

動物學雜誌第四十七卷第五百五十九號

昭和十年五月十五日

報 文

カウライオヤニラミの生活史¹⁾

(昭和十年一月二十八日受領)

内 田 惠 太 郎

朝鮮總督府水産試験場

1. はしがき
2. 分布及び形態生態の概要, 漁法
3. 鰭棘及び軟條數の地方的變異
4. 産卵, 卵發生及び孵化
5. 幼期
6. 記載幼期測定表, 採集表
7. 成長度, 成魚最小形, 最大魚及び壽命
8. 成長に伴ふ體各部の比の變化
9. 斑紋の形成及び變化の總括
10. 摘要

1. は し が き

カウライオヤニラミ (高麗親鮠) *Coreoperca herzi* HERZENSTEIN はハタ科 Epinephelidae の淡水魚で, 朝鮮名をコクチといひ, 本邦内地のオヤニラミ *Bryttosus kawamebawi* (TEM-MINCK & SCHLEGEL)²⁾ に形態甚だ似てゐるが, 體がやゝ長く, 鱗がやゝ細かいことによつて直ちに區別される。

筆者は最近 4—5 年間に亘つて, 朝鮮大同江上流の支流沸流江 (平安南道) 及び洛東江の支流密陽江 (慶尙南道) 等に於て各種淡水魚の生活史を調査中, 本種の習性生活史等の輪廓を明かにし得たので, その概要を報告する。本研究の資料蒐集及び測定等には終始本試験場技手長谷川勇八君を煩はした處が多かつた。こゝに同君の勞を謝す。

生活史に就て知られてゐる處の甚だ少い, 且殆ど全部が純海産魚のハタ科の魚の中で, ケツギヨ (鰱魚) 屬 *Siniperca* とともに純淡水區域に侵入してゐる特殊な魚として, なほまた東亞の一部に局限された分布區域を持つものとして, 本種の生活史は多少の興味に價するものと思ふ。本邦内地のオヤニラミの生活史は未だ明かにされてゐないが, 本種と比較すれば面

1) 朝鮮總督府水産試験場業績

2) 森爲三氏も既に記して居られるやうに (1928. A catalogue of the fishes of Korea. Journ. Pan-Pacific Research Institution, Vol. 3, No. 3, p. 6.) *Bryttosus* (JORDAN & SNYDER, 1901) は *Coreoperca* (HERZENSTEIN, 1896) の synonym とすべきであらう。

白かるべく、また分布に於ても習性生活史に於ても類似點の甚だ多い同科のカウライケツギヨ (高麗鰻魚) *Siniperca scherzeri* STEINDACHNER の生活史とも比較考察さるべきものである。

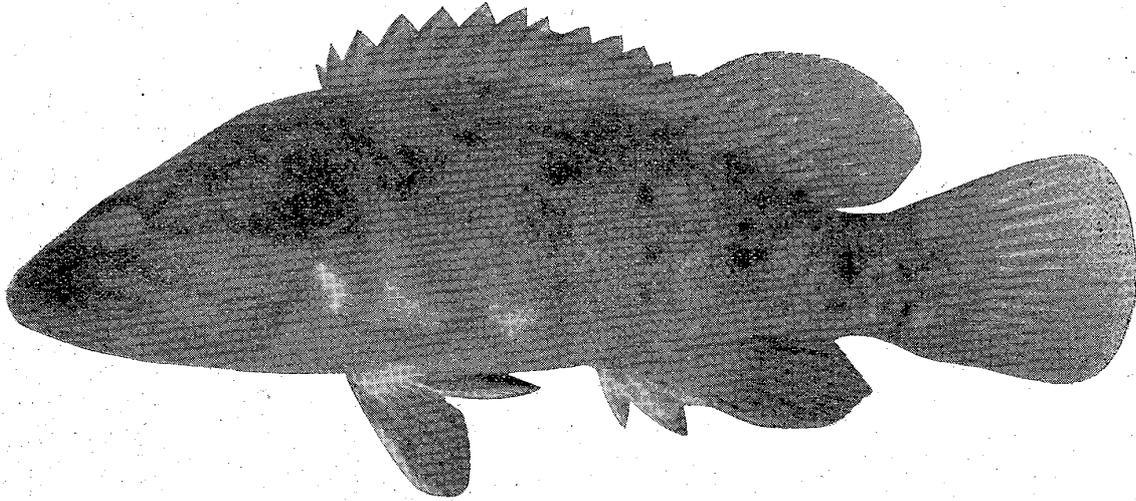
本種は食用にされ、味もよいが、形はあまり大きくならず量も多くないので、水産上からは重要なものではない。

2. 分布及び形態生態の概要, 漁法

分 布 本種の地理的分布は、朝鮮に於てはカウライケツギヨとほぼ並行し、洛東江水系を分布の限界として、これより西の朝鮮南及び西海岸に注ぐ水系に分布し、鴨綠江水系まで産するが、滿洲及び北支那に本種を産するや否やは明かでない。

本種は河川の中流及びやゝ上流の水清く、河床が礫若しくはやゝ大きい石の場所に棲息する。この地形的分布もカウライケツギヨとほぼ一致するが、これよりやゝ廣く、形の小さい關係もあり淺所にも棲息する。

形態概要 本種は全長 200 mm 位以下を普通とする。體の概形は普通の海産ハタ類 *Epinephelus*, etc. に似てやや長く、脊椎骨數 13+17=30, 側線孔數 50—56, 側線の上に沿ふ縦列鱗數 (上前向斜列を數へて) 56—59, 脊鰭起點下に於ける側線より上の横列鱗數 17—19,



第1圖 カウライオヤニラミ *Coreoperca herzi* HERZENSIEIN の成魚, 全長 123 mm, 實物大
密陽江(洛東江支流)産 寫眞—中野 進 撮

臀鰭起點上に於ける側線より下の横列鱗數 28—31, 脊鰭 XIII—XV 棘 11—13 軟條 (XIII—XIV, 12—13 のもの普通), 臀鰭 III 棘 7—9 軟條 (III, 8 のもの普通)。

色彩斑紋の概要 體の地色は灰褐色で、頭部以外に7個若しくは8個の輪廓やゝ不明瞭な濃色の幅廣い横帯がある。第1横帯は肩部, 第2は前腹部を通り, 第3は腹部中央, 第4は肛門の上, 第5は臀鰭軟條部の始りの上, 第6は臀鰭軟條部後部の上, 第7は尾柄中央よ

1) 内田惠太郎: 朝鮮産鰻魚の生活史. 動雜., Vol. 46, No. 545, pp. 77—78.

りやや前、第8は尾柄後部にある。但しこれらの横帯は個體により多少轉位してゐることがあり、また第5及び第6横帯は屢合して1帯となり(第1圖はかゝる個體)或はこの兩帯が中央部で合せむとしてゐる状態のものもある。これらの各横帯の更に濃色の中心部は、上下に分裂して各數個の斑點に分離凝集しようとするやうな状態を示し、その各斑點は前後に並んでほぼ縦列をなしてゐる。頭部背面の眼隔部は色やゝ淡く、その前後の吻部及び頭頂部は色が濃い。眼窩の上下及び後縁からは放射狀に約6個の暗色線が放出し、その最下部の眼窩下縁中央から出る線は斜め後下方に走つて頬部を過ぎる。その上方、眼窩後下隅から出るものはやや水平に後走して、鰓蓋主骨の後端に達する。それより上の放射線は個體により不明瞭である。鰓蓋主骨後端の2棘の間の皮膜上に、眼窩よりやや小さい金色で縁取られた孔雀眼様の黑色斑點がある。脊鰭臀鰭及び尾鰭は暗色で縁は色淡く、脊鰭の棘軟條部及び臀鰭の軟條部の内方の部分には淡色小點が散在する。總てこれらの色彩は生きてゐるときには鮮明で、鰓蓋後部の孔雀眼様斑點は特にその金色の縁が美しいが、フォルマリン漬にしたものは全體が鈍い暗褐色となり、斑紋も不明瞭になる。

全體の色調は個體によつて濃淡があり、淡褐色のものから殆ど黑色に近いものまでであるが、大體に於て老成したものは色が濃い。また同一個體でも環境によりかなり濃淡の變化が現はれる。

