

目 的

本県では管理釣り場向けのブランド魚として全雌三倍体サクラマス（銀桜サーモン）を開発した。しかし、出荷魚への二倍体個体の混入が高頻度で発生しており、その対策として三倍体単独群の生産技術確立が求められている。三倍体単独群の作出には四倍体サクラマス系統の樹立が不可欠であるが、サクラマスにおける四倍体誘起条件はこれまで十分に明らかにされていない。そこで本研究では、サクラマスの四倍体作出技術の確立を目的として、圧力処理を実施する際の最適な積算水温条件について検討した。

材料および方法

供試魚 2025 年 10 月 1 日に、県内の A 養殖場にて飼育されているサクラマス雌 100 尾とサクラマス性転換雄 21 尾を用いて人工授精により作出したサクラマス全雌群の受精卵を用いた。

処理条件 受精時の水温は 15.8℃であった。積算水温 57.9℃・h から 68.2℃・h となる試験区①から④と加圧処理を行わない対照区を設定した（表 1）。各試験区につき約 1,000 粒の受精卵を供し、フレンチプレスを用いて圧力処理を行った。処理時の圧力および処理時間は四倍体アマゴの作出例を参考に、650kg/cm²の圧力で 6 分間の処理を行った。^{1,2)} 処理を行った卵は水温 12℃に調整したウォーターバス内で管理を行い、発眼率、孵化率および浮上率を計測した。

表 1 四倍体誘起試験の処理条件

試験区	①	②	③	④	対照区
処理時積算水温 (℃・h)	57.9	61.3	64.7	68.2	-

倍数性の確認 浮上後の稚魚から鰭の一部を採取し、銀染色を行って核小体数を観察した。観察された最大核小体数に基づいて倍数性を判定した。³⁾

結果および考察

各試験区の発生状況を表 2 に示した。処理区における発眼率は②区（61.3℃・h）で 22.2%と最も高く、次いで③区（64.7℃・h）の 14.7%であった。一方、①区（57.9℃・h）および④区（68.2℃・h）では発眼率が低かった。孵化率は④区で 0.9%と最も高く、次いで③区の

0.6%であった。①区および②区は孵化異常が観察され、ほとんどの個体が孵化せずに死亡した。浮上尾数は③区で 6 尾と最も多く、①区では浮上個体は得られなかった。なお、全ての処理区において発眼率、孵化率および浮上率は対照区を大きく下回り、圧力処理による生残率の低下が認められた。

表 2 各試験区における発眼・孵化・浮上状況

試験区	①	②	③	④	対照区
処理時積算水温 (℃・h)	57.9	61.3	64.7	68.2	-
総処理卵数	1163	1191	1174	1257	401
発眼卵数	74 (6.4%)	264 (22.2%)	172 (14.7%)	58 (4.6%)	270 (67.3%)
孵化尾数	0 (0.0%)	2 (0.2%)	7 (0.6%)	11 (0.9%)	250 (62.3%)
浮上尾数	-	2 (0.2%)	6 (0.5%)	3 (0.2%)	247 (61.6%)

括弧内は総処理卵数に対する割合を示す。

倍数性の確認を行った時点で、②区では 2 尾、③区では 6 尾、④区では 3 尾が生残していた。倍数性判定の結果、③区では検査した 4 尾中 3 尾が四倍体であり、四倍体率は 75%であった。④区では 2 尾中 1 尾が四倍体であり、四倍体率は 50%であった。一方、②区では検査した 2 尾全てが二倍体であり、四倍体は確認されなかった（表 3）。以上のことから、サクラマス四倍体の作出には積算水温 64.7℃・h（約 65℃・h）で圧力処理を行うことが適していると考えられた。

表 3 各試験区における四倍体出現率

試験区	①	②	③	④
処理時積算水温 (℃・h)	57.9	61.3	64.7	68.2
浮上尾数	-	2	6	3
検査尾数	-	2	4	2
四倍体尾数	-	0	3	1
四倍体率	-	0%	75%	50%

引用文献

- 1) 竹花孝太・竹内智洋. 四倍体アマゴの作出条件の検討－I. 令和元年度長野県水産試験場事業報告 2021; 25.
- 2) 竹花孝太・竹内智洋. 四倍体アマゴの作出条件の検

討－Ⅱ．令和元年度長野県水産試験場事業報告
2021; 26.

- 3) Carman O, Oshiro T, Takashima F. Variation in the maximum number of nucleoli in diploid and triploid common carp. Nippon Suisan Gakkaishi 1992; 58: 2303-2309.

(水産研究部)