

日本近海に出現する浮游性魚卵-VI : ベラ亜目

水戸, 敏
九州大学農学部水産学教室

<https://doi.org/10.15017/21595>

出版情報 : 九州大学農学部学藝雑誌. 19 (4), pp.493-502, 1962-07. 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遊性魚卵-VI^{1,2)}

ベ　　ラ　　亜　　目

水　　戸　　敏

Pelagic fish eggs from Japanese waters-VI
Labrina

Satoshi Mito

この報告ではベラ亜目 *Labrina* に属する 23 種の卵、卵内発生および孵化仔魚について述べる。これらのうちの数種については、その卵内発生および孵化仔魚の性質がすでに判明している。現在までに我国から知られているベラ亜目の魚卵は径 0.5~1.1 mm の球形分離浮遊性卵で、卵膜および卵黄には特殊な構造はなく、卵腔は狭い。油球は 1 個、無色のものから黄色のものまでであるが、Bolin (1930)、Orton (1955) 等も述べているように、卵内発生中に褪色するものが多い。この亜目はベラ科 *Labridae* とブダイ科 *Scaridae* の 2 つの科を含むが、卵の性質、卵内発生および孵化仔魚の観察からは両者を識別することは困難であつた。しかし、最近の研究からブダイ科の魚のうちアオブダイ亜科 *Callyodontinae* に属するものは楕円形の浮性卵を産むらしいことが分つた (Winn and Bardach, 1960)。なお外国産の種類では沈性粘着卵や油球を欠く浮性卵を産むものが知られているが、このような卵を産む種類は我国からは未だ知られていない。

ベラ亜目の卵は卵内発生中に全く色素胞が現われないか、胚体上または胚体および油球上に黒色素胞のみが見られる。孵化仔魚の卵黄は体の腹面に細長く着生し、その前端は頭部より前方に突出し、油球はその突出部にある。肛門は卵黄からやや離れ、体の中央より後方に位置する。筋肉節数は 27 前後。孵化後少時を経ると膜鱗縁辺に針状構造物が現われるものが多い。黒色素胞は、多くの種類では、時間の経過に伴つて体の背面にあつたものが腹面へ移動する。この黒色素胞の位置の移動と集散は著しく、卵黄を吸収し尽す頃にはその種固有の位置を占めるようになる。

この報告ではベラ亜目の魚卵のうち、ベラ科とブダイ亜科 *Sparisominae* に属すると思われるものを一括してベラ類と呼び、それらを黒色素胞の出現状態によつて次の 4 群に分けた。

第 1 群。卵内発生中に黒色素胞が現われない。

第 2 群。卵内発生中に胚体上にだけ黒色素胞が現われる。

第 3 群。卵内発生中に胚体および油球上に黒色素胞が現われる。孵化直後の仔魚の体の背面の黒色素胞は背中線上に 1 列に並ぶ。

第 4 群。第 3 群と同様であるが、孵化直後の仔魚の体の背面の黒色素胞列は 2 列またはそれ以上。

以下にこれら各群に属する種類について述べるが、その前に卵内発生と孵化仔魚の概要を人工授精を行なつたカミナリベラについて述べる。

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。

カミナリベラ *Stethojulis kalosoma* (Bleeker) (Pl. 16, figs. 1-12; Pl. 17, figs. 1-6)

本種は上記の黒色素胞による分類からは第3群に属する。玉之浦および土々呂における産卵期は8~9月。人工授精は1954年8月13日に玉之浦で行なつた。卵径 0.61~0.65 mm, 油球径 0.11~0.13 mm, 油球は発生初期に黄色であるが、胚孔閉鎖期以後は無色になる。飼育水温は 23.0~25.0°C.

受精後1時間で第1分裂を行ない、1時間30分後に8細胞期 (fig. 1), 3時間40分後に Morula 期 (fig. 2) に達する。9時間30分後に胚体原基が現われ (figs. 4, 4'), 13時間30分後に胚孔を閉じ、油球の一部は卵黄表面から突出する。筋肉節 10個が分化する (figs. 5, 5'), 16時間30分後には16筋肉節期に達し、レンズ形成がはじまり、胚体および油球上に黒色素胞が現われる (figs. 6, 6'). 18時間後には黒色素胞の数は少し減り、胚体の背面に約 20個が2列に並ぶ。筋肉節数は 22 (figs. 7, 7'). 20時間30分後には胚体背面の黒色素胞は左右のものが合して、1列に並び、12個に減少した (figs. 8, 8'). 孵化に近くなると頭部を取り巻く卵黄上に孵化酵素腺が現われ、胚体背面の黒色素胞は 8~9個に減少した (fig. 9). 24時間後から孵化がはじまつた (fig. 10). 孵出孔の形は蝶番蓋型が多く (fig. 12), 直線裂孔状のものも見られた (fig. 11).

孵化仔魚 (Pl. 17, figs. 1-6)

孵化直後の仔魚 (fig. 1) は全長 1.47~1.61 mm, 頭部から突出した卵黄を除いた長さは 1.39~1.49 mm. 肛門は卵黄の直後、体の後方からほぼ 1/3 の辺に位置する。体の背面に1列に並び黒色素胞は、肛門を境にして 7+2 または 7+1, 6+2 = 9~8個。筋肉節数は 14+12=26.

孵化後 12時間の仔魚 (fig. 2) は全長 1.72~1.95 mm. 膜鱗の後半縁辺に針状構造物が約 20個現われる。体の背面の黒色素胞は左右に分れ、数を増して約 15個が並び、一部は腹面へ移りはじめる。黒色素胞の数および位置は個体差が大きい。筋肉節数は変らない。

孵化後 1日の仔魚 (fig. 3) は全長 1.90~2.00 mm, 卵黄前端は眼の直下に移る。眼が黒くなる。体側の黒色素胞は再び数が減り、頭部に数個、腹部中央背面に 2個、尾部中央背面に 1個、卵黄後端に 1個 (本種の特徴)、消化管後方に 2個および直腸部に 1個があり、個体によつては直腸部直上の体の背面に 1~2個あるものがある。筋肉節数は変らない。

孵化後 1.5日の仔魚 (fig. 4) は全長 2.12~2.17 mm, 胸鱗が現われ、卵黄はかなり吸収され (長径 0.36~0.40 mm), 油球も小さくなつた (径 0.08~0.09 mm). 頭部の黒色素胞は数が減り、腹部背面にあつたものは腹面へ移る。消化管上には前方に 3個 (卵黄後端のものも含む)、後方に 2個 (直腸部のもも含む) の黒色素胞がある。この数には個体差はないが、位置は個体によつてかなり異なる。筋肉節数は変らない。

Table 1. Notes on the melanophores of the 3 days (No. 1-5) and 4 days (No. 6-9) old larvae of *Stethojulis kalosoma*.

No.	Total length mm	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	2.17	—	+	+	+	+	+	—	+	+	+
2	2.00	+	+	+	—	—	+	—	+	+	+
3	2.08	+	+	+	+	+	+	—	+	+	—
4	2.05	—	+	—	+	+	+	+	+	+	—
5	2.02	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+
6	2.05	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+
7	2.01	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+
8	2.00	—	+	+	+	+	+	—	+	+	+
9	2.07	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+

a-j, see Pl. 17, fig. 6; +, presence; —, absence.

孵化後 2.5日の仔魚 (fig. 5) は全長 2.17~2.25 mm, 卵黄および油球をほぼ吸収し尽し, 口が開く。頭部の黒色素胞は消失し, 尾部中央背面にあつた 1 個の黒色素胞は前方へ移り, 個体によつては背膜鱗内へ移っているものもある。消化管上の黒色素胞は油球上のものを加えて 6 個になり, ほぼ等間隔に並ぶ。膜鱗縁辺の針状構造物は, 個体により著しく数の減少したものがあつた。筋肉節数は変らない。

孵化後 3 日の仔魚 (fig. 6) は全長 2.00~2.17 mm, 黒色素胞は仔魚前期の最終的位置を占めた。すなわち, 大型の樹枝状のものが直腸部少し前方の背膜鱗縁辺に 1 個 (a), 同じ部分の消化管背腹面に 1 個ずつ (b, c), 前腹膜鱗の後下縁に 4 個 (d, e, f, g), 小型のものが胸鱗下方の消化管下縁に 3 個 (h, i, j) あり, それらの有無は個体により差がある (Table 1)。膜鱗縁辺の針状構造物は相互の間隔が開き, 数が減る。筋肉節数は変らない。

孵化後 4 日には死ぬものが多かつたが, 変化はなかつた。

神谷 (1925) が報告したベラ類第 3 種は本種と思われる。

第 1 群

ベラ類 No. 1 (Pl. 18, figs. 1-7)

上々呂近海から 12~3 月に採集 (17.2~17.9°C), 卵径 0.81~0.89 mm, 油球径 0.14~0.17 mm, 16.0 乃至 18.0°C の水温では放卵後約 2 日で孵化する。

孵化直後の仔魚 (fig. 4) は全長 2.2 mm 前後, 肛門は卵黄よりやや離れて開く。色素胞はない。筋肉節数は 14+13=27。

孵化後 1 日の仔魚 (fig. 5) は全長 2.71 mm, 体に黒色素胞が現われ, 膜鱗縁辺に針状構造物を生ずる。尾部が伸長し, 肛門は体の 1/2 より前方に位置する。筋肉節数は 11+15=26。

孵化後 2 日の仔魚 (fig. 6) は全長 2.87 mm, 胸鱗が現われる。黒色素胞は直腸部に 1 個, 尾部前方から 1/3 および 2/3 の背面に各 1 個, 尾端近くに背腹面相對して 1 個ずつがある。筋肉節数は変らない。

