

メイトガレイの採卵と飼育

杉野博之・水戸 鼓・近藤正美

Rearing of Frog Flounder, *Pleuronichthys cornutus*
Using Eggs Obtained by Artificial Fertilization and Natural Spawning

Hiroyuki SUGINO, Tsuzumi MIRO, and Masayoshi KONDOU

キーワード：メイトガレイ，人工授精，自然産卵，飼育

メイトガレイ *Pleuronichthys cornutus* は、本県における重要な底魚資源である。そこで、メイトガレイの種苗生産技術を確立する目的で、採卵と飼育を実施したので、その概略を報告する。

材料と方法

親魚 1994年11月上旬から12月下旬にかけて、小型機船底びき網で漁獲された成魚のうち、外傷がなく活力の良い腹部の膨隆した雌と、比較的大型で雄と思われるものを購入した。購入した親魚を直ちに当センターまで陸送し、8 k/FRP水槽に収容後、ニフルスチレン酸ナトリウムで薬浴を行った。

人工授精と自然産卵 購入後3から4日に雌親魚を取上げ生殖腺刺激ホルモン（商品名：ゴナトロピン3000，帝国科学k. k.）を、魚体重100 g当たり100MUの割合で背筋部に注射した。その後、腹部の膨隆が顕著になった個体から、腹部を圧して採卵した。雄については、腹部を圧してもほとんど精子が得られなかったため、精巢を取り出して、乳鉢ですりつぶし使用した。

人工授精に使用した後の雌親魚と使用しなかった雄親魚を、8 k/FRP水槽に収容して、引き続き1年間養成した。これら親魚には週3日の割合でオキアミを給餌した。'95年11月8日から自然産卵が始まったので、排水と共に流れ出た産出卵を毎朝回収した。浮上卵と沈下卵とに分離後、それぞれ容積法により卵数を計数し、万能投影機を用いて浮上卵と沈下卵の卵径を各60粒ずつ測定した。

飼育 '94年に人工授精により得られたふ化仔魚を、200 lまたは500 lパンライト水槽に収容して飼育した。飼育水を、1 kwチタンヒーターで約16℃から17℃となるように加温した。ふ化後約10日目（以下ふ化後n日目

をH-nとする）までは止水で飼育し、その後仔魚の成長に合わせ注水量を増加した。H-14までは毎朝ナンノクロロプシス *Nannochloropsis oculata* を約50万細胞/mlとなるように飼育水に添加した。H-2からH-30まではシオミズツボウムシ *Brachionus plicatilis*（以下ワムシとする）を与え、H-20以降から取上げまでアルテミア幼生 *Artemia salina* を与えた。また、ワムシとアルテミアに対しては、油脂強化剤（商品名：ドコサEM，ハリマ化成k. k.）を、1 ml/10 lの割合で使用し、不飽和脂肪酸の強化を図った。

測定項目 採卵時に、卵径、1 g当たりの粒数、総採卵数、浮上卵数及び沈下卵数などを測定した。

飼育時には、10日毎に、仔魚の体長、全長、体高などを測定し、あわせてH-20までは、ワムシの摂餌量の調査を行った。

結果と考察

親魚 購入した179尾の親魚のうち、衰弱していたもの11尾について、雌雄別に全長、体長、体重、生殖腺重量を測定した。その結果を表1に示した。雌のGIは7.7から12.5と高く、これに対して雄のGIは0.2から0.4と非常に低かった。渡辺ら¹⁾によると産卵盛期の雌のGIは6.4から7.0であり、少なくとも入手した雌親魚は産卵盛期に入っていると考えられた。

人工授精 '94年11月18日から12月6日の間に延べ8回の人工授精を行った。人工授精の結果を表2に示した。人工授精に使用した親魚は雄28尾、雌19尾の合計47尾であった。この間の総採卵数は、24.8万粒で、このうち浮上卵数は2.8万粒、沈下卵数は22.0万粒であった。平均浮上卵率は、11.3%であった。

