青森県水産増殖
センター図書

青森県水産試験場事業報告

昭　和　59　年　度

青森県水産試験場

収受
61.2.-4
青森県水産増殖
センター

青森県水産試験場事業報告

目　　次

〔試験調査報告〕

◆ 漁　業　部

重要魚種発生量調査 …… 1

中層資源開発調査 …… 11

イカ釣用省エネルギー集魚灯実用化促進事業 …… 18

津軽海域総合開発事業調査（ウスメバル） …… 21

大規模増殖場開発事業調査（ヤリイカ） …… 34

魚礁漁場利用開発試験 …… 45

人工礁漁場造成事業効果調査 …… 51

卵・稚仔魚群分布精密調査 …… 63

組織的調査研究活動推進事業（佐井地区）（抄録） …… 72

漁況・海況予報事業（抄録） …… 73

太平洋イカ類漁場開発調査（抄録） …… 74

日本海スルメイカ漁場開発調査 …… 75

◆ 調　査　部

水産生物分布調査 …… 77

餌料生物分布調査 …… 88

イカナゴ資源・生態調査 …… 98

日本海マス漁場調査 …… 120

サケ・マス増殖事業振興調査 …… 130

Ⅰ　親魚標識放流調査 …… 130

Ⅱ　回帰親魚採鱗調査 …… 139

大型魚礁効果調査 …… 146

青森県北部日本海におけるヒラメの年令と成長 …… 165

青函トンネル工事排水に伴う漁業影響調査 …… 177

200 海里水域内漁業資源総合調査委託事業 …… 182

Ⅰ　太　平　洋 …… 182

Ⅱ　日　本　海 …… 188

放流技術開発調査（ヒラメ）（抄録） …… 204
水産資源委託調査（浮　魚）（抄録） …… 205
東通原発地点海域温排水等影響調査（抄録） …… 206

〔一　般　報　告〕

◆ 漁業用海岸局

八戸漁業用海岸局 …… 207
鰺ケ沢漁業用海岸局 …… 211

◆ 総　務　室

漁業研修事業 …… 213
庶　務　概　要 …… 216
(1) 機　　構 …… 216
(2) 職員配置表 …… 216
(3) 職　員　名　簿 …… 217
(4) 予算執行状況 …… 219
(5) 刊　行　物 …… 221

重要魚種発生量調査

涌坪　敏明・天野　勝三

調査目的

昭和58年の本調査においては，ヤリイカ・マダイ・ウスメバル・スルメイカ等を対象とし，各種ネットにより採集を行ったが，その結果今までにない程多数のスルメイカが採集された。本県漁業の中核を占めるスルメイカの初期生活史については，まだ未解明の点が多く，解決の待たれるところである。このため，本年はスルメイカ稚仔の採集を中心とし，その初期生活史及び発生量を把握することにより，スルメイカの資源動向を予察する一助とする。

調査内容

1. 調査期間　　昭和59年4～10月
2. 調査海域及び調査定点　　日本海沿岸（図1参照）
3. 調査船　　試験船　青鵬丸（56トン，D.250馬力）
4. 調査方法
   (1) 元田式中層ネットによるサンプリング
   水深50 mと100 mでの10分間の水平曳
   (2) 桁網によるサンプリング
   高山～十三湖沖にかけての水深10～30 mで10分間の曳網

調査結果及び考察

調査実施要目を表1，元田式中層ネットによる調査月日別・採集地点別の稚仔魚・イカ稚仔・卵の出現状況及び月別の出現個体数をそれぞれ表2，表3に示した。

総出現個体数では，稚仔魚309個体，イカ稚仔44個体，卵156個となっている。月別にみると，稚仔魚では9月＞5月＞10月の順で多く，イカ稚仔では9月以降出現し，10月の方が出現が多い。卵では10月＞9月＞4月の順で多かった。

次に，海域を北部（St 1～6）と南部（St 13～20）に分けて出現数をみると，稚仔魚とイカ稚仔では北部海域の方がやや多く，卵では南部海域の方が約2倍多い。

また，曳網層別の出現状況をみると，稚仔魚・イカ稚仔は下層よりも上層に多く，全出現個体数のそれぞれ79%，75%を占めている。卵は7月を除き，下層の方がやや多く出現している（表4）。

一方，桁網による採集結果を表5，表6に示した。これによると，魚類の総出現個体数は1,895尾であった。魚類では，カジカ類1,229尾が最も多く，次いでカタクチイワシ151尾，アラメガレイ122尾，ネズッポ類64尾の順となっている。時期別には，カジカ類の出現した5月が多く，次いで，10月，9月の順であった。主要出現魚種を時期別にみると，4～5月にかけてはスケソウダ

ラが多く，5月になるとカジカ類（全長約20 mm前後）が優占し，9月～10月にかけてはアラメガレイが多く，10月にはカタクチイワシ（全長30～40 mm）が多くなっている。

今年は特にカジカ類の出現が多く，5月では総出現個体数の83～88％ を占めたことが特徴であった。また，10月9日の水深10 mの地点でヒラメ・ネズッポ類のやや大型の個体（全長15～20 cm）が，カタクチイワシを抱食しており，カタクチイワシがこの時期の重要餌料となっている様子がみられた。

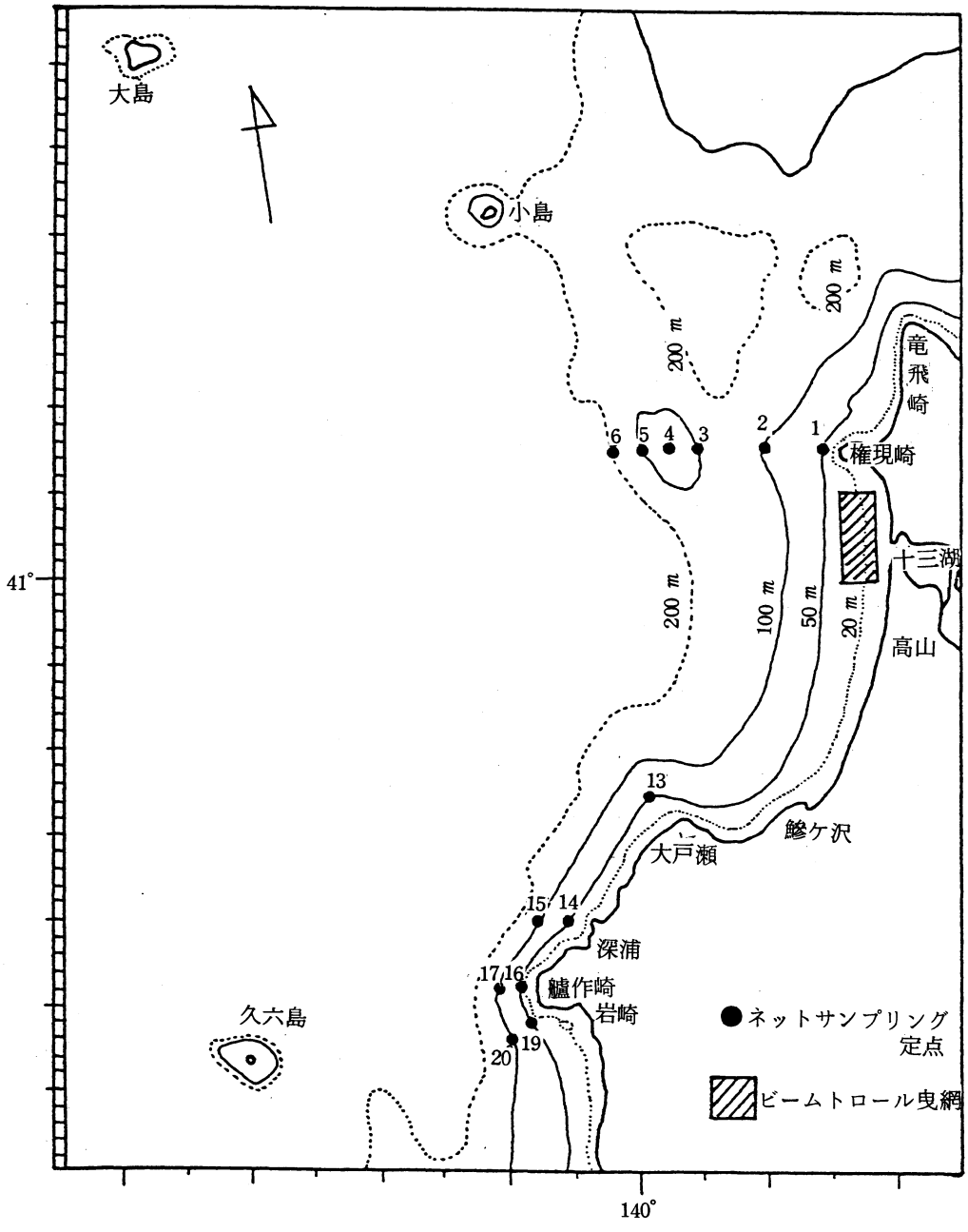


図1　重要魚種発生量調査海域図

表1　調査実施要目

月	4			5					7		9		10	
日	13	14	16	11	12	15	24	25	2	6	6	7	8	9
調査内容	St2 ～6 元田	St1 元田 桁	St13 ～20 元田	St1 ～6 元田	 桁	St13 ～20 元田	St13 ～20 元田	St1 ～6 桁 元田	St13 ～20 元田	 桁	St13 ～20 元田	St1 ～6 桁 元田	St9 ～20 元田	St1～ 8 桁 元田
調査員	涌　坪			鈴　木			天　野		兜　森		兜　森		涌　坪	

表2　元田式中層ネット採集結果表

①　調査月日　4月13・14・16日（13日……St.2～6，14日……St.1，16日……13～20）

St.	曳網開始時間	曳網水深 (m)	出現個体数 稚仔魚	イカ稚仔	卵	備考
1	06：03	50	⑧	—	②	
2	13：32	50	—	—	—	ホンホタルイカモドキ科
		80	—	—	ホ⑰	
4	12：40	50	—	—	—	
5	12：09	50	①	—	①	
		80	①	—	—	
6	11：20	50	①	—	—	
		100	—	—	ホ⑪	
13	09：10	30	⑧	—	—	
14	10：05	50	①	—	—	
15	10：30	50	—	—	—	
		100	—	—	—	
16	11：39	50	②	—	—	
17	11：17	50	④	—	—	
		100	①	—	—	
19	12：12	0	③	—	—	
		50	④	—	—	
20	12：32	50	③	—	—	
		90	—	—	—	

② 調査月日　5月11・15日　（11日…… St.1～6，15日…… St.13～20）

St.	曳網開始時間	曳網水深(m)	出現個体数 稚仔魚	イカ稚仔	卵	備考
1	13：50	25	—	—	①	
		50	①	—	—	
2	13：08	50	①	—	—	
		100	—	—	—	
3	12：35	50	③	—	—	
		100	—	—	①	
4	11：55	50	—	—	—	
		75	—	—	①	
5	11：30	50	①	—	—	
		100	—	—	①	
6	10：30	50	—	—	—	
		100	—	—	—	
13	09：35	30	②	—	—	
14	10：38	25	①	—	—	
		50	②	—	—	
15	11：14	50	—	—	①	
		100	①	—	②	
16	12：17	50	⑤	—	—	
17	11：54	50	—	—	—	
		100	①	—	②	
19	12：43	25	—	—	②	
		50	—	—	—	
20	13：04	50	—	—	①	
		100	—	—	②	

③ 調査月日　5月24・25日　（24日…… St. 13～20，25日…… St. 1～6）

St.	曳網開始時間	曳網水深(m)	出現個体数 稚仔魚	イカ稚仔	卵	備考
1	10：57	50	④	—	②，ホ①	ホタルイカモドキ科
2	10：18	50	㊵	—	—	
		100	②	—	—	
3	09：30	50	③	—	—	
		100	①	—	ホ①	
4	09：07	50	—	—	—	
5	08：34	50	—	—	—	
		100	①	—	—	
6	07：57	50	—	—	—	
		100	—	—	—	

St.	曳網開始時間	曳網水深 (m)	出現個体数 稚仔魚	イカ稚仔	卵	備考
13	09：40	30	⑨	—	—	
14	10：40	50	⑥	—	—	
15	11：08	50	—	—	①	
		90	④	—	ホ①	
16	12：20	50	①	—	—	
17	11：50	50	未採集			
		90	—	—	—	
19	12：50	50	—	—	—	
20	13：07	50	—	—	—	
		90	—	—	—	

④ 調査月日 7月2日

St.	曳網開始時間	曳網水深 (m)	出現個体数 稚仔魚	イカ稚仔	卵	備考
13	09：50	30	—	—	—	
14	10：52	30	①	—	②	
15	11：30	50	①	—	—	
		90	—	—	—	
16	13：50	50	①	—	④	
17	13：28	50	②	—	⑤	
		90	—	—	—	
19	14：24	50	①	—	④	
20	14：46	50	—	—	②	
		90	—	—	—	

⑤ 調査月日 9月6日，7日 （6日St13～20，7日St1～6）

St.	曳網開始時間	曳網水深 (m)	出現個体数 稚仔魚	イカ稚仔	卵	備考
1	10：57	48	—	②	①	
2	10：20	50	—	②	①	
		90	③	—	②	
3	09：45	50	①	①	—	
		80	④	①	—	
4	09：27	50	㊳	—	①	
5	09：07	50		①	—	
		95	①	①	—	

St.	曳網開始時間	曳網水深 (m)	出現個体数 稚仔魚	イカ稚仔	卵	備考
6	08：40	50	①	—	—	
		100	⑥	①	①	
13	10：10		—	—	—	
14	11：10		⑥	—	①	
15	11：40	50	⑧	①	⑧	
		90	—	—	—	
16	12：51		⑦	①	⑧	
17	12：30	45	⑥	①	—	
		90	④	—	⑲	
19	13：23	50	—	—	—	
20	13：46	50	⑤	—	—	
		90	⑫	—	—	

⑥ 調査月日　10月8，9日　（8日St．1～6，9日St．14～20）

St.	曳網開始時間	曳網水深 (m)	出現個体数 稚仔魚	イカ稚仔	卵	備考
1	11：03	50	⑪	②	—	
2	10：26	50	⑤	③	—	
		100	④	⑦	①	
3	09：49	50	④	④	④	
		100	—	—	—	
5	09：15	50	⑦	②	—	
		100	—	—	—	
6	08：43	50	②	①	②	
		100	⑨	—	㉒	
14	11：00	50	③	—	②	
15	11：34	50	①	—	⑤	
		100	—	—	—	
16	11：46	50	⑤	②	⑤	
17	12：15	50	②	⑨	②	
		100	④	①	①	
19	13：20	50	—	—	①	
20	13：42	50	—	①	—	
		100	⑥	—	①	

表3　元田式中層ネットによる月別出現個体数

月	全点の出現個体数			St 1 ～ 6 の出現個体数			St 13 ～ 20 の出現個体数		
	稚仔魚	イカ稚仔	卵	稚仔魚	イカ稚仔	卵	稚仔魚	イカ稚仔	卵
4	37	0	31	11	0	11	26	0	20
5	17	0	14	6	0	4	11	0	10
	71	0	6	51	0	4	20	0	2
7	6	0	17	0	0	0	6	0	17
9	115	12	42	67	9	6	48	3	36
10	63	32	46	42	19	29	21	13	17
計	309	44	156	177	28	54	132	16	102

表4　元田式中層ネットによる曳網層別出現個体数

月	曳網層	稚仔魚	イカ稚仔	卵
4	上層	35	－	3
	下層	2	－	28
5	上層	78	－	9
	下層	10	－	11
7	上層	6	－	17
	下層	－	－	－
9	上層	85	9	20
	下層	30	3	22
10	上層	40	24	21
	下層	23	8	25
計	上層	244	33	70
	下層	65	11	86
	計	309	44	156

上層：25 ～ 50 m

下層：75 ～ 100 m

表5－1　桁網による採集結果表

月日	4月14日			5月12日			5月25日		
曳網時間	07：29～	07：55～	08：18～	10：22～	10：53～	11：25～	11：40～	12：07～	12：55～
曳網位置	高山沖 水戸口 Co. 235°	高山沖 水戸口 Co. 211°	高山沖 水戸口 Co. 199°	高山沖 0.59マイル	高山沖 1.19マイル	高山沖 1.66マイル	高山沖 水戸口 Co. 305°	高山沖 水戸口 Co. 235°	高山沖 高山 Co. 270°
水深（m）	30	20	15	10	20	30	30	20	10
表面水温（℃）	5.5	－	6.9	－	－	－	－	12.7	12.0
エイ類						①			
カタクチイワシ									
ヤガラ類									⑮
タイ									
イシダイ									
キス									
ネズッポ類	①		②		⑲	②		③	②
ギンポ類								④	⑱
ハゼ類	①		①		㊱	③			
コチ	③		④						
カジカ類					574	㊱		497	㊹
オコゼ類			④		①	①			①
クサウオ	①		⑪		②	①			
スケソウダラ			㊽		㊷	①			③
ヒラメ									
アラメガレイ					②			①	⑨
イシガレイ				①					
その他カレイ類			④		⑳	①		②	⑪
ササウシノシタ						①			
クロウシノシタ									
カワハギ									
不明魚			⑤						⑦
魚計	⑥		㊴	①	696	㊼		507	130
ミミイカ			①			②			
コウイカ類					②	①			
タコ						②			
カニ									
エビ	④		多	②	⑤	⑲			
ヒトデ			⑦	㉔	多	③			
備考	ゴカイ類多 砂利多し	ゴカイ類のみ		藻あり	藻多し	藻・砂利	アミ類		アミ類多

表５－２　桁網による採集結果表

月日	7月6日			9月7日			10月9日			
曳網時間	－	06:50～	07:09～	11:35～	11:55～	12:20～	12:54～	13:19～	13:39～	
曳網位置	高山沖 水戸口 Co.125°	高山沖 水戸口 Co.240°	高山沖 水戸口 Co.292°	高山沖 水戸口 Co.145°	高山沖 水戸口 Co. 65°	高山沖 水戸口 Co. 30°	高山沖 鰺ケ沢 Co. 10°	高山沖 鰺ケ沢 Co. 20°	高山沖	
水深（m）	10	20	30	26	20	－	30	20	10	
表面水温(℃)	－	－	－	－	－	－	20.2	19.8	19.0	計
エイ類										①
カタクチイワシ									(151)	(151)
ヤガラ類										⑮
タイ				①	②					③
イシダイ				①						①
キス				⑦	②				⑥	⑮
ネズッポ類	②	②		⑱	⑤				⑧	㊹
ギンポ類										㉒
ハゼ類					③				①	㊺
コチ				①	①				②	⑪
カジカ類			⑧							(1,229)
オコゼ類										⑦
クサウオ										⑮
スケソウダラ										㊹
ヒラメ	①				①				⑦	⑨
アラメガレイ	②	①		⑱	㉞			③	㊷	(122)
イシガレイ				③					①	⑤
その他カレイ類	⑪	①	③							㊸
ササウシノシタ	①			②	①					⑤
クロウシノシタ				④	①				③	⑧
カワハギ				⑤	①					⑥
不明魚							①		①	⑭
魚計	⑰	④	⑪	㊿	㊶		①	③	(232)	(1,895)
ミミイカ									①	
コウイカ類									①	
タコ			①	①					②	
カニ				①						
エビ	㉒	①	⑤	⑧	⑫		①		㊼	
ヒトデ							②		⑩	
備考			ゴカイ類㊷							

表6　桁網による採集日別の魚類出現個体数及び主要魚種

採集月日	総出現個体数	主要魚種					
4月14日	85尾	スケソウダラ	48尾,	クサウオ	11尾,	コチ	7尾
5月12日	794	カジカ類	660	スケソウダラ	43	ハゼ類	39
5月25日	637	カジカ類	563	ギンポ類	22	ヤガラ類	15
7月 6日	32	カレイ類	15	カジカ類	8		
9月 7日	111	アラメガレイ	52	ネズッポ類	23	キス	9
10月 9日	236	カタクチイワシ	151	アラメガレイ	55	ネズッポ類	8

中層資源開発調査

中田　凱久・田村　真通・兜森　良則

調査目的

サバ，イワシ，スケトウダラ等の表，中層資源を対象とした中層トロール漁法の導入をはかり，本県底びき網漁業の経営安定に資する。

調査内容

1. 調査期間　昭和59年4月および昭和59年11月～60年2月
2. 調査海域　青森県太平洋沖合海域（図1）
3. 調査船　試験船　開運丸（299.56トン，D.770馬力）
4. 調査方法　オッタートロール漁法による中層曳漁業試験

調査結果

1. 漁獲試験

本年は異常低水温にかかわる海洋観測およびサケ，マス資源調査準備等のため，開運丸を計画どおり運航出来ず，図1に示す海域で，6航海延21回の試験操業を行った（表1）。

魚種別漁獲量はスケトウダラ541.4kg，アブラツノザメ28尾，マイワシ7kg，ドスイカ38尾，その他ホタルイカ，ミミイカ，キュウリエソ，ハダカイワシ，ウマヅラハギ，ソウハチ，アナゴ，エイ，ネズミザメ，サクラマス，マダラ，ハタハタ等の入網が認められた。昼間に海底付近の曳網が多かったためスケトウダラが主に漁獲されたが各魚種共漁獲量は少なかった。

2. 魚体調査

入網した漁獲物は，各魚種別に魚体測定をおこない，その結果は図2～図4に示した。

(1) スケトウダラ

漁獲されたスケトウダラの体長範囲は16～41cm台で，モードは20～23cm，26～28cm，30～40cm台に認められるが，漁獲量がもっとも多いのは28～29cmである。生殖線については重量が雄では0.1～4g台，雌は0.3～5.2gにあって，すべての魚体が未熟であった。胃内容物についてはほとんどアミを捕食していた。

(2) アブラツノザメ

全長の範囲は40～79cm台にあった。

(3) ホタルイカ

胴長範囲は27～46mm台にあった。

(4) マイワシ

体長範囲は10～15cm台にあり，モード11cm台と小型が主体であった。

3. 標識放流

試験的に4月26日に入網したスケトウダラ7尾にアンカータグ（アオ127～133黄色）を付し標識放流を実施した。なお，放流魚は再捕されていない。

今後の課題

本年の調査結果からみると，魚探反応の多いところで曳網しても皆無の状態で，特に対象魚種のマサバ，マイワシの漁獲がほとんどなかったことは，曳網速度が3ノット以下であり，曳網速度が足りなかったためではないかと思われる。マサバ，マイワシ等遊泳速度の速い浮魚の漁獲効率を高めるため袖網，胴網およびオッターボードの改良等により曳網速度を5ノット以上に速めることが必要と思われる。なお，調査海域および時期と各魚種の生態との関連を把握した上，曳網する時刻とそのときの深度などを調整して調査を実施する必要もあろう。

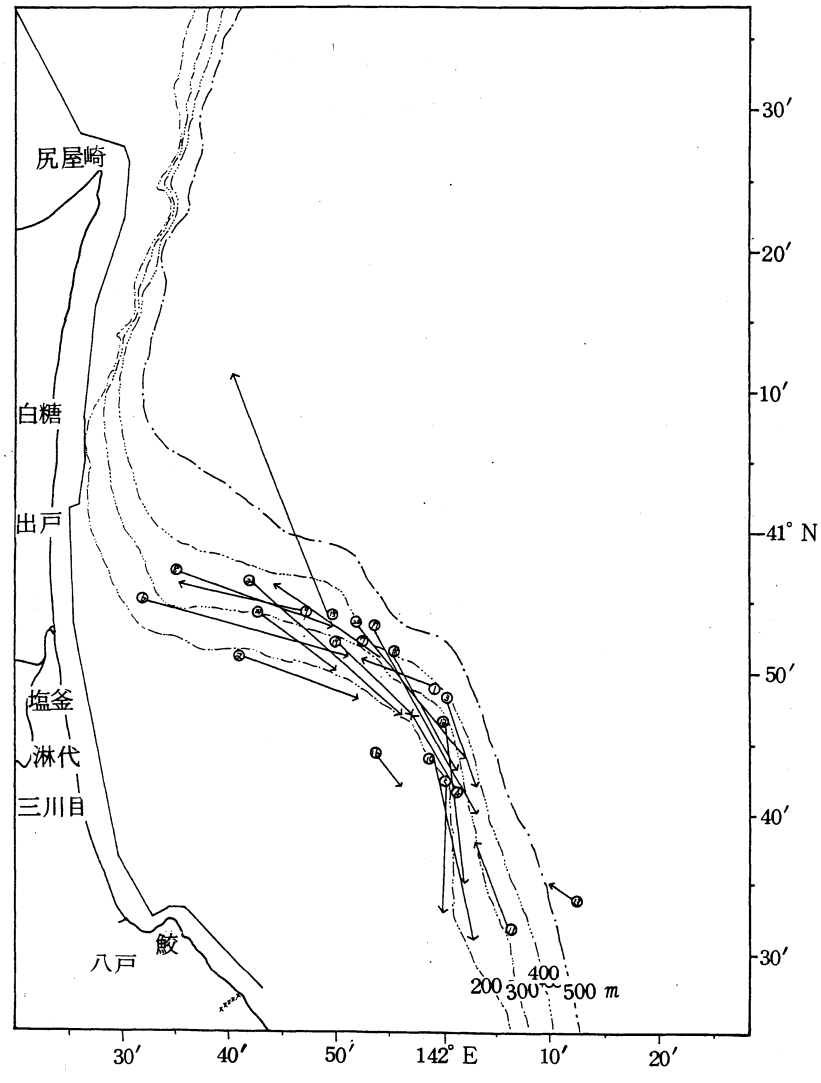


図1　中層資源調査海域図

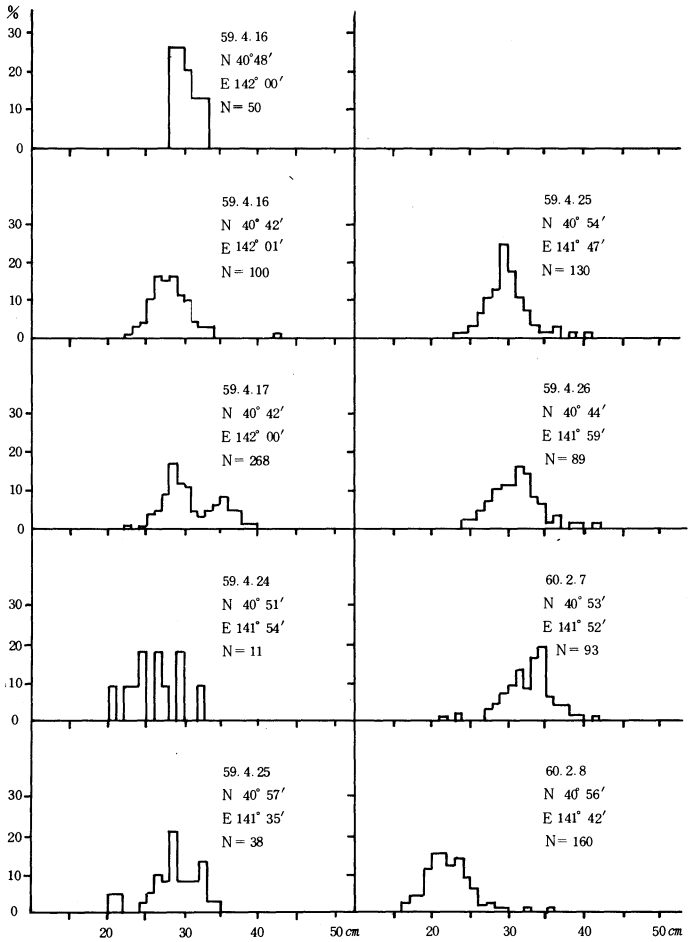


図2　スケトウダラ体長組成

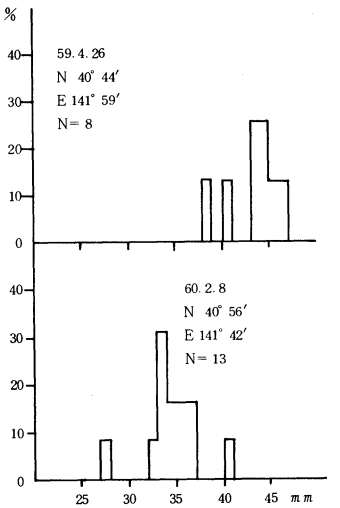


図3　ホタルイカ胴長組成

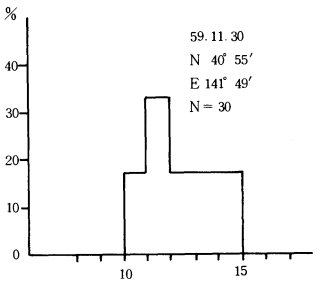


図4　マイワシ体長組成

表1　中層資源開発調査結果

操業次数		1	2	3	4	5
月日		59, 4, 13	59, 4, 13	59, 4, 16	59, 4, 16	59, 4, 17
投網位置（網安定）	N	40－49(水深)	40－51(〃)	40－48(〃)	40－42(〃)	40－42(〃)
	E	141－59(345)	141－41(200)	142－00(410)	142－01(325)	142－00(210)
揚網終了（揚網開始）	N	40－51(水深)	40－48(〃)	40－42(〃)	40－47(〃)	40－33(〃)
	E	141－52(300)	141－32(170)	142－03(460)	141－57(290)	142－00(210)
曳網開始		06 : 05	11 : 05	09 : 45	13 : 03	05 : 25
曳網終了		09 : 00	14 : 00	12 : 00	16 : 02	08 : 34
曳網方向（度）		315	130	160	340	160
曳網水深（m）		165 ～ 110	50 ～ 30	50 ～ 100	135 ～ 50	60
網口高さ（m）		17	17	17	17	17
曳網速度（ノット）		2.7	2.5	3	2.5	3
曳網層水温（℃）		4.7 ～ 4.6	4.6	4.6	4.9 ～ 4.5	4.3
ワープ長（m）		450	350	800	500	350
気象・海象	天候	bc	bc	d	c	f
	風向・風力	WNW 4	WNW 3	SE 3	SE 2	SE 1
	気温	4.4	7.5	4.0	4.6	4.3
	気圧	1,014	1,014	1,020	1,019	1,022
	波浪	3	3	2	2	2
	うねり	3	3	2	2	2
水温	0 m	2.4	2.4	2.7	3.5	3.2
	10	2.16	2.20	2.70	3.64	3.10
	20	2.09	2.96	2.60	4.01	3.09
	30	2.08	3.65	2.81	4.58	2.55
	50	2.81	3.89	2.94	4.81	3.23
	75	3.57	4.04			3.30
	100	4.26	4.14	3.80	4.88	3.73
	150	4.82	4.60	4.37	4.91	4.31
	200	4.55		4.64	4.95	
	300			4.56	4.71	
漁獲量	スケトウダラ		2 kg	7.2 kg	50 kg	100 kg
	アブラツノザメ	皆	1尾	5尾		
	マイワシ					
	ホタルイカ	無				
	ドスイカ	2尾				
備考		ミミイカ，数尾				ソウハチ，1尾

6	7	8	9	10	11
59, 4, 24	59, 4, 24	59, 4, 25	59, 4, 25	59, 4, 26	59, 4, 26
40－55(水深)	40－51(〃)	40－57(〃)	40－54(〃)	40－44(〃)	40－32(〃)
141－32(225)	141－54(350)	141－35(355)	141－47(315)	141－59(230)	142－06(345)
40－50(〃)	40－56(〃)	40－53(〃)	40－56(〃)	40－31(〃)	40－38(〃)
141－51(215)	141－44(305)	141－50(340)	141－35(230)	142－03(230)	142－03(338)
05 ： 38	12 ： 08	06 ： 03	11 ： 42	05 ： 58	11 ： 42
10 ： 53	16 ： 12	10 ： 33	15 ： 54	10 ： 30	14 ： 00
130	298	121	275	156	358
75 ～ 55	60 ～ 25	55 ～ 40	95 ～ 40	30 ～ 80	55 ～ 28
16	17	16	16	16	17
2.8	3	2.5	3	2.5	3
5.4	5.2	4.6	4.5	5.5 ～ 5.1	4.8 ～ 4.7
380	600	651	500	450	700
b	b	b	b	b	b
W 3	W 4	W 2	NNW 2	SW 1	S 1
5.0	7.1	6.6	8.2	5.2	7.1
1,018	1,018	1,020	1,023	1,027	1,026
3	4	2	2	1	1
3	4	2	3	2	2
4.0	3.7	4.5	3.3	4.7	4.9
3.58	3.04	3.15	2.31	3.48	3.70
3.86	3.34	3.10	2.39	3.51	3.53
4.10	3.47	3.36	2.62	3.92	3.67
4.50	3.56	3.85	3.99	4.30	4.02
4.60	3.98	4.07	4.20	4.40	4.29
4.64	4.33	4.37	4.42	4.51	4.46
4.57	5.32	4.70	4.67	5.06	5.05
	5.66	5.06	4.43		5.29
		4.63			4.76
1.8 kg	2.8 kg	9.5 kg	80 kg	90 kg	1.8 kg
	3尾	5尾	3尾		
				8尾	
		2尾			
		ハダカイワシ2尾		アナゴ 1尾	スケトウダラ7尾 標識放流

中 層 資 源 開 発 調 査 結 果

操業次数		12	13	14	15
月日		59. 4.26	59.11.11	59.11.30	59.11.30
投網位置（網安定）	N	40－46（水深）	40－34	40－54（〃）	40－55（〃）
	E	142－00（300）	142－12	141－43（270）	141－49（365）
揚網終了（揚網開始）	N	40－35（〃）	40－35	40－51（〃）	41－11
	E	142－02（280）	142－10	141－50（225）	141－40
曳網開始		15：42	07：30	06：40	09：40
曳網終了		18：25	08：08	08：40	15：38
曳網方向（度）		158	285	135	350
曳網水深（m）		40～15	30	15～50	90～44
網口高さ（m）		16	8	15	16
曳網速度（ノット）		3	2.8	2.4	3.5
曳網層水温（℃）		4.9			11.4～11.2
ワープ長（m）		650	100	647	250 ～ 150
気象・海象	天候	bc	c	c	c
	風向・風力	S 2	SW 2	W 4	W 4
	気温	7.2	13.7	10.6	11.0
	気圧	1,024	1,009.5	1,020	1,020
	波浪	2	2	4	4
	うねり	2	1	3	3
水温	0m	4. 7	15.4	11.6	11.6
	10	3.93			
	20	3.44			
	30	3.53	15.3	11.6	11.5
	50	3.68	15.3	11.5	11.4
	75	3.79	15.2	11.3	11.3
	100	4.02	15.2	11.3	11.2
	150	4.50	15.2	10.9	11.0
	200	4.96	9.0	11.0	10.7
	300		3.3		5.3
漁獲量	スケトウダラ	50 kg		1尾	
	アブラツノザメ		皆		
	マイワシ			5尾	7 kg
	ホタルイカ		無	3尾	
	ドスイカ				
備考			魚探反応あり	魚探反応あり	ウマヅラハギ 数尾 魚探反応あり

16	17	18	19	20	21
59. 12. 4	59. 12. 18	59. 12. 20	59. 12. 21	60. 2. 7	60. 2. 8
40 － 44(〃)	40－53 (〃)	40－51 (〃)	40－52 (〃)	40－53 (〃)	40－56 (〃)
141 － 54(140)	141－53 (320)	141－55 (306)	141－50 (340)	141－52 (340)	141－42 (340)
40 － 42(〃)	40－40 (〃)	40－43	40－47 (〃)	40－44 (〃)	40－47 (〃)
141 － 56(150)	142－03 (460)	142－01	142－57 (320)	142－02 (360)	141－56 (245)
14 ： 00	06 ： 14	12 ： 07	03 ： 52	12 ： 50	03 ： 50
14 ： 52	11 ： 17	16 ： 40	07 ： 53	16 ： 50	08 ： 30
155	145	135	145	135	145～120
110～135					
15				15	16
3				2. 5	2. 5
		7. 2			7. 0～7. 1
300				700	700～500
b	c	c	c	c	c
SW 3	NNW 3	SW 3	W 3	NNW 4	NE 3
12. 5	3. 6	4. 0	4. 0	3. 7	0. 5
1, 020	1, 012	1, 016. 0	1, 015	1, 014. 5	1, 021
3	2	3	2	4	2
4	2	3	2	3	2
11. 7	10. 4	11. 2	11. 2	6. 1	4. 7
11. 7	10. 3	11. 2	11. 2	6. 1	5. 0
11. 7	10. 1	11. 2	11. 2	6. 15	7. 0
11. 5	9. 8	11. 2	11. 2	6. 15	7. 1
11. 2	9. 7	11. 2	11. 2	6. 2	7. 15
	8. 8	11. 2	11. 1	6. 2	7. 2
	8. 0	11. 2	10. 8	6. 5	7. 1
	4. 5	7. 2	8. 3	6. 6	7. 0
	6. 3 kg	10 kg	10 kg	60 kg	60 kg
皆	3 尾	3 尾			5 尾
				1 尾	
無				2 尾	若干
	30 尾			4 尾	
魚探反応あり	エイ類 1 尾			ハダカイワシ 2 尾 ハタハタ 2 尾	ネズミザメ 1 尾 サクラマス 2 尾 マダラ 1 尾 キュウリエソ若干 ケガニ 1 尾

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

イカ釣漁業は多量の集魚灯用燃油を消費し，そのため経営が著しく圧迫されているので，省エネ型集魚灯の開発普及によって当該漁業の経営安定に資するものである。

なお,昭和59年度は普及活動を推進するとともに，省エネ型集魚灯取付民間漁船における省エネ効果と漁獲効果について追跡調査を実施した。

普 及 活 動

1. 活動期間　昭和59年4月～昭和60年3月
2. 活動内容

(1) ビデオとパンフレットの作成・広報

(2) 講演会の開催

ア　演題・演者

㋐ 省エネ集魚灯の理論 … 北海道大学水産学部教授　鈴木　恒由

イカの生態と集魚の原理・集魚灯省エネ化の理論について

㋑ 省エネ集魚灯（スポットライト式集魚灯）の効果

… 漁業部技師　兜森　良則

開発の経緯・試験結果について

イ　開催日・場所

昭和60年3月12日～14日　三厩村，大間町，六ケ所村泊

追 跡 調 査

1. 調査期間　昭和59年6月～昭和60年3月
2. 調査実施船とその要目　表1
3. 調査方法

スポットライト式集魚灯を自主装備した民間イカ釣漁船を対象に，必要項目について聞取形式で実施した。なお，県内船については，予じめ調査用紙を渡し，燃油充填量・漁獲尾数等を逐一記録するように依頼しておいた。

4. 結　　果

調査実施船は6.5トンの小型船から96トンの中型船であり，全船がスポットライト式集魚灯と他集魚灯との併用であったため，燃油量の詳細がわからず3隻の年間消費量がおおよそわかっただけであった。それによれば第58幸栄丸は約120 kℓ，龍徳丸は約90 kℓ，第35宏聚丸は約280 kℓで，

このうち頻繁にスポットライト式集魚灯を使用し操業した第35宏聚丸についてはスポットライト式集魚灯10灯が増えたため約25 kℓ増加した。

また県内船では，日毎の漁獲尾数のデーターは第35宏聚丸のものだけしか入手できず，全てのデーターが併用時のものであった。

このため予定していた省エネ・漁獲の両効果について解析はできなかった。スポットライト式集魚灯を使用してみての感想を聞取ったところ，5隻の意見は一致していた。それは光力の小さいスポットライト式集魚灯を使えば燃油は少なくて済むことは確実と思われるが，漁獲効果は大光力船に劣るというものであった。つまり，自船が他船と非常に離れた海域で，他漁船の集魚灯に影響されないような場所での操業ならある程度の漁獲はあるものの，隣接して操業する場合は自船の漁は全くなくなり，非常に明るい大光力船にイカを誘因，漁獲されてしまうため，イカ漁獲の決め手は集魚灯の明るさ（光力）にあるとするものである。この他，県内の小型船2隻では集魚灯の電極部に焦げ付き欠損が生じた。これは過電圧使用が原因と思われる。

5. 考　察

昭和57年より開始されたこの事業は，直接的には燃油低消費型でしかもある程度の漁獲性能をもつ集魚灯を開発・実用化し，究極的にはイカ釣漁業の経営安定化を図るものであった。

その成果は，一つはイカ漁獲に必要な集魚灯の光力はそれ程大きなものではないこと。今一つは開発したスポットライト式集魚灯の使用で燃油が従来の5～7割の大巾な省エネになることである。

我々はこの3年間試験研究を進める一方で，並行して研究成果の広報と開発集魚灯の普及活動を実施してきたところであるが，現段階における普及は十分ではない。その要因を探ってみると大きく二つが考えられる。

まず事業開始の時期的タイミングが考えられる。昭和57年は従来からの白熱・ハロゲン灯から放電灯への急転換が始まった時期にあたる。当時この放電灯は高価格で，漁業者は大きな負債を抱えこむことになり，これより1～2年遅れて販売体制のできたスポットライト式集魚灯はいかに低価格のものであってもその普及は難しい状況下にあった。

次に重要視されることは，漁獲と集魚灯光力との関係に対する漁民の経験的意識を変えることが極めて困難なことである。それは前述したが，漁獲競争のもとでは船間同士の漁獲の優劣は集魚灯光力の大小によって決まるとするものである。これを裏付けるように，省エネと漁獲効率の向上を銘打った放電灯が普及して4年目を迎える生産現場では，一部で光力規制を行なっているところもあるものの，光力競争へと走りはじめている。

更にこのような事態は再びイカ釣漁業を燃油多消費型漁業に逆戻りさせ，果てしない漁獲競争は資源の悪化を招き，ひいては経営不振の度を強めることにもなろう。

なお，イカ釣漁業の経営安定に資するため，今後とも自然科学面から漁船が込み合うような操業形態下におけるイカの対光行動等の解明して行くべき問題もあるが，資源管理型漁業を指向する行政の積極的な対応も望まれる。

表1　追跡調査実施船

番　号	船名（トン数）	使用集魚灯　（kw×灯数）	割　合(%)	船　籍　港
1	第 21 和 晃 丸 (19)	グリーンビーム　（ 2× 3)	11	小　　泊
		白　　熱　(2.5× 4)	18	
		S　　灯　(1.5×26)	71	
2	龍　　徳　　丸 (9.6)	ハ ロ ゲ ン　（ 3×26)	72	小　　泊
		ネンピカット　(1.5×16)	22	
		S　　灯　(1.5× 4)	6	
3	第 8 正 栄 丸 (6.5)	ネンピカット　（ 1× 6)	27	北　海　道　泊
		ハッピーライト　（ 1× 2)	10	
		白　　熱　（ 2× 4)	36	
		S　　灯　(1.5× 4)	27	
4	第 58 幸 栄 丸 (59.64)	キャッチライト　（ 2×46)	91	新　　潟
		S　　灯　(1.5× 6)	9	
5	第 35 宏 聚 丸 (96)	キャッチライト　（ 2×36)	83	八　　戸
		S　　灯　(1.5×10)	17	

59年度
1985

津軽海域総合開発事業調査(ウスメバル)

涌坪　敏明・田村　眞通

調　査　目　的

青森県日本海沿岸域の小型漁船による一本釣・刺網漁業の重要対象魚種であるウスメバルの生態・漁場環境を解明し，資源維持・増殖を目指した海域礁の漁場造成のための適地選定及び設置構造物の検討をすることにより，津軽海域総合開発事業の開発計画算定に資する。

調　査　内　容

1. 調査期間　　昭和59年4月～昭和60年3月
2. 調査項目及び調査方法と結果

(1) 海域礁設置のための適地選定

昭和55～59年に行ったウスメバルの生態・蝟集環境及び海底地形（水深・底質）調査結果に基づき，次のような適地選定基準を設定した。

ウスメバルの生態としては，

㋑ 成魚の生息適水深が80～150ｍであること。

㋺ 潮上域へ集群する傾向のあること。

海底地形からみた適地の条件としては，

㋑ ウスメバルの蝟集のみられない砂泥域であること。

㋺ 沿岸の天然礁の潮上であること。

以上の観点から，小泊沖と岩崎沖（58年）の水深80～90ｍの砂泥域を海域礁の適地として選定した（図1）。

(2) ウスメバル漁場調査

設置構造物の広がり・高さを検討するため，海域礁設置予定海域周辺の天然礁において，魚群探知機（以下，魚探とする）による海底地形調査及び一部釣獲試験を実施した。

魚探による海底地形調査の方法 —— ウスメバルと思われる魚探反応のある天然礁（根）において，一定の速力により天然礁の中心を通り，潮流方向とそれに直交する方向の2つの線上の魚探記録をとる。これにより，天然礁の広がりと高さを把握した（図3）。

実施要目を表1に，実施場所を図2に示した。延25ケ所の天然礁の調査を行い，このうち12ケ所で釣獲試験を行った。

調査海域は，水深60～170ｍ（60～90ｍが中心）の岩礁地帯。海況条件としては，対馬暖流が津軽海峡へ流入する海域となっている。

1つの天然礁における潮流方向への広がりは，133～376ｍで平均248ｍであった。また同様に，潮流方向と直交する方向への広がりは，151～421ｍで平均250ｍであった。1つの天

然礁における高さは，2～54 m で平均10 m（ 4 ～ 5 m が中心 ）であった。

釣獲試験を魚探調査後に同地点で10分間ぐらいを目途に実施したところ，ウスメバルが多かったのは 1 ケ所のみであった。しかし，調査を実施したこれらの天然礁は沿岸域での好漁場となっていることから，設置構造物（ 魚礁群 ）の配置の条件として，広がり 250 m ぐらいで高さ 4 ～ 5 m の規模が適当と考えられる。

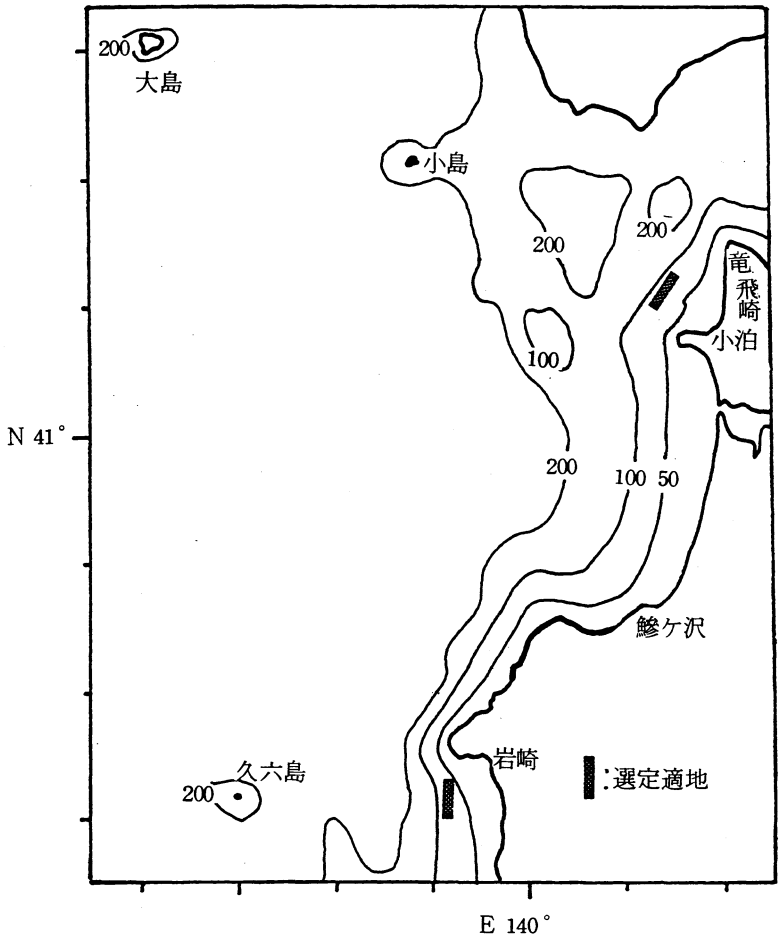


図 1　海域礁選定適地

表 1　ウスメバル漁場調査実施要目

調 査 年 月 日	魚 探 調 査 回 数	釣 獲 試 験 回 数
60. 1. 21	2（①～②）	2（①～②）
1. 27	4（③～⑥）	1（⑥）
2. 5	6（⑦～⑫）	3（⑦～⑧，⑩）
2. 6	7（⑬～⑲）	1（⑬）
3. 12	6（⑳～㉕）	6（⑳～㉕）

表２　ウスメバル漁場調査結果一覧

調査地点 No.	月　日	時　　間	位　置		水　深	流向	①潮流方向の距離（m）	①と直交する方向の距離(m)	天然礁の高さ（m）	釣　獲　状　況
			権現崎	竜飛崎	（m）					
			マイル	マイル						
①	1.21	08：14～08：30	11.3	4.7	108 ～ 160	SW	371	151	54	
②	〃	09：30～09：45	12.2	5.5	108 ～ 164	〃	376	318	50	
③	1.27	11：40～11：48	5.4	4.7	103 ～ 110	28.0	159	223	7	
④	〃	12：00～12：11	5.3	4.5	88 ～ 105	〃	257	350	17	
⑤	〃	12：36～12：45	5.0	4.8	94 ～ 99	〃	297	204	5	
⑥	〃	15：41～15：50	2.5	6.3	78 ～ 82	45	244	294	4	ウスメバル33尾，ホッケ1尾，ソイ1尾
⑦	2.5	09：47～09：58	2.3	6.7	78 ～ 80	〃	178	196	2	
⑧	〃	10：15～10：25	2.0	7.4	81 ～ 86	〃	289	260	5	
⑨	〃	11：16～11：36	4.8	7.3	116 ～ 119	280	276	244	3	
⑩	〃	12：00～12：15	5.6	7.5	130 ～ 133	〃	321	302	3	ウスメバル14尾，ソイ1尾，ホッケ20kg
⑪	〃	13：35～13：45	6.4	7.6	148 ～ 156	300	265	421	8	
⑫	〃	15：25～15：35	5.8	7.2	127 ～ 130	〃	302	313	3	
⑬	2.6	10：10～10：21	5.4	7.6	132 ～ 170	280	250	270	38	ウスメバル3尾，ホッケ40 kg
⑭	〃	11：20～11：29	5.4	7.8	134 ～ 154	〃	195	288	20	
⑮	〃	13：20～13：28	4.2	4.8	74 ～ 77	45	185	225	3	
⑯	〃	13：45～13：53	3.8	5.1	61 ～ 66	〃	238	165	5	
⑰	〃	14：25～14：33	3.2	4.7	78 ～ 80	〃	255	208	2	
⑱	〃	14：50～14：58	3.2	4.7	66 ～ 70	〃	173	230	4	
⑲	〃	15：22～15：30	1.7	9.5	61 ～ 63	〃	328	283	2	
⑳	3.12	12：10～12：17	2.4	6.9	82 ～ 86	220	212	249	4	ホッケ5尾
㉑	〃	12：30～12：35	2.4	6.7	84 ～ 88	〃	223	225	4	〃　3尾
㉒	〃	12：45～12：53	2.8	6.3	85 ～ 89	〃	209	212	4	ウスメバル6尾，ソイ2尾
㉓	〃	13：55～14：03	3.1	5.9	79 ～ 83	〃	212	307	4	〃　7尾，ホッケ6尾
㉔	〃	14：20～14：25	4.4	4.9	83 ～ 88	〃	167	207	5	〃　3尾，アイナメ1尾
㉕	〃	15：00～15：10	3.4	5.2	63 ～ 67	〃	207	188	4	

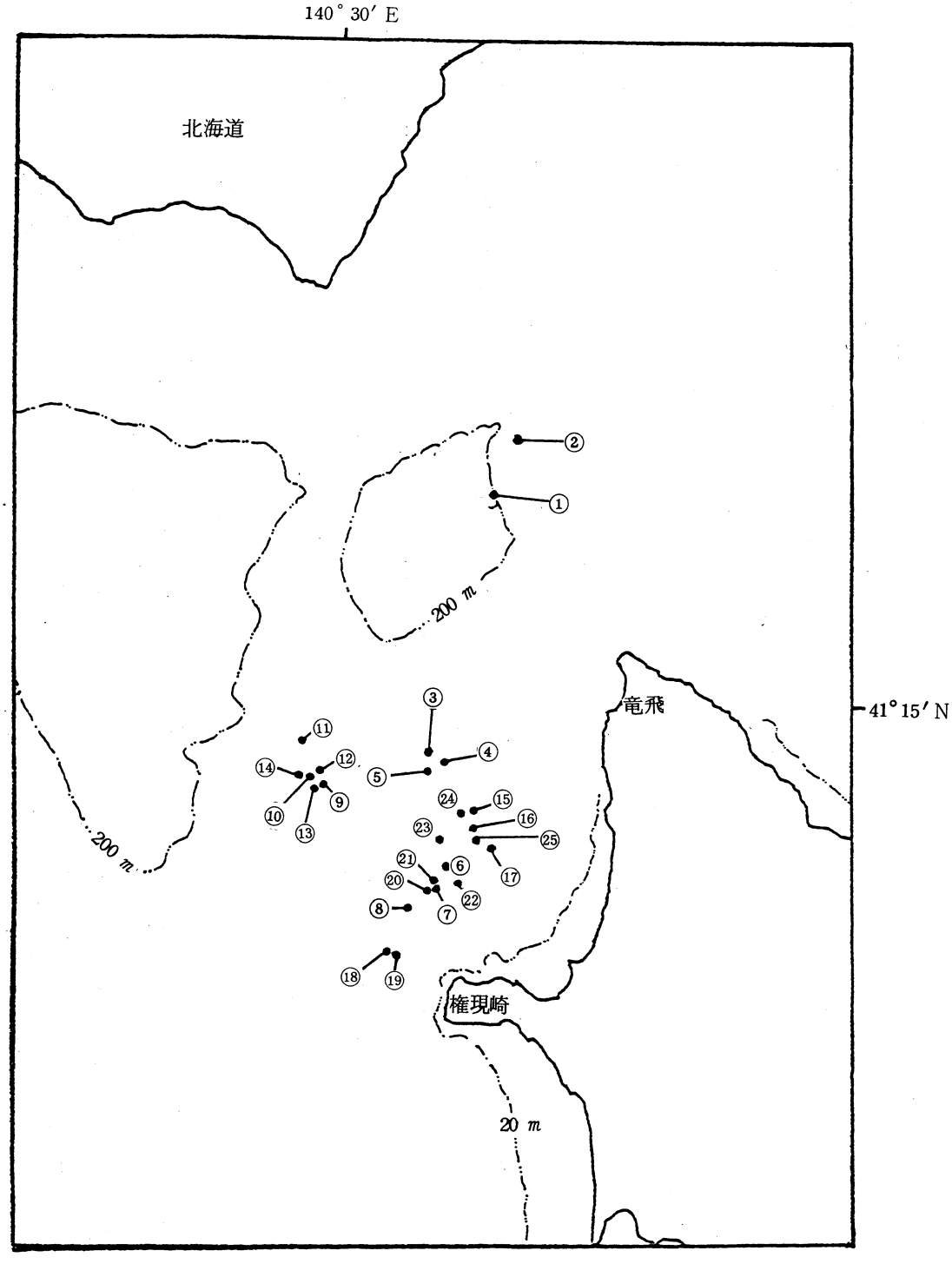


図 2　ウスメバル漁場調査地点図

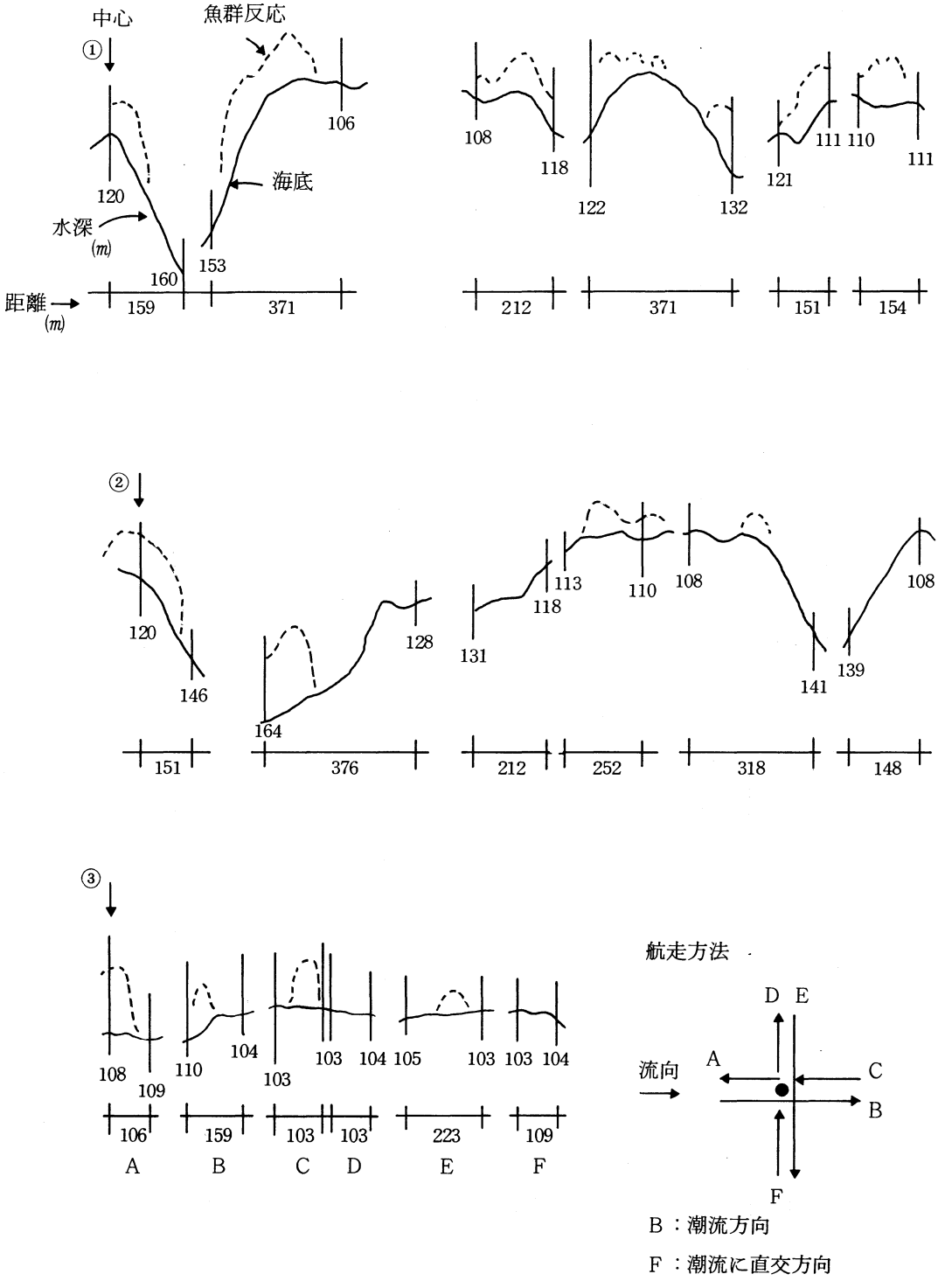

中心
魚群反応
①
106
120
海底
水深
(m)
153
160
距離
(m)
159
371
108
118
122
132
111
110
121
111
212
371
151
154
②
120
146
128
164
131
113
118
110
108
141
139
108
151
376
212
252
318
148
③
108
109
110
104
103
103
104
105
103
103
104
106
159
103
103
223
109
A
B
C
D
E
F
航走方法
D
E
流向
A
C
B
F
B：潮流方向
F：潮流に直交方向

図３－１　魚探記録

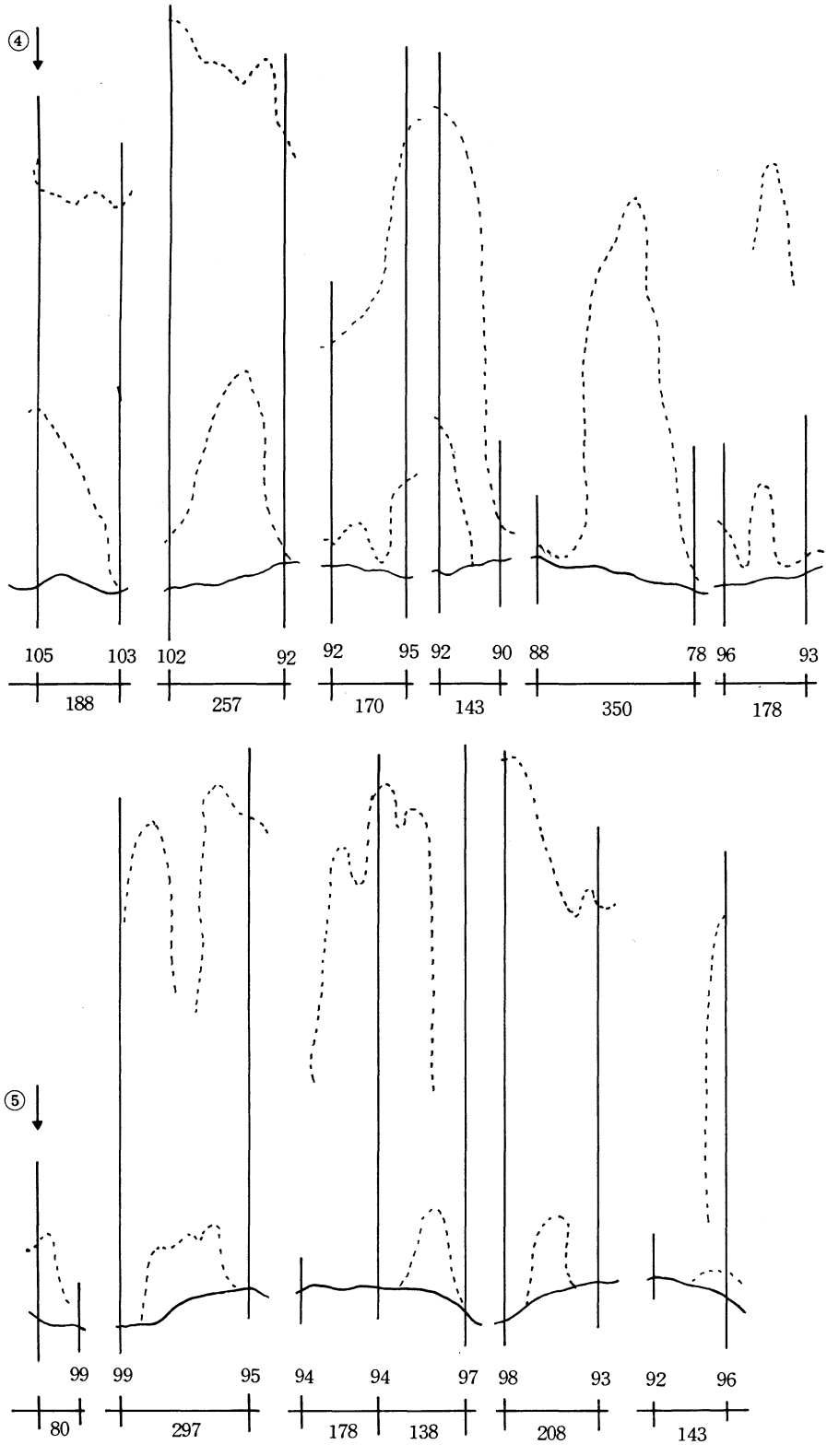

④
105
103
188
102
92
257
92
95
170
92
90
143
88
78
350
96
93
178
⑤
99
99
95
80
297
94
94
97
178
138
98
93
208
92
96
143

図 3 － 2

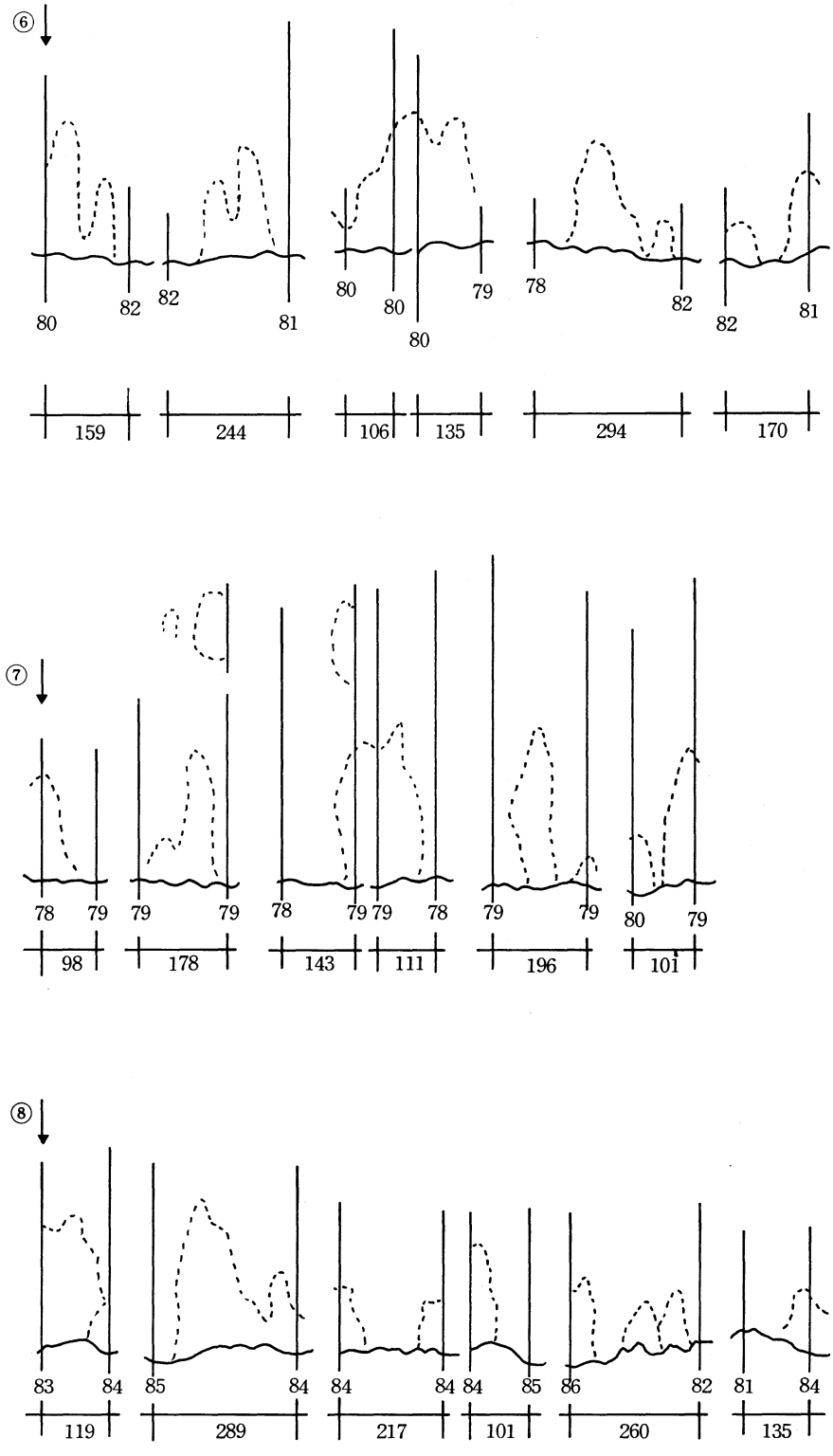
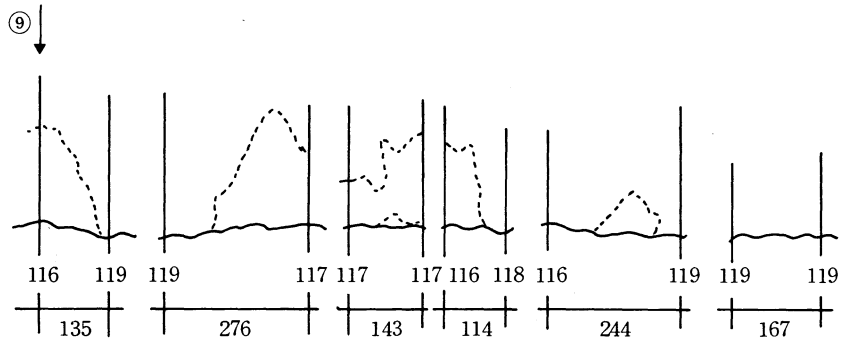
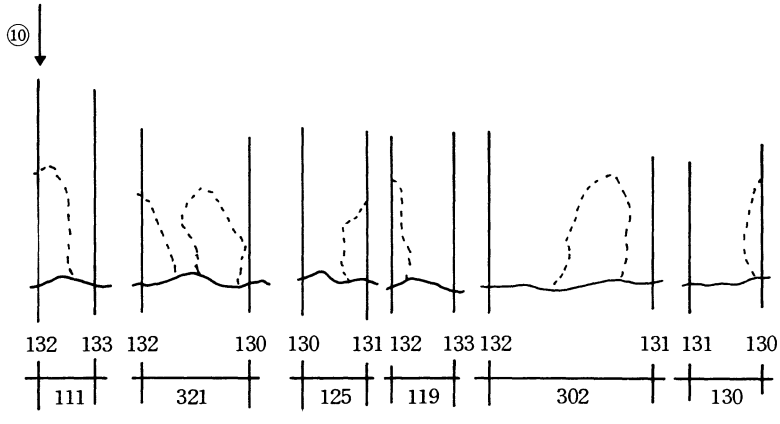