孵化後 3 日の仔魚 (fig. 7) は全長 3.02 mm, 口が開き, 眼は黒くなつたが, 卵黄および油球は吸収し尽されていない。尾部背面の黒色素胞が 1 個減つた。筋肉節数は 10+16=26。

ベラ類 No. 2 (Pl. 18, figs. 8, 9)

富岡から 6~10 月に採集した (21.5~27.0°C), 卵径 0.90~1.08 mm, 油球径 0.21 mm, 21.0~22.0°C の水温では約 30 時間で孵化すると思われる。孵出孔の形は蝶番蓋型。

孵化直後の仔魚 (fig. 8) は全長 2.40~2.80 mm, 肛門は卵黄の直後に位置する。色素胞はない。筋肉節数は 12+15=27。

孵化後 2.5日の仔魚 (fig. 9) は全長 3.60 mm, 膜鱗に針状構造物が現われない。黒色素胞は卵黄の中央下面から体の腹縁に沿つて尾端近くまで 16 個が分布している。筋肉節数は変らない。

ベラ類 No. 3 (Pl. 18, figs. 10, 11)

上々呂近海から 9~10 月に採集 (23.7~26.7°C), 卵径 0.97~1.00 mm, 油球径 0.19~0.23 mm, 孵化に要する時間は不明。孵出孔の形は直線裂孔型のものが多い。

孵化直後の仔魚 (fig. 10) は全長 2.84 mm, 色素胞はない。筋肉節数は 13+14=27。黒色素胞は孵化後 12 時間で現われる。

孵化後 2 日の仔魚 (fig. 11) は全長 3.22 mm, 口が開き, 膜鱗縁辺に針状構造物が密生している。眼は黒い。卵黄下面からそれに続く消化管背面に黒色素胞が 1 列に並び, 尾部中央部の背腹面に各々 3 個の黒色素胞がある。筋肉節数は 12+15=27。

第 2 群

ササノハベラ *Pseudolabrus japonicus* (Houttuyn) (Pl. 19, figs. 1-7)

北九州における産卵期は9~12月であるが、後述するように、同時期に出現するキュウセンの天然浮性卵との識別は困難である。1951年9月26日に福岡において人工授精を行なった。卵径 0.73~0.75 mm, 油球径 0.14~0.15 mm, 23.5~24.8°C の水温では受精後 24 時間, 13~16°C の場合 (天然浮性卵) は 50 時間で孵化した。受精後 18 時間 40 分後に胚体背面に黒色素胞が現われた。孵出孔の形は不整形。

孵化直後の仔魚 (fig. 4) は全長 1.64~1.72 mm。体の背面には、ほぼ全長に亘って、約 30 個の黒色素胞が背中線を挟んで 2 列に並び、尾端近くの腹面にも 2~3 個が認められた。筋肉節数は 11+16=27。

孵化後 15 時間の仔魚 (fig. 5) は全長 2.21~2.26 mm, 膜鱗縁辺に針状構造物が現われ、黒色素胞は体の底面へ移りはじめた。筋肉節数は 10+16=26。孵化後 1 日の仔魚は全長 2.54~2.60 mm, 頭部および腹部の色素胞が減少した。筋肉節数は 11+15=26。

孵化後 2 日の仔魚 (fig. 6) は全長 2.67~2.70 mm, 口が開きはじめ、眼は黒くなつた。胸鱗は大きい。黒色素胞は卵黄後下端に 1 個、消化管下面に 3 個、直腸部に 1 個および尾端近くの背腹面に相対して 1 個ずつがある。筋肉節数は 10+16=26。

孵化後 3 日の仔魚 (fig. 7) は全長 2.75 mm, 卵黄および油球を吸収し尽した。膜鱗縁辺の針状構造物の数が減つた。筋肉節数や黒色素胞の位置は変わらない。孵化後 5 日にはほとんどの仔魚が死んだが、変化はなかつた。

キュウセン *Halichoeres poecilopterus* (Temminck et Schlegel)

神谷 (1925) の報告がある。氏は 1920 年 9 月 17 日に館山湾の材料を用いて人工授精を行なった。それによれば、卵径 0.73~0.76 mm, 油球は淡黄色、径 0.14~0.15 mm, 卵内発生はササノハベラと変わらず、23.5~25.0°C の水温では受精後 24 時間で孵化する。同地における産卵期は 6~11 月。

孵化仔魚もササノハベラに酷似し、現在までのところ両者を明確に区別し得る形質は見当らない。神谷の記載と筆者が行なったササノハベラとを比較して相違する点は次の通りである。

前頭部にある黒色素胞がキュウセンでは孵化後 2 日の仔魚にも存在するが、ササノハベラの同時期のものにはない。キュウセンでは尾部後端にある背腹対在した 1 対の黒色素胞の前方背面に、卵黄を吸収し尽すまで 1~2 個の黒色素胞が存在する。

ベラ類 No. 4 (Pl. 19, figs. 8, 9)

1953 年 8 月 11 日に土々呂港外から採集 (27.1°C)。卵径 0.63 mm, 油球径 0.13 mm。採集後 4 時間の卵 (fig. 8) では黒色素胞は背面に 1 列に並んでいた。30.0°C の水温ではこの状態から 2 時間後に孵化した。

孵化直後の仔魚 (fig. 9) は全長 1.92 mm。体の背面には眼の前方から尾端近くまで 14 個の黒色素胞が、背中線を挟んで、1 列に並んでいる。筋肉節数は 11+14=25。

第 3 群

カミナリベラについてはすでに詳しく述べた。

ニシキベラ *Thalassoma cupido* (Temminck et Schlegel)

久保 (1939) の人工授精による報告がある。同氏が小湊で人工授精を行なったのは 8 月であるが、渡部 (1947) は全長 18~33 mm の稚魚を 3~6 月に得ている。このことから産卵期はかなり長期に亘るものと思われる。

卵および孵化仔魚を久保の記載から略記する。卵径 0.45~0.50 mm, 油球径 0.07 mm, 22.6~23.9°C の水温では受精後 36 時間で孵化する。卵内での黒色素胞の発現および変遷は記載されていない。

孵化直後の仔魚は体長 1.1 mm. 黒色素胞は油球前方に 1 個, 体の背面に背中線上に 1 列に 7 個がある。筋肉節数は二十数個。

孵化後 16 時間には体長 1.4 mm に達する。体の背面の黒色素胞は 11 個に増加したが, まだ腹面への移動をはじめていない。筋肉節数は約 30。

ブダイ *Leptoscarus japonicus* (Cuvier et Valenciennes)

神谷 (1925) の報告がある。それによれば, 館山湾における産卵期は 6~9 月, 卵径 0.57~0.66 mm, 油球径 0.114~0.120 mm, 25.0°C の水温では受精後約 24 時間で孵化する。卵内発生中に現われる黒色素胞の状態はカミナリベラとほぼ同様である。

孵化後間もない仔魚の体長は 1.60 mm, 体の背中線上に 1 列に並んだ黒色素胞は 11 個 (7+4), いずれも一部が膜嚢内へ広がっている。

ベラ類 No. 5 (Pl. 20, fig. 1)

1952 年 9 月 26 日に高岡から得た (25.4°C), 卵径 0.63 mm, 油球径 0.14 mm. 卵は採集時にすでに胚体が卵黄の 2/3 を取巻き, 胚体背面には十数個の黒色素胞が 1 列に並んでいた。

孵化直後の仔魚 (採集後 8 時間) (fig. 1) は全長 1.60 mm, 黒色素胞は, 眼の前方から尾端までの体の背中線上に 1 列に並ぶ 15 個 (8+7) と油球の上面にある 1 個がある。筋肉節数は 12+15=27。

ベラ類 No. 6 (Pl. 20, fig. 2)

神谷 (1925) の報告したベラ類第 1 種と同種と思われる。1954 年 4 月 26 日に女島で採集 (19.6°C), 卵径 0.76~0.82 mm, 油球径 0.13~0.14 mm, 13.0~18.0°C の水温では約 1.5 日で孵化する。

孵化直後の仔魚 (fig. 2) は全長 1.70 mm. 体の背中線上に 1 列に並ぶ黒色素胞は 10 個 (7+3) (神谷は 6~9 個と報告), 耳囊下方および直腸部直上にも 1~2 個の黒色素胞がある。筋肉節数は 11+16=27. 館山湾においては 5~11 月に出現する。

ベラ類 No. 7 (Pl. 20, figs. 3-5)

本種はブダイに似る。土々呂近海では 8~9 月に出現 (27.1~27.4°C). 卵径 0.52~0.60 mm, 油球は淡黄色, 径 0.11~0.13 mm. 28.0~30.0°C の水温では Morula 期から 15 時間後に孵化する。卵内発生はカミナリベラと大差はない。

孵化直後の仔魚 (fig. 3) は全長 1.32~1.52 mm. 体の背中線上に 1 列に並ぶ黒色素胞は, 眼の前方からはじまり, 10~11 個 (7~8+3), 膜嚢内へは広がらない。筋肉節数は 13 または 14+14 または 13=27。

孵化後 12 時間の仔魚 (fig. 4) は全長 1.90~1.94 mm, 膜嚢縁辺に針状構造物が現われる。体の背面の黒色素胞は数を増し, 左右に分れて腹面へ移りはじめる。筋肉節数は 13+13=26。

孵化後 1 日の仔魚 (fig. 5) は全長 2.03~2.12 mm, 胸鰭が現われ, 眼が黒くなる。体側の黒色素胞は数が減り, 前頭部に 2~3 個, 油球上およびその周辺の卵黄上, 消化管上に 2 個, 尾部前方背面および中央腹面に各 1 個ずつが認められる。筋肉節数は 12+14=26。

孵化後 2 日の仔魚は全長 2.10 mm, 卵黄および油球を吸収し尽し, 口が開く。前頭部と尾部腹面にあつた黒色素胞は消失し, 尾部前方背面にあつた黒色素胞は中央部背面またはその直上の膜嚢内へ移る。筋肉節数は変らない。

