

紀伊水道域のマエソ属について

(Ⅲ) ホシエソ *Saurida undosquamis* (Richardson) の年令について*

多々良 薫

マエソ属の年令については支那東海黄海底魚資源調査の中で調べられているが、その魚種はマエソ *Saurida tumbil* (Bloch) syn. *Saurida argyrophanus* (Richardson) であって、ホシエソについては先に川瀬・高尾 (1951)⁽⁸⁾ が紀伊水道調査で行ったのを始めとする。引き続き行われた紀伊水道域資源調査では指定魚種とされ、1951年7月から1952年7月の操業までに標本として約4710尾を精密測定した、その標本については総べて採鱗し整理保存されているが、それ等の中次のものについて鱗によって年令を調べ、合せて成長について考察した。

年月日	網次	漁場	尾数
1951 7月15日	No. 1	紀伊水道	76
" "	No. 3	"	54
9月7日	No. 1	"	28
" "	No. 2	"	45
11月10日	No. 2	徳島外域	28
11月12日	No. 1	紀伊水道	43
1952 1月19日	No. 2	徳島外域	73
3月13日	No. 3	"	44
5月15日	No. 1	"	28
5月15日	No. 2	"	31
計			450

1・1・1 図はマエソ属の鱗の模式図である。鱗は露出部を観察するとむしろ円鱗に近いと思われ、被覆部は厚くて相当強靱であるが露出部は薄く伸びてその後端は脆弱で処理の際破損される場合が多い。

1・2 輪 紋

鱗は魚体の成長と或る関係を保って成長して行くと考えられ、その魚体が生活史に於いて遭遇した内的或いは外的な環境の変化は何等かの形で鱗の成長の跡に残されるものとし、鱗面の観察によって生活史中に生じた環境の変化を追跡出来るものとされている。

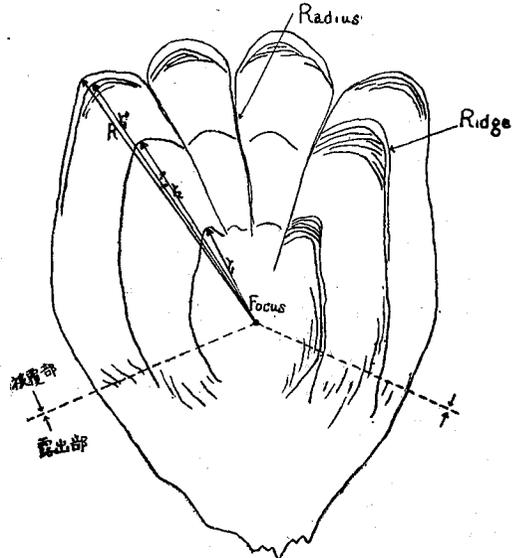
鱗面にはFocusを中心にして大体同心的にRidgeが走りその種々の変化で色々の模様を浮彫りにしているが、鱗は同心的に成長して行くため、或る環境

1. 年 令 査 定

1・1 鱗及び処理

この魚種は鱗が脱落し易いため採鱗部位として比較的落ち難い臀鰭基部と側線の間の部分を選んだ。鱗は総てソーダ処理法によって鱗面を清潔にした後2枚のスライドガラスに挟み永久標本とし、之を投影装置で20倍に拡大し写真を撮った。鱗の観察には写真及び投影装置を併用し必要な測定は主に写真に依った。

第1・1・1 図 鱗の模式図



(1952 5月15日 第1網 紀伊水道
F. L. 237mm B. W. 100gr. ♀ 3才魚に依る)

*内海区水産研究所業績 第24号

の変化を反映する鱗面模様の特徴は、凡そ同心的な輪紋によって浮彫りされているのが普通である。

マエソ属の場合輪紋の特徴は主に次の5種類に分けることが出来る。

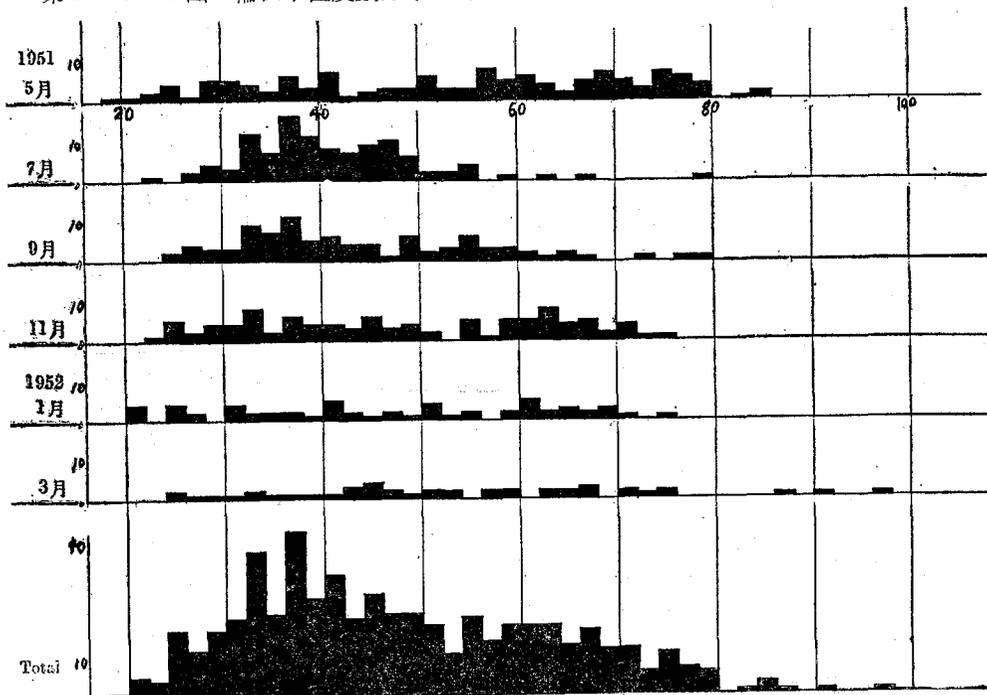
- (i) 露出部の条紋: Ridgeは露出部に出ると次第に消滅するが、一群の Ridge の消滅する線に沿って浮彫りにされた線があり、そこでは光の屈折が異なるため拡大した場合影が出来る。
- (ii) 後側軸(露出部と被ふく部の境界線)部のRidgeの特徴: この部分では(i)の場合と関連するが Ridge は振り分けられた形になって輪紋を作っている。
- (iii) 完全停止記号(Complete stoppage mark): 前側軸附近には一般に肩(shoulder)と呼ばれる輪紋が出来る、之は Ridgeが途中で順次に消えて、その直ぐ外側を新しい Ridge が包んだ形で見られるものである。又この特徴は後側軸附近にも見られる場合がある。
- (iv) Ridge の間隔の疎密: 主に鮭鱒類で見られる特徴であるが、マエソ属でも主に放射線(Radius)と前縁で囲まれた部分で見られる。
- (v) Ridge のズレ或いは乱れ: Ridge が或る線に沿ってズレる場合は鱗の側部に見られ、相隣る数本の Ridgeが乱れて輪紋を形成するのは肩部及び放射線の間で見られる。