外形上の性徴¹⁾ 外形上の二次性徴は明かでないが、成魚に於ては多くの場合雌は肛門の周圍、殊にその後方(即ち肛門と臀鰭起點との間)の部分が膨れ、雄は膨れてゐない。但し外見上判別し得ない場合も少くない。

生態概要 本種は群をなさず、常に石の下や岩の罅隙等の暗所に潜み、腹部及び體側を軽く石に觸れて靜止してゐることが多い。食物は小魚、蝦、蠕蟲、水棲昆蟲幼蟲その他の水棲小動物で、これらが近づけば急に突進して捕食する。これらの習性は海産のハタ類メバル類などによく似てゐる。

漁法 漁法は普通活蝦を餌とした釣、刺網などで他の魚と混獲されるが、外に本種の石の下に隠れて靜止してゐる習性を利用した面白い漁法が朝鮮人間に行はれてゐる。これは“石叩き”とでも稱すべきもので、長さ25cmに5cm角位の堅石の一端を軽く手に持つて、瀬若しくは瀬の少し下の縁の水深30—40cm位の淺所を靜かに徒涉しながら、魚の隠れてゐるような石を手にした石の先端で軽く水中で叩いてみる。そのときの小さな音の音色によつて、石の下に魚が潜んでゐるかゐらないかを判斷し、魚がゐれば、更に附近の大きな石を取りあげて魚の隠れてゐる石に向つて力一杯叩きつける。魚は石に打たれるのか激動によるの

1) 本項は長谷川勇八君の觀察による。

か、とにかく失神し若しくは死ぬので、それを拾ふのである。これはやゝ兒戯に類する漁法ではあるが、音によつて判断するには非常な熟練と特殊な鋭敏な感覚とを要するものと思はれ、河の漁夫のうちでもこの漁法の出来るのは特殊な者だけに限られてゐる。この音色によつて、石の下に動物があるか否か、あればそれが魚か蛙か若しくは蛇かがわかるといふ。筆者が實見したのは昨年（昭和9年、1934）5月慶尙南道の密陽江（洛東江の支流）に於てであつたが、暫くの間3回河中に石を叩きつけ、そのうち2回はカウライオヤ＝ラミの全長100 mm 餘のものが1尾ずつ取れたから、この判断はかなりの確實さのあるものと思ふ。この方法で取れる魚は主に本種であることは、本種の習性を示す面白い一面と思ふ。

3. 鰭棘及び軟條數の地方的變異

本種の脊鰭の棘及び軟條數及び臀鰭の軟條數には、第1表及び第2表にあるやうに、若干の變異が見られて、これを産地別にわけると、地方的變異と見做さるべき偏りが現はれる。即ち蟾津江洛東江等南方の水系に産するものは、脊鰭棘數 XIII の個體が殆ど全部を占めて XII のものもあるが、北方大同江水系産のものは棘數 XIV の個體が絶對多數で、更に XV を算するものもある。更に北方の鴨綠江産のものは棘數 XIII を示してゐるが、1個體のみであるから考察の資料とはなしがたい。脊鰭軟條數は蟾津江洛東江のものは13の個體が絶對多數であるのに、大同江のものは12の個體が絶對多數で11のものもある。これを要するに、北方大同江産のものは脊鰭棘數が多く軟條數が少く、南方蟾津江洛東江産のものは棘數が

第1表 脊鰭棘及び軟條數の變異

地 方	棘軟條數					個體數計
	XII 13	XIII 12	XIII 13	XIV 12	XV 11	
鴨 綠 江		1				1
大 同 江			3	19	2	24
蟾 津 江	1	1	7	1		10
洛 東 江		4	51	1		56
不 明		4	8	1	1	14
個體數計	1	10	69	22	3	105

第2表 臀鰭棘及び軟條數の變異

地 方	棘軟條數			個體數計
	III 7	III 8	III 9	
鴨 綠 江		1		1
大 同 江		24		24
蟾 津 江		1	9	10
洛 東 江		54	1	55
不 明	1	10	3	14
個體數計	1	90	13	104

ローマ數字は棘數、アラビア數字は軟條數、大同江（平安南道）は本流及び支流沸流江を含む。蟾津江は全羅北道流域のもの。洛東江（慶尙南道及び慶尙北道）は本流及び支流密陽江琴湖江等を含む。少く軟條數が多い。

各個體の脊鰭棘數と軟條數との間には、第2圖に見られるやうに、逆相関がある。即ち多くの場合棘が軟條に若しくは軟條が棘に移行して上記の變異を現はしてゐると考へられ、棘

数と軟條數との合計數には個體變異は甚だ少い。測定個體 105 の中、棘軟條數の合計數は 25 及び 26 のもののみで、前者 11 個體、後者 94 個體である。

棘 數	XV	3		
	XIV		22	
	XIII		10	69
	XII			1
		11	12	13
		軟 條 數		

第 2 圖 春鰭棘數と軟條數との相關

臀鰭の棘數には變異全く現はれず、軟條數は 8 のものが大多數であるが、甚だ稀に 7 のものがあり、9 のものも多少ある。蟾津江産のものは特に 9 のものが大部分であるが、これが地方的變異と見做さるべきや否やはこの地方産の個體をなほ多數檢しなければわからない。

4. 産卵、卵發生及び孵化

産卵期 産卵期は沸流江(平安南道)及び密陽江(慶尙南道)とも 5 月上旬より 6 月下旬に亘り、カウライケツギヨよりやゝ早い。産卵期の水溫は 18—23°C 位である。

産卵場 産卵場は水流の早い瀬の岸寄り

の大きな石の重なり合つてゐる處で、その石の下側の面に卵を産みつける。

卵 卵は沈性粘着卵で、直徑 2.6—2.9mm、卵膜腔はやゝ狭く、卵黄球の水平徑 2.2—2.4 mm、卵黄の上部に直徑 0.1—0.4mm 位の油球が數個乃至十數個あり、ときに更に微小な油球が多く存在することもある。これらの油球は發生が進むにつれて次第に相融合する傾向を示し、孵化直前には多くは直徑 0.5—0.6mm 位の大油球 1 個となる。卵膜は無色透明で厚く且堅く、表面は甚だしい粘着性を有し、卵黄は重く殆ど透明で、美しい黄色乃至赤褐色の間の種々の色調を示し、油球は美しい深黄色でよく光線を屈折して明るい。

親魚の卵巢内の熟卵は卵膜がまだ柔かく且極めて粘着性が強く、指などに甚だしく粘着する。石面に産みつけられた卵の卵膜はよく緊張して堅く、各卵は側面で互に附着し押合つて石面に堅く密着してゐるが、必ず石面に 1 層をなし、筆者の知る限りでは數層重なつて塊状をなしてゐる場合はなかつた。産みつけられてある卵の卵膜表面は既に粘性を失つてゐる。

本種の卵は屢他のコヒ科の魚の卵と碁布狀に混在してゐることがあり、また本種の卵のみでも、卵黄の色の変ると同時に發生程度の相異してゐる卵群が混在してゐることが時にあることから考へて、異なる個體の親魚が同所に産みつけたと思はれる場合がある。

卵巢内には熟卵未熟卵が混在すること及び石面に産みつけられてある卵の數などから考へて、産卵は數回に亘つて行はれるらしく思はれる。全長 103mm (IV 28, 1934 密陽江採集

の親魚の1例では、卵巢内に熟卵79, 半熟卵100, 未熟卵約315個, 合計49±個を数へた。孕卵数は少ないが、魚が小さく卵粒が大きいのであるから當然と思はれる。この熟卵中には黄色のものと赤褐色のものとを混じてみた。卵黄の色の相違は必ずしも親魚の個体の相違を示すものではないらしい。

卵の産みつけられてある石の下には、屢本種の親魚がゐることがあるが、単に隠れ場所としてゐるのが、卵の保護監視等をなしてゐるのが明かでない。

卵内発生 卵内発生の主要経過は硬骨魚卵として特に變りはないから省略し、本種の特徴となるべき点だけを記して置く。筆者は未だ本種の人工受精を行つてゐないので、孵化までの正確な日数はわからないが、數回採集した天然産卵の卵の発生経過より推定して、水温20°C内外で2週間位と思はれる。

