

鯉 資 源 委 託 調 査

大 島 正 秀
久 保 雄 一
莊 司 榮 一
二 川 康 寿

I. 産 卵 稚 仔 調 査

1. 調 査 方 法

本場沿岸漁場指導船常洋丸 (17.82噸, 50HP 7.5 mile/hour) に依り毎月 1回大洗正東 25Mile の各定点に就き産卵及稚仔調査を実施した (Fig.1)。卵及び稚仔の採集は (特) 改プランクトンネット (口径 45cm, 網目 1目300 μ) を使用して水面下 150m から (以浅のものについては底部から) 水面迄垂直に 0.8m/sec の速さで引揚げ採集する。

採集物は管瓶に 10 %フォルマリンで固定し卵及び稚仔の査定は東海水研服部茂昌氏を煩はした。

2. 調 査 結 果

1) マイワシ

各定点のマイワシ卵及び稚仔の出現表を見ると (Tab.1) 4月及び 5 月に卵及び稚仔が極めて少数であるが採集された。これから推して本縣沿岸の産卵期は 3月より 5月の相当長期に亘るものと考へられるが、採集卵、稚仔数が極めて少数である為決定はし難い。之等の期間中の表面水温は 14.2° C~15.4°

C, 25m層 14.1°~14.2°C 50m層 13.2°~14.2°C で水温の中は極めて狭く、最適水温は 14.0°C~15.0°C と考へられる。卵稚仔の分布は大洗正東 20哩以内即ち水深 200m 以浅に限られて居るから産卵場は極めて沿岸であろう。

2) カタクチイワシ

茨城沿岸のカタクチイワシの産卵は鹿島灘が最盛で縣北沿岸でも行はれて居る。定点 1. 2. 4で卵及び稚魚が採集された漁期及生殖腺發達状況から推して産卵は極めて長期で、略々周年であり夫の最盛期は春と秋と考へられる。卵及稚仔の分布はマイワシと同様沿岸部であるが 200m 以深の沖合でも極少乍ら採集されて居る (Tab.2)。

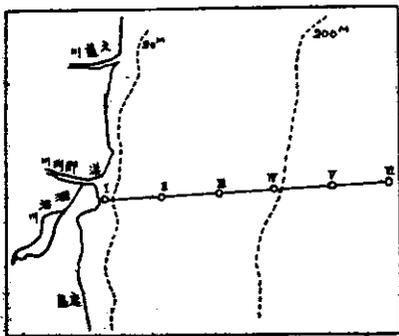
3) ウルメイワシ

例年 6月~ 9月に極めて少量漁獲される程度で其時期の沿岸水温は 17.0°~23.5°C の高温を示す。卵及稚仔は全く採集されず茨城沿岸ではウルメイワシの産卵はないものと推定される。

II. 魚 体 調 査

1. 材 料

Fig. 1. 調査網並定見



昭和 26 年 4 月より同 27 年 3 月迄の茨城沿岸に於ける揚繰網に依り漁獲されたものを対象として一定の抽出比を決め系統抽出の結果マイワシ 27 群 710 尾、カタクチイワシ 18 群 438 尾を測定した (Tab. 1)。

Tab. 1 抽出標本
マイワシ

	全尾数、抽出年月日				漁場位置	漁具漁法	調査地
1	30	26	5	24	大 貫	揚繰網	磯 濱
2	30	"	"	"	磯 濱	"	"
3	20	"	7	23	玉 田	"	"
4	20	"	12	9	那珂湊	"	"
5	20	"	12	10	"	"	"
6	30	"	"	"	磯 濱	"	"
7	30	"	12	11	"	"	"
8	30	"	12	14	"	"	"
9	20	"	12	21	玉 田	"	"
10	20	"	12	24	大 洗	"	"
11	20	"	"	"	"	"	"
12	20	"	12	25	磯 濱	"	"
13	20	"	"	"	"	"	"
14	30	27	1	5	玉 田	"	"
15	30	"	"	13	"	"	"
16	30	"	1	"	夏 海	"	"
17	30	"	"	14	"	"	"
18	30	"	1	"	大 洗	"	"
19	30	"	"	21	那珂湊	"	"
20	30	"	1	23	磯 濱	"	"
21	30	"	1	23	玉 田	"	"
22	30	"	"	"	那珂湊	"	"
23	30	"	2	14	"	"	"
24	30	"	"	"	"	"	"
25	10	"	2	22	平 磯	"	"
26	30	"	3	3	玉 田	"	"
27	30	"	"	"	"	"	"

