

昭和59年度 能登島事業場事業報告

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2025-03-06
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者:
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2013622

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



昭和59年度

能登島事業場事業報告

昭和59年度

事業報告

能登島事業場

昭和 5 9 年 度 事 業 報 告

4-5

I	マダラ	1 ~ 1 7
II	ハタハタ	1 8 ~ 3 2
III	ホツコクアカエビ	3 3 ~ 5 0
IV	マガレイ	5 1 ~ 6 8
V	ヒラメの体色異常	6 9 ~ 8 4
VI	その他の魚種	
1	メバル	8 5 ~ 8 6
2	ヤリイカ	8 7 ~ 8 9
3	ヤナギムシガレイ	9 0 ~ 9 1
4	アカアマダイ	9 2 ~ 9 4
5	ゴマフグ	9 5 ~ 9 6
6	ノミノクチ	9 7 ~ 9 8
VII	餌料	
1	クロレラ	9 9 ~ 1 0 8
2	ワムシ	1 0 9 ~ 1 2 4
3	アルテミア孵化及び養成	1 2 5 ~ 1 2 6
4	チグリオプス	1 2 7 ~ 1 2 9
5	モイナ	1 3 0 ~ 1 3 3
6	天然コペポーダの採集	1 3 4 ~ 1 3 5
7	ノルウエー産コペの利用状況	1 3 6 ~ 1 3 7
8	生物餌料の使用一覧表	1 3 8
VIII	環境測定	1 3 9 ~ 1 4 0

担 当 業 務

米田 博貴	業務管理
関谷 幸生	ホツコクアカエビ、チグリオ、アルテミア
早乙女浩一	マガレイ、ワムシ
前山 清	ハタハタ、天然コペ採集
中野 昌次	マダラ、モイナ
兼松 正衛	ヒラメ、クロレラ、モイナ
松浦 実	親魚養成 他
中川 洋子	炊事、掃除
津田 貴子	事務
蔵野 静代	〃

イラストラ

マダラ

担当 中野 兼松

本年度のマダラの種苗生産試験は、前年度は、数十尾の生産しか出来なかった。そこで、飼育試験回数も多く行い、飼育条件の把握を早急に行う必要があり、又、自然水温での中間育成のため産卵時期の早い青森産のマダラを加え、3度の試験を行うことにした。

I 採卵とふ化

青森県からの卵の輸送の是非、自然産卵と人工受精による採卵の比較、ふ化方法の検討を行った。

(方法)

1) 青森県からの卵は、昭和58年12月21日、青森県陸奥湾にて漁獲された親魚より採卵され、青森県水産増殖センターにて卵管理されていた180.8万粒を供試した。

2) 輸送は、無水(30ℓ容量保冷箱内に湿らした晒布により、卵を挟む)にて、昭和58年12月27日に当事業場まで輸送した。

3) 昭和59年2月からの採卵は、能登島町鰻目沖の大敷網にて漁獲されたものを利用した。

4) 自然産卵用親魚は、沖獲りにて搬入、船輸送し、(所要時間40~50分)、7m³コンクリート水槽に收容した。

5) 3月からの採卵は、能登島町鰻目漁協に水揚げされた親魚を利用した。

6) 人工受精は、乾導法で行った。

7) ふ化方法は、昭和57年度に使用したふ化盆と、新しく、ふ化盆の欠点である卵が静置しにくい点を改良したふ化器を製作し使用した。(図-1)

(結果)

1) 採卵総量は、177万粒(平均受精率94.1%)で、ふ化試験に878万粒を供し、ふ化仔魚124.5万尾(平均ふ化率17.9%)を得た。(表-1)

2) 青森産の卵は、胚体形成後の12月27日に、

無水で約10時間かけて輸送した。ふ化率は32.1%と、良く、飼育に供することが出来た。(図-2.3)

3) 自然産卵では、収容後1週間後に2尾の雌が、産卵し、702.8万粒の卵を得た。そのうち、80万粒をふ化試験に供し、ふ化仔魚18.9万尾(ふ化率23.6%)を得た。(表-I-C)

4) 人工受精では、6尾の雌より、1072万粒の卵を得た。そのうち、798万粒をふ化試験に供し、ふ化仔魚124.5万尾(平均ふ化率17.4%)を得た。(表-I-b)

5) 自然産卵と人工受精卵とでは、受精率で91.0%と97.5%、発眼率で52%と80%と人工受精卵の方が良かった。(図-4)

6) 自然産卵による方法は、良卵を得るために、収容時の成熟度合、収容密度および性比、又は、卵の回収および方法について、更に検討する必要がある。

7) ふ化器によるふ化では、ふ化率平均20.2%であったが、2回目の採卵で、注水による

目づまりが生じたため、ふ化直前に卵の移しかえを行った。しかし、ふ化率は、2.6%にとどまった。(表-I-b)

10) 3回目の採卵で、途中、2度の卵の移しかえを行ったところ、ふ化率25.8%と多少良くなった。(表-I-b)

11) ふ化盆では、平均ふ化率16.4%で、昨年度より、同様な方法でも、向上し、卵質によるものと思われた。(表-I-b)

12) ふ化盆での収容密度の違いによるふ化率は、密度が低い程ふ化率が良くなる傾向があった。(表-I-b)

13) その効果的収容密度すなわち、最も、ふ化盆の数がいらす、又親魚の数も少なくても、収容密度も、検討した結果、このふ化盆に30万粒程度収容した時が最も効果的と思われた。

14) ふ化器とふ化盆のふ化率の差は、ふ化器で目づまりが生じたため、明確な差異は見出されなかったが、今後、ふ化器のネット

の目的、いこの検討および過海水の利用の必要がある。

II. 種苗生産

ふ化仔魚60.3万尾を、種苗生産試験に供した。 $1m^3$ 、 $0.5m^3$ パンライト水槽を使用し、適性水温、餌料、環境について検討し、又これらの結果に準じ、量産試験として $20m^3$ コンクリート水槽を使用して、種苗生産試験を行った。

a) $0.5m^3$ 、 $1m^3$ 水槽における試験

I) 1回目は、適性水温を知るために、 $7^{\circ}C$ 、 $10^{\circ}C$ 、 $13^{\circ}C$ の3区を設け、検討した。

II) 2回目は、餌料として、ワムシとアルテミアを基にして、モイナ区、チグリオ区、天然コペポダ区、複合区および対照区を設け、適性餌料を検討した。(表-3)

III) 3回目は、飼育環境を把握するために、換水率の差、水質安定として、変異バクテ

リア製剤(バスミックスプロダクト社製、主にシュドモナス菌の変異株)、クロレラ、硅藻の添加又は、収容密度の差より、12例の環境の異なる区を設け、検討した。(表-4)

b) $20m^3$ 水槽における試験

1) $0.5m^3$ 、 $1m^3$ 水槽での試験結果に準じた方法とした。

2) 1回目は、水温 $8\sim 9^{\circ}C$ に設定した。2回目は、冷凍チグリオ、天然プランクトンを加えた餌料を検討した。3回目は、換水率を上げ、飼育初期は、ワムシ、アルテミアのみで飼育した。(表-5)

(結果)

a) $0.5m^3$ 、 $1m^3$ 水槽

I-1) 適性水温については、 $7^{\circ}C$ 、 $10^{\circ}C$ 、 $13^{\circ}C$ 区の順で結果が良かった。別の $5\sim 6^{\circ}C$ の飼育試験では、成長が悪く、飼育適温としては、 $7\sim 10^{\circ}C$ の間が良いと思われた。

2) $10^{\circ}C$ 以上では成長は早くなるが、飼育水の水質が悪化しやすく、一時で、大減

耗するマとがあった。(以上表-6、図-6、7、8)

Ⅱ-1) 飼料試験では、全長5~6mm台よりモイナ子虫、チグリオコポポダイト、天然コポポ-ダのいずれも投餌が見られた。

-2) 投餌量は、天然コポポ-ダに比べ、チグリオ、モイナの順であった。

-3) しかし、量的には、少なく、飼育初期からの投与については、その方法、量、時期について検討する必要がある。

-4) 天然コポポ-ダ区は、他区に比べ早目に減耗したが、飼料に付着するゴミによる水質悪化のためと思われた。

-5) モイナ、チグリオの投与方法についても十分に培養水を切って投餌する必要があった。(以上表-7、11、図-9、10)

Ⅱ-1) 飼育環境については、換水率を当初より多めに(当初より1回転)した区程、良い結果を得た。

-2) 無添加区は、換水率を多めにした場合、生残率が他区に比べて、良かった。

-3) クロシラ添加区は、成長が良く、サイズ毎の生残も良かった。

-4) バクテリア添加区は、その投与量、方法にまだ改善する必要があると思われ、悪い結果を得た。

-5) 1、2回目の試験で、20m³水槽でも同様な傾向であったが、飼育10日目ごろより、(全長5~6mm台)、腹水症又は、ガス症による大減耗が見られた。その対策として、テラマイ、エルバジン、アンピシリンなどの薬俗およびアルテミア、チグリオ、ワムシの消毒を行ったが、その効果は見られなかった。

-6) 3回目の試験においても、腹水症、ガス症の症状は見られたが、軽度であった。ただし、バクテリア添加区、硅藻区など大減耗したところには症状が、ひどかった。

(以上表-8、9、図11~14)

b) 20m³水槽における試験

1) 3回の生産試験のうち、3回目に飼育64日目で1965尾(全長31mm、歩留り15%)

も一貫飼育により生産出来た。

2) その理由として、a) 活力が良い、b) 化仔魚を得たこと。b) 当初からの換水 c) 餌料の培養水(チグリオ、モイナ)も極力除いて投与したこと、又密度を下げ、水質悪化を防いだこと。d) 底掃除の徹底などが挙げられる。

3) 3回目の生産で、フムシ、アルテミアだけの投餌でも、全長8mm近くまでは、高いぶ留り(60%)を維持出来た。

4) 20m³水槽では、天然コペポータおよびその代替餌としての、チグリオ・モイナの必要量の把握又は安定供給が可能になるまでのつなぎとして、特に、全長8mm以降の飼育には、養成アルテミアが必要でないかと思われる。

5) 今後、環境対策として、換水率を上げた飼育方法と一か、更に有効的なクロシウの利用方法又は、それにかわるものの利用についても検討して行く必要がある。

(以上 表-10, 12, 図-14, 15.)

3 育成および養成

1) 経過

1) 3回目の種苗生産および試験により得た3101尾(平均全長31.0mm、飼育64日目、69日目)を使用して5月21日と22日に7m³コンクリート水槽に収容して行った。

2) 6月上旬より、ビブリオ感染によると思われる疾病で、へい死が増えた。

3) それに対応して、冷却機により、飼育水温を順次、17℃から、16℃、15℃と下げる一方、薬浴(エルバジン、テラマイ、アンゼシリン、ダイメトソン)を行った。

4) ダイメイトソンを投与した6月下旬になって、へい死が減り、約1600尾の生残尾数となった。

5) その後9月ごろまでは、へい死尾数は少なかったが、その後成長に供ない、収容密度が高いためか、時折り、へい死が増え、9月28日現在540尾(全長136.4mm)生

残している。(図-17)

b) 標識

1) 7月4日と5日に200尾(平均全長172mm)に対して、鰭切除およびリボン型標識の装着を行った。(表-13)

2) 全長50mm程度からの鰭切除およびリボン型標識の装着は可能であった。

3) 7月29日(鰭切除250尾)と9月28日(55日目)に標識魚の生存、成長をみたところ、標識魚は、25日目までは、無標識魚と生存において、2ほど差がなかったが、55日目になると、無標識魚生存率32%に対して、標識魚は17%と低かった。

4) 成長については、双方、差はなかった。

5) リボン型標識の装着部位の差又は、切除との差は2ほどなかった。

表-I-a
1) 人工受精
a) 採卵

採卵日	親魚尾数 (受精率%)	採卵量	3化法 (収容卵数)	番号
1回 青森産	888 12.21	♀1	160.8万粒 (80.5%)	1
2回 熊本産	889 2.9	♀1	258万粒 (97.6%)	2
	2.10	♀1	91万粒 (97.7%)	3
		♀1	196万粒 (98.8%)	4
	2.11	♀1	133万粒 (99.3%)	5
3回	3.6	♀	223万粒 (99.0%)	6
			29万粒	7
			40万粒	8
			54万粒	9

3化器 1) 3化器: 300mm x 117° (長255cm) の底面に100目のニットを張り付け、
2) 3化器: 558年利用した。

表-I-b

2) 自然産卵 (7m²水槽に収容)

収容日	収容親魚	産卵日	採卵量	3化器収容卵数	3化日	3化仔魚数 (3化率)
2.9	♀1尾 ♂1尾	2.18	702.8万粒 (91.0%)	208粒 x 4 = 80万粒	2.28 ~ 2.9	18.9万尾 (2.6%)
2.11	♀2尾 ♂1尾					

表-I-a 人工受精 親魚サイズ

採卵日	全長cm	体重kg	番号
2.9	♀83	7.1	
	♂57	1.8	
2.10	♀60	2.5	
	♂67	2.0	
	♀76	5.0	
	♂60	2.6	
2.11	♀66	3.4	
	♂59	3.0	
3.6	♀68	4.6	
	♂58	2.0	

雄雌各1尾の測定

表-I-b 自然産卵 親魚サイズ

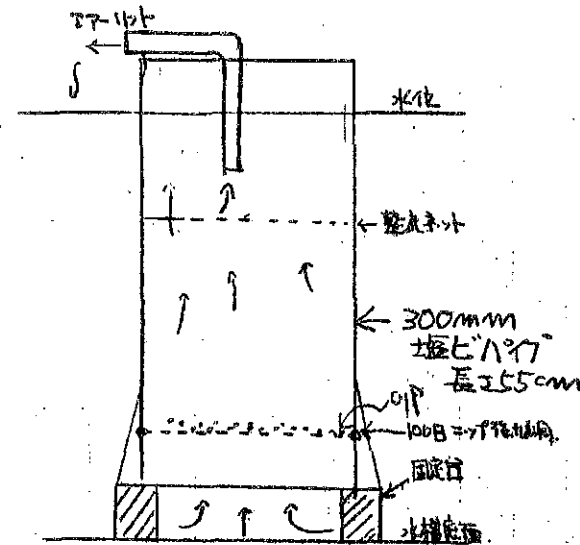
収容日	測定日	全長cm	1尾重kg	備考
2.9	2.19	83	5.9	未産卵
2.11	"	74	5.8	産卵
	"	80	6.4	"
	平均	(79)	(6.0)	
	2.11	56	1.2	全死
	2.19	56	1.7	
	"	57	1.9	
3.7	70	3.2		
	"	62	1.9	
	"	59	1.6	
	"	64	2.2	
	平均	(61)	(2.0)	

表-I-b

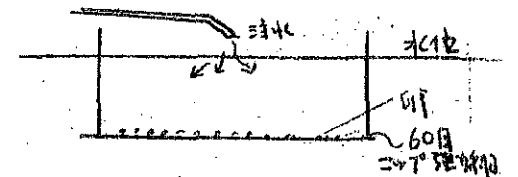
b) 3化

1) 3化器

採卵番号	採卵日	収容卵数	3化日	3化仔魚数 (3化率)
1回目	1	12.21	200粒 x 8	1.12万尾 (32.1%)
	2	2.9		
2回目	4	2.10	500粒 x 4	2.22~2.5
	6			5.10万尾 (2.6%)
	8	2.11		
3回目	10	3.6	200粒 x 4	3.11~1.9
1) 3化器				
	7	2.10	280粒	2.24~2.2
	5	"	410粒	2.24~2.29
2回目	3	2.9	630粒	2.24~2.2
	9	2.11	230粒	2.25~2.2
	11	3.6	200粒	3.19~2.22
3回目	12	"	290粒	"
	13	"	400粒	"
	14	"	540粒	"



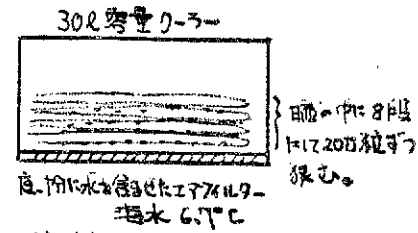
a) 3化器 1m²水槽内に4器設置



b) 3化器

図-I 3化装置

1) 収容。



2) 輸送経過。

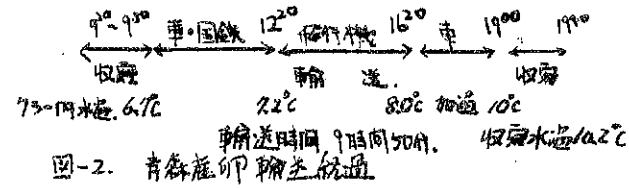


図-2. 青森産卵輸送経過

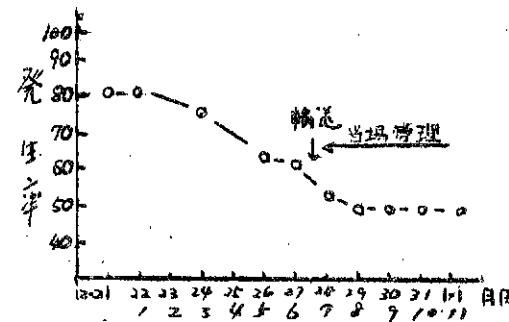


図-3 青森産卵の卵内発生率

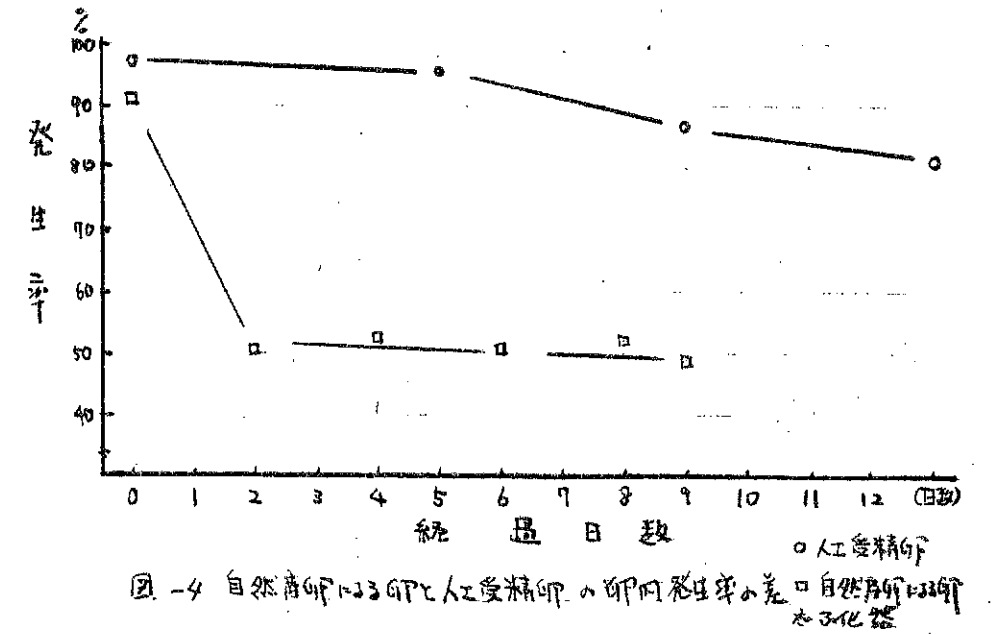


図-4 自然産卵の卵と人工受精卵の卵内発生率の差

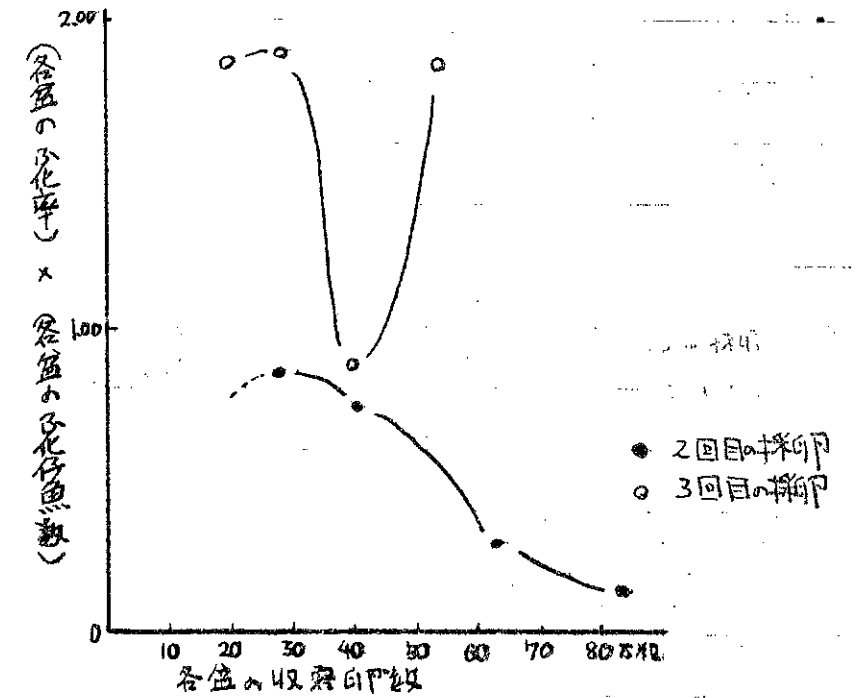


図-5 最適収容卵数

表-3 飼料試験方法

区分	飼料	飼育水槽	水温	飼育環境
1 R-1	ワムシ(R) PLT=70 モイ(M)	1m ³ (10尺)	7°C	ワムシ(100万/ml) 換水5日目より20%~
2 R-2	ワムシ PLT=ア チグリオ(T)	"	"	"
3 C-1	ワムシ PLT=ア コバ(C)	"	"	"
4 H-1	ワムシ PLT=ア コバ・チグリオ モイ	0.5m ³ (5尺)	4~5°C	硅藻(250~500個/ml) ワムシ(500万/ml) 換水5日目より20%~
5 H-2	ワムシ PLT=ア コバ・チグリオ モイ	"	7°C	ワムシ(100万/ml) 換水5日目より20%~
6 Cont.	ワムシ PLT=ア	"	"	硅藻(20~500個/ml) ワムシ(500万/ml) 換水5日目より20%~

表5 20m³水槽、稚魚生産方法

回数	収容密度	環境	飼料
1回目	10尾/m ³	7日目まで止水、その後20%換水 ~1回車(30日間)ワムシ1000万/ml維持	ワムシ(30万/ml) PLT=アコバ・チグリオ
2回目	54尾/m ³	5日目まで止水、その後20%換水 ~1回車(30日間) 1回車(30日間)ワムシ800万/ml維持	ワムシ(30万/ml) PLT=アコバ(冷凍・甘) チグリオ(冷凍・甘)、モイ(冷凍・甘)
3回目	54尾/m ³	当初より20%換水 ~2回車(30日間) ワムシ当初より20万/ml	ワムシ(10万/ml) PLT=アコバ 108万/ml以下コバ、チグリオ、モイ投与

水温 8~10°C

表4 3回目、飼育環境差試験方法

区分	収容密度	添加物(水質安定剤)	換水	飼料
1	54尾/m ³	バクテリア製剤	当初より1回車	バクテリアワムシ・PLT=ア・チグリオ・天然コバ・モイ
2	"	"	20%(0日目)より1回車(30日)	ワムシ・PLT=ア・チグリオ
3	"	"	5日目まで止水、その後20%~	ワムシ PLT=ア・チグリオ
4	"	無添加	当初より1回車	バクテリアワムシ・ワムシ・PLT=ア・チグリオ・天然コバ・モイ
5	"	"	20%(0日目)より1回車(30日)	ワムシ・PLT=ア・チグリオ・モイ
6	"	"	5日目まで止水、その後20%~	ワムシ・PLT=ア・チグリオ・モイ
7	"	ワムシ1500万/ml(0日) ~1000万/ml(5日目)	当初より1回車	バクテリアワムシ・ワムシ・PLT=ア・チグリオ・天然コバ・モイ
8	"	ワムシ1500万/ml(0日) ~2000万/ml(5日目)	5日目まで止水、その後20%~	ワムシ・PLT=ア・チグリオ・モイ
9	"	硅藻1000個/ml 維持	20%(0日目)~	ワムシ・PLT=ア・チグリオ・天然コバ・モイ
10	40尾/m ³	ワムシ1000万/ml(0日) ~1000万/ml(5日目)	7日目まで止水、その後20%~	ワムシ PLT=ア・チグリオ・モイ・天然コバ・モイ
11	"	同上	20%(0日目)~	同上
12	"	無添加	同上	同上

表6 適性水温試験

区分	番号	収容密度	収容尾数	子化仔魚 平均全長mm	成長全長平均mm(性5%)	備考
7°C	1	1月4日	8050尾	4.1(14)	5.8(43) 6.8(16)	
	2	1月6日	10800	4.3	5.6(45) 6.7(57)	1月28日回収20m ³ 水槽へ(4.10日継続)
	3	"	10600	4.3	5.7(82) 6.7(34)	
	平均		9800	4.2	5.7(57) 6.7(36)	
10°C	1	1月4日	9000	4.1	6.0(46) 6.7(19)	
	2	1月6日	12600	4.3	5.8(73) 7.1(33)	1月28日(4.10日)よりモイ投与(3)
	3	"	13000	4.3	5.4(56) 6.7(11)	
	平均		11500	4.2	5.7(58) 6.8(21)	
13°C	1	1月4日	11000	4.1	6.1(14) 6.7(-)	1月20日、集水槽 11日 346尾(2)
	2	1月6日	10000	4.3	5.8(100) -(-)	9日 1108尾(2) 1130尾
	3	"	10300	4.3	5.5(43) -(-)	" 1216尾(2)
	平均			4.2	5.8(52)	

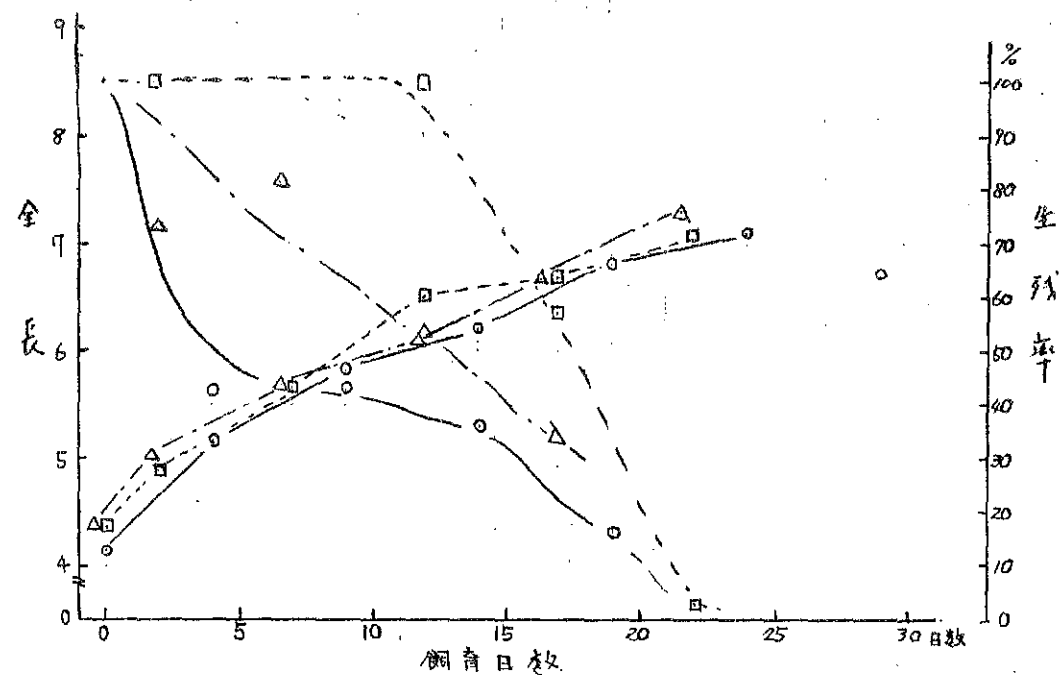


图-7 7°C 区. 成長と生残 (1-1.0 2-1 □ 3-1 △)

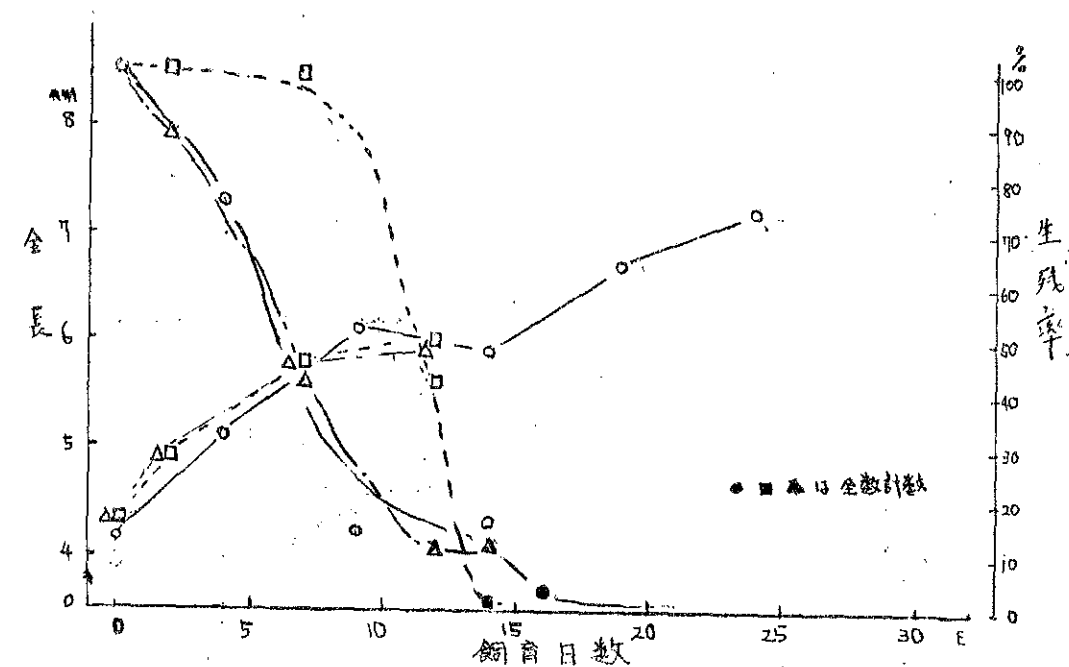


图-8 13°C 区. 成長と生残 (1-3.0 2-3 □ 3-3 △)

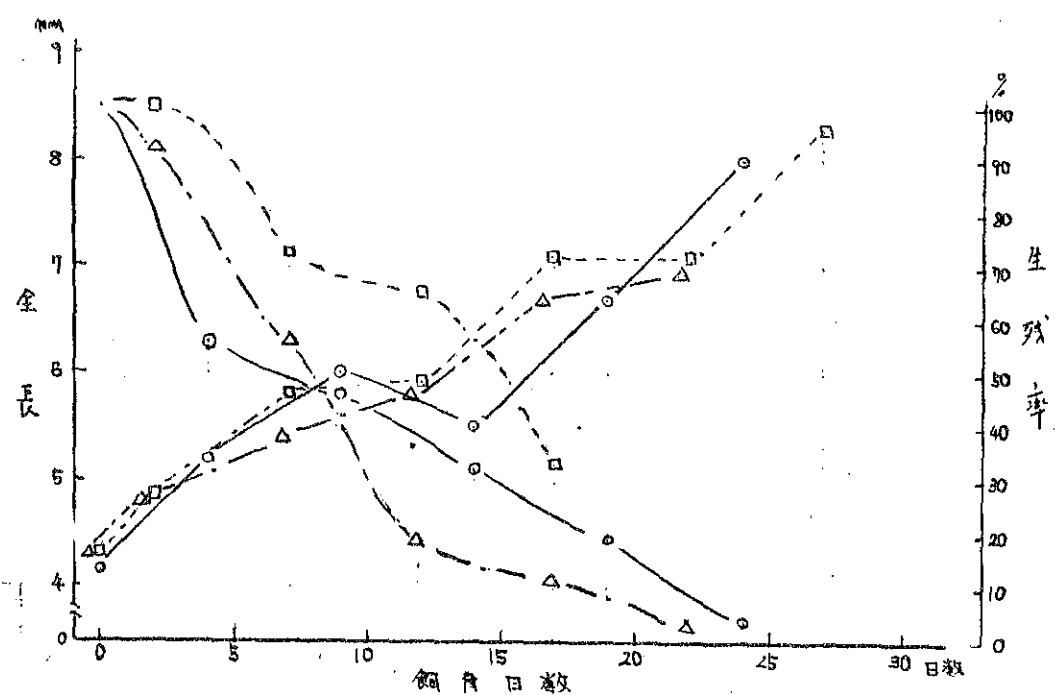


图-9 10°C 区. 成長と生残 (1-2.0 2-2 □ 3-3 △)

表-9 飼料試験結果

区分	収養日	収養尾数	3代仔魚平均全長	成長平均全長(mm) 生残(%)			備考
1-M	2月23日	11900	4.3	5.6 (100)	5.9 (82)	6.4 (6)	飼育14日目頃に腹水症 3/10日取上げ 724尾
2-T	"	8400	4.3	5.5 (100)	6.1 (100)	6.5 (9)	同上 794尾
3-C	"	11400	4.3	5.5 (100)	6.2 (3)	— (0.9)	飼育14日目頃に腹水症 3/10日取上げ 8尾
4-Mix	2月22日	4250	4.3	5.3 (100)	5.5 (79)	5.9 (—)	飼育14日目頃に腹水症
5-Mix	"	5500	4.3	5.4 (100)	5.7 (95)	6.1 (1)	3/10日取上げ 62尾
6-cont.	"	5500	4.3	5.3 (100)	6.1 (100)	6.2 (1)	同上 75尾

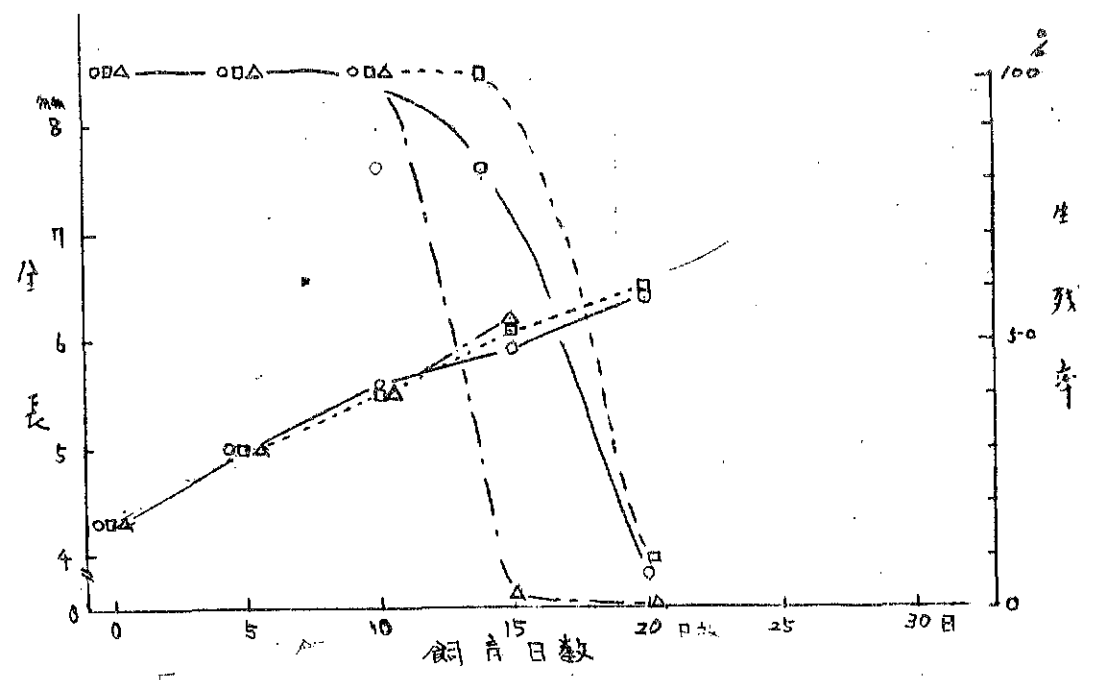


圖-9 飼料試驗[成長、生残-1. (1-Mix 1-T 0 3-0 △)]

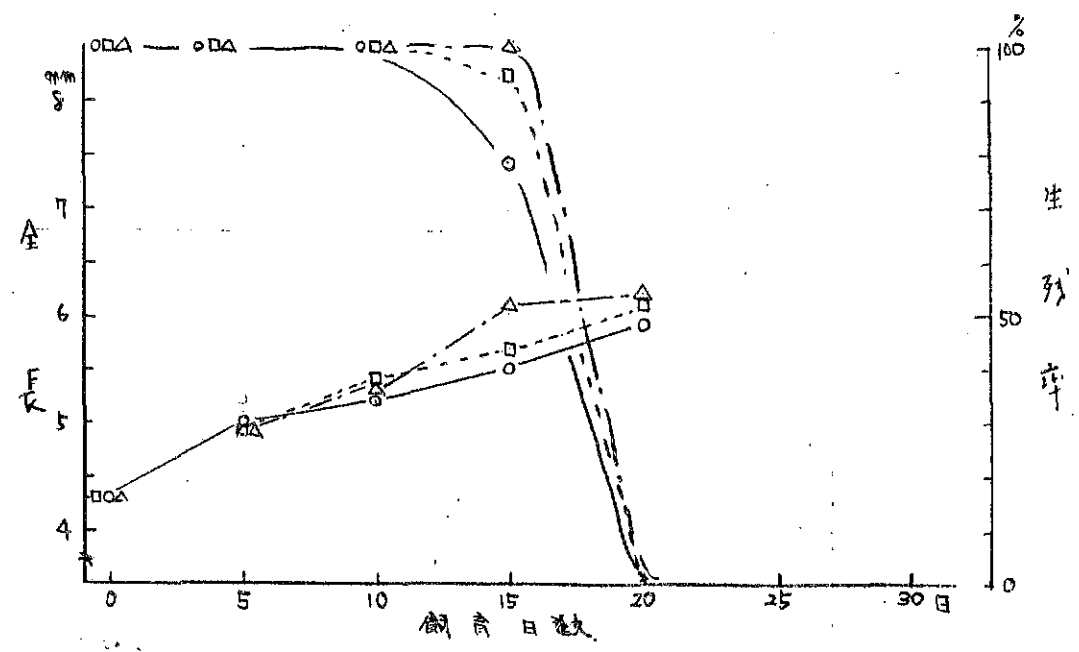


圖-10 飼料試驗[成長、生残-2. (4-Mix, 0 5-Mix 0 6-0 0 △)]

表-18 飼育環境差飼育試驗結果

区分	收容水槽	收容日	收容尾数	消化係数 平均全長mm	成長平均全長mm (生残%)	10日目	20日目	30日目	備考
1	0.5m³	3月15日	3300	4.6	5.1 (100)	5.8 (70)	6.4 (42)		4月16日(32日目) 4月21日(48日)
2	"	"	2800	"	5.2 (100)	5.8 (58)	6.3 (9)		" 242
3	"	"	3600	"	5.3 (100)	5.8 (61)	6.1 (2)		" 57
4	"	"	4200	"	5.1 (100)	6.2 (56)	6.1 (27)		" 699
5	"	"	2600	"	5.4 (100)	6.4 (89)	7.0 (28)		" 482
6	"	"	3400	"	5.3 (100)	6.2 (41)	7.2 (7)		" 249
7	1m³	3月14日	5100	4.5	5.6 (60)	7.1 (48)	11.7 (8)		" 406
8	"	"	6000	"	5.5 (84)	6.7 (56)	11.3 (12)		" 720
9	"	"	6100	"	5.5 (62)	(4)	— (0.1)		" 8
10	0.5m³	"	27600	"	5.2 (98)	6.1	8.1		
11	"	"	23600	"	5.1 (100)	6.3	7.9 (16)		" 730
12	"	"	20800	"	5.1 (100)	6.2	8.3		

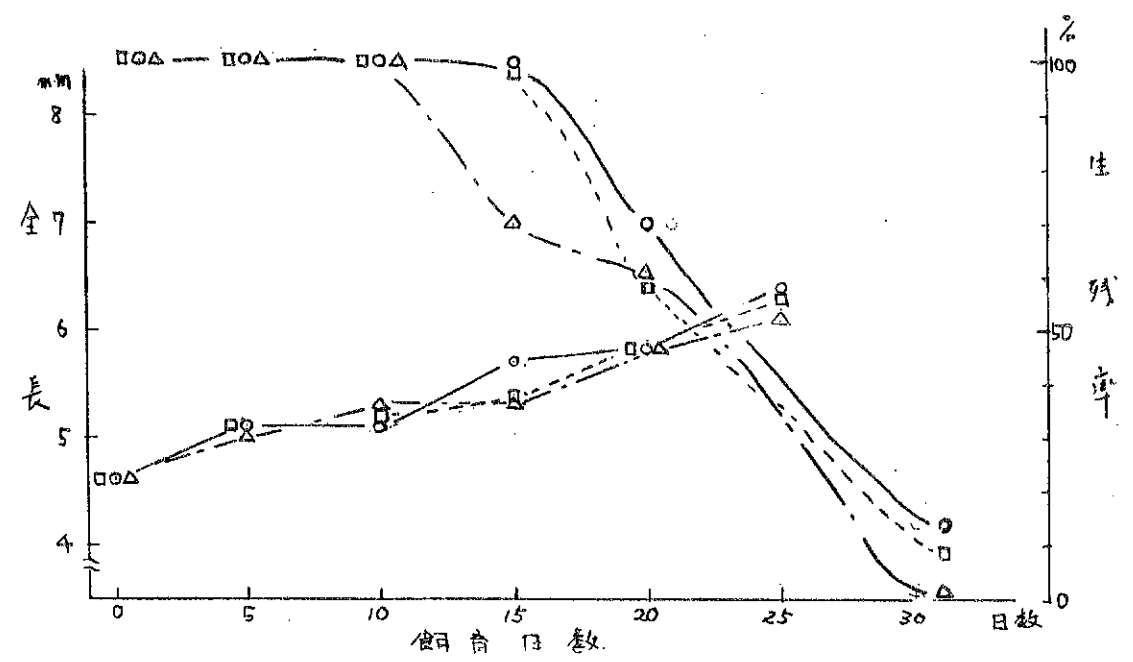


図-11 バクテリア製剤添加区成長・生残(1-o 2-s 3-d)

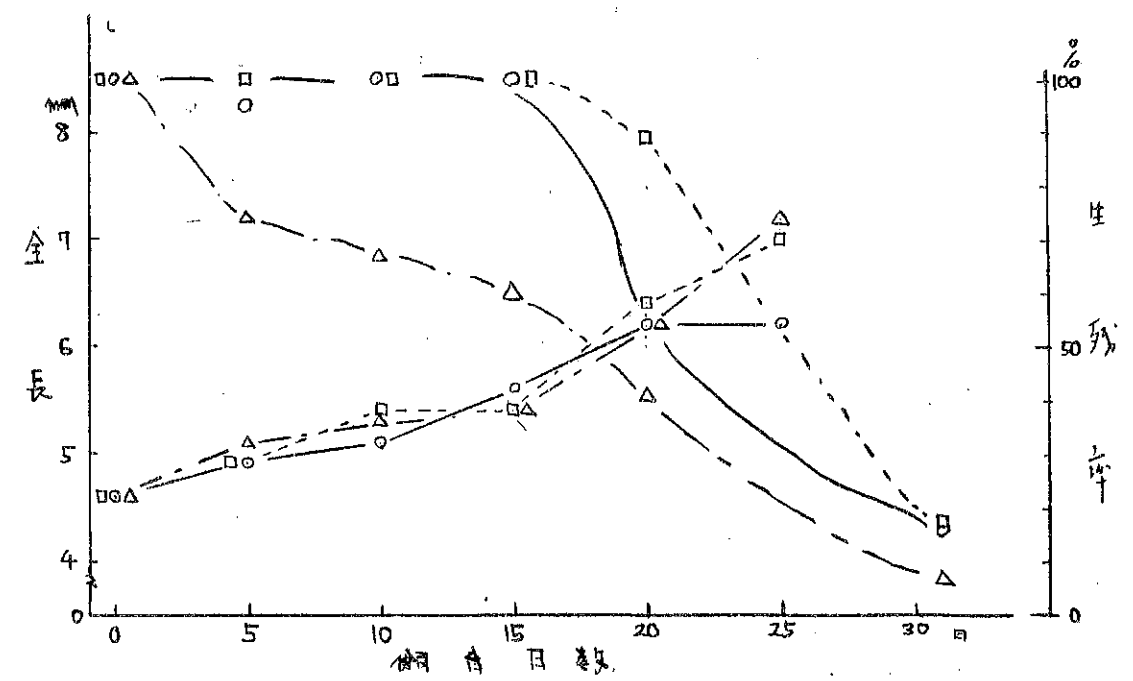


図-12 黒添加区成長・生残(4-o 5-s 6-d)

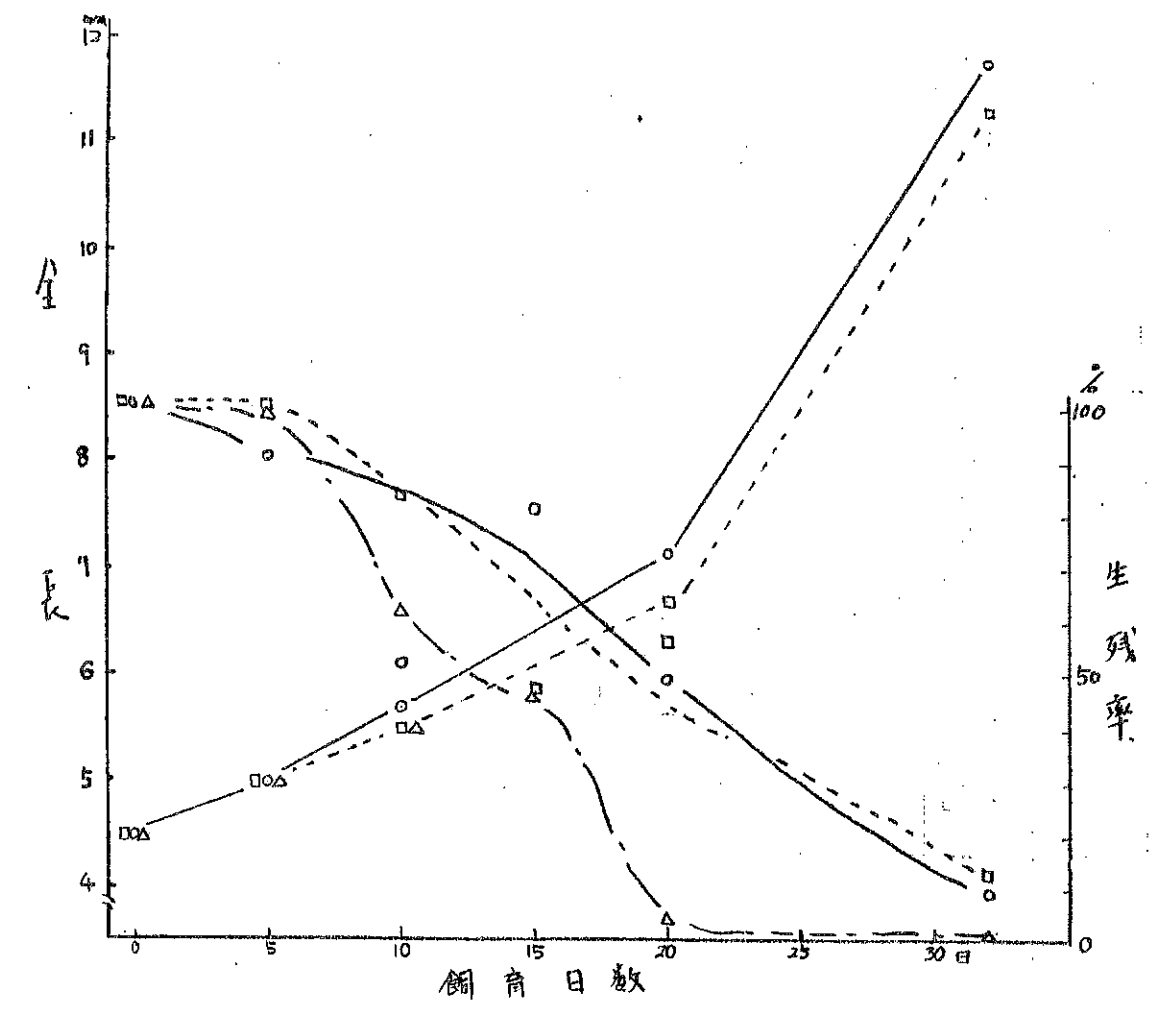


図-13 クロラ-珪素添加区成長・生残(7-o 8-s 9-d)

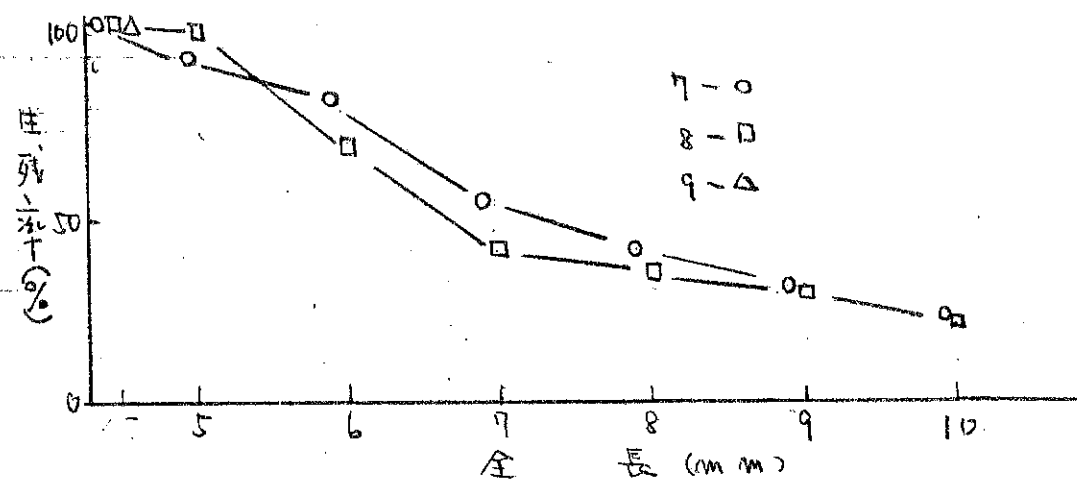
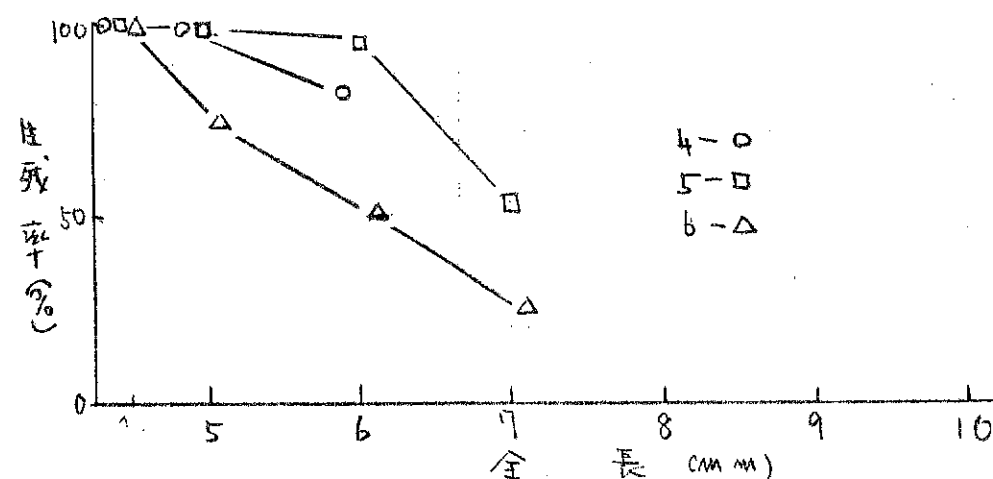
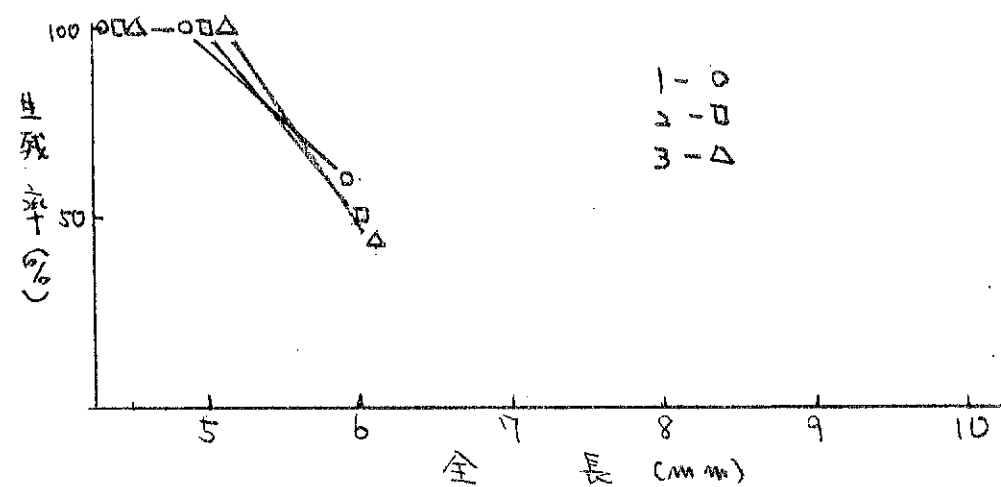


図-14 環境試験(サバ毎の生存)

表-9 環境試験(サバ毎の生存)

区分	5mm	6mm	7mm	8mm	9mm	10mm
1	100%	60%				
2	100"	50"				
3	100"	44"				
4	100"	82"				
5	100"	96"	52%			
6	76"	50"	25"			
7	91"	80"	53"	40%	30%	22%
8	98"	68"	40"	35"	29"	21"
9	100"	45"				

※ 図-11.12.13.(成長と生存)より推定したサバ毎の生存

表-10 20m³水槽 稚魚生産結果

	収容日	収容頭数	収容体長mm	成長平均全長mm (生存率%)				備考
				10日目	20日目	30日目	35日目	
1回目	1月3日	260万	4.2	5.7(50)	7.1(20)	7.4(4)	(0.2)	2月16日(44日)平均 ≒7.385尾
2回目	2月23.24日	10.3万	4.3	5.6(28)	6.2(0.2)			3月16日(20日)平均 11±1.26尾
3回目	3月19日 22日	13.8万	4.5	5.9(100)	7.1(58)	7.6(29)	10.2(21)	5月22日(64日)平均 11.965尾 (CL 31mm, 2.5%)

表-11 飼料試験食 - 投餌数 - (飼育13日目)

	1-11 モイロ区		2-7 47リオリ区		3-6 天然コハク区	
	投餌率	平均投餌数	投餌率	平均投餌数	投餌率	平均投餌数
ワムシ	100%	11.8個	100%	15.9個	40%	3.3個
アヒレ	30	2.7	70	2.3	40	1.8
モイロ	10	0.1	—	—	—	—
47リオリ	—	—	40	0.7	—	—
天然コハク	—	—	—	—	80	2.1

・ワムシ、3/4cc 飼料、アヒレ、5B、モイロ、47リオリ、天然コハク 各3万投餌。
マダラ、平均5.5mm、投餌量飼料100%、モイロ、47リオリ 500~600μ、
天然コハク 600~800μ。

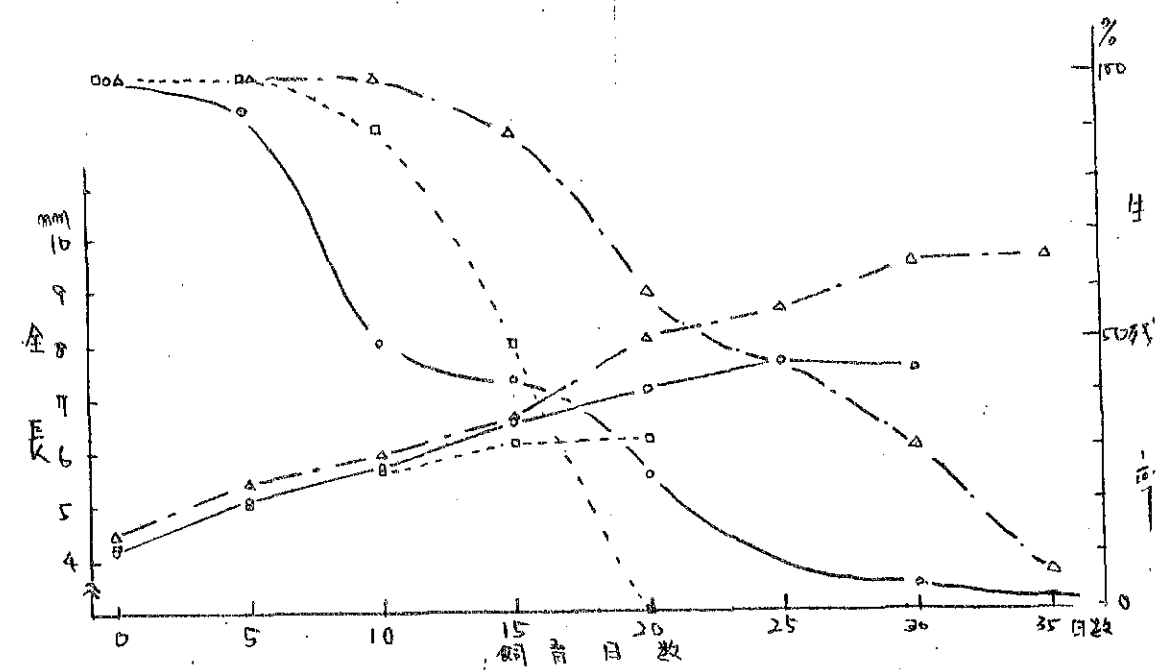


図-45 20m³水槽 稚魚生産 成長と生存(1回目○ 2回目□ 3回目△)

表-12 20m³飼育 投餌量

飼料種類	1回目		2回目		3回目	
	総投餌量	平均	総投餌量	平均	総投餌量	平均
ワムシ	12.87×10 ⁸	4021×10 ⁴	8.14×10 ⁸	4284×10 ⁴	9.01×10 ⁸	1877×10 ⁴
アヒレ	1.18 "	456 "	0.74 "	493 "	3.87 "	717 "
47リオリ	0.12 "	36 "	133×10 ⁴		757×10 ⁴	15 "
凍結 47リオリ			725×10 ⁴	72.5 "		
モイロ	80×10 ⁴		464×10 ⁴	3.11	490×10 ⁴	13 "
天然アヒレ	578 "		535×10 ⁴		0.74×10 ⁸	185 "
凍結天然 アヒレ			590×10 ⁴	49.2		
アヒレ					5700g	300g

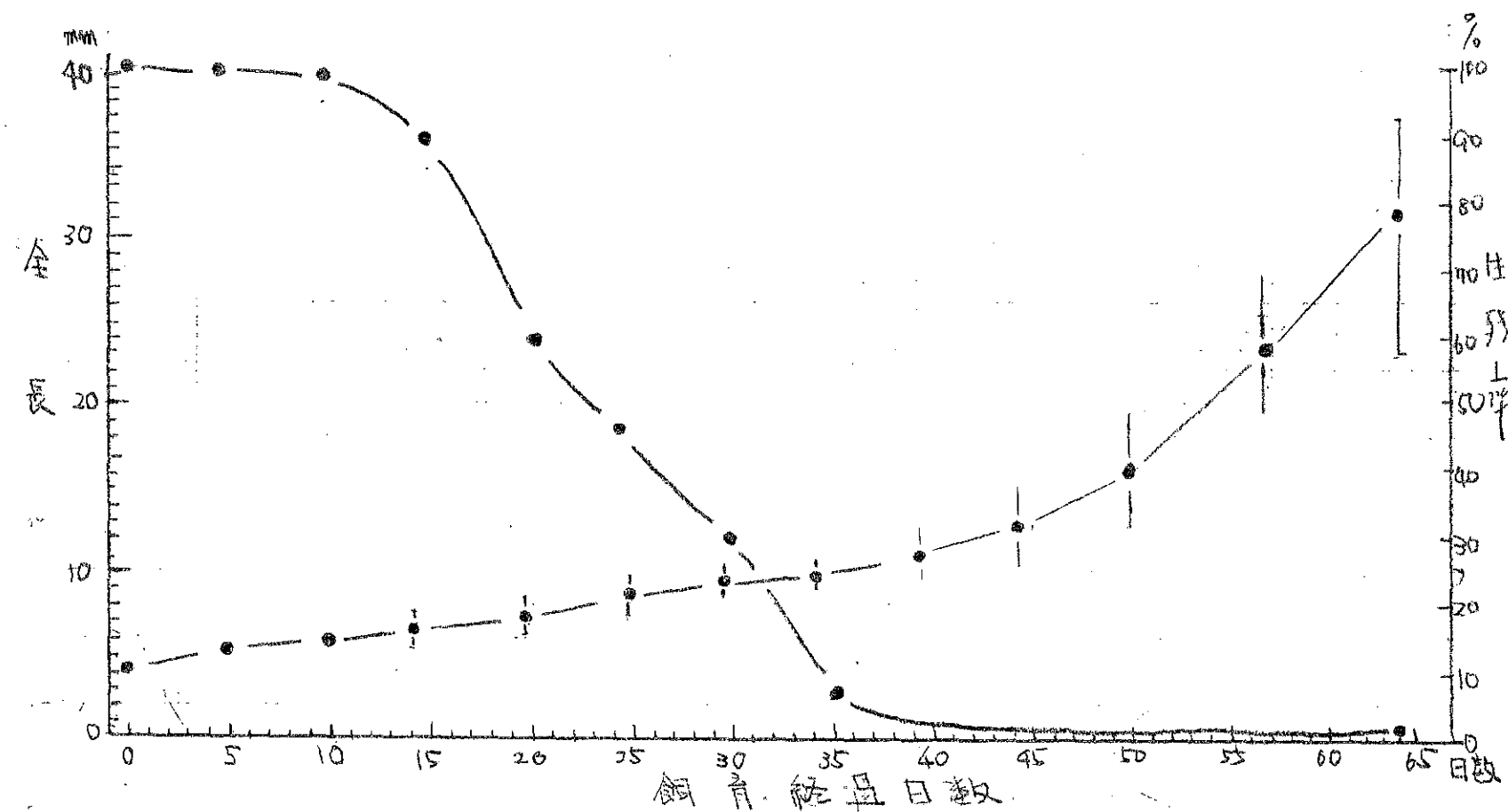


図-16 三日月、20mm水槽におけるマダラ公育.

