

13. 三沢沖人工礁漁場造成事業調査

I 調査目的

51年度より投入された魚礁について、魚類の蝸集、設置状況等についての基礎的資料を収集し、当事業の有効的推進を図る。

II 調査内容

1. 調査期間 昭和53年7月～54年3月
2. 調査海域 太平洋三沢沖(第1図)
3. 調査船 ① 輝昌丸(4.48トン, 八戸市漁業協同組合所属 船主 寺井輝嗣)
② 第11善宝丸(4.93トン, 八戸市漁業協同組合所属 船主 尾崎弘)
4. 担当者 技師 高梨勝美
主任研究員 赤羽光秋
5. 調査項目
 - (1) 環境条件
 - (2) 設置状況
 - (3) 付着生物
 - (4) 魚類蝸集状況
 - (5) 漁獲試験
 - (6) 魚体測定

III 調査方法

(1) 環境条件

刺網漁獲試験の時にポータブルT-S型を使用して現場で水温・塩分の測定を行なった。

(2) 設置状況 (3) 付着生物 (4) 魚類蝸集状況

については、潜水調査によって目視観察、水中カメラ、8ミリを中心に実施した。

(5) 漁獲試験

魚礁付近及対照となる海域に刺網(1～3反目合130%)を1昼夜敷設して漁獲試験を行なった。

(6) 魚体測定

漁獲試験によって漁獲された主要魚種について体長測定を行なった。

IV 調査結果

ヒラメ・カレイ・ソイ・アイナメ・メバル等の集魚効果を高めるために51年度から投入を行なっているが、53年度の調査は51年度投入及52年度投入の1部のものについて調査を実施した結果は次のとおりである。

(A) 環境条件

この調査は7月に10定点、3月に2定点を設定して各層(0~40m)間の水温・塩分の測定結果を第1表に示したが、7月の水温は0mでは20.2℃~21.1℃、10m層では18.5℃~19.7℃、20m層では17.4~18.8℃、30m層では15.6℃~17.7℃、40m層は15.6℃~17.5℃で下層になるにつれて水温差は大きくなっている。3月の水温は0~40m層まで8℃台で水温差はみられなかった。

また、第2図に垂直分布図を示したが、No.1~No.6の魚礁付近では10~30m層付近に水温の躍層がみられているがNo.8~No.12の対照となる海域では5m層から水温の躍層がみられている。塩分は下層になるにつれ高めに推移しているが、極沿岸域(水深25m線)の表面は32‰台の低カン水の水におおわれていた。3月は水温と同様に同じ性質の水と思われ、40m層までおおわれていた。

(B) 潜水調査

7月に4点、11月に1点の潜水調査を実施したがその概要は第2表に示した、設置状況・付着生物・魚類の蝸集状況は次のとおりである。

(イ) 設置状況

魚礁の投入された海域の底質は埋没の可能性が少ない貝殻混じりの砂あるいは細砂で着底状態は51年度、52年度に投入されたいずれも良好であった。また埋没については数cm~10数cm程度で、51年度の1部と52年度の投入の魚礁については埋没はみられなかった。洗掘についてはいずれの魚礁にもみられなかった。

(ロ) 付着生物

51年度投入の魚礁には、全体にフジツボ・ホヤ・イソギンチャク・海綿等が付着していたのが確認され、また52年度投入の魚礁には、表面に海草状のものが少々着生していた程度であった。

(ハ) 蝸集状況

51年度投入の魚礁には魚類の蝸集が確認され、蝸集魚種はアイナメ・ダイナンギンボ・ババガレイ・ソイ・ウマズラハギ・メバル等で数尾程度から数10尾の群れで、魚礁の中間あるいは底部に群泳していた。52年度の投入の魚礁には魚類の蝸集は確認されなかった。

