

# シロギス種苗生産\*

狭間弘学・小川 健

前年度<sup>1)</sup>に引続き放流用種苗とするため、キス種苗生産を行った。なお、本年度はホルモン注射による採卵と大型水槽(12klコンクリート水槽)での一貫飼育を試みた。

## 材料および方法

**親魚：**前年度から養成中の親魚27尾と本年度(6月30日)当場地先で釣獲した成魚4尾を陸上コンクリート水槽(2×2×1m, 水量3m<sup>3</sup>)に収容した。餌料はイカナゴとモイストペレット(イカナゴ：配合飼料=6：4)を併用して、1日1～2回、飽食状態になるまで給餌した。なお、水槽上部は親魚にストレスを与えないためベニヤ板で覆いした。

**産卵誘発および採卵：**産卵誘発には親魚全個体を使用した。親魚は飼育水槽から100ℓパンライト水槽に取り揚げてFA-100 1/5000溶液で麻酔した後、生殖腺刺激ホルモン剤ゴナトロピン(帝国臓器)を親魚の背筋部に魚体重1Kg当り500マウス単位の割合で注射した。ホルモン注射後はニフルチレン酸ナトリウム20ppm溶液で15分間薬浴を行い、再び飼育水槽に収容して自然水温下で飼育した。

採卵は自然産卵によった。産出卵はオーバーフローさせた排水とともに、排水口に設置したゴース製ネットで受けて翌朝回収した。産出卵は30ℓパンライト水槽でゴミ等を除去したのち、浮上卵と沈下卵に分離して体積法で計数した。計数後は浮上卵を500ℓパンライト水槽に設置したゴース製ネット内に収容して、孵化直前まで微流水と微通気で管理した。なお、孵化率は浮上卵を1ℓビーカーに約100粒収容して求めた。

**飼育：**孵化直前の卵は体積法で20万粒計数して12klコンクリート水槽1面に収容した。飼育水は砂濾過海水を40μネットに通したものを使用し、飼育水中にはナンノクロロプシスを50×10<sup>4</sup>細胞/mlに維持するように毎日添加して水質の安定を図った。

換水は孵化後5日目から注水を始め、10日目以降は流水式(1～2回転/日)とした。孵化後20日目からは飼育水を一定方向に回転させるためエアリフトを使用して、水槽中央からサイフォンで排水した。底掃除は孵化後10日目以降ブラッシングとサイフォンにより適宜行った。

**給餌：**孵化後2日目から10日目までの餌料は背甲長100～140μの小型シオミズツボワムシ(以下S型ワムシという)を、10日目以降は背甲長200～300μのシオミズツボワムシ(以下ワムシという)を使用した。給餌密度はそれぞれ飼育水中に10個体/mlを保つように、1日3回、残餌を計数して不足分を補った。これらの餌料は前年度<sup>1)</sup>と同じ方法で培養し取り揚げたものである。孵化後

\* 種苗生産技術開発費による。

20日目からはアルテミア・ノープリウス（以下ANという）を油脂酵母とテトラセルミスで24時間養成して給餌した。ANの給餌密度は飼育水中に0.5～2個体/mlとし、稚魚の摂餌状況と成長に合わせながら与えた。孵化後20日目からは配合飼料を生物餌料の給餌前に1日3回、残餌が水槽の底に残らない程度に給餌した。孵化後25日目からは魚肉ミンチ（アミエビ：イカナゴ＝1：1に外割でハマチエードA2%添加）を1日5回、飽食量給餌した。

放流：稚魚は放流当日に角タモアミで取り揚げて300ℓFRP水槽数個に収容した。放流地点までは酸素を通気しながら漁船で運搬し、サンクションホース（口径50mm）を使用して海底に直接放流した。尚、キスの養殖試験として1,000尾を海面小割に沖出し、養成試験を実施した。

### 結果および考察

産卵誘発と産卵状況を表1に示す。ゴナトロピン注射による取り扱いではスレや斃死する個体は全く現れなかったが、注射部分から屈曲する個体が数尾観察された。これらの個体は当日の夕方までにはもとの状態に回復し、翌日には摂餌行動を水面近くで活発に行うようになった。

表1 産卵誘発と産卵状況

ホルモン処理 年月日	全長範囲 体重範囲	雄：雌 (尾)	供試 ホルモン剤	ホルモン剤 注射量	産卵 年月日	浮上卵数 ×10 <sup>4</sup> 粒	沈下卵数 ×10 <sup>4</sup> 粒	浮上卵率 (%)	孵化率 (%)
'87. 7. 28	18～26cm 52～137g	11：16	ゴナトロ ピン	500MU /BW1kg	7. 29	2.9	0.7	80.6	—
					7. 30	22.6	1.6	93.4	98.6
					7. 31	12.1	4.3	73.8	92.5

