

日本近海に出現する浮游性魚卵-IV : ワニギス亜目 およびミシマオコゼ亜目

水戸, 敏
九州大学農学部水産学教室

<https://doi.org/10.15017/21584>

出版情報 : 九州大学農学部学藝雑誌. 19 (3), pp.369-376, 1962-03. 九州大学農学部
バージョン :
権利関係 :

日本近海に出現する浮游性魚卵-IV^{1,2)}

ワニギス亜目およびミシマオコゼ亜目

水 戸 敏

Pelagic fish eggs from Japanese waters-IV
Trachinina and Uranoscopina

Satoshi Mito

本報ではワニギス亜目に属する14種およびミシマオコゼ亜目に属する1種の卵、卵内発生および孵化仔魚について述べる。

ワニギス亜目 *Trachinina*

この亜目の魚の浮性卵はトラギス科 *Parapercidae* のクラカケギス (水戸, 1956) および欧州産の *Trachinidae* (McIntosh and Masterman, 1897; Ehrenbaum, 1905) に酷似したものが知られている。また筆者が検索 (水戸, 1960) において I. C. No. 6 として報告した卵は、それに続く稚仔魚の調査からワニギスと思われ、同じような性質を持つ I. C. No. 7 はワニギス属の1種と考えられる。ここでは卵および孵化仔魚がクラカケギスに似ているものを一括してトラギス型にまとめ、*Trachinidae* に似ているものをアゴアマダイ上科の1種とした。

トラギス型の卵は球形で卵径1mm以下、油球は1個、卵黄および卵膜には特殊な構造はなく、卵膜腔は狭い。孵化直後の仔魚の体側には7~8個の塊状黄色素胞があり、それらは時間の経過と共に著しく位置を変える場合が多い。孵化後少時を経た仔魚の膜鱗縁辺には針状構造物が現われる。筋肉節数は31~34。なおこの型はタイ型および後述するヒラメ型と紛らわしい場合がある。

アゴアマダイ上科の1種とした卵は油球1個または多数を有する球形卵で、卵径1.20~1.49mm、卵黄および卵膜には特殊な構造はなく、卵膜腔は狭い。孵化仔魚は卵黄を吸収し尽す頃に腹鱗が現われる。筋肉節数は25~27。

ワニギスおよびワニギス属の1種と思われる卵は油球1個を有する球形卵、卵径1.09~1.19mm。卵黄および卵膜には特殊な構造はなく、卵膜腔は狭い。卵内発生中に鰓蓋後上隅部に1本の突起を生ずる。卵黄を吸収し尽すまでに黒以外の色素胞は現われない。筋肉節数は28~32。

クラカケギス *Neopercis sexfasciata* (Temminck et Schlegel) (Pl. 6, figs. 1-7)

九州近海での産卵期は3~6月(16.8~21.0°C)。卵径0.77~0.93mm、油球径0.16~0.24mm。12.0~17.0°Cの水温では受精後70~75時間で孵化する。胚孔閉鎖後間もなく(受精後37時間)胚体および油球周辺の卵黄上に黄色素胞が現われ(fig. 2)、次いで黒色素胞が出現し、油球周辺の卵黄上にあつた黄色素胞が油球上に移動してくる。孵化に近くなると黒および黄色素胞は集まつて数が減り、胚体上のは背腹面に分れる(fig. 3)。孵出孔の形は不明。

1) 九州大学農学部水産学教室業績。

2) 本研究の一部は農林漁業試験研究費補助金(内田恵太郎・塚原博)によつた。

孵化直後の仔魚 (fig. 4) は全長 2.15~2.30 mm, 油球は卵黄の後下方にあり, 一部は卵黄表面から突出する。肛門は卵黄の直後, 体の中央より前方に位置する。黒および黄色素胞は, ほぼ相伴つて, 油球上および体の背面に分布し, 尾部後方背面には将来膜鱗内へ広がる一対の大きな黄色素胞がある。筋肉節数は $9+25=34$ 。

孵化後 12 時間の仔魚では黒および黄色素胞が膜鱗内へ広がり, 背膜鱗に 3, 腹膜鱗に 2 濃が見られ, 第 2 および 3 番目のものは背腹対在し, 最後のものは特に大きい。肛門は体の前方から $1/2$ と $1/3$ との間に位置し, 筋肉節数は $8+25=33$ 。

孵化後 1 日の仔魚 (fig. 5) は全長 2.50~2.60 mm, 肛門は体の前方から $1/3$ の辺に移る。背膜鱗内の黒および黄色素胞は前後が連なる。膜鱗縁辺に針状構造物が現われてきた。筋肉節数は $7+26=33$ 。

孵化度 2 日の仔魚 (fig. 6) は全長 2.70~2.75 mm, 胸鱗が発達し, 眼が黒くなり, 口が開きはじめた。膜鱗縁辺の針状構造物は背腹対在して密生する。筋肉節数は $6+27=33$ 。

孵化後 4 日の仔魚 (fig. 7) は全長 2.90 mm, 卵黄および油球を吸収し尽した。肛門は体の前方から $1/3$ と $1/4$ の間に位置した。膜鱗縁辺の針状構造物は数が減り, 間隔が開いた。体側の黑色素胞は大部分前腹面へ移り, 黄色素胞は孵化当時の程度に減少した。筋肉節数は $5+27=32$ 。

トラギス型 No. 1 (Pl. 7, figs. 1-3)

1951 年 7 月 18 日に富岡から採集 (22.4°C)。卵径 0.70 mm, 油球径 0.17 mm。孵化直後の仔魚 (fig. 3) は全長 1.60 mm, 黑色素胞が少なく, 直腸部に 1 個と油球上に 数個見られるに過ぎないのが本種の特徴。筋肉節数は $9+24=33$ 。

トラギス型 No. 2 (Pl. 7, figs. 4-7)

1953 年 2 月 10 日に富岡から採集 (13.0°C)。卵径 0.98~0.99 mm, 油球径 0.20~0.21 mm。卵内発生中に油球上に黄色素胞が現われる時期がクラカケギスより遅い。孵化直後の仔魚 (fig. 7) は全長 2.03 mm, 黑色素胞は油球上と体の背面だけに分布する。筋肉節数は $10+22=32$ 。

トラギス型 No. 3 (Pl. 7, fig. 8)

1952 年 7 月 17 日に富岡から採集 (24.8°C)。卵および卵内発生は次に述べるトラギス型 No. 4 に良く似ている。孵化直後の仔魚 (fig. 8) は全長 1.70 mm, 尾部後方背面に黑色素胞があり, 腹部背面にない点で次の種と異なる。

トラギス型 No. 4 (Pl. 7, figs. 9-13)

富岡から 5~9 月, 土々呂近海から 6~8 月に採集 (20.5~27.1°C)。卵径 0.68~0.81 mm, 油球径 0.16~0.20 mm。卵内発生中に胚体上に黑色素胞の現われる時期は油球上より遅い。孵出孔の形は不整形。

