

放流技術開発事業（アワビ）

清藤 真樹・須川 人志

磯根資源として重要なアワビは、種苗の供給が安定化したことにより稚貝の放流を継続しているが、現状では、漁獲量が減少している。しかし、漁獲量の減少にも関わらず、放流アワビが高密度に生息する場所が確認されており、放流アワビにとって好適な生息環境条件を調べるのが急務となっている。下北郡佐井村地先において、以前から放流後にアワビが逸散しにくいと言われている地点と、放流後すぐに逸散する地点において、放流アワビの成長、生残等に影響する要因の比較検討を行い、好適漁場の条件を探り、漁場の類型化を図るための調査を行った。

1 調査方法

(1) 漁場環境要因調査

津軽海峡に面する下北郡佐井村地先の放流種苗の生息に好適と思われる試験区A（8 m×40m、水深2～5 m）と放流種苗が逸散すると思われる試験区B（11m×40m、水深約2～6 m）を設定し、図1に示した試験区のそれぞれ1ライン4調査の調査線を5ライン、計40地点の調査地点を設定し、両試験区の生物相の比較を行い、放流漁場環境要因の検討を行った。

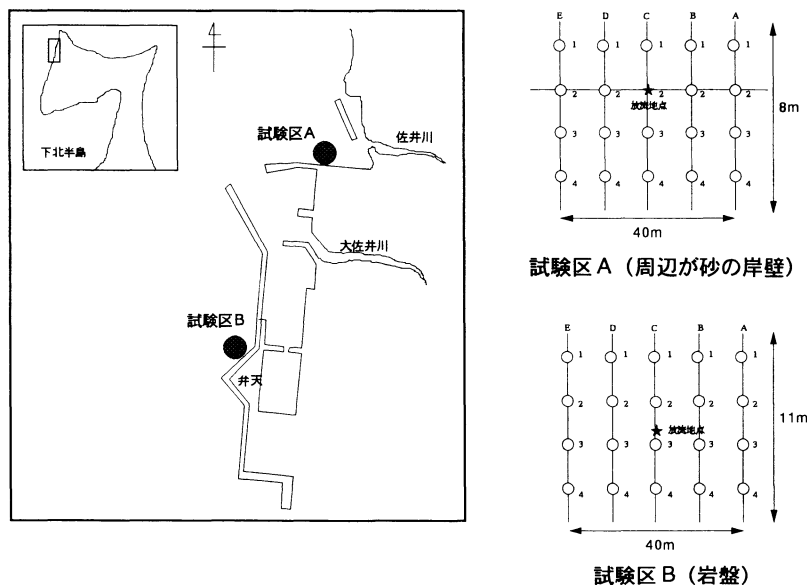


図1 調査地点図

1) 底生生物調査

底生生物の種組成と生息量を調べるため12月に1回、各試験区の全地点において、1 m×1 mの枠を用いた潜水枠取りにより採取した。

2) 生育海藻調査

放流種苗の餌料となる生育海藻の種組成と海藻量の時期的変化を調べるため各試験区において、2ヵ月に1回、全地点において、0.5×0.5mの枠を用いた潜水枠取りにより生育海藻を採取した。

3) 流れ藻調査

生育海藻と共に、放流種苗の餌料となる流れ藻の種組成と海藻量の時期別変化を調べるため、毎月1回、1×1 mの枠を用いた潜水枠取りにより流れ藻を採取した。

(2) 影響要因の添加・削除効果調査

放流エゾアワビ種苗に影響があると考えられる餌料や害敵・競合生物による生存競争等の要因を人為的に添加・削除を行い、その効果について調べた。

1) 添加効果調査

平成8年12月に試験区A内に250mの横延縄式によるマコンブ養殖施設を2本敷設し、2ヵ月に1回、ロープに繁茂した1m分のマコンブを採取し重量を測定した。しかし、試験区Bについては、波浪等の影響が強く同方式による海中造林が困難な事から断念した。

2) 削除効果調査

害敵・競合生物の駆除を毎月1回、試験区及び周辺の区域で行い、放流エゾアワビ以外の動物をできるだけ採取し、種組成と重量を測定した。なお、駆除は各調査時に4人～5人で各40分～60分行った。

