

# 陸上水槽で1年間養成したヒラメ親魚による自然産卵について(予報)

平本義春・小林啓二・三木教立

前報<sup>1), 2)</sup>では、天然で漁獲されたヒラメを陸上水槽で1年より長い期間養成した親魚の自然産卵について報告した。種苗生産を計画的に行うには、この養成期間の長短を知ることは重要なことである。一方、著者らは、この養成期間が半年程度では自然産卵による採卵は困難であることを体験している。

そこで著者らは、昭和53年4月にホルモン剤投与により採卵を行った後の親魚を1年間養成し、養成期間中の減耗原因、自然産卵による採卵、産卵期間、産卵数およびふ化率等について若干の知見を得たので、この結果を報告する。

## 材 料 と 方 法

昭和53年4月12日に鳥取県中部～東部海域で一本釣および小型底引網で漁獲された親魚を購入し、ホルモン剤投与により採卵を試みたうちの21尾を使用した(昭和53年4月18日から、図1)。その他飼育は前報<sup>1), 2)</sup>と同様に行った。

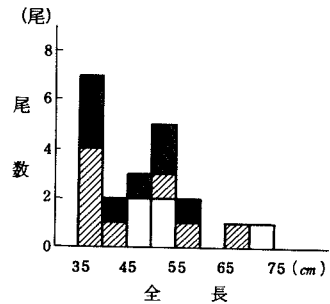


図1 供試材料

白域：雌、斜線域：雄、黒域：不明

## 結 果 と 考 察

### 1 飼 育

親魚は水槽に収容後早いものでは7日目に摂餌を始める個体が認められ、一部の親魚を除いて、14～20日前後で餌に付いた(水温14.5～17.5℃、図2)。親魚の生残尾数の変化は図3に示した。親魚が死亡した時期は、収容直後、収容1、2カ月後および夏期を過ぎた初秋の頃の3時期に大別できる。この収容直後の死亡原因としては、漁獲、輸送時およびホルモン剤投与作業等の影響で外傷が慢延したことが考えられる。一方、このような外傷は他の親魚でも認められた場合もあるが、摂餌行動を早く行い

始める個体は治ゆる傾向にあった。しかし厳密には親魚はこの外傷が慢延するから衰弱して摂餌不能になるのか、または摂餌しないから衰弱して外傷が慢延するのこの相互関係については明らかでない。収容1、2ヵ月後に死亡した親魚は、肉眼的には体の内外共に異常は認められない。しかし収容時に比して肥満度が著るしく小さく、餌に完全に付かないで衰弱して死亡したものと判断できる。次いで初秋<sup>1),2)</sup>の頃の死亡尾数の多寡は、過去の飼育例からも、明らかに夏期の高水温(水温27℃以上)の期間の長短と相関が認められる。特に本年は、高水温の期間が例年に比して長く(図2)、多数の親魚が摂餌不良となり、衰弱して死亡した。このように収容直後に4.8%、収容1、2ヵ月後に19.0%および夏期の高水温の影響により28.6%が死亡した。以上の死亡原因のうち前2者は、飼育技術の向上により低く押えることが可能である。しかし後者は天然の気象に影響を受けるため、飼育水温を物理的に下げるか、親魚が高水温に耐えうるような餌料を開発する必要がある。