ベラ類 No. 8 (Pl. 20, figs. 6, 7)

1953 年 7 月 21 日に土々呂湾内から採集 (24.6°C). 卵径 0.55~0.58 mm, 油球径 0.12~0.14 mm. 26.2

乃至 30.0°C の水温では Morula 期から 20 時間後に孵化した。油球は発生初期には淡黄色であつたが、発生の進行に伴つて褪色した。

孵化直後の仔魚 (fig. 6) は全長 1.74 mm. 黒色素胞は油球上に前後面に分れて数個、体の背中線上に、ほぼ等間隔に 9 個 (7+2) が 1 列に並ぶ。筋肉節数は 12+14=26。

孵化後 2 日の仔魚 (fig. 7) は全長 2.66~2.68 mm, 卵黄および油球をほとんど吸収し、口が開く。膜鰭縁には針状構造物がない。黒色素胞は大部分腹面へ移り、背面には尾端近くに 2 個が認められる。筋肉節数は 10+15=25~26。

ペラ類 No. 9 (Pl. 20, figs. 8, 9)

1953 年 5 月 30 日に土々呂湾外で採集 (20.2°C). 卵径 0.63~0.66 mm, 油球は淡黄色, 径 0.15 mm. 20.4~22.0°C の水温では囊胚期から 19~22 時間後に孵化した。孵出孔の形は類門孔に近い不整形。

孵化直後の仔魚 (fig. 8) は全長 1.72 mm. 黒色素胞は油球背縁に 3 個、体の背中線上には 10 個 (8+2) が 1 列に並ぶが、前方では 2~3 個が接近している。筋肉節数は 14+13=27。

孵化後 1 日の仔魚 (fig. 9) は全長 2.24 mm. 胸鰭が現われ、膜鰭縁に針状構造物を生じた。黒色素胞は前頭部に数個、油球前方に 2 個、消化管背縁に 4 個および尾部中央部背面に 1 個がある。筋肉節数は 13+14=27。

第 4 群

オハグロペラ *Duymaeria flagellifera* (Cuvier et Valenciennes) (Pl. 21, figs. 1-6)

1952 年 8 月 11 日に富岡, 1959 年 8 月 11 日に山口県角島において人工授精を行なつた。卵径 0.67~0.69 mm, 油球径 0.13 mm. 油球は発生初期には淡黄色であつた。

26.5~29.0°C の水温では受精後 18 時間, 24~27°C では 24 時間後に孵化しはじめた。黒色素胞は孵化前 4 時間位から胚体および油球上に現われた。孵出孔の形は不整形。

孵化直後の仔魚 (fig. 4) は全長 1.76~1.92 mm. 卵黄は頭部より著しく前方に突出する。黒色素胞は油球後方に約 10 個、眼の前方から尾端近くまでの背中線を挟んで 2 列に並ぶ。35~40 個および耳囊付近に数個が見られる。筋肉節数は 12+15=27。

孵化後 12 時間の仔魚 (fig. 5) は全長 1.86~1.96 mm. 体の背面にあつた黒色素胞は配列が乱れ、腹面へ移りはじめる。筋肉節数は変らない。

孵化後 1 日の仔魚 (fig. 6) は全長 2.25 mm. 胸鰭が現われるが、膜鰭縁に針状構造物を生じない。黒色素胞は数が減り、前頭部に 3 個、眼の上縁に 4 個、耳囊上方から尾端近くまでの体側正中線および背面に 18 個および尾部後方腹面に 1 個が見られる。筋肉節数は変らない。神谷 (1925) が報告しているペラ類第 4 種は本種と同一種と思われる。

ホンペラ *Halichoeres tenuispinnis* (Günther) (Pl. 21, figs. 7-10)

1951 年 7 月 10 日に富岡において人工授精を行なつた。なお同地では 6~8 月に天然浮性卵が採集された (19.8~29.2°C). 卵径 0.62~0.65 mm, 油球は無色, 径 0.12~0.13 mm. 23.0~24.5°C の水温では受精後 23 時間から孵化しはじめた。卵内発生は前種と大差なく、黒色素胞は孵化前 8 時間頃から出現した。孵出孔の形は種々あつて、一定の形を呈しない。

孵化直後の仔魚 (fig. 7) は全長 1.65~1.67 mm. 前種に似るが、体の背面の黒色素胞の数は少なく、各側におよそ 25 個。筋肉節数は 12+14=26。

孵化後 1 日の仔魚 (fig. 8) は全長 2.03~2.14 mm. 胸鰭が現われ、眼が黒くなり、膜鰭縁に針状構造物が出現する。黒色素胞は数が減り、一部は腹面へ移り、尾部には前方および中央背面に 1 個ずつの黒色素胞が見られるに過ぎない。筋肉節数は 12+15=27。

孵化後2日の仔魚 (fig. 9) は全長 2.24 mm. 卵黄および油球を吸収し尽し、口が開く。黒色素胞の数は更に減り、頭頂に3個、消化管の前方背腹縁に1個ずつと後方背面に1個、尾部前方の背膜鱗内に1個および尾部後方の腹面に1個が見られる。筋肉節数は $12+15=27$ 。孵化後3日には全長 2.32 mm に達し、頭頂の黒色素胞は消失する。

孵化後4日の仔魚 (fig. 10) は全長 2.24 mm. 膜鱗縁辺の針状構造物の数が減つたが、色素胞には変化はない。筋肉節数は $11+15=26$ 。

ペラ類 No. 10 (Pl. 22, fig. 1)

1952年10月11日に富岡から採集 (24.0°C). 卵径 0.86 mm, 油球は淡黄色, 径 0.16 mm. 卵内発生は他のペラ類に比べて大差はない。

孵化直後の仔魚 (fig. 1) は全長 2.56 mm, 肛門が卵黄後縁に接して位置するのが他種と異なる。体の背面の黒色素胞は各側に約 20 個, 筋肉節数は $10+17=27$ 。

ペラ類 No. 11 (Pl. 22, figs. 11-13)

1954年5月23日に玉之浦から採集 (19.6°C). 卵径 0.65~0.66 mm, 油球は淡黄色, 径 0.12~0.15 mm. 卵内発生には特記する点はない。

孵化直後の仔魚 (fig. 12) は全長 1.63 mm. 黒色素胞は油球後方および体の背面各側に約 25 個がある。筋肉節数は $11+15=26$ 。

孵化後1.5日の仔魚 (fig. 13) は全長 2.33 mm. 胸鱗が現われ、膜鱗縁辺に針状構造物を生ずる。黒色素胞は頭部周辺に数個、油球前方およびその周辺の卵黄上に2~3個、卵黄後端に1個、消化管上には卵黄後端部と下屈部とに2~3個、尾部中央部の体側に1個、背膜鱗の起部、中央部および後方に各1個および腹膜鱗後方(背膜鱗のものに相対して)に1個がある。筋肉節数は $12+14=26$ 。

ペラ類 No. 12 (Pl. 22, figs. 2, 3)

1953年6月2日に土々呂沖から採集 (19.8°C). 卵径 0.66 mm, 油球は無色, 径 0.13 mm. 卵内発生は他種と変りない。

孵化後6時間の仔魚 (fig. 3) は全長 2.05 mm. 黒色素胞は尾部腹面にも数個あり、背面のものは一部膜鱗内へ広がる。筋肉節数は $13+14=27$ 。

ペラ類 No. 13 (Pl. 22, figs. 4-7)

1953年7月21日に土々呂湾外で採集 (23.8°C). 卵径 0.66~0.69 mm, 油球は無色, 径 0.14~0.15 mm. 26.2~30.0°C の水温では16細胞期から16時間後に孵化した。本種はホンペラに酷似する。

孵化直後の仔魚 (fig. 5) は全長 1.76~1.90 mm. ホンペラとの相違は黒色素胞が油球の前半球面上に分布することと体背面のものが眼と耳囊の間からはじまり、各列に約 15 個であることである。筋肉節数は $12+15=27$ 。

孵化後1日の仔魚 (fig. 6) は全長 2.38 mm, ホンペラの同じ時期のものに似ているが、尾部腹面の黒色素胞が一時消失した。筋肉節数は変らない。

孵化後2日の仔魚 (fig. 7) は全長 2.30 mm, 卵黄および油球を吸収し尽した。ホンペラとは黒色素胞が前頭部に存在する点と尾部腹面のものがより前方にある点とで異なる。膜鱗縁辺の針状構造物は分布域が広い。筋肉節数は $11+15=26$ 。

ペラ類 No. 14 (Pl. 22, figs. 8-10)

1953年8月30日に豊後水道から採集 (25.2°C). 卵径 0.68~0.67 mm, 油球は無色, 径 0.14~0.15 mm. 25.2~26.7°C の水温では胚体分化後12時間で孵化をはじめた。孵出孔の形は不整形。

孵化後6時間の仔魚 (fig. 8) は全長 2.07 mm. 黒色素胞は油球の前半球面上と眼の前方から尾端近くまでの体の背面に各側に約 25 個が並ぶ。筋肉節数は $12+14=26$ 。

孵化後 12 時間の仔魚 (fig. 9) は全長 2.11 mm. 眼が黒くなり、胸鰭と膜鰭縁辺の針状構造物とが現われる。体の背面の黒色素胞は腹面へ移りはじめる。筋肉節数は変らない。

孵化後 2 日の仔魚 (fig. 10) は全長 2.20 mm. 卵黄および油球をほとんど吸収し尽し、口が開く。黒色素胞は数が減り、前頭部に 1 個、油球前半球面上、耳壺下方に 1 個、消化管前方に 1 個および尾部中央部付近の背腹面に相対した 1 個ずつが見られる。膜鰭縁辺の針状構造物は分布域が狭くなった。筋肉節数は $11+15=26$ 。

