

## メイタガレイ仔稚魚の飼育と形態の変化

北島 力・林田 豪介・安元 進

### Early Development of the Laboratory-Reared Flounder, *Pleuronichthys cornutus*

Chikara Kitajima, Gōsuke Hayashida and Susumu Yasumoto

(Received June 20, 1987)

Fertilized eggs of *Pleuronichthys cornutus* were obtained by both artificial fertilization and natural spawning of laboratory-reared fish. The present paper describes in detail the early development of the fish and the rearing methods employed to provide basic information for mass production of this species. Eggs and sperm for artificial fertilization were obtained from adult fish caught in the Ariake Sound, Kyushu in November and December of 1984. Their maturation was successfully induced by intermuscular injection of pituitary homogenate of the silver carp, *Hypophthalmichthys molitrix*. Fertilized eggs were also obtained in 1985 by natural spawning of a broodstock kept in a tank for a year. Hatched larvae were fed successively with rotifers, *Artemia* nauplii and the harpacticoid copepod, *Tigriopus japonicus* and reared for 80 days. Ten thousand young fish of about 33 mm TL were obtained in 1984 and 1985 with the survival rate of about 17%. Ten developmental stages were defined on the basis of the morphological characteristics: A) newly hatched to 4 day old larvae, 2.7 to 4.1 mm TL (2.6 to 3.9 mm NL), yolk sac present; B) 4 to 16 day old larvae, 3.8 to 5.9 mm (3.6 to 5.6 mm), yolk reabsorbed, actively feeding on rotifers; C) 15 to 30 day old larvae, 6.3 to 8.3 mm (6.0 to 7.9 mm), notochord straight, hypural fin ray visible; D) 24 to 40 day old larvae, 6.7 to 9.2 mm (6.4 to 8.8 mm), caudal notochord upturned (45°); E) 28 to 45 day old larvae, 7.9 to 10.8 mm (7.5 to 10.3 mm), caudal notochord upturned (45°-90°); F) 32 to 50 day old larvae, 10.8 to 15.7 mm (8.8 to 12.8 mm BL), eyes symmetrical; G) 35 to 66 day old larvae, 13.4 to 20.0 mm (10.9 to 16.3 mm), eyes asymmetrical, but left eye not visible from the right side; H) 40 to 75 day old larvae, 13.8 to 26.2 mm (11.3 to 21.4 mm), the upper edge of left eye visible over top of the head from the right side; I) 46 to 89 day old larvae, 20.1 to 27.4 mm (16.4 to 22.4 mm), left eye on the edge of the head and pupil visible from the right side; and J) juveniles of 51 day old or over, 23.6 mm or more (19.3 mm or more), metamorphosis completed. One to three inflections were found for relative growth of total length, eye diameter, upper jaw length, preanal length, and distance between the base of the pectoral fin and the anus against the notochord length or body length. Two inflections were found for body length (or notochord length)-body weight relationship. Most inflections appeared at the stages of D, F and J, corresponding to the body length of 8, 9-12 and 18-22 mm respectively.

(CK: Fisheries Research Laboratory, Kyushu University, Tsuyazaki, Fukuoka Pref. 811-33, Japan; GH: Fishery Department, Nagasaki Prefectural Office, Nagasaki 850, Japan; SY: Shimabara Branch Station, Nagasaki Prefectural Institute of Fisheries, Shimabara 855, Japan)

メイタガレイ *Pleuronichthys cornutus* は、本邦近海で最も普通にみられるカレイ科魚類で、重要な沿岸資源の一つである。

本種の初期生活史に関しては、これまでに卵発生と仔魚前期の形態(田北・藤田, 1964), 変態期前後の形態と生態(内田, 1932) および卵, 仔稚魚の形態, 出現時期,

分布と食性(南, 1982) について報告されているが、卵からの飼育例や種苗生産に関する研究はみられない。

筆者らは、1984年に人工授精卵から、また、1985年には水槽内での自然産出卵からの飼育を試み、両年とも全長 30 mm 以上の稚魚約 1 万尾を生産するとともに、この間の成長や形態の変化について明らかにしたので、そ

