

1. 事業細目：バイオテク応用技術開発研究費

予算額 1,700千円

2. 研究名：ニゴロブナの性分化要因について

予算区分 国 補

3. 研究期間：昭和61年度～平成2年度

4. 担当者：藤原

5. 目的

ニゴロブナの性決定様式はXY型で、雌性発生すると遺伝的雌のみが得られると考えられている。しかし、この中に機能的雄が出現する場合があります、その原因を検討した。

6. 方法

第二極体放出阻止により作出したニゴロブナの雌性発生二倍体の内、雄として成熟した個体（これは性染色体型はホモであるので遺伝的には雌と考えられるが、自然な性転換を行ったことにより機能的には雄となり、偽雄といわれる）と通常雌とを交配し、得られた子の性比を調査した。この性比の調査は、孵化後550日目に行った。性の判定は、供試魚をホルマリン固定したのち解剖して生殖腺を摘出し、それをスライドグラス上にカバーグラ

スで押しつぶして、100～400倍の倍率で検鏡して行った。

7. 結果の概要

雌性発生させたニゴロブナに自然出現した機能的雄（偽雄）の子の性比の調査結果を表-1に示す。この結果から次のことが読み取れる。

- ① M1からM8までの異なった父（偽雄）と共通の母（F1、通常雌）を交配して得られた子の性比は、非常にばらつきが大きく、多くのもので雄または雌への偏りがみられる。
- ② しかし、祖母（偽雄の母）が共通である場合、例えば祖母G1の子であるM1とM2の子、の性比は類似したパターンを示す。G2の孫間では一見、雌雄に逆転がみられるが、間性（半陰陽）が出現する点で共通点が確認できる。
- ③ 父（M系列）は、祖母（G系列）から得られた卵を雌性発生させたものであり、兄弟間で遺伝的純化が相当進んでいるものと考えられる。
- ④ したがって、雄または雌になりやすいという傾向は、遺伝的支配を受けると考えるのが妥当であろう。

雌性発生させたニゴロブナに自然出現した機能的雄（表-1のM系列）の子における雄出現率と半陰陽出現率との関係を図-1に示す。この図から次のことが読み取れる。

- ① 雄出現率が0%または100%に近いと半陰陽は出現しない。しかし、雄出現率が0%から次第に増加するにともない半陰陽出現率が増加し、さらに雄出現率が増加すると半陰陽出現率が減少傾向に転じる。
- ② 雌性発生させたニゴロブナに自然出現した機能的雄は、遺伝的には性染色体がXXホモで雌である。このため通常は全雌になるはずである。
- ③ しかし、全雌とならないことから、雄への性分化は性決定に係わる遺伝子以外の要因によって誘導され、その程度が弱いと全雌、強いと全雄、中間的だと半陰陽となると考えるのが妥当であろう。

以上の検討結果を総括すると、ニゴロブナの性は性染色体によって決定されるが、性分化は他の要因によって誘導され、それは遺伝的支配を受けると結論できる。

8. 主要成果の具体的データ

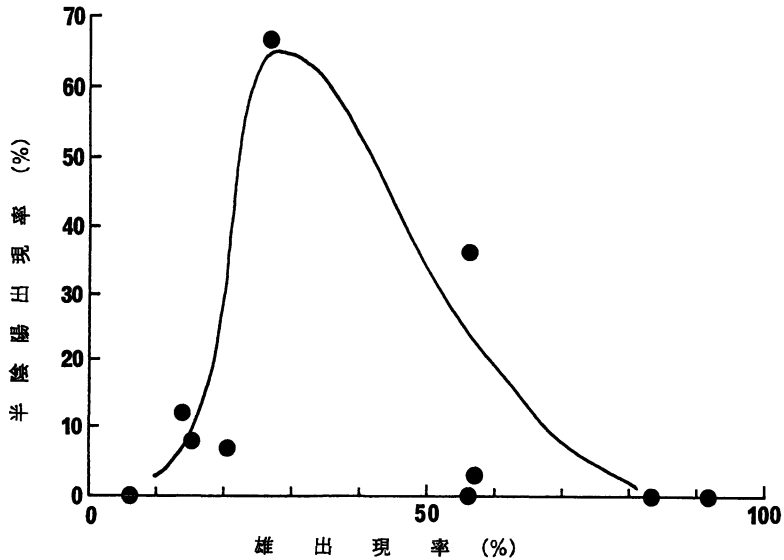


図-1 雌性発生させたニゴロブナに自然出現した機能的雄（偽雄）の子における雄出現率と半陰陽出現率との関係

表-1 雌性発生させたニゴロブナに自然出現した機能的雄（偽雄）の子の性比

祖母(父の母) のNo.	父(偽雄)* のNo.	母(通常雌) のNo.	子の性比 調査数 (尾)	子の性比(%)		
				♂	♂∩♀	♀
G1	M1	F1	44	20.5	6.8	72.7
G1	M2	F1	32	6.3	0.0	93.8
G2	M3	F1	26	15.4	7.7	76.9
G2	M4	F1	35	57.1	2.9	40.0
G3	M5	F1	24	83.3	0.0	16.7
G3	M6	F1	37	91.9	0.0	8.1
G4	M7	F1	39	56.4	0.0	43.6
G5	M8	F1	15	26.7	66.7	6.7
G6	M9	F2	50	14.0	12.0	74.0
G7	M10	F3	55	56.4	36.4	7.3

*: 父(偽雄)は祖母から雌性発生により得た二倍体である。

9. 今後の問題点

ニゴロブナの雌性発生二倍体を雄性ホルモン処理により偽雄へと性転換させ、通常雌と交配することで全雌生産が可能となった。しかし、系統によっては全雌とはならない場合があり、今後は完全に全雌となりうる系統の選抜と固定が必要である。

10. 次年度の具体的計画

次年度以降、染色体のセット操作と選抜の組合せによる優良形質(全雌となる系統)の固定と複製(クローン魚の作出)について検討する。