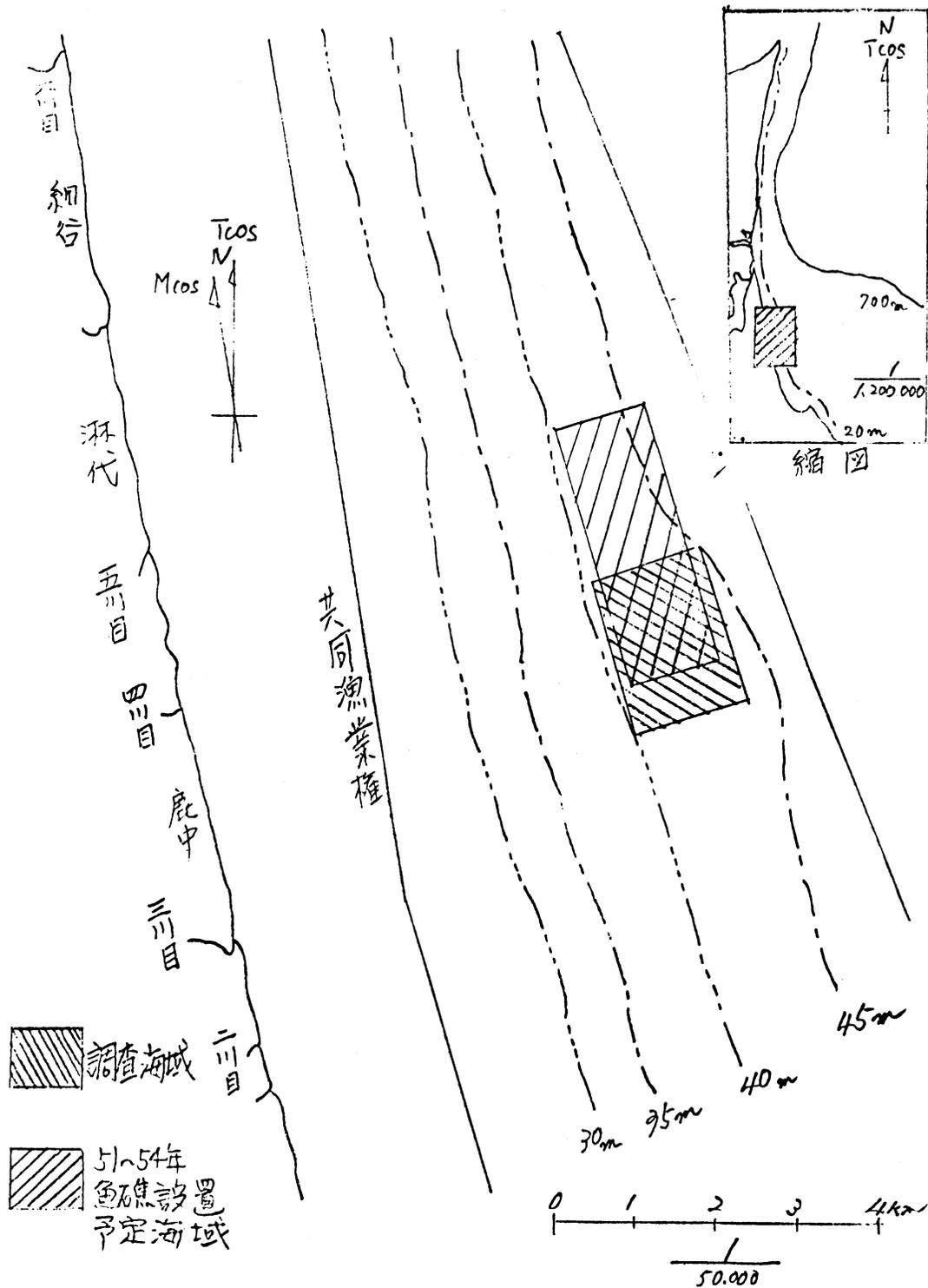
(C) 漁獲試験

刺網による漁獲試験は、対象となるカレイ・ヒラメ等は深浅移動をするため、刺網を南北に敷設して調査を実施したが、7月に12回、3月には6回刺網による漁獲試験を行なった。その概要は第3表に示した。

又漁獲試験の操業図は第3図に示した。7月における出現魚種構成は、マガレイ・マコガレイ・ムシガレイ・ババガレイ・スナガレイ・イシガレイ・メイタガレイ・ガンゾウヒラメ・アイナメ・エゾイソアイナメ・マゴチ・カジカ・カナガシラ・ギンポ・ホシザメの15種でその他の水産動物では、ヒトデ・ツガルウニ・イボイチョウガニ等12種が出現したが、魚礁付近で出現した魚種はマガレイ・マコガレイ・ムシガレイ・アイナメ・エゾイソアイナメ・ホシザメが主であった。また魚礁付近から100 m以上離れた海域での魚種は、このほかにガンゾウヒラメ・メイタガレイ・イシガレイ・スナガレイ等が出現していた。また、3月の試験では、出現魚種は7月より少なく、マガレイ・アイナメ・ソイ・カジカの4種で、その他の水産動物ではホタテ貝・ヒトデ・ツガルウニ等7種であった。出現魚種でマガレイ・アイナメが94%を占めていた。