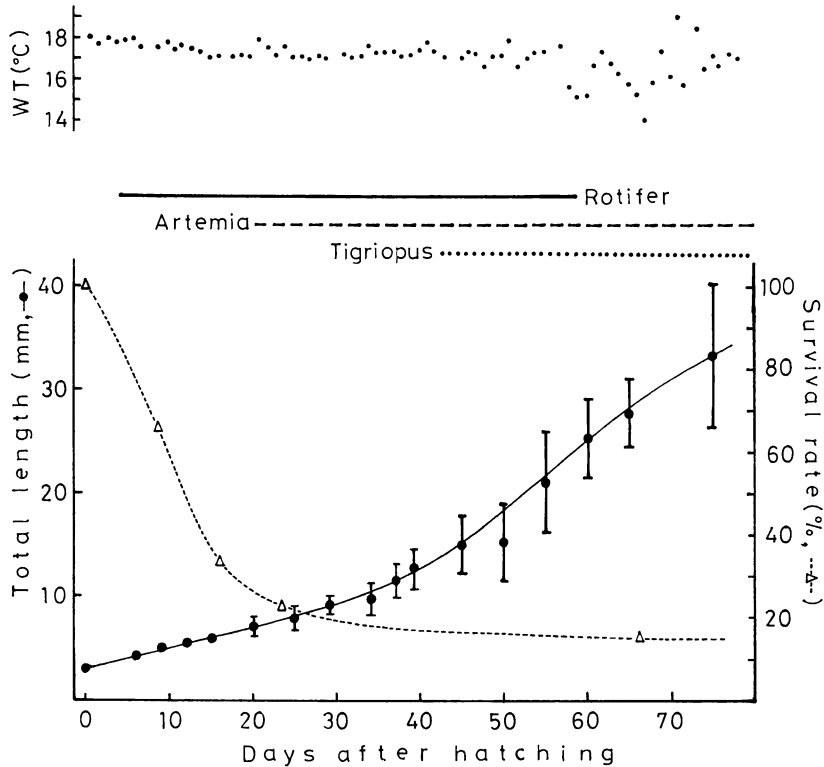


Fig. 1. Mean growth in total length, survival rate, successive diets and water temperature during rearing experiment of *Pleuronichthys cornutus*. Vertical lines represent range of SD (n=30).

の概要を報告する。

### 材料と方法

**採卵と人工授精** 1984年11月上旬から12月上旬の産卵期に、九州有明海で小型底曳網により漁獲され、長崎県島原市漁協に水揚げされた成魚から、腹部が膨隆した雌83尾、および腹部が膨隆していない雄とみられる122尾を、1回約10尾ずつ、22回に分けて長崎県水産試験場島原分場に搬入した。親魚は1kl水槽に收容し、多くは收容当日、一部はその翌日に、ハクレン *Hypophthalmichthys molitrix* の脳下垂体(アセトンによる脱水乾燥粉末)を魚体重1kg当り3mgの割合で背筋に注射し、2日ないし4日後に腹部を圧して採卵した。完熟した雌は腹部が著しく膨隆するのに対し、雄は精巣が極めて小さく、腹部を圧してもごく少量の精液しか得られないので、切開して取り出した精巣を、2-3尾分まとめて乳鉢ですり潰し、少量の海水を加えて人工授精に供した。

**水槽内自然産卵** 上述の親魚のうち、雌雄15尾ずつ

を、底に砂を敷いた屋内3kl水槽(3×3×0.35m)に收容し、南氷洋産オキアミを給餌して1年間飼育した。1985年11月上旬から自然産卵が始まったので、産卵槽から直径50mmのホースをサイホンにして集卵ネット(ゴース布地製、直径60cm、深さ50cm)に導き、毎朝産出卵を回収した。

**仔稚魚の飼育** 飼育は、1984、1985年とも500lまたは1kl円形ポリエチレン水槽を用いた3群(A、B、C群)について行った。各飼育群ともほぼ同様の方法で飼育したので、ここでは主として1984年のB群について述べる。

この飼育群は11月28日に採卵、12月2日にふ化した仔稚魚約7,000尾を、翌年2月6日まで500l水槽で、その後は1kl水槽を用いて2月19日まで計79日間飼育したものである。ふ化後10日間は止水で飼育し、毎日海産クロレラを100万細胞/ml前後の密度になるように飼育水に添加した。その後注水を始め、注水量を100ml/分から500ml/分まで仔稚魚の成長にともなって徐々に増やした。1kWヒーターにより、水温を17-18°Cに

調節した。

ふ化後4日目から55日目まで、海産クロレラと油脂酵母を併用して培養したシオミズツボムシ *Brachionus plicatilis* を、ふ化後20日目から終了時まで *Artemia* 幼生を、また43日目以降はワムシ培養槽で増殖した *Tigriopus japonicus* も併せて給餌した (Fig. 1). *Artemia* の給餌に当たっては、乳化イカ肝油を添加した海水中に6時間収容して、*Artemia* に不足している海産魚の必須脂肪酸 ( $\omega$ 3 高度不飽和脂肪酸) を強化した (Watanabe et al., 1983).

**標本の採取と測定** 飼育期間中、適時標本を採取して、5%ホルマリン海水で固定した。これらの標本について、万能投影機および実体顕微鏡のマイクロメーターを用いて、つぎの8部位の長さを測定した。1) 体長 (BL, 脊索末端の上屈前は、吻端から脊索末端までの長さ、上屈後は吻端から下尾骨と尾鱗骨の関節点までの長さ)、2) 全長 (TL)、3) 体高 (BH, 胸鱗基部での体高、背担鱗骨域形成後はそれを含む)、4) 眼径 (ED, 右眼の中心を通る色素沈着部分の水平距離)、5) 上顎骨長 (UJL)、6) 前肛門長 (PAL)、7) 頭長 (HL)、8) 腹鱗基部と肛門間の距離 (DVA)。また、各標本について、濾紙で表面水を除いた後に、自動天秤で体重 (BW) を測定した。