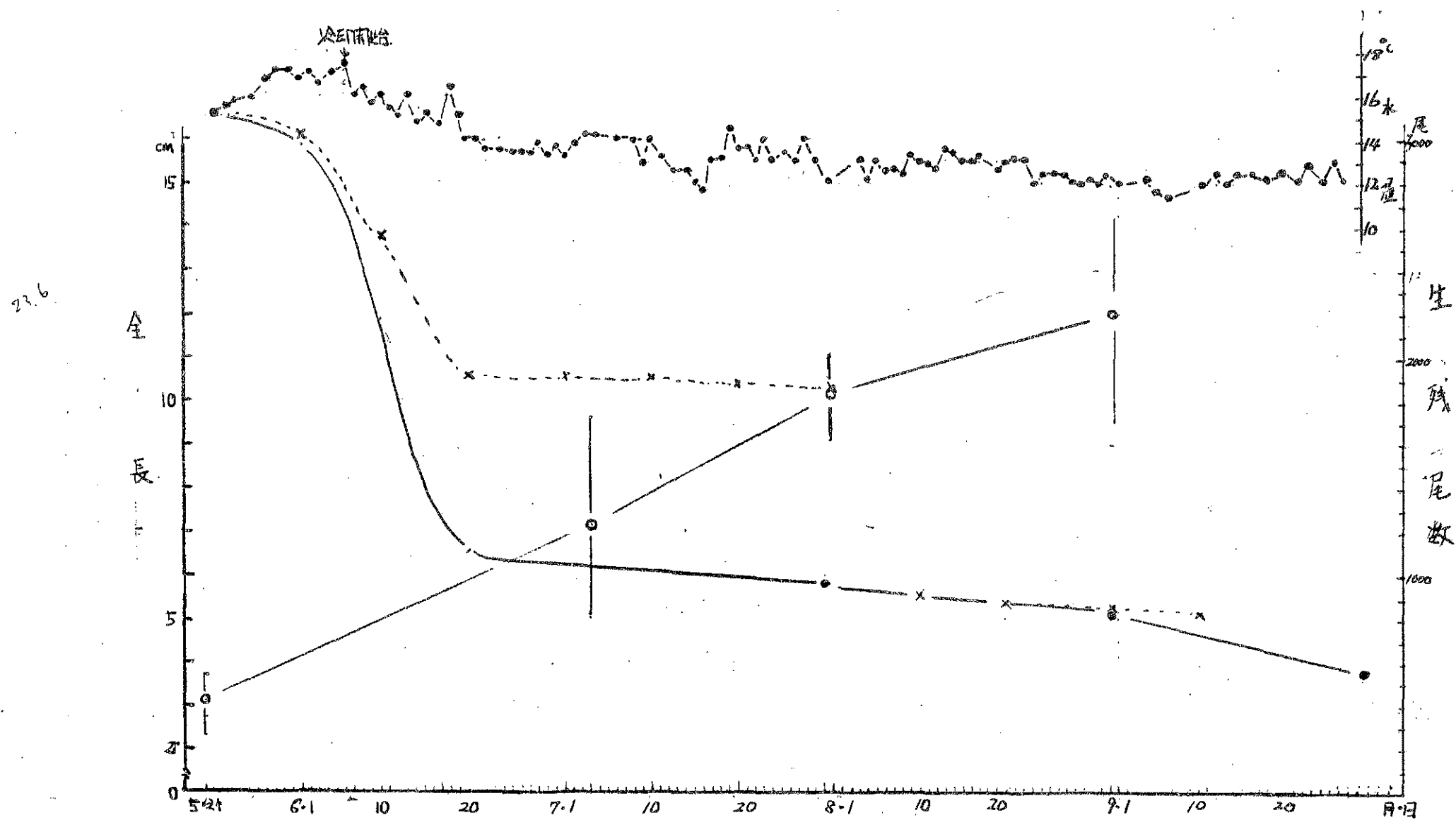


図-17 マダラ育成・養成経過 (固形餌投与回数) (全数計測回数) 推定生残率

7014

表-13 標識部位と供試尾数

標識部位	尾数
リボン型標識	
1 第1と第2背鰭の中 同背筋部	50
2 第2と第3背鰭の中 同背筋部	50
3 第1背鰭切除	100

7月4、5日 実施

表-14 標識魚、無標識魚 生存、成長

	7月29日 (25日目)		9月28日 (55日目)	
	生存%	全長cm	生存%	全長cm
1	48.	97.6	14	139.0
2	48	94.6	18	133.0
3	49	95.7	18	136.5
平均	48.5	96.0	16.7	136.5
無標識魚	54.0	96.3	32.0	136.4

II

ハタハタ

11月17日

I はじめに

11月17日 Arctoscopus japonicus (STEINDACHNER) は、北部太平洋一帯に生息する スズキ目、イタリ科に属する冷水性の底生魚類で、産卵期には薬場のある沿岸に來遊する。主産地である秋田県沿岸では、11月下旬から12月上旬にかけての水温が10℃前後に下降する時期にホヅワ類の繁茂する薬場に來遊し、その基部に産卵する。ふ化後約1か月間浮遊生活した後、沿岸での底生生活に入り6-8月頃体長5cm内外となり沖合へ移動する。イタリ魚は、産卵のため接岸したものは、建網で、接岸以外のものは底曳網で漁獲される。

II 卵の確保、輸送、管理について

1. 卵の確保

- 1) 12月22、23日、秋田県栽培漁業センターで乾導法により採卵された153,100粒(卵塊数152個)を譲り受けた。(表1. 区分I、II.)
また、12月23日親魚を搬入し(雌10尾、雄15尾、ただし、雌1尾は受精不能) 同様の方法で自場での採卵を試みた。(表1. 区分III)

- 2) 卵は粘着現性卵で、各卵は連結して塊れとなり、受精後球状の卵塊となる。その径はおおよそ3-5cm。内部は中空となっている。卵塊表面の粘着性は受精後30分程度で消失する。

なお、1卵塊は1尾の雌より産出される。

- 3) 卵径は3.3mm (3.2~3.6mm)、1尾当りの産卵数は1018粒(263~1896粒)、1尾当りの卵塊重量は21.21g (5.48~39.49g)であった。なお、卵数は卵塊重量を測定し、48粒/gとして算出した。(図1)

2. 卵の輸送

- 1) 卵輸送の適期を検討するために輸送は2度に分けて行ない、1回目は受精後2時間を経過した卵(表1. 区分2)とし、2回目は受精後1か月を経過した発眼卵(表1. 区分1)を輸送に供した。

- 2) 輸送方法を検討するために各回とも無水及び有水輸送の両方法を試みた。

無水輸送は1、2回目とも1卵塊ごとに湿した晒布または脱脂綿で包み、保冷箱(30L、通孔7-7-)に納めて行なった。

有水輸送は、1回目 500L水槽に卵塊を収容し、酸素を通気しながら自場採卵用の親魚と共に輸送に供した。2回目はポリ袋に海水10Lを満し、酸素を封入して保冷箱に収容し輸送に供した。

3. 卵の管理

- 1) 1回目の搬入卵は7m³水槽内に図2に示すように2基を設置し、輸送方法別に卵塊を収容

して下方から強制的に注水して卵塊への水通しを
よくなる方法を取り、自然水温（7-9℃）の下で卵
管理に当たった。

2) 2回目の搬入卵は無水、有水輸送とも、0.5m³
水槽に垂下したふに盆に収容し、上方からの海
水掛け流しの方法を取り、自然水温の下で卵
管理に当たった。（図 4）

3) 自場で採卵した卵塊9個を用いて、仔魚の
早期入手の可能性を高めるために 0.5m³水槽に
加温区（卵塊数4個）、自然水温区（卵塊
数5個）を設定し、比較試験を試みた。
卵管理方法はそれぞれ図3、図4に示した。

4 ふに

1) 2回目に搬入した発眼卵は無水、有水輸送
にかかわらず高いふに率を得た。これに対し、
1回目に搬入した受精直後の卵は、無水輸送
で良く、有水輸送では著しく低いふに率となった。
（表2、区分Ⅰ、Ⅱ。）

2) ふに率の高い卵は、発眼期（15～20日）に
小油球は次第に凝集して1個の大油球を形
成したが、受精直後には有水輸送で搬入した卵
（表1、区分Ⅱ-2）は発眼期以後も合着して
大油球を形成することはない、油球は分離した
状態で、発眼期以後死亡する場合が多く、
ふに率の低下が認められた。

3) 自場採卵した卵塊による仔魚の早期入手の
可能性を高めるために加温区、自然水温区を設定
し、比較試験を試みたが、両区ともふに率は悪く、
また加温によるふにの促進は認められなかった。
（表2、区分Ⅲ）

4) ふに直後の卵を有水輸送に供した場合、卵塊
は常に振動にさらされ、これがために卵に悪影
響を及ぼしふに率の低下をみたと考えられる。
今回の結果からいえば、受精直後の卵であれば
無水輸送が妥当であると思われる。また発眼卵では
無水輸送、有水輸送に差はほとんどなく、今後の
輸送方法としては、卵の発生過程にかかわらず無水
輸送が軽便なため、これに依存していきたいと考える。

5) 卵管理方法についていえば、ふに筒、ふに盆の
両方式とも利用可能であるが図4に示した。しかし、
いよいよのふに日数は2-3ヶ月と長期間に渡る
ため、生海水の掛け流しで行うふに盆の場合、
卵塊表面に付着物が多くなり内部への通水性を
損いふに率が低下した例（表2、区分Ⅲ）もあり、
ふに盆方式の場合にはろ過海水を使用した方が
よいと考える。

Ⅲ 20 m³水槽に53 種苗生産

1. 概要

本場で11月11日の種苗生産を始めるに当り、飼育環境、適正餌料等の把握を目的に種苗生産を行ない、全長30mmまでの種苗生産に関しては順調に経過した。表3に種苗生産結果の概要を示した。

2. 飼育環境

- 1) 換水量は、飼育当初より4回転回して、飼育46日目より6回転回とした。
- 2) 飼育水のpH値は行なわず、生産期間中の水温は6.3-9.9℃であった。
- 3) 底掃除は2-3日ごとに行ない、取り揚げた死魚は全数計数した。11月11日のふに仔魚は遊泳力強く柱状サンゴリングに付着し採捕が困難なため、死魚数より飼育尾数を推定した。

3. 餌料

- 1) 餌料はアヒエPを主体とし、成長に応じてミジンコ、ミナコ肉(P3)等を与えた。図7に各餌料の投与量の経日変化を示し、表4に各餌料の総投与量と1尾生産当りの各餌料の投与量を示した。

- 2) 各餌料の摂餌最小仔魚は全長で、アヒエP 12.4mm、天然ミナコ肉 12.9mm、ミジンコ 13.9mm 魚仔(20μ) 18.3mm、ミナコ肉 18.5mmであった。図8に消に管内餌料生物(アヒエP)の経日変化と図9に成長に伴う摂餌料の変化を示した。

- 3) 仔魚の卵黄吸収の時期は、早いもので全長にて20.0mmまでで消失し、遅いものでは24.9mmまで卵黄が残存していた。通常、22-23mmで卵黄は消失した。

- 4) 仔魚の摂餌の特徴として、生餌餌料に対する摂餌は活発であるが、細かい動きを示さない餌料(冷凍ミジンコ、ミナコ肉、配合飼料)に対する摂餌は不活発で、一旦摂餌してもすぐに口を吐く場合が数回観察された。

4. 成長と生存 (図10)

- 1) 成長はほぼ直線的な傾向を示すが、ふに仔魚の収容が開始から終了まで24日間を要したため成長隔差が著しい。
- 2) 飼育初期、わずかに減耗がみられたが、その後の減耗は非常に高い生存率を得た。
- 3) 全長30mmサイズで、50尾についてネットによる取り揚げを行ない、3日間の生存を調べたところ、100%の生存率を得た。

また、ネット取り揚げによる各鰭部等の魚体の損傷を調べたところ損傷は皆無で、これに因る限り、稚苗としての有用性が認められた。

IV 0.5m³水槽における稚苗生産試験

- 1) 0.5m³水槽5面を用いて、飼育環境、餌料、加温による成長促進の可能性及び耐水温試験を行った。各試験区の条件設定を表5に結果の概要を表6に示した。
- 2) 成長は各区とも大差なく、特に加温による成長の促進は見られなかった。
- 3) 生存はほぼ同じ結果となったが、その傾向はいくつか異なり、aとb区で同じ傾向を示し、特にc、d、e区で同じ傾向がみられた。a、b区では初期の減耗が激しく、特にa区ではフラスコの維持管理が困難となった時期に下まの減耗がみられた。c、d、e区では初期の減耗は比較的少なく、水温が14-15℃に達した時期に一律に下まの減耗がみられた。c、d区はほぼ同じ傾向にあるが、11月以降の飼育期間にc区がd区に比べて減耗の幅が大きい。

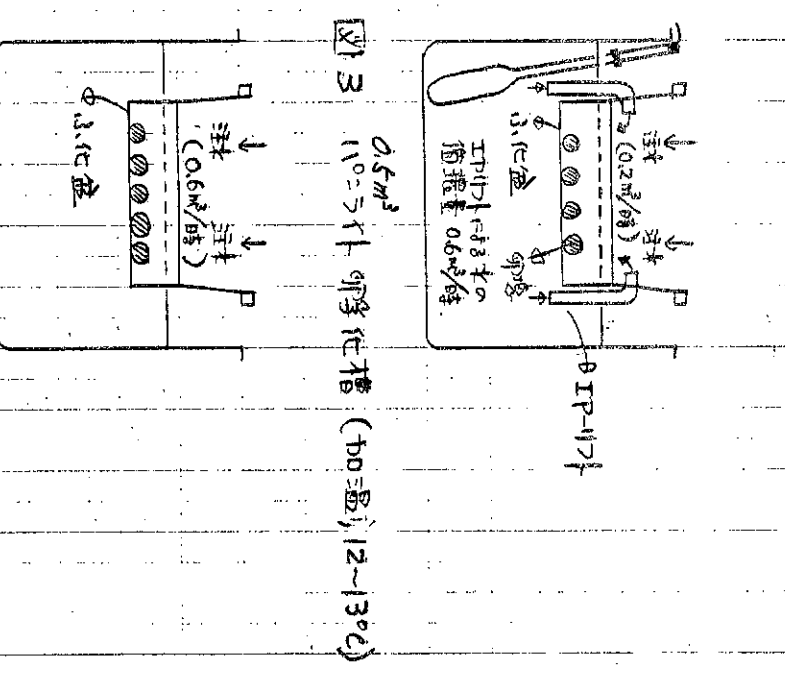
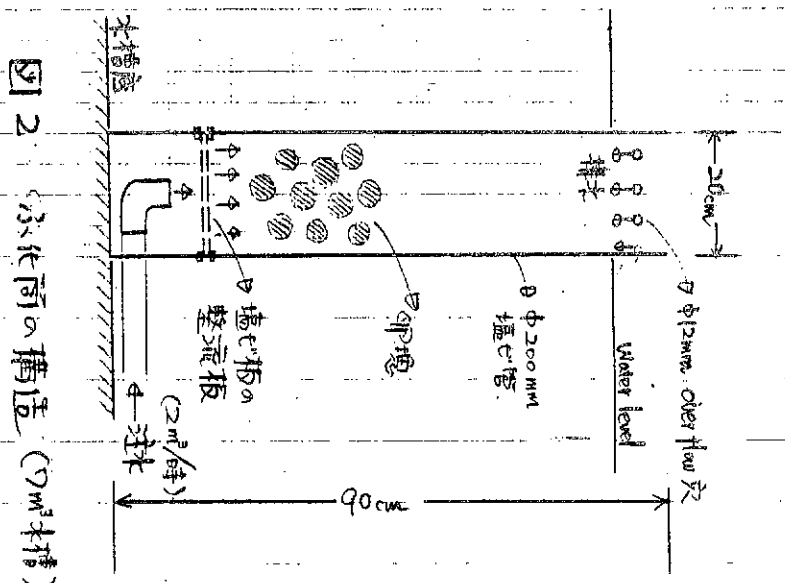
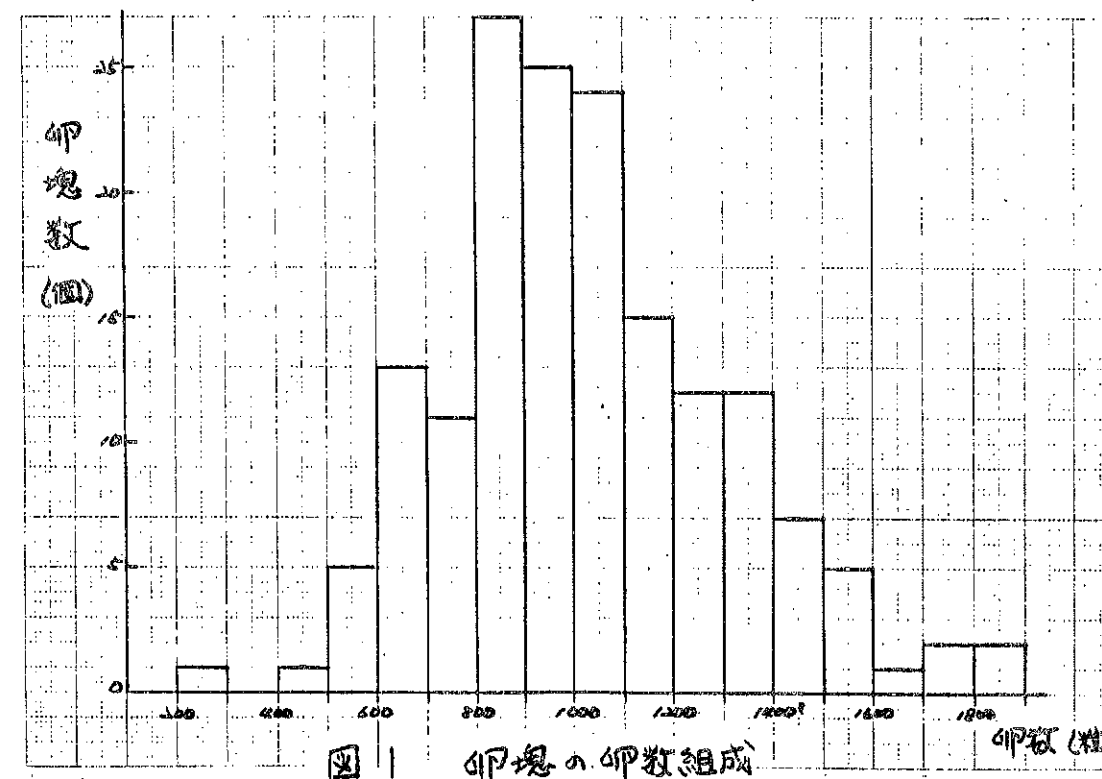
V 中間育成と親魚養成

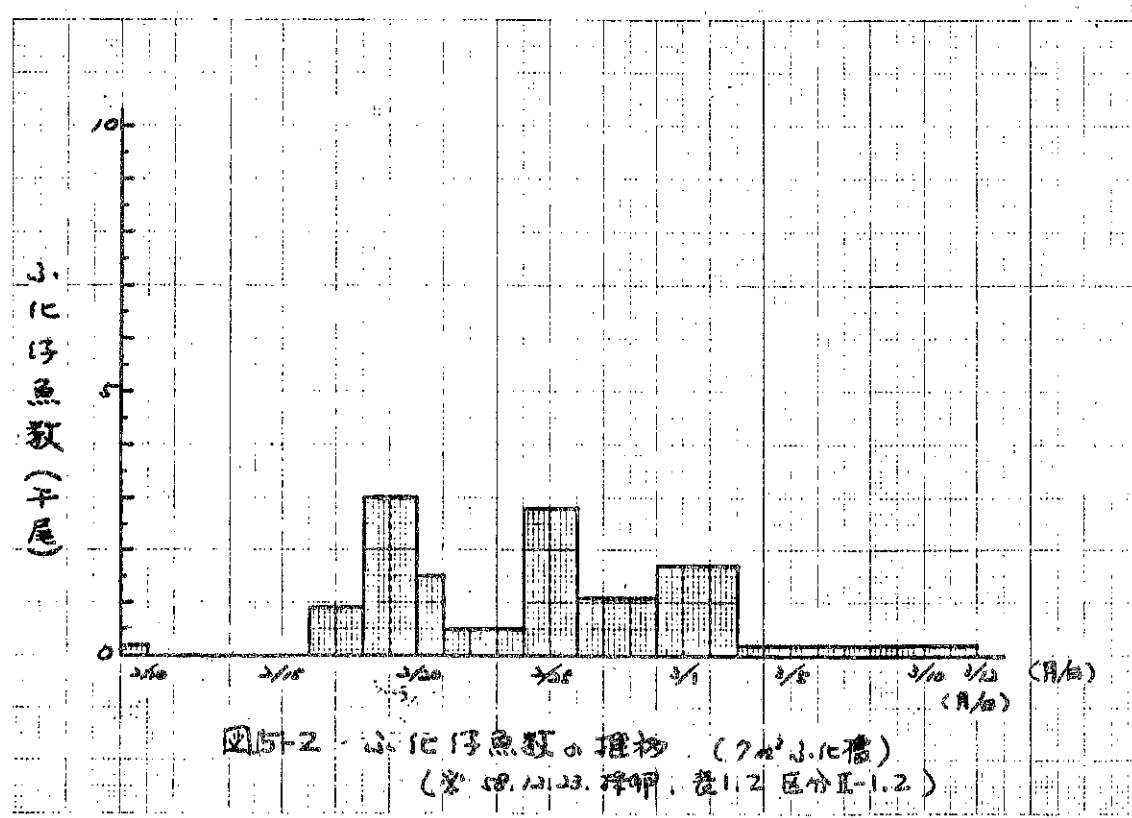
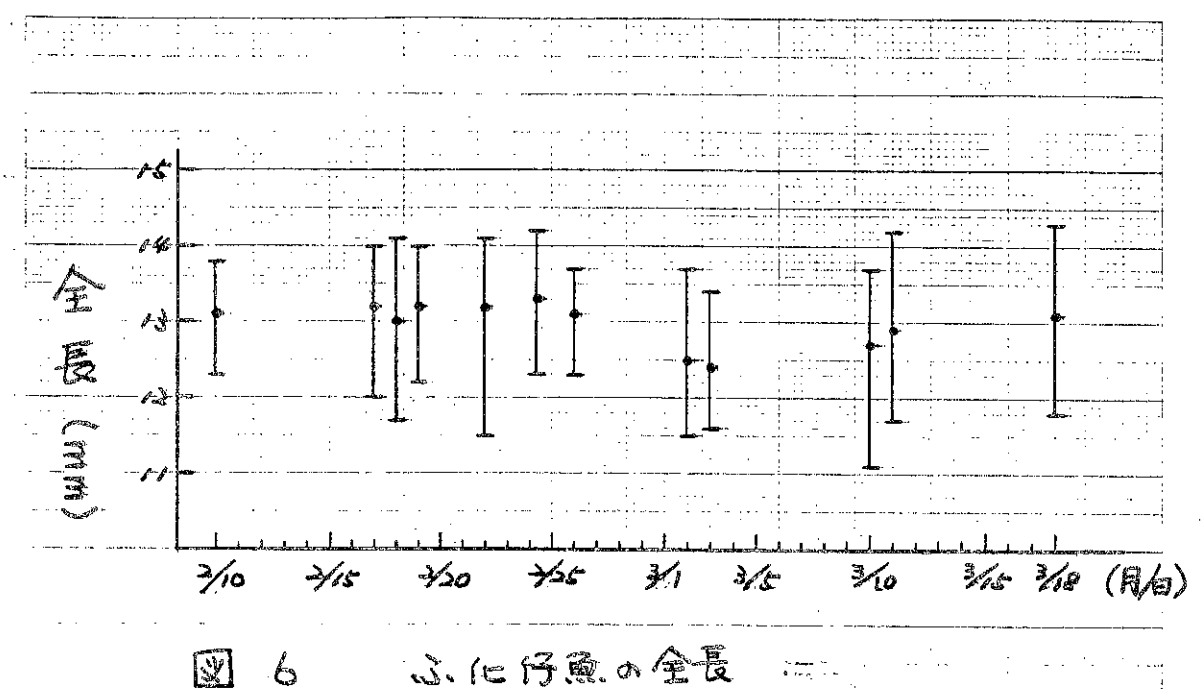
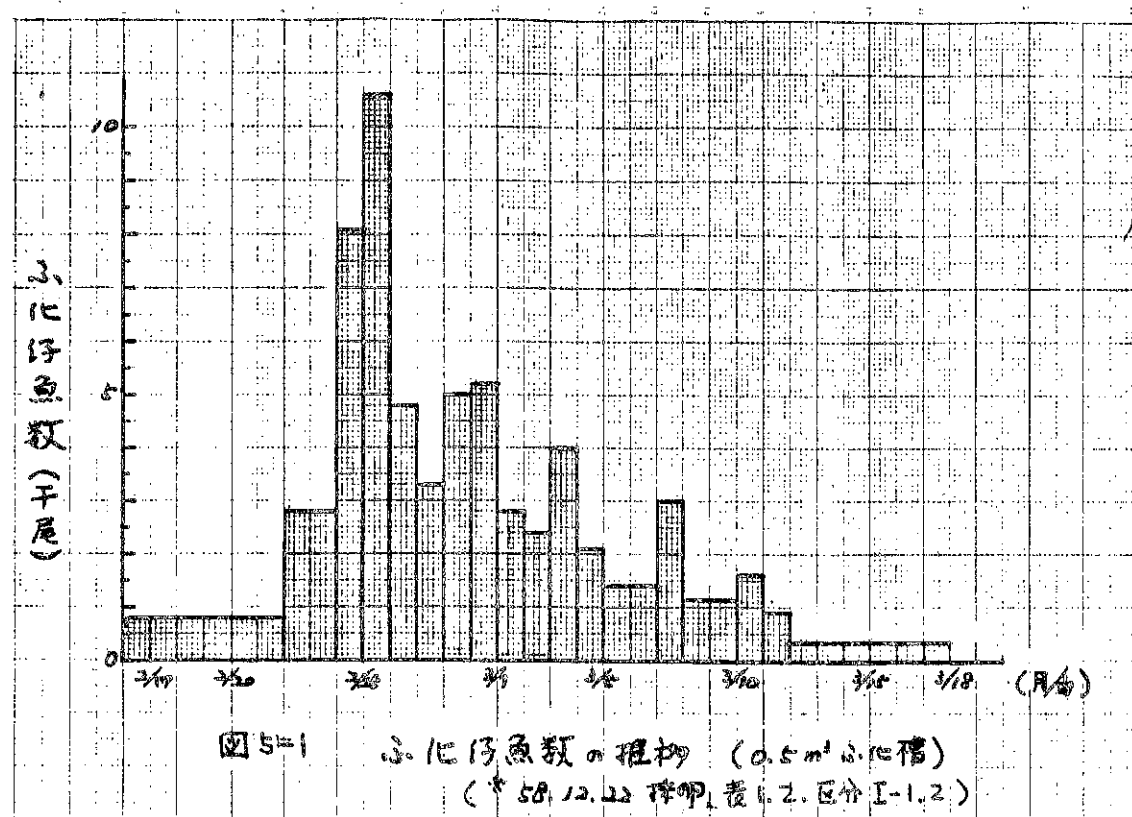
- 1) 中間育成開始後30日目以降、水温が14-15℃に達した当りから繁殖が自発を始め、以後急激な減耗がみられた。この減耗が水温の上昇に基づくとも考えられたため、海水冷却装置を用いて飼育水温を13-14℃まで下げてみたが効果は乏しく、このためP-203リノの経口投与を始めたところ繁殖は徐々に回復した。しかし経口した時点で飼育水温を15-18℃まで上げていったところ再び繁殖が自発を始め、再度水温を下げることもP-203リノの経口投与を再開したところ繁殖は再び回復した。
以上の点から、飼育水温が14-15℃前後を越えれば疾病が発生しやすい環境にあると考えられたため、夏季の高水温にも14℃以下を維持するよう努めた。
- 2) 中間育成35日目後に芝喰いが99%に達した。この時期、仔魚の収容期間が長期に渡ったため、成長隔差が著しく、今後収容期間を短縮するか選別等の対策を講じる必要がある。
- 3) 標識装着可能なサイズを回し出すために7月11日、平均全長68mm(48-81mm)の時期に100尾についてリボ型標識を装着した。なお、装着部位はオビ2有鰭先端直下とした。9月1日の時点で標識魚の生存率59%を得た。なお、この間の育成魚全体の生存率は63.6%であった。以上の結果から、全長60mm前後でリボ型標識の装着が可能であることがわかった。

表1 採卵と輸送						
区分	採卵年月日	搬入年月日	採卵数(個)	卵塊数(個)	輸送方法	備考
I-1	58.12.22	59.1.22	38800	40	無水	乾燥卵と輸送 輸送所要時間13時間
-2	"	"	43300	40	有水	
II-1	58.12.23	58.12.23	22800	22	無水	受精後2時間の卵と輸送 輸送所要時間14時間
-2	"	"	48200	50	有水	
III-1	58.12.26 (58.12.23)	(58.12.23)	5900	5	乾燥卵入	自場採卵 全長19.1~24.4 体重67~165g
-2	"	"	4700	4	乾燥卵入	
			163700	161		

表2 小化					
区分	小化頭数(尾)	小化率(%)	小化期間(月.日)	小化日数(日)	小化方法
I-1	34500	88.9	2.17~3.12	57~81	小化盛(図4)
-2	36100	86.0		(24)	
II-1	16500	72.4	2.10~3.18	49~86	小化高(図2)
-2	10300	21.4		(27)	
III-1	1700	28.8	2.20~3.15	56~80 (24)	小化盛(自然培養7-9%)
-2	1200	25.5	2.10~3.15	46~80 (24)	" (培養12-13%)
100300		61.3	2.10~3.18	46~86 (40)	

表2 小化					
区分	小化卵数(尾)	小化率(%)	小化期間(月・日)	小化日数(日)	小化方法
I-1	34500	88.9	2.17~2.12	57~81	小化盆(図4)
-2	36100	86.0		(24)	
II-1	16500	72.4	2.10~2.18	49~86	小化筒(図2)
-2	10300	21.4		(27)	
III-1	1700	28.8	2.20~2.15	56~80(24)	小化盆(自然水温7~9℃)
-2	1200	25.5	2.10~2.15	46~80(24)	"(加温12~13℃)
100300		61.3	2.10~2.18	46~86(40)	





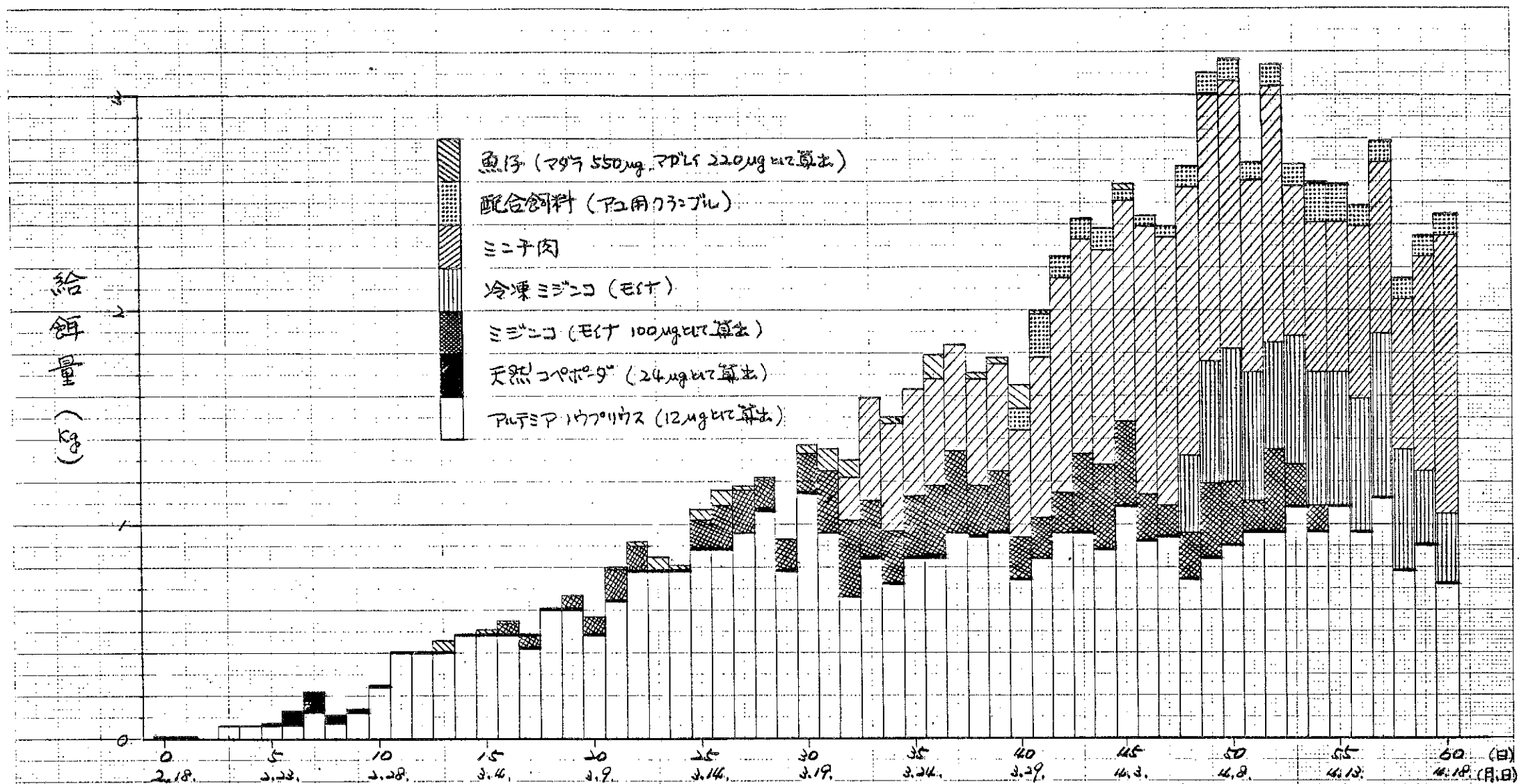


図 7 日間給餌量の推移

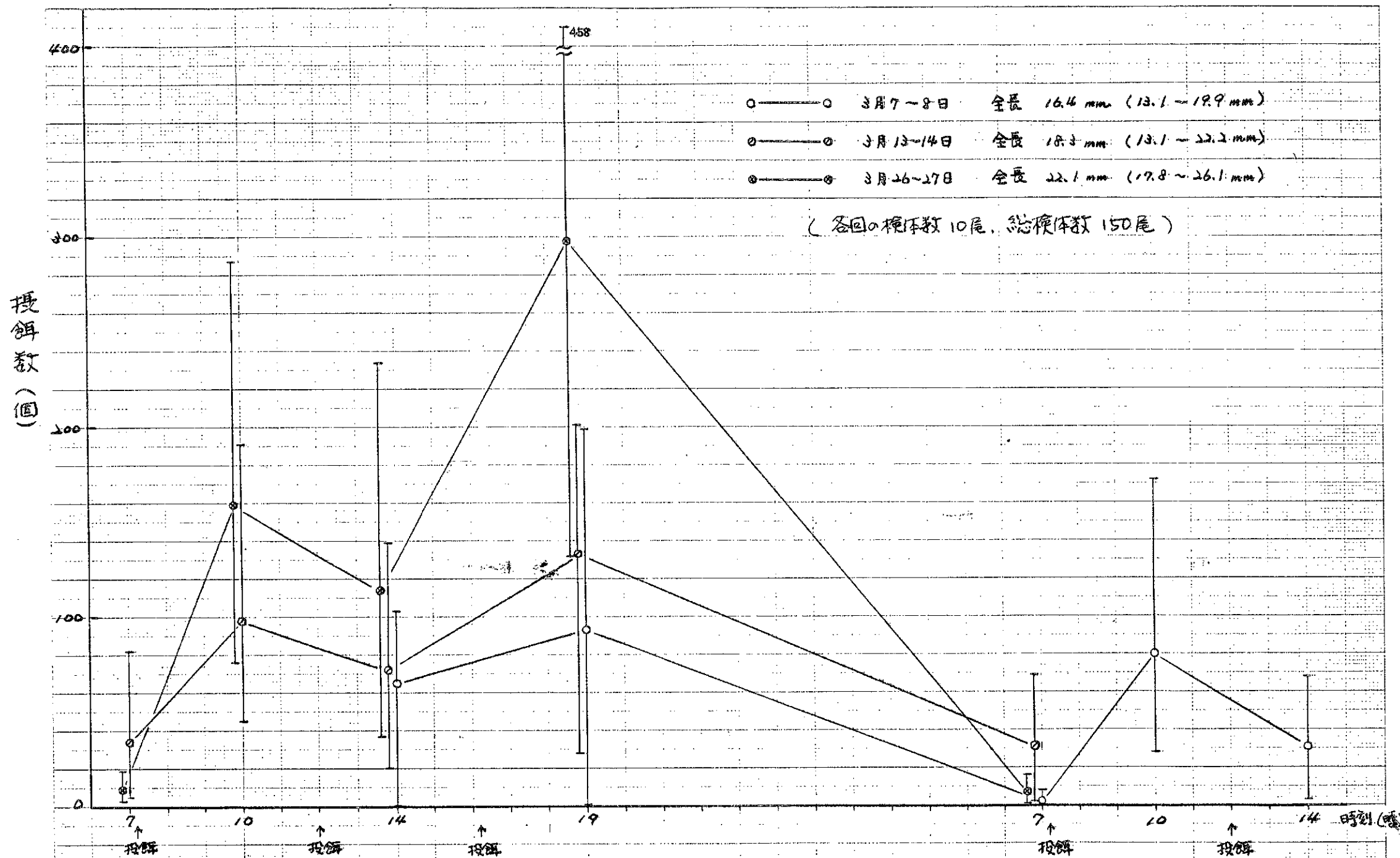


図 8 11ヶ月の仔魚の消化管内餌料粒子 (フルボ酸) 数の経時変化

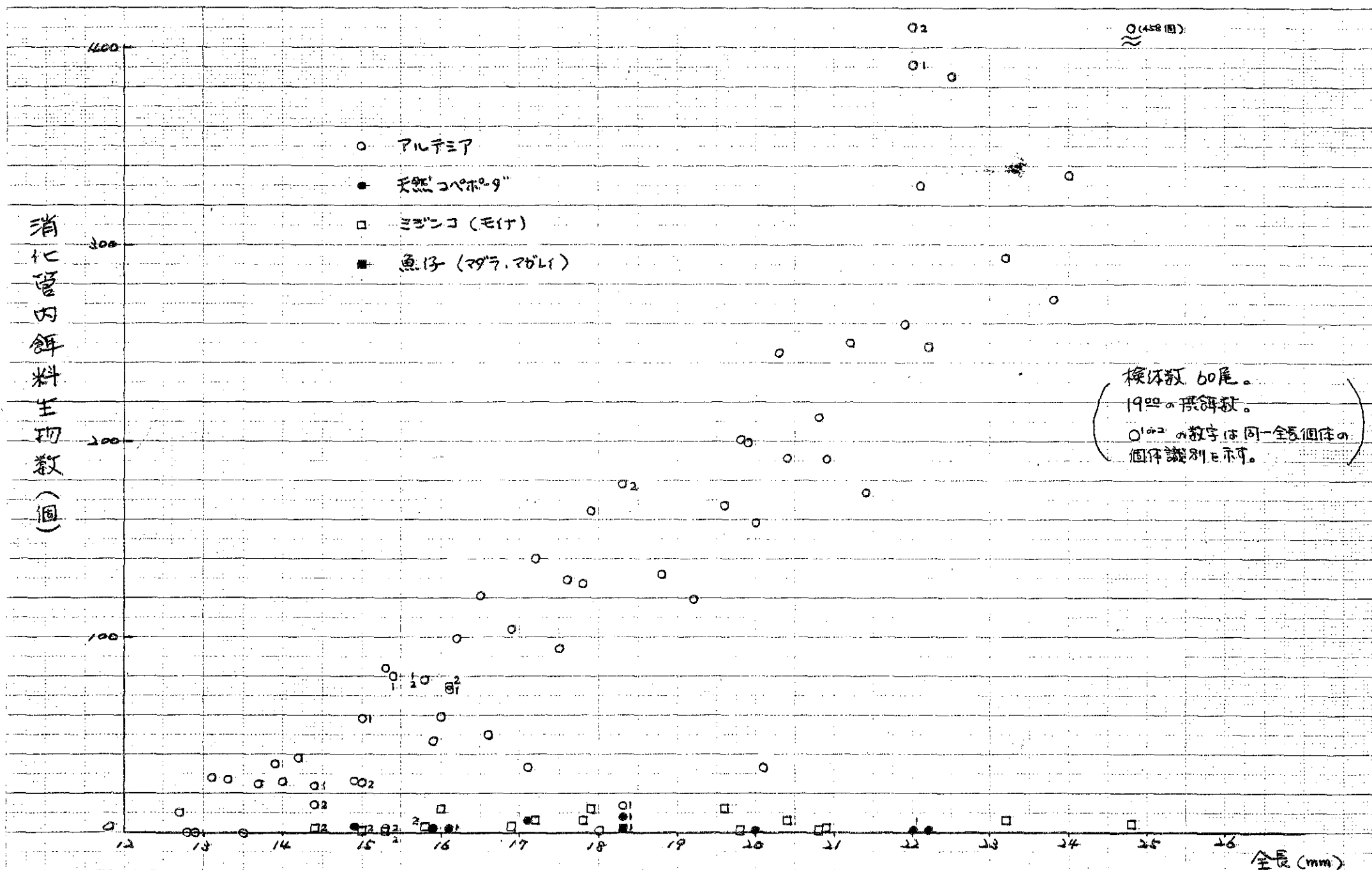


図 9 イタタキ仔魚の成長に伴う摂餌数の変化

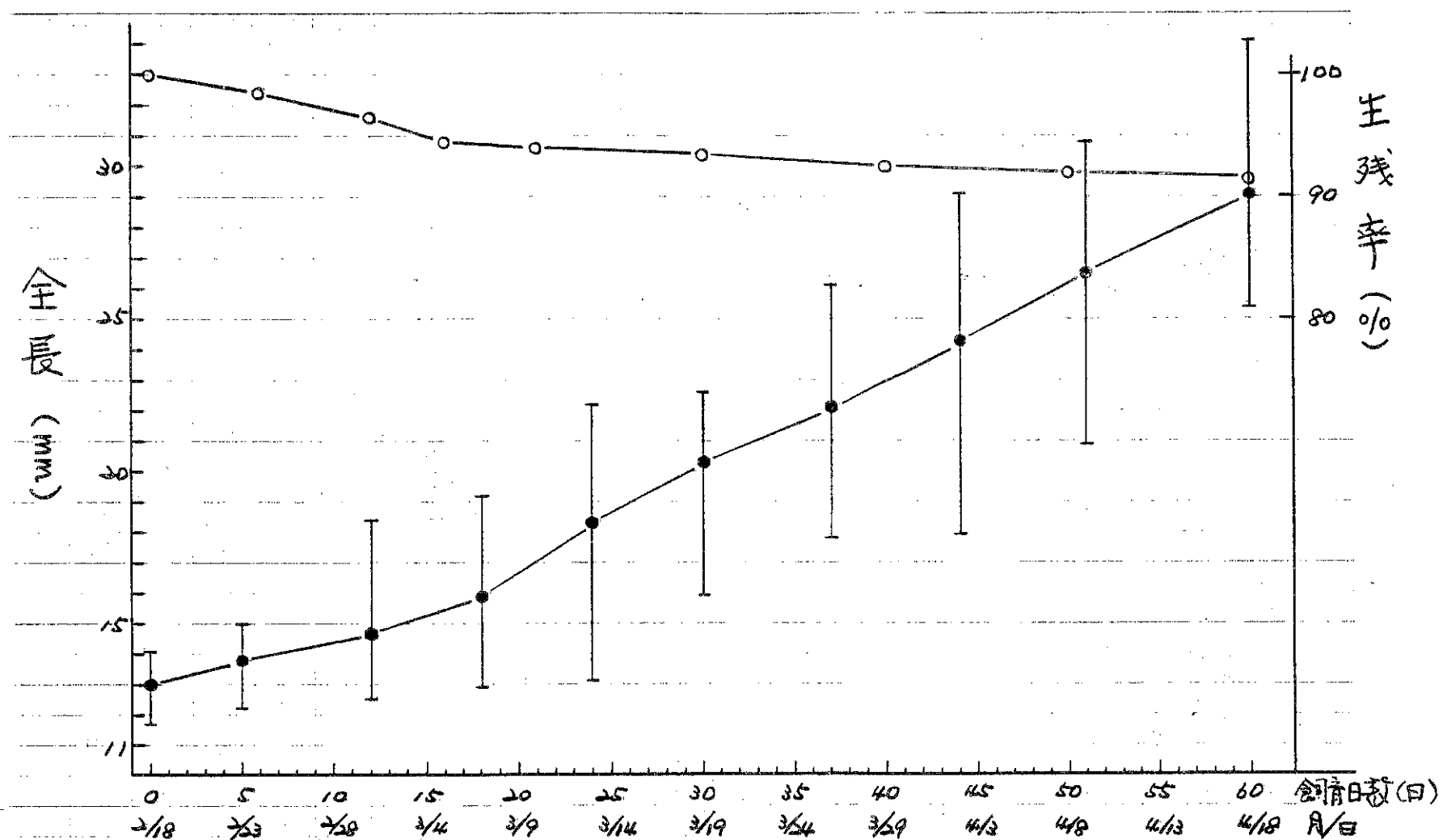
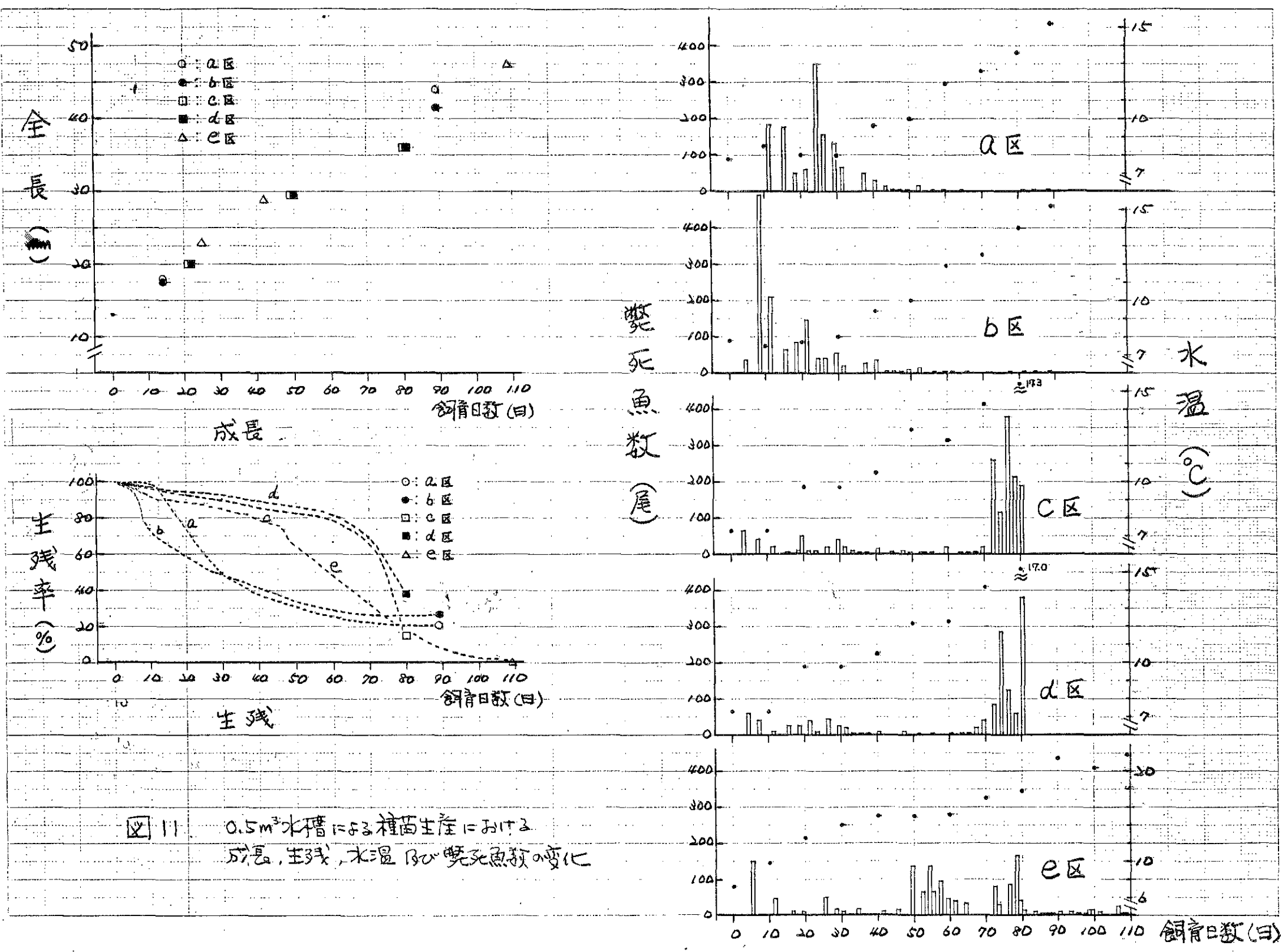


図 10 成長と生存



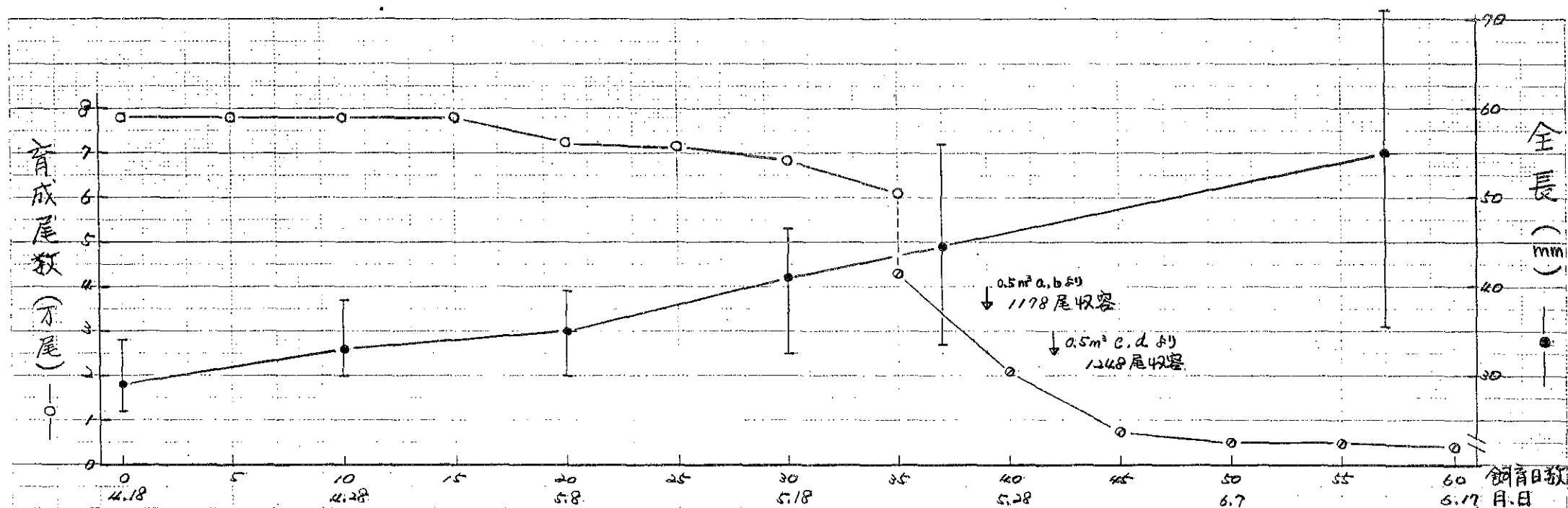


図12-1 成長と生残 (119117の中間育成及び親魚養成)

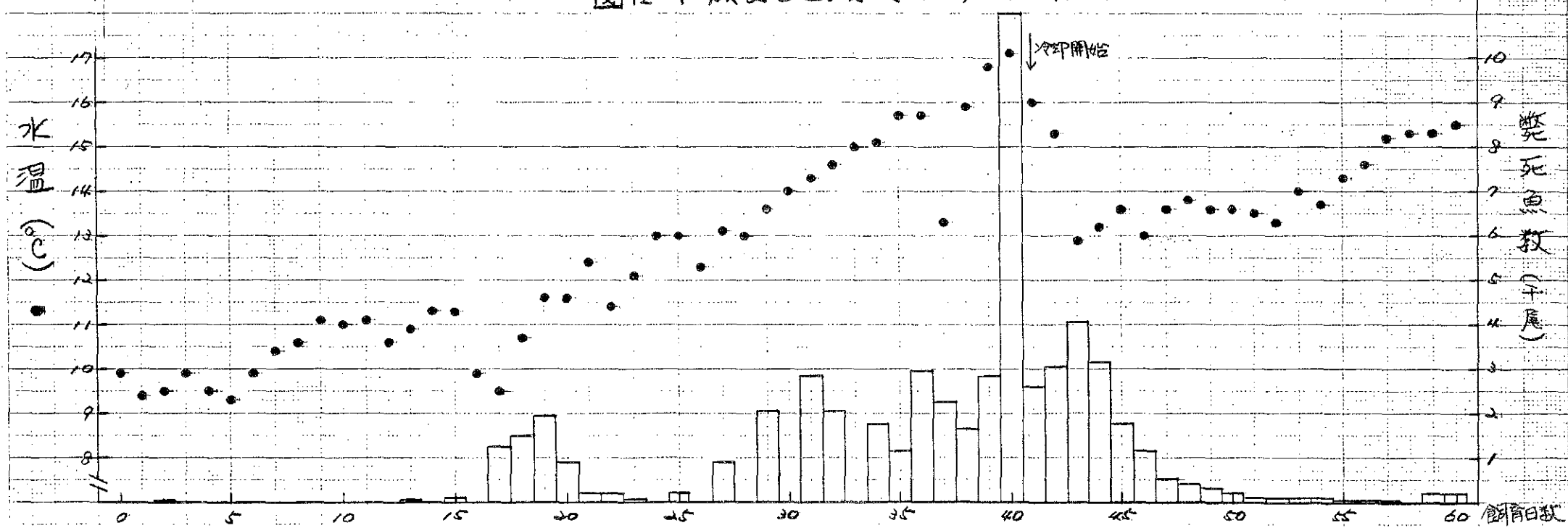


図13-1 水温と死魚数の変化 (119117の中間育成及び親魚養成)

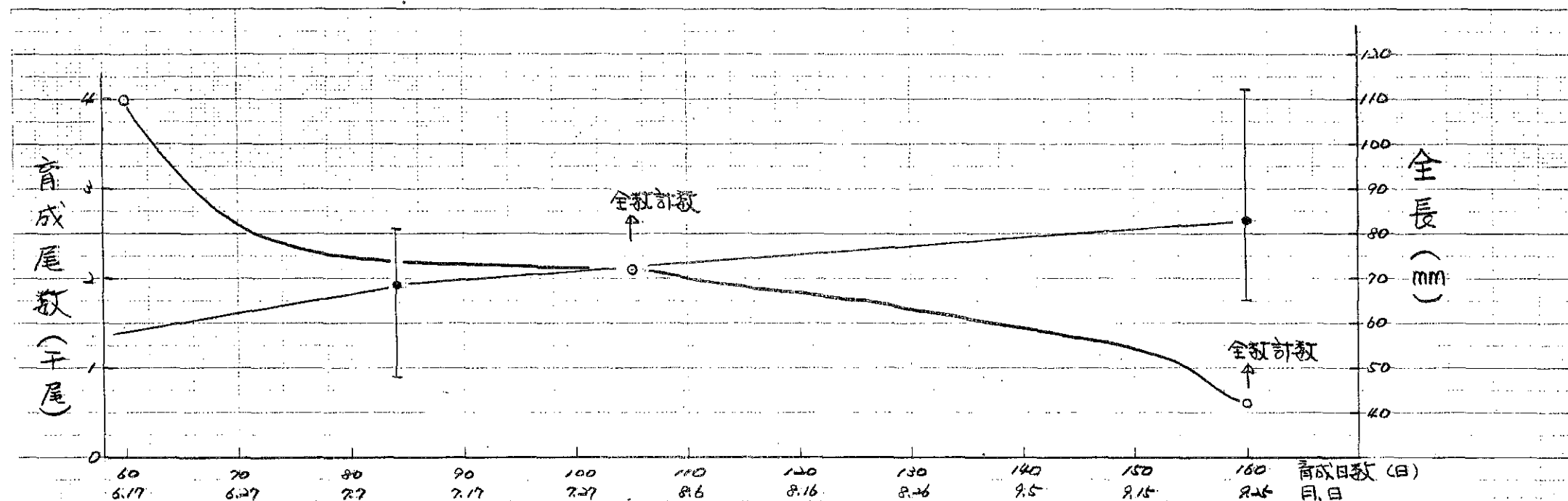


図12-2 成長と生残

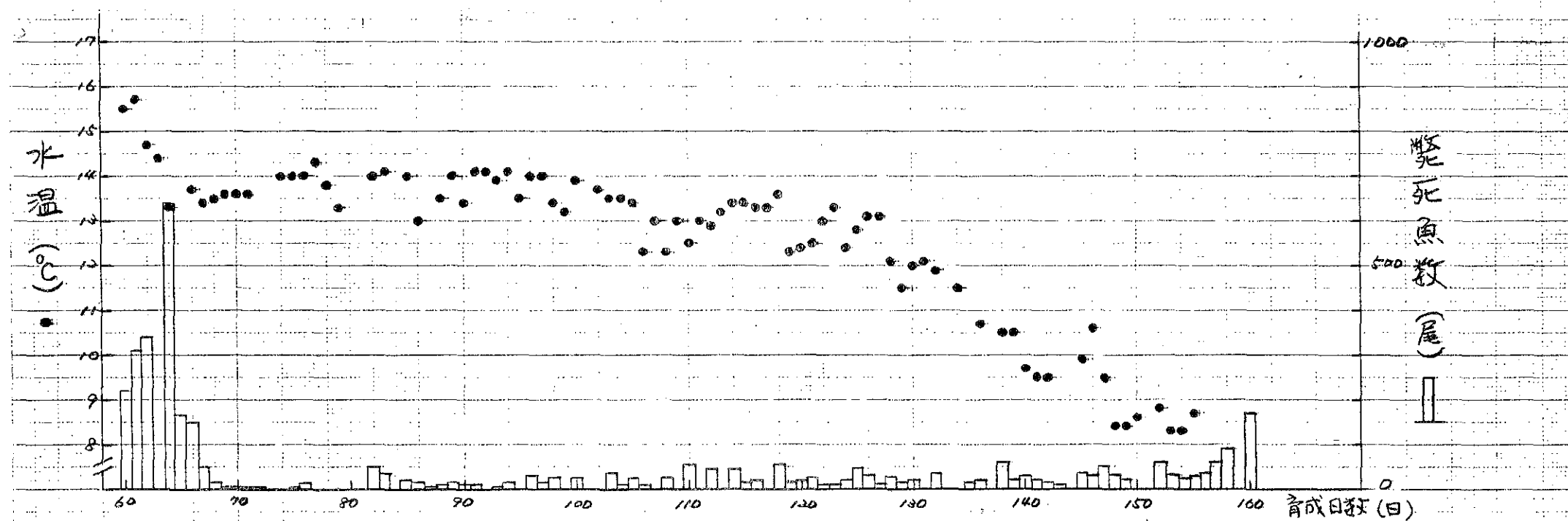


図13-2 水温と斃死魚数の変化

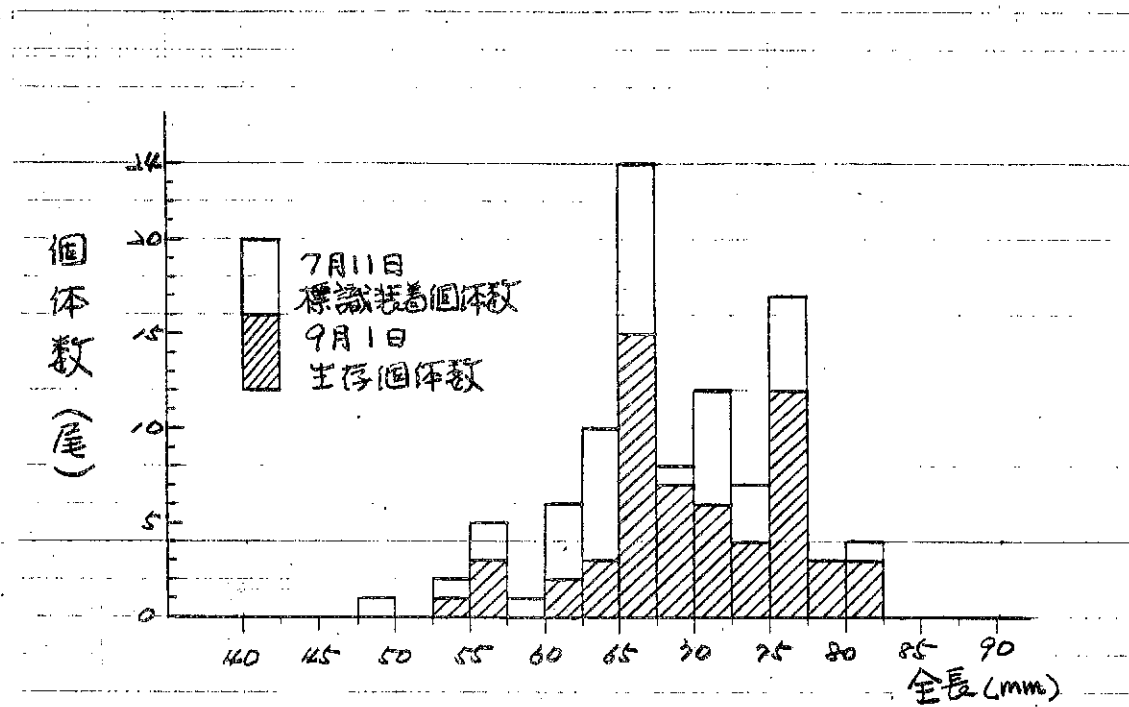


図 14 標識装着魚の全長組成と生存

リボニ型標識に不減にキで番号を付し、個体識別に
行った。

血赤ツク

アカヒ

ホッコクアカエビ

I 親エビの確保とふ化

1) 前年同様、天然活エビを入手し、健全なふ化幼生の確保を目的とした。

① 親エビの搬入は、石川県西海漁協のエビ籠船2隻（前年度は1隻）より、1月13日から3月13日の間に計7回、1620尾を購入した。親エビの大きさ・抱卵数は前年とほとんど変わりが無い。

② 購入した親エビの24時間後の生残および6日後・14日後の生残は、いずれも前年を大きく上回る結果となった。この要因として次の事が挙げられる。

(i) 活エビ輸送において、漁場から漁港まで、前年は船倉に一括してエビを収容したが、本年は天箱（角型、50ℓ容）数個に親エビを30～50尾ずつ小分けした。

(ii) このため、選別はネットを使わずに手で行なった。

(iii) 漁港から事業場までの陸上輸送に、冷却輸送水槽^{*1}を用い、水温5℃で輸送した。

(iv) 搬入した親エビを冷却海水（5℃）で4～5日飼育した後、徐々に昇温し、自然水温に慣らした。

(v) 前年は45m²パンライト水槽を用いて、ふ化までの親エビ飼育を行なったが、本年は7m²ユンクート水槽（2×5×高0.8m）を使用し密度と余裕を持ち、さらに水槽表面を遮光し、暗くした。

*1. 450ℓ容、冷却能力1260kcal/時

③ ふ出幼生は、2月5日から3月25日までの50日間で総計114万尾、1日平均2.3万尾（最大8.6万尾）が得られ、その内74.3万尾（65.2%）を飼育（試験も含む）に供した。また購入1～5回までの親エビは3月6日でふ出を完了した。

④ ふ化飼育は自然水温の7～8℃で行な

ったが、20 ㎧水槽への収容が完了して
2月15日より冷却海水を用いて5℃に下
げて行なった。これは本来の生息水温
——現在のところ明らかではないが、推
定で1～3℃と思われる——により近い
状態でふ出を試みる、ふ出終了後の親エ
ビの斃死を防ぐ、以上の2点が主な目的
であったが、前者について各水温での幼
生を比較した結果、全長については5℃
区の方がモードがやや大きい傾向にある
が飼育試験に供した結果では、初期（Ⅰ
～Ⅲ期）の飼育では特に大きな差異は認
められなかった。今後、ふ出幼生の活力
テスト等を行なって、水温と幼生の大き
さ、活力との関係を見極めて行く必要が
ある。（表-6, 図-6）

- ⑤ 第ス、3回に購入した親エビについて
目視による卵熟度を調べた結果、ふ出ま
でに5～7日を要する個体がほとんどで
あった。実際には、ふ出にもう少し日数

が掛かった模様である。（表-3, 図-3）

- ⑥ 今年度、健全なふ化幼生が大量に得ら
れたことから飼育試験に重点を置き、斃
死個体から採取した卵のふ化飼育試験は
行なわれなかった。次年度、親エビの有効
利用の面からも、斃死個体からの卵のふ
化飼育を行なう必要がある。

2) 将来、自場産の人工種苗を用いて産卵
・ふ化を行ない、種苗の安定供給を図る
ことを目的として養成中である。

- ① 昭和58年4月より人工種苗1074尾（う
ち98尾は外部機関へ提供）を用いて開始
したが、その生残率は、167日間で65.3
%、500日で42.4%であり、減耗の大部
分が養成開始5ヶ月に集中している。現
在、体長が40～50mmに成長している。

（表-7, 図-8）

- ② 本年生産された稚エビ1250尾を用いて
4月21日より養成を開始したが、養成

150 日目で生残率 59.3%, 体長の平均が 25.5 mm であった。本年、養成密度は 2000 尾/m³ (前年 500 尾/m³), 水温は 4.5 ~ 6.5℃ (前年 6.5 ~ 8.5℃) であった。(表-7, 図-9)

③ 本年購入した天然の親エビ(♀) 1620 尾を用いて養成を行なった結果、ふ出終了後、ほとんどの個体が斃死し、わすかに 12 尾が残った。ふ出終了後の生残率は、およそ 3% であった。(表-7, 図-10)

④ 冷水性の親魚を安定して養成するためには海水冷却設備の開発が重要な課題であるが、ホッコクアカエビ養成における冷却設備の概要を表-1, 図-11 に示した。本年、循環浴温方式を採用することにより、夏期の高水温期も安定した水温で養成を行なうことができた。

表-1. ホッコクアカエビ(親エビ)購入結果 (昭和59年度)

回数	月日	購入 尾数 (尾)	生 残 尾 数 (生 残 率)			
			24時間後 (尾)	6 日 後 (%)	14 日 後 (尾)	(%)
1	1.13	124	83 (66.9)	66 (53.2)	50 (40.3)	
2	1.20	270	216 (80.0)	171 (63.3)	159 (58.9)	
3	1.30	470	372 (79.1)	—	—	
4	1.31	340	—	—	—	
5	2.12	135	130 (96.3)	77 (90.6)	—	
6	3. 5	184	115 (62.5)	72 (39.1)	—	
7	3.13	97	92 (94.8)	54 (55.7)	—	
計		1620	(79.9)	(60.4)	(49.6)	

表-2. ホッコクアカエビ 購入親エビの体長, 頭胸甲長, 体重 (昭和59年度)

回数	月日	体 長 (最小~最大) (mm)	頭胸甲長 (最小~最大) (mm)	体 重 (最小~最大) (g)	備 考
1	1.13	111.2 (97.4~126.9)	27.1 (23.9~31.5)	16.8 (11.0~26.8)	N=56
2	1.20	110.5 (99.1~127.6)	26.8 (23.6~31.5)	15.9 (10.7~24.0)	N=63
3	1.30	111.7 (100.2~126.9)	27.2 (23.0~31.3)	16.5 (11.3~25.1)	N=50
計		111.1 (97.4~127.6)	27.0 (23.0~31.5)	16.4 (10.7~26.8)	N=169

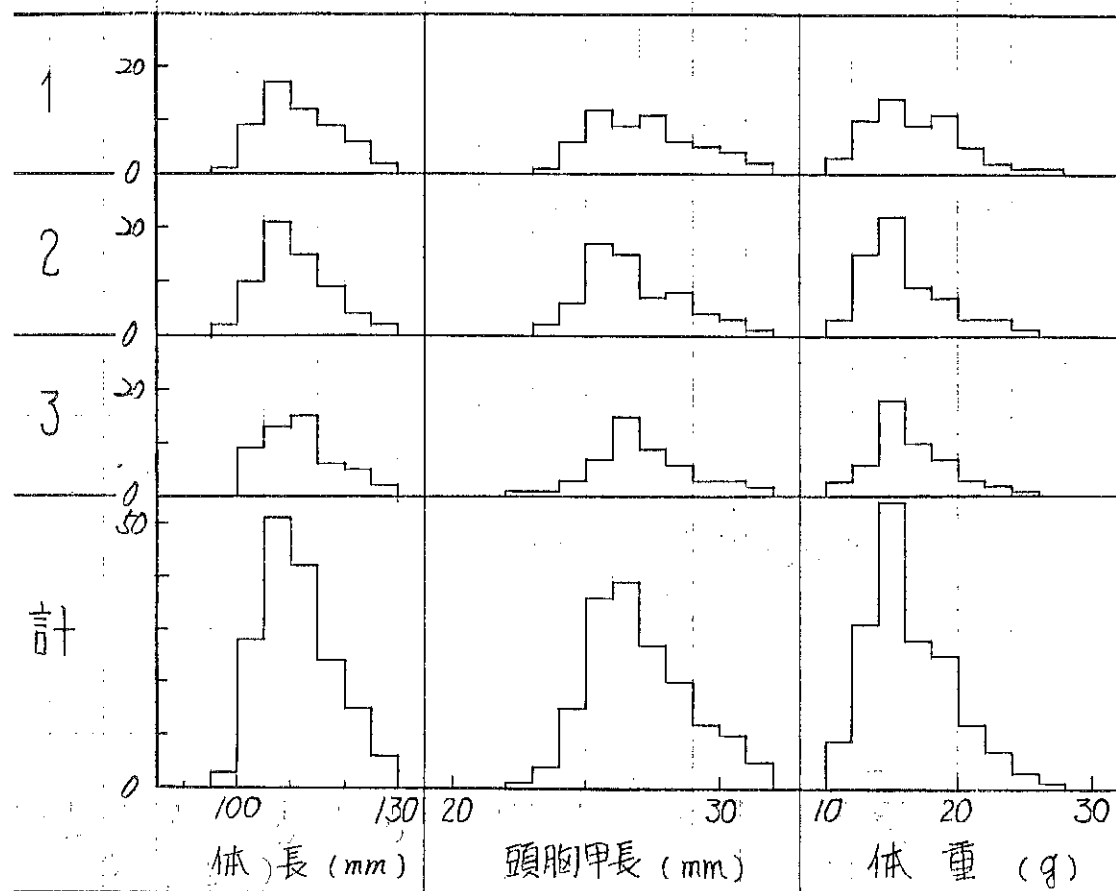


図-1 ポッコリアカビ 購入親北の体長、頭胸甲長、体重における分布

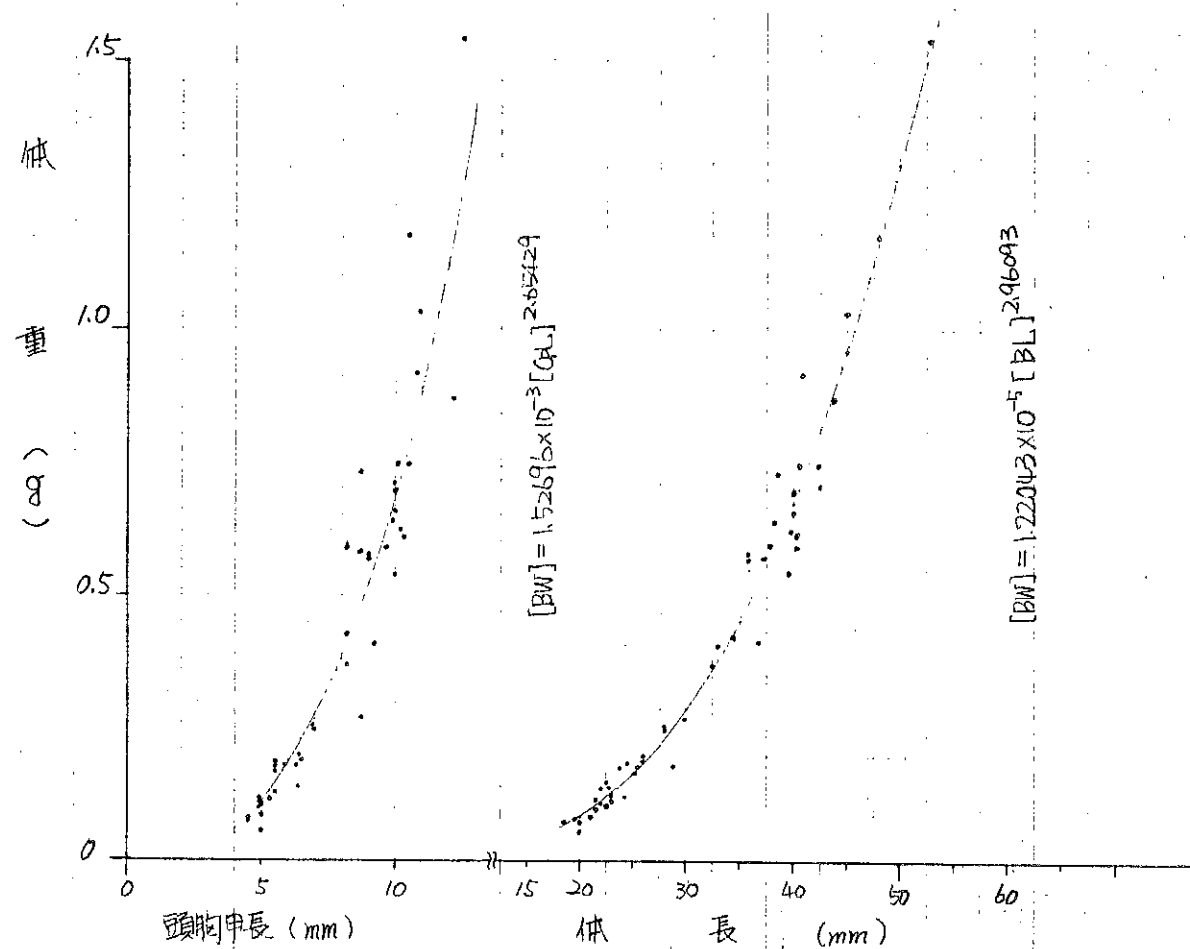


図-2 ポッコリアカビ 体長・頭胸甲長と体重の関係

表-3 目視による卵熟度の分類

記号	熟 度
◎	ふ出直前の卵
○	ふ出まで5日程度を要する卵
△	7日
X	10日

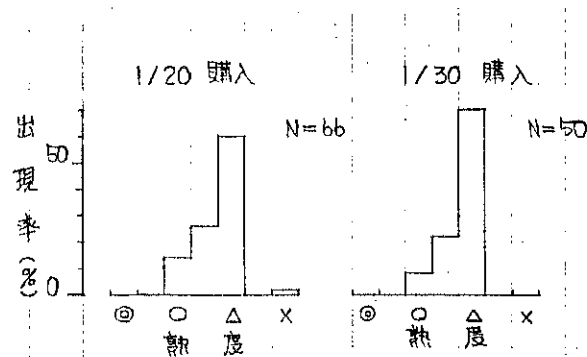


図-3 ポッコリアカビ 購入親北の熟度調査結果 (昭和59年秋)

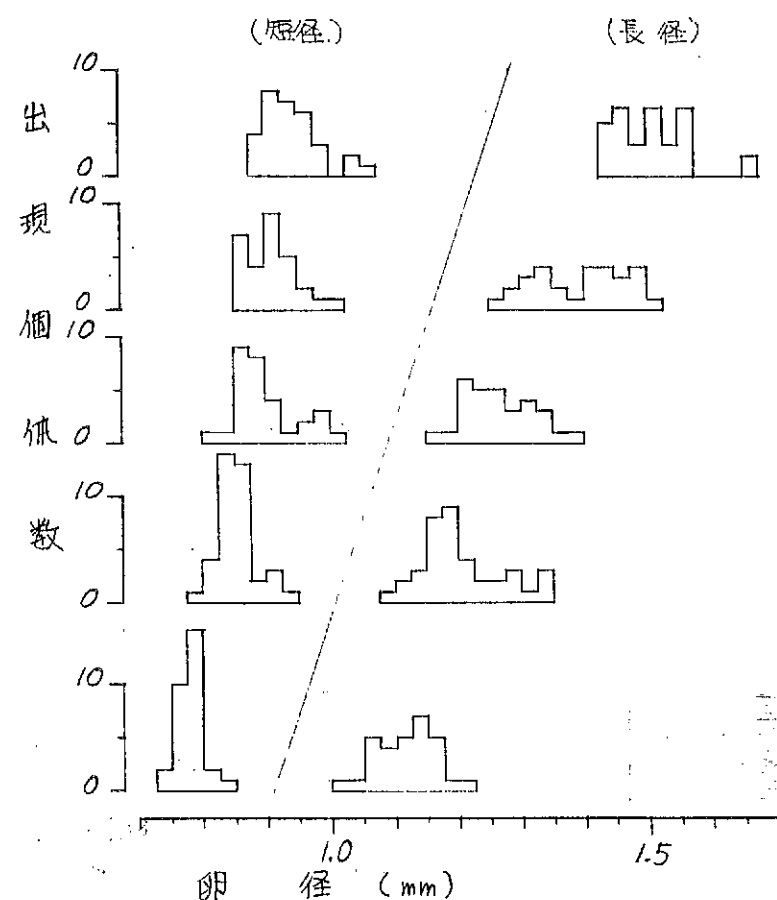


図-4, ホッコリアカエビ 卵の熟度と卵径の関係.

