青森県水産増殖
センター図書

青森県水産試験場事業概要

昭和57年度

青森県水産試験場

受
59. 2. 13
青森県水産増殖
センター

目　　次

〔報　　告〕

水産生物分布調査 …… 1

日本海マス漁場調査 …… 10

太平洋深海漁場開発調査 …… 22

マグロ延縄漁業開発試験 …… 29

イカ釣用省エネルギー集魚灯実用化促進事業 …… 34

卵稚仔魚群分布精密調査 …… 45

サケ・マス資源増大対策事業 …… 58

Ⅰ　親魚の回帰回遊調査 …… 58

Ⅱ　稚魚の混獲防止調査 …… 70

サケ幼魚生態調査 …… 76

関根浜及びその周辺地域漁業振興調査 …… 81

Ⅰ　バイオテレメトリーによるサケ親魚追跡調査 …… 81

Ⅱ　サケ親魚標識放流調査 …… 99

Ⅲ　ヒラメ標識放流調査 …… 115

津軽海域総合開発事業調査 …… 124

Ⅰ　ウ ス メ バ ル …… 124

Ⅱ　ヒラメ生態調査 …… 136

西海地区大規模増殖場開発事業調査（ヤリイカ）…… 155

人工礁漁場造成事業効果調査 …… 181

階上地区人工礁漁場造成事業調査 …… 221

大型魚礁設置効果調査 …… 263

青函トンネル工事排水漁業影響調査 …… 277

200 海浬水域内漁業資源総合調査委託事業 …… 284

〔抄　　録〕

組織的調査研究活動推進事業 …… 297

日本海スルメイカ漁場調査 …… 298

太平洋イカ類漁場開発調査 …… 299

水産資源委託調査 …… 300

漁海況予報事業 …… 302

東通原発地点海域温排水等影響調査 …… 304

〔漁業用海岸局〕

八戸漁業用海岸局 …… 305

鰺ケ沢漁業用海岸局 …… 309

〔庶　務　概　要〕

水 産 生 物 分 布 調 査

佐藤　直三・澤田　兼造・小田切譲二

調　査　目　的

本県日本海沿岸域における底棲魚類の時期的分布を把握し，沿岸資源の維持と漁業経営の安定を図る。

調　査　方　法

1. 調査期間　　昭和57年４～５月，９～10月
2. 調査海域　　青森県日本海沿岸
3. 調 査 船　　試験船青鵬丸（19.94トンD.170馬力）
4. 調査項目　　資源分布状況　１艘びき機船底曳網漁法

調　査　結　果

例年，この調査はほぼ周年に亘って実施してきたが，試験船青鵬丸は，昭和44年建造の木造船で，11月以降の廃船が決定したので，本年は10月までの調査である。

調査期間中の出漁日数は延21日，曳網回数は延110回（うち曳網不能回数９回）であった。（図１）

1. 漁獲魚種及び漁獲量

調査期間中漁獲された魚種は，ホッケ他31種であった。（表）

55，56年度と今年度の同時期の漁獲量を比較してみると，55年度10,477.8kg（有効曳網回数58回）で，１曳網当り平均漁獲量は180.7 kg，56年度8,579.5 kg（〃〃120回）で，同じく71.5kg，今年度5,976.7 kg（〃〃101回）で，同じく59.2kgとなっており，年々漁獲が少なくなっているようにみえる。

これは，この時期の多獲魚であるホッケの漁獲量に影響を受けているためであり，このホッケを除いたものでみれば，各年27.4kg，33.9 kg，16.9kgとなり，漁場の違いを考慮にいれると，あまり変動は認められない。

なお各年の漁獲量（率）上位３種の漁獲種は，55年ホッケ（84.9％）・タコ（3.2％）・アンコウ（2.6％），56年ホッケ（52.5％）・タコ（14.7％）・ヒレグロ（10.5％），57年ホッケ（71.5％）・ヒレグロ（6.8％）・スケトウダラ（6.5％）の順序で，各年ともホッケが多かった。

2. 魚種別・海区別漁獲量

本年度漁獲の多かった7魚種についての海区別漁獲量（1曳網当り）をみると，

a ホ ッ ケ （図2）

55，56年度と同様，主に高山～出来島沖の水深200 m附近に分布していたが，本年は高山沖水深100 m 附近にも多く分布していた。

b スケトウダラ（図3）

55，56年度と同様，主に高山～鰺ケ沢沖の水深200 m以深に分布していた。

c ア ン コ ウ （図4）

高山～出来島沖の水深100 ～ 200m 間に分布していたが，例年同様まとまった分布域は認められなかった。

d ニ ギ ス （図5）

アンコウと同様の海域に分布しており，まとまった分布域は認められなかった。

e タ コ （図6）

高山～鰺ケ沢沖の広い海域に薄く分布しており，例年同様の傾向であった。

f ヤ リ イ カ （図7）

高山～出来島沖の水深100 m附近に薄く分布していた。

g ヒ レ グ ロ （図8）

高山～出来島沖の水深200 m 以深に分布していたが，まとまった分布域は認められなかった。

なお，有用魚種であるカレイ類の漁獲量は，ヒレグロ他8種の 759.4 kg で，全漁獲量の12.7 %を占めていた。

3. 体重と全長等の関係式

a ヤ リ イ カ

体重(g)＝ 0. 2199 （外套背長^{cm}） $^{1.9875}$

相関係数 γ ＝ 0. 935

但し測定尾数 50尾

外套背長 61 ～ 90 mm

体 重 8. 5 ～ 18. 1 g

b スケトウダラ

体重（g）＝ 0. 07261 （全長^{cm}） $^{2.3054}$

相関係数 γ ＝ 0. 897

但し測定尾数 50尾

全 長 308 ～ 509 mm

体 重 191 ～ 670 g

c　ニ　ギ　ス

体重（g）＝0.02639（尾叉長^{cm}）$^{2.4753}$

相関係数　r＝0.777

但し測定尾数　50尾

尾叉長　　12.5～15.5cm

体　重　　12.0～22.0g

考　　察

試験船青鵬丸は竣工以来13年が経過し，老巧化が甚だしく，かつ11月以降の廃船が決定したので，本年度の調査は相当制約された。

近年本県日本海沿岸における底棲生物資源は減少傾向がみられ，資源の維持について当業船間でも自主的に出漁調整等を行うようになってきた。

試験船代船（56トン）による本種の調査を実施するに当り，従来行なってきた資源の分布，量の把握を主とすることなく，生態等に主力を向けるべきと思われる。

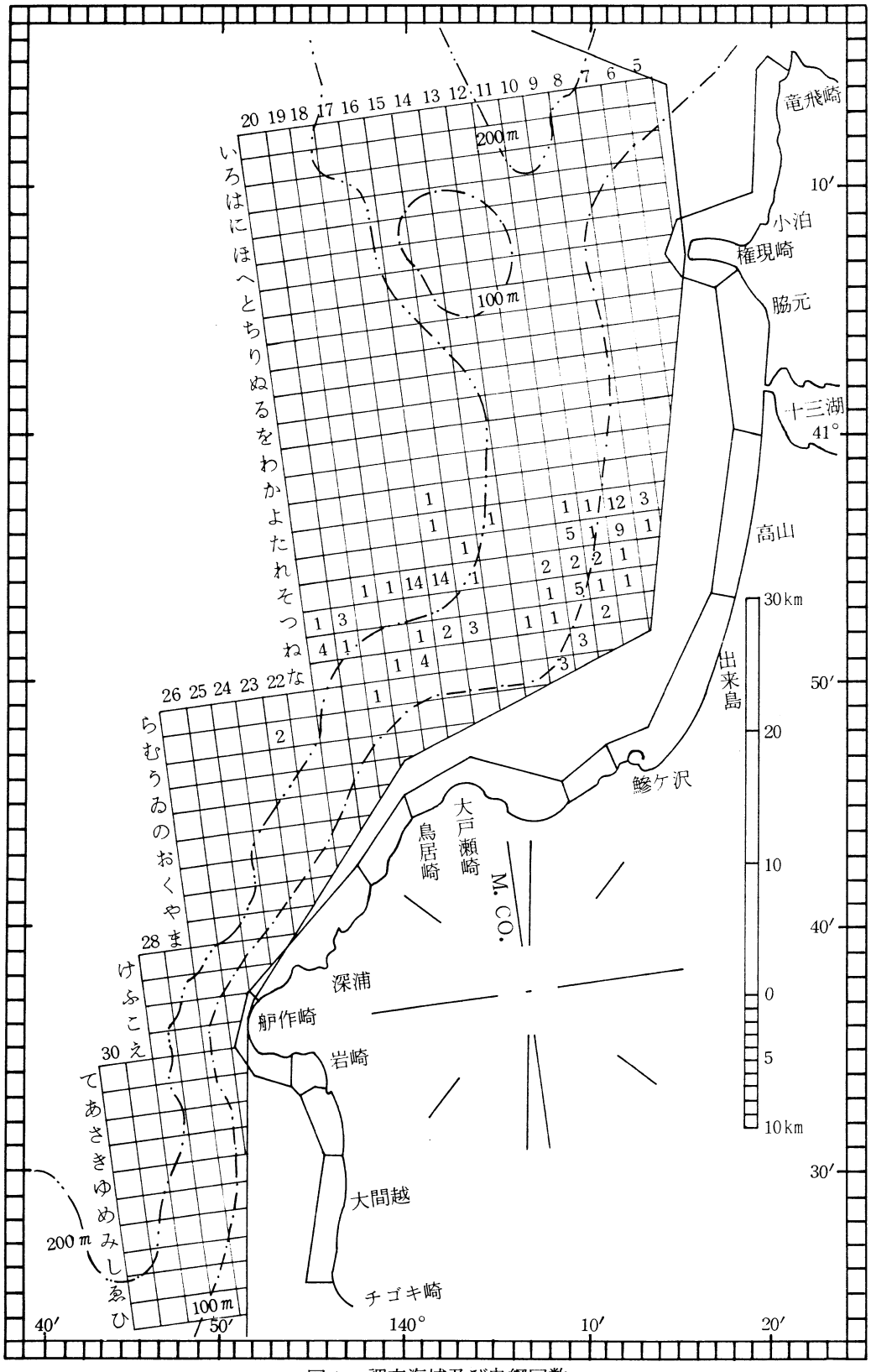


図1　調査海域及び曳網回数

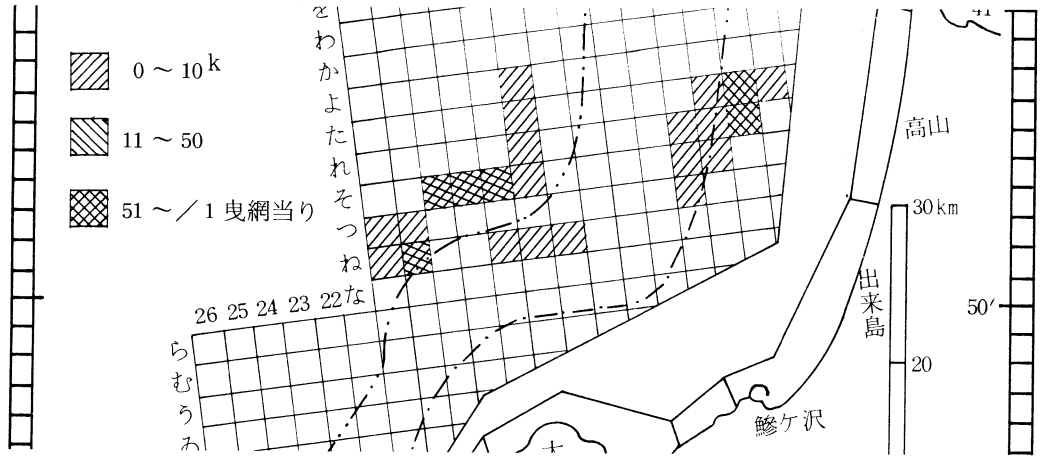


図2　ホ　ッ　ケ

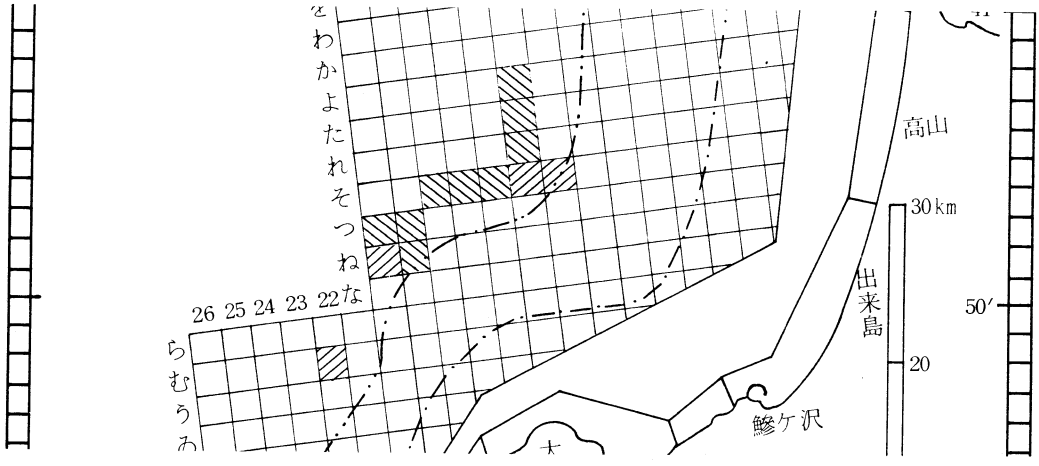


図3　スケトウダラ

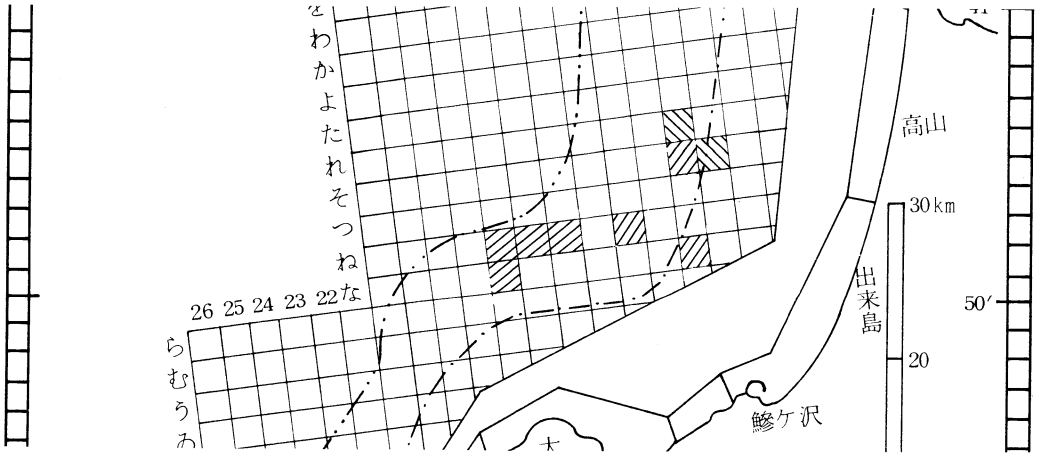


図4　ア　ン　コ　ウ

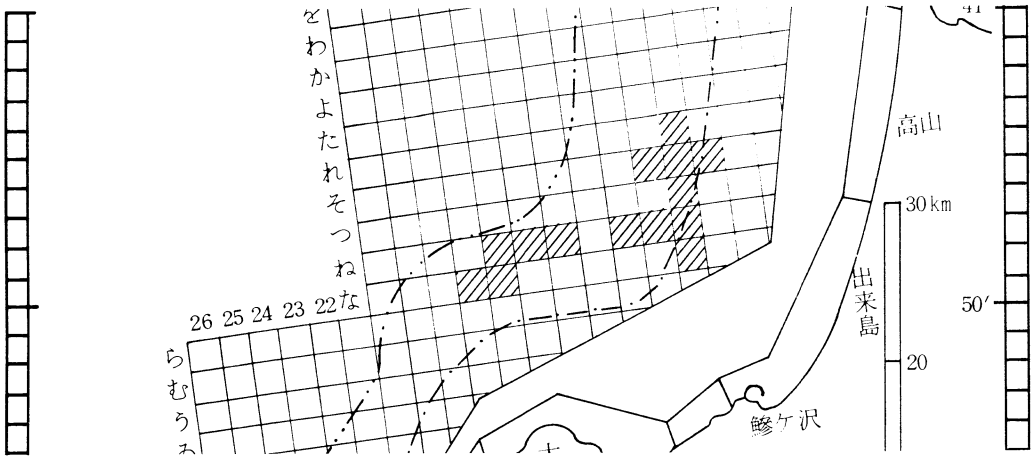


図5　ニ　　ギ　　ス

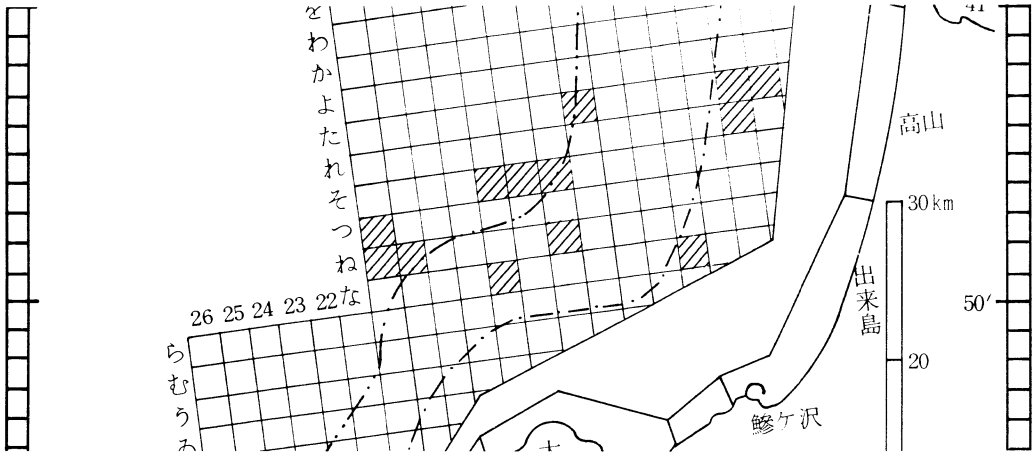


図6　タ　　　　コ

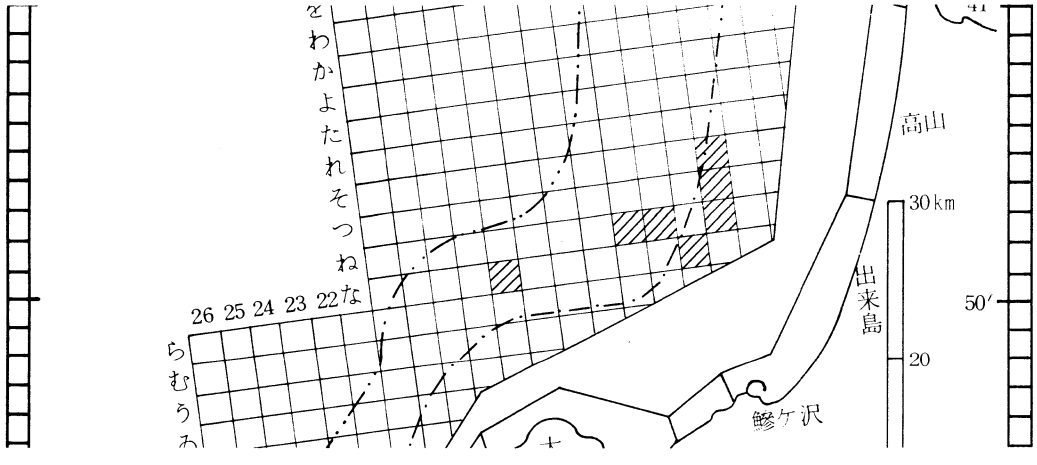


図7　ヤ　リ　イ　カ

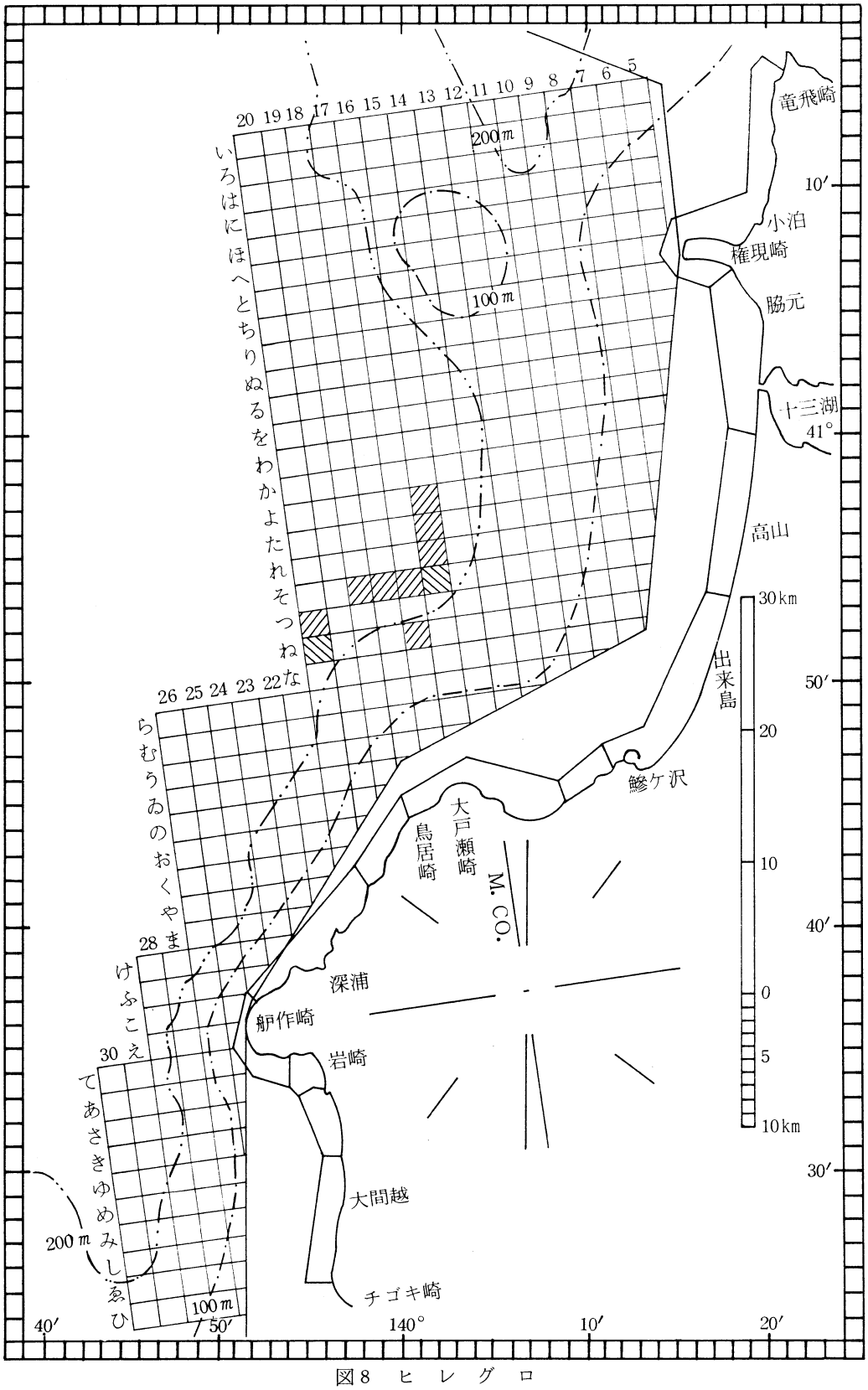

竜飛崎
10′
小泊
権現崎
脇元
十三湖
41°
高山
30km
20
10
0
5
10km
出来島
50′
鯵ケ沢
大戸瀬崎
鳥居崎
M. CO.
40′
深浦
舳作崎
岩崎
大間越
チゴキ崎
30′
140°
10′
20′
40′
50′
200m
100m
いろはにほへとちりぬるをわかよたれそつねな
らむうゐのおくやま
けふこえ
てあさきゆめみしゑひ
20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5
26 25 24 23 22
28
30

図8　ヒ　レ　グ　ロ

表　57年度魚

操業月日	4／7	4／8	4／12	4／13	4／14	4／20	4／23	4／26	4／30	5／6	9／7
曳網回数(回)	6	7	6(1)	7	7	5(2)	7	4	7	5(2)	5
ホシザメ											
ガンギエイ		1		0.5							
アカムツ	5										
マダイ											
ニギス	7		4				6			1	10
ハタハタ											
カナガシラ		0.5		1	2		2.4		0.7		
カジカ											
アイナメ					3.5	2			1.5	1	
ホッケ	10	50	17	31	685	8	57	2	240	20	1,200
マダラ								1			2
スケトウダラ	26	29	8	3				3			3
ヒラメ	1	4	1	2	2						
アカガレイ	55	16	4	3				11			
ウロコメガレイ							4				
アブラガレイ			0.5								
ムシガレイ	0.3				0.3	0.5					
マガレイ											
マコガレイ		2			8.5	3			1.8		
ヤナギムシガレイ	0.5	0.2	1	1.5	1		0.5				1.3
ヒレグロ	120	19	8	4			14	16			7
ババガレイ	1			1					2		
ウマヅラハギ											
アンコウ	3	2	0.5	35			38				10
ヤリイカ											2
タコ	2	2			5.4	3	5.2	3	4		13
ホッコクアカエビ											
アラ		0.8		1.2							
その他	10	10		12							
計	240.8	136.5	44	95.2	707.7	16.5	127.1	36	25.0	22	1,248.3
%											
kg／1曳網	40.1	19.5	8.8	13.6	101.1	5.5	18.2	9.0	35.7	7.3	249.7

※　その他……ナマコ，タチウオ，アジ，コウイカ　（　）内は失敗網数

種別漁獲量

(kg)

9／16	9／17	9／24	9／30	10／1	10／7	10／8	10／18	10／22	10／29	計 kg	比　率
5	5	4	4	4	4(1)	6(1)	4	3	5(2)	110(9)	
							2			2	0.0
							2	7		10.5	0.2
										5	0.1
			1.5				2			3.5	0.1
24	1	2							100	155	2.6
					0.6			0.2	0.3	1.1	0.0
	0.3		0.5			2.5	3			12.9	0.2
				5				1.5		6.5	0.1
							1			9	0.2
50	720	630		12	530			7	3	4,272	71.5
3	5							2.5		13.5	0.2
22	102	20		60	50			30	33	389	6.5
										10	0.2
1.3				9	2			4		105.3	1.8
								110	50	164	2.7
										0.5	0.0
				50						51.1	0.9
1.2										1.2	0.0
	1					2	1.5			19.8	0.3
0.5										6.5	0.1
7	15	5		59	3			130		407	6.8
										4	0.1
	6		6							12	0.2
2		20								110.5	1.8
2	4	3	15			55	1			82	1.4
1		10		10	3				18	79.6	1.3
	4			0.5						4.5	0.1
										2	0.0
	1					2	1.7			36.7	0.6
114	859.3	690	23	205.5	588.6	61.5	14.2	292.2	204.3	5,976.7	100.0
22.8	171.9	172.5	5.8	51.4	196.2	12.3	3.6	97.4	68.1	59.2	

日本海マス漁場調査

木村　大・石川　哲・奈良　賢静

調　査　目　的

日本海に生育するマス類の資源動向を明らかにし，資源を有効に利用するための漁業管理並びに，国際的資源評価において重要な役割を果す基礎資料を収集するとともに，当業船の指導にあたり本漁業の経営安定に資する。なおこの調査は北海道から石川県に至る各道県及び日水研との共同調査として実施したものである。

調　査　方　法

1. 調査期間　昭和57年４月～５月
2. 調査海域　北緯 37° 以北，北緯 45° 以南の日本海海域
3. 調 査 船　試験船東奥丸（134.47トン，550ＰＳ）
4. 調査項目

(1) 海 況 調査

シーホースを使用して各層水温（0，10，20，30，50，75，100，150，200，300ｍの10層）の測温を行い，併せて気象観測（天候，風向，風力，波浪，うねり等）も行った。

(2) 資源分布調査

マス流し網（50間切），91㎜40反，94㎜84反，97㎜58反，100㎜37反，103㎜28反，106㎜21反，合計268反，使用して試験操業を行った。

(3) 魚 体 調査

カラフトマス及びサクラマス各30尾について，尾叉長，体重，性別，生殖腺重量，採鱗（サクラマスのみ）を行い，雌雄別尾叉長組成は多項目調査用魚体以外のカラフトマス，サクラマス各70尾についてセルロイド穿孔法により行った。

調　査　結　果

1. 海　　況

日本海沖合の表層水温を見ると（図１），４月上旬の10℃等温線は北緯38°～39°の間を蛇行し，佐渡の北側で沿岸に達していた。４月前半は寒気団の南下もあり昇温が遅れていたが，後半は順調に昇温し，５月の10℃等温線は北緯40°線に沿って蛇行しながら権現崎沖まで達していた。その後も昇温は続き，６月上旬の10℃以下の水域は，北緯41°以北の沖合に見られるだけとなった。

2. 資　源　分　布

日本海マス漁業は3月中旬佐渡沖から始まったが，3月中は天候が悪く，また魚体が小さく安値のため，本格的な出漁となっていない。4月に入り大和堆付近の10℃の水域でサクラマスを対象に漁場が形成された。その後カラフトマスを対象に4月中旬～5月中旬にかけ，北朝鮮沖の5～7℃の水域で小型魚主体に好漁が続いた。そして，この海域の水温の上昇に併ない漁場は北緯43°以北の海域に移り小型魚主体に好漁が続き，この海域には漁船が密集した。

従来，流網漁場は8～10℃，延縄漁場は5～7℃という水帯に形成されていたが，ここ数年，流網船も5～7℃という低温域で操業を行っており，このため延縄船との競合が激しくなっている。

東奥丸による試験操業は3航海延22回であった（表1，図2）。使用した流網は延5,082反で，カラフトマス50尾，サクラマス615尾，オショロコマ1尾を漁獲した。カラフトマスの1反当り漁獲尾数は0.01尾と近年最低であったが，これは魚の成長が悪く小型魚主体となったため，目合が合わなかったことによるものと考えられる。一方サクラマスは0.12尾／反と過去最高の漁獲を示し，ほとんどの調査点で分布が見られた。また今年はマイワシ及びアブラツノザメが多く混獲された。

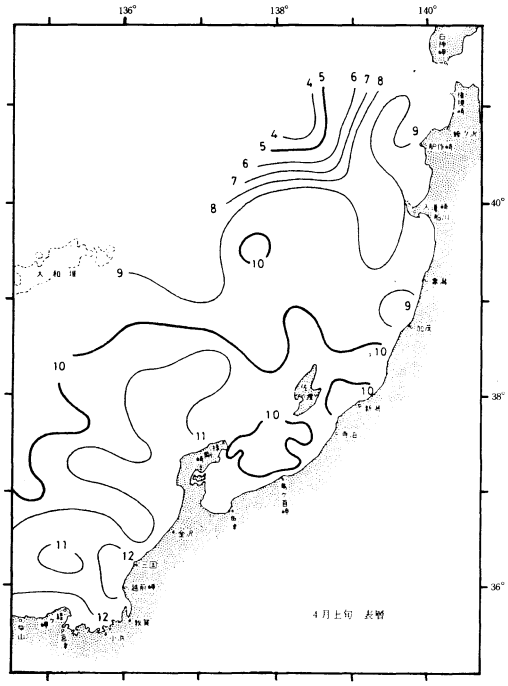
航海別に見ると，第1次航海は本県～佐渡沖で操業し，カラフトマスは皆無状態であったが，サクラマスはほぼ全調査点で羅網が見られ特に本県沖や佐渡沖で0.2～0.7尾／反と多く漁獲された。第2，3次航海は本県～奥尻島沖で操業し，サクラマスは本県沖で0.2尾／反の漁獲が見られたが，カラフトマスは数尾程度の羅網しか見られず本年は極めて不振であった。

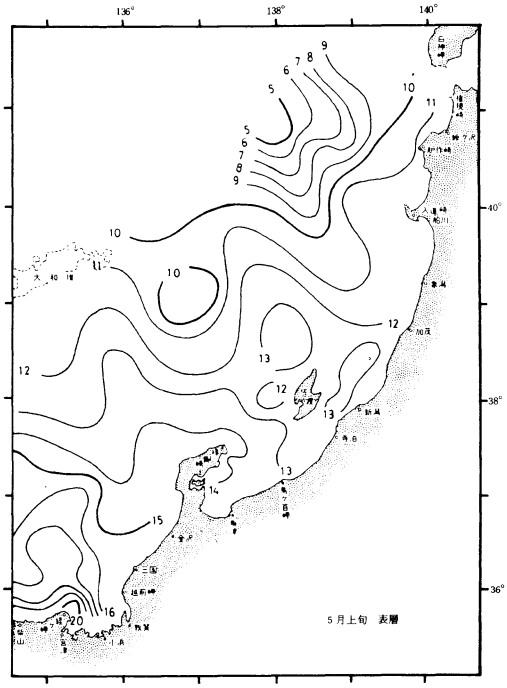
3. 魚　　体

魚体測定は操業の都度，船上で実施した。

カラフトマスの月別平均値は表2のとおりで，尾叉長は4月39.0cm，5月38.3cm，体重は4月636g，5月556gと各月共近年最低の値を示し，5月の魚体は4月よりも小さく，本年は極めて成長が悪かった。雌の生殖腺重量でも4月5.7g，5月7.9gと近年最低であり，成熟が遅れていた。

サクラマス（表3）の尾叉長は4月46.6cm，5月48.9cm，体重は4月1,790g，5月2,153gと，両月共近年の中では大型であった。雌の生殖腺重量は4月39.3g，5月48.1gであり，例年に比べ4月では大きいものの5月では小さく，魚体ほど成熟は進んでいなかった。





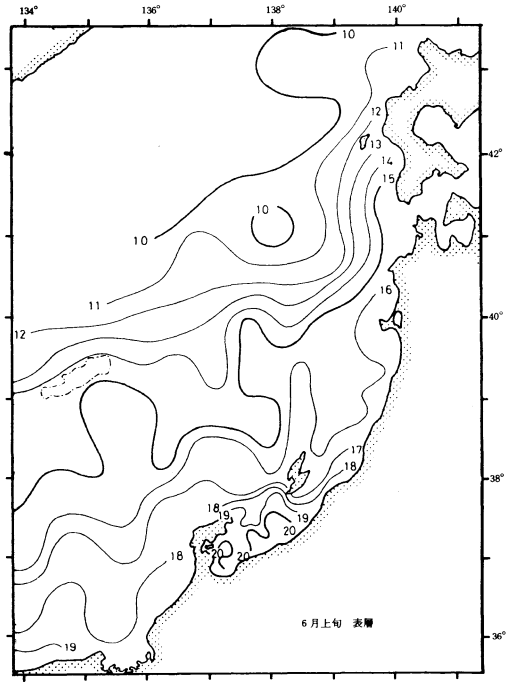


図1　水温分布図

日本海区水産研究所
日本海漁場海況速報より

表１－１　昭和57年度日本海マス漁場調査結果表

操業次数		1航海－1操業	1 － 2	観測点	1 － 3	観測点	1 － 4
投網	月日	4月8日	4月12日	4月13日	4月13日	4月14日	4月14日
	時刻	17:20－17:45	16:55－17:35	07:07	16:55－17:28	07:28	16:53－17:28
	方向	E	E		W		W
揚網	月日	4月9日	4月13日		4月14日		4月15日
	時刻	01:55－03:50	03:00－04:55		03:00－05:00		02:50－04:40
	方向	E	E		E		E
位置（投網）	北緯	40°47.7′	40°40.8′	40°20.09′	40°01.4′	39°39.90′	39°22.0′
	東経	139°40.7′	138°25.8′	138°21.17′	138°13.5′	138°20.15′	138°13.3′
気象	天候	c	b c	b c	c	b c	c
	風向・風力	W 2	SW1	NE2	S 2	SE2	NE2
	波浪・ウネリ	2 2	1 1	2 2	2 2	2 1	2 2
	気圧 mb	1009	1026	1023	1022	1023	1021
	気温 ℃		2.0	2.8	5.0	7.2	7.7
	水色						
	透明度 m						
水温	0 m ℃	10.0	6.2	5.8	9.2	9.9	10.8
	20	9.2	5.7	5.3	7.4	9.3	9.6
	50	9.2	5.8	4.6	6.5	8.9	9.5
	100	9.0	2.3	1.8	3.7	6.8	9.4
投網（有効反数）反数	91 mm		40		40		40
	94	45	84		84		84
	97	29	58		58		58
	100	22	32		32		32
	103	28	28		28		28
	106	6	16		16		16
	計	130	258		258		258
魚種別漁獲尾数	カラフトマス	2	30				
	サクラマス	94	5		36		77
	オショロコマ						
	アブラツノザメ	12			8		242
	マイワシ		13		1,200		290
	スケトウダラ		40				4
	マサバ				2		2
	カタクチイワシ						
	タコイカ						
	クロソイ				1		
	ネズミザメ				1		
	ホッケ						
	シマガツオ						
	イシイルカ						
備考			一斉調査 ST. 7	一斉調査 ST. 6	一斉調査 ST. 5	一斉調査 ST. 4	一斉調査 ST. 3

表１－２　昭和57年度日本海マス漁場調査結果表

操業次数		観測点	1－5	1－6	観測点	1－7	1－8
投網	月日	4月15日	4月15日	4月16日	4月19日	4月19日	4月20日
	時刻	07:55	16:40－17:00	16:50－17:12	14:35	17:05－17:40	18:52－19:55
	方向		W	E		E	W
揚網	月日		4月16日	4月16日		4月20日	4月21日
	時刻		03:00－04:15	20:20－21:25		02:55－05:05	02:55－05:15
	方向		E	W		W	E
位置(投網)	北緯	38°59.91′	38°39.8′	38°42.2′	39°00′	39°20.5′	39°31.0′
	東経	138°19.82′	138°15.4′	137°45.0′	137°40′	137°45.4′	137°54.2′
気象	天候	r	o	o	b	b c	c
	風向・風力	SE3	S 2	S 4	W 4	SW4	WNW4
	波浪・ウネリ	3 2	2 1	4 3	3 3	3 3	3 3
	気圧 mb	1016	1015	1011	1019	1018	1020
	気温 ℃	5.7	5.2	5.6		5.9	1.0
	水色						
	透明度 m						
水温	0 m ℃	10.1	10.7	11.3	9.8	10.8	9.4
	20	9.6	10.0	11.1	9.7	10.6	9.7
	50	9.4	9.9	11.0	9.0	9.2	9.6
	100	9.4	8.2	9.9	5.8	7.8	7.7
投網(有効反数)	91 mm			40		40	40
	94		44	40		84	84
	97		28	30		58	56
	100		22	10		32	32
	103		26			26	26
	106		6	10		16	16
	計		126	130		256	254
魚種別漁獲尾数	カラフトマス						1
	サクラマス		12			61	19
	オショロコマ						
	アブラツノザメ		23			38	75
	マイワシ		320	60		43	190
	スケトウダラ		7				
	マサバ			2		1	
	カタクチイワシ			2		3	6
	タコイカ						
	クロソイ			1			
	ネズミザメ						
	ホッケ						
	シマガツオ						
	イシイルカ						
備考		一斉調査 ST. 2	一斉調査 ST. 1	一斉調査 ST. 16 荒天早揚げ	一斉調査 ST. 15	一斉調査 ST. 14	

表１－３　昭和57年度日本海マス漁場調査結果表

操業次数		観測点	1－9	観測点	1－10	観測点	観測点
投網	月日	4月21日	4月21日	4月22日	4月22日	4月23日	4月23日
	時刻	07:00	17:10－17:40	07:18	17:20－17:52	08:18	10:58
	方向		E		E		
揚網	月日		4月22日		4月23日		
	時刻		03:00－05:00		02:55－04:35		
	方向		W		W		
位置(投網)	北緯	39° 40. 17′	40° 01. 0′	40° 19. 80′	40° 38. 4′	40° 59. 74′	41° 19. 52′
	東経	137° 39. 62′	137° 47. 4′	137° 40. 49′	137° 47. 6′	138° 19. 95′	138° 19. 59′
気象	天候	c	b	b	b	b	b
	風向・風力	NW 2	N 2	N 2	N 1	S 2	SE 2
	波浪・ウネリ	3 3	2 2	2 2	1 1	2 2	2 2
	気圧 mb	1022	1019	1020	1019	1020	1020
	気温 ℃	0. 0	3. 4	1. 3	4. 0		3. 2
	水色						
	透明度 m					10	
水温	0 m ℃	9. 0	10. 4	4. 9	7. 3	6. 1	6. 2
	20	8. 7	8. 5	3. 8	3. 9	5. 3	4. 9
	50	8. 8	7. 9	2. 5	4. 0	3. 6	3. 6
	100	5. 6	4. 4	1. 2	1. 4	1. 9	2. 2
投網(有効反数)	91 mm		39		39		
	94		83		82		
	97		52		52		
	100		32		32		
	103		26		25		
	106		16		16		
	計		248		246		
魚種別漁獲尾数	カラフトマス						
	サクラマス		30				
	オショロコマ						
	アブラツノザメ						
	マイワシ		210				
	スケトウダラ		8		19		
	マサバ						
	カタクチイワシ						
	タコイカ		1		1		
	クロソイ						
	ネズミザメ						
	ホッケ						
	シマガツオ						
	イシイルカ						
備考		一斉調査 ST. 13	一斉調査 ST. 12	一斉調査 ST. 11	一斉調査 ST. 10	一斉調査 ST. 8	一斉調査 ST. 9

表１－４　昭和57年度日本海マス漁場調査結果表

操業次数		1－11	1－12	1－13	1－14	2－1	2－2
投網	月日	4月23日	4月24日	4月25日	4月26日	5月6日	5月8日
	時刻	17:30－18:03	17:46－18:19	17:03－17:35	17:18－17:50	17:45－18:17	17:25－17:58
	方向	W	W	E	E	E	E
揚網	月日	4月24日	4月25日	4月26日	4月27日	5月7日	5月9日
	時刻	03:00－06:15	02:50－05:00	02:48－05:00	00:50－03:00	02:50－04:45	02:55－05:20
	方向	E	E	W	W	E	W
位置（投網）	北緯	40°55.5′	40°40.2′	40°40.6′	40°42.6′	40°43.7′	41°02.2′
	東経	139°17.8′	138°41.0′	139°20.9′	139°27.7′	139°34.8′	138°39.1′
気象	天候	b	c	b	c	c	c
	風向・風力	S 2	W 2	WNW 2	N 2	SW 3	SW 3
	波浪・ウネリ	2 2	2 2	2 1	2 2	2 3	2 3
	気圧 mb	1020	1019	1025	1026	1015	1014
	気温 ℃	4.0	1.9			9.0	5.0
	水色					4	4
	透明度 m					14	13
水温	0 m ℃	9.2	8.7	10.2	11.0	12.0	9.1
	20	8.8	6.8	9.7	9.9	11.0	8.6
	50	8.1	5.6	9.2	9.5	9.9	4.4
	100	4.3	2.1	8.0	8.9	9.5	2.6
投網反数（有効反数）	91 mm	39	39	39	39	39	39
	94	82	82	82	82	82	82
	97	52	52	52	52	52	52
	100	32	32	32	32	32	32
	103	25	25	25	25	25	25
	106	16	16	16	16	16	16
	計	246	246	246	246	246	246
魚種別漁獲尾数	カラフトマス	3		2			2
	サクラマス	16	1	30	70	14	48
	オショロコマ						
	アブラツノザメ	1,800	6	750	61	1	125
	マイワシ	600	250	6,300	430	120	350
	スケトウダラ	20	230	4			330
	マサバ		35	8			
	カタクチイワシ		3	8	10		
	タコイカ						
	クロソイ				1	1	
	ネズミザメ					1	
	ホッケ				1		
	シマガツオ						
	イシイルカ						
備考							

表１－５　昭和57年度日本海マス漁場調査結果表

操業次数		2－3	2－4	2－5	2－6	3－1	3－2
投網	月日	5月9日	5月10日	5月11日	5月12日	5月18日	5月19日
	時刻	17:10－17:55	17:23－18:07	17:08－17:43	17:08－17:45	19:08－19:43	17:49－18:20
	方向	E	E	E	E	280°	80°
揚網	月日	5月10日	5月11日	5月12日	5月13日	5月19日	5月20日
	時効	02:50－06:15	02:50－11:00	02:50－04:50	02:50－05:05	02:50－04:40	02:55－04:50
	方向	W	W	W	W	NW	W
位置（投網）	北緯	41° 22.2′	41° 24.6′	41° 30.1′	41° 43.6′	41° 13.5′	41° 32.1′
	東経	138° 50.5′	138° 57.1′	138° 39.4′	138° 52.6′	138° 49.7′	138° 05.7′
気象	天候	b c	f	c	c	b	b c
	風向・風力	S 1	S 1	S 4	WSW 3	NW 2	SE 2
	波浪・ウネリ	1 2	1 1	2 2	2 2	2 2	1 1
	気圧 mb	1014	1018	1017	1018	1016	1019
	気温 ℃	10.5	3.0	6.5	6.0	10.3	10.8
	水色	4	4	4	4		4
	透明度 m	6	8	7	7		11
水温	0 m ℃	9.2	9.8	9.1	9.4	11.2	9.7
	20	8.7	9.0	6.5	8.4	10.0	8.1
	50	5.0	5.7	4.7	4.9	5.9	3.7
	100	2.7	3.1	2.8	2.4	3.4	1.9
投網（有効反数）	91 mm	39	39	39	39	39	39
	94	77	77	77	77	75	71
	97	47	47	47	47	45	45
	100	37	37	37	37	37	36
	103	24	24	24	24	24	14
	106	16	21	21	21	21	21
	計	240	245	245	245	241	226
魚種別漁獲尾数	カラフトマス	1	2	5	2		
	サクラマス	57	21	13	10		1
	オショロコマ						1
	アブラツノザメ	190	4,000	35	148	10	7
	マイワシ	1,050	210	650	350	420	235
	スケトウダラ	280	200	85	125	4	21
	マサバ				1	18	
	カタクチイワシ					17	
	タコイカ		1			1	
	クロソイ		1				
	ネズミザメ				1	1	
	ホッケ		1				
	シマガツオ					1	
	イシイルカ						1
備考							

表１－６　昭和57年度日本海マス漁場調査結果表

操業次数		計					
投網	月日						
	時刻						
	方向						
揚網	月日						
	時刻						
	方向						
位置（投網）	北緯						
	東経						
気象	天候						
	風向・風力						
	波浪・ウネリ						
	気圧 mb						
	気温 ℃						
	水色						
	透明度 m						
水温	0 m ℃						
	20						
	50						
	100						
投網反数（有効反数）	91 mm	786					
	94	1, 660					
	97	1, 069					
	100	691					
	103	525					
	106	351					
	計	5, 082					
魚種別漁獲尾数	カラフトマス	50					
	サクラマス	615					
	オショロコマ	1					
	アブラツノザメ	7, 531					
	マイワシ	13, 291					
	スケトウダラ	1, 377					
	マサバ	69					
	カタクチイワシ	49					
	タコイカ	4					
	クロソイ	5					
	ネズミザメ	4					
	ホッケ	2					
	シマガツオ	1					
	イシイルカ	1					
備考							

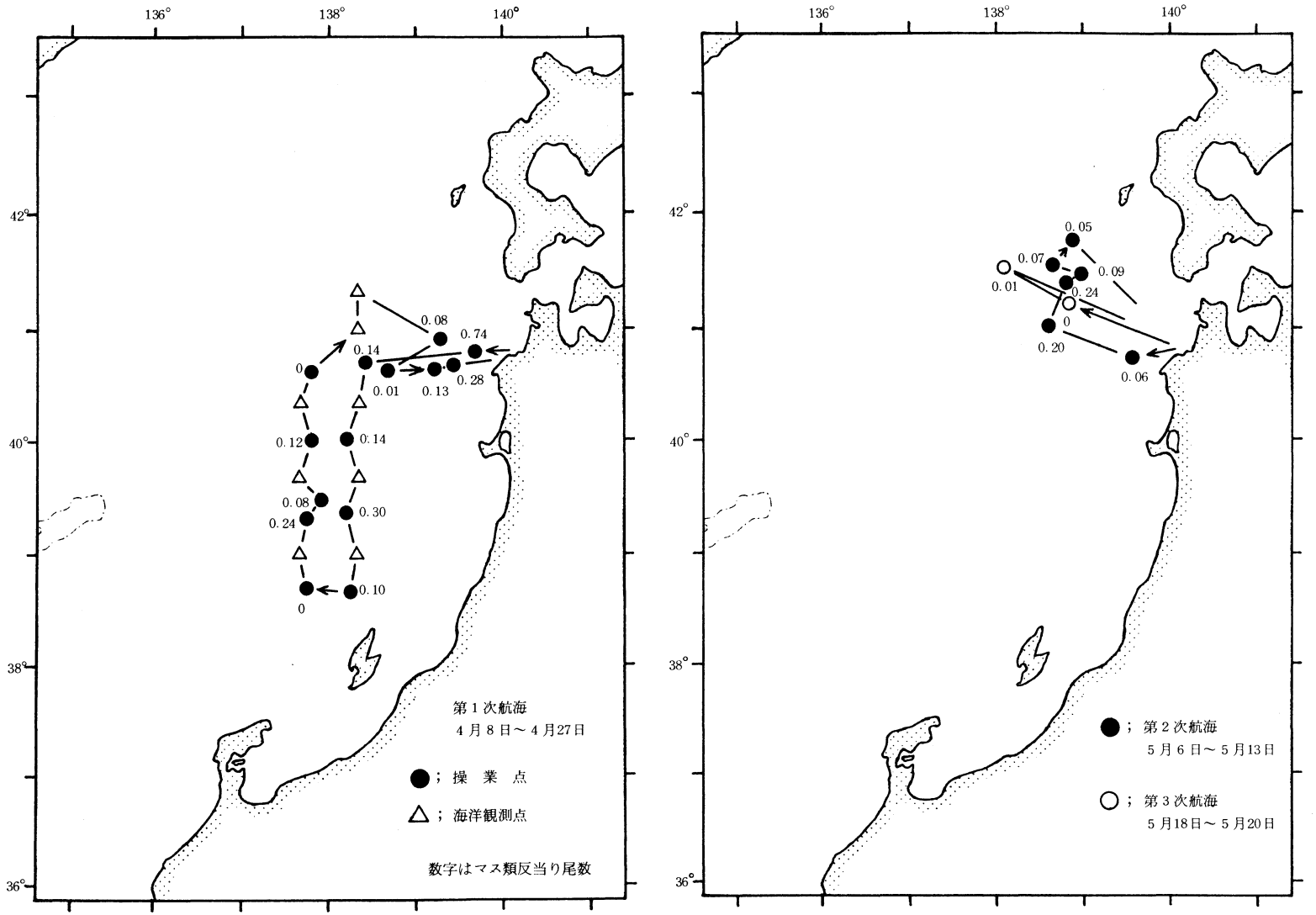

136°
138°
140°
42°
40°
38°
36°
0.08
0.74
0.14
0
0.01
0.13
0.28
0.12
0.14
0.08
0.30
0.24
0.10
0
第１次航海
４月８日～４月27日
●；操　業　点
△；海洋観測点
数字はマス類反当り尾数
0.05
0.07
0.09
0.01
0.24
0
0.20
0.06
●；第２次航海
５月６日～５月13日
○；第３次航海
５月18日～５月20日

図２　操　業　位　置

表2　カラフトマス年別・月別平均魚体測定値

尾　叉　長（cm）

月	50 年	51 年	52 年	53 年	54 年	55 年	56 年	57 年
3	38.9	40.1	40.2	—	—	—	—	—
4	40.3	39.7	41.2	39.4	43.7	39.4	—	39.0
5	42.5	41.0	—	39.9	—	40.1	—	38.3
6	46.1	43.0	—	—	—	40.9	—	—
平　均	42.5	41.2	41.1	39.7	43.7	40.4	—	38.8

体　重（g）

月	50 年	51 年	52 年	53 年	54 年	55 年	56 年	57 年
3	637	722	697	—	—	—	—	—
4	764	693	727	661	640	688	—	636
5	941	860	—	743	—	722	—	556
6	1,400	1,010	—	—	—	790	—	—
平　均	990	846	725	709	640	747	—	617

雌の生殖腺重量（g）

月	50 年	51 年	52 年	53 年	54 年	55 年	56 年	57 年
3	5.2	10.9	4.3	—	—	—	—	—
4	10.1	10.9	6.8	8.8	—	13.0	—	5.7
5	23.5	15.6	—	31.3	—	17.4	—	7.9
6	42.6	31.2	—	—	—	23.7	—	—
平　均	26.5	19.6	6.6	24.9	—	20.4	—	6.5

雌雄比（雌：雄，尾数）　　（　）内は雌／（雌＋雄）×100％

月	50 年	51 年	52 年	53 年	54 年	55 年	56 年	57 年
3	13:87 (13.0)	14:35 (28.6)	2:7 (22.0)	—	—	—	—	—
4	117:149 (44.0)	103:118 (46.6)	38:80 (32.2)	37:92 (28.7)	0:3	4:17 (19.0)	—	11:27 (28.9)
5	178:133 (57.2)	136:81 (62.7)	—	94:84 (52.8)	—	63:91 (40.9)	—	6:6 (50.0)
6	181:89 (67.0)	134:92 (59.3)	—	—	—	67:50 (57.3)	—	—
平　均	489:458 (51.6)	387:326 (54.3)	40:87 (31.5)	131:176 (42.7)	0:3	134:158 (45.9)	—	17:33 (34.0)

表3　サクラマス年別・月別平均魚体測定値

尾　叉　長（cm）

月	50 年	51 年	52 年	53 年	54 年	55 年	56 年	57 年
3	41.1	38.0	39.8	—	—	—	—	—
4	45.3	41.5	46.2	43.5	43.9	42.1	—	46.6
5	48.2	50.2	—	46.0	—	44.1	—	48.9
6	—	40.4	—	—	—	48.4	—	—
平　均	47.4	44.5	45.3	45.0	43.9	42.9	—	47.3

体　重（g）

月	50 年	51 年	52 年	53 年	54 年	55 年	56 年	57 年
3	929	796	871	—	—	—	—	—
4	1,373	1,008	1,698	1,264	1,169	1,169	—	1,790
5	2,080	2,293	—	1,836	—	1,352	—	2,153
6	—	780	—	—	—	1,835	—	—
平　均	1,896	1,461	1,588	1,602	1,169	1,248	—	1,903

雌の生殖腺重量（g）

月	50 年	51 年	52 年	53 年	54 年	55 年	56 年	57 年
3	10.2	13.0	9.7	—	—	—	—	—
4	25.0	25.8	31.7	36.4	19.0	21.5	—	39.3
5	64.2	80.3	—	70.9	—	40.6	—	48.1
6	—	—	—	—	—	68.0	—	—
平　均	54.0	45.2	28.3	56.1	19.0	30.1	—	42.2

雌雄比（雌：雄，尾数）　　（　）内は雌／（雌＋雄）×100 %

月	50 年	51 年	52 年	53 年	54 年	55 年	56 年	57 年
3	9:1 (90.0)	1:2 (33.3)	6:2 (75.0)	—	—	—	—	—
4	31:21 (59.6)	20:20 (50.0)	33:19 (63.5)	24:10 (70.6)	5:6 (45.5)	68:33 (67.3)	—	172:91 (65.4)
5	127:74 (63.2)	12:13 (48.0)	—	32:17 (65.3)	—	41:13 (75.9)	—	84:35 (70.6)
6	—	0:1	—	—	—	4:0	—	—
平　均	167:96 (63.5)	33:36 (47.8)	39:21 (65.0)	56:27 (67.5)	5:6 (45.5)	113:46 (71.1)	—	256:126 (67.0)

太平洋深海漁場開発調査

田村真通・涌坪敏明
中田凱久・佐藤晋一

調査目的

深海未利用資源の開発を促進することにより漁場の狭隘に悩む漁業者，ならびに原料不足に悩む加工業者の経営安定に寄与する。

調査内容

1. 調査期間　昭和57年4月～58年3月
2. 調査海域　青森県太平洋沖合海域（水深500～1,000m海域図　図1）
3. 調査船　開運丸（299.56トン，770ＰＳ）
4. 調査漁具　Ⓐオッターボード（縦型）トロール網
   Ⓑカニ篭
5. 調査項目および方法

(1) 底魚資源分布調査

底生有用生物の分布量をトロール漁法により明らかにする。

(2) ベニズワイ，貝類分布調査

カニ篭（網の目合30㎜）を用いベニズワイ，貝類の分布調査を実施した。

調査結果

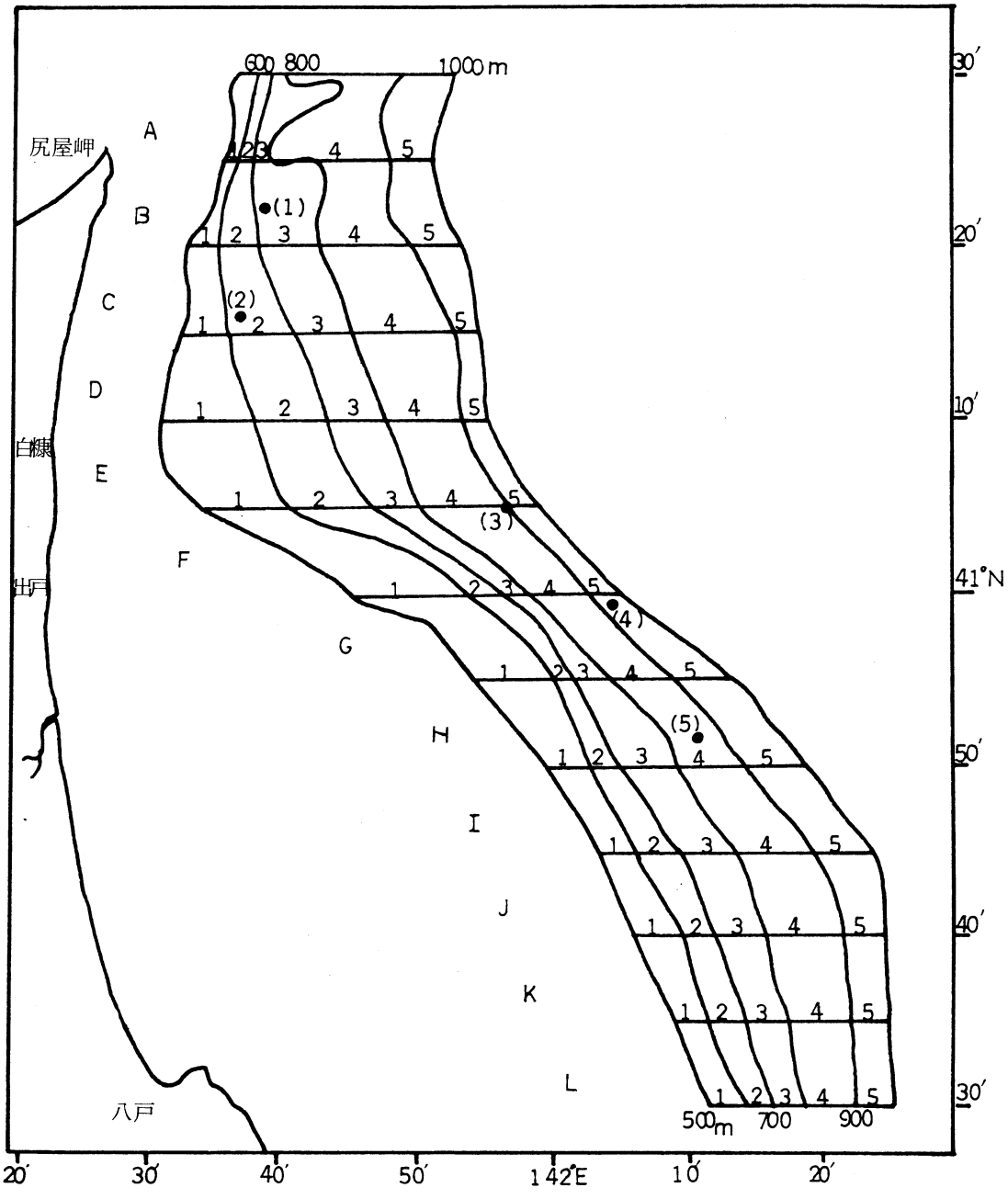
1. 底魚資源分布調査

(1) 底魚資源の分布状況

57年4月から5月および57年11月から58年3月にかけて延79日間，延83回の調査操業を実施した。延操業時間は約392時間で総漁獲量は106.9トンとなった。魚種別内訳を見るとイトヒキダラが41.6トン（38.9％）で最も多く，次いでキチジ20.1トン（18.8％），ヒモダラ13.5トン（12.6％），その他のソコダラ類（ハナソコダラ，カラフトソコダラ含む）12.8トン（12.0％），ゲンゲ類5.1トン（4.7％），オオサガ3.3トン（3.1％）の順となっており，過去の調査結果と同様イトヒキダラ，ヒモダラ，その他のソコダラ等のチゴダラ，ソコダラ科の魚種の漁獲が多い。

また，年間平均1時間曳網当り漁獲量を54年以降の各年と比較したのが表2であるが総漁獲量（1時間曳網当り）は273kg（57年）で，54年（408 kg）に比べると67％程度となって減少傾向にある。

魚種別に見ると，オオサガ，キチジ，イトヒキダラ等多くの魚種は多少減少傾向にあるか横ばいであるのに対し，ゲンゲ類，ココノホシギンザメおよびクロコザメ（カスミザメ，フジクジラ含む）を主とするその他の項の漁獲減が顕著である。



• カニ篭試験実施点

図1　調 査 海 域 図

表1－1　操業結果表

航海次数		1	2	3	4	5	6
調査期間		4／9～14	4／20～27	5／11～19	11／15～21	12／1～4	12／16～22
延操業時間		34.03	64.71	59.71	37.10	24.10	37.40
曳網回数		7	12	12	8	5	10
主曳網水深		585～777m	570～770	600～850	620～850	710～970	550～900
漁獲魚種	オオサガ	251	300	510	292	157	332
	キチジ	158	3,198	3,073	1,095	1,045	2,609
	イトヒキダラ	010	3,025	7,320	9,469	4,501	8,369
	サメガレイ	390	500	303	6	91	69
	アブラガレイ	78	21	46	16		80
	ホラアナゴ	365	211	342	197	269	130
	エイ類	475	375	296	120	74	150
	ヒモダラ	1	20	4		90	
	ソコダラ類	680	1,450	1,483	1,020	1,790	786
	ゲンゲ類	1,010	855	1,311	250	282	330
	ココノホシギンザメ	155		400	151	92	422
	貝類	73	306	290			
	その他	404	31	17			180
	計	8,050	10,292	15,395	12,616	8,391	13,457

その他のソコダラ類：ハナソコダラ，カラフトソコダラ

表1－2　操業結果表

航海次数		7	8	9	10	計	
調査期間		1／13～18	1／30～2／2	2／13～2／24	3／10～3／23		
延操業時間		36.50	9.40	28.20	61.10	392.25	
曳網回数		8	2	6	13	83	
主曳網水深		540～960	550～805	585～790	580～805		
漁獲魚種	オオサガ	507	91	221	612	3,273	3.1%
	キチジ	842	405	1,650	4,044	20,119	18.8
	イトヒキダラ	2,200	510	1,450	3,720	41,573	38.9
	サメガレイ	305	15	150	435	2,264	2.1
	アブラガレイ	97	10	75	30	453	0.4
	ホラアナゴ	461	50	217	460	2,702	2.5
	エイ類	455		30	210	2,185	2.0
	ヒモダラ	13,406				13,521	12.6
	その他のソコダラ類	4,609				12,818	12.0
	ゲンゲ類	1,030				5,068	4.7
	ココノホシギンザメ	355				1,575	1.5
	貝類	28				697	
	その他	17				649	
	計	24,312	1,081	3,793	9,511	106,898	99.9

(2) 水揚状況

魚種別水揚金額を見ると相変らずキチジ，オオサガで全体の80％以上占めている（表３－１，３－２）。

操業日数は延79日間で昨年（98日）の81％程度であるが，調査上の都合および１～２月に悪天侯が続いたことから操業回数，操業時間は昨年のほぼ半分となっている。

このことから年間総水揚金額では56年の約3,600万円と比較すると57年は約1,870万円と半減した。

努力当水揚金額（１時間曳網当り）を見ると57年は約４万８千円となっており，昨年の４万７千円とほぼ同程度となっていたことが判かる。

表２　１時間曳網当り漁獲量の比較

年		54	55	56	57
延操業時間		884時間	1,073時間	760時間	392時間
延曳網回数		216回	233回	161回	83回
1時間曳網当り漁獲量（kg）	オオサガ	9kg	13kg	10kg	8kg
	キチジ	48	43	57	51
	イトヒキダラ	147	117	84	106
	サメガレイ	9	5	5	6
	アブラガレイ	2	1	1	1
	ホラアナゴ	5	4	5	7
	エイ類	5	5	5	6
	ヒモダラ	36	18	7	34
	その他ソゴタラ	35	30	27	33
	ゲンゲ類	28	27	17	13
	ココノホシギンザメ	28	13	9	4
	貝類	1	4	3	2
	その他	55	31	37	2
	計	408	311	267	273

表3－1　水　揚　状　況

上段：水揚量　下段：水揚金額

航海次数		1	2	3	4	5	6
調査期間		4／9～14	4／20／27	5／11～19	11／15～22	12／1～5	12／17～23
延操業時間		34.03	64.71	59.71	37.10	24.10	37.40
曳網回数		7	12	12	8	5	10
主曳網水深		585～777	570～770	600～850	620～850	710～970	550～900
水揚状況および水揚金額	オオサガ	234 281,000	299 298,000	442 536,800	286 340,700	156 280,400	312 555,000
	キチジ	2,265 1,049,700	3,135 1,512,00	2,700 1,350,500	1,905 1,028,000	1,050 669,200	2,580 1,346,000
	イトヒキダラ	960 29,375	3,880 117,650	6,720 168,000	9,568 196,228	4,498 89,960	8,372 167,440
	サメガレイ	139,30	405 18,000	225 98,450		90 29,000	60 18,500
	アブラガレイ	32,000	30 000	45 22,000	15 1,000		75 5,850
	エイ	240 38,400	165 20,150	255 39,900	105 23,000	75 11,100	240 21,850
	貝類		600 18,780	90 6,000		15 1,000	
	その他	375 95,950	420 100,300	495 75,300	405 25,200	165 25,300	360 27,600
	計	4,464 1,665,725	8,934 2,192,980	10,972 2,296,950	12,284 1,614,128	6,049 1,105,960	11,999 2,142,540

表3－2　水　揚　状　況

上段：水揚量　下段：水揚金額

航海次数		7	8	9	10	計	
調査期間		1／13～18	1/30～2／2	2/13～2/24	3/10～3/23		
延操業時間		36.50	9.40	28.20	61.10	392.25	
曳網回数		8	2	6	13	83	
主曳網水深		540～960	550～805	585～790	580～805		
水揚状況および水揚金額	オオサガ	494 697,200	130 232,500	160 336,800	460 818,100	2,973 4,376,500	3.8 (23.3)
	キチジ	840 492,600	460 560,600	980 951,500	2,700 2,508,800	18,615 11,469,300	24.1 (61.2)
	イトヒキダラ	12,410 188,200				46,408 956,853	60.0 (5.1)
	サメガレイ	210 78,000	30 17,500	80 56,000	270 178,500	1,700 733,250	2.2 (3.9)
	アブラガレイ	99 4,000	30 6,250	60 91,500	60 50,000	465 220,600	0.6 (1.2)
	エイ	135 14,600	30 8,000	110 53,500	180 63,000	1,535 293,500	2.0 (1.6)
	貝類	15 800				720 26,580	0.9 (0.1)
	その他	450 41,000	360 84,016	720 63,504	1,181 116,000	4,931 654,170	6.4 (3.5)
	計	14,644 1,516,400	1,040 908,866	2,110 1,552,804	4,851 3,734,400	77,347 18,730,753	100.0 (99.9)

2. カニ篭調査結果

57年4月9日から5月15日にかけて5回（1回操業1放使用）の調査を実施した。1放し篭30個（カニ篭25個，ツブ篭5個，目合3㎝目）を用い餌は，サバまたはイトヒキダラ（トロールで漁獲）を1篭4尾吊りさげた。

期間中漁獲されたベニズワイは1尾のみで，甲巾157㎜，体重1,160g（雄）であった（F－3海区で漁獲）。最も多く獲れたのは，ウスカワバイの32,491個であり，その約98％にあたる31,715個がF－4海区で獲れた。その殻高は，35～55㎜（平均46.4㎜），体重は5～12g（平均8.7g）と小型のものが主体であった。

その他巻貝ではキヌハダバイ，アヤボラ，エゾボラモドキの順で漁獲が多かった。

分布についてみると，水深800m位を境として，以深でウスカワバイ，キヌハダバイ，以浅には，アヤボラ，エゾボラモドキという様に分布の違いが見られるようである。

また，キチジ，ホラアナゴ，カナダダラ，イバラヒゲ，ヒモダラ等の魚類も混獲された。

水揚金額を見ると最も多く漁獲されたウスカワバイの箱当り（15kg）単価は380円と廉価で，ベニズワイの漁獲もほとんどない現状では篭漁業の企業性の見通しは暗いものといえよう。

今後の課題

水深500～1,000m海域の魚類分布および資源状況は，下記報告書によって一応まとまりがついたので，今後は，この海域に分布する魚の生態について調査する必要があると共に，水深1,000m以深の魚の分布状況の調査が必要と思われる。

田村真通，石川哲外3名（1983）：昭和53年～56年度太平洋深海漁場開発調査結果報告書

表4　カニ篭試験操業結果表

操業次数		1	2	3	4	5	合計
漁場位置		N 41 22.8 E 141 38.4	N 41 16 E 141 37	N 41 05.4 E 141 57.7	N 40 51.3 E 142 10.1	N 40 57 E 142 03.6	
漁区番号		B・3	C・2	F・4	H・4	G・5	
水深 m		725－698	625－590	870－910	930－990	930－1,000	
投篭	月日	57 4.9	4.12	4.19	4.22	5.10	
	時刻	04:11-04:40	08:51-09:15	18:25-18:45	08:45-09:10	16:21-16:42	
	天候	f	b	c	c	b c	
	風向・風力	W・1	W・2	NW 3	SE 2	E・4	
	気温	2.2	7.0	5.6	7.0	11.0	
	水温	3.7 3.3	5.4 3.4	4.1 ，－	－，－	7.8 3.1	
	気圧	1005 m b	1023 m b	1010.5 m b	1016 m b	1012 m b	
	投篭方向	N	W	NE	NE	W→E	
揚篭	月日	4.12	4.19	4.22	4.27	5.15	
	時刻	04:18-08:35	13:46-16:26	04:15-06:53	13:00-15:18	10:07-13:17	
	天候	b	c	b	c	b	
	風向・風力	W・2	NW・3	SE 1	SE 2	W・4	
	気温	4.4	7.0	4.0	5.0	10.6	
	水温	5.0	3.1	2.2	8.7	6.1	
	気圧	1022 m b	1007.5 m b	1014 m b	1026 m b	1011.7 m b	
	投篭方向	S	SW	NNW	E	SW	
餌料種類		サバ	サバ・イトヒキダラ	サバ	サバ・イトヒキダラ	イトヒキダラ	
使用篭数		30(29)	29	29	29	29(27)	146
漁獲物（単位、個体数）	ベニズワイ			1			1
	ウスカワバイ			31, 715	91	685	32, 491
	エゾボラモドキ	95	18	8	11		132
	アヤボラ	35	311				346
	キヌハダバイ					1, 452	1, 452
	クビレバイ					22	22
	コムスメバイ		7				7
	フジタバイ		6				6
	ツムバイ	1	8				9
	タマゴバイ	1					1
	ヒラノイトマキツムバイ	1					1
	他の貝類	1				1	2
	ギンダコ	2	2		1		5
	ミズダコ	1					1
	キチチ	2	1				3
	ホラアナゴ		1	1		2	4
	カナダダラ	5	1				6
	イバラヒゲ				1	3	4
	ヒモダラ				2		2
備考		両端のブイが潮流の為1ケ所にかたまる。篭1個脱落 底質：泥	篭1個つぶれる。 底質：泥	底質：泥		篭2個脱落 底質：礫	

マグロ延縄漁業試験

兜森　良則・佐藤　晋一・赤羽　光秋

調　査　目　的

本県日本海の10トン未満漁船を対象としたマグロ延縄漁業の企業性について検討し，沿岸小型漁船の経営安定に資する。

調　査　内　容

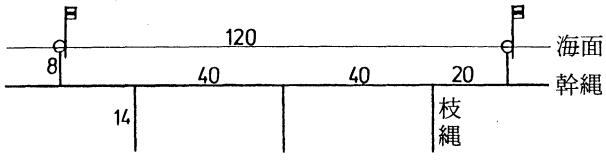
1. 調査期間　　昭和57年６月～８月
2. 調査海域　　青森県日本海の陸棚周辺海域
3. 調 査 船　　青鵬丸（19.94 トン，170 馬力）
4. 調査項目及び調査方法

(1) 使　用　漁　具

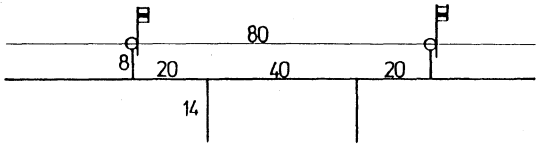
図１に示したマグロ延縄漁具を使用して漁獲試験を実施した。使用鉢数は，２本付20鉢及び３本付20鉢の計40鉢である。また餌は，自動いかつり機によっていかつり操業を行い，それによって得られたスルメイカ活餌を使用することを原則としたが，スルメイカが釣れなかった場合は，予め準備しておいた冷凍サンマ，冷凍イカ（スルメイカ又はアカイカ）及びサバを使用した。これらの餌は切身として使用せず，全て丸のまま１鈎に１尾づつ取付けた。

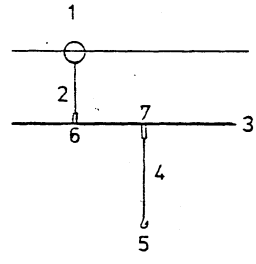
なおマグロ延縄漁業試験は，日本海スルメイカ漁場調査のかたわら行ったもので，いかつり操業試験の方に重点が置かれていたことと，先に述べたとおり，いかつり操業で得られるスルメイカ活餌を使用すると言う基本方針で臨んだこともあって，延縄試験そのものは多くの回数について実施できなかった。

A型（３本付）



B型（２本付）





A 型 及 び B 型

番号	名　称	材　　質	規　　格	数　量
1	浮　子	サイコラック CT－24M－2	φ 240 ㎜	1 個
2	浮　縄	テトロン 24 本	φ 3.6 ㎜	8 m
3	幹　縄	テトロン 36 本	φ 4.5 ㎜	120 m (80)
4	枝　縄	テトロン 28 本	φ 3.9 ㎜	8 m
	セキヤマ	ナイロンマルチ	φ 3.9 ㎜	4 m
	釣元ワイヤー	鋼　　井 28	3＋9	2 m
5	釣　鈎	ひねりよりかん付	38 号	3 (2)
6	スナップ	L型ステンレス	100 ㎜	1 個
7	スナップ	シルバーSBL付，ステンレス	130 ㎜	3 (2)

図１　マグロ延縄漁具仕様図

(2) 漁 場 環 境

延縄操業海域の水温構造を明かにするため，防圧転倒水温計を使用して，表面から100 mまでの深さの水温測定を行った。

調 査 結 果

クロマグロの分布を明かにするために実施した延縄操業試験の結果と，そのときの水温測定結果は，巻末の一覧表としてまとめて示した。

6月8日の第1回目の試験から8月20日までの間に，合計8回の延縄操業試験を行ったが，漁獲は皆無であった。

操業を行った海域は図2に示すとおりで，本県日本海の陸棚周辺部に相当する海域である。

また操業を行った海域の水温を図3に示したが，期間中の水温は表面で16～25℃，50 m層では12～21℃であった。温度躍層（第1躍層）の形成される深さは時期によって異り，6－7月では水深40 m付近に夫々みとめられた。

北上期のマグロは，0 m 15～22℃，50 m 8－16℃で漁獲される（松坂1981）ので，水温条件に問題はなかったと判断される。

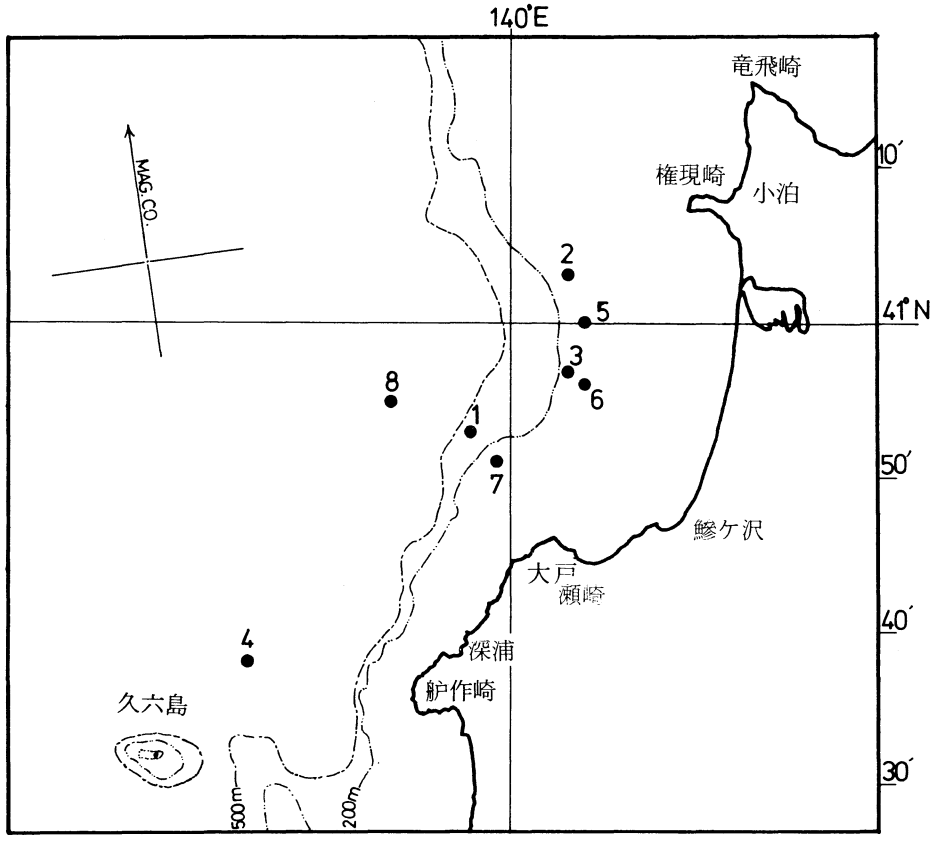


図2 マグロ延縄試験操業海域図

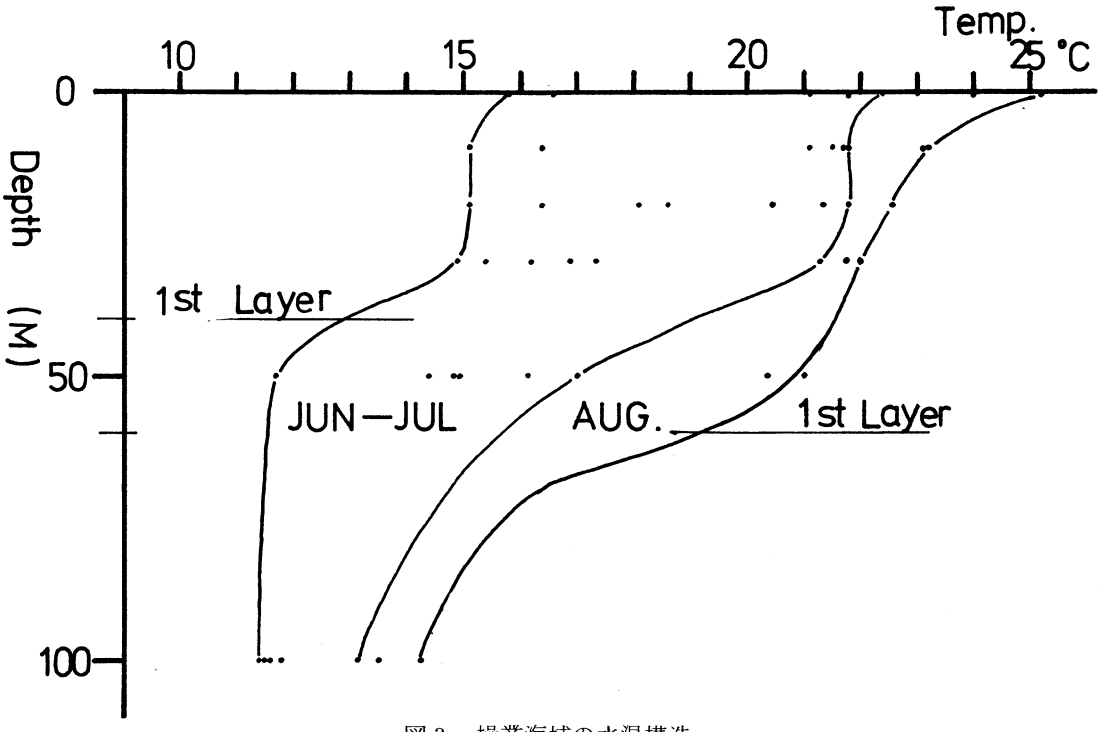


図３　操業海域の水温構造

考　　察

クロマグロは日本海を北上，南下し，西端の山口県から北端の北海道に至るまで，全域の沿岸，沖合で漁獲されているが，漁獲量の多いところは，日本海中・西部の島根県～新潟県及び北端の北海道である。

近年の日本海におけるクロマグロ漁獲量（昭和53年）は約3,000 トンであるが，このうちわけは，本州側が1,300 トンで，北海道側は1,700 トンとなっている。また同じ年の青森県は，不漁で約11トンのみであるが，昭和40年～57年の平均は86.5トンとなっている。日本海全体を通して見た場合の漁期は大体共通して５月～12月であるが，６月と11月に漁況の山が形成されていることから前者が北上回遊群，後者が南下回遊群であるとされている。しかし，クロマグロの回遊パターンは成長に伴って変わるようであり，岡地（1963）は大型マグロは日本海を北上したのち，大部分は津軽海峡を通って太平洋側に抜け，一方小型のメジ（体重２～３㎏の１才魚）は北海道まで北上したのち，一部は津軽海峡から太平洋に抜けるが，他の部分は再び日本海を南下すると述べている。

一方依田（1976）及び松坂（1981）らの漁獲物組成を見ると，クロマグロ中・大型魚（体重７～10㎏以上の個体）の分布は北海道沖で目立ってみとめられるが本州域では少い。

北海道利尻海域で昭和48，49年に漁獲されたクロマグロ約4,000 尾の体重は，60㎏～110 ㎏となっているが，このような大型のマグロが多数漁獲される例は本州側では見られないことである。北海道の斯かる大型マグロの出現は，昭和42，43年に発生した卓越年級群の存在と関係があるが，や

はり北上の末端域に相当するため，先端群から後続群までが重なって滞泳し，濃密な群を形成することによるものと考えられる。

また本州側で大型マグロの分布が薄い理由としては，ひとつには高い年級群である大型マグロの生残量そのものが少いことがあげられるが，本州沖を通過する速度が極めて速いことにもよるものと考えられる。

翻って，北海道沖では大型マグロの分布が近年増大していることから昭和55年以降マグロ延縄漁業が盛んになり，5～10トン級の小型漁船用漁具も開発されて急な成長を遂げつつある。隣接海域のこのような現状を踏まえ，従来青森県沿岸で漁獲されているクロマグロが体重7㎏未満のメジが主体となっているが，沖合を通過する大型マグロが存在する可能性が高いこと等の理由により，本年度大型マグロを対象とした延縄操業試験を試みたが，操業回数が少かった点及び広い海域についてまで調査が及ばなかった点等が調査の課題として残される。

参　考　文　献

岡地伊佐雄（1963）：漁獲統計からみた日本海産魚族の分布構造，日水研報告(11)

依田　　孝（1976）：本道日本海のクロマグロについて，北水試月報33(3)

松坂　常弘（1981）：日本海におけるクロマグロの漁獲試験結果並びに漁獲状況からみたその来遊特徴について，富山県水産試験場

57年度マグロ延縄漁業試験操業結果表

操業次数			1	2	3	4	5	6	7	8
月日			6. 8	6. 11	7. 8	7. 23	7. 31	8. 6	8. 10	8. 20
操業時間	投縄開始		01 51	03 00	02 50	02 35	03 30	03 45	03 35	02 40
	投縄終了		02 25	03 40	03 24	03 10	03 40	04 05	03 55	03 00
	揚縄開始		05 44	08 13	06 30	06 45	07 30	07 35	07 30	06 50
	揚縄終了		06 50	09 40	08 10	07 30	08 00	08 20	08 30	07 45
	漁具の滞水時間		3. 3	4. 6	3. 1	3. 6	3. 8	3. 5	3. 6	3. 8
操業位置	投縄	N	40°53′	41°02′	40°57′	40°38′	40°59′	40°58′	40°51′	40°44′
		E	139°57′	140°05′	140°05′	139°37′	140°04′	140°05′	140°00′	139°49′
	揚縄	N	40°53′	41°03′	40°57′	40°39′	41°01′	40°54′	40°52′	40°47′
		E	139°55′	140°07′	140°05′	139°39′	140°09′	140°06′	139°58′	139°50′
各層水温	0 m		15. 8	16. 6	21. 1	22. 4	21. 8	21. 8	24. 0	25. 2
	10 m		15. 10	16. 4	21. 1	21. 70	21. 50	21. 79	23. 10	23. 15
	20 m		15. 20	16. 58	18. 60	20. 45	18. 10	21. 79	22. 55	21. 35
	30 m		14. 90	15. 40	16. 90	17. 35	16. 23	21. 75	22. 00	21. 30
	50 m		11. 70	14. 95	16. 15	14. 85	14. 40	17. 00	20. 35	21. 00
	100 m		11. 39	11. 50	11. 60	11. 60	11. 78	13. 15	13. 50	14. 25
使用鉢数			40 鉢	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
使用餌料			サバ	スルメイカ活餌	同左	冷生イカ	スルメイカ活餌	同左	冷イカ	冷イカ
漁獲尾数			0	0	0	0	0	0	0	0
備考				冷サンマも使用						

イカ釣用省エネルギー集魚灯実用化促進事業

兜森良則・赤羽光秋

目　　的

本県漁業の大宗を占めるイカ釣漁業は，集魚灯用発電のために多量の燃油を消費しているが，最近の燃油価格高騰が漁業経営を著しく圧迫している現状に鑑み，集魚灯の省燃費化を図り，もって当該漁業経営の維持・安定に寄与する。なお，昭和57年度は，スポットライト式集魚灯の実用化（釣獲効果・省燃油効果）試験に主眼を置き，調査を行った。

調　査　内　容

1. 調査期間　　昭和57年6月～12月
2. 調査海域　　日本海，太平洋
3. 調 査 船

試験船東奥丸（134.47トン・　550 馬力・補機250馬力×2基・発電機200KVA×2台・自動イカ釣機19台）

4. 調査協力者

(1) 北海道大学水産学部漁業測器学講座　鈴木恒由教授

(2) 八戸市漁業協同組合連合会

5. 調査項目及び方法

(1) 集魚機構

① スルメイカ網膜順応の状況観察

釣獲直後のスルメイカを暗黒水槽に2時間入れた後，種々の光力の電灯下で時間経過毎に，網膜細胞をホルマリン固定して標本を作成した。これを顕微鏡で観察し，網膜の対光順応度を測定した。

② 水中照度実験

昭和56年の同実験では同一種類の集魚灯を複数個用いて水中照度測定を行なったが，57年度は11種類の集魚灯をそれぞれ1個ずつ測定した。この実験は昭和57年10月7日～8日に，鰺ケ沢港沖合・水深50m海域で，東奥丸と旭光丸を使用して実施した。

(2) 東奥丸による省エネ集魚灯実用化試験

東奥丸にスポットライト式集魚灯と片舷反射式集魚灯（以下，それぞれS灯及びH灯と略記）を設置し，両灯の燃油消費量と釣獲効果について比較試験を行なった。両灯の形態・規格・設置個数及び試験月日・海域は図1と2に示した。

① S灯の燃油消費量

集魚灯の消費電力量を調査するため，集魚灯回路に積算電力計を取り付け，消費電力値を夫々記録すると同時に燃油の消費量を明らかにするため燃油流量メーターの値も記録した。

② S灯の集魚性能

操業中0時を境にS灯とH灯を交互に切り換え，両灯の単位当り漁獲量（CPUE）を算出し，釣獲効果を比較した。

(3) 99トン型民間船によるS灯の実用性試験

八戸所属の99トン型イカ釣漁船11隻のうち，1隻にはS灯を装備させ，各種集魚灯装備の他の10隻と，燃油消費量と釣獲効果についての比較調査を行なった。使用漁船の要目は表1に示した。

① 燃油消費量削減効果について

電力・燃油消費量の測定方法は，東奥丸のものと同じである。

② 釣獲効果について

昭和57年9月～12月の期間，日本海における操業結果より，CPUE値で11隻の集魚灯の釣獲効果を比較した。

調 査 結 果

1. 集魚機構

① スルメイカ網膜順応

顕微鏡による網膜観察によって，イカは網膜内の黒色色素の移動で受容光量を調節するが，これは4 Lux以下の弱光のときで，それ以上の強光の時は虹彩・角膜を閉じ視覚が失なわれるということが明らかになった。

釣獲直後と光を照射したときの順応度（黒色色素の移動量の割合）を表2と3に示した。

② 水中照度実験

11種の集魚灯中，S灯・H灯・白熱灯の3種類の10・1.0・0.1Lux の等照度線を図3に示した。H灯の光到達水深が浅いのは，笠の反射率が低下していたためで，実用性に難点がある。

2. 東奥丸による省エネ集魚灯実用化試験

① S灯の燃油消費量

操業時間に対する電力・燃油消費量の変化を図4と5に示した。この図から例えば操業時間を7時間としたとき，S灯の使用によって約半分の燃油消費量が節減できたことが判かる。次に電力と燃油の関係を図6に示した。この図より，同一電力時の燃油消費量を見るとS灯の方が消費量は多く，S灯使用時の補機運転効率は，H灯使用時より悪かったことがわかる。これは東奥丸の発電能力に起因するもので，もし，もっと小さい発電能力の機関に換えたならば，

燃油節減量は3分の2になるものと推定される。

② S灯の集魚性能

図7はS・H灯のCPUE値を比較したものである。計19回中，15回はCPUE値の大小に拘らず両灯に差がない。7月21，22日，8月25日，9月2日の4回分については，集魚灯以外の自然的要因が働いたものと考えられる。

3. 99トン型民間船によるS灯の実用性試験

① 燃油消費量削減効果について

表5は11隻の集魚灯の消費電力を実測したものである。このうち燃油消費量について解析可能な3隻分は，表6に示した。この燃油消費量は，補機で賄われる全ての電力に対するもので，57年度の東奥丸の結果（S灯と他の全ての電力消費に係わる燃油消費量は，1時間当り51.6 ℓだった。）より，若干高めとなった。しかし，第35漁運丸は補機2台を使用していたため，実際はさらに少なくなると予想される。

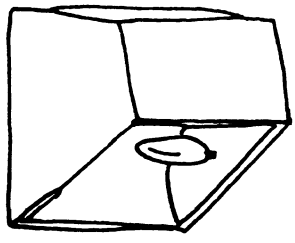
② 図8は各漁船のCPUE値の最低・最高・平均を示したものである。これに統計的処理を施し，釣獲効果に差がないと考えられるCPUE値の範囲を示したのが，図9である。更に消費電力とCPUE値との関係を示したのが，図10である。これらの図から，最低光力で標準的釣獲効果を有する集魚灯はS灯であることが判った。

要　　約

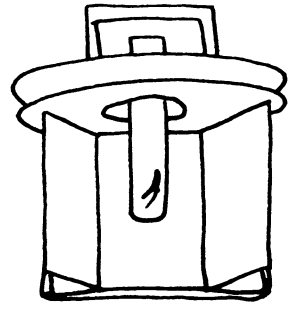
1. 集魚灯で集めたスルメイカを，ある照度範囲に保有しておくその空間は，4ルックス以下の範囲と推定された。また，この極めて低照度の明るさのとき，イカの視覚が働くことが判った。
2. S灯の省エネルギー性能は優秀であり，釣獲効果も他種集魚灯に比べ，差がないことが判った。

図1　S，H灯の形態・規格・設置個数

（形　態）

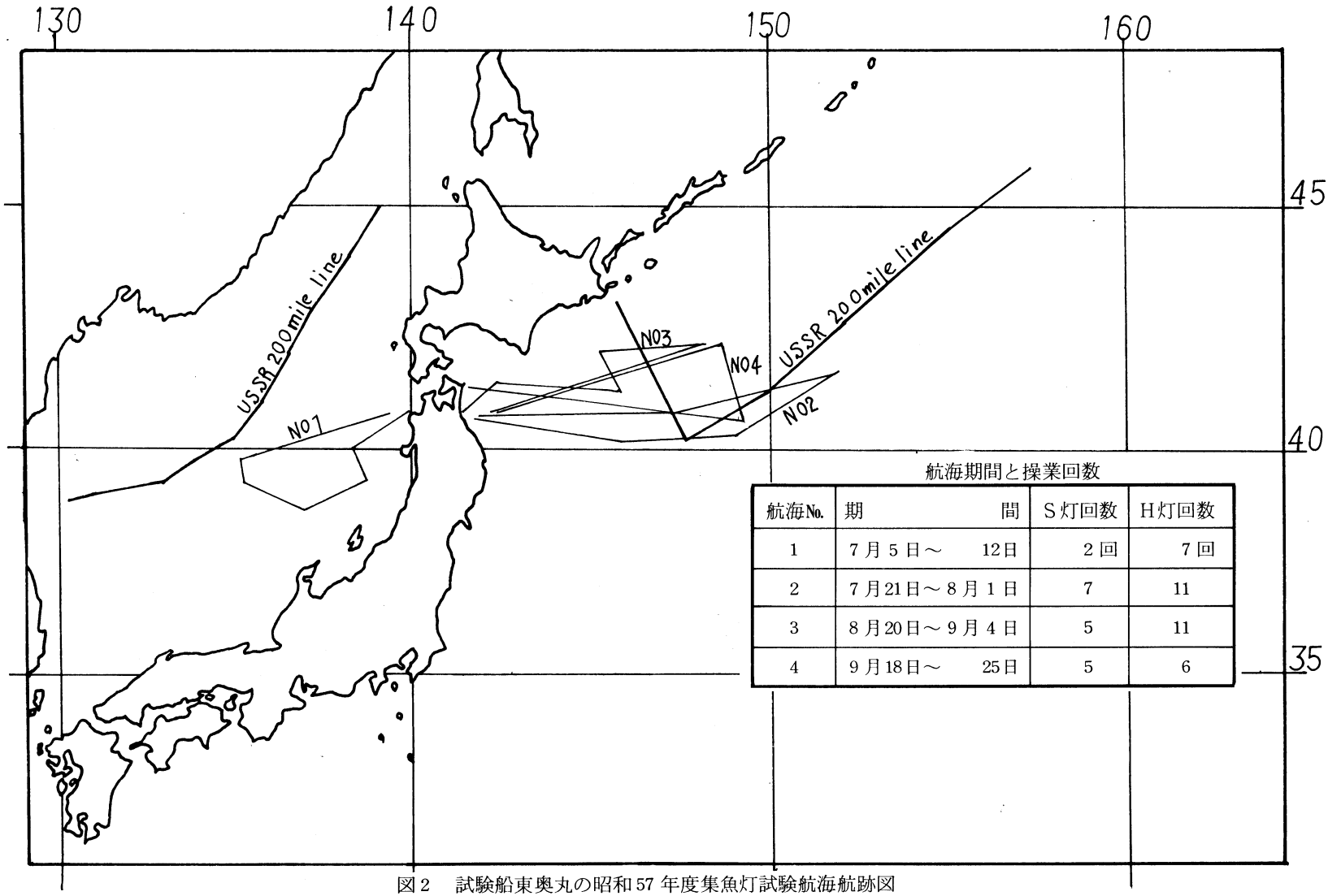


スポット式笠



片舷反射笠

（規　格）	光力	1.5 kW	3.3 kW
	電圧	220 V	200 V
（設置個数）		32 灯	44 灯
（総 光 力）		48 kW	132 kW



航海期間と操業回数

航海No.	期間	S灯回数	H灯回数
1	7月5日～ 12日	2回	7回
2	7月21日～8月1日	7	11
3	8月20日～9月4日	5	11
4	9月18日～ 25日	5	6