孵化直後の仔魚 (fig. 11) は全長 1.61~1.92 mm, 塊状黄色素胞の分布は前種と同じく, 眼の前後と耳嚢後方に各 1 個, 腹部背面に 2 個, 尾部前方と中央部のやや後方の背面に対在して 1 個ずつおよび油球上に数個がある。黑色素胞は耳嚢上方から尾部中央部までの体の背面に約 10 個が並ぶ。筋肉節数は $10+11+21+22=32$ 。

24.0~26.0°C の水温で孵化後 16~19 時間の仔魚 (fig. 12) は全長 2.40 mm。膜鱗縁辺に針状構造物が現われ, 耳嚢後方のものを除き, 体の背面にあつた塊状黄色素胞は濃状になって膜鱗内へ広がる。肛門の位置は体の前方から $1/3$ の辺。筋肉節数は $8+23=31$ 。

孵化後 3.5 日の仔魚 (fig. 13) は全長 2.53~2.68 mm, 卵黄および油球を吸収し尽す。眼が黒くなり, 口は大きく開いた。体側および膜鱗内の黄色素胞は褪色し, 胸鱗基底とその背腹縁および背膜鱗内, 尾

部後方の体の背腹面から膜鱗内へ広がるものを除いて消失した。黒色素胞は頭頂部に1個、消化管下面に数個、尾部後方の体の背面に1個および体の腹面に並ぶものが見られる。筋肉節数は $4+5+26=30$ 乃至 31。

トラギス型 No. 5 (Pl. 8, figs. 1-4)

上々呂沖から7~9月に採集(25.4~27.2°C)。卵径 0.63~0.69 mm, 油球径 0.13~0.15 mm。胚体および油球上に黒色素胞が現われるのは孵化間近である。孵化直後の仔魚(fig. 3)は全長 1.61 mm。尾部の塊状黄色素胞は背腹面対在しない。筋肉節数は $11+21=32$ 。

孵化後7時間の仔魚(fig. 4)は全長 1.83 mm, 膜鱗縁辺に針状構造物が現われた。

トラギス型 No. 6 (Pl. 8, figs. 5-8)

富岡から6~9月に採集(21.3~28.0°C)。卵径 0.66~0.72 mm, 油球径 0.14~0.17 mm。本種は孵化するまで黒色素胞が現われない。孵出孔の形は不整形。

孵化直後の仔魚(fig. 7)は全長 1.48~1.53 mm, 塊状黄色素胞の分布は前種と大差ない。筋肉節数は $12+22=34$ 。

孵化後6時間の仔魚(fig. 8)は全長 1.90 mm, 膜鱗に針状構造物が現われはじめた。体の尾部には背腹面対在した2個の大きな黄色素叢があり、膜鱗内へ広がる。筋肉節数は $9+24=33$ 。黒色素胞は未だ現われない。

トラギス型 No. 7 (Pl. 8, figs. 9-12)

卵の出現期、出現場所および卵の性質は前種に等しい。ただ本種では孵化間近になつて胚体上に黒色素胞が現われる。

孵化後3~8時間の仔魚(fig. 11)は全長 1.92 mm, 体の背面に約10個の黒色素胞があり、直腸部直前の体の背面の黄色素塊を欠く点が前種とは異なる。筋肉節数は $11+21=32$ 。

孵化後2日の仔魚(fig. 12)は全長 2.34 mm, 卵黄および油球をかなり吸収し、膜鱗には針状構造物が現われていた。眼は黒く、胸鰭も大きい。口は未だ開いていない。濃状黄色素胞は眼の前後、胸鰭基底、油球周辺、消化管上面および尾部中央の背腹面にあり、黒色素胞は主として尾部中央付近に散在する。筋肉節数は $6+26=32$ 。

トラギス型 No. 8 (Pl. 9, figs. 1-5)

富岡からは6~8月に、上々呂沖からは10月に得た(19.2~29.2°C)。卵径 0.71~0.78 mm, 油球径 0.15 乃至 0.18 mm。卵内発生中に油球上には黒色素胞は現われず、胚体上には孵化間近になつて出現する。孵出孔の形は一定しない。

孵化直後の仔魚(fig. 3)は全長 1.76~1.80 mm, 黄色素胞はすでに叢状を呈し、背腹面とも膜鱗内へ広がる。体の背面には耳囊後方から尾部後方まではほぼ等間隔に6個の小さい黒色素胞が並ぶ。筋肉節数は $10+21+22=31\sim 32$ 。

孵化後1日の仔魚(fig. 4)は全長 2.63 mm, 膜鱗に針状構造物が現われ、胸鰭も出現する。黄色素叢は更に大きくなり、背膜鱗に4、腹膜鱗に2叢が見られた。黒色素胞は腹面へ移つた(21.0~22.0°C)。

孵化後1.5日の仔魚(fig. 5)は全長 2.63 mm, 卵黄および油球を吸収し尽した。黄色素胞は褪色し、頭頂にある黒色素胞を除き、トラギス型 No. 4の同時期の仔魚とほぼ同じような色素胞の配列を示した(28.0~30.0°C)。

トラギス型 No. 9 (Pl. 9, figs. 6-10)

富岡から6~9月(21.3~28.0°C), 玉之浦から5月(19.6°C)に採集した。卵径0.68~0.84 mm, 油球径0.15~0.19 mm。卵内発生および孵化仔魚は前種に似るが, 孵化後間もない仔魚の体の背面の黒色素胞の数が3~4個多く, 黄色素胞は背腹面とも膜鰭内へ広がらない(fig. 9)。

孵化後1日の仔魚(fig. 10)は前種の1日後の仔魚に較べて, 体制がやや遅れているが, 膜鰭内に黄色素胞が広がっていない。筋肉節数は前種と同じである。19.0~24.0°Cの水温で孵化後2.5日の仔魚は全長2.66 mm, 背腹両膜鰭内に大きな黄色素叢が現われ, その位置はほぼ前種と同様であつた。

アゴアマダイ上科 Trachinicae

前にも述べたように McIntosh and Masterman および Ehrenbaum は *Trachinus vipera* C. および *T. draco* L. の卵内発生と孵化仔魚とを報告している。それによれば *T. vipera* は卵径1.00~1.37 mm, 6~30個の油球(径0.026~0.079 mm)を有する球形卵で, 卵膜は二重であるが, 卵黄に特殊な構造はなく, 卵膜腔は狭い。*T. draco* は卵径0.94~1.11 mm, 油球は1個, 径0.19~0.23 mm, 卵膜, 卵黄および卵膜腔の性質は前種と変らない。

T. vipera は卵内発生中に黒および黄色素胞が現われ, 孵化以前に腹鰭を生ずる。*T. draco* は卵内発生中に黒色素胞だけが現われ, 腹鰭は孵化後卵黄を吸収し尽しても現われない。孵化直後の仔魚の油球は卵黄の前端に位置する。

筆者は富岡および土々呂近海からこれらに似た卵を採集した。我国からは *Trachinus* に属する魚は報告されていないが, ここでは便宜上アゴアマダイ上科の1種として記載する。

アゴアマダイ上科の1種 No. 1 (Pl. 10, figs. 1-7)