表-4, ホッコリアカエビの卵径測定結果 (昭和59年度)

体長 (mm)	頭胸長 (mm)	体重 (g)	卵重量 (g)	卵数 (粒)	卵径(長径×短径) (mm)	熟度
103.8	25.4	14.4	2.11	2170	1.51 × 0.95	○
104.7	24.9	13.4	1.17	1370	1.40 × 0.91	○
107.9	25.4	13.9	1.52	1120	1.27 × 0.90	△
127.1	30.5	23.0	2.84	3790	1.20 × 0.85	△
108.9	26.7	16.0	1.64	2740	1.12 × 0.78	X

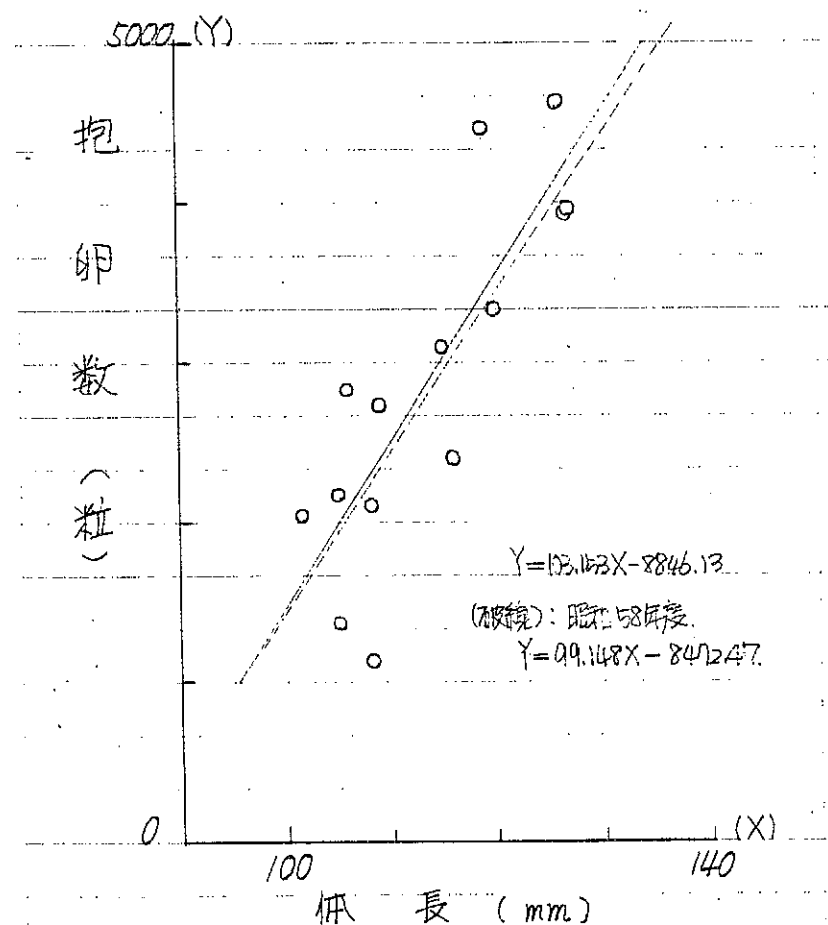


図-5, ホッコリアカエビ 購入親エビの体長と抱卵数の関係 (昭和59年度)

表-5, ホッケアサヒ 孵化幼生数 (昭和59年度)

孵化期間 (日数)	親エビ (尾)	孵化 総数 (尾)	幼生 1日当り (尾)	親1尾当り (尾)
2.5 ~ 3.6 (31)	734	939,950	30,320	1,281
3.7 ~ 3.25 (19)	115	200,600	10,558	1,744
計	849	1,140,550		

表-6, ホッケアサヒ 水温8℃および5℃
におけるふ出幼生の全長 (昭和59年度)

月日	水温 (℃)	平均全長 (最小~最大) (mm)	サンプル数 (個)
2/6	7.0	5.4 (4.8~5.8)	50
2/28	5.0	5.6 (5.2~6.0)	"
3/8	"	5.4 (4.9~5.7)	40

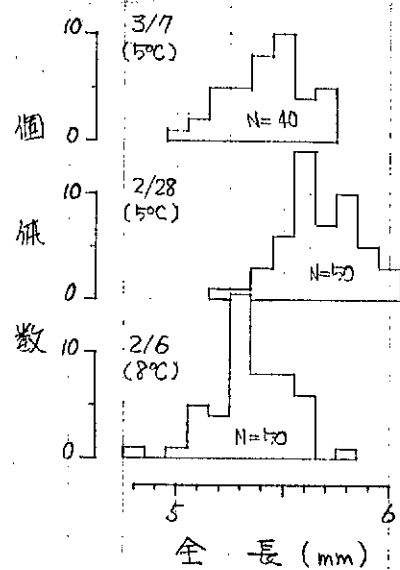
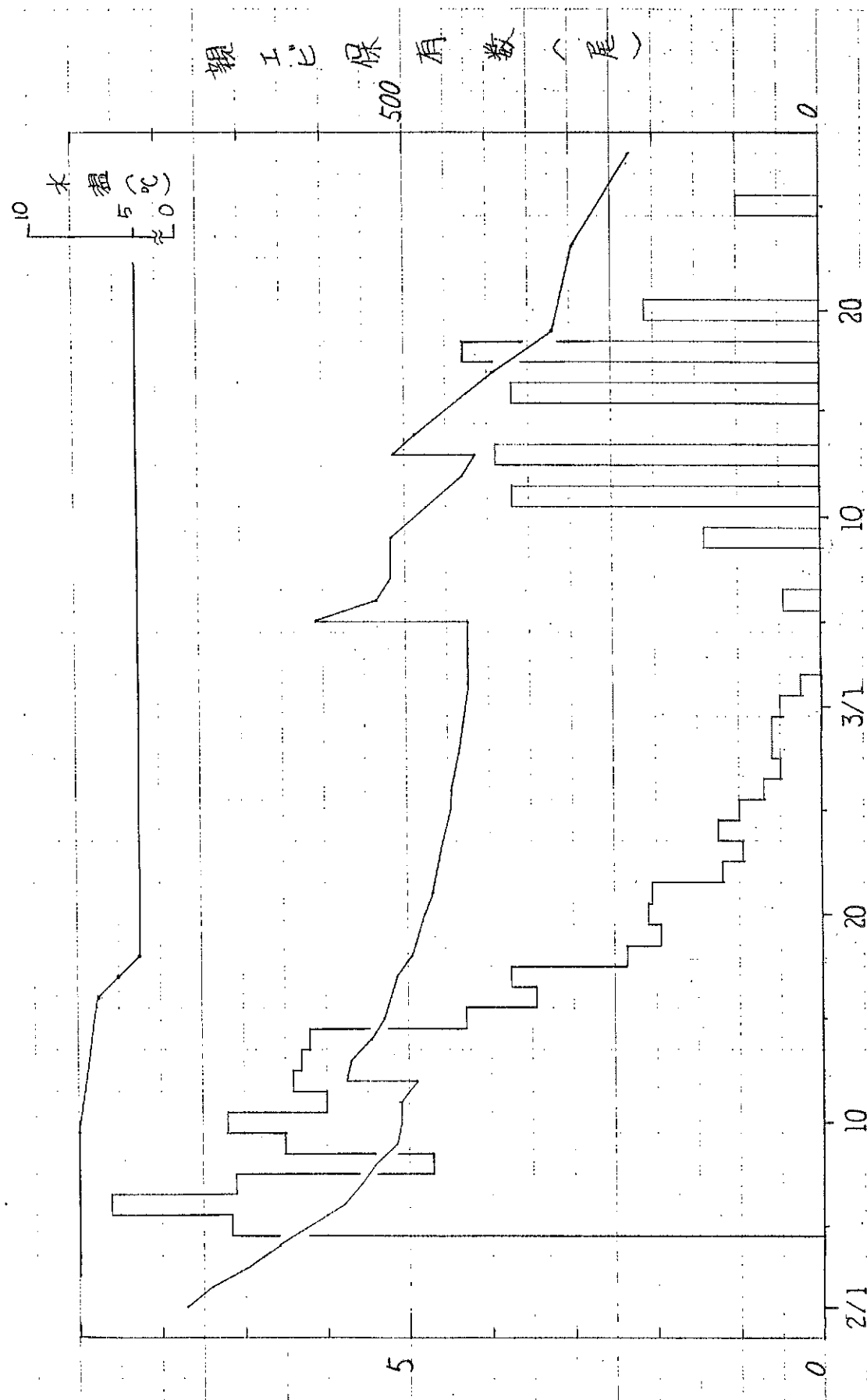


図-6, ホッケアサヒ 水温8℃および
5℃におけるふ出幼生の全長
(昭和59年度)



-7, ホッケアサヒ 孵化幼生数と親エビ保有数の経日変化 (昭和59年度)

表-7, ホッコアカエビ 親代 養成状況

(昭和59年度)

区分	来歴	飼育水槽	収容尾数	BL (mm)	飼料	水温
A	人工 (58年4月生産)	0.5m ³ 保温水槽 (3面)	424	38.5 (36.8~40.0)	冷凍ササミ	4~5°C
B	" (59年4月生産)	" (2面)	742	20.9 (16.8~23.6)	"	"
C	天然 (59年3月購入)	" (1面)	♀ 11	113.8 (103.5~126.6)	冷凍ニシン オキアミ	"

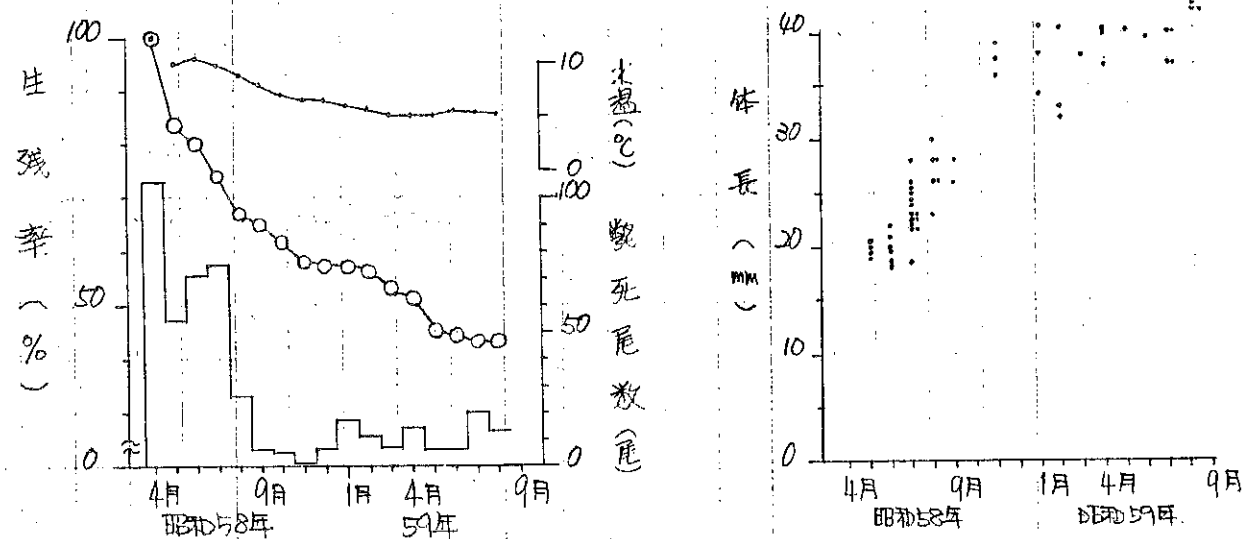


図-8 ホッコアカエビ 養成結果 (区分A)

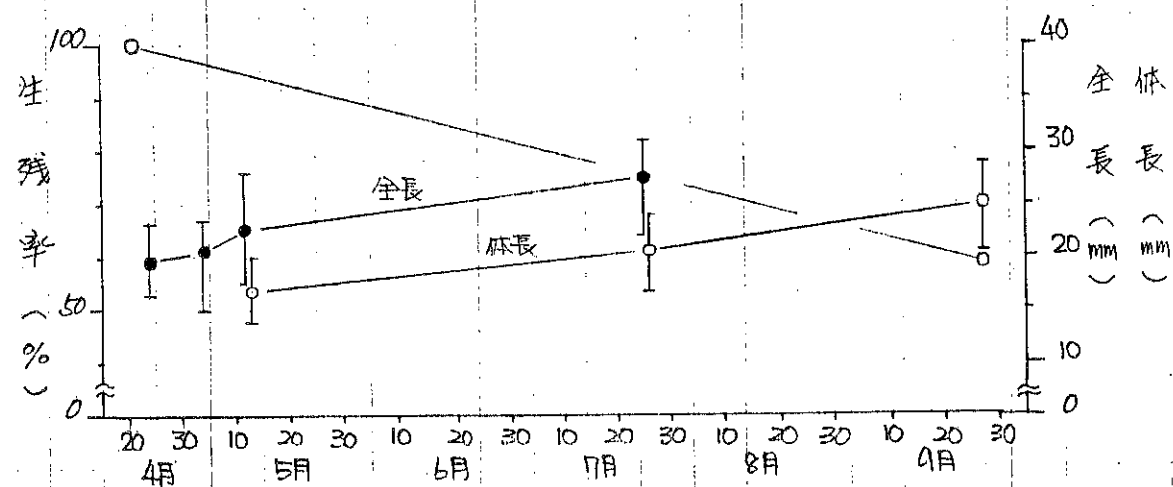


図-9 ホッコアカエビ 養成結果 (区分B)

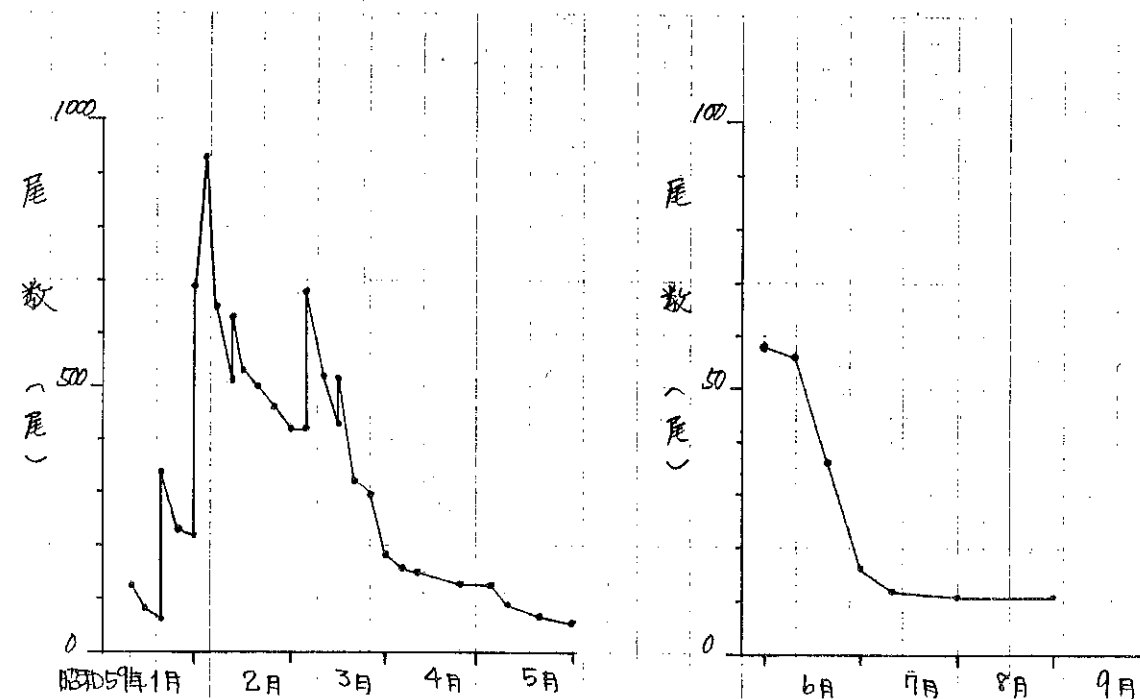


図-10. ホッコアカエビ 養成結果 (区分C) (昭和59年度)

表-8, ホッコアカエビ 海水冷却設備の概要

方式	開始年月	冷却能力 (Kcal/時)	台数	設置方法	設定水温 (°C)	水槽 (槽)	水槽回転数 (回転/日)	新水水量 (回転/日)	水温 (°C)	その他
掛け流し方式	S58.4 ~	4200×2	2	直列・屋内	15, 5	800 ^l ×3 500 ^l ×1	2	2	10.3 (7.2~13.8)	
循環方式	S58.7 ~	4200×2	2	直列・屋内	10, 5	800 ^l ×3 500 ^l ×1	4	2	7.0 (6.3~11.0)	
循環濾過方式	S59.6 ~	4200×2	3 (予備1台)	並列・屋外	5	800 ^l ×3 500 ^l ×3	24	1	5.0	

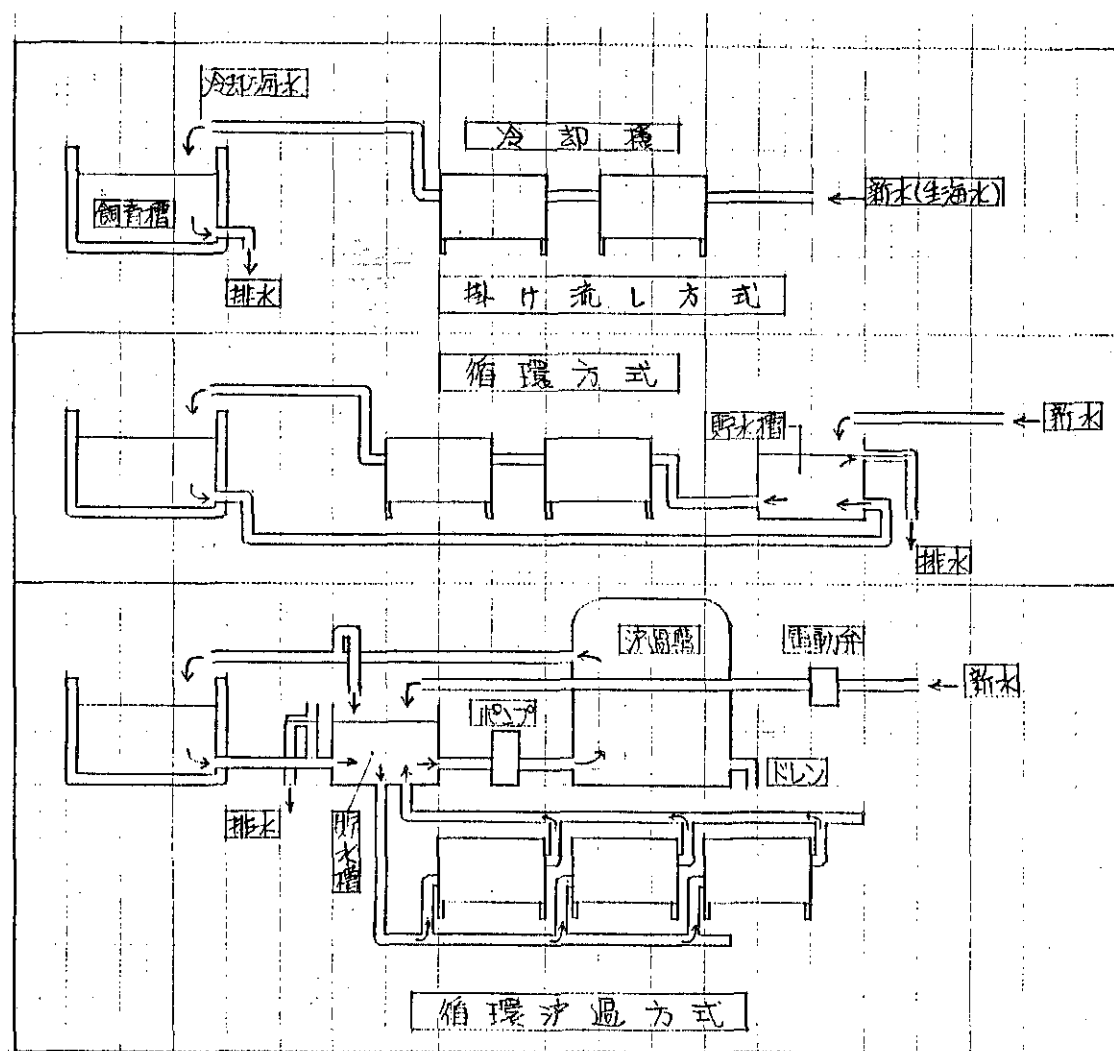


図-11, ホッコアカエビ 海水冷却設備 概要図

II 種苗生産

1) 20 m³水槽における量産試験

① 本年は寒冷紗・ヨシズを併用して水槽表面の照度を30～150 luxに調節した。このときの水中照度は表層(水深10 cm)で15～120 lux, 底層(水深150 cm)で11～70 luxであった。

② 2月6日から9日にかけて31.5万尾の幼生を収容し、飼育を開始した。2月19日(飼育13日目), 0.5 m³水槽で飼育した幼生Ⅱ期6万尾を追加収容, 3月21日(44日目)に稚エビが出現し, 4月2日(56日目), 全数か稚エビになった。取り揚げは, 4月6日(60日目)と4月14日(68日目)の2回に分けて行ない, 合計30409尾(全長17.7 mm)を取り揚げ, 生残率は8.1%であった。

③ 本年, 収容時における幼生の活力は, 前年に比べて非常に良好であった。しか

し幼生Ⅱ期からⅣ期への変態時(飼育15～20日)に原因不明の斃死が多発し, 斃死個体の80%以上がⅡ期であった。

④ 初期の成長, 特に幼生Ⅳ期までは水温9℃のとき, 6～7日毎に脱皮を繰り返して成長するが, Ⅳ期以降は形態の変化が不定で明瞭な区別がつけにくく, 齢期は不明である。稚エビの出現が飼育44日目から観察され, 56日目には100%に達していることから, 幼生Ⅳ期あるいはⅣ期の出現の可能性も十分に有り得る。

⑤ 飼料系列はワムシ・アルテミア・アミミンチを使用した。全般的に過剰投与の傾向が強く, 投餌量の再検討が必要である。

2) 初期の飼育(幼生Ⅰ期からⅡ期およびⅢ期まで)に焦点を絞って, 環境・収容密度・初期飼料等について0.5 m³・1 m³水槽を用いて飼育20例を行なった。

- ① バクテリアの使用については、さらに量および方法に検討を重ねる必要があり、生残だけでは判断できないが、幼生本体にフロックが付着し脱皮を妨げる原因となり、特にクロシウ併用区では斃死が多発した。
- ② 5℃ふ出幼生を用いた試験では、2日間で飼育水を8℃まで昇温して行なったが、水温差による影響は見られず、高い生残率を得た。
- ③ 飼育水温5℃では稚エビの出現が90日目に見られ、102日目の取り揚げでは成尾(7%)であった。脱皮間隔は初期において、13~14日であり、Ⅱ期以降は同時性が薄れ、不明瞭であった。幼生Ⅲ期からⅣ期(飼育30~50日)の変態時期に斃死が多発し、45日目頃より底面に仰向けに沈着する個体が増加した。65日目以降は再び遊泳を始め、75日目には着底する個体が現われた。稚エビの全長は、平均

14.6 mm, 最小は 10.8 mm と小型であった。

- ④ 幼生Ⅱ期およびⅢ期までの初期飼育については、本年、順調に経緯し、特に大きな問題点を見い出すには至らなかったが、低水温区および試験終了後の継続飼育からも20 m³水槽の場合と同様に幼生Ⅲ~Ⅳ期およびⅤ期変態時に斃死が多発した。今後、幼生中期(Ⅲ~Ⅴ期)に重点を置いた飼育試験を行なう必要がある。

表-9. ホッコアカイビ 種苗生産 概要

(昭和59年度)

水槽(奥水量) : 20m³ コンクリート水槽 (20m³)
 水温 : 8~10°C 平
 環境水 : 珪藻, クロレラ (25~150万セル/ml), 生海水
 飼料 : ワムシ (飼育0~12日目), アルテミア (飼育0~35日目)
 アミ・ミンナ (飼育13日目~)
 換水 : 飼育7日目に 10%/日 (排水ネット 60目~)
 " 17日目より 連続換水 40~200%/日 (30目~400目)
 その他 : 寒冷紗・ヨシズで照度を150lux程度に調節.

表-10 ホッコアカイビ 種苗生産 結果

(昭和59年度)

水槽容量 (奥水量) m ³	収 容	取 り 揚 げ	水温 (°C)
月・日 尾数(万尾) 密度(尾/m ³)	月・日 (経過日数) 尾数(尾) 密度(尾/m ³)	サイズ 生存率(%)	
20 (20)	2/16 37.4 18,700	4/14 (68) 30409 1520 稚成 8.1	9.0

表-11 ホッコアカイビ 種苗生産に要した飼料とその他使用量

(昭和59年度)

飼 料	総 量		1尾生産に要した量		1日(尾計)投与量	
	個体数(個)	重量(kg)	個体数(個)	重量(mg)	個体数(個)	重量(mg)
ワムシ	2.1	0.63	6900	21	51	0.154
アルテミア	4.0	4.8	13/50	158	111	1.330
アミ・ミンナ	—	22.5	—	714	—	71.3
(計)		27.93		893		72.784

飼料系列

ワムシ
アルテミア
アミ・ミンナ

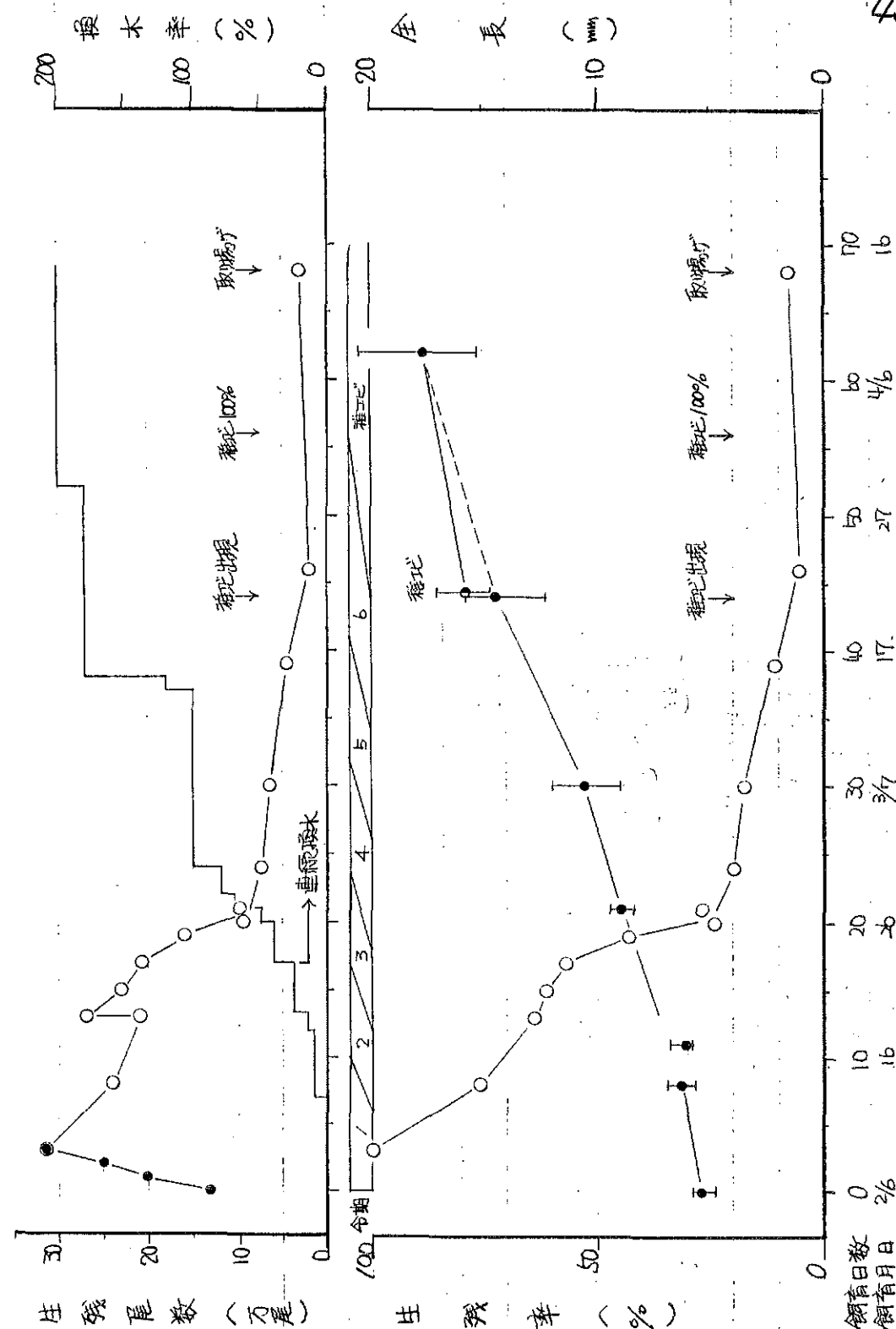


表-12. 魚、ワカサギ 0.5m³/m³ 水槽 初期飼育試験 概要

(昭和59年度)

試験区	飼育方法・飼料系	飼料系	備考
1	当初別流水 (換水率 300%/日)	生餌水	7L/日・7L/日
2	飼育6日間止水、以降、20~30%/日換水	"	"
3	"	70L/日換水 (100~2000尾/ml)	"
4	"	生餌換水 (100~2000尾/ml)	"
5	試験区 3と同じ	収容密度 8000尾/m ³	7L/日・7L/日
6	"	11000尾/m ³	"
7	"	21000尾/m ³	"
8	"	31500尾/m ³	"
9	"	7L/日	"
10	"	7L/日・7L/日	"
11	"	7L/日	"
12	"	ワカサギ7 (電撃型)・7L/日	"
13	試験区 2と同じ	"	"
14	"	ワカサギ (9割型)・7L/日	"
15	試験区 3と同じ	餌台飼料	"
16	試験区 4と同じ	他水温 (5℃) 及出幼生 使用	7L/日・7L/日
17	試験区 3と同じ	"	"
18	"	他水温 (5℃) 飼育	"
19	"	収容密度 80000尾/m ³	7L/日
20	"	160000尾/m ³	"

表-13. 魚、ワカサギ 0.5m³/m³ 水槽 飼育試験 結果

(昭和59年度)

試験区	収容	取	リ	揚	イ	水温	水槽	備考
月日	尾数	密度	月日	尾数	密度	(℃)	(m ³)	
1	2/5	7000	2/20	15	4700	Ⅱ期	8.4	0.5
2	"	5800	"	"	5575	"	8.3	"
3	"	6400	"	"	5400	"	8.3	"
4	"	6600	"	"	4300	"	8.7	"
5	2/10	8000	2/19	9	7675	Ⅱ期	8.9	1.0
6	"	11000	"	"	8950	"	8.6	"
7	"	21000	"	"	17025	"	8.4	"
8	"	31500	"	"	26500	"	8.5	"
9	2/11	12800	2/20	9	9500	Ⅱ期	8.5	0.5
10	"	10800	"	"	8550	"	8.4	"
11	"	9600	"	"	6275	"	8.4	"
12	2/20	21200	2/29	9	3625	Ⅱ期	8.2	"
13	3/2	7100	3/10	8	4800	"	8.0	"
14	3/11	37000	3/20	9	27700	"	8.5	"
15	3/9	11000	3/18	"	5550	"	8.1	"
16	2/21	20400	3/1	"	2175	"	8.4	"
17	2/23	9400	3/13	19	8750	Ⅱ期	8.2	"
18	2/22	12200	4/3	41	6625	Ⅱ~Ⅲ期	8.3	"
			5/14	82	1650	Ⅲ~Ⅳ期	7.5	"
			6/3	102	1071	Ⅳ~Ⅴ期	8.8	"
19	3/13	37000	3/31	18	1520	Ⅱ~Ⅲ期	8.0	"
20	3/18	17800	4/3	16	13025	Ⅱ期	8.5	"

70~200尾/m³ 水槽 飼育試験 結果

冷却水使用
飼育46日目 7℃
K 期過

試験区 3と同じ

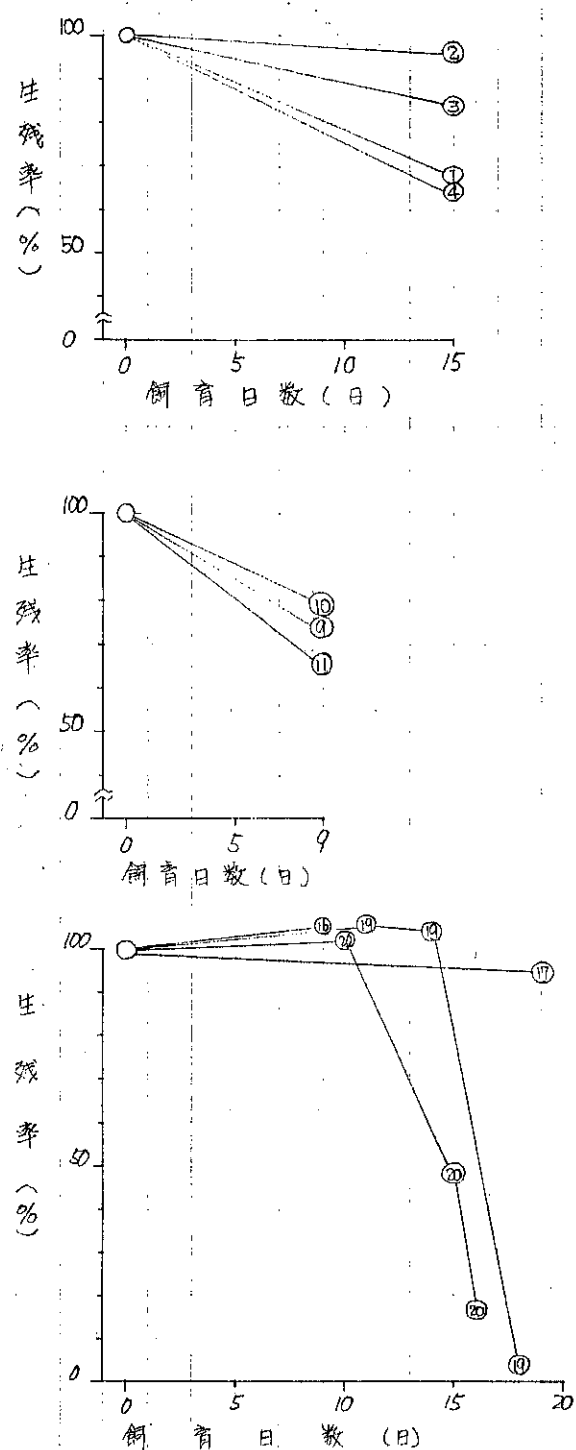


図-13 木_{0.5}マカヒ 0.5m³/m³木槽 初期飼育試験結果 (昭和57年度)

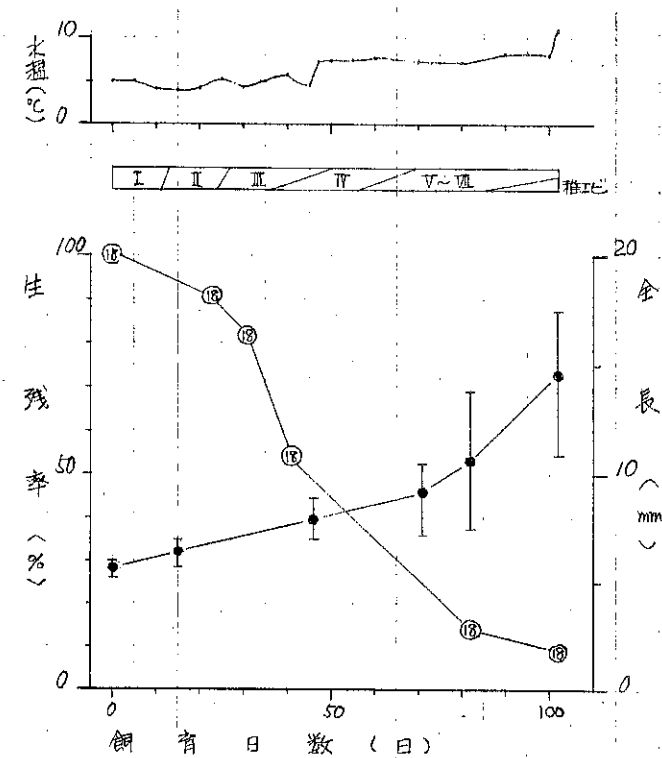
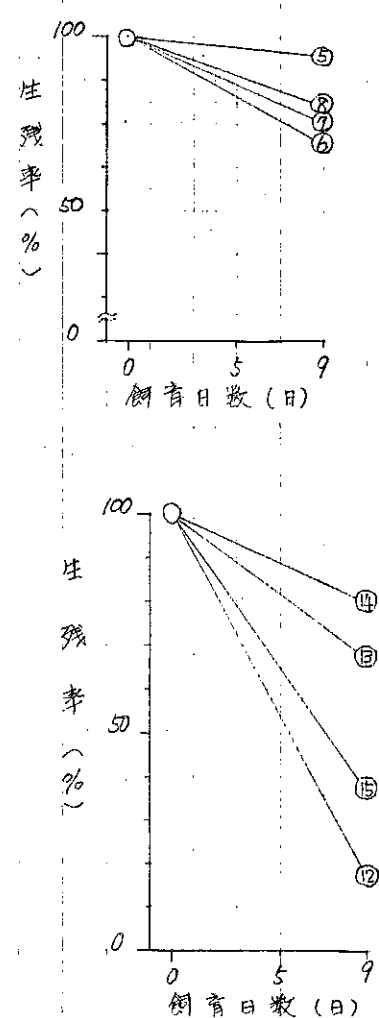
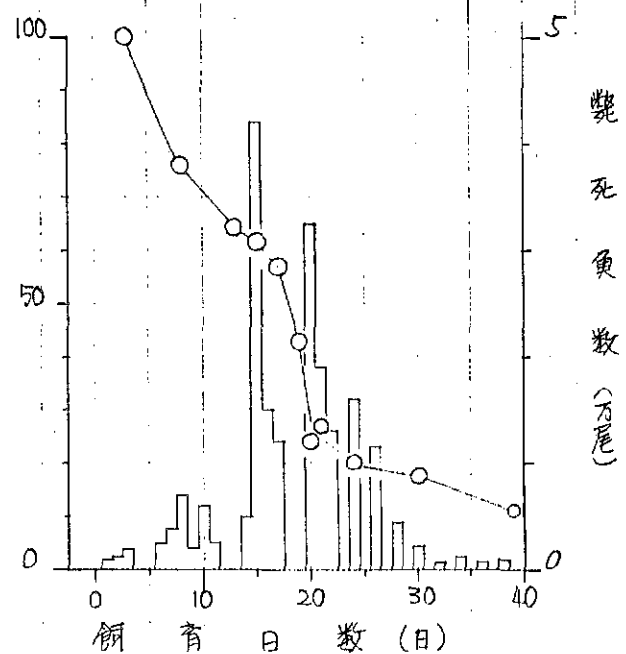


図-14 木_{0.5}マカヒ 水温(5°C)試験 飼育概要



ホコリアカヒ 20m³水槽における生存率と
死魚数の関係 (昭和59年度)

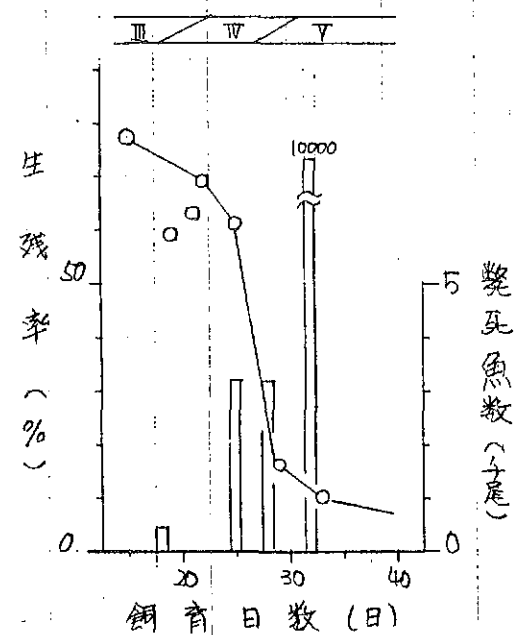


図-15. ホコリアカヒ 0.5m³水槽における生存率と死魚数の関係 (昭和59年度)

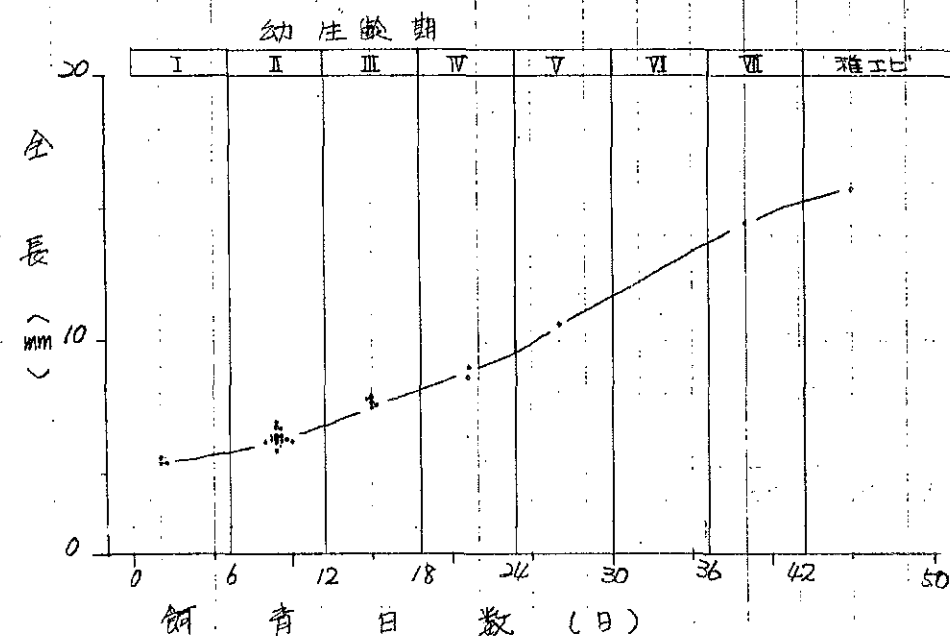
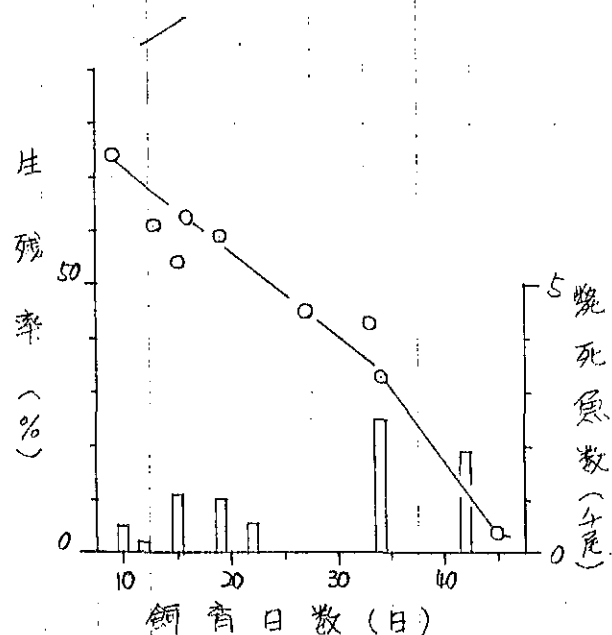


図-16. ホコリアカヒ 飼育水温 8~9°Cにおける幼生期と全長
との関係 (昭和59年度)

Ⅲ. 放流および育成試験

① 本年生産した稚エビ 28,347尾を石川県福浦沖、水深 300 m の海底に放流した。放流の方法は、放流容器 (140ℓ 容、鉄製)、開閉装置 (レリーザー)、メッセンジャーを組み合わせ、300 m の海底で容器の底蓋が開くようにした。

② 1 回目の放流は半密閉の容器を使用し海上でエビの収容を行なったが、うねりで船が安定せず、収容に手間だった。また収容中、船がレリーザーに接触し底蓋が開いてしまうことがあり、2 回目は完全密閉型の容器に改良し、収容を船上下で行なった。

③ 作業に要した時間は、エビの収容に 10 分、300 m の海底まで容器を沈下させるのに 15 分、メッセンジャーを投下し、底蓋を開けてエビを放流するまで 10 分、容器を引き揚げするのに 15 分、計 55 分であり、1

回に 5000 ~ 10000 尾を放流した。

④ 放流の際、エビが外部に完全に逸散せず容器内に残留し、容器とともに海面まで引き揚げられる例があり、容器内のエビを完全に放流する工夫が必要である。また、容器の自重が 100 kg 以上の重量物であること、メッセンジャーを使用するため継ぎ目のないこと、等からワイヤーロープを使用した。漁業者のほとんどが錆物製のドラムを使用しているため、強度不足でドラムに傷をつけやすく、今後容器の軽量化が必要である。

⑤ ホース (カナライン $\phi 30$ mm または $\phi 50$ mm) を用いる方法は、現在、試験検討中であり、さらに試験を重ねて実用化を図りたい。

⑥ 放流点付近で 5 月 12 日より水深 300 m での育成試験を開始したが、開始 12 時間後の未明、操業中の漁船にロープが絡まり、資材一式を引き揚げたため、試験は

中止せざるを得なかった。

- ⑦ 稚エビを用いて耐水温試験、耐水圧試験を行なった。耐水温試験は、 8°C で飼育していたエビを、海水氷で 1°C に冷めた海水中に投じ、その後、インキュベーター内で 1°C で試験を行なった。また、耐水圧試験は、放流の際、放流容器に取りつけた小エビカゴ（260径）にエビを収容し、300mまで降ろした後、再び引き揚げ、回収し、事業場まで氷で保冷しながら持ち帰った。その後、インキュベーター内で 1°C で飼育した。（図-17, 18）

表-14. ホッコリアカヒ 放流結果.

(昭和59年度)

放流場所	月日	放流尾数	大正(TL, mm)	備考
石川県福井沖	4/14	9730	17.7 (15.3~20.5)	無確識
"	4/27	18617	19.8 (16.5~23.3)	"
計		28347		

表-15. ホッコリアカヒ 捕獲利用状況.

(昭和59年度)

用途	尾数
放流	28347
育成試験	600
観魚養成	1252
その他	210
計	30409

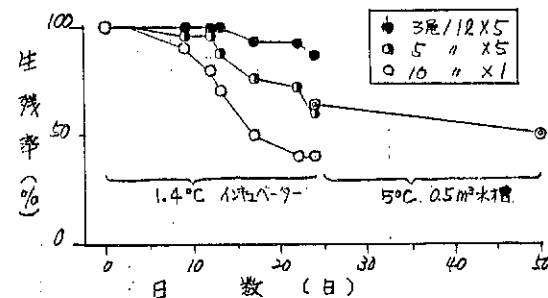


図-17. ホッコリアカヒ 耐水温試験 (昭和59年度)

表-16. ホッコリアカヒ 取り揚げ試験.

(昭和59年度)

試験の方法	放置時間(分)	試験尾数	生残尾数	生残率(%)
ネット(テロンラッセン)で取り揚げ	60	100	84	84.0
空中に一定時間放置した後	30	"	72	72.0
30Lバケツ内にて6日間放置	15	"	64	64.0
ネットに30分揚げしに回収	-	162	130	80.2

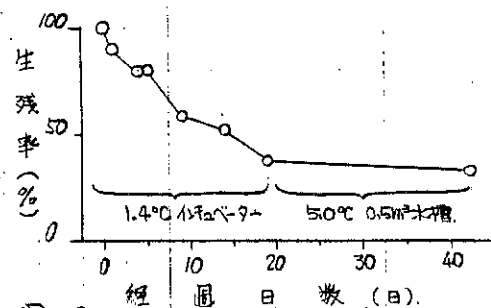


図-18. ホッコリアカヒ 耐水温試験

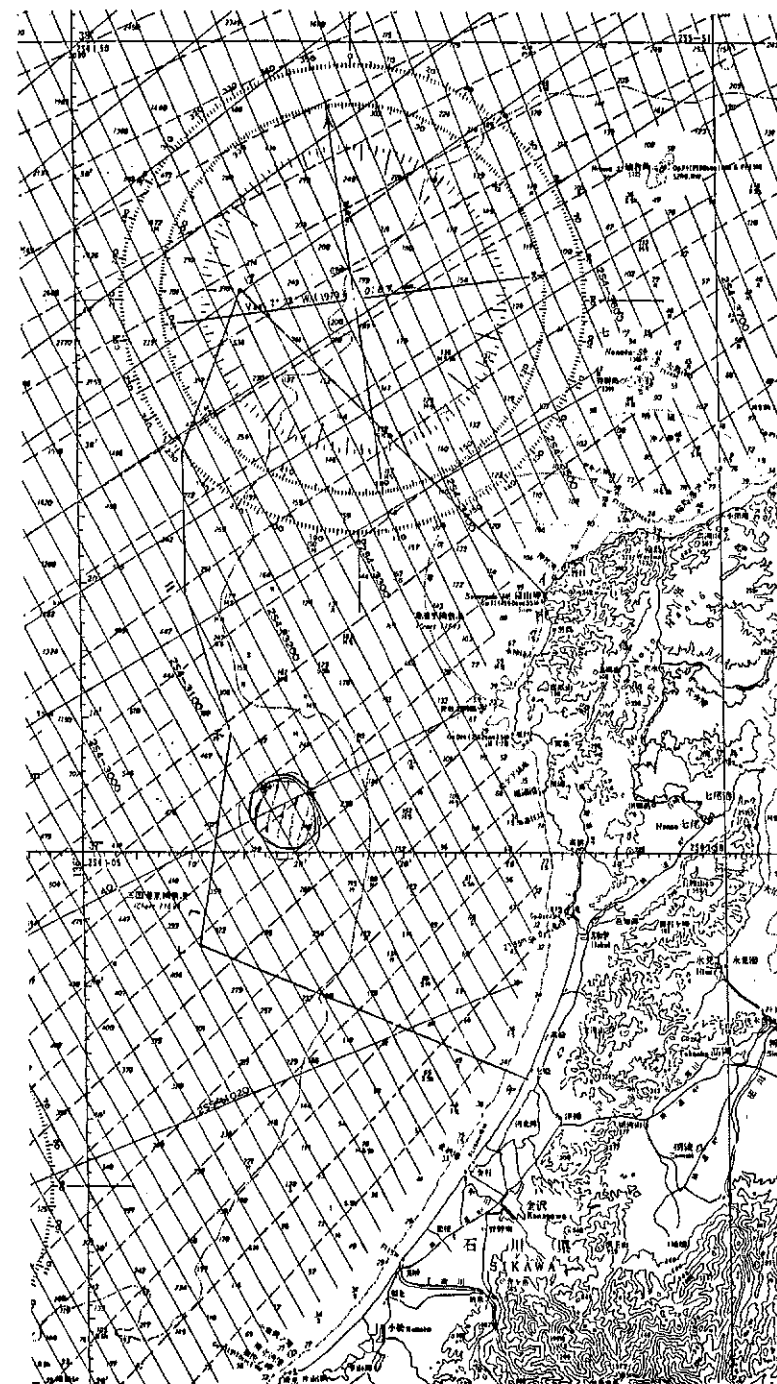


図-19. ホッコリアカヒ 放流地点.

調査年月日	日	月	年
出港時刻			
入港時刻			
風向			
風力			
天気			
気温	時	分	度
湿度	時	分	度
うねり			
雨			
浪			
水	表面	水深	度
底	"	"	度
魚	魚		
種	種		
数	数		
計	計		
その他備考事項			

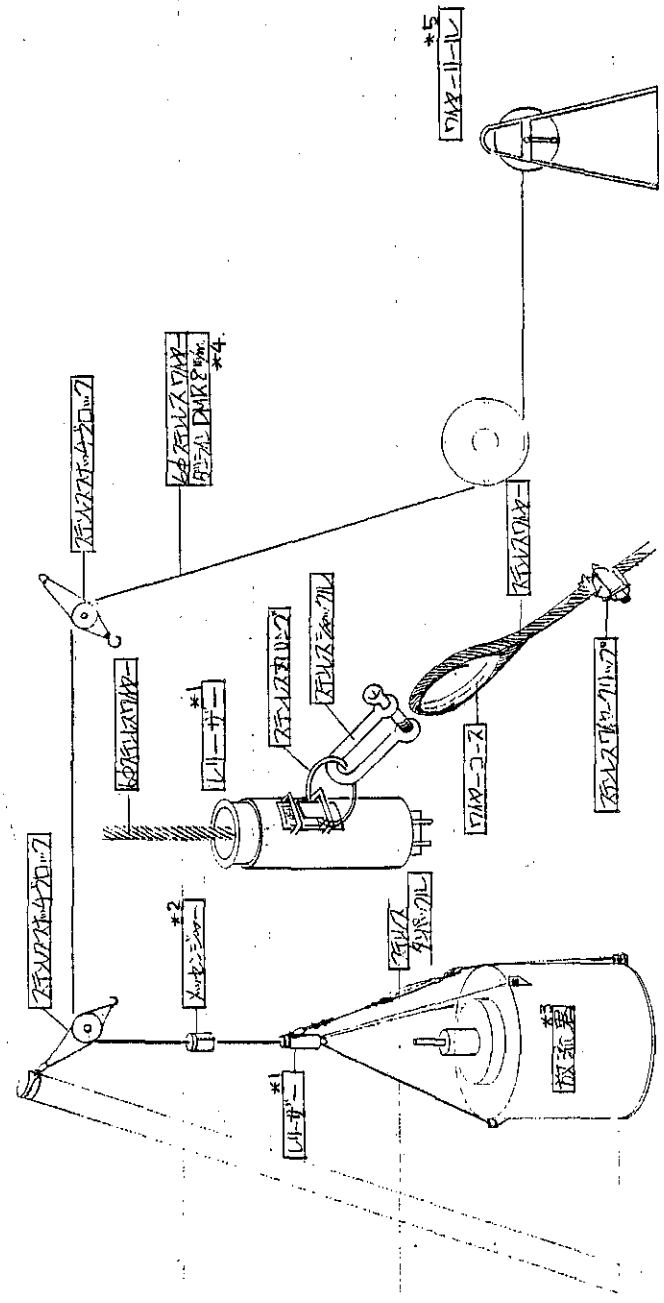


図-19 水流量計装置概略図

- *1. 流量計
- *2. ポンプ
- *3. タンク
- *4. 配管
- *5. ノズル

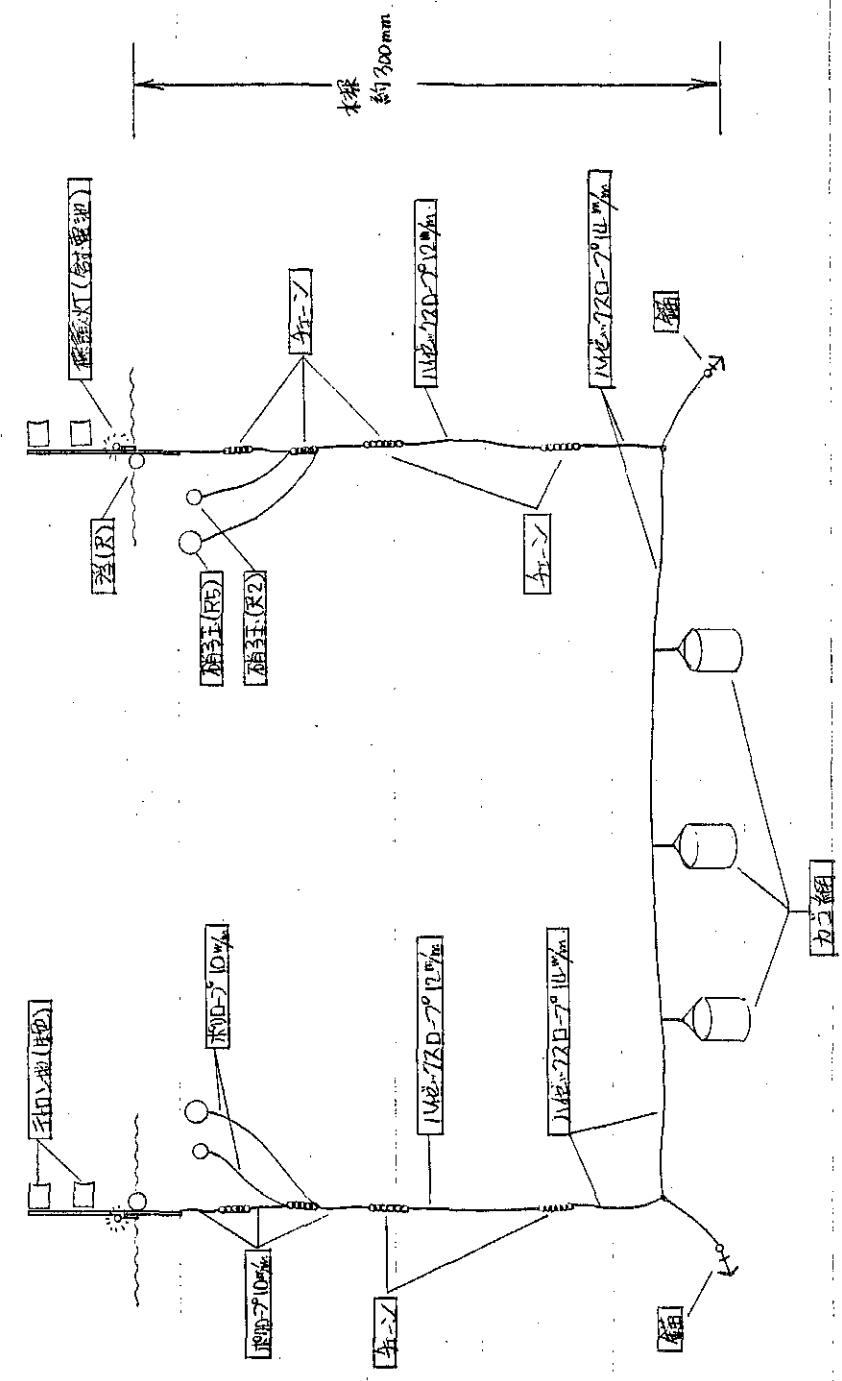


図-20 水流量計装置概略図

IV マカイル

マガレイ

1) 成体の確保および採卵

マガレイ親魚の入手に当って、昨年に引き続き親魚の入手可能な地域についての聞き取り等を行った結果、県内での入手が可能となり、金沢市漁協から、刺網漁獲魚雄36尾、雌53尾を、また、西海漁協から、底曳網漁獲魚113尾（雌雄不明）を、入手することができた。西海漁協より入手した魚は、未成熟魚が多かったため、採卵には使用しなかった（表 1）。

昨年度より養成中の雌8尾と、金沢市漁協より入手した雌53尾、雄36尾を、20㎡水槽内に設置した小割網に収容したところ、収容の翌日から産卵がみられ、2月14日～4月12日の59日間に603.1万粒（内受精卵432.1万粒）が得られた。得られた卵のうち、餌料として冷凍保存した分を除いて孵化に供した結果、孵化仔魚248.7万尾（孵化率73%）が得られた。

卵の入手方法の検討として 山形県酒田市において人工受精法による採卵を試みたが（表 4、5）、しけ等の影響による漁獲の不安定に起因する、親魚の量的確保の難しさ、また採卵時に雌で熟卵を持った個体

が少なく、さらに熟卵を持った個体でも搾出を行うとすぐに未熟卵がでてしまうという状態で、十分な受精卵を得ることができず、良好な結果がえられなかった。

卵の輸送方法を検討するため、自場において採卵されたマガレイ卵を湿らせたガーゼの上にならべてクーラー中に収容し、14時間おいた後ふ化ネットに収容したものと、一貫してふ化ネット中で管理したものの、ふ化率の比較をおこなった（表 6、7）。後者の方がふ化率は良好であったが、前者の方法でも71%のふ化率がえられ、無水輸送も可能であることが示された。

自然産卵が長期間に渡りみられたこと、また 人工受精における親魚の状態等からみて、マガレイは多回産卵をおこなう可能性が大きい。したがって採卵方法としては、自然産卵が有効と考えられ、今後この点のついての一層の検討が必要である。

昨年度より養成をおこなってきた親魚が、雌ばかりであったため、養成親魚のみによる採卵を行えなかった。今後は、今回確保された親魚を使用して、親魚養成を行い、養成魚からの採卵と、水温コントロール等による採卵開始の早期化に取り組みたい。

2) 25㎡水槽による量産試験

2.5 m²水槽1面を使用し、1回目17.7万尾、2回目33万尾を収容して量産試験をおこなった。1回目は、採卵早期のふ化仔魚を使用したため仔魚の活力が悪く、初期減耗が激しかった為10日目で飼育を中止した(表 8)。

2回目生産は、3月8日に開始した。飼育水にはクロレラを添加し、換水は2日目より開始した。また、水温は13℃設定とした(図 2)。飼育40日目に分槽をおこない2.5 m²水槽2面として、74日間の飼育により9万尾(生残率27.3%)のふ化仔魚を得ることができた(表 8, 図 3)。これは、自場採卵による活力あるふ化仔魚の入手、早期生産開始により、病気のでやすい時期までに着底を完了させた事、底掃除の徹底(2日に1回)による底面の汚れの防止、等によると思われる。

底棲への移行は30日目頃より見られ、45日目にはほぼ全個体が着底を終了した。昨年に比べて10日程の遅れがみられたが、これは飼育水温が13℃と低かった為である。成長の遅れ以外、低水温によると思われる弊害は見られなかったことから、飼育水温13℃でも問題はないと考えられるが、マガレイの場合、放流時の外海水温に制約があるため、今後、放流可能な水温とあわせて、飼育水温をどこに設定するかを検討する必要がある。

餌料はワムシ、アルテミアを主体としてモイナ、チグリオプスを合せ

て投与した(図 4)。マガレイ仔魚は、チグリオプスを全長8 mm頃から、モイナを全長9 mm頃から摂餌し、特に着底期以降は活発に摂餌を行なった。

今年度は、ワムシ、アルテミアへの依存度がたかく複合的な餌料の使い方ができなかったことから、よりモイナ、チグリオプスの比率をたかめること、また養成アルテミアの使用等を考える必要がある。また、餌料を効果的に使用するために、各餌料の比率についても、今後、検討をくわえる必要がある。(図 5、6)。

ミンチ付けは、飼育36日目(TL=11mm)から開始したが、昨年に較べて付きが悪く完全に付くまで2週間以上を要したことから、ミンチ付けの方法の検討とともに、より早期のミンチ付けについても検討をおこなう必要がある。

今年度は42日目にサイフォンを使用し分槽を行ったが、今後、生残率をより向上させるために、早期(着底前)の小割網への収容等をふくめて、着底期以後の飼育方法の検討を行う必要がある。また、一層、底面の管理を強化するために、底掃除の効率の向上をはかる必要がある。

3) 1 m², 0.5 m²水槽による飼育試験

ワムシーアルテミアによる飼育と、複合餌料による飼育との比較をおこなったが、昨年同様、生残率、色素異常個体出現率ともに複合餌料区が良好であった。ノルウェー産コペの粉末を使用した区では、ごく少量しか投与しなかったにもかかわらず、粉末による水質、低質の悪化がみられ、生残率、色素異常個体出現率ともに悪い結果となった（表 11、12）。

ワムシーアルテミア区において、眼位異常魚が着底期に多くみられたが、数量的に把握することはできなかった。なを、これらの個体は成長とともに斃死する傾向にあった。

紫外線照射による白化個体の出現防止試験を実施したが、ほとんどが斃死し、また生存魚に脊椎異常魚が多くみられたことから、照射方法または照射自体に問題があると思われる（表 13）。

4) 中間育成試験

7100尾/㎡、2400尾/㎡、700尾/㎡の各区を設定したが、7100尾/㎡区では収容2日目より斃死が目立ち、最終的に生残率が7.8%となった（表 14、15）。小型の小割網による実験でもやはり2日目より斃死がでていることから、今後、育成密度につい

ての検討を行う必要がある（表 16、図 10）。

餌料としてノルウェー産の冷凍コペを使用したのが、20mm以後の個体では良好な摂餌が見られた。しかし、残餌となって底網に堆積する量も多く、底質の悪化をまねくおそれがあることから、適正な投餌量を検討する必要がある。

5) 放流

新潟県岩船漁港沖に、6月20日0才魚（59年生産魚）1.7万尾（無標識）、7月5日1才魚（58年生産魚）408尾（リボン型標識装着）を放流した（表 17、図 11）。

放流に際しては、特に輸送方法に重点を置き、0才魚は1㎡活魚タンク2面に収容し酸素による通気で、1才魚は0.5㎡冷却輸送水槽を使用して15℃程度に冷却を行いながら、エアレーションによる通気を行って輸送した。輸送には0才魚で12時間、1才魚で9時間を要したが、両方とも斃死は殆ど見られず、生残率99%以上であった（表 18、19 図 12、13）。

岩船漁港到着後、定置網の網起し船に積んだ0.5㎡パンライト水槽（0才魚は2面、1才魚は1面）に魚を移し換えて、放流地点まで運んだ。放流地点の選定に当っては、新潟県側と協議を行い、その時期にマガレイの稚魚が生息していると思われる場所を選んだ。また、放流に

際しては新潟県と共同で行い、地元漁業者の協力を得た。

放流地点に到着後、バケツ又はタモ網を使用して、直ちに放流を行ったが、1才魚の場合、放しても、すぐには潜って行かず、海鳥に捕食される個体が数尾見られたことから、放流方法について、もう一度検討を行う必要がある。

6) 親魚養成

採卵後に生存した親魚130尾、1才魚のうち小浜施設に運んだもの、及び新潟県に放流したものを除いた200尾を、7㎡水槽2面に設置した小割網(4×1.5×1m 260径)に収容し親魚養成を実施中である(表 20)。

本年度は、各槽一台の冷却機に加えて生物濾過槽各1台を設置し冷却機の負担軽減と水質の安定を図った。その結果、水温を18-19℃に維持することができ、換水率が1回転/日以下となっても飼育水の汚れはみえず、またPHは常時7.8-7.9に、アンモニア濃度は0.1ppm以下に維持できた(表 21、図 14)。

0才魚(59年生産魚)1000尾を親魚養成用として小割網(0.7×0.7×0.7m)3面に収容し養成を行ったが、収容初期から斃死が目立ち、9月末日現在で生残率17%となった。中間育成時同様、収容密度の見直しが必要である。

養成中の1才魚200尾中100尾にリボン型標識を装着し、標識の脱落率を調査中である。また、標識魚のうち25尾については写真により色素の回復度合を観察中である。標識については、装着後2ヶ月を経過した時点で、標識の残存率23%と低い値となった。

これらのほとんどは、脱落によるものであり、標識の有効性に問題が残った。しかし、今回の場合、標識魚を小割網に収容していた為、標識が網にからまって脱落しことが考えられ、実際に海に放した場合とは、異なる結果となったと思われる。特に、異体類の場合、常に無眼側が底面と接しているため、標識が擦れ易く、他の魚とは異なる問題がある。今後、標識方法、装着部位等、異体類の特性にあった方法を見つけだす必要がある。

表 1 マガレイ親魚の購入状況

月	日	尾数 (尾)	体重 (g)	購入先
2 .	1 4	♂ 8	1 5 4	金沢市漁協 (刺網)
		♀ 1 4	1 9 0	
2 .	2 1	♂ 2 8	1 1 5	同上
		♀ 3 9	1 4 0	
3 .	7	— 1 3	—	西海漁協 (底曳網)
3 .	9	— 1 0 0	—	同上

* 西海漁協より購入分は未成熟のため使用せず

表 2 採卵に供したマガレイ親魚

性別	尾数	体重 (g)	来歴
♀	8	—	自場で養成より購入
♂	3 6	1 2 4	金沢市漁協
♀	5 3	1 5 3	同上

表 3 マガレイ採卵結果

採卵期間	総採卵量 (万粒)	受精卵量 (万粒)	ふ化仔魚 (万尾)
2 . 1 4 - 4 . 1 2 (5 9 日間)	6 0 3 . 1	4 3 2 . 1	2 4 8 . 7 *

* 受精卵の平均ふ化率 7 3 % (0 - 8 7 %)
 ** 採卵に使用した雌 1 尾あたりの採卵量 9 . 9 万粒、

表 4 酒田での人工受精採卵および卵輸送試験概要

実施日	親魚	採卵量（万粒）	受精率	親魚の入手	採卵方法	卵の輸送方法
59.3.27	雄 15*	14.5	約 10%**	採卵前日 刺網で 漁獲した魚をいけす の 中 1 日 畜養	人工受精 乾導法	A：有水区 ビニール袋に海水をいれ 酸素を充填
	雌 10					B：無水区 湿ったガーゼの上に 薄くならせる

* 雄15尾中精液充分に得られたものは数尾であった

**受精後1日以上経過してから測定したため沈卵がでており正確な値とはいえない

表 5 同 結 果

区 分	供試卵数（粒）	ふ化仔魚数（尾）	ふ化率（％）	20mmでの生残尾数（尾）*	生残率（％）
A 有水区	132,200	12,000	9.1	250	2
B 無水区	12,500	1,000	8.0	30	3

A,B 区とも0.5 m²水槽各1面に収容し、ラムシ、アルテミアを使用して20mmまで飼育

表 6 マガレイ卵の無水輸送試験

区 分	方 法	輸送時間
試験区	卵を 湿ったガーゼの上に並べて保冷剤をいれた クーラーに収容し、一定時間後ふ化ネットに収容	14 hr.
対照区	ふ化ネットで一貫して管理	—

* 卵は、自場内で自然産卵し受精後1日経過したものを使用。（受精率97％）

表 7 同 結 果

区 分	供試卵数（粒）	得られたふ化仔魚数（尾）	ふ化率（％）
試験区	6,200	4,400	71
対照区	179,00	16,800	94

表 8 25m³水槽（1回目）生産結果

使用水槽	25m ³ コンクリート水槽（実水量20m ³ ）
開始日	2月25日
収容尾数	17.7万尾
収容密度	0.89万尾/m ²
終了日	3月6日
飼育日数	10日
生残尾数	4.7万尾
生残率	26.6%

*初期減耗が激しく、10日目で生産中止

表 9 25m³水槽による種苗量産試験（2回目）の結果

使用水槽	25m ³ コンクリート水槽（実水量20m ³ ）
開始日	3月8日
収容尾数	33万尾
収容密度	1.65万尾/m ²
終了日	5月20日
飼育日数	74日間
生残尾数	9.0万尾
生残率	27.3%
取揚げ密度	2250尾/m ²
色素異常個体出現率	93.0%

4月17日に25m³×2面に分槽

5月6日（TL.=16.1mm）で6.4万尾取揚げ

表 10 25m³水槽による量産試験で使用した餌料

餌料	使用量	生産稚魚1尾当りの使用量
ワムシ	75億4050万個体	83800個体（251mg）
アルテミア	10億3880万個体	11500個体（138mg）
チグリオプス	1億848万個体	1205個体（30mg）
モイナ	2579万個体	287個体（20mg）
天然コペ	654万個体	73個体（2mg）
アミミンチ	33.3kg	— 3700mg
配合飼料*	+	— +
計		4141mg

*糊日配製まだい稚魚用配合飼料

表 11 0.5 m² 及び 1m² 水槽を使用した餌料試験概要及び結果

区 分	使用した餌料	使用水槽	収容尾数(尾)	飼育日数(日)	取揚げ尾数(尾)	生残率(%)	色素異常個体出現率(%)
I	ワムシ アルテミア モイナ チグリオプス アミミンチ	1 m ² パンライト 水槽	22,500	83	4747 (TL=18.3mm)	21.1	85.0
II	ワムシ アルテミア アミミンチ	1 m ² パンライト 水槽	22,000	83	1000 (TL=18.9mm)	4.5	96.3
III	ワムシ アルテミア アミミンチ 冷凍コペ粉末	0.5 m ² パンラ イト 水槽	11,800	72	285 (TL=17.5mm)	2.4	99.7

