

大阪府水産試験場報告

昭和29年4月

大阪府水産試験場

大阪府泉北高石町羽衣

大阪灣重要魚種生態調査

Ⅰ カタクチイワシ

卷 田 一 雄

正 誤 表

頁	行	誤	正
1	下ヨリ 11	網船 隻	網船 ^〇 隻 ^〇
1	下ヨリ 3	夏期 (7.8月は殆ど漁獲がない) 更に	夏季 (7.8月) は殆ど漁獲がない更に
2	上ヨリ 1—2	北部は (5.6月) に最も	北部は5.6月に最も
2	上ヨリ 2	程度の量で	程度で
3	上ヨリ 5	少なかつた。昭和23年	少なかつた昭和23年
3	上ヨリ 9	仔魚9は	仔魚は
3	欄 外	この程大形成魚「カナヤマ」	この大形成魚を「カナヤマ」
6	第7図	第7図体重 (m) と体長 (L) との関係	第7図体重 (w) と体長 (L) との関係
12	上ヨリ 1	K11	KI
12	11図	11図	11図 体長と卵巣重量との関係
14	第5表	平均卵数 (左葉)	卵数 (左葉)
14	下ヨリ 2	$N = a'L^b$	$N = a'L^b$
16	第18図	第18図 卵巣重量 (m) と卵数 (N) との関係	第18図 卵巣重量 (W) と卵数 (N) との関係
16	上ヨリ 1	mm重量の	卵巣重量の
16	下ヨリ 4中	腹側部mm及び	腹側部及び
17	下ヨリ 6	浮内	湾内
18	上ヨリ 7	吉川 (1952)	古川 (1952)
19	下ヨリ 12	7) 体長 (Tmm) 体長 (Tmm)	7) 体長 (Lmm) と鱗長 Tmm)
19	下ヨリ 12	で卵が	で鱗が
19	下ヨリ 2	K 125	KI 25
20	上ヨリ 3	体重 (g)	体重 (wg)
20	上ヨリ 4	$N = 220.8W^{1.6}$ $N = 17L^{0.6} \times 10^{-1.6}$	$N = 220.8W^{1.6}$ $N = 17L^{0.6} \times 10^{-1.6}$
20	上ヨリ 6	卵巣重量 (mg)	卵巣重量 (wmg)
20	上ヨリ 7	$N = 10135 W^{1.36}$	$N = 10135w - 136$
20	上ヨリ 13	体長 6.0mm	体長 5.0mm
20	上ヨリ 14	鱗條	鱗條

緒 言

カタクチイワシ (*Engraulis Japonicus* Temminck & Schlegel) については従来しばしばマ
イワシ調査の際断片的には観察されているが、カタクチイワシを主体とした研究は、筆者の知る
範囲では村上・眞道 (1949)、井上 (1949)、前川・八柳 (1951)、辰喜・古川 (1952)、横田・
古川 (1952)、シラスに関する石山 (1950)、雨宮・日比谷・高 (1950)、諸氏の報告があるに
過ぎない。従つて生態に関しても不明の点が多く、特に沿岸性(内湾)のものは各地域によりそれ
ぞれ独立した魚鮮体があつて、その環境に応じた生活様式をもっているため一層複雑な生態をし
ている様である。

筆者は大阪湾(大阪府沿岸)に來遊するカタクチイワシの生態的調査を行い、その大要を明らか
にし得たのでここに報告する次第である。

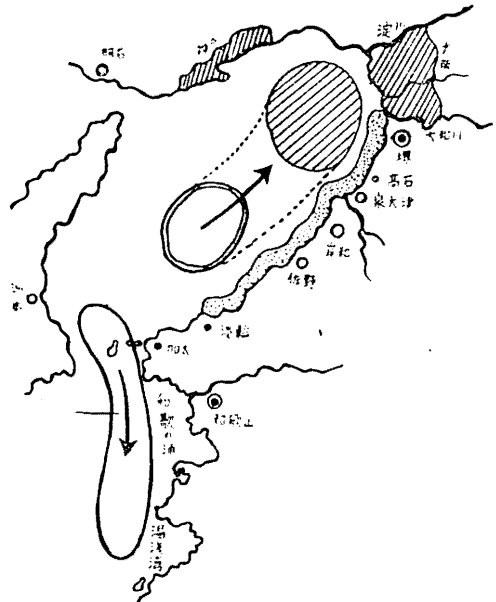
本調査に当り協力下さつた同室の高橋毅、加藤喜久也両君を始め場員各位並本文を草するに有益
な助言並に校閲の勞を御願ひした資源科学研究所中村守純氏に厚く御礼申上げる。

大阪府下におけるカタクチイワシ漁業の概要

本府におけるカタクチイワシは府下総漁高の約60%を占める重要魚で、年産 400万貫以上と推
定される。漁具の主なものは巾着網と地曳網で、昭和27年度大阪府水産統計によれば巾着網と地
引網で全漁獲量の約78%を占め残り13%が定
置網其他の漁具によつて漁獲される。

巾着網は最近府下に35統あつて全体の66%
を漁獲している。漁期は大体7月から、11月一
杯で8、9月が盛漁期となつている。漁場は当
初淡輪、佐野附近で、主として行われるが次
第に北へ移動し、8月には堺沖に至り、其後
は殆ど移動はなく、堺、大阪沖を中心に行わ
れ11月一杯をもつて終る。尙漁業は晝間に限
られ、夜間燈火利用による操業は禁じられて
いる。巾着網の大きさは普通長さ 200間(浮
子方)巾 30間で、網船隻(1隻 40馬力前後)
手船 2~3隻(5~6馬力)運搬船 1~2隻(1隻
20馬力内外)の船団からなり、漁師50人内外
がこれに従事する。

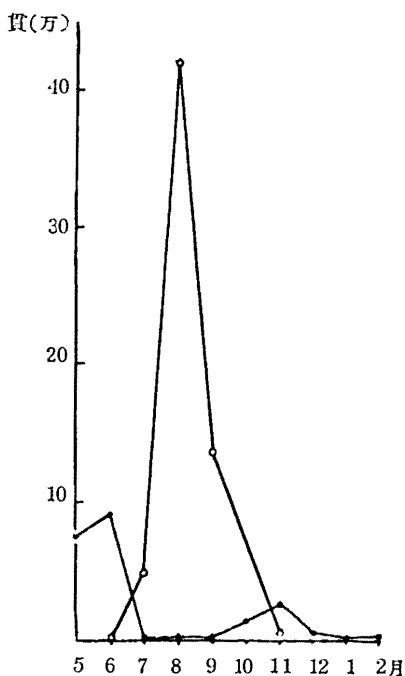
地曳網は淡輪から堺までの沿岸で行われて
いる。網の長さは150~300尋(浮子方)の範
囲で漁期は5月から翌年2月頃まで行われる、
盛漁期は5、6月及び10、11月の春秋2回で、
夏期(7、8月は殆ど漁獲がない。)更にこの漁
獲状況を地域別に見ると北部が最も多く、地
曳網総漁獲量の71%を漁獲している。次で中



第1図 大阪湾におけるカタクチイワシ漁場図
● 漁場盛漁期—終漁期の巾着網漁場(8月
~11月)
○ 初期の巾着網漁場(7月)
○ 12月下旬—2月の巾着網(寒鰯漁場)
● 大阪府沿岸地曳網漁場(5月—翌年2月)