人工授精で得られた卵の多くが卵管理開始後2日間

表1 親魚の測定結果

No.	全長 (cm)	体重 (g)	生殖腺重量 (g)	雌雄	GI*
1	28.5	359.4	27.6	♀	7.7
2	21.3	136.7	11.0	♀	8.0
3	23.0	196.5	24.6	♀	12.5
4	23.2	147.7	0.3	♂	0.2
5	25.0	205.2	tr	♂	—
6	23.8	183.8	0.8	♂	0.4
7	22.8	159.7	0.3	♂	0.2
8	24.9	228.3	0.6	♂	0.3
9	25.0	216.4	0.8	♂	0.4
10	25.6	214.7	0.4	♂	0.2
11	22.5	138.6	0.3	♂	0.2

*GI = 生殖腺重量 / 体重 × 100とした

で沈下した。その沈下卵を鏡したところ、ほとんどの卵に卵割が見られず未受精卵と思われた。

人工授精による卵の状況とふ化状況を表3に示した。期間中に得られた卵の卵径は、1.19から1.32mmの範囲であった。田北ら²⁾が得た受精卵の卵径は1.03から1.11mmの範囲であり、渡辺¹⁾らは1.20から1.32mmの範囲としている。今回得られた卵径はその範囲内にあり、一応成熟した卵と思われたが、精子の活性が影響したためか、ふ化率には大きな差が生じた。今後は、人工授精

表2 人工授精の結果

受精 月日	採卵数 (粒)	浮上卵数 (粒)	沈下卵数 (粒)	浮上卵率 (%)	備 考
11/18	17,280	910	16,370	5.2	♂2 ♀1
11/18	14,940	25	14,915	0.2	♂2 ♀1
11/18	14,920	0	14,920	0	♂2 ♀1
11/20	7,900	0	7,900	0	♂2 ♀1
11/26	18,850	9,770	9,080	51.8	♂3 ♀2
12/1	92,000	15,000	77,000	16.3	♂6 ♀5
12/2	48,000	1,900	46,100	4.0	♂5 ♀5
12/6	34,300	0	34,300	0	♂6 ♀3
合計	248,190	27,605	220,585	(11.1)	♂28 ♀19

表3 人工授精した卵及びふ化の状況

受精月日	卵 径 (mm)	1g当たり の粒数(粒)	ふ 化 率 (%)	ふ化仔魚数 (尾)
11/18	1.19±0.05	864	86.2	750
11/18	1.26±0.05	996	32.0	8
11/18	1.32±0.05	746	0	0
11/20	1.22±0.04	987	0	0
11/26	1.31±0.06	698	93.5	8,800
12/1	1.19±0.05	996	0	0
12/2	1.19±0.03	965	41.4	14,400
12/6	1.24±0.04	1,107	0	0

に用いる精子の活性を向上させる方法の検討が必要となる。

人工授精から得られたふ化仔魚は、合計約2.4万尾であり、平均ふ化率は86.8%であった。これらのふ化仔魚を飼育実験に供した。

自然産卵 採卵経過を図1に示した。産卵の開始水温は18.1℃で、12.0℃まで続いた。産卵は、'95年11月8日から12月11日の間に19回行われた。この間の総採卵数は約9.9万粒であり、この内、浮上卵数は約1.3万粒であったが、卵管理1から2日後には、全ての卵が沈下卵となり、ふ化仔魚を得ることができなかった。採卵期間中の浮上卵率は0から74.5%で、平均浮上卵率は7.8%であった。

産卵終了後、雌雄比の確認を行った。雌雄の区別は、水槽から親魚を取上げて腹部を光線に透かし、生殖腺が尾部方向に伸びているものを雌、伸びていないものを雄とした。その結果、雌28尾に対し、雄15尾であった。

産卵盛期にある雄の生殖腺の発達程度が低い特性をもつ本種では、雌より雄の数を多くする方が良かったかもしれないが、収容雌雄比を調整した原田らの³⁾試験でも良い結果は得られていない。今後大量のふ化仔魚を得るには、親魚の養成方法を再検討する必要がある。

