

指宿内水面分場

大口養魚場

§ 水産物加工指導

沿岸資源の活用促進を図り漁家経済の向上に資する。

下記地区の部落民等の要望を受け加工講習会を実施し又、直接分場に加工技術の相談に来られた13人に対し、ウニ、アオノリ、ナマコ、その他水産物の加工指導を実施し沿岸資源の活用化を図った。

実施月日及び場所

5月18日	請島	参加人員	12人
6月25日	大和村	"	40人
9月1日	古仁屋	"	12人

担当者 実 島 可 夫

§ 昭和46年度回遊性重要資源開発試験事業 ウナギ種苗の安定的供給に関する試験研究

I はじめに

近年養鰻業はシラスウナギの不漁にともない種苗確保がもっとも重要な課題となっている。この原因として考えられることは河川の汚濁荒廃やダム及び河川改修等による親ウナギの減少による資源量の減少、あるいは海況の異変等自然条件も考えられるが、いずれにしても養鰻業の発達にともない種苗の絶対量が不足状態にあることは確かである。

このような状況下でシラスウナギの価格は年々著しく上昇しており、そのため従来全く採捕されていない中小河川においても獲られており現況では本県内における未利用資源の開発の余地はないといえよう。本県のシラスウナギそ上量は年変動があるにしても地域的な豊凶がみられておりこれらそ上特性の調査は資源予報のうえからも重要である。また気象や水質とそ上関係についても実際に河川での漁獲調査も合せて試みた。

II 46年度特別採捕許可方針

鹿児島県の漁業調整規則ならびに内水面漁業調整規則の規定に基づくウナギ種苗の特別採捕許可については、ウナギ種苗特別採捕許可方針によって行われている。

その主な内容は、

(1) 漁具漁法の制限

- ① 原則としてすくい網以外の漁具漁法は許可しない。
- ② 踏み出しによる漁法は禁止する。
- ③ 日出から日没までの間の採捕を禁止する。

(2) 採捕の時期

原則として12月1日から翌年4月30日までとする。

(3) 採捕区域

採捕区域は市町村の実情により決定する。

なお採捕区域が海面の区域におよぶ場合は海面漁協の同意を必要とする。

III 調査内容

1. 46年度の採捕組合別採捕数量(別表1-(1)(2))

採捕従事者数 6,590名

採捕許可数量 3,324kg

2. 46年度のそ上概況と特性

本県におけるシラスウナギのそ上地域は次の4つのブロックに分けることができる。

- (1) 薩摩半島西岸域 (対島暖流系)
- (2) 大隅半島東岸域 (黒潮本流系)
- (3) 種子、屋久地区 (黒潮本流域)
- (4) 鹿児島湾内域 (黒潮大隅分支流系)

46年度の地域別そ上量の時期的変動を、別表1の採捕実績報告からみれば次図のとおりである。なお参考のため44年~47年の11月~1月の黒潮流の模式図を附図7~10に示した。

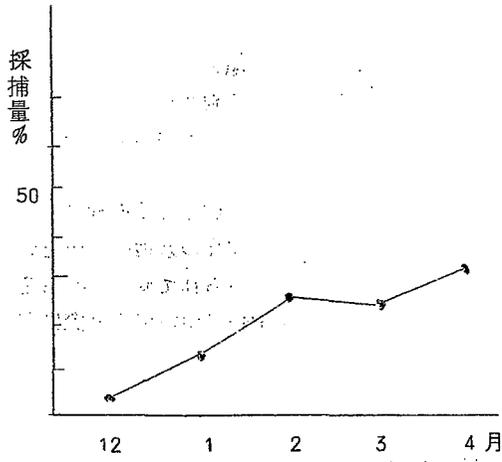


図1. 薩摩半島西岸域

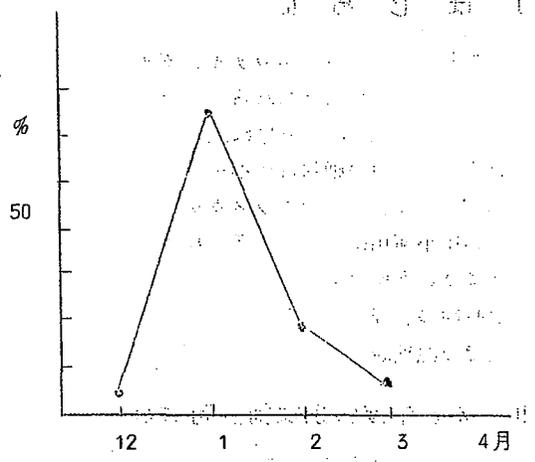


図2. 大隅半島東岸域

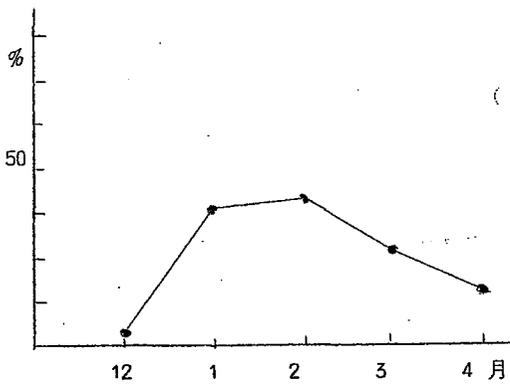


図3. 種子, 屋久地区

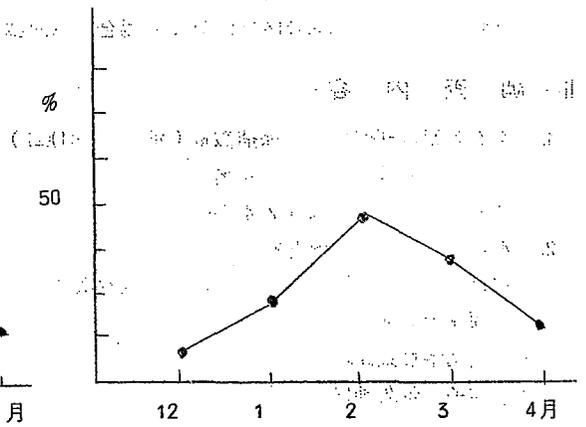


図4. 鹿児島湾内域

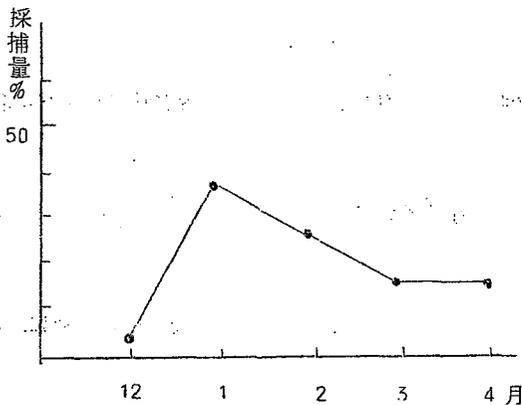


図5. 県内の月別採捕

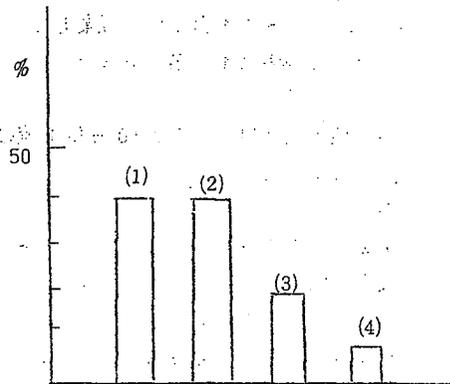


図6. 地域別比較

(1) 薩摩半島西岸域

そ上開始期は12月初旬に2河川で4kgが採捕されている。その他の河川でも量的には少ないが、すでに初旬にはそ上が始っていたものと思われる。この地域におけるそ上の盛期は例年1~2月にピークが見られるが、今年は2月から4月にかけて平均的に採られており、きわだったピークが認められていない。そ上量は前年度に比較してやや少ないようである。

(2) 大隅半島東岸域

12月中旬からそ上が見られているが、12月は約30kgで少ない。この地域の盛期は1月中下旬にみられて2月から急に少なくなっている。終期は4月となっている。そ上量は前年度より多く実際の採捕量は報告数よりはるかに多いものと思われる。

(3) 種子、屋久地区

この地区は黒潮の本流にもっとも近くてその影響を受ける地域であるが、12月初旬の採捕はみられず、初期は12月中下旬となっている。そ上盛期は1月中下旬と2月中下旬の2回があり3月から4月と漸次減少している。4月ではほぼそ上は見られなくなっている。

(4) 鹿児島湾内域

この地区は黒潮の分流である大隅分枝流の影響が強い。そ上開始は12月上中旬からみられるが量的には少なく2月中下旬に盛期が見られ3月から4月にかけて漸次減少している。しかしこの地での終期は5月末までそ上の一部河川で見られているため5月中にも幾分そ上があるものと思われる。

Ⅳ 漁獲及び環境調査

1. 調査河川

揖宿郡鷺娃町馬渡川。

この川は薩摩半島の両端中央部に位置し、河口は直接外洋に面している。最大川巾は10～15mの小河川の部類であるが、感潮域は1500m位である。河川の上流部にはでんぶん工場があり、9月～11月までは操業しているためこの間は河川の汚濁が著しい。46年度この川での採捕従事者は16名であった。

2. 調査地点

調査地点は河口部から700m位上流の御領橋下、河口部では地元採捕者が常に8～10名手すくいによって操業。

3. 漁獲調査（附表2-1,2）

12月から4月までの大潮前後の2～3日間手すくいにより調査。馬渡川での採捕量については聞き取り調査によって約15kgであった。

4. 環境調査（附表2-1,2）

シラスウナギのそ上要因と気象ならびに環境がどのような関係にあるかを調べるために、漁獲調査と合せて採水を行ない水質の分析を行った。

5. 魚体測定

調査期間中の漁獲シラスとクロコについて体長体重の測定を行なった。

月日 No.	12・20		1・17		2・1		2・16	
	全長 mm	体重 g	全長	体重	全長	体重	全長	体重
1	55	0.17	54	0.18	57	0.20	50	0.13
2	61	0.26	49	0.14	58	0.20	56	0.17
3	58	0.20	50	0.13	58	0.18	55	0.15
4	58	0.20	56	0.21	60	0.20	53	0.13
5	61	0.24	53	0.15	60	0.19	57	0.18
6	53	0.16	53	0.16	55	0.15	61	0.28
7	59	0.21	53	0.17	59	0.19	59	0.27
8	51	0.16	51	0.18	53	0.16	60	0.27
9	54	0.17	51	0.17	60	0.22	68	0.49
10	—	—	53	0.16	58	0.19	73	0.52
平均	56.6	0.196	52.3	0.165	57.8	0.188	59.2	0.259