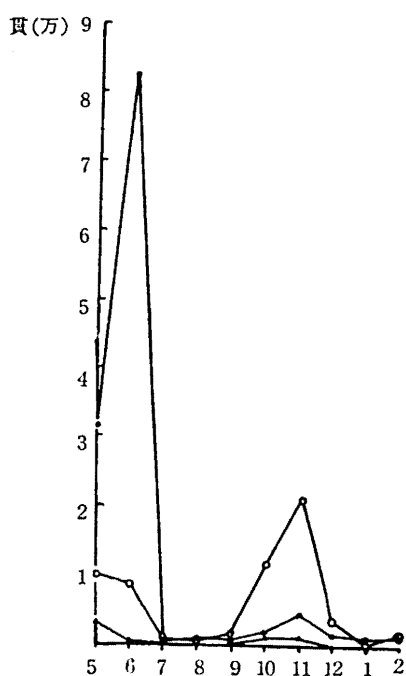
部、南部、と南へ行くにしたがい急激に減少している。又各地域の盛漁期を見ると、北部は(5.6月)に最も多く、秋期は11月僅に盛漁期らしいものがある程度の量では、その量は少ない。中部は北部とは反対に春季よりも秋季の方が却つて漁獲が多い。南部は総体的に少なく、5.6月に若干漁獲がある程度で11月には終つている(第3図)。操業は夜間から明方にかけて行われ晝間の操業は殆どない。

シラス漁業は春季(3~6月……4.5月が最も多い)と秋季(10.11月)の2回で、春季は府下全域で行われるが秋季は貝塚以南に限られている。しかし、シラスは殆ど週年各地で見られ年によつては夏季、相当漁獲されることがある。



●—地曳網 ○—巾着網

第2図 巾着網及地曳網漁獲高



⊙—北部 ○—中部 ▲—南部

第3図 地曳網地域別漁獲高

材 料

本調査に使用した材料は、主として 昭和26年5月から11月地曳網、定置網、(落網)に漁獲されたものを用いた。巾着網のものは操業の時期が短い上に、常に漁群を追つて広範囲に移動する関係漁獲場所が一定していないため漁獲位置が適確に把握し難い点など、生態調査の対象としては

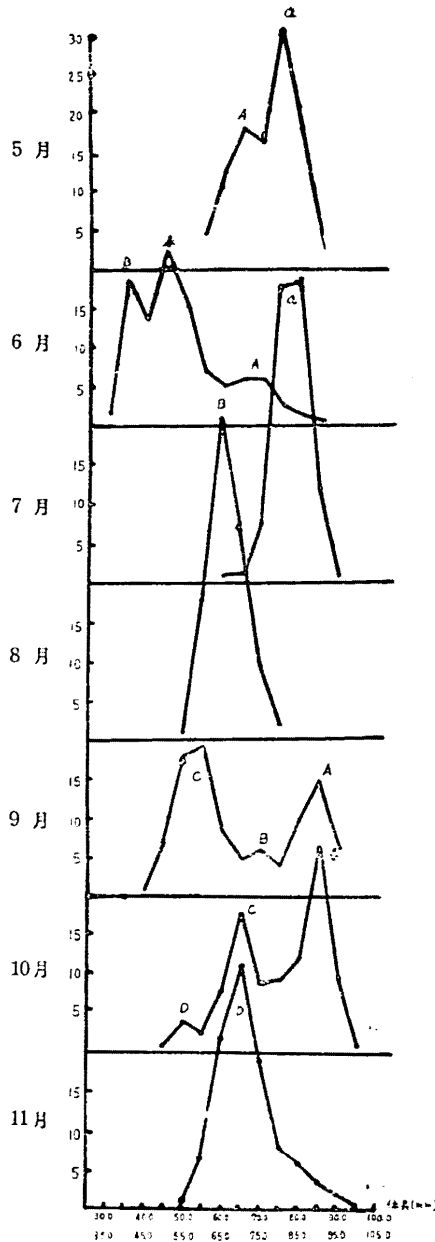
1) 便宜上大阪府沿岸を次の3地域に分けた 北部(大阪—泉大津) 中部(泉大津—佐野) 南部(佐野以南)

不適當と思われるので使用しなかつた。

材料の採集は毎月2回乃至3回、1回100尾内外を無作為抽出して10%フォルマリン液で固定したものを用いた。其他檢鱗には最も損傷の少なかつた。昭和23年11月6日地曳網で漁獲された体長50—90mmのものを使用した。又抱卵数調査には昭和24年5月25日大和川尻にある定置網で捕れた体長76—94mmの親魚¹⁾50尾を使用した。卵及び仔魚9は昭和27年10、11月数回行つた産卵場調査(予備調査)において²⁾採集網により垂直採集したものである。

体長の季節的變化

5—11月に漁獲されたカタクチイワシの月別体長組成は、第1表第4図、5図の如く、少なくともA—Dの4個の魚群体がある、これらの体長の季節的變化を見ると、地曳網の始つた5月には体長65.0—70.0mmから9月にかけて85.0—90.0mmに達する比較的大形魚(A群…aを含む)のみであるが、6月に入るとこれ等大形魚に混つて3—4月頃孵化したと思われる35.0—40.0mm及び45.0—50.0mmの稚魚が現れる、この稚魚はやがて、9月には70.0—75.0mmに成長する。(B群…dを含む)。又9月には同じ春季孵化したものでもすつと後に発生した体長55.0—60.0mmのものがA、B群に混つて漁獲される(C群)、このC群は10月には65.0—70.0mmに達する。又10—11月



第4図 月別体長組成

1) 大阪府に於てはこの程大形成魚「カナヤマ」と称している

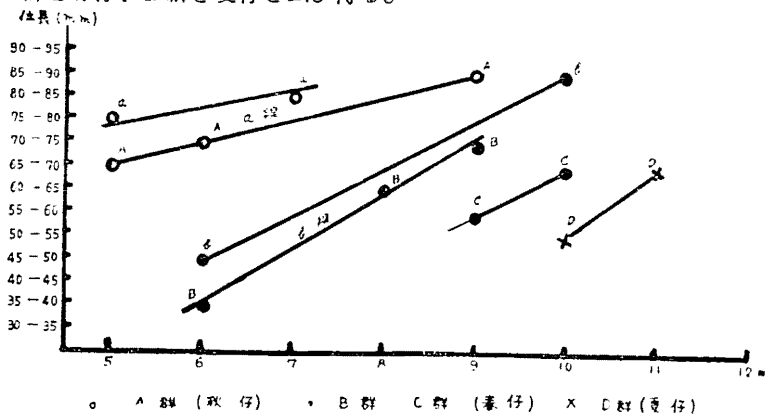
2) 中井甚二郎氏案の卵、稚魚採集網

第1表 月別体長組成

採集月日 採集場所 体長 mm	5月		6月			7月	8月		9月			10月			11月					
	28日		9日	15日		計	28日	23日	11日	20日		計	21日	27日		計	11日		19日	計
	高	石	塚	高	石		住	吉	高	石	住		吉	住	吉		高	石	高	
30.0-35.0			3			3														
35.0-40.0			31		1	32														
40.0-45.0			10		13	23				2		2								
45.0-50.0			6		33	39				12		12	2			2				
50.0-55.0			1		26	27				1	30	30	7			7			2	2
55.0-60.0	2		3		9	12				18	33	33	4			4		1	12	13
60.0-65.0	7		4		5	9	1			42	14	14	14			14		11	33	44
65.0-70.0	10		5		5	10	1			28	5	3	8	25	2	27		30	33	63
70.0-75.0	9		4		6	10	6			10	2	8	10	6	10	16		23	15	38
75.0-80.0	17		2		2	4	31			2	1	6	7	5	12	17		11	5	16
80.0-85.0	9		2		1	3	32				1	16	17	12	10	22		12		12
85.0-90.0	2		1			1	10					25	25	22	25	47		7		7
90.0-95.0							1					10	10	3	15	18		4		4
95.0-100.0															2	2		1		1
計		56	72		101	173	82		101	100	68	168	100		76	176		100	100	200