図2　試験船東奥丸の昭和57年度集魚灯試験航海航跡図

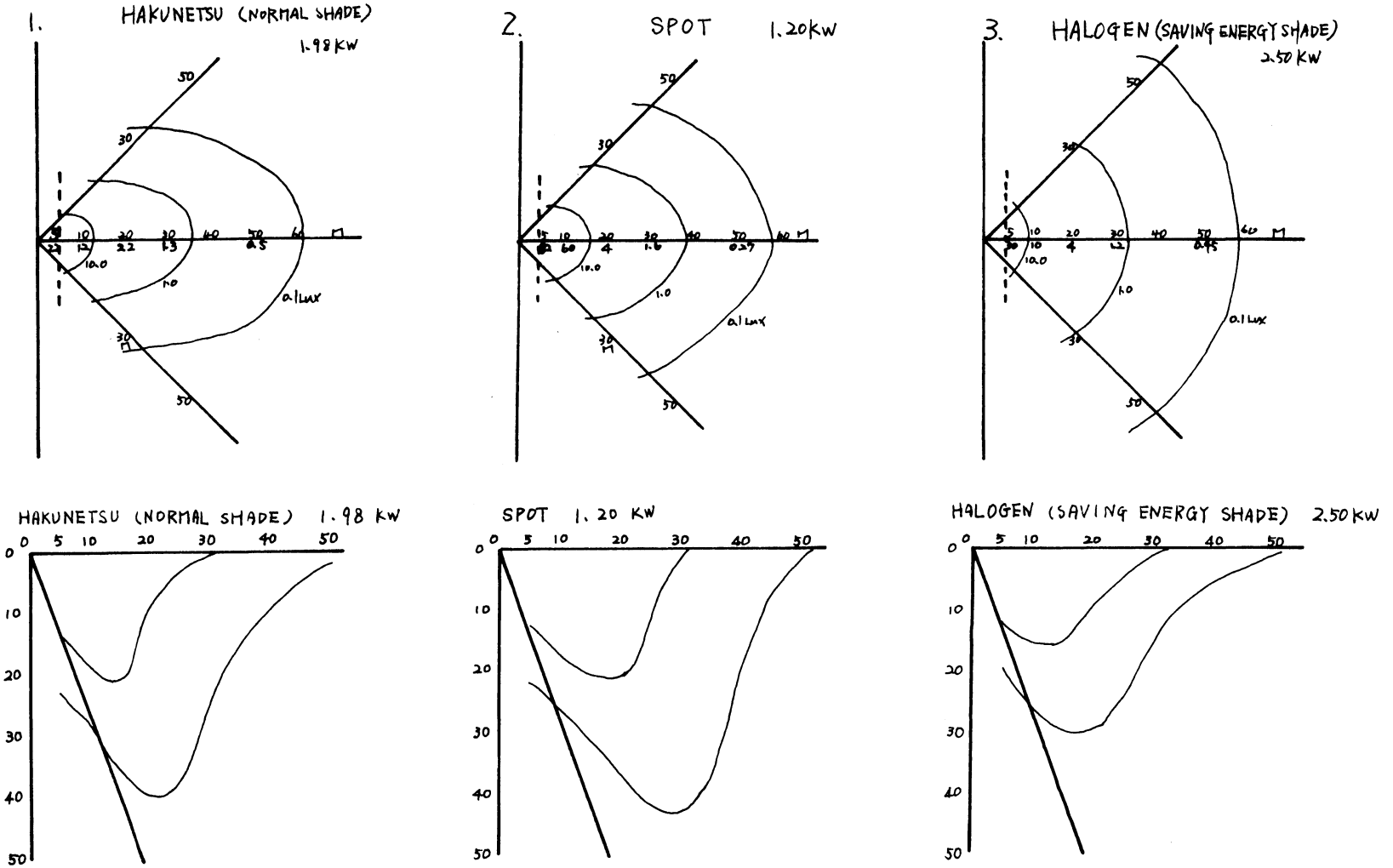


図３　昭和57年水中照度実験による等照度線（０.１，１，10 lux）

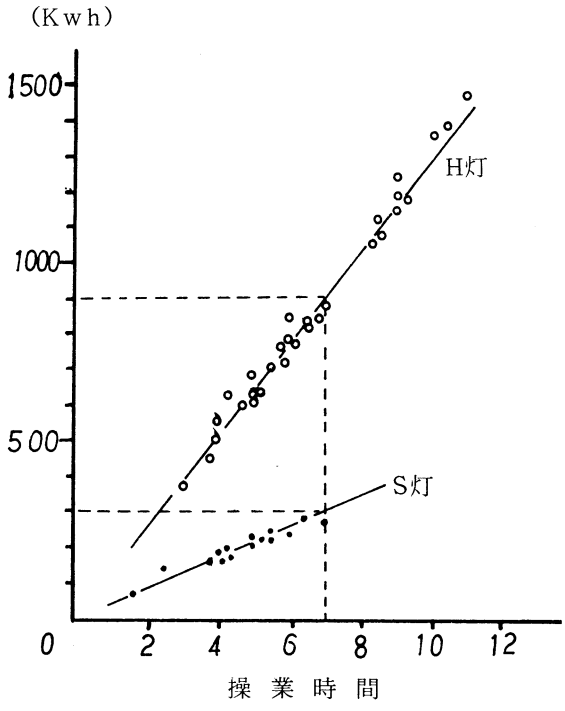


図4　消費電力量

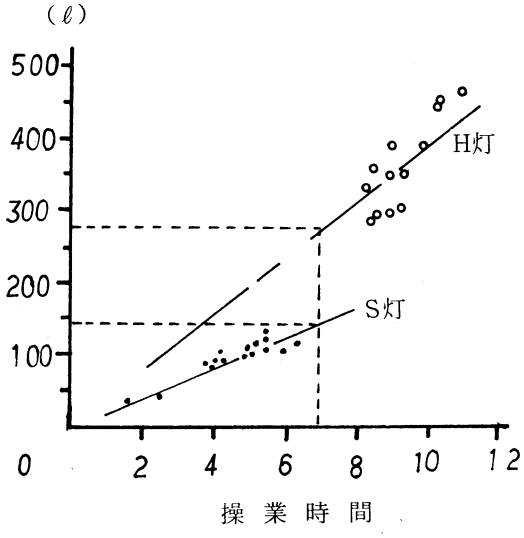


図5　消費燃油量

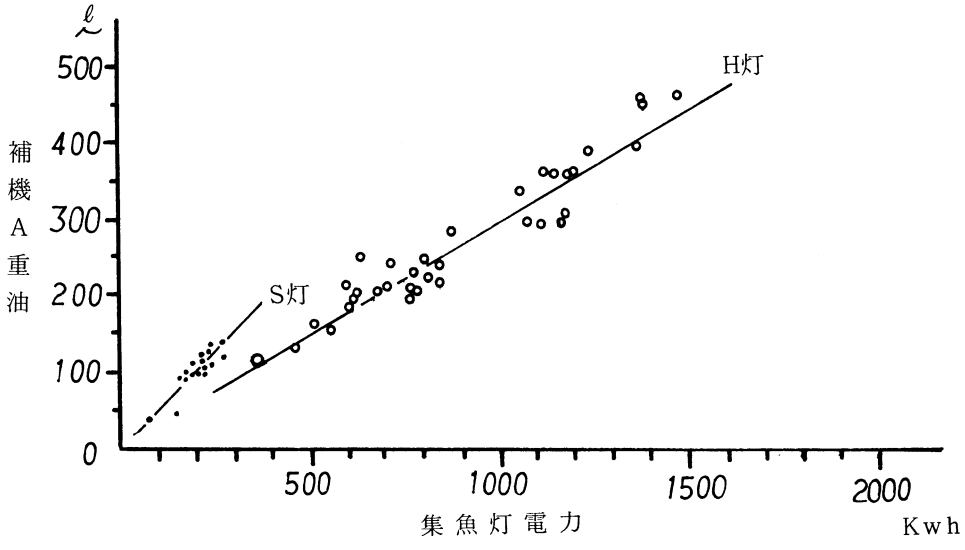


図6　電圧と燃油の消費量の関係

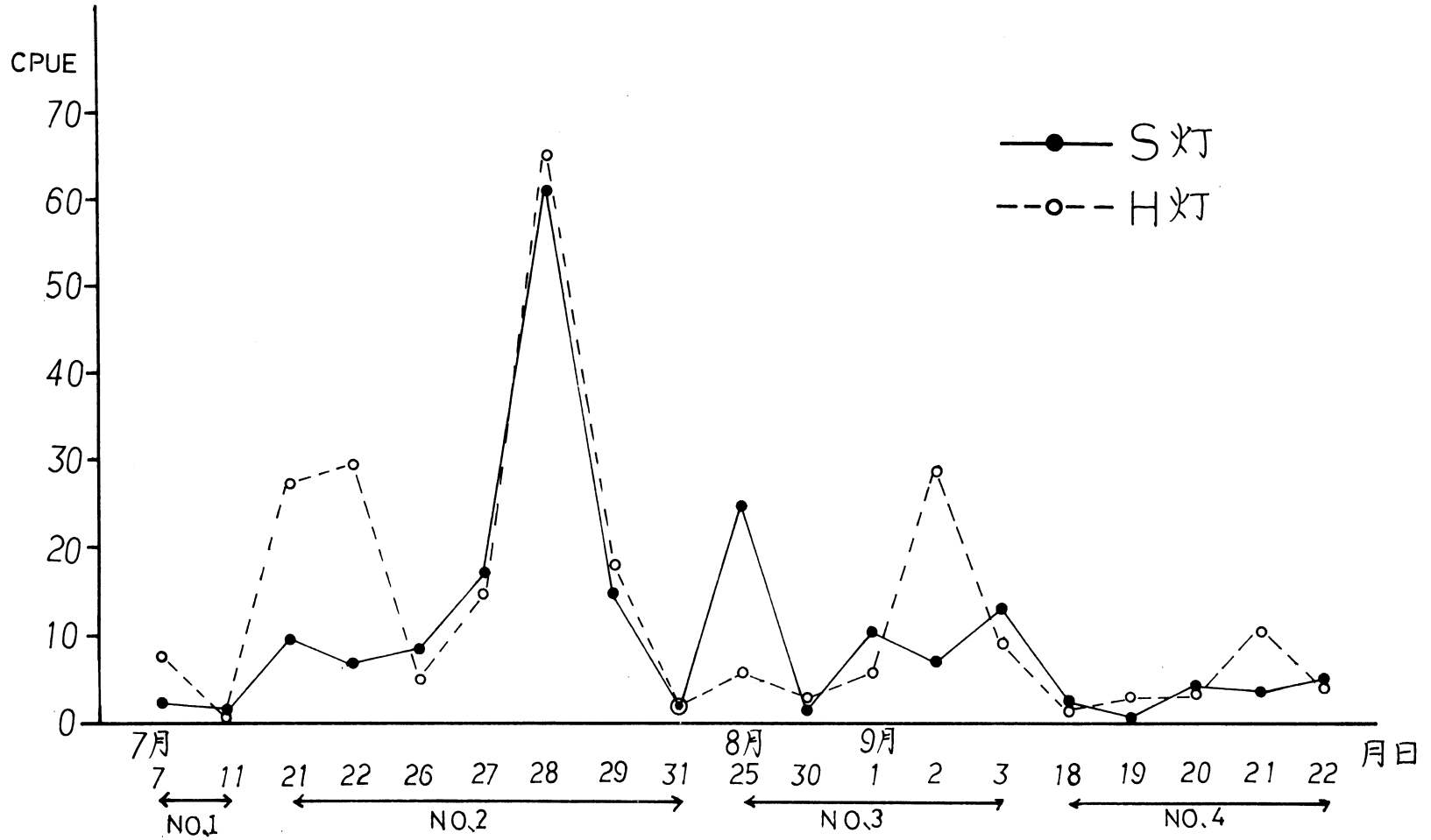


図7　釣機1台1時間当りの漁獲尾数（CPUE）の比較

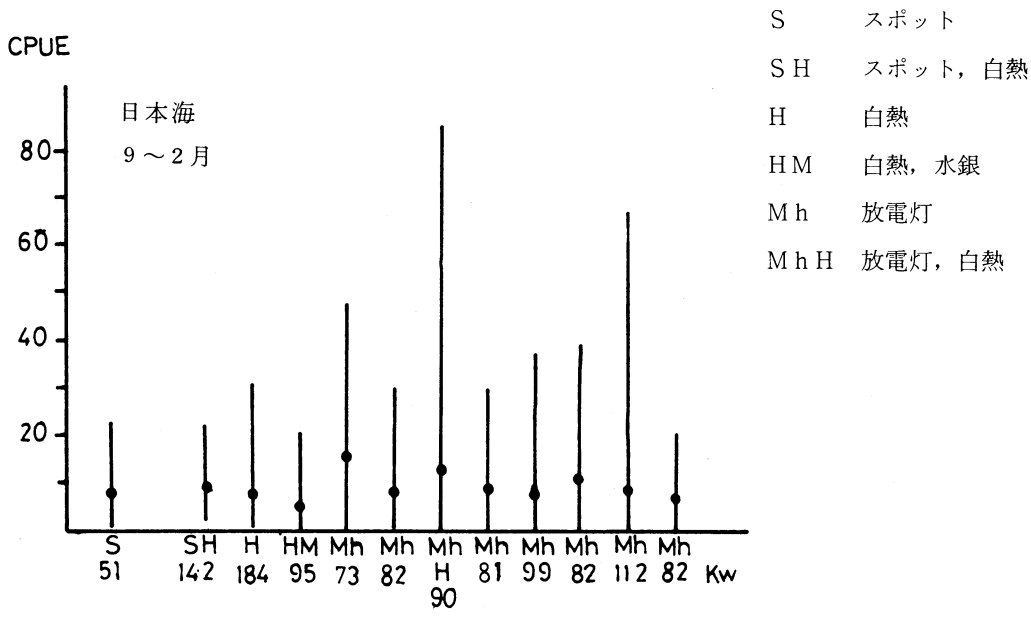


図8　ＣＰＵＥの最低，最高及び平均値

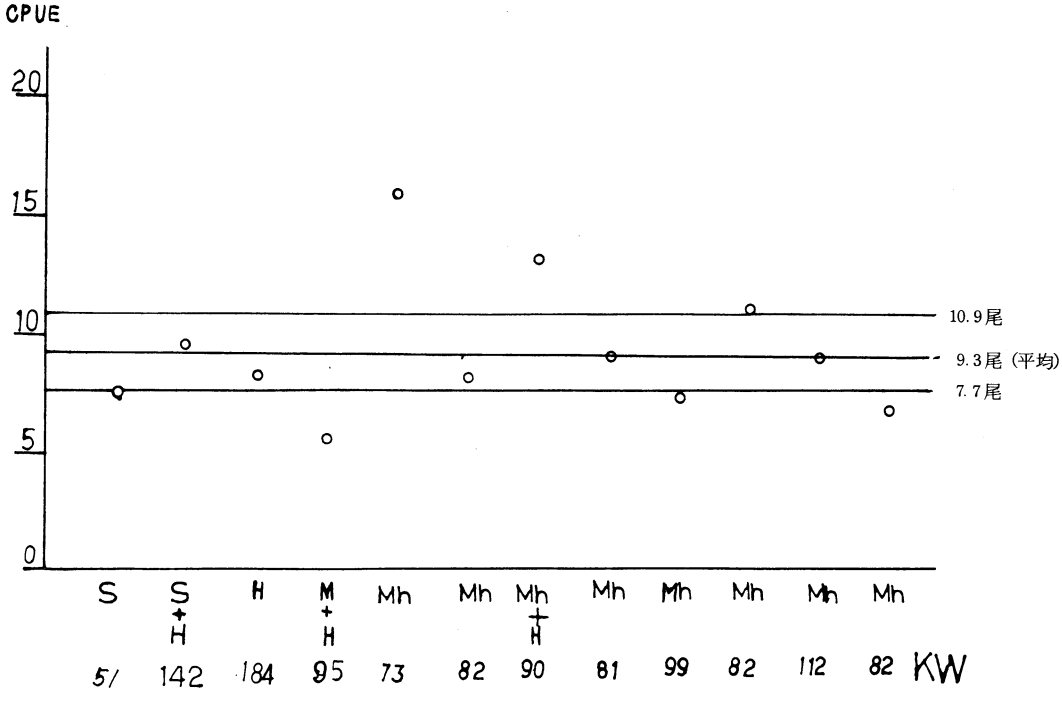


図9　ＣＰＵＥの平均巾及び各船の値

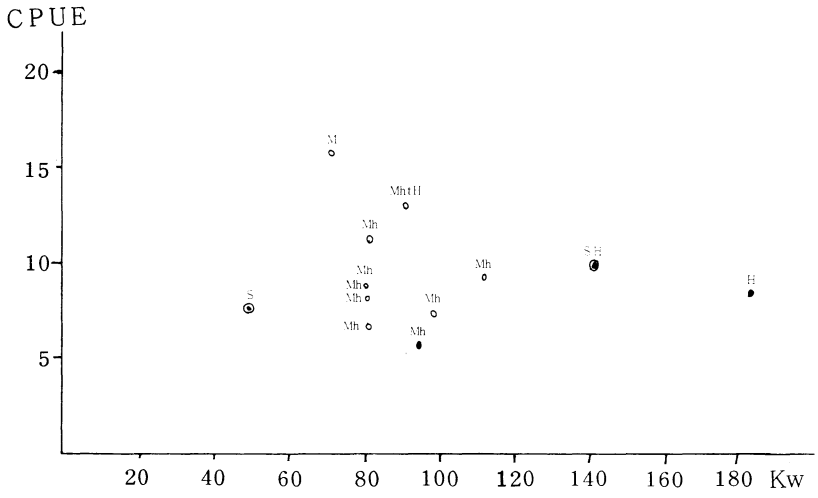


図10　消費電力とＣＰＵＥ値の関係

表１　調査に使用した漁船の要目

船名トン数	集魚灯設備 種類	光力	個数	総光力	調査期間	調査海域	備考
35 漁運丸 96.97	スポット	1.5	33	49.5	9月2日～11月17日	太平洋 日本海	モデル漁船
	白熱	3.0	28	84.0			
	計			133.5			
56 長宝丸 99.45	白熱	3.0	50	150.0	10月8日～2月11日	日本海	比較漁船
35 明吉丸 98.60	白熱	3.0	21	63.0	10月18日～1月17日	同上	同上
	ネピンカット	1.5	21	31.5			
	計			94.5			
18 向栄丸 97.95	エバライト	2.0	12	24.0	10月7日～1月26日	〃	〃
	カトルビーム	1.0	42	42.0			
	計			66.0			
8 宝漁丸 99.90	キャッチライト	2.2	36	79.2	11月1日～2月12日	〃	〃
2 大東丸 99.43	白熱	3.0	6	18.0	10月13日～2月24日	〃	〃
	ホワイトビーム	1.1	65	71.5			
	計			89.5			
1 泰盛丸 99.00	エバライト	1.0	72	72.0	11月2日～1月26日	〃	〃
12 福吉丸 99.00	エバライト	2.1	16	32.0	12月9日～2月9日	〃	〃
	カトルビーム	1.0	40	40.0			
	計			72.0			
11 好漁丸 99.91	ホワイトビーム	1.1	72	79.2	12月3日～1月26日	〃	〃
31 宏福丸 99.78	ホワイトビーム	1.1	72	79.2	12月11日～2月21日	〃	〃
11 白鴎丸 99.76	マリントップ	1.0	72	72.0	12月3日～2月24日	〃	〃

表2　釣獲時のスルメイカ網膜の順応度（黒色々素の移動量）

昭和56年度		昭和57年度	
漁獲時刻	順応度	漁獲時刻	順応度
19. 36	63 %	18. 56	35 %
20. 07	81	19. 22	100
21. 13	7	20. 19	40
21. 19	9	20. 20	39
21. 30	7	22. 33	26
22. 13	90	22. 36	44
22. 15	18	23. 23	33
22. 40	14	23. 59	33
22. 43	31	02. 29	34
23. 03	18	02. 44	53
23. 15	6	03. 38	34
23. 30	68	03. 51	34
23. 35	7		
23. 50	70		
02. 10	10		
02. 20	24		
02. 31	8		
03. 15	80		

表3　光刺激による網膜の順応状態（黒色色素の移動量）

実験番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
灯色		白	白	白	白	白	赤	緑	青	赤	緑	青	白	白	白
ワット数(W)		20	10	40	10	10	60	60	60	20	20	20	20	20	デッキ上
電圧(V)		100	100	50	50	50	100	100	100	100	100	100	100	100	
水槽水面照度（LAX）		150	60	20	11	4	23	35	10. 5	5	5	1. 7		150	
水温(℃)		19. 0	18. 7	18. 0	18. 8	18. 2	18. 1	18. 1	17. 5	17. 5	17. 5	17. 5	20. 0	17. 9	1200
暗黒水槽中での飼育時間(h)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Lux
順応度 / 条件		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
点灯後の経過時間	0	15	26	27	31	25	27	22	23	18	18	18	13	16	21
	5	17	25	25	19	25	21	18	17	22	11	24		17	
	10	16	27	25	21	29	23	24	22					23	
	20	18	28	21	20	23	20	21	19				17	16	
	40												19		
	60												19	18	
	90													17	
	120													20	100

表4　集魚灯の規格光力及び実測電力消費量

船名	集魚灯名	1個の規格光力	総光力	1個の実測電力	総実測電力
第35漁運丸	スポット	1.5 kW	49.5 kW	1.54 kW	50.8 kW
	スポット	1.5	133.5	1.54	141.8
	白熱	3.0		3.25	
第51長宝丸	白熱	3.0	150.0	3.67	183.5
第35明吉丸	白熱	3.0	94.5	(3.0)	94.5
	ネンピカット	1.5		(1.5)	
第18向栄丸	エバライト	2.0	66.0	(2.0)	72.7
	カトルビーム	1.0		1.16	
第8宝漁丸	キャッチライト	2.2	79.2	2.29	82.4
第2大東丸	白熱	3.0	89.5	(3.0)	90.2
	ホワイトビーム	1.1		1.11	
第1泰盛丸	エバライト	1.0	72.0	1.12	80.6
第12福吉丸	エバライト	2.0	72.0	2.76	99.4
	カトルビーム	1.0		1.38	
第1好漁丸	ホワイトビーム	1.1	79.2	1.14	82.1
第31宏福丸	ホワイトビーム	1.1	79.2	1.55	111.6
第11白鴎丸	マリントップ	1.0	72.0	1.14	82.1

※　実測電力は電圧を全て220 V。

（ ）内は実測されなかった。

表5　集魚灯1個当りの電力と補機の燃油消費量の実測値

項目／船名	集魚灯名	1個の規格光力	総光力	1個の実測値	全体の実測値	燃油消費量 ℓ／h
第35漁運丸	スポット	1.5	49.5	1.54	50.8	58.9
	スポット	1.5	133.5	1.54	141.8	65.3
	白熱	3.0		3.25		
第31宏福丸	ホワイトビーム	1.1	79.2	1.55	111.6	44.3
第11好漁丸	〃	1.1	79.2	1.14	82.1	39.8

※　電圧は全て220 Vとした。

※　補機燃油消費量は補機の供給電気の全てを使用したときのものである。

卵・稚仔魚群分布精密調査

涌坪敏明・佐藤晋一

調査目的

200海里漁業水域の設定に伴ない，当該水域内における漁業資源を科学的根拠に基づいて評価し，漁獲許容（可能）量等の推計に必要な資料を整備する。

調査内容

1. 調査期間　昭和57年4月～昭和58年3月
（太平洋6・9・11・3月，日本海4・5・6・7・9・10・11，3月）
2. 調査海域　青森県太平洋及び日本海の沖合，沿岸海域（図1～2）
3. 調査船　開運丸（299.5トン，770馬力），東奥丸（134.47トン，550馬力）
4. 調査項目
(1) 種の査定
採集物より，魚類卵・稚仔及び頭足類の幼性を選別し，種の査定，計測を行い，選別後の残余プランクトンについて，代表定点における指標種及び主要構成種の査定を行った。
(2) 分布量の把握
浮魚類（マアジ・マサバ・マイワシ類），スルメイカを主対象に，出現した分布量を把握し，選別後の残余プランクトンについて湿重量及び沈殿量を測定した。
5. 採集方法
(1) 日本海
a．浮魚類対象（マアジ・マサバ・マイワシ類）
㊖ネットを用い水深150 mから表面までの鉛直採集を行った。
b．スルメイカ対象
ノルパックネットを用い，水深150 mから表面までの鉛直採集を行った。
(2) 太平洋
a．スルメイカ，アカイカ対象
㊗ネットを用い表層を5分間曳網し，水平採集を行った。
b．浮魚類対象
㊖ネットを用い，水深150 mから表面までの鉛直採集を行った。

調　査　結　果

1. 日　　本　　海

試験船東奥丸で，3・4・5・6・9・10・11・58／3月に調査を実施し，サンプル数 225本，延調査日数22日であった。

2. 太　　平　　洋

試験船開運丸及び東奥丸で，6・8・11・58／3月に調査を実施し，サンプル数72本，延調査日数19日であった（表1）。

3. 魚卵，稚仔魚の出現状況

(1) 日　　本　　海

昭和57年度（4月～3月）の調査で採集されたのは，卵69個，稚仔81個体であった。昨年カタクチが多数出現していたのに比べ，全体的に出現個体数はかなり少なくなった。出現時期は9～11月のノルパックネット採集時が多かった。

出現魚種ではキュリエソが最も多く，ついでカタクチイワシとなっている（表2，3）。

(2) 太　　平　　洋

稚魚ネット（表層5分間）による採集状況を表4，5に示した。稚仔魚の出現状況は，11月にサンマが多く，総出現個体数は 292個体であった。

珍種としては，クロトカゲギス（全長 106 ㎜）の採集があった。

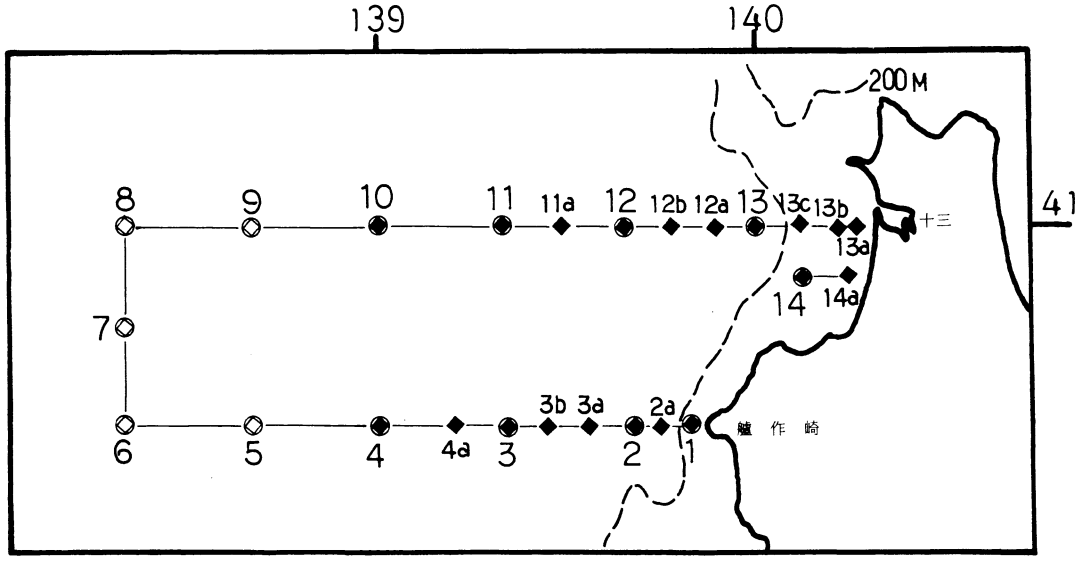


図1.　昭和57年度日本海卵稚仔採集定点図

○　　14Ｓｔ　4・5・6・7・9・10・11・3月　0～400 m 測温採水

◆　　20Ｓｔ　9・10・11　表面測温及び卵稚仔採集（ノルパックネット）

◆，◇　25Ｓｔ　4・5・6・7・3月　同　上　（㊨ネット）

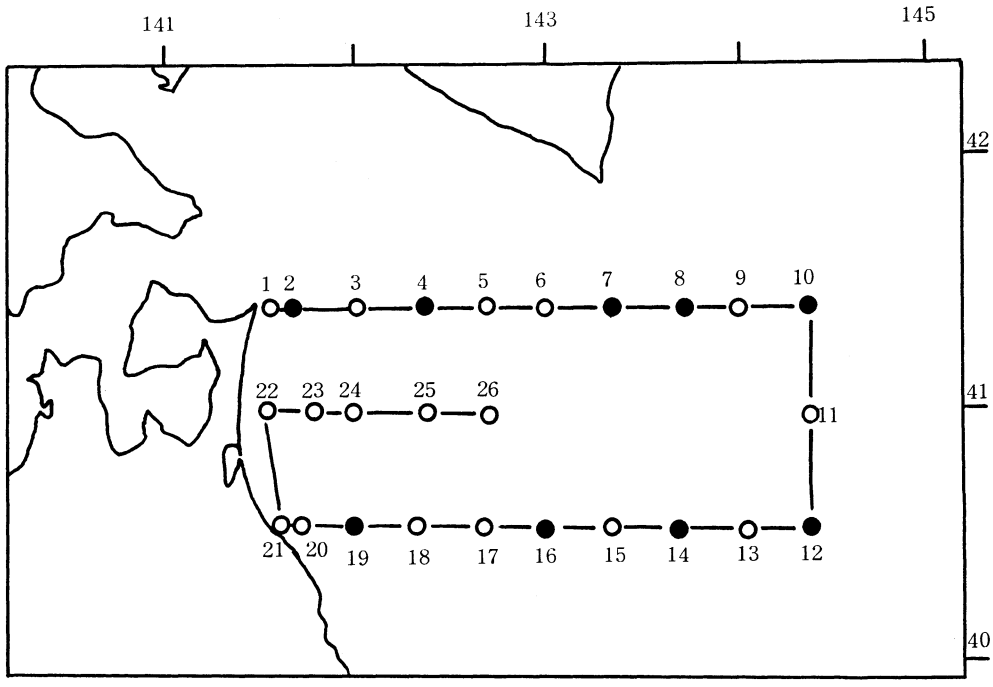


図2　昭和57年度太平洋卵稚仔採集定点図　　●稚魚ネット　　㊕ネット採集点

表1　調　査　実　施　結　果　表

調査海域	調査船	調査項目	調査月別調査日数（サンプル数）												
			S57 4	5 5	6	7	8	9	10	11	12	S58 1	2	3	合計
太平洋	開運丸 東奥丸	稚魚 プランクトン採集			5 (18)		6 (18)			4 (18)				4 (18)	19 (72)
日本海	東奥丸	卵，稚仔採集	2 (25)	3 (25)	3 (25)	3 (25)		3 (25)	2 (25)	2 (25)				2 (25)	20 (200)

表2　日本海における卵・稚仔魚の出現状況

調査年月日	St	位置	採集時刻	魚卵			稚仔魚		
				種名	卵径 mm	個数	種名	全長 mm	個体数
57. 3. 18	2－a	40－36.4 139－45	21：08～	不明	1.5（4）	4			
	2	40－36.6 139－40	20：10～	〃	1.5	1			
	3－a	40－36.6 139－34	19：40～	〃	1.5	1	不明	5.0	1
				ホタルイカモドキ科		1			
	3	40－36.6 139－20	19：03～	不明	1.4，1.5	2			
	4－a	40－36.6 139－12	17：25～	〃		1			
	5	40－36.6 138－40	12：10～	ホタルイカモドキ科	1.7～2.5	25			
				不明		1			
	8	41－00 138－20	09：20～	ホタルイカモドキ科	1.7	1			
57. 3. 17	12－a	41－00 139－54	23：36～				アイナメ？	16.0～27.0	4
	13－b	41－00 140－13	21：27～	不明	0.9	1	不明	6.1（スケトウダラ？）	1
	14	40－54 140－07	19：40～	〃	1.65	1			
57. 4. 2	1	40－36.6 139－50	11：14～	〃	1.3～1.7	2	アイナメ イカナゴ？	28.0 13.0	1 1
	3－b	40－36.6 139－27	08：38～	〃	1.5	1			
57. 4. 1	12－a	41－00 139－54.6	13：32～				異体類	5.2	1
	13	41－00 140－00	12：36～	不明	1.5（2）	2			
	14	40－54 140－07	10：05～	〃	1.4，1.6	2			

57. 4. 26	12－a	41 －00. 4 139 －54. 0	08 ： 15～				異　体　類	5. 0	1
57. 4. 25	13－b	41 －00. 1 140 －12. 6	10 ： 24～	ホタルイカモドキ	1. 4	1			
				キュウリエソ	1. 5	1			
	14	40 －53. 9 140 －07. 3	12 ： 07～	ホタルイカモドキ	1. 4(2)，1. 45	3			
57. 6. 2	1	40 －36. 6 139 －50. 0	10 ： 55～	カタクチイワシ	1. 4 （2）	2			
57. 5. 31	13－a	40 －54. 0 140 －13. 5	11 ： 40～	不　明	0. 9 （3）	3			
	14	40 －54 140 －07	09 ： 55～	ホタルイカモドキ	1. 4	1			
				不　明	1. 3	1			
57. 6. 30	1	40 －36. 6 139 －50	08 ： 15～	〃	0. 95	1	カタクチイワシ		1
	4	40 －36. 6 139 －00	06 ： 30～				キュウリエソ	6. 9 （BL）	1
57. 6. 29	14	40 －54 140 －14. 5	09 ： 22～	不　明	0. 7	1			
	14－a	40 －54 140 －14. 5	08 ： 38～	〃	0. 8(3) ，0. 9	5			
57. 9. 9	1	40 －36. 6 139 －50	08 ： 08～	キュウリエソ	1. 5 （2）	2	キュウリエソ	5. 0 （3）	3
	2－a	40 －36. 6 139 －45	07 ： 20～				キュウリエソ	5. 0	1
	2	40 －36. 6 139 －40	06 ： 05～	不　明	3. 2	1	キュウリエソ	9. 0	1
	3－a	40 －36. 6 139 －34	05 ： 21～				キュウリエソ	5. 0 （2），8. 0	4
57. 9. 7	11	41 －00 139 －20	15 ： 54～	不　明	1. 7	1			
	11－a	41 －00 139 －30	15 ： 05～				不　明	6. 0	1
	12	41 －00 139 －40	13 ： 37～				キュウリエソ	7. 0	1
							不　明	3. 0	1

調査年月日	St	位置	採集時刻	魚卵			稚仔魚		
				種名	卵径 mm	個数	種名	全長 mm	個体数
							サイウオ	13.0	1
57. 9. 7	12－b	41－00 139－47	12：54～	カタクチイワシ	1.1	1	LOIigo sp	4.0	1
							キュウリエソ	9.0	1
							不明	3.0	1
	12－a	41－00 139－54	12：00～				ネズッポ科 sp	3.0	1
	13	41－00 140－00	11：04～	キュウリエソ		2			
	13－c	41－00 140－07	10：25～	カタクチイワシ	1.2，1.15	2	ネズッポ科 sp	4.0	1
	13－a	41－00 140－16	09：09～	〃	1.2	1	不明		1
57. 9. 9	14	40－54 140－07	10：15～	〃	1.0～1.3	4			
57. 9. 30	1	40－36.6 139－50	17：12～	不明	2.6	1			
	2 a	40－36.6 139－45	16：32～				キュウリエソ	7.0	1
	2	40－36.6 139－40	15：18～	ホタルイカモドキ科	1.2，1.5	2			
57. 9. 29	11 a	41－00 139－30	21：13～	〃	1.15～1.4	8			
	12	41－00 139－40	19：40～				キュウリエソ	8.0	1
	12－b	41－00 139－47	18：51～	キュウリエソ	1.5	1	カタクチイワシ	8.0(2) 9.0，100，12.0	5
				不明		1			
	12－a	41－00 139－54	18：00～				カタクチイワシ	8.0	1
	14	40－54 140－07	13：30～	不明	1.75	1			

57. 10. 30	1	40 — 36.6 139 — 50	01 ： 40 ～	不　　明	1.5	2	カタクチイワシ	8.0	1
	2　a	40 — 36.6 139 — 45	01 ： 05 ～	カタクチイワシ	1.15 ～ 1.45	6	〃	8.0	1
				キュウリエソ	1.3，1.5	2	キュウリエソ	BL 4.0，7.0，8.0，9.0，10.0	5
57. 10. 29	2	40 — 36.6 139 — 40	23 ： 58 ～				〃	BL 7.0	1
							ネズッポ科　sp	3.0	1
							不　　明	4.0	1
	3 — a	40 — 36.6 139 — 34	23 ： 17 ～				キュウリエソ	9.0	1
	4 — a	40 — 36.6 139 — 12	20 ： 50 ～				〃	9.0	1
	4	40 — 36.6 139 — 00	19 ： 35 ～				不　　明	5.0	1
	12 — b	41 — 00 139 — 47	03 ： 13 ～				カタクチイワシ	BL 9.0，11.0	2
							キュウリエソ	BL 9.0	1
	12 — a	41 — 00 139 — 54	02 ： 33 ～				カタクチイワシ	6.0	1
							キュウリエソ	5.6（2）	3
							不　　明	5.0	1
							ネズッポ科　sp	3.0	1
	13	41 — 00 140 — 00	01 ： 25 ～				キュウリエソ	BL 9.0	1
	13 — c	41 — 00 140 — 07	00 ： 25 ～	不　　明	1.5	1	カタクチイワシ	9.0（2）16.0	4
							キュウリエソ	BL 6.0（2）7.0（4）	6
							カレイ科　sp	4.2，5.7	2
							ネズッポ科　sp	3.4	1

調査年月日	St	位置	採集時刻	魚卵			稚仔魚		
				種名	卵径 mm	個数	種名	全長 mm	個体数
57. 10. 28	13－b	41－00 140－13	23：55～	不明	1.6	1	ネズッポ科 sp	2.0，3.0（3）4.0，5.0	6
	13－a	41－00 140－16	23：23～				カタクチイワシ	BL 10.0	1
57. 10. 30	14	40－54 140－07	03：53～				〃	BL 10.0，11.0	2
							ネズッポ科 sp	4.0（4）	4
58. 3.	1	40－36.6 139－50	13：59～	不明	1.4　1.6	2			
	2－a	40－36.6 139－40	13：20～	不明	1.4(3)，1.5	4			
	7	40－38 138－20	01：40～				ホッケ	14.0	1
	12－b	41－00 139－47	15：02～				異体類	4.2	1
	13	41－00 140－00	13：08～	不明	1.3	1			
	14－a	40－54 140－14.5	11：00～	不明	1.5	1			
	14	40－54 140－07	10：08～	不明	0.8	1			

表3　日本海出現魚種リスト

種類	3月		4月		5月		6月		7月		9月		10月		11月		3月	
	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔
カタクチイワシ							2			1				6	6	11		
キュウリエソ					1					1	4	11	1	2	2	19		
ネズッポ科SP												2				13		
サイウオ												1						
アイナメ		4		1														
ホッケ																		1
イカナゴ				1														
異体類				1		1										1		1
不明魚類	10	2	9				4		7		3	3	3		3	3	9	
LOIigo sp												1						
ホタルイカモドキ科	28				4		1						10					
計	38	6	9	3	5	1	7		7	2	7	18	14	8	11	47	9	2

表4　太平洋における卵・稚仔魚の出現状況

調査年月日	St	位置	採集時刻	魚卵			稚仔魚		
				種名	卵径 mm	個数	種名	全長 mm	個体数
57. 6. 22	2	41－26 141－40	18：00～	カタクチイワシ	1.2～1.5	33			
6. 23	4	41－26 142－20	04：00～				不明	7.5	1
6. 23	10	41－26 144－20	11：53～	不明	1.2，1.3	2	アラハダカ	21.0～45.0	11
							サンマ	15.0	1
							イカナゴ	33.0	1
							不明	6.0，14.0	2
6. 24	12	40－32 144－20	09：20～	サンマ	1.6～1.7	14			
6. 25	19	40－32 142－00	10：35～	サンマ	1.6～1.7	26			
				不明	0.8，1.5	2			
57. 8. 20	2	41－26 141－40	13：02～	カタクチイワシ	1.1～1.3	8			
				マイワシ？	1.4	1			
				不明	1.1.(2)，1.2	3			
8. 20	4	41－26 142－20	19：09～	カタクチイワシ	1.3(5)，1.4	6	カタクチイワシ	12.5，13.0，14.0（SL）	3
							メバル類？	3.7	1
8. 22	10	41－26 144－20	22：39～				アラハダカ	30.0，32.0，38.0(2)，39.0(BL)	5
8. 24	12	40－32 144－20	09：10～	不明	1.4～1.6	13	不明（シラス）	5.2，5.9（BL）	2
8. 24	14	40－32 143－40	04：45～	不明	1.4	1			

57. 8. 24	16	40 — 32 143 — 00	00 : 25 ～	不　　明	1. 3 ～ 1. 6	6	カタクチイワシ	10. 0, 10. 5, 14. 5 (SL)	3
8. 23	19	40 — 32 142 — 00	18 : 00 ～	不　　明	1. 4 (4)	4			
57. 11. 14	2	41 — 26 141 — 40	14 : 50 ～				メ バ ル 類	12. 0	1
							イ カ ナ ゴ	23. 0, 24. 0	2
							ハダカイワシ類	9. 0, 12. 0	2
							ホ ッ ケ	8. 0 (2), 9. 0	3
11 14	4	41 — 26 142 — 20	10 : 10 ～				サ ン マ	12. 5	1
							イ カ ナ ゴ	26. 0, 29. 5	2
11. 14	7	41— 26 143 — 20	01 : 20 ～				サ ン マ	9. 0 ～ 34. 0	62
11. 13	8	41 — 26 143 — 40	22 : 00 ～				サ ン マ	10.0, 11.0, 26.5, 35.0, 36.0, 49. 0	6
							ア イ ナ メ	15. 0	1
11. 13	10	41 — 26 144 — 20	17 : 15 ～				ア イ ナ メ	14. 0	1
11. 13	12	40 — 32 144 — 20	10 : 33 ～	不　　明	1. 1, 1. 2	2	サ ン マ	7. 0, 7. 1, 7. 8	3
11. 13	14	40 — 32 143 — 40	06 : 20 ～	不　　明	0. 8, 1. 3	2	サ ン マ	6. 5 ～ 32. 0	65
							ホ ッ ケ	9. 0	1
11. 13	16	40 — 32 143 — 00	01 : 25 ～				クロトカゲギス	106	1
							ア ラ ハ ダ カ	28.0, 31.0, (2), 38.0, 41.0, 42.0	6
							サ ン マ	10. 0 ～ 38. 0	49
							イ カ ナ ゴ	9. 0	1
							不　　明	—	1

調査年月日	St	位置	採集時刻	魚卵			稚仔魚		
				種名	卵径 mm	個数	種名	全長 mm	個体数
57. 11. 12	19	40 — 32 142 — 00	19 : 15 ～				サンマ	25.0, 34.0	2
							メバル類	2.3, 3.7	2
							不明	6.8	1
58. 3. 8	2	41 — 26 141 — 40	07 : 00 ～	不明	1.3, 1.5, 1.6	3			
3. 8	4	41 — 26 142 — 20	11 : 15 ～	不明	1.5, 3.3	2			
3. 8	7	41 — 26 143 — 20	17 : 20 ～	不明	1.4 (2)	2	ヨコスヂカヂカ	12.0	1
3. 8	8	41 — 26 143 — 40	19 : 30 ～				ホッケ	19.5, 21.0	2
							アイナメ	22.5	1
							ヨコスヂカヂカ	11.0 ～ 15.0	12
3. 8	10	41 — 26 144 — 20	23 : 35 ～						
							ホッケ	17.5, 21.0, 24.0	3
							アイナメ	24.0	1
							ヨコスヂカヂカ	10.0 ～ 15.0	18
3. 9	12	40 — 32 144 — 20	05 : 55 ～				アイナメ？	破損	1
3. 9	14	40 — 32 143 — 40	10 : 05 ～	不明	3.2	1			
3. 9	16	40 — 32 143 — 00	14 : 15 ～	不明	1.5	1			
3. 7	19	40 — 32 142 — 00	18 : 25 ～	不明	1.5, 1.7 (2)	3	ホッケ	11.0 ～ 16.5	9
							アイナメ	25.5	1

表5　採集月別の稚仔魚の出現個体数

種名	6月	8月	11月	3月
カタクチイワシ		6		
アラハダカ	11	5	6	
ハダカイワシ類			2	
クロトカゲギス			1	
サンマ	1		188	
イカナゴ	1		5	
メバル類		1	3	
アイナメ			2	4
ホッケ			4	14
ヨコスジカジカ				31
不明仔魚	3	2	2	
出現個体数	16	14	213	49

サケ・マス資源増大対策事業

I　親魚の回帰回遊調査

澤田兼造・木村　大

調査目的

本県津軽海峡地区沿岸に来遊したサケ親魚の標識放流を行い，これらの群が何れの河川系に属するかを明らかにすることによって沿岸回帰量を求め，ふ化放流事業の効率化を図る。

調査方法

1. 調査期間　昭和57年9月～58年2月
2. 調査地区　下北郡風間浦村大字下風呂
3. 標識方法

小型定置網に入網したサケ親魚を船上の生簀に収容し，体長（FL）測定，採鱗のうえ，（200尾）ビニールチューブを用いた迷子札を付けて放流した。

標識放流尾数及び時期

第	1	回：57年10月14日	12尾
第	2	回：57年11月10日	127尾
第	3	回：57年12月14日	61尾
		計	200尾

調査結果

1. 再捕状況

(1) 10月放流分の再捕数は4尾で，再捕率は33.3％であった。そのうち2尾は放流地点近くの大畑前沖で放流当日，あとの2尾は石持，岩屋前沖で各1尾づつ翌日再捕された。

(2) 11月放流分の再捕数は68尾で，再捕率は53.5％であった。このうち27尾(39.7％)は放流地点近く（5尾）と，蛇浦から関根浜前沖の間（20尾）と，北海道側函館前沖（1尾）及び正津川河川内（1尾）で，放流後それぞれ1～32日経過して再捕された。石持から尻屋前沖にかけては17尾（25.0％）で，2～20日経過して再捕された。

ほかに8尾（11.7％）は佐井前沖から牛滝前沖付近と，さらに南下して陸奥湾の東滝前沖と，野辺地川（ヤナ）で放流後6～20日経過して再捕された。

一方太平洋を南下した群は本県老部前沖から泊前沖にかけて8尾（11.7％）放流後9日経過

サケ・マス資源増大対策事業

I　親魚の回帰回遊調査

澤田兼造・木村　大

調査目的

本県津軽海峡地区沿岸に来遊したサケ親魚の標識放流を行い，これらの群が何れの河川系に属するかを明らかにすることによって沿岸回帰量を求め，ふ化放流事業の効率化を図る。

調査方法

1. 調査期間　昭和57年9月～58年2月
2. 調査地区　下北郡風間浦村大字下風呂
3. 標識方法

小型定置網に入網したサケ親魚を船上の生簀に収容し，体長（FL）測定，採鱗のうえ，（200尾）ビニールチューブを用いた迷子札を付けて放流した。

標識放流尾数及び時期

第	1	回：57年10月14日	12尾
第	2	回：57年11月10日	127尾
第	3	回：57年12月14日	61尾
		計	200尾

調査結果

1. 再捕状況

(1) 10月放流分の再捕数は4尾で，再捕率は33.3％であった。そのうち2尾は放流地点近くの大畑前沖で放流当日，あとの2尾は石持，岩屋前沖で各1尾づつ翌日再捕された。

(2) 11月放流分の再捕数は68尾で，再捕率は53.5％であった。このうち27尾(39.7％)は放流地点近く（5尾）と，蛇浦から関根浜前沖の間（20尾）と，北海道側函館前沖（1尾）及び正津川河川内（1尾）で，放流後それぞれ1～32日経過して再捕された。石持から尻屋前沖にかけては17尾（25.0％）で，2～20日経過して再捕された。

ほかに8尾（11.7％）は佐井前沖から牛滝前沖付近と，さらに南下して陸奥湾の東滝前沖と，野辺地川（ヤナ）で放流後6～20日経過して再捕された。

一方太平洋を南下した群は本県老部前沖から泊前沖にかけて8尾（11.7％）放流後9日経過

して再捕された。さらに南下した群は岩手県久慈沖から鮭埼前沖と釜石前沖にかけて5尾(7.4%)放流後5～31日経過して再捕された。

日本海を南下したのは3尾（4.4%）で，本県深浦町の関前沖，秋田県男鹿市戸賀沖，由利郡仁賀保町平沢で，それぞれ5～16日経過して再捕された。

(3) 12月放流分の再捕数は22尾で，再捕率は36.1%であった。このうち8尾（36.4%）は放流地点近く（1尾）と，大畑町の佐助川から川代前沖で（7尾）6日経過して再捕された。海峡を南下した群は佐井前沖付近（12日目）と，陸奥湾蟹田前沖（5日目）で，2尾再捕された。

また，尻屋崎港から野牛前沖にかけて6尾（27.3%）が，放流後5～23日経過して再捕された。

太平洋を南下した群は本県の尻労前沖で1尾（4.5%）が放流後5日目に再捕された。

さらに南下した群は白糠から泊前沖にかけ3尾（13.6%）が放流後2～6日経過して再捕された。より南下した群は，本県三沢市の淋代前沖（10日目）と岩手県久慈前沖（5日目）で2尾（9.1%）が再捕された。

表1. サケ親魚再捕結果表

放流						再捕			
標識番号	月日	Sex ♀	Sex ♂	cm 尾叉長	年齢	月日	場所	経過日数	漁具
303	57. 10. 14	○		70. 0	4	10. 15	下北郡東通村野牛沖	1	刺網
306	〃		○	55. 0	3	10. 14	下北郡大畑町字釣屋浜	0	小定
307	〃		○	75. 0	4	10. 15	下北郡東通村石持沖	1	〃
311	10. 15	○		65. 0	3	〃	下北郡大畑町釣屋浜（二枚橋）	0	〃
313	11. 10	○		64. 0	3	11. 15	秋田県由利郡仁賀保町平沢	5	定置
314	〃		○	65. 0	4	11. 12	下北郡大畑町正津川沖	2	小定
316	〃	○		60. 0	3	11. 14	上北郡六ケ所村泊沖	4	〃
317	〃	○		60. 0	4	〃	下北郡佐井村福浦沖	4	小定
318	〃		○	83. 0	5	11. 17	下北郡風間浦村易国間	7	〃
319	〃	○		65. 0	4	11. 12	下北郡東通村野牛沖	2	
322	〃		○	67. 0	4	11. 16	東津軽郡平内町東滝	6	建網
326	11. 12		○	58. 0	3	11. 12	下北郡風間浦村易国間沖	0	小定
327	〃	○		70. 0	4	11. 16	北海道函館市銭亀沢	4	定置網
328	〃		○	73. 0	4	11. 14	下北郡大畑町木の部赤石沖	2	
329	〃		○	63. 0	4	11. 13	下北郡大畑町木の部沖	1	定置網
331	〃		○	70. 0	4	11. 12	下北郡大畑町佐助川沖	0	小定
332	〃		○	71. 0	4	11. 21	上北郡六ケ所村泊沖	9	

放流						再捕			
標識番号	月日	Sex ♀	Sex ♂	cm 尾叉長	年齢	月日	場所	経過日数	漁具
334	57. 11. 12	○		67. 0	4	11. 13	下北郡大畑町木の部沖	1	小定
335	〃		○	62. 0	4	11. 12	下北郡大畑町木の部沖	0	〃
336	〃	○		67. 0	4	〃	下北郡大畑町木の部沖	0	
337	〃		○	62. 0	3	11. 22	下北郡東通村石持	10	
338	〃		○	66. 0	4	11. 12	下北郡東通村白糠沖	0	
340	〃	○		58. 0	3	11. 14	下北郡大畑町木の部赤石沖	2	定置網
342	〃		○	76. 0	4	11. 12	下北郡大畑町佐助川沖	0	小定
344	〃	○		61. 0	3	11. 14	下北郡大畑町木の部	2	
346	〃		○	62. 0	4	11. 12	下北郡大畑町字上野	0	小定
348	〃	○		83. 0	5	11. 13	下北郡大畑町木の部沖	1	定置網
350	〃		○	80. 0	4	12. 13	岩手県釜石	31	
355	〃	○		69. 0	4	11. 15	下北郡脇野沢村焼山（牛滝）	3	小定
356	〃		○	70. 0	4	11. 22	下北郡東通村石持	10	
357	〃		○	67. 0	4	11. 30	下北郡東通村野牛沖	18	
358	〃	○		63. 0	4	11. 28	下北郡脇野沢村（牛滝）	16	小定
359	〃	○		64. 0	4	11. 15	下北郡大佐井川河口	3	底建網
361	〃		○	71. 0	4	11. 17	岩手県山田湾	5	
363	〃		○	60. 0	4	12. 2	陸奥湾野辺地川	20	ヤナ
367	〃	○		73. 0	4	11. 17	下北郡東通村野牛沖	5	定置網
368	〃	○		68. 0	4	11. 13	下北郡風間浦村下風呂沖	1	小定
369	〃	○		63. 0	4	11. 14	下北郡大畑町字上野	2	刺網
370	〃		○	74. 0	4	〃	下北郡大畑町正津川	2	小定
371	〃	○		63. 0	3	11. 17	岩手県山田湾	5	
372	〃		○	58. 0	2	11. 22	下北郡東通村石持	10	
373	〃		○	67. 0	4	11. 15	下北郡東通村尻屋	3	
379	〃	○		75. 0	4	11. 16	上北郡六ケ所村泊（トド島沖）	4	小定
380	〃	○		70. 0	4	11. 12	下北郡東通村白糠沖	0	
381	〃	○		73. 0	5	11. 28	秋田県男鹿市戸賀沖	16	小定
383	〃		○	70. 0	4	11. 15	下北郡東通村尻屋	3	
384	〃		○	66. 0	4	〃	下北郡東通村石持	3	
385	〃	○		65. 0	4	11. 16	下北郡大畑町字上野	4	定置網

放流						再捕			
標識番号	月日	Sex ♀	Sex ♂	cm 尾叉長	年齢	月日	場所	経過日数	漁具
386	57. 11. 12		○	60. 0	3	11. 16	下北郡風間浦村下風呂	4	小定
387	〃		○	50. 0	2	11. 20	岩手県久慈市沖	8	定置網
388	〃	○		61. 0	3	11. 14	むつ市関根浜沖	2	小定
389	〃		○	69. 0	4	11. 18	西津軽郡深浦町関沖合	6	〃
391	〃		○	63. 0	4	11. 14	下北郡大畑町木の部（赤岩）	2	〃
392	〃		○	56. 0	4	〃	下北郡東通村野牛沖	2	〃
395	11. 13	○		68. 0	4	11. 13	下北郡風間浦村蛇浦沖	0	〃
397	〃		○	64. 0	3	11. 14	下北郡大畑町木の部沖	1	〃
398	〃		○	58. 0	3	11. 17	岩手県山田湾（舘ケ崎漁場）	4	
402	〃		○	73. 0	4	12. 3	下北郡東通村野牛沖	20	
404	〃	○		67. 0	4	11. 14	下北郡大畑町木の部沖	1	定置網
412	〃		○	78. 0	4	11. 15	下北郡東通村石持	2	
413	〃	○		70. 0	4	11. 18	上北郡六ケ所村泊沖	5	
415	〃		○	65. 0	4	11. 15	下北郡東通村石持	2	
418	〃		○	78. 0	5	〃	下北郡東通村尻屋	2	
420	〃		○	44. 0	2	〃	下北郡脇野沢村焼山沖	2	小定
421	〃	○		72. 0	4	12. 15	むつ市関根浜沖	32	
422	〃		○	64. 0	4	11. 15	下北郡佐井村福浦（長浜沖）	2	小定
423	〃		○	65. 0	4	11. 14	下北郡大畑町正津川沖	1	〃
426	〃	○		74. 0	4	〃	下北郡東通村白糠老部	1	
428	〃		○	71. 0	4	11. 23	岩手県久慈湾	10	定置網
432	〃		○	72. 0	4	11. 15	下北郡東通村石持	2	
434	〃		○	65. 0	4	〃	下北郡東通村石持	2	
435	〃		○	70. 0	4	11. 17	上北郡六ケ所村前沖	4	小定
436	〃		○	65. 0	4	11. 15	下北郡東通村石持	2	
438	〃	○		68. 0	4	〃	下北郡大畑町正津川前沖	2	
450	12. 14	○		70. 0	4	12. 19	下北郡東通村白糠	5	
451	〃		○	61. 0	4	58. 1. 7	下北郡東通村野牛（石持より）	24	
455	〃	○		75. 0	5	57. 12. 26	下北郡佐井村磯谷沖	12	底建網
456	〃		○	55. 0	3	12. 20	上北郡六ケ所村泊	6	
460	〃		○	68. 0	4	12. 17	下北郡東通村尻屋沖	3	

放流						再捕			
標識番号	月日	Sex ♀	Sex ♂	cm 尾叉長	年齢	月日	場所	経過日数	漁具
462	57. 12. 14		○	73.0	4	12. 19	下北郡東通村野牛	5	
463	〃		○	74.0	4	58. 1. 5	下北郡東通村尻屋	22	定置網
466	〃	○		70.0	4	57.12.15	下北郡風間浦村下風呂沖	1	〃
467	〃		○	66.0	4	12. 19	岩手県久慈市小袖	5	
469	〃	○		74.0	4	〃	東郡蟹田町石浜前沖	5	
472	〃		○	62.0	4	12. 16	下北郡東通村尻屋	2	
474	〃	○		77.0	4	12. 20	下北郡大畑町正津川沖	6	
478	〃	○		78.0	5	12. 24	三沢市淋代沖	10	小定
481	〃		○	58.0	欠	12. 15	下北郡大畑町木の部沖	1	定置網
482	〃	○		75.0	4	〃	むつ市川代沖	1	〃
483	〃	○		73.0	4	〃	下北郡大畑町木の部沖	1	〃
487	〃		○	74.0	4	12. 25	下北郡東通村尻労	11	〃
488	〃		○	70.0	3	12. 15	下北郡大畑町木の部沖	1	〃
491	〃	○		67.0	4	〃	むつ市川代沖	1	〃
492	〃		○	60.0	3	12. 16	下北郡東通村白糠沖	2	
495	〃		○	70.0	4	〃	下北郡東通村尻屋沖	2	
496	〃		○	72.0	4	12. 15	下北郡大畑町佐助川沖	1	定置網

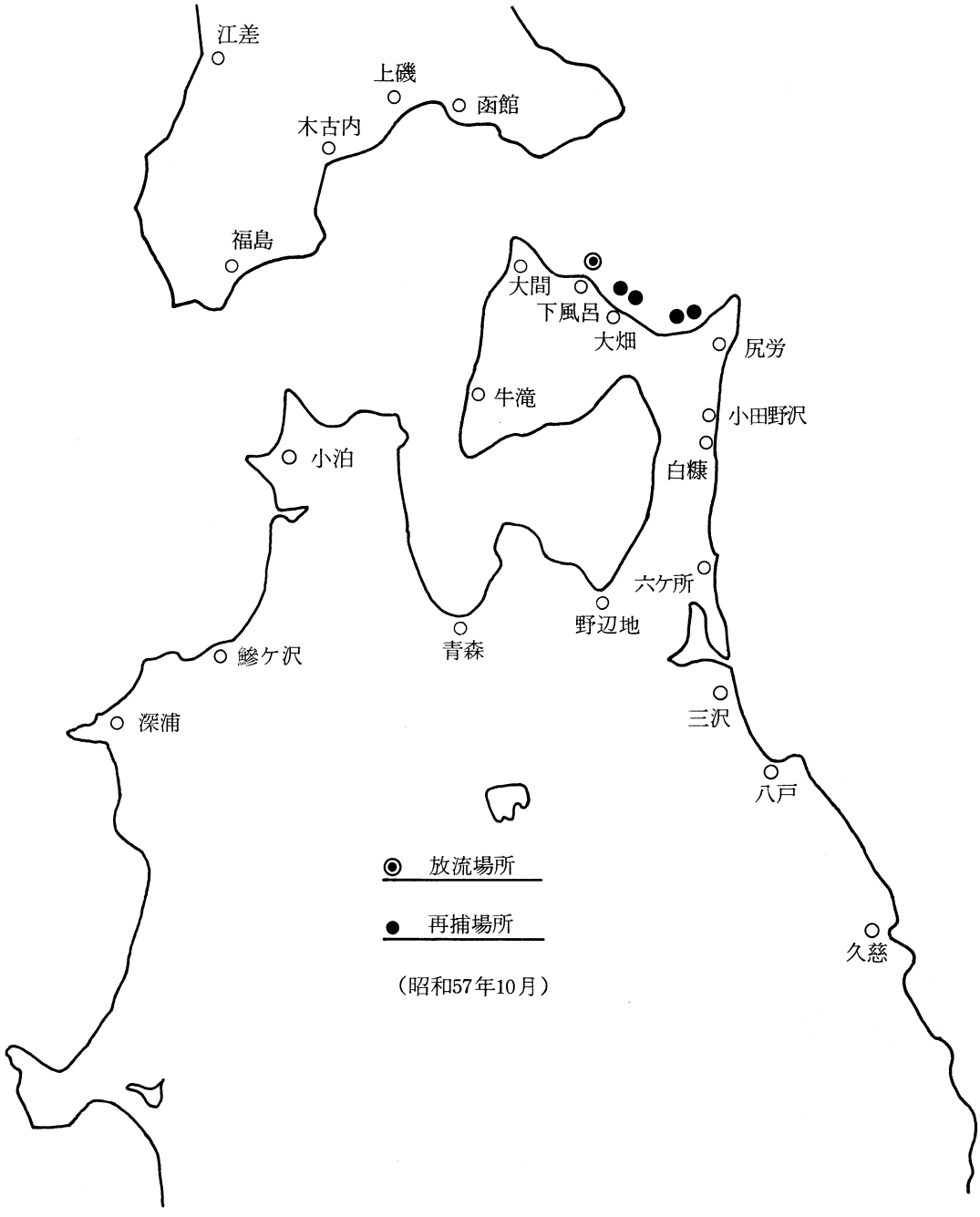


図1　さけ親魚放流・再捕図

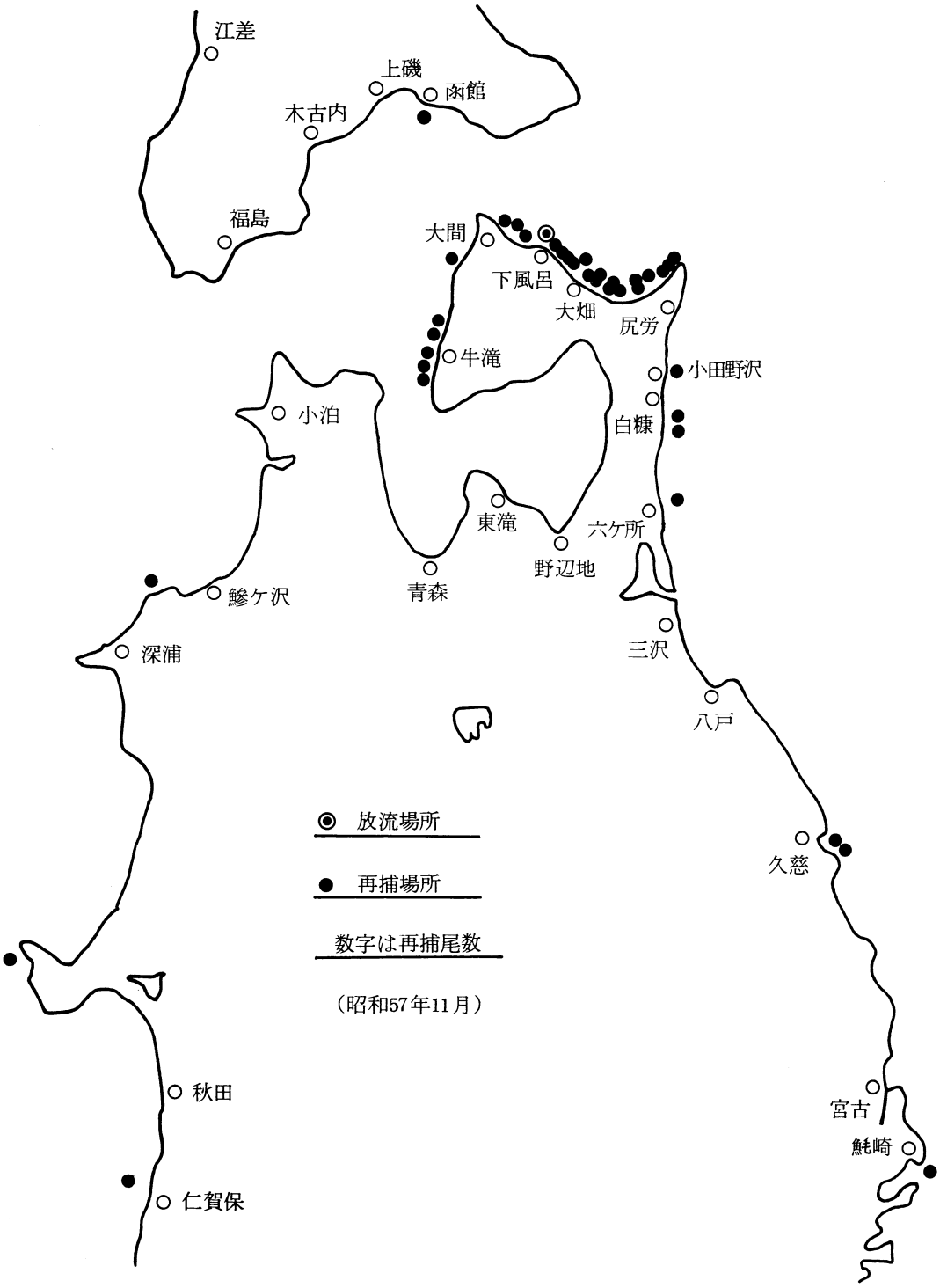


図2　さけ親魚放流・再捕場所

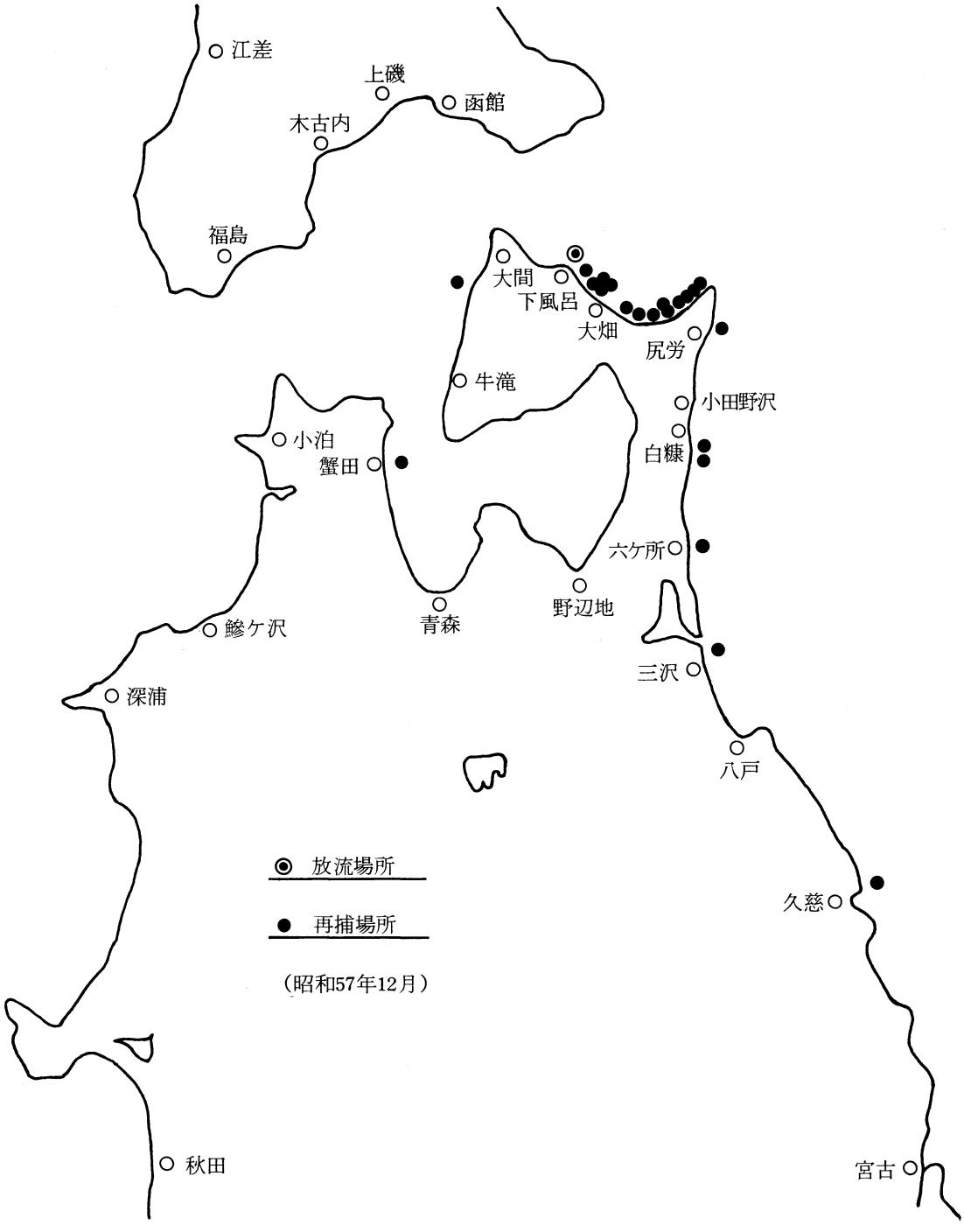


図3　さけ親魚放流・再捕場所

2. サケ来遊状況

(1) 沿岸漁獲量（近年9ケ年）

本県の沿岸に来遊し漁獲されたサケの量を地区毎に示した。（表2）これによって明らかなように，本年は3,973トンで昨年（3,633トン）の1.1倍であった。増加したのは太平洋海区（前年比119.6％）と，津軽海峡（前年比114.3％）の2海区で，むつ湾，日本海の2海区は下廻っている。特に日本海の減少が目立っており，257トンと，昨年（477トン)の54％にとどまった。

表1　さけ海区別年別漁獲量

（単位トン）

地区	昭49	50	51	52	53	54	55	56	57
太平岸	267.2	565.4	486.4	646.8	797.3	1,395.4	1,269.2	2,210.1	2,643.1
津軽海峡	67.8	65.1	49.9	88.7	289.4	721.7	744.2	925.1	1,057.7
むつ湾	1.7	0.9	0.7	2.9	4.2	5.4	9.8	20.6	15.7
日本海	95.9	96.9	161	263.2	119.7	376.6	430.7	477.2	256.6
計	432.6	728.3	698	1,001.6	1,211	2,499.1	2,453.9	3,633	3,973.1

(2) 放流地区及び市場水揚魚測定地区の沿岸漁獲量（旬別）

55，56，57年3ケ年の旬別漁獲量を図4に示した。これによると55年，56年は海峡地区の大畑（含下風呂）及び，太平洋地区の白糠は，良く似た漁獲推移を示している。すなわち，9月下旬から10月上旬をピークとする早期群と，おおよそ12月上旬にピークがある後期群とに分けることができる。これに反し，日本海地区の深浦では11月中旬～下旬に大きなピークをもつ単峰型を示し，海峡，太平洋地区とは明瞭に区別できる。57年の海峡地区の下風呂での早期群の来遊は例年より1旬早く9月下旬に見られ漁獲量も6.5トンで，55年，56年（0.2トン，0.4トン）の32.5倍から16.2倍であった。

大畑地区への後期群の来遊は，昨年は12月上旬にピークが見られたが，本年は下旬に大きなピークが見られ，55年と似たような傾向がみられた。深浦地区は11月下旬に漁獲のピークが見られ，この旬の水揚げは39トンで，昨年同期（53トン）の73.6％であった。以後12月上旬にも20トン程度水揚げされたが，中旬以降は薄漁であった。

白糠地区の早期群は例年どおり9月下旬にピークが見られ，また，後期群については12月上旬にピークが見られ，総体的に漁獲量は例年より上廻った。

3. 地区別・旬別（平均）定置水温（昭和57年度）

さけ親魚標識放流場所並びに水揚魚測定場所の定置水温（9月～58年1月まで）については図5のとおりである。これによると白糠と下風呂では例年は類似した水温で経過したが本年は9月上旬21℃台，11月上旬17℃台で，サケ漁の盛期に入る11月中旬，下旬にかけて（白糠14.5℃，下風呂16.5℃）は昨年の13℃台より1.5℃～3.5℃ほど高く経過している。

1月上旬から下旬（白糠 9.5 ℃～ 7 ℃，下風呂10.0℃）は両地区ともようやく昨年とほぼ同様に経過した。

一方，日本海の深浦と鰺ケ沢の水温もほぼ類似した水温で，9月上旬は24℃台，サケ漁の盛期になる11月中旬（深浦16.0 ℃，鰺ケ沢14.0℃）は昨年14.0℃より深浦では 2.0 ℃ほど高めに経過し，1月上旬から下旬にかけては，昨年同様11.0 ℃～ 7.0 ℃になった。鰺ケ沢の1月上旬～下旬は 9.0 ℃～ 8.5 ℃と推移し，昨年より 1.0 ℃ほど高かった。

考　　察

この地区での早期群（9月下旬～10月上旬ピーク）の過去3ケ年間の放流再捕結果では，放流地点付近での再捕が多かったが，他事業での調査結果からみると，この地域まで津軽海峡を西進した後反転し太平洋に向かうものと推測される。これらのことを明らかにするにはできるだけ放流尾数を多くする必要があるが，10月は津軽海峡に来遊する群が少なかったこともあって，12尾の放流にとどまった。

再捕された4尾は放流地点近くの大畑前沖から岩屋前沖であったため，他海域への回遊経路について，明らかにできなかった。

後期群（11月，12月，1月）についても過去3ケ年の結果では，本県及び，以南の太平洋沿岸で多く再捕されている。

また，津軽海峡も同様（11月～1月）で，後期群が漁獲の対象になっている。

日本海では後期群主体の（11月中・下旬）漁獲量も多くなっている。

本年11月の再捕は，放流地点である津軽海峡が最も多く，次に太平洋を南下した群は岩手県釜石前沖まで，また，陸奥湾内の東滝前沖と，野辺地川のヤナで再捕されている。

日本海を南下した群は本県深浦町の関，さらに南下して秋田県由利郡仁賀保沖でも再捕されており，56年と同じような回帰回遊を示している。

12月の再捕も前年同様のパターンを示しており，津軽海峡での再捕が多く，次いで太平洋を南下して，本県沖合及び岩手県久慈前沖と，陸奥湾の蟹田前沖で再捕された。

以上のことから本年も前年同様の回帰回遊経路を辿っているようで，また，11月，12月に放流したものの再捕では，当然のことながら津軽海峡に多くみられたが，32日経過後の再捕例もあり，この長期間中の回遊経路に興味のわくところである。

一方，太平洋を南下した群は，本県の老部・白糠・泊前沖での再捕が多く，太平洋系群の南下の多かったことを示している。今後，本県河川そ上群及び，沿岸来遊群の回遊経路を明らかにするためには継続して標識放流を実施する必要があると思われる。

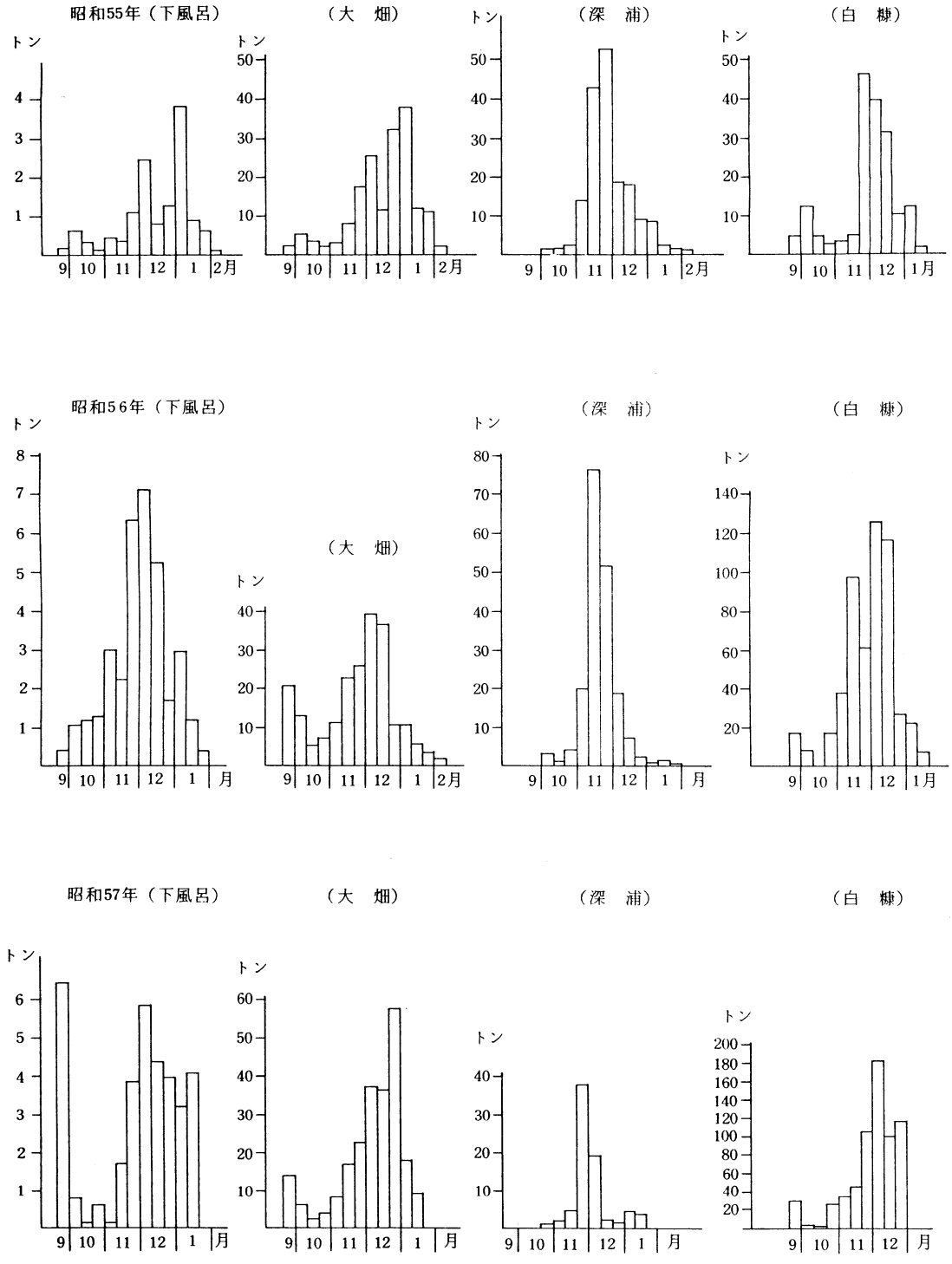


図４　放流地区及び市場水揚魚測定地区の沿岸漁獲量（旬毎）

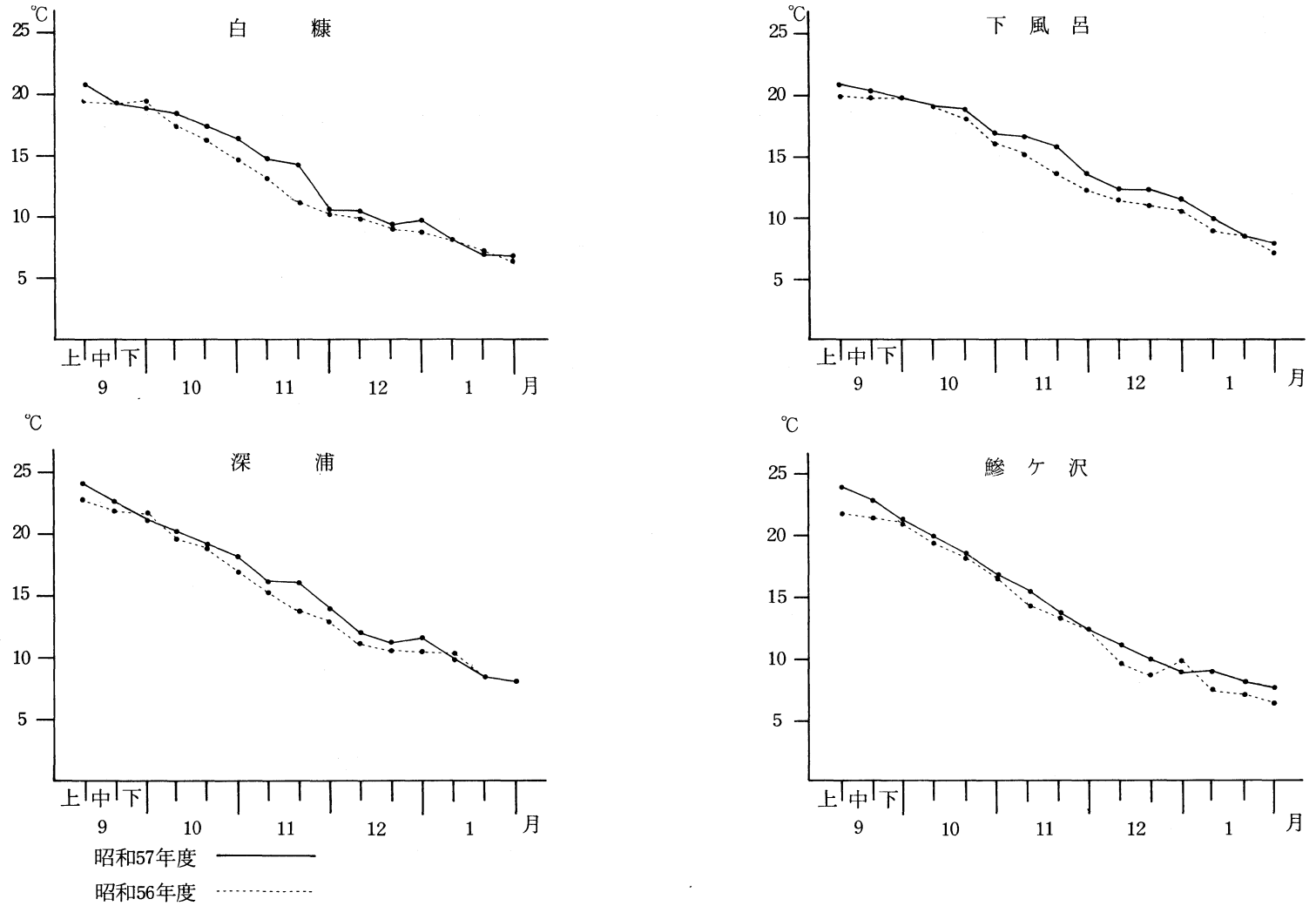


図5　地区別，旬別（平均）定置水温（昭和57年9月～昭和58年1月）

II　稚魚の混獲防止調査

小田切　譲　二・沢　田　兼　造

目　　的

沿岸水域でのサケ稚魚の生態及び混獲の実態を把握し，稚魚の減耗要因を究明することにより，親魚の回帰率を高め，ふ化放流事業の効率化を図る。

調　査　方　法

昭和57年４，５月に傭船日章丸を用い，小泊地区（図１）での稚魚の分布及び混獲状況を調べた。

稚魚の採集は，夜間に集魚灯（1kw×４）を用い，集まってくるものをタモ網（口径40㎝）によって抄う方法で行なった。

結　果　と　考　察

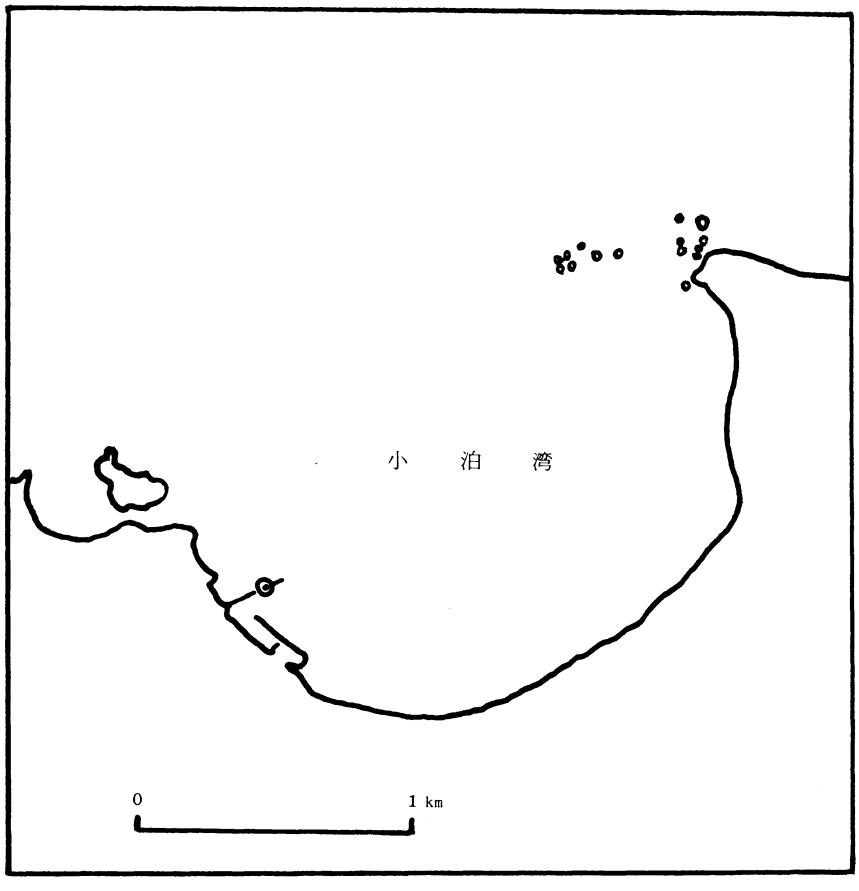


図１　　調　　査　　海　　域　　図

1. 採 集 結 果

4回の調査でサケ稚魚を175尾採集した（図2）。採集した稚魚の体長範囲は，3.5～7.0㎝で5.0～5.5㎝に山がみられた。これは，4月27日に採集された稚魚の体長組成を反映したものである。各採集日毎の組成にはそれほど大きな差はみられない。6㎝を越える大型の稚魚が少ないのは，例年同様の現象であった。

稚魚の分布は，距岸1浬以内に多く，魚体は沖合ほど大きい[(1)]としているように，水深10m以浅が漁場となるイカナゴ漁場に分布する稚魚の大きさは，6㎝未満が主で，7㎝を越える大きなものは稀に採集される[(2)(3)]に過ぎない。

一方，昨年と比べて3.5～4.5㎝の稚魚が少なかったのは，河川放流間もない稚魚の来遊量を反映したものと推察される。

河川放流数は岩木川水系で昨年より3割ほど減少しているものの，本県日本海地区全体では，2百万尾ほど増えている。

小泊への来遊が少なかったのは，後述するように，放流時の状況と岩木川の流量が影響したと推察された。

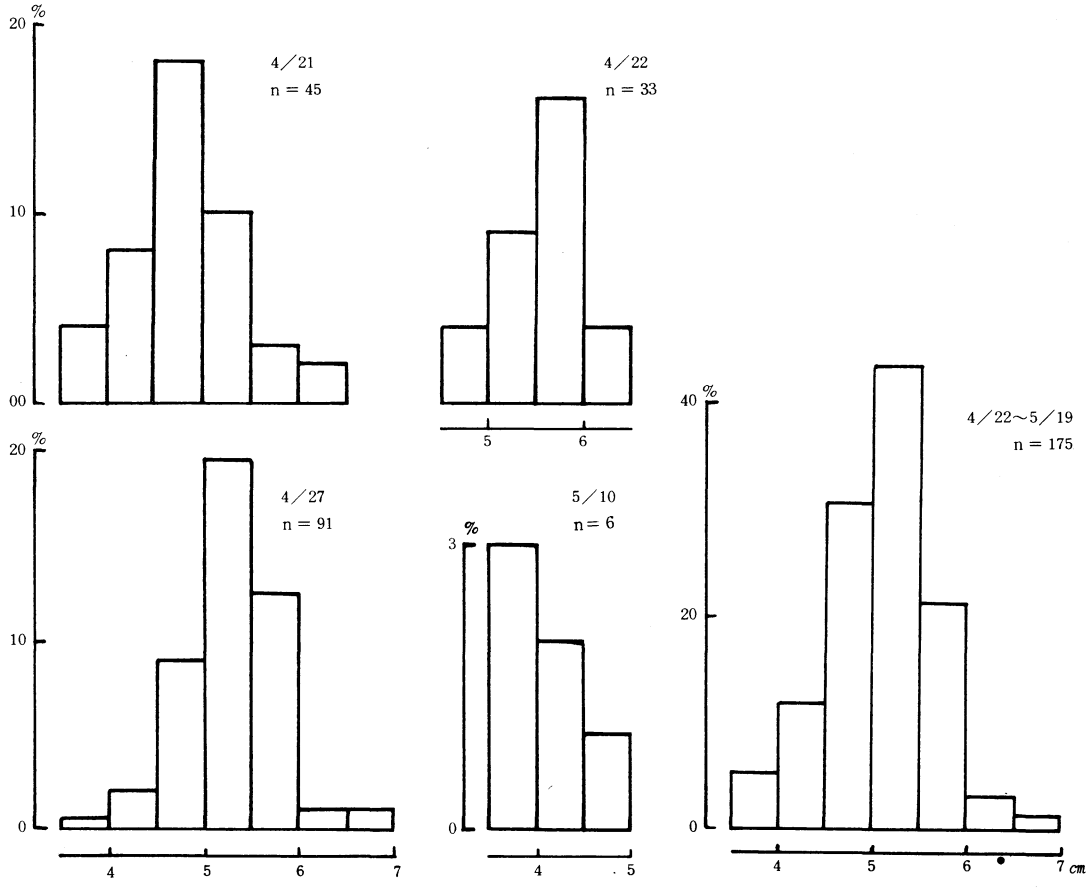


図2 体 長 組 成（FL）

2. 生 息 環 境

イカナゴ棒受網にサケ稚魚が混獲される4，5月は，水温の上昇が顕著な時期である。

小泊湾では，4月下旬から1ケ月の間に表面水温が，4℃程上り（図3），昨年と比べて1～2℃高めに経過した。

稚魚が最も多く分布していたのは，4月下旬10℃の頃で，分布が見られなくなった時期は，昨年より早い，5月中旬であった。この時の水温は昨年より1℃高い13℃であった。

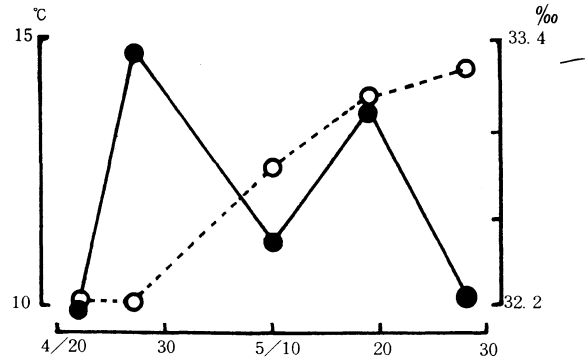


図3　採集定点の表面水温，塩分

○……○水温

●——●塩分

表1　稚 魚 放 流 概 況（日本海地区）　　昭和57年

放流月日	河　川	放流尾数	FL組成	FL平均	BW平均
		万尾	cm	cm	g
3月25日 1)	岩　木	94	—	—	—
4月 2日 2)	追良瀬	785	3.8.— 5.6	4.4	0.9
26日	磯　松	100		4.0	0.6
27日	中　村	85	3.4 — 4.6	4.2	0.7
30日	赤　石	85	3.7 — 4.8	4.3	0.8
5月 1日	津　梅	100	3.8 — 5.0	4.3	0.8
1日	大　峰	120	3.9 — 5.3	4.6	1.0
6日	〃	100	3.8 — 5.1	4.4	1.0
6日	十三湖	200		3.7	0.5
10日	笹　内	50	3.7 — 4.9	4.3	1.0

1）3月25日に放流を始め4月10日までに全数を放流した。

2）4月2日に520万尾を放流し，4月10日までに残り265万尾を放流した。

※　鰺ケ沢地方水産業改良普及所，県漁業振興課資料

一方塩分は，４月中旬に最も低く32.2‰であったが，下旬には33‰を越え，以後高低をくり返す型となり，４月下旬～５月上旬に最も低くなる例年の型とは異なっていた。

例年，小泊湾で稚魚が多く分布するのは，塩分の低下する時期と一致していたが，今年は，必ずしもそうではなかった。

河川水の流出によってもたらされた，５月10日のような急激な塩分の低下は，例年なら小泊湾へ大量の稚魚の来遊をうながすものであったが，今年はそのような現象は，見られなかった。

今年小泊湾で稚魚の分布が少なかった理由の一つには，低鹹水の影響が弱かったことが考えられるが，他に稚魚の放流状況が関係していなかったかを検討してみた。

すなわち，４月21，22日の小泊の採集魚に適合する河川への放流は，岩木川と追良瀬川である（表１）。

一方21日には既に小泊から鰺ケ沢までの広い海域に，この群の分布するのが確認されている(4)ので，これらの稚魚を岩木川水系からの放流群のみとは限定できない。稚魚放流数が３倍ほど多い追良瀬川放流群の可能性が強いと推察される。

このことは，採集魚の体長からも裏付けられる。すなわち，４月21，22日の小泊での採集サイズは，それぞれ4.5，5.0㎝モードであるが，これらは追良瀬川の放流サイズ（平均ＦＬ4.4㎝）に対応するものであろう。

また，この時の岩木川の水量は４月16日をピークとして，漸減状態にあった（図４）ため，小泊湾は高鹹化し，分布量の減少となったものとも考えられる。

一方，塩分が32‰台に低下した５月10日に，3.5㎝モード群が出現している。

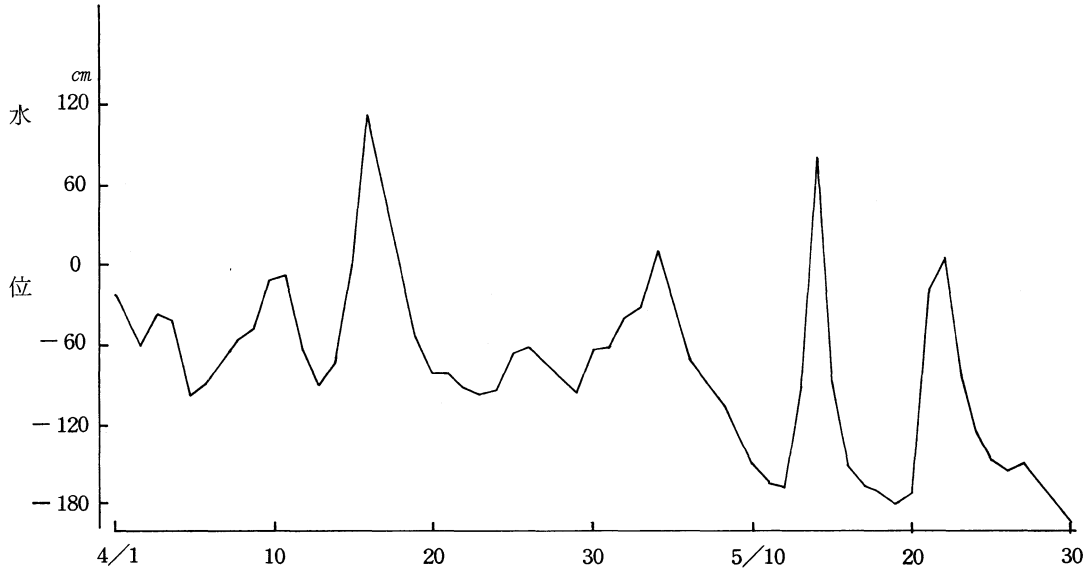


図４　岩木川（五所川原）水位
（日平均Ｓ57　建設省青森工事事務所五所川原出張所資料）

これは，第一表の河川別の放流サイズでも明らかなように，５月６日に十三湖へ放流した200万尾の一部と考えてよいであろう。

この時の岩木川の水量は，今シーズン中最低の水準のため，大量の稚魚の来遊にならなかったと推察される。

その後岩木川の水位は５月14日，22日の２回急激に増しており，相当量の出水があったことを示し，小泊湾では27日に，32‰台へ低下していることから，その影響が窺われる。

しかし，稚魚の分布は19，27日の２回の調査では，全く確認されなかった。

５月６日に十三湖へ放流された200万尾の平均体長は3.5㎝（体重0.6ｇ）で当海域の放流群としては，最も小型であった。

更に放流点が水深の浅い「前潟」で，日中水温が高くなる（放流日12.3～16.8℃，鰺水改測定）等の悪条件が重なったため，生残が悪かった可能性がある。

以上述べてきたように，今年，小泊湾でのサケ稚魚の分布が少なかった原因は，４月中旬から５月初めにかけて，岩木川の流量が少なかったことと，一部の河川放流時期が不適当であったこと等であったと思われる。

従来河川への放流は，海水温が15℃以下であることを，１つの目安として実施されてきたが，今後は沿岸水域の低鹹水域の消長等をも考慮し，適期に放流することを検討しなければならない。

4. 混獲尾数の推定

57年は日本海地区のイカナゴ漁は皆無であった。

そこで昨年までの小泊地区における操業船での乗船調査と市場水揚物調べから混獲割合を求めた。

その結果イカナゴ10㎏中に４～50尾のサケ稚魚が混獲されており，平均では11尾という数字であった。

これを基に，小泊地区の年間の混獲数を算出すると，55，56年は１～２万尾と推定された。

同様に太平洋地区のイカナゴ漁獲量から，混獲尾数を算出し，全県の混獲尾数を推定すると，55，56年は，それぞれ20，10万尾となった。

昭和50年代で最もイカナゴの漁獲が多かった50年では，110万尾という数字になった。

無論，ふ化場の位置や，放流尾数を考慮しなければ，正確な数とはならないであろうが，現在はイカナゴ資源が低位にあり，混獲数は，それほど多くはない。

今後放流数の増加とイカナゴ資源の復活次第では，百万尾単位のサケ稚魚が混獲される可能性がある。

4. 混 獲 防 止 策

イカナゴ棒受網の灯下に近寄った時の，イカナゴとサケ稚魚の行動には違いがある。

イカナゴは群が大きい時には，灯下に密集し時とともに動きは弱まり，最後は白玉状の一塊と化す。

一方，サケは多数が群れても動きは弱まらず，常に活発に泳ぎ回っている。

また，イカナゴが密集している時は，決してその群の中に入らず，遠まきにして泳いでいるだけで，灯下の中心に来ることはない。

従って，イカナゴが多い時の混獲は，ほとんどないと言える。混獲が多くなるのは，イカナゴの集った量に比べて，サケの集まり具合が多い時である。

このような時は揚網をあきらめ，場所を移すか或は，揚網途中に荒目のタモ網で，サケのみを抄い取り，海中へ戻すなどの処置によって，混獲を防ぐことができる。

棒受網で混獲されるサケの体長（ＦＬ）は，７㎝以下が殆んど（98％）であるので，漁期が始まる４月下旬頃までに，７㎝以上にするためには，日本海地区では３月下旬4.５～５㎝で，河川放流する必要がある。

これが可能になれば，イカナゴ漁の多寡にかかわらず，稚魚の混獲についての恐れはなくなるであろう。

文　　献

(1) 小田切譲二，奈良賢静：サケ幼魚生態調査（57年度），青水試事業概要

(2) 小田切譲二，木村大，中田凱久：稚魚の混獲防止調査（55年度），青水試事業概要

(3) 小田切譲二，中田凱久：サケ幼魚生態調査（56年度），青水試事業概要

サケ幼魚生態調査

小田切　譲二・奈良賢静

目　　的

ごく浅海域の生活期を経て，沖合へ移行する時期のサケ幼魚の分布生態を把握するため，本調査を実施し基礎的資料を入手する。

調査方法

昭和57年4，5月に，試験船青鵬丸（19.94トン）を使って，小泊～鰺ケ沢海域（図1）でサケ幼魚の分布調査を実施した。3回の航海で延6日の調査を行なった。幼魚の採集は，夜間に集魚灯（220 V，2 kW×1）を用いて，来遊するものをタモ網（口径60cm）によって抄う方法で行なった。

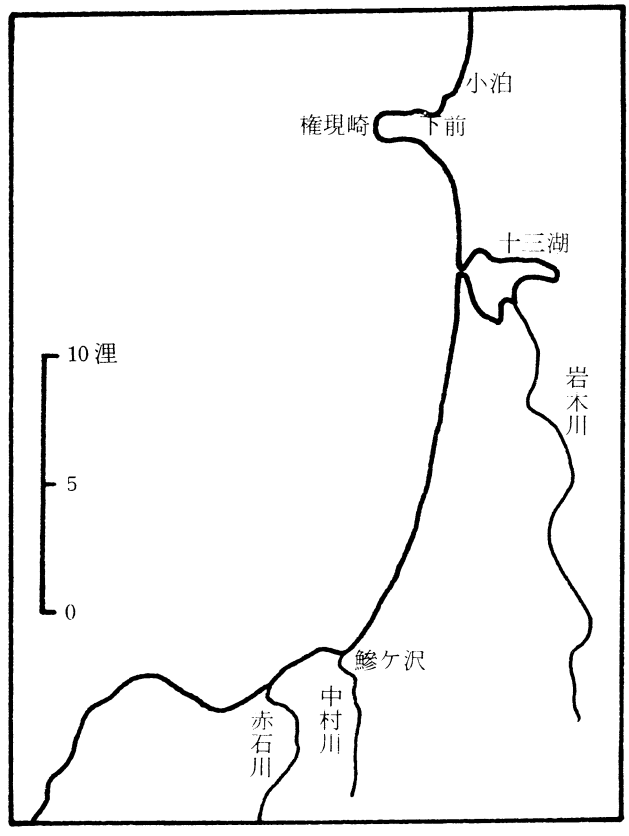


図1　調査海域図

結果と考察

1. 採集結果

3回の調査でサケ幼魚を319尾採集した。各調査日毎の体長組成を図2に示す。採集した幼魚の体長範囲は3.0～10.7cmであった。全採集個体の体長組成には4.5～5.5cm，8.0～8.5cmと2つの山がみられた。4.5～5.5cmは4月21～22日に，8.0～8.5cmは4月26～27日にそれぞれ採集された体長組成を反映したものである。ごく沿岸のイカナゴ漁で混獲される組成が7cm以下[(1)]であるのと比べると，はるかにその組成は広くなっている。しかし，入江ら[(2)]が報告しているように，大型の幼魚は水面より少し下層を泳ぐために，タモ網による採集は小型魚に比べて困難であったので，採集個体の体長組成は必ずしも正確に，実態を反映しているとは言えない。それでも，付近を航行する船が多く，各種漁具が多く設置されている当海域の場合に，集魚灯は有効な手段であると判断された。