さらに、変態完了後の稚魚約30尾について、アリザリン・レッドSによる染色標本を作製し、脊椎骨数、背鱗および臀鱗軟条数を算定した。

飼育槽中の仔魚の概数は、直径70mmのビニールバンプによる柱状サンプリングでの容量法により求めた。

## 結果と考察

**人工授精** 入手した親魚の体長は雌145-200mm、雄140-170mm、体重は雌100-250g、雄75-125gのものが大多数で、雌は概して雄よりも大きかった。

1984年11月7日から12月2日までの間に、延22回、83尾の雌から総数約80万粒を採卵、人工授精を行ったが、その中ふ化まで至ったのは9回、8万尾に過ぎず、他はいずれも受精しないか、卵発生途中で斃死した。

ハクレンの脳下垂体で処理した雌は、次第に腹部が膨隆し、48時間後に採卵が可能になったが、この初回の卵質よりも、その24時間または48時間後に採卵した卵質の方が良い傾向が認められた。

雄は、成熟したもので精巣は体重の0.15-0.2%に過ぎず、腹部を圧しても精液をほとんど放出しないため、前述のように精巣の切り出しを行った。

なお、漁協の水槽で1日蓄養したり、帰港直後の漁船

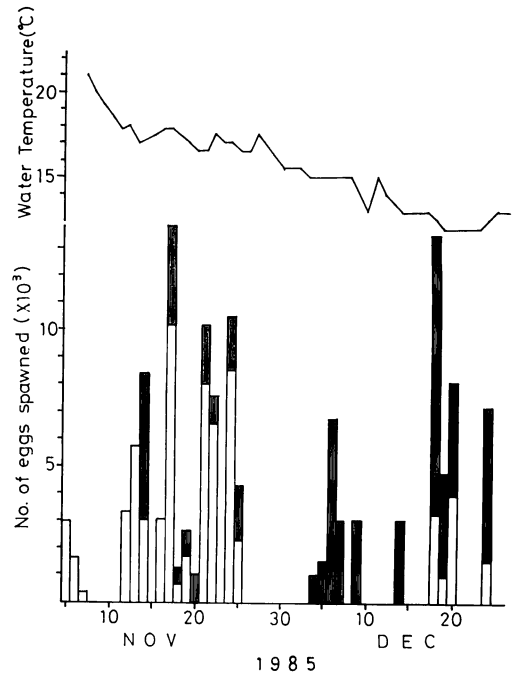


Fig. 2. Daily changes in the number of eggs spawned by *Pleuronichthys cornutus* broodstock in a tank. Open area, buoyant eggs; shadowed area, deposited eggs.

の活魚槽に活かした成熟魚から、直後採卵・採精して人工授精を数回試みたが、いずれも全く受精しなかった。

12月末には、卵巣が縮小した個体が多くなることから、11月中旬~12月下旬が有明海での本種の産卵盛期と考えられる (田北・藤田, 1964)。

**水槽内自然産卵** 1年間飼育した親魚による自然産卵は、Fig. 2に示したように、1985年11月6日から同25日の間ほぼ毎日行われ、計7.8万粒が採卵された。その中浮上卵は5.8万で、浮上卵率は74%であった。その後も、12月4日から同24日までに10回産卵が認められたが、大部分は沈卵で、一部の浮上卵もすべて未受精卵であった。

15尾の雌魚の何尾が産卵したかは明かでないが、上述の産卵経過から、本種はかなり長期にわたって多回産卵を行うものと考えられる。また、先に述べたように、雄は精巣が極めて小さいことから、産卵に際しては、1尾の雌に対して多数の雄が関与する可能性が考えられる。そうであれば、雌雄同数を収容したこの試験では雄が少なく、それが産卵期後半の受精率低下の原因になったのかもしれない。今後、収容する適正な雌雄比を明らかに

して、安定した大量採卵方法を見出す必要がある。

水槽内自然産卵における正確な産卵時刻は確認できなかったが、回収した卵の発生状況から、宵から夜半にかけて産卵されたものと推定される。

なお、1年間の親魚飼育期間中、疾病や斃死は全く無く、手から直接餌を摂るほど人によく馴れた。

**仔稚魚の飼育** 飼育期間中の成長と生残率を Fig. 1 に示した。ふ化直後の平均全長 2.8 mm の仔魚は、35 日目に約 10 mm, 55 日目に 20 mm, また 70 日目に 30 mm に成長した。ふ化後 40 日, 全長 12-13 mm を超える頃から成長の個体差が顕著になったが、共食いや噛み合いは全く認められなかった。

一方、生残率は Fig. 1 のように、ふ化後 20 日目頃までに急激に低下したが、その後の斃死は少なくなり、飼育終了時には平均全長約 33 mm の稚魚 1,000 尾を取り上げ、ふ化仔魚からの生残率は約 14% であった。1984 年の 3 飼育群の合計では、約 6 万尾のふ化仔魚から約 1 万尾の稚魚を生産し、生残率約 17% であった。また、1985 年の飼育でも、ほぼ同様の生産尾数と生残率が得られた。

しかし、生産した稚魚に、体色異常個体の出現率が高く、albinism と ambicoloration を併せると 70% 以上に達した(北島ほか, 1987)。この原因を明らかにし、防除方法を確立することが、今後の重要な課題である。

