

卵・稚仔魚群分布精密調査

伊 藤 欣 吾・青 山 宝 蔵

調 査 目 的

200海里漁業水域の設定に伴い、当該水域内に置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基礎資料を整備する。

調 査 内 容

1. 調査期間 平成3年4月～平成4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 青森県太平洋沿岸及び日本海の沖合と沿岸海域
3. 調査地点 日本海(図1、表1)、太平洋(図2、表2)
4. 調査船 開運丸(299.56トン、1,600PS)、東奥丸(140トン、1,200PS)、青鵬丸(56トン、650PS)
5. 調査方法
 - (1) 日 本 海
 - a. 浮魚類対象(マアジ・マサバ・イワシ類) …… 4～7、3月
ノルパックネットを用いてワイヤー長150mの鉛直曳を行った。水深150mに満たない地点では海底直上からの鉛直曳を行った。
 - b. スルメイカ対象 …… 9～11月
ノルパックネットを用いて、浮魚類対象と同様の方法で行った。
 - (2) 太 平 洋
 - a. スルメイカ・アカイカ対象
稚魚ネットを用いて表層5分間の水平曳を行った。
 - b. 浮魚類対象
丸特ネットを用いて日本海と同様の方法で行った。
6. 調査項目
 - (1) 種の査定
採集物より、魚類の卵・稚仔及び頭足類の幼生を選別し、種の査定及び計測を行った。
 - (2) 分布量の把握
浮魚類(マアジ・マサバ・イワシ類)、スルメイカを主対象に、出現分布量を把握し、選別後の残余プランクトンについては湿重量を測定した。

調査結果及び考察

1. 調査日数及び採集サンプル数

(1) 日 本 海

試験船東奥丸及び青鵬丸により、4・5・6・7・9・10・11・3月分の調査を実施した。サンプル数 183本、調査日数16日であった。

(2) 太 平 洋

試験船開運丸及び東奥丸により、6・9・11・3月分の調査を実施した。

サンプル数50本、調査日数13日であった。

2. 卵・稚仔の出現状況

(1) 日 本 海

採集された卵は365個、稚仔は104個体（表3）で1980年度以降卵、稚仔ともに最も多かった。

（表7）。主要出現種であるカタクチイワシは、卵では845個で1980年度以降最も多く、稚仔では95個体で1981年度に次いで多かった（図3）。月別にみると6月が最も多く6月から10月まで出現し、例年と大きな違いは見られなかった（図4）。同じく主要出現種であるキュウリエソは、卵では21個、稚仔では26個体で1980年度以降の平均（卵12.8、稚仔14.2）を上回った（図3）。月別にみると5月から11月まで出現し、例年と大きな違いは見られなかった。マアジ及びマサバは出現しなかったがマイワシ34個体、ウルメイワシ15個体出現し1980年度以降では初めての出現であった（表7）。

(2) 太 平 洋

採集された卵は199個、稚仔は7個体（表4）で昨年度（卵148個、稚仔212個体）に比べ卵は多いものの稚仔は非常に少なかった。卵はすべてカタクチイワシであった。出現種数は3種で昨年度（9種）より少なかった。

3. プランクトンの分布

日本海においてノルパックネット鉛直曳を行いプランクトンを採集した。プランクトンは種の査定はせず湿重量を計測した。濾水量1 m³当たりの湿重量は、月別にみると4、5月が多く、9、10月が少ない傾向がみられた（表9）。