⑥
80
82
82
81
80
80
80
79
78
82
82
81
159
244
106
135
294
170
⑦
78
79
79
79
78
79
79
78
79
79
80
79
98
178
143
111
196
101
⑧
83
84
85
84
84
84
84
85
86
82
81
84
119
289
217
101
260
135

図 3 －3


⑨
116 119 119 117 117 117 116 118 116 119 119 119
135 276 143 114 244 167


⑩
132 133 132 130 130 131 132 133 132 131 131 130
111 321 125 119 302 130

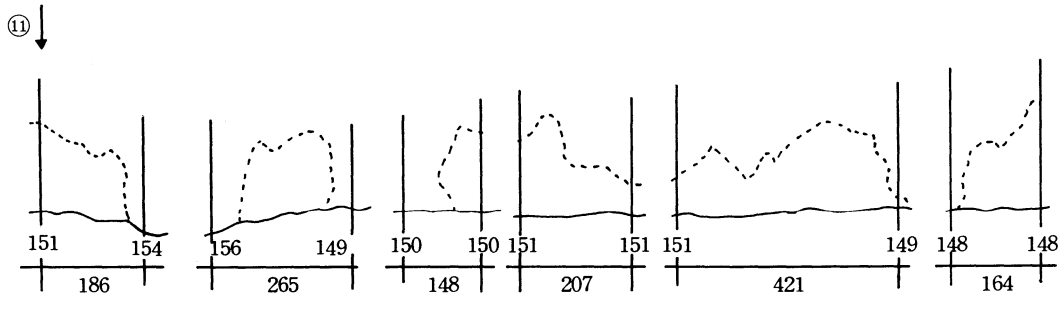

⑪
151 154 156 149 150 150 151 151 151 149 148 148
186 265 148 207 421 164

図 3 － 4

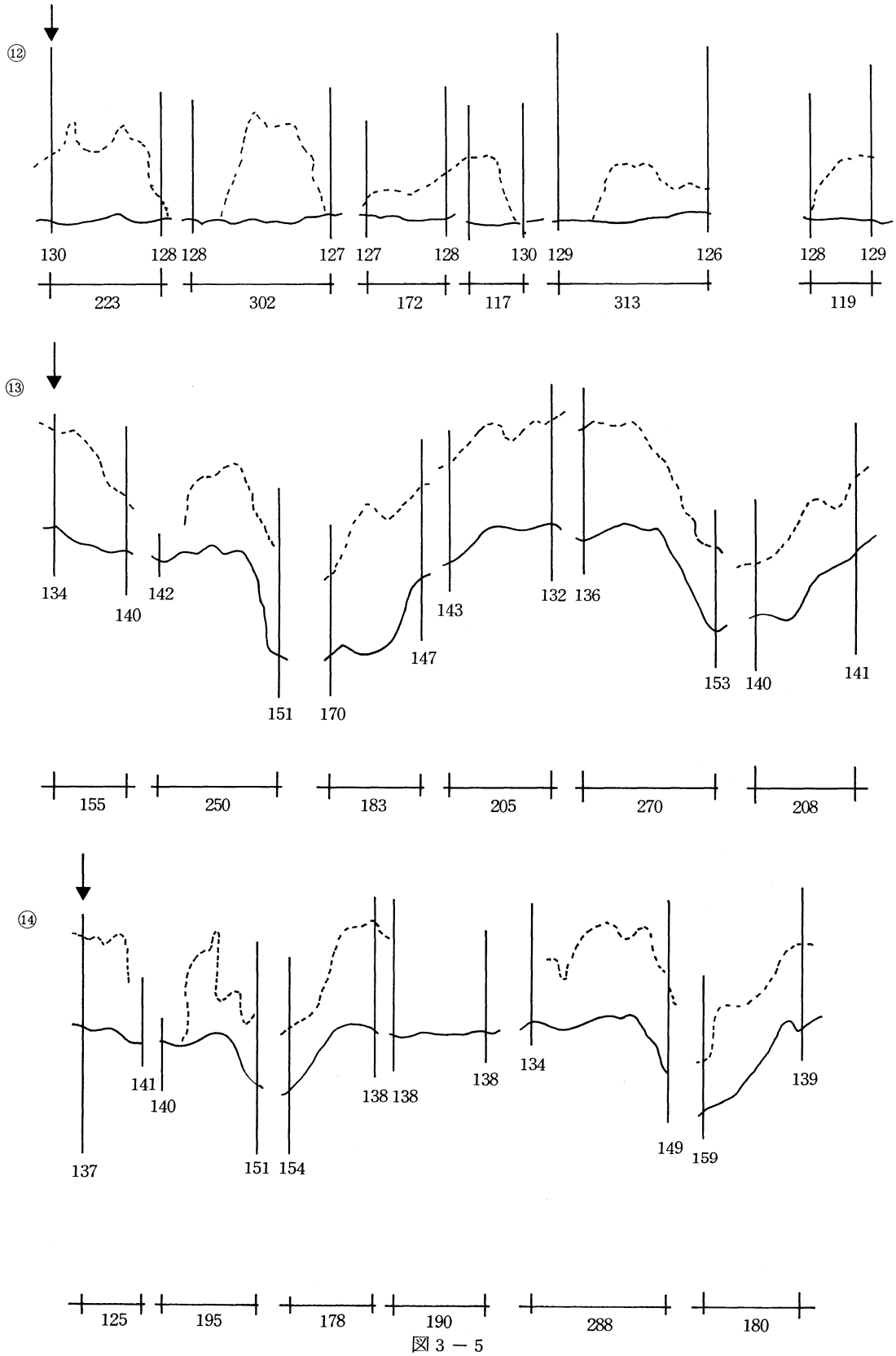
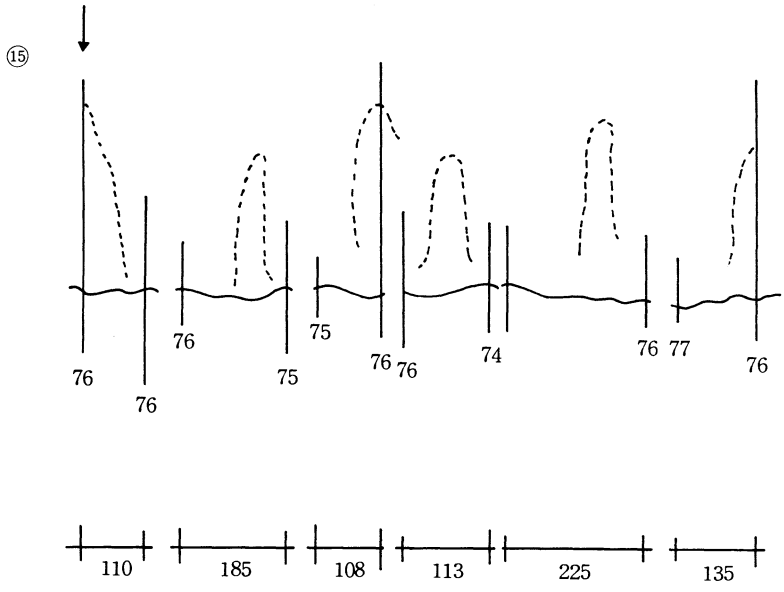

⑫
130
128
128
127
127
128
130
129
126
128
129
223
302
172
117
313
119
⑬
134
140
142
151
170
143
147
132
136
153
140
141
155
250
183
205
270
208
⑭
137
141
140
151
154
138
138
138
134
149
159
139
125
195
178
190
288
180

図 3 — 5


⑮
76
76
76
75
75
76
76
74
76
77
76
110
185
108
113
225
135

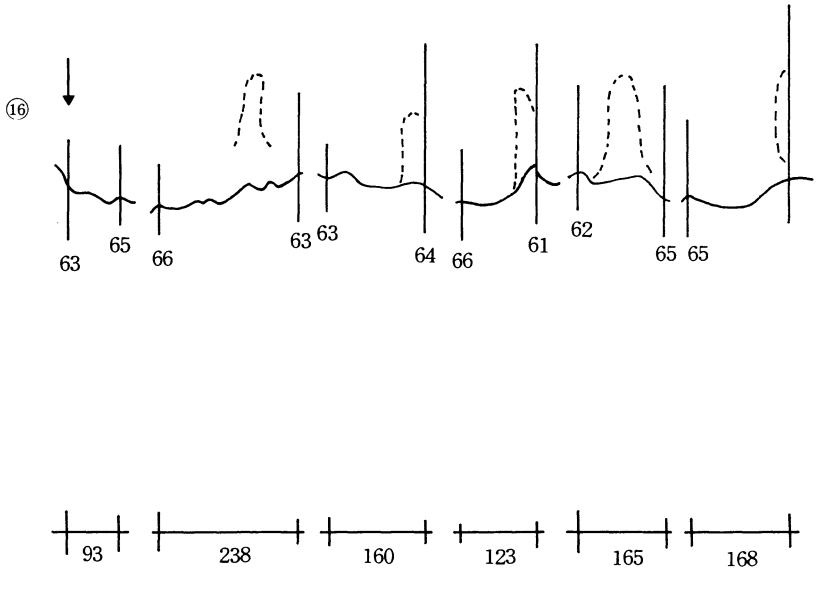
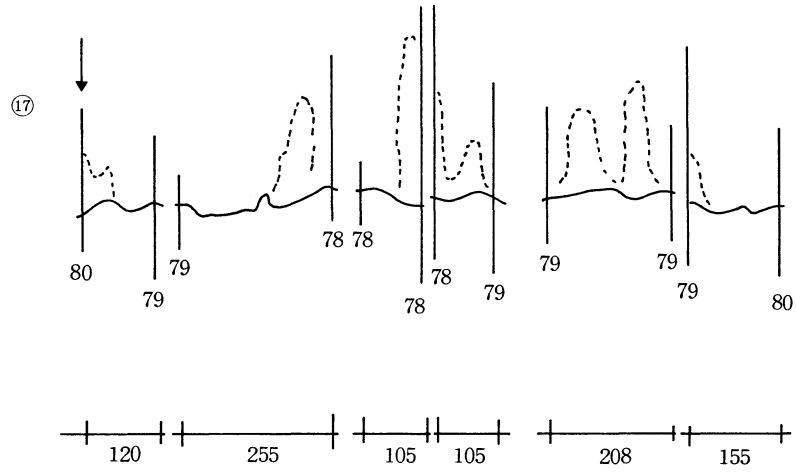
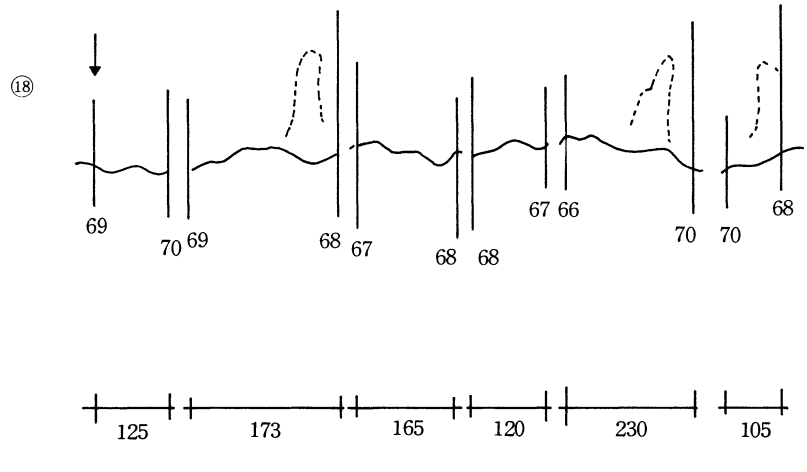

⑯
63
65
66
63
63
64
66
61
62
65
65
93
238
160
123
165
168

図 3 — 6


⑰
80
79
79
78
78
78
78
79
79
79
80
120
255
105
105
208
155


⑱
69
70
69
68
67
68
68
67
66
70
70
68
125
173
165
120
230
105

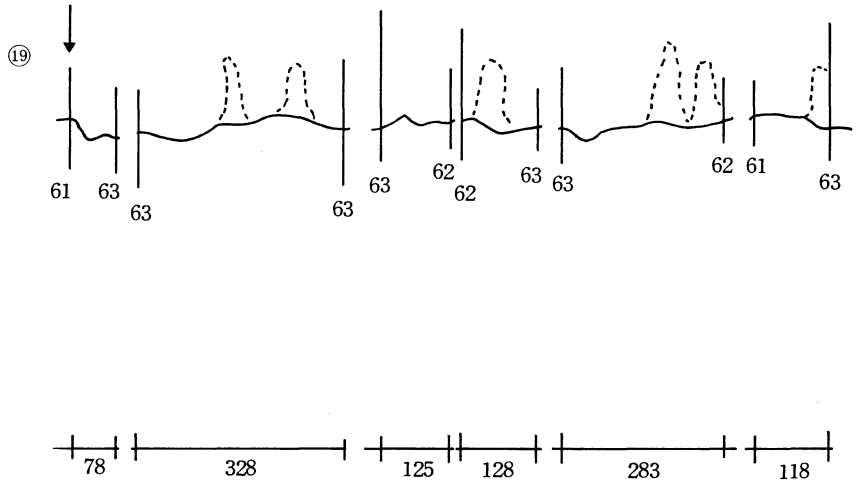

⑲
61
63
63
63
63
62
62
63
63
62
61
63
78
328
125
128
283
118

図 3 － 7

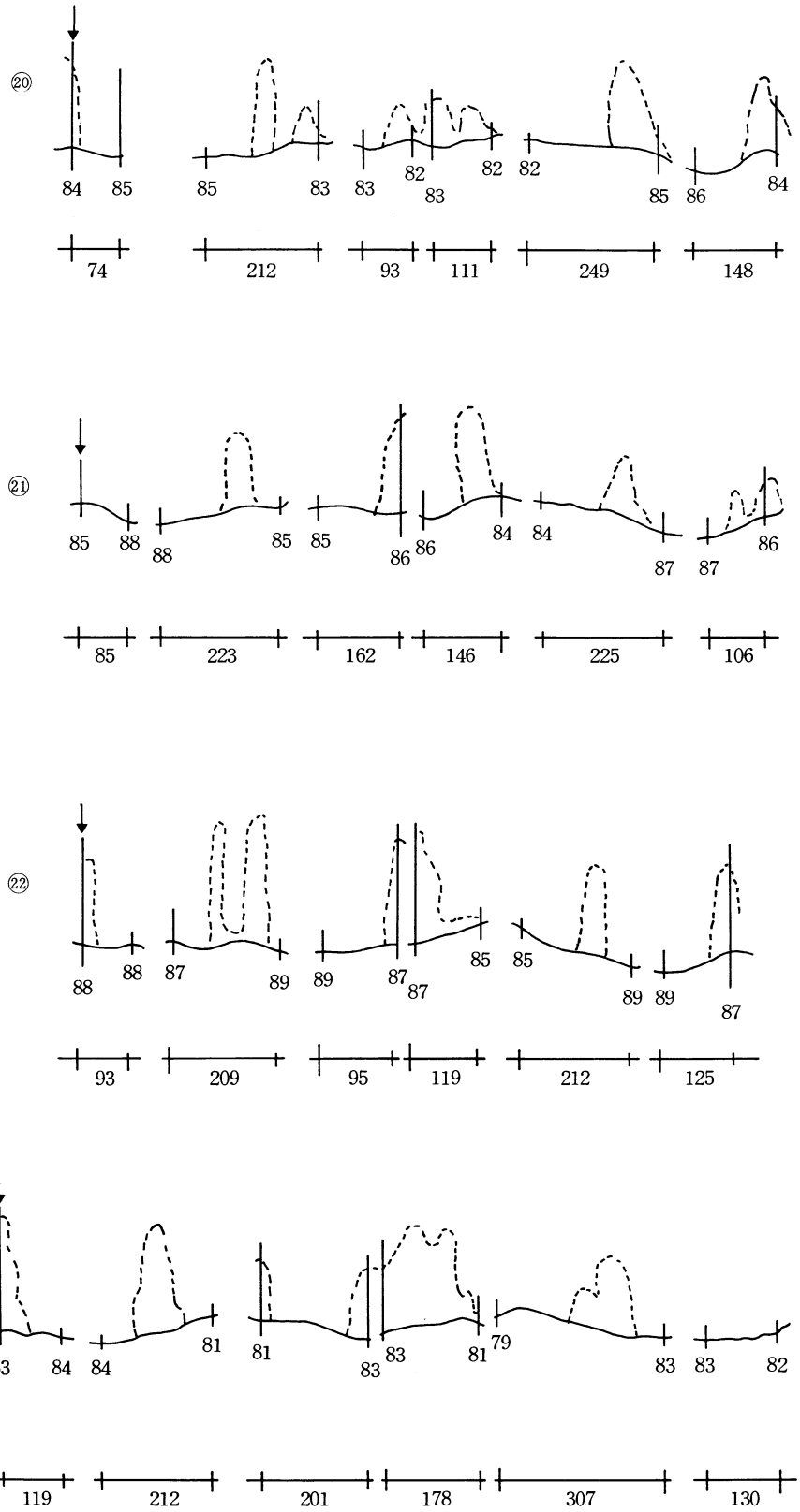

⑳
84 85
85 83
83 82 83 82
82 85
86 84
74
212
93
111
249
148
㉑
85 88
88 85
85 86 86 84
84 87
87 86
85
223
162
146
225
106
㉒
88 88
87 89
89 87 87 85
85 89
89 87
93
209
95
119
212
125
㉓
83 84
84 81
81 83 83 81
79 83
83 82
119
212
201
178
307
130

図３－８

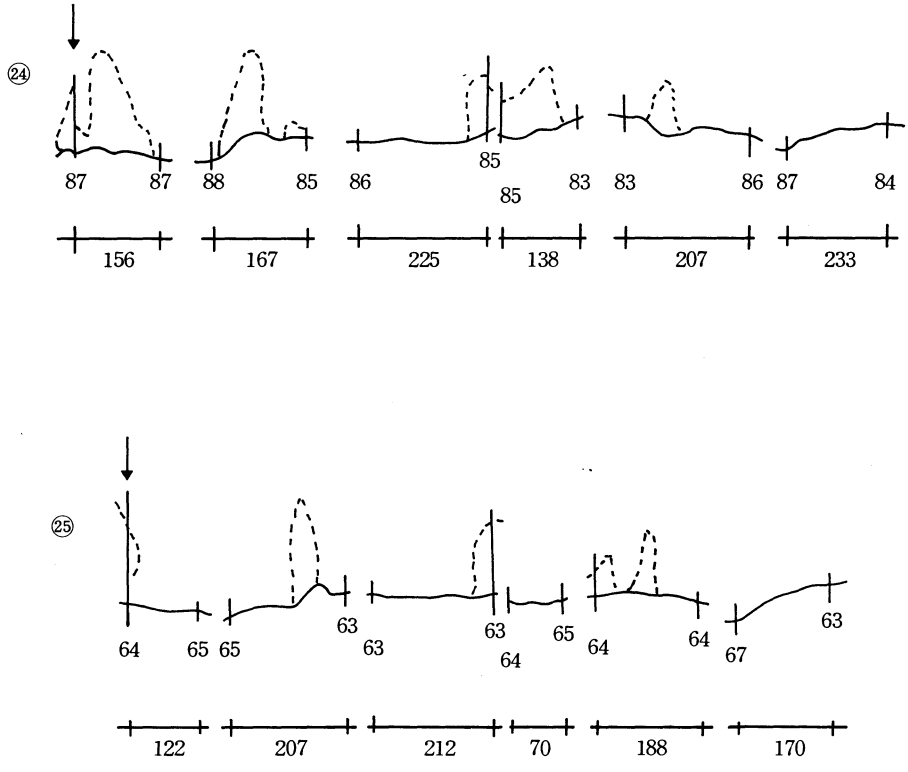

㉔
87 87 88 85 86 85 85 83 83 86 87 84
156 167 225 138 207 233
㉕
64 65 65 63 63 63 64 65 64 64 67 63
122 207 212 70 188 170

図 3 － 9

大規模増殖場開発事業調査(ヤリイカ)

田村　真通・鈴木　史紀・涌坪　敏明

調 査 目 的

昭和57年度より小泊沖と大戸瀬沖にヤリイカ産卵礁の設置が行われているが，これらの事業効果とヤリイカの生態の未解明部分を明らかにすることにより，ヤリイカ漁業の振興に資する。

調 査 方 法

1. 産 卵 実 験

1辺が約50㎝の産卵実験箱6個を岩崎沖に設置し，1ケ月毎に引揚げ,その産卵状況を確認した。（昭和59年1～6月実施，調査海域　図1.　産卵箱　図2）

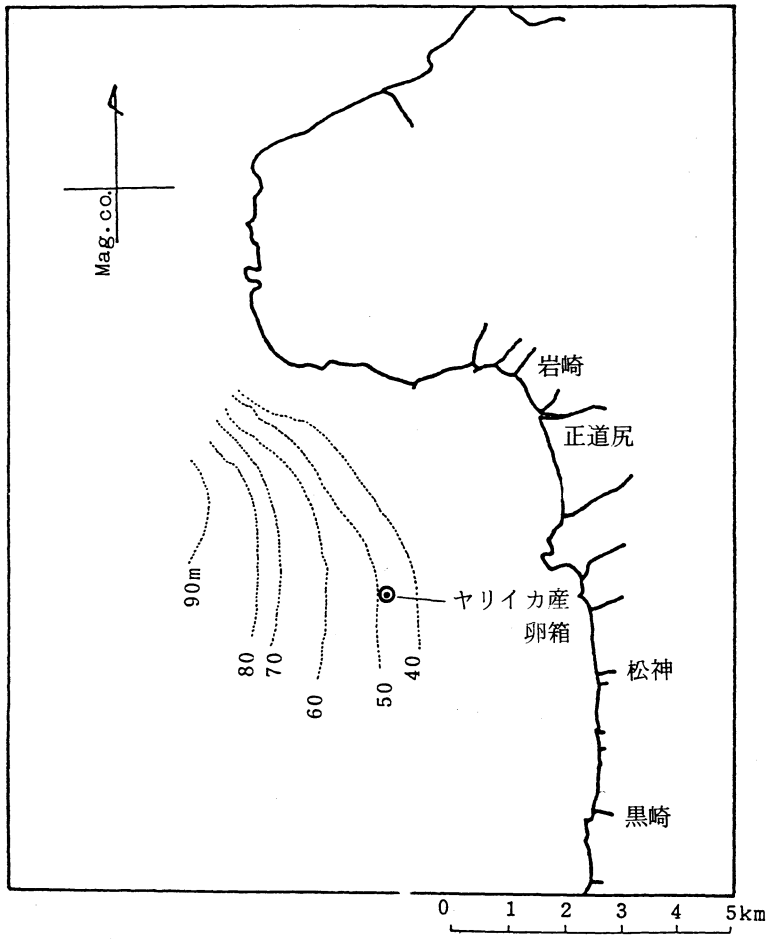


図1　岩崎沖ヤリイカ産卵箱設置位置図

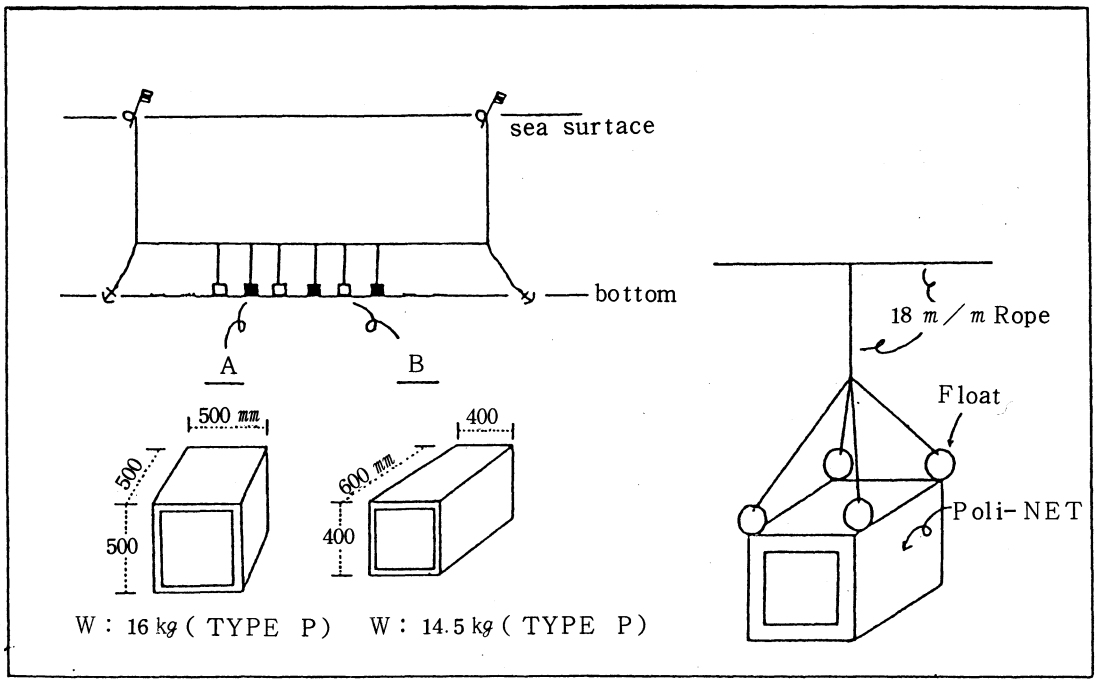


図2　産卵調査に使用した実験施設の概要図

2. 産卵テスト礁試験

産卵テスト礁1基を岩崎沖に設置し，潜水によりその産卵の方向性，設置構造物の状況の確認を行った。テスト礁の設置　昭和59年10月13日。潜水調査実施　昭和60年3月16日。

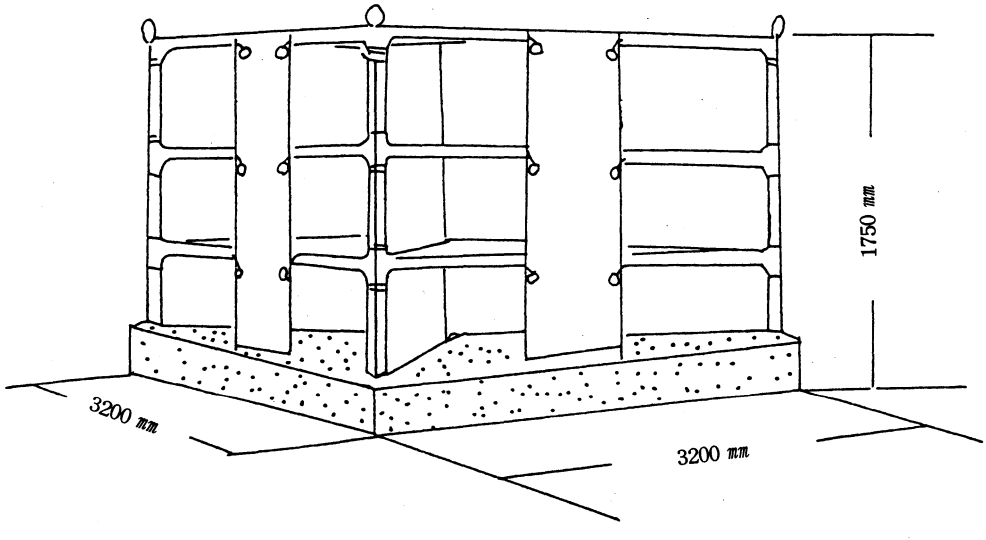


図3　ヤリイカ産卵テスト礁

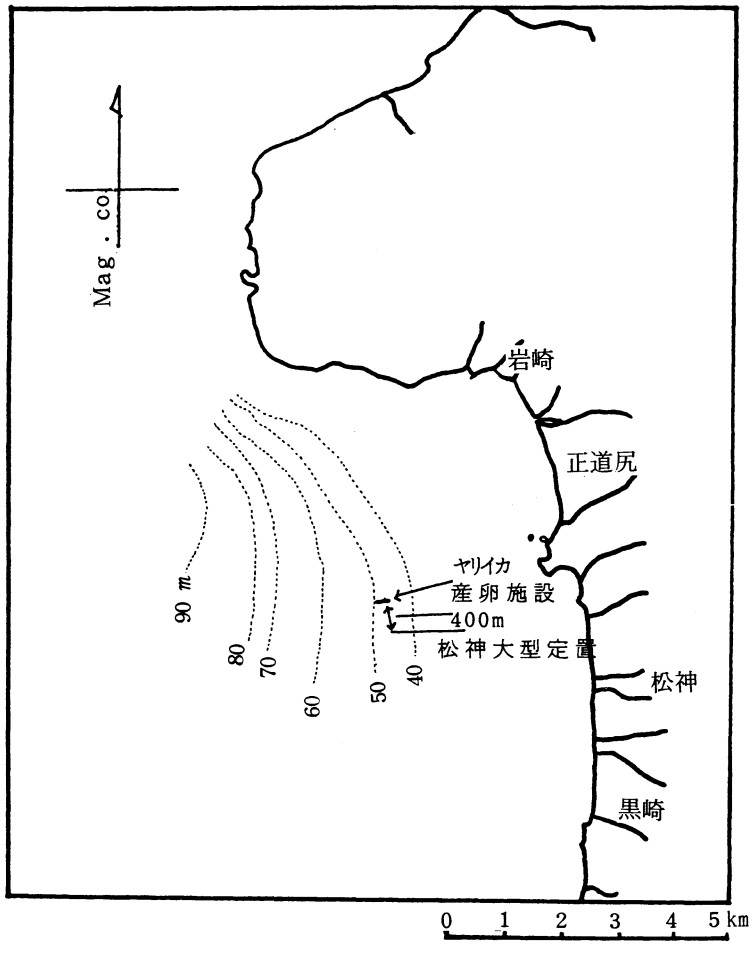


図4 岩崎沖ヤリイカ産卵実験施設設置位置図

3. 標識放流

日本海側のヤリイカ冬群の回遊移動状況を把握するため，小型定置網（底建網）に入網したヤリイカ34尾にアンカータッグを付けて放流し，その移動経路の解明を行った。

4. 標本漁船調査

ヤリイカ冬群の来遊状況を調査するため，昭和59年11月から昭和60年3月までの期間に6隻の漁船に操業記録の記入を依頼し，操業状況のデータを収集した（表1）。

表1 標本漁船名簿

地区	氏名	住所	船名
鰺ケ沢	斎藤敏市	鰺ケ沢町舞戸町	長徳丸
〃	奈良義光	〃 浜町	神陽丸
赤石	長谷川栄三	〃 赤石	長進丸
〃	石岡繁春	〃	豊栄丸
大戸瀬	小野久逸	深浦町北金ケ沢	徳正丸
〃	八木橋勲	〃	多賀丸

5. 資源状況調査

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

なお，上記2を除く1～5の調査は，ヤリイカ増殖研究推進委員会（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. 産卵実験

1月23日に産卵箱を岩崎沖に設置し，1ケ月毎にその産卵状況の確認を行った。その結果，2月には1箱平均20本の卵のうがみられ，冬群の産卵が確認された（表2）。

また，5～6月の春群の産卵量は非常に少ないものに終ったが，この原因として昭和59年春の異常低水温が考えられた。この異常海況の状況をみるため，まず，鰺ケ沢定置水温の旬別推移をみると，2月末以降例年より1～3℃低めとなっていた（図5）。一方，本県沖の定線観測結果から，沿岸を覆っている対馬暖流の推移をみると，0・50・100m層の中心水温,流量,流巾等の流勢指標の平年偏差の標準偏差に対する割合は，－200％（20年に1回の出現確率）を越えており，青森県日本海沿岸の海水温は異常に低かったものといえよう。（表3）。

表2　産卵箱1箱当り平均付着卵のう数の推移

月	59年2月	3	4	5	6
1箱当り卵のう数	20本	0	0	0	5本

表3　青森県沖対馬暖流の特徴

項目			11月上旬（10／31～11／1）	3月中旬（3／14～11）	4月上旬（4／2～3）	4月下旬（4／21～26）
対馬暖流中心水温	水深 0m	現況	17.3℃	7.5℃	8.0℃	9.0℃
		平年値	18.3±1.1	8.9±0.6	8.9±0.8	11.9±1.0
		偏差	－1.0	－1.4	－1.4	－2.9
		標準偏差に対する割合	－91％	－233％	－172％	－290％
	50m	現況	17.70℃	6.91	6.78	7.98℃
		平年値	18.39±0.91	8.88±0.58	8.99±0.53	9.93±0.73
		偏差	－0.69	－1.97	－2.2	－1.95
		標準偏差に対する割合	－76％	－340％	－417％	－267％
	100m	現況	14.97℃	6.89	6.66℃	7.14℃
		平年値	16.60±1.79	8.78±0.63	8.79±0.57	9.35±0.82
		偏差	－1.63	－1.89	－2.1	－2.21
		標準偏差に対する割合	－91％	－300％	－374％	－270％

項目		11月上旬（10／31～11／1）	3月中旬（3／14～15）	4月上旬（4／2～3）	4月下旬（4／21～26）
対馬暖流水塊深度（7℃等温線の深さ）	現況	196 m	50 m	20 m	106 m
	平年値	194 ± 45	190 ± 34	182 ± 38	177 ± 40
	偏差	＋ 2	－ 140	－ 162	－ 71
	標準偏差に対する割合	＋4％	－412％	－426％	－178％
対馬暖流流巾（100 m層 5℃等温線の距岸位置）	現況	48マイル	30マイル	18マイル	31マイル
	平年値	59 ± 13	51 ± 19	46.5 ± 15.7	41 ± 11
	偏差	－ 11	－ 21	－ 28	－ 10
	標準偏差に対する割合	－85％	－111％	－179％	－90％
対馬暖流流量（× 10^6 m^3／sec）	現況	3.17	0.51	1.09	0.98
	平年値	3.64 ± 0.95	2.00 ± 0.33	1.90 ± 0.52	2.19 ± 0.64
	偏差	－ 0.47	－ 1.49	－ 0.81	－ 1.21
	標準偏差に対する割合	－49％	－452％	－156％	－189％

※平年値S 39 ～ 58 年

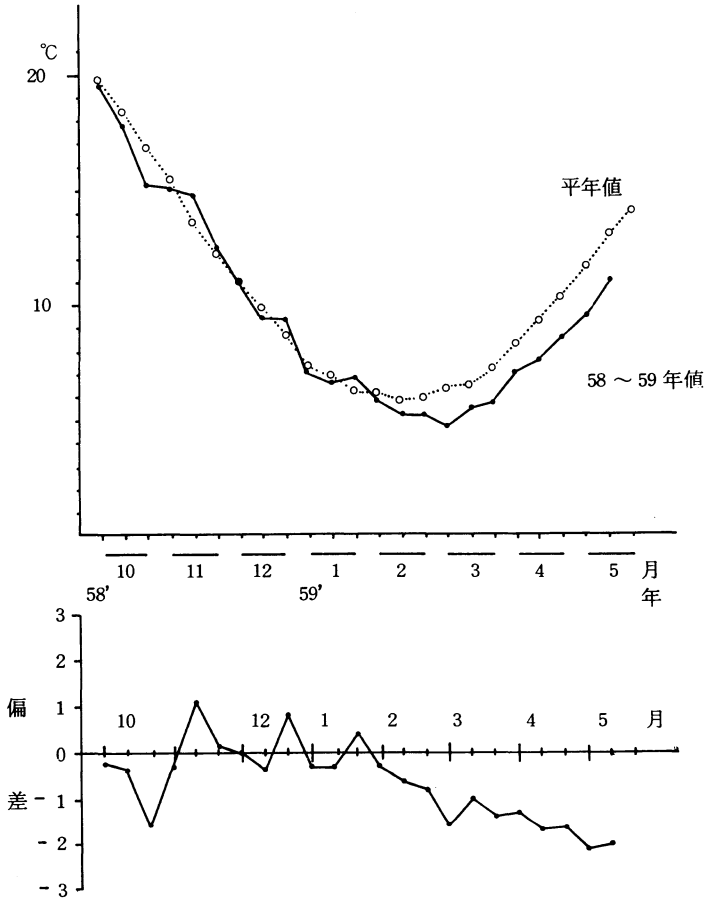


図5　鰺ケ沢定置水温旬別推移　　平年値：S．29 年からの平年値

2. 産卵テスト礁試験

昭和59年10月13日に設置した産卵テスト礁におけるヤリイカの産卵状況ををみるため,昭和60年3月16日に潜水調査を実施したが，ヤリイカ（冬群）の産卵はみとめられなかった。

また，設置状況ではテスト礁周辺の洗掘が激しかった（表4，図6）。このため，産卵礁設置海域としては，砂層が薄い海域を選定すること及び，産卵礁の構造としても洗掘の起こりにくい構造であることが必要とされる。

表4　テスト礁，潜水調査結果

項　　目	内　　容
潜水月日	昭和60年3月16日
潜水時間	第1回　13時35分～14時05分 第2回　14時19分～14時40分
水深	48 m
調査対象	産卵テスト礁1基
底質	砂
設置の状況	洗掘して頭が20 cm程出ているのみ
ヤリイカ卵のう	なし
蝟集魚	なし
付着生物	ゴカイの生活管が全体の80％をおおう。

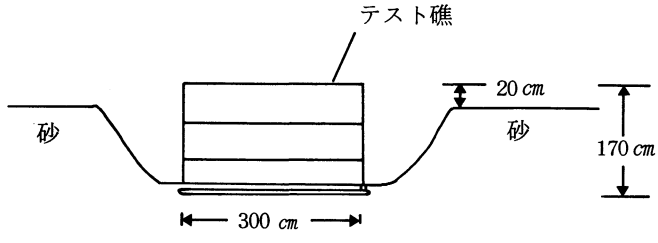


図6　岩崎沖産卵テスト礁の状況

3. 標識放流

昭和59年1月22日に冬群を対象に鰺ケ沢沖5.3～6.3マイル，水深64～82 mで34尾の標識放流を実施したが，再捕報告は得られなかった。

今期の漁況は，後述の漁獲状況からも明らかなように極めて不振であり，来遊量が少なかったものと考えられる。このため，放流尾数も34尾と少ないものであった。

4. 標本船調査

標本船の底建網設置位置は図7のとおりで，網口の方向は北から東向きとなっており，例年と同様である。

標本船の日別網別漁況推移をみると図8のようになり，漁期は12月中旬～1月下旬とみられる。昨年は2月中旬頃まで漁期が続いたので，漁期が短くなっているのがわかる。さらに地域的な漁

況をみると，鯵ケ沢から赤石沖では12月中旬と1月上旬に2回の漁況の山，大戸瀬沖では1月を中心とする漁況の山，田野沢沖では12月下旬～1月上旬を中心とする漁況の山がみられる。これら漁況の特徴としては，赤石～大戸瀬を境として，北の海域では漁況の山が2回，南の海域では1回の山がみられることである。

Ｃ．Ｐ．Ｕ．Ｅ（1ケ統当り漁獲量）は30ケース（120 kg）で，昭和57．58年と比べると約11％と漁況は不振であった（昭和57年249ケース＝996 kg，昭和58年265ケース＝1,060 kg）。

一方，水深別の漁獲状況をみるため，操業水深別のＣ．Ｐ．Ｕ．Ｅをみると，水深71～90 mで漁獲が多く，昭和57・58年の漁獲の多かった水深81～100 mでの漁獲割合は少なかった（表5）。

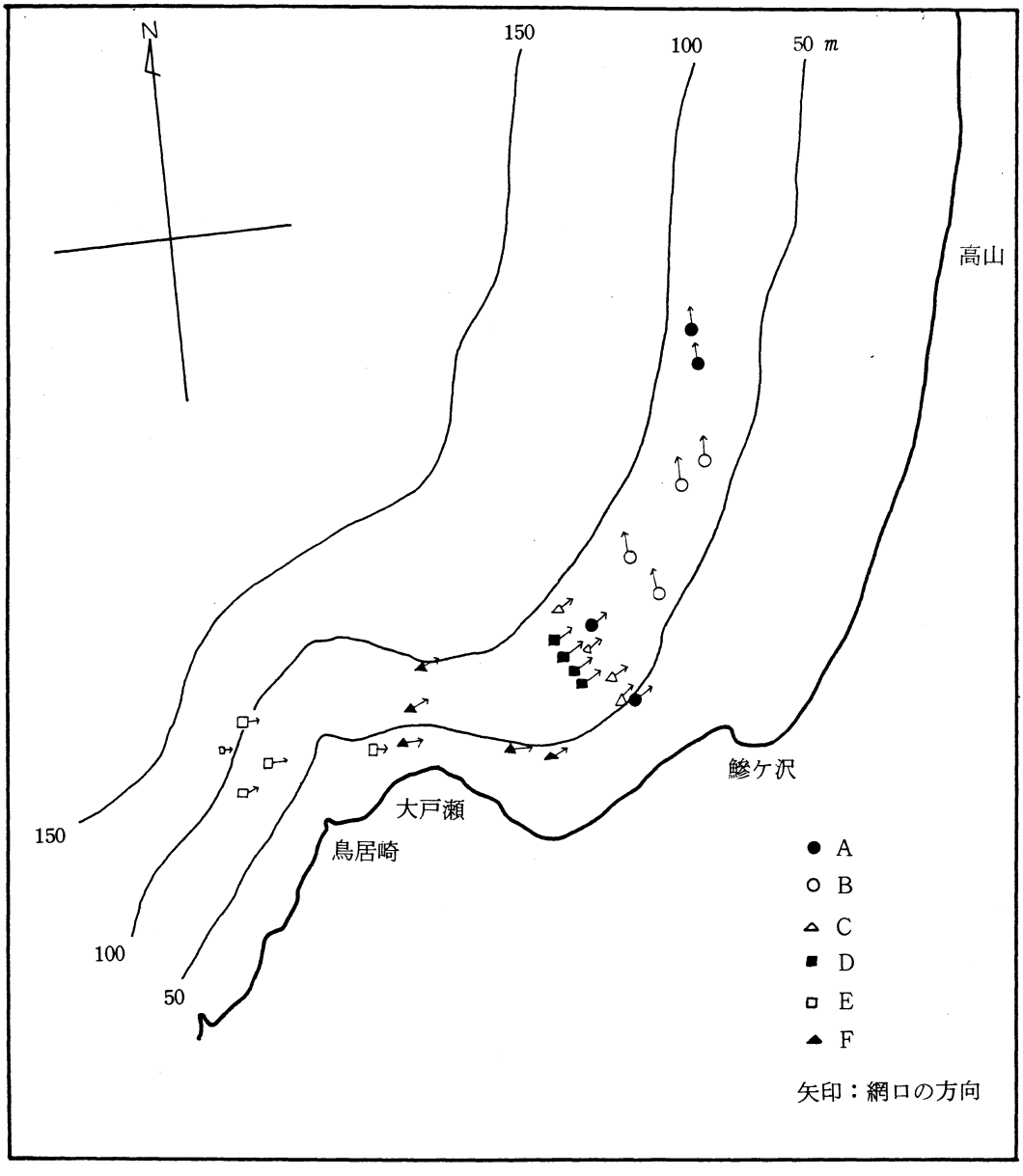


図7　標本漁船底建網設置位置及び網口の方向

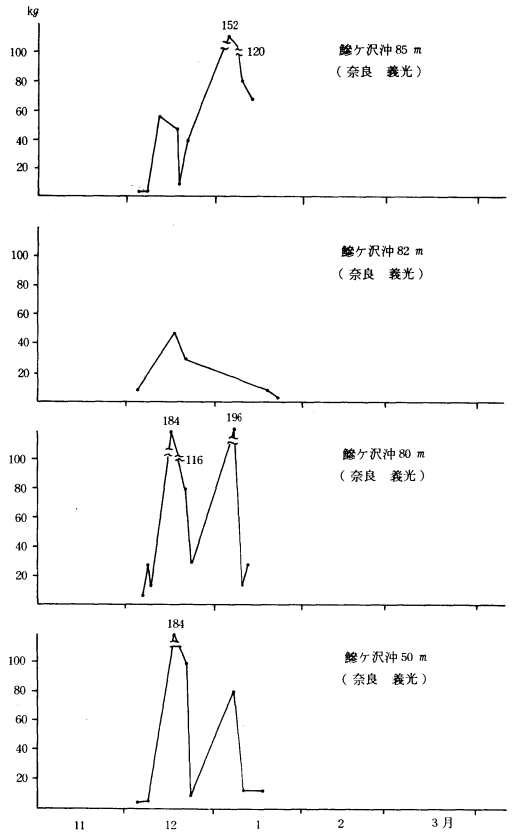


図８－１　日別網別漁獲状況

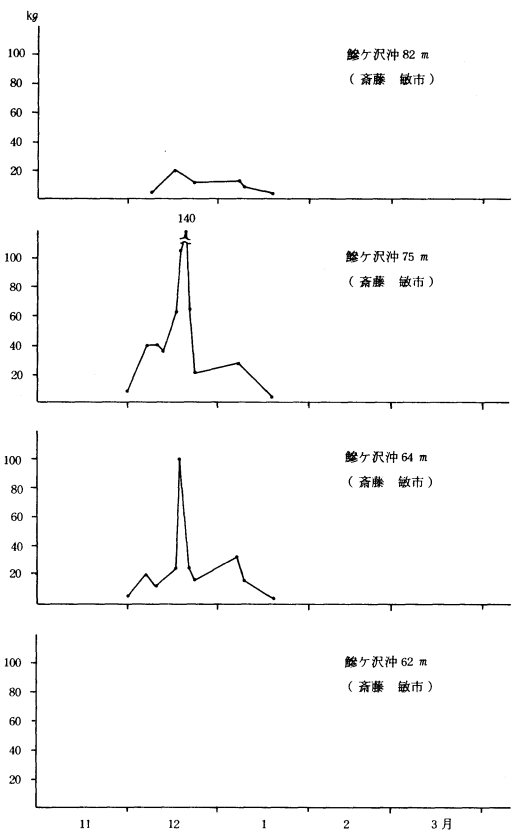


図８－２

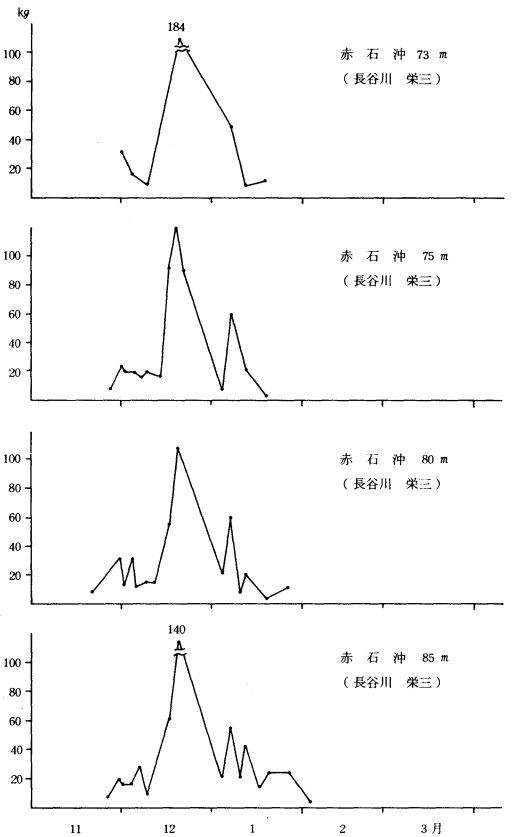


図８－３

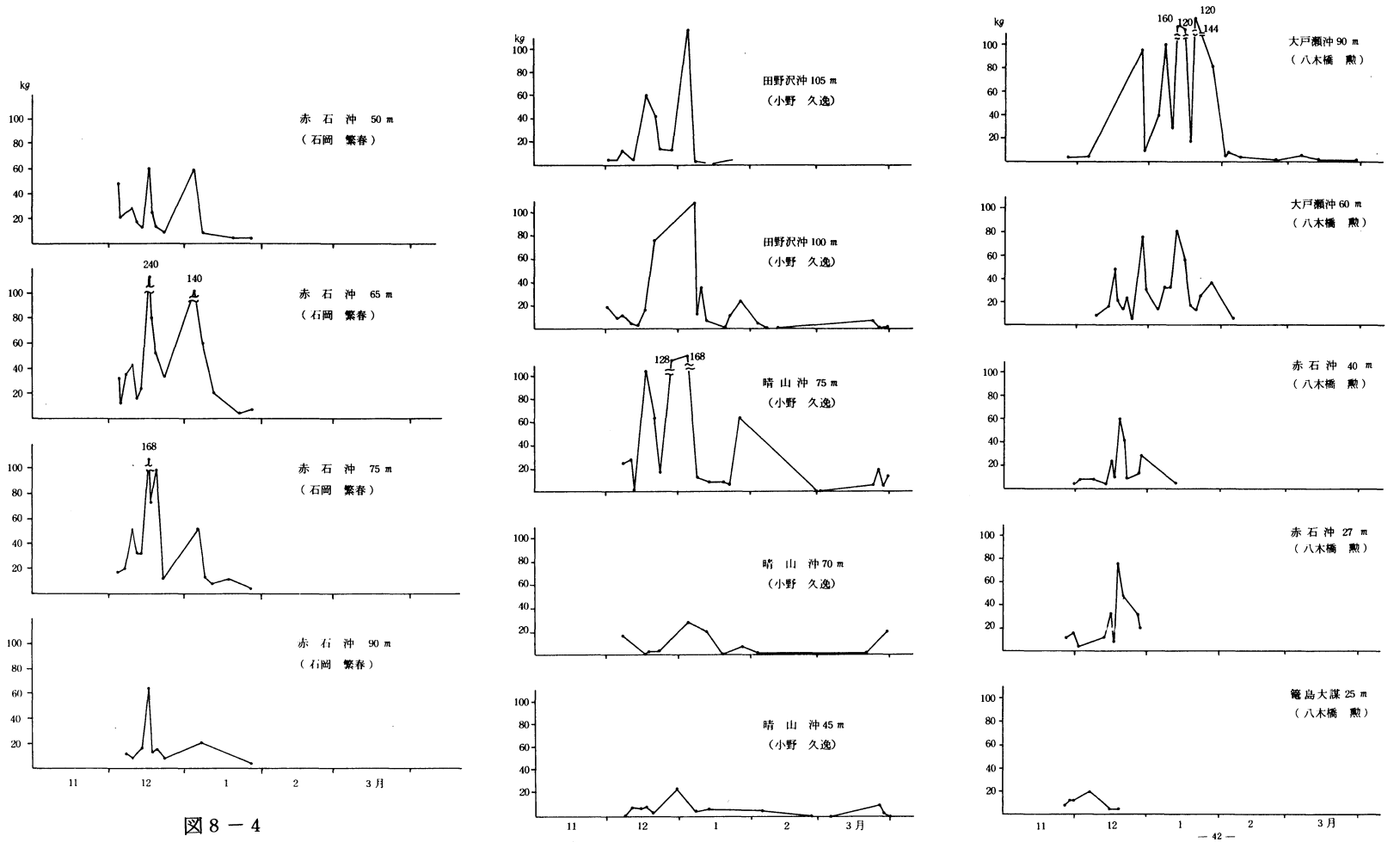

kg
赤 石 沖 50 m
（石岡 繁春）
赤 石 沖 65 m
（石岡 繁春）
240
140
赤 石 沖 75 m
（石岡 繁春）
168
赤 石 沖 90 m
（石岡 繁春）
田野沢沖 105 m
（小野 久逸）
田野沢沖 100 m
（小野 久逸）
晴 山 沖 75 m
（小野 久逸）
128
168
晴 山 沖 70 m
（小野 久逸）
晴 山 沖 45 m
（小野 久逸）
大戸瀬沖 90 m
（八木橋 勲）
160
120
144
大戸瀬沖 60 m
（八木橋 勲）
赤 石 沖 40 m
（八木橋 勲）
赤 石 沖 27 m
（八木橋 勲）
竜島大謀 25 m
（八木橋 勲）
11
12
1
2
3月

図 8 － 4

表5. 水深別漁獲状況

時期 / 水深＼年	11～3月 CPUE			平均に対する比率		
	57年	58年	59年	57年	58年	59年
≦ 50	37ケース	189ケース	17ケース	0.1	0.8	0.6
～ 60	154	137		0.6	0.6	
～ 70	79	185	25	0.2	0.7	0.8
～ 80	221	388	46	0.8	1.6	1.5
～ 90	370	375	31	1.4	1.5	1.0
～100	358	227	24	1.4	0.9	0.8
～110	280	398	17	1.1	1.6	0.6
平均	265	249	30	－	－	－

5. 資源状況調査

日本海主要6港のヤリイカ漁獲量を表6に示す。昭和59年漁期は冬群・春群とも過去最低水準の漁獲となっていた。

(1) 昭和59年春群の漁獲状況（昭和59年3～6月の漁期）

昭和59年3～6月までの漁獲量は94トンであり，昭和36年以降では昭和56年（76トン）に次ぐ不漁となっている。

(2) 昭和59年冬群の漁獲状況（昭和59年11月～昭和60年2月の漁期）

昭和59年冬群の漁獲量としては300トンであり，前年の約39％となった。これは，昭和51年に底建網漁法が普及して以来最低水準を示した。

このように本県への来遊数量が激減したことや来遊水深に変化がみとめられたことは，異常低水温現象との関連が考えられ，海況変化によってヤリイカ分布の変異がもたらされたものと考えられる。

表6　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

単位：kg

年	12～2月W群							3～6月S群							総計
	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	
35～36	43,999	66,583	72,232				182,814	130,525	108,176	64,417		75,264		378,382	561,196
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	27,960	331,605	470,434
42～43	69,412	216,387	56,568		180	6,125	348,672	146,448	36,196	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	349,190	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	685,037
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	1,016,003	22,591	56,793	3,534	29,080	75,524	53,867	241,389	1,257,397
53～54	29,199	580,566	158,258	859		40	768,922	68,450	170,402	69,503	32,149	88,563	33,868	462,925	1,231,847
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	801,936
57～58	18,647	543,222	195,746	112	11,232	6,937	775,896	19,966	141,582	7,330	15,314	14,294	13,427	211,912	987,808
58～59	43,414	480,715	254,306	434	556	116	779,541	23,017	48,148	598	7,752	7,945	6,865	94,325	873,866
59～60	29,805	194,315	75,326	1,140	183	0	300,769								

魚礁漁場利用開発試験

鈴木　史紀・田村　真通・天野　勝三・涌坪　敏明

調　査　目　的

人工礁漁場造成海域において適性な漁具の開発及び生物蝟集量を明らかにし，魚礁漁場の利用促進を図ることにより，沿岸漁業経営の安定に資する。

調　査　方　法

1. 調査期間　　昭和59年8月～昭和60年2月
2. 調査海域　　三沢地区及び西津軽地区人工礁漁場造成海域
3. 調 査 船　　青鵬丸（ 56トン，D 250馬力，佐々木武三船長他8名）
4. 調査項目

(イ) 漁具，漁法適性試験－刺網，アイナメ篭，釣，延縄による漁獲試験を行った。

(ロ) 魚群分布密度調査－計量用魚探（ＳＩＭＲＡＤ・ＥＹ－Ｍ型）を使用して，魚礁周辺海域の分布量調査を行った。

調　査　結　果

1. 漁具漁法適性試験

魚礁漁場に蝟集する魚を効率よく漁獲し，かつ魚礁としての機能が低下しない適性な漁具を検討するため刺網，一本釣，アイナメ篭および延縄による漁獲試験を三沢，西津軽両地区で実施した。

(イ) 三沢地区

実施海域及び試験結果は図1表1に示した。

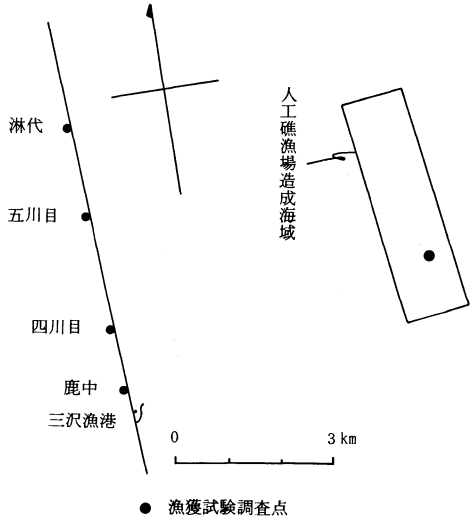


図1　調査実施位置図

表1　漁獲試験結果（魚礁漁場）

漁　　法	刺　　網	アイナメ篭	延　　縄
操業月日	59. 8.28～29	8.28～31	8.29～31
使用漁具数	5反	10ケ	5鉢 （1鉢に25本の針）
漁獲尾数	16尾	0	0
ヒラメ	9		
ババガレイ	4		
アイナメ	1		
エゾイソアイナメ	1		
キツネメバル	1		

アイナメ篭，延縄の漁獲状況は皆無であった。一方刺網（5反使用，3寸6分）には5種16尾の漁獲があった。漁獲魚種はヒラメの9尾を最高にババガレイの4尾，アイナメ，キツネメバル，エゾイソアイナメ夫々1尾づつであった。

表2には刺網に漁獲された魚体の測定結果を示した。ヒラメは全長33～67 cmの範囲で平均40 cm，ババガレイは平均29 cmであった。

表2　魚礁漁場利用開発試験調査魚体測定

操業月日	刺網	魚種名	全長cm	体長cm
59. 8. 28 ～ 29		ヒラメ	35.2	29.8
			33.8	28.9
			35.8	30.6
			36.4	30.4
			51.2	43.0
			67.8	58.4
			33.4	28.0
			34.0	28.5
			34.0	29.0
		ババガレイ	28.5	24.2
			29.0	25.4
			30.2	25.0
			28.0	24.3
		アイナメ	35.5	31.0
		エゾイソアイナメ	29.4	26.0
		キツネメバル	20.2	17.9
		ホヤ 13ケ		
		ウニ 300ケ		
		ツブ 5ケ		

※　三沢地区

(ロ)　西津軽地区

実施月日は11月8日～11月21日の期間にアイナメ篭，釣による漁獲試験を行った。

実施海域及び試験結果は図2，表3に示した。

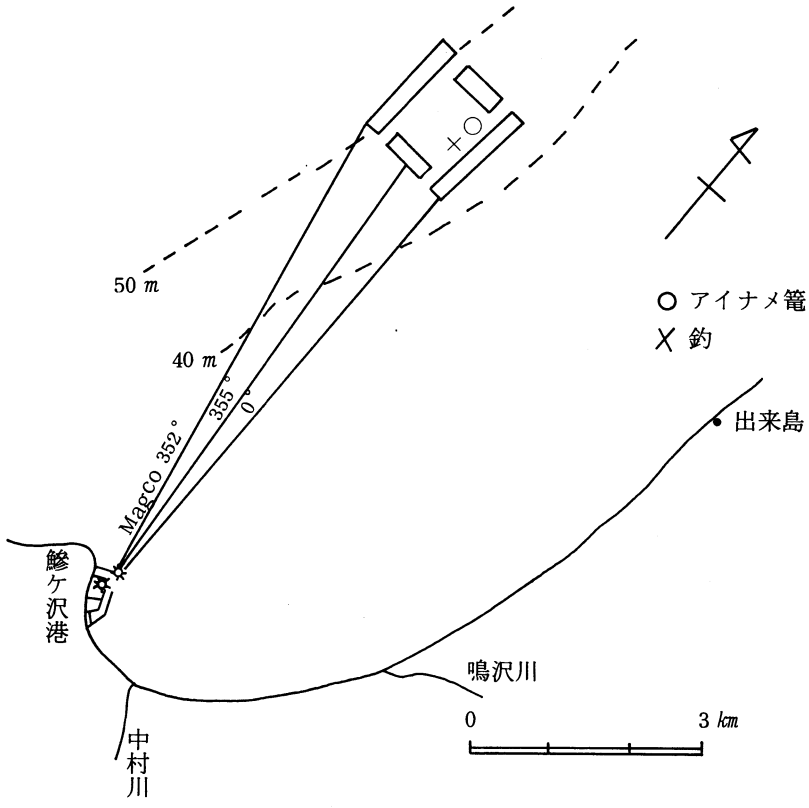


図2　調査実施位置図

アイナメ篭は，11月8日に入篭し11月17日に揚篭するまでの9日間魚礁ブロック周辺域に設置したが，漁獲魚種はイシダイ等4種26尾であった。魚種組成は，イシダイ14尾，マダイ9尾，キツネメバル2尾，エゾイソアイナメ1尾であった。

表4には魚体測定結果を示したが，イシダイは9～15 cmの範囲で平均13 cm，マダイが8～11 cmの範囲で平均9 cmで，いづれも幼魚中心であった。

一本釣による漁獲試験では，11月20日と11月21日の2日間実施した。11月20日に実施した漁獲試験では，キツネメバル2尾（TL15.5 cm, 23 cm），ウマズラハギ1尾（TL23 cm）の計3尾である。

表3　漁獲試験結果表

項目＼漁法	釣		アイナメ篭
月日	11／20	11／21	11／8～11／17
使用数	針（1テグス10ケ）100ケ	100ケ	7　ケ
漁獲尾数			26　尾
マダイ			9
イシダイ			14
キツネメバル	2	2	2
エゾイソアイナメ			1
ウマズラハギ	1		
エゾメバル		1	
アイナメ		1	

※　西津軽地区

11月21日では，キツネメバル2尾（TL20 cm・21 cm），エゾメバル1尾（TL23 cm），アイナメ1尾（TL20 cm）の計4尾であった。魚体は未成魚中心であった。

以上三沢，西津軽両地区の人工礁漁場造成海域で行った漁獲試験による適性漁具の検討は，時化等で一つの漁法を継続して行うことはできなかったが，この結果から魚礁漁場に向いた漁具を考えるならば，刺網及び一本釣が適したものと考えられる。しかし，両漁法等で操業をする場合，網が魚礁ブロックに被ぶらないような配慮，あるいは，分銅がブロック内部に絡まって揚がらない場合があるため，操業方法について配慮をする必要がある。このことは，刺網試験や潜水調査等で行った魚群の水平距離からみた効果範囲，あるいは，魚礁周辺に分布する魚群の行動等から，ある程度，魚礁ブロックから漁具を離すことによって，漁具の被害を最少限にくいとめることが出来るのではないかと思われる。

表4　魚体測定結果（篭）

マダイ	イシダイ		キツネメバル
TL cm	TL cm	TL cm	TL cm
11.0	14.0	9.0	25.2
8.5	15.0	8.5	13.1
9.0	15.2	10.6	
8.5	15.0	11.2	
9.0	10.2		エゾイソアイナメ
8.8	15.2		TL cm
9.0	12.8		25.0
8.5	14.1		
9.0	14.0		
9.0	12.5		

2. 魚群分布密度調査

魚礁周辺域の魚群分布密度（相対的数量）を明らかにするため，ＳＩＭＲＡＤ・ＥＹ－Ｍ型の計量魚探を使用して行った。計測結果は，魚探記録紙のほか，カセットテープに収録したデーターをＳＩＭＲＡＤ．ＱＤ．Degital Echo Integratorで解析を行った（外部委託）。ＱＤでは，水深を10層に分け，船速・積分距離（最小0.1マイル）を与えることにより層別に距離内の容積1 m^3当りのＳＶ（平均後方体積散乱強度）をｄＢ単位で出力し，このｄＢ値を魚群分布密度とした。積分層は第1層を3～10 m，2層以降は10～15 m，15～20 m，20～25 m，25～30 m，30～35 m，35～40 m，40～100 mとし，海底と魚群反応を分離するため2層（海底1～6 m上を第10層，6～11 m上を第9層）にわけて行った。

(イ) 三沢地区

当地区では，8月28日，29日に図1に示す魚礁周辺域で行ったが，テープに信号音が収録されていなかったため，解析は出来なかった。

(ロ) 西津軽地区

調査は11月と2月に延4日間，人工礁漁場造成海域周辺で行ったが，魚礁ブロック周辺の相対的な魚群分布密度を図3に示した。

58年の三沢地区の結果では，魚礁ブロックのＳＶ値は－40～－50ｄＢ値で，その近傍の－50～－60ｄＢ値は魚群として評価したが，今回の西津軽地区の魚礁ブロックのＳＶ値は－50～－60ｄＢ値であった。このため，魚群の分布密度値を－60～－70ｄＢ値で評価すると，11

月及び2月では，魚礁周辺あるいは表層に魚群として評価できるが，大部分の層では－80 dB値の拡がりがみられ，魚群の分布密度はうすい状況であった。

一方，海底と魚群の反応を分離した9・10層の分布をみると，魚礁ブロック周辺に密度の高い場所が出現していることは，魚礁ブロックの存在が魚の蝟集条件に何らかの影響を与えているものと考えられる。

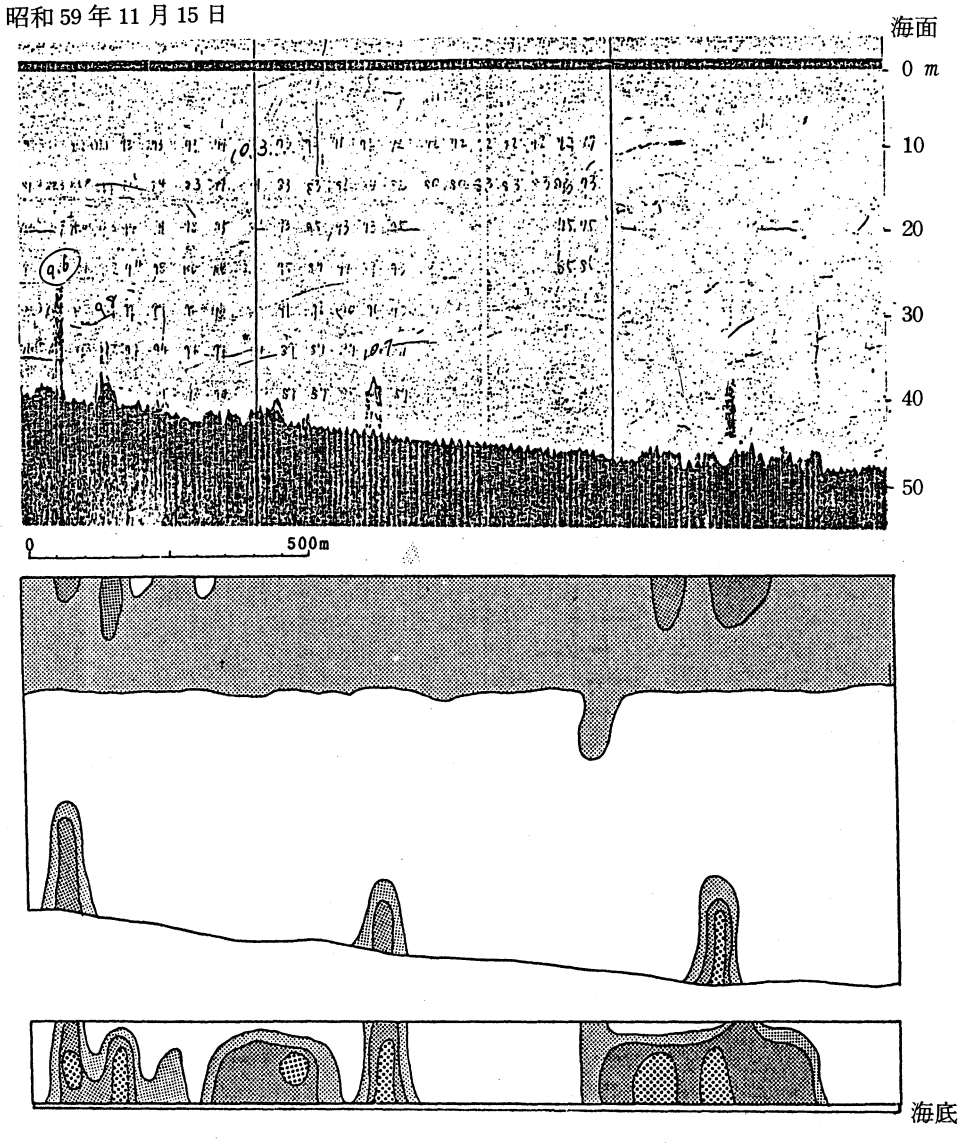
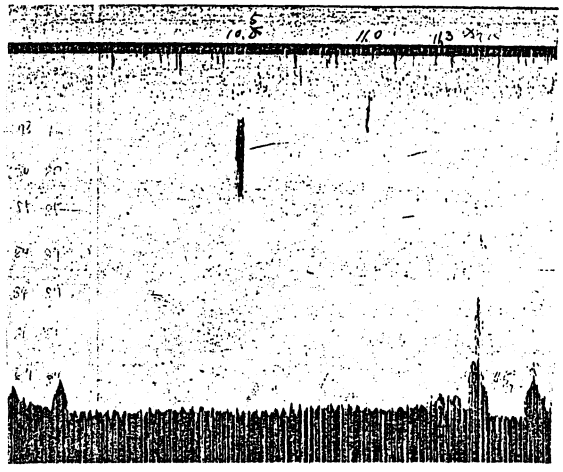
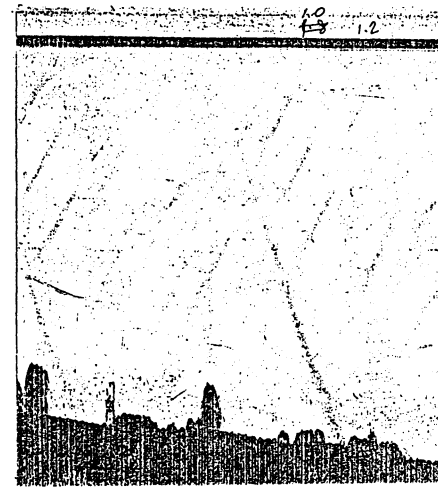