飼育 飼育期間中の成長を図2に示した。H-0の平均体長は3.0mmであり、H-10には4.4

mm、H-20には6.7mm、H-60では18.6mmに成長したが、H-40以後は体長差が目立ち始め、H-60には最小体長が8.5mmで最大体長が28.9mmと個体差が顕著となった。また、H-60で着底していた稚魚の体長は20.3mmから30.9mmの範囲であり、平均体長は約24.5mmであった。

ワムシ摂餌数の経過を図3に示した。H-2に開口が始まり、H-4には下顎の発達が認められ、H-6からワムシの摂餌が確認できた。平均摂餌量はH-6で3.3個体、H-15では10.4個体、H-20では24.4個体と、直線的に増加した。

相対成長 体長と全長の関係を図4に示した。体長と全長は、以下の関係式で表せた。

$$TL = 1.292BL - 1.074$$

$$r = 0.996$$

$$(2.90 \leq BL \leq 30.88)$$

飼育期間中に10%ホルマリン固定したサンプルを用い、北島ら⁴⁾の発育段階分けに従い、発育

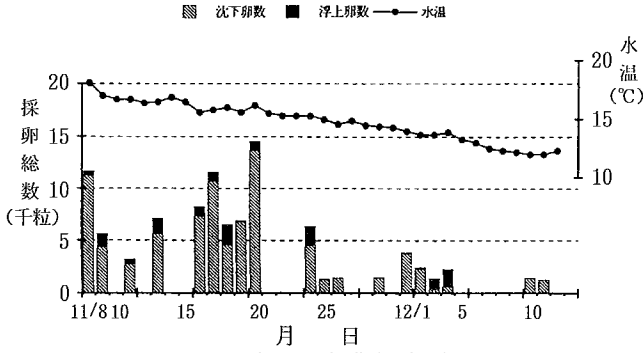


図1 平成6年度購入群の採卵経過

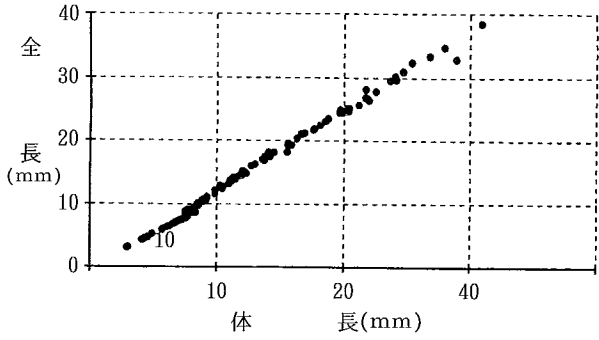


図4 体長と全長の関係

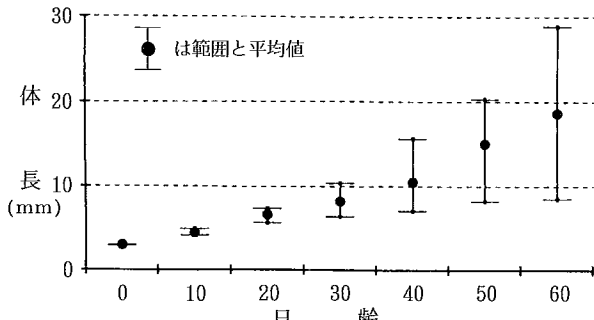


図2 成長の経過

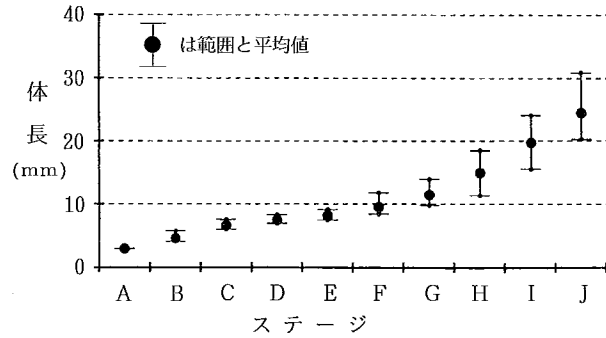


図5 発育ステージ別の体長

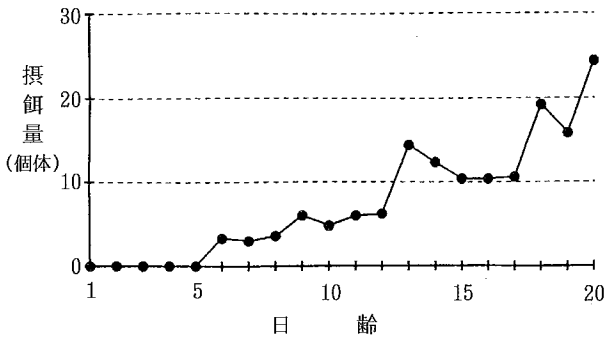


図3 ワムシ摂餌数の推移

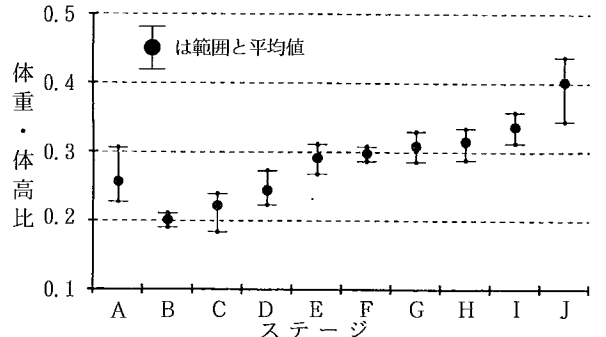


図6 発育ステージ別の体高比

