

大規模増殖場開発事業調査 (海藻団地)

三木 文興・足助 光久・沢田 満
須藤 潔・鹿内 満春・畑井 孝

はじめに

本事業は外海の未利用な砂礫地帯に大規模な増殖漁場を造成し、コンブ、ウニの生産を著しく向上させることを目的としている。

本年度は当該事業の可能性を検討し適地を選定するため、今別地先において漁場調査を主体に2、3の調査を実施した。

調査場所

東津軽郡今別町

調査期間

昭和47年4月～昭和48年3月

調査項目および方法

1) 生物および海底の状況調査

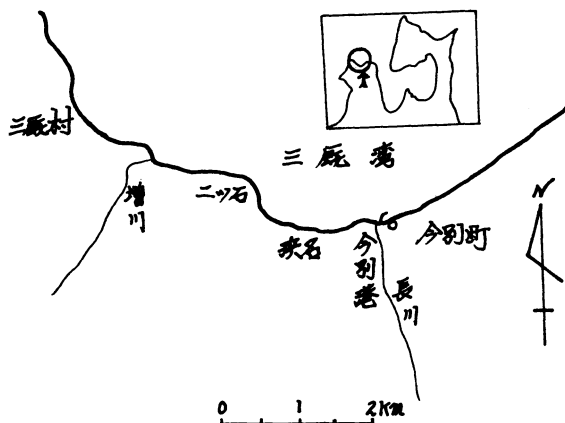
生物については調査区域に11線の調査線を設定し、水深5、10、15、20mの地点でスキューバ潜水により枠取り調査(1地点2枠、1m×1m枠)を行なった。更に水深25、30mの地点についてはドレッジ(間口60cm×25cm)を使用し生物の採取を行なった。

海底の状況については枠取り調査時に観察および採泥を行なうと共に、写真撮影を実施した。底質については、篩分け法により粒度分析を行なった。

2) 海底変化の状況調査およびモデル試験

海底変化の状況については、ブロック設置後の埋没状況およびコンブの着生状況を知るためA、B、C型3種のブロックを設置した。

各ブロックの規格および設置場所は次のとおりである。



第1図 今別町位置図

A型：コンクリート角錐台、重量50Kg

(底面40cm×40cm、上面20cm×20cm、高さ30cm)

B型：コンクリート板組立式魚礁

(縦1.7m×横1.7m、高さ1.3m) 重量800Kg

C型：コンクリート立方体、重量20Kg

(20cm立方体)

埋没試験ではA、B型ブロックをSt.3、5、7、9、11の水深10mおよび15m地点に設置した。モデル試験は、6月29日にA型10個にコンブの種苗を結着しSt.5の12mとSt.7の10m地点に、11月9日にはA、C型の2種をそれぞれ10個づつSt.6の10mとSt.7の13m地点に設置した。

また投石モデル試験として、B型ブロックで10m四方を囲んだ内側に、割くり石を投入したものをSt.7の13m地点に設置した。

以上の各ブロックについて設置後の埋没状況および付着生物について潜水観察を行なった。

なお過去に実施された投石事業についても潜水調査を行なった。

3) 種苗生産試験

今別地先でコンブの天然種苗が出来るかどうかを知る為に、ノレン式天然採苗施設を設置した。

(幹綱50m、2ヶ統、種糸数量100m×2)

4) 気象観測調査

今別地区の気象、海況状況を知るために、気温、水温、風向、風力、波浪、うねり等について観測を行なった。(今別町農業気象観測資料および同町西部漁協に依頼した資料による)