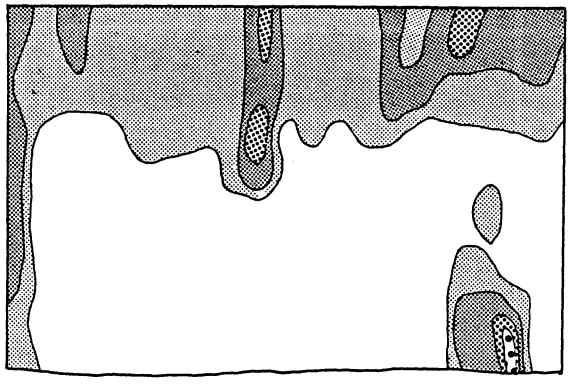
図3　平均後方体積散乱強度（S̄V）レベルの鉛直断面
（dB値はマイナス）

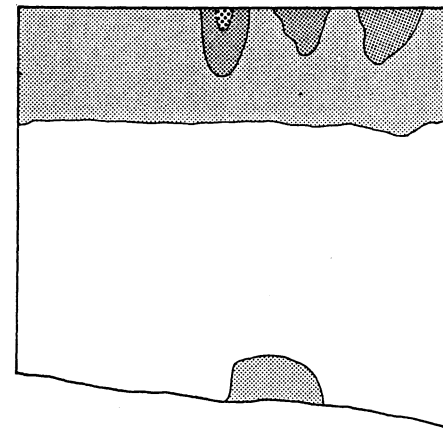
昭和59年11月19日

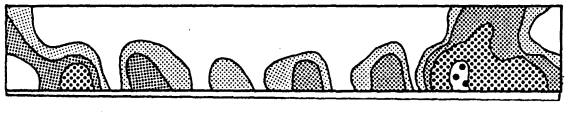


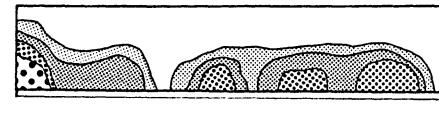
昭和60年 2月 6日











人工礁漁場造成事業効果調査

鈴木　史紀・天野　勝三・中田　凱久

調　査　目　的

人工礁漁場造成海域において魚礁の設置状況，魚類の蝟集状況，利用状況等について基礎的資料を収集し，当事業の推進に資する。

調　査　方　法

(1)　調査期間　　昭和59年4月～60年2月

(2)　調査地区　　A)，三沢地区，　B)，西津軽地区

(3)　調査項目

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，生物の付着状況について潜水による視認調査を行った。　（三沢地区）

ロ）漁獲試験：釣及び固定式底刺網漁具を使用して漁獲試験を行った。　（西津軽地区）

ハ）利用状況：市場職員の協力を得，水揚時に漁業者から操業海域の聞きとりを行い，水揚伝票に記録して漁場毎に整理した。　（三沢，西津軽地区）

調　査　結　果

A　三沢地区

イ）潜水調査

8月27日・28日に図1・2に示す海域で延4回の潜水を実施し，ブロックの設置状況・魚類の蝟集状況・生物の付着状況の観察を行った。

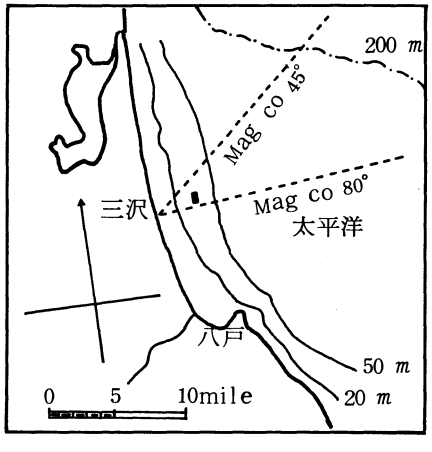


図1　調査海域図

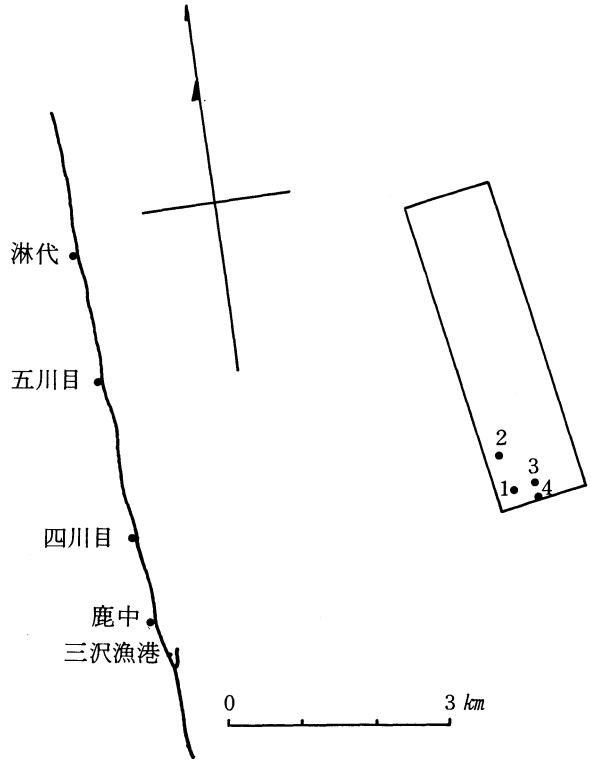


図2　調査実施位置図

魚礁ブロック（三角型ブロック4基・角型5基）の設置状況（損壊・倒壊等）は良好であった。

魚類の観察魚種は表1に示したが，観察した魚種は7種187尾であった。魚種別の観察割合をみるとウマズラハギが全体の80％を占め，51年からの調査では58年（92％)に次ぐ高い割合であった。重要魚種のクロソイ・キツネメバル・アイナメ・ヒラメ・ババガレイの5種の占める割合は18％と低かった。

また，重要魚種の1回当り観察状況の経年変化を図3に示したが，ソイ・メバル類は全般に低い状況が続いている。アイナメは57年3月までの増加の一途であったが，その後は冬期(3月)に高く，夏期（8月）に低い不安定な状況がみられる。ヒラメ・カレイ類はブロックの底部や海底に着底しているケースが多いため潜水では見落すことが多く観察状況は低い結果となっている。

以上，魚礁周辺で観察される魚類の数量変動はここ2～3年不安定なものとなっている。

表1　観察状況（潜水調査）　　（尾）

月 / 回数 / 魚種	8月27日	8月28日	計
	2	2	4
フサギンポ	1 尾	3 尾	4 尾
クロソイ		2	2
キツネメバル	4	9	13
アイナメ	7	7	14
ヒラメ	1	1	2
ババガレイ		2	2
ウマズラハギ	90	60	150
計	103	84	187
観察ブロック基数	㊂2	㊂2㊐5	㊂4㊐5

㊂三角型ブロック　㊐角型ブロック

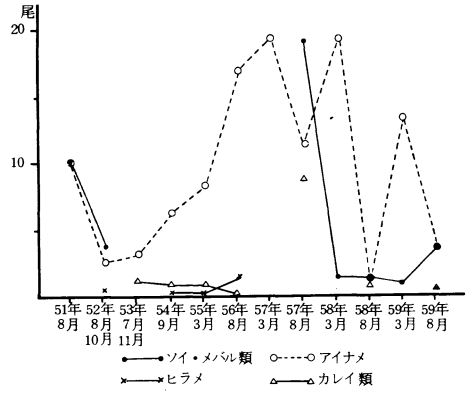


図3　年別1回当り観察状況

ロ）利用状況

漁場造成海域の利用状況を明らかにするため，58年度と同じ方法で資料を収集し解析をした。　（図4，表2参照）

調査対象漁業は刺網漁業とした。漁場区分は図5に示す海域で区分した。

調査を行った水揚伝票の件数（4～11月）は1,520件で，このうち操業海域が記入されたものは673件（44％）で，記入率は58年度（4～11月）と同程度の状況であった。

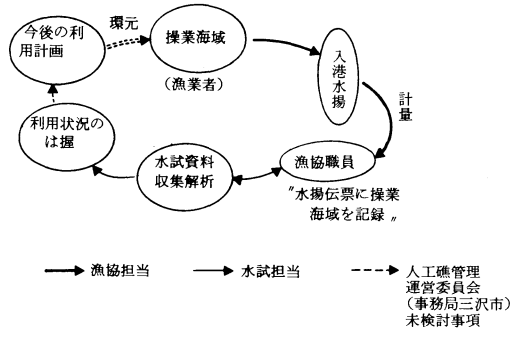


図4　資料収集及び解析フローチャート

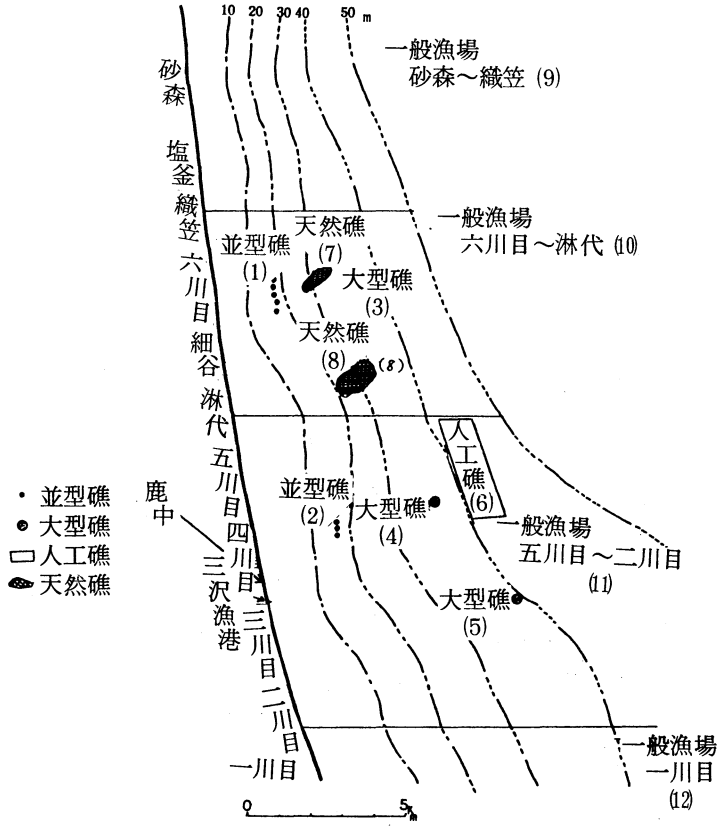
これは，市場職員が漁業者に聞きとる方法で行っているためと考えられ，漁業者が直接操業海域の申告を行うことにすれば伝票への記入は上向くのではないかと考えられる。

月別の記入状況は表3に示したが，10・11月に低くなっているのはサケの水揚げが始まり市場職員の事務量が増えるためと考えられる。

次に，操業海域が記入された水揚伝票（延673隻）から漁場区分別・月別の利用状況を表4にまとめたが，漁場別の利用状況は並型礁漁場

表2階層別漁船規模

階　層	隻　数
0～3トン	17隻
3～5トン	40
5～10トン	3
計	60



※(1)　（　）内の数字は漁場番号図　その他仕切伝票に漁場区分が記入されていないもので，ソイ・アイナメの漁獲がみれた漁場を13，ソイ・アイナメの漁獲がみられていない漁場を14として区分を行った。

※(2)　漁場の範囲

並型礁漁場　(1)　六川目～細谷沖水深 14～19 m
　　(2)　四川目～鹿中沖　〃　16～18 m
大型　〃　(3)　細谷沖　〃　35～37 m
　　(4)　四川目～鹿中沖　〃　35～37 m
　　(5)　二川目沖　〃　38～40 m
人工礁　(6)　五川目～四川目～鹿中沖　38～45 m
天然礁　(7)　六川目～細谷沖水深 25～35 m
　　(8)　淋代沖　20～35 m
一般漁場　(9)　砂ケ森～塩釜～織笠沖
　　(10)　六川目～細谷～淋代沖
　　(11)　五川目～四川目～鹿中～三川目～二川目
　　(12)　一川目沖

3隻(0.4%)大型礁漁場6隻(0.9%)，人工礁漁場10隻（1.4%)，天然礁漁場169隻（25%)，一般漁場485隻(72%)で，58年の利用状況（一般漁場＞天然礁漁場＞魚礁漁場）と同じ傾向であった。しかし，魚礁漁場の利用率は58年（11%）と比べ大巾に下回っている。

表3　月別記入状況（水揚伝票より）

項目＼月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	計
記入割合	45%	75%	66%	48%	29%	58%	25%	2%	44%

表4　月別・漁場別操業状況　刺網漁業（三沢地区）　延出漁隻数

区分＼月		4	5	6	7	8	9	10	11	計
①並型礁漁場	1	1			1					2
	2			1						1
②大型礁漁場	3							1		1
	4	1	3					1		5
	5									
③人工礁漁場	6		1	3			6			10
④天然礁漁場	7	6	4	2			2	1		15
	8	15	56	30	3	2	30	17	1	154
⑤一般漁場	9		6	4	6	2	13	4	1	36
	10	3	1	3	5	3	14	12		41
	11	27	92	89	46	35	78	40	1	408
	12									
小計		53	163	132	61	42	143	76	3	673
⑥その他	13	22	36	15	4	2	3	34	51	167
	14	42	18	54	61	102	101	193	109	680
計		117	217	201	126	146	247	303	163	1,520

次に，4～11月の期間の漁獲状況を表5に示したが，総漁獲量は46.4トンで58年（101トン）を大巾に下回り不振であった。特にヒラメの減少が大きく58年（74トン）の11%である。また，ソイ・メバル類・アイナメの漁獲量は2.4トンで58年の60%増で天然礁漁場での漁獲が目立っている。

次に漁場区分別・魚種別のＣＰＵＥを表6に示したが，ＣＰＵＥの高い漁場は大型礁漁場の45kgで，次いで，天然礁・並型礁・一般・人工礁漁場（26kg）の順となっている。また，魚種別のＣＰＵＥをみると，ヒラメは6kgで，漁場別では人工礁漁場と一般漁場で6kg台，大型礁・天然礁で4kg台，並型礁では1kg以下と他の漁場と比べ低い。カレイ類は17kgで，漁場別では大型礁で31kgと最も高く，次いで，天然礁の25kg，最も低いのは一般漁場の15 kgとなっている。ソイ・メバル類・アイナメのＣＰＵＥは2kgと3魚種の中で一番低いが，漁場別のＣＰＵＥの順位はカレイ類とほぼ同じ傾向にある。

表5　漁獲状況　（4～11月）

		延隻数	ヒラメ	カレイ類	タイ	アイナメ	ソイ・メバル類	イシナギ	スズキ	その他	計
			kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
並型礁	1	2隻	1.2	6.3		0.6				32.8	40.9
漁場	2	1		54.4							54.4
大型礁	3	1	14.8	17.4		0.8					33.0
漁場	4	5	11.2	166.5		14.8	23.2			18.5	234.2
	5										
人工礁漁場	6	10	65.2	159.5		15.4	22.4				262.5
天然礁	7	15	50.2	339.3		22.6	6.5			27.7	446.3
漁場	8	154	678.4	3,802.1		543.2	240.3			653.6	5,917.6
	9	36	183.7	698.9		12.6	1.0			989.4	1,885.6
一般	10	41	286.7	514.0		20.5	2.8			453.7	1,277.7
漁場	11	408	2,616.2	6,007.0	2.0	410.1	183.3		5.7	1,684.9	10,909.2
	12										
小計		673	3,907.6	11,765.4	2.0	1,040.6	479.5		5.7	3,860.6	21,061.4
その他	13	167	885.0	3,964.0	3.5	588.3	333.5		5.3	931.0	6,710.6
	14	680	3,437.2	8,787.0	1.0				17.5	6,340.5	18,578.2
合計		1,520	8,229.8	24,511.4	6.5	1,628.9	813.0		28.5	11,132.1	46,350.2

表6　刺網1操業当漁獲量　（kg）　三沢地区

漁場＼魚種	ヒラメ	カレイ類	アイナメ・ソイ・メバル	その他	計
並型	0.4	20.2	0.2	10.9	31.7
大型	4.3	30.7	6.4	3.1	44.5
人工礁	6.5	16.0	3.8		26.3
天然礁	4.3	24.5	4.8	4.1	37.7
一般	6.4	14.9	1.3	6.4	29.0
平均	5.8	17.4	2.3	5.7	31.2

以上のことから，漁場の利用状況とＣＰＵＥの関係をみると，人工魚礁漁場での利用が低いのに対し，ＣＰＵＥは高い傾向がみられる。このため，人工魚礁漁場を有効に活用することによって漁獲量の増加に結びつけることができるのではないかと考えられる。

B　西津軽地区

イ）漁獲試験

西津軽地区人工礁漁場管理運営委員会が実施した漁獲試験の調査海域は図6，7に示した。

また，刺網と1本釣の結果を表7に示した。刺網試験は7～9月に固定式底刺網漁具（三枚網・中網の目合3.6寸）延42反を使用して延7回行った。試験は魚礁ブロックから25～30 m離れた海域で行ったが，漁獲魚種はヒラメ等16種233尾（128.6 kg）で反当り5.5尾（3.0 kg）であった。魚種組成はヒラメが最も高く48％，次いで，ガンギエイ類23％，ソイ・メバル類9.4％，カレイ類7.7％の順となっている。

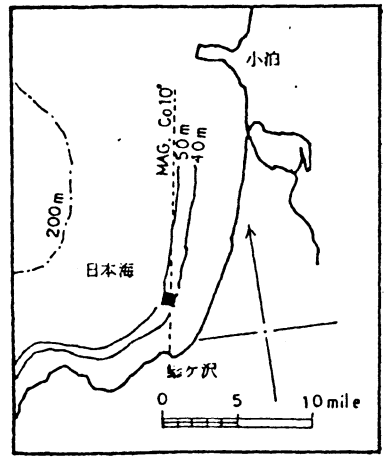


図6　調査海域図

1本釣は6月と9月に魚礁ブロックから45～50 m離れた海域で延4回行った。漁獲魚種はソイ・メバル類等12種128尾で6月に全体の80％（103尾）を漁獲した。魚種組成はソイ・メバル類が59％，アイナメ30％でこの両種で89％を占めている。

以上のように，漁法の違いによる魚種組成の相違が図8に示すとおり今回の調査でも明らかとなった。

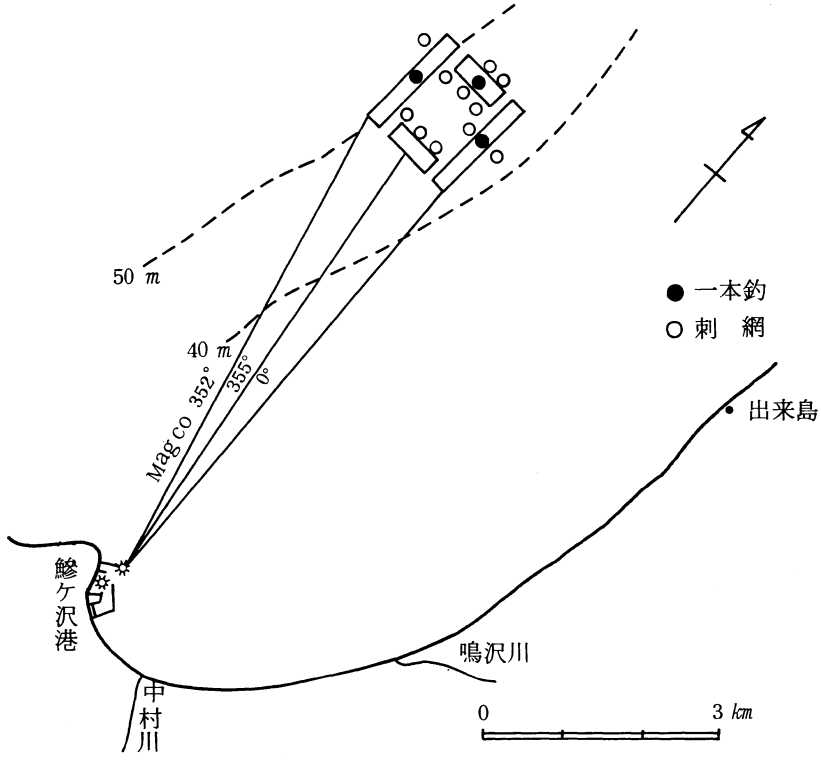


図7　調査実施位置図

表2　漁獲試験結果（西津軽地区）

試験月日		7.28～30		8.3～5		8.25～27		9.1～3		9.13～14		9.15～17		9.28～10.1		計		6.10		9.9		9.13		9.24		計	
漁法		刺網		刺網		刺網		刺網		刺網		刺網		刺網				一本釣		一本釣		一本釣		一本釣			
漁獲努力		網6反		6反		6反		6反		6反		6反		6反				竿6本		5本		6本		6本			
魚礁との距離		25 m		25～30 m		30 m		30 m		30 m		30 m		25～30 m				0 m		0 m		0 m		0 m			
水深		40～45 m		45～50 m		45 m		42～45 m		45 m		45 m		45 m				45～50 m		45～50 m		45 m		45～48 m			
																	kg										kg
魚種名	マダイ			2	0.8											2尾	0.8					1	0.2	1	0.2	2尾	0.4
	マサバ																							1	0.2	1	0.2
	ホシザメ	1	1.4	3	4.8											4	6.2										
	メバル					1	0.8									1	0.8	11	2.2	1	0.2					12	2.4
	エゾメバル					1	0.1									1	0.1	18	2.7	6	0.9					24	3.6
	ソイ類	2	1.2	8	3.0	7	1.7									17	5.9	34	6.0	3	0.9					37	6.9
	アイナメ					2	1.1									2	1.1	31	10.1	5	2.3			2	0.5	38	12.9
	ホッケ																	4	1.5							4	1.5
	カサゴ			3	0.6											3	0.6	3	0.6							3	0.6
	チチビツカジカ									1	0.1	1	0.1	2	0.2	4	0.4										
	カジカ類																	1	0.2							1	0.2
	ウマヅラハギ			1	0.2	5	1.4	1	0.1			2	1.0	3	1.0	12	3.7			4	0.6					4	0.6
	ベラ類																			1	0.1					1	0.1
	ヒラメ	15	6.5	56	22.0	15	5.4	9	3.0	11	5.3	2	1.0	4	1.3	112	44.5										
	マガレイ			3	0.9	2	0.5	1	0.5	1	0.2	1	0.3	1	0.2	9	2.6										
	ババガレイ													1	0.4	1	0.4										
	メイタガレイ											1	0.1	3	0.7	4	0.8										
	イシガレイ											2	0.6	2	0.6	4	1.2	1	0.2							1	0.2
	ガンギエイ類			6	2.4	10	4.3	7	2.7	8	4.0	8	3.0	14	4.1	53	20.5										
	アカエイ類							1	23.0					3	16.0	4	39.0										
計		18	9.1	82	34.7	43	15.3	19	20.3	21	9.6	17	6.1	33	24.5	233	128.6	103	23.5	20	5.0	1	0.2	4	0.9	128	27.6

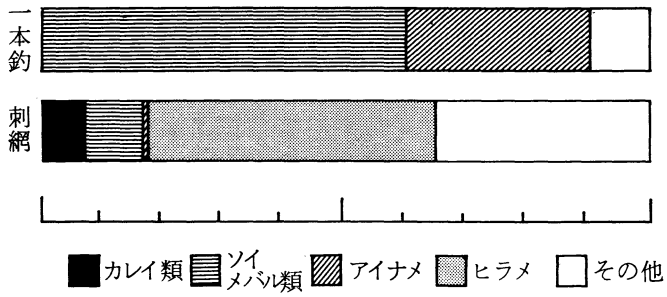


図8　漁法別魚種組成図

ロ）利用状況

三沢地区と同様に水揚時に漁業者から図9に示す漁場区分の番号を聞きとり，仕切伝票に番号を記入する方法で資料を収集した。

対象漁協は鰺ケ沢・赤石水産の両漁業協同組合とした。対象漁業は地区の沿岸漁業の主力である刺網・底建網漁業のほか魚礁と関連のあると考えられる一本釣，延縄漁業とした。対象魚種は11種選定したが地区の重要魚種であるヒラメ・カレイ類・ヤリイカとした。

漁場範囲は，人工魚礁・天然礁漁場が存在する海域とし，夫々の海区を3㎞×3㎞のメツシュに仕切った。漁場別のタイプ分けは図9に示したが，分類の方法は人工魚礁の効果と考えられる漁場をタイプ1（海区数6）とし，天然礁の効果と考えられるタイプを2（海区数8）とし，それ以外の漁場を一般漁場のタイプ3（海区数17）として行った。

地区の漁船規模は表8に示したが，ここでは0～10トン階層を1つにして処理した。

調査処理した水揚伝票の件数（6～2月）は表9に示した。

表8　漁業種類別階層別経営体数

漁法＼階層	0 ～ 3	3 ～ 5	5 ～ 10	計
刺網	7	27	28	62
釣	8	13	4	25
延縄	2	1	5	8
底建網	1	17	38	56
計	18	58	75	151

表9　水揚伝票処理件数

漁法＼月	6	7	8	9	10	11	12	1	2	計
刺網	707	220	173	159	13	2	0	0	0	1,274
釣	105	181	75	33	257	61	0	0	34	746
延縄	9	6	7	5	5	1	0	0	11	44
底建網	640	488	243	0	0	249	1,583	1,088	880	5,171
計	1,461	895	498	198	275	313	1,583	1,088	925	7,235

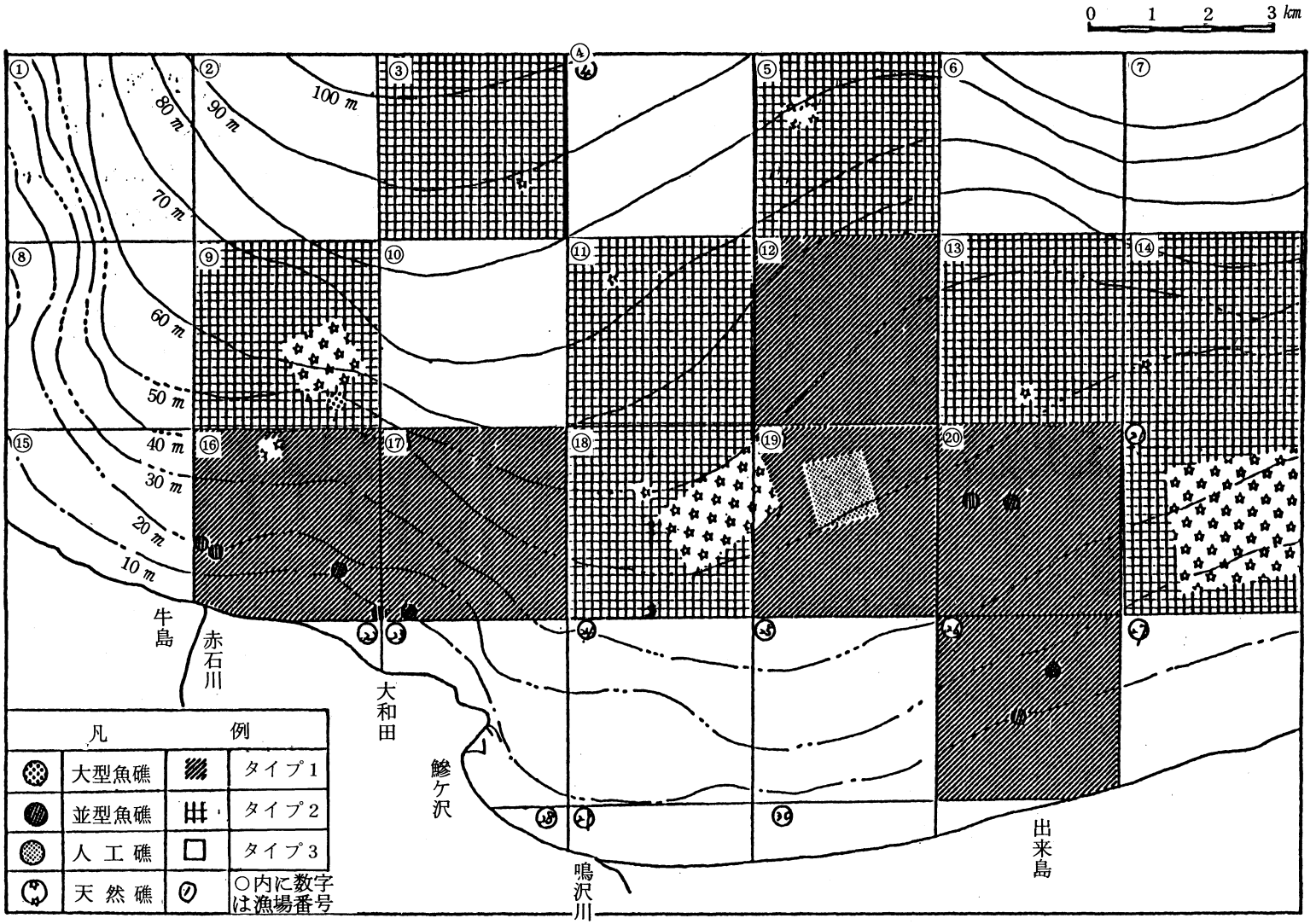


図9 漁場別タイプ区分図

水揚伝票から6～2月の努力量は7,235隻で，漁業別にみると底建網漁業が高く5,171隻(71％)，次いで刺網漁業1,274隻（18％），釣漁業746隻（10％），延縄44隻（1％）であった。また，このうち漁場番号が記入された伝票は7,098件（98％）で，釣漁業の89％が最低であった。

記入された水揚伝票から漁業別・漁場区分別（タイプ別）の漁獲努力量を表10に示した。刺網漁業の努力量は6月に全体の55％を占めている。また，12月以降は底建網漁業に従事するため着業はみられない。タイプ別ではタイプ1とタイプ2の利用率が全体の$\frac{1}{3}$以下（24％）と低い。

釣漁業は，ウスメバル・ヒラメを対象とした7月と，ブリ・マグロを対象とした10月の努力量が高く全体の65％を占めている。タイプ別では，釣漁業に適しているタイプ1の利用が低く（5％），刺網漁業同様タイプ3の利用（65％）が高い。

延縄漁業は，タイやマスを対象としているが，全体の努力量は他の漁業と比べ低いものとなっている。タイプ別の利用はタイプ3で全体の74％を占めている。

底建網漁業は，冬期のヤリイカを対象として行われているが，タイプ別にみた利用率はタイプ1が高く全体の46％を占めている。タイプ3の利用率は19％であった。

以上のことから，地区の沿岸漁業の努力量は刺網・底建網漁業に比重がかかっている。また，漁業毎の利用漁場をみると，刺網，釣，延縄漁業はタイプ3の一般漁場・底建網漁業はタイプ1の人工魚礁による効果と思われる漁場で努力量が高い傾向にある。

表10　漁場区分別漁獲努力量（延出漁隻数）

(イ) 刺網漁業

月 / 漁場区分	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	計
タイプ1	122	8	0	0	0	0	0	0	0	130
タイプ2	157	9	0	0	0	0	0	0	0	166
タイプ3	410	184	160	159	13	2	0	0	0	928
区域外漁場	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	689	201	160	159	13	2	0	0	0	1,224

(ロ) 釣漁業

月 / 漁場区分	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	計
タイプ1	12	13	0	0	0	0	0	0	1	36
タイプ2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
タイプ3	56	161	39	1	128	45	0	0	0	430
区域外漁場	0	0	0	26	128	16	0	0	33	203
計	70	174	39	27	256	61	0	0	34	661

(ハ) 延縄漁業

月 / 漁場区分	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	計
タイプ1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
タイプ2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
タイプ3	7	6	7	5	5	1	0	0	0	31
区域外漁場	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11
計	7	6	7	5	5	1	0	0	11	42

(ニ) 底建網漁業

月 / 漁場区分	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	計
タイプ1	350	278	147	休	休	154	640	448	377	2,389
タイプ2	156	111	55			51	526	342	279	6,520
タイプ3	116	88	46	漁	漁	43	314	224	167	998
区域外漁場	18	11	0			1	103	74	57	264
計	640	488	243			249	1,583	1,088	880	5,171

※タイプ1　人工魚礁漁場　（漁場番号 12. 16. 17. 19. 21. 26）
タイプ2　天然礁 〃　（ 〃 3. 5. 9. 11. 13. 14. 18. 21）
タイプ3　一　般 〃　（ 〃 上記の番号のほか0を除いた漁場）
区域外漁場　（ 〃 0 ）

次に表11には地区の主力漁業である刺網と底建網漁業のヒラメ・カレイ類およびヤリイカのＣＰＵＥを示した。これから，漁業別・魚種別・漁場別のＣＰＵＥをみると，刺網漁業のヒラメはタイプ2で最も高く11.4 kg，次いでタイプ1の9.3 kg，漁場の利用度が高いタイプ3では6.0 kgと低かった。カレイ類はヒラメと比べＣＰＵＥは低いが同じ傾向にある。

一方，底建網漁業によるヒラメのＣＰＵＥは，タイプ1で高く7.2 kg，次いでタイプ3で6.4 kg，タイプ2で5.7 kgである。ヤリイカはタイプ2で高く16.3 kg，次いでタイプ3の13.0 kg，タイプ1の12.8 kgとなっている。

以上西津軽地区の人工魚礁漁場の利用状況は底建網漁業を除いて低い状況にあり，特に地区の主力漁業となっている刺網漁業をみると8月以降全く利用されていない。しかし，8月の漁獲試験によればヒラメの分布がみられていることから，魚礁漁場を活用することによって三沢地区同様に漁獲増に繋がるのではないかと考えられる。

表11　漁業別・魚種別・漁場タイプ別・月別ＣＰＵＥ　　西津軽地区　　kg

漁業	魚種	漁場タイプ	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	計
刺網	ヒラメ	タイプ1	9.4	7.0	0	0	0	0				9.3
		タイプ2	11.4	12.0	0	0	0	0				11.4
		タイプ3	8.1	4.9	3.6	4.6	4.1	8.5				6.0
		区域外漁場	0	0	0	0	0	0				0
	カレイ類	タイプ1	3.6	5.4	0	0	0	0				3.7
		タイプ2	6.3	0.8	0	0	0	0				6.0
		タイプ3	2.0	3.1	0.7	3.0	4.2	0				2.2
		区域外漁場	0	0	0	0	0	0				0
底建網	ヒラメ	タイプ1	9.3	4.3	3.9			10.3	12.0	6.1	0.3	7.2
		タイプ2	7.9	3.3	2.7			7.3	9.0	4.7	0.3	5.7
		タイプ3	8.5	3.8	5.7			10.6	10.7	4.5	0.4	6.4
		区域外漁場	15.4	7.6	0			2.0	6.5	4.3	0.2	5.2
	ヤリイカ	タイプ1	0	0	0			3.8	27.8	26.8	0.4	12.8
		タイプ2	0	0	0			4.6	29.2	26.4	0.4	16.3
		タイプ3	0	0	0			4.6	24.2	22.3	0.2	13.0
		区域外漁場	0	0	0			0	21.8	25.0	0.2	15.6

卵・稚仔魚群分布精密調査

天野　勝三・涌坪　敏明

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。

1. 調査期間　昭和59年4月～昭和60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（299.56トン，D 770馬力），東奥丸（134,47トン，D 550馬力）
青鵬丸（56トン，D 250馬力）
4. 採集方法
(1) 日 本 海
a．浮魚類対象（マアジ，マサバ，マイワシ）4～7月，3月
㊖ネットを用い水深150 m以深の地点では繰り出しワイヤー長150 mの，また，水深150 m以浅の地点では海底直上よりの鉛直採集を行なった。
b．スルメイカ対象　9～11月
ノルパックネットを用いたほかは，上と同じ。
(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，水平採集を行なった。
b．浮魚類対象
㊖ネットを用い，日本海側と同様の鉛直採集を行なった。
5. 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生を選別し，種の査定，計測を行ない，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なった。
(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沈殿量及び湿重量を測定した。

調 査 結 果

1. 日本海（表－1）

試験船東奥丸及び青鵬丸で，59／4・5・6・7・9・10・11・60／3月に調査を実施し，サンプル数200本，延調査日数19日であった。

2. 太平洋（表－1）

試験船開運丸及び東奥丸で，59／6・9・11・60／3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。

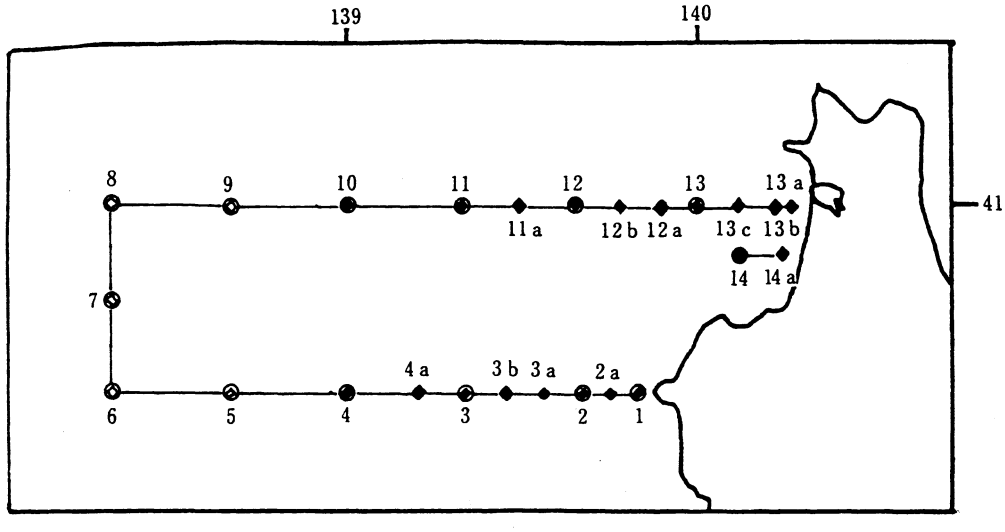
3. 卵・稚仔魚の出現状況

(1) 日 本 海

昭和59年度の㊖ネット（3～7月），ノルパックネット（9～11月）による採集状況を表－2，4に示した。採集された卵は146個，稚仔26個体であった。稚仔出現数は58年（35個体）と同レベルであるが，4～7月には採集例がなかった。卵は58年（87個）の約1.6倍と多く，そのうち7月のカタクチイワシ卵が約1/2を占めた。

(2) 太 平 洋

稚魚ネットによる採集状況を表－3，5に示した。採集卵のうち目立ったものは9月のホタルイカモドキ科のもので，58年にはまったく採集されなかったものである。稚仔魚では9月のカタクチイワシと3月のヨコスジカジカが目立っていた。

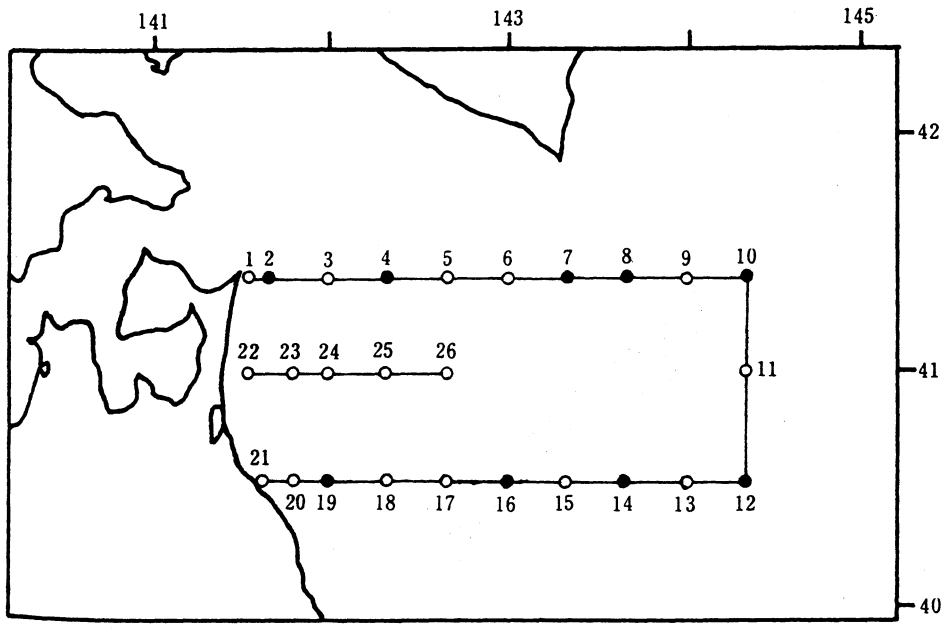


図－1　昭和59年度　日本海卵稚仔採集定点図

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

◆　20st.　9・10・11月　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59年度太平洋卵稚仔採集定点図

● ９ Ｓｔ　稚魚ネット，㊖ネット

表－１　調　査　実　施　結　果　表

調査海域	調査船	調査月別調査日数（サンプル数）												
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
太平洋	開運丸			4			6		5				4	19
	東奥丸			(18)			(18)		(18)				(18)	(72)
日本海	東奥丸	2	3	2	3		3	2	2				2	19
	青鵬丸	(25)	(25)	(25)	(25)		(25)	(25)	(25)				(25)	(200)

表－2　日本海出現稚仔魚リスト

種類	3月		4月		5月		6月		7月		9月		10月		11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
カタクチイワシ									69		19		1	3		2
キュウリエソ									3		5		1			11
ネズッポsp.																1
サバ型												1		2		
不明魚類	1	1	3						25				5		1	2
スルメイカ																3
ホタルイカモドキ科					2				8		3					
計	1	1	3		2				105		27	1	7	5	1	19

表－3　太平洋出現稚仔魚リスト

種類	6月		9月		11月		3月	
	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔
カタクチイワシ	2			33				
ススキハダカ属				4				
ブリモドキ				1				
トビウオsp.				1				
サバ						1		
アイナメ								1
ヨコスジカジカ								22
異体類				1				
不明魚類	2		12	2			14	
ホタルイカモドキ科	2		39					
計	6		51	42		1	14	23

表－4　日本海における卵・稚仔の出現状況

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
59. 3. 15	2	40 － 36.6 139 － 40.0	12:23 ～	不明	1.5	1			
59. 3. 14	13－b	41 － 00.0 140 － 13.0	12:21 ～				不明	6.4	1
59. 4. 2	14	40 － 54.0 140 － 07.0	13:55 ～	不明	1.4，1.5(2)	3			
59. 4. 25	2－a	40 － 36.6 139 － 45.0	17:20 ～	ホタルイカモドキ	1.6	1			
	3－a	40 － 36.6 139 － 34.0	18:55 ～	ホタルイカモドキ	1.4	1			
59. 7. 2	1	40 － 37.6 139 － 50.0	13:10 ～	カタクチイワシ	1.3，1.4	2			
	2	40 － 36.6 139 － 40.0	06:50 ～	キュウリエソ	1.1	1			
	3－a	40 － 36.6 139 － 34.0	07:29 ～	ホタルイカモドキ	1.3(2)，1.4(2)	4			
				不明	1.0	1			
59. 7. 6	13－a	41 － 00.0 140 － 16.0	05:25 ～	カタクチイワシ	1.1(2)，1.2(8)，1.3(7) 1.4(2)	19			
				ホタルイカモドキ	1.4	1			
				不明	1.0	1			
	13－b	41 － 00.0 140 － 13.0	05:05 ～	ホタルイカモドキ	1.3	1			
				不明	0.9(2)，1.0，1.1 1.0，1.4，1.5	7			
	13－c	41 － 00.0 140 － 07.0	04:30 ～	カタクチイワシ	1.3	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
				キュウリエソ	1.3(2)	2			
				ホタルイカモドキ	1.4(2)	2			
				不明	0.9, 1.0(8), 1.1	10			
	14	40 − 54.0 140 − 07.0	08:45 ～	カタクチイワシ	1.1(4), 1.2(7), 1.3(12) 1.4	24			
				不明	1.1, 1.2(2)	3			
59. 7. 6	14 − a	40 − 54.0 140 − 14.5	08:10 ～	カタクチイワシ	1.1(2), 1.2(16), 1.3(3) 1.4(2)	23			
				不明	0.9, 1.0, 1.3	3			
59. 9. 4	1	40 − 36.6 139 − 50.0	12:00 ～	カタクチイワシ	1.2	1			
				キュウリエソ	1.1, 1.2(3)	4			
	2	40 − 36.6 139 − 40.0	10:30 ～	ホタルイカモドキ	1.4	1			
59. 9. 3	12 − a	41 − 00.0 139 − 54.0	12:24 ～	キュウリエソ	1.2	1			
	13	41 − 00.0 140 − 00.0	11:10 ～				不明（サバ型）	2.5	
59. 9. 1	13 − b	41 − 00.0 140 − 13.0	10:42 ～	ホタルイカモドキ	1.4	1			
	13 − c	41 − 00.0 140 − 07.0	11:11 ～	ホタルイカモドキ	1.4	1			
	14 − a	40 − 54.0 140 − 14.5	12:18 ～	カタクチイワシ	1.2(13), 1.3(5)	18			
59. 10. 2	1	40 − 36.6 139 − 50.0	11:36 ～	不明	2.6	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
	2－a	40－36.6 139－45.0	12:13～	キュウリエソ 不明	1.0 1.5	1 1			
	7	440－48.0 138－20.0	22:47～				不明（サバ型）	3.9	1
59. 10. 3	10	41－00.0 139－00.0	04:09～				不明（サバ型）	5.5	1
59. 10. 2	13－a	41－00.0 140－16.0	03:14～	不明	2.3(2), 2.4	3			
	13－c	41－00.0 140－07.0	04:03～	カタクチイワシ	1.4	1	カタクチイワシ	22.1, 10.4, 8.8	3
59. 11. 9	2	40－36.6 139－40.0	15:28～				スルメイカ	3.7 (ML)	
	3	40－36.6 139－20.0	13:33～				スルメイカ カタクチイワシ	2.4 (ML) 7.5	
	4－a	40－36.6 139－12.0	12:43～				キュウリエソ	7.0, 8.8	
59. 11. 8	11－a	41－00.0 139－30.0	20:55～				キュウリエソ	6.2, 7.2(3), 7.6(2) 8.2, 8.4	8
							不明	－	1
	12－b	41－00.0 139－47.0	18:47～	不明	1.2		カタクチイワシ	21.4	1
	13－b	41－00.0 140－13.0	15:58～			1	ネズッポSp.	4.5	1
	13－c	40－54.0 140－07.0	16:30～				キュウリエソ	8.2	1
	14	40－54.0 140－07.0	14:08～				スルメイカ 不明	1.7 5.3	1 1

表－5　太平洋における卵・稚仔の出現状況

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
59. 6. 21	2	41－26.0 141－40.0	15:00～	カタクチイワシ	1.3, 1.5	2			
				ホタルイカモドキ	1.4(2)	2			
				不明	1.0, 1.1	2			
59. 8. 26	2	41－26.0 141－40.0	16:55～				カタクチイワシ	5.3, 5.4, 5.6, 5.8, 6.0 6.2, 6.4, 6.5(3)6.6, 7.0, 7.2, 8.2, 8.4, 8.9 9.0, 10.0, 10.9, 14.0 14.5, 16.0(2)	23
							不明	11.5	1
	4	41－26.0 142－20.0	23:05～	ホタルイカモドキ	1.7	1	カタクチイワシ	5.3, 6.7, 7.4, 10.6 10.7, 12.2	6
							ススキハダカ属	22.0, 33.0(2)	3
							ブリモドキ	14.5	1
							異体類	5.0	1
59. 8. 27	7	41－26.0 143－20.0	11:00～	ホタルイカモドキ	2.5	1	カタクチイワシ	15.0	1
				不明	2.4(3), 2.5(4), 2.6	8			
	8	41－26.0 143－40.0	13:10～	ホタルイカモドキ	1.4, 1.5(3)	4			
				不明	2.4, 2.5	2			

59. 8. 28	10	41 − 26.0 144 − 20.0	15:17 ～	ホタルイカモドキ	1.4(2), 1.5(6), 1.6 (23) 1.7	32			
59. 8. 27	14	40 − 32.0 143 − 40.0	01:38 ～	ホタルイカモドキ	1.4	1	カタクチイワシ	15.5, 26.0, 29.0	3
				不　　明	2.2(2)	2	ススキハダカ属	45.0	1
							トビウオ Sp.	31.0	1
							不　　明	4.8	1
59. 11. 8	19	40 − 32.0 142 − 00.0	11:26 ～				サ　　バ	4.0	1
60. 2. 27	2	41 − 26.0 141 − 40.0	12:45 ～	不　　明	1.4(3), 1.5(4) , 1.6(2)	9			
60. 2.26	7	41 − 26.0 143 − 40.0	19:55 ～	不　　明	1.6(3), 1.7	4	ヨコスジカジカ	9.9, 10.4, 11.4	3
	8	41 − 26.0 143 − 40.0	16:20 ～	不　　明	3.3	1			
60. 2. 25	14	40 − 32.0 143 − 40.0	21:45 ～				ア イ ナ メ	21.5	1
	16	40 − 32.0 143 − 00.0	17:35 ～				ヨコシズカジカ	10.1, 11.5, 11.8 12.0(2), 12.5(2) 13.0(3), 13.5(4) 14.0(4), 14.5	19

組織的調査研究活動推進事業(佐井地区)

田村　真通・天野　勝三

発表誌名

昭和58・59年度組織的調査研究活動推進事業報告書

抄　　録

1. 下北郡佐井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. 漁民意識調査，漁獲状況調査，漁業収支状況調査を実施した。その結果，漁民の意識としては「漁業では食べていけない」，「子供には後を継がせたくない」というマイナス面の意識が強い反面，「経営規模を拡大したい」，「養殖技術を身につける」等により，漁業を継続したいと考えていることがわかった。また，漁獲状況をみると，総漁獲数量は昭和53年以降，急激に減少しており，この減少は主としてイカナゴ漁獲量の減少によるものと判明した。漁業収支の状況では，採貝，採藻を主とする階層において，漁業粗収入の低さが問題となるように思われた。

3. このようなことから，本地区においてはイカナゴの資源動向や海況変動との関連についての研究が急がれ，また，増殖場造成等による沿岸漁業振興の施策が望まれる。

漁況海況予報事業

赤羽　光秋・田村　真通・中田　凱久・鈴木　史紀
天野　勝三・涌坪　敏明・兜森　良則

発表誌名

昭和59年度　漁況海況予報事業結果報告書

抄　　録

Ⅰ　海　　況

1. 日　本　海

昭和59年の日本海は観測史上稀にみる低水温であった。特に春先は平年と比べ1～3℃も低温で，夏期表層ではやや高めとなったものの，依然中・下層は激しい冷え込みが持続し，11月になってようやく平年並に回復した。

2. 太　平　洋

津軽暖流域は日本海と同じような状況を呈した。親潮は全般に強勢で，特に3月は顕著でE 142° 以東の本県沖は1～－1℃の極冷水で覆われていた。

Ⅱ　漁　　況

異常低水温の影響で，春先海峡でタイのタモすくい漁や太平洋側での養殖アワビ大量斃死等がみられ，漁況全般が危具されたが，太平洋ではマサバ，日本海ではスルメイカ及びヤリイカの来遊不振が特に目立つ程度であった。このほか近年資源が不安視されているアカイカは本年も低調に終り，その減少傾向は続いている。

太平洋イカ類漁場開発調査

（開運丸アカイカ漁場調査，東奥丸イカ類漁場調査）

天野　勝三・中田　凱久・涌坪　敏明
兜森　良則・田村　真通

発表誌名

イカ釣漁場開発調査資料X（昭和60年3月）及び昭和59年度外洋性イカ（スルメイカ・アカイカ）に関する生物測定・標識放流・海洋観測基礎資料集

抄　　録

昭和59年6～10月の期間において，試験船開運丸（調査海域北緯39°－41′～43°－07′，東経141°－30′～158°－03′）及び東奥丸（北緯40°－22′～42°－31′，東経141°－23′～151°－49′）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の調査を行った。

1. スルメイカ及びアカイカ漁場の環境について

昭和59年春は北日本を中心として，異常低水温にみまわれた。夏以降表層水温は回復したが，中層以深は年間を通じて低目に推移したものと思われる。

2. スルメイカ，アカイカの分布

(1) スルメイカ

両試験船によるスルメイカ漁獲尾数は22,527尾で57年，58年を大きく上回っている。主な漁獲位置は40° N，143°Eの本州寄り，40°N～42° N，145°E～146°Eの道東沖であった。また，41° 30′N，152° E付近の沖合にも分布がみられた。

(2) アカイカ

両試験船によるアカイカ漁獲尾数は67,788尾であった。漁期初めのアカイカの濃密な分布域は40° N，158°Eと40°N，153° E付近にみられ，以後の標本船操業位置から判断すると，同群と後続群はこれらの経度付近に分布していたものと思われる。

3. アカイカ来遊群の性状及び漁獲量について

青森県の釣によるアカイカ水揚量は10,400トンと最盛期（昭和53年）の$\frac{1}{7}$の低レベルに落ち込んだ。標本船の結果によれば，年平均C．P．U．E．，魚体ともこれまでの最低を記録し，それぞれ12.1尾，455 gであった。

日本海スルメイカ漁場開発調査

（東奥丸・イカ類漁場調査，青鵬丸・魚群情報速報事業）

兜森　良則・田村　真通・中田　凱久
赤羽　光秋・天野　勝三・鈴木　史紀

発表誌名

イカ釣漁場開発調査資料X（昭和60年3月）及び昭和59年度外洋性イカ（スルメイカ・アカイカ）に関する生物測定・標識放流・海洋観測基礎資料集

抄　　録

昭和59年6～12月の期間，試験船東奥丸と青鵬丸によって漁場調査を実施した。

1. 日本海は全般に極度の低水温にみまわれ，本県対馬暖流域では夏～秋にかけ50m以浅では高温であったものの，総じてはなはだしく冷水勢力が強かった。
2. 期間中，東奥丸で29回，青鵬丸で21回，計50回の漁獲試験により，スルメイカ6,746尾が釣獲された。これは昭和58年の約3分の1で低調に終った。
3. 海況の影響で来遊時期が1ケ月程遅れ，また6月は魚体が昨年に比べ5cmも小さかった（ML 15～16cm）。
4. 日本海からの総水揚量は28,337トンで昨年より沿岸・沖合域とも低調であったが，沿岸漁場の水揚は極度に不振だった。

水産生物分布調査

佐藤　直三・沢田　兼造・池内　　仁

調　査　目　的

本県日本海沿岸域における底棲魚類の生態を把握し，沿岸資源の維持と漁業経営の安定を図るための資料蓄積を行なう。

調　査　方　法

1. 調査期間　　昭和59年４～５月，11月～昭和60年２月
2. 調査海域　　青森県日本海沿岸
3. 調 査 船　　試験船青鵬丸　（56トン，Ｄ．250馬力）
4. 調査項目　　１艘びき機船底曳網漁法による漁獲物の多項目測定
5. そ の 他　　上記の期間中調査日数は延19日，延曳網回数55回（実質54回，残１回は空中網）であった。

　なお，調査定点を水深100，150，250ｍに設けたが，操業時定点付近に刺網等があったため場所を変更したこともあった。

調　査　結　果

アブラツノザメ以下27種の入網がみられた。漁獲量の多かったのはスケトウダラ（全漁獲量の37.4％），アブラツノザメ（14.1％），ホッケ（11.6％）で，前年多かったヒレグロは少なく，アカガレイ（9.9％）が多くなった。（表）

1. スケトウダラ

○11月６日，12月10日曳網の多項目調査で雌雄ともに成熟魚は認められなかった。

○肥満度は雌8.08（6.58～10.02），雄8.29（6.11～10.07）と雄が高く，その範囲の幅も雄が広かった。またこの約１月で肥満度は雌0.8，雄0.9増加した。

○今年は秋～冬にかけてのみ漁獲された。

○体重（W）と体長（L）との関係式（L＝25.9～45.5㎝）

♀　$W(♀)=0.01752\,L\,(cm)^{2.7882}$　　♂　$W=0.2559\,L\,(cm)^{2.1658}$

2. ホ　ッ　ケ（図１，２）

○春（４～５月）は雌雄ともに未熟（放卵・放精済）であった。

○春の尾叉長のモードは雌雄ともに21.0～21.9㎝，27.0～27.9㎝の２ケ所に認められたが，秋は１ケ所のみであり，かつ秋は小型魚が少なくなっていた。

○肥満度は雌雄ともに春が大きく，かつその範囲も広かった。

※春　♀13.87（10.10～17.54）　　♂13.79（11.88～17.20）

秋　♀ 13.31（11.49～15.36）　　♂ 13.26（11.08～14.47）

○体重（W）と体長（L）との関係式　（L＝18.3～32.7㎝）

♀　春　$W(g) = 0.06870\,L(cm)^{2.6313}$　　秋　$W = 0.006617\,L(cm)^{3.2125}$

♂　春　$W(g) = 0.02962\,L(cm)^{3.1293}$　　秋　$W = 0.006821\,L(cm)^{3.2061}$

3. ヒレグロ（図3）

○春のみの調査であったが，4月の個体の殆どが半熟～成熟で，5月の調査で放卵・放精済の個体が認められるようになった。

○尾又長のモードは雌 22.0～23.9㎝，雄 20.0～21.9㎝に認められた。

○肥満度はやや雌に大きい傾向がみられた。

※　♀ 12.53（10.01～15.82）　　♂ 12.30（9.79～15.17）

○体重（W）と体長（L）の関係式　（L＝14.0～29.5㎝）

♀　$W(g) = 0.005218\,L(cm)^{3.2962}$　　♂　$W = 0.008582\,L(cm)^{3.1577}$

4. アカガレイ（図4，5）

○春は雌雄ともに殆んどが未熟であった（半熟♀ 1.2％，♂ 2.2％）。秋はすべて未熟だった。

○雌雄の大きさは異なり，春の雌は平均体長23.2㎝（16.5～32.5）でモードは20.0～21.9，26.0～27.9㎝の2ケ所に認められたが，雄のそれは20.6㎝（14.5～26.5），でモードは20.0～21.9㎝の1ケ所だけであった。体重も各々182.0g（55～492），129.7g（40～252）であった。秋もほぼ同じ傾向がみられた。

○肥満度は春の雌 13.40（10.80～15.74），雄 14.25（12.10～16.60）で雄がやや大きかった。また秋についても雌 14.23（11.56～17.65），雄 14.80（11.96～16.44）と同じ傾向であった。

○体重（W）と体長（L）の関係式

♀　春　$W(g) = 0.007237\,L(cm)^{3.2242}$　　秋　$W = 0.01292\,L(cm)^{3.0297}$

♂　春　$W(g) = 0.02023\,L(cm)^{2.9468}$　　秋　$W = 0.005779\,L(cm)^{3.3082}$

5. マガレイ

○5月12日曳網の多項目調査1回のみで雌雄ともにすべて未熟であった。

○雌雄の大きさはほぼ同じで（平均体長♀ 14.90㎝，♂ 14.21㎝），肥満度は雌 20.20（17.66～23.33），雄 18.50（18.07～19.35）と雌が大きかった。

○体重W（g）と体長L（㎝）との関係式（L＝13.0～16.0㎝）

$W(g) = 0.03017\,L(cm)^{2.8388}$

6. マコガレイ

○4月10日曳網の多項目調査1回のみで雄だけが採捕され半熟～成熟であった。

○体長は平均 23.0㎝（19.8～26.6㎝）で肥満度は 20.49（16.80～24.09）であった。

○体重W（g）と体長L（㎝）との関係式

$W(g) = 0.01283\,L(cm)^{3.1490}$

7. ハツメ

○12月11日曳網の多項目調査1回のみで雌雄ともにすべて未熟だった。

○雌雄の大きさはほぼ同じで（平均体長♀ 13.7㎝（ 11.2～ 16.5），♂ 13.2㎝（ 11.0～ 15.5））あった。

○肥満度も雌 18.09（14.79～22.71），雄 18.15（15.70～20.26）ともほぼ同じであったが，その範囲は雌が広かった。

○体重W（g）と体長L（㎝）の関係式

♀ $W(g) = 0.002471\ L(cm)^{3.7607}$　　♂ $W = 0.01012\ L(cm)^{3.2262}$

8. ハタハタ（図6）

○雌雄ともに体長13㎝台を境にして大型群は放卵・放精済，小型群は未熟であった。

○大型群の平均体長は雌 17.3㎝（ 14.0～21.8），♂ 14.9㎝（ 13.2～ 17.9）で，小型群のそれは雌 11.2㎝（ 7.8～ 13.8），雄 10.3㎝（ 8.4 ～ 13.7）であった。

○肥満度は大型群の雌で 10.35（ 8.31～12.13），雄 11.42（ 10.35 ～ 12.84），小型群の雌 11.54（10.11～12.85），雄 11.77（10.11～13.33）であった。

○体重W（g）と体長L（㎝）の関係式

♀ $W(g) = 0.01790\ L(cm)^{2.8090}$　　$r = 0.9927$

♂ $W(g) = 0.01606\ L(cm)^{2.8692}$　　$r = 0.9941$

9. ホッケの卵径と成熟度指数について（図7，8）

11月6日漁獲されたホッケの雌17尾について，平均卵径Y（㎜）と成熟度指数X（%）（卵巣重量／体重×100）を調査した。

この結果，Y（㎜）＝ 0.2923＋0.1528 X（%）$r = 0.9684$ と非常に高い相関が得られた。

また指数5以上（3尾），1～5（6尾），1未満（8尾）に分けてその分布域をみると，5以上のものにのみ2つの山が認められた。

表　操業次別魚種別魚獲量

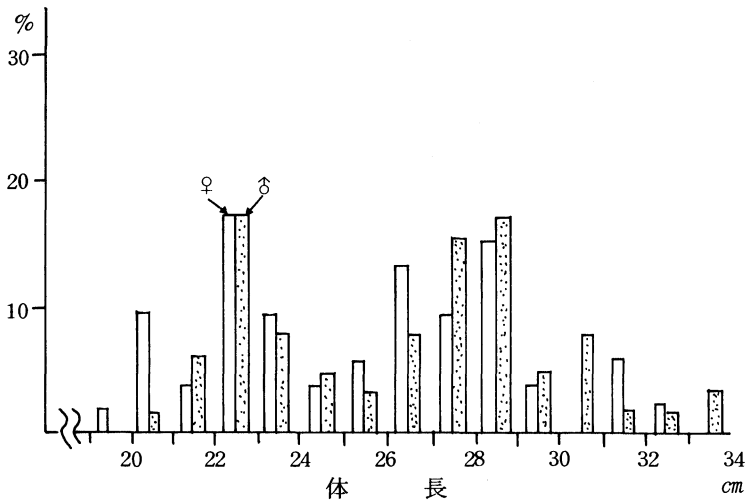
操業月日		4／9		4／10			4／12				5／7			
操業次数		1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1
漁場	N ° ′	40 52.5	40 54.5	40 58	40 58	40 53	40 51.8	40 50.1	40 56	40 56	40 52	40 52.5	40 54.2	40 56.2
	E ° ′	139 58	140 03	140 10.8	140 06	140 09	140 01	140 02.5	140 07	140 10	140 03.5	139 59	140 09	140 03.4
アブラツノザメ												0.5		
ホシザメ														
ホッケ						10			10		11	10	50	
スケトウダラ														
ヒラメ														
アカガレイ		1.5	5		4			2.3			0.9	0.6	40	2.8
マガレイ														
マコガレイ				10										
ヒレグロ		1	5		5		8			3	3.7			5.2
ソウハチ										1				
ババガレイ														
ムシガレイ														
ヤナギムシガレイ														
マダイ													1.2	
ハタハタ														
アンコウ														
カナガシラ														
タコ		1	1		3				2.5		1.4	5		
ナマコ				1								0.3		
その他		10												
計		13.5	11	11	12	10	9	2.3	12.5	4	17	16.4	91.2	8

※その他　アマダイ，ニギス，トラザメ，アイナメ，スルメイカ，カスベ，ハツキ，キス

5／8		5／12		11／6	12／7			12／10			12／11				12／12
2	3	1	2	1	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1
41 00	40 56.2	41 00	41 01	40 51	40 52	40 53.4	40 54.4	40 51.5	40 52	40 53	40 53.2	40 53.3	40 52.9	40 54.2	40 52.5
140 03	140 08	140 07	140 10	140 03	140 03	140 02	140 03	140 00.6	140 00.2	140 01.5	140 01.9	140 01.7	140 01.0	140 03.3	140 07
					51			6							
															0.5
		4	2	48						15					
				35	2	10	3	10	15	470	120	90	70	85	
															0.4
2.6					5	20					42	26	38	20	
			0.6		1										
		1													
1.9															
													6		
		0.2													0.2
						1	0.5						0.1		
		2													
		0.2													
		2			2	16	3		11		12	7.5	10.5	7.5	
			0.2												1
		1	2.5		0.4						3	1.6	4	2	3.8
4.5		10.4	5.3	83	61.4	47	6.5	16	26	485	177	125.1	128.6	114.5	5.9

操業月日		2／5			2／6	2／8			2／13				2／	
操業次数		1	2	3	1	1	2	3	1	2	3	4	1	2
漁場	N ° ′	40 3	40 2	40 7	40 54	40 53	40 52	40 52.05	40 53	40 51	40 51	40 52	40 51.5	40 52
	E ° ′	140 02	139 58	140 02	140 01	140 02	139 58	140 02	140 04	140 04	140 01	140 04	140 05.5	140 02.7
アブラツノザメ		10	15	20	180	30	10	5	1		5	5	5	7
ホツザメ		10	15	10	50	50	20	20		5				
ホッケ		20	10	20	5	5	7	7	0.5	2			2	
スケトウダラ		9.5												
ヒラメ		0.4										2.4		
アカガレイ		2	4			2	4	3			2	4.4	5	8.5
マガレイ														
マコガレイ														
ヒレグロ														
ソウハチ		0.2		0.5	0.5	0.2	0.2	0.1						
ババガレイ						0.5		2				0.2		
ムシガレイ					1.2	0.5		0.5						
ヤナギムシガレイ			0.5					0.5		3	2			
マダイ														
ハタハタ		0.2	1		1									
アンコウ								22		5				
カナガシラ		0.1	0.2			0.1	0.3							
タコ		4	3	3.5	7	2	2	4						
ナマコ														
その他					4.1					3			0.5	
計		56.4	48.7	54	248.8	90.3	43.5	64.1	1.5	18	9	12	12.5	15.5

18		2／19					2／20	2／28					計 kg
3	4	1	2	3	4	5	1	1	2	3	4	5	
40 53.2	40 52	40 56	40 57	40 57	40 57	40 57	40 57	40 57.4	40 57	40 58	40 58	40 57	
140 01	140 02.5	140 11	140 15	140 15	140 15	140 11	140 10	140 12	140 10	140 11	140 13	140 11.5	
3													353.5
													180.5
5		1	3	5	1	2	3	3	8	11	7	2	289.5
5	根	13											937.5
	が	3	3	4	4	4	0.4	3	5	3	2	3	37.6
3.5	か												249.1
	り	7	13	3	4	2.5	0.5	6	6	7	5	6	61.6
													11.0
													32.8
													2.7
													8.7
													2.6
0.5													6.5
						2							3.2
1													4.8
						43.5				25			97.5
													0.9
		10	4	5	21	15	3	2	1	2	5	1	180.9
								1		3	2		8.5
													35.9
18		34	23	17	30	69	6.9	15	20	51	21	12	2,505.3



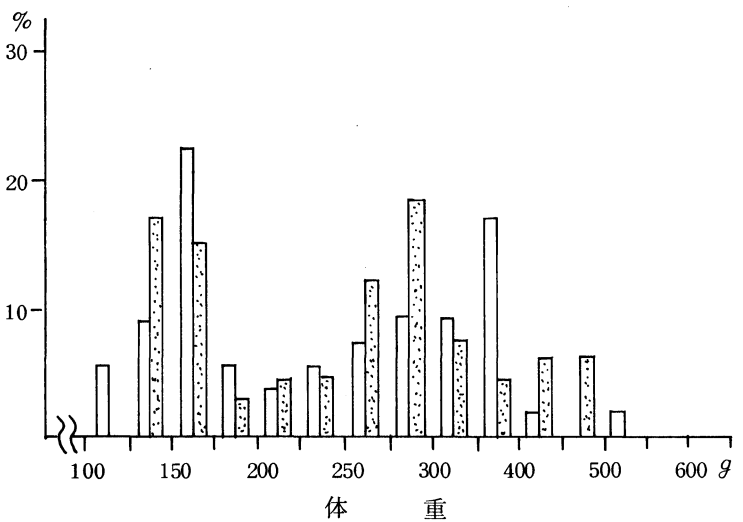
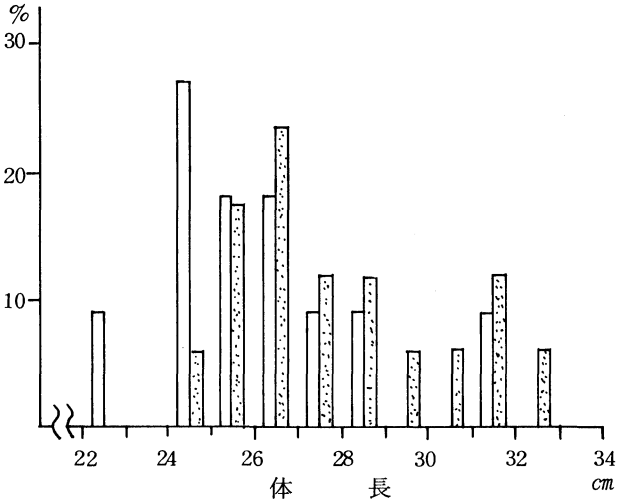


