

大口養魚場

I 事業の経過報告

42年度の干越により、保有親魚のほとんどが全滅したので、食用大型マスの採卵を行ってみたが、卵質が悪く問題にならなかった。別表で示すごとく、奇型魚も多かった。

原因は色々な飼育条件によってフクソウしておると考えられる。特に採卵用の親魚は特別の飼育条件のもとで管理されたものでなければ、採卵の成果は期待できないことがわかった。

移入卵（静岡県富士養鱒場）を主体としたマス卵の孵化管理を重点に主力を注ぎ、どうやら需要量は確保されたものと思ったが、現実はきびしかった。最近観光客の激増に支えられて需要は大巾にふくれて、生産はその需要をみたすにいたらなかった。

ことに種苗供給の内容を検討してみると、最終締切り年度の指数を30～40%も上廻る手の届かない頂点にあって、既存業者も腹八分の供給率ではあったが、各経営者の効率的な用途によって、不足がちな成品をたくみに切り抜け、むしろ、経営内容は各人とも安定した着実な伸長を示した。このような体験から池の整備拡充の必要性を痛感され、生産第一主義への意欲が高まりつつある。こうした業界の転換期の中で当场として種苗生産と種苗供給の完配実施への可能性をみたますべき時点において、真剣に再検討しなければならない時期にきている。なお特に在来マスのヤマメの飼育試験については、将来県内河川の種苗放流用として上流河川及び冷水湛水区の水域、開拓を図って行きたい。

II 増殖事業

1. 養鱒事業

1-1 ニジマス養成事業

43年度のニジマス飼育経過及び採卵、孵化成績は表1、表2のとおりである。

表1.

魚 令	43年度生産及繰越	払 下 内 訳			年 度 末
	尾 数	売却尾数	減耗尾数	区分換尾数	尾 数
孵化稚魚	1,344,000		307,000	1,037,000	
0年魚	(1,037,000) 7,18,000	3,67,000	201,000	150,000	1,037,000
1年魚	(150,000) 40,000	85,000	2,500	2,500	100,000
2～3年魚	(2,500) 10,000	8,000	1,000		3,500
計	2,112,000				1,140,500

表2. 43年度採卵、孵化成績

産地	魚令	採卵回数	採卵期間	採卵♀親魚数	採卵数	一尾平均卵数	発眼卵数	発眼率%	孵化粒数
大口養魚場	2,3	10	43. 12. 6~ 44. 3. 12	640尾	946千粒	1478粒	440千粒	47	391千粒
富士養鱒場	2,3	3	43. 11. 11~ 43. 12. 25	(736)	(2,369)	(3,219)	1,000 (1,726)	(72.8)	953
計							1,440		1,344

- 〔注〕 1. ()内の数値は富士養鱒場における資料。
 2. 大口養魚場産の採卵、孵化成績についてのくわしい資料、注意事項考察についてはⅢ試験、研究の項目のところを参照されよ。

1-2 飼料

(イ) 43年度の孵化稚魚及び0年魚養成に使用した飼料は次のとおりである。

表3. 43年度孵化稚魚、0年魚の月別給餌量

種別	月別	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
マス餌付粉末													4	4
〃 №1		101	161	795							302	1287	181	681.4
〃 №2		237	2315	151	283									6478
マス稚魚用 №1													162.4	162.4
〃 №2		127	4375	247	260	805								1,152
〃 №3			705	516	4915	381	2929	178	87	1818		360	40	25987
鮎用クランプ №3				6										6
フィードオイル		15	30	30	15	15	15			15		15	15	165
計		480	9305	10295	7948	4765	3079	178	87	1968	302	5037	4024	54173 Kg

(ロ) 43年度の食用マス(1年魚以上)養成に使用した餌料は次のとおりである。

表4. 43年度食用魚の月別給餌量

種別	月別	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
マス用成魚 №4		280	310	200		340	1020	1040	1220	480	300	280	440	5910
〃 №5		1240	2240	1460	960	1450	1870	1600	680	830	930	180	1020	14460
フィードオイル		30	30	30	15	30	30	30	30	30	30	15	30	330
計		1550	2580	1690	975	1820	2920	2670	1930	1340	1260	475	1490	20700

(イ) 43年度の親マス養成に使用した餌料は次のとおりである。

表5. 43年度親マスの月別給餌量

種別	月別	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
マス用ペレット	№.4									40	60	40	30	170
"	№.5									140		60	60	260
計										180	60	100	90	430 Kg

(ニ) 43年度のニジマス年令別飼料費は次のとおりである。

表6. 43年度ニジマス年令別飼料費

種別	単価	43年孵化稚魚		0年魚		1年魚		多年魚		合計		
		数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	
マス餌付粉末	187			4	748					4	748	
マス餌付	№.1	217	1085	23436	6814	147864				7892	171300	
"	№.2	217	522	11327	6478	140573				700	151900	
マス稚魚用	№.1	155			1624	251720				1624	251720	
"	№.2	100			1152	115200				1152	115200	
"	№.3	95			25987	246810				25987	246810	
マス成魚用	№.4	78					5910	460980	170	13260	6080	474240
"	№.5	78					14460	1127880	260	20280	14720	1148160
鮎用クランプ	№.3	103			6	618				6	618	
フィードオイル	135				165	22275	330	44550		495	66825	
計			1607	34763	54173	925808	20700	1633410	430	33540	26708	2627521

1-3 ニジマス稚魚供給

43年度のニジマス稚魚の供給は、表7のとおりである。

表7. 43年度のニジマス稚魚の販売先、及び販売尾数

氏名	所在地	供給数	備考
池田 穂積	阿久根市本町135	44,200	
田ノ上 巖	揖宿郡穎娃町	10,000	
新沢 栄男	加世田市津貫	15,000	
池田 隆	大口市小木原	70,000	
佐多 休	始良郡きりしま町田口	3,000	
島田 宗明	薩摩郡東郷町藤川	1,000	
相沢 昭人	"	2,500	
森満 政一	始良郡きりしま町田口	9,500	
隈本 哲郎	贈吹郡大崎町	10,000	

氏 名	所 在	供 給 数	備 考
京 田 侃	揖宿郡頤娃町	3,440	
徳 留 恒 男	肝属郡串良町上小原	5,000	
伊瀬地 純 治	揖宿郡頤娃町	1,000	
島 田 国 雄	始良郡隼人町小鹿野	3,000	
山 内 博 人	鹿兒島市山田2,290	5,000	
打 越 直 熊	〃 小野町	10,000	
岩 切 哲三郎	贈答郡大崎町	3,000	
前 田 日出光	〃	3,000	
中 崎 勲	〃	1,000	
富 永 良 文	始良郡吉松町川添	3,000	
上松瀬 一 夫	〃 霧島町川北	2,000	
平 山 光 春	〃 栗栗野町	1,200	
田 井 村 明	贈答郡志布志町	7,000	
蓮 尾 陽 一	串木野市下名12955	2,000	
西 尾 仁 三	伊佐郡菱刈小学校	3,000	
山 下 茂 樹	〃 菱刈町	1,000	
下小園 清 巳	大口市小木原	15,000	
市 来 政 哉	始良郡栗野町	3,000	
万 膳 小 学 校	始良郡牧園町	1,000	
新 村 良 一	揖宿郡開闢町役場	10,000	
平 元 貞 我	出水市役所	3,450	
川 上 武 雄	鹿兒島市下福元町	2,000	
安 藤 文 治	始良郡福山町	1,000	
東 繁 喜	熊本県球摩郡五木村	2,000	
住友林業(人吉出張所)	人吉市中青井町295	4,000	
岩 間 那 之	熊本県芦北郡湯ノ浦町	15,000	
菊 池 尅 一	熊本市竜田	15,000	
達 木 吉 雄	長崎県雲仙別所	8,000	
江 口 武 義	水俣市宝川内	1,000	
古 里 タクミ	〃 久木野寒川	2,500	
満明寺 道 義	長崎県雲仙別所	5,000	
高 橋 実	熊本県八代郡東陽村	6,000	
立 石 勝	福岡県浮羽郡田主丸町	50,000	
そ の 他		4,250	
合 計		367,040尾	

