

東京都水産試験場調査研究要報 38
(東京都文書課登録第 3.342 号)

- I 東京湾産マアナゴについて
- II 東京湾産シヤコについて

(東水試出版物通刊 No. 159)

東京湾中央部漁場開発基礎資料 その2

昭和 38 年 3 月

東京都水産試験場

東京湾産マアナゴについて

目 次

I 緒 言	1
II 材料及び方法	1
III 結果及び考察	1
1. 性 比	1
2. 全長及び体重	3
(1) 全長組成の月別雌雄別変化等	3
(2) 全長と体重の関係	6
3. 食 性	10
4. 内部寄生虫（線虫）	11
IV 要 約	12
別 図	13

I 緒 言

東京湾のマアナゴ *Astroconger myriaster* (Brevoort) は市場価値も高く延縄漁業者ならびに、小型機船底曳網漁業者の重要な漁獲対象となっている。

その生態的研究については、すでに小林、丸山、平井(1958未発表)の報告があるが、今回、昭和36年4月から蒐集した材料を用いて、その型態、食性を主体に測定整理して得た結果について報告する。

なお、本調査は富津崎、観音崎を結ぶ線以北の東京湾の水深10m以深部の開発を目的に35年以降実施している海洋学的、生物学的調査の一環として実施したものである。

II 材料及び方法

大田区羽田浦漁業協同組合の魚貝集荷所に延縄により漁獲され水揚げされたマアナゴを36年4月から12月に至る間、だいたい毎月1回、延1.265尾について下記の事項に関して調査した。なお、整理の都合上材料はすべて10%ホルマリンで固定後に測定、その他の処理を行った。

1. 性 比

雌雄は各個体の生殖巣を顕微鏡で観察して鑑別した。

2. 全長及び体重

体重は感量500mgの上皿天秤を使用して測定した。なお、材料の漁獲法が延縄であるため、ほとんどの個体が胃内に餌と釣針を含んでいたが、この除去は行わずに測定した。

3. 食 性

各月の材料から各50尾を無作為抽出し、胃内容物を調査した。

4. 内部寄生虫(線虫)

体腔内には、多数の線虫が寄生していたので、これについて寄生率等を調査した。

III 結果及び考察

1. 性比

月別性比は図2の通りで、月別に見ると、2.69から6.65の間の値で平均4.34を示した。一貫を通じて、若年魚、所謂メソの多い9.10.11月に雄の比率が高くなる傾向があり、これは丸山等の報告と一致している。

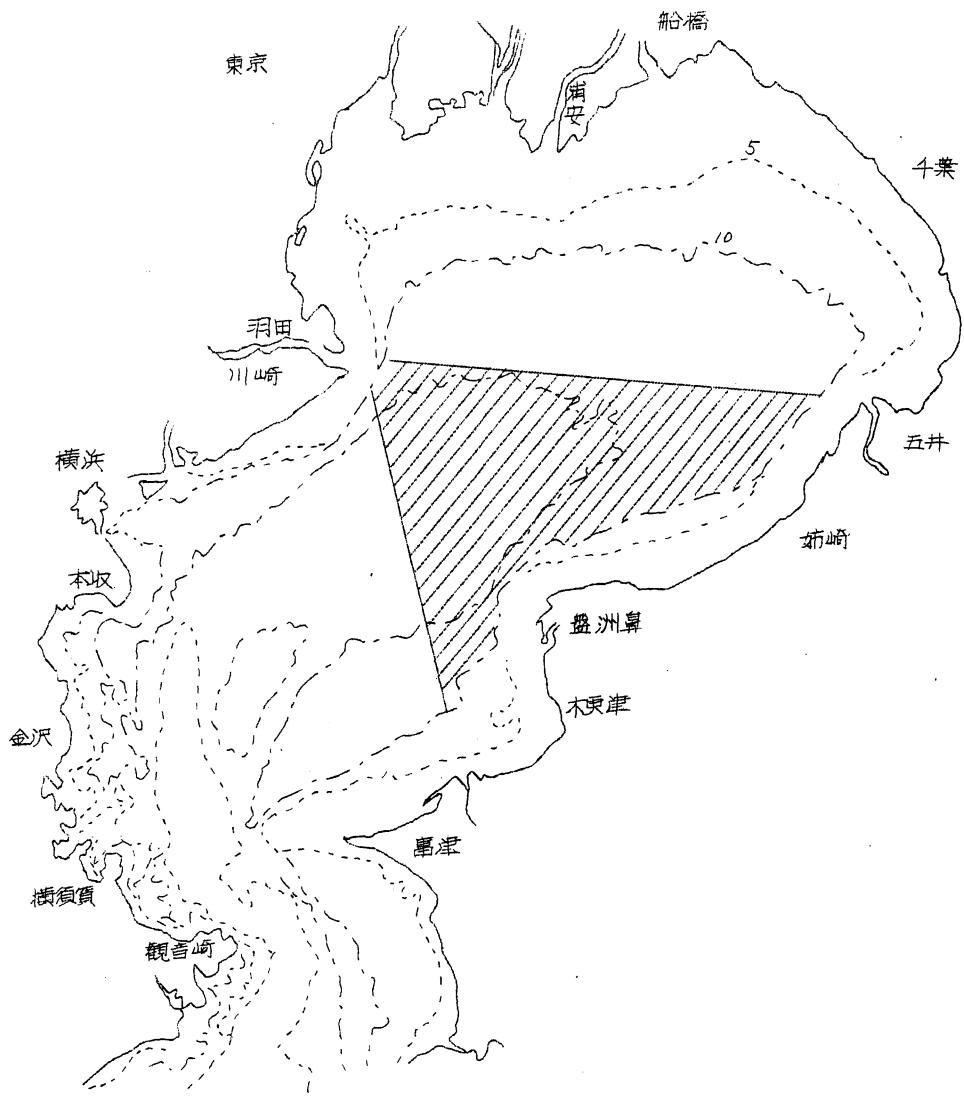


図1 調査材料の釣獲された区域

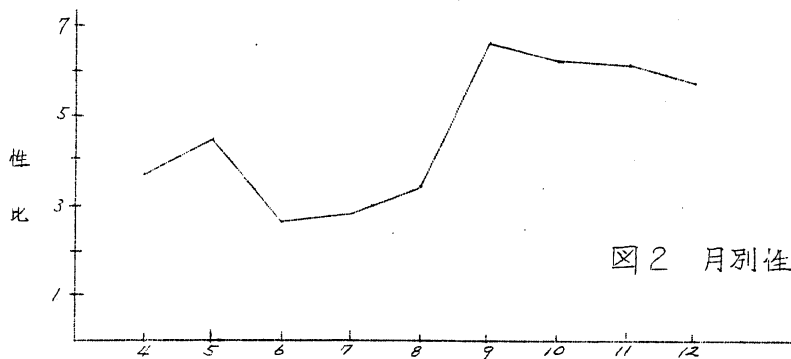


図2 月別性別比

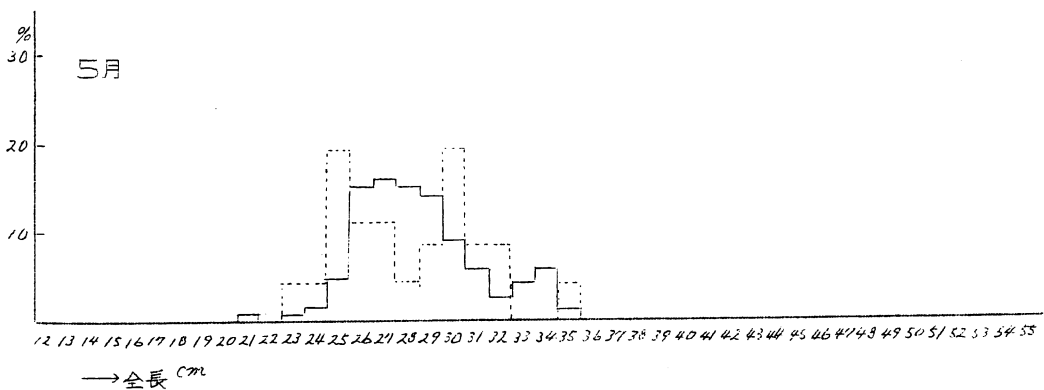
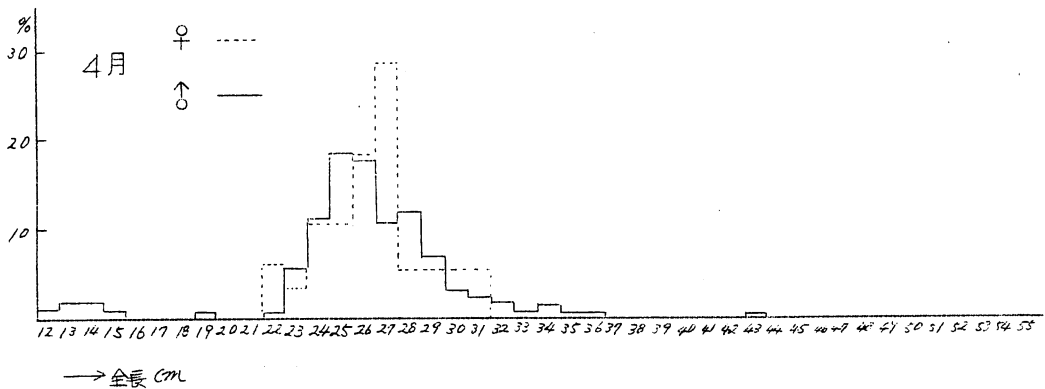
2. 全長及び体重

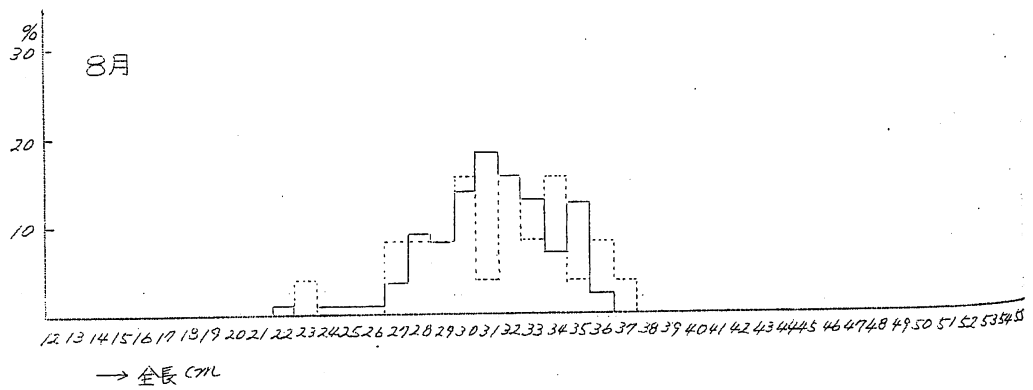
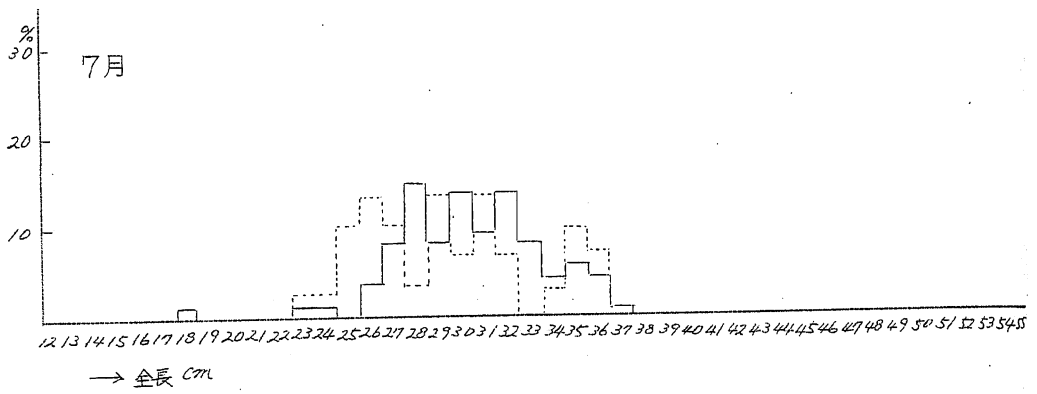
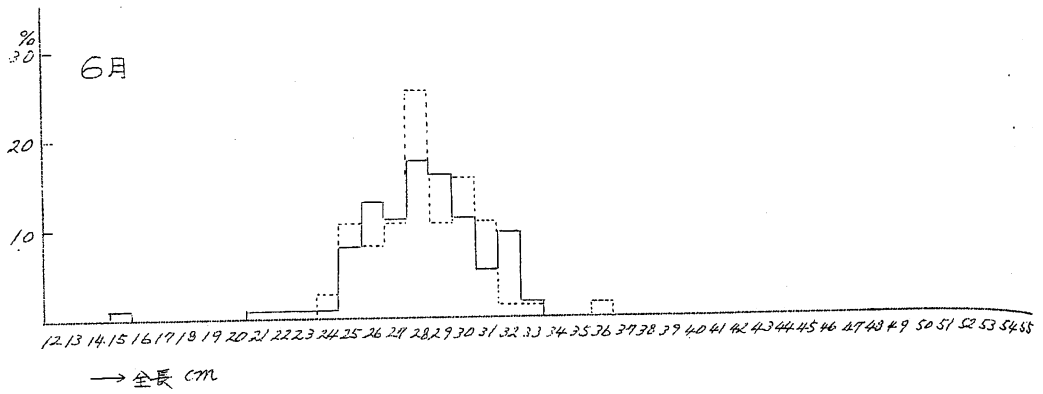
(1) 全長組成の月別雌雄別変化等