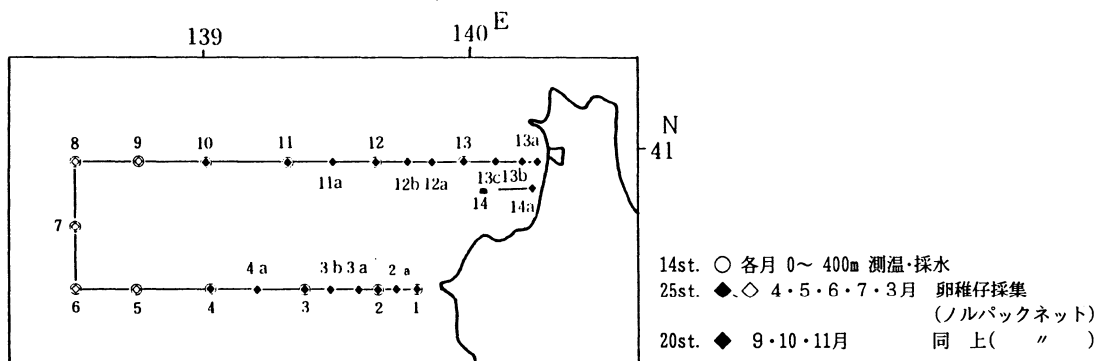


図1 日本海卵・稚仔採集定点

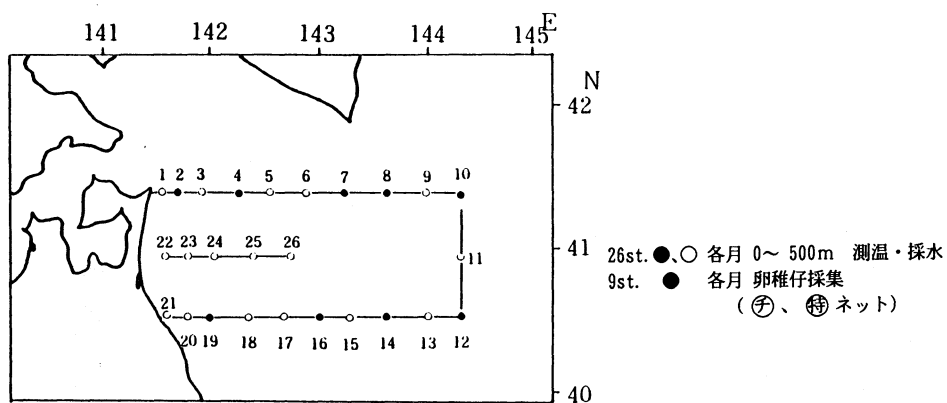


図2 太平洋卵・稚仔採集定點

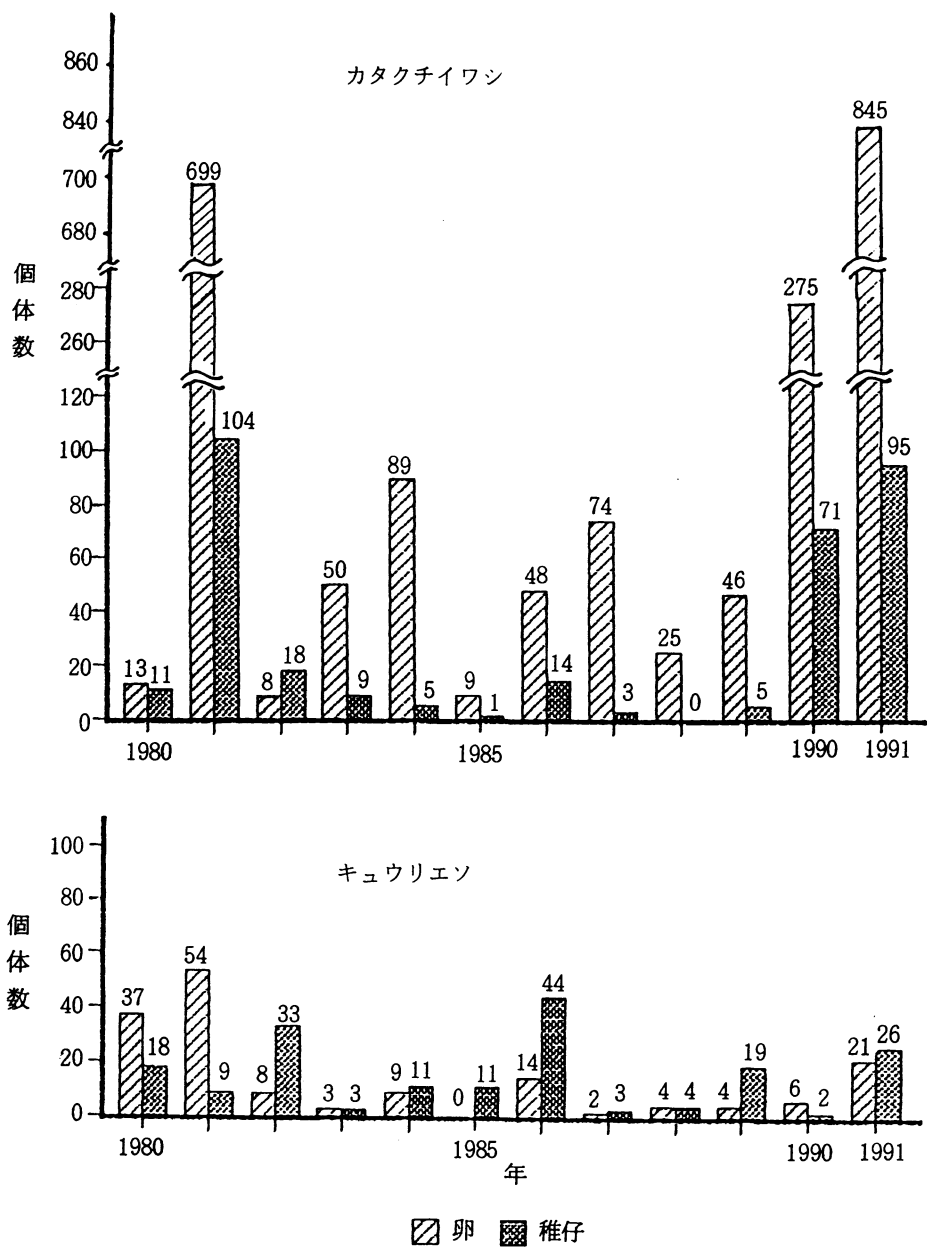


図3 日本海におけるカタクチイワシ（上）及びキュウリエソ（下）の出現個体数の経年変化

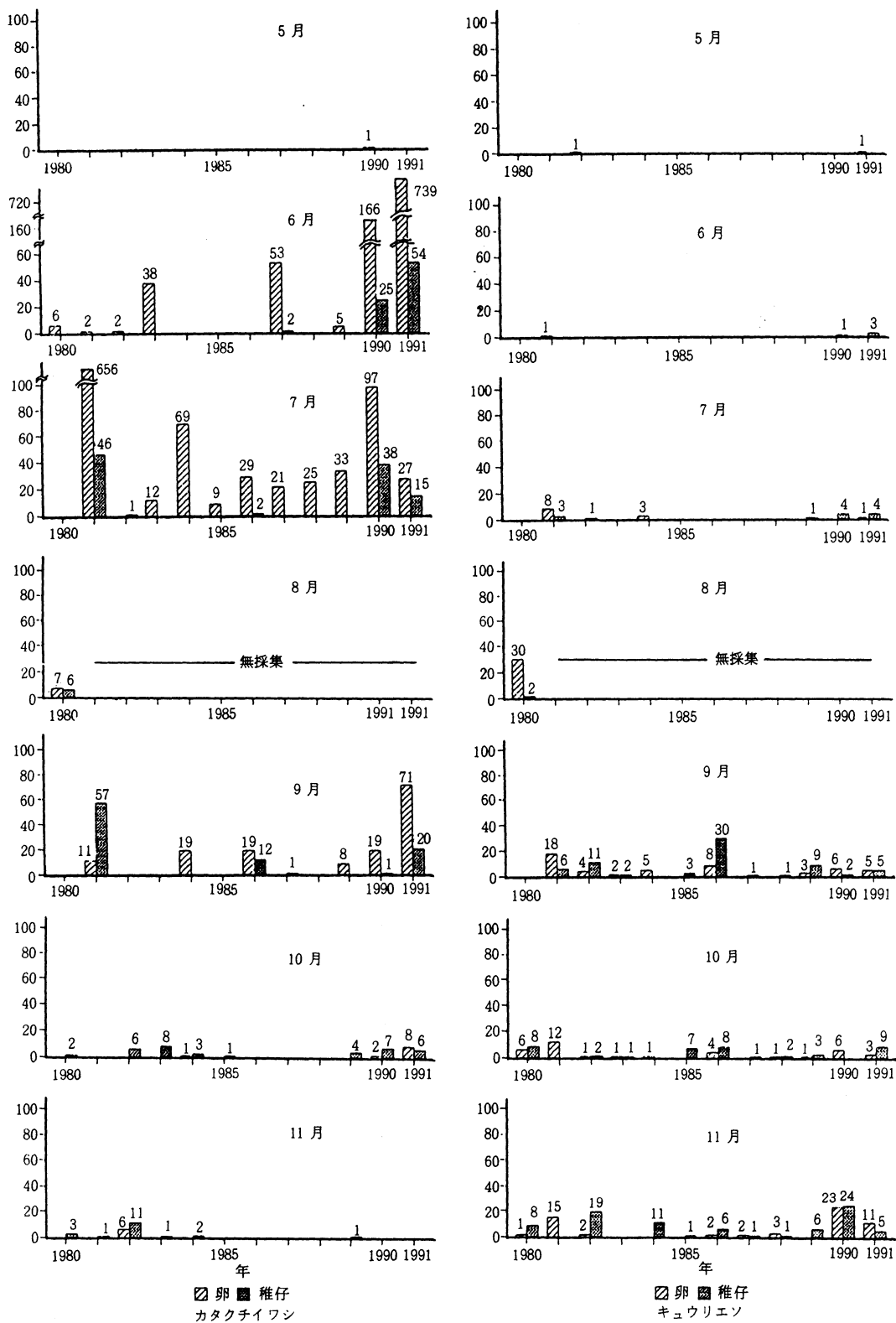


図4 日本海におけるカタクチイワシ (左) 及びキュウリエソ (右) の出現個体数の経月変化

表1 日本海における卵・稚仔採集地点

地点	緯 度	経 度
1	N40° 36.6′	E 139° 50′
2-a	"	E 139° 45′
2	"	E 139° 40′
3-a	"	E 139° 34′
3-b	"	E 139° 27′
3	"	E 139° 20′
4-a	"	E 139° 12′
4	"	E 139° 00′
5	"	E 138° 40′
6	"	E 138° 20′
7	N40° 48′	E 138° 20′
8	N41° 00′	E 138° 20′
9	"	E 138° 40′
10	"	E 139° 00′
11	"	E 139° 20′
11-a	"	E 139° 30′
12	"	E 139° 40′
