

北海道産クロガシラカレヒの卵及仔魚の形態と マコガレヒとの Synonym 問題に就ての一考察

山 本 喜 一 郎
(北大厚岸臨海実験所)

ON THE EGG AND LARVA OF *Limanda Schrencki* AND THE SYNO-
NYMATIC PROBLEM BETWEEN *L. Schrencki* AND *L. Yokohamae*.

Kiichiro, YAMAMOTO

(Akkeshi Marine Biological Station, Hokkaido University)

I. 緒 言

クロガシラカレヒ (*Limanda schrencki* Schmidt) は1904年 Schmidt が樺太より採取せる標本により初めて記載した種類であるが其の分布は沿海洲、樺太 北海道の諸沿岸に限られて居り、之より南の地域、本洲、朝鮮、支那沿岸では本種に甚だ近いマコガレヒ (*Limanda yokohamae* Günther) が之に代つて分布している。此の兩種は形態上甚だしく類似して居り、Hubbs ('15) Soldatov & Lindberg ('30) は調査の結果兩種は synonym とされる可能性があるとして述べ、Chine('32) Norman('34), は兩種を synonym として取扱つて居る。Chine は支那沿岸より廣く標本を集めて研究して居るが、其の標本には兩種の特徴を一部づつ備えたものが見られて居り、其れに基づいて彼は兩種を同一種としている。Norman は鯽類の集大成である A systematic monograph of the flatfishes に於て殆ど全世界の鯽類の分類を企圖しているが、其の中で *L. yokohamae* と *L. schrencki* を同一種とし、新たに制定した *Pseudopteuronectes* に屬せしめ *Pseudopteuronectes yokohamae* として報じて居る。

彼は大英博物館の4尾の標本によつて之を制定して居り、其の記載を見ると、其等の標本は Schmidt による *L. schrencki* に類似しているが、其の D 及 A の鰭條数は變動範圍が廣く兩種の何れにも該當している。彼の分類方法は従來 *Limanda* に屬せしめられて居つた、本種及 *L. herzensteini* を此の屬より分離して *Pseudopteuronectes* に屬せしめている程革新的なものであるが、一面 *Pseudopteuronectes yokohamae* の記載には Schmidt が *L. schrencki* を制定する際 *L. yokohamae* との區別の特徴として強調している、吻長と眼の大きさの關係に就て一指も觸れて居らないと云う大膽な筆法をも用いている。然し其の後一方、岡田、松原、('38) は此等兩種を従來通り *L. yokohamae*, *L. schrencki* として別種として取扱つて居り、之等兩種の synonym 問題は今尙結論を得て居らない。

Soldatov & Lindberg('30)は之等兩種の如く、其の形態が甚だ類似し、其れを同一種とすべきか、亦異種類とすべきか判定に困難な種類に於ては其の決定的結論は唯 "biological" な調査結果に待つ以外に途はない事を主張している。筆者は今此の "biological" な研究の一部として卵及仔魚の形態を選び本問題の解決に一步を

進めてみたいと思う。

本論に入るに先だち本稿の御高閲を賜った北海道帝國大學教授犬飼哲夫先生、文献の貸與にあづかつた函館水産専門學校教授佐藤信一氏、元北海道帝國大學農學部講師能島正一氏に深甚の謝意を表す。尙本研究は筆者が北海道水産孵化場に在職中實施した「黒頭鱈調査」の成果の一部であり、先に(「生物」)に投校せるものであるが出版の都合上本報告に掲載することとした。この点、内田、牧野、兩先生に配慮の程を深謝申上げる。