また親魚に餌付けを開始する時期は、水温が低下に向かう秋期よりも上昇時期にあたる春期に行うと比較的容易であった。

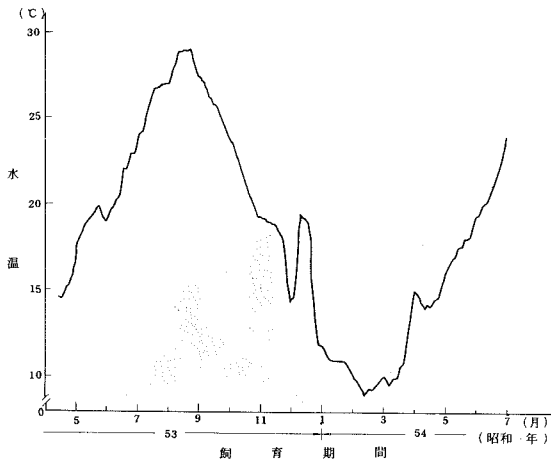


図2 飼育水温の日変化

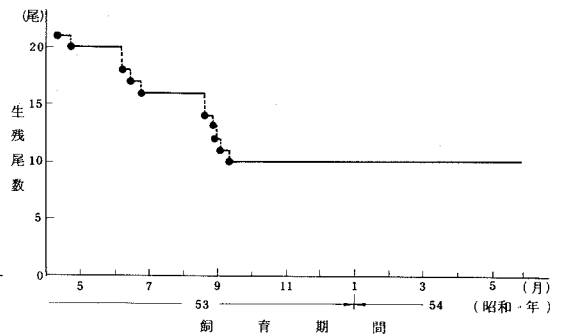


図3 親魚の生残尾数の変化

以上の飼育により自然産卵が始まった昭和54年3月19日の親魚数は10尾(雌:3尾、雄:5尾、不明2尾)であった。これは収容尾数に対して47.6%の歩留りであった。親魚の大きさは、親魚への刺激を考慮して測定しなかったが、収容時の大きさ(図1)および篠田<sup>3)</sup>(1974)の天然におけるヒラメの年令に対する体重と体長から推定して図4に示した。一般的に水産有用生物は、陸上水槽および網生簀等を用いて人工飼育した方が天然より良い成長を示すことが報告されており<sup>4),5)</sup>、ヒラメ親魚の場合も図4に示した値よりもいくらか大きいものと考ええる。

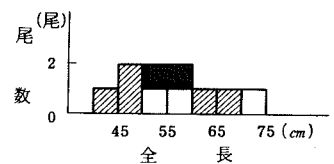


図4 産卵に供した親魚の全長組成

白域:雌、斜線域:雄、黒域:不明

## 2 産卵期間

産卵は昭和54年3月19日(水温12.6℃)に始まり、6月7日(水温19.7℃)まで続いた。その後は10日経過しても産卵がみられなかったため産卵が終了したものとみなした。結局最初の産卵がみられた3月19日から、最後の産卵日となった6月7日までの81日間に産卵がみられたのは69日であった。当該における過去2カ年の産卵期間は、昭和52年が3月16日(水温14.5℃)～6月29日(水温21.4℃)、昭和53年が3月24日(水温12.6℃)～であった。この結果本県での陸上水槽における産卵期間は3月中旬～6月下旬と考えられる。

また雌1尾当りの産卵回数は、産卵時期の雌が3尾と仮定すると平均23回、5尾と仮定すると13.8回となる。

上記の自然産卵によって得た卵は球形、無色透明の分離浮性卵である。その卵径は0.85～0.92mmで、油球(平均0.175mm)1個を備えている。なお、本試験の産出卵では、複数の油球をもつ卵はみられなかった。

産卵時刻は、午前8時30分に集卵網で採卵でき、その後は夕方5時までには採卵できなかったことから大部分が夜間に産卵したと思われる。

産卵期間中の最低水温は3月19日の12.6℃、最高水温は6月5日の19.5℃であり、水温隔差は6.9℃であった。

## 3 産卵数

1日当りの産卵数は産卵初期にやや低く、産卵開始1週間前後から多くなり、5月上旬に最多となった後は、漸次減少した(図5)。しかしこの日変化は前報(1979)に比較すると著しく変化に劣しい。1日当りの産卵数は、5月8日が最も多く $130 \times 10^3$ 粒であった。この日の産卵数が、確認された雌3尾によって産卵されたものとする、雌1尾が $43 \times 10^3$ 粒産卵したことになる。また産卵期間中における総産卵数は、 $3,676 \times 10^3$ 粒であり、これが確認された雌3尾によって産卵されたものと仮定しても雌1尾当り $1,225 \times 10^3$ 粒となり、1日当りの産卵数と同様に雌1尾当りの産卵数も前報(1979)の $4,043 \times 10^3$ 粒に比して少ない。これは前報(1979)に比較すると親魚がやや小さいことおよびマダイ等他の魚種では、養成期間の長短、飼育方法等により産卵数が異なると報告されており、本試験結果の相違も飼育方法