(3) 人工種苗放流試験

エゾアワビ種苗を放流し、逸散状況と成長量を調査することにより、環境要因と影響要因の特定及び関連について調べた。

1) 放流種苗の逸散状況調査

平成9年5月29日に、青森県栽培漁業公社で生産した平均殻長22.72mmのエゾアワビ種苗を各試験区の中央に各1万個放流し、毎月、全調査地点において2m×2mの潜水目視による逸散状況を観察した。

2) 放流種苗の成長調査

2ヵ月に1回、各試験区から放流エゾアワビを10個体採取し殻長を測定した。

2 調査結果

(佐井村地先の定置水温)

図2に1997年の佐井村地先の定置水温を示した。

累年平均値に比べ、1月から9月は高く推移し、その後、平年値並に推移した。

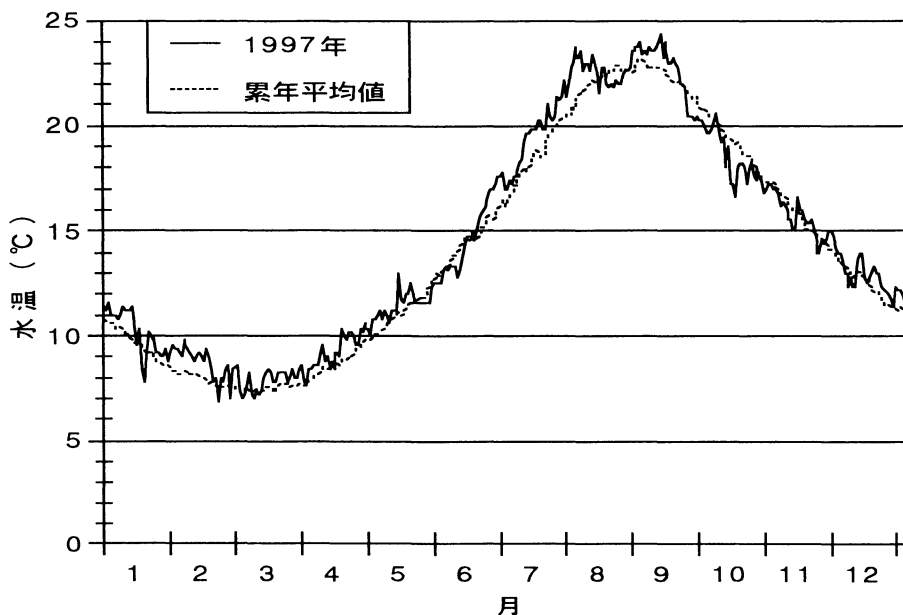


図2 佐井村地先の定置水温

(1) 漁場環境要因調査

1) 底生生物調査

底生生物の生息密度変化を図3に示した。なお、比較のため、昨年度の調査結果を併せて示した。

試験区Aにおける底生生物の生息密度は、1996年度は期間を通じて1.1~4.3個体/m²と低い密度で推移した。その種組成は、主にレイシガイ等の肉食性巻貝であり、餌料が競合する植食性巻貝、ウニ類等は、わずかに採取されるだけであった。また、1997年12月の調査においても1.8個体/m²と低い水準に留まった。

試験区Bにおける底生生物の生息密度は、1996年5月は、期間を通じて10.3~29個体/m²と試験区Aに比べ最大で26倍と高い値を示した。その種組成は、パフンウニを主としたウニ類とクボガイ等の植食性巻貝が大部分を占めていた。1997年度には、毎月駆除を行ったにもかかわらず、12月の調査では、13.7個体/m²と高い値を示した。