卵黄球は卵の下方に沈んで卵膜腔は上方に廣く且油球は卵黄球の上面に集まつてゐるが、恐らくそのためであらう。胚は最初卵黄球の斜め上方に位置するが、発生の進むに従ひ次第に卵黄球の側面に移り、胚孔は側面に於て閉ぢる。胚體が発達して眼が形成される頃に、卵黄球上にやや大きい星形の暗灰色色胞が現はれ始め、次第に増加して全面に散在するに至る。胚體の尾部が形成される頃から胚體上にも黑色胞が現はれ始めるが、これは黒點をなして頭頂、體の背面及び腹面に離れて現はれる(第3圖4)。頭頂及び肩部には黑色胞が次第に増加して黒斑を形成するが、體の後部には少い(第3圖5)。1個の大油球は卵黄の前部、胚體の胸部下方に位置し、その前上方、胚體の頭部の前に心臟が形成される。

胚體は卵内に於て十分に發達する。頭は大きく、大きな眼球は既に黒く、口及び肛門は開いて十分發達し、胸鰭は團扇狀に大きく、尾鰭の鰭條は現はれ、脊鰭及び臀鰭の棘及び軟條の基底も半ば現はれる。赤血球は十分現はれて心臟の鼓動とともに血行も觀察され、卵黄上の胚體外血管もよく發達してゐる。孵化直前には卵内で口を開閉し、胸鰭を振動させ、尾部を盛んに振る(第3圖6)。

孵化期に近づけば堅い卵膜は次第に薄く弱くなり、胚體の運動によつて終に破れる。胚體は尾部を先にして孵生し、卵膜の裂孔の形は不規則である。

5. 幼 期

仔魚前期 i) 全長¹⁾7.3 mm, 孵化直後(第3圖7)。仔魚は既に體制よく發達し、頭大きく丸く、吻は極めて短く、眼は大きく十分に發達し、口開き、顎骨も既に形成され、肛門は體の中央に開き、脊索後端は上屈して尾下骨現はれ、尾鰭の鰭條も既に現はれてゐる。仔魚膜鰭は肩部より後方に發達してゐるが、既に脊鰭臀鰭尾鰭の輪廓を現はし、脊鰭の軟條及

1) 生時の測定で、フォルマリン固定保存後の測定では全長6.8mmを示し、少し縮小した。

び後部の棘の基底約 15 個，臀鰭の軟條の基底約 7 個が現はれてゐる。胸鰭は團扇状に大きく，鰭條はまだ現はれてゐない。數へ得る筋肉節數 $13+20=33$ 。卵黄はなほ大きく球形をなし，やや扁平になつた大油球はその前下部にある。

眼球は黒くグア=ン層が現はれ，頭頂と肩部及びその下に續く胸鰭基底の後方には黑色胞が集合して斑紋をなし，他の體部には色胞乏しく，たゞ脊鰭基底後部の内側に數個及び尾部腹面に 5—6 個の黑色胞がほゞ等距離に離れて點在するのみである。卵黄の表面には大きな星形の黑色胞が不規則に散在して，卵黄球は全體として黄綠色を呈してゐる。

孵化直後の仔魚は卵黄の重さにより水底に沈んで多くは側臥してゐるが，ときどき尾部を弱く振つて遊びあがり，直ちにまた水底に沈む。孵化後時間の経過するに従ひ次第に水底より遊びあがることが多くなり，1 晝夜位経過したものは水底近くを力弱く遊びつゞける。遊ぶときはツツノオトシゴのやうに頭を上にして直立する特異な姿勢を取る。

ii) 全長 8.5mm¹⁾，孵化後 4 日（第 3 圖 8）。卵黄は大部分吸収されたが，前腹部になほその残りが認められる。頭は丸く，唇厚く，脊鰭及び臀鰭の輪廓は形成され，其棘及び軟條は未完成ではあるが既にほゞ定數が現はれてゐる。尾鰭は十分に發達して鰭條も完成し，胸鰭鰭條も現はれてゐる。腹鰭は未だ現はれない。

頭頂及び肩部の暗斑は更に著しくなり，後者は胸鰭基底後方の暗斑と合して更に腹方に延び，幅廣い顯著な 1 横帯（第 1 + 第 2 横帯）を形成してゐる。腹部腹面にも黑色胞が多く現はれてゐる。脊鰭軟條部基底には數個の黑色胞があり，尾鰭にも鰭條に沿ふて細黑色胞が現はれてゐる。

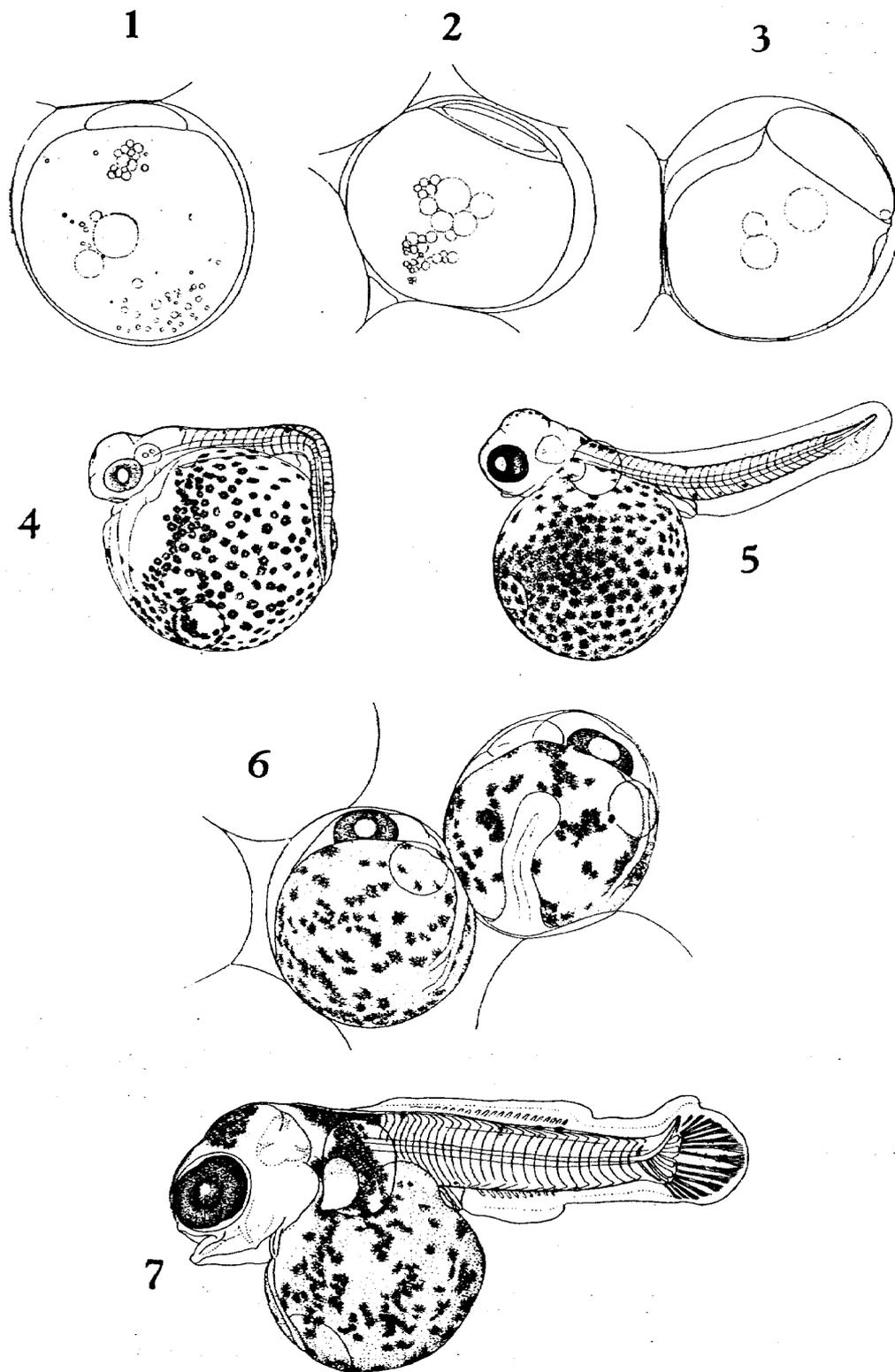
卵黄はまだ全部は吸収されてゐないが，既にこの時期に食物を取り始める。硝子鉢内に飼養したものは，鉢内の水草の附近を遊びまはり，水草に附着し或は水底に落ちてゐる小蠕蟲等を捕食する。餌となるべき小動物が動かなければ注意を惹かないやうである。天然の状態では，この時期には瀬の下流の淀みの藻場に來て生活し，水草とともに掬へば採集される。

