

## 全雌三倍体ヤマメ作出のための適切な高温処理条件と初期減耗

工藤真弘・小野 淳

通常精子を用いた雌雄混合三倍体ヤマメを作出するための適切な高温処理時期についてはすでに明らかにされており、吸水時の水温が12℃の場合、受精2分後に水温28℃、15分間の高温処理を行うことによって最も効率よく作出できた<sup>1)</sup>。三倍体ヤマメの有用性は成熟せずに成長を続けて大型化することにある。しかし、ヤマメ三倍体1+年魚の雄は精子の搾出はできないものの、生殖腺が発達し、二次性徴を示して満2年で全てへい死するとされている<sup>2)</sup>。したがって雄型は三倍体の有用性を発揮することができず、事業化にあたっては性転換雄を使って全雌三倍体とすることが望ましい。そこで、性転換雄の精子を使って全雌化する場合の適切な高温処理時期を決定するために、吸水から処理開始までの時間を変えて高温処理を行い、浮上までの生残状況を調べた。

### 材料と方法

**供試卵** 供試卵は1993年10月26日に東京都水産試験場奥多摩分場産ヤマメ1+年魚の雌26尾より採卵した13,500粒を用いた。

**供試精子** 性転換雄の精子は1991年11月に雌性発生を行って17 $\alpha$ -メチルテストステロン処理で作出した性転換雄1+年魚2尾より採精した。

**媒精** 採卵した13,500粒の未受精卵を等調液中で7等分して10×10×3cmのステンレス製網籠に収容し、

このうち6籠を性転換雄精子で同時に受精してただちに吸水を開始した。残りの1籠は通常精子で媒精して通常精子対照区(通常Cont.区)とした。

**高温処理** 性転換雄精子で受精した6籠のうち、5籠についてそれぞれ吸水2分後(2分区)、5分後(5分区)、10分後(10分区)、15分後(15分区)、20分後(20分区)にウォーターバスに収容して高温処理を開始した。処理水温は28.4~28.6℃で、処理時間は15分間とした。残りの1籠は処理を行わず、性転換雄対照区(全雌Cont.区)とした。処理後は全ての籠を12℃の流水中に収容した。

**発眼率, 浮上率** 発眼率は総卵数に対する正常発眼卵数の割合、浮上率は正常発眼卵数に対する正常浮上魚数の割合、通算浮上率は総卵数に対する正常浮上魚数の割合をそれぞれ百分率で示した。また、対照区通算浮上率に対する各実験区通算浮上率の割合を補正通算浮上率とした。

**三倍体化率の判定** 各処理区から20尾ずつの浮上魚をカルノア液(メタノール:酢酸=3:1)で固定して銀染色を行い、核小体の数で倍数性を判定した。

### 結 果

各実験区の正常発眼率、通算浮上率および三倍体化率を表1、図1に示した。三倍体化率は2分区から10分区までは100%であったが、15分区、20分区では

表1 高温処理開始時期と発眼率、浮上率及び三倍体化率の関係

実験区	総卵数 (粒)	正常発眼卵 (粒)	奇形卵 (粒)	発眼率 (%)	正常浮上魚 (%)	浮上率 (%)	通算浮上率 (%)	補正通算浮上率 (対全雌Cont.%)	補正通算浮上率 (対通常Cont.%)	三倍対化率 (%)
2区分	1937	705	64	36.4	637	90.4	32.9	63.8	41.4	100
5区分	2291	854	262	37.3	768	89.9	33.5	65.0	42.2	100
10区分	2029	793	87	39.1	696	87.8	34.3	66.5	43.2	100
15区分	2155	588	113	27.3	520	88.4	24.1	46.8	30.4	92.1
20区分	2243	770	136	34.3	674	87.5	30.0	58.3	37.8	84.2
全雌Cont.区	2011	1061	121	52.8	1037	97.7	51.6	100	64.9	0
通常Cont.区	1933	1540	94	79.7	1536	99.7	79.5	-	100	0