**形態の変化** 飼育過程で得られた標本について、Ryland (1966) による plaice の発育段階分けに倣って、以下述べる A から J までの 10 発育段階に区分し、あわせて沖山 (1967, 1984) による変態期区分を付記した (Fig. 3)。

**A:** ふ化直後, 全長 2.7-2.9 mm (体長 2.6-2.8 mm) の前期仔魚は、卵黄を上にして水槽全面に懸垂状に分布、卵黄長径 1.10-1.15 mm, 油球は 1 個の個体が多が、2 個ないし数個のものもみられた。この複数油球が異常かどうかは明かでない。筋節数 13+24=37, 黒色素胞は尾端以外の全域に濃密に分布するが、頭部と卵黄上には比較的まばらである。黄色素胞もほぼ体全体に点在する。

**A':** ふ化後 2-4 日, 2.8-4.1 mm (2.7-3.9 mm) の前期仔魚は、卵黄, 油球がまだ残り, 未開口である。濃密

な黒色素胞のため筋節数の算定が困難。

**B:** ふ化後 4-5 日, 3.8-4.1 mm (3.6-3.9 mm) の後期仔魚は、卵黄をほとんど吸収し、口が開いてワムシを摂餌し始める。

**B':** ふ化後 4-16 日, 4.0-6.2 mm (3.8-5.9 mm) の後期仔魚は、脊索末端は直線状で、尾鰭鰭条原基はまだ認められない。黒色素胞がさらに発達し、背腹の膜鰭上に樹枝状の黒色素胞が分布する。

**C:** ふ化後 15-30 日, 6.3-8.3 mm (6.0-7.9 mm) の後期仔魚は、脊索末端はまだ直線状であるが、尾鰭下葉の鰭条原基が認められる。背、臀鰭の担鰭骨域の分化が始まり、体高を増す。

**D:** ふ化後 24-40 日, 6.7-9.2 mm (6.4-8.8 mm) の後期仔魚は、脊索末端の上屈が始まる。

**E:** ふ化後 28-45 日, 7.9-10.8 mm (7.5-10.3 mm) の後期仔魚では、脊索末端の上屈角度が 45°以上に達する。さらに、体高を増し、側偏の度合が大きくなる。

**F:** ふ化後 32-50 日, 10.8-15.7 mm (8.8-12.8 mm) の後期仔魚では、まだ左眼の移動は始まらず、体制は左右対称、腹鰭原基が認められる。背、臀鰭が発達し、両鰭条がそれぞれ 77 本と 61 本数えられる。脊索末端はほぼ垂直に屈曲し、尾鰭は完成に近づく。前変態期(沖山, 1967, 1984)。

**G:** ふ化後 35-66 日, 13.4-20.0 mm (10.9-16.3 mm) の後期仔魚は左眼の移動が始まるが、まだ右側から左眼は見えない。背、臀鰭条数はそれぞれ 87 と 68, 尾鰭条数は 19 で定数に達しているが、胸鰭はまだ膜鰭で、腹鰭も認められるが小さく未完成である。変態前期。