之等の特徴が全部現われて一個の輪紋を形成している場合があるし、この中幾つかが見られる場合もある。然し極めて明らかに刻印されている輪紋には全部或いは多くの特徴が同時的に見られる場合が多い。

1・3 輪紋の決定

輪数査定或いは年令査定の場合いつも問題になるのは、鱗面に浮彫りされている特徴の中で、或る特徴を輪紋と判定する基準であろう。ホシエソの場合輪紋と判定したのは、先に述べた5つの特徴のいずれかが2個以上見られるもの、云い換えれば、或る浮彫りにされた模様を見た場合その2カ所以上で明かな特徴が見られた場合を輪紋とし、それより不明瞭なものは総て捨てた。それ故実際に観察して鱗長(R)を測定し得ても輪紋を測定出来なかった個体は相当あったし、高年魚と思われるものでも少数の輪紋長(r)しか測定出来ぬ鱗が多かった。測定値は鱗長(R)輪紋半径(r_n)共に Focus から両肩部で鱗縁或いは輪紋が前側軸と交る点までを測定し、その値を平均した。之は鱗長、輪紋半径共に一枚の鱗で左右の測定値が異なる場合が多いからである。

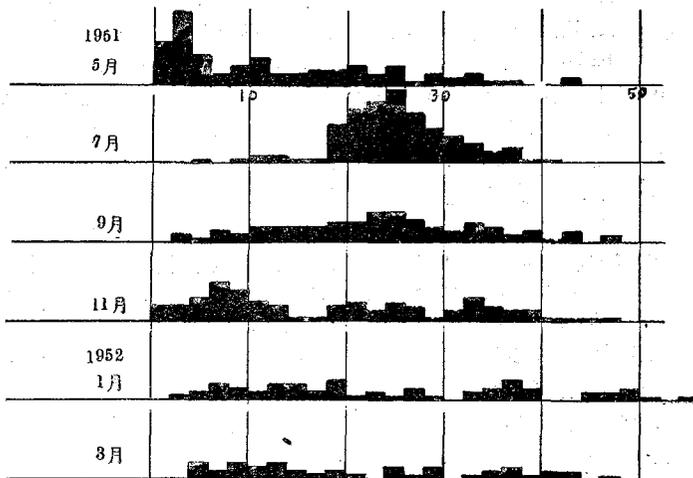
第1・3・1図 輪紋半径度数分布 ($r_n \times 20$) mm



1・3・1 図は輪紋半径の月別度数分布（測定値は20倍された粒数）であるが総計を見ると大体 40mm と60mm附近にモードが有る様だがはっきりしない。

1・3・2 図は先に測定した R, r_n から $(R-r_n)$ を計算しその月別度数分布即ち、鱗の縁辺から Focus の方向に輪紋までの長さを測ったものであるが、この作図に当ってはその鱗に見られる輪紋数の如何を問わずに作った。この図から5月と11月に鱗の縁辺近くに輪紋が出現している事が分る。従って先に決定した輪紋は、4月から5月上旬の間に形成されるものと、9月中旬から10月下旬までの間に形成れるものである事が分る。即ち二重輪形成と云えよう。この両輪紋の間に特徴の差があるかどうかは分析的に調べなければ分らないが、検鱗して受ける感じでは春に形成されるものの方がより明瞭である。

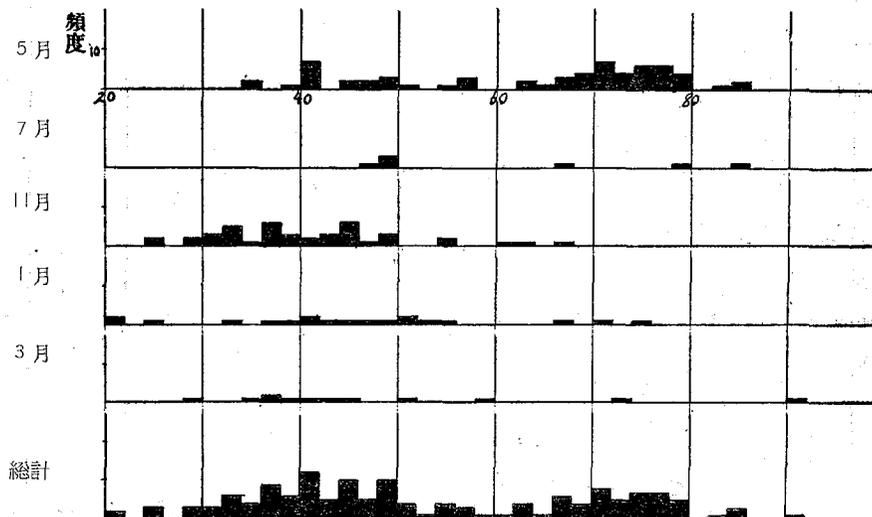
第1・3・2 $(R-r_n) \times 20mm$ の度数分布



1・4 年輪の決定

1・3・2 図からも分る様に5月・7月に縁辺から 15mm 以内に出現する輪紋はその年の4月頃に形成されたものと思われ、又9月を除いた11月・1月・3月に縁辺から 15mm 以内に見られる輪紋は10月頃形成されたものと見て誤りないであろう。いずれを年令決定の輪としても良いが、便宜上ここでは4月頃形成される輪紋を年輪としよう。5月・7月の鱗で縁辺から 15mm 以内に輪紋が2個以上ある場合は最外輪を年輪としよう。1・4・1 図は年輪即ち5月・7月には縁辺に出現する輪紋半径を、又11月・1月・3月では縁辺から二番目の輪紋の輪紋半径を月別及び総計して度数分布を求めた図である。之に依って年輪は第一輪が主に 35~50mm の間に、第二輪は主に 65~80mm の間に出現する事が分る、この図で90~92mm の一個体は体長組成から

