

ヤマメの種苗生産試験（高水温での親魚養成結果等）……………Ⅳ

西原隆通・三栖実・高橋昭夫

河川上流域の山間溪流魚の資源維持と放流適用種として、ヤマメ、アマゴ等在来マス類について、種苗生産の要望が強いところから、種苗生産技術の実用化を図るため、昭和43年度から本試験を実施して来たが、ふ化飼育水温が14.5℃～22.0℃の当场においても、略量産化の見とおしを得、量産化に入っているが、今年度は、5～8月間は異状渇水と酷暑のため、親魚候補魚飼育池水温が、最高時25.5℃を記録し、20℃以上の高水温期間が長期間続いたため、病魚の発生と採卵後の発眼率、ふ化率浮上率が極端に低下したのでその結果について報告する。

材 料 と 方 法

試験池の場所

相模原市下溝 神奈川県淡水魚増殖場

供試魚の由来

親魚の祖先は東京都水試奥多摩分場（昭和43年）のもので、供試魚は、昭和45年秋に採卵を行なったものを養成し、昭和46年は2度目の採卵である。

採卵とふ化方法

搾出法により採卵を行ない、受精には等調液は使用しなかった。受精卵は例年ヤマメのふ化に使用するコンクリート製ふ化池に収容し、ふ化飼育を行なった。

結 果 と 考 察

用 水

本年度は4月以降9月上旬までは、異状渇水のため、親魚候補の大部分のものは道保川の河川水を使用した。注水量は5～15ℓ/secである。ふ化及びふ化稚魚の飼育には湧水を使用した。親魚候補魚飼育期間中の水温は表1のとおりで、5月中旬以降8月下旬まで、旬別平均水温で16時には、ヤマメ生息水温の最高限度で飼育せざるを得ない状態であった。特に7月上旬から8月下旬までの60日間は、20℃以上を記録した。

表-1 親魚候補飼育池の旬別平均水温

月 別	水 温 (℃)					
	上旬平均		中旬平均		下旬平均	
	10 時	16 時	10 時	16 時	10 時	16 時
46年4月	13.0	15.6	13.4	16.8	15.2	17.4
" 5月	14.8	16.7	16.4	19.2	18.8	18.8
" 6月	17.3	19.5	17.6	19.4	17.4	18.9
" 7月	18.7	22.1	18.7	20.1	18.9	20.5
" 8月	19.8	23.0	18.4	20.5	18.2	20.2
" 9月	17.4	17.8	17.2	18.7	—	—

採卵から浮上及びふ化稚魚の飼育水温は表2のとおりで、例年とかわりなかった。

なお、残存の親魚候補魚を、9月中旬以降、表2の湧水で飼育した。

表-2 ふ化及びふ化稚魚飼育水温

月 別	水 温 (10時 ℃)			
	上 旬	中 旬	下 旬	1ヶ月間の変動幅
46年10月	14.2	14.2	14.4	14.1～14.7
11月	14.4	14.5	14.8	14.2～14.9
12月	14.7	14.8	14.7	14.6～15.1
47年1月	14.6	14.6	14.7	14.2～15.2
2月	14.4	14.4	14.1	14.2～15.2
3月	14.3	14.7	15.2	14.2～15.8

親魚候補魚の飼育結果

親魚候補魚は、用水不足のため、昭和46年4月上旬から9月上旬まで、河川流入の水路池(70m×10m×0.50m)に大小二群に分けて収容飼育を行ない、9月中旬から11月の採卵可能となるまでの期間は、14.9～14.2℃の湧水池で飼育を行なったが、本年はヤマメ、ニジマスの飼育では今まで経験をしたことのない高水温下の飼育となった。

飼育方法は、従来と変わりなく、餌料には、市販鱒用餌料を使用した。飼育水温が20℃位までは、摂餌状態は変りないが、21～22℃では、摂餌に積極さがなくなる程度であったが、23℃を前後では摂餌も悪く元気の悪い状態となった。

表-3 高水温下での旬別生残率と斃死率

月 別		(A) 放 養 数 (尾)	(B) 生 残 魚 (尾)	(C) 生 残 率 ($\frac{B}{A}$)(%)	(D) 斃 死 魚 (尾)	斃死魚重量 (g)	斃 死 率 ($\frac{D}{B}$)(%)
4 月	上旬 下旬	498 (30Kg)	473	97.5	12	820	2.5
5 月	上旬	—	469	96.7	4	360	0.8
	中旬	—	449	92.6	20	1860	4.3
	下旬	—	415	85.6	34	2350	7.6
6 月	上旬	—	403	83.1	12	1100	2.9
	中旬	—	369	76.1	34	2540	8.4
	下旬	—	341	70.3	28	3220	7.6
7 月	上旬	—	302	62.3	39	3460	11.4
	中旬	—	263	54.2	39	4795	12.9
	下旬	—	240	49.5	23	3100	8.7
8 月	上旬	—	185	38.1	55	9170	22.9
	中旬	—	138	28.5	47	10500	25.4
	下旬	—	95	19.6	43	9450	31.2
9 月	上旬	—	73	15.1	22	3950	23.2
合	計	498 (30.0Kg)	73 (15.4Kg)	14.6	412	56675	84.9