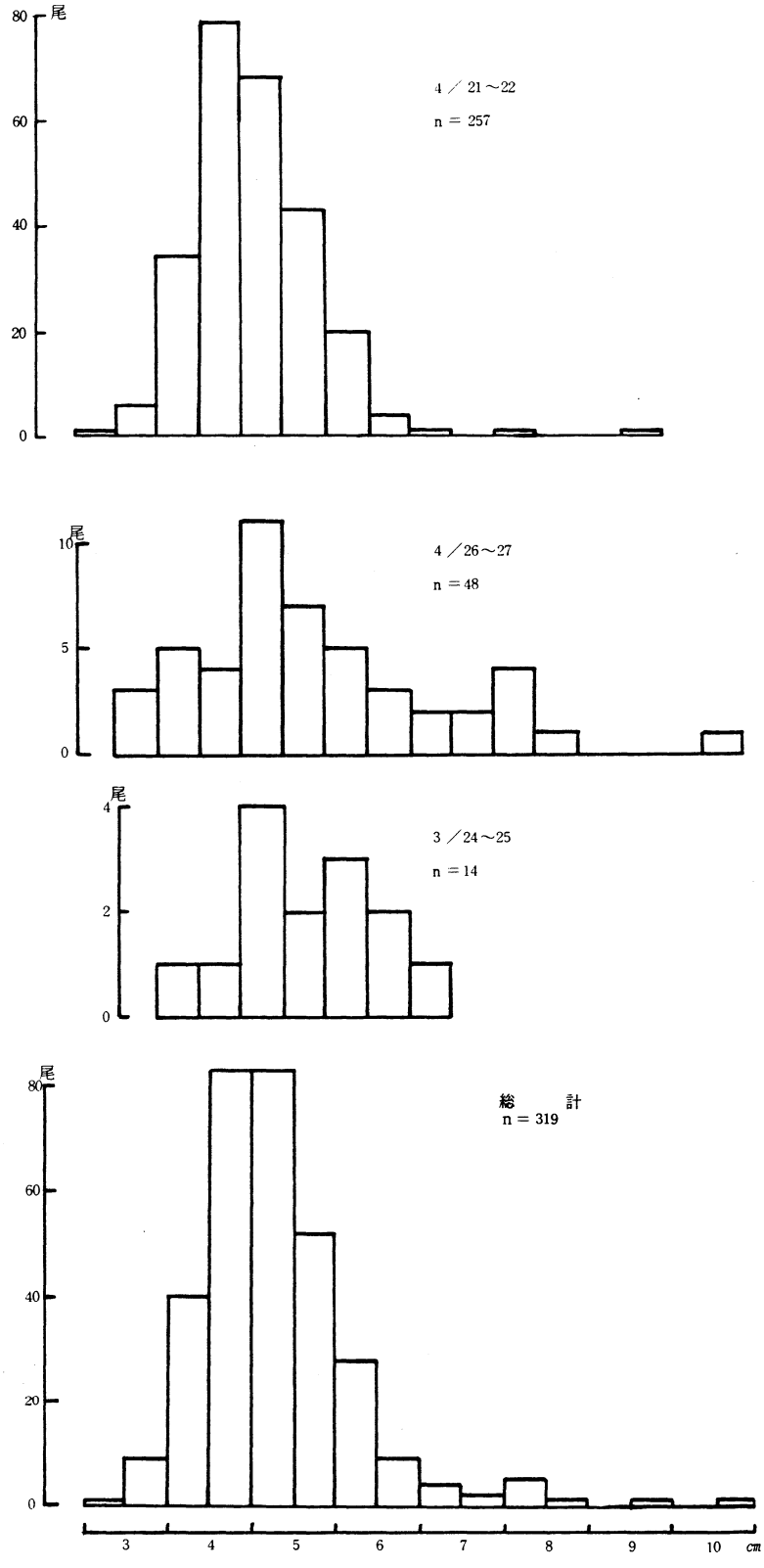

尾
80
60
40
20
0
4 ／ 21～22
n = 257
尾
10
5
0
4 ／26～27
n = 48
尾
4
2
0
3 ／24～25
n = 14
尾
80
60
40
20
0
総　計
n = 319
3
4
5
6
7
8
9
10
cm

図2　体　　長　　組　　成

2. 距岸距離と幼魚の体長

距岸距離と体長の関係をみると表1のようになる。これによると，2浬以内で10cm程の大型魚がみられるものの，岸寄りほど体長は小さいのが認められる。4～5浬では河川放流サイズの3，4cm台は採集されなかった。同様の現象は昨年も見られている[3]。このように，沖合ほど魚体が大きいことは他海域でも見られており，普遍的な現象だとしている[3]。量的には少ないものの，このほか先に述べた理由で，採捕はできなかったが，やや大型の幼魚を5浬以遠で目視している。

表1　距岸距離と幼魚の体長

(cm) 尾叉長	距岸距離 (浬) 0～1	1～2	2～3	4～5
3.0－3.5	1			
3.5－4.0	8	1		
4.0－4.5	28	9	3	
4.5－5.0	71	9	3	
5.0－5.5	64	11	7	1
5.5－6.0	40	8	3	1
6.0－6.5	14	8	6	
6.5－7.0	5	3	1	
7.0－7.5	1	2	1	
7.5－8.0	1			1
8.0－8.5	1	1	2	1
8.5－9.0				1
9.0－9.5				
9.5－10.0		1		
10.0－10.5				
10.5－11.0	1			

採集個体数を分布の相対値と考えて，採集数の平均値と距岸距離の関係をみると，図3のようになる。これによると，幼魚の採集尾数は0～1浬での平均値21尾が最高で，1浬以遠では極度に減少している。

一方，尾叉長は岸から離れるほど大きく，4～5浬では7cm台と，特に大きな値になっている。

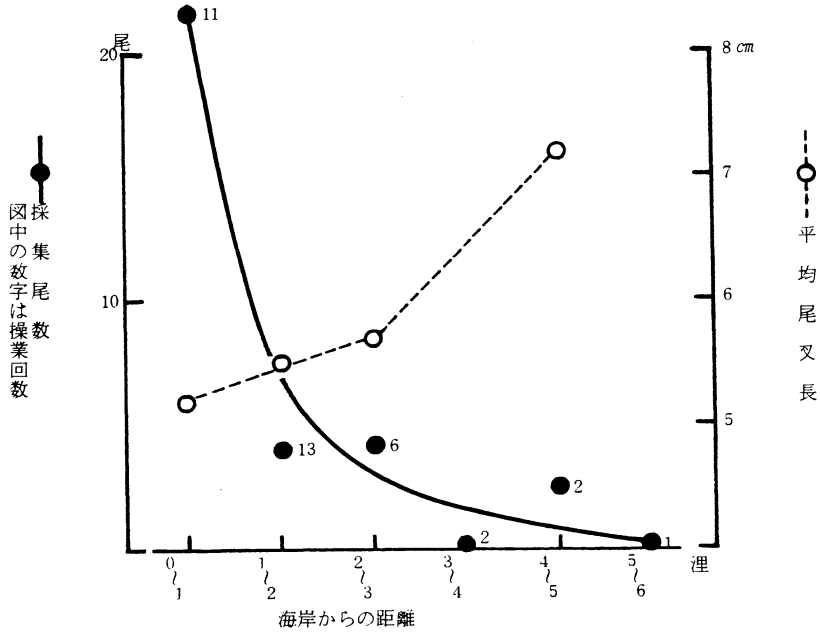


図3　採集数と距岸距離

4月21～22日採集された256尾を，採集地区別にその平均体長を比べてみると，大きい順に小泊，出来島，下前となる。岩木川が注ぐ十三湖の水戸口に近い下前の採集魚の組成範囲は3.5～6.0㎝と狭い。これに反し，より北に位置する小泊湾のものは3.5～8.0㎝と広くなっている。これまでにも港湾[5]で幼魚の大きな群れが見られているが，このような場所が幼魚の生息の場の一つとなっていることがうかがわれる。

降海した幼魚は沿岸に流出した河川水の拡散とともに分散し，徐々に分布を広げる一方，成長するに従い沖合化を進めながら北上，移動して行くと考えられる。

3. 幼魚の分布と沿岸水

タモ網で採集した幼魚の数と採集地点の表面水温，塩分を図4に示す。これによると，各水温帯の高鹹域では採集尾数がゼロの場合が多く，幼魚の分布は低鹹域を主としているのがわかる。

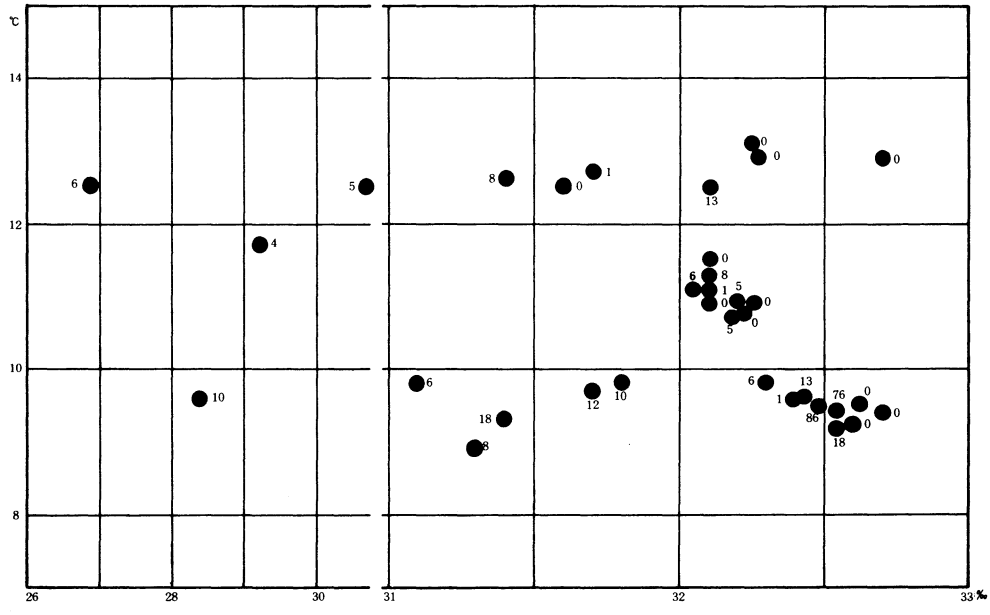


図4　幼魚の採集尾数と表面水温・塩分

水温の上昇は時期の推移を示しているので，幼魚の分布はその時期の水塊配置の中で，常に低鹹域にあると言える。この沿岸に形成される低鹹域は，雪解け水の流出[3]によってつくられるものである。

幼魚が沿岸からより沖合へ分布を広げる頃の体長は6，7㎝前後と考えられるが，これ以上の体長のものは採集尾数は減少しているので，徐々に北上を始めていると推察される。降海した幼魚は，雪解け水によって流出拡散した低鹹域に生息しているが，時には大出水によって，河川放流間もない幼魚とともに，水戸口から20㎞程北の小泊湾まで運ばれる[3]ことがある。小泊湾では河川流量の減少する5月上～中旬，沿岸の水温が12～13℃に達する頃に幼魚は沿岸域を離れる。南に残る低鹹域には5月下旬まで分布がみられるものの，その量は少ない。

文　　献

(1)　小田切譲二・沢田兼造：サケ稚魚混獲防止調査（57年度），青水試事業概要

(2)　入江隆彦・小林時正・大迫正尚：海洋生活初期のサケ・マス幼魚の生態に関する研究Ⅰ，北水研報，46

(3)　小田切譲二・中田凱久：サケ稚魚混獲防止調査（56年度），青水試事業概要

(4)　伊藤準：発育段階に応じた分布，回遊，成長及び食性の変化，昭和52年度及び昭和53年度プログレスレポート，遠洋水研

(5)　木村大・沢田兼造：下北原発地点海域温排水等影響調査報告書（55年度），青森県

関根浜及びその周辺地域漁業振興調査

Ⅰ バイオテレメトリーによるサケ親魚の追跡調査

佐藤　直三・小田切譲二・木村　大
石川　哲・奈良　賢静

調　査　目　的

津軽海峡尻屋崎から野牛地区沿岸部に来遊したサケ親魚について，その後の極く沿岸域における移動生態を把握し，当該地域のサケ資源増大のための一助とする。

調　査　方　法

1. 調　査　期　間　　昭和57年10月～同年12月
2. 調　査　海　域　　本県津軽海峡東部（大間崎～尻屋崎）
3. 調　　査　　船　　試験船東奥丸（134.47トン　550 ＰＳ）
4. 調　査　方　法
   1）使　用　機　器
      ①　ピンガー（ＭＢＫ－450）：水深情報超音波送信器
      （100 m用……10，11月　200 m用……12月）
      ②　情報受波器：受波器の水面からの角度を15°，30°，45°に変更できるように改良した。
      ③　情報記録器：ＭＢＫ－100
      ④　位置及び水深測定用機器
      (i)　ロラン（大洋無線）：完全自動ロランＣ　ＴＬ－856
      (ii)　レーダー：光電ＫＫ　ＭＤ－8031Ｂ　東京計機ＭＲ－26－8
      (iii)　魚　　探：産研ＫＫ　ＷＳＬ－Ⅲ－2
5. 調　査　項　目
   1）水　平　移　動
   2）垂　直　移　動
6. そ　　の　　他
   1）供試魚：ピンガー装着後船上の生簀内で30分以上静置して活力の回復を図り，十分試験に耐えられることを確認してから放流した。
   2）追跡方法：ピンガーからの発信方向音量から，供試魚が追跡船前方500 m内に位置するように操船した。
   3）位置だし：追跡開始後は5分毎にロランで船位を求めた。また随時レーダー及び魚探を使用

関根浜及びその周辺地域漁業振興調査

Ⅰ バイオテレメトリーによるサケ親魚の追跡調査

佐藤　直三・小田切譲二・木村　大
石川　哲・奈良　賢静

調　査　目　的

津軽海峡尻屋崎から野牛地区沿岸部に来遊したサケ親魚について，その後の極く沿岸域における移動生態を把握し，当該地域のサケ資源増大のための一助とする。

調　査　方　法

1. 調　査　期　間　　昭和57年10月～同年12月
2. 調　査　海　域　　本県津軽海峡東部（大間崎～尻屋崎）
3. 調　　査　　船　　試験船東奥丸（134.47トン　550 ＰＳ）
4. 調　査　方　法
   1）使　用　機　器
      ①　ピンガー（ＭＢＫ－450）：水深情報超音波送信器
      （100 m用……10，11月　200 m用……12月）
      ②　情報受波器：受波器の水面からの角度を15°，30°，45°に変更できるように改良した。
      ③　情報記録器：ＭＢＫ－100
      ④　位置及び水深測定用機器
      (i)　ロラン（大洋無線）：完全自動ロランＣ　ＴＬ－856
      (ii)　レーダー：光電ＫＫ　ＭＤ－8031Ｂ　東京計機ＭＲ－26－8
      (iii)　魚　　探：産研ＫＫ　ＷＳＬ－Ⅲ－2
5. 調　査　項　目
   1）水　平　移　動
   2）垂　直　移　動
6. そ　　の　　他
   1）供試魚：ピンガー装着後船上の生簀内で30分以上静置して活力の回復を図り，十分試験に耐えられることを確認してから放流した。
   2）追跡方法：ピンガーからの発信方向音量から，供試魚が追跡船前方500 m内に位置するように操船した。
   3）位置だし：追跡開始後は5分毎にロランで船位を求めた。また随時レーダー及び魚探を使用

し，船位の参考にした。

調　査　結　果　（表１～２，図１－①～⑧）

この期間中延11尾について実施した。

このうち10時間以上追跡できた４例について詳述する。（表１－第３，６，７，８例）

第　３　例

水　平　移　動（図１－①）

10月13日17時00分，野牛の北西 3.3 マイル，水深41 m の地点から放流した。

サケは最初北西へ進路を取り，水深50 m の等深線を横切りながら沖へ移動し，21時00分，大畑の北東 3.1 マイル，水深68 m の地点に達した。

22時頃，大畑川の北 2.5 マイル，水深72 m の海域でゆっくりした旋回運動をしながら沿岸の方に移動し，大畑川の北 2.2 マイル，水深68 m まで近づいた。

その後23時00分，進路を北に向け沖へ移動し，翌10月14日04時00分，大畑の北 5.8 マイル，水深 250 m の地点に達したところで次の放流予定上追跡を中止した。

追跡時間は11時間，平均水平移動速度3.0 km／h，最も速かった時は，放流から約２時間後の19時頃の 3.8 km／h，また大畑川へ近づいた23時頃と01時頃が遅く，それぞれ 2.0 km／h，1.8 km／h であった。

垂　直　移　動（図１－②）

放流後約25分間程記録器が故障し，記録が途切れがちであったが，海底で静止していたものと思われる。

約１時間後の18時頃から，表層～底層までの下降，浮上を繰り返す上下運動を始めた。浮上回数は21時頃まで３回／h 程であった。

大畑川に接近しつつあった22時頃から上下運動は緩慢になった。

水深が深くなりはじめた23時頃からサケの遊泳水深も深くなってきたが，水深 100 m を超えると，サケは底層まで潜らなくなり，表層から 110 m 位までの上下運動になった。

表層（水面から５ m 位まで）にいる頻度は，追跡時間の17.5％，底層（海底から５ m 位まで）のそれは，22.3％であった。

また平均垂直移動速度は12.1 cm／sec，最大は22.3 cm／sec であった。

第　６　例

水　平　移　動（図１－③）

10月14日16時34分岩屋の北西 2.3 マイル，水深37 m の地点から放流した。

第３例と同様最初北西へ移動した。

約４時間後の20時30分頃，浜関根の北東 5.3 マイル，水深90 m の地点で南へ進路を変更し，22時50分には浜関根の北東 3.4 マイル，水深58 m の地点に達した。

その後再び北西へ進路を取り，0時30分大畑の北東3.5マイル，水深85mの地点に達した。（途中イカ釣操業船団と出合った。）

その地点から進路を南西に変え，3時30分には大畑川の北東1.4マイル，水深58mの地点まで近づき，あたかも大畑川に遡上するかに思えたが，突然進路を北に向け沖合へ移動した。

7時00分，大畑の北東5.2マイル，水深223 mの地点で追跡を中止した。

追跡時間14時間26分，平均水平移動速度3.4 km／h，最も速かった時は，イカ釣船団と出合った0時頃の5.7 km／h，最も遅かった時は，大畑川に近づいた3時頃の2.4 km／hであった。

垂　直　移　動（図1－④）

放流直後サケは底層まで潜り，約3分間静止した後表層まで浮上し，上下運動を始め，0時までの浮上回数は4～6回／hであったが，イカ釣り船団と出合ってからは，ほとんど底層を泳ぐようになった。

6時以降，記録紙上にサケの遊泳水深が現われなくなったが，ピンガーからの発信音は依然として聞こえ，この発信音の間隔からこの時の遊泳水深は200 m前後と推定された。

サケの遊泳水深は0～200 mの間で，表層にいた割合は4.1％，底層にいた割合は25.4％とイカ釣り船団と出合った影響のためか，底層にいた割合が高かった。

平均垂直移動速度は17.9 cm／sec，最大は57.0 cm／secであった。

第　7　例

水　平　移　動（図1－⑤）

11月9日11時11分尻屋崎西北西2マイル，水深46mの地点から放流した。

放流約10分後から，サケは蛇行運動をしながら南下し，岩屋の北2.6マイル，水深35mの地点まで接岸した後北西へ進路をとり，水深30mの等深線にほぼ平行に移動し，13時10分，岩屋の北西2マイル，水深40mの地点に達した。

その後北北西へ進路をとり沖へ向かった。

16時25分，サケは南西へ進路を変え，浜関根に向い，17時30分，浜関根の北東4.8マイル，水深66mの地点に達した後，再び西へ向かった。

19時00分，北へ進路を変え沖へ移動したが，途中イカ釣り操業船団に出合うと，これを避けるかのごとく，蛇行，旋回運動を行いながら，船団の間を北上した。

船団を通り抜けたところで，進路を東に変更し，3時30分尻屋崎の北西4.4マイル，水深146mの地点で荒天のため追跡を中止した。

追跡時間16時間19分，平均水平移動速度3.2 km／h，最も速かった時は，放流直後の4.9 km／h，最も遅かったのは，浜関根に接岸してきた18時頃の2.3 km／hであった。

垂　直　移　動（図1－⑥）

放流直後から約2時間底層を遊泳した後上下運動が見られるようになった。

沖へ向かい始めた13時頃から1時間は頻繁に浮上するようになり，その回数は8回／hであっ

た。

その後主に底層を遊泳し，表層までの浮上は1～2回／h程度になった。

しかもイカ釣り船が現れ始めた19時15分頃からはほとんど表層に浮上してこなくなり，水深80～100 m層を上下しながら泳ぐようになった。

表層にいた割合は追跡時間の1.4％，底層にいた割合は25.5％であった。このように底層での高い割合は，イカ釣り船団と出合った影響と思われる。平均垂直移動速度は14.5cm／sec，最大は50cm／secであった。

第　8　例

水　平　移　動（図1－⑦）

12月15日10時54分，岩屋の北西1.4マイル，水深29 mの地点から放流した。

サケは放流直後から約1時間程海底で静止していた。

12時頃から移動し始めたが，約1時間程南下した後北西へ進路を変え，17時00分，浜関根の北3.3マイル，水深55 mの地点に達した後再び南下し，17時20分，浜関根の北北東2.0マイルまで接近したサケは，進路を北西へ戻し，沖へ移動した。

20時35分，大畑の北3.5マイル，水深110 mの地点まで達したサケは，過去の例（第6例）と同様大畑川に遡上するかのごとく大畑川の方へ向かった。

大畑川の北北東2.2マイル，水深70 mの地点まで達した後反転し，進路を東に向け，更に北東の沖へ向け移動した。

16日9時43分，野牛の北7.3マイル，水深236 mの地点で追跡を中止した。

追跡時間22時間49分，平均水平移動速度3.8 km／h，最も速かった時は3時頃の5.8 km／h，遅かったのは野牛川に近づいた13時頃の2.2 km／h，大畑川に近づいた22時頃の2.6 km／hであった。

垂　直　移　動（図1－⑧）

1時間程海底で静止していた後浮上したが，すぐに海底に潜り，14時頃までは主に底層を泳いだ。

その後は頻繁に上下運動をくり返したが，浮上回数は平均1.7回／h程であった。

表層にいた割合は追跡時間の12.9％，底層にいた割合は13.2％であった。

平均垂直移動速度は15.4cm／sec，最大は66.7cm／secであった。

まとめ及び考察（図2）

昭和57年10月～12月にかけて，津軽海峡東部（尻屋崎～野牛）に来遊したサケ親魚を用い，本海域に来遊したサケ親魚のその後の移動経路を把握し，サケ資源増大のための資料の一助とするため，計11回の追跡調査を実施した。

これらの調査のうち，10時間以上追跡ができたのは，10月の2例（野牛，岩屋放流），11月の1例（尻屋放流），12月の1例（岩屋放流）の計4例で，最長追跡時間は12月の22時間49分であ

った。

この4例の行動をパターン化すると，いずれもはじめ西へ向かい，大畑付近で進路を変え北上（一旦南下したものも最後は北上），その後東に移動した。

同時期，同海域で実施した迷子札による標識放流の再捕結果から推定すると，いずれの時期，地区でも，太平洋側での再捕割合が非常に高かったので，これらの追跡魚はいずれも太平洋へむかったものと思われる。

一方，残りの7例はいずれも3時間未満の追跡であったが，そのうち4例は追跡魚が定置網に近づきすぎたため，調査船の操船が困難になり中止，他の3例は荒天等の理由により追跡を中止したものである。

次に放流した地点の水深別にみてみると，水深40 m附近から放流した4例はすべて沖へ移動し，そのうち3例が10時間以上の追跡ができた。

逆に水深30 m附近から放流した残りの7例中2例が沖に向かい，4例が沿岸に接近している。

残りの1例は，放流後約3時間経過後も海底から移動しなかったので，何らかのトラブルが発生したものと判断し，中止したものである。

昼夜におけるサケの遊泳層は，昼は比較的浅い水深20～50 m層，夜は50 m以深層を遊泳している場合が多かった。

次に，昼夜におけるサケの水平移動速度及び上下行動には大きな変化はみられず，これらは昼夜の違いというよりもむしろ海底の地形，定置網，漁船などの影響を受けているものと考えられる。

例えば，サケは定置網に近づくと，表層まで浮上し細かな上下運動を行ない，またイカ釣り船に出合うと，遊泳方向を急変させ，移動速度を増し，かつ海底まで素早く潜り，底層を泳ぐようになった。

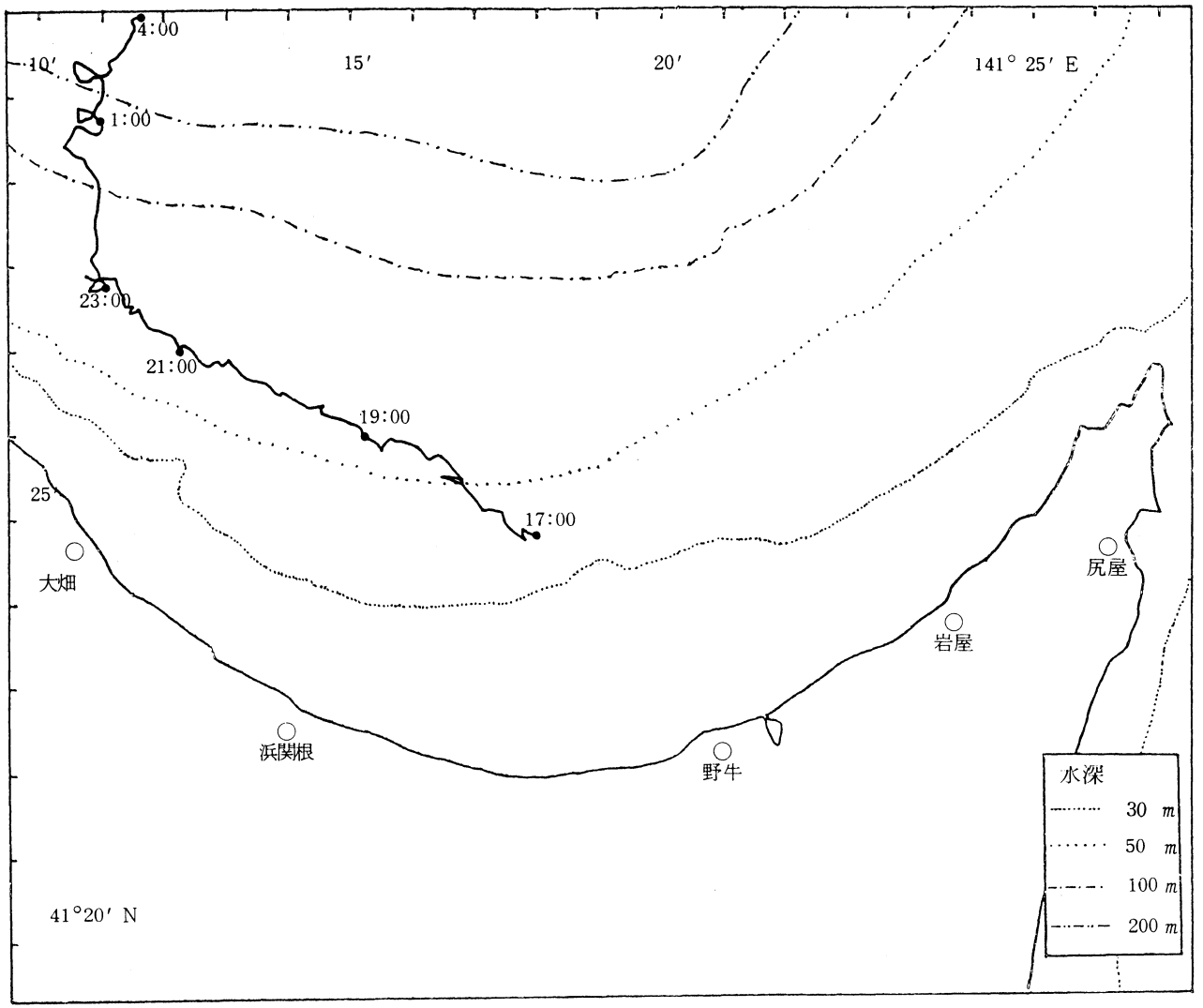
更に追跡船がサケに近づきすぎると（約50 m位），浮上することなく底層のみを泳いでいた。

また雌雄別の行動に，顕著な相違は認められなかった。

終りに，今回は，潮流，水温，塩分等の環境要因について調査しなかったが，今後これらの要因をも含みあわせて，サケの行動を促すメカニズムについて検討を加えたい。

最後に，大畑地方水産業改良普及所，高梨技師（10月），むつ地方水産業改良普及所，伊藤技師（11月），水産増殖センター，金田一技師（12月）には，一諸に乗船してもらい調査に多大の協力を得た。

ここに記して感謝する。



－1982年 10月13日17時00分追跡開始 41° 23.77′ N 141° 17.78′ E－
10月14日04時00分追跡終了 41° 30.02′ N 141° 11.67′ E－

図1－① 水平移動（第3例，10月13日野牛沖放流魚，追跡時間11時間）

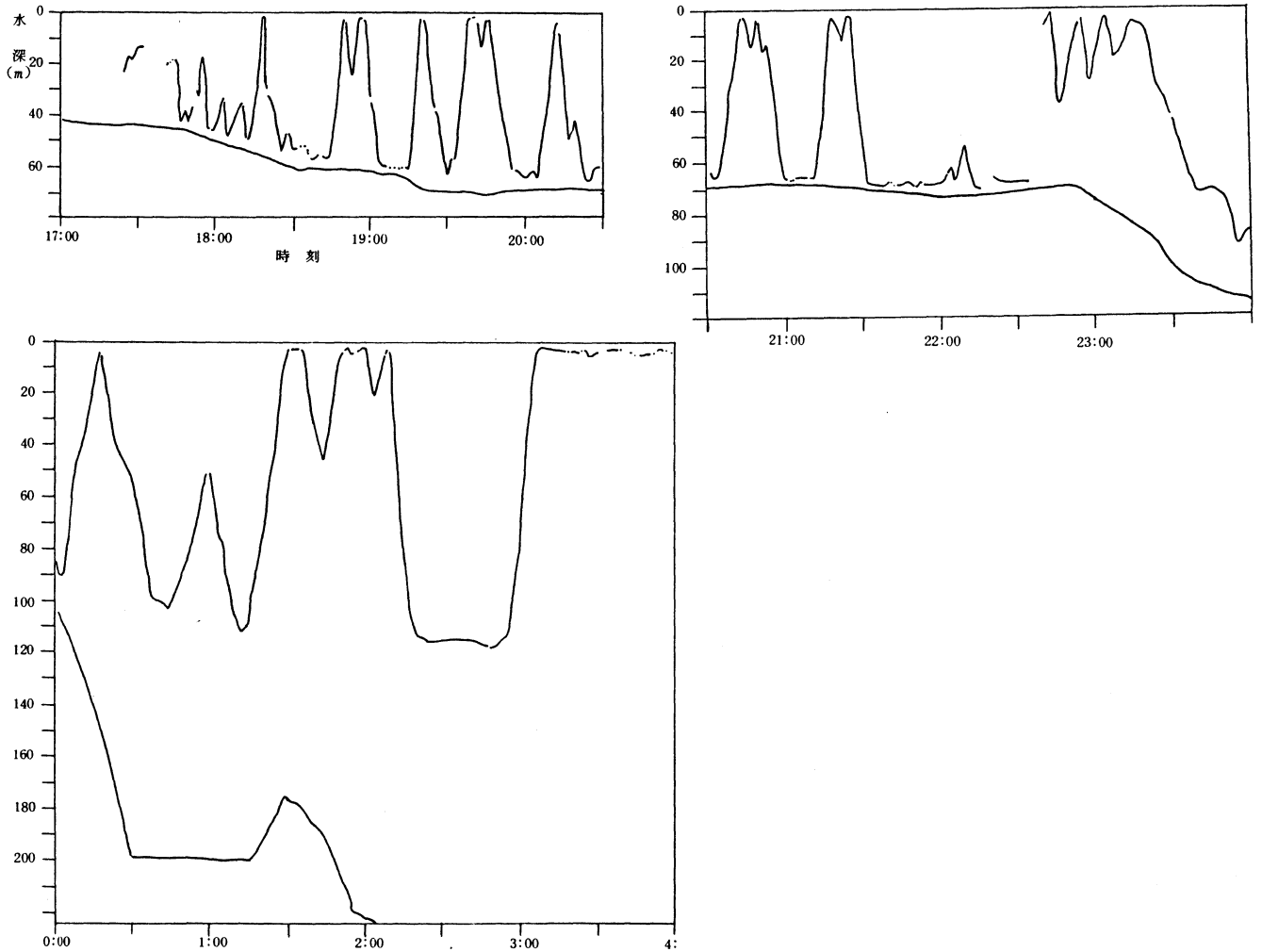
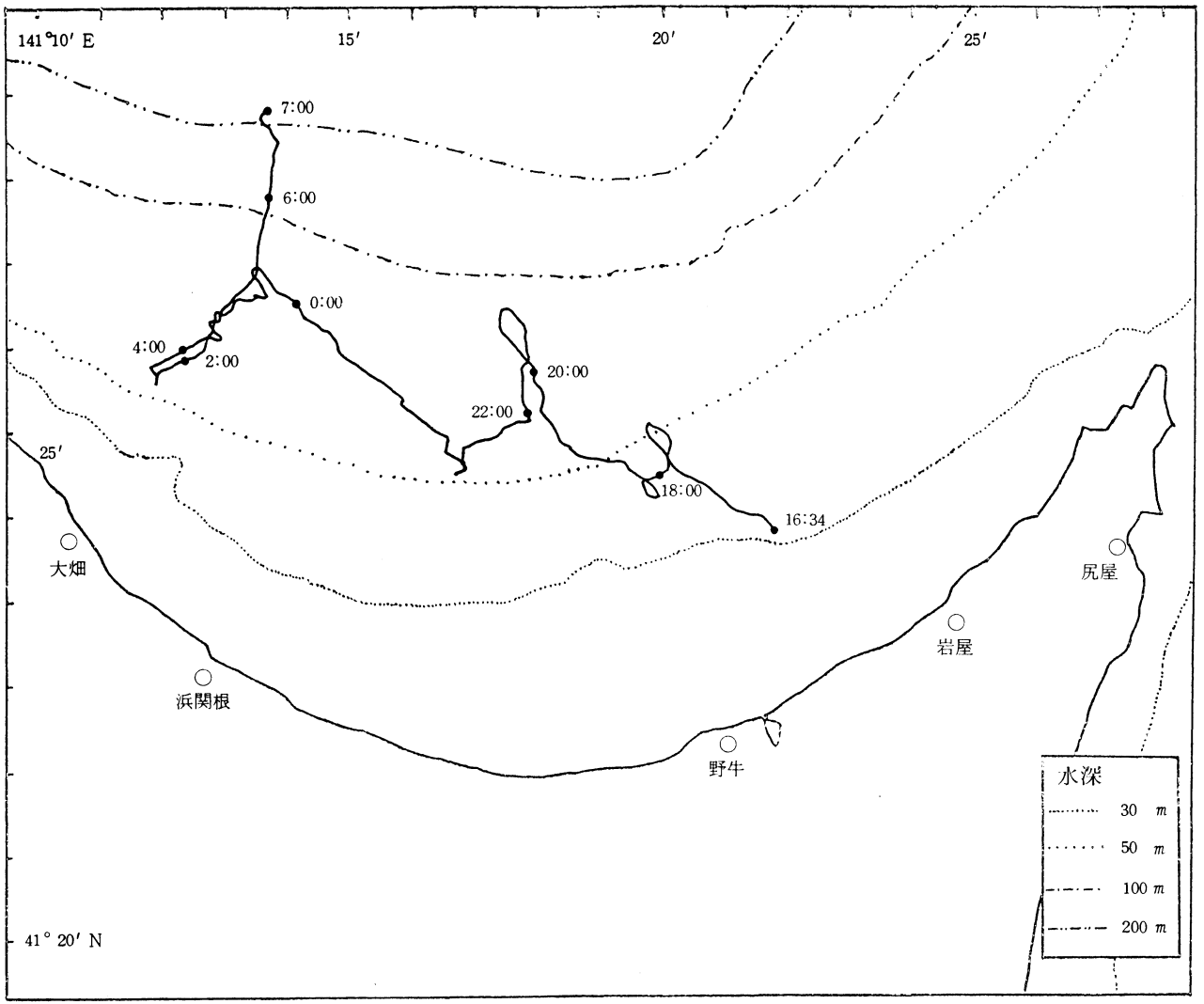
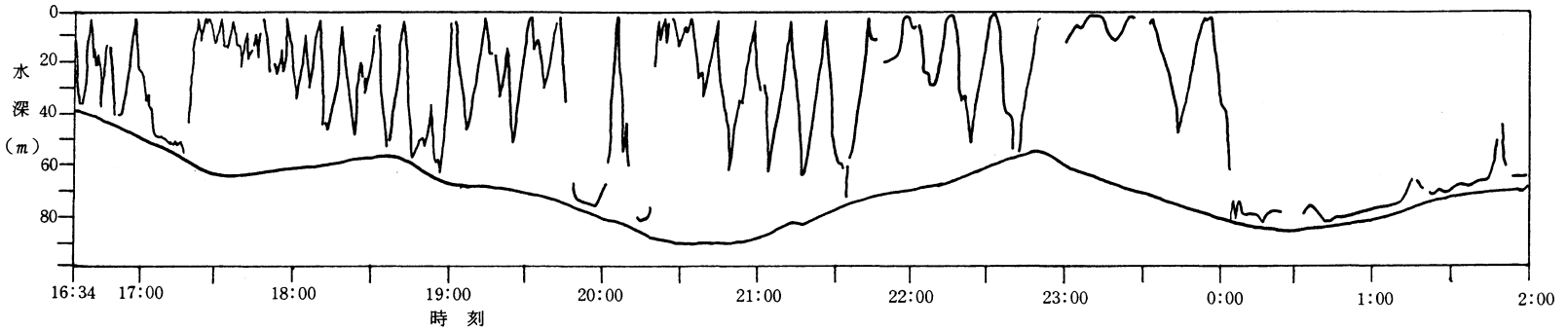


図1－② 遊泳水深経時変化（第3例）



－1982年10月14日16時34分追跡開始 41°23.82′ N 141° 21.72′ E－
10月15日07時00分追跡終了41°28.77′ N 141° 13.62′ E－

図１－③　水平移動（第６例，10月14日岩屋沖放流魚，追跡時間14時間26分）



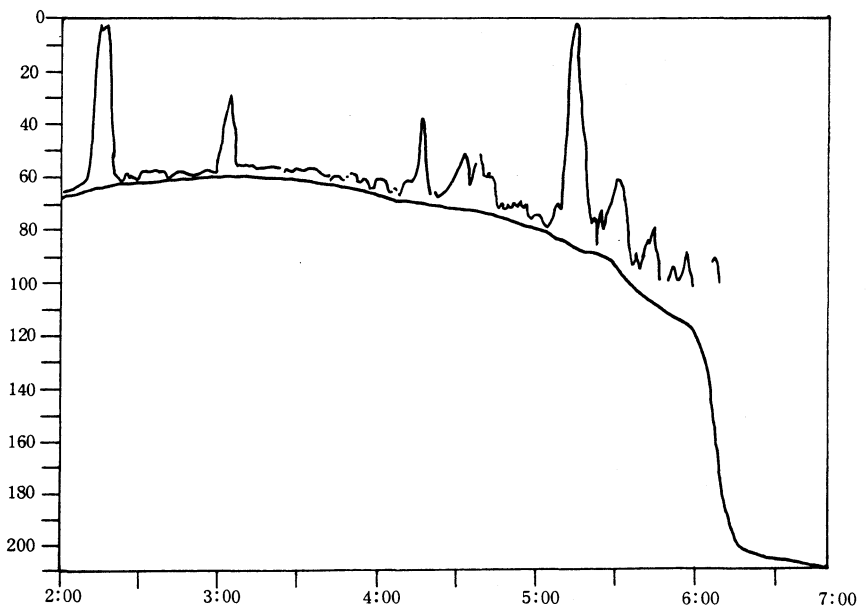
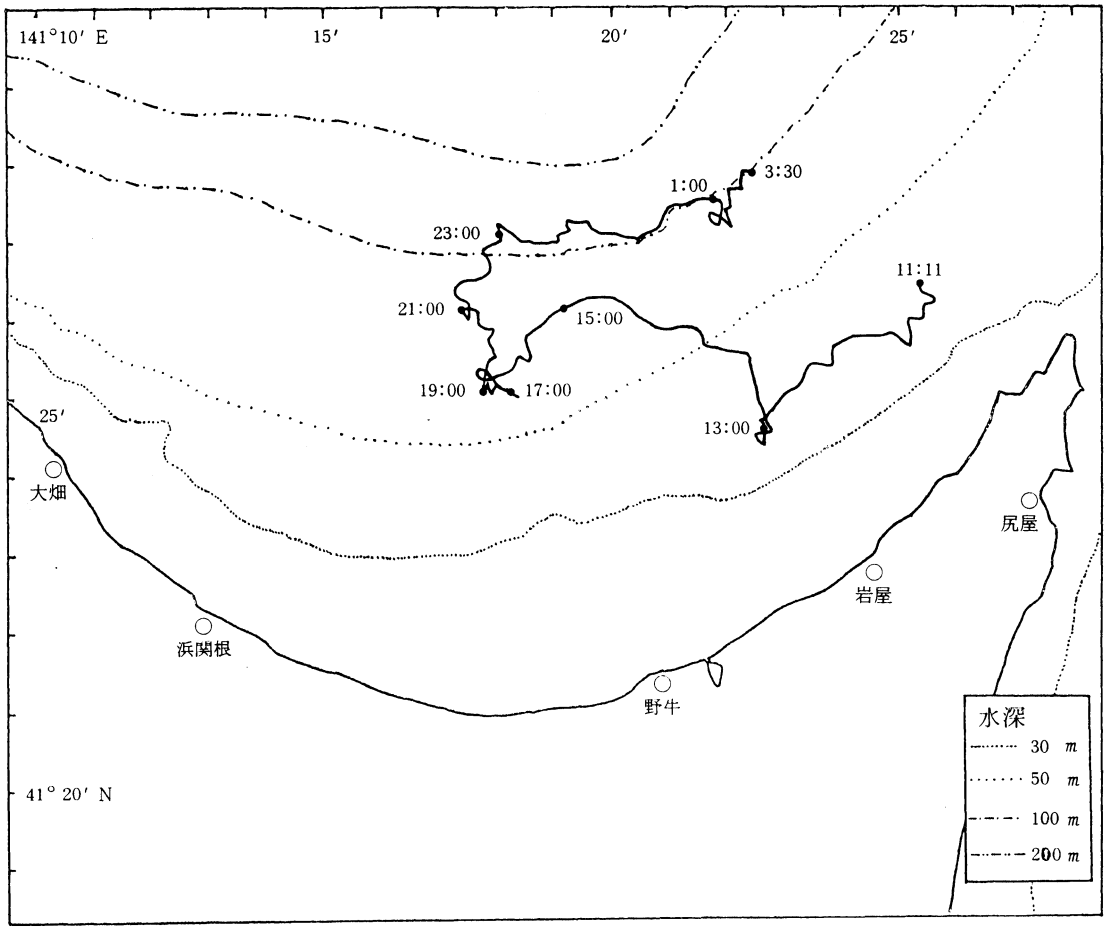


図1－④ 遊泳水深経時変化（第6例）



－1982年11月 9 日11時11分追跡開始41°26.41′ N 141°25.43′ E－
11月10日03時30分追跡終了41°27.76′ N 141°22.40′ E－

図１－⑤　水平移動（第７例，11月９日尻屋崎沖放流魚，追跡時間16時間19分）

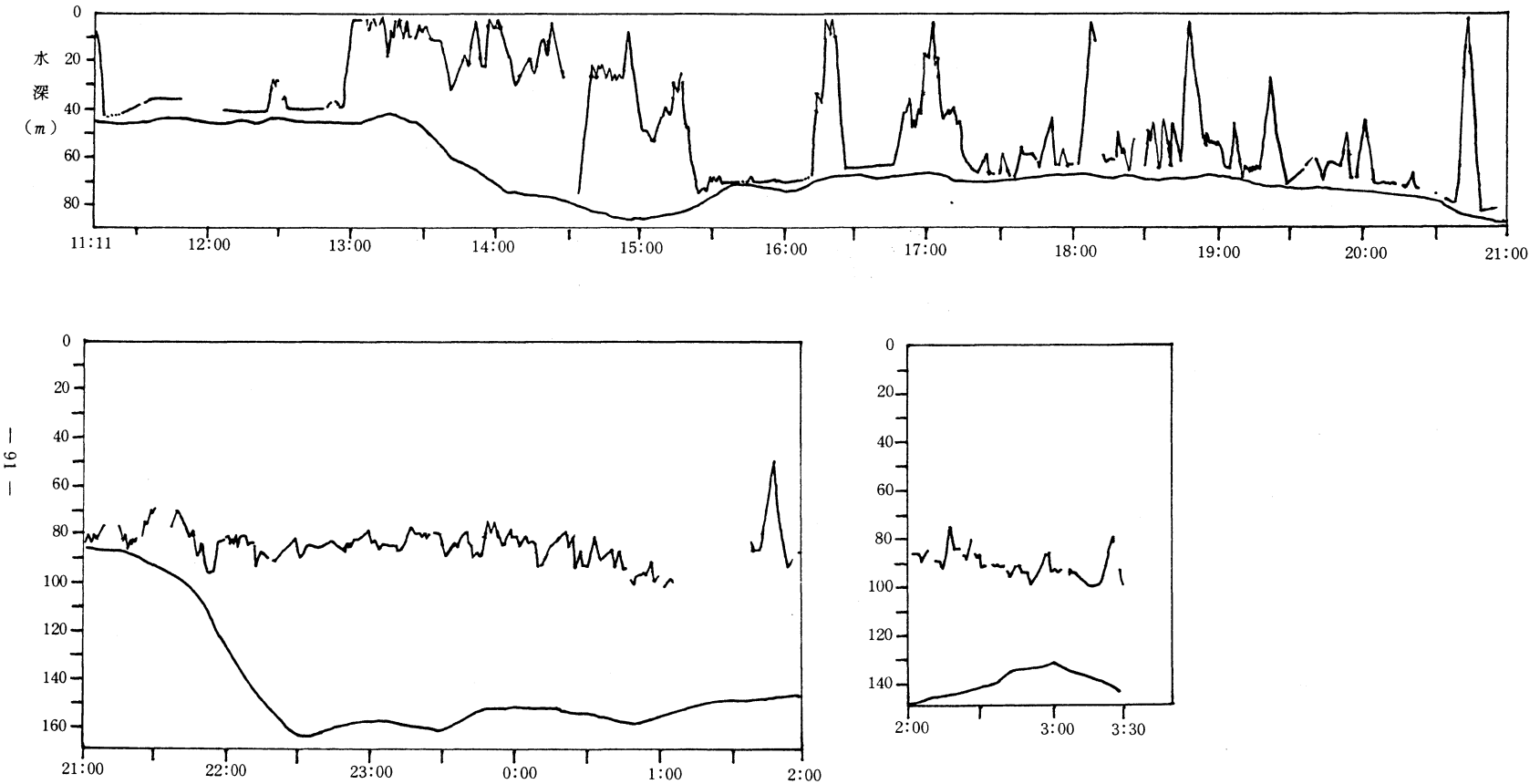
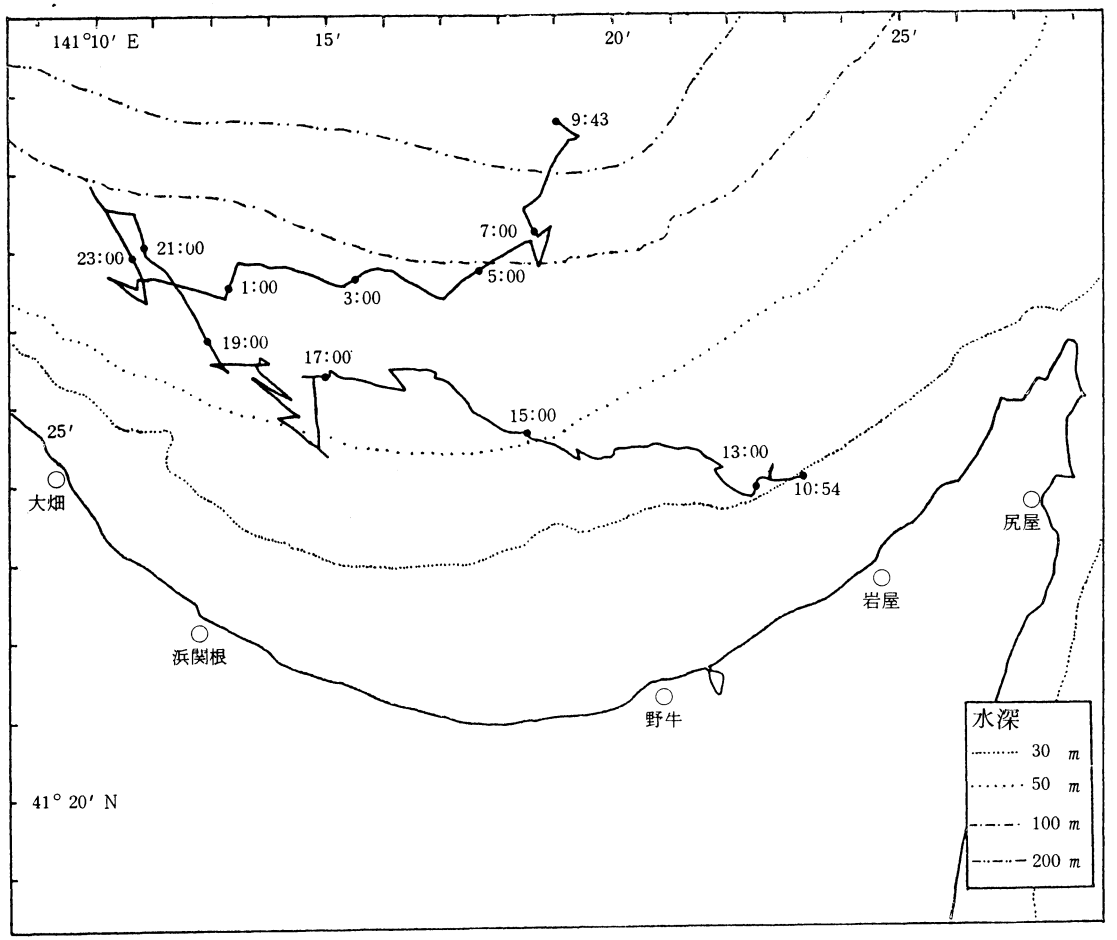


図１－⑥　遊泳水深経時変化（第７例）



－1982年12月15日10時54分追跡開始 41°24.00′ N 141°23.20′ E－
12月16日09時43分追跡終了 41°28.51′ N 141°19.17′ E－

図1－⑦　水平移動（第8例，12月15日岩屋沖放流魚，追跡時間22時間49分）

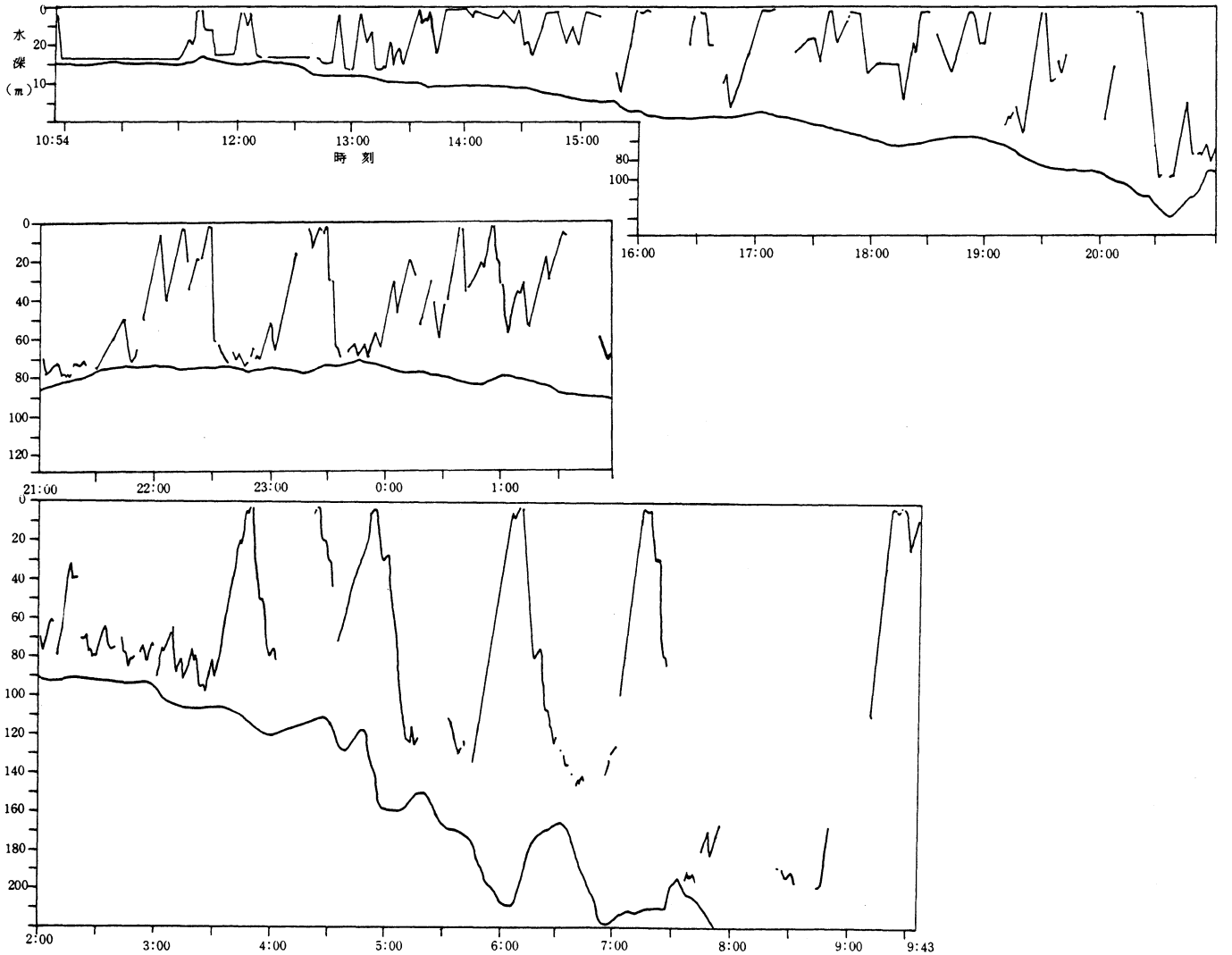
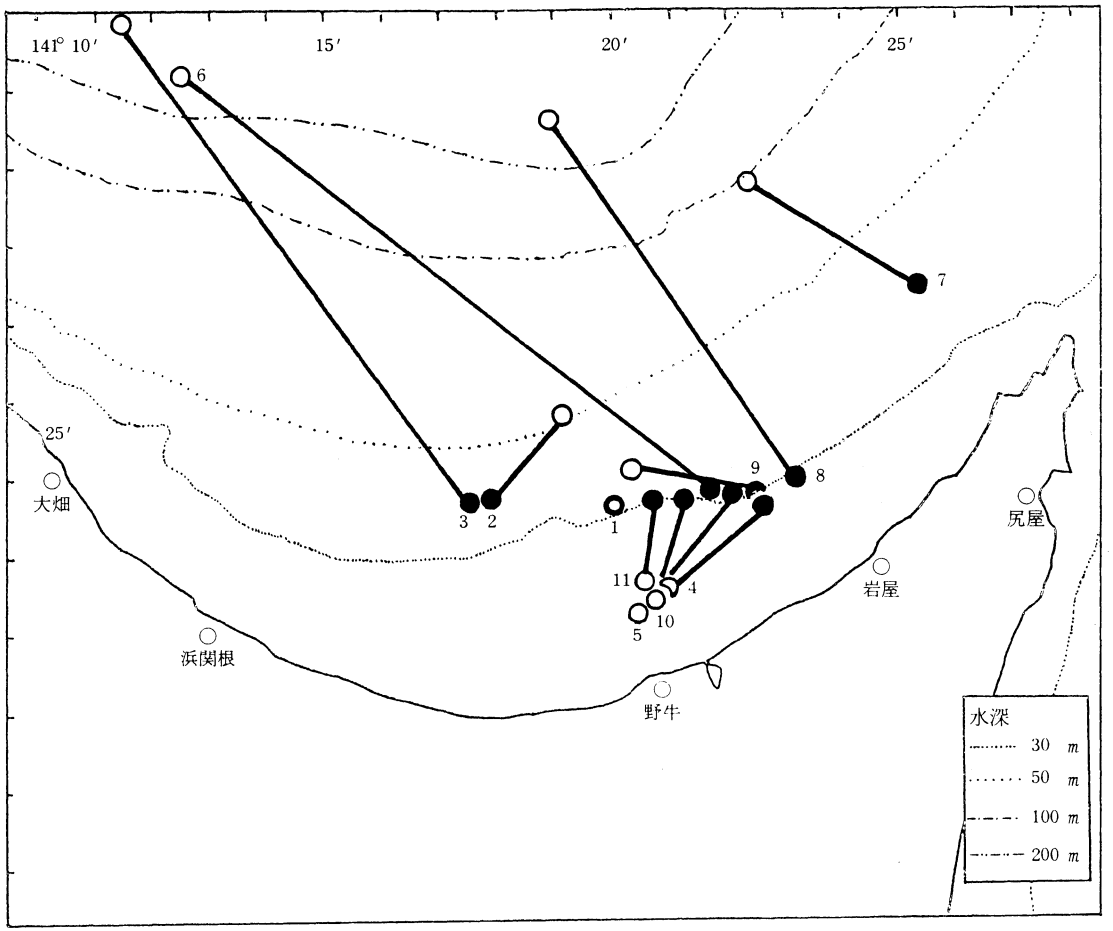


図1－⑧　遊泳水深経時変化（第8例）



● 追跡開始点
○ 追跡終了点

図 2　追跡開始点と終了点

表1　バイオテレメトリーによるサケ親魚追跡試験結果一覧表

試験番号	追跡開始年月日	開始地点 位置	開始地点 水深(m)	終了地点 位置	終了地点 水深(m)	F.L(cm)	性別	年齢	追跡時間	追跡距離(km)	水平移動速度(km/h)	標識放流尾数 雌	標識放流尾数 雄	標識放流尾数 計	標識魚 F.L(cm)	備考
1	S.57.10.13 10:28	野牛の北北西 2.2マイル	30	野牛の北北西 2.2マイル	30	72.5	♀	4	—	—	—	1	3	4	52.0～63.0	
2	14:17	野牛の北西 3.2マイル	41	野牛の北北西 3.4マイル	—	72.0	♂	4	53分	3.3	3.7	2	—	2	67.0～68.5	浜関根沖にてビンガー魚再捕
3	17:00	野牛の北西 3.3マイル	41	大畑の北 5.8マイル	250	68.0	♂	4	11時間	33.0	3.0	—	4	4	55.0～65.0	正津川沖にて1尾再捕
4	S.57.10.14 8:15	岩屋の北西 1.6マイル	28	野牛の北 1.0マイル	26	72.0	♂	4	2時間 2分	5.2	2.6	2	1	3	66.0～69.0	岩屋沖にて1尾再捕 釣屋浜沖にて1尾再捕
5	11:36	岩屋の北西 2.0マイル	30	野牛の北 0.9マイル	21	63.2	♂	4	1時間 54分	5.2	2.7	—	1	1	66.0	
6	16:34	岩屋の北西 2.3マイル	37	大畑の北北東 5.2マイル	223	68.0	♂	4	14時間 26分	48.8	3.4	1	—	1	67.3	
7	S.57.11. 9 11:11	尻屋崎の西北西 2.0マイル	46	尻屋崎の西北西 4.4マイル	146	72.0	♀	4	16時間 19分	51.2	3.2	1 11.10 04:00 放流2	3 6	4 8	59.2～74.4 63.0～78.0	岩屋沖にて1尾再捕 尻屋沖にて1尾再捕
8	S.57.12.15 10:54	岩屋の北西 1.4マイル	29	野牛の北 7.3マイル	236	79.7	♀	4	22時間 49分	87.3	3.8	15:55放流 2	5 4	5 6	61.8～72.8 62.5～75.5	泊沖にて1尾再捕
9	S.57.12.17 16:58	岩屋の西北西 1.5マイル	30	野牛の北 2.6マイル	37	65.0	♀	4	1時間 37分	—	—	3	2	5	63.9～74.0	
10	S.57.12.19 11:23	野牛の北東 2.2マイル	32	野牛の北 1.0マイル	23	75.5	♀	4	2時間 47分	7.8	2.8	1	5	6	59.0～77.5	猿ケ森沖にて1尾再捕
11	14:50	野牛の北 2.2マイル	35	野牛の北 1.2マイル	25	80.0	♂	5	2時間 40分	9.1	3.4	3	2	5	55.0～70.0	正津川沖にて1尾再捕 尻労沖にて2尾再捕

表２　供試魚の尾叉長，性別，年齢（その１）

野牛第１回－S.57.10.13

Sample No.	F.L（cm）	Sex	Age	Note
Pinger －1	72.5	♀	4	第１例
－2	72.0	♂	4	第２例　10.15関根浜沖400 mにて再捕
－3	68.0	♂	4	第３例
Tag －1	62.0	♀	3	第１例と同時放流（迷子札）
－2	63.0	♂	3	
－3	52.0	♂	3	
－4	52.5	♂	2	
－5	67.0	♀	4	第２例と同時放流（迷子札）
－6	68.5	♀	4	
－7	55.0	♂	3	第３例と同時放流（迷子札） 10.14正津川沖にて再捕
－8	56.0	♂	4	
－9	56.5	♂	4	
－10	65.0	♂	3	

岩屋第１回－S.57.10.14

Sample No.	F.L（cm）	Sex	Age	Note
Pinger －1	72.0	♂	4	第４例
－2	63.2	♂	4	第５例
－3	68.0	♂	4	第６例
Tag －1	69.0	♀	4	10.15岩屋沖にて再捕
－2	66.0	♀	4	第４例と同時放流（迷子札）
－3	66.8	♂	4	10.15釣屋浜沖にて再捕
－4	66.0	♂	3	第５例と同時放流（迷子札）
－5	67.0	♀	4	第６例と同時放流（迷子札）

表２　供試魚の尾叉長，性別，年齢（その２）

尻屋第１回－S. 57. 11. 9

Sample №.	F.L（cm）	Sex	Age	Note
Pinger －1	72.0	♀	4	第７例
Tag －1	70.8	♀	4	
－2	74.4	♂	4	第７例と同時放流（迷子札）
－3	65.5	♂	4	
－4	59.2	♂	3	
－5	73.0	♂	4	
－6	70.3	♂	4	
－7	78.0	♂	4	
－8	67.0	♂	4	11. 11 尻屋沖にて再捕
－9	69.5	♀	4	11. 10. 4:00尻屋沖にて放流（迷子札）
－10	63.0	♂	4	
－11	65.8	♀	4	
－12	74.0	♂	4	11. 11 岩屋沖にて再捕

岩屋第２回－S. 57. 12. 15

Sample №.	F.L（cm）	Sex	Age	Note
Pinger －1	79.7	♀	4	第８例
Tag －1	70.2	♂	4	
－2	61.8	♂	3	
－3	62.3	♂	4	第８例と同時放流（迷子札）
－4	72.8	♂	4	
－5	66.0	♂	4	
－6	75.5	♂	4	
－7	72.2	♂	4	12. 18 泊沖にて再捕
－8	62.5	♂	3	
－9	71.5	♀	4	12. 15 15:55 石持沖にて放流
－10	74.5	♀	4	
－11	65.0	♂	4	

表2　供試魚の尾叉長，性別年齢（その3）

岩屋第3回－S.57.12.17

Sample №.	F.L（cm）	Sex	Age	Note
Pinger －1	65.0	♀	4	第9例
Tag－1	70.0	♀	4	
－2	72.0	♀	4	
－3	72.0	♀	4	第9例と同時放流（迷子札）
－4	63.9	♂	4	
－5	74.0	♂	4	

野牛第2回－S．57.12.19

Sample №.	F.L（cm）	Sex	Age	Note
Pinger －1	75.5	♀	4	第10例
－2	80.0	♂	5	第11例
Tag－1	59.0	♂	4	12.21 猿ケ森沖にて再捕
－2	77.5	♂	4	
－3	77.0	♂	4	
－4	59.0	♂	3	第10例と同時放流（迷子札）
－5	72.3	♂	4	
－6	59.0	♀	3	
－7	55.0	♀	4	
－8	60.0	♂	4	12.19 尻労沖にて再捕
－9	70.0	♀	4	第11例と同時放流（迷子札）
－10	65.2	♂	4	12.25 正津川沖にて再捕
－11	68.5	♀	4	12.25 尻労沖にて再捕

Ⅱ　サケ親魚標識放流調査

佐　藤　直　三　　沢　田　兼　造

調　査　目　的

津軽海峡尻屋崎から野牛地区沿岸部に来遊したサケ親魚について，その後の移動回遊経路を把握し，当該海域のサケ資源増大のための一助とする。

なおこの調査は，別稿「バイオテレメトリーによるサケ親魚の追跡調査」を補完するために実施したものである。

調　査　方　法

1. 調査期間　　昭和57年10月～12月
2. 調査地区　　下北郡東通村尻屋，岩屋，野牛
3. 標識方法　　定置網に入網したサケ親魚を船上の生簀に収容し，沖合２～３㎞に運搬後，F.L測定，採鱗を行ない，ビニール・チューブ式迷子札を付け放流。
4. 放流月日及び尾数（表１）

調　査　結　果

1. 再捕状況（表１）

１）10月放流

再捕率の高かったのは野牛地区放流の58.8％で，岩屋，尻屋地区の順であった。

全体の移動方向をみると，尻屋地区から野牛地区に向かうに従い，西進する割合が低くなっている。

別途事業で実施した下風呂（下北郡風間浦村）地区を考慮にいれると，このことが非常に顕著に認められる。

この時期に，この地区の沿岸に来遊した群は，野牛～下風呂間で反転し太平洋に向かったものと推定される。

全体としては放流地点から西進して再捕された割合は33.3％，その周辺が10.0％，東進が56.7％であった。

また，再捕報告のあった最も遠い場所は，野牛地区から放流した宮城県の，放流後15日目であった。

なお，この地区の周辺での再捕までの経過日数は，２日目を主体とした１～５日目であったが，４～５日目のものは前述したように反転してきたものと思われる。

2） 11月放流

再捕率の高かったのは岩屋地区放流の63.0％であったが，野牛地区もほぼ同等の高い割合を示した。

全体の移動方向をみると，10月放流分とは逆に，尻屋地区から野牛地区に向かうに従い，西進する割合が高くなっている。下風呂地区を考慮にいれると，割合は低くなってはいるものの，依然として西進する個体がみられ，その再捕例の中に秋田県が含まれているので，日本海に抜ける群が来遊してきたものと思われる。

これらのことから，この時期（11月）に津軽海峡東部に来遊した群は，反転して太平洋に向かう群と日本海に抜ける群が混合しているものと考えられる。

全体としては，放流地点から西進して再捕された割合は23.6％，その周辺が8.2％，東進が68.2％であった。

また，西進して再捕報告のあった最も遠い場所は，下風呂地区から放流した秋田県の16日目，野牛，岩屋地区から放流した北海道の4～9日目，東進してのそれは，下風呂，岩屋，尻屋地区からの岩手県で4～13日目であった。

なお，この地区での再捕までの経過日数は3日目を主体とした1～4日目であった。

3） 12月放流

再捕率の高かったのは野牛地区放流の42.1％で，尻屋地区もほぼ同等の値を示した。

全体の移動方向をみると，尻屋からは太平洋に向かい，岩屋地区から野牛地区にかけては，11月放流分よりも顕著に西進の傾向がみられる。

しかし，下風呂地区では西進する割合が極めて低い。

このことは，西進した大部分が野牛～下風呂間で反転し太平洋に向かい，一部が日本海に向かうということを示していると思われる。

全体としては，放流地点から西進して再捕された割合は24.4％，その周辺が9.8％，東進が65.8％であった。

東進して再捕報告のあった最も遠い場所は，下風呂，野牛，尻屋地区から放流した岩手県の5～10日目であった。

なお，この地区での再捕までの経過日数は，2日目を主体とした0～3日目で，この時期は移動の速いことが推定される。

2. 年 齢 組 成

1）標識放流魚（表2）

① 野牛地区

各時期とも4年魚が卓越群で，その割合は約60％を越えている。

次いで，3年魚，5年魚の順であるが，時期を経るにつれて3年魚の占める割合が低くなり，その分4年魚に加わわったとみられる。

雌雄別にみると，雌はいづれの時期も4年魚が卓越群で，その他の3年魚・5年魚とも同じような割合で経過した。

雄は10月3年魚，11・12月4年魚が卓越群で，前述の3年魚の占める割合の低下は，雄の減少によるものである。

(2) 岩屋地区

10月は4年魚が卓越群であったが11・12月は3年魚，4年魚がほぼ同等の割合を示していた。

なお，この時期にのみ2年魚がみられた。

雌雄別にみると，雌は10月の4年魚中心が11月以降3年魚中心に移行したのに対し，雄は4年魚中心に経過した。

(3) 尻屋地区

10月は，3年魚を主とした3～4年魚のみであったが，11月以降，4年魚の割合が増えるとともに，5年魚もみられるようになった。

雌雄別にみても，その傾向は同じであった。

2）市場水揚魚（表3－①～③）

(1) 野牛地区

いづれの時期も4年魚が卓越群であったが，次いで，10・11月は3年魚，12月は5年魚の占める割合が高い。2年魚は，10月13日，11月9日分にのみ現われた。

雌雄別にみても，あまり差が認められなかった。

2年魚はすべて雄であった。

(2) 岩屋地区

11月上旬の3年魚を除き，他の時期はすべて4年魚が卓越群であった。

2年魚は全期間に亘ってみられた。

3年魚の占める割合は，時期を経るにつれて減少する傾向がみられた。

5年魚も全期間に亘ってみられたが　11月上旬，12月中旬にピークが認められた。

雌雄別にみると，雌は11月上旬を除き4年魚が卓越群で，雄についてもほぼ同じ傾向がみられた。

(3) 尻屋地区

いづれの時期も4年魚が卓越群であったが，時期を経るにつれて，5年魚の占める割合が高くなっている。

雌雄別には10月上旬を除き，いづれの時期にも年齢による差は認められない。

2年魚は認められなかった。

なお，むつ地方水産業改良普及所及び野牛，岩屋，尻屋の各漁業協同組合の方々に多大なご協力をいただいた。

また，各地の漁業協同組合等には，標識魚の発見，報告に多大なご協力をいただいた。

ここに記して感謝します。

表1　さけ標識放流並びに再捕一覧

月 / 放流地区 / 放流再捕別		10					11					12					合計
		〔下風呂〕※	野牛	岩屋	尻屋	計	〔下風呂〕※	野牛	岩屋	尻屋	計	〔下風呂〕※	野牛	岩屋	尻屋	計	
放流日（日）		※	13	13	13	—	※	9	9	9	—	※	19	14	14	—	—
放流尾数（尾）		12	17	27	34	90	127	30	27	34	218	61	19	20	34	134	442
再捕尾数（尾）		4	10	8	8	30	64	17	17	12	110	18	8	3	12	41	181
再捕率（%）		33.3	58.8	29.6	23.5	33.3	50.4	56.7	63.0	35.3	50.5	29.5	42.1	15.0	35.3	30.6	41.0
再捕場所および再捕尾数	西進（尾）	0	1 (10.0%) (大畑)	4 (50.0%) (石持)	5 (625%) (大畑)	10 (33.3%)	13 (20.3%) (秋田)	6 (35.3%) (北海道)	4 (23.5%) (北海道)	3 (25.0%) (牛滝)	26 (23.6%)	1 (5.6%) (佐井)	5 (62.5%) (大畑)	3 (100.0%) (大畑)	1 (8.3%) (大畑)	10 (24.4%)	46 (25.4%)
	放流場所周辺	0	2 (20.0%)	1 (12.5%)	0	3 (10.0%)	2 (3.1%)	5 (29.4%)	2 (11.8%)	0	9 (8.2%)	1 (5.6%)	0	0	3 (25.0%)	4 (9.8%)	16 (8.8%)
	東進（尾）	4 (100.0%) (野牛)	7 (70.0%) (宮城)	3 (37.5%) (泊)	3 (37.5%) (岩手)	17 (56.7%)	49 (76.6%) (岩手)	6 (35.3%) (老部)	11 (64.7%) (岩手)	9 (75.0%) (岩手)	75 (68.2%)	16 (88.8%) (岩手)	3 (37.5%) (岩手)	0	8 (66.7%) (岩手)	27 (65.8%)	119 (65.8%)

※　〔下風呂〕は別途事業で実施

（　）：最遠再捕地区

表2　年齢別組成及び年齢

野　　牛

		2年				3年			
		尾	%	範　囲cm	平均cm	尾	%	範　囲cm	平均cm
10/13	♀					2	16.7	63.5 ～ 61.0	62.3
	♂					3	60.0	68.0 ～ 55.0	62.7
	計					5	29.4	68.0 ～ 55.0	62.5
11/ 9	♀					2	15.4	66.0 ～ 65.0	65.5
	♂					6	37.5	66.0 ～ 56.0	60.0
	計					8	27.6	66.0 ～ 56.0	61.4
12/19	♀					1	14.3		58.0
	♂					2	13.3	79.0 ～ 62.0	70.5
	計					3	13.6	79.0 ～ 58.0	66.3
合　計	♀					5	31.3	66.0 ～ 61.0	62.8
	♂					11	68.8	79.0 ～ 55.0	62.7
	計					16	100	79.0 ～ 55.0	62.7

岩　　屋

10/13	♀					2	16.7	66.0 ～ 65.0	65.5
	♂					1	6.7		59.0
	計					3	11.1	66.0 ～ 59.0	63.3
11/ 9	♀	1	16.7		47.0	4	66.6	61.0 ～ 53.0	57.0
	♂	2	9.5	57.0 ～ 50.0	53.5	9	42.9	66.0 ～ 56.0	60.9
	計	3	11.1	57.0 ～ 47.0	51.3	13	48.1	66.0 ～ 53.0	59.7
12/19	♀					5	71.4	70.0 ～ 57.0	62.8
	♂	1	7.7		52.0	2	15.4	66.0 ～ 63.0	64.5
	計	1	5.0		52.0	7	35.0	70.0 ～ 57.0	63.3
合　計	♀	1	25.0		47.0	11	47.8	61.0 ～ 53.0	61.2
	♂	3	75.0		53.0	12	52.2	66.0 ～ 56.0	61.3
	計	4	100		51.5	23	100	66.0 ～ 53.0	61.3

尻　　屋

10/13	♀					14	73.7	66.5 ～ 51.5	59.4
	♂					9	60.0	74.5 ～ 62.5	66.7
	計					23	67.6	74.5 ～ 51.5	62.3
11/ 9	♀					2	14.3	58.5 ～ 56.0	57.3
	♂					6	30.0	65.0 ～ 57.0	59.7
	計					8	23.5	65.0 ～ 56.0	59.1
12/19	♀					1	10.0		67.0
	♂					4	16.7	66.0 ～ 57.0	61.8
	計					5	14.7	67.0 ～ 57.0	62.8
合　計	♀					17	47.2	66.5 ～ 51.5	59.6
	♂					19	52.8	74.5 ～ 57.0	63.4
	計					36	100	74.5 ～ 51.5	61.7

別尾叉長組成（標識放流魚）

4年					5年				計	
尾	%	範	囲cm	平均cm	尾	%	範	囲cm	平均cm	尾	
8	66.6	75.0	～ 63.0	70.4	2	16.7	75.0	～ 68.0	71.5	12	
2	40.0	68.0	～ 68.0	68.0						5	
10	58.8	75.0	～ 63.0	69.9	2	11.8	75.0	～ 68.0	71.5	17	
10	76.9	74.0	～ 61.0	69.4	1	7.7			79.0	13	
9	56.3	76.0	～ 61.0	70.4	1	6.2			90.0	16	
19	65.5	76.0	～ 61.0	69.9	2	6.9	90.0	～ 79.0	84.5	29	
5	71.4	77.0	～ 68.0	71.0	1	14.3			79.0	7	
11	73.4	81.0	～ 67.0	73.1	2	13.3	83.0	～ 81.0	82.0	15	
16	72.8	81.0	～ 67.0	72.4	3	13.6	83.0	～ 79.0	81.0	22	
23	51.1	77.0	～ 71.0	70.0	4	57.1	75.0	～ 68.0	75.3	32	69.5
22	48.9	81.0	～ 61.0	71.6	3	42.9	83.0	～ 81.0	84.7	36	70.0
45	100	81.0	～ 61.0	70.8	7	100	90.0	～ 68.0	79.3	68	69.8
8	66.6	76.0	～ 61.0	67.5	2	16.7	75.0	～ 71.0	73.0	12	
12	80.0	78.0	～ 55.5	69.0	2	13.3	76.0	～ 74.0	75.0	15	
20	74.1	78.0	～ 55.5	68.4	4	14.8	76.0	～ 71.0	74.0	27	
1	16.7			60.0						6	
9	42.9	73.0	～ 64.0	67.0	1	4.7			65.0	21	
10	37.0	73.0	～ 60.0	66.3	1	3.8			65.0	27	
1	14.3			61.0	1	14.3			64.0	7	
9	69.2	86.0	～ 64.0	72.1	1	7.7			68.0	13	
10	50.0	86.0	～ 61.0	71.0	2	10.0	68.0	～ 64.0	66.0	20	
10	25.0	76.0	～ 61.0	66.1	3	42.9	75.0	～ 71.0	70.0	25	63.6
30	75.0	86.0	～ 55.5	69.3	4	57.1	76.0	～ 74.0	70.8	49	66.5
40	100	86.0	～ 55.5	68.6	7	100	76.0	～ 64.0	70.4	74	65.6
5	26.3	74.5	～ 62.5	66.7						19	
6	40.0	74.0	～ 70.0	71.8						15	
11	32.4	74.5	～ 62.5	69.5						34	
10	71.4	78.0	～ 66.5	72.0	2	14.3	78.5	～ 74.5	76.5	14	
13	65.0	81.0	～ 65.0	71.5	1	5.0			73.5	20	
23	67.6	81.0	～ 65.0	71.7	3	8.9	78.5	～ 73.5	75.5	34	
8	80.0	75.0	～ 65.0	70.1	1	10.0			72.0	10	
19	79.2	81.0	～ 58.0	71.6	1	4.1			78.0	24	
27	79.4	81.0	～ 58.0	71.2	2	5.9	78.0	～ 72.0	75.0	34	
23	37.7	78.0	～ 62.5	70.2	3	60.0	78.5	～ 74.5	75.0	43	66.3
38	62.3	81.0	～ 58.0	71.6	2	40.0			75.8	59	69.1
61	100	81.0	～ 58.0	71.0	5	100	78.5	～ 72.0	75.4	102	67.9

表３－①　市場水揚魚年齢

尻屋		2年				3年			
		尾	%	範囲cm	平均cm	尾	%	範囲cm	平均cm
10／7	♀								
	♂					1	11.1		69.0
	計					1	5.3		69.0
10／13	♀					3	12.0	66.8 ～ 61.5	64.4
	♂					3	11.5	68.5 ～ 67.2	68.1
	計					6	11.8	68.5 ～ 61.5	66.3
10／23	♀					1	5.0		61.0
	♂					3	15.0	65.0 ～ 64.0	64.3
	計					4	10.0	65.0 ～ 61.0	63.5
11／11	♀					1	4.2		74.5
	♂								
	計					1	2.0		74.5
12／14	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
合計	♀					5	41.7		65.7
	♂					7	58.3		66.6
	計					12			66.3

別尾叉長組成（尻屋地区）

4年				5年				計	
尾	%	範囲cm	平均cm	尾	%	範囲cm	平均cm	尾	
8	80.0	72.6 ～ 66.8	70.1	2	20.0	75.5 ～ 68.6	72.1	10	
8	88.9	78.5 ～ 68.5	73.1					9	
16	84.2	78.5 ～ 66.8	71.6	2	10.5	75.5 ～ 68.6	72.1	19	
20	80.0	74.5 ～ 64.3	68.1	2	8.0	74.5 ～ 74.0	74.3	25	
21	80.8	80.7 ～ 65.0	71.9	2	7.7	74.9 ～ 74.0	74.5	26	
41	80.4	80.7 ～ 64.3	70.0	4	7.8	74.9 ～ 74.0	74.4	51	
17	85.0	78.0 ～ 65.0	69.9	2	10.0	78.0 ～ 76.0	77.0	20	
16	80.0	80.0 ～ 64.0	72.1	1	5.0		76.0	20	
33	82.5	80.0 ～ 64.0	71.0	3	7.5	78.0 ～ 76.0	76.7	40	
16	66.7	77.0 ～ 67.0	72.9	7	29.1	79.0 ～ 65.5	75.6	24	
21	84.0	80.0 ～ 66.0	73.4	4	16.0	83.0 ～ 73.0	77.3	25	
37	75.5	80.0 ～ 66.0	73.2	11	22.5	83.0 ～ 65.5	76.2	49	
17	68.0	84.0 ～ 65.0	72.1	8	32.0	81.0 ～ 72.0	76.9	25	
17	68.0	83.0 ～ 65.0	73.9	8	32.0	87.0 ～ 73.0	80.1	25	
34	68.0	84.0 ～ 65.0	73.0	16	32.0	87.0 ～ 72.0	78.5	50	
78	48.4		70.6	21	58.3		75.8	104	71.4
83	51.6		72.8	15	41.7		78.3	105	73.2
161			71.8	36			76.8	209	72.3

表３－②　市場水揚魚年齢

岩屋		2年				3年			
		尾	%	範囲cm	平均cm	尾	%	範囲cm	平均cm
10／13	♀					8	30.8	70.0 ～ 53.0	60.6
	♂	1	4.0		55.0	8	32.0	63.0 ～ 51.0	58.1
	計	1	2.0		55.0	16	31.3	70.0 ～ 51.0	59.4
10／30	♀					5	50.0	66.0 ～ 60.0	62.6
	♂					5	50.0	66.0 ～ 58.0	63.0
	計					10	50.0	66.0 ～ 58.0	62.8
11／5	♀					5	50.0	62.0 ～ 59.0	60.8
	♂					4	40.0	64.0 ～ 53.0	58.5
	計					9	45.0	64.0 ～ 53.0	59.8
11／9	♀					5	45.5	64.0 ～ 61.0	62.6
	♂	1	8.3		55.0	6	50.0	69.0 ～ 48.0	61.0
	計	1	4.3		55.0	11	47.8	69.0 ～ 48.0	61.7
11／26	♀					2	25.0	62.0 ～ 57.0	59.5
	♂	1	8.3		48.0	2	16.7	67.0 ～ 57.0	62.0
	計	1	5.0		48.0	4	20.0	67.0 ～ 57.0	60.8
12／5	♀								
	♂					5	35.7	73.0 ～ 59.0	64.8
	計					5	25.0	73.0 ～ 59.0	64.8
12／14	♀					6	35.3	66.0 ～ 58.0	63.3
	♂	1	7.7		51.0	1	7.7		62.0
	計	1	3.3		51.0	7	23.3	66.0 ～ 58.0	63.1
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
計	♀					31	50.0		61.8
	♂	4	100		52.3	31	50.0		61.0
	計	4			52.3	62			61.4

別尾叉長組成（岩屋地区）

4年				5年				計	
尾	%	範囲cm	平均cm	尾	%	範囲cm	平均cm	尾	
16	61.5	77.0 ～ 58.0	67.9	2	7.7	77.0 ～ 73.0	75.0	26	
15	60.0	77.0 ～ 64.0	70.9	1	4.0		74.0	25	
31	60.8	77.0 ～ 58.0	69.4	3	5.9	77.0 ～ 73.0	74.7	51	
5	50.0	77.0 ～ 68.0	72.8					10	
5	50.0	81.0 ～ 62.0	69.8					10	
10	50.0	81.0 ～ 62.0	71.3					20	
2	20.0	74.0 ～ 71.0	72.5	3	30.0	75.0 ～ 74.0	74.7	10	
5	50.0	78.0 ～ 64.0	71.0	1	10.0		79.0	10	
7	35.0	78.0 ～ 64.0	71.4	4	20.0	79.0 ～ 74.0	75.8	20	
6	54.5	83.0 ～ 72.0	76.3					11	
3	25.0	76.0 ～ 67.0	71.7	2	16.7	83.0 ～ 74.0	78.5	12	
9	39.2	83.0 ～ 67.0	74.8	2	16.7	83.0 ～ 74.0	78.5	23	
6	75.0	75.0 ～ 66.0	70.7					8	
7	58.3	78.0 ～ 64.0	72.9	2	16.7	83.0 ～ 78.0	80.5	12	
13	65.0	78.0 ～ 64.0	71.9	2	10.0	83.0 ～ 78.0	80.5	20	
6	100.0	79.0 ～ 68.0	72.7					6	
8	57.1	76.0 ～ 63.0	69.1	1	7.2		73.0	14	
14	70.0	79.0 ～ 63.0	70.6	1	5.0		73.0	20	
8	47.1	82.0 ～ 60.0	71.6	3	17.6	87.0 ～ 78.0	82.0	17	
8	61.5	77.0 ～ 61.0	69.1	3	23.1	86.0 ～ 77.0	82.7	13	
16	53.3	82.0 ～ 61.0	70.4	6	20.0	87.0 ～ 77.0	82.4	30	
49	49.0		71.2	8	44.4		77.5	88	68.5
51	51.0		70.6	10	55.6		79.2	96	67.6
100			70.9	18			78.5	184	68.0

表３－③　市場水揚魚年齢

野　牛		2　年				3　年			
		尾	%	範　囲cm	平均cm	尾	%	範　囲cm	平均cm
10／8	♀								
	♂					1	10.0		67.0
	計					1	5.3		67.0
10／13	♀					4	26.7	65.0 ～ 59.0	61.2
	♂	1	5.9		51.0	4	23.5	67.5 ～ 56.0	60.8
	計	1	3.1		51.0	8	25.0	67.5 ～ 56.0	61.0
11／9	♀					6	28.6	69.0 ～ 56.5	63.3
	♂	1	3.4		51.0	4	13.8	65.0 ～ 57.0	60.8
	計	1	2.0		51.0	10	20.0	69.0 ～ 56.5	62.3
12／19	♀					1	6.7		64.5
	♂								
	計					1	4.2		64.5
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
／	♀								
	♂								
	計								
計	♀					11	55.0		62.6
	♂	2	100		51.0	9	45.0		61.5
	計	2			51.0	20			62.1

別尾叉長組成（野牛地区）

4年				5年				計	
尾	%	範囲cm	平均cm	尾	%	範囲cm	平均cm	尾	
8	88.9	73.0 ～ 63.0	68.0	1	11.1		72.0	9	
9	90.0	76.2 ～ 62.6	69.6					10	
17	89.4	76.2 ～ 62.6	68.8	1	5.3		72.0	19	
11	73.3	75.0 ～ 60.0	69.7					15	
9	52.9	77.0 ～ 71.5	73.9	3	17.7	79.0 ～ 70.0	74.3	17	
20	62.5	77.0 ～ 60.0	71.6	3	9.4	79.0 ～ 70.0	74.3	32	
14	66.7	78.5 ～ 63.5	72.2	1	4.7		76.0	21	
22	75.9	79.0 ～ 63.5	70.7	2	6.9	83.5 ～ 82.0	82.8	29	
36	72.0	79.0 ～ 63.5	71.3	3	6.0	83.5 ～ 76.0	80.5	50	
12	80.0	78.0 ～ 63.0	71.4	2	13.3	77.5 ～ 76.0	76.8	15	
7	77.8	82.0 ～ 70.5	75.1	2	22.2	82.0 ～ 80.0	81.0	9	
19	79.1	82.0 ～ 63.0	72.8	4	16.7	82.0 ～ 76.0	78.9	24	
45	49.0		70.6	4	36.3		75.4	60	69.5
47	51.0		71.8	7	63.7		78.6	65	70.5
92			71.2	11			77.5	125	70.0

付表　再捕結果表

放流						再捕			
No.	月　日	場　　所	Sex	尾叉長	年齢	月　日	場　　所	日数	漁具
1	10. 13	下北郡東通村野牛	♂	68. 0	4	10. 17	下北郡東通村岩屋	4	定置
3	〃	〃　〃	♀	69. 0	4	15	〃　〃　野牛	2	〃
4	〃	〃　〃	〃	75. 0	5	25	上北郡六ケ所村泊	12	〃
6	〃	〃　〃	〃	63. 0	4	15	むつ市浜関根	2	〃
7	〃	〃　〃	〃	70. 0	4	—	下北郡東通村小田野沢	—	〃
8	〃	〃　〃	〃	72. 0	4	10. 15	〃　〃　野牛	2	〃
10	〃	〃　〃	♂	68. 0	3	28	宮城県阿武隈川川口	15	刺網
12	〃	〃　〃	♀	71. 0	4	17	下北郡東通村岩屋	4	定置
14	〃	〃　〃	♂	55. 0	3	14	〃　〃　〃	1	〃
16	〃	〃　〃	♀	72. 0	4	17	岩手県岩泉町山本	4	〃
34	10. 13	下北郡東通村岩屋	♂	68. 0	4	15	下北郡東通村野牛	2	〃
41	〃	〃　〃	♀	68. 0	4	15	〃　〃　〃	2	〃
47	〃	〃　〃	♂	71. 5	4	15	〃　〃　〃	2	〃
48	〃	〃　〃	♀	63. 0	4	15	〃　〃　石持	2	〃
50	〃	〃　〃	〃	63. 0	4	17	上北郡六ケ所村泊	4	〃
54	〃	〃　〃	♂	68. 0	4	17	下北郡東通村岩屋	4	〃
57	〃	〃　〃	〃	72. 0	4	15	〃　〃　尻屋	2	〃
59	〃	〃　〃	〃	55. 5	4	18	〃　〃　〃	5	〃
71	10. 13	下北郡東通村尻屋	♀	62. 5	4	15	〃　〃　石持	2	〃
75	〃	〃　〃	♂	55. 0	3	15	〃　〃　岩屋	2	〃
80	〃	〃　〃	〃	64. 5	3	14	〃　〃　〃	1	〃
81	〃	〃　〃	〃	72. 0	4	27	岩手県船越湾	14	〃
82	〃	〃　〃	♀	66. 0	3	—	下北郡東通村小田野沢	—	〃
87	〃	〃　〃	〃	58. 0	3	10. 15	〃　大畑町釣屋浜	2	〃
99	〃	〃　〃	〃	63. 0	3	15	〃　〃　浜関根	2	〃
100	〃	〃　〃	〃	59. 0	3	14	〃　東通村尻労	1	〃
103	11. 9	下北郡東通村野牛	♂	76. 0	4	11. 12	〃　〃　岩屋	3	〃
104	〃	〃　〃	♀	67. 0	4	11	むつ市川代	2	〃
105	〃	〃　〃	♂	65. 0	4	13	下北郡東通村白糠	4	〃
107	〃	〃　〃	〃	74. 0	4	12	〃　〃　野牛	3	〃
108	〃	〃　〃	〃	67. 0	4	10	むつ市川代	1	〃

放流						再捕			
No.	月 日	場 所	Sex	尾叉長	年齢	月 日	場 所	日数	漁具
109	11. 9	下北郡東通村野牛	♀	67. 0	4	11. 13	下北郡東通村岩屋	4	定置
110	〃	〃 〃	♂	65. 0	3	12	〃 〃 野牛	3	〃
113	〃	〃 〃	〃	76. 0	4	12	〃 〃 〃	3	〃
115	〃	〃 〃	〃	66. 0	3	13	〃 〃 老部	4	〃
117	〃	〃 〃	♀	61. 0	4	12	〃 〃 猿ケ森	3	〃
118	〃	〃 〃	〃	74. 0	4	12	〃 〃 野牛	3	〃
121	〃	〃 〃	〃	74. 0	4	12	〃 〃 石持	3	〃
124	〃	〃 〃	♂	61. 0	4	12	〃 〃 岩屋	3	〃
127	〃	〃 〃	〃	63. 0	3	12	〃 〃 石持	3	〃
128	〃	〃 〃	〃	63. 0	3	12	〃 〃 野牛	3	〃
129	〃	〃 〃	〃	66. 0	5	15	函館市銭亀沢	6	〃
130	〃	〃 〃	〃	56. 0	3	12	下北郡東通村石持	3	〃
134	11. 9	下北郡東通村岩屋	♀	53. 0	3	12	〃 〃 白糠	3	〃
137	〃	〃 〃	♂	72. 0	4	17	岩手県田野畑村北山崎	8	〃
138	〃	〃 〃	〃	66. 0	4	12	下北郡大畑町正津川	3	〃
140	〃	〃 〃	〃	65. 0	5	12	〃 東通村野牛	3	〃
142	〃	〃 〃	〃	64. 0	3	17	岩手県船越湾	8	〃
145	〃	〃 〃	〃	59. 0	3	12	下北郡東通村小田野沢	3	〃
147	〃	〃 〃	〃	65. 0	4	18	北海道知内川	9	ヤナ
149	〃	〃 〃	♀	56. 0	3	20	岩手県山田湾	11	定置
150	〃	〃 〃	♂	59. 0	3	20	〃 釜石湾	11	〃
151	〃	〃 〃	〃	63. 0	4	12	下北郡東通村石持	3	〃
152	〃	〃 〃	♀	60. 0	4	12	〃 〃 岩屋	3	〃
153	〃	〃 〃	♂	62. 0	3	12	〃 〃 〃	3	〃
154	〃	〃 〃	〃	50. 0	2	17	〃 〃 尻労	8	刺網
155	〃	〃 〃	〃	66. 0	4	13	上北郡六ケ所村泊	4	定置
157	〃	〃 〃	♀	47. 0	2	13	岩手県久慈市	4	〃
158	〃	〃 〃	♂	54. 0	3	13	下北郡東通村老部	4	〃
160	〃	〃 〃	〃	61. 0	3	11	〃 〃 尻屋	2	〃
167	11. 9	下北郡東通村尻屋	〃	73. 5	5	17	三戸郡階上町	8	〃
168	〃	〃 〃	♀	74. 5	4	11	下北郡東通村猿ケ森	2	〃
172	〃	〃 〃	♂	81. 0	4	14	岩手県野田村玉川	5	〃

放流						再捕			
No.	月 日	場 所	Sex	尾叉長	年齢	月 日	場 所	日数	漁具
175	11. 9	下北郡東通村尻屋	♀	69.0	4	11.12	上北郡六ケ所村泊	3	定置
176	〃	〃 〃	♂	79.5	4	12	下北郡東通村石持	3	〃
177	〃	〃 〃	〃	72.5	4	19	三戸郡階上町	10	〃
180	〃	〃 〃	〃	73.0	4	11	下北郡東通村猿ケ森	2	〃
183	〃	〃 〃	〃	57.5	3	17	岩手県久慈川川尻	8	〃
185	〃	〃 〃	♀	68.5	4	17	下北郡佐井村今滝	8	〃
192	〃	〃 〃	♂	68.5	4	14	上北郡六ケ所村泊	5	〃
195	〃	〃 〃	〃	57.0	3	22	岩手県山田湾	13	〃
198	〃	〃 〃	〃	65.0	3	10	むつ市川代	1	〃
204	12.19	下北郡東通村野牛	♀	72.0	4	12.24	岩手県種市町宿戸	15	〃
205	〃	〃 〃	♂	81.0	5	20	むつ市関根浜	1	〃
213	〃	〃 〃	〃	68.0	4	21	下北郡東通村石持	2	〃
216	〃	〃 〃	〃	75.0	4	19	〃 大畑町正津川	0	〃
218	〃	〃 〃	♀	66.0	4	19	〃 東通村尻労	0	刺網
230	〃	〃 〃	〃	58.0	3	21	〃 大畑町大畑川	2	ヤナ
231	〃	〃 〃	〃	70.0	4	21	〃 東通村石持	2	定置
233	〃	〃 〃	〃	70.0	4	21	〃 〃 白糠	2	〃
234	12.14	下北郡東通村岩屋	♂	66.0	3	17	むつ市関根浜	3	〃
237	〃	〃 〃	〃	71.0	4	16	下北郡東通村野牛川	2	刺網
238	〃	〃 〃	♀	62.0	3	16	〃 〃 〃	2	〃
267	12.14	下北郡東通村尻屋	♂	63.0	4	24	〃 〃 白糠	10	定置
270	〃	〃 〃	〃	71.0	4	20	岩手県久慈市	6	〃
273	〃	〃 〃	〃	80.0	4	21	上北郡六ケ所村泊	7	〃
281	〃	〃 〃	♀	67.0	4	16	下北郡東通村白糠	2	〃
283	〃	〃 〃	♂	63.0	3	16	〃 〃 尻屋	2	〃
285	〃	〃 〃	♀	72.0	4	16	〃 〃 〃	2	〃
286	〃	〃 〃	〃	67.0	3	16	〃 〃 白糠	2	〃
289	〃	〃 〃	〃	72.0	5	24	岩手県久慈市	10	〃
291	〃	〃 〃	♂	68.0	4	16	下北郡東通村尻屋	2	〃
293	〃	〃 〃	〃	74.0	4	16	上北郡六ケ所村泊	2	〃
296	〃	〃 〃	〃	71.0	4	19	岩手県普代村黒崎	5	〃
300	〃	〃 〃	♀	72.0	4	15	むつ市川代	1	〃

Ⅲ　ヒラメの標識放流

小田切譲二 ・ 沢田兼造 ・ 奈良賢静

関根浜及びその周辺地域の漁業振計画をたてるための調査の一環として，この地域で地先魚として重要であるヒラメの生態を把握するため，成魚を主体とした標識放流を実施した。

放流場所：むつ市関根浜沖
　　下北郡大畑町大畑沖
放流時期：昭和57年11月（秋季群）
　　昭和58年３月（春季群）
放流尾数：秋季群 …… 84尾
　　春季群 …… 90尾
入 手 先：秋季群 …… 佐井村漁業協同組合
　　春季群 …… 奥戸漁業協同組合
標 識 票：迷子札（赤・黄色円盤）

最終的に放流できた尾数は秋季群84尾，春季群90尾の計174尾であった。地区別の放流概況は表１に示した。

表　1　　放　流　概　況

放流年月日	地　区	尾　数	放　流　位　置	水　深
57・11・14	大　畑	40	大畑港灯台 MAG. 45°，3.7km	74 m
	関根浜	44	〃　〃 109°，8.0〃	44
58・3・23	大　畑	41	〃　〃 72°，3.7〃	70
	関根浜	49	〃　〃 113°，8.3〃	42

