

海底岩礁における藻場造成条件に関する研究

三木 文興・沢田 満・足助 光久・工藤 正義

は し が き

尻屋地先はエゾアワビの資源量が多く、潮間帯のエゾアワビは移植放流用種苗として、年間約20万個が県内各地に出荷されている。

尻屋地先のエゾアワビについては、昭和39～50年度（昭和42～46年度は指定試験研究、磯根資源調査による）の間、潮間帯の資源量調査を主体とした調査が行われてきたが、その目的は、資源管理の指針、具体的には適正出荷量の目安を得ることにあったといえる。

一方、本県のコンブ生産は昭和35年頃から回復を示し始め、昭和39年頃からは県内各漁場で回復し、約2,000トン（製品）に達した。

しかし、尻屋地先は依然として回復せず、約30年間、殆んどコンブの生育がみられなかった。従って、エゾアワビの成長も年間約1cm～0.6cmに過ぎず、極めて緩慢であった。

このような状況から、尻屋漁業研究会では、昭和46年以後コンブ礁造成の手段として、立縄式施設母藻林）を継続設置しており、また、昭和47～49年度の3年間、アワビ餌料海藻の造林技術開発研究（別枠研究）が行われ、漁場環境や生物の実態、造林効果などについての知見が得られた。

海底岩礁にコンブが着生、生育しない要因として、海況（水温、漂砂など）的な問題、基質、食害動物、競合生物（多年性雑藻類）などの問題が考えられるが、本研究では、食害動物の問題を主眼として、藻場（コンブ）造成の可能性を検討する計画である。

なお、本報告では、本研究と関係のある既往の調査結果を含めて報告する。

調 査 場 所

青森県下北郡東通村大字尻屋地先

調 査 期 間

昭和50年6月～51年3月

調 査 方 法

1) 生物調査

試験区(I)および(II)について、スキューバ潜水採り調査（1m×1m枠、1地点3枠、ただしコンブについては50cm×50cm枠、1枠）により、採集生物の種類別個体数、重量などを計測した。

調査は試験区(I)では、7月、9月、12月の3回、試験区(II)では、9月、12月の2回行った。

2) キタムラサキウニ除去試験

試験区(I)については、6月中旬に収穫を兼ねて採取除去したが、試験区(II)については、9月下旬、スキューバ潜水により採取除去し、他の区域に移殖放流した。

キタムラサキウニの食性については、特にコンブ幼体発生時期（1月～3月）に、試験区(I)および(II)

から各10個体を採集し、ホルマリン固定後、実験室において摂餌物を分類同定し、測定可能なものについて秤量した。

標識放流はキタムラサキウニの $\frac{1}{2}$ 部の棘を切断（長さ約2 mm）し、50個体を試験区(II)に放流した。

3) コンプ人工母藻林造成試験

易国産マコンブを母藻として、10月下旬遊走子付けを行い、マリンタンク（約1トン）により約40日間培養後、沖出した。母藻林施設は立縄式（約15 m）で、試験区(II)に40本設置した。