月日 No.	3・2		3・30		3・31		4・14	
	全長 mm	体重 g	全長	体重	全長	体重	全長	体重
1	56	0.17	54	0.15	53	0.15	80	0.80
2	59	0.18	55	0.16	55	0.17	80	0.80
3	56	0.19	54	0.15	56	0.17	78	0.54
4	58	0.15	55	0.15	55	0.17	80	0.66
5	53	0.14	56	0.16	57	0.18	81	1.28
6	59	0.22	59	0.18	56	0.18	55	0.10
7	55	0.23	64	0.29	68	0.47	60	0.15
8	64	0.32	62	0.26	69	0.47	54	0.14
9	75	0.60	72	0.44	70	0.55	52	0.11
10	85	1.00	80	0.60	80	0.92	58	0.15
平均	62.0	0.320	61.1	0.254	62.2	0.343	67.8	0.473

漁獲地点が河口域から700 m位上流にあるためシラスでも摂餌をはじめているものが多く、魚体も大きくなっている。ことに12月20日採捕分はその後にとれたシラスより大型であった。クロコは1月17日から混入しはじめた。測定の標本はシラスを5尾クロコを5尾とした。

(1) 大隅東岸域の標本調査

標本採集月日 昭和47年2月16日

No	内之浦川		肝付川		田原川		菱田川	
	全長 mm	体重 g	全長	体重	全長	体重	全長	体重
1	52	0.09	53	0.12	54	0.13	58	0.16
2	55	0.13	58	0.04	59	0.13	49	0.12
3	55	0.12	52	0.09	50	0.11	59	0.14
4	55	0.12	55	0.12	59	0.13	56	0.15
5	55	0.12	59	0.26	55	0.13	51	0.10
6	57	0.13	54	0.11	54	0.11	55	0.14
7	55	0.11	48	0.07	68	0.33	52	0.09
8	57	0.24	54	0.11	54	0.11	58	0.14
9	54	0.11	54	0.11	55	0.11	54	0.11
10	58	0.14	50	0.08	62	0.27	55	0.10
平均	55.3	0.131	53.7	0.115	57.0	0.156	54.7	0.125

大隅半島東岸の標本はいずれも海岸線で採捕されたものでなかには体巾の広いものも混入していた。従って体形は小さく淡水との比重調節も充分でないものが多いことも予想される。シラスウナギの強さを考えた場合このような海岸線での採捕は好ましくないといえる。もっと上流部で採ることが健苗となるにちがいない。

6. シラスとクロコの混入率

漁獲したウナギのうちシラスとクロコの混入率を調べた。

採捕月日	11.19	12.20	1.17	1.18	1.19	2.1	2.2	2.15	2.16	2.17
シラス%	100	100	94.4	96.8	93.1	97.2	97.0	95.5	65	74.5
クロコ%			5.6	3.2	6.9	2.8	3.0	4.5	39.5	25.5

採捕月日	2.29	3.1	3.2	3.16	3.17	3.18	3.30	3.31	4.14	4.15
シラス%	50	75	66.7	38.6	21.0	78.2	15.7	75.8	15.6	11.1
クロコ%	50	25	33.3	61.4	79.0	21.8	84.3	24.2	84.4	88.9

調査地点ではクロコが1月中旬にすでに混入しているが、数は少なく2月中旬以降では漸次比率が大きくなる。

7. 消化管内容物調査

馬渡川の調査地点で採捕したシラス及びクロコについて胃内容物を調べた。

12月から4月までに採捕したシラスウナギでは胃の中に全く食物が認められないものが多かったが、中には水生昆虫の幼虫やデトリタス状のものを食しているのが認められた。クロコに

なるとほとんど4~7mm位のトビケラ類の幼虫と思われるものやユスリカの幼虫を1~8尾位食べており、3月31日採捕の0.18gの個体で胃の中に昆虫の幼虫3尾、腸内に4尾とミジンコ(*Daphnia pulex*)2尾を食べていた。また消化管内に植物プランクトンが認められ、その殆んどはケイソウ類であったが、あまり多くはなく積極的に食べたものであるかどうか判明しない。

8. 調査結果のまとめ

(1) 潮汐とそ上の関係

大潮で満潮が19時~21時のときもっとも多くそ上する。それ以後潮位が低くなるに従い潮止りが短く、流れが早くそ上は少ない。大潮時でも満潮の前後15分位がもっとも多く、上げ潮と潮止り時に多く流れの早い下り潮には少ない。

(2) 朔と望の関係

大潮時でも朔(ヤミ夜)に多く、望(月夜)にはそ上は少ない。

(3) 気象との関係

水温は14.5~16°C位でよくそ上するが、水温が高くても外界の気温が著しく低下した場合動きは少ない。寒風の強い日も少なく、逆に温暖な日がそ上が多い。

(4) 降雨との関係

昼間暖い雨が降って河川水がうすく濁る場合はそ上量は多く、降雨でも多量に降り濁りが強いときは少ない。また冷たい雨の時もそ上量は少ないようである。

(5) 河口部との比較

クロコが混入する2~3月では大潮時に河口部でそ上が少なく上流部でよく捕れることがあった。また河川部では大潮時より小潮時が漁獲が多かったこともしばしばあったようである。

(6) 水質との関連

馬渡川の水質は、でんぶん操業終了の11月頃は悪くこの期には河床には水ワタ等が多く、水中生物もほとんど見られないが、12月中旬以降になると水質はかなり回復しており、水もきれいになっている。しかし河の底質は今回調査しなかったが、水質より回復が遅れていることがうかがわれる。

今回の漁獲と水質については関連があると思われるが、関連づけはできなかった。水質の大きな汚れがない場合は、気温や水温、気圧等の気象変化がそ上誘発要因となっているようである。

担当者 小山 鉄雄

野島 通忠

児島 史郎

下野 信一

附表 1-1 46年度採捕組合別採捕実績報告数量

採捕組合	1				1				2			
	1~10	11~20	21~	計	1~10	11~20	21~	計	1~10	11~20	21~	計
出水市	0	0	0	0	0	1.00	2.46	3.46	2.57	0.09	0.31	2.97
野田	0	0	0	0	0	0	0.34	0.34	0.34	0.58	0.80	1.72
阿久根市	0	0	0	0	0	0	6.00	6.00	2.70	0	0	2.70
川内市内水面	0	0	8.88	8.88	0	1.38	5.80	19.59	13.79	9.47	52.52	75.78
川内鰻	0	0	0	0	0	0	23.00	23.00	0	0	20.00	20.00
川内川漁協	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
串木野河川	0	0	0	0	0	0	0	0	1.14	5.43	0.03	6.60
市来町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.50	0	0.50
江口川	0	0	0	0	2.04	2.25	4.57	8.81	2.73	3.76	0	6.49
神之川	0	1.50	2.10	3.60	3.10	3.50	5.00	11.60	6.00	5.80	0.50	12.30
日吉町大川	0	0.27	1.28	1.55	0.43	1.17	0.18	1.78	1.12	0.56	0.52	2.20
吹上町	0	0	0	0	0	0.60	0.30	0.90	0.70	0.80	0.10	1.60
金峰町	—	—	—	—	—	—	0.46	0.46	1.70	4.20	3.91	9.81
加世田市	3.11	0.82	1.91	5.81	—	—	0	0	7.47	4.32	2.41	14.20
大浦笠沙地区	1.00	1.00	1.20	3.20	2.80	4.35	1.70	8.85	0.83	1.89	0.86	3.58
坊津町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
枕崎市	0	0	0	0	0	1.20	1.20	2.40	1.15	3.72	0.65	5.52
鵜娃町	0	0	0	0	0	0	2.10	2.10	0	0	1.77	1.77
知覧町	0	0	0	0.10	0.20	0.30	0.30	0.80	0.50	0.50	0	1.00
東町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下甕村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
上甕村	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(薩摩半島西岸)計	4.11	3.69	1.537	23.14	8.57	28.16	53.39	90.11	42.74	41.60	84.38	168.73
高山町	0	0	7.10	7.10	6.46	6.31	22.52	35.29	10.46	8.56	3.23	22.25
東串良内水面	0	0	0	0	46.65	0	46.67	93.42	0	0	29.40	29.40
大崎町	0	23.57	10.67	13.03	9.95	42.70	63.41	116.06	9.78	11.70	51.44	19.82
有明町	0	1.61	1.99	3.60	3.61	23.54	33.08	60.23	15.23	6.31	1.25	22.79

採捕組合	月別旬別		3				4				合計
	1~10	11~20	21~	計	1~10	11~20	21~	計			
出水市	0	0.34	0.72	1.06	0	0.09	0	0.09	7.57 kg		
野田	0.84	0.99	0.66	2.49	0.34	0.22	0.04	0.60	5.15		
阿久根市	2.10	5.20	0	7.30	2.10	2.70	1.10	5.90	21.90		
川内市内水面	4.56	5.28	2.68	12.52	4.65	109.12	11.52	125.29	242.06		
川内鰻	0	8.00	27.00	35.00	5.00	20.00	0	25.00	103.00		
川内川漁協	0	1.46	0	1.46	0	0.14	0	0.14	1.60		
串木野河川	0.20	7.58	1.75	9.57	0.08	4.38	0.54	5.01	21.18		
市来町	0	1.20	0	1.20	0	0.30	0.50	0.80	2.50		
江口川	0.56	3.12	1.67	5.29	0.47	0.47	1.04	1.98	22.61		
神之川	0.50	6.00	4.00	10.50	0.50	1.00	0.50	2.00	40.00		
日吉町大川	0.85	1.28	0.52	2.65	0.73	0.89	0.86	2.48	10.65		
吹上町	0.45	2.50	2.55	5.50	3.00	2.00	1.00	6.00	14.00		
金峰町	5.02	4.38	4.28	13.7	2.77	3.02	2.98	8.77	32.72		
加世田市	7.10	22.16	8.51	37.77	6.54	9.68	3.85	20.00	77.88		
大浦笠沙地区	1.09	0.97	1.19	3.25	0.49	0.28	0.30	0.80	19.69		
坊津町	0	0.46	0.19	0.65	0	0	0.20	0.20	0.85		
枕崎市	1.80	3.50	0.44	5.74	1.00	1.30	0.02	2.32	15.97		
瀬娃町	0.70	0	1.55	2.25	0	0	0	0	6.120		
知覧町	0.30	1.00	0.20	1.50	0.40	0.25	0	0.65	4.05		
東町	—	—	—	—	—	—	—	—	0		
下甕村	0	0	0.55	0.55	0	0.55	0	0.55	1.60		
上甕村	—	—	—	—	—	—	—	—	0		
(薩摩半島西岸)計	26.05	77.44	58.45	161.94	28.07	156.39	24.45	208.91	650.62		
高山町	2.50	4.27	2.28	9.05	2.36	0.55	1.07	3.98	7.767		
東串良内水面	0	0	69.40	69.40	0	0	4.00	4.00	133.76		
太崎町	0	0	0	0	0	0	0	0	148.91		
有明町	0	0.37	0.28	0.65	0	1.20	0	1.20	88.48		