富岡から1955年7月28日(27.2°C), 土々呂近海から1953年6月2~24日(20.4~23.0°C)に採集した。卵径1.18~1.27 mm, 23~45個の油球があり, これらのうちの7~13個は胚体の尾部付近(卵黄の後方)に集まっていた。油球径0.01~0.14 mm。

眼胞が分化をはじめた発生段階では, すでに胚体上に黄色素胞が現われており, レンズが形成される頃に黒色素胞が現われる(figs. 1, 2)。その後色素胞は樹枝状に発達し, 孵化に近くなると黄色素胞が卵黄および膜鰭上にも分布してくる。25°Cの水温では放卵後約2日で孵化するものと思われる。孵出孔の形は不整形。

孵化後3~4時間の仔魚(fig. 4)は全長3.56~3.80 mm, 胸鰭はすでに現われており, 眼も黒い。油球は卵黄の下方に集まり, 肛門は卵黄から離れ, 体の中央より少し後方に位置する。膜鰭にはやや顕著な顆粒が見られる。黒色素胞は尾部後方を除いた体の背腹面に散在し, 卵黄および膜鰭上には1~3個が認められる。黄色素胞は尾部後方を除いた体側, 卵黄および膜鰭の全面に散在する。筋肉節数は11+13+13~15=26。

孵化後1日の仔魚(figs. 5, 6)は全長3.70~3.88 mm, 口が開き, 卵黄および油球をかなり吸収した。卵黄後方に腹鰭が現われ, その縁辺には黒色素胞が分布している。体表の黒色素胞は大きくなり, 背腹両面に並ぶ。膜鰭の黄色素胞は大きくなつて数が減る。筋肉節数は10~11+14~16=25~26。

孵化後1.5日の仔魚(fig. 7)は全長3.40 mm, 卵黄および油球を吸収し尽した。腹鰭は長くなり, その上にある黒色素胞の数が増した。黄色素胞はほとんど消失し, 体表の黒色素胞の数も減つた。筋肉節数は11+14=25。

アゴアマダイ上科の1種 No. 2 (本誌, 第18巻, 1号, Pl. 9, figs. 5-9')

1952年7月26日に富岡(28.0°C), 1956年6月24日および7月14日に土々呂沖(22.9, 23.0°C)から

採集。卵径 1.22~1.30 mm, 油球は1個, 径 0.25~0.28 mm.

卵内発生は前種とほぼ同様であるが, 油球が卵内発生はかなり初期に卵黄後端に固着される。胚体および油球上にははじめ黄色素胞, 後に黒色素胞が現われ, 卵黄上には胚体が卵内の4/5を廻る頃に黄色素胞, 孵化直前になつて少数の黒色素胞が現われる。孵化に要する時間は前種と大差なく, 孵出孔の形は不整形。

孵化後約5時間の仔魚 (fig. 8) は全長 3.40 mm, 油球は卵黄後端にあり, 肛門は卵黄から離れ, 体の中央より後方に開く。膜鱗上の黄色素胞が縁辺に多い点と卵黄および油球上に黒色素胞が散在する点とを除けば, 色素胞の配列は前種に等しい。筋肉節数は $11+12+15+14=26$ 。孵化後1日で口が開き, 体側の黒色素胞は背腹面に分れる。

孵化後1.5日の仔魚 (figs. 9, 9') は全長 3.47 mm, 卵黄および油球をほとんど吸収し, 卵黄後下方に腹鱗が現われた。体表および膜鱗内の黄色素胞は尾端を除く全面に散在した。腹鱗上には色素胞はない。筋肉節数は $11+14=25$ 。

松原 (1955) によればこの上科の魚の脊椎骨数はおよそ 27 である。上記2種は筋肉節数から推定した脊椎骨数は 24~25 であり, この点からはアゴアマダイ上科に属するとは云い難い。

ワニギス *Champsodon snyderi* Franz

(本誌, 18 卷, 1 号, Pl. 8, figs. 1-7)

本種の天然浮性卵と思われるものは, 九州近海では 10~2 月に出現するが, 全長約 5~11 mm の仔, 稚魚は 1 月と 8 月に採集された。このことから考えて産卵はかなり長期に亘らしい。卵径 1.09~1.19 mm, 油球は1個, 径 0.17~0.21 mm であるが, 多くの場合発生初期にはこの油球に接して1個の小油球, 径 0.02~0.08 mm がある。

採集された卵のうちで発生之最も初期にあつたものは採集後7時間45分に囊胚期にあつた (fig. 1)。16.0~18.0°C の水温では採集後27時間には胚体の形成がはじまり (fig. 2), 63時間後に胚体は卵内のほぼ3/4を回り, 油球上に点状黒色素胞が現われる。この時期にはすでに眼球, 耳嚢は形成されていて, 筋肉節も20個以上が分化し, 心臓も鼓動しているが, 胚体上には色素胞は現われていない (fig. 3)。86時間後には胚体は卵内をほぼ1周し, 胚体上には黒色素胞が現われ, 後頭部側面から各側に1本の突起を生じ, その表面には黒色素胞が見られる。油球が2個あつた場合もこの段階では1個に減少している。採集後123時間で孵化した。孵化孔の形は一定しない。

孵化直後の仔魚 (figs. 5, 5') は全長 3.66~3.81 mm, 胸鱗はすでに現われていて, 眼も黒い。油球はやや小さくなり, 卵黄の後端に位置する。肛門は卵黄に接し, 体の中央より少し前に開く。体表には顆粒が多い。耳嚢前方から後上方に向う棘状物が左右に1本ずつあり, その長さは 0.4 mm 前後。樹枝状の黒色素胞は前頭部, 卵黄前部, 油球表面, 後頭部にある棘状物の表面, 体の腹部の中央背面, 尾部の中央腹面および背腹両膜鱗内 (背膜鱗に3個所, 腹膜鱗に2個所) に認められる。黒以外の色素胞はない。筋肉節数は $10+11+20+21=30+32$ 。

孵化後2~2.5日の仔魚 (fig. 6) は全長 3.96~4.06 mm, 口が開くが, 卵黄および油球は吸収し尽されてはいない。膜鱗に網目状構造が出現する。後頭部にある棘状物はやや伸長する。黒色素胞の位置や筋肉節数に変化はない。

孵化後4~5日の仔魚は全長 4.05~4.20 mm, 卵黄および油球を吸収し尽す。卵黄前方にあつた黒色素胞は消化管の前下方に, 油球上のは消化管の後方背面へ移り, 膜鱗内の黒色素胞は小さくなる。後頭部の棘状物の長さは 0.68~0.86 mm。

孵化後9日の仔魚 (figs. 7, 7') は全長 4.36 mm, 膜鱗内の黒色素胞は更に小さくなり, 腹膜鱗前方の

ものはその直上の体の腹面へ移り、背膜鱗最後のものは消失した。

本種をワニギスと推定したのは、これに続く仔稚魚の外部形態が親魚と同じであることとワニギスの脊椎骨数が31（内海区水研および南海区水研延岡支所の資料による）であることによつた。

ワニギス属の1種 *Champsodon* sp.