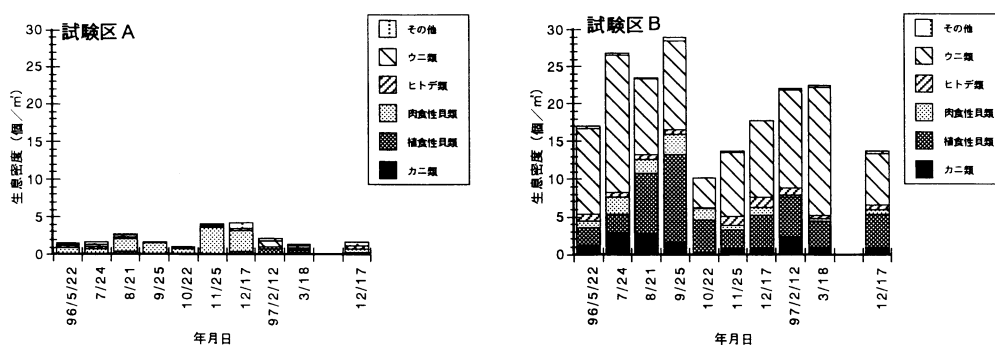


図3 底生生物の生息密度の変化

2) 生育海藻調査

海藻の生育密度の変化を図4に示した。

試験区Aにおける海藻の生育密度は、1997年2月は111.8 g/m²、3月は212.1 g/m²、5月は965.7 g/m²、7月は706.5 g/m²、10月は131.0 g/m²、12月は271.1 g/m²で、111.8~706.5 g/m²で推移し、マコンブ、ワカメ等の褐藻類が主体であった。

試験区Bにおける海藻の生育密度は、1997年2月は111.8 g/m²、3月は212.1 g/m²、5月は1,842.0 g/m²、7月は507.9 g/m²、10月は131.0 g/m²、12月は88.5 g/m²で88.5~1,842.0 g/m²で推移し、マコンブ、ワカメ等の褐藻類が主体であった。

生育密度は5月が最も高く、12月から2月にかけて最低となるが、この時期にはマコンブ等の幼体が見られるようになり、水温が上昇し始める3月頃から急速に成長する様子が観察された。また、生育海藻密度は1 m²当りの重量であるためマコンブ、ワカメ等の褐藻類が高くなるが、潜水による観察では、時期によって紅藻のフシツナギ、緑藻のアナオサが局所的に見られるものの紅藻類、緑藻類は少なかった。

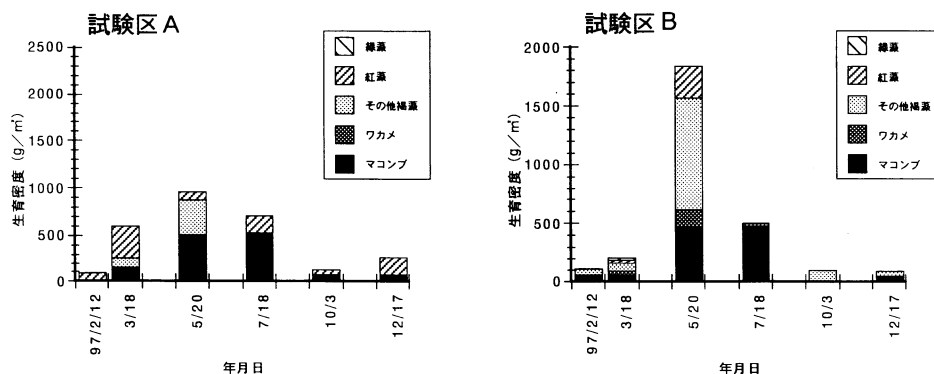


図4 海藻の生育密度の変化

3) 流れ藻調査

流れ藻の時期別変化を図5に示した。

試験区Aにおける流れ藻は、1997年2月は採取されず、3月は331.7 g/m²、5月は1256.2 g/m²、6月は859.7 g/m²、7月は638.3 g/m²、8月は481.7 g/m²で、10月3日は150.6 g/m²、10月29日は181.0 g/m²、12月は196.5 g/m²であり、マコンブを主体とした褐藻類であった。ワカメがほとんど生育しないことから、流れ藻もワカメが含まれることが少なかった。

試験区Bでは、1997年2月、3月と5月は採取されず、6月は2,430.6 g/m²、7月は2,671.3 g/m²、8月は2,187.8 g/m²、10月3日は301.8 g/m²、10月29日は151.5 g/m²、12月は58.7 g/m²であり、6月と7月はワカメとマコンブが主体の褐藻類、以降は、マコンブ主体の褐藻類であった。