図1　ホッケ（春）



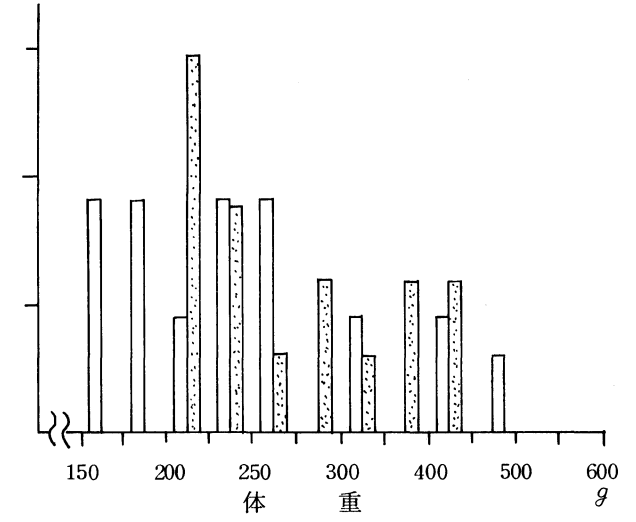
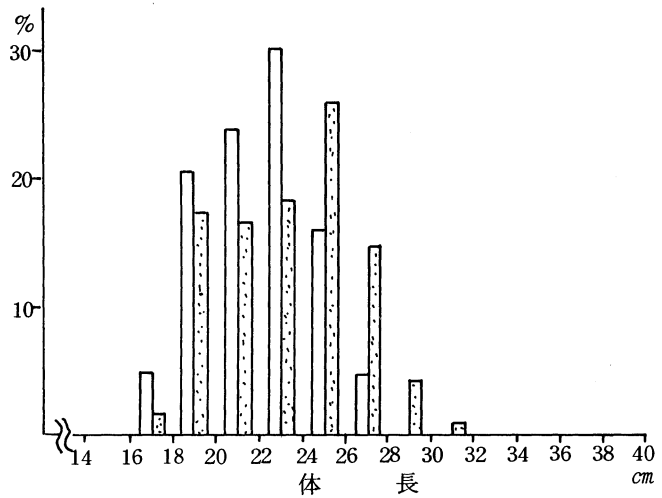


図2　ホッケ（秋）



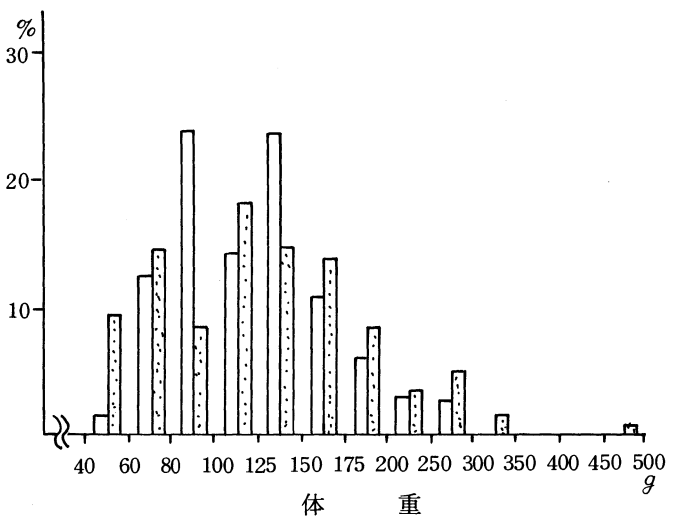
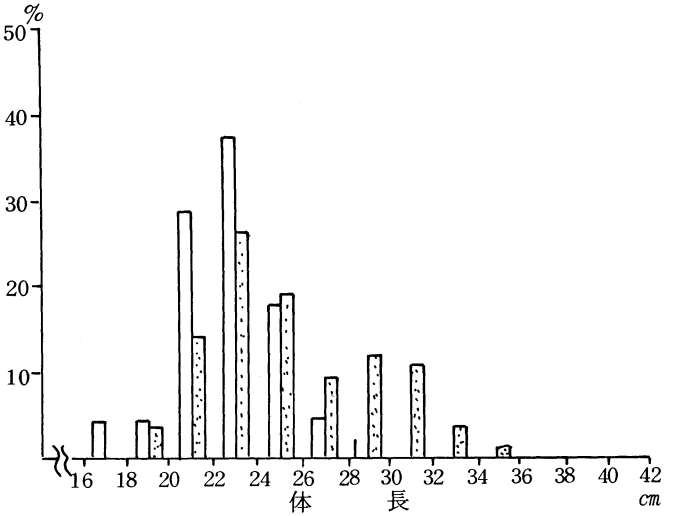


図3　ヒ　レ　グ　ロ



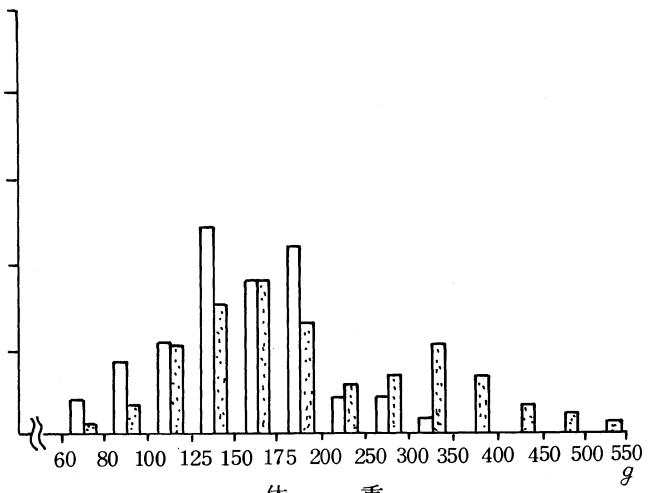
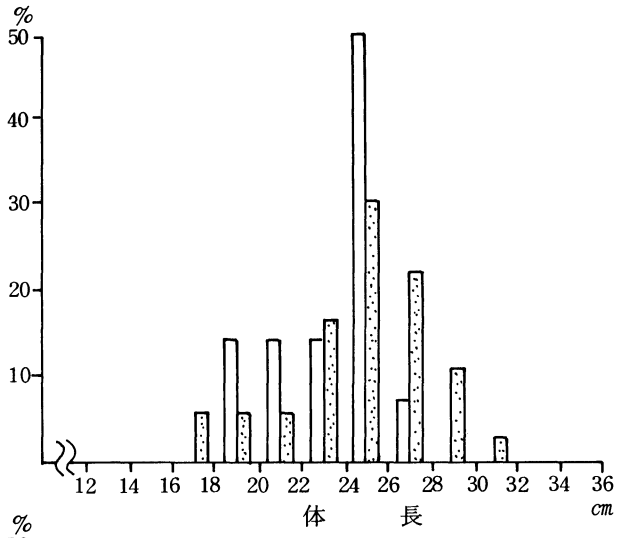


図4　アカガレイ（春）



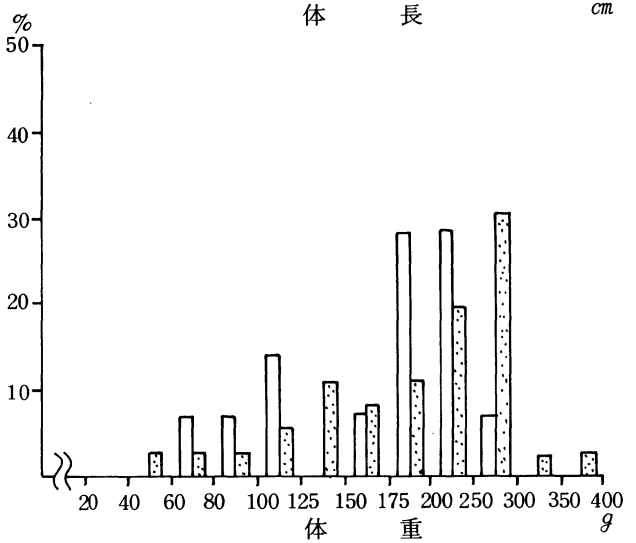
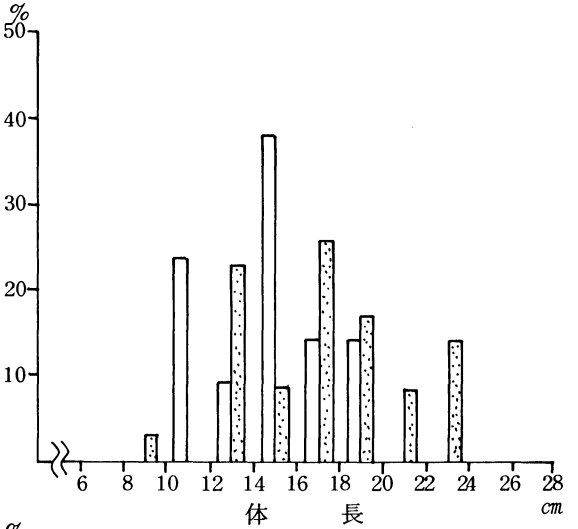


図 5　アカガレイ（冬）



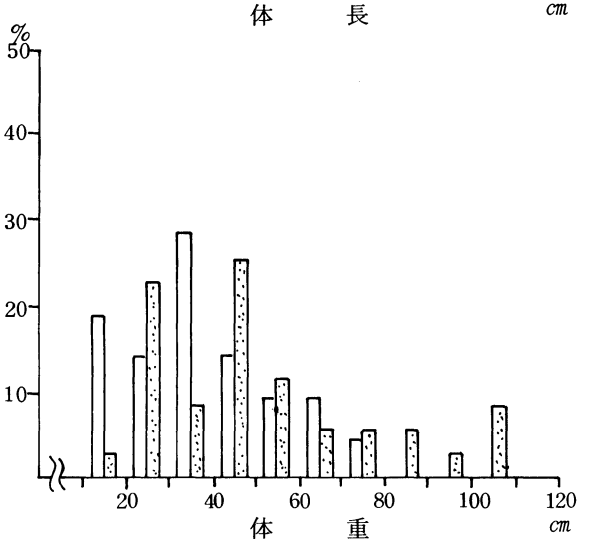


図 6　ハ　タ　ハ　タ

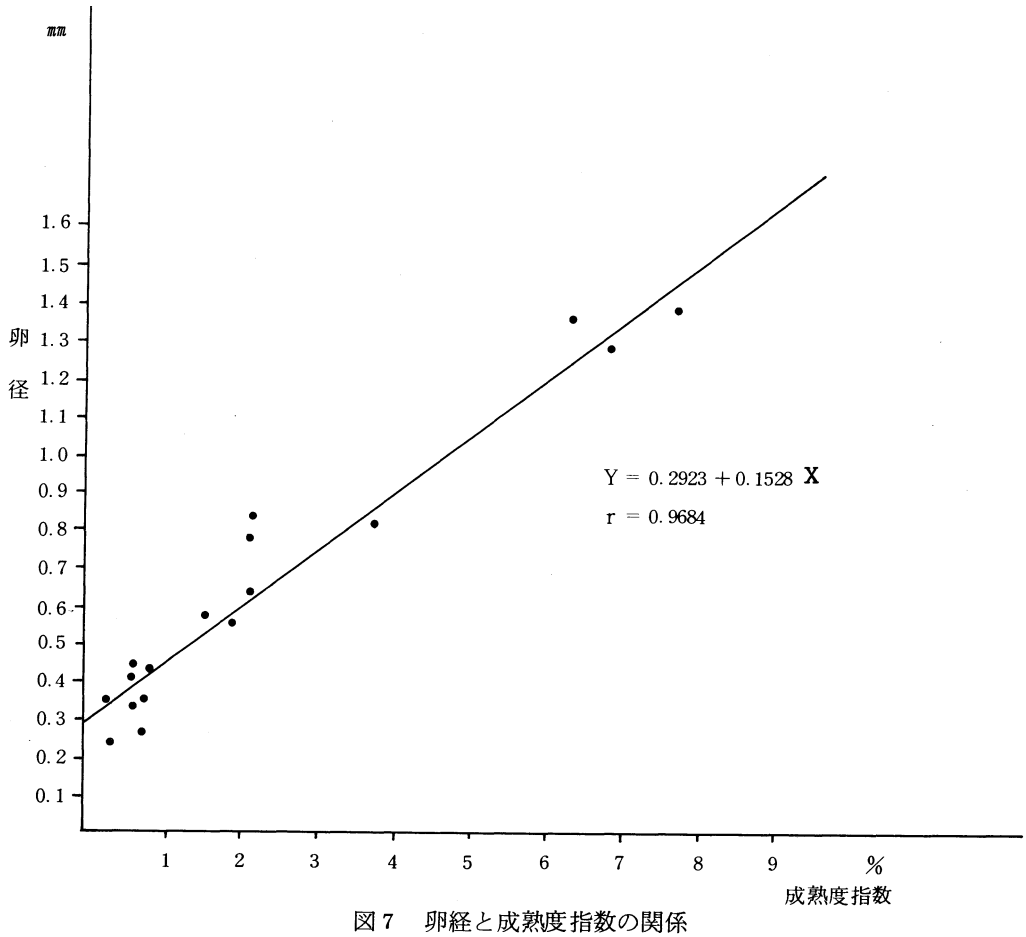


図7　卵経と成熟度指数の関係

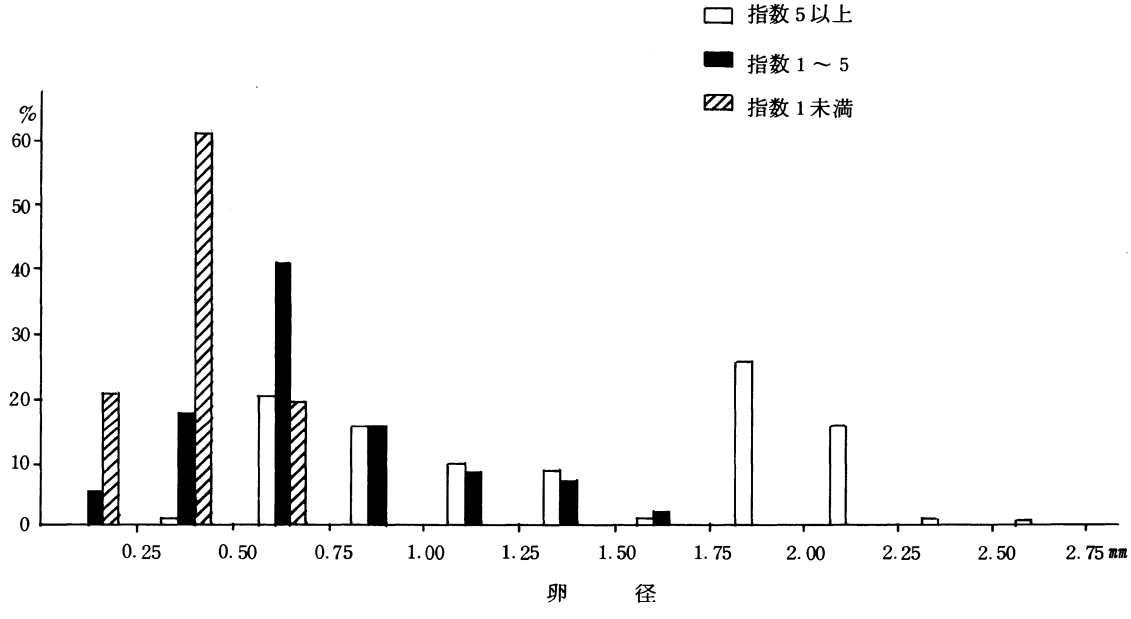


図8　成熟度区分別卵径の分布状況

579

餌料生物分布調査

池内　仁・小田切譲二

調　査　目　的

ヒラメ稚魚期の主要餌料であるアミ類の分布を調べ，餌料生物と稚魚との関連（生存率・成長への影響等）を究明する。

調　査　方　法

1. 調査期間　昭和59年６月～同年11月
2. 調査海域　本県日本海沿岸（図１）
   水深５ｍ及び10ｍ地点
3. 調 査 船　試験船青鵬丸（56トン）
   用船旭光丸（6.49トン）
4. 調査内容

アミ類は，幅２ｍそり状枠つき桁網（目合２㎜）[1]を速度約1.5ノットで10～20分間曳網し採集した。

一方，分布量の日周変動をみるため，ソリネット（幅60㎝，目合0.7㎜）を使用し，一昼夜採集（４時間毎，一曳網時間10分）を３回（６月29～30日，７月12～13日，７月26～27日）実施した。

採集生物は船上で10%ホルマリン固定し，帰場後ソーティングし，アミ類はろ紙上で充分に水分を除去し重量を測定した。また同時に採集されたヒラメ稚魚（０才魚）は，胃内容物を調べた。

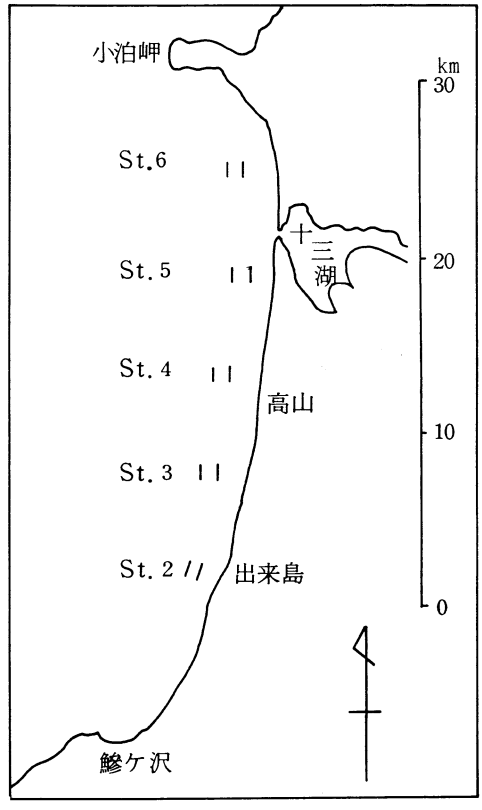


図１　調　査　点

なお，アミ類の分類はFauna japonica Mysidae（Ii. 1964）[2]に従ったが，記載されていない種は東京水産大学・村野正昭博士に同定をお願いした。稿を進めるにあたり同博士に厚くお礼申し上げる。

結　果　と　考　察

Ⅰ　アミ分布量（採集密度）

昭和56～59年の４ケ年のアミ分布量の時期別変動を示した（図２）。分布量のピークは，毎年水深５ｍでは８月の上・中旬頃に，10ｍでは８月上旬から９月上旬にかけてみられる。このこと

から，アミ分布量が最大となるのは，8月といえる。又，年度毎の差をみると，水深5 m及び10 mとも57年が最も多く，58年が最も少なかった。

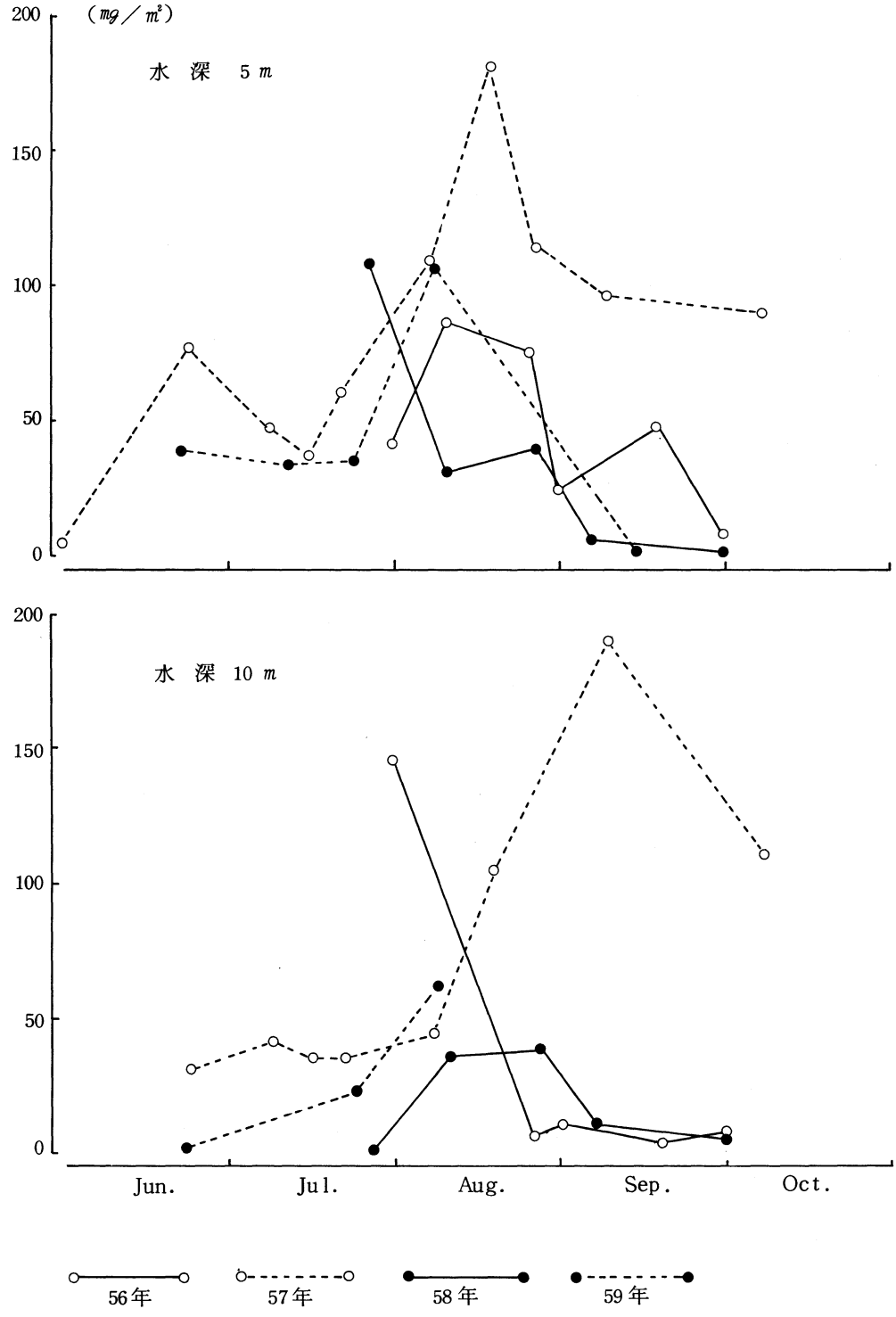


図2 アミ類の分布量の時期的変動（昭和56～59年）

図3に59年のアミ類種類別分布量の時期別変動を示した。出現種は下記の7種類で，以下略号により表現する。

Proneomysis ornata	略号：ＰＯ	
Proneomysis perminuta	〃 ：ＰＰ	
Acanthomysis sp. l	〃 ：Ａ1	（new species）
Neomysis spinosa	〃 ：ＮＳ	（和名 トゲイサザアミ）
Neomysis japonica	〃 ：ＮＪ	（ 〃 ニホンイサザアミ）
Neomysis intermedia	〃 ：ＮＩ	（ 〃 イサザアミ）
Gastrosaccus ohshimai	〃 ：ＧＯ	

水深5 mでは，Ａ1が殆どの割合を占めていたが，10 mではＰＯが最も多く，次いでＡ1，ＮＳの順であった。このように，種毎に主な生息水深を積み分けており，5 mで多いのがＡ1，10 mで多いのがＰＯ，両域に平均的に分布しているのがＮＳといえる。

各種類毎の雌性出現率，抱卵抱幼生率及び平均体重を表1に示した。雌性出現率では種間の差はみられないが，抱卵抱幼生率はＡ1が最も高く，ＰＯは低い値を示した。又，平均体重でも，Ａ1が最大でＰＯは小さい。上記のように，水深5 mでの優占種はＡ1であったが，この種の抱卵抱幼生率が高かった事と何らかの関連があるのかもしれない。水深別の平均体重は，ＰＯは10 mの方が大きく，Ａ1は5 mが大きく，ＮＳには余り差がみられなかった。

次に，st2 に於ける一昼夜採集のアミ分布量の日周変動を図4に示した。昼間と夜間の差は，顕著にはみられなかった。また，水深別の差でも7月26～27日の昼間に5 mで多かったことを除けば，余り差はなかった。

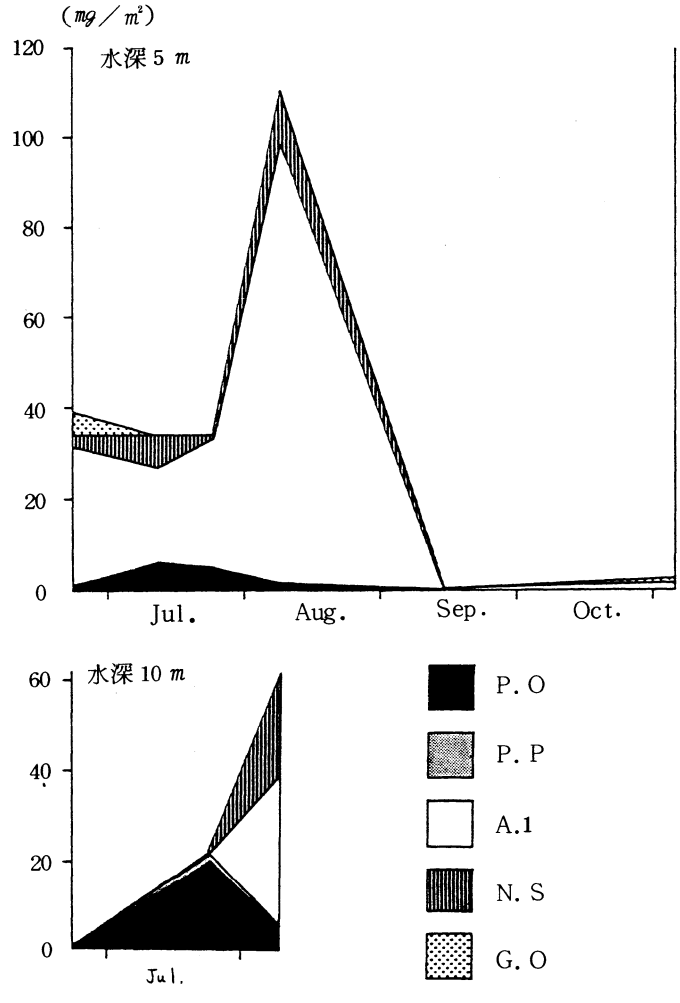


図3　アミ類種類別分布量の時期的変動

表１　アミ種類別の雌性出現率，抱卵抱幼生率及び平均体重

（水深５ｍ）

調査月日＼種類	Ｐ．Ｏ			Ｐ．Ｐ			Ａ．１			Ｎ．Ｓ			Ｇ．Ｏ		
	雌性出現率（％）	抱卵・幼生率（％）	平均体重（㎎）	雌性出現率（％）	抱卵・幼生率（％）	平均体重（㎎）	雌性出現率（％）	抱卵・幼生率（％）	平均体重（㎎）	雌性出現率（％）	抱卵・幼生率（％）	平均体重（㎎）	雌性出現率（％）	抱卵・幼生率（％）	平均体重（㎎）
6 ／ 22	53.9	5.8	4.4	51.9	0	2.6	51.2	20.7	8.4	44.2	15.8	6.4	53.9	10.3	5.8
7 ／ 11	57.3	1.4	4.0	—	—	—	46.5	33.1	9.9	48.9	18.2	6.8	—	—	—
7 ／ 23	54.5	1.3	3.1	—	—	—	50.7	18.2	6.7	57.8	3.8	3.9	—	—	—
8 ／ 8	65.8	0	2.4	—	—	—	49.1	42.1	7.5	52.2	28.8	7.1	—	—	—
9 ／ 14	65.8	8.2	1.9	58.4	3.4	1.3	68.4	42.6	6.6	—	—	—	51.1	19.1	3.7
11 ／ 5	70.6	0	3.2	37.0	0	2.6	51.0	71.7	17.5	—	—	—	62.7	17.7	5.7
全期間	59.4	3.7	3.0	55.6	2.1	1.8	51.1	33.7	8.3	51.3	19.9	6.5	56.8	15.9	5.3

（水深10ｍ）

調査月日＼種類	Ｐ．Ｏ			Ｐ．Ｐ			Ａ．１			Ｎ．Ｓ			Ｇ．Ｏ		
	雌性出現率（％）	抱卵・幼生率（％）	平均体重（㎎）	雌性出現率（％）	抱卵・幼生率（％）	平均体重（㎎）	雌性出現率（％）	抱卵・幼生率（％）	平均体重（㎎）	雌性出現率（％）	抱卵・幼生率（％）	平均体重（㎎）	雌性出現率（％）	抱卵・幼生率（％）	平均体重（㎎）
6 ／ 22	64.7	4.6	5.4	46.4	2.0	3.3	—	—	—	—	—	—	51.3	5.0	6.7
7 ／ 23	62.0	2.5	3.4	47.7	4.1	1.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 ／ 8	52.3	2.4	2.6	—	—	—	48.9	27.6	6.2	55.0	18.1	6.4	45.8	18.2	4.4
全期間	60.9	3.2	3.8	48.6	2.9	2.4	50.5	29.6	6.3	55.2	17.6	6.3	48.8	7.7	5.2

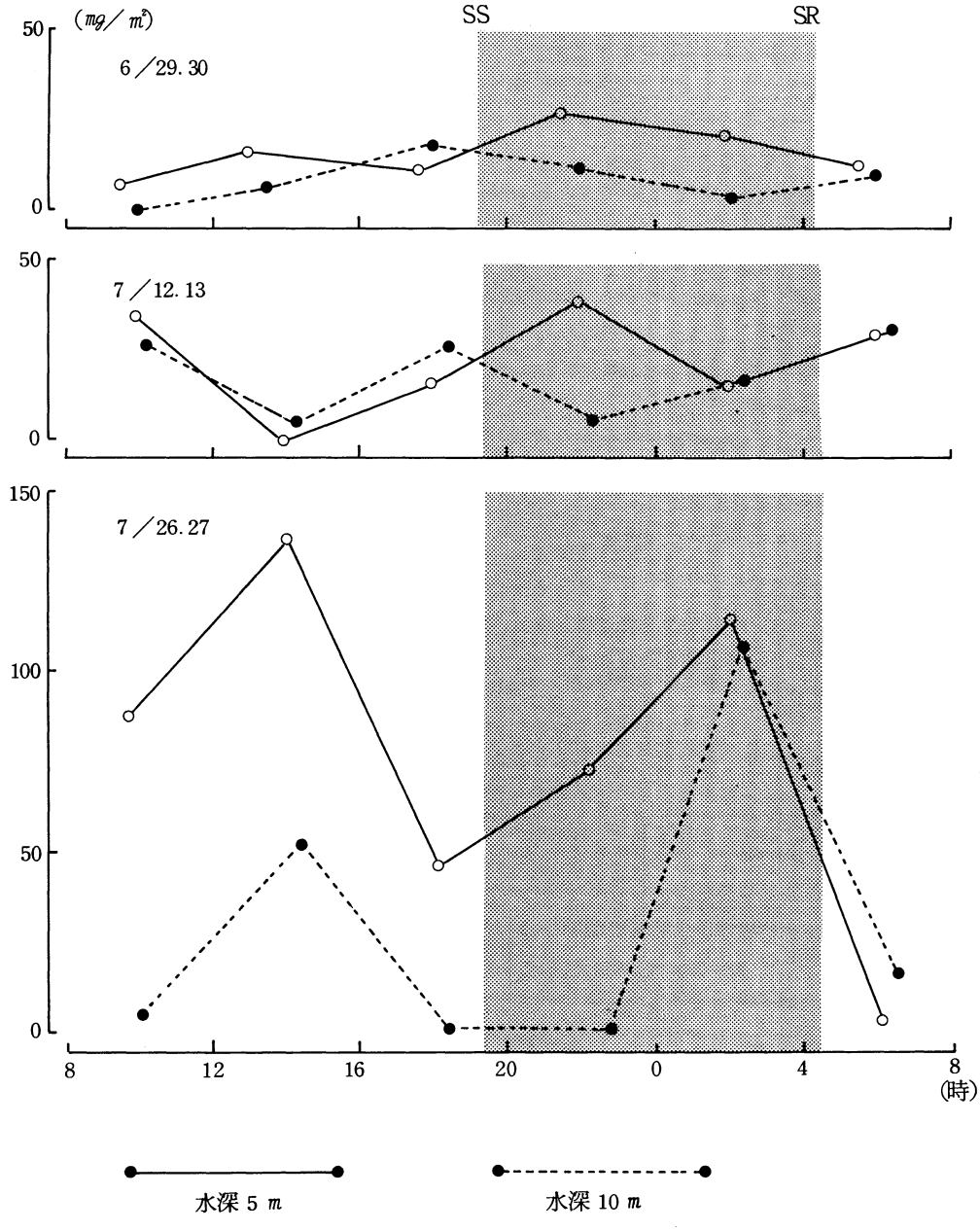


図 4　アミ類分布量の日周変動

II　ヒラメ稚魚胃内容調査

まず餌料の質的な側面から，胃内容物をアミ類，魚類及びその他に分類して，その重量比を調べた。図 5 a に，ヒラメ稚魚全長別の各餌生物の重量比を示した。ヒラメの成長に伴い，主要な餌生物がアミ類から魚類へと変化しており，餌料転換サイズ（胃内容中の魚類の重量比がアミ類のそれを上回り始めるヒラメ稚魚のサイズ）は，全長 3 cm であった。本海域での過去の調査では

転換サイズは，昭和56年には7㎝，57年には8㎝[3]であり，九州・福岡産稚魚が全長12㎝前後までは，アミ類の占める比率が高いこと[4]が報告されており，今回の3㎝という転換サイズは，これまでと比較しても極めて小さい。そこで，59年と同様の方法で57年の本海域産ヒラメ稚魚の胃内容物重量比を図5 bに示した。胃内容組成の重量比を比較すると57年はアミ類主体，59年は魚類主体となり餌生物組成に著しい差がみられる。このことから，両年の餌料環境を推測してみると，57年にはアミ類が多く，59年には魚類（シラス）が多かったものと思われる。実際アミ類の分布量は，59年より57年が多いと言う結果（図2）が得られており同じ海域でも年により餌料環境が異なり，これがヒラメ稚魚の摂餌形態を異ならせているものと思われ両年のより詳細な比較を行なってみた。

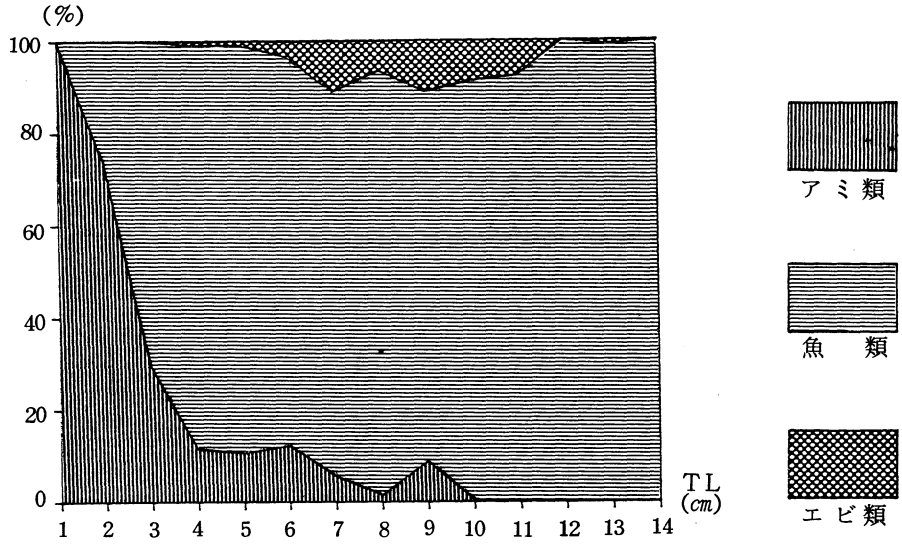


図5 a　59年全長別胃内容組成（重量比%）

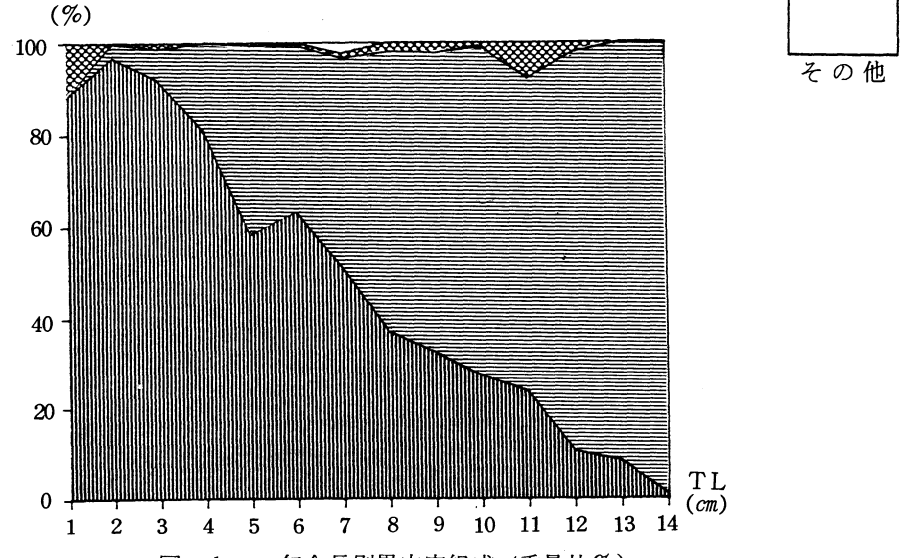


図5 b　57年全長別胃内容組成（重量比%）

先づ，量的な側面から，各全長毎の最大摂餌率を比較してみた（図６）。各全長階級のサンプル数が100～150と多いので，飽食時の摂餌率に近いものと思われる。両年を比較してみると，59年の全長３～６cmの最大摂餌率が著しく高い値（最高20.9％）を示した。同サイズのヒラメ稚魚は，57年にはアミ類を59年には魚類を主な餌料としていた（図５ａ及び５ｂ）ので，それぞれアミ類，魚類を餌料とする場合の摂餌量の差が問題となる。

そこで，ヒラメ稚魚をアミ類を主餌料とするグループ（胃内容中のアミ重量が魚類の10倍以上）と，魚類を主餌料とするグループ（同様に魚類重量がアミ類の10倍以上）に分け両者の摂餌率の平均値を比較してみた（図７ａ及び７ｂ）。これらの図から両年とも全長４cm以上になると魚類グループの方が高い摂餌率を示すようになる。４cm以上に成長すれば，魚類（シラス）がアミ類よりも効率的な餌料となるのであろう。逆に，魚類を充分に捕食・摂餌可能な最小サイズは，全長４cmと推察される。また，両年を比較すると，アミグループの方には平均摂餌率に差はみられないが，魚類グループでは59年の方が高い摂餌率を示している。このことからも57年よりも59年に，魚類（シラス）の分布密度が高かったことが推察される。

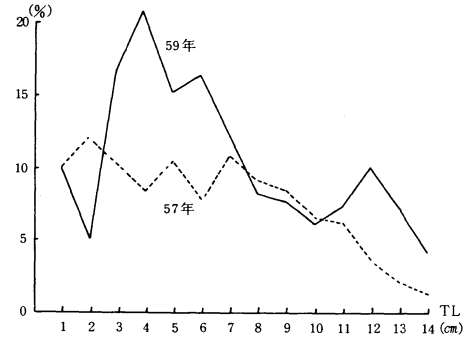


図６　体長別最大摂餌率

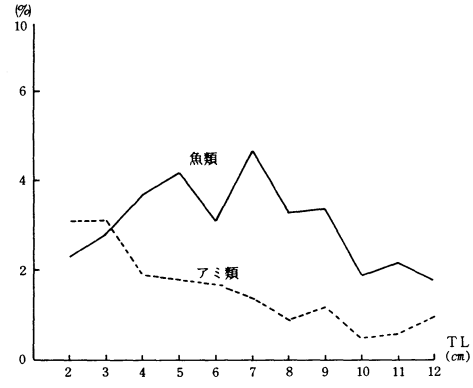


図７ａ　57年餌料別平均摂餌率

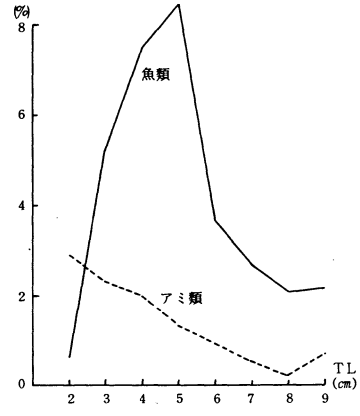


図７ｂ　59年餌料別平均摂餌率

それでは，群れ全体としてのヒラメ稚魚の摂餌を考えた場合はどうであろうか。図８ａ及び８ｂに，水深別の平均摂餌率（全長階級毎の全数）を示した。水深10ｍでの全長３～５㎝を除けば，57年が若干高い傾向が窺える。この原因としては，図９に示すように，59年ではヒラメ稚魚のうち空胃個体の出現率が高かった事が考えられる。このことは，アミと魚類（シラス）の分布スタイルの反映であろう。即ち，アミがパッチ（密集域）を形成して分布していることは，これまでにも観察されており，シラスも同様に，均一に分散しているのではなく，パッチを形成しているものと推測される。しかし，両者のパッチを比較した場合，アミは小さなパッチが多数分布しているのに対し，シラスは大きなパッチが少数分布しているものと推測される。このことが，アミ類の多かった57年に比べて，魚類（シラス）の多かった59年に空胃個体が増加した原因だと考えられる。また，水深10ｍに於て59年の全長３～５㎝のヒラメ稚魚は極めて高い摂餌率を示したが，６㎝以上になると急激に低下した。そこで，59年のヒラメ稚魚の時期別分布密度を調べてみた（図10），８月８日の水深10ｍでは，132尾／1000㎡（モード４㎝）であったが，９月３日になると53尾／1000㎡（モード６㎝）と半分以下に減少している。８月８日のモードが摂餌率の高かったサイズ，９月３日のモードが低かったサイズに一致

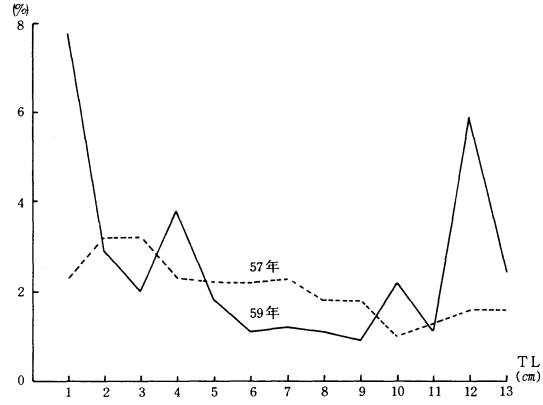


図８ａ　平均摂餌率（水深５ｍ）

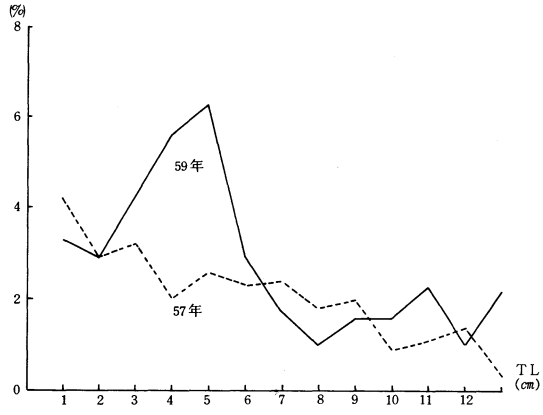


図８ｂ　平均摂餌率（水深10ｍ）

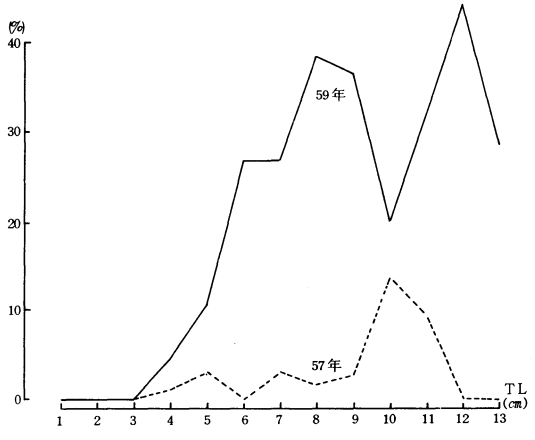


図９　空胃個体出現率

していた。分布密度の低下は，沖合への分散に密接に関連しており餌のシラスが減少したので，それを求めてヒラメ稚魚も沖合に移動したという一つのモデルが考えられる。

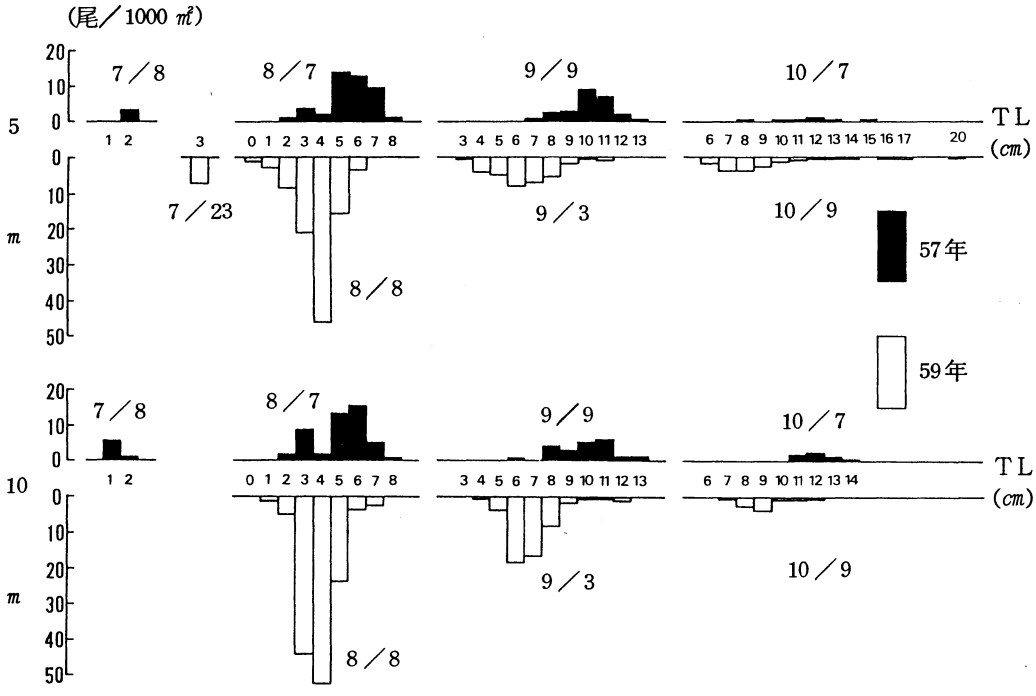


図10　ヒラメ０才魚分布密度

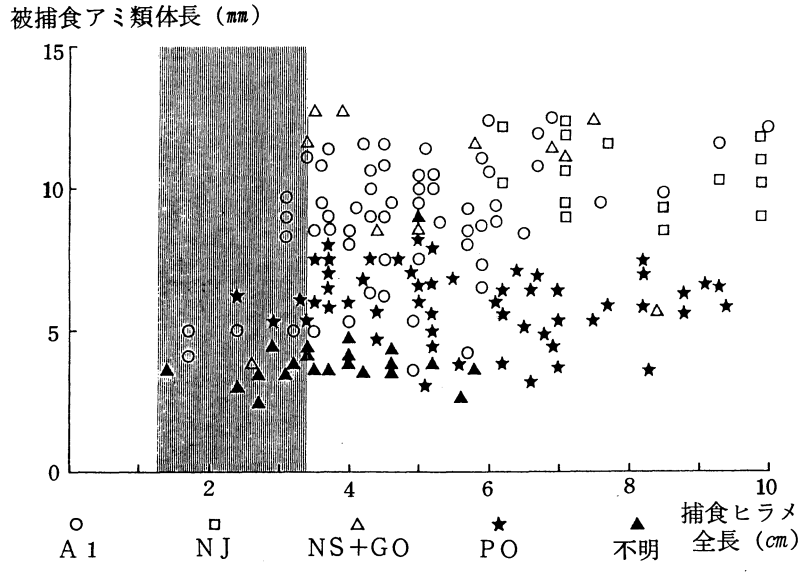


図11　被捕食アミ類体長と捕食ヒラメ全長との関係

最後に，ヒラメ稚魚によるアミの摂餌状況を調べてみた。

まず，捕食しているヒラメ稚魚の全長と捕食されているアミ類の体長を比較してみた（図11）。ヒラメが全長3.5㎝以上に成長すると，捕食しているアミのサイズは変わらなくなるが，それ以下でのヒラメでは大きなサイズ（10㎜以上）のアミを捕食していない。アミのサイズ選択が，全長3.5㎝以下のヒラメでは働いている可能性がある。

次に，アミ類の種に対する選択性について検討してみた（表２）。ヒラメ稚魚の胃内容中で確

認されたアミの種は，環境中の第一，第二及び第三優占種であり，分布密度が高いアミを摂餌している。このことから，特定の種に対するヒラメ稚魚の選択性は認められなかった。

表2　ヒラメ0才魚胃内容中アミ類と環境アミ類との比較

St － 水深	PO	PP	Al	NS	GO	NJ
8／8　2－5	4　(5.3)	0　(0.3)	2　(49.4)	2　(18.5)	0　(0.4)	0　(0)
3－5	3　(1.1)	0　(0.1)	3　(62.7)	0　(20.0)	0　(0.1)	0　(0)
4－5	3　(2.1)	0　(1.3)	19　(202.4)	0　(6.4)	0　(0)	0　(0)
5－5	1　(0.5)	0　(0)	15　(74.5)	0　(0.5)	1　(0.2)	0　(0)
2－10	5　(4.0)	1　(0)	10　(20.2)	2　(23.7)	0　(0.1)	0　(0)
3－10	15　(6.3)	0　(0)	35　(113.8)	4　(69.5)	0　(0.4)	0　(0)
9／14　5－5	3　(0)	0　(0)	1　(0)	0　(0)	0　(0)	0　(0)
6－5	0　(0.7)	0　(0.1)	0　(0.4)	0　(0)	0　(0.4)	8　(1.5)
11／5　3－5	0　(0.2)	0　(0)	1　(3.0)	0　(0.1)	0　(1.6)	0　(0)

数字は，ヒラメ0才魚胃内容中で確認されたアミ類種類別尾数

(　)内は，環境中のアミ類種類別採集密度＜mg/m^3＞

文　　献

1) 小田切譲二・横山勝幸・小川弘毅：栽培技術，12(1)，1983

2) Naoyoshi　Ii：FAUNA　JAPONICA　MYSIDAE, Biogeographical Society of Japan，1964

3) 小田切譲二・木村大・奈良賢静：ヒラメ生態調査（57年度），青水試事業概要

4) 今村博道：日水誌，46(4)，1980

イカナゴ資源・生態調査

奈良　賢静・佐藤　直三・小倉大二郎

調　査　目　的

本県沿岸漁業の重要魚種であるイカナゴの資源・生態を解明し，資源管理のための基礎資料を得る。

調　査　内　容

1. 調　査　海　域　　日本海～津軽海峡～むつ湾（図１～３）
2. 調　　査　　船　　試験船　青鵬丸（56トン，D，250馬力）
　　用　船　兼田丸（3.4トン，D，35馬力）
3. 調　査　方　法

(1) 統　計　調　査

昭和59年のイカナゴの漁獲状況をつかむため，各漁協の水揚台帳より日別漁獲量を調べた。また，県統計より市町村別イカナゴ漁獲量の推移（昭和34～58年）を調べた。

(2) 稚　仔　魚　調　査

① 稚仔魚分布調査

稚仔魚採集のため，試験船で稚魚ネットを５～10分間曳網した（図１～２）。第１回調査は昭和59年４月，第２回は昭和60年３月に行い，調査時の曳網水深は，第１回は水深５ｍのみ，第２回は水深５ｍ及び50ｍの２層で行った。

② 標　本　船　調　査

本県沿岸でイカナゴ（コウナゴ）漁を営んでいる漁業者15名に，漁期間中，操業状況の記録及びサンプリングを依頼した。

(3) 成　魚　調　査

イカナゴ成魚採集のため，試験船で桁網を10分間曳網した（図３）。調査は昭和59年11月～12月にかけて行った。更に，今別町東部漁業協同組合所属船を用船し，同町沿岸部で桁網調査を行った。調査は昭和59年９月～10月にかけて行った。

なお，本年度は脇野沢漁業協同組合より，イカナゴ成魚300尾をサンプルとして入手し，一部はアイソザイム用として北海道大学水産学部へ送った。

(4) 系　群　調　査

本県産イカナゴの系群を推定するため，脊椎骨の計測を行った。計測に用いたサンプルは，東通村白糠で漁獲された稚魚（昭和58年及び59年のもの）及び，脇野沢村で漁獲された稚魚（昭和58年），成魚（昭和59年）である。

成魚はSoftexによるX線撮影，稚魚はHollister法によるアリザニン染色を行い，ビノキュラ

下で計測し，計測範囲はAtlasからUrostyleまでとした。

なお，X線撮影に際し多大な協力をいただいた，弘前大学医療短期大学部診療放射線学科久保田　護先生に，ここに感謝の意を表する。

調　査　結　果

1. 統　計　調　査

昭和59年の主要漁協における，イカナゴ日別漁獲量を表1に，市町村別漁獲推移を表2に示した。

今年は，日本海・太平洋沿岸でやや漁が目についた程度で，過去県内の漁獲量の大部分を占めていた津軽海峡，むつ湾沿岸では皆無状態であった。また，県内全体の漁獲量も33トンと過去最低であった。

2. 稚　仔　魚　調　査

① 稚仔魚分布調査

第1回調査では，計31尾のイカナゴ稚仔魚を採集した。最も採集尾数が多かったのは，今別町大泊沖（st 4）の14尾であった（表3）。体長（以下S.Lを指す）は7～23㎜，平均は12.7㎜，モードは10～11㎜にあった（図4）。

第2回調査では，計36尾の稚仔魚を採集した。最も採集尾数が多かったのは，平舘村磯山沖（st 7）の29尾であった（表4）。体長は3～10㎜で，平均は5.1㎜，モードは4～5㎜にあり（図4），体長5㎜以下の個体には，卵黄がまだ残っていた。また，水深別にみると，5m層の方が多かった。

稚仔魚の発生，分散については，採集尾数が少ないため特に顕著な傾向をつかむことはできなかった。

② 標　本　船　調　査

標本船調査より得たサンプルの日別地区別体長組成を図5に示した。今年は不漁のため，サンプル数が極めて少なく，連続的にサンプリングできたのは，今別西部地区だけであった。また，サンプルの体長は昨年に比べ小型であった。

3. 成　魚　調　査

試験船及び用船でイカナゴ成魚を漁獲することはできなかった（表5）。原因としては，①漁具の効率が悪い，②資源水準の低下，③生息域が限定されている等が考えられる。

脇野沢漁協より入手したサンプルの尾叉長及び体重組成は図6に示した。尾叉長は13.2～21.5㎝，平均17.5㎝，モード17.0～18.0㎝にあった。体重は9.0～51.0g，平均25.1g，モード15.0～20.0gにあった。なお，性別は産卵後間もないため，区別することはできなかった。

4. 系　群　調　査

計測した白糠の昭和58年サンプルは53尾（体長22～40㎜）で，脊椎骨数は63～67個に出現し，モードは65，平均値は65.4，偏差は0.99であった。昭和59年サンプルは計測尾数54尾（体長27～44㎜）で，脊椎骨数は63～67個に出現し，モード65，平均値65.3，偏差0.79と昭和58年サンプ

ルとほぼ同じ結果であった（図７）。

一方，脇野沢のものは，昭和58年サンプルが計測尾数47尾（体長34～47㎜）で，脊椎骨数は63～67個に出現し，モードは65，平均値は65.0，偏差は0.93，であった。昭和59年サンプルは計測尾数179尾で，脊椎骨数は62～68個に出現し，モードは66，平均値は65.4，偏差は1.01であった（図８）。

考　　察

1. 漁況について

今年のイカナゴ漁は，初漁日が遅く，漁期も短かく，前述のとおり漁獲量は過去最低に終った。また，標本船調査による今別西部地区のイカナゴ日別体長推移（図５）をみると，この間イカナゴの成長は窺われない。

本県沿岸は，今冬から春先にかけ，近年にない異常低水温に見舞われており（表６），このことと上記現象は何らかの関係があるものと思われる。

冬～春先（１～４月）という時期は，イカナゴにとって生態的に，産卵～孵化～稚仔魚という大事な時期に当たる。この時期水温が例年より極端に低ければ，環境変化に対する抵抗力，耐性の小さい孵化直後の仔魚にとってマイナスであろうことは容易に想像される。また，孵化までの期間が長くなり，仔魚の発生時期もまちまちになることが推察される。

これらのことより，冬から春先における水温は，その年のイカナゴ漁を左右する要因の１つと考えられる。

2. 系群について

イカナゴの脊椎骨数に関する論文は，過去数多く報告されており，脊椎骨数は，水温と逆相関し，北のものほどその数は多いとされている。また，鳥取県，宮城県では脊椎骨数が異なる２系群の混在（63系群及び65系群）が報告されており[1),2)]，本県においても過去，川村[3)]（1940），石垣，加賀[4)]（1957）らにより，２系群混在の可能性が指摘されている。

本県太平洋側（白糠）で採集された昭和58年及び59年サンプルは，共にモードが65に出現し，x^2検定を行ったところ，有意水準0.05で有意な差は見られず（0.1＜P＜0.2），同じ系群であると推定される。つまり，本県太平洋側に分布しているイカナゴは脊椎骨数のモードが65にあり65系群と考えられる。これは隣県の岩手県及び宮城県北部のものと同じ系群である。

一方，むつ湾（脇野沢）で採集された昭和58年及び59年サンプルは，それぞれモードが65，66に出現している。ここで，この結果と川村及び石垣・加賀がそれぞれ茂浦，青森市のサンプルを用いて計測した結果とを比較してみた。石垣・加賀が計測したサンプル数は計40個体と少ないがモードは62と63に出現している（図９）。川村が計測した結果をみると（図10），一応モードは64に出現しているが，これは，63と65の２つのモードが重なりあっていると解釈することもできる。図10をモード63と65の２系群からなるヒストグラフと仮定し，赤嶺のPolymodalな度数分布を正規分布へ分解する手法[5)]に従い解析したところ，モード63，平均値62.8，分散0.75（個体数98尾）と，モード65，平均値64.5，分散0.68（個体数98尾）に分けられた。脊椎骨数の変異は海洋の状

態と密に関係しているものと考えられ，前述の２系群が混在する鳥取県と宮城県の海洋環境をみると，前者は春季，東進する対馬暖流と南へ向う日本海中央水が衝突する場所であり，後者は黒潮暖水と親潮冷水が衝突する場所である。本県むつ湾湾口部（津軽海峡）をみると，イカナゴの産卵期～稚仔魚に当たる１～４月は，対馬暖流の勢力が最も弱い時期であり，逆に親潮冷水が津軽海峡側に張り出し，両者の衝突が考えられる。つまり，津軽海峡～むつ湾にかけては２系群が混在する可能性は充分あり得ると言える。しかしながら，昭和58年，59年サンプルの計測結果からは63系群の存在は窺うことができず，系群の変遷が想定される。本県沿岸を通る対馬暖流は，長期的にみると低温化を示し[6]（図11），このことが変遷の一因とも考えられるが，詳しいことは今後の課題としたい。

本県のイカナゴ漁獲量は，昭和52年の 9,148 トンを境に急減し，今年は33トンと最盛期の僅か 0.2％に過ぎない。また，太平洋側に比べ，過去本県の漁獲量の大半を占めていた津軽海峡～むつ湾湾口部での落ち込みが激しく，このことと前述系群の変遷とは何らかの関連があるものと推測され，今後日本海産サンプル等の計測を行い，本県イカナゴの資源動向解明の一助としたい。

参　考　文　献

1) 橋本　博明（1983）：Two Subpopulations of Sandeel Found off Tottori Pret. 日水誌，49(4)，597－599

2) 児玉　純一（1980）：宮城県沿岸に生息するイカナゴの系群構造と資源生態，宮城水試研究報告第10号，３－８

3) 川村　輝良（1940）：Amodytes personatus GIRARD （玉筋魚）の脊椎骨数における地方的差異，水産学雑誌，46，80－83

4) 石垣　富夫・加賀　吉栄（1957）：北海道周辺におけるイカナゴ（Ammodytes personatus GIRARD ）の漁業生態学的研究Ⅰ（特に Population の構造について），北水報告(16)，39－48

5) 赤嶺　達郎（1984）：Marqualdt法による Polymodal な度数分布を正規分布へ分解するＢＡＳＩＣプログラム，日水研報告，(34)，53－60