5) 既往の生物学的知見のとりまとめ

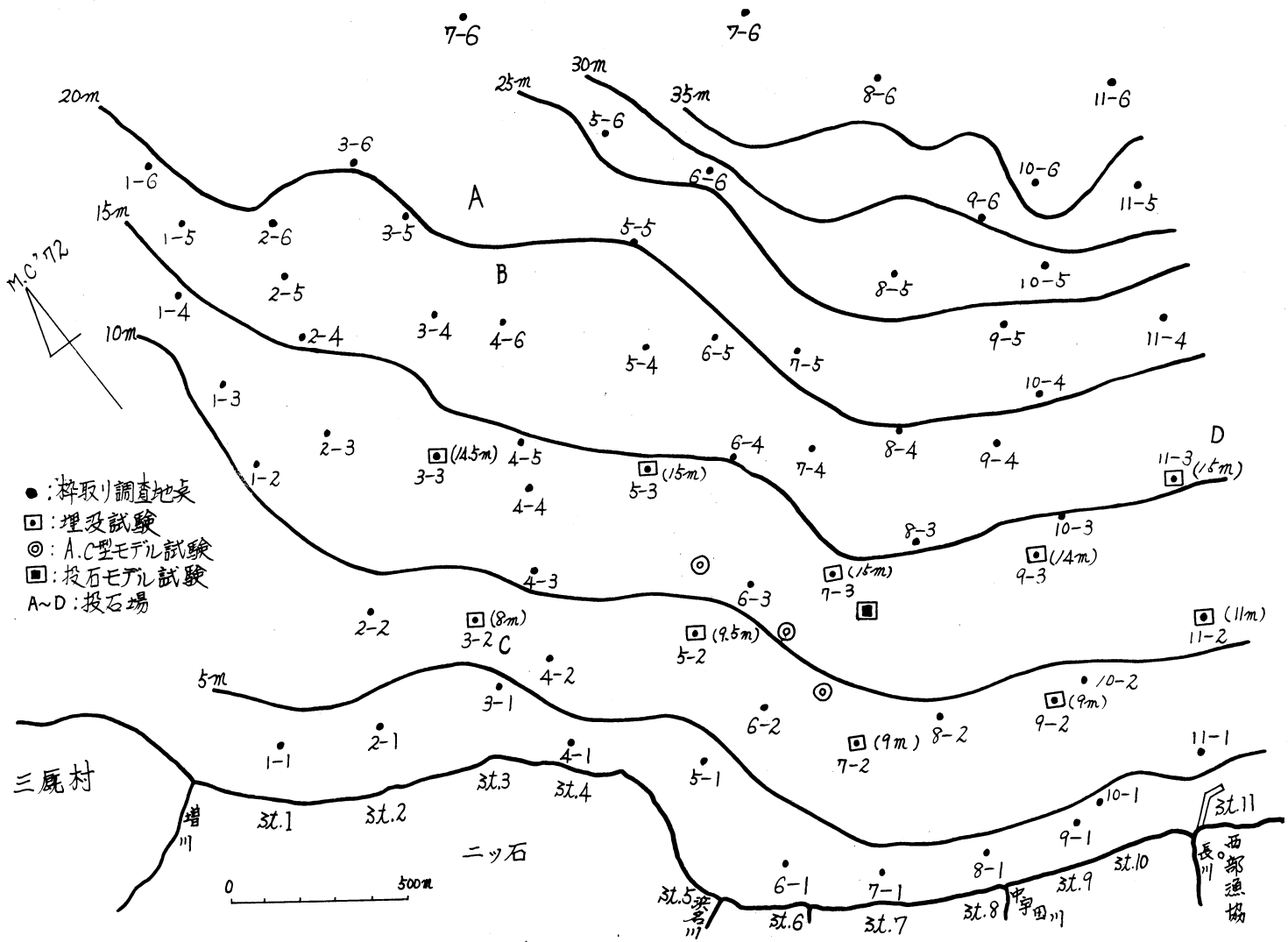
ウニ漁業の実態および生物学的知見について調査を行ない資料のとりまとめを行なった。

調査結果

1) 生物および海底の状況調査

(1) 生物調査

調査は7月3日から7月8日の間に行なったが、その結果は第1表、第2表に示すとおりである。



- : 採取調査地点
- : 埋設試験
- ◎: A.C型モデル試験
- : 投石モデル試験
- A~D: 投石場

第2図 今別沖調査地点図

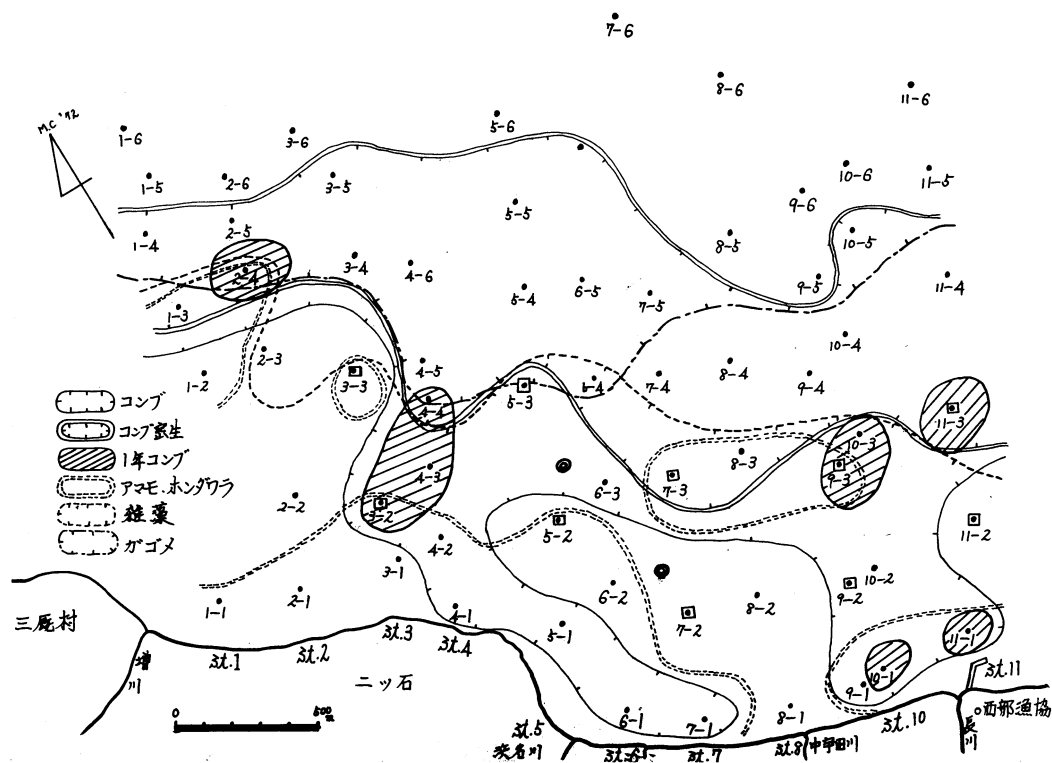
第1表 枠取り調査結果表

(個体数/湿重量)