イトヒキベラ *Cirrhitilabrus temmincki* Bleeker

1954 年 7 月 9 日および 20 日に玉之浦において人工授精を行なった。23.0~24.0°C の水温で、受精後 4 時間に Morula 期、12 時間後には胚孔が閉じかけ、胚体の形成がはじまつたが、この状態で発生が止つた。卵径 0.70~0.76 mm, 油球は無色、径 0.11~0.12 mm であつた。

アオブダイ *Callyodon ovifrons* (Temminck et Schlegel) (Pl. 23, figs. 1-8)

長崎県水産試験場技師永山三平・藤田矢郎両氏が、1961 年 5 月 27 日に玉之浦町において、本種の完全卵を観察し、筆者が検索 (水戸, 1960) において I. C. No. 1 の名称で報告した卵が本種であることを確めた。完全卵は油球 1 個を有する楕円形分離浮性卵で、卵膜および卵黄には特殊な構造はなく、卵膜腔は狭い。卵は長径 1.40~1.50 mm, 短径 0.60 mm, 油球径 0.15 mm であつた。本種の天然浮性卵は、九州近海からは 4~10 月 (19.2~24.6°C) に採集されている。それらの卵は長径 1.31~1.66 mm, 短径 0.50~0.61 mm, 油球径 0.15~0.17 mm であつた。卵内発生は他のベラ類と大差はないが、油球は胚孔が閉じるまでは胚体の後部に位置しているが、その後急に胚体の頭部の方へ移動する。卵内発生中に胚体および油球上に黒色素胞が現われる。24.0~25.0°C の水温では胚体が形成されはじめてから約 1 日後に孵化する。孵化孔の形は蝶番蓋型。

孵化直後の仔魚 (fig. 6) は全長 2.41~2.52 mm, 形はベラ類の他の種類に似て、卵黄は頭部より前方に突出し、その突出部に油球がある。肛門は卵黄から離れ、体の 1/2 より後方に位置する。体表には顆粒が多い。樹枝状の黒色素胞が油球前方に数個と前頭部から尾端までの体の背面正中線を挟んで、ほぼ 2 列に、約 30 個が並び、直腸部直上の体の腹面にも 1 個がある。筋肉節数は $12+14\sim 15+26\sim 27$ 。

孵化後 18 時間の仔魚 (fig. 7) は全長 2.79 mm. 体の背面の黒色素胞の一部が腹面へ移りはじめ、尾端膜鱗内にも黒色素胞が現われる。

孵化後 2 日の仔魚 (fig. 8) は全長 2.66~3.06 mm. 卵黄は未だ吸収し尽されず、口も開いてはいない。胸鰭は現われている。黒色素胞は、頭部のを除いては、ほとんどが体の腹面へ移り、消化管上に 3 個、尾部中央部付近に 2 個があり、体の背面には尾部後方に 1 個が見られる。本種では膜鰭縁辺に針状構造物は現われない。筋肉節数は $11+16=27$ 。

前にも述べたように、ブダイ科の魚のうちブダイ亜科に属するものは球形卵を、アオブダイ亜科に属するものは楕円形卵を産むらしい。例えば、Winn and Bardach (1960) によれば大西洋の種類でブダイ亜科に属する *Sparisoma aurofrenatum*, *S. viridis* および *S. chrysopterum* が球形卵を産み、アオブダイ亜科に属する *Scarus guacamala*, *S. vetula* および *S. viridis* が楕円形卵を産む。我国のブダイとアオブダイにも同じような関係が見られる。なお、Delsman (1926) が Java Sea から 2 種の楕円形浮性卵を報告し、それらはハゼ類に属するかも知れないと述べている。しかし、それらは恐らくアオブダイ亜科に属する魚の卵であろう。

文 献

- Bolin, R. L., 1930. Embryonic development of the labrid fish, *Oxyjulis californicus* Günther. Copeia, 1930 (4): 122-128.

- Delsman, H. C., 1926. Fish eggs and larvae from the Java Sea, 10. On a few larvae of empang fishes. *Treubia*, 8(3, 4): 400-412.
- Ehrenbaum, E., 1905. Eier und Larven von Fischen. 1 Teil. Nordisches Plankton, Lief. 4: 1-216.
- 木間義治・村川新十郎, 1958. ホンベラの幼期について. 採と飼, 20(4): 99-101.
- 神谷尚志, 1925. 館山湾に於ける浮性魚卵並びに其の稚仔(第3報). 北陸沿岸に於ける浮性魚卵並びに其の稚仔. 水産試験, 21(3): 71-106, 3 pls.
- 久保伊津男, 1939. ニシキベラ *Thalassoma cupido* (Temminck et Schlegel) の発生に就て. 日本水産誌, 8(3): 165-167.
- McIntosh, W. C. and A. T. Masterman, 1897. The life histories of British marine food-fishes. xvi+516 pp., 20 pls., London.
- 中井甚二郎・木城康至・服部茂昌・渡辺泰輔・木立孝・奥谷喬司・工藤盛徳・梅田喜一・久保雄一, 1957. 1956年11月鹿島灘における海洋生物及びその放射能調査結果. 日本原研保健物理部, 昭和31年東海村海洋生物及び放射能調査報告書: 3-79, 5 pls.
- Orton, G. L., 1955. Color variation in certain marine fish eggs. *Copeia*, 1955 (2): 144-145.
- 渡部正雄, 1947. ニシキベラの发育史. 採と飼, 9(2): 42-44.
- Winn, H. E. and J. E. Bardach, 1960. Some aspects of the comparative biology of parrot fishes at Bermuda. *Zoologica*, 45, pt 1: 29-34, 1 pl.

Résumé

The present paper, the sixth of the series of the pelagic fish eggs from Japanese waters, contains the figures and descriptions of the egg development and hatched larvae of 22 species as well as early embryonic development of a single species, *Cirrhilabrus temmincki* Bleeker, belonging to the suborder Labrina.

The eggs of this suborder, excepting ellipsoidal egg of *Callyodon ovifrons* (Temminck et Schlegel), are globular in shape, 0.5-1.1 mm in diameter, containing a single colorless or yellow oil globule measuring 0.07-0.21 mm in diameter. The egg membrane is smooth, without any conspicuous structure, the yolk not segmented, the perivitelline space narrow. During the course of the egg and larval development only the melanophores appear. The newly hatched larvae have ovoid yolk sac which is usually protruding anteriorly beyond the head, and the oil globule is situated in the anterior part of the yolk. The number of myotomes of the hatched larva is about 27. The location of the melanophores of the hatched larva changes greatly during the larval development. Soon after hatching, serration appears in many species on the fringe of the marginal fin. The eggs belonging to Labrina can be divided into 4 groups according to the situation of the melanophores at hatching, and the species belonging to each groups of 1-4 are as follows:

1. No pigment-cell developed in the egg.....Labrina Nos. 1-3.
2. Melanophores are seen only on the body.....*Pseudolabrus japonicus* (Houttuyn), *Halihoeres poecilopterus* (Temminck et Schlegel) and Labrina No. 4.
3. Melanophores are seen on the body as well as on the oil globule; the melanophores on the dorsal median line of the body arranged in a single row.....*Stethojulis kalosoma* (Bleeker), *Thalassoma cupido* (Temminck et Schlegel), *Leptoscarus japonicus* (Cuvier et Valenciennes) and Labrina No. 5-9.

4. Resembling to the previous group, but the melanophores on the dorsal median line of the body arranged in two or more rows.....*Duymaeria flagellifera* (Cuvier et Valenciennes), *Halichoeres tenuispinus* (Günther), *Callyodon ovifrons* and Labrina Nos. 10-14.

The egg of *C. ovifrons* is ellipsoidal in shape measuring $1.31-1.66 \times 0.50-0.61$ mm in diameter, having a single oil globule measuring $0.15-0.17$ mm in diameter. Other features of the egg, egg development and hatched larva are much the same as those of other labrid fishes.