両試験区共に主な生育海藻の流失に合わせた増減をする傾向が見られたが、流れ藻の固まりを採って採取する方法では、種組成はある程度把握できるものの全体の量を把握することは困難であると考えられた。

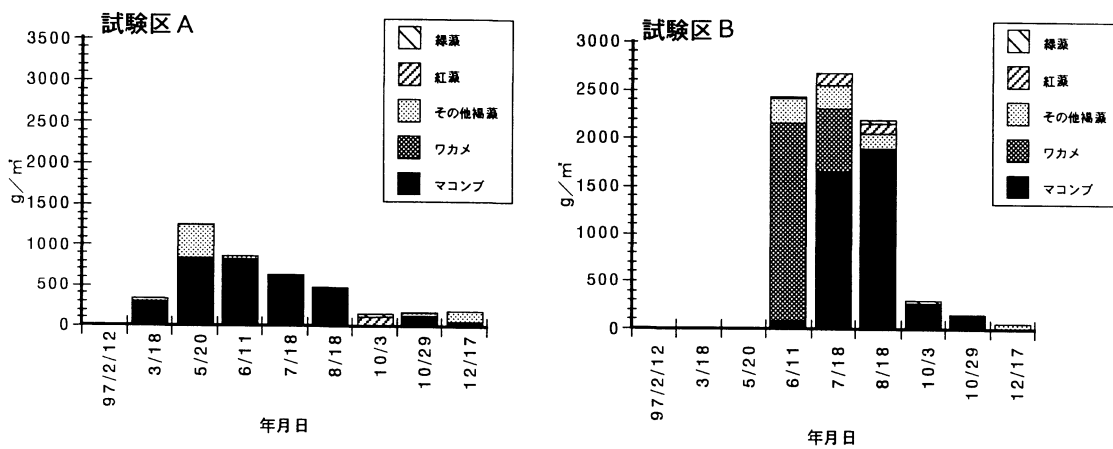


図5 流れ藻の時期別変化

(2) 環境要因の添加・削除効果

1) 添加効果調査

養殖マコンブの生育状況を図6に示した。

設置2ヵ月後の養殖マコンブ量は2月は385 g/m²、3月は6,826.7 g/m²、5月は12,056.5 g/m²、7月は18,699.2 g/m²、10月3日は7,721.5 g/m²、10月29日は2,974.0 g/m²となり7月に最大値を示し、天然マコンブの成長、流失と同じ傾向が見られた。試験区Aにおける天然マコンブの最大生育量が約1,000 g/m²であったことから、マコンブに関しては十分に供給できたものと考えられた。

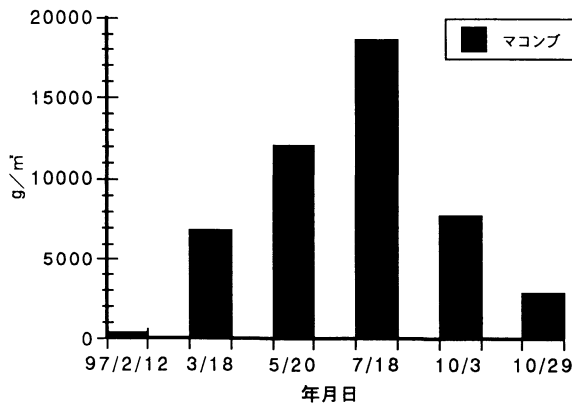


図6 養殖マコンブの生育状況

2) 削除効果調査

害敵・競合生物の駆除結果を図7に示した。

1997年は毎月駆除を行い、試験区Aにおける総駆除数は、5月は486個体、6月は66個体、7月は238個体、8月は89個体、10月3日は175個体、10月29日は389個体、12月は53個体であった。主な種類は、5月はヒトデ類が419個体と多かったが、以降は前年同様にレイシガイを主体とした肉食性巻貝が多い結果となった。試験区Bにおける総駆除数は、5月は2,166個体、6月は461個体、7月は475個体、8月は468個体、10月3日は1,048個体、10月29日は565個体、12月は319個体であった。主な種類は、バフンウニを主体としたウニ類がほとんどを占めた。