（本誌，18巻，1号，Pl. 8, figs. 8, 9）

検索において I. C, No. 7 として報告した本種は 1953年12月12日に上々呂港外から得た。卵径1.17 mm, 油球径 0.18 mm（付属小油球は径 0.07 mm）。卵内発生は前種と大差ないが、胚体上には前種よりも早期に黒色素胞が現われる（fig. 8）。

孵化後間もない仔魚（fig. 9）は全長 3.42 mm, 黒色素胞の配列は前種に似るが、腹膜鱗内にはなく、肛門直上の体の背面に見られる点が異なる。筋肉節数は前種より少なく 10+18=28。

前述したようにワニギスの脊椎骨数は31である。したがつて本種はワニギスに近縁な別の種類と考えられる。松原（1955）によれば我国からはワニギス属の魚は1種しか知られていないが、印度太平洋海域からは数種が知られていると云う。本種はそれらの内の1種である可能性もある。

ミシマオコゼ亜目 *Uranoscopina*

検索に付記したように、III. A, No. 1 として報告した卵がミシマオコゼであることが判明した。卵は油球多数を有するやや大型の球形分離浮性卵で、卵膜には全表面に微小な亀甲状模様がある。卵黄は亀裂せず、卵膜腔は狭い。孵化仔魚は太短く、美しい橙色素胞を有する。なお Padoa（1956）が報告している欧州産の *Uranoscopus scaber* の卵もミシマオコゼに似る。油球については記載がないが、図より判断すれば油球はないと思われる。

ミシマオコゼ *Uranoscopus japonicus* Houttuyn

（本誌，18巻，1号，Pl. 14, figs. 1-8）

内海区水産研究所沿岸資源部の好意により、本種の人工授精を、1960年9月8日に、宇和島沖において、底曳網漁獲物を用いて行なつた。九州近海においては6~10月（20.4~25.9°C）に天然浮性卵が採集される。天然浮性卵も含めた卵径は 1.52~1.91 mm, 卵膜はやや厚く、いくらか不透明、その全表面には径 0.03~0.05 mm の亀甲状模様がある。油球は黄色、径 0.02~0.09 mm のものが3~27個あり、発生初期には植物極の周辺に集まっていることが多い。発生の進行と共に卵黄全面に散在し、数が減り、孵化直後の仔魚では2~15個になる。

水温 21.0~26.0°C では受精後1時間に第1分裂を行ない、5時間後に Morula 期、15時間30分後には胚孔をほとんど閉じ、胚体原基が現われ、20時間後には眼胞が形成され、胚体背面に点状黒色素胞が出現する。24時間後には卵黄の胚体側の半球面上にも黒色素胞が現われ、胚体背面の黒色素胞も数を増す。卵内発生の大部分の期間を船上で過ごしたため、筋肉節数や黄色素胞の状態は不明であつたが、受精後24時間の卵では少数の黄色素胞が現われていた。胚体が卵内の約2/3を回る発生段階までは黒および黄色素胞は数を増し、卵黄上では全表面に分布するようになる。その後両色素胞は数が減つて、大きさを増し、黄色素胞の大部分は橙黄色に変色する。受精後約80時間から孵化がはじまつた。孵出孔の形は直線裂孔状。

孵化直後の仔魚（figs. 5-7）。本種の天然浮性卵と思われるものから孵出した仔魚には種々の发育段階のものが見られる。このことはこの海域に本種に近縁な魚が数種棲息しており、それらの天然浮性卵が混じつていたためかも知れない。しかし、それらはほぼ同一種の一連の发育過程にあるものと考えられ

たので、ここではミシマオコゼの孵化時における変異として取り扱う。全長 3.68~4.38 mm, 胸鰭はずで大きく発達し、眼も黒いが、口は開いているものとそうでないものがある。黒、橙および黄色素胞は卵黄上、体側および膜鰭内に分布するが、その位置は发育段階によつて異なる。すなわち最も发育の初期にあるものは体側における黒、橙両色素胞の分布域が広く、さらに尾部中央部の背腹両膜鰭内に橙黄色素胞がある。しかし尾端膜鰭内および胸鰭上には色素胞が現われていない (fig. 5).

口が開きはじめた发育期にあるものは尾部中央部の膜鰭内には色素胞がなく、尾端膜鰭内に黒、胸鰭上に黄色素胞が現われ、体側の橙色素胞は消化管背面を除いては尾部中央部の背腹面に集まる (fig. 6).

口が十分に開き、卵黄をかなり吸収した状態で孵出した仔魚では胸鰭上に黄色素胞はなく、体側の色素胞の分布域は狭く、尾部では尾端腹面にある黒色素胞を除き、中央部にのみ見られる。腹部の体側背面の黒色素胞も消失している (fig. 7)。人工授精卵から孵出した直後の仔魚は前に述べた三つの发育段階の内の二番目と三番目の中間の状態にあつた。筋肉節数は $9\sim 10+16\sim 17=26$ 。

孵化後 2~3 日で卵黄を吸収し尽すが、全長にはほとんど変化はない。黒色素胞は頭部から腹部前端にかけての体の背面、鰓蓋部から胸鰭基底を含めた消化管の背面、尾部中央の体側 (大型のものが 1, 2個) および尾端膜鰭内に分布する。橙色素胞は眼の後方から鰓蓋、消化管の前半上および尾部中央の体側にあつて、いずれも黒色素胞を掩う。その他に後頭部背面と胸鰭後方の体側にも 1, 2個見られる。筋肉節数は $8\sim 10+16\sim 17=25\sim 26$ (fig. 8)。

文 献

- Ehrenbaum, E., 1905. Eier und Larven von Fischen. 1 Teil. Nordisches Plankton, Lief. 4: 1-216.
- McIntosh, W. C. and A. T. Masterman, 1897. The life history of British marine food-fishes. xvi+516 pp., 20 pls., London.
- 松原喜代松, 1955. 魚類の形態と検索-I. xi+789 pp., 石崎書店, 東京.
- 水戸 敏, 1956. クラカケギスの卵発生と仔魚期. 九大農学芸誌, **15**(4): 507-512, 1 pl.
- , 1960. 日本近海に出現する浮游性魚卵および孵化仔魚の検索. 同誌, **18**(1): 71-94, 16 pls.
- Padoa, E., 1956. Uova, larve e stadi giovanili di Teleostei; Uranoscopidae. Fauna e Flora del Golfo di Napoli, Monogr., **38**: 714-720.

Résumé

The present paper, the fourth of the series of the pelagic fish eggs from Japanese waters, contains the figures and descriptions of the egg and larval development of 15 species belonging to the suborders Trachinina and Uranoscopina.

Trachinina. The egg and larval development of 14 species belonging to this suborder are known from Japanese waters. These eggs are globular in shape, the egg membrane is smooth, without any conspicuous structure, the yolk not segmented, the perivitelline space narrow. According to the egg size, the number of oil globules and their size, and the process of the egg and larval development, these eggs can be divided into following three groups: (1) *Neopericis sexfasciata* (Temminck et Schlegel) and Parapercidae-type No. 1-9, (2) Trachinidae No. 1 and 2, and (3) *Champsodon snyderi* Franz and *Champsodon* sp.