備考 昭和26年 地曳網及定置網により漁獲したもの

には更に発生の遅れた小形群Dが現れる。これら魚群の発生時期を季節的に呼称すれば、A群を秋仔、B、C群を春仔、D群を夏仔と云ひ得る。

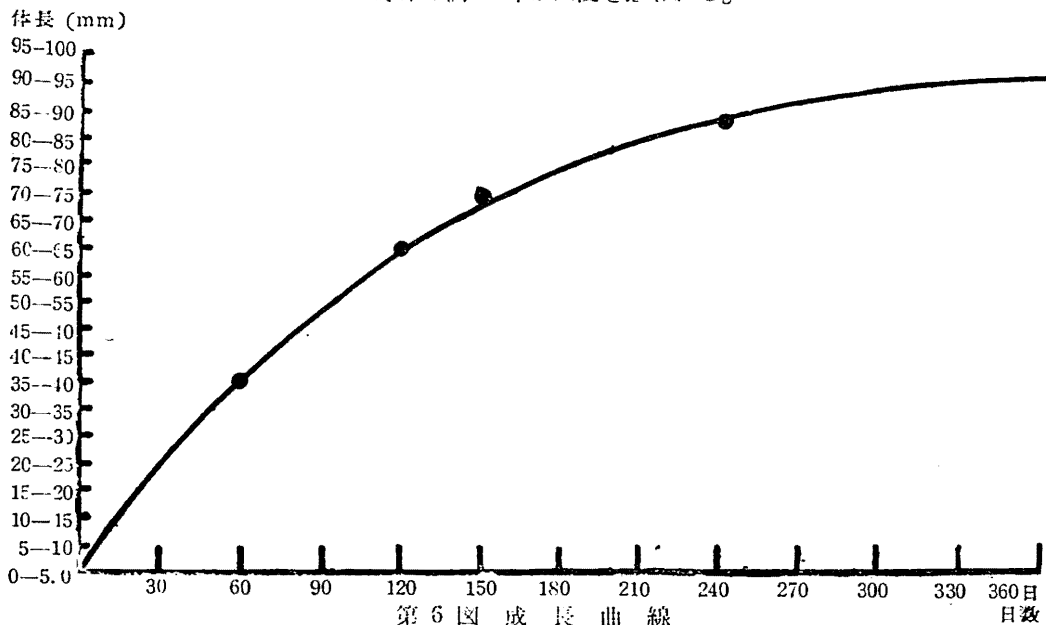


第5図 魚群別成長度

成 長

前記各魚群別の成長度を見ると、A群は1ヶ月約5mm内外で遅く、B、C群は1ヶ月平均10mm内外の成長を示している。又D群は若年魚だけに成長は早く、1ヶ月約15mm程度の成長を示している。(第5図)

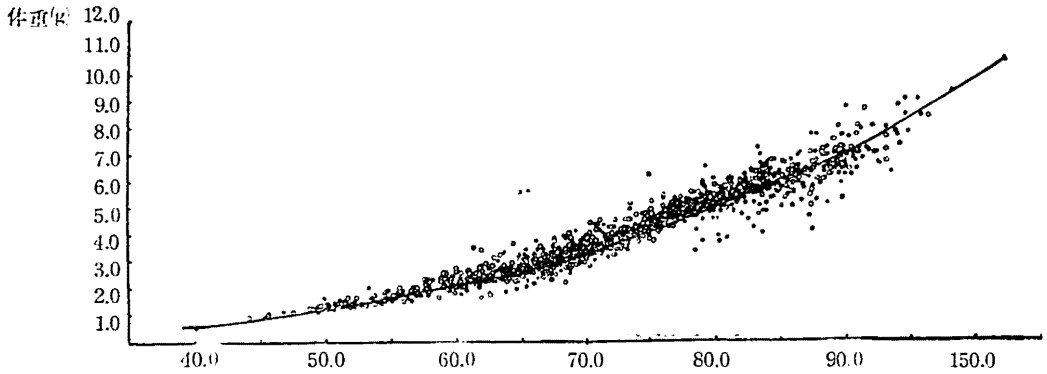
今假に比較的連続するa線とb線を継ぐと第6図の如き成長曲線を得る。この曲線によれば、カタクチイワシの1ケ年おける成長度は孵化後2ヶ月して体長30mmに達しシラス期を終る。更に2ヶ月を経て体長60mmに達し早いものは成魚となる。満1ケ年で大体100mmに達するが以後はあまり成長しない様である。大阪湾では体長100mm以上のものは少なく、年令も殆ど当才魚であつた点から見てカタクチイワシの寿命も満2ケ年が限度と思われる。



第6図 成長曲線

体長と体重との関係

体長(Lmm)と体重(Wg)との関係を相対的成長の一般式に求めると、
 $W=0.000121L^{2.95}$ であつた。但しこの式の常数は体長40.0—100.0mmの範囲に適用されるもので40.0mm以下のものには適用されない。(第7図)



第7図 体重(m)と体長(L)との関係

脊椎骨数

昭和25年6月及び10.11両月の資料からそれぞれ体長の異なるものについて(第2表)脊椎骨数を調査した結果、第3表の如く、 $44.81 \pm 0.50 \sim 45.55 \pm 0.55$ の間に変異していた。これ等を前記成長度から発生時期に分けると、春季(4—5月)発生したものは45.55—45.29で秋季より冬季にかけて発生したもの44.83—44.81より遙に多い数を示していた。

第2表 脊椎骨数調査に使用したもの

採集月日 採集場所 体長 mm	6月7日	6月9日	6月15日	6月17日	10月21日	11月6日	11月11日
	住吉	堺	高石	忠岡	住吉	忠岡	高石
25.0—30.0				5			
30.0—35.0	2	3		(20)			
35.0—40.0	3	(31)	1	2			
40.0—45.0	1	10	13	2		1	
45.0—50.0	3	6	(33)	4	2	22	
50.0—55.0	3	1	26	3	7	(42)	
55.0—60.0	1	3	9	7	4	23	1
60.0—65.0	7	4	5	9	14	8	11
65.0—70.0	14	5	5	14	(25)	1	(30)
70.0—75.0	15	4	6	14	6	1	23
75.0—80.0	(29)	2	2	(23)	5	1	11
80.0—85.0	18	2	1	16	12	1	12
85.0—90.0	2		1	13	(22)		7
90.0—95.0	2				3		4
95.0—100.0	1						1
100.0—105.0							

備考 () 内のものを使用した

第3表 体長と脊椎骨数

採集 月日	採集 場所	体長範囲 mm	平均脊椎骨数	測定 尾数	推定孵化 月日	孵化当時の 推定水温(°C)
6月7日	住吉	75.0-80.0	44.82±0.38	28	12月10日	11.8
6月9日	堺	35.0-40.0	45.55±0.50	29	4月9日	13.8
6月15日	高石	45.0-50.0	45.33±0.47	33	4月1日	10.9
6月17日	忠岡	30.0-35.0	45.29±0.45	14	5月1日	15.8
〃	〃	75.0-80.0	44.82±0.57	22	12月20日	10.2
10月21日	住吉	65.0-70.0	44.96±0.45	24	6月3日	22.0
〃	〃	85.0-90.0	44.81±0.50	21	2月21日	8.7
11月6日	忠岡	50.0-55.0	44.83±0.50	40	9月1日	29.2
11月11日	高石	65.0-70.0	45.03±0.44	30	6月23日	23.1