カタクチイワシ

1	20	26	9	26	磯 濱	揚繰網	磯 浜
2	20	"	12	15	那珂湊	"	"
3	20	"	"	"	"	"	"
4	20	"	12	18	大 洗	"	"
5	20	"	"	19	"	"	"
6	20	"	12	"	"	"	"
7	20	"	"	20	"	"	"
8	20	"	12	"	磯 濱	"	"
9	20	"	"	20	大 洗	"	"

2. 体長分布

i) マイワシ

マイワシ標本の体長は Tab. 2 に示す通り略々単峰の分布を示すと見做され、これは夫の殆どが同一年級に属する故と考へられる。Scale analysis (東海水研林繁一氏査定)の結果夫の殆どは 0~1 輪魚に属して居り単一年級に属する。他の年級群は殆ど認められて居ない。

a. 標本群について

年間を通じて標本群の Mode は 14cm ~ 15cm 及び 9cm~12cm に認められる。5 月に出現する 14cm~15cm の単一 Mode 群は 1 輪魚と認められ 25 年春の早期発生群と考へられる。此種の中羽は此年には春のみに出現して居る。7 月の Mode 8.5cm の標本は全漁期中最小のもので 26 年春の早期発生群と考へられる。12 月には Mode 8.5cm~12cm の群が連日沿岸に来遊する。此中 Mode 8.5cm~9.0cm の群は夏季に於ける同程度のものの出現から考へて 26 年春の後期発生群と考へられる。Mode 11.0cm~12.0cm の群は 26 年春の早期発生群と考へられる。之を假に a (Mode 9.0cm 附近) 及び b (Mode 11.0cm~12.0cm) とすると 12 月の茨城沿岸への来遊群は総て a, b の混合したものと考へられる。1 月より 2 月中旬に出現する Mode 10cm~11.5cm の群も a, b 群と考へられよう。2 月の標本では Mode 15.0cm の群も多少混合して認められ明かに 25 年秋の後期発生群が混つて居るものと考へられる。2 月以降春季の茨城沿岸には此程度の中羽が多く見られる様になる。

10	20	12	21	夏海	〃	〃
11	30	27	1	13	〃	〃
12	30	〃	〃	〃	〃	〃
13	30	〃	1	14	大洗	〃
14	30	〃	〃	〃	那珂湊	〃
15	30	〃	1	19	平磯	〃
16	30	〃	〃	〃	久慈	〃
17	30	〃	3	3	玉田	〃
18	28	〃	〃	〃	〃	〃

b. 標本分布の群内分散の Homogeneity の検定

年級 I に属する 0 ~ 1 輪魚の標本間の群内分散の Homogeneity を Bartlett Test した。分離すべき要因は年級或は輪数に加えて性變動も加うべきであるが此場合考慮外とした。結果は $\chi^2_0 > \chi^2_{0.01}$ で群内の分散は genious と認められない。従つて母分散を異

Homo にする數個の正規母集団があるものと規定され標本間の分散分析はなし得ない。

i) カタクチイワシ

カタクチイワシ標本の体長分布は單峯の分布を示すと認められる (Tab.3)。これは夫の殆どが同一年級に属する故と考へられる。Scale analysis の結果 (東海水研林繁一氏査定) 夫の殆どは 0~1 輪魚に属し単一年級に属する。2輪~3輪は殆ど認められない。

a. 標本群について

カタクチイワシは春夏には沿岸には来遊して居ないので夫の時期の組成は不明である。9 月下旬のものでは Mode 8.5cm で 25 年秋の早期發生群と考へられる。此の時期は群の分散も多きく 0 輪魚~2 輪魚を含んで居る。12 月には盛漁期に入り殆ど 0 輪魚を主体とした單峯群で分散も極めて小さい。此の時期の Mode 7.0cm ~ 6.5cm の標本は 26 年春の後期發生群と考えられる。1 月 13~14 日の標本も Mode 8.0~8.5cm で 26 年春の早期發生群と考へられるが 1 月 19 日には Mode 11.0cm の 25 年秋の發生群と考へられる年級 II 乃至 III に属する群が現はれ始め、カタクチイワシも此時期より漸次魚体が大型化して来る。上述の傾向より見ると本県沿岸に來遊するカタクチイワシの成長は東京湾附近及び山口県瀬戸内海のものと同様である。