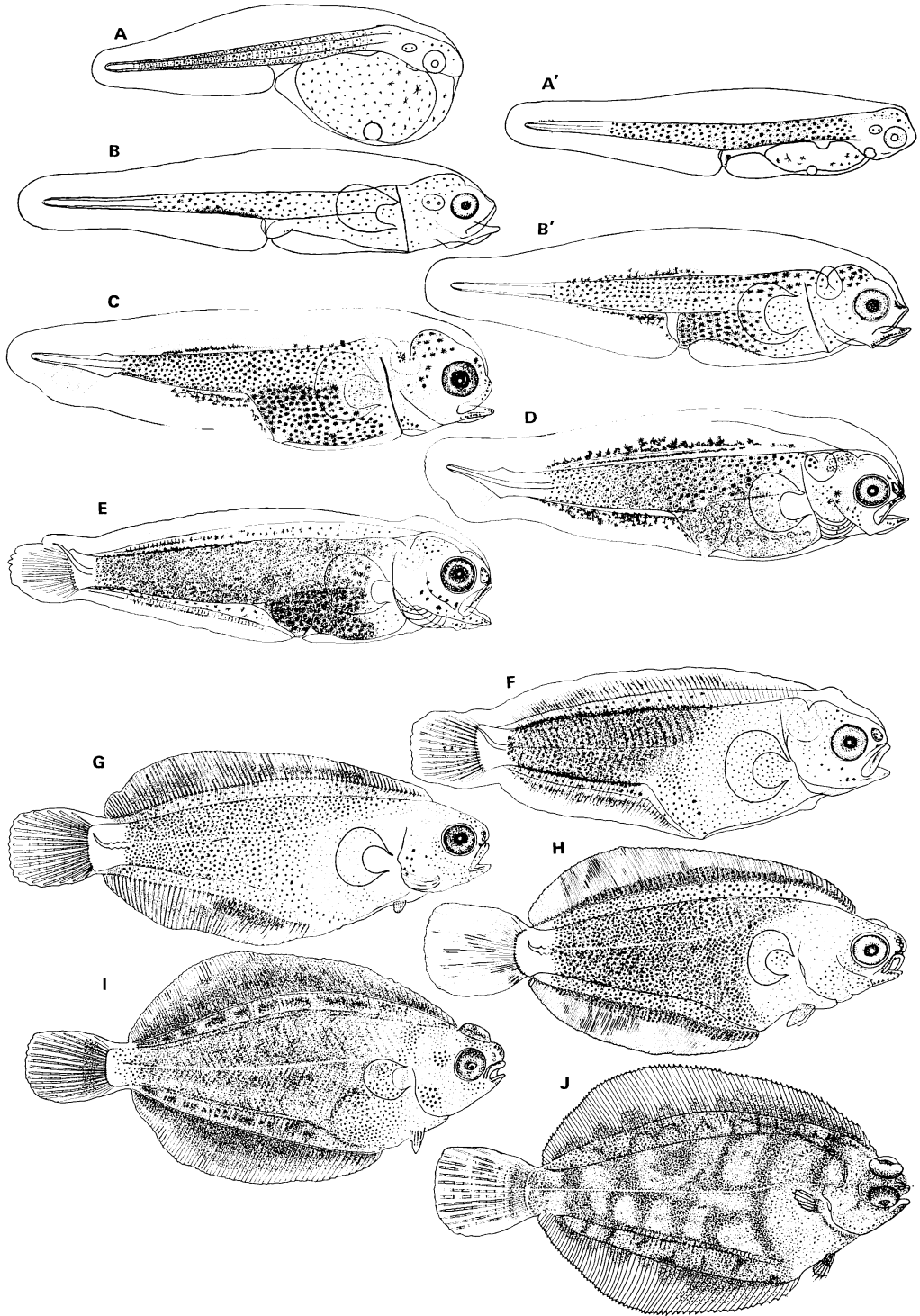
**H:** ふ化後 40-75 日, 13.8-26.2 mm (11.3-21.4 mm) の後期仔魚では、左眼の縁辺部が右側から僅かに認められる。腹鰭も 6 条が認められるが、胸鰭は依然としてうちわ状の膜鰭のままである。変態中期。

**I:** ふ化後 46-89 日, 20.1-27.4 mm (16.4-22.4 mm) の後期仔魚では、左眼は背中線上に移動する。有眼側の黒色素胞は集まって不規則の斑紋を形成し、とくに背、臀鰭担鰭骨域に現れる数個の斑紋が目立つ。胸鰭はまだ膜鰭である。変態後期。

**J:** ふ化後 51 日以降, 23.6 mm 以上 (19.3 mm 以上)

Fig. 3. Development of larval and juvenile *Pleuronichthys cornutus* reared in the laboratory. A, newly hatched larva, 2.7-2.9 mm TL; A', prelarva, 2-4 day old, 2.8-4.1 mm; B, postlarva, 4-5 day old, 3.8-4.1 mm; B', postlarva, 4-16 day old, 4.0-6.2 mm; C, postlarva, 15-30 day old, 6.3-8.3 mm; D, postlarva, 24-40 day old, 6.7-9.2 mm; E, postlarva, 28-45 day old, 7.9-10.8 mm; F, postlarva, 32-50 day old, 10.8-15.7 mm; G, postlarva, 35-66 day old, 13.4-20 mm; H, postlarva, 40-75 day old, 13.8-26.2 mm; I, postlarva, 46-89 day old, 20.1-27.4 mm; J, juvenile, 51 day old or over, 23.6 mm or more.

北島ほか：メイトガレイ仔稚魚の形態



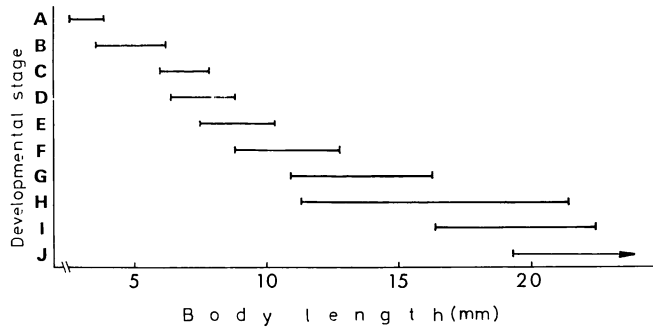


Fig. 4. Range of body length for each developmental stage of laboratory-reared larval and juvenile *Pleuronichthys cornutus*.