6) 天野　勝三・鈴木　史紀・涌坪　敏明・兜森　良則（1985）：青森県沖合の海況変動に関する研究（その１，変動周期について），青水試

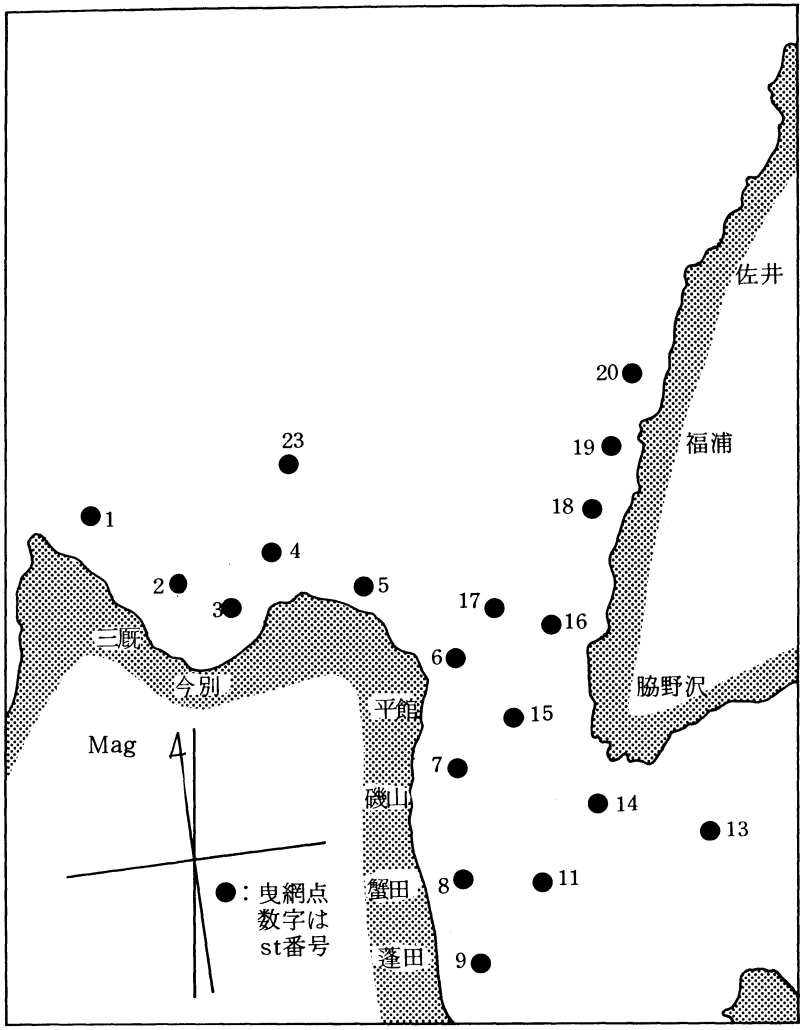


図１　イカナゴ稚仔魚分布調査（昭和59年４月23～25日）

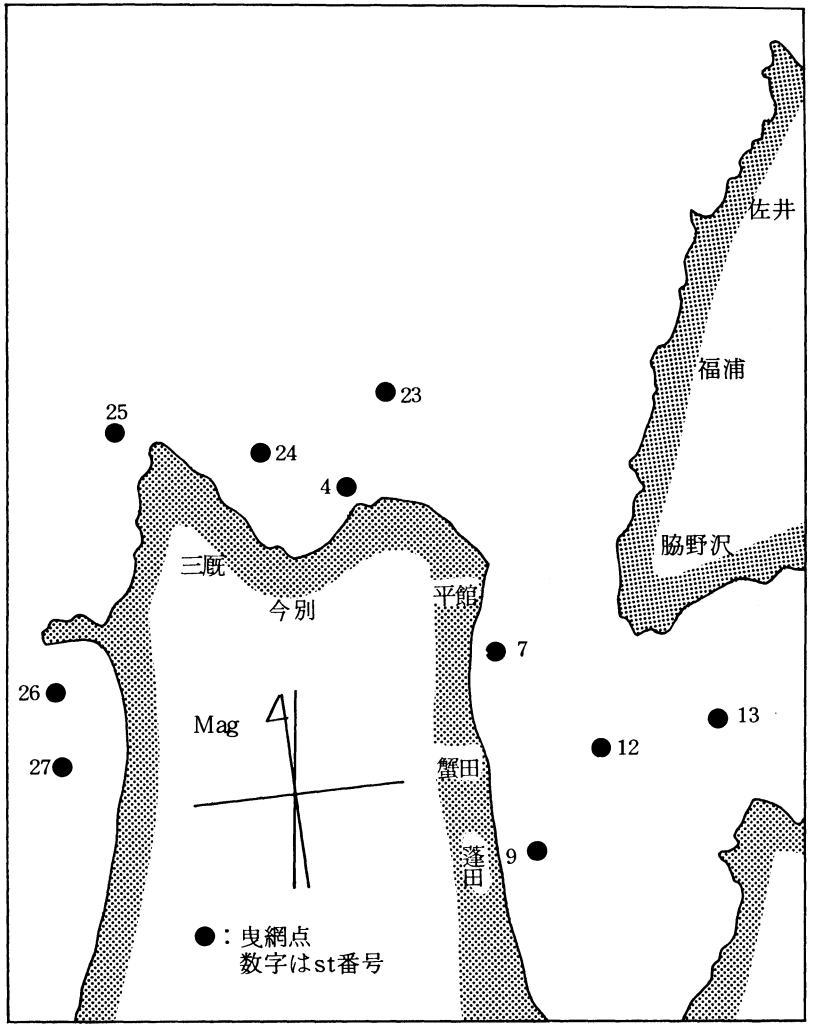


図２　イカナゴ稚仔魚分布調査（昭和60年３月５～７日）

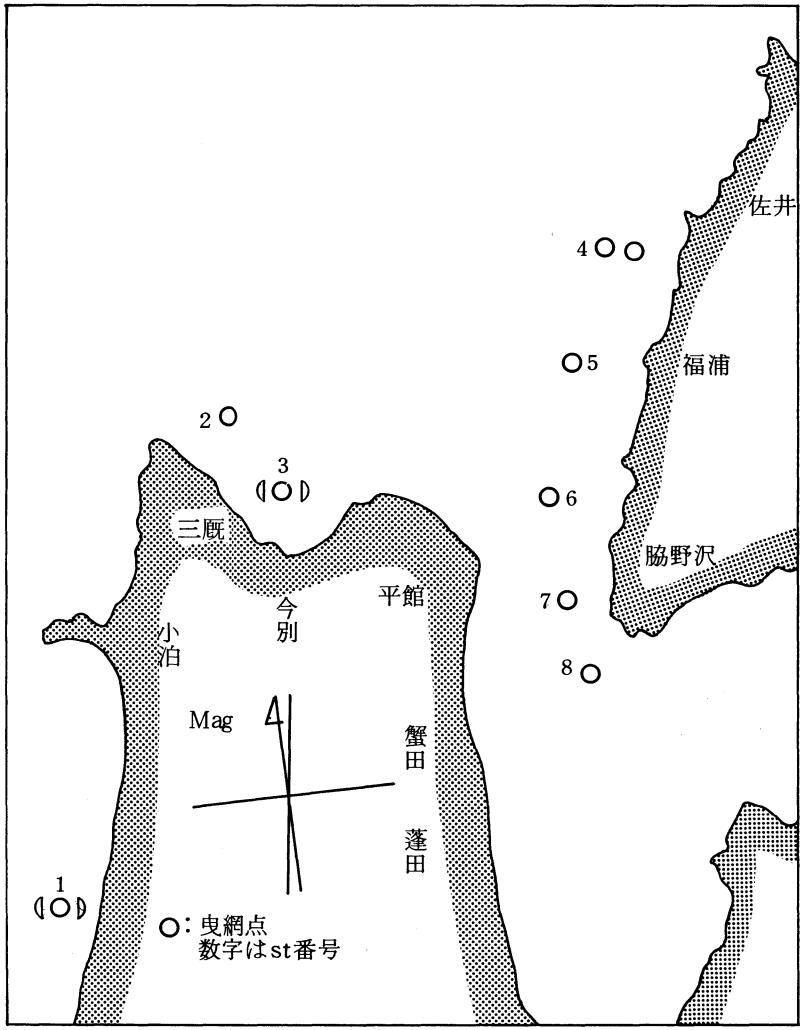


図 3　イカナゴ成魚分布調査（昭和59年11月26日～12月 3 日）

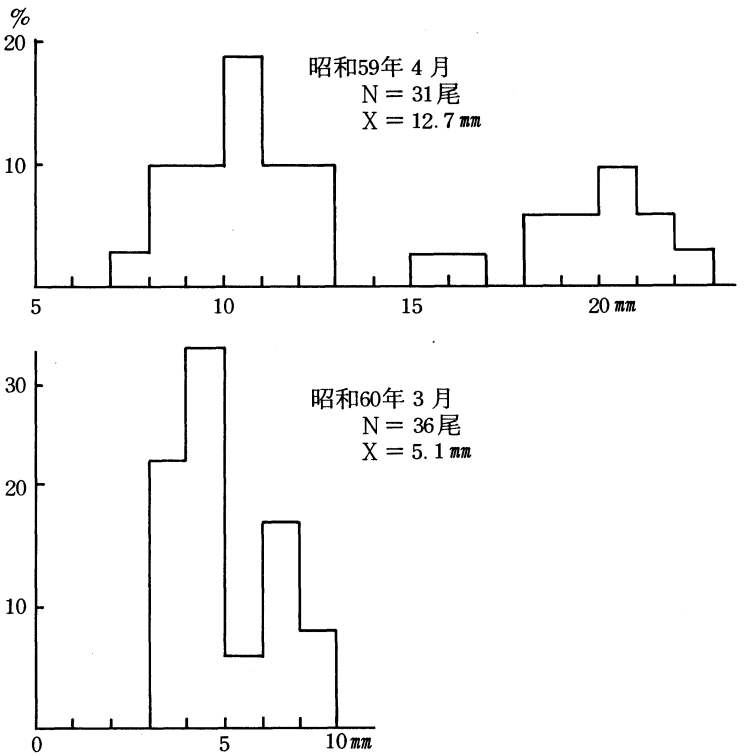


図 4　イカナゴ稚仔魚体長組成

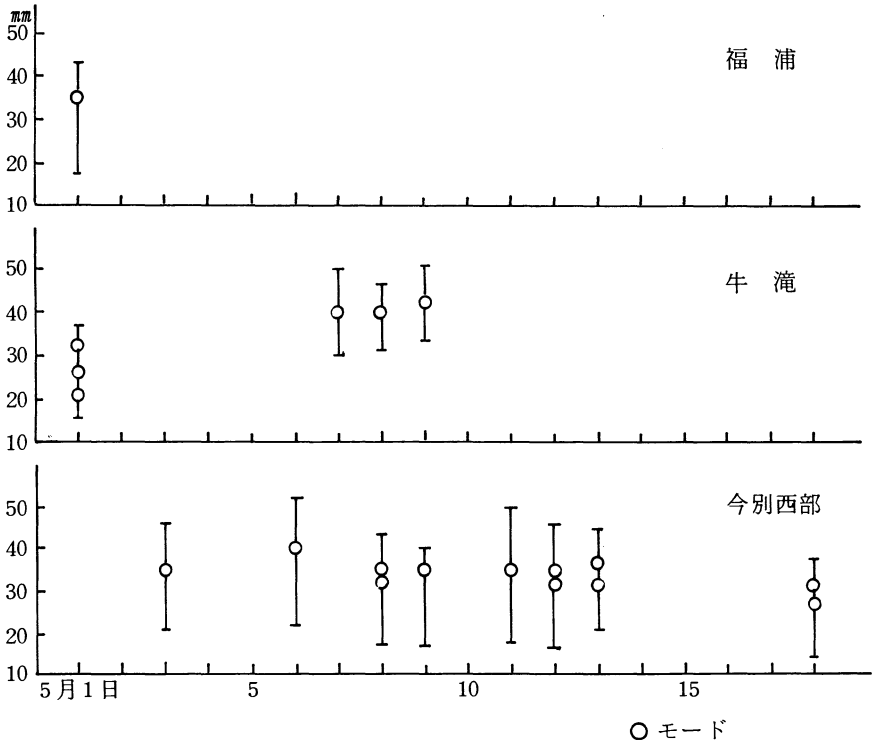


図5　イカナゴ日別体長（ＳＬ）

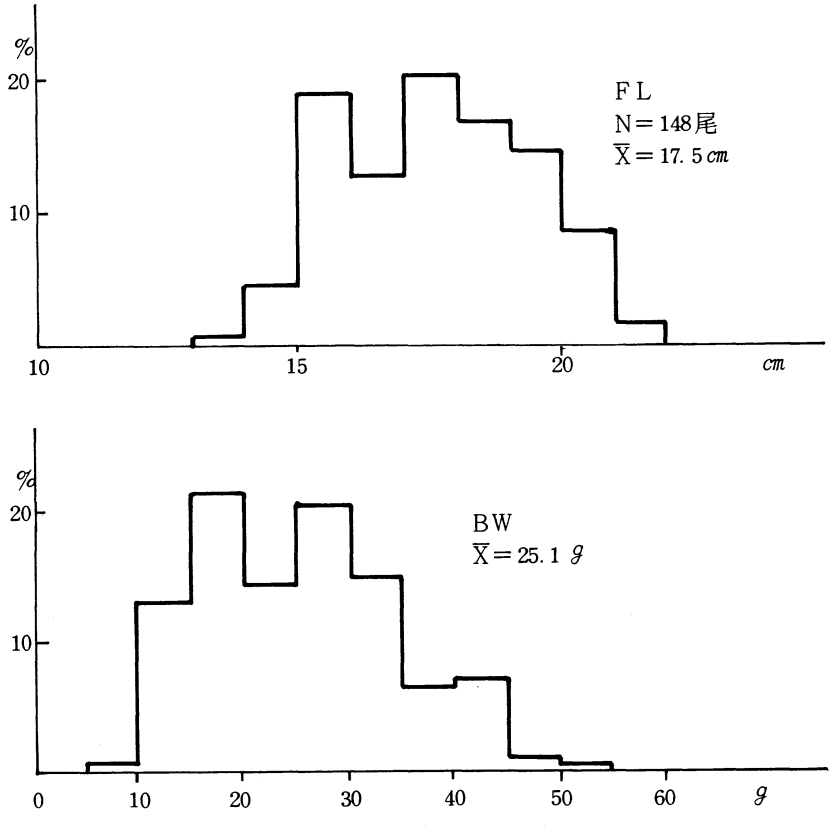


図6　イカナゴ成魚尾叉長・体重組成

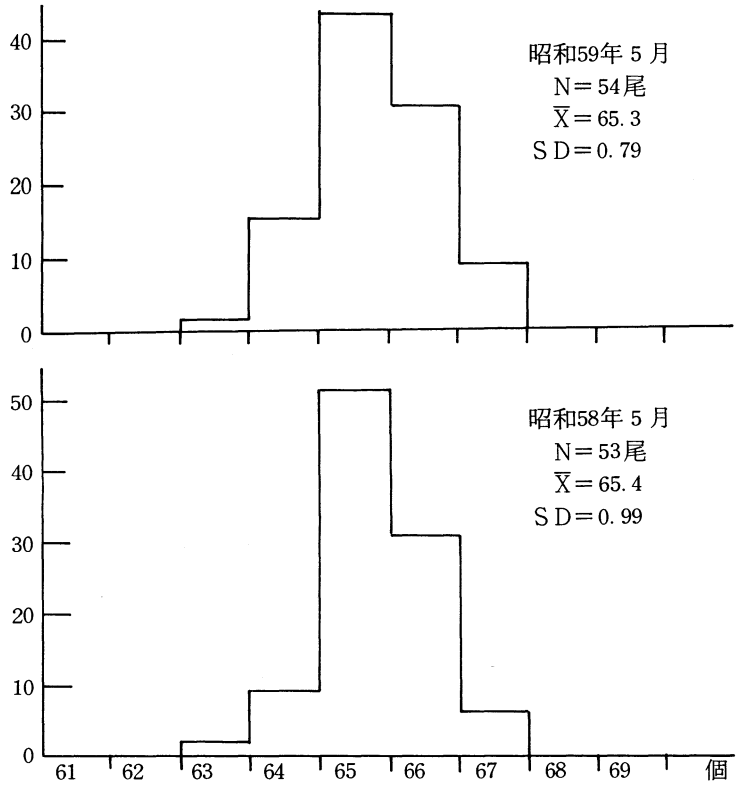


図 7　イカナゴ脊椎骨数組成（白糠）

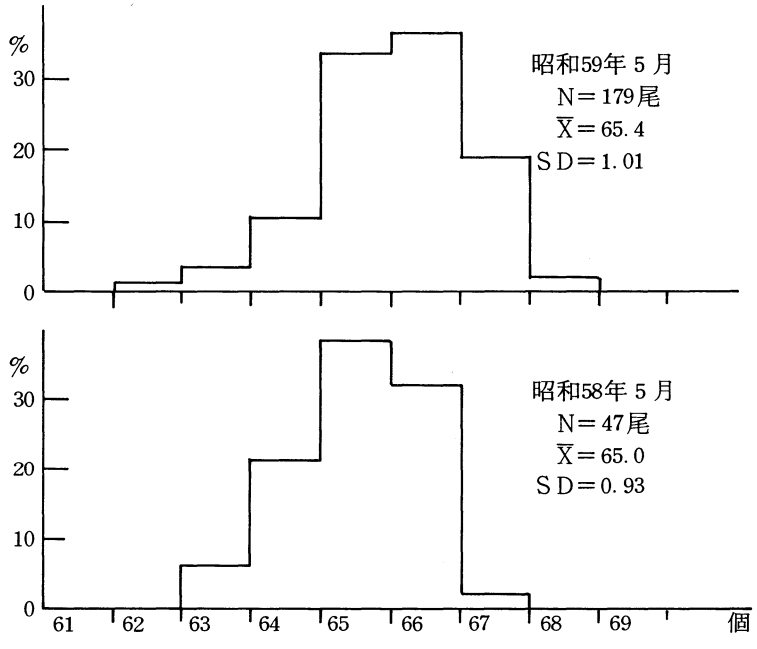


図 8　イカナゴ脊椎骨数組成（脇野沢）

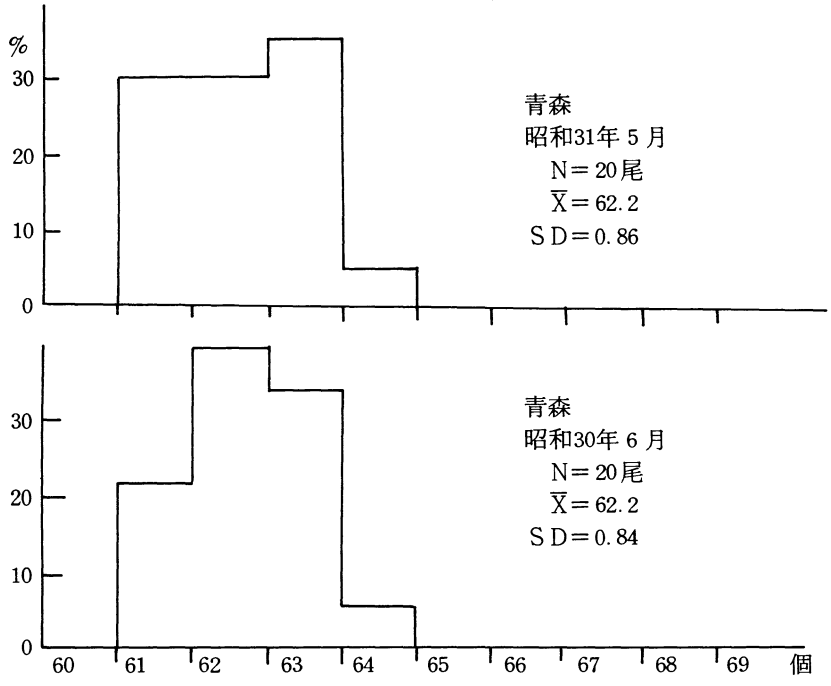


図 9　イカナゴ脊椎骨数組成
（1957，石垣富夫，加賀吉栄）

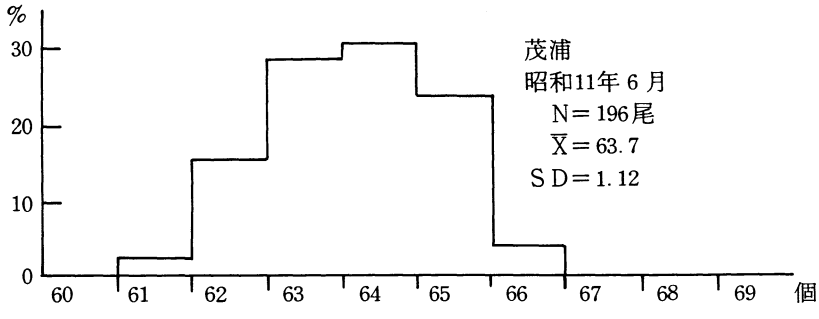


図10　イカナゴ脊椎骨数組成
（1940，川村輝良）

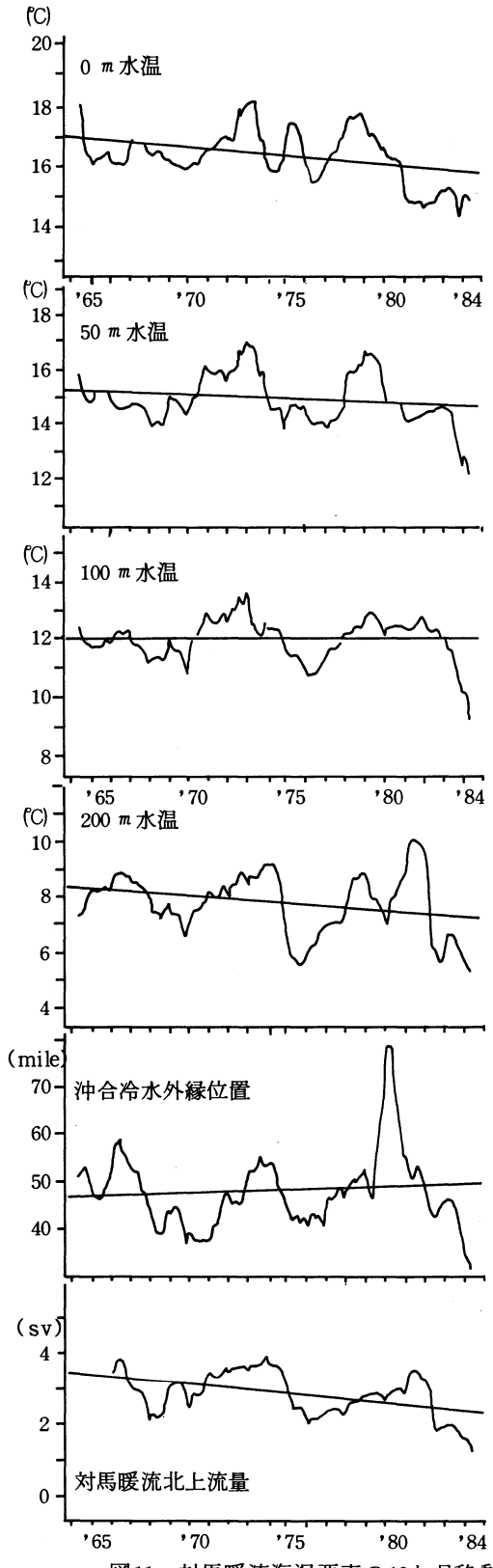


図11　対馬暖流海況要素の12ヶ月移動平均推移と長期傾向

表1　昭和59年イカナゴ日別漁獲量（単位kg）

＊煮干出荷

月	日	佐井		脇野沢	三厩＊	今別		平館	蟹田	蓬田	平内	白糠	泊	小泊
		福浦＊	牛滝＊			西部	東部＊							
4	23			(オオナゴ)			135							
	24													
	25													
	26													
	27													
	28													300
	29													645
	30													615
5	1	10				559	100							1,178
	2					910								190
	3													90
	4					51								225
	5													
	6					303								
	7					215	375							270
	8						200					64		709.5
	9					237								45
	10			(770)			390							270
	11					513								
	12					105						352	252	660
	13					220								135
	14			(50)		229	122.5							60
	15		50			92								105
	16					120						416		120
	17			(80)		117								
	18			(533)		4	40							
	19					61						2,135	136	
	20											848	1,343	
	21			(494)								80	782	
	22			(910)		19						560	1,972	
	23					24								
	24					45						64	51	
	25			(169)										
	26													
	27											32		
	28											192		
	29													
	30				250									
	31													
6														
	9					135								
	10					173								
合	計	10	50	(3,006)	250	4,132	1,362.5					4,743	4,536	5,617.5

表2　イカナゴ漁獲量経年推移　　単位：kg

	34年	35	36	37	38	39	40	41
小泊村	3,972	35,414	2,040	26,560				
市浦村								
車力村	500					500	300	
鰺ケ沢町	300	750	1,000	1,150				
深浦町	435,940			37,650	37,650			
岩崎村	3,577	2,450	3,105	2,855	13,523	1,485	1,220	25
小計	444,289	38,614	6,145	68,215	51,173	1,985	1,520	25
三厩村	731	63,651		42,800		2,768	81,100	3,490
今別町	712,218	1,985,850	70 318	1,424,798	233,114	73,853	880,859	190,345
平舘村	963,617	1,115,196	135,279	1,918,799	295,858	174,765	1,394,252	151,781
小計	1,676,566	3,164,697	205,597	3,386,397	528,972	251,386	2,356,211	345,616
蟹田町	19,103	80,330	179,910	164,713	275,821	192,000	203,900	72,800
蓬田村	600	1,750	17,130	47,900	49,000	103,000	54,000	
青森市		300	1,759	9,200	6,945	3,226	110,973	11,103
平内町	76,300	52,244	430,908	66,275	27,410	7,000	113,400	163,760
野辺地町		35,000	10,000	34,307	4,799	1,330	4,124	808
横浜町								
むつ市	1,875	9,125	5,563	7,075	4,000		2,000	
川内町	7,500	525,000	60,000	637,175	774,000	129,000	18,150	
小計	105,378	703,749	705,270	976,645	1,141,975	435,556	506,547	248,471
脇野沢村	451,610	494,828	295,230	539,735	859,700	683,250	1,097,500	640,378
佐井村	845,636	1,894,567	870,945	2,235,696	1,282,592	1,870,241	1,739,810	1,696,089
大間町	8,356			11,616	24,240	21,291	63,720	762
風間浦村			9,785	3,932	1,031		93	4
大畑町					7,668		93,567	
小計	1,305,602	2,389,395	1,175,960	2,790,979	2,175,531	2,574,782	2,994,690	2,337,233
東通村	13,858	2,385		930	32,940	26,020	62,778	12,200
六ケ所村			62,500	78,870	1,500	214,970	583,810	105,130
三沢市								2,700
百石町								
八戸市	10,190		145,775	995,480	367,070	149,830	187,060	541,192
階上町				576	450			
小計	24,048	2,385	208,275	175,856	401,960	390,826	833,648	661,222
合計	3,555,883	6,298,840	2,301,247	7,398,092	4,299,311	3,654,529	6,692,616	3,592,567

	42年	43	44	45	46	47	48	49
小泊村								
市浦村								
車力村								
鰺ケ沢町		79	95					
深浦町		1,544						
岩崎村								1
小計		1,623	95					1
三厩村	5,615	6,150	13,250	5,800	63,175	14,916		28,067
今別町	263,439	23,000	92,630	257,164	1,272,181	106,258	1,228,829	564,612
平舘村	506,088	887,028	546,964	535,029	1,082,824	702,736	1,310,971	1,514,988
小計	778,142	916,178	652,044	797,993	2,418,180	823,910	2,539,800	2,107,667
蟹田町	67,500	211,700	66,600	65,000	85,650	73,100	13,000	40,590
蓬田村	106,200	12,800						
青森市	30,290	8,250	1,300	12,000	35,000	200		
平内町	150,960	420	26,000	3,800			2,240	
野辺地町	2,047							
横浜町							23,253	
むつ市		54					170	
川内町								
小計	356,997	233,224	93,900	80,800	120,650	73,300	38,663	40,590
脇野沢村	589,739	106,416	268,259	517,425	104,776	1,257,805	5,869,675	1,635,735
佐井村	1,307,050	1,358,195	1,938,205	1,637,739	5,383,463	2,636,524	3,296,668	1,954,724
大間町	106,310	8,199	20,349	3,363	21,352	893	91,178	22,823
風間浦村	5,475	22,625	3,203	17,435	60,211	10,673	7,649	273
大畑町	3,386	60,354	4,365					
小計	2,011,970	1,555,789	2,134,381	2,175,962	5,569,302	3,905,895	9,265,170	3,613,555
東通村	61,450	103,400	90,975	53,926	133,477	284,770	618,364	179,869
六ケ所村	481,683	381,735	312,911	106,050	378,657	352,715	724,431	500,720
三沢市			3,690					1,800
百石町								
八戸市	388,140	298,990	67,700	40,630	304,840	376,440	793,952	172,747
階上町								
小計	931,173	784,125	475,176	200,606	816,974	1,013,925	2,136,747	855,136
合計	4,078,252	3,490,999	3,355,596	3,255,561	8,925,606	5,817,030	13,980,380	6,616,949

単位：kg

50	51	52	53	54	55	56	57	58
9,064	10,950	38,561	105,342	48,911	26,264	10,777		
				50				
624								
9,688	10,950	38,561	105,342	48,961	26,264	10,777		
18,318			180,003	87,005	3,065	2,023	114	1,222
878,195	1,433,097	2,076,473	217,461	72,784	22,762	8,716	243	29,361
811,805	1,151,142	1,151,234	282,526	44,758	12,549	8,769		44,154
1,708,318	2,584,239	3,227,707	679,990	204,547	38,376	19,508	357	74,737
38,500	39,320	13,890	64,240	84,080				29,510
		116,903	246,764	142,013	934	3,825		21,754
		4,801	234,740	36,270				24,762
3,328	49,833	69,241	240,075	91,575	9,557	6,991		20,671
			16,387	1,875				4,815
		304,449	126,208	56,777				12,314
	276		73,792	22,610				4,564
			49,395	6,810				230
41,828	89,429	509,284	105,601	442,010	10,491	10,816		118,620
1,734,627	2,433,049	1,643,759	659,442	269,272	13,800			140
2,437,765	4,073,938	2,350,000	109,725	292,847	16,140	1,850	50	30
60,349	610	1,810	400	528				
23,684	2,815	1,979	3,395	3,385	780	2,325	156	1,695
			1,525					1,549
4,256,425	6,510,412	3,997,627	774,487	566,032	30,720	4,175	206	3,414
684,115	265,448	498,915	112,095	99,707	44,270	46,446	21,680	82,702
831,360	598,366	568,936	255,712	179,232	41,284	121,114	49,878	71,536
2,200	16,300	25,450	22,550	20,800	15,300	8,800		220
		390						
688,565	320,646	281,238	88,976	44,784	40	133,661	28,927	14,638
2,203,240	1,200,760	1,374,929	479,333	344,523	100,894	310,021	100,485	169,096
8,219,499	10,395,790	9,148,108	3,090,753	1,606,073	206,745	355,297	101,048	365,339

表3　イカナゴ稚仔魚分布調査

St.No	23	20	19	18	16	13	14
年　月　日	59. 4.23	59. 4.23	59. 4.23	58. 4.23	59. 4.23	59. 4.24	59. 4.24
水　深　m	175	95	75	72	72	56	64
各層水温・塩分	7.50℃ 0 m 33.86‰	6.20 0 m 33.14	7.50 0 m 33.57	8.10 0 m 33.42	5.60 0 m 32.82	4.10 0 m 33.31	4.20 0 m 32.93
	6.90℃ 75 m 33.89‰	6.80 35 m 33.78	5.80 30 m 33.42	6.25 35 m 33.65	5.98 35 m 33.45	3.55 25 m 33.36	4.25 30 m 33.43
	6.40℃ 150 m 33.67‰	6.49 85 m 33.94	6.00 75 m 33.92	6.50 65 m 33.93	6.00 65 m 33.93	4.60 50 m 33.62	5.15 55 m 33.76
曳網時刻	12;50～12;57	14;12～14;17	14;54～14;59	15;20～15;25	15;55～16;00	06;25～06;30	07;10～07;15
曳網時間　分	7	5	5	5	5	5	5
曳網速度　ノット	1.1	1.2	1.6	1.3	1.5	1.2	1.1
イカナゴ採集尾数			3尾	3尾			
備　考		ボンデンあり，入っていけず。 大漁島　2.2 mile 陸　1.8 mile	福浦崎　1.5 mile 牛滝距岸1.1 mile その他稚仔　5尾	焼山　1.5 mile 距岸　1.0 mile その他稚仔　6尾	大崎　1.5 mile 距岸　1.8 mile	カンソク　06;20 大島　3.6 mile 弁天（脇野沢） 3.8 mile ボンデン有	カンソク　07;03 弁天　2.1 mile 尻岩崎　1.5 mile ボンデン有 その他稚仔　3尾

St.No	15	17	6	7	8	11
年　月　日	59. 4.24	59. 4.24	59. 4.24	59. 4.24	59. 4.24	59. 4.24
水　深　m	80	91	53	65	59	57
各層水温・塩分	5.10℃ 0 m 33.01‰	6.10 0 m 33.19	6.00 0 m 32.38	5.10 0 m 33.01	5.10 0 m 33.72	5.10 0 m 33.79
	5.90℃ 40 m 33.56‰	5.50 40 m 33.36	7.05 20 m 33.71	5.00 30 m 33.17	5.00 30 m 33.26	5.15 25 m 33.36
	6.50℃ 70 m 33.96‰	6.65 80 m 33.91	6.95 40 m 33.23	6.15 55 m 33.87	6.39 50 m 33.88	5.20 50 m 33.87
曳網時刻	07;50～07;55	08;38～08;43	09;14～09;19	10 02～10;07	10;49～10;54	11;20～11;25
曳網時間　分	5	5	5	5	5	5
曳網速度　ノット	1.2	1.4	1.5	2.2	1.6	2.1
イカナゴ採集尾数						
備　考	カンソク　07;45 貝崎　2.4 mile 平舘　3.3 mile その他稚仔　10尾	焼山　3.2 mile 石崎　4.7 mile カンソク　08;31 その他稚仔　3尾	明神崎 灯台　針　40° 1.1 mile	カンソク　09;53 貝崎　4.2 mile 距岸　2.5 mile ボンデン有 その他稚仔　2尾	カンソク　10;42 大島　7.2 mile 距岸　2.8 mile その他稚仔　2尾	カンソク　11;10 双子　W (120°) 針 (305°) 4.2 mile その他稚仔　2尾

St.No	9	5	4	3	2	1
年　月　日	59. 4.24	59. 4.25	59. 4.25	59. 4.25	59. 4.25	59. 4.25
水　深　m	41	72	75	48.	69	70
各層水温・塩分	5.10℃ 0 m 32.73‰	7.10 0 m 33.65	7.10 0 m 33.64	7.10 0 m 33.72	7.20 0 m 33.72	7.20 0 m 33.64
	4.99℃ 10 m 33.11‰	7.05 30 m 33.75	7.00 30 m 33.72	7.00 20 m 33.75	7.00 30 m 33.75	7.36 30 m 33.72
	6.00℃ 30 m 33.61‰	7.00 60 m 33.77	7.05 65 m 33.76	6.98 40 m 33.81	6.95 60 m 33.81	7.25 60 m 33.74
曳網時刻	12;00～12;05	08;24～08;29	09;05～09;15	09;35～09;45	10;00～10;10	10;40～10;45
曳網時間　分	5	5	10	10	10	5
曳網速度　ノット	2.0	1.5	1.5	1.5	1.6	1.4
イカナゴ採集尾数		2尾	14尾	2尾	3尾	4尾
備　考	カンソク　11;50 青森（フェリー） 6.7 mile 真横　2.8 mile その他稚仔　1尾	陸S　0.9 mile その他稚仔　4尾	高野　294° 1.1 mile 曳網　10分 その他稚仔　4尾	高野　265° 2.1 mile 曳網　10分 その他稚仔　2尾	曳網　10分 高野　280° 4.6 mile その他稚仔　4尾	竜飛　90° 2.2 mile 曳網　5分 その他稚仔　2尾

表4　イカナゴ稚仔魚分布調査

St. No	27	26	25	24	23	9
年　月　日	60. 3. 5	60. 3. 5	60. 3. 5	60. 3. 5	60. 3. 5	60. 3. 5
水　深　m	91	67	86	83	181	58
各層水温・塩分	0 m　6.80℃	6.00	7.80	7.10	7.00	6.00
	25 m　7.30℃	6.30	7.70	7.20	7.40	6.20
	50 m　7.30℃	6.40	7.70	7.30	7.40	5.50
	75 m　7.40℃			7.30	7.40	
曳網時刻	07;35～07;45	08;34～08;44	09;55～10;05	11;13～11;23	12;24～12;34	14;40～14;50
曳網時間　分	10	10	10	10	10	10
曳網速度　ノット イカナゴ採集尾数	1.1	1.1	1.4	1.1 3尾（50 m）	1.1	1.1 1尾（5 m）
備　考	5 m層 アイナメ　10尾 50 m層 その他稚仔　10尾	漁獲なし	5 m層 その他稚仔　1尾 50 m層なし	5 m層　なし 50 m層 その他稚仔　13尾	5 m層 その他稚仔　2尾 50 m層　なし 150 m層　7.8℃	青森西灯台　350°9 5 m層 ギンボ　10尾 アイナメ　4尾 その他稚仔　4尾

St, No	12	13	7	4
年　月　日	60. 3. 7	60. 3. 7	60. 3. 7	60. 3. 7
水　深　m	55	53	68	71
各層水温・塩分	0 m　4.10℃	4.40	5.60	6.60
	25 m　4.30℃	4.30	4.20	6.90
	50 m　3.80℃	4.70	3.30	7.00
	75 m　℃			7.00
曳網時刻	07;58～08;08	08;40～08;50	09;35～09;45	11;13～11;23
曳網時間　分	10	10	10	10
曳網速度　ノット イカナゴ採集尾数	1.2 1尾（5 m）	1.1	1.1 24尾(5m)5尾(50m)	1.2 2尾（5 m）
備　考	大島から　270° 4 mile 50 m層 マコガレイ稚仔多 5 m層　なし	大島から　330° 3.5 mile 5 m層　なし ボンデンが多いため 50 m層曳網できず。	平舘灯台　140° 5mile 5 m層 その他稚仔有 50 m層 その他稚仔有	風変わる 5 m層 その他稚仔　12尾 50 m層 その他稚仔　27尾

表5　イカナゴ成魚分布調査

St.No	1－1	1－2	1－3	2	3－1	3－2	4－1
年　月　日	59.11.26	59.11.26	59.11.26	59.11.26	59.11.29	59.11.29	59.11.30
水　深　m	20	20	15	100	64	58	54
各層水温・塩分							
曳網時刻	10;25～10;35	10;55～11;05	11;21～11;31	14;27～14;42	07;54～08;04	08;35～08;45	07;32～07;37
曳網時間　分	10	10	10	15	10	10	5
曳網速度　ノット	2.6	2.4	2.0	1.5	2.1	2.1	0.9～2.1
備　考	鰺ケ沢　7.4mile 漁獲なし。 網が底をかいていない模様。 ロープ長　60 m	潮早く網が立ってきた。 曳網失敗。	ヒラメ3尾 カレイ，コチ類 ロープ長　50 m	潮が早いため曳網良くいかず。 底質細砂。	実質曳網　7分 魚なし。 ナマコ　1尾 ロープ　180 m	底質 砂～小砂利 漁獲なし 桁が良く下をかいていない模様。 荒天のため三厩向け ロープ長　180 m	底質　荒い砂 （貝ガラ有） 漁獲なし ボンデン有 早上げ。 桁に少し重りをつけたが，あまり効かない。 桁が少し軽いか？ ロープ長　150 m

＊水温等については，サリノメーターが故障のため割愛した。なお，St 7以降は，ナンゼンを使用した。

St.No	4－2	5	6	7	8	3－3
年　月　日	59.11.30	59.11.30	59.11.30	59.11.30	59.11.30	59.11. 3
水　深　m	80	79	80	60	66	60
各層水温・塩分				表層　12.9℃	11.9	13.2
				5 m　12.8℃	12.0	13.4
				30 m　12.5℃	10.9	13.3
				底層　10.7℃	10.7	13.3
曳網時刻	07;51～08;01	08;46～08;56	09;33～09;43	10;23～10;33	11;13～11;23	10;31～10;41
曳網時間　分	10	10	10	10	10	10
曳網速度　ノット	1～1.8	1～1.9	1～1.9	1.9	2.1	1.7
備　考	貝殻が入ってきた ロープ長　240 m	福浦から2.4mile 桁が軽く，底を良く曳いてない模様。 貝殻が入ってきた。 ロープ長　240 m	大崎　135° 2.5mile ロープ長　240 m	貝崎　125° 1.7mile カレイ，カジカ類採集。 貝殻多 ロープ長　180 m	貝崎　62°　1.7mile 桁，軽いためか底についていない模様。 桁を再びおとし更に5分間曳網。 底質泥。 カレイ，コチ類 ロープ長　180 m	ネズッポ カワハギ タイ，キス 採集 ロープ長　180 m

表6　昭和59年旬別平均水温（表層）

単位：℃

月旬	1 上	1 中	1 下	2 上	2 中	2 下	3 上	3 中	3 下	4 上	4 中	4 下	5 上	5 中	5 下	6 上	6 中	6 下
鰺ケ沢	7.0	6.6	6.8	5.8	5.2	5.8	4.7	5.5	5.8	7.1	7.6	8.7	9.6	11.1	13.8	15.4	18.2	18.3
	(7.3)	(6.9)	(6.3)	(6.1)	(5.8)	(6.0)	(6.3)	(6.6)	(7.3)	(8.2)	(9.3)	(10.4)	(11.8)	(13.2)	(14.1)	(15.5)	(16.9)	(18.3)
茂浦	5.8	3.7	3.4	2.5	2.1	3.1	2.8	2.4	2.9	4.2	5.4	6.1	8.6	9.2	11.9	14.4	16.7	16.4
	(6.9)	(5.5)	(5.1)	(4.3)	(4.3)	(4.3)	(4.4)	(4.7)	(5.6)	(6.6)	(7.6)	(8.8)	(10.4)	(11.9)	(12.8)	(14.4)	(15.9)	(17.0)
八戸	6.5	5.3	5.1	4.1	4.1	3.4	3.4	4.3	3.9	3.5	5.1	5.4	7.4	6.8	8.6	11.3	13.1	12.8
	(6.7)	(6.0)	(5.7)	(5.4)	(5.0)	(5.2)	(5.4)	(5.9)	(6.2)	(6.9)	(7.7)	(8.7)	(10.0)	(11.1)	(12.0)	(12.8)	(13.5)	(14.9)

（　）内，S39～58年までの平均値

ただし，茂浦はS43～57年までの平均値

日本海マス漁場調査

奈良　賢静・佐藤　直三・池内　　仁

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。

調　査　内　容

1. 調　査　期　間　　昭和59年４月～５月
2. 調　査　海　域　　北緯38°以北，北緯43°以南の日本海海域（図１）
3. 調　　査　　船　　試験船　東奥丸（134.47トン，D 550馬力）
4. 調　査　方　法

(1) 海　況　調　査

シーホースを使用して各層（0，10，20，30，50，75，100，150，200，300 m）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）を行った。

(2) 資源分布調査

マス流網（50間切），91㎜30反，94㎜40反，97㎜52反，100㎜10反，106㎜20反及び調査網９種（82㎜抜ける）27反，合計 179 反を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尾について多項目調査（尾叉長，体重，性別，生殖腺重量）及び採鱗（サクラマスのみ）を行い，また，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雌雄別尾叉長組成を調べた。

(4) そ　の　他

ノルパックネットを用いプランクトン採集を行った。

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，取りまとめに関しては，日水研が行うものである。

調　査　結　果

1. 海　　況

昭和59年３月～６月までの日本海沖合の表層水温を図２に示した。３月上旬の表層水温は，日本海沿岸を北上する対馬暖流が停滞気味のため，前年同期より２～３℃低目に経過した。また，リマン寒流が強勢で，２℃台の強い冷水が本県沖合まで南下していた。しかし，４月に入ると全般に水温上昇が目立つようになり，10℃台の暖水が北上してきた。５月に入っても日本海の水温

は順調に昇温し，10℃台の暖水は，佐渡，大和堆まで広がった。その後水温の上昇が著しくなり6月に入ると表層水温は，例年並～高目を示すようになった。

2. 資源分布

(1) 商業網

表2に商業網による月別（航海別）漁獲状況を示した。

使用した商業網は，延2.499反で，カラフトマス433尾，サクラマス200尾を漁獲した。

カラフトマスの反当り漁獲尾数は全体で0.17と一昨年（0.01），昨年（0.13）を上回ったもののその値は依然低位のままである。

サクラマスのそれは0.08と昨年（0.01）を上回ったものの，一昨年（0.12）より悪い。

航海別にみると，第1次航海（4月）の前半は，カラフトマス，サクラマスとも不漁であったが，第1次航海後半～第2次航海（5月）にかけ，両魚種とも漁模様はやや好転した。

(2) 調査網

使用した調査網は，延459反で，カラフトマス627尾，サクラマス46尾を漁獲した。

カラフトマスは，目合63㎜，72㎜で反当り尾数が大きく，それぞれ4.29，5.65であった（表7）。

また，サクラマスに関しては，漁獲尾数が少ないため顕著な傾向はみられなかった（表8）。

3. 魚体

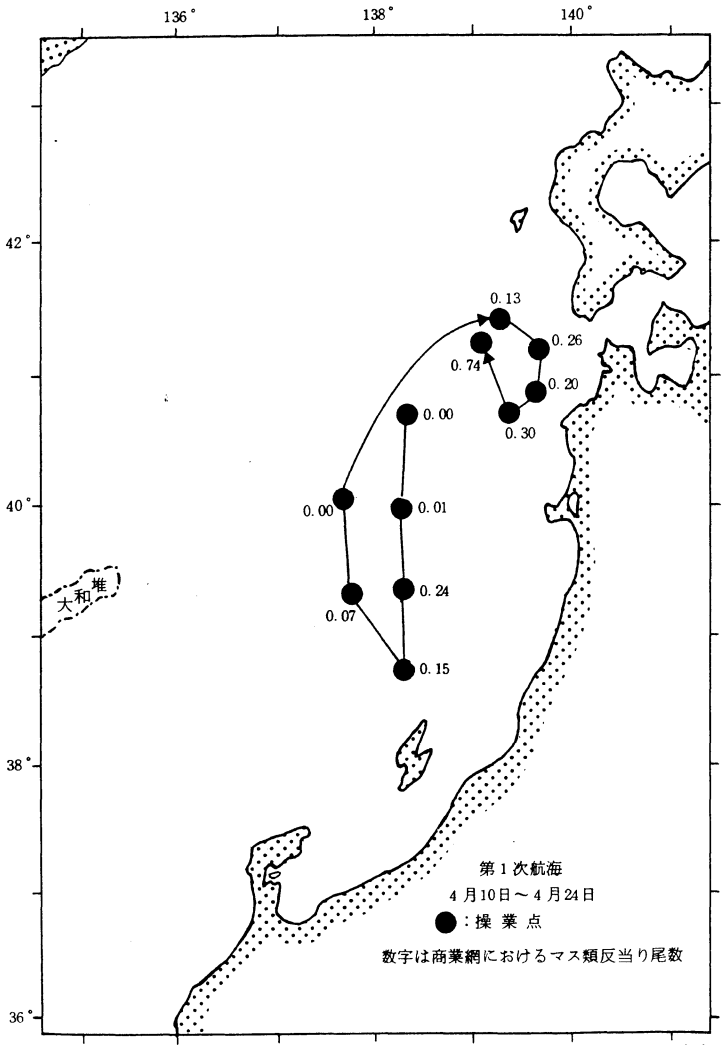
カラフトマスの尾叉長，体重は，4月37.2㎝，570g，5月38.0㎝，600gと過去10年間では最も小さかった（表3，5）。サクラマスもそれぞれ，4月41.1㎝，1,023g，5月43.6㎝，1,339gと小さく，特に5月は過去10年間では最も小さかった（表4，6）。

考察

調査網試験結果より，カラフトマスの適正目合は72㎜付近にあったと推定され，これは昨年の同調査[1)]の傾向と同じである。特に今回の場合，目合72㎜での反当り尾数は5.65と商業網の33倍となり非常に高い値を示している。また尾叉長，体重は，33.3㎝，403gとそれぞれ商業網の0.88倍，0.69倍に当たる。これらのことより，カラフトマスの母集団は，商業網で漁獲されている魚体よりやや小さいものが主体となっているものと推定される。

参考文献

1) 奈良　賢静ほか（1984）：昭和58年青森県水産試験場事業報告，203－212


136°
138°
140°
42°
40°
38°
36°
大和堆
0.13
0.26
0.74
0.20
0.30
0.00
0.00
0.01
0.24
0.07
0.15
第1次航海
4月10日～4月24日
●：操業点
数字は商業網におけるマス類反当り尾数

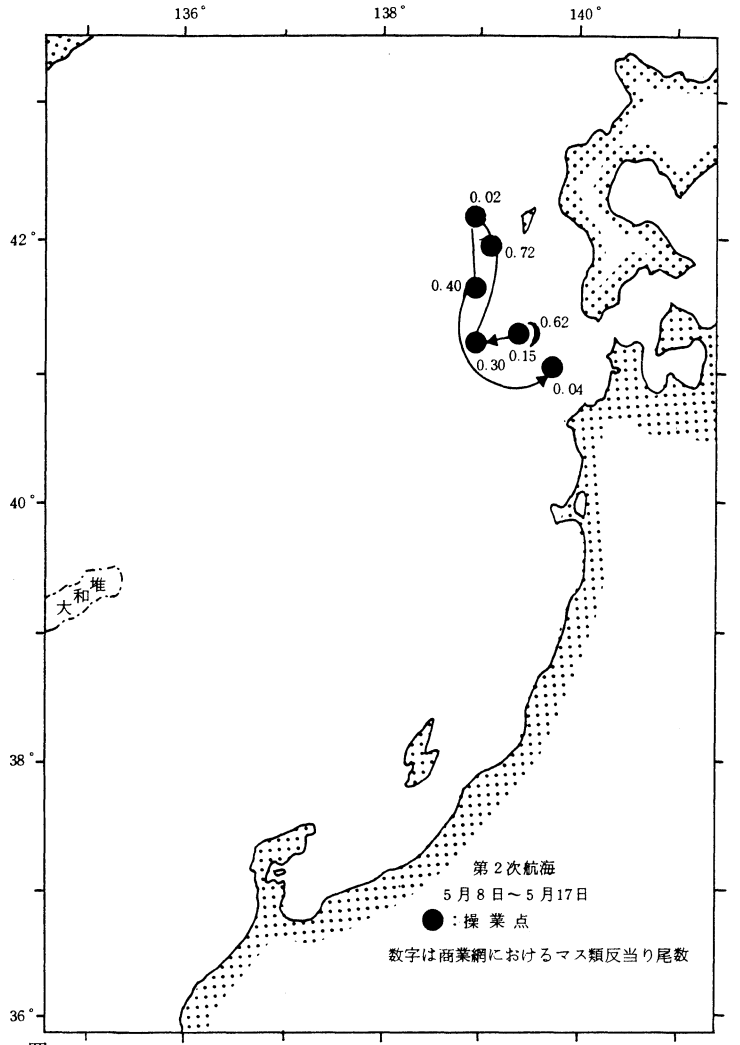

136°
138°
140°
42°
40°
38°
36°
大和堆
0.02
0.72
0.40
0.62
0.15
0.30
0.04
第2次航海
5月8日～5月17日
●：操業点
数字は商業網におけるマス類反当り尾数

図1　操　業　位　置

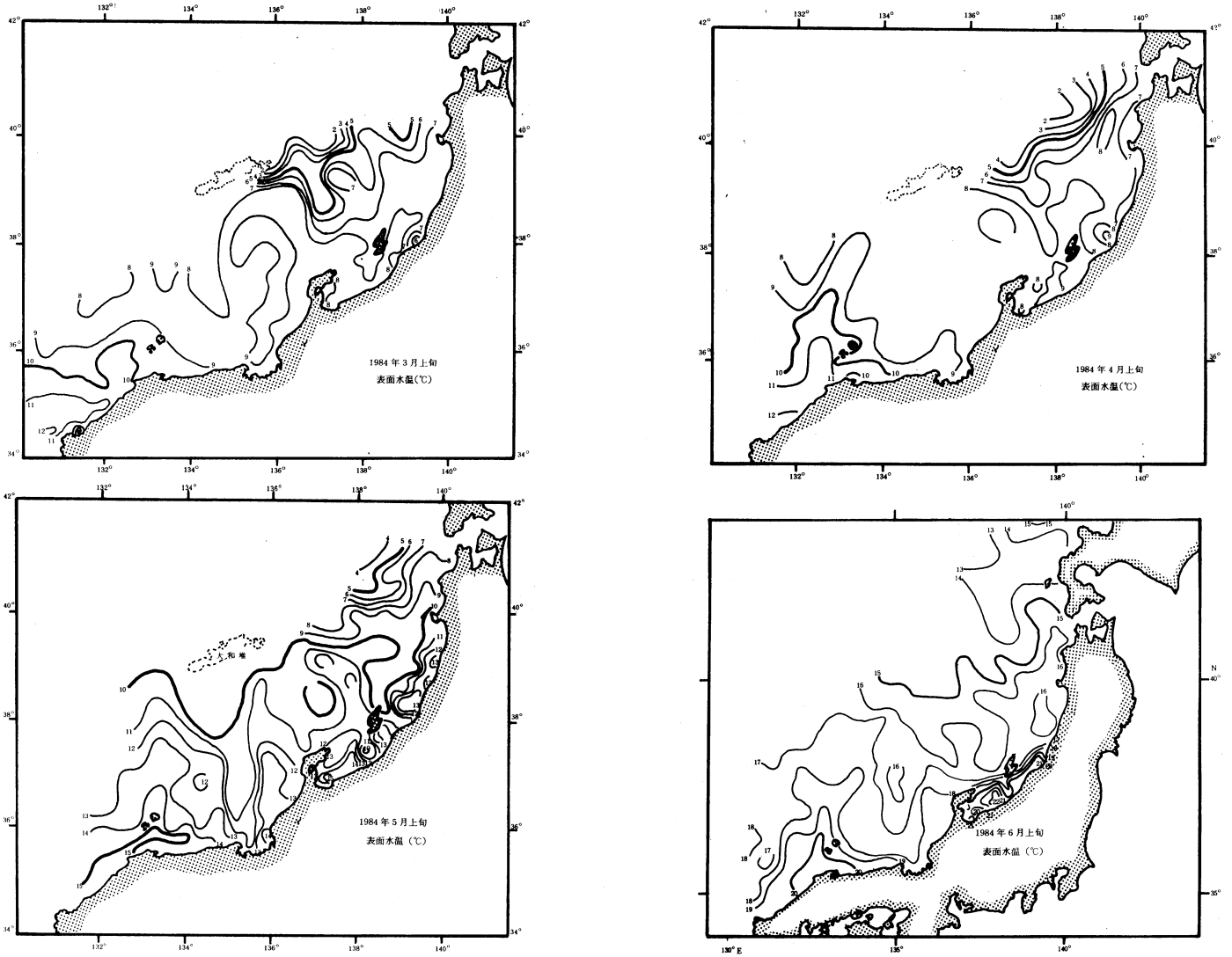


図２　水 温 分 布（日本海区水産研究所日本海漁場海況速報より）

表１　昭和59年度日本海マス漁場調査結果

操業次数		1航海－1操業	1 － 2	1 － 3	1 － 4
投網	月日	4 日 10 日	4 月 11 日	4 月 12 日	4 月 13 日
	時刻	20：50～21：06	17：34～18：00	17：15～17：45	17：08～18：18
	方向	E	W	W	E
揚網	月日	4 月 11 日	4 月 12 日	4 月 13 日	4 月 13 日
	時刻	03：18～04：20	04：15～05：30	03：12～05：00	21：45～22：58
	方向	W	E	E	SSW～WSW
投位網置	北緯	40° 40.1′	39° 59.3′	39° 20.7′	38° 42.1′
	東経	138° 23.1′	138° 15.7′	138° 17.1′	138° 20.5′
気象	天候	c	bc	c	b
	風向・風力	ESE・1	N・2	NW・4	SSW・1
	波浪・うねり	1・1	1・2	1・2	2・2
	気圧 (mb)	1018.9	1014.5	1016.8	1017.8
	気温 (℃)	1.5	4.2	4.5	7.0
	透明度 (m)	6	7	8	7
水温	0 m (℃)	2.7	6.2	8.1	8.8
	10	1.7	4.4	7.8	8.1
	20	1.5	3.3	7.2	7.9
	30	1.4	3.2	6.5	7.8
	50	1.3	2.5	5.6	7.8
	75	1.2	1.8	4.7	7.8
	100	1.0	1.5	3.2	7.6
	150	0.6	0.9	1.8	6.6
	200	0.5	0.7	1.2	4.0
	300	0.4	0.4	0.6	1.5
投網反数	91 mm	30	30	30	30
	94	22	22	40	40
	97	15	52	52	52
	100			10	10
	106		20	20	20
	調査網	27	27	27	27
	計	94	151	179	179
魚種別漁獲尾数	カラフトマス		1	64	2
	サクラマス			11	24
	オショロコマ				
	アブラツノザメ		5	2	
	マイワシ			33	15
	スケトウダラ		16	3	
	マサバ				1
	タコイカ				
備考		調査網 48 mm (3反) 55 〃 (〃) 63 〃 (〃) 72 〃 (〃) 93 〃 (〃) 106 〃 (〃) 121 〃 (〃) 138 〃 (〃) 157 〃 (〃)			カワハギ　2

1 － 5	1 － 6	1 － 7	1 － 8	1 － 9
4 月 14 日 17：13～17：43 E	4 月 15 日 17：15～17：45 W	4 月 16 日 20：52～21：20 W	4 月 17 日 16：50～17：20 E	4 月 19 日 17：35～18：05 W
4 月 15 日 03：15～04：50 W	4 月 16 日 03：15～05：00 E	4 月 17 日 03：18～04：55 ESE～S.E	4 月 18 日 00：10～02：00 S	4 月 19 日 21：15～22：45 E
39° 20.0′ 137° 45.4′	40° 00.8′ 137° 38.6′	41° 14.2′ 139° 03.7′	40° 40.3′ 139° 18.7′	40° 50.7′ 139° 28.7′
b WSW・1 1・1 1019.8 7.5 7	c E・2 1・2 1020.2 7.0 6	b NE・1 1021.2 6.5 	c E・3 3・2 1013.2 8.0 12	o NE・3 3・2 1015.8 7.5 9
8.6 7.2 6.5 5.6 5.3 4.0 3.3 1.8 1.3 0.7	7.8 6.4 5.3 4.9 4.0 3.1 2.2 1.5 1.1 0.8	8.4 7.4 5.9 4.9 3.6 2.3 1.6 1.2 0.8 0.4	8.6 8.0 7.9 7.9 7.9 7.0 6.4 4.9 2.7 1.0	7.9 7.9 7.8 7.4 7.4 6.8 6.6 5.2 2.6 1.1
30 40 52 10 20 27 179	30 40 52 10 20 27 179	30 40 51 10 20 27 178	30 40 51 10 20 27 178	30 38 50 10 20 27 175
81 14 3	1 4 	110 6 12 1	38 5 87 4	46 5 2 55
	ネズミザメ 1 イシイルカ 1 （体長170㎝♂） オットセイ 1 （放流）	ネズミザメ 1		ホッケ 1

操業次数		1 － 10	1 － 11	2 － 1	2 － 2
投網	月日	4月23日	4月24日	5月8日	5月9日
	時刻	17：15～17：46	17：08～17：38	18：03～18：23	16：55～17：21
	方向	E	E	NW	E
揚網	月日	4月24日	4月25日	5月9日	5月10日
	時刻	03：20～05：15	03：15～05：05	03：13～05：50	03：20～05：30
	方向	N～NNW～NW	WSW	E～ENE～S	NE
投位網置	北緯	41° 12.5′	41° 24.1′	41° 18.2′	41° 18.1′
	東経	139° 41.0′	139° 13.8′	139° 22.4′	139° 30.7′
気象	天候	o	c	r	c
	風向・風力	W・2	SW・3	SE・1	SW・2
	波浪・うねり	2・1	2・1	2・2	1・2
	気圧 (mb)	1019.5	1018.0	1007.5	1007.5
	気温 (℃)	3.0	5.0	9.5	8.0
	透明度 (m)	12	7	10	10
水温	0 m (℃)	8.0	6.2	10.1	9.6
	10	8.0	5.7	10.1	9.6
	20	8.0	5.2	8.2	9.4
	30	7.9	4.4	6.5	7.5
	50	7.5	3.8	5.0	6.1
	75	6.7	3.2	3.9	4.0
	100	5.5	1.9	3.1	3.3
	150	3.0	1.0	1.7	2.0
	200	1.2	0.7	1.0	1.1
	300	0.6	0.4	0.6	0.7
投網反数	91 mm	30	30	30	30
	94	38	38	38	35
	97	50	50	50	50
	100	10	10	10	10
	106	20	20	18	18
	調査網	27	27	27	27
	計	175	175	173	170
魚種別漁獲尾数	カラフトマス	50	155	124	28
	サクラマス	9	1	59	26
	オショロコマ				
	アブラツノザメ	10	80	22	35
	マイワシ	400	76	94	270
	スケトウダラ	1	5		
	マサバ				4
	タコイカ				
備考			ネズミザメ 1	ネズミザメ 2	ホッケ 2

2 － 3	2 － 4	2 － 5	2 － 6	2 － 7
5 月 10 日 17：13～17：40 W	5 月 11 日 16：42～17：10 W	5 月 12 日 17：35～17：55 W	5 月 13 日 16：35～17：03 W	5 月 17 日 17：05～17：21 W
5 月 11 日 03：15～05：00 NE	5 月 12 日 02：55～05：00 NE～N	5 月 14 日 03：15～04：50 ENE	5 月 14 日 03：15～05：05 E	5 月 17 日 22：10～23：15 E
41° 14.7′ 138° 54.2′	41° 59.2′ 139° 05.6′	42° 10.3′ 138° 59.2′	41° 36.5′ 138° 57.7′	41° 06.9′ 139° 43.0′
c NW・3 4・4 1016.0 5.5 10	c SE・1 1・1 1015.8 6.2 10	b c E・1 1・2 1017.0 7.0 10	b c NNE・1 1・2 1011.0 9.0 13	b c N・2 1・1 1014.2 10.5 9.5
8.7 8.5 8.3 5.7 3.7 1.8 1.2 0.9 0.7 0.4	6.2 5.0 4.3 3.9 2.3 1.3 1.1 0.7 0.6 0.4	7.1 4.9 4.7 3.8 2.4 1.0 0.8 0.7 0.6 0.5	9.4 8.4 7.4 6.7 3.8 1.5 1.0 0.6 0.4 0.4	12.0 10.5 9.0 8.4 6.8 5.4 4.5 2.5 1.7 0.7
30 33 50 10 18 27 168	30 33 50 10 18 27 168	30 33 50 10 18 27 168	30 33 50 10 18 27 168	23 50 10 18 101
90 6 15 179 96 6	118 62 550 24	11 4 170 75 7	141 28 5 500 18 7	0 4 640 2 13
	ネズミザメ 2 ホッケ 6 クロソイ 1	ホッケ 6	ネズミザメ 1	

表2　月別漁獲調査結果（商業網）

月	操業回数（回）	有効反数（反）	漁獲尾数	(尾)	尾／反
4	11	1,545	カラフトマス	255	0.17
			サクラマス	59	0.04
5	7	954	カラフトマス	178	0.19
			サクラマス	141	0.15
計　（平均）	18	2,499	カラフトマス	433	0.17
			サクラマス	200	0.08

表3　カラフトマス月別魚体調査結果（商業網）

月	平均ＦＬ（cm）	平均ＢＷ（g）	生殖腺重量（g）	♀／(♀＋♂)（%）
4	37.2	570	♀ 8.3	25.6
			♂ 2.7	
5	38.0	600	♀ 14.4	34.9
			♂ 4.2	
平　均	37.6	583	♀ 11.4	29.8
			♂ 3.3	

表4　サクラマス月別魚体調査結果（商業網）

月	平均ＦＬ（cm）	平均ＢＷ（g）	生殖腺重量（g）	♀／(♀＋♂)（%）
4	41.1	1,023	♀ 15.9	56.9
			♂ 5.1	
5	43.6	1,339	♀ 42.3	70.2
			♂ 8.7	
平　均	42.7	1,227	♀ 34.1	65.4
			♂ 7.1	

表5　カラフトマス年別・月別平均魚体測定値（商業網）

単位：上段cm（FL）
下段g（BW）

月	50年	51	52	53	54	55	56	57	58	59
3	38.9	40.1	40.2						38.2	
	637	722	697						642	
4	40.3	39.7	41.2	39.4	43.7	39.4		39.0	40.0	37.2
	764	693	727	661	640	688		636	690	570
5	42.5	41.0		39.9		40.1		38.3	40.4	38.0
	941	860		743		722		556	768	600
6	46.1	43.1				40.9				
	1,400	1,010				790				
平　均	42.5	41.2	41.1	39.7	43.7	40.4		38.8	40.1	37.6
	990	846	725	709	640	747		617	730	583

表6　サクラマス年別・月別平均魚体測定値（商業網）

単位：上段 cm（FL）
下段 g（BW）

月	50年	51	52	53	54	55	56	57	58	59
3	41.1	38.0	39.0						36.3	
	929	796	871						753	
4	45.3	41.5	46.2	43.5	43.9	42.1		46.6	44.6	41.1
	1,373	1,008	1,698	1,264	1,169	1,169		1,796	1,486	1,023
5	48.2	50.2		46.0		44.4		48.9	43.2	43.6
	2,080	2,293		1,836		1,352		2,153	1,599	1,339
6		40.4				48.4				
		780				1,835				
平均	47.4	44.5	45.3	45.0	43.9	42.9		47.3	42.1	42.7
	1,896	1,461	1,588	1,602	1,169	1,248		1,903	1,283	1,226

表7　目合別カラフトマス測定結果表（調査網）

目合（mm）	有効反数（反）	漁獲尾数（尾）	反当尾数（尾／反）	平均FL（cm）	平均BW（g）	♀／(♀+♂)（%）
48	51	5	0.10	28.3	259.0	100.0
55	51	104	2.04	29.8	290.3	45.8
63	51	219	4.29	31.3	338.6	48.2
72	51	288	5.65	33.3	403.0	49.4
82	—	—	—	—	—	—
93	51	7	0.14	38.7	677.7	28.6
106	51	2	0.04	35.0	465.0	100.0
121	51	2	0.04	—	—	—
138	51	0	0.00	—	—	—
157	51	0	0.00	—	—	—
商業網	2,499	433	0.17	37.6	583.3	29.8

表8　目合別サクラマス測定結果表（調査網）

目合（mm）	有効反数（反）	漁獲尾数（尾）	反当尾数（尾／反）	平均FL（cm）	平均BW（g）	♀／(♀+♂)（%）
48	51	2	0.04	35.1	610	50.0
55	51	4	0.08	31.0	367	25.0
63	51	7	0.14	31.0	361	14.2
72	51	4	0.08	37.3	858	25.0
82	—	—	—	—	—	—
93	51	9	0.18	47.3	2.000	77.8
106	51	7	0.14	48.9	2,124	71.4
121	51	7	0.14	47.8	1,891	85.7
138	51	4	0.08	52.3	2,553	100.0
157	51	2	0.04	54.1	2,975	100.0
商業網	2,499	200	0.08	42.7	1,226	65.4

サケ・マス増殖事業振興調査(親魚回遊経路調査)

I　親魚標識放流調査

佐藤　直三・沢田　兼造・池内　　仁

調　査　目　的

津軽海峡陸奥湾湾口部に来遊したサケ親魚について，その後の移動回遊経路や遡上河川等を把握し，サケ増殖振興のための資料とする。

調　査　方　法

1. 調査期間　　昭和59年11～12月
2. 調査地区　　下北郡佐井村地先
3. 調査方法　　供試魚は定置網に入網したものを使用した。放流点まで船上の生簀に収容して運搬し，魚体測定・雌雄判別・採鱗後アンカータグ式迷子札を付して放流した。

　また，県内各漁協及び関係道県機関に対し，標識放流の実施を通知するとともに，再捕報告の依頼を行った。

調査結果及び考察

1. 時期別再捕状況（図１，表２）

(1)　11月11日放流群

32尾放流し，６尾が再捕されたので，その再捕率は18.8％であった。

(2)　11月19～20日放流群

126尾放流し，34尾が再捕されたので，その再捕率は27.0％であった。

(3)　12月10日放流群

42尾放流し，11尾が再捕されたので，その再捕率は26.2％であった。

すなわち合計200尾を放流し，51尾が再捕されたので，全体の再捕率は25.5％であった。これはほぼ例年並（57年・20.9％，58年・27.0％）であった。

再捕場所は，放流地先・４尾，南下（西進南下…日本海を含む）・31尾，北上（東進南下…太平洋を含む）・16尾で南下の割合は61％であった。

これを放流時期別にみると，11月11日群では南下の割合が20％（１／５尾）だったものが，11月19～20日群では71％（22／31尾），12月10日群でも73％（８／11尾）となっており，時期を経るごとに南下する割合が高くなっている。

一方，この地区では昭和57年以降継続して標識放流を実施しており，その期間はいずれも11月11日～12月22日の間で，ほぼ10日おきに標識放流が行なわれており（表２），各年とも漁期

が進むにつれて徐々に南下率が高くなり，12月上旬にピークがあると思われる。

また，県漁業振興課の調べによると，漁獲量のピークは，陸奥湾，本県日本海ともに，いづれの年も11月下旬にみられているが，津軽海峡は年により異なっている。（57年・12月上旬，58年・12月下旬，59年・11月下旬）

これらのことから，この地域に来遊した群は，陸奥湾及び本県日本海側に由来したものの占める割合が少ないものと考えられる。

2. 再捕されるまでの経過日数（表３）

再捕魚のうち約55％（28尾／51尾）が４日以内に再捕されているが，10日以上経過も約14％（７尾／51尾）あった。この７尾の内訳は，北海道・木古内町（13日），上磯町（20日），本県むつ市関根浜（12・19日），深浦町（13日），岩崎村（21日），階上町（14日）である。各海域毎の再捕されるまでの平均経過日数は，放流点から離れる程大きくなる傾向がみられる。

前述のとおり，この地区からは昭和57年以降標識放流が実施されており，この間延 119 尾が再捕されている。このうち約57％が４日以内に再捕されており，当然のことながら津軽海峡地区が多く，この平均経過日数は 4.9 日であった。

平均経過日数は陸奥湾内 5.7 日，日本海 6.8 日，秋田以南 8.2 日，太平洋5.5日，岩手以南8.5日と陸奥湾内を除いて，距離に比例しているといえる（表４）。陸奥湾内での平均経過日数は，距離からみると多少大きすぎるように思われる。

また，日本海及び太平洋方面で４日間以内に再捕された割合も各々42％，50％と比較的高く，この地区に来遊した群に「足の早い」群も多く含まれていると思われる。

3. 雌雄別再捕状況

この期間中雌38尾を放流したが，そのうち14尾が再捕されたので，この再捕率は36.8％であった。一方雄は 162 尾を放流し，37尾が再捕されたので，この再捕率は22.8％と雌のほぼ半分で，57，58年（ほぼ１：１）と異なっていた。

4. 年令別再捕状況

３年魚（28.6％）が４年魚（25.1％）よりやや高い再捕率を示した。

5. 年 令 別 組 成

４年魚が殆どを占め（85.9％），次いで３年魚（10.6％），５年魚（3.0％），２年魚（0.5％）の順であった。

6. 雌雄別年令組成

雌は４年魚（89.4％），３年魚（8.0％），５年魚（2.6％）と４年魚主体，雄も４年魚（85.1％），３年魚（11.2％），５年魚（3.1％），２年魚（0.6％）と４年魚主体であった。

7. 雌雄別尾叉長組成

雌は51～80cm（平均66.6cm）の範囲にあり，そのモードは65～69cm，雄は47～85cm（平均68.0cm）の範囲にあり，そのモードは70～74cmにあった。

8. 年令別雌雄別尾叉長

(1) ２年魚　　雄は１尾だけで47cmであった。

(2)　3年魚　　雌は3尾（51・56・61cm）であった。

雄は55～70cm（平均61.9cm）の範囲にあり，そのモードは55～59，60～65cmにあった。

(3)　4年魚　　雌は56～80cm（平均67.4cm）の範囲にあり，そのモードは65～69cmにあった。

雄は53～80cm（平均68.5cm）の範囲にあり，そのモードは70～74cmにあった。

(4)　5年魚　　雌は1尾（70尾）のみであった。

雄は78～85cm（平均80.8cm）の範囲にあり，そのモードは75～79cmにあった。

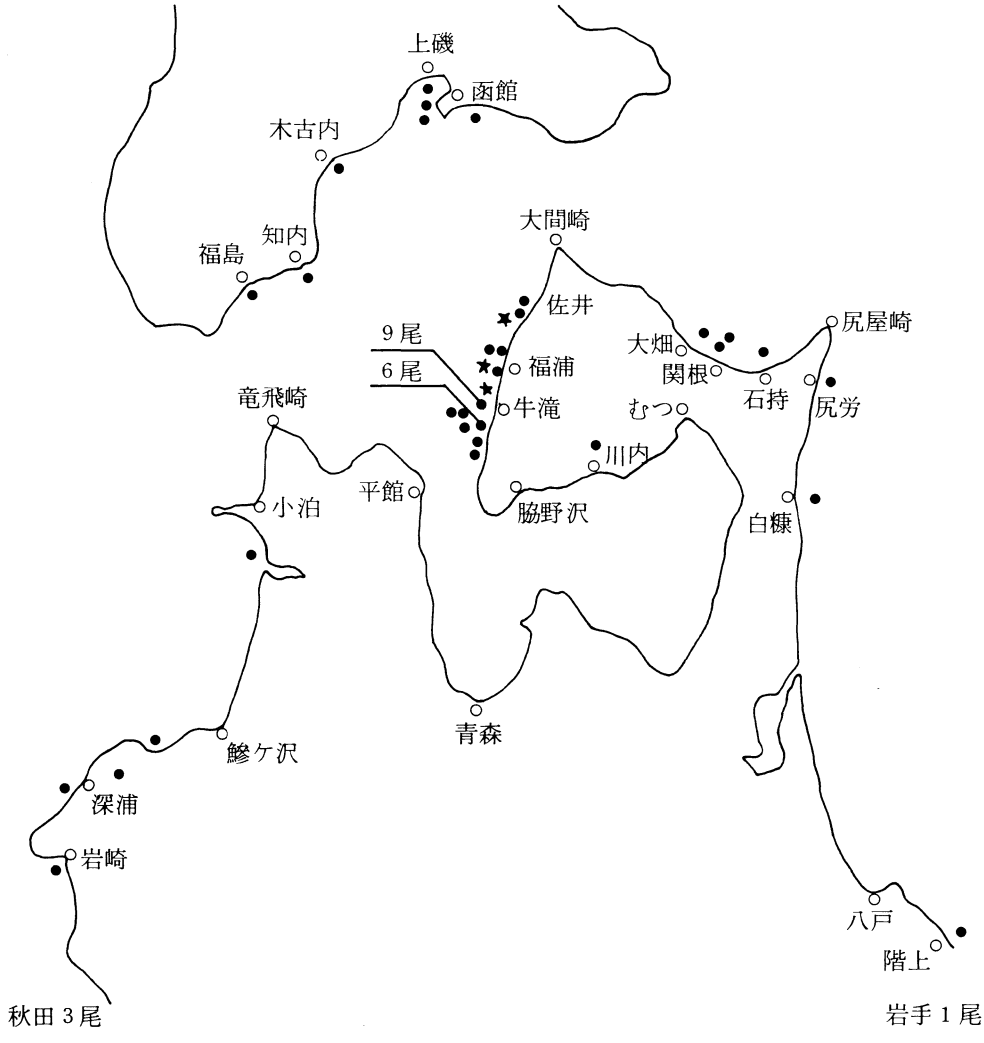


図1　サケ親魚放流及び再捕

表1　放流および再捕状況

放流						再捕			
No.	月　日	場　所	性　別	尾叉長 cm	年令	月　日	場　所	経過日数	漁　具
1	11. 11	佐　井	雄	68	4	11. 24	北海道木古内町沖	13	
2	〃	〃	〃	70	〃				
3	〃	〃	〃	71	〃				
4	〃	〃	〃	78	〃				
5	〃	〃	〃	75	〃				
6	〃	〃	〃	60	〃				
7	〃	〃	雌	61	〃				
8	〃	〃	雄	71	〃				
9	〃	〃	〃	60	〃				
10	〃	〃	雌	65	〃				
11	〃	〃	雄	62	〃				
12	〃	〃	〃	65	3				
13	〃	〃	〃	75	4				
14	〃	〃	〃	53	〃				
15	〃	〃	〃	59	〃	11. 15	下北郡東通村石持沖	4	定　置
16	〃	〃	〃	62	3	11. 15	北海道函館沖	4	定　置
17	〃	〃	〃	63	4				
18	〃	〃	〃	57	〃				
19	〃	〃	〃	80	5	11. 15	下北郡佐井村尻川沖	4	
20	〃	〃	〃	70	4				
21	〃	〃	〃	57	3				
22	〃	〃	〃	74	4				
23	〃	〃	〃	63	〃				
24	〃	〃	〃	70	〃	11. 30	むつ関根浜沖	19	定　置
25	〃	〃	雌	62	〃	11. 15	下北郡佐井村大荒持沖	4	定　置
26	〃	〃	雄	60	〃				
27	〃	〃	〃	66	〃				
28	〃	〃	〃	70	〃				
29	〃	〃	〃	64	3				
30	〃	〃	〃	60	4				
31	〃	〃	〃	65	〃				
32	〃	〃	〃	63	〃				
33	11. 19	福　浦	〃	76	〃				
34	〃	〃	〃	68	〃				
35	〃	〃	〃	63	〃	12. 10	西郡岩崎村沖	21	定　置
36	〃	〃	〃	70	〃				
37	〃	〃	〃	75	〃				
38	〃	〃	〃	62	〃	11. 23	下北郡東通村白糠沖	4	定　置
39	〃	〃	〃	80	〃				
40	〃	〃	〃	78	〃	11. 24	下北郡佐井村新山沖	5	定　置

