

14. 餌料及び在来マス飼育試験（相坂養魚場）

ニジマス飼料試験（イカ足）

担当者 場 長 三 田 治

技 師 佐 藤 直 三

I 試験目的

商品価値が低く、ほとんど利用されていないイカの足をニジマスの餌料として、その可能性試験し、内水面魚類養殖経営の合理化に資する。

II 試験内容

1. 試験期間 昭和43年12月1日～昭和44年3月10日（100日間）
2. 試験場所 青森県水産試験場相坂養魚場
3. 試験方法

(1) 供試魚の由来 ニジマス1年魚（昭和42年11月採卵）

(2) 試験池 $180\text{cm} \times 60\text{cm} \times 25\text{cm}$ 水温 $11.5 \sim 12.3^{\circ}\text{C}$ 水量 $0.5 \sim 1.0 \frac{\text{e}}{\text{sec}}$

(3) 餌料 A) 茹 水分 78.4% PH 6.72

B) 生 水分 80.8% PH 6.56

（これは青森県水産物加工研究所で調餌し、小川原湖漁協で冷蔵保管当場に運搬したもの）

(4) 給餌方法 午前9時 午後3時の1日2回手撒

(5) 測定方法 体重は全数

体長はランダムに20尾測定

測定日当日は休餌30日目ごとに測定した。

給餌実日数は97日間

III 結 果

別表1のとおり

IV 考 察

100日間の試験ではあるが、病気の発生もなく養魚餌料として使えそうである。〔餌料効率が悪いので、配合餌料と混用して使用した方が良いと思われる〕

摂餌の状況は生区が良かったが、これは水分の関係と水に溶けて流れ去る量もあるのでこれを粉末配合餌料と混ぜてやればよい。

給餌率は規定のライトリッツ表よりも多く与えた方がよいと思われる。

なお経済効果についても検討する必要がある。

別表 1

結 果		A	茹	B	生	結 果		A	茹	B	生
放 養 尾 数	0	201		200		補 正 増 重 量	0 ~ 30日間	1.755		0.93	
	30日目	200		200			31 ~ 60日間	2.76		1.32	
	60日目	200		200			61 ~ 100日間	4.12		2.30	
	100日目	200		200			全 期 間	8.635		4.55	
放 養 重 数	0	4.24		4.23		成 長 倍 率	0 ~ 30日間	141.7		121.7	
	30日目	5.98		5.16			31 ~ 60日間	146.2		125.6	
	60日目	8.74		6.48			61 ~ 100日間	147.1		135.5	
	100日目	12.86		8.78			全 期 間	304.7		207.1	
平 均 体 重	0	21.1		21.2		尾 数 歩 留	0 ~ 30日間	99.5		100	
	30日目	29.9		25.8			31 ~ 60日間	100		100	
	60日目	43.7		32.4			61 ~ 100日間	100		100	
	100日目	64.3		43.9			全 期 間	99.5		100	
平 均 体 長	0	10.98		11.56		原 物 餌 料 効 率	0 ~ 30日間	0.283		0.151	
	30日目	12.12		11.94			31 ~ 60日間	0.318		0.176	
	60日目	14.75		13.40			61 ~ 100日間	0.278		0.179	
	100日目	16.20		14.46			全 期 間	0.291		0.172	
斃 死 尾 数	0 ~ 30日間	1		0		補 正 料 原 効 物 率	0 ~ 30日間	0.285		0.151	
	31 ~ 60日間	0		0			31 ~ 60日間	0.318		0.176	
	61 ~ 100日間	0		0			61 ~ 100日間	0.278		0.179	
	全 期 間	1		0			全 期 間	0.291		0.172	
斃 死 重 量	0 ~ 30日間	15.0		0		成 長 率	0 ~ 30日間	1.201		0.677	
	31 ~ 60日間	0		0			31 ~ 60日間	1.307		0.784	
	61 ~ 100日間	0		0			61 ~ 100日間	0.989		0.778	
	全 期 間	15.0		0			全 期 間	1.147		0.750	
原 物 給 餌 量	0 ~ 30日間	6.148		6.148		給 餌 率	0 ~ 30日間	4.18		4.53	
	31 ~ 60日間	8.671		7.482			31 ~ 60日間	4.11		4.46	
	61 ~ 100日間	14.820		12.870			61 ~ 100日間	3.56		4.35	
	全 期 間	29.139		26.500			全 期 間	3.93		4.37	
増 重 量	0 ~ 30日間	1.74		0.93							
	31 ~ 60日間	2.76		1.32							
	61 ~ 100日間	4.12		2.30							
	全 期 間	8.62		4.55							