II. 卵及仔魚に就て

クロガシラカレヒ (*L. schrenki*)は北海道全沿岸に見られる。産卵期は地方的に相當顯著な差異が見られ、岩内及増毛等日本海岸では3月下旬より4月中旬の間であるが、オホーツク海沿岸及大平洋沿岸の北部の地方では4月下旬より5月中旬の間である。筆者が卵及仔魚の觀察に用いた材料は厚岸産のものであり、厚岸では4月下旬より5月中旬の間が産卵期で5月上旬が盛期である厚岸産のクロガシラカレヒは後述する様に schmidt により記載された *L. schrenki* と全く同一型のものである。卵及仔魚の觀察は人工受精によつて得たものに就き行つた。受精方法は搾出乾導法により、飼育は卵を入れた大型シャーレを恒溫水槽に入れ4~6°Cの水溫の下で行つた、厚岸地方に於ては産卵時に於ける海水溫は此の水溫と大差ない。飼育海水は通常海水を濾過したものをを用いた。觀察は生のままでと、Stockard's solutionで固定したものと兩者で行つた。圖は第一圖を除きすべて固定材料より轉寫器を用いてスケッチしたものである。但し Stockard's solutionを用いて固定すると胚のみ白く、他は透明で觀察は非常に容易であるが、本卵では時期に依つては幾分収縮する難点がある。

卵及仔魚の形態

卵は淡褐色で沈性で粘着性を有し、略圓形である。未受精卵 (Fig.1) の卵徑は0.7mmで海水に接した卵では卵膜の外側に甚だ厚い粘着層が認められ、其の厚さは60 μ に達する。卵は受精後4時間で稍々大きな胚盤を形成する。第一分裂は5時間頃より始まり、分割溝は胚盤の中央に垂直に通じ、相等しい2つの割球に分たれる。第二分裂は6時間半頃より始まり第一の分割面に直角に通じ、其れにより相等しい4つの分割球が生ずる (Fig.2a)。第三分裂は第一分割溝に平行に2つ分割溝が通り、相等しい8つの分割球を生ずるが、胚盤の輪郭は長楕圓となる (Fig.2b) 以下16、32と分裂の様式は普通魚卵に見られると略同一の様式をとる (Wilson, '91.参照)。約12時間で卵は桑實期に達する。桑實期に於ける卵は其の周邊に周邊質が幾分認められる様になるが、之が更に進み胞胚期 (1.5日) に達すると周邊質は幅廣く、粒狀構造は一層明瞭に外觀より認められる様になる。2.5日の卵では Fig.3 に示す如く胚盤は卵黃の半ばを覆うているが、胚環、胚循原基は外觀より認める事が出来ない。胚盤が更に伸長し卵黃の $\frac{2}{3}$ を覆う様になると胚循は僅かながら認

(1) 卵及仔魚の飼育觀察は北海道帝國大學理學部附屬臨海實驗所に於て行つた實驗所の使用並に器材の貸與を許された、同所所長内田亨先生並に故奥田四郎博士に深謝する。

める事が出来るが胚環は不明瞭である (Fig.4 3,5日)。4日目で胚孔が閉鎖される。胚孔閉鎖直前の卵 (Fig.5. a, b) を見ると胚循は明瞭となり胚体外上皮との區別も明かに認められる。5日目に於ては胚体の輪郭は全く明瞭となるが、未だ眼胞の分化は認める事が出来ない (Fig.6) 6日目に於ては眼胞、体節の分化が認められる外、黒色及褐色の2種類の色素の發達も認め得る。此の時期のものでは tail-knob はよく發達し尾部は遊離直前にあることが知られる (Fig.7)。然し Kupfer's vesicle は未だ認められない。7日目の胚体では Kupfer's vesicle が明かに認められ、尾部が遊離して居り、眼にレンズも認める事が出来る (Fig.8)。8日目の胚体では眼の色素は認められないが耳、胸鰭原基が認められ心臓は鼓動を始め胚体は僅かながら運動を始める。孵化前日の胚体は卵を略 $1\frac{1}{4}$ 周し、眼に色素が認められる (Fig.9)。孵出は12日目より開始された。孵出直後の仔魚は Fig.10 に示した。体長 2.1mm、前体部 0.76mm、後体部 1.39mm で尾部が長い。色素は黒色及褐色の2種類の色素を有して居り、眼には黒色素が發達し、体には略々体節毎に分布する外、卵黄にも見られ、亦尾部後端には稍々明瞭な色素群が見られる。此の色素群は黒、褐、2種類の色素から成つている。口及肛門は開口せず、消化管の後端は卵黄後縁より後方で終つている。孵出後5日目に於ては卵黄は略々吸収されるが、其れでは口器は殆んど完成され、肛門も開口して居り、胸鰭原基の發達は著しい (Fig.11)。