12-b	"	E 139° 47′
12-a	"	E 139° 54′
13	"	E 140° 00′
13-c	"	E 140° 07′
13-b	"	E 140° 13′
13-a	"	E 140° 16′
14	N40° 54′	E 140° 07′
14-a	"	E 140° 14.5′

表2 太平洋における卵・稚仔採集地点

地点	緯 度	経 度
2	N41° 26′	E 141° 40′
4	"	E 142° 20′
7	"	E 143° 20′
8	"	E 143° 40′
10	"	E 144° 20′
12	N40° 32′	E 144° 20′
14	"	E 143° 40′
16	"	E 143° 00′
19	"	E 142° 00′

表3 平成3年度日本海における月別の卵・稚仔の出現状況

出現種	4月		5月		6月		7月		9月		10月		11月		3月		計	
	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔
マイワシ					27	7											27	7
カタクチイワシ					739	54	27	15	71	20	8	6					845	95
ウルメイワシ							13	2									13	2
キュウリエソ			1				1	4	5	5	3	9	11	5			21	26
ニギス					1	3											1	0
スケトウダラ	2	2															2	2
シオイタチウオ										1							0	1
トヤマサイウオ										2				1			0	3
タチウオ									1		1						2	0
ヨウジウオ										1							0	1
メイタガレイ					2												2	0
アラメガレイ										1		1		1			0	3
ヒラメ								1									0	1
カレイ目					1												1	0
ウシノシタ科										1							0	1
メバル属						2		3									0	5
カサゴ目										1							0	1
カジカ科										1							0	1
アブオコゼ										1							0	1
ササノハベラ														1			0	1
ベラ科										1							0	1
ネズツボ科								2		3				3			0	8
不明			1	1	4	1	17	6		5	2						24	13
ホタルイカ			5		6		11				2						24	0
スルメイカ										1		2					0	3
計	2	2	7	1	780	67	69	33	77	44	16	18	11	11	0	0	962	176