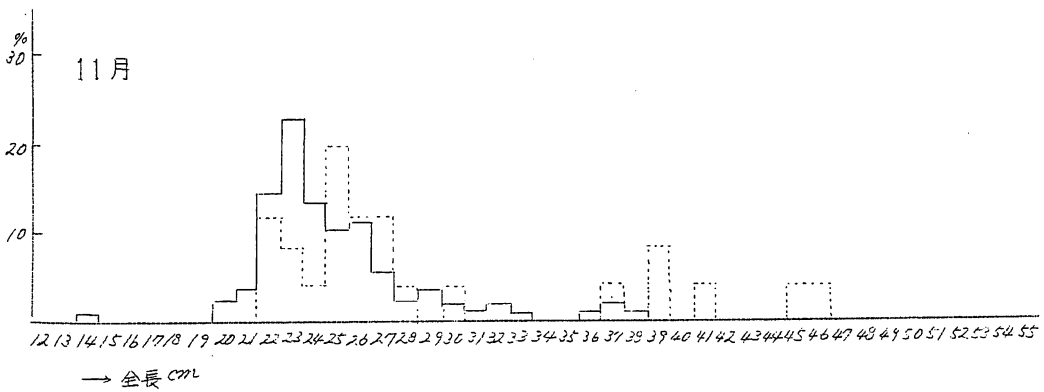
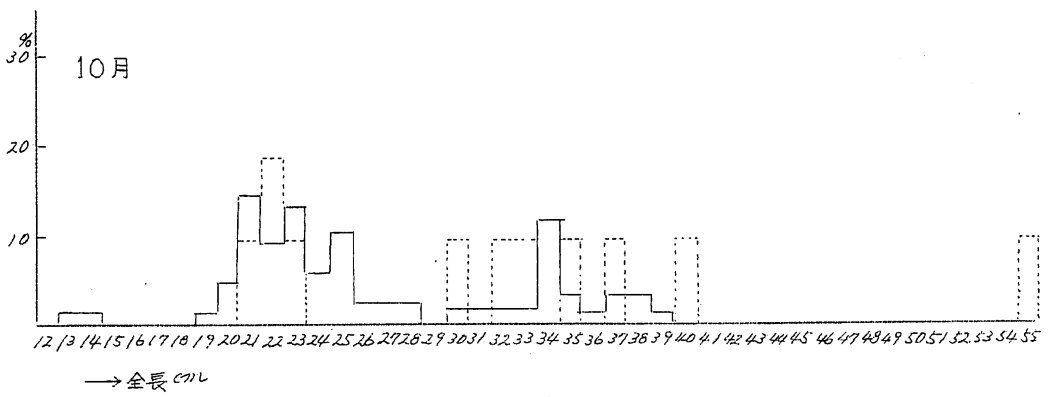
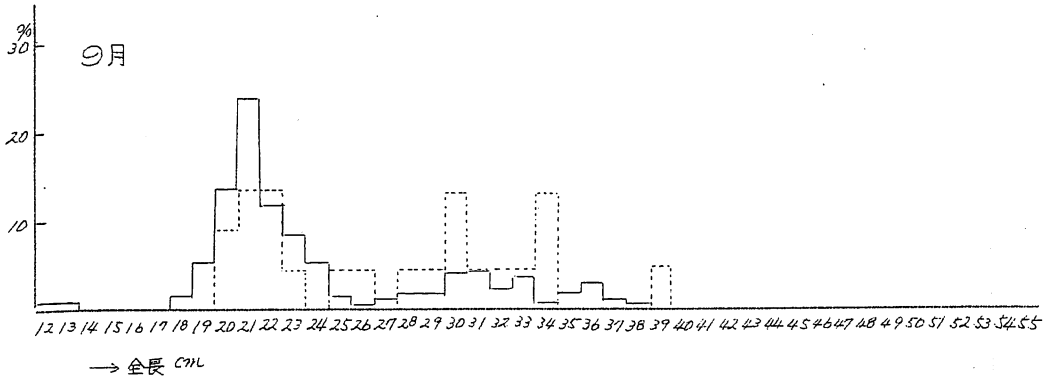
全長組成の月別雌雄別変化は図3の通りで、東京湾でアナゴ延縄によつて漁獲されはじめるのは、全長12cm位からであることがわかる。

調査期間(4~12月)について、その漁獲状況を通観すると、4月には24cmから28cmのものが主な漁獲対象となり、1ヶ月に1cm前後の成長をしつつ、8月まで漁獲されるが、9月からは全長20cmから25cmのものが主な漁獲対象となつて、12月まで続けられている。

なお、12月の全長組成及び全長範囲は共に、4月のそれと非常に似ている。これは東京湾のマアナゴの場合も備讃瀬戸西部産のアナゴ同様12月から3月までほとんど成長しないのではないかと考えられる。







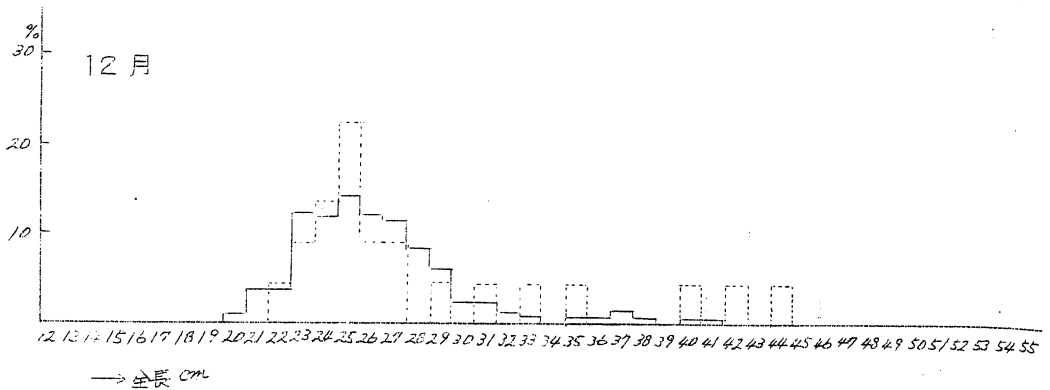


図3 月別雌雄別全長組成

丸山等によれば耳石長と全長の間には高い正相関が見られる(♂0.9052, ♀0.9477)と報告しているので、今回は6月の材料について、全長から Harding 法により年級群を求めた結果、雄については全長20.5cmから32.5cmの範囲で2年級群、雌については全長24.5cmから34.5cmの範囲で2年級群が検出された(図4)。

(2) 全長と体重の関係

雌雄別の全長と体重の関係は、雄については図5、雌については図6のようになりその関係式は次の通りである。

$$\begin{aligned} \sqrt{W} &= 0.00167 L^{2.8698} && (\text{全長範囲 } 13.6 \sim 52.4 \text{ mm}) \\ \sqrt{W} &= 0.00143 L^{3.0318} && (\text{全長範囲 } 19.8 \sim 54.8 \text{ mm}) \end{aligned}$$

なお、小個体については、体中に有る餌と釣針の重量が体重に対してかなりの比重を占めるので、小個体ほど関係式の計算値より小さくなるものと思われる。

• 16
 x 9

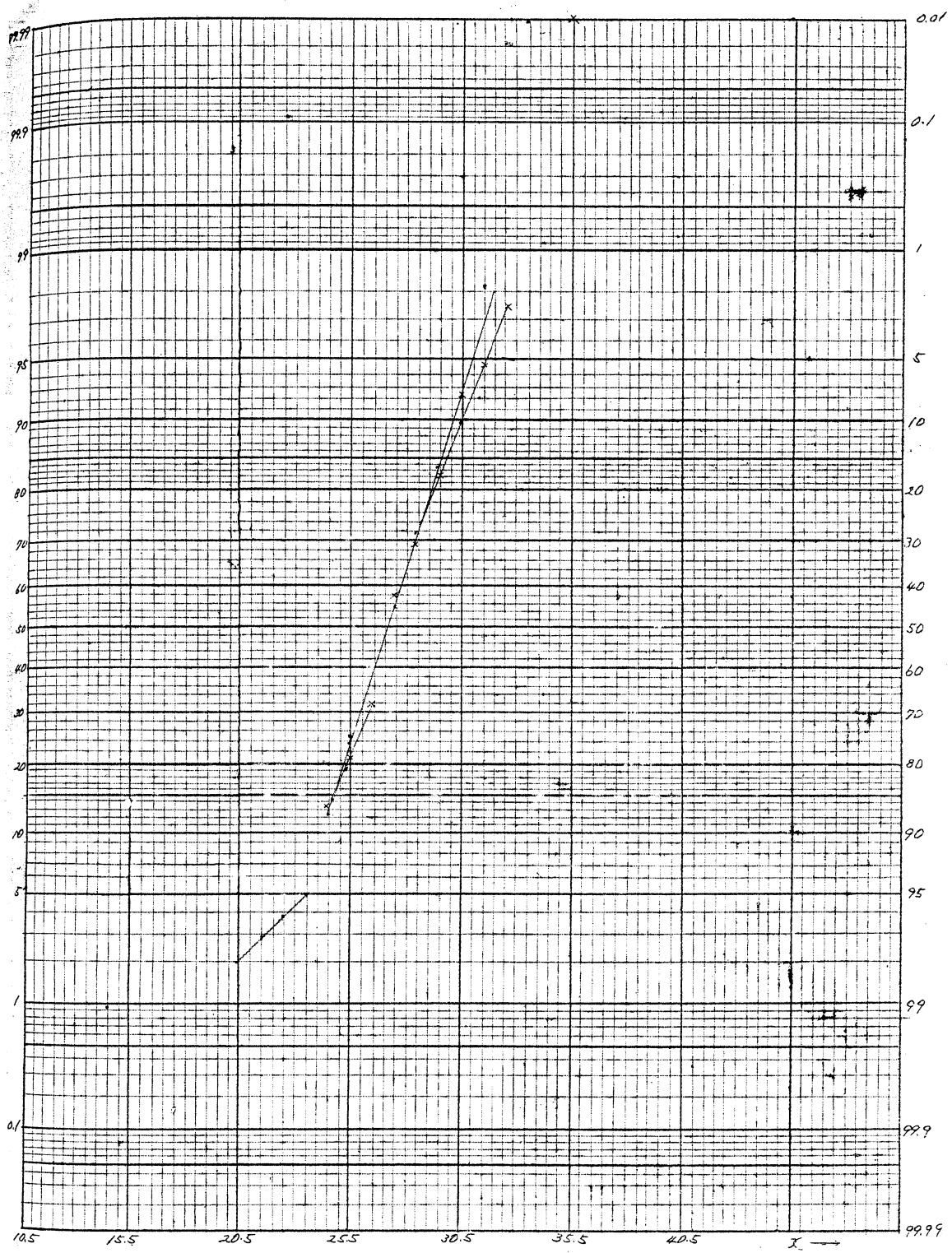


図 4 年級群の検出

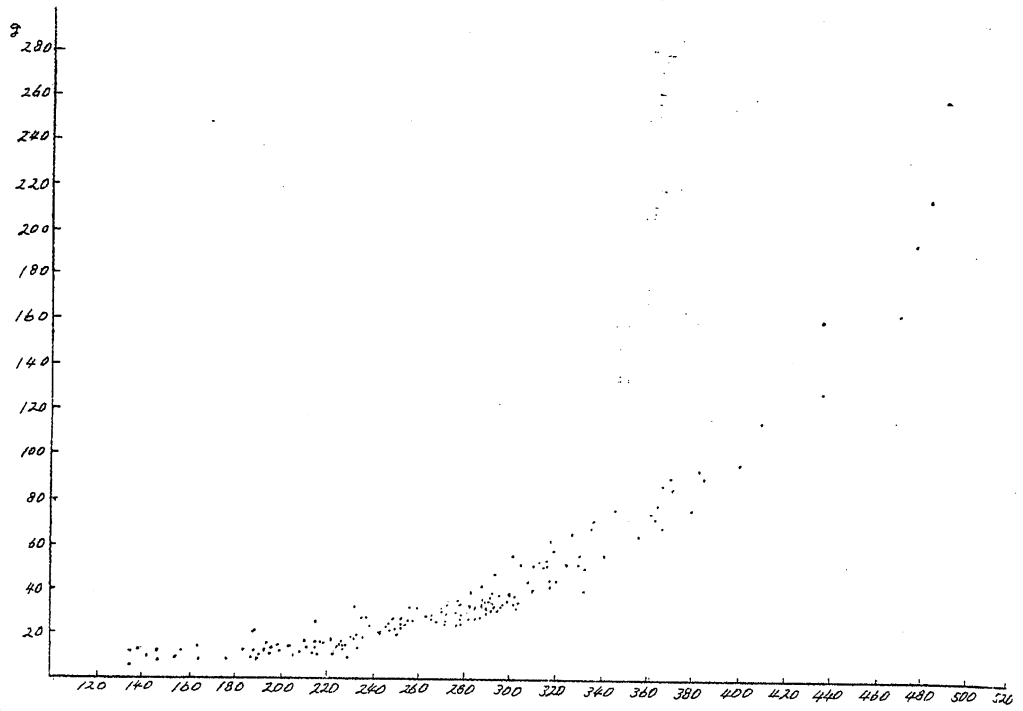


図5 全長と体重の関係(♂)

mm

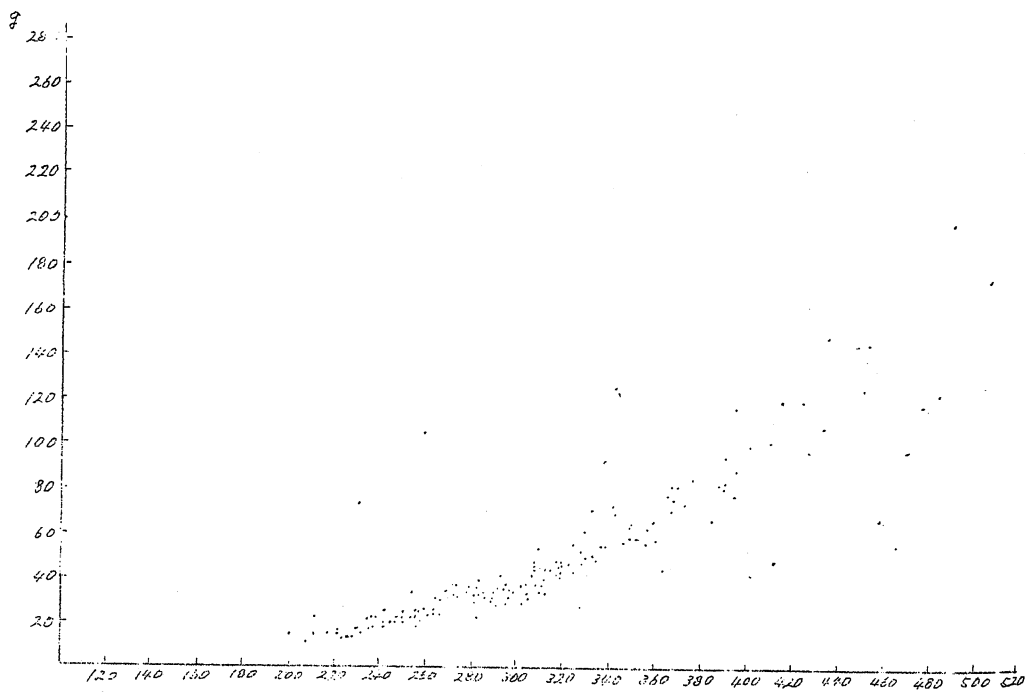


図6 全長と体重の関係(♀)