b. 標本分布の群内分散の Homogeneity の検定

年級 I に属する 0~1 輪魚の標本間の群内分散の Homogeneity を Bartlett's test した結果は $\chi^2_0 > \chi^2_{0.01}$ で群間の分散は Homogenous と認められない。従つてマイワシと同様に母分散を異なる數個の正規母集団があるものと想定され標本間の分散分析はなし得ない。

3. 性 比

マイワシ及びカタクチイワシ標本毎の性比の値及び 95% の信頼区間は Tab.4 の如くである。信頼区間は性比の抽出分布が二項分布であるとして算出した。群計は各標本比値の重みづけ平均値である。

i) マイワシ標本徴候について

マイワシ各標本の標本比及び信頼限界には多少のズレが認められる。各標本についての

$$\chi^2/n = 0.906$$

此場合 $F = \chi^2/n \quad n_1 = (m-1)(k-1) \quad n_2 = \infty$

であるから $\chi^2/n < F_{0.005}$

従つて母比を同じくした母集団からの無作為標本であるとの帰無假説は棄却し得ない。

ii) 標本徴候からの推定

年級 I に属する 0 輪~1 輪のマイワシで茨城海域に來遊するものについては殆ど 1 年を通じ同じ母比を持つ単一分布型を構成することは確信的な事実である。此場合母比を同じくした同じ Pop-

ulation であるのか幾つかの Population があるかはこれだけの標本徴候からは推測の域を超えるが此場合には群計の重みづき平均値は此の母比の推定値として適當する。

iii) カタクチイワシ

此の場合には各標本共全く徴候を同じくするからマイワシと同様の結論を得る。併し更に多數の標本につき徴候を得ることが決定的である。

4. 体重分布

体重についても体長におけると同じ標本徴候が認められる (Tab.5)。

5. 脊椎骨数分布

i) マイワシ

マイワシ脊椎骨数分布は Tab.6 に示す。個数は 47~52 間に分布し群平均値は 48.99~50.80 間に認められ群の不偏分散は 0.233~1.156 の範囲にある。標本はすべて 0 輪~1 輪魚で同一年級に屈し単一-Mode 群である。

Tab.6 マイワシ脊椎骨数分布

脊椎骨 Date	47	48	49	50	51	52	53	Total	\bar{X}
12. 9			1	4	2	3		10	50.70
"				3	1	1		10	50.80
12. 24			3	2	4	1		10	50.30
"			1	5	3	1		10	50.40
12. 5			4	2	3	1		10	50.10
"			2	4	2	2		10	50.40
1. 5		2	3	5				10	49.30
"			4	4	2			10	49.80
1. 13		2	4	3	1			10	49.30
1. 14		1	2	7				10	49.60
"			7	3				10	49.30
1. 21	"		4	5				10	49.30
1. 23			1	9				10	49.90
"		2	3	5				10	49.30
2. 14		2	7	1				10	48.90
"				7	3			10	50.30
2. 22			1	6	3			10	50.20
3. 3			1	2	6	1		10	50.70
3. 3			1	5	3	1		10	50.40
	1	10	52	86	38	11		200	

a.) 標本分布の群内分散の Homogeneity の検定

幾つかの標本が質的に均一かどうかを知るためには先づ分散の均一性を検定しなければならない。群内分散の均一性の検定は Bortlett's test に依つた。結果は $\chi^2_{0.10} < \chi^2_0 < \chi^2_{0.05}$ で有意でない。即ち各標本の分散が Homogenous であると云う帰無假説は棄却し得ない。従つて各標本は同一の Parameter を有する正規母集団よりの抽出標本と考へられる。