1. 再　捕　状　況　（58年７月31日現在）

(1) 秋　季　群

① 大　畑　地　区

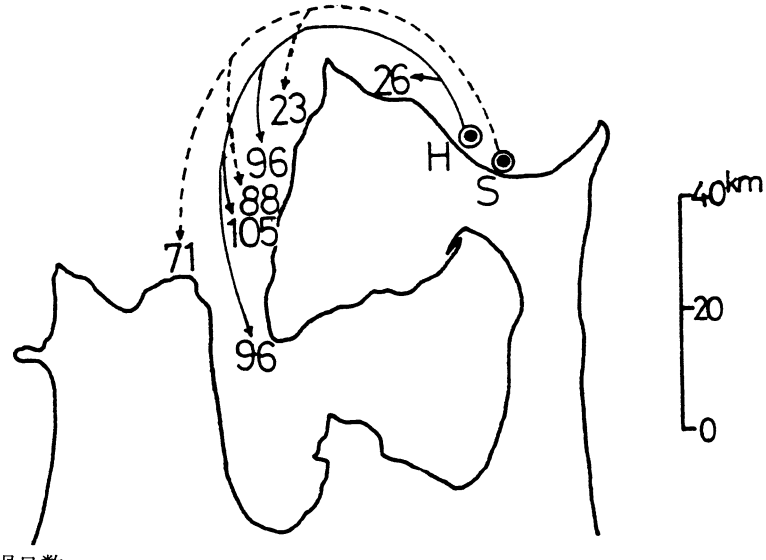
40尾を放流したところ14尾が再捕されているので，再捕率は35％となる。再捕までの経過月数は最も長いものは８ケ月であるが，放流後１ケ月以内に９尾が再捕されている（表２）。

表２　秋季群再捕状況（大畑放流）

経過月数	移動距離（km）						計
	0～5	6～10	11～20	31～40	81～90	101～110	
～1	6	2		1			9
～2							
～3			1				1
～7	1					1	2
～8				1	1		2

表３　秋季群再捕状況（関根浜放流）

経過月数	移動距離（km）					計
	0～5	6～10	11～20	·····	71～80	
～1	4	3	1			8
～6					1	1



⊙　H　大畑放流

⊙　S　関根浜放流

数字は再捕までの経過日数

図１　秋季群再捕図（移動距離10km以上）

一方，再捕漁具は定置網が９尾と最も多く，以下刺網で４尾，釣によって１尾となっている。いずれも沿岸の漁業によって再捕されている。

再捕された場所は図１に示した。放流点から直線距離で10km以内で再捕された９尾をみると，大畑港から関根浜の沿岸での再捕が多かった。

10km以遠で再捕されたものは５尾で，いずれも放流点から海峡を西進している（図１）。４尾が大間崎以西に，うち１尾は竜飛崎を越え日本海へ達した。

② 関 根 浜 地 区

44尾を放流したところ９尾が再捕されているので，再捕率は20％となる。前記大畑地区より低い値となっている。再捕までの経過月数は１ケ月以内が８尾，６ケ月が１尾であるので（表３），大畑地区同様１ケ月以内の再捕が多い結果となっている。一方，再捕漁具は全て定置網であり沿岸で再捕されているのは大畑地区同様であった。

再捕された場所は，放流地点から西の関根浜～木野部（大畑町）で８尾あり，残りの１尾は海峡をさらに西進し，陸奥湾口の平館村で再捕された。

移動距離別にみると10km以内で７尾，11～20kmで１尾，71～80kmで１尾という結果で大畑地区同様10km以内での再捕が半数を越えている。

(2) 春　　季　　群

① 大 畑 地 区

41尾を放流したところ８尾が再捕された（再捕率20％）。秋季群と比べて低い再捕率となっている。一方，再捕までの経過月数は秋季群と異なって，１ケ月以内の再捕は少なかった（表４）。再捕漁具は７尾が定置網，１尾が刺網であった。

放流点から10km以内での再捕は，秋季群より少なく４尾であった。10km以上移動して再捕されたものは４尾で，秋季群同様海峡を西進している。うち，３尾は大間崎を越え陸奥湾口部に達している（図２）。

② 関 根 浜 地 区

49尾を放流したところ６尾が再捕された（再捕率12％）。大畑地区同様秋季群より再捕率は低い結果となっている。

放流後１ケ月以内の再捕は，大畑地区同様少なかった。３ケ月が４尾と最も多かった（表５）。

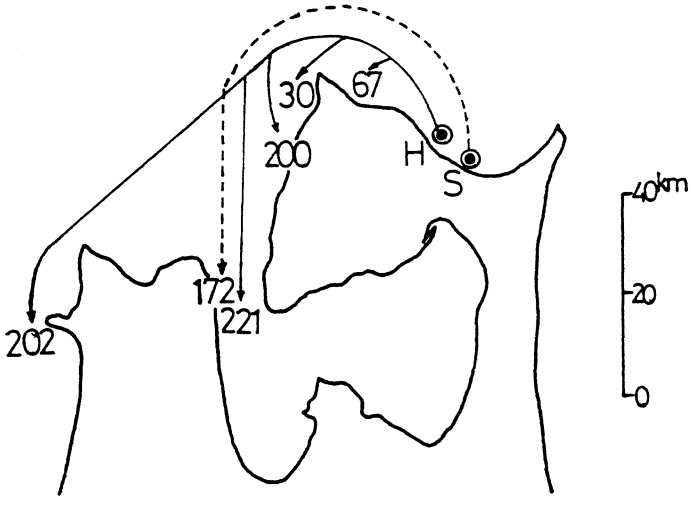
放流点から10km以内での再捕は，秋季群より少なく３尾であった。10km以上移動して再捕されたものは３尾で，海峡を西進し，陸奥湾口部に達している。

表 4　春季群再捕状況（大畑放流）

経過月数	移動距離（km）						計
	0 ～5	6 ～10	11 ～20	41 ～50	51 ～60	81 ～90	
～ 1			1				1
～ 2	1	1					2
～ 3		1					1
～ 4				1	1	1	3
～ 5	1						1

表 5　春季群再捕状況（関根浜放流）

経過月数	移動距離（km）					計
	0 ～5	41 ～50	51 ～60	61 ～70	71 ～80	
～ 1		1				1
～ 2	1					1
～ 3	2		1		1	4



⊙　H　大畑放流

⊙　S　関根浜放流

数字は再捕までの経過日数

図 1　秋季群再捕図（移動距離10km以上）

2. 放流魚，再捕魚の大きさ

(1) 秋　季　群

全長組成は図3に示した。これによると，組成範囲は30～53cmで，1cm幅の階級では主モードが37cmにある。雌の成熟サイズ45cm[(2)]を境に成魚と未成魚に分けると未成魚が大半（86%）を占める。一方再捕された魚体は32～53cmと広い範囲にわたるが，成魚，未成魚それぞれの再捕率は50，18%と成魚は未成魚のほぼ3倍近い再捕率となっている。

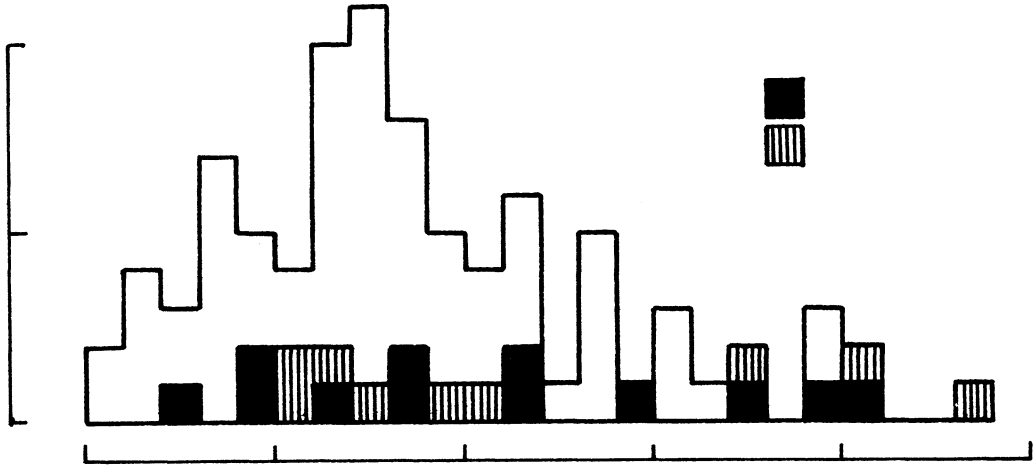


図3　放流魚・再捕魚の全長組成（秋季群）

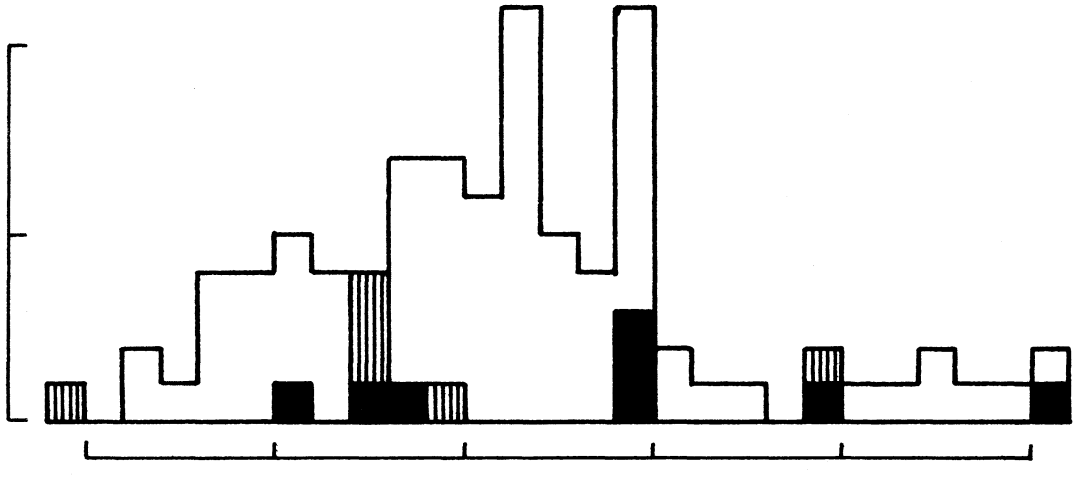


図4　放流魚・再捕魚の全長組成（春季群）

(2) 春　季　群

全長組成は図4に示した。これによると組成範囲は39～65cmで，主モードは51，54cmにある。秋季群と同様に区分すると，成魚が87%となり，秋季群とは全く逆になっていた。

一方，体重の組成は0.7～3.6kgの範囲にあり，0.5kg幅の階級組成では主モードは1.5kgにある。

3. ヒラメ漁獲状況

(1) 大　畑　地　区

放流地区の経年漁獲量については大畑町を例にとると，最近5ケ年（53～57年）は2～6トンで年平均3トンとなっている。これは，昭和50年以前の17ケ年平均10トンと比べると3分の1に満たない。近年の漁獲は低水準に推移している。

(2) 大　間　地　区

春季群を入手した大間町の経年漁獲量は，最近5ケ年は23～31トンで平均28トンとなっている。これは昭和50年以前の17ケ年平均34トンと比べると2割ほど減少している。

月別に銘柄別漁獲量を調べることができた57年の奥戸地区の水揚を尾数換算したのが図5である。11～4月は一本釣を主体に水揚される。これにババガレイの刺網に混獲されたものが加わる。5～7月は刺網を主体に水揚されるがこの時漁獲は1年間のピークを示し，組成は成魚が主体となる。すなわち，秋～春は月に300尾以内であった成魚の漁獲は4月から増加し始め，最も多くなる6月には1,200尾と4倍近い数に達する。次に多いのが5月，さらに7月の順になっている。

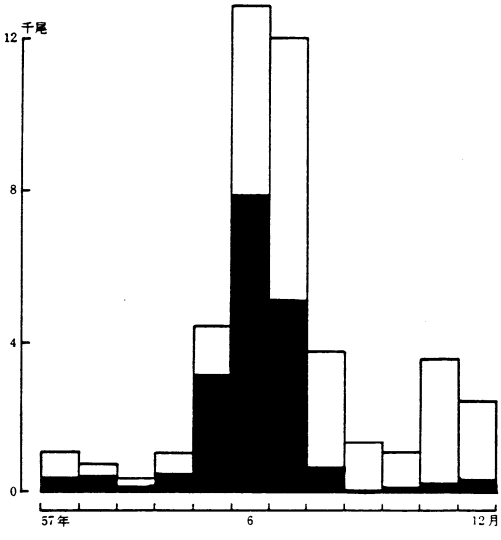


図6.1　ヒラメ漁獲状況（佐井村漁協）

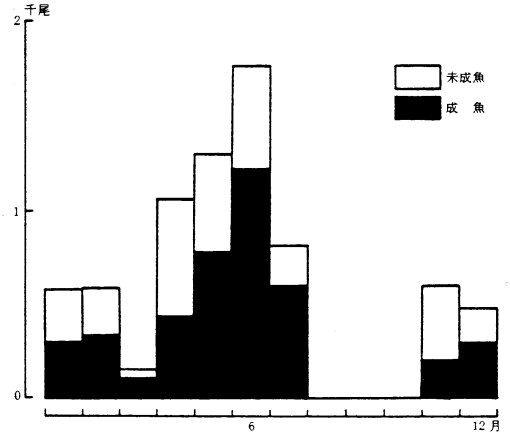


図5　ヒラメ漁獲状況（57年奥戸漁協）

(3) 佐 井 地 区

秋季群を入手した佐井村の経年漁獲量は，最近５ケ年では31～70トンであり，平年均は54トンとなる。

昭和50年以前の17ケ年平均46トンと比べると１割強増加しているのが他地区と異る特徴である。これには55年新たに導入された刺網漁法による漁獲増が寄与している。

前述の奥戸地区同様月別の水揚状況を図６に示した。最近５ケ年の月別の漁獲推移をみると，概ね二つの漁獲のピークが存在する。最初のピークは５～７月に成魚を主体に，次ぎのピークは11～１月に未成魚を主体にそれぞれ構成されている。量的には前者のピークがはるかに多い。また，この時の成魚の数はその外の月の10～15倍にも及んでいる。

一方，刺網漁が導入されてからの特徴は成魚の漁獲が増えたことと，５月の漁獲がきわ立って増えたことにある。

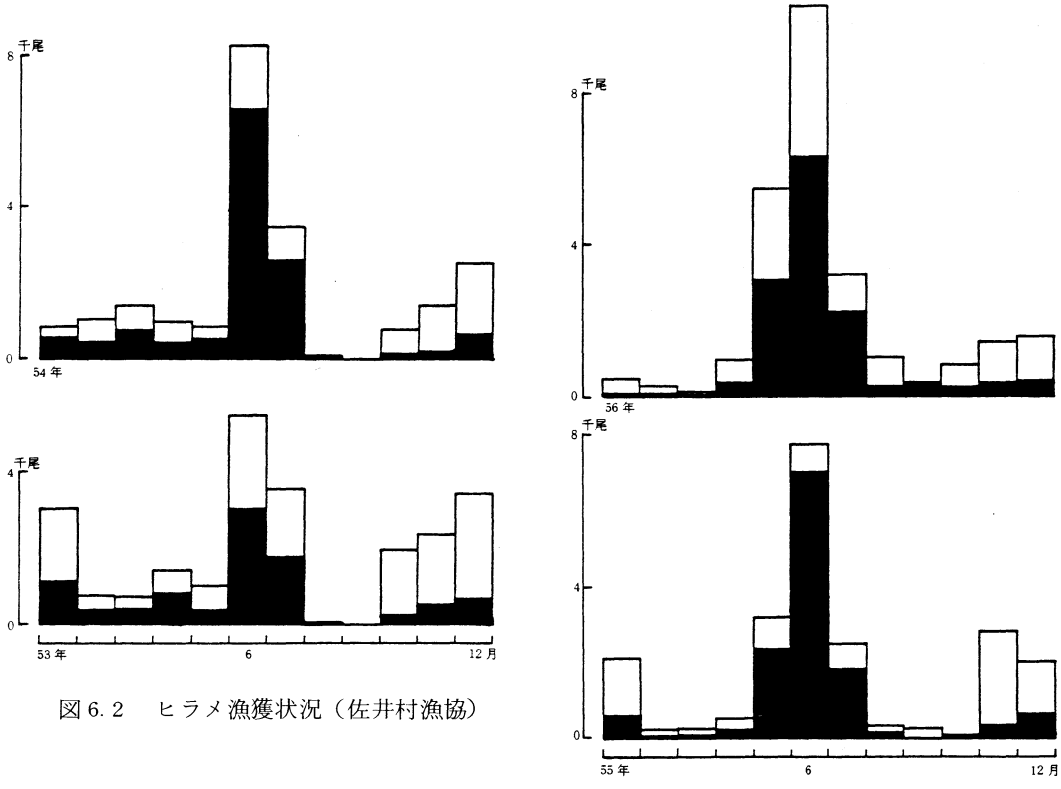


図 6.2　ヒラメ漁獲状況（佐井村漁協）

4. 考　　察

〔移　　動〕

秋季群は放流直後の11月に関根浜～大畑間で集中して再捕されている。そのため，大畑放流群は東へ，関根浜放流群は西へ移動したように見える。しかし，この海域には底網が多数設置され，他地区と比べて漁獲強度が強くなっている。再捕率は100％でないから当然他海域への移動したものがあるはずで，放流後およそ1ケ月は分散していたと想定される。一方，成魚の再捕率が50％と，未成魚の3倍ほど高いことは成魚が漁獲強度の高い沿岸への回遊路を選び，未成魚は沖合分散化の傾向が強かったとも考えられるが，このことは秋～春の漁獲組成は未成魚が主群となる事実と矛盾している。魚体の一部に損傷を与え標識を付ける人為的な行為に対して，放流後一時的な逃避行動をとっていた可能性は残るであろう。

1ケ月以上経過すると10km以遠で再捕される例が多いのは，およそ1ケ月の分散期の後に一定の方向性（西）を持ちながら回遊を始めたことを窺わせる。佐井地区の放流[(1)]では5～7月に再捕が多く，陸奥湾口及び湾内へ回遊している。また，この時期は本種の産卵期[(2)]にあたる。今回放流した成魚は産卵回遊として，佐井への回帰，さらには陸奥湾へ至る回遊経路途上にあったと考えられる。その際，一部日本海へ至る例は未成魚[(1)]でみられていたが，今回成魚でもそれが確認された。

春季群の再捕数は秋季群と比べて少ないが，西へ移動する割合が高く秋季群と同様産卵回遊を続けていると考えられ，今後の佐井～陸奥湾内での再捕が期待される。

〔再　捕　率〕

佐井地区で48～54年に放流された707尾の再捕率19.1％[(1)]と比べて，今回の秋季群（25％）は高い結果となっている。これは放流魚の大きさが関係したと考えられる。佐井の例は，漁業研究会が当時販売の対象にならない500g以下の幼魚を放流したもので魚体が小さいため再捕率が低くなったと考えられる。一方春季群は今のところ再捕率は高くない。これは，秋季群と異って，1ケ月以内の分散期の再捕が多くなかったという放流海域における漁獲強度の低下を反映しているものであろう。

〔佐井のヒラメ〕

佐井，大間（奥戸）地区の57年の水揚魚1尾平均体重は，それぞれ1.7，1.6kgとなる。他の海域の日本海鯵ケ沢，深浦（北金ケ沢）がそれぞれ，0.6，1.2kgである[(3)]のと比べて，海峡地区の水揚魚がはるかに大きい。比較した年にどのような漁法で獲られたものであるかという事が第一に問題となるが，底建網で漁獲する北金ケ沢地区と比べても，海峡地区の魚体が大きいのは，海峡及び陸奥湾内で長年底曳網が禁止されている結果，両地区の資源を構成する年齢組成が異なることによると推測される。このことは，鯵ケ沢地区の沖合底曳網での平均体重が0.5kgであることからも明らかであろう。

佐井地区では刺網漁法の導入以来漁獲増が続き，成魚の増加も著しい。しかも，産卵前の５月に先取りする傾向があることは，産卵量の減少に結びつく。このことは，佐井地区のみならず陸奥湾口及び湾内に産卵場を持つ〝海峡群〟の資源の先行きに不安を残すものである。今後この地区の漁獲量の推移，魚体の変化等を注視する必要があろう。

尚，放流魚の入手には佐井，奥戸両漁協の職員に，現地との連絡，標識及び放流作業には大畑地方水産業改良普及所の職員に，ご協力をいただいた。これらの方々に厚くお礼申し上げます。

5. 文　　献

(1) 佐井村漁業研究会：ヒラメ資源保護と標識放流（昭和50年），あおもり漁連，第32号

(2) 小川弘毅・早川豊・小倉大二郎：太平洋北区栽培漁業漁場資源生態調査結果報告書（昭和48年度），青森県水産増殖センター

(3) 小田切譲二・木村大・奈良賢静：津軽海域総合開発調査事業報告書（昭和57年度），青森県

57年度
1982

津軽海域総合開発事業調査

I ウスメバル

田村　真通・佐藤　晋一・涌坪　敏明

調　査　目　的

本県の日本海海域で釣・刺網等で漁獲対象となるウスメバルの再生産・資源の添加・漁場形成の実態を解明し，本種の資源管理・増殖手法を解明する。

調　査　方　法

1. 稚魚分布調査

試験船青鵬丸で航走中に発見される流れ藻をたも網により藻ごとすくいとり，流れ藻付随の稚魚を採集した。

2. 魚　体　調　査

6～2月にかけて小泊・下前・鰺ケ沢・深浦・舳作に水揚げされた漁獲中より，ランダムサンプリングを行い，1,183 尾（313.3 kg）の魚体調査を実施した。…… 調査項目（体長・体重・生殖腺重量・肥満度・胃内容・耳石）

3. 着底稚魚の生息状況調査

9月～3月にかけて，鰺ケ沢沖水深40～50 mの人工礁において潜水調査（委託）を実施。

4. 漁業実態調査

6月より小泊・下前・鰺ケ沢・風合瀬・深浦・舳作の各漁協に所属するウスメバル漁に従事する船から，標本漁船を選定し，操業実態の把握に努めた。

5. 漁　獲　量　調　査

昭和44～56年の県統計による海区別漁獲量及び昭和45～56年の小泊村におけるウスメバルの漁獲量を調査した。

また，昭和56年から3ケ年にわたって続けられてきた本事業調査のとりまとめとして，事業構想を検討した。

調査結果と考察

1. 稚魚分布調査

昭和57年5月19日大戸瀬沖～出来島沖にかけての3ケ所の流れ藻付随稚魚を採集した。採集物はクジメ12尾（全長49～111 ㎜），メバル類（クロソイ？）62尾（全長24～52㎜）で，ウスメバル稚魚の採集はなかった。

57年度
1982

津軽海域総合開発事業調査

I ウスメバル

田村　真通・佐藤　晋一・涌坪　敏明

調　査　目　的

本県の日本海海域で釣・刺網等で漁獲対象となるウスメバルの再生産・資源の添加・漁場形成の実態を解明し，本種の資源管理・増殖手法を解明する。

調　査　方　法

1. 稚魚分布調査

試験船青鵬丸で航走中に発見される流れ藻をたも網により藻ごとすくいとり，流れ藻付随の稚魚を採集した。

2. 魚　体　調　査

6～2月にかけて小泊・下前・鰺ケ沢・深浦・舳作に水揚げされた漁獲中より，ランダムサンプリングを行い，1,183 尾（313.3 kg）の魚体調査を実施した。…… 調査項目（体長・体重・生殖腺重量・肥満度・胃内容・耳石）

3. 着底稚魚の生息状況調査

9月～3月にかけて，鰺ケ沢沖水深40～50 mの人工礁において潜水調査（委託）を実施。

4. 漁業実態調査

6月より小泊・下前・鰺ケ沢・風合瀬・深浦・舳作の各漁協に所属するウスメバル漁に従事する船から，標本漁船を選定し，操業実態の把握に努めた。

5. 漁　獲　量　調　査

昭和44～56年の県統計による海区別漁獲量及び昭和45～56年の小泊村におけるウスメバルの漁獲量を調査した。

また，昭和56年から3ケ年にわたって続けられてきた本事業調査のとりまとめとして，事業構想を検討した。

調査結果と考察

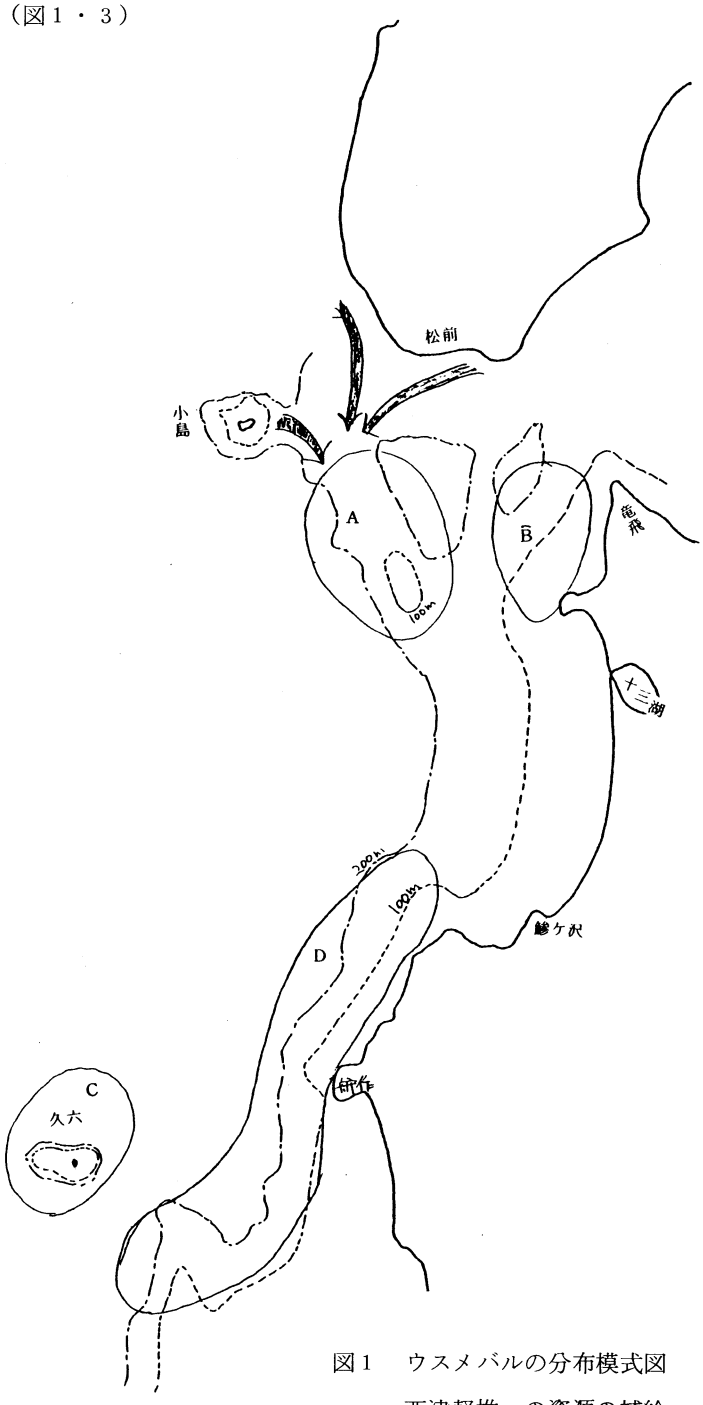
1. 稚魚分布調査

昭和57年5月19日大戸瀬沖～出来島沖にかけての3ケ所の流れ藻付随稚魚を採集した。採集物はクジメ12尾（全長49～111 ㎜），メバル類（クロソイ？）62尾（全長24～52㎜）で，ウスメバル稚魚の採集はなかった。

2. 魚 体 調 査

採集場所の明らかなサンプルを1,183尾，313.3㎏調べた。

採集漁場を海域の物理環境より図1のように4つに分けて，体長と肥満度の関係をみると，西津軽堆(A)とそれ以南の海域には明らかに相違がみられ，西津軽堆の方が肥満度が高い。（図1・3）



A：西津軽堆分布群
B：小泊沿岸分布群
C：久六島分布群
D：鰺ケ沢～岩崎分布群

図1　ウスメバルの分布模式図

西津軽堆への資源の補給

胃内容物は，アミ類が主体であるが，キュウリエソ・ツノガイを飽食しているものもあった。これは，漁場に優占（集群）する餌料を摂餌していることを表わしていると思われる

また，耳石をとり，リング形成位置を観察し成長式を求めた。リング形成時期は鈴木・大池・池原（1978）に従い8月とした。

成長式　$Lf = 330\ (1 - e^{-0.148 - 0.253\ t})$

Lf：体長（FL㎜）

t　：年令

ここでは，最大体長330㎜であり，鈴木・大池・池原（1978）らの331.8㎜とほぼ同じく，また，tの係数0.253も同報告の0.2241とほぼ近い値になっており，本県日本海側のウスメバルも新潟周辺海域に分布するものと同じような成長を示すものと思われる。（図2，3）

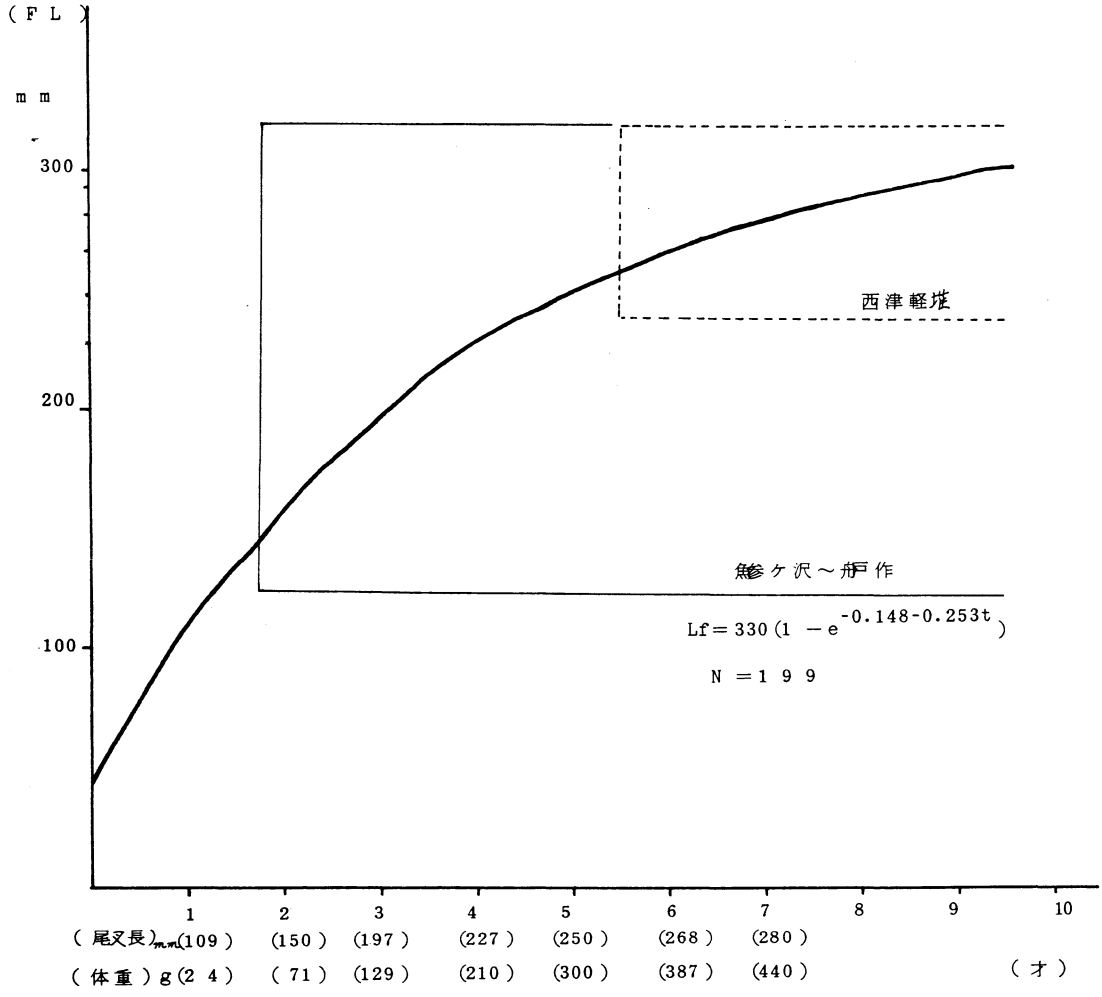


図2　ウスメバル成長曲線

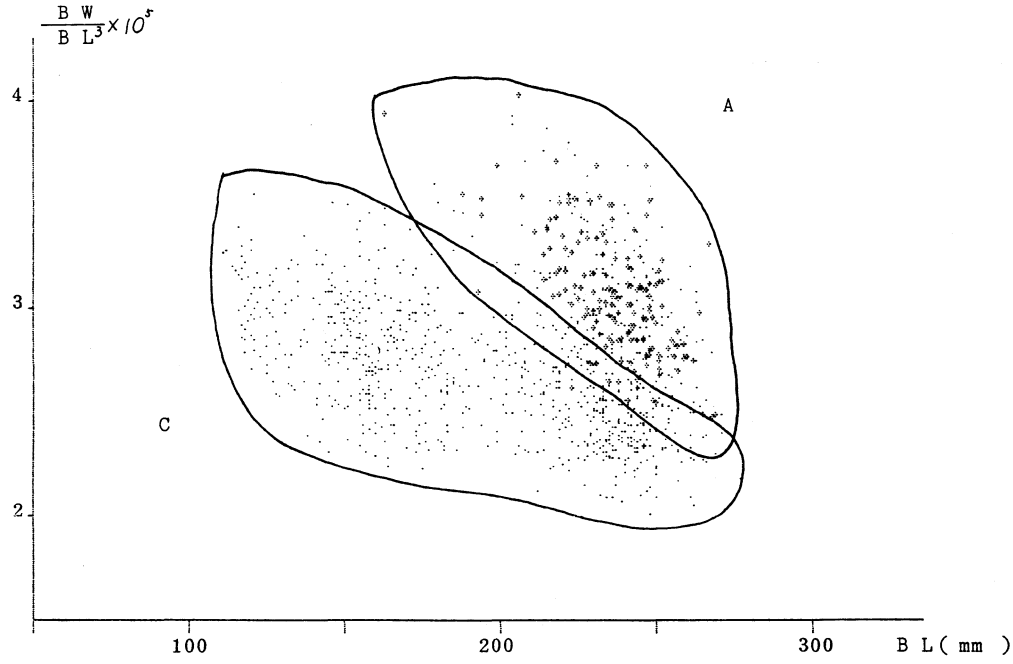


図3　S57.6～10月，主体は6，7月のもの（小泊～舮作）
体長と肥満度との関係　　∴：西津軽堆
•：鰺ケ沢～舮作

3. 着底稚魚の生息状況調査

潜水観察の結果を表1の一覧表に示した。ウスメバル幼魚の発見は9月15日に10～11尾（5～6㎝）のみと少ないが，この原因が，時期的なものか，あるいは地理的なものか明らかにするため，58年度では他の時期・海域において潜水調査を実施する。この鰺ケ沢の人工礁のある海域は潮目の形成される所であるので，流れ藻付随のウスメバルが着底をするのに好適な場所であるが，57年は例年に比べ流れ藻の発生が少なく，そのため付随稚魚の少なさが着底幼魚の少ないことの一因とも思われる。（表1）

表１－１　57年度海域総合（ウス

調査年月日		57. 9. 15 No. 1	57. 9. 15 No. 2	57. 10. 7 No. 1
設置年		56 年	55年？	54 年
種類		かまぼこ型　1基	ポリコン　1基	かまぼこ型　2基 1.5 m角40～60個
水深，底質		43 m　礫（玉石）	50 m　礫	45 m　砂
設置状況	着底	良　好	良　好	良　好
	埋没	な　し	な　し	な　し
	洗堀	な　し	な　し	な　し
	その他		高さ　4 m	
魚類等蝟集状況	ウスメバル	5～6尾（5～6 cm）	5尾（6 cm位）	
	クロソイ	4尾（中央部20～25cm）		
	ウマズラハギ	3尾（15～20cm 内側上部）	5尾（内側上部 15～20cm）	50尾（上側上部 20 cm）
	コブタイ	2尾（20cm内側下部）	5尾	
	ササノハベラ	3尾（15～20cm 〃 ）		
	エゾメバル	4尾（中央部 20～25 cm）	3尾	35尾（内外側上中部 10～15 cm）
	キューセン（シマメブリ）	10尾（外側下部 20 cm）		11尾（内外側下部 20～25 cm）
	アイナメ		6尾（下部25～30cm ）	6尾（ 〃 ）
	キツネメバル		20尾（10～20cm）（上～ 13尾（20～25cm）下部）	5尾（30～40cm）
	ハゼ？		3尾（5～6 cm）	
	メバル			20尾（内外側上中部 10～15 cm）
	ササノハベラ			3尾（内外側下部 10～15 cm）
付着生物	フジツボ	全体に薄い	全体に厚く付く	ブリ（フクラギ）　3尾（外側上部 20 cm） イシダイ10尾（12～13 cm）
				貝類（カキ？）全体に密集 ホヤ若干付着
その他	潮流	W→E　早し	W→E　早し	N
	視界	6～7 m	6～7 m	10～12 m
	水温	17 ℃	16 ℃	17～18℃
	潜水時間	30分	45分 1段目から3段目損壊	30分

メバル）潜水調査結果一覧表

（57.9～58.3）

57. 10. 7 №2	57. 11. 10 №1	57. 11. 10 №2
54 年 かまぼこ型 3基 1.5 m角12～14個 46 m 砂	? かまぼこ型 2基 1.5 m角周辺30個 45 m 細砂	? ポリコン 50 m 砂
良 好 な し な し	良 好 な し な し	良 好 な し な し
30尾（10～15cm） 23尾（15～25cm）（内外側上部） 3尾（内側下部 10 cm） 11尾（内側下部 20 cm） 3尾（ 〃 25 cm）	18尾（内外上中部15cm） 3尾（内外側上中部15～20cm） 15尾 15尾（内部下部）10 cm / 15～20 cm 3尾 3尾（内外側下部）10～15cm / 15～25cm 2尾（20～25cm） イシダイ 27尾 （内外側上中部 10cm）	8尾（内側上中部 20 cm） 18尾（内側上中部15～20cm） 6尾（内外側中下部15～20cm） 11尾（内外側下部 20～25cm） 5尾 15～20cm 6尾 20～25cm（内側中下部） 20尾（内側上中部10～20cm） イシダイ 30 尾 （内外側上中部10～15cm）
全体にカキ？ ホヤ若干 10 cmムラサキウニ	全体にフジツボ密集	左に同じ ホヤ若干
N 10～12 m 18 ℃ 25 分	8 m 15 ℃ 30 分	10 m 15 ℃ 30 分

表1－2

調査年月日		57. 12. 15 No. 1	57. 12. 15 No. 2	58. 1. 18 No. 1	58. 1. 18 No. 2
設置年		57 年	?	?	57 年
種類		かまぼこ（新しいもの）	かまぼこ（古いもの）	かまぼこ 1 基	かまぼこ（新） 1 基
水深，底質		43 m	45 m	45 m 砂	45 m 砂
設置状況	着底	良 好	良 好	良 好	良 好
	埋没	な し	な し	な し	な し
	洗堀	な し	な し	な し	な し
	その他				
魚類等蝟集状況	アイナメ	4 尾（内外側中下部 10 ～ 20 cm）	3 尾（内外側中下部 20 cm）	2 尾（外側周辺 30 cm）	
	イシダイ	2 尾（外側下部 10 cm）	15 尾（〃 10 ～ 15 cm）		3 尾（中央部 10 cm）
	メバル		16 尾（〃 10 ～ 20 cm）		
	ササノハベラ		4 尾（内部中央 10 cm）		
	ソイ		30 尾（周辺 20 cm）	2 尾（内側中央 30 cm）	
	ササノハベラ コブダイ			1 尾（〃 下部 10 cm） 1 尾（ 10 cm）	
	カジカ				
	サクラマス				
付着生物		ほとんどなし ヤリイカ卵 200 ～ 300 本  卵発生進んでいない		ホヤ，カキ類密分布	ヤリイカ卵下部 2 ケ所（50 本，100 本） 付着生物全んどなし
その他	潮流				
	視界		6 ～ 8 m	6 ～ 7 m	6 ～ 7 m
	水温	13 ℃	13 ℃	10 ℃	10 ℃
	潜水時間	30 分		25 分	

58. 2. 17 No. 1	58. 2. 17 No. 2	58. 3. 10	58. 3. 10
57 年 かまぼこ 1 基 1.5 m角 20 ケ 42 m	? かまぼこ 2 基（古い） 50 m	57年？ かまぼこ 1 基 ポリコン 1 基 42 m 砂	56年？ かまぼこ 1 基 角型 30 基 44 m 砂
良 好 な し な し	良 好 な し な し	良 好 な し な し	良 好 な し な し
1 尾 1 尾	1 尾 10 cm 1 尾 25 ～ 30 cm	2 尾（20 ～ 25 cm）かまぼこ 10 尾（10 ～ 15 cm） 10 尾（20 ～ 25 cm）ポリコン 5 ～ 6 尾（15 ～ 20 cm）かまぼこ 1 尾（10 ～ 15 cm） 1 尾（20 ～ 25 cm） 1 尾（40～45cm）魚礁周辺	5 ～ 6 尾（15～20cm） 5 尾（15～20cm） 2 尾（21～30cm）
ヤリイカ（4 ～ 5 ケ所 200 ～ 300 本）1.5 m角 〃 1 ケ所（50本）かまぼこ	カキ？ 密 ホヤ 若干	ヤリイカ卵 かまぼこ 100 本（2 ケ所） ポリコン 200 本（ 〃 ） そのほかなし	ホヤ，ウニ若干
S → N かまぼこより 10 m の所に 1.5 m角 20 個	8 m	S S W → N N E 8 m	S S W → N N E 8 m

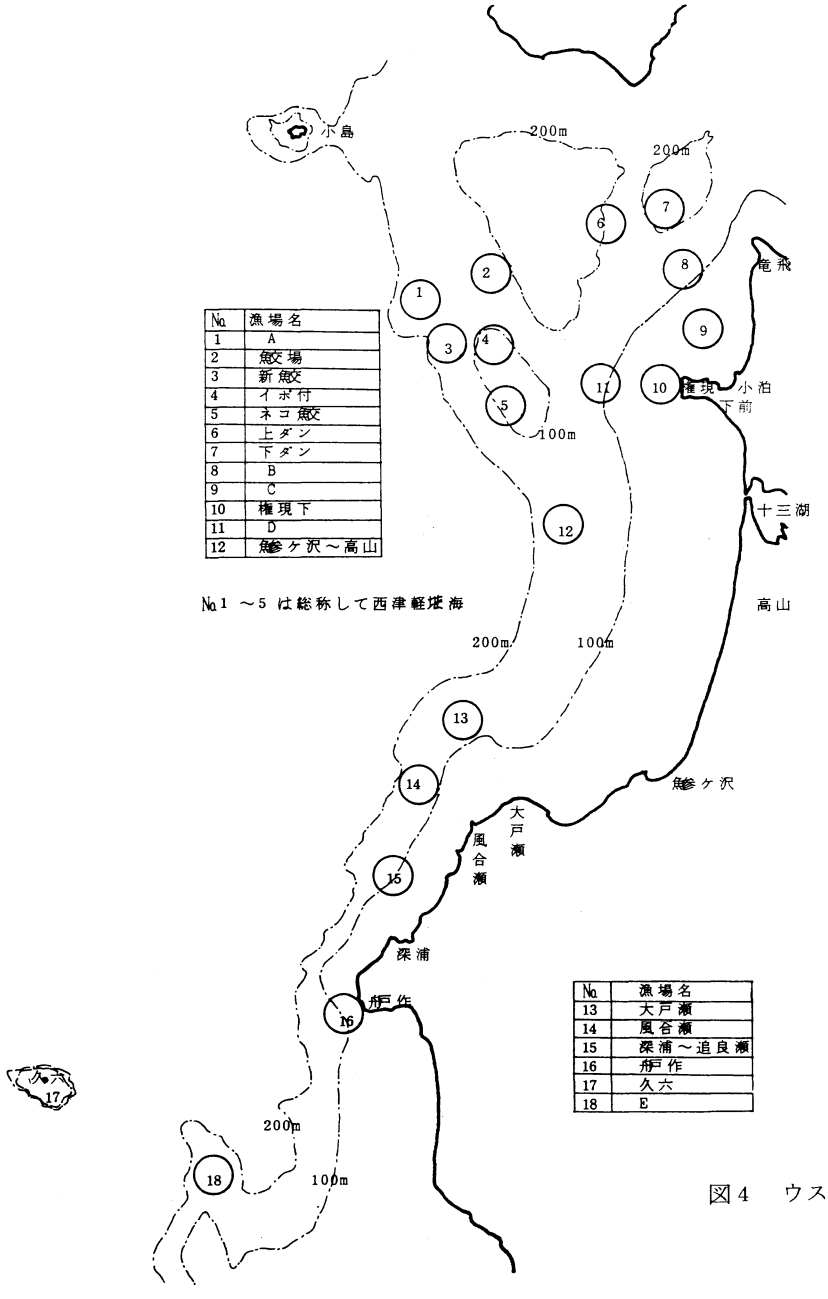
4. 漁業実態調査

5月～翌年1月まで延744日分の操業野帳を記入してもらった。

最も大きなウエイトを占める刺網漁業（許可期間6月～8月）の57年の推移は，ここ2～3年と同様，不振に経過し許可期間のなかばにして，前沖のスルメイカ釣漁業へ転換するものが多かった。野帳よりウスメバルの生態を検討した。

(1) 漁　　場

標本漁船の利用状況より18の漁場に区分した（図4）。



No.	漁場名
1	A
2	魚交場
3	新魚交
4	イボ付
5	ネコ魚交
6	上ダシ
7	下ダシ
8	B
9	C
10	権現下
11	D
12	魚参ヶ沢～高山

No.	漁場名
13	大戸瀬
14	風合瀬
15	深浦～追良瀬
16	舮戸作
17	久六
18	E

図4　ウスメバル漁場図

(2) 漁場別操業状況

刺網・釣毎に漁場別銘柄別漁獲状況を整理してみると，刺網（西津軽堆漁場のみ）では④（俗称：イボ付）漁場の利用頻度が高い。

一方，釣では各月を通して久六漁場の利用が高く，単位当たり漁獲量（1日1人当り漁獲量）も多い。

また，舳作沖では小型な個体の漁獲が多く資源利用の点で問題がある。

(3) 成長段階別生息水深

刺網・釣も含めて標本漁船の銘柄別漁獲（生息）水深をみるとP（体長10～12cm，2～3才魚）は水深50～160 m（中心60 m），小（体長12～16cm，3～4才魚）は水深50～170 m（中心80 m），中（体長16～23cm，4～5才魚）及び大（体長24cm以上，5才魚以上）は水深50～200 m（中心150 m）である。

5. 漁獲量調査

海区別では日本海がきわめて多い。全県の平均漁獲量は700トン（398～1,042トン)であり，このうち小泊村が約7～8割を占めている。さらに，小泊村の刺網と釣による漁獲量の割合をみると刺網が平均8割を占めている。小泊村における漁獲量推移をみると昭和53年の781トンをピークに減少を示している。（表2，3）

表2 青森県沿岸におけるウスメバルの海区別漁獲量（県統計による：単位トン）

各海区の市町村構成：日本海（小泊，市浦，車力，鰺ケ沢，深浦，岩崎）：津軽海峡，西部（三厩，今別），中央（佐井，大間），東部（風間浦，大畑）：太平洋（東通，六ケ所，三沢，百石，八戸，階上）。

海区区分		44年	45年	46年	47年	48年	49年	50年
日本海		392.6	617.3	391.7	652.4	647.8	835.2	672.8
津軽海峡	西部	12.2	28.9	5.6	18.6	11.9	14.2	23.1
	中央	0.02	1.1	0.2	2.5	3.3	7.1	2.8
	東部						0.07	0.6
太平洋						0.2	95.0	12.8
合計		404.8	647.3	397.5	673.5	663.2	951.6	712.1
小泊村		343.2	589.9	336.6	567.5	541.4	686.7	486.3
同上同県比(%)		84.8	91.1	84.7	84.3	81.6	72.2	68.3

海区区分		51年	52年	53年	54年	55年	56年	年平均
日本海		674.6	765.0	963.2	888.9	540	475	655.2
津軽海峡	西部	22.9	39.6	13.8	16.0	11	20	18.3
	中央	2.0	7.1	30.9	22.6	8	12	7.6
	東部	0.9	0.08	2.3	0.04	0	1	0.7
太平洋		11.1	12.6	31.3	42.8	18	19	27.7
合計		711.5	824.4	1,041.5	970.3	577	527	700.2
小泊村		466.4	559.5	781.3	713.2	430	390	530.2
同上同県比(%)		65.6	67.9	75.0	73.5	74.5	74.0	75.7

表３　小泊村におけるウスメバルの漁獲量

（単位：トン）

年	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	年平均
刺　網	513.7	280.9	544.5	475.6	504.7	428.0	395.9	458.5	693.4	563.9	344.2	280.8	457.0
釣	76.2	48.0	23.0	65.8	182.6	65.6	80.5	101.0	87.9	149.2	86.2	114.5	90.0
計	589.9	328.9	567.5	541.4	687.3	493.6	476.4	559.5	781.3	713.1	430.4	395.3	547.0
刺網の割合	87.1	83.3	95.9	87.8	73.5	88.1	84.8	81.9	88.7	79.0	80.0	71.8	83.5

（組合資料：上記統計とは若干数字の異なる所もある）

（事業化の構想）

昭和55～57年度の３ケ年の調査のとりまとめから，ウスメバル生活史のモデル・資源解析を行い，事業化に対する考え方をまとめた。（図５）

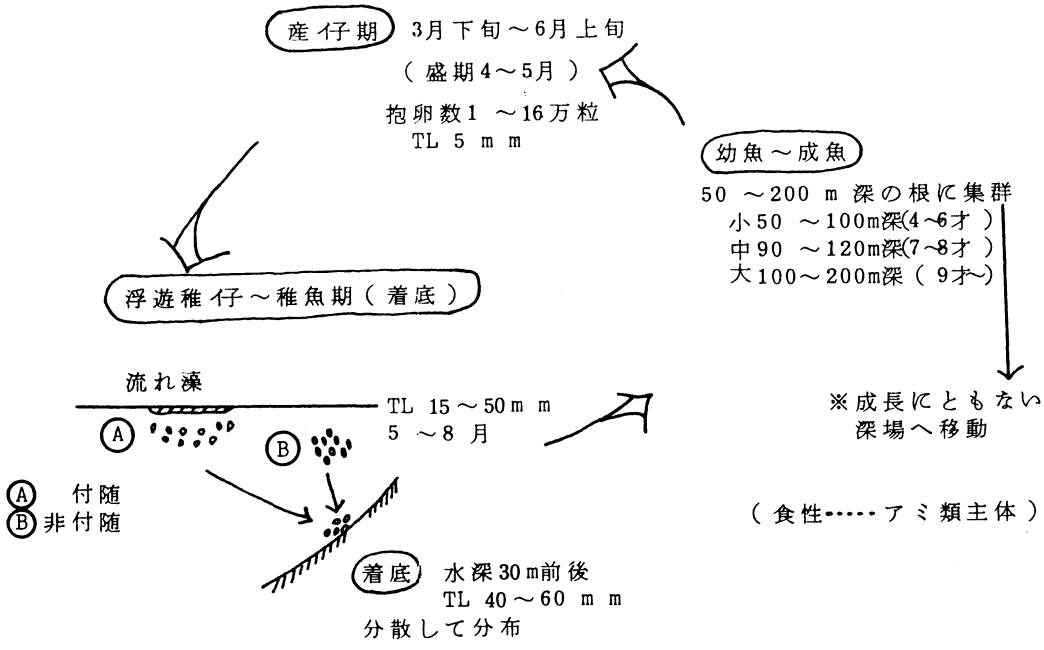


図５　ウスメバル生活史モデル

本県におけるウスメバルの産仔期は３月下旬～６月（盛期４～５月）と考えられる。産仔後の稚仔は体長５㎜前後で，表・中層を浮遊生活を送りプランクトンネット・稚魚ネット等で採集される。池原（1977），石川水試（1977，1978）によれば全長15㎜前後になると流れ藻に付随するようになり，全長50～60㎜で着底するとされており，本県沖でも同様なサイズの流れ藻付随稚仔が採集されている。

しかし，昭和56年５月14日陸奥湾内平内町茂浦の増殖センター前の岸壁に流れ藻につかないウスメバル稚仔の大群（全長20～24㎜），６月28日に鰺ケ沢港内の岸壁で全長40～50㎜の群を目撃している。量的なものは不明だが，流れ藻に付随しない稚仔の存在が認められた。

これまでの潜水調査の結果等から全長50～60㎜前後に達すると水深30ｍ前後の岩礁地帯で底生生活に移り，それ以後成長に伴い深場へと移動し，水深200ｍぐらいまで分布している。生息場の環境は，岩礁斜面の潮上であり餌となるアミ類等の集群されるような所である。

以上の結果をもとに，事業化の方向としては，漁獲努力量を減ずる資源管理と沿岸域における生息場の造成が考えられる。魚礁造成を行なう場合には，ウスメバルの生息水深を考えると少なくとも80ｍ以深の海域であることが必要である。

参　考　文　献

1) 石川水試（1977）；昭和51年度指定調査研究総合助成事業。流れ藻に付随するメバル類の種苗量産化試験報告書。石川水試資料第94号。33ＰＰ

2) 石川水試（1978）；昭和52年度指定調査研究総合助成事業。流れ藻に付随するメバル類の種苗量産化試験報告書。石川水試資料第98号。44ＰＰ

3) 鈴木智之ほか（1978）；ウスメバルの年令と成長について。日水研報（29）。Ｐ. 111～119。

4) 池原宏二（1977）；佐渡海峡水域の流れ藻に付随する魚卵・稚魚。日水研報（28）。Ｐ. 17～28

5) 高橋邦夫（1981）；青森県増殖センター前の岩壁での幼魚発見情報（私信）

57年

II ヒラメ生態調査

小田切譲二・木村　大・奈良　賢静

〔目　　的〕

天然の稚魚の保護や人工種苗の放流等によって，減少しつつあるヒラメ資源を増大させることが可能なものか，その開発手法を究明することを目的とする。

〔調査方法〕

1. 仔魚分布調査

試験船青鵬丸（19.94トン）で表層曳稚魚ネットの夜間曳（1曳網10分間）によって，浮遊期仔魚を採集した。

2. 稚魚分布調査

傭船旭光丸（6.49トン）で，幅2mそり状枠つき桁網を1kmほど曳き稚魚を採集した。

3. 桁網効率試験

種苗生産した稚魚のなかから白化魚のみを選別放流し，曳網中の潜水観察によって漁獲効率を求めた。

4. 放流種苗の追跡

魚体の大きさ別に種苗放流し，放流直後の着底，潜砂状況を潜水観察した。食害の有無は放流海域に分布する魚の胃内容調査によった。放流種苗の環境への適応の目安として，定時的にサンプリングし，天然餌料の摂餌状況を調べた。

5. 漁獲状況調査

鰺ケ沢，大戸瀬両漁協の水揚台帳からヒラメの水揚量を漁業別，銘柄別にひろい，52年から5ケ年分の漁獲量推移と漁業別利用状況を調べた。

〔結果および考察〕

1. 産　　卵

当海域における産卵時期は6～7月で，魚体の大きい高齢魚ほど早い傾向があるとされている。沿岸が産卵場となるが，特に限定されていないものの，この時期に底建網や刺網に熟卵を持った親魚が得られているので，水深80m以浅20mに至る広い海域が産卵場となっているものと思われる。当海域での漁獲は，北部の十三沖海域よりも，南部の鰺ケ沢～北金ケ沢海域で多いことから，これら南部海域が主産卵場となっていると想定される。

2. 仔　　魚

出現海域は水深20～120 mであり，産卵海域よりも広い海域にわたっている。

表１　仔魚採集結果

年　月　日	大きさ T.L	尾　数	水　深	場　所
47年６月７日	13.5 mm	1	20 m	赤石沖
48年６月11日	10.7	1	20	〃
56年６月26日	3.4～10.2	12	40～120	出来島～十三沖

出現期間は，今までのところ６月のみであるが，産卵期及び仔魚期（およそ１ケ月）を考えれば７月以降の出現も予想される。

採集された仔魚の大きさは，３～14mmであるが，水深20，40ｍでは，やや大きめの仔魚（８～14mm）が採集されている。

これら仔魚が対馬暖流に乗って北上するため，当海域から流出する量は多いであろうが，権現崎と舳作崎に囲まれ，還流域の生じ易い当海域で仔魚期を過す仔魚の数は相当なものであろう。

3. 稚　　魚

分布は極沿岸の20ｍ以浅，特に５ｍ及び10ｍに多い。出現期は７月からであり，57年の場合も５月，６月の分布は全くみられていない。これは産卵期，仔魚の出現時期からみても，妥当な出現期であると言えるであろう。

一方，稚魚の着底する海域についてであるが57年の場合，出来島～十三の広い海域で10mm台の着底間もない稚魚が採取されていることから，かなり広いことが予想される。量的には，早い時期に多く分布がみられる南部海域の出来島周辺で多いと推定される。

着底場所の水深は，５ｍよりも10ｍで多いと思われるが，採集漁具の桁網目の泥抜部は12.6mm目であるため，着底直後のサイズ（15mm前後）は，抜け落ちるものもあるので，着底海域，水深については漁具を換えて，更に調査する必要があるであろう。

(1) 体長組成（T.L）

図１から，水深５ｍと10ｍとのモードの大きさに差があることがわかる。10ｍが小さい場合が多く，最初に出現のみられた７月８日には，モード差が１cmあった。

一方，１cm台の出現が見られるのは３回あり，いずれも７月のみ（８，15，21日）に限られる。このことから57年の稚魚の着底期間は，およそ１ケ月ほどの短かい期間であったものと推定される。

この間，二つの着底のピークが認められる。前期群は７月８日に1.5cmモード群として出現し，１ケ月後（８／７）に5.5cmモードへ，さらに１ケ月後（９／９）には10.5cmモードへと成長が見られ，この間の成長はそれぞれ，1.3mm／日，1.5mm／日と算出された。

他方，後期群は８月７日に3.5cmモードとして出現し，１ケ月後（９／９）には8.5cmモードへと成長が見られ，この間の成長は1.5mm／日と算出される。モード成長からは，両群に差はなかったと判定される。

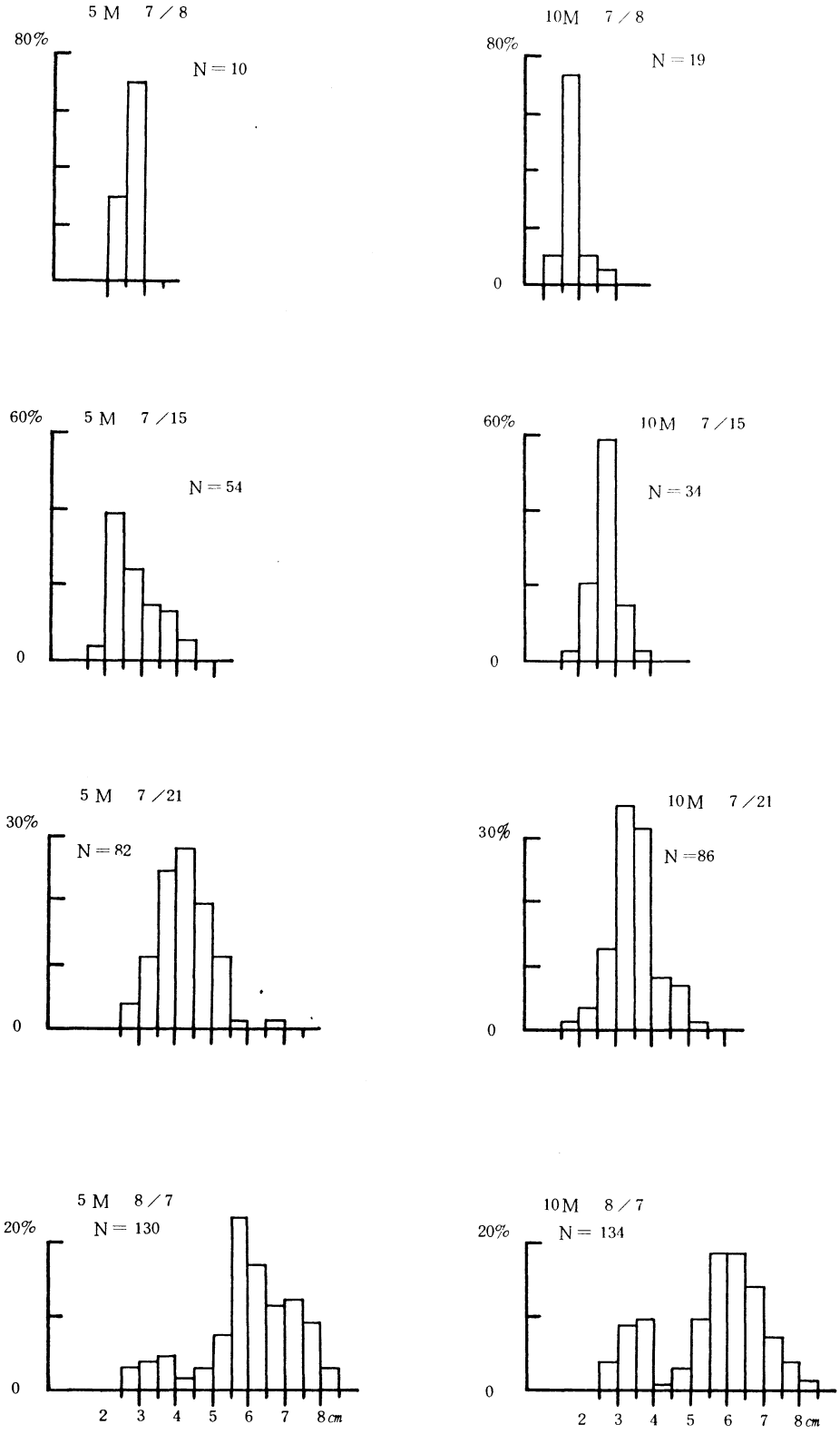
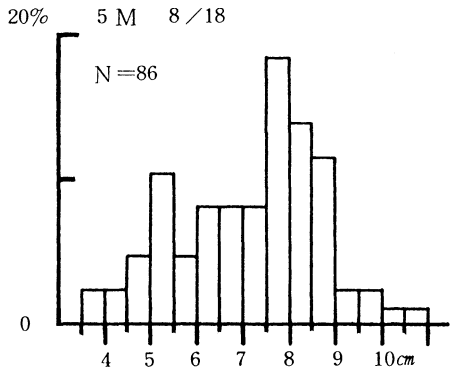
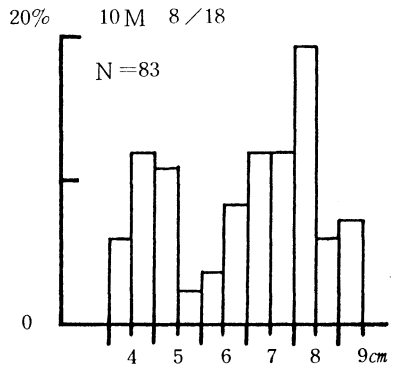
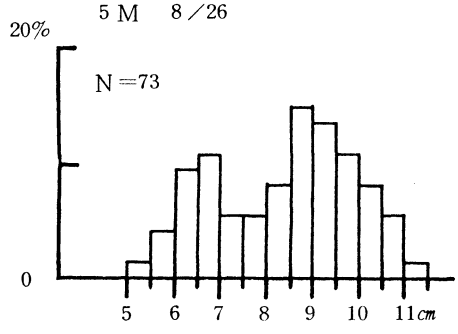
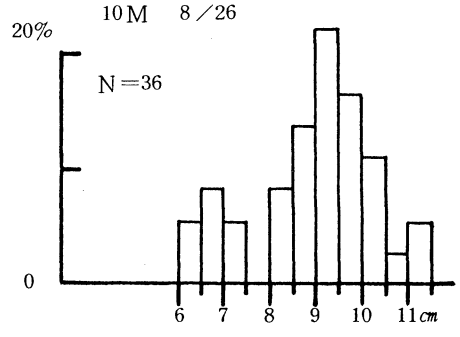

5 M 7／8
80%
N＝10
10M 7／8
80%
N＝19
0
60% 5 M 7／15
N＝54
0
60% 10M 7／15
N＝34
0
5 M 7／21
30%
N＝82
0
10M 7／21
30%
N＝86
0
5 M 8／7
20%
N＝130
0
2 3 4 5 6 7 8cm
10M 8／7
20%
N＝134
0
2 3 4 5 6 7 8cm

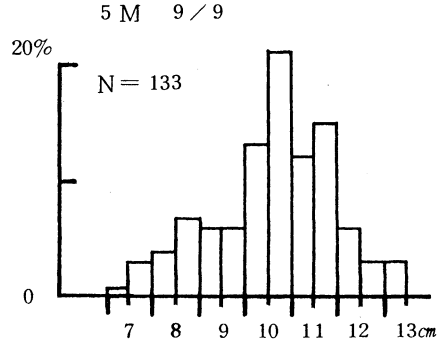
図1　ヒラメ全長組成

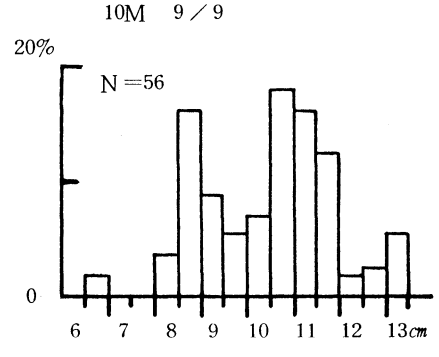

20%
5 M 8／18
N＝86
0
4 5 6 7 8 9 10cm


20%
10 M 8／18
N＝83
0
4 5 6 7 8 9cm


20%
5 M 8／26
N＝73
0
5 6 7 8 9 10 11cm


20%
10 M 8／26
N＝36
0
6 7 8 9 10 11cm


20%
5 M 9／9
N＝ 133
0
7 8 9 10 11 12 13cm


20%
10M 9／9
N＝56
0
6 7 8 9 10 11 12 13cm

前期，後期の両群の着底期を，日間成長1.3㎜によって逆算すると（着底サイズ15㎜に仮定）それぞれ7月6日，21日となり，両群の着底した時期には半月の差があったことがわかる。

55年には今年以上に顕著に前・後期群が存在し，同様の手法によって日間成長と着底期を推定すると，前期群は1.7㎜／日の成長，7月11日の着底，後期群は1.3㎜／日の成長，8月8日の着底という結果になる。従って，両群の着底した時期には約1ケ月の差があるうえに，前期群の成長は後期群と比べてはるかに良かったと言え，57年と比べても明らかにその成長は上回っていたことがわかる。

(2) 推定生息尾数

桁網，1曳網（2,000 ㎡）の採集尾数から，1㎡当りの尾数をだし，これを桁網の漁獲効率（28％　後述）で割った値をもって生息密度とした。これに当海域（権現崎～大戸瀬崎）の砂質域の面積（0～10 m 4×10^7 ㎡，10～20 m 4×10^7 ㎡）を乗じた数を，その時点での20 m以浅における推定生息尾数とした。55～57年の3ケ年について表2に示した。

各年における最高の尾数をみると，55年，580万尾，56年110万尾，57年240万尾と年によってその尾数に変動が大きいと言える。56年を基準とすると55年は5.3倍，57年は2.2倍とな

表2　ヒラメ（0歳魚）推定生息尾数

55年

月　日	生息密度 $\times 10^{-3}$／㎡		推定生息尾数	備　考
	水深 5 m	水深 15 m		
55 7. 29	11.4尾	0.4尾	50万尾	
8. 7	52.9	2.9	220	
8. 21	131.8	8.9	560	主モード8.5 cm 副モード3.5 cm
9. 1	135.4	9.6	580	〃 5.0 cm 〃 8.0 cm 9.5 cm
9. 19	18.8	9.4	110	
9. 29	12.1	1.8	60	

※1
F＝0.28　　0～10 m　4×10^7 ㎡　　10～20 m　4×10^7 ㎡
Ⓢ※2　　Ⓢ

※1　Fは桁網の漁獲効率
※2　Ⓢは砂質域の面積

56年

月 日	生息密度 $\times 10^{-3}$／m^2		推定生息尾数	備考
	水深 5 m	水深 10 m		
56 7. 30	3.2尾	2.1尾	10万尾	
8. 10	3.9	4.8	20	
8. 25	7.5	5.8	40	
8. 31	14.6	11.6	70	
9. 18	10.4	2.9	40	
10. 1	25.7	9.3	110	主モード10.5 cm 副モード13.5 cm

57年

月 日	生息密度 $\times 10^{-3}$／m^2		推定生息尾数	備考
	水深 5 m	水深 10 m		
57 5. 31	0 尾	0 尾	0万尾	
6. 23	0	0	0	
7. 8	3.6	6.8	20	
7. 15	9.3	20.2	70	
7. 21	24.6	30.7	140	
8. 7	45.0	46.8	240	主モード5.5 cm 副モード3.5 cm
8. 18	30.7	29.6	160	〃 8.0 cm 〃 5.0 cm
8. 26	30.4	32.1	160	
9. 9	25.7	20.4	130	
10. 7	5.0	5.4	30	

るが，56年の出現パターンは両年と異なり，浅海での分布が薄くなる時期に最も多い数となっているのは，10cm未満サイズで極沿岸域を過すパターンをとらず，他水深帯，他海域で生息していたと考えられる。従って，56年を基準とするのは適当ではないので，57年を基準とした場合の年変動は2.4倍（55／57年）となる。

一方，56年の分布パターンが違った原因として考えられることは，昨年大雨による河川水の大量流出があったこと（8／21～23，8／29～30），水深10mでのアミの分布量が少なかったこと等が影響したものと思われる。

55，57年の両年は成長とともに生息密度は高まり，主モードが，5㎝又は8㎝台となる時に最も高密度となる似たような出現パターンを示し，水深5ｍ，10ｍが稚魚の主生息場となっていたことがわかる。

生息尾数が最大となる時期が55年と比べて57年は2～3週間ほど早かったのは，前期群のピーク時のモードが5.5㎝と，55年に比べて3㎝ほど小さかったことと，後期群の着底量が少なく，前期群を量的に上回ることができなかったことによるものであろう。

成長にともなう生活圏の拡大は，当然両年においても行われたのであるが，浅所から沖合化への始まる魚体サイズが，年によって（57年が小さい），着底期によって（後期群が小さい）異ることは，稚魚の持つ内的要因ではなく，外的要因（餌料状況？）によって促されているものであろうと推察される。

(3) 桁網の漁獲効率

生息尾数を推定するうえで重要になるのは採集する漁具の効率，桁網の漁獲効率が問題となる。現在使用している桁網（幅2ｍ，高さ40㎝，袋網部目合2㎜）の効率を以下の方法で求めたところ28％という値になった（表4）。使用したヒラメ稚魚：県水産増殖センターで種苗生産した稚魚のうち白化魚のみを選別（全長6～10㎝）したもの 500尾

曳網面積中に分布する稚魚数：曳網中，ダイバー（2人）が桁網につかまり，桁網下を通過する白化稚魚を数えた。

曳網速度：1回目がおよそ0.6ｍ／秒の外は通常の桁網曳網速度0.8ｍ／秒で行った。

調査海域：桁網の調査定点（出来島沖）の水深5ｍ。

曳網時刻：放流後1～5時間（12～16時）

表3　ヒラメ桁網の漁獲効率試験結果

曳網次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	合計	
確認尾数	3	2	0	40	21	2	14	43	36	80	40	281	桁網の効率
採集尾数	0	0	0	9	0	0	3	13	12	30	13	80	約28％
効率（％）	0	0	0	22.5	0	0	21.4	30.2	33.3	37.5	32.5	28.47	

延11回曳網し，白化魚の入網があったのは6回あり，それぞれの効率は21～38％の範囲であった。通算した結果は281尾中80尾を桁網で採集できたことになるので，漁獲効率は，28％（80尾／281尾×100％）と算出された。

天然ヒラメによる小型底曳網の採集効率は11％という数値が報告[1]されているが，今回の結果は2倍以上の値となっている。陸上の飼育槽で飼われた人工種苗の獲られ易さが問題として残るものの，放流した白化魚は天然のヒラメ稚魚より，強く潜砂しているものが多かったという状況下では，天然魚と人工飼育魚の違いはあまりなかったと考えられる。

ツノガレイの一種によるビームトロール（桁網）の漁具効率は25～35％[2]，33～57％[3]30～

60％[4]，100％（全長7㎝以下，15㎝以上では15～30％）[5]等の報告例があり，これらと比較すると魚種の違いはあるものの，今回の28％という値は決して高い値ではない。

(4) 食　　性

桁網で採集された0歳魚 1,114 尾のうち空胃を除いた 1,085 尾の胃内容物をアミ類，魚類（シラスを含む），エビ類，その他の4種に分けて，その重量比を稚魚のサイズ別に図2に示した。

ヒラメにとって重要な餌料生物はアミ類と魚類であることは，56，57年の両図からも明らかである。特に稚魚期の初期（全長5㎝未満）においてはアミ類の占める比率が極めて高いことが特徴であり，狭食性を示している。

アミ類から魚類への転換は57年は8㎝，56年は7㎝サイズ起ったと思われるが，このような変動は環境中の餌料状況を反映しているものであり，57年はアミ類の量が多かったものと考えられるので，このことをさらに検討するために，時期別，水深（5m，10m）別に餌料組成をみることにする。

稚魚の生息尾数が増大する前半期（7／8～8／7）と，減少する後半期（8／18～9／9）に分けた場合の，前半期の特徴はアミ類を摂餌する割合が稚魚の大きさにかかわらず，50％を超えていることである。

又，水深5mより10mでアミ類が多く摂餌されており，全長5㎝以上では比率，重量ともに5mをはるかに上回ってアミ類を摂餌している。

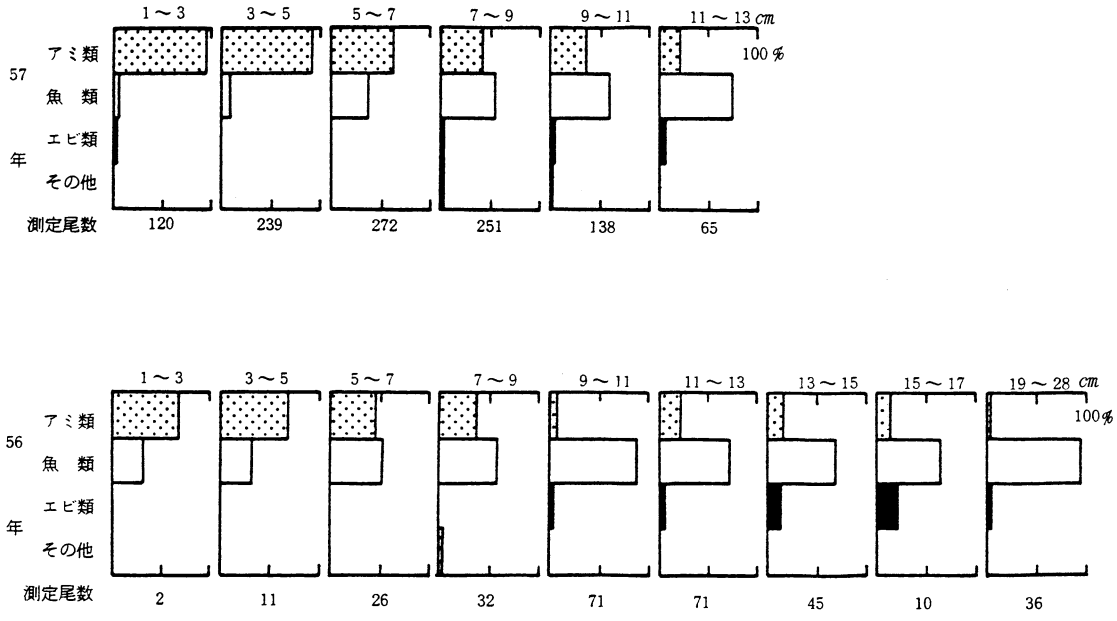
後半期でも水深10mでは全長7～9㎝サイズを除けば，アミ類の占める割合は50％を超えていることは56年（魚類が50％以上）との大きな違いであった。

一方，水深5mでは後半期にアミ類の比率は低下し，全長7㎝以上の餌料種は魚類が主となっている。

アミ類を主とした時と，魚類を主とした時とで摂餌量の総量に特に差はなく，一定の関係も見られないことは，それぞれの餌料種の量的不足分を他種で補なう形で摂餌していることを窺がわせている。

従って，胃内容に出現する状況から環境中のアミ類の多寡を推測すれば，57年は昨年よりアミ類は多く分布していたと考えられる。

また，水深別では稚魚の増加する前半期は，水深5mより10mにやや多かった。稚魚の減少する後半期水深5mでは，さらに少なくなったが，10mでは殆ど変らない量であったと推定される。



図－２　成長に伴う食性の変化（重量比）

4. 回　遊　移　動

(1) 稚　　魚

（放流魚のシュノーケリング及びアクアラング潜水による観察．追跡と標識放流．表５）

① 全長 1.5 ～２cm　放流直後30分ほどは．着底するものは少なく，遊泳するものが多く（57年）徐々にその分布範囲を広げる。およそ３時間後には放流点付近での分布は全くみられなくなる例（57年十三湖前潟）や．放流後１時間内では．放流点を中心に密に分布していても．波の動きに伴う海底の砂の動揺につれて．動き続け徐々に広がっていくのが観察され．２日後には放流点での分布は皆無であった（56年）

このサイズの稚魚が．放流された海域へ定着する率は良くないと判断され．生残との関連は不明なものの．分散することは良い結果を生むとは考えられない。

放流直後に害敵に食害されることは．それほど多くなく．十三湖前潟でウグイ（７cm）の胃内から発見されたのが唯一であった。

② ４cm　放流後直ちに着底し．潜砂するものも一部あるが．大半は海底上に姿を出している。放流点付近に高密度に分布するが．４時間後にはかなり分散が進む。同一水深帯での水平的拡がりと．沖合への移動がある（57年）。

③ ５～８cm　放流点を中心に高密度に分布し．潜砂も見られるが．放流後１時間での潜砂は体半分ほどのものが多かった。高密度に分布するところで１～10尾／100 cm^2。

翌日の分布は分散が進み中心点で６～７尾／10,000 cm^2程度で．分布範囲は放流点を中心に波打際を南北に 100 ～50 m．沖合 50m まで確認された。潜砂は進み眼や頭部のみを出しているのがほとんどであった（55年）。

④ 12cm 放流後直ちに着底し，強く潜砂するものもあった。放流点付近に重なり合うほどに分布する。7時間後には水平的な広がりは南北に50～85m，沖合へは50mまで分散するが，依然として放流点付近に高密度で分布する。タグピンを付けて放流した1,528尾のうち7尾が，6～20日後に0.3～22km移動して再捕された（表5）。

⑤ 12～16cm （平均13.7cm）タグ標識で船上から放流した2,092尾のうち3尾が，5～11日後に10～15km移動して再捕された（表6）が，同時に放流した焼印標識4,945尾（7～16cm平均11.0cm）の再捕は全くなかった。

表4－1 ヒラメ稚魚放流概況

放流月日	場所	尾数	大きさT.L	標識	放流方法
57. 8. 11	車力村漁港北浜	53,000	2.1 cm	無	波打に放流
9. 7	〃	5,000	3.5	〃	〃
9. 25	〃	1,528	11.7	迷子札 アンカータグ	〃
10. 15	〃	422	12.7	〃	〃
〃	〃	3,000	7.9	無	〃
57. 10. 2	出来島沖水深5m	500	6～8	〃	ダイバーが潜水し放流

表4－2 再捕結果

放流月日	再捕月日	場所	移動距離	大きさT.L	標識	再捕漁具
57. 9. 25	57. 10. 1	十三前潟南沖1,800 m 水深19 m	5 km		迷子札 アンカータグ	底建網
〃	10. 2	小泊アソナイ（弁天～二岩） 水深10 m	22	12 cm 14 g	〃	刺網
〃	10. 6	十三湖（琴湖園前） 水深1 m	8		〃	〃
〃	10. 8	車力漁港南浜 水深3 m	0.3		〃	〃 (3寸8分目)
〃	10. 12	十三水戸口北1,800 m 沖出35 m（水深3 m）	8	12.9 cm 23.8 g	〃	刺網
〃	10. 15	〃 沖出1,000 m 水深9 m	8		〃	〃
	10. 30	下前立松島沖50 m 水深15 m	15	13.5 cm 20 g	〃	〃
	11. 4	十三湖神明宮下	8	11.6 cm 15.73 g	〃	〃
	11. 11	鰺ケ沢灯台300 m 水深24 m	18	13.4 cm 19.54 g	〃	〃 (4寸8分目)
	11. 24	十三湖神明宮	8	14.9 cm 12.5 g	〃	フクベアミ

表4－3　再　捕　結　果

放流月日	再捕月日	場　　所	移動距離	大きさT.L	標　識	再捕漁具
56. 9. 7	56. 9. 12	車力平滝沼沖　水深22 m	15 km	10 cm位	アンカータグ	クルマエビ三枚網
〃	〃	小泊村折戸　水深18～20 m	10	10. 5	〃	〃
〃	9. 18	小泊村下前立松島　水深20 m	11	17	〃	〃

(2)　若魚，成魚の回遊移動

本県でヒラメの標識放流が行われたのは，昭和26年深浦沖の50尾が初めであった。しかし，標識票が差込式のためか，再捕がなかったこともあり，28年に44尾を放流した後40年代に至るまで，ヒラメの放流は行われなかった。42年に迷子札をエナメル線で魚体に付ける方式によって，この年18尾放流し6尾の再捕があった。これ以降は県内のどこかの地区で水試または漁業研究会の手により，放流が続けられて今日に至っている。この間標識方法は，アンカータグ，スパゲティチューブによる取り付けへと移ってきた。再捕率が良かった方式はエナメル線，チューブによるもので17～19％の値であった（表5）。アンカータグは8％とこれらの半分以下の値でしかなかった。

54年6月までの放流数は4,453尾にのぼり，このうち再捕されたのは686尾，再捕率は15.4％となった。

表5　標識方法別放流結果

標　識　方　法	放　流　数	再　捕　数	再　捕　率
差　込	94尾	0尾	0 ％
エナメル線	93	18	19. 4
アンカータグ	804	64	8. 0
スパゲティチューブ	3. 462	604	17. 4
計	4. 453	686	15. 4

表6　県　別　再　捕　数

県　　名	再　捕　数	再　捕　率
青　森	612尾	89. 2％
秋　田	53	7. 7
山　形	6	0. 9
新　潟	10	1. 5
富　山	1	0. 1
宮　城	1	0. 1
北　海　道	3	0. 4
計	686	100

表7　海域別放流結果

海域	放流数	再捕数	再捕率
岩崎	511尾	50尾	9.8％
深浦	843	149	17.7
鯵ケ沢	1,039	137	13.2
三厩	924	164	17.3
陸奥湾	205	19	9.3
佐井	707	135	19.1
階上	224	32	14.3
計	4,453	686	15.4

再捕された686尾の県別内訳では，県内が612尾（89.2％）と最も多く，次いで秋田県の53尾（7.7％），以下は新潟県10尾（1.5％），山形県6尾（0.9％）と続く（表6）。日本海側では富山県（三厩放流），太平洋側では宮城県（階上放流）がそれぞれ最南県となっている。

一方，放流海域別に再捕された地点までの距離を求め平均し，南下・北上に分けて図示したのが図3である。これによると，鯵ケ沢は北上が20km，南下が40kmとなる。その他の海域も概ね，北上は20km，南下は40kmほどとなっている。岩崎，階上両海域がやや異っているのは地理的，地形的な差異が現われたものであろう。岩崎は男鹿半島～舳作崎海域，階上は尻屋崎～八戸海域との関連で，南下，北上距離が他海域より長くなったと考えられる。

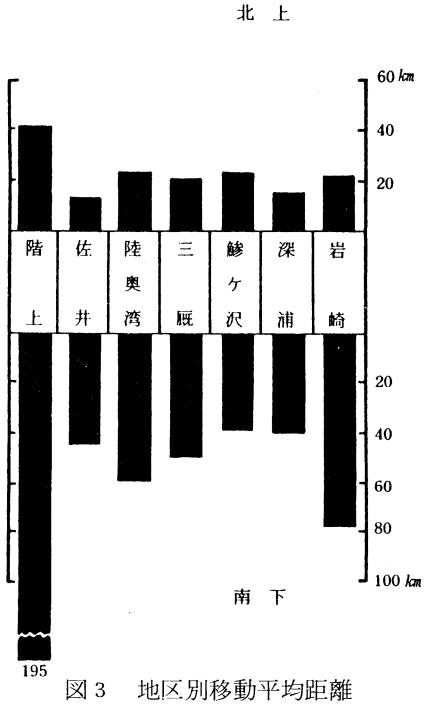
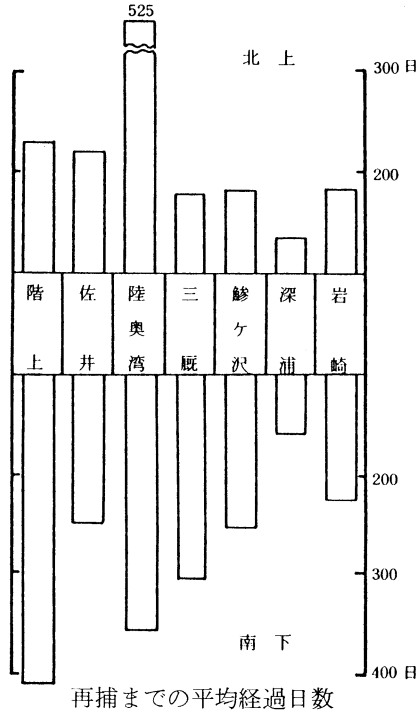


図3　地区別移動平均距離



再捕までの平均経過日数

このような海域別の移動距離は，各々の海域を生息場とする群の生活領域，生活の場の広さを示すとみなしてよいであろう。従って，海域ごとの大まかな生活領域を示すと次のようになる。

地区	推定生活域
岩崎	深浦～男鹿
深浦	大戸瀬～八森
鰺ケ沢	竜飛～深浦
三厩	佐井～むつ湾～鰺ケ沢
佐井	大間～〃～竜飛
階上	尻屋以南

これらの生活領域を区分するもととなるのは，崎，半島等の存在と，それによる反流域によると考えられる。地形的な環境要因によってヒラメの生活の場がゆるやかに拘束されているのではないだろうか。

日本海では水温上昇期に，海流に乗る北上と，水温下降期の反流に乗る南下によって，生活の場を広げていると考えられる。特に長距離南下移動したものは，反流から反流への乗り移りを繰り返したものであろう。それがためにヒラメとは異なる食性のカレイ類（マコガレイ他）がヒラメと同様の南下傾向を示すものであろう。

5. 食害と摂餌

(1) 食害

放流海域に生息していたヒラメ（12.3，12.9，21.3，21.9cm）4尾によって23尾が食害された。1尾から最高12尾の放流ヒラメが胃内から発見された（全長12.3cm）。食害されたヒラメの大きさは（全長）2～4.5 cmの範囲で3 cmにモードがあり，平均では2.9 cmであった。

一方，放流魚の体長は2～5.5 cmで，モードは3 cmであった。従って，図4からも明らかなように，放流された稚魚のうちより小型魚が高い比率で食害されたと言える。特に3.5 cm未満の食害が多く，最も高い比率となったのは2.5～2.9 cmであった（18‰，8／445×1,000）。他方，全長4.5 cmを超えるものでの食害は全くなかった。

(2) 放流魚の天然餌料摂取状況

再捕魚217尾中胃内から天然餌料生物が見つかったのは全部で11尾（5％）に過ぎなかった。いずれもアミ類（トゲイサザ他）であり，その体長組成を図5に示した。再捕された稚魚の大きさは，1～16cmの範囲にあり，6，12cmにそれぞれモードがある。が，このうち摂餌があったのは6 cmモード群であり，大型の12cmモード群では全く摂餌がみられなかった。

摂餌のあった6 cmモード群のなかでも，小型のものほど摂餌した割合は高く，2～4 cmでは25～33％に及んでいる。

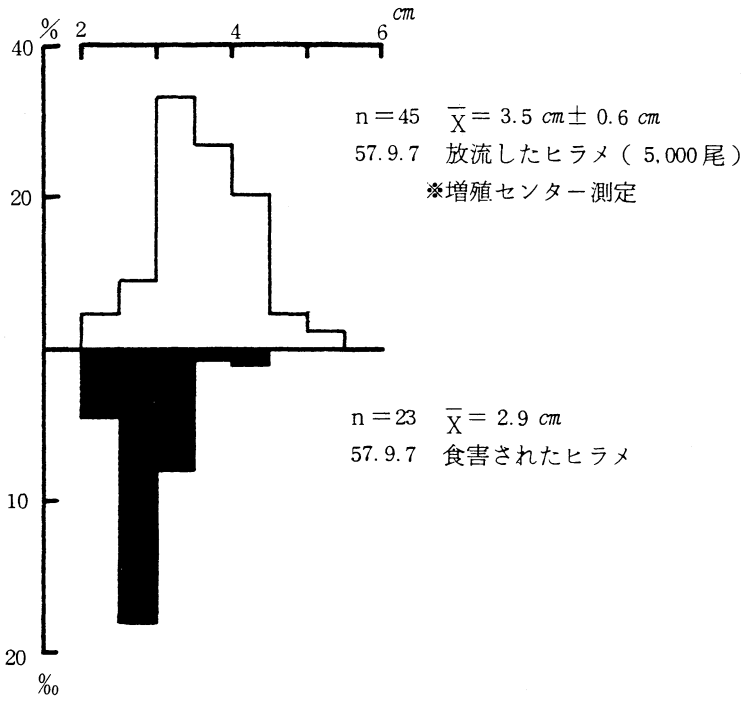


図4　食害された放流ヒラメ（全長組成）

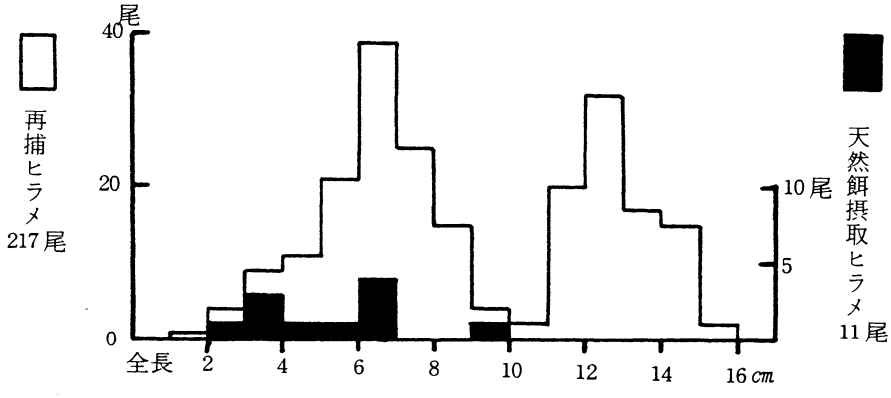


図5　天然餌料摂取状況

※　標本魚は57年に5回（表5－1）行った放流魚の潜水観察時にダイバーが無作為に採取した。

この様な結果は，飼育中の餌料種や飼育期間の長さが影響しているものと思われる。死んだ魚の切り餌を与え長期間飼育することは，放流された種苗が天然の環境下において，生きた餌料生物を摂取する時に，良い結果を生み出さない可能性もあり，中間育成の役割等については今後の課題となろう。

6. 漁 獲 量 推 移

ヒラメ資源が大幅に減少したのは（52～56年平均は48年のおよそ半分），沖底の高馬力化，漁具の拡大及び沿岸定置網統数の増加による漁獲努力の増大が原因である。

その結果，産卵母集団の減少，着底稚魚の減少，若魚の減少へと進んだと考えられる。しかし，燃油の高騰，底魚資源の悪化等により，沖底漁業の共同操業化が始まった（55年）。このことがヒラメに対する漁獲努力を減少させるに至り，56・57年の年齢別漁獲組成に影響し，これらの年の成魚数の増加に結びついたものと考えられる（表8，図6）。

当海域における漁獲努力を行政的に有効にコントロールできるならば資源の安定化，さらには拡大化も可能となるであろうが漁獲努力を規制できない現状では，人為的に母集団を増大させる手法として，種苗を生産し放流することが有効と判定される。

表8　ヒラメ青森県（鰺ケ沢～北金ケ沢）漁業別漁獲量

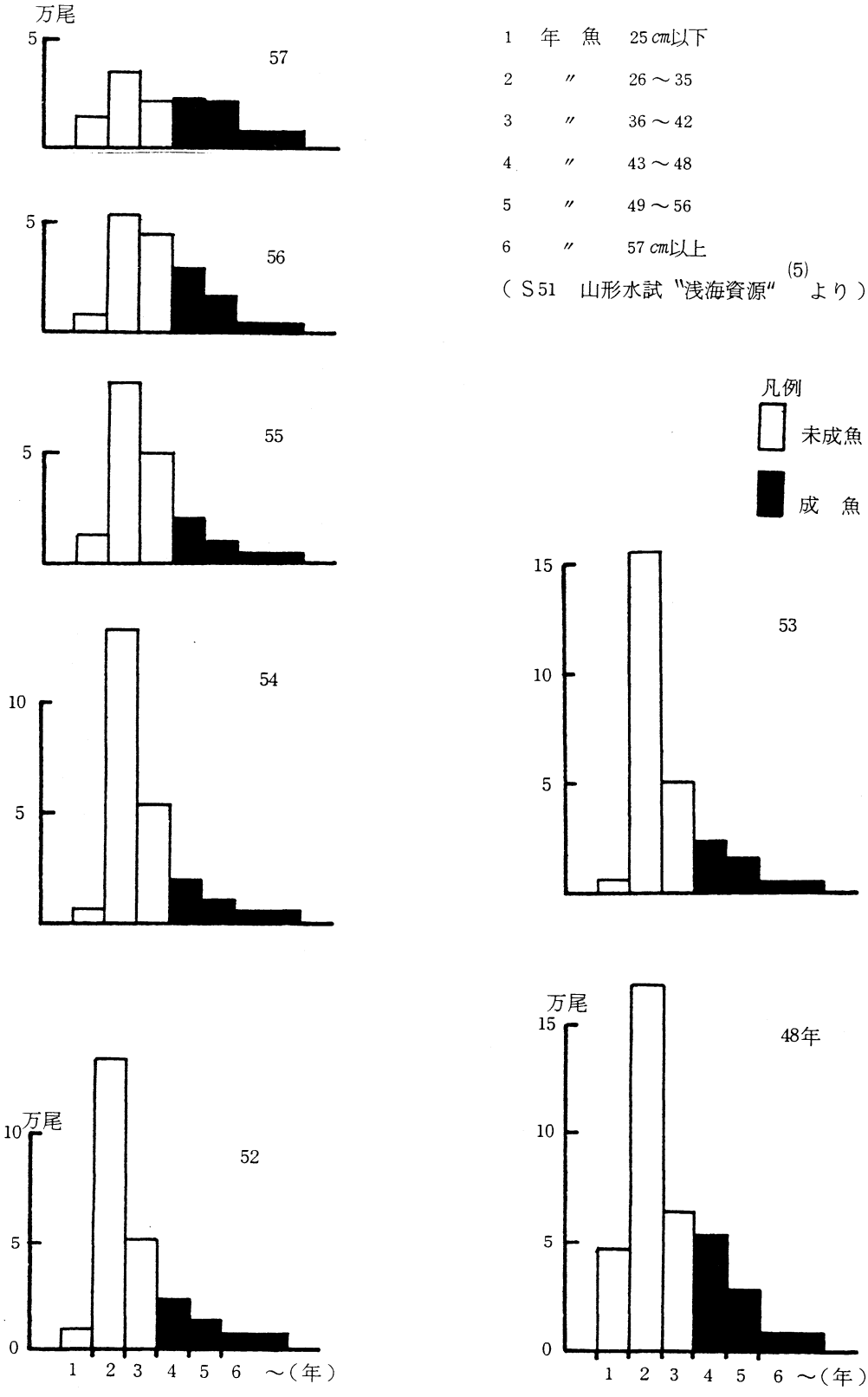
（トン）

年	計	鰺ケ沢					北金ケ沢
		沖底	釣	刺網＋底網	大型定置	小計	刺網底網
48	266	49	7	27	4	87	179
52	154	27	36		2	65	89
53	157	29	32		2	63	94
54	149	34	38		2	74	75
55	118	23	31		1	55	63
56	137	20	40		2	62	75
57	164	28	43		2	72	92

漁　獲　尾　数

（千尾）

年	計	鰺ケ沢					北金ケ沢
		沖底	釣	刺網＋底網	大定	小計	刺網底網
48	385	131	15	36	7	189	196
52	245	45	60		2	107	138
53	267	62	46		4	112	155
54	240	63	54		3	120	120
55	185	40	47		3	90	95
56	166	30	53		4	87	79
57	194	58	53		3	115	79



1　年　魚　25 cm以下

2　〃　26 ～ 35

3　〃　36 ～ 42

4　〃　43 ～ 48

5　〃　49 ～ 56

6　〃　57 cm以上

（S51　山形水試 "浅海資源" (5) より）

図6　ヒラメ年次別漁獲尾数　青森県（鰺ケ沢～北金ケ沢）

7. 開 発 手 法

(1) 人工種苗の放流

放 流 量	300 ～ 600 万尾
放流サイズ	5 cm (3.5 ～ 7 cm)
放流時期	7 月中旬，8 月中旬

① 放 流 量

平年の稚魚数はおよそ 300 ～ 600 万尾と算定されたので，現在の漁獲を倍化し，48年当時の年間 270 トンほどを目指すためには，この程度の放流量が必要であろう。ただし，55年が卓越年級であったならば平年の稚魚数は 300 万尾となり，放流量も同量で良いことになる。今後，55年級群がどのような獲られ方をするか，注目する必要があろう。

② 放流サイズ

食害を低率でしか受けなかった 3.5 cm級が，現在得られた放流サイズの下限であるが，サイズを変えた (3.5 cm及び 4 cmモード等) 同種の調査によっては，さらに下限サイズが大きくなることも予想される。検証が必要となろう。

一方，上限の 7 cmという大きさは，この海域での餌料種がアミから魚類へ転換が起きるサイズである。放流した種苗が天然環境下で摂取する餌料がアミであるならば，容易に摂餌できるであろう。一方，長期人工飼育がヒラメの野性を鈍化させ，環境への順化を妨げる恐れもあるので，上限サイズについては中間育成のメニューとともに，今後さらに究明する必要があろう。

③ 放 流 時 期

天然の稚魚の全長組成から，着底時期の違いによる前期群と後期群が存在することが明らかとなっている。これら両群の着底時期には，年によって半月又は 1 ケ月程の間隔がある。着底機構に大潮による潮の干満が影響しているとする説[7][8]があるので，天然の稚魚の着底期を想定するのはより容易になる。前期群と後期群との全長モードに重ならない放流サイズ，放流時期が放流適期となるであろう。