附表 1-2

採捕組合別	1 2				1				2			
	1~ 10	11~ 20	21~	計	1~ 10	11~ 20	21~	計	1~ 10	11~ 20	21~	計
安 楽 川	0	0	0	0	0.85	0	0	0.85	2.65	1.40	0	3.05
前 川	—	0.46	6.76	7.16	0	60.19	51.02	111.21	16.15	6.70	6.13	29.28
内之浦町	0	0	0	0	1.24	5.00	8.30	145.3	2.58	5.20	0	7.78
大隅半島東岸計	0	4.37	26.51	30.88	68.75	137.75	225.10	431.60	56.84	40.37	45.16	134.37
西之表市	0	0	0	0	0.17	9.00	6.10	15.27	4.05	10.40	41.20	25.65
中種子町	0	0.85	0	0.85	13.00	0	34.00	47.00	10.00	35.00	9.00	54.00
南種子町	0	0	6.94	6.94	0	17.94	6.22	24.16	4.15	6.05	4.09	14.28
屋久島	0	0	0	0	0	0	0.50	0.50	0.60	1.25	0.48	2.33
計(種子屋久)	0	0.85	6.94	7.79	13.17	26.94	46.82	86.93	18.80	52.70	74.77	96.26
山 川 町	0	0.18	0.09	0.27	0.34	0.69	1.45	2.48	0.21	0.94	1.28	2.43
指 宿 市	0.08	0.30	0.02	0.40	0.15	0.50	0.50	1.15	0	0	2.05	2.05
喜 入 町	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	0.50	0	1.50
谷 山 地 区	0	0	0	0	0	0	0.60	0.60	0	1.19	0.08	1.27
甲 突 川	0	0	0	0	0.70	0.12	0.18	1.00	0.65	0.82	0.53	2.00
思 川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別 府 川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.19	0	0.19
網 掛 川	0	0	0	0	0	0	0	0	0.29	0.85	0.30	1.44
日当山天降川	0	0	0	0	0	0.77	0.49	1.26	2.20	1.74	0.66	4.60
国 分 市	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
垂 水 市	0	0	0	0	0	0	0.58	0.58	0	0	5.32	5.32
古 江 地 区	0	0	0	0	0	0	1.00	1.00	0	0.48	0	0.48
高 須 川	0	0	0	0	0	1.13	2.61	3.74	3.21	1.84	1.75	6.82
大 根 占 町	0	0	0	0	0	0.90	0.91	1.81	1.05	0.80	0.94	2.79
根 占 町	0	0	0	0	0	0	1.04	1.04	0.98	0	0.85	1.63
佐 多 町	0	0	0	0	0	0	3.27	3.27	0	0	2.08	2.08
計(湾内域)	0.08	0.48	0.11	0.67	1.19	4.11	12.62	17.92	9.61	9.35	15.83	34.78
合 計	4.19	9.39	48.93	62.51	91.67	196.95	337.93	626.56	127.79	136.02	170.13	433.94

附表1-2

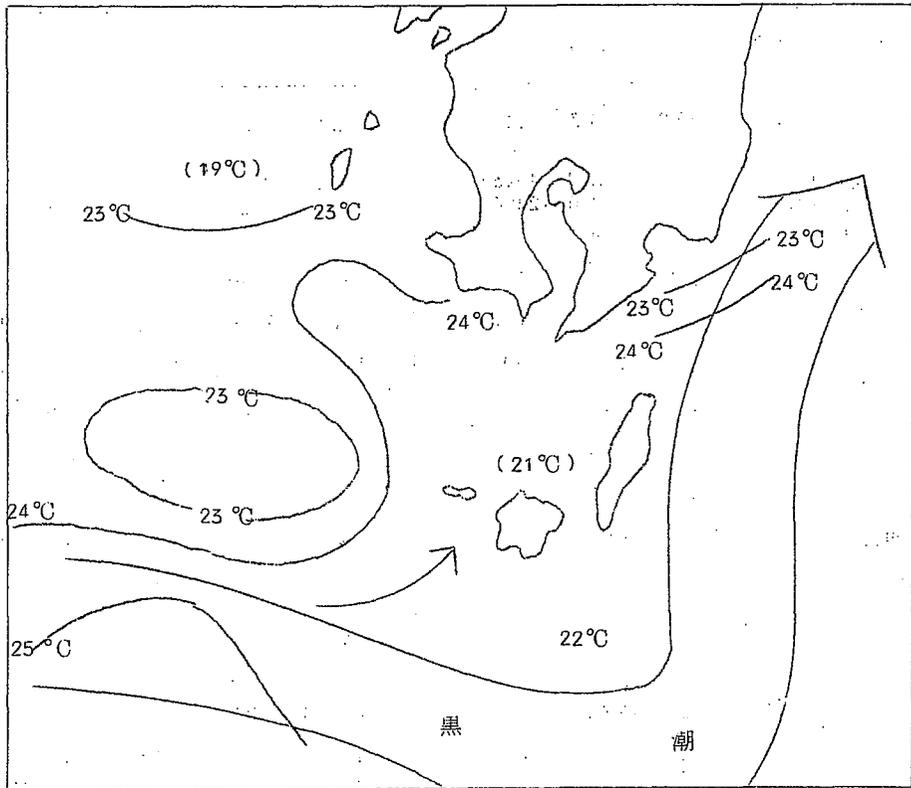
採捕組合	月別旬別		3				4				合計
	1~10	11~20	21~	計	1~10	10~20	21~	計			
安楽川	0	0	0	0	0	0	0	0	3.90		
前川	12.92	94.90	1.74	34.15	1.26	3.43	0	4.69	176.49		
内之浦町	0.28	0.15	0.80	1.23	1.00	0	0	1.00	2.454		
大隅半島東岸計	15.70	14.28	12.04	42.02	46.20	5.18	5.07	14.87	653.74		
西之表市	8.41	12.35	4.93	256.9	6.90	6.20	4.19	17.29	838.9		
中種子町	0	12.00	0	12.00	0	0	0	0	113.85		
南種子町	2.99	8.20	4.71	15.90	15.3	4.82	8.48	14.83	76.11		
屋久島	0	2.10	1.32	3.22	0.33	0.44	0.24	1.00	7.05		
計(種子屋久)	11.40	34.65	10.75	56.80	8.76	11.46	12.91	33.12	280.90		
山川町	0.43	0.20	0	0.64	0	0	0	0	5.81		
指宿市	0	0	1.90	1.90	0	0	0.60	0.60	6.10		
喜入町	0	0	0	0	0	0	0	0	1.50		
谷山地区	0	1.20	0.47	1.67	0	0.07	0.23	0.30	3.84		
甲突川	0.56	0.61	2.95	4.12	0.50	0.74	1.65	2.89	10.01		
思川	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
別府川	0	0.33	0	0.33	0	0.48	0.80	1.28	1.80		
網掛川	0	0	0.77	0.77	0	0.20	0	0.20	2.40		
日当山天降川	0.57	0.69	0.66	1.92	0.21	0.56	0.22	0.99	8.78		
国分市	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
垂水市	0	0	3.48	3.48	0	0	0.36	0.36	9.74		
古江地区	0	0	0.47	0.47	0	0.19	0	0.19	2.14		
高須川	2.90	3.41	3.23	9.54	1.55	1.39	0.41	3.35	23.44		
大根占町	0.35	0.30	0.22	0.87	0	0.96	0.74	1.70	7.16		
根占町	0.59	0.70	0.48	1.77	0	0.21	0	0.21	4.66		
佐多町	0	0	0	0	0	0	0	0	5.34		
計(湾内域)	5.40	7.45	14.62	27.48	2.26	4.81	5.01	12.08	92.933		
合計	58.55	131.80	95.86	286.22	43.71	177.83	47.17	268.71	1677.93		

附表2-1 漁獲及び環境調査(馬渡川)

項目 \ 月日	4.6. 1.1.19	4.7. 1.2.20	4.7. 1.1.17	1.1.8	1.1.19	2.1	2.2	2.15	2.16	2.17
調査時間	18.00 ^m 19.50	18.45 20.50	18.20 20.10	18.30 20.45	18.50 21.20	18.30 20.50	19.00 21.30	18.15 20.00	18.30 20.30	19.00 21.20
天気	晴	晴	晴	晴	晴	雨	晴	くもり	くもり	くもり
気温	19.2	15.6	6.2	13.8	14.3	17.6	12.3	12.0	14.7	14.1
水温	18.5	16.1	13.0	14.7	15.0	16.4	14.2	15.5	15.0	15.2
cl ppm	11	12	91	51	225	12	—	12	10	11
PH	6.6	7.2	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1	7.1	5.8	7.0
COD	3.52	0.24	0.56	0.48	0.88	0.72	—	0.64	2.68	—
DOcc/l	4.8	5.2	6.1	6.7	—	6.1	—	5.9	6.4	6.4
O ₂ 飽和度%	5	74.8	82.2	83.9	—	90.4	—	83.9	90.1	90.4
透視度	5	15	24	27	21	16	—	23	6	19
採捕尾数	0	5	108	(6) 189	(4) 58	(11) 395	(5) 170	(6) 135	(15) 38	(13) 51
採捕人員	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
潮 汐	満潮 ^m 17.20	2.022	19.39	2.017	2.100	2.011	2.057	19.29	2.019	2.052
月 令	1.1	2.3	0.7	1.7	2.7	15.7	16.7	0.1	1.1	2.1

附表2-2 漁獲及び環境調査(馬渡川)

項目 \ 月日	4.7. 2.29	3.1	3.2	3.16	3.17	3.18	3.30	3.31	4.14	4.15
調査時間	18.15 20.00	19.00 20.20	19.20 20.50	19.00 20.10	19.30 21.10	20.00 21.50	19.00 20.20	19.50 20.45	19.10 20.10	19.30 21.00
天気	雪	くもり	くもり	雨	雨	晴	雨	くもり	くもり	雨
気温	3~5°C	5.8	8.5	14.8	14.3	15.8	16.4	14.2	16.3	18.5
水温	14.5°C	13.0	13.1	15.5	14.8	17.0	18.1	14.3	17.0	16.3
cl ppm	—	15	—	—	58	—	—	—	475	—
PH	—	7.1	—	7.1	7.1	—	—	—	7.0	6.7
COD	—	0.35	—	—	0.77	—	—	—	1.20	—
DOcc/l	—	6.1	—	—	6.2	—	—	—	5.5	—
O ₂ 飽和度%	—	82.2	—	—	—	—	—	—	80.6	—
透視度	—	19	—	20	8	—	—	—	22	9
採捕尾数	6(3)	8(2)	12(4)	(234) 381	(934) 1182	(78) 357	(140) 166	(36) 149	(206) 244	(32) 36
採捕人員	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
潮 汐	満潮 ^m 19.33	2.005	2.038	19.59	2.042	2.123	19.49	2.017	19.49	2.032
月 令	1.4.1	15.1	16.1	0.6	1.6	2.6	14.6	15.6	0.3	1.3