毎月の駆除（7回）を実施したにもかかわらず、試験区Bの12月の生息密度は13.7個体/m²であり昨年の最大値29.0個体/m²よりは低い値となったが、労力の割に生息密度が下がらない結果となった。これは試験区Bの周辺の岩盤を害敵・競合生物が伝わり、集まって来るためと考えられた。

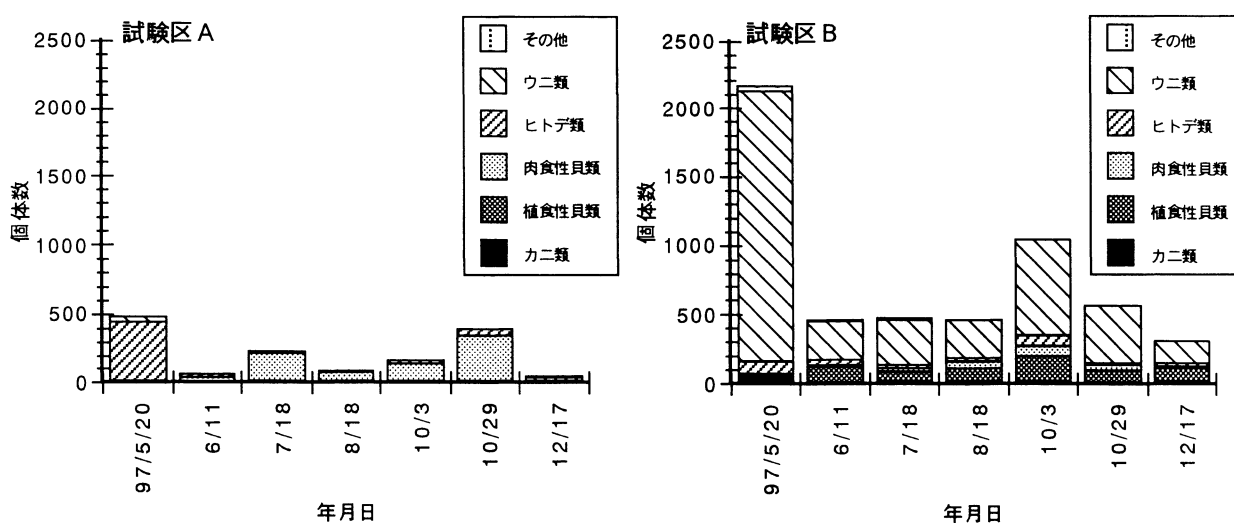


図7 害敵・競合生物の駆除結果

(3) 人工種苗放流試験

1) 放流種苗の逸散・成長調査

各試験区における4 m² (2 m × 2 m) × 20調査地点の逸散状況を図8に示した。

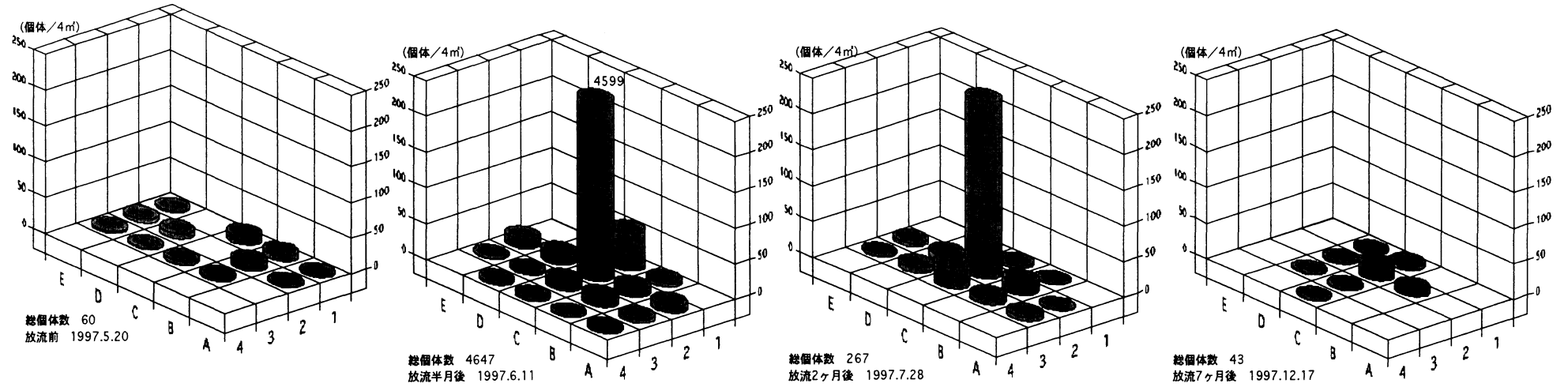
試験区内における逸散状況は、試験区Aでは放流半月後は267個体、放流7ヵ月後は43個体が確認されており、放流1ヵ月後及び放流2ヵ月後までは、放流地点に残る傾向を示すが、それ以降は、逸散の傾向にあった。試験区Aは岸壁であるためブロックの隙間に多く確認されることから、実際より少なく計数している可能性があった。試験区Bでは放流半月後は839個体、放流7ヵ月後は50個体が確認され、試験区Aに比べわずかに早く逸散する傾向が見られた。