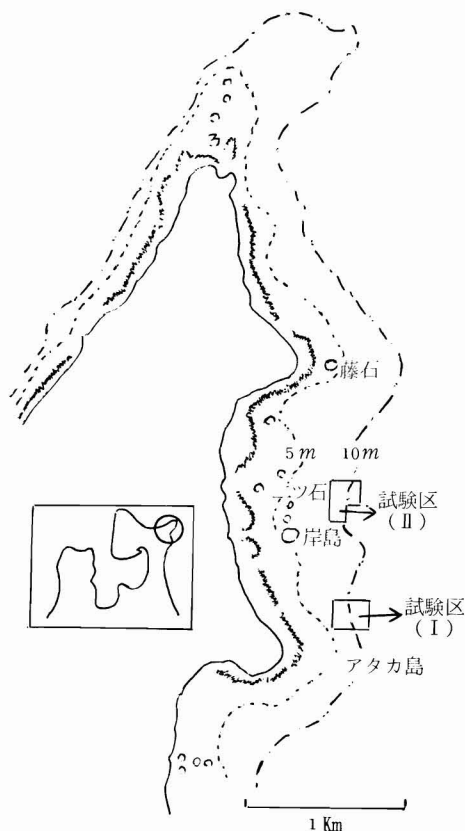
調 査 結 果

1) 生物調査

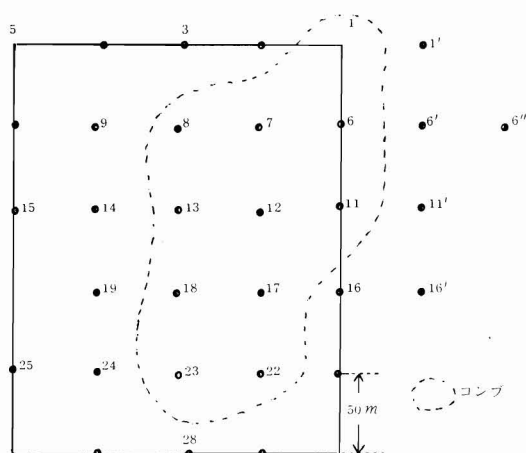
生物調査は第1図に示す試験区(I)（別枠研究造林区、水深7～12 m、底質、岩礁、礫、一部砂）および試験区(II)（別枠研究対照区、水深、底質は試験区(I)と同様）について行った。試験区(I)については、7月23～24日に22地点、9月25日に5地点、12月9日に6地点、試験区(II)については、9月25日に9地点、12月9日に6地点について実施した。

なお、別枠研究において、試験区(I)については、昭和47年～49年度の間に4回、本年度とおおむね同一地点、同一方法により約30点、および周辺区34点の調査を行っており、試験区(II)はキタムラサキウニ生殖巣指数を比較するための対照区である。

試験区(I)の調査地点およびコンブ分布状況を第2図、枠取り調査結果を第1表、既往の調査結果の概要（主要生物）を第2表に示したが、コンブは m^2 当たりへに換算した数値、その他の生物は2枠合計の数値である。



第1図 試験区位置図



第2図 調査地点（試験区I）およびコンブ分布図

既往の調査結果によれば、試験区(I)で採集された生物は動物 15 種、植物 10 種の計25種類で、主要生物はエゾアワビ、キタムラサキウニ、ワカメ、ケウルシグサ、イトマキヒトデの 5 種類となっている。

第 1 表 生物調査表 (試験区 I)

年月日	s t .	エゾアワビ	キタムラサキ ウニ	ヒトデ類	その 動 物	コ ン プ	ワ カ メ	その 海 藻
		ケ ♀	ケ ♀	ケ ♀	ケ ♀	本 ♀	本 ♀	♀
	1	3 146	3 292	1 395		84 3,225	10 1,510	3
	3	6 246	6 520				5 2,990	1,140
	5	3 143	10 618	4 121	2 53		1 700	1
	6	7 309		1 4		164 5,080	5 2,000	
	7	5 389	1 58				12 2,620	1
	8	6 575				216 5,120	1 200	
	9	6 295	7 477	1 7	1 21		2 580	
	11	33 2,296				206 5,880	7 1,770	
50	12	22 1,489			1 98	64 3,140	8 3,510	
•	13	2 45	14 1,214			136 2,200	2 45	
7	14	9 443	1 115				3 840	
•	15	18 1,107	5 363	8 214			8 2,300	1
23	16	17 942		7 276			13 4,360	
{	17	14 1,185		1 41		348 7,800	3 620	
7	18	7 555		2 33		160 8,000	16 4,330	
•	19	52 3,703	3 85	5 195	1 44		11 3,550	
24	21	36 1,769	1 99	3 80			35 8,840	
	23	11 717	2 167		2 580	284 3,560	18 4,630	
	25	28 1,473	3 276	4 150			23 10,060	
	~ m	7.5 472.3	1.5 112.7	1.0 39.9		184.7 4,896	4.8 14,585	
	1'	4 267	10 820		3 155			
	6'	3 158	7 602	1 52			1 460	
	6"	3 154	11 850	1 15	1 150			
	11'	3 143	3 190	1 62			5 1,530	
	16'	2 90	3 167				1 878	
	~ m	1.5 81.2	3.4 262.9	0.3 12.9			1.2 478	
50	7	126 7,805				126 7,805		
	17	19 1,345				180 2,250		
•	18	22 1,175				204 5,080		
9	22	6 563				52 1,120		
•	24	6 367	5 490	3 120				
25	28	27 1,494	6 400	3 80		2	5 570	4
	~ m	17.2 1,062.4	0.9 742	0.5 16.7		140.5 4,064		

年月日	s t	エゾアワビ	キタムラサキ ウニ	ヒトデ類	そ の 他 の 動 物	コ ン ブ	ワ カ メ	そ の 他 の 海 藻
50	7	36 1,683	3 302		1 240			
•	8	2 90	9 678			(56 3,385)		
12	12	11 582		3 50				
•	13	9 359	12 769					
9	17	9 274	3 346	7 178				
	18	7 270	11 886	4 120	2 20			
	$\sim m^*$	6.2	3.2	1.2				