※ 参考に乾物重量に直したものの結果を下記に示す。

結 果		A	茹	B	生	結 果		A	茹	B	生
乾 物 給 餌 量	0 ~ 30 日間	1.328		1.180	補正 乾物餌料効率	0 ~ 30 日間	1.322		0.788		
	31 ~ 60 日間	1.873		1.437		31 ~ 60 日間	1.474		0.919		
	61 ~ 100 日間	3.201		2.471		61 ~ 100 日間	1.287		0.931		
	全 期 間	6.402		5.038		全 期 間	1.349		0.894		
乾 物 餌 料 効 率	0 ~ 30 日間	1.310		0.788	給 餌 率	0 ~ 30 日間	0.90		0.87		
	31 ~ 60 日間	1.474		0.919		31 ~ 60 日間	0.89		0.85		
	61 ~ 100 日間	1.287		0.931		61 ~ 100 日間	0.77		0.84		
	全 期 間	1.346		0.894		全 期 間	0.85		0.84		

○ 在来マス族採卵，ふ化，飼育試験

担当者 場 長 三 田 治
技 師 佐 藤 直 三
業務員 松 田 毅
" 松 田 銀 治

I 試験目的

全国的に減少しているこれらの魚を人工的に増，養殖する可能性を検討するため

II 試験内容

- (1) 試験期間 昭和43年4月～昭和44年3月
- (2) 試験場所 青森県水産試験場相坂養魚場
- (3) 試験項目 (イ) 採卵試験
(ロ) 飼育試験

(4) 試験方法

供試魚

- (イ) サクラマス (老部川産)
- (ロ) サクラマス (奥入瀬川産)
- (ハ) スギノコ (池中養殖)
- (ニ) スギノコ (採集)
- (ホ) スギノコ♀ × ヤマメ♂
- (ヘ) イワナ (大畑川及び南部地方河川産)
- (ト) ヒメマス (十和田湖産)

老部川産サクラマス7尾，奥入瀬川産5尾，池中養殖産スギノコ9尾，採集ものスギノコ2尾，スギノコ♀×ヤマメ♂8尾，イワナ78尾を使用して昭和43年9月～11月にかけて採卵，ふ化をおこなった。

III 試験結果

(イ) 採卵，ふ化の結果は別表のとおり

(ロ) サクラマス関係

- a) 老部川産の1尾平均厚卵数は2802粒で奥入瀬川産の4539粒に対し，河川別棲息分布の違いがはっきりしている。
- b) 使用した♂(ヤマメ1年，2年，サクラマス)による発眼率，ふ化率の差違は認められない。
- c) 42年度に比して発眼率は62.72%から95.74%で，浮上率は78.33%から88.75%と非常に良くなっており，採卵，ふ化，浮上までの技術上の問題は解決されたものと思われる。
- d) 老部川産7尾，奥入瀬川産5尾の計12尾から42311粒を採卵し，40125尾の稚魚を得た。

e) 2月19日現在29,110尾の稚魚を飼育中である。

(ハ) スギノコ及びスギノコ交雑種関係

a) 42年度の1尾平均卵数は117粒であったが、43年度は282粒となっている。

b) ふ化率(採卵数に対する)も42年度の7%弱から30%強となった。

c) いづれにしても成績は満足できるものではない。

d) スギノコは11尾の♀から3,101粒採卵し、950尾の稚魚を得、交雑種は8尾の♀から3,159粒採卵し、1,257尾の稚魚を得た。

e) 交雑種の方がスギノコよりも平均卵数、発眼率、ふ化率、浮上率共いづれも良かった。

(ニ) イワナ関係

a) 78尾の♀から74,128粒採卵し、40,476尾の稚魚を得た。

b) この他に14尾の♀から11,577粒採卵し、9,278粒の発眼卵を民間に分譲した。

c) 餌付きが非常に悪く、稚魚の減耗が大きい。

(ホ) ヒメマス関係

a) 昭和43年2月1日十和田湖産ヒメマス発眼卵2,600粒を移入した。

b) 昭和43年11月頃から「キラ」の状態を呈した。

〔註〕各試験項目毎の結果内容詳細については別紙(原1～原8)のとおり

別紙 1

○ サクラマスに関する事項

I 実施機関名 青森県水産試験場相坂養魚場

1) 試験池の場所 青森県十和田市大字相坂字白上

2) 供試魚の由来

- ♀ イ) 下北郡老部川で採捕したもの。
 ロ) 十和田市奥入瀬川で採捕したもの。
 ♂ イ) 42 年度採卵、ふ化した 1 年魚。
 イ) 下北郡老部川で採捕したサクラマス。
 ロ) 41 年度採卵、ふ化した 2 年魚。
 ロ) 十和田市奥入瀬川で採捕したサクラマス。