表4 平成3年度太平洋における月別の卵・稚仔の出現状況

出 現 種	6 月		9 月		11 月		3 月		計	
	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔	卵	稚仔
カタクチイワシ	194	6	1						195	6
キュウリエソ			1						1	0
ホタルイカモドキ科		1							0	1
不明	3								3	0
計	197	7	2	0	0	0	0	0	199	7

表5 平成3年度日本海における卵・稚仔の出現状況

調査年月日	S t	時間	卵 種 名	卵数	稚 種 名	仔 個体数	体長mm
1991. 3. 29	3-a	12:38	スケトウダラ	1			
3. 30	12-b	03:55			スケトウダラ	1	4.6
3. 30	14	07:27	スケトウダラ	1			
3. 30	14-a	06:48			スケトウダラ	1	4.5
1991. 4. 24	1	05:55	キュウリエソ	1			
			ホタルイカ	2			
4. 24	2-a	06:45	ホタルイカ	2	不明	1	5.0
4. 25	13-b	10:10	不明	1			
4. 25	14-a	11:00	ホタルイカ	1			
1991. 5. 28	1	06:10	カタクチイワシ	11	カタクチイワシ	2	3.5, 4.7
			マイワシ	1			
			ホタルイカ	2			
5. 28	2-a	06:27	カタクチイワシ	2	カタクチイワシ	1	4.3
			不明	4			
5. 28	2	07:05	カタクチイワシ	7	カタクチイワシ	4	2.9~ 4.8
5. 28	3-a	07:42	カタクチイワシ	16	カタクチイワシ	2	3.3, 4.0
			マイワシ	1			
5. 28	3-b	08:13	カタクチイワシ	38	カタクチイワシ	4	3.5~ 5.1
			マイワシ	1			
5. 28	3	09:00	カタクチイワシ	23	カタクチイワシ	3	3.6~ 5.1
			マイワシ	4			
5. 28	4-a	09:35	カタクチイワシ	1			
5. 28	4	10:30	カタクチイワシ	4	カタクチイワシ	2	4.7, 5.2
5. 28	5	12:52	カタクチイワシ	1			
5. 28	9	18:40	カタクチイワシ	9	マイワシ	1	4.0
5. 28	11	21:35	カタクチイワシ	4	カタクチイワシ	2	3.3, 4.0
5. 28	11-a	22:30	カタクチイワシ	6	カタクチイワシ	2	3.8, 4.4
			ホタルイカ	1			
5. 28	12	23:25	カタクチイワシ	47	カタクチイワシ	6	3.3~ 5.7
			マイワシ	1	マイワシ	1	4.9
5. 29	12-b	00:07	カタクチイワシ	43	カタクチイワシ	2	4.6, 6.9
			ニギス	1	マイワシ	1	3.0
			メイトガレイ	1			
			ホタルイカ	1			
5. 29	12-a	00:39	カタクチイワシ	77	カタクチイワシ	2	3.0, 3.8
			マイワシ	1	キュウリエソ	2	3.5, 5.5
5. 29	13	01:15	カタクチイワシ	106	カタクチイワシ	5	3.0~ 5.5
			マイワシ	1	キュウリエソ	1	4.0
			ホタルイカ	1			
5. 29	13-c	01:55	カタクチイワシ	77	カタクチイワシ	3	3.2~ 5.8
			マイワシ	1	マイワシ	2	2.2, 2.3
			カレイ目	1			
5. 29	13-b	02:24	カタクチイワシ	38	カタクチイワシ	5	3.0~ 3.5
			メイトガレイ	1			
5. 29	13-a	02:39	カタクチイワシ	50	カタクチイワシ	2	3.2, 6.3
			マイワシ	5	マイワシ	2	1.5, 2.5
5. 29	14	03:45	カタクチイワシ	136	カタクチイワシ	5	3.0~ 4.2
			マイワシ	6	メバル属	2	5.0
			ホタルイカ	1	不明	1	
5. 29	14-a	03:10	カタクチイワシ	43	カタクチイワシ	2	4.5, 6.0
			マイワシ	5			