第1・4・1 図 年輪半径($\times 20$)mm 度数分布



3年魚と思われる個体であるが、第三輪は大凡90mm附近に形成されるものと思われる。

1・5 体長と鱗長の関係

体長と鱗長の関係を雄(1・5・1図の1) 雌はm群(1・5・1図の2) M群(1・5・1図の3)に分けてプロットした。即ち雄は体長範囲80~230mmの133尾で、又m群は性的に未熟で未だ全く産卵を経ない雌即ち、7月(卵巣重量1.3瓦に達しない個体)及び1月・3月(F.L., 150mm未満の個体)の22尾で、M群とは、成熟個体或いは1回以上産卵を経た個体、即ち7月(卵巣重量1.3瓦以上)、9月(卵巣重量1.0瓦以上)、1月・3月・5月(F.L., 200mm以上)の102尾で画いた。いずれも直線的な関係にあるものとして実験式を求めると、

雄 群 : $L = 2.192R + 15.210$

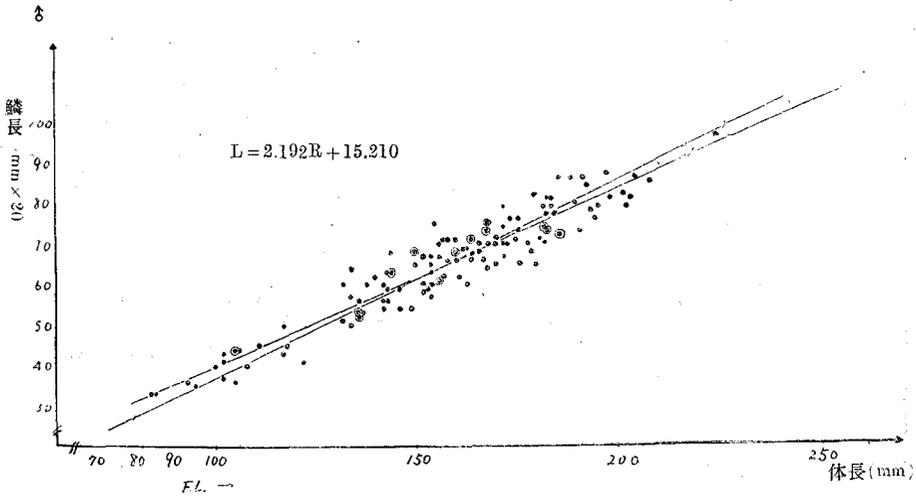
m 群 : $L = 2.227R + 14.530$

M 群 : $L = 3.052R - 23.799$

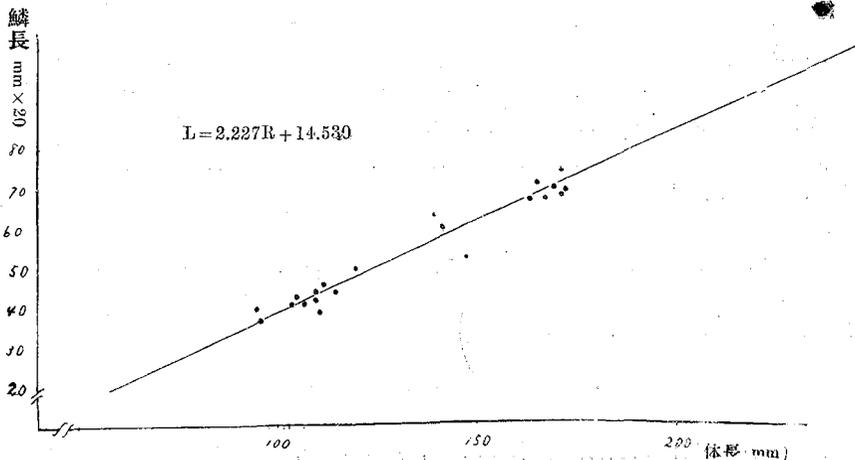
但し L は F.L. の mm数

R は 鱗長 × 20 mm数

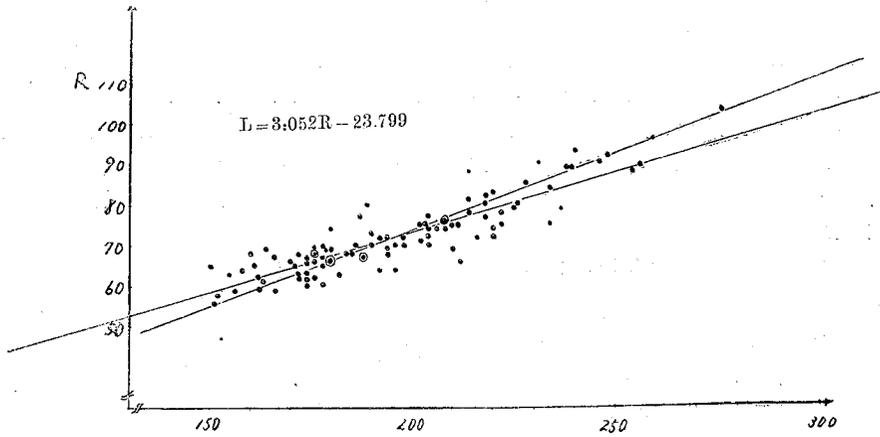
第1・5・1図の1 体長—鱗長の関係(雄)