b. 標本間の差の有意性についての分散分析

各標本の母分散は Homogenous と認められるから群間の差の有意性の検定をする

必要がある。此場合考慮すべき要因には年数或は輪数群及び性等が考へられるが個体数が少いため性変動は考慮外として年級 I に属する各群毎に検定した。結果は危険率 0.5 % 以下で極めて有意である。即ち各群の平均脊椎骨数間には差があるものと認められる。

c. 標本徴候からの推定

母分散が等しく母平均を異にする數個の正規母集団の存在が考へられ茨城沿岸のマイワシは夫の無作為標本と考へられる。従つて此場合にも各標本間の変動を考察して海區の標本徴候を得るためには各標本の個体群を単純に相加集計することは不適である。茨城海城のマイワシ Stock の特性

値として使用し得る値は標本脊椎骨数の群内分散の不偏推定値及群平均値であろう。

ii) カタクチイワシ

カタクチイワシ脊椎骨数分布は Tab.7 に示す個数は 41~49間に分布し群平均値は 42.86~45.30間に認められ群の不偏分散は 0.544~2.483の範囲にある。標本は 0輪から 3輪 年級 I ~ III に属し大部分は 0輪~1輪、年級 I に属す。

Tab.7 カタクチイワシ脊椎骨数分布

Date	脊椎骨									Total	Σ X	X
	41	42	43	44	45	46	47	48	49			
12. 15			5	2	3					10	438	43.80
"			4	2	4					10	440	44.00
12. 18			2	2	5	1				10	445	44.50
"			1		7	1			1※	10	453	45.30
12. 19			2	4	4					10	442	44.20
"			4	3	3					10	439	43.90
12. 20			3	2	4	1				10	443	44.30
"			4	3	2	1				10	440	44.00
12. 21	1	2	3			1				7	300	42.86
1. 13			3	5	2					10	439	43.90
"				4	3	3				10	449	44.90
1. 14			2	2	2	3	1			10	449	44.90
"			1	2	4	1	2			10	451	45.10
	1	2	34	31	43	12	3			127	5628	

※ 5%の危険率で棄却し得ない。

a. 標本分布の群内分散の Homogeneity の検定

群内分散の均一性の検定は Bartlett's test に依つた。結果は $\chi^2_{0.50} < \chi^2_{0} < \chi^2_{0.30}$ で有意でない。即ち各標本の分散が Homogenous であると云ふ帰無仮説は棄却し得ない。

b. 標本間の差の有意性についての分散分析

個体数が少ないため性変動は考慮外として年級 I に属する個体についてのみ各群毎に処理した。結果は危険率 0.5%以下で極めて有意であるから各群間に差があるものと認められる。

c. 標本徴候からの推定

母分散を同じくし母平均値を異にする数個の正規母集団の存在が考へられ、茨城海域のカタクチイワシは此の無作為標本と考へられる。従つて此場合にも海域のカタクチイワシの Stock の特性値として使用し得る値は標本脊椎骨数の群内分散の不偏推定値及び群平均値であろう。

6. 生殖腺

マイワシ生殖腺の季節的變化を精巢及卵巢の群重量平均値及び最大卵径の群平均値から見ると (Tab.8) 5月に熟卵が認められ、産卵調査の結果からも 4月~5月に大洗沖 5哩~15哩の範囲でマイワシ卵及び稚魚が認められて居るから春が産卵盛期と推定される。カタクチイワシに於ては (Tab.9) 1月に半熟卵 (径0.55mm) が認められただけで他の季節的変異は不明である。併し産卵調査の結果 4月~8月の大洗沖 1哩~25哩で卵及び稚魚が認められて居るから春~夏が産卵盛期かも知れない。併しマイワシ、カタクチイワシ共に同一年級群に於ても体長の変化が大きいから産卵は長期に亘るものと考へられる。特にカタクチイワシの産卵は略々周年に亘るものと考へられる。

Tab.1 マイワシ卵産仔一覽表

4.18 第一次			5.7 第二次			7.7 第三次			8.13 第四次			9.1 第五次			10.17 第六次			11.19 第七次			12.7 第八次			1.19 第九次			2.18 第十次			3.31 第十一次					
st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔
1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0						
2	1	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0						
3	0	1	3	1	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0						
4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0						
5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0						
6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0						
計	1	1	計	1	0	計	0	0	計	0	0	計	0	0	計	0	0	計	0	0	計	0	0	計	0	0	計	0	0						

