

### 3. 放流技術開発

#### 1) 放流方法の検討

##### 目 的

適切な放流環境・放流サイズ等の条件を明らかにし、放流後の生残率を高める。

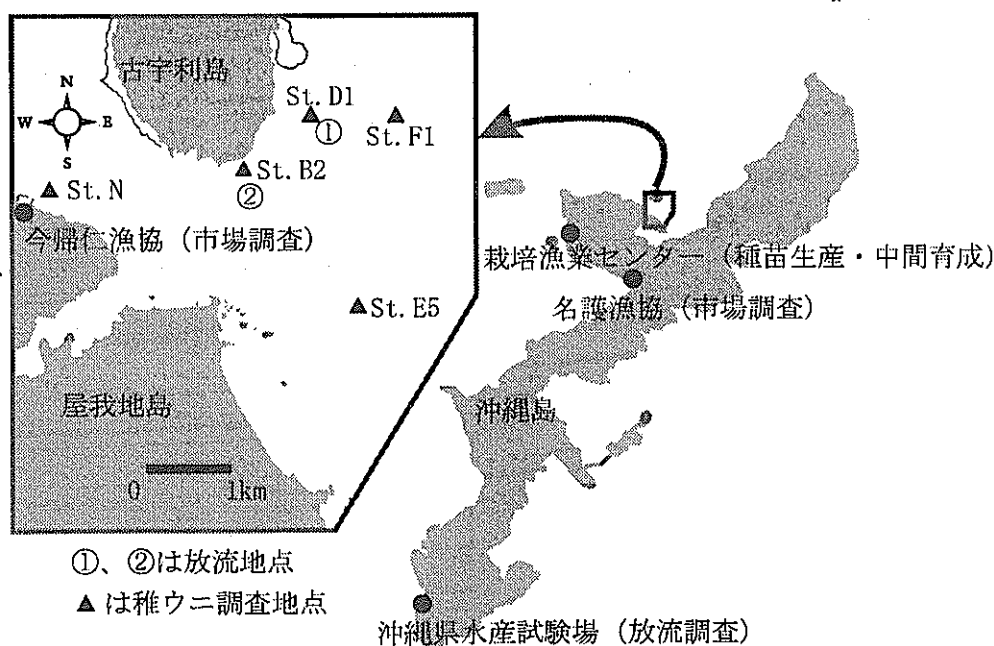
##### 材料と方法

2001年4月26日に平均殻径19mmの稚ウニを約7,500個、同年12月6日に平均殻径22mmの稚ウニを約5,500個放流した。放流ウニには全数ALC標識をつけた(表5)。放流場所は、第1回(01R1、放流中心位置:東経128° 2.14', 北緯26° 41.64'; 日本測地系)がカゴメノリ・ハリアミジの生育海域、第2回(01R2、放流中心位置:東経128° 1.55', 北緯26° 41.34' および、東経128° 1.53', 北緯26° 41.27' の2箇所)がイトアミジ・イバラノリ等の生育海域であった(図8)。第3回は2002年3~4月に2万個程度を放流する予定である。

そのうち1万個にALC標識をつける。放流後は、毎月放流地点周辺で追跡調査を行った。追跡調査では、スキューバでの潜水調査により生息するシラヒゲウニの計数・殻径測定を行った。また、標識個体を確認するため、一部を採集してホルマリン固定後試験場に持ち帰り、殻径・体重を測定し、口器と生殖腺を摘出した。口器からは中間骨をはずして蛍光顕微鏡で観察し、ALC標識の有無を確認した。さらに採集したウニの生殖腺の組織標本を作製し、成熟状況を観察した。

表5 2001年度シラヒゲウニ放流実績

放流群名	放流日	放流場所	個体数	殻径 (mm)		ALC染色
				平均	(最小-最大)	
01R1	2001/4/26	今帰仁村古宇利地先①	7,507	18.5	(7.5-37.4)	7,507
01R2	12/6	"	②	5,479	21.8 (10.1-46.2)	5,479
			12,986			12,986