調査地点	1年コンブ	2年コンブ	ホンダワラ	テングサ	エゾヤハズ	ハマトキ	ガゴメ	アマモ類	ツルモ	アオワカメ	そ の 他	動 物
1 - 1		2/ 530	19/ 270									エゾバフンウニ 2
			3,380	190		45					スギノリ 1/-	
1 - 2								2,881				
1 - 3		9/2,110	680									キタムラサキウニ 1 (27)
		9/1,010										
1 - 4		12/3,780										
		10/2,350					2/220					
2 - 1			23/1,010		6/90							
			22/1,010		5/100						アミクサ 1/10	スギノリ 30
2 - 2						50						キタムラサキウニ 13
						200						マナマコ 1
												イトマキヒトデ 1
2 - 3		海藻は全く見られない。										キタムラサキウニ 9
2 - 4	74/ 370	1/ 450					1/170			6/100		
	29/ 190						4/210	240		1/-		
3 - 1			260	20		1,000			450		モズク 830	キタムラサキウニ 1
			3,370					70				
3 - 2	81/1,290		2/30				2/130				ミル2/130	
	194/4,190	1/ 150	1/-								ミル3/-	
3 - 3			5,470									
3 - 4		5/2,650					2/210					
		4/1,950										
4 - 1		25/2,810	5/15									イトマキヒトデ 1 (4)
			12/4,300	34	5						ニセフサノリ 36	
4 - 2		1/ 64	150								ナガミル2/130	イトマキヒトデ 12 (96)
		海藻なし										
4 - 3	4/ 8	1/ 340				105					ミル 1/4	
		24/7,000									ワカメ 1/70	
4 - 4		7/1,810					3/74					
	5/20	13/4,160					5/280					

調査地点	1年コンブ	2年コンブ	ホンダワラ	テングサ	エゾヤハズ	ハバモドキ	ガゴメ	アマモ	ツルモ	アオワカメ	その他			動物	
											ニセフサノリ クロイトクサ	ツノマタ モズク	ニセカレキ ソノ		
5-1		2/ 760		532				520				ニセフサノリ 30 クロイトクサ 320	ツノマタ 80 モズク 10	ニセカレキ 200 ソノ 10	
								3,350							
5-2								2,580							
								2,970							
5-3	1/-	1/ 280	400									イトアオノリ 220			
		12/ 3,370					4 / 430								
5-4		12/ 3,089					9 / 810								
		6/ 1,910					11 / 890								
6-1		2/ 490	43/ 4,982	145				-				イトアオノリ -			マナマコ 1 イトマキヒトデ 1
								2,695							
6-2								2,374							
6-3		2/ 1,180		30											
		3/ 1,460				50			30			ナガミル 90			
6-4	2/-	2/ 370						150							イトマキヒトデ 1
		12/ 2,409					9/ 1,400								
7-1		31/ 6,030	725	15											
	1/ 10	4/ 1,024	10 / 685			474						ケウルシクサ 10			
7-2						32									エゾバフソウニ 1 (50) マナマコ 1 (380)
						155						ニセフサノリ 12			
7-3	1/ 8	13/ 3,500	3 / 850				110	20		58					
		11/ 3,005	40												
7-4		5/ 502						160		1/ 8					
		18/ 3,605													
8-1						55						モズク 10			キタムラサキウニ 4 (365) イトマキヒトデ 5 (130)
						15						モズク 5			キタムラサキウニ 2 (324) イトマキヒトデ 1 (8) ヒトデ 1 (45)
8-2						18									
8-3		10/ 4,195	215												イトマキヒトデ 1 (8)
		25/ 7,380	1 / 55												
8-4		6/ 1,320						30							
		27/ 3,517					1 / 70								

調査地点	1年コンブ	2年コンブ	ホンダワラ	テングサ	エゾヤハズ	ハマドキ	ガゴメ	アマモ類	ソルモ	アオワカメ	その他			動物
											ニセフサノリ	ツノマタ	カタノリ	
9-1		18/3,390	5/1,360	605	1/8						ニセフサノリ 12 アミジクサ 1 (6)	ツノマタ 2 コモングサ (50)	カタノリ 2 (8)	
	2/2		8/400	335	1/5				1/-		ワカメ (160) アミジクサ (360)	ソゾ 1	フクロノリ (280)	
9-2						20					ミドリシオグサ (5)			キタムラサキウニ 4 (170)
9-3	1/4	4/875	13/3,355											
	9/18					185			60		ツルシラモ 275			
9-4		29/5,145					1/52							
		6/1,845												
10-1	30/120		650		16				2/12		モズク (80)	アミジクサ (23)		イトマキヒトデ 3 (49)
			5/190	7							ケウルシグサ -			
10-2					90	85			1/160					キタムラサキウニ 2 (100) イトマキヒトデ 3 (82) エゾシラウニ
	3/70				85				1/80		ツルシラモ -			ヒトデ 1 (30)
10-3						9/100								キタムラサキウニ 4 (142) イトマキヒトデ 1 (17)
10-4	83/480					335				4/40				
		20/5,505												
11-1	2/28	16/5,552	5/170											
	138/2,365	2/180	2/40					340						
11-2						13								キタムラサキウニ 5 (249) エゾシラウニ 1 (2) イトマキヒトデ 2 (45)
						160								
11-3	51/740	2/125												キタムラサキウニ 3 (146)
	18/335	10/3,670												
11-4		26/7,415												マナマコ 1 (12)
		25/4,705												ヒトデ 2 (185)