放流						再捕			
No.	月日	場所	性別	尾叉長 cm	年令	月日	場所	経過日数	漁具
41	11. 19	福浦	雄	60	3				
42	〃	〃	〃	72	4				
43	〃	〃	〃	68	〃				
44	〃	〃	〃	65	〃				
45	〃	〃	雌	70	〃				
46	〃	〃	雄	68	〃	11. 28	北海道上磯町沖	9	定置
47	〃	〃	〃	71	〃				
48	〃	〃	〃	70	〃				
49	〃	〃	〃	78	〃	11. 21	下北郡佐井村焼山沖	2	定置
50	〃	〃	〃	70	〃	11. 23	下北郡東通村尻労沖	4	定置
51	〃	〃	〃	68	3	11. 21	下北郡佐井村新山沖	2	定置
52	〃	〃	〃	79	4				
53	〃	〃	〃	75	〃				
54	〃	〃	〃	70	〃				
55	〃	〃	〃	66	〃				
56	〃	〃	〃	70	〃				
57	〃	〃	〃	71	〃				
58	〃	〃	〃	70	〃				
59	〃	〃	〃	71	〃				
60	〃	〃	〃	71	〃				
61	〃	〃	〃	70	〃	11. 27	岩手県宮古湾口	8	定置
62	〃	〃	〃	72	〃	11. 21	下北郡佐井村新山沖	2	定置
63	〃	〃	〃	78	〃				
64	〃	〃	〃	72	〃				
65	〃	〃	〃	73	〃	12. 1	むつ市関根浜沖	12	定置
66	〃	〃	〃	71	〃				
67	〃	〃	〃	77	〃				
68	〃	〃	〃	75	〃				
69	〃	〃	〃	67	〃				
70	〃	〃	〃	78	〃				
71	〃	〃	〃	72	〃				
72	〃	〃	〃	72	〃				
73	〃	〃	〃	71	〃				
74	〃	〃	〃	73	〃				
75	〃	〃	〃	69	〃				
76	〃	〃	〃	79	〃				
77	〃	〃	〃	70	〃				
78	〃	〃	〃	62	〃				
79	〃	〃	〃	71	〃				
80	〃	〃	〃	80	5				

放流						再捕			
No.	月日	場所	性別	尾叉長 cm	年令	月日	場所	経過日数	漁具
81	11. 19	福浦	雌	70	4				
82	〃	〃	雄	75	〃				
83	〃	〃	〃	75	〃				
84	〃	〃	〃	76	〃				
85	〃	〃	〃	85	5				
86	〃	〃	〃	70	4				
87	〃	〃	雌	74	〃				
88	〃	〃	雄	70	3				
89	11. 20	〃	〃	77	4				
90	〃	〃	雌	63	〃				
91	〃	〃	雄	64	〃	11. 21	下北郡佐井村焼山沖	1	定置
92	〃	〃	〃	64	〃				
93	〃	〃	〃	67	〃				
94	〃	〃	〃	55	〃				
95	〃	〃	〃	69	〃				
96	〃	〃	〃	69	〃				
97	〃	〃	〃	61	〃				
98	〃	〃	〃	66	〃				
99	〃	〃	〃	60	3				
100	〃	〃	〃	81	5				
101	〃	〃	〃	55	3	11. 24	下北郡佐井村大荒川沖	4	定置
102	〃	〃	〃	68	?	11. 23	下北郡佐井村焼山沖	3	定置
103	〃	〃	〃	63	3				
104	〃	〃	〃	60	4				
105	〃	〃	〃	57	3				
106	〃	〃	〃	60	4				
107	〃	〃	〃	75	〃	11. 25	西郡深浦町関沖	5	定置
108	〃	〃	〃	63	〃				
109	〃	〃	〃	70	〃	11. 26	秋田県男鹿市五里合沖	6	定置
110	〃	〃	〃	70	〃				
111	〃	〃	〃	60	〃	11. 24	下北郡佐井村大佐井川沖	4	定置
112	〃	〃	〃	61	3				
113	〃	〃	〃	67	4				
114	〃	〃	〃	67	〃				
115	〃	〃	雌	67	〃	12. 10	北海道上磯町沖	20	定置
116	〃	〃	雄	68	〃				
117	〃	〃	〃	57	3				
118	〃	〃	〃	77	4				
119	〃	〃	〃	69	〃				
120	〃	〃	〃	67	〃				

放流						再捕			
No.	月日	場所	性別	尾叉長 cm	年令	月日	場所	経過日数	漁具
121	11. 20	福浦	雄	61	4				
122	〃	〃	〃	68	〃				
123	〃	〃	〃	70	〃	12. 3	西郡深浦町入前沖	13	定置
124	〃	〃	雌	67	〃				
125	〃	〃	〃	67	〃				
126	〃	〃	雄	65	3				
127	〃	〃	雌	77	4				
128	〃	〃	雄	68	〃				
129	〃	〃	〃	70	〃	11. 23	下北郡佐井村新山沖	3	定置
130	〃	〃	雌	64	〃				
131	〃	〃	〃	69	〃	11. 24	下北郡佐井村福浦沖	4	
132	〃	〃	雄	73	〃	11. 23	下北郡佐井村牛滝沖	3	定置
133	〃	〃	〃	60	〃				
134	〃	〃	雌	65	〃	11. 23	下北郡佐井村焼山沖	3	定置
135	〃	〃	〃	64	〃				
136	〃	〃	〃	78	〃	11. 21	下北郡佐井村福浦沖	1	定置
137	〃	〃	雄	74	〃	11. 21	下北郡佐井村新山沖	1	定置
138	〃	〃	〃	61	〃				
139	〃	〃	〃	58	〃				
140	〃	〃	〃	70	〃				
141	〃	〃	〃	70	〃				
142	〃	〃	〃	59	〃				
143	〃	〃	〃	67	〃	11. 27	秋田県南秋田郡若美町沖	7	定置
144	〃	〃	〃	72	〃				
145	〃	〃	雌	61	3	11. 23	下北郡佐井村焼山沖	3	定置
146	〃	〃	雄	67	4	11. 29	北海道知内町沖	9	定置
147	〃	〃	〃	60	〃	11. 23	下北郡佐井村新山沖	3	定置
148	〃	〃	雌	62	〃				
149	〃	〃	雄	70	〃				
150	〃	〃	雌	67	〃	11. 28	北海道上磯町沖	8	定置
151	〃	〃	〃	57	〃	11. 26	下北郡佐井村福浦沖	6	
152	〃	〃	雄	68	〃				
153	〃	〃	〃	66	3				
154	〃	〃	〃	65	4	11. 23	下北郡佐井村焼山沖	3	定置
155	〃	〃	〃	70	〃	11. 23	下北郡佐井村大荒川沖	3	定置
156	〃	〃	〃	75	〃	11. 27	秋田県男鹿市五合沖	7	定置
157	〃	〃	雌	72	〃	11. 26	西郡深浦町追良瀬川	6	ヤナ
158	〃	〃	雄	75	〃				
159	12. 10	佐井	雌	65	〃	12. 15	北海道福島町松浦沖	5	定置
160	〃	〃	雄	66	〃	12. 17	下北郡佐井村新山沖	7	定置

放流						再捕			
No.	月日	場所	性別	尾叉長 cm	年令	月日	場所	経過日数	漁具
161	12. 10	佐井	雌	61	4				
162	〃	〃	雄	70	〃				
163	〃	〃	〃	58	3				
164	〃	〃	雌	70	5				
165	〃	〃	雄	59	4	12. 12	下北郡脇野沢村武士泊沖	2	定置
166	〃	〃	〃	78	5				
167	〃	〃	〃	66	4				
168	〃	〃	〃	65	〃	12. 12	北郡市浦村磯松川沖	2	刺網
169	〃	〃	雌	68	〃	12. 14	下北郡佐井村小荒川沖	4	定置
170	〃	〃	〃	51	3	12. 17	下北郡佐井村新山沖	7	定置
171	〃	〃	雄	61	4	12. 10	下北郡佐井村新山沖	0	定置
172	〃	〃	〃	67	〃				
173	〃	〃	雌	56	〃				
174	〃	〃	雄	68	〃				
175	〃	〃	雌	66	〃	12. 14	むつ市田名部川沖	4	定置
176	〃	〃	雄	73	〃				
177	〃	〃	雌	80	〃				
178	〃	〃	雄	54	〃				
179	〃	〃	〃	47	2				
180	〃	〃	〃	69	4				
181	〃	〃	〃	71	〃				
182	〃	〃	雌	76	〃				
183	〃	〃	雄	71	〃	12. 15	下北郡大畑町大畑前沖	5	定置
184	〃	〃	〃	74	〃	12. 24	三戸郡階上町沖	14	
185	〃	〃	〃	67	〃				
186	〃	〃	雌	75	〃				
187	〃	〃	〃	66	〃				
188	〃	〃	〃	73	〃				
189	〃	〃	雄	80	〃				
190	〃	〃	雌	72	〃	12. 17	下北郡川内町川内川	7	ヤナ
191	〃	〃	〃	56	3				
192	〃	〃	〃	59	4				
193	〃	〃	雄	60	〃				
194	〃	〃	〃	65	〃				
195	〃	〃	〃	64	〃				
196	〃	〃	〃	65	〃				
197	〃	〃	〃	68	〃				
198	〃	〃	雌	65	〃				
199	〃	〃	〃	68	〃				
200	〃	〃	雄	63	〃				

表2　再捕場所別尾数

放流年月日	放流尾数	再捕尾数 計	北上（A）	南下（B）	地先	南下率 B／（A＋B）
59. 11. 11	32	6	4	1	1	20 %
59. 11. 19 ＊	126	34	9	22	3	71
58. 11. 30	17	4	0	4	0	100
58. 12. 5 ＊	112	28	8	20	0	71
58. 12. 9 ＊	71	22	3	19	0	86
59. 12. 10	42	11	3	8	0	73
57. 12. 22	67	14	6	8	0	57

＊　は，2日間にわたり放流

表3　再捕までの経過日数（59年）

N：尾数
T：経過日数の合計

場所	経過日数 2≧	4≧	6≧	10≧	10＜	不明	N	T	平均日数
秋田以南			1	2			(3)	20	6. 7
日本海	1		2		2		(5)	47	9. 4
津軽海峡	8	16	4	5	4		(37)	193	5. 2
陸奥湾		1		1			(2)	11	5. 5
太平洋		2			1		(3)	20	6. 7
岩手以南				1			(1)	8	8. 0
計	9	19	7	9	7		(51)	299	5. 9

表4　再捕までの経過日数（57～59年の合計）

N：尾数
T：経過日数の合計

場所	経過日数 2≧	4≧	6≧	10≧	10＜	不明	N	T	平均日数
秋田以南		1	1	2	1	1	(6)	41	8. 2
日本海	4	3	3		4		(14)	95	6. 8
津軽海峡	16	30	9	12	6		(73)	359	4. 9
陸奥湾	1	7	3	4	1		(16)	91	5. 7
太平洋	1	4	1	1	1		(8)	44	5. 5
岩手以南				2			(2)	17	8. 5
計	22	45	17	21	13	1	(119)	647	5. 4

Ⅱ　回帰親魚採鱗調査

池内　　仁・小倉大二郎

はじめに

この調査は，県水産事務所及びむつ・大畑ならびに鰺ケ沢地方水産業改良普及所が魚体測定及び採鱗調査を行なったものを，青森県水産試験場がとりまとめたものである。

調査目的

回帰したさけ親魚の年令組成の分析を行ない，回帰生態の把握に資する。

調査方法

1. 調査期間　　昭和59年10月～60年1月
2. 調査地区　　県内4ケ所（階上・白糠・大畑・大戸瀬）
3. 調査方法　　上記地区に水揚げされたサケ親魚を毎月3回，旬毎に各30尾について魚体測定（尾叉長，体重，性別，成熟度）ならびに採鱗を行ない，年令査定のサンプルとした。

調査結果及び考察

1. 各調査海域間の比較

表1に年令組成の結果を示した。

まず，各海域での月別の平均年令とその95％信頼区間を求めた（表2）。各海域の平均年令は4.0才前後にあり，海域毎の差はみられない。

次に，測定尾数の揃っている階上・白糠及び大戸瀬について，各年令魚の出現率を時期別にプロットしてみた（図1）。サンプリング数のせいかバラツキがみられ，増減の傾向は顕著に現われてこない。そこで，3. 4. 5年魚についての出現率の時期別の相関係数を求めてみた（表3）。いずれの地区とも3年魚は負の高い相関を示し，時期が遅くなるに従って出現率が低下している。4及び5年魚については，相関係数の絶対値そのものが小さいので，3年魚ほどの傾向は窮われなかった。

最後に，各年令の出現率の差をみるため，10月下旬より12月下旬迄の全測定尾数を年令別に合計して，そのx^2検定[(1)]を行なった（表4）。算出したx^2値が危険率5％のx^2値よりも小さいので，3海域の年令別の出現率が等しいという帰無仮説を捨てるわけにはいかず，海域毎に差があるとはいえない。ただし，このことから海域毎の年令別の出現率が等しいとはいえない。

以上のように，各海域毎の年令組成の間に著しい差はみられなかった。

2. 大戸瀬地区での河川と海域との比較

まず，両者の平均年令を求めた（表5）。いずれも平均年令は4.0才前後であり，差はみられ

ない。

次に，各年令魚の出現率を時期別にプロットしてみた（図２）。５年魚の出現率は海域の方が高い。その他年令魚では，余り差はみられなかった。

又，３・４及び５年魚の時期別の相関係数を求めてみた（表６）。３年魚では海域の相関が高く，時期が遅くなるほど出現率が低下している。同様に河川でも，負の相関を示した。５年魚でみると，河川では相関が高いものの，海域では明確な相関がみられなかった。

最後に，両者のx^2検定を行なった（表７）。算出したx^2値が危険率0.1％のx^2値よりも大きいので，両者の年令別の出現率は等しいという帰無仮説は捨てることができる。故に，両者の年令別の出現率の間には明確な差があり，海域の５・６年魚の出現率が高い。

以上のように，大戸瀬地区での河川と海域の年令組成に差がみられたが，さらに階上地区での

表1　年令査定結果表

(地区)		階上						白糠						大畑					
(年令)		2	3	4	5	6	n	2	3	4	5	6	n	2	3	4	5	6	n
10	雄		1	12	2		15			12	2		14		1	3			4
	雌		3	9	3		15		1	13			14			2			2
中	計		4	21	5		30		1	25	2		28		1	5			6
10	雄		1	13	1		15	1	6	13			20		3	5	4		12
	雌		2	8	5		15			9	1		10			11	3		14
下	計		3	21	6		30	1	6	22	1		30		3	16	7		26
11	雄		1	13	1		15		1	14			15			4			4
	雌		1	14			15		1	13	1		15						
上	計		2	27	1		30		2	27	1		30			4			4
11	雄			15			15		3	10			13			3			3
	雌		1	13	1		15			17			17			7			7
中	計		1	28	1		30		3	27			30			10			10
11	雄		1	13	1		15			13			13			9	1		10
	雌			12	3		15		2	11	4		17			8	1		9
下	計		1	25	4		30		2	24	4		30			17	2		19
12	雄			15			15		3	11			14						
	雌		1	14			15			13	3		16						
上	計		1	29			30		3	24	3		30						
12	雄			13	2		15			9			9						
	雌			11	4		15			20	1		21						
中	計			24	6		30			29	1		30						
12	雄		1	13	1		15		1	13			14			6			6
	雌			13	1	1	15			15	1		16			6	2		8
下	計		1	26	2	1	30		1	28	1		30			12	2		14
1	雄								3	13			16						
	雌									6	6	2	14						
上	計								3	19	6	2	30						
1	雄								4	8	1		13			5	1		6
	雌									12	3	2	17			4			4
中	計								4	20	4	2	30			9	1		10

河川（新井田川・馬渕川）と海域の年令組成のx^2検定を行なった（表８）。大戸瀬同様，算出したx^2値が危険率0.1％のx^2値よりも大きいので，両者の年令別の出現率は等しいという帰無仮説は捨てることができる。故に，両者の年令別の出現率の間には明確な差があり，海域の２・３年魚の出現率が低く，４・５・６年魚が高い。

x^2検定によれば，大戸瀬及び階上地区でも河川と海域との年令組成に明確な差があるという結果になった。このことは，調査海域に来遊するさけの内，調査対象河川に潮上する割合が少なかったということであろう。

参考文献

石居　進：生物統計学入門（培風館）　P．78 ～ 80

野辺地						大戸瀬						大戸瀬周辺３河川の合計					
2	3	4	5	6	n	2	3	4	5	6	n	2	3	4	5	6	n
	2	5			7												
	1				1												
	3	5			8												
							1	14	1		16		1	4	1		6
		1			1		1	12	1		14		1	3			4
		1			1		2	26	2		30		2	7	1		10
		5			5		3	11	2		16		8	20	2		30
			1		1		1	11	2		14		6	23	6		35
		5	1		6		4	22	4		30		14	43	8		65
		15	3		18		2	12	1		15		18	102	1		121
		10			10		1	11	3		15		5	122	9		136
		25	3		28		3	23	4		30		23	224	10		257
							1	13	1		15		13	94	3	1	111
							1	13	1		15		8	310	20		338
							2	26	2		30		21	404	23	1	449
	6	10	4		20			14	1		15		3	47	1		51
	1	48	1		50		1	13	1		15			87	1		88
	7	58	5		70		1	27	2		30		3	134	2		139
	1	3			4			14	1		15		12	110	1		123
	6	47	9		62			14	1		15	1	7	249	6	1	264
	7	50	9		66			28	2		30	1	19	359	7	1	387
	1	13			14		1	10	4		15		4	16			20
	2	47	5		54			12	2	1	15		3	36	2		41
	3	60	5		68		1	22	6	1	30		7	52	2		61
	5	33			38												
	15	34	5		44												
	10	67	5		82												

但し，野辺地については増殖センター，河川については内水試よりのデータによる。

表2　各海域の月別の平均年令

		階上	白糠	大畑	野辺地	大戸瀬
10	雄	4.0 (3.9－4.1)	3.8 (3.6－4.0)	4.0 (3.6－4.4)	3.6 (3.3－3.9)	4.0 (3.8－4.2)
	雌	4.1 (3.9－4.3)	4.0 (3.9－4.1)	4.2 (4.0－4.4)	3.3 (2.8－3.8)	4.0 (3.8－4.2)
	計	4.1 (4.0－4.2)	3.9 (3.8－4.0)	4.1 (3.9－4.3)	3.5 (3.2－3.8)	4.0 (3.9－4.1)
11	雄	4.0 (3.9－4.1)	3.9 (3.8－4.0)	4.1 (4.0－4.2)	4.1 (4.0－4.2)	4.0 (3.9－4.1)
	雌	4.0 (3.9－4.1)	4.0 (3.9－4.1)	4.1 (4.0－4.2)	4.1 (3.9－4.3)	4.1 (4.0－4.2)
	計	4.0 (3.9－4.1)	4.0 (3.9－4.1)	4.1 (4.0－4.2)	4.1 (4.0－4.2)	4.0 (3.9－4.1)
12	雄	4.0 (3.9－4.1)	3.9 (3.8－4.0)	4.0 (4.0－4.0)	3.9 (3.7－4.1)	4.1 (4.0－4.2)
	雌	4.1 (4.0－4.2)	4.1 (4.0－4.2)	4.3 (4.0－4.6)	4.0 (3.9－4.1)	4.1 (4.0－4.2)
	計	4.1 (4.0－4.2)	4.0 (3.9－4.1)	4.1 (3.9－4.3)	4.0 (3.9－4.1)	4.1 (4.0－4.2)
1	雄		3.8 (3.6－4.0)	4.2 (3.9－4.5)	3.9 (3.8－4.0)	
	雌		4.5 (4.2－4.8)	4.0 (4.0－4.0)	4.0 (3.9－4.1)	
	計		4.2 (4.0－4.4)	4.1 (3.9－4.3)	4.0 (3.9－4.1)	

平均値（95％信頼区間）

表3　時期別の各年令出現率の相関係数

年令＼海域		階上	白糠	大戸瀬
3年魚	雄	－.289	－.536	－.565
	雌	－.816	－.218	－.817
	計	－.812	－.772	－.749
4年魚	雄	.0	.571	.092
	雌	.365	.064	.300
	計	.288	.576	.122
5年魚	雄	.222	……	.507
	雌	－.192	.036	－.145
	計	－.091	.166	.297

表4　各年令出現率のx^2検定

年令＼海域	階上（期待度数）	白糠（期待度数）	大戸瀬（期待度数）
2及び3年魚	9 (13.3)	18 (13.3)	13 (13.3)
4年魚	180 (178.3)	181 (178.3)	174 (178.3)
5及び6年魚	21 (18.3)	11 (18.3)	23 (18.3)

自由度　（3－1′）＊（3－1）＝4

x^2 cal ＝ 7.720 ＜ 9.488　（危険率　5％）

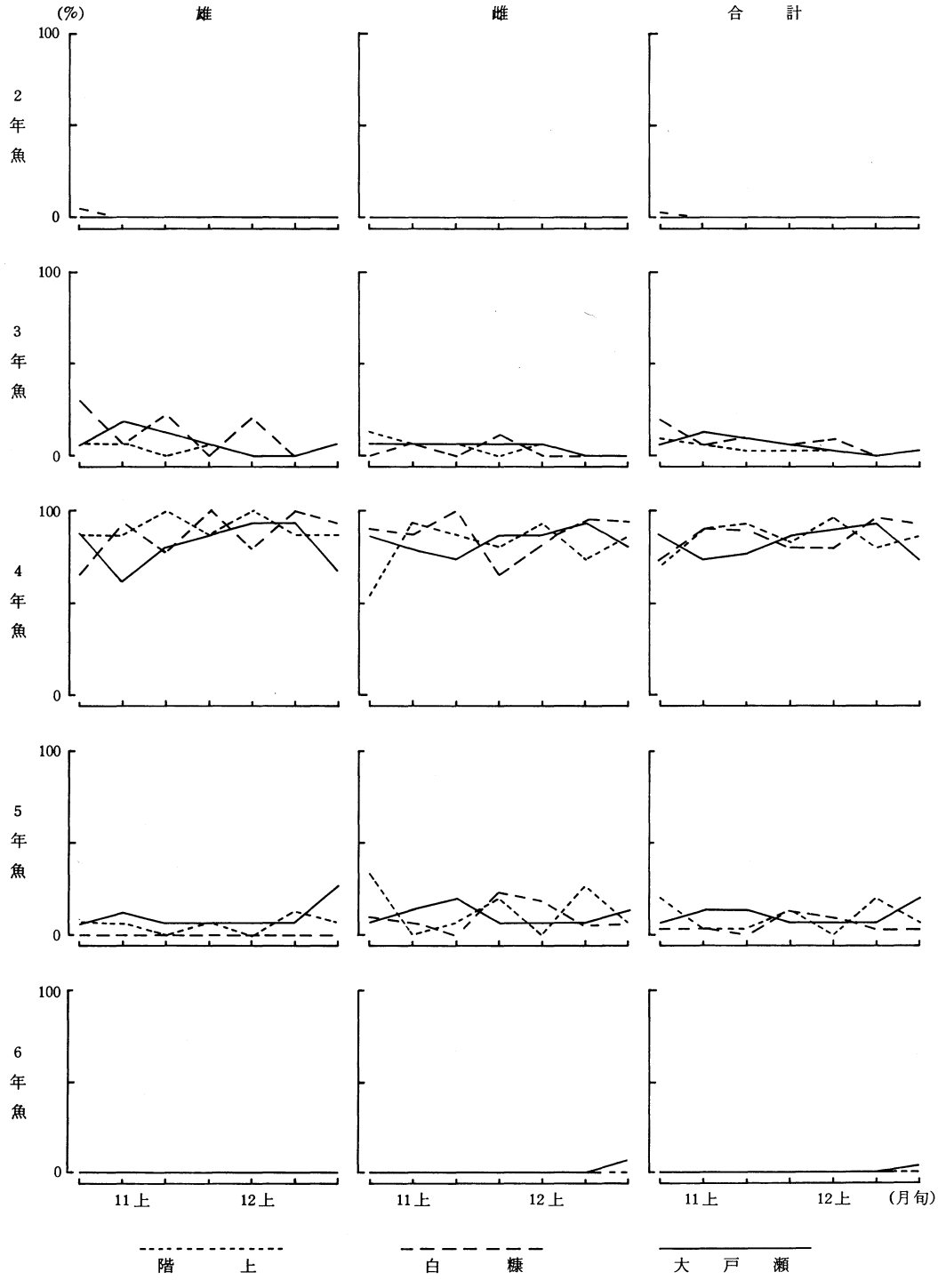


図1　時期別の各年令出現率（各海域）

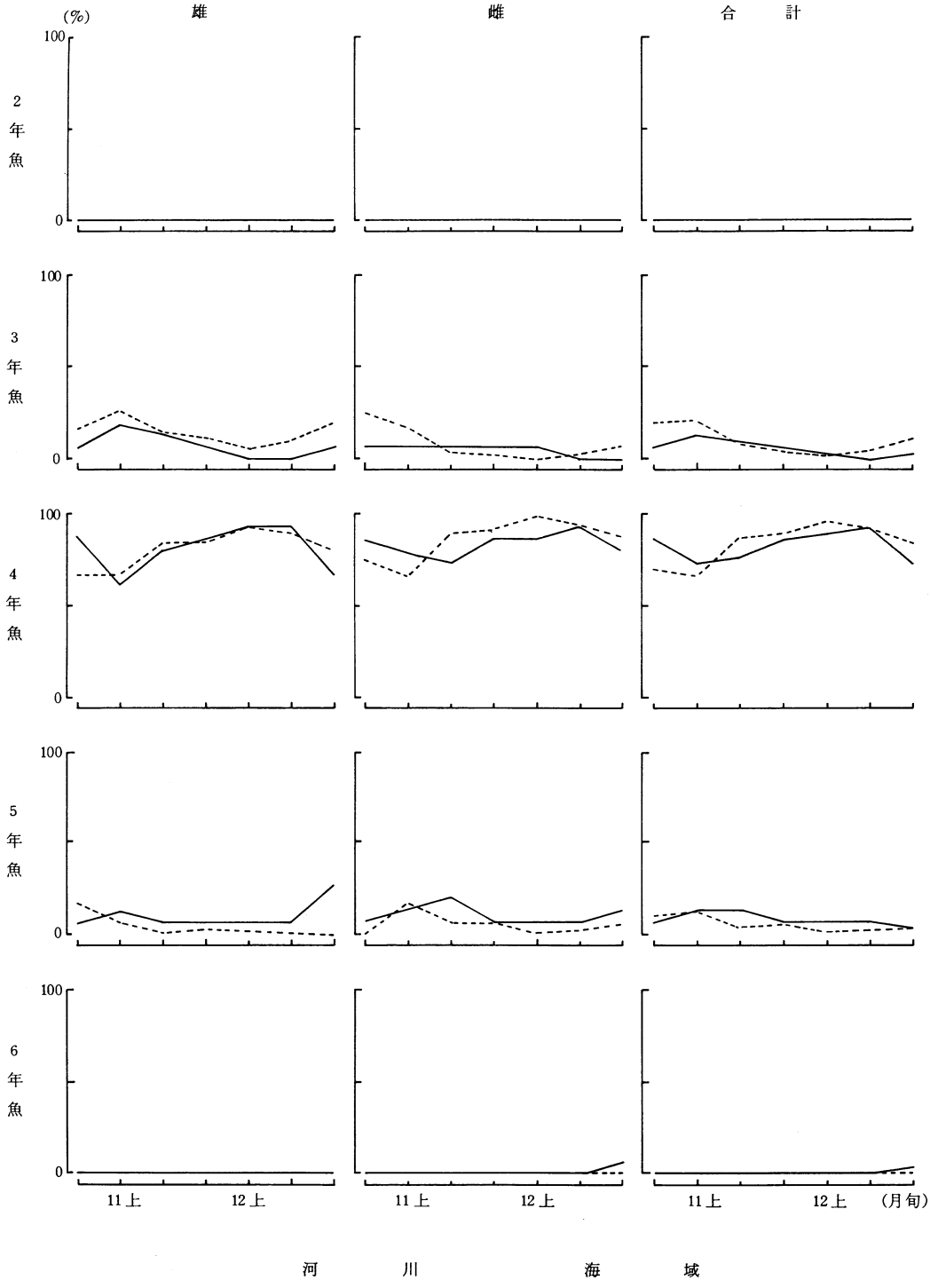


図２　時期別の各年令出現率（大戸瀬地区での河川と海域）

表5　大戸瀬地区での河川と海域の月別の平均年令

月		河川	海域
10	雄	4.0	4.0 (3.8－4.2)
	雌	3.8	4.0 (3.8－4.2)
	計	3.9	4.0 (3.9－4.1)
11	雄	3.9	4.0 (3.9－4.1)
	雌	4.0	4.1 (4.0－4.2)
	計	4.0	4.0 (3.9－4.1)
12	雄	3.9	4.1 (4.0－4.2)
	雌	4.0	4.1 (4.0－4.2)
	計	4.0	4.1 (4.0－4.2)

平均値（95％信頼区間）

表6　時期別の各年令出現率の相関係数（大戸瀬地区の河川と海域）

月		河川	海域
3年魚	雄	－.388	－.772
	雌	－.473	－.846
	計	－.493	－.909
4年魚	雄	.531	.292
	雌	.606	.501
	計	.534	.320
5年魚	雄	－.755	.472
	雌	－.739	－.432
	計	－.736	.135

表7　各年令出現率のx^2検定（大戸瀬地区での河川と海域）

	河川	海域	（期待度数）
2及び3年魚	90	13	13.8
4年魚	1223	174	187.7
5及び5年魚	55	23	8.4

自由度　3－1＝2

x^2 cal ＝ 26.153 ＞ 13.815 （危険率 0.1％）

表8　各年令出現率のx^2検定（階上地区での河川と海）

	河川	海域	（期待度数）
2及び3年魚	174	13	60.2
4年魚	468	201	161.8
5及び6年魚	52	26	18.0

自由度　3－1＝2

x^2 cal ＝ 50.029 ＞ 13.815 （危険率 0.1％）

大型魚礁効果調査

奈良　賢静・小田切譲二・池内　仁

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。

調査内容

1. 調査海域　岩崎村沖
2. 調査船　用船　天正丸（4.49トン，D　40馬力）
3. 調査方法

(1) 魚類分布密度調査

① 計量魚探調査

大型魚礁，付近の天然礁及びその他海域での魚類分布密度を比較するため，各海域を計量魚探（科学魚探）を作動させながら船を鍵状に走らせた。調査は昭和59年7月6日及び10月9日に行った。

使用した計量魚探はＳＩＭＲＡＤ・ＥＹ－M型で，周波数70ＫＨＺ，ビーム角22度のものである。計測結果は記録紙の他，カセットテープレコーダーに収集し，外部に委託しＳＩＭＲＡＤ・ＱＤ，Degital Echo，Integrator（ＱＤ）で処理した。

② 魚探調査

魚礁の形状，高さ等による魚の蝟集状況をつかむため，水深に対する礁高比の最も大きい58年ピラミッド礁と最も小さい49年 1.5 m 角型礁を対象にし，魚礁周辺を魚探を作動させながら船を鍵状に走らせた。調査は，昭和59年10月8日に行った。

なお，魚探は日本無線 196 型で，深度 0～120 m，感度 5，判別 4，ＴＶＧ回路作動の状態で使用した。

(2) 漁獲試験

蝟集魚種確認のため，釣獲試験及び延縄試験を行った。

釣獲試験は魚礁上及び天然礁で昭和59年7月6日に行った。

延縄試験は，54・56年魚礁上で昭和59年7月5日～6日にかけ，49年魚礁及び58年魚礁上で同年10月8日～9日にかけ行った。なお，用いた針数は，7月が 150 針，10月がそれぞれ75針ずつであった。

(3) 利用状況調査

岩崎村漁協の水揚台帳から，昭和59年 1月～12月までの漁獲量を，更に県統計より同地区の昭和44年～58年までの漁獲量の推移を調べた。

また，魚礁の利用状況をつかむため，底建網就業者９経営体に対し，標本船調査を行った。

調　査　結　果

岩崎村沖における大型魚礁設置状況の概要

岩崎村沖に設置されている大型魚礁は，昭和49年より現在（昭和60年３月31日）に至るまで７回投入され，延19,039空m^3の規模になっている。

用いた魚礁のタイプは，1.5 m角型ブロック（昭和49，53，56，57年）及びピラミッド礁（昭和54，58年），クラウンリーフ（昭和59年）の３種類であり，水深に対する礁高の割合は58年魚礁が最も大きく14.2％，49年魚礁が最も小さく３％である（表１）。

魚礁の位置関係は，図１に示している通りで，53年と57年は同じ場所に，54年と56年がほぼ同じ場所に設置されており，５地点に大別される。

1.　魚群分布密度調査

①　計　量　魚　探

データの解析は，昭和58年度青森県事業報告[1)]を参考に行った。

ＱＤでは水深を，水面下３ m～10 m（第１層），10 m～20 m（第２層），20 m～30 m（第３層）……70 m～80 m（第８層）の８層と，更に海底の凹凸と魚群を分離するため，海底より１ m～11 m上（第10層），11 m～21 m（第９層）の２層，計10層に分け，各層の魚群分布密度（１m^3当りの平均後方体積散乱強度，ＳＶ値）をｄＢ値で表わしている（表２）。

解析にあたっては，魚群と判断する密度の基準を－75ｄＢとし，次式をもとに魚群密度比を求めた。なお，ＱＤで処理した積分距離は50 m（0.027 マイル）間隔である。また，航跡図を図２に示した。

$$\text{魚群密度比} = 10^{\alpha(75+sv)}$$

α：積分距離，マイル（今回は0.027）　sv：ｄＢ値

７月調査の大型魚礁域での魚群分布密度は，54・56年魚礁上に密度比2.4のものが（図３）更にその西側1,000 mの地点に密度比6.9のものがみられた。天然礁域においては，密度比18.2の大きな群がみられた（図３）。他海域には大きなものが無く，密度比1.3～2.0のものがいくつかみられた。

10月調査の大型魚礁域での魚群密度は，53・57年魚礁と49年魚礁の間に密度比14.0の大きなものが確認された。天然礁域においては，密度比11.1の大きな群が，また3.5～6.2のものが数群みられていた（図３）。

②　魚　探　調　査

魚探の解析にあたっては，まず記録紙に表われた魚群反応の面積を求め，それを船速で補正し，更にその中から最も小さい値を１とし，これをもとに他の値を指数化した。航跡図は，図４に示した。

魚探反応による蝟集状況は，49年魚礁，58年魚礁とも魚礁周辺での魚群反応が多く，特に顕著な違いはみられていない（図５）。

2. 漁 獲 試 験

① 一 本 釣

試験当日，潮の流れは南～北の下り潮であった。

漁獲物は，天然礁側でウスメバル40尾，キツネメバル６尾，49年魚礁側では皆無であった（表５）。

② 延 縄

７月，10月の投縄位置を図６，７に示した。揚縄時の潮の流れは，いずれも南～北であった。

７月の試験による漁獲物は，キツネメバル３尾，クロソイ１尾，ギンアナゴ１尾であった（表３）。

10月の試験による漁獲物は，49年側，ウスメバル１尾，58年側，マダイ１尾，クロソイ３尾であった（表４）。

3. 利 用 状 況

(1) 統 計 調 査

当海域に設置されている魚礁を最も効率的に利用している岩崎村漁協の昭和59年の月別，魚種別漁獲量を表６に，昭和44年～58年までの漁獲量の推移を表７（大間越漁協を含んでいるが漁獲量，金額とも90％以上岩崎村漁協が占めている）に示した。また，魚礁周辺で行われている漁法として，一本釣，延縄，底建網，マス曳釣，こぎ刺網等があるが，そのうち，一本釣（マス曳釣含む）・底建網（小型定置に含まれる）についての58年～59年の漁獲量を表８に示した。

今年は特にメバルの漁獲量の増加が目につき，経年推移をみても，魚礁投入以前（昭和49年以前）と比べ，同魚種の漁獲量が伸びてきているのがわかる。

(2) 底建網標本船調査

標本船調査の結果は，表10に示した。また，漁業者からの聞き取りによる底建網の設置状況を図８，表９に示した。今年は，29経営体（58ケ統）操業していた。

底建網漁業の主対象は，冬場（11～１月）と春先（３～５月）のヤリイカであり，そのため網の設置状況は魚礁を中心に南へ伸びている。また，昭和59年４月現在，各魚礁の中央部から１㎞以内に網は全体の52％に当たる30ケ統が，更に２㎞以内となると全体の83％に当たる48ケ統が設置されていた（図９）。しかし，夏～秋口（６～９月）にかけては，底建網就業者の約４割が出稼ぎのため操業しておらず，またこの期間約３割が底建網主体から他漁法（イカ釣等）へ移り，残り約３割がタイ，ヒラメ等を狙い魚礁周辺に網を設置している。

標本船調査期間における漁獲状況をみると，実施者により操業期間がまちまちであり，ＣＰＵＥ（日別１ケ統当たりの漁獲量）を同レベルで比較するのは少し問題があるが，全体の傾向として魚礁より２㎞以上離れている場所では，ＣＰＵＥは低い。また，魚礁より１㎞以内の場所ではその他魚種（ヒラメ，マダイ等）の割合が高くなっている（図９）。

考　　察

1. 魚群分布密度

① 計量魚探調査について

計量魚探を用い，大型魚礁域，天然礁域，その他海域を，それぞれ計測してみたが，現段階では，その値を相対的に比較することはできても，定量化及び魚種判定は難かしい。

魚群反応を相対的にみてみると，天然礁域では起伏の激しい場所で底魚の反応が多く，大型魚礁域では魚礁と魚礁の間に浮魚と思われる大きな反応がみられ，昨年の魚探調査[2]同様魚礁の近接効果が窮われる。また，同日行った一本釣及び延縄試験より，底魚の反応は，ウスメバルキツネメバル，クロソイが主であろうと推定される。

② 魚探調査からみた魚礁の形状（高さ）について

魚礁の高さに関しては，一般に礁高の割合が水深に対して10%以上であれば回遊魚に対して有効であると言われている[3]。

前述のとおり，今回行った魚探調査結果からは，魚礁の形状，高さによる魚の蝟集状況に特に顕著な傾向はみられていない。また，昨年行った同調査の結果においても特定の傾向はみられていなかった。

このことについては，①当海域の魚礁は魚礁間の距離が短かく一つの魚礁域を形成している②付近に規模の大きい天然礁（恵神の瀬）がある，③環境（潮流等）の影響等の理由から，一概に礁高比の大きいものと小さいものの蝟集効果が等しいとすることはできない。しかし，必要以上に礁高比を大きくすることはないと思われ，魚礁の高さはその海域の特性，対象魚種，漁法に応じて設定することが望ましいと考えられる。

当海域の場合，魚礁を最も効果的に利用しているのは底建網であり，その主対象魚はヤリイカである。このヤリイカは，瀬に付くことが知られており，これを数多く集めるためにはある程度魚礁の高さが必要となってくる。

以上のことから今後当海域に魚礁を設置する場合，魚礁の高さは水深の10%を目安とし，水深50m以深の海域に設置する場合ピラミッド礁のような礁高の高いものを，反対に水深の浅いところでは1.5m角型ブロック礁のような礁高の低いものを状況に応じ，2～3段に積み重ねヤリイカ等回遊性のものを誘導するよう，広がりを重視して設置することが望ましいと思われる。

2. 利　用　状　況

当海域に設置されている魚礁を効果的に利用している漁業として最も重要なのは底建網漁業であるということは先に述べた。ここで，底建網標本船調査結果より，昭和59年の4～9月にかけての魚礁周辺に設置されている底建網の生産量を推定してみる。

まず，昭和58年の魚探調査より，魚群の反応は，魚礁中央部より800m先でもみられたこと，また，標本船調査より，1km以内の網には，タイ，ソイ等の底魚が入網していたことから，一応魚礁中央部より1km以内を魚礁の効果範囲と想定する。

そこで底建網就業状況（表９）をみると，１㎞以内の就業形体は３つに分かれ，底建網主体５経営体（９ケ統），他漁法併用５経営体（９ケ統），兼業（出稼ぎ）６経営体（12統）となる。

標本船調査結果（表10）より１㎞以内の標本船は，Ａ（２ケ統），Ｂ（１ケ統），Ｃ（２ケ統）Ｄ（１ケ統），Ｅ（２ケ統），Ｆ（１ケ統）となり，これを３つの形体に分けると，底建網主体Ａ，Ｂ，Ｃ，他漁法併用Ｄ，Ｅ，兼業Ｆとなる。また，標本船の４～９月における底建網の漁獲量推移を図10に示した（他漁法併用Ｄ，Ｅの６～９月の漁獲量は，聞き取りによる推定値）。

各形体１ケ統当りの４～９月にかけての総漁獲量を求めるにあたっては，図10で得られた値に表10より得られた，魚礁から１㎞以内に設置されている底建網の漁獲割合を乗ずることによって求めた。

以上のことより各形体１ケ統当りの総漁獲量（４～９月）は，底建網主体 856 ㎏，他漁法併用 252 ㎏，兼業 227 ㎏となり各々に各形体の統数を乗ずると，底建網主体 7,704 ㎏，他漁法併用 2,268 ㎏，兼業 2,274 ㎏となる。従って，昭和59年４～９月にかけての魚礁効果範囲内に設置されている底建網漁業の総生産量は，12,698 ㎏と推定される。

参　考　文　献

1）鈴木　史紀ほか（1984）：昭和58年度青森県水産試験場事業報告，50－57

2）奈良　賢静ほか（〃）：　〃　〃　，246－249

3）魚礁総合研究会（1976）：人工礁の理論と実際（Ⅱ），日本水産資源保護協会，６－７

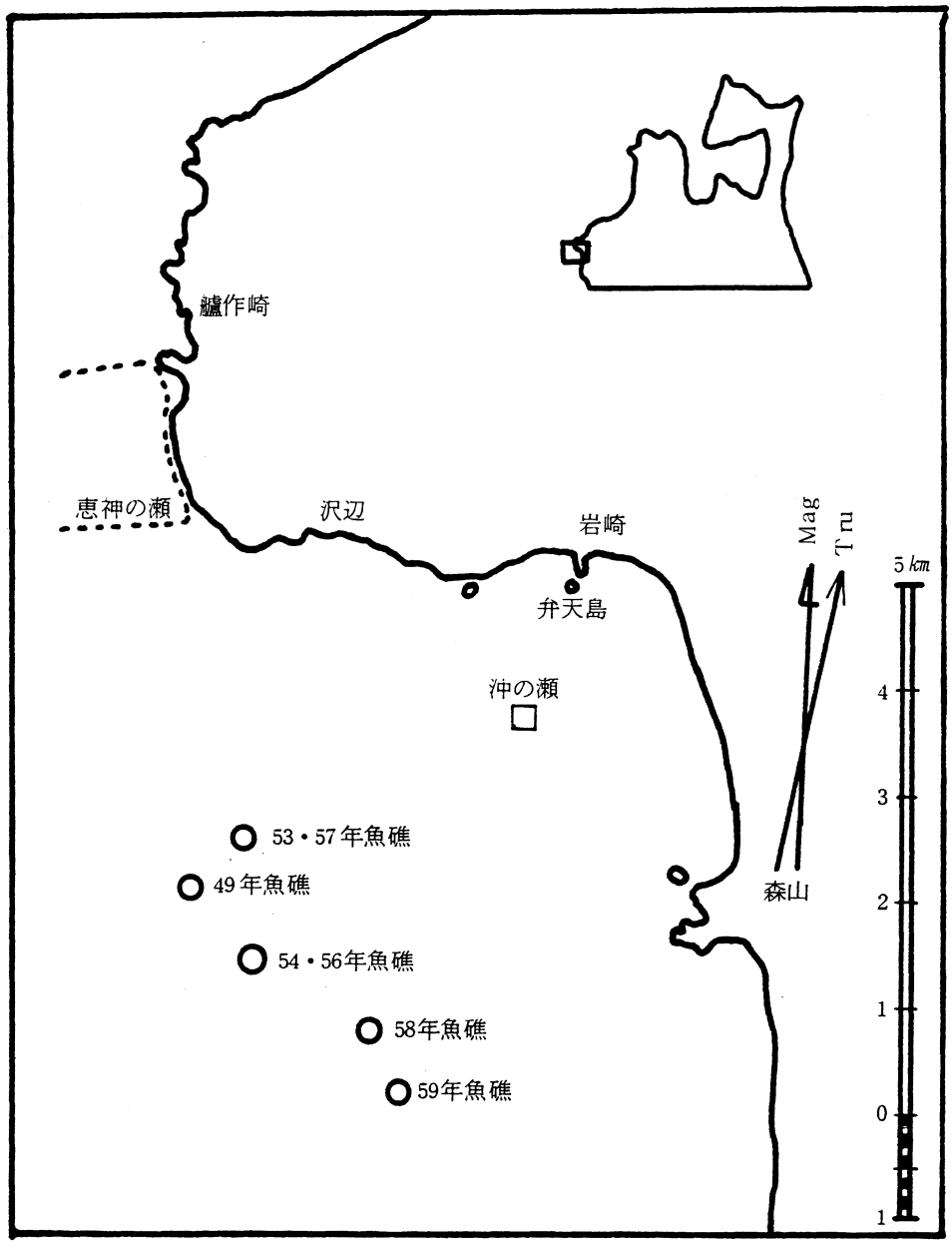

艫作崎
恵神の瀬
沢辺
岩崎
弁天島
沖の瀬
53・57年魚礁
49年魚礁
54・56年魚礁
58年魚礁
59年魚礁
森山
Mag
Tru
5 km
4
3
2
1
0
1

図 1　岩崎村沖大型魚礁

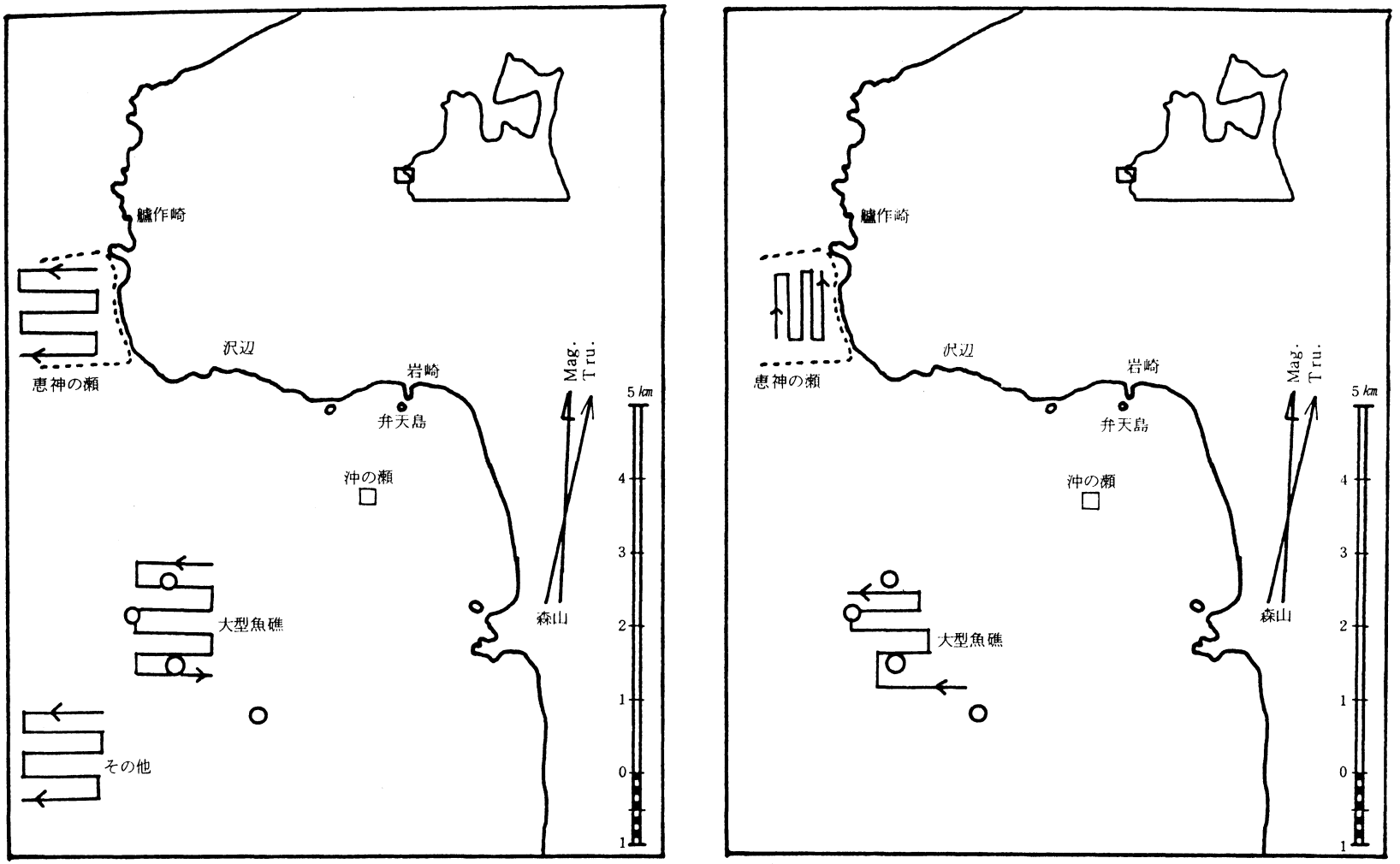


図 2　計量魚探調査航跡図

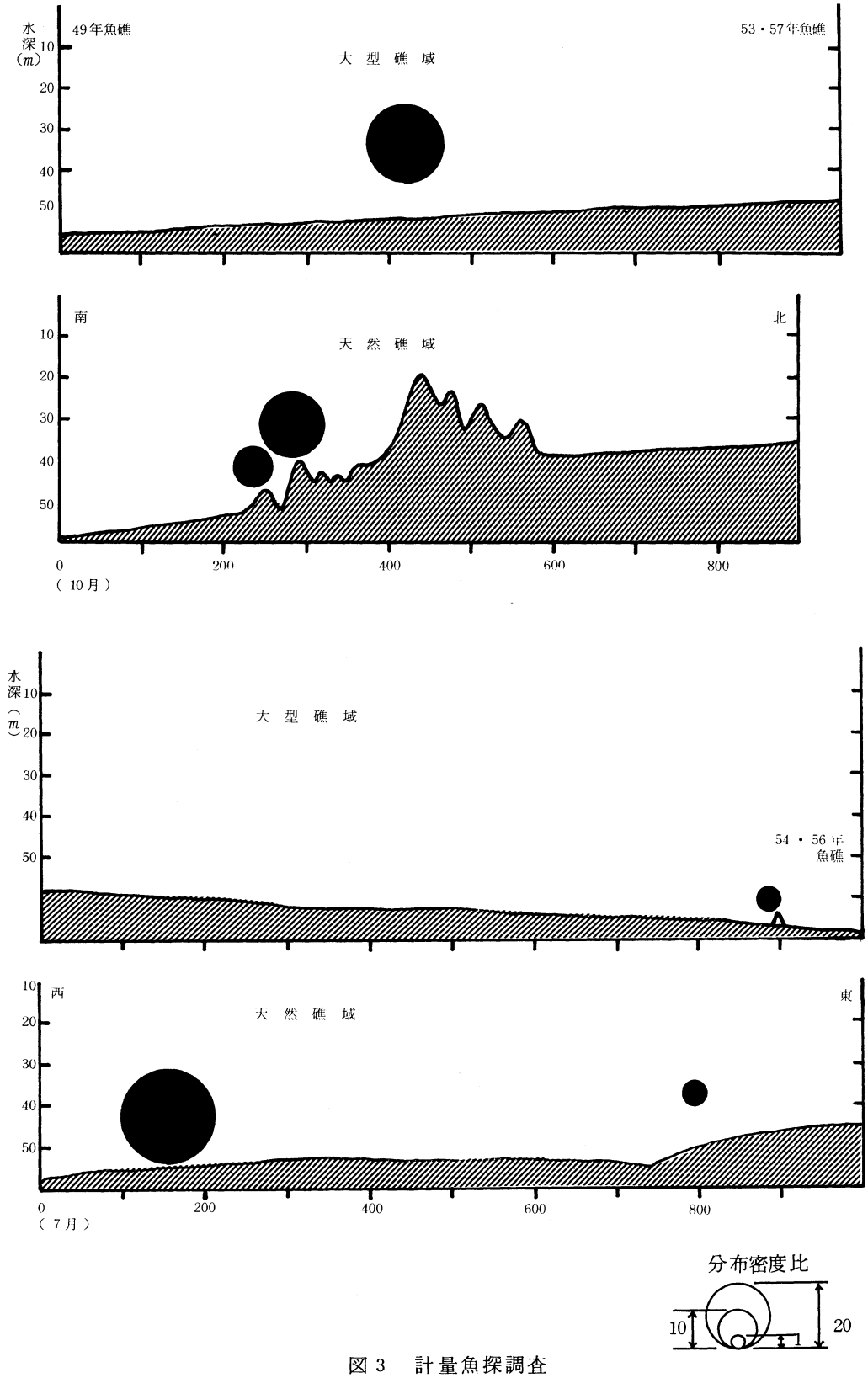

水深(m)
49年魚礁
53・57年魚礁
大型礁域
10
20
30
40
50
南
北
天然礁域
0
200
400
600
800
(10月)
水深(m)
大型礁域
54・56年魚礁
西
東
天然礁域
(7月)
分布密度比
10
20
1

図3　計量魚探調査

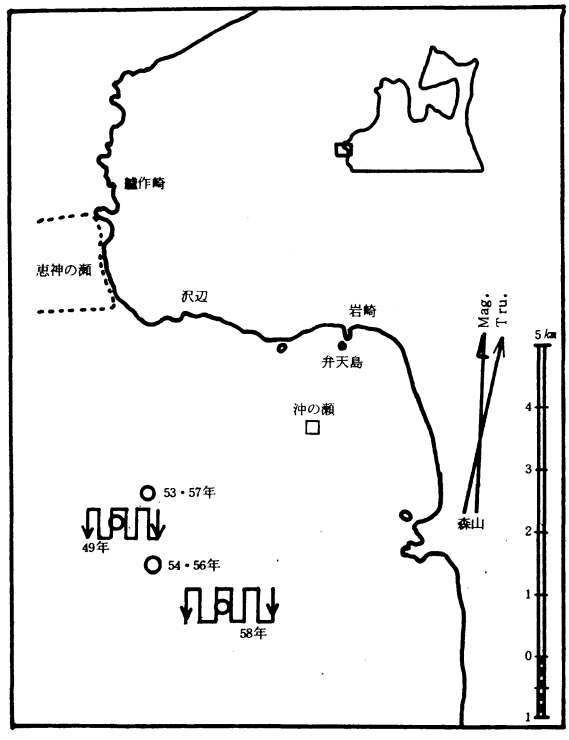


図 4　魚探調査航跡図

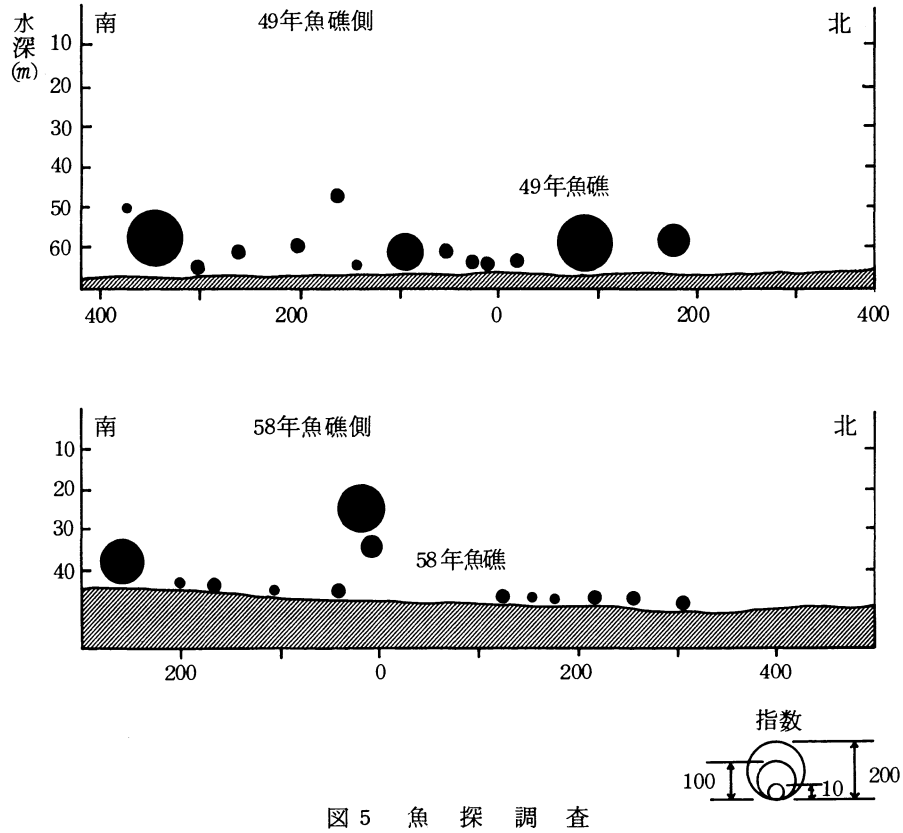


図 5　魚　探　調　査

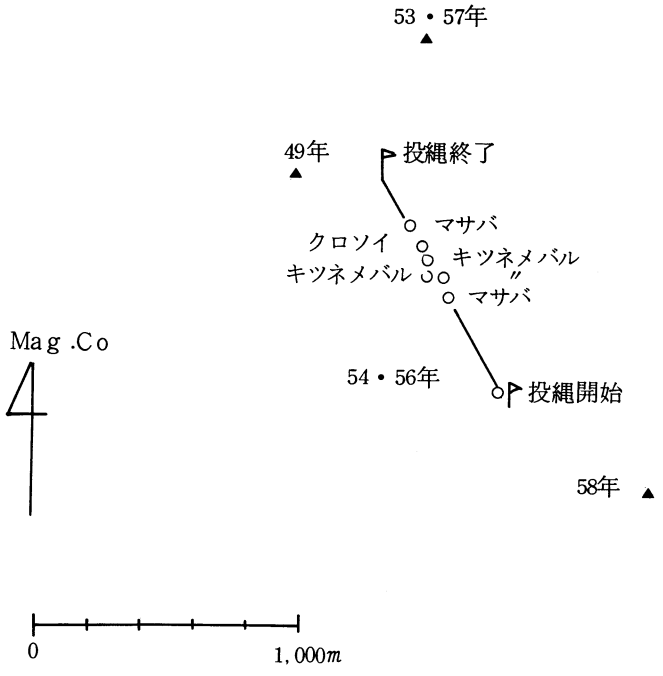


図 6　延縄投縄位置及び漁獲位置

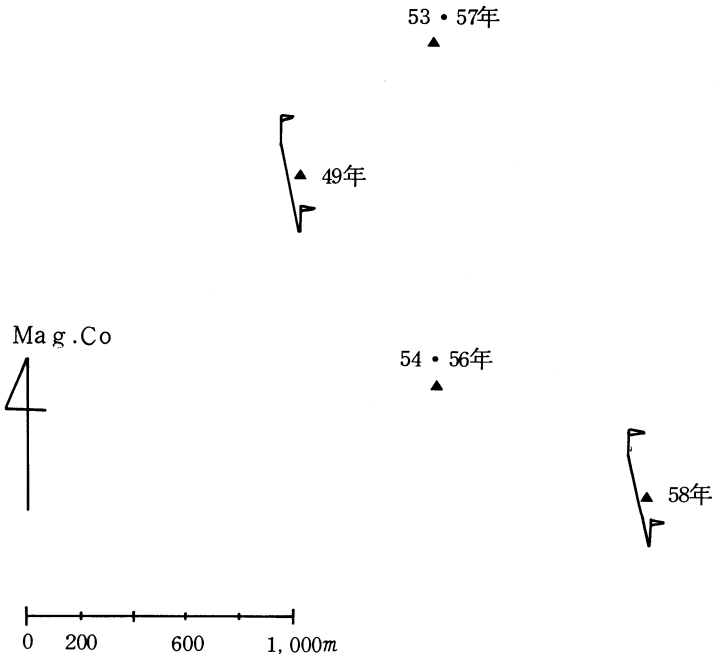


図 7　延縄投縄位置

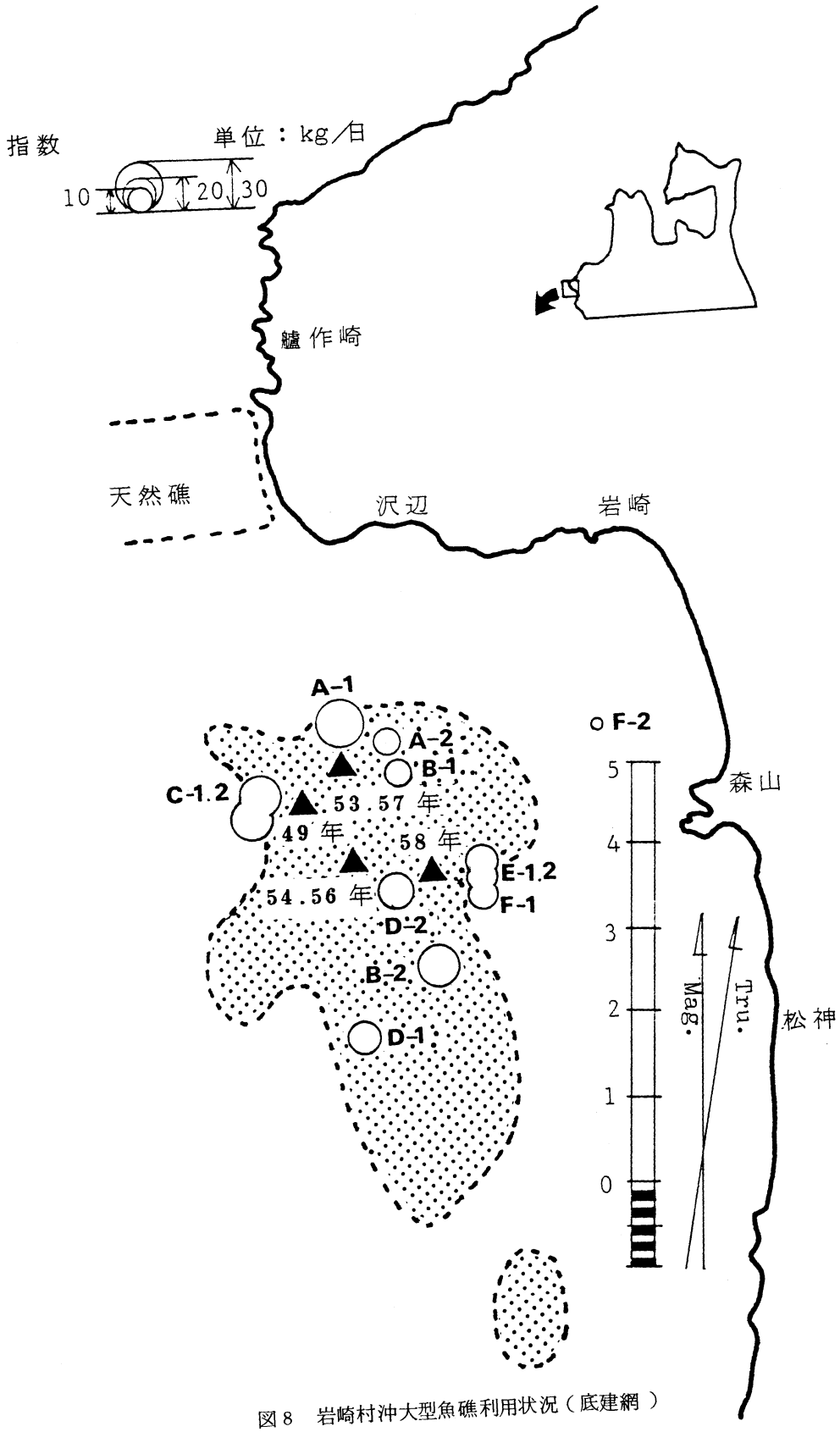


図８　岩崎村沖大型魚礁利用状況（底建網）

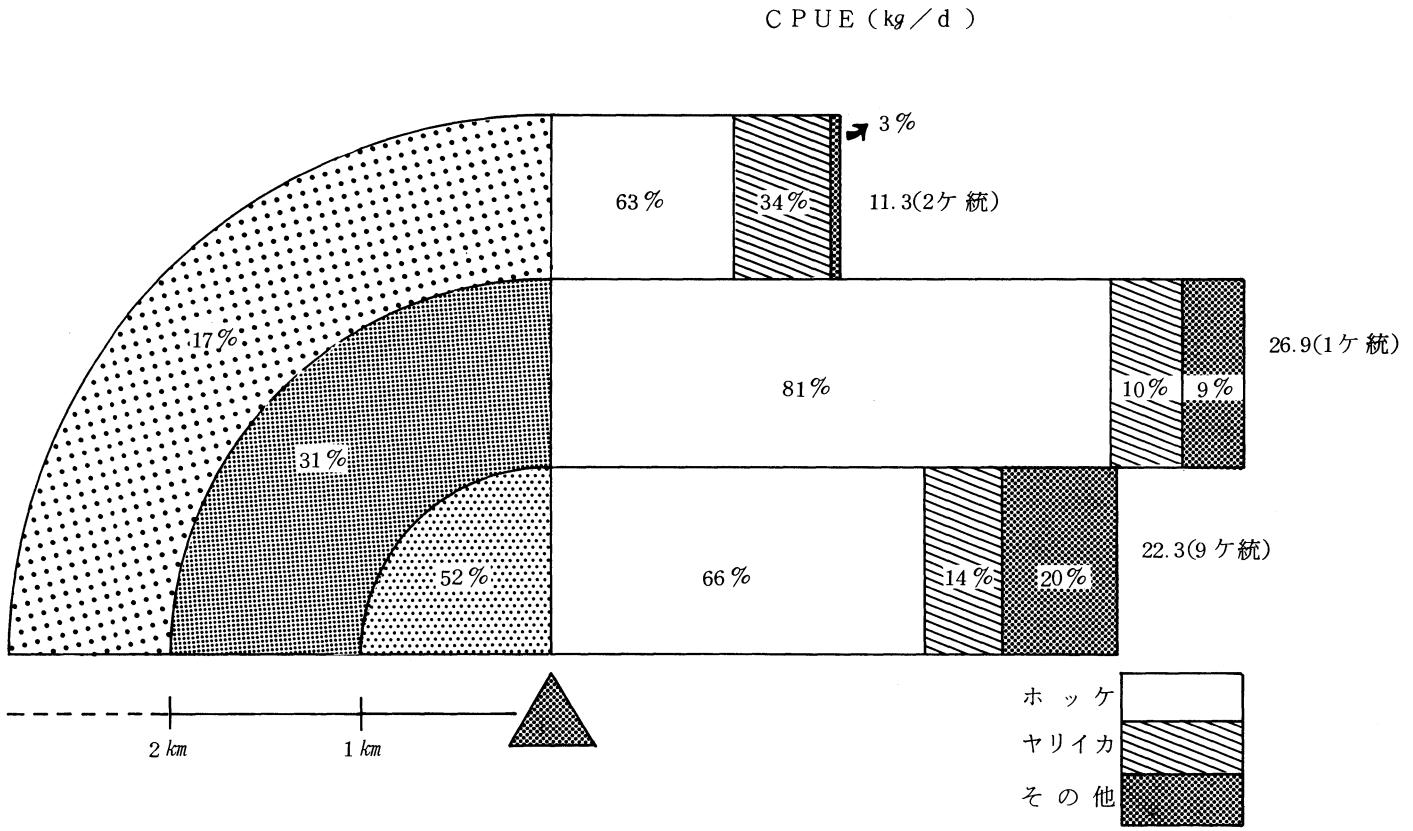


図 9　岩崎地区底建網操業状況

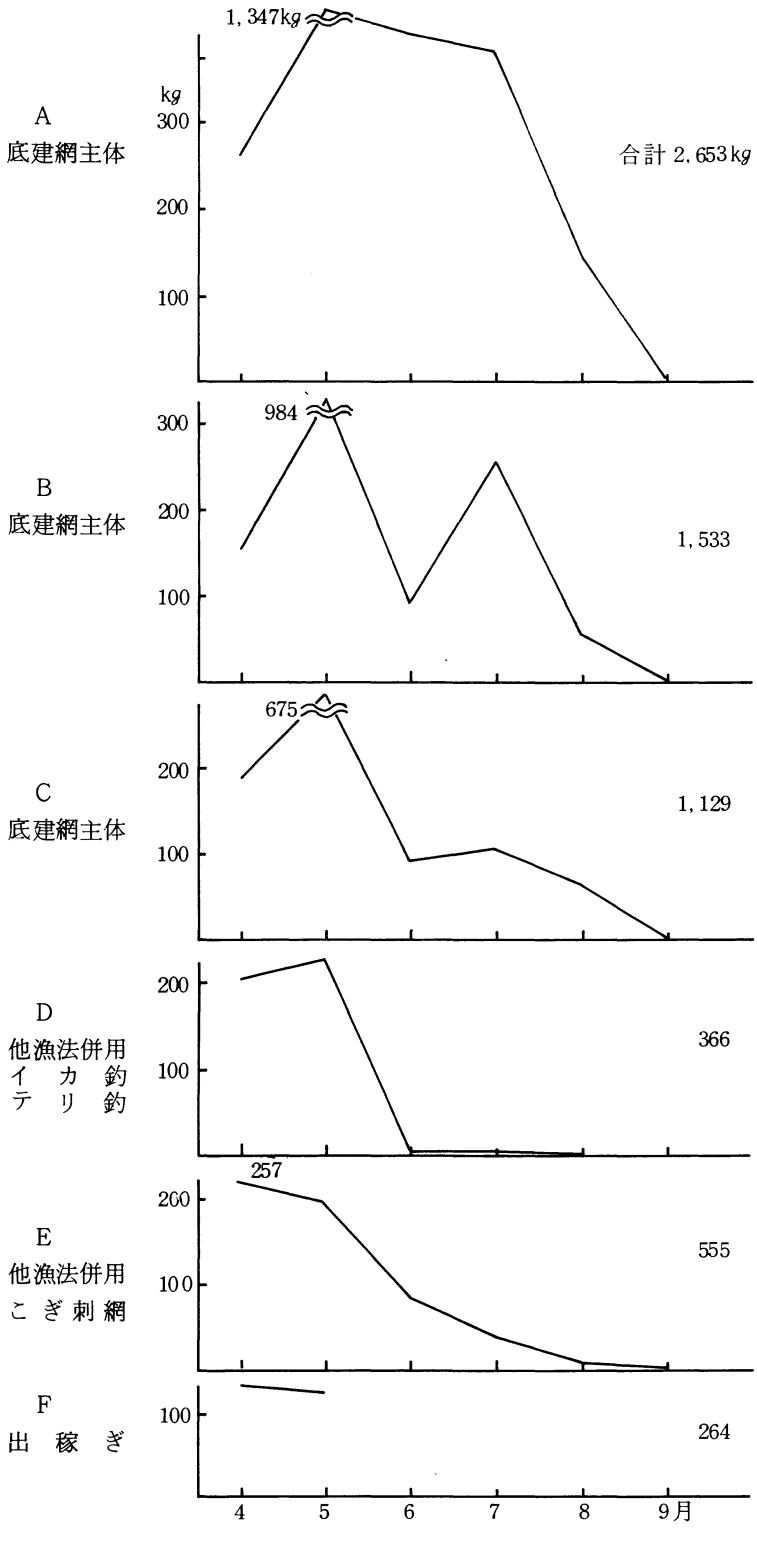


図10　標本船水揚状況（底建網 ）

資料：岩崎村漁協

表 1　岩崎地区大型魚礁設置状況

設置年度	昭和49年	54・56	53・57	58	59
投入タイプ	1.5 m角型	1.5 m角型・ピラミッド型　1.5 m角型	1.5 m角型　1.5 m角型	1.5 m角型・ピラミッド型	クラウンリーフ 1.5 m角型
個数	744 個	311 個・8基　787 個	980 個　796 個	400 個・6基	567 個・2基
空 m³	2,511	2,675　2,656	3,307　2,687	2,569	2,634 空m
磁針方位・距離（基点，弁天島）	229° 4.5 km	218° 4.6 km	230° 3.9 km	202° 4.5 km	197° 4.9 km
水深（m）	66	63	60	45	50
底質	砂泥	中砂	砂	砂	砂
魚礁の高さ（m）	1～2	1.5～7	1.5～4.5	1.5～6.4	1.5～7.0
1）分散状況	500 mを一辺とする四角形。4ケ所に密集した所がある。	半径80 mとする円。1.5 m角型の北側にピラミットがある。	S54年の北80 mのところに設置されている。	北西～南東にかけて幅100 m～200 m長さ800 mの長方形。	S53年の上へ2～3段に積み重なっている。	南～北にかけ20 m東～西にかけ40 mの長方形。	
2）付着生物			フジツボ，イガイ，マボヤ，ハイドロゾア		
3）蝟集魚種	キツネメバル・クロソイ	マダイ・クロソイ・アイナメ・ホッケ・カナガシラ	マダイ・クロソイ・アイナメ・ホッケ・ギンアナゴ		