仔魚後期 iii) 全長 9.6mm²⁾，孵化後 9 日（第 3 圖 9）。頭は丸く（固定保存したものは頭頂は低くなつてゐる），吻はやゝ延び，肛門は體の中央よりはやゝ後方に移る。胸鰭の下方に腹鰭が現はれてゐる。

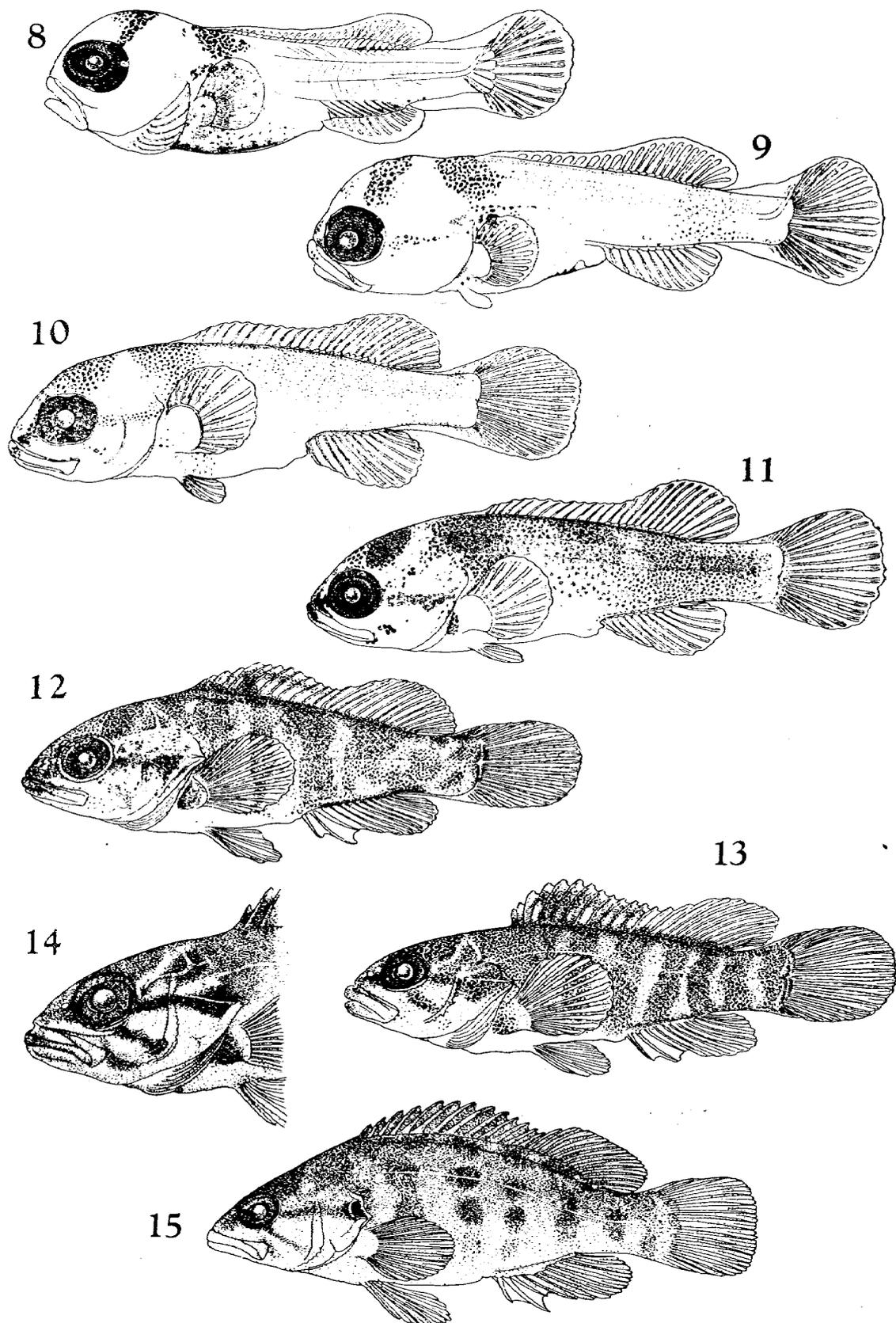
體は生きてゐるときは全體に淡い桃黄色を帯び，同じ色の不明瞭な幅廣い縦帯が體の側中線の背方に沿ふて現はれてゐるが，この地色も縦帯も固定保存したものでは全く消失してゐる。眼隔部及び吻部背面にも黑色胞が現はれ，眼窩前縁中央より前方には黑色胞が小縦帯をなして唇上に及び，これに對して眼窩後縁中央の邊より後方にも水平に黑色胞の縦帯が現は

1) 生時の測定。フォルマリン固定，アルコールに保存後の測定では全長 8.5mm.

2) 生時の測定。フォルマリン固定，アルコールに保存後の測定では全長 9.2mm.



第3圖 A. 1—Morula 期; 2—Blastula 期; 3—胚體形成, 原口卵黃球の中部を過ぐ; 1,2,3—上面圖, 胚及原口の位置を示す; 4—發達せる胚體, 卵膜除去; 5—更に發達せる胚體, 卵膜除去; 6—孵化のやゝ前; 7—孵化直後, 全長 7.3 mm



第3圖 B. 8—孵化後4日, 全長 8.8 mm; 9—孵化後9日, 9.6 mm; 10—11.8 mm; 11—13.6 mm; 12—18.2 mm; 13—21.5 mm; 14—25.2 mm; 15—50.5 mm. 筆者畫, camera lucida 使用.

れて鰓蓋後端に達する。體の肩部横帯の背部より後方に、脊鰭軟條部の前部まで、脊鰭基底に沿ふて細縦線状に黑色胞が現はれ、また尾部中央の脊鰭及び臀鰭基底の後部の間から尾柄の前部にかけて幅廣い下部の廣がつた横帯が現はれてゐる。なほ肛門部及び臀鰭前部の上方にも少許の黑色胞が現はれてゐる。腹部腹面の黑色胞群は集まつて不規則な細斜線状となり、腹壁内に没する。

iv) 全長 11.8mm¹⁾ (第3圖 10)。體形も大體整ひ、吻もやや延び、各鰭もほど完成した。肛門は體の中央よりもやゝ後方にある。

生時の淡桃黄色の體の地色及び體側縦帯の色は保存標本では見られない。吻側の黒縦帯は明瞭となり、眼窩後縁より後走する縦帯の下に、眼窩後下縁より斜めに後下走する黒帯が現はれ始めてゐる。體の側面には殆ど一樣に黑色胞が散布して現はれてゐるが、注意して各個體を比較して見るとそれに粗密があつて、不明瞭ながら幅廣い數個の横帯を形成しようとしてゐることが認められる。即ち最初から現はれてゐる肩部横帯(第1+第2横帯)の次に脊鰭棘部後半と軟條部前部とにかかると體側中央の横帯(?第3+第4横帯)、その次に前時期(iii)に既に現はれてゐた尾部中央の横帯(第5+第6横帯)及びその後新たに現はれつゝある尾柄部横帯(第7+第8横帯)の4帯である。脊鰭及び臀鰭の基底に沿ふて、及び體側脊部筋肉列の屈折部に於て、いづれも黑色胞が縦線状に並列して現はれ、また胸鰭基底の前面部及び脊鰭臀鰭の鰭條に沿ふても現はれてゐる。