第3図 海藻分布図

採集された生物は海藻類約30種、動物約8種である。これらのうち比較的分布が広く量的に多かったものは海藻類でコンプ、ホンダワラ類、アマモ類、ガゴメ、ハバモドキで、動物は全般的に少なくウニ類、ヒトデ類、ナマコ類他が見られる程度であった。

海藻類をコンプ、ホンダワラ類、アマモ類、ガゴメ、その他雑藻類に区分し分布状況を示したのが第3図である。これより2年コンプの分布状況を見ると、一部の区域で水深10m以浅にも分布しているが、概ね10m以深、特に15~25mの区域に帯状に分布しており、又過去の調査結果と同様、コンプの付着基質が小礫或いは石灰藻類となっている特徴を示した。

一方1年コンプは2年コンプに比較してかなり少なく、小群落が点在する程度であった。ガゴメは水深15m以深に分布し、深くなるに従って多くなる傾向が見られた。

第2表のドレッジ採集結果からガゴメとコンプの個体数を水深別に比較すると、ガゴメは1地点当り平均個体数が25mで17本、30mで29本と増え、同様にコンプについては25mで21本、30mで5本と減っており25m以深ではガゴメが優占種となっている。

第2表 3分間曳網によるドレッジ調査結果 (個体数/湿重量)

調査地点	1年コンブ	2年コンブ	ガゴメ	アマモ類	その他	動物
st.1-5	15/150	9/2, 800	16/1, 360	1/23		カシシ 個 22 (g)
1-6		5/ 580	56/5, 894			
2-5		21/7, 369	25/2, 930			
2-6	3/ 8	3 / 169	28/2, 945			キンコ 2 ヒトデ 2 ツガルウニ 2
3-5	3/ 5	9 / 940	41/5, 110	62		
3-6		3 / 158	25/2, 318			
4-5		25/5, 166	26/4, 556	90		マボヤ 1
4-6		1/ 190	33/3, 330			マボヤ 1 (370)
5-5		24/4, 935	11/1, 405	12		キンコ 5 (-)
5-6		5/ 455	29/1, 552			ヒトデ 1 (30) ツガルウニ 1 (52) ニチリンヒトデ 2 (54)
6-5		44/5, 689	8/ 475			
6-6		22/3, 463	40/2, 270			
7-5	1/ -	27/3, 875	12/ 730	60	アオワカメ 1	
7-6		8/1, 545	6/ 345			
8-5		11/2, 504	6/ 320		ナガミル 10	
8-6		4/ 520	4/ 160			
9-5						
9-6		1/ 110	33/2, 950			
10-5		18/4, 494	4/ 310	80		
10-6		2/ 180	37/2, 760			カイメン 1 (230)
11-5						
11-6						