2) 放流種苗の成長調査

1995年、1996年、1997年放流エゾアワビの成長を図9に示した。

実験的に放流した1995年放流エゾアワビは1998年3月調査時点で60mmを越すまでに成長した。また、いずれの放流エゾアワビも放流後半年程は、成長が横ばいで、それ以降、安定して成長する様子が見られた。試験区Aと試験区Bを比較すると試験区Bの方が成長が良い結果となった。

試験区A



試験区B

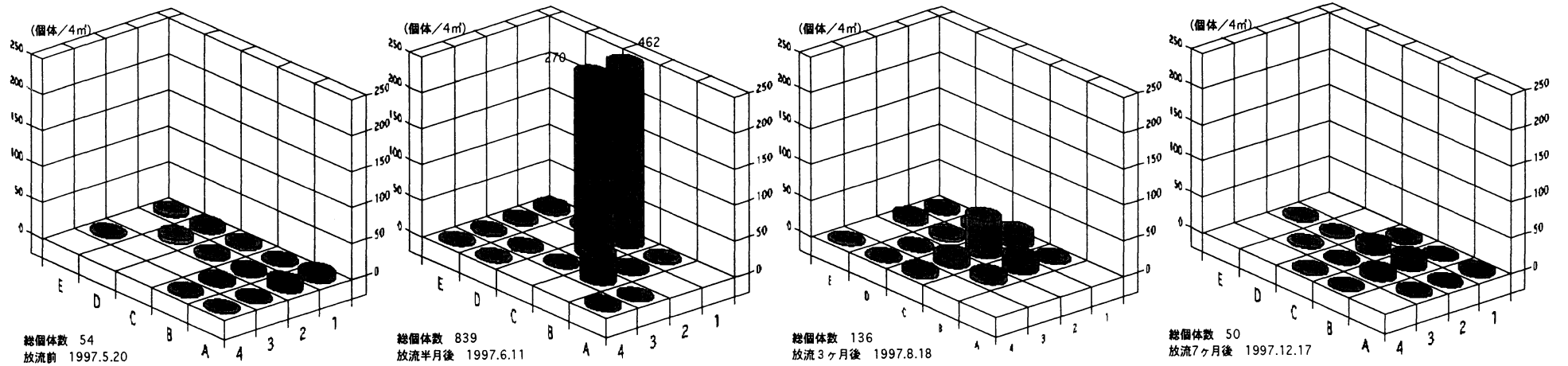


図8 各試験区におけるエゾアワビ放流種苗の逸散状況 (4m² 20地点)