その他の動物、海藻：ヒメエゾボラ、バテイラ、マナマコ、スガモ、エゾヤハズ、ソゾ類

第2表 年度別主要生物調査表（試験区Ⅰ）

		47. 7～9	48. 7	49. 6	49. 10	50. 7～9
エ ゾ ア ワ ビ	1) 2) 3)	$\frac{27}{27}$ 1～29 (5.1) 32～855(128)	$\frac{28}{28}$ 2～42 (9.6) 27～2,575(340)	$\frac{25}{30}$ 1～14 (1.5) 10～564 (57)	$\frac{30}{30}$ 3～201(19.4) 74～8,317(854)	$\frac{25}{25}$ 2～126(10.0) 45～7,805 (571)
キ タ ム ラ サ キ ウ ニ	1) 2) 3)	$\frac{26}{27}$ 1～36 (6.8) 40～1,320(346)	$\frac{26}{28}$ 2～24 (45) 100～1,470(294)	$\frac{30}{30}$ 1～49 (7.2) 34～2,140(474)	$\frac{29}{30}$ 2～14 (3.5) 160～1,200(230)	$\frac{14}{25}$ 1～14 (1.3) 58～1,214 (103)
ヒ ト デ 類	1) 2) 3)	$\frac{18}{27}$ 1～11 (1.5) 50～32 (41)	$\frac{14}{28}$ 1～16 (0.9) 2～412 (24)	$\frac{20}{30}$ 1～18 (1.6) 18～530(55)	$\frac{19}{30}$ 1～11 (1.1) 6～227 (23)	$\frac{13}{25}$ 1～8 (0.9) 4～395 (34)
ワ カ メ	1) 2) 3)	$\frac{14}{27}$ 1～31 (2.6) 20～4,150(593)	$\frac{6}{28}$ 2～5 (1.7) 90～1,330(58)	$\frac{11}{30}$ 1～12 (1.9) 10～1,700(78)	流 失	$\frac{19}{19}$ 1～35 (4.8) 200～10,060(1,458)
ケ ウ ル シ グ サ	1) 2) 3)	$\frac{2}{27}$ 計測せず 16～215 (70)	$\frac{3}{28}$ " 30～326 (66)	$\frac{25}{30}$ " 26～1,340(161)	流 失	
コ ン ブ	1) 2) 3)	$\frac{0}{27}$	$\frac{0}{28}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{0}{30}$	$\frac{13}{25}$ 52～348 (171) 1120～8,000(4,640)

1): 採集地点数／調査地点数

2): 採集個体数／1地点（平均個体数／ m^* ）

3): 重量／1地点（平均重量 g/m^* ）

杵取り調査によって、岩礁定着性生物の量的問題を検討する場合、かなり問題があると思われるが、本研究に関連のある主要生物についてみると、次のような結果が得られている。

(i) 主要動物について

エゾアワビおよびキタムラサキウニは各年度共、殆んど全調査地点で採集されており、場所による疎密はあるが、区内全域に分布している。

エゾアワビについてみると、昭和47年7月、48年7月、49年6月および10月、50年7月における m^2 当たり平均個体数はそれぞれ5.1個、9.6個、1.5個、19.4個、10.0個を示し、年度や時期によりかなりの差がみられる。

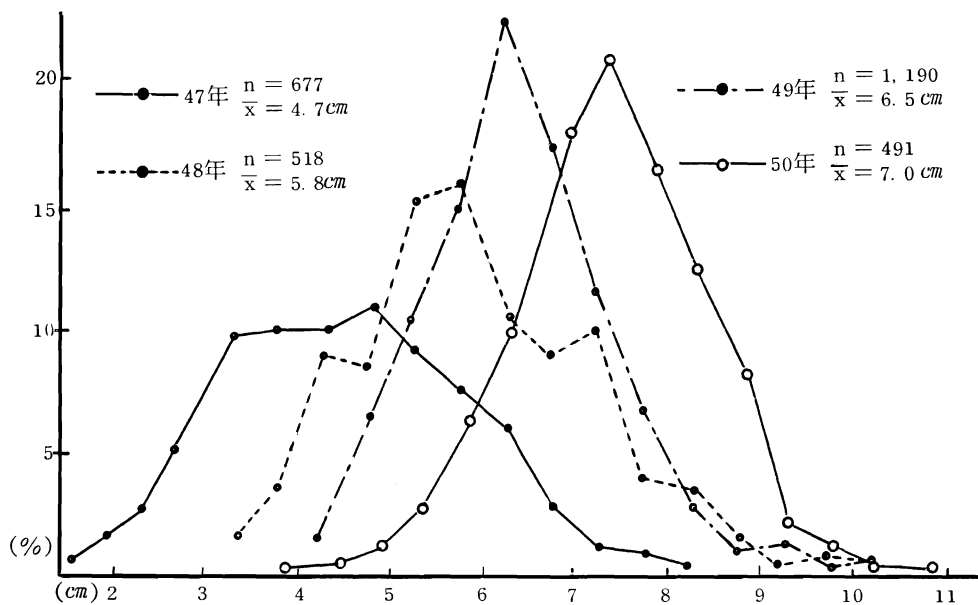
昭和49年10月の調査結果（餌料コンブの有無に区分、16地点各1杵ずつ採集、コンブ区321個、対照区35個）から餌料コンブに対するエゾアワビの蛸集現象を確認しており、上記の増減は餌料コンブによるものと推定している。