1-4 総括

- ア、稚魚生産で春稚魚の不明病によるへ死が長期にわたって悩まされ、これによる計画生産は若干くるってきた。しかし、県下の養鱈業者には、特に目新しい疾病の発生はなかった。
- イ、食用の大型マスからの採卵は受精及孵化率も悪く、浮上した稚魚には奇型魚が多く発見され、親魚は特別の条件下で飼育管理する必要性を認めた。
- ウ、親魚の採卵については、早期と晩期にわけて、卵の熟度及び採卵実施の調整等を勘案してこれらの試験を行なう必要がある。

2 養鱈事業

2-1 アニ養成経過

43年度のアニの飼育経過は表8のとおりである。

表8. 43年度アニ飼育経過

43年度購入量		払下内訳			年度末
尾数	重量Kg	売却尾数	減耗尾数	供試尾数	
8,300	41.5	4,200	4,100	500	0
	(50)				

「註」 (50Kg) は見かけの購入量であり、当场で水を切って計量した値は41.5Kgであった。

2-2 飼料

(イ) 43年度のアニの養成に使用した餌料は次のとおりである。

表9. 43年度アニ月別給餌料

種別	月別	4	5	6	7	8	9	合計
マス用ペレット	№.2		48					48
"	№.3		2					2
アニ用クラングル	№.2		32	116.5	6	56.5		211
"	№.3			62	126.8	5.2		194
合計			82	178.5	132.8	61.7		455

(ロ) 43年度のアニの飼料費は次のとおりである。

表10. 43年度アニ月別給餌量とその飼料費

月別	給餌量	餌料費
5	82 Kg	5,534
6	178.5	24,170
7	132.8	13,993
8	61.7	9,200
計	455	52,897

2-3 販 売

43年度のアユの販売は、6～8月で247Kg(約4,200尾)であった。

2-4 総 括

天然稚アユのソ上遅延のため早期入手の対象にならず養殖は若干、おくれたが、クランブル餌料の餌付けは1週間を要しなかった。

残渣物がなく、棲息環境としては良好で成長もよく従来の飼育管理からすると、相当作業労力が省力化された点は特記すべき事項であろう。

3 養 鯉 事 業

3-1 コイ養成経過

43年度のコイ飼育経過及び採卵については表11のとおりである。

表 1.1. 43年度のコイ飼育経過

	43年度生産 及び繰越	払 下 内 訳				年度末
		売却尾数	減耗尾数	区分換尾数	保管転換	
稚 魚	7,000	2,670	4,433	(3,000)	2,000	0
中羽ゴイ	(3,000)	3,000				0
親ゴイ	152					152
計						

表 1.2. 43年度採卵成績

採卵月日	採卵♀尾数	使用した♂尾数	産卵数	一尾平均卵数
43. 5. 19	10	33	1,064,000	106千粒

3-2 飼 料

(1) 43年度の稚ゴイに使用した飼料は次のとおりである。

表 1.3. 43年度稚ゴイの月別給餌量

種別	月別	5	6	7	8	合 計
鯉用粉末			75	85	40	200
"	№. 2		20	60	20	100
鮎用クランブル	№. 2		50	17	22	89
計			145	162	82	389Kg

(2) 43年度の親ゴイに使用した飼料は次のとおりである。

表 1.4. 43年度の親ゴイの月別給餌量

種別	月別	6	7	8	9	10	合 計
コイ用	№. 5		20	40	20	20	100
計			20	40	20	20	100

(イ) 43年度のコイの年令別飼料費はつぎのとおりである。

表 15. 43年度コイ年令別飼料費

規格別 種 別	単 価	青 仔		親 鯉		合 計	
		数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額
鯉用粉末	64	200	12,800			200	12,800
〃 №2	83	100	8,300			100	8,300
鮎用クランブル№2	152	89	13,528			89	13,528
鯉用 №5	69			100	6,900	100	6,900
合 計		389	34,628	100	6,900	489	41,528

