

9) ニゴロブナおよびホンモロコの雌性発生等による育種技術の開発

上野世司

I. ニゴロブナ高成長系統の作出技術開発

雌性発生第2～3代目の作出とその成長特性

ニゴロブナの育種目標は池中飼育において成長の良好な系統づくりにある。池中飼育でのニゴロブナの成長は飼育環境によって大きく左右されるが、同様の環境で飼育しても同一群内の成長変異は大きく、遺伝的な要因も影響していると考えられる。池中飼育でのニゴロブナの成長を改善する方法として、これまでに作出した雌性発生魚から大型魚を選抜し、それらを親魚として雌性発生による次世代の作出を行い、作出した10系統の飼育成績の評価を混合飼育(表1)により行った。

ふ化後約1年2ヶ月時点において、標準群(特に選抜等の操作を加えていない対照群)よりも成長が優れると推定される雌性発生系統が2系統得られた(表2,図1)。また、これらの系統は生残率も供試系統の中では高く、遺伝的に優れた特徴を持つ可能性があると考えられた(表3)。

今後、これら世代の成長の追跡およびその他の特性の把握、雌性発生継代による次世代の特性調査、その一部偽雄化による系統内交配群の作出とその特性調査、優良系統間交配群の作出と特性調査を続け、優良新品種の確立につなげていきたい。

II. ホンモロコ全雌生産可能な系統の作出技術開発

雌性発生第2～3代目の作出とその性比、外部形態の特徴

ホンモロコは性分化時期の飼育水温によって機能的性が転換しやすい。そこで、雌の出現割合の高い雌性発生群を選抜し、雌性発生により継代することにより、性決定に高水温の影響を受けにくい系統の作出を目指している。雌性発生第2～3代目または高水温選抜3代目を作出するとともにその性比を確認し、性比に関する選抜を実施し、雌の割合が90%以上と高い雌性発生系統が、20℃飼育条件下で9群、25℃飼育条件下で3群、30℃飼育条件下で7群得られている(平成12年度報告済み)。

今年度は、それらの系統のうちのいくつかについて外部形態の特徴を調査した。その結果、体型については、調査した系統の中では1系統(ⅢnF)が"太短い"劣った特徴を示したが、それ以外は、特に際だった特徴を示す系統はみられなかった(図2)。

III. ホンモロコ第一卵割阻止型雌性発生二倍体の性比

ホンモロコの卵割型雌性発生魚の性比を調査した。

水温約20℃の飼育条件下では、ほぼすべての個体が雌であり(表4)、これまでに極体型でみられた性比の特徴と異なる結果は示さなかった。卵割型が近交の最たるものであるにもかかわらず、それによる性分化結果への影響は今回の例ではなかったと判断された。

*詳細は、平成13年度先端技術等地域実用化研究促進事業報告書(ニゴロブナ・ホンモロコにおけるクローンによる優良形質の固定化に関する研究)に記載した。

表1 ニゴロブナ各雌性発生系統の飼育成績評価のための初期の収容条件

作出区	親魚区	収容数(尾)		
		水槽①	水槽②	水槽③
GPb	A	1000	2100	-
	B	1000	2100	-
	C	1000	-	-
	D	965	-	-
	E	548	-	-
	F	992	-	-
	M	968	-	-
	N	384	-	-
	O	159	-	-
	P	352	-	-
	NNm	-	400	1200
HW	-	500	1200	
計		7868	5100	2400

GPb:極体型雌性発生区, HW:ギンブナ区
NNm:非選抜通常発生区

表2 ニゴロブナ雌性発生継代群の成長試験における供試群毎の標準体長・ふ化後約1年2ヶ月時点

群	N	Mean	SSD	CV	Max	Min		
		(mm)						
水槽① GPb	全体	91	138.8	-	18.13	0.13	179	87
	A	2	130.0	-	11.3	0.09	138	122
	B	1	149.0	-	-	-	149	149
	C	26	152.4	-	12.5	0.08	179	133
	D	24	145.9	-	12.2	0.08	170	125
	E	6	137.7	-	8.3	0.06	148	128
	F	19	119.5	-	15.0	0.13	139	87
	M	6	119.7	-	11.6	0.10	141	108
	N	6	130.5	-	9.3	0.07	142	120
	O	1	165.0	-	-	-	165	165
	HW	54	138.1	-	6.9	0.05	159	123
水槽③	NNm	150	132.6	139.6	13.3	0.10	192	105
	HW	52	131.2	138.1	6.1	0.05	147	118

補正値は水槽①のHWを基準として水槽間の差異を補正した値。
(各Mean/水槽③HW, Mean × 水槽①HW, Mean)