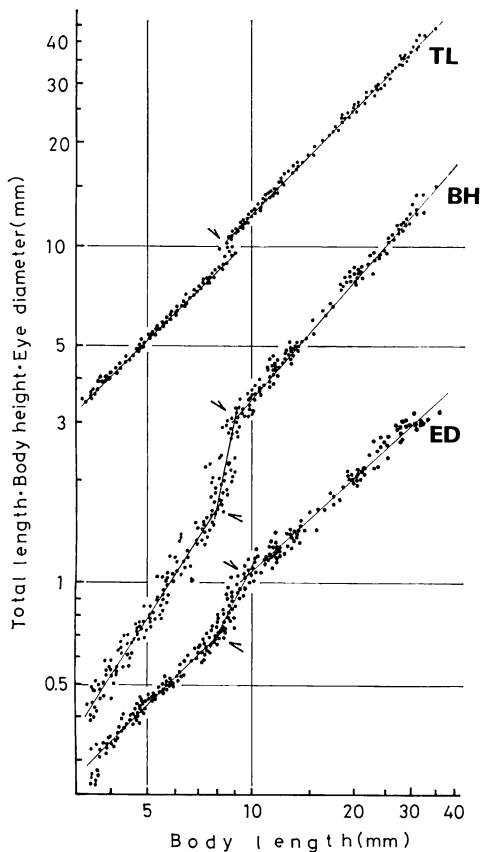


Fig. 5. Relative growth of total length, body height and eye diameter against body length in larval and juvenile *Pleuronichthys cornutus*. Arrows show growth inflective points.

の稚魚では、両眼が有限側に並ぶ。胸鱗は膜鱗から10本前後の鱗条をもつ成魚型に変わり、全ての鱗は完成する。

側線や斑紋も形成され、無限側の黒色素は前部から急速に消失して変態が完了する。

A-J の各発育段階の体長範囲を、Fig. 4 に示した。

**相対成長** 体長 (mm) を基準長として、前述の7部分長 (mm) の相対成長を求めた。Figs. 5-7で見られるように、これらの部分長の相対成長は、頭長を除いていずれも1-3の成長屈折点が認められ、各屈折点間の相対成長式はつぎのように求められた。

$$TL_1 = 1.0811 BL^{0.98.9} \quad (R = 0.9989) \quad BL < 8.49 \text{ mm}$$

$$TL_2 = 1.1133 BL^{1.0870} \quad (R = 0.9992) \quad BL > 8.49 \text{ mm}$$

$$PAL_1 = 0.6390 BL^{0.8752} \quad (R = 0.9688) \quad BL < 10.71 \text{ mm}$$

$$PAL_2 = 1.8575 BL^{0.4253} \quad (R = 0.8733)$$

$$10.71 \text{ mm} < BL < 22.20 \text{ mm}$$

$$PAL_3 = 0.4308 BL^{0.9198} \quad (R = 0.9334) \quad BL > 22.20 \text{ mm}$$

$$BH_1 = 0.0659 BL^{1.5444} \quad (R = 0.9667) \quad BL < 7.81 \text{ mm}$$

$$BH_2 = 0.0226 BL^{2.1412} \quad (R = 0.6952)$$

$$7.81 \text{ mm} < BL < 9.10 \text{ mm}$$

$$BH_3 = 0.2036 BL^{1.2196} \quad (R = 0.9668) \quad BL > 9.10 \text{ mm}$$

$$ED_1 = 0.0888 BL^{0.9914} \quad (R = 0.9604) \quad BL < 8.15 \text{ mm}$$

$$ED_2 = 0.0731 BL^{1.1212} \quad (R = 0.7889)$$

$$8.15 \text{ mm} < BL < 9.74 \text{ mm}$$

$$ED_3 = 0.1341 BL^{0.9067} \quad (R = 0.9819) \quad BL > 9.74 \text{ mm}$$

$$UJL_1 = 0.0867 BL^{1.0553} \quad (R = 0.8512) \quad BL < 11.12 \text{ mm}$$

$$UJL_2 = 0.2925 BL^{0.5305} \quad (R = 0.9294)$$

$$11.12 \text{ mm} < BL < 21.30 \text{ mm}$$

$$UJL_3 = 0.1323 BL^{0.8190} \quad (R = 0.9360) \quad BL > 21.30 \text{ mm}$$

$$HL_1 = 0.2520 BL^{1.0412} \quad (R = 0.9820)$$

$$7.43 \text{ mm} < BL < 35.34 \text{ mm}$$

$$DVA_1 = 0.4097 BL^{0.8488} \quad (R = 0.9845) \quad BL < 21.79 \text{ mm}$$

$$DVA_2 = 0.2724 BL^{0.9938} \quad (R = 0.8965) \quad BL > 21.79 \text{ mm}$$

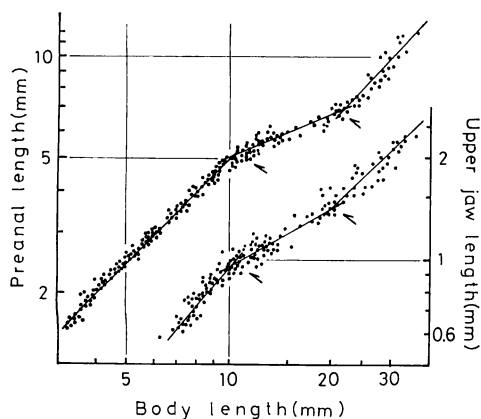


Fig. 6. Relative growths of preanal length and upper jaw length against body length in larval and juvenile *Pleuronichthys cornutus*.