附図 44年11月上旬の海況

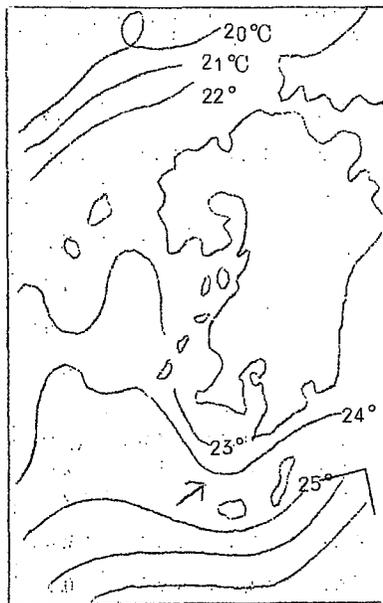


図8 45年11月海況

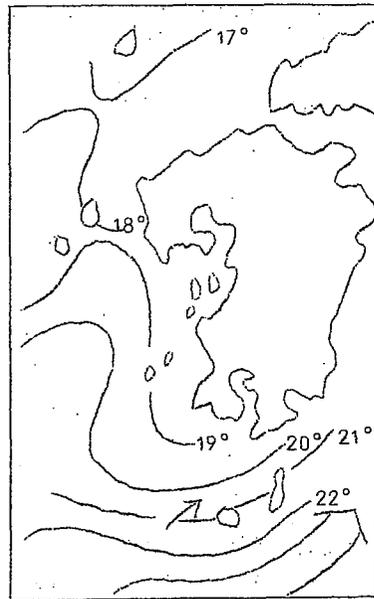
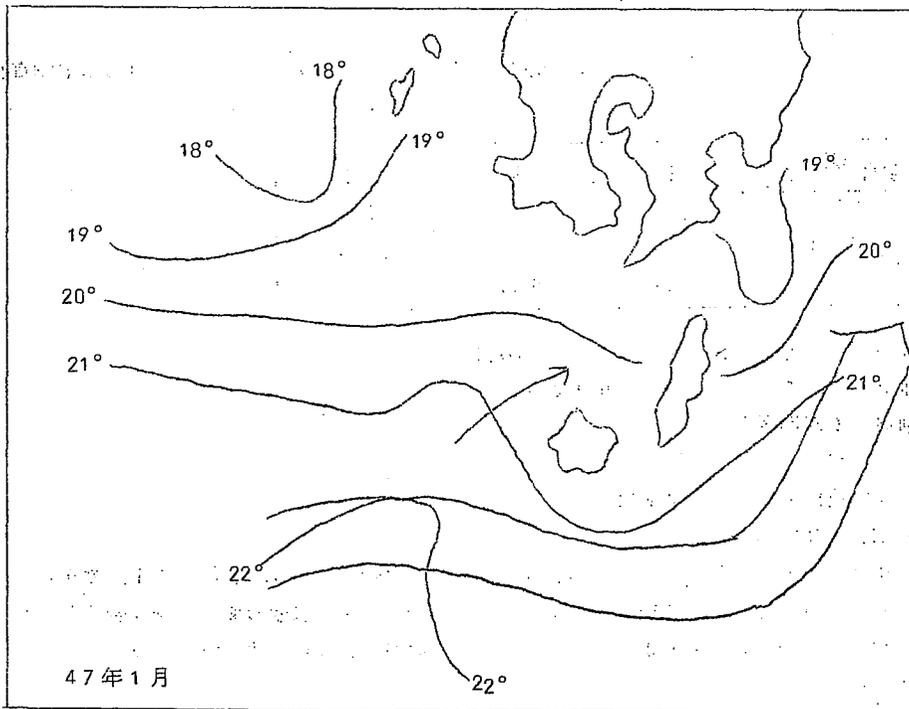
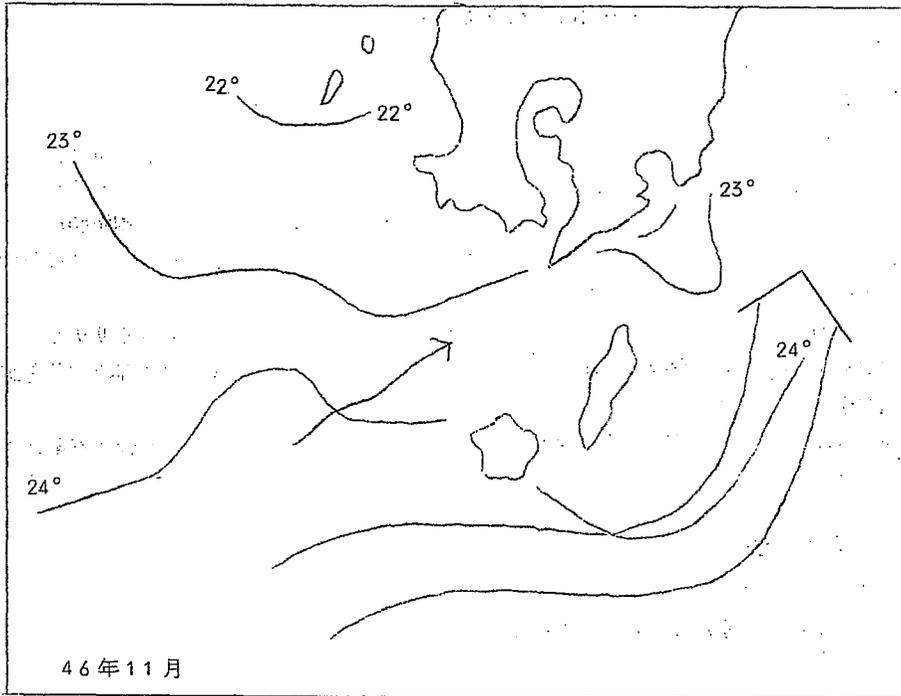


図9 45年12月海況



附図 図10. 46年11月, 47年1月の海況

§ ウナギ飼料へのリチネートSの 添加効果について

1 ま え が き

養殖された魚は一般に天然に産する魚と比較した場合、体内における脂肪蓄積量は多く、これが嗜好的に商品としての価値を低下せしめている一因とも言えよう。またこのような過度の脂肪蓄積は魚体の健康度や体色、体形等にも関係があるようであり、このような余剰脂肪は従来出荷直前に数日間活〆を行うことにより除去する方法がとられていたにすぎない。飼育の段階で除去することができれば商品性は向上し、より健康に成育するものと考えられる。

このような目的から国策パルプ工業で開発されて脱脂効果があると言われていたリチネートSをウナギ飼料に添加した場合の脂肪組成の変動ならびに血液性状その他成長比較等の試験を試みたので報告する。

なお、本試験の実施については宮崎大学農学部の木村正雄助教授の御指導と御考察をいただいたのでここに厚くお礼を申し上げる。

2 材料及び方法

(1) 試験期間

昭和46年11月7日～12月26日まで

(2) 試験池

コンクリート三面張り屋内池(屋根のみ) 16m² (4m×4m×0.8m) 3面

注水量は30l/minの流水方式

(3) 供試魚及び試験区

昭和46年4月シラスウナギから養成した日本産ウナギで7月以降配合飼料のみで飼育したものをを用いた。

項目 \ 試験区	I	II	III
放養重量(kg)	20.0	20.0	20.0
放養尾数(尾)	206	196	202
平均体重(g)	97.1	102.1	99.0

I区 リチネートS 飼料に0.04%添加

II区 " " 0.02% "

III区 (対照区)

(4) 飼料

市販配合飼料のウナギ用

(5) 調餌および給餌方法

リチネートSをあらかじめよく一定の配合飼料に混合しておき、調餌の際I区で0.04%、II区0.02%になるように無添加の飼料とよく混合して手で適度の硬さに練り合せた。給餌は餌カゴで行い午前9時～10時に1回行った。給餌率はおおむね放養量の2%とした。

(6) 水温変化

期間中自記水温計を用いて測定したが、地下水(27°C)を流水状態にしたため23°C～

24°Cとほとんど変動は見られなかった。

(7) 標本採取と測定方法

測定は試験開始前, 25日目, 50日目(最終)の3回各区よりランダムに5尾ずつ取りあげMS-222で麻酔をかけ, 体長体重測定→写真(外觀)→採血→開腹→写真ホルマリン固定としたが, 2回目と最終では採血から始めた。また魚体の脂質についても調べた。

3 結 果

(1) 飼 育 成 績

区 分	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ(対照区)
飼 育 日 数(日)	50	50	50
放 養 尾 数(尾)	206	196	202
取 揚 尾 数(尾)	204	195	199
尾 数 歩 留(%)	99.03	99.49	98.51
放 養 重 量(kg)	20.0	20.0	20.0
取 揚 重 量(尾)	313.15	301.35	299.70
増 重 量(尾)	113.15	101.35	99.70
放養時平均体重(g)	97.1	102.1	99.0
取揚時平均体重(g)	153.50	151.1	150.6
個体増重倍率	1.58	1.48	1.52
死 尾 数(尾)	2	1	3
乾 物 給 餌 量(kg)	20.6	20.6	20.6
残 餌 量(%)	0.7	0.6	0.6
摂 餌 量(%)	19.9	20.0	20.0
飼 料 効 率(%)	56.8	50.6	49.8
増 肉 係 数	1.76	1.97	2.00

(2) 血液性状調査

血液性状については開始前, 25日後, 50日後にそれぞれの区から5尾の検体を取り出して血色素量, 血球数, ヘマトクリット値, 血清蛋白量, 電気泳動について調べた。

試 験 開 始 前

魚 体 No.	1	2	3	4	5	平 均
体 長 cm	4.20	4.62	4.58	4.33	4.07	4.36
体 重 g	118	181	170	158	132	152
ヘマトクリット値 %	27.5	26.5	25.5	27.0	25.5	26.4
赤血球数 $10^4/mm^3$	210	195	178	174	168	185
血色素量 g/dl	8.1	6.4	5.3	6.1	5.6	6.3
血清蛋白量 %	6.2	7.8	5.5	5.0	5.3	6.0
肥満度 $W/L^3 \times 10^{-3}$	1.59	1.83	1.76	1.94	1.95	

1区 25日飼育後

魚 体 №	1	2	3	4	5	平均
体 長 <i>cm</i>	44.5	48.8	46.5	47.0	47.5	46.9
体 重 <i>g</i>	154	238	176	218	212	200
ヘマトクリット値 %	24.0	28.5	29.5	31.0	26.5	27.9
赤血球数 $10^4 / mm^3$	213	205	231	241	200	218
血色素量 <i>g/dl</i>	6.1	7.0	6.8	7.9	6.9	6.9
血性蛋白量 %	6.5	9.2	8.8	7.2	8.0	7.9
肥満度 $W/L^3 \times 10^3$	1.74	2.04	1.75	2.09	1.97	

1区 50日飼育後

魚 体 №	1	2	3	4	5	平均
体 長 <i>cm</i>	47.1	47.5	50.0	46.8	48.0	48.0
体 重 <i>g</i>	195	205	253	198	212	213
ヘマトクリット値 %	34.0	36.5	36.5	34.5	36.5	35.6
赤血球数 $10^4 / mm^3$	248	248	248	253	251	250
血色素量 <i>g/dl</i>	8.5	8.5	8.8	9.0	9.2	8.8
血性蛋白量 %	6.0	7.2	5.8	6.8	6.2	6.4
肥満度 $W/L^3 \times 10^3$	1.79	1.91	2.02	1.93	1.91	

Ⅱ区 25日飼育後

魚 体 №	1	2	3	4	5	平均
体 長 <i>cm</i>	46.3	48.8	46.8	45.2	40.5	45.5
体 重 <i>g</i>	195	200	195	155	120	173
ヘマトクリット値 %	30.0	26.5	27.0	33.0	27.0	28.7
赤血球数 $10^4 / mm^3$	201	177	198	202	177	191
血色素量 <i>g/dl</i>	6.9	6.4	6.5	7.9	7.0	6.9
血性蛋白量 %	8.8	7.0	4.6	7.0	6.6	6.8
肥満度 $W/L^3 \times 10^3$	1.96	1.72	1.90	1.67	1.80	