以上の結果から、昭和48年7月、49年10月の増加は造林施設のコンブによる蛸集現象、49年6月の減少は施設流失（餌料コンブなし）による逸散現象とみている。

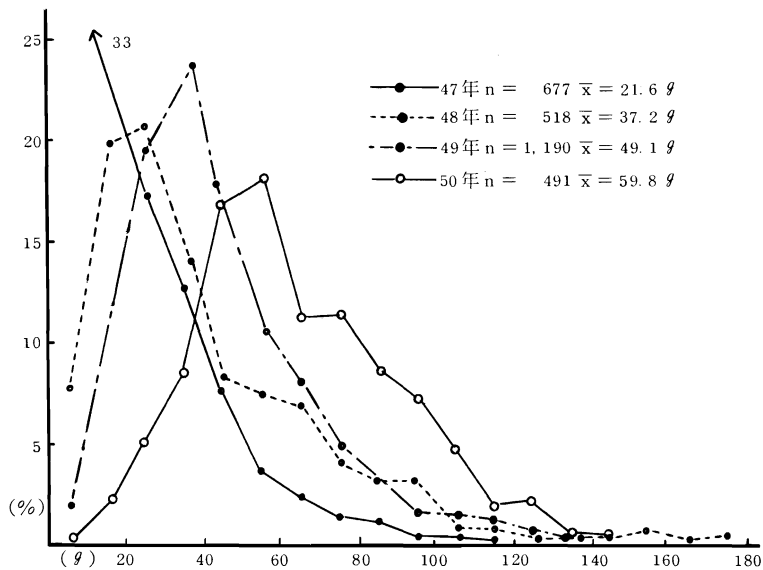
昭和50年7月は10.0個とやや多い生息量を示したが、これは残った造林施設の一部に着生していた2年コンブおよびワカメの増加、天然コンブ礁（1年コンブ）の形成によるものと考えられる。

次に、キタムラサキウニについてみると、昭和47年7月、48年7月、49年6月および10月、50年7月における m^2 当たり平均個体数はそれぞれ6.8個、4.5個、7.2個、3.5個、1.9個を示し、49年10月以後減少しているが、これは49年6月～9月および50年6月に行ったキタムラサキウニの収獲、除去（それぞれ約6万個、約3万個）によるものと思われる。

なお、各調査時におけるエゾアワビの殻長組成および重量組成を第4図、第5図に示した。殻長、重量共に大型化の傾向を示しているが、造林コンブによる成長か、大型エゾアワビの蛸集によるものか、検討を要する。