④ 魚体測定

刺網試験に漁獲された魚種の標準体長(S・L)を測定したが、第4表及第4図に組成表組成図を示したが、7月はホシザメ・ムシガレイ・エゾイソアイナメ・イシガレイ・マゴチ・マガレイの6種、3月はマガレイ・アイナメの2種を測定したがいずれも測定尾数は少なかった。ホシザメは45～90 cmの範囲で55 cmにモードがみられた。以下ムシガレイは16～27 cmでモード22 cm, エゾイソアイナメは19～34 cm, マゴチは15～20 cmで18 cmにモード, イシガレイは16～21 cmでモード17 cm, 3月のアイナメは22 cm～35 cmの範囲であった。また7月、3月の2回魚体測定を実施している。マガレイについては7月で15～26 cmの範囲であったが、3月には17～29 cmで大きい個体の出現がみられた。



第1図 調査海域及び魚礁設置予定海域

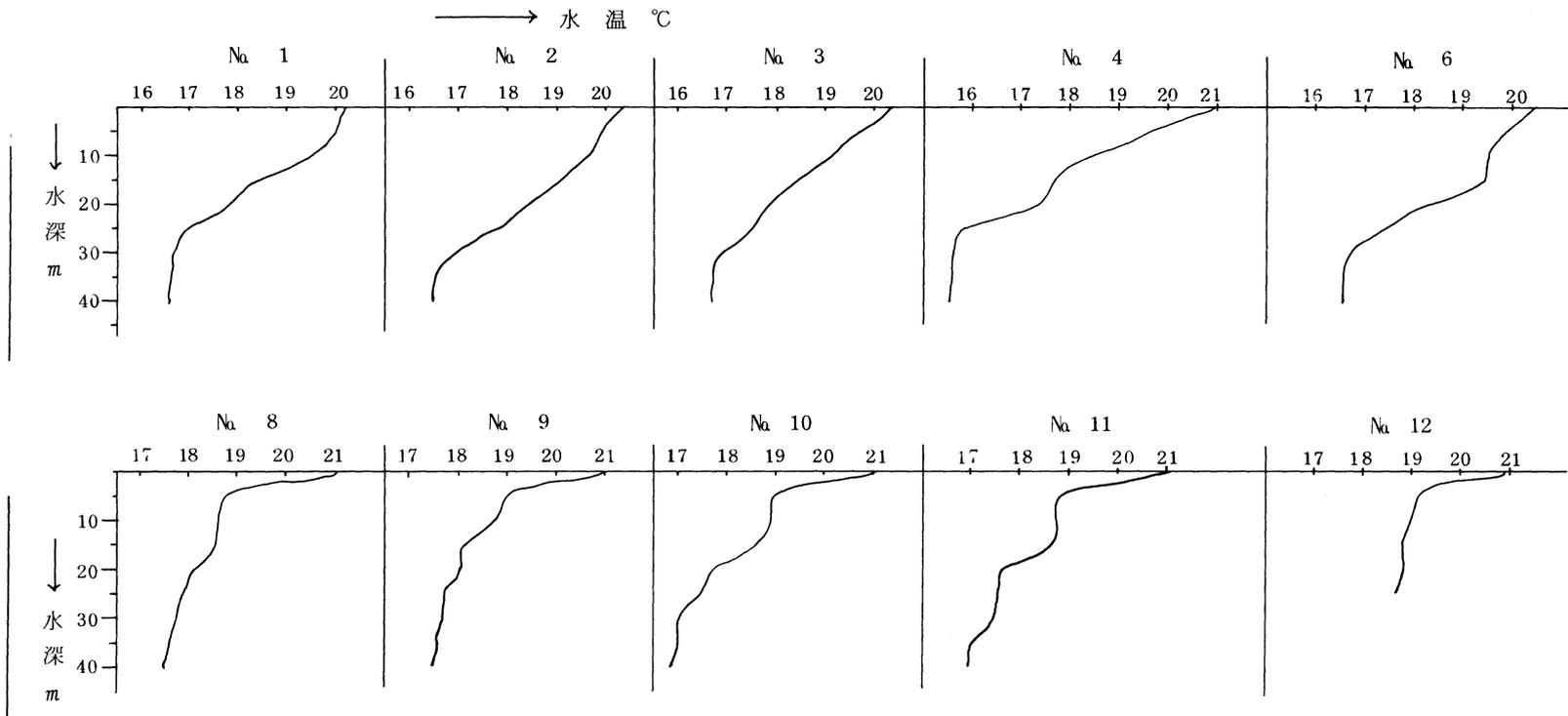
第1表 海洋観測結果表

調査月日	53年 7. 19	"	"	7. 20	"	7. 21
時間	08. 30 ~ 09. 00	09. 45 ~ 10. 00	10. 30 ~	11. 50 ~ 12. 30	08. 00 ~	10. 10 ~ 10. 20
位置(操業点)	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 6	No. 8
水深(m)				40	40	42. 5
水色	5	5	5	4	4	5
透明度	17				16	9
波浪	2	2	2	3	1	3
うねり	3	3	2	3	3	3
気温						
天候	0	0	0	C	0	C
雨量	10	10	10	10	10	10
風向力	E. 2	E. 2	E. 3	ENE 3	NNE 1	E. 3
流れ	N 40~50 cm/sec					