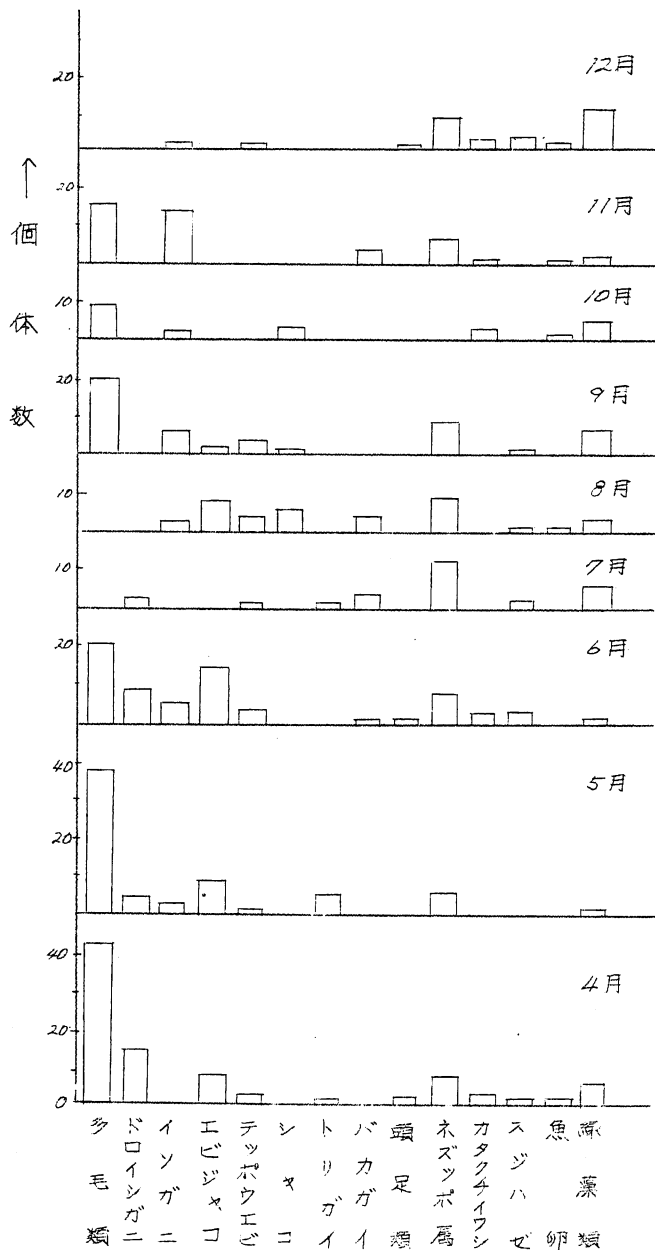
mm

3. 食性

各月の空胃個体（胃内容物が皆無のものと、釣餌のみの個体）は約40%を占めていた。毎月50個体について胃内容物の出現状況を延数で示したのが図7である。

内容物のほとんどは、動物性であるが、少量ながら緑藻類（種不明）が認められた。ただし、ほとんどが動物性のものと混食していた。動物性のもののうち特に顕著なものは、多毛類、ドロインシガニ、エビジャコ、ネズツボ属であった。

なお、これらの種類は、35年度以降実施している東京湾中央部漁場開発基礎調査の結果からみて、東京湾深部の底生性水族のうちで優占的位置を占めるものであることが判明している。またネズツボ属はすべて頭部から喰われており、全長約5.0cmから8.5cmのかなり大型のものであった。丸山等は全長別の食性変化について調べており、甲殻類、多毛類、軟体類、その他は一定の割合で捕食されているのに対し、魚類は全長の増加にしたがって増加しているとして、これは今回の結果でもほぼ同様の傾向が



みられた。

4. 内部寄生虫 (線虫)

体腔内の寄生虫は目黒寄生虫館亀谷了氏の同定によれば、

Cucullanus robustis YAMAGUTI 1935

Cucullanus filiformis YAMAGUTI 1935

の2種類であるが、今回はこれを区別することなく、寄生部位、寄生率について観察した。

ホルマリン固定材料による観察ではあるが、寄生部位は主として体腔下側で内臓諸器官間げきにもしばしばみとめられた。

無寄生のものをのぞき、月別の最多及び最少寄生虫数及び平均寄生虫数は表1に示す通りで、最も多い場合は全長20.7cmの雄に49尾の寄生をみとめた。

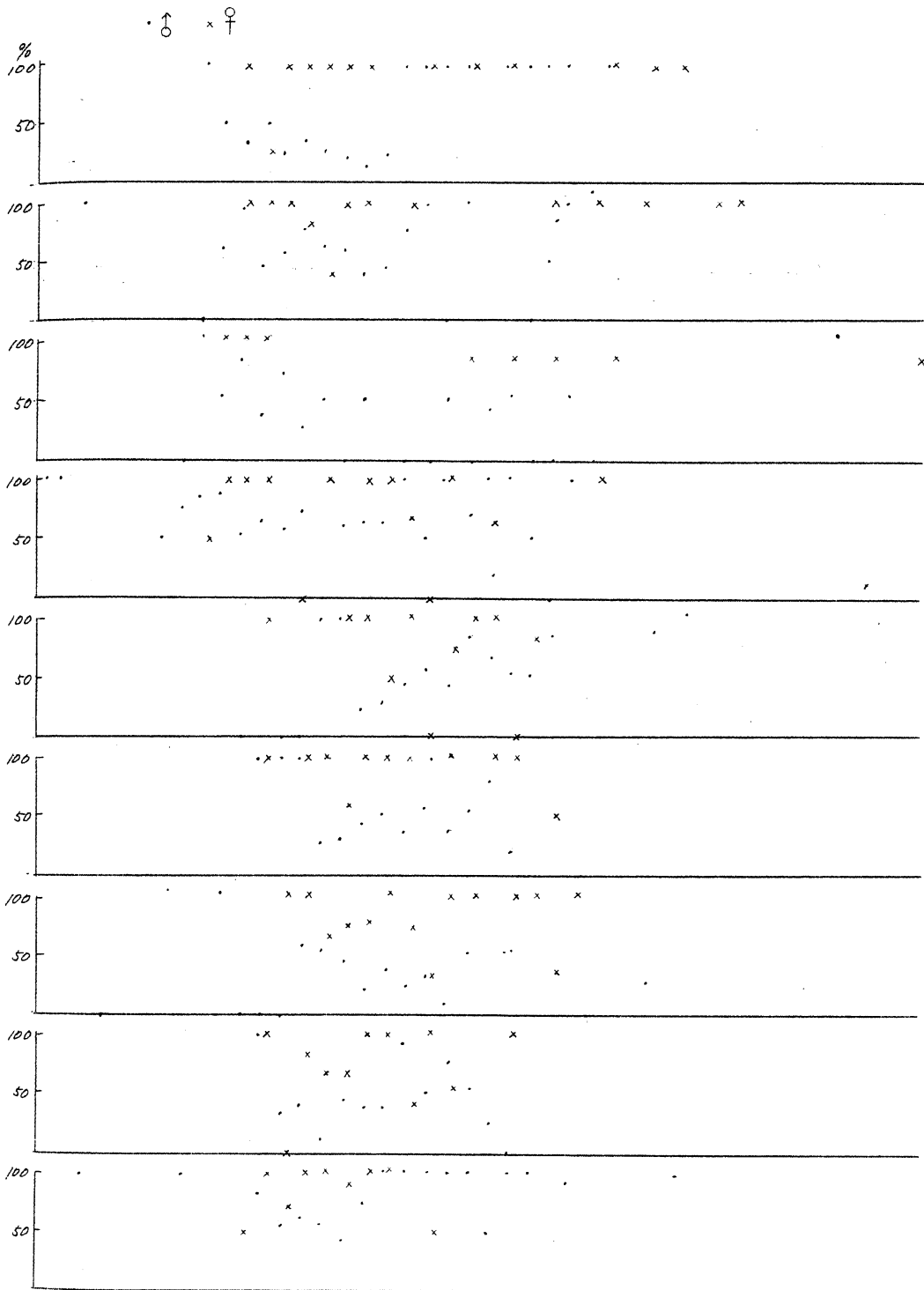
表1 月別雌雄別最多最少寄生尾数 (無寄生をのぞく)

月	性 寄生数	♂			♀		
		最多	最少	平均	最多	最少	平均
4		39	1	4.2	26	1	6.6
5		32	1	1.5	29	1	5.3
6		17	1	1.4	28	1	4.9
7		16	1	1.5	48	1	6.6
8		15	1	1.7	39	1	5.7
9		43	1	3.4	36	1	5.5
10		16	1	1.9	10	2	3.4
11		23	1	3.9	14	2	7.1
12		49	1	3.0	53	1	6.8

月別雌雄別の寄生率は図8の通りである。

雌雄別寄生率を見ると各月ともに雌に高く全長別の傾向は特にないようである。

肥満度と寄生率との関係を7月について、雌雄に分けて考察したが関係を見いだすには至らなかった(図9)。但し、釣餌入り肥満度を用いた。



12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55
 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56

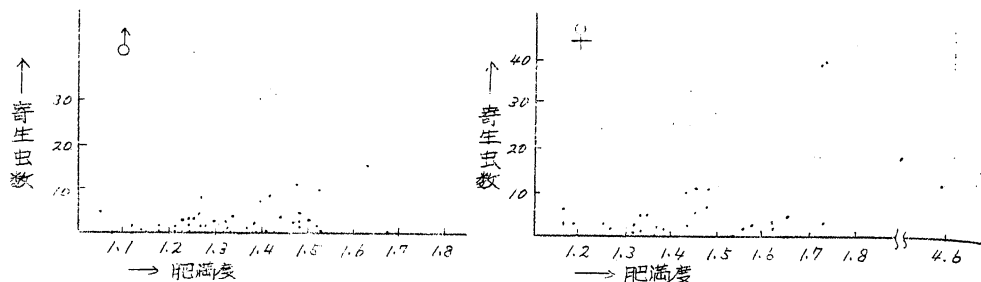


図9 寄生虫数と肥満度との関係

IV 要 約

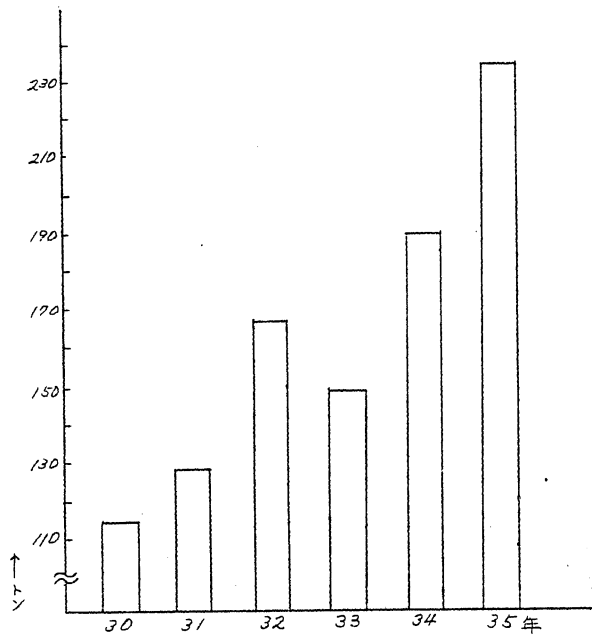
1. 東京湾産マアナゴについて、性比、全長及び体重、食性、内部寄生虫を調査した。
2. マアナゴの群成長度は1ヶ月に1cm前後の成長をし、12月から3月まではほとんど成長しないように考えられる。
3. 東京湾産マアナゴの漁獲対象は全長20cmから34cmのもので、2年級群からなっている。(但し、7月の材料による。)
4. 全長と体重の関係式は $W = 0.00167 L^{2.8698}$ $W = 0.00143 L^{3.0318}$ である。
5. 胃内容物は主として動物性のもので、緑藻類も少量認められた。
6. 体腔内の線虫は、*Cucullanus robustus* YAMAGUTI, *C. filiformis* YAMAGUTIの2種で、寄生率は雌に高く寄生部位は体腔下側が多い。

本報告書を取りまとめるにあたり、御指導並びに助言を賜った東京水産大学久保伊津男教授、保科利一教授、高木和徳講師、寄生虫の同定をいただいた目黒寄生虫館館長亀谷了氏に厚く御礼申し上げます。