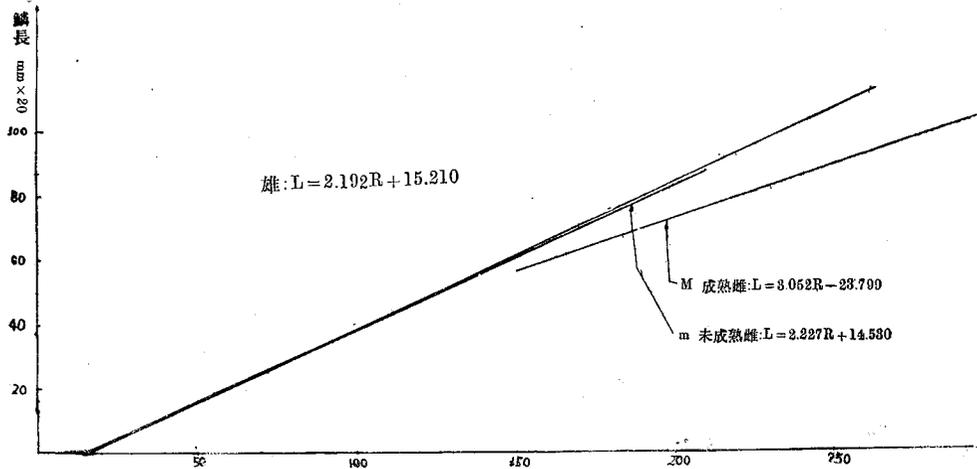
第1・5・1図の2 体長—鱗長の関係(雌未熟)



第1・5・図の3 体長—鱗長の関係（雌成熟）



第1・5・2図 体長と鱗長の関係（ホシエソ）



となり、1・5・2図はこの直線を画いたものである。

雄は性的な成熟の如何にかかわらず体長に対する鱗の成長率は変わらないが、雌では *m*群は雄の関係と殆んど変わりなく、*M*群では体長に対する鱗の見かけの成長率は低下する。

雌の場合成熟魚は 150mm を越える頃から現われるが、その場合鱗長と体長の関係は *M* で表わされるし、150mm を越えても未熟の場合は *m* の関係で表わせる。200mm 以上で 1 回も成熟しない雌は見られないし、150mm 以下で成熟した雌も見ない。勿論一個体の体長と鱗長の関係を追跡して行けば或る曲線で *m* の関係から *M* の関係に移るであろうが、体長と鱗長の静的な関係から求めたこの図の場合その状況は良く分らない、然し鱗の相対成長が性成熟を境にして見かけ上低下する事は明らかであり、そして又ここで見られる体長範囲では相対成長はそれ以後引き続減少することもない。

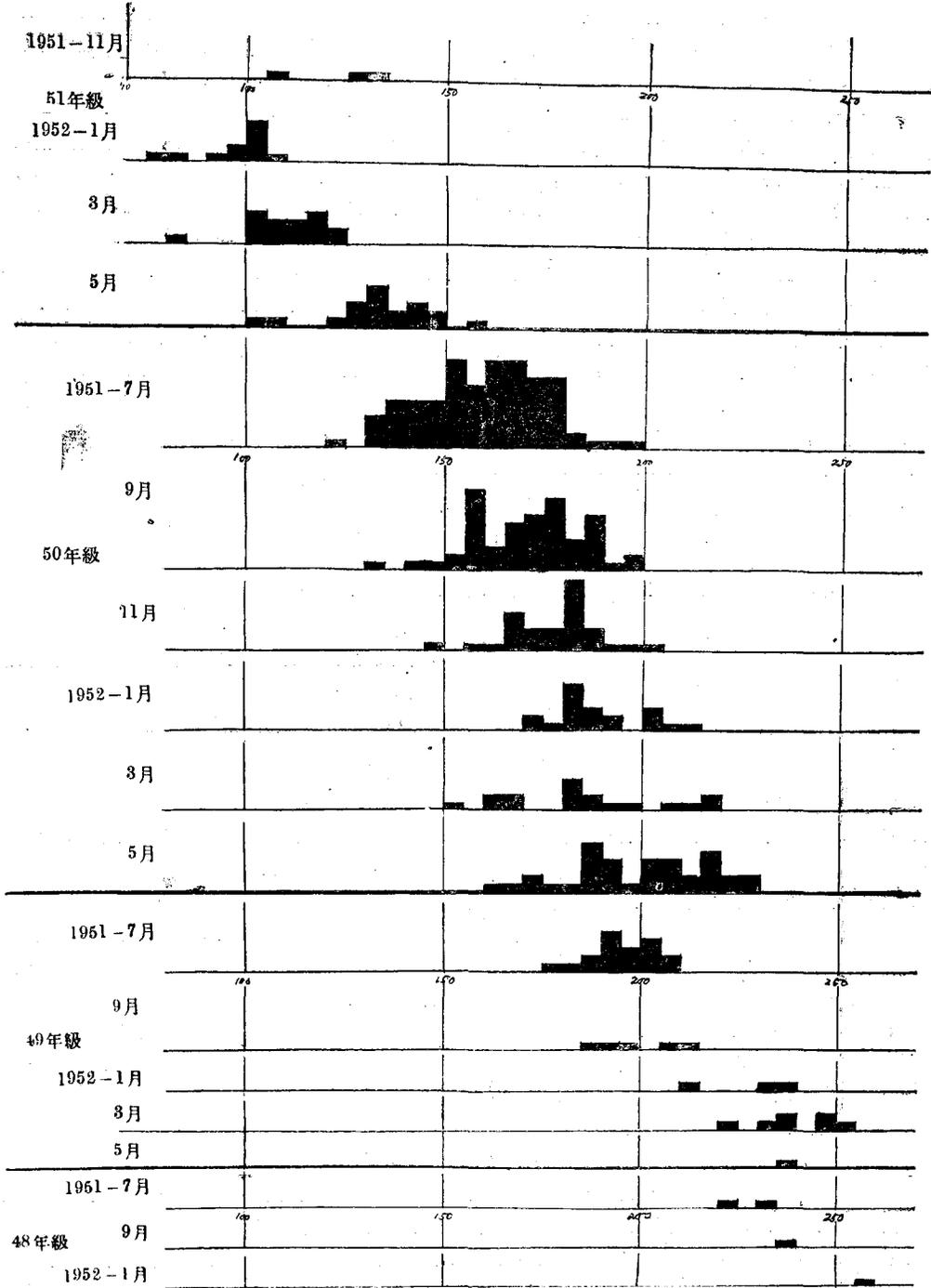
このことは "Lee 氏現象" と関係があるが、特に *M* 群に於いて相対成長が引き継ぎ低下しないと云う事は、一般的に "Lee 氏現象" の原因の一つに上げられている様に、魚体の胴部以外の部分主に頭部の長さの相対成長の増大に起因するものと考えられる。