3-3 供給

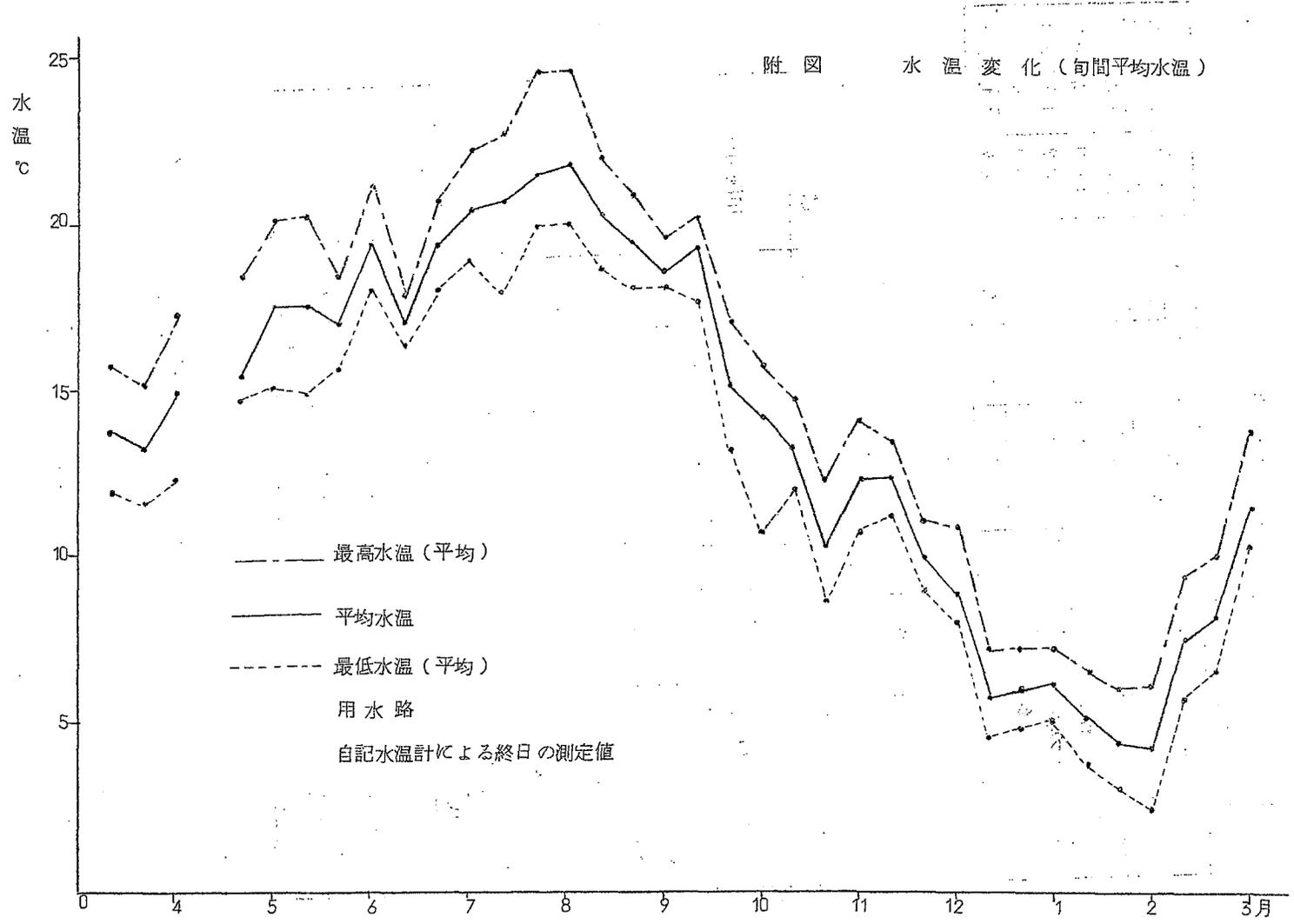
43年度の稚ゴイ及び中羽ゴイの販売は次のとおりである。

表 16. 43年度稚ゴイの販売先及び販売尾数

氏 名	所 在	供給数	備 考
吉 永 道 雄	鹿児島市竜ヶ水	550	池田湖飼育試験
県内水面種苗場	指宿市池田湖	20,000	
山 崎 初	鹿児島市山田	20	
森 田 タ マ	大口市牛尾	100	
満明寺 道 茂	長崎県雲仙別所	1,000	
達 木 吉 雄	〃	1,000	
合 計		22,670尾	

表 17. 43年度の中羽ゴイの販売先及び販売数量

氏 名	所 在	供給数	備 考
池 畑 重 治	日置郡吹上町	80 kg	
下小園 清 己	大口市小木原	26	
重 村 繁 雄	薩摩郡宮之城町	15	
計		121 kg	



マスの消費動向に寄せて

マスの消費、需要は36年以来この4ケ年間非常に低調であって、県民の嗜好には程ど遠い実感にふれた印象が強かった。しかし40年頃から釣掘り用と塩焼き等の組合せによって過去の消費枠の殻が打破られ、一応上昇を続けているが、この消費の内容を分析してみると、特定の観光地で指定された料理の中から、選択されたもので、果して嗜好に基く伸長であるかどうかは疑わしい。

こうした憩いの場を主舞台とした本県の観光養殖店舗のあり方、将来に向っての気構え等、数多い事情もあるにしても、消費の大半は県外からの観光客の激増に支えられた、消費指数であって、この状態がいつまで続くかは疑問である。

しかし、最近の流通消費形態の変革に伴う、人間の嗜好を探究し、近代的なセンスと知性をもって、今後親しまれる未知数の料理の分野を開拓すべきである。そのためには、各同業者が現在までの歩みを反省しながら、理解と協力の輪を強化し、養鱈業振興のため、共通の共感のもとに、相互連帯の意識を高めて養鱈業界全体の「きづな」を更に一層強化いたしたいものである。

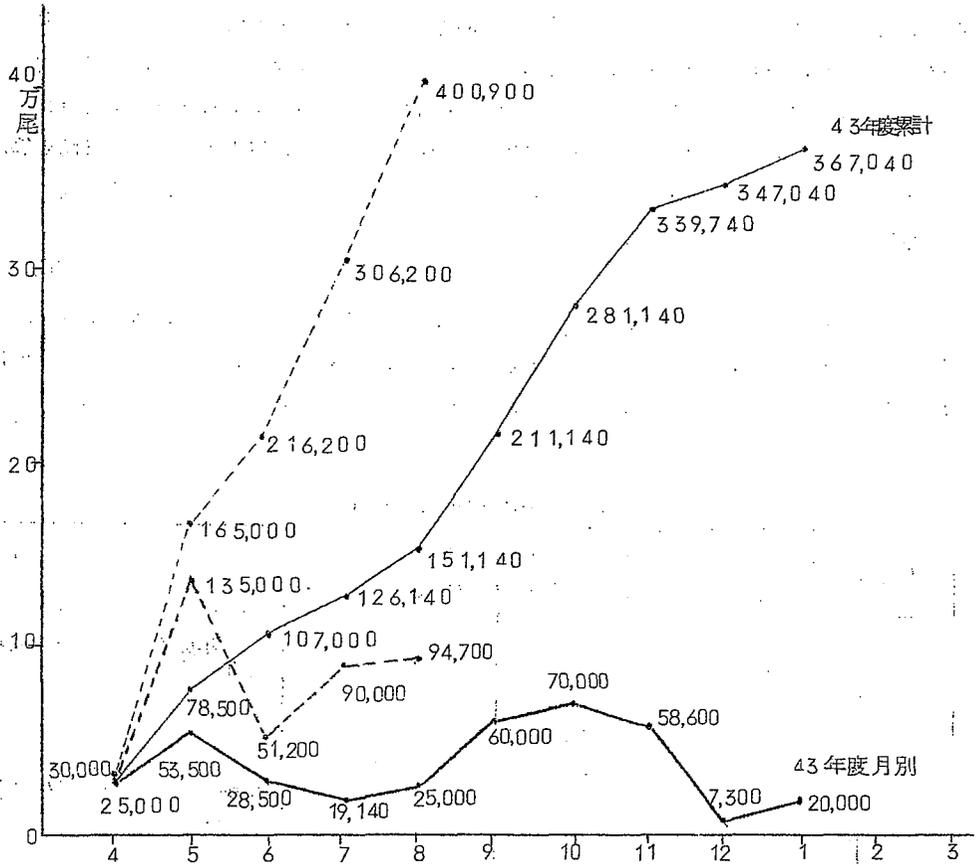
前年度に対する出荷数量と増加比率

年度	出荷実績数量 (尾)	前年度に対する 実績増加	前年度に対する 生産数量増加比率	摘 要
40	199,454			40年度を100とした場合 の年度別比率
41	273,150	73,696	36.9%	
42	207,250	65,900	0.24	早炊による稚マス斃死の減少 を示してある
43	367,040	167,586	84.0	

最近における県下の養鱈業がどのような伸びをしたかを知るため、昭和40年度を100とした場合の年次別比率を上表で分析し、現在の経営内容を診断して、今後、企業の整備拡充等については、充分将来への推移を考えて、企業安定性に重点をおいて一層の検討を加えるべきである。

担当者 水流 実

昭和43年度稚マシ出荷実績と44年度稚マシ出荷状況



43年度ニジマス採卵・ふ化記録

43年度のニジマス採卵、孵化記録を表-1(大口養魚場産)、表-2(富士養鱒場産)でしめた。以下これらの記録について、関連注意事項と考察を書いた。

1. 産地

富士養鱒場産の卵は発眼卵を購入したもので、発眼までの記録は静岡県富士養鱒場から送っていただいたものである。これ以下の説明文中では大口養魚場産を(O産)、富士養鱒場産を(F産)と略号でかく。

2. 年令

O産の43年度の親魚は稚魚のときから親魚用として区別して育てられてきた魚ではなかったので、年令の異なったものが入り混っていた。それで800g以上を3年魚とし、それ以下を2年魚とした。

3. 採卵期

O産の場合、43年12月6日と44年2月21日以降の採卵は成熟度の鑑別を怠ったために、採卵適期を逸してしまった。この結果は発眼率にはっきりとあらわれている。

4. 採卵尾数

O産の場合、卵のできないものを除いて、良卵いろいろな不良卵をとわず、何らかの卵ができたものは採卵尾数に入れた。今後の採卵との比較を容易にするためである。

5. 採卵魚平均体重

O産の44年3月12日の平均体重がとくに軽いのは、アルビノ(黄)♂×アルビノ(黄)♀の採卵を特別に行ったためである。アルビノ(黄)は、ふつうのニジマスにくらべて、成長が悪いので、同じ年令でも小さい。

