

研 究 分 野	水産遺伝育種	部 名	研究開発部
研 究 課 題 名	優良形質魚作出技術等開発事業		
予 算 区 分	内水面研究費 (県単)		
試験研究実施年度・研究期間	H.14 ~ H.17		
担 当	田村 直明		
協 力 ・ 分 担 関 係	なし		

〈目的〉

染色体操作技術の開発により、雌の価値が高い魚種での全雌二倍体魚や成熟が抑制される全雌三倍体魚の生産が行われるようになった。これらの技術の応用によりクローン魚の作出も可能になり、耐病性や高成長などの優良形質を備えた養殖品種の系統を短期間で作出することが期待されている。本事業では、雌性発生によるニジマスのクローン魚作出について検討し、付加価値の高い養殖品種の系統を確立することを目的とする。

〈試験研究方法〉

クローン魚作出のための供試卵として、ニジマスの各優良系統の親魚から採取した卵を個体別に使用した。雌性発生誘起のための不活性化精子として、山梨系ニジマスには川内系サクラマス 3 年魚の雄、青森系ニジマスにはアルビノニジマス 3 年魚の雄から採取した精子を紫外線照射 ($6,000\text{erg}/\text{m}^2$) により不活性化してそれぞれ用いた。受精 10 分後に高温処理 ($26^\circ\text{C} \cdot 20$ 分間) による第二極体放出阻止 (以下 GI) 処理を行った。対照区として、不活性化精子で受精後、高温処理を行わない雌性発生半数体 (以下 GC) 区、同種の継代用親魚の精子で受精させた普通受精 (以下 IC) 区を設けた。

〈結果の概要・要約〉

山梨系ニジマス IHN 耐性系 F_4 、青森系ニジマス IHN 耐性系 F_4 、青森系ニジマス成長優良系 F_4 の発眼率、ふ化率等をそれぞれ表 1~3 に示した。今年度は親魚の成熟状態が悪く、成熟時期が遅れ、採卵可能尾数は少なかった。ふ化率を見ると、IC 区でも全体的に低くなっており、原因として、天候不順や屋内施設での照明の影響などが考えられた。

〈今後の問題点〉

各優良系クローン魚の一部を用いて性転換処理を行い、クローン間の交配を行う予定であるが、昨年度、今年度とも α -メチルテストステロンの経口投与を行った魚が雄として成熟しなかったことから、クローン魚の性転換処理方法を再検討する必要がある。

〈次年度の具体的計画〉

作出したクローン魚について、各優良形質、成長、ふ化率等の比較評価を行い、養殖用品種の系統としての評価を行う。

〈結果の発表・活用状況等〉

平成 15 年度魚病講習会等で発表。

〈主要成果の具体的なデータ〉

表 1 山梨系ニジマス IHN 耐性系 F₃からのクローン作出

(2003年)

F ₂ 標識No.	F ₃ 標識No.	採卵日	作出 方法	供試 卵数	発眼数	ふ化数	奇形 尾数	発眼率 (%)	ふ化率 (%)	奇形率 (%)
4F1A	6455	10. 3	G I	967	50	31	0	5. 2	3. 2	0. 0
			GC	424	24	0	0	5. 7	0. 0	-
			IC	520	214	155	0	41. 2	29. 8	0. 0
	5E27	10. 3	G I	723	0	0	0	0. 0	0. 0	-
			GC	370	12	0	0	3. 2	0. 0	-
			IC	501	20	18	0	4. 0	3. 6	0. 0
497B	2036	10. 3	G I	843	1	1	0	0. 1	0. 1	0. 0
			GC	347	0	0	0	0. 0	0. 0	-
			IC	527	1	1	0	0. 2	0. 2	0. 0
	2768	11. 25	G I	945	25	13	2	2. 6	1. 4	15. 4
			GC	249	6	5	0	2. 4	2. 0	-
			IC	461	146	101	0	31. 7	21. 9	0. 0
	0C5E	11. 25	G I	715	133	118	1	18. 6	16. 5	0. 8
			GC	266	0	0	0	0. 0	0. 0	-
			IC	556	396	350	1	71. 2	62. 9	0. 3
	3B31	12. 1	G I	847	19	4	0	2. 2	0. 5	0. 0
			GC	271	0	0	0	0. 0	0. 0	-
			IC	301	67	61	0	22. 3	20. 3	0. 0
5D5C	7516	11. 25	G I	717	8	4	0	1. 1	0. 6	0. 0
			GC	201	24	0	0	11. 9	0. 0	-
			IC	299	185	162	5	61. 9	54. 2	3. 1
	120D	11. 25	G I	625	200	141	4	32. 0	22. 6	2. 8
			GC	196	43	0	0	21. 9	0. 0	-
			IC	414	368	338	0	88. 9	81. 6	0. 0
143F	1E3A	11. 25	G I	602	120	120	2	19. 9	19. 9	1. 7
			GC	117	1	0	0	0. 9	0. 0	-
			IC	572	523	493	0	91. 4	86. 2	0. 0

