

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7~23mm, 平均は12.7mm, モードは10~11mm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、平館村磯山沖(st 7)の29尾であった(表4)。体長は3~10mmで、平均は5.1mm, モードは4~5mmにあり(図4), 体長5mm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。

協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13.2~21.5cm, 平均17.5cm, モード17.0~18.0cm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22~40mm)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27~44mm)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

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34～47mm）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わった。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て、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、北のものはその数が多いとされている。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、 χ^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ムと仮定し、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 Pref.
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）：Marquardt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

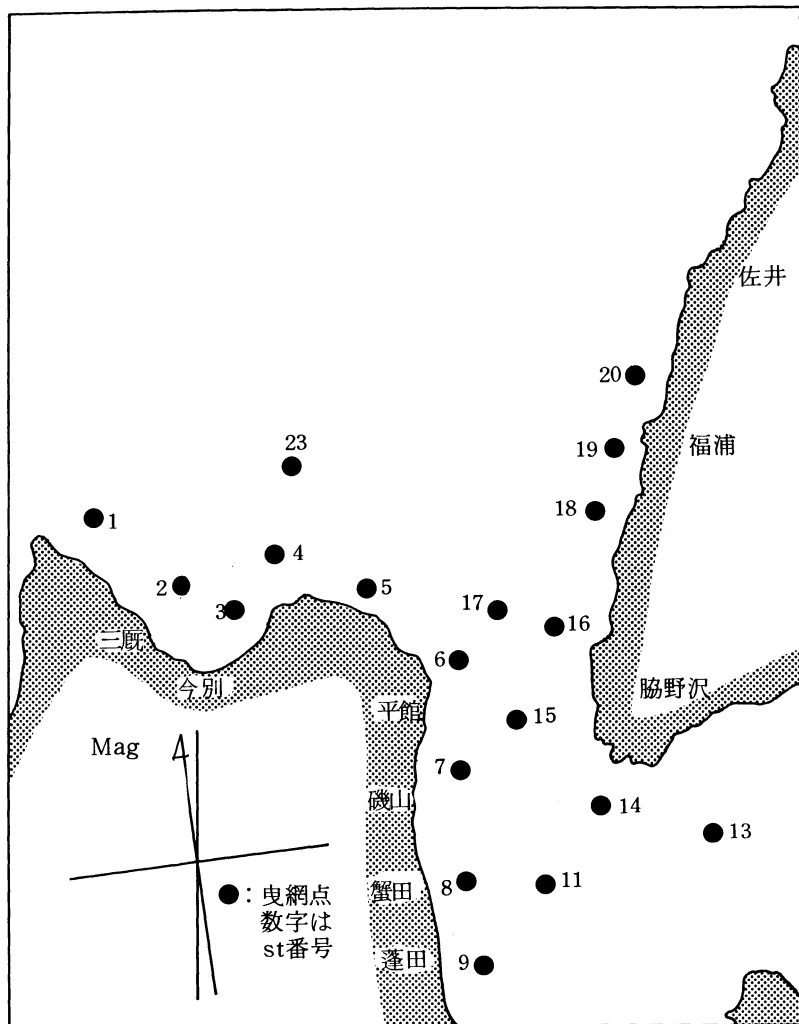


図1 イカナゴ稚仔魚分布調査 (昭和59年 4月23～25日)