表 12 同 各餌料の使用量

区 分	ワムシ 総量 (万個体)	ワムシ 1尾当り使用量 (個体/尾)	アルテミア 総量 (万個体)	アルテミア 1尾当り使用量 (個体/尾)	チグリオプス 総量 (万個体)	チグリオプス 1尾当り使用量 (個体/尾)	モイナ 総量 (万個体)	モイナ 1尾当り使用量 (個体/尾)	ノルウエー産コペ 粉末 (g)
I	44,970	94,733	3,225	6,794	812.8	1,712	279	588	—
II	30,480	304,800	5,163	51,630	—	—	—	—	—
III	7,800	273,884	1,040	36,491	—	—	—	—	150
計	83,610	-	9,428	-	812.8	-	279	-	-

表 13 マガレイ卵及び仔魚への紫外線照射試験

区 分	照射時期	照射方法	尾数	生残状況	色素異常個体出現率
A	TL.6 - 7 mm	毎日 30 秒間	2,500	3 日目迄 総て 死	—
B	TL 9 - 11mm	収容時 30秒間	2,500	同 上	—
C	発 眼 卵	ろ化ネット 中で 30秒間照射を1回	約 2万粒	6,000 尾 ろ化 ワムシ アルテミアで 飼育し TL31mmで 33 尾生残 (0.5%)	100% (脊椎異常 60%)

表 14 マガレイ中間育成試験結果

区 分	収容尾数	単位面積当り収容尾数 (尾/㎡)*	育成日数 (日)	取揚げ尾数	生残率 (%)	単位面積当り取揚げ尾数
1	64,000 (TL=18.1mm)	7,110	43	5,000 (TL=24.0mm)	7.8	556
2	22,000 (TL=19.1mm)	2,440	29	10,000 (TL=24.0mm)	45.5	1,111
3	6,000 (TL=18.3mm)	670	23	3,000 (TL=32.1mm)	50.0	333

* 3 × 3 × 1.5 m 小割網使用

表 15 中間育成試験に使用した餌料

餌 料	使 用 量	1 尾当り使用量 (g)
アルテミア	6 億 2000 万個体 (7.44kg)	0.41
モイナ	2583 万個体 (1.99kg)	0.11
アミミンチ	135.0 Kg	7.5
冷凍コペ*	20.0 Kg	1.11
計	164.43kg	9.13

* ノルウェー産冷凍コペ

表 16 小型小割網を使用した収容密度試験

試験期間 (日)	収容尾数 (尾)	収容密度 (尾/㎡)	平均全長 (mm)	生残尾数 (尾)	生残率 (%)
7	3600	7200	18.0	1350	37.5

* 0.7x0.7x0.7m:260 径小割網使用

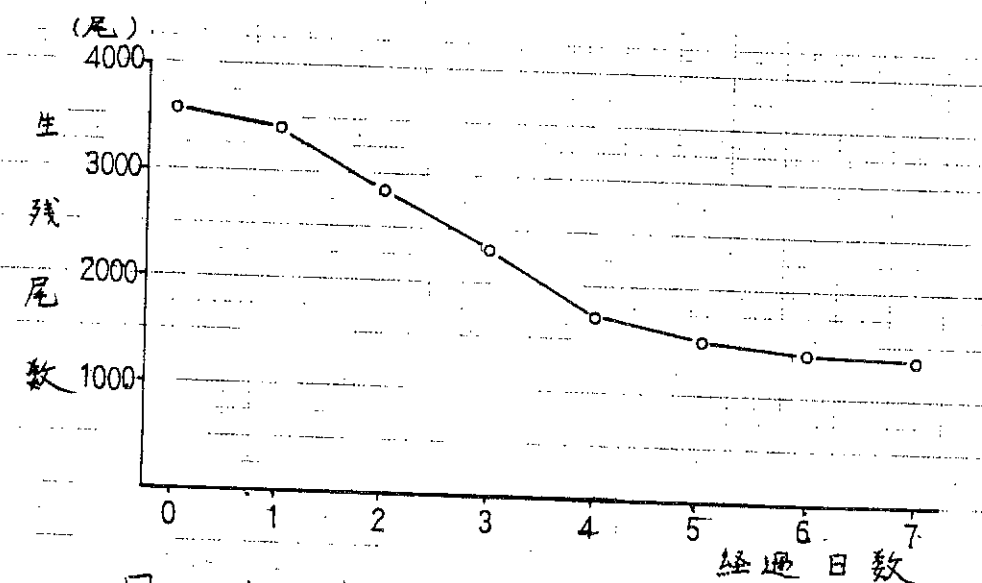


図 10 小型小割網による収容密度試験における生残尾数の変化

表 17 生産された種苗の用途

	尾 数	全 長(mm)	使 途
59年度 生産分	17000	24.0	新潟県岩船港沖に放流 (無標識)
同 上	1000	24.0	親魚養成用として 自場内で 飼育
58年度 生産分	408	120.0	新潟県岩船沖に放流 (黄色リボン型標識)

表 18 マガレイ輸送方法

区分	供試魚	使用水槽	通気	目的地	所要時間
A	1才魚	0.45 m ² 冷却 輸送水槽	エアレーション	新潟県岩船	9 時間
B	0才魚	1m ² 活魚タンク 2面	酸素ガス	同 上	12 時間

表 19 マガレイ輸送結果

区分	実施日	収容尾数(尾)	収容密度(尾/m ²)	輸送中の斃死	生残率
A	7.4 - 5	408	907	1	99.9%
B	8.19-20	No.1タンク 7000	7000	数十尾	99%
		No.2タンク 10000	10000	数十尾	99%

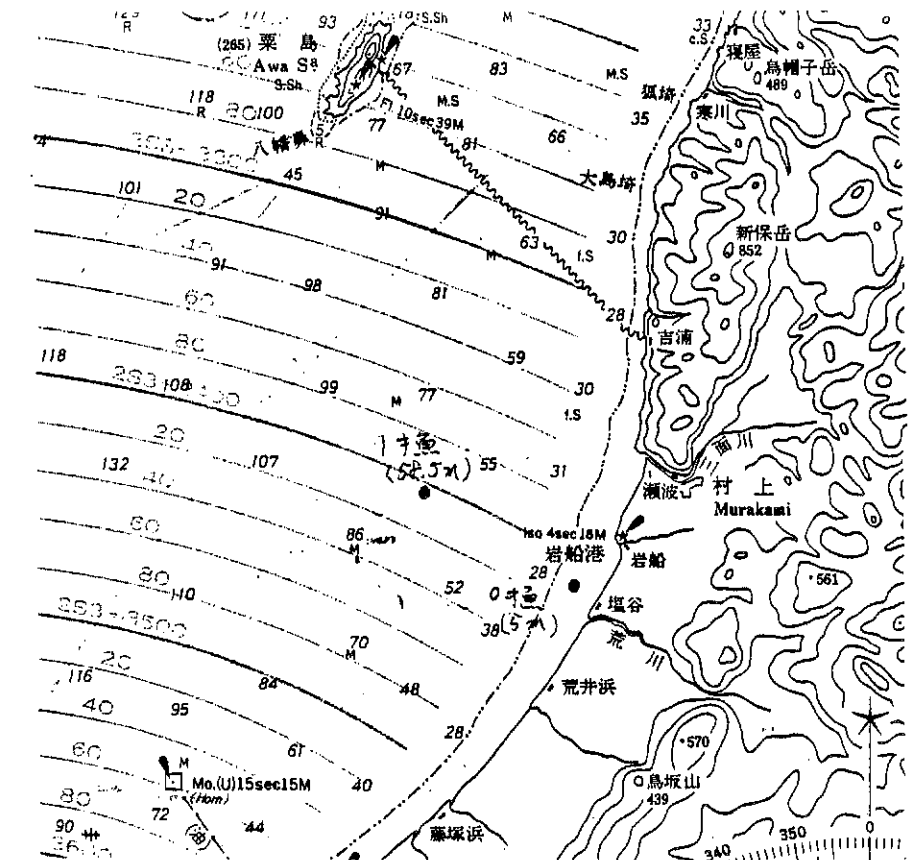


図11 マガレイ放流地点

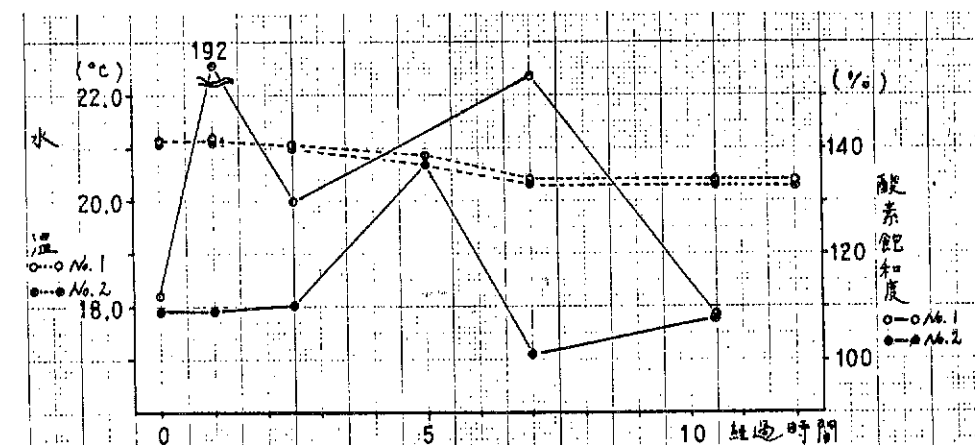


図13 0才魚輸送時の水温と酸素飽和度の変化

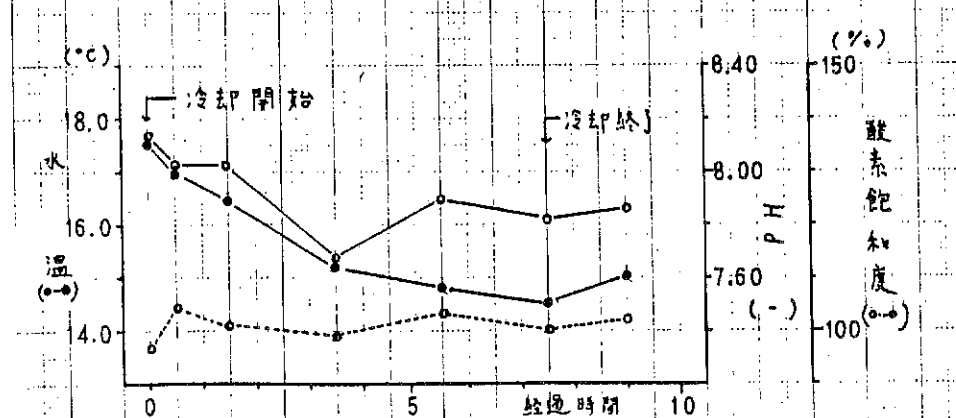
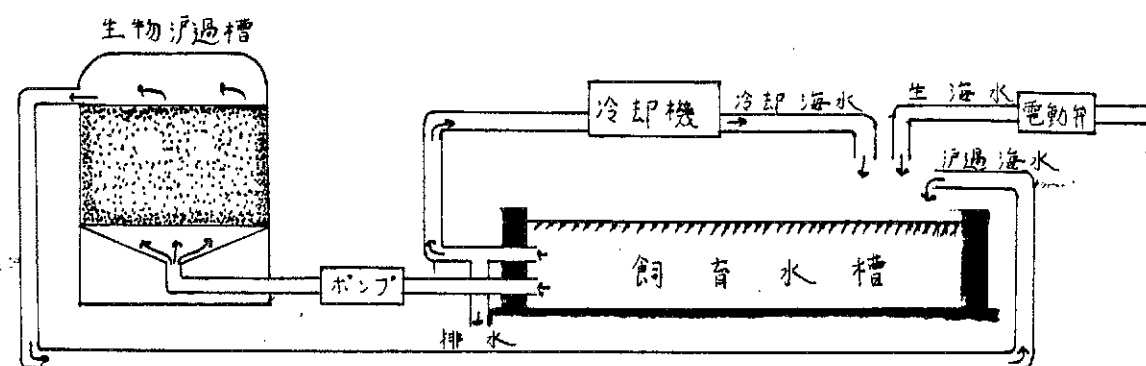


表 20 マガレイ親魚の保有状況 (59年9月末現在)

親 魚 の区分	尾 数 (尾)	性 比	全 長 (c m)	餌 料	収 容	備 考
天 然 魚 養成1-2年	1 2 4	不 明	2 2 . 4 (15.0 - 29.5)	配合飼料 サ バ アミ オキアミ ビタミン イカ肝油	7 m ² 水槽 2 面に 小割網 4x1.5x1m 280 径又は220 径 を張って収容	6月より冷却機および 生物濾過槽を設置し水温18-19℃ を維持 この間 生海水は0.5-1 回転/ 日 水槽の水は24回転/日
人工生産魚 (58年生産)	1 9 4	不 明	1 3 . 7 (8.9 - 17.3)			
人工生産魚 (本年度生産)	1 6 7	不 明	5 . 0 (3.6 - 5.9)			

表 21 生物ろ過槽に使用したろ材の内容

7 m ² - 1		7 m ² - 2	
ろ 材	重量 (kg)	ろ 材	重量 (kg)
カキ殻	300	ゼオライト	400
牛等骨炭	250	ヤガラ活性炭	73
石英斑岩	1000	サンゴ砂	800
炭素棒	250	砕 石	1800
硬質堆積岩	1000	-	-



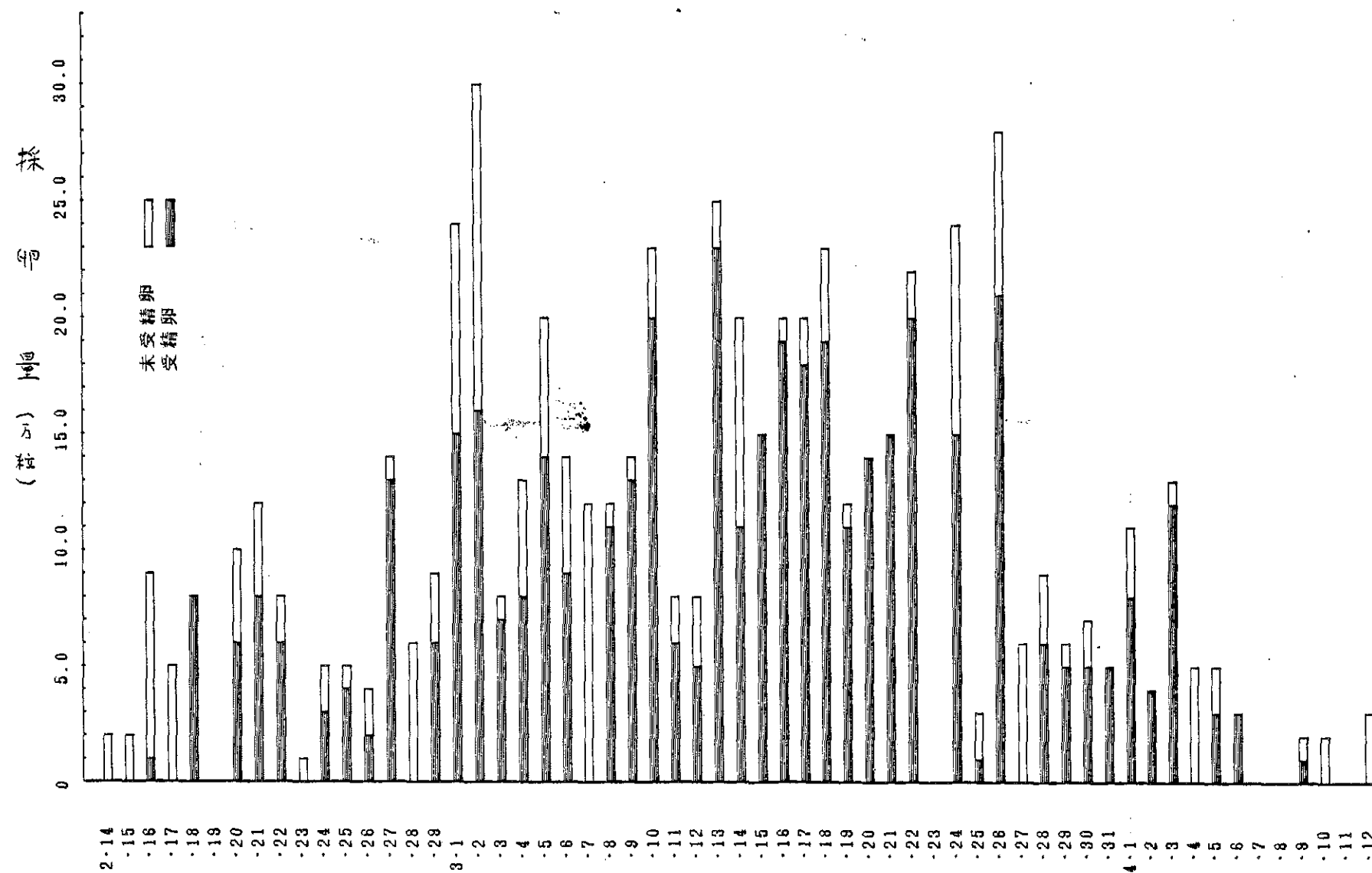


図 1 マカレイ 採卵量 の 変 遷

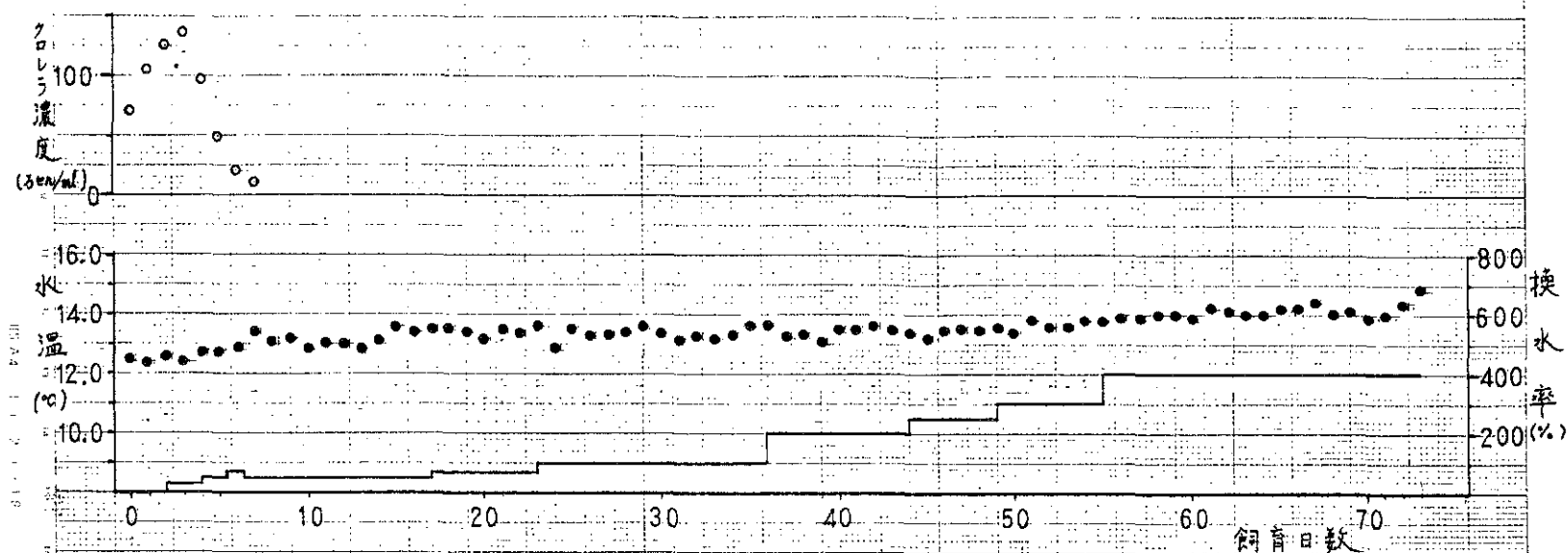


図2 25m³水槽(2回目)における換水率・水温・クロレラ濃度の変化

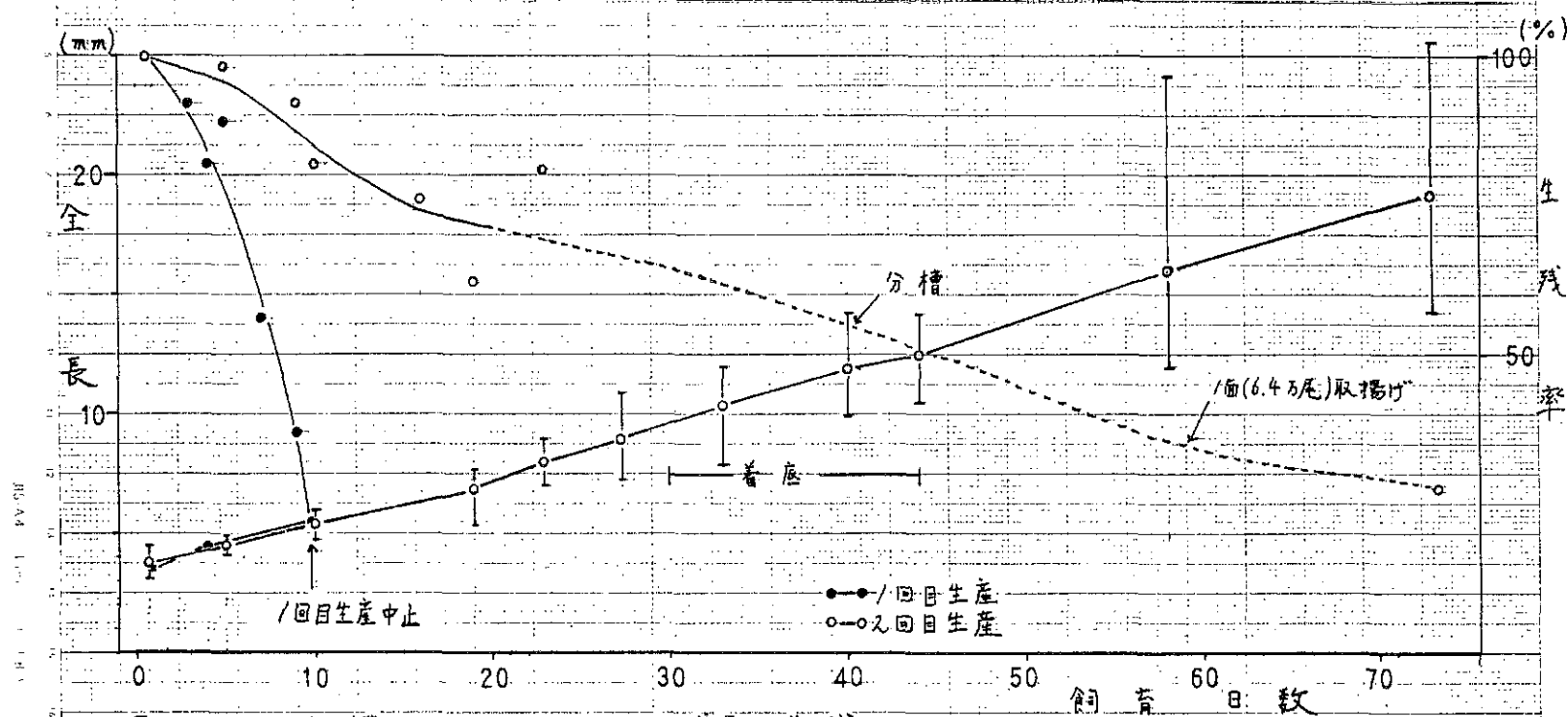


図3 25m³水槽(1回目, 2回目)における成長と生残

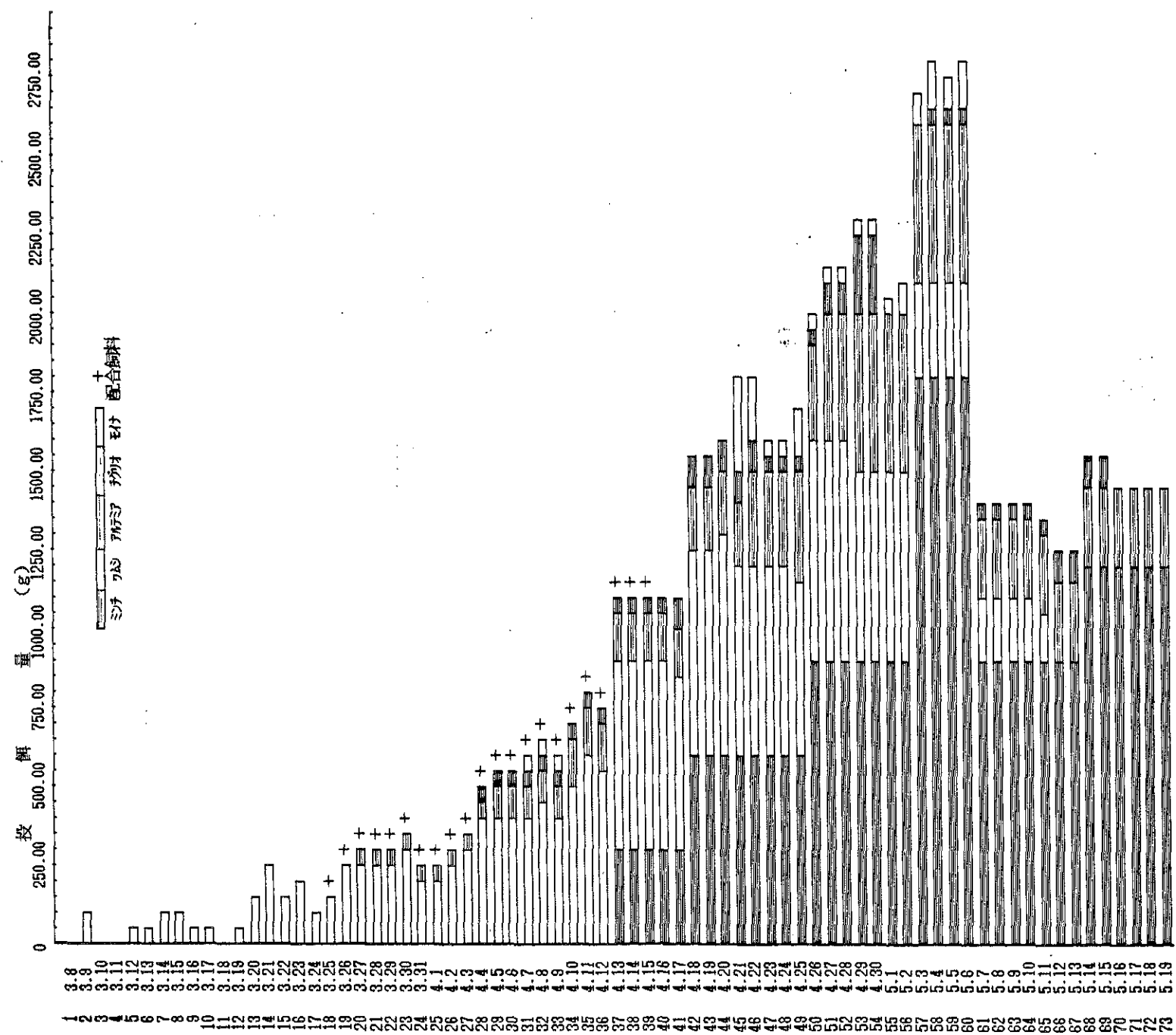


図 4 25m水槽におけるマカレイ投餌量の変化

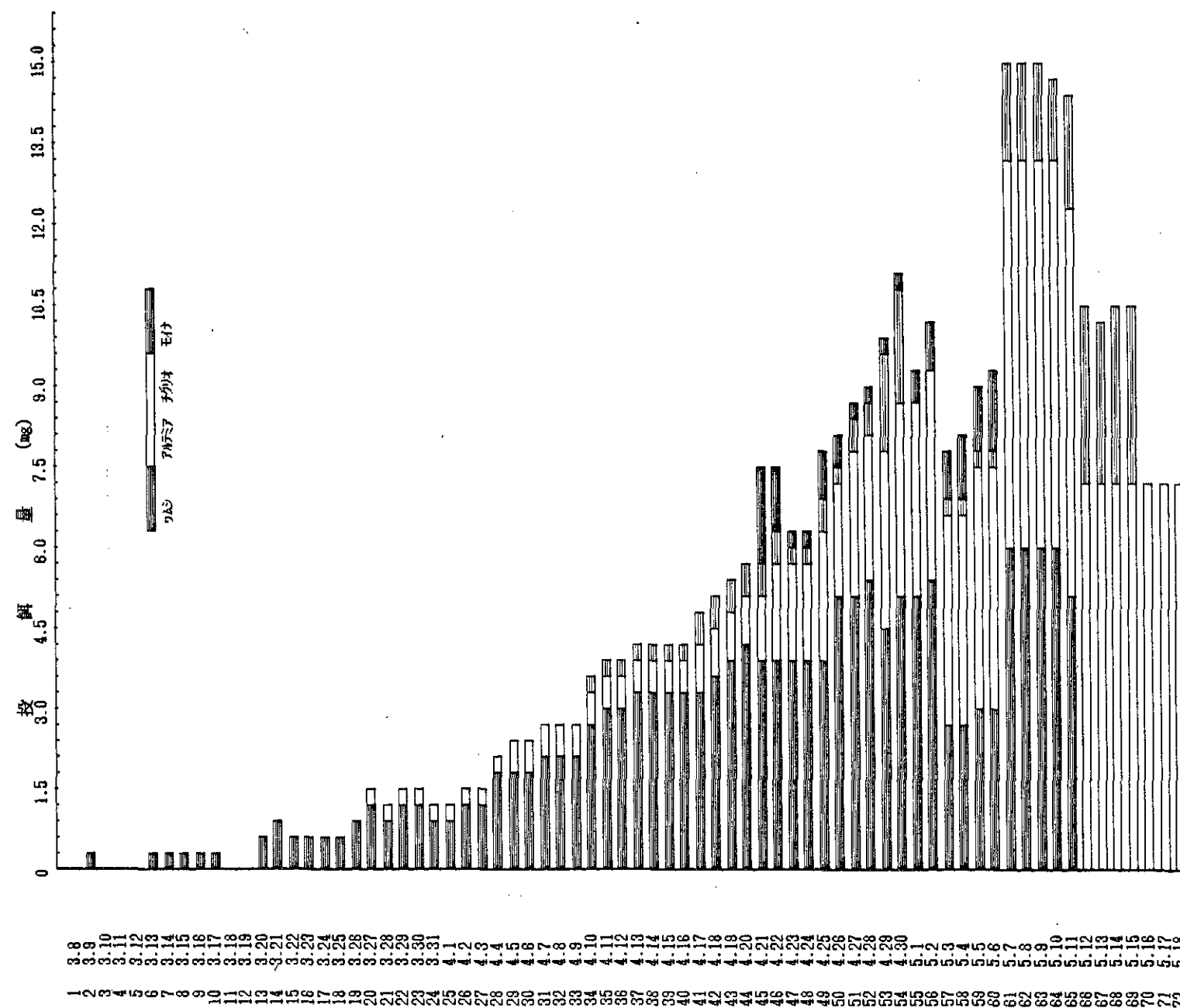


図 5. 25m 水槽にかけりマダマツ1尾当りの投餌量の変化。

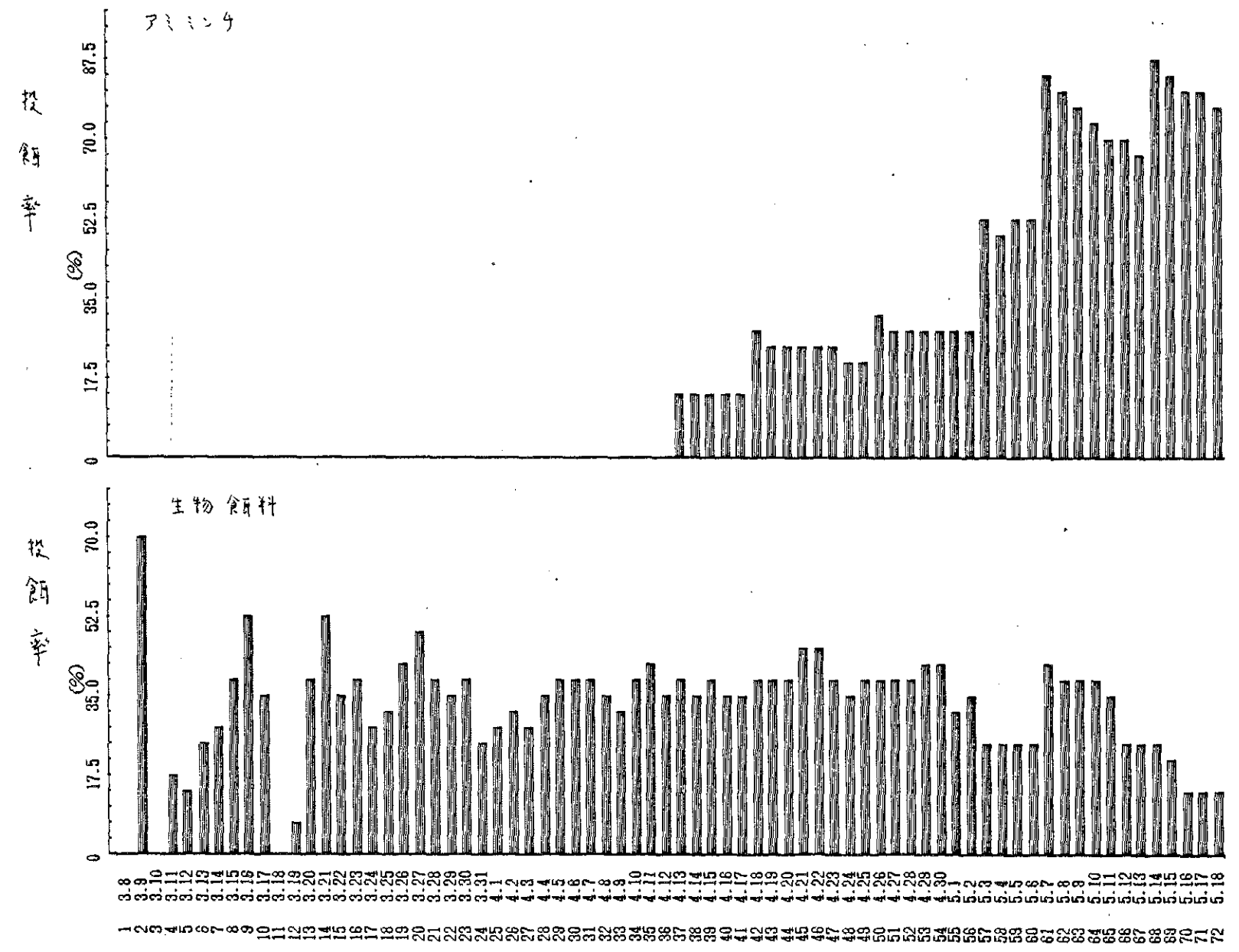


図 6. 投餌率 (1尾別投餌量 / 魚体重 × 100) の変化.

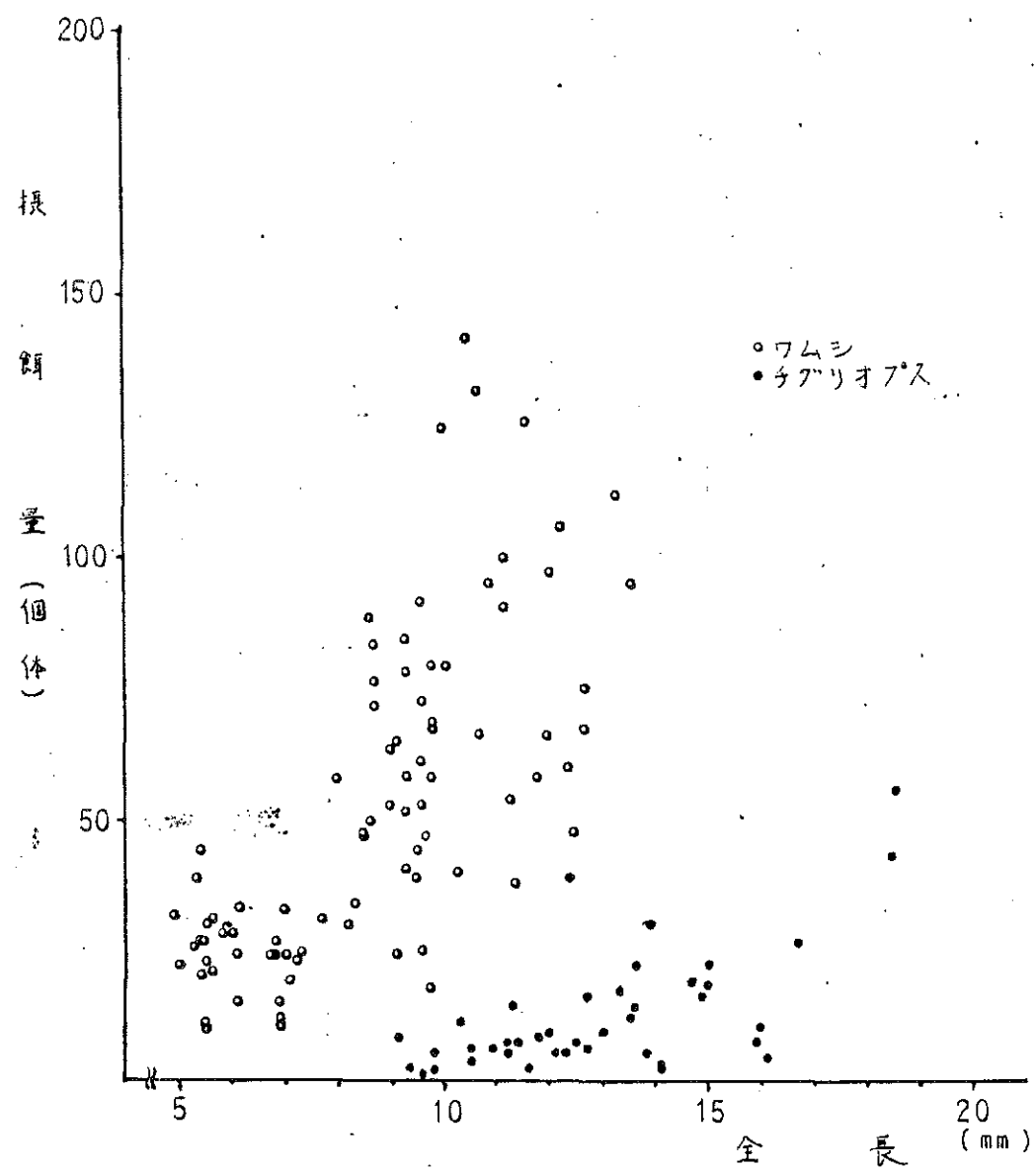


図7 ワムシ と タカリオプスの摂餌量

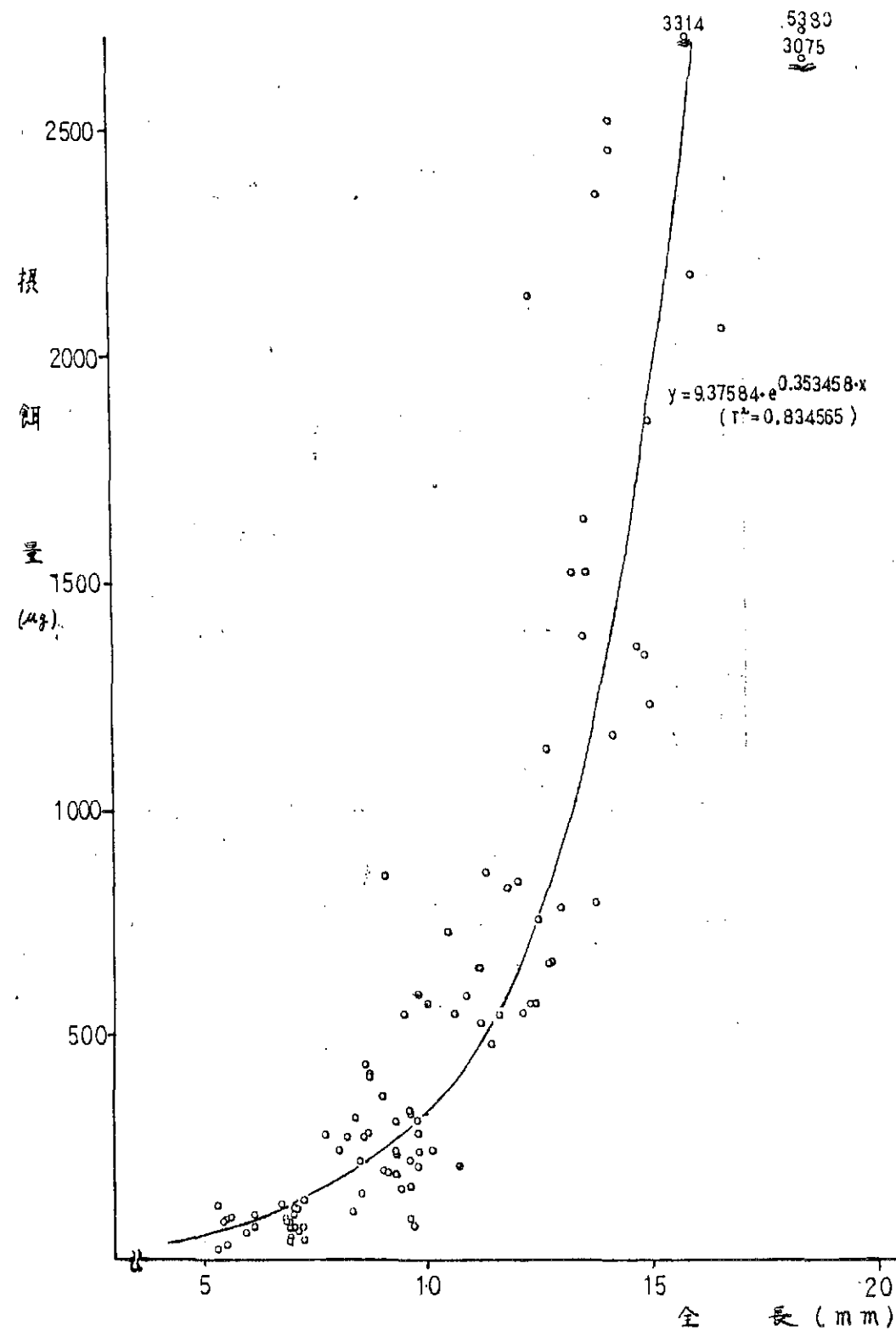


図8 マカレイ摂餌量の成長に伴う変化

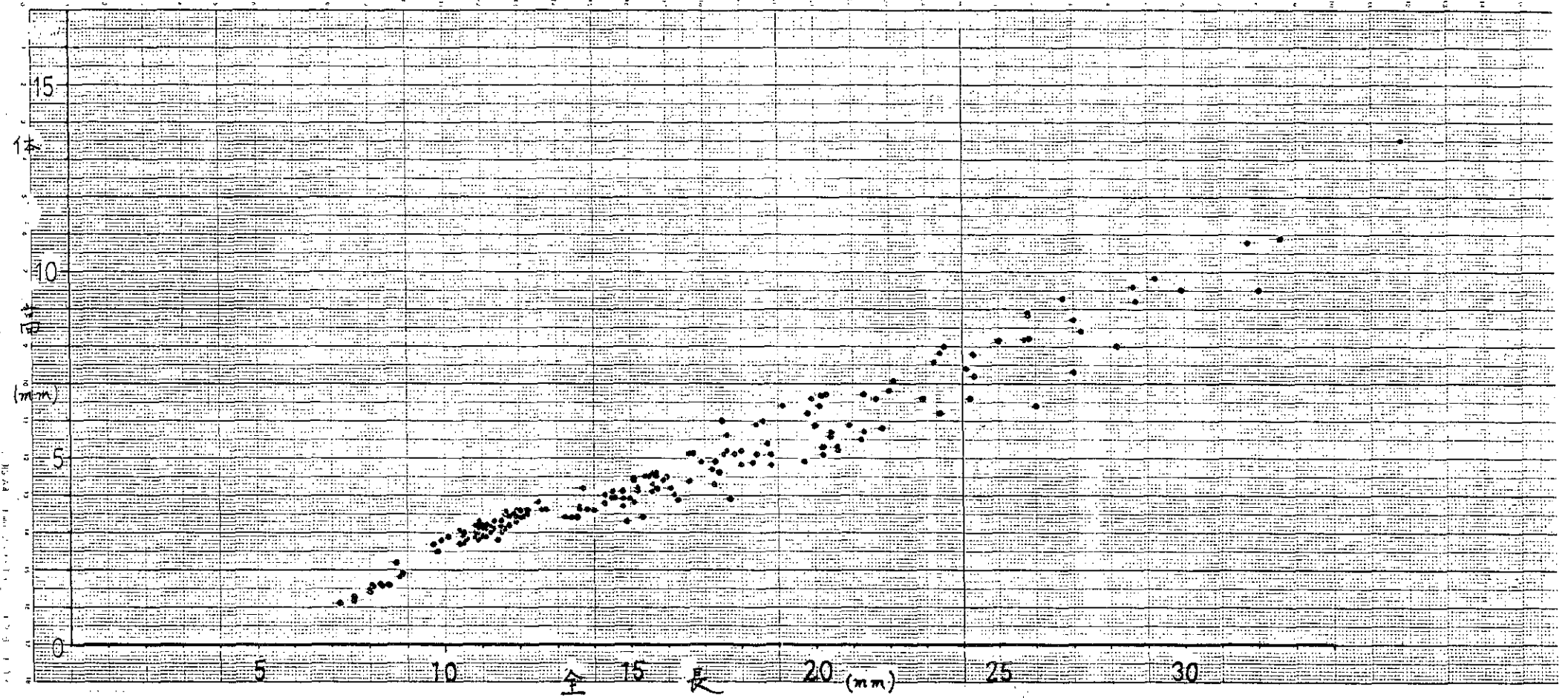


図9 マガレイの全長と体高の関係

アヒラメの
体色異常

昭和59年度

ヒラメ餌料別体色異常出現比較試験

能登島事業場 兼松正衛

昨年度に引き続き、異体類の種苗生産における体色異常の出現と、生物餌料との関係等を明らかにすべく、ヒラメを用いた餌料別比較試験を行なった。

1. 親魚の確保とふ化仔魚の入手

①親魚の確保 前年度に引き続き、天然魚（養成2年）3尾と人工生産魚、3才25尾、1才5尾を25m³円型コンクリート水槽で、自然水温で養成した。（表1）採卵方法は、飼育水を回転させて中央よりサイホンで集水し、ゴースネットを受けて採卵した。採卵結果を図1、表2に、卵利用結果を表3に示した。

産卵期間の飼育水温は9.6～23.4℃であった。

②ふ化仔魚の入手 5月17日及び6月4日に採卵された受精卵よりふ化仔魚を得、試験に供した。

2. 試験区の設定と体色異常の類型

①試験区の設定 詳細は表4参照。試験区は投与餌料の種類毎に、ワムシ・アルテミア区（以下A区）、複合餌料区（以下B区）、ワムシ・天然コパ区（以下C区）を設けた。さらに、収容密度をこれらの3区の1/10の2000尾/m³としてワムシ・アルテミアを与えた区（以下D区）を設け、計4区とした。また、クロレウの添加有無、及び換水率の多少を組み合わせた2通りの飼育方法に分け、各区1～3水槽ずつ、0.5m³パニライト水槽を用いて飼育した。昨年度は平均全長15～24mm時まで同一水槽で一貫飼育したが生残率が低かったため、今年度はD区を除き、着底前の平均全長10～12mm時に一旦取揚げ、小割へ収容した。また昨年度は、水槽側面を黒ビニールで覆って遮光したが、今年度は覆わず、照度の調節は行なわれなかった。飼育水中のアンモニア、硫化水素等が与える影響を検討するため、水槽毎に2通りの換水率を設定したが、水質の

分析は行なわれなかった。

② 体色異常の類型 平均全長 20 mm 時に体色異常の類型を行なった。引き続き、体色異常の各タイプ毎に 0.5×0.5×0.7 m 小割に収容し、全長 117 mm 時まで継続飼育し、体色異常の変化を調べた。

3. 結果

① 体色異常 平均全長 20 mm 時の類型結果を表 8 に、出現状況を 図 4-1, 2 に示す。各タイプ出現割合のうち、体色正常もしくはそれに近いタイプ 1・2・4 の小計で比較すると、C, D, B, A の順で割合が高くなり、体色異常出現率が低かった。また換水率の差(図 3)を設けた水槽間では、換水率の多い方が少ない方よりかなり良い結果(タイプ 1・2・4 小計で各々 49.5%, 19.7%)となった。

各区毎の生物餌料投餌量を表 10-1, 2 に示したが、特に体色異常が決定されるといわれる全長 10 mm 以前の、ふ化後 20 日目までの投餌

量(表 10-2)では、ワムシの占める割合が高い程良い傾向がうかがわれた。

餌料系列は表 5 に示す。

② 生残 昨年度全槽でみられた疾病は、今年度は確認されなかった。ふ化後初期、換水率の多い区では衰弱個体が多くみられたが、原因はわからなかった。そのため B-3, C-2 区で、小割収容時取揚げでは、他区に比べ生残が少なかった。(表 7, 図 2-1, 2, 3, 4 参照)。その他、A-2 区でふ化後 38 日目に換水が止まったため、酸欠による大量斃死を招いた。C 区では小割収容後、成長差がかなり顕われ、そのため共食いによる減耗が多かった。全体的に生残率は、昨年度より向上した。

中間育成後の平均全長 117 mm 時の生残率は、昨年同様非常に悪い結果に終わった。(表 11)

③ 成長 他機関の種苗生産における平均的データとほとんど変わらず、昨年度よりかなり良い結果となった。

4. 考察

昨年度、複合餌料区がワムシ・アルテミア区と比べて良く、複合餌料投与の有効性が認められたが、今年度も同飼育方法ではD区を除き、いずれかではあるがB区がA区に比べて良かったので、その有効性が再確認された。しかし複合餌料区の類型結果は、昨年度より今年度の方が悪かった。今年度は、使用餌料に養成アルテミアを初めて用いた事、モイナの投餌前に二次強化として冷凍クロレウを用いた事、天然コペの使用量が少なかった事がある。特に養成アルテミアは、あまり効果なかったと思われる。

C区では他機関で試験・報告されているように、他2区と比べてかなり良い結果が得られ、天然コペの餌料価値が認められた。このことは、餌料が体色異常出現機序の一因を担っている事の確証であると考えられる。今後種苗生産においては、天然コペに代替できる大量培養の可能な餌料生物の模索が必要であ

3. う。

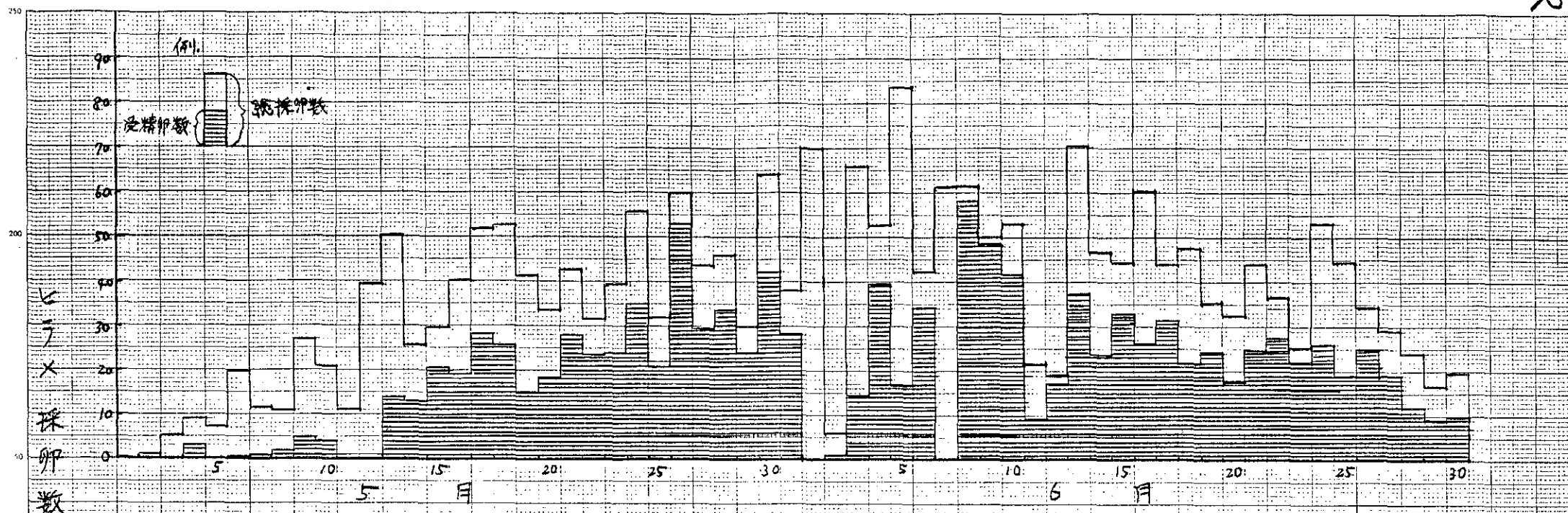
換水率の差を設けた水槽間の類型比較では、換水率の多い方が良く、当協会の須田常務よりゴ指摘のあったように、飼育水中のアモニア、硫化水素等の蓄積される物質が、体色異常出現機序に影響を及ぼしている可能性があった。

また飼育方法を替えたD区では、A区と同じワムシ・アルテミアのみの投与でも、C区に近い良い結果が得られた。低密度飼育により、飼育水中の有害物質蓄積の軽減があったと考えられ、それが良い結果となった可能性がある。換水率の多い区の結果と併せて、飼育水の水质を検討していく必要があると考えられた。

以上の事から、昨年度と今年度の2回の飼育試験結果より、体色異常の出現機序は、餌料生物・飼育水・飼育方法・卵質(親魚)の4者が複合的に作用しあって起きており、特に前2者の影響が強いものと考えられた。

今後、ヒラメを含む異体類の種苗生産で、各地で蓄積されている生産データも、これら4方向から解析していく事が必要と思われた。

中間育成後の体色異常各タイプの種苗では、体色に皆改善がみられ、昨年度に引き続き、成長に伴って体色の正常化が行なわれる事が再び確認された。しかし昨年度同様生残率が低く、そのためやや信頼性の弱いデータとなってしまう。やはり中間育成中、共食の防止のための選別を、徹底的に行なう必要性が感じられた。



1. 昭和59年度 トラノオ 採卵結果

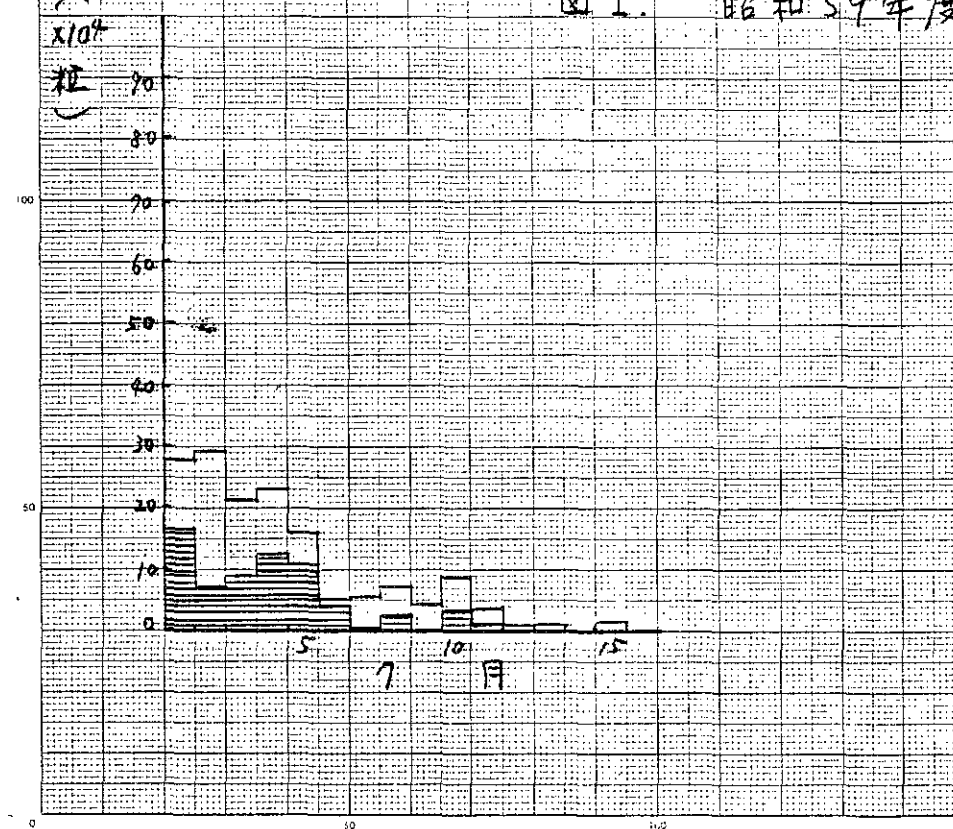


表1. ヒラメ親魚の保有状況 (昭和59年度)

親魚の来歴	飼育水槽	収容座数	全長(cm)	餌料の種類	備考
天然魚養成5年 昭和59年10月能登産	25m ² 円型 コンクリート	3	46 (40~53)	冷凍カハ、イサナ 7ミ、配合飼料 (124育成、養親用 のミンナ)	自然水温で飼育 した7カ、バブル、ヤシタ等と 混養。
人工3才魚 石川豊増殖56年全産	水槽(塩内)	25			
人工1才魚 昭和58年自場全産		5	33 (29~36)		

表2. ヒラメの採卵結果

産卵槽	収卵数 (♀:♂)	産卵期間 (日数)	採卵数 (♀1尾当り) (万粒)	受精率 (%)	備考
25m ² 円型 コンクリート水槽	33 (不明)	5.2~7.15 (15)	2924.8 (151.6)	52.4 (0~100)	自然海水で飼育

* 人工1才魚と56年産の混交によるものと推定。

表3. ヒラメ卵利用結果 (昭和59年度)

利用形態	総数 (卵:方卵)	ヒラメ飼育マダラ餌 (利用割合: 各養殖利用数/総数×100(%))	マカレイ餌	ヤリイロ餌	ヒラメ餌	計
------	--------------	---------------------------------------	-------	-------	------	---

卵	990.2	0	14.8	79.0	1.1	5.1	0	100.0
5カ仔魚	513.8	2.6	27.9	53.4	0	3.1	13.0	100.0

表4. 各区毎の設定餌料、飼育方法等

区	設定餌料	使用水槽	水質 色、透明度	飼育 70Lの 添加	換水 方法	その他
A	1	0.5m ³ バブライ	2万度 /m ³	当初10日間 40%の餌を 給餌。	当初5日間止水 以後30%より 徐々に50%まで増加	着床前に取揚げ、小割(0.5×0.5×0.7m, 400, 200g)へ収容 平均全長20mmで体色異常の類型を行なう。
	2	ワムシ アルミ	同上	無添加	当初餌増長 30%より徐々に 60%まで増加	同上
	3	同上	同上	当初10日間 40%の餌を 給餌。	同A-1	同上
B	1	ワムシ アルミ	同上	同上	同A-1	同上
	2	養液アルミ モイナ	同上	同上	同A-1	同上
	3	天然コハ 50×50×50	同上	無添加	同A-2	同上
C	1	ワムシ	同上	当初10日間 40%の餌を 給餌。	同A-1	同上
	2	天然コハ	同上	無添加	同A-2	天然コハ不足時は代替餌料を使用。
D	1	ワムシ アルミ	同上	当初10日間 40%の餌を 給餌。	同A-1	同上
	2	ワムシ アルミ	同上	同上	同A-1	同一水槽にて、小割を用いず、平均全長20mmまで

表5. 各区毎の餌料系列

区NO.	餌料	シ化後日数	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
A-1,2,3	ワムシ												
D	アルテミア												
	ワムシ												
B-1	アルテミア												
	養成アルテミア												
	モイナ												
	天然コハ												
	ヒメミズ化仔魚												
	ワムシ												
	アルテミア												
B-2,3	養成アルテミア												
	モイナ												
	天然コハ												
	ヒメミズ化仔魚												
	ワムシ												
	アルテミア												
C-1,2	養成アルテミア												
	モイナ												
	天然コハ												

表6. 生物餌料の二次培養方法

生物餌料種類	二次培養方法 (各餌料生産者)
ワムシ	クロレラ及び冷凍濃縮クロレラにて22時間以上培養。
アルテミア	クロレラ及び「乳化オイル(白アリエース)と酵母
養成アルテミア	社製「03HUFAS04」にて15時間以上培養。
モイナ	冷凍濃縮クロレラにて20時間以上培養。

表7. 各区毎の生産概要

区	NO.	シ化仔魚収容		小割収容		小割収容		取揚		取揚げ・体色類型		小割収容 が50%生残率 の50%生残率 (%)
		収容日 (月・日)	収容尾数 (尾)	小割 収容日 (月・日)	小割 収容日数 (日)	生残率 (%)	小割 収容尾数 (尾)	体色 類型日 (月・日)	日数 (日)	取揚尾数 (尾)	平均全長 (最小・最大) (mm)	
A	1	5/20/21	10,800	6/12	23	90.7	2,500	7/12	53	14,26	19.6 (17.0~23.4)	51.7
	2	5/20/21	12,200	6/12	23	98.4	2,500	7/11	52	671	23.3 (18.7~28.5)	26.4
	3	6/6	11,800	6/26	20	96.6	2,500	7/23	47	15,99	19.0 (16.2~23.2)	61.1
B	1	5/20/21	12,700	6/12	23	80.3	2,500	7/10	51	18,11	21.0 (16.9~29.0)	58.1
	2	6/6	10,100	6/26	20	90.1	2,500	7/23	47	14,17	19.9 (15.3~23.3)	51.1
	3	6/6	10,100	6/26	20	41.6	2,500	7/24	48	10,97	20.1 (15.5~31.1)	18.3
C	1	5/20/21	13,500	6/12	23	100.0	2,500	7/11	52	404	23.2 (17.9~57.9)	16.2
	2	5/20/21	10,800	6/13	24	63.9	2,500	7/12	53	743	22.5 (17.6~25.4)	19.0
D	5/26	1,000	—	—	—	—	—	7/12	53	718	22.2 (19.0~25.4)	71.8