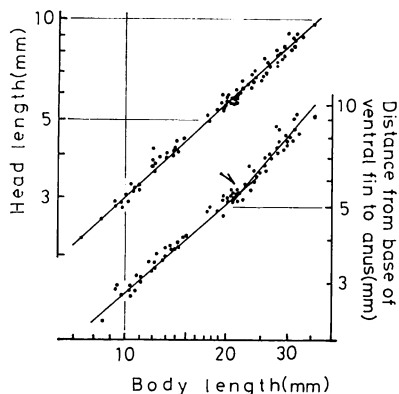


Fig. 7. Relative growths of head length and distance from base of ventral fin to anus against body length in larval and juvenile *Pleuronichthys cornutus*.

また、Fig. 8 に示した体長-体重 (g) 関係でも、2 箇所屈折点が認められ、各直線は以下に示した関係式で表される。

$$BW_1 = 0.0037 BL^{3.6986} \quad (R = 0.9630) \quad BL < 11.50 \text{ mm}$$

$$BW_2 = 0.0134 BL^{3.1727} \quad (R = 0.9889)$$

$$11.50 \text{ mm} < BL < 18.50 \text{ mm}$$

$$BW_3 = 0.1037 BL^{2.4714} \quad (R = 0.9289) \quad BL > 18.50 \text{ mm}$$

以上示した各部分長の相対成長および体長-体重関係における屈折点は、Fig. 9 に示したように、体長が 8 mm、9-12 mm および 18-22 mm 付近に集中して認められる。

これらの大きさを、前述の形態変化による発育段階に

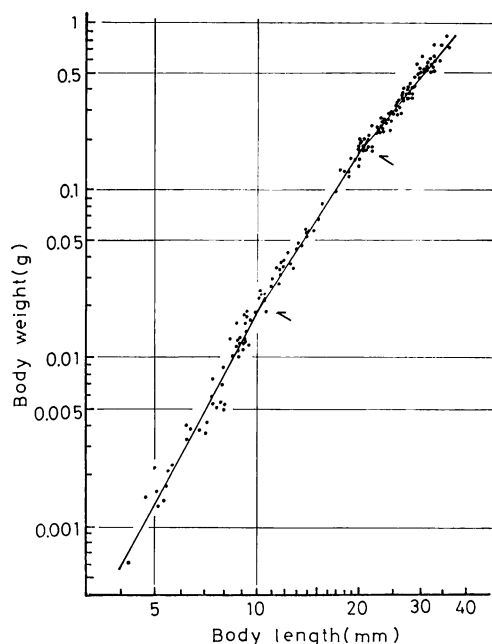


Fig. 8. Length-weight relationship in larval and juvenile *Pleuronichthys cornutus*.

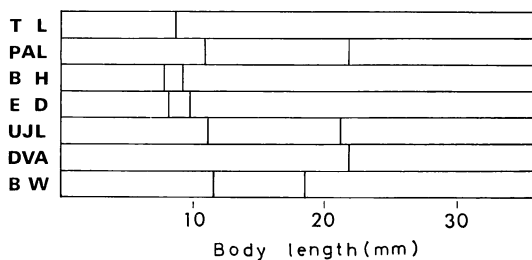


Fig. 9. Body length and the growth inflective points in several bodily parts of larval and juvenile *Pleuronichthys cornutus*. TL, total length; PAL, preanal length; BH, body height; ED, eye diameter; UJL, upper jaw length; DVA, distance between base of pectoral fin and anus; BW, body weight.

対応させると、第 1 屈折点は脊索末端の上屈が始まる D に相当し、第 2 屈折点は、脊索末端がほぼ垂直に屈折し、尾鰭の完成に近い F に相当する。また、第 3 屈折点は変態が完了する J に対応している。したがって、第 1 と第 2 屈折点の間は前変態期 (沖山, 1967, 1984)、第 2 と第 3 屈折点の間は変態期、第 3 屈折点以降は着底稚魚期に区分することができる。

この期間における前肛門長と上顎骨長の相対成長は減

少傾向にあるが、とくに変態期には著しい劣成長を示す。それに対して、体高は変態前期に顕著に増大し、変態完了とともに等成長を示すようになる。また、眼径は、前変態期の劣、変態前期の優、同中・後期の劣を経て、変態完了とともに等成長を示す。

以上のように、終始等成長の頭長を除いて、各部分長とも前変態期および変態期には複雑な相対成長を示す。

**メイタガレイの2型について** 本種の初期形態の変化については、既に内田 (1932) と南 (1982) により、天然採集の標本による結果が報告されている。これらの研究で変態期の仔稚魚の大きさを、本研究での値と比較して Table 1 に示した。これによると、本研究は内田の結果とほぼ一致し、南による値よりも著しく大きい。この差は、飼育魚と天然魚との違い、あるいは地方的変異に起因するものとしては差が大き過ぎるように思われる。

加藤・藤尾 (1979) は、仙台湾産メイタガレイのアイソザイムの分析結果から2型を認め、これらを同胞種とした。このうちA群の形質は落合 (1976) の記載によく一致するが、B群には若干一致しない点があるとしている。また、日本海沿岸の各地の漁業者は、メイタガレイを形質や肉質から2型(ホンメイタとバケメイタ)に区分しており、野沢・加藤 (1981) は、これら2型の計測学的