邦産 *Limanda* の屬の種類の卵及仔魚に就てはマガレヒ *L. angustirostris*、スナガレヒ *L. iridorum* の兩種に就ての倉上 ('14, '17) の報告がある。之等兩種の卵は何れも分離性浮游卵であり、卵膜の外側に厚い粘着層はなくクロガシラカレヒの卵とは著しく異なつている。仔魚の形態もマガレヒでは全長 3.02mm で大きさが異なるのみならず、尾部に3つの明瞭な色素群が認められる点でクロガシラカレヒの其れとは一見識別出来る。スナガレヒの孵出直後の仔魚は体長 2.8mm でクロガシラカレヒの其れより大きい外、眼の附近、消化器後部及尾部の略々中央部に褐色の色素群が見られる点で異なつている。

クロガシラカレヒの卵は厚い粘着層を有する点で甚だ特異であり、此の点今迄知られている邦産カレヒ類の何れの種類とも顯著に異なる。本種と棲息地及産卵期の割りに類似しているクロガレヒ (*Liopsetta obscura* Herz.) の卵も沈性粘着卵であるがクロガシラカレヒの卵の様な厚い粘着層は認められない (山本、石田、水・孵報告2)。

Ⅲ. 北海道産クロガシラカレヒの形態

北海道のクロガシラカレヒの形態に就ては既に疋田 ('34) の詳細な報告がある故細部の記載は其れにゆづり此處では *L. yokohamae* との區別の特徴を従來の諸報告並に筆者の調査結果より検討して見る。

Limanda schrenki Schridt

クロガシラカレヒ

Limanda schrenki, Schmidt, Pis. Mar. Orient., 1904, P. 265; Jordan & Starks, Proc. U. S. Nat.

Mus., xxxl, 1906, P. 20; Soldatov & Linbberg, Bull. Pacif. Sci. Fish. Inst., V, 1930, P. 404; Hikita, Bull. Sch. Fish., IV, 1934, P. 212.

Limanda yokohamae, Chine, Contr. morph. biol. et syst. *Heterosomes* 1932, P. 107

Pseudopleuronectes yokohamae, Norman, Monogr. flatfish., 1, 1934, P. 343

体長(尾鰭を除く)は頭長の3.3~3.8倍、体高の1.9~2.3倍。頭長は眼径の5.0~7.0倍、吻長の3.7~5.3倍、尾柄高の1.6~2.2倍。(厚岸より得た♀2尾体長300~400mm、♂2尾体長200~200mmによる)。

採集標本は Schmidt ('04)、Hikita ('34)の記載と殆ど一致するが、雌の两眼間隔に鱗が見られず有眼側に於ては雌に於ても明かに櫛鱗であり、且無眼側にも弱い櫛鱗のある点で兩氏の記述と異なり Norman ('34)の其れと一致する。Schmidt は体種を制定する際本種は日本産の *L. yokohamae* に近いが、其れとは D 及 A の鰭條数は少く、眼は小さく吻長より常に小であり、P の長さが大であ