6. 採卵重量と採卵粒数の算出

O産の場合、43年12月6日分だけは、吸水後1,000粒の卵重より、採卵粒数を計算した。その他は吸水前(採卵直後)の重量と、5g卵数で採卵数を算出した。5g卵数は採卵作業中、少量ずつ卵をとり出しておいて、3~5回、5gの卵数をかぞえ、その平均値をだした。F産は吸水後に計量し、採卵粒数を算出している。

7. 採卵粒数

O産の場合、43年度の親魚は、42年度に親魚を大量に死亡させた結果、食用マスを急ぎに親魚用にきりかえ、しかも、特別の親魚用飼料で育てたものではなかったので、いろいろな不良卵がでた。不良卵のうち、かなりのつぶれた卵がでたが、これは多分、前の年の卵がよく吸収されないうちに体内に残っていたためだろう。採卵粒数には、これらのつぶれた卵も入れており、数値は少し多めになっているだろう。

8. 1尾あたりの採卵数

0産はF産にくらべて半分ぐらいの採卵数である、F産の採卵数はほぼ標準の値である。

9. 発眼までの積算水温

0産の場合、180～190℃(18～26日)のところに集中している。F産、すでに積算水温が判明しているので十分に発眼するまでは卵を全く動かしていない。0産も来年度は、発眼までの積算水温の測定をやめる予定である。

10. 発眼卵について

0産の場合、43年12月12日の発眼卵重量を不注意で測定しなかったで、採卵数より死卵をさしひいた数値でしめた。平均卵重は1,000粒の卵重より算出した。もっと数を増して測定器具等を改良して平均卵重を正確にする必要がある。平均卵径は、43年12月20日以降の分について測定した。平均卵径は、発眼卵20粒の長径と短径の平均値をマイクロメーターで測定してだした。来年度は発眼卵20粒を1列に並べて、その長さから算出する予定である。発眼してから検卵を行ったが、発眼していない卵が相当あったので、すべて検卵することはむづかしかった。なお検卵に関していえば、0産の場合、受精吸水直後と発眼後に行っているが、受精吸水直後の検卵はやめ、さらに、卵質をよくして、発眼後の卵もみもやらないでよいようにしなければならぬ。0産の全体の発眼率は、3にかいた理由により低下している。

1.1. 孵化、浮上について

0産のものは、F産にくらべて、孵化率、浮上率は低く、奇形率は高くなっている。その原因は、卵質、検卵の度合、奇形尾数等によると思われる。

1.2. 孵化盛期と餌付けまでの積算水温

0産の場合、日数であらわすと、孵化盛期まで38～44日、餌付けまで53～68日であった。

餌付けまでの積算水温は、浮上が50%前後におよんだときの値で示した。実際の餌付けは浮上しはじめると少量の餌をやりはじめた。

1.3. 奇形について

0産のものはF産にくらべて、奇形尾数が多いばかりでなく、奇形の種類も多かった。また、稚魚になったとき、0産のものに青色のニジマスが多く出現していた。

なお、奇形魚を正常魚からとりだし、別にして飼育したところ、かなりの正常魚がまじっていて、それらは元気に浮上していた。奇形魚のとり出しかたは、奇形率の算出のためにも検討する必要がある。

1.4. 発眼卵の輸送について

F産のものは、すべて汽車で送ってもらった。43年11月11日採卵のものは、43年12月3日に発送してもらったが、汽車便の関係で、52時間かかって、こちらの駅についた。普通は、約1昼夜で到着しているので心配したが、卵に異常はなかった。ただ氷が完全にとけ

てしまっていたので、かなり危険な状態だった。いまの輸送法では卵の温度を低温で長時間保持する点で安全性にやや欠けている。

15. おわりに

0産の場合、43年度の卵は採卵親魚が、市販飼料のみで育てたものであったので、良い親魚餌料で育てたF産の親魚から得た卵にくらべて、かなり劣った面がでてくる。が、しかし、0産の場合、夏期の高水温を経て、優良卵を得なければならぬので、卵質の向上は、親魚と栄養、環境、品種の関連のなかで、解決しなければならないと思われる。

水流 実、下野 信一、竹下 一正
栗原 尚幸、野高 通忠、亀園 房子

(文責) 栗原

表一 1 ニジマス採卵，孵化記録（大口養魚場産）

年 令	3	3	2, 3	2, 3	2, 3
採卵年月日	43. 12. 6	43. 12. 12	43. 12. 13	43. 12. 20	43. 12. 26
採卵尾数	41	100	35	75	82
採卵魚平均体重g	1,254	1,293	1,164	1,152	1,053
採卵重量(吸水前)g	注吸水後 6,133	9,370	4,127	7,784	8,393
5g卵数	不明	68.4	75.4	76.4	74.8
採卵粒数	76,412	135,938	62,235	118,940	125,559
1尾あたりの採卵数	1864	1359	1778	1582	1544
使用した雄尾数及び(量cc)	不明	20(52)	不明	16(約30)	4(65→59)
発眼までの積算水温	188.2	189.0	181.9	182.4	186.6
発眼卵数(E)	35,375	64,036	45,238	94,643	99,998
発眼卵重量g	2,830	不明	3,800	7,950	6,890
発眼卵平均卵重mg	80	92	84	84	83
発眼卵平均卵径mm	不明	不明	不明	5.31	5.17
発眼率%	46.1	47.1	72.6	79.8	80.0
孵化尾数(H)	29,410	53,922	41,588	84,613	93,154
孵化率 H/E×100%	82.9	84.2	91.8	89.4	93.1
孵化盛期までの積算水温	359.0	357.1	356.9	354.3	363.2
浮上尾数(F)	27,128	47,610	39,588	80,391	88,479
浮上率 F/E×100%	79.1	74.4	87.6	85.0	88.5
餌付けまでの積算水温	606.7	584.8	572.6	553.8	571.7
奇形魚尾数(M)	2,282	6,312	2,000	4,222	4,675
奇形魚発生率 M/E×100%	6.5	9.4	4.4	4.4	4.7

表一 2 ニジマス採卵，孵化記録（富士養鱒場産）

年 令	3	2	3	2 - 3
採卵年月日	43. 11. 11	43. 12. 12	43. 12. 25	43.11.11~4 31.2.25
採卵尾数	161	385	190	736
採卵魚平均体重g	2,000g前後	2,000g前後	2,000g前後	1,600g前後
採卵重量(吸水後)g	48,000	81,800	54,690	184,490
1卵重量mg	87	70	85	70-87
採卵粒数	558,000	1,168,000	643,000	2,369,000
1尾あたりの採卵数	3,465	3,033	3,384	3,219
検卵年月日	43. 12. 2	44. 1. 7	44. 1. 20	
発眼卵数(E)	440,000	778,000	508,000	1,726,000
発眼卵重量g	39,620	55,300	45,245	
発眼卵平均卵重mg	90	71	89	71-90
発眼率%	78.8	66.6	79.0	72.8
受領発眼卵数(E')	400,000	300,000	300,000	1,000,000
孵化尾数(H)	390,779	272,647	290,476	953,902
孵化率 H/E×100%	97.7	90.0	95.9	95.4
浮上尾数(F)	382,515	267,050	285,461	935,021
浮上率 F/E×100%	95.6	89.0	95.1	93.5
奇形魚尾数(M)	7,981	5,647	5,015	18,643
奇形魚発生率%	2.0	1.9	1.7	1.9