一般にキスは鱗がはがれ易く取り扱いが難しい魚種とされているが、麻酔を使うことでホルモン注射を容易に行うことができた。マダイ、ヒラメ、シマアジなどのホルモン注射方法としては背鰭付け根付近に魚体重1kg当り40～500マウス単位の割合で注射するのが一般的な方法とされている<sup>2)</sup>。本試験では他の魚種と同様の方法を用いて行ったが、数個体については体の屈曲が観察されており、魚種に何らかの影響を与えたものと考えられ、キスのホルモン注射方法については更に検討が必要である。

親魚はホルモン注射の夕方から産卵をはじめ、2日目には総卵数24.2万粒、浮上卵率93.4%、3日目には総卵数16.4万粒、浮上卵率73.8%を産出した。雌1尾からの1日当りの産卵量は平均9,200粒で、最高産卵量は2日目の15,000粒であった。キスの生殖腺刺激ホルモン剤（シナホリン注射）による産卵誘発について佐藤ら<sup>3)</sup>は1回の注射で4日以内に2～3回の産卵を繰り返し、第2夜に最高産卵量を産出する個体が多いと報告しており、今回得られた結果はこれと同様の傾向を示している。

種苗生産状況を表2に、飼育水温の変化を図1に示す。種苗生産に用いた卵はホルモン注射後2日目に産出した浮上卵率93.4%のもので、この中から孵化直前の卵20万粒を供試した。卵は受精から約24時間で孵化をはじめ、孵化率は98.6%の高率を示し、孵化仔魚19.7万尾を得た。今回供試した卵は浮上卵率、孵化率とも高く、前年度<sup>1)</sup>とこれらの値を比較しても大差ないことなどから

良質卵であったものと考えられる。

表2 種苗生産状況

採卵年月日	浮上卵率(%)	収容卵数 × 10 <sup>4</sup> 粒	孵化率(%)	孵化仔魚数(尾)	使用水槽	飼育日数	取揚尾数	平均全長範囲(cm)	平均体重範囲(g)	生残率(%)
'87. 7. 30	93.4	20.0	98.6	197,200	12kl	35	5,900	4.5 (4.0~5.2)	0.3 (0.2~0.5)	3.0

孵化直後の仔魚の大きさは平均全長 1.3mm で、仔魚は開口と同時に S 型ワムシを活発に摂餌して、孵化後 10 日目で 6.2mm に成長した。その後はワムシ、AN から配合飼料、魚肉ミンチへの切り替えも容易に移行して、20

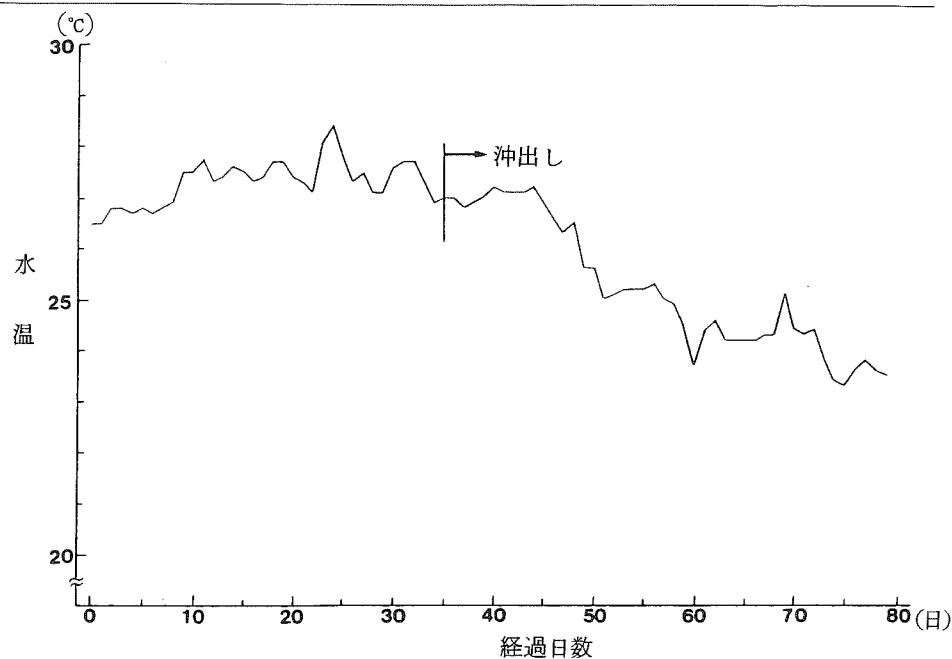


図1 飼育水温(9:00測定)