この時期より後は砂底の藻場に生活して、小甲殻類、蠕蟲類等の小動物を盛んに捕食する。性既に孤獨、行動は各個自由で、相伴つて小群をなすことはないやうである。

稚魚期 v) 全長 13.6mm²⁾ (第3圖 11)。體形は整つたが脊鰭の棘部は軟條部に比してなほ著しく低く、且その外縁は直線状をなしてゐる。

生時には體の地色は淡桃黄色で腹方はやゝ淡く、地色と同色のやゝ濃い縦帯が側中線の背方に沿ふて肩部より尾柄端まで走つてゐるのが明かに見られるが、固定保存したものでは全く消失してゐる。體面には暗褐色の色胞がよく發達し、前時期(iv)に記載したと等しい横帯が一層明瞭に現はれてゐるが、後部の2横帯は境界なほ不明瞭である。頭部に於ては、頬部を過ぎる斜線の前下方、口角隅の後縁に沿ふて數個の黑色胞が現はれ、上下兩顎の先端も黒い。胸腹部下面の表面には黑色胞は現はれてゐない。

vi) 全長 18.2mm³⁾ (第3圖 12)。體の概形は既に成魚に似、脊鰭は棘部が發達し始め、殊にその中央部の棘が長くなつて外縁弧状となる。鰓蓋主骨後端には1棘が現はれ、鰓蓋前

- 1) 固定保存したものゝ測定。
- 2) 生時の測定、固定保存後の測定では全長 13.4 mm.
- 3) 固定保存後の測定。

骨縁は未だ滑かに見える。鼻孔は明かに前後兩孔に分れてゐる。肩部に側線現れ、鱗の形成も始まつてゐるが、外觀では判然しない。

體は全體として暗褐色を呈する。頭部の上半部は一帶に褐色となり、體側には、肩部横帯と體側中央横帯との間に新たに1横帯(第3横帯)が側中線附近を中心として現はれてゐるが、これは獨立に現れたものか體側中央横帯より分離したものか明瞭でない。尾部中央横帯(第5+第6横帯)も不規則に前後に分れようとし、更に尾柄部横帯(第7+第8横帯)も不規則に分れようとしてゐる。肩部横帯と體側中央横帯とは脊鰭棘部に延び、更に棘部にはその外縁の内側に沿ふて黒色群が現はれてゐる。尾鰭基底の中央には上下に1對の黒斑が現れてゐる。

vii) 全長 21.5mm³ (第3圖 13)。吻はなほ多少延びて頭前部は低くなり、肩部より頭部にかけての弧狀の外廓は直線狀に近づいてゐる。脊鰭棘部はよく發達し、その中央部よりやや前の棘(第4—第8棘)は殊に延びて、軟條部とほゞ等しい高さに達した。鰓蓋主骨後縁には2棘が現はれ、鰓蓋前骨後縁は粗い鋸齒狀をなし、その隅角の處のものは棘狀を呈してゐる。側線は既にほゞ完成してゐるが、鱗は外觀からではまだ明瞭には見えない。

眼窩後縁中央より後走する水平黒帯の鰓蓋骨上の部分は太く幅廣くなつてゐる。肩部横帯の後上部は後方に分れて第2横帯を形成し、ここに於て體側の8個の横帯はほゞ完成した。脊鰭棘部には更に黒色胞が増してゐる。

これ位の時期まではまだ藻場に生活してゐるが、この後漸次藻場を離れて成魚と等しい環境に移る。

本種に於ては稚魚期 juvenescent stage と未成魚期 immature stage との間の形態乃至色彩上の確然たる境界はつけられないが、生態的には變化が見られるので、假に藻場の生活の終りまでを稚魚期、藻場を離れて流れの石の蔭などに移りほゞ成魚と等しい生活に入つて後を未成魚期とする。勿論便宜上の區別である。藻場を離れるのは全長 23—25mm 位の時期である。

未成魚期 viii) 全長 25.2mm³ (第3圖 14)。形態的には既に殆ど完成し、側線も全部の鱗も明瞭に現はれてゐる。下顎は上顎よりやや短い。

體色の全體としての濃淡は個體により、またそのときの状態により、かなり異り、比較的淡色の場合には體側の横帯はかなり明瞭に見えるが、暗色の場合には全體が殆ど一様に黒褐色を呈して横帯が見えないことがある。頭後眼部の水平縦帯の後端の鰓蓋後縁の2棘の間の部分は一層黒くなり、孔雀眼様の斑紋が現れようとしてゐる。

- 1) 生時の全長、固定保存後の測定では 21.0 mm.
- 2) 固定保存後の測定、以下總て同斷.

この時期には既に流れの縁の石の下に個々離れて生活し、食物動作等成魚と殆ど變らない。河中にあるものの動作を観察するに、他より亂されないときは石の下から出て、靜かに遊んだり停止したりして餌を漁つてゐるが、驚けば直ぐに石の蔭に入つて靜止する。攪網などで追へば石の蔭より蔭に傳はつて隠れ、ときどき急速に遊び去つて甚だ捕へがたい。網にも釣にもかゝらぬこの位の大きさのものが最も採集しがたいのである。

xi) 全長 32.0mm。形態色彩ともに前時期と大差ないが、鰓蓋後端の暗點は鰓蓋主骨の2棘の間の皮膜上に大部分位置して顯著となり、體の色調の淡い場合でもこの斑點のみは黒く明瞭である。體側の各横帯は輪廓明かとなり且幅が狭くなつた。

x) 全長 50.5mm (第3圖 15)。鰓蓋後部の暗斑はなほ顯著となり、その斑紋の前縁半周に沿ふて鰓蓋骨上に狭い淡色の縁が生じ、いはゆる孔雀眼を形成しようとしてゐる。この縁をなす淡色の部分は生時には金色乃至金綠色に輝き、内部の暗色部は黒褐色乃至綠褐色をなして甚だ美麗である。この時期の少し前より、體側の各横帯は上下に分れて各數個の斑點となる傾向を示し、且その斑點が各前後に並列してほゞ縦帯の配置を取らうとしてゐる。即ち脊鰭基底部に沿ふ第1縦列、ほゞ側線上にある第2縦列、ほゞ側中線上(若しくはそのやや下方)にある第3縦列、その更に下方にある第4縦列等をなす。第1縦列は脊鰭基底後端の後方は尾柄背面に入る。第2及び第3縦列は尾部中央に於て(第6及び第7横帯に屬する部分)屢合してゐる。第4縦列はやゝ不明瞭で、第3乃至第4横帯に屬する部分までで終つてゐることもあり、第5乃至第7横帯の部分にまで及んでゐることもある。

6. 記載幼期測定表、採集表

第3表 記載幼期標本測定表 (固定保存せるもの) (單位mm)

記載 番 號	全 長	體 長 (尾鰭を除く)	體 高	頭 長	眼 徑	吻 長	頭後眼部	吻端より 肛門まで
i	6.8	6.0	2.6	1.3	0.4	0.1	0.8	3.2
ii		7.3	2.1	2.2	0.8	0.4	1.0	4.4
iii	9.6	8.1	2.1	2.5	0.9	0.5	1.1	4.9
iv	11.8	9.9	2.9	3.3	1.2	0.7	1.6	5.9
v	13.4	11.0	3.0	3.8	1.3	0.9	1.6	6.8
vi	18.2	14.9	5.0	6.0	1.8	1.3	2.9	9.0
vii	21.0	17.0	5.0	6.5	1.8	1.4	2.7	10.6
viii	25.2	20.7	5.8	8.4	2.0	2.0	4.4	13.0
ix	50.5	40.5	13.0	15.6	4.3	3.2	8.1	15.0