調査年月日	S t	時間	卵		稚		体長mm
			種 名	卵数	種 名	個体数	
1991. 7. 2	1	09:12	カタクチイワシ ウルメイワシ 不明	2 2 4	不明	2	
7. 2	2-a	09:40	ウルメイワシ ホタルイカ 不明	1 1 2	カタクチイワシ	4	3.8~ 5.4
7. 2	2	10:25	カタクチイワシ ウルメイワシ 不明	1 1 1	カタクチイワシ ウルメイワシ キュウリエソ	5 1 2	3.3~ 4.7 4.0 3.3
7. 2	3-a	11:15	カタクチイワシ	5			
7. 2	3-b	11:50	カタクチイワシ	1	カタクチイワシ メバル属	1 3	3.7
7. 2	3	12:37	カタクチイワシ	2	カタクチイワシ 不明	1 2	3.7
7. 2	4-a	13:55	カタクチイワシ	2			
7. 3	9	00:10	カタクチイワシ	1			
7. 3	11	04:25	不明	1			
7. 3	12	06:40			カタクチイワシ キュウリエソ	1 1	3.7 3.5
7. 3	12-b	07:20			カタクチイワシ	1	4.0
7. 3	13	09:15	ウルメイワシ キュウリエソ ホタルイカ 不明	1 1 3 1	カタクチイワシ キュウリエソ	1 1	10.0 5.5
7. 3	13-c	10:10	カタクチイワシ ウルメイワシ ホタルイカ 不明	8 3 3 3	カタクチイワシ ウルメイワシ ヒラメ ネズヅボ科 不明	1 1 1 2 1	5.5 6.0 6.0
7. 3	13-b	10:43	カタクチイワシ ウルメイワシ ホタルイカ 不明	1 2 2 3			
7. 3	13-a	10:58	カタクチイワシ ウルメイワシ ホタルイカ 不明	3 4 2 2	不明	1	
1991. 8. 28	1	09:20			アラメガレイ ネズヅボ科 不明	1 2 2	4.1 1.7, 2.1 2.2, 2.9
8. 28	2-a	07:00	キュウリエソ	4	カタクチイワシ トヤマサイウオ ネズヅボ科	1 1 1	6.0 3.9 2.1
8. 28	2	08:00	カタクチイワシ キュウリエソ	4 1	カタクチイワシ	1	7.5
8. 28	3-a	08:55	カタクチイワシ	4			
8. 28	3-b	09:30	カタクチイワシ	1	キュウリエソ	2	3.2, 8.6
8. 28	3	10:08	カタクチイワシ	2			
8. 28	4-a	11:20			カタクチイワシ	1	3.5
8. 29	11	00:45	カタクチイワシ	42	カタクチイワシ ヨウジウオ	5 1	3.6~ 6.3 30.5
8. 29	11-a	02:00	カタクチイワシ	9	カタクチイワシ	1	4.3
8. 29	12	03:00	カタクチイワシ	1	カタクチイワシ	2	4.1, 4.5
8. 29	12-b	03:50	カタクチイワシ	1	カタクチイワシ	6	3.6~ 5.5