2. 成 長

2・1 体 長

2・1・1 図は年令査定を行った各月の標本について、月別年級別、性別に体長度数分布を求めそれから画

第2・1・1図 年級別月別体長分布



いた成長図であるが、調査中に出現した年級群は、最高年群が1948年級で7月の一尾を除いては全部雌で、之も各月とも一尾であって年間の体長増加は約40mm、1949年級も7月と3月以外は極く少く5月は雌一尾であるがこの年間体長増加も約40mmである。1950年級は各月とも最も多いが、この年級群で明らかなよう

に雌雄の間で明らかに体長の相異があること、然もこの相異は一才の7月から見られ性的成熟との関係が考えられる。先に体長と鱗長の関係で注意されたM群の鱗の相対成長の見かけの減少もこの体長増加と関係のあることは明らかであろう。この年級の体長増加も30~40mmである。(この年級群に比し高年群に雌雄の体長差が余りはっきりしないのは尾数が少いからであろう。)最若年群は1951年級であり11月から出現した。この年級の孵化後1年間の体長増加は約140mmで、より高年群に比べると著しく大きい。

51年級で11月の体長より1・3月の体長が小さく一見奇異に思われようが、之は0才では幼魚期の沿岸表層生活から底棲生活へと生態の変化が激しいと考えられ、底棲生活へ移る際も産卵期には幅が有ろうから、体長から云って或る Stage に達した群から次々に行われる事に起因するだろう。かくして漁期が進むに従い新しい添加群が漁獲されて、体長分布の時期的変化は先の様な結果ともなろう。

又或る時期に漁獲される0才群の体長の変化範囲は同時に漁獲される1才群のそれに比べて大きいし、又従って r_1 の変化範囲も r_2 より大きくなる。(1・4・1図及び「分布と洄游」の1・1図月別漁場別体長度数分布参照)一般に体長の変化範囲と年令との間には、年令が多くなるに従い体長範囲も大きくなり、或る年級群の体長分布の山型は年と共に平らになって行く事が指摘されているが、この魚種の場合少くとも0才及び1才の体長分布から云えばむしろこの逆で、0才時の群による体長モードの大きな開きも1才魚では収斂される傾向、即ち或る体長モードへの平均化の傾向が有ると云えよう。然し1才以上では個体による成長の差が利いて体長の変化範囲は大きくなって行こう。

2・2 計算体長

年輪の半径から"Leaの補正式"によって年輪形成時の体長を計算した。即ち

$$l_n = \frac{r_n}{R} l + b \left(1 - \frac{r_n}{R} \right)$$

から

$$l_n = (1 - b) / R' \times \frac{R'}{R} r_n + b$$

R : 鱗 長
R' : 体長鱗長の関係から求めた体長lの時の平均鱗長
l : 体 長
b : 体長—鱗長式が体長軸を切る点
l_n : 計算体長

即ち、 r_n を鱗長 (R) と、その体長で期待される平均鱗長 (R') で換算している、それ故ここでは或る魚体については、体長と鱗長の関係は生活史を通じて定っており、先の体長—鱗長の式は、各魚体に就いて一定と考えた両者の関係を平均的に表わしていることになる。又更に任意の r_n に対応する l_n を計算する場合、鱗の体長に対する相対成長はその魚体の生活史を通じて常に一定であるとの仮定がなされている事にもなる。ここで問題となる点は、元来この種の関係式、例えば体長—鱗長の関係式は或る魚体の生活史の終点に於ける体長と鱗長の静的な関係から求められたものであり、果して体長と鱗長の動的な過程に適用する事が妥当であるかと言う点であろう。この補正式で計算体長を求める場合、例えば、ホシエソの雄の様に生活史を通じて相対成長が変らぬと見なされる場合は、「或る体長での R/R' の値は全生活史を通じて一定である」と言う仮定で済もうが、雌の場合の様に相対成長が変る場合、一般には体長—鱗長式が曲線で表わされる場合には「相対成長が変化しても或る体長の R/R' の値は全生活史を通じて常に一定である」と言う、仮定が満足される必要がある様に思われる。

上記 "Lea の補正式" によって求めた計算体長を2・2・1表に記した。

次に2・2・2表は1才魚・2才魚及び3才魚の鱗から測定し得た年輪半径(×20)の度数分布であるが、1才魚から求めた r_1 の平均値は44.2mmで、2才魚から求めた r_1 の平均値は41.5mmであり、3才魚からは32.5mmを得た。又2・2・3表は、 l_1 (第1輪形成時の計算体長)及び l_2 (第2輪形成時の計算体長)を各年令群別に求めたものである。 l_1 では、3才魚による体長(87.5mm)は2才(109.6mm)1才(106.1mm)による体長よりも小さいが、1才によるものより2才によるものの方が大きい。 l_2 では、 $l_2(3)$ は162.5mm、 $l_2(2)$ は185.5mmで高年魚による計算体長の方が短かい、上記の年輪半径及び計算体長に於いて Lea 氏現象があると云えよう。