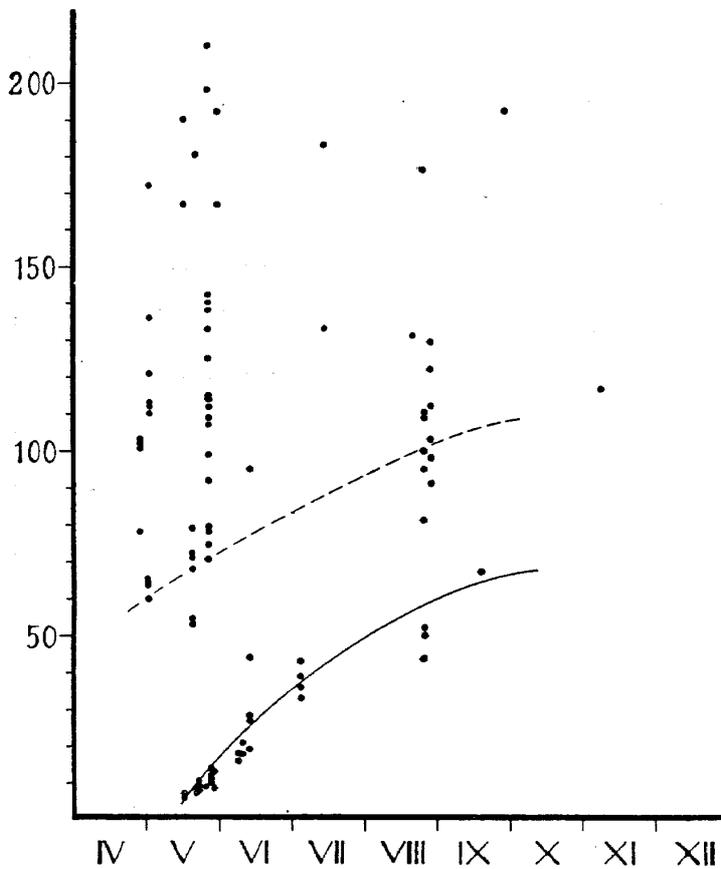
第4表 採集表
(全長 80 mm 以下のもののみ)

採集日 年 月 日	採集地方	棲息場	採集魚の大きさ (全長 mm) 卵	個数	備考
1931, IX 18	沸流江	流れ	67.0	1	
1932, V 17	ク	石面附着	卵	多数	孵化時
ク ク ク	ク		6.5 — 6.9	ク	卵より孵化
ク ク 21	ク		7.6 — 8.5	ク	孵化後 4 日
ク ク 22	ク		8.0 — 10.1	ク	ク 5 日
ク ク 25	ク	藻場	8.8	1	掬網にて
ク ク 27	ク	ク	10.2 — 14.0	多数	ク
ク ク 28	ク	ク	8.5 — 13.5	ク	ク
ク V20—VI 1	ク	流れ	71.0 — 79.0	4	網
ク VII 1—6	ク	ク	33.0 — 43.0	4	ク
1933, VI 8	ク	藻場	16.0 — 18.0	2	掬網にて
ク ク 10	ク	ク	18.0 — 21.0	2	ク
1934, IV 28	密陽江	流れ	78.0	1	網
ク V 1	ク	ク	60.0 — 65.0	4	ク
ク ク 14—25	ク	ク	53.0 — 79.0	6	ク
ク ク 18	ク	石面附着	卵	多数	産出直後
ク VI 13	ク		19.5 — 44.0	5	
ク VIII 25		流れ	50.0 — 52.0	2	網

7. 成長度, 成魚最小形, 最大魚及び寿命

成長度 この魚はあまり大きくならないもので、成長も遅い。第4圖は筆者の手許にある本種の材料を採集月日によつて圖上に記して成長度を表したものである。採集は數ヶ年に亘つたのであるが、材料が比較的少いので、毎年ほぼ等しい成長度を示すものと假定して、總ての材料を同一年度に纏めた。これによつて見るに、孵化後その年の秋までに 50—60 mm 位に成長し、冬季は發育殆ど休止、更に翌年春より成長し始めて初夏まで滿1ヶ年で全長 60—80 mm 位に達する。初夏より盛夏の頃にかけてこの位の大きさのものが多く取れるが、これが約滿1ヶ年と見て差支へないやうである。これ以後の成長度は、種々の大きさのものが混じて取れ、且大きさによる階級群が見られないので、明かには判らない。然し極めて大體の推定では 100—140 mm 内外のものは約滿2ヶ年、150—180 mm 内外のものは約滿3ヶ年、200 mm 以上のものは滿4ヶ年以上であらうと思ふ。本種の棲息場は冬季多くは結氷して水温低下し、成長も止るやうであるが、鱗の輪層の形成には週期的差異は全く認められない。

成魚最小形 成魚最小形、即ち生殖可能の最小魚は全長約 80mm 滿1ヶ年のものと考



第4圖 成長度を示す圖、數ヶ年に亘る採集材料を同一年度に纏めたもの、實線は孵化當年の成長度を示し、破線は第2年の推定成長度を示す。

mm のものは少くとも満 5—6 年以上であらうと思はれ、この位が普通の壽命の限度であらうか。

8. 成長に伴ふ體各部の比の變化

本種に於ても、一般魚類に於て考へられる通り、體各部の大きさの比は成長に伴つて多少の變化を示す。第5圖及び第6圖はこれを示したものである。比較した體部は體長、體高、頭長、吻長、眼徑、頭の後眼部の長さ、最長脊鰭棘の長さ(第7或は第8棘)等、普通分類學的記載に重要視されてゐる部分で、比の取り方も大體分類學的の慣例に従つた。即ち頭長及び體高は體長より頭長を減じた長さに比し¹⁾、吻長、眼徑及び頭の後眼部の長さは頭長に比し、脊鰭棘の長さは體高に比した。

各部の測定方法も普通に行はれてゐる處に従ひ、測定上の或程度の誤差も豫期されるので、

1) 頭長及び體高は普通體長に比すが、頭長は成長に伴ひ相對的に長さを變ずる例が屢あるから、比の基本の長さから特に除いた。

へられ、雌雄とも略この大きさで成熟するやうである。この魚の産卵期はかなり長いので(約2ヶ月)、その年孵化したものの間でも秋の末までには既にかんりの大きさの差を生じ、約満1ケ年と思はれるものでも50mm位のものもあり、このやうな發育の遅れてゐるものは満1ケ年では成熟すまい。

最大魚 筆者の確實に測定した最大魚は全長248mmで、漁夫等の言に徴しても300mmに達するものは殆どないらしい。

壽命 一般の魚類の場合と同じく、本種に於ても壽命は正確なところはわからない。然し前述の成長度の推定から考へて、現在判つてゐる最大魚全長248

實際上無理のない程度以上に特に厳密にはしなかつた。體長は吻端より尾部最後脊椎骨の末端（尾下骨後縁にほぼ等しい）まで、體高は脊鰭基底前端部に於けるもの、頭長は吻端より鰭蓋後縁の内膜縁まで、吻長は吻端と眼窩前縁との距離、眼徑は眼窩の水平徑、頭後眼部は眼窩後縁と頭後端との距離を取つた。脊鰭棘は皮膚鞘中に埋もれてゐる基端より先端までの直線的長さを取つた。測定には殆ど密陽江産の材料のみを用ゐた。

第5圖及び第6圖の曲線群を見るに、大體稚魚期の終り乃至未成魚期の始め（全長 25—28mm）までに著しい且錯雜した比の變化が現はれ、更に未成魚期の終りより成魚期の始め（全長 60—80mm）にかけて比の變化の程度或は方向の變換期が現はれ、成魚期に入つてからは（全長 80mm 以後）各部とも比の變化の率は一定してほぼ直線的の關係を示してゐる。更にこれを體の各部に就て吟味してみる。頭は最初比較的短い（側扁せず丸い）、稚魚期の半ば全長 20mm 位までの間に急激に長くなり（且側扁する）、稚魚期の終り（全長約 25mm）以後は老成するまで相對的の長さは變らない。

體高は仔魚前期の終り（全長約 9 mm）まで急に減じてゐるが、これは腹部の卵黄をも含めて測定したので、卵黄が急激に吸収され減少してゆくことが現はれてゐるのである。仔魚後期から稚魚期の始め（全長約 18mm）にかけて再び體高の急激な増大を示し、それ以後は體高はほぼ一定してゐる。