Ⅱ区 50日飼育後

魚 体 №	1	2	3	4	5	平均
体 長 <i>cm</i>	48.7	46.4	53.5	46.5	46.7	48.4
体 重 <i>g</i>	210	185	249	213	200	211
ヘマトクリット値 %	33.0	33.5	33.0	33.5	33.5	33.3
赤血球数 $10^4 / mm^3$	192	258	211	198	201	212
血色素量 <i>g/dl</i>	8.0	7.8	7.5	7.8	7.5	7.7
血性蛋白量 %	6.7	7.0	6.6	7.8	8.8	7.4
肥満度 $W/L^3 \times 10^3$	1.81	1.85	1.62	2.11	1.96	

Ⅲ区 25日飼育後

魚 体 №	1	2	3	4	5	平 均
体 長 cm	45.3	46.0	45.5	48.0	40.2	45.0
体 重 g	190	140	190	185	110	163
ヘマトクリット値 %	28.5	33.0	22.0	29.5	26.0	27.8
赤血球数 $10^4/mm^3$	202	230	150	198	178	192
血色素量 g/dl	7.4	7.3	5.3	5.9	6.3	6.4
血清蛋白量 %	7.2	8.2	8.8	8.5	5.3	7.6
肥満度	2.04	1.50	2.01	1.67	1.69	

Ⅲ区 50日飼育後

魚 体 №	1	2	3	4	5	平 均
体 長 cm	48.8	44.3	45.5	44.5	43.4	45.3
体 重 g	213	172	163	130	158	167
ヘマトクリット値 %	33.0	23.0	31.0	35.5	30.0	30.5
赤血球数 $10^4/mm^3$	206	162	202	236	178	197
血色素量 g/dl	8.5	5.8	7.8	8.6	7.7	7.7
血清蛋白量 %	6.9	7.3	6.8	5.5	7.1	6.7
肥満度	1.83	1.97	1.73	1.47	1.93	

試験前	対 照	項 目	最 高	最 低	平 均	r	CV (%)
		ヘマトクリット	27.5	25.5	20.4	0.800	3.03
		赤血球数	210	108	185	15.388	8.31
		血色素量 g/dl	8.1	5.3	6.3	0.978	15.52
		血清蛋白量 %	7.8	5.0	6.0	1.001	16.08
試験後二十五日目	Ⅰ 区	ヘマトクリット	29.5	22.0	27.8	0.669	13.20
		赤血球数	202	150	192	20.005	13.80
		血色素量 g/dl	7.4	5.3	6.4	0.809	12.64
		血清蛋白量 %	8.8	5.3	7.6	1.270	16.71
	Ⅱ 区	ヘマトクリット	31.0	24.0	27.9	2.437	8.73
		赤血球数	241	205	218	15.595	7.15
		血色素量 g/dl	7.9	6.1	6.9	0.575	8.33
		血清蛋白量 %	9.2	7.2	7.9	0.995	12.59
	Ⅲ区 (対照)	ヘマトクリット	33.0	26.5	28.7	2.482	8.65
		赤血球数	202	177	191	11.507	6.02
		血色素量 g/dl	7.9	6.4	6.9	0.581	7.70
		血清蛋白量 %	8.8	4.6	6.8	1.889	19.69

試 験 後 五 十 日 目	区	項 目	最 高	最 低	平 均	r	CV(%)
		Ⅰ	ヘマトクリット	35.5	23.0	30.5	4.195
		赤血球数	236	102	197	253.49	12.87
		血色素量 g/dl	8.6	5.8	7.7	1.007	13.10
		血清蛋白量 %	7.3	5.5	6.7	0.634	7.46
	Ⅱ	ヘマトクリット	36.5	34.0	35.6	1.114	3.13
		赤血球数	253	248	250	2.059	0.82
		血色素量 g/dl	7.2	8.5	8.8	0.276	6.14
		血清蛋白量 %	7.2	5.8	6.4	0.522	8.16
	Ⅲ (対照)	ヘマトクリット	33.5	33.0	33.3	0.245	7.36
		赤血球数	258	198	212	23.818	11.23
		血色素量 g/dl	8.0	7.5	7.7	0.194	2.52
		血清蛋白量 %	8.8	6.7	7.4	0.826	11.16

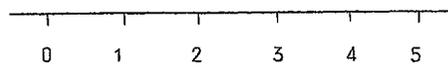
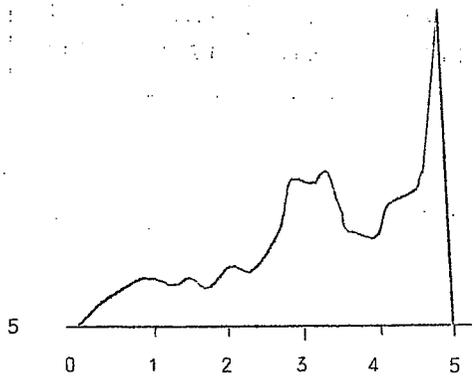
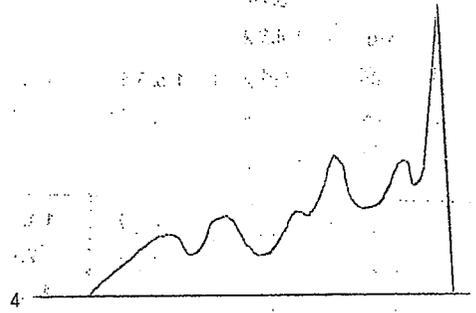
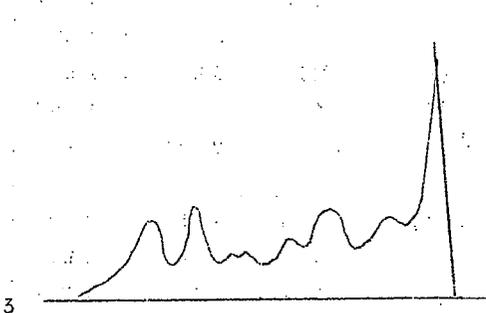
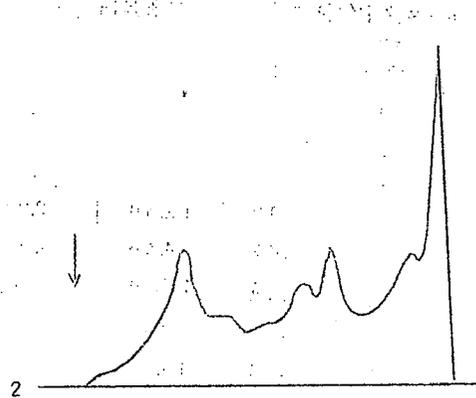
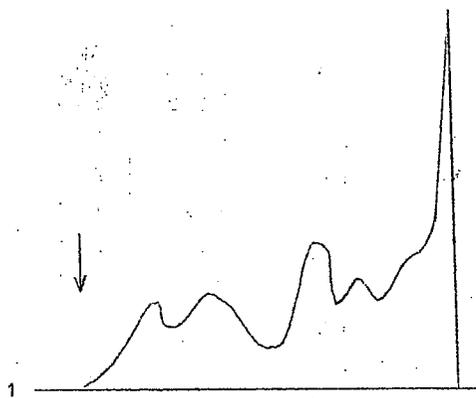
電気泳動の方法と結果

電気泳動法はデンブングル泳動法で実施し、濃度計で測定したが、分離および分画が不鮮明（テーリングが著しい）で定量が困難であった。そこで50日目の採血区分についてだけ微量の試料を用いて解像力の良好な泳動分離することを特徴としたアクリルアミドを支持体とするディスク電気泳動法を実施した。ディスク電気泳動法は細孔ゲル層（PH 8.9）、中間層（PH 6, 7）および試料層（PH 6, 7）を重ねて電気泳動を行った。また細孔ゲル層のアクリルアミド濃度は9.5%になるように調整した。そして細孔ゲル層の大きさは巾12mm×長さ70mm×厚さ3mmのものを用いた。泳動用緩衝液はトリス・ブリン緩衝液（PH 8.3）を用い5°Cで約4時間電気泳動を行った。

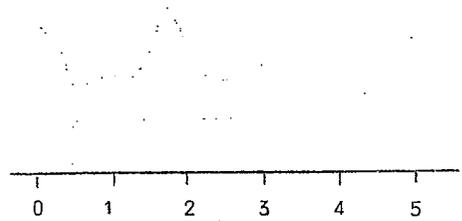
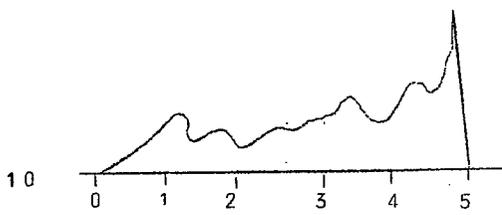
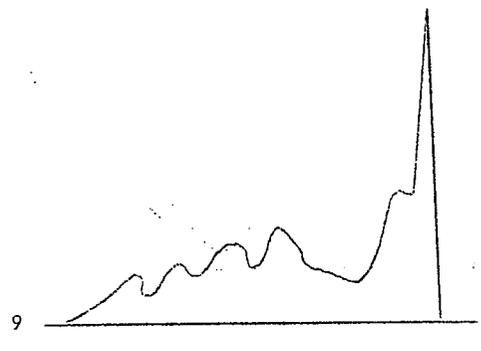
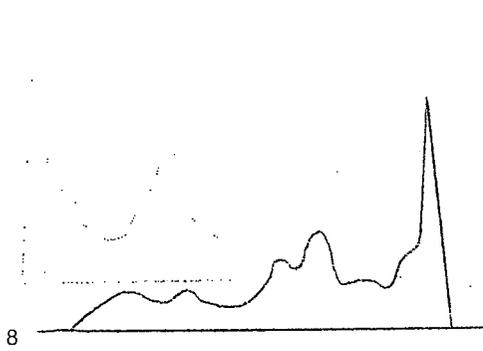
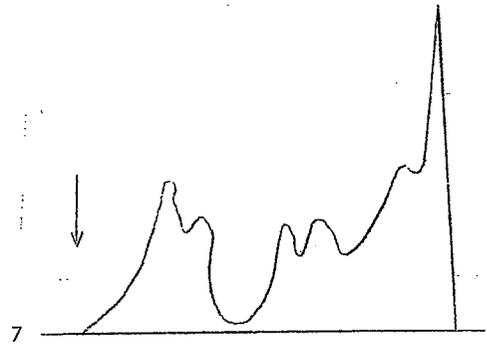
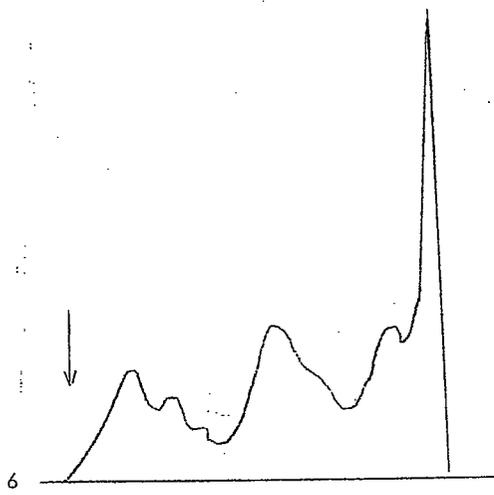
蛋白質の染色には0.1%アミドブラック10B（氷酢酸1：メタノール5：水4）を使用し、脱色液は6%酢酸液を用い、蛋白濃度計は東洋科学DMU-2型を使用した。蛋白質の分画は原点から7分画した。