調査年月日	S t	時間	卵		稚		体長mm
			種 名	卵数	種 名	個体数	
1991. 8. 29	12-b	03 : 50	カタクチイワシ		キュウリエソ	2	4. 0, 6. 5
					カジカ科	1	4. 5
					ベラ科	1	2. 6
					スルメイカ	1	1. 4(ML)
8. 29	12-a	04 : 15	カタクチイワシ	1	不明	2	1. 7, 2. 5
8. 29	13	04 : 55	カタクチイワシ	6	カタクチイワシ	2	4. 0, 7. 0
8. 29	13-a	06 : 45			シオイタチウオ	1	3. 3
					アブオコゼ	1	4. 5
					不明	1	2. 5
8. 29	14	07 : 50	タチウオ	1	カタクチイワシ	1	5. 5
					キュウリエソ	1	4. 0
					トヤマサイウオ	1	3. 0
					カサゴ目	1	3. 0
					ウシノシタ科	1	5. 0
1991. 9. 30	2-a	09 : 50			カタクチイワシ	1	4. 3
					キュウリエソ	1	3. 3
9. 30	2	10 : 20			カタクチイワシ	2	3. 3
9. 30	3-a	11 : 35	不明	1	キュウリエソ	1	7. 5
					スルメイカ	1	4. 2(ML)
9. 30	3-b	12 : 35	キュウリエソ	1			
9. 30	3	13 : 10			キュウリエソ	1	6. 5
9. 30	4-a	15 : 20			キュウリエソ	1	8. 5
10. 1	11-a	04 : 40	カタクチイワシ	1			
10. 1	12	05 : 35			カタクチイワシ	1	4. 3
10. 1	12-b	06 : 20			キュウリエソ	1	4. 0
10. 1	12-a	06 : 45	カタクチイワシ	2			
10. 1	13	07 : 15	カタクチイワシ	2	カタクチイワシ	1	5. 1
			キュウリエソ	1	キュウリエソ	3	4. 3~ 6. 5
10. 1	13-c	08 : 10			キュウリエソ	1	3. 3
10. 1	13-b	08 : 35	カタクチイワシ	3	スルメイカ	1	2. 2(ML)
			キュウリエソ	1			
			ホタルイカ	2			
10. 1	13-a	08 : 50	不明	1			
10. 1	14	09 : 55	タチウオ	1			
10. 1	14-a	09 : 25			カタクチイワシ	1	4. 8
					アラメガレイ	1	2. 2
1991. 11. 2	1	07 : 30	キュウリエソ	3	ネズツボ科	1	1. 9
11. 2	2-a	06 : 55	キュウリエソ	4	キュウリエソ	1	6. 0
					トヤマサイウオ	1	3. 2
					ササノハベラ	1	3. 4
					ネズツボ科	1	6. 1
11. 2	3-a	05 : 45	キュウリエソ	1	キュウリエソ	1	8. 2
11. 2	3	04 : 23			キュウリエソ	1	8. 3
11. 3	12	14 : 12	キュウリエソ	1	キュウリエソ	1	4. 3
11. 3	12-a	12 : 55	キュウリエソ	1	キュウリエソ	1	10. 2
11. 3	13	12 : 10	キュウリエソ	1	ネズツボ科	1	2. 6
11. 3	14-a	10 : 20			アラメガレイ	1	4. 8

表6 平成3年度太平洋における卵・稚仔の出現状況

調査年月日	S t	時間	卵 種 名	卵数	稚 仔 種 名	個体数	体長mm
1991. 6. 23	12	07:35	カタクチイワシ	188	カタクチイワシ	6	3.0 ~6.0
			不明	2	ホタルイカモド	1	5.4
6. 23	14	10:45	カタクチイワシ	6	キ科		
			不明	1			
1991. 8. 24	2	16:00	キュウリエソ	1			
8. 27	19	09:15	カタクチイワシ	1			