3	2, 3	2, 3	2, 3	2	2 ~ 3
44. 1. 4	44. 1. 10	44. 2. 21	44. 2. 22	44. 3. 12	43. 12. 6 ~ 44. 3. 12
11	49	121	93	33	640
1355	1038	1102	848	503	1058
1598	4890	13,526	9376	1505	
75	70.8	68.6	67.5	72	
23,970	69,242	185,577	126,576	21,672	946,121
2,178	1,413	1,533	1361	657	1,478
3	4(34)	4(85→16)	7(105→67)	3	
19.65	183.3	178.4	193.3	(220.5)	178.4~(220.5)
16,743	54,286	16,726	12,152	1,780	440,977
1,440	4,560	1,405	1,118	162	
86	84	84	92	91	80~92
5.22	5.18	5.33	5.36	5.34	
69.6	78.3	9.0	9.6	8.2	46.6
14,191	51,156	13,854	9,167	21	391,055
85.0	94.3	82.6	74.4	0	887
341.2	337.4	361.5	365.0	365.2	337.4~365.0
13,720	48,826	12,407	7,679	00	365,828
82.0	89.9	74.3	63.5	0	83.0
567.7	555.3	559.9	563.09	—	553.8~606.7
471	2,330	1,447	1,488	—	25,227
2.8	4.2	8.9	12.3	—	5.7

在来マス増殖研究 - I

(ヤマメの採卵、ふ化および飼育記録)

実施機関名 鹿児島県水産試験場大口養魚場
試験地の場所 鹿児島県大口市小木原字北平2434の7
魚種 ヤマメ
供試魚の由来 東京都水試奥多摩分場より発眼卵15,000粒を移入したもの

1. 採卵、ふ化に関する事項

表-1で示した。発眼率までの記録は、東京都水試奥多摩分場よりしらせていただいた資料である。

(関連注意事項)

(1) ふ化槽等について

ふ化槽(田沢式、木製ヨールタル塗装)、水源(川内川支流、十曾川)、
注水量 0.67ℓ/sec(バケツ10ℓ入りによる)

(2) 区分について

A-3 在来マス用A飼料で飼育、セツソウ病ワクチン接種群
対照(1) 市販飼料で飼育
対照(2) 市販飼料で飼育

(3) 発眼卵の輸送について

東京での発眼卵の荷造りから、宮崎県(米良)を経由して、大口養魚場での卵の收容まで約62時間かかっている。米良養鱒場についたとき、すでに氷はとけてしまっており、約10%ぐらいふ化していた。それらは、大口養魚場に氷でひやししながら、はこんだが、すでに死亡していた。

(結果および考察)

(1) ふ化率の低下は発眼卵輸送の際の死亡が大きく影響した。

(2) ふ化盛期、および餌付け時までの積算温度は、いままでのヤマメの測定例と近似している。餌付け時の積算温度は浮上50%時点でしめた。実際にはずっと前に餌付けを開始していた。それは、発眼卵の輸送中に一部がふ化してしまったせいもあって、ふ化が長時間(約2週間)にわたったため、浮上がまた2週間以上もの長期間にわたり、集中的に餌付けすることは困難であったからである。

(3) ヤマメはニジマスにくらべて、容易に水槽の上層に浮上してこない。中、下層部にひそむ傾向がある。ただし、餌付け時に尾数を多めに收容すれば、ニジマスと同じように割合簡単に餌付けできるとのことである。

(4) 奇形率はふつうの値と思われる。ただし、稚魚が少し大きくなったとき、ニジマスではほとんどみられないタイ形の奇形魚が20~30尾出現していた。

表-1 ヤマメ採卵、ふ化記録

区 分	A-3	対照(1)	対照(2)
年 令	2	2	2
採 卵 年 月 日	43. 10. 25	43. 10. 25	43. 10. 25
採 卵 尾 数	5	78	5
採 卵 魚 体 重 g	145~369	60~265	—
採卵重量(吸水前) g	307	2,350	158
5 g 卵 数	40	54	60
採 卵 粒 数	2,883	27,063	2,291
1尾あたりの採卵数	577	347	458
使用した雄尾数	2	10	2
検 卵 年 月 日	43. 11. 22	43. 11. 22	43. 11. 22
発 眼 卵 数 (E)	2,795	25,390	2,138
発 眼 卵 重 量 g	33.55	2,451	186.0
発眼卵平均卵重 mg	120.0	96.5	87.0
発眼卵平均卵径 mm	5.9	5.1	5.6
発 眼 率 %	96.9	93.8	93.3
受領発眼卵数 (E')		15,000	
受領発眼卵発眼率%		94.4	
ふ 化 尾 数 (H)		13,088	
ふ化率(H/E'×100)%		87.3	
ふ化盛期までの積算温度		452.0	
浮 上 尾 数 (F)		9,982	
浮上率(F/E'×100)%		66.5	
餌付け時までの積算温度		799.2	
奇 形 魚 尾 数 (M)		61	
奇形魚発生率(M/E'×100)%		0.4	
ふ 化 用 水 max	43.10.25	13.2℃	43.11.27 15.1℃
水 温 min	43.11.24	8.4	44. 1.19 4.1

2. 飼育に関する事項

飼育記録およびその成長と水温、気温のグラフを表-2、表-3、図-1で示した。

(関連注意事項)

- (1) ①の記録は、放養尾数が餌付け開始時点の数であり、5g卵数で算出された15,000粒の発眼卵から、そのときまでの死卵、死魚数をさしひいてだした値であり、放養重量はそれに、その平均体重をかけてだしたもので、不明尾数が多く正確さを欠いている。
- (2) ①, ②, ③とも発死重量(W₂)、不明重量(W₃)は以下の式で計算した。

$$W_2 (W_3) = \frac{W_0 + W_1}{2} \times N_2 (N_3)$$

(3) ②, ③は①を選別してわけ, それぞれの放養尾数は, 全数をかぞえた。

(4) 成長率, 給餌率は, 在来マス増殖分科会のとりきめの形式にしたがい次式で計算した。

$$\text{成長率} = \text{Log} \left(\frac{W_1}{W_0} \right) \times 230 / \text{日数} \quad \text{給餌率} = \text{Log} \left(\frac{W_1}{W_0} \right) \times 2.3 \times 10^4 / \text{日数} / C。$$

(5) ①において, 3月9日~4月6日まで $n_f - 180$ を給餌量の 0.1~0.2% 添加したが, 給餌量にはくわえていない。

(結果および考察)

(1) 斃死尾数の 90% 近くが浮上開始後および餌付け開始後約 1ヶ月間に生じた。その原因は以下

の 2 点

① 鰓病で死ぬものが相当いた

② 長期間のふ化から, 浮上が長期間になったためと, 稚魚槽の底のほうに, ひとみがきなヤマメの性質のため一部は餌付けに失敗したのではないかと思われる。

死魚が増加しているときもただ稚魚槽の掃除をするのみだったが, 餌付け開始後約 1ヶ月で斃死は毎日が数尾にとまった。

(2) ①においては, やや給餌率を多めにしてもよかったと思われる。

(3) ②, ③においては, 3月~4月にかけての水温上昇期に, 給餌回数を多くして, 給餌量を多くしたので, 成長は極めて良かった。給餌量はこの期間はニジマスと同じ程度でも良いと考える。