ステージ別の体長及び体高比の関係を図5、6に示した。発育ステージ別でも、F期以降の体長差は顕著になっている。また、E期までは緩やかな、F期以降は指数関数的な成長をそれぞれ示した。これを体高比で見ると、A期では卵黄が残っているため高い値となっている。しかし、卵黄の吸収とともに低くなり、左目の移行が始まる変態前期のF期以降再び上昇した。さらに着底が始まるI、J期には高い値となった。

要 約

1. メイタガレイの量産の可能性を検討するため、人工授精、自然産卵及び飼育を行った。
2. 人工授精では、総採卵数が24.8万粒、この内浮上卵数は2.8万粒、沈下卵数は22.0万粒であった。平均浮

上卵率は11.3%で、平均ふ化率は86.8%であった。これから得られたふ化仔魚は2.4万尾であった。

3. 自然産卵では、総採卵数が9.9万粒、この内浮上卵数が1.3万粒、沈下卵数は8.6万粒であった。平均浮上卵率は13.1%であったが、卵管理中に全ての卵が沈下し、ふ化仔魚を得ることができなかった。
4. 人工授精から得られたふ化仔魚を用い飼育を行い、飼育魚から体長と全長の関係式を求めたところ、以下の関係式が得られた。

$$TL = 1.292BL - 1.074$$

$$r = 0.996 \quad (2.90 \leq BL \leq 30.88)$$

5. 今年度飼育したH-60の着底稚魚の平均体長は、約24.5mmであった。

文 献

- 1) 渡辺健一・秋月友治・谷本尚則, 1986: メイタガレイの成長, 成熟, 産卵について, 徳島県水試報告, 19-22.
- 2) 田北 徹・藤田矢郎, 1964: メイタガレイの卵発生と仔魚前期. 日水誌, 30(8), 613-618.
- 3) 原田和弘・中本幸一・杉野雅彦, 1992: メイタガレイの採卵試験, 兵庫県水試事報, 133-136.
- 4) 北島 力・林田豪介・安元 進, 1988: メイタガレイ仔稚魚の飼育と形態の変化, 魚類学雑誌, 35(1) 69-77.