発眼率: (正常発眼卵数/総卵数)×100

浮上率: (正常浮上魚数/正常発眼卵数)×100

通算浮上率: (正常浮上魚数/総卵数)×100

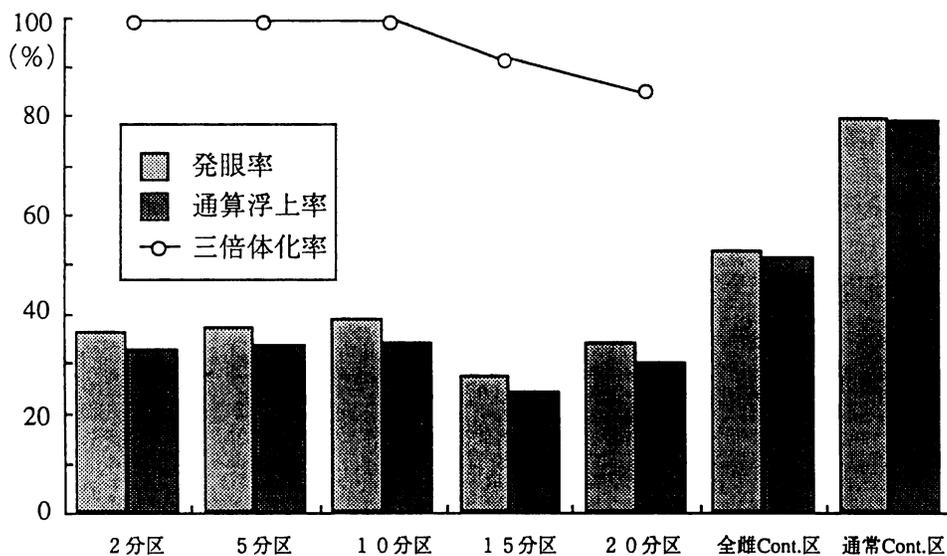


図2 高温処理開始時期と発眼率、浮上率および三倍体化率との関係

90% と他の実験区よりも減少した。また三倍体化率が低い15および20分区分では発眼率および浮上率もやや低くなる傾向が見られた。また、発眼率は通常Cont.区でも79.7%と、奥多摩分場の種苗生産事業における発眼率よりやや低めであったが、全雌Cont.区では52.3%とこれよりも低く、三倍体化率が100%であった2分、5分および10分区分の発眼率は36.4、37.3および39.1%とさらに低くなっていた。2分、5分および10分区分の全雌Cont.区に対する相対的な発眼率は69.1、70.6および74.6%で通常Cont.区に対しては45.7、46.8および49.1%であった。2分、5分および10分区分の通算浮上率は32.9、33.5および33.5%で、相対的な通算浮上率(補正通算ふ化率)は全雌Cont.区に対して63.8、65.0および66.5%で、通常Cont.区に対して41.4、42.2および43.2%であった。正常発眼卵に対する浮上率では全雌Cont.区、通常Cont.区がそれぞれ97.8および99.7%であったのに対し、2分、5分および10分区分は90.4、89.9および87.8%でやや低めであった。

### 考 察

三倍体化率は2分、5分および10分区分で100%、15分および20分区分で90%となった。また、発眼率および浮上率も15分および20分区分では2分、5分および10分区分よりやや低くなる傾向が見られたことから、吸

水温12℃では吸水開始後2分から10分間に高温処理を開始することが望ましい。これは通常精子を用いた雌雄混合三倍体の作出条件とほぼ同様の結果であったが、今回の方が三倍体化率は高く、浮上率は低い傾向にあった。また、発眼率、浮上率とも対照区よりも処理区の方が低い結果となり、通算浮上率で通常二倍体の30.4~43.2%であった。したがって通常二倍体ヤマメと同数の全雌三倍体ヤマメの浮上仔魚を得るためには2.3~2.5倍の卵数を処理する必要がある。特に発眼率の差が大きく、浮上率では発眼率ほどの差は見られなかった。ただし、発眼率では40%前後の差があったものの、発眼卵からの浮上率では差は10%以下に止まった。このことから、二倍体と三倍体の初期減耗の差は主に処理から発眼までの間に生ずるものと考えられ、十分に検卵を行えば発眼卵での配付も可能であろう。

### 文 献

- 1) 米沢純爾・長谷川敦子・吉野典子・渡辺裕之(2000) 高温処理による雌雄混合三倍体ヤマメの作出。東京水試調査研報., (212): 21-25.
- 2) 米沢純爾・長谷川敦子・齊藤修二・吉野典子・渡辺裕之(2000) 雌雄混合三倍体ヤマメの養殖特性。東京水試調査研報., (212): 39-45.