所定層		水 温	塩 分	水 温	塩 分	水 温	塩 分	水 温	塩 分	水 温	塩 分	水 温	塩 分
水 温 (°C)	O M	20. 2	33. 40	20. 4	33. 43	20. 4	33. 43	21. 0	33. 30	20. 5	33. 18	21. 0	33. 75
	5	20. 0	50	19. 9	52	19. 7	55	19. 7	40	19. 9	19	18. 8	25
	10	19. 5	50	19. 7	53	19. 1	60	18. 5	57	19. 5	41	18. 6	28
	15	18. 4	55	19. 1	61	18. 4	66	17. 6	59	19. 5	41	18. 6	31
	20	17. 9	72	18. 4	62	17. 8	70	17. 4	59	18. 1	49	18. 1	35
	25	16. 9	79	17. 8	72	17. 5	78	15. 8	69	17. 5	48	17. 9	39
	30	16. 7	77	16. 9	80	16. 8	82	15. 6	71	16. 7	60	17. 7	40
分	35	16. 6	75	16. 5	85	16. 7	82	15. 6	70	16. 6	63	17. 6	43
	40	16. 6	75	16. 5	85	16. 7	85	15. 6	68	16. 6	63	17. 5	43

調 査 月 日	53年7.21	7.22	〃	〃	54年3.8	〃
時 間	12.08～12.13	10.20～10.35	10.10～10.20	11.00～11.05	09.20～09.25	09.02～09.08
位置(操業点)	No.9	No.10	No.11	No.12		
水 深 (m)	46	39.5	38	22	40	34
水 色		5	5	6	3	4
透 明 度	10	12	14	10.5		
波 浪	2	2		2	3	4
うねり	3	2		2	3	3
気 温					1.5	2.5
天 候	C	C		C	BC	BC
雲 量	10	10		10	4	4
風 向 力	E. 2	ENE 2		ENE 2	S. 3	NW. 4
流 れ						S

	所 定 層	水 温	塩 分	水 温	塩 分	水 温	塩 分	水 温	塩 分	水 温	塩 分	水 温	塩 分	
水 温 (°C)	O M	21.0	32.78	21.1	32.78	21.1	32.57	20.9	32.90	8.2	33.85	8.1	33.90	
	5	19.0	33.25	18.9	33.21	18.8	33.11	19.1	08	8.2	85	8.1	91	
	10	18.8	25	18.9	21	18.8	19	19.0	20	8.2	85	8.1	92	
	15	18.1	32	18.6	26	18.7	19	18.8	〃	8.2	80	8.1	93	
	20	18.1	36	17.7	40	17.6	22	18.8	〃	8.1	83	8.1	95	
	25	17.7	40	17.5	40	17.6	29	18.7	〃	8.1	80	8.2	95	
	30	17.7	40	17.0	49	17.5	32			8.3	80	8.2	95	
	35	17.6	42	17.0	46	17.0	32			8.2	82	8.2	95	
	分 (00)	40	17.5	45	16.9	46	17.0	32			8.3	70		



第 2 図 魚礁付近 (No 1 ~ No 6) 及対照海域における水温鉛直分布

第2表 潜水調査結果表(53年度)