第 一 表

研 究 者	schrenki と yokohamae を別種とする研究者				schrenki と yokohamae を synonym とする研究者		Yamamoto		
	L. schrenki		L. yokohamae		chine	Norman			
探 集 地	大泊及 真岡	北海道 及樺太	室蘭以 南の日 本沿岸	北海道 の南部 沿岸	支那沿岸	日本海	厚 岸	根 室	増 毛
調 査 個 体	4	多 数	多 数	多 数	16	4	54	26	23
D	61~63	58~73	65~70	66~71	65~74	61~73	56~55 (61)	59~67 (63)	60~71 (66)
A	47~49	42~56	50~53	50~62	49~56	48~56	44~51 (46)	44~52 (48)	49~54 (50)
眼 の 大 き	吻長より 常に小	吻長より 常に小	吻長より 常に大	吻長に等 しいが亦 は大	吻長より 小	不 明	吻長より 小	吻長より 小	吻長より 小
頭 長 有 眼 側 の P	1.2~2.4	1.4~2.5	1.5~1.6	1.6~1.7	1.9~2.5	1.5~2.0	1.5~2.0	—	—
D 及 A の裏側の黒 色條紋	あ り	あ り	な し	な し	一 般 に な い が 斑 点 の あ る も の あ る	あ り	あ り	あ り	あ り

る外、D及Aの下側に黒色の斑点のある点で區別されると述べている。之等の特徴に就て従來の研究者の記述及筆者の調査結果を一括表示すると第一表の如くである。

表より知り得る様に多數の標本を調査する際にはD及Aの鰭條數、Pの長さは相等廣範圍の變動を示し、Schmidtの述べる如く兩種の間に劃然たる差異が見られないが、其の多數出現鰭條數は北のものは小さく、南のものは大きい。亦Pの大きさも北のものは概して短く、南は長く、之と眼の大きさ、D及Aの裏側の黒色條紋を考慮に入れて考えるとSchmidt, Jordan & Starks, Hikitaの如く北海道以北のものは *L. schrenki* として南日本の *L. yokohamae* と區別する事も妥當な様に思われる。然しNormanの結果は個體數が少く、D及Aの多數出現鰭條數は明かではなく、其の上、眼の大きさと吻長の關係が記述されて居らない故詳論出來ないが、Chineの結果ではD及Aの鰭條數は概して多く、之等の鰭の裏側に一般に黒色の斑点がなく *L. yokohamae* の型を示すにも拘らず、眼徑は常に吻長より小さい点及Pの長さが小さい点では *L. schrenki* の型を示して居り、Chineの得た標本は之等兩種の中間型を示すものと云い得る。従つてChineが兩種を Synonym と見做した理由も根據あるものと云い得る。筆者は現在 *L. schrenki* と *L. yokohamae* が交流する北海道南部に於ける資料がなく、遺憾ながら之れ以上問題を追求する事が出來ない。

III. 考 察

北海道産 *L. schrenki* の卵は60 μ に達する厚い粘着層を有する点で *Limanda* に屬する他の種類とは特異な形態を示すのみならず仔魚の形態に於ても其の尾部に黒色及褐色の色素より成る一つの色素群を有する点で他の種類の仔魚とは明かに識別する事が出来る。