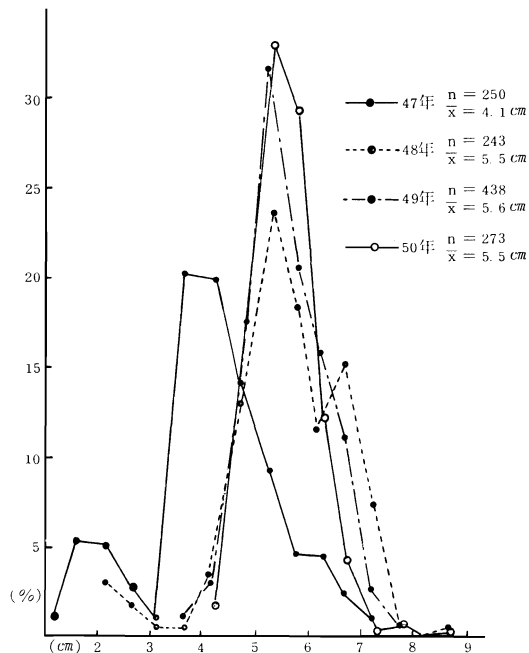
第4図 エゾアワビ殻長組成



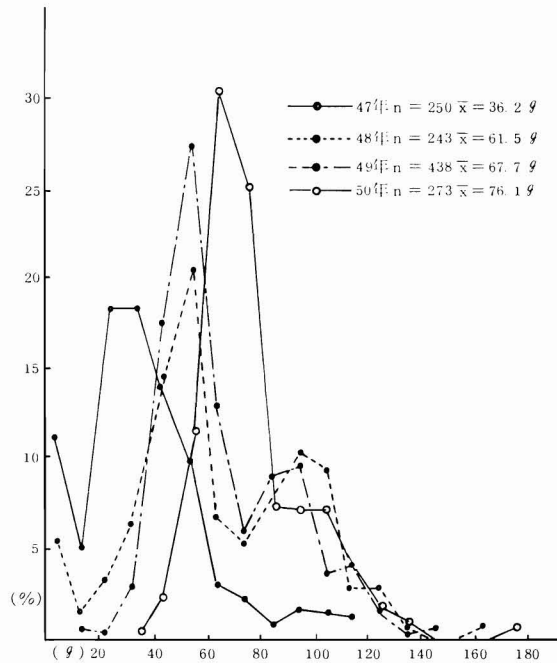
第5図 エゾアワビ重量組成

次に、各調査時におけるキタムラサキウニの殻径組成および重量組成は第6図、第7図のとおりで、昭和48年、49年、50年における平均殻径は約5.5 cmで殆んど差がみられない。そして昭和49年、50年では4 cm未満のものがみられないが、収穫調査のため小型のものが採取されなかったためと思われる。また重量はやゝ増加している。

なお、イトマキヒトデはm²当たり平均約1個内外で、各年度ほぼ同様な生息状況を示した。



第6図 キタムラサキウニ殻径組成



第7図 キタムラサキウニ重量組成

(ii) 主要海藻類について

ワカメは昭和47年～49年では、小群落として観察されており、 m^2 当たり平均個体数も2本程度と少なかったが、本年度は全調査地点で採集され、 m^2 当たり平均個体数も約5本を示し、区内全域に増加した。

コンブは昭和47年には全く観察されず、48年～49年には10数本の疎生小群落を区内の1～2カ所で観察し得たに過ぎなかった。

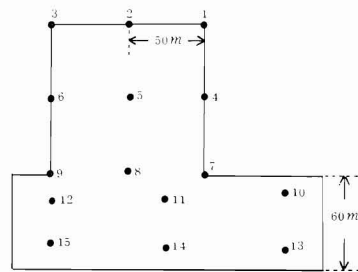
本年度は第2図に示すように試験区(I)の面積の約 $1/2$ (約2.2ヘクタール)にやゝ広い密生群落が形成され、 m^2 当たり個体数も約50～350本、平均約170本と、本県のコンブ漁場と同様な数値を示した。

ケウルシグサは、昭和47～48年の間は1～2地点で採集されたに過ぎなかったが、49年には区内全域にみられ、やゝ特異な現象を示した。しかし、本年度は全く採集されず、ワカメ、コンブの繁茂がその一因と思われる。

以上のワカメ増加、特にコンブ群落形成の結果から、ウニ採取(除去)によって、コンブ幼体の食害が防止されたものと推定され、漁場造成の見通しが得られた。

次に試験区(II)における調査地点を第3図に、枠取り調査結果を第3表に示したが、採集された生物は動物6種、植物2種の計8種類である。

なおキタムラサキウニの殻径組成および重量組成を第4図に示した。

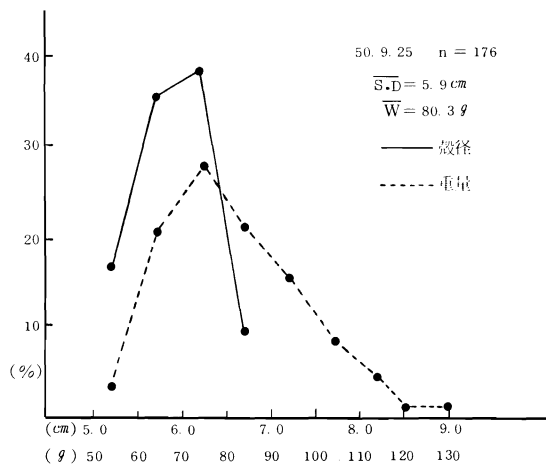


第3図 調査地点図(試験区(II))

第3表 生物調査表(試験区Ⅱ)