日目で 15.7mm, 35日目には 45.0mm に達した。

飼育期間中の減耗については孵化後 7 日目から 10 日目の底掃除の際に斃死魚が水槽底に多量にみられ、10 日目までの生残率は 32% と低い値となった。10 日目以降は狂奔遊泳して水槽底に沈み斃死する個体が多くみられ、20 日目までに約 30,000 尾が斃死した。20 日目以降はビブリオ病の発生で大量斃死が起こり、ニフルチレン酸ナトリウム 50 ppm 溶液で 1 時間薬浴を行ったが顕著な効果は認められず、35 日目には生残尾数 5,900 尾、生残率 3% となった。10 日目までの斃死原因については、7 日目に換水後の注水量を多くした際に斃死魚が現れ、これら個体を取り上げて顕微鏡で観察したところ消化管内には S 型ワムシが十分に摂餌されていることなどから水質環境の急変によるものと考えられる。また、10 日目以降の斃死原因については斃死魚の消化管内にワムシ、AN が認められるものの、仔魚は痩せていることから生物餌料の栄養不足が考えられる。

放流状況と放流場所は表 3, 図 2 に示す。生産した 5,900 尾の中から平均全長 45.0mm の稚魚 4,900 尾を取揚げ当場地先に放流した。

海面小割での飼育結果を表 4 に示す。沖出し時の取り扱いで 58 尾の稚魚が斃死し、その後 5 日間で約 250 尾が斃死した。これらの斃死原因については沖出し後の水温変化はほとんどなく、取揚げ時に鱗のはがれた稚魚が多くみられたことなどから、スレによるなんらかの感染症が考えられる。

稚魚の成長については沖出し後、魚肉ミンチを活発に摂餌して、沖出し後 32 日目には平均全長 70.0

狭間・小川：シロギス種苗生産

mm平均体重 2.6 gに達した。稚魚はその後も順調に成長していたが角風19号の影響で全滅した。

表3 放流状況

放流年月日	放流場所	水深(m)	底質	放流尾数	平均全長範囲(cm)	放流方法	備考
'87.9.3	1)田辺市元島地先	2~3	砂	4,900	4.5 (4.0~5.2)	サクシヨンホース(50mm)で海底に放流	1,000尾は海面小割で飼育

以上の結果からキスのホルモン注射による産卵誘発は比較的容易であり、これによって得られた卵は種苗生産上問題ないと考えられる。仔魚の飼育においてS型ワムシは初期餌料として有効であるが、S型ワムシの給餌はゴミ等浮遊物の混入が多く、水質悪化を招きやすいために、小型ワムシの培養方法、給餌方法について検討する必要がある。また、稚仔魚は親魚同様にスレ、ショックに弱く、鱗もはがれ易いが、健全な種苗の生産技術を確立すれば、シロギスは放流用だけでなく養殖対象魚種としても期待できるであろう。

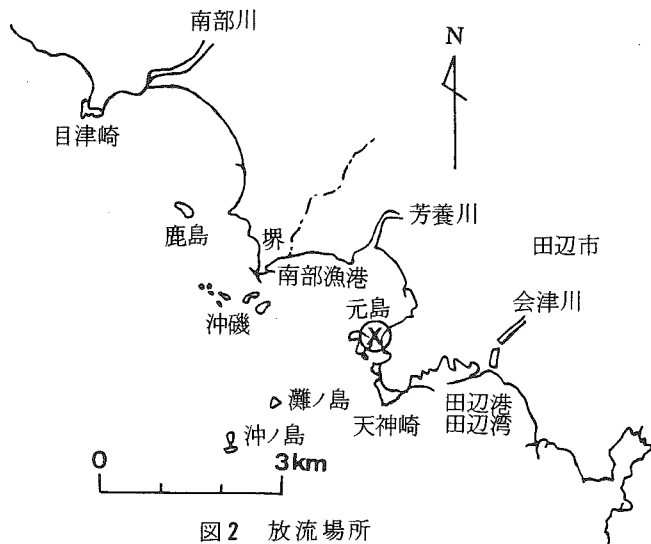


図2 放流場所

表4 海面小割飼育結果

沖出し年月日	沖出尾数	平均全長範囲(cm)	平均体重範囲(g)	飼育日数	生残尾数	平均全長範囲(cm)	平均体重範囲(g)	生残率(%)	備考
'87.9.3	1,000	4.5 (4.0~5.2)	0.3 (0.2~0.5)	32	832	7.0 (5.0~8.6)	2.6 (0.7~5.1)	83.2	— 台風19号の影響で全滅
				44	515	7.5 (5.4~8.8)	3.7 (1.3~5.9)	51.5	

文 献

- 1) 狭間弘学・小川健, 1988: シロギス種苗生産, 本誌第19号.
- 2) 鈴木克美・高松史朗, 1989: 海水魚の繁殖一育ててみよう海の生き物, 緑書房, 東京.
- 3) 佐藤英雄・日比谷京・清野通康・平野礼次郎, 1973: ホルモンによるキスの産卵誘発, 昭和48年度日本水産学会秋期大会講演要旨集, 40.