雌 雄 の 比

雌雄比は一般にあまり大差はなく、雌61.6% 雄38.4%で若干雌が多い。しかし第4表に見られる様に成熟魚が多く含れているものほど雌^のの占める率は多くなつていて、成熟魚が50%以上含れている資料では最高84%、平均70.6%の高率を示している。こうした現象は 昭和24年5月25日採集した親魚100尾の中雌が僅に5尾に過なかつた例もあり、本魚の産卵時期における雌雄は井上(1949)の指摘された如く特異な組成をもっている様である。

鱗長と体長との関係、休止帯形成の時期

材料は10%フォルマリン液で固定した体長50.0—90.0mmのものを使用した。調査に当つてはカタクチイワシの鱗が体の部位によつてその大きさや、形状が著しく異つているため採取場所を胸部体側部(背鰭突端下と側線鱗との中間)の極く限られた部分に限定し、鱗も最少限度の3—5枚とし、上記部位に鱗のないものは除外した、その結果61尾を測定し得たがその中休止帯(第1輪)を認めたものは42尾であつた。

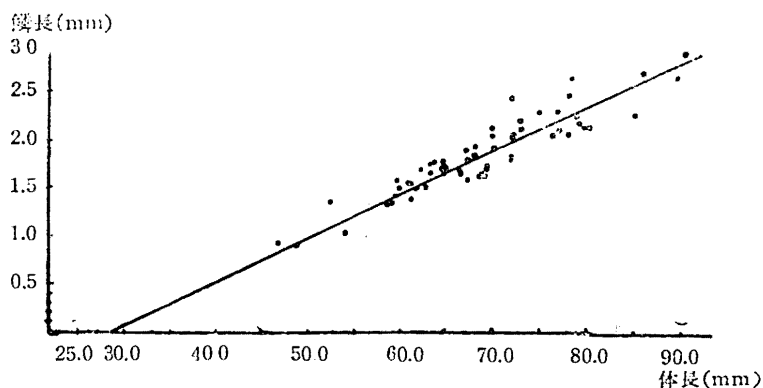
体長(Lmm)と鱗長(Tmm)との関係は第8図の如く、直線の式

$$L=22.08T+28.28$$

で表わされる。

休止帯形成の時期を久保(1950)がマイワシにおいて用いた、

$l=K+\frac{v}{V}(L-c)$ の式で求めると 第9図の如く体長の60mm内外で形成され、採集時(11月6日)までに約11mmの成長を示していた。従つて前記成長度から推定すると、休止帯が形成されたのは9月前後と云ふことになる。カタクチイワシは大體、体長60mmに達すると生殖巣が成熟し始めるが(後述)この時期と休止帯形成の時期とが一致していることは興味ある現象で、休止帯形成の時期と生殖巣の成熟との間に何等かの関係がある様に思われる。



第8図 体長(L)と鱗長(T)との関係

1) 抱卵数調査に使用したもの

カタクチイワシの鱗が始めて形成される時期について、従来一般に用いられている方法(第8図)により推定すると体長28mm内外で形成される。



第9図 休止帯形成と採集当時の体長組成

産 卵

1 成 熟 度

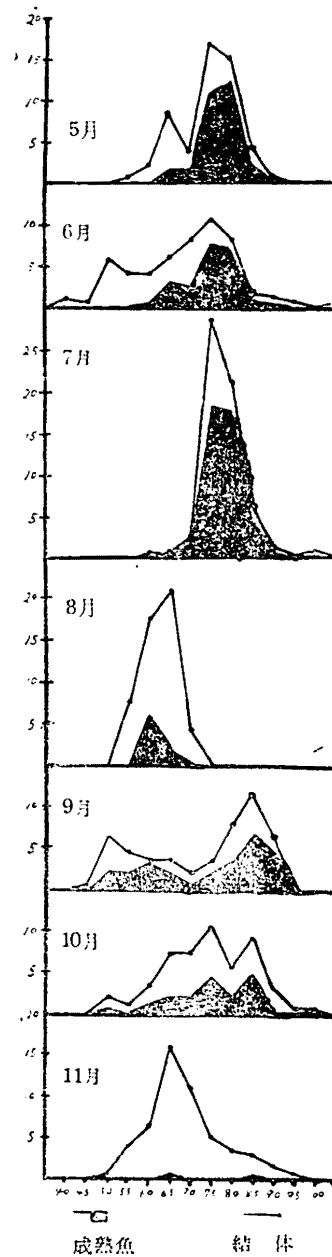
カタクチイワシの成熟度及び成熟魚(雌)の体長組成を656尾について調査した結果、第4表、第10図を得た、調査に当つては長径0.60mm以上の卵を成熟卵と見做して未熟卵と区別し、卵巣を取出して検鏡の結果、長径0.60mm以上の卵を含む卵巣をもつた成魚を成熟魚(A)とし其他を未成熟魚としたが中に長径0.60mm以上の大形卵をもつていてもその数が非常に少なく数粒のみで、其他は測定出来ない様な未熟卵のみもの(放卵後と思われるもの)や、大部分が長径0.40-0.50mmのみもののみか、又は長径0.60mm以上のものがあつてもその密度が稀薄で他は0.40-0.50mm程度のもので大部分を占めている様なもの(成熟途上と思われるもの)もあつたので、これ等は便宜上前者をC、後者をBとし、成熟魚Aと区別した。

各採集群による成熟魚の混在状況は第4表の如く全期(5-11月)を通じて多少とも成熟魚が含まれていた、その率は6月15日、8月23日、11月11、19日、を除くは多いものは96%の高率を示し、少ないものでは21%の成熟魚が含まれている。猶混在率の非常に少なかつた、6月15日、8月23日、11月11、19日のものは殆ど成魚として取り扱うことの出来ない様な、小形なもののみであつた。

しかし全期を通じ成熟魚が混在している事實は、大阪湾におけるカタクチイワシの産卵が殆ど終年に亘つて行われていると云う従来の推測と一致している。又本府の曳網漁獲状況には、春秋2回の盛漁期があり、その大部分が中部以北に限られ、特に北部に多い点を見れば、大阪湾におけるカタクチイワシの産卵場が相当北部に偏していることが想像される。

猶前記 B.C.について見ると、6月頃迄は B.C.はいずれも殆ど見られなかつたものが7月に入ると Bに相当する成魚がやや目立つて来る、又9月以後になると更に Cに相当する成魚が急に増加して来る。

これ等成魚の体長組成は第10図に示した如く、春季(5-7月)の成熟魚は体長60.0-95.0 mmの間にあるが、大部分のものは、7.50-8.50mmの中に含まれている。8月に入ると所謂秋季の産卵期に入るが、この頃になると春には全然見られなかつた様な小形群もかなりの成熟魚が含まれていて体長組成も複雑して来る。しかしその中でも体長75.0-95.0 mmのものが最も多くを占めていることは春季の場合と同様で、要するにカタクチイワシが成魚となる体長は普通75.0-85.0mm前後で、早いものは春季において60.0-65.0mm、秋季は50.0-55.0mmで卵巣が成熟する。本調における成熟魚の最小形は10月21日採集の53.4mmであつたが、おそらくこの程度がカタクチイワシの生物学的最小形と云い得る様である。