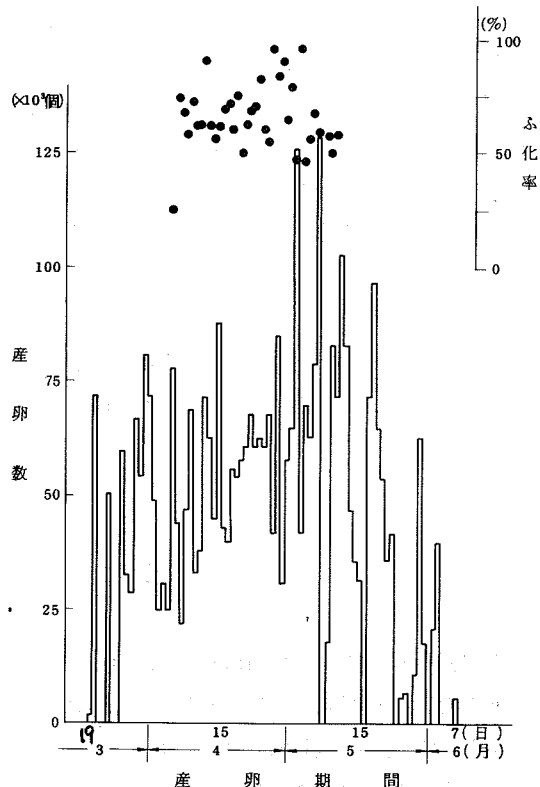


図5 昭和54年の産卵期間中の産卵数とふ化率の日変化

等到大差がないことからこの養成期間の長短が両者の異なる主な原因と考える。

#### 4 ふ化率

ふ化率は産卵期間の一部について計数を行い図5に示した。ふ化率を調べなかった日でも採卵直後に受精の有・無を検鏡したところ、産卵期間を通して受精卵が認められた。ふ化率は4月28日の95.5%が最も高く、90%を越える日が2日、90～80%は2日、80～70%は4日、70～60%は8日、60～50%は14日であり、ふ化率はほとんどの日が50%以上であった。なお、ふ化仔魚の大きさは2.10～3.00mmの範囲であり、平均2.51mmであった。

以上のように天然のヒラメを陸上水槽で養成し、水槽内での自然産卵を期待する場合、この養成期間は最低1年あれば可能であった。しかし1年より長い期間養成したものに比して、産卵期間は短かく、雌1尾当りの産卵数は少なく、ふ化率も劣るであろうことが示唆された。

## 要 約

天然で漁獲されたヒラメを陸上水槽で養成し、水槽内での自然産卵を期待する場合、著者らはこの養成期間が1年より長い時に産卵が行われ、半年では産卵が行われなかったことを報告・体験している。このため天然で漁獲されたヒラメを、1年間養成して自然産卵させることを目的に昭和53年4月18日から陸上水槽で飼育した。この結果養成を始めた1年後の昭和54年3月19日～6月7日の間に自然産卵がみられ、養成中の減耗原因、産卵期間、産卵数およびふ化率等について若干の知見を得た。

- 1) 養成を始めてから(21尾)自然産卵に供する時期までの1年間生残した親魚は10尾(全長45.0～75.0cm、雌:3尾、雄:5尾、不明:2尾)であり、この間の歩留りは47.6%であった。
- 2) 養成期間中の減耗は、収容直後の漁獲、輸送等による外傷の慢延と考えられる死亡、収容1、2ヵ月後の餌付き不良による死亡および初秋の頃に起る夏期の高水温の影響により摂餌不良となり、衰弱して死亡するという3つに大別できた。
- 3) 天然のヒラメを陸上水槽で1年間養成すると水槽内での自然産卵が可能であったが、より長期間養成した親魚に比して、産卵期間が短かく、雌1尾当りの産卵数は少なく、ふ化率も劣るであろうことが示唆された。

## 文 献

- 1) 平本義春・小林啓二:水産増殖、26(4)、152-158(1979)。
- 2) 平本義春・小林啓二:栽培技研、8(1)、41-51(1979)。
- 3) 篠田正俊:鳥取水試験報告、(15)、80-89(1974)。
- 4) 福所邦彦:長崎水試験論文集、第6集、1-173(1979)。
- 5) 九州・山口ブロック水産試験場マダイ種苗生産研究会:マダイ種苗生産技術の現状と問題点、日本水

産資源保護協会、1 - 179 ( 1977 ) .

6) 山口正男：タイ養殖の基礎と実際、恒星社厚生閣、東京、1978、pp. 1 - 414 .