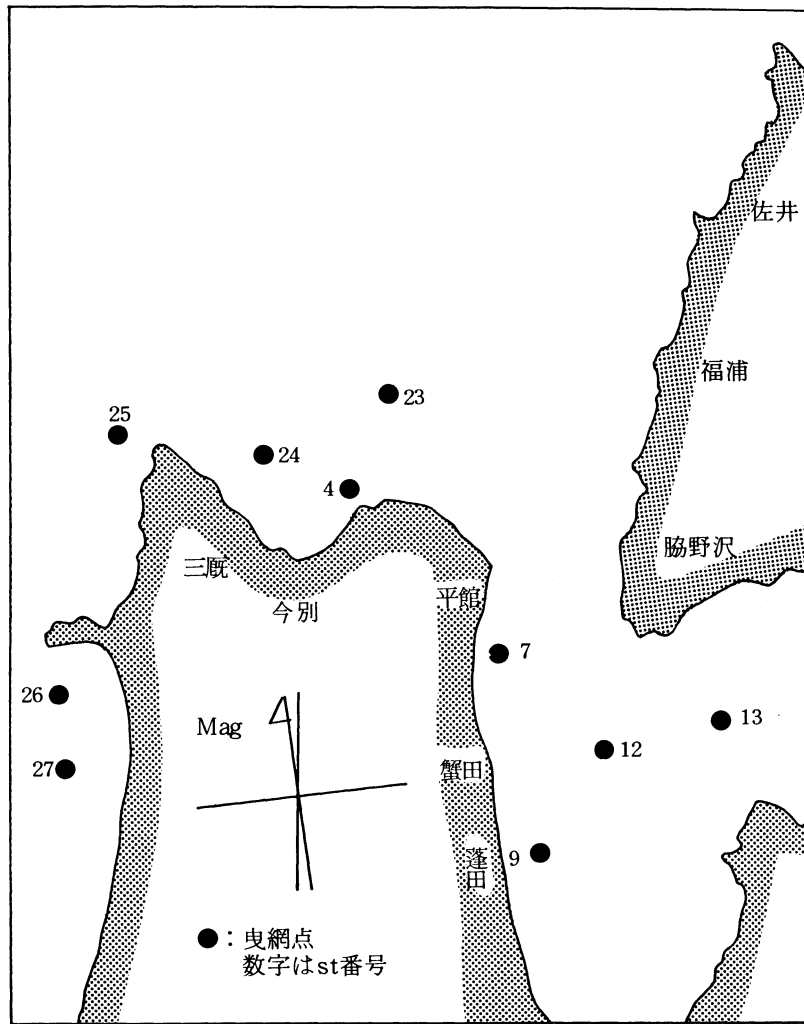


図2 イカナゴ稚仔魚分布調査 (昭和60年 3月5～7日)

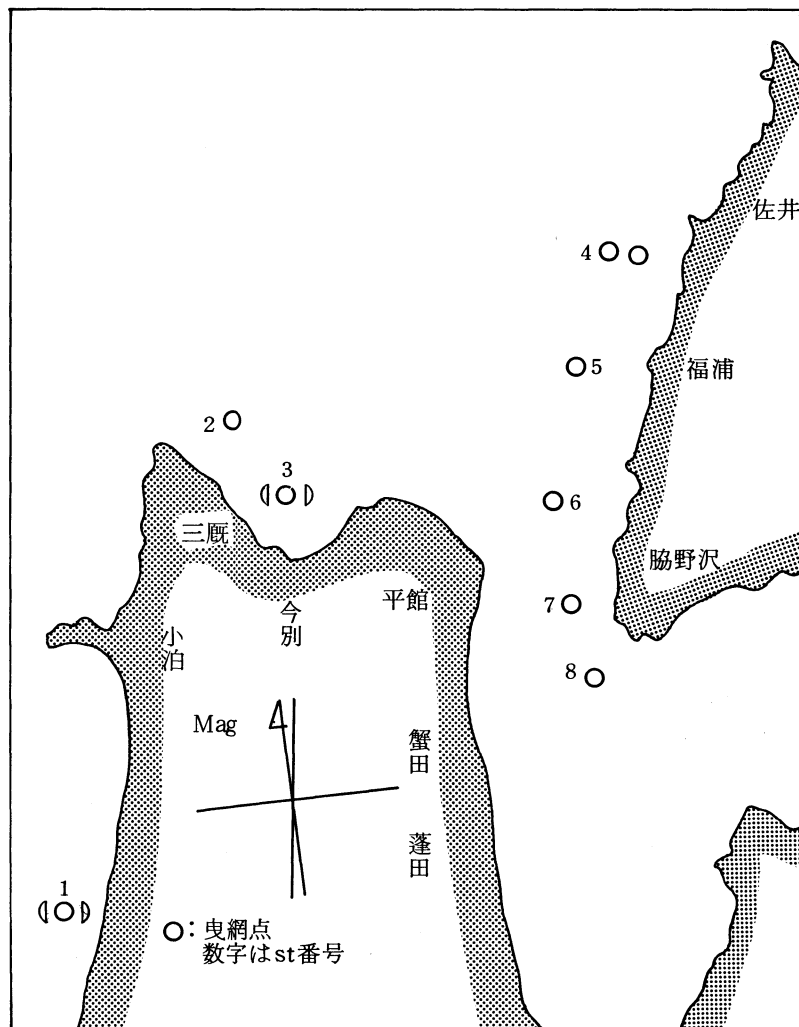


図3 イカナゴ成魚分布調査 (昭和59年11月26日～12月3日)