II ふ化稚魚飼育に関する事項

1) 飼育期間 自 昭和 44 年 1 月 11 日
 至 昭和 44 年 2 月 19 日 (40 日間)

2) 飼育池、水槽 変形カルホルニア式水槽 (机型)

材 質 コンクリート

水 面 積 $5,670\text{cm}^2$

池の形状 長 360 cm 巾 63 cm 高 30 cm のものを $\frac{1}{4}$ に仕切って使用
 水深 25 cm

3) 水 源 湧水

4) 注 水 量 $0.8 \sim 1.0 \frac{\ell}{\text{sec}}$ 直接測定

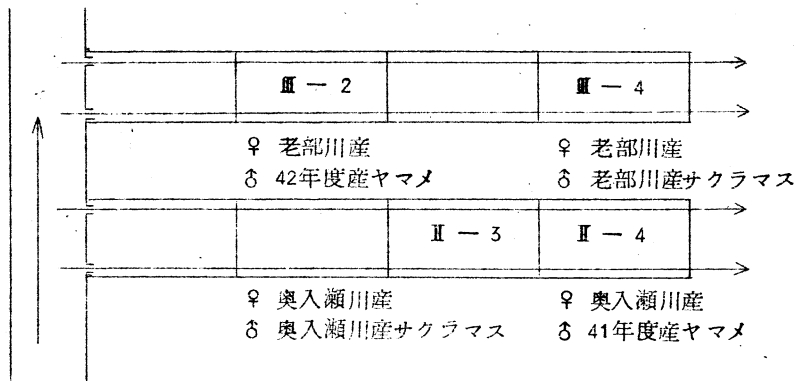
5) 水 温 $12.0 \sim 12.8^\circ\text{C}$

6) 餌の形態と給餌方法

餌付用クランブル 稚魚用クランブル

1 日 3 ~ 5 回手で撒布

7) 池の配置



8) 飼育結果

	Ⅱ — 3	Ⅱ — 4	Ⅱ — 2	Ⅱ — 4
放 養 尾 数	13,495	7,545	6,639	7,132
“ 重 量	2,430	1,130	1,390	1,500
平 均 体 重	0.18	0.15	0.21	0.21
取 上 尾 数	9,865	6,038	6,198	7,009
“ 重 量	3,060	1,810	3,720	3,930
平 均 体 重	0.31	0.30	0.60	0.56
斃 死 尾 数	3,630	1,507	441	123
“ 重 量	推 710	270	140	40
处 理 尾 数	0	0	0	0
处 理 重 量	0	0	0	0
不 明 尾 数	—	—	—	—
“ 重 量	—	—	—	—
原 物 給 餌 量	675	690	1,133	1,434
同 上 類 別 内 訳	餌付用 552 稚魚用 123	554 136	332 801	386 1,048
増 重 量	630	680	2,330	2,430
補 正 増 重 量	1,340	950	2,470	2,470
成 長 倍 率	125.9	160.2	267.6	262.0
尾 数 歩 留	73.1	80.0	93.4	98.3
原 物 餌 料 効 率	93.3	98.6	205.6	169.5
補 正 原 物 餌 料 効 率	198.5	137.7	218.0	172.2
成 長 率	0.577	1.174	2.462	2.405
給 餌 率	0.62	1.19	1.20	1.42
参 考 餌 付 月 日	44年1月3日	44年1月3日	43年12月26日	43年12月26日