研究を行い、一部の形質に有意差を見出した。そして、ホンメイタが前記加藤・藤尾のA群および落合の記載と一致し、バケメイタはB群と一致するという。さらに、山田・田川 (1985) および西海区水産研究所 (1986) によると、東シナ海産メイタガレイにも2型があって、ナガレメダカと呼ばれるバケメイタの漁獲量は約20%という。さらに著者らの聞き取りでは、長崎県野母崎や茂木等橋湾の沿岸漁業者もメイタガレイをホンメヨリとナガレメヨリに区分しており、前者は湾全体に分布するが、後者は湾口や湾外でのみ少量漁獲されるという。これらは形態や肉質からそれぞれホンメイタとバケメイタと推測される。一方、有明海の漁業者はメイタガレイに2型を認めず、現在までの著者らの漁獲物調査によってもホンメイタ型の個体のみが得られている。また、今回の飼育魚は、Table 2 に示すように、脊椎骨数、背鰭および臀鰭軟条数がホンメイタ型と一致している。

これらのことから、Table 1 に示した変態期の大きさの差は、前記2型の差による可能性が考えられる。さらに、従来日本沿岸に分布する *Pleuronichthys* 属はメイタガレイ1種とされてきたが、上記の結果は、この問題について分類学的に再検討を必要とする事を示唆している(南, 1982)。今後、バケメイタ型成魚からも採卵、採精し、

Table 1. Comparison of body lengths of *Pleuronichthys cornutus* during metamorphosis.

	Uchida (1932)		Minami (1982)	Present work	
	TL (mm)	BL (mm)	BL	TL	BL
Beginning of metamorphosis	12.6	10.3	7.25	13.8	11.3
Left eye on the edge of head	21.3	16.2	9.70	20.2	16.4
End of metamorphosis	23.3	17.8	13.00	24.0	19.3

Table 2. Meristic characters of two types of *Pleuronichthys cornutus*, "honmeita" and "bakemeita".

	Honmeita			Bakemeita		
	Vertebrae	Dorsal fin rays	Anal fin rays	Vertebrae	Dorsal fin rays	Anal fin rays
Sendai Bay, Pacific Ocean (Kato and Fujio, 1979)	36.0	76.3	56.2	35.4	74.3	54.0
Off Tottori, Japan Sea (Nozawa and Kato, 1981)	36.4	74.5	55.3	35.4	72.4	53.6
East China Sea (Yamada and Tagawa, 1985)	37.6 (12.9+24.7)	80.2	59.2	36.5 (11.7+24.5)	77.3	55.0
Reared (Present work)	37.3 (12.9+24.4)	83.9	62.3			



仔稚魚を飼育して、2型の形態比較を行う必要がある。

#### 引用文献

- 加藤康成・藤尾芳久. 1979. メイトガレイの同胞種について. 水産育種, (4): 10-12.
- 北島 力・林田豪介・安元 進. 1987. 人工採苗メイトガレイの体色異常. 長崎県水産試験場研究報告, (13): 17-23.
- 南 卓志. 1982. メイトガレイの初期生活史. 日本水産学会誌, 48 (3): 369-274.
- 野沢正俊・加藤史彦. 1981. 鳥取県沖日本海産メイトガレイの2型, ホンメイタとバケメイタの形態比較. 日本海区水産研究所研究報告, (32): 1-8.
- 落合 明. 1976. 新日本動物図鑑(下). 北隆館, 東京, p. 492.
- 沖山宗雄. 1967. ヒラメの初期生活史に関する研究. I. 後期仔魚の形態. 日本海区水産研究所研究報告, (17): 1-12.
- 沖山宗雄. 1984. 稚魚分類学入門. ①カレイ型変態. 海洋と生物, 6(2): 89-96.
- Ryland, J. S. 1966. Observation on the development of larvae of the plaice, *Pleuronectes platessa* L., in aquaria. J. Cons. Perm. Internat. Explor. Mer, 30 (2): 177-195.
- 西海区水産研究所. 1986. 東シナ海・黄海の魚. 水産庁西海区水産研究所, 長崎, 501 pp.
- 田北 徹・藤田矢郎. 1964. メイトガレイの卵発生と仔魚前期. 日本水産学会誌, 30(8): 613-618.
- 内田恵太郎. 1932. 本邦産異体魚類の変態期前後. I. メイトガレイ. 動物学雑誌, 44 (524): 234-241.
- Watanabe, T., T. Tamiya, A. Oka, M. Hirata, C. Kitajima and S. Fujita. 1983. Improvement of dietary value of live foods for fish larvae by feeding them on  $\omega$ 3 highly unsaturated fatty acids and fat-soluble vitamins. Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., 49 (3): 471-479.
- 山田梅芳・田川 勝. 1985. 地方名ナガレメダカ. 西海区水研ニュース, (50): 1.
- (北島: 811-33 福岡県津屋崎町 九州大学農学部付属水産実験所; 林田: 850 長崎市江戸町 長崎県水産振興課; 安元: 855 島原市新田町 長崎県水産試験場島原分場)