

1. 事業細目：バイテク応用技術開発研究費

予算額 1,700千円

2. 研究名：雄性ホルモン経口投与によるニゴロブナおよびホンモロコの雌から雄への性転換方法

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・岩崎

5. 目的

全雌魚の大量生産を行ううえで必要な偽雄（遺伝的雌を性転換させた機能的雄）の効率的な誘起方法を確立するため、雄性ホルモンの経口投与方法について検討した。

6. 方法

偽雄精子と通常雌卵を用いて生産した遺伝的に雌であるニゴロブナとホンモロコに雄性ホルモン・17-メチルテストステロン（以下、17-MTと略記）を経口投与し、生後180日に解剖して検鏡により性別を判定した。

17-MT投与期間は、ニゴロブナでは生後13日から100日まで、ホンモロコでは生後9日から65日までとした。

供試飼料は、市販の仔魚用配合飼料にエチルアルコールに溶解させた17-MTを塗布し、

十分に攪拌した後風乾して調製した。飼料中の17-MT濃度は1、10、100 PPMに設定した。なお、対照区の飼料はエチルアルコールのみを塗布して調製した。

給飼は、1日に3～5回に分けて飽食するまで行った。摂飼量は測定できなかった。

飼育は、常流法を用いた。飼育水温は、17-MT投与期間中は20℃と30℃の2条件とし、その後は20℃とした。

7. 結果の概要

①ニゴロブナ

・20℃の飼育条件下で、孵化後13日から100日までの間、1 PPMの17-MTを経口投与することで、偽雄の100%誘起に成功した。またこの区における17-MT投与期間中の供試魚の生残率は89.5%で、対照区の85.0%との間に有意差は認められなかった（表-1）。生後180日における解剖所見では、この区ですすでに変態した精子が多く個体から観察された。

・20℃の飼育条件下で、さらに17-MT濃度を上昇させると次第に雄が減少し、雌や生殖腺が非形成または痕跡的な個体が増加した（図-1）。

・30℃の飼育条件下では、17-MT濃度の上昇にともない、次第に雌が減少し低率ながら雄が増加する傾向がみられた。また、17-MT100 PPM区で生殖腺の発達しない個体が急増した（図-1）。

・これらの結果はニゴロブナの偽雄誘起には、17-MT投与量の他、投与期間中の水温にも注意が必要であることを示唆するものである。

②ホンモロコ

・30℃の飼育条件下で、孵化後9日から65日

までの間、1 PPMの17-MTを経口投与することで、偽雄の100%誘起に成功した。また、この区における17-MT投与期間中の供試魚の生残率は98.0%で、対照区の99.0%との間に有意差は認められなかった（表-1）。生後180日における解剖所見では、この区ですすでに変態した精子が多く個体から観察された。

・飼育水温によらず、17-MTの投与量の増加にともない、まず雄が増加し、続いて半陰陽が増加し、更に17-MT投与量を増すと雌が増加する傾向がみられた（図-2）。

・対照区において、飼育条件が20℃だと雄は56%であったが、30℃だと雄が88%と有意な増加を示した（表-1）。

・これらの結果は適性投与量の17-MTは雄を誘起するが、その投与量を越えると逆に雌を誘起し、水温の上昇はこの作用を増強することを示唆するものである。

8. 主要成果の具体的データー

表-1 偽雄を用いて生産したニゴロブナとホンモロコに17-MTの経口投与を行った時の生残率と性比

魚種	17-MT投与期間中の飼育水温 ℃	飼料中の17-MT濃度 PPM	収容尾数 尾	生残率* %	性別調査時の体長** (MEAN ± SD) mm	性別**			
						♂	♂♀	♀	不分化***
ニゴロブナ	20	0	200	85.0	36.8 ± 2.8	0	0	100	0
		1		89.5	35.7 ± 2.3	100	0	0	0
		10		90.0	36.0 ± 2.1	62	2	12	24
		100		75.0	36.8 ± 1.9	12	0	16	72
	30	0	94.5	38.9 ± 4.5	0	0	100	0	
		1	93.0	37.7 ± 5.2	8	0	80	12	
ホンモロコ	20	0	200	97.0	48.8 ± 4.2	56	0	44	0
		1		95.5	47.8 ± 3.2	76	24	0	0
		10		97.0	42.4 ± 3.3	66	34	0	0
		100		97.5	42.2 ± 3.5	2	0	98	0
	30	0	99.0	51.9 ± 4.5	88	0	12	0	
		1	98.0	52.8 ± 3.3	100	0	0	0	
	10	98.5	52.0 ± 4.1	20	62	18	0		
	100	93.5	47.2 ± 3.1	0	0	100	0		

* 17-MT 経口投与期間中の生残率

** 調査個体数は各50尾

*** 生殖腺が非形成、または痕跡的なものを不分化とした

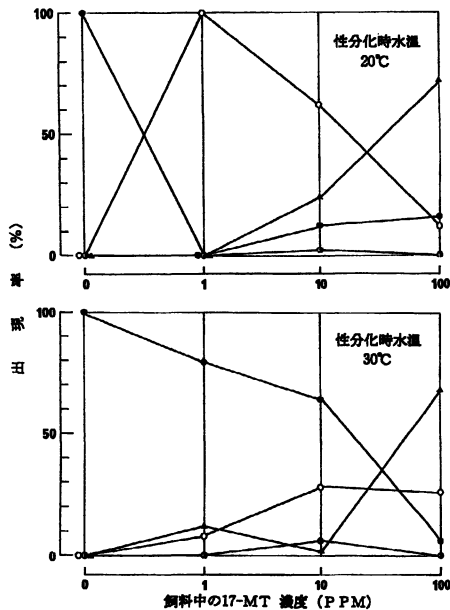


図-1 偽雄を用いて生産したニゴロブナに17-MTを経口投与した時のホルモン投与量と性分化との関係 ○:♂ ●:♂♀ ●:♀ ▲:不分化

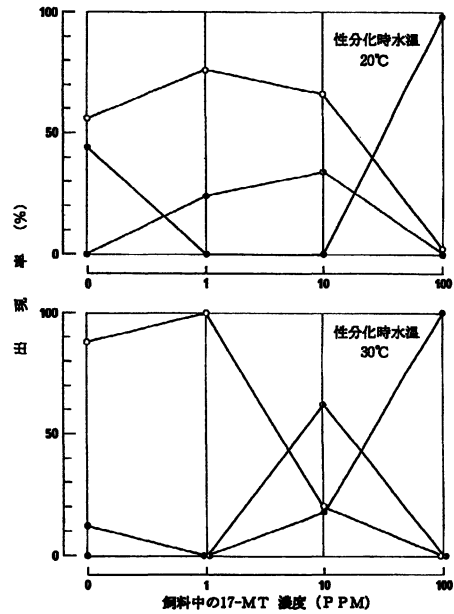


図-2 偽雄を用いて生産したホンモロコに17-MTを経口投与した時のホルモン投与量と性分化との関係 ○:♂ ●:♂♀ ●:♀ ▲:不分化

9. 今後の問題点

今回の17-MT経口投与実験によって誘起されたニゴロブナとホンモロコの偽雄が機能的雄であることの確認が必要である。

10. 次年度の具体的計画

今回、17-MT経口投与によって誘起されたニゴロブナとホンモロコの偽雄を継続飼育し、機能的雄であることを確認するとともに、第2代の大量生産を試み、その性比や歩留り、成長量等といった生物学的または水産学的特性を調査する。