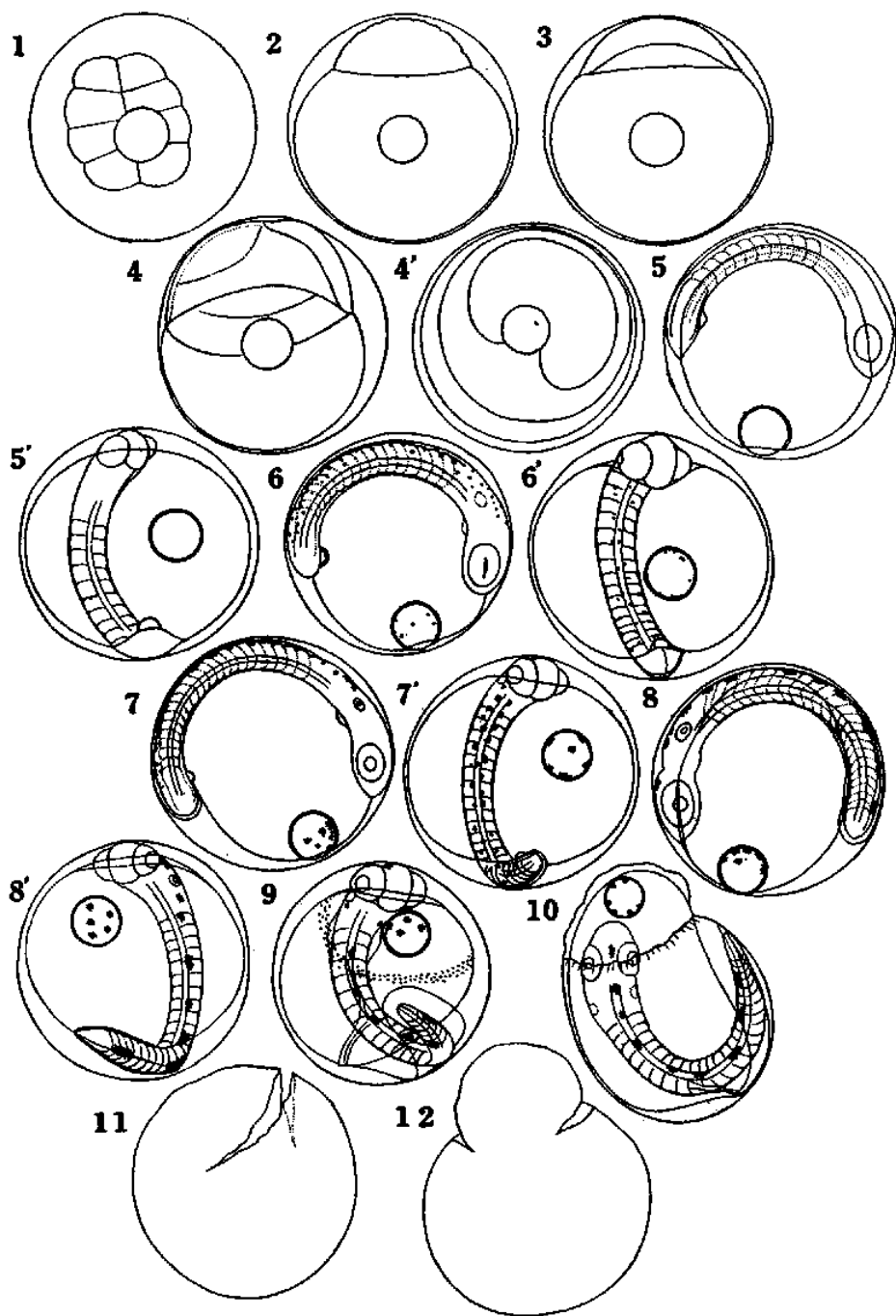
As Winn and Bardach (1960) has pointed out the shape of the egg belonging to the family Scaridae, one of the two families of Labrina, is globular or ellipsoidal. It seemed that the egg is globular in the species belonging to the subfamily Sparisominae and ellipsoidal in the subfamily Callyodontinae.

Fisheries Laboratory, Faculty
of Agriculture, Kyushu
University

Explanation of Plate 16

カミナリベラ *Stethojulis kalosoma* (Bleeker)

- Fig. 1. Artificially fertilized pelagic egg, 8-cell stage, 1 h 30 m after insemination, 0.64 mm in diameter, oil globule 0.12 mm.
- Fig. 2. Morula stage, 3 h 40 m after.
- Fig. 3. Blastula stage, 7 h 20 m after.
- Fig. 4, 4'. Formation of embryo, 9 h 30 m after.
- Fig. 5, 5'. 10-myotome stage, just after the closure of the blastopore, 13 h 30 m after.
- Fig. 6, 6'. 16-myotome stage, appearance of melanophores, 16 h 30 m after.
- Fig. 7, 7'. 22-myotome stage, 18 h after.
- Fig. 8, 8'. 24-myotome stage, 20 h 30 m after.
- Fig. 9. Just before hatching, 24 h after.
- Fig. 10. Just hatching, 24 h after (23.0-25.0°C).
- Fig. 11, 12. Empty egg capsule.

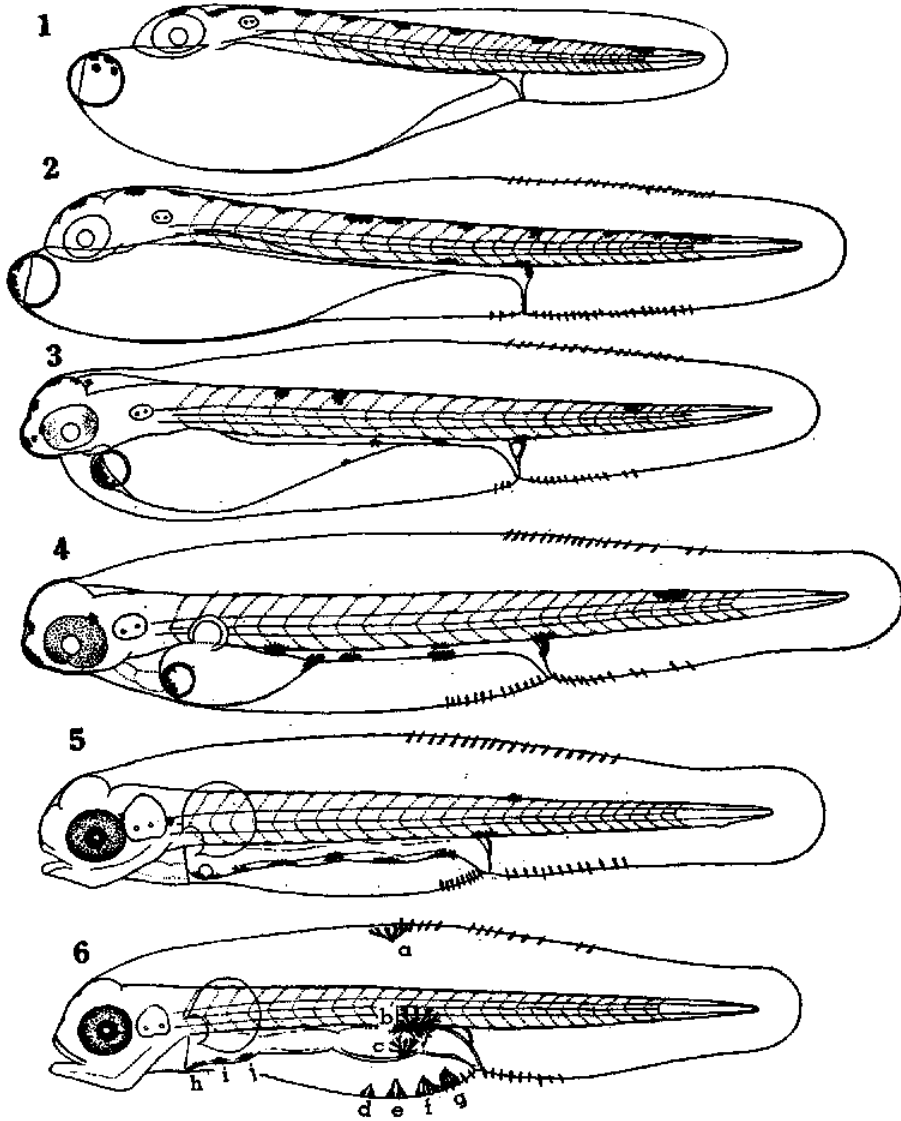


日本近海に出現する浮游性魚卵-VI

Explanation of Plate 17

カミナリベラ *Stethojulis kalosoma*

- Fig. 1. Larva just hatched, 1.53 mm in total length, myotomes $14+12=26$.
- Fig. 2. Larva 12 h after hatching, 1.82 mm in total length, myotomes $14+12=26$.
- Fig. 3. Larva 1 day old, 2.00 mm in total length, myotomes $14+12=26$.
- Fig. 4. Larva 1.5 days old, 2.17 mm in total length, myotomes $14+12=26$.
- Fig. 5. Larva 2.5 days old, 2.17 mm in total length, myotomes $14+12=26$.
- Fig. 6. Larva 3 days old, 2.02 mm in total length, myotomes $14+12=26$; a-j, see Table 1 (p. 494).



日本近海に出現する浮游性魚卵-VI

Explanation of Plate 18

Labrina No. 1

- Fig. 1. Pelagic egg, 16-cell stage, 4 h after collecting, 0.87 mm in diameter, oil globule 0.17 mm.
- Fig. 2. Just after the closure of the blastopore, 26 h after.
- Fig. 3. Shortly before hatching, 26 h after (16.0-18.0°C).
- Fig. 4. Larva just hatched, 2.21 mm in total length, myotomes 14+13=27.
- Fig. 5. Larva 1 day old, 2.71 mm in total length, myotomes 11+15=26.
- Fig. 6. Larva 2 days old, 2.87 mm in total length, myotomes 11+15=26.
- Fig. 7. Larva 3 days old, 3.02 mm in total length, myotomes 10+16=26.