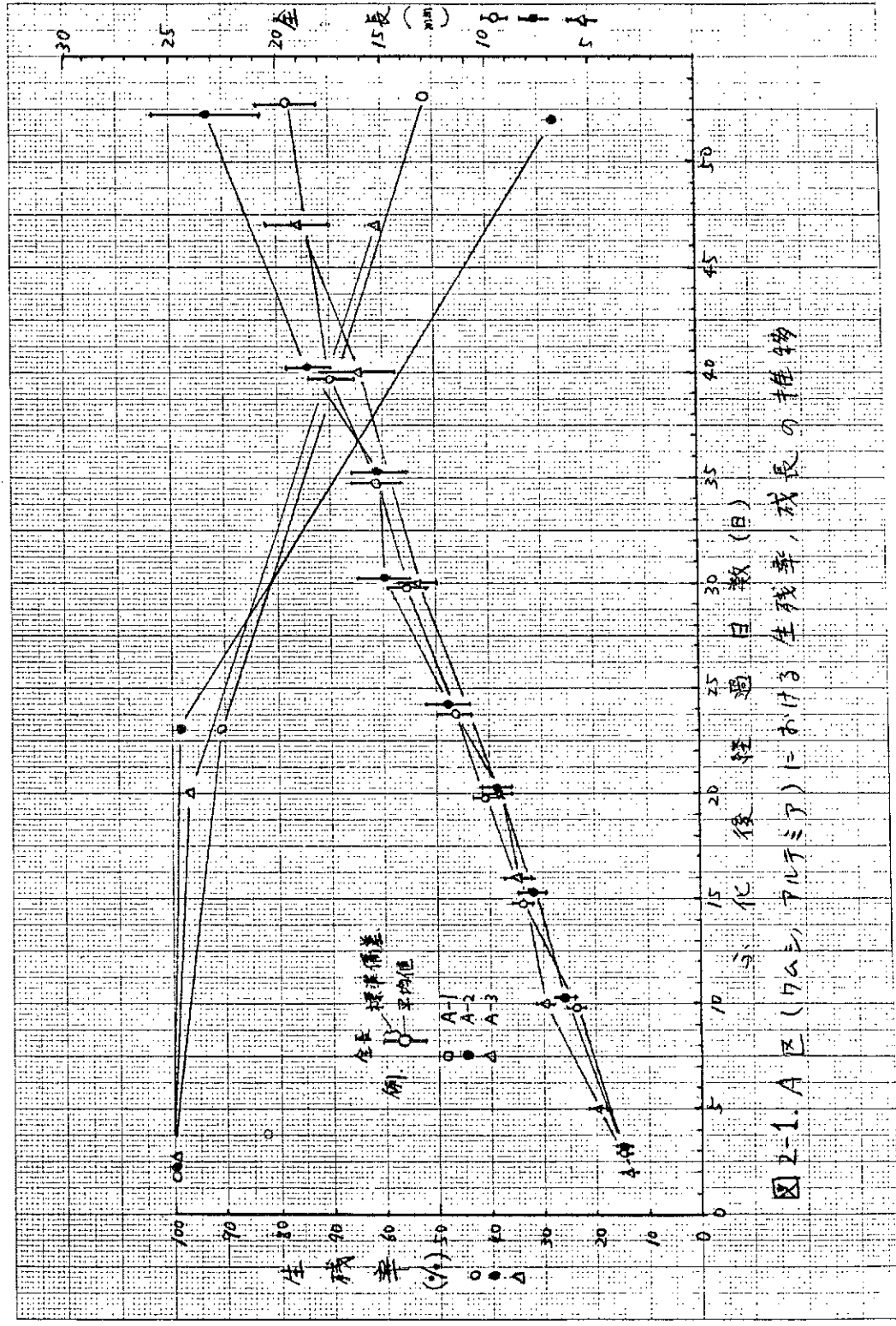


図2-1. A区(70ミ、7ルテミ)における生存率, 成長の推移

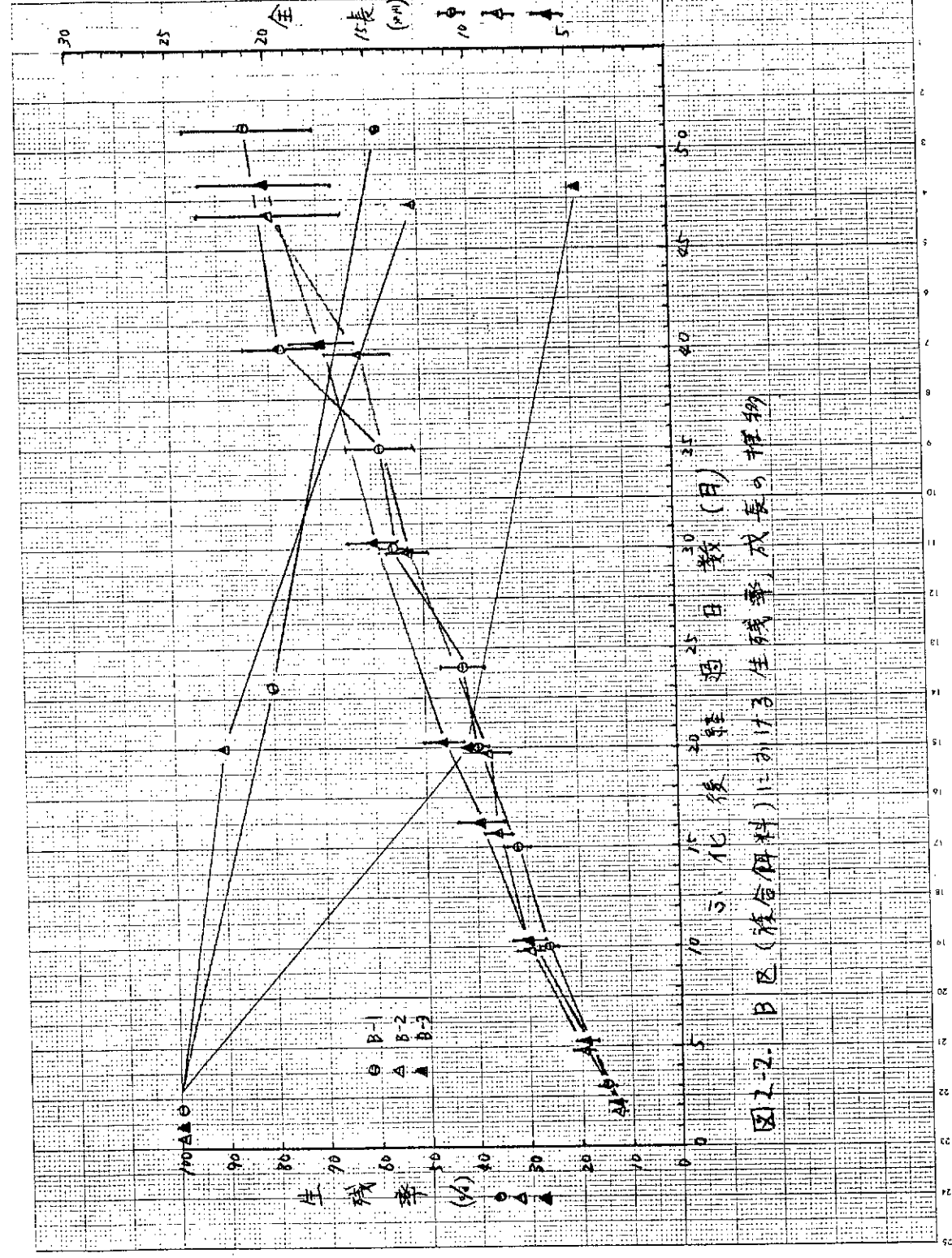


図2-2. B区(放飼餌料)における生存率, 成長の推移

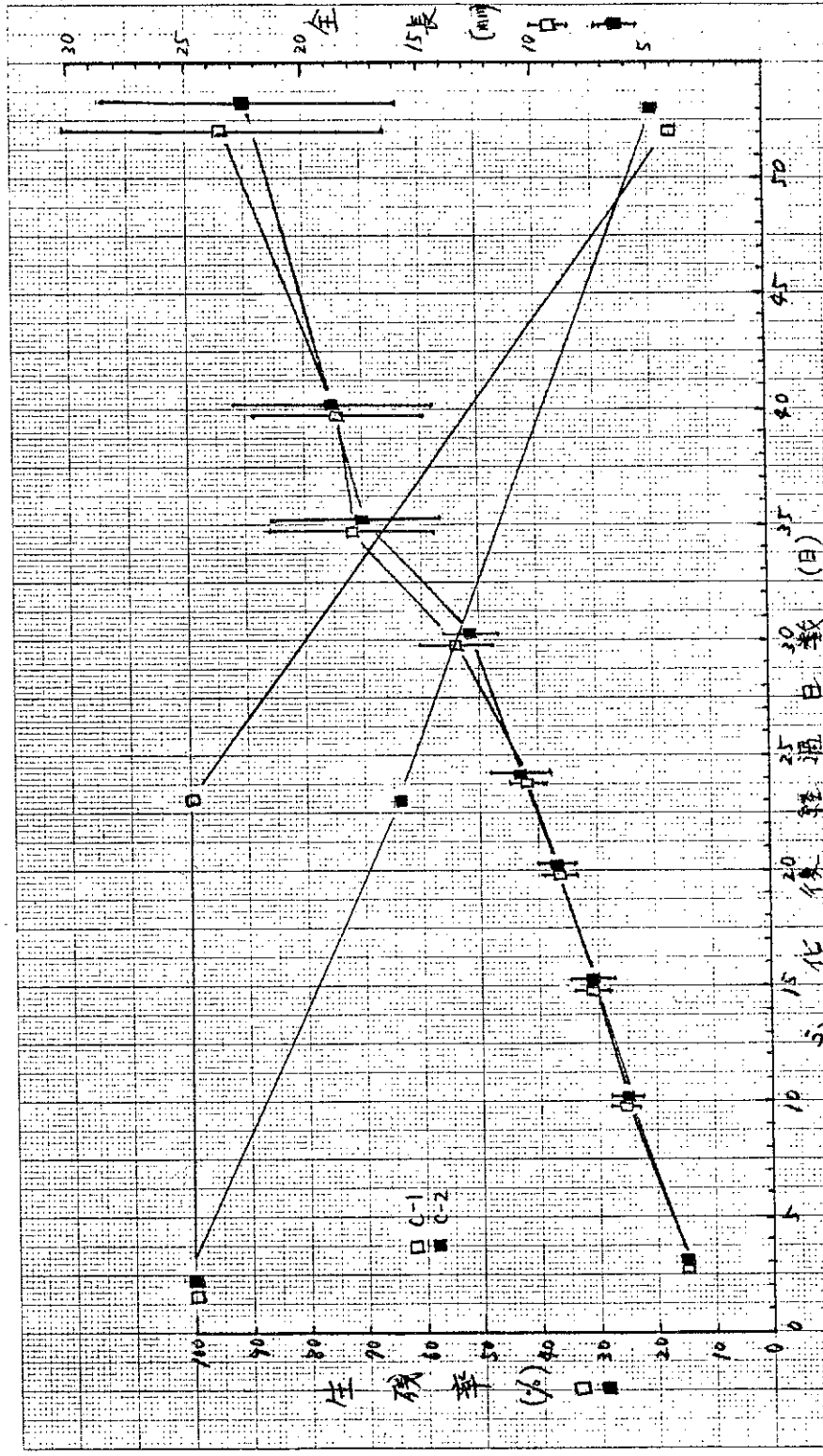


図2-3. C区(74シ, 天然Jp)における生存率, 成長の推移

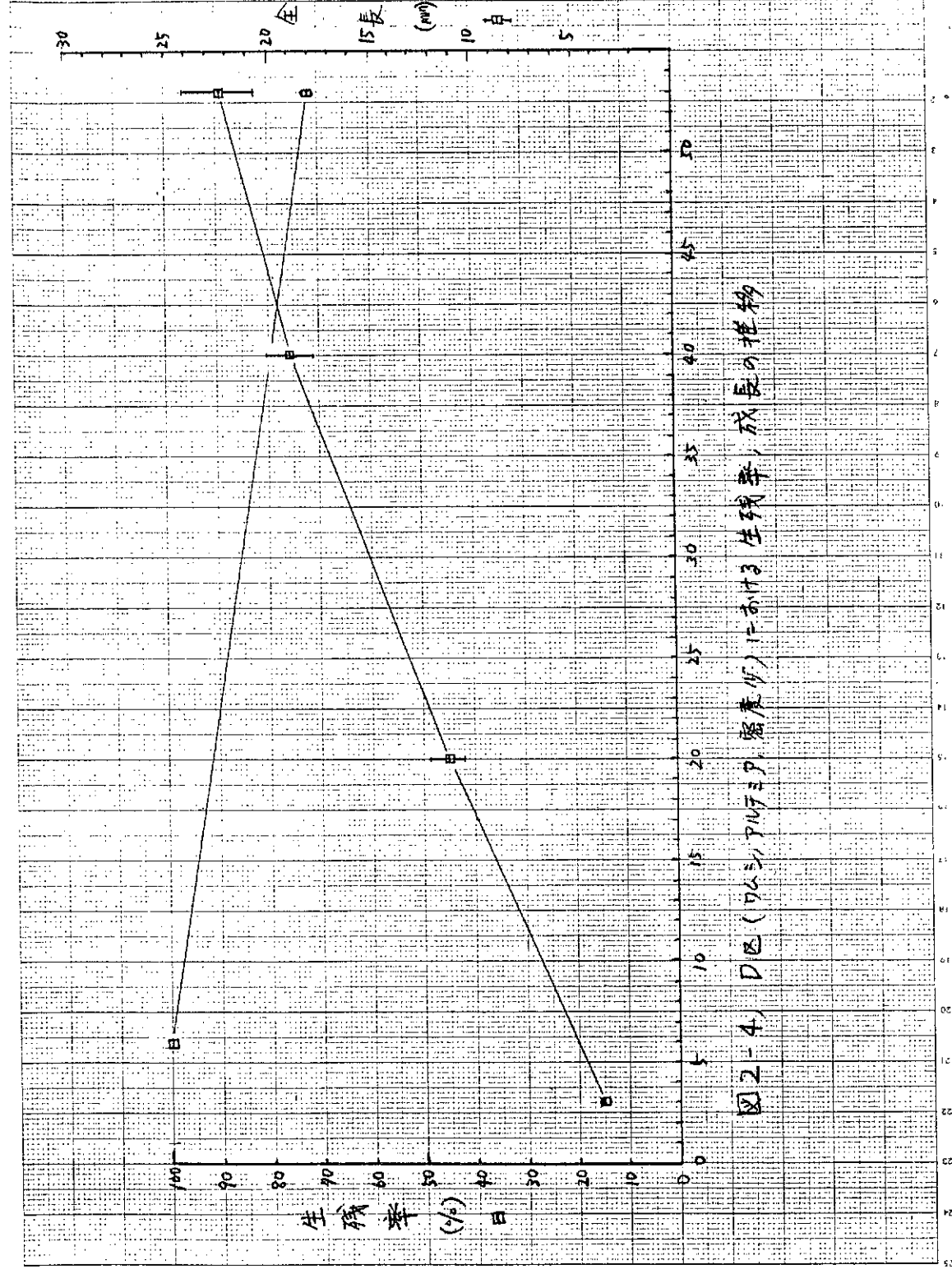


図2-4. D区(74シ, 天然Jp)における生存率, 成長の推移

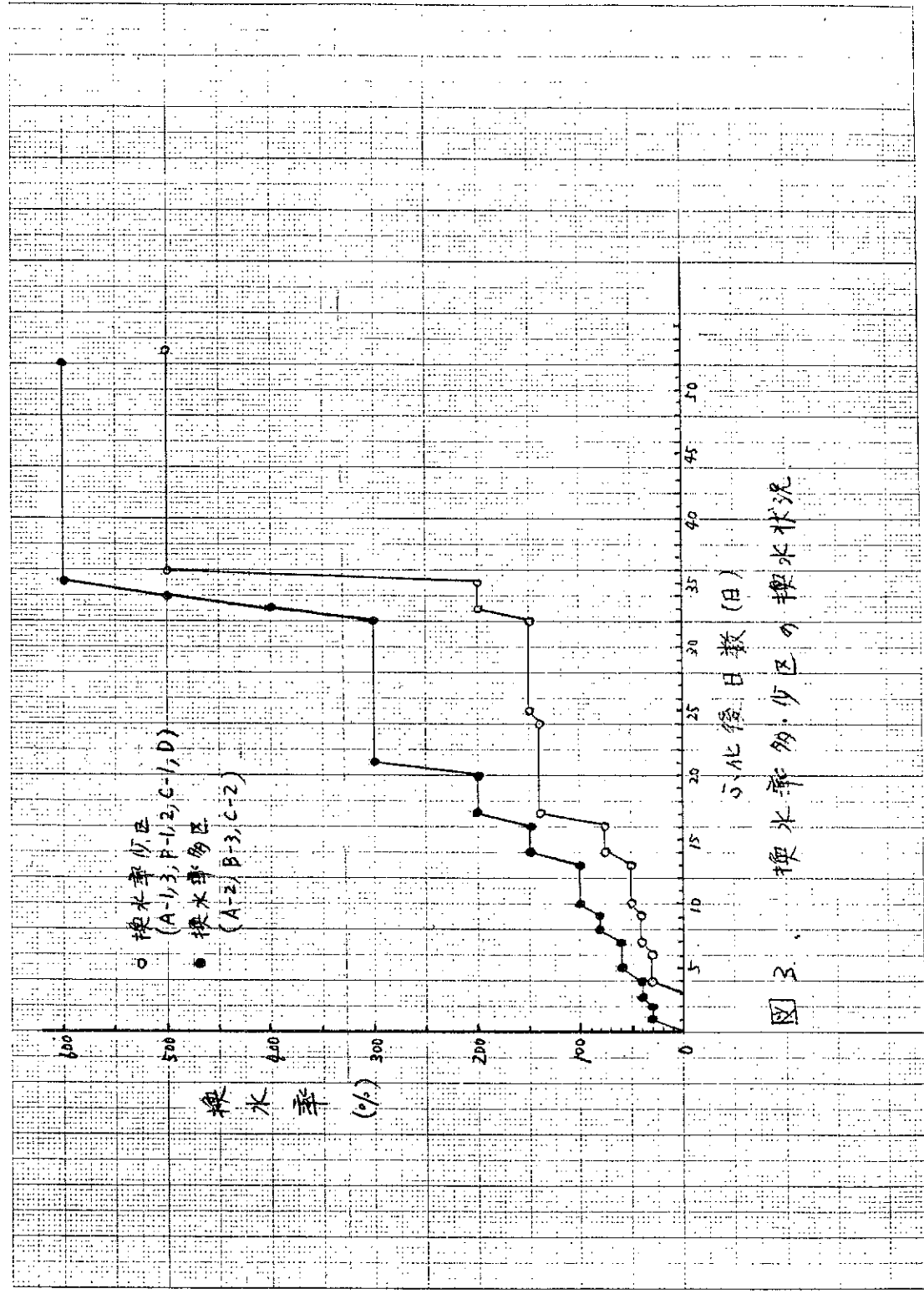


図3. 換水率多・少区の換水状況

表8. 各区毎の体色異常出現状況

区	No.	類型日 (月・日)	5日後 日数 (日)	類型尾数 (尾)	5日後 残存率 (%)	体色異常出現状況 (各型尾数/類型尾数 × 100 (%))									計	1.2.4 小計
A	1	7.12	53	1426	51.7	11.0	0.1	1.0	11.7	26.5	13.1	0	4.1	33.5	100.0	22.8
	2	7.11	52	671	26.4	5.7	0	0	23.2	19.2	5.5	0	10.9	35.5	100.0	28.9
	3	7.23	47	1579	61.1	5.4	0.1	0	4.3	5.7	9.4	0.5	15.8	58.8	100.0	9.8
	計			3676	46.7	7.6	0.1	0	10.6	16.2	10.2	0.2	10.3	44.8	100.0	18.3
B	1	7.10	51	1811	58.1	21.0	0.1	0.1	2.3	8.8	19.0	0.1	0.8	47.8	100.0	23.4
	2	7.23	47	1417	51.1	3.5	0	0	3.5	7.5	17.0	1.4	17.5	49.6	100.0	7.0
	3	7.24	48	1097	18.3	16.2	0.2	0	35.7	8.5	7.7	2.2	14.3	15.2	100.0	52.1
	計			4325	41.2	14.0	0.1	0	11.2	8.3	15.5	1.1	9.7	40.1	100.0	25.3
C	1	7.11	52	404	16.2	59.7	0	0	15.9	0.5	0.2	0	7.9	15.8	100.0	75.6
	2	7.12	53	743	19.0	46.0	0	0	18.2	9.9	2.4	0.3	6.5	16.7	100.0	64.2
	計			1147	48.5	50.8	0	0	17.3	6.6	1.7	0.2	7.0	16.4	100.0	68.1
	D	7.12	53	718	71.8	47.0	0	0.1	16.4	8.5	2.0	0.3	2.2	23.5	100.0	63.4
A-2, B-3, C-2 (換水率多)				2511	23.4	22.2	0.1	0	27.2	11.8	5.6	1.0	11.1	21.0	100.0	49.5
A-1,3, B-1,2, C-1 (換水率少)				6637	48.8	13.7	0.1	0	5.9	11.1	13.9	0.4	9.1	45.8	100.0	19.7

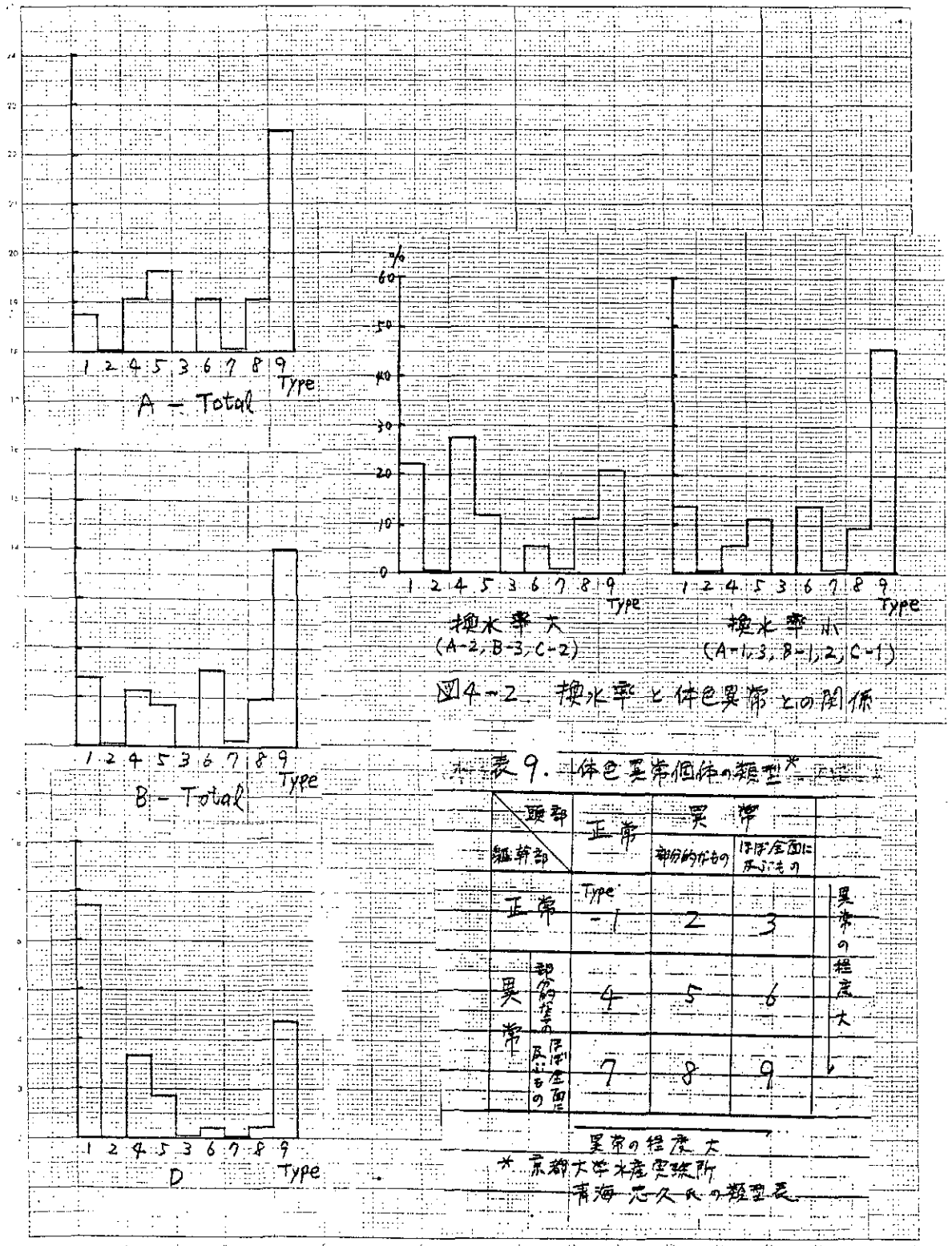
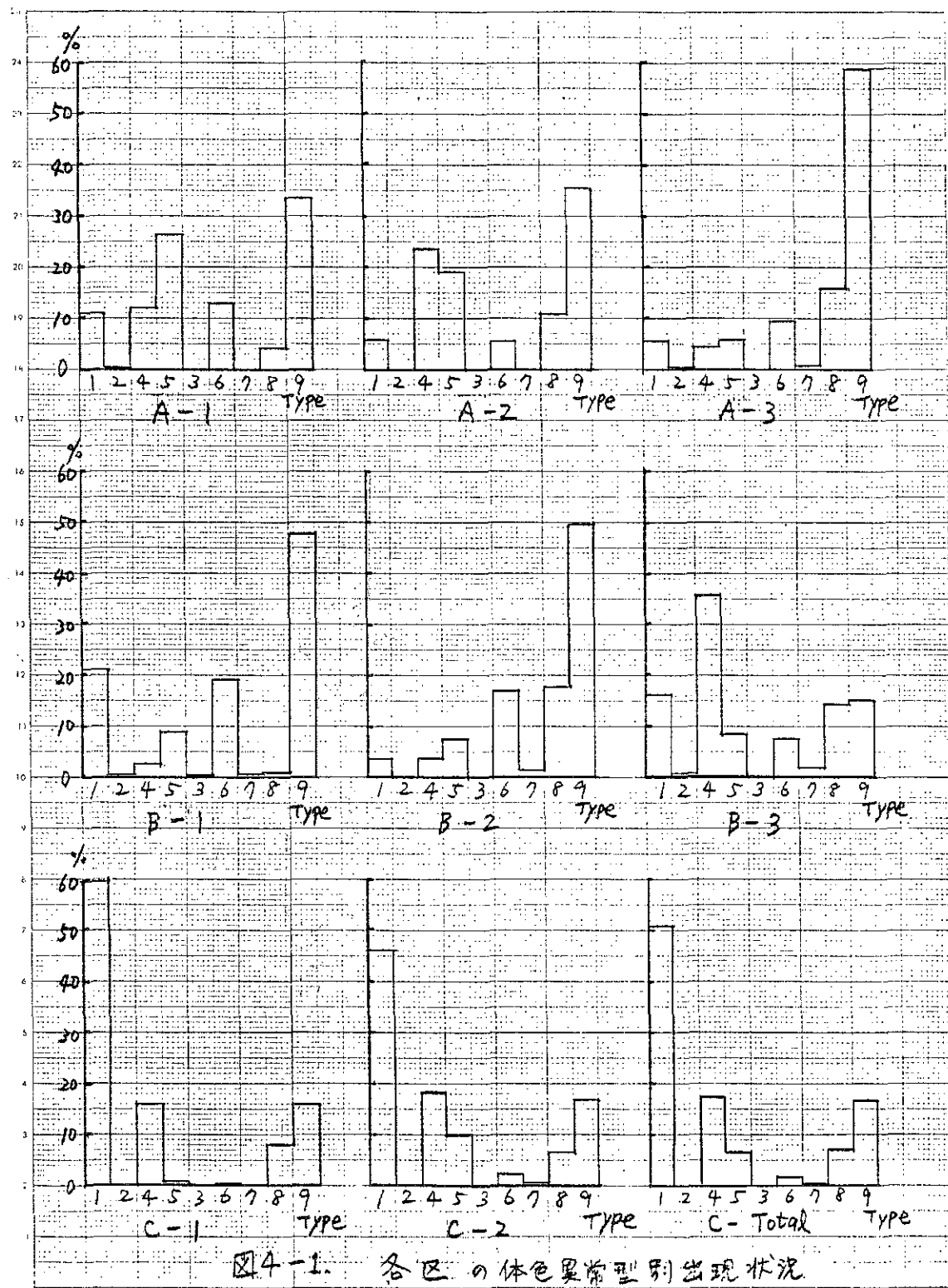


表9. 体色異常個体の類型*

部位	正常		異常		異常の程度大
	Type	1	2	3	
頭部	正常	1	2	3	異常の程度大
胴幹部	正常	4	5	6	
尾	正常	7	8	9	

* 京都大学水産学研究所
青海 志久氏の類型表

表10-1. 各区毎の生物餌料投餌量 (体色類型時まで)

区	NO	生物餌料投餌量				1尾当りの 総投餌量 (mg)
		ワカシ	アサギ	モイナ	天然コバ ($\times 10^4$ 個体) 投餌量 ($\times 10^4$ 個体) 投餌量 (mg)*	
A	1	7382 5.18 155	3376 2.37 284	—	—	439
	2	7334 10.93 328	2731 4.07 488	—	—	816
	3	6903 4.37 131	2996 1.90 228	—	—	359
B	1	7630 4.51 126	707 0.39 47	666 0.37 259	33 0.02 5	843
	2	7385 5.21 156	815 0.58 70	384 0.21 147	150 0.11 26	571
	3	10235 9.33 280	994 0.91 709	332 0.30 210	202 0.18 43	884
C	1	6655 76.47 494	717 1.77 212	167 0.41 287	25 0.06 60	1468
	2	8020 10.79 324	861 1.16 139	177 0.24 168	25 0.03 30	884
	D	6750 9.40 282	1920 2.67 320	—	—	602

* 但し、ワカシは、アサギは、モイナは、天然コバは、それぞれ100mg、ワカシは120mgで換算。

表10-2. 各区毎の生物餌料投餌量 (ふ化後20日まで)

区	NO	生物餌料投餌量				1尾当りの 総投餌量 (mg)
		ワカシ	アサギ	モイナ	天然コバ ($\times 10^4$ 個体) 投餌量 ($\times 10^4$ 個体) 投餌量 (mg)*	
A	1	7000 0.71 21	370 0.04 5	—	—	26
	2	7350 0.61 18	390 0.03 4	—	—	22
	3	9100 0.80 24	440 0.04 5	—	—	29
B	1	7150 0.70 21	235 0.02 2	53 0.10 10	12 + +	33
	2	9000 0.99 30	310 0.03 4	19 + +	6 + +	43
	3	8950 2.13 64	310 0.07 8	19 + +	6 + +	91
C	1	7250 0.49 15	—	—	161 0.01 2	17
	2	7300 1.06 32	20 + +	—	149 0.02 5	37
	D	2650 2.94 88	70 0.08 19	—	—	98

表 II. 体色異 常型別 中間育成 結果

小割 NO.	收容日 (月・日)	收容 Type (NO. - 尾)	取揚日 (月・日)	取揚時 尾数	生残率 (%)	取揚時 T/PC (NO. - 尾)	尾数	取揚時 サイズ TL (mm) BW (g)
1	7.10	1-374	9.28	19	5.1	1-19		TL 117 (96~186)
2	7.10, 11, 12	1-206, 4-91	9.28	17	5.7	1-17		TL 117 (96~186)
3	7.10, 11	4-253	9.28	30	11.9	1-26, 2-1, 4-3		TL 117 (96~186)
4	7.10, 11	5-233	9.28	16	6.9	1-2, 4-6, 5-7, 7-1		BW 16 (7~55)
5	7.10	6-345	9.28	28	8.1	4-1, 5-24, 8-3		BW 16 (7~55)
6	7.11, 12	8-165	9.28	27	16.4	4-6, 5-9, 7-3, 8-9		BW 16 (7~55)
7	7.10	9-416	9.28	28	6.7	4-2, 5-16, 8-10		BW 16 (7~55)

1 水質管理として微生物使用による ヒラメ飼育。(産着期まで)

従来、下水処理および観賞魚、養魚の水質保全として利用されていた微生物、変異バクテリア製剤および光合成細菌を使って、種苗生産における仔魚飼育の水質管理を試み、その有効性の有無を見ることにした。今回、入手および効果判定の容易と思われるヒラメ仔魚を使って、着床までの30日間飼育し、模索することにした。

方法

表-7.2

結果

1) バースバイオミックス(1区)は、飼育10日目までに、減耗があり、投与方法、量が適当でないものと思われ、その効果は見られなかった。

2) バクテリアタブレット(2区)は、投与1日後に飼育水が、くすみの白濁色を呈し、菌の発生が確認できた。生存率も良く、その効果が見られるものと思われた。しかし、試験終了30日目に大量の死(3005尾56%)が見られ、同量投与しても、菌の発生量が異なるものと思われ、その菌の発生状態および量について把握する必要がぬ。

3) PSB(3区)については、今回の実験では、その効果を判定することは出来なかった。

表-3~5 図-1

2 水質管理として微生物使用による ヒラメ飼育(産着期以降)

ヒラメ飼育30日目までの結果から、日鉱社製変異バクテリア(タブレット)の有効性が見出された。産着後の飼育30日以降の効果を見るため試験を継続し、有効な方法を見出す方法を検討した。

1) 飼育30日目で、バースバイオミックス(1区)は、試験を中止し、残る3区を飼育50日目まで継続し、換水率を4回転まで上げた。

2) 2~4回転の換水率では、PSB(3区) バクテリアタブレット区とも、これらの菌が、水槽内での滞留時間が短かったため、その効果は、見られなかった。

3) 飼育50日目以降、換水率を2回転に下げ、産着掃除を6日に1回に切り替えた。PSB(3区)を中止し、バクテリアタブレットを10.2と対照区のみ3区を設け試験を行った。

4) その後、産着の悪化が激しくなり、飼育50日目に実験を中止した。

表-16.7 図-2

表-1 使用菌、投与方法

区分	水質浄化剤の種類	主菌 および 製造元	投与量	投与方法 ^{※2}
1 (バクテリア)	変異バクテリア製剤 (粉末)	シロトモナス菌の変異株 (株) ビーズプロダクト・ジャパン	6g	・海水20中6時間以上曝 露後投与 ・投与後(3日に1回)
2 (バクテリア)	変異バクテリア製剤 (タブレット)	シロトモナス菌の変異株 (株) 日産	1個	・直接投与 ・投与後(3日に1回)
3 (PSB)	光合成細菌 (生菌)	紅色無硫黄細菌 (株) コニシ	※1 200cc	・海水12中1週間後 投与(毎日)
4 (対照)	無添加 (対照)	—	—	—

表-4 投与量

区分	7/27/100L	7/27/100L	7/27/100L
1	3200	430	100g前後
2	5600	"	20g
3	5600	"	"
4	5450	"	"

※1 菌体濃度5000ppm. ※投与開始は、換水後4日目より。

表-2 飼育方法

収容水槽	収容密度	水温	フコロシ添加および換水	餌料
25cm×4面 バクテリア水槽	10尾/m ²	自然水温	収容時7/27 300cc/ml 添加、 4日目に換水、最大2回	7/27 (53/100ml 維持) アルギア (1.5mm/ml), ニンギン(1.5mm/ml)

1) 試験期間 1, 2, 4 区は 8月12日~17日 3区は 6月17日~17日 30日
2) 投与後は 3日に1回。

表-3 成長と生存

区分	4区		飼育30日後		%
	尾数	生存率(%)	尾数(生存率)	全長(mm)	
1	5400	3.1	81 (1.5%)	—	—
2	5400	3.1	4816 (89.2%)	11.8	—
3	5000	3.0	2969 (59.3%)	12.4	—
4	5200	3.1	3469 (66.7%)	13.3	—

※ 飼育30日 大量死 (3005尾の死亡)

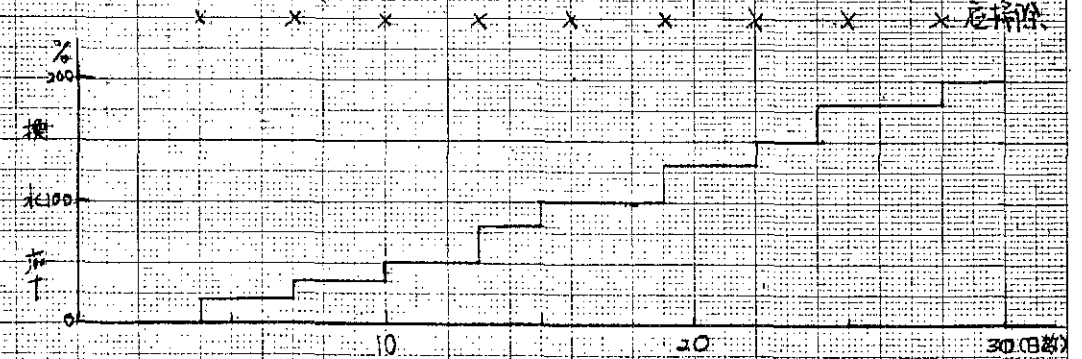


図-1 1, 2, 4 区 換水率

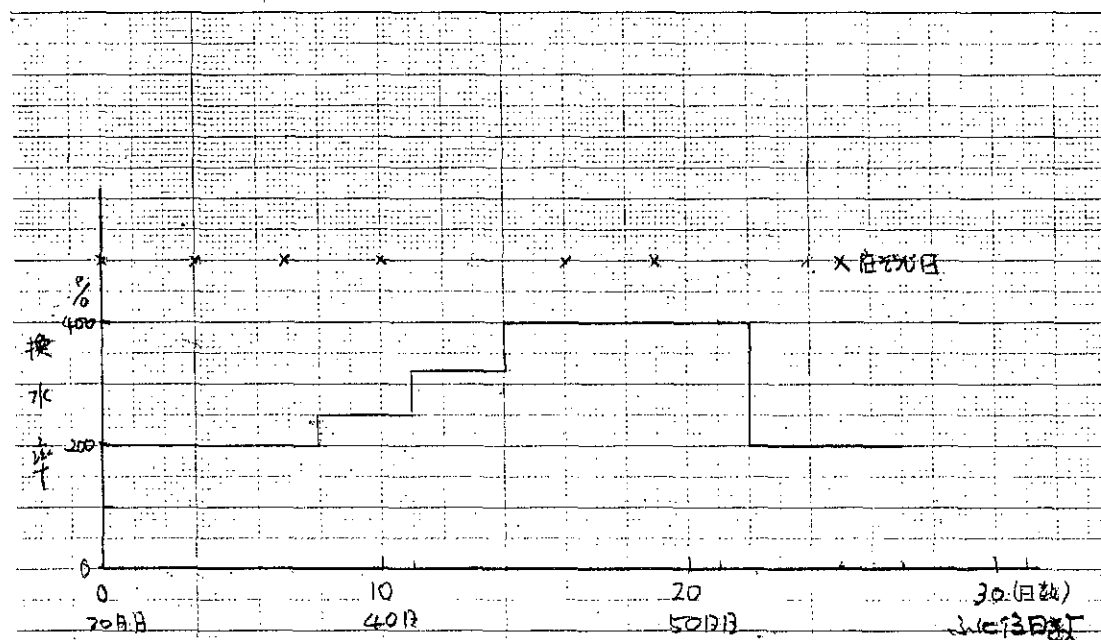


図-2 換水率と尾掃除

表-IV 成長と生存

区	飼育30日		40日		57日	
	尾数(個)	全長mm	尾数(個)	全長	尾数(個)	全長
(97.1.12)	2969	13.4	-	17.1	205(0.6%)	-
(97.1.22)	1811	11.8	-	18.9	323(7.0%)	20.7
(97.2.2)	3969	13.3	-	16.0	379(9.9%)	18.6

表-V 投餌量

	743(個)	743(個)	743(個)
1	3000g	200g	適
2	"	"	"
2	"	"	"

Ⅵ その他 の魚種

メバル種苗生産試験

メバル (*Sebastes inermis* CUVIER) は、磯魚として、日本海沿岸の重要な資源のひとつである。 当场において、57年10月より養成中の親魚のうち、雌2尾より産仔がみられたので、0.5m²水槽2面により、種苗生産試験を実施した。

1月26日、31日の2回に、合わせて9100尾の仔魚が得られたので、これらを、クロレラ濃度200万セル/mlに調整した、0.5m²パンライト水槽2面に収容した。 餌料は、ワムシ、アルテミア、モイナを使用した。 飼育水温は、自然水温とした。

3月14日まで、48日間飼育した結果、全長11mmで1100尾の稚魚を得、生残率は12%となった。 主な減耗要因として、鰓の異常、膀胱結石がみられた。特に、前者は、全長10mm以降に多くみられ、大型魚の減耗が目立った。 後者については、結石が小型のうちに、飼育水にクレワット-32を5~10ppm入れたところ、症状の軽減がみられた。

飼育20日目（全長8.4mm）に摂餌量調査を行った。 12尾について、胃内容物を調べたところ、表2のような結果が得られた。

飼育31日目に、全数を取り上げて計数を行ない、合わせて2900尾を、0.5m²水槽1面に収容した。 このときの生残率は32%であった。 飼育48日目に、1100尾を取り上げ、0.7x0.7x0.7m³小割1面に収容したが、鰓の異常により浮上し、小割

網の角に寄せられて斃死する個体が多く、5日目に全滅した。

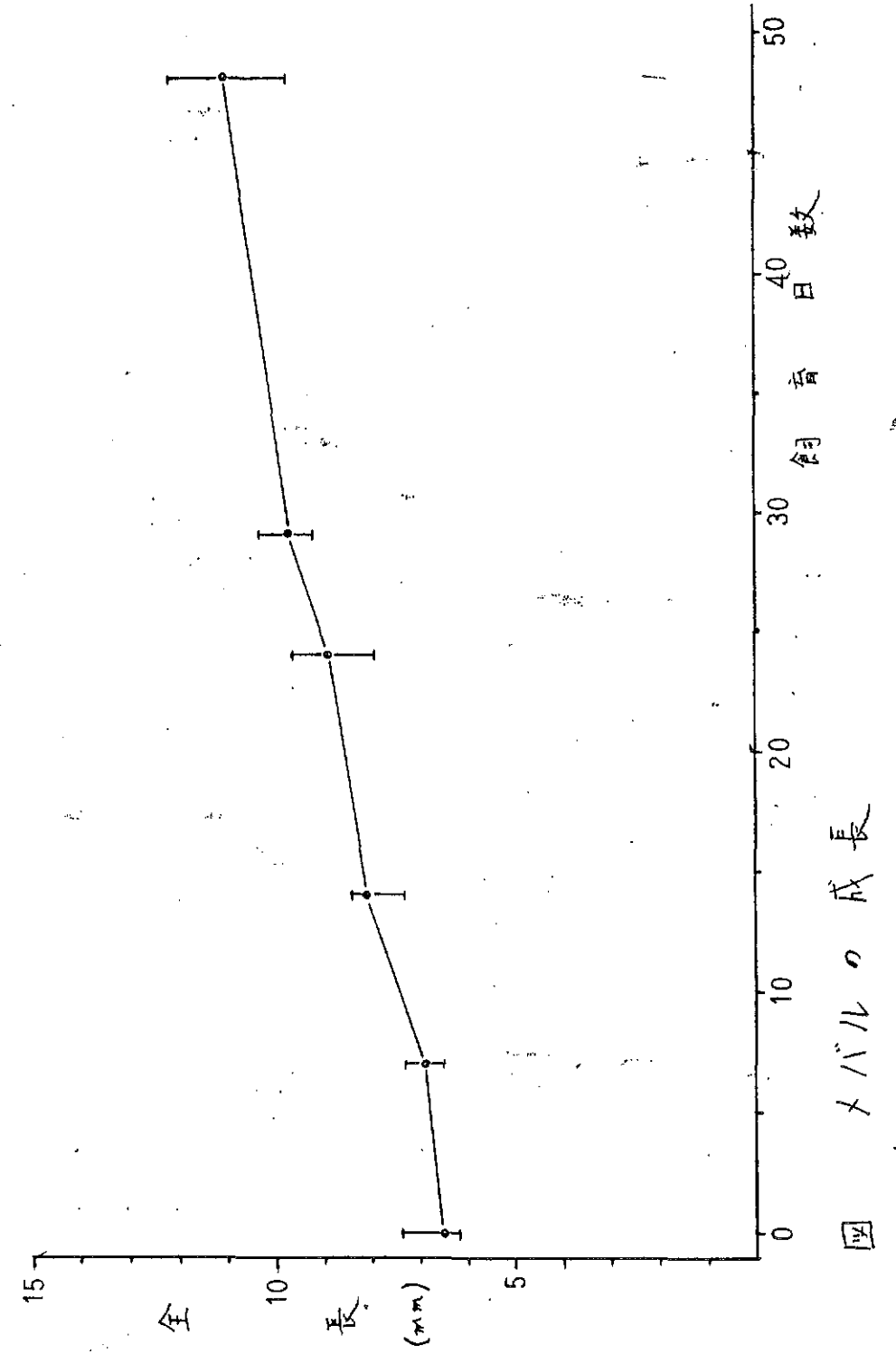
本種の場合、産仔前の親魚の状態が、種苗生産の歩留りに大きく影響すると言われている。 今回の場合 得られた仔魚の活力は、比較的良好であった。 これは、親魚が漁獲間もないものではなく、1年以上親魚養成を行ってきたものであったことによると思われる。

表 1 メバル種苗生産試験概要

使用水槽	0.5m ² パンライト水槽2面
収容尾数	3700、5400 尾
収容日	1月26日
収容仔魚全長	6.5mm
取揚げ尾数	1100尾
取揚げ日	3月14日
生残率	12%
取揚げ時全長	11.0mm
使用した餌料	ワムシ、アルテミア、モイナ

表 2 メバルの摂餌量

全 長 (mm)	ワムシ (個体)	アルテミア (個体)	摂餌量 (μg)
8.4	3	33	407
8.5	28	23	360
8.5	22	22	330
8.7	0	30	360
8.7	30	14	258
8.6	15	28	381
8.4	59	3	213
8.6	30	30	450
8.1	23	21	321
8.4	12	21	288
8.3	51	0	153
8.1	40	5	180
平均 8.4	26	19	308



ヤリイカの種苗生産試験

石川県水産試験場より、ヤリイカ卵のう2458本を譲り受け、初期飼育に関する知見を集積するために、孵化管理および種苗生産の試験を行った。

2月15日、人工礁から採集された卵のうを、0.5 m³活魚水槽に収容し、当场まで持ち帰った。卵のうは、1房ずつ綿糸でくくり、20 m³水槽に付属した採卵槽中に垂下した。卵管理には生海水を使用し、水温は自然水温とした。

収容後7日目位から卵のうに付着ケイ藻がつき始め、死卵が目立ってきたため、卵のうの選別を行い、死卵の除去に努めた。

収容後27日目、卵のうを孵化室内の1 m³パンライト水槽に移し、幼生のふ出に備えた。

幼生のふ出は、収容後65日めの、4月19日より始まり、5月1日まで続いた。この間合わせて、約3万尾の幼生が得られた。孵化管理中の、注入水の水温については、図1に示した。

また、孵化した幼生の回収方法については、図2に示した。

諫早(1934)*によれば、ヤリイカの孵化日数は、水温10.2～12.2℃で46～47日であるという。また、7～9℃と13～16℃の水温範囲では、孵化は行われないと報告している。今回の場合、

収容当初の水温が7℃と低く、孵化が見られたのは9℃を越えたときであった。ひとつの卵のう内の卵数にかなりばらつきがあり、総卵数を推定することができなかったことから、孵化率を算出することができなかったが、50日目頃から、卵内での幼生の回転運動が停止し、やがて白濁して斃死する卵がみられたことからみて、7℃という水温は、卵管理上問題があると思われる。

得られた幼生を使用して、餌料試験を行った(表1)。また、合わせて、各種餌料に対するし好性の試験も行つた(表2)。アルテミア孵化幼生及びヒラメ孵化仔魚単独では、前者が5日目、後者が8日目に全数斃死し、餌料としての有効性は見出せなかった。ヤリイカ幼生は、冷凍コペヤ、アミのミンチなどにも関心を示し、捕食行動をおこなった。しかし、これらの餌料のうち、明らかに消化管内に取り込まれていると思われたのは、ヒラメ、マガレイ、クロソイの孵化仔魚と、天然コペだけであった。なかでも、クロソイの仔魚には非常に高い関心を示した。これ等の点からみて、ヤリイカの餌料としては、ある程度の大きさがあり、また、明瞭な色がついているか、もしくは、動くものが有効と思われる。

ヤリイカ幼生5000尾を0.5 m³パンライト水槽に収容して、飼育試験を実施した。餌料には、天然コペとヒラメ孵化仔魚を使用した。換水は7～8回転/日として、当初から流水とし、水流によって、水槽内の水が回転するようにした。収容当初から減耗

が目立ち、15日目には10尾程度となった。以後、飼育を継続したが、36日目に最後の1尾が斃死し、試験を終了した。

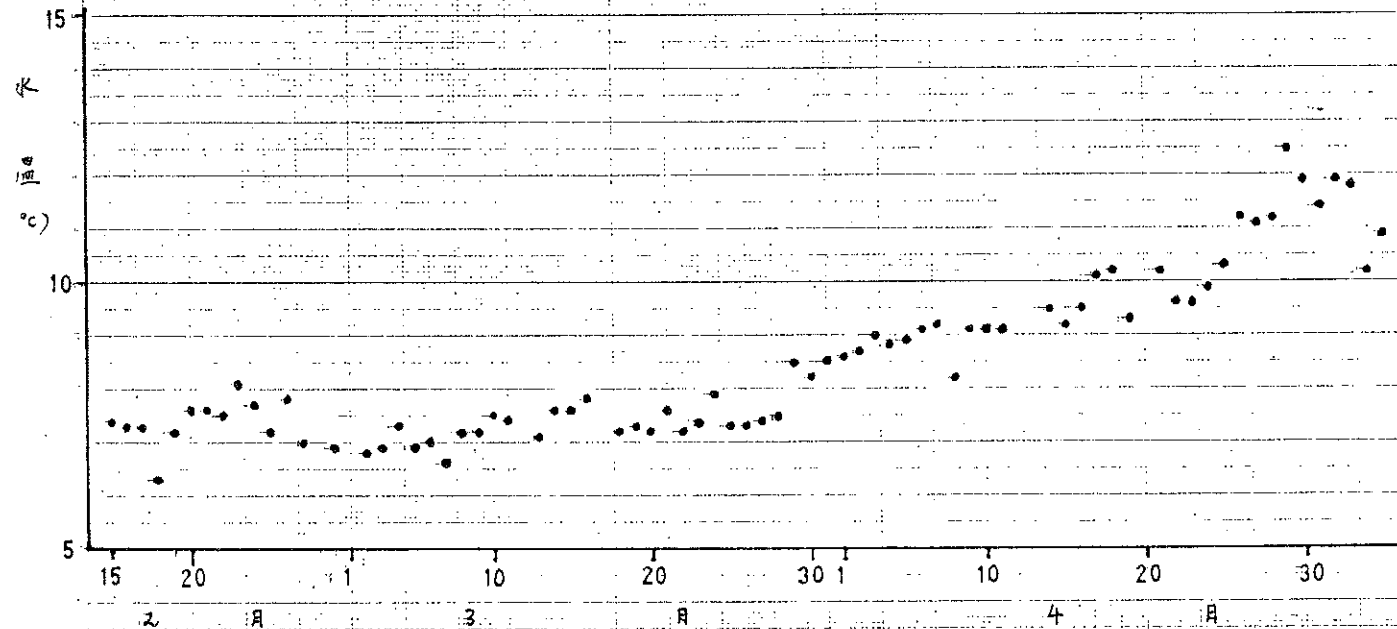
* 諫早 隆夫 1934、イカ卵の一種について（No. '）：ヤリ
イカの適水温試験。 北水試旬報（249）：4-5

ヤリイカ餌料試験結果

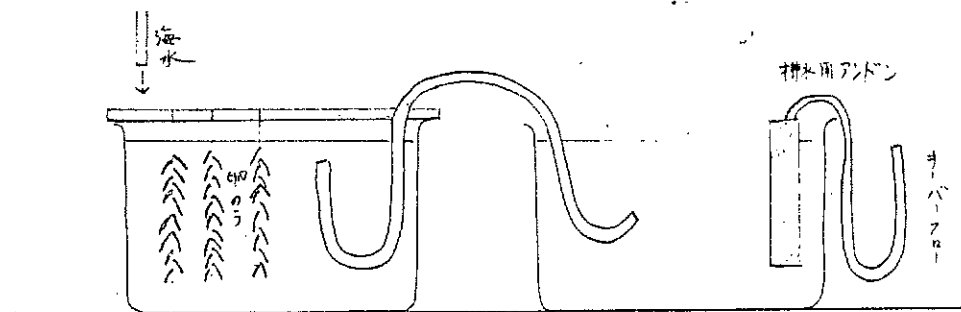
	水槽	注水	収容尾数	生存期間	摂食の有無
無給餌区	0.5mバット	24時間連続 5回転/日以上	1000尾	5日	-
アルミ ふ化幼生	同上	同上	1000尾	5日	確認できず
ヒラメふ化 仔魚区	同上	同上	1000尾	8日	

各種餌料に対するヤリイカ幼生の反応

餌料	餌料の大きさ	捕食行動の有無
アルミふ化	0.5~0.6 mm	確認できず
エイナ	1~1.2 mm	確認できず
マカシOP	0.8~0.9 mm	有
マカシ ふ化仔魚	3.0~3.9 mm	有
ヒラメ ふ化仔魚	2.9~3.6 mm	有
クロリイ ふ化仔魚	6~7 mm	有
天然アミエビ Acartia 主体		有
冷凍コハ Celanus 主体 (ムサシ)	2~3 mm	有
ヤサシ ミンク	不定	一部の個体で 確認



ヤリイカ卵の管理中の水温



ヤリイカふ化及び幼生回収方法

は大型の魚体に集中している。

ヤナギムシガレイ.

- ① 親魚養成を主な目的として、活魚の搬入を行なった。
- ② 昭和59年3月16日、石川県西海漁協より産曳網で漁獲された活魚29尾を購入。購入時、3℃の海水に24時間収容した後、輸送。当场クマコソクリート水槽（自然水温7〜8℃）に収容。収容後24時間で全数斃死。
- ③ 生殖腺調査を行なった結果では、雌18尾中、産卵終了と思われる個体13尾（生殖腺指数5%未満）、産卵前（卵は未熟）5尾であった。また雄は11尾中9尾の個体で精巢の発達（指数0.27〜1.49%）が見られたが、腹部圧迫による精液の吐出は認められなかった。
- ④ 魚体測定の結果、雌は雄に比べて大型で、雌の中にも産卵終了と思われる個体

表-1, ヤナギムシガレイ魚体測定結果 (昭和59年度)

購入年月日	尾数	全長(mm) (最小~最大)	体重(g) (最小~最大)	生殖腺重量(g) (最小~最大)	生殖腺指数(%) (最小~最大)
59.3.16	18 (♀)	238 (207~264)	104 (64~154)	4.5 (1.0~20.1)	5.0 (0.3~21.9)
	11 (♂)	202 (179~240)	57 (40~95)	0.24 (0.03~0.84)	0.55 (0.05~1.49)
	29	225	86		

註) 石川県西海漁協より購入、湧法；刺網、3.18全数斃死。
生殖腺指数 = $\frac{\text{生殖腺重量}}{\text{体重}} \times 100(\%)$

表-2, ヤナギムシガレイ 生殖腺調査結果 (昭和59年度)

♀ 18	産卵前	5	G.I 0.3~3.3%
	産卵後	13	" 7.9~21.9%
♂ 11	未熟	2	G.I. 0.05~0.15%
	成熟	9	" 0.27~1.49%

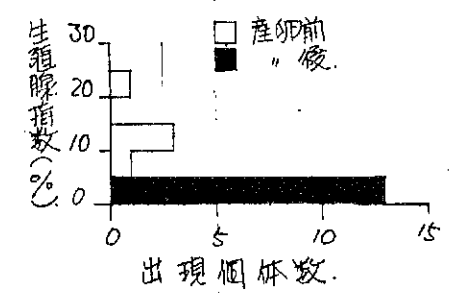


図-1, ヤナギムシガレイ生殖腺指数 (♀) (昭和59年度)

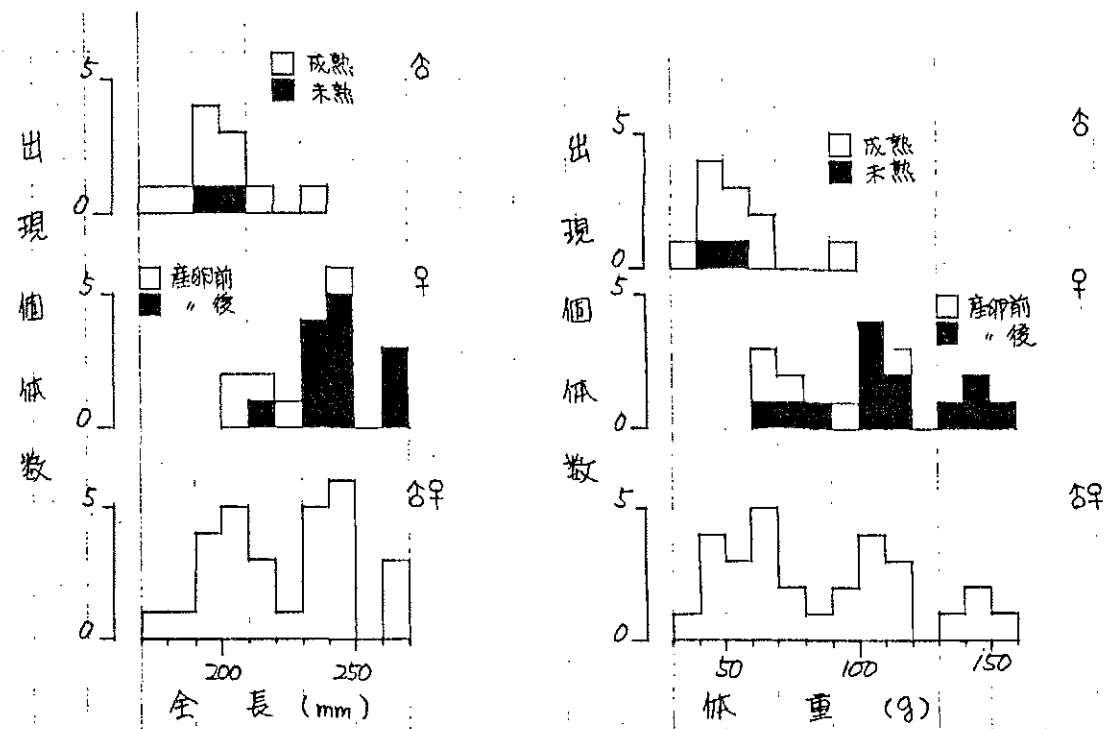


図-2, ヤギムシガレイ 魚体測定結果 (昭和59年度)

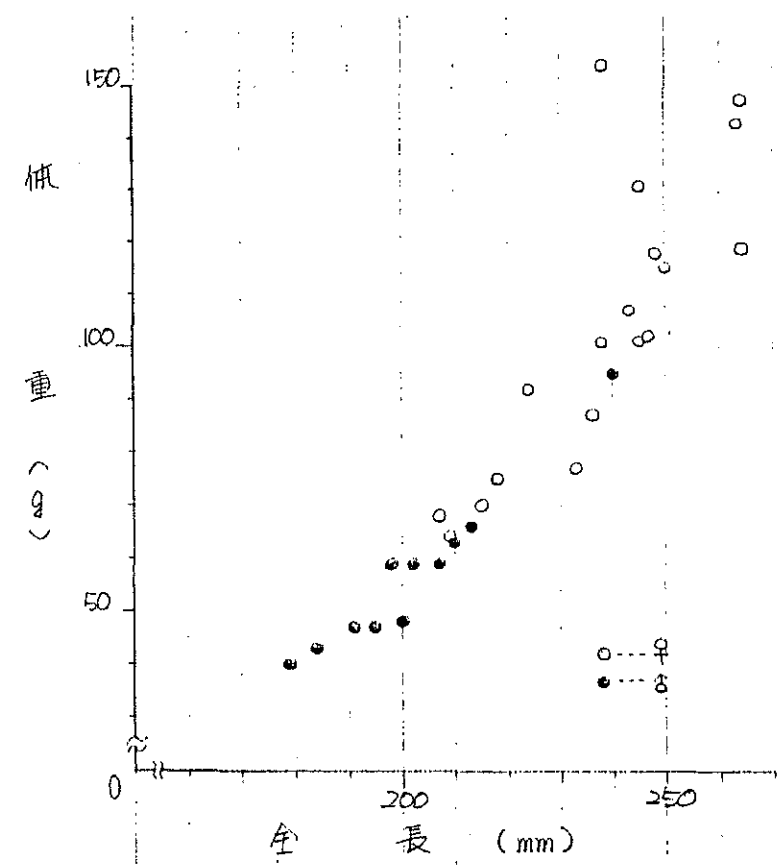


図-3, ヤギムシガレイ 全長と体重の関係 (昭和59年度)

表-3, ヤギムシガレイ 卵径測定結果 (昭和59年度)

	平均 (最小~最大)	備考
1	1.23 (1.15~1.36)	産卵前
2	1.27 (1.13~1.35)	"
3	1.37 (1.19~1.50)	産卵後

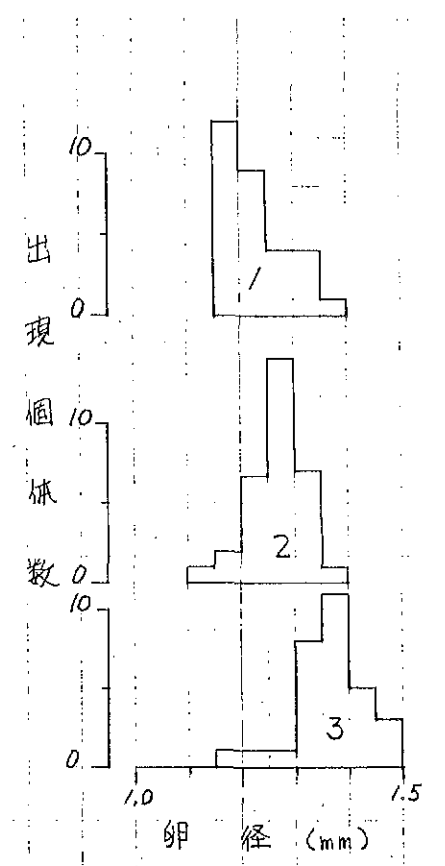


図-4, ヤギムシガレイ 卵径測定結果 (昭和59年度)

アカアマダイ

- ① 親魚養成を主な目的として活魚搬入を行なった。
- ② 購入は石川県宝立漁協から漕ぎ刺網で漁獲した活魚を、昭和58年9月25日に57尾、59年7月11日に45尾、それぞれ搬入した。搬入は、58年500ℓ水槽（酸素ガス使用）を用いて陸上輸送、59年は"のしじま"（魚槽250ℓ×2）を使用して海上輸送で行なった。
- ③ 搬入後、1週間以内でほとんどの個体が斃死し、58年度は2尾（約1ヶ年養成）、59年度は4尾の生残に滞った。これは、漁獲時、浮袋が膨張する、刺網で漁獲されるためスレが多い、等が主な原因と思われる。59年度は空気抜きを行なったが、好結果は得られなかった。スレに対してはエルバージュ〔ニトロフラン剤〕（カ価5ppm）による薬浴よりもテラマイ

シン〔抗生物質〕（カ価50ppm）の方が効果は大であった。

- ④ 生殖腺調査を行なった結果、58年度雌38尾について生殖腺指数は2.85%、59年度雌26尾については3.22%であった。いずれの場合も発達した卵は認められなかった。
- ⑤ 本年、夏期の自然水温は異常に高く、当场において最高30.4℃を記録したが、30℃を越えて3日目の8月17日に3尾（58年2尾、59年1尾）が斃死した。同時期にメバル・マコガレイ・ヒラメ等の斃死も認められたため、高水温によるものと断定し、その後は冷却海水（18℃）での養成に切り換えた。
- ⑥ 本種は砂泥地に穴を掘り、隠れ住む習性があり、またなわばり意識の強い魚と云われている。水槽中においても塩ビパイプ等を投入すると棲家としているが、無くても養成に不都合はない。また、な

わばりについても、小型水槽では噛み合いをする場合もあるが、同時に魚を収容するか、もしくはパイプ等に尾数分投入すれば問題はない。当場では、20m³円形水槽でヒラメ・ノミ・クチ・クロイ・カレイ等と混養しているが、摂餌も活発で問題はない。

表-1, アアマダイ 親魚購入結果 (昭和59年度)

	58年度	59年度
購入年月日	9.25	7.11
購入先	石川県 宝立	←
漁法	潜水採網	←
輸送方法	陸上(2.5時間)	海上(2.5時間)
購入尾数	57	45
生残尾数	2	4

表-2, アアマダイ 魚体測定結果 (昭和59年度)

年度	尾数	♀♂	全長(mm) (最小~最大)	体重(g) (最小~最大)	生殖腺重量(g) (最小~最大)	生殖腺指数(%) (最小~最大)
58	32	♀	279 (233~312)	239 (127~335)	7.19 (1.81~13.98)	2.85 (1.43~4.87)
	2	♂	335 (332~338)	403 (375~410)	0.42 (0.37~0.47)	0.05 (0.01~0.09)
(計)	34		300	249		
59	26	♀	272 (247~315)	231 (170~370)	7.61 (2.27~13.53)	3.32 (1.00~4.94)
	8	♂	318 (261~357)	364 (186~528)	0.34 (0.02~0.96)	0.08 (0.01~0.17)
(計)	34		283	262		

註) 生殖腺指数 = $\frac{\text{生殖腺重量}}{\text{体重}} \times 100(\%)$

表-3, アアマダイ 親魚保有状況 (昭和59年度)

親魚の来歴	水槽(面数)	尾数	全長(mm)	飼料	備考
天然魚 (69.7.11購入)	17m ³ コンクリート(1面)	3	250~300	冷凍ササニ 配合+ミンチ	冷却海水 18℃で養成

註) 58年度購入親魚2尾(計3尾) 2月17日、高水温(30.1℃)に別養死。
59年度購入親魚1尾

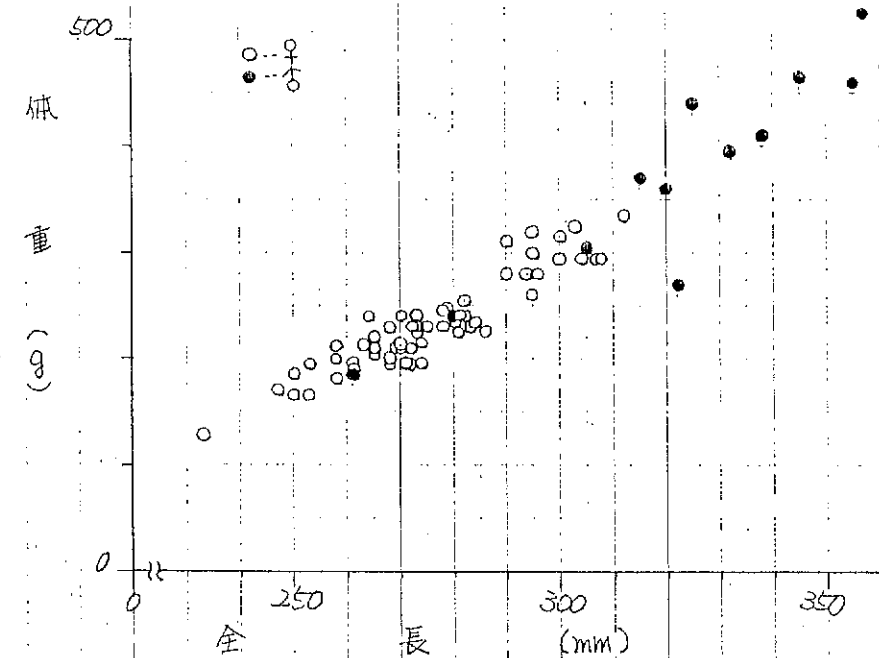


図-1, アアマダイ 全長と体重の関係 (昭和59年度)

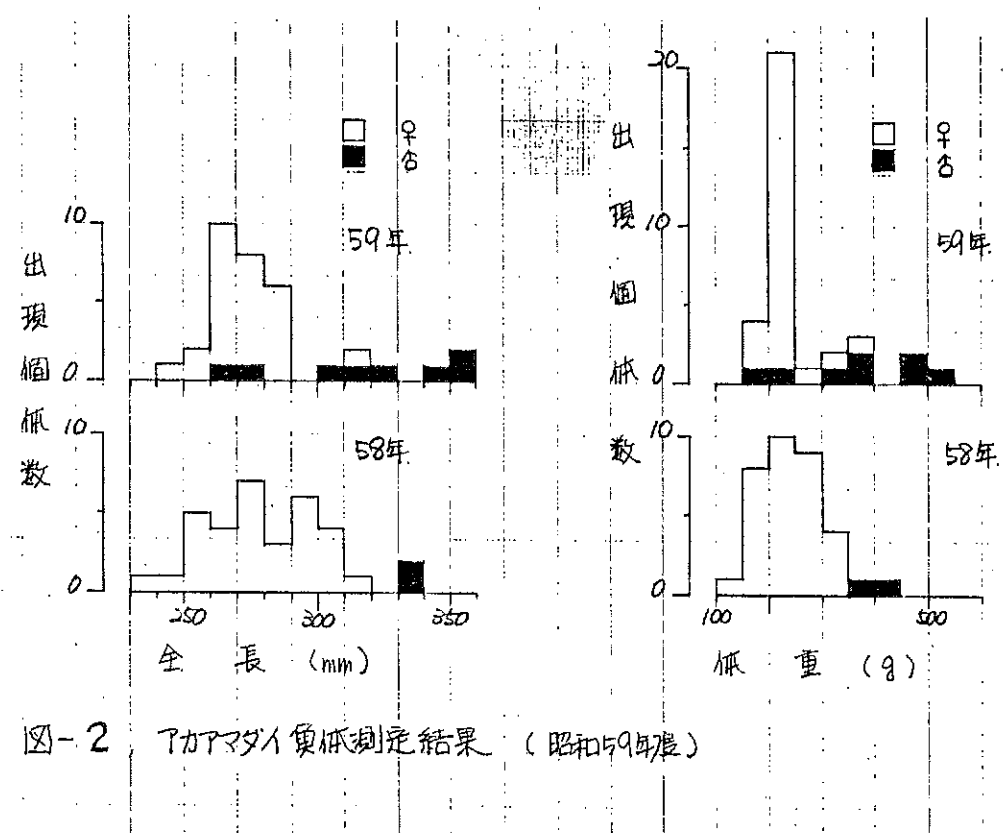


図-2 アカマダイ貝体測定結果 (昭和59年度)

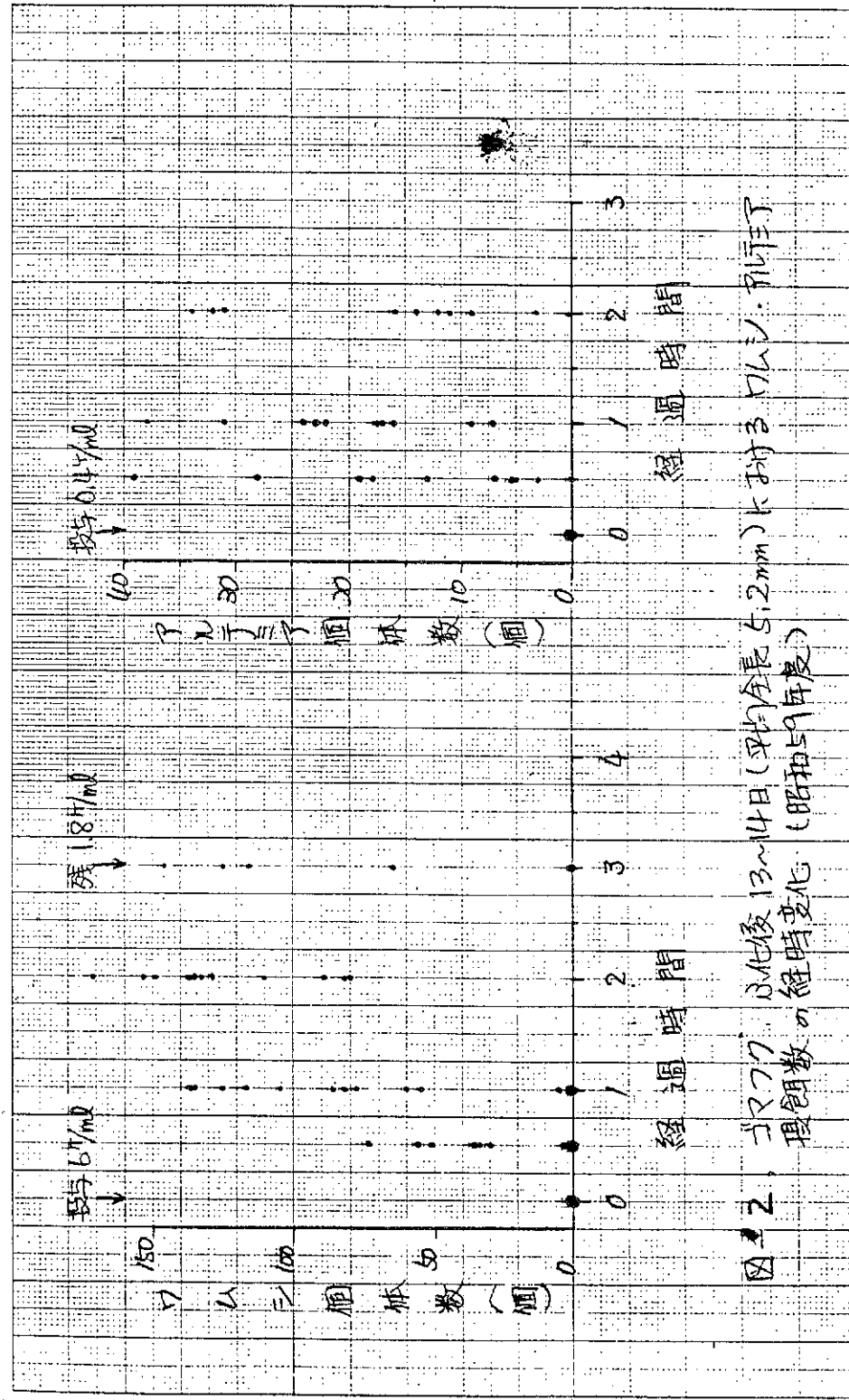
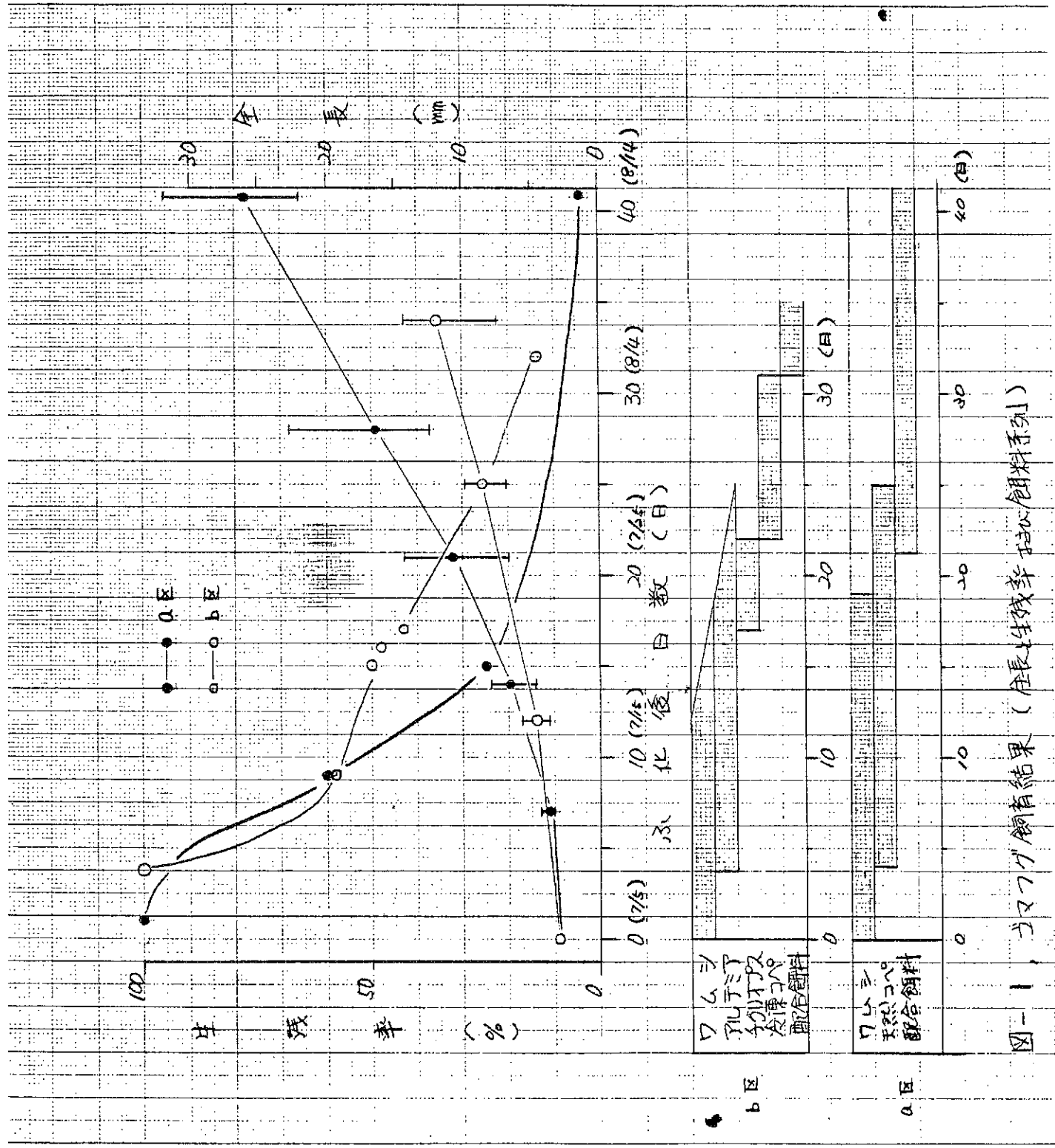
ゴマフツツ飼育試験

1) 昭和59年6月28日、石川県能都町漁港に水揚げされた親魚(雌2尾、雄5尾)を用いて、乾導法による人工採卵を行ない、當場^ルで持ち帰りふ化を試みたとす。7月5日~9日にふ化し、6.3万尾のふ化仔魚を得た。このふ化仔魚のうち2万尾を0.5m³木槽2面にそれぞれ1万尾を収容して、稚魚生産の可能性をさぐる小試験を試みるとともに、2面のうち1面に1ルウエ-産エノを投餌し、飼料としての有用性を検討した。