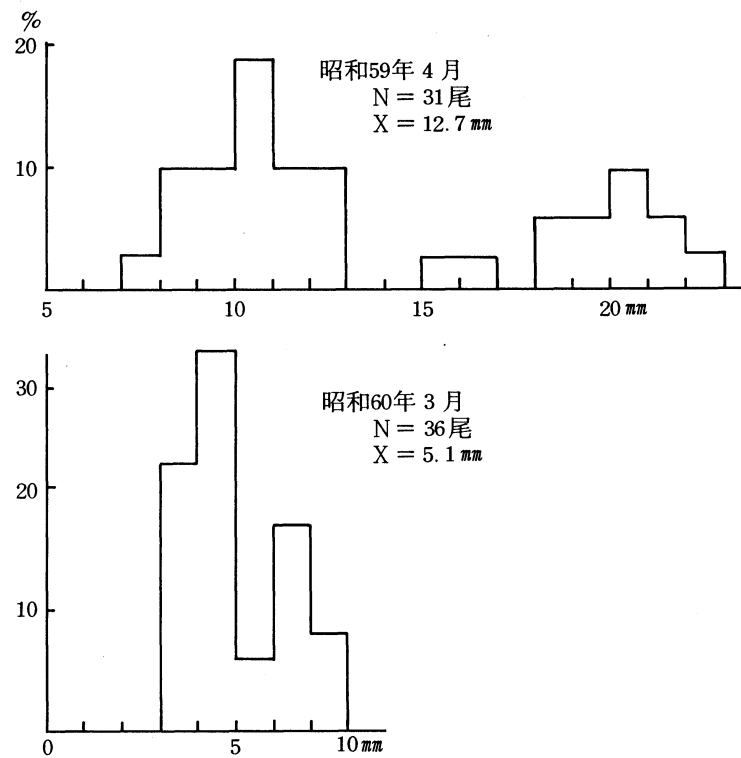


図4 イカナゴ稚仔魚体長組成

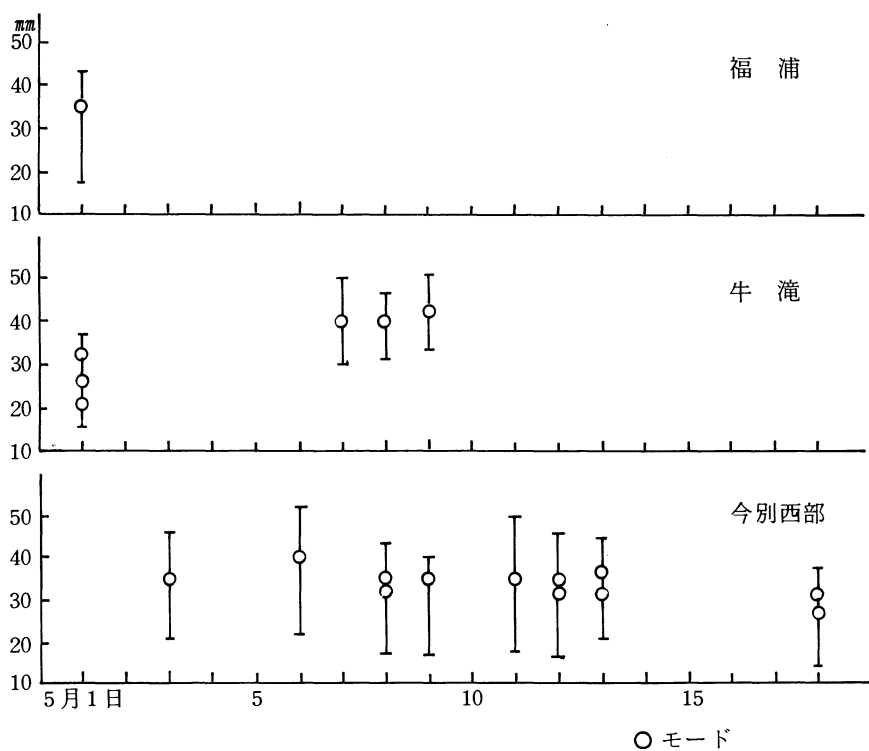


図5 イカナゴ日別体長 (SL)