デイスク電気泳動法による血清蛋白質の分画値

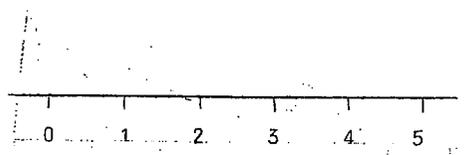
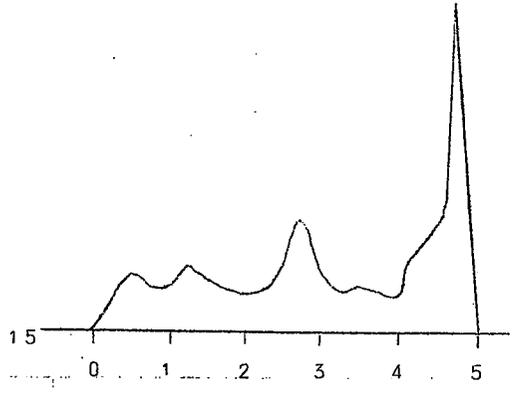
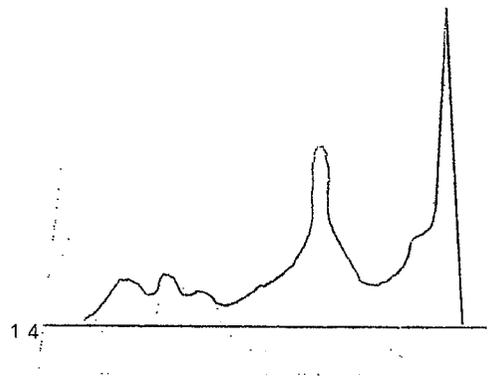
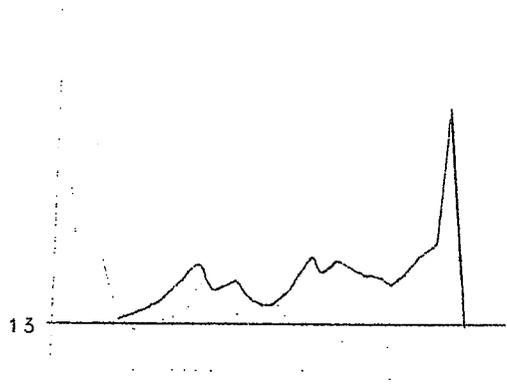
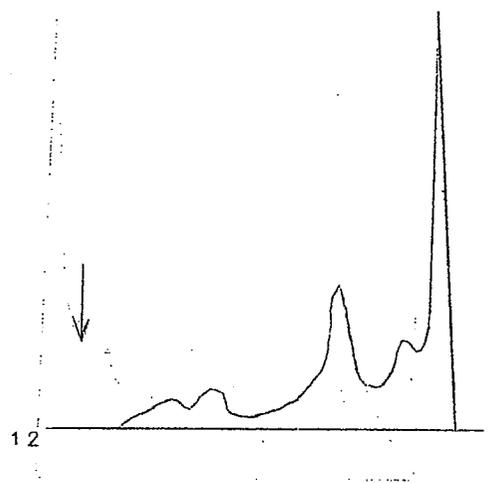
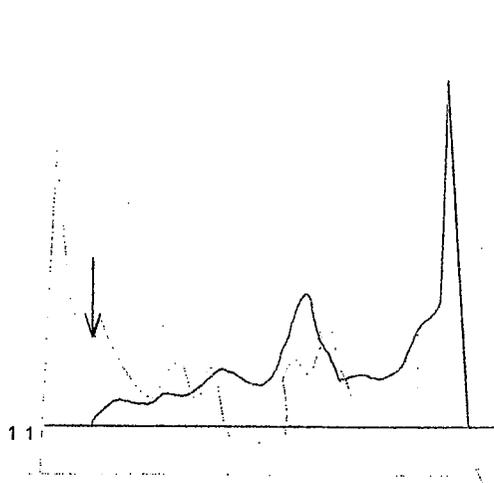
魚体No. \ 分画値	I	II	III	IV	V	VI	VII
1	5.30	15.89	7.95	21.19	11.92	17.22	20.53
2	15.13	11.18	7.90	8.55	19.74	19.74	17.76
3	12.50	12.50	10.72	8.04	18.75	11.60	25.89
4	8.09	12.50	2.94	8.82	27.94	24.26	15.45
5	7.02	4.68	6.43	22.80	22.22	15.21	21.64
最高	15.13	15.89	10.72	22.80	22.22	24.26	25.89
最低	5.50	4.68	2.94	8.04	11.92	11.60	15.45
平均	9.61	11.35	7.19	13.88	20.11	17.60	20.25
6	11.86	7.73	3.61	24.23	10.31	20.62	21.64
7	8.18	8.17	11.32	8.81	15.72	31.45	16.35
8	12.22	13.33	13.33	18.89	11.11	10.00	21.12
9	6.99	8.39	16.08	21.68	6.99	20.98	18.89
10	14.82	8.64	12.35	6.17	18.52	24.69	14.81
最高	14.82	13.33	16.08	24.23	18.52	31.45	21.64
最低	6.99	7.73	3.61	6.17	6.99	10.00	14.81
平均	10.81	9.25	15.96	12.53	12.65	21.55	18.56
11	3.64	7.27	11.82	32.72	10.00	14.55	20.00
12	6.25	7.29	2.08	7.29	25.00	20.84	31.25
13	14.71	8.82	14.71	13.24	10.29	23.53	14.70
14	9.45	11.81	7.87	30.71	8.66	12.60	18.90
15	15.04	7.52	12.78	23.31	9.02	13.53	18.80
最高	15.04	11.81	14.71	32.72	25.00	23.53	31.25
最低	3.64	7.27	2.08	7.29	8.66	12.60	14.70
平均	9.82	8.54	9.85	21.45	12.59	17.01	20.73



泳 動 距 離 (cm)



泳動距離 (cm)



泳 動 距 離 (cm)

(3) 脂質量の変化

各区の脂質量の変化をみるため、25日後と50日後に各区3尾をとり腹腔部、中央部、尾部の三部位の精肉をとりミックスして分析した。

表1. 25日後の脂質変化

区 分	Moisture %	Wet Crude fat %	Dry Crude fat %
I	69.09	12.42	40.18
II	69.07	12.15	39.28
III	68.51	12.53	39.80

表2 50日後 {精肉部に上段と皮を含んだもの下段()}

区 分	Moisture %	Wet Crude fat %	Dry Crude fat %
I	65.94	15.58	45.73
	(61.22)	(19.22)	(49.55)
II	68.84	12.28	39.42
	(65.04)	(15.56)	(44.51)
III	67.87	13.28	41.32
	(64.10)	(16.57)	(46.17)

4 考 察

飼育成績についてみると増重倍率、飼料効率ともに1区、II区、III区(対照区)の順で良い結果が得られた。これは添加効果とみてよいであろう。

血液性状の各測定値のCVについてみると、対照区より添加区の1区及びII区の方がCVの値が小さい。このことは添加区の方が魚体の健康度はそろっていると言うことを示している。

血液性状とくにヘマトクリット値、赤血球数、血色素量及び血清蛋白量と肥満度について、対照区(試験前、25日目、50日目)とI、II区(25日目、50日目)の平均値について比較すると結果は次表のとおりであって、☆印は差意(有意)を示す。

項 目	I区平均値	F	II区平均値	F	III区(対照区) 平均値
ヘマトクリット値	31.75	☆ 90.67	31.00	☆ 8.778	27.925
赤 血 球 数	233.80	☆ 212.19	201.50	☆ 31.16	180.857
血色素量 g/dl	7.87	☆ 72.00	7.33	☆ 18.56	6.955
血清蛋白量 %	7.18	☆ 24.29	7.09	☆ 17.28	6.600
肥 満 度	1.915	☆ 82.61	1.84	☆ 18.63	1.764

即ち、全項目ともに対照区とIおよびII区の平均値は有意差があるといえる。

またつづいてI区(25日目、50日目)の平均値とII区(25日目、50日目)の平均値を比較すると次のようになり、

項目	F	
ヘマトクリット値	1.88	☆は有意差を示す
赤血球数	112.69 ☆	
血色素量 g/d.l	19.01 ☆	
血清蛋白量 %	0.22	
肥満度	15.20 ☆	

赤血球数、血色素量および肥満度に有意差がみとめられた。以上にみられるように対照区と投薬区は明らかに肥満度や血液性状において異なっていると言える。をた同じ添加区内のⅠ、Ⅱ区でも赤血球数、血色素量と肥満度において異なっていると言えるが、その理由は明らかではない。添加量の差にあるのかもわからない。血清蛋白分画については解析が難しく、魚類における各疾病時の分画の変動は明かではない。従って本実験の場合も不明な点が多いが、対照群のもとと投薬区のⅠ区Ⅱ区を比較して同一か否かの解析を行ってみた。

まず対照区の蛋白分画平均値と測定固定のそれと5%の危険率で χ^2 テストを求めると

個体 №	χ^2 の値	個体 №	χ^2 の値
1	1.1017	4	1.0378
2	3.863	5	1.1072
3	8.884		

となり、 $\chi^2 = 12.59$ の値より小さいので対照区内では有意の差はないといえる。したがって対照区の蛋白分画の平均値Ⅰ=9.61、Ⅱ=11.35、Ⅲ=7.19、Ⅳ=13.88、Ⅴ=20.1、Ⅵ=17.60、Ⅶ=20.25を基準として魚体№6~15までの魚の蛋白分画を χ^2 テストすると、

個体 №	χ^2 の値	個体 №	χ^2 の値
6	1.657	11	3.934
7	1.794	12	1.968
8	1.544	13	1.948
9	2.616	14	2.852
10	1.590	15	2.227

となり、いずれも対照群とは有意な差があるとみなせる。このような差異がでる原因となった分画は次表で示される。

分画 №	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ
6	0.53	1.16	1.78	7.22☆	4.78☆	0.52	0.10
7	0.21	0.89	2.37	1.82	0.96	10.96☆	0.75
8	0.71	0.35	5.24☆	1.81	4.03☆	3.28☆	0.04
9	0.71	0.77	10.99☆	4.38	8.56☆	0.65	0.09
10	2.83	0.65	3.70	4.28	0.13	2.86	1.46
11	3.71	1.47	2.98	25.57☆	5.08☆	0.53	0.00
12	1.18	1.45	3.63	3.13	1.19	0.60	5.98☆
13	2.71	0.56	7.87☆	0.03	4.80☆	2.00	1.52
14	0.00	0.02	0.06	20.41☆	0.52☆	1.42	0.09
15	3.07	1.29	4.35	6.41☆	6.12☆	0.94	0.10