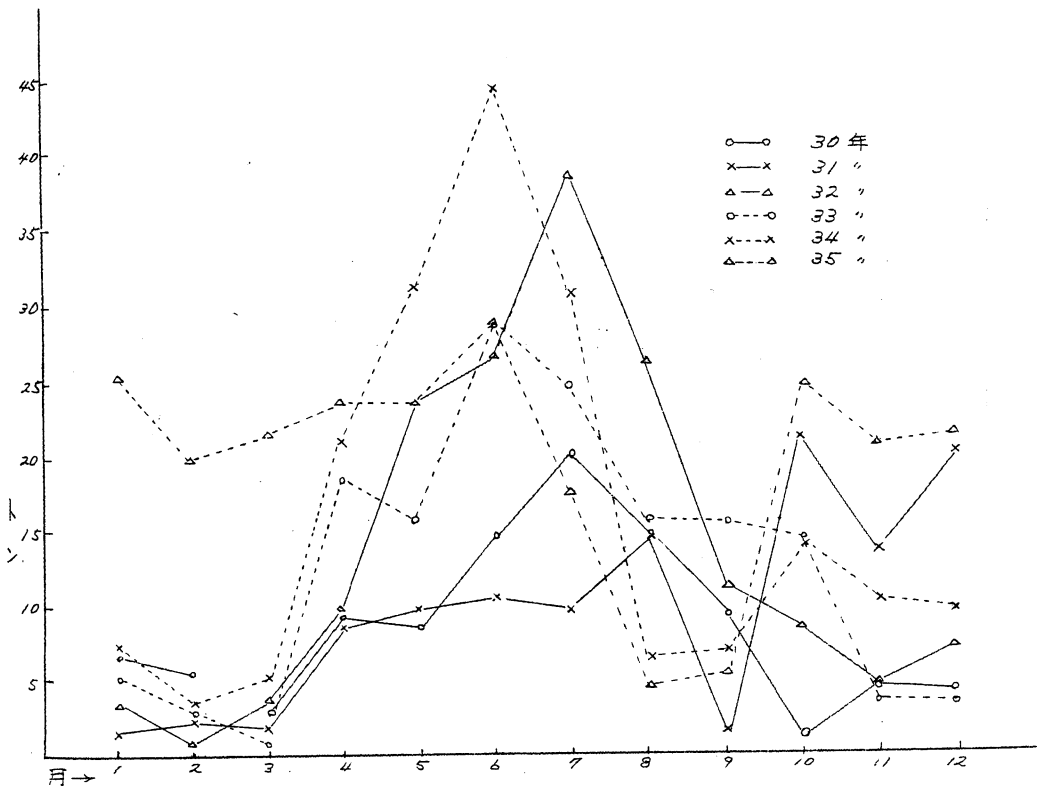
参考文献

岡田 彌一郎	鈴木 清	三重県立大学水産学部紀要	1956
高井 徹		農林省水産試験場研究報告 第8巻	1960
伊佐 良信		日本水産学会誌 Vol. 26 No. 1	1960
小林 良雄	丸山 明郎 平井 豊	東京水産大学卒業論文 87号 (未発表)	
久保 伊津男	吉原 友吉	水産資源学 (共立出版)	1957

調査部 資源調査室 技師 原 武史 ©東京水産大学増殖学科学生 熊本信敏
 技師 塩屋 照雄
 技師補 丸山武紀

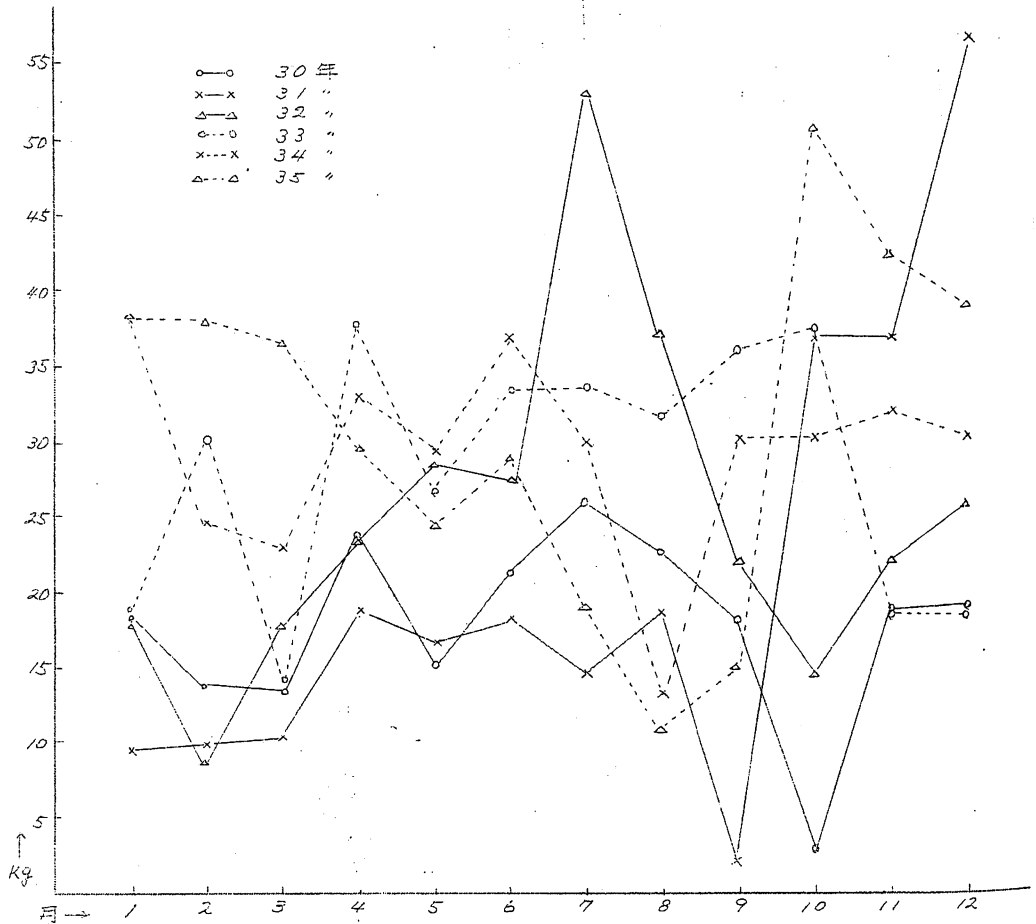
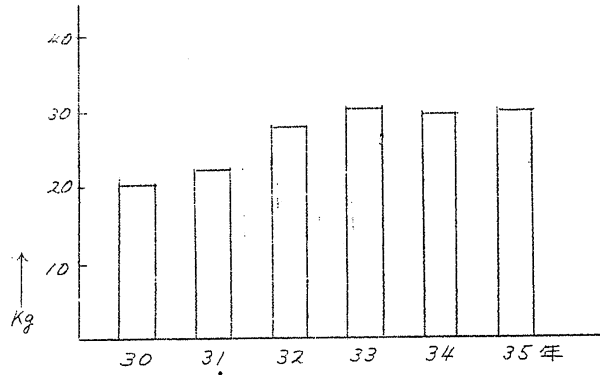


別図1 アユ年別総漁獲量



別図2 アユ年別月別漁獲量

別図三
アナゴ年別一航海当りの
平均漁獲量



別図四 アナゴ年別.月別一航海当りの漁獲量

東京湾産シヤコについて

目 次

I	緒 言	1
II	材料及び方法	1
III	結果及び考察	1
	1. 体長組成	1
	(1) 月別体長組成	1
	(2) 漁場別体長組成	6
	2. 体長と体重の関係	8
	3. 性比	9
	(1) 月別性比	9
	(2) 漁場別性比	10
	4. 産卵期	11
	(1) 生殖腺重量の月別変化	11
	(2) 生殖腺重量の漁場別差異	12
	5. 食性	13
	6. シャコ打瀬網により混獲される底生性水族について	15
IV	要 約	18
	参考文献	19
	別 図	20

I 緒 言

東京湾のシヤコは打瀬網によつて漁獲され、アカガイと並んで湾内の小型機船底曳網漁業者にとつて重要な漁獲対象となつている。東京湾産シヤコの生態については、すでに久保(1959)によつて詳細な報告がなされているが、今回資源の現況調査の目的で、昭和36年4月から打瀬網で採集した材料を用いてシヤコ及び同時に混獲された底生性水族について、分布、成長、性比、産卵期、食性などその生態を主体に測定整理して得た結果について報告する。

なお、本調査は富津埼・観音埼を結ぶ線以北の東京湾の水深10m以深部の開発を目的に、35年度以降実施している海洋学的・生物学的調査の一環として実施したものである。

II 材料及び方法

材料は36年4月から12月に至る間、原則として月1回、延7回にわたり、千葉県市原郡布ヶ崎町沖の水深10~20m及び20~25mの2区域(以下水域I及びIIとする)において、シヤコ打瀬網こより採集されたもの及び36年8月5日に本牧鼻沖、中の瀬北側、盤洲鼻沖の3漁場で同様方法で採集されたものである。なお、材料はすべて10%ホルマリンで固定後測定その他の処理を行つた。シヤコの体長は額角の基部から尾部の中央のV字型にわれた前縁までとし、体重は感量200mgの上皿天秤を使用して測定した。シヤコの性別はその外形の特徴、即ち、雄にみられる交接器の有無により判別した。

III 結果及び考察

1. 体長組成

(1) 月別体長組成

各月に漁獲された資料1668尾(雌910尾,雄758尾)より月別体長組成を調べた。結果は図2及3にみられるように、水域I・水域II(図1参照)について雌雄ともに大きな差違は認められなかつたが、小型群が4月では水域IIに多く現れ、12月では水域Iに多く現れた。

漁獲の主対象が変つていく状態を4月に現れる群をもとにしてみると、大型群(34年生れ)は8月頃までとられて以後消滅し、小型群(35年生れ)は6月以降主漁獲対象となり12月まで続いている。そして12月には再び小型群(36年生れ)が現れる。

次に1年間の成長をみると、先ず4月~8月までに大型群(34年生れ)は13~14cmから16~17cmまで、小型群(35年生れ)は7~8cmから10~11cmまでで、ともに約3cm成長し、続いて8月~12月までに小型群(35年生れ)は10~11cmから12~13cmまで約2cm成長している。更に、図から推定して12月~4月までに小型群(35年生れ)は12~13cmから13~14cmまで約1cm成長し、12月に出現する新小型群(36年生れ)でもやはり約1cm成長するものと考えられる。以上の事実からシヤコは1年間に大体6cm前後成長するものと考えられる。