Tab.2 カタクチイワシ卵産仔表

4-18 第一次			5-7 第二次			7-7 第三次			8-13 第四次			9-1 第五次			10-17 第六次			11-19 第七次			12-7 第八次			1-19 第九次			2-18 第十次			3-31 第十一次					
st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔	st	卵	稚仔
1	0	3	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0						
2	0	0	2	5	2	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0						
3	5	3	3	0	0	3	0	0	3	1	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0						
4	0	5	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0						
5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0						
6	0	0	6	0	1	6	3	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0						
計	5	11	計	5	3	計	3	0	計	1	0	計	0	0	計	0	0	計	0	0	計	0	0	計	0	0	計	0	0						

Tab.2 体長分布(マイワシ)

体長	No.	体長																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
6.25~6.74																												
6.75~7.24			2																									
7.25~7.74			3																									
7.75~8.24			3																									
8.25~8.74			5			2		1	4																			
8.75~9.24			4		4	6		1	2	2													2					
9.25~9.74			2		8	3	14	7	8	1	5	3		2	1	2	6	1	3	6		5	8		3			
9.75~10.24				5	4	3	4	5	3	4	4	3	7	6	10	19	17	5	13		2	6	1	2		1	1	
10.25~10.74			1	6	4		6	3	4	6	7	3	4	9	12	4	9	12	7	2	3	5		14	1	1	3	
10.75~11.24				1	5	3	11	7	6	3	4	2	5	10	5	1	3	6	4	3	7	5	7	8	1	6	8	
11.25~11.74	1				2		1	4				5	1	4					4		10	9	2	5	1	1	11	
11.75~12.24	2											6									8	4	2	1	2	13	11	
12.25~12.74	3											1									5		2	3	2	3	2	
12.75~13.24	3																				1		1	1	1	2	1	
13.25~13.74	3												1		1						1		2		3	1		
13.75~14.24	7	6																					2					
14.25~14.74	4	4																										
14.75~15.24	5	13																						3				
15.25~15.74	2	2																										
15.75~16.24		3																							1			
16.25~16.74		1																								1		
16.75~17.24																							1					
17.25~17.74																												
17.75~18.24																										1		
18.25~18.74																										2		
18.75~19.24																												
Σ ×	414.5	451.5	169.0	200.0	201.5	290.0	311.0	307.0	200.0	201.5	204.0	225.5	210.5	320.0	313.0	300.0	307.0	316.5	304.5	354.0	327.5	303.5	375.5	320.0	140.6	360.5	350.0	
T	30	30	20	20	20	30	30	30	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	10	30	30	
X̄	13.85	14.93	8.45	10.00	10.07	9.66	10.63	10.23	10.00	10.07	10.20	11.27	11.02	10.67	10.04	10.00	10.23	10.05	10.15	10.80	10.92	10.29	12.37	10.66	14.06	12.02	11.61	

Tab.3 体長分布 (カタクチイワシ)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
5.25~5.74						1												
5.75~6.24						7	12	5	13	7								
6.25~6.74		2	3	1	1													
6.75~7.24	2	15	9	12	10	11	7	12	7	9								
7.25~7.74	3	3	6	5	8	1	1	2		3								
7.75~8.24	3		2	2	1					1	15	18	7	8				
8.25~8.74	5							1			12	9	11	15				
8.75~9.24	4										3	3	4	4		1	7	4
9.25~9.74	2																2	3
9.75~10.24	1																9	9
10.25~10.74																	1	2
10.75~11.24														1行	8	9	3	5
11.25~11.74															9	12	5	3
11.75~12.24															9	7	1	
12.25~12.74															2	1		1
12.75~13.24															1	1	1	
13.25~13.74																		
ΣX	158.0	140.5	143.5	144.0	144.5	136.0	134.5	140.0	133.5	139.0	249.0	247.5	256.5	252.0	333.0	328.0	293.5	274.0
T	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	28
\bar{X}	8.33	7.02	7.17	7.20	7.23	6.80	6.73	7.00	6.68	6.95	8.47	8.25	8.55	8.60	11.10	10.87	9.78	9.79