2) 1ルウエ-産エノ投餌区(以下b区^{とす})についてはふ化後22日目より1ルウエ-産エノを解凍法^で浮後投餌した。活発な摂餌がみられたものの、冷凍エノ^に起因する粘液分泌^により32日目^{から}後に多数の糞^が見られた。この飼料に関しては、今後、投餌量、投餌方法についてさらに検討していく必要がある。

表-1 ゴマフツツ飼育概要 (昭和59年度)

項 目	a 区	b 区
飼育期間(日数)	7.6~8.16 (41)	7.9~8.8 (30)
木 槽 (槽水量, l)	0.5m ³ ポリタ ^{イト} (0.5)	←
収容尾数(個当り)	10,000 (20,000)	←
飼 育 方 法	当初70L/100尾/日 6日目より換水開始	流水(換水率80%~)
水 温 (°C)	自然水温(22~30)	自然水温 23.5~28.6
飼 料	ア ^ラ シ、天然コ ^ノ ハ ^ノ ミ ^ノ ミ ^ノ 配合(ア ^ラ シ用70%ア ^ラ シ)	ア ^ラ シ、ア ^ラ シ ^ミ ミ ^ミ ミ ^ミ 、養 ^成 ア ^ラ シ ^ミ ミ ^ミ ミ ^ミ 、ア ^ラ シ ^ミ ミ ^ミ ミ ^ミ 、冷凍コ ^ノ ハ ^ノ ミ ^ノ ミ ^ノ ミ ^ノ 配合(ア ^ラ シ用70%ア ^ラ シ)



）三）クチ 成体の確保と採卵

- ① 前年度に引き続き、天然魚（養成2年）18尾（性比不明）を25円円型コンクリート水槽で、自然水温で養成した。（表1）。
- ② 採卵方法は、飼育水と回転させて中央よりサイホロで取水し、ゴースネットを受けて採卵した。
- ③ 採卵結果は表2、図1に示した。総採卵数142.2万粒、うち受精卵数8.5万粒（受精率6.0%）であった。産卵期間の飼育水温は、 $24.3 \sim 28.8^{\circ}\text{C}$ であった。

表 1. 1)ニ17子 親魚の保存状況 (昭和59年度)

親魚の来歴	飼育水槽	収容尾数 (雌:雄)	全長 (cm)	飼料の種類	備考
天然魚 養成2年, 昭和57年10月採捕 能登島産	25m ³ 用型 コンクリート 水槽(室内)	18 (性比不明)	35 (31~38)	冷凍サバ・イササミ, 配合飼料(ハチタネ成長 鰻用)のミンチ。	自然水温で飼育。 ヒラメ, マハル, マコチ 等と混養。

表 2. 1)ニ17子 採卵結果 (昭和59年度)

産卵槽	収容尾数 (雌:雄)	産卵期間 (日数)	採卵数 (万粒)	受精率 (%)	備考
25m ³ 用型コン クリート水槽	18 (性比不明)	7.29~8.9 (17)	8.5 142.2	6.0 (0~21.7)	卵径 0.76(0.71~0.80)mm 孵化至全長 1.8(1.7~2.0)mm

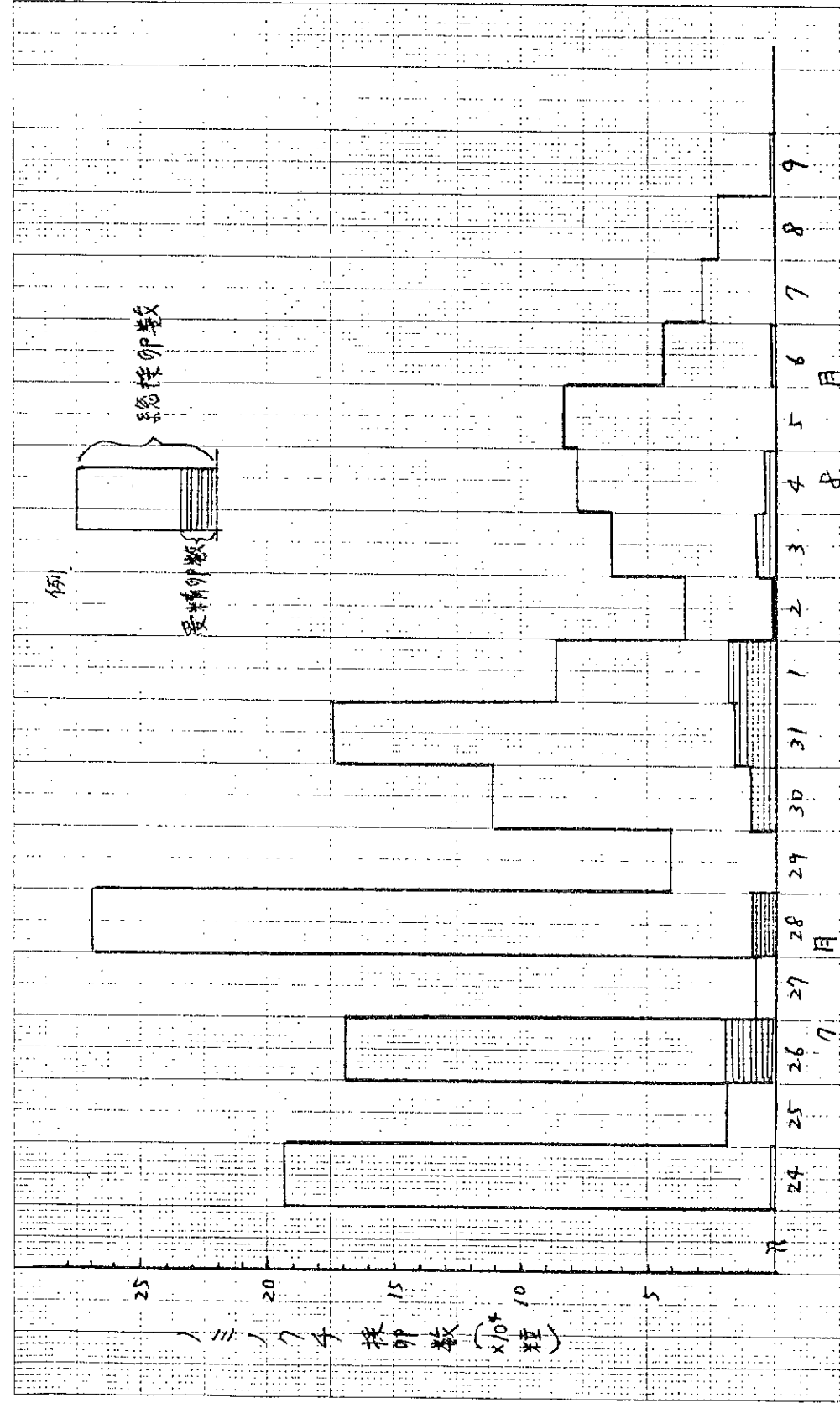


図 1. 1)ニ17子 採卵状況 (昭和59年度)

Ⅵ 餌料

昭和58年度秋季及び昭和59年度クロレウ培養

能登島事業場 兼松 正衛

1) 昭和58年度秋季濃縮クロレウ生産結果

① 昭和58年度秋季、10月25日～1月6日の73日間に、当場の50m³型キャンバス水槽6面、及び石川県増設施設を借用し、遠心分離機(58年度10月に導入)を用いて1307m³(2000万セル/ml換算)の濃縮クロレウを生産した。(表7参照)

② そのうち298m³は液体窒素を使って急速冷凍し、816m³は冷凍庫にて-45℃で冷凍、193m³は冷蔵庫にて5℃、弱通気しながら保存した。

③ 生産した濃縮クロレウは、冷凍クロレウ290m³、冷蔵クロレウ53m³を他機関へ譲渡し、他は全て59年度生産期中に使用した。

2) 昭和59年度クロレウ生産結果

① 50m³型キャンバス水槽6面を使用し、冬季12月20日～4月1日の104日間に408m³、春季4月2日～7月18日の108日間に1508m³、計1916m³のクロレウを生産した。培養方法を

表3に、生産結果の詳細を表2、図1に示した。

② 主生産期に当る冬季に必要とされるクロレウは、今年度の平均生産量3.9m³しか生産できず、濃縮冷凍クロレウを使用し、ようやく需要量をまかなうことができました。

③ 春季4月2日～7月18日の108日間に、956m³の濃縮クロレウを生産し、うち914m³は冷凍庫にて冷凍し、来年度用として保存している。(表8参照)

④ 12月20日～7月18日の212日間に、生クロレウで1108m³、濃縮クロレウで711m³供給した。(表9参照)

⑤ プロトゾア食害によるクロレウセル数の減少は、今年度も水温10℃以上でみられ、特に春季激しかった。そのため次亜塩素酸ナトリウム(Cl量12%, 10ppm添加)を計26回使用し、一時的に駆除した。

3) 冬期クロレウ培養実験

① 前年度に引き続き、冬季低水温・低照度期におけるクロレウ大量培養の可能性を検討す

るため、25m³屋内コンクリート水槽を用いて、温水ボイラーによる加温、水中灯による点灯を行なうて培養し、同時期の生産事例と比較した。

② その結果日間増殖率 11.3 % ± 得、同時期の生産事例3例平均 2.8 % と比べてかなり良い結果となり、前年度同様加温、灯火の有効性が認められた。(表4参照)

4) 冷蔵濃縮生クロレウ再生試験

① 冷蔵庫にて 5℃、弱通気しながら保存していた濃縮クロレウを、4ヶ月後の2月に2例、9ヶ月後の7月に1例、再生試験を行なった。

② 冬季2月に行なった2例では、低水温・低照度のためか当初ほとんど増殖がみられなかったが、植え替え後順調な増殖を示した。7月の1例ではセット当初より増殖し、9ヶ月後でも充分再生することが確認された。(表5参照)

③ 4ヶ月後の冷蔵クロレウでは、約2割のセル数の減少があった。(9ヶ月後は不明)

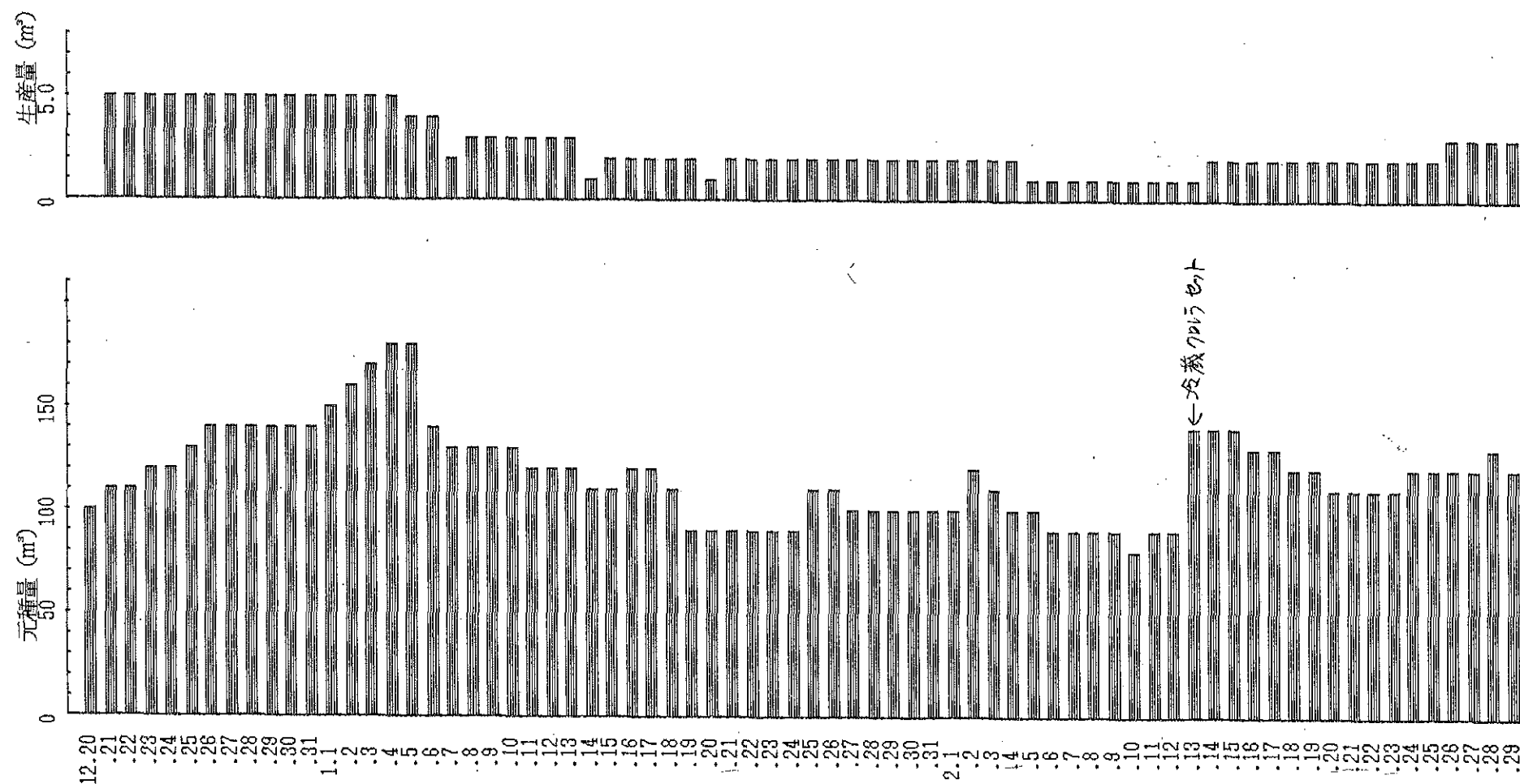


図 1-1 クレラ 生産結果 (昭和59年度)

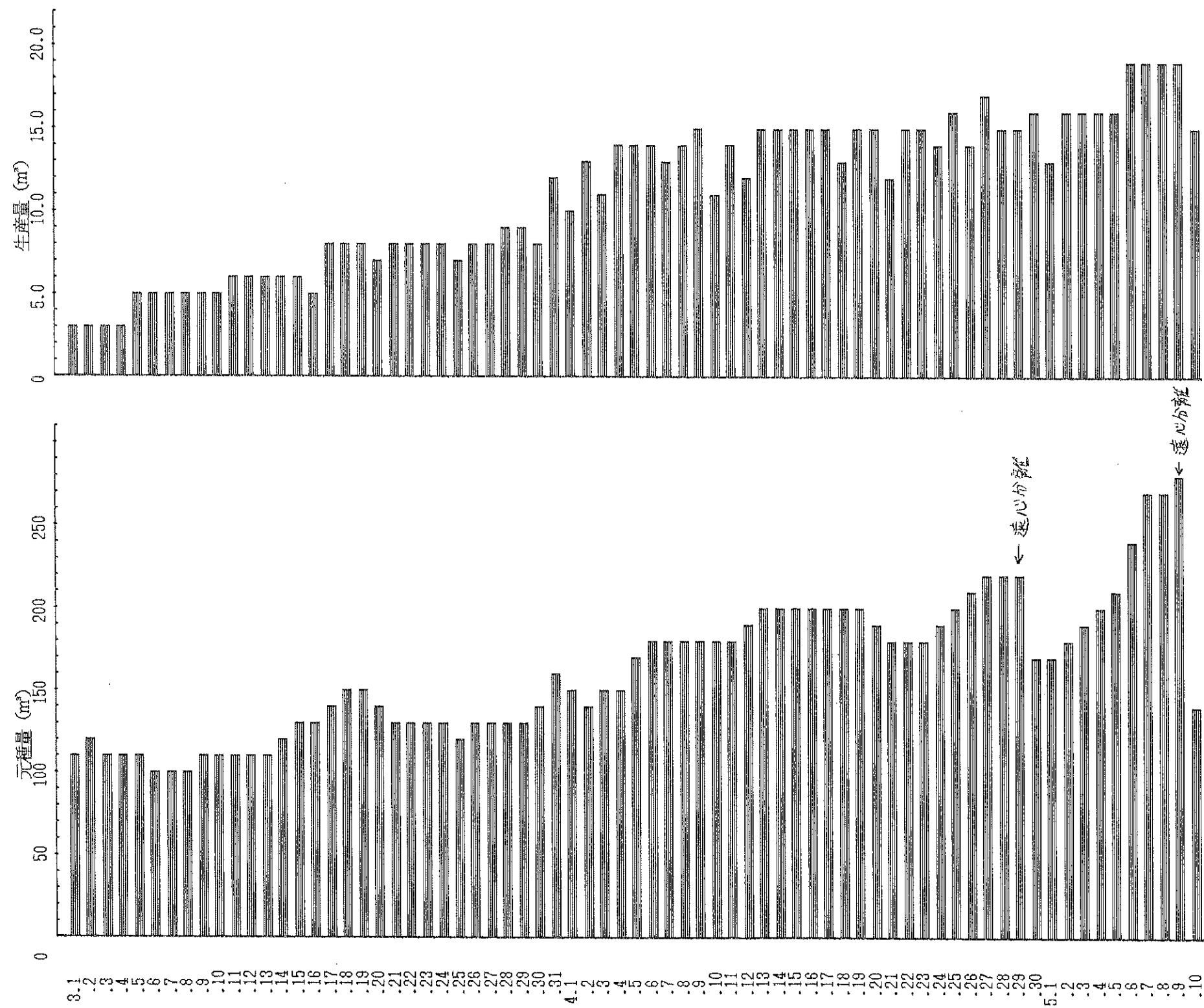


図 1-2 70L7 生産結果 (昭和59年度)

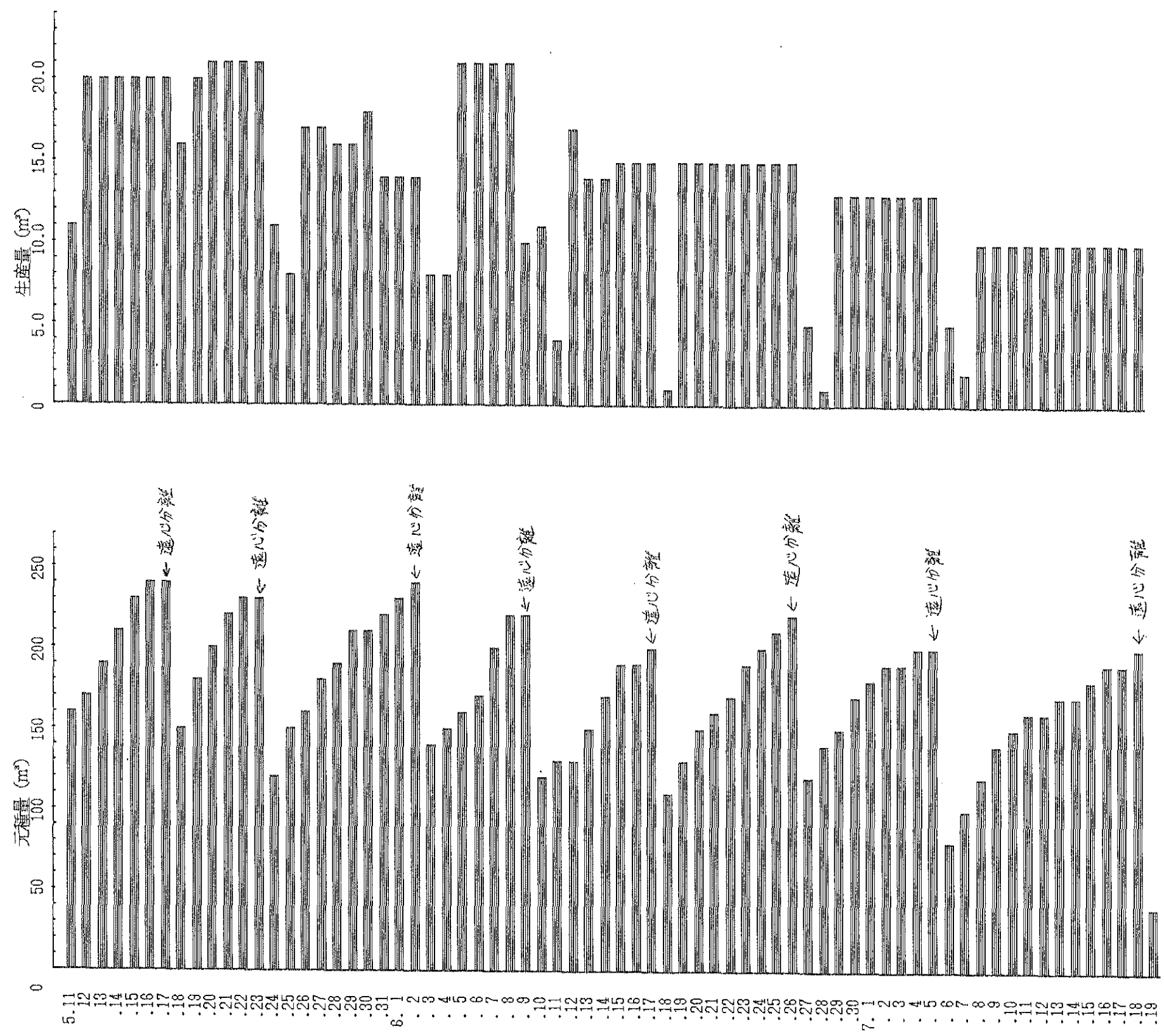


図 1-3 70L7生産結果 (昭和59年度)

表 1 昭和 59 年度 クロコウ生産結果

生産期間 (日数)	総生産量 (2000万セル/ml 換算) m ³	日平均生産量 (2000万セル/ml 換算) m ³ /日	スタート密度 (万セル/ml)	収穫密度 (万セル/ml)	水温 (°C)	日間増殖率 (2000万セル/ml 換算) %	備考
12.20~4.1 (104)	408	3.9	910 (570~1390)	1620 (890~3080)	3.9 (-1.5~10.7)	5.2 (-0.4~14.5)	12.28より13より4.1まで5槽、 テントで被さる。1槽はテントなし。
4.2~7.18 (108)	1508	14.0	1230 (420~2130)	2450 (1050~3730)	17.8 (5.8~27.8)	13.6 (-1.7~25.8)	

表 2 昭和 59 年度 クロコウ生産結果の詳細

期 間 (日数)	槽 数 (槽)	総生産量 (2000万セル/ml 換算) m ³	日平均生産量 (2000万セル/ml 換算) m ³ /日	1槽当り 日平均生産量 (2000万セル/ml 換算) m ³ /槽	培養例数 (例)	平均培養日数 (日)	水 温 (°C)	平均日間 増殖率 (2000万セル/ml 換算) %	備考
12.20~1.31 (42)	5	112.2	2.7	0.5	13	20	3.5 (2.0~4.8)	3.6	12.28より3槽、1.13より 2槽 テントで被さる。
2.1~2.29 (29)	1	28.2	0.6	0.6	3	24	1.1 (-0.8~4.1)	4.1	テントなし。
3.1~3.31 (31)	5	44.0	1.5	0.3	7	18	3.5 (0.2~5.8)	2.7	テントで被さる。
4.1~4.30 (30)	1	9.8	0.3	0.3	(0)*2	—	0.4 (-1.5~3.3)	2.9	テントなし。
5.1~5.31 (31)	5	158.5	5.0	1.0	10	13	6.3 (3.6~10.7)	7.3	テントで被さる。
6.1~6.30 (30)	1	47.3	1.5	1.5	2	14	3.7 (0.5~8.1)	8.3	テントなし。
7.1~7.18 (48)	6	417.9	13.9	2.3	13	13	10.2 (7.8~16.6)	14.4	4.1に5槽 テントを 1槽に 全槽 テントなし。
計 (212)	6	529.0	17.1	2.8	19	8	16.7 (11.6~21.0)	15.1	
	6	573.5	11.9	2.0	27	8	23.2 (19.2~27.8)	12.0	

*1. スタート日がその期間中に入らぬ。 *2. スタート日から1月のため。

表 3 クロコウ培養方法 (昭和 59 年度)

型状, 材質	培養水 槽		肥 料		培養方法
	実水量(m ³)	場所	槽数		
98×1.2m	20~50	屋外	6	硫酸: 適り 石灰: 適量 2000万セル/ml 32 = 100g: 15g: 10g: 5g 割合で、2000万セル/ml換算量 の 1/2 ~ 1/4 を 4 ~ 7 日毎。	塩ビパイプに穴をあけて通風。1槽を除き 冬期、本槽上面もテントで被さる。7.10より増 殖時、次要培養液をトリカム(10~12%) 10ppm添加 今年度は地盤時、生海水を塩素消毒せず使用。

表4. 冬季クローラ培養実験

(昭和59年度)

使用水槽	スタート 日	スタート 密度 (万尾/㎡)	収穫 日	収穫 密度 (万尾/㎡)	培養 日数 (日)	生産量 (2000万尾/㎡換算) (万尾)	日間 増殖率 (2000万尾/㎡換算) (%)	水温 (°C)	備考
25㎡屋内コン クリート水槽	2.18	800	2.27	1610	9	6.1	11.3	10.9 (10.5~12.0)	温水ボイラーにて加温。 水中灯1灯を1個水槽にて点灯。
55㎡型 屋外 キャパシタ水槽 (テントで覆ふ)	2.19	790	3.9	1210	19	8.5	3.3	4.7 (3.6~5.8)	無加温・無灯火
	2.19	770	3.9	1300	19	8.0	3.1	4.7 (3.6~5.8)	
	2.13	1270	3.3	1740	19	9.4	1.9	4.7 (3.6~5.8)	
		940		1420	19	8.6	2.8	4.7 (3.6~5.8)	
平均									

表5. 冷蔵濃縮生クローラ 再生試験 (昭和58年10月遠心分離, 5℃にて保存)

使用水槽	冷蔵 クローラ 保存 日数	スタート 日	スタート 密度 (万尾/㎡)	収穫 日	収穫 密度 (万尾/㎡)	培養 日数 (日)	生産量 (2000万尾/㎡換算) (万尾)	日間 増殖率 (2000万尾/㎡換算) (%)	水温 (°C)	備考
55㎡型 屋外 キャパシタ 水槽	1	2.13	1270	3.3	1740	19	9.4	1.9	4.7 (3.6~5.8)	初セット時。水槽上部 にテントで覆う。
		3.4	990	3.20	2580	16	30.4	11.0	3.9 (2.1~5.6)	
	2	2.13	1370	2.24	1410	11	0.8	0.3	4.7 (3.7~5.6)	植え替え時。 テントなし。
		2.25	750	3.15	1230	19	18.9	7.6	4.8 (3.6~6.0)	
9	3	7.6	1560	7.18	2910	12	19.0	7.8	25.5 (23.2~27.8)	初セット時。 テントなし。

表6. クローラ供給内分け (12/20~7/18) (昭和59年度)

供給 形態	餌料培養供給量				餌料二次強化用				飼育水用		供給 量
	7月主 供給	7月副 供給	モイナ 供給	7月主 供給	7月主 供給	7月主 供給	7月主 供給	7月主 供給	7月主 供給	7月主 供給	
生	926 (83.6)	21 (1.9)	—	129 (11.6)	8 (0.7)	—	9 (0.8)	3 (0.3)	7 (0.6)	5 (0.5)	108 (100)
	325 (45.7)	142 (20.0)	47 (6.6)	193 (27.1)	4 (0.6)	—	—	—	—	—	711 (100)
濃縮冷蔵											

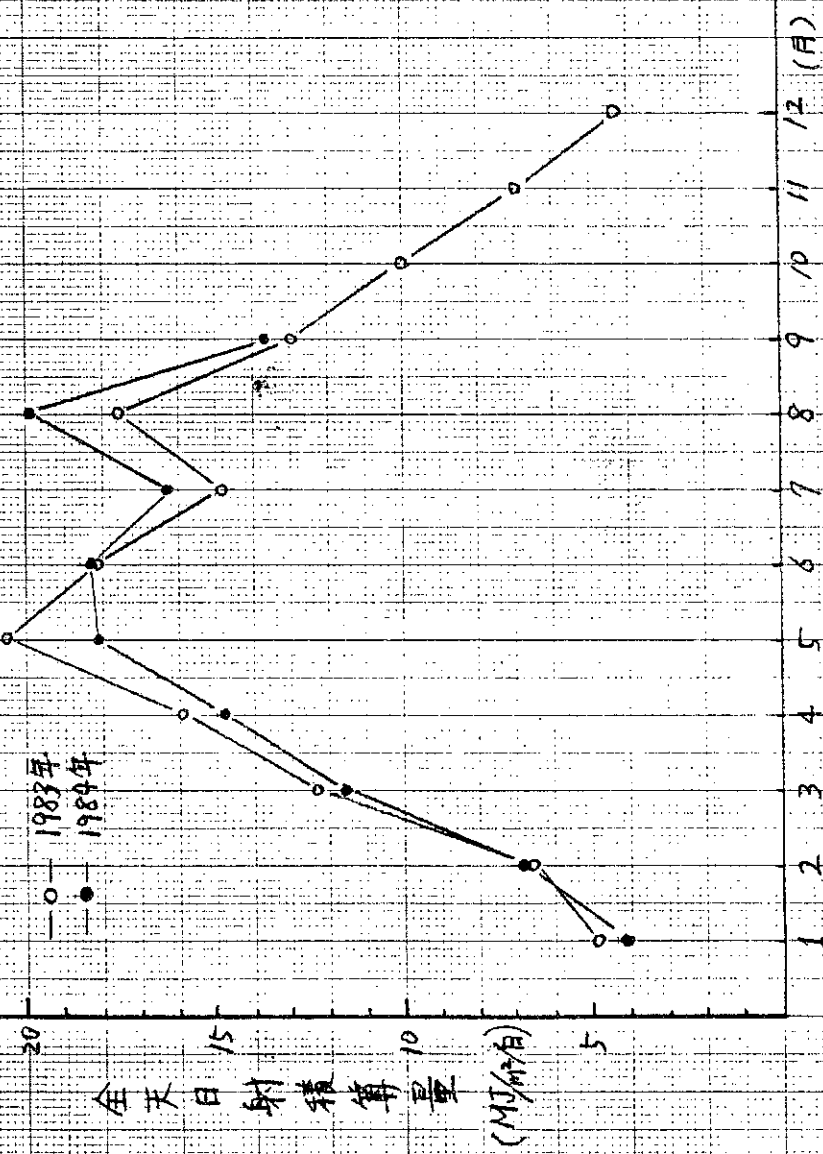


図2. 石川県管内の月別 全日射量の変化.

表 7.

昭和58年度秋季濃縮クロレラ生産結果

月 日	稼動時間 (時間)	原液水量 (m ³)	原液濃度 (万セル/ml)	処理量 (m ³) (2000万セル/ml) (濃縮)	濃縮クロレラ量 (m ³) (同左)	備 考
10.25-28	35.5	224	1460-2100	204	193	冷蔵保存
10.31-11.1	13.5	49	1800	41	40	
11. 8-13	50.5	292	1890-2100	281	260	増試分188.4 m ³
11.24-25	25.0	105	2060	108	96	
11.28-30	54.5	381	1470	285	186	増試分265.3 m ³
12. 8- 9	25.0	96	2000	96	100	
12.19-24	119.5	463	1500-1970	370	420	増試分273.8 m ³
1. 6	5.5	39	1960	38	32	
計	329.0	1629		1383	1307*	

*内、冷凍 1114m³(急冷298 m³、緩冷816 m³), 冷蔵193 m³

↓
液体窒素使用, 冷凍庫(-85℃)にて冷凍。

表 8.

昭和59年度春季濃縮クロレラ生産結果

月 日	稼動時間 (時間)	原液水量 (m ³)	原液濃度 (万セル/ml)	処理量 ($\frac{m^3}{2000万セル/ml}$ 換算)	濃縮クロレラ量 ($\frac{m^3}{2000万セル/ml}$ 換算)	備 考
4.30	10	40	2480	49.6	45	濃縮クロレラは、全て冷凍庫(-45℃)にて冷凍。
5.10	17	80	3280	131.2	127	〃
5.17	18	82	2290	93.9	107	〃
5.23	18	89	2530	112.6	102	〃
6. 2	17	78	2580	100.6	75	〃
6. 9	18	80	2350	94.0	75	〃
6.17	17	71	2350	83.4	66	〃
6.26	23	103	1840	94.8	92	〃
7. 5	16	92	2700	124.2	110	〃
7.18	23	134	2360	158.1	157	115m ³ 分は冷凍, 42m ³ 分は冷蔵庫(5℃)にて保存。 (弱通気)
計	177	849	-	1042.4	956	

ワムシ培養

0.5 m²水槽3面を元種維持用、2.5 m²水槽3面を生産用として、培養を行った。

培養は、すべて間引方式で行い、餌料にはイースト、生クロレラ、冷凍クロレラを使用した。イーストの投餌は定量ポンプで行い、1日量を17時から翌日の8時までの15時間で投餌した。

1日に数回、培養槽の攪拌を行い、ごみ等の堆積による還元層の発生防止に努めた。また、毎日、全水量の10～20%以上をクロレラ又は海水で換水した。

生産期間は、12月27日から5月12日までの138日間で、総生産量659億個体、日平均生産量4.8億個体/日、単位当り生産量0.086億個体/m²/日であった。

培養したワムシは、全期間を通してL型100%であり、S型の混入は見られなかった。

事例N0.1では、生クロレラと冷凍クロレラとを半量ずつ使用したが、37日間の培養で、総生産量137億個体、単位当り生産量0.15億個体/m²/日をあげることができ、冷凍クロレラと生クロレラの比率1:1での培養が可能であった。

2月から3月上旬にかけて、生産量が低下し、必要量ぎりぎりの供給となったが、これは、種の疲れ、低水温・低照度からくるクロレラの活性不足、それによる冷凍クロレラの多用（使用量の60%を冷凍クロレラでまかかった）等が影響していると考えられる。今後、この時期に、マダラ、マガレイのワムシ需要のピークがくる可能性があることから、0.5 m²水槽による十分な元種の確保が必要であり、また、冷凍クロレラについても、より有効に使用する方法をみつけた必要がある。

今年度も、培養水中に、ユープロテスが混在し、時として1000個体/ml以上の密度になったため、収穫ネットを40 μmから95 μmのものに変更し除去を行った。しかし、一時的な密度の減少はみられたものの、根本的な解決には至らなかった。

前年度に引き続き、培養水温は、14℃～17℃としたが、比較的安定した生産が可能であり、最良の事例では、単位生産量0.15億個体/m²/日という結果を得られたことから、この水温での量産も十分可能であることが見出された。

収穫したワムシは、生クロレラと、液体窒素を使用した瞬間凍結クロレラとを併用して、20時間以上二次培養を行い、各魚種に供給した。供給量については以下の通りである。

ワムシ利用状況

総生産量		6 5 9 億個体	
対 象	使用量（億個体）	比 率（％）	
A マダラ	4 4 . 2	7	
B マガレイ	8 3 . 8	1 3	
C チグリオプス	1 5 8 . 0	2 4	
D 冷凍	2 0 . 0	3	
利用量合計		3 0 6 . 0 4 7	
E 余剰分	3 5 3 . 0	5 3	

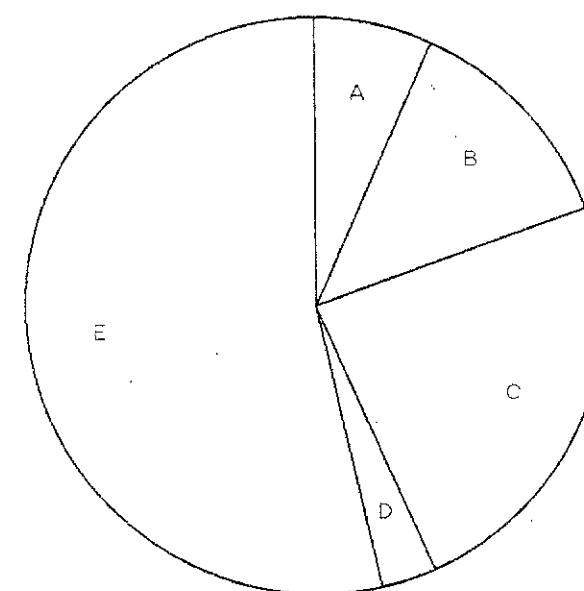


表 3 ワムシ生産結果

N o .	培養 期間 (日数)	総生産量 (億個体)	日平均生産量 (億個体/日)	単位生産量 (億個体/m ² /日)	セツト時密度 (個体/ml)	収穫時密度 (個体/ml)	使 用 イースト (kg)	餌 生クロレラ (m ³)	料 冷凍クロレラ (m ³)	水 温 (℃)
1	12.27- 2. 1 (37)	136.2	3.7	0.15	10	120 (50-213)	52.9	57.5	54.0	14-15
2	1. 8- 2. 3 (27)	54.4	2.0	0.08	24	108 (53-176)	47.9	31.3	44.0	14-15
3	1.25- 2.15 (22)	18.0	0.8	0.03	15	64 (33-105)	18.4	27.1	38.1	14-15
4	2. 3- 2.28 (26)	27.9	1.1	0.04	43	84 (49-126)	33.5	36.1	35.4	14-16
5	2.16- 4.10 (55)	107.5	2.0	0.08	13	100 (40-182)	77.1	109.8	64	14-17
6	2.28- 3.16 (18)	18.9	1.1	0.04	28	54 (42-65)	12.6	22.1	29.5	17-18
7	3. 5- 3.25 (21)	50.1	2.4	0.10	27	113 (38-173)	26.0	42.3	27.0	14-17
8	3.20- 4.17 (29)	69.5	2.4	0.10	8	148 (92-208)	63.4	121.3	9.0	15-18
9	3.29- 4.30 (33)	92.8	2.8	0.11	25	152 (95-221)	51.5	162.4	15.0	16-20
10	4.18- 5.12 (25)	83.7	3.3	0.13	65	158 (130-198)	54.9	138.7	6.0	20-23
計		659.0	-	-	26	110(38-221)	438.2	748.6	322.0	

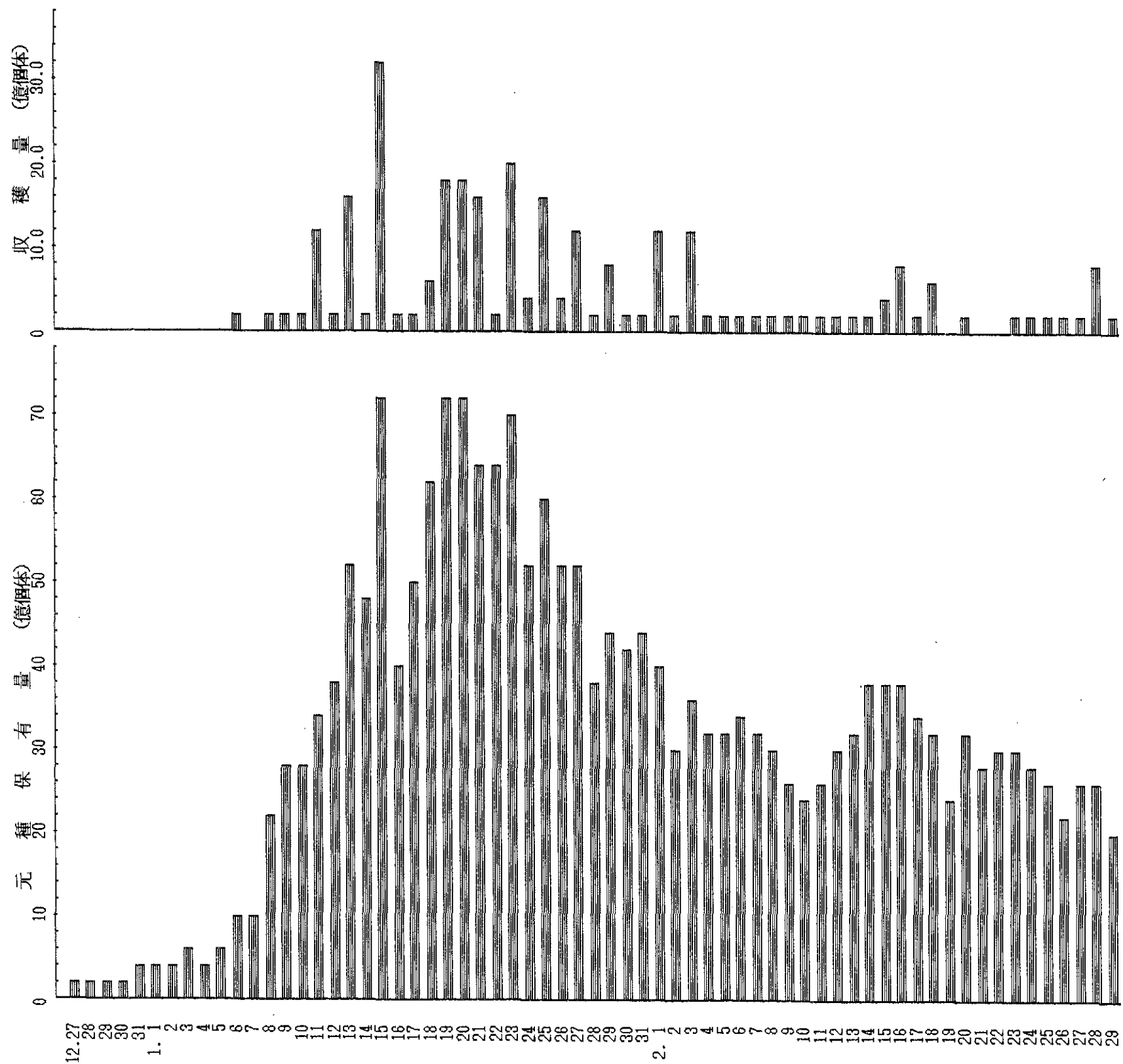
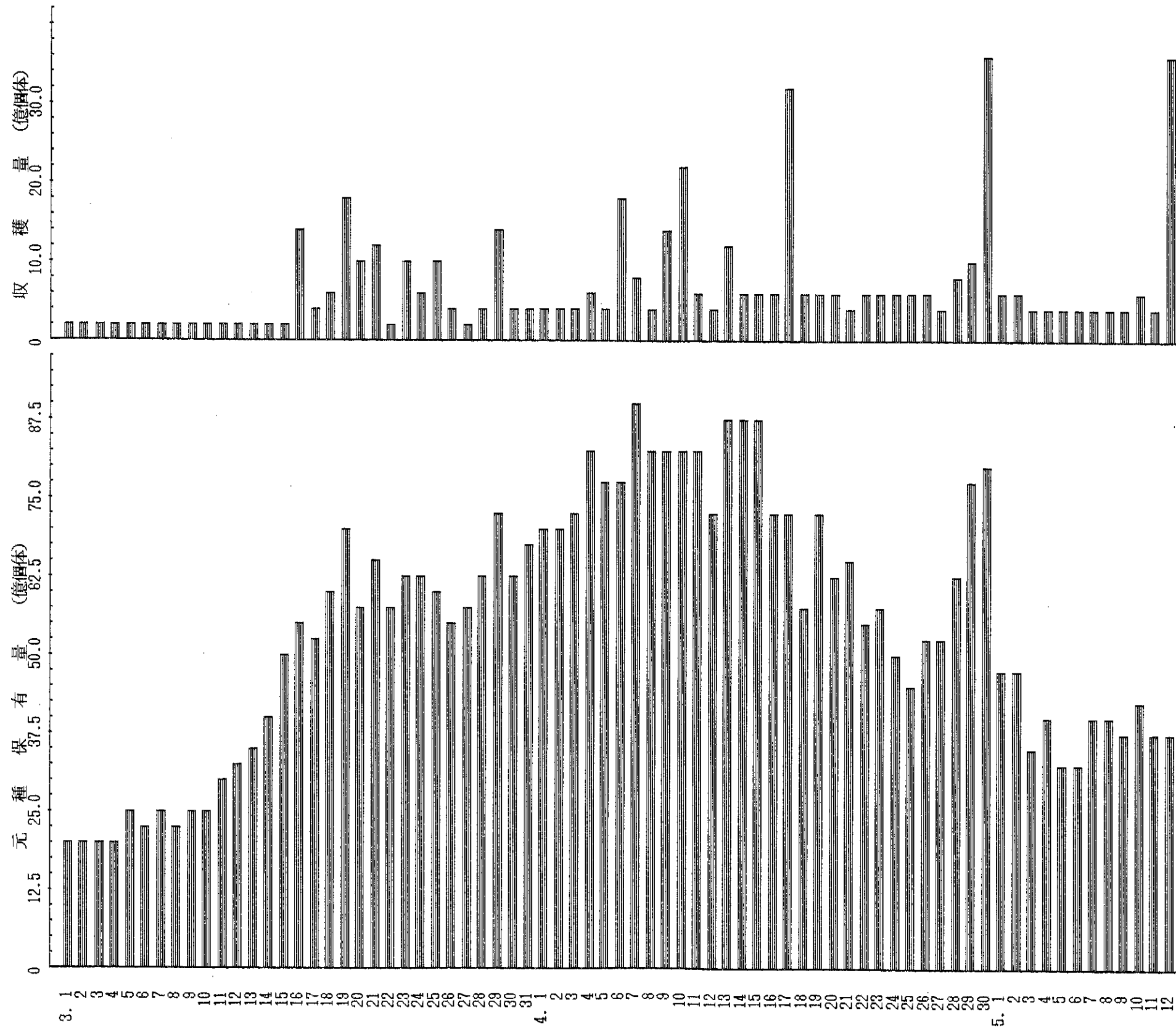
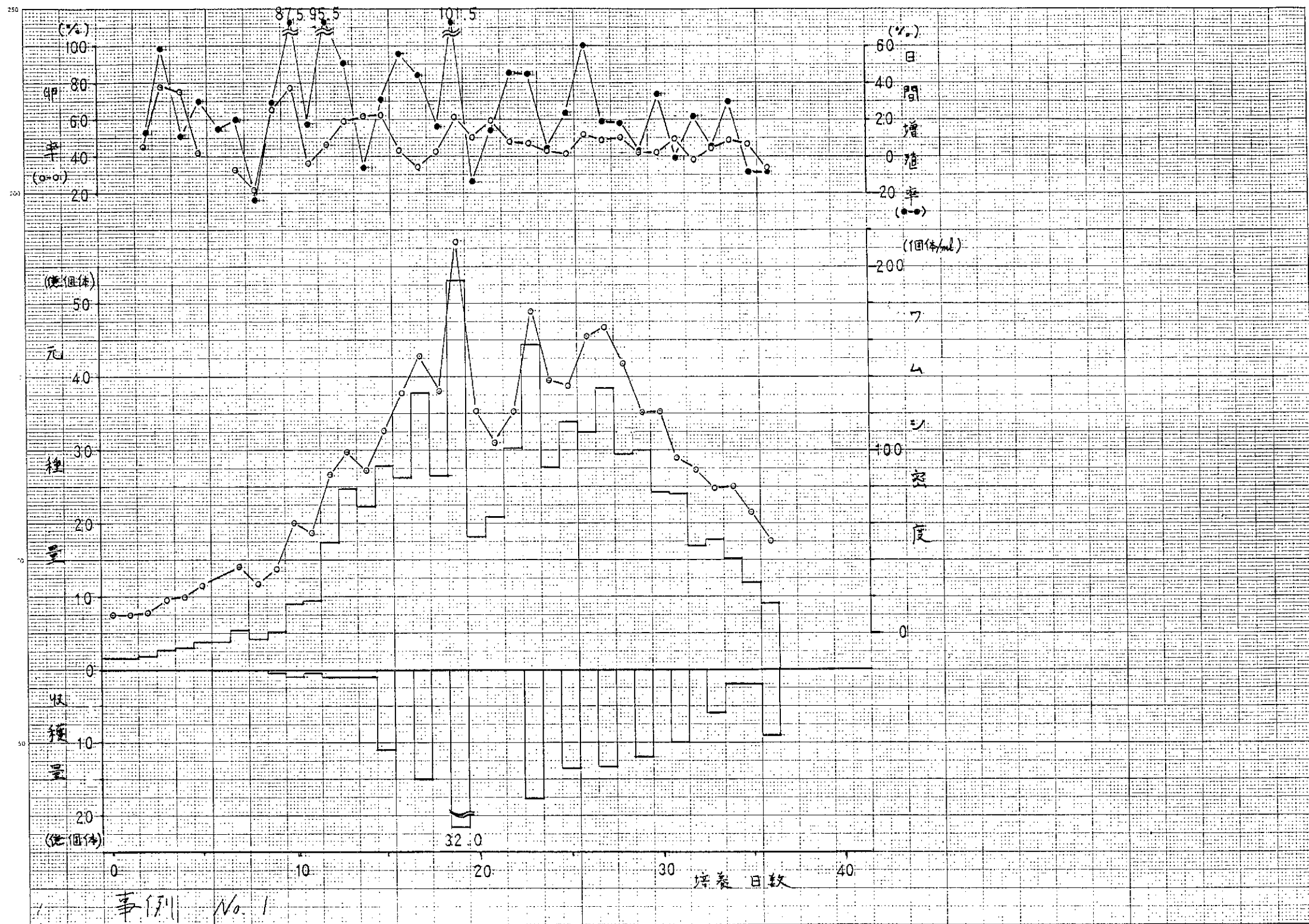
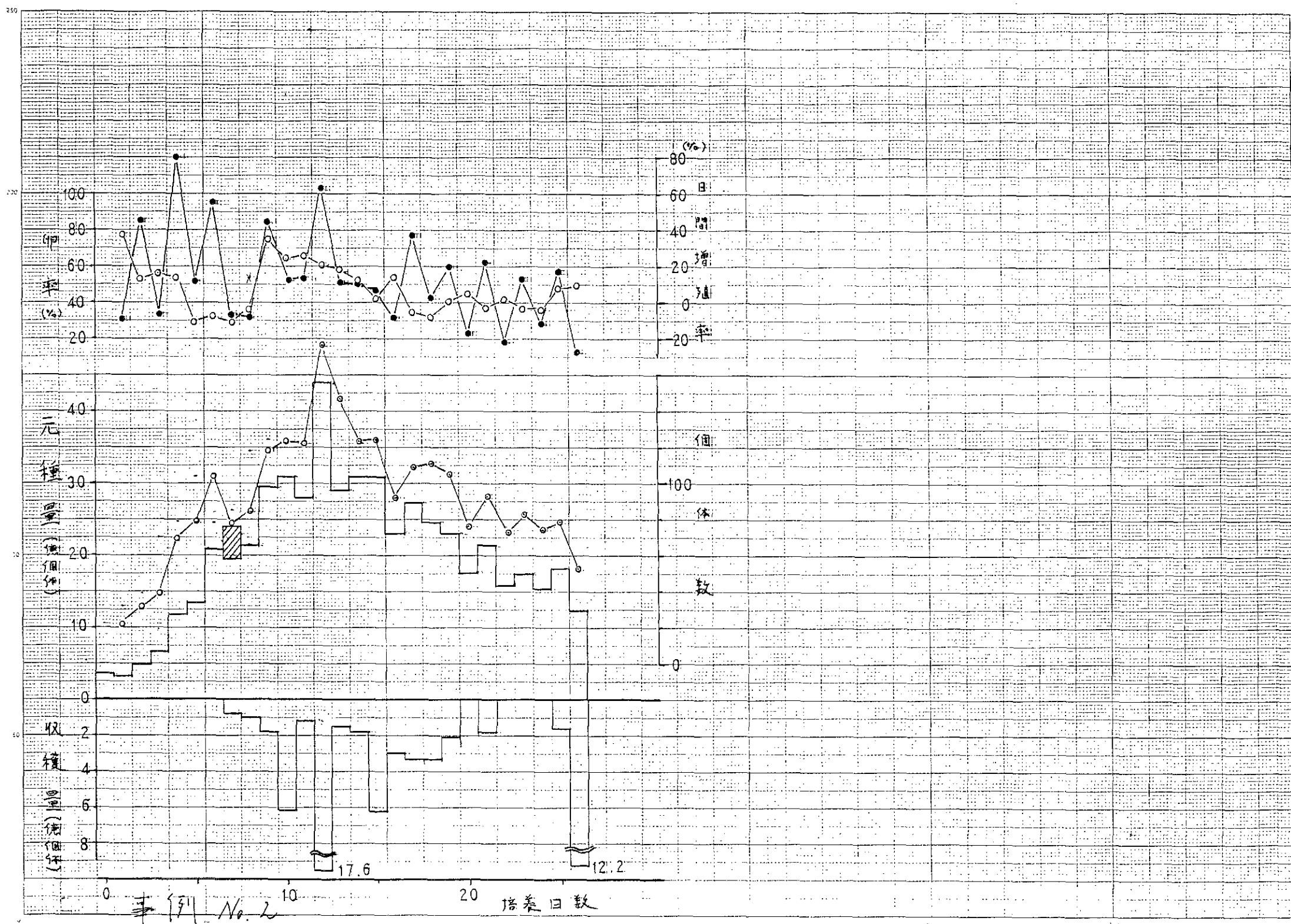


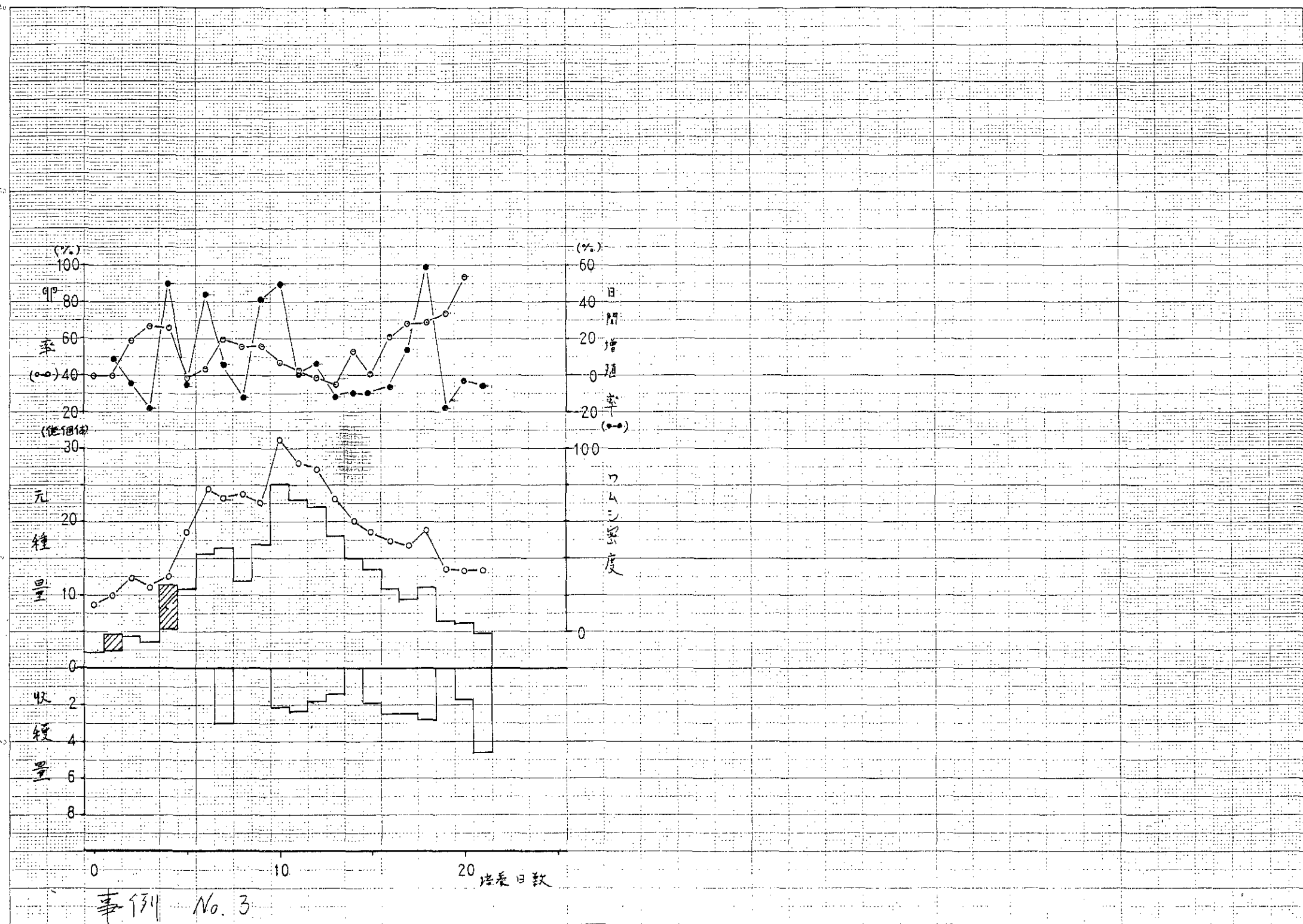
図 1 元種保有量、収穫量、生産量 (単位: 億個体)

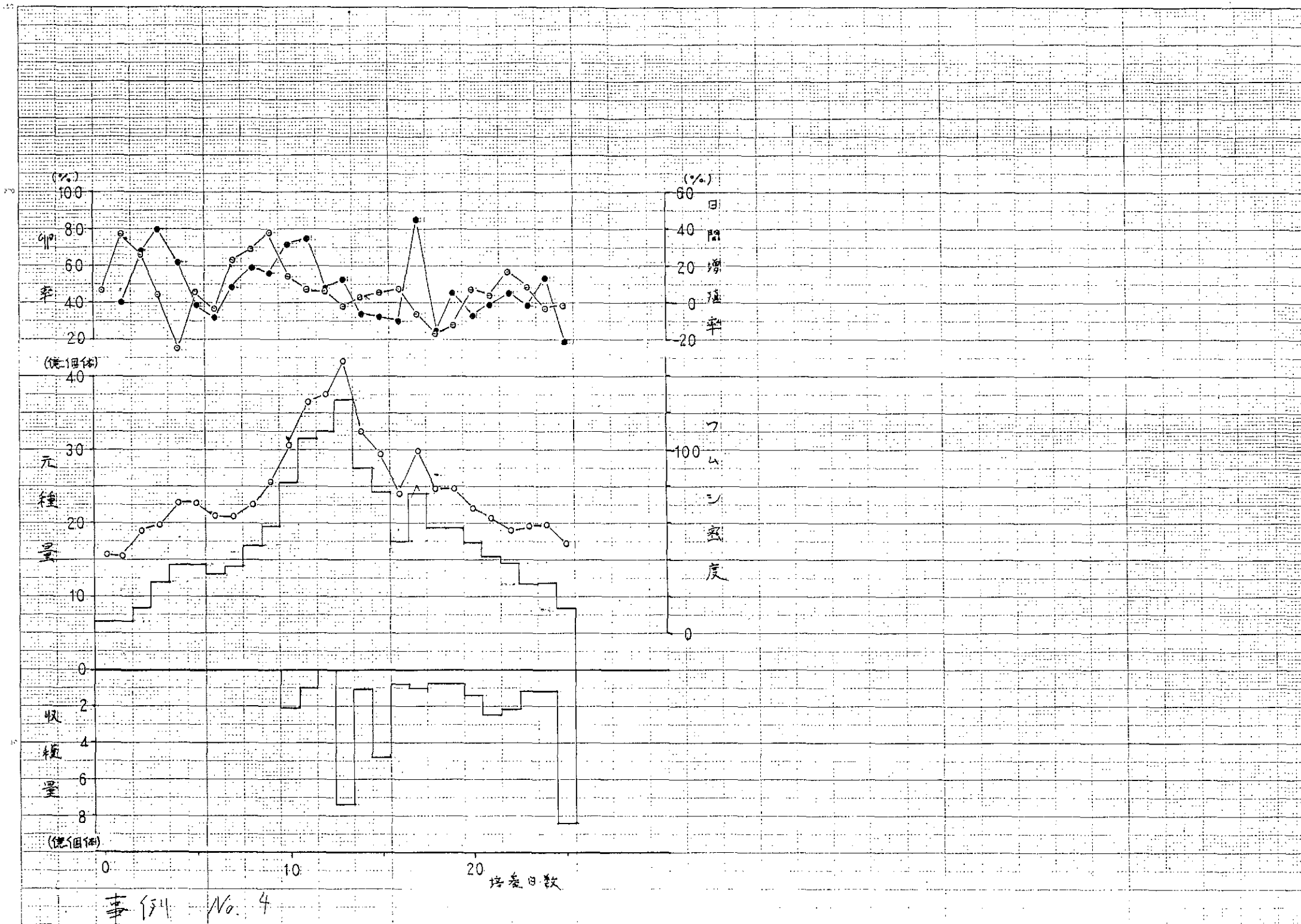


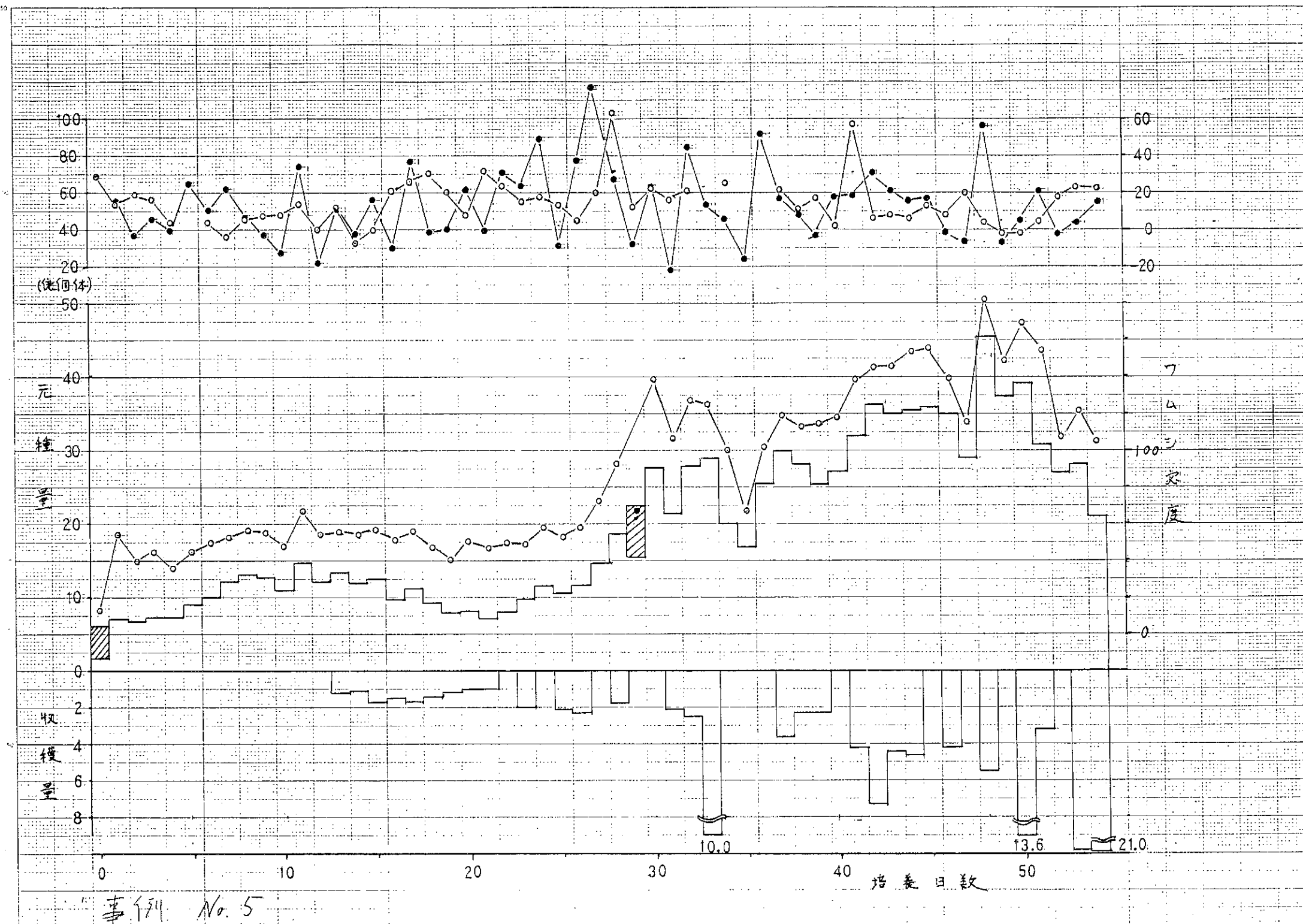
☒ 元種保有量と収穫量の変遷 (例2)