観察日時	53. 7. 19 No. 1 08 h 27 m ~ 08 h 47 m	53. 7. 19 No. 2 14 h 30 m ~ 15 h 00 m	53. 7. 20 No. 1 08 h 27 m ~ 08 h 50 m	53. 7. 20 No. 2 11 h 50 m ~ 12 h 30 m	53. 11. 28 09 h 12 m ~ 09. 30 m
設置年	52年 月(52年南沖)	51年 月(51年南岸)	51年 月(51年南沖)	51年 月(51年中間)	51年 月()
水深・底質	40 m 貝殻混り砂	39 m 貝殻混り砂	42 m 貝殻混り砂	40 m 貝殻混り砂	42 m 貝殻混り細砂
流れ	N→S 40 cm/sec		NE→SW 40 ~ 50 cm/sec		表面 NNE 70 cm/sec 海底 なし
設置状況	着底〜良好 埋没〜なし 洗掘〜なし	着底〜良好 埋没〜5 ~ 15 cm位 洗掘〜なし	着底〜良好 埋没〜5 ~ 10 cm位 洗掘〜なし	着底〜良好 埋没〜5 cm位 洗掘〜なし	着底〜良好 埋没〜なし 洗掘〜なし
蛸集状況	魚類の蛸集はみられなかつた。	アイナメ 20 ~ 25 cm 4 ~ 5 尾 ダイナンギンポ 25 ~ 30 cm 2 尾 ババガレイ 40 ~ 45 cm 3 尾	アイナメ 20 ~ 25 cm 5 尾 ソイ 25 ~ 30 cm 2 尾 ダイナンギンポ 20 cm 2 尾 ババガレイ 30 ~ 40 cm 3 尾 ウマズラハギ 15 cm 10 尾	アイナメ 20 ~ 25 cm 4 尾 ソイ 20 ~ 25 cm 3 尾	ウマズラハギ 50 尾 メバル 25 cm 50 尾 アイナメ 35 cm 1 ~ 2 尾 ソイ 35 cm 1 ~ 2 尾
付着生物	魚礁表面に海草状のものが少々着生していた。	魚礁の上方にフジツボ下方にホヤ・海綿	魚礁全体にホヤ・フジツボイソギンチャク 10個位のムラサキウニが魚礁内にみられた。付近に並型魚礁5個みられた。	魚礁全体にホヤ・イソギンチャク・海綿・フジツボ 付近に並型魚礁8個がみられた。	フジツボ・ホヤ・イソギンチャク 回遊状況 ウマズラハギ 魚礁中間 メバル・ソイ 魚礁底部 アイナメの生息 魚礁底部
その他					

第3表 53年7月刺網漁獲試験結果表

月	日	7/19~20	"	"	7/20~21	"	"	7/21~22	"	"	7/22~23	"	"	計			
調	査	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
魚	礁との距離	30	50	200	30	20	50	150	300	600	100	300	-				
水	深	42	40	40	40	40	40	42	42.5	44	40	38	24				
気	天	候	O	O	O	C		O		C	C	C	C				
	風	向	E	E	E	ENE		NNE		E		ENE	ENE	ENE			
	風	力	2	2	3	3		1		3	2	2	2	2			
	象	波	浪	2	2	3	3		1		3	2	2	2	2		
		う	ねり	3	3	3	3		3		3	3	2	2	2		
海	水	色	5	5	5	4		4		5	5	5	5	6			
	透	明	度	17					16		9	10	12	14	10.5		
	流	向	速	$N \frac{40}{50} \frac{cm}{sec}$	N	N	S	S	S	S	S						
	象	水	温	0 m°C	20.2	20.4	20.4	21.0		20.5		21.0	21.0	21.1	21.1	20.9	
		温	3.5 m°C	16.6	16.5	16.7	15.6		16.6		17.6	17.6	17.0	17.0	$\frac{24}{18.7} m$		
漁	投	網	時	刻	11-30	12-00	12-30	12-30	12-50	13-10	10-50	10-10	10-30	09-50	10-05	10-50	
	揚	網	時	刻	09-00	10-00	11-00	15-00	15-30	16-00	08-40	09-00	09-20	09-35	09-50	12-00	
	使	用	反	数	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
	目	合	130	$\frac{m}{m}$	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
漁	マ	ガ	レ	イ	尾	7(23)尾	3(1)尾	尾	尾	尾	尾	尾	2尾	尾	尾	16尾	28
	マ	コ	ガ	レ	イ	1(0.3)	2(0.7)	1(0.3)	1					1			6
	ム	シ	ガ	レ	イ	16(5.3)	10(3.3)	7(2.3)		1		1	3	9	4	4	55
	バ	バ	ガ	レ	イ								1		1		2
	ス	ナ	ガ	レ	イ											1	1