Tab.4 性比及 95%信頼區間 (性比 : ♀/♂ + ♀)

SP	標本	漁獲日	大きさ	標本比(%)	信頼區間(%)
マ	1	5. 24	10	50	27~73
	2	〃	10	30	14~56
	3	7. 23	10	90	63~97
	10	12. 24	10	50	27~73
	11	〃	10	60	35~80
	12	12. 25	10	30	14~56
	14	1. 5	10	60	35~80
イ	15	〃	10	60	35~80
	16	1. 13	10	40	20~65
	17	〃	10	30	14~56
ワ	18	1. 14	10	60	35~80
	19	〃	10	60	35~80
シ	21	1. 23	10	50	27~73
	22	〃	10	50	27~73
	23	2. 14	10	40	20~65
	24	〃	10	50	27~73
	26	3. 3	10	50	27~73
	27	〃	10	70	56~86
	群計		180	51.1	
	カタクチ	11	1. 13	10	50
14		1. 14	10	50	27~73
15		1. 19	10	50	27~73
16		〃	10	50	27~73
群計			40	50.0	

Tab.5 体重分布

gr.

イ ワ シ

No.	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26	27	
2.5~7.4					1																				
7.5~12.4				10	7	4	6	5	7	7	1	4	7	9	8	5	9	3	8		3				2
12.5~17.4					2	6	4	5	3	3	7	6	3	1	2	5	1	7	2	2	5	2	4	5	
17.5~22.4											2								2	2	3	5	2		
22.5~27.4	3																		1		1	1	1		
27.5~32.4		1																							
32.5~37.4	4	1	1																	2					
37.5~42.4	2	5	1																	1					
42.5~47.4	1	1	3																	1					
47.5~52.4			3																						
52.5~57.4		1	2																			1			
57.5~62.4			3																						
62.5~67.4			3																			1			
67.5~72.4			2																			1			
72.5~77.4																									
77.5~82.4																			1						
82.5~87.4		1	1																			1			
87.5~92.4																									
92.5~97.4																									
97.5~102.4																									
T	10	10	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
X	34.00	45.00	58.16	9.1	9.6	13.65	12.65	11.2	12.00	11.73	16.01	13.61	12.16	10.61	11.89	12.57	10.33	14.17	11.90	33.22	13.61	38.50	18.50	16.00	

gr.

カ タ ク チ イ ワ シ

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0~2.4						1	1											
2.5~7.4	6	10	10	10	10	9	9	10	10	10	10	10	5	10			2	2
7.5~12.4	4												5		3	6	7	7
12.5~17.4															7	4	1	1
17.5~22.4																		
T	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
X	6.87	3.30	3.75	5.0	5.0	2.94	3.36	5.0	2.85	3.51	5.55	5.52	7.05	5.39	13.37	12.65	9.50	9.50

Tab. 10

月日	地 區	胃 内 容 物	月日	地 區	胃 内 容 物
5. 24	磯 濱 沖	大部分 Crustacea 消化物 (多) Calanoid Juw (Paracalanus parivis) (僅) Copepoda egg? (〃) Cosco Janishii	12. 25	磯 濱 沖	Diatom Parvus Eucampia SP Synedra SP Chaetoceras SP Cosc. SPP ? Species
5. 24	大 貫 沖	大部分 Crustacea 消化物 (少) Sagitta 消化物	12. 25	磯 濱 沖	Eucampia SP Synedra SP Cosc. spp Chaetoceras SP ? Species Navicula SP
7. 23	玉 田 沖	(多) 不明消化物 (少) Copepoda 消化物 (〃) Sagitta 消化物			

Tab.4 性比及 95%信頼區間 (性比: ♀/♂ + ♀)