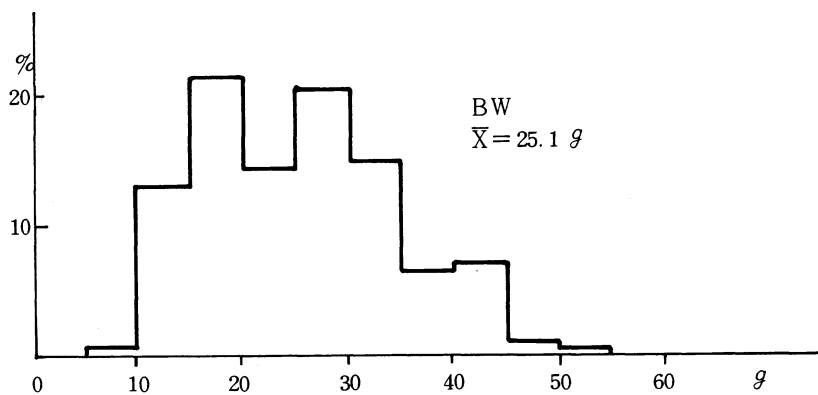
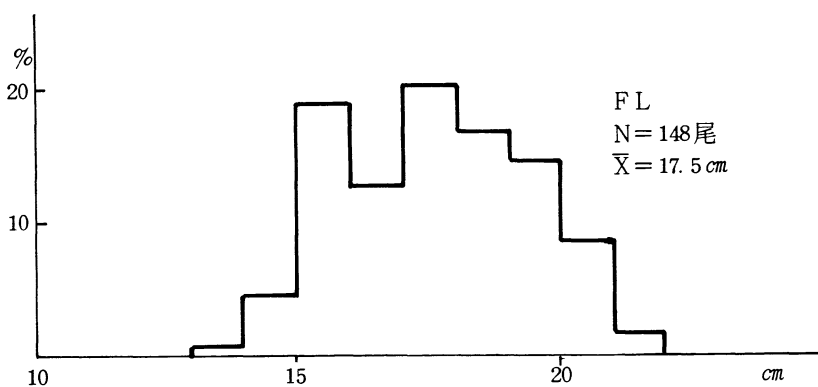


図6 イカナゴ成魚尾叉長・体重組成

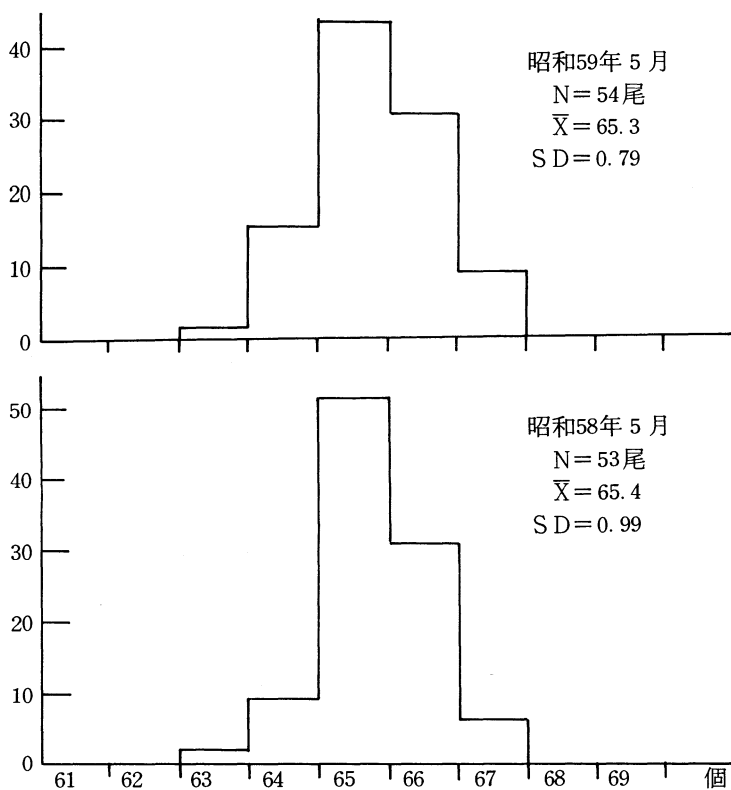


図 7 イカナゴ脊椎骨数組成 (白糖)