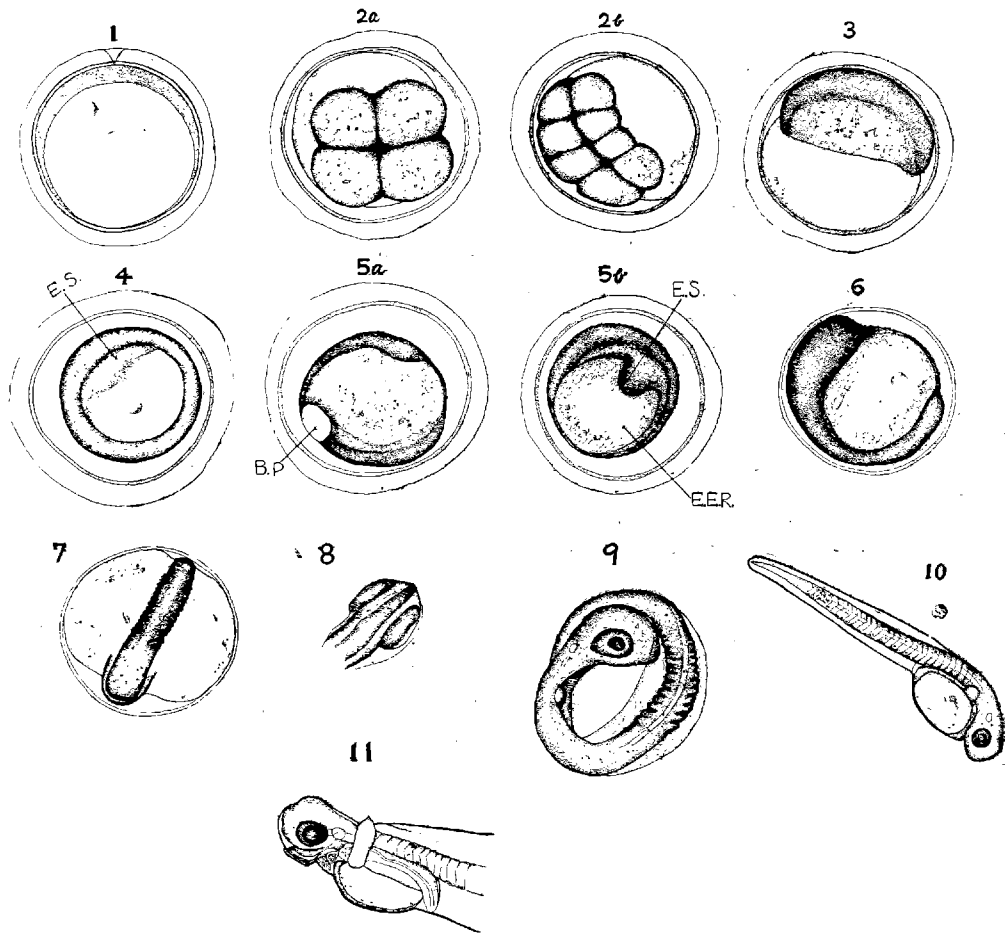
L. yokohamae の卵及仔魚の形態に就ては今迄の處明細な報告は見られないが、山本('39)が朝鮮産の此の種に就て飼育試験をした報告に卵及仔魚に就て2、3の記述がある。朝鮮産の *L. yokohamae* は Jordan & Metz ('13) が本種名を用いて記載している点よりしても明かに typical な *L. yokohamae* と考えられる。山本は此の種の卵を棕櫚皮に附着せしめて孵化させたと報じている従つて其の卵は沈性粘着卵と考えて誤りないであろう。亦飼育試験に用いた仔魚の圖は形態學の見地よりの圖でない爲明細を缺いて居り、其の色素分布の状態は殆ど知る事が出來ないが其の体形、器官の發育等の概要は北海道産クロガシラカレビの其れとよく類似している。従つて卵の一大特徴たる甚だ厚い粘着層の有無及仔魚の色素分布の詳細は不明であるが北海道産の *L. schrenki* と朝鮮産の *L. yokohamae* の卵及仔魚はよく類似しているものと推察される。少くとも現在知り得る範圍に於ては差異は認められない。従つて此の点よりは之等兩者を別種類とせねばならない根據は今の處見出し得ない。親魚の形態に於ても前記の如く兩者の區別の特徴が次第に不分明となり行く点より考へて *L. schrenki* は別種類として獨立せしめる價值は一層疑われるが、其の確定的な論議は今後の研究結果に待ちたいと思ふ。