2・3 体長と体重の関係

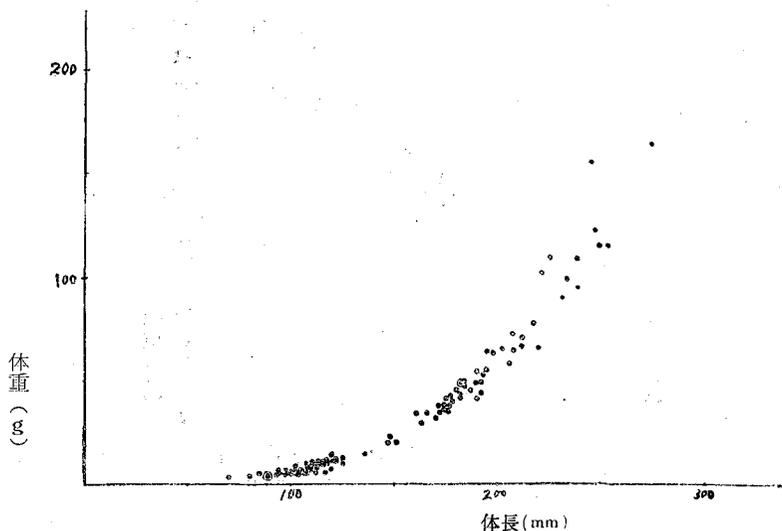
体長と体重の関係を1925年3月13日徳島外域で採集された124尾について求めた(2・3・1図)。150mm以下の51年級と150mm以上の群に分けて夫々

$$150\text{mm以下} : B.W. = (F.L.)^{3.196} \times 2.427 \times 10^{-6}$$

$$150\text{mm以上} : B.W. = (F.L.)^{6.434} \times 6.937 \times 10^{-7}$$

を得たが之によって輪紋形成時の計算体重を求めると2・4・1表のようになる。

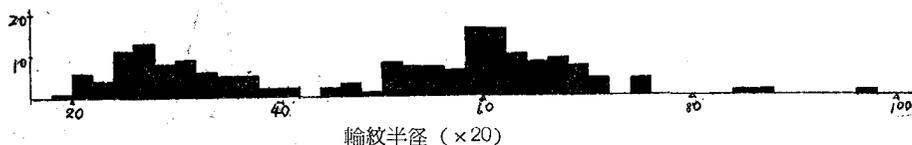
第2・3・1図 体長と体重との関係



2・4 成長

先に明かにした様に輪紋は大体半年毎に形成されると云えるが、10月頃形成されるとした輪を秋輪と呼びその度数分布を求めると、2・4・1図を得る、このモードと先に得た年輪のモードから2・4・1表の輪紋

第2・4・1図 秋輪の度数分布



半径モードを得る。この表で r_0' は0才の秋に r_{11}' はn才の秋に形成されるものを示す。体長一鱗長の式から計算体長、更に体長一体重の式から計算体重が得られる。之から成長曲線を画くと、2・4・2図を得る。この図から明かな様に、体長一体重共に夏期の成長は冬期の成長に比べて良く、更に体長の増加量は2・4・3図の様に成長と共に波型を画きながら減衰して行く状態が分るし、体重増加量は2・2・4図の通り増加の一途をた

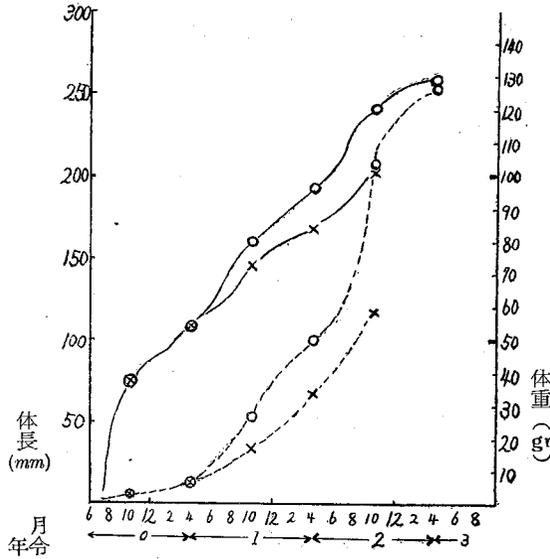
2・4・1表 計算体長・計算体重

輪紋	輪紋半径 モード (x20)	計算体長(mm)		計算体重(g)	
		♂	♀	♂	♀
r_0'	27	74.0	74.0	2.0	2.0
r_1	41	106.0	106.0	6.3	6.3
r_1'	60	147.0	160.5	17.7	26.0
r_2	71	170.5	194.5	32.0	50.3
r_2'	85	204.0	240.0	59.2	103.5
r_3	91		255.0		127.4

どっており、ここでも夏期の増重量の大きい事を示している。然し雌の2才の冬期の成長が落ちている原因は分らない。雌雄による成長の差も良く現われていると云えよう。

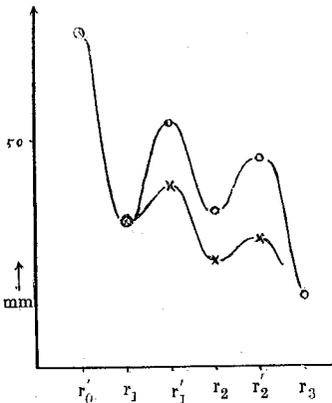
第2・4・2図 成長曲線

重線〜: 体重 転線…: 体重
 ×: ♂ ○: ♀



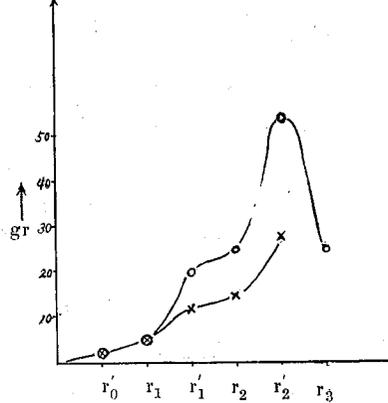
第2・4・3図 体長増加量曲線

×: ♂ ○: ♀



第2・4・4図 体長増加量曲線

×: ♂ ○: ♀



注意: r_n の上にはその前の輪紋形成からその輪紋形成までの増加量を取った。

この調査にあたり、花岡資所長・福田嘉男技官には懇篤な指導と校閲を忝うした、林知夫技官・川瀬実技官・山口義昭技官・高尾龜次技官からは終始御指導と助言を賜った、製表・製図・計算等は中田美智子嬢並びに所員の御協力を得た。ここに謹んで感謝の意を表す。