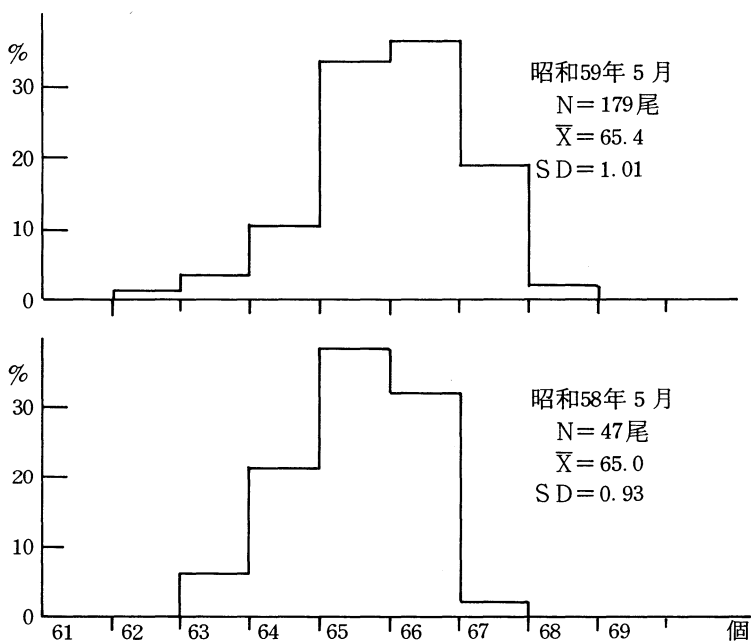


図 8 イカナゴ脊椎骨数組成 (脇野沢)

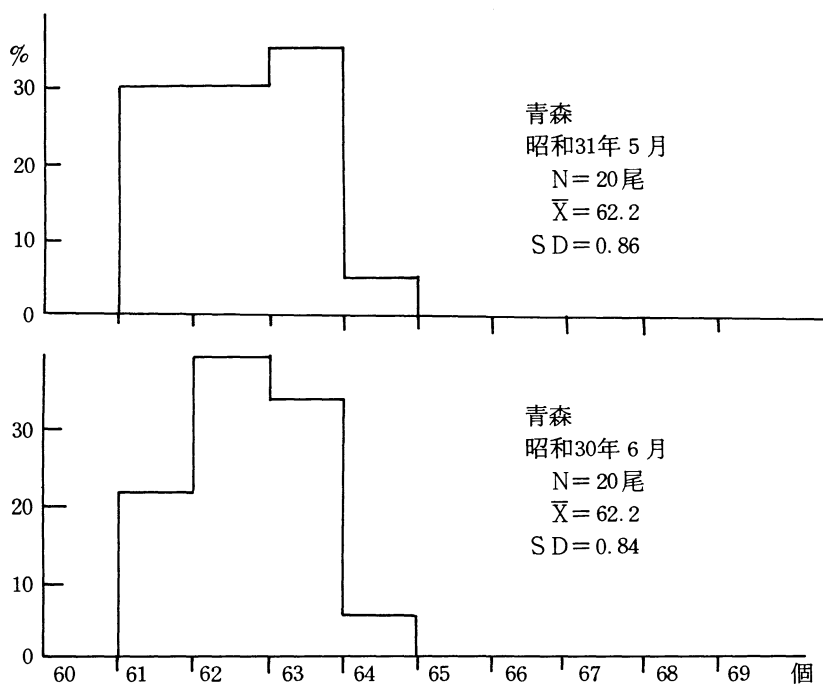


図9 イカナゴ脊椎骨数組成
(1957, 石垣富夫, 加賀吉栄)

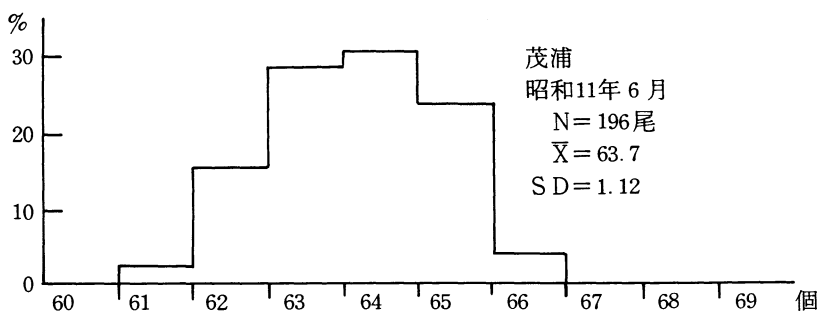


図10 イカナゴ脊椎骨数組成
(1940, 川村輝良)