1）岩崎地区漁業者からの聞き取りと，当場が行った魚探調査の結果をまとめたものである。

2）県漁業振興課及び当場が行った日本海中部地震被害調査の際（S58年8月27日）水中テレビカメラ及びダイバーによる潜水調査により確認した。

3）同上の水中テレビカメラ，潜水調査及び当場が行った漁獲試験により確認した。

表2　計量魚探調査

Vessel :	TENSHOU MARU			Page 1	
Place :	IWASAKI OUGATASHOU			Date : 84. 7. 6	
Comments :	TAPE №5				
Sounder №. :	1	Frequency :	70.0 KHz	Source Level :	108.4 dB
Pulse Duration :	0.60 ms	Transducer 2	−10.8 dB	Voltage Response :	−5.5 dB
Pulse Rep.Freq. :	97p/m	TVG :	45.0 dB	Gain :	−3.0 dB
Max.Range :	425 m	Sv-Suppress :	−500 dB	C-Echosounder :	−43.7 dB

Layer 0	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix	x
Upper-Lim	3.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0B+	21.0B+	11.0
Lower-Lim	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0B+	11.0B+	1.0
Thres.mvp	35	35	35	35	35	35	35	35		
Rec.Ch	1	2								
Scale	1.00	1.00								

Log／Total

0.1									
0.02	＊.＊＊	＊.＊＊	＊.＊＊	＊.＊＊	＊.＊＊	＊.＊＊	＊.＊＊〉〉〉〉〉〉〉	＊.＊＊	0.01
−82.1	−79.0	−94.2	−98.7	−98.3	−89.5	−89.0	−92.5 〉〉〉〉〉〉〉	−90.2	−74.3
72.3	7.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	5.3〉〉〉〉〉〉〉	10.0	10.0
0.2									
0.01	＊.＊＊	＊.＊＊	＊.＊＊	＊.＊＊	＊.＊＊	＊.＊＊	＊.＊＊〉〉〉〉〉〉〉	＊.＊＊	＊.＊＊
−83.1	−75.7	−83.0	−97.6	−95.3	−91.4	−91.2	−93.0〉〉〉〉〉〉〉	−92.4	−80.3
72.5	7.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	5.5〉〉〉〉〉〉〉	10.0	10.0

表3　延縄による漁獲試験結果

（昭和59年 7月 6日調査 ）

魚種	体長（cm）	体重（g）	生殖腺重量（g）	胃内容
キツネメバル	34.9（TL）	946	♀ 9.8	
〃	26.2	421	〃 1.3	魚類 15.8
〃	15.2	126	♂ 0.1	
クロソイ	29.6	67	〃 0.1	
ギンアナゴ	40.7	126	−	

表4　延縄による漁獲試験結果

（昭和59年10月 9日調査 ）

魚種	魚礁	体長（cm）	体重（g）	生殖腺重量(g)	胃内容
ウスメバル	(49年)	20.8（FL）	151	♂ 0.09	空胃
クロソイ	(58年)	24.6（TL）	224	〃 0.36	〃
〃	〃	26.4	269	♀ 0.52	〃
〃	〃	27.2	296	♂ 0.15	〃
マダイ	〃	26.0	438	〃 0.45	〃

表5　一本釣による漁獲試験結果

（昭和59年7月6日調査）

魚種	体長（cm）	体重（g）	生殖腺重量（g）	胃内容（g）
キツネメバル	24.9（TL）	308	♂ 0.3	イカ 6.1
	23.4	244	♀ 〃	—
	21.9	212	♂ 0.1	カニ 3.7
	17.2	89	〃 〃	
	18.7	113	♀ 〃	
	18.4	108	♂ 0.1	
ウスメバル	24.5（FL）	227	♀ 1.7	
	25.7	270	〃 0.5	
	26.9	308	〃 0.7	
	27.1	301	〃 0.9	
	27.0	329	〃 0.6	
	19.1	109	〃 0.3	
	20.5	141	〃 〃	端脚 0.7
	17.8	89	〃 0.2	
	19.7	117	〃 〃	
	20.2	140	〃 0.6	
	19.0	113	〃 0.3	
	18.6	109	〃 0.5	
	18.8	110	〃 0.1	不明＜0.1
	19.1	107	〃 〃	
	19.5	126	〃 0.1	
	19.4	117	〃 0.1	
	18.4	102	♂ 〃	
	19.2	118	♀ 0.2	
	19.0	112	〃 〃	
	19.5	123	〃 0.3	
	18.8	111	♂ 0.1	
	19.2	114	〃 〃	不明＜0.1
	21.0	178	♀ 0.4	
	20.6	146	♂ 0.2	
	19.2	124	〃 0.1	
	21.5	168	〃 0.1	
	21.1	135	〃 0.1	
	19.8	116	♀ 0.1	
	25.7	272	〃 2.3	
	26.5	261	〃 2.1	
	25.0	246	〃 1.5	
	17.8	102	〃 0.2	
	19.6	124	♂ 0.1	
	18.5	96	〃 0.2	
	14.3	95	〃 0.1	
	18.1	109	〃 〃	
	22.4	200	〃 〃	
	19.2	124	〃 〃	
	18.6	109	〃 〃	
	18.6	108	〃 〃	

表6　昭和59年魚種別，月別漁獲量

単位　上段　kg
　　下段　千円

魚種＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
マグロ	0	0	0	0	229	48,416	11,030	1,185	189	1,035	432	93	62,609
	0	0	0	0	384	34,505	16,489	1,790	342	1,204	1,690	152	56,556
サバ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブリ	0	0	0	0	0	7	0	482	65	616	2,408	12	3,590
	0	0	0	0	0	4	0	156	64	312	1,563	5	2,104
タラ	145,871	31,835	343	0	0	0	0	0	0	0	0	0	178,049
	64,749	16,799	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81,613
タイ	0	14	144	602	1,558	1,817	1,894	500	58	63	148	7	6,805
	0	32	436	1,559	4,133	4,227	4,379	1,096	147	150	323	13	16,495
カレイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒラメ	82	110	27	25	295	707	888	712	19	50	148	546	3,609
	258	338	81	78	551	1,356	2,219	1,624	41	104	302	1,172	8,124
ホッケ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サケ	737	13	0	0	0	0	0	0	219	878	11,551	4,566	17,964
	200	3	0	0	0	0	0	0	153	467	4,829	2,743	8,395
サクラマス	1,077	765	2,210	2,346	2,599	95	0	0	0	0	0	64	9,156
	903	693	2,430	3,156	4,142	160	0	0	0	0	0	59	11,543
メバル	587	310	16,086	30,450	23,012	3,188	253	103	77	0	41	1,042	75,149
	363	317	15,931	22,481	13,857	2,293	182	121	43	0	51	568	56,207
ソイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スルメイカ	1,550	0	0	0	0	782	21,995	9,385	1,170	1,305	7,905	35,005	79,097
	800	0	0	0	0	1,803	12,034	5,355	550	822	1,206	22,727	45,297
ヤリイカ	1,508	80	761	6,342	4,892	113	165	0	11	298	844	7,595	22,609
	1,031	124	4,200	10,530	7,759	123	59	0	6	230	930	8,065	33,057
その他	13,461	4,684	10,944	13,536	19,731	23,520	10,607	9,424	1,519	2,096	1,575	3,865	114,962
	4,761	2,561	2,922	5,324	4,336	9,531	12,375	10,122	1,942	5,234	2,404	2,130	63,642
合計	164,873	37,811	30,515	53,301	52,316	78,645	46,832	21,791	3,327	6,341	25,052	52,795	573,599
	73,065	20,867	26,065	43,128	35,162	54,002	47,737	20,264	3,288	8,523	13,298	37,634	383,033

（資料：県統計）

表７　岩崎地区年別漁獲量（岩崎村，大間越漁協）

単位　上段　トン
　　下段　千円

魚種	44年	45年	46年	47年	48年	49年	50年	51年	52年	53年	54年	55年	56年	57年	58年
マグロ	66	87	14	8	31	105	18	47	13	7	44	146	6	19	2
	27,583	40,606	10,393	7,140	26,668	70,773	22,548	50,057	20,932	11,341	43,676	166,970	7,938	33,189	4,669
サバ	※	0	※	9	0	1	0	0	0	26	58	35	8	3	2
	74	0	27	368	0	270	0	0	0	1,321	2,007	3,471	385	1,405	494
ブリ	59	45	27	22	29	24	10	5	3	11	14	11	6	2	8
	16,501	11,198	6,855	3,940	10,601	12,357	5,469	3,278	1,980	4,476	4,894	5,183	3,520	790	3,554
タラ	※	2	※	0	0	※	0	0	36	43	74	126	126	173	145
	21	919	56	0	0	160	0	0	10,279	20,561	33,012	75,274	58,414	82,907	75,417
タイ	22	17	24	16	10	20	14	17	13	11	10	9	7	5	2
	11,489	9,793	16,731	12,522	8,998	19,500	19,590	27,690	22,702	23,127	20,769	22,904	15,228	13,298	5,539
カレイ	2	1	1	1	※	2	1	1	1	1	※	2	※	※	※
	234	140	127	129	59	412	228	499	260	319	84	910	767	105	122
ヒラメ	9	6	6	5	6	7	8	6	5	3	6	4	3	5	6
	3,053	1,811	2,310	2,224	2,642	5,319	7,402	7,331	7,141	5,344	10,593	9,651	7,227	11,932	13,204
ホッケ	0	6	3	25	6	16	43	15	1	12	1	1	13	※	※
	0	392	273	498	311	1,286	1,394	715	93	2,753	140	44	645	11	26
サケ	1	2	4	※	※	※	1	0	2	19	33	4	38	26	20
	816	1,006	633	110	46	137	431	0	1,621	17,634	15,606	2,885	22,656	15,089	8,077
サクラマス	12	9	13	13	11	3	2	26	6	22	9	6	14	12	10
	5,669	3,504	6,059	6,676	6,344	1,765	2,066	15,061	9,719	24,162	13,994	9,718	18,466	18,659	16,053
メバル	10	8	7	14	13	20	21	12	8	28	52	19	5	3	33
	1,202	1,187	1,050	2,182	2,099	4,617	6,493	4,489	3,898	16,192	34,931	12,953	3,147	7,592	29,026
ソイ	3	5	4	4	2	1	1	※	※	※	1	0	※	※	※
	609	879	936	1,073	780	433	488	210	35	257	401	0	254	14	121
スルメイカ	0	※	3	11	29	0	53	35	58	89	78	29	53	64	53
	0	56	91	1,291	2,828	0	16,586	31,613	38,870	66,608	45,196	12,069	26,582	39,000	32,627
ヤリイカ	146	139	165	204	122	40	109	215	111	56	51	102	43	19	43
	34,084	26,579	44,055	54,099	35,077	23,057	49,918	130,720	104,673	50,372	52,924	103,635	49,955	30,034	55,983
その他	880	769	1,077	525	1,413	836	734	191	206	166	476	449	168	558	237
	126,779	131,098	138,316	129,395	36,337	70,513	90,140	49,293	72,892	62,151	110,066	140,599	54,564	163,578	84,832
合計	1,210	1,096	1,348	858	1,672	1,075	1,015	570	463	494	907	943	483	889	561
	228,114	229,163	227,912	221,647	182,790	210,599	222,753	320,956	295,095	306,618	388,293	566,266	269,748	417,703	329,744

※ 0.5トン未満

（資料：県統計）

表８　岩崎村における漁法別魚種別漁獲量

単位：kg（千円）

魚種	小型定置		一本釣	
	58年	59年	58年	59年
マグロ	471(1,289)	28,352(24,063)	471(789)	1,224(1,546)
ブリ	4,778(2,034)	2,597(1,707)		
タラ	604(183)	336(64)	57(16)	
タイ	1,121(2,492)	4,285(10,002)	65(138)	
ヒラメ	1,512(3,181)	3,201(7,205)	144(189)	
ホッケ				
サケ	1,991(988)	9,058(4,016)		
サクラマス	3,472(5,869)	4,474(6,416)	3,645(4,786)	1,224(2,126)
メバル	309(161)	1,735(1,253)	63(55)	
スルメイカ		746(1,771)		
ヤリイカ	32,362(41,962)	19,318(25,929)	25(22)	
その他	117,668(24,502)	43,864(17,709)		

（資料：県統計）

表９　岩崎地区底建網就業状況（Ｓ59年３～９月）

就業形体	就業者	設置場所（魚礁から）1km以内	2km以内	2km以上	備考
底建網主体	8経営体 16ケ統	9ケ統	7ケ統		農業等の兼業者が多い。
他の漁法併用	9 〃 18 〃	9 〃	5 〃	4ケ統	漁業専業者が多い。イカ釣，こぎ刺網，タラ刺網等。
兼業（出稼ぎ）	12 〃 24 〃	12 〃	6 〃	6 〃	５～11月にかけて出稼ぎ。
就業せず	4 〃 8 〃				
計	33 〃 66 〃	30 〃	18 〃	10 〃	

（漁協聞き取り）

表10　昭和59年岩崎地区底建網標本船調査結果

	トン数	設置場所（水深）	操業期間（出漁日数）	総漁獲量	CPUE（日/kg）		主な魚種組成			
A	3.6	1.S53.57年魚礁 N 300m(57m)	4／8～7／30（39日）	1,484.2kg	38.1	50.6	ホッケ	47%	ヤリイカ	20%
		2.S53.57年魚礁 NE 500		489.0	12.5		〃	51%	〃	20%
B	2.89	1.S53.57年魚礁 E 500	2／12～4／24（23）	298.5	13.0	39.9	〃	47%	〃	44%
		2.S58年魚礁 S 1,000		618.5	26.9		〃	81%	〃	10%
C	3.88	1. S49年魚礁 W 400(80) 2.	2／12～7／20（31）	1,619.6		52.2	〃	80%	サバ	6%
D	4.49	1.S54.56年魚礁 S 2.000(60)	3／27～5／12（12）	232.6	19.4	42.9	〃	66%	ヤリイカ	33%
		2.S53.57年魚礁 SSE 600(52)		282.4	23.5		〃	78%	〃	14%
E	4.48	1. S58年魚礁 NE 400～450(40～43) 2.	3／20～4／20（18）	640.9		35.6	〃	86%	〃	12%
F	4.15	1.S58年魚礁 E 400(37)	3／20～4／20（15）	231.9	15.5	18.0	〃	64%	〃	34%
		2.S58年魚礁 NE 2.500(24)	（12）	38.4	3.2		〃	47%	〃	41%

青水研, No.59 多賀 事業報告 (1984).

青森県北部日本海におけるヒラメの年令と成長

小田切譲二・池内　仁・奈良　賢静・小倉大二郎

目　　的

これまでにヒラメの年令と成長については，幾つかの報告があり鱗による前川[1]，脊椎骨による佐藤[2]，耳石による篠田[3]，亀井[4]，山洞[5]，体長組成曲線法による土井[6]，板野[7]，山本[8]等が代表的なものである。これらの報告から，海域による成長の違が明らかにされている。しかし，1才魚の大きさのばらつき，年令形質による方法と体長組成曲線との相違，雌雄による成長の違い，超大型魚には雌が多いなどの理由について十分明らかにされたとは言えない。

種苗放流事業を実施するに当り放流前後の資源状態及び放流効果の把握，放流後の資源管理に年令と成長は重要な知見である。青森県北部日本海における年令と成長を耳石により調べ従来の知見と比較検討したので報告する。

材料及び方法

用いた資料は表1に示すように鰺ケ沢町魚市場，深浦町北金ケ沢魚市場に水揚げされたものである（耳石採取尾数 765尾）。1才魚の一部は七里長浜沿岸（水深10ｍ以浅）を桁網曳きした際採集されたものを含んでいる。いずれも本県の北部日本海（権現崎以南～大戸瀬崎以北）で漁獲されたものである。耳石は魚体から摘出した後管瓶中に水と共に保存した。摘出直後のものほど透明帯と不透明帯との区別は容易であったが1週間以上経過したものでは耳石表面上に白濁が見られるようになった。若令魚ほどその変化は早かった。その場合には電動消しゴムか耐水サンドペーパーにより研磨した。耳石の観察は時計皿に水を入れ耳石が隠れる程度水中に浸し，双眼実体顕微鏡を使用しミクロメーターで測定した。照明装置にはフィルター（昼光色）を使用したほうが輪紋はより鮮明となるようであった。なお，輪紋の観察及び耳石半径，輪半径の計測は，読み取りの個人差をなくするため小田切が担当した。魚体測定の項目は，全長，体長，体重，性別，生殖腺の熟度と重量，胃内容物種類と重量とした。

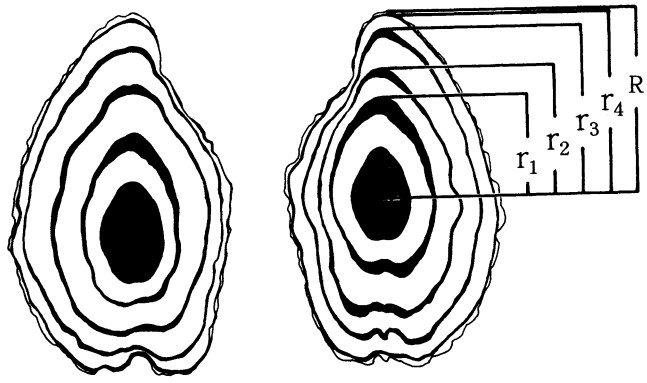
結　　果

1. 耳石の形状と輪紋について

形状は図1に示すように後方が少し膨らんだ楕円形であるが，中央に不透明な核があり成長と共に核を中心に増大し厚みも増す。輪紋の鮮明度は左右差よりも個体差のほうが大きく，左右どちらが有利とは言えなかった。左（有眼側）の耳石の核は中心をズレやや後域にあるので，計測には右（無眼側）の耳石を用いた。輪半径は，核の前域に形成される不透明帯の最外縁を計測した。また，耳石長Ｒは体軸にそって耳石の核中心から前端までの長さをいう。

表 1. 採集標本の記録

No.	採集年月日	採集尾数	雌	雄	全長範囲 cm	漁法	漁場
1	58. 7.13	10	8	2	33.8 ～ 36.2	刺網	鰺ケ沢
2	16	10	8	2	22.9 ～ 29.6	底建網	大戸瀬
3	25	23	9	14	22.7 ～ 30.2	刺網	鰺ケ沢
4	27	12	7	5	29.5 ～ 31.6	〃	〃
5	11.29	64	21	43	25.0 ～ 41.2	底建網	〃 （赤石）
6	12. 7	5	4	1	40.9 ～ 48.0	〃	大戸瀬
7	22	39	17	22	29.5 ～ 43.8	〃	〃
8	25	7	1	6	47.8 ～ 74.0	底曳網	鰺ケ沢
9	26	33	15	18	25.0 ～ 29.2	底建網	〃
10	59. 1. 9	2	2	0	60.3 ～ 64.0	〃	〃
11	13	38	8	30	28.4 ～ 43.6	底建網	大戸瀬
12	3. 7	2	2	0	83.7 ～ 87.0	底曳網	鰺ケ沢
13	14	16	10	6	45.2 ～ 87.6	〃	〃
14	18	1	1	0	81.5	〃	〃
15	20	58	25	33	30.3 ～ 71.5	〃	〃
16	4.19	74	43	31	23.0 ～ 91.0	〃	〃
17	23	35	21	14	29.5 ～ 53.0	〃	〃
18	5.31	3	1	2	19.8 ～ 28.6	桁網	〃
19	6.12	3	2	1	64.0 ～ 79.4	刺網	〃
20	22	2	不明		12.8 ～ 13.0	桁網	〃
21	7.11	3	〃		14.8 ～ 17.2	〃	〃
22	22	1	1	0	18.5	三枚網	〃
23	23	3	0	3	17.1 ～ 21.5	桁網	〃
24	26	2	不明		18.5 ～ 19.5	〃	〃
25	8. 9	5	〃		19.8 ～ 24.8	〃	〃
26	12	1	〃		23.2	三枚網	〃
27	9.22	2	〃		23.1 ～ 34.2	桁網	〃
28	10. 9	5	〃		11.3 ～ 20.1	〃	〃
29	11	49	2	1	8.2 ～ 40.4	〃	〃（雌雄不明46尾）
30	11.21	18	16	2	40.4 ～ 60.2	定置	〃
31	24	21	11	10	35.1 ～ 51.0	〃	〃
32	26	3	不明		17.4 ～ 31.3	桁網	〃
33	30	26	17	9	32.5 ～ 54.8	定置	〃
34	12. 4	16	11	5	42.0 ～ 55.3	〃	〃
35	7	8	5	3	56.0 ～ 84.5	底曳網	〃
36	60. 2.28	8	4	3	17.0 ～ 23.1	〃	〃（雌雄不明1尾）
37	3.17	4	3	1	72.5 ～ 84.0	〃	〃
38	19	16	8	8	39.4 ～ 44.7	〃	〃
39	24	39	27	12	35.0 ～ 64.0	〃	〃
40	28	5	2	3	17.3 ～ 22.5	〃	〃
41	29	24	8	16	30.4 ～ 35.3	〃	〃
42	5.24	7	4	3	13.1 ～ 18.8	桁網	〃
43	6.17	24	7	17	12.3 ～ 29.5	〃	〃
44	19	4	4	0	71.0 ～ 78.0	定置	〃
45	7. 3	14	13	1	45.2 ～ 73.7	〃	〃
46	26	20	11	9	12.1 ～ 41.5	桁網	〃



有眼側（左）　　無眼側（右）

図 1.　耳石の形状及び計測部位

2.　耳石の大きさと全長との関係

図 2 は耳石の大きさと全長との関係を示したものである。用いた資料は輪紋の形成される前の 0 才魚と，輪紋の不鮮明な高令魚を含む 720 尾についてである。図の点のばらつき具合から見ると，全長の増大と耳石の成長とは直線的関係にはなく，高令魚になると耳石の成長は衰えてくるようである。電算機で 2 次，3 次及び指数による回帰を見たところ 2 次曲線に最も良く適合しているから両者の関係は次式によって現される。

雌　　$TL = 0.519\,R^2 + 7.714\,R + 0.054$ ……(1)　$N = 423$*

雄　　$TL = 0.432\,R^2 + 7.997\,R - 0.062$ ……(2)　$N = 389$*

大きな差ではないが，全長に対する見掛上の耳石の成長は雄が雌よりやや良いので，同一全長では雄の耳石が大きい。言い換えれば，同一耳石長では雌の全長が雄より大きい。

3.　各輪紋の平均輪径

輪数を異にする魚体群ごとに各輪径を求めると表 2 に示すようになる。なお，耳石径の相違によって生じた分散を取り除くために $\hat{R}/R$ でもって各標示径を補正した。$\hat{R}$ は全長と耳石長との関係曲線上の値である。

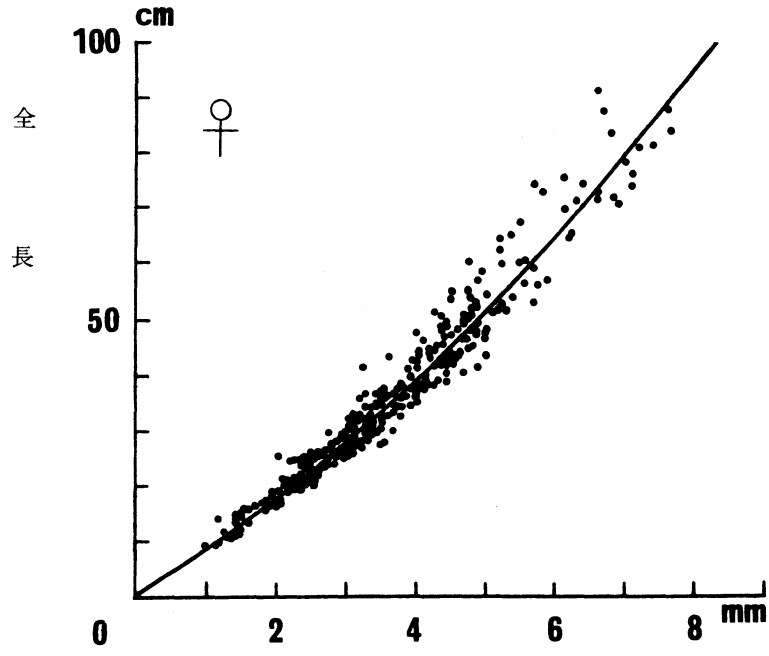
この表からは輪紋ごとに LEE 又は反 LEE 現象など特別な関係は認められないので，各輪の平均値を用いた。但し，一輪数群は採集漁具の違によって魚体の大きさが異なるので除いて計算を行った。これら輪径の定差図[9]を描くと図 3 を得る。図を見ると，各点はほぼ同一直線上に並ぶことが認められる。そして，この直線の勾配（雌 0.942 雄 0.877）は年間成長量の比の値である。この値から雌の成長が良いことが解る。

4.　各輪紋形成時の計算体長

各輪紋までの平均輪径が求められたので，次ぎにそれらが形成された時の魚体の大きさを推定する。全長と耳石長との関係は前記の 2 次式で表わされる。表 2 における各 ri の平均値を R に代入した各 Ii の値を求めて表示したものが表 3 である。表 3 の値によって定差図を描くと図 4 を得る。

---

* 雌雄不明の92尾を含む。



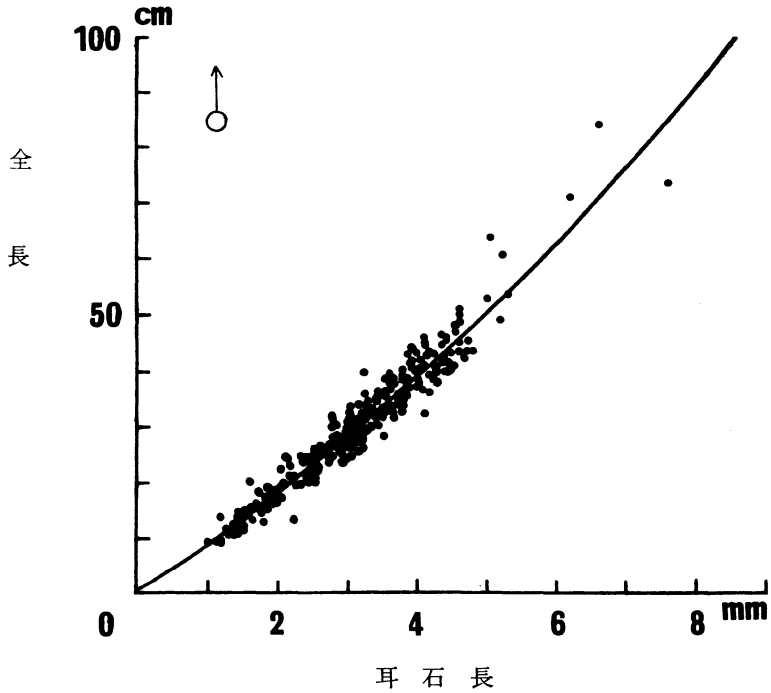


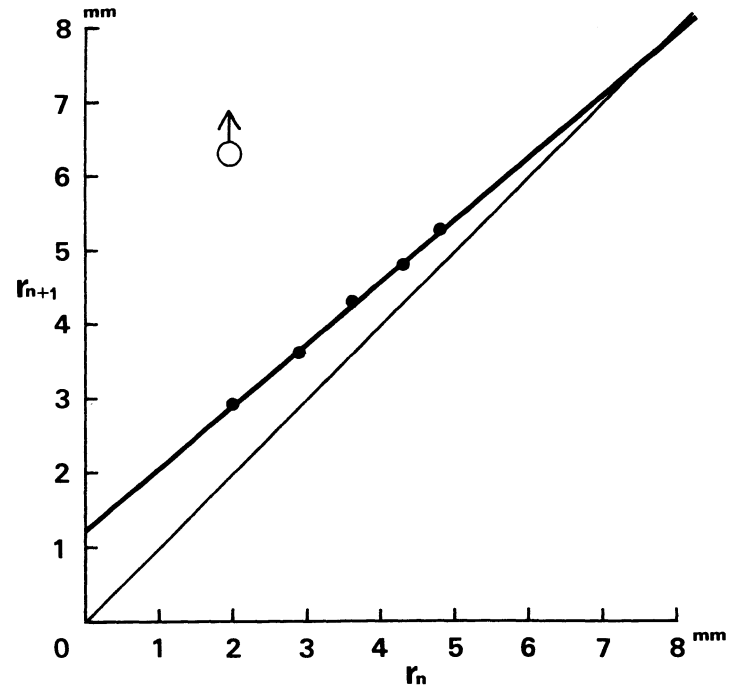
図 2. 耳石の大きさと全長との関係

表２－１　計算体長と輪数魚別の平均輪径（雌）

輪数	尾数	r 1	r 2	r 3	r 4	r 5	r 6
1	41	(2.00 ± 0.34)					
2	108	1.98 ± 0.22	2.96 ± 0.27				
3	83	1.98 ± 0.21	2.90 ± 0.26	3.83 ± 0.34			
4	35	2.12 ± 0.26	3.00 ± 0.29	3.76 ± 0.40	4.45 ± 0.39		
5	16	2.00 ± 0.23	2.93 ± 0.44	3.75 ± 0.59	4.49 ± 0.61	5.16 ± 0.58	
6	13	2.16 ± 0.36	3.10 ± 0.59	3.90 ± 0.61	4.65 ± 0.59	5.29 ± 0.62	5.77 ± 0.62
平均	296	2.05	2.98	3.81	4.53	5.23	5.77

表２－２　計算体長と輪数魚別の平均輪径（雄）

輪数	尾数	r 1	r 2	r 3	r 4	r 5	r 6
1	47	(1.79 ± 0.31)					
2	114	1.98 ± 0.26	2.94 ± 0.24				
3	78	1.99 ± 0.24	2.89 ± 0.25	3.74 ± 0.27			
4	24	2.14 ± 0.24	2.96 ± 0.27	3.70 ± 0.24	4.32 ± 0.19		
5	9	2.06 ± 0.22	2.99 ± 0.38	3.66 ± 0.41	4.25 ± 0.31	4.73 ± 0.25	
6	5	2.02 ± 0.19	2.94 ± 0.20	3.66 ± 0.22	4.46 ± 0.27	4.94 ± 0.26	5.29 ± 0.27
平均	277	2.04	2.94	3.69	4.34	4.84	5.29


mm
8
7
6
5
4
3
2
1
0
♂
r_{n+1}
1
2
3
4
5
6
7
8
mm
r_n

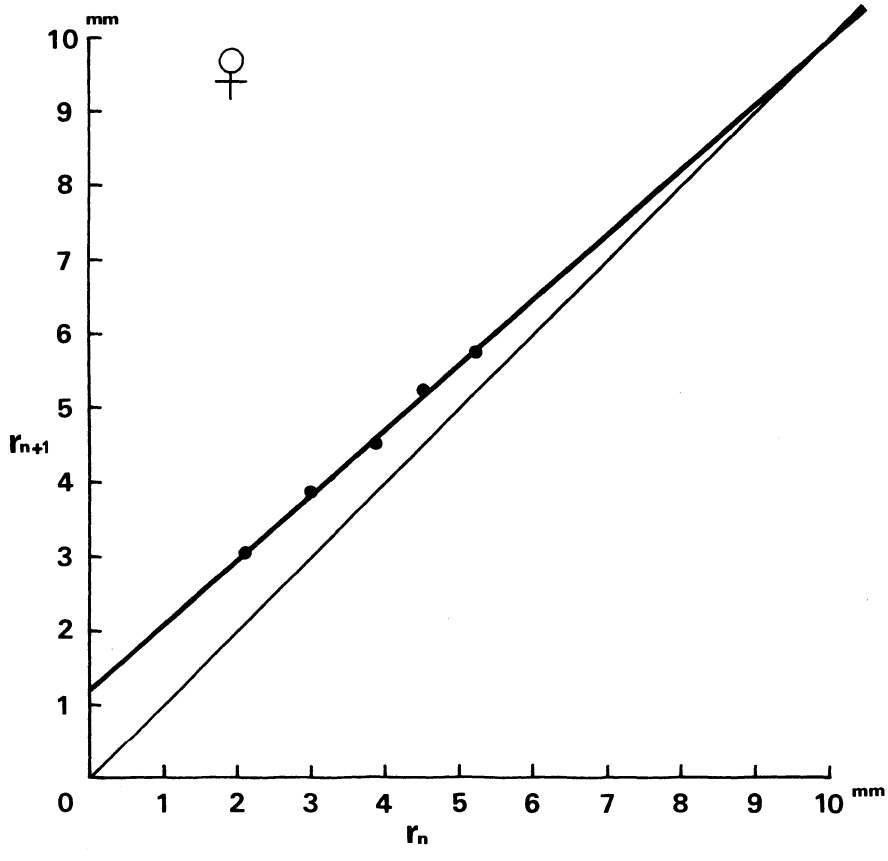
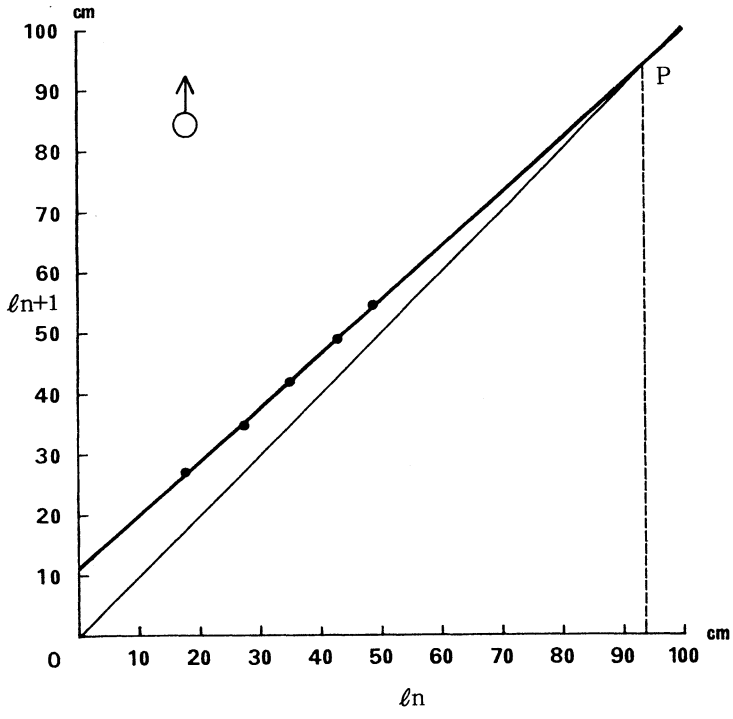

mm
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
♀
r_{n+1}
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
mm
r_n

図3. 輪径の定差図



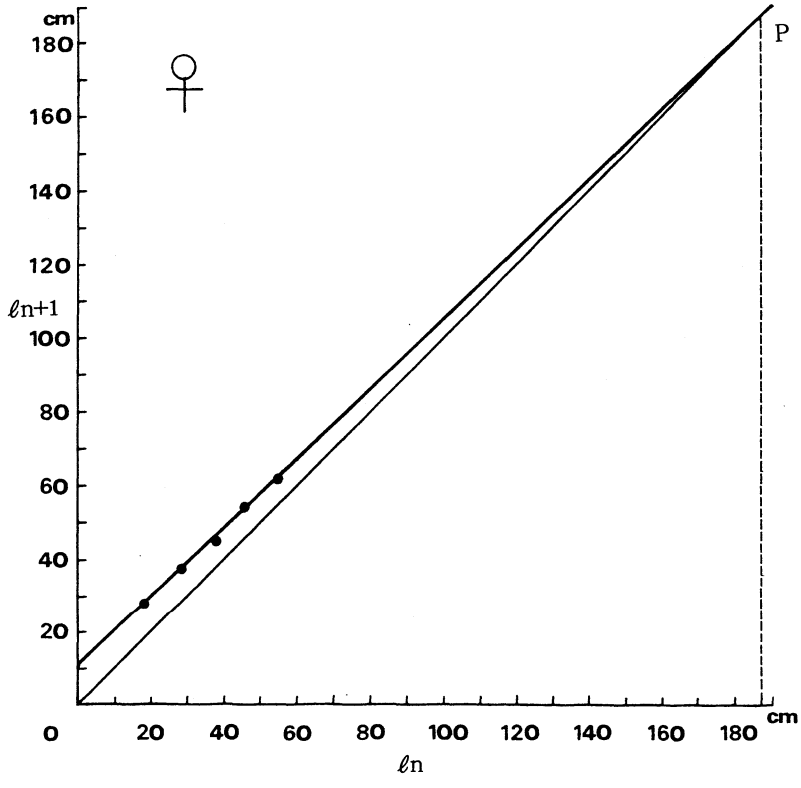


図 4.　輪紋形成時の全長の定差図

表 3.　輪紋形成時の計算体長（全長）

輪　　数	r 1	r 2	r 3	r 4	r 5	r 6
雌（cm）	18.0	27.7	37.0	45.6	54.8	61.8
雄（cm）	18.0	27.7	35.3	42.8	48.8	54.3

図 4 において各点は輪径におけるそれらと同様にほぼ一直線上に並ぶ。それら 5 点を通る直線が横軸と 45° の勾配をなす直線に交わる点Pによって与えられる極限全長は雌 187.3 cm 雄 93.6cm となる。BERTALANFFYの成長モデルに従ってヒラメが成長すると仮定し，その式におけるパラメータを次ぎのように推定した。定差図から傾き e^{-k} は求められるのでKの値は雌 0.0599，雄 0.1309 となる。また，to は to ＝ t ＋ 1／k log〔 l∞ − l t)／l∞〕[10] に第 1 輪形成時の全長を代入して求めた。尚，輪紋の形成時期は図 5 の縁域指数値の時期別推移から12～3 月で，盛期は 2 月と推定された。さらに，産卵期は 6 月と推定されているので第 1 輪形成時の年令は 0.67 才となり，これらを代入すると to が求められる。従って成長式として次式が得られる。

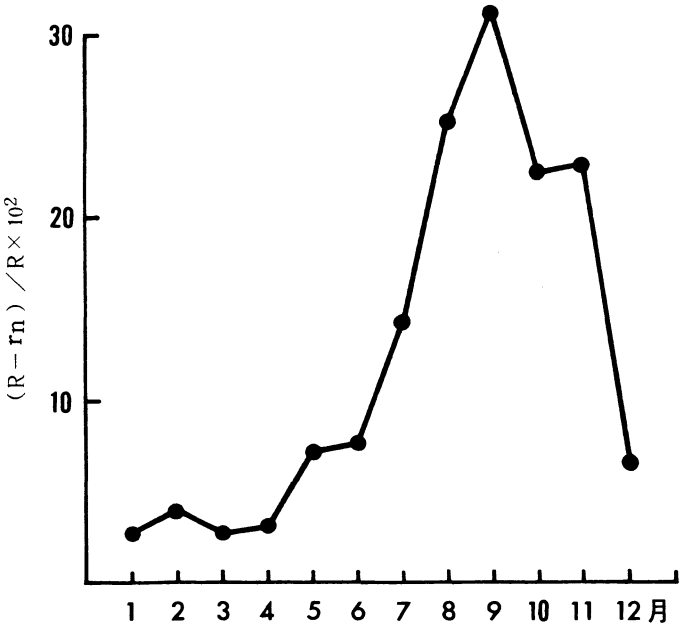


図 5.　縁域指数の季節変化

雌　　$l_t = 187.3 (1 - e^{-0.0599(t+1.0204)})$ ……… (3)

雄　　$l_t = 93.6 (1 - e^{-0.1309(t+0.9645)})$ ……… (4)

5.　満年令時の全長と体重

(3)，(4)式から満年令時におけるそれぞれの全長を推定すると，表 4 が得られる。これによって描かれた平均成長曲線が図 6 である。

雌雄の差は 2 才までは小さいものの，3 ～ 4 才頃から徐々にその差が大きくなるのが解る。

一方，全長と体重の関係は次式によって与えられる。

$$BW = 3.885 \times 10^{-6} TL^{3.164} \quad \cdots\cdots\cdots (5) \qquad N = 680 \qquad r = 0.848$$

満年令時の体重は表 5 に示した。

表4. 年令と全長

年令	一才	二才	三才	四才	五才	六才	七才	八才	九才	十才
雌（cm）	21.3	31.0	40.1	48.6	56.7	64.3	71.5	78.2	84.5	90.5
雄（cm）	21.2	30.1	37.9	44.7	50.7	56.0	60.6	64.6	68.2	71.3

表5. 年令と体重

年令	一才	二才	三才	四才	五才	六才	七才	八才	九才	十才
雌（g）	90	297	669	1,230	2,003	2,982	4,173	5,540	7,079	8,795
雄（g）	89	270	560	944	1,406	1,926	2,472	3,027	3,593	4,136

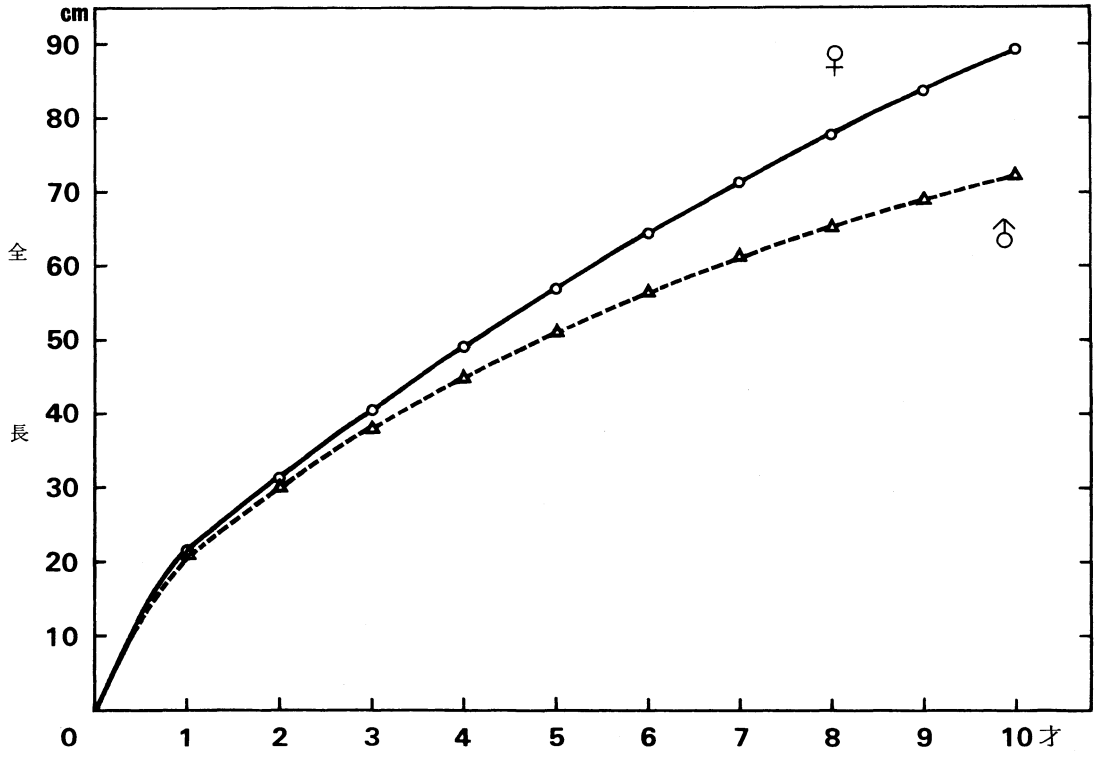


図6　ヒラメの成長曲線

考　　察

1. 輪紋形成時期

耳石に不透明帯が形成される時期は12月下旬～3月でこれまでの報告にあったように，海域による違は殆ど見られなかった。当海域では，不透明帯が形成される期間の水温は8℃以下になりヒラメの成長が停止する[11]期間と一致していた。

2. 全長と耳石との関係

全長範囲を狭くとる場合は別として，広く取る時には直線関係にないことは明らかであると言える。輪径の測定部位をどこにとっても直線よりは曲線に良く当てはまる。直線を当てた篠田[3]の場合，掲載している図から判断して直線より曲線によく合っていると思われる。直線を用いたために若令魚と高令魚，いずれも全長を過小に算出している。この点を緩和するために変極点を設け2つの直線で対応させたのが亀井[4]である。これによって若干緩和されてはいるが，基本的に解決されたとは言えないだろう。そのため成長式により1才あるいは5才以上の高令魚の全長を算出する際過小となる恐れがある。1才魚の大きさにばらつきが見られるのはこのことが一因していると考えられる。また，高令魚を過小に算出すると，成長式のパラメータを算出する時の係数（e^{-k}）が過小になり成長は低く見積られてしまう。極限全長が80.7[3]，92.1[5] cmと小さいのはそのためと考えられる。これまでの報告では128.6 cm[4]が最も大きな極限全長であり，これは全長と耳石との関係に2つの直線を用いてだされたものである。

従来は面倒であった曲線の当てはめも，現在では電算機を使えば容易に各種曲線の当てはめが瞬時にできるので，活用すればこれからは十分威力を発揮するであろう。

3. 雌雄の成長差について

これまで，飼育ヒラメでは雌雄に成長差のあることが報告[14]されていたが天然ヒラメでの報告例はなかった。今回の調査によって天然ヒラメに雌雄の成長差があることを初めて明らかとすることができた。雌雄の成長差がこれまで認められなかった理由は測定数（特に高令魚を含む）の多寡が最も効いたと考えられる。更に，雌雄別に全長と耳石長との関係をださなかったことも一因しているであろう。

大型魚に雌が多い[15]という事実は，漁業者や市場関係者の間で注目されていた。今回測定したものでも全長が50cmを超えると雌の占める割合が極端に多くなっていた（全長50cm～100 cm，77尾中雌65尾）。このことは，雌の成長が雄を上回ることで説明がつく。

体重比で見ると雌／雄は2～3才で110～119 %，4才を超えると130 %以上となる。人工的に飼育する時には成長が促進されるので，雌雄の差は短期間に更に顕著になるであろう。ヒラメの養殖は全国的に広がってきているが，雌のみを飼育することができるならば経営上有利になるであろう。

4. 寿命について

これまでに実測した最大のものは雌が全長101.5 cm，体重16.6 kg雄が84.5 cm，8.4 kgであったがこれらを成長式(3)，(4)に代入するとそれぞれ12才，16才と推定される。この外に，雌雄は確

認できなかったが全長 107 cm, 16.2 kg, があり雌とすれば13才となる。一方, 下北郡佐井地区で刺網漁業が始まった 54, 55年には年に 2～3 尾18kgを超すもの（一部雌が確認されている）が獲れた。これらを(5)式に代入すると全長は 110 cmを超え, (3)式から雌の14才と推定される。漁獲されているサイズでは最高令が16才であることから, ヒラメの寿命は20才を超えず17～18才前後と推測される。

5. 年令形質によらない成長式の求め方について

Polymodal な度数分布を正規分布へ分解するには曲線のあてはめ[12]によって可能であるが, 最近は電算機を使用[13]することでより容易となった。各モード群が年級群であるならばこれらの方法によって年令毎の平均体長と標準偏差が求められる。但し, 成長に雌雄差がある場合には注意が必要となる。雌雄同数をサンプリングできて, 同一年級群の雌雄差が小さく単一モードの場合にのみ雌雄を込にした平均値が求められる。しかし, 雌雄のモードが別々に現われた時にはそれぞれを一つの年級と読み取る恐れがある。これまでの報告で最も低い成長[6]を示したのがこの例に当てはまると推測される。

終りに, 供試魚特に高令魚の入手に多大な便宜を与えられた見崎商店見崎繁信氏に厚く御礼申し上げます。又, 1才魚の採捕及び耳石採取に協力してくれた調査船青鵬丸の方々, 木村大氏(大畑地方水産業改良普及所主任), 電算機使用に助力してくれた佐藤晋一氏（むつ地方水産業改良普及所技師）に感謝の意を表する。

要　　約

昭和58年～60年の間に青森県日本海北部で獲られたヒラメの右耳石（無眼側）を用いて年令と成長を調べた。

1. ヒラメの全長と耳石長（輪半径）との関係は次ぎの 2 次式で表わされ, 同一耳石長では雌の全長が雄より大きい。

雌　　$TL = 0.519\,R^2 + 7.714\,R + 0.054$

雄　　$TL = 0.432\,R^2 + 7.997\,R - 0.062$

2. 不透明帯の形成される時期は 12～3 月で, ヒラメの成長が停止する期間とほぼ一致する。

3. BERTALANFFY の成長式に従ってヒラメが成長すると仮定すると次式が得られる。

雌　　$It = 187.3\,(1 - e^{-0.0599(t+1.0204)})$

雄　　$It = 93.6\,(1 - e^{-0.1309(t+0.9645)})$

4. 成長式より推定した漁獲魚の最高令は雌14才, 雄16才であることから, ヒラメの寿命は20才を超えず17～18才前後と推定される。

5. 雌雄の全長の差が顕著になるのは 3～4 才頃からで, 各年令時の全長は次表で表わされる。

年　令	一才	二才	三才	四才	五才	六才	七才	八才	九才	十才
雌（cm）	21.3	31.0	40.1	48.6	56.7	64.3	71.5	78.2	84.5	90.5
雄（cm）	21.2	30.1	37.9	44.7	50.7	56.3	60.6	64.6	68.2	71.3

文　　献

(1) 前川　兼祐・松清　恵一（1951）　山口県瀬戸内海に於る重要生物の資源学的研究第二報ヒラメ Paralicthyss olivaceusの年令査定について，日水誌，16(12)，179-181．

(2) 佐藤　裕二（1975）　仙台湾を中心としたヒラメParalicthyss olivaceusの生活史について，東北水研報告，35，15-30.

(3) 篠田　正俊（1974）　ヒラメの年令と成長について，鳥取水試報告，15，80-89．

(4) 亀井　正法・増沢　寿（1974）　ヒラメ発育段階別分布生態（年令と成長），昭和48年度太平洋中区栽培漁業資源生態調査報告書，神奈川水試資料№217，64-67.

(5) 山洞　仁・樋田　陽治（1977）　昭和51年度浅海漁場重要資源生態調査報告，山形水試資料№112，1-45．

(6) 土井捷三郎（1983）　昭和57年度放流技術開発事業報告書（ヒラメ班，富山県）100-106．

(7) 板野　英彬（1984）　昭和58年度　〃　（ヒラメ班，新潟県）115-123．

(8) 山本　和稔（1985）　昭年59年度　〃　（ヒラメ班，岩手県）45-51．

(9) WALFORD, L. A.,（1946）　A NEW GRAPHIC METHOD OF DESCRIBING THE GROWTH OF ANIMALS. Biol. Bull.,90(2)，141-147.

(10) 鉄　健司（1974）　成長（個体群の生物学的特性），海洋学講座 13資源生物論，東京大学出版会，50-64.

(11) 阪本喜三雄（1978）　ヒラメの資源管理と生産，育てる漁業№68，北海道栽培漁業振興公社，2-3.

(12) 田中　昌一（1956）　Polymodal な度数分布の一つの取扱方及びそのキダイ体長組成解析への応用，東海水研報告，14，1-12．

(13) 赤嶺　達郎（1984）　Marqualdt 法によるPolymodalな度数分布を正規分布へ分解するＢＡＳＩＣプログラム　日水研報告，34，53-60.

(14) 中本　幸一・小野山　弘（1985）　飼育ヒラメにおける雌雄の成長差について，兵庫水試研報，23，57-61

(15) 小林　啓二（1974）　産卵親魚の分布生態，鳥取水試報告，15，64-76．

青函トンネル工事排水に伴う漁業影響調査

池内　　仁・奈良　賢静

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を把握する。

調　査　内　容

1. 調査年月日　　昭和59年11月１日
2. 調 査 海 域　　今別町黒崎，三厩村増川，算用師，元宇鉄の各河川河口から半径 500 m の円周内（図１）

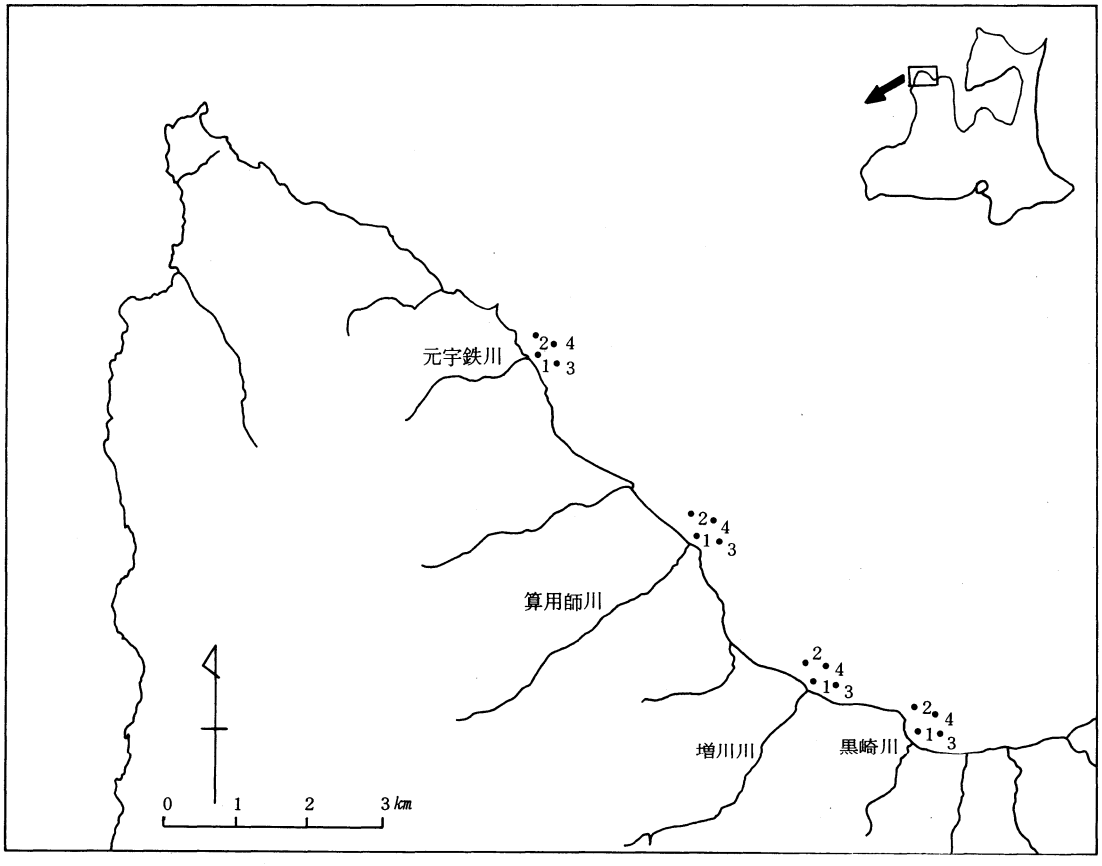


図１　調　　査　　点

3. 調査項目および調査方法

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 analysis(Canada 1972）に従った。

l NH_4－N

同　　上

m NO_2－N

同　　上

n NO_3－N

同　　上

調 査 結 果

各項目別測定結果は，表1の分析結果表に示した。

表1　青函トンネル工事排水漁業影響調査水質分析表　　観測年月日　59年11月1日

観測地点	観測時刻	天候	気温 ℃	水温 ℃	水深 m	透明度 m	pH	DO mg／ℓ	DO %	COD mg／ℓ	濁度 mg／ℓ	(1) PO_4-P μg-at／ℓ	(2) Total-P μg-at／ℓ	(1)／(2)	NH_4-N μg-at／ℓ	NO_2-N μg-at／ℓ	NO_3-N μg-at／ℓ	塩分量 ‰
元宇鉄 1	11：25	c	12.1	16.9	3.10	bot.	8.37	8.05	99.0	0.24	0.12	0.02	0.22	0.09	0.28	0.08	0.30	33.5998
2	11：30	c	—	17.1	7.10	bot.	8.39	7.87	97.2	0.13	0.09	(－)	0.31	0	0.31	0.05	0.08	33.7225
3	11：36	b c	—	17.2	5.50	bot.	8.37	7.64	94.5	0.10	0.10	0.15	0.21	0.71	0.38	0.12	0.01	33.7266
4	11：40	b c	12.4	17.8	13.20	10.9	8.35	7.67	96.0	0.21	0.05	0.05	0.25	0.20	0.95	0.10	0.20	33.8385
算用師 1	11：59	c	12.6	16.2	3.30	bot.	8.39	8.26	100.0	0.13	0.22	(－)	0.27	0	0.95	0.12	0.08	33.0705
2	12：05	c	—	16.7	6.45	bot.	8.37	7.88	95.7	0.18	0.39	0.08	0.25	0.32	0.74	0.06	0.15	33.2622
3	12：09	c	—	17.0	5.10	bot.	8.38	7.81	96.2	0.13	0.09	0.05	0.26	0.19	0.90	0.09	0.05	33.6576
4	12：13	c	13.3	18.2	10.10	bot.	8.36	7.62	95.9	0.19	0.03	0.38	0.83	0.46	0.90	0.11	0.15	33.8591
増　川 1	12：30	b c	14.7	17.7	4.30	bot.	8.38	7.94	97.6	0.45	0.26	0.05	0.22	0.23	1.54	0.08	0.01	31.5510
2	12：35	b c	—	17.1	2.70	bot.	8.34	8.81	108.4	0.21	0.37	0.08	0.40	0.20	0.37	0.08	0.12	33.2239
3	12：40	b c	—	16.9	6.70	6.0	8.36	7.77	95.5	0.29	0.50	0.02	0.25	0.08	1.14	0.06	0.08	33.5464
4	12：45	b c	13.5	17.8	9.15	bot.	8.44	7.75	96.7	0.19	0.44	0.05	0.32	0.16	0.21	0.13	0.15	33.4804
黒　崎 1	12：55	b c	13.4	16.6	3.40	2.1	8.38	7.86	95.7	0.27	1.07	0.08	0.32	0.25	1.21	0.08	0.14	32.9949
2	13：00	b c	—	16.8	4.10	bot.	8.38	7.92	96.7	0.32	0.23	0.20	0.23	0.87	1.03	0.10	0.14	32.8995
3	13：05	b c	—	16.8	5.75	bot.	8.41	7.70	94.3	0.27	0.58	0.06	0.40	0.15	1.81	0.06	0.20	33.2735
4	13：10	r	11.4	18.2	7.40	bot.	8.36	7.61	95.8	0.21	1.04	0.09	0.47	0.19	0.89	0.12	0.14	33.8679
Max・	—	—	—	18.2	—	10.9	8.44	8.81	108.4	0.45	1.07	0.38	0.83	—	1.81	0.13	0.30	33 8679
Min・	—	—	—	16.2	—	2.1	8.34	7.61	94.3	0.10	0.03	(－)	0.21	—	0.21	0.05	0.01	31.5510
Ave・	—	—	—	17.2	—	—	8.38	7.89	97.2	0.22	0.35	0.09	0.33	—	0.85	0.09	0.13	33.3484
σn	—	—	—	0.6	—	—	8.02	0.29	3.2	0.09	0.31	0.09	0.15	—	0.44	0.02	0.07	0.5552

考　　察

ＣＯＤ，濁度およびTotal－Ｐのデータを使用してクラスター分析を行った（図２）。

この結果，以下の４種のグループに分類された。

グループ１　（元宇鉄１，２，３，４，算用師１，３，増川１，黒崎２）

２　（算用師２，増川２，３，４，黒崎３）

３　（黒崎１，４）

４　（算用師４）

各グループ間の測定値を比較してみると，１に比べて２，３，４となるに従って測定値が増加している。このことから，元宇鉄から算用師，増川，黒崎となるに従ってＣＯＤ，濁度およびTotal－Ｐの値が増加してくるという結果を得られた。

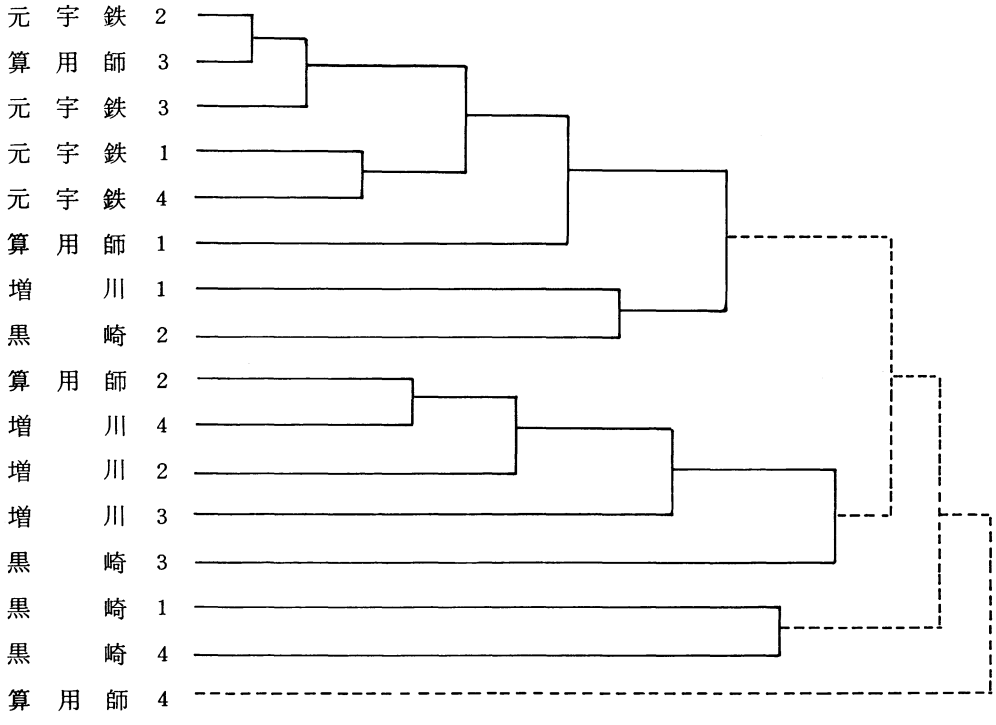


図２　各調査点のクラスター分析

次に，水産用水基準（昭和58年３月改訂）には，透明度，ｐＨ，ＤＯ，ＣＯＤおよびPO_4－Ｐの海域に於ける基準値が定められている。今回の測定値と基準値を比較してみた。

	観測値	基準値
1. 透明度	2.1 ≦≦ 10.9	最低値 2.5 m
2. ｐＨ	8.34 ≦≦ 8.44	7.8 ≦≦ 8.4
3. ＤＯ	7.61 ≦≦ 8.81	6 mg／ℓ 以上
4. ＣＯＤ	0.10 ≦≦ 0.45	1 mg／ℓ 以下
5. PO_4－Ｐ	0 ≦≦ 0.38	0.48 μg－at／ℓ 以下

黒崎川のＳｔ．１では流出した河川水のため濁っており，透明度が低下していたが，その他は殆ど基準値をクリヤーしており，清浄な海域だといえる。

又，昨年度（昭和58年度）の事業報告にＣＯＤ，濁度およびPO_4－Ｐの経年変動（昭和50～58年）を示した。それと今回の測定値を比較してみると，濁度の最高値が若干高い値を示したものの58年10月26日のデータとほぼ同じ水準にあり，57年以降はそれ以前と比較しても極めて清浄になってきているといえる。

200海里水域内漁業資源総合調査委託事業

澤田　兼造・菊谷　尚久・小倉大二郎

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59年4月～昭和60年3月
2. 調　査　海　域　　太平洋200海里水域内
3. 標本船及び市場調査員

　　標　本　船　　八戸港所属スルメイカ釣漁船3隻

　　調　査　員　　八戸漁業協同組合連合会職員　　吉田　勝鴻・榊　　昭一

4. 調　査　項　目

(1) 標本船調査

スルメイカ釣標本船の選定を八戸漁業協同組合連合会に依頼し，6月～12月間の標本船操業実態細目調査表の記入方を市場調査員に依頼した。

(2) 生物測定調査

八戸魚市場に水揚げされた魚種について，精密調査（多項目調査）ならびに体長組成調査を実施した。なお調査に当っては，精密調査を東北区水産研究所八戸支所に，体長組成調査を現地市場調査員にそれぞれ依頼した。調査内容は以下のとおりである。