V. 摘 要

1. 北海道産クロガシラカレヒの卵は沈性で粘着力を有し、海水に接したものでは卵膜の外側に約60%に達する厚い粘着層を有する点で甚だ特異である。仔魚は孵化直後のもので体長2.1mmで、黒、褐兩種の色素を有し、尾部に唯一帯の色素群を有する点で他の邦産 *Limanda* の種類の仔魚とは異なる。親魚の形態は北海道北部の *L. schrenki* と南部日本の *L. yokohamae* とは其の差異が明瞭であるが、支那沿岸では此等兩者の中間型が見られ、亦 *L. schrenki* と *L. yokohamae* の卵及仔魚はよく類似し今の處差異は見られず、此の点よりは兩者を別種別とせねばならない根拠は見出し得ない。従つて之等兩種の synonym 問題は更に廣い範圍の資料の研究に待たねば結論は得られない。

文 献

- Chine, ; Contribution a l'etude morphologique, biologique et systematique de poissons Heterosomes. Paris: 1
 Ehrebaum, E. ; Eier und Larven von Fischen. Leipzig. : 139
 足田豊治 1934 ; 北日本産鰈類 水産研究彙報 4: 189
 Hubbs, C.L., ; Flounders and soles from Japan, collected by United States Bureau of Fisheries steamer "Albatross" in 1906. Proc. U. S. Nat. Mus., 48 : 445
 Jordan, D. S. & Evermann, B. W., 1890; The fishes of north and middle America. Bull. U. S. Nat. Mus., 47 : 2640
 Jordan, D. S. & Metz C. W., 1913 ; A catalog of the fishes known from the waters of Korea. Mem. Car. Mus., 6 : 60
 Jordan, D. S. Tanaka, S. & Snyder, J. O., 1913 ; A catalogue of the fishes of Japan. Jour. Coll. Sci. Tokyo Imp. Univ., 33 : 311
 Jordan, D. S. & Starks, E. C., 1906 ; A review of the flounders and soles of Japan. Proc. U. S. Nat. Mus., 31 : 161
 倉上政幹 1914 ; 北海道産四種のカレヒ類の卵及仔魚に就きて。北.水.試.報. 3 : 37
 倉上政幹 1917 ; 北海道産二種のカレヒ類の卵及仔魚に就きて。北.水.試.報. 6 : 37
 Norman, J.R., ; A systematic monograph of the flatfishes (Heterosomata)
 岡田彌一郎. 松原喜代松 ; 1938 日本産魚類検索 東京 : 415
 Sato, S., 1937 ; The fauna of Akkeshi Bay. IV. Pisces. Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., 6 : 13
 Schmidt, P., 1904 ; Pisces marium orientarium imperii rossici. St. Petersburg. : 224
 Soldatov, V. K. & Lindberg, G. J., 1930 ; A review of the fishes of the seas of the far east. Bull. Pacif. Si. Fish. Inst., 5; 386
 Wilson, H. V., 1889 ; The embryology of the sea bass. Bull. U. S. Fish. Comm., 9 : 209
 山本孝治 1939 ; 卵黄囊を有するマコガレヒ仔魚の發育に及ぼす水温及鹽分の影響。水.研.誌. 34 : 343



圖版解説

Fig.1. 海水に接した未受精卵

- 2.a 4割球時代の卵 (受精後7時間)
- 2.b 8割球時代の卵 (受精後7.5時間)
- 3. 胚盤が卵黄を半ば覆うた時代の卵 (受精後2.5日)
- 4. 胚盤が卵黄を覆うた時代の卵 (受精後3日胚孔の側より見た圖) E. S. 胚循原基
- 5a.b. 胚孔閉鎖直前の卵 (受精後4日) E. S. 胚循. E. E. R. 胚体外上皮部 B. P. 胚孔
- 6. 胚体の輪郭明瞭となる時期 (受精後5日)
- 7. 受精後7日の胚体の尾部
- 8. 受精後8日の胚体の頭部
- 9. 孵出前日の胚体・卵膜は圖示せず (受精後10日)
- 10. 孵出直後の仔魚 (受精後12日目)
- 11. 孵出後5日目の前期稚魚