F₂:1998年度採卵魚 F₃:2000年度採卵魚

表 2 青森系ニジマス IHN 耐性系 F₃からのクローン作出

(2003年)

F ₁ 標識No.	F ₂ 標識No.	F ₃ 標識No.	作出 方法	採卵日	供試 卵数	発眼数	ふ化数	奇形 尾数	発眼率 (%)	ふ化率 (%)	奇形率 (%)
G II 魚①	0947	0353	G I	1. 5	1033	94	94	未計数	9. 1	9. 1	-
			GC		244	3	3	未計数	1. 2	1. 2	-
			IC		527	401	401	未計数	76. 1	76. 1	-
		対照IC	IC	1. 5	768	431	431	未計数	56. 1	56. 1	-

F₁:1993年度採卵魚 F₂:1996年度採卵魚 F₃:1999年度採卵魚

表 3 青森系ニジマス成長優良系 F₃からのクローン作出

(2004年)

F ₁ 標識No.	F ₂ 標識No.	F ₃ 標識No.	作出 方法	採卵日	供試 卵数	発眼数	ふ化数	奇形 尾数	発眼率 (%)	ふ化率 (%)	奇形率 (%)
2944, 1821	タグ不明①	2415	G I	2. 2	680	29	29	未計数	4. 3	4. 3	-
			GC		310	0	0	未計数	0. 0	0. 0	-
			IC		412	274	274	未計数	66. 5	66. 5	-
		7228	G I	2. 10	553	1	1	未計数	0. 2	0. 2	-
			GC		132	0	0	未計数	0. 0	0. 0	-
			IC		450	232	232	未計数	51. 6	51. 6	-
		4111	G I	3. 1	627	111	111	未計数	17. 7	17. 7	-
			GC		305	13	13	未計数	4. 3	4. 3	-
			IC		372	192	192	未計数	51. 6	51. 6	-
		0E2C	G I	2. 10	597	2	2	未計数	0. 3	0. 3	-
			GC		281	0	0	未計数	0. 0	0. 0	-
			IC		486	348	348	未計数	71. 6	71. 6	-
6D10	8608	2769	G I	2. 23	466	218	218	未計数	46. 8	46. 8	-
			GC		216	0	0	未計数	0. 0	0. 0	-
			IC		476	400	400	未計数	84. 0	84. 0	-
		7271	G I	2. 23	471	64	64	未計数	13. 6	13. 6	-
			GC		275	0	0	未計数	0. 0	0. 0	-
			IC		459	343	343	未計数	74. 7	74. 7	-
		2C56	G I	3. 1	613	204	204	未計数	33. 3	33. 3	-
			GC		389	2	2	未計数	0. 5	0. 5	-
			IC		433	264	264	未計数	61. 0	61. 0	-

F₁:1993年度採卵魚 F₂:1997年度採卵魚 F₃:2000年度採卵魚