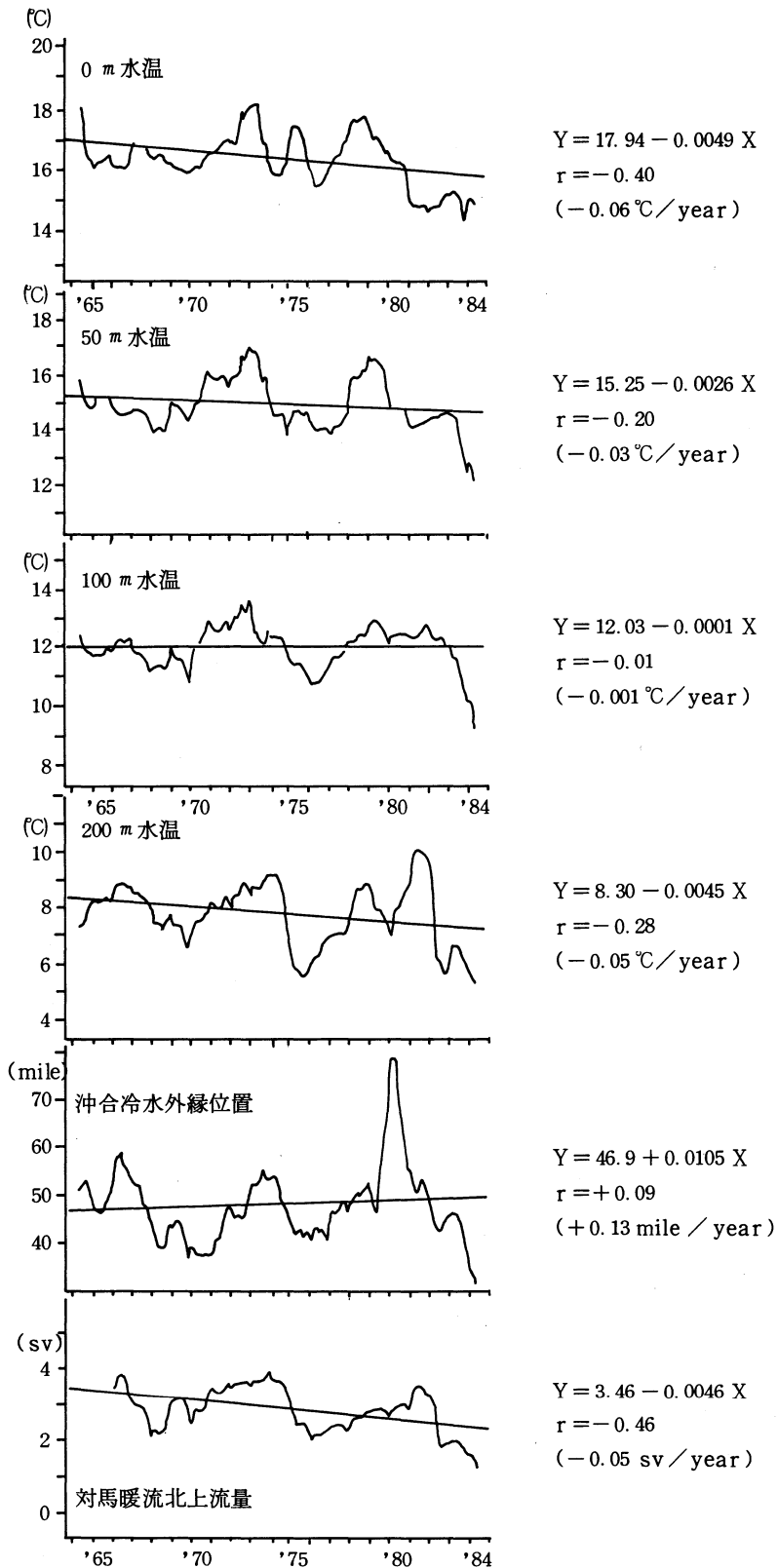


図11 対馬暖流海況要素の12ヶ月移動平均推移と長期傾向

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 厓*	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	
鰯ヶ沢町	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
六ヶ所村			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								
鯨ヶ沢町		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
六ヶ所村	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