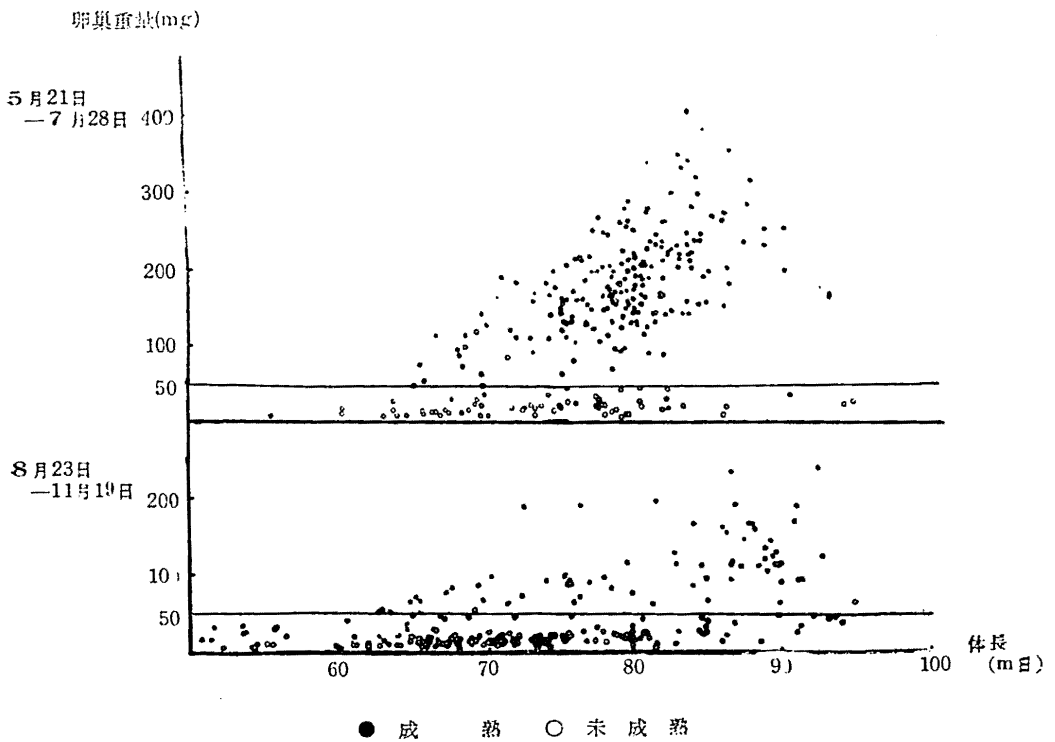


第10図
雌魚及成熟魚の月別体長組成

第4表 雌雄比並に成熟狀況

採集月日	採集場所	性別		A					B				C				未熟	
		♀	♂	尾数	%	卵径 mm			尾数	卵径 mm			尾数	卵径 mm				
						0.60以上	0.50~0.59	0.40~0.49		0.60以上	0.50~0.59	0.40~0.49		0.60以上	0.50~0.59	0.40~0.49		
5月21日	西信達	15	19	3	20.0	3												12
5月28日	高石	36	21	15	41.7	15			1		1							20
5月30日	貝塚	40	14	33	81.5	33							1	1				6
6月7日	住吉	38	17	27	71.1	14	13		1		1							10
6月9日	塚	28	16	10	35.7	10												18
9月15日	高石	30	20	2	6.7	1	1											28
6月17日	忠岡	36	11	21	58.3	14	7						1	1				15
7月3日	住吉	53	12	40	75.5	21	16	3	11	4	6	1	1				1	1
7月28日	住吉	60	22	58	96.7	22	35	1										2
8月23日	高石	26	23	4	15.4	1	3		1	1								20
9月11日	住吉	27	23	15	55.6	7	8		4		4							8
9月20日	住吉	43	25	22	51.2	16	6		9	8	1		4	3	1			8
10月19日	忠岡	43	33	20	46.5	19	1		1			1	4	2	1	1		18
10月21日	住吉	53	47	22	41.5	13	7	2	2		2		1			1		28
10月27日	忠岡	25	29	2	8.0	1	1		1		1		5	1	4			17
10月7日	高石	15	23	2	13.3	1	1		2	1	1		3	2		1		8
11月11日	高石	59	41	1	1.7	1			1	1			1	1				56
11月19日	高石	29	21	1	34.5	1												28

次に卵巣重量、卵巣長、 k_{II} 等を基準として成熟の程度を調査した。その方法は前記資料を春(5—7月)秋(8—11月)の2期に分け第11—第13図の如く体長との関係において吟味した。その結果卵巣の熟否の限界は卵巣重量において最もはつきりと分けられた、即ち春季においては未成熟魚は体長の大小にかかわらず卵巣重量は50mg以下であるが、成熟魚の場合は体長65.0mm程度のもので卵巣重量は50mg以上であつた。秋季の場合も大体同じ傾向にあるが、流石に体長60.0mm以下になると成熟魚でも卵巣重量50mg以上のものは少ない、しかし同じ大きさのものでは未成熟魚と成熟魚との間には明らかな相違が認められた。



11 図

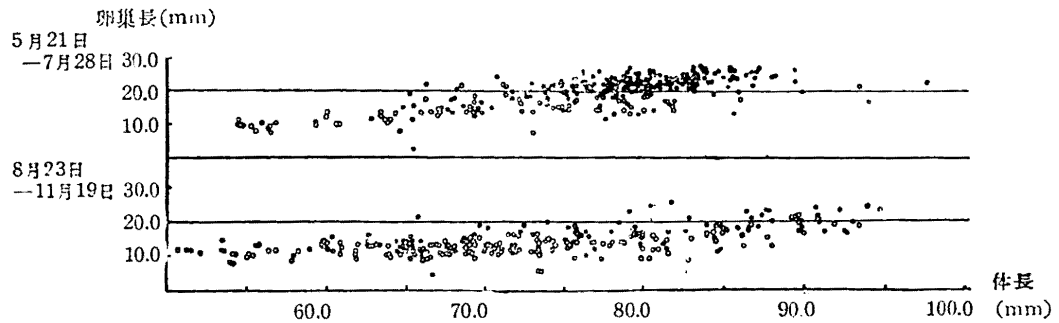
卵巣長の場合は、卵巣重量程にははつきりせず、特に秋季のものは混然としていて、区別し難い。しかし春季において成熟魚の最も多くを占める75.0—90.6mmの間では、卵巣長20mmが未成熟魚と成熟魚との限界と云い得る。