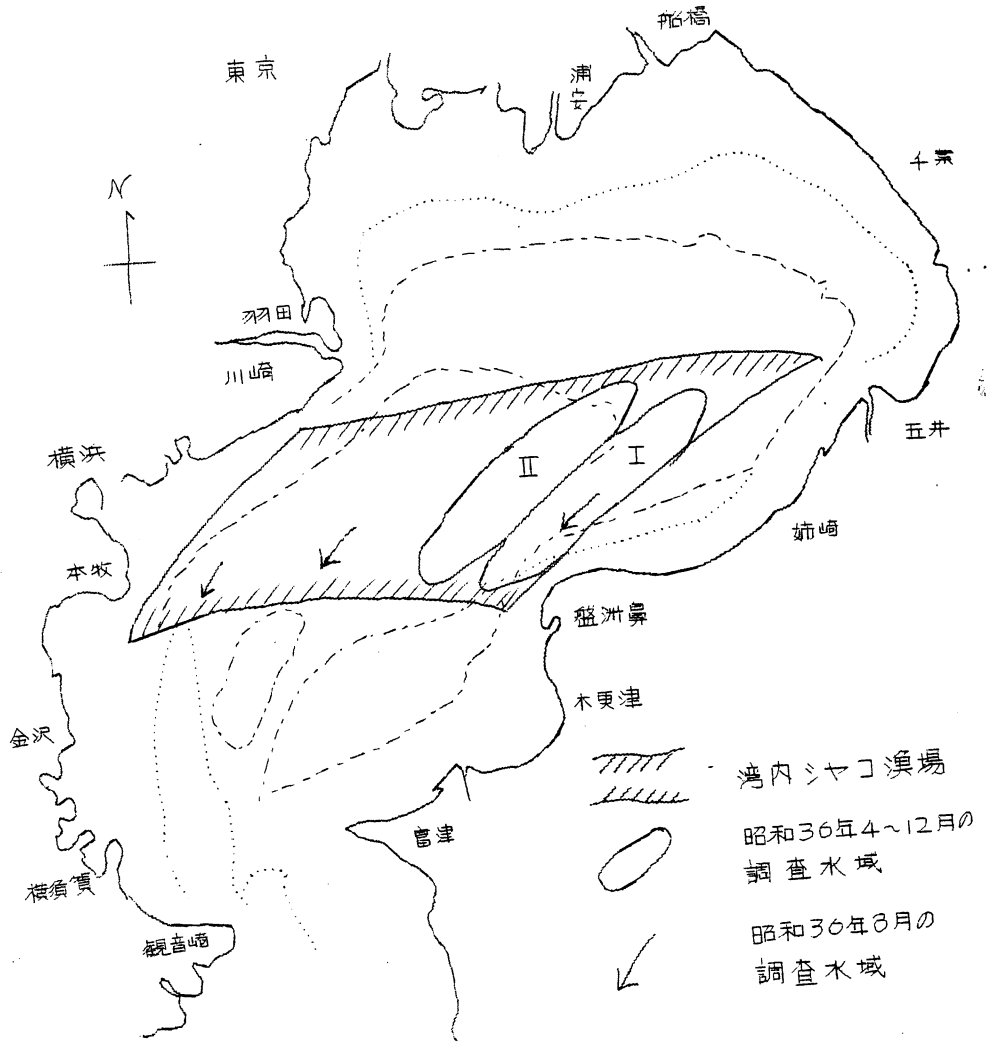
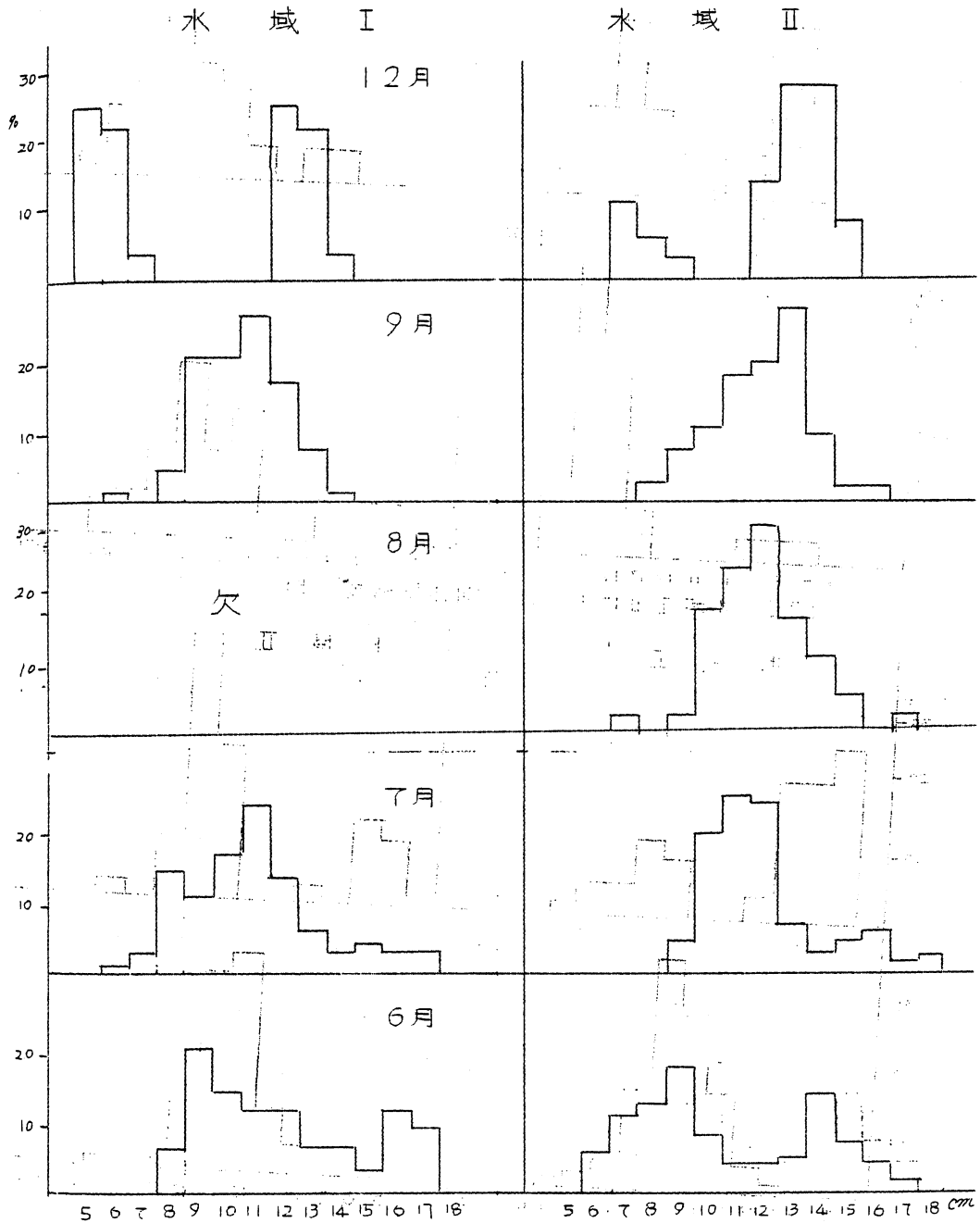


図1 調査水域

東京湾のシャコ打瀬網漁業者の主操業期は4月から9月までであるから、結局0~1年級群を主漁獲対象としており、1~2年級群は4月から8月までにとり切つてしまつていることになる。



水 域 I

水 域 II

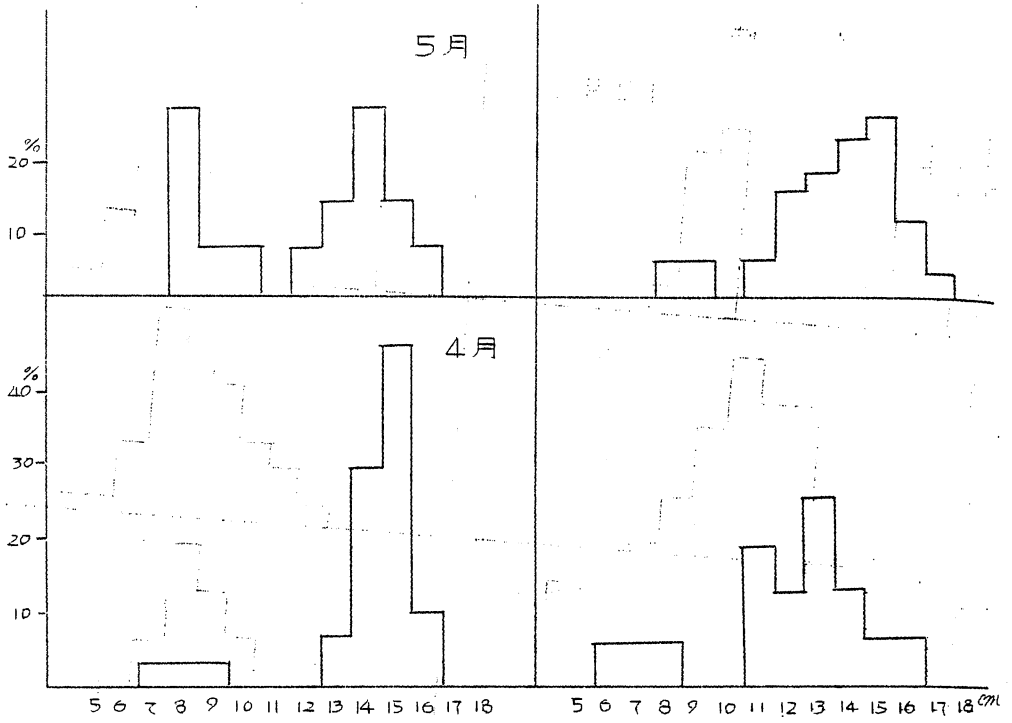
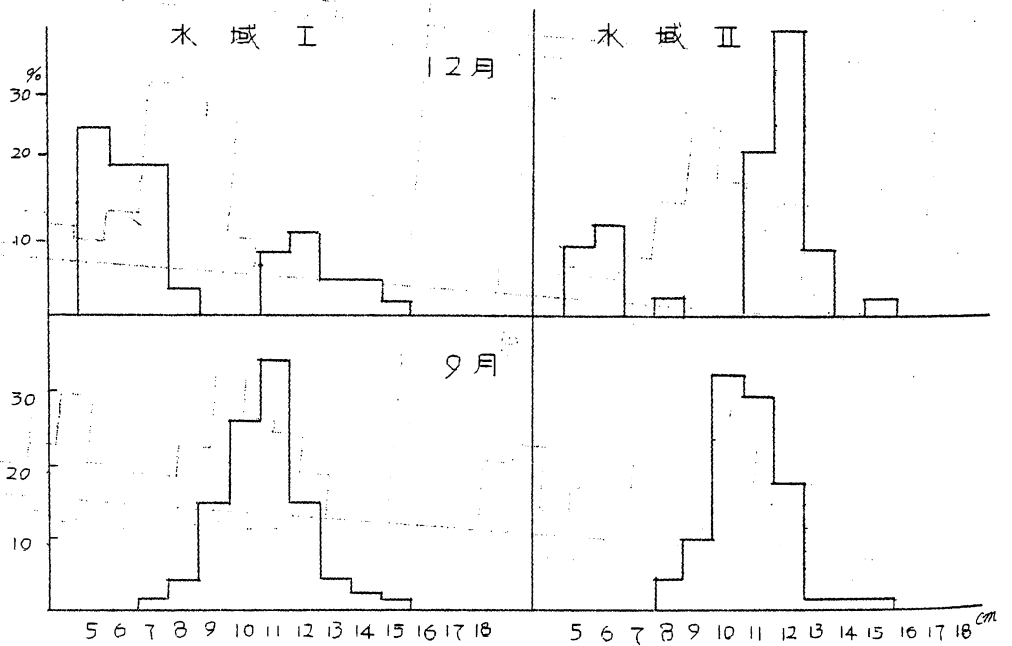


図2 水域I・IIにおける月別体長組成 (%)



水域 I

水域 II

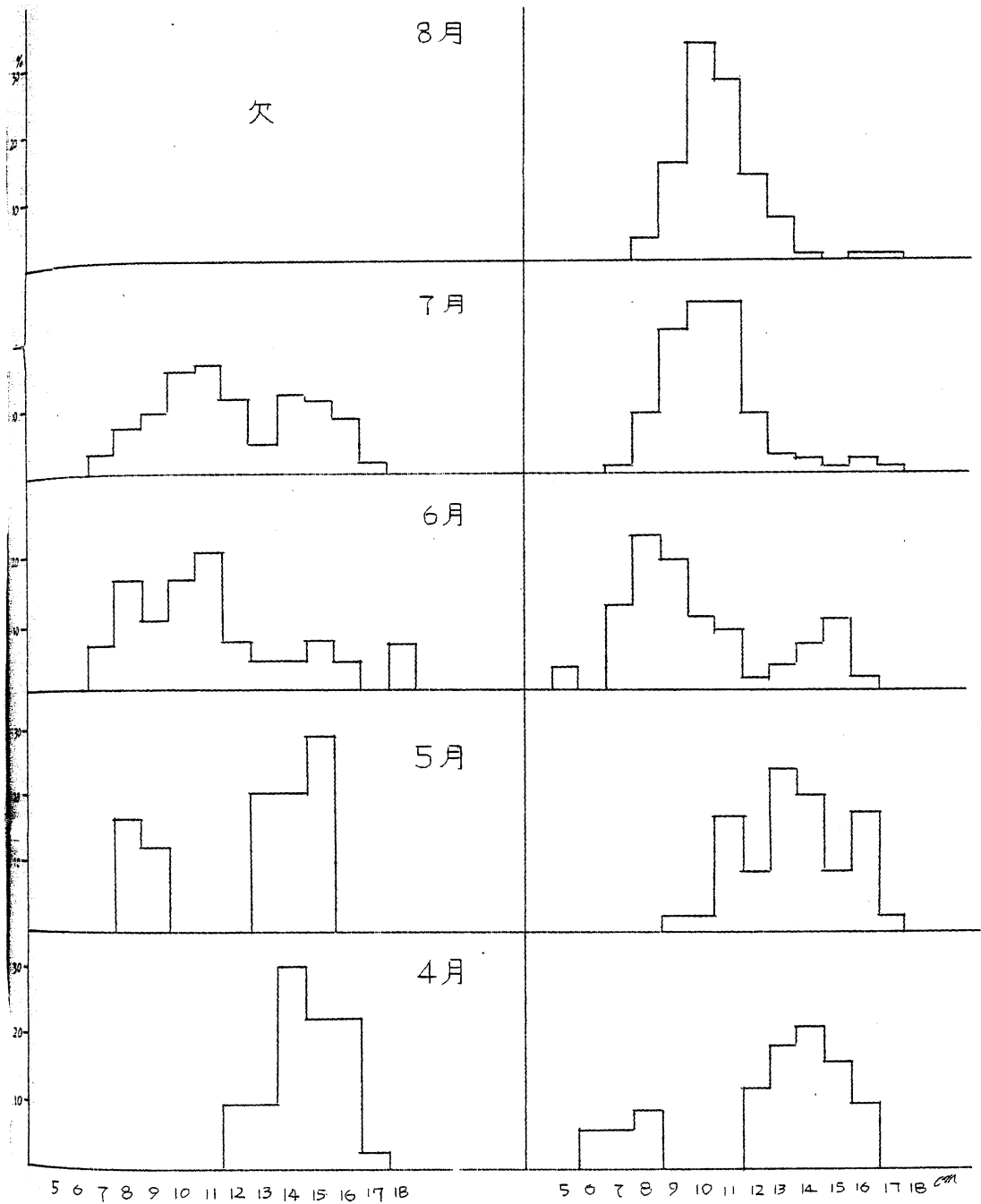


図3 水域 I、II における月別体長組成 (%)

(2) 漁場別体長組成

36年8月5日に一せいに採集を行った本牧鼻沖, 中の瀬北側, 盤洲鼻沖の3漁場(図1参照)における海況及び漁獲状況は表1及び2に示す通りである。

表1 調査漁場別観測結果

	本牧鼻沖	中の瀬北側	盤洲鼻沖
天候	雨	雨	雨
風向	NE	NE	NE
風力	4	2	2
水深(m)	29	28	12
表温(°C)	25.8	25.6	26.4
底層水温(°C)	20.4	23.8	23.2
表層比重(σ_{15})	1.023	1.022	1.022
底層比重(σ_{15})	1.022	1.024	1.023

表2 調査漁場別漁獲状況

調査漁場	性	漁獲尾数	1時間当りの曳網距離	100m曳網当りの漁獲尾数	平均体長	供試材料数
本牧鼻沖	♀	400	600	67	110.1	71
	♂				113.8	28
中の瀬北側	♀	740	720	103	101.7	56
	♂				102.9	48
盤洲鼻沖	♀	124	1,800	7	119.0	40
	♂				113.2	31

各漁場の漁獲物のうちからそれぞれ100尾を無作為抽出して供試材料とした。その内訳は雌167尾, 雄107尾計274尾で, 体長は7.2~16.8cm, 体重は5.3~74.3gのものであった。