Labrina No. 2

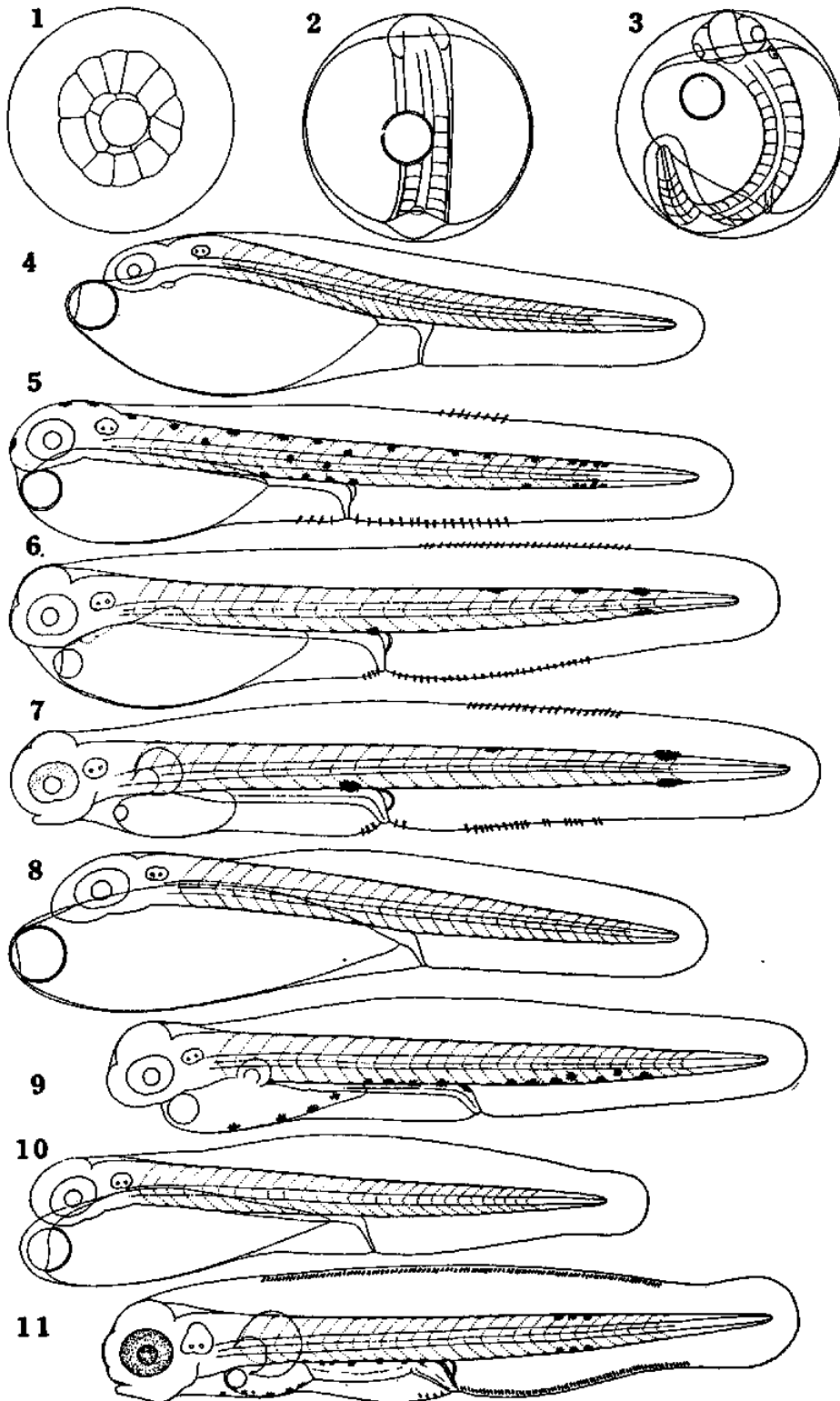
(Egg diameter 0.90-1.08 mm, oil globule 0.21 mm, egg development is much the same as those of Labrina No. 1.)

- Fig. 8. Larva just hatched, 2.80 mm in total length, myotomes 12+15=27.
- Fig. 9. Larva 2.5 days old, 3.60 mm in total length, myotomes 12+15=27 (18.0-22.0°C).

Labrina No. 3

(Egg diameter 0.97-1.00 mm, oil globule 0.19-0.23 mm, egg development is much the same as those of previous species.)

- Fig. 10. Larva newly hatched, 2.84 mm in total length, myotomes 13+14=27.
- Fig. 11. Larva 2 days old, 3.32 mm in total length, myotomes 12+15=27 (24.0-26.0°C).



日本近海に出現する浮游性魚卵-VI

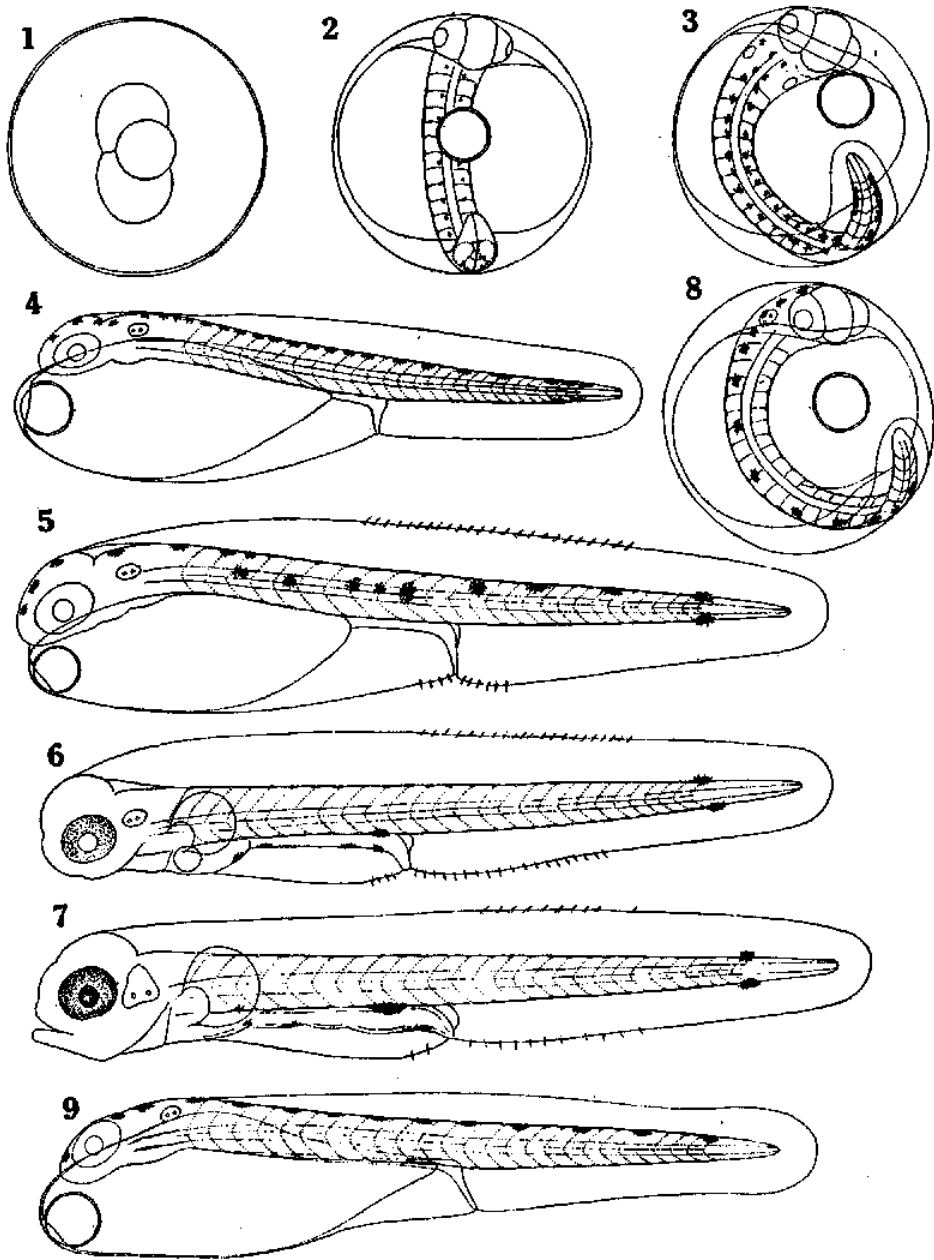
Explanation of Plate 19

ササノヘベラ *Pseudolabrus japonicus* (Houttuyn)

- Fig. 1. Artificially fertilized pelagic egg, 2-cell stage, 45 m after insemination, 0.74 mm in diameter, oil globule 0.15 mm.
- Fig. 2. Appearance of melanophores, 19 h after.
- Fig. 3. 2 h before hatching, 24 h after (23.5-24.8°C).
- Fig. 4. Larva just hatched, 1.72 mm in total length, myotomes 11+16=27.
- Fig. 5. Larva 15 h after, 2.26 mm in total length, myotomes 10+16=26.
- Fig. 6. Larva 2 days old, 2.67 mm in total length, myotomes 10+16=26.
- Fig. 7. Larva 3 days old, 2.75 mm in total length, myotomes 10+16=26.

Labrina No. 4

- Fig. 8. Pelagic egg, 2 h before hatching, 4 h after collecting, 0.63 mm in diameter, oil globule 0.13 mm (29.0-30.0°C).
- Fig. 9. Larva just hatched, 1.92 mm in total length, myotomes 11+14=25.



日本近海に出現する浮游性魚卵-VI

Explanation of Plate 20

Labrina No. 5

(Egg diameter 0.63 mm, oil globule 0.14 mm, egg development is much the same as those of *S. kalosoma*.)

Fig. 1. Larva just hatched, 1.60 mm in total length, myotomes 12+15=27.

Labrina No. 6

(Egg diameter 0.76-0.82 mm, oil globule 0.13-0.14 mm, egg development is much the same as those of *S. kalosoma*.)

Fig. 2. Larva just hatched, 1.70 mm in total length, myotomes 11+16=27.

Labrina No. 7

(Egg diameter 0.52-0.60 mm, oil globule 0.11-0.13 mm, egg development is much the same as those of *S. kalosoma*.)

Fig. 3. Larva just hatched, 1.50 mm in total length, myotomes 13+14=27.

Fig. 4. Larva 12 h after, 1.90 mm in total length, myotomes 13+13=26.

Fig. 5. Larva 1 day old, 2.12 mm in total length, myotomes 12+14=26 (26.0-31.0°C).

Labrina No. 8

(Egg diameter 0.55-0.58 mm, oil globule 0.12-0.14 mm, egg development is much the same as those of *S. kalosoma*.)

Fig. 6. Larva just hatched, 1.74 mm in total length, myotomes 12+14=26.