k_{II} について見ると春季にあつては成熟魚は25—35の間にあるが、未成熟魚は15—25の間で大体

1) 雨宮等が(1950)マイワシの成熟度表現法として用いた $\frac{\text{卵巣長}}{\text{体長}} \times 100$ で表わしたもの

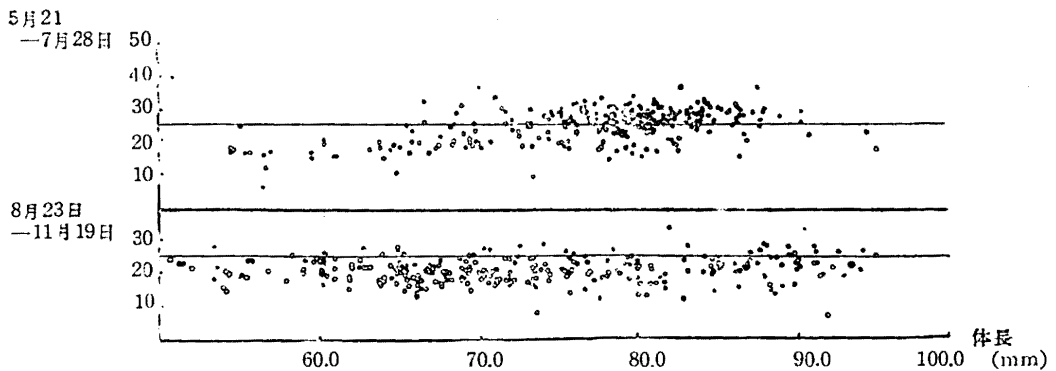
25がその指度と云える、秋季のものは卵巣長場合のと同様区別し難い。

体長との関係はいずれも体長の大きくなるにつれて増加しているが、個体的変異が著しく特に卵巣重量において甚しい。



第12図 体長と卵巣長との関係

● 成熟 ○ 未成熟



第13図 KIと体長との関係

● 成熟 ○ 未成熟

以上の結果、成熟度の限界(指度)は普通成魚として取扱われる体長70.0—90.0mmのものでは卵巣重量で50mg、卵巣長で20mm、k125をもつて成熟度の指度と云い得る。但し本調査に使用した材料の殆どが体長70.0—80.0mmのもので後述の抱卵数調査に使用した体長80.0—95.0mmの親魚に比べると、第巢は小さく、従つて卵数も少ない点、これ等は眞の産卵群とは云い得ない、おそらく彼等が本格的産卵を行ふのは更に、3—4ヶ月後と思われる。

2 抱 卵 数

大和川尻に設置された定置(落網)で漁獲された体長76.1—93.8mm親魚50尾について抱卵数を調査した。その方法は前記親魚を10%フォルマリン液で固定した後、腹部を切開し、卵巣を取出してスライドガラス上にほぐし解剖顕微鏡下で全数を算えた、この場合の全数とは卵の大きさが大体3—4段階に分けられたのでその中最も大形の卵(長径0.60—0.86mm、第一次放卵と思われる)のみで、其他は除外したが、次の長径0.4mm内外の第2次放卵と思われるものの数は大体第1次放卵と思われる大形卵とほぼ同数であつた。(第5表)

第 5 表 第1次放卵数と第二次放卵数との比較

	体 重 g	体 長 mm	卵巣重量(両葉) g	平 均 卵 数 (左 葉)	
				第 1 次	第 2 次
平 均	7.78	89.26	0.488	3164.8	317.8

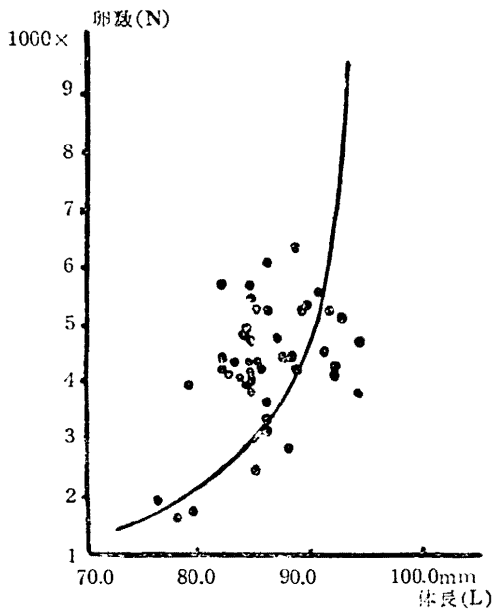
本調査の結果によれば第6表の如く、カタクテイワシの抱卵数は各個体によりかなりの相違があつて、最少1690粒(体長78.0mm)から最多9341粒(体長93.3mm)で平均4583粒であつた。しかしカタクテイワシが更に第2次、第3次と産卵を行うものとすれば、一尾の放卵数は20000粒に近い数にのぼることが考へられる。

第 6 表 抱 卵 数 測 定 表

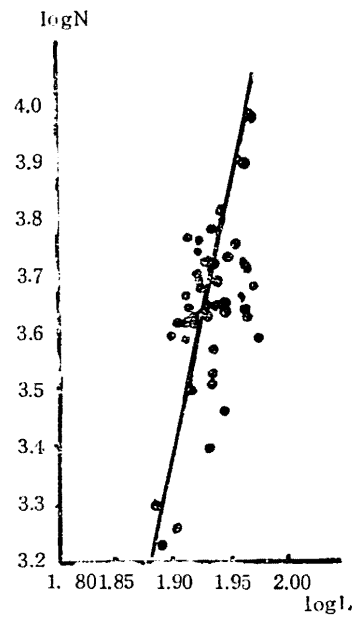
	体 重 (g)	体 長 mm	卵巣重量 g(両葉)	卵 巣 長 mm(左葉)	卵 数 (両葉)	卵巣重量 体 重 $\times 100$
最大—最小	8.9—4.1	93.8—76.1	0.91—0.14	33.7—22.9	9341—1690	10.81—31
平 均	6.4 \pm 1.21	85.9 \pm 4.50	0.49 \pm 0.14	27.8 \pm 26.9	4583.5	7.6 \pm 1.4

卵数(N粒)と体長(Lmm)及び、体重(Wg)との関係は第14、第15図に示した様に個体的変異があつて広汎に変動しているが、大体一つの曲線で現われる。これを対数で示すとそれぞれ第16、第17図の如くなる。この直線の傾きから $N=aw^b$ 及び $N=a'L^b$ の常数を求めると

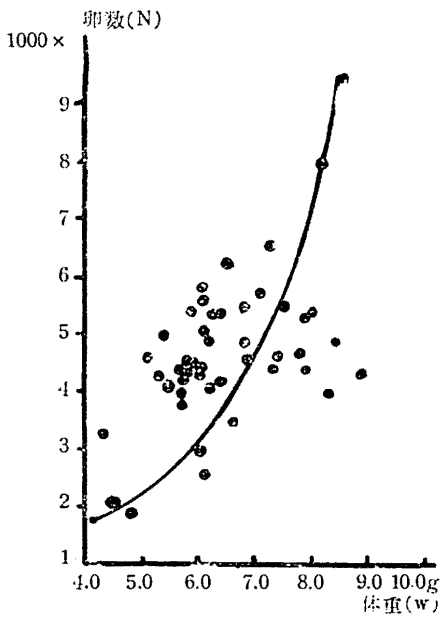
$$a=220.8 \quad b=1.6 \quad a'=17 \times 10^{-16} \quad b'=9.0 \quad \text{であつた。}$$