採卵月日	10 月 3 日			計 平均	10 月 4 日			
体 重	1,430	2,250	2,600		2,270	1,060	1,650	1,450
採卵重量	520.4				498.6	202.2	372.8	260.6
5 gr 卵数	31				37	50	41	45
採卵粒数	5,373			8,553	3,693	2,022	3,029	2,321
使用した尾数	1	1	1	3	10	8	7	8
検卵月日	10月31日	10月31日	10月31日		10月31日	10月31日	10月31日	10月31日
発眼卵数	5,307			8,268	3,626	1,533	2,813	2,206
" 重量	781.2			1,326.5	559.1	179.8	349.5	274.1
" 平均重量	147.2			160.4	154.2	117.3	124.2	124.3
" 平均卵径	6.30				6.35	5.85	60.0	5.95
発眼率	98.77			96.67	98.19	75.82	92.87	95.05
ふ化尾数	5,286			8,240	3,619	1,527	2,811	2,123
ふ化率	99.60			99.66	99.81	99.61	99.93	96.24
ふ化盛期までの 積算温度	433.3				421.3	446.5	446.5	433.9
浮上尾数				7,339				
浮上率				89.49				
餌付け時までの 積算温度	968.5				956.5			
奇型魚尾数								
ふ化用水水温 max~min	7.8 ~ 14.0				7.8 ~ 4.0			
備 考	下北郡老部川産サクラマスを使用				下北郡老部川産ヤマメを使用			

マス採卵ふ化成績表

計 平均	10月15日	10月19日	計 平均	10月16日	10月19日	10月21日	計 平均	総 計 平均
	1,180	2,120		2,040	2,450	1,610		
1,334.2	221.3	391.9	613.2	457.5	766.9	371.3	1,595.7	
42	74	60	65	49	35	65	46	
11,065	3,276	4,666	7,942	4,519	5,397	4,835	14,751	42,311
33	3	3	6	1	1	1	3	45
	11月4日	11月9日		11月4日	11月8日	11月11日		
10,178	3,183	4,409	7,592	4,109	5,355	4,772	14,236	40,274
1,362.5	256.1	433.0	689.1	488.8	646.0	417.4	1,552.2	4,930.3
133.9	80.5	98.2	90.8	119.0	120.6	87.5	109.0	123.5
	5.10	5.45		5.85	5.90	5.20		
91.98	97.16	94.49	95.59	90.93	99.22	98.70	96.51	95.74
10,080	3,179	4,402	7,581	4,105	5,349	4,770	14,224	40,125
99.04	99.87	99.84	99.86	99.90	99.89	99.96	99.92	99.64
	419.4	430.7		443.9	443.3	467.0		
6,948			7,564				13,655	35,566
68.26			99.63				95.92	88.75
	1,016.3	977.7		1,015.9	977.7	964.6		
—			—				—	—
	12.0 ~ 12.8							
	十和田市奥入瀬川産ヤマメ♂使用			十和田市奥入瀬川産サクラマス♂使用				

別紙 3

○ スギノコ及び交雑種に関する事項

1) 供試魚の由来

(イ) 昭和 40 年 9 月下北部大畑川から発眼卵で採集しその後池中飼育したもの

(ロ) 昭和 43 年 8～9 月下北部大畑川から親魚を採集

2) ふ化稚魚飼育に関する事項

(イ) 飼育期間 自 昭和 44 年 1 月 11 日

至 昭和 44 年 4 月 12 日 (90 日間)

他の項目はサクラマスと同じ

3) 飼育結果

	スギノコ	交 雑 種
放 養 尾 数	7 6 0	1, 2 4 2
" 重 量	1 6 7	1 5 2
平 均 体 重	0. 2 3	0. 1 2
取 上 尾 数	5 5 4	8 8 7
" 重 量	8 9 0	6 2 0
平 均 体 重	1. 6 1	0. 7 0
斃 死 尾 数	8 9	1 7 5
" 重 量	5 8	5 7
不 明 尾 数	8 7	1 8. 0
" 重 量	5 3	7 4
原 物 給 餌 料	7 8 1	5 3 5
同 上 類 別 内 訳	1 2 1 6 6 0	1 7 1 3 6 4
増 重 量	7 2 3	4 6 8
補 正 増 重 量	8 2 4	5 9 9

成 長 倍 率	7 0 0. 0	5 9 9
尾 数 歩 留	7 5. 9	4 0 7. 9
原 物 餌 料 効 率	9 2. 6	7 1. 4
補 正 原 物 餌 料 効 率	1 0 5. 5	8. 7. 5
成 長 率	1. 8. 5 7	1 1 2. 0
給 餌 率	2 0 1	1. 5 6 0
		1. 7 8.