ホンダワラ、アマモ類および雑藻類は水深15m以浅に多く分布しており、水深10~15mの間はコンブと雑藻類の混生群落となっていた。

(2) 海底状況調査

今別町地先は津軽海峡に面し半円型の三厩湾の東部に位置している。この地域の海岸地形は一部岩礁地帯が見られるが、大部分は砂浜となっており海底傾斜も穏やかである。

生物採取調査時に採取した底質を篩分け法により分析したのが第3表である。

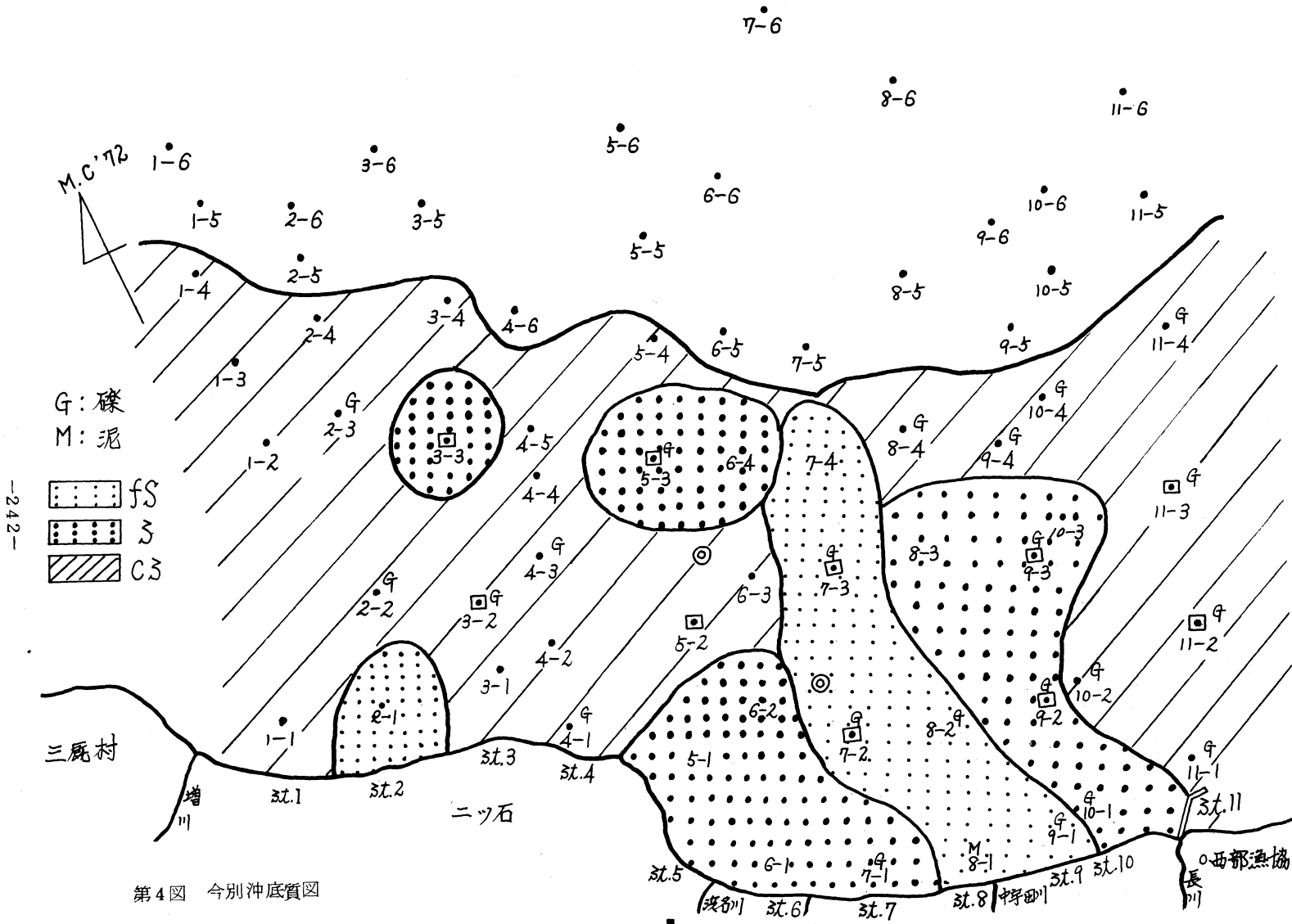
これより底質の分布状況を第4図に示したが、st.6~10にかけて細砂~中砂の分布が見られ、その他の区域では粗砂~礫となっている。

なお細砂~中砂の地点にも礫の点在しているのが観察されたが、泥の含まれる地点はst.8-1を除いてほとんどない状態であった。

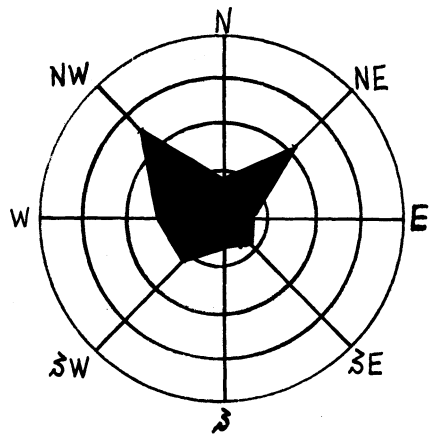
水深25~30mの底質については粒度分析していないが、ドレッジ採集時に石灰藻(エダウチインモ等)や礫が見られたことから粗砂~礫地帯と思われる。