Group (1). The eggs are rather small, measuring 0.63–0.99 mm in diameter, with a single oil globule measuring 0.13–0.24 mm in diameter. During the course of the egg development xanthophores and melanophores appear on the embryonal body and oil globule, but some species lack the melanophores on the oil globule. The oil globule of the newly hatched larva is situated in the posterior part of the yolk. The newly hatched larva has 7–8 large xanthophores on the dorsal and ventral median line of the body, and usually some of those on the dorsal side are situated opposite to ones on the ventral side. Soon after hatching these xanthophores scatter over the marginal fin usually accompanying the melanophores, and when the yolk is consumed, the pigment-cells on the marginal fin become faded. The number of myotomes of the hatched larva is 31–34.

Group (2). The eggs closely resemble those of *Trachinus vipera* and *T. draco* reported by Ehrenbaum (1905), measuring 1.20–1.49 mm in diameter. The egg of Trachinicae No. 1 contains 23–45 oil globules measuring 0.01–0.14 mm in diameter, but Trachinicae No. 2 has only a single oil globule, 0.25–0.28 mm in diameter. In the egg development xanthophores appear on the embryonal body, yolk and marginal fin in the both species, and in Trachinicae No. 2 also appear on the oil globule. The melanophores appear on the embryonal body, yolk and oil globule in Trachinicae No. 2, while in Trachinicae No. 1 they are restricted to the embryonal body. The oil globule or oil globules of the newly hatched larvae are situated at the posterior part of the yolk. Before the yolk is completely consumed the ventral fins appear. The number of myotomes of the hatched larva is 25–27.

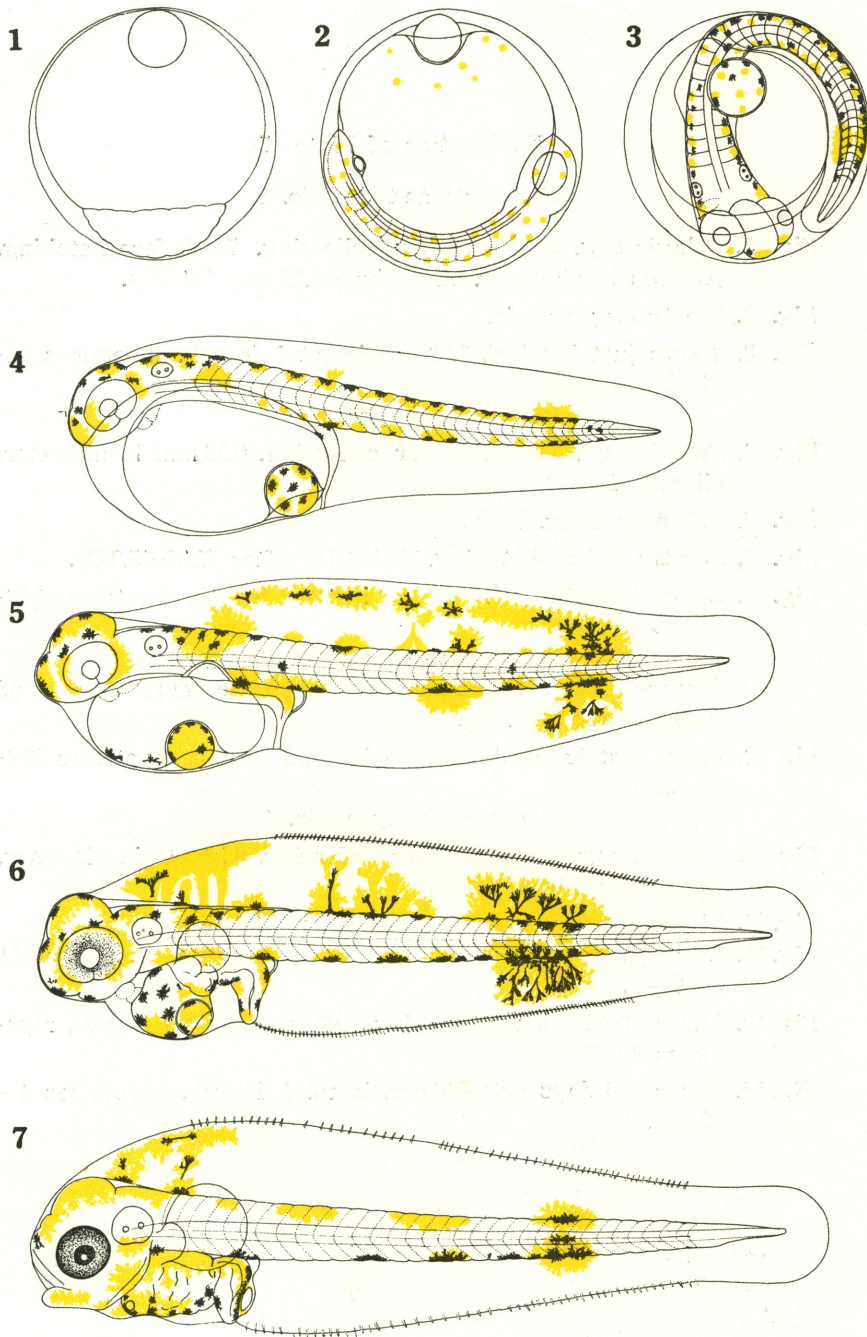
Group (3). *Champsodon snyderi* and *Champsopon* sp. are already reported under the names of I. C, No. 6 and I. C, No. 7 respectively, in the previous paper (Mito, 1960). These eggs are moderate in size, measuring 1.09–1.19 mm in diameter, with a single oil globule measuring 0.17–0.21 mm in diameter, and usually accompanying a smaller single oil globule measuring 0.02–0.08 mm in diameter, in early developmental stages. A single spinous appendage appears at the upper posterior part of the operculum toward the late embryonic development, and it is as long as one ninth of total length of the body at hatching. During the course of the egg and larval development only the melanophores appear. The number of myotomes of the hatched larva is 30–32 in *C. snyderi* and 28 in *C. sp.*

Uranoscopina. The egg and larval development of only a single species *Uranoscopus japonicus* Houttuyn is known from Japanese waters. It is already reported as III. A, No. 1 in the previous paper (Mito, 1960). The egg is large, globular, measuring 1.52–1.91 mm in diameter. The egg membrane is somewhat thick and with hexagonal mesh structure, measuring 0.03–0.05 mm in diameter of the mesh. The yolk is not segmented, containing 3–27 yellow oil globules measuring 0.02–0.09 mm in diameter. The perivitelline space is narrow. In the egg development melanophores and orange-red pigment-cells appear on the embryonal body, yolk and marginal fin. The hatched larva is plump, having 25–26 myotomes.