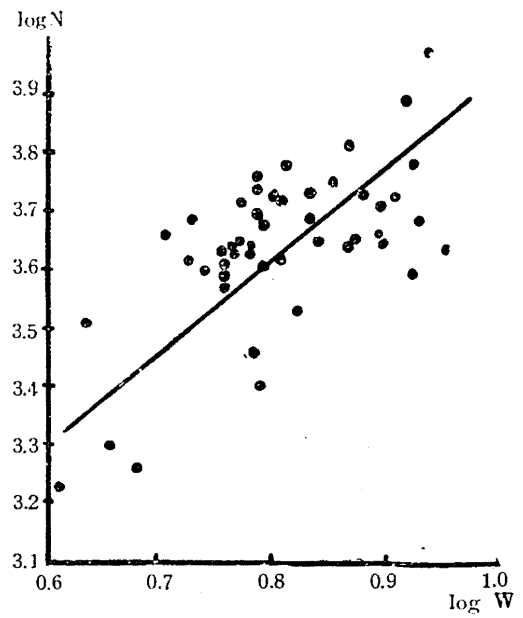
第14図 LとNとの関係



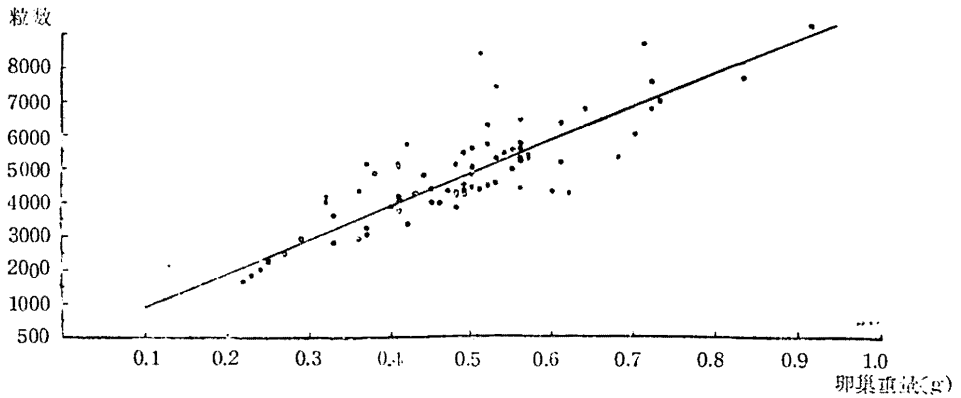
第16図 log Lとlog Nとの関係



第15図 WとNとの関係



第17図 log Wとlog Nとの関係



第18図 卵巣重量(m)と卵数(N)との関係

$\frac{\text{卵巣重量}}{\text{体長}} \times 100$ は平均 10.8 ± 3.1 でmm重量の体重に及ぼす影響は少ない様である。

卵巣重量 (mg) と卵数 (N粒) との関係は 第18図に示した如く、卵巣重量の大きさに伴い直線に増加し、その関係は $N = 10135m - 136$ で現わされる。

卵及び仔魚

昭和27年10—11月大阪府沿岸数個所で卵及び仔魚の採集を行つた。産卵場の調査については改めて詳細に行う予定であるので本項では採集した卵及び仔魚について簡単に報ずるにとどめた。

卵及び体長 3.0mm内外の仔魚は大和川尻を中心とした一帯で採集出来たのみで、他では採集出来なかつたが、体長5.0mm程度の仔魚は相当広範囲に亘つて採集出来た。採集し得た卵の大きさは、長径0.6—1.0mm(50粒測定)で約1週間に亘つて、数回採集したいずれもが孵化直前と思われるもののみであつたが、これはおそらく、カクチイワシの産卵が夜間行われ、一晝夜内外の短日時に孵化するため晝間の採集のみでは發生過程の異なるものは採集出来なかつたのであろう。

仔魚は3.0—5.0mmのものを採集し得た。

体長約 3.0mmの仔魚は眼胞には未だ殆ど色素はなく、臍囊も完全に吸収されていない。体側の色素も極めて僅かに胸鰭基部と腹側部、mm及び臀鰭基部に並列し、肛門附近に稍々大形の色素が現われている程度で、おそらく孵化直後のものと思われる。

体長約5.0mmになると臍囊も完全に吸収され、眼胞の色素も完成し、背鰭と尾鰭とは分離しかかつていて、共に鰭條の原基が認められる。

論 議

本報告に於ては主として大阪湾に於けるカタクチイワシの生態について述べたが、カタクチイワシ調査としては更に移動状況、其他魚群の系統等について調査を行う必要があり、これ等の詳細については今後調査を行ふ予定であるが、現在迄の資料によつて得られた知見を以下略記する。

〔移動〕 大阪湾のカタクチイワシには1湾内で孵化し、そのまま成魚となるもの、2 和歌の浦、湯浅湾(和歌山縣)に孵化して6月上旬大阪湾に入り北上して成魚となる二つの系統がある様に思われる。その中比較的広範囲に移動する後者の場合を、漁獲状況や巾着網漁場の変遷から想定すると、和歌の浦附近のシラス漁業が大体3月中旬頃から始り5月一杯で終り以後殆どカタクチイワシ漁業が行われないのは6月に魚群がすでに大阪湾内に入り込むためであろう。大阪湾に入つたこれらカタクチイワシは、比較的沖合を遡つて北上し7月頃佐野、岸和田を遡つて8月には早くも堺沖に達する。以後あまり移動することなく堺、大阪沖を中心に棲息し成魚となり、やがて12月初旬、沿岸水温の降下につれ遡次沖合を遡つて南下する。大阪府に於ては11月一杯乃至12月上旬に巾着網漁業が終るので以後のカタクチイワシの行動を知る有力な手懸がなくなるが、南下している事実は12月下旬に洲本沖に出漁する槽網に大形カタクチイワシが時々漁獲されると云われ、又その頃になると加太附近で、この大形カタクチイワシを目的とした、巾着網漁¹⁾が始る。この漁業は当初(12月下旬乃至1月上旬)加太附近で行われるが、次第に南に移つて、和歌の浦、湯浅湾で終る。この間僅に2ヶ月程度で、本魚が如何に南下を急いで居るかが窺われる。

大阪湾で孵化したカタクチイワシは、広範囲の移動は見られないが、これら2群が系統的異つたものか否は現在断定出来ないが、筆者は、これらの魚群は大阪湾に於ては、兩者混然となつていて常に同一行動をとつてゐるのではないかと考える。従つて南下の場合も湾内で孵化したものも含まれており、又和歌山方面より入つたものも湾内に留る事が考えられる。こうしたこれ等一群の動については、地曳網の漁獲状況に端的に示されている。即ち、北部に於ては春季(5、6月)多量に漁獲されるのに比して、秋季の漁獲が少ないのは春季湾内に留つたものが、大量接岸して漁獲されるのに反し、秋季は大部分が北上群に混つて南へ降るからであろう。又中部の地曳網に秋季漁獲が多いのは南下の時期に中部方面に棲息していたものと南下の途中一部のものが合流して

1) 同地方ではこの漁業を寒鰯漁業と云つて漁獲された、大形カタクチイワシを「寒鰯」又は「降り鰯」と呼んでいる。

漁獲されるためであろう。これらがおそらく湾内に留るものと考えられる。

以上の如く大阪湾に来遊するカタクチイワシの移動は、比較的小規模なもので、廣範囲には行われぬ。その移動が何を目的としたものであるかは明らかでないが常識的な考へとしては前半は索餌、後半は産卵を目的としたものと思われる。

〔産卵〕カタクチイワシの産卵期に関しては、村上、真道(1949)は天草近海のものについて、前川、八柳(1951)は山口縣瀬戸内海のものについて報告している。而して同氏等はいずれも春(5月)秋(11月)の2回行われると記している。又辰喜、吉川(1952)は、日向灘カタクチイワシについて直接卵の採集を行つた結果、次の様に述べている。即ち同魚の産卵は2—5月に盛に行われ以後は次第に減少して7、8月以降は卵の採集は殆ど出来なかつたが、周年シラスが出現している点、秋にも産卵していると思われるが、春季の大産卵に比較して遙に少なにと。一方兩宮、日比谷、高(1950)の諸氏はイワシシラスの研究に於て、カタクチシラスが終年見られるのは同魚の産卵が、殆ど終年に亘つていと見てよい、と云つてゐる。