(不明魚13尾)

表-4 湧水(14.2~16.0℃)池での月別生残率

月	生残尾数	生残率(%)	月	生残尾数	生残率(%)
4	120	100	7	105	87.5
5	115	95.8	8	101	84.2
6	112	93.3	9	98	81.7

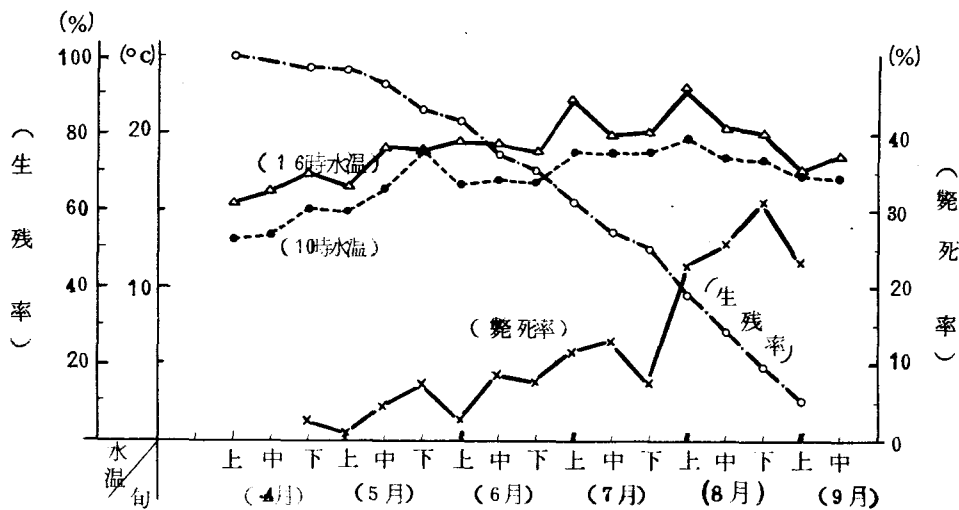


図-1 水温及び斃死率の変化

表-5 高水温下での飼育結果

項目	魚種	ヤマメ	項目	魚種	ヤマメ
飼育期間	自	46.4.5	不明尾数(尾)		13
	至	46.9.10	不明重量(g)		1050
注水量(L/sec)		5 ~ 15	原物給餌量(g)		124000
放養尾数(尾)		485	増重量(g)		42075
放養重量(g)		30000	補正増重量(g)		43125
放養平均体重(g)		61.9	成長倍率(%)		340.8
取揚尾数(尾)		73	生存率(%)		14.6
取揚重量(g)		15,400	原物餌料効率(%)		33.9
取揚平均体重(g)		211.0	成長率(%/day)		
死亡尾数(尾)		412	給餌率(%/day)		
死亡重量(g)		56675			
死亡平均体重(g)		13756			

飼育期間中には、6月下旬～7月上旬及び8月上旬～中旬に、せつそう病の発生がみられ、スルフハモノメトキシシ、スルファインキサゾールを7～10日間投与した。一部斃死したものもあるが、外見状は、異状がみられなくなっても、高水温下のためか、毎日数ずつ斃死が連続した。

生存率は表8及び図1のとおりで、極端に悪く14.6%という低率であった。5月下旬から斃死魚が増加し、7、8月の高水温時は旬別斃死率は87～312%と非常に高くなっている。水温の低い他県では90%以上の生存率を示しているが、当場の湧水池での親魚の

生残率は例年 80～88%であり、本年度も表 4 のとおり 81.7%であったことから比較しても、異状な生残率であった。

飼育結果は表 5 のとおりで、放養時の大きさは、魚体重平均 60g (40～90g) のもので、生残魚の大きさは取揚時 210g に成長していたが、原物餌料効率等は非常に低い値であった。また、取揚時には、雌雄は全く判別できない状態であった。

採卵ふ化及び稚魚の生残状況

採卵期間は表 6 のとおりで、湧水池で飼育していたものに比して約 20 日後の 10 月 27 日から 11 月 12 日までの期間であった。採卵に当って、搾出時に肉眼的観察において良卵とみられるものは皆無の状態、親魚不足のため止むを得ず採卵を行なはざるを得ない状態の卵であった。

表-6 採卵期間と採卵尾数の割合

採卵期日	採卵尾数の比率(%)		採卵期日	採卵尾数の比率(%)	
	湧水池	高水温の飼育池		湧水池	高水温の飼育池
10月9日	34.5	0	10月27日	17.9	3.9
10月13日	15.5	0	11月1日	3.5	17.7
10月18日	16.7	0	11月5日	0	29.4
10月22日	11.9	0	11月12日	0	49.0