Explanation of Plate 6

クラカケギス *Neopercis sexfasciata* (Temminck et Schlegel)

- Fig. 1. Artificially fertilized pelagic egg, morula stage, 11 h after insemination, 0.91 mm in diameter, oil globule 0.20 mm.
- Fig. 2. 9-myotome stage, appearance of xanthophores, 37 h after.
- Fig. 3. Just before hatching, 70 h after (12.0–17.0°C).
- Fig. 4. Larva just hatched, 2.19 mm in total length, myotomes 9+25=34.
- Fig. 5. Larva 1 day old, 2.50 mm in total length, myotomes 7+26=33.
- Fig. 6. Larva 2 days old, 2.70 mm in total length, myotomes 6+27=33.
- Fig. 7. Larva 4 days old, 2.90 mm in total length, myotomes 5+27=32.



日本近海に出現する浮游性魚卵—IV

Explanation of Plate 7

Parapercidae-type, No. 1

- Fig. 1. Pelagic egg, 2 h 20 m after collecting, 7 h before hatching, 0.70 mm in diameter, oil globule 0.17 mm (24.2°C).
Fig. 2. Empty egg capsule.
Fig. 3. Larva just hatched, 1.60 mm in total length, myotomes 9+24=33.

Parapercidae-type, No. 2

- Fig. 4. Pelagic egg, 3 h 40 m after collecting, 0.99 mm in diameter, oil globule 0.21 mm.
Fig. 5. 20 h 50 m after.
Fig. 6. Shortly before hatching, 32 h 10 m after (14.0-15.0°C).
Fig. 7. Larva just hatched, 2.03 mm in total length, myotomes 10+22=32.

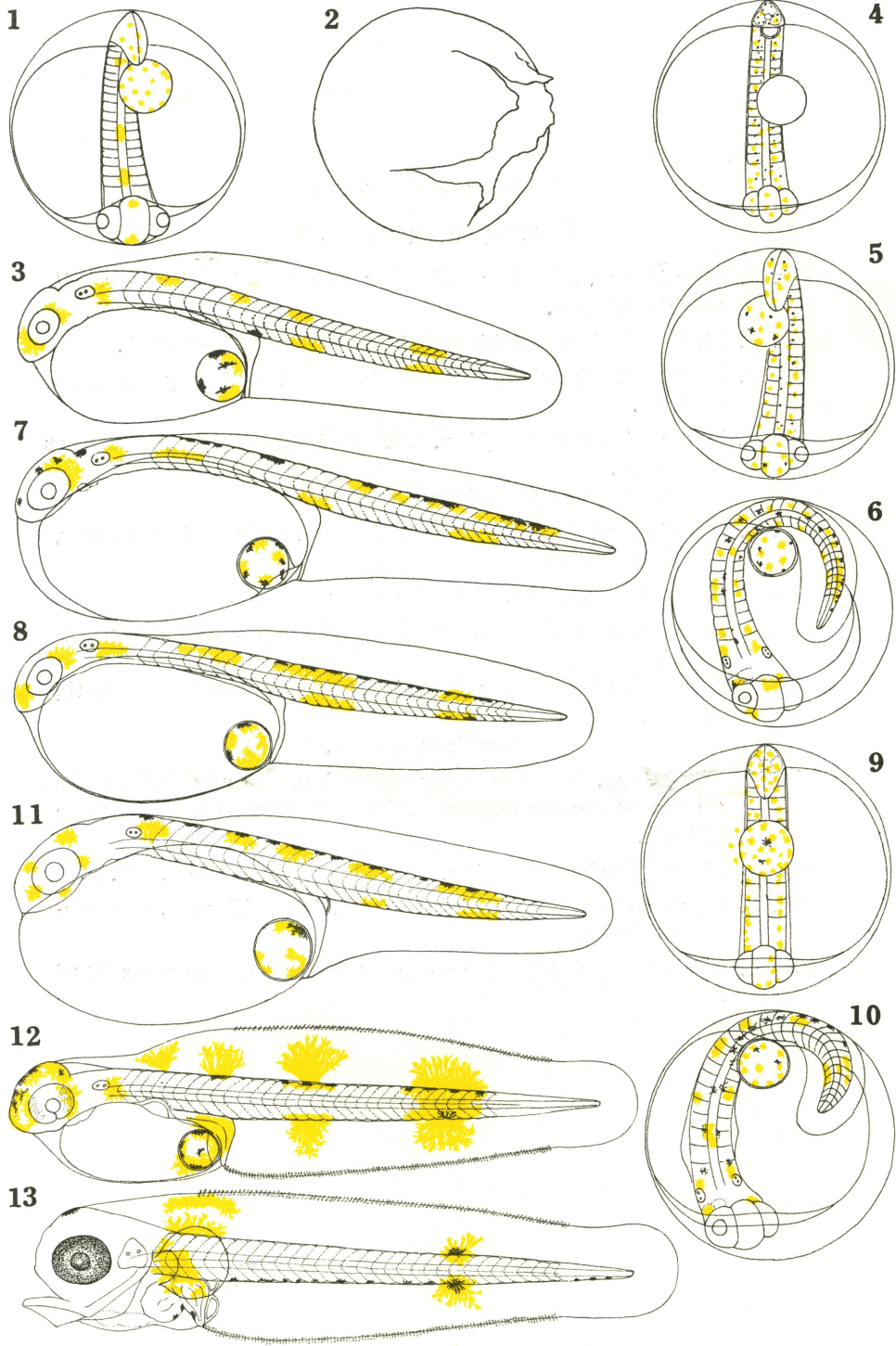
Parapercidae-type, No. 3

(Egg and egg development are much the same as those of Parapercidae-type, No. 4)

- Fig. 8. Larva just hatched, 1.70 mm in total length, myotomes 10+22=32.

Parapercidae-type, No. 4

- Fig. 9. Pelagic egg, 4 h 15 m after collecting, 0.78 mm in diameter, oil globule 0.18 mm.
Fig. 10. 3 h 20 m before hatching, 9 h after (24.0-25.0°C).
Fig. 11. Larva just hatched, 1.78 mm in total length, myotomes 11+21=32.
Fig. 12. Larva 16-19 h after hatching, 2.40 mm in total length, myotomes 8+23=31.
Fig. 13. Larva 3.5 days old, 2.68 mm in total length, myotomes 4+26=30.