年月日	s t	エゾアワビ	キタムラサキ ウニ	ヒトデ類	その他の 動物	コ ン ブ	ワ カ メ	その他の 海 藻
50 ・ 9 ・ 25	1	4 170	8 520					
	2	19 946	3 260	8 202			3 120	
	3	18 936	8 600	4 130			2 395	
	4	2 100	10 660	1 2				
	5	2 97	7 690	8 126	1 290			
	6	3 129	10 680					120
	7	1 50	7 620					56
	8		12 890	3 69			1 150	20
	9	12 685	7 500				1 150	
	$\sim m^*$	3.4 173	4.0 301	1.4 29				
50 ・ 12 ・ 9	10	7 368	8 453		1 265			
	11	20 839	7 598					
	12	8 362	5 425	3 56				
	13	17 773	16 985	2 58				
	14	15 844	12 782					
	15	11 396	10 739					
	$\sim m^*$	6.5 298	4.8 332	0.4 10				
	$\sim m^*$	4.2 223	4.3 309	1.0 21				

その他の動物、海藻：マナモコ、エゾヤハズ



第4図 キタムラサキウニ殻径および重量組成

エゾアワビ、キタムラサキウニは区内全般に分布し、 m^* 当たり平均個体数はそれぞれ3.0個、4.0個を示し、イトマキヒトデ、ワカメがやや分布している程度で、試験区(I)に比較して種類、量共少ない傾向を示した。

なお、エゾアワビの殻長は4.3～8.8 cm、平均7.2 cm、重量は11～110 g、平均55.8 g、キタムラサキウニの殻径は5.1～6.8 cm、平均5.8 cm、重量は56～133 g、平均80.3 gであった。

2) キタムラサキウニ除去試験

i) 除去試験

試験区(I)については、6月18日～6月20日の3日間(延12時間30分)、スキューバ潜水(延18名)により採取した。この結果2,556 Kg(塩ウニ273.4 Kg、約167万円)を得たが、平均重量約76 gから、約3万個を採取したものと推定され、前年7月～9月採取分を加えると、合計約9万個、約6,750 Kgが除去されたことになる。

なお、生殖巣指数(生殖重量/全重量×100)は平均18.4を示した。

試験区(II)については、9月25日～9月26日に採取し、他の区域に移殖した。採取除去したキタムラサキウニの数量は短形区(200 m×60 m)から約2万個、約1,600 Kg、方形区(100 m×100 m)から約8,100個、約650 Kg(波浪のため取り残し多い)の計約28,500個、約2,250 Kgである。

9月25日に行った生物調査結果から算出すると、短形区で約48,000個、方形区で約40,000個の生息量となり、前者で約43%、後者で約20%が採取除去されたことになるが、今後の調査によって検討したい。

ii) 食性

試験区(I)におけるコンブ群落形成について、食害動物(キタムラサキウニ)の除去によるコンブ幼芽食害防止の結果であろうと述べたが、幼芽食害の状況を検討するため、食性について調査を行っている。

試験区(I)、(II)におけるキタムラサキウニの消化管内容物について検鏡測定した結果を第4表-1、第4表-2に示した。

12月9日では試験区(I)、(II)共、キタムラサキウニは石灰藻類(平均約3 g)を多く摂餌しており、試験区(II)の1個体がコンブ(約2 g)を摂餌していたに過ぎなかった。

1月23日では、食性は前回と相違し、石灰藻類の他約10種類の海藻類を摂餌していたが、両試験区とも、石灰藻類が多かった。

石灰藻類以外の海藻では、マクサ、フシツナギ、ヌメハノリ、アミジグサ、ワカメ、コンブ根、シオミドロ、コンブ幼体その他紅藻3種類などが摂餌されていたが、コンブ幼体は試験区(I)の1個体が摂餌していたのみであった。

現在までの調査では、コンブ幼体の食害はあまりみられていないが、今後の調査によって検討したい。

iii) 標識放流試験

キタムラサキウニの移動については、一般に緩慢であるといわれており、別枠研究の調査結果や標識放流試験などから、エゾアワビに比較して移動性が少ないとみられる知見を得ているが、行動、習性など不明の点が多い。

移動の問題は除去後の行動と関連して明らかにする必要があるが、このため、昭和51年1月23日に試験区(I)で採集したキタムラサキウニ50個を試験区(II)に標識放流した。

追跡調査は3月以降実施する計画であるが、更に、棘切断の影響については、次年度室内実験などによって検討したい。

3) コンブ人工母藻林造成試験

異国間産マコンブを母藻として、昭和50年10月29日に游走子付けを行い、約40日間、マリンタ

ンクによる培養後、12月9日、立縄式施設により沖出しして母藻林を造成した。

立縄式施設は試験区(Ⅱ)内に40本設置したが、コンブの成熟などについては次年度に調査する計画である。

4) その他

i) 水温

昭和44年～50年における尻屋地先の月平均表面水温を第5表に示したが、最低水温は2月下旬の3～4℃、最高水温は8月の23～24℃となっている。

ii) コンブについて

第4表-1 キタムラサキウニ消化管内容調査表(試験区Ⅰ)