第3表 今別沖底質分析結果

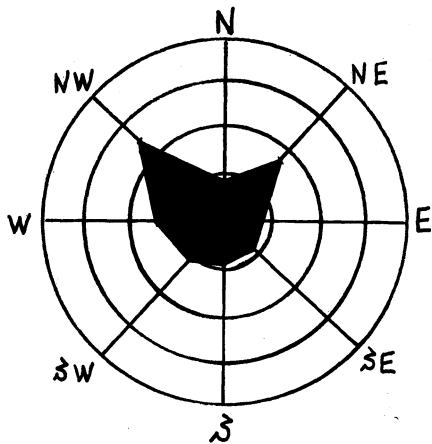
地点番号	水深(m)	Q ₁ φ	Mdφ	Q ₃ φ	So	Sk	底質	砂のタイプ	備	考	
1-1	5	-0.7	-0.1	0.6	1.6	1.1	CS	III ₂ ※	Sand-type の区分 (佐藤 1961による)		
1-2	10	-0.5	-0.2	0.2	1.3	1.1	"	"			
1-3	15	-0.7	0.6	2.0	2.6	1.1	"	"			
1-4	20	-0.7	-0.3	0.9	1.7	1.2	" . CO	"	<2.50	2.50~3.25	3.25<
2-1	5	1.9	2.4	2.7	1.3	0.9	fS	III ₁	III ₁ 30~80%	0 ~ 50	0~20
2-2	10	-1.4	-0.1	0.8	2.1	0.8	CS. G	III ₂	III ₂ 80~100	0 ~ 20	0~20
2-3	15	-1.7	-0.7	1.0	2.6	1.3	" . G	"	Q ₁ φ: 累積曲線で25%のφ値 (中央粒径値)		
2-4	20	-1.1	0.4	1.9	2.8	1.0	" . CO	"	Mdφ: 累積曲線で50%のφ値		
3-1	5	0.2	1.0	2.0	1.9	1.1	"	"	Q ₃ φ: 累積曲線で75%のφ値		
3-2	10	-1.6	0.4	1.8	3.1	0.8	" . G	"	So: 淘汰係数		
3-3	15	0.2	1.4	2.2	2.0	0.8	S	"	$\log_2 So = \frac{1}{2}(Q_3\phi - Q_1\phi)$		
3-4	20	-1.2	-0.4	0.3	1.7	0.9	CS. CO	"	$\left\{ \begin{array}{l} < 2.5 \text{ 淘汰良好} \\ = 3.0 \text{ 普通} \\ > 4.5 \text{ 不良} \end{array} \right.$		
4-1	5	-1.0	0	0.4	1.6	0.8	" . G	"	Sk: 歪度係数		
4-2	10	0.5	0.9	1.4	1.4	1.1	"	"	$\log_2 Sk = \frac{1}{2}(Q_3\phi + Q_1\phi - 2Md\phi)$		
4-3	15	-0.3	0.2	0.6	1.4	0.9	" . G	"	$\left\{ \begin{array}{l} < 1.0 \text{ モーダの中心が微粒子側} \\ = 1.0 \text{ " } \\ > 1.0 \text{ " 粗粒子側} \end{array} \right.$		
4-4	20	-0.8	-0.3	0.4	1.5	1.1	" . CO	"	(φ = -log ₂ D (mm))		
5-1	5	1.1	1.4	1.6	1.2	0.9	S	"	底質分類		
5-2	10	0.5	0.8	1.1	1.2	1.0	CS	"	fs: 細粒砂 (~1/4mm)		
5-3	15	-1.6	0.2	1.6	3.0	0.8	S. G	"	s: 中粒砂 (1/4~1/2)		
5-4	20	-0.5	-0.1	0.9	1.6	1.2	CS. CO	"	cs: 粗粒砂 (1/2~2)		
6-1	5	1.3	1.4	1.6	1.1	1.1	S	"	(極粗粒砂も含む)		
6-2	10	0.8	1.1	1.3	1.2	0.9	"	"	G: 礫 (2mm~)		
6-3	15	-0.4	0.1	0.4	1.3	0.9	CS	"	Co: 石灰藻 (Cordillindcede)		
6-4	20	0.5	1.6	2.3	1.9	0.8	S. CO	"			
7-1	5	-	-1.0	0.6	-	-	" . G	"			
7-2	10	-	0	2.2	-	-	fS. G	"			
7-3	15	-	0.3	2.4	-	-	" . G	III ₁			
7-4	20	1.1	2.4	2.7	1.8	0.7	" . CO	"			
8-1	5	-0.6	1.0	2.6	3.0	1.0	M. " . G	"			
8-2	10	-	-0.3	2.0	-	-	" . G	III ₂			
8-3	15	0.5	1.7	2.3	1.9	0.8	S	"			
8-4	20	-0.9	0.4	1.2	2.2	0.8	CS. G	"			
9-1	5	-1.3	1.1	2.4	3.9	0.7	fS. G	III ₁			
9-2	10	-1.3	0.5	2.1	3.1	0.9	S. G	III ₂			
9-3	15	-1.4	1.4	2.5	3.9	0.6	" . G	III ₁			
9-4	20	-0.8	0.6	1.3	2.1	0.8	CS. G	III ₂			
10-1	5	-	0.6	1.5	-	-	S. G	"			
10-2	10	-	-	1.5	-	-	CS. G	"			
10-3	15	-	0.7	2.1	-	-	S.	"			
10-4	20	-1.0	0.5	1.3	2.2	0.8	CS. G	"			
11-1	5	-	-0.6	0.5	-	-	" . G	"			
11-2	10	-1.7	0.3	1.6	3.1	0.8	" . G	"			
11-3	15	-	-1.4	0.1	-	-	CS. G	"			
11-4	20	-	-	0.7	-	-	" . G	"			



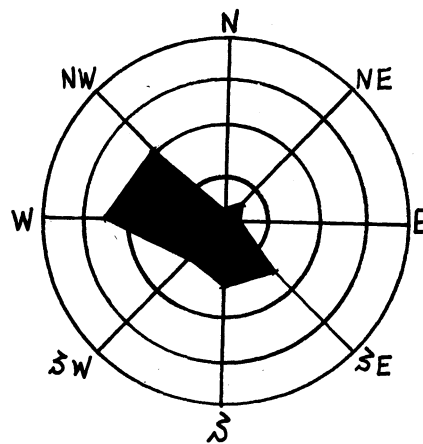
第4図 今別沖底質図



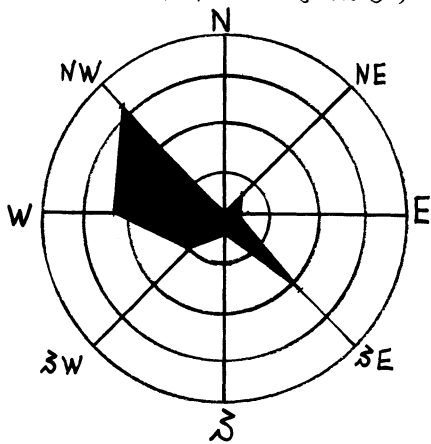
昭和47年.3~5月(春季)