日本近海に出現する浮游性魚卵—IV

Explanation of Plate 8

Parapercidae-type, No. 5

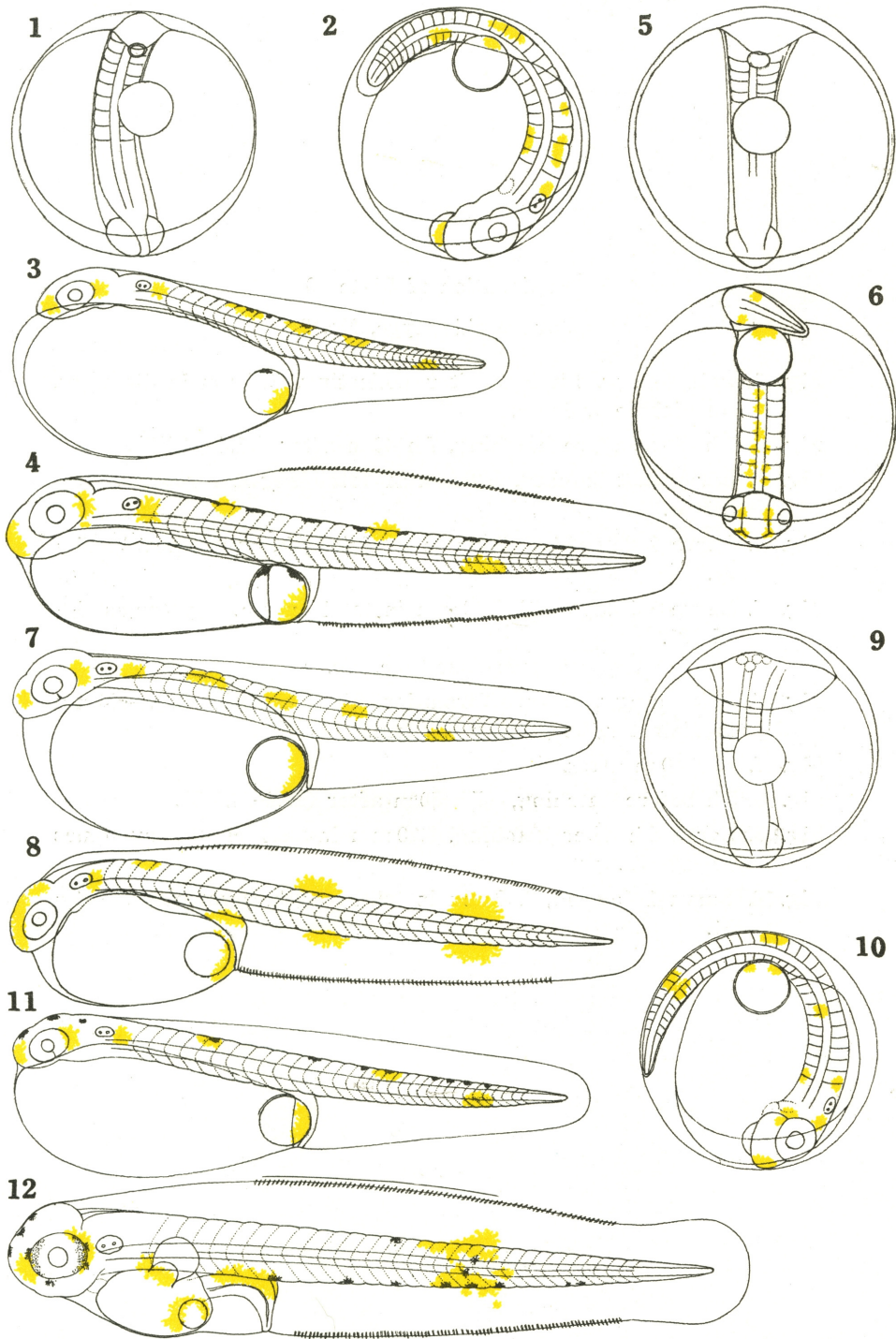
- Fig. 1. Pelagic egg, 4 h after collecting, 0.66 mm in diameter, oil globule 0.13 mm.
- Fig. 2. 2 h 30 m before hatching, 10 h 15 m after (24.0-24.6°C).
- Fig. 3. Larva just hatched, 1.61 mm in total length, myotomes 11 + 21 = 32.
- Fig. 4. Larva 7 h after hatching, 1.83 mm in total length, myotomes 10 + 23 = 33.

Parapercidae-type, No. 6

- Fig. 5. Pelagic egg, 4 h 45 m after collecting, 0.68 mm in diameter, oil globule 0.14 mm.
- Fig. 6. 3 h before hatching, 10 h 40 m after (28.0°C).
- Fig. 7. Larva just hatched, 1.48 mm in total length, myotomes 12 + 22 = 34.
- Fig. 8. Larva about 6 h after hatching, 1.90 mm in total length, myotomes 9 + 24 = 33.

Parapercidae-type, No. 7

- Fig. 9. Pelagic egg, 9 h 30 m after collecting, shortly before the closure of the blastopore, 0.66 mm in diameter, oil globule 0.16 mm.
- Fig. 10. 3 h 15 m before hatching, 22 h 45 m after (22.0-22.2°C).
- Fig. 11. Larva 3-8 h after hatching, 1.92 mm in total length, myotomes 11 + 21 = 32.
- Fig. 12. Larva 2 days old, 2.34 mm in total length, myotomes 6 + 26 = 32.