不明魚の多くは友喰いによるものと思われる。

採卵月日	9	月 28 日	10 月 2 日	10 月 7 日				
体 重	140	150	註1) 190	198.8	註2) 168.8	142.5	131.3	146.3
採卵重量	—	—	—	28.7	5.5	14.3	15.9	12.9
5 gr 卵数	—	—	—	63	72	65	65	86
採卵粒数	227	132	266	363	79	185	207	223
使用した♂尾数	2	2	2	3	3	2	2	2
検卵月日	10月28日	10月28日	10月28日	10月28日	10月28日	10月30日	10月30日	10月30日
発眼卵数	20	97	120	160	53	13	123	60
“ 重量	2.1	6.4	7.6	14.6	3.5	0.8	9.8	3.6
“ 平均重量	105.0	66.0	63.3	91.3	66.0	61.5	79.7	60.0
“ 平均卵径	5.80	4.85	4.80	5.30	4.85	4.80	5.10	4.55
発眼率	88.1	73.48	45.11	44.08	67.09	7.03	59.42	26.91
ふ化尾数	19	97	110	148	46	3	117	52
ふ化率	95.00	100	91.67	92.50	86.79	23.08	95.12	86.67
ふ化盛期までの 精算温度	477.1	477.1	477.1	451.3	451.3	450.2	462.6	450.2
浮上尾数								
浮上率								
餌付け時までの 精算温度	890.7			864.9				
奇型魚尾数								
ふ化用水水温 max ~ min	12.8 ~ 12.0℃							
備 考	天 然	搾 出 法		搾 出 法		切 開 法		

ノコ) 採卵, ふ化成績表

	10 月 12 日			10月23日	計 平均	
註3)	123.4	176.3	85.5	77.7		
9.0	18.2	28.3	10.8	11.8		
7.4	7.8	7.7	16.0	9.3		
13.4	28.3	43.8	34.5	21.9	3.101	
2	2	4	2	2	3.0	
10月30日	11月2日	11月2日	11月2日	11月11日		
5.4	15.5	1.9	14.0	19.7	1.211	
3.7	11.5	1.3	4.7	11.8	81.4	
68.5	74.2	68.4	33.6	59.9	67.2	
4.70	4.95	4.75	3.75	4.75		
40.30	54.77	4.34	40.58	89.95	39.05	
4.3	7.3	6	3.9	19.7	9.50	
79.63	47.10	31.58	27.86	10.0	78.45	
461.7	461.7	449.6	449.6	420.4		
					77.2	
					63.75	
					—	
切開法 4尾	切開法	天然				

註1) が半熟だったので
 註2) でも採卵している。
 すなわち同一個体である。
 註3) は9月28日, 10月2日
 採卵の個体は搾出法だった
 ので10月7日に切開法でお
 こなった。計4尾である。

ふ化から浮上までにネズミ
 による喰害および不明魚は
 147 尾である。
 餌付け時において10月7日
 以降採卵の稚魚は浮上して
 いなかった。

採 卵 月 日	10 月 16 日		10 月 20 日	25 日
全 長	21.9	22.5	23.2	23.3
体 長	19.7	20.4	21.0	21.0
体 重	97.5	124.1	124.1	130.0
採 卵 重 量	7.4	15.0	18.1	15.0
5 gr 卵 数	89.9	121.0	106.6	129.7
採 卵 粒 数	133	363	386	389
使用した尾数	2	2	2	3
発 眼 卵 数	54	4	127	335
" 重 量	2.0	0.2	6.9	17.8
" 平均卵重	37.0	50.0	54.3	53.1
" 平均卵径	3.9	4.5	4.4	4.55
発 眼 率	40.60	1.10	32.90	86.12
ふ 化 尾 数	35	3	96	245
ふ 化 率	64.81	75.00	75.59	73.13
浮 上 尾 数				
浮 上 率				
奇 型 魚 尾 数				
ふ化用水水温 max ~ min	12.8 ~ 12.0			

交雜種採卵ふ化成績表

	28 日	29 日	11 月 1 日	総計, 平均
22.7	25.2	22.3	21.8	22.9
20.5	23.2	20.5	20.0	20.8
120.0	191.3	116.3	112.5	127.0
13.9	45.1	16.4	17.3	148.2
150.7	66.5	154.6	104.6	106.6
419	600	507	362	3,159
3	2	2	2	18
284	572	212	292	1,880
14.5	48.9	9.7	16.7	116.7
51.1	85.5	45.8	57.2	62.1
4.3	4.8	4.25	4.55	
67.78	95.33	41.81	80.66	59.51
250	571	84	68	1,352
880.3	99.83	39.62	23.29	71.91
				1,257
				66.86
				不 明