調　査	魚　種	調　査　地	調　査　期　間	調　査　回　数	調　査　尾　数
精密調査	スルメイカ	八　戸	6 ～ 12 月	7	293 尾
	アカイカ	〃	8 ～ 9	2	104
	マサバ	〃	7 ～ 12	1	50
	マイワシ	〃	7 ～ 12	8	400
体長組成調査	スルメイカ	八　戸	7 ～ 11	8	400
	アカイカ	〃	9	1	50
	マイワシ	〃	7 ～ 12	6	606

調　査　結　果

各調査項目については，後記の日本海地区の結果も含め，水産庁が一括してとりまとめることになっているが，その概要は次のとおりである。

1. 標 本 船 調 査

スルメイカ釣標本船の操業海域を図1に，操業実態を表1に示した。

操業海域は各船とも6月～7月上旬の間は日本海が中心で，魚群の移動に伴って漁場が北上し，その後太平洋に移動した。日本海においては5トン未満の金比羅丸が本県鰺ケ沢沖，7～10トンクラスの勝栄丸・安栄丸が佐渡近海～能登半島沖合にまで出漁した。一方太平洋においては八戸近海が主な漁場となっていたが，安栄丸は一部銚子沖合まで出漁した。

各船の漁獲量は，金比羅丸が延べ80日間の出漁で10,397 kg，勝栄丸が延べ63日間の出漁で5,141 kg，安栄丸が91日間の出漁で23,598 kgで，総漁獲量は昨年の3隻合計33,011 kgの約1.2倍に当る39,136kgであった。また太平洋での漁獲量及び全体に占める割合は，金比羅丸が10,092 kg・97.1％，勝栄丸が3,346 kg・65.1％，安栄丸が19,233 kg・81.5％で，合計32,671 kg・83.5％であった。

なお各船合計の月別出漁日数・月別漁獲量・1隻当り日別漁獲量〔 〕は以下のとおりで，1隻当り日別漁獲量は9月＞8月＞6月＞の順で多く，12月が最も少なかった。

6月	27日・	5,128 kg・〔 190 kg〕	10月	24日・	2,281 kg・〔 95 kg〕
7月	45日・	6,094 kg・〔 135 kg〕	11月	38日・	5,262 kg・〔 138 kg〕
8月	50日・	10,128 kg・〔 203 kg〕	12月	15日・	313 kg・〔 21 kg〕
9月	35日・	9,930 kg・〔 284 kg〕			

2. 生 物 測 定 調 査

スルメイカ・アカイカ・マイワシの体長組成を表2～4に示した。

各魚種の月別の体長分布範囲及びモード〔 〕は以下のとおりであったが，月別のモードを昨年と比較した場合，スルメイカは1～5 cm大型化，アカイカは変化なし，マイワシは1～2 cm大型化の傾向を示していた。

（スルメイカ：外套背長）

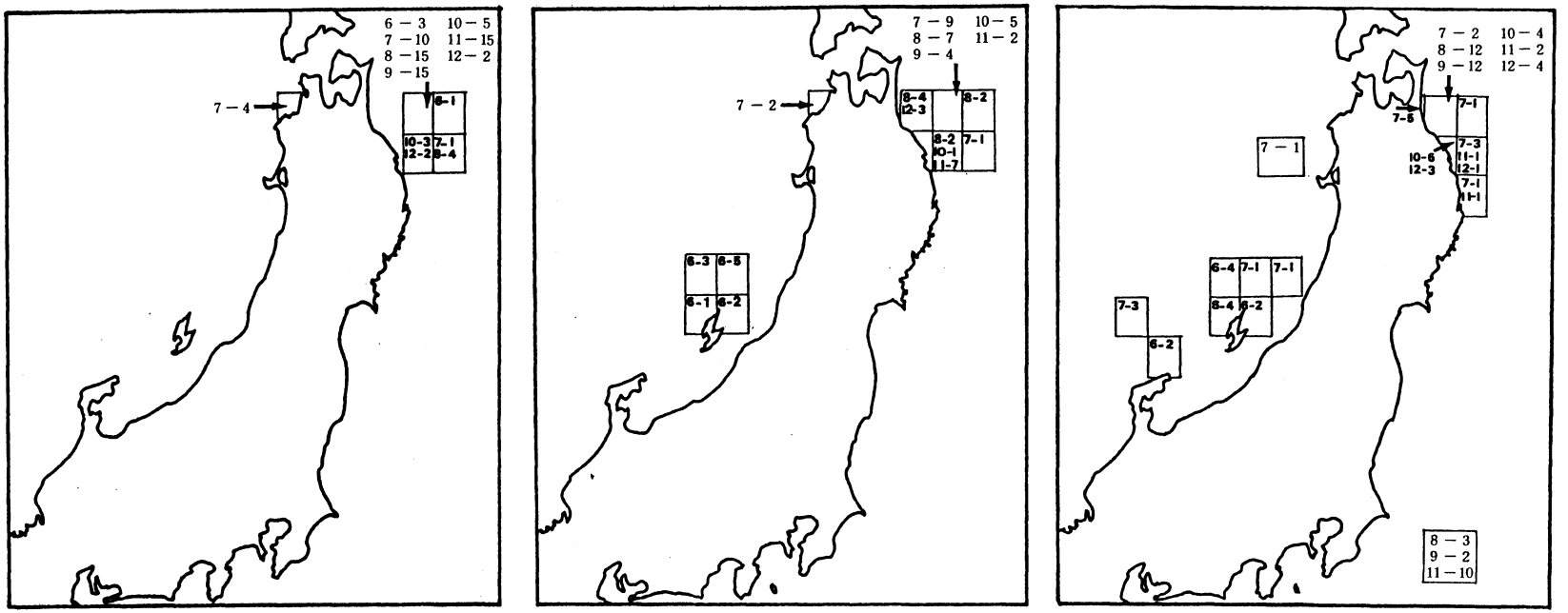
7月	19.0～26.0 cm・〔 23.0 cm・対前年＋3 cm〕
8月	22.0～28.0 cm・〔 24.0 cm・　〃　＋5 cm〕
9月	24.0～28.0 cm・〔 26.0 cm・　〃　＋1 cm〕
11月	26.0～32.0 cm・〔 29.0 cm・　〃　＋5 cm〕

（アカイカ：外套背長）

9月	23.0～34.0 cm・〔 26.0 cm・対前年±0 cm〕

（マイワシ：標準体長）

7月	17.0～24.5 cm〔 18.5 cm及び20.0 cm・対前年＋0.5～2 cm〕
8月	13.5～22.0 cm〔 18.5 cm・　〃　＋1 cm〕
10月	12.5～23.0 cm〔 19.0 cm〕
12月	10.0～19.5 cm〔 12.0 cm〕



金比羅丸（4.9トン）　　勝栄丸（7.2トン）　　安栄丸（10.0トン）

図1　太平洋スルメイカ釣標本船操業海域
図中の数字は〔操業月－操業回数〕

表1　太平洋地区スルメイカ釣標本船操業実態

標本船	月	太平洋 出漁日数	太平洋 漁獲重量(kg)	太平洋 漁獲箱数	日本海 出漁日数	日本海 漁獲重量(kg)	日本海 漁獲箱数	計 出漁日数	計 漁獲重量(kg)	計 漁獲箱数
金比羅丸 (4.9トン)	6	4	8	2				4	8	2
	7	11	1,064	204	4	305	61	15	1,369	265
	8	19	4,270	732				19	4,270	732
	9	15	2,640	465				15	2,640	465
	10	8	745	112				8	745	112
	11	15	1,325	258				15	1,325	258
	12	4	40	8				4	40	8
	計	76	10,092	1,781	4	305	61	80	10,397	1,842
勝栄丸 (7.2トン)	6				11	1,715	343	11	1,715	343
	7	10	385	77	2	80	16	12	465	93
	8	16	1,703	339				16	1,703	339
	9	6	670	116				6	670	116
	10	6	165	33				6	165	33
	11	9	410	82				9	410	82
	12	3	13	4				3	13	4
	計	50	3,346	651	13	1,795	359	63	5,141	1,010
安栄丸 (10.0トン)	6				12	3,405	643	12	3,405	643
	7	12	3,300	597	6	960	192	18	4,260	789
	8	15	4,155	790				15	4,155	790
	9	14	6,620	1,127				14	6,620	1,127
	10	10	1,371	275				10	1,371	275
	11	14	3,527	672				14	3,527	672
	12	8	260	50				8	260	50
	計	73	19,233	3,511	18	4,365	835	91	23,598	4,346
合計		199	32,671	5,943	35	6,465	1,255	234	39,136	7,198

表2　スルメイカ操業別外套背長組成（太平洋）

漁法		一本釣							
船名		第7明晴丸	第10宝勝丸	第8金勢丸	第10稲荷丸	第11成福丸	成田丸	第78住吉丸	第8大吉丸
漁場位置		鮫角N18マイル	鮫角N27マイル	鮫角E20マイル	鮫角ENE16マイル	41°51′N–146°36′E	鮫角N16マイル	40°23′N–141°52′E	40°27′N–141°57′E
漁獲月日		7.28～28	7.30～31	8.9～10	8.28～29	9.7～9	9.29～10.1	11.20～21	11.26
漁獲量		105 kg	585 kg	1,402 kg	1,965 kg	1,940 kg	1,270 kg	1,000 kg	1,560 kg
外套背長 cm	10.0～10.9								
	11.0～								
	12.0～								
	13.0～								
	14.0～								
	15.0～								
	16.0～								
	17.0～								
	18.0～								
	19.0～	7							
	20.0～	16							
	21.0～	16	1						
	22.0～	5	18	3	3				
	23.0～	5	22	8	10				
	24.0～	1	8	24	15	13	9		
	25.0～			9	10	15	19		
	26.0～		1	5	8	15	20	7	
	27.0～			1	3	4	2	6	
	28.0～				1	3		8	2
	29.0～							11	17
	30.0～							12	17
	31.0～							5	13
	32.0～							1	1
	33.0～								
	34.0～								
	35.0～								
計		50	50	50	50	50	50	50	50

表3　アカイカ外套背長組成（太平洋）

漁法		一本釣
船名		第31八紘丸
漁場位置		泊沖35マイル
漁獲月日		9.18～21
漁獲量		3,225 kg
外套背長 cm	16.0～16.9	
	17.0～	
	18.0～	
	19.0～	
	20.0～	
	21.0～	
	22.0～	
	23.0～	2
	24.0～	5
	25.0～	7
	26.0～	10
	27.0～	5
	28.0～	6
	29.0～	7
	30.0～	6
	31.0～	
	32.0～	1
	33.0～	
	34.0～	1
	35.0～	
	36.0～	
	37.0～	
	38.0～	
	39.0～	
	40.0～	
計		50

表4　マイワシ操業別体長組成（太平洋）

漁法		まき網					
船名		第16海栄丸	第15不動丸	第58祐徳丸	第38幸辰丸	第66小袖丸	第32永勝丸
漁場位置		鮫角N15マイル	八木E11マイル	八木E16－20マイル	鮫角NE11マイル	鮫角ENE25マイル	宮古沖（251）
漁獲月日		7.5	7.27	8.10	8.27	10.20	12.5
漁獲量		140トン	100トン	120トン	200トン	200トン	200トン
標準体長 cm	10.0～10.4						2
	10.5～						8
	11.0～						4
	11.5～						14
	12.0～						22
	12.5～					1	12
	13.0～						8
	13.5～			2			4
	14.0～					2	4
	14.5～				1	2	1
	15.0～					3	5
	15.5～			1	7	8	12
	16.0～			3	11	10	2
	16.5～			3	17	12	1
	17.0～	4		6	14	2	
	17.5～	11		3	16	8	
	18.0～	22	1	17	14	7	
	18.5～	27	7	21	12	8	
	19.0～	17	9	20	5	14	
	19.5～	12	22	21	2	13	1
	20.0～	6	27	1		3	
	20.5～	1	15		1	1	
	21.0～	2	5			4	
	21.5～	2	3				
	22.0～		3	2		1	
	22.5～	1	2				
	23.0～		2			1	
	23.5～	1	1				
	24.0～		2				
	24.5～		1				
	25.0～						
計		106	100	100	100	100	100

II 日　本　海

調　査　方　法

1. 調査期間　　昭和59年4月～昭和60年3月
2. 調査海域　　日本海200海里水域内
3. 標本船及び市場調査員

　標本船　鰺ケ沢港所属スルメイカ釣漁船2隻
　　鰺ケ沢ヤリイカ底建網2ケ統
　　深浦ブリ大型定置網2ケ統
　調査員　鰺ケ沢漁業協同組合職員　長尾　敏彦
　　深浦　〃　〃　高橋　義信

4. 調査項目

(1) 標本船調査

スルメイカ釣標本船及びヤリイカ底建網標本船については，その選定を鰺ケ沢漁業協同組合に依頼し，4月～翌3月までの操業実態細目調査表の記入方を市場調査員に依頼した。

またブリ大型定置網標本船については，深浦漁業協同組合に選定を依頼し，5月～12月間の定置網漁況調査表の記入方を市場調査員に依頼した。

(2) 生物測定調査

下前，鰺ケ沢，大戸瀬，深浦の各魚市場の水揚物について，精密調査及び体長組成調査を実施した。調査内容は以下のとおりである。

調　査	魚　種	調　査　地	調査期間	調査回数	調査尾数
精密調査	スルメイカ	下前・鰺ケ沢・深浦	7～1月	18	850尾
	ヤリイカ	鰺ケ沢・大戸瀬・深浦	4・12～3	9	530
	マサバ	大戸瀬・深浦	5	2	60
体長組成調査	ブリ	深浦	5～12	42	1,138
	マサバ	大戸瀬・深浦	5	2	157

調　査　結　果

1. 標本船調査

(1) スルメイカ釣標本船

標本船操業海域を図2に，操業実態を表5に示した。

標本船は天洋丸，仁栄丸（19～20トンクラス）とも，6月上旬～7月中旬にかけては能登半島西方海域～本県鰺ケ沢沖の日本海で操業を行った。7月下旬以降においては，天洋丸は9月上旬まで北海道沿岸各地（太平洋：釧路・襟裳沖，日本海：宗谷沖），12月中旬まで太平洋八戸沖，12月下旬まで日本海鰺ケ沢沖等で操業し，一方仁栄丸は12月上旬まで一貫して八戸沖で

操業を行い，その後1月中旬まで鰺ケ沢沖で操業を行った。

両船の漁獲量は，天洋丸が延べ102日間の出漁で27,190kg，仁栄丸が延べ110日間の出漁で30,990kgで，合計58,180kgと昨年の2隻合計57,179kgとほぼ等しい水揚げがみられた。またこれらに対する日本海での漁獲割合は，天洋丸が19,840 kg・73.0％，仁栄丸が13,650kg・44.0％，合計33,490kg・57.6％であった。

なお両船合計の月別出漁日数・月別漁獲量・1隻当り日別漁獲量〔 〕は以下のとおりであったが，1隻当り日別漁獲量は11月＞6月＞7月の順で多く，10月が最も少なかった。

6月	51日・17,310 kg・〔 339 kg〕		10月	4日・ 25 kg・〔 6 kg〕
7月	44日・11,730 kg・〔 267 kg〕		11月	18日・ 7,980 kg・〔 443 kg〕
8月	41日・10,185 kg・〔 248 kg〕		12月	23日・ 4,140 kg・〔 180 kg〕
9月	28日・ 6,440 kg・〔 230 kg〕		1月	3日・ 370 kg・〔 123 kg〕

(2) ヤリイカ底建網標本船

般本船の操業実態を表6に示した。

標本船は延べ22日の出漁で 932.8 kgを水揚げしたが，漁獲量は一昨年(4,864kg)の19.2％，昨年（ 2,016 kg）の46.3％と，年々減少してきている。

今年は盛漁期が12月で600 kgの水揚げがみられたが，これまでと同様漁切れが早く，漁期後半に当る2月以降は皆無状態であった。

(3) ブリ大型定置網標本船

標本船のブリ類及び混獲漁の漁獲状況を表7に示した。

越漁場では延べ159日の出漁で計 231,750 kgを水揚げし，昨年（152,677 kg）の1.5倍の漁獲量であった。その主な内訳は，ブリ類の 9,562 kg（4.1％）のほか，サケ 27,793 kg（12.0％），マグロ 20,211kg（8.7％），サバ 4,891 kg（2.1％），ヤリイカ 1,919 kg（0.8％）等であった。

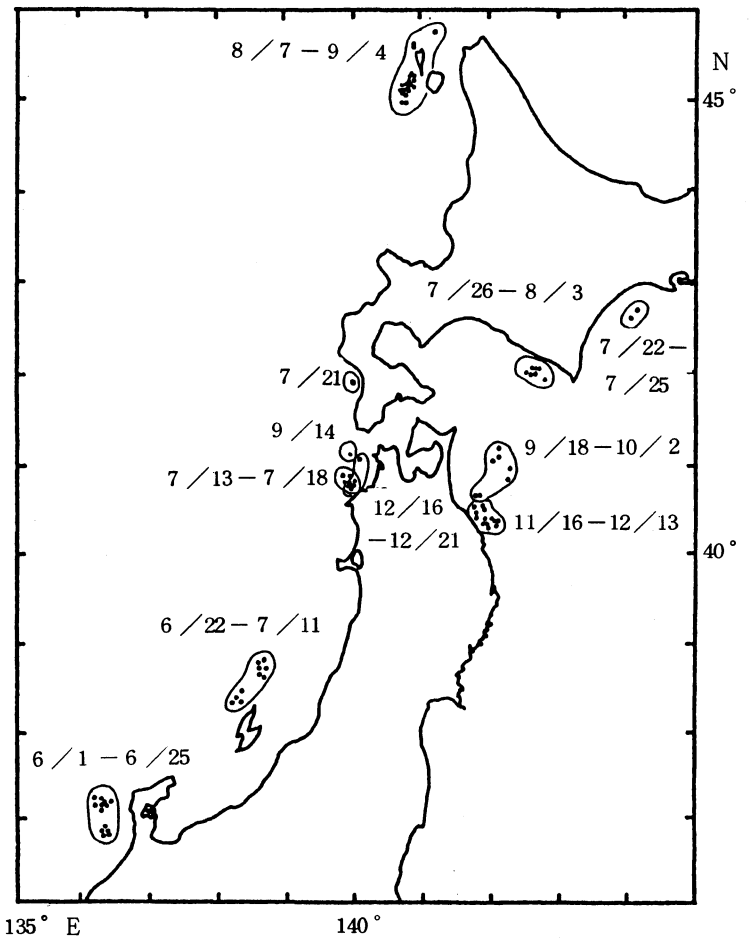
一方黒滝漁場では延べ145日の出漁で計 160,528 kgを水揚げし，昨年（98,659 kg）の1.6倍の漁獲量であった。内訳はブリ類の 4,264 kg（2.7％）のほか，サケ35,144 kg（21.9％），サバ 4,824 kg（3.0％），サクラマス 3,299 kg（2.1％），ヤリイカ 2,989 kg（1.9％）等であった。

ブリ類の漁獲量は，昨年と比較して越漁場が39.2％，黒滝漁場が52.7％，平均で42.5％と減少しており，またブリ類のうちブリ（銘柄大・中・小）が占める割合も越漁場11.2％，黒滝漁場42.0％，平均20.7％と昨年（越漁場58.1％，黒滝漁場52.2％，平均56.6％）を下回り，小型魚の割合が多い傾向にあった。

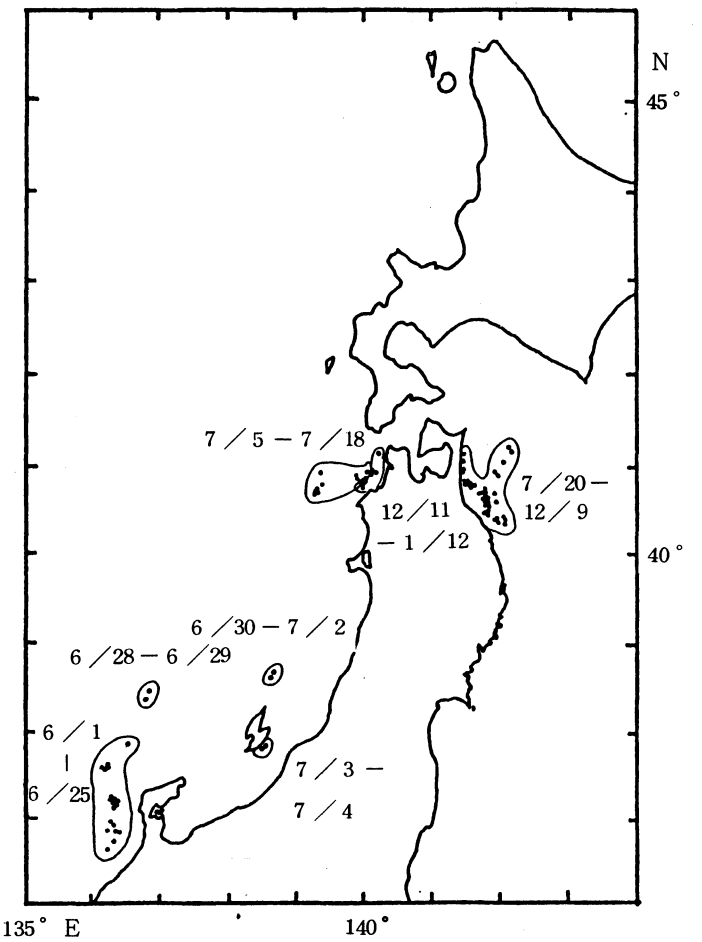
2. 生物測定調査

(1) スルメイカ

月別外套背長組成及び成熟度を表8に，操業別外套背長組成を表9に，調査魚漁獲海域を図3に示した。



天　洋　丸（19.5トン）



仁　栄　丸（20.0トン）

図2　日本海スルメイカ釣標本船操業海域

図中の数字は操業期間（月／日）

表5　日本海地区スルメイカ釣標本船操業実態

標本船	操業海域＼月	日本海 出漁日数	日本海 漁獲重量(kg)	日本海 漁獲箱数	太平洋 出漁日数	太平洋 漁獲重量(kg)	太平洋 漁獲箱数	計 出漁日数	計 漁獲重量(kg)	計 漁獲箱数
天洋丸（19.5トン）	6	27	9,015	1,803				27	9,015	1,803
	7	13	3,730	746	9	2,035	397	22	5,765	1,143
	8	18	5,520	1,104	3	475	95	21	5,995	1,199
	9	5	640	128	6	305	64	11	945	192
	10				2	15	3	2	15	3
	11				8	3,895	779	8	3,895	779
	12	5	935	187	6	625	125	11	1,560	312
	1									
	計	68	19,840	3,968	34	7,350	1,463	102	27,190	5,431
仁栄丸（20.0トン）	6	24	8,295	1,649				24	8,295	1,649
	7	13	2,630	528	9	3,335	665	22	5,965	1,193
	8				20	4,190	738	20	4,190	738
	9				17	5,495	1,099	17	5,495	1,099
	10				2	10	2	2	10	2
	11				10	4,085	817	10	4,085	817
	12	10	2,355	471	2	225	45	12	2,580	516
	1	3	370	74				3	370	74
	計	50	13,650	2,722	60	17,340	3,366	110	30,990	6,088
合計		118	33,490	6,690	94	24,690	4,829	212	58,180	11,519

表6　日本海地区ヤリイカ底建網標本船操業実態

標本船	月	出漁日数	漁獲重量(kg)	漁獲箱数
第8長徳丸（4.9トン）	4	4	24	6
	12	8	600	150
	1	6	304	76
	2	4	4.8	2
	3	0	0	0
	計	22	932.8	234

表7　ブリ大型定置網標本船漁況（日本海）

〔越　漁　場〕

月	ブリ							カツオ	マグロ			ヒラマサ	マイワシ				ウルメイワシ
	大	中	小	ガンド	フクラギ	ゴズクラ	計		マグロ	メジ	計		大	中	小	計	
5			7				7			24	24			348		348	
6	55						55		93	19, 595	19, 688						
7	10	6					16	167		405	405			60		60	28
8			18		18	392	428	67	12	4	16						
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	442	21	266		889	257	1, 875	32		46	46	99					
11	17	23	204		6, 372	286	6, 902		19	6	25	56					
12			3		235	41	279			7	7						
計	524	50	498		7, 514	976	9, 562	266	124	20, 087	20, 211	155		408		408	28

〔黒滝漁場〕

月	ブリ							カツオ	マグロ			ヒラマサ	マイワシ				ウルメイワシ
	大	中	小	ガンド	フクラギ	ゴズスラ	計		マグロ	メジ	計		大	中	小	計	
5										6	6			180		180	
6			4				4		89	807	896			40		40	60
7	36						36	221		241	241			60		60	
8	27	7	152		7	397	590	731	138	11	149						
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	239	204	1,007		355	29	1, 834	114		74	74	36					
11	9		99		794	255	1, 127			30	30	5					
12			6		472	195	673			21	21		115			115	
計	311	211	1,268		1, 628	846	4, 264	1,066	227	1, 190	1, 417	41	115	280		395	60

（単位：kg）

サバ				アジ	タイ					サケ	サクラマス	タラ	スルメイカ	ヤリイカ	その他	合計
大	中	小	計		特	大	中	小	計							
35	127	2,116	2,278		202	273	7		482		4, 542		22	538	67,747	75,988
59	360	267	686		96	368	13		477		7		170	6	80,910	101,999
46	105	6	157		61	328	147		536				198		1,868	3,435
426	805	94	1,325		18	67	122	3	210						599	2,645
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	13	193	206			1	6		7	836				6	3,347	6,454
					11	76	32	1	120	16, 573			80	236	3,690	27,682
25	74	140	239			4	6		10	10, 384	90		15	1, 133	1,390	13,547
591	1,484	2,816	4,891		383	1,117	333	4	1,842	27, 793	4, 639		485	1, 919	159,551	231,750

サバ				アジ	タイ					サケ	サクラマス	タラ	スルメイカ	ヤリイカ	その他	合計
大	中	小	計		特	大	中	小	計							
	257	2,670	2,927		239	421	13		673		3,215		54	1	35,694	43,967
21	310	214	545		142	397	33		572		9		203		59,402	61,732
12	56		68		25	338	273		636				291		779	2,332
124	537	283	944		16	70	160	2	248				9		220	2,891
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	132	74	226			12	33		45	532			2	1	3,836	6,700
					8	38	60	1	107	24,102			41	458	1,151	27,021
19	76	19	114			17	6		23	10,510	75		883	1,581	1,890	15,885
196	1,368	3,260	4,824		430	1,293	578	3	2,304	35,144	3,299		1,185	2,989	103,242	160,528

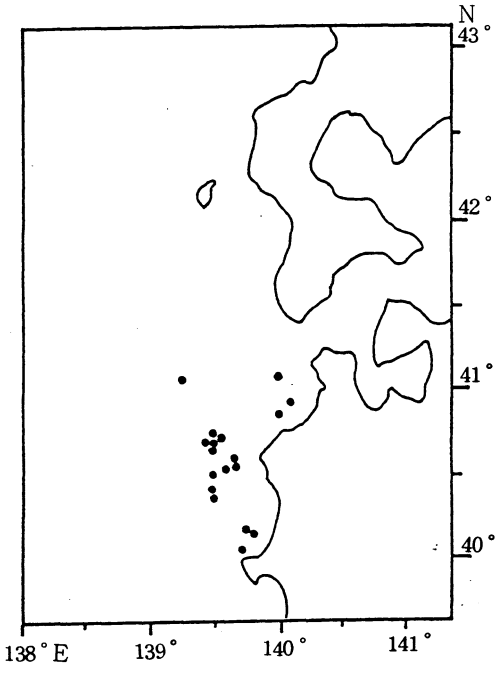


図３　スルメイカ調査魚漁獲海域

スルメイカの月別外套背長分布範囲及びモード〔 〕は以下のとおりであった。なお成熟状態は，完熟個体が雌で７月～９月（34.7～50.0％），雄で８月～10月（27.5～42.1％）に多く，逆に11月～１月は雌雄とも極めて少なかった（０～6.7％）。また雌の交接率も７月～９月（51.5～75.0％）に高く，11月～１月（3.7～6.7％）に低かった。

７月　16.0～26.0 cm・〔21.0 cm・対前年＋１cm〕
８月　17.0～29.0 cm・〔23.0 cm・〃　＋１cm〕
９月　19.0～25.0 cm・〔22.0 cm・〃　－１cm〕
10月　18.5～25.0 cm・〔24.0，25.0 cm・〃　＋３～４cm〕
11月　19.0～27.0 cm・〔21.0 cm・〃　－２cm〕
12月　18.0～26.0 cm・〔22.0 cm〕

(2)　ヤリイカ

月別外套背長組成及び成熟度を表10に，操業別外套背長組成を表11に示した。

月別の外套背長分布範囲及びモード〔 〕は以下のとおりで，昨年と比較してモードは小型化の傾向を示していた。なお成熟状況は，12月を除いて雌雄ともその殆んど（雌97.8～100％，雄89.6～100％）が完熟個体であり，また雌の交接率は２月（41.7％）が最も高く，４月(10.0％）が最も低かった。

４月　16.0～35.0 cm・〔21.0 cm・対前年±０cm〕
12月　18.0～31.0 cm・〔22.0 cm・〃　－４cm〕
１月　17.0～33.0 cm・〔20.0 cm・〃　－３cm〕
２月　16.0～29.0 cm・〔22.0 cm・〃　±０cm〕
３月　17.0～37.0 cm・〔20.0，22.0～24.0 cm・〃　－14cm〕

(3)　ブ　　リ

月別尾叉長組成を表12に示した。

月別の尾長分布範囲及びモード〔 〕は以下のとおりであった。なおモードを昨年と比較すると５月～８月は10～30cm大型化，10月～12月は10～40cm小型化の傾向にあった。

５月　40.0～55.0 cm・〔50.0 cm・対前年＋25cm〕
６月　45.0～85.0 cm・〔50.0 cm・〃　＋30cm〕
７月　40.0～90.0 cm・〔55.0 cm・〃　＋25cm〕
８月　25.0～85.0 cm・〔40.0 cm・〃　＋10cm〕
10月　25.0～80.0 cm・〔40.0，50.0 cm・〃±０～－10cm〕
11月　25.0～80.0 cm・〔50.0 cm・〃　－10cm〕

12月　20.0～60.0 cm・〔 40.0cm・対前年－40cm 〕

(4) マ サ バ

尾叉長組成を表13に示した。

調査の実施は5月のみであったが，尾叉長分布範囲及びモード〔 〕は以下のとおりであった。

5月　26.5～34.0 cm・〔 32.5 cm 〕

表8　スルメイカ月別外套背長組成及び成熟度（日本海）

調査月		7			8			9			10			11			12			1		
性別		♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計
外套背長(cm)	11.0～11.9																					
	12.0～																					
	13.0～																					
	14.0～																					
	15.0～																					
	16.0～	2	1	3																		
	17.0～	11	12	23		1	1													1	1	2
	18.0～	12	20	32	3	1	4				2	1	3					2	2	5	5	10
	19.0～	12	20	32	9	11	20	1	2	3	7	5	12		2	2	6	6	12	3	7	10
	20.0～	14	15	29	1	13	14	5	5	10	11	12	23	9	11	20	11	15	26	1		1
	21.0～	18	15	33	7	15	22	10	14	24	18	6	24	20	11	31	9	16	25	6	8	14
	22.0～	14	12	26	9	13	22	10	16	26	10	7	17	15	4	19	13	16	29	4	1	5
	23.0～	10	2	12	12	18	30	13	5	18	8	3	11	8	5	13	15	8	23	7	1	8
	24.0～	7		7	14	5	19	6	6	12	16	14	30	2	2	4	9	9	18			
	25.0～	2		2	10		10	4	3	7	9	21	30	2	3	5	10	1	11			
	26.0～	1		1	5		5							2	2	4	2	2	4			
	27.0～				2		2							2		2						
	28.0～																					
	29.0～					1	1															
	30.0～																					
	31.0～																					
	32.0～																					
	33.0～																					
	34.0～																					
	35.0～																					
合計		103	97	200	72	78	150	49	51	100	81	69	150	60	40	100	75	75	150	27	23	50
成熟度(%)	未熟	61.1	52.5	57.0	37.5	21.8	29.3	49.0	31.4	40.0	85.2	39.1	64.0	98.3	77.5	90.0	100	60.0	80.0	96.3	87.0	92.0
	半熟	3.9	22.7	13.0	12.5	37.2	25.3	16.3	27.5	22.0	3.7	33.3	17.3	1.7	20.0	9.0	0	33.3	16.7	3.7	13.0	8.0
	完熟	35.0	24.7	30.0	50.0	41.0	45.3	34.7	41.2	38.0	11.1	27.5	18.7	0	2.5	1.0	0	6.7	3.3	0	0	0
♀交接率（%）		51.5	—	—	75.0	—	—	71.4	—	—	25.9	—	—	5.0	—	—	6.7	—	—	3.7	—	—

表９－１　スルメイカ操業別外套背長組成（日本海）

漁法		一本											
船名		宝慎丸			大光丸			天洋丸			広漁丸		
漁場位置		40°03′－139°42′			41°06′－139°16′			40°51′－140°00′			40°32′－139°34′		
調査月日		S59. 7. 3			7.10			7.16			7.26		
漁獲量		40 kg			1,260 kg			275 kg			85 kg		
性別		♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計
外套背長(cm)	11.0～11.9												
	12.0～												
	13.0～												
	14.0～												
	15.0～												
	16.0～	1		1									
	17.0～	5	8	13									
	18.0～	7	10	17	2	3	5						
	19.0～	8	6	14	1	8	9					2	2
	20.0～	3	2	5	9	8	17					2	2
	21.0～				6	6	12	1	1	2	3	7	10
	22.0～				2	4	6	6	4	10	7	8	15
	23.0～					1	1	3	7	10	10	1	11
	24.0～							3	4	7	7		7
	25.0～							2	3	5	2		2
	26.0～							9	2	11	1		1
	27.0～							5		5			
	28.0～												
	29.0～												
	30.0～												
	31.0～												
	32.0～												
	33.0～												
	34.0～												
	35.0～												
合計		24	26	50	20	30	50	29	21	50	30	20	50

釣														
観音丸			海竜丸			美宝丸			宝寿丸			明宝丸		
40°23′－139°30′			40°24′－139°29′			40°40′－139°30′			40°36′－139°40′			40°42′－139°31′		
8. 7			8.11			8.29			9. 5			9.20		
130 kg			45 kg			215 kg			40 kg			110 kg		
♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計
				1	1									
1		1	1	1	2	1		1						
3		3	4	4	8	2	7	9	1	1	2		1	1
	3	3		6	6	1	4	5	4	2	6	1	3	4
4	8	12		3	3	3	4	7	2	10	12	8	4	12
1	6	7	1	1	2	7	6	13	4	10	14	6	6	12
3	10	13	7	5	12	2	3	5	8	3	11	5	2	7
4	1	5	5	3	8	5	1	6	4		4	2	6	8
4		4	4		4	2		2	1		1	3	3	6
1		1	3		3	1		1						
1		1	1		1									
							1	1						
22	28	50	26	24	50	24	26	50	24	26	50	25	25	50

表９－２　スルメイカ操業別外套背長組成（日本海）

漁法		一本											
船名		東丸			大吉丸			宝寿丸			明宝丸		
漁場位置		40°43′－139°32′			40°35′－139°41′			41°06′－139°59′			40°42′－139°32′		
調査月日		10. 9			10.12			10.19			11.21		
漁獲量		50 kg			150 kg			115 kg			175 kg		
性別		♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計
外套背長(cm)	11.0～11.9												
	12.0～												
	13.0～												
	14.0～												
	15.0～												
	16.0～												
	17.0～												
	18.0～							2	1	3			
	19.0～				1	1	2	6	4	10			
	20.0～	1	1	2	5	5	10	5	6	11	3	6	9
	21.0～	8	1	9	5	4	9	5	1	6	8	5	13
	22.0～	3	5	8	2	1	3	5	1	6	10	3	13
	23.0～	5	2	7		1	1	3		3	2	2	4
	24.0～	6	6	12	8	4	12	2	4	6	1	1	2
	25.0～	4	8	12	2	11	13	3	2	5	1	2	3
	26.0～										2	2	4
	27.0～										2		2
	28.0～												
	29.0～												
	30.0～												
	31.0～												
	32.0～												
	33.0～												
	34.0～												
	35.0～												
合計		27	23	50	23	27	50	31	19	50	29	21	50

釣														
正　宝　丸			天　祐　丸			仁　栄　丸			竜　宝　丸			仁　栄　丸		
40°43′－139°33′			40°10′－139°48′			40°31′－139°32′			40°11′－139°47′			40°55′－140°06′		
11.30			12.11			12.12			12.20			S 60. 1. 9		
160　kg			1,000　kg			235　kg			160　kg			330　kg		
♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計
												1	1	2
				2	2							5	5	10
	2	2	3	4	7	1		1	2	2	4	3	7	10
6	5	11	5	10	15	2	4	6	4	1	5	1		1
12	6	18	4	7	11	3	6	9	2	3	5	6	8	14
5	1	6	3	4	7	6	7	13	4	5	9	4	1	5
6	3	9	2	1	3	5	3	8	8	4	12	7	1	8
1	1	2		3	3	4	3	7	5	3	8			
1	1	2				4	1	5	6		6			
			2		2		1	1		1	1			
31	19	50	19	31	50	25	25	50	31	19	50	27	23	50

表10　ヤリイカ月別外套背長組成及び成熟度（日本海）

調査月		4			12			1			2			3		
性別		♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計
外套背長(cm)	11.0～11.9															
	12.0～															
	13.0～															
	14.0～															
	15.0～															
	16.0～		1	1							1		1			
	17.0～	2	3	5				4	1	5	5	1	6		3	3
	18.0～	5	1	6	2		2	4		4	3	1	4		1	1
	19.0～	12	1	13	2	2	4	8	3	11	5	1	6	4		4
	20.0～	15	1	16	5	9	14	10	5	15	2		2	8		8
	21.0～	20	1	21	1	12	13	9	4	13	5	1	6	7		7
	22.0～	14	2	16	6	9	15	6	6	12	6	4	10	8		8
	23.0～	11	2	13	2	11	13	6	3	9	5	3	8	7	1	8
	24.0～	15	1	16		4	4	4	5	9	2	3	5	8		8
	25.0～	7	4	11		10	10	1	4	5	1	4	5	1		1
	26.0～	5	7	12		9	9	1	7	8		3	3	2		2
	27.0～	3	9	12		12	12		9	9		3	3		1	1
	28.0～		9	9		7	7		9	9					2	2
	29.0～		11	11		4	4		4	4	1		1			
	30.0～		4	4		2	2		5	5					1	1
	31.0～		5	5		1	1		1	1					3	3
	32.0～		4	4												
	33.0～		1	1					1	1						
	34.0～															
	35.0～		4	4											1	1
	36.0～														1	1
	37.0～														1	1
	38.0～															
	39.0～															
	40.0～															
合計		109	71	180	18	92	110	53	67	120	36	24	60	45	15	60
成熟度(%)	未熟	0	0	0	22.2	33.7	31.8	0	10.4	5.8	0	0	0	2.2	0	1.7
	半熟	0	0	0	5.6	8.7	8.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	完熟	100	100	100	72.2	57.6	60.0	100	89.6	94.2	100	100	100	97.8	100	98.3
♀交接率（%）		10.0	—	—	22.2	—	—	28.3	—	—	41.7	—	—	26.7	—	—

表11－1　ヤリイカ操業別外套背長組成（日本海）

漁法					底建網											
船名		松運丸			大公丸			第7一丸			第11豊漁丸			第11豊漁丸		
漁場位置		深浦			大戸瀬			大戸瀬			深浦			深浦		
調査月日		s 59. 4. 5			4. 16			4. 24			12. 4			12. 20		
漁獲量		20 kg			40 kg			20 kg			44 kg			304 kg		
性別		♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計
外套背長(cm)	16.0～16.9					1	1									
	17.0～					2	2	2	1	3						
	18.0～							5		5	1		1	1		1
	19.0～				2		2	10	1	11		2	2	2		2
	20.0～				2		2	13	1	14	3	8	11	2	1	3
	21.0～	5		5	4	1	5	11		11		5	5	1	7	8
	22.0～	4		4	6	1	7	4	1	5	2	5	7	4	4	8
	23.0～	2	1	3	3	1	4	6		6		3	3	2	8	10
	24.0～	7		7	5		5	3	1	4		2	2		2	2
	25.0～	5	4	9	1		1	1		1		6	6		4	4
	26.0～	1	3	4	4	4	8					5	5		4	4
	27.0～	2	4	6	1	5	6					6	6		6	6
	28.9～		2	2		7	7					1	1		6	6
	29.0～		7	7		4	4					1	1		3	3
	30.0～		1	1		3	3								2	2
	31.0～		4	4		1	1								1	1
	32.0～		3	3		1	1									
	33.0～		1	1												
	34.0～															
	35.0～		3	3			1									
	36.0～															
	37.0～															
	38.0～															
	39.0～															
	40.0～															
	合計	26	34	60	28	32	60	55	5	60	6	44	50	12	48	60

表11－2　ヤリイカ操業別外套背長組成（日本海）

漁法		底建網											
船名		漁進丸			大公丸			大盛丸			大公丸		
漁場位置		鰺ケ沢			大戸瀬			大戸瀬			大戸瀬		
調査月日		S 60. 1. 8			1. 28			2. 1			3. 28		
漁獲量		72 kg			24 kg			20 kg			—		
性別		♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計
外套背長(cm)	16.0～16.9							1		1			
	17.0～		1	1	4		4	5	1	6		3	3
	18.0～				4		4	3	1	4		1	1
	19.0～	2	1	3	6	2	8	5	1	6	4		4
	20.0～	3	4	7	7	1	8	2		2	8		8
	21.0～	3	1	4	6	3	9	5	1	6	7		7
	22.0～	1	2	3	5	4	9	6	4	10	8		8
	23.0～	3	1	4	3	2	5	5	3	8	7	1	8
	24.0～	1	2	3	3	3	6	2	3	5	8		8
	25.0～		1	1	1	3	4	1	4	5	1		1
	26.0～	1	5	6		2	2		3	3	2		2
	27.0～		8	8		1	1		3	3		1	1
	28.0～		9	9								2	2
	29.0～		4	4				1		1			
	30.0～		5	5								1	1
	31.0～		1	1								3	3
	32.0～												
	33.0～		1	1									
	34.0～												
	35.0～											1	1
	36.0～											1	1
	37.0～											1	1
	38.0～												
	39.0～												
	40.0～												
	合計	14	46	60	39	21	60	36	24	60	45	15	60

表12　ブリ月別尾叉長組成（日本海）

調査月		5	6	7	8	10	11	12	計
尾叉長(cm)	10～14								
	15～								
	20～							3	3
	25～				5	3	1	17	26
	30～				37	9	16	34	97
	35～				50	18	17	34	118
	40～	6		1	68	44	38	75	232
	45～	19	3	6	28	19	32	40	147
	50～	25	18	6	20	44	57	33	203
	55～	3	11	11	10	26	24	3	88
	60～		14	10	13	36	35	1	109
	65～		2	6	2	6	2		18
	70～		6	7	1	12	9		35
	75～		5	3	1	8	2		19
	80～		6	4	4	15	7		36
	85～			3	1				4
	90～			3					3
	95～								
	計	53	65	60	240	240	240	240	1,138
平均尾叉長（cm）		49.2	61.3	64.2	43.4	53.5	51.0	40.9	—

表13　マサバ尾叉長組成（日本海）

調査月		5		
性別		♀	♂	計
尾叉長(cm)	26.0 ～ 26.4			
	26.5 ～		1	1
	27.0 ～		1	1
	27.5 ～		5	5
	28.0 ～	2	2	4
	28.5 ～	3	1	4
	29.0 ～	1	3	4
	29.5 ～	1	2	3
	30.0 ～	2	3	5
	30.5 ～	2	4	6
	31.0 ～	1	2	3
	31.5 ～	3	3	6
	32.0 ～	2	4	6
	32.5 ～	4	3	7
	33.0 ～	3	1	4
	33.5 ～			
	34.0 ～	1		1
	34.5 ～			
	計	25	35	60
平均尾叉長(cm)		31.0	30.0	30.5
平均体重(g)		343.3	307.4	322.4

放流技術開発調査（ヒラメ）

小田切譲二・小倉大二郎・池内　仁・奈良　賢静

発表誌名

昭和59年度放流技術開発事業報告書（ヒラメ班），昭和60年３月，Ｐ９～19

抄録

1. 59年は異常低水温の影響により，天然の稚魚の着底期は例年に比べ１～２旬遅れた。稚魚の生息尾数は620万尾と推定されたが，これは55年以降では最高であった。
2. 稚魚の食性は，58年には全長５㎝で主餌料がアミ類から魚類に変り56，57年に比べ小さなサイズで転換していた。環境中のアミ類は４属７種で，P.ornata が最優占種であった。稚魚は摂餌の際，アミ類の種を選択していなかった。
3. 人工種苗を放流した時の再捕例では，これまでの最大移動距離は40㎞にすぎず，天然魚の例（平均距離，北上20㎞，南下40㎞）と比べ移動は狭い範囲にとどまっている。
4. 天然魚の体色異常（無眼側）の出現率は，59年０才魚は1.9％と例年より高かった。１才魚以上は7.0％であり，銘柄別にみると「小」以下は７％以下で，「中」以上は９～50％であった。

水産資源委託調査

澤田　兼造・小倉大二郎・菊谷　尚久

発表誌名

昭和59年度沿岸重要資源委託調査結果報告書

抄録

1. 漁況

昭和59年1月～10月の間における沿岸重要魚種漁獲量（県統計）は346,687.4トンで，昨年同期（385,230.4トン）の90％であった。なお対象魚種別の漁獲量は以下のとおりである。

(1) マイワシ：漁獲量248,100トンで，昨年同期（273,314.6トン）の91％

(2) ウルメイワシ：昭和36年以降漸減状態にあり，昭和55年以降は皆無。

(3) カタクチイワシ：漁獲量116.2トンで，昨年同期（64トン）の1.8倍。

(4) マアジ：漁獲量0.2トンで，昨年同期（0.1トン）の2倍。

(5) スルメイカ：漁獲量70.810トンで，昨年同期（61,197.8トン）の1.1倍。

(6) マサバ：漁獲量50,654トンで，昨年同期（20,074トン）の2.5倍

2. 魚体調査

青森市後潟の小型定置網における漁獲量を対象に調査した。

(1) マイワシ

体長は9.5～22.0cmの範囲で，最大モードは4・5・10・11月の17.0 cm，最小モードは12月の11.5cmであった。体重及び肥満度はそれぞれ10～105 g，8.5～15.0の範囲にあった。年令は5～6月に雌雄とも3～4才魚が出現したが，これ以外では2才魚が主体であった。なお最高は11月にみられる5才魚であった。

(2) カタクチイワシ

体長は6.0～14.5cmの範囲で，最大モードは7月の12.0cm，最小モードは9月の7.5cmであった。体重及び肥満度はそれぞれ5 g未満～35g，8.5～15.0の範囲にあった。年令は7～8月は2～3才魚，9月は1才魚であった。

(3) マサバ

体長（尾叉長）は11.0～29.0 cmの範囲で，最大モードは8月の24.0cm，最小モードは9月の15.0cmであった。体重及び肥満度はそれぞれ10～270 g，9.5～15.5の範囲にあり，また年令は1～2才魚の範囲にあった。

(4) マアジ・スルメイカ

マアジは調査日に漁獲がなく，スルメイカもまとまった漁がなかったため調査できなかった。

東通原発地点海域温排水等影響調査

小倉大二郎・奈良　賢静・池内　　仁・小田切譲二

発　表　誌　名

昭和59年度東通原発地点海域温排水等影響調査報告書

抄　　録

1. イカナゴ稚仔分布調査

東通村白糠～小田野沢沖の海域において5月～6月にかけて延5回（計68点），光力利用敷網によりイカナゴ稚仔の採集を行った。

イカナゴ稚仔は小老部川～小田野沢沖にかけて分布量が多く，これまでの調査と同様の分布傾向にあった。なお本年はイカナゴ漁の初漁日が遅れ，5月上旬の尾叉長モードが昨年度と比較して約10㎜小さいなど魚体も小型であり，本年2月～6月にかけて発生した異常低水温現象との関連性がうかがわれた。

このほか，昨年度採集分をも含め本海域で採集したイカナゴ稚仔標本の脊椎骨数を計測した結果，モードは65（urostyle を含む。）で，宮城県北部～岩手県に分布するものと同数であること明らかとなった。

2. サケ稚魚分布調査

イカナゴ稚仔分布調査と同時期，同地点で採集を行ったほか，併せて白糠，小田野沢漁港内において投網採集も行った。

サケ稚魚は水深10 m以深に多く分布し，特に小老部川沖以南，小田野沢沖周辺に分布量が多かった。また沖合ほど平均尾叉長が大きくなる傾向が認められた。

老部川産のサケ稚魚は調査海域周辺で期間を通じて尾叉長モード3～4 ㎝台で出現したが，泊以南の海域では分布が認められず，北上の傾向を示していた。

なお，白糠，小田野沢両漁港内では老部川産の稚魚を含む大量のサケ稚魚の分布が観察されたが，開放型海域である同地区では静穏な環境下にある港湾施設が稚魚生育上重要な場となっているものと考えられる。

このほか胃内容物調査の結果，本海域におけるサケ稚魚の主要餌料は昆虫類（尾叉長3 ㎝台），橈脚類（同4～5 ㎝台），魚類稚仔（同6 ㎝台以上），端脚類（サイズの大小に関係なし）等であることが明らかとなった。

八戸漁業用海岸局

事業目的

試験船，取締船なら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海里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とする。

事業内容

1. 実施期間　昭和59年4月1日～昭和60年3月31日
2. 交信海域　世界全域
3. 担当者　局長　尾崎義隆
   総括主任　目時利悦
   主任　日下部恒雄
   技師　尾崎秀秋

   ほか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

- ○ サケ，マス漁業位置，漁獲報告通信　(水産庁関係)
- ○ サンマ調整通信　(〃)
- ○ イカ，サバ調整通信　(〃)
- ○ 日韓共同水域規制通信　(〃)
- ○ 米国200海里漁業規制位置，漁獲報告通信　(〃)
- ○ ソ連200海里漁業規制位置，漁獲報告通信　(〃)
- ○ 他諸外国200海里漁業規制位置，漁獲報告通信　(〃)
- ○ ニュージーランドイカ操業位置，漁獲報告通信　(〃)
- ○ 太平洋イカ流し網漁業規制通信　(〃)
- ○ 漁海況，水温報告，周知通信　(青水試)
- ○ 標識魚再捕報告通信　(〃)
- ○ 濃霧，流氷情報通信　(海保関係)
- ○ 緊急入出域報告通信　(〃)
- ○ 北海道底曳入会報告通信　(北海道庁)
- ○ 漁海況，水温報告通信　(情報サービスセンター)
- ○ 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

無線電信　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

電　話　2,182 KHZ

超短波　27,524 KHZ

(3) 青森，八戸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，航行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および諸放送により漁業生産の向上に寄与した。
3. 外国漁業専管水域にともなう魚種別漁獲報告，日報，週報，旬報の取扱いおよび入出域通報の報告通信等の徹底により，だ捕防止，安全操業に寄与した。

表1　取扱通信実績

種別＼区分		通信数(件)	時　間(分)	1日平均 通信数(件)	1日平均 時　間(分)	備　考
漁業通信	送　信	11,749	—	32.2	—	
	受　信	103,434	—	283.4	—	
小　計		115,183	66,137	315.6	181.2	
指導通信	指導監督	66,787	101,792	183.0	278.9	
	漁況放送	365	6,844	1.0	18.8	
	気象通信	3,029	7,403	8.3	20.3	
小　計		70,181	116,039	192.3	318.0	
事故	事故通信	36	1,643	0.1	4.5	主なるもの
小　計		36	1,643	0.1	4.5	
公衆通信	送　信	5,774	—	15.8	—	
	受　信	3,711	—	10.2	—	
小　計		9,485	15,506	26.0	42.5	
合　計(A)		194,885	199,325	534.0	546.2	
前年度計(B)		188,360	250,833	516.1	687.2	
(A)／(B)		103.5％	79.5％	103.5％	79.5％	

表2　事故通信月別内訳

項目＼月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計	備考
傷病・海難系	6	6	12	10	13	15	12	8	4	8	1	2	97	
火災	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
衝突	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2	
接触	—	—	1	—	—	1	1	2	—	—	—	—	5	
航行不能(含曳航)	—	2	1	2	2	—	2	—	1	2	—	—	12	
座礁	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	
浸水	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	2	
臨検	2	1	4	4	8	12	5	1	—	2	—	—	39	
だ捕	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
連行	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
病気	3	2	2	3	1	—	1	2	1	2	1	—	18	
怪我	1	1	3	—	1	—	2	2	1	1	—	1	13	
海中転落	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	1	5	
機関・船体系	—	3	3	1	5	—	1	2	1	—	4	2	22	
通信航海計器系	7	16	11	8	12	9	5	7	4	2	4	5	90	
計	13	25	26	19	30	24	18	17	9	10	9	9	209	

表3　管内船舶局数

年月日＼局数	電信	電話	准加入	計	備考
昭 59.4.1 (A)	76	330	A1A 14 J3E 8	428	
昭 60.4.1 (B)	76	318	A1A 19 J3E 14	427	
(B)／(A)	100.0％	96.4％	A1A 135.7％ J3E 175.0％	99.8％	

鰺ケ沢漁業用海岸局

事業目的

試験船，取締船なら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海里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とする。

事業内容

1. 実施期間　昭和59年4月1日～昭和60年3月31日
2. 交信海域　日本海全域，北部太平洋海域，青森県沿岸および沖合海域
3. 担当者　局長　長谷繁蔵
   主任　工藤　衛・大友　守
   技師　中川賢三
4. 取扱通信種別
   (1) 漁業，指導監督通信
   - ○ 日本海サケ・マス漁業位置報告通信
   - ○ 日韓共同水域規制通信
   - ○ 諸外国200海里漁業規制位置，漁獲報告通信
   - ○ 漁海況情報収集並びに速報通信
   - ○ 調査協力船との漁海況情報通信
   - ○ 試験船および取締船との通信
   - ○ 気象および航行警報等の周知通信
   - ○ 要求通信

   (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

事業実施状況

1. 気象，航行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および諸放送により漁業生産の向上に寄与した。
3. 外国漁業専管水域にともなう魚種別漁獲報告，日報，週報，旬報の取扱いおよび入出域通報の報告通信等の徹底により安全操業に寄与した。

表1　取扱通信実績

種別／月	指導監督	漁業	気象	事故	保安	相手局数	通信時間	備考
	(件)	(件)	時 分	(件)	(件)	(局)	時 分	
4	1,260	234	22.30	—	—	754	450.30	
5	1,627	741	23.15	—	3	1,155	470.10	
6	2,329	1,201	22.30	—	2	1,776	450.30	
7	3,286	1,581	23.15	—	2	2,217	470.10	
8	2,531	1,327	23.15	—	8	1,734	470.10	
9	2,351	992	22.30	—	—	1,505	450.30	
10	1,858	961	23.15	—	2	1,363	470.10	
11	1,581	748	22.30	—	—	1,064	450.30	
12	1,330	571	23.15	—	1	920	470.10	
1	144	419	23.15	—	4	185	470.10	
2	324	438	21.00	—	1	198	424.40	
3	338	551	23.15	—	5	209	470.10	
計 (A)	18,959	9,764	273.45	—	28	13,080	5,517.50	
前年度計(B)	26,527	11,704	273.45	1	36	19,413	5,535.50	
(A)／(B)	71.5%	83.4%	100.0%	—	77.8%	67.4%	99.7%	

表2　空中線電力別隻数

出力／種別	10 W	50 W 以下	電信，電話併設	計	備考
官庁船	3	1	3	7	
民間船	79	52		131	
計 (A)	82	53	3	138	
前年度計(B)	83	55	3	141	
(A) ／ (B)	98.8%	96.4%	100.0%	97.9%	

表3　地域別，トン数別，隻数

地域／トン数	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	計	備考
10トン以下	1	—	1	1	—	24	18	2	—	47	
11 ～ 20	—	2	9	6	2	13	13	7	2	54	
21 ～ 50	3	—	3	7	—	5	4	1	—	23	
51 ～ 100	1	1	1	1	—	2	2	—	4	12	
100トン以上	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
計 (A)	7	3	14	15	2	44	37	10	6	138	
前年度計(B)	7	3	15	16	2	44	38	11	5	141	
(A)／(B)	% 100.0	% 100.0	% 93.3	% 93.8	% 100.0	% 100.0	% 97.4	% 90.9	% 120.0	% 97.9	

漁業研修事業

目的

漁業就業者及び漁業指導者等を対象に，短期研修や各種の講習を実施し，水産技術の修得，各種資格の取得，その他教養知識の向上を図り，豊かな漁村づくりに寄与する。

事業内容

1. 実施期間　昭和59年4月～昭和60年3月
2. 実施場所　青森県水産試験場漁業研修センター
3. 実施状況　表1に示した。

研修結果

項目別，月別の研修結果を表2に示した。研修件数28件，研修日数33日，受講者数延493名であった。

表1　昭和59年度漁業研修実施状況

研修年月日	研修等名	講師	研修等対象
59. 4. 18	ウニと飼料海藻の増殖	水産増殖センター 主任研究員　能登谷　正浩	西北地域漁協組合員及び役職員
4. 25	サクラマスの回遊生態と増殖	内水面水産試験場 技師　原子　保	同上
5. 9	ウニの加工について	水産物加工研究所 主任研究員　島田　俊雄	同上
5. 23	ヒラメの増殖	水産増殖センター 脇野沢村漁協青年部長	同上
6. 13	ヤリイカの生態と増殖	水産試験場 主任研究員　田村　真通	同上
6. 20	内水面養殖業の現状と将来	内水面水産試験場 場長　長峰　良典	同上
7. 5	日本海のスルメイカ資源状況	水産試験場 主任研究員　田村　真通	同上
7. 18	ウスメバルの生態と資源管理	水産試験場 技師　涌坪　敏明	同上

研修年月日	研修等名	講師	研修等対象
59. 7. 24	サケ増殖現地協議会	漁業振興課	西北地域漁協組合員
8. 17	人工礁造成事業の現状と効果	水産試験場	及び役職員
		技師　鈴木　史紀	同　上
8. 29 ～ 31	漁船漁業の経営について	東北区水産研究所	全県下漁協組合員及
		所長　篠岡　久夫	び役職員
9. 4	海況把握と漁況について	水産試験場	西郡中教研理科部会
9. 6	魚病，サケ，マスふ化・飼育技	岩手県栽培漁業センター	西北地域漁協組合員
	術研修	宮古分場　支倉　理	及び役職員
9. 20	鰺ケ沢地区漁村青年協議会	鰺ケ沢地方水改普及所	同　上
10. 11	日本海における栽培漁業の現状	日本海区水産研究所	同　上
	と将来		
10. 26	サケそ上親魚保護対策現地協議	漁業振興課	同　上
	会	水産課	
11. 8 ～ 9	アワビの増殖	日本海区水産研究所	津軽海峡，太平洋地
		第3研究室長　田中　邦三	域漁協組合員，役職員
11. 21	海難事故防止講習会	青森海上保安部	西北地域漁協組合員
			及び役職員
12. 7	鰺ケ沢地区漁村青年協議会	鰺ケ沢地方水改普及所	同　上
12. 19	沿岸漁業改善資金説明会	漁政課主事　神　正人	同　上
60. 1. 23	コンパス自差修正研修会	水産試験場	同　上
		東奥丸船長　高井　英和	
1. 24 ～ 25	スルメイカの回遊生態に関する	水産試験場	同　上
	学習会		
2. 19	底建網の技術交流とアワビ漁場	鰺ケ沢地方水改普及所	大戸瀬，大間越漁業
	管理について		研究会
2. 20	サケ稚魚海中飼育放流技術と回	水産増殖センター	西北地域漁協組合員
	帰状況	魚類部長　横山　勝幸	及び役職員
2. 27	59年スルメイカ漁況の推移と衛	水産試験場	同　上
	星情報利用の可能性		
3. 8	漁場監視団西北ブロック会議	水産課	同　上
3. 18	漁業協同組合監事研修会	漁政課	
3. 22 ～ 23	特殊無線技士資格取得講習会	日本電波協会東北支部	同　上

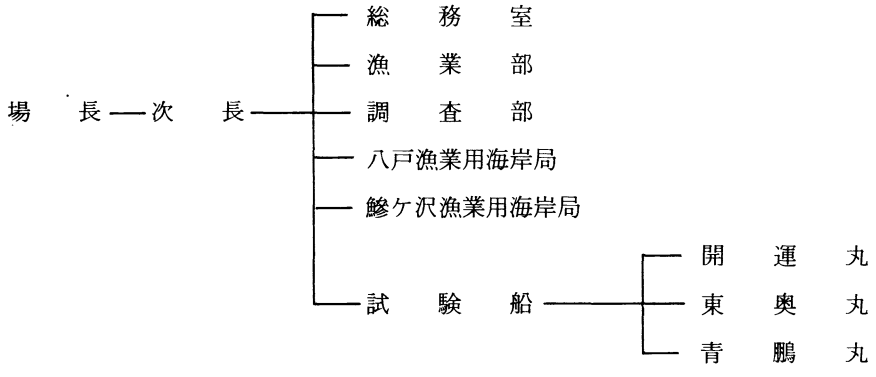
表2　昭和59年度漁業研修結果

区分＼月			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
研修件数			2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	28 件
研修日数			2	2	2	3	4	3	2	3	2	3	3	4	33 日
受講者数			23	21	6	27	62	47	54	79	21	21	27	105	493 人
項目	資格取得	件数												1	1 件
		日数												2	2 日
		人数												58	58 人
	増養殖(栽培漁業含む)	件数	2	1	2	1	1	1	2	1			1		12 件
		日数	2	1	2	1	1	1	2	2			1		13 日
		人数	23	7	6	27	0	21	54	66			11		215 人
	漁海況，漁業技術，資源生態	件数				2		1				1	1		5 件
		日数				2		1				2	1		6 日
		人数				0		13				10	0		23 人
	漁業経営	件数					1				1				2 件
		日数					3				1				4 日
		人数					62				8				70 人
	安全操業	件数								1		1			2 件
		日数								1		1			2 日
		人数								13		11			24 人
	利用加工・その他	件数		1				1			1		1	2	6 件
		日数		1				1			1		1	2	6 日
		人数		14				13			13		16	47	103 人
宿泊施設利用		日数			1						1				2 日
		人数			10						6				16 人

（註）　半日の研修も1日とした。

庶　務　概　要

(1) 機　　構



(2) 職員配置表

S59. 4. 1現在

	研究職	行政職	海事職（一）	技能職（一）	技能職（二）	臨時事務手	臨時労務補助員	非常勤嘱託員	専任当直員	計
場　長	1									1
次　長	1									1
総　務　室		6		1		2		1	2	12
漁　業　部	7									7
調　査　部	6					1				7
本　場　計	15	6		1		3		1	2	28
開　運　丸			11		9					20
東　奥　丸			8		7		1			16
青　鵬　丸			6		3					9
試験船計			25		19		1			45
八戸漁業用海岸局		4								4
鰺ヶ沢漁業用海岸局		4								4
海岸局計		8								8
合　　計	15	14	25	1	19	3	1	1	2	81

(3) 職 員 名 簿

S 59. 4. 1 現在

区分		職名	氏名
	研究職	場長	田名部政春
	〃	次長	高橋邦夫
総務室	行政職	室長	工藤栄一
	〃	主任	三浦文雄
	〃	〃	豊澤紀壽
	〃	主事	多田奈奈子
	〃	〃	吉田英喜
	〃	〃	工藤昭彦
	技能職(一)	技能技師	工藤武治
		臨時事務手	木村まつ子
		〃	寺沢五月
		非常勤嘱託員	富永武治
		専任当直員	竹森武一
		〃	工藤定五郎
漁業部	研究職	部長	赤羽光秋
	〃	主任研究員	田村眞通
	〃	技師	中田凱久
	〃	〃	鈴木史紀
	〃	〃	天野勝三
	〃	〃	涌坪敏明
	〃	〃	兜森良則
調査部	研究職	部長	佐藤直三
	〃	主任研究員	沢田兼造
	〃	〃	小田切譲二
	〃	〃	小倉大二郎
	〃	技師	池内仁
	〃	〃	奈良賢静
		臨時事務手	菊谷尚久
開運丸	海事職(一)	船長	宮崎勇
	〃	機関長	田代四郎
	〃	通信長	梅津榮樹

区分		職名	氏名
開運丸	海事職(一)	1等航海士	佐藤勇
	〃	2等航海士	村上誠七
	〃	〃	磯島秀雄
	〃	1等機関士	野村昭二
	〃	〃	工藤秀雄
	〃	2等機関士	山田正雄
	〃	〃	工藤清五郎
	〃	場付	安田由五郎
	技能職	甲板長	竹山時次郎
	〃	甲板員	佐々木喜一郎
	〃	〃	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
	〃	〃	新岡勝彦
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
	〃	〃	畑山賢三
	〃	2等航海士	木村博声
	〃	1等機関士	埒見悌二
	〃	2等機関士	島村文則
	技能職	甲板長	寺沢健三郎
	〃	甲板員	紀本昭雄
	〃	〃	木村英行
	〃	〃	吉田高夫
	〃	機関士	高橋茂蔵
	〃	〃	安田勝

区分		職名	氏名
東奥丸	技能職	機関員	佐藤剛
		臨時労務補助員	高木広美
青鵬丸	海事職(一)	船長	佐々木武三
	〃	機関長	伊藤利明
	〃	通信士	原田陸奥男
	〃	1等航海士	中川武光
	〃	2等航海士	金崎旭
	〃	2等機関士	五十嵐孝一
	技能職	甲板長	川上岩雄
	〃	甲板員	佐藤隆文
	〃	機関員	成田義夫

区分		職名	氏名
八戸漁業用海岸局	行政職	局長	尾崎義隆
	〃	総括主任	目時利悦
	〃	主任	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59年度水産試験場費

細目	事業名	決算額
場費		436,990,000
	人件費	428,860,000
	一般諸経費	2,073,000
	庁舎管理費	6,057,000
漁業研修センター運営費		4,696,000
	管理費	3,293,000
	研修費	1,403,000
水産資源開発調査費		20,095,000
	沿岸資源開発調査費	2,502,000
	沖合資源開発調査費	17,593,000
水産資源調査費		490,000
	水産資源委託調査費	490,000
漁況海況予報調査費		3,450,000
	漁況海況予報調査費	3,450,000
試験船整備費		111,021,000
	運航費	72,459,000
	上架修理費	35,530,000
	機器購入費	2,030,000
	特殊装備整備費	1,002,000
海岸局費		2,425,000
	八戸漁業用海岸局費	1,773,000
	鰺ケ沢漁業用海岸局費	652,000
組織的調査研究活動推進事業費		1,100,000
	組織的調査研究活動推進事業費	1,100,000
計		580,267,000

○　昭和59年度令達予算

細目	事業名	決算額
人事管理費		147,061
	赴任旅費	147,061
財産管理費		32,000
	その他の需用費	32,000
企画総務費		1,959,000
	東通原発温排水漁場影響調査	1,959,000
水産業企画調査費		105,000
	青函トンネル建設工事漁業影響調査	105,000
水産対策費		1,761,000
	漁業用海岸局無線施設等整備事業	1,761,000
漁業調整費		5,200,000
	卵稚仔分布精密調査	2,215,000
	200海里水域内漁業資源調査	2,985,000
水産業振興費		1,781,000
	サケ・マス資源増大対策調査	434,000
	放流技術開発事業（ヒラメ）	1,347,000
漁場整備開発事業		10,570,000
	大型魚礁設置調査	2,420,000
	大規模増殖場開発調査	2,190,000
	人工礁造成事業効果調査	3,270,000
	海域総合開発調査	2,690,000
計		21,555,061

(5) 刊　行　物

誌　　名	発行年月
1. 昭和58年度　漁況・海況予報事業結果報告書	59. 12
2. 昭和59年度　漁況・海況予報事業結果報告書	60. 12
3. 組織的調査研究活動推進事業報告書（佐井地区）	60. 12
4. 青森県沖合の海況変動に関する研究　その1　変動周期について	60. 3
5. イカ釣漁場開発調査資料X	60. 3
6. 昭和59年度　外洋性イカ（スルメイカ・アカイカ）に関する生物測定，標識放流，海洋観測基礎資料集	60. 3
7. 昭和59年度　定線観測結果表	60. 3
8. 昭和59年度　沿岸重要資源委託調査結果報告書	60. 3
9. 青森県漁海況月報（コピー）	毎　月

青森県水産試験場事業報告
昭和59年度

発　行　昭和60年12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

☎（01737）2－2171

印　刷　昭和60年12月

青森コロニー印刷

青森市大字幸畑字松元78

☎（0177）38－2021㈹