1997.5.29放流 平均殻長22.72m 各1万個放流

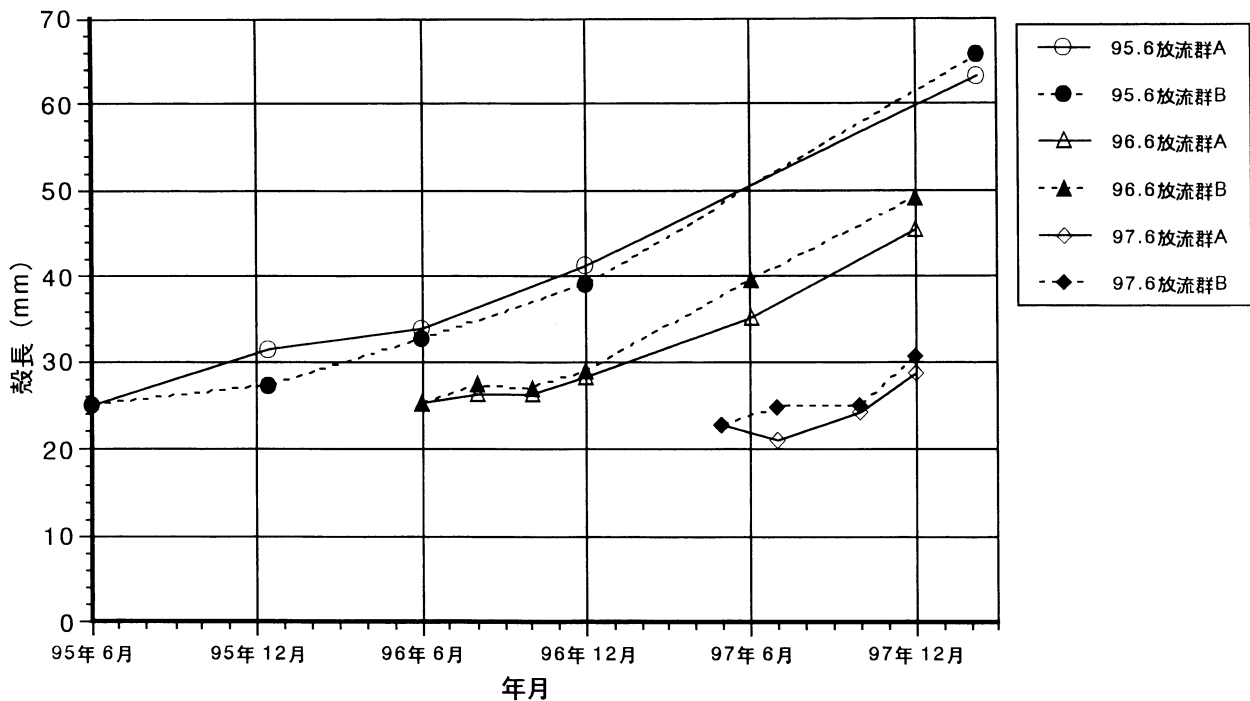


図9 放流エゾアワビの成長

3 考 察

1995年から1997年まで3年間調査を行い、良いと考えられた漁場（試験区A）にも欠点があり、悪いと考えられた漁場（試験区B）にも良い点があることが分りつつある。

放流エゾアワビの逸散は両試験区では、ほとんど差はなく、わずかに試験区Aの方が逸散が遅いという程度であったこと。成長が餌料添加を実施した試験区Aより餌料が少ないと考えた試験区Bの方が良かったこと等である。

逸散にほとんど差が見られなかった原因は、試験区Aが佐井川河口に位置するため降雨後の浮泥の流入があることや、稚貝がブロック等の隙間に入り観察しにくい環境であったことが関係しているものと考えられた。また、成長に差が生じたのは、試験区Bにおいて害敵駆除効果による餌料競合生物の減少があったことや、同区潮間帯に雑海藻があったこと、また、餌料を求めて放流種苗が広範囲に移動できること等が考えられた。

今後、放流エゾアワビを回収して成長や見入りの調査等から放流効果を考え、好適漁場の条件を明確にして行く必要があるが、現時点で両試験区の比較から良い放流漁場（アワビにとって生息しやすい環境と人間にとって管理しやすい場所）として考えられるものとして、

- ・ 離岸堤等の周辺に移動できない場所（放流種苗が移動しにくい害敵駆除効果が上がる）
- ・ 静穏域（海中造林等の餌料添加が可能）
- ・ 潮通しが良い場所（堆積物が溜まりにくい）
- ・ 水深が浅い場所（雑海藻の生育が期待できる）

の条件が必要であると考えられた。

参 考 文 献

伊藤秀明・清藤真樹（1996）：放流技術開発事業（アワビ），青森県水産増殖センター事業報告，第27号，244-253.