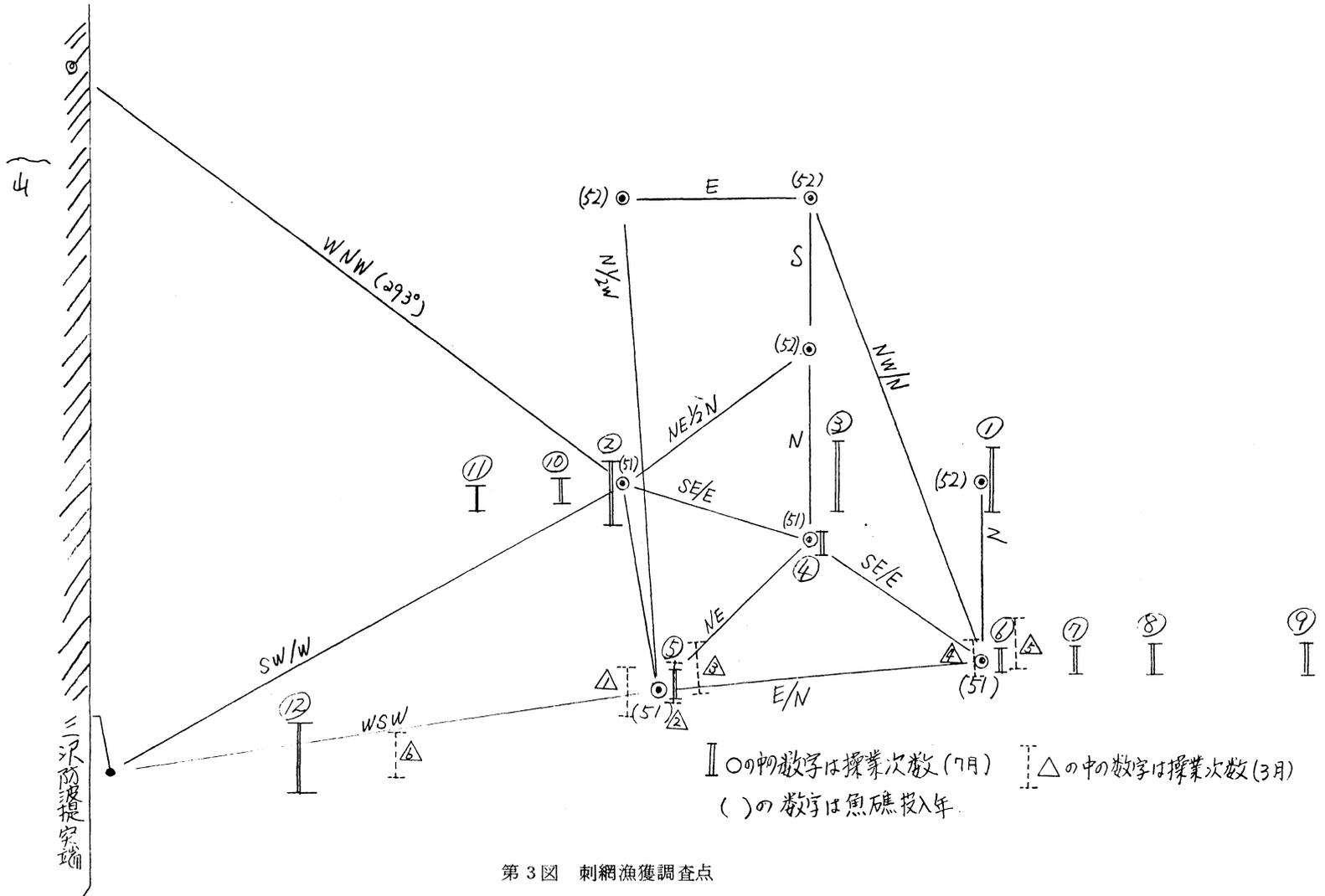
() 内数字：反当尾数

月	日	7/19~20	〃	〃	7/20~21	〃	〃	7/21~22	〃	〃	7/22~23	〃	〃	計
漁獲魚種(尾)	イシガレイ												11	11
	メイタガレイ												4	4
	ガンゾウヒラメ												4	4
	アイナメ	2(0.7)		1(0.3)						1		1		5
	エゾイソアイナメ	31(10.3)	8(2.7)	7(2.3)	2			1	1	2	6	9		67
	マゴチ		1(0.3)							1			112	114
	カナガシラ									1				1
	カジカ												1	1
	ギンボ							1						1
ホシザメ	19(6.3)	12(4)	13(4.3)	14	8	1		3	9	6	4	2	91	
計	69(23)	40(13.3)	32(10.7)	17	9	1	3	7	26	16	16	155	391	
その他水産動物(個体)	ヒトデ					2				3	1	3		9
	ツガルウニ	約100	〃50	〃300	〃20	〃70	〃60	〃200	〃40	〃25	〃40	〃6		911
	イボイチョウガニ			不	4	40				4	25	3		
	ムツケセンガニ			明	1	3				6	1	1		
	ヤドカリ	不	不	5		4				20				
	ムラサキウニ					5								
	バフンウニ			不	不	3				2				
	ナガニシ					1				7				
	ツノマタナガニシ					3								
	ヒラガニ	明	明	明	明					1				
モスソガイ					1				2					
ホヤ											6			

