

1. 事業細目：バイオテク応用技術開発研究費	予算額 1,770千円
2. 研究名：飼育水温が魚の性比に与える影響について	予算区分 国補
3. 研究期間：昭和63年度～平成2年度	4. 担当者：藤岡、遠藤
5. 目的 ホンモロコ・ニゴロブナの雌性発生魚には様々な割合で雄の出現することが明らかになっている	が、この原因を究明する一環として、性分化期の飼育水温が性比に与える影響について検討した。
6. 方法 ホンモロコとニゴロブナそれぞれ5尾の雌親魚から採卵し、ホンモロコ卵にはニゴロブナ精子(3,000ergs/mm ² の紫外線照射)を、ニゴロブナ卵にはホンモロコ精子(3,000ergs/mm ² UV)を受精し、0℃-40分間あるいは0℃-30分間の低温処理により雌性発生魚を作出した。これらは全て室温でフ化し、フ化直後から60日間は低水温(平均20℃)と高水温(平均29℃)の2つに分けて飼育し、フ化後60日から150日までは室温で飼育した(表1)。また、ニゴロブナについては、通常受精によ	る対照区を作出して、雌性発生魚と同様に低水温と高水温で飼育した。実験魚はフ化後200日以後に順次生殖腺を摘出し、検鏡により性別を判定した。
7. 結果の概要 ニゴロブナの5個体の卵からフ化した仔魚の内、4個体で稚魚が成育し、性比を比較することができた(表2)。結果を要約すると以下の通りである。 (1) 高水温区では低水温区に比較して雌性発生、通常発生魚とも雄の割合が増加する。 (2) 通常発生魚では、雌雄の割合はロット毎(親魚毎)に大きく異なるが、平均するとほぼ1対1となる。 (3) 雌性発生魚では、低水温区でほぼ全雌となるが、高水温区では、雄の出現率が大幅に増加するロット(親魚)がある。 (4) 通常発生によってもその仔魚が全雌となるロット(親魚)がある。 ホンモロコの5個体の卵からフ化した雌性発生仔魚の内、4個体からの稚魚が成育し、それらの中の成熟した雄の割合を調査し、その割合を表3にまとめた。また、別の2個体についてもその卵を通常発生し、これらについては、ニゴロブナと同様に生殖腺を摘出し、性別を調査した(表4)。 結果を要約すると以下の通りである。 (1) 雌性発生魚ではほぼ全雌となるが、高水温区	で雄が多くなる可能性がある。 (2) 通常発生魚では、やはり高水温区で雄の割合が増加する。 (3) 通常発生においても雄の出現率の低いロット(親)がある。 上記の結果より、性分化期の飼育水温は性比に影響を与える可能性があることを強く示唆するとともに、通常発生の場合であっても個々の親毎の稚魚の性比は雌雄のどちらか一方に偏る場合があることが明らかとなった。

8. 主要成果の具体的数値

表1 飼育水温条件 (°C)

実験区	孵化後の飼育期間		
	0-60日	60-150日	150日-
低水温区	19.0 - 21.0	28.5 - 15.0	17.5 - 18.0
高水温区	28.0 - 31.0		

表2 低水温および高水温で飼育したニゴロブナの雌性発生魚と通常発生魚の性比の比較〔調査個体数 (%)〕

発生方法	水温	性別	親魚No.	1	2	3	4	合計
雌性発生	低水温区	雄		-	0(0)	0(0)	1(10)	1(3)
		雌		-	20(100)	8(100)	9(90)	37(97)
	高水温区	雄		1(20)	1(5)	8(53)	-	10(25)
		雌		4(80)	18(95)	7(47)	-	30(75)
通常発生	低水温区	雄		23(79)	1(4)	8(50)	19(81)	49(50)
		雌		6(21)	25(86)	8(50)	12(39)	49(50)
	高水温区	雄		17(85)	0(0)	22(79)	18(80)	55(60)
		雌		3(15)	24(100)	8(21)	4(20)	37(40)

表3 低水温および高水温で飼育したホンモロコ雌性発生魚の成熟雄の出現率の比較〔調査個体数 (%)〕

作出方法	水温	性別	親魚No.	1	2	3	4	合計
雌性発生	低水温区	雄		0(0)	0(0)	-	0(0)	0(0)
		雌		32(100)	18(100)	-	18(100)	68(100)
	高水温区	雄		0(0)	0(0)	5(15)	0(0)	5(7)
		雌		25(100)	10(100)	29(85)	7(100)	71(93)

表4 低水温および高水温で飼育したホンモロコ通常発生魚の雄の出現率の比較〔調査個体数 (%)〕

飼育水温	性別	親魚No.	1	2	合計
低水温区	雄		1(2)	28(56)	29(29)
	雌		49(98)	22(44)	71(71)
高水温区	雄		7(17)	31(62)	38(41)
	雌		35(83)	19(38)	54(59)

9. 今後の問題点

雌性発生魚においても高水温で飼育した場合雄の割合が多くなることから、全雌魚を作出するための飼育適水温等を検討する必要がある。また

雄の出現率の高い系統などの存在も考えられるので、このことについても検討する必要がある。

10. 次年度の具体的計画

飼育水温により性比に影響を受け易い系統が存在するかどうかを検討する。