採集 年月日	殻 径	全重量	消化管 重 量	消 化 管 内 容 物	
				石灰藻	そ の 他 の 海 藻
50. 12. 9	cm	g	g	mg	
	6.5	96	12	4,720	紅藻類(1種類)
	6.4	98	8	1,980	"
	5.9	84	11	3,900	"
	5.3	62	6	2,030	なし
	8.0	190	11	2,400	"
	7.2	144	19	4,980	マクサ
	6.5	94	12	3,990	紅藻類
	5.2	54	7	2,020	"
	7.0	124	20	4,700	"
	5.4	58	8	2,800	なし
	6.5	92	9	2,220	紅藻類
	6.2	80	9	2,670	なし
	5.4	60	10	2,600	紅藻類
	5.5	60	10	3,600	"
	6.1	86	9	2,300	"
	5.4	66	10	2,920	"
	5.2	60	9	2,650	"
	5.6	60	8	2,400	"
	5.3	56	9	2,470	なし
	5.3	58	7	3,710	紅藻類
平 均	6.0	84.1	15.2	3,053	"
51. 1. 23	7.5	128	13	4,120	マクサ、フシツナギ、シオミドロ
	6.6	198	15	6,360	ヌメハノリ、コンブ根、コンブ幼芽、紅藻2種
	5.8	82	15	5,180	シオミドロ、紅藻2種
	6.4	104	14	4,680	ヌメハノリ、マクサ、アミシグサ、コンブ根
	6.6	112	19	6,900	ヌメハノリ、マクサ、コンブ根、ワカメ、シオミドロ、紅藻3種
	6.6	112	13	5,100	フシツナギ、ワカメ、アミシグサ、シオミドロ
	6.7	118	13	5,270	ヌメハノリ、フシツナギ、ワカメ、紅紅藻3種
	6.7	104	15	5,320	ヌメハノリ、アミシグサ、紅藻3種
	6.5	106	15	5,520	アミシグサ、コンブ根、ワカメ、紅藻3種
	6.1	116	13	3,803	アミシグサ、シオミドロ
平 均	6.6	118	14.5	5,225	

第4表-2 キタムラサキウニ消化管内容調査表(試験区Ⅱ)

採集 年月日	殻 径	全重量	消化管 重 量	消 化 管 内 容 物	
				石灰藻	そ の 他 の 海 藻
50. 12. 9	cm	g	g	mg	
	6. 4	102	13	3, 000	紅藻類(1 種類)
	5. 9	72	9	2, 760	〃
	6. 1	88	11	5, 850	〃
	6. 6	104	11	3, 300	〃
	6. 1	82	15	4, 300	〃
	6. 9	124	13	4, 100	〃
	6. 9	122	17	5, 600	〃
	6. 7	106	13	3, 850	〃
	6. 0	82	9	3, 160	紅藻類
	5. 7	70	9	3, 200	〃
	5. 9	80	13	5, 400	〃
	5. 3	64	11	4, 120	〃
	6. 5	74	11	3, 600	〃
	6. 1	76	10	940	コンブ 2, 320 mg (ロープの 1 年コンブ)
	5. 4	68	11	5, 000	紅藻類
	5. 5	64	9	3, 910	〃
	4. 8	50	6	2, 370	〃
	5. 8	70	8	2, 750	〃
	5. 8	70	11	3, 970	〃
	5. 6	64	9	3, 000	〃
平 均	6. 0	81. 8	10. 7	3, 717	〃
51. 1. 23	6. 1	91	10	—	アミジグサ. 紅藻 1 種
	6. 6	120	13	4, 900	アミジグサ. フシツナギ. ワカメ. 紅藻 1 種
	6. 8	120	11	3, 500	ヌメハノリ. 紅藻 2 種
	5. 9	80	11	1, 975	アミジグサ. 紅藻 2 種 (計 240 mg)
	5. 6	76	9	2, 720	アミジグサ. シオミドロ. 紅藻 1 種
	5. 9	78	9	4, 040	アミジグサ. フシツナギ. 紅藻 2 種 (計 535 mg)
	5. 7	76	11	2, 320	アミジグサ. フシツナギ. 紅藻 2 種 (計 605 mg)
	5. 7	72	11	2, 900	ワカメ. シオミドロ. 紅藻 2 種
	5. 6	64	9	2, 780	アミジグサ. ワカメ. 紅藻 2 種
	6. 4	96	13	3, 000	アミジグサ. ワカメ. 紅藻 2 種
平 均	6. 0	87. 3	10. 7	3, 126	

尻屋地先のコンブは本県の他の地先のコンブと外部形態上差があり、葉巾が狭い特徴がある。そして1年コンブ期には竜紋、葉縁縁の波皺が殆んどなく、再生現象の場合もその移行部が不明瞭である。