第3表 54年3月刺網漁獲試験結果表

月	日	3/8~9	〃	〃	3/9~10	〃	〃	計				
調	査	1	2	3	4	5	6					
魚	礁との距離	60	20	50		50	—					
水	深	38	39~40	40	41	42	34					
気	天	候	BC	〃	〃	〃	〃					
	風	向	S	〃	〃	NW	〃					
象	風	力	3	〃	〃	4	〃					
	波	浪	3	〃	〃	3	〃	4				
海	う	ね	り	3	〃	〃	4	4				
	水	色	3	〃	〃	4	〃	〃				
象	透	明	度	良	好	〃	〃	〃				
	流	向	速	N	遅	〃	〃	〃				
水	温	0 m°C	—	8.2	—	—	—	8.1				
	温	35 m°C	—	8.3	—	—	—	8.2				
漁	投	網	時	刻	09-15	08-50	09-15	08-40	08-26	08-55		
	揚	網	時	刻	07-40	08-20	07-40	08-00	07-40	08-35		
法	使	用	反	数	2反	〃	〃	〃	〃	〃		
	目	合			105 $\frac{m}{m}$ ~125 $\frac{m}{m}$	〃	〃	〃	〃	〃		
漁	獲	マ	ガ	レ	イ	4	1	3		5	1	14
	種	マ	コ	ガ	レ	イ						
	種	ム	シ	ガ	レ	イ						
	種	バ	バ	ガ	レ	イ						
	(尾)	ス	ナ	ガ	レ	イ						

月 日		3/8～9	〃	〃	3/9～10	〃	〃	計	
漁獲魚種(尾)	イシガレイ								
	メイタガレイ								
	ガンゾウヒラメ								
	アイナメ		1	7	4	3	2	17	
	エゾイソアイナメ								
	ソイ			1				1	
	カナガシラ								
	カジカ				1			1	
	ホタテ貝						50	50	
	ホシザメ								
計	4	2	11	5	8	53	83		
その他の水産動物(個体)	ヒトデ	15	10	5				30	
	ツガルウニ	35	40	40	8	20	6	149	
	イボイチョウガニ								
	ムツケセンガニ								
	ヤドカリ			2	1			3	
	ムラサキウニ				1			1	
	バフンウニ								
	ナガニシ								
	ツノマタナガニシ								
	ナマコ類				10			10	
モスソガイ			1		1	4	6		
ホヤ						2	2		



第3図 刺網漁獲調査点

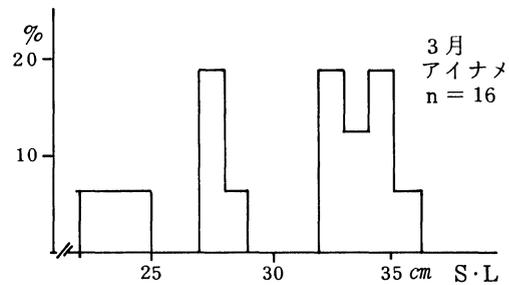
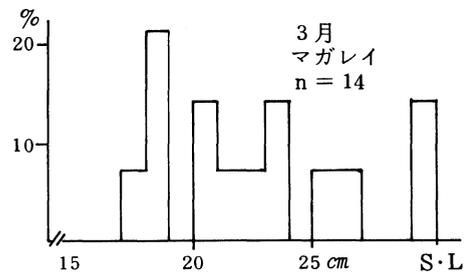
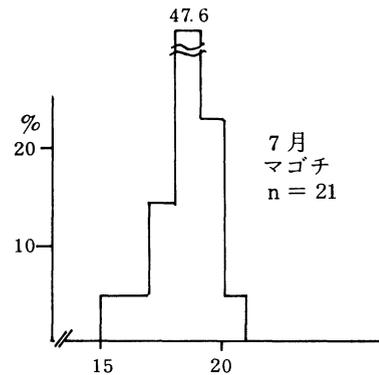
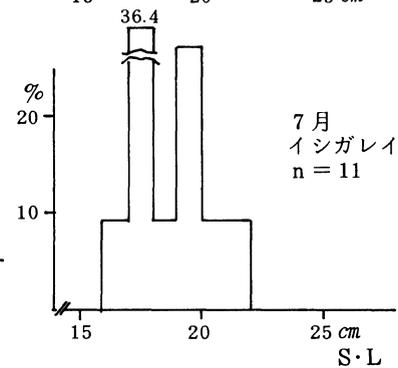
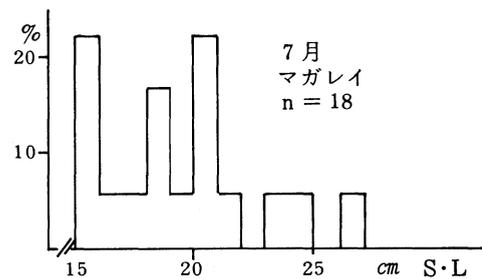
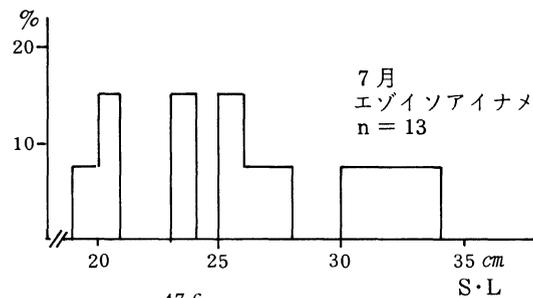
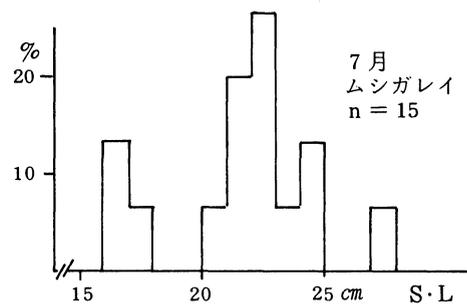
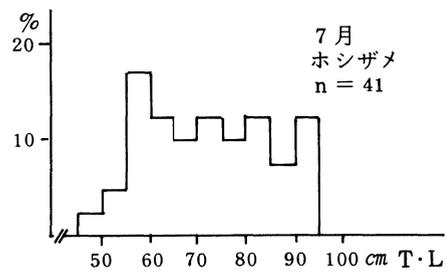
第4表 魚種別体長組成表