文　　献

1) 安永義暢・興石裕一：日水研報．（32），1981

2) Edwards& Steele ： J.exp.mar.Biol.Ecol.2， 1968

3) Riley & Corlett ： Ann.Rep. mar.Biol .S tnPort E rin78, 1966

4) Lockwood ： University of East Anglia， England, 1972

5) B.kuipers:Netherlands Journal of Sea Research 9(1), 1975

6) 山洞仁・樋田陽治：浅海漁場重要資源生態調査（昭和51年度），山形水試．1976

7) 清野精次・坂野安正・浜中雄一：京都水試報．昭和50年．1977

8) 今林博道：日水試．46(4)，1980

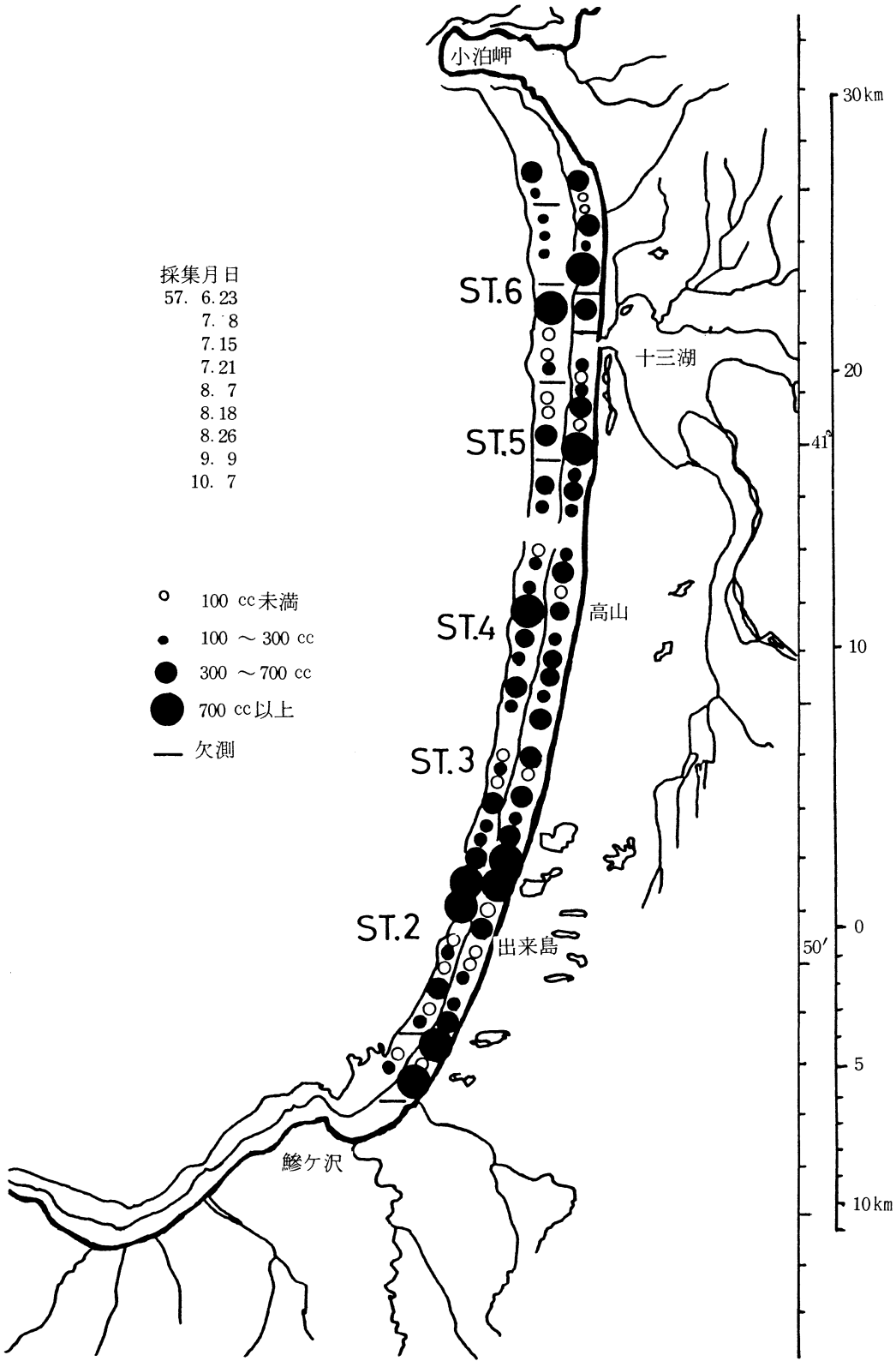

小泊岬
ST.6
十三湖
ST.5
ST.4
高山
ST.3
ST.2
出来島
鯵ケ沢
採集月日
57. 6.23
7. 8
7.15
7.21
8. 7
8.18
8.26
9. 9
10. 7
100 cc未満
100 ～ 300 cc
300 ～700 cc
700 cc以上
欠測
30km
20
41°
10
0
50′
5
10km

図7　ア　ミ　採　集　量

西海地区大規模増殖場開発事業効果調査（ヤリイカ）

田村　真通・涌坪　敏明・中田　剴久

目　　的

57年度より小泊沖と大戸瀬沖にヤリイカ産卵礁の設置を行っており，この効果と，まだ未解明なヤリイカの生態を明らかにするため調査を実施するものである。

なお，本年度は，まだ産卵礁ブロックの設置数が少ないので，主として未解明なヤリイカの生態の解明と効果判定のための基礎データの収集に努めた。

調　査　方　法

(1)　ヤリイカ稚仔分布調査

57年6～8月に小泊～岩崎沖においてビームトロールを用いてヤリイカ稚仔採集を延6日間行った（表1）。

表1.　稚仔分布調査実施要目表

調査時期	調査船	調査海域	調査方法
①　6月18日	鱗宝丸	十三～鰺ケ沢沖	ビームトロールによる採集
②　7月16日	〃	〃	〃
③　8月　6日	〃	〃	〃
④　8月　7日	漁宝丸	小泊沖	〃
⑤　8月13日	天正丸	岩崎沖	〃
⑥　8月18日	鱗宝丸	十三～鰺ケ沢沖	〃

(2)　標識放流調査

日本海側のヤリイカ冬群の回遊移動状況を知るため小型定置網（底建網）に入網したヤリイカにタッグガンにより標識を付し，その移動経路の解明を行った。

また，春群の移動を知るため4～5月に小泊沖と津軽海峡下風呂沖で標識放流を実施した（表2）。

表2.　ヤリイカ標識放流実施要目表

海域	時期	調査船	海域	方法
日本海	1月16日	長徳丸	鰺ケ沢沖	タッグガンによる標識放流
	1月18日	〃	〃	〃
	1月18日	徳正丸	大戸瀬沖	〃
津軽海峡	4月27～28日	8喜代丸	小泊沖	〃
	5月27～28日	竜神丸	下風呂沖	〃

(3) 標本漁船調査

ヤリイカ冬群の来遊状況を調査するため下記6隻の漁船に標本野帳の記入を依頼し，操業状況のデータを収集した（表3）。

表 3. 標本漁船名簿

氏名	住所	船名
長谷川 栄三	鰺ケ沢町赤石	長進丸
石岡 繁春	〃 〃	豊栄丸
斉藤 敏市	〃 舞戸	長徳丸
奈良 義光	〃 浜町	神陽丸
小野 久逸	深浦町北金ケ沢	徳正丸
八木橋 勲	〃 〃	多賀丸

(4) 資源状況調査

ヤリイカの資源状況を明らかにするため関係漁協より漁獲量に関する情報収集を行った。

なお，(1)～(4)までの調査はヤリイカ増殖委員会（内山博夫委員長）に業務委託して実施したものである。

調査結果

(1) ヤリイカ稚仔分布調査

6月18日から8月18日にかけて延30回のビームトロール調査を十三～出来島沖（鰺ケ沢地区），小泊および岩崎沖で実施した。

A ヤリイカ稚仔の採集状況

延30回のビームトロールによる採集を行った結果，6月18日の十三～出来島沖の2地点で5尾，8月7日の小泊沖の1地点で1尾，合計6尾のヤリイカ稚仔の採集があった。

うち，1尾（外套長3㎜）は一緒に採集されたふ出間近のヤリイカ卵のうより出たものと推測された。

混入したヤリイカ卵のうより出たと推測される個体を除くと採集されたヤリイカの外套長範囲は8～12㎜で，その最小外套長は8㎜となっており，昨年・一昨年の調査で底生生活に入るのは外套長8㎜以上との結論を得たことと一致した結果と云えよう（表4，表5）。

また，56年5月から7月にかけて行った鰺ケ沢沖ビームトロール調査では全くヤリイカの稚仔は採集されなかったが，本年は調査場所を大幅に変えて十三～出来島沖の水深7～40mで調査を行ったところ，4尾が採集され，七里長浜海域にも外套長8～12㎜ぐらいの稚仔が分布することが確認された。

表 4. ビームトロール採集結果

調査月日	6月18日					7月16日	
調査海域	十三～出来島沖					十三～出来島沖	
調査船	鱗宝丸					鱗宝丸	
ST№	1	2	3	4	5	1	2
曳網時間	6h40m～7.10	7.30～7.07	8.33～8.53	9.22～9.52	10.20～10.50	6.45～7.15	7.27～7.59
調査水深	8 m	20 m	8 m	20 m	8 m	8 m	18～20 m
ヤリイカ稚仔				2	3		
ヤリイカ卵のう	2.		1		3		
ヒラメ	2		1				
アラメガレイ	20	8	13	48	38	8	18
マコガレイ							2
ウシノシタ類	6	15	14	24	19	47	54
その他カレイ類						8	5
カワハギ類							
マフグ							1
メバル類稚仔					1		
ネズッポ類	1	3	1	15	4		17
コチ類	1		1	1			
スケトウダラ							
カナガシラ							
ミシマオコゼ							
キュウセン							
ヒメジ							1
イシダイ							
ハゼ科				1	3	2	
ハオコゼ				3			
キス					1		
マダイ(?)							
テンジクダイ							1
クダヤガラ							
エイ類							アジ2
その他魚類							
イカ類		9		8	3	11	25
タコ							
カニ類							
二枚貝		1	1	1			
巻貝				1			2
ヒトデ類	51	11	10	17			
エビ類	24	84	1	114	106	11	6

調査月日	7月16日			8月16日			
調査海域	十三～出来島沖			高山沖			
調査船	鱗宝丸			鱗宝丸			
ST№	3	4	5	1	2	3	4
曳網時間	8.50～9.18	9.47～10.15	10.42～11.12	8.48～9.18	9.55～10.25	10.53～11.23	11.00～12.20
調査水深	8 m	19～21 m	8 m	40 m	50 m	60 m	50 m
ヤリイカ稚仔							
ヤリイカ卵のう							
ヒラメ	2					1	
アラメガレイ	11	3	24	2			
マコガレイ		2					
ウシノシタ類	1	12	19				
その他カレイ類	2			2		1	2
カワハギ類							
マフグ							
メバル類稚仔							
ネズッポ類	4	10	2	4	34	12	3
コチ類			1				
スケトウダラ							
カナガシラ							
ミシマオコゼ							
キュウセン							
ヒメジ							
イシダイ							
ハゼ科							
ハオコゼ							
キス							
マダイ(?)							
テンジクダイ							
クダヤガラ							
エイ類				2			
その他魚類							19
イカ類	34	46	1	50	37	6	21
タコ							
カニ類		1					
二枚貝							
巻貝							
ヒトデ類							
エビ類	25	28	5				

	8月7日					8月13日	
	小泊沖					岩崎沖	
	漁宝丸					天正丸	
5	1	2	3	4	5	1	2
12.25～12.55	8.20～8.40	9.07～9.27	9.45～10.05	10.17～10.37	11.05～11.25	11.02～11.30	10.02～10.32
40 m	45 m	40 m	50 m	60 m	60 m	18～11 m	26～31 m
		1					
1		3				2	1
		1				38	1
		5		3		10	7
1							
						76	1
6	1	20	4	3	2	9	6
						4	
						93	
							2
						7	1
						1	
						11	
						23	5
						11	
							カタクチイワシ（シラス） 1
8	2	9	1	1	1		
9		18	5	2	24	53	10
			4		1		
					3		
						1	
						多	多

調査査月日	8月13日			8月18日			
調査海域	岩崎沖			十三～出来島沖			
調査船	天正丸			鱗宝丸			
ST№	3	4	5	1	2	3	4
曳網時間	9.25～9.45	7.25～7.55	8.25～8.55	7.07～7.37	7.54～8.24	8.51～9.21	10.07～10.37
調査水深	37 m	15 m	40 m	8 m	15 m	35 m	15 m
ヤリイカ稚仔							
ヤリイカ卵のう							
ヒラメ	1	7	2	1	1		1
アラメガレイ	1	34	12	4	15		13
マコガレイ						2	
ウシノシタ類		23	2	10	24	1	18
その他カレイ類							
カワハギ類		5		5	2	1	
マフグ							
メバル類稚仔							
ネズッポ類		2			2	2	2
コチ類		1			1		3
スケトウダラ		50	10	6	18	1	8
カナガシラ						1	
ミシマオコゼ							1
キュウセン		5					
ヒメジ		2					
イシダイ				1			
ハゼ科		1					
ハオコゼ							
キス							
マダイ(?)		5					
テンジクダイ							
クダヤガラ							
エイ類			アジ 2	アジ 3	アジ 1		アジ 1
その他魚類							
イカ類		11	2	3	6	5	6
タコ	1						
カニ類		1			1	4	
二枚貝						1	
巻貝							2
ヒトデ類							
エビ類	10	多	15		8	10	3

5		
10.55～11.25		
8 m	合　　計	割合（魚類・頭足類中）
	6	0.36%
	6	0.36
9	35	2.09
19	291	17.35
1	7	0.30
10	324	19.32
	21	1.25
	90	5.37
	1	0.06
	1	0.06
	169	10.08
	13	0.78
	186	11.09
	2	0.12
	1	0.06
	13	0.78
	4	0.18
	1	0.06
	18	0.95
	3	0.18
	1	0.06
	33	1.97
	1	0.06
	11	0.66
アジ 1	2	0.12
	カタクチシラス 1 / アジ 10 / その他 22	カタクチ 0.06 / アジ 0.48 / その他 1.31
	405	24.15
	6	0.36
	10	
	4	魚類・頭足類計
1	7	1,684 個体
	89	

表5. 鰺ケ沢地区および小泊地区で採集されたヤリイカ稚仔の外套長

地区	調査月日	調査海域	ST№	調査水深	採集個体数	外套長
鰺ケ沢地区	6月18日	十三～出来島沖	4	20 m	2尾	① 8.0 mm ② 10.0 mm
	6月18日	〃	5	8 m	3	① 3.0 ②8.0 ③8.0
小泊地区	8月 7日	小泊沖	2	40 m	1	① 12.0
計					6	

表 6. 主要

調査月日	調査海域	ST №	水深	ヒラメ	マダイ
6月18日	十三～出来島沖	1	8 m	2 (10 mm)	
		3	8	1 (7 mm)	
		5	8		
7月16日	十三～出来島沖	3	8	2 (7～234)	
	〃	4	19～21		
8月 6日	高山沖	3	60	1 (30)	
	〃	5	40	1 (33)	
8月 7日	小泊沖	2	40	3 (17～18)	
8月13日	岩崎沖	1	11～18	2 (94～172)	23 (10～33)
	〃	2	26～31	1 (273)	5 (11～17)
	〃	3	37	1 (43)	
	〃	4	15	7 (55～92)	5 (12～16)
	〃	5	40	2 (77～79)	
8月18日	十三～出来島沖	1	8	1 (76)	
	〃	2	15	1 (113)	
	〃	3	35		
	〃	4	15	1 (72)	
	〃	5	8	9 (61～87)	
計				35 (7～172)	33 (10～33)

ビームトロール採集物中，イカ類（ミミイカが主体を占める）が405個体で（魚類・頭足類のうち24.2％）最も多く，次いでウシノシタ類（ササウシノシタが主体）が324個体で19.3％，アラメガレイ（一部ガンゾウビラメ含む）が291個体で17.4％の順となっていた。

また，ヒラメ・マダイ・スケトウダラ・アジ・カナガシラ・メバル類，マガレイ・カタクチイワシ等の重要な魚種の稚仔も採集されたので，その状況について表6に示した。

魚採集状況

（ ）中数字全長　単位：㎜

スケトウダラ	アジ	カナガシラ	メバル類	マコガレイ	カタクチイワシ
			1（30）		
	st2 2（33～41）			st2 2（58） 2（41～45）	
93（5～37） 50（12～32） 10（12～26）	 2（12～16）	2（13～24）			1（19）
6（12～17） 18（13～29） 1（16） 8（17～24）	3（37～39） 1（38） 1（28） 1（32）	1（61）		2（94～97） 1（69）	
186（5～37）	10（12～41）	3（13～61）	1（30）	7（41～97）	1（19）

(2) 標識放流調査

A 冬群の標識放流結果

58年1月16日に鰺ケ沢沖で409尾，1月18日に鰺ケ沢沖および大戸瀬沖で422尾の標識放流を実施した。

標識放流したヤリイカの再捕は全部で78尾となり，再捕率は9.3％で昨年の同調査の再捕率6.3％を上回った（表7）。

海域別に見ると，本年鰺ケ沢沖から標識放流した分の再捕率は11.9％で昨年（5.9％）のほぼ倍程度となっていた。

58年および57年の標識放流結果を模式化して比較して見るとどうもヤリイカ群の来遊経路は大勢では変わらないが，毎年いくらかずつ変っているようで，昨年に比べ本年は割とストレートな回遊経路が形成されたように推測される（図1，図2）。

本年の大きな回遊経路は丁度，底建網漁場の中心を通っていることから，鰺ケ沢沖で放流した分のヤリイカの再捕率が高まったのではないかと推測される。

一方，昨年の大戸瀬前沖で放流したヤリイカは，一旦逆もどりするような経路を示したのに比べ，本年はこのようにもどるヤリイカは見られず，大戸瀬沖でヤリイカの滞泳がなかったことが大戸瀬沖で放流したヤリイカ再捕率の低下に繋ったのではないかと解釈された。

表7　58年標識放流結果と57年の放流結果との比較

年	海域	放流尾数	再捕尾数	再捕率
57	鰺ケ沢沖	824尾	49尾	5.9％
	大戸瀬沖	600	41	6.8
	計	1,424	90	6.3
58	鰺ケ沢沖	586	70	11.9
	大戸瀬沖	245	8	3.3
	計	831	78	9.3

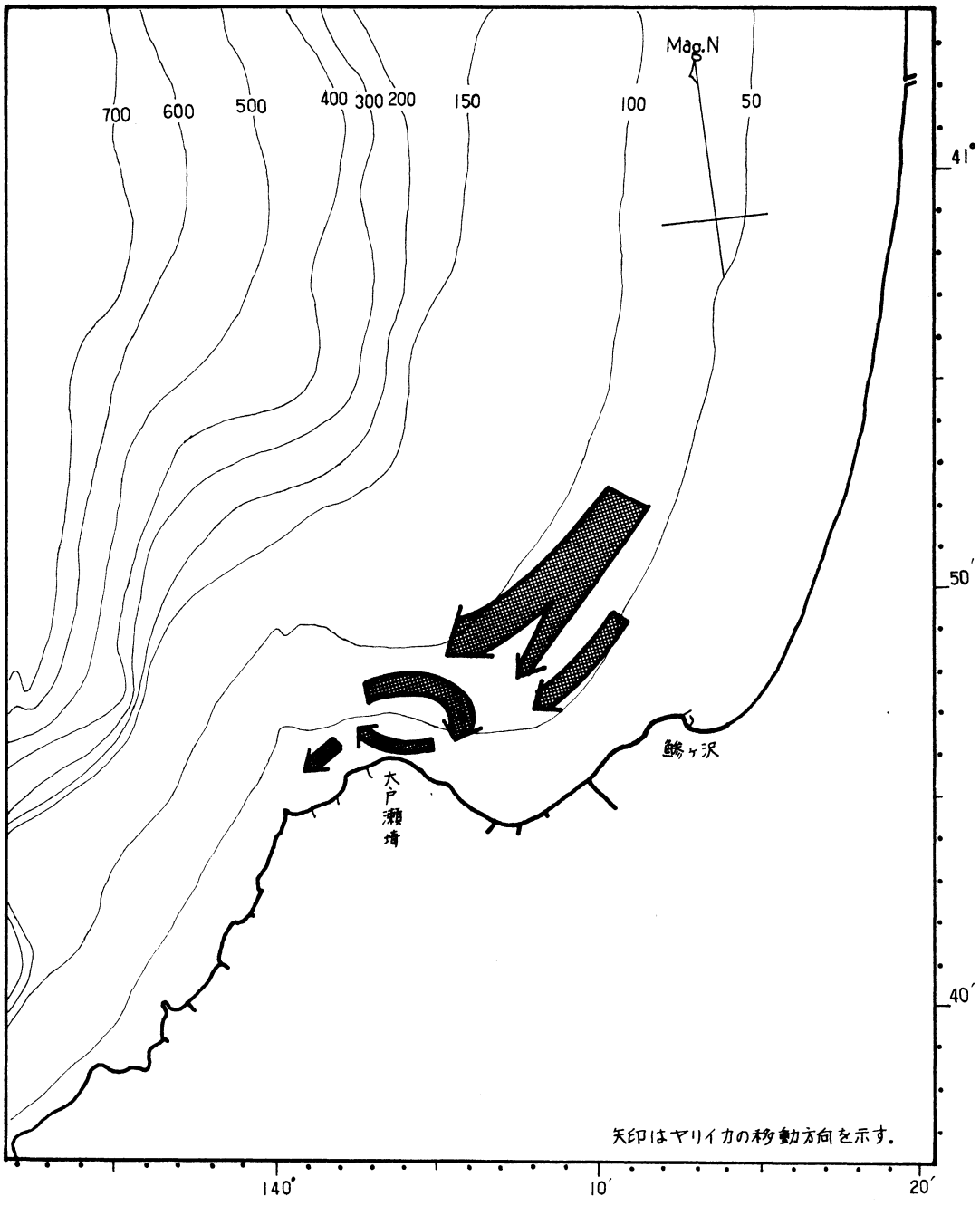


図1　57年の標識放流試験より得られたヤリイカ移動模式図(昭和57年1月18～27日放流)

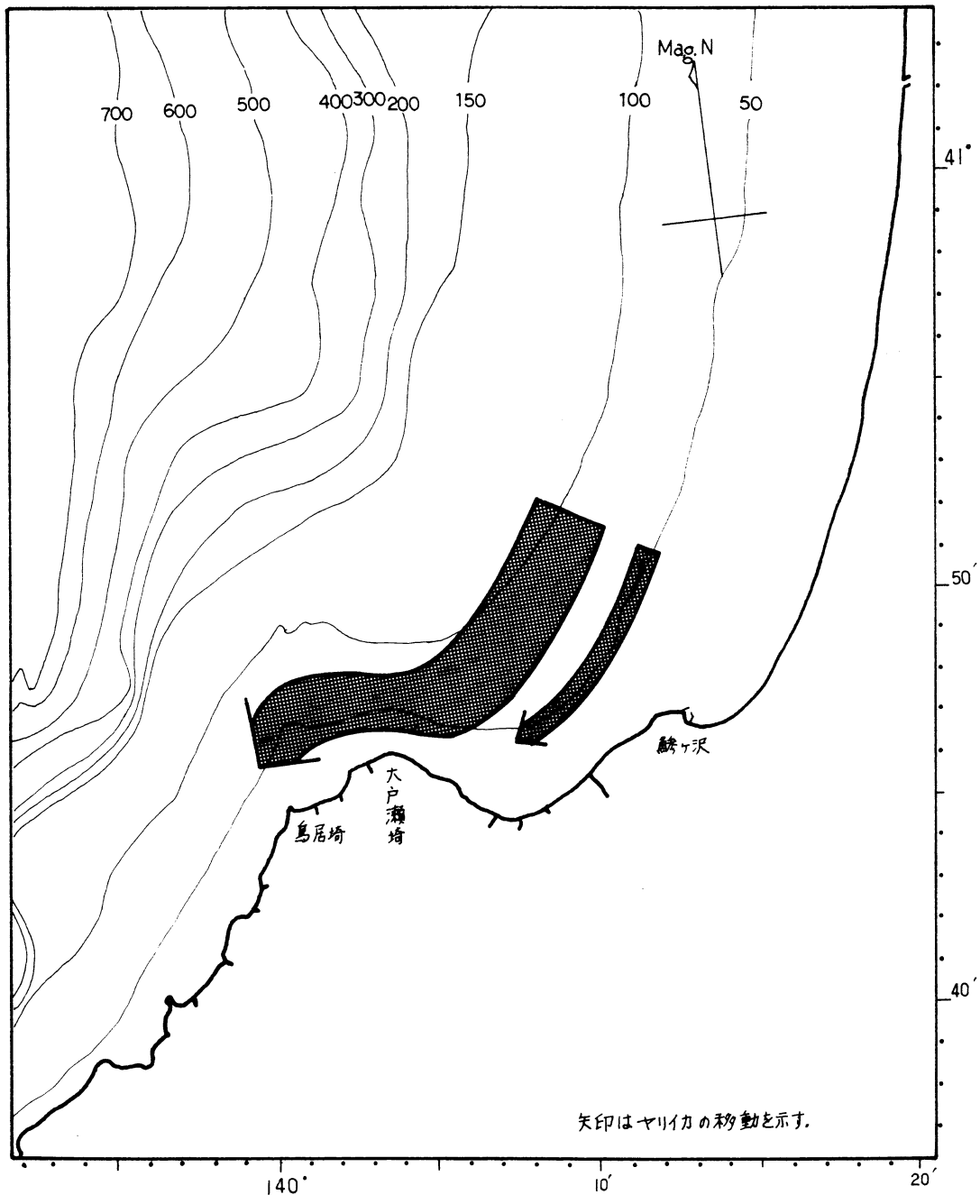


図2　58年の標識放流試験より得られたヤリイカ移動模式図（昭和58年1月16～18日放流）

B　春群の標識放流結果

小泊沖において57年4月27日から28日にかけて棒受網に混獲されたヤリイカ（春群）の標識放流を実施したが，ヤリイカの漁獲自体が皆無に近く，4尾の放流にとどまり，再捕は今のところ全くない。

そこで場所を風間浦村下風呂地先に移し，ヤリイカ春群と推測される個体の標識放流を5月27日～28日にかけて実施した。

標識放流した尾数は437尾，再捕は103尾で約24％の再捕率となった。

移動方向としては放流地点より西方向へ移動したのが102尾で，ほとんどを占めるが，経過日数を見るとすべてが放流後，1週間以内の再捕となっており，24日を経過して再捕されたものは1尾であるが尻労沖で再捕された。

このことおよび55年4月の小泊沖標識放流結果とを合わせて考えると，日本海より津軽海峡を東進したヤリイカのある部分は下風呂，大畑沿岸域で見られる反流に乗って津軽海峡を一旦西進し，下北半島北岸海域に滞泳するが，時間の経過とともに太平洋，津軽海峡周辺海域へと移動していくものと推測された。

なお，標識放流（5月18日）時に漁獲されたヤリイカ50尾について魚体測定を行った所，外套長範囲13～28㎝，モードは19㎝で，このうち雌が43尾，86％を占め，明らかに春群であることが確認された。

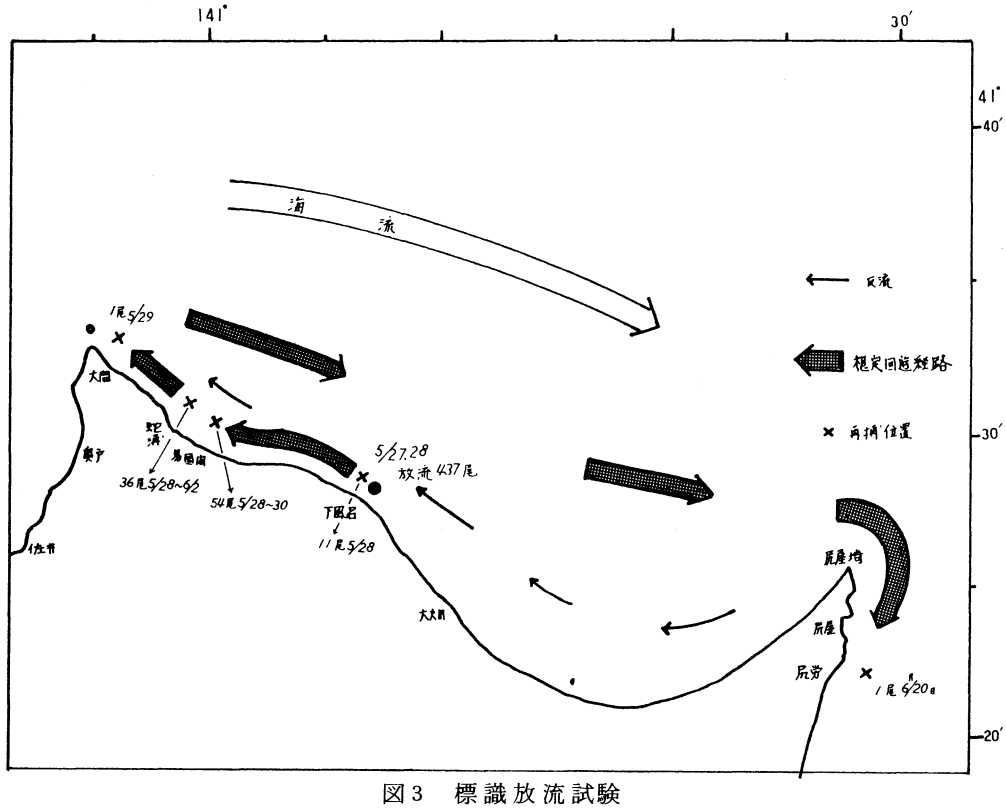


図3　標識放流試験

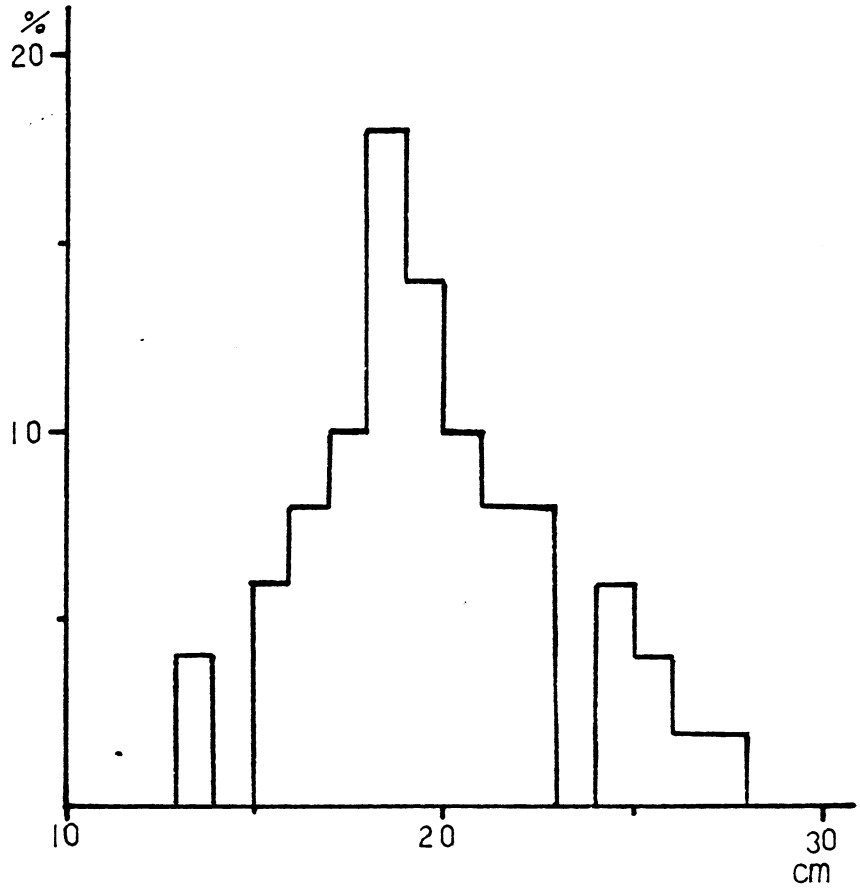


図4　ヤリイカ外套長組成(S 57. 5.18，下風呂沖，小型定置)

(3)　標本漁船調査結果

底建網は方向性をもっており，魚群が来遊する方向に網口を向けないと魚群の入網は全く望めない。標本漁船の野帳より網口の方向を拾って見ると図5のようになり，鰺ケ沢沖水深50～100mでは北方向に向けているが，大戸瀬～鳥居埼沖では東方向に向ける。

ちょうど標識放流で確認されたヤリイカの移動方向をうまくさえぎるように設置していることが確認された。

網毎の日別漁獲動向をまとめたのが図6で時化等から何日も網揚げができない事情もあり，厳密にいつの時点で入網したものかを明らかにすることはできないが，大勢を知るため日別の漁獲動向を追って見ると，12月16日の漁獲の山は6人のほぼどの網でも見られ，この期の来遊群がかなり大規模であったことが推測される。その後は6人の網には共通した山は見られず，波状的に小規模な群が来遊していたように見受けられた。

また，2月下旬頃になると6人の網とも漁獲は減少してきており，2月末でほぼ冬群の来遊は終了したように見受けられた。

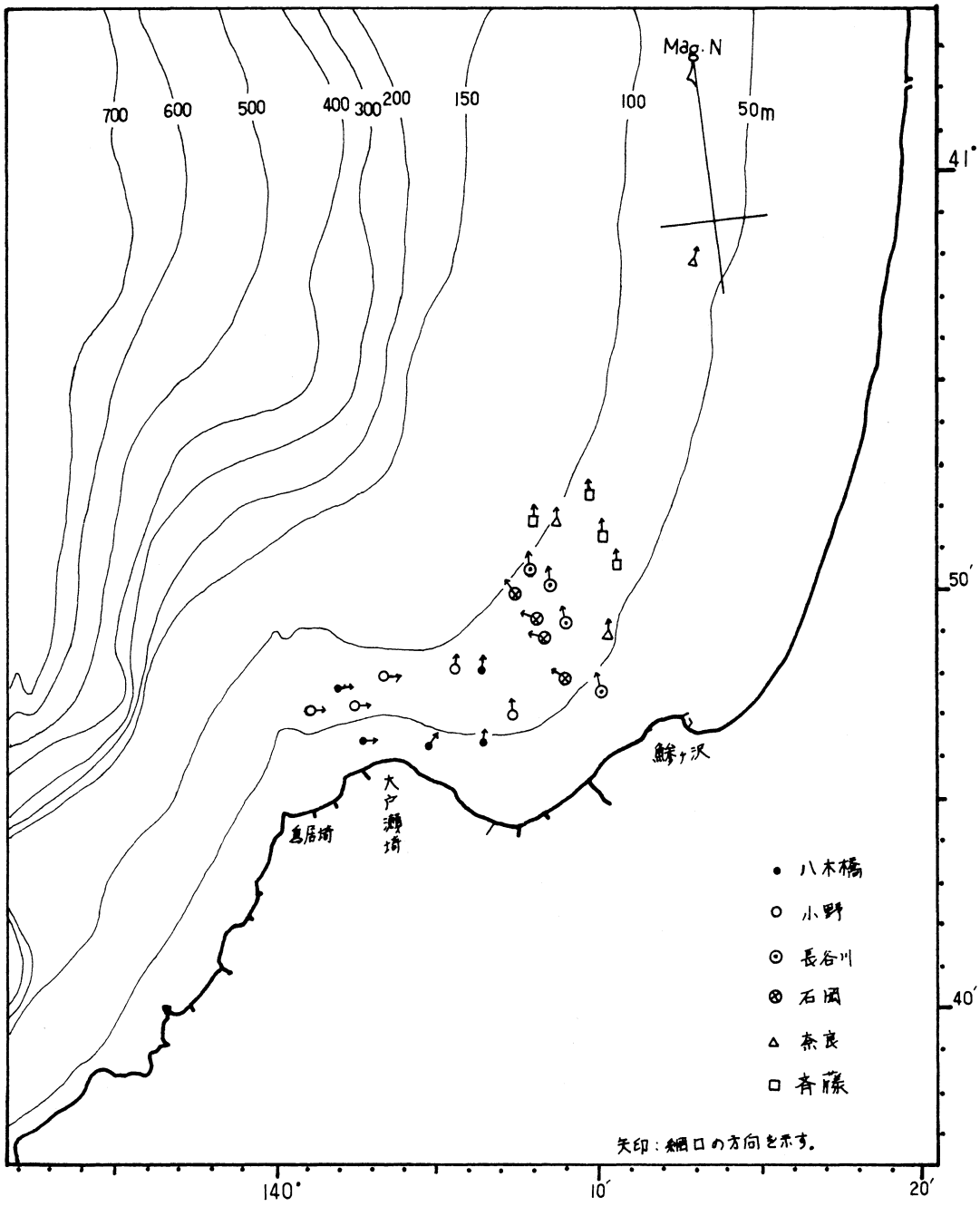


図5　標本漁船底建網位置と網口の方向

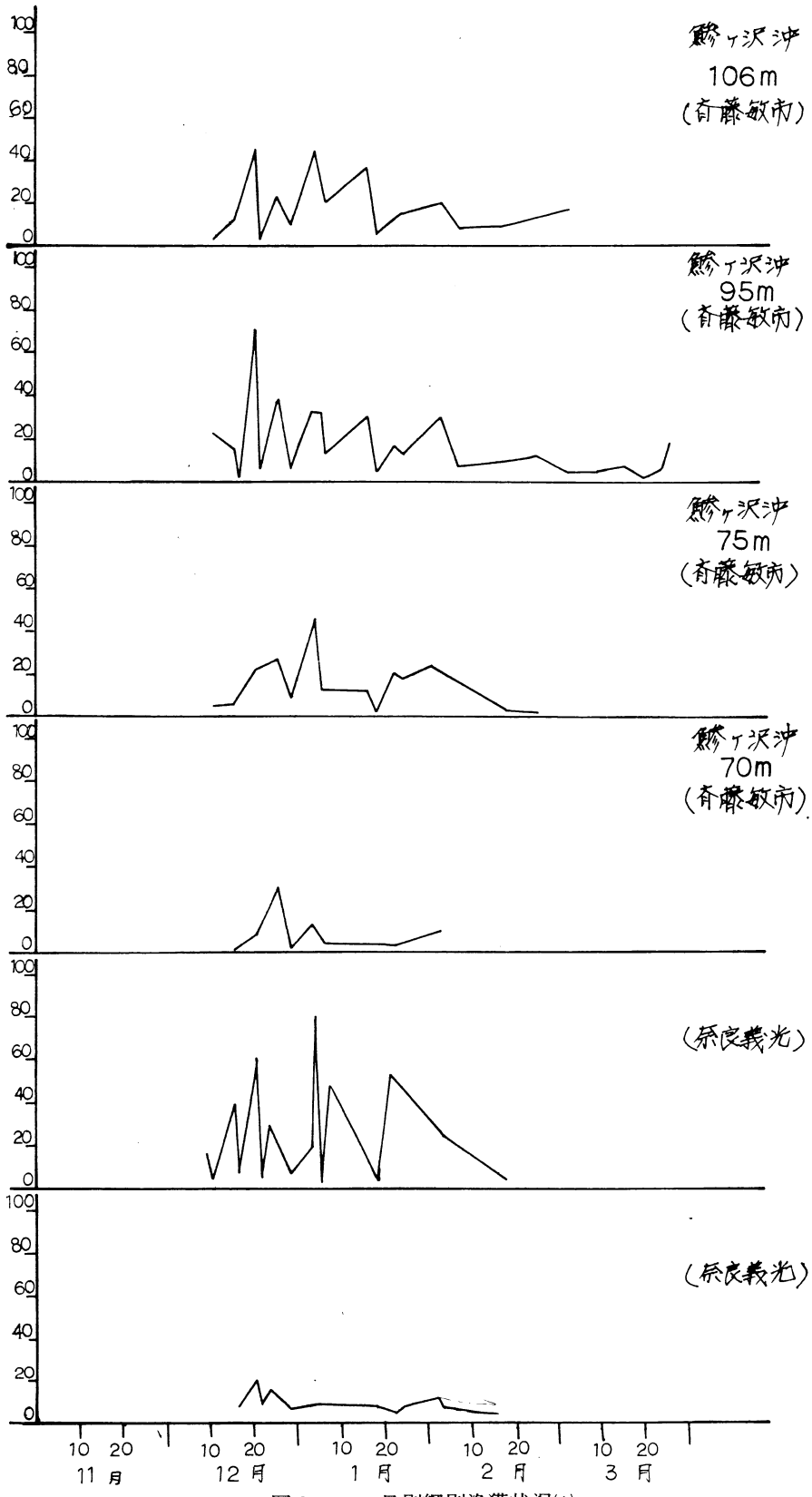


図６－１　日別網別漁獲状況(1)

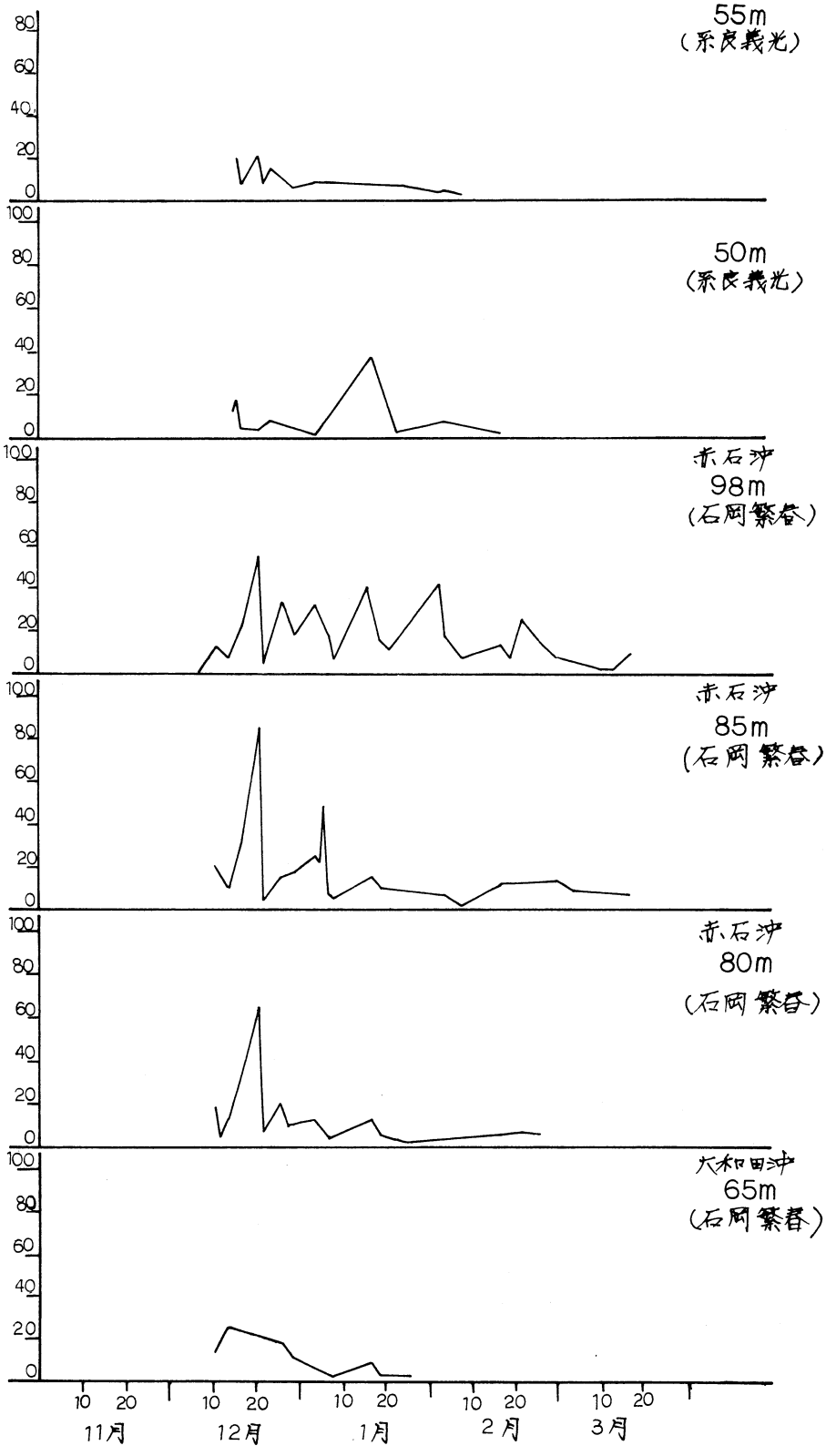


図６－２　日別網別漁獲状況(2)

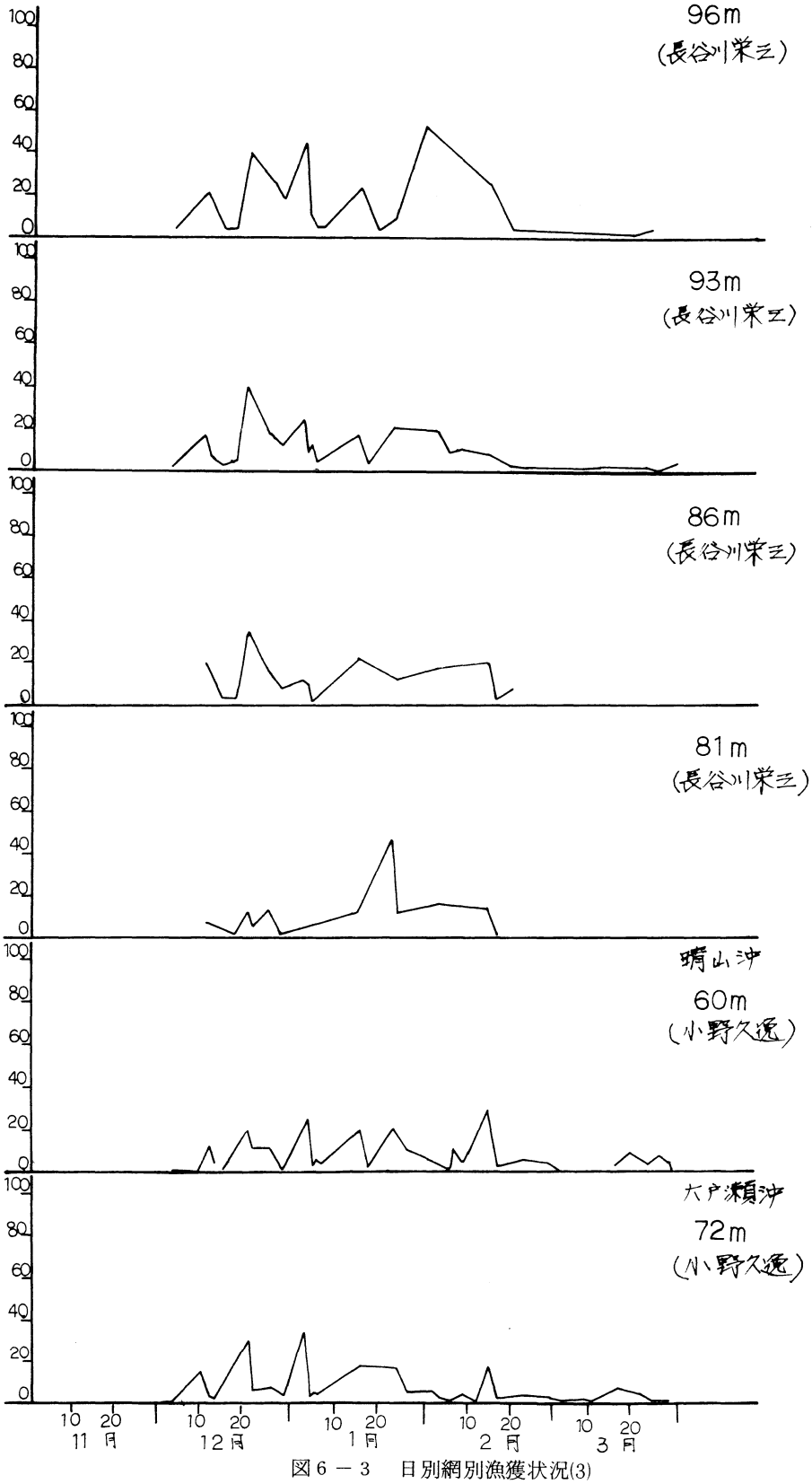


図６－３　日別網別漁獲状況(3)

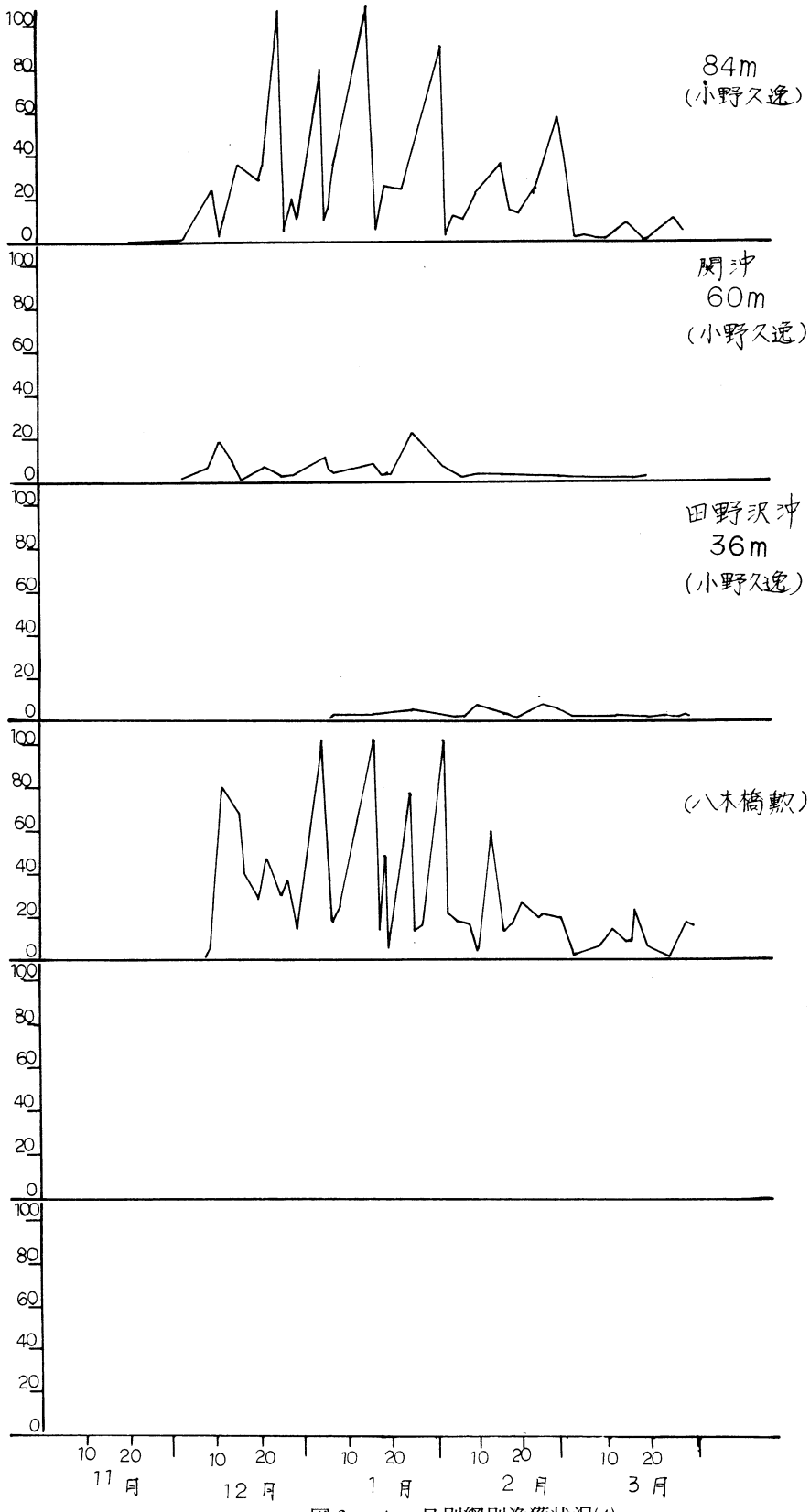


図6－4　日別網別漁獲状況(4)

(4) 資源状況調査

A 57年春群の水揚状況（57年3月～6月漁期）

57年3月から6月までの日本海主要6港における漁獲量を月毎にまとめると表8及び表9のようになり，総計で約120トンの水揚となり，56年の75トンを上回ったが，過去21ケ年の平均値616トンを大幅に下回り不振に経過した。

表8 S56～57年ヤリイカ漁獲状況

月＼港		小泊	下前	鰺ケ沢	北金ケ沢	深浦	沢辺	計	備考
冬群	11月	kg 184	kg 20	kg	kg 626	kg	kg	kg 830	
	12月	6,091	3,172	57,747	204,000	5,756	1	276,767	
	1月	—	152	91,628	185,491	7,635	13	284,919	
	2月			35,250	83,961	70	2	119,283	
	小計	6,275	3,344	184,625	474,078	13,461	16	681,799	
春群	3月	984	11,836	4,317	23,860	2,078	1,887	44,962	
	4月	4,686	31,216	2,797	16,573	10,830	4,264	70,366	
	5月	124	103		885	2,668	1,029	4,809	57年4～8月の委託調査より
	6月					(0.3)		0.3	
	小計	5,794	43,155	7,114	41,318	15,576	7,180	120,137	
合計		12,069	46,499	191,739	515,396	29,037	7,196	801,936	

表9　青森県日本海側主要港のヤリイカ冬期接岸群（W群）と春期接岸群（S群）の漁獲状況　　kg

	12月 ～ 2月 W群							3月 ～ 6月 S群							
	深浦	北金ケ沢	鰺ケ沢	沢辺	小泊	下前	計	深浦	北金ケ沢	鰺ケ沢	沢辺	小泊	下前	計	総計
35～36年	43,999	66,583	72,232				182,814	130,525	180,176	64,417		75,264		450,382	633,196
36～37	8,614	39,699	53,225				101,538	55,929	119,623	61,361		105,492		342,405	443,943
37～38	19,450	26,547	27,157				73,154	117,405	89,897	44,870		137,295		389,467	462,621
38～39	28,559	47,058	66,844			15,400	157,861	102,712	199,619	53,830		171,811	363,326	891,298	1,049,159
39～40	22,755	37,595	4,972		70	1,115	66,507	160,509	285,123	238,795		112,577	242,889	1,039,893	1,106,400
40～41	13,399	18,903	10,368			530	43,200	119,233	81,741	149,629		189,284	486,165	1,026,052	1,069,252
41～42	10,809	114,537	13,483				138,829	96,031	92,131	22,096		93,387	237,960	541,605	680,434
42～43	69,412	216,387	56,568		180	6,125	348,672	146,448	36,186	10,945		255,603	327,362	776,544	1,125,216
43～44	45,937	123,299	133,838	19,201	14	3,283	325,572	146,351	56,587	13,925	94,970	12,460	27,317	351,610	677,182
44～45	48,955	120,806	27,956	5,958		585	204,260	117,497	82,371	1,030	87,916	38,823	57,402	385,039	589,299
45～46	73,146	146,701	58,981	15,250		13,646	307,724	120,763	59,602	24,913	93,740	244,707	929,091	1,472,816	1,780,540
46～47	164,831	403,869	184,067	25,038		34,400	812,205	148,477	70,509	2,686	141,412	165,385	314,762	843,231	1,655,436
47～48	112,700	149,910	169,497	7,176	2,912	10,622	452,817	231,641	348,190	357,180	90,601	88,048	118,028	1,233,688	1,686,505
48～49	42,278	255,066	98,720	1,564		792	398,420	41,425	47,180	88,611	29,208	18,304	219,792	444,520	842,940
49～50	23,418	169,271	27,494	4,224		344	224,751	90,436	31,958	11,449	88,847	176,294	61,302	460,286	185,037
50～51	19,979	336,289	54,972	12,258		702	424,200	69,361	125,186	27,313	154,095	156,024	185,023	717,002	1,141,202
51～52	19,638	272,507	72,864	1,472		0	366,481	54,598	43,616	2,201	79,386	86,288	65,765	331,854	698,335
52～53	104,766	732,772	168,294	10,176		0	1,016,008	22,591	56,793	3,534	29,080	75,524	53,867	241,389	1,257,397
53～54	29,199	580,556	158,258	859		40	768,912	68,450	170,402	69,503	32,149	88,553	33,868	462,925	1,231,837
54～55	32,295	834,732	260,345	2,718		18,335	1,148,425	75,027	114,628	9,826	61,371	107,362	86,311	454,525	1,602,950
55～56	38,299	613,500	401,034	1,195		8	1,054,036	13,670	32,000	607	19,313	2,577	7,689	75,856	1,129,892
56～57	13,461	474,078	184,625	16	6,275	3,344	681,799	15,576	41,318	7,114	7,180	5,794	43,155	120,137	801,036
57～58	15,706	549,014	193,166	75	11,960	9,992	779,913								

B．57年冬群の水揚状況（57年11月～58年２月漁期）

11月～２月の水揚量はヤリイカ冬群の水揚量として整理されるが，57年の冬群の水揚量は778トンとなり，昨年の682トンを上回った。しかし，冬群をよく利用するようになった51年以降の６ケ月間の平均（916トン）と比較すると不振に経過した（表10）。

表10　57年11月～58年３月鰺ケ沢，大戸瀬水揚状況

単位：kg

漁法	底曳	底建網			大型定置	合計		
港区分／月	鰺ケ沢	鰺ケ沢	大戸瀬	小計	鰺ケ沢	鰺ケ沢	大戸瀬	計
57年 11月	1,396	24	1,708	1,732	12	1,432	1,708	3,140
12月	2,055	81,507	162,388	243,895	49	83,611	162,388	245,999
58年 1月	52	78,743	251,158	329,901	72	78,867	251,158	330,025
2月	0	32,892	133,760	166,652	16	32,908	133,760	166,668
各群小計	3,503	193,166	549,014	742,180	149	196,818	549,014	745,832
3月	192	6,014	49,849	55,863	0	6,206	49,849	56,055
合計	3,695	199,180	598,863	798,043	149	203,024	598,863	801,887

表11　S35～58年各年の11～2月のヤリイカ水揚状況

単位：トン

年	鰺ケ沢	大戸瀬	計
35 ～ 36	72	67	139
36 ～ 37	53	40	93
37 ～ 38	27	27	54
38 ～ 39	67	47	114
39 ～ 40	5	38	43
40 ～ 41	10	19	29
41 ～ 42	13	115	128
42 ～ 43	56	216	272
43 ～ 44	133	123	256
44 ～ 45	27	120	147
45 ～ 46	58	147	205
46 ～ 47	184	404	588
47 ～ 48	169	150	319
48 ～ 49	99	255	354
49 ～ 50	27	169	196
50 ～ 51	55	336	391
51 ～ 52	73	273	346
52 ～ 53	168	733	901
53 ～ 54	158	581	739
54 ～ 55	260	835	1,834
55 ～ 56	401	614	1,015
56 ～ 57	184	474	658
35 ～ 57年平均	105 ± 96	263 ± 243	401 ± 425
51 ～ 57年平均	207 ± 112	584 ± 197	916 ± 505
57 ～ 58	193	549	742

平均±標準偏差

C．ヤリイカ漁獲量の経年変化

36年から57年までの22年分の青森県日本海側のヤリイカ水揚量をもとにコレラグラム法（自己相関係数法）により冬群，春群，総漁獲量について周期解析を行った（表11，12，13）。

周期は総漁獲量の推移に顕著に見られ，春群，冬群では周期性はやや不明瞭である。

総漁獲量推移に見られる７年と10年のズレの時高い相関係数が得られており，これに近い周期があるのではないかと想定された。

そこで実際の総漁獲量の推移を見ると39年，46年，54年に大きな山が見られ，これは７，８年の間隔で出現している。

また，42年，50年には小さな山が見られ，この間隔は８年となっている。

一方，谷は大きい山と小さい谷の間に形成され，小さい山の前側の谷を見ると41年，49年に出現し，ほぼ８年の間隔，また，大きい山の前側の谷について見ると36年，44年，51年と，７，８年の周期で出現していることが判かる。

以上，述べて来たようにヤリイカの漁獲量変動は単周期ではなく，７，８年の複数な周期の合成であろうと考えられる。

なお，対馬暖流は７年の周期が卓越[1)]しているといわれており，数字的にはヤリイカの周期と一致するが，現在のところ，その整合性については不明である。

表12　コレログラムによるヤリイカ冬群漁獲量の周期解析

オクレ	ジコソウカン	−1 −.5 0 .5 1 (オクレ)
0	1	
1	.72	
2	.63	
3	.47	
4	.43	
5	.34	
6	.51	
7	.48	
8	.68	
9	.58	
10	.37	
11	.31	
12	.61	
13	.21	
14	−.15	

オクレ	ジコソウカンケイスウ
0	1
1	.721291
2	.634657
3	.47281
4	.425008
5	.335753
6	.512513
7	.481941
8	.678205
9	.584268
10	.371521
11	.608053
12	.613987
13	.207014
14	−.145639

表13　コレログラムによるヤリイカ春群漁獲量の周期解析

オクレ	ジコソウカン	−1 −.5 0 .5 1 i----i----i----i----i(オクレ)	オクレ	ジコソウカンケイスウ
0	1	I I 0	0	1
1	.33	I I * I 1	1	.330203
2	.15	I I * I 2	2	.151411
3	−.03	I * I 3	3	−.030474
4	−.15	I *I I 4	4	−.149453
5	.11	I I* I 5	5	.105789
6	.05	I * I 6	6	.047126
7	.26	I I * I 7	7	.256066
8	.03	I * I 8	8	.0285713
9	−.32	I * I I 9	9	−.323733
10	−.54	I * I I 10	10	−.535403
11	−.34	I * I I 11	11	−.340066
12	−.02	I * I 12	12	−.0219141
13	−.28	I * I I 13	13	−.281676
14	−.18	I * I I 14	14	−.177075

表14　コレログラムによるヤリイカ（冬群＋春群）漁獲量の周期解析
（７年の周期が認められる）

オクレ	ジコソウカン	−1 −.5 0 .5 1 i----i----i----i----i(オクレ)	オクレ	ジコソウカンケイスウ
0	1	I I * 0	0	1
1	.35	I I I 1	1	.35239
2	−.03	I * * I 2	2	−.0265017
3	−.3	I * I I 3	3	−.295333
4	−.27	I * I I 4	4	−.26655
5	.05	I I* I 5	5	.0531463
6	.04	I * I 6	6	.0372884
7	.58	I I * I 7	7	.580707
8	.34	I I * I 8	8	.341893
9	−.2	I * I I 9	9	−.200245
10	−.58	I * I I 10	10	−.57803
11	−.54	I * I I 11	11	−.536064
12	.31	I I * I 12	12	.31052
13	.22	I I * I 13	13	.215402
14	.47	I I * I 14	14	.469024

（S36～57年22年分のデータによる）

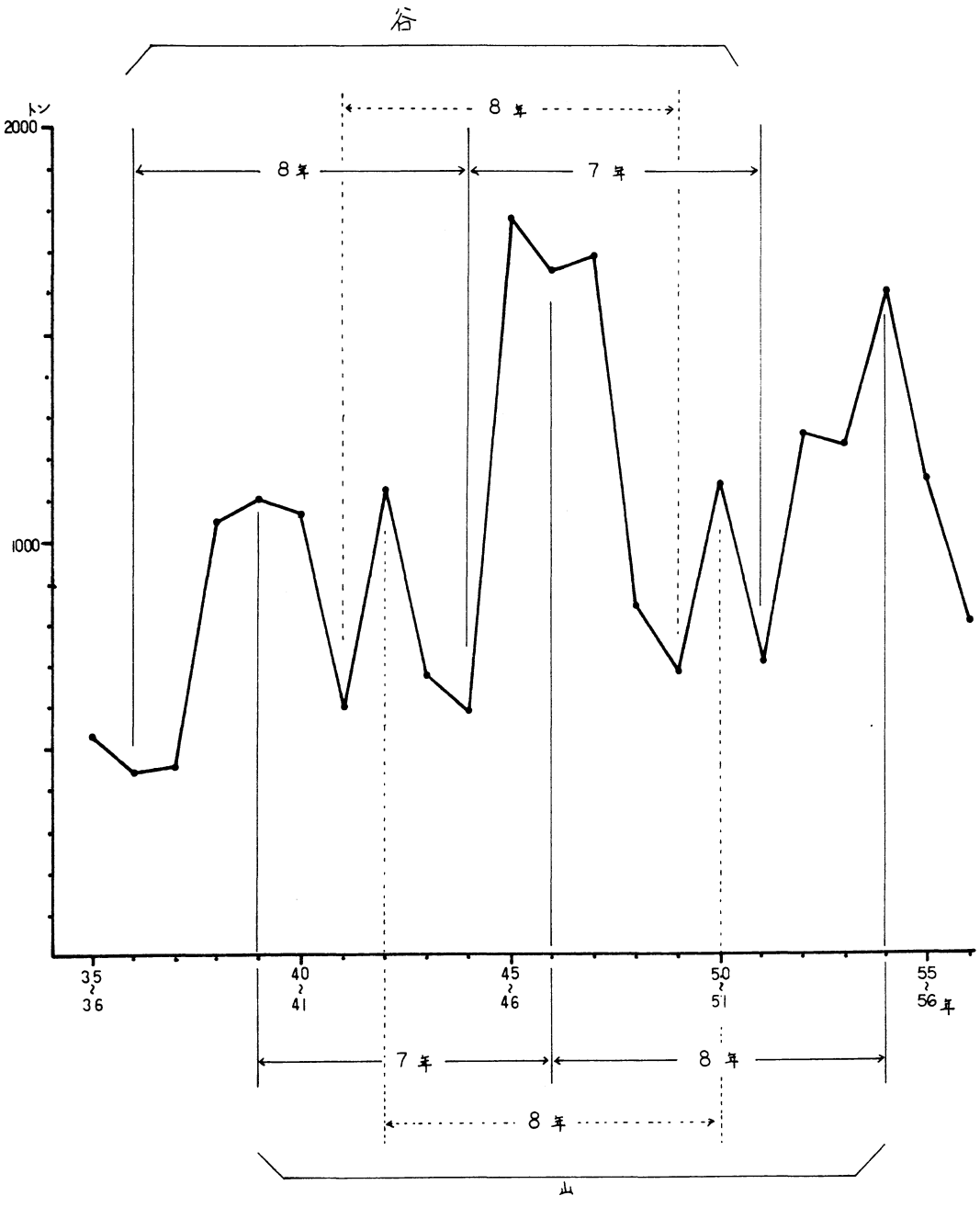


図7　ヤリイカ総漁獲量推移についての周期解析

〔参　考　文　献〕

1)，日高孝次，鈴木皇（ 1950）：対馬暖流の永年変化について：日本海洋学会誌，第6巻，1号，P 1～4，

人工礁漁場造成事業効果調査

鈴　木　史　紀・中　田　凱　久

調査目的

人工礁漁場における魚類蝟集のメカニズム，蝟集する生物の生態的特徴，蝟集資源量等について明らかにすると同時に，人工礁漁場を利用する際の漁法開発を行うことによって，魚礁漁場の活用と漁場造成手法確立を追求し，もって沿岸漁場の効果的開発に資する。

調査方法

1. 調査期間　　昭和57年４月～昭和58年３月
2. 調査海域
   イ）三沢地区：三沢漁港より磁針方位30度及び90度の線に挟まれる水深25ｍから50ｍの海域（図１－ａ）
   ロ）西津軽地区：鰺ケ沢赤灯台より磁針方位10度の線を中心とする水深40ｍ～50ｍの海域（図１－ｂ）
3. 調査項目及び方法
   イ）潜水調査：民間会社に委託し，魚礁ブロックの設置状況，魚類の蝟集状況，生物の付着状況等を潜水によって調査した。
   ロ）漁獲試験：固定式底刺網漁具を使用して漁獲試験を行い，人工礁周辺漁場における魚類分布の実態を把握した。

結果と考察

A　三沢地区

1. 潜水による魚類蝟集状況観察の結果

８月及び３月に計４日間，延べ８回の潜水を実施し，魚礁ブロックの設置状況，魚類の蝟集状況等について観察を行った。

魚礁ブロックの　着底　埋没　洗堀、損壊等に関する設置状況を調べたところ，８月（三角型魚礁３基・１.５ｍ角型魚礁28基），３月（三角型５基、角型90基）とも異常は認められなかった。

次に、魚類の蝟集状況を表１に示したが、８月はババガレイ、アイナメ、ソイ、メバル類、ウマズラハギの４種247尾（潜水１回当たり61.8尾），３月はアイナメ，ソイ・メバル類ヒラメの３種100尾（潜水１回当たり25尾）で魚類の蝟集量は８月が多かった。

また図２には，51年からの潜水結果を夏～秋期と冬期に分けて季節別に１回当観察尾数の比

較検討結果を示したが、冬期の蝟集量が年次的に横這い傾向であるのに対し、夏～秋期の蝟集量は年々増加する傾向を示している。特に漁場造成が完了した55年以後顕著で、これは魚礁漁場としての機能があらわれてきていることを示すものと考えられる。

次に、この地区の対象魚種のうち、比較的多く観察される代表的な3種について、これまで観察された潜水1回当り尾数で経年的に比較してみると（図2下段）、アイナメの直線的増加が目立っている。ソイ、メバル類の増加もみとめられるが、57年に前年よりも減少となって示されているのは、冬期（3月）の調査時における減少が顕著であったことが効いているもので、夏期（8月、19.5尾）の観察尾数は前年を上回っていた。またヒラメも前年よりも減少しているが、冬期は1回当り4尾観察されており、時期によるムラがみとめられる。

以上のほか、表1にあるとおり本年夏季の調査ではババガレイ（8.8尾）及びウマズラハギ（22尾）が観察され、これら魚種も含めて本年の潜水1回当りの魚類観察尾数はこれまでで最高となっている。

（ブロックにおける魚群の蝟集部位）

魚礁漁場における効果的操業を考える場合、魚群が魚礁ブロックのどの部位に蝟集しているかを知ることが大事なことである。このような点を明かにするため、昭和54年及び56年度の潜水調査の記録を整理してみたところ、表2及び図3の結果が得られた。この結果によれば、ソイ・メバル類は海底から数十cm～数m離れたブロック外側の縁辺部やブロック内部の中央部に蝟集するが、特に人工礁ブロックの真中付近（中央部）に多く蝟集していることがわかる。これに対してアイナメは、人工礁ブロックの内部で、より海底に近い（海底から50cm以内）ところに多く集まっている。カレイ・ヒラメも同じようにブロック内部の底部に集まっている。一方、ブリ・カンパチ等の表層性回遊魚は、ブロックからやや離れた中層か、ブロックの上部周辺に分布する傾向を見せている。このほか、人工礁内部に集まる魚種として、イシナギ、ウマズラハギ、リュウグウハゼ（何れも中央部）等が観察されたが、全体として魚礁ブロックの内部に蝟集するものの多いことが結論として言える。

以上の結果を踏まえれば、今後魚礁漁場の利用を高め、そこにおける生産拡大をはかる上から、魚礁ブロック内部に集まる魚類を効果的に漁獲し得る漁法の開発研究が重要な課題になるものと考えられる。

2. 漁獲試験による魚類蝟集状況調査の結果

(1) 固定式刺網試験

目合11.5～15.8cmの底刺網を使用して、8月（3点）、2月（3点）及び3月（5点）に計11点における漁獲試験を、現地三沢漁港所属の小型漁船、第3菊栄丸（6.98トン、55馬力）により実施した。この試験を行った海域は図4に示すとおりで、魚礁集落の内部及び外側であるが、外側の魚礁から離れたところは、何れも魚礁設置海域よりは浅い側に位置している。刺網試験によって得られた漁獲の内訳（月別）は表3のとおりで、合計すると13種、57尾、

（反当り1.6尾）であった。これら漁獲魚種の中から、本漁場の対象となっている魚種のみの出現割合を見ると、各時期とも70％以上がそれらの魚種によって占められている。（表4）また図5として、対象魚種を更に根付性（アイナメ、キツネメバル）と底生性（ヒラメ、カレイ類）に分け、これらに非対象魚を加えて月別の反当り尾数の比較結果を示した。これによると、何れの魚種も2月に最も高い密度で漁獲され、他方最も低い密度を示した月は、対象魚（根付、底生とも）の場合は8月に、非対象魚は3月に見られた。また図5の結果ではヒラメ・カレイ類の漁獲がどの月をとっても最も多いが、前項の表1で示した潜水観察の結果では、アイナメ・キツネメバル等の方が多く出現し両者の結果は一致しない。加えて、潜水観察では3月よりも8月の方が魚類の蝟集量は全般に多くみとめられていたのに、刺網試験の結果は逆の傾向を示していて、二つの調査結果には不一致がみとめられた。このように一致しない原因について若干の考察を加えると、先づ、潜水調査の場合は、魚礁ブロック周囲の海底に分布するヒラメ・カレイ類について見落としがあるものと思われ、したがってこれらの魚種については分布量の過少評価が行われる可能性がある。この点は潜水調査の限界と言えるかも知れない。一方刺網試験の場合は、漁法自体の宿命として、ブロック内部に多く分布するアイナメ及びキツネメバルを十分捕捉し得ないと言う限界を有していることは十分考えられ、二つの調査の持つ夫々の限界がこのような不一致を持たらすものであろう。

次に、海底に構造物を設置したときに、そこにおける魚類分布のパターンがどの程度の規模で変化するものか検討するため、魚礁ブロックからの距離と魚群密度（刺網反当り尾数）との関係を表5及び図6に示した。この結果では、魚礁ブロックに最も近い5 m離れたところの反当り漁獲量が最も多く、逆に最も少ないところは、魚礁ブロックから最も離れた600 mの以遠の海域で、両者の比は約6倍であった。しかし、魚礁ブロックから100 m以内のところでは、必ずしも分布密度と遠近の関係では一様にはなっていないので、逆説的にはその範囲内では魚礁ブロックの効果に相違がないとも考えられる。

同様の方法で、当場が昭和53年以降の毎年実施してきた刺網漁獲試験の結果を整理して図7に示した。これによると、イシナギ、クロソイ、アイナメ、ヒラメの各魚種が魚礁ブロックから50 m以内のところに集まる傾向を見せ、これに対してカレイ類は一般に分散し、魚礁ブロックから相当離れたところまで分布密度の高いところが出現する。このことは、カレイ類を主対象として営まれる刺網漁業の操業を考える上で重要な参考となるもので、破網する危険を冒して魚礁ブロックに網を近づけることの無意味なことを示唆していると同時に、カレイの中でも種によって分布のパターンを異にしている点は、生息空間を互いに分っているようにも考えられ、興味深いところである。

(2) 篭漁業試験

図8に示すようなアイナメ篭を使用して、刺網試験の傍で2月及び3月に漁獲試験を行った。操業は、10個の篭を一連にして2日間設置したものであるが、漁獲は2月に2尾、3月に1尾（夫々アイナメ）のみであった。アイナメの魚体は全長20－25cmの小型魚で、3月の1尾は標識を付して放流した。

B　西津軽地区

西津軽地区人工礁漁場造成事業は57年で完了した。年別の実施状況は表7に示した。

魚類の蝟集状況を潜水調査及び漁獲試験（固定式底刺網漁具）により調査し，効果のは握に努めた。

1.　潜水調査

津軽海域総合開発調査事業の関連調査として，人工礁漁場造成海域で9月～3月（月1回）延14回の潜水調査を行った。調査内容は魚礁ブロックの設置状況（埋没・洗堀・損壊着底），魚類の蝟集状況・ヤリイカ卵の付着状況等を観察・記録し8ミリフイルムに収録した。

魚礁ブロックの設置状況は，カマボコ型，ポリコン型ブロックに一部損壊が認められた。その他に観察したブロック（カマボコ型・約16基・ポリコン型2基・角型143基）については良好に設置されていた。

次に，秋期から冬期の魚礁内部及び周辺域の蝟集状況を表8に示した。観察魚種はソイ・メバル類・アイナメ・ウマズラハギ等15種725尾（1回当り51.8尾）であった。

魚種毎の潜水1回当り観察状況は，ウマズラハギが16.9尾と最も高く，次いでイシダイの7.7尾，エゾメバル・キュウセン（シマメグリ）・キツネメバルが4尾台・クロソイ・アイナメが3尾台で続いている。

また，調査期間中継続して観察された魚種は，魚礁漁場での重要魚種と考えられるソイ・メバル類・アイナメであった。

季節別に観察した魚類の傾向は，秋季（9－11月）は13種595尾で1回当りの観察尾数は46～156尾（平均99尾）であるのに対し，冬季（12月～3月）は9種130尾で1回当りの観察尾数は2尾～37尾（平均16尾）で冬季に減少する傾向がみられた。また，過去2月，3月の潜水で観察した魚類の状況は，54年はアイナメ・イシダイの2種（26尾，1回当り観察尾数6.5尾）55年はアイナメ・キツネメバル等5種11尾（1回当り3.7尾），56年はメバル等311尾（155.5尾）57年はアイナメ・カジカ等2種38尾（6.3尾）であるのに対し．58年は，アイナメ・ソイメバル類等6種47尾（12尾）で，同時期の魚類の観察尾数が年々増加傾向にあるものと考えられる。

次に重要魚種のソイ・メバル類・アイナメの観察状況を図10に示したが，9月～12月までは25尾～36尾・1月～3月は2～10尾で，全魚種の観察状況と同様に冬季に減少する傾向がみられる。また，重要魚種が占める割合を図11に示したが，重要魚種の比率は月によって変動がみられ，全期間を通すと50％以上になるものと思われる。このように重要魚種の観察率が高い割には全体の観察尾数が少くなる12月以降について考えてみると，この時期は，魚礁漁場の前面（深い方）海域で底建網漁業が行なわれており，魚礁漁場へ来遊（蝟集）する以前に魚類が間引かれてしまうことによるものではないかと考えられる。

2.　漁獲試験

固定式底刺網漁具（三枚網延69反）を使用して，6月～10月（延23操業）に漁場造成海域周辺で実施した。（実施機関：西津軽地区人工礁漁場造成推進委員会）

表9に漁獲試験の結果を示した。

漁獲魚種はキツネメバル・ヒラメ・カナガシラ等21種126尾（100.2 kg）反当り1.8尾(1.5 kg）であった。このうち魚礁漁場での重要魚種であるソイ・メバル類・ヒラメ・カレイ類・アイナメ・マダイの漁獲は75尾（44.2 kg）反当り1.1尾（0.6 kg）で全体に占める割合は尾数で60％・重量で44％であった。

時期別反当り漁獲状況は図11に示した。反当り尾数は，7月の3.4尾をピークに減少傾向がみられ，反当り重量は7月・8月・9月に2 kg台の漁獲がみられた。一方，重要魚種の漁獲状況をみると，反当り尾数は7月（2.0尾）重量では8月（1.1 kg）にピークがみられ，その後減少傾向を示した。重要魚種のなかに占める魚種毎の漁獲比率を月別に表10に示した。6月～10月の期間でヒラメが55％・ソイ・メバル類が34％で，重要魚種の89％を占めた。また，潜水で蝟集が確認されているアイナメは，調査方法（刺網）の関係で漁獲割合が小さくなってしまったのではないかと考えられる。

魚礁ブロックが魚に与える蝟集効果の距離は，底魚では200 mと言われているが，西津軽地区人工礁のこの点について検討するため密度と魚礁からの距離との関係を表11に示した。今回は魚礁ブロックから50 m以内の海域に，20・25・30・40・50 mの5区分に刺網を設置した。漁獲分布状況（反当り尾）は，30 m以内は2.6尾～1.6尾であるのに対し，40～50 mの海域で1.1～0.3尾で西津軽地区人工礁海域でも魚礁ブロックから離れるに従って分布密度は小さくなっている。しかし，三沢地区における魚礁ブロックの影響域数（数百メートルに及ぶ）から考えるとこのように50 mの距離で分布密度が可成り落ち込みがみられるのは，カレイ類の蝟集割合の低いことが効いているためと考えられる。

次に，重要魚種の魚種毎の反当り重量分布密度を表12に示した。魚礁性の強いソイ・メバル類は30 m以内で0.26 kg・40～50 m付近では0.07 kgで約3.7倍の漁獲差がみられた。

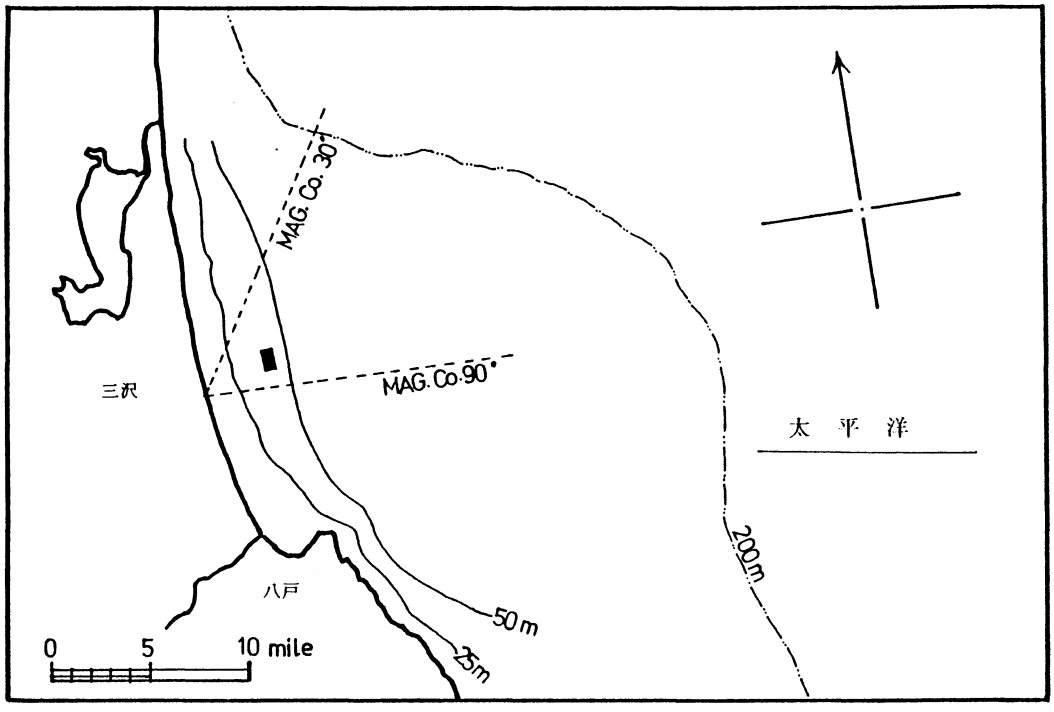
アイナメの分布密度は40～50 m付近で高いが，前述した漁具の関係で全体に漁獲効果は小さかった。ヒラメは30 m以内で0.42 kg40～50 mでは0.1 kgで漁獲差は4.2倍であった。また，カレイ類は30 m以内で高いものの，全体として分布は稀薄であった。

3. ヤリイカ産卵状況

当地区の漁場造成の目的には魚類の蝟集機能のほかに，ヤリイカ産卵礁としての機能が含まれている。このため，冬期の潜水調査の時はヤリイカ卵の付着状況の観察も併せて行った。

57年度の調査は9月から3月まで継続して行ったが，ヤリイカ卵の付着は，12月に設置年数の浅いカマボコ型ブロック1基に200～300本が観察されたのが初めてであった。以後1～3月の潜水でも観察され，1月はカマボコ型1基に50本余と100本余，2月は1.5 m角のブロック（4～5基）に200～300本余・カマボコ型に50本余・3月はカマボコ型1基に100本・ポリコン2基に200本の付着がみられた。

経年的に3月のヤリイカ卵の付着状況をみると表13のとおりで，付着量は年により変動があり．57年・58年の付着量の落ち込みがみられる。



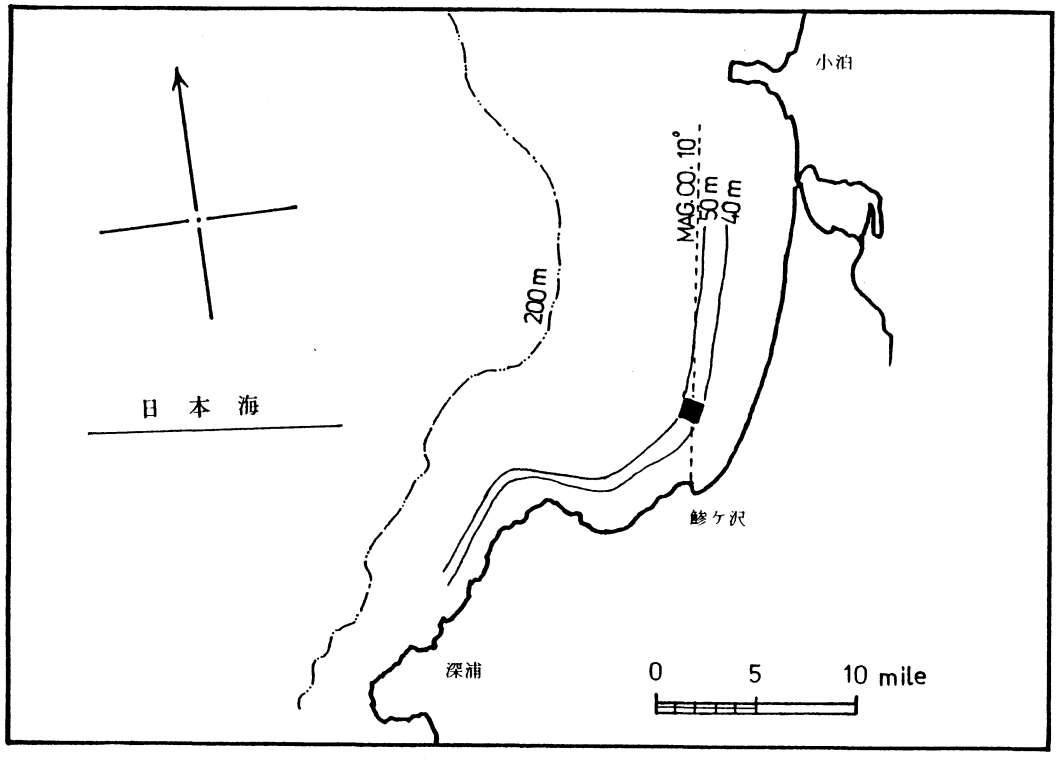


図1　調 査 海 域 図　（上：三沢地区，下：西津軽地区
黒く塗りつぶした部分が人工礁設島場所）

表1　潜水調査によって視認された魚類と尾数（三沢）

月 / 魚種	8月 4回	3月 4回	計 8回
ババガレイ	35 (8.8)	0 (0)	35 (4.4)
アイナメ	46 (11.5)	78 (19.5)	124 (15.5)
ソイ，メバル類	78 (19.5)	6 (1.5)	84 (10.5)
ヒラメ	0 (0)	16 (4.0)	16 (2.0)
ウマヅラハギ	88 (22.0)	0 (0)	88 (11.0)
計	247 (61.8)	100 (25.0)	347 (43.4)
観察ブロック及び基数	三角型3基，角型28基	三角型2基，角型90基	三角型5基，角型118基

（ ）内は潜水1回当りの観察尾数

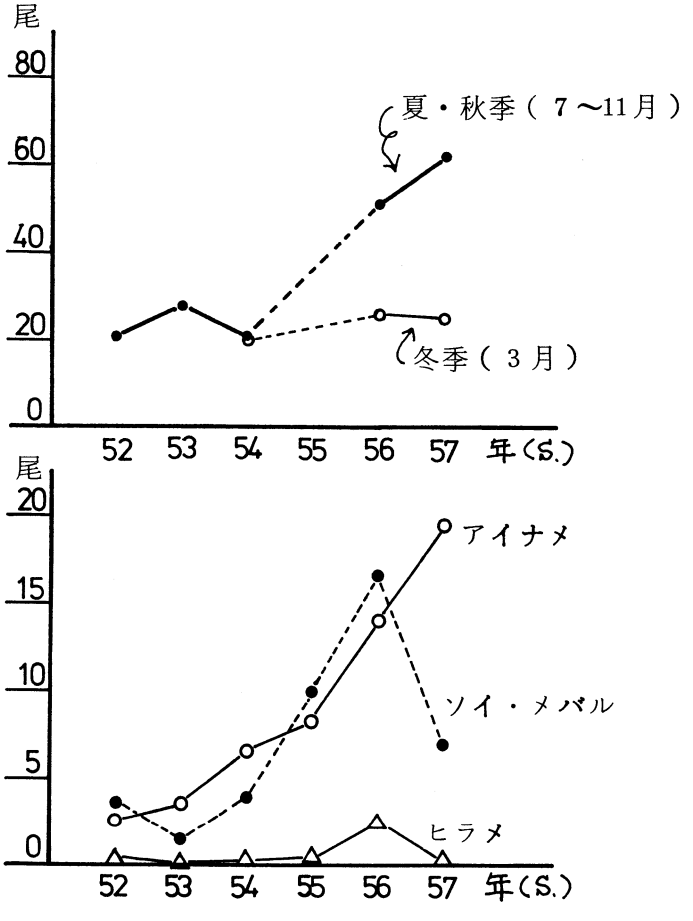


図2　潜水1回当りの魚類観察尾数

（三沢地区人工礁）

表２　魚礁漁場に出現した魚類の分布場所

（三沢沖人工礁潜水調査54年度，56年度）

	中層部 (1)	魚礁縁辺部 (2)	魚礁上部周辺 (3)	魚礁中央部 (4)	魚礁底部周辺 (5)	潜水1回当り観察尾数
ブリ						0.3 尾
カンパチ						1.5
ウマヅラハギ						1.5
ソイ，メバル類						8.8
		(0.2)		(7.4)	(1.2)	
アイナメ						11.5
		(0.5)			(10.9)	
ヒラメ						0.7
カレイ類						0.6
シイナギ						3.1
リュウグウハゼ						

潜水1回当り観察尾数　■ 5尾以上　▨ 1～4.9　□ 1尾未満

（　）1回当り観察尾数

※54年度　8回　　56年度　5回

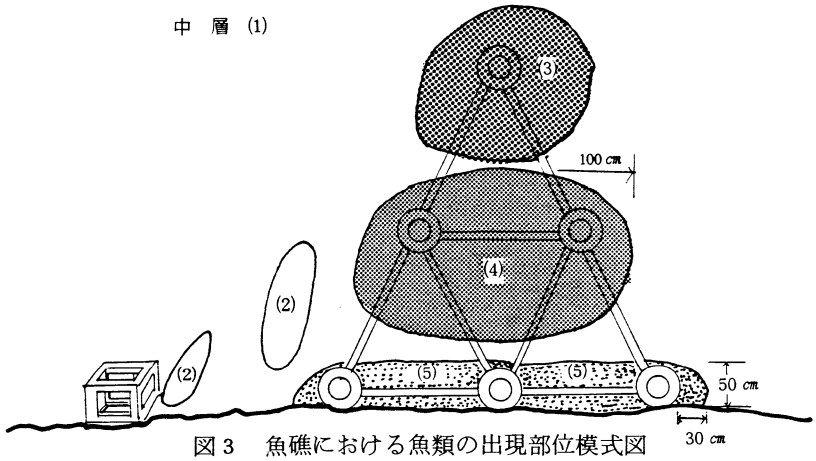


図３　魚礁における魚類の出現部位模式図

（三沢地区）

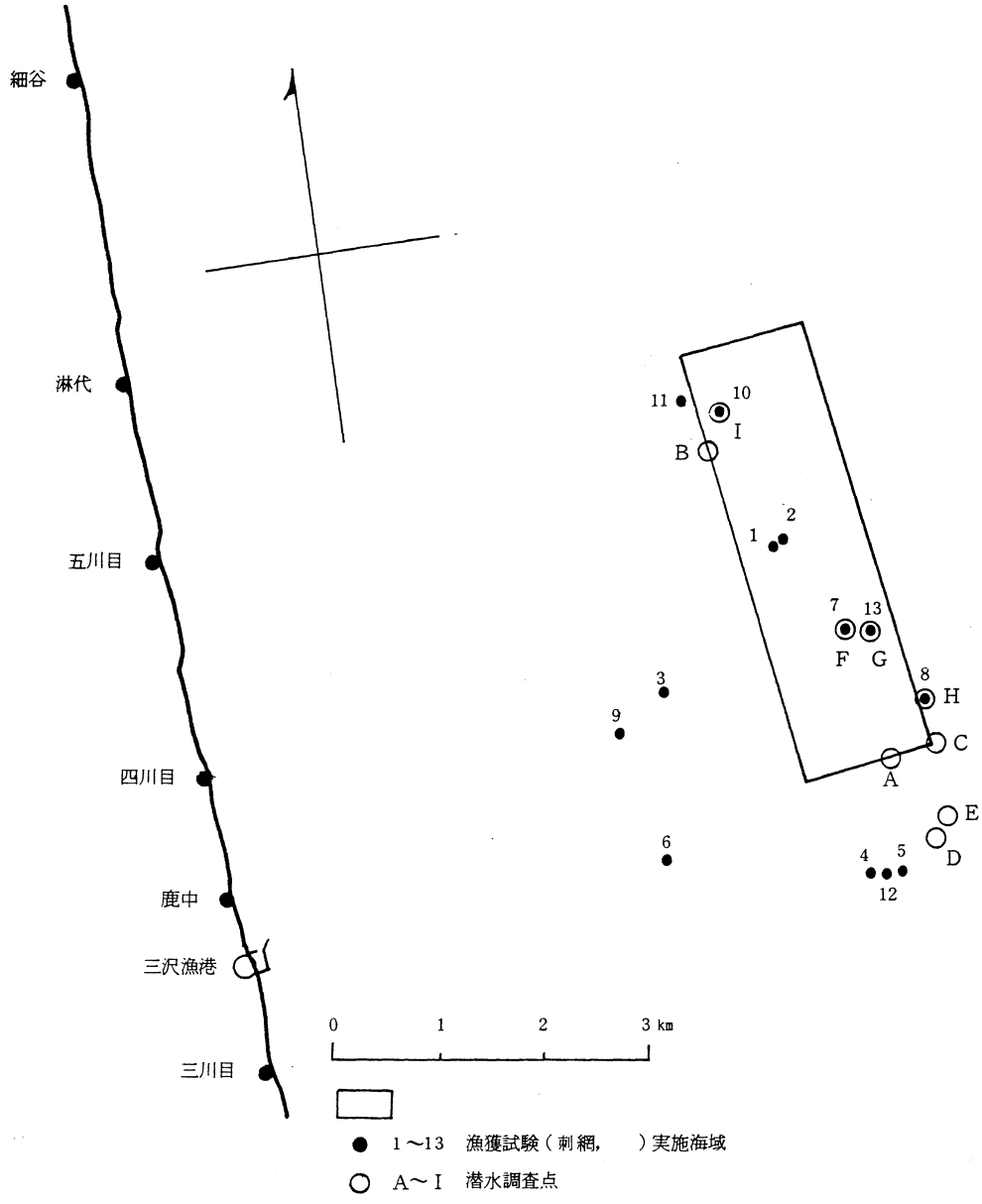


図 4　漁獲試験及び潜水実施海域図（三沢地区）

表3　三沢地区人工礁刺網漁獲試験結果表

表　　（刺網試験）

		8月	2月	3月			小計	計
調査回数		3	3	5				11
使用漁具		一枚網	〃	〃	〃	〃		
反数		11	9	6	6	3	15	35
目合		11.5 cm	15.8 cm	13.6 cm	12.1 cm	11.5 cm		
延操業時間		131.9	59.6	42.1	43.9	42.6	128.6	320.1
漁獲魚種	キツネメバル	1	1		1		1	3
	アイナメ	2	7	3	3		6	15
	ヒラメ	3	2		1		1	6
	アカガレイ				1		1	1
	ムシガレイ					1	1	1
	マガレイ					1	1	1
	マコガレイ	1			2		2	3
	ババガレイ	2	7	2	4		6	15
	ホシザメ	1						1
	エイ類	2	6					8
	エゾイソアイナメ	1						1
	ホッケ			1			1	1
	ネズミゴチ				1		1	1
計		13	23	6	13	2	21	57
反当り		1.2	2.5	1.0	2.2	0.7	1.4	1.6

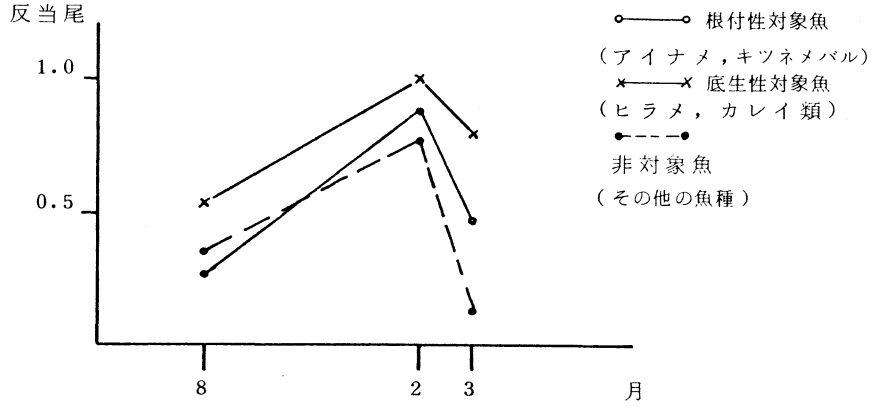


図5　魚種別反当り尾数

表4　対象魚及び非対象魚の漁獲比率（刺網試験）

	8　月	2　月	3　月	計
対　象　魚	70 %	74	90	79
非　対　象　魚	30	26	10	21

※　対象魚：ヒラメ，カレイ類，メバル類，アイナメ

表5　刺網試験結果からみた魚類分布区分表

		5 m	20 m	30 m	50 m	100 m	600 m <	計
		3	1	1	1	2	3	11
使用漁具		一枚網	〃	〃	〃	〃	〃	
反数		9	4	3	3	6	10	35
目合		15.8 cm / 12.1 cm	11.5	13.6	13.6	15.8 / 11.5	15.8 / 11.5	
延操業時間		63.6	43.8	20.8	21.3	64.1	106.5	320.1
漁獲魚種（尾）	キツネメバル	1.5／2					0.3／1	1.8／3
	アイナメ	4.3／9			1.9／3	1.2／3		7.4／15
	ヒラメ	1.2／2	1.1／2			1.0／2		3.3／6
	アカガレイ	0.4／1						0.4／1
	ムシガレイ						0.5／1	0.5／1
	マガレイ						0.3／1	0.3／1
	マコガレイ	0.8／2					0.6／1	1.4／3
	ババガレイ	6.3／9	0.3／1	1.0／2		1.9／3		9.5／15
	ホシザメ						1.3／1	1.3／1
	エイ類	0.5／1	0.2／1			1.9／6		2.6／8
	エゾソイアイナメ					0.3／1		0.3／1
	ホッケ				0.5／1			0.5／1
	ネズミゴチ	0.05／1						0.05／1
計		15.1／27	1.6／4	1.0／2	2.4／4	6.3／15	3.0／5	29.4／57
反当り		1.7／3.0	0.4／1.0	0.3／0.7	0.8／1.3	1.1／2.5	0.3／0.5	0.8／1.6