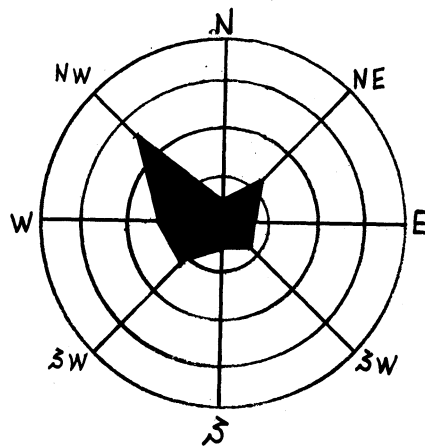
6~8月(夏季)



9~11月(秋季)



12~2月(冬季)



1~12月(周年)

第5図 今別町地域風向頻度

次に各調査地点の底質についてみると、S0 (淘汰係数) は1.1~3.9となっており全般に良く淘汰されていると言える。Sk (歪度係数) は0.7~1.2であるということから粒子組成のモードがほぼ中央粒径値近くにあることを示している。Sand-typeの区分 (佐藤任弘、1961) をするとⅢ₁とⅢ₂の2種で表わすことが出来るため、調査区域の底質には共通性があるものと思われる。

2) 海底変化の状況調査

(1) 埋没試験

埋没試験としてA型およびB型ブロックを設置したが、初め生物調査時に10ヶ所にA型を仮標識として設置し、B型ブロックが設置されるまでの期間埋没状況を観察した。

ブロック設置場所の海底の状況は第4表のとおりで、海底の表層は小礫でその下が砂或は粘土、または表層が砂で下が粘土となっている場合が多かった。

8月30日、11月8日における埋没状況は、第5表のとおりである。8月30日の観察ではSt5-2、St.7-2が約6~10cm埋没していたが、St.9-3が浮子流失の為未確認の他は埋没していなかった。またSt.7-2、St.7-3の地点では礫に泥~細砂が覆っているのが見られた。

第4表 ブロック設置場所の海底状況 (潜水時の肉眼観察による)

位置	水深	海底の表層	海底の下層
St 5-2	10m	砂	-
5-3	15	礫 径 3~10cm	砂 (砂の下粘土)
7-2	9.5	礫 5~10cm	粘土
7-3	15	礫 2cm	粘土
9-2	10	礫 巨礫 5~6cm 50~60cm	礫の間にやや 軟い泥
9-3	15	礫 10cm	礫の間に泥
11-2	10	礫 巨礫 5~6cm 50cm	-
11-3	15	礫 2~3cm~6~7cm	砂利 砂利の下泥
3-2	10	礫 2~10cm	砂 砂の下泥
3-3	15	礫 10~50cm	泥

第5表 A型ブロック埋没状況

位置	埋 没 状 況			
	8月30日		11月 8日	
St.	最少	最大	最少	最大
5-2	5.5 ~ 10m		8 ~ 18cm	
5-3	埋没なし		0 ~ 8cm	
7-2	6~10cm (泥場に小礫点在)		0 ~ 5cm	
7-3	埋没なし (堅い砂地下は粘土)		4cm	
9-2	埋没なし		埋没なし	
9-3	不明		不明	
11-2	埋没なし		埋没なし	
11-3	"		3cm	
3-2	"		埋没なし	
3-3	"		"	

11月8日の観察では、St.5-2、5-3、7-2、7-3、11-3の5ヶ所で埋没が見られ、前回調査時より埋没したブロックが増えていた。これらの結果からSt.5-2、5-3、7-2、7-3附近では漂砂の移動がある場所と思われる。B型ブロックについては11月下旬に3個づつ10ヶ所に設置されたが、48年1月10日の調査では埋没していなかった。

次に過去の投石事業に関する枠取り調査の結果を第6表に示した。

St. A. B. Dの投石区には碎石が使われていたが、ほとんど埋没しておらず、St. Cの30cm立方体のコンクリートブロックが10~15cm程度埋没していた。付着生物としては、St. A. B. 共碎石1~4個に2年コブが1~2本着生していたが、St. Aではコブよりガメの方が多く着生していた。St. Dではコブの着生が見られなかった。なおこの投石場では碎石が薄く散在している状態で、St. A. Bにおいても同様な傾向があるので、碎石を使用する場合は厚目に投入の方が効果が上がるものと思われる。

第 6 表 投石事業調査結果

調査地点	事業年度	基 質	水 深	1年コンブ	2年コンブ	ガゴメ	そ の 他
St. A	昭和45	砕 石	2.25m	-	4/1,070	13/1,380	
"	"	"	"	-	4/ 760	7/ 710	
"	"	"	"	-	15/2,725	21/2,160	
B	"	"	19.5	※ 1/15	6/1,390	3/ 125	
"	"	"	"	5/60	6/1,700	5/ 400	
C	32~35	コンクリート ブ ロ ッ ク	8.0	-	9/2,490	-	※※ホヤ15/1,870 ワカメ10/330 テングサ66,ツノマタ60
"	"	"	"	-	12/4,295	-	ホヤ 4/630
D	46	砕 石	15.0	-	-	-	
"	-	天 然 礁	"	-	13/2,615	-	

※ 1 m × 1 m 枠取り 2 枠

※※ 30 cm × 30 cm × 30 cm コンクリートブロック 1 個に付着

砕石の大きさ：～(5 cm)³～(10 cm)³～

天然礁：砂利～小礫

St. C の方形ブロックには 2 年コンブ、マボヤの他ワカメ、テングサ、ツノマタ、ラルフシア、群体ボヤ等の着生が見られ、これらのうちコンブ、ワカメはブロックの上縁に、マボヤ、テングサ、ツノマタは上面および側面に着生する傾向が観察された。