大阪湾に於けるカタクチイワシの産卵も、周年シラスが見られる点年間を通じて行われると考へられる。しかしこうした中にも季節によつて量的に消長があることは云うまでもなく、前記シラス漁業で述べた通り、同漁業が春(3—6月)と秋(10—11月)の2回行われ、其他は漁業として行われぬのはその中心が春と秋にあることがわかる。即ち大阪湾に於けるカタクチイワシの主な産卵期は前記シラス漁期の半ヶ月乃至1ヶ月前の2—5月、9—11月と云へる。従つて産卵場も相当広範囲に亘つて行われている様であるが、地曳網の漁獲状況や、漁獲された成魚の成熟状況から見て、相当北部に偏してゐて、大和川尻を中心とした一帯が主な産卵場と見られる。一方和歌山方面に降つたものは、和歌の浦、湯淺湾に於て春の大産卵が行われるのではないかと思われるがその詳細については不明である。

カタクチイワシはこの様に長期に亘つた廣範囲に亘つて産卵すると思れるが、その証拠として卵巢内の成熟過程が、かなりはつきり3乃至4段階に分れることは、カタクチイワシの産卵が、或る間隔を置いて何回となく繰返し行われるため、一尾の産卵期が相当長く、又各個体に於ける成熟状況に相当のズレもあつて、全体としてシラスが殆ど終年に亘つて出現する結果となつてゐるのではないかと思われる。

要 約

- 1) 本篇は大阪湾におけるカタクチイワシの生態に関する報告である。
- 2) 5—11月間における月別体長組成は少なくともA—Dの4群体があつて、これらの季節的变化は5月65.0—80.0mm程度の比較的大形魚のみで、この一群は9月には体長90.0mmに達する(A群)。6月に入ると体長35.0—50.0mm程度の小形群(B群)がA群に混つて漁獲される。このB群は9月に75.0—80.0mmに達するが、9月になると更に体長55.0—60.0mm程度の小形群(C群)が前記A・B群に混つて漁獲される。10月に入つて更にB・C群に混つて体長50.0—55.0mm(D群)が現われる。
- 3) 成長は満1ケ年で大体、体長100.0mmに達し以後あまり成長しない。満1ケ年の成長度は1つの曲線で現わされる。即ち孵化後2ヶ月で30.0—40.0mmに達しシラス期を終り、更に2ヶ月して体長60.0mmに達し早いものは成魚となる。
- 4) 体長(Lmm)と体重(Wg)との関係は体長40.0mm以上のものでは
$$W=0.000121L^{2.95}$$
で現わされる。
- 5) 脊椎骨数は、 $44.81 \pm 0.50 \sim 45.55 \pm 0.55$ の範囲で変異している。又発生別に分けると春季発生したものは 45.55 ± 45.29 、秋季のもの $44.83 \sim 44.81$ であつた。
- 6) 雌雄の比は普通雌61.6%雄38.4%で雌が若干多くなつているが、成熟期(産卵群)においては雌の占める率がずつと多くなつている。成熟魚が50%以上を含む魚群では、多いもので84.1%、平均70.6%の高率を示し、本魚の産卵期における雌雄は特異の組成をもつている。
- 7) 体長(Tmm)と体長(Lmm)との関係は $L=22.08T+28.28$ で卵が始めて形成されるのは体長28.0mm内外と推定される。
休止帯(第1輪)が形成されるのは体長55.0—60.0mm頃である。
- 8) 大阪湾におけるカタクチイワシの産卵は殆ど周年に亘つて広範囲に行われるがその中心は、2—4月、9—11月の春秋2回あつて産卵場は相当北部に偏し大和川尻を中心とした一帯が主な産卵場と見られる。
- 9) カタクチイワシは普通体長75.0—80.0mmで成魚となる。しかし秋季のものは体長55.0mm内外で卵巣の成熟したものもあり、春季に比べてかなり小形のものでも成魚となる。
- 10) カタクチイワシの生物学的最小形は、500.0—55.0mm程度である。
- 11) 成熟度(卵巣)の表現(指度)は普通親魚として取扱われる体長70.0mm以上のものについては、卵巣重量50mg、卵巣長20mm・K 125で現わされる。
- 12) 抱卵数は体長76.1—93.8mmの親魚で、1296—3941粒、平均4583粒であつた。但しこの卵数

は第1次放卵と思われる長径0.60~0.86mmの大形卵(完熟卵)のみであつて、更に第2次、第3次の放卵を行ふ様である。

卵数(N粒)と体長(Lmm、体重(g))との関係は

$$N=220.8 L^{1.6} \quad N=17L^{0.9} \times 10^{-1.6}$$

で現わされる。

又卵巣重量(mg)と卵数(N粒)との関係は

$$N=10135W^{1.36} \quad \text{の直線の式で現わされる。}$$

13) 海中で採集された卵の大きさは長径0.6—1.0mmであつた。而して、之等は孵化直前と思われるものであつた、これはおそらく、カタクチイワシの産卵が夜間行われ、晝夜内外の短時に孵化するためであらう。

14) 仔魚は体長3.0mm内外のものは孵化直後のものと思われ、眼胞には未だ色素を欠き、且つ体側にも殆ど色素はなく臍嚢も残つていた。

体長6.0mmのものは相当広範囲に亘つて採集され臍嚢も完全に吸収しており眼胞の色素も完成されていて背鰭と尾鰭とはやや分離し、臍條の原基が見られている。

文 献

- | | | |
|------------------|------------------------------------|----------------|
| 相川廣秋(1940) | マイワシの産卵期及び産卵区域について | 日本水産学会誌8(5) |
| 雨宮育作、田村修(1940) | 本邦産真鰻の研究ノ成熟度(その一) | 水産学会報9(2.3.4) |
| 雨宮、日比谷、高(1950) | イワシシラスの研究 | 水産研究会報 第3巻 |
| 井上 明(1949) | 洲本附近の漁獲カタクチイワシについて | 日本水産学会誌15(8) |
| 石山礼藏(1950) | イワシ類シラスの研究 | 水産研究誌40(2) |
| 久保伊津男(1950) | マイワシの成長鱗長と体長との関係休止帯形成の時期、その他について | 資源科学研究所彙報 第15号 |
| 村上子郎、眞道重明(1949) | 天竺草近海の重要魚類の生態学的研究
カタクチイワシに関する研究 | 日本水産学会誌15(3) |
| 前川兼佑、八柳健郎(1951) | カタクチイワシの生態学的研究 | 日本水産学会16(12) |
| 岡田、内田、松原(1935) | 日本魚類図説 | 三省堂 |
| 鈴木 順(1942) | 静岡縣吉田村地方のシラスについて | 水産研究誌37(1) |
| 辰喜恭五郎、古川一郎(1952) | 日向灘産カタクチイワシの産卵に及ぼす海況の要因について | 日本水産学会誌17(8.9) |
| 宇田道隆、岡本五郎(1936) | 既往資料による日本海いわしの漁況と海況との関係 | 水産試験場報告 |
| 内田恵太郎(1941) | 魚類の生態 | 海洋の科学1(3) |
| 吉田 裕(1938) | 朝鮮産カタクチイワシ科魚類の一種ブルバンジーのシラス期について | 日本水産学会誌6(5) |
| 横田滝雄、古川一郎(1952) | カタクチイワシの背椎骨の変異と成長について | 日本水産学会誌17(8.9) |
| 山本孝治(1948) | ワカサギの抱卵数について | 日本水産学会誌13(4) |