（kg／尾）

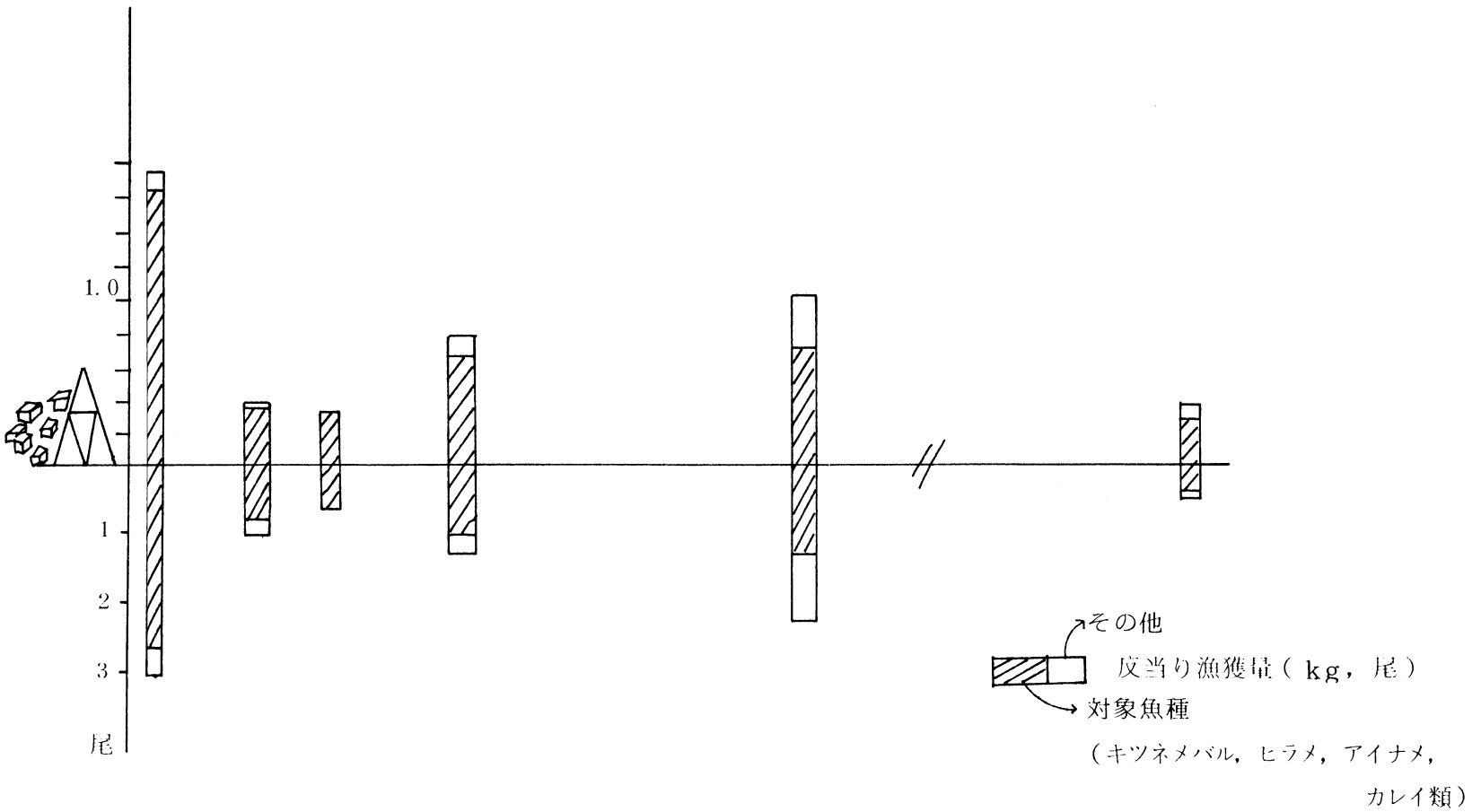


図6　刺網試験結果からみた魚類分布のパターン

5 m　20 m　30 m　50 m　100 m　600 m＜

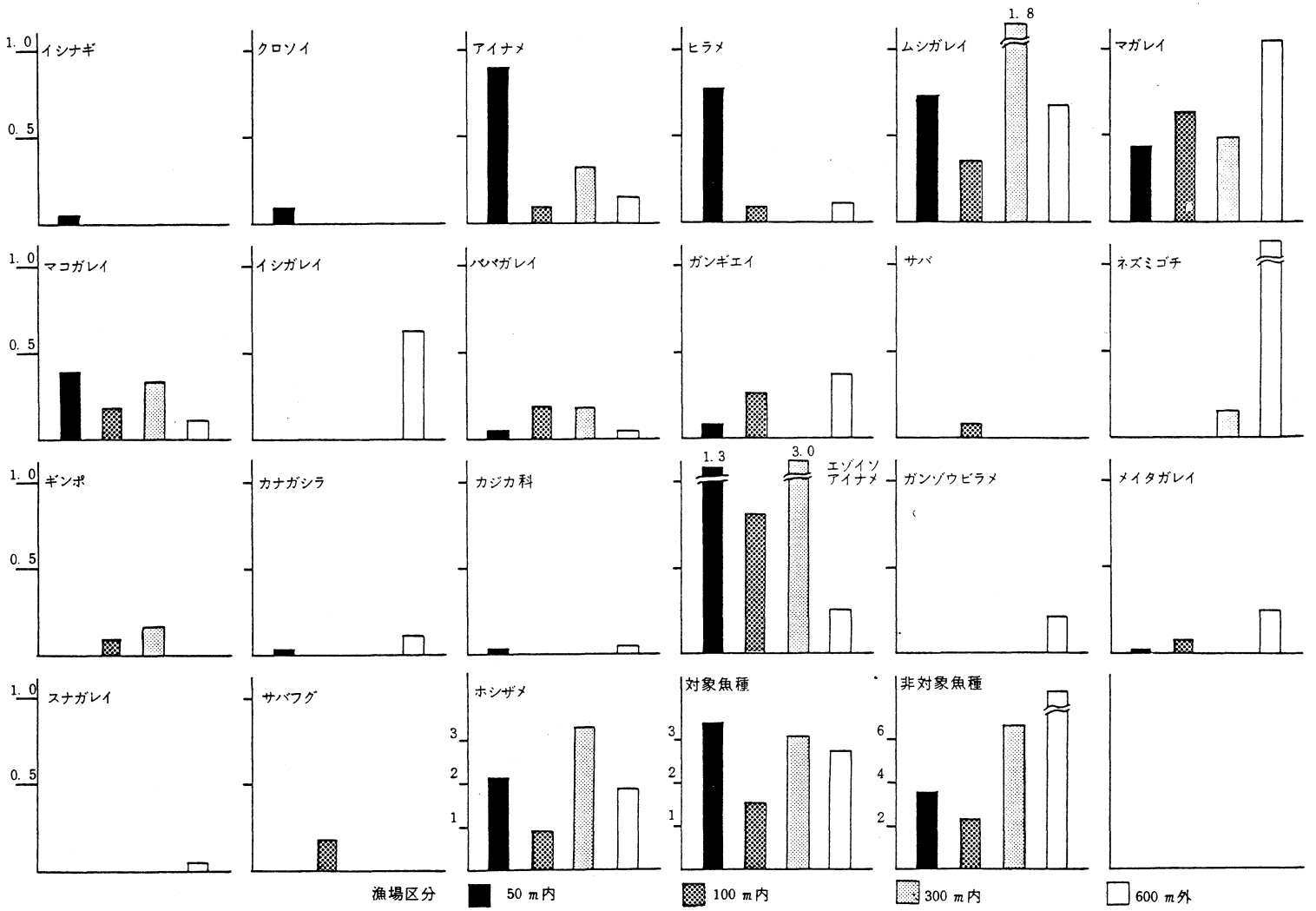


図7　魚種別魚群分布密度（反当り）
三沢沖人工礁漁獲試験より（53年7月～57年3月但し55年10月除く）

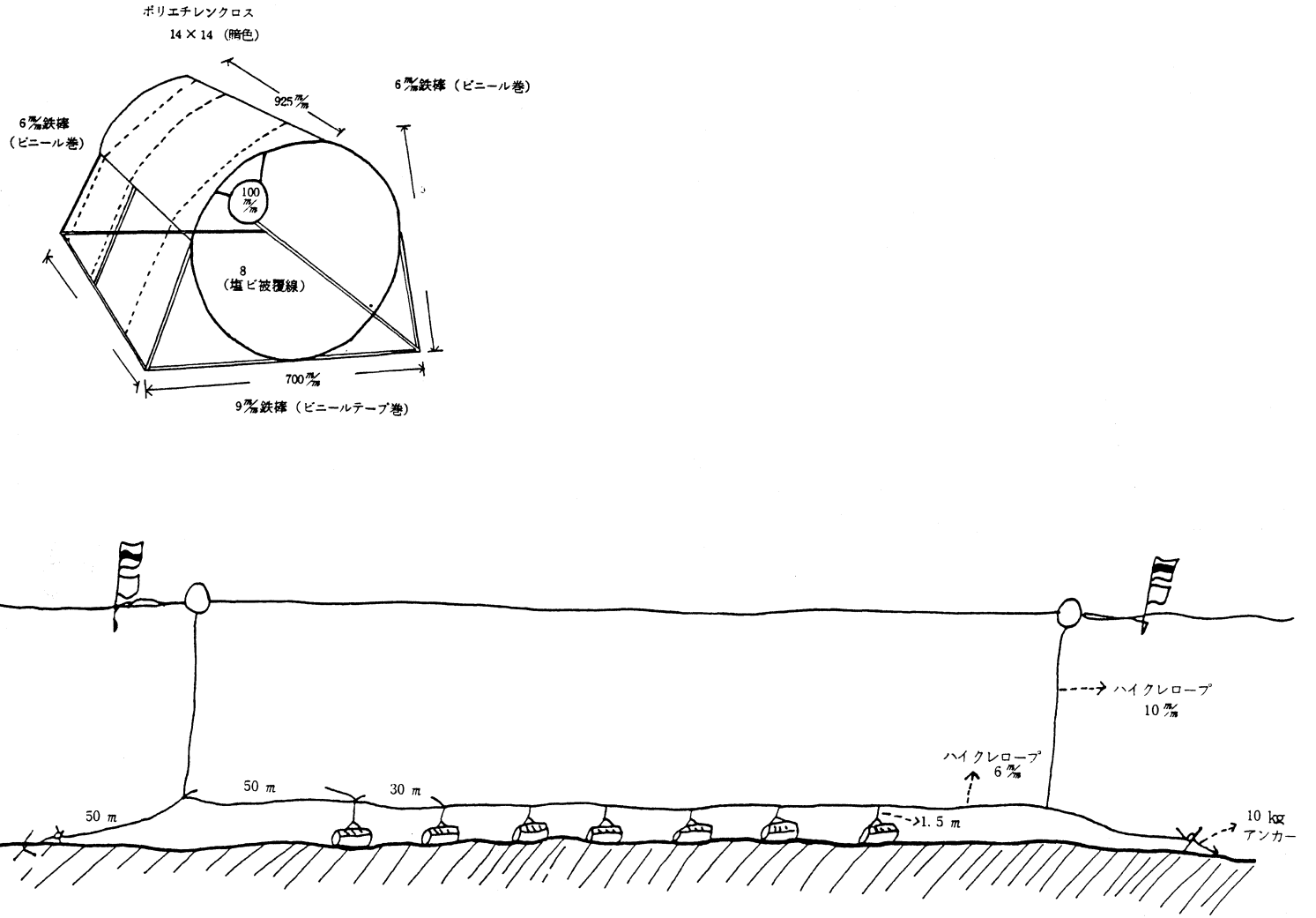


図8　アイナメ篭漁獲試験（1放10個，餌はサバ使用）

表6　アイナメ篭

	2月	3月
調査回数	1	1
使用漁具	篭	〃
篭数	10	10
操業時間	44.0	44.6
アイナメ	2	1 (放流 青78)

付表1　調査方法別の魚類確認結果（57年度，三沢地区）

	刺網(11回35反)	潜　水（8回）	アイナメ篭(2回20ケ)
	尾　T．Lcm	尾　T．Lcm	尾　T．Lcm
キツネメバル	3（39～24）	メバル類 84（10－60）	
アイナメ	15（27～44）	124（〃）	3　(25)
ヒラメ	6（25～46）	16（20－40）	
アカガレイ	1（34）		
ムシガレイ	1（35）		
マガレイ	1（28）		
マコガレイ	3（22～36）		
ババガレイ	15（27～42）	35（25～45）	
ホシザメ	1（76）		
エイ類	8（28～39）		
エゾイソアイナメ	1（31）		
ホッケ	1（35）		
ネズミゴチ	1（24）		
ウマズラハギ		88（15～25）	
計	57	347	

付表2　57調査方法の違いによる対象魚の蝟集状況（三沢）

	ソイ．メバル類	ヒラメ	カレイ類	アイナメ	イシナギ
潜水 8回 （8月，3月）	8月，3月とも観察し，1回当り，0.5尾である。観察率は8月に高く93%。	3月に観察し，1回当り4.0尾観察している。	8月にババガレイを観察し，1回当り8.8尾であった。	8月，3月とも観察し，1回当り16尾。観察率は3月に高く63%。	観察なし。
漁獲 8月，2月 3月	キツネメバルの漁獲がみられるが，各月とも1尾づつである。	各月とも漁獲がみられている。漁獲割合は8月50%，2月33%3月17%である。	ババガレイのほかマガレイ，マコガレイ，ムシガレイ等の漁獲がみられるがババガレイ主体である。漁獲割合は冬期で高く87%である。	各月とも漁獲がみられる。漁獲割合は2，3月の冬期で高く87%である。	漁獲なし。

付表3　57三沢地区人口礁効果調査（潜水）

調査番号		A	B	C	D
調査年月日		57. 8. 26	57. 8. 26	57. 8. 30	57. 8. 30
設置年		?	?	?	?
種類		三角礁（1基）		三角礁（1基）	角型（25～30基）
水深・底質		42 m，砂	43 m，砂	42 m，砂	41 m　砂
流向・流速		遅し			
視界・水温		6 m　18℃	6 m	6 － 7 m 15℃	6 m　15℃
設置状況	着底	良　好		良　好	〃
	埋没	無		無	〃
	洗掘	〃		〃	〃
	その他	破損等無		同　左	〃
蝟集生物	ババガレイ	内部底部10尾 30～40cm	（魚探記録に薄く，7－8 mの高さの映像が記録されたため，潜水を実施したが，魚礁ブロックではなく網地（漁具）であった。 その網地の中にはイワシ10尾，ウマズラハギ30～40尾，ババガレイ2尾が確認された。）	内部底部5尾45cm 15尾25－30cm	
	アイナメ	内部底部 5－6尾60cm 5－6尾30～40cm		内部底部 8－10尾60cm 10尾10－25cm	
	メバル類	内部中央～下方 10尾10～20cm 6尾30～40cm		内部中央 12－15尾60cm 40尾20－30cm	
	ヒラメ				
	ウマズラハギ	内部中間 20～30尾15cm		内部定部 20－30尾20cm	内部及周辺 20尾15－20cm
付着生物	フジツボ	全体に若干（薄）			
	ホヤ	〃　密殖		全体に密殖	密殖（全体）
	ウニ	ムラサキウニ		若干	若干
	アカザラツブ			若干（3枚） 4ケ	
その他	位置	三沢漁港 3.4マイル，MagCo 80° 内部にホタテの死貝	三沢漁港 3.5マイル，MagCo 50°	三沢漁港 3.65マイル，MagCo 80° 当ブロックより20 m位離れた場所に3角型，3基	三沢漁港 3.55マイル，MagCo 88°

E	F	G	H	I
57. 8. 30	58. 3. 6	58. 3. 6	58. 3. 7	58. 3. 7
?	?	?	?	?
三角礁1基,角型1基	角型 20基	角型20基,三角礁1基	角型 30基	角型20基,三角型1基
43 m, 砂地	40 m, 砂	42 m, 砂	42 m, 砂	40 m, 砂
	SSW→NNE	SSW→NNE	な し	な し
4 m 15℃	7 ～ 8 m 7℃	7 ～ 8 m 7℃	4 ～ 6 m	
〃	良 好	〃	良 好	〃
〃	無	〃	無	〃
〃	〃	〃	無	〃
〃	〃	〃	破損等無	〃
内部底部 5尾45cm				
内部底部7－10尾 20－25cm 5 － 8尾40－45cm 内部中央 8尾50cm 内部中間25尾 15－25cm	魚礁底部10－15尾 20－30cm 3尾10－15cm	（角型） 魚礁底部3尾 10－20cm 三角礁 魚礁底部30－40尾 20－30cm 三角礁 魚礁底部10－20尾 30－40cm	3尾 15－20cm 5尾 20－25cm 2尾 25～30cm	10尾 25－30cm 5 － 6尾 15－20cm 3尾 15－20cm 1尾 30cm
密殖（全体） 若干	密殖（全体） 若干	密殖（全体） 若干	全体に密殖 若干	全体に密殖 若干
三沢漁港3.6マイル MagCo 87° 当ブロックより南側（4 m）20ケ，北側（15 m）2－3ケ，西側（10 m）2ケの角型ブロック認められる。	三沢漁港3.5マイル，ToCo 60°	三沢漁港3.6マイル ToCo 61° 角型と三角礁の距離 15 m	三沢漁港3.7マイルToCo 68°	三沢漁港3.7マイル ToCo 40°

付表4　57三沢地区人工礁刺網調査結果表

（刺網）

調査機関		三沢地区人工礁管理運営委員会	〃	〃	〃	〃	〃
調査番号(一連)		1	2	3	4	5	6
年月日		57. 8. 26～29	〃	〃	58. 2. 22～23	〃	〃
魚礁との距離		20	100	1,900	100	5	—
水深 m		41	41	35	42	41	33
使用漁具		一枚網	〃	〃	〃	〃	〃
反数，目合		4反，11.5 cm	3反 11.5 cm	4反 11.5 cm	3反 15.8 cm	3反15.8 cm	3反15.8 cm
授業時間		43.8	44.0	44.1	20.1	19.7	19.8
漁獲魚種（尾）	キツネメバル			1		1	
	アイナメ		2		1	6	
	ヒラメ	2	1		1	1	
	アカガレイ						カ
	ムシガレイ						
	マガレイ						
	マコガレイ			1			イ
	ババガレイ	1	1		2	5	
	オシザメ			1			
	エイ類	1	1		5	1	ム
	エゾイソアイナメ		1				
	ホッケ						
	ネズミゴチ						
	計	4	6	3	9	14	
漁場位置		MagCo 60°	MagCo 60°	MagCo 65°	MagCo 90°	90°	84°
(三沢漁港から)		3.4 マイル	3.4 マイル	2.5 マイル	3.2 マイル	3.3 マイル	2.2 マイル

（アイナメ篭）

水　　試	〃	〃	〃	〃	計		
7	8	9	10	11		12	13
58 3. 6 ～ 3. 7	〃	3. 6 ～ 3. 8	3. 7 ～ 3. 8	3. 7 ～ 3. 8		58 2. 22 ～ 24	3. 6 ～ 3. 8
50	30	—	5	5		0	0
41	42	25	42	41		41	42
〃	〃	〃	〃	〃		篭	篭
3反13. 6 cm	3反13. 6 cm	3反11. 5 cm	3反12. 1 cm	3反12. 1 cm		10　ケ	10　ケ
21. 3	20. 8	42. 6	21. 9	22. 0		44. 0	44. 6
				1	3		
3				3	15	2	1
				1	6		(放流青78)
				1	1		
		1			1		
		1			1		
			1	1	3		
	2		1	3	15		
					1		
					8		
					1		
1					1		
			1		1		
4	2	2	3	10	57		
ToCo 60°	ToCo 68°	ToCo 57°	ToCo 40°	ToCo 37°		MagCo 90°	ToCo 61°
3. 5 マイル	3. 7 マイル	2. 2 マイル	3. 7 マイル	3. 6 マイル		3. 2 マイル	3. 6 マイル

付表5　57三沢地区人工礁魚体測定結果表（漁獲試験結果より）

調査月日	調査項目 / 魚種	キツネメバル							
		T·Lcm	F·Lcm	S·Lcm	B·Wg	Sex	GWg	胃内容	胃重量
57. 8.26	St 3	26.0		22.0	300				
58. 2.22	5	24.2		20.0	280	♀	2		
58. 3. 7	11	39.4		33.8	1,190	♀	63		

調査月日	調査項目 / 魚種	アイナメ							
		T·Lcm	F·Lcm	S·Lcm	B·Wg	Sex	GWg	胃内容	胃重量
57. 8.26	St 2	36.0		30.0	750				
〃		30.0		25.0	350				
58. 2.22	St 4	27.0	26.5	23.2	190				
〃	5	40.0	39.2	34.0	800	♀			
〃		42.2	41.0	36.3	850				
〃		28.2	27.5	24.0	260				
〃		32.8	28.2	31.8	400				
〃		29.2	24.0	28.4	340	♀		エビ,タコヤドカリ	15
〃		35.8	31.4	35.2	560				
58. 3. 6	St 7	44.2	43.1	38.4	980	♀	放卵後	巻貝	25
〃		36.5	35.5	31.6	540	♀	〃	タコ	10
〃		31.4	30.7	27.5	360	♀		カニ	3
58. 3. 7	St 11	33.0	32.0	28.2	410	♂		カニ	
		30.4	29.5	25.9	350	♀			
		34.4	33.6	29.9	410	♀	6 g	エビ,タコ	

調査月日	調査項目 / 魚種	ヒラメ							
		T·Lcm	F·Lcm	S·Lcm	B·Wg	Sex	GWg	胃内容	胃重量
57. 8.26	St 1	41.0		31.0	600				
〃		35.0		27.0	520				
〃	St 2	41.5		33.0	850				
58. 2.22	St 4	25.2		21.0	150				
〃	St 5	46.3		39.3	930	♂	10		
58. 3. 7	St 11	30.3		25.4	250	♀			

調査月日	調査項目 / 魚種	アカガレイ							
		T·Lcm	F·Lcm	S·Lcm	B·Wg	Sex	GWg	胃内容	胃重量
58. 3. 7	St 11	34.8		29.7	400	♀	完熟		

調査月日	調査項目 / 魚種	イシガレイ							
		T·Lcm	F·Lcm	S·Lcm	B·Wg	Sex	GWg	胃内容	胃重量
58. 3. 6	St 9	35.0		30.3	510	♂			

調査月日	調査項目 / 魚種	マガレイ							
		T·Lcm	F·Lcm	S·Lcm	B·Wg	Sex	GWg	胃内容	胃重量
58. 3. 6	St 9	28.1		24.2	270	♀			

調査月日	調査項目	魚種 ババガレイ T・L	F・L	S・L	B・W	Sex	GW	胃内容	胃重量
57. 8. 26	St 1	27. 0		21. 0	250				
〃	〃 2	30. 0		25. 0	300				
58. 2. 22	〃 4	39. 5		34. 0	730				
〃	〃	41. 3		35. 4	850				
〃	〃 5	50. 2		43. 2	2, 100	♀	320		
〃	〃	42. 5		36. 0	800	♂	20		
〃	〃	39. 7		33. 3	730	♂	30		
〃	〃	41. 7		35. 6	990	♀	100		
〃	〃	29. 2		24. 5	260	♂	15		
58. 3. 6	St 8	42. 1		36. 0	880	♂		空胃	
〃		20. 8		17. 4	99	♂		〃	
58. 3. 7	〃 10	20. 7		17. 6	100	♂			
〃	〃 11	33. 4		29. 0	610	♀			
〃	〃	35. 0		29. 9	430	♂			
〃	〃	30. 8		26. 4	320	♂			

調査月日	調査項目	魚種 マコガレイ T・L	F・L	S・L	B・W	Sex	GW
57. 8. 26	St 3	36. 0		30. 0	600		
58. 3. 7	〃 10	22. 5		22. 8	210	♂	
58. 3. 7	〃 11	34. 8		28. 6	580	♀	

調査月日	調査項目	魚種 ホシザメ T・L	F・L	S・L	B・W	Sex	GW
57. 8. 26	St 3	76. 0		63. 0	1, 300		

調査月日	調査項目	魚種 エイ類 T・L	F・L	S・L	B・W	Sex	GW
57. 8. 26	St 1	30. 0		18. 0	200		
	〃 2	28. 0		19. 0	100		
58. 2. 22	〃 4	36. 3		20. 5	450		
〃	〃	34. 2		19. 0	330		
〃	〃	34. 5		18. 5	350		
〃	〃	32. 5		17. 5	280		
〃	〃	30. 3		16. 8	250		
〃	5	39. 0		21. 0	540		

調査月日	調査項目	魚種 エゾイソアイナメ T・L	F・L	S・L	B・W	Sex	GW
57. 8. 26	St 2	31. 0		27. 0	300		

調査月日	調査項目	魚種 ホッケ T・L	F・L	S・L	B・W	Sex	胃内容物
58. 2. 22	St 7	35. 4		30. 5	450	♂	魚類(イワシ?)

調査月日	調査項目	魚種 ネズミゴチ T・L	F・L	S・L	B・W	Sex	GW
58. 3. 7	St 10	24. 0			45		

※胃重量＝胃内容物量

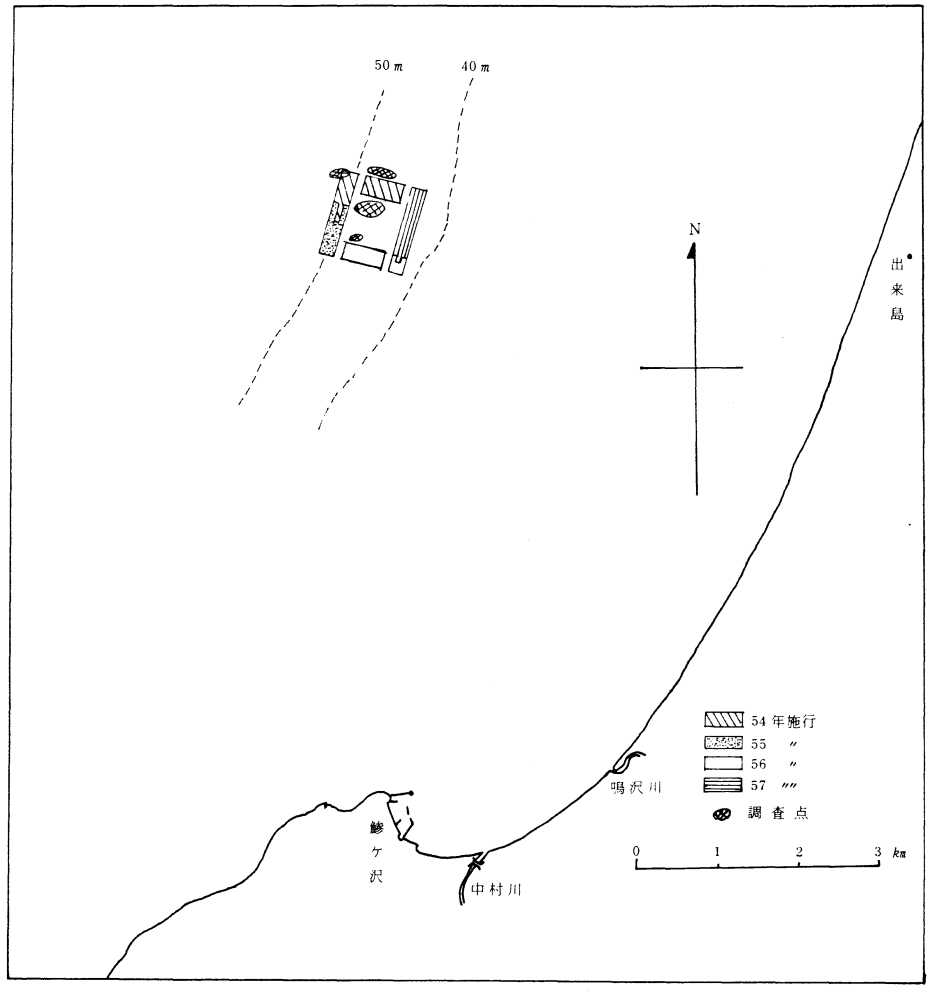


図 9.　西津軽地区人工礁調査海域図

表 7　西津軽地区人工礁設置状況

	全　体	53	54	55		57
事業量	千円 633. 230	千円 126, 800	千円 110. 620	千円 125. 200	千円 125, 200	千円 145, 410
工事内容	空 m^3 53, 776	空 m^3 9, 536	空 m^3 10, 153	空 m^3 6, 895	空 m^3 14, 502	空 m^3 12, 690
かまぼこ	148 基	組立 20 基 沈設 20 基	組立 28 基 沈設 28 基	組立 21 基 沈設 0 基	組立 27 基 沈設 48 基	組立 52 基 沈設 52 基
ポリコン	70 基	18 基	18 基	22 基	6 基	6 基
1. 5 m角型	6, 000 個	製作 1, 857 個 投入 1, 145 個	製作 522 個 投入 881 個	製作 1, 001 個 投入　974 個	製作 1, 478 個 投入 1, 858 個	製作 1, 142 個 投入 1, 142 個

表8　57潜水調査結果概要表（西津軽地区）

項目＼調査月		9　月	10　月	11　月	12　月	1　月	2　月	3　月	計	1回当り観察尾数
調査回数		2	2	2	2	2	2	2	14	
観察ブロック及び基数		かまぼこ型1基 ポリコン1基	かまぼこ型5基 角型63基	かまぼこ型2基 角型30基，ポリコン	かまぼこ型	かまぼこ型2基	かまぼこ型3基 角型20基	かまぼこ型3基 角型30基，ポリコン1基		
観察魚種（尾）	ウスメバル	11							11	0.8
	○クロソイ	4			30	2	1	7	44	3.1
	ウマズラハギ	8	203	26					237	16.9
	コブタイ	7	3			1			11	0.8
	ササノハベラ	3	3		4	1			11	0.8
	○エゾメバル	7	35	21					63	4.5
	キュウセン（シマメブリ）	10	22	36					68	4.9
	○アイナメ	6	9	17	7	2	2	2	45	3.2
	○キツネメバル	33	5	13				11	62	4.4
	ハゼ？	3	20						23	1.6
	○メバル			20	16				36	2.6
	イシダイ		10	57	17	3	1	20	108	7.7
	ブリ		3						3	0.2
	サクラマス							1	1	0.1
	カジカ							2	2	0.1
計		92	313	190	74	9	4	43	725	
1回当り観察尾数		46.0	156.5	95.0	37.0	4.5	2.0	21.5	51.8	
重要魚種　〃		25.0	24.5	35.5	26.5	2.0	1.5	10.0	17.9	

○印，重要魚種

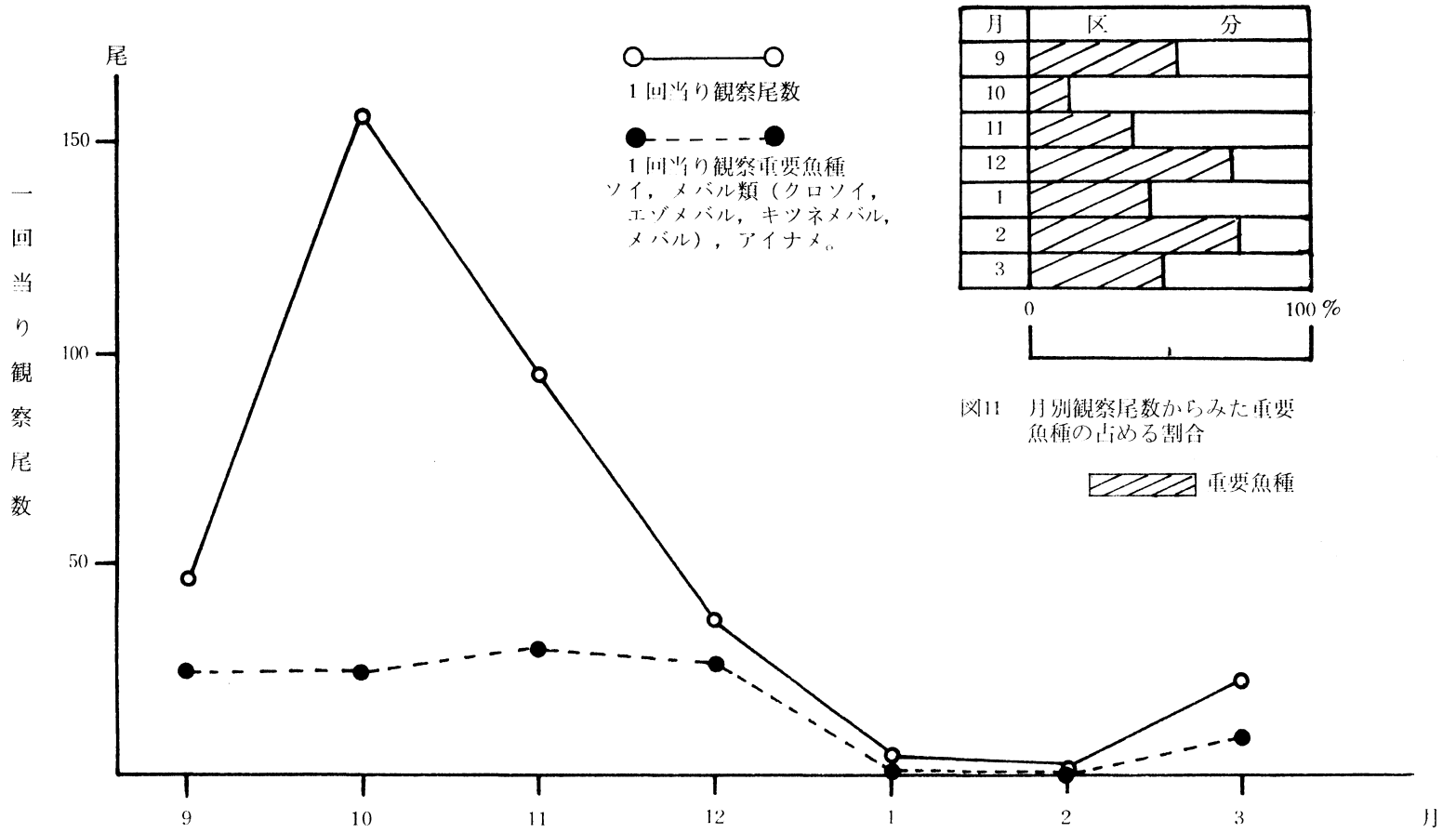


図11　月別観察尾数からみた重要魚種の占める割合

図10　57西津軽地区人工礁月別潜水1回観察尾数（表　より）

表9　57月別刺網漁業試験結果（西津軽地区）

項目＼月別		6月	7月	8月	9月	10月	計	
調査回数		6	5	4	4	4	23	
使用漁具		三枚網	〃	〃	〃	〃	〃	
反数		18	15	12	12	12	69	反当り
目合		3寸6分 109 mm	〃	〃	〃	〃	〃	
延操業時間		110.5	78.7	62.9	75.0	79.0	406.1	尾数，kg
漁獲魚種	○キツネメバル	1尾1.5kg			4 2.1	2 0.7	7 4.3	0.10 0.06
	○ヒラメ	5 7.8	6 2.6	4 10.1	3 3.8		18 24.3	0.26 0.35
	カナガシラ	3 0.6	3 0.2	1 0.1	2 0.1	1 0.1	10 1.1	0.14 0.02
	○クロソイ	7 2.8	11 4.9	2 1.0			20 8.7	0.29 0.13
	ホシザメ				4 11.5		4 11.5	0.05 0.17
	○メバル	1 0.1	4 0.6	1 0.4	2 0.3	1 0.2	9 1.6	0.13 0.02
	○エゾメバル	2 0.4	3 0.2				5 0.6	0.07 0.008
	○ババガレイ	2 0.6	1 0.2				3 0.8	0.04 0.01
	○アイナメ	1 0.3	1 0.1	3 2.0			5 2.4	0.07 0.03
	ミズダコ		1 15.0				1 15.0	0.01 0.22
	○マガレイ		4 0.9		2 0.2	1 0.3	7 1.4	0.10 0.02
	エゾイソアイナメ		1 0.1				1 0.1	0.01 0.001
	アブラツノザメ		4 5.6				4 5.6	0.06 0.08
	ネコザメ		1 0.1				1 0.1	0.01 0.001
	ガンギエイ		8 1.1	2 1.0	1 0.3	2 0.2	13 2.6	0.19 0.04
	イシガレイ		3 0.6				3 0.6	0.04 0.008
	ウマズラハギ			1 0.1	4 0.1	3 0.1	8 0.3	0.12 0.004
	マダコ			1 10.2			1 10.2	0.01 0.14
	○マダイ			1 0.1			1 0.1	0.01 0.001
	アカエイ				3 7.8	1 1.0	4 8.8	0.06 0.1
	キス					1 0.1	1 0.1	0.01 0.0001
	計	22 14.1	51 32.2	16 25.0	25 26.2	12 2.7	126 100.2	
反当り尾・kg		1.2 0.8	3.4 2.1	1.3 2.1	2.1 2.2	1.0 0.2	1.8 1.5	
対象魚種		19 13.5	30 9.5	11 13.6	11 6.4	4 1.2	75 44.2	
対象魚種反当り		1.1 0.75	2.0 0.6	0.9 1.1	0.9 0.5	0.3 0.1	1.1 0.6	

○印重要魚種

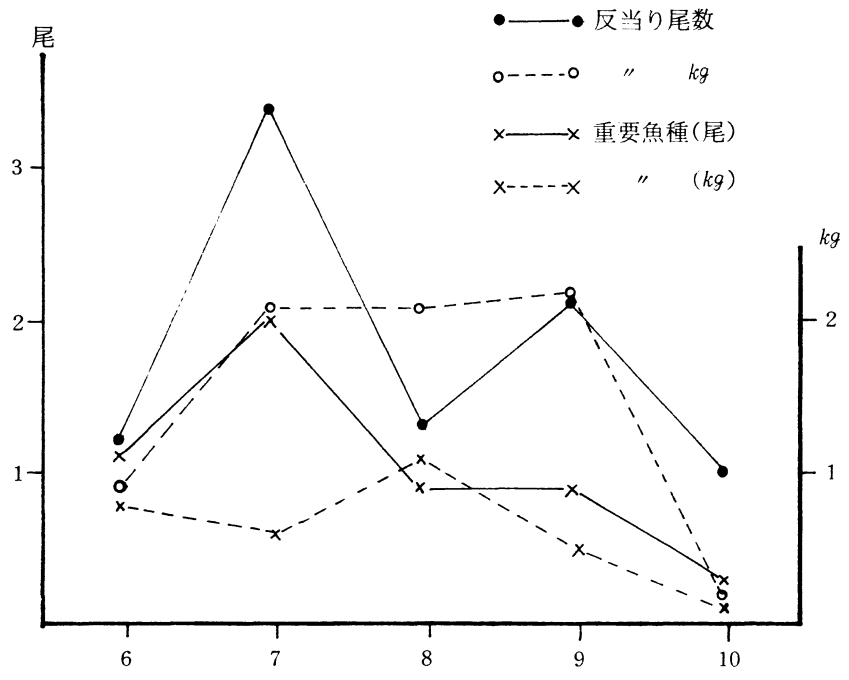


図11　月別反当り漁獲状況（西津軽地区）

表10　57重要魚種の漁獲状況（西津軽）

単位kg

魚種名＼月	6	7	8	9	10	計
ヒラメ	7.8 (58)	2.6 (27)	10.1 (74)	3.8 (59)	0	24.3 (55)
ソイ，メバル類	4.8 (36)	5.7 (60)	1.4 (10)	2.4 (38)	0.9 (75)	15.2 (34)
カレイ類	0.6 (4)	1.1 (12)	0	0.2 (3)	0.3 (25)	2.2 (5)
アイナメ	0.3 (2)	0.1 (1)	2.0 (15)	0	0	2.4 (5)
マダイ	0	0	0.1 (1)	0	0	0.1 (1)
計	13.5	9.5	13.6	6.4	1.2	44.2

( ) 内は%

表11　距離からみた分布密度

項目＼魚礁との距離		20		25		30		40		50		計	
調査回数		8		5		5		3		2		23	
使用漁具		三枚網		5		5		3		2		23	
反数		24		15		15		9		6		69	
目合		3寸六分 109 mm		15		15		9		6		69	
延操業時間		138.9		89.6		81.0		54.5		42.0		406.1	
漁獲魚種	○キツネメバル	2尾	2.2 kg	4	1.6			1	0.5			7	4.3
	○ヒラメ	7	8.8	5	11.8	4	2.0	1	0.8	1	0.7	18	24.1
	カナガシラ	6	0.6	1	0.1	2	0.1			1	0.3	10	1.1
	○クロソイ	8	4.2	1	0.4	12	3.7	1	0.6			20	8.9
	ホシザメ					4	11.5					4	11.5
	○メバル	4	0.4	3	0.9	2	0.3					9	1.6
	○エゾメバル	5	0.6									5	0.6
	○ババガレイ	2	0.6			1	0.2					3	0.8
	○アイナメ	1	0.1	2	1.1	1	0.3	1	0.9			5	2.4
	ミズダコ	1	15.0									1	15.0
	○マガレイ	2	0.4	2	0.2	2	0.5	1	0.3			7	1.4
	エゾイソアイナメ	1	0.1									1	0.1
	アブラツノザメ	4	5.6									4	5.6
	ネコザメ	1	0.1									1	0.1
	ガンギエイ	5	0.6	2	1.0	6	1.0					13	2.6
	イシガレイ					3	0.6					3	0.6
	ウマヅラハギ			2	0.1	3	0.1	3	0.1			8	0.3
	マダコ							1	10.2			1	10.2
	○マダイ							1	0.1			1	0.1
	アカエイ	1	1.0	2	5.6	1	2.2					4	8.8
	キス	1	0.1									1	0.1
計		51	40.4	24	22.8	39	22.5	10	13.5	2	1.0	126	100.2
反当り総数		2.1	1.7	1.6	1.5	2.6	1.5	1.1	1.5	0.3	0.2	1.8	1.5

○印　対象魚種

表12　主要魚種の分布密度（西津軽）

魚種名＼距離及び反数	項	30 m 〉，54 反 漁獲量 kg	30 m 〉，54 反 反当り kg	40 － 50 m，15 反 漁獲量 kg	40 － 50 m，15 反 反当り kg
魚礁性	ソイ，メバル類	14.3	0.26	1.1	0.07
魚礁性	アイナメ	1.5	0.03	0.9	0.06
底生性	ヒラメ	22.6	0.42	1.5	0.10
底生性	カレイ類	1.9	0.04	0.3	0.02
計		40.3	0.75	3.8	0.25

表13　3月のヤリイカ卵のう付着状況（西津軽）

年＼項目＼魚礁種類	54年 ポリコン	54年 カマボコ	54年 1.5 正方形	55年 ポリコン	55年 カマボコ	55年 1.5 正方形	56年 ポリコン	56年 カマボコ	56年 1.5 正方形
観察基数	2基	4	－	1	1	4	1	2	2
付着卵のう数	本 2,400	4,000	－	200	3,000	800	0	約900	約500
魚礁1基の容積	空m³ 164	150	－	164	150	3.3	0	150	3.3
1 m³ 当り付着卵のう数	7本	7	－	1	20	59	0	3	75

年＼項目＼魚礁種類	57年 ポリコン	57年 カマボコ	57年 1.5 正方形	58年 ポリコン	58年 カマボコ	58年 1.5 正方形
観察基数	1	1		2	1	4
付着卵のう数	2	900		200	100	250
魚礁1基の容積	164	150		164	150	3.3
1 m³ 当り付着卵のう数	0.01	6		1	0.7	19.0

付表1　57年調査方法の違いによる重要魚種の蝟集状況（西津軽）

	ソイ，メバル類	ヒラメ	カレイ類	アイナメ	マダイ
潜水14回（9～3月）	潜水1回当り19尾観察し，秋季には，エゾメバル，キツネメバルを主体。冬季はクロソイを主体に観察。	観察なし	観察なし	潜水1回当り3尾観察した。観察率は秋季に高く，冬季に低い。	観察なし
漁獲試験23回（6～10月）	6，7月，クロソイ，エゾメバルを主体に漁獲があり反当り重量は0.22㎏	10月を除いて漁獲がみられ反当り重量は0.35㎏	ババガレイ（6～7月）マガレイ（7月，9月，10月）の漁獲がみられ反当り重量は0.03㎏で漁獲効果は小さい。	6，7，8月に漁獲がみられているが反当り重量は0.07㎏で漁獲効果は小さい。	8月に1尾0.1㎏の漁獲がみられただけであった。

付表2　調査方法の違いによる比較（9月，10月）

		9月				10月			
		潜水調査		漁獲試験		潜水調査		漁獲試験	
		2回		4回		2回		4回	
		尾	1回当尾	尾	1反当尾	尾	1回当尾	尾	1反当尾
魚種	ホシザメ							4	1.00
	エイ類			3	0.75			1	0.50
	ブリ					3	1.5		
	イシダイ					10	5.0		
	キス							1	0.50
	ハゼ？	3	1.5			20	10.0		
	ウマズラハギ	8	2.0	4	1.0	203	101.5	3	0.75
	メバル			2	0.5			1	0.25
	ウスメバル	11	6.0						
	クロソイ	4	2.0						
	キツネメバル	33	16.5	4	1.0	5	2.5	2	0.50
	アイナメ	6	3.0			9	4.5		
	カナガシラ			2	0.5			1	0.25
	ヒラメ			3	0.75				
	マガレイ			2	0.5			1	0.25
	コブタイ	7	3.5			3	1.5		

付表3　57. 調査方法の違いによる魚種構成

魚種＼調査方法	潜　水（14回）	刺　網（23回）
ネコザメ		1
ホシザメ		4
アブラツノザメ		4
エイ類		17
サクラマス	1	
ブリ	3	
イシダイ	108	
キス	1	1
マダイ		1
ハゼ？	23	
ササノハラベラ	11	
キュウセン	68	
ウマズラハギ	237	8
エゾメバル	63	5
メバル	36	9
ウスメバル	11	
クロソイ	44	20
キツネメバル	62	7
アイナメ	45	5
カジカ	1	
カナガシラ		10
ヒラメ		18
マガレイ		7
イシガレイ		3
ババガレイ		3
エゾイソアイナメ		1
コブダイ	11	
マダコ		1
ミズダコ		1
計	725	126

付表4　57. 海域総合（ウスメバル）潜水調査結果

（57. 9～58. 3）

調査年月日		57. 9. 15 No. 1	57. 9. 15 No. 2	57. 10. 7 No. 1
設置年		56年	55 年	54 年
種類		かまぼこ 1基	ポリコン 1基	かまぼこ 2基 1. 5 m角40～60個
水深，底質		43 m 礫（玉石）	50 m 礫（玉石）	45 m 砂
設置状況	着底	良 好	良 好	良 好
	埋没	な し	な し	な し
	洗掘	な し	な し	な し
	その他	損壊 なし	損壊アリ，高さ4 m	な し
魚類等蝟集状況	ウスメバル	5～6尾（ 5～6 cm ）	5尾（ 6 cm位 ）	
	クロソイ	4尾（中央部20～25 cm）		
	ウマズラハギ	3尾（ 15～20 cm内側上位）	5尾（内側上部15～20 cm）	150尾（内側上部20 cm）
	コブダイ	2尾（20 cm, 内側下部）	5尾	
	ササノハベラ	4尾（ 15～20 cm 〃 ）		
	コゾメバル	4尾（中央部 20～25 cm）	3尾	35尾（内外側上中部10-15cm）
	キュウセン（シマメブリ）	10尾（外側下部20 cm）		11尾（内外側下部20-25 cm）
	アイナメ		6尾（下部25～30 cm）	6尾（ 〃 ）
	キツネメバル		20尾（ 10～20 cm ） 13尾（ 20～25 cm ）（上～下部）	5尾（30～40 cm）
	ハゼ？		3尾（ 5～6 cm ）	
	メバル			20尾（内外側上中部10-15cm）
	ササノハベラ			3尾（内外側下部10～15 cm）
付着生物	フジツボ	全体に薄い	全体に厚く付く	ブリ（フクラゲ）3尾（外側上部20 cm） イシダイ10尾（ 12～13 cm）
				貝類（カキ？）全体に密集 ホヤ若干付着
その他	潮流	W→E 早し	W－E 早し	N
	視界	6～7 m	6～7 m	10～12 m
	水温	17℃	16℃	17－18℃
	潜水時間	30分	45分 1段目から3段目損壊	30分

調査年月日		57. 10. 7 №2	57. 11. 10 №1	57. 11. 10 №2
設置年		54 年	?	?
種類		かまぼこ3基 1.5 m角12～14個	かまぼこ2基 1.5 m角周辺30個	ポリコン
水深，底質		46 m 砂	45 m 細砂	50 m 砂
設置状況	着底	良好	良好	良好
	埋没	なし	なし	なし
	洗掘	なし	なし	なし
	その他	なし	なし	なし
魚類等蝟集状況	ウスメバル			
	クロソイ			
	ウマズラハギ	30尾(10–15cm) 23尾(15–25cm) (内外側上部)	18尾(内外側上中部15cm)	8尾（内側上中部20cm）
	コブダイ	3尾（内側下部10cm）		
	ササノハベラ			
	エゾメバル		3尾(内外側上中部15–20cm)	18尾(内側上中部15～20cm)
	キュウセン（シマメブリ）	11尾（内側下部20cm）	15尾 (内部下部) 10 cm 15尾 15～20cm	6尾(内外側中下部15–20cm)
	アイナメ	3尾（〃 〃 25cm）	3尾 (内外側下部) 10～15cm 3尾 15～25cm	11尾(内外側下部20～25cm)
	キツネメバル		2尾（20～25cm）	5尾15～20cm 6尾20～25cm (内側中下部)
	ハゼ？			
	メバル			20尾(内側上中部10～20cm)
	ササノハベラ		イシダイ27尾 （内外側上中部10cm）	イシダイ30尾 (内外側上中部10～15cm)
付着生物	フジツボ	全体にカキ？ ホヤ若干 10cmムラサキウニ	全体にフジツボ密集	左に同じ ホヤ若干
その他	潮流	N		
	視界	10～12 m	8 m	10 m
	水温	18℃	15℃	15℃
	潜水時間	25分	30分	30分

調査年月日		57. 12. 15 No. 1	57. 12. 15 No. 3	58. 1. 18 No. 1
設置年		57 年	?	?
種類		かまぼこ（新しいもの）	かまぼこ（古いもの）	かまぼこ 1基
水深，底質		43 m	45 m	45 m 砂
設置状況	着底	良 好	良 好	良 好
	埋没	な し	な し	な し
	洗掘	な し	な し	な し
	その他	一部損壊あり	な し	な し
魚類等蝟集状況	アイナメ	4尾（内外側中央部10-20cm）	3尾（内外側中下部20 m）	2尾（外側周辺30cm）
	イシダイ	2尾（外側下部10cm）	15尾（〃 〃 10-15cm）	
	メバル		16尾（〃 〃 10-20cm）	
	ササノハベラ		4尾（内部中央10cm）	
	ソイ		30尾（周辺20cm）	2尾（内側中央30cm）
	ササノハベラ			1尾（〃 下部10cm）
	コブダイ			1尾（10cm）
付着生物		ほとんどなし ヤリイカ卵 200～300本 卵発生進んでいない 巾1 m		ホヤ，カキ類密分布
その他	潮流			
	視界		6～8 m	6～7 m
	水温	13℃	13℃	10℃
	潜水時間	30分		25分

調査年月日		58. 1. 18 №2	58. 2. 17 №1	58. 2. 17 №2
設置年		57 年	57 年	?
種類		かまぼこ（新） 1基	かまぼこ1基1.5m角20ケ	かまぼこ2基（古い）
水深，底質		45 m 砂	42 m	50 m
設置状況	着底	良好	良好	良好
	埋没	なし	なし	なし
	洗掘	なし	なし	なし
	その他	なし	なし	なし
魚類等蝟集状況	アイナメ		1尾	1尾 10 cm
	イシダイ	3尾（中央部10cm）		1尾 25～30 cm
	メバル			
	ササノハベラ			
	ソイ		1尾	
	ササノハベラ			
	コブダイ			
付着生物		ヤリイカ下部2ケ所 （50本，100本） 付着生物全んどなし	ヤリイカ卵4～5ケ所 （200～300本）1.5m角 ヤリイカ1ケ所 （50本）かまぼこ	カキ？密 ホヤ若干
その他	潮流		S→N	
	視界	6～7 m		8 m
	水温	10℃		
	潜水時間			
			かまぼこより10cmの所に1.5 m角20個	

調査年月日		58. 3.10	〃
設置年		57 年 ?	56 ?
種類		カマボコ1基, ポリコン1基 1部破損	カマボコ 2 基, 角型30基
水深, 底質		42 m 砂	44 m 砂
設置状況	着底	良 好	良 好
	埋没	な し	な し
	洗掘	な し	な し
	その他	な し	な し
魚類等蝟集状況	イシダイ	10尾(10～15 cm) ポリコン 10尾(20～25 cm)	
	キツネメバル? メバル	5尾(15～20 cm) カマボコ	5～6尾(15～20 cm)
	アイナメ	2尾(20～25 cm) 〃	
	サクラマス	1尾(40～45 cm)	
	カジカ	1尾(10～15 cm) 魚礁周辺 1尾(20～25 cm)	
	クロソイ		5尾(15～20 cm) 2尾(25～30 cm)
付着生物	ヤリイカ卵	カマボコ100本(1ケ所) ポリコン200本(2ケ所)	な し
			ホヤ, ウニ若干
		そのほかなし	
その他	潮流	SSW→NNE	
	視界	8 m	

付表5　西津軽郡地区人工礁刺網調査結果表（操業別）

		1	2	3	4	5
調査機関		西津軽人工礁推進委員会	〃	〃	〃	〃
調査番号(一連)		16	17	18	19	20
年月日		57. 6. 1 ～ 2	〃	〃	57.6.29～30	〃
魚礁との距離		20	50	50	20	30
水深 m		44	43	43	45	45
使用漁具		三枚網	〃	〃	〃	〃
反数，目合		3　3寸6分 10／mm	3　〃	3　〃	3　〃	3　〃
操業時間		21	21	21	15. 3	15. 9
漁獲魚種（尾）	キツネメバル	1尾　1. 5 K	1　0. 7	カ		
	ヒラメ	3　6. 5	1　0. 3	イ	1　0. 6	
	カナガシラ	1　0. 2		ム	1　0. 1	
	クロソイ				3　1. 6	3　1. 2
	ホシザメ					
	メバル				1　0. 1	
	エゾメバル				2　0. 4	
	ババガレイ					1　0. 2
	アイナメ					1　0. 3
	ミズダコ					
	マガレイ					
	エゾイソアイナメ					
	アブフツノザメ					
	ネコザメ					
	ガンギエイ					
	イシガレイ					
	ウマズラハギ					
	マダコ					
	マダイ					
投網方向		S　E	S　N	S　E	N　S	W　E

6	7	8	9	10	11
〃					
21	22	23	24	25	26
〃	57. 7. 3 ～ 5	〃	〃	57.7.22～24	〃
20	30	20	20	20	30
4	45	45	45	45	45
〃	〃	〃	〃	〃	〃
3 3寸6分 10／mm	3 〃	3 〃	3 〃	3 〃	3 〃
16. 3	16. 2	16. 5	16. 4	14. 7	14. 9
	1 0. 7			3 1. 7	2 0. 2
		3 0. 2			
1	7 2. 3	1 0. 1		3 2. 5	
		1 0. 1		1 0. 2	2 0. 3
		3 0. 2			
1 0. 4		1 0. 2			
		1 0. 1			
			1 15 K		
		1 0. 2		1 0. 2	2 0. 5
		1 0. 1			
				4 5. 6	
				1 0. 1	
				3 0. 4	5 0. 7
					3 0. 6
WS－NE	W－E	W－E	W－E	W－E	W－E

		12	13	14	15
調査機関		西津軽人工礁推進委員会			
調査番号(一連)		27	28	29	30
年月日		57. 8. 8 ～ 9	57. 8. 8 ～ 9	57. 8. 25～26	〃
魚礁との距離		25	40	25	25
水深	m	45	45	45	45
使用漁具				〃	〃
反数，目合				3 〃	3 〃
操業時間		14. 0	14. 2	17. 7	17. 0
漁獲魚種(尾)	キツネメバル				
	ヒラメ	2 8. 6	1 0. 8		1 0. 7
	カナガシラ	1			
	クロソイ		1 0. 6	1 0. 4	
	ホシザメ				
	メバル				1 0. 4
	エゾメバル				
	ババガレイ				
	アイナメ	1 0. 8	1 0. 9	1 0. 3	
	ミズズダダコ				
	マガレイ				
	エゾイソアイナメ				
	アブフツノザメ				
	ネコザメ				
	ガンギエイ	1 0. 5			1 0. 5
	イシガレイ				
	ウマズラハギ	1			
	マダコ		1		
	マダイ		1		
投網方向		W E	W－E	W－E	W－E

16	17	18	19	20
西津軽人工礁推進委員会	〃	〃	〃	〃
31	32	33	34	35
57. 9. 10～11	〃	57. 9. 24～25	〃	57.10.11～12
30	30	25	25	20
45	45	45	45	45
三　枚　網	〃	〃　〃	〃	〃
3　3寸6分 109㎜	3　〃	3　〃	3　〃	3　〃
17. 1	17. 0	20. 5	20. 4	19. 4
		4　1. 6		1　0. 7
1　1. 3	カ	2　2. 5		
2　0. 1	イ			1
	ム			
4　11. 5				
			2　0. 3	1
		1　0. 1	1　0. 1	
1　0. 3				1　0. 1
3　0. 1			1	
1　2. 2		2　5. 6		
W－E	W－E	W－E	W－E	W－E

		21	22	23
調査機関		西津軽人工礁推進委員会	〃	〃
調査番号(一連)		36	〃 36	38
年月日		57.10.11～12		〃
魚礁との距離		20	20	40
水深	m	45	45	45
使用漁具		〃	〃	〃
反数，目合		3 〃	3 〃	3 〃
操業時間		19. 3	20. 1	20. 2
漁獲魚種(尾)	キツネメバル		1	
	ヒラメ			カ
	カナガシラ			イ
	クロソイ			ム
	ホシザメ			
	メバル			
	エゾメバル			
	ババガレイ			
	アイナメ			
	ミズズダダコ			
	マガレイ		1	
	エゾイソアイナメ			
	アブラツノザメ			
	ネコザメ			
	ガンギエイ	1 0. 1		
	イシガレイ			
	ウマズラハギ		3 0. 1	
	マダコ			
	マダイ			
	アカエイ	1		
	オバザメ			
	キス	1		

階上地区人工礁漁場造成事業調査

鈴木史紀・中田凱久

調査目的

昭和58年度以降に実施が予定されている階上地区人工礁漁場造成事業の推進にあたり，同地区における自然環境要因や漁業実態について把握するとともに，造成適地及び造成方法等を明かにすることにより，事業の効果的展開に資する。

調査方法

1. 調査期間　昭和57年4月－58年3月
2. 調査海域

図1に示すとおり水深20～80mの鮫角から県境に至る海域（面積175 km^2）とした。なお精密調査海域（底質，流況）はこのうちの水深37～68mの海域とした。（面積12km^2）

3. 調査項目及び方法

(1) 物理的環境調査

(a) 気象調査：既存資料による。

(b) 海況調査：水温，塩分の定点各層観測（塩分は北原式採水器により採水し水試で分析）

(c) 流況調査：ＯＣ－Ｉ型海流計を調査海域内に2点設置し，中層・下層の25時間連続観測をを実施した。

(d) 水深・底質等調査

イ) 水深：精密小型音響測深機（ＰＤＲ－101型）を使用して実施した。

ロ) 堆積層厚：ＮＥ－19Ｃ型スパーカを使用して実施した。

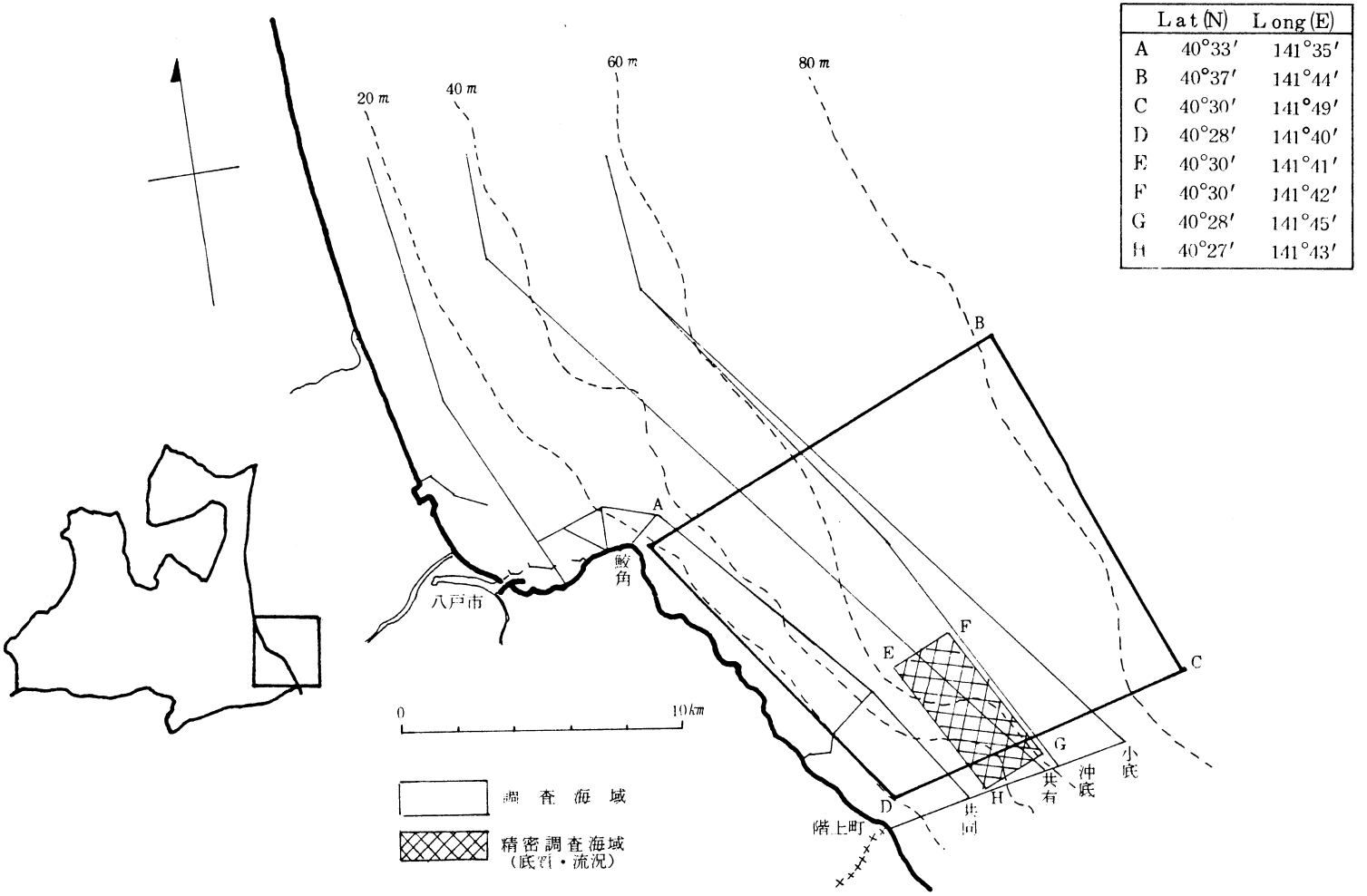
ハ) 底質：円筒式採泥器を使用して実施した。

但し，(c)及び(d)については，国際航業㈱に調査を委託実施した。

(2) 生物的環境調査：対象生物の資源生態に関する調査は，現地漁民からの聞き取り調査と漁獲試験及び既存資料の整理によって行った。

(3) 社会的環境調査：漁場の利用状況に関する調査は，現地漁民からの聞き取り調査と既存資料の解析及び標本船による操業実態調査により行った。

(4) 配置計画：(1)～(3)の調査結果に基づき，魚礁ブロック配置等の漁場造成方法について検討した。



Location

	Lat(N)	Long(E)
A	40°33′	141°35′
B	40°37′	141°44′
C	40°30′	141°49′
D	40°28′	141°40′
E	40°30′	141°41′
F	40°30′	141°42′
G	40°28′	141°45′
H	40°27′	141°43′

図1　調　査　海　域　図

調　査　結　果

1. 調査海域の選定理由

八戸市及び階上町が事業関係地域であるが，これらの地先沖合は津軽暖流・親潮及び黒潮の影響を受け顕著な潮境域を形成することから，スルメイカ，サバ，イワシの好漁場が形成されている。又八戸市では流通加工等の陸上関連産業が発達していることから，県内外のいか釣船，まき網船，遠洋沖合底曳網，流し網等大中型船の漁業基地になり県内一の水揚量を有している。しかし経営体の数で見る限り，本地区の沿岸漁家は519経営体で，全経営体の75％を占めており，重要な位置にある。これら沿岸漁家が対象とする漁獲魚種は，サケ，カレイ類，タコ，ヒラメ，スルメイカ等であるが，サケを除く主要魚種の水揚げは減少又は伸び悩み傾向にあり，生産量拡大による経営の建直しが本地区沿岸漁業の重要課題となっている。

本調査海域内は，一部に天然礁を含んでいるものの，単調な海底形状のところが多く，人工礁漁場を造成することによって生産量の増加が期待できる海域である。

2. 調査海域の物理的条件

1）海況及び流況

イ）海況：地先定置水温は5～20℃台にあり，最低は2月の5℃台，最高は8月の20℃台である。一方この海域の主な水系は津軽海峡を経て太平洋に流出する高温・高かんな津軽暖流水と，エリモ岬付近から南下する低温，低かんな親潮であるが，この2つの水塊の季節変動をみると津軽暖流水は春季に弱勢・秋季に強勢となり，親潮勢力は冬～春季に極大で秋季は極小を示すパターンが一般的である。また，階上沿岸では直接親潮が接岸する場合は少なく，多くは変質水として冬季に出現する。

ロ）流況：8月にＯＣ－1型海流計により実施した25時間連続観測結果から調査海域における流況を層別にみると，中層の流向は沖側（Ｓｔ・1）及び岸側（Ｓｔ・2）とも常に南東に向かった流れを示している。

流速は沖側で33.2cm／sec ～31.9cm／sec，岸側で16.9cm／sec ～13.0cm／secであり沖側の流れは岸側の2倍の流速値であった。

一方，底層の流向は，沖側では南南西の方向で岸側では西北西であった。流速は沖側で12.3cm／sec ～5.1cm／sec，岸側で5.0cm／se ～2.3cm／secであり，いづれも極めて弱い流れ（0.2ノット以下）であった。また，恒流成分は各点の各層とも潮流だ円長軸を上回り，概して恒流が強く働いている。

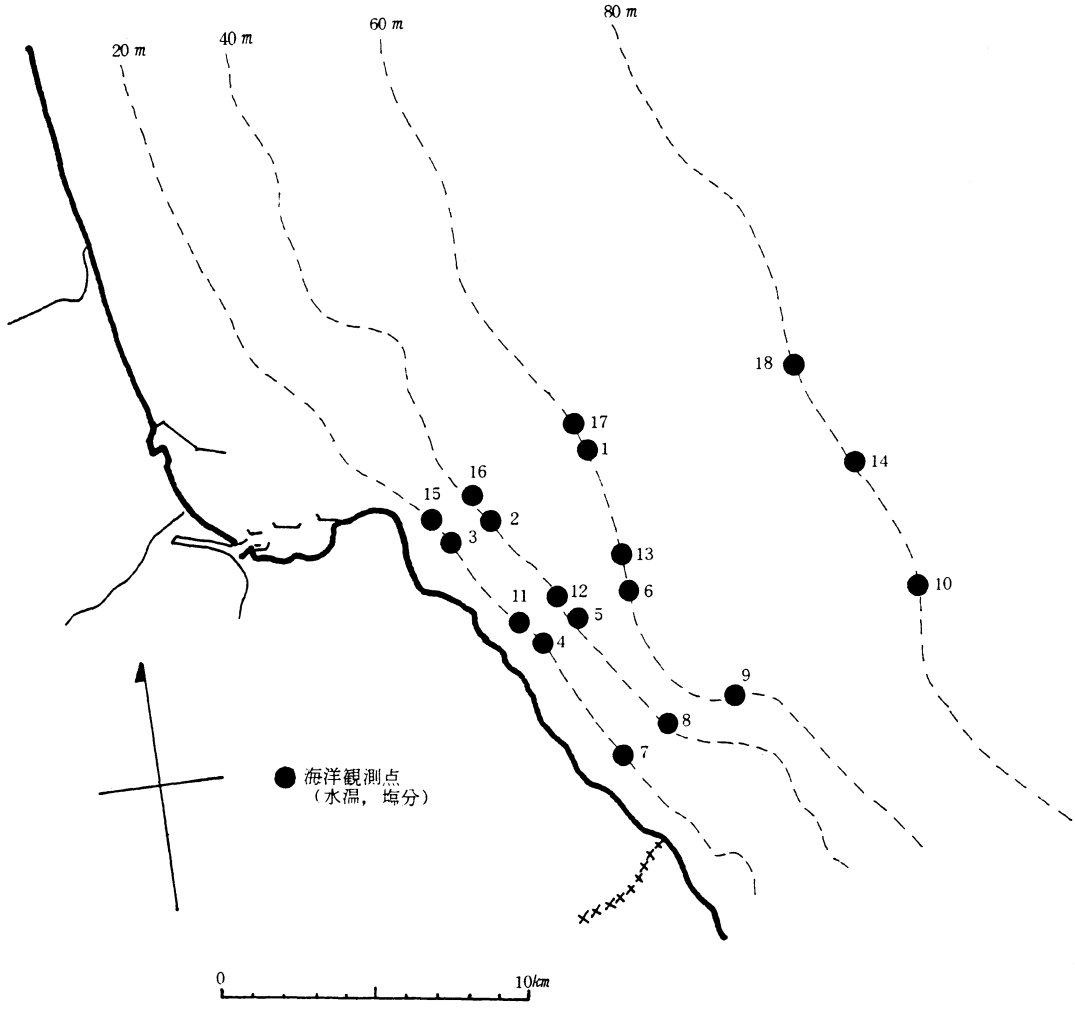


図2　海　洋　観　測　点　図

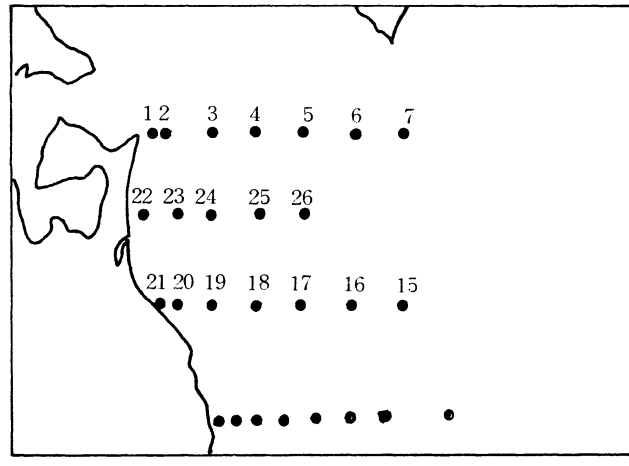


図3　青森県太平洋沖合定線観測線図

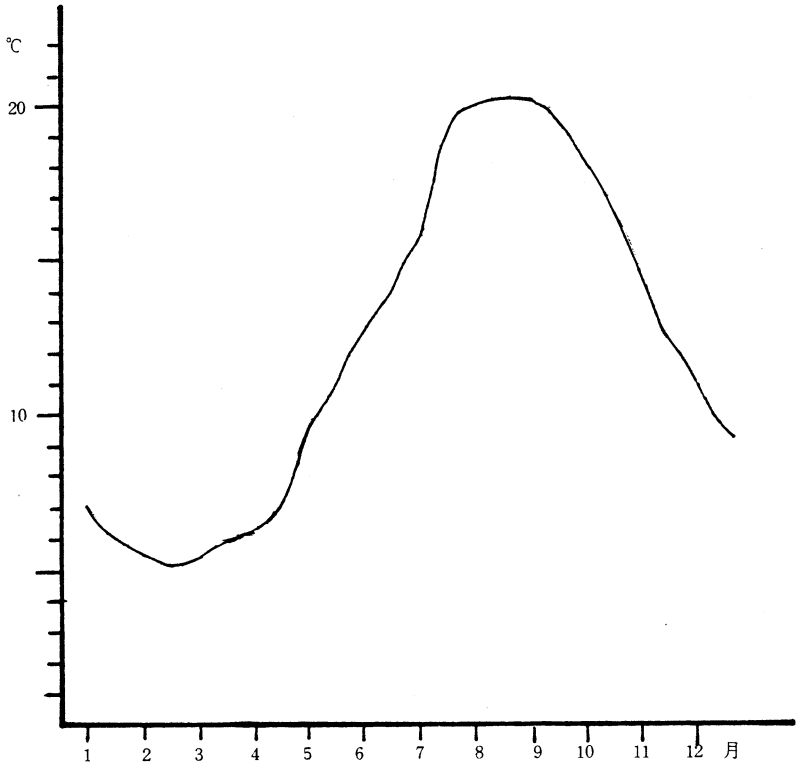


図４　地先定置水温（52～56年平均）
資料　東北水研八戸支所

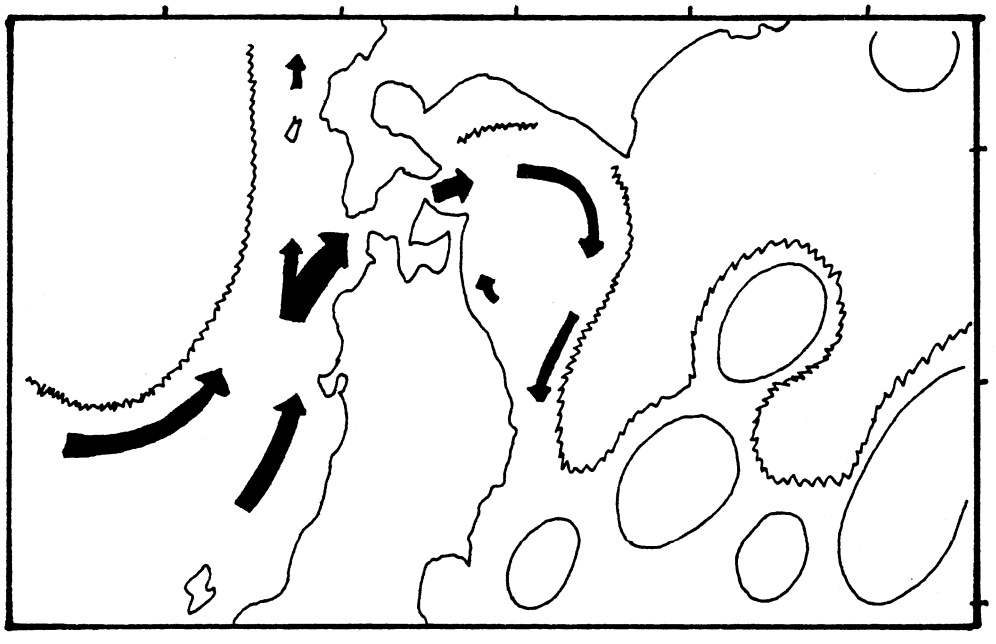


図５　東北日本海及び太平洋海域の海況模式図
資料　太平洋沿岸の海洋特性と流況に関する報告書
昭和50年　青森県水産試験場

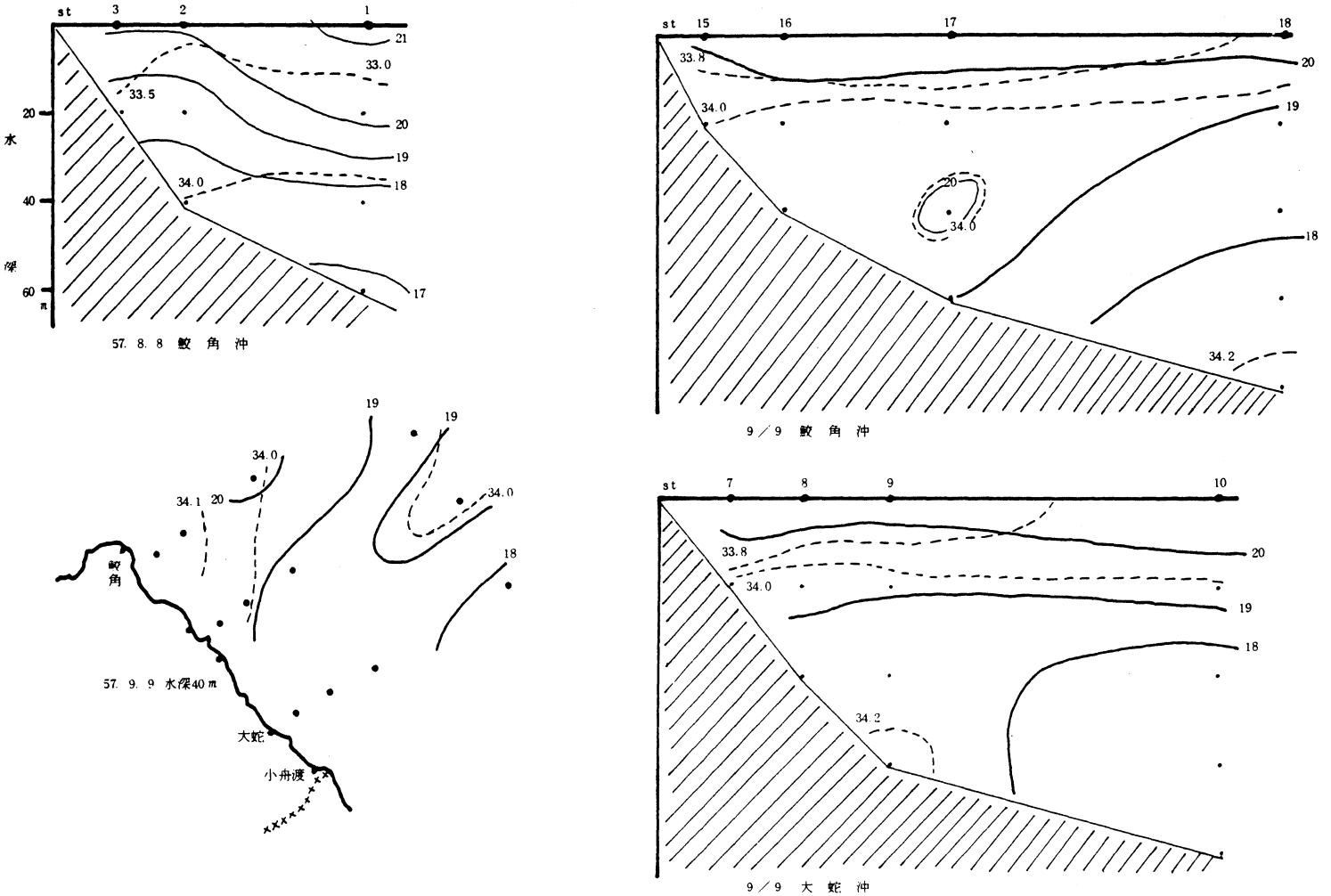


図６　鮫角沖～階上沖における水温・塩分水平・垂直分布図

水温℃ ———　　塩分‰ - - - -（８，９月　青森水試）

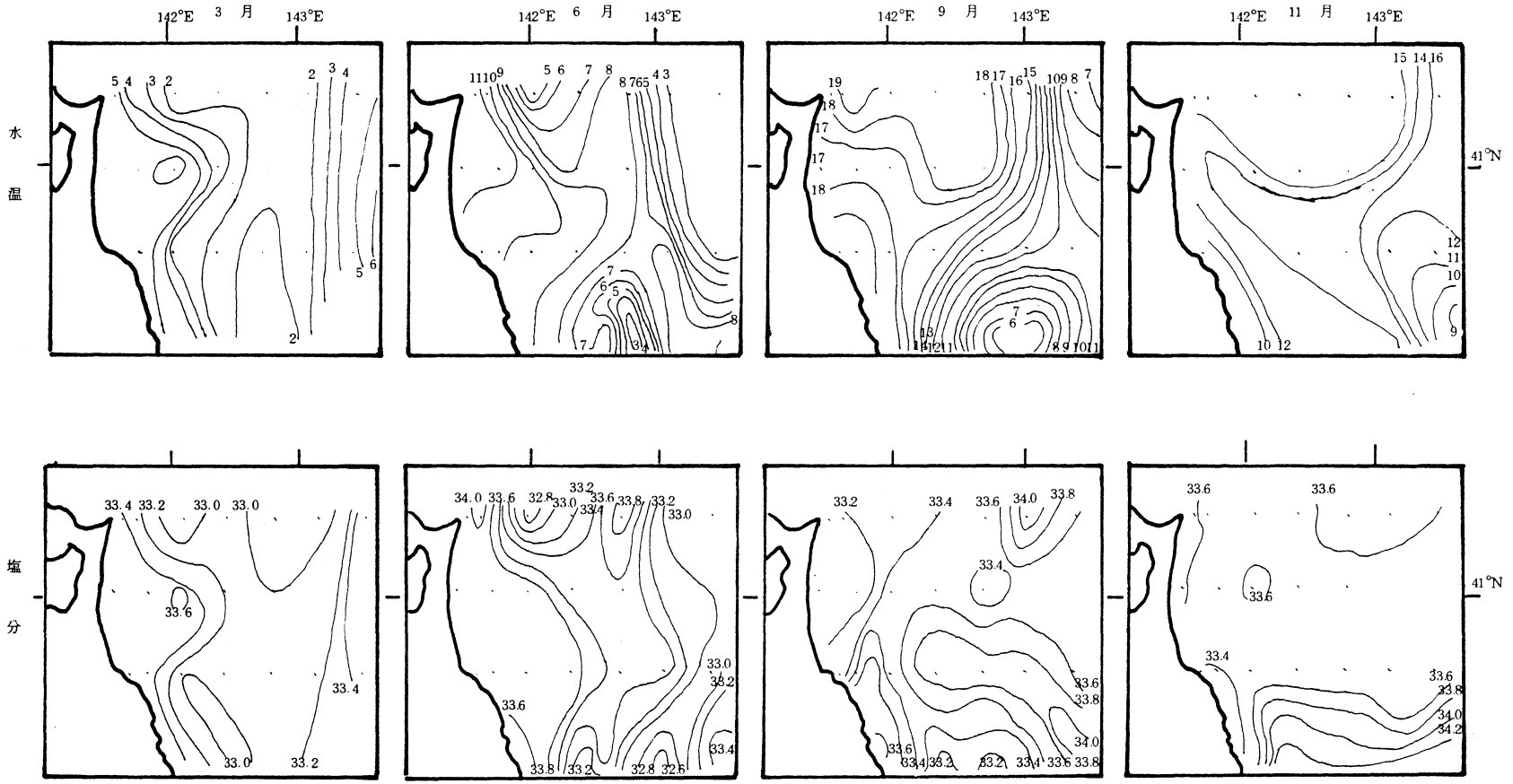


図 7　56年青森県太平洋水温・塩分水平分布図（水深50 m）
資料　青森水試・岩手水試

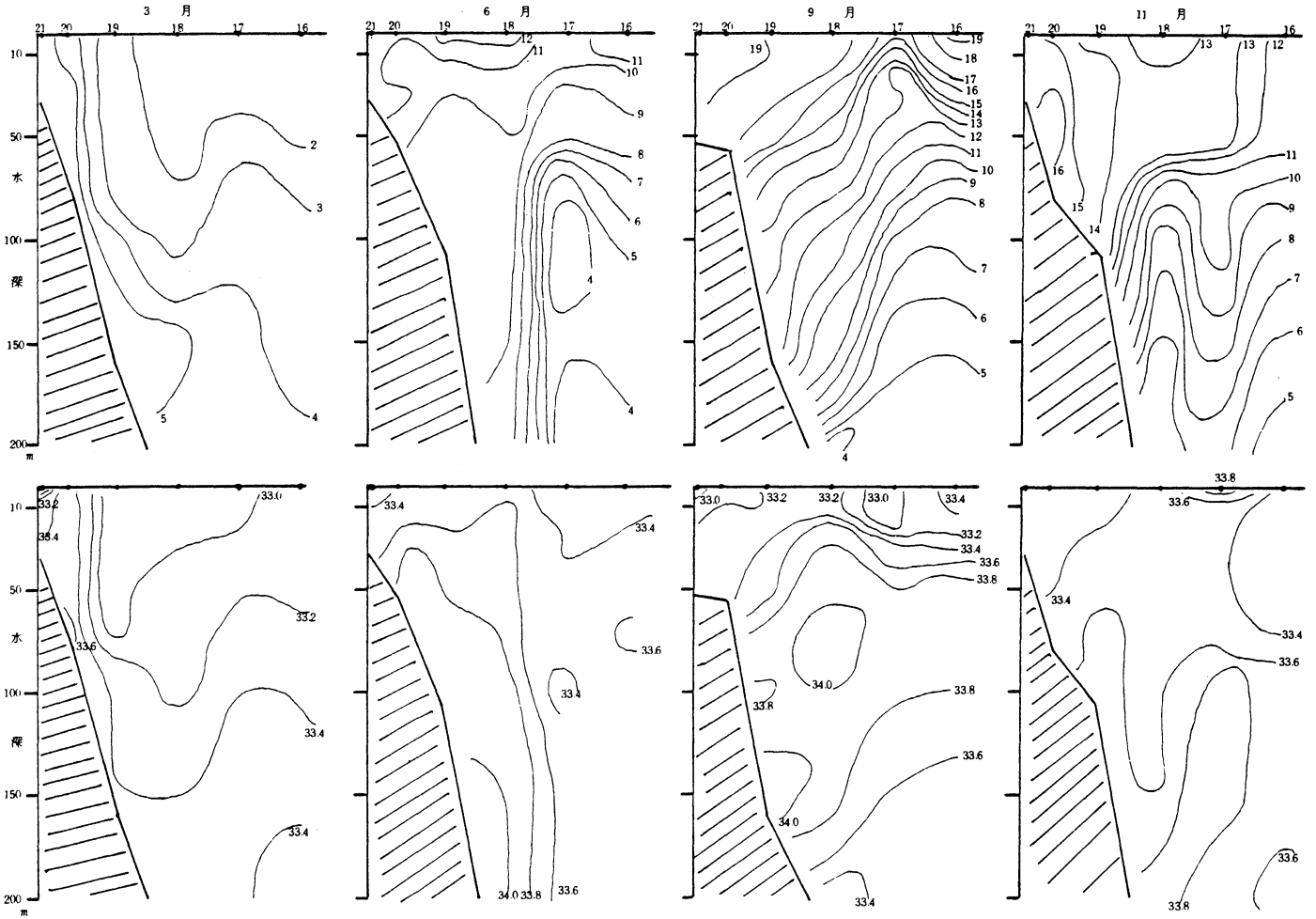


図８　青森県鮫角沖（64マイル）水温・塩分垂直断面図　　上段　水温　℃
下段　塩分　‰

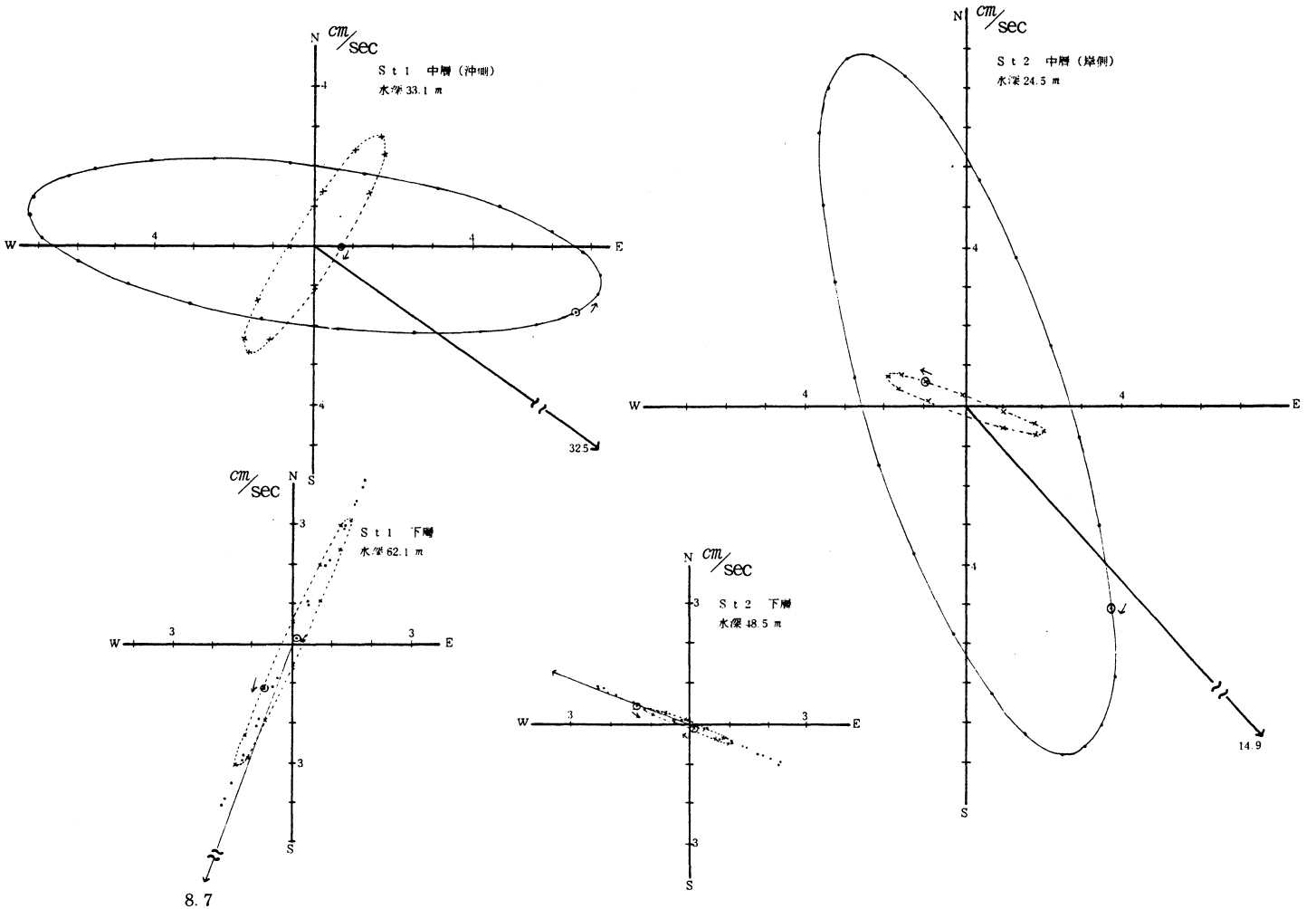


図 9　恒流・潮流だ円図　（調査委託機関，国際航業㈱）　単位cm／sec

表1　平均大潮時における毎時流速・流向

区分	中層				底層			
ST NO	1（沖側）		2（岸側）		1（沖側）		2（岸側）	
水深	63.1 m		49.5		63.1		49.5	
設置水深	−33.1 m		− 24.5		− 62.1		− 48.5	
	流速 cm/sec	流向 (°)	流速 cm/sec	流向 (°)	流速 cm/sec	流向 (°)	流速 cm/sec	流向 (°)
高潮時	32.9	132	13.5	144	11.6	200	5.0	291
高潮後1時	32.5	131	14.4	141	10.2	199	4.9	291
〃 2時	32.1	128	15.4	139	8.3	198	4.4	291
〃 3時	31.9	125	16.3	137	6.6	196	3.7	291
低潮前2時	32.0	122	16.9	136	5.4	196	3.0	292
〃 1時	32.3	121	16.9	135	5.1	197	2.5	292
低潮時	32.6	120	16.4	136	5.7	199	2.3	292
低潮後1時	32.8	122	15.5	137	7.2	200	2.4	292
〃 2時	33.0	124	14.5	140	9.0	201	2.9	291
〃 3時	33.1	127	13.6	142	10.8	202	3.6	291
高潮前2時	33.2	130	13.0	144	11.9	201	4.3	291
〃 1時	33.1	132	13.0	145	12.3	201	4.8	291

2）水深及び底質

海底地形・堆積層厚及び底質について精密調査を実施した。調査水域の水深は37～68 m であるが水深55 m 付近を境として海底面の傾斜や起伏状況が著しく異なっている。すなわち水深55 m 付近より浅い海域の海底は起伏に富み，傾斜は一般に10／1000～20／1000であるのに対し，55 m 以深の深い海域では起伏に乏しく傾斜は5／1000前後である。

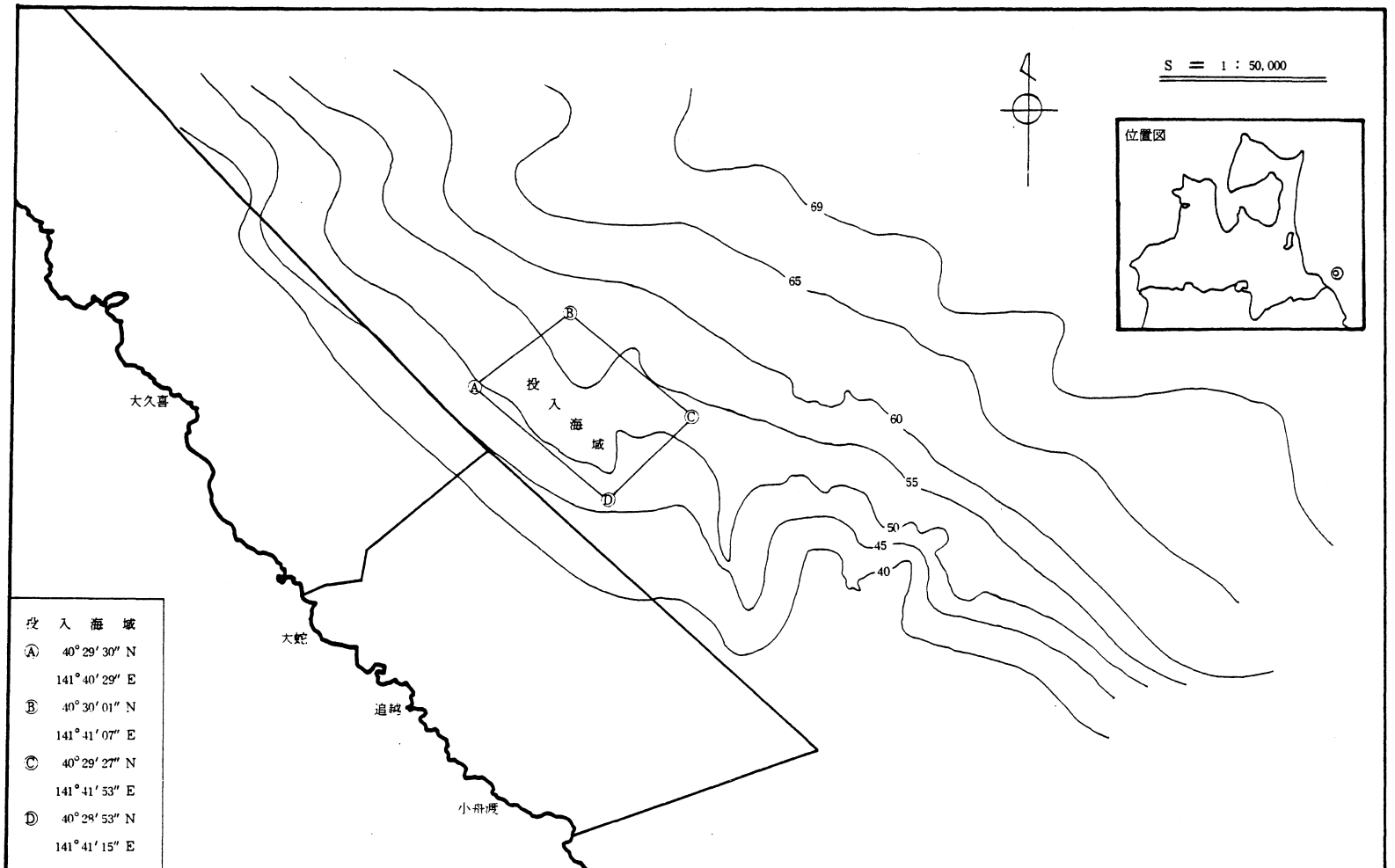

S ＝ 1：50,000
位置図
69
65
60
55
50
45
40
投入海域
Ⓐ
Ⓑ
Ⓒ
Ⓓ
大久喜
大蛇
追越
小舟渡
投入海域
Ⓐ 40°29′30″ N
141°40′29″ E
Ⓑ 40°30′01″ N
141°41′07″ E
Ⓒ 40°29′27″ N
141°41′53″ E
Ⓓ 40°28′53″ N
141°41′15″ E

図10　海　　底　　地　　形　　図

一方海底の堆積層は調査水域のほぼ中央部を南西から北東に向かって延びる谷地形の部分で周辺より厚くなっているものの層厚は6 m以下である。水深55 m前後より浅い海域は，ほとんどが岩盤で，他方水深55 m前後より深い海域でも谷地形の部分を除くと堆積層の厚さは2 m以下である。底質は12点で採取したが，水深55 m前後より浅い海域では砂礫が分布するが，起伏に富む岩盤の凹所に薄く堆積しているものである。一方水深55 m前後より深い海域には砂を主体として，シルト・粘土・礫を伴う底質が広く分布しており，粒径値は0.2 mm程度である。

また，調査海域南東部には大部分が貝殻片からなる底質が分布している。

また，生物の遺骸としてはヒトデ・ウニ・カニ・エビ等が採取された。

3) 気　　象

八戸地先における年間の風向は西の風が卓越している。季節変動をみると，10～3月は西・6～8月は東の風が卓越している。

3. 調査水域の生物学的条件

1) 本海域の水揚状況：事業対象地区の水揚げ状況をみると表2のとおりで，スケトウダラ・マイワシ・サバが主体を占めている。このうち対象海域での生産は，カレイ類・ヒラメ・ホッケ・コウナゴ・ソイ・アイナメ・サケ及びタコで，このうち魚礁対象魚種として考えられるのはカレイ類・ヒラメ・ソイ・アイナメ・及びタコである。

2) 漁獲試験による魚類分布調査：7～9月に本調査海域周辺の水深20～80 mの水域で底刺網による漁獲試験を延14回実施したが，その結果は図14及び表3に示すとおりである。この試験を通じて得られた魚種はマコガレイ・ホシザメ等20種147尾であるが，魚礁性の強いカレイ類・アイナメ・ソイ・ヒラメ等は全体の35％を占めた。次に魚種別分布の特徴をみると，マコガレイは時期や水深による相違はなく，ほぼ全ての海域で分布がみられた。アイナメは水深30～60 mに分布がみられたが，8月以前は水深40 m以浅の海域に分布し，9月には，水深60 mに分布範囲を拡げている。これとは逆にヒラメは7～8月は水深60 mの漁場に分布し，9月には水深40 mの浅場に分布がみられた。ババガレイは7月に水深40～75 mの水深に分布がみられたが，8月以降は分布がみられなかった。漁獲された水深をみると深いほうに分布の重心がみられた。キツネメバルは7月と9月に水深40 mの浅場に分布がみられた。また，今回漁獲した主要魚種について，体長・体重・胃内容物の調査を実施したが，主要魚種を各々の発育段階にあててみると，概ね未成体期のものであった。