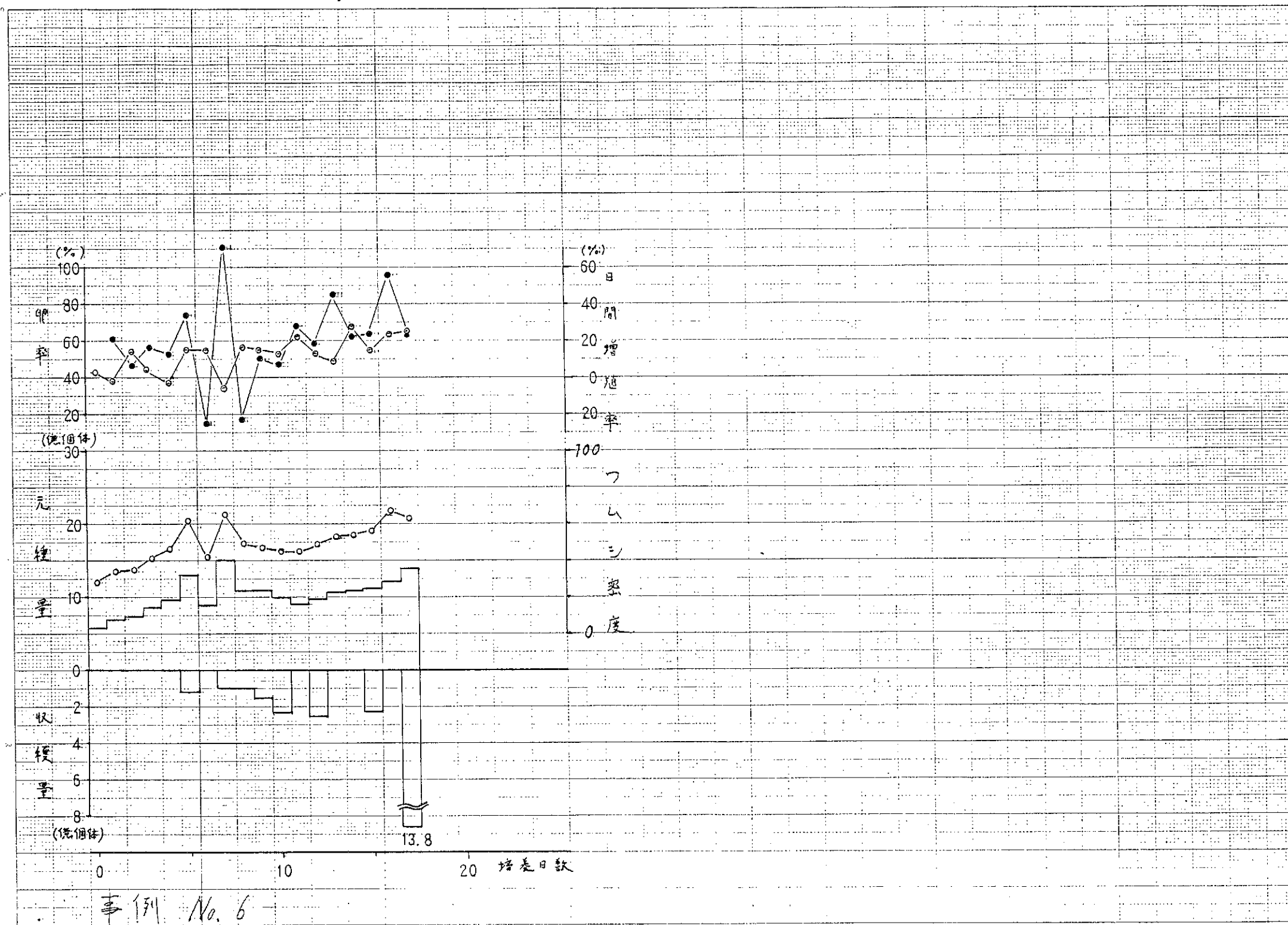


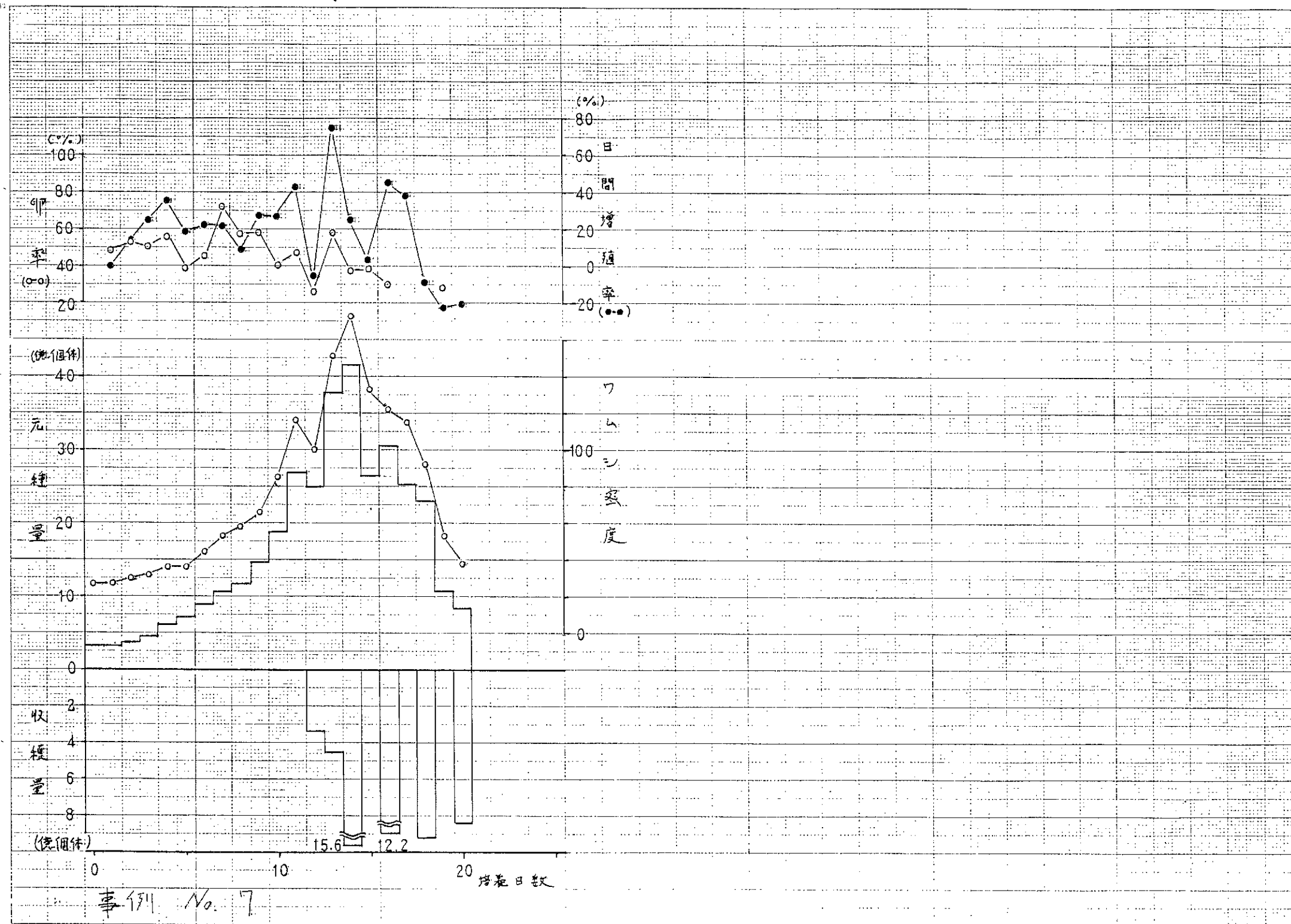


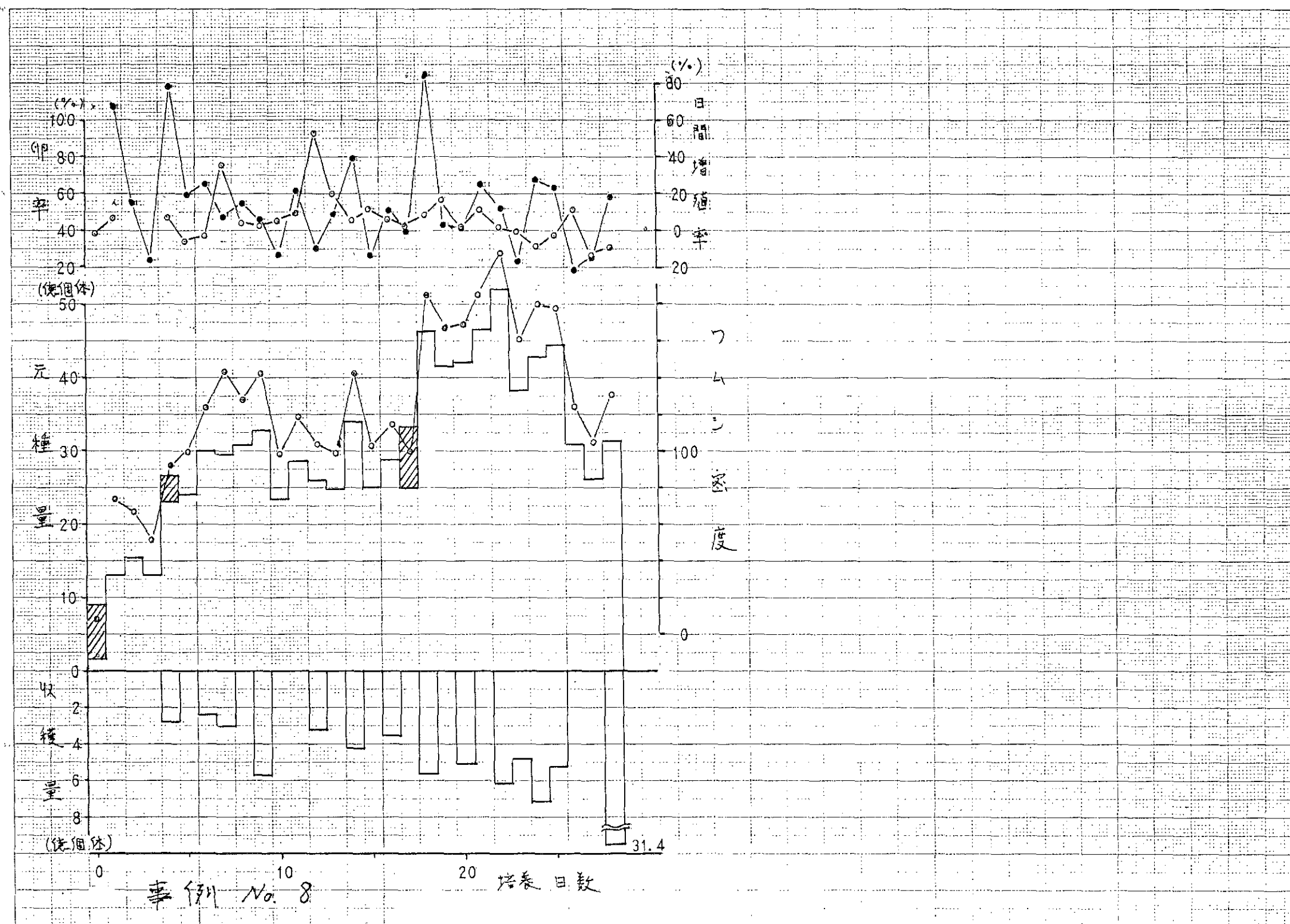


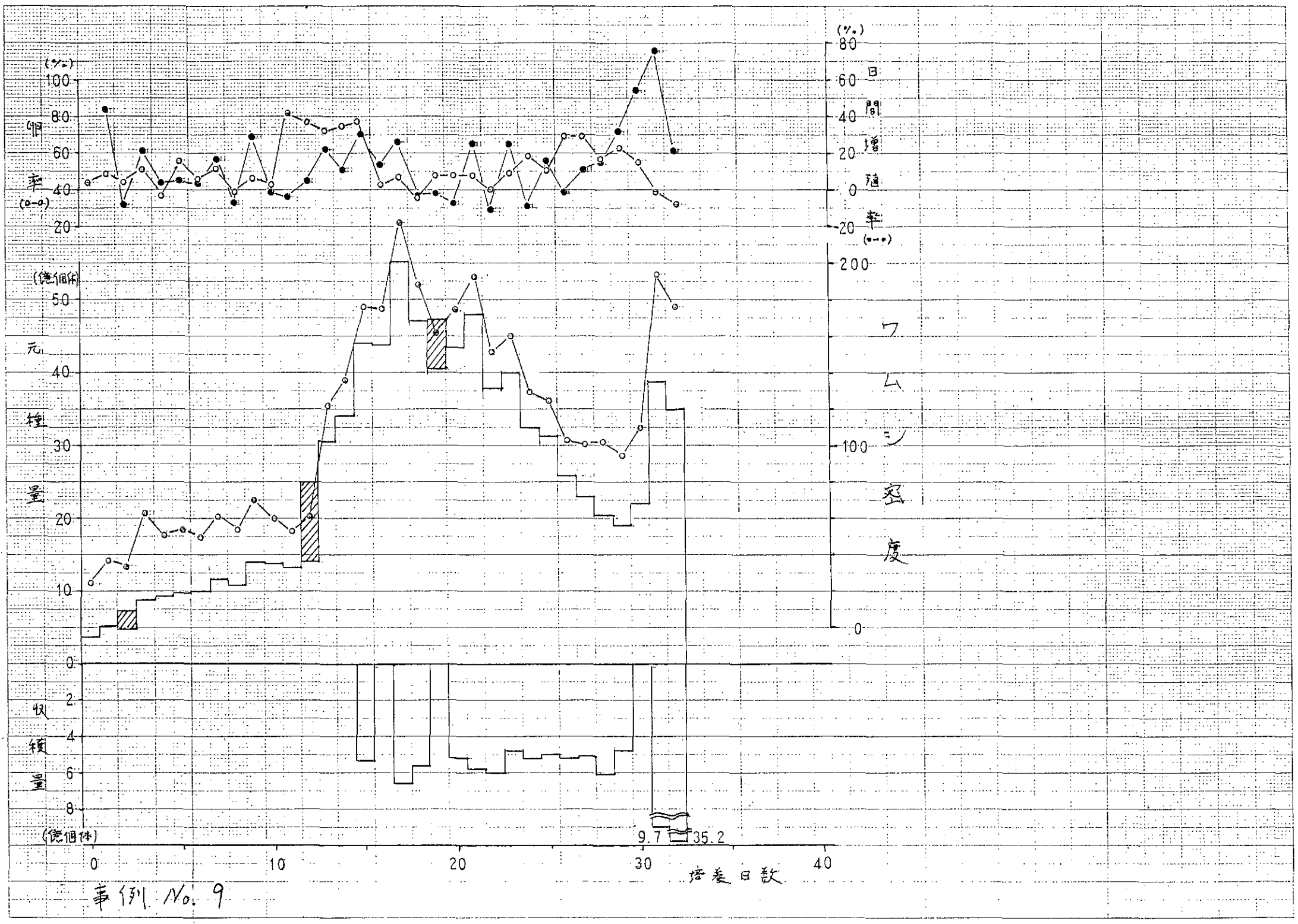


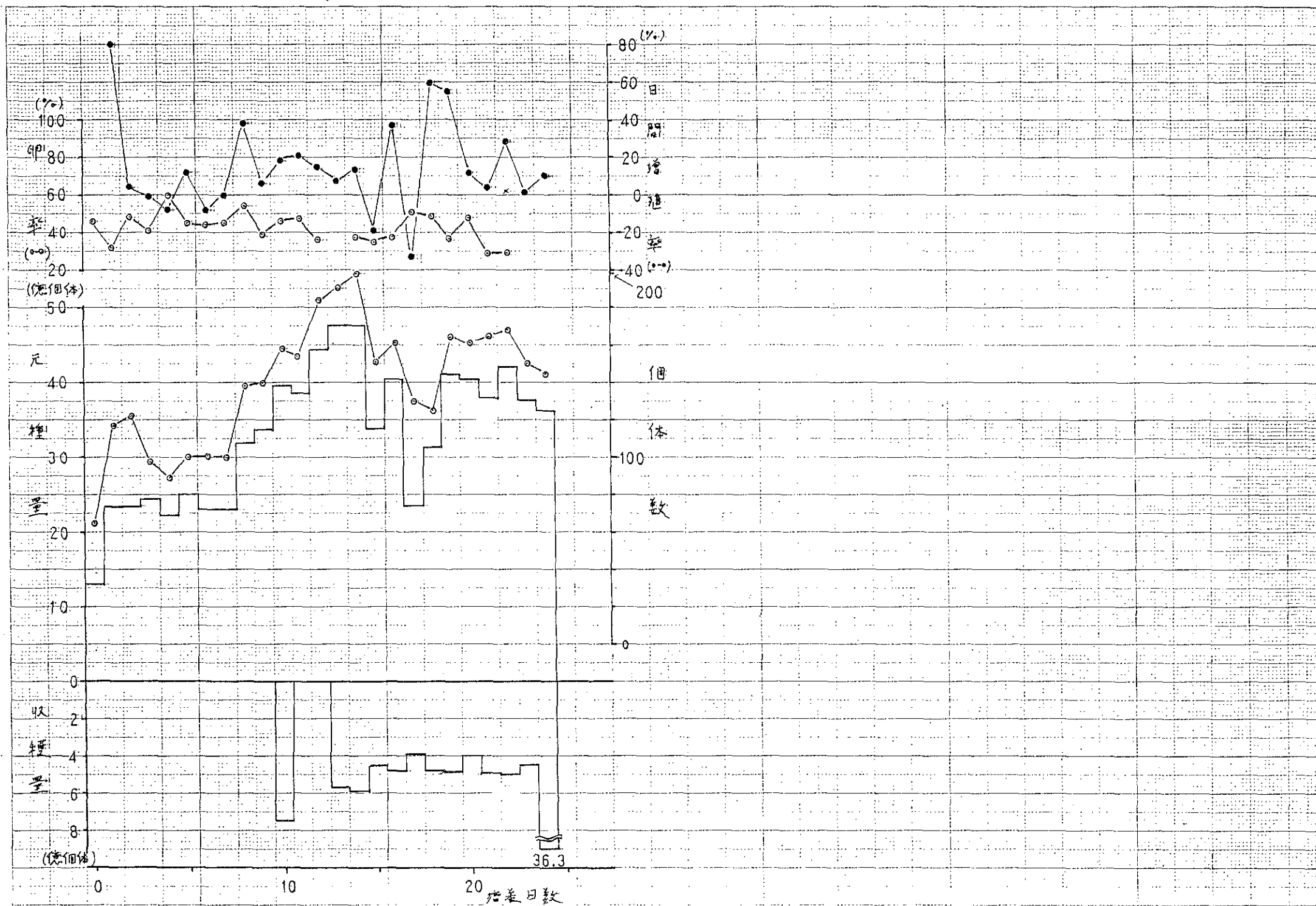












事例 No. 10

アルテミア 及 化

アルテミア 養成

- ① 供試卵は58年度同様、ブラジル産(300g缶)を使用し、及化方法、その他についても58年度と同様である。

(i) 期間 1月16日～7月15日(181日)

(ii) 総使用量 300g × 198缶(59.4kg)

(iii) 及化幼生数 114.7億個体
(19.3万個体/g)

(iv) 供給先

ホッコクアカエビ	9.8 %
マダラ	10.8
マカレイ	19.0
ハタハタ	57.7
ヒラメ	2.2
養成アルテミア	0.6

- ① ヒラメ餌料別体色異常出現比較試験に供するところを主な目的として、6月7日から7月13日の間に、0.5m³ペンライト水槽を使用して9例の養成を行なった。
- ② 餌料はクロレラ・マリンメイトを用い、5～11日間養成し、全長0.97～1.51mmのアルテミア2367万個体(1日平均65.8万個体)をヒラメに、一部をマカレイにそれぞれ供給した。
- ③ 収容密度別に生残を見ると、4個体/ml(1例)で80%、6個体/ml(2例)で平均95%、8個体/ml(3例)では41%、10個体/ml(2例)で69%という結果となった。

表-1, アルテミア養成方法 (昭和59年度)

養成水槽 水槽(奥行きm) 槽数	水作り RVA餌料	養成方法他
0.5m水槽(0.5) 2	セキト時70L/300万個/ml, マイナト 15g/日	通気はエアーストントが稼働している 投餌は1日1回 120目ネットを通過

表-2, アルテミアの養成結果 (その1.)

養成期間 (日数)	別数	総生産量 (4万個体)	日平均生産量 (万個体)	生存率 (%)	サイズ (mm)	水温 (°C)	対象種
6.7~7.13 (36)	9			23~100	0.97~1.51	20.4~27.7	トラフ・マガレイ

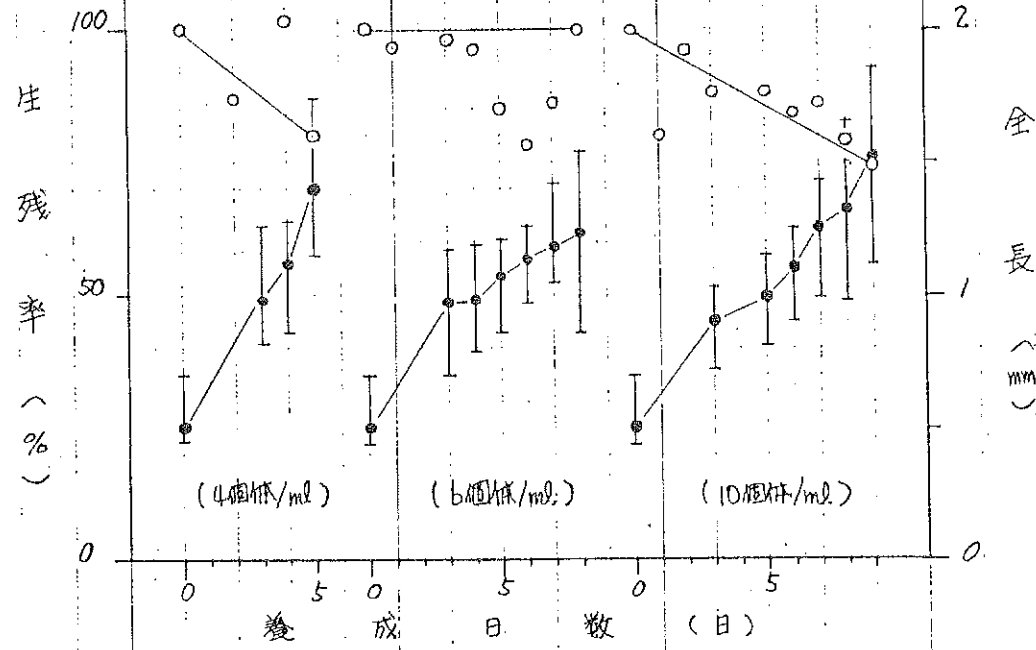


図-1, アルテミア養成における密度別成長・生存結果 (昭和59年度)

表-3, アルテミア養成結果 (その2.) (昭和59年度)

例	水槽 (奥行き) (m ²)	水温 (°C)	収容		取り出し		揚子 (%)	平均全長(最小~最大) (mm)	投餌量		生 (万個体)	給 (万個体)		
			月日	個体数 (万個体)	密度 (個/㎡)	月日			個体数 (万個体)	日数 (日)			20日方 ¹ の量 (g)	20日方 ² の量 (g)
1.	0.5	22.0~25.2	6.7	300	6.0	6.15	8	300	100.0	1.23 (0.86~1.54)	75	105	-	300
2.	"	22.4~24.6	6.12	300	6.0	6.19	7	267	88.8	1.03 (0.88~1.26)	75	90	267	-
3.	"	22.5~25.5	6.15	500	10.0	6.22	7	320	64.0	1.22 (1.03~1.40)	75	90	320	-
4.	"	22.2~24.9	6.19	500	10.0	6.28	9	392	74.4	1.51 (1.12~1.85)	75	120	392	-
5.	"	20.4~23.7	6.22	400	8.0	6.27	5	92	23.0	0.97 (0.79~1.09)	75	60	92	-
6.	"	24.5~27.2	6.27	300	10.0	7.8	11	453	73.1	-	75	150	453	-
7.	"	23.3~29.7	6.28	400	8.0	7.4	6	183	45.8	-	75	75	183	-
8.	"	24.5~26.0	7.4	400	8.0	7.12	8	220	55.0	-	75	105	220	-
9.	"	25.4~26.8	7.8	200	4.0	7.13	5	160	80.0	-	75	60	160	-
計				3620				2367			675	855	2067	300

*1. 2000万個体換算
*2. 6.29追加投餌

ナグリオプス生産

- ① マダラ全長 6 ~ 8 mm の仔魚の飼料として、体長 600 μm 以下のナグリオプスを供給すること为主要な目的である。
- ② 生産は、12月1日から6月5日の間（187日間）で、総生産量は1.57億個体、日平均生産量は84万個体であった。
- ③ 培養方法では、前年に加えて新たにワムシの飼料として冷凍クロレウを与えたが、本年もし型ワムシが維持できず、途中で投与を中止した。
- ④ 収穫は当初、150目ネットで行なったが、同時にワムシが多量に混入するため120目に変更した。600 μm 以下の小型の個体を飼育するため、さらにフルイ（40cm角）で分離し、650 μm 以上の大型の個体は培養槽に戻した。
- ⑤ 分離は120目（# 184 $\times$ 184 μm ）

NXX7（200 $\times$ 200 μm ）で行ない、主に450 ~ 650 μm を供給したが、小型が減少した時はNM484（200 $\times$ 200 μm ）を使用した。

- ⑥ 供給は、650 μm 以下をマダラに2400万個体、マカレイに300万個体、合計2700万個体、650 μm 以上をマダラに500万個体、マカレイに13700万個体、合計14200万個体、総供給量は1.69億個体であった。
- ⑦ 今年度、小型個体ばかりを収穫し大型個体を培養槽に戻した、PHの低下を抑えるためイーストの投餌量を減らした、し型ワムシが持続しない等により、生産量が前年と比べて減少した。また生産途中、小型個体が減少し供給できなくなった期間もあり、今後、小型・大型とも平均して間引き必要がある。前年度より課題であったし型ワムシの導入は、本年、秋の試験で予定している。

表-1, 4ガリオプスの培養方法

(昭和59年度)

培養槽 (水容量: m ³)	増数	水作りおよび飼料	培養方法
50 m ³ 水槽 (50)	/	ガラハリス(1型)接種, ガララ希釈後 油脂 酵母 酵母バッチ 750g/日, 冷凍コロラ 1~1.5 m ³ /日 投与	直径φ13mm 4本 収量はエアリフトに2本 16リ/分, プラムシの繁殖 40~50個
50 m ³ 水槽 (50)	/	上記の方法に 無機肥料(硝酸カリ 1.5kg, 硫酸2カリウム 300g, グルタミン酸 150g)を 添加	同上

表-2, 4ガリオプス生産結果

(昭和59年度)

生産期間 (日数)	総生産量 (kg/槽)	日平均生産量 (kg/槽)	24時間生産量 (kg/槽)	収穫時温度 (槽内/度)	水温 (度)	備考
12.1~6.5 (187)	1.57	84.0	0.1~0.4	1000以下	20	コペロダイト収穫が主目的

表-3, 4ガリオプス培養結果

(昭和59年度)

培養例 (水容量: m ³)	培養期間 (日数)	元種量 (kg/槽)	繁殖獲得量 (kg/槽)	総生産量 (kg/槽)	株 数		投 入 量		備 考
					コペロダイト (kg/槽)	コペロダイト (kg/槽)	生 産 量	投 入 量	
1 50 m ³ -2 (50)	12.1~1.7 (117)	936	2995	2059	233	762	995	6.0	27.5
2 50 m ³ -1 (50)	12.13~6.5 (115)	2000	6802	4802	414	6388	6802	100	95.2
3 50 m ³ -2 (50)	1.18~6.5 (139)	250	9123	8873	1551	7572	9123	5.0	18.9
計		3186	18920	15734	2198	14722	16920	31.0	141.6

7/6 ~ 120個/ml 2/5
臭気, 中止

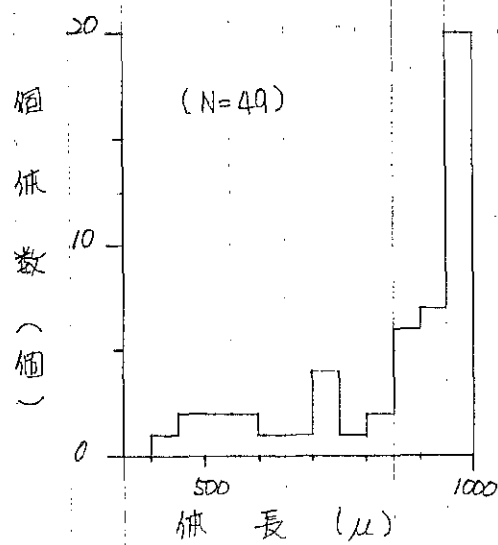


図-1 4グリオアス 収穫個体 体長組成
120目ネット(ニッパ強カ網)使用
(昭和59年度)

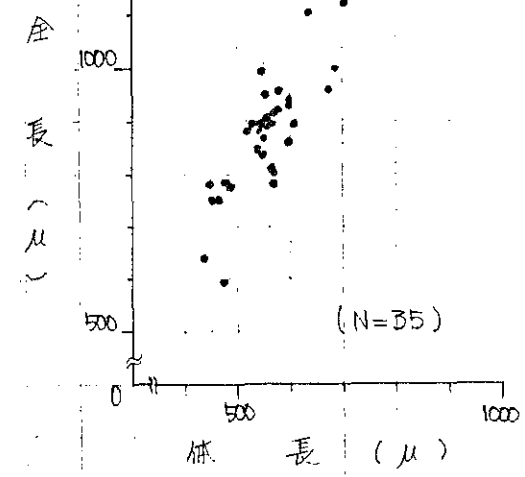


図-2 4グリオアス 全長と体長の関係
(昭和59年度)

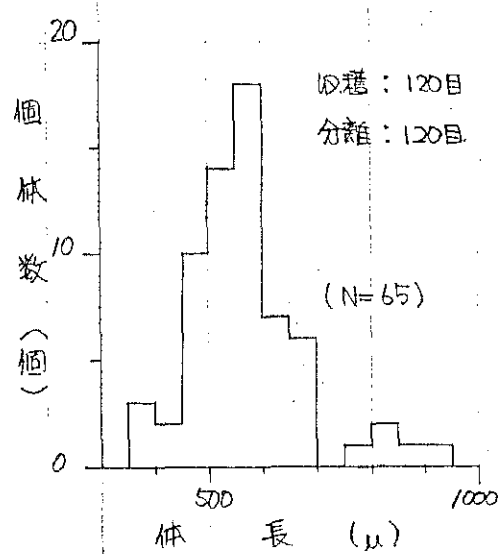


図-3 4グリオアス 収穫・分離後の体長組成
(昭和59年度)

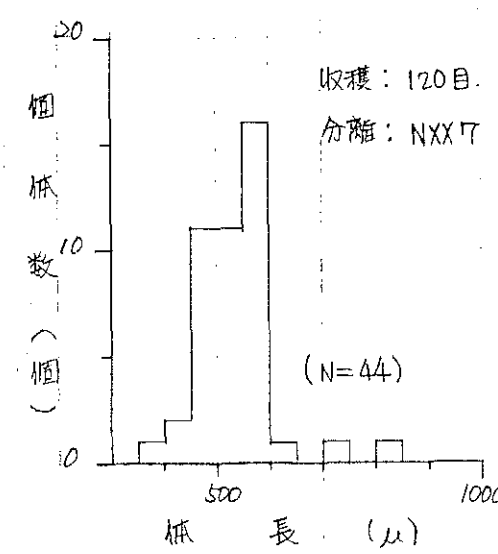


図-4 4グリオアス 収穫・分離後の体長組成
(昭和59年度)

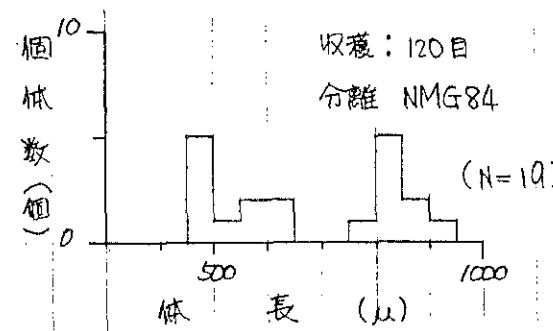


図-5 4グリオアス 収穫・分離後の体長組成
(昭和59年度)

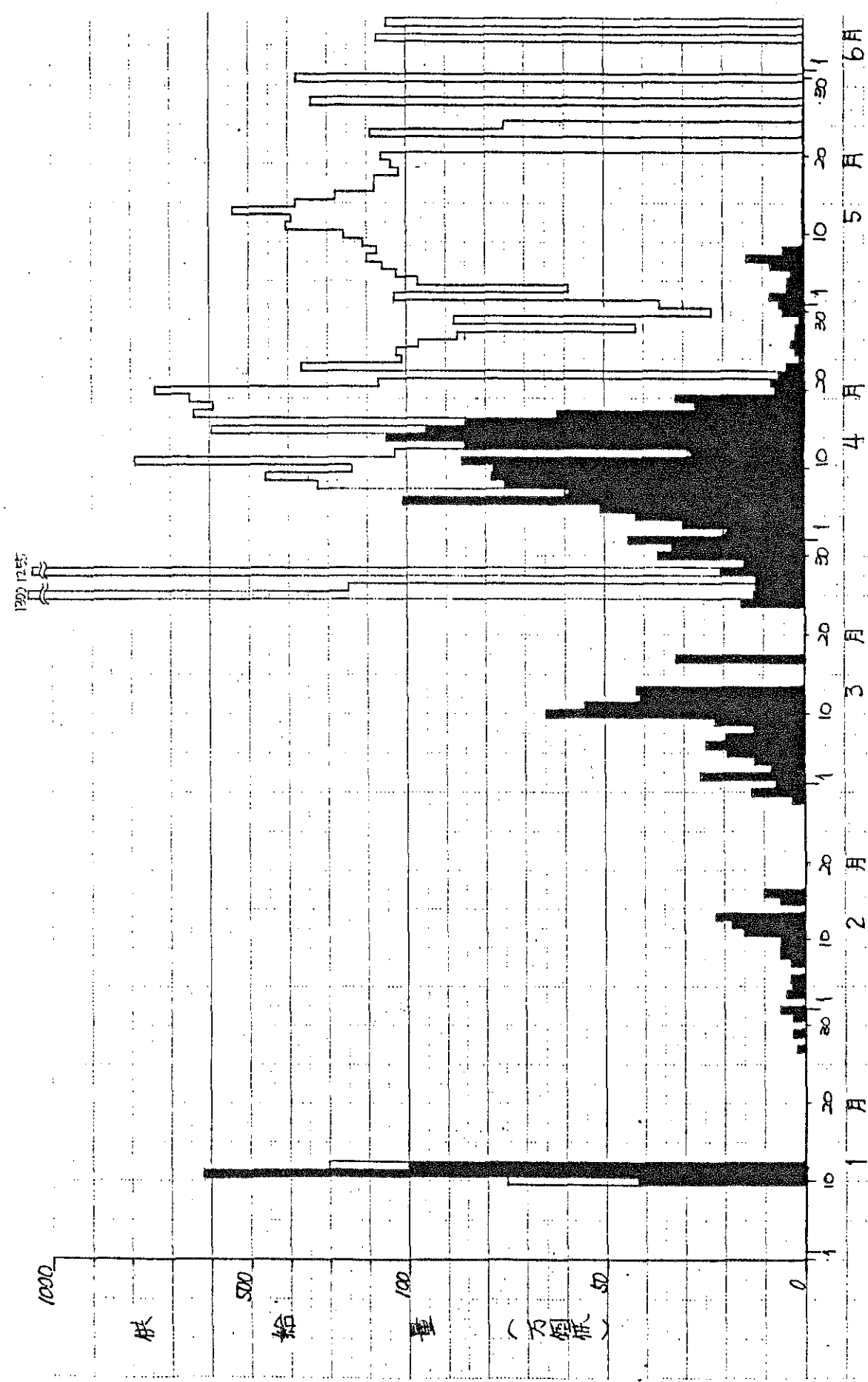


図-6 4グリオアス 供給量の経日変化 (昭和59年度)

昭和59年度 モイナ培養

能登島事業場

兼松正衛

- ① 2月27日から6月4日までの99日間に、25m³水槽2面と1m³パンライト水槽3面を用いて、モイナ2.39億を生産した。(表3参照)。
- ② 25m³水槽では、間引方式での活モイナ供給を主とし、平均培養日数21日間で日平均生産量219万個体であった。モイナの増殖が不安定なため高密度を長期間維持できず、2槽のみではなかなか植え替えのタイミングが難しく、需要に応じられない時期があった。
- ③ 1m³パンライト水槽では、25m³水槽不調の際の非常用として、主に全量収穫方式で供給した。
- ④ 生産したモイナは、各魚種の必要サイズに応じて40目フルイを用い、大・小・混合の3サイズで供給した。(表3参照)。
- ⑤ マダラ、ハタハタ、マガシイ用餌料としての有効性が見い出されてきたため、また3魚種の需要時期が重なるため、今後大量安定培

養に向けてさらに培養技術の向上、及び使用水槽数の増加が望まれる。

- ⑥ この他、種管理用として0.5m³パンライト水槽3面をウォーターバス方式で培養したが、その際日本微生物研究所社製の水質安定剤(商品名モイナP4)を使用し、長期間良好な環境で高密度を維持できた。今後生産水槽での応用が期待できる。

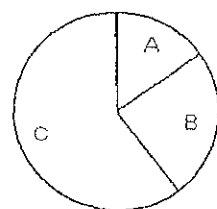
モイナ培養(昭和59年5月23~7月20日)

中野昌次

昭和59年度稚苗生産用ミジンコ確保のため培養条件の良、春~初夏にかけて、20m³コンクリート水槽を使用、6回の培養を行った。

その結果、総生産量は、222億個体となりそのうち、 162×10^8 億個体を、昭和59年度稚苗生産用として、冷凍保存した。

表 1. 毛イナ培養方法 (昭和59年度)									
No.	水	槽	肥料			餌料	培養方法	備考	肥料及餌料の 総使用量
			容量 (L)	水量 (ml)	槽数	鶏糞 (kg)	水質改良 剤 (kg)		
1	25m ² コン クリート水槽	15~24	2	2	2	0.1~0.1/回 3~10	0.1~0.1/回 0.02~0.06/日	長期間引き方式 (100%程度) 期全量収穫方式 数日間引き及10%全量収穫 方式	60
2	1m ² コン クリート水槽	1	3	3	3	0.3~1 0.3~1	0.02~0.06/日 0.1~0.5	長期間引き方式 (100%程度) 期全量収穫方式 数日間引き及10%全量収穫 方式	8
*1 日本緑肥生物研究所製商品名モイナP4 *2 2000万セル/ml換算量 *3 日本緑肥生物研究所製商品名モイナP4 *2 2000万セル/ml換算量 *4 日本緑肥生物研究所製商品名モイナP4 *2 2000万セル/ml換算量									
表 2. 毛イナ培養結果 (昭和59年度)									
No.	培養期間 (日数)	例数 (例)	培養日数 (日)	発生産量 (万個体)	日平均発生量 (万個体)	日平均発生量 (個体/日)	収穫時期 (日数)	備考	
1	2.27~6.4 (99)	9	21 (9~37)	21703	219	110~420	100~3200	水温 (°C)	19~23
2	4.10~5.25 (45)	6	11 (9~14)	2178	48	110~330	1900~4500		20
計	2.27~6.4 (99)	15	17 (9~37)	23881	241	110~420	100~4500		19~23
表 3. 毛イナ供給結果 (昭和59年度)									
供給期間 (日数)	総供給量		日平均供給量		大別供給内分		魚種別供給内分		
	生毛イナ 供給量 (万個体)	冷凍毛イナ 供給量 (万個体)	日平均 供給量 (万個体)	日平均 供給量 (個体)	仔虫 供給量 (万個体)	大虫 供給量 (万個体)	混合 供給量 (万個体)	マダラ 供給量 (万個体)	マハル 供給量 (万個体)
2.27~6.4 (99)	23097 21486	1611	233	233	4727	2541	16279	3435	5743
*1 供給期間中生産された毛イナ *2 40日7日以下 *3 700個以下 *4 700個以下 *5 700個以下 *6 700個以下 *7 700個以下 *8 700個以下 *9 700個以下 *10 700個以下									
*11 供給期間中生産された毛イナ *12 40日7日以下 *13 700個以下 *14 700個以下 *15 700個以下 *16 700個以下 *17 700個以下 *18 700個以下 *19 700個以下 *20 700個以下									



*A—マダラ 3435万個
 *B—マガレイ 5743
 *C—ハタハタ 13836
 *D—メバル 83

図1. モイサの魚種別供給量

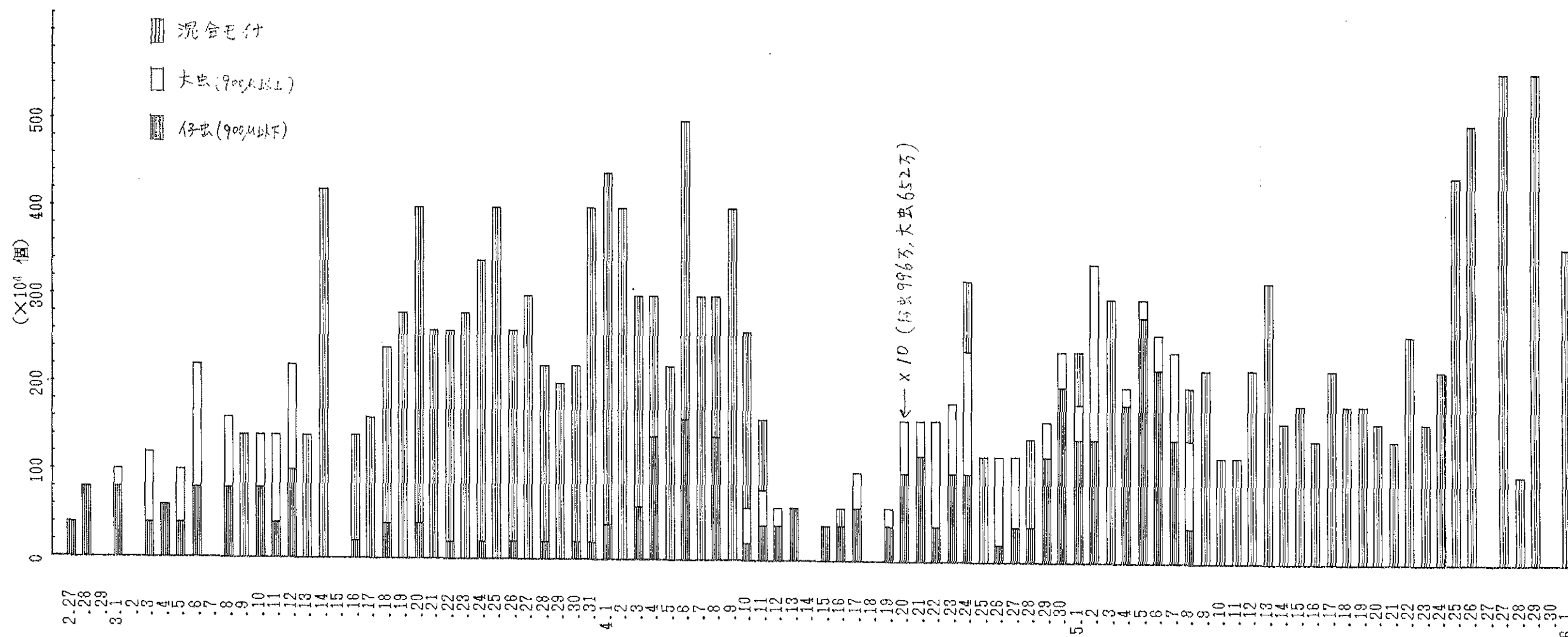


図2. モイサ 大きさ別供給状況 (昭和59年度)

毛付培養 (昭和59年5月23日~7月20日, 559年度種苗生産同 冷凍保存)

表-1 培養方法

水槽			肥料 及び 飼料		培養方法
容量 材質	水深 m	槽数	鶏糞 kg	イ-2+ kg	海面濃縮液 塩化カルシウム
20m ³ 25m ³ 水槽	20cm	2	10~20	0.2~0.5 g	0.2~2/1回 E1 蓋底
					ヒコウ日誌 全量 午後2時

表-2 培養 保存結果

培養期間 (日数)	例数	総生産量 (万個体)	日平均生産量 (万個体)	20-4時密度 (個体/L)	4-14時密度 (個体/L)	総凍結保存量 (万個体)
612	6	22220	220	330~500	50~8000	16200

天然コペポダの採集

- 1) 今年度のコペポダの採集は、採集装置2基で行った。1基は前年度同様、本場地芝のタイドプール内に設置し(以下A基と略記)、他の1基は能登島町向田港に設置した(以下B基と略記)。
- 2) 採集されたコペポダの種組成は前年度と同じ *Acartia* spp. が主体で、他に *Eurytemora affinis*, *Harpacticoida* の一種等がわずかに出現した。コペポダ以外のフソコフソでは、エダの *Mysis* 期幼虫、羽毛類幼虫、ホニの *Zoea* 期幼虫が多数出現した。

- 3) 向田港に設置した採集装置は新たに製作したもので、製作にあたっては、初動可能で、しかも静悄悄的と重視した。このため電源としてバッテリーを使用し、これによりエアポンプ、電燈を作動させた。

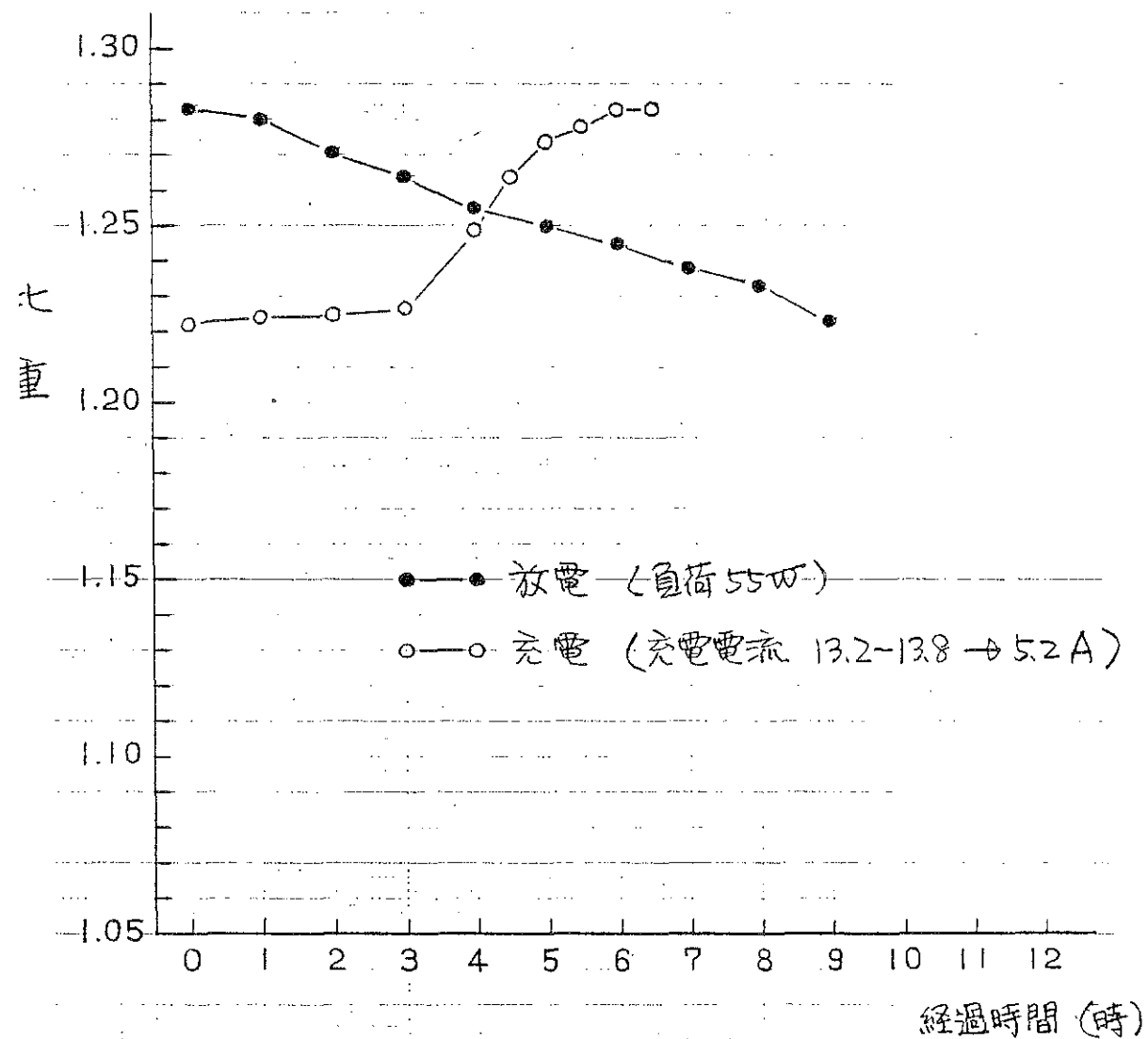
また、バッテリーのロス防止と作業性を考え、エアポンプと電燈の作動時間は制御装置により設定した。この採集装置と採集に支えるバッテリーの性能試験を試み、これを図に示した。

表1 天然コペポダの採集

月	A基(タイドプール)				B基(向田港)			
	採集総量 (万個)	日平均 採集総量 (万個/日)	コペ採集量 (万個)	日平均 コペ採集量 (万個/日)	採集総量 (万個)	日平均 採集総量 (万個/日)	コペ採集量 (万個)	日平均 コペ採集量 (万個/日)
1	1771.0	9.0	122.1	6.4				
2	1639.0	58.5	1577.8	56.4	12.3	1.2	10.0	1.0
3	1838.9	61.3	1763.4	58.8	124.0	4.4	119.7	4.3
4	12488.2	416.2	8512.9	217.1	481.4	17.8	406.8	15.1
5	18464.8	615.5	14225.3	476.2	1915.5	68.4	1652.2	59.0
6	1519.3	56.3	620.4	22.2	1608.4	73.1	1432.1	60.6
7	5166.0	224.6	3877.0	168.5	383.5	54.8	55.4	7.9
計	41287.2		28759.9		4525.1		3576.2	

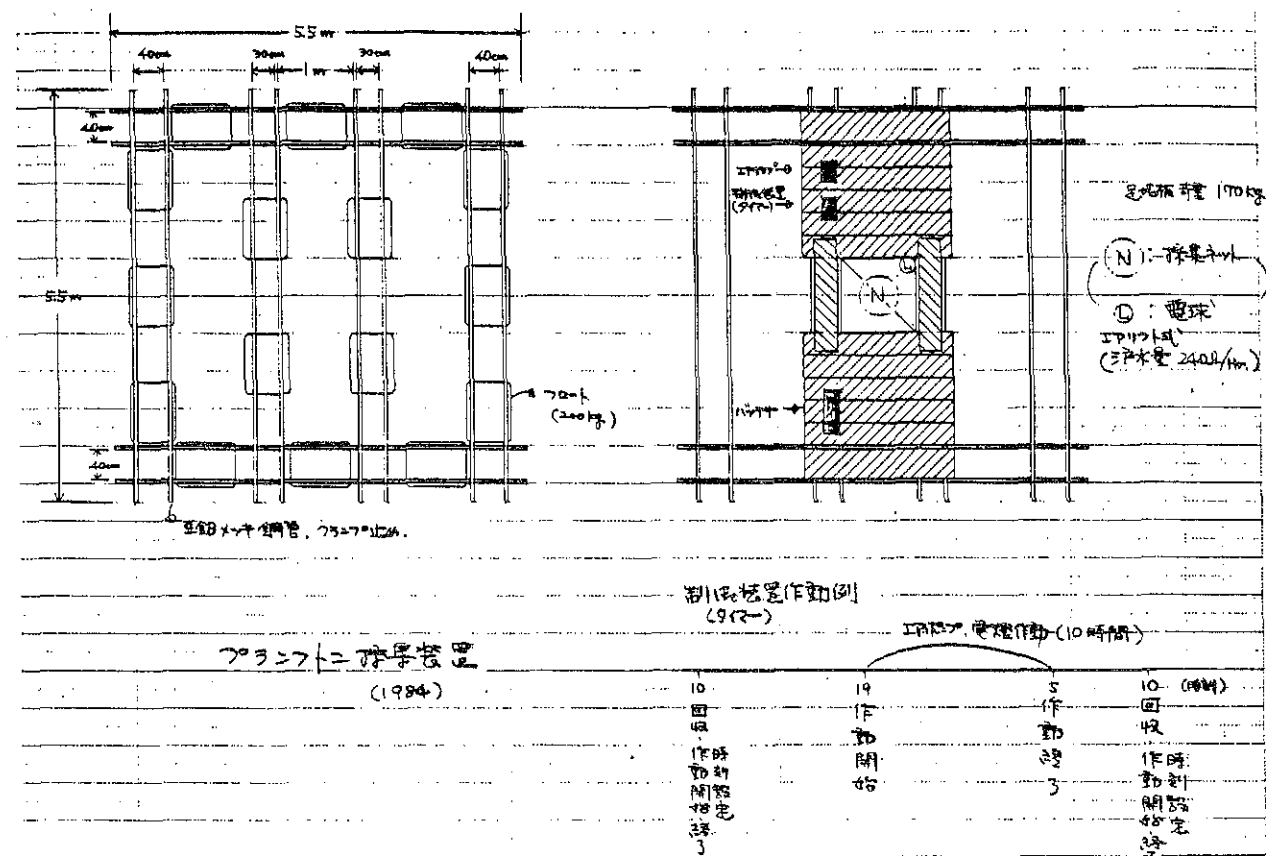
表2 天然コペポダの魚種別摂食量

魚種 月	マダラ	ヒラメ	メバル	ヤリカ	ヒラメ	ゴマカサ	マサシ
1	85.8	—	—	—	—	—	—
2	324.8	1244.3	10.0	—	—	—	—
3	746.8	1136.1	—	—	—	—	—
4	5148.3	1621.9	—	70.0	—	—	80.5
5	7167.0	7947.9	—	249.6	—	—	573.0
6	—	817.0	—	—	964.3	—	—
7	—	754.0	—	—	1648.0	723.0	—
計	13472.7	13521.2	10.0	319.6	2612.3	723.0	653.5



バッテリー性能試験

バッテリー (12V, 120Ah)
 負荷 1. IPホ-7° (15W)
 2. 電球 (40W)



ノルウェー産冷凍コペの利用状況

ノルウェー産の冷凍コペを、各魚種に使用し、利用の可能性を、検討した。

搬入状況

名古屋の倉庫より、保冷車で輸送されたが、到着時に、一部表面に溶けかけたと思われる部分があった。また写真1の様に、全てのブロックが割れており、取扱に問題があると思われる。また、箱は、全て破損しており、冷凍のブロックがむきだしの状態であった。

ブロックの一部を解凍し、表面、及び内部について、状態を検鏡した。写真2に示すごとく、昨年搬入したサンプルとは異なり、コペの原型を留めているものが多く、利用に耐え得ると思われた。

使用状況

1) マガレイ

中間育成時の餌料として、アミのミンチと合わせて使用した。マガレイは、口が小さいためか、摂餌が観察されたのは、全長20mm以後であった。大型の個体については、比較的良好な摂餌がみられ、餌

料として、充分使用できると思われる。しかし、残餌となるものも多く、底網に堆積するが多かったことから、投餌量、投餌方法については、検討の必要がある。

2) ハタハタ

0.5 m²水槽1面にノルウェー産コペ区を設定し、モイナ投餌区との比較試験を行った。

飼育開始23日目より投餌を開始し 投餌量は、モイナと同等の、1日当たり2～4gとした。

摂餌は、当初、不活発で、投餌方法の検討が必要である。

水温が14～15℃に達した時期に、大きい減耗がみられ、モイナ区に比べて、減耗の幅が大きかった。

成長は、モイナ区と変わりがなかった。

3) ゴマフグ

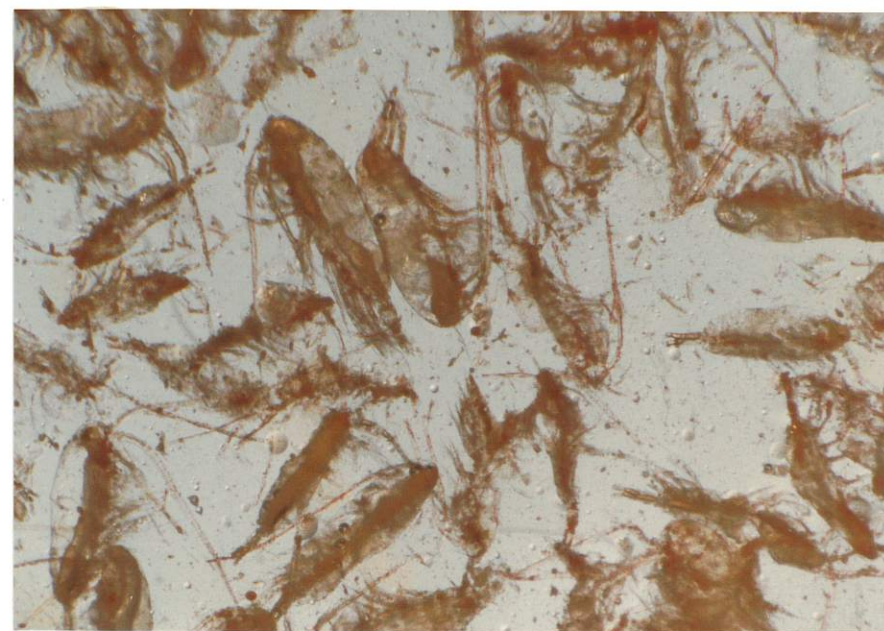
0.5 m²水槽1面にノルウェー産コペ投餌区を設定した。

孵化後22日目より投餌前に解凍洗浄を行い、投餌を開始した。

活発な摂餌が見られたものの、孵化後32日目前後に冷凍コペに起因する粘液物質の鰓詰まりによる斃死が多数見られた。



真 子 1



真 子 乙

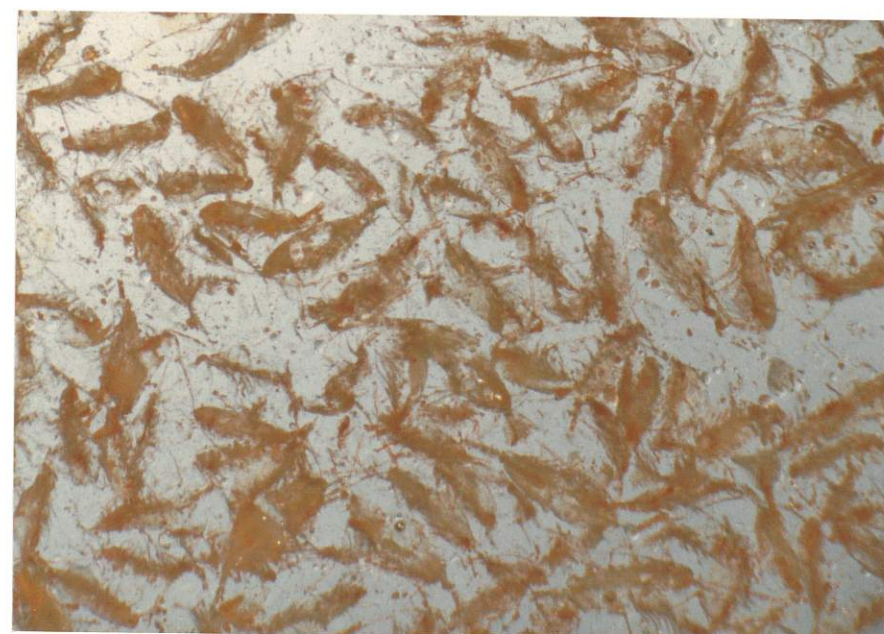


表 生物飼料の利用一覧

	ワムシ	アルテミア	養成アルテミア	タグリオプス	モイナ	天然コヘ
総生産量	659億個体	114.7億個体	2367万個体	16900万個体	45297万個体	32336万個体
(利用率)						
マダラ	7 %	10 %		17 %	8 %	42 %
ハタハタ		57			31	42
ホッコクアカヒ	1	9				
マカシイ	13	19	12	83	13	2
ヒラメ	+	2	88		2	8
その他	27	3			36	3
利用率	48 %	100 %	100 %	100 %	90 %	97 %

* 生産期間終了後 元種槽より供給

Ⅳ

環境

測定

昭和58年度後期及び59年度前期の旬別水温

			気温		水温	
			max	min		σ_{15}
58年	10月上旬		23.9	14.2	23.2	23.8
	中旬		21.0	13.5	21.7	23.98
	下旬		17.5	9.3	19.9	24.48
11年	11月上旬		15.9	9.7	18.4	24.06
	中旬		15.7	7.4	17.0	24.54
	下旬		12.2	3.6	14.8	24.24
12年	12月上旬		14.6	6.9	16.7	24.28
	中旬		10.6	3.6	14.2	24.25
	下旬		9.0	1.6	12.7	24.40
59年	1月上旬		5.0	-0.2	11.3	24.04
	中旬		8.2	1.7	12.7	24.23
	下旬		4.9	-2.4	9.9	23.34
2月	2月上旬		3.3	-1.6	10.2	24.07
	中旬		4.3	-1.9	9.2	23.86
	下旬		4.2	-2.0	9.8	23.75
3月	3月上旬		2.4	-2.0	8.6	24.15
	中旬		3.9	-2.2	7.8	24.52
	下旬		4.7	1.2	7.4	24.07
4月	4月上旬		3.7	-1.0	7.9	24.24
	中旬		5.7	-2.5	7.1	23.92
	下旬		5.6	0.1	7.5	24.05
5月	5月上旬		8.0	0.2	7.6	24.14
	中旬		6.4	-0.7	7.4	24.03
	下旬		9.1	2.3	8.8	24.00
6月	6月上旬		10.8	4.7	9.2	24.11
	中旬		16.3	6.5	10.2	23.75
	下旬		12.1	4.5	9.4	23.95
7月	7月上旬		19.3	7.8	11.2	24.11
	中旬		18.5	10.9	13.3	24.50
	下旬		22.8	13.2	15.6	24.10
8月	8月上旬		20.2	10.6	13.4	24.23
	中旬		26.9	15.0	17.6	24.87
	下旬		29.3	17.1	20.4	25.09
9月	9月上旬		23.0	17.4	20.4	25.14
	中旬		26.4	16.5	19.5	25.03
	下旬		29.5	20.3	22.0	25.06
10月	10月上旬		29.1	21.6	23.7	25.10
	中旬		31.1	22.9	25.9	24.40
	下旬		29.9	21.6	23.9	24.85
11月	11月上旬		33.8	24.5	27.2	24.72
	中旬		32.5	25.2	29.5	24.50
	下旬		22.2	29.0	27.6	24.88
12月	12月上旬		28.5	19.8	25.8	25.01
	中旬		25.0	18.5	25.2	24.96
	下旬		22.8	16.5	14.3	25.09

昭和59年度
事業報告書
生データ

能登島事業場

イラスト

マダラ 20m³-①

月・日	日数	収容尾数	生残尾数	W.T.	pH	水量・換水	クマシ	7ムシ	TILテニ	チグリオ	モイナ	天然7ムシ	3ムシ	備考
1日	30	2400尾					1000/日	100	100	100		10		
4	1							6000						
5	2			8.8 8.2	8.20	13%	1000	1200						
6	3			8.8 8.3	8.0 8.01			1400						
7	4			8.4 8.4	8.2 8.3									
8	5			8.3 8.2	8.3 8.4			1500						
9	6			8.0 8.2			600	1000						
10	7			8.7 8.10	8.03 8.50		300	1500	400					
11	8			8.3 8.4	9.0			2000	300	15		4		
12	9			8.0			800	4000	350			3.5		
13	10			8.9	8.39			3500	400			5.8		
14	11	10500尾		8.0				4000	200	140		2.6		
15	12			8.2 8.5	8.03		400	3000	200	50		12.1		
16	13			8.9 8.6				3500	250	30		6.8		
17	14			8.0 8.8				4000	200	40				
18	15			8.2 8.5		100%		4000	300	45				
19	16			8.3 8.9	8.09		700	2000	300	45				
20	17			8.5 9.0				4500	300	99		30		
21	18			8.7 8.8		55%		6000	600	22				
22	19			8.4 8.6			300	4000	300	20				
23	20	4200尾		8.3 8.9	8.17			3500	600	30				
24	21			8.0			1000	3600	300	20				
25	22			8.3				3200	200	40				
26	23			8.2	8.1		300	4500	350	50				
27	24			8.3 8.4				4000	200	30				
28	25			8.2 8.5			600	1300	400	30				
29	26			8.6 8.0	8.39			2000	300	30				
30	27			9.0 9.2				4500	600	30				
31	28			8.6 8.8			400	3500	150	30				
2	1	27		8.3		100%		3000	300	30				
2	30	89000尾		8.0 8.4			800	4000	600	20				
3	31			8.5 8.9				3500	400	20				
4	32			8.0 8.6				3000	400	10				

マダラ 20m³ - ②

月. 日	日数	収容尾数	生残尾数	1. TL	水温	pH値	換水	マダラ	7cm	TL: T	47/1才 (冷凍)	モイナ	天然マダラ (冷凍)	3cm仔魚	備考
2. 23								100匹							
24	0	103匹			7.8 7.9	8.47									
25	1				8.0 8.2										
26	2				7.6 7.9	8.51		60匹	2000						
27	3				8.0 8.2				3000						
28	4				7.8 6.8				3500						
29	5				7.6 7.5			40匹	4000						
3. 1	6				7.3 7.0				4000	30匹		30	12.5		
2	7				6.7 6.8	8.30. 8.34		80匹	3600	300	2	20	230		
3	8				6.6 7.0	8.26. 8.31			4900	400	3.7	40	(60)		
4	9				8.0 8.0	8.29. 8.11			4000	400	(100)	30	(70)		
5	10		8.0匹		7.2 7.2	8.16.		20.	7200	600	(120)	49	(40)		
6	11				8.0 7.6				2700.	300	(60)	30	(30)		
7	12				8.0. 8.1	8.36.	60%		3500	700	(70)	30	(40)		
8	13				7.2 7.9	8.31.		68.	3000	300	7.6	30.	(70)		
9	14				7.2 7.1				5500	400	(65)	30	(30)		
10	15				7.2 7.1	8.34. 8.40		30	8000	600	(70)	30	(60)		
11	16					35.		105.	4000	600	(80)	27.5	18.		
12	17				6.8.	8.36.-			8000	400	(70)	28	(60)		
13	18				7.2				4500	500	(60)	20.	(30)		
14	19				7.3				4000	500	(30)	30	(66)		
15	20		7000						20000	300		40.	(40)		
16	21		26匹												

マダラ 20 m³水槽 ③

	日数	収容尾数	生残尾数	W.T.	pH.	換水	70L	74シ.	70L7ア	チグリオ	モイナ	天然アクトン	3化仔魚	備考
3-18	0	138匹					30匹							
19	1													
20	2													
21	3			7.6 6.9	8.39			2000						
22	4			7.4 7.5	8.44		0匹	—	200					
23	5			7.2 8.2	8.35 8.40			3000	400					
24	6			8.1 8.5	8.30 8.28			—	400					
25	7			8.5 8.3	8.22 8.45			800	600					
26	8			8.3 7.3	8.20 8.05			1000	400					
27	9			7.9 8.1				2200	800					
28	10	138	150匹	8.0	8.25	40%	116	2600	500	3300				
29	11			8.8				2200	800					
30	12			7.9 9.5				2000	1000			4.2 7		
31	13							3000	1200			1.5		
4-1	14			9.1 9.3				700	800					
2	15			8.7 9.4				2400	600					
3	16			8.8 9.3				1800	1000					
4	17			9.5 9.6				1500	1200					
5	18			9.5 9.0		70%		2000	1600					
6	19			7.1 8.2	8.16			6800	4600					3/26 74シ.
7	20		8.00匹	8.5 9.2			31	7200	1000	30				
8	21			8.4 9.3				4000	1200	37	20			
9	22			8.9 9.3				2000	1000	37	10	35		
10	23			8.9 9.3				2000	1000	52	10	35		
11	24			8.5 8.6				2200	600	43		35		
12	25			9.5				1500	800					
13	26			—				2000	1000	30	50	70		
14	27			9.3 9.0				1800	500			70		
15	28			9.2 9.4				2000	1200	72				
16	29			9.6 9.3				1200	1000					
17	30		4.00匹	9.0 9.0			20		650					

20m³水槽 ③

月.日	日数	生残尾数	水温	pH	換水	70L	74シ	ALTEA	チリチ	モイナ	越アケル	ミシ
18	31						1500	800			200	
19	32						1200	800			150	
20	33						1600	1000	90		350	
21	34		9.7				1000	1000	20 ^{ad.} 154		468	
22	35	1万尾	9.8 9.6				1200	700	40		493	
23	36		9.8 9.5				1200	200	20		350	
24	37		9.7				1000	200	20		404	
25	38		10.1				1390	1500	180		400	
26	39		10.0 10.5				1400	200	30		50	
27	40		10.0				"	500	30		23	
28	41		9.8				"	400			20	
29	42		10.1				"	600		22	66	
30	43		10.3				"	400		46	373	
5. 1	44		10.9				"	400	0	42	533	
2	45		11.6				"	600	0	50	209 ^{ps}	100g
3	46		11.2				"	600	0	50	450	100
4	47		10.5 10.5				"	600	6	50	445	200
5	48		10.2 10.2				"	500			100	"
6	49		10.5				1400	400	40		345	200
7	50		10.2				1400	400			1256	"
8	51		9.7				"	400			106	"
9	52		10.3				"	600			50	"
10	53		9.8				"	500			300	"
11	54		10.3				"	900			200	400
12	55		11.4				"	600			150	
13	56		11.5				"	1700			60	
14	57		12.5				"	800	20	40	90	400
15	58		13.5				1270	800	60		90	400
16	59		12.6					400			80	
17	60		12.0					600			10	
18	61		13.0					1700			100	

II ハタハタ

11747

卵重と卵数

(1984年度)

48 枚/g 計算 No. _____

卵22日採卵		有水輸送卵		卵22日採卵		無水輸送卵		12月23日採卵 無水輸送卵		12月23日採卵		有水輸送卵		卵26日自場採卵	
卵重(g)	卵数(粒)	卵重(g)	卵数(粒)	卵重(g)	卵数(粒)	卵重(g)	卵数(粒)	卵重(g)	卵数(粒)	卵重(g)	卵数(粒)	卵重(g)	卵数	卵重(g)	卵数
23.23	1115	12.86	665	19.62	941	23.61	1133	19.19	921	25.41	1219	30.95	1485	(加温区)	
19.49	935	19.82	951	17.58	843	15.23	731	26.20	1257	24.76	1188	20.10	964	36.56	1754
30.70	1473	27.35	1312	18.01	864	19.47	934	30.88	1482	17.96	862	22.78	1093	16.36	785
26.36	1265	16.92	812	16.00	768	18.76	900	27.45	1797	14.64	702	20.62	989	23.44	1125
20.33	975	11.52	552	20.99	1007	21.85	1048	12.63	606	18.72	898	11.37	545	21.95	1053
27.76	1332	16.50	792	14.13	678	17.27	828	15.10	724	22.53	1081	13.52	648	(自生卵)	
24.34	1168	17.71	850	22.40	1555	19.05	914	23.36	1121	27.24	1307	23.13	1110	39.49	1895
22.46	1078			19.82	951			18.54	889	28.67	1367	17.75	852	19.98	959
24.70	1185	平均	平均	24.62	1181	平均	平均	22.57	1083	27.19	1305	16.67	800	23.18	1112
29.17	1400	20.22g	969粒	21.88	1050	22.20g	969粒	17.22	826	23.65	1135	19.43	932	19.71	946
22.81	1094	22.59g	1084粒	25.60	1228			25.94	1245	27.92	1340	10.21	490	21.68	1040
28.18	1352			19.77	948			21.69	1041	17.96	862	12.02	816		
22.56	1082			27.71	1330			22.28	1069	20.35	976	12.95	621	平均	平均
28.62	1853			20.63	990			21.87	1049	22.35	1552	12.56	602	24.70g	1185粒
30.19	1449			22.06	1058			19.30	926	30.83	1479	18.53	889		
17.94	861			28.28	1367			18.19	873	27.21	1306	5.48	263		
13.80	662			18.78	901			16.98	815	17.36	833	16.89	810		
25.13	1206			24.06	1154			21.70	1041	18.53	889				
18.72	898			14.80	662			26.50	1272	23.05	1106	平均	平均		
25.07	1683			19.88	954			16.16	775	25.60	1228	21.61g	1039粒		
30.32	1455			26.46	1270			18.43	844	15.96	766				
22.11	1061			23.15	1111			28.21	1354	25.12	1205				
15.76	766			15.65	751					21.38	1026				
27.26	1308			13.70	657			平均	平均	20.73	995				
11.96	574			18.79	661			20.10g	964粒	21.50	1032				
20.97	1006			19.43	932					16.88	810				
25.09	1204			16.93	812					17.59	844				
21.60	1036			22.25	1068					11.85	573				
19.82	951			23.01	1104					19.30	926				
17.33	831			25.30	1214					22.15	1063				
11.53	553			13.81	662					20.33	975				
33.29	1597			15.27	732					12.51	600				
21.19	1017			18.33	879					17.81	854				

20m³ 稚苗生産

(11月11日)

(984)

No. 1

月 日	経過日数 (日)	収容尾数 (尾)	飼育尾数 (尾)	死亡魚数 (尾)	生存率 (%)	人工飼料 (万個)	天然コバ (万個)	ミシコ (万個)	冷凍ミシコ (Kg)	ミシコ肉 (Kg)	配合飼料 (Kg)	魚仔 (万尾)	水温 (°C)	換水量 (m³/日)	備考
2. 18	0	1,800					25						-7.0		
19	1						37						7.1-7.3		
20	2	6,000											7.3-7.7		
21	3	1,500				500							7.4-		
22	4	4,000				500							7.3-7.6		
23	5					500	34						7.4-7.4		
24	6	7,200		1,200		500	289						7.3-7.5		
25	7	8,100				1,000	385						7.3-		
26	8	16,200				600	165						7.3-7.5		
27	9					1,000	60						6.9-7.2		
28	10	3,100				2,000	20						6.5-6.8		
29	11	8,400				3,300	3						6.3-6.5		
3. 1	12	5,200		2,000		3,300	5						6.4-6.7		
2	13	2,800				3,300	16					25 20"7 5.3 29"7 5.8	6.4-6.7		
3	14	7,500				4,000	24	6.1					6.7-7.2		
4	15	4,000				4,000	32	7.6				16 20"7 2.0 29"7 2.0	7.0-7.2		
5	16	2,100		1,600		4,000	17	4.7 5.2					6.9-7.1		
6	17					3,500	38	3.1 5.0				20"7 3.6	6.8-		
7	18	2,800				5,000							6.7-7.0		
8	19	3,000				5,000	35	2 6.2					6.7-7.0		
9	20					4,000	33	5 7.7					6.7-7.2		
10	21			468		5,300	33	2 14.3					7.5-7.5		
11	22					6,500	10	3 10.5				20"7 8.1	7.0-7.1		
12	23	1,800				6,500	10	2				20"7 19.6	7.0-7.2		
13	24					6,500	19					20"7 7.2	7.2-7.4		
14	25			208		7,300	18	5 12.7				20"7 17.6	7.3-7.7		
15	26					7,300	49	12 20.0				29"7 18.0	7.3-7.4		
16	27			115		8,000		20.0				29"7 3.1	7.4-7.6		
17	28					8,800	60	15 12.8				29"7 0.3	7.6-7.6		
18	29					6,500	37	14.0					7.3-7.4		
19	30			172		9,500	52	15 18.2				29"7 13.0	7.3-7.3		
20	31					8,000		29.0				29"7 19.5	7.2-		
21	32					5,500		36.0		0.2		29"7 8.4 29"7 14.8	7.3-7.3		

20m³ 稚苗生産

(11944)