○ イワナに関する事項

(イ) 下北郡大畑川から昭和 41 年に稚魚親魚で採集

(い) これらの魚から採卵飼育したもの

(イ) 飼育期間 自 昭和44年3月5日

至 昭和 44 年 5 月 4 日 (60 日間)

これはこの時点での、中の上の魚である。

4) 飼育結果

- 280 -

昭和 43 年度 イ ワ ナ 採 卵 , ふ 化 成 績 表

年 令	多 年	"	"	"	"	計 平均	多 年	"	"	"	"	計 平均	多 年	"	"	計 平均	総 計 平均
採 卵 月 日	10月29日	"	11月6日	"	11月12日		11月19日	"	"	"	"		11月26日	"	"		
" 尾 数	1	1	5	3	20	30	5	5	5	5	7	27	7	7	7	21	78
" 重 量 gr	81.5	8.9	27.5	35.5	1,614	2,334.4	411	453	440	468	559	2,331	—	—	—	—	—
5 gr 卵 数	63	58	59	57	54	55	64	56	54	54	60	58	—	—	—	—	—
採 卵 粒 数	1,033	104	3,232	4,034	17,474	25,877	5,271	5,029	4,773	5,094	6,745	26,912	7,297	7,039	7,003	21,339	74,128
使用した♂尾数	2	3	3	3	10	21	2	2	2	2	3	11	3	3	4	10	42
検 卵 月 日	11月18日	"	11月26日	"	12月3日		12月8日	"	"	"	"		12月21日	"	"		
発 眼 卵 数	984	58	2,968	3,691	15,552	23,253	4,031	3,524	4,202	4,118	5,494	21,369	6,224	6,233	6,663	19,120	63,742
" 重 量 gr	89.0	5.8	27.3	36.4	1,449	2,180.8	356	363	429	430	515	2,093	642	626	690	1,958	6,231.8
" 平均卵量 mg	90.4	100	92.0	98.6	93.2	93.8	88.3	100.2	102.1	104.4	93.7	97.9	103.1	100.4	103.6	102.4	97.8
" 平均卵径 mm	5.30	5.50	5.30	5.55	5.55		5.45	5.30	5.60	5.65	5.15		5.55	5.55	5.45		
発 眼 率	95.26	55.77	91.83	91.50	89.00	89.86	76.48	70.07	88.04	80.84	81.45	79.40	85.30	88.55	95.14	89.60	85.99
※ ふ 化 尾 数	860	47	1,092	3,138	9,895	15,032	719	860	2,266	1,569	2,889	8,303	5,467	5,785	5,889	17,141	40,476
※ 同 率	87.40	81.03	36.79	85.02	63.63	64.65	17.84	24.40	53.93	38.10	52.58	38.86	87.84	92.81	88.38	89.65	63.50
ふ化盛期までの積算温度	428.0	428.0	438.3	438.3	486.6												
※ 浮 上 尾 数						9,736						6,721				12,116	28,573
※ 同 率						41.87						31.45				63.37	44.83
餌付け時までの積算温度℃	936.9	936.9	834.9	834.9	758.7		931.4	931.4	931.4	931.4	931.4		956.3	956.3	956.3		
奇 型 魚 尾 数						—						—				—	—
ふ化用水水温最高～最低	12.8 ～ 12.0 ※ 推 定																

別紙 8

○ ヒメマスに関する事項

1) 供試魚の由来

十和田湖産(昭和42年11月30日採卵)で当場には昭和43年2月1日発眼卵2,626粒移入したもの。

2) 成長について

測定月日	日数	全長	体長	体重
昭和43年3月13日	0	2.34 ^{cm}	2.04 ^{cm}	0.11 ^g
4月12日	30	3.38	2.90	0.34
5月12日	60	4.93	4.25	1.23
6月11日	90	6.59	5.71	2.31
7月11日	120	8.37	7.36	5.24
8月10日	150	9.04	7.93	6.40
9月9日	180	10.32	9.10	9.68
10月9日	210	11.47	10.14	13.94
11月8日	240	12.46	10.86	17.0
12月8日	270	13.28	11.67	21.1
昭和44年1月7日	300	13.77	12.03	25.0
2月7日	331	14.22	12.45	29.5
3月8日	360	15.65	13.75	42
4月11日	394	15.96	13.98	42
5月7日	420	16.82	14.81	48