胃内容物については空胃（消化）個体が多く，そのなかで確認された被捕食生物はカレイ類ではアミ類・多毛類・アイナメでは魚類（イワシ）であった。

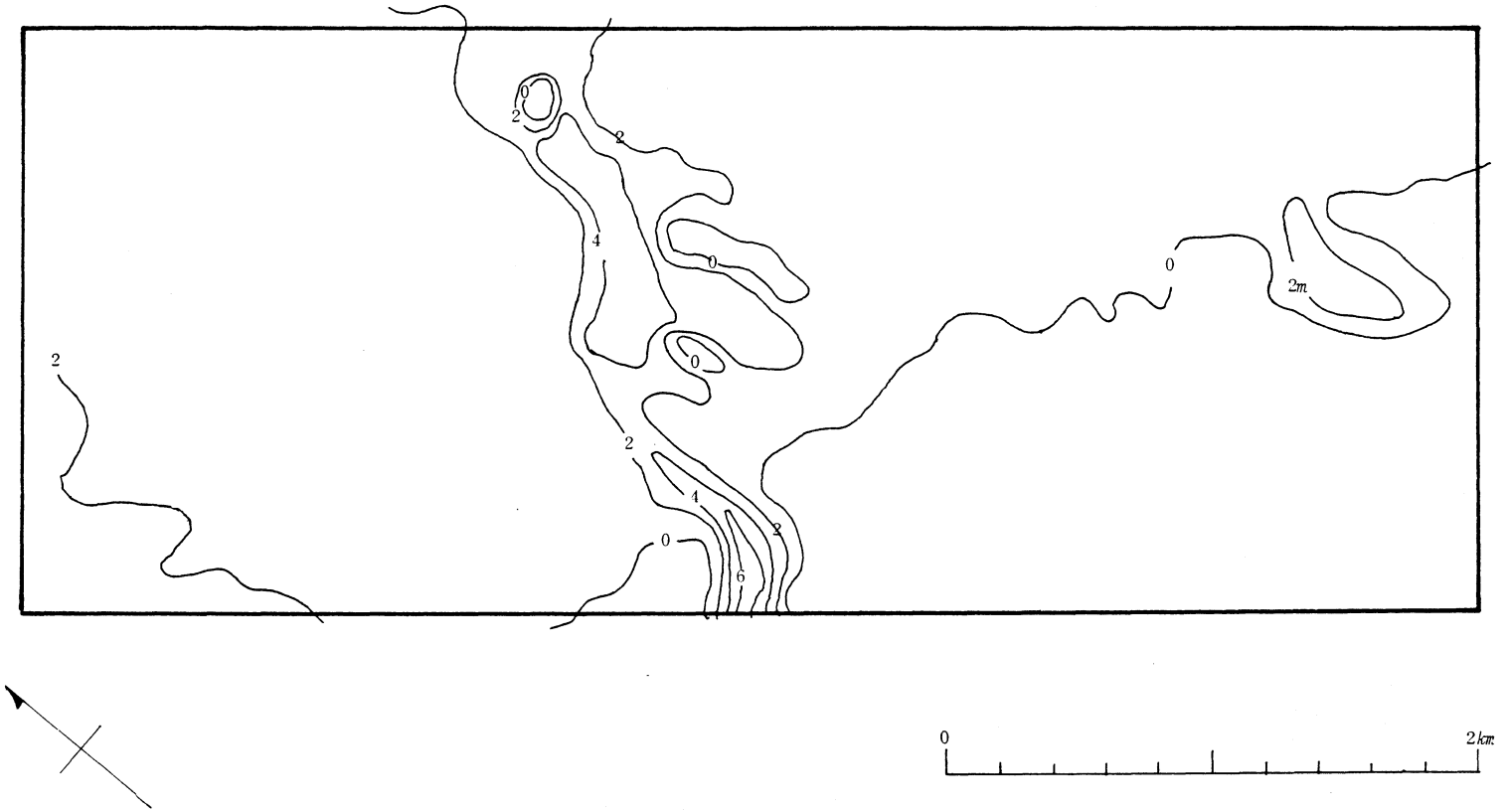


図11　堆積層厚線図（調査委託機関・国際航業㈱）　単位　m

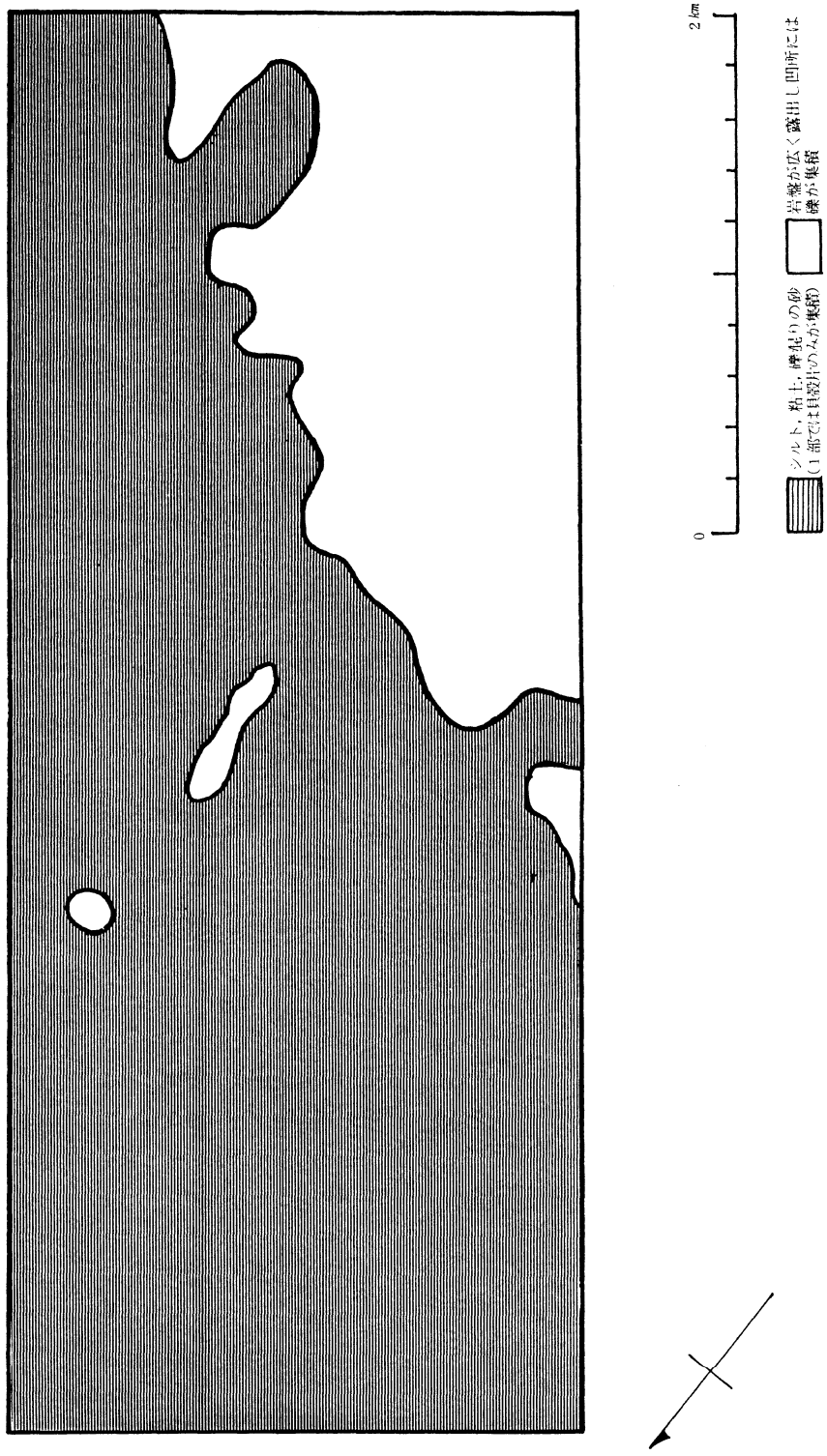


図 12　底　　質　　図

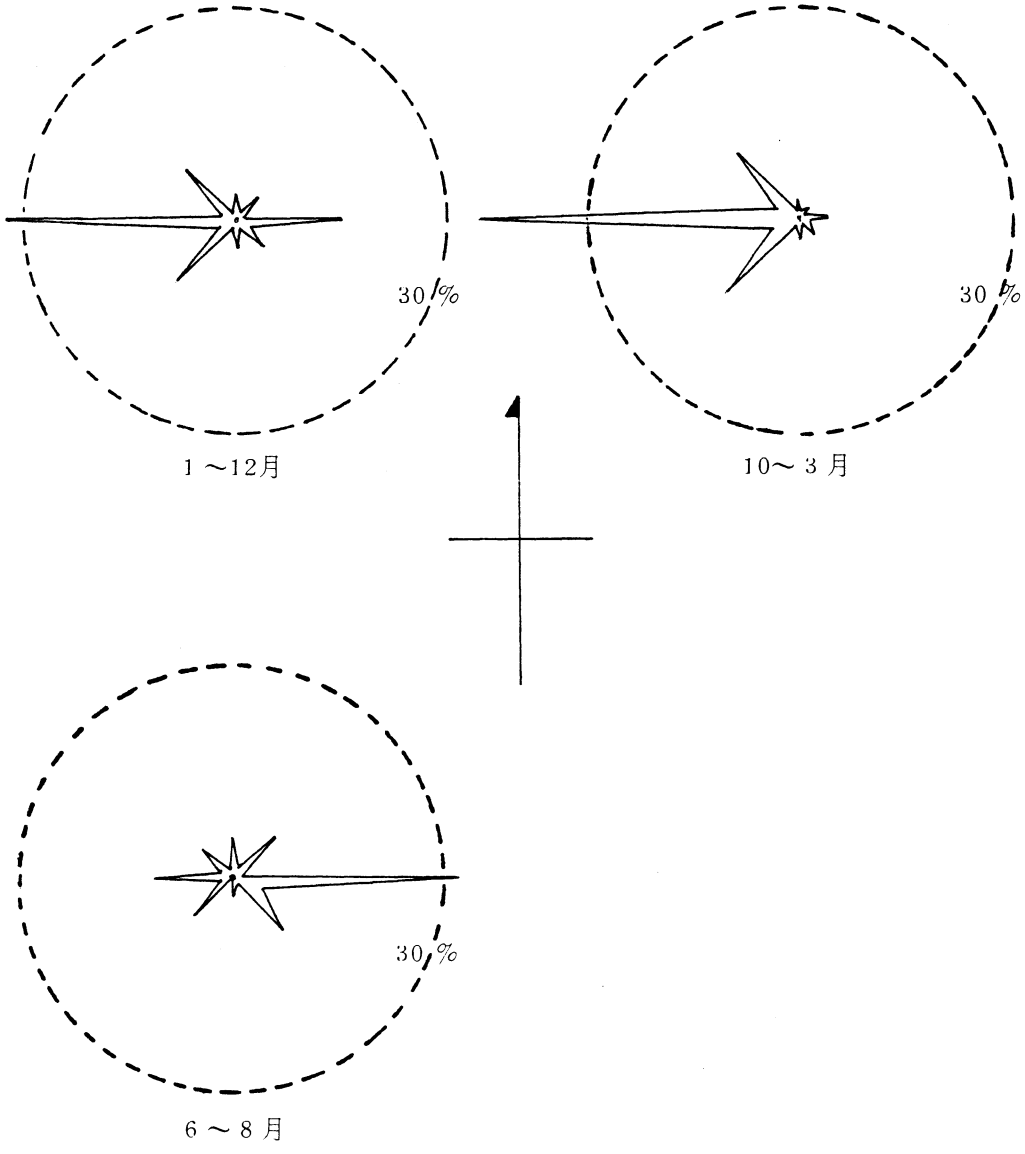


図 13　八戸における風向頻度分布図
資料・東北区水産研究所八戸支所

表2　56年八戸・階上における水揚状況（県統計）

魚種	生産量トン	生産額（百万円）	ⓐ単価
まいわし	241, 120	5, 004	20
かつお	15	8	533
まぐろ	402	439	1, 092
かじき	9	7	777
さば	164, 783	17, 883	108
ぶり	2	1	500
たら	3, 028	491	162
すけとうたら	11, 989	1, 486	123
さめ	1, 207	175	144
たい	1	1	1, 000
まがれい	43	16	372
いしがれい	1	0. 2	200
そうはち	36	8	222
ばばがれい	360	340	944
まこがれい	2	1	500
その他かれい	6, 455	2, 067	320
かれい合計	6, 897	2, 430	352
ひらめ	165	141	854
ほっけ	865	115	132
さんま	27	5	185
さけ	1, 220	1, 354	1, 109
さくらます	25	18	720
からふとます	32	24	750
こうなご	134	38	283
そい	11	8	727
あいなめ	41	19	463
やなぎめばる	14	6	428
めぬけ	1, 116	634	568
その他魚類	9, 727	3, 612	371
たこ	580	160	275
計	450, 307	36, 491. 2	

（採草・採貝・イカ類除く）

表 3　漁獲試験結果表

底刺網 〔網の長さ　1反57 m / 目合　115 mm〕

調査月日	7. 29				8. 7
St	1	2	3	4	5
投網月日	7. 29				8. 7
時刻	14 h 45 m	15 h 15 m	16 h 00 m	16 h 30 m	14 h 15 m
揚網月日	7. 31				8. 8
時刻	10 h 30 m	11 h 00 m	11 h 35 m	12 h 30 m	14 h 20 m
水深 m	30	40	60	75	28
使用反数	2	2	2	4	2
漁場区分	天然礁		一般漁場		
漁獲魚種	6 尾	11 尾	6 尾	11 尾	4 尾
マコガレイ	3	1		1	1
ムシガレイ	1（虫喰）			1	1
マイワシ					1
アンコウ				3（虫喰）	
ホシザメ	1（虫喰）	7（5尾虫喰）	2（虫喰）		
アイナメ		1			
サメガレイ	1				
ヒラメ			1（虫喰）		
ババガレイ		1	2	4	
キツネメバル		1			
カナガシラ			1	1	
カレイ類（不明）				1（虫喰）	
ネズッポ科					1
エイ類					
イシガレイ					
エゾイソアイナメ					
マサバ					
マガレイ					
ガンゾウヒラメ					
不明					

表 3　　漁　　獲　　試　　験

調査月日				9. 9	
St	6	7	8	9	10
投網月日				9. 9	
時刻	14 h 45 m	14 h 45 m	15 h 05 m	08 h 03 m	08 h 27 m
揚網月日				9. 11	
時刻	14 h 55 m	15 h 36 m	16 h 43 m	06 h 20 m	06 h 55 m
水深 m	50	65	32	40	60
使用反数	2	2	2	3	3
漁場区分			天然礁		
漁獲魚種	8 尾	5 尾	11 尾	27 尾	6 尾
マコガレイ	3	1		6（うち1尾虫喰）	
ムシガレイ				1（虫喰）	
マアワシ				1	
アンコウ	1				
ホシザメ	4	2	2		1（虫喰）
アイナメ			1	1	1（虫喰）
サメガレイ		1			
ヒラメ		1		1	
ババガレイ					
キツネメバル					
カナガシラ				1	
カレイ類（不明）					1（虫喰）
ネズッポ科			4	4	
エイ類			3	1	1
イシガレイ			1		
エゾイソアイナメ				9（7尾虫喰）	
マサバ				2	
マガレイ					
ガンゾウヒラメ					
不明					2（虫喰）

結　　果　　表

底刺網 〔網の長さ　1反　57 m
　　〔目　　合　115 mm

				計
11	12	13	14	14
13 h 35 m	14 h 00 m	15 h 30 m	16 h 05 m	
09 h 40 m	07 h 45 m	09 h 10 m	08 h 40 m	
40	60	40	60	
3	3	3	3	36
一　般　漁　場		天　然　礁	一　般　漁　場	
14　尾	5　尾	33　尾	0　尾	147
	2	1		19
				4
				2
	1			5
	1			20
				4
				2
		1		4
				7
1　（虫喰）				2
2	1	1		6
1　（虫喰）		18		3
4		1		31
2		9		9
1				11
				9
1　（虫喰）				3
1		2		1
1　（虫喰）				3
				2

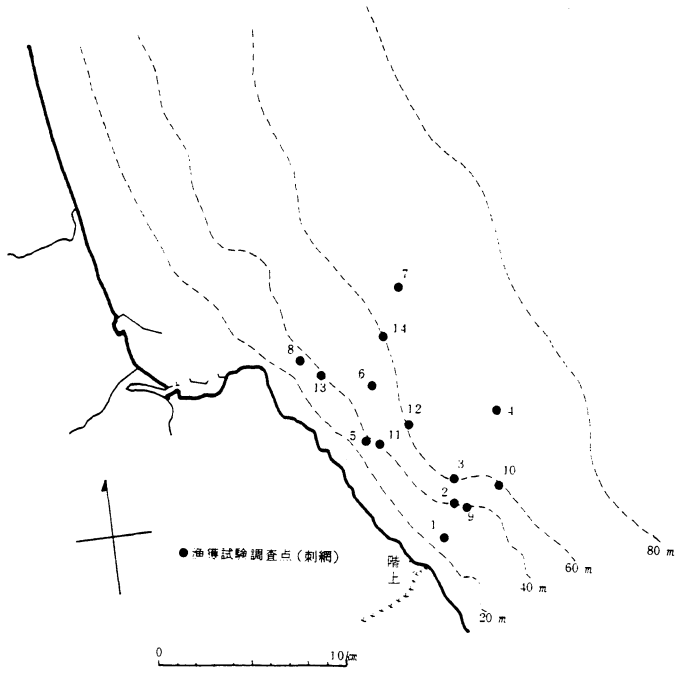


図14　階上地区人工礁漁獲試験調査点図

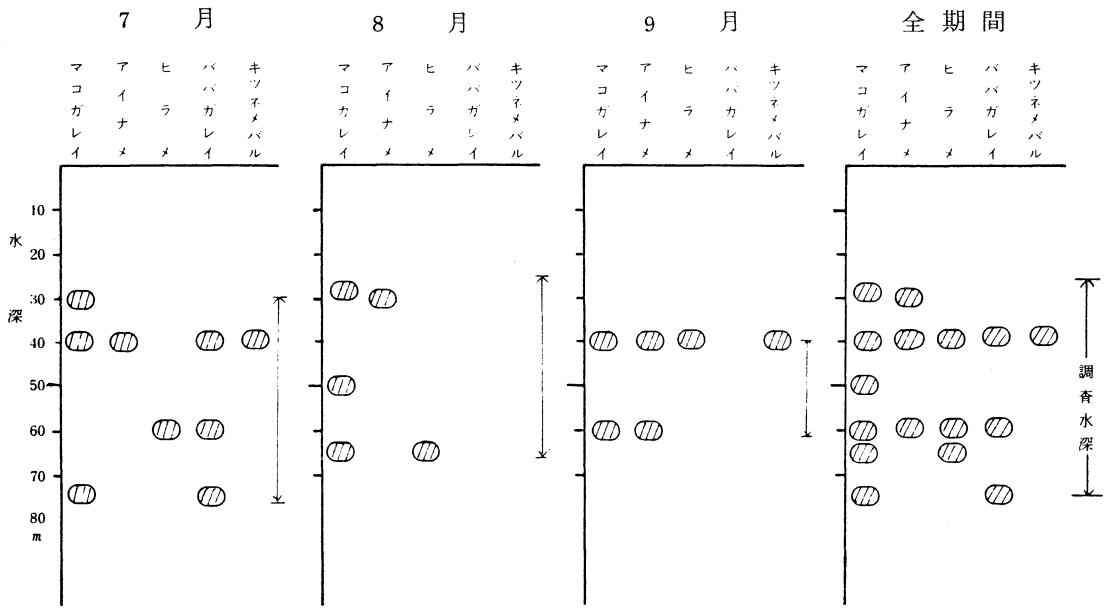


図15　時期別・魚種別出現水深図（漁獲試験より）
調査水深：魚礁投入予定水深

3） 対象資源の生物的特性及び餌料分布

イ） 対象資源の生物的特性

◎ ババガレイ：3～4月八戸沖で産卵するものと考えられるが，当海域では3～6月に水深60～100 mの海域で漁獲対象となっている。また，当海域の北側に造成された三沢沖人工礁海域（水深40～45 m）では，体長40 cm級のババガレイの蝟集が確認されている。（昭和57年8月潜水1回当り10尾）

◎ ヒラメ：6～7月水深20～80 mの海域で産卵が行われる。また，未成魚・成魚とも水深200 m位まで分散分布し，産卵期が近づくと接岸して岩場に集群する傾向がある。また，既設の人工礁造成海域でも蝟集がみられ，56年8月の三沢沖人工礁海域での漁獲調査では反当り8尾が漁獲されている。

◎ キツネメバル：4～6月産仔し，体長3 cm以上になると沿岸の藻場で着定生活に入り，以後岩礁域，人工礁等が生活の場となる。三沢沖人工礁造成海域で蝟集がみられ，56年8月の潜水調査では1回当り16尾が確認された。

◎ アイナメ：10～1月に水深3～70 mの海底の石又は海藻の茎等に産卵する。体長4 cm以上になると水深1～10 mの藻場，岩礁域等で着定生活に入る。13 cm以上（1才）になると水深150 m位まで生活の場を拡げる。また，既設の人工礁でも蝟集がみられ，三沢沖人工礁海域でも確認され，56年8月の潜水調査では1回当り13尾が確認された。

◎ ミズダコ：ミズダコは年2回深浅移動のサイクルがみられ，10～11月に接岸して12月に沿岸に密集し，2～3月には沖合に移動する。そして再び4～5月に接岸し6月に沿岸で密集し，8～9月に沖合に移動すると言う生活を繰り返えしているが，極く沿岸から水深180 mまでの岩礁地帯に生活圏が形成されている。このため本調査域内においても生活の場が形成されていると判断される。

ロ） 餌料生物の分布

対象魚の餌料生物は魚種及び発育段階によって異なるが，魚類・甲殻類・軟体類・端脚類・貝類等の捕食が普通にみられる。当海域には，イカナゴ・イワシの分布あるいは底質調査時に生物の遺骸として，ヒトデ・ウニ・カニ・エビが採取され，また，漁獲試験時に行った胃内容物調査でも甲殻類・多毛類・魚類が捕食されていることから魚食性魚類あるいはベントスフィーダーの魚類にとっても餌料条件は良好であると判断される。

表4　主要魚種の体長・発育段階および主要餌生物

魚種名	体長範囲㎜	主体長範囲	発育段階	主要餌生物
アイナメ	SL 101～360	241～290	成魚期主体	エビジャコ・カニ類，ヤドカリ類，アミ類，端脚類，多毛類，魚類
マコガレイ	〃 141～360	191～270	未成魚期主体	多毛類主体，端脚類，アミ類
マサバ	FL 181～426	241～290	〃	アミ類主体，エビジャコ，カタクチイワシ
キツネメバル	SL 111～270	131～200	未成魚期	端脚類，オキアミ類主体，ヤドカリ類，カニ類，稚魚
ババガレイ	〃 121～437	251～290	未成魚期・成魚期	多毛類主体，端脚類，オキアミ類，ユムシ類
ヒラメ	〃 171～468	241～280	未成魚期主体	カタクチイワシ，イカナゴ等の魚類主体，エビジャコ，カニ類
エゾイソアイナイ	TL 121～330	211～270	〃	ヤドカリ，カニ類主体，端脚類，魚類
フサギンポ	〃 251～424	291～360	成魚期主体	ウミウシ類，ユムシ類，多毛類
ネズミゴチ	SL 111～230	131～180	〃	シラトリ貝，ホッキ貝等の２枚貝の稚貝主体多毛類
ムシガレイ	〃 131～260	171～220	未成魚期	エビジャコ，アミ類
カタクチイワシ	〃 51～140	101～120	成魚期主体	アミ類主体，橈脚類
クサウオ類	TL 111～320	191～240	未成魚期主体	エビジャコ主体，アミ類，カタクチイワシ
マス	SL 425～522	450～500	成魚期	イカナゴ主体

引用文献

八戸極沿岸域に出現する魚群集の生態的特性について　東北区水産研究所業績第 306 号

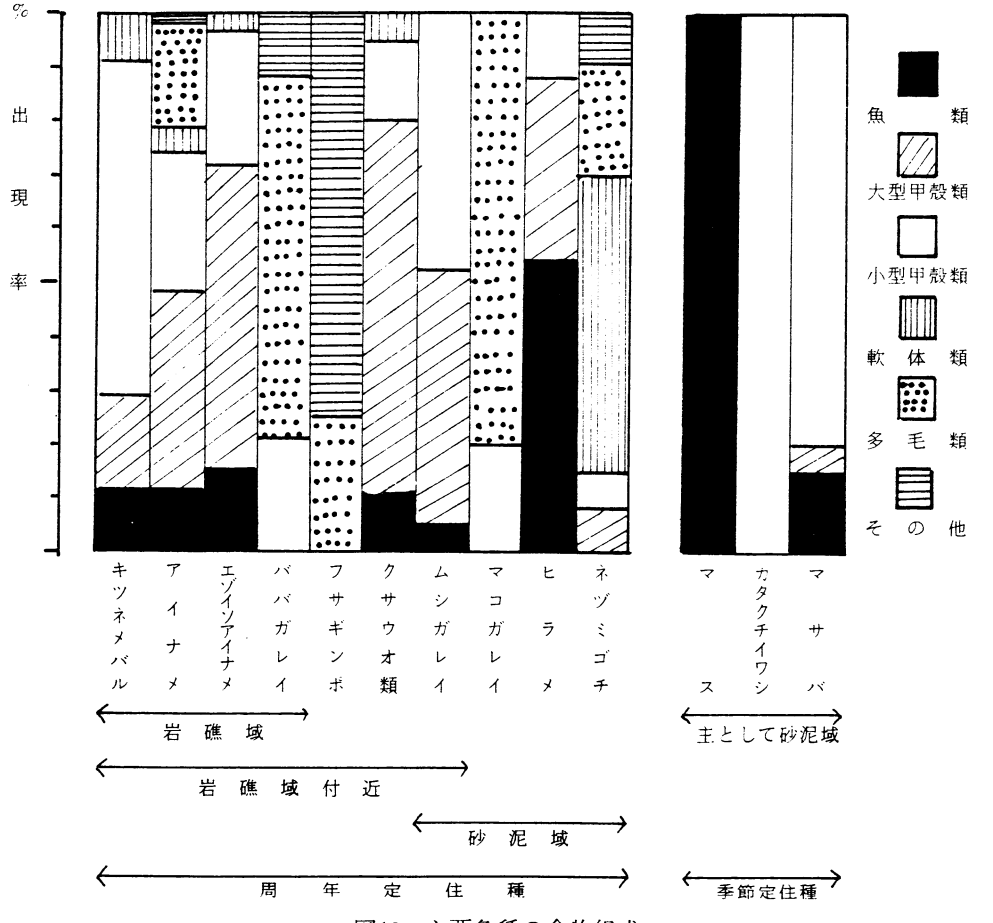


図16　主要魚種の食物組成

引用文献：八戸極沿岸域に出現する魚群集の生態的特性について

東北区水産研究所業績第 306 号

4. 利用漁業の実態

1) 標本船調査：標本船4隻の操業状況（延110操業分のデータ）をまとめると対象魚種としているカレイ類・ヒラメ・アイナメ・メバル類の漁獲が主体を占めた。また，漁業種類別魚種組成をみると刺網ではカレイ類・ヒラメ，延縄ではアイナメ，一本釣ではアイナメ・キツネメバル（ソイ），タコ箱ではミズダコが大部分を占めている。一方，漁業別，水深別に漁獲状況をまとめると刺網ではカレイ類・ヒラメ・アイナメを中心に漁獲し，34m以浅ではマコガレイ，61m以深ではババガレイを中心に漁獲している。一本釣は35～60mでアイナメを，61m以深ではウスメバルを中心に漁獲している　底延縄は60m以浅の漁場で操業が行なわれアイナメを主体に漁獲がみられている。

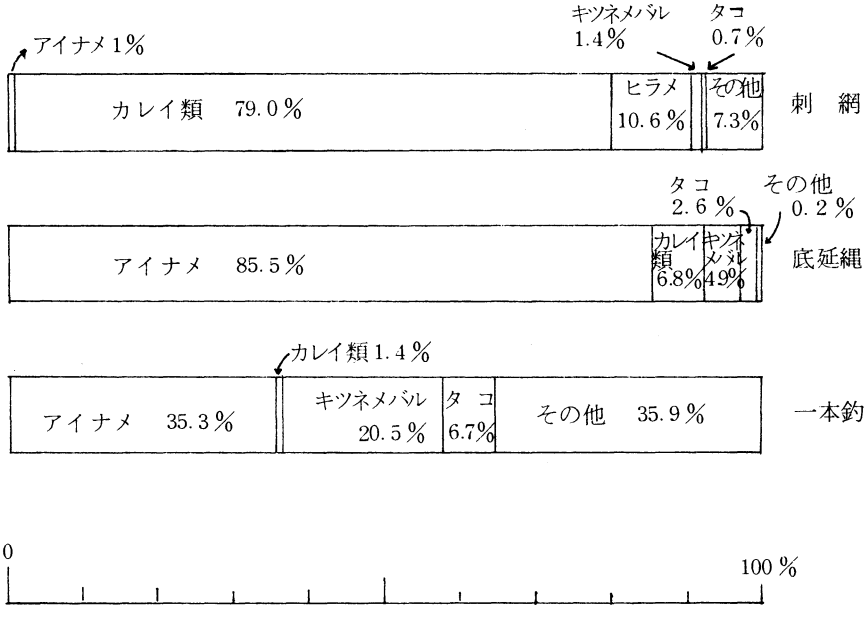


図17　漁業別，魚種別，漁獲割合（標本漁船調査4隻より）

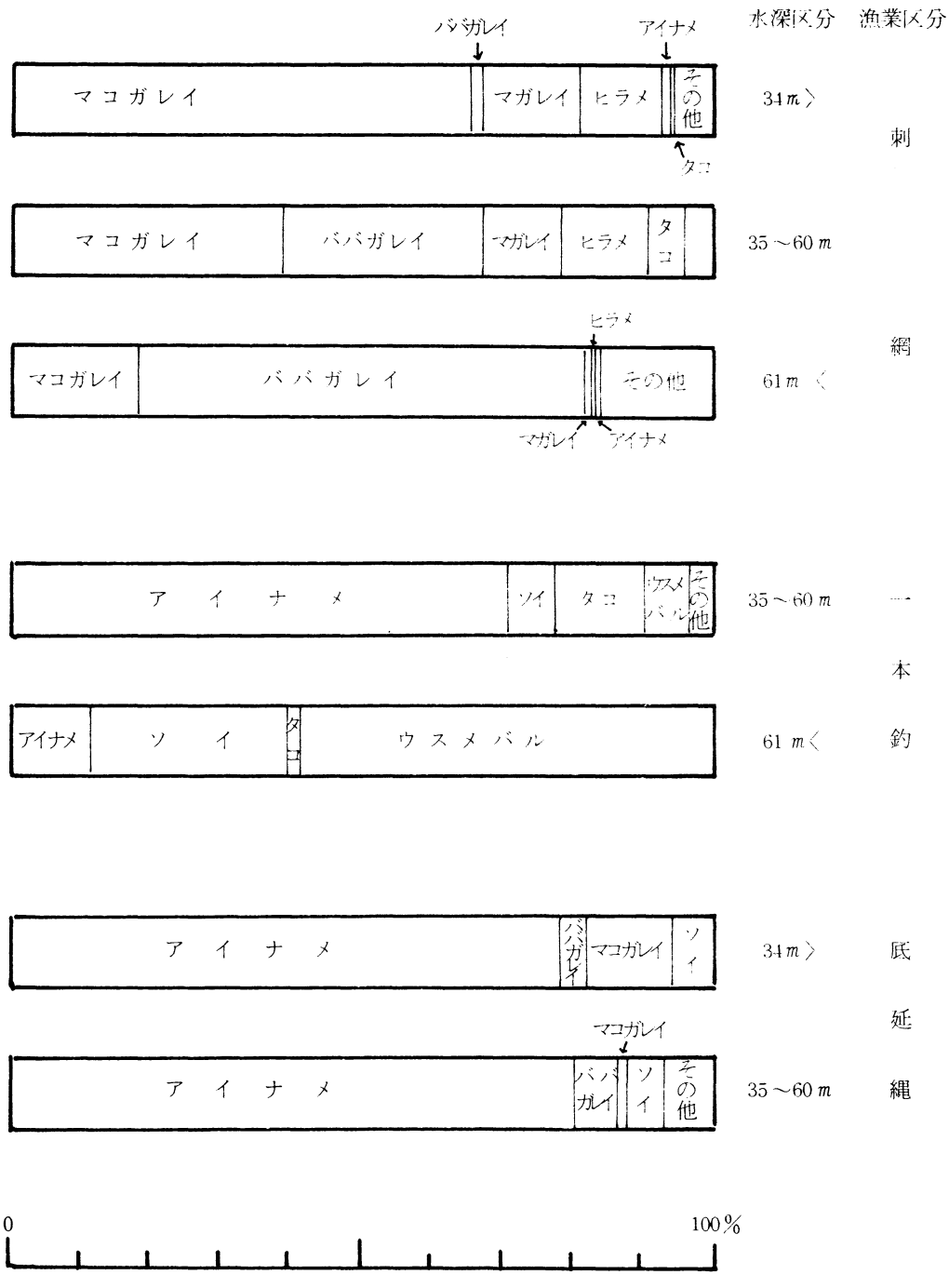


図18　標本漁船による漁業別・水深別漁獲状況

2）生産状況

イ）月別・漁業種類別生産状況：調査海域に関係した漁協のうち，資料を入手した3漁協についてみると，この海域の主要漁業はカレイ・ヒラメを主対象とした刺網及びタコ箱漁業で，この二つは周年操業が行われている。タコ箱漁業と刺網漁業は兼業で行われていることが多い。その他に延縄・一本釣・小型定置・敷網・篭漁業が営まれているが，これらの漁獲に占める割合は刺網57％，小型定置26％・タコ箱11％・延縄3％・一本釣1％である。一方，月別生産量にあるとおりこの海域の生産は9～12月に集中しており，1～8月の生産は沈滞傾向にあるので，この期間内の刺網・釣漁業生産を向上させることが課題となる。

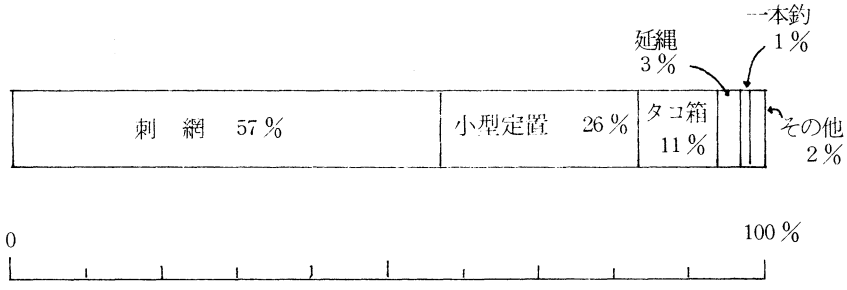


図19　漁業種類別漁獲比率（56年漁協資料）

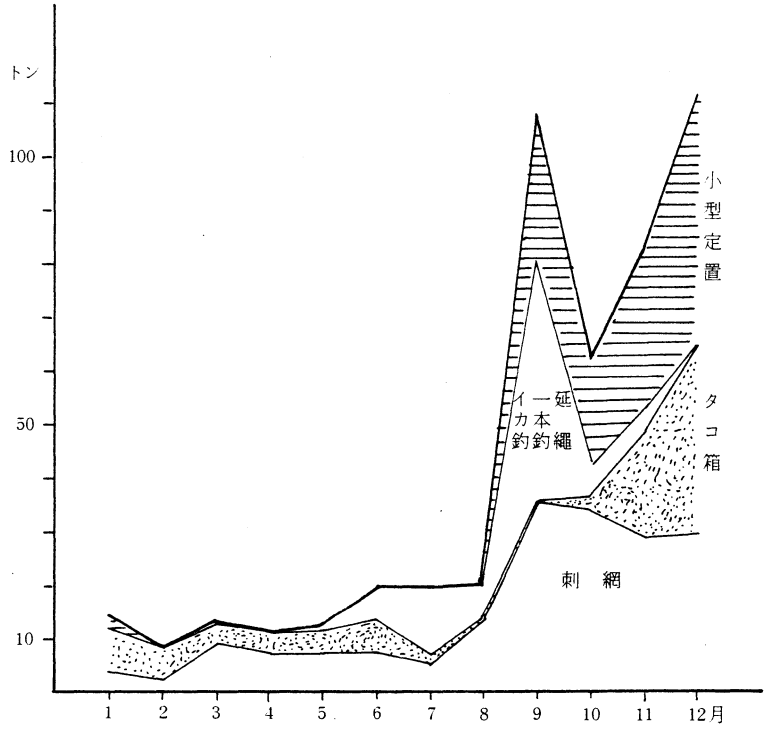


図20　階上・南浜・鮫浦における月別・漁業別生産状況

（56年度漁協資料）

ロ）年別生産量：昭和47～56年の10ケ年間における生産状況の資料を入手した二つの漁協の経年変動をみると，年々増加傾向にあり，47年の 151 トンに対し，56年は 360 トンで 2.3 倍の生産量である。しかし，生産量の内訳をみるとサケの生産増に支配されているもので，サケを除いた生産量の動向は横ばいである。また，対象魚種（カレイ類・ヒラメ・アイナメ・ソイ・タコ）の経年変動をみると，タコは51年以降資源の変動は少なく50トン台の生産を維持している。カレイ類は昭和51年迄は増加していたが52年以降90トン前後で横ばいの傾向を示している。アイナメ・ソイ・ヒラメについては10トン以下の低い水準で推移している。

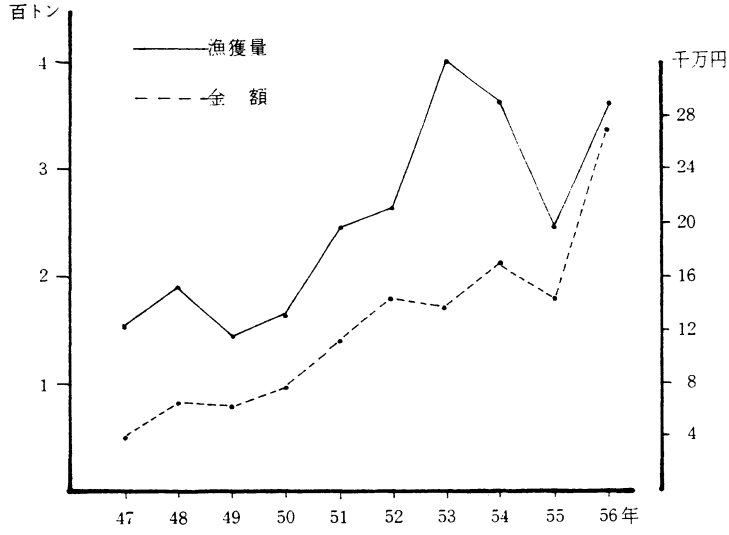


図21　47～56年階上・南浜における主たる漁獲量
タコ・カニ・アイナメ・カレイ類・サケ・コウナゴ・イワシ類
サバ・アジ・サクラマス・マダラ・ヒラメ・ソイ

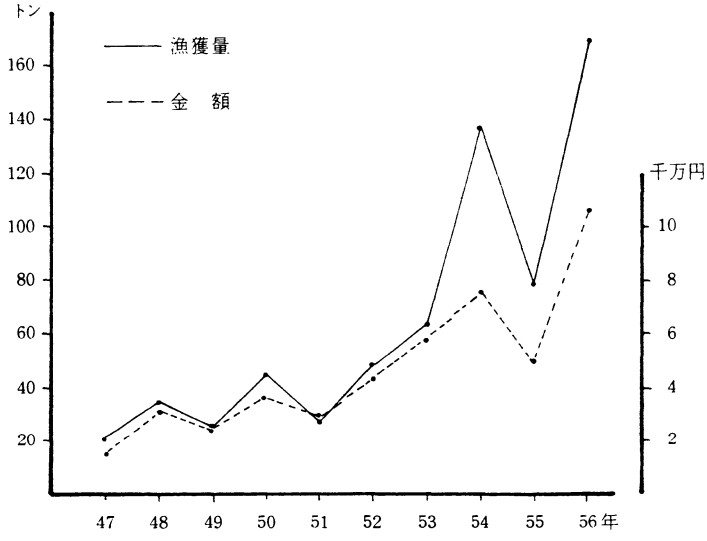


図22　47～56年階上・南浜におけるサケ漁獲量

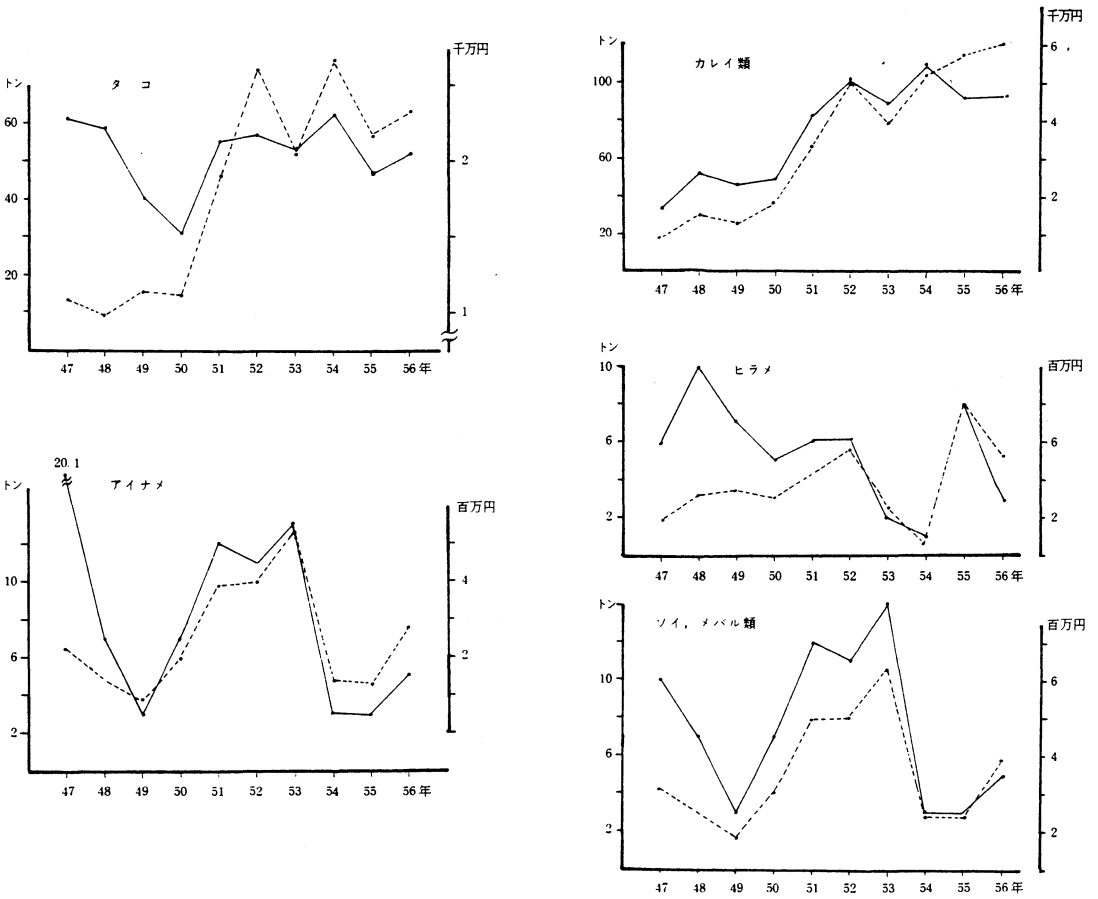


図23　47～56年階上・南浜年別漁獲量（県統計及組合資料）

——— 漁獲量　…… 金額

ハ）月別・魚種別・漁業別漁獲状況：3漁協について，月別・魚種別の漁獲変動をみると，カレイ類は3月・9月に漁獲の山がみられるが，春季の山はババガレイ，秋季の山はマコガレイが主体を占めている。また，タコは5・6月及び11～1月の接岸する時期に漁獲の極大期を迎える。ヒラメ・ソイ・アイナメはタコ箱の閑漁期をぬって操業される傾向にあるため，7～9月の期間に主として漁獲されるが，何れも生産量はカレイ・タコに比べると少ない。

表5　主要漁業の漁期

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
サケ・マス小型定置	→								←			
サケ・刺網漁業	→								←			
カレイ・ヒラメ　〃	←	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	→
イカ釣漁業						←	―	―	―	―	―	→
タコ箱	←	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	→
ツブ篭					←	―	→		←	―	―	→
一本釣	←	―	―	―	―	―	―	―	―	―	―	→
コウナゴ棒受				←	―	―	→					
アイナメ底延縄						←	―	→				

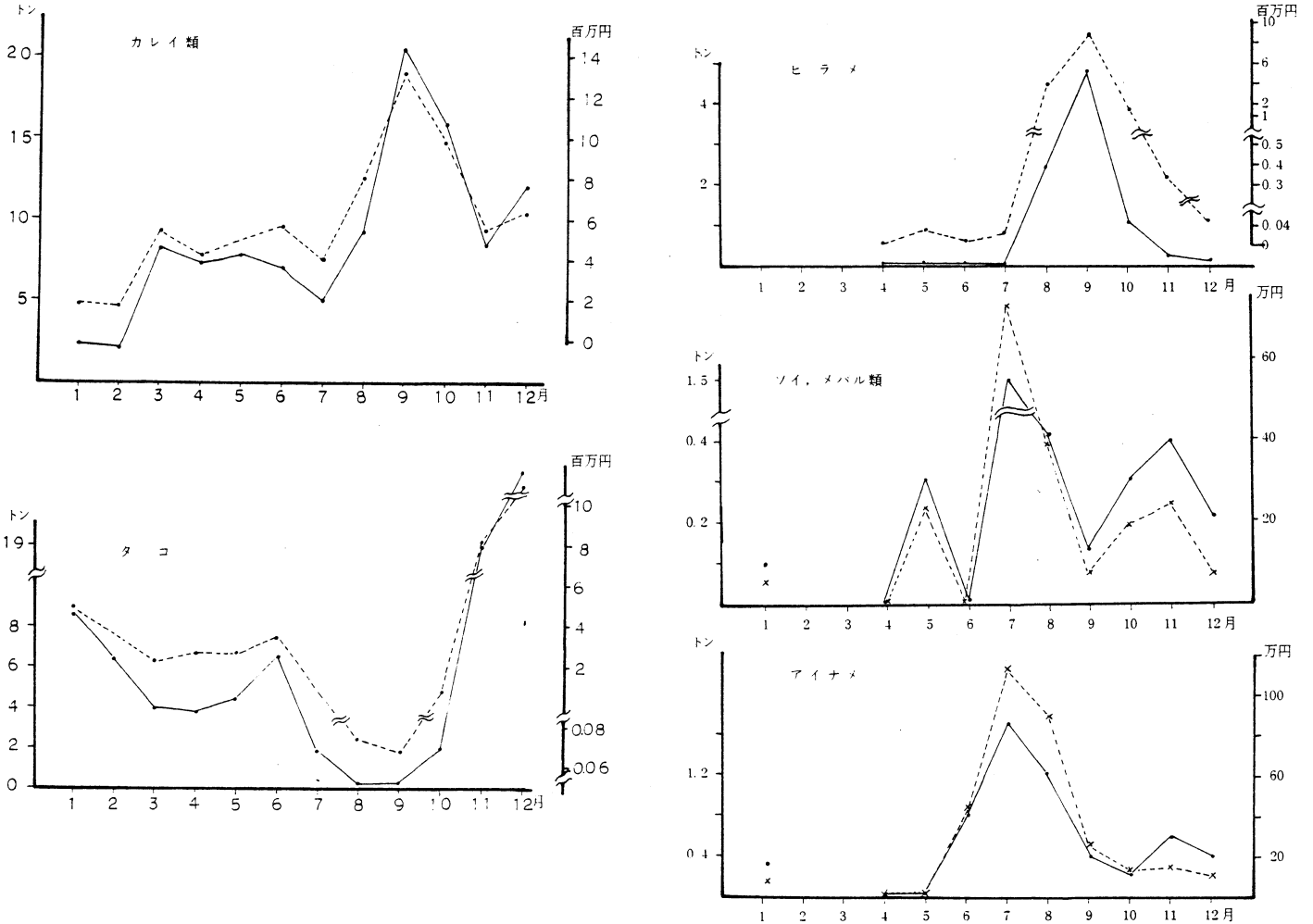


図24　56年階上・南浜・鮫浦月別漁獲量（県統計及組合資料）

——— 漁獲量　…… 金額

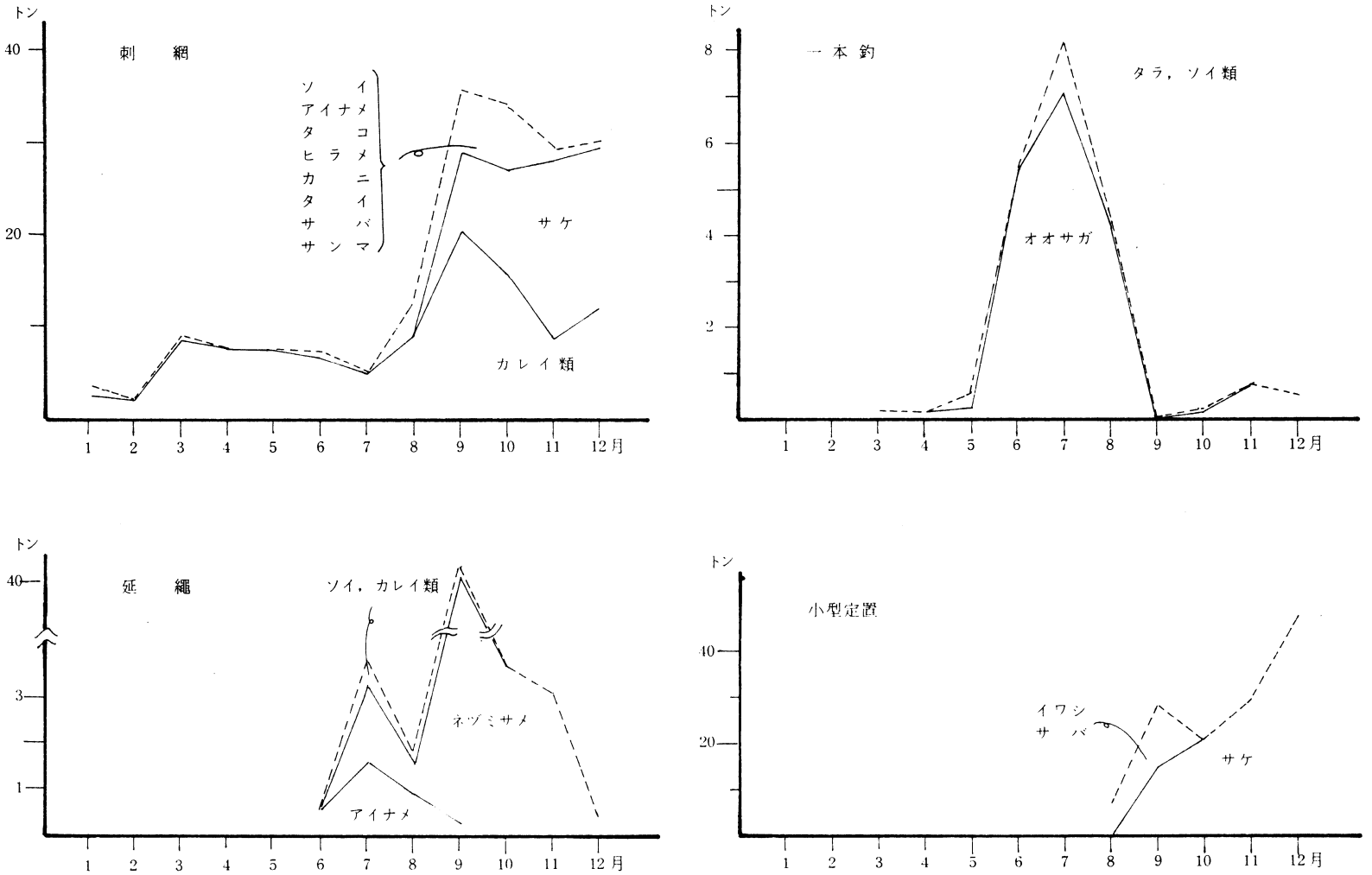


図 25　56 年漁業別・月別・漁獲量

…… 総漁獲量 ——— 魚種別漁獲量

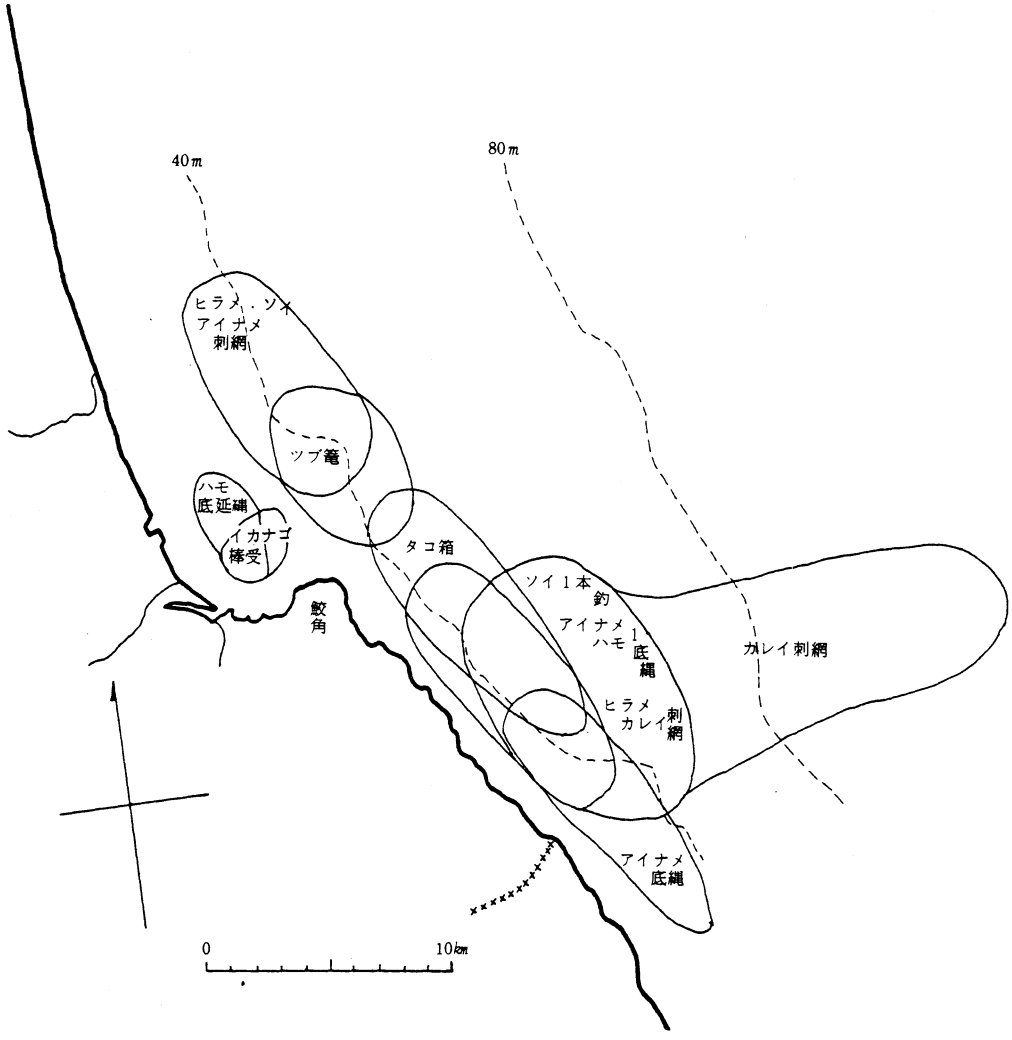

40m
80m
ヒラメ・ソイ
アイナメ
刺網
ツブ篭
ハモ
底延縄
イカナゴ
棒受
タコ箱
ソイ1本
釣
アイナメ
ハモ
1
底
縄
カレイ刺網
ヒラメ
カレイ
刺
網
アイナメ
底縄
鮫
角
0
10km

図 26　漁場利用状況

ホ）対象魚種に関連した漁業の現況：対象魚種を漁獲の主体としている漁業毎に漁撈体数・出漁日数及び漁獲量をまとめると表６のとおりである。また，漁業としての重要度をみるには出漁日数で示されるが，当海域では刺網漁業が最も重要な位置を占めている。

対象魚種に関連した漁業の現況

表６　漁業種類別操業概況

項目／漁業種類	漁　期	着業統数	平均出漁日数	漁獲量	漁獲金額	平均漁獲量	平均漁獲金額	主な対象魚種
				トン	千円	トン	千円	
小型底曳網		69	100.4	3,209	994,775	46.5	14,417	
敷　網	4～6月	19	1.7	5	2,948	0.3	155	イカナゴ
施　網		4	125.3	10,051	261,326	2,512.8	65,332	
その他の刺網	周　年	229	49.8	445	57,357	1.9	250	サケ，カレイ，ヒラメ
いか釣	6～12月	72	61.2	1,260	296,005	17.5	4.111	スルメイカ
その他釣	周　年	6	5.3	1	239	0.2	40	
その他の延縄	6～8月	77	19.8	240	54,767	3.1	711	アイナメ
船曳網		47	22.1	8	1,410	0.2	30	
採貝草	11～7月	698	—	916	354,381	1.3	508	コンブ，ワカメ，ウニ，アワビ
その他の漁業	周　年	389	7.3	610	38,857	1.6	100	ツブ篭，タコ箱
定　置	9～1月	11	—	113	20,758	10.3	1,887	サケ，マス
浅海養殖		118	—	406	36,303	3.4	308	
計		1,739	—	17.264	2,119,506	9.9	1.219	

※　その他の漁業は航海日数

5.　人工礁漁場造成事業の基本的考え方

1）設置海域選定の理由

イ）共同漁業権外にあり，また底曳操業区域外にある。

ロ）海底地形は平坦で付近には根等の凹凸が存在しない。

ハ）底層の最大流速は12.3㎝／sec（0.2ノット）と遅く，洗掘等による埋没の危険性が少ない。

ニ）底質は細砂主体であるが堆積層が２ｍ以下と薄い。

ホ）対象魚種としたババガレイ・ヒラメ・ソイ・アイナメ・タコを蝟集させることが技術的に可能で，かつ，餌料生物環境も良好と考えられる。

ヘ）付近に天然礁の存在があり，現在漁業生産が行われている。

ト）利用する漁民の根拠地（漁港）から近い。

2）対象魚種の選定理由

イ）ババガレイ：刺網漁業の主対象となっており，かつ，虫喰いによる価値下落（刺網漁獲物では良くみられる）の起らない魚種である。また，隣接する既設漁場造成海域でもババガレイの蝟集効果が確認されている。

ロ）アイナメ：魚礁性の高い魚種で隣接する既設人工礁漁場でも蝟集効果が明らかにされている。また，アイナメを対象とした底延縄漁業が行われており生産効果の期待がもてる。

ハ）ソイ：魚礁性の強い魚種で漁場造成により，生活の場が形成され，生産効果が見込める。

ニ）ヒラメ：従来，魚礁を設置した周辺域にはヒラメの蝟集が確認され，また，水深 200 m あたりまで生活領域を拡げることから，魚礁漁場を生活の場として定着させる。

ホ）タコ：生息水深は15 m ～ 180 m 位までであるが，年２回の深浅移動を繰り返す。このため魚礁漁場を生活の場として定着させる。

3）対象漁業種類の選定

魚礁漁場には付近にある天然礁と同様，ヒラメ・カレイ類・アイナメ・ソイ・タコ等が蝟集すると考えられ，これら魚種を主として漁獲している刺網・延縄・一本釣・タコ箱を対象漁業種類として選定した。

4）全体事業費

800,000千円

6. 配置計画

イ）単体礁：刺網漁法を採用するため刺網漁業の可能な形状を有するブロックを採用する。

Aタイプ：キツネメバル等の大型根付魚の生活の場を形成するブロックとして，湧昇効果を期待できるように高さを重視したブロックを採用する。

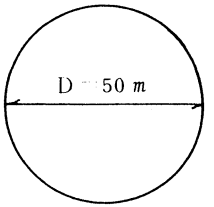
B・Cタイプ：ヒラメ・ババガレイ・アイナメの生活の場が確保できるようにするため，これら生息環境から考えて，高さ３ m 位いで構造の複雑性を重視した魚礁ブロックを採用する。なお，ミズダコの場合は面要素も加味したものを採用する（Cタイプ）

ロ）群体礁：渦流域の形成を考え，潮流をしゃ断した配置とする。また，配置形状は中央部にキツネメバル用ブロックを置き，その周辺域にヒラメ・カレイ類・アイナメ用ブロックを配するが，更に操業上も考慮して両側にタコ用ブロックを配置する。

ハ）全体礁：渦流域の形成を大きくするため，卓越する潮に対し辺を大きくする。また，蝟集範囲の拡大をはかるため群体礁の間隔を 200 ～ 300 m 前後とする。

1. 単位魚礁

Aタイプ単位魚礁



A型魚礁単体占有面積（62.9 m × 6 m ＝ 37.74 m²／基）

37.74 m²／基× 4 基×10＝ 1,509.6 m²

$$D = \sqrt{\frac{1,509.6 \times 4}{\pi}} \fallingdotseq 50\ m$$

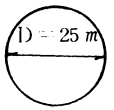
単位魚礁空m³数

Aタイプ単位魚礁　151空m³／基× 4 基＝ 604空m³

B　〃　34.3空m³／基× 3 基＝ 102.9空m³

C　〃　27.2空m³／基× 3 基＝ 81.6空m³

B，Cタイプ単位魚礁



B型魚礁単体占有面積（3.25 m × 3.25 m ＝ 10.563 m²／基）

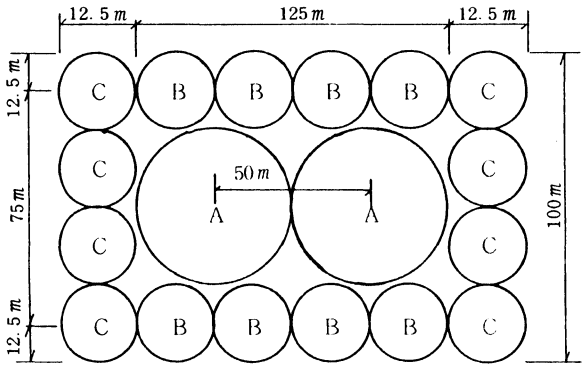
C型　〃　（4.60 m × π／4 ＝ 16.61 m²／基）

10.563 m²／基× 3 基×10＝ 316.89 m²　16.61 m²／基× 3 基×10＝ 498.3 m²

$$D = \sqrt{\frac{316.89 \times 4}{\pi}} \fallingdotseq 25\ m \qquad D = \sqrt{\frac{498.3 \times 4}{\pi}} \fallingdotseq 25\ m$$

2. 群体礁

群体礁(1)



空m³数

Aタイプ単位魚礁

604空m³ × 2 ＝ 1,208空m³

Bタイプ単位魚礁

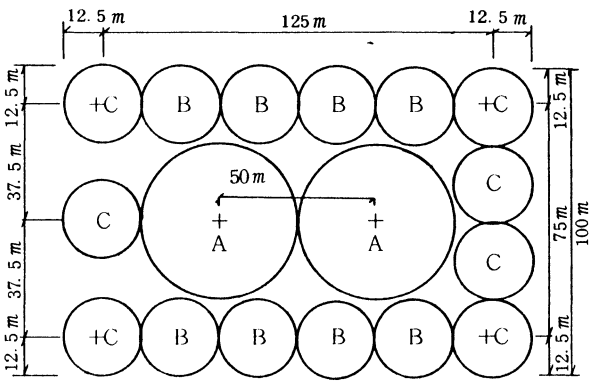
102.9空m³ × 8 ＝ 823.2空m³

Cタイプ単位魚礁

81.6空m³ × 8 ＝ 652.8空m³

計　2,684空m³

群体礁(2)



空m³数

Aタイプ単位魚礁

604空m³ × 2 ＝ 1,208空m³

Bタイプ単位魚礁

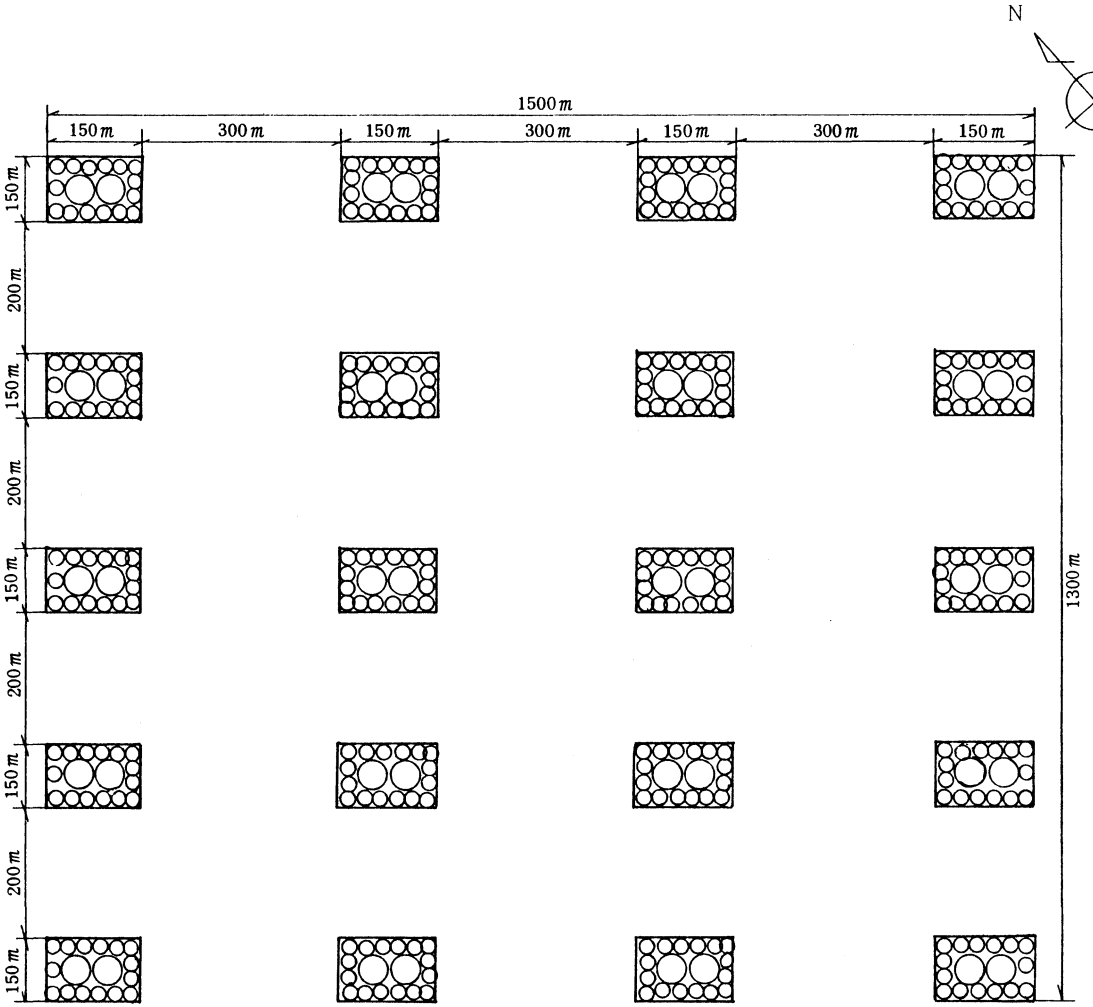
102.9空m³ × 8 ＝ 823.2空m³

Cタイプ単位魚礁

81.9空m³ × 7 ＝ 571.2空m³

2,602.4空m³

図 27　単位魚礁，群体礁配置図



総空㎥数

群体礁(1)

2684空㎥×10＝26,840空㎥

群体礁(2)

2602.4空㎥×10＝26,024空㎥

計　52,864空㎥

魚礁単体数

A型魚礁　160基

B　〃　480基

C　〃　450基

図28　全　体　礁　配　置　図

7. 事業効果の予測

イ）この地域における階層別の1経営体当り生産額は表7のとおりであり，0～3トン階層の1経営体当り生産額は1,043千円で他の階層に比べ非常に零細であるといえる。又，この地域の沿岸の主要漁業種類は，刺網・釣・延縄・タコ箱等であり，その大部分は0～3トン階層となっている。従ってこの地域の増大目標は0～3トン階層の所得を下記のように上げることを目標とする。

$$\left(\begin{array}{c}3\sim5\text{トンの平均生産額} \\ 7,286\text{千円}\end{array}\right. - \left.\begin{array}{c}0\sim3\text{トンの平均生産額} \\ 1,043\end{array}\right) \times 269 = 334,367\text{千円}$$

○三八地区大規模増殖場造成事業での増大目標　148,500千円

○ 334,367千円－148,500千円＝185,867千円×$\frac{1}{2}$＝92,934千円

ロ）93百万÷688円＝135トン

天然礁での平均単価

ハ）人工礁で135トン漁獲する為の必要な事業量＝135トン÷2.7kg／空m^3（三沢沖人工礁調査結果）＝50,000空m^3

ニ）生産効果

試算を表8・9，図29に示した。

表7　階層別1経営体当り生産額

階層	地域		
	経営体数	生産額(百万円)	1経営体数Ⓑ生産額(千円)
非漁船使用	0	76	－
無動力	10	17	－
0～3	269	281	1,043
3～5	91	208	2,286
5～10	22	131	5,955
10～20	38	1,379	36,289
20～	－	－	－
定置	10	21	2,100
地域	－	－	－
養殖	(74)	36	486
計	519	2,149	4,085
	(989)	－	－

表－8　効　果　試　算

海域資源量　612 km^2
7,901.5 トン（A）

一般漁場資源量　600 km^2
7.630 トン

人工礁への蝟集量
437 トン（B）

天然礁への蝟集量 12 km^2
271.5 トン（C）

①93百万円（増大目標）÷ 688 円（天然礁での平均単価）＝135 トン
②人工礁で135 トン漁獲する為に必要な蝟集量＝135 トン÷ 0.309（天然礁での漁獲率）＝437 トン
③空m^3当り漁獲量 2.7 kg／空m^3（三沢沖人工礁調査結果より）
④人工礁必要規模135 トン÷ 2.7 kg／空m^3=50,000空m^3

天然礁へ蝟集した魚種組成

ヒラメ	カレイ類	キツネメバル	アイナメ	タコ	その他	計
26トン	166 トン	1.5 トン	48トン	19トン	11トン	271.5 トン

年間投入漁獲努力量(D)
2,901 隻日

種　類	刺　網	延　縄	一本釣	タコ箱	計
隻　日	2,024	447	104	326	2,901 日 (D)
CPUE	45.55	51.91	28.62	51.00	46.53 kg

年間投入漁獲努力量(E)
2,634 隻日

種　類	刺　網	延　縄	一本釣	タコ箱	計
隻　日	1,823 日	405	94	312	2,634 日 (E)
CPUE	45.55 kg	51.91	28.62	51.00	46.22 kg

①漁獲努力量は総漁獲量を標本船のCPUEにより除して算出した。（図25）

年間漁獲量
135 トン
金　額
92,943 千円

	ヒラメ	カレイ類	キツネメバル	アイナメ	タコ	その他	計
刺　網	9.77	72.84	1.29	0.92	0.65	6.73	92.20
延　縄		1.58	1.14	19.85	0.60	0.05	23.22
釣		0.04	0.61	1.05	0.20	1.07	2.97
タコ箱					16.61		16.61
計	9.77	74.46	3.04	21.82	18.06	7.85	135.0 (F)
金　額	8,343	64,408	2,210	10,103	4,967	2,912	92,943
単　価	854	865	727	463	275	371	

①135 トンの魚種組成は天然礁の組成比を使用
②魚種別漁業種別漁獲量も天然礁の組成比を使用
③単価は天然礁と同じ単価を使用

年間漁獲量
121.74トン
金　額
83,760 千円

	ヒラメ	カレイ類	キツネメバル	アイナメ	タコ	その他	計
刺　網	8.80	65.57	1.16	0.83	0.58	6.10	83.04
延　縄		1.43	1.03	17.96	0.55	0.03	21.00
釣		0.04	0.55	0.96	0.18	0.97	2.7
タコ箱					15.0		15.0
計	8.80	67.04	2.74	19.75	16.31	7.1	121.74 (G)
金　額	7,515	57.990	1,992	9,144	4,485	2,634	83,760
単　価	854	865	727	463	275	371	

①p252の表6より漁業種類別の総漁獲量を標本船調査結果（図27）より一般漁場と天然礁漁場の漁獲割合を算出した。
②各魚種の漁獲量は標本船の魚種組成（図25）より按分した。
③単価は県統計（但しカレイ類は標本船の魚種組成により平均単価を算出した）による。

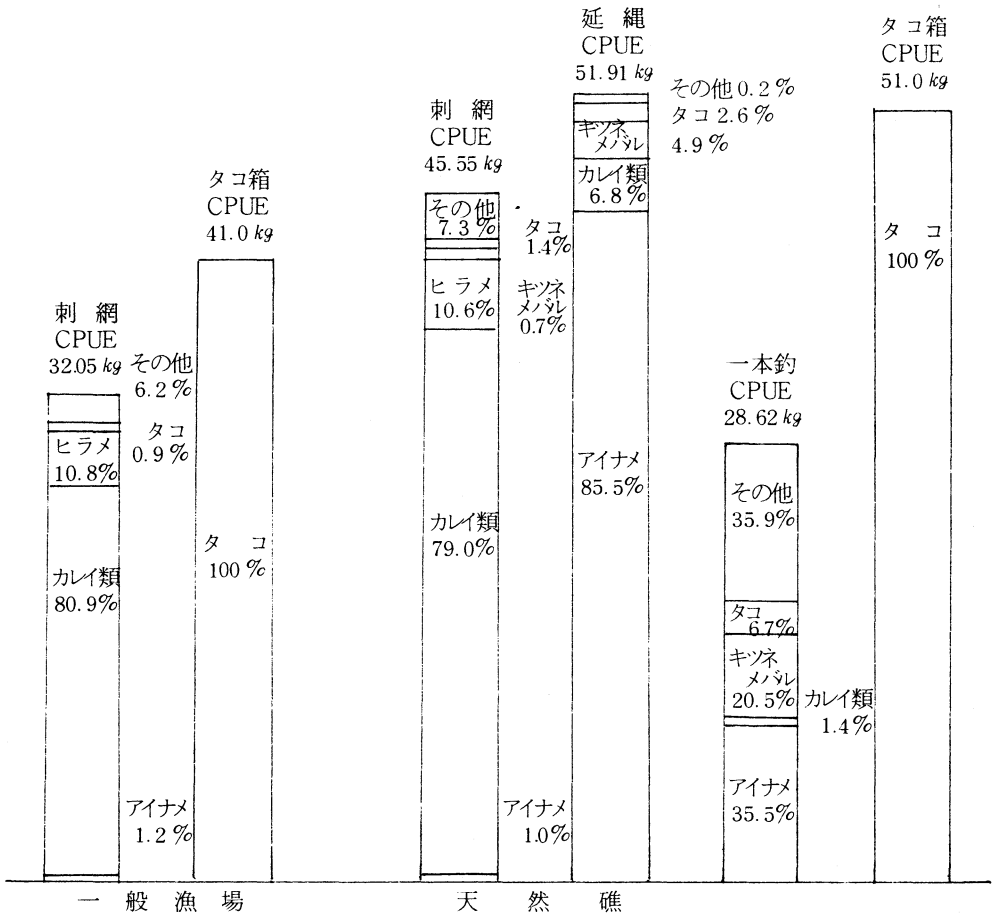
表－9　天然礁漁場と一般漁場（天然礁以外の漁場）における対象魚分布量の推定

C：漁獲量，A：魚群密度，B：漁獲努力量とするとC＝k・A・B（kは定数），C／B＝(c.p.u.e.)＝A×k，A＝$\frac{1}{k}$×(c.p.u.e.)，潜水調査と刺網試験が同時に行われて漁獲率と分布密度が同時に判かる三沢沖人工礁調査より$\frac{1}{k}$を推定した所，アイナメ$\frac{1}{k}$＝0.30，カレイ類$\frac{1}{k}$＝0.16，キツネメバル$\frac{1}{k}$＝0.06，ヒラメ$\frac{1}{k}$＝0.33，その他$\frac{1}{k}$＝0.01を得た（なおタコについては推定できなかったので各$\frac{1}{k}$の平均値0.2を用いた。また，c.p.u.e.は尾／反・日，Aは尾／10㎡を用いた）。

漁場区分	魚種	1日1反当り漁獲尾数（漁獲試験より）	1／k	10㎡当り分布尾数 A	漁場面積	分布尾数の推定値	※1 1尾当り平均体重	分布量（重量）の推定
		CPUE		尾／10㎡	㎡	尾	kg	トン
天然礁	アイナメ	0.27	0.30	0.081	12×10^6	9.72×10^4	0.5	48
	カレイ類	1.73	0.16	0.2768	12×10^6	3.32×10^5	0.5	166
	キツネメバル	8.07	0.06	0.0042	12×10^6	5.04×10^3	0.3	1.5
	ヒラメ	0.13	0.33	0.0429	12×10^6	5.15×10^4	0.5	26
	タコ	※2 0.016	0.20	0.0032	12×10^6	3.84×10^3	5.0	19
	その他	2.27	0.01	0.0227	12×10^6	2.72×10^4	0.4	11
								計 271.5 トン
一般漁場	アイナメ	0.055	0.30	0.015	600×10^6	9.00×10^5	0.5	450
	カレイ類	1.00	0.16	0.16	600×10^6	9.6×10^6	0.5	4,800
	キツネメバル	0.05	0.06	0.003	600×10^6	1.8×10^5	0.3	54
	ヒラメ	0.11	0.33	0.0363	600×10^6	2.18×10^6	0.5	1,090
	タコ	※2 0.016	0.20	0.0032	600×10^6	1.92×10^5	5.0	960
	その他	0.14	0.01	0.0114	600×10^6	6.84×10^5	0.4	276
								計 7,630 トン

※1　漁獲試験結果より推定

※2　標本漁船の刺網で漁獲されるタコの状況より推定



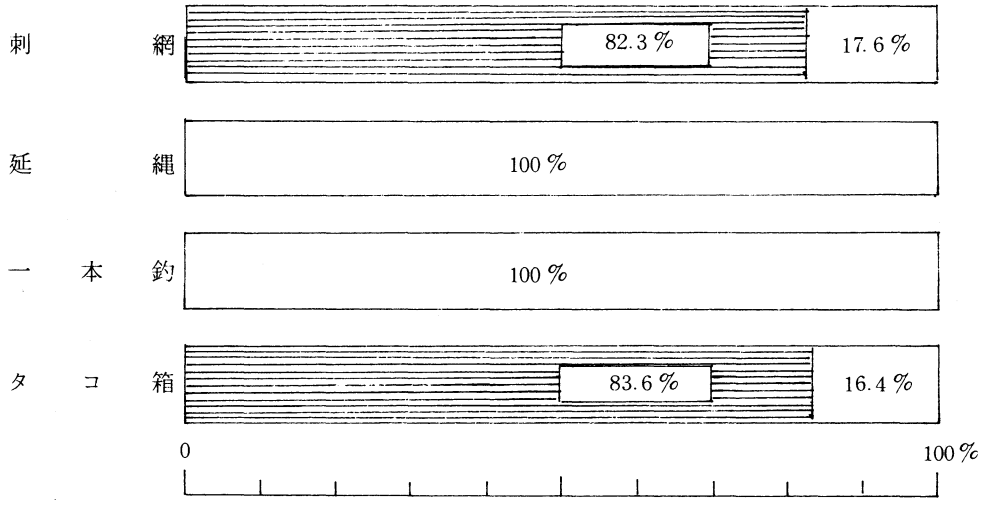


図29　一般漁場と天然礁における漁法別漁獲状況
（標本船調査結果）

付表1　57. 階上地区人工礁海洋観測調査

調査月日		8.8		〃		〃		〃		〃		〃		9.9		〃		〃	
St №.		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
水深 m		60		40		20		20		40		60		20		40		60	
時刻		15 h 55 m		16 h 29 m		17 h 00 m		17 h 30 m		17 h 40 m		17 h 50 m		10 h 05 m		08 h 07 m		08 h 25 m	
波浪・ウネリ		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
天候・雲量		bc	6	bc	6	bc	6	bc	6	bc	6	bc	6	R	10	R	10	R	10
風向・風力		SE	1	SE	1	SE	1	SE	1	SE	1	SE	1	SE	4	SE	2	SE	3
		T℃	S‰	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
水	0m	21.0	32,998	20.1	33,428	20.6	33,159	19.3	33,540	20.4	33,374	20.5	33,330	20.2	33,709	20.5	33,620	20.6	33,626
	20	20.6	33,820	18.3	33,833	18.4	33,727	18.6	33,830	18.5	33,891			19.8	33,967	19.2	34,138	19.4	34,172
	40	17.6	34,105	17.4	34,014					17.9	33,964					18.6	34,163	18.4	34,185
深	60	17.0	34,100															18.6	34,208
	80																		

調査月日		9.9		〃		〃		〃		〃		〃		〃		〃		〃	
St №.		10		11		12		13		14		15		16		17		18	
水深 m		80		20		40		60		80		20		40		60		80	
時刻		09 h 07 m		16 h 39 m		13 h 41 m		14 h 06 m		14 h 39 m		16 h 20 m		16 h 11 m		15 h 36 m		15 h 03 m	
波浪・ウネリ		3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
天候・雲量		R	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10
風向・風力		SE	2	SW	2	SW	2	SW	2	SW	2	SW	2	SW	2	SW	2	SW	2
		T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
水	0 m	20.6	34,081	20.1	33,795	20.6	33,546	20.6	33,586	20.5	33,743	20.1	33,728	20.2	33,677	20.4	33,500	20.3	33,806
	20	19.6	34,076	19.5	34,086	20.0	34,121	19.9	33,989	19.1	34,170	19.6	34,000	19.8	34,159	19.6	34,133	19.0	34,170
	40	17.7	34,191			19.0	34,089	18.8	34,108	19.6	33,986			19.2	34,138	20.0	34,035	18.4	34,196
深	60	17.6	34,132					18.7	34,062	18.4	34,188					19.0	34,149	17.3	34,194
	80	17.0	34,138							18.0	34,175							17.2	34,200

付表２　階上地区人工礁漁獲試験魚体測定

St１(7.31揚)

	T・L cm	S・L cm	B・W g	胃内容物重量g	胃内容物
マコガレイ	28.2	23.6	330	空	
	28.6	24.0	395	〃	
	27.0	虫喰			
サメガレイ	23.5	20.3	255		
アイナメ	22.4	19.3	150		
ウニ	2ケ				
ホシザメ	虫喰1				

St１(7.31)

ホシザメ	89.0	虫喰			
〃	87.3	〃			
〃	90.5	〃			
〃	88.0	〃			
〃	85.0	〃			
〃	86.0		2,650		
	87.5		1,850		
マコガレイ	25.3	20.5	200	空	
ババガレイ	24.8	20.5	150	〃	
キツネメバル	20.0	16.5	130	〃	
アイナメ	20.0	17.0	80		
ウニ	13				

St３(7.31)

	T・L cm	S・L cm	B・W g	胃内容物重量g	胃内容物
カナガシラ	26.0	22.0	240	空	
ババガレイ	29.5	25.2	300	〃	
〃	26.3	22.0	220	〃	
ヒラメ	1尾虫喰				
平ガニ	7尾				
ホシカメ	2尾虫喰				

St４(7.31)

ムシガレイ	18.0	15.0	50	空	
ババガレイ	25.2	21.2	28	〃	
	30.0	25.2	320	〃	
	28.2	24.0	320	〃	
	30.3	25.5	450	〃	
マコガレイ	27.0	22.3	250	〃	
カナガシラ	28.0	24.0	220	〃	
カレイ類	虫喰				
アンコウ	3尾虫喰				
平ガニ	15尾				
ウニ	6ケ				

St５(8.8揚)

ムシガレイ	24.2	20.6	150	0.5	エビ
マコガレイ	25.2	21.2	280	0	
ネズッポ科	20.0		40		

St６(8.8)

	T・L cm	S・L cm	B・W g	胃内容物重量g	胃内容物
ホシザメ	80.0		1,000		
	87.5		1,750		
	99.0		2,500		
	89.5		1,450		
アンコウ	52.8		2,300		
マコガレイ	31.8	27.0	410	1.0	ゴカイ
	35.0	29.4	650	2.2	〃アミ
	26.9	22.4	260	1.0	

St７(8.8)

サメガレイ	21.2	17.8	140	3.5	不明
マコガレイ	29.0	24.2	360	0.5	
ヒラメ	37.2	31.5	550	0	

St８(8.8)

イシガレイ	24.0	20.0	150	0	
アイナメ	28.5	25.0	280	4.0	イワシ
ホシザメ	88.0		1,900		
〃	93.0		1,890		
	21.8		40		
〃	22.0		40		
〃	19.8		30		
エイ類	30.0	(AL) 16.0	260		
〃	32.4	16.5	335		
〃	26.5	14.3	150		

（9／10 揚）

St 10

	全 長cm	体 長cm	体 重g	
マコガレイ	31.2	26.2	250	空 胃
	30.0	25.0	220	空 胃
	31.8	26.4	290	空 胃
	29.6	25.0	220	
	29.4	24.8	260	
	27.0	22.0	160	
ヒ ラ メ	31.0	25.8	200	
ムシガレイ	29.0	24.2	150	（虫喰）
エゾイソアイナメ	23.4	21.0	90	
	21.0	19.0	80	
サ バ	27.0	25.1	110	
	21.6	20.0	50	
マイワシ	21.6	19.0	30	
ネズッポ科	18.0		10	
エ イ 類	25.2	(AL)14.0	40	

その他	エゾイソアイナメ	7尾
（虫喰）	アイナメ(18m)	1尾
	カナガシラ	1尾
	カジカ類	3尾

St 11

	全 長cm		
ホシザメ	60	1尾	虫
アイナメ		1尾	
カレイ類（不明）		1尾	
不 明		2尾	喰
エ イ 類	25	1尾	

St 12

	全 長cm	体 長cm	体 重g
エ イ 類	29.2	(AL)16.0	250
	27.2	13.3	100
イシガレイ	27.0	23.0	270
マガレイ	18.8	18.5	80
カナガシラ	16.5	13.5	
	16.4	13.5	
ネズッポ科	21.5		
	20.0		
	21.2		
	20.2		

ソ イ	1尾	虫
サ バ	1尾	
ガンゾウヒラメ	1尾	喰
カレイ類（不明）	1尾	

St 13

	全 長cm	体 長cm	体 重g
ホシザメ	98.4		
マコガレイ	32.0	27.0	200
〃	26.0	32.0	150
マイワシ	17.0	16.0	
エ イ 類	43.0	22.0	800

St 14

	全 長cm	体 長cm	体 重g	
イシガレイ	28.2	24.0	300	貝 殻
	25.4	21.0	240	〃
	25.4	21.3	200	空 胃
	32.0	27.4	450	
	26.8	22.2	250	
	26.4	22.0	260	
	24.0	20.2	200	
	25.1	21.3	150	
	27.0	22.5	300	
ヒ ラ メ	21.6	18.0	80	
マコガレイ	29.0	24.0	350	空 胃
ガンゾウヒラメ	15.6	13.8		
	14.0	12.0		
カナガシラ	14.3	12.0		
エ イ 類	28.2	17.0		
	全 長cm	全 長cm	全 長cm	
ネズッポ科	22.0	24.0	22.0	
	21.2	20.0	20.2	
	19.5	19.0	19.0	
	17.5	21.0	22.2	
	21.5	19.2	20.0	
	21.0	21.5	21.5	

大型魚礁効果調査（岩崎地区）

石川　哲・木村　大・奈良　賢静

調　査　目　的

大型魚礁既設海域において，魚礁の設置状況及び魚類の蝟集状況等を把握し，今後の効率的設置方法を究明する。

調　査　方　法

1. 調　査　期　間　　昭和57年４月～58年３月
2. 調　査　海　域　　岩崎村沖
3. 調　　査　　船　　傭船天正丸（4.49トン，ディーゼル40馬力）
4. 調　査　項　目

(1) 魚礁位置及び設置状況

魚礁上において魚探により設置状況を調査し，併せて六分儀により位置を求めた。

(2) 漁　獲　量　調　査

陸上において漁獲量を調査すると共に漁業者に対して聞き取り調査を実施した。

(3) 魚類蝟集状況調査

魚礁を中心に魚探調査を行ない魚類蝟集状況を把握し，魚種確認のため一本釣・刺網の漁獲試験を実施した。

調　査　結　果

1. 魚礁位置及び設置状況

岩崎沖における大型魚礁設置事業の実施状況は，表１及び図１に示す通り昭和57年３月現在，過去４回にわたって実施されており，総空立米11,149 ㎥となっている。

調査結果は表２に示したが（ただし海底よりの魚礁の高さは，魚探記録中での最高値とした）1.5 m 角型ブロックについては，全体的に高さが低めであった。

聞き取り調査の結果とあわせると，昭和49年魚礁は，魚礁ブロック密度の高い地点が数ケ所に分かれ，全体として東西及び南北方向約500 m を一辺とする四角形の海域に設置されていた。昭和53年魚礁は，北西から南西にかけて約800 m の細長い長方形となっていた。

付近の天然礁としては，舳作崎より西南西に断続的に続く比較的規模の大きい「恵上の瀬」と，弁天島より磁針方位199°・940 m にある並型魚礁の沖合約600 m の海域に小規模な「沖の瀬」がある。（図１・２参照）

2. 漁 獲 量 調 査

1) 調査対象漁協の現状

岩崎沖大型魚礁の利用対象漁協は，大間越漁協・岩崎村漁協・炉作漁協・深浦漁協においているが，本調査においては，利用率の最も高い岩崎村漁協（沢辺支所含む）に対象を絞って行なった。

岩崎村漁協の組合員は，昭和56年12月現在352名で，その大半が兼業漁家であり，ここ数年大きな変動はない。漁船数は，約170隻で5 t 未満の船が87％を占めている。

主たる漁業種類の操業時期及び漁獲量経年変化は，図3・表3～4に示す通りである。（ただし表3～4は，大間越漁協における漁獲量を含んでいるが，表5にも示す通り例外的な「サケ」のみを除くと，岩崎村漁協が漁獲量で96％，金額で93％と大半を占めており，「サケ」の取り扱いに注意すれば，全体の動向を見る上においては問題はない）。

昭和56年の漁獲量及び金額で上位を占めるのは，小型定置網（底建網含む）・刺網（タラ，メバル，ヒラメ等）で，その他イカ釣，大型定置，ヤリイカ棒受網，一本釣の順となっている。経営体数では，一本釣が最も多く約50，次いで小型定置及び刺網が30，ヤリイカ棒受網約20，イカ釣7，大型定置2であった。

又，漁獲魚種についてみると，表5に示す通り，タラ（刺網主体），ヤリイカ（小型定置網棒受網），サクラマス（小型定置網・一本釣）等が数量・金額的にも上位を占めていた。

2) 魚礁利用状況

岩崎村の標準的漁業者（専業）9名に対し聞き取り調査を実施した。

所有する船舶は，5 t 未満が7名，5.5 t が1名，15.6 t が1名であった。出漁日数は，全員が年間250日以上出漁しており，岩崎村で行なわれる全漁業を含んでいた。聞き取り調査は，個別に行ない，資料として事前に個人別に昭和56年9月，昭和57年2月及び昭和57年4～6月の上・中・下旬毎に，魚種別の漁獲量一覧表を作成し，具体的に魚礁上での漁獲量を示してもらった。

その結果，昭和56年9月より昭和57年6月までの間で魚礁を利用していた漁業は，

ⅰ）ソイ・メバル一本釣
ⅱ）ブリ・サクラマス曳釣
ⅲ）タ イ 延 縄
ⅳ）キ ス 刺 網
ⅴ）底 建 網

の5種であった。

漁法別にみると，

ⅰ）ソイ・メバル一本釣

ソイ・メバル一本釣を行なっていたのは7名で．うち6名が魚礁を利用していた。魚礁外

の漁場としては，全員「恵上の瀬」をあげ，時期及び漁模様により両者を使い分けており，約40％を魚礁上で漁獲していた。

魚種別漁獲状況は，キツネメバル・クロソイは魚礁の方が良く，またウスメバルは天然礁（恵上の瀬）の方が良かった。

ii) ブリ・サクラマス曳釣

ブリ・サクラマス曳釣を行なっていたのは8名で，全員が魚礁を利用していた。しかし当漁法は，先のソイ・メバル一本釣漁業と比べかなり移動しながら操業するために操業海域を限定しにくく，魚礁上での漁獲として区分しにくい面もあるが魚礁上のみを往復していると回答した1名を除くと，他の者は舳作崎及び魚礁間を往復しており，約20％を魚礁上で漁獲していた。

iii) タ イ 延 縄

タイ延縄漁業を行なっていたのは1名のみで，漁協全体でも2～3名の者だけであった。

その理由として，当漁法は，魚礁をまたぐ様な格好で幹縄を伸ばしていくために，魚礁上で操業できる隻数が自ずと制限される事によるものである。当然漁獲物は，100％魚礁より漁獲していた。

iv) キ ス 刺 網

キス刺網を行なっていたのは4名でうち魚礁付近で操業していたのは1名のみであった。

他の3名は，魚礁より岸側の水深5～50 mの海域で行なっていた。魚礁を利用していると答えた1名も，最近従来の漁場での漁獲状況が思わしくないため，ふだんは操業しない魚礁付近で試験的に行なっていたもので，漁獲量から魚礁上での漁獲割合を算出するまでには至っていない。

v) 底 建 網

底建網を行なっていたのは5名で，全員が魚礁周辺に設置しており，漁協全体では15～20ケ統が常時設置されている。漁業者によっては，底建網の漁獲物のうち80％以上魚礁の効果によるものであるとする者もいたが，実際に割合を算出することはむずかしい。

しかしながら，底建網は大半が魚礁を中心に設置されている現実と，魚礁設置以前は漁場価値があまりなかった海域であった事とを考え合わせると，魚礁が付近の底建網の漁獲に多大な影響を与えている事はまちがいないだろう。

3. 魚類蝟集状況調査

調査方法の概略は，魚礁上及び周辺に目標のボンデンを投入し，魚礁中心より1,000 m，750 m，500 m，250 m及び100 mの同心円上を魚探を作動させながら航走し，記録紙上の像より蝟集状況を調査した。使用魚探は，日本無線ＮＪＡ－196Ｋ型で，深度レンジ0～120 m，感度5，判別4，ＴＶＧ回路（深度補正）作動の状態で使用した。

調査を実施した昭和57年7月5日の天候は晴，気温26℃，海洋条件は，表層水温20℃，塩分

34.2‰程度で下層に行くにしたがい水温は低下し，塩分は34.8‰であった。なお魚探調査は，日中に実施した。

結果を図5・6に示したが，底魚・浮魚の区別は，海底より15 m以内に表われた像を底魚，15 m以上より海面までに表われた像を浮魚とした。又，図中の指数は，記録紙上の像の面積比で，値の大小（図中では円の大小）が魚群の大小を表わしている。

図5の底魚分布図を見ると，分布密度の濃い群が4群みられ，うち3群はその分布の中心からおおよそ半径200～300 mの範囲で分布が濃く，中心を離れるにしたがい分布が薄くなってゆく傾向が窺える。図6の浮魚分布図では，先の底魚と異なり魚礁と魚群分布との間には何らかの関係は見い出しにくい。

魚種確認のため，2寸5分目合1反，6寸目合（3枚網）1反の計2反を1放として，昭和57年7月5日15時より，6日9時までの間，49年魚礁の南西150 m及び800 m離れた2点で刺網を，又魚探反応の強く表われた点で適時一本釣及びイカ釣の漁獲試験を行なった(図5・6参照)。

結果は，表7に示した様に魚礁に近い刺網にだけクロソイが羅網し，800 m離れた点では見られなかった。

魚探反応の強く表われた点（49年魚礁上）で行なった一本釣による試験では，日中という釣にとって不利な条件ではあったが，キツネメバル1尾を釣獲した。

漁業者の話などから，海底より15 m以内に表われた反応には，ソイ・メバル等の占める割合がかなり高いと思われる。一方，浮魚の魚種については確認できなかったが，同日定置網に大量のマイワシが入網していた事から，マイワシが主体をなしていると思われる。

4. 考　　察

今回の調査で，岩崎沖大型魚礁には，かなりの魚類が蝟集している事が明らかとなり，底棲性魚類に関しては効果範囲が200～300 m以内に見られ，柿元[1](1967)等多数の研究者の述べている結果と一致していた。

浮魚については，魚礁と何らかの関係を見い出す事はできなかったが，増沢[2](1974)等をはじめ多くの研究者が回遊性魚類と魚礁との関係を認めており，さらに沢田[3]等(1974)は，魚礁と定置網との関係を調べ，回遊性魚類に対しても顕著な魚群誘導効果が認められたと報じている。

利用状況も良好で，漁業者も今後の魚礁事業に対し大いに期待しており，事業効果も着実に表われて来ている。さらに，数量的・金額的なものの他に，魚礁は一本釣の漁場として利用できる期間が長く，他の漁業の無い時期に操業する，いわゆる「つなぎの漁業」としても使える事，又漁場も近く特別な漁具も必要としない等という点の効用も見逃せない。

最後に一部の漁業者ではあったが，これら魚礁の設置場所を知らないものもいたので，これら漁業者への周知をさらに計るのも，魚礁事業効果増の一施策と思われる。

参　考　文　献

1. 柿元　　皓：人工魚礁の効果範囲について(1967)　水産増殖14(4)
2. 増沢　　寿：人工魚礁の規模と魚付きの問題(1974)　水産土木11(1)
3. 沢田貴義他：定置網の漁獲性能に及ぼす人工魚礁の効果(1974)　静岡県水試報

表1　岩崎沖大型魚礁事業実施状況

項目 / 昭和年	投　入　タ　イ　プ	個　　数	空　m^3
49	1.5 m角型	744	2,511
53	1.5 m角型	980	3,307
54	1.5 m角型・ピラミット型	311 ・ 8 (基)	2,675
56	1.5 m角型	787	2,656
合　　計	1.5 m角型・ピラミット型	2,822 ・ 8 (基)	11,149

(資料：青森県水産部漁業振興課)

表2　岩崎沖大型魚礁設置状況

昭和57年9月現在

項目 / 昭和年	磁　方　位 (基点　弁天島)	距　　離 (基点　弁天島・m)	設置水深 (m)	底　　質	高　　さ (m)
49	231°	4,300	60	砂　　泥	2.5
53	230°	3,300	68	砂	2.0
54	216°	4,460	70	中　　砂	7.2
56	216°	4,700	65	中　　砂	2.5

表3　岩崎村における魚種別漁獲量経年変化（岩崎村・大間越漁協）

魚種	漁獲量金額	昭和56	55	54	53	52	51	50	49	48	47
マグロ	トン	6	146	44	7	13	47	18	105	31	8
	千円	(7,988)	(166,970)	(43,676)	(11,341)	(20,932)	(50,057)	(22,548)	(70,773)	(26,668)	(7,140)
サバ	トン	1	35	58	26						9
	千円	(385)	(3,471)	(2,007)	(1,321)						(368)
ブリ	トン	6	11	14	11	3	5	10	24	29	22
	千円	(3,520)	(5,183)	(4,894)	(4,476)	(1,980)	(3,278)	(5,469)	(12,357)	(10,601)	(3,900)
タラ	トン	126	126	74	43	54					
	千円	(58,494)	(75,274)	(33,012)	(20,561)	(10,279)					
タイ	トン	7	9	10	11	13	17	14	19	9	16
	千円	(14,861)	(22,904)	(20,769)	(23,127)	(22,702)	(27,690)	(19,590)	(19,501)	(8,998)	(12,522)
カレイ	トン	1	2		1	1	1	1	2		1
	千円	(767)	(901)		(319)	(260)	(499)	(228)	(412)		(129)
ヒラメ	トン	3	4	6	3	5	6	8	7	6	5
	千円	(7,227)	(9,651)	(10,593)	(5,344)	(7,141)	(7,331)	(7,402)	(5,319)	(2,642)	(2,224)
ホッケ	トン	13	1	1	12	1	15	43	16	6	26
	千円	(645)	(44)	(140)	(2,753)	(93)	(715)	(1,394)	(1,286)	(311)	(498)
サケ	トン	38	3	33	19	2		1			
	千円	(22,656)	(2,885)	(15,606)	(17,634)	(1,621)		(431)			
サクラマス	トン	14	6	9	22	6	26	2	3	11	13
	千円	(18,466)	(9,718)	(13,994)	(24,162)	(9,719)	(15,061)	(2,066)	(1,765)	(6,344)	(6,676)
メバル	トン	5	19	52	28	7	12	21	20	13	14
	千円	(3,147)	(12,953)	(34,931)	(16,192)	(3,898)	(4,489)	(6,493)	(4,617)	(2,099)	(2,182)
ソイ	トン			1				1	1	2	4
	千円			(401)				(488)	(433)	(780)	(1,073)
スルメイカ	トン	41	29	78	89	58	35	53		29	10
	千円	(21,584)	(12,069)	(45,196)	(66,608)	(38,870)	(31,613)	(16,586)		(2,828)	(1,291)
ヤリイカ	トン	46	102	51	56	111	215	108	40	121	204
	千円	(49,955)	(103,635)	(52,924)	(50,372)	(104,673)	(130,720)	(49,918)	(23,057)	(35,077)	(54,099)
その他	トン	168	449	476	462	189	191	731	836	1,413	525
	千円	(59,755)	(14,599)	(110,066)	(62,151)	(72,892)	(49,293)	(90,140)	(70,513)	(86,337)	(37,143)
合計	トン	475	942	907	789	462	570	1,011	1,073	1,670	857
	千円	(269,450)	(440,257)	(388,209)	(306,361)	(295,060)	(320,746)	(222,753)	(21,003)	(182,685)	(129,245)