☆.....有意差の出る原因分画 ☆☆.....特に大きな変動分画

この表の中で☆印あるいは☆☆印に示される分画は有意差のあらわれる上で最も大きい分画であり、全般的に見るならばⅤ分画、Ⅳ分画、Ⅲ分画およびⅥ分画の順序で有意差の大きい原因分画があり、Ⅴ分画が最も多い。またⅣ分画ではしばしば大きな変動(☆☆印)がおこっている。

則ちⅤ分画及びⅣ分画で対照群と添加群の間で有意差が現われているが、これが何を意味するかは不明である。

ヘマトクリット、赤血球数および血色素量(%)のところでものべたように対照区と添加区との間にも差異が認められた。このような血液性状の差異のおこる理由は不明であるが、添加の影響によることは確かであろう。

脂肪量の変化については25日後の精肉部、50日後の精肉と皮を含んだ部位のいずれについても明瞭な差異は認められなかった。また肉質部の組織所見、肝臓の組織所見によっても全く差異を認めることができなかった。

このように血液性状には有意差が認められるのに脂肪量において変化が認められなかったのは添加量の不足か、あるいは投与日数の不足のためかも知れない。

担当者

小山鉄雄

野島通忠

(鹿水試調査部) 上田忠男

(") 黒木克宣

§ 大口養魚場事業概況

1. ニジマス事業経過

県内に養鱈漁業協同組合が設立されて、活動をはじめ、当場は種苗生産の増産をはかるため、発眼卵出荷をのばしていくことにした。

2. ニジマス稚魚の配布

前年度の繰越しの稚魚1029,500尾を出荷した。

3. ニジマス採卵と発眼卵の出荷

1859尾の親魚より約568万粒採卵し、そのうち発眼卵として66万7千粒を出荷した。

その他は、翌年度の春稚魚および親魚候補、試験研究用として繰越した。

4. ヤマメ採卵と発眼卵の出荷

1347尾の親魚より約69万粒採卵し、発眼卵として4万粒稚魚57,100尾を出荷し、その他は、発眼卵移植試験および翌年度の県内河川放流試験や増殖試験研究用として繰越した。

表一： 昭和46年度ニジマス稚魚配布先と配布尾数

氏名	住所	供給数	備考
石原 敏 秀	始良郡牧園町横瀬	139,000尾	
富永 良 文	" 吉松町川添	73,000	
福留 純 夫	" " "	50,000	
竹中 次 男	" " "	22,000	
吉井 盛 人	" " "	12,000	
竹中 司	" " "	15,000	
愛甲 博 保	" " "	15,000	
桑畑 悟	" " "	7,000	
三堂 直 次	" " "	5,000	
上松 瀬 一 男	" 霧島町川北	15,000	
森満 政 一	" " 田口	10,000	
井料 光 雄	" 始良町平松	4,000	
池田 穂 積	阿久根市本町135	160,000	
上治 ナツエ	揖宿郡開聞町仙田	80,000	
下吉 勲	" "	5,000	
吉野 克 美	大口市小木原	33,000	
池田 隆 憲	" "	40,000	
山口 勝 次	" "	1,000	
二之形 秋 徳	" 針持	1,000	
赤池 敏 也	大口市小木原	15,000	
本坊 美 義	鹿屋市古江	15,000	
川上 武 徳	鹿児島市上福元	10,500	
打越 直 熊	" 小野町	5,000	

氏名	住所	供給数	備考
江夏 梓	薩摩郡薩摩町永野	60,000尾	
田之上 一夫	大口市山之口	20,000	
新沢 栄男	加世田市津貫	15,000	
徳留 恒男	肝付郡串良町	50,000	
田島 盛夫	" "	40,000	
宮脇 哲夫	" "	10,000	
休徳 友治	薩摩郡樋脇町	3,000	
田代 哲之	鹿児島市田上町	1,000	
岩間 邦幸	芦北郡湯之浦町	5,000	
河津 幸介	鹿本郡菊鹿町	35,000	
稚原 静生	球摩郡上上村	12,500	
清高 昭人	阿蘇郡小国町	25,000	
ブルー養殖(学校)		15,700	
その他		4,800	
合計		1,029,500	

表-2 ニジマス発眼卵配布先と配布数

氏名	住所	供給数	備考
池田 穂積	阿久根市本町135	100,000粒	
徳留 恒男	肝付郡串良町	100,000	
下吉 勲	揖宿郡開聞町仙田	250,000	
石原 敏秀	始良郡牧園町横瀬	84,000	
富永 良文	" 吉松町川添	63,000	
清高 昭人	阿蘇郡小国町	50,000	
井万 亀郎	"	20,000	
合計		667,000	

表-3 ヤマメ稚魚配布先と配布数

氏名	住所	供給数	備考
合原 重幸	球摩郡五木村	3,000尾	
井万 亀郎	阿蘇郡小国町	3,000	
清高 昭人	"	11,000	
杉 武彦	大分県日田市	2,000	
岩間 邦幸	芦北郡湯之浦	10,000	
古里 タクミ	水俣市久木野	2,000	
合計		59,000	
岡本 竜馬	ヤマメ発眼卵 佐賀県東松浦郡七山村	40,000粒	

表-4 ニジマス採卵(多年魚)(3~4回目採卵)

採卵年月日	46.11.26	46.12.1	46.12.9	46.12.16	46.12.23	47.1.6	47.1.14	47.1.21	47.2.3	47.2.10	47.2.17	47.2.23
採卵尾数(尾)	2	1	5	4	14	35	11	8	5	5	5	1
採卵魚平均体重(g)	4,350	4,200	4,040	4,150	3,922	4,017.5			3,458	3,170	2,944	4,500
採卵重量(g)	995.5	638.1	2,197.7	656.1	5,793.8	1,603.29	5,517.3	3,481.2	1,784.3	1,884	1,450	463
5g卵数	79	78	71	86.5	75	73.5	73	79	66	79	89	89
採卵粒数	15,728	10,018	31,427	11,351	86,907	24,434.1	80,552	55,002	23,552	29,767	25,810	82,41
1尾平均卵数	7,864.5	10,018	6,285.4	2,837.6	6,207.6	6,981.1	7,322.9	6,875.3	4,710.5	5,953.4	5,162	82,41
発眼卵数	7,641				53,300	17,245.7	53,400	43,617	15,537	19,760	受卵数5796 4,664	受精卵5482 4,126
発眼卵重量(g)	566				5,000	1,390.0	4,130	3,100	1,379	1,520	262	299
発眼卵卵重(mg)	74				94	80.6	77	71.1	88.8	76.9	56.2	72.5
発眼卵卵径(mm)	5.0				5.15	5.12	5.05	4.97	5.35	5.05	4.53	4.96
発眼率(%)	48.6				61.3	70.6	66	79.3	66.0	66.4	80.5	75.3

表-5 ニジマス採卵(2年魚)(2回目採卵)

採卵年月日	46.11.27	46.12.2	46.12.9	46.12.16	46.12.23	47.1.6	47.1.14	47.1.21	47.1.27	47.2.3	47.2.10
採卵尾数(尾)	103	146	129	63	78	32	10	6	2	2	2
採卵魚平均体重(g)	2,167	1,932	2,282	2,310.3	2,261.7	1,909			2,850	1,870	1,100
採卵重量(g)	2,407.1	3,216.4	3,214.9	2,067.3	1,906.4	8,135	3,908	1,907	599	320	154
5g卵数	91.7	87.7	87.3	85.5	85.5	84.5	★90	85	86	98	115
採卵粒数	44,049.9	56,287.0	56,154.4	35,351.3	32,597.7	13,293.0	7,035.1	3,241.9	10,302	6,272	3,542
1尾平均卵数	427.67	385.53	435.30	561.13	417.93	415.41	735.1	540.31	5,151.4	3,136	1,771
発眼卵数	24,172.4		39,824.5	17,393.6	20,648.8	9,398	3,126.2	19,992	4,562	3,677	2,150
発眼卵重量(g)	1,556.5		2,690.9	1,120.0	1,894.0	6,600	2,030	1,470	343	227	125
発眼卵卵重(mg)	64		68	64	86	66.4	65	73.5	75.2	61.7	58.1
発眼卵卵径(mm)	4.77		4.76	4.77	4.90	4.87	4.74	4.88	4.99	4.74	4.5
発眼率(%)	54.9		70.9	49.2	63.3	74.8	44.4	61.7	44.3	58.6	60.7

表一六 ニジマス採卵(1年魚)(1回目採卵)

947

採卵年月日	4.6.11.27	4.6.12.2	4.6.12.8	4.6.12.15	4.6.12.22	4.7.1.6	4.7.1.14	4.7.1.21	4.7.1.27
採卵尾数(尾)	40	105	105	122	128	186	31	9	12
採卵魚平均体重(g)	1,157.5	1,175.3	1,127	1,133	1,133	1,112			1,313
採卵重量(g)	3,001	7,180	7,321	9,313	10,226	14,798	2,746	1,210	1,082
5g卵数	131.7	135	132.3	128.5	129.3	126	120	117	116.5
採卵粒数	78,926	193,860	193,786	239,344	264,546	376,154	65,899	28,302	25,210
1尾平均卵数	1,973.2	1,846.3	1,845.5	1,961.8	2,066.7	2,022.3	2,125.7	3,144.7	2,100.9
発眼卵数	39,432				161,233	202,325		18,620	16,570
発眼卵重量(g)	1,750				7,280	9,450		950	863
発眼卵卵重(mg)	44				45	46.7		51.0	52.1
発眼卵卵径(mm)	4.13				4.24	4.21		4.31	4.45
発眼率(%)	50				60.9	53.8		65.8	65.7

—655—

表一七 ニジマス採卵(試験採卵, 第1区, 市販飼料, フィードオイル7%, ヌベラフードオイル1%, NFウエノ0.2%添加, 1年魚, 1回目採卵)

採卵年月日	4.6.11.29	4.6.12.1	4.6.12.8	4.6.12.15	4.6.12.22	4.7.1.6	4.7.1.14
採卵尾数(尾)	11	20	14	15	18	14	5
採卵魚平均体重(g)	1,396	1,354	1,306	1,412	1,291	1,386	
採卵重量(g)	1,833	1,454.9	773.2	1,322	1,232	1,447.5	516.4
5g卵数	138	151.7	148	153.3	164.5	143	133
採卵粒数	22,980	44,083	22,987	40,585	40,532	41,456	13,736
1尾平均卵数	2,090.1	2,204.2	1,641.9	2,705.7	2,251.8	2,961.2	2,747.2
発眼卵数	11,583			9,687	4,944	8,800	
発眼卵重量(g)	495			1,750	240	400	
発眼卵卵重(mg)	43			44	49	45	
発眼卵卵径(mm)	4.07			4.18	4.06	4.16	
発眼率(%)	50.4			23.9	12.2	21.2	

表-8 ニジマス採卵(試験採卵, 第2区, 親魚飼料, フィードオイル7%添加, 1年魚, 1回目採卵)