日本近海に出現する浮游性魚卵—IV

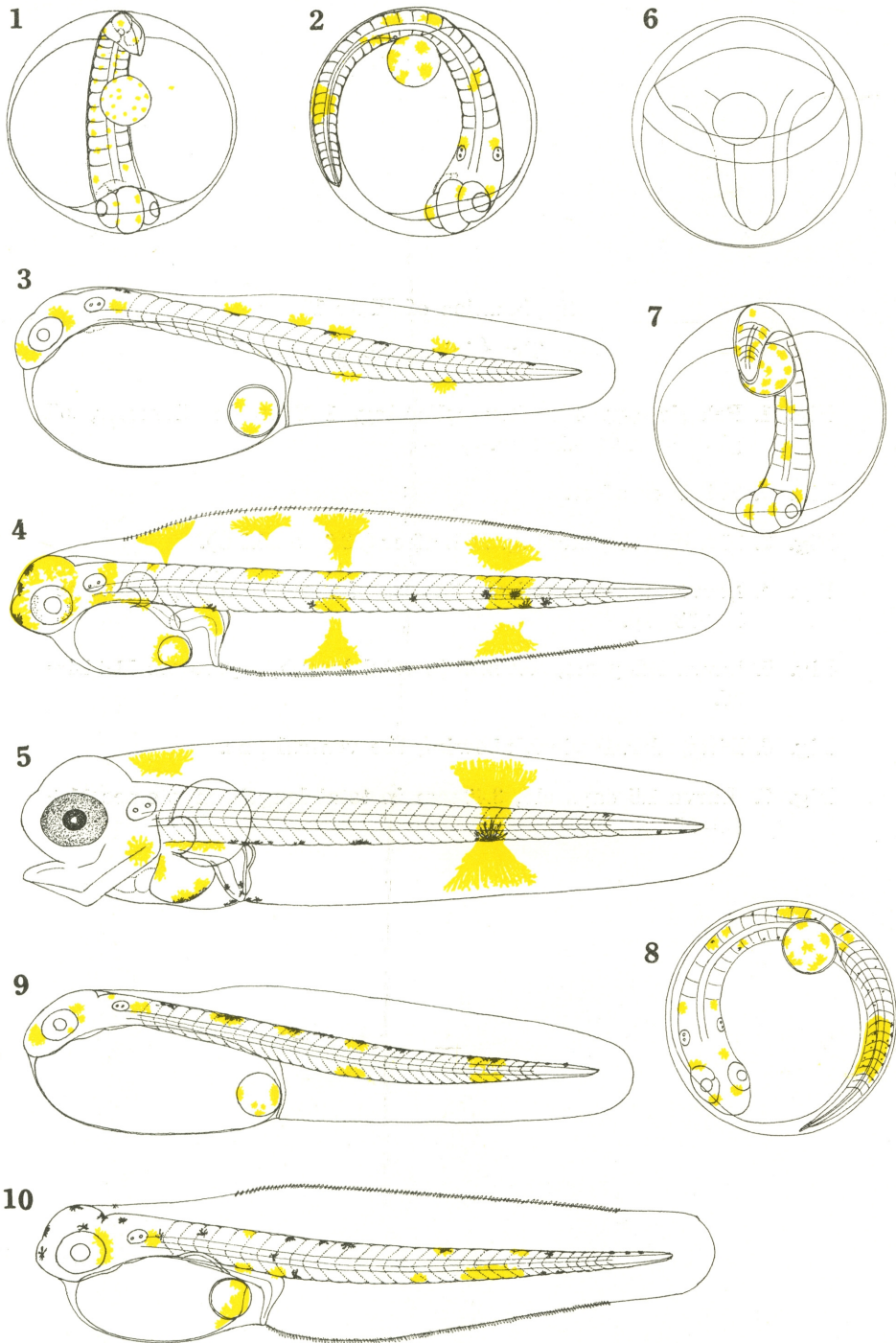
Explanation of Plate 9

Parapercidae-type, No. 8

- Fig. 1. Pelagic egg, 1 h 40 m after collecting, 0.73 mm in diameter, oil globule 0.15 mm.
- Fig. 2. 4 h 40 m before hatching, 7 h 40 m after (21.4-24.6°C).
- Fig. 3. Larva just hatched, 1.76 mm in total length, myotomes 10+21=31.
- Fig. 4. Larva 1 day old, 2.63 mm in total length, myotomes 6+25=31.
- Fig. 5. Larva 1.5 days old, 2.63 mm in total length, myotomes 6+25=31.

Parapercidae-type, No. 9

- Fig. 6. Pelagic egg, embryo formation, 5 h after collecting, 0.84 mm in diameter, oil globule 0.17 mm.
- Fig. 7. 15 h 20 m after.
- Fig. 8. 5 h before hatching, 17 h 50 m after (19.0-24.0°C).
- Fig. 9. Larva 6 h after hatching, 2.20 mm in total length, myotomes 10+22=32.
- Fig. 10. Larva 1 day old, 2.28 mm in total length, myotomes 7+24=31.

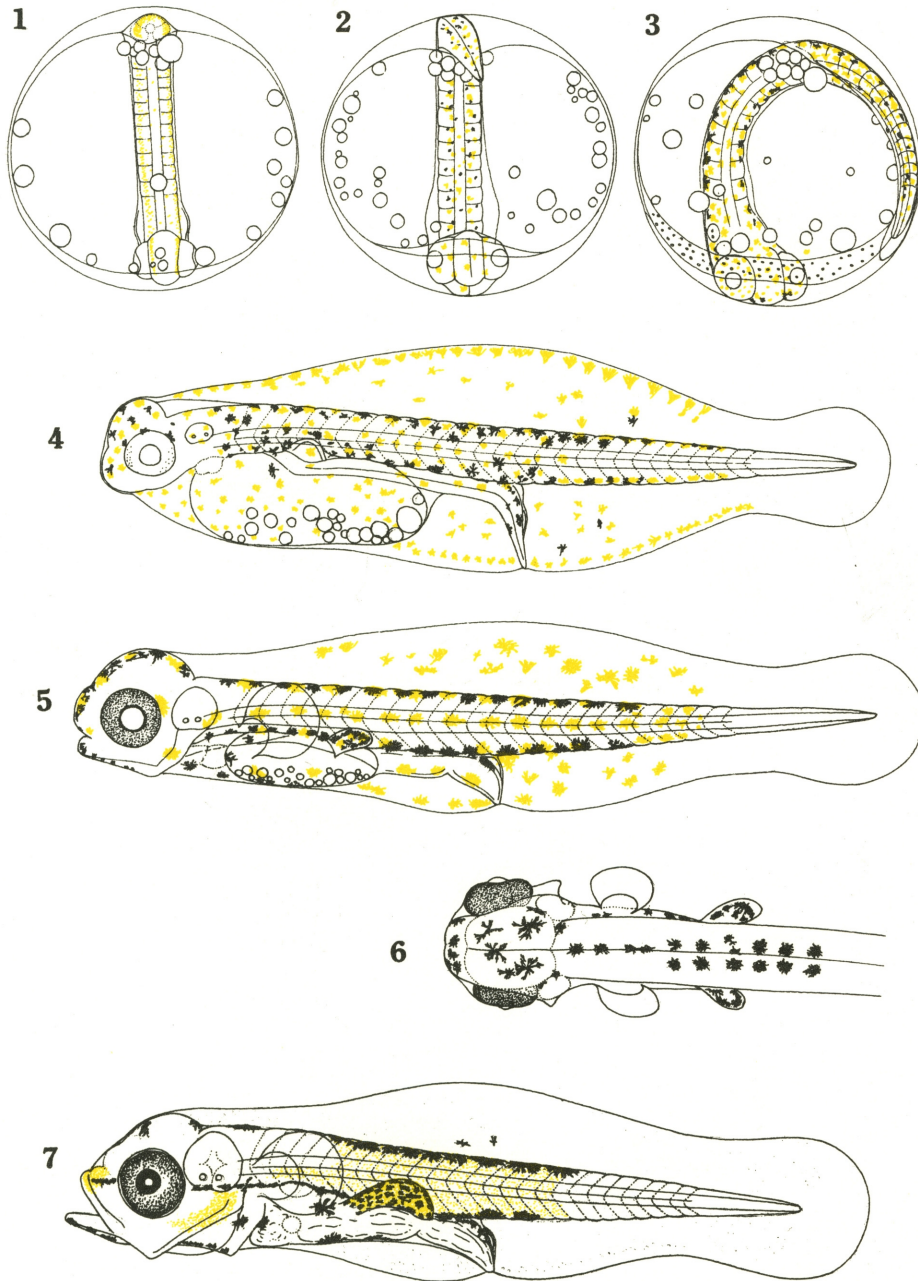


日本近海に出現する浮游性魚卵一IV

Explanation of Plate 10

Trachinicae No. 1

- Fig. 1. Pelagic egg, 4 h after collecting, 1.26 mm in diameter, oil globules 0.04-0.14 mm.
- Fig. 2. 10 h 50 m after.
- Fig. 3. 15 h before hatching, 26 h after (23.0 to 25.6°C).
- Fig. 4. Larva newly hatched, 3.62 mm in total length, myotomes 13+13=26.
- Fig. 5. Larva 1 day old, 3.88 mm in total length, myotomes 11+14=25.
- Fig. 6. Ditto, dorsal view, showing the ventral fins.
- Fig. 7. Larva 1.5 days old, 3.40 mm in total length, myotomes 11+14=25.



日本近海に出現する浮游性魚卵—IV