採卵ふ化結果は表 7 のとおりで、発眼率は 26.0～37.5%、平均 29.5%、ふ化率は採卵数に対して、14.2～18.4%、平均 15.9%、発眼卵数に対して、44.9～61.2%、平均 53.8% でふ化稚魚 2173 尾が得られたにすぎなかった。

浮上率は、発眼卵数に対して、26.2～35.2%、平均 31.0% であった。浮上魚は、ふ化稚魚の 57.6% が生残したにすぎず、発眼率、ふ化率、浮上率とも非常に低く減耗が著しかった。

この原因としては、ふ化用水水温が、14.2～15.0℃と前年度より高かったことにも一因があるが、親魚養成時の高水温期間が異状に長かったため、生息環境の非常な悪化のため、卵形成過程において何らかの生理障害があったものと考えられる。

ふ化盛期までの積算温度は、例年と余り変りなかった。餌付けまでの積算温度も変りなかった。また、ふ化までは、マラカイトグリーン $\frac{1}{30万} \sim \frac{1}{50万}$ 液の 40～60 分浴を、ふ化後から浮上までの間は、 $\frac{1}{50万} \sim \frac{1}{100万}$ 浴を 4～5 日に 1 回の割合で行なった。

昭和 47 年 3 月末の生残数は、体重 2～4g に成長したもの約 750 尾で、高水温下で飼育した親魚から稚魚の生残数は極端に悪い結果であった。

表-7 高水温下で飼育のヤマメ親魚からの採卵ふ化結果

採 卵 場 所		相 模 原 市 下 溝				
採 卵 回 数		1	2	3	4	計
採 卵 月 日		4 6 10 27	4 6 11 1	4 6 11 5	4 6 11 12	—
採 卵 尾 数 (尾)		2	9	15	25	41
採 卵 重 量 (g)		276	95.0	135.0	346.5	603.6
採卵粒数(E)(数)		674	2184	2987	7822	13667
発眼卵数(G)(数)		240	820	944	2033	4037
発 眼 卵 重 (mg)		460	475	60.4	42.0	—
発 眼 径 (mm)		3.67	4.00	4.20	4.27	—
ふ化尾数率 (%)		35.6	37.5	31.6	26.0	29.5
ふ化尾数(F)(尾)		124	390	424	1245	2173
ふ化率	F/E (%)	18.4	17.9	14.2	15.9	15.9
	F/G (%)	51.7	47.6	44.9	61.2	53.8
ふ化盛 期ま での積 算温 度	ふ 化 盛 期	11月31日	12月3日	12月11日	12月15日	—
	積算温度(℃)	494.0	480.8	541.4	499.5	—
浮上尾数(H)(尾)		67	215	252	718	1252
浮上率	H/E (%)	9.9	9.8	8.4	9.2	9.2
	H/G (%)	27.9	26.2	26.7	35.2	31.0
餌付ま での積 算温 度	餌 付 月 日	12月27日	1 月 6 日	1 月12日	1 月20日	—
	積算温度(℃)	894.6	938.2	924.8	906.1	—
ふ化用水水温(℃)		14.2 ~ 15.0	14.2 ~ 15.0	14.2 ~ 15.0	14.2 ~ 15.0	14.2 ~ 15.0

摘 要

- 1 ヤマメの種苗生産試験において、今年度は飼育水温が5月中旬から6月下旬まで旬平均19℃前後、7月上旬から8月下旬までは、旬平均が20℃を超え、8月中旬には旬平均23.0℃の水温下での親魚飼育及びこの親魚からの採卵ふ化試験を実施した。
- 2 親魚の生残率は14.6%で例年にない低率であった。特に高水温の7月～8月にかけての旬間斃死率は37～31.2%であった。
- 3 高水温下での飼育魚の採卵期間は、例年飼育している湧水池に比し、約20日おくれ、10月27日～11月12日までで、ピークは11月5日から11月12の間で、78.4%を占めた。
- 4 採卵ふ化結果は、ふ化用水水温14.2～15.0℃のところで発眼率平均29.5%、ふ化率平均は採卵数に対して15.9%、発眼卵数に対して53.8%、浮上率平均は採卵数に対して9.2%、発眼卵数に対して31.0%であった。

文 献

- 1) 昭和42年度指定調査研究総合助成事業在来マス類増殖研究報告書 1-79 水産庁調査研究部研究第二課
- 2) 昭和43年度指定調査研究総合助成事業在来マス類増殖研究報告書 1-73 水産庁調査研究部研究第二課
- 3) 西原隆通 三栖実 1969 ヤマメ、アマゴの種苗生産試験(中間報告) 本報第6号
- 4) 西原隆通 三栖実 1970 ヤマメの種苗生産試験 本報第7号 34-46
- 5) 西原隆通 三栖実 1971 ヤマメの種苗生産試験Ⅱ 本報第8号 55-69
- 6) 昭和44年度指定調査研究総合助成事業在来マス類増殖研究報告書 1-42 水産庁調査研究部研究第二課
- 7) 西原隆通 三栖実 高橋昭夫 1972 ヤマメの種苗生産試験Ⅲ 本報第9号 20-25