①、②は放流地点  
▲は稚ウニ調査地点

図8 調査位置図

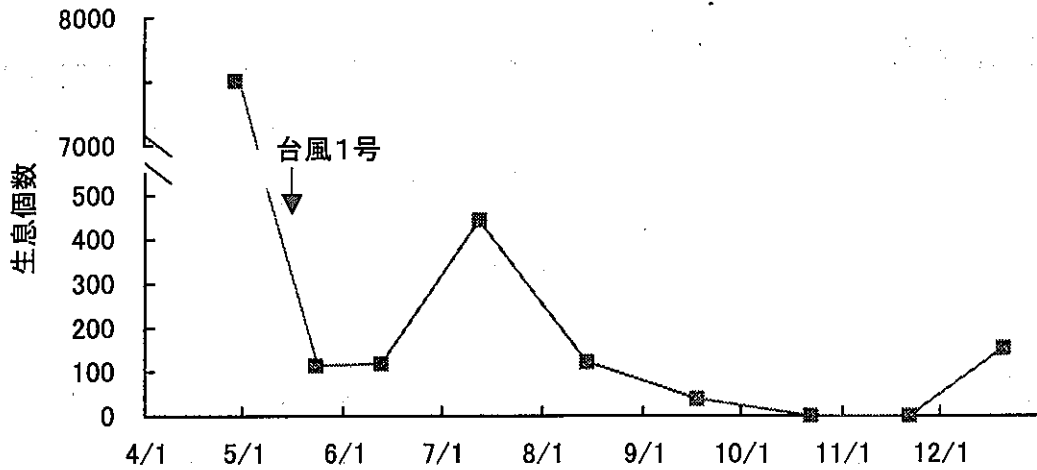


図9 01R1放流群の生残状況

本報告書取りまとめ時点で、第2回放流は経過時間がそれ程たっていないので、ここでは第1回放流(01R1)の追跡調査結果について報告する。

#### 結果と考察

01R1放流の18日後に季節はずれの台風1号が接近した。放流27日後の調査では、放流時繁茂していた海藻がかなり流出していた。放流地点周辺に生息している放流ウニは約120個と推定され、生残率は1.6%であった。海藻とともに多くのウニが流出したと考えられる。以後238日後の12月20日まで、同程度の放流ウニが生残していた(図9)。

放流したウニは、47日後の6月12日には殻径30~40mm、77日後の7月12日には50~65mm、110日後の8月14日には55~80mmと月間10~20mm程度成長した。それ以降は成長が停滞し、238日後の12月20日の殻径は70~85mmであった。放流時の4月末、放流地点周辺には殻径70mm以上の1歳ウニしか出現していなかったが、5月以降の調査では放流群とともに天然0歳ウニも出現した(5月の調査では中間骨による観察を行わなかったが、6月以降の調査結果からすると5月から天然稚ウニが出現したと考えられる)。殻径組成の推移からすると、放流ウニは天然ウニとほぼ同様の成長をしている(図10)。

放流したウニと同じ群を陸上水槽で飼育したウニの成長を比べると、8月までは同程度の成長を示したが、それ以降は放流群の成長が停滞したのに対し、飼育群はやや成長速度が遅くなるものの成長し続け12月には殻径80~110mmに達した(図10)。放流群では70mm以上の大型個体が8~9月の漁期後半に漁獲対象となり間引かれたことと、秋以降天然海域での海藻生育量が減少したことが、この成長差の原因と考えられる。

調査海域でのシラヒゲウニの漁獲サイズは前記したように殻径70mm以上なので、放流4ヶ月後の8月には成長の早いものが漁獲サイズに達した。調査海域でのシラヒゲウニ漁期は6~9月なので、今回より1月程度早い3月~4月上旬に放流した場合、8月までに殻径70mm以上に成長するウニの割合が増え、放流当年に漁獲されるものが増えると考えられる。