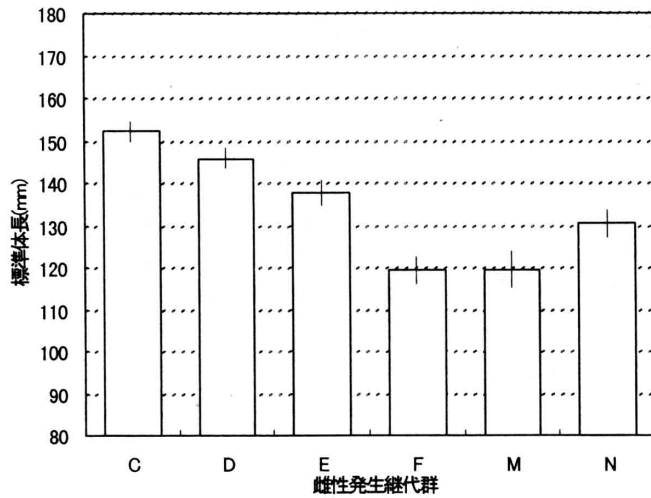


図1 ニゴロブナ雌性発生継代群の標準体長の比較 (Mean±SE, 01年7月時点, N≥6の群について示した)

表3 ニゴロブナ雌性発生継代群の成長試験における群毎の生残状況

群	初期数	生残数	(%)
水槽① GPb A	1000	-	4.3
B	1000	-	2.2
C	1000	-	56.5
D	965	-	54.0
E	548	-	23.8
F	992	-	41.6
M	968	-	13.5
N	384	-	33.9
O	159	-	13.7
P	352	-	0.0
計	7368	1977	26.8
HW	500	380	76.0
水槽② GPb	4200	169	4.0
NNm	400	307	76.8
計	4600	476	10.3
HW	500	370	74.0
水槽③ NNm	1200	921	76.8
HW	1200	746	62.2

生残率: 水槽収容初期数に対する割合

水槽①A~Pは、生残数計とDNA分析による出現率とから算出

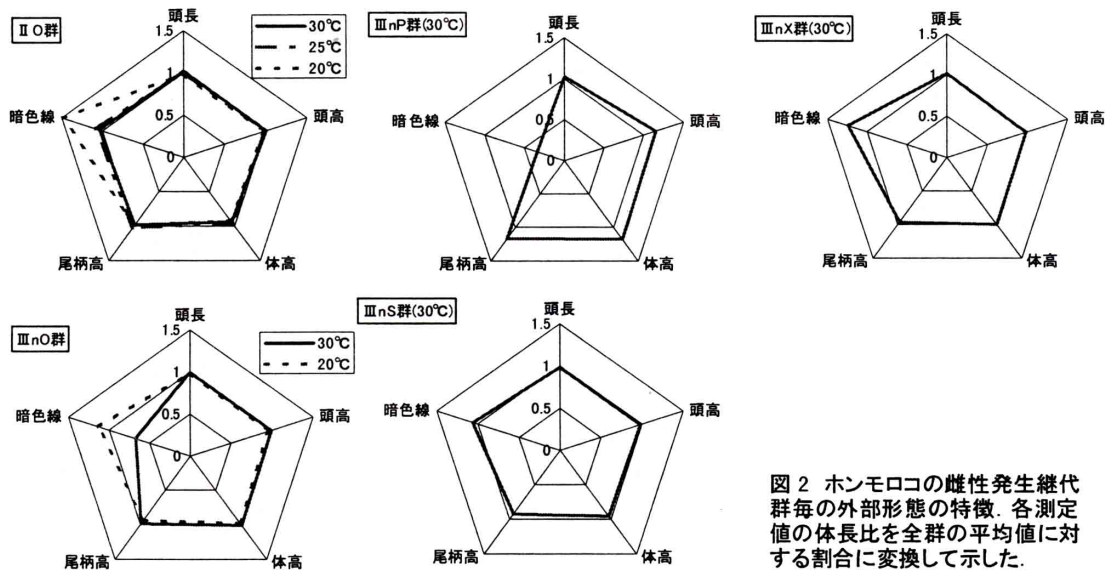


図2 ホンモロコの雌性発生継代群毎の外部形態の特徴. 各測定値の体長比を全群の平均値に対する割合に変換して示した.

表4 ホンモロコの卵割型(GCv)雌性発生個体の性比. なお、ほぼ同時期に作出し、卵割型とほぼ同様に飼育した極体型(GPb)および通常発生魚(Nm)の性比も併せて示す。

区	処理	性比			
		N	雌 (%)	雄 (%)	
990610pool	GCv(20-24)	18	18	100.0	0 0.0
	GCv(26-36)	15	14	93.3	1 6.7
990604No.6	GPb(7-8)	24	20	83.3	4 16.7
990604No.1	Nm	39	20	51.3	19 48.7
990604No.3	Nm	21	13	61.9	8 38.1
990604No.5	Nm	32	17	53.1	15 46.9
990604No.6	Nm	15	11	73.3	4 26.7
990604No.8	Nm	34	18	52.9	16 47.1
	Nm計	141	79	56.0	62 44.0