採卵年月日	4.6.1.2.9	4.6.1.2.1	4.6.1.2.8	4.6.1.2.15	4.6.1.2.22	4.7.1.6	4.7.1.14	4.7.1.21
採卵尾数(尾)	11	16	22	37	33	29	9	2
採卵魚平均体重(g)	1,310	1,353	1,356	1,369	1,340	1,349.5		
採卵重量(g)	1,492	1,714	2,195	4,649	3,801	3,963	1,078	355
5g卵数	112	108.3	110	107.3	100.3	102	101	111.5
採卵粒数	2,693.9	3,720.2	4,893.5	9,995.3	7,628.6	8,005.8	2,176.9	7,912
1尾平均卵数	244.9	2,325.2	222.43	270.14	231.17	276.06	241.88	3,956
発眼卵数	1,755.9				6,235.5	7,981.9		5,202
発眼卵重量(g)	8.65				3,500	5,300		340
発眼卵卵重(mg)	4.9				5.6	6.64		65.4
発眼卵卵径(mm)	4.27				4.53	4.83		4.73
発眼率(%)	65.2				81.7	99.7		65.8

表-9 ニジマス採卵(試験採卵, 第3区, 親魚飼料, 無添加, 1回目採卵)

採卵年月日	4.6.1.2.9	4.6.1.2.1	4.6.1.2.8	4.6.1.2.15	4.6.1.2.22	4.7.1.6	4.7.1.14	4.7.1.21
採卵尾数(尾)	17	26	26	34	28	46	6	6
採卵魚平均体重(g)	1,186.5	1,216	1,262	1,281.5	1,234	1,281		
採卵重量(g)	1,617	2,669.5	2,950.5	3,640	3,035	5,616.5	727	950
5g卵数	118.5	119.3	109	103.3	106.7	98	101	89
採卵粒数	3,816.1	6,380.1	6,343.5	7,534.8	6,473.6	10,783.6	14,681	16,908
1尾平均卵数	224.4	2,453.9	243.98	221.61	231.22	234.42	2,446.8	2,818
発眼卵数	1,283.6				5,625.0	7,913.7		14,620
発眼卵重量(g)	5.63				3,000	4,400		850
発眼卵卵重(mg)	4.4				5.3	5.66		58.1
発眼卵卵径(mm)	4.19				4.42	4.53		4.56
発眼率(%)	33.6				86.9	73.4		86.5

表-10 ヤマメ採卵記録

採卵年月日	46.10.21	46.10.21	46.10.21	46.10.21	46.10.21	46.10.26	46.10.26
年令・採卵回数	1年魚・初産	2年魚・経産	1年魚・初産	1年魚・初産	1年魚・初産	1年魚・初産	2年魚・経産
試験区分	冷凍アミ区	生残り区	市販飼料区	おおい区	おおい区綠色卵	冷凍アミ区	生残り区
採卵法	搾出法	切開法	搾出法	搾出法	搾出法	搾出法	切開法
採卵尾数	99	16	1	13	1	218	31
採卵魚平均体重(g)	295.3	439.4	340	280		266.6	355
採卵重量(g)	4.94	9.81	4.8	5.55		8.771	1.862
5g卵数	68	53	63.4	81.3		68.8	52.3
採卵粒数	61,118	10,399	609	9,019	43.6	120,689	19,488
5尾平均卵数	617.4	649.9	609	693.8		553.6	628.6
発眼卵数	37,398	5,667	325	6,000	19	78,097	8,582
発眼卵重量(g)	3.150	6.15	25.9	4.61		5.887	1.002
発眼卵卵重(mg)	7.73	10.42	79.6	73		75.4	107.1
発眼卵卵径(mm)	5.00	5.50	5.05	4.88		5.00	5.58
発眼率(%)	61.2	54.5	53.4	66.5	4.4	64.7	44.0
採卵年月日	46.10.26	46.10.26	46.10.29	46.10.29	46.10.30	46.10.30	46.10.30
年令・採卵回数	1年魚・初産	0年魚・初産	2年魚・経産	1年魚・初産	1年魚・初産	1年魚・初産	0年魚・初産
試験区分	おおい区	市販飼料区	生残り区	冷凍アミ区	おおい区	市販飼料区	市販飼料区
採卵法	搾出法	搾出法	切開法	搾出法	搾出法	搾出法	搾出法
採卵尾数	8	11	16	233	1	2	8
採卵魚平均体重(g)	350.4	111.8	437.2	274.9	320	306	180
採卵重量(g)	3.71	6.3	1,13.9	9,063	1.9	116.3	4.75
5g卵数	71.5	179.1	54	70.4	72.4	50	16.7
採卵粒数	5,305	2,256	12,301	127,607	275	1,163	15,87
1尾平均卵数	663.2	205.1	768.8	547.7	275	581.5	198.4
発眼卵数	4,340	553	5,443	80,028	256	312	917
発眼卵重量(g)	3.35	1.93	54.43	625.26	1.69	34.56	
発眼卵卵重(mg)	7.43	36.3	100	78.1	65.9	110.8	
発眼卵卵径(mm)	4.93	3.9	5.51	5.06	4.73	5.7	
発眼率(%)	81.8	23.6	44.3	62.7	93.1	26.8	

表-11 ヤマメ採卵記録

採卵年月日	4.6.11.2	4.6.11.2	4.6.11.2	4.6.11.2	4.6.11.2	4.6.11.8	4.6.11.8
年令・採卵回数	1年魚・初産	2年魚・経産	2年魚・経産	1年魚・初産	0年魚・初産	1年魚・初産	2年魚・経産
試験区分	冷凍アミ区	生残り区	親魚淘汰区	市販飼料区	市販飼料区	冷凍アミ区	生残り区
採卵法	搾出法	切開法	搾出法	搾出法	搾出法	搾出法	切開法
採卵尾数	276	12	1	10	41	169	2
採卵魚平均体重(g)	274.2	392.4	640	305.8	102.4	227.9	406
採卵重量(g)	10,940	689.3	110	321.4	314.2	5,326	224.4
5g卵数	71	52.7	46.7	73.5	160	72.6	76.6
採卵粒数	155,347	7,261	1,028	4,725	10,054	77,334	3,437
1尾平均卵数	562.9	605.1	1,028	472.5	245.2	457.6	1,718.5
発眼卵数	81,987	3,461	969	3,309	6,046	44,083	1,267
発眼卵重量(g)	6,274.4	368.3	121.1	271.3	221.9	2,776	99
発眼卵卵重(mg)	76.5	106.4	125	82	36.7	79.4	78.1
発眼卵卵径(mm)	5.04	5.63	5.93	5.24	3.87	4.97	5.10
発眼率(%)	52.8	4.77	94.3	70.0	60.1	57.0	36.86

採卵年月日	4.6.11.8	4.6.11.8	4.6.11.12	4.6.11.12	4.6.11.12	4.6.11.2	4.6.11.17
年令・採卵回数	1年魚・初産	0年魚・初産	1年魚・初産	1年魚・初産	1年魚・初産	1年魚・初産	1年魚・初産
試験区分	市販飼料区	市販飼料区	冷凍アミ区	赤色卵区	市販飼料区	ゲルマニウム区	市販飼料区
採卵法	搾出法	搾出法	搾出法	搾出法	搾出法	搾出法	搾出法
採卵尾数	3	59	76		3	2	3
採卵魚平均体重(g)	273.3	107.8	240.5		319	39.5	270.2
採卵重量(g)	71	550.9	2,220	91	85	83.4	
5g卵数	78.9	17.2	69.8	59.01	81.2	10.2	
採卵粒数	1,121	18,951	30,991	1,074	1,381	13,999	2,245
1尾平均粒数	373.7	321.2			460.3	699.5	748.3
発眼卵数	818	6,820	17,941	961	1,183	454	1,587
発眼卵卵量(g)	66	220		78.8	703.9	273.3	115
発眼卵卵重(mg)	80.6	32.3		82	59.5	60.2	72.5
発眼卵卵径(mm)	5.10	3.71		5.10	4.65	4.59	5.04
発眼率(%)	73.0	36.0	57.9	89.5	85.7	32.5	70.7

表4～11 説明

ニジマス、ヤマメ採卵を表4～11のように実施した。ニジマスもヤマメも卵質を良くして、成熟度鑑別を充分に行えば、採卵ふ化成績を向上させられると思われる。だが一方ニジマス、ヤマメの親魚は現状では肝障害におかされて、安定して種苗生産を行うには大きな障害になっている。表4～11の採卵試験区においてはまだ発病を低下させるまでにはいたらなかった。

昭和46年度ヤマメ放流、発眼卵移植試験記録

年月日	放流河川名	市町村	種類	尾数(卵数)
4 6. 4. 1 9	安房川支流荒川 小杉谷	屋久町	1年魚	200尾
		上屋久町	0年魚	10,000
4 6. 5. 1 8	南川	薩摩町	0年魚	1,000
4 6. 6. 1	泊野川 大簿川	宮之城町	0年魚	3,000
4 6. 6. 7	安房川支流荒川	屋久町	1年魚	270
4 6. 6. 1 0	青木川(3号)	大口市	0年魚	5,000
4 6. 6. 1 2	荒瀬川 支流猪之牟礼川	高山町	0年魚	3,000
		高山町	1年魚	130
4 6. 6. 1 8	南川	薩摩町	0年魚	1,000
4 6. 7. 2 1	本城川	垂水市	0年魚	3,000
4 6. 7. 2 1	串良川観音溪谷	鹿屋市	0年魚	2,000
4 6. 7. 2 2	高山川上流二股川	高山町	0年魚	3,000
4 6. 7. 2 2	雄川上流花瀬川	田代町	0年魚	2,000
4 6. 7. 2 2	神川	大根占町	0年魚	3,000
4 6. 9. 1 6	串良川上流演習林谷		0年魚	200
4 6. 9. 1 6	串良川地寄溪谷	鹿屋市	0年魚	2,000
4 6. 1 1. 1 8	十曾川	大口市	発眼卵	(20,000)
4 6. 1 1. 2 0	井立田川	大口市	発眼卵	(10,000)
4 6. 1 1. 2 2	樋之谷川	出水市	0年魚	1,221
			1年魚	91
4 6. 1 1. 2 9	串良川地寄溪谷 串良川支流抜川	鹿屋市	発眼卵	(20,000)
		鹿屋市	発眼卵	(10,000)
4 6. 1 1. 3 0	高山川上流二股川	高山町	発眼卵	(10,000)
4 6. 1 2. 4	本城川	垂水市	0年魚	2,000
			発眼卵	(30,000)
4 6. 1 2. 6 / 7	十曾川A支流	大口市	発眼卵	(10,000)
4 6. 1 2. 1 1	串良川上流演習林谷		発眼卵	(10,000)

冬期ヤマメ発眼卵移植
 会川
 青木川3号
 養魚場内

発眼卵	(136,730)
生仔魚	400
計	
0年魚	41,411尾
1年魚	691尾
発眼卵	136,730粒
生仔魚	400尾

表-12の説明 放流、移植試験河川の追跡河川調査を鹿大水産学部の研究者の協力を得て実施中。