表7 日本海における対象魚種の卵・稚仔の出現個体数の経年変化

		1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	合計
カタクチイワシ	卵	15	669	8	50	89	9	48	74	25	46	275	845	2,153
	稚仔	9	104	18	1	5	1	14	3		5	71	95	326
マイワシ	卵												27	27
	稚仔												7	7
ウルメイワシ	卵												13	13
	稚仔												2	2
マサバ	卵													0
	稚仔				2	3	2							7
マアジ	卵													0
	稚仔													0
スルメイカ	卵													0
	稚仔	6			4	3	2	1	1		1			18
その他	卵	72	157	61	37	57	30	53	17	30	39	90	77	720
	稚仔	86	73	63	30	18	30	80	21	14	34	33	72	554
合 計	卵	87	826	69	87	146	39	101	91	55	85	365	962	2,913
	稚仔	101	177	81	37	29	35	95	25	14	40	104	176	914

表9 日本海におけるプランクトンの1 m³当たりの湿重量 (g)

地点	4月		5月		6月		7月		9月		10月		11月	
	時間	湿重量	時間	湿重量	時間	湿重量	時間	湿重量	時間	湿重量	時間	湿重量	時間	湿重量
1	10:47	0.0710	05:55	0.1290	06:10	0.0062	09:12	0.0511	09:15	0.0148	09:15	0.0091		
2-a	11:18	0.0148	06:45	0.0478	06:27	0.0014	09:40	0.0162	07:00	0.0106	09:50	0.0050	06:55	0.1293
2	12:00	0.0307	07:17	0.1918	07:05	0.0039	10:25	0.0321	07:48	0.0114	10:18	0.0090	06:10	0.0155
3-a	12:38	0.0888	08:00	0.0754	07:42	0.0495	11:15	0.0292	08:55	0.0013	11:35	0.0039	05:43	0.0758
3-b	13:05	0.0188	08:28	0.0900	08:13	0.0450	11:50	0.0511	09:30	0.0051	12:35	0.0066	05:10	0.0450
3	13:36	0.0217	09:10	0.0259	09:00	0.0249	12:37	0.1039	10:08	0.0207	13:10	0.0183	04:23	0.0394
4-a	14:23	0.2429	09:55	0.0724	09:35	0.0346	13:55	0.0840	11:20	0.0193	14:25	0.0038	03:48	0.0754
4	15:08	0.0420	10:40	0.0454	10:30	0.0140	14:45	0.0321	12:20	0.0352	15:20	0.0245	02:50	0.0188
5	16:40	0.0187	12:08	0.0278	12:52	0.0276	16:45	0.0340						
6	18:10	0.0521	13:44	0.0076			18:45	0.0280						
7	19:35	0.0589	15:00	0.0429			20:22	0.1186						
8	20:53	0.0395	16:25	0.1012			22:10	0.0994						
9	22:45	0.1145	02:30	0.0559			00:10	0.1352						
10	00:16	0.1547	04:03	0.1520			02:15	0.0583	22:45	0.0550	01:20	0.0787		
11	01:40	0.0142	05:40	0.0568			04:25	0.1687	04:45	0.0996	03:25	0.0219		
11-a	02:28	0.1331	06:35	0.0558			05:45	0.0786	01:55	0.0120	04:40	0.0845		
12	03:20	0.0555	07:30	0.0782			06:40	0.0241	02:50	0.0062	05:25	0.0046		
12-b	03:55	0.1371	08:10	0.1665			07:20	0.0205	03:50	0.0196	06:20	0.0469		
12-a	04:25	0.1245	08:42	0.0532			08:25	0.0458	04:15	0.0024	06:45	0.0083		
13	04:55	0.0657	09:10	0.0215			09:15	0.0286	04:55	0.0101	07:15	0.0326		
13-c	05:33	0.0602	09:50	0.1195			10:10	0.0358	05:53	0.0041	08:10	0.0018		
13-b	06:00	0.0080	10:10	0.0782			10:43	0.0398	06:30	0.0286	08:35	0.0650		
13-a	06:15	0.0607	10:30	0.0157			10:58	0.0076	06:45	0.1344	08:50	0.0128		
14	07:27	0.0522	11:30	0.1052			11:42	0.0060	07:05	0.0214	09:45	0.0121		
14-a	06:48	0.0925	11:00	0.0581							09:25	0.0327		
平均		0.0709		0.0749		0.0230		0.0554		0.0269		0.0241		0.0570