(4) 注水率, 収容密度からみて, ①, ②, ③とも良好な環境条件下での飼育であったと思われる。

(5) タイ形の奇形魚は成長はおくれているが, 5月現在でも 20 数尾生き残っている。

(飼育) 栗原 尚 幸, 下野 信 一, 他

(文責) 栗 原

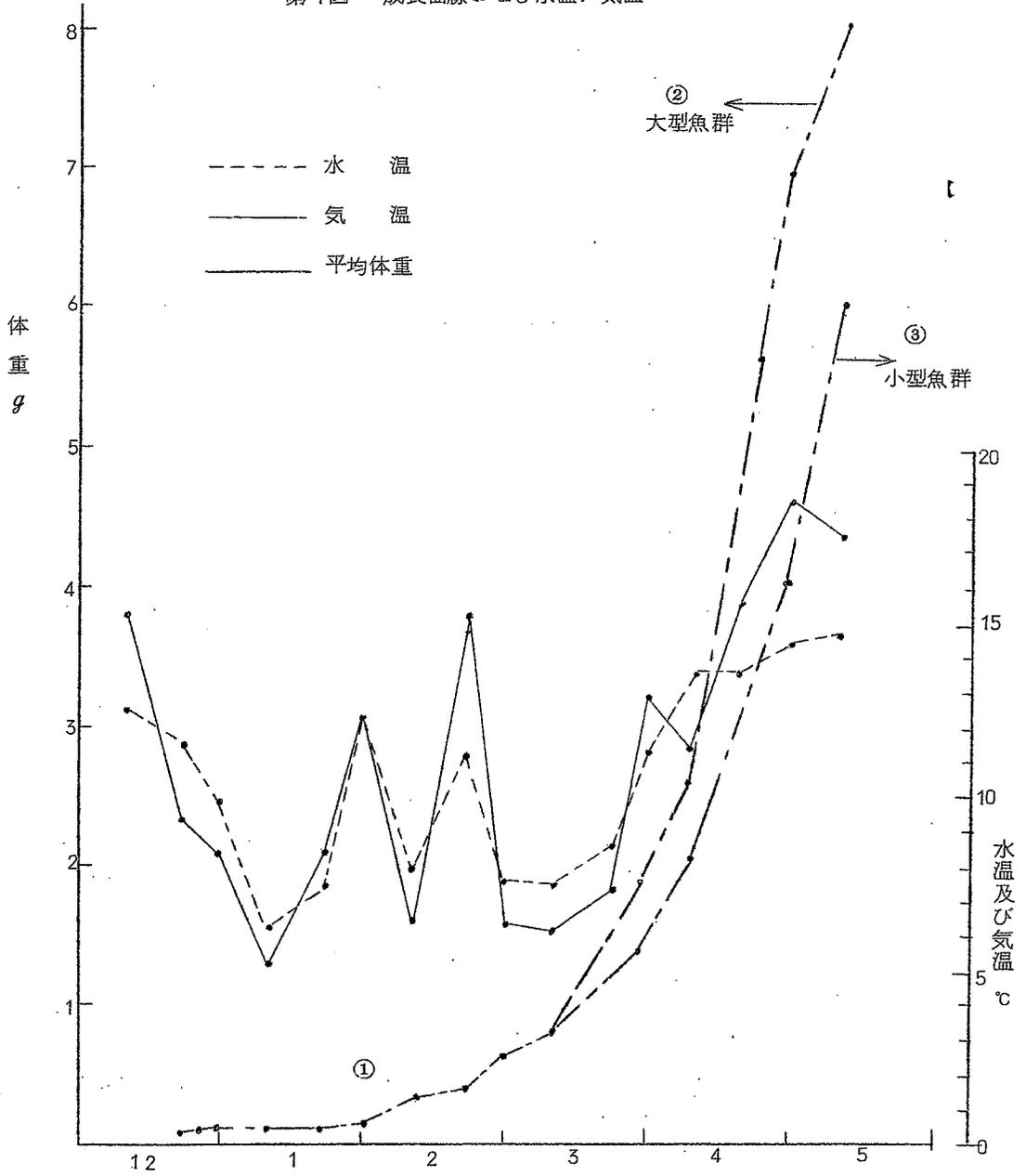
表一 2 ヤマメ飼育記録

区 分		① 0年魚	② 0年魚(大型魚群)	③ 0年魚(小型魚群)	④ 0年魚(②と③の全体)
1. 飼 育 期 間		43.12.30 ~ 44. 3.28	44.3.29 ~ 44.5.4	44.3.29 ~ 44.5.4	44.3.29 ~ 44.5.4
日 数		88	37	37	37
2. 飼 育 池					
材 質		木製→コンクリート	コンクリート	コンクリート	
水 面 積	m ²	1.26→3.38	3.38	3.38	
池 の 形 状		長 方 形	長 方 形	長 方 形	
(長さ×巾×壁高)	m	1.8×0.7×0.3→2.6×1.3×0.6	2.6×1.3×0.6	2.6×1.3×0.6	
水 深	m	0.26→0.38	0.38	0.38	
3. 水 源		河 川 水	河 川 水	河 川 水	
4. 注 水 量	ℓ/sec	1.3→1.0→4.7	3.1	2.6	
測 定 方 法		バケツ(10ℓ)	バケツ(10ℓ)	バケツ(10ℓ)	
5. 水 温					
最 高	℃	15	19.0	19.0	
最 低	℃	3.9	7.1	7.1	
6. 餌 の 形 態		市販クランブル	市販クランブル	市販クランブル	市販クランブル
給 餌 方 法		撒 餌	撒 餌	撒 餌	撒 餌
回 数		6~7	6~7	6~7	6~7

表-3 ヤマメ飼育記録

区 分		① 0 年 魚	② 0年魚(大型魚群)	③ 0年魚(小型魚群)	④ 0年魚(②と③の全体)
7. 飼 育 結 果					
N ₀ 放 養 尾 数	尾	1 0,7 3 9	3,1 6 5	4,2 1 2	7,3 7 7
W ₀ " 重 量	g	1,7 1 8	5,8 7 0	5,8 0 0	1 1,6 7 0
W ₁ " 平 均 体 重	g	0.1 6	1.8 6	1.3 8	1.5 8
N ₁ 取 揚 尾 数	尾	7,3 8 8	3,0 9 7	4,1 6 3	7,2 6 0
W ₁ " 重 量	g	1 1,6 8 3	2 5,3 0 0	2 5,2 5 0	5 0,5 5 0
W ₁ " 平 均 体 重	g	1.5 8	8.1 7	6.0 7	6.9 6
N ₂ 斃 死 尾 数	尾	1,1 9 7	7	1 1	1 8
W ₂ " 重 量	g	1,0 4 2	3 5	4 1	7 6
N ₃ 不 明 尾 数	尾	2,1 5 4	6 1	3 8	9 9
W ₃ " 重 量	g	1,8 7 5	3 0 5	1 4 1	4 4 6
原 物 給 餌 量	g	1 3,6 2 4	2 3,8 4 9	2 3,7 9 4	4 7,6 4 3
同 種 類 別 内 訳	g	餌 付 用 6,9 3 6	稚 魚 用 №. 1 1 0,6 7 4	稚 魚 用 №. 1 1 0,6 5 4	稚 魚 用 №. 1 2 1,3 2 8
"	g	稚 魚 用 №. 1 6,6 8 8	稚 魚 用 №. 2 1 3,1 7 5	稚 魚 用 №. 2 1 3,1 4 0	稚 魚 用 №. 2 2 6,3 1 5
増 重 量	g	9,9 6 5	1 9,4 3 0	1 9,4 5 0	3 8,8 8 0
補 正 増 重 量	g	1 5,7 9 9	1 9,7 7 1	1 9,6 3 2	3 9,3 3 7
成 長 倍 率	%	9 8 8.1	4 4 0.4	4 4 0.5	4 4 0.5
尾 数 歩 留	%	6 8.8	9 7.9	9 8.8	9 8.4
C ₀ 原 物 餌 料 効 率	%	7 3.1	8 1.4	8 1.9	8 1.6
C ₁ 補 正 原 物 餌 料 効 率	%	1 1 6.1	8 2.9	8 2.5	8 2.5
成 長 率	%/	2.1 8	3.9 4	3.9 7	3.9 5
給 餌 率	%/	2.9 8	4.8 4	4.8 5	4.8 4
8. 注 水 率 $\frac{l}{Kg} \times 1000$		7 5 6 → 4 0 2	5 2 8 → 1 2 3	4 4 8 → 1 0 3	
収 容 密 度	Kg/m ³	1.4 → 3.5	1.7 → 7.5	1.7 → 7.5	
収 容 密 度 (1)	kg(千尾)/m ³	(8.8)→(2.2) 1.4→3.5	(0.9)→(0.9) 1.7→7.5	(1.2)→(1.2) 1.7→7.5	
収 容 密 度 (2)	kg(千尾)/m ³	(3.25)→(5.8) 5.2→9.1	(2.5)→(2.4) 4.6→19.7	(3.3)→(3.2) 4.5→19.7	
9. 餌 料 費	円/Kg	1 8 1			1 2 3
増 肉 1Kg 当 り の 餌 料 費	円	2 4 8			1 5 0