单位：kg

5 0	5 1	5 2	5 3	5 4	5 5	5 6	5 7	5 8
9, 064	10, 950	38, 561	105, 342	48, 911 50	26, 264	10, 777		
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	0 m 5.10℃ 33.01‰	0 m 6.10 33.19	0 m 6.00 32.38	0 m 5.10 33.01	0 m 5.10 33.72	0 m 5.10 33.79
	40 m 5.90℃ 33.56‰	40 m 5.50 33.36	20 m 7.05 33.71	30 m 5.00 33.17	30 m 5.00 33.26	25 m 5.15 33.36
	70 m 6.50℃ 33.96‰	80 m 6.65 33.91	40 m 6.95 33.23	55 m 6.15 33.87	50 m 6.39 33.88	50 m 5.20 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 平館 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	0 m 5.10℃ 32.73‰	0 m 7.10 33.65	0 m 7.10 33.64	0 m 7.10 33.72	0 m 7.20 33.72	0 m 7.20 33.64
	10 m 4.99℃ 33.11‰	30 m 7.05 33.75	30 m 7.00 33.72	20 m 7.00 33.75	30 m 7.00 33.75	30 m 7.36 33.72
	30 m 6.00℃ 33.61‰	60 m 7.00 33.77	65 m 7.05 33.76	40 m 6.98 33.81	60 m 6.95 33.81	60 m 7.25 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 <i>m</i>	91	67	86	83	181	58
各層水温・塩分	0 <i>m</i> 6.80℃	6.00	7.80	7.10	7.00	6.00
	25 <i>m</i> 7.30℃	6.30	7.70	7.20	7.40	6.20
	50 <i>m</i> 7.30℃	6.40	7.70	7.30	7.40	5.50
	75 <i>m</i> 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	1.1	1.1	1.4	1.1	1.1	1.1
イカナゴ採集尾数				3尾(50 <i>m</i>)		1尾(5 <i>m</i>)
備 考	5 <i>m</i> 層 アイナメ 10尾 50 <i>m</i> 層 その他稚仔 10尾	漁獲なし	5 <i>m</i> 層 その他稚仔 1尾 50 <i>m</i> 層なし	5 <i>m</i> 層 なし 50 <i>m</i> 層 その他稚仔 13尾	5 <i>m</i> 層 その他稚仔 2尾 50 <i>m</i> 層 なし 150 <i>m</i> 層 7.8℃	青森西灯台 350°9 5 <i>m</i> 層 ギンボ 10尾 アイナメ 4尾 その他稚仔 4尾

St. No	1 2	1 3	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 °C			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	1.2	1.1	1.1	1.2
イカナゴ採集尾数	1 尾 (5 m)		24尾(5m)5尾(50m)	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。	平館灯台 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	鰺ヶ沢 7.4 mile 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 荒い砂 (貝ガラ有) 漁獲なし ボンデン有 桁が良く下をかい ていない模様。 荒天のため三鰯向け 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? 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° 2.5 mile ロープ長 240 m	貝崎 125° 1.7 mile カレイ, カジカ類採 集。 貝殻多 ロープ長 180 m	貝崎 62° 1.7 mile 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 中 下			2 上 中 下			3 上 中 下			4 上 中 下			5 上 中 下			6 上 中 下		
鰺ヶ沢	7.0 (7.3)	6.6 (6.9)	6.8 (6.3)	5.8 (6.1)	5.2 (5.8)	5.8 (6.0)	4.7 (6.3)	5.5 (6.6)	5.8 (7.3)	7.1 (8.2)	7.6 (9.3)	8.7 (10.4)	9.6 (11.8)	11.1 (13.2)	13.8 (14.1)	15.4 (15.5)	18.2 (16.9)	18.3 (18.3)
茂 浦	5.8 (6.9)	3.7 (5.5)	3.4 (5.1)	2.5 (4.3)	2.1 (4.3)	3.1 (4.3)	2.8 (4.4)	2.4 (4.7)	2.9 (5.6)	4.2 (6.6)	5.4 (7.6)	6.1 (8.8)	8.6 (10.4)	9.2 (11.9)	11.9 (12.8)	14.4 (14.4)	16.7 (15.9)	16.4 (17.0)
八 戸	6.5 (6.7)	5.3 (6.0)	5.1 (5.7)	4.1 (5.4)	4.1 (5.0)	3.4 (5.2)	3.4 (5.4)	4.3 (5.9)	3.9 (6.2)	3.5 (6.9)	5.1 (7.7)	5.4 (8.7)	7.4 (10.0)	6.8 (11.1)	8.6 (12.0)	11.3 (12.8)	13.1 (13.5)	12.8 (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