階 級	魚種 月日 位置	マ ガ レ イ			ム シ ガ レ イ					イシガレイ	
		7 /			7 /					7 /	
		No. 9	No. 12	計	No. 9	No. 8	No. 10	No. 12	計	No. 12	計
12.0~12.9											
13.0											
14.0											
15.0		4	4 (22.2)								
16.0	1		1 (5.6)				2	2 (13.3)	1	1 (9.1)	
17.0		1	1 (5.6)			1		1 (6.7)	4	4 (36.4)	
18.0	1	2	3 (16.7)						1	1 (9.1)	
19.0		1	1 (5.6)						3	3 (27.3)	
20.0		4	4 (22.2)				1	1 (6.7)	1	1 (9.1)	
21.0		1	1 (5.6)	2			1	3 (20.0)	1	1 (9.1)	
22.0				2	1	1		4 (26.7)			
23.0		1	1 (5.6)	1				1 (6.7)			
24.0		1	1 (5.6)		1	1		2 (13.3)			
25.0											
26.0		1	1 (5.6)								
27.0				1				1 (6.7)			
28.0											
29.0											
30.0											
31.0											
32.0											
33.0											
34.0											
35.0											
36.0											
37.0											
38.0											
計		2	16 (100.3)	6	2	3	4	15 (100.1)	11	11 (100.1)	

階 級	魚種 月日 位置	エゾイソアイナメ					マゴチ	
		7 /					7 /	
		No. 4	No. 5	No. 9	No. 10	No. 11	計	No. 12
12.0 ~ 12.9								
13.0								
14.0							1	1 (4.8)
15.0							1	1 (4.8)
16.0							3	3 (14.3)
17.0							10	10 (47.6)
18.0							5	5 (23.8)
19.0					1		1 (7.7)	1 (4.8)
20.0			1		1		2 (15.4)	
21.0								
22.0								
23.0						2	2 (15.4)	
24.0								
25.0					1	1	2 (15.4)	
26.0						1	1 (7.7)	
27.0		1					1 (7.7)	
28.0								
29.0								
30.0					1		1 (7.7)	
31.0				1			1 (7.7)	
32.0				1			1 (7.7)	
33.0		1					1 (7.7)	
34.0								
35.0								
36.0								
37.0								
38.0								
計		2	1	2	4	4	13 (100.1)	21 (100.1)

第4表 魚種別体長組成表

階級	魚種 月日 位置	ア イ ナ メ			カナガシラ		マ ガ レ			
		7 /			7 /		3 /			
		No. 9	No. 11	計	No. 9	計	No. 1	No. 2	No. 3	No. 5
12.0~12.9										
13.0										
14.0										
15.0										
16.0										
17.0										1
18.0							1		1	
19.0										
20.0										2
21.0							1			
22.0								1		
23.0							1			1
24.0					1	1 (100.0)				
25.0										1
26.0			1 (50.0)				1			
27.0										
28.0										
29.0									2	
30.0										
31.0										
32.0										
33.0										
34.0										
35.0										
36.0		1		1 (50.0)						
37.0										
38.0										
計		1	1	2 (100.0)	1	1 (100.0)	4	1	3	5



第4図 体長 (S·L) 組成図