第1図 成長曲線および水温、気温



ニジマス稚魚産地別比較成長収容密度試験

大口養魚場産の卵から生れたニジマスの稚魚と富士養鱒場産の卵から生れたニジマスの稚魚の1g前後までの成長を比較し、あわせて、稚魚期の収容密度を検討するために、飼育試験を行った。その記録を表-1、表-2で示した。

1 注意事項

1. 放養尾数、取揚尾数は、放養重量、取揚重量とそれぞれの平均体重によって逆算した。なお、A-1、B-1については、放養時の重量を測定していないので、不明(?)なところが多い。A-2、A-3は、A-1から、B-2、B-3は、B-1から分養したものである。
2. 成長率、給餌率はそれぞれ以下の式で計算した。

$$\text{成長率} = \text{Log} \left(\frac{W_1}{W_0} \right) \times 230 / \text{日数} \quad \text{給餌率} = \text{Log} \left(\frac{W_1}{W_0} \right) \times 23 \times 10^4 / \text{日数} / C_0$$

3. 注水率は以下の式で計算した。

$$\text{注水率} = \frac{\text{注水量} (\ell / \text{sec})}{\text{池の収容量} (\text{Kg})} \times 1000$$

4. 3月11日から4月6日まで病気予防の目的で、それぞれの給餌量の0.2%のnf-180を使用した。これは給餌量に入れていない。

〔 考 察 〕

ニジマスは1尾で多くても数千個の卵しかもたないうえ、親魚となるべき魚を餌を与えて育てなければならない。だからニジマスの種苗生産で最も重要なことは、稚魚は健康で病気に強い、死なない魚であると同時に、飼育管理面で死なせない魚である必要がある。この2つの事を徹底させることによって、種苗コストを安くし、かつ安定した種苗生産を行うことができると思われる。この基礎的資料を得る目的で、不十分なが、比較成長、収容密度試験を行ってみた。その結果を検討してみると、

1. 餌付けしてしまえば、どの稚魚も現在の配合飼料で良好に成長した。
2. 市販飼料で飼育した大口養魚場産の親魚から得た稚魚は、特別の親魚飼料で飼育した富士養鱒場産の親魚から得た稚魚にくらべて、斃死率が4倍高かった。
3. 収容密度が高くなるにつれて、産地別の斃死の差がちぢまったが、やはり、富士養鱒場産の稚魚がやや頑健であった。ただ両者の卵の大きさに起因するふ化仔魚の大きさの差も考慮する必要がある。

4. 大口養魚場で使用している稚魚槽（ $1.8 \times 0.7 \times 0.26$ ）で、注水量 $1.3 \ell / \text{sec}$ のとき、 $1g$ 以下の稚魚を $2 \sim 4$ 万尾収容した場合、注水率からいっても、酸素不足になることはないが、収容密度が高すぎるので、斃死尾数、不明尾数が極端に増加する。今回の結果からいえば、上記の稚魚槽でだいたい収容密度 $5,000 \text{尾}/m^3 \sim 20,000 \text{尾}/m^3$ 、 $18,000 \text{尾}/m^3 \sim 60,000 \text{尾}/m^3$ の間に適正収容尾数があるように思われる。
5. 今回の試験の場合、収容密度が高いほど平均体重が重くなっているのは、DUELらのニジマスの給餌率の $\frac{1}{2} \sim \frac{2}{3}$ ぐらいしか、やっていないため、収容密度の高い稚魚槽が、斃死魚を食べたり、友喰いを相当行ったため、そうなったのだろうと推測した。
6. 収容密度が小さい場合、給餌に気をつけないと、餌にロスができると考えられるが、それも念入りに給餌し、また給餌法を工夫すれば解決する問題である。収容密度を高くすると稚魚の太い具合がよく餌のロスが少ないと思われるのは見かけ上の事であって、後日、不明尾数を多数みる結果をもたらし、安定した計画的な種苗生産を阻害するものとなりうる。

（飼育） 栗原 尚 幸 ， 下 野 信 一 ， 他

（文責） 栗 原

表-1 ニジマス、稚魚産地別比較

1. 産地	A 大口養魚場産				
2. 採卵, ふ化事項					
親魚年令	2, 3				
採卵年月日	43. 12. 20				
発眼卵平均卵重	g	0.084			
発眼率	%	79.8			
ふ化率	%	89.4			
奇形率	%	4.4			
餌付年月日	44. 2. 20				
餌付仔平均体重	g	0.125			
3. 試験区分		A - 1	A - 2	A - 3	A(1-3)
4. 飼育期間		44.3.11~44.4.20	44.3.11~44.4.20	44.3.11~44.4.20	
日数		40	40	40	
5. 飼育池					
材質		木製 (コールタール塗装)	木製 (コールタール塗装)	木製 (コールタール塗装)	
水面積	m ²	1.26	1.26	1.26	
池の形状		長方形	長方形	長方形	
(長さ×巾×壁高)	m	1.8×0.7×0.3	1.8×0.7×0.3	1.8×0.7×0.3	
水深	m	0.26	0.26	0.26	
6. 水源		河川水	河川水	河川水	
7. 注水量	ℓ/sec	1.3	1.3	1.3	
測定方法		バケツ(10ℓ入)	バケツ(10ℓ入)	バケツ(10ℓ入)	
8. 水温					
最高	℃	17.7	17.7	17.7	
最低	℃	5.6	5.6	5.6	
9. 餌の形態		市販粉末クランブル	市販粉末クランブル	市販粉末クランブル	
給餌方法		撒餌	撒餌	撒餌	
回数		6~8	6~8	6~8	

B 富士養鱒場産

B 富士養鱒場産			
3			
43.12.25			
0.089			
79			
95.9			
1.7			
44.2.20			
0.137			
B - 1	B - 2	B - 3	B (1-3)
44.3.11~44.4.20 40	44.3.11~44.4.20 40	44.3.11~44.4.20 40	
木製 (コーラル塗装) 1.26 長方形 1.8×0.7×0.3 0.26	木製 (コーラル塗装) 1.26 長方形 1.8×0.7×0.3 0.26	木製 (コーラル塗装) 1.26 長方形 1.8×0.7×0.3 0.26	
河川水	河川水	河川水	
1.3 バケツ(10ℓ入)	1.3 バケツ(10ℓ入)	1.3 バケツ(10ℓ入)	
1.77 5.6	1.77 5.6	1.77 5.6	
市販粉末クランブル 撒餌 6~8	市販粉末クランブル 撒餌 6~8	市販粉末クランブル 撒餌 6~8	