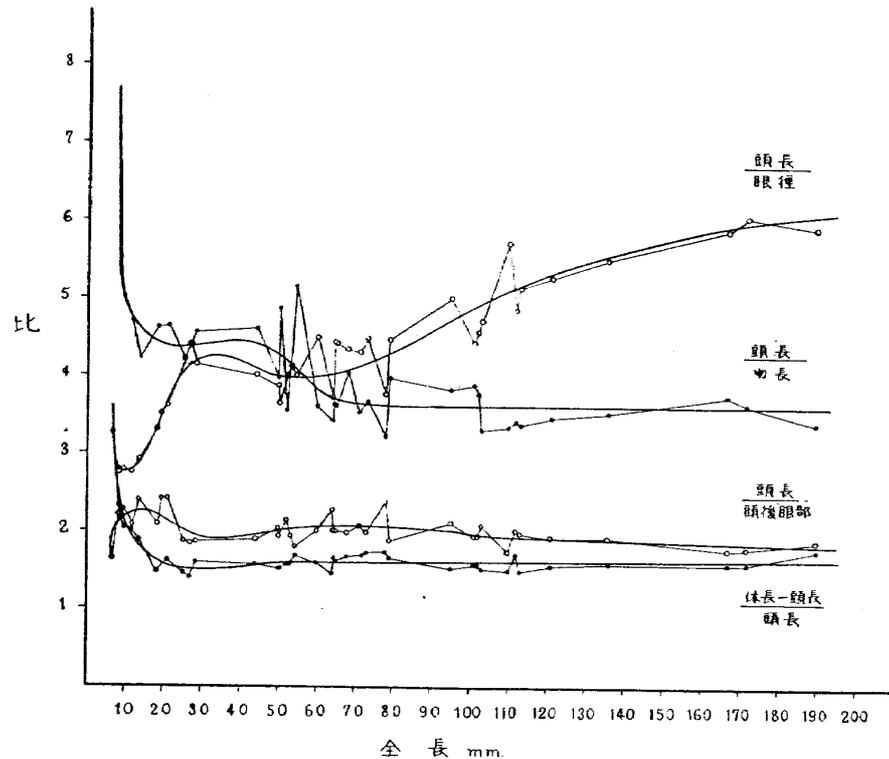
吻は孵化當時は甚だ短い、仔魚後期の終り（全長約 13mm）までに急激に延長し、それ以後はやや緩かに延長しつづけて、成魚期に入つて後（全長約 80mm 以後）は長さは相對的に一定して來る。

眼は最初甚だ大きい、稚魚期の終り頃（全長約 26mm）までに急激に小さくなり、未成魚期にはほぼ一定した比を示し、成魚期に入つてからは一定の率を以て相對的に小さくなつてゆく。

頭後眼部の長さは稚魚期の半頃（全長約 18mm）まで減じて後未成魚期の始め（約 28mm）まで再び増大し、更に未成魚期の終り頃（約 70mm）まで減じて、成魚期に入つてからは一定の率を以て僅かながら増大してゆく。この變化の状態は複雑で、發育初期の小さい間は測定上の誤差の影響もかなり大きく現はれるものと思はれるから、この變化の状態に強いて解釋を與へることは危険であるが、それだけの心構へをして置いて、多少の考察を試みる。稚魚期の半ばまでは頭長は全體として増大し、頭長を構成する3部即ち吻長、眼徑、頭後眼部の長さのうち、眼徑は急激に減少してゐる。従つて吻長と頭後眼部の長さとは増大が期待されるが、實際に現はれてゐる處では、吻長は急激に増大してゐるが後眼部の長さはこれに反して減少してゐるのである。これは恐らく眼の位置が後方に移動して來る結果であらうと推定される。吻長の急激な増大も、吻それ自身の發達とともに眼の位置の後退が要因となつ

てゐるのであらう。稚魚期後半に於ては、眼徑の減少率の方が吻の延長率より大きく、頭長は既に相對的の増大を示してゐない。即ちこの時期の曲線に現れた頭後眼部の長さの増大は、大體は後眼部自體の發達（恐らくは鰓蓋後部の發達）による増大が眼の後退による減少より

遙かに大きいことを示してゐるものと思はれる。未成魚期に入つて後眼部の長さは再び緩かな減少を示してゐるが、この時期には鰓蓋も既に完成して外見上後眼部自體は安定の状態にあるやうであり、且成魚期に入つて後の變化の状態から推察しても、後眼部の長さが自體として減ず



第5圖 成長に伴ふ體各部の比の變化 (1)

るためとは思はれず、恐らく眼の位置の後退に因るものと思はれる。この時期の吻長の増大も、吻自體の發達と恐らく同時に眼の後退が伴つて現れてゐるものと思ふ。成魚期に入つて後は頭長が安定し、吻長が安定し、ただ眼の大きさのみが一定率を以て直線的にかなり著しく減少してゆく。従つてこの時期に現れてゐる後眼部の長さの緩やかな直線的増大は、眼の相對的縮小に因るものと推定される。

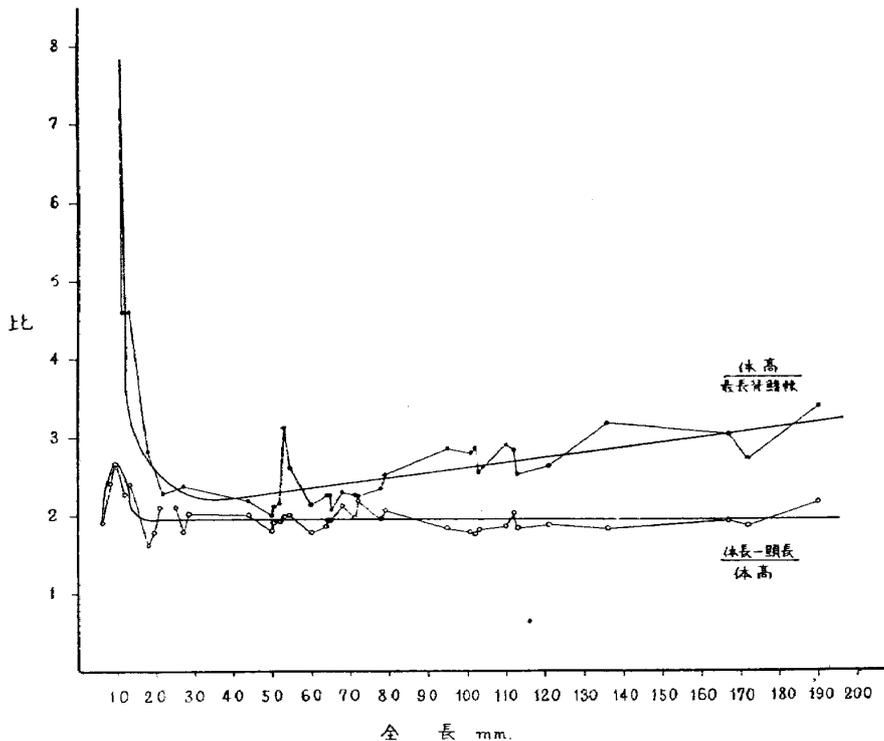
脊鰭棘の長さや體高との比較は種分類上屢論點となるものである。脊鰭棘が完全に現れて後の稚魚期に入つてからその終り頃（全長約 25—28mm）まで、棘はなほ急激に延長し、未成魚期に入つてもなほ緩かながら延長しつゞける。未成魚期の終り頃（全長 60—70mm）が脊鰭棘の相對的に最も長い時期である。全長約 80mm 以後の成魚期に入つては、成長に伴ひ脊鰭棘は次第に短くなつてゆく。この現象はスバキ、ハタ型魚類 Serranoid fishes には殊に普通に見られる處である。

9. 斑紋の形成及び變化の總括

本種の斑紋は大體に於て最初横縞 (transverse stripes) を現し、それが上下に切れて斑點

となり、各斑點は前後に縦縞 (longitudinal stripes) の排列を示す。即ち横縞から縦縞に移行する途中までの状態を現してゐるのである。¹⁾

體側の斑紋 横帯の形成は既に孵化前の胚體の時代に始まる。即ち卵内發生の終期に最



第6圖 成長に伴ふ體各部の比の變化 (2)

初頭頂及び體の背腹兩側に黑色胞が獨立に相離れて現れ (第3圖4), 頭頂及び肩部背面には各更に多くの黑色胞が現れて最初の斑紋を形成する (第3圖5)。この2ヶ所の黑色胞群は更に發達して、孵化時には、頭頂のものは眼窩上縁にまで達し、肩部のものは體側を腹方に擴がつて胸鰭