各漁場別漁獲状況からみると, 少なくとも8月初旬におけるシヤコの分布は中の瀬北側に最も多く, 次に本牧鼻沖が比較的多く, 盤洲鼻沖が最も少なかったことになる。又, 本牧鼻沖, 盤洲鼻沖には比較的体長の大きいものが, 中の瀬北側には比較的小さいものが生息していたことになる。

漁場別雌雄別体長組成は図4及び5に示す通りである。

なお, 雌の体長の平均値についてF-検定を行ったところ, 本牧鼻沖と中の瀬北側, 中の瀬北側と盤洲鼻沖及び盤洲鼻沖と本牧鼻沖のいずれにも有意な差を認めしたが, これは各漁場相互間におけるシヤコの混合がないものと考えられる一つの資料となる。

図4 三調査地の体長組成 (♀)

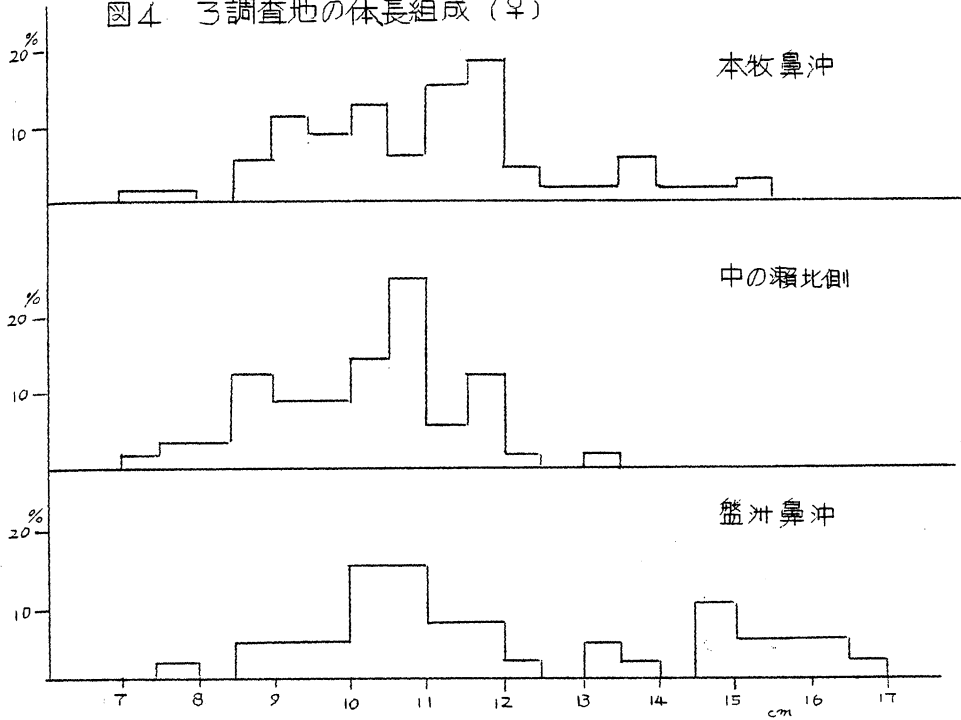
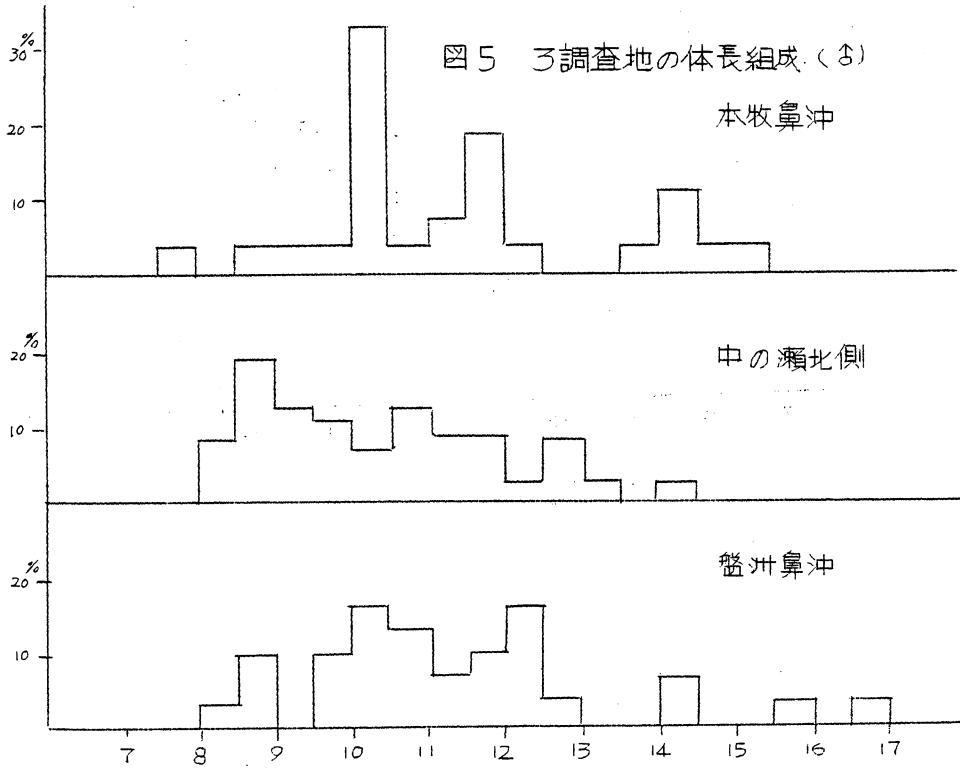


図5 三調査地の体長組成 (♂)



2. 体長と体重の関係

久保(1959)はホルマリンの5%, 7%, 10%固定液がシヤコの体収縮に及ぼす影響について実験し, 収縮度にほとんど差違が認められないと述べている。今回の材料はすべて10%ホルマリンで固定したものであるが, これを用いて $W = a L^b$ により関係式を求めた。結果は次の通りである。

$$\begin{array}{c} \circ \\ \vdash \\ \circ \end{array} W = 0.0150 L^{2.9864} \quad (\text{B.L. } 5.3 \sim 17.7 \text{ cm})$$

$$\begin{array}{c} \uparrow \\ \circ \end{array} W = 0.0156 L^{2.9795} \quad (\text{B.L. } 5.2 \sim 16.9 \text{ cm})$$

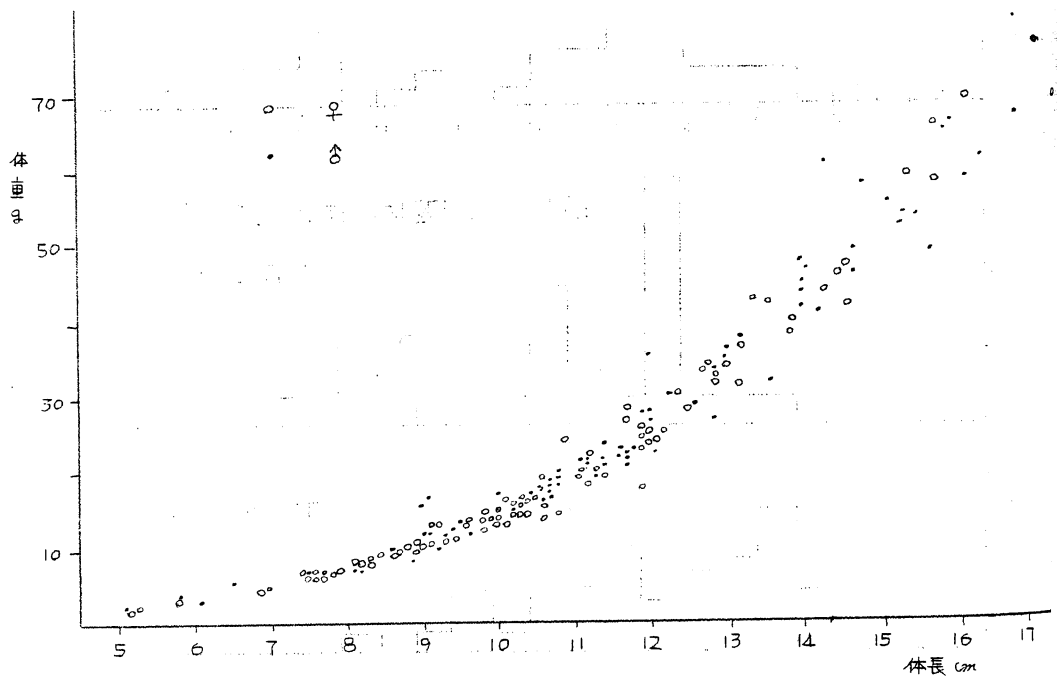


図6 体長と体重の関係

○ ♀
● ♂

3. 性 比

(1) 月別性比

各月に漁獲された資料をもとに月別の性比を調べた。結果は表3及び図7に示す通りである。

表3 月別性比

採集月日	水域	供試材料数			性 比
		♀	♂ ♂	計	
4. 23	I	39	31	70	79.5
	II	32	16	48	50.0
	計	71	47	118	66.2
5. 23	I	24	16	40	66.7
	II	47	43	90	91.7
	計	71	59	130	83.1
6. 22	I	30	34	64	113.3
	II	58	69	127	119.0
	計	88	103	191	117.1
7. 20	I	98	83	181	84.7
	II	273	168	441	61.5
	計	371	251	622	67.6
8. 25	I	-	-	-	-
	II	109	84	193	77.1
	計				
9. 20	I	83	82	165	98.8
	II	50	65	115	130.0
	計	133	147	280	110.5
12. 2	I	36	32	68	88.9
	II	31	35	66	112.9
	計	67	67	134	100.0

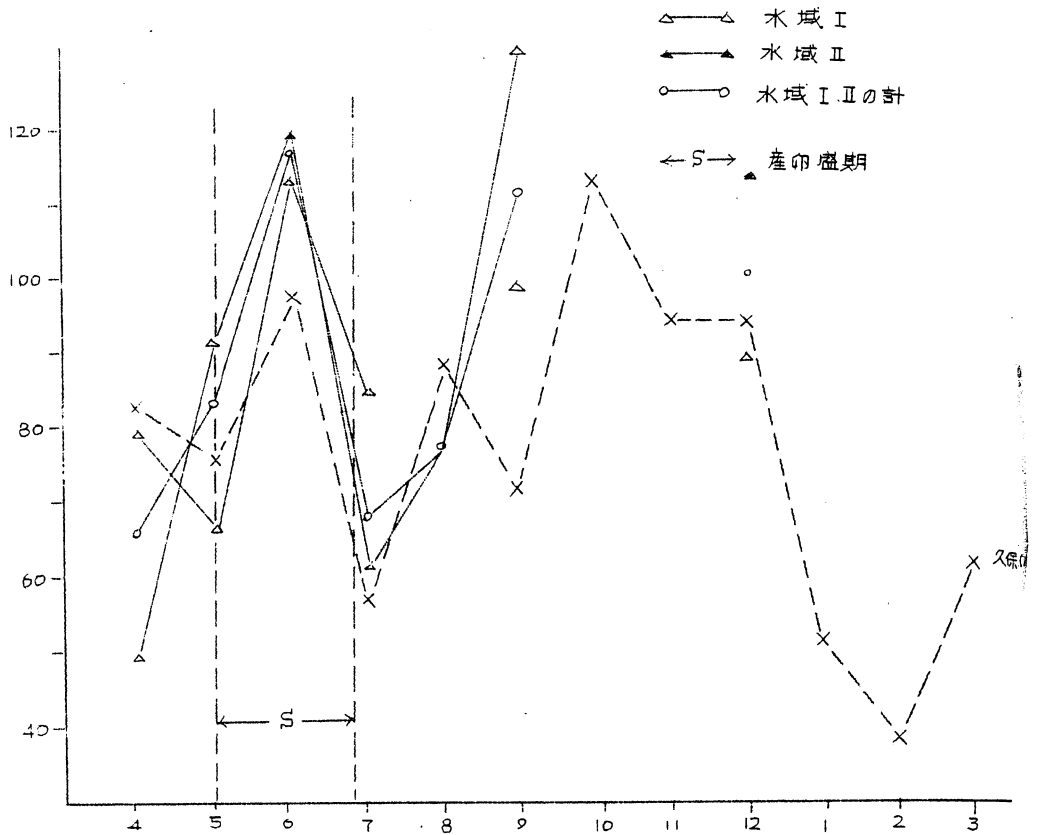


図7 性比の月別変化

資料は4～9月及び12月の7ヶ月分であるが、この7ヶ月分のうちでは水域Iと水域IIの計についてみると、4月が66.2で最も低く、6月が117.1で最も高い。平均値は88.8であったが、久保(1959)によると冬期(1. 2. 3月)における性比はかなり低いので実際にはこれより下回るものと考えられる。又、産卵の初期には、性比は増加の傾向にあり、産卵の後期において急激に下向線をたどるという事実は久保(1959)の調査結果と一致する。この原因が如何なるものかは今回の調査結果からは論じ得ない。

水域IとIIについてみると、4月を除いてほぼ同様の傾向をたどった。

(2) 漁場別性比

8月5日に一せいに調査を行った本牧鼻沖・中の瀬北側・盤洲鼻沖の3漁場で漁獲された材料から漁場別の性比の差違を調べた結果は表4に示す通りで、いずれも100以下であり、中の瀬北側が97.1で最も高く、本牧鼻沖・盤洲鼻沖はそれぞれ60.5, 58.7と低い値を示している。

表 4. 漁場別性比

漁場	供試材料数			性比
	♀	♂	計	
本牧鼻沖	124	75	199	60.5
中の瀬北側	103	100	203	9.71
盤洲鼻沖	104	60	165	58.7

