

## マス類の染色体操作による育種試験(4)

誌名	事業報告書
ISSN	02862166
著者	高橋, 一孝
巻/号	15号
掲載ページ	p. 24-27
発行年月	1987年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



# マス類の染色体操作による育種試験—Ⅳ

## ～第2極体放出阻止のための 温度処理開始時期～

高橋 一孝

### まえがき

第2極体放出阻止のための温度処理時間についてはほぼ明らかにされてきているが、その開始時期についてはあまり検討されていない。通常媒精5～10分後に温度処理を開始するケースが多いが、Lincoln and Scott (1983)は媒精40分後でも3倍体の作出に成功している。そこで開始時期をより明らかにする目的で媒精直後から経時的に温度処理を行い、卵の生残率、倍数化率等について検討したので報告する。

### 材料および方法

供試魚は当所産ニジマス親魚で、雌は排卵後2日以内の卵を用いた。実験1では1腹仔の未受精卵を5～6尾秤量し、受精させずに淡水で5分間隔で60分まで吸水させ、総卵重の増加量を経過時間毎に測定し、吸水率 =  $(t \text{ 分後の卵重} - \text{未受精卵重}) / \text{未受精卵重} \times 100$  とした。実験2では2尾の雌魚のうち、No.1の個体は28℃、10分間、No.2の個体は30℃、5分間の温度処理条件とし、媒精直後から40分まで5分間隔で第2極体放出阻止をはかった。倍数化処理前後の水温は10℃である。発眼率、ふ化率は供試卵数に対する割合で、さらにコントロール値で除して補正した。倍数化率はツカモト・隆島 (1987)の方法に従ってふ化稚魚の核小体標本を各区20尾ずつ作成し、求めた。

### 結果および考察

#### 1. 吸水率の変化

経時別吸水率を図1に示す。未受精卵を吸水させると5分後では3.26%、10分後では6.74%と卵重の増加がみられたが、卵は指で圧するとまだ軟らかい状態のものであった。15分後には10.85%となり、やや硬くなり始めていた。20分後では12%近くなり、全く硬い状態を示し、吸水が終了したものと判断された。以後35分まで12～13%の吸水率を示したが、40～60分までは9～18%とバラツキがかなりみられた。受精卵と未受精卵の接水後の構造変化は同様であること(山本、1949)、未受精卵は接水5分後に囲卵腔を形成すること(野村ら、1974)が報告されており、両者の経時変化が同じだとすれば、通常媒精5～10分後の温度処理は囲卵腔の形成された時期にあたり、依然として吸水過程にあることがわかった。

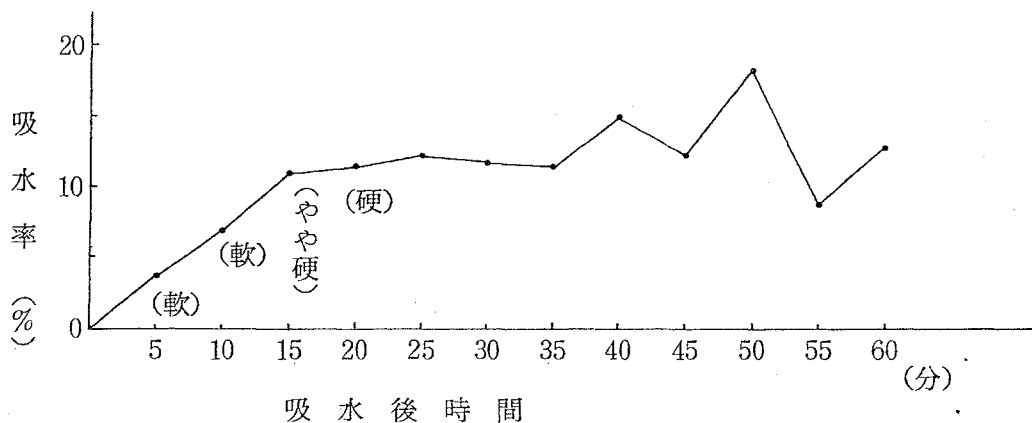


図1 経時別吸水率

(注) 軟、やや硬、硬は、卵を指で圧したときの状態を示す。

## 2. 温度処理の開始時期

経時別発眼率、ふ化率、倍数化率、核小体1nの割合をまとめて図2に示す。対照区の発眼率、ふ化率、倍数化率はそれぞれNo.1では94.0、94.0、0%、No.2では88.4、88.4、0%とNo.2の方が、やや低い、いずれも卵質としては良好であると推定された。

28℃、10分間 (No.1の個体) の温度処理の発眼率、ふ化率は、媒精0分後では84.3、41.4%、5分後では92.7、47.9%で、特にふ化率の低下が顕著でこの時期の温度処理は卵に悪影響のあることが推察された。10分後では102.8、91.7%で、発眼率、ふ化率とも高い値を示し、特にふ化率の上昇が著しかった。その後も多少変動はあるが40分までは発眼率90%、ふ化率80%以上を示したことから、この間の温度処理は卵への影響が少なかったものと判断された。一方、倍数化率は0分後73.7%、5分後95%、10分～40分後100%で、発眼率、ふ化率同様10分後以降高い値となった。