（資料：農林統計）

表4　漁法別漁獲量経年変化（岩崎村・大間越漁協）

単位：トン　（）内金額：千円

漁法＼昭和年	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47
刺網	138 (63,585)	36	15	43	47	19	24	18	12	10
一本釣	17 (17,406)	8	62	38	8	12	40	27	52	45
イカ釣	48 (22,744)	29	78	87	63	26				
延縄	— —	129	81	38					1	4
大型定置	39 (22,106)	182	54	47	106	117	159	164	136	110
小型定置	142 (98,069)	205	215	219	155	253	586	845	1,378	575
ヤリイカ棒受網	19 (20,476)	42	25	13	6	33	17	10	59	86
採貝	11 (11,928)	18	8	5	2	8	4	4	8	2
採藻	2 (406)	8	2	1	37	7	99	4	14	12
その他	67 (12,220)	238	366	4	4	95	85	3	10	13
合計	483 (268,940)	895 (566,266)	906 (388,293)	495 (306,618)	428 (295,095)	570 (320,956)	1,014 (227,753)	1,075 (210,330)	1,670 (182,790)	857 (129,395)

（資料：農林統計）

表5　漁協別漁獲量（昭和56年）

単位：kg
（　）内金額：千円

魚種＼漁協	岩崎村漁協	沢辺支所	大間越漁協	3漁協計（岩崎村）
マグロ	2,635 (3,487)	2,922 (4,483)	10 (18)	5,567 (7,988)
サバ			900 (385)	900 (385)
ブリ	5,273 (3,202)	147 (133)	100 (185)	5,520 (3,520)
タラ	68,592 (31,901)	57,294 (26,593)		125,886 (58,494)
タイ	11,691 (3,318)	3,718 (8,880)	1,185 (2,663)	6,594 (14,861)
カレイ			1,132 (767)	1,132 (767)
ヒラメ	1,562 (2,739)	282 (621)	1,612 (3,867)	3,456 (7,227)
ホッケ		12,310 (616)	850 (29)	13,160 (645)
サケ	293 (217)		37,831 (22,439)	38,124 (22,656)
サクラマス	7,274 (9,842)	6,018 (8,052)	290 (572)	13,582 (18,466)
メバル	4,146 (2,521)	887 (626)		5,033 (3,147)
ソイ	239 (134)		150 (120)	389 (254)
スルメイカ	27,560 (13,065)	13,869 (8,519)		41,429 (21,584)
ヤリイカ	15,693 (17,166)	28,496 (29,884)	1,650 (2,905)	45,839 (49,955)
その他	98,547 (31,122)	58,846 (22,682)	10,261 (5,951)	167,654 (59,755)
合計	233,505 (118,714)	184,789 (111,089)	55,971 (39,901)	474,265 (269,704)

（漁協調べ）

表6　岩崎村漁協における漁法別魚種別漁獲量（昭和56年）

単位：kg，（ ）内金額：千円

魚種	一本釣	小型定置	延縄
マグロ	266 (382)	2,403 (3,160)	
ブリ	4,343 (2,699)	930 (503)	
タラ		416 (148)	
タイ	14 (34)	2,423 (5,193)	156 (344)
ヒラメ	10 (15)	1,370 (2,372)	
ホッケ		8,120 (406)	
サケ		293 (217)	
サクラマス	10,024 (12,901)	3,249 (3,542)	
メバル	2,492 (1,368)		
スルメイカ		2,514 (3,296)	
ヤリイカ	10 (7)	19,078 (22,373)	
その他		47,155 (19,710)	
合計	17,159 (17,406)	87,951 (60,923)	156 (344)

（漁協調べ）

表7　漁獲試験結果

漁法	魚種	体長	体重	性別	生殖腺重量	備考
		mm	g		g	
刺網（魚礁より150 m点）	カナガシラ	282	176	メス	5.8	
	クロソイ	259	281	メス	＜0.1	目合2寸5分
	クロソイ	248	251	オス	＜0.1	
刺網（魚礁より800 m点）	スルメイカ	233	273	メス		
	トラザメ	445	354	オス		〃
	トラザメ	415	307	メス		
釣	キツネメバル	351	845	メス	0.6	

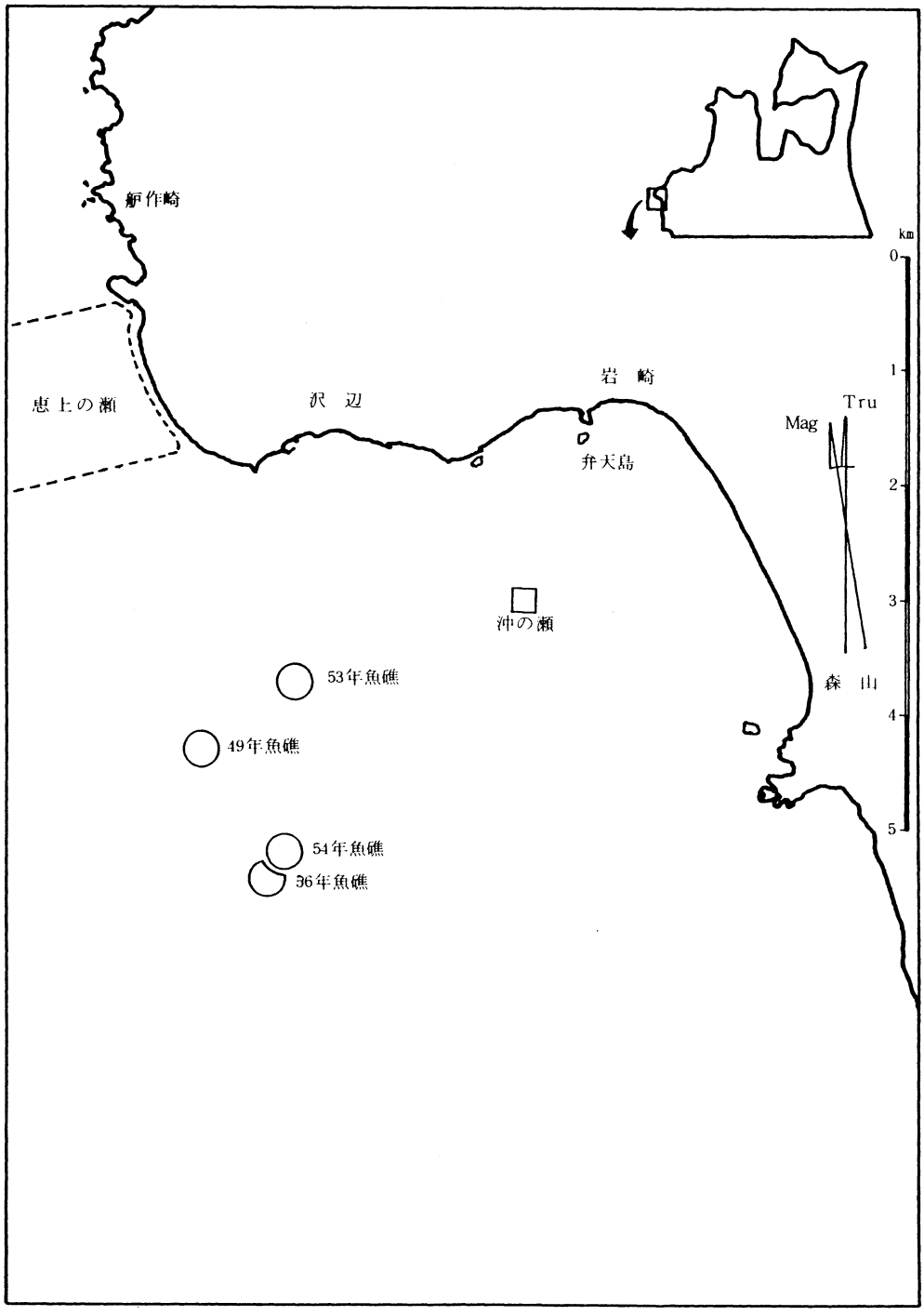

鮴作崎
恵上の瀬
沢　辺
岩　崎
弁天島
沖の瀬
53年魚礁
49年魚礁
54年魚礁
36年魚礁
Tru
Mag
森　山
km
0
1
2
3
4
5

図1　調査海域図

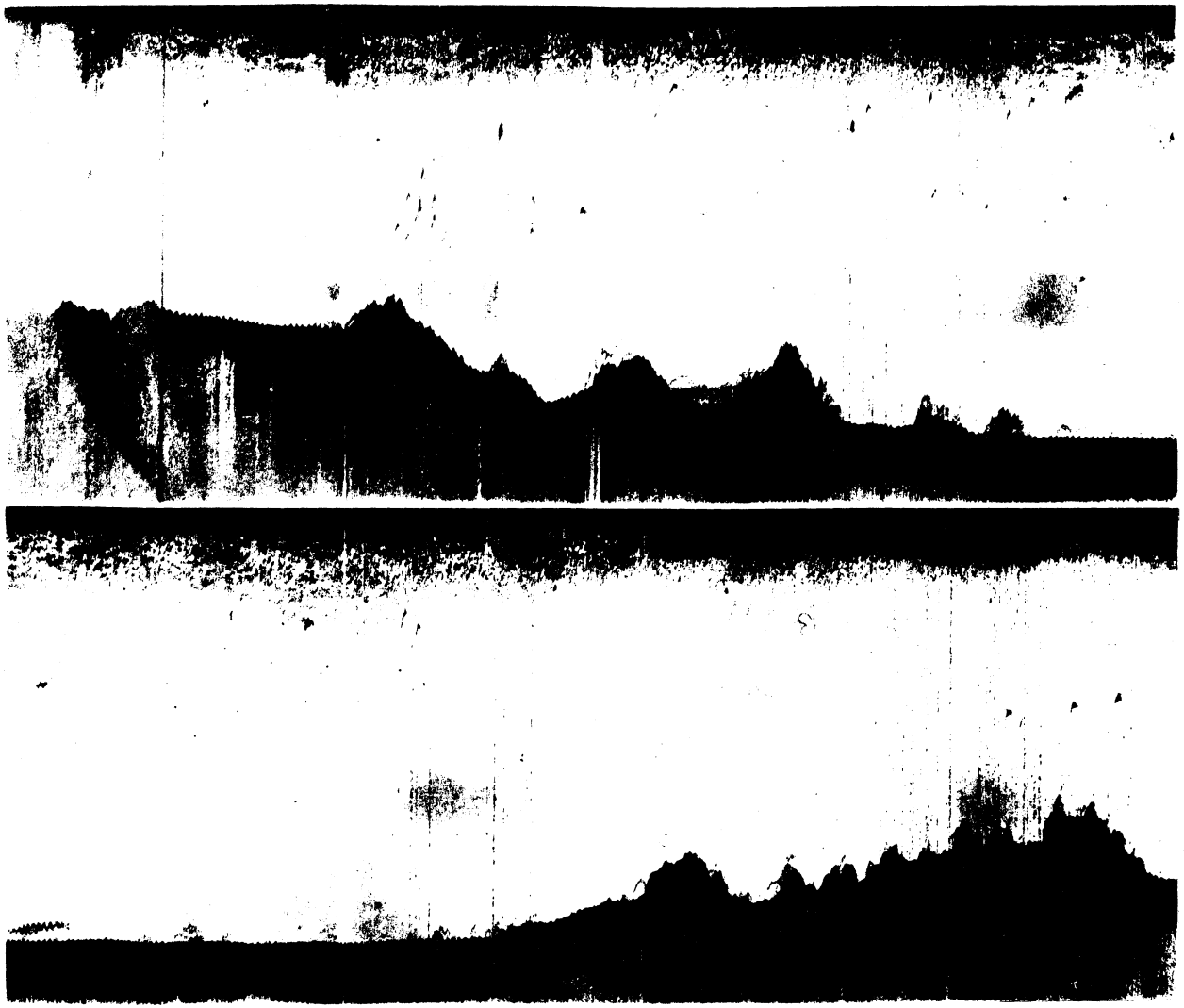


図２　天然礁の魚探記録〔舳作崎より西南西約 4,000 m まで
（水深約 50 ～ 80 m）

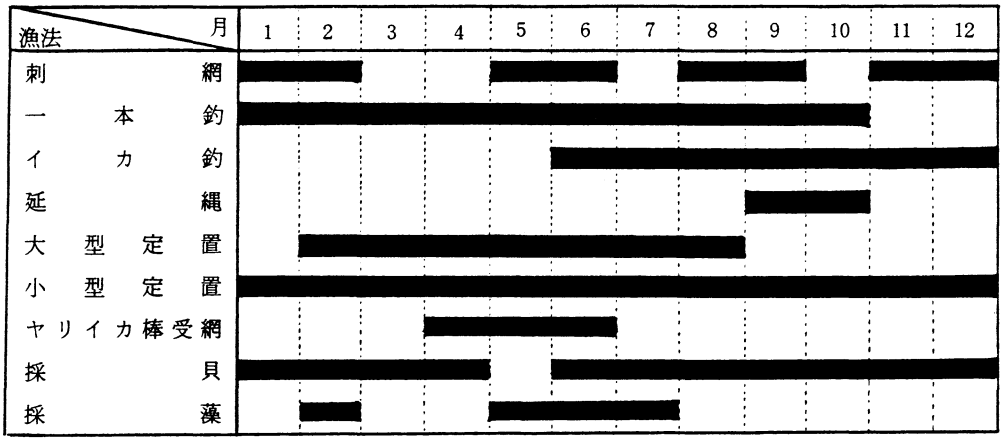


図3　昭和56年岩崎村漁協における漁業種類別操業時期（漁協調べ）

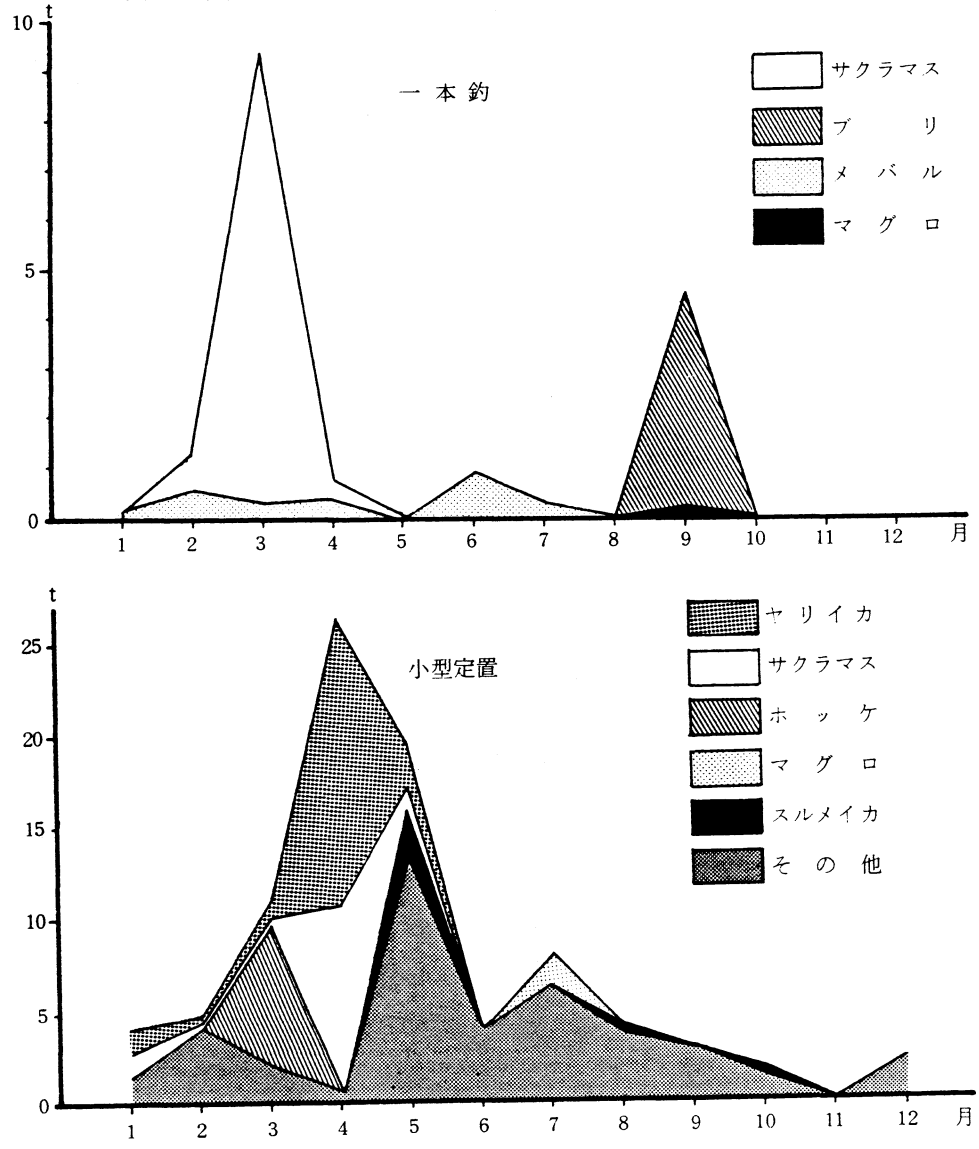


図4　一本釣及び小型定置月別漁獲魚種組成（昭和56年岩崎村漁協）

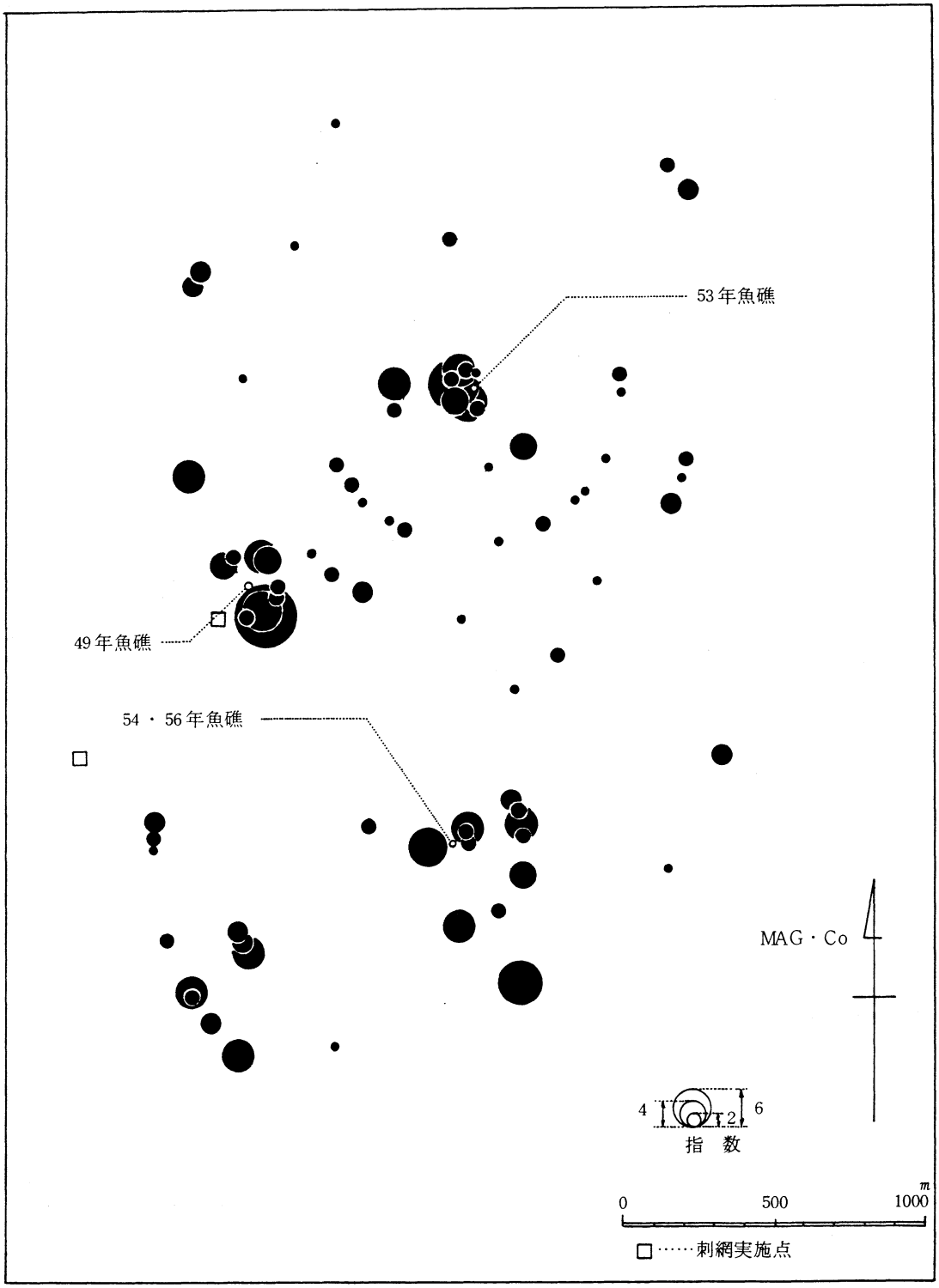


図5　魚群分布図（底　魚）

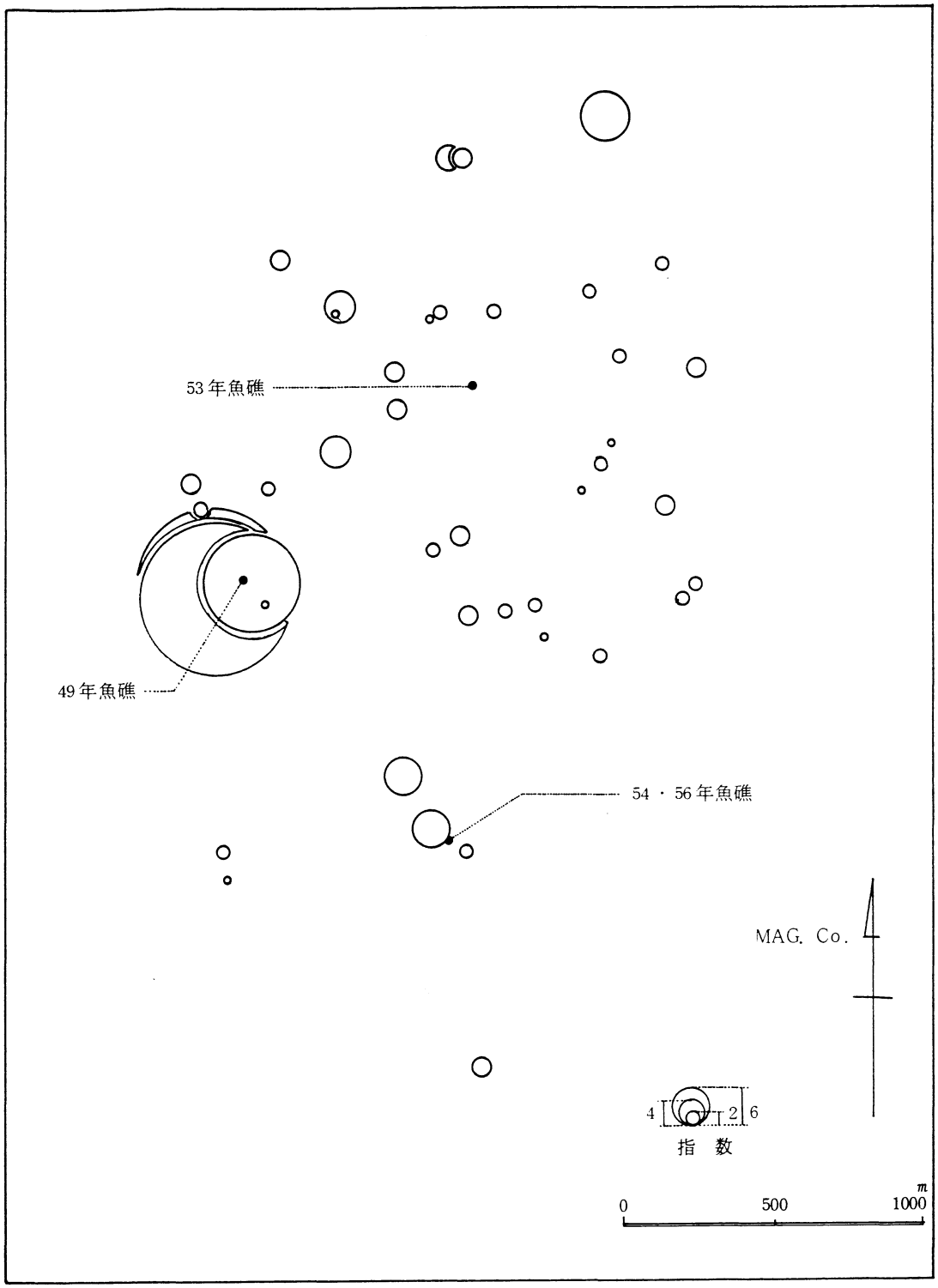


図6 魚群分布図(浮 魚)

青函トンネル工事排水に伴う漁業影響調査

石　川　　哲・長　峰　良　典

調　査　目　的

青函トンネルの建設に伴う工事排水等が流入する沿岸域の水質の現況を把握する。

調　査　内　容

1. 調 査 年 月 日　　第1回　昭和57年8月17日
　　第2回　昭和57年10月19日
2. 調　査　海　域　　今別町浜名，三厩村増川，算用子，宇鉄，折戸，小泊村袰内の地先海面の半径 500 m の円周内（図1）
3. 調査項目及び調査方法

(a) 採　　水
　バンドーン型採水器を使用して1 m 層より採水した。

(b) 水　　温
　オートラブ・ＴＳ計を使用した。

(c) 塩　　分（S）
　同　　上

(d) 水　　深
　測深錘を使用した。

(e) 透　明　度
　透明度板を使用した。

(f) 水素イオン濃度指数（ｐＨ）
　室温にて，ガラス電極法（日立Ｄ－５型）で行なった。

(g) 溶存酸素（ＤＯ）
　ウインクラー法で測定した。

(h) 濁　　度
　積分球式濁度計（日本分光Sep－ＴＵ－Ｐ）を用いて測定し，ＪＩＳ－Ｋ－0101に指定する精製カオリン換算値で表示した。

(i) 化学的酸素要求量（ＣＯＤ）
　アルカリ高温20分間ヨード変法で分析した。

(j) 全　燐（Ｔｏｔａｌ－Ｐ）
　海洋観測指針に従った。

(k) Ｒｅａｃｔｉｖｅ－Ｐ（PO_4 －Ｐ）
　Ａ ｐｒａｃｔｉｃａｌ ｈａｎｄｂｏｏｋ ｏｆ ｓｅａｗａｔｅｒ ａｎｄｌｙｉｓ（ｃａｎａｄａ 1972）に従った。

(l) Ｒｅａｃｔｉｖｅ－Ｓｉ（SiO_2 －Ｓｉ）
　同　　上

(m) NH_4 －N
同　　上
(n) NO_2 －N
同　　上
(o) NO_3 －N
同　　上

調　査　結　果

各項目別測定結果は，表１－１及び１－２の分析結果表に示した。特に，10月は全調査点の９割近くまでが底まで透視でき，透明度として数値に表わせる最大値が27ｍと非常に大きく，濁度及びＣＯＤは夫々平均で0.12㎎／ℓ，0.22㎎／ℓと低かった。

考　　察

図２，３，４に過去のＴｏｔａｌ－Ｐ，PO_4 －Ｐ，及び塩分量の推移を示した（ただし外海は日本海側の海域，内海－１は竜飛崎より算用師川までの海域，内海－２は三厩川より今別までの海域とする）。

これを見ると，測定値の変動傾向には一定の法則性は見られず，一見ランダム変動をしている様に見えるが，これは，採水時の天候・時期・プランクトン量等の諸条件が異なっている事が，測定値に大きく反映している事によると思われる。特に，調査点は河口近くの河川水影響域にあり，水深も浅いため，降水量や，波浪による渦流の影響を強く受けるであろう事は，容易に想像がつく。そこで試みに，今別での気象観測結果（気象庁）をもとに，各測定日当日より５日前までの降水量を，２日間毎に積算した値を説明変数として，元宇鉄川，Ｓｔ 1,0 ｍでの塩分量測定値との重回帰分析を行なった。結果は，表２に示す通りで，重相関係数は0.8974で，降水量つまり流入河川水の影響を強く受けている事がわかる。さらに説明変数として，２日間毎の平均風力積算値を加えた場合，Ｔｏｔａｌ －Ｐの重回帰係数は0.7323で，風力への重みも高くなっていた。又，昭和55年度本報告で述べられている様に，塩分量と逆相関の見られた濁度にも，同様の傾向が表われていた。厳密には，さらに説明変数の選択，偏回帰係数の検定等の検討を行ない，より再現性のあるモデルとしてゆくのであるが，各測定値が多かれ少なかれ天候の影響を受けている事は事実である。

この様に，天候の他にも種々要因の複雑に絡みあった測定値を平均し，ただ単純に前回の測定値と比較して，その増減を議論する事は，誤った結論に陥る危険性がある。理想的には，見せかけ上値を変動させる種々ファクターを補正し，比較する事が望ましいのであるが，現時点では困難であり，又行なっていないのが現実である。そこで，水質判定の必要十分条件として，測定値の最大値をもって検討，判断するのが説得性のある方法と思われる。

一方，水産環境水質基準では，水質の目安として，PO_4 －Ｐ 0.48 μｇ－ａｔ／ℓ，濁度2.0㎎／ℓという数値を示しているが，本年度調査結果PO_4 －Ｐ最高値８月 0.44 μｇ－ａｔ／ℓ，10月 0.36μｇ－ａｔ／ℓ，濁度最高値８月 1.80㎎／ℓ，10月 0.34㎎／ℓといずれも下回っていた。

表１－１　青函トンネル工事排水漁業影響調査水質分析表

S 57. 8. 17

	St	観測時刻	天候	水温 ℃	水深 m	透明度 m	pH	DO mg／ℓ	DO %	COD mg／ℓ	濁度 mg／ℓ	PO_4－P μg-at／ℓ	Total-P μg-at／ℓ	塩分量 ‰	SiO_2-Si μg-at／ℓ	NO_2－N μg-at／ℓ	NO_3－N μg-at／ℓ
ホロ内	1	9：35	o	22.9	10.3	bot.	8.11	7.01	97.8	0.88	0.57	0.13	0.20	33.22	1.0	＜0.01	＜0.05
	2	9：45	c	22.8	12.7	bot.	8.12	6.87	95.7	0.89	0.57	0.21	0.18	33.25	0.8	＜0.01	0.06
	3	9：52	c	22.9	13.1	bot.	8.05	6.82	95.2	0.96	0.54	0.04	0.10	33.23	0.9	＜0.01	＜0.05
	4	10：00	c	23.0	26.2	14.0	8.10	7.03	98.3	1.03	0.65	0.21	0.48	33.33	0.8	＜0.01	＜0.05
折戸	1	10：09	bc	22.9	11.5	bot.	8.10	7.15	99.8	1.75	0.46	0.20	0.35	33.32	0.8	＜0.01	＜0.05
	2	10：15	bc	23.2	18.2	14.1	8.10	7.02	98.7	2.03	0.41	0.24	0.18	33.40	0.8	0.02	＜0.05
	3	10：24	bc	23.0	14.3	bot.	8.10	7.01	98.1	0.50	1.80	0.11	0.12	33.45	0.9	＜0.01	＜0.05
	4	10：34	bc	23.2	28.5	15.5	8.12	6.88	96.7	1.40	0.39	0.13	0.12	33.48	0.8	＜0.01	＜0.05
元宇鉄	1	11：10	bc	21.8	6.1	bot.	8.10	7.04	96.6	0.32	0.74	0.44	0.34	33.66	1.1	0.02	0.05
	2	11：18	bc	22.2	8.5	bot.	8.05	7.06	97.6	0.85	0.51	0.31	0.19	33.69	0.4	＜0.01	＜0.05
	3	11：24	bc	22.3	6.2	bot.	8.10	7.03	97.3	1.16	0.87	0.16	0.42	33.70	0.9	＜0.01	0.07
	4	11：31	bc	22.5	22.0	15.0	8.12	6.99	97.2	1.09	0.48	0.13	0.13	33.78	0.7	＜0.01	＜0.05
算用師	1	11：51	bc	21.4	4.0	bot.	8.10	7.09	96.1	2.05	0.51	0.11	0.17	32.88	4.6	＜0.01	0.20
	2	11：57	bc	22.5	6.5	bot.	8.10	6.80	94.5	0.63	0.95	0.21	0.18	33.80	1.6	＜0.01	0.08
	3	12：02	bc	22.5	5.4	bot.	8.10	7.04	97.9	0.95	0.94	0.08	0.11	33.84	12.1	0.08	＜0.05
	4	12：07	bc	22.8	11.7	bot.	8.10	7.14	99.9	1.48	0.31	0.20	0.19	33.91	2.3	＜0.01	＜0.05
増川	1	12：22	bc	22.4	4.4	bot.	8.12	7.26	99.9	0.32	0.67	0.09	0.11	32.55	4.4	＜0.01	0.07
	2	12：29	bc	22.4	3.4	bot.	8.12	7.03	97.7	1.11	0.56	0.29	0.16	33.99	1.2	＜0.01	＜0.05
	3	12：35	bc	22.3	5.5	bot.	8.10	7.13	98.2	1.29	0.49	0.31	0.10	32.92	5.0	＜0.01	0.06
	4	12：42	bc	21.9	10.0	bot.	8.09	7.01	96.6	0.66	0.49	0.21	0.13	34.05	4.8	＜0.01	0.11
黒崎	1	12：51	bc	22.3	3.4	bot.	8.08	7.11	98.5	1.30	0.45	0.14	＜0.03	33.95	2.2	＜0.01	＜0.05
	2	12：57	bc	22.2	2.9	bot.	8.08	6.94	96.1	2.28	0.40	0.19	0.07	34.08	0.8	＜0.01	＜0.05
	3	13：02	bc	22.3	5.4	bot.	8.12	6.99	97.0	2.12	0.39	0.10	0.35	34.08	0.7	＜0.01	0.13
	4	13：07	bc	22.0	10.7	bot.	8.11	7.17	99.0	1.60	0.40	0.20	0.09	34.10	2.3	0.04	0.27
Max				23.2			8.12	7.26	99.9	2.28	1.80	0.44	0.48	34.10	12.1	0.08	0.27
Min				21.4			8.05	6.80	94.5	0.32	0.31	0.04	＜0.03	32.55	0.4	＜0.01	＜0.05
$\bar{X}$				22.49			8.100	7.026	97.52	1.194	0.606	0.185	—	33.569	2.16	—	—
$\sigma n-1$				0.46			0.019	0.110		0.558	0.307	0.090	—	0.424	2.57	—	—

表１－２　青函トンネル工事排水漁業影響調査水質分析表

S 57. 10. 19

	St	観測時刻	天候	水温 ℃	水深 m	透明度 m	pH	DO mg／ℓ	DO %	COD mg／ℓ	濁度 mg／ℓ	PO_4-P μg-at／ℓ	Total-P μg-at／ℓ	塩分量 ‰	SiO_2-Si μg-at／ℓ	NH_4-N μg-at／ℓ	NO_2-N μg-at／ℓ	NO_3-N μg-at／ℓ
ホロ内	1	9：26	b	20.0	10.0	bot.	8.12	7.27	96.0	0 15	0.09	0.36	0.50	32.80	2.1	2.9	0.04	0.49
	2	9：34	b	20.1	11.0	bot.	8.11	7.17	94.9	0.06	0.02	0.26	0.85	32.90	2.5	1.5	0.11	0.13
	3	9：43	b	20.1	13.5	bot.	8.15	7.05	93.4	0.23	0.07	0.20	0.41	32.95	2.2	＜0.1	0.04	0.15
	4	9：49	b	20.2	25.0	bot.	8.15	7.36	97.7	0.17	0.02	0.21	0.44	33.03	3.0	＜0.1	0.06	0.09
折戸	1	10：02	b	20.2	12.9	bot.	8.13	7.38	98.0	0.15	0.17	0.13	0.27	33.05	9.8	0.2	0.06	0.34
	2	10：06	b	20.2	17.7	bot.	8.15	7.36	97.8	0.07	0.14	0.19	1.74	33.11	2.3	＜0.1	0.11	0.41
	3	10：15	b	20.2	14.2	bot.	8.19	7.22	95.9	0.28	0.07	0.31	0.27	33.09	2.4	＜0.1	0.04	0.09
	4	10：20	b	20.3	29.8	27.0	8.09	7.19	95.7	0.03	0.02	0.20	0.42	33.17	2.8	＜0.1	＜0.01	0.41
元宇鉄	1	10：57	b	19.4	4.7	bot.	8.09	7.90	103.4	0.15	0.17	0.17	0.23	33.38	2.8	＜0.1	0.04	0.43
	2	11：03	b	19.5	6.8	bot.	8.11	7.18	94.2	0.18	0.45	0.22	0.31	33.38	2.7	＜0.1	0.22	0.42
	3	11：07	b	19.5	8.1	bot.	8.10	7.33	96.1	0.09	0.02	0.31	0.44	33.36	3.0	＜0.1	0.06	0.17
	4	11：13	b	19.4	22.6	20.0	8.11	7.31	95.7	0.17	0.02	0.24	0.29	33.40	2.9	＜0.1	0.09	0.18
算用師	1	11：30	b	18.8	3.6	bot.	8.12	8.06	104.0	0.04	0.14	0.29	1.58	33.02	9.0	＜0.1	0.04	0.32
	2	11：35	b	19.3	6.9	bot.	8.08	7.38	96.4	0.15	0.06	0.30	0.41	33.40	2.9	＜0.1	0.15	0.46
	3	11：41	b	19.0	5.5	bot.	8.02	7.29	94.6	0.39	0.07	0.20	0.41	33.30	2.8	＜0.1	0.04	0.11
	4	11：46	b	19.5	12.2	bot.	8.21	7.36	96.5	0.25	0.01	0.15	0.07	33.40	3.8	＜0.1	0.04	0.11
増川	1	11：59	b	19.1	4.1	bot.	8.09	7.46	97.0	0.60	0.25	0.10	0.13	33.35	6.8	＜0.1	＜0.01	0.15
	2	12：04	b	19.0	2.3	bot.	8.11	7.96	102.6	0.39	0.09	0.17	0.42	32.30	9.5	0.1	0.04	0.21
	3	12：09	b	19.1	6.5	bot.	—	7.21	93.7	0.31	0.08	0.07	0.31	33.32	4.3	＜0.1	0.04	0.07
	4	12：15	b	19.2	10.0	bot.	8.11	7.29	95.0	0.29	0.08	0.13	0.42	33.40	8.0	＜0.1	0.09	0.18
黒崎	1	12：24	b	18.8	3.2	bot.	8.10	7.48	96.6	0.47	0.34	0.14	0.21	33.14	33.9	＜0.1	0.04	0.12
	2	12：30	b	19.0	3.3	bot.	8.07	7.38	95.4	0.23	0.24	0.15	0.32	32.75	40.4	＜0.1	0.06	0.10
	3	12：35	b	19.3	6.1	bot.	8.09	7.46	97.4	0.29	0.24	0.12	0.40	33.37	3.6	0.1	0.07	0.09
	4	12：40	b	19.3	10.4	bot.	8.08	7.49	97.8	0.11	0.05	0.19	0.07	33.42	28.9	＜0.1	0.06	0.25
Max				20.3			8.21	8.06	104.0	0.60	0.34	0.36	1.74	33.42	40.4	2.9	0.22	0.49
Min				18.8			8.02	7.05	93.4	0.03	0.01	0.07	0.07	32.30	2.1	＜0.1	＜0.01	0.07
$\bar{X}$				19.52			8.112	7.398	96.91	0.223	0.121	0.200	0.455	33.158	8.02	—	—	2.228
σn－1				0.50			0.040	0.248	2.79	0.140	0.113	0.074	0.404	00.277	10.61	—	—	0.141

表2　重回帰分析結果表

入　力　値

R（1）	W（1）	R（2）	W（2）	R（3）	W（3）	Sali.	Total－P
2	3	25	5	1	3	33.450	0.18
23	2	0	4	0	3	33.847	0.30
0	3	3	6	15	6	33.475	0.30
43	3	5	2	19	2	33.368	0.35
45	2	1	2	72	2	32.333	1.50
0	2	0	2	0	2	33.563	0.60
7	3	0	4	0	3	33.521	1.07
1	2	3	8	25	8	33.706	0.84
27	2	27	2	0	2	32.812	1.14
0	3	1	9	4	3	33.430	0.21
0	3	0	2	1	5	33.377	0.27
5	4	35	5	0	5	33.068	0.98
4	4	8	6	14	16	33.426	0.56
0	3	0	2	0	5	33.66	0.34
0	5	0	7	4	3	33.38	0.23

R（－）：降水量　　W（－）：風力

塩　分　量

説明変数：R(1)，R(2)，R(3)

分散分析表

変動因	平方和	自由度	分散	分散比
群　間	1.3266	3	0.4422	7.3815
群　内	0.6590	11	0.0599	
全　体	1.9856	14		

寄与率＝　0.6681　　重相関係数＝　0.8174

回帰モデル

変数	偏回帰係数
Co.	33.6476
R（1）	－0.4651 E－02
R（2）	－0.0156
R（3）	－0.0122

全　　燐

説明変数：R(1)，W(1)，R(2)，W(2)，R(3)，W(3)

回帰モデル

変数	偏回帰変数	変数	偏回帰変数
Co.	0.7872		
R（1）	－0.1077 E－02	W（1）	－0.0741
R（2）	0.0140	W（2）	－0.0466
R（3）	0.0129	W（3）	0.3006 E－02

寄与率＝　0.5362　　重相関係数＝　0.7323

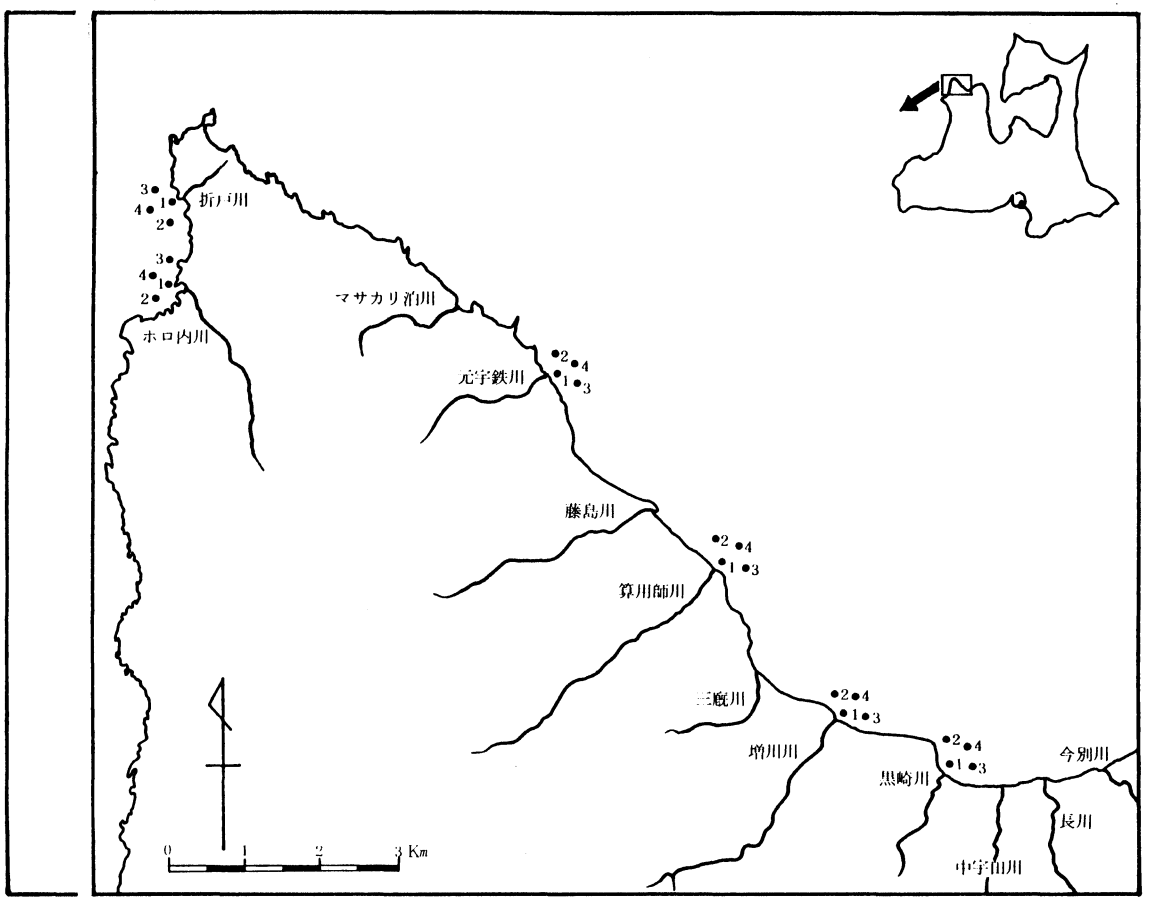


図1　調　査　点

図2　Total－P経時変化図

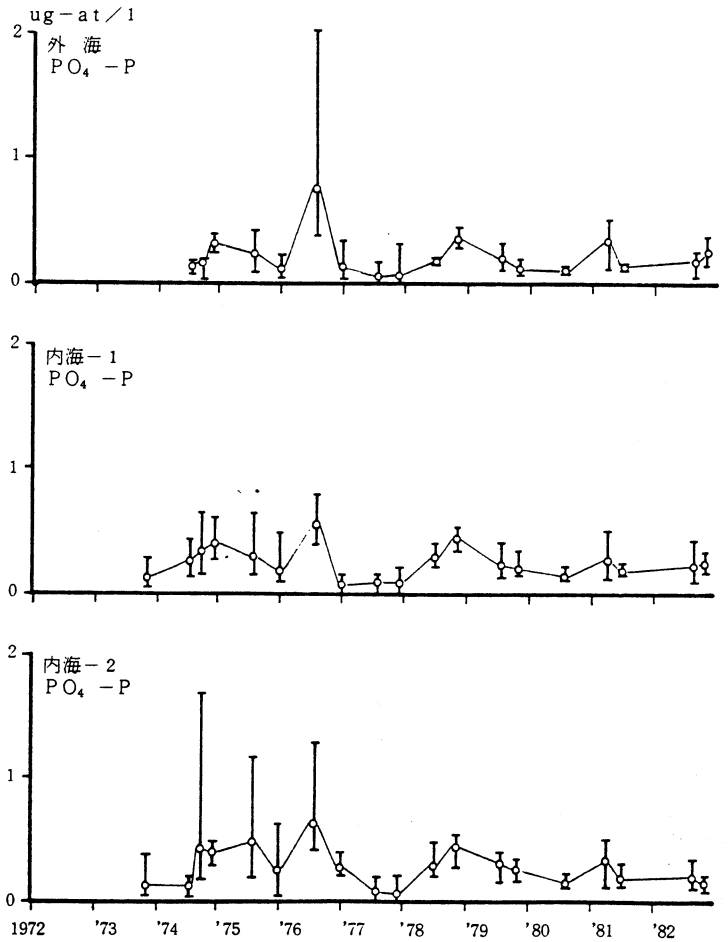


図3　PO_4 －P経時変化図

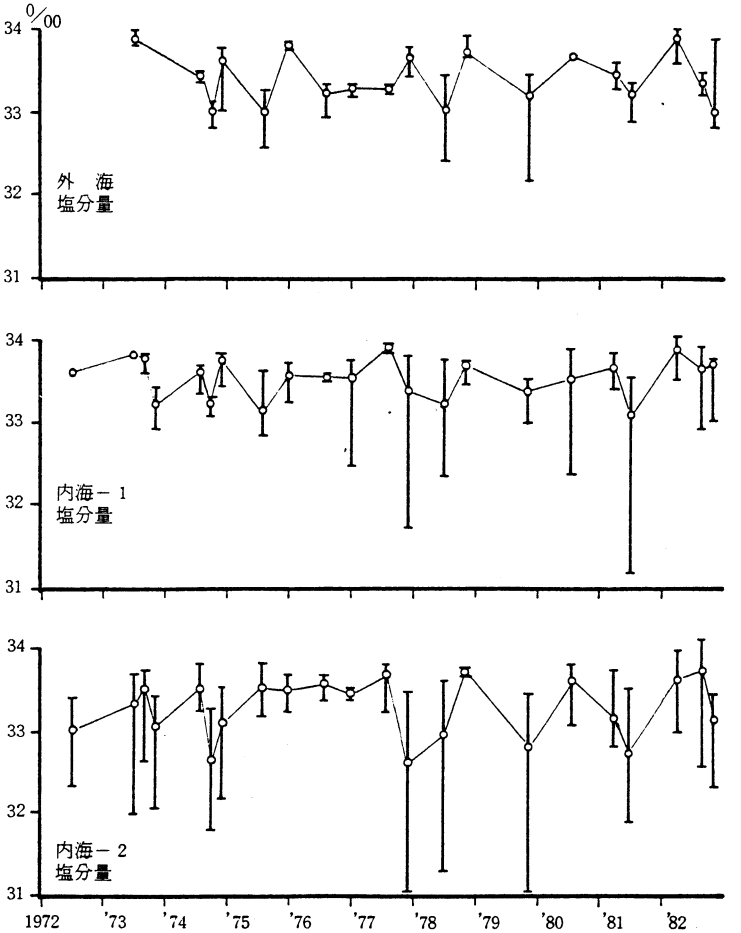


図4　塩分量経時変化図

200海里水域内漁業資源総合調査委託事業

澤田兼造・石川　哲

調査目的

200海里漁業水域の設定に伴い，当該水域内における漁業資源を科学的根拠に基づいて評価するために必要な関係資料を整備する。

I 太平洋

調査方法

1. 調査期間　昭和57年4月～58年3月
2. 調査海域　太平洋（200海里水域内）
3. 市場調査員及び標本船

(1) 市場調査員

八戸漁業協同組合連合会　吉田勝鴻

〃　〃　榊　昭一

(2) 標本船

八戸スルメイカ漁船3隻

4. 調査項目

水産庁の200海里水域内漁業資源調査委託事業実施要項に基づき実施。

(1) 標本船調査

八戸漁業協同組合連合会にスルメイカ釣標本船3隻の選定と，それからの操業実態細目調査表の記入提出に係わる業務を依頼した。

(2) 生物測定調査

A　精密調査

調査海域が太平洋であり，当場で実施することが困難であるため，東北区水産研究所八戸支所に依頼した。

B　体長組成調査

市場調査員（浮魚関係1名，底魚関係1名）から送付された資料を当場に於いて整理し，東北区水産研究所八戸支所に提出した。

調査結果

各調査項目については水産庁が一括してとりまとめることになっているが，調査概要は次のとおりである。

1. 標本船調査

漁業種類名	漁船規模	隻数	期間	延隻数
いか釣漁業	5～15トン	3隻	6～12月	21隻

標本船3隻の月別漁獲量は次のとおりであった。（ ）内は1隻日別平均漁獲量

6月……延出漁日数は 9日で 30kg（ 3.3kg）

7月…… 〃 35日で 4,472kg（127.8kg）

8月…… 〃 34日で 15,384kg（452.5kg）

9月…… 〃 6日で 2,109kg（351.5kg）

10月…… 〃 17日で 227kg（ 13.4kg）

11月…… 〃 10日で 113kg（ 11.3kg）

12月…… 〃 11日で 130kg（ 11.8kg）

2. 生物測定調査

(1) 精密調査

魚種名	調査港	調査期間	調査回数	調査尾数	調査項目
マサバ	八戸	7～12月	2	100	尾叉長，体重，性別，年齢，胃内容物及び重量
マイワシ	八戸	7～12月	4	200	体長，体重，性別，年齢，胃内容物重量
スルメイカ	八戸	6～12月	10	500	外套長，体重，性別，生殖腺重量，その他
アカイカ	八戸	8～12月	2	100	〃
スケトウダラ	八戸	5～3月	1	50	体長，体重，性別，生殖腺重量，その他
キチジ	八戸	5～3月	1	50	〃
ババガレイ	八戸	5～3月	1	20	〃
計			21	1,020	

(2) 体長組成調査

魚種名	調査港	調査期間	調査回数	調査尾数	調査項目
マサバ	八戸	7～12月	4	400	尾叉長
マイワシ	八戸	7～12月	6	600	体長
スルメイカ	八戸	6～12月	4	200	外套長
アカイカ	八戸	8～12月	4	200	〃
スケトウダラ	八戸	7～3月	3	272	体長
キチジ	八戸	7～3月	3	264	〃
ババガレイ	八戸	5～3月	1	86	〃
計			25	2,022	

マ　サ　バ

9月…… 26～34㎝の範囲に分布し，モードは29㎝

10月…… 24～40㎝の範囲に分布し，モードは28㎝

マ イ ワ シ

7月…… 12.5～19.5㎝の範囲に分布し，モードは17.0㎝

8月…… 12.5～19.0㎝の範囲に分布し，モードは16.5㎝

9月…… 15.0～20.5㎝の範囲に分布し，モードは17.0㎝

10月…… 15.0～21.0㎝の範囲に分布し，モードは17.0㎝

ス ル メ イ カ

6月…… 10.0～16.0㎝の範囲に分布し，モードは13.0㎝

7月…… 12.0～23.0㎝の範囲に分布し，モードは18.0㎝

8月…… 17.0～28.0㎝の範囲に分布し，モードは19.0㎝

10月…… 21.0～27.0㎝の範囲に分布し，モードは24.0㎝

11月…… 21.0～27.0㎝の範囲に分布し，モードは25.0㎝

ア カ イ カ

8月…… 25～38㎝の範囲に分布し，モードは28・29㎝

9月…… 20～35㎝の範囲に分布し，モードは29㎝

10月…… 22～38㎝の範囲に分布し，モードは24㎝

ス ケ ト ウ ダ ラ

大　…… 46～63㎝の範囲に分布し，モードは49㎝

中　…… 34～46㎝の範囲に分布し，モードは41㎝

小　…… 29～39㎝の範囲に分布し，モードは33㎝

小々 …… 21～31㎝の範囲に分布し，モードは24㎝

キ　チ　ジ

大　…… 19～27㎝の範囲に分布し，モードは24㎝

中　…… 16～21㎝の範囲に分布し，モードは21㎝

小　…… 15～19㎝の範囲に分布し，モードは16㎝

小々 …… 10～15㎝の範囲に分布し，モードは13㎝

Ⅱ 日　本　海

調　査　方　法

1. 調査期間　　昭和57年４月～ 58年３月
2. 調査海域　　日本海（200海里水域内）
3. 市場調査員及び標本船

(1) 市場調査員

鰺ケ沢漁業協同組合職員　長尾敏彦

深浦漁業協同組合職員　　高橋義信

(2) 標　本　船

鰺ケ沢スルメイカ漁船２隻（沿岸１隻，沖合１隻）ヤリイカ底建網１ケ統，深浦大型定置網２ケ統

(3) 標本船調査

スルメイカ標本船は，７月～11月まで，沿岸１隻，沖合１隻，ヤリイカ標本船は４月，12月～３月まで１隻を鰺ケ沢漁業協同組合に選定してもらい操業実態細目表を市場調査員に配布し記入を依頼した。ブリについての標本船は，深浦漁業協同組合に選定してもらい定置網漁況調査表を市場調査員に配布し記入を依頼した。

(2) 生物測定調査

A　標本船並びに一般漁船から水揚げされたスルメイカを月５回各々50尾，ヤリイカについては月２～３回各々60尾づつ精密測定（外套長，体重，性別，生殖腺重量，胃内容物重量，熟度，交接等）を行なった。

B　ブリについては月３回各々30尾づつ尾叉長測定を行った。

調　査　結　果

1. 標本船による操業実態調査

(1) スルメイカ操業海域は図１，図２のとおりで，６月の操業海域は沿岸寄りの40°47′N～140°00′E付近で，７月～８月にかけては40°00′N～139°40′Eとやや沖合であった。９月～１月までの操業海域は沿岸寄りの40°00′N～140°15′Eであるが，後半40°30′N～139°10′E付近でも操業している。

ヤリイカ底建網および大型定置網は同じ漁場であり，スルメイカ操業実態については，表１に示したとおり，標本船第18宝寿丸の出漁日数は71日で3,210ケース（16,050kg）標本船第11宝漁丸の出漁日数は73日で6,745ケース（33,727kg）の49,777kgで，昨年（18,838kg）の2.6倍であった。

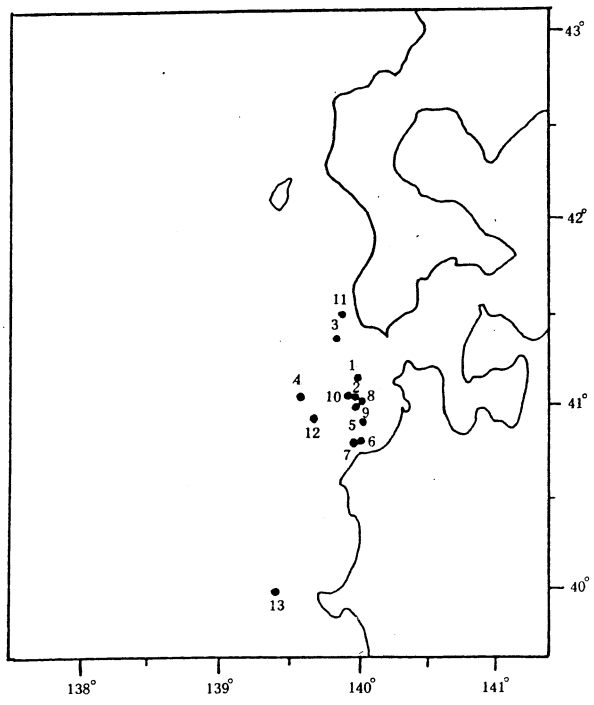


図1　スルメイカ，ヤリイカ標本船操業海域（6～8月スルメイカ）

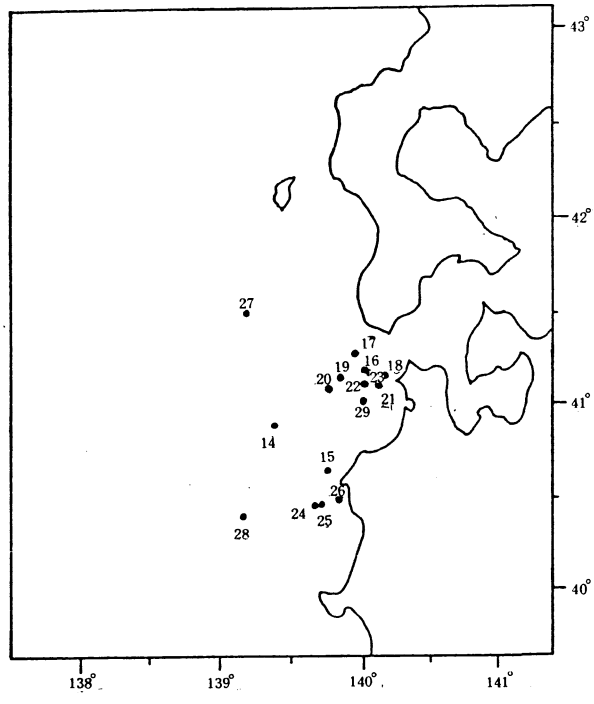


図2　スルメイカ標本船操業海域（9月～58年1月）

表１－①　スルメイカ標本船（第18宝寿丸）

項目／月	出漁日数	延操業時間	漁獲重量	釣機数
7	24	208 : 20′	6,510 kg	288
8	12	103 : 50′	2,240	111
9	8	81 : 20′	985	79
10	8	63 : 00′	1,130	96
11	8	96 : 40′	1,530	96
12	6	79 : 10′	2,405	72
1	5	66 : 00′	1,250	58
計	71	698 : 33′	16,050	800

表１－②　スルメイカ標本船（第11宝漁丸）

項目／月	出漁日数	延操業時間	漁獲重量	釣機数
7	18	163 : 20′	3,686 kg	234
8	14	131 : 14′	4,635	182
9	14	148 : 25′	6,223	182
10	8	97 : 30′	2,289	104
11	15	188 : 40′	13,318	195
12	4	55 : 30′	3,576	52
1				
計	73	784 : 39′	33,727	949

(2)　ヤリイカ操業実態については表２に示したとおりで，４月は漁期後半に当るが，早目に漁切れとなり，皆無状態であった。漁期中（12月～３月）漁獲の多かったのは１月（2,100 kg）であった。本年漁獲計は4,868 kgで，昨年（5,952 kg）の82％であった。

表２　ヤリイカ標本船（第八長徳丸）

項目／月	出漁日数	延操業時間	漁獲重量
4	4	23 : 35′	144 kg
12	8	27 : 25′	1,494
1	8	32 : 00′	2,100
2	7	23 : 10′	915
3	6	18 : 30′	215
計	33	124 : 40′	4,868

(3) ブリ類及び混獲魚の漁獲量

大型定置網の操業実態は表3に示したとおりで，

A) 越漁場では137日出漁し，ブリ類18,138kg，サケ22,204kg，マイワシ27,577kg，ウルメイワシ306kg，サバ9,797kg，アジ267kg，ヒラマサ156kg，スルメイカ1,037kg，ヤリイカ157kg，タイ6,343kg，サクラマス2,462kg，カツオ221kg，マグロ122kg，メジ830kg，その他32,480kg，計122,097kgを水揚げした。

B) 黒滝漁場では延137日出漁し，ブリ類5,259kg，サケ9,778kg，マイワシ13,123kg，ウルメイワシ50kg，サバ6,186kg，アジ235kg，ヒラマサ50kg，スルメイカ935kg，ヤリイカ754kg，タイ2,969kg，サクラマス883kg，カツオ80kg，マグロ17kg，メジ96kg，その他23,555kg，計63,970kgであった。

越漁場で本年のブリ漁獲量は3,200kgで，ブリ類総漁獲量（18,138kg）の17.6％であった。

黒滝漁場で本年のブリ漁獲量は1,668kgで，ブリ類総漁獲量（5,259kg）の31.7％であった。

月別，魚種別，漁場別，定置漁況は表3のとおりであった。

2. 生 物 調 査

(1) スルメイカ

7月～58年1月までの間に延29回（♀717尾，♂733尾）調査した。

○スルメイカ月別外套背長組成表

○スルメイカ操業別外套背長組成表

○スルメイカ体重平均値及び標準偏差表

○スルメイカてん卵腺長組成表

○スルメイカ成熟度及び交接状況一覧

上記の表については，イカ釣漁場開発調査資料Ⅷ，付属資料集（昭和58年3月）P28～50，200海里水域スルメイカ標本船調査並びに生物測定調査表を参照してください。

(2) ヤ リ イ カ

ヤリイカについては57年4月，12月～3月までの間に多項目調査を13回（780尾）行った。ヤリイカの雌雄別，月別，外套背長組成については表4のとおりである。ヤリイカ雌雄別体重平均値は表5のとおり。ヤリイカ成熟度及び交接については表6のとおりであるが，熟度は12月に雄で未熟のものが1個体あったほかは，雌雄共に完熟の個体だけであった。

○ 4 月の交接率　23 %

○ 12 月　〃　85 %

○ 1 月　〃　22 %

○ 2 月　〃　13 %

○ 3 月　〃　29.6 %

表３　月別，魚種別，漁場別定置網漁況

越　　漁　　場

単位：kg

月	サケ	マイワシ				ウルメイワシ	サバ				アジ				ブリ							ヒラマサ	スルメイカ	ヤリイカ	タイ					サクラマス	カツオ	マグロ	メジ	ソノダ	計
		大	中	小	計		大	中	小	計	大	中	小	計	大	中	小	ガンド	フクラゲ	コズクラ	計				特	大	中	小	計						
5			90		90	166	23	34	468	525					7		5				12		458	123	573	1.753	158	1	2.485	2.456		122	88	19.005	25.530
6			9.070	630	9.700	140	293	223	4.270	4.786													519		239	2.157	1.132	8	3.536				330	1.596	20.607
7		169	17.020		17.187		4	26	655	685									2	16	18	6	45		54	43	103	23	223		20		219	6.106	24.509
8							1		36	37										38	38						6	10	16		5		74	1.982	2.152
10	194							8	1.490	1.498		1	220	221	13	196	92		1.358	235	1.894	27					3	13	16		124		37	1.093	5.104
11	13.969							3	2.263	2.266			46	46	1.201	319	129		12.765	195	14.609	123			7	3	6	9	25		72		79	1.880	33.069
12	8.041		600		600										390	251	597		254	75	1.567		15	34	9	11	11	11	42	6			3	818	11.126
計	22.204	169	26.780	630	27.577	306	321	294	9.182	9.797		1	266	267	1.611	766	823		14.379	559	18.138	156	1.037	157	882	3.967	1.419	75	6.343	2.462	221	122	830	32.480	122.097

黒　　滝　　漁　　場

5			110		110		18	21		39							8				8		265	86	270	534	128	5	937	879		10	52	13.930	16.316
6			4.080	925	5.005	50	445	772	3.130	4.347													604		137	1.218	384	2	1.741			7	3	621	12.378
7		88	7.840		7.928		3	20	169	192										13	13		40		8	4	23		35		7		3	4.051	12.269
8				80	80				566	566															8	2	14	10	34					2.009	2.689
10	206							41	510	551			213	213	24	67	57		298	93	539	46		20		8	14	3	25		73			440	2.113
11	6.416						7	8	470	485			22	22	35	463	140		2.600	114	3.352	4	26	47	8	28	81	19	136				6	742	11.236
12	3.156						2	4		6					29	145	700		436	37	1.347			601	13	13	21	14	61	4			32	1.762	6.969
計	9.778	88	12.030	1.005	13.123	50	475	866	4.845	6.186			235	235	88	675	905		3.334	257	5.259	50	935	754	444	1.807	665	53	2.969	883	80	17	96	23.555	63.970

表4　ヤリイカ外套背長組成

調査月	4月			12月			1月			2月			3月		
雌雄 / 階級	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計
13 cm													1		1
14															
15															
16		2	2								1	1		1	1
17	6	1	7										1	1	2
18	8	3	11	1		1							5	1	6
19	9	4	13	3		3	3	2	5	2	1	3	5	2	7
20	10	2	12	5	1	16	13	1	14	13		13	8	1	9
21	12	2	14	7	6	13	12	2	14	21	1	22	14	3	17
22	6	3	9	13	3	16	10	3	13	10	1	11	13	3	16
23	7	3	10	11	8	19	5	4	9	6	2	8	3	3	6
24	9	3	12	10	4	14	7	2	9	5	4	9	2	6	8
25	6	8	14	13	2	5	3	3	6	2		2	1	6	7
26	1	11	12	5	1	6	5	4	9		3	3	1	2	3
27	2	10	12	1	3	4	3	5	8	1	3	4		3	3
28	1	4	5				1	2	3	1	10	11		6	6
29	1	7	8	1	4	5		4	4		6	6		7	7
30		10	10		5	5	1	10	11		5	5		4	4
31		11	11		2	2	1	2	3		3	3		9	9
32		8	8		3	3		4	4		8	8		4	4
33		2	2		3	3					2	2		1	1
34		4	4		2	2		3	3		2	2			
35					1	1		2	2		1	1		1	1
36								1	1		4	4		1	1
37		2	2	1	1	2									
38		2	2					1	1		1	1		1	1
39								1	1						
40											1	1			
計	78	102	180	71	49	120	64	56	120	61	59	120	54	66	120
平均	21.8	27.8	25.2	23.7	27.2	25.1	23.1	28.5	25.6	22.1	29.7	25.8	21.3	27.3	24.6

表5　ヤリイカ体重平均値

月　日	性　別	n	平均体重 g	備　考
4. 6	♀	26	112	大　盛　丸
	♂	34	196	
	平　均	60	159	
4. 8	♀	33	123	大　盛　丸
	♂	27	185	
	平　均	60	151	
4. 13	♀	19	88	栄　進　丸
	♂	41	174	
	平　均	60	152	
12. 9	♀	32	171	美　吉　丸
	♂	28	276	
	平　均	60	220	
12. 21	♀	31	189	日　光　丸
	♂	21	246	
	平　均	60	209	
1. 18	♀	30	153	豊　正　丸
	♂	30	245	
	平　均	60	199	
1. 24	♀	34	139	明　神　丸
	♂	26	215	
	平　均	60	172	
2. 2	♀	34	127	明　豊　丸
	♂	26	262	
	平　均	60	185	
3. 9	♀	27	142	第 8 晴陽丸
	♂	33	241	
	平　均	60	196	
3. 10	♀	29	109	大　公　丸
	♂	31	196	
	平　均	60	154	
3. 28	♀	25	217	光　隆　丸
	♂	35	265	
	平　均	60	245	

表6　ヤリイカ成熟度及び交接

操業年月日	♀ 未	交尾接数	半	交尾接数	完	交尾接数	計	交数接合尾計	♂ 未	半	完	計
4. 6					26	6	26	6			34	34
4. 8					33	11	33	11			27	27
4.13					19	1	19	1			41	41
4 月計					78	18	78	18			102	102
12. 9					32	6	32	6			28	28
12.21					39		39		1		20	21
12 月計					71	6	71	6	1		48	49
1.18					30	6	30	6			30	30
1.24					34	8	34	8			26	26
1 月計					64	14	64	14			56	56
2. 2					34	3	34	3			26	26
2. 9					27	5	27	5			33	33
2 月計					61	8	61	8			59	59
3.10					29	10	29	10			31	31
3.28					25	6	25	6			35	35
3 月計					54	16	54	16			66	66

(3) ブ　　リ

ブリの漁場別尾叉長組成は表7のとおり。

5月，50～80cmの範囲に分布し，モードは越漁場で50cm，黒滝漁場で45と50cmであった。

6月，越漁場では25～40cmの範囲で分布し，モードは30cm，黒滝漁場では25～50cmの範囲に分布し，モードは30cmにあった。

7月，越漁場では5～25cmの範囲に分布し，モードは15cm，黒滝漁場では5～25cmの範囲に分布し，モードは25cmにあった。

8月，越漁場では15～30cmの範囲に分布しモードは25cm，黒滝漁場では15～30cmの範囲に分布し，モードは25cmにあった。

10月，越漁場で10～75cmの範囲に分布し，モードは60cm，黒滝漁場では15～65cmの範囲に分布し，モードは25cmにあった。

11月，越漁場では20～95cmの範囲に分布し，モードは40，50，70cm，黒滝漁場では20～90cmの範囲に分布し，モードは30cmにあった。

12月，越漁場で15～100cmの範囲に分布し，モードは20，50cm，黒滝漁場では10～95cmの範囲に分布し，モードは20cmにあった。

表７の１　ブリ月別尾叉長組成

越漁場								
月 / 階級	5	6	7	8	10	11	12	計
5 cm			15					15
10			24		3			27
15			30	7	6		8	51
20			15	6	8	1	17	47
25		4	6	35	12	2	15	74
30		8		22	17	6	8	61
35		4			7	7	6	24
40		1			5	15	9	30
45					6	5	7	18
50	2				16	15	17	50
55					14	4	1	19
60					21	14	10	45
65					4	5		9
70						15	7	22
75					1	8	4	13
80	1					13	4	18
85						2	1	3
90						5	2	7
95						3	3	6
100							1	1
105								
110								
計	3	17	90	70	120	120	120	540
平　均	62.5	33.1	16.0	27.6	43.9	61.3	46.0	41.2

表 7 の 2　黒　滝　漁　場

月 / 階級	5	6	7	8	10	11	12	計
5 cm			16					16
10			25				4	29
15			15	9	6		19	49
20			3	12	6	2	31	54
25		8	1	30	24	32	20	115
30		13		21	22	36	19	111
35		1			15	7	4	27
40					12	11	7	30
45	2				6	3	4	15
50	2	3			13	3	6	27
55					3	2	1	6
60					4	5	3	12
65					2	6		8
70						3		3
75						2		2
80						1		1
85								
90						2	1	3
95					1		1	2
100								
105					1			1
110					1			1
計	4	25	60	72	116	115	120	512
平　均	50.0	33.5	13.2	26.9	39.1	40.0	30.3	32.3

組織的調査研究活動推進事業（岩崎地区）

赤羽　光秋・田村　真通・涌坪　敏明

発　表　誌　名

昭和56・57年度組織的調査研究活動推進事業報告書

抄　　録

1. 西津軽郡岩崎村を活動の対象地域とし，研究・行政の両部門からなる活動チームにより当該地域における漁業振興上の技術需要に対応する指導方針を確定すると同時に，重要試験，研究課題を摘出し，その解決促進をはかることを目的として調査を実施した。

2. 漁業経営調査，漁民意識調査，漁業実態調査を実施し，結果として岩崎地区は隣接海域に比べて漁船が小型でかつ経営規模が零細であり，また，漁業種類も少なく，漁業の専業分化が発達しておらず，カレイ類については資源利用の余地を残していることが判った。また，特に夏秋期の漁業種類は貧弱であり，このことが夏秋期に出稼が多いことに繋がっているように見受けられた。

3. このようなことからウスメバル，マグロ等の夏秋期の漁獲対象資源の増殖あるいは漁獲方法の確立が望まれる。また，ヤリイカ，サケ，マス，沿岸藻類，貝類の増殖が必要であり，一方，現状では低利用なカレイ類の利用拡大を図ることが重要であると結論づけられた。

日本海スルメイカ漁場開発調査

佐藤　晋一・田村　真通・中田　凱久
鈴木　史紀・兜森　良則

発　表　誌　名

イカ釣漁場開発調査資料viii（昭和58年3月）P.77～91，昭和57年度日本海スルメイカ漁場開発調査結果

抄　　録

1. 6～11月，東奥丸，青鵬丸を使用し，本県および北海道沖の日本海で一本釣によるスルメイカ漁場調査を実施した。
調査データが多く得られたのは7月の本県沿岸域である。以下，7月の本県沿岸域のスルメイカの分布の特徴について述べる。
2. スルメイカの分布密度の高い所は水温分布状況に照らして見ると表面水温20℃，50m層で14℃位の対馬暖流と沖合冷水との潮境域であった。
3. 距岸60マイルを境にして沖合と沿岸に分けて外套長を比較して見ると沖合では外套長モード24cmであったが，沿岸では外套長モード19cmと沖合より数cm程小型であった。
4. 7月に沖合では雄の完熟個体が19%，半熟個体が38%，雌では半熟個体が22%程含まれていた。また，7月の沿岸でも成熟の進んだ個体がかなり見られ，沿岸，沖合にかけて夏生まれ群の混獲が顕著であった。

太平洋イカ類漁場開発調査

中田　凱久・田村　真通・鈴木　史紀
佐藤　晋一・涌坪　敏明・兜森　良則

発　表　誌　名

イカ釣漁場開発調査資料Ⅷ（昭和58年３月）P. 41～76，「昭和57年度太平洋イカ類漁場開発調査結果」及びP. 1～23，「昭和57年度のアカイカ釣漁業におけるアカイカ漁況と資源について」。

抄　　録

昭和57年７～10月の期間において，試験船開運丸（調査海域北緯38°－53′～43°－04′，東経142°－34′～161°－00′）及び，東奥丸（北緯40°－02′～42°－16′，東経144°－47′～152°－02′）によってスルメイカアカイカ等の漁場環境，イカ類分布の状況及び群の生物的特性等について調査を行った。

1. スルメイカ及びアカイカ漁場における環境特性

東経143°～160°の海域内の水温15℃以上18℃以下の海域面積の大小から漁場形成条件の良否を過去と比較したところ，８月，10月は平年並で，９月は平年より狭く，潮境形成が顕著であった。

一方，梅雨明けが８月２日と平年より１週間程遅かったことから，初漁も７月中旬の後半にずれ込んだ。

なお，スルメイカ漁場となる津軽暖流の張り出し及び水温はほぼ平年並であった。

2. スルメイカ，アカイカの分布

(1) 延116回の漁獲試験により，スルメイカ40尾及びアカイカ122.488尾が釣獲されたが，この結果から，スルメイカの分布は著しく稀薄であった。

(2) アカイカの分布の中心は145°E，155°E，160°Eを中心とした海域及び157°Eを中心とした海域にみられたが，８月の平均ＣＰＵＥで55年，56年に比較すると分布密度はかなりおちこんでいた。

3. アカイカ来遊群の性状

魚体は155°E以西の沿岸より海域では昨年とほぼ同じかやや大きく，155°E以東の沖合域では小型化していることが特徴であった。

4. アカイカ来遊資源量水準

57年の青森県におけるアカイカ水揚量は28,000トンで，前年（38,000トン）を大幅に下回ったが，これは着業船隻数の減少等，漁獲努力量の減少によるもので，来遊資源量水準そのものは，平年並であった。

水 産 資 源 委 託 調 査

沢田　兼造・佐藤　直三・本間　千春

発 表 誌 名

昭和57年度，沿岸重要資源委託調査結果報告書

抄　　録

1. 漁　況

(1) 沿岸重要魚種漁獲量（県統計）

本年1月から10月までの沿岸重要魚種の県総漁獲量は372,006.4トン，昨年同期（328,630トン）の88.3％であった。

(2) マイワシ

本年1月から10月までの漁獲量は304,524トンで，昨年同期（189,824トン）の1.6倍であった。

(3) ウルメイワシ

昭和36年をピークとして漸減状態にあり，昨年同様皆無であった。

(4) カタクチイワシ

本年1月から10月までの漁獲量は138トンで，昨年同期（14.2トン）の9.7倍であった。

(5) マアジ

本年1月から10月までの漁獲量は10.1トンで昨年同期（5トン）の2倍であった。

(6) スルメイカ

本年1月から10月までの漁獲量は47,583トンで，昨年同期（38,211トン）の1.2倍であった。

(7) マサバ

本年1月から10月までの漁獲量は20,074トンで，昨年同期（100,518トン）の20％であった。

2. 魚 体 調 査

(1) マイワシ（後潟）

a　体　長　11.5～22.0cmの範囲にし分布しモードは11月の16.0cmが最大で，5月の11.5cmが最小。

b　体　重　15～95gの範囲に分布。

c　肥満度　7.0～15.5の範囲に分布。

d　生殖腺重量　5月から11月までは平均0.1g以下の個体が出現し，最高は8月4日の雌の0.47gであった。

e　年　齢　5月から6月までは2～3才魚，7月から1才魚の出現が多くなった。

(2) カタクチイワシ（後潟）

a 体　長　5.5～12.0cmの範囲に分布しモードは12月の11.0cmが最大で，10月の5.5cmが最小。

b 体　重　2～12gの範囲に分布。

c 肥満度　5.5～11.5の範囲に分布。

d 年　齢　10月～12月の調査ではすべて1才魚であった。

(3) マアジ（後潟）

a 尾叉長　8～11cmの範囲に分布し．モードは10cmであった。（9月22日1回だけの調査であった。）

b 体　重　12～20gの範囲に分布。

c 肥満度　9.0～14.5の範囲に分布。

d 年　齢　若齢魚で不明。

(4) マサバ（後潟）

a 尾叉長　14～23cmの範囲に分布し，モードは21cmにあった。

b 体　重　30～90gの範囲に分布。

c 生殖腺　若齢魚で雌雄不明の個体だけであった。生殖腺重量についても若齢魚で不明であった。

(5) スルメイカ（後潟）

本年は魚体調査するほどまとまった漁がなかった。

漁海況予報事業（抄録）

赤羽　光秋・田村　真通・中田　凱久
鈴木　史紀・佐藤　晋一・涌坪　敏明
兜森　良則

調　査　目　的

沿岸沖合漁業に関する漁況，海況の調査研究の結果に基づいて予報を作成するとともに，漁況，海況情報を迅速に収集，処理，広報することにより，漁業資源の合理的利用と操業の効率化を図り，漁業経営の安定に資する。

調　査　内　容

1. 調査期間　　昭和57年４月～昭和58年３月
2. 調査海域　　青森県沖太平洋，日本海，むつ湾および津軽海峡
3. 調 査 船　　開運丸　299.56トン 770馬力
　　東奥丸　134.47トン 550馬力
4. 調査項目および方法

(1) 海況調査

試験船により，漁海況予報事業で定められた定点において各層観測を実施した。

(2) 漁況調査

スルメイカ，サンマ，イワシ，サバ，ブリ，マグロ，ヤリイカ等の主要魚種について，漁協または水産業改良普及員の協力を得て資料を入手した。

(3) 漁場一斉調査

太平洋における，イカ漁場一斉調査に参加し，試験操業を行って，予報作成の根拠とするデータを得た。

調　査　結　果

1. 海　　況

日本海での対馬暖流の勢力は，全般に平年並みかやや弱めに推移し，後半やや強めとなった。一方，太平洋における津軽暖流の勢力は，３・６月がやや強めの他は平年並に推移した。

2. 漁　　況

青森県漁業の中核であるアカイカ，スルメイカ，ヤリイカの漁況についてみると，アカイカでは，流網による水揚げの増加により，56年並みの水準になったものの，釣による水揚げの落ち込みが大きい。

スルメイカでは，日本海沖合からの水揚げは56年並みとなったものの，本県沿岸域からの水揚げの減少，特に太平洋，津軽海峡の減少が目立つ。しかし，日本海沿岸域からの水揚げは,56年の約２倍と好調に推移していた。

ヤリイカでは，日本海側でやや漁があったものの津軽海峡側での不振が目立った。

その他の魚種では，本県全域でマイワシが急増し，逆にマサバが激減したことが特徴的である。

（なお，詳細については，昭和57年度漁況海況予報事業結果報告書を参照して下さい。）

東通原発地点海域温排水等影響調査

木村　大・石川　哲・奈良賢静

発表誌名

昭和57年度東通原発地点海域温排水等影響調査報告書

抄　　録

1. サケ稚魚分布調査

5～6月にかけ延5回（延80点），イカナゴ光力利用敷網により，1調査点10分間点灯し，サケ稚魚を採集した。サケ稚魚は水深の浅い調査点（水深5 m）に多く分布していた。海域では老部川沖～白糠港で多く，特に白糠港港口では1,000尾を越えて入網したこともあった。また尻労港前でも多数目視されたが，これらの場所の海底はほとんど岩礁域となっていた。

老部川におけるサケ稚魚放流状況及び標識魚の再捕状況から見て，尾叉長モード3～4 cm台で出現するものが老部川放流魚と考えられ，放流後4～5日という短期間に，尻労沖まで北上していた。

2. 漁獲量調査

白糠及び小田野沢漁業協同組合資料により，漁業種類別魚種別漁獲量を調査した。漁業種類別魚種別漁獲量では小型定置網が全体の84％を，魚種別ではサケが80％と大部分を占めていた。小型定置網で多獲された魚種はサケであり，刺網ではサケ，ババガレイ，カニ，一本釣ではメヌケ，マグロ，サクラマスであった。

年別漁獲量を見ると，サケは53年以降急増し，57年には過去最高の733トンとなった。

八戸漁業用海岸局

事業目的

試験船，取締船並びに一般漁船との間に漁業指導監督通信を行うことにより人命，財産の保全，航行の安全，海難の防止，操業秩序の維持による漁業生産の向上安定を図る。

特に諸外国200海浬水域における規制通信の確保とだ捕防止のための通信連絡を最重点にする。

事業内容

1. 実施期間　昭和57年4月1日～昭和58年3月31日
2. 交信海域　世界全域
3. 担当者

局長	佐々木光雄
総括主任	尾崎義隆
主任	目時利悦
主任	日下部恒雄
技師	尾崎秀秋

他に青森県無線利用漁業協同組合通信士8名

4. 取扱通信種別

(1) 漁業指導監督通信

○ 鮭鱒漁業位置，漁業報告通信	(水産庁関係)
○ 秋刀魚調整通信	(〃)
○ いか，さば調整通信	(〃)
○ 日韓共同水域位置報告通信	(〃)
○ 米国200海浬漁業規制，位置，漁獲報告通信	(〃)
○ ソ連200海浬漁業規制，位置，漁獲報告通信	(〃)
○ 他諸外国200海浬	(〃)
○ ニュージーいか操業位置及び漁獲報告通信	(〃)
○ 太平洋いか流し網位置及び漁獲報告通信	(〃)
○ 漁海況，水温報告，周知通信	(青水試)
○ 標識魚再捕報告通信	(〃)
○ 流氷情報通信	(海保関係)
○ 濃霧情報通信	(〃)
○ 緊急入出域船報告通信	(〃)
○ 北海道底曳入会報告通信	(北海道庁)

○　漁海況及び水温報告通信　　（情報センター）

○　試験船，調査船，練習船，監視船，巡視船等との指導監督通信

(2)　航行警報，周知通信

(3)　遭難，緊急安全通信

(4)　保　安　通　信

(5)　気　象　通　信

(6)　非　常　通　信

(7)　漁況，市況放送

(8)　漁業専用通信

(9)　公　衆　通　信

5. 通　信　方　式

(1)　無　線　電　話　　20　周　波　数

　　無　線　電　話　　10　周　波　数

　　超　　短　　波　　5　周　波　数

(2)　遭難周波数常時無休聴守

　　電　　信　　2,091 ＫＨＺ　　超　　短　　波　　27,524 ＫＨＺ

　　電　　話　　2,182 ＫＨＺ

(3)　八戸電報電話局直通ファックス送受信

(4)　通信所，送信所間端局パルスリモート・コントロール

事業実施状況

1. 気象航路警報等の随時放送により，海難事故の未然防止に努めた。
2. 日本海，太平洋における漁海況等の迅速なる収集及び諸放送により漁業生産向上に寄与した。
3. 外国漁業専管水域にともなう魚種別漁獲報告並びに旬報，周報の取扱い及び位置確認通信の徹底により緊急避難，だ捕防止に寄与した。

表 1. 取 扱 通 信 実 績

区分 / 種別		通信（件数）	時間（分）	1日平均 通数（件）	1日平均 時間（分）	備考
漁業通信						
	送信	10,792		29.6		
	受信	111,031		304.2		
小計		121,823	93,231	333.8	255.4	
気象通信		2,608	6,454	7.1	17.7	
漁況放送		365	4,888	1.0	13.4	
指導監督通信		50,406	116,345	138.1	318.7	
事故通信		44	1,613	0.1	4.4	
小計		53,423	129,300	146.3	354.2	
公衆通信						
	送信	4,990		13.7		
	受信	3,046		8.3		
小計		8,036	13,338	22.0	36.5	
総計		183,282	235,869	502.1	646.1	
前年度計		162,473	213,184	444.9	584.1	
前年度比		112 %	110 %	112 %	110 %	

（割当時間の聴守のみで電報の送受を行なかった時間は含まない）

表 2.　事故通信内容内訳

項目＼月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
傷病，海難系	2	4	10	22	29	18	36	10	12	8	9	7	167
火災									1				1
衝突													0
接触				1					1		1		3
航行不能（含曳航）		1	1	1			1	3	2	3		1	13
座礁					1								1
浸水						1				1			2
臨検	1	1	8	11	20	11	31	2	2	2	1	1	91
だ捕													0
連行							2						2
病気			1	7	7	3	2	2	5	1	4	1	33
怪我	1	1		1	1	3		2	1	1	3	3	17
海中転落		1		1				1				1	4
機関船体系	4	8	8	4	4	3	3	5	2	4	5	0	50
通信航海計器系	7	5	13	21	17	6	7	10	12	6	0	5	109
計	13	17	31	47	50	27	46	25	26	18	14	12	326

表 3.　管内船舶局数

年月日＼局数	電信	電話	准加入	計	備考
昭 57・4・1	78	357	A 1　15 A 3 J　19	469	
昭 58・4・1	84	354	A 1　9 A 3 J　10	457	
前年比	＋ 6	－ 3	A 1　－ 6 A 3 J　－ 9	－ 12	

鰺ヶ沢漁業用海岸局

事　業　目　的

試験船，取締船並びに一般漁業船間との指導監督，漁業通信を行なうことにより，人命財産の保全，操業秩序の維持及び200海里水域内の安全と海難防止を図り，漁業経営の安定に資する。

事　業　内　容

1. 実　施　期　間　　昭和57年4月1日～昭和58年3月31日
2. 交　信　海　域　　日本海全海域，北部太平洋海域，青森県沖合全海域
3. 担　当　者　　局長　長　谷　繁　蔵
   主任　工　藤　　衛
   主任　大　友　　守
   技師　中　川　賢　三
4. 取扱通信種別
   (1) 指導監督通信
   - ○ 日本海さけ，ます漁業位置報告通信
   - ○ 試験船及び取締船との通信
   - ○ 調査協力船との漁海況情報通信
   - ○ 日韓共同規制水域位置報告通信
   - ○ 200海里内漁獲報告通信
   - ○ 気象及び航路警報通信
   - ○ 事　故　通　信

   (2) 遭難，緊急，安全通信
   (3) 漁　業　通　信
5. 通　信　方　式
   (1) 無線電話（ＳＳＢ方式）による送受信
   (2) 気象，漁海況のファックス受信
   (3) 遭難自動受信機による無休聴守
   (4) セルコール送信機による通信
6. 勤　務　形　態
   宿日直制勤務

事業実施状況

1. 気象及び航路警報等の随時放送により，海難事故の未然防止と漁海況放送による漁業の生産性を高めた。
2. 漁海況情報収集事業の強化により，日本海における予報事業の円滑化と資源究明に大きく貢献した。
3. 200 海里漁獲報告通信の確保及び出漁各船の位置報告通信により船舶の安全操業に寄与した。

表1 通　信　取　扱　実　績

種別／月	指導通信	漁業通信	気象	事故	保安	相手局数	通信時間
4	2,679 件	512 件	22 時 30 分	1 件	7 件	1,777 局	455 時 00 分
5	3,214	1,141	23 15		4	2,410	470 10
6	3,044	1,617	22 30		4	2,297	455 00
7	4,123	2,197	23 15		3	3,072	470 10
8	3,413	1,514	23 15		8	2,526	470 10
9	4,460	1,932	22 30		3	3,660	455 00
10	2,162	4,020	23 15		6	3,465	470 00
11	2,873	1,717	22 30	1	4	2,335	455 00
12	2,410	1,366	23 15		4	1,932	470 10
1	935	402	23 15		2	611	470 10
2	737	218	21 00		0	410	424 40
3	1,202	210	23 15		8	659	470 10
合　計	31,252	16,846	273 45	2	53	25,154	5,535 50
前年度計	36,846	14,113	271 30	4	46	26,648	5,535 50
前年度比	84.8 %	119.3 %	100.7 %	50 %	115.2 %	94.3 %	100 %

表2 空 中 線 電 力 別 隻 数

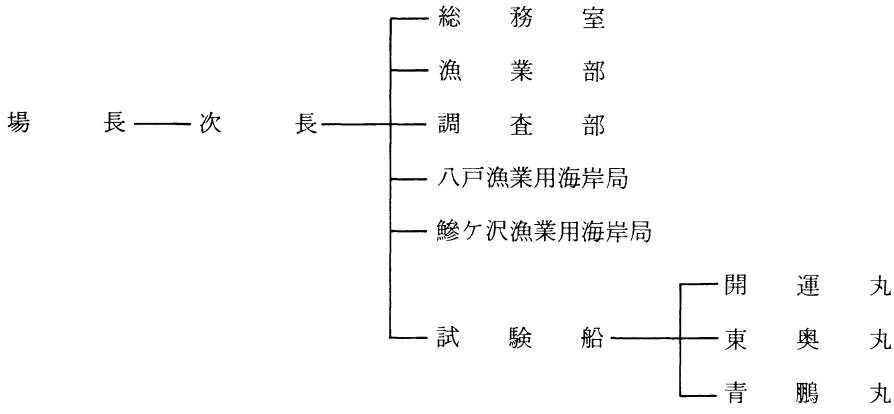
種別＼出力	10 W	50 W 以上	電信電話併設船	合計
官庁船	2	1	3	6
民間船	80	56	1	137
合計	82	57	4	143
前年度計	85	61	4	149
前年度比	96.4%	93.4%	100%	95.9%

表3 地 域 別 , ト ン 数 別 隻 数

トン数＼地域	官庁	沢辺岩崎	深浦	鰺ケ沢	市浦	下前	小泊	三厩竜飛	青森今別	合計
10t以下			3	1		24	18	3		49
11～ 20		2	7	7	2	12	12	5	2	49
21～ 50	3		4	7		5	3	1		23
51～100	1	1	1	1		2	5		3	14
100t以上	2									2
合計	6	3	15	16	2	43	38	9	5	137
前年度計	6	3	17	17	2	46	43	10	5	149
前年度比	100%	100%	88.2%	94.1%	100%	93.4%	88.3%	90%	100%	91.9%

庶　務　概　要

(1)　機　　構



(2)　職　員　配　置　表

S 57.4.1 現在

	研究職	行政職	海事職(一)	海事職(二)	技能職(一)	技能職(二)	臨時事務手	非常勤嘱託員	計
場長	1								1
次長	1								1
総務室		5			1		1	1	8
漁業部	7							1	8
調査部	6						1	1	8
場付			1						1
本場計	15	5	1		1		2	3	27
開運丸			11			9			20
東奥丸			7			9			16
青鵬丸				5		3			8
試験船計			18	5		21			44
八戸漁業用海岸局		5							5
鰺ケ沢漁業用海岸局		4							4
海岸局計		9							9
合計	15	14	19	5	1	21	2	3	80

(3) 職 員 名 簿

S57.4.1 現在

区分		職名	氏名
総務室	研究職	場長	斎藤 健
	〃	次長	長峰良典
	行政職	室長	工藤栄一
	〃	総括主任	甲地勝男
	〃	主任	豊沢紀寿
	〃	主事	多田奈奈子
	〃	〃	吉田英喜
	技能嘱(一)	技能技師	工藤武治
		臨時事務手	井上活水
		非常勤嘱託員	頼 茂
漁業部	研究職	部長	赤羽光秋
	〃	主任研究員	田村真通
	〃	技師	中田凱久
	〃	〃	鈴木史紀
	〃	〃	佐藤晋一
	〃	〃	涌坪敏明
	〃	〃	兜森良則
		非常勤嘱託員	竹森武一
調査部	研究職	部長	佐藤直三
	〃	主任研究員	沢田兼蔵
	〃	〃	小田切譲二
	〃	技師	木村 大
	〃	〃	石川 哲
	〃	〃	奈良賢静
		臨時事務手	神林英美
		非常勤嘱託員	富永武治
	海事職(一)	場付	安田由五郎
	海事職(一)	船長	宮崎 勇

区分		職名	氏名
開運丸	海事職(一)	機関長	田代四郎
	〃	通信長	梅津栄樹
	〃	1等航海士	佐藤 勇
	〃	2等航海士	佐々木武三
	〃	〃	村上誠七
	〃	3等航海士	畑山賢三
	〃	1等機関士	埒見悌二
	〃	2等機関士	山田正雄
	〃	3等機関士	野村昭二
	〃	3等機関士	工藤清五郎
	技能職(二)	甲板長	竹山時次郎
	〃	甲板員	川上岩雄
	〃	〃	吉田竹広
	〃	〃	内藤 貢
	〃	〃	北島栄一
	〃	〃	成田企重郎
	〃	〃	山田雅治
	〃	機関員	相野幹夫
	〃	〃	新岡勝秀
東奥丸	海事職(一)	船長	高井英和
	〃	機関長	工藤市太郎
	〃	通信長	天野長蔵
	〃	1等航海士	荒川兼蔵
	〃	2等航海士	木村博声
	〃	1等機関士	伊藤利明
	〃	2等機関士	島村文則
	技能職(二)	甲板長	寺沢健三郎
	〃	甲板員	佐々木喜一郎

区分		職名	氏名
	技能職(口)	甲板員	金崎旭
	〃	〃	紀本昭雄
	〃	〃	木村英行
	〃	〃	吉田高夫
	〃	機関員	高橋茂蔵
	〃	〃	安田勝
	〃	〃	佐藤剛
青鵬丸	海事職(口)	船長	中川武光
	〃	機関長	工藤秀雄
	〃	通信士	原田陸奥男
	〃	1等航海士	磯島秀雄
	〃	1等機関士	五十嵐孝一

区分		職名	氏名
	技能職(口)	甲板長	工藤麟吉
	〃	甲板員	佐藤隆文
	〃	機関員	成田義夫
八戸漁業用海岸局	行政職	局長	佐々木光男
	〃	総括主任	尾崎義隆
	〃	主任	目時利悦
	〃	〃	日下部恒雄
	〃	技師	尾崎秀秋
鰺ケ沢漁業用海岸局	行政職	局長	長谷繁蔵
	〃	主任	工藤衛
	〃	〃	大友守
	〃	技師	中川賢三

(4) 予算執行状況

○ 昭和57年度水産試験場費

細目	事業名	決算額
場費		401,990,247
	人件費	391,684,722
	一般諸経費	3,622,445
	庁舎管理費	6,683,080
水産資源開発調査費		18,516,200
	沿岸漁場開発調査費	449,000
	大陸棚漁場開発調査費	8,168,200
	沖合漁場開発調査費	9,682,000
	サケ，マス幼魚生態調査費	217,000
水産資源調査費		547,000
	水産資源委託調査費	547,000
漁況海況予報調査費		3,600,000
	漁況海況予報調査費	3,600,000
試験船整備費		118,322,000
	試験船運航費	77,986,000
	試験船上架修理費	38,364,000
	特殊装備整備費	1,012,000
	試験船機器購入費	960,000
海岸局費		2,466,000
	八戸漁業用海岸局費	1,741,000
	鰺ケ沢漁業用海岸局費	725,000
組織的調査研究活動推進事業費		1,200,000
	組織的調査研究活動推進事業費	1,200,000
試験船建造費		241,565,000
	試験船建造費	241,565,000
計		788,206,447

○　昭和57年度令達予算

目	事業名	決算額
人事管理費		4,031,134
	非常勤嘱託員人件費	3,497,544
	赴任旅費	533,590
財産管理費		995,000
	庁舎等修繕費	995,000
企画総務費		1,457,000
	下北原発温排水漁場影響調査	1,457,000
水産業総務費		273,000
	試験船乗組員健康診断	273,000
水産業企画調査費		54,377,000
	青函トンネル工事排水漁業影響調査	277,000
	いか釣用省エネルギー集魚灯実用化促進事業	20,268,000
	関根浜周辺海域漁業振興対策事業	22,155,000
	漁業研修センター設置事業	11,677,000
水産対策費		461,000
	漁業用無線施設等整備事業	461,000
漁業調整費		5,151,000
	200 海浬水域内漁業資源調査（標本船調査・生物調査）	2,972,000
	〃（卵稚仔調査）	2,179,000
水産業振興費		4,637,000
	サケ・マス資源増大対策事業	4,637,000
漁場整備開発事業費		19,692,000
	大型魚礁設置調査	1,664,000
	人工礁設置調査	2,509,000
	大規模増殖場開発調査	4,352,000
	人工礁効果調査	2,326,000
	海域総合開発調査	8,841,000
計		91,074,134

(5) 主 要 行 事 等

月　　日	行　　事　　名
57. 10. 12	青鵬丸起工式（八戸港造船株式会社鮫工場）
58. 1. 27	青鵬丸進水式（　　〃　　）
58. 2. 22	青鵬丸竣工
58. 3. 25	漁業研修センター及び青鵬丸竣工式（鰺ケ沢町山村開発センター）

青森県水産試験場事業概要
昭和57年度

発行　昭和58年11月

青森県水産試験場

青森県西津軽郡鰺ヶ沢町
大字赤石字大和田
TEL (01737) 2－2171

印刷　昭和58年11月

青森コロニー印刷

青森市大字幸畑字松元78
TEL (0177) 38－2021