一方、母藻に使用した易国間産コンブは葉巾が広く、1年コンブ期には竜紋、波皺が多く、再生現象における移行部も明瞭である。

この形態上の差によって、母藻林と海底岩礁に出現するコンブとの関係を明らかにし得るものと考え、母藻林には易国間産コンブを母藻とした人工種苗を使用した。

そして試験区(I)に設置した施設のコンブは49年秋に子のう班を形成、游走子を放出した。

試験区(I)のコンブについては、50年4月15日、5月29日に潜水観察した結果、4月では岩礁上のコンブは識別できなかったが、アワビ殻上に2cm内外の幼体が着生しており、岩礁へのコンブ着生が予想された。

第5表 尻屋地先月平均水温(表面)

	44 年	45	46	47	48	49	50
1 月	—	5.6	7.2	6.1	—	5.8	4.5
2 月	6.2	4.6	5.4	4.7	—	5.1	5.9
3 月	5.5	4.4	4.6	5.4	6.1	5.8	6.3
4 月	8.3	7.9	7.4	7.5	—	8.1	8.7
5 月	11.6	11.5	9.4	10.3	—	11.4	10.2
6 月	14.7	14.8	14.1	15.1	15.2	13.0	12.5
7 月	17.4	16.7	17.1	19.1	17.6	17.0	16.9
8 月	20.8	20.6	20.8	21.8	22.7	—	21.2
9 月	21.2	21.0	18.8	20.8	20.9	19.5	20.6
10 月	15.9	18.4	16.9	17.9	17.3	15.0	17.0
11 月	11.9	13.3	12.7	12.6	12.1	9.1	12.6
12 月	7.5	9.1	7.3	8.5	7.8	5.9	7.5
最 低	3.9	3.5	3.7	3.0		4.0	3.8
最 高	23.6	23.1	21.5	22.7	21.5		23.6

5月の調査では、 $(50\text{ cm})^2$ の枠内で1年コンブ250本が採集され、その測定結果では葉長は1～158cm(20cm未満のもの約75%)を示した。

そして尻屋型のコンブは4本で、その他のものは易国間型を示し、岩礁に生育したコンブが母藻林の游走子に由来することを立証し得たものと思われる。

なお7月調査時には試験区(I)の岩礁上に形成されたコンブ群落の外縁部、9月調査時には外縁部から内部において、コンブの食害が拡がり、潜水観察や生息数から、食害はアワビによるものと推定した。

このため、11月上旬～下旬の間、試験区(I)からエゾアワビ約2トンを採取している。

試験区(I)の岩礁上に形成されたコンブ群落について、50年12月9日、51年1月23日に各1地点

の杵取り調査を行った結果、再生現象を示すコンブがみられ、2年コンブに生き残り得ることが明らかになった。

12月調査時にはコンブは m^2 当たり 56 本、3,386 g、再生現象を示すものは 27 本、新葉部の平均葉長 27.5 cm、1月調査時には m^2 当たり 43 本、3,105 g、再生現象を示すもの 31 本、新葉部の平均葉長 55.4 cm を示した。

要 約

尻屋地先において、藻場（コンブ）造成条件、特に食害動物（キタムラサキウニ）との関連を把握するため行ってきた試験結果を要約すると、

- 1) 昭和 48 年秋に母藻林を設置した試験区（5ヘクタール）において、49年7月～9月にキタムラサキウニ約6万個、約4,200 Kgを収獲除去した結果、 m^2 当たり個体数は除去前後でそれぞれ7.2個、3.5個を示し、更に50年6月、約3万個、約2,550 Kg収獲除去した結果、 m^2 当たり1.5個を示し、次第に減少した。
- 2) キタムラサキウニを除去した試験区について、昭和50年5月～51年1月に調査した結果、海底岩礁にコンブが着生、生育し、約2.2ヘクタールのコンブ礁が形成され、 m^2 当たりコンブ平均個体数は167本、12月以後再生現象を示すものもみられ、2年コンブへの生き残りが確認された。
- 3) 岩礁に生育したコンブは外部形態からみて、母藻林に使用した種苗の母藻と同型（易国間型）が多く、母藻林の効果が明らかにされた。
- 4) 本年度設定した試験区の生物はエゾアワビ、キタムラサキウニが多く、 m^2 当たり個体数はそれぞれ3.0個、4.0個を示したが、この試験区からキタムラサキウニ約3万個を除去した。
- 5) 12月～1月におけるキタムラサキウニの食性は石灰藻類が主体で、1月では約10種類の海藻類が摂餌されていた。