以上のことから、28℃、10分間の温度処理で第2極体放出阻止をはかるためには少なくとも媒精10分後以降40分までの間に行えば良いことが明らかとなった。

次に30℃、5分間 (No.2の個体) の温度処理の発眼率、ふ化率は媒精0分後では7.1、5.7%、5分後では83.6、74.2%、10分後では97.2、87.9%で媒精直後の温度処理は28℃、10分間の処理と同様に卵への影響が大きかった。しかし、5分後の処理では28℃、10分間の処理結果とは異なり、ふ化率が上昇し影響の少ないことがわかった。以後、15分では発眼率、ふ化率ともに、30分ではふ化率が急激に低下しバラツキもみられるが、温度処理以外の要因による影響と考えられ、したがって40分後までは大きな変動はないものと判断された。倍数化率は5.9～47.1%と28℃、10分の処理と異なりかなり低かった。このうち媒精35分後が最も高く、40分後が最も低かったが、それ以外では20%前後と比較的一定していた。個体No.1と卵が異なるため、処理方法のちがいでだけによるものなのか断定できないので、今後同一腹仔卵を用いて確認する必要がある。

倍数化率は核小体によって求めたが、No.1の個体では、対照区も含めてどの区からも核小

体数が1個(1n)のものはみられなかったのに対し、No.2の個体では0~40%の割合で核小体が1個しかない魚が高い頻度で出現した。しかも、温度処理をしない対照区でも25%出現した。このためNo.2の個体の倍数化率はこれらを除いて算出したが、倍数化率が全体的に低かったのも、処理方法のちがいでだけでなくこれらの影響があるのかもしれない。また、卵の温度耐性が親魚毎に異なる可能性も示唆されている(Taniguchi *et al.* 1986)ので、今後さらに検討を要する。

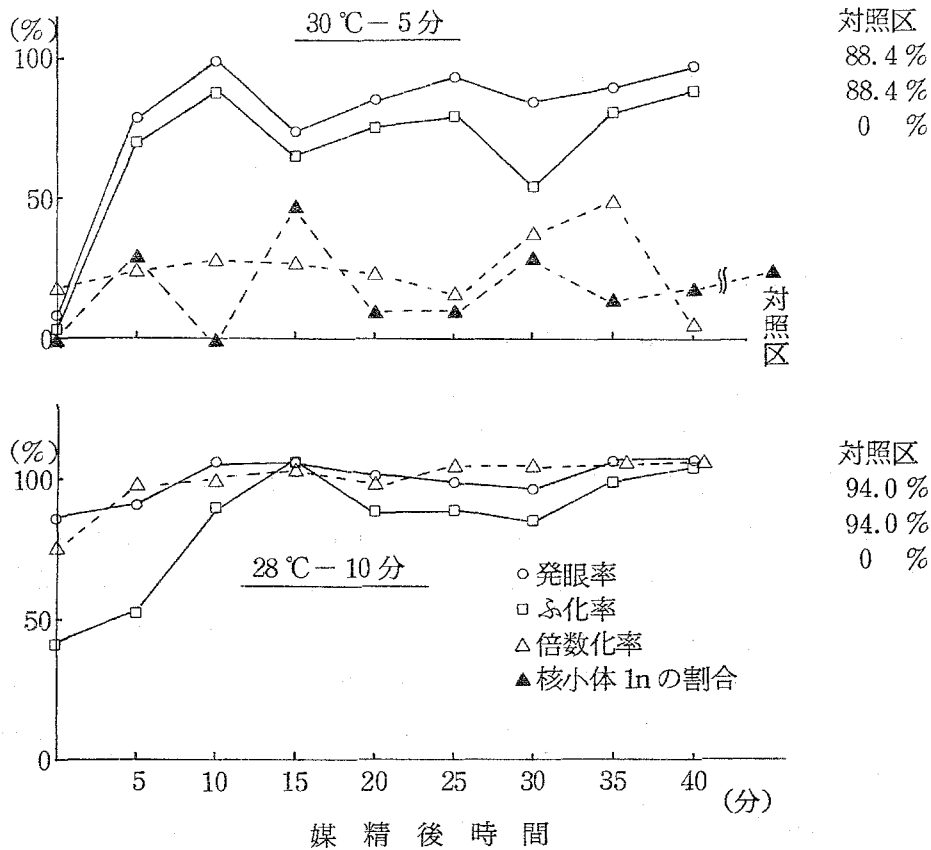


図2 経時別発眼率、ふ化率、倍数化率および核小体1nの割合

(注) 対照区は上から順に発眼率、ふ化率、倍数化率を示す。

## 文 献

- R. F. Lincoln and A. P. Scott (1983) : Production of all - female triploid rainbow trout. *Aquaculture*, 30, 375 - 380.
- N. Taniguch, A. Kijima, J. Fukai (1986) : Conditions to induce triploid and gynogenetic diploid in ayu *Plecoglossus altivelis*, *Nippon Suisan Gakkaishi*, 52(1), 49 - 53.
- リカルド・キョウイチ・ツカモト, 隆島史夫 (1987) : 魚類倍数性の確認法 - I、核小体数、昭和62年度日本水産学会春季大会、講演要旨集、249.
- 山本喜一郎 (1949) : サケ及マスの卵の受精方法に就ての考察、水産卵ふ化場試験報告、1(5)、33 - 44.
- 野村稔、酒井清、隆島史夫 (1974) : ニジマス卵の過熟現象について - I. “過熟卵” の形態ならびに出現時期、日本水産学会誌、40 (10)、77 - 984.