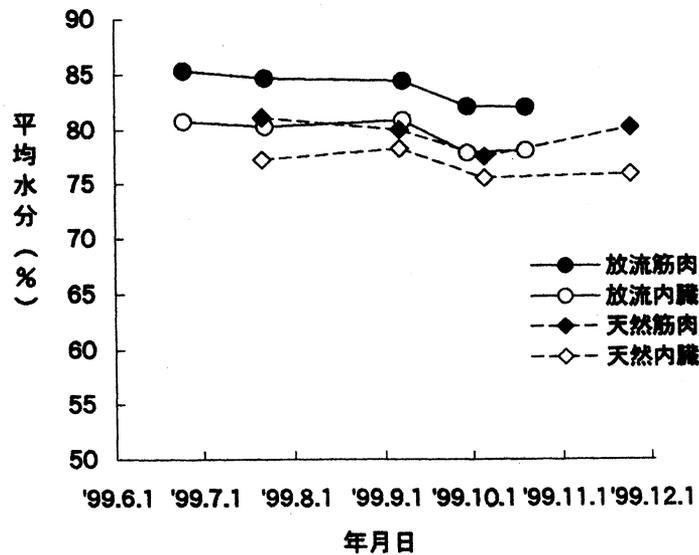


図13 放流及び天然稚貝水分の時期変化