放流ウニの生殖腺指数(生殖腺重量/体重、%)は、殻径60mm以上で8月に6.2~7.8、9月に9.5と放流地点周辺に生息する天然ウニとほぼ同じ値を示した。生殖腺が小さくなる産卵末期の12月には、放流ウニも生殖腺指数が3.2~3.5と天然ウニ同様に低下した(図11)。放流ウニの生殖腺の成熟状況は、8~9月に前成熟期~一部放卵放精期(図12)で、12月には放卵放精後(図13)であった。生殖腺の成熟状況も、生殖腺指数同様、放流ウニは天然ウニとほぼ同様の变化を示した。

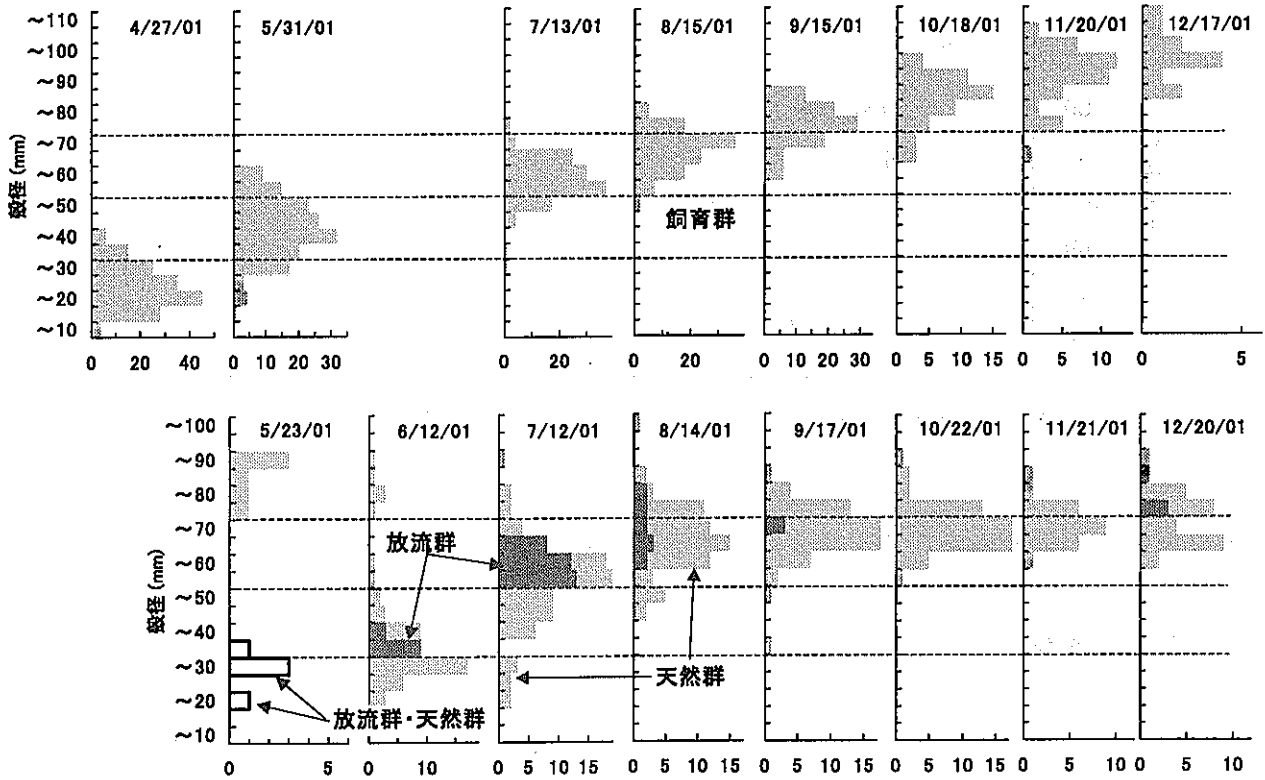


図10 01R1飼育群と放流群の成長

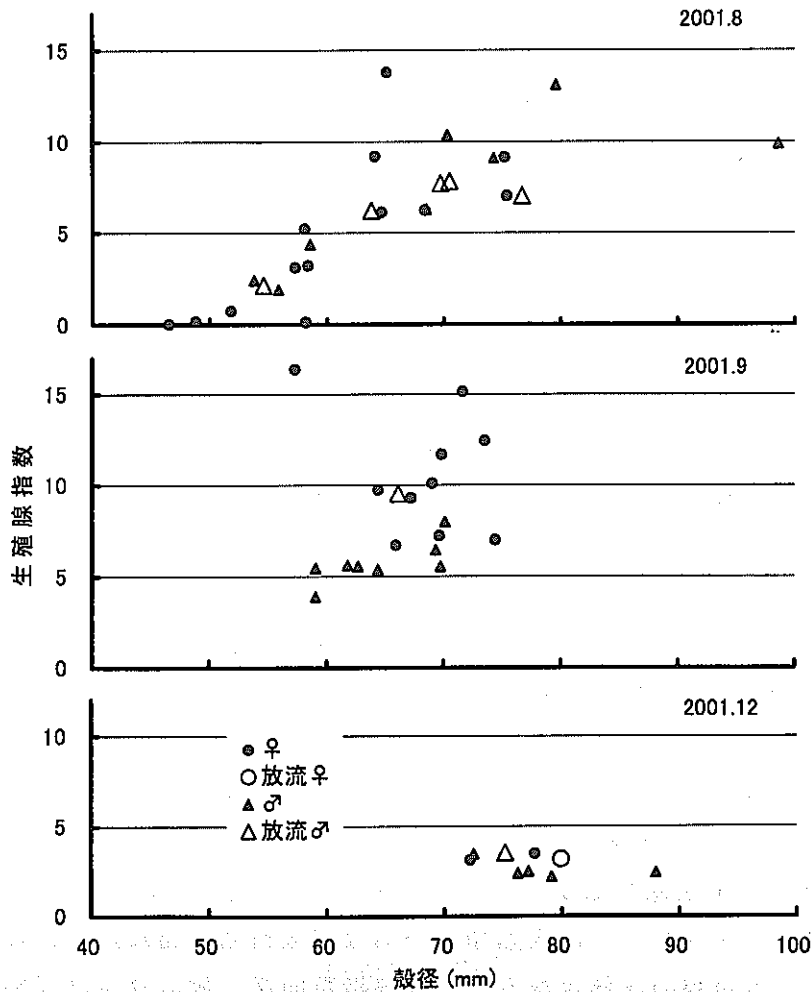


図11 01R1放流地点周辺の放流ウニと天然ウニの生殖腺指数

今回の追跡調査で、天然群の稚ウニが多く出現する時期に放流した人工種苗ウニは、放流後、天然ウニとほぼ同様の成長を示し、大型個体は8月以降に性成熟し再生産に寄与することが明らかとなった。

#### 残された問題点

季節風や台風等による時化が少なく、現在の放流サイズである殻径20mm程度の天然稚ウニが多く出現すると考えられる3～4月の放流を行い、この時期が放流に適した時期であるか検討する。

放流ウニは、図14に示したようにALC染色マークから放流時の中間骨長がわかる。再捕された放流ウニの中間骨長を測定すると、中間骨長—殻径関係式から放流時の殻径を推定することができる。今後、放流効果把握のため漁獲ウニの口器を回収するようになると、放流ウニの口器が多量に収集でき、その口器の放流時中間骨長測定により漁獲サイズまで生残したシラヒゲウニの放流時殻径データが収集できるようになる。そのデータにより放流時殻径毎の回収率を求めることができ、これから適正な放流サイズの検討ができるものと考えられる。今までに図15に示したような中間骨と殻径の関係を天然ウニの調査から明らかにしているが、この調査では殻径35mm以上シラヒゲウニの関係式を求めているので、今後放流サイズの20mm前後の関係式を求めるためのデータ収集を行う必要がある。