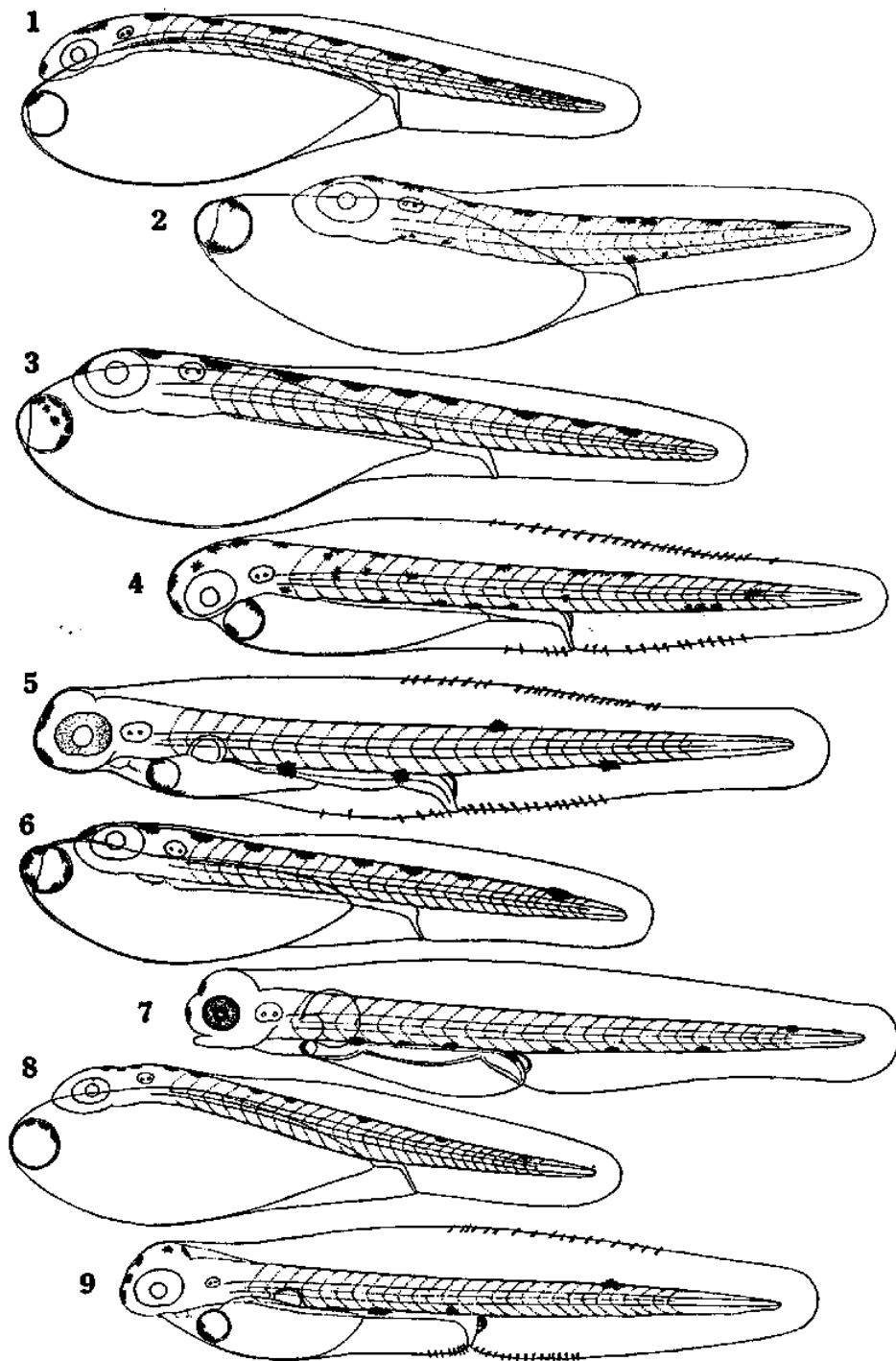
Fig. 7. Larva 2 days old, 2.68 mm in total length, myotomes 10+16=26 (26.2-31.0°C).

Labrina No. 9

(Egg diameter 0.63-0.66 mm, oil globule 0.15 mm, egg development is much the same as those of *S. kalosoma*.)

Fig. 8. Larva just hatched, 1.72 mm in total length, myotomes 14+13=27.

Fig. 9. Larva 1 day old, 2.24 mm in total length, myotomes 13+14=27 (20.4-22.0°C).



日本近海に出現する浮游性魚卵-VI

Explanation of Plate 21

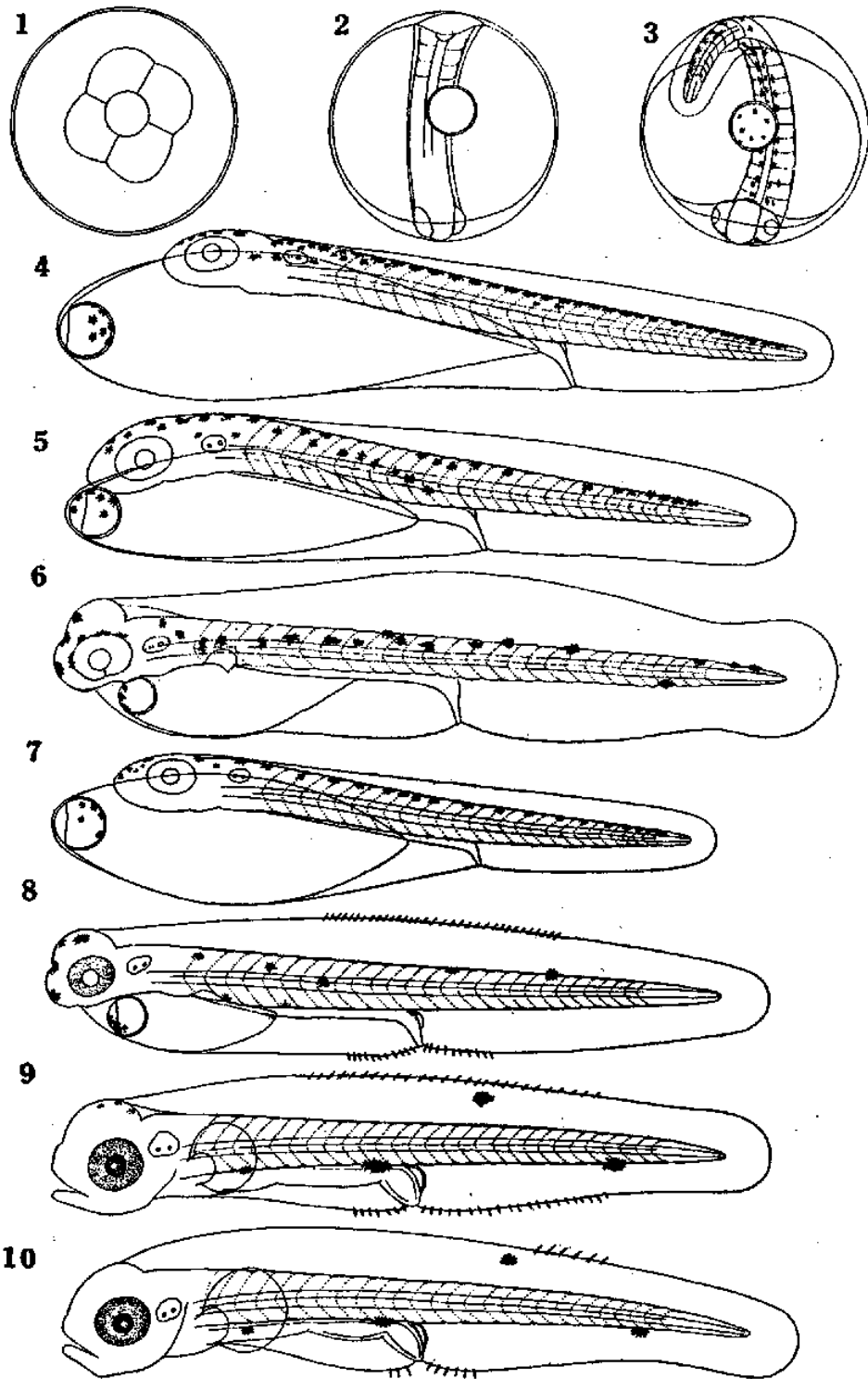
オハグロベラ *Duymaeria flagellifera* (Cuvier et Valenciennes)

- Fig. 1. Artificially fertilized pelagic egg, 4-cell stage, 1 h after insemination, 0.68 mm in diameter, oil globule 0.13mm.
- Fig. 2. Just after the closure of the blastopore, 9 h after.
- Fig. 3. Just before hatching, 17 h 30 m after (26.5-29.0°C).
- Fig. 4. Larva just hatched, 1.92 mm in total length, myotomes 12+15=27.
- Fig. 5. Larva 12 h after, 1.86 mm in total length, myotomes 12+15=27.
- Fig. 6. Larva 1 day old, 2.25 mm in total length, myotomes 12+15=27.

ホンベラ *Halichoeres tenuispinnis* (Günther)

(Egg diameter 0.62-0.65 mm, oil globule 0.12-0.13 mm, egg development is much the same as those of *D. flagellifera*.)

- Fig. 7. Larva just hatched, 23 h after insemination, 1.65 mm in total length, myotomes 12+14=26 (23.0-24.5°C).
- Fig. 8. Larva 1 day old, 2.14 mm in total length, myotomes 12+15=27.
- Fig. 9. Larva 2 days old, 2.24 mm in total length, myotomes 12+15=27.
- Fig. 10. Larva 4 days old, 2.24 mm in total length, myotomes 11+15=26.



日本近海に出現する浮游性魚卵-VI

Explanation of Plate 22

Labrina No. 10

(Egg diameter 0.86 mm, oil globule 0.16 mm, egg development is much the same as those of *D. flagellifera*.)

- Fig. 1. Larva just hatched, 2.56 mm in total length, myotomes 10+17=27.

Labrina No. 12

- Fig. 2. Pelagic egg, 4 h before hatching, 10 h after collecting, 0.66 mm in diameter, oil globule 0.13 mm (18.8–19.0°C).
Fig. 3. Larva 6 h after hatching, 2.05 mm in total length, myotomes 13+14=27.