表-2 ニジマス 稚魚 産地別比較成長

試 験 区 分		A - 1	A - 2	A - 3
10. 飼 育 結 果				
放養尾数 (N ₀)	尾	?	(28,902)	(5,780)
“ 重量 (W ₀)	g	?	5,000	1,000
“ 平均体重 (W ₀)	g	0.173	0.173	0.173
取揚尾数 (N ₁)	尾	(37,873)	(24,430)	(5,609)
“ 重量 (W ₁)	g	33,100	19,300	4,050
“ 平均体重 (W ₁)	g	0.874	0.790	0.722
斃死尾数 (N ₂)	尾	1,817	798	44
斃死率 $\frac{N_2}{N_0} / (N_1) \times 100$	%	? (4.8)	2.8 (3.3)	0.8 (0.8)
不明尾数 (N ₃)	尾	?	(4,472)	(171)
原物給餌量	g	23,920	11,960	2,392
同種類別内訳 (餌付粉末)	g	365	183	37
“ (餌付クランブル)	g	10,383	5,191	1,038
“ (稚魚用No.1)	g	13,172	6,586	1,317
増重量	g	?	14,300	3,050
成長倍率	%	505.2	456.6	417.3
尾数歩留	%	?	84.4	97.1
原物餌料効率 (C ₀)	%	?	119.4	127.6
成長率	%/day	?	3.37	3.49
給餌率	%/day	?	2.82	2.74
11. 注水率 $\frac{\ell/\text{sec}}{\text{Kg}} \times 1000$? → 39	260 → 67	1300 → 321
收容密度(1)	(千尾) Kg/m ³	? → (30.2) 26.3	(23.1) (19.4) 4 → 15.3	(4.6) (4.4) 0.8 → 3.2
收容密度(2)	(千尾) Kg/m ³	? → (115.6) 101.0	(87.9) (74.6) 15.2 → 58.9	(17.9) (17.2) 3.1 → 12.4
12. 飼 料 費	円/Kg	177	177	177
増肉 1Kg当りの飼料費	円	?	148	139

A (1 - 3)	B - 1	B - 2	B - 3	B (1 - 3)
	?	(23,810)	(4,762)	
	?	5,000	1,000	
0.173	0.210	0.210	0.210	0.210
(67,912	(38,786)	(20,599)	(4,730)	(64,115)
56,450	35,800	18,910	4,300	59,010
0.832	0.923	0.918	0.909	0.920
2,659	1,149	235	10	1,394
(3.9)	? (3.0)	1.0 (1.1)	0.2 (0.2)	(2.2)
	?	(3,211)	(32)	
38,272	23,920	11,960	2,392	38,272
585	365	183	37	585
16,612	10,383	5,191	1,038	16,612
21,075	13,172	6,586	1,317	21,075
	?	13,910	3,300	
480.9	439.5	437.1	432.9	438.1
	?	86.6	99.4	
	?	116.1	138.0	
	?	3.32	3.64	
	?	2.86	2.64	
	? → 36	260 → 69	1300 → 302	
	? → (30.8) 28.4	(19.0) (16.3) 4 → 15.0	(3.8) (3.8) 0.8 → 3.2	
	? → (118.4) 109.3	(72.4) (62.9) 15.2 → 57.7	(14.8) (14.5) 3.1 → 13.1	
	177	177	177	
	?	153	128	

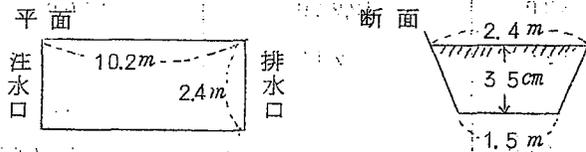
ニジマス飼育試験（中間報告）

稚魚から100gまで

目的 ニジマスの生産性を追究するために、経済的にどうなるかを調べるため試験を行う。なお、この試験は継続中で本年度はこの中間報告をする。

方法 最初形のちがう池3面を使い、1週間毎に計量し、投餌するつもりであったが、都合により一面だけで行い途中の計量もできなかった。

使用した池は下図のとおり



注水量 15.8 l/sec (約7分で池の水が1回変わる程度)

8月1日 49gのものを坪当り500尾放養

総重量は100尾の平均体重から死魚の分を差し引いて計算した。

投餌は8月22日まではライトリッツの給餌率表による。

結果 8月22日以後、最後まで同じ給餌量

飼育結果は下表のとおり

	8月1日	8月8日	8月22日	12月20日
平均体重(g)	4.9	6.2	10.9	96.4
平均水温(℃)	20.5		21.6	15.3
投餌割合(%)	6.9		6.9	5.1

飼育日数 141日間

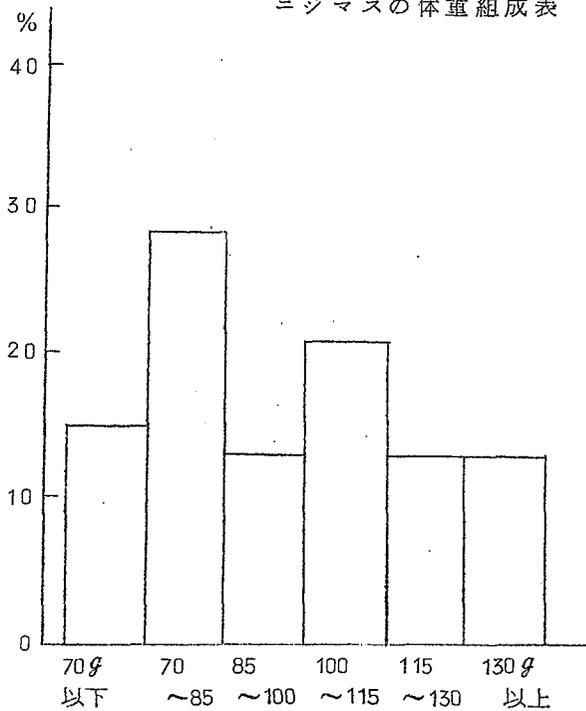
総投餌量 252.6Kg

開始時の総魚体重 1.32Kg

終了時の " (推定) 22.8Kg

増肉係数 1.23

ニジマスの体重組成表



平均 5g のものから約 100g の魚にするのに、141 日間かかったが、これは給餌量が少なかったため、標準どおりに行なっておれば約 2ヶ月間で 100g になったと思われる。

最終的に増肉係数は 1.23 となったが、8月1日から8月22日まで給餌率表に基づいて給餌した場合の増肉係数も 1.1~1.5 であったので給餌率表の中では、餌を食べさせただけ大きくなったと思われる。

魚の体重組成をみると、70~85g のものが 27.5% と最も多いが、55g から 140g のものまで一様に分布している。これは途中で選別を行っていないため一般業者の場合、最良の製品となる。100~115g は 20% しかでない。

このため業者としては、この間選別を行って大きさをそろえていくようにしなければならないだろう。

試験中に病気による斃死は見られなかったが、30尾くらい、油ビレの前がえぐられたようにへこみ、赤く肉が露出してきたが、このために死ぬことはなかった。

(終了後、この魚を別に取り出して飼育したところ 1ヶ月程度でほぼ完全に治り、キズの根跡がある程度になった。) この病気の原因はわからない。

また、この病気が発生したのは、この池だけで、他は全く出なかった。

また、すべての魚が背ビレが白くすれていた。