SP	標 本	漁獲日	大 き さ	標 本 比 (%)	信 頼 區 間 (%)
	1	5. 24	10	50	27~73
	2	〃	10	30	14~56
	3	7. 23	10	90	63~97
	10	12. 24	10	50	27~73
	11	〃	10	60	35~80
	12	12. 25	10	30	14~56
	14	1. 5	10	60	35~80
	15	〃	10	60	35~80
	16	1. 13	10	40	20~65
	17	〃	10	30	14~56
	18	1. 14	10	60	35~80
	19	〃	10	60	35~80
	21	1. 23	10	50	27~73
	22	〃	10	50	27~73
	23	2. 14	10	40	20~65
	24	〃	10	50	27~73
	26	3. 3	10	50	27~73
	27	〃	10	70	56~86
	群 計		180	51.1	
	11	1. 13	10	50	27~73
	14	1. 14	10	50	27~73
	15	1. 19	10	50	27~73
	16	〃	10	50	27~73
	群 計		40	50.0	

ち

胃 内 容 物

明消化物
及び不明消化物

明消化物
Diatom
Cosc SPP
Chaetoceras SP
Synedra SP

明消化物
明鱗
Cosc SPP Eucampia SP
Chaetoceras SP
? Species

Chaetoceras SPP

Cosc SPP

Synedra SPP

(多) 不明消化物

(少) Diatom

(Cosc SPP ? Species)

大部分 Diatom

(主) Eucampia SP

(少) Synedra SP

Chaetoceras SPP

Cosc. SP

? Species

(少) Micro Copepoda juw

12. 24	大 洗 沖	Diatom Eucampia SP Synedra SP ? Species Chaetoceras SP Cosc. SPP	12. 21	夏 海 沖	(多) 乳白色寒天質狀消化物 (〃) 不明動物質消化物 (少) Diatom (Cosc. SPP. ? Species) (〃) Copepoda (nauplius消化物)
--------	-------	---	--------	-------	---

れる。

7. 食 餌

月 日	精巢 平均 重量	卵巢 平均 重量	平均 卵徑	食餌平均重量	
				♂	♀
5. 24	0.74	0.50		0.38	0.42
"	1.13	0.40		0.43	0.37
7. 23	0.2	0.15	0.34	0.3	0.31
12. 9	0.1>	0.1>			0.20
12. 11	0.1>	0.1>			0.09
12. 10	0.1>	0.1>			0.10
"	0.1>	0.1>			0.08
12. 22	0.1>	0.1>	0.06	0.28	0.23
12. 24	0.1>	0.1>	0.09	0.15	0.17
" "	0.1>	0.1>	0.08	0.38	0.39
12. 25	0.1>	0.1>	0.08	0.41	0.47
"	0.1>	0.1>	0.08	0.09	0.11
1. 5		0.1>	0.03	0.09	0.19
1. 5			0.08	0.11	0.09
1. 13			0.08	0.10	0.12
"			0.06	0.11	0.10
1. 14			0.12	0.11	0.11
"			0.11	0.11	0.13
1. 21			0.10	1.38	1.13
1. 23			0.10	0.14	0.15
"			0.10	0.14	0.14
2. 14	0.33	0.18	0.08	0.27	0.34
"	0.09	0.10	0.06	0.23	0.21
2. 22	0.79	0.42	0.07	0.45	0.51
3. 3	0.23	0.13		0.21	0.31
"	0.32	0.14		0.17	0.20

Tab.8. マイワシ生殖腺及び食餌重量の季節的変化 単位gr. 及びm.m.

月 日	精巢 平均 重量	卵巢 平均 重量	平均 卵徑	食餌平均重量	
				♂	♀
9.26	0.12	0.12			0.1>
12.15	0.1>	0.1>	0.06		0.1>
12.18	0.1>	0.1>			0.1>
"	0.1>	0.1>			0.1>
12.19	0.1>	0.1>			0.1>
"	0.1>	0.1>			0.1>
12.20	0.1>	0.1>	0.06		0.1>
"	0.1>	0.1>	0.04	0.1>	0.10
12.21	0.1>	0.1>	0.07		
1.13	0.1>	0.1>	0.06	0.1>	0.1>
"			0.08	0.1>	0.1>
1.14			0.08	0.1>	0.1>
"			0.07	0.1>	0.1>
1.19	0.1>	0.1>	0.09	0.1	0.1>
"	0.1>	0.1>	0.11	0.14	0.48
3.3	0.1>	0.1>		0.15	0.1>
"	0.10	0.10		0.1>	0.11

Tab.9. カタクチイワシ生殖腺及び食餌重量の季節的変化 単位gr. 及びm.m.