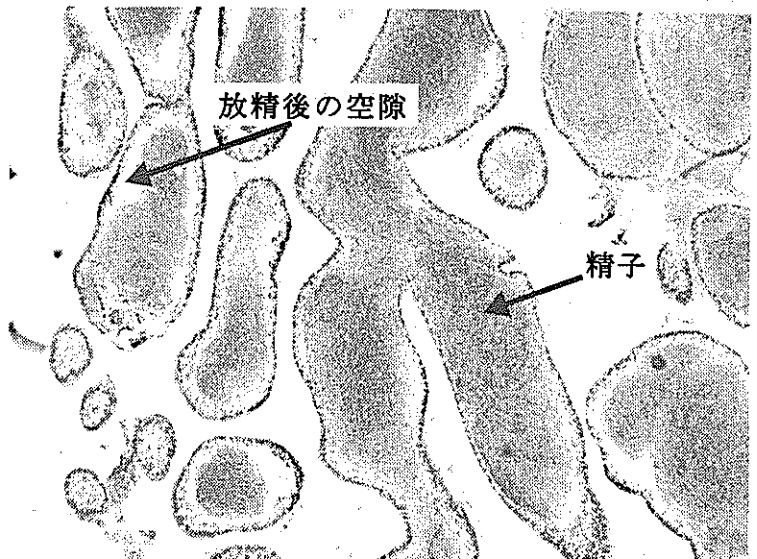


図12 放流109日後に再捕されたシラヒゲウニの精巢  
(一部放精、再捕時殻径77mm)

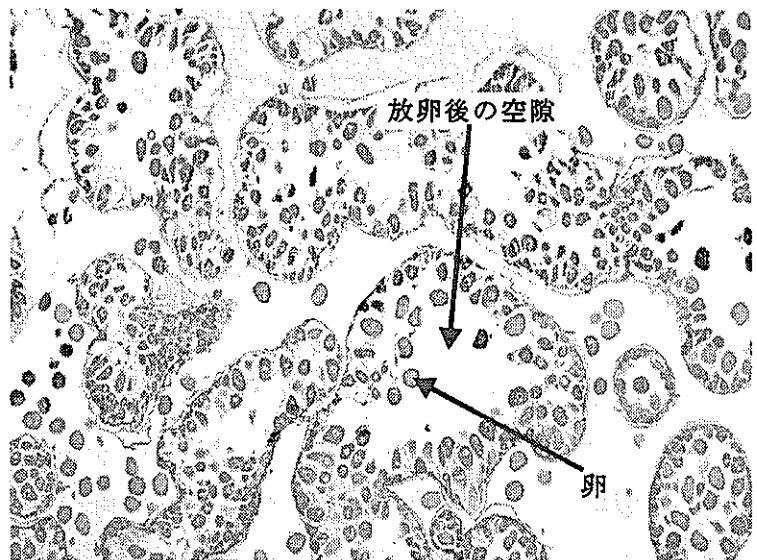


図13 放流237日後に再捕されたシラヒゲウニの卵巣  
(放卵後、再捕時殻径80mm)

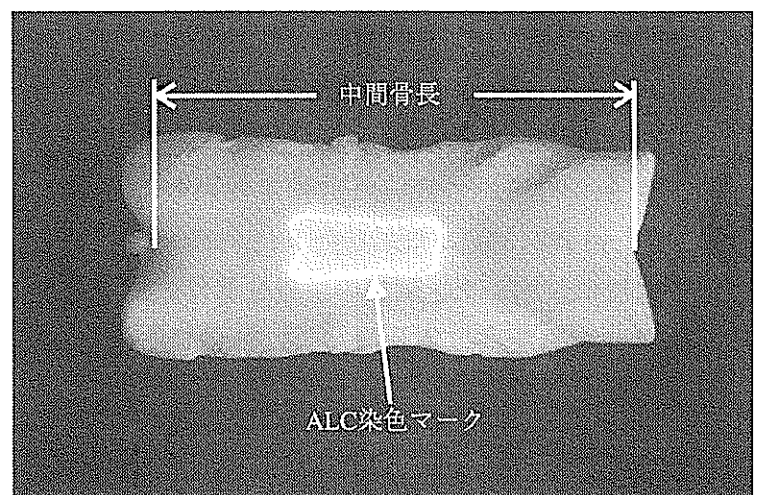


図14 再捕したシラヒゲウニの中間骨