基底の後方に現れた黒斑と合して體側の最初の横帯を形成する (第3圖7)。

次に全長 9.6mm 頃までに脊鰭及び臀鰭の後端部の間より尾柄前部側面にかけて幅廣く横帯が現れる。これは體側第6及び第7横帯の場所に相當するが、この後の變化の状態より見て、第5及び第6の横帯となるものがやゝ後方に現れてゐると解すべきやうに思はれる。全長 11mm を越える頃までに體の後半部側面には一面に黑色胞が散在して現れるが、注意して觀察するとそのうちに脊鰭棘部後半下、軟條部後半下及び尾柄の中部より後方にかけて、朦朧として幅廣い横帯が現れようとしてゐるのが見られる。後これらの横帯は明瞭となりそれぞれ (?第3+) 第4, 第5+第6, 第7+第8の横帯であることが (これより後の變化の過程に徴して) 明かになる。

是等の體側の4個の横帯 (第1+第2, ?第3+第4, 第5+第6, 第7+第8) は、全長 20mm 位に達するまでにやゝ不規則ながら各前後に分離して (第3横帯は第4より分離す

1) 内田惠太郎: 昭和3年(1928) 魚類に於ける種々なる型の斑紋の形成及系統に就いて。動雜., Vol. 40, No. 482, pp. 496—498.

るやうにも、獨立にこの時期に現れる様にも見える), 第1乃至第8の體側の横帯を形成する。但し第5及び第6の横帯は屢分離不全で、その中央部が相離れないでゐることもあり、又兩者全く分離せずに1帯をなしてゐる場合も多い。第1圖及び第3圖15はこの例である。

これら8個の横帯は、全長50mm前後の頃、やゝ不明瞭ながら上下に切れて各數個の斑點となり、各横帯に屬する斑點は、それぞれその前後の横帯の互に相當する斑點と並んで體側に數條の縦帯の配置を現す。(但し第1及び第8横帯は上下の分離不明瞭の場合が多い。) 即ち脊鰭基底に沿ふ第1縦帯(第1乃至第8横帯に屬する斑點より成り、尾柄背面に入る) ほぼ側線部に沿ふ第2縦帯(第1乃至第8横帯より形成)、體の側中線上若しくはそれよりやや腹方を走る第3縦帯(第1乃至第8横帯より形成)、體側の腹方の第4縦帯(第2乃至第4或は第5横帯より形成)等である。第4縦帯は不明瞭な場合もある。

横縞が切れて出來た斑點が縦縞性の配置を示すことは、多くの個體を比較觀察すると明瞭に觀取されるが、個々の場合にはかなり不明瞭なこともある。また生時には斑紋の状態は變り易く、同一個體でも時に横縞が明瞭に現れ、時に縦縞性の斑點の排列が明瞭に見られ、また時に斑紋が全く不明瞭になつて體が一様に暗黒暗色を呈することもある。即ちこれら横縞乃至縦縞性の斑紋を現す色胞の配置は、斑紋の變化形成の過程に従つて變つてしまふのではなく、潜在的に變化形成の各過程の配置を保つてゐて、體の状態により(恐らく神経系の支配により)その過程内の種々の状態を現し得るものと考へられる。かゝる例は他種の魚にも多く見られる。

上述の黑色胞による斑紋のほか、仔魚後期の終りから稚魚期の半にかけて、體の側中線の背方に沿ふて幅廣い淡桃黄色の1縦帯が現れてゐるが、これはそのまま消失して、他の斑紋とは直接關係がないやうである。

頭部の斑紋 頭部には最初(孵化前)頭頂より眼窩上縁にかけて幅廣い横帯が現れ、頭部全體がその後やや長くなるとともにこの斑紋はやゝ後方に轉位して、その前方の眼隔部及び眼の前方の吻部背面に黑色胞群が現れる。これと同時に眼の前方の吻側面及び眼の後方の頭部側中線上に黑色胞群が現れて、眼窩を通ずる頭側の縦帯を形成する(全長約10mm)。その後、頭側縦帯はなほ明瞭となつて鰓蓋のほぼ後縁に達し、なほ眼の後下方に頬部を通ずる斜縦帯が現れる(全長13.6mm)。

頭側縦帯の後端はやゝ擴がつて、鰓蓋主骨後端の2棘の間の皮膚膜上にある部分は特に濃色となる。同時に眼窩中央下方から上顎主骨後端の直後にかけて短い1帯が現れる(全長約25mm)。鰓蓋後端の2棘間の暗色部は殆ど眞黒の斑點となり、その斑點の前縁に淡色の縁が現れて、生時にはその暗斑の前縁を周る半環狀の縁は金色乃至金綠色に輝いて、美しい孔雀眼斑紋を呈してゐる。この孔雀眼斑紋は未成魚成魚期を通じて明瞭に現れ、且體全體の色調が非常に淡くなつてゐるときでも、この斑紋のみは明瞭に現れてゐる

10. 摘 要

- 1) カウライオヤニラミ *Coreoperca herzi* HERZENSTEIN は朝鮮南部の洛東江水系以西、黄海に注ぐ諸河川鴨綠江水系まで分布する。
- 2) 中流に棲息し群をなさず、礫床をなす邊の石の下、岩の蔭等に潜み、蝦、小魚、水棲昆蟲等の小動物を捕食する。習性は海産のメバル、ハタ類などに似てゐる。
- 3) 脊鰭の棘及び軟條數に地方的變異が見られ、脊鰭の棘及び軟條は互に移形して變異を現す傾向を示してゐる。
- 4) 産卵期は5月上旬より6月下旬に亘り、その時の水温約 18° — 23° C。卵は瀬の岸寄りの石の下面に1層をなして産みつけられる。
- 5) 沈性粘着卵で、直径 2.6—2.9mm、卵膜腔やゝ狭く、卵黄の上部に數個乃至十數個の油球があり、發生進めば融合して直径的 0.6mm の1個の大油球となる。卵膜堅く、無色、卵黄は透明で黄乃至赤褐色、油球は深黄色。孕卵數は全長 103mm の親魚の1例では 494 個、之を數回に産むやうである。
- 6) 水温約 20° C で約 2 週間で孵化。胚體は卵内でよく發達し、口肛門は形成、胸鰭は大きく脊鰭臀鰭の基底も大部分現れ、赤血球も十分形成され胚體外の卵黄上血行もよく見える。
- 7) 孵化時の仔魚は全長約 7.3mm、筋肉節數 $13+20=33$ (本種の脊椎骨數は $13+17=30$)。水底に側臥し、ときどき遊ぎあがる。孵化後 3 日で卵黄は大部分吸入されて攝餌開始。幼期の食物は小甲殻類小蠕蟲類等。以後稚魚期の終り(全長 23—25mm)までは瀬の下の淀みの藻場に生活する。稚魚期の終りより成魚と等しい生活に移り、流れの石蔭などに潜むやうになる。
- 8) 満 1 ケ年で全長 60—80mm、満 2 ケ年で 100—140mm 位に達する。全長約 80mm で成魚となる。確實に測定した最大魚は 248mm、年齢推定 5—6 年以上。この位が普通の壽命か。
- 9) 成長に伴ひ勿論體各部の大きさの比は變る。この比は稚魚期の終り乃至未成魚期の始め(全長 25—28mm)までに錯雜した著しい變化を示し、更に未成魚期と成魚期との境界の邊(全長 60—80mm)にも變換期がある(第 5 圖、第 6 圖)。成期魚に入つて後は體形はほぼ安定し變化のある部分も一定率を持つた直線的の變化を示してゐる。
- 10) 本種の斑紋は、眼を中心とする頭部の放射線と體側の横帯と鰓蓋後部の孔雀眼斑紋とに分けられる。頭部の放射狀斑紋は 1 條づゝ獨立に現れ、その中の眼窩後縁より水平に後走する 1 條の後端部が變じて孔雀眼斑紋となる。體側には先づ幅廣い 4 個の横帯が現れ、これが各前後に分裂して 8 個の横帯となる。各横帯は更に上下に分裂して斑點を形成し、各横帯の斑點は前後に並んで體側に 4 條の縦帶性配置を示す。即ち横縞より縦縞に變ずる過程の中途までの状態を現してゐるものである。