2.2.1表 計算 体長

体長 (mm)	7月		11月		1月			3月			5月		total			
	l1	l2	l1	l2	l1	l2	l3	l1	l2	l3	l1	l2	l3			
	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀	♂ ♀			
70																
75																
80	3													3		
85		2												2	4	
90	2	3				2		2						2	9	
95	7						2							2	3	
100	7	8	3					2						3	2	
105	7	5				2								8	8	
110	6		2			2					2	3		1	7	
115				4				2						5	7	
120	3	4									3	2		8	15	
125	4	8				2					2			8	4	
130	3		3											1		
135											4			1	3	
140														4	2	
145											2					
150																
155																
160																
165									2							
170															2	
175												4		4	3	
180													4	1	6	
185													2	2	3	
190												2				
195												4		2		
200													3	4		
205												2		1	3	
210												4			2	
215												4			4	
220															4	
225																
230																
235																
240																
245																
250																

2・2・2表 年輪半径 ($r_1 \times 20$) mmの度数分布

$r_1 \times 20$ (mm)	1才魚から求めた r_1							2才魚から求めた r_1							3才魚から求めた r_1		
	⁵¹ 7月	9月	11月	⁵² 1月	3月	5月	計	⁵¹ 7月	9月	11月	⁵² 1月	3月	5月	計	⁵² 3月	5月	計
30							3										
31																	
32	1						2										
33	2						5										
34	3						6										
35	2	2					5						2	4			
36	3						4										
37	4	2					5										
38	7	3					11										
39							3										
40							3										2
41	4	3		3			11							3			
42							5						3	4			
43		2	3	2			9	2					4	2			
44	2	2			2		4							3			
45			2				7						2	2			
46	4		4				9							2			
47	3						5							3			
48						3	3	2						2			
49							3						2	3			
50		2					5										
51	2						3										
52							5										
53							1										
54																	
55							2										
56							4										
57							1										
58		2					3										
59																	
60																	
平均値	41.6	43.7	41.9	41.3	44.9	51.8	44.20	45.3	36.5		38.7	38.2	43.7	41.47	30.0	35.0	32.5

2・2・3表 計算体長

体長 l ₁ (mm)	3才の r ₁ より		2才の r ₁ より		1才の r ₁ より		体長 l ₂ (mm)	3才の r ₂ より		2才の r ₂ より	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀		♂	♀	♂	♀
70							mm 150			1	
75					1		155				
80					4	1	160		1		
85				2	1	3	165				2
90		2		2	2	4	170		1	4	2
95			1	3	8	2	175				
100			2	1	9	11	180			1	6
105				2	8	6	185			2	3
110			2	8	8	6	190			2	
115				0	5	7	195			4	1
120			3	4	5	8	200			1	3
125			1	2	5	3	205				2
130			3		5	1	210				4
135				1	2	2	215				4
140				1	3	1	220				1
145					1		225				
150					1		230				
性別平均値		87.5	113.3	106.0	106.4	105.8	性別平均値		162.5	180.2	190.7
平均値		87.5		109.6		106.1	平均値		162.5		185.5

参 考 文 献

1. Norman, J.R. 1935 : A review of the lizard-fishes of the genera *Synodus*, *Trachinocephalus*, and *Saurida*. *Prac. Zool. Soc. London*, pp. 99—135
2. K. Matsubara and T. Iwai 1951 : Comparative Study of the Lizard-fishes referred to the Genus *Saurida* Found in the Waters of Japan and China.
 Memoris of the College of Agriculture Kyôto Univs.
 No. 59. Mar. 1951. (Fishes Series No.1)
3. 笠原 晃, 1948 : 支那東海黄海の底曳網漁業とその資源 日本水産株式会社研究所報告第3号
4. 相川・入江・大津留・多々良, 1947 : 底曳網魚種二・三の年令について
 東支那海底魚資源調査要報(別冊)
5. 多々良 薫, 1949 : 東支那海のマエソ属について, 東海黄海海底魚資源調査研究誌第一巻
6. 農林省水産庁徳島調査所彙報 第一報 昭和23年10月
 " 第二報 昭和24年7月
7. 徳島県水産課 徳島県主要魚介類の分布洄游調査(パンフレット) 昭和25年0月
8. 川瀬実・高尾亀次 1951 : 紀伊水道域に於けるマエソ属(*Saurida*)について 紀伊水道調査報告(I)
9. Creaser, C. W. 1926
 The structure and growth of the scales of fishes in relation to
 the interpretation of their life-history with special reference to
 the Sunfish, *Eupomotis gibbosus*.

正 誤 表

頁	行	誤	正
9	Table 6 Mysis 下4, 6	○	○
13	Fig 9の説明	mâtrre	mature
18	摘要14上1	異 する	異にする
22	上20	違反船	*違反船
23	上 3	季節的	季節的
24	上16	Houttuyn	(Houttuyn)
"	上17	Jordan et Thompson	(Jordan et Thompson)
"	上18,21,23	Temminck et Sehlegel	(Temminck et Schlegel)
"	上19	Richardson	(Richardson)
"	上20	Bloch	(Bloch)
"	上22	Forskai	(Forskai)
25	上18	Houttuyn	(Houttuyn)
"	下14	Jordan et Thompson	(Jordan et Thompson)
"	下 8	Bloch	(Bloch)
"	"	Richardson	(Richardson)
"	下 7	Temminck et Schlegel	(Temminck et Schlegel)
26	上14	Temminck et Schlegel	(Temminck et Schlegel)
"	上19	Ⅲ・Ⅳ 群	Ⅲ・Ⅳ才群
"	上20	香川県の枌網	香川県の枌網* *田中小治郎, 1952, 昭和26年度東讃 海区春枌網タイ漁況の変動原因調査報 告, 香川県水産試験場事業報告
"	下21	Forskai	(Forskai)
"	下11	Temminck et Schlegel	(Temminck et Schlegel)
33	上 7	S_tumbil	S. tumbil
"	下 1	記転	記載
34	上12	然し厳密さが	然し更に厳密さが
35	(注意※-2)	西海区水研の報告	西海区水研, 以西底魚資源調査報告, 1951.
37	第1.2図	月別性別背椎骨度数分布	月別性別背椎骨度数分布
39	上 3	Saurida undosquamis	Saurida undosquamis
41	上 6	モード10	モード10
"	"	の50年級	の50年級
"	上12	高年魚も割合	高年魚の割合も
50	上16	形成れる	形成される
"	下 6	便宜上	便宜上
54	下10}	R/R	R/R'
"	下12}		
61	題目	ミツエソ Saurida elongataについて	ミツエソ Saurida elongata (Temminck et Schlegel)
"	上 5	漁獲尾数 (第一表)	漁獲尾数 (第一表40頁参照)
70	参考文献	支那東海黄海の底曳網漁業と 其資料 笠原晃	支那東海黄海の底曳網漁業と 其資源 笠原晃