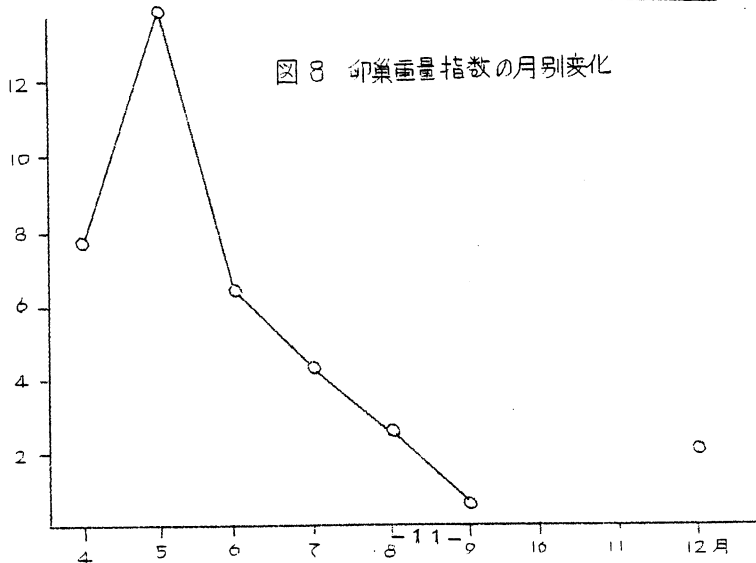
4. 産卵期

(1) 生殖腺重量の月別変化

産卵期を間接的に求める目的で卵巣重量の月別変化を調べた。卵巣重量指数を $100 \times \text{卵巣重量} / \text{体重}$ と定め、体長 1.3 ~ 1.6 cm のものについて平均値を求めて、各月の材料の比較を行った結果は表 5 及び図 8 に示す通りである。なお、材料が少量のため水域 I・II を区別せずに扱った。

表 5 卵巣重量指数の月別変化

採集月日	供試材料数	平均指数
4. 23	20	7.6
5. 23	20	13.7
6. 22	10	6.3
7. 20	20	4.3
8. 25	6	2.6
9. 20	8	0.6
1. 2	4	2.0



各月の材料について肉眼的に観察した結果は次の通りである。

4月 体長1.5～1.6cmのものには卵巣重量5.1～6.4gというかなり成熟したものが3尾あつたが、一方、体長1.4～1.5cmのもので卵巣重量1.4～2.5gという卵のやわらかい未熟なものも4尾みられた。全体的には成熟した卵をもつものが多くみられた。

5月 卵巣重量は小さいもので4.8g台、大きいものでは体長1.5cmで10.3g、体長1.6cmで13.4gという甚だ成熟したものがみられた。すべて成熟卵であつた。

6月 卵巣重量0.6～2.7gという卵のやわらかくて貧弱なもの（放卵中のものと思われる）が10尾中5尾を占めた。他は成熟卵であつた。

7月 6月にみられた卵のやわらかくて貧弱な卵巣をもつものが20尾中15尾と75%を占めた。しかし、まだ体長1.6cmで卵巣重量8.0gという放卵直前と思われるものも1尾みられた。

8月 卵のやわらかい貧弱な卵巣をもつものが6尾中5尾を占めた。うち3尾は殆ど卵巣壁のみであつた。

9月 全個体がやわらかくて殆ど卵巣壁のみであつた。

12月 すべて卵巣重量0.3～1.3gのもので、卵は4尾ともやわらかかつたが、これは恢復期のものであると思われる。

※ ここに卵巣の状態を表わす際に使っている成熟という言葉は、シヤコの生殖腺の熟度に関する文献がないため、卵の色が濃褐色（ただしホルマリン固定後の観察）で、かたくて比較的重量のあるものを指した。

以上の事実から、水域I、IIにおける産卵期は5月から8月までで、5月下旬から7月上旬が産卵の盛期であつたと考えられる。

(2) 生殖腺重要の漁場別差違

8月5日に採集された材料を用いて体長1.0～1.2cmの範囲のものについて、漁場別の差違を調べた結果は表6に示す通りである。

表6 漁場別の卵巣重量指数

漁場	供試材料数	平均指数	水深(m)	底層水温(°C)
本牧鼻沖	20	8.2	29	20.4
中の瀬北側	20	4.0	28	23.8
盤洲鼻沖	18	2.4	12	23.2

漁場別の材料について肉眼的に観察した結果は次の通りである。

本牧鼻沖 卵巣壁のみのもは2尾だけで、体長1.1.1cmで卵巣重量4.2g、体長1.1.5cmで4.8gなどかなり成熟したものが多く見られた。

中の瀬北側 卵巣壁のみのも7尾、体長1.1.6cmで卵巣重量2.5g、体長1.2cmで

2.4.8 とやや発達したものが2尾みられた。

盤洲鼻沖 卵巣壁のみのもの9尾、体長10.9cmで卵巣重量2.4.8，体長11.2cmで1.9.8のもの2尾以外はみなやわらかな卵を持った個体であった。

以上から産卵期が漁場ごとに異なり、盤洲鼻沖から本牧鼻沖へ湾の西側ほど遅いことが推察されるが、卵巣重量指数及び性比の差の両面からその「ずれ」の度合を考察してみた。即ち、中の瀬北側の4.0，本牧鼻沖の8.2という平均卵巣重量指数は毎月調査を行った水域I・IIの指数と照合してみると、7月下旬及び6月上旬の指数と一致する。又、中の瀬北側の97.1，本牧鼻沖の60.5という性比は水域I・IIの計の5月下旬及び5月以前と一致するようである。性比については論議の余地があるが、卵巣の状態及び卵巣重量指数からみると、産卵期は湾の東側と中央では約半月、東側と西側では約2ヶ月の「ずれ」があるものと考えられる。この原因については更に調査の余地を残すが、調査漁場付近の水温が年間を通じて本牧鼻付近で低く、盤洲鼻付近が高いことからみて水温も大きな要因の一つとみてよいのではないかと考えられる。更に、この産卵期の「ずれ」が判然としている事実は、漁場別体長組成の項において述べた漁場間の混合がないらしいという事実を更に裏付けるものであろう。

5. 食性

漁獲したシヤコを漁場から運搬し、ホルマリン固定の処理を行うまでに3～6時間を要しているためもあつてか、材料中には空胃個体が非常に多く、胃内容物の調査ができたのは表7に示すように101個体であつた。

表7 供試材料数

採集月日	♀	♂	計
4. 23	4	5	9
5. 23	6	11	17
6. 22	8	8	16
7. 20	11	9	20
8. 25	4	7	11
9. 20	8	13	21
12. 2	2	5	7
	43	58	101

胃内容物は表8に示す通りその組成はかなり複雑であるが、月別には極端な差違は認められなかつた。動物では魚類、甲殻類、二枚貝類、コケムシ類、多毛類から、植物では陸上植物、顕花植物アマモ属、緑藻類、珪藻類、藍藻類からなつているが、陸上植物についてはい

れも腐蝕していた。各月を通じて出現したものの魚類、二枚貝類、硅藻類で、多毛類は9月を除いて、甲殻類は12月を除く各月に出現した。出現頻度の高いのは動物では魚類、甲殻類、二枚貝類、植物では硅藻類であった。二枚貝類片の大部分はヨコハマチヨノハナガイ、シズクガイと推定される。硅藻類では*Coscinodiscus* spp., *Thalassiothrix* spp と *Thalassiosira* spp が観察されたが、中でも*Cos, discus gigas* が特に多くみられた。なお、硅藻類は殆どの場合泥及び貝殻とともに見出された。これら胃内容物のうち魚類、甲殻類、二枚貝類は小形のもので、大形ものは殆どみられなかつた。しかも、完全或は完全に近い状態で見出された場合は殆どなく、いずれも体の一部又は破片として出現した。

後述するシヤコ 打瀬網で混獲された底生性水族は網目の関係もあつて、所謂稚魚・稚仔に該当するものは僅少でシヤコの胃内容物として出現したものは殆どなかつた。しかし、おそらくはこれら底生性水族の稚魚・稚仔が食餌の一部となつていることは間違いないものと考えられる。

表 8 胃 内 容 物

4 月	魚類の骨（頭骨，椎骨），鱭及び肉片 エビの一部，甲殻類片 二枚貝類片 多毛類の棲管，ウロコムシの剛毛 頭花植物アマミ属，硅藻類（ <i>Coscinodiscus</i> spp） 不明植物繊維 細砂，泥
5 月	魚類の骨及び鱗（櫛鱗） エビの一部，シヤコの一部，甲殻類片 二枚貝類片 多毛類片 硅藻類（ <i>Coscinodiscus</i> spp., <i>Thalassiothrix</i> spp） 不明繊維束 泥
6 月	魚類の骨，鱭条及び肉片 エビの一部（胴），甲殻類片 二枚貝類片 多毛類片 不明骨片
	魚類の骨（蓋骨，椎骨），鱗（櫛鱗，円鱗）及び 鮭 エビの一部，カニの一部（蟹脚），（甲殻類片）

7 月	二枚貝類片 (肉片共), (二枚貝稚貝) 多毛類片 陸上植物繊維, 頭花植物アマモ属, 硅藻類 (Coscinodiscus spp) 木片 細砂, 泥
8 月	魚類の骨 (頭骨, 尾骨), 鱗 (櫛鱗, 円鱗) 及び 耙 エビの一部, 甲殻類片 (肉片共) 二枚貝類片, 腹足類 (稚貝完全個体 5 個) 多毛類片 硅藻類 (Coscinodiscus spp) 泥
9 月	魚類の骨 (頭骨, 尾骨), 鱗 (尾鱗), 耳石, 眼及び肉片 エビの一部, 甲殻類片 二枚貝類片 (シズクガイ) コケムシ類 陸上植物片, 緑藻類, 硅藻類, (Coscinodiscus spp., Thalassiothrix spp) 海藻類片 不明肉片 泥
12 月	魚類の骨 (頭骨, 椎骨) 及び鱗 (円鱗) 二枚貝類片 多毛類の棲管 硅藻類 (Coscinodiscus spp., Thalassiosira spp) 泥

6. シヤコ打瀬網により混獲される底生性水族について

調査期間を通じて混獲された水族は総計 33 種で, 魚類 16 種, 節足動物 8 種, 棘皮動物 5 種, 軟体動物 3 種, 原索動物 1 種, 環形動物 1 種が出現した。なお, 調査材料が漁獲時の 1/8~1/16 であるため, 少数種は当然省かれたものと考えられる。

出現種

魚 類

1. マ ア ジ Trachurus japonicus (TEMMINCK & SCHLEGEL)
2. ヒ メ ジ Upeneus bensasi (TEMMINCK & SCHLEGEL)
3. テンジクダイ Apogon lineatus (TEMMINCK & SCHLEGEL)
4. ハタタテヌメリ Callionymus flagris JORDAN & SEALE
5. トグカナガンラ Lepidotrigla japonica (BLEEKER)

6. カ フ ハ ギ *Stephanolepis cirrhifer* (TEMMINCK & SCHLEGEL)
7. ギ ン ボ *Enedrias nebulosus* (TEMMIN & SCHLEGEL)
8. ス ジ ハ ゼ *Rhinogobius pflaumi* BLEEKER
9. マ ハ ゼ *Acanthogobius flavimanus* (TEMMINCK & SCHLEGEL)
10. コ モ チ ヤ コ *Chaeturichthys sciistius* JORDAN & SNYDER
11. ア カ ハ ゼ *Chaeturichthys hexanema* BLEEKER
12. タ ケ ノ コ メ バ ル *Sebastes oblongus* GÜNTHER
13. ア イ ナ メ *Hexagrammos otakii* JORDAN & STARKS
14. マ フ グ *Fugu vermicularis porphyreus* (TEMMINCK & SCHLEGEL)
15. メ イ タ ガ レ イ *Pleuronichthys cornatus* (TEMMINCK & SCHLEGEL)
16. マ コ ガ レ イ *Limanda yokohamae* (GÜNTHER)

原索動物

1. ザ ラ ボ ヤ *Ascidia zara* OKA

棘皮動物

1. ス ナ ヒ ト デ *Luidia guinaria* MARTENS
2. ミ ミ ジ ガ イ *Astropecten scoparius* VALENCIENNES
3. ヒ ト デ *Asterias amurensis* LUTKEN
4. イ ト マ キ ヒ ト デ *Asterina pectinifera* MÜLLER & TROSCHEL
5. ク モ ヒ ト デ *Ophioplocus japonicus* H.L. CLARK

軟体動物

1. コ ウ イ カ *Sepia esculenta* HOYLE
2. ミ ミ ミ イ カ *Euprymna morsei* VERRILL
3. ジンドウイカ *Loligo japonica* HOYLE

節足動物

1. エ ビ ジ ヤ コ *Crangon affinis* DE HAAN
2. ヒ ラ ツ ノ モ エ ビ *Latre tes planirostris* DE HAAN
3. サ ル エ ビ *Trachypenaeus curvirostris* (STIMPSON)
4. テ ッ ポ ウ エ ビ *Alpheus brevicristatus* DE HAAN
5. フ タ ホ シ イ シ ガ ニ *Charybdis bimaculata* MIERS
6. ド ロ イ シ ガ ニ *Pilumnoplax vestita* (DE HAAN)

7. サメハダヘイケガニ *Dorippe granulata* (DE HAAN)
 8. ジフイチトゲコブシ *Arcania undecimspinoso* DE HAAN

環形動物

1. 多毛類 *Polychaeta*

月別・水域別の混獲状況は表9に示す通りで、種類によりかなりの変動がみられる。調査全期間を通じて出現したのはハタタテヌメリで、アカハゼ、フタホシイシガニは4月、テンジクダイは5月、エビジャコは7月を除く各月に出現した。その他の種類については2ヶ月或はそれ以上の期間出現することがなかった。ハタタテヌメリ、アカハゼ、エビジャコは混獲尾数においても総体的に多かつた。

表9 月別・水域別混獲状況

(数値は漁獲尾数に対する百分率)