以上の結果から砕石を投入した場合約 1 年 8 ヶ月間経過しても埋没は見られず、30 cm 立方体のブロックでは 15 年間の途中経過についてはわからないが、現在コンブその他の生物が着生しており生産効果が見られた。

モデル試験

モデル試験として 6 月 29 日にコンブの種苗(葉長 30～100 cm) を結着して設置した A 型ブロックには 1 個当たり 20～30 本のコンブが付着していたが、8 月 30 日の調査時では付着数が平均 12 本と減少していた。結着したコンブの葉体はあまり伸長せずやや実入りしている程度であった。

11 月 9 日に設置した A、C 型ブロックについては 1 月 10 日に調査した結果、St. 7 の水深 13 m 地点に設置したブロックの上に投石モデル試験区が造成されたため、以後投石モデルについて追跡していくことにした。なお St. 6 の 10 m 地点に設置したブロックおよび投石モデルの B 型ブロックと石材には、肉眼的なコンブの付着は見られなかった。

3) 種苗生産試験

11 月上旬および下旬の 2 回ノレン式施設を入れた結果、3 月末の観察では葉長～10 cm のコンブが 10 cm 当り 10～15 本付着しており、11 月上旬に入れたものの方が着生数がやや多い傾向が見られた。

4) 気象観測調査

今別町地区の気象状況等について、第 7 表に示した。またこの地域の風向頻度を第 5 図に示したが春から夏にかけては NW～NE が多く秋から冬にかけては W～NW が多くなっており周年では NW, W, NE, SW の順になっている。

5) 既往の生物学的知見のとりまとめ

ウニ漁業の実態およびその生物学的知見について調査を行ないウニ漁業の概況、ウニ類の生態、資源管理と増殖対策等についてとりまとめ中である。

第7表 今別町気温、水温、波浪、うねり

月	旬	毎平均気温水温		月別波浪				月別うねり			
		水温	気温	階級	日数	階級	日数	階級	日数	階級	日数
7月	上	17.2°C	21.1°C	1	9	5	2	1	10	5	4
	中	19.1	21.1	2	7	6	0	2	8	6	0
	下	19.0	22.4	3	5	7	0	3	6	7	0
	月平均	18.4	21.5	4	5	8	0	4	3	8	0
8月	上	21.3	26.2	1	10	5	0	1	1	5	0
	中	20.9	24.7	2	10	6	0	2	12	6	0
	下	21.0	21.0	3	6	7	0	3	10	7	0
	月平均	21.1	24.0	4	1	8	0	4	5	8	0
9月	上	22.3	22.8	1	1	5	3	1	2	5	2
	中	21.9	19.9	2	10	6	1	2	9	6	2
	下	20.9	18.1	3	7	7	2	3	7	7	2
	月平均	21.7	20.3	4	2	8	0	4	1	8	1
10月	上	20.2	17.1	1	4	5	0	1	3	5	1
	中	18.9	16.0	2	10	6	0	2	12	6	0
	下	18.5	13.8	3	12	7	0	3	10	7	0
	月平均	19.2	15.6	4	4	8	0	4	3	8	0
11月	上	16.2	9.3	1	2	5	4	1	3	5	3
	中	14.3	6.5	2	3	6	0	2	1	6	0
	下	13.3	5.4	3	7	7	0	3	13	7	0
	月平均	14.6	7.1	4	8	8	0	4	10	8	0
12月	上	12.6	5.8	1	1	5	0	1	1	5	0
	中	—	1.2	2	1	6	0	2	1	6	0
	下	11.7	1.9	3	4	7	0	3	2	7	0
	月平均	—	3.0	4	1	8	0	4	3	8	0

考 察

本年度は漁場調査を主体に生物相、底質等の調査を行なったが、調査期間が約8ヶ月と短いため本事業の可能性について十分な資料を得るところまでいかなかったが、調査結果から2.3の考察をしてみたい。

今別地先のコンブ漁場は水深10m以浅(岸コンブ)と15~25m(沖コンブ)に多く分布しており、10mから15mの地帯はコンブが少なくなっている。従ってこの地帯を利用してコンブ漁場を造成することにより既存のコンブ漁場と重複させることなくコンブの増産を図ることが可能である。

次に底質についてみると一部細砂地帯があるが、ほとんど中砂~粗砂に礫が点在している状態である。コンブ漁場造成のためにはブロック或は石材を投入する必要がある、投入後に埋没しない事が前提となる。埋没状況についてはブロック設置後ほとんど埋没していない事、更に過去の投石事業についても石材の埋没が見られないこと等を考えると埋没の危険性は少ないものと思われる。

コンブの付着については、当地先では毎年定置網やアンカ-網等にコンブが多量に付着することが知られており、また投石事業の効果等から付着の可能性は大きいものと考えられる。

一方コンブ種苗を結着したブロックについて、その後の生長状況を観察した結果では付着数の減少、生長の緩慢等が見られた。これらの現象はその年の海況状況等によりコンブの着生、生長が左右される為と考えられるので、コンブの着生の少ない年には種苗植付等によりコンブを定着させる事が必要である。また事業実施後の海藻の遷移についてその対策を考慮しておく必要がある。