頁	行	誤	正
75	上 4	Scia enidae	Sciaenidae
"	上 4	Nibe [^] a argenta [^] a	Nibe [^] a argenta [^] ta
"	上18	産卵群について	産卵群において
76	上 1	意味づけ	意味づけ
78	Fig 3 説明	1952—1月	1952—3月
"	"	1951—6月	1951—11月
79	上 2	20mm少さく、分解した成分では、	20mm少さく、分解した成分では
"	上20	これは更に 11月におい	これは更に11・1月におい
"	上24	Eig 5	Fig 5
"	下 5	冬季期に	冬季に
81	上26	r ¹ 変異の巾が みるゑれるのと、	r ¹ に変異の巾が可成みるゑれるのと、
82	上 4	… 制断した。	判断した。
"	上 6	反影	反映
"	上16	… 個体を隠き、	… 個体を除き
"	Table 4	6 ~1.8	6 ~0.5
83	上 3	GM/(TL) ³	GW/(TL) ³
85	上13	… 可成広い範囲で行われるものと…	… 可成広い範囲にあるものと…
"	下14	反影	反映
"	下10	現在ここで取上げたものには、	現在ここで取上げたものは、
"	"	多様性と肥満度	多様性を肥満度
"	下 8	… と予想される。発生後は…	と予想され発生後は…
"	下 5	… 且異質でない…	… 且異質でない…
"	下 4	… 同義語でないことは…	… 同義語でないことは…
86	上4~5	{即ち生態的不均等さの検出の場 {合がそれに該当する。}	トル
"	上17	… 平均漁獲 数…	平均漁獲尾数
"	上22~23	{少くとも (Fig) にかがけた}	トル
87	上 9	a) 月, 海区	「月海区」
"	上22	… 魚群の均一性が…	魚群の均一性が…
"	下 8	月, 海区	「月海区」
88	上 2	背鳍軟条数の一平均値	背鳍軟条数の平均値
"	上 3	平均値が25.5以上	平均値が25.5以下
"	上11	夫々の季	夫々季
"	Table 10	季節 4	季節 4*
"	"	(欄外)	{* 51年9・11月, 52年6・7月は} {夫々合併}
"	下 3	… 体重による…	… 体長による…
89	Table 12 説明	(シログチ1951年級 51年1月)	(シログチ1951年級 52年1月)
"	上 4	… 作ること (Table 12)	… 作ること (Table 12)
"	Table 13最右行	性比	性 比 ♀ (%)
			45
			48
			56
			56
			55
			60
			62
			52

頁	行	誤	正
90	上12	…はじめに資料は…	…はじめの二資料は…
"	上18	最少限度21.1~	最少限度25.1~
"	下10	…可能精 ^も も考えら	…可能性 ^{から} も考えら
91	上*3	形質の変異は	形質は
"	上 4	形質の変質の…	形質の変異の…
93	(題目)	Nibe nibe Temminck et Schlegel	Nibe nibe (Jordan et Thompson)
"	第1図	1952—1月 —大阪湾	雄 1952—1月 —大阪湾 雌
94	下 9	$R=0.3277+0.01485L$	$R=11,1035+0.297L$
95	上 2	平均をとると, \bar{L} で3.2mm	r' で3.2mm
"	下 3	大体分離している。るものと思われる	大体分離しているものと思われる
99	上 9	$(G.W)/(T.L)^3$	$G.W/(T.L)^3 \times 10^6$
"	第6図(体長目盛)	360, 480, 400	360, 380, 400
100	第7図	$\frac{G.W}{(T.L)^3}=0.1$	$\frac{G.W}{(T.L)^3} \times 10^6=0.1$
"	"	$\frac{G.W}{(T.L)^3}=4.0$	$\frac{G.W}{(T.L)^3} \times 10^6=4.0$
"	下 4	11相当数	11月に相当数
"	参考文献	支那東海の底曳網漁業と其資源	支那東海黄海の底曳網漁業と其資源
101	表題	T. & S.	(Temminck et Schlegel)
"	上 2	"	"
"	下12	尾鱗基部	尾鱗叉部 (Fork length)
"	下 7	長サ (fm)	長サ (rm)
102	上 5	最終輪 (Vmax)	最終輪 (rmfmax)
"	上19	11.3	11.3
103	註1)	マダイの Saock	マダイの Stock
104	第4図体長目盛	100, 200, 200	100, 200, 300
"	下 3	1 ⁵ (満4才)	1 ⁵ (満4才)
107	(題目)	(Forsk.)	(Forsk.)
110	上 2	をm群とし, 兩群	をm群とし, 1952年7月(112頁)の兩群
112	2.1.2図の5	(雌雄が逆)	
"	下 5	50~100%	50~60%
"	下 5	7月になって だけが	7月になって雌だけが
114	2.2.2図	(体長, 体重の図の卵数の単位は10万)	
119	下 4	その混合等に	その混合に
"	下 3	9月12日, 第四網大阪湾…	9月12日第四網, 大阪湾…
121	図	Fig 3 イボダイの体長組成の分解	Fig 4
123	上25	(Fig 3)	(Fig 4)
"	下 8	…範囲が広いためか…	…範囲が広いためか…
124	下 3	…30~40mmに及び…	30~40mmに及び…
"	下 4	…多いが, 体長が100mmに…	…多いが, 厩次体長が100mmに…