Labrina No. 13

- Fig. 4. Pelagic egg, just before hatching, 18 h after collecting, 0.67 mm in diameter, oil globule 0.15 mm.
Fig. 5. Larva just hatched, 1.90 mm in total length, myotomes 12+15=27.
Fig. 6. Larva 1 day old, 2.38 mm in total length, myotomes 12+15=27.
Fig. 7. Larva 2 days old, 2.30 mm in total length, myotomes 11+15=26 (24.0–32.0°C).

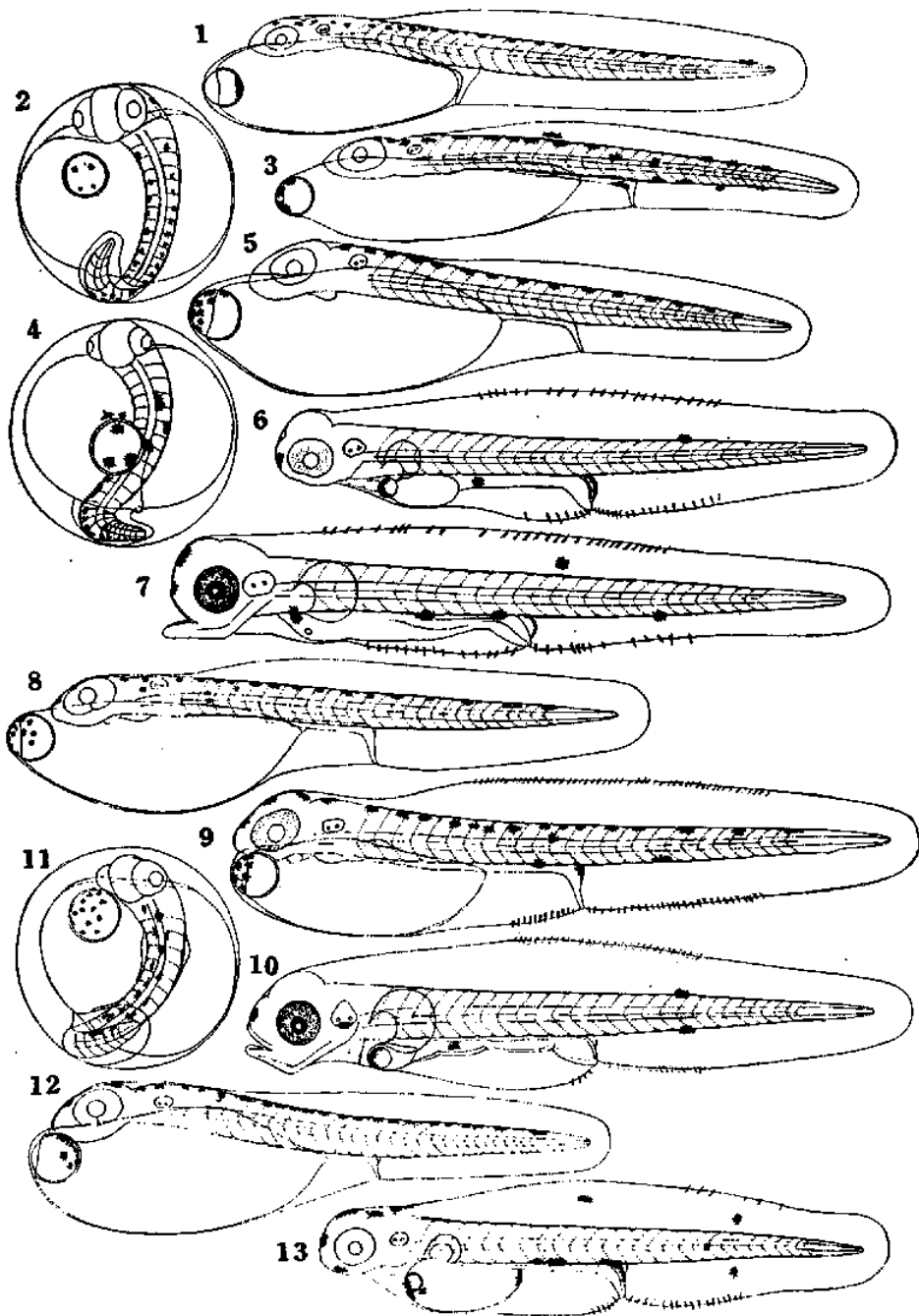
Labrina No. 14

(Egg diameter 0.63–0.67 mm, oil globule 0.14–0.15 mm, egg development is much the same as those of *D. flagellifera*.)

- Fig. 8. Larva 6 h after hatching, 2.07 mm in total length, myotomes 12+14=26.
Fig. 9. Larva 12 h after, 2.11 mm in total length, myotomes 12+14=26.
Fig. 10. Larva 2 days old, 2.20 mm in total length, myotomes 11+15=26 (25.2–26.7°C).

Labrina No. 11

- Fig. 11. Pelagic egg, just before hatching, 13 h after collecting, 0.65 mm in diameter, oil globule 0.14 mm.
Fig. 12. Larva just hatched, 1.63 mm in total length, myotomes 11+15=26.
Fig. 13. Larva 1.5 days old, 2.33 mm in total length, myotomes 12+14=26 (22.0–24.0°C).

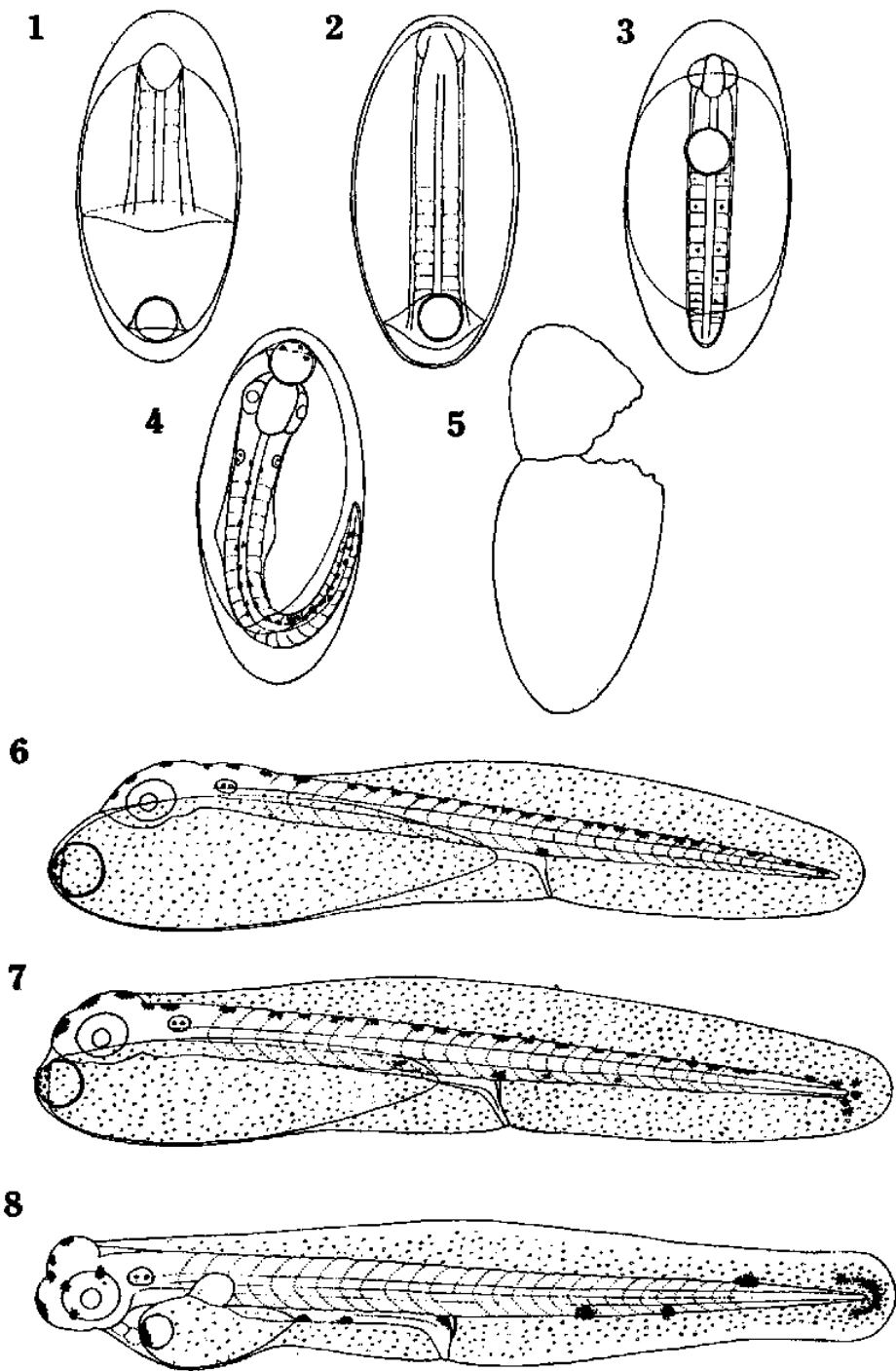


日本近海に出現する浮游性魚卵-VI

Explanation of Plate 23

アオブダイ *Callyodon ovifrons* (Temminck et Schlegel)

- Fig. 1. Pelagic egg, embryo formation, 5 h 30 m after collecting, 1.59×0.61 mm in diameter, oil globule 0.15 mm.
- Fig. 2. 8 h 45 m after, shortly before the closure of the blastopore.
- Fig. 3. Appearance of melanophores, 17 h 45 m after.
- Fig. 4. 4 h before hatching, 23 h after (24.2-25.2°C).
- Fig. 5. Empty egg capsule.
- Fig. 6. Larva just hatched, 2.43 mm in total length, myotomes 12+14=26.
- Fig. 7. Larva 18 h after hatching, 2.79 mm in total length, myotomes 12+14=26.
- Fig. 8. Larva 2 days old, 2.66 mm in total length, myotomes 11+16=27.



日本近海に出現する浮游性魚卵-VI