種名	4月		5月		6月		7月		8月		9月		12月	
	II	I	II	I	II	I	II	II	I	II	I	II		
シヤコ	0.10	43.00	1.10	24.60	11.00	15.30	37.00	6.70	7.00	1.80	1.20	1.60		
ハタタテヌメリ	2.30	19.40	4.70	20.00	14.80	52.80	10.00	61.00	6.450	78.60	36.30	45.10		
アカハゼ		1.10	0.80	1.50	1.00	2.00	6.00	21.90	15.60	11.80	6.00	8.40		
スジハゼ	0.60	2.20	0.40	8.50	10.00	28.50	8.00				6.50	7.00		
コモチジャコ	0.04			0.80							6.50			
マハゼ											0.30			
テンジクダイ	0.05			3.10	1.00		1.30	0.70	4.40	0.60	1.40	6.20		
カワハギ	0.02													
メイタガレイ			0.40	0.80										
マコガレイ						1.40	2.70	0.30						
マフグ					0.70				1.20		0.30			
カナガシラ					0.70		0.70							
アイナメ					0.30		4.00							
マアジ							1.30							
ギンボ								1.70						
マアナゴ								0.70						
ザラボヤ	0.90		73.10		26.00					1.10				
スナヒトデ	0.20		0.80		0.30						4.20	4.70		
モミジガイ	0.09		1.60		0.30							0.40		
ヒトデ	0.20													
クモヒトデ	0.02										2.410			
コウイカ	0.02													

種名	4月		5月		6月		7月		8月	9月		12月	
	II	I	II	I	II	I	II	II	I	II	I	II	
ミミイカ	0.20												
ジンドウイカ							0.70						
エビジャコ	92.70	31.20	12.10	4.60	7.20				1.70	5.30	5.40	9.90	18.70
サルエビ			1.20	3.10	4.10					0.70	0.40	3.10	7.00
テツボウエビ			0.40										
ヒラツノミエビ	2.20												
フタホシシガニ		1.10	3.50	33.10	17.30		28.20	4.20	1.40	0.40			0.40
ドロイシガニ					2.80			1.40					0.40
ジフイチトゲコブシ		1.10											
サメハダヘイケガニ					0.30								
種数	14	6	11	9	15	4	10	9	7	7	11	10	

Ⅳ 要約

東京湾のシヤコ漁場でシヤコ打瀬網によつて漁獲されるシヤコ及びその他の底生性水族の分布、成長、産卵期、その他の生態について調査した。

- シヤコは1年間に大体6cm前後成長し、漁獲の対象となつているのは0～2年級群である。又、今回の調査結果からは長距離の移動は考えられず、むしろ定着性のものと考えられる。
- 体長と体重の関係は次式により表わされる。

$$\begin{matrix} \circ \\ \uparrow \\ W = 0.0150L^{2.9864} \quad (BL \ 5.3 \sim 17.7cm) \\ \uparrow \\ \circ \\ W = 0.0156L^{2.9795} \quad (BL \ 5.2 \sim 16.9cm) \end{matrix}$$
- 性比は月によりかなり激しい変化を示す。即ち、4～9月及び12月のうちでは4月が66.2最も低く、6月が117.1で最も高い。なお、平均値は88.8であつた。又、漁場別にも差違が認められる。
- 産卵期は5月から8月までで、5月下旬から7月上旬が盛期と考えられる。又、産卵期は湾の東側と中央では約半月、東側と西側では約2ヶ月の「ずれ」があると考えられる。
- 胃内容物組成は複雑で、魚類、甲殻類、二枚貝類、珪藻類など小形のものであつた。
- シヤコ打瀬網で混獲される底生性水族は魚類が多く、次いで節足動物で、有用水族の幼稚魚はほとんど混獲されない。

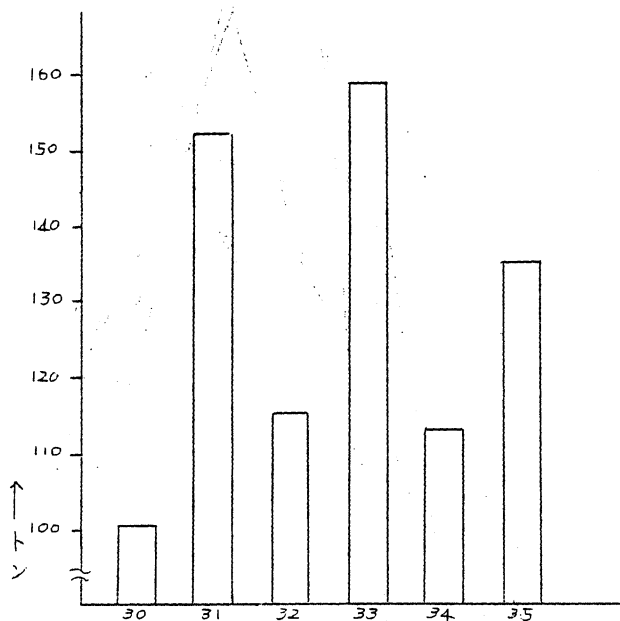
本報告をとりまとめるにあたり、御指導並びに御助言を賜つた東京水産大学久保伊津男教授、高木和徳講師に厚く御礼申上げる。

参考文献

- I. KUBO 1959 A biological study on a japanese edible
 mantio shrimp *Squilla oratoria* DE HAAN
 Jour Tokyo Univ Fish., 45 (1)
- K. TAKAGI 1959 Zoogeographical studies on the demersal
 fishes of the Tokyo Bay
 Jour, Tokyo, Univ Fish., 45 (1)
- 久保伊津男 吉原友吉 1957 水産資源学 共立出版
 松原喜代松 1955 魚類の形態と検索 I, II 石崎書院
 岡田要 1960 原色動物大図鑑 第2, 3, 4巻 北隆館

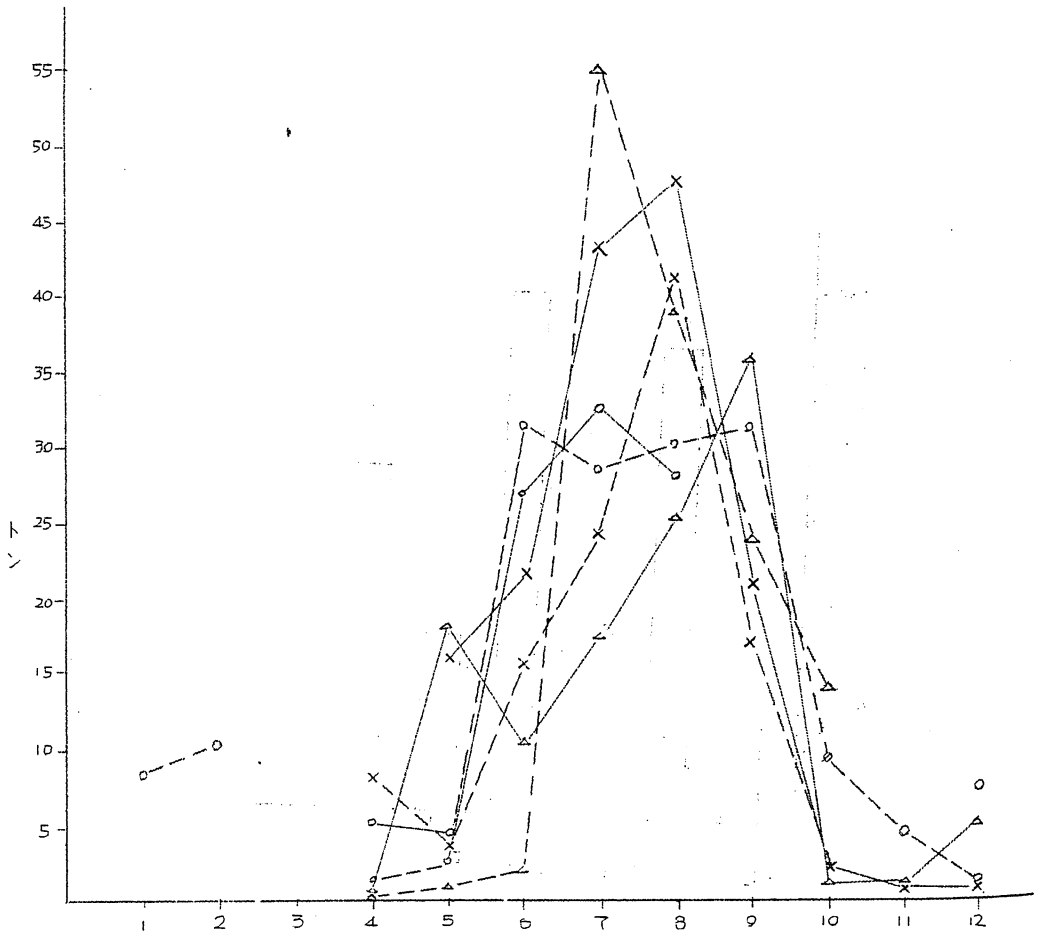
担当者

調査部 資源調査室 技師 原 武史 ◎東京水産大学増殖学科学生 岩沢俊一
 技師 塩屋照雄 豊崎悦久
 技師補 丸山武紀

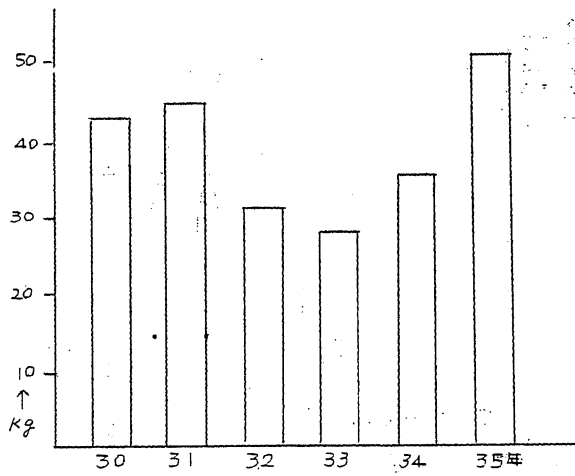


別図I シマコ年別総漁獲量

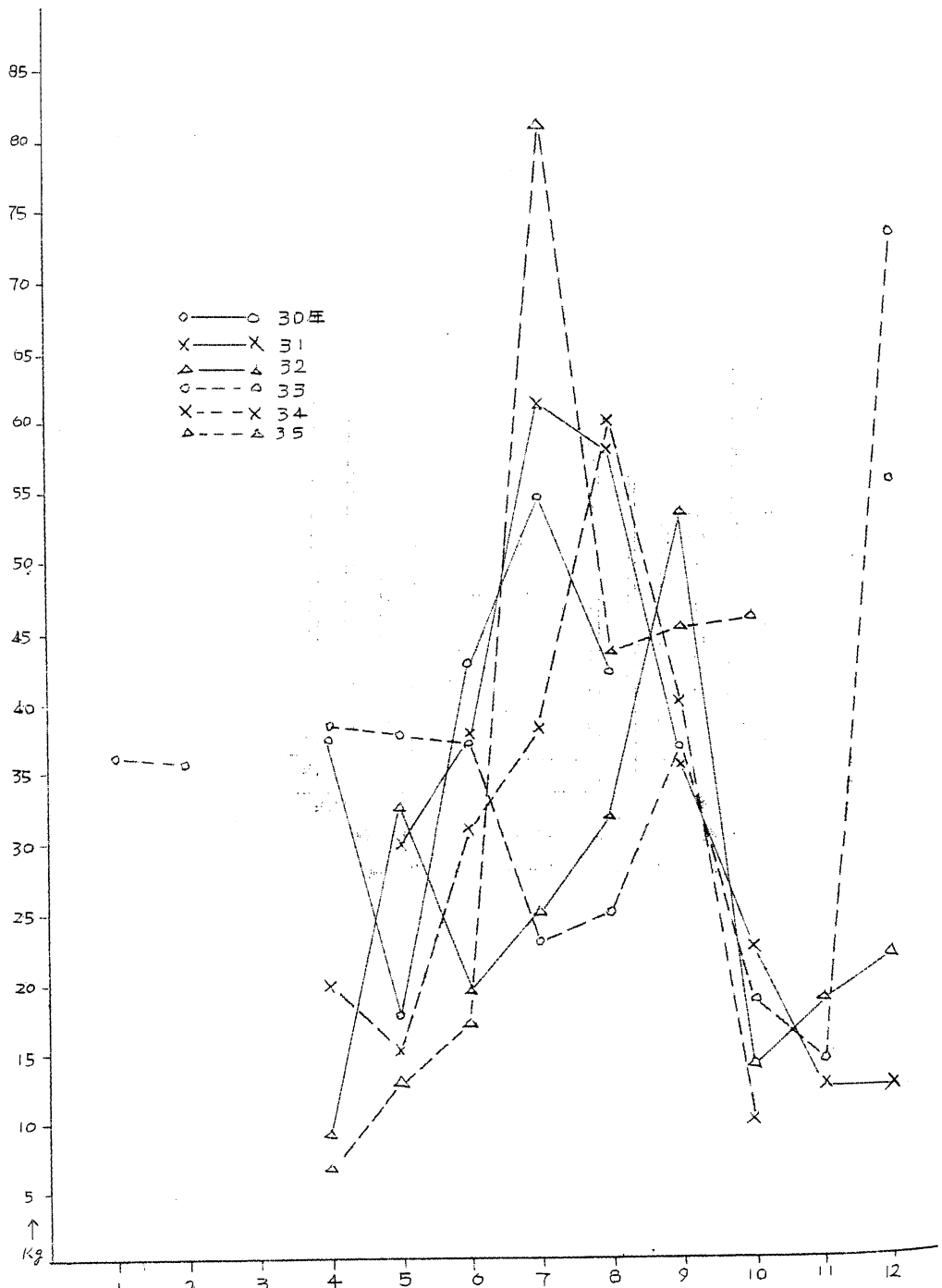
- 30年
- x—x 31年
- △—△ 32年
- -○ 33年
- x- -x 34年
- △- -△ 35年



別図2 シヤコ年別月別漁獲量



別図3. シヤコ年別1航海当りの平均漁獲量



別圖4 シヤコ年別月別1航海当りの漁獲量