No. 2

月日	経過日数 (日)	収容尾数 (尾)	飼育尾数 (尾)	繁殖尾数 (尾)	生残率 (%)	PLATE-N (万個)	天然コバ (万個)	ミヅコ (万個)	冷凍ミヅコ (kg)	ミヅ子肉 (kg)	配合飼料 (kg)	魚仔 (万尾)	水温 (°C)	換水量 (m³/日)	備考
3. 22	33			190		7,000	328	260		0.5			7.0~7.2		
23	34					6,000	431	240		0.5		7.6	7.2~7.5	29	
24	35					7,000	338	280		0.5			7.5~7.5		
25	36			235		7,000	944	320		0.5		7.5.0 7.0.0	7.3~7.5	14	
26	37					8,000		380		0.5			7.3~7.5		
27	38					7,800	301	230		0.5		7.0.0 7.0.0	7.4~7.5	10 15	225
28	39			156		8,000	205	280		0.5		7.6	7.4~7.8	22	
29	40					6,300	5	194		0.5	0.1	7.2.2 5.7	7.8~8.2	23 15	105
30	41					7,000		194		0.75	0.2	7.0	8.1~8.5	15	
31	42			211		8,000		188		1.0	0.1		8.3~8.5		
4. 1	43					8,000	91	264		1.0	0.1		8.2~		
2	44			51		7,300	41	386		1.0	0.1		8.1~8.5		
3	45					9,000	41	393		1.1	0.05	11.0		33	
4	46			160		7,700	140	225		1.25	0.05		8.3~8.6		
5	47					7,800	72	143		1.25	0.05		8.5~8.7		
6	48					6,200	103	211	0.36	1.25	0.1		8.6~8.6		
7	49			265		7,000	205	335	0.57	1.25	0.1	2.1	8.5~9.0		
8	50					7,500	72	293	0.62	1.25	0.1	2.65	8.4~8.6		
9	51			51		8,000	22	142	0.60	0.9	0.1		8.4~8.8		
10	52					8,000	13	381	0.50	1.2	0.1	3.12	8.6~8.9		
11	53			58		9,000	160	185	0.60	0.7	0.1		8.9~9.2		
12	54					8,000	41	118	0.62	0.7	0.18	7.0.0	9.0~9.3	9	
13	55			40		9,000	13		0.62	0.7	0.18		9.1~9.3		
14	56					8,000	10		0.62	0.8	0.1		9.0~9.4		
15	57			58		10,000	31		0.76	0.8	0.1		9.3~9.6		
16	58			25		6,500	26		0.56	0.7	0.1				
17	59					7,500	33		0.34	1.0	0.1		9.3~		
18	60		78216	19		6,000	451		0.32	1.3	0.1		9.8~9.9		稚苗生産終了
19						9,000	21		0.46	1.0	0.1		9.3~9.4		中間育成, 親魚
20				43		8,000	512			1.0	0.1		9.3~9.5		養成開始
21						8,000	118	630	0.14	1.0	0.1		9.7~9.9		
22				23		8,000	170		0.54	0.75	0.1		9.4~9.5		
23						8,000	146	88	0.34	1.0	0.1		9.3~		

20 m³ 中間育成 (11917)

No. 4

月 日	経過日数 (日)	収容尾数 (尾)	飼育尾数 (尾)	繁殖尾数 (尾)	生残率 (%)	アトニ-P-N (万個)	天然コバ (万個)	ミジコ (万個)	冷凍ミジコ (kg)	ミニ牛肉 (kg)	配合飼料 (kg)	魚卵卵 (万尾, 万粒)	水温 (°C)	換水量 (m ³ /日)	備考
4. 24				25		8,500	63	47	0.38	1.0	0.1		9.3~9.9		
25						6,000	24		0.54	1.0	0.1		10.0~10.4		
26				2		5,000	49			1.0	0.1		10.1~10.6		
27				10		5,000	30			1.0	0.1		10.5~11.1		
28						4,000	4			1.5	0.15		10.5~11.1		
29				35		4,000	20			1.5	0.15		10.6~11.1		
30						2,200	112			2.0	0.15		10.6~		
5. 1				49			17			2.0	0.2		10.3~10.9		
2							21			2.0	0.2		10.3~11.3		
3				119			160			2.0	0.2		11.3~		
4							178			3.0	0.2	5.3	9.8~9.9		
5				1,244		2,200	153			3.0	0.2	2.6	9.5		
6				1,503			108		0.54	3.0	0.2	(SP) 1.9	10.5~10.7		
7				1,935		3,700	226		0.50	2.5	0.2		11.0~11.6		
8				941		5,500	274		0.40	3.0	0.2		11.4~11.6		
9				209		6,000	374		0.34	3.0	0.2	(SP) 2.0	12.4		
10				215		5,400	92			3.0	0.3		11.4		
11				52		5,400	16			4.0	0.4		11.3~12.1		
12						6,800	30			4.0	0.4		12.7~13.0		
13				216		2,500	98			3.0	0.3	5.3 (SP) 2.26	12.6~13.0		
14						1,500				0.18 + 3.0	0.3		12.3~		
15				914		3,500	63			0.26 + 3.0	0.3		12.6~13.1		
16						5,600	15			0.60 + 3.0			12.0~		
17				2,050		5,600	17			0.5 + 3.0	0.6		13.3~13.6		
18						5,000	232			0.4 + 4.0	0.8	5.6	13.6~14.0		
19				2,835		6,000				0.4 + 4.0	0.8		13.8~14.3		
20				2,060		7,000	181			4.0	0.8	5.0	14.3~14.6		
21						10,500	1,058			4.5	0.8		~15.0		
22				1,760		3,500	1,910			4.5	0.8	5.3 (SP) 6.0 (SP) 6.7	14.9~15.1		
23				1,145		8,000	590			4.5	0.8		15.7		
24				2,957		3,000	400			1.0 + 3.0	0.5		15.0		耳の隅が ひき裂き
25				2,250		4,000	140			6.0	1.0		13.0~13.3		
26						8,000	12	200		0.8 + 6.0			15.3~15.9		

0.5m² ㉔

2017年

11月19日

0.5m² ㉕

流水区

No. _____

	獲魚数 (尾)	飼育尾数 (尾)	生残率 (%)	水温 (°C)	全長 (mm)		pH	獲魚数 (尾)	飼育尾数 (尾)	生残率 (%)	水温 (°C)	全長 (mm)		pH
2.27. 0		2500	100	25~28	13.1					100	~28	13.1		
28 1				25~27	(12.3~13.7)		8.43~8.42				22~24	(12.3~13.7)		8.39~8.40
29 2				27~29			8.35~8.39				27~27		310	8.26~8.36
3. 1 3	(+10)	2490		26~28		14.4	8.33~8.55	(+10)	2490		25~25	14.9		8.29~8.37
2 4	0	2490	100	26~27	300%~200% 3390% 33%	(12.8~15.5)	8.42~8.47	35	2455	98.6	24~27	(13.8~16.0)		8.32~8.35
3 5				26~28	14.1		8.39~8.63				27~29			8.31~8.37
4 6				26	(		8.47				23			8.38
5 7				28~28		320% 2017	8.41~8.65				23~28			8.37~8.44
6 8				28~28	500% 32%	203% 100%	8.51~8.67	490	1965	28.9	25~25			8.42~8.45
7 9		2480		28~28	16.6	(15.8~17.4)	8.41~8.65				23~28	16.0		8.37~8.44
8 10				28~28		168% 100%	8.51~8.67				25~25	(15.0~16.8)		8.42~8.45
9 11	183	2297	99.7 92.6	27~28	500% 32%	125%	8.51~8.64	208	1737	70.0	23~28			8.42~8.48
10 12	(+10)			27~29			8.55~8.57	(+10)			24~25			8.42~8.47
11 13				25~23		5~100% 100%	8.41~8.40				22~27			8.45~8.44
12 14				27~20		32~82% 100%	8.33~8.35				25~25			8.45~8.40
13 15	177	2120	85.5	26~29		37~115%	8.18~8.43	65	1662	67.2	24~25			8.38~8.42
14 16	(+10)	2110		25~22	18.1	39	8.28~8.24	(+10)			26~28	17.6		8.43~8.38
15 17				27~28	(15.8~19.6)	4~18% 80% 32% 100%	8.14~8.27				24~23	(15.1~18.8)		8.43~8.44
16 18	51	2059	83.4	26~28			8.28~8.27	82	1580	64.0	25~27			8.44~8.42
17 19				28~23		120% 100%	8.24~8.29				23~29			8.44~8.39
18 20				27~20		100% 100%	8.32~8.34				23~27			8.42~8.47
19 21	61	1998	80.9	27~28		240%	8.31~8.35	146	1434	58.1	23~25			8.44~8.41
20 22				28			8.40				24			8.44
21 23				26~24			8.40~8.43				23~25			8.42~8.46
22 24	348	1650	66.8	28~25		400%	8.41~8.43	37	1397	56.6	25~24			8.44~8.45
23 25				28~28			8.46~8.47				25~28			8.47~8.47
24 26	154	1496	60.6	26~25			8.43~8.43	39	1258	55.0	24~24			8.44~8.43
25 27				25~28			8				24~28			
26 28				~28			~8.39				~28			~8.41
27 29	134	1362	55.1	25~20				57	1301	52.7	24~29			
28 30				29~20							23~20			
29 31	63	1299	52.6	25~28				20	1281	51.9	24~28			
30 32				20~25							20~24			

0.5m³ ㊶

11月17

0.5m³ ㊶

No. _____

	繁殖数 (尾)	飼育尾数 (尾)	生存率 (%)	水温 (°C)	全長 (mm)			繁殖数 (尾)	飼育尾数 (尾)	生存率 (%)	水温 (°C)	全長 (mm)		
3.31 33				8.6~8.3							8.2~8.2			
4.1 34				7.9~							7.9~			
2 35				7.8~8.0							7.8~8.0			
3 36														
4 37	49			8.2~9.1				26			8.2~9.1			
5 38				8.6~9.0							8.6~8.9			
6 39				8.7~8.8							8.5~8.8			
7 40	30			8.0~9.6				25			8.0~9.4			
8 41				8.1~9.1							8.1~9.1			
9 42				8.2~9.9							8.0~9.5			
10 43	14			8.8~10.1				7			8.8~10.0			
11 44				9.0~10.1							9.0~10.1			
12 45	4			9.2~10.1				6			9.0~10.0			
13 46				9.0~10.4							9.0~10.2			
14 47	1			9.1~10.1				5			9.2~10.2			
15 48				9.0~10.0							9.0~9.8			
16 49	2			9.0~9.1				11			9.0~9.1			
17 50				9.0~10.0							9.1~10.0			
18 51				9.9~10.0							10.0~10.0			
19 52	14			9.0~8.9				13			9.0~8.9			
20 53				9.0~9.7							9.0~9.7			
21 54				~10.0							~10.1			
22 55				9.4~9.5							9.3~9.5			
23 56	2			9.0~				1			9.0~			
24 57				9.0~10.3							9.0~10.7			
25 58				10.0~11.0							10.0~11.0			
26 59	2			10.1~11.5				5			10.2~11.5			
27 60				9.9~11.9							8.9~11.9			
28 61	0			10.1~12.0				1			10.2~12.0			
29 62				10.9~11.9							11.0~11.8			
30 63				10.7~							10.7~			
5.1 64	1			10.2~11.0				0			10.1~11.0			
2 65	0			10.3~11.5				1			10.3~11.4			

0.5m³-①

11月11日

0.5m³-⑥

No. _____

	繁殖魚数	飼育尾数	生残率	水温	全長	体重		繁殖魚数	飼育尾数	生残率	水温	全長	体重	
	(尾)	(尾)	(%)	(°C)	(mm)	(g)		(尾)	(尾)	(%)	(°C)	(mm)	(g)	
5.3 66				10.5~							10.5~			
4 67	0			9.3~10.3				0			9.4~10.5			
5 68				8.5~							9.3~			
6 69				10.4~11.4							10.3~11.2			
7 70				10.9~12.6							10.9~12.5			
8 71				11.1~12.0							11.3~12.7			
9 72				12.3~							12.3~			
10 73				11.0~							11.0~			
11 74	0			11.2~12.3				0			11.3~12.6			
12 75				12.7~13.1							12.8~13.2			
13 76				12.8~12.2							12.8~12.4			
14 77	0			12.0~12.1				1			12.0~12.2			
15 78				12.4~13.0							12.4~13.1			
16 79	0			12.8~				0			12.8~			
17 80				13.0~13.6							13.0~14.0			
18 81	1			13.4~13.9				1			13.4~13.9			
19 82				13.7~14.2							13.8~14.2			
20 83				14.1~14.4							14.0~14.4			
21 84	1			14.4~15.0				1			14.4~15.0			
22 85				14.9~15.0							14.8~15.0			
23 86				~16.0							~16.0			
24 87				15.0~							15.0~			
25 88	4	(1174)	(47.5)	13.0~12.8				3	(1174)	(47.5)	12.9~12.8			
26 89		5	5	15.2~	410.1	0.53	333				15.2	41.6	0.43	333
27 90	(1296)	(507)	(20.5)		(38.2~48.0)	(0.33~0.85)	20m ³ -1人	(1296)	(671)	(27.2)		(38.4~43.8)	(0.25~0.63)	20m ³ -1人
28 91	+30		27.0		20尾			+30		20.3		18尾		
29 92									178					
30 93					5-									
31 94														
6.1 95														
2 96														
3 97														
4 98														

11月11日

8

0.5m³ (C) (川内工-尾コペ区)0.5m³ (D) (毛田区)

No. _____

	繁殖数 (尾)	飼育尾数 (尾)	生存率 (%)	水温 (°C)	全長 (mm)		4回/日 PH.	繁殖数 (尾)	飼育尾数 (尾)	生存率 (%)	水温 (°C)	全長 (mm)		4回/日
3.10 0		2420		~7.3	12.9		~8.44		2420		7.3~7.3	12.9		~8.45
11 1		(2380)		6.3~6.8	(11.7~14.2)		8.47~8.45		(2380)		6.3~6.9	(11.7~14.2)		8.48~8.45
12 2				6.3~6.9			8.46~8.41				6.7~7.0			8.46~8.38
13 3				6.5~7.7			8.42~8.43				6.5~7.7			8.43~8.43
14 4	63	2357	99.0	6.9~8.0			8.45~8.39	60			6.9~8.0			8.44~8.40
15 5				6.8~7.3			8.45~8.46				6.8~7.2			8.45~8.44
16 6				7.1~7.9			8.45~8.39				7.1~7.9			8.45~8.40
17 7	39	2318	97.4	7.4~7.8			8.43~8.44	40			7.5~7.9			8.44~8.44
18 8				7.0~7.4			8.45~8.46				7.1~7.6			8.46~8.45
19 9				7.0~7.3			8.45~8.43				7.0~7.3			8.43~8.43
20 10				6.9~7.3			8.43~				7.0~7.3			8.42~
21 11	21	2297	96.5	7.0~7.3			8.40~8.45	9			7.0~7.7			8.41~8.44
22 12				6.3~7.3			8.45~8.43				6.7~7.3			8.45~8.43
23 13				6.5~7.7			8.46~8.44				6.4~7.6			8.46~8.44
24 14				7.0~7.3			8.43~8.41				7.0~7.3			8.43~8.41
25 15	7	2290	96.2	7.0~8.0				28			7.1~8.0			
26 16				~7.6			~8.36				~7.7			~8.36
27 17				6.9~8.0							6.8~8.0			
28 18	8	2282	95.9	7.0~8.0				27			7.0~8.0			
29 19	43	2239	94.1	7.5~8.8							7.5~8.0			
30 20				8.0~9.7							8.0~9.8			
31 21	11	2228	93.6	8.6~8.3				41			8.6~8.3			
4. 1 22	(+20)			8.0~	19.9	0.025					8.0~	19.9		
2 23	10	2218		7.8~8.0	(17.1~21.9)	(0.012~0.033)	水温コペ投餌開始	12			7.8~9.1	(16.6~22.3)		
3 24					20尾							20尾		
4 25				8.2~9.3							8.2~9.4			
5 26	22	2196	92.3	8.7~9.0				46			8.6~9.0			
6 27				8.8~9.0							8.7~9.0			
7 28				8.1~9.8							8.1~9.6			
8 29	42	2154		8.0~9.5				25			8.0~9.3			
9 30				8.0~9.7							8.1~9.8			
10 31	18	2136	89.7	8.7~10.1				20			8.7~10.1			
11 32				9.0~10.1							9.0~10.1			

11月11日

9

0.5m³-②0.5m³-②

No. _____

	死亡魚数	飼育尾数	生残率	水温	全長			死亡魚数	飼育尾数	生残率	水温	全長		
	(尾)	(尾)	(%)	(°C)	(mm)			(尾)	(尾)	(%)	(°C)	(mm)		
4.12 33	10	2126		9.0~10.0				5			9.0~10.0			
13 34				8.9~10.2							8.8~10.2			
14 35	3	2123		9.0~11.0				2			9.0~11.0			
15 36				9.2~10.3							9.2~10.3			
16 37	2	2121		9.1~9.6				4			9.1~9.6			
17 38				9.3~							9.2~			
18 39				10.4~10.5							10.2~10.5			
19 40	13	2108	88.6	9.1~9.0				10			9.0~9.0			
20 41				9.1~10.0							9.0~10.0			
21 42				~10.7							~10.8			
22 43				9.8~10.0							9.8~10.0			
23 44	7	2101		9.1~			6回取/日	0			9.1~			6回取/日
24 45				9.0~10.7							9.0~10.7			
25 46				10.0~11.0							10.0~11.0			
26 47	10	2091		10.1~12.2				8			10.0~11.9			
27 48				9.9~12.5							9.9~12.1			
28 49	2	2089	87.8	10.5~12.7				0			10.2~12.3			
29 50	4			12.7~12.9	29.3			4			10.9~12.2	29.5		
30 51	(+20)			10.6~	(25.5~31.4)			(+21)			10.7~	(26.4~31.2)		
5.1 52	7	2082		10.3~11.0	20尾			2			10.3~11.0	21尾		
2 53	2	2080		10.3~11.6				0			10.3~11.6			
3 54				10.4~							10.4~			
4 55	4	2076		9.5~10.9				1			9.3~10.6			
5 56				9.5~							9.4~			
6 57				10.3~12.0							10.3~11.7			
7 58				10.9~14.0	12.1		注本記録。				10.9~12.8			
8 59	20	2056	86.4	11.2~11.9				—			11.0~11.9			
9 60	—	1178 (E) 10		12.3~				5			12.3~			
10 61				11.0~							11.0~			
11 62				11.2~12.5							11.3~12.4			
12 63	2	2054		12.6~13.2				6			12.7~13.0			
13 64				12.7~12.4							12.7~12.2			
14 65	1	2053		12.0~12.3				3			12.0~12.2			

11月17

11

0.5m³ ㊟

No. _____

	繁殖数 (尾)	飼育数 (尾)	生存率 (%)	水温 (°C)		全長 (mm)	体重 (g)	平均ア	天然ア	合計	魚仔卵		
3.18 0		2100		7.2-7.1	4回2日	13.1		50					
19 1		(2060)		6.7-6.7		(11.8~14.3)		50	2.5				
20 2				6.6~				100	2.5				
21 3				6.7~6.8				100	2.5				
22 4				6.4~6.4				100	2.5				
23 5	148			6.2~7.5	水温開始			100	2.5				
24 6				7.5~7.7				100	2.5				
25 7				7.6~7.5				100	2.5				
26 8				7.6~8.7	1°C set up.			100					
27 9				8.8~8.5				100	2.0				
28 10				~9.8				100	2.0		297 0.34		
29 11	43			8.2~10.0	1°C set up.			125	3.2				
30 12				9.2~9.3	1°C "			150	5.0				
31 13				10.3~10.4				200	2.0				
4.1 14				10.3~				200	2.0				
2 15				11.3~11.3				175	1.5				
3 16	8			11.8~	1°C set up			200	1.8	3.0			
4 17				12.2~12.2				200	1.3	3.0			
5 18				12.1~12.2				200					
6 19	10			12.1~12.0				200	2.0				
7 20				12.6~12.6				250		3.0			
8 21				12.6~12.4				250		3.0			
9 22				12.4~12.5				300	0.9	3.0			
10 23				12.4~12.6				300	1.6	3.0			
11 24				12.5~12.5				300	0.6	3.0			
12 25	50			12.5~12.5				300	2.1	3.0			
13 26				12.5~12.5				300	1.2	3.0			
14 27				12.6~12.4	1°C set up.			300	1.8	3.0			
15 28	16			14.0~13.0				300	2.1				
16 29				13.4~14.2				300	1.2	3.2			
17 30	9			14.1~				300		3.8			
18 31				14.2~14.1				300	3.9	4.0			
19 32				14.1~14.1				300		4.2			

11245
0.5m³-(e)

12

No. _____

	繁殖魚数	飼育尾数	生残率	水温		全長	体重	PLT/AP	天然コペ	モイ	魚卵卵	ミナ	配合	冷凍付
4.20 33				14.2~14.2				300	5.0	4.2		+	+	
21 34	13			14.1~14.1	10c set up.			300	3.0	4.0				
22 35				15.2~14.9				300	3.0	6.0				
23 36				14.5~				300		6.0				
24 37				14.6~15.2				300		6.0				
25 38				15.2~15.2				300		7.0		+	+	+
26 39				15.1~15.1				300		4.4				
27 40				15.2~15.1				300	5.2	4.4				
28 41	12			15.1~15.2				300		4.0		+	+	
29 42				15.2~15.2		28.8		300		4.0				
30 43				15.1~		(26.3~22.5)		300		4.0				
5.1 44				15.2~15.1		20.2		300		4.0				
2 45	17			15.1~15.2				300		4.0				
3 46				15.2~				300	3.6	4.0		+	+	
4 47				14.3~15.2	7 days / 10			300	2.2	4.0				
5 48				14.7~				300		4.0				
6 49	133			15.2~15.3				250		5.0				
7 50				15.0~14.5				200	2.0	6.0				
8 51				15.2~15.3				250	2.0	4.0				
9 52	67			15.4~				300	4.6	4.0				
10 53				15.1~				300	4.0	4.0				
11 54	70+63	2 days		15.1~15.3				300	4.8	4.0				
12 55	67			15.2~15.1				300	1.8					
13 56				15.2~15.2				260	3.2					
14 57	94			15.2~14.8				200		4.0				
15 58				15.0~15.2				300	4.8	4.0				
16 59	43			15.2~				300	4.0	4.0				
17 60				15.2~15.2				400	7.0	4.0				
18 61	41			15.1~15.4				200	3.4	4.0				
19 62				15.1~15.2				200	3.4					
20 63				15.2~15.4				240	5.0			+	+	
21 64	35			15.1~15.4				300	14.5	4.0		+	+	
22 65				15.1~15.4				200	7.2			+		

0.5m³ - (e)

11245

No. _____

	繁殖数	飼育数	生残率	本温		全長	体重	FL/FP	尾鰭長	尾付	尾仔卵	ニ子	配合
5.23 66				~16.1	C-9-8L			200	2.0	4.0			
24 67				15.0~15.0				200	10.0				
25 68				12.2~12.3				200	24.2	4.0			
26 69				15.6~16.2					17.4	22.0	Cx. 1.88		
27 70				16.9~					13.0	10.0			
28 71				12.1~						10.0			
29 72	80			17.3~16.9					10.0	10.0			
30 72	31			17.2~16.1					10.0	20.0	Cx +	+	
31 74				13.4~	生海本.本温 3.15				10.0	10.0			
6 1 75				14.5~16.0						10.0			
2 76	85			16.4~17.3									
3 77				16.7~17.0						10.0			
4 78	165			18.0~17.9					8.3				
5 79	39			18.0~18.2					5.0				
6 80	14			17.7~17.8					11.4				
7 81				17.5~18.0					24.3				
8 82													
9 83	12			17.0~17.5									
10 84				18.1~18.2									
11 85	2			19.4~									
12 86	3			18.5~19.1									
13 87	1			19.2~19.5									
14 88	2												
15 89													
16 90	12			21.4									
17 91				20.5~20.6									
18 92				20.6~21.0									
19 93	8			19.8~21.1									
20 94				21.0~20.3									
21 95	3			19.4~19.3									
22 96													
23 97	5			20.1									
24 98	14			20.1~20.3									

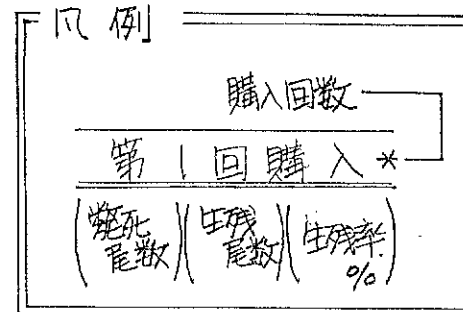
皿赤ッコッ

アカエビ

	死亡	生残	生存率 (%)	水温 (°C)	備考
58					
4		1074	(97.6)		4.16 養成開始
1	106	968	99.2	12.5	15.5-18
5	55	815	83.5	10.0	水族館 98尾
6	71	784	80.3	10.6	
7	75	722	74.0	9.9	
8	26	643	66.8	9.0	TL 29.3~39.1 mm BW 120~273 mg
9	6	637	65.3	8.0	
10	5	632/566	64.8/58.0	7.0	
11	1	565	57.9	6.5	
12	6	559/574	57.3/58.8	6.5	TL BL GL BW ← 平均 50.4 37.4 8.5 633
59					
1	17	560	57.4	6.0	47.7 37.7 9.4 604
2	11	549	56.3	5.5	41
3	7	542/514	55.5/52.7	5.0	
4	14	500	51.2	5.0	
5	6	494/439	50.6/45.0	5.0	
6	6	433	44.4	5.5	
7	20	413/436	42.3/44.7	5.3	31-36.8~40.0 BW 56.9~75.4
8	13	423/424	43.3/43.4	5.2	
9					
10					

昭和59年度 ホッコクアカエビ 親エビ 購入結果

日付	500gあたり 第1回購入	500gあたり 第2回	7m ³ コンクリート 第3回	7m ³ コンクリート 第4回	購入尾数 (尾)	死亡尾数 (尾)	生残尾数 (尾)	生残率 (%)
1月10日	124 100.0				124			
15日	41 83 66.9 6 77 62.1					41 47	83 77	66.9 62.1
20日	5 72 58.1 6 66 53.2 0 66 "	270 100.0			394	52 58 "	72 66 "	58.1 53.2 "
25日	1 65 51.4 9 56 45.2 2 54 43.5 1 53 42.7	54 216 80.0 14 202 74.8				59 122 136 138 139 168	335 272 258 256 255 226	85.0 69.0 65.5 65.0 64.7 57.4
30日	3 50 40.3	2 171 63.3 2 169 62.6	470 100.0 98 372 79.1	340 100.0	864	" 170 175 "	" 224 219 "	" 56.9 55.6 "
2月1日	6 44 35.5	5 164 60.7	149 563 69.5 28 535 66.0 43 492 60.7 33 459 56.7		1204	" 273 433	689 931 771	79.7 77.3 64.0
5日	5 39 31.5 0 39 "	5 159 58.9	657 54.6 76 581 48.3 21 560 46.5			461 509 547 "	743 695 657 "	61.7 57.7 54.6 "
		7m ³ へ統合				623 644	581 560	48.3 46.5



昭和59年度 ホッコアカイビ 親ビ 購入 結果					購入尾数 (尾)	販売尾数 (尾)	生残尾数 (尾)	生残率 (%)	
2月8日	18	542	45.0		1204	662	542	45.0	
	29	513	42.7			691	513	42.6	
10日	1	512	42.5			692	512	42.5	
				第 5 回					
	21	491	40.8	135	100.0	1339	713	626	46.8
				5	130	96.3	718	621	46.4
	27	464	38.5	(50)*1	80	"	745	544	42.2
15日	14	450	37.4				759	530	41.1
	12	438	36.4	2	78	91.8	773	516	40.0
				1	77	90.6	774	515	40.0
	19	496	38.5	← 7m ² へ統合			793	496	38.5
20日									
	15	481	37.3				808	481	37.3
	11	470	36.5				819	470	36.5
	12	458	35.5				831	458	35.5
25日									
	11	447	34.7				842	447	34.7
	11	436	33.8				853	436	33.8
3月1日									
	10	426	33.0				863	426	33.0
				第 6 回					
				184	100.0	1523			
5日				69	115	62.5			
	6	420	32.6				938	535	36.3

昭和59年度 ホッコアカビ 親代 購入結果					購入尾数 (尾)	繁殖尾数 (尾)	生残尾数 (尾)	生残率 (%)
3月8日	17. 403 31.3				1523	938 955	535 518	36.3 35.2
10日								
	45 358 27.8	43 72 39.1	第 7 回			1043	430	29.2
	21 387 26.1	14 58 31.5			1620	1057 1083	513 487	34.8 31.0
15日								
	94 243 18.9					1177	393	25.0
	35 208 16.1		38 54 55.7			1250	320	20.4
20日								
	24 184 14.3					1274	296	18.9
25日								
	30 ⁺⁶⁷ 87. 6.7	14 08 34.9				1318 ⁺⁶⁷	185	11.8
30日	185	← 17m ³ へ統合.						
4月1日								
	15 170 11.5	(ダライト 500l x 2面へ移槽)				1400	170	11.5
5日								

昭和59年度 ホウゴアカビ 親工ビ 購入結果				購入尾数 (尾)	繁殖尾数 (尾)	生残尾数 (尾)	生残率 (%)
4月9日	21	149	9.5	1620	1421	149	9.5
19日	17	132	8.4		1438	132	8.4
24日	5	127	8.1		1443	127	8.1
5月3日	2	125	8.0		1445	125	8.0
5日	1	124	7.9		1446	124	7.9
11日	32	88	5.6		1478	88	5.6
20日	16	72	4.6		1494	72	4.6
23日	10	62	3.9		1504	62	3.9
29日	4	58	3.7 → 水仕室へ 以後親工ビ養成		1508	58	3.7

昭和59年度 小笠原地区 幼生放出結果

月日	親比保有数		放出幼生数	備考(幼生使用状況等)	月日	親比保有数		放出幼生数	備考(幼生使用状況等)
	抱卵	終了				抱卵	終了		
2月1日	771		尾		2月28日	436		6000尾	
	743							6000	
	695				3月1日			4800	
	585	72				426		2300	
5日			71400	0.5m ³ ×4面 25800尾 20m ³ 45600尾					
	515		86200	"				4650	
	494	4	71200	"	5日	184	420		
	474	2	46800	"		115			
	447		64800	" 計 314600尾					
10日			72200	1m ³ ×4面 72200尾				14000	0.5m ³ ×1面 14000尾
			60000	0.5m ³ ×3面 33200尾					
	431		64000		10日			37000	0.5m ³ ×1面 37000尾
			62800						
	404		62000			72		37000	0.5m ³ ×1面 37000尾
15日	390		42750			155			
			34400			150			
	378		37400		15日			37000	
	515		23600						0.5m ³ ×1面 79800尾
	496		19600					42800	
20日			21200	0.5m ³ ×1面 21200尾					
	481		20400	" 20400尾					
	470		12200	" 12200尾	20日	112		20800	0.5m ³ ×1面 20800尾
			9400	" 9400尾					
	458		12250						
25日			9750					10000	
	447		7100		25日		98		
			4750						

海をきれいに、そしてゆたかに！

昭和59年度 ホウゴアカイビ 0.5m³/m³ 水槽 飼育試験 結果

試験別	20m ³ -1.	0.01.	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07.
試験期間 (日数)	2/6~4/14 (68)	2/5~20 (15)	←	←	←	2/10~19 (9)	←	←
尾数(尾)	274,150	7,000	5800	6400	6600	8000	11,000	21,000
収容 (mm)	(18,708)	(14,000)	(11,500)	(12,800)	(13,200)			
全長 (mm)	5.4 4.8~5.8	←	←	←	←	←	←	←
尾数(尾)	30,409	5,100	5,575	5,450	4,350	7,515	8,350	17,025
取揚 (mm)	(1520)							
生存率(%)	8.1	67.1	96.1	84.4	55.2	95.9	95.9	81.1
全長 (mm)	17.7 15.3~20.5	7.7 7.1~8.2	7.6 6.1~8.5	7.9 7.0~8.7	7.5 6.9~8.1			
水槽容量 (m ³)	20	0.5	←	←	←	1.0	←	←
水温 (°C)	9.0 (7.6~10.0)							
pH	8.27 (8.14~8.41)							
加圧 (2000mmHg)	2.77	—	—	0.0275	—	0.0275	0.0275	0.0275
加圧	+	—	—	—	+	—	—	—
フムシ (塊固)	2.1	0.0475	0.0475	0.0505	0.0345	0.0420	0.043	0.0495
示ア (万個)	39,850	483.5	418.5	423.5	343.5	252.5	342.5	442.5
示ミ (g)	22,454	75	75	50	75			
他								
8	2.14 II 6.3 5.7~6.9	2.17 II 6.2 5.9~7.4	2.17 II 6.3 4.2~6.9	2.17 II 6.4 6.1~8.1	2.17 II 6.4 6.1~6.8			
11	1.7 II 6.1 5.8~6.8	2.20 II 7.7 7.1~8.2	2.20 II 7.6 6.1~8.5	2.20 II 7.9 7.0~8.9	2.20 II 7.5 6.9~8.1			
21	2.7 IV 9.0 8.4~9.5							
30	3.7 IV 10.7 9.2~12.0							
	10.6 9.0~12.0							
36	3.13 III 14.3 13.4~15.2							
44	2.1 13.5 12.3~15.8							
	3.5 13.8 14.7~17.1							
62	4.8 17.7 15.3~20.5							
	24 19.8 15.5~23.3							
	5.4 22.3 15.0~23.5							
12	27.8 17.3 28.1							
13	21.6 17.4 26.4							
15	27.4 21.8 33.9							

昭和59年度 ホウゴアカイビ $0.5m^3/m^3$ 水槽 飼育試験 結果.

試験別	008	009	010	011	012	013	014	015
試験期間 (日数)	3/10~19 (9)	3/11~20 (10)	←	←	3/20~3/30 (11)	3/20~4/8 (18)	3/20~3/29 (9)	3/21~3/31 (11)
尾数(尾)	31500	12800	10800	2500	19200(Ⅱ)	24500(Ⅱ)	21200	20400
収容 (m ³ 別)								
全長 (mm)	5.4 4.8~5.8	←	←	←	5.6 5.2~6.0	←	←	←
尾数(尾)	25500	2500	2500	5250	1900	5	3625	2125
取揚 (m ³ 別)								
生残率(%)	84.1	74.2	59.2	55.2	0.1	0.25	17.1	106.5
全長 (mm)		6.3 5.7~6.9	6.3 5.9~6.8	6.2 5.8~6.7	9.6 7.9~10.5	9.0 8.2~9.9	6.2 5.6~6.9	6.4 5.8~6.9
水槽容量 (m ³)	1.0	0.5	←	←	←	←	←	←
水温 (°C)								
pH								
知り (2000m ³ 別)	0.0275	0.0225	0.0225	0.0225	0.0385	0.0645	0.047	0.
知り	—	—	—	—	—	—	—	—
ワムシ (個)	0.044	0.0545	0.0240	—	—	—	—	0.0406
アサギ (万個)	620	—	247.5	282.5	—	3200	225	375
アサギ (g)					2.390	565	707	
餌					16×10 ⁴	8×10 ⁴	552	
		2.20Ⅱ 6.3 5.7~6.9	2.20Ⅱ 6.3 5.9~6.8	2.20Ⅱ 6.2 5.8~6.7	2.26Ⅱ 8.0 7.2~9.3 3.8Ⅱ 7.6 7.9~10.5	3.8Ⅱ 8.3 7.2~9.0 3.15Ⅱ 9.0 8.2~9.9	3.1Ⅱ 5.2 5.5~6.9	3.0Ⅱ 6.4 5.8~6.9

昭和59年度 ホウゴアカイビ $0.5m^3/m^3$ 水槽 飼育試験結果

試験別	016	017	018	019	020	021	022	023
試験期間 (日数)	2/22~6/3 (102)	2/23~3/13 (19)	3/1~19 (18)	2/29~3/31 (3)	3/2~10 (8)	3/9~18 (9)	3/11~30 (19)	3/13~31 (18)
尾数(尾)	12200	9400	25000	12000	7100	14000	37000	37000
収容 (m^3 当り)								
全長 (mm)	5.6 5.2~6.0	←	←	←	←	5.4 4.9~5.7	←	←
尾数(尾)	1071	8230	0	0	4200	5250	0	1520
取揚 (m^3 当り)								
生存率(%)	8.8	95.2	0	0	67.6	37.5	0	3.9
全長 (mm)	14.5 10.9~17.5	6.9 6.2~7.7		7.8 6.9~8.6			5.9 5.3~6.5	8.8 7.5~11.7
水槽容量 (m^3)	0.5	←	←	←	←	←	←	←
水温 ($^{\circ}C$)								
pH								
餌量 (g)								
餌量 (g)								
ワムシ (個)	0.0529	0.0364	—	—	—	—	—	—
アカイ (万匹)	1895.5	600	2470	1637.5	187.5	—	1100	975
アカイ (g)								
他								
15	3.8 II. 6.4 5.7~7.0	3.05 II. 6.9 6.2~7.7		3.8 II. 6.7 6.2~7.4			3.20 II. 5.9 5.3~6.5	3.22 II. 6.2 5.6~6.7
46	4.8 IV. 7.9 7.0~8.9			3.16 II. 7.8 6.9 8.6				5.02 8.8 7.5~11.7
71	5.3 VI. 9.2 7.2~10.5							42
82	6.14 10.6 7.5~13.8							
107	6.8 VII. 14.5 10.9~17.5							

昭和59年度 ホコリアカヒ 0.5m³/m³ 水槽 飼育試験 結果

試験別	024.	025.						
試験期間 (日数)	3/8~5/3 (56)	3/20~29 (9)						
尾数(尾)	19800	20800.						
収容 (m ³ /尾)								
全長 (mm)	5.4 4.9-5.7	←						
尾数(尾)	0	0						
取揚 (m ³ /尾)								
生残率(%)	0	0						
全長 (mm)	9.3 7.8-11.8							
水槽容量 (m ³)	0.5	←						
水温 (°C)								
pH								
加圧 (2000mmHg)								
加圧								
ワムシ (個)	—	—						
餌やり (万尾)	2/28	25	計 58525					
餌やり (g)								
他								
	3.29 II 6.1 5.3-6.7 5.02 9.3 6.9-11.2 5.14 9.3 7.8-11.8							

59年1月13日 西海 福寿丸 124尾投入 No. 1

	体長 mm	頭胸長 mm	体重 g	卵重量 g		卵数 個	備考
1	106.5	23.9	11.04	1.90	92=0.086	2030	
	116.3	28.1	18.7	2.73			
	119.6	29.3	20.8	4.02			
	105.3	25.0	12.7	2.24			
5	101.3	25.1	11.4	1.43			
	106.0	25.1	12.6				
	107.3	25.6	13.7				
	121.0	30.5	19.9	3.79			
	106.4	26.6	15.8	2.59	60=0.055	2830	
10	114.9	28.2	—	3.64			Cut DATA
	104.3	25.6	—				Cut DATA
	105.8	25.9	—				"
	109.7	26.9	—				"
	119.5	29.7	—	3.08			"
15	115.4	28.9	—				"
	111.2	27.6	—				"
	109.4	25.8	—				"
	118.7	27.9	—				"
	107.7	26.2	—				"
20	119.6	28.9	16.0				
	111.4	26.8	16.4				
	104.7	25.0	13.4				
	102.2	24.7	11.4				
	108.2	26.5	14.8				
25	114.8	27.1	18.2				
	102.8	25.2	12.9				
	107.7	27.4	15.0				
	110.8	27.4	15.5				
	126.9	31.5	26.8	4.55	75=0.086	3970	
30	125.7	31.2	24.9	5.702	72=0.109	4640	

	体長 mm	頭胸長 mm	体重 g	卵重量 g		卵数 個	
31	101.8	24.7	12.3				
	116.9	29.2	20.2				
	97.4	24.9	13.7				
	123.8	30.5	21.7				
35	—	24.9	15.0				Cut DATA
	106.2	25.6	14.4				
	110.5	27.4	15.4				
	105.5	25.2	14.3				
	113.9	27.7	17.4				
40	110.8	26.6	16.0				
	104.0	26.6	15.0				1/4
	122.0	30.2	22.5				
	108.1	28.1	15.6				
	115.6	27.5	19.0				
45	106.5	25.5	14.6				
	117.3	28.3	19.8				
	106.9	25.9	14.4	x			1/5
	110.4	26.9	16.1				
	104.5	24.8	13.3	x			Cut DATA
50	—	25.5	16.7				
	121.4	27.6	20.8				
	120.8	30.5	22.9				1/7
	115.3	27.1	17.9				
	109.1	25.8	15.6				
55	109.4	25.9	17.8				
	119.2	28.3	19.8				
	106.3	25.3	14.0				
	107.3	26.3	15.6				1/8
	114.1	26.8	16.5				1/20
60	111.4	29.2	17.1				

	体長 mm	頭胸長 mm	体重 g	卵重量 g		卵数 個	
61	111.6	27.9	18.5				
	114.5	28.1	18.4				
	111.7	27.6	18.6				
	100.9	24.0	12.8				
65	109.3	26.6	18.6				
	120.1	29.1	18.8				
	116.3	29.2	20.4				
	108.5	27.8	17.6				
70							

	体長 mm	頭胸長 mm	体重 g	卵重量 g	卵数 個	
N	56	56	56	11	4	
総計	6228.8	1519.7	939.3	36.99	1340	
平均	111.2	27.1	16.8	3.36	336.8	
最大	126.9	31.5	26.8	7.02	4640	
最小	97.4	23.9	11.0	1.43	2030	

59年1月20日 西海 福永中・神谷中 270尾投入 No.2

No.	体長 mm	頭部長 mm	体重 g	卵量 g		卵数 個	熟度
1	119.7	29.3	19.8				Δ0
	118.3	28.1	18.4				Δ
	119.7	29.0	18.9	2.73	97=0.080 0.824	3310	Δ
	119.1	29.0	20.3	2.75	122=0.075 0.615	4470	Δ
5	104.9	23.9	12.3	1.50			Δ
	121.4	29.8	19.6				Δ
	106.0	25.6	14.2	1.93			Δ
	110.9	25.9	15.6				Δ0
	114.8	27.1	17.0	2.225	100=0.075 0.350	3100	0
10	109.7	26.5	15.5				Δ0
	116.2	27.2	16.5	2.10	78=0.068 0.272	2410	0
	114.3	28.3	18.1				Δ
	—	26.0	14.7	1.92			Δ
	103.6	25.9	13.2	1.35			Δ
15	Δ127.6	Δ31.5	Δ24.0				Δ
	110.7	26.8	15.0				Δ
	110.2	28.1	14.9				Δ
	106.7	26.0	13.9				Δ
	—	25.1	13.0	1.23			Δ
20	108.5	26.8	15.9				Δ
	105.0	25.8	13.7				Δ
	112.8	28.0	17.5				Δ
	—	29.3	19.6				Δ
	107.0	25.4	15.3	2.08			Δ0
25	108.0	26.6	15.4	2.06	81=0.080 0.388	2090	0
	107.7	26.5	15.3				Δ
	110.4	27.0	16.5				Δ0
	102.8	25.4	14.4	2.11	75=0.073 0.323	2190	0
	109.8	26.8	15.8				Δ
30	110.4	26.7	14.8				Δ

No.	体長 mm	頭部長 mm	体重 g	卵量 g		卵数 個	熟度
31	110.8	27.0	16.1				Δ0
	103.2	24.9	13.2				Δ
	111.3	26.0	15.9				Δ
	104.5	25.7	13.0				Δ0
35	110.8	25.9	15.7				Δ
	109.0	26.5	15.7				Δ0
	116.1	28.4	17.2				Δ0
	99.4	24.2	11.2				Δ
	123.3	30.4	23.1				Δ
40	103.6	25.7	12.0	1.33			0
	106.7	25.4	14.0				Δ
	100.8	24.7	12.5				0
	106.2	25.7	13.9				Δ
	115.0	27.2	17.9				Δ
45	105.8	25.3	14.1				Δ0
	106.6	25.3	14.5				Δ0
	116.2	28.1	18.5				Δ0
	110.5	25.6	15.1				0
	107.0	26.1	13.8				Δ0
50	▲99.1	24.9	11.8				0
	107.4	27.0	14.6				Δ0
	100.5	▲23.6	▲10.7				Δ
	100.0	23.4	9.2				APT-V
	86.5	20.5	6.4				"
55	117.0	28.3	18.8				Δ5
	127.1	30.5	23.0	▲2.84	128=0.091 0.711	3990	ΔSP5
	104.7	24.9	13.4	▲1.17	97=0.083 0.356	1270	0SP6
	105.2	24.1	13.2				Δ0
	118.8	29.4	21.3				Δ
60	108.8	27.2	15.7				Δ

体長 mm	頭胸長 mm	体重 g	卵量 g		卵数 個	熟度
121.3	28.7	21.6				△
111.8	27.1	16.3				△
123.7	30.3	22.9				△
102.6	25.2	12.5				△
108.7	26.3	13.4				△
109.6	26.2	15.7				△
107.9	25.4	13.9	1.52	74=0.100 1.351	1120	△ sp7
108.9	26.7	16.0	1.64	162=0.097 0.599	2740	X sp8

	体長 mm	頭胸長 mm	体重 g	卵量 g	卵数 個	
N	63	63	63	17	10	
合計	6960.4	1686.9	1004.0	32.59	26770	
平均	110.5	26.8	15.9	1.92	2677	
最大	127.6	31.5	24.0	2.84	4470	
最小	99.1	23.6	10.7	1.17	1120	

59年1月30日3日 西海稀種

	体長 (mm)	頭胸長 (mm)	体重 (g)	腹量 (g)	総卵数 (個)	数度
1	115.2	27.1	16.0			△
	118.0	28.2	18.7			△
	110.2	26.9	15.9			△
	124.6	31.2	21.7			△
5	104.7	26.1	12.8			△
	118.3	30.1	19.8			△
	107.0	26.6	15.3			△
	110.0	26.0	16.1			△0
	100.3	23.0	11.3			△0
10	112.9	27.4	16.6			△0
	106.2	24.8	12.5			△
	108.8	26.9	14.3			△
	125.2	29.4	22.9			△
	114.1	28.1	17.4			△
15	110.8	27.3	16.3			△
	120.1	28.5	19.5			△
	121.1	29.4	19.9			△
	100.8	26.5	13.8			△
	101.7	24.4	11.8			△0
20	126.9	30.7	25.1			△
	100.2	25.3	12.2			△
	111.8	26.0	15.8			△0
	123.2	30.9	22.8			△
	104.7	25.5	13.7			△
25	111.6	27.7	18.1			△
	110.9	27.0	15.0			△
	101.7	24.4	11.5			△
	116.4	28.0	16.3			△0
	107.1	26.4	14.8			△0
30	109.4	25.9	15.9			△0

31	118.6	28.8	18.9			△
	112.3	26.2	15.9			△
	109.9	26.7	15.5			△
	104.2	25.9	14.1			△
35	118.1	28.2	18.5			△
	113.8	27.4	18.0			△
	108.8	26.0	14.7			△
	109.0	26.2	15.6			△
	110.5	27.4	16.5			△0
40	110.8	26.5	14.3			△
	109.7	26.4	15.3			△0
	104.8	25.3	13.7			△
	117.6	29.0	20.2			△
	107.8	25.4	15.2			△0
45	111.2	26.7	15.5			△
	109.6	27.0	16.6			△
	113.1	27.8	17.0			△
	109.4	26.5	15.4			△
	113.4	27.7	16.9			△
50	123.2	31.3	21.1			△

	体長 mm	頭胸長 mm	体重 g
N	50	50	50
合計	5584.7	1358.1	822.7
平均	111.7	27.2	16.5
最大	126.9	31.3	25.1
最小	100.2	23.0	11.3

IV マカイル

昭和59年度 マガレイ産卵結果

		(万粒)		
月・日	受精卵量	未受精卵量	総採卵量	受精率(%)
1	2.14	0	2.1	0
2	.15	0	1.7	0
3	.16	0.7	8.1	8
4	.17	0.3	4.6	6
5	.18	8.3	0	98
6	.19	0	0	0
7	.20	5.7	4.3	80
8	.21	7.6	4.4	63
9	.22	6.4	1.8	78
10	.23	0	1.3	0
11	.24	3.3	5.2	63
12	.25	3.9	5.1	76
13	.26	2.1	3.7	56
14	.27	13.0	1.4	90
15	.28	0.3	5.6	5
16	.29	5.5	2.5	69
17	3.1	14.9	8.6	63
18	.2	16.2	13.7	54
19	.3	6.6	1.3	83
20	.4	7.9	4.8	62
21	.5	14.1	6.1	70
22	.6	9.3	4.8	66
23	.7	0	12.2	0
24	.8	10.6	1.0	91
25	.9	12.8	1.1	92
26	.10	20.4	3.4	86
27	.11	6.1	2.2	74
28	.12	4.6	2.6	64
29	.13	23.0	2.3	91
30	.14	10.6	9.3	53
31	.15	14.6	0.1	99
32	.16	19.4	0.8	96
33	.17	18.0	2.0	
34	.18	18.8	3.6	84
35	.19	11.4	0.9	93
36	.20	13.8	0.3	98
37	.21	15.2	0.3	98
38	.22	20.0	1.8	
39	.23	0	0	0
40	.24	15.0	9.2	62
41	.25	0.9	2.1	30
42	.26	20.7	6.6	76
43	.27	0	5.6	0
44	.28	5.7	8.3	69
45	.29	5.0	0.5	91
46	.30	4.8	1.8	73
47	.31	4.9	0.4	92
48	4.1	7.7	3.4	69
49	.2	3.7	0.2	94
50	.3	11.9	1.0	93
51	.4	0	4.7	0
52	.5	2.5	1.5	63
53	.6	2.5	0.3	88
54	.7	0	0	0
55	.8	0	0	0
56	.9	1.4	0.6	71
57	.10	0	2.0	0
58	.11	0	0	0
59	.12	0	2.8	0
計	432.1	171.0	603.1	

表 2.5 m²水槽（2回目）の投餌量（1）

月 日	水 温 (℃)	換水率 (%)	ワムシ (万個体)	アルテミア (万個体)	チグリオプス (万個体)	モイナ (万個体)	アミミンチ (g)	配合飼料 (g)	備 考
3.8	12.5	-	-	-	-	-	-	-	
3.9	12.4	-	4000	-	-	-	-	-	
3.10	12.6	25	-	-	-	-	-	-	
3.11	12.5	25	1200	-	-	-	-	-	
3.12	12.7	50	1200	-	-	-	-	-	
3.13	12.7	75	2000	-	-	-	-	-	
3.14	12.9	50	2500	-	-	-	-	-	
3.15	13.4	50	4000	-	-	-	-	-	
3.16	13.1	50	1500	-	-	-	-	-	
3.17	13.2	50	1500	-	-	-	-	-	
3.18	12.9	50	-	-	-	-	-	-	
3.19	13.1	50	1000	-	-	-	-	-	
3.20	13.0	50	5500	-	-	-	-	-	
3.21	12.8	50	7600	-	-	-	-	-	
3.22	13.1	50	5500	-	-	-	-	-	
3.23	13.5	50	6000	-	-	-	-	-	
3.24	13.4	50	4000	200	-	-	-	-	
3.25	13.5	75	5000	200	-	-	-	30	
3.26	13.5	75	8000	-	-	-	-	30	
3.27	13.4	75	9000	400	-	-	-	30	
3.28	13.2	75	8000	400	-	-	-	35	
3.29	13.5	75	8400	400	-	-	-	50	
3.30	13.4	75	10000	400	-	-	-	50	
3.31	13.6	100	7200	400	-	-	-	70	
4.1	12.9	100	7300	400	-	-	-	70	
4.2	13.5	100	9000	700	-	-	-	70	
4.3	13.3	100	9200	800	-	-	-	70	
4.4	13.3	100	12800	800	100	-	-	70	
4.5	13.4	100	14000	1000	100	32.5	-	85	
4.6	13.6	100	14000	1000	100	32	-	70	
4.7	13.4	100	14000	1000	-	40	-	70	
4.8	13.2	100	14400	1000	100	40	-	80	
4.9	13.3	100	14000	1000	100	40	-	100	
4.10	13.2	100	17000	1100	180	20	-	100	
4.11	13.3	100	20750	1100	168	20	-	100	

表 25m²水槽（2回目）の投餌量 （2）

月 日	水 温 (℃)	換水率 (%)	ワムシ (万個体)	アルテミア (万個体)	チグリオプス (万個体)	モイナ (万個体)	アミミンチ (g)	配合飼料 (g)	備 考
4.12	13.6	100	19000	1100	153	8	-	30	
4.13	13.6	200	20000	1180	150	8	+	100	
4.14	13.3	200	20000	1200	150	8	+	110	
4.15	13.3	200	20500	1200	150	8	+	110	
4.16	13.1	200	20000	1200	200	8	+	30	
4.17	13.5	200	19000	1300	450	8	+	-	25m ² 水槽2面に分槽
4.18	13.5	200	21000	1500	400	8	+	-	
4.19	13.6	200	22000	1600	400	8	+	-	
4.20	13.5	200	24000	1600	450	12	+	-	
4.21	13.4	250	20000	1600	450	420	+	-	
4.22	13.2	250	20000	2400	450	300	+	-	
4.23	13.5	250	20000	2600	250	45	+	-	
4.24	13.5	250	20000	2600	250	45	+	-	
4.25	13.5	300	18000	3100	270	180	+	-	
4.26	13.6	300	24000	2600	100	90	900	-	
4.27	13.4	300	24000	3300	300	45	900	-	
4.28	13.8	300	24000	3300	300	45	900	-	
4.29	13.6	300	20000	4000	1000*	45	900	-	
4.30	13.6	300	20000	4000	1000*	45	900	-	
5.1	13.8	300	20000	4000	-	100	900	-	
5.2	14.1	400	20000	4000	-	150	900	-	
5.3	13.9	400	10000	4000	90	140	1800	-	
5.4	13.9	400	10000	4000	100	200	1800	-	
5.5	14.0	400	10000	4000	100	150	1800	-	
5.6	14.0	400	10000	4000	120	200	1800	-	
5.7	13.9	400	8000	2000	199	-	900	-	1面取揚げ 64000尾
5.8	14.2	400	8000	2000	199	-	900	-	
5.9	14.1	400	8000	2000	226	-	900	-	
5.10	14.0	400	8000	2000	187	-	900	-	
5.11	14.0	400	5000	2000	260	-	900	-	
5.12	14.2	400	-	2000	384	-	900	-	
5.13	14.2	400	-	2000	370	-	900	-	

* 冷凍したシタチグリオプスを使用

表 2 5 m³水槽（2 回目）の投餌量 （3）

月 日	水 温 (℃)	換水率 (%)	ワムシ (万個体)	アルテミア (万個体)	チグリオプス (万個体)	モイナ (万個体)	アミミンチ (g)	配合飼料 (g)	備 考
5.14	14.4	400	-	2000	410	-	1200	-	
5.15	14.0	400	-	2000	380	-	1200	-	
5.16	14.1	400	-	2000	-	-	1200	-	
5.17	13.9	400	-	2000	-	-	1200	-	
5.18	14.0	400	-	2000	-	-	1200	-	
5.19	14.4	400	-	2000	-	-	1200	-	
5.20	14.8	400	-	-	-	-	-	-	取揚げ 2 6 0 0 0 尾
計	-	-	754050	103680	10846	2579	33300	1580	

複合飼料区 生物飼料投餌量 (1)

No. _____

月 日	ワムシ 万個体	アルテミア 万個体	チグリボス 万個体	モイナ 万個体	備 考	月 日	ワムシ 万個体	アルテミア 万個体	チグリボス 万個体	モイナ 万個体	備 考
3. 4	1				22500尾収容	4. 6	800	40	8	7.2	
5						7	800	60	5.8	7.5	
6	100					8	800	60	10	7.5	
7	100					9	800	60	100	8	
8	200					10	800	60	18	5	
9	150					11	800	90	16	5	
10	200					12	800	60	15	2	
11	100					13	800	60	15	2	
12	550					14	800	60	15	2	24 投餌開始
13	500	5				15	800	60	15	2	
14	275	5				16	800	60	20	2	
15	350	5				17	800	60	45	2	
16	150	5				18	800	60	40	2	
17	250	5				19	800	60	40	2	
18	250	5	5			20	800	60	45	2	
19	400	5	5			21	800	60	45	2	
20	350	5	5	5		22	800	60	45	2	
21	400	5	5	5		23	800	60	25	2	
22	400	10	5	5		24	800	60	25	2	
23	360	10	5	5		25	800	60	30	2.0	
24	400	10	5	5		26	800	60	10	10	
25	400	10	5	5		27	800	60	30	7	
26	400	10	5	5		28	800	60	30	5	
27	500	10	5	5		29	800	60	5	5	
28	600	10	5	5		30	800	60	5	5	
29	600	10	5	5		5. 1		60	5	5	
30	600	10	5	5		2		60	5	9	
31	600	10	5	5		3		60	9	10	
4. 1	600	10	5	5		4		60	10	20	
2	600	10	5	5		5		60	15	10	
3	600	10	5	5		6		60	15	20	
4	700	10	5	5		7		60			
5	800	40	5	7.8		8		60			

対照区 生物餌料投餌量

No. _____

日 日	ワムシ 万個体	アルテミア 万個体	備 考	日 日	ワムシ 万個体	アルテミア 万個体	備 考	日 日	ワムシ 万個体	アルテミア 万個体	備 考
3. 4			入2000尾収容	4. 6	800	90		5. 9		100	
5				7	800	100		10		100	
6	100			8	800	100		11		100	
7	100			9	800	100		12		100	
8	200			10	800	150		13		100	
9	100			11	800	100		14		100	
10	50			12	800	100		15		100	
11	100			13	800	100		16		100	
12	550			14	800	100	ミナ投餌開始	17		100	
13	300	5		15	800	100		18		100	
14	200	5		16	800	100		19		100	
15	200	5		17	800	100		20		100	
16	150	5		18	800	100		21		100	
17	150	5		19	800	100		22		100	
18	150	10		20	800	100		23		100	1000尾(TL=18.9mm)取分け
19	200	10		21	800	100					
20	150	10		22	800	100					
21	400	10		23	800	100					
22	400	10		24	800	100					
23	200	20		25	800	100					
24	130	20		26	800	100					
25	300	20		27	800	100					
26	400	20		28	800	100					
27	550	20		29	800	100					
28	500	20		30	800	100					
29	500	20		5. 1		100					
30	500	20		2		100					
31	600	20		3		100					
4 1	600	50		4		100					
2	600	100		5		100					
3	600	70		6		100					
4	700	60		7		100					
5	800	60		8		100					

餌料試験 冷凍コハ粉末投餌区 (1)

No. _____

月 日	ワムシ 5個体	アルテミア 5個体	冷凍コハ 粉末 5	備 考	月 日	ワムシ	アルテミア	冷凍コハ 粉末 5	備 考
3. 12				永化仔魚 11800尾 4人容	14	200	20		3. 14 投餌開始
13	100				15	200	20		
14	50				16	200	20		
15	100				17	200	20		
16	50				18	200	20		
17	50				19	200	20		
18	50				20	200	20		
19	50				21	200	20		
20	50				22	200	20		
21	50				23	200	20		
22	75				24	200	20		
23	75				25	200	20		
24	100				26	200	20		
25	100				27	200	20		
26	100				28	200	20		
27	100				29	200	20		
28	100	5			30	200	20		
29	100	5			5. 1		20		
30	100	5			2		20		
31	300	5			3		20		
4. 1	300	5			4		20		
2	300	5			5		20		
3	300	10			6		20		
4	200	20			7		20		
5	200	20			8		20		
6	200	20			9		20		
7	200	20			10		20		
8	200	20			11		20		
9	200	20			12		20		
10	300	20			13		20		
11	300	20			14		20		
12	300	20			15		20		
13	200	20			16		20		

コクヨ ショー15 (35×32)

マダライ親魚測定結果 (昭和59年9月26日)

親 魚				1 才 魚 (58年生産)			
	全長 cm	体重 g	備 考		全長 cm	体重 g	備 考
1	27.8	253		1	12.1	30	
2	22.4	108		2	12.0	18	
3	28.3	267		3	14.0	33	
4	24.3	137		4	8.9	10	
5	25.5	206		5	11.3	15	
6	22.0	117		6	12.5	24	
7	20.7	87		7	14.0	34	
8	23.5	161		8	15.3	64	
9	22.5	111		9	11.5	50	
10	20.5	80		10	12.0	20	
11	19.0	57		11	15.1	40	
12	22.5	128		12	16.5	59	
13	19.5	80		13	14.5	27	
14	22.5	128		14	17.3	60	
15	18.5	56		15	10.4	75	
16	29.5	128		16	15.3	40	
17	21.5	134		17	14.5	41	
18	15.0	91		18	14.3	46	
19	24.0	152		19	15.7	43	
20	19.0	90		20	16.5	74	
平均	22.4	126		平均	13.8	35.2	
min.	15.0	56		min.	8.9	10	
max.	29.5	253		max.	17.3	74	
124尾中 20尾測定				194尾中 20尾測定			

付表 アカレイ標識魚の全長及び体重

ヒョウシキ No.	セリチヨウ(mm)	タイビョウ(g)	note
1	11	13	
3	135	20	
6	124	24	
7	118	19	
8	192	33	
9	127	24	
10	140	38	
20	123	20	
11	116	16	
12	105	14	
13	141	29	
14	131	30	
15	120	25	
16	112	15	
17	129	22	
18	137	40	
19	125	22	
21	118	22	
22	137	32	
23	101	10	
24	96	10	
25	112	13	
26	103	11	
27	118	21	
30	164	54	
31	123	22	
33	144	33	
34	115	13	
35	127	20	
36	120	23	
38	107	18	
40	143	35	
41	126	22	
42	151	42	
43	142	33	
45	123	24	
46	126	23	
47	135	30	
48	100	10	
49	114	16	
51	90	8	
52	107	15	
53	103	14	
54	128	19	
55	143	30	
56	133	24	
57	119	10	
58	101	11	
64	110	15	
66	152	50	

付表 続

ヒョウシキ No.	セリチヨウ(mm)	タイジユウ (g)	note
67	101	14	
68	162	45	
69	91	10	
71	134	26	
71	154	43	
72	156	49	
74	131	32	
75	129	26	
76	124	21	
77	114	14	
79	124	16	
80	105	22	
82	108	13	
83	143	33	
84	123	20	
85	127	27	
86	110	17	
87	106	12	
88	147	33	
89	132	28	
90	140	31	
91	81	8	
92	122	19	
93	132	27	
94	107	14	
95	130	25	
97	151	37	
98	127	23	
99	108	16	
100	128	20	
101	142	42	
102	139	38	
103	153	39	
104	139	31	
105	160	46	
106	144	32	
107	169	64	
108	149	38	
109	122	22	
110	140	31	
111	135	29	
112	144	37	
117	137	29	
118	123	22	
119	104	11	
120	97	11	
121	125	22	
124	141	28	
125	115	15	
126	134	37	

付表 続

ヒヨウシキ No.	ゼンチヨウ(mm)	タイシユウ (g)	note
127	146	33	
128	114	14	
129	126	26	
130	117	25	
131	108	13	
132	137	28	
134	78	4	
135	127	22	
136	141	35	
137	92	11	
138	113	14	
139	125	22	
140	129	28	
141	122	22	
142	89	8	
143	101	12	
146	134	27	
147	137	29	
149	100	13	
150	138	27	
152	140	30	
153	120	22	
154	108	15	
155	125	26	
156	130	24	
157	104	12	
158	131	25	
159	144	37	
160	157	43	
161	128	27	
161	138	30	
163	123	26	
165	126	25	
167	142	35	
169	129	28	
169	112	16	
170	105	15	
171	160	49	
173	142	30	
174	116	16	
175	140	30	
176	137	36	
178	121	22	
180	122	21	
182	118	20	
183	97	12	
184	138	33	
185	120	21	
186	142	30	
187	79	9	

付表 続々

ヒョウシキ No.	ゼンチョウ(mm)	タイシユウ (g)	note
188	111	20	
189	101	11	
190	122	29	
194	124	19	
195	165	53	
198	116	16	
200	101	11	
201	143	38	
203	137	28	
204	139	30	
205	148	37	
206	113	16	
207	117	27	
208	140	32	
209	115	20	
211	103	16	
212	128	24	
213	127	27	
214	106	11	
216	121	26	
217	135	32	
218	129	27	
219	135	27	
220	141	35	
221	146	41	
222	138	30	
224	118	21	
225	151	40	
226	94	7	
227	115	15	
230	101	11	
231	139	31	
234	127	25	
235	137	39	
236	103	11	
237	125	26	
240	135	30	
241	111	19	
242	115	14	
243	125	23	
245	120	23	
246	147	35	
247	133	28	
249	123	23	
251	134	28	
252	115	17	
254	158	40	
254	140	33	
256	97	9	
257	95	10	

付表 続々

ヒヨウシキ No.	セリチヨウ(mm)	クイシヨウ (g)	note
258	127	24	
260	114	19	
261	111	12	
262	126	23	
265	155	43	
266	109	21	
267	125	17	
268	137	39	
269	133	25	
270	118	22	
271	118	20	
272	126	18	
273	138	31	
274	107	17	
275	141	34	
276	170	73	
279	122	20	
280	97	8	
281	125	23	
283	151	46	
284	122	19	
285	144	35	
287	92	9	
289	135	25	
290	143	38	
291	124	27	
292	135	32	
293	132	24	
294	107	24	
295	167	55	
296	139	29	
297	133	26	
299	159	42	
300	107	21	
301	143	35	
303	119	21	
304	115	19	
305	154	45	
306	162	49	
307	152	39	
308	116	16	
309	117	19	
310	99	10	
312	107	17	
313	142	32	
314	140	35	
315	166	56	
316	140	30	
317	102	9	
319	124	23	

付表 続き

ヒヨウシキ No.	ア"ンチヨウ(mm)	クイ"ユウ (g)	note
320	130	30	
321	102	10	
323	131	19	
324	102	13	
325	109	12	
326	133	26	
327	152	41	
328	117	17	
331	96	11	
332	144	34	
333	152	42	
334	92	8	
336	108	19	
337	152	47	
338	128	23	
341	138	28	
342	139	29	
343	92	8	
345	91	11	
346	111	19	
347	135	28	
348	135	28	
348	125	34	
349	122	23	
350	135	27	
351	143	31	
352	107	14	
353	107	14	
354	96	7	
355	140	33	
356	115	17	
358	149	31	
358	115	12	
359	122	26	
360	148	40	
361	105	12	
362	106	16	
363	131	26	
364	98	15	
365	122	21	
366	120	18	
366	113	21	
367	97	13	
368	111	15	
370	105	13	
371	118	28	
372	111	15	
373	131	32	
374	154	41	
375	146	36	

付表 続き

ヒョウシキ No.	セリシヨウ(mm)	クイジノウ (g)	note
377	148	40	
378	130	23	
379	105	7	
380	124	21	
381	111	14	
383	116	15	
384	92	9	
386	115	19	
387	96	9	
389	104	13	
390	99	12	
391	133	25	
392	143	34	
393	134	22	
394	123	22	
395	122	28	
396	143	33	
396	120	25	
398	114	15	
399	137	28	
400	106	10	
401	135	28	
402	126	20	
403	126	24	
404	88	7	
405	116	20	
406	114	15	
407	152	43	
408	87	7	
409	112	15	
410	168	53	
411	132	29	
412	125	28	
413	148	40	
414	139	31	
416	120	17	
417	132	37	
418	122	18	
418	112	15	
419	144	34	
420	148	33	
421	103	11	
422	123	17	
423	156	43	
424	125	20	
425	110	16	
428	112	20	
429	118	17	
430	125	26	
431	133	24	

付 表 続

ヒヨウシキ No.	セリヤウ (mm)	クセリヤウ (g)	note
431	126	21	
432	113	18	
433	151	38	
434	87	8	
435	101	11	
436	133	28	
439	123	24	
451	140	30	
452	110	13	
454	166	53	
455	124	28	
456	121	23	
457	119	18	
457	78	6	
458	129	37	
459	107	14	
460	92	8	
461	103	17	
462	133	29	
463	80	7	
464	97	9	
465	101	15	
466	98	12	
467	142	42	
469	124	23	
470	119	16	
471	112	14	
472	137	29	
473	144	37	
474	126	20	
475	163	56	
476	128	22	
477	120	21	
478	117	17	
479	123	24	
480	117	23	
481	132	27	
482	132	28	
483	128	24	
484	119	16	
485	120	17	
487	152	41	
487	88	10	
488	123	18	
489	100	12	
490	135	31	
491	122	17	
492	147	35	
493	117	17	
494	113	14	

付 表 続 き

ヒヨウシキ No.	セ"ンチヨウ(mm)	クイジ"ユウ (g)	note
496	154	47	
497	132	18	
498	107	19	
499	118	20	

V ヒラメの
体色異常

昭和59年度

ヒラメ採卵結果

No. _____

日 日	総採卵数	受精卵数	月 日	総採卵数	受精卵数
5. 2	11,000	—	6. 15	44,7000	329,200
3	55,400	0	16	60,4800	263,500
4	90,400	30,300	17	44,1100	315,200
5	74,400	—	18	47,6200	216,900
6	198,600	54,000	19	353,500	242,900
7	116,800	8,700	20	327,200	177,400
8	110,900	20,400	21	44,0000	247,500
9	268,700	49,000	22	365,100	274,700
10	207,400	42,400	23	254,100	222,000
11	113,800	—	24	53,1200	260,500
12	391,500	—	25	404,8000	188,400
13	522,900	137,300	26	344,700	248,600
14	257,000	124,100	27	290,000	189,700
15	292,100	205,900	28	240,000	120,000
16	403,200	189,200	29	164,700	90,500
17	512,100	282,200	30	194,000	99,000
18	525,900	257,100	7. 1	279,900	167,000
19	411,400	151,100	2	295,000	72,800
20	335,900	184,600	3	213,200	89,300
21	326,600	277,600	4	230,700	124,000
22	315,500	235,800	5	154,500	111,800
23	394,400	238,300	6	50,300	41,000
24	555,100	348,600	7	525,000	13,000
25	318,400	204,600	8	71,000	26,000
26	595,900	532,300	9	23,000	—
27	438,200	294,600	10	87,500	25,000
28	458,600	338,300	11	373,000	131,000
29	300,900	280,400	12	9,000	300
30	637,200	422,200	13	10,000	300
31	382,700	283,100	14	0	0
6. 1	700,000	—	15	137,000	0
2	61,200	8,600	計	24,247,900	12695,100
3	660,100	144,600			
4	525,800	389,300			
5	835,600	167,700			
6	425,400	343,200			
7	612,000	—			
8	616,400	584,200			
9	499,600	485,000			
10	528,800	414,900			
11	216,200	93,500			
12	192,800	171,700			
13	704,100	374,000			
14	466,000	235,000			

A-1 (対照区) (3)

海まきれいに、おと ゆたかに /

3/49 12/49 70/49 100/49 24/49 120/49 (70.5.100.24.120)

月日	5化後日数(日)	水温(°C)	換水(%)	全長(m)	70シ添加(%)	70シ(—)	アルテア	養成アルテア	モイ付X10 ⁴	天然コペ個体	ヒラメ5.化仔魚	備考	月日	5化後日数(日)	水温(°C)	換水(%)	全長(m)	70シ添加(—)	70シ(—)	アルテア	養成アルテア	モイ付X10 ⁴	天然コペ個体	ヒラメ5.化仔魚	備考
5.20	0	15.4-15.8	(4.602)	2.7(2.3-3.3)	—	—	—	—	—	—	—	5.化仔魚48尾	6.18	29	22.1-23.8	150	—	—	500	80	—	—	—	—	—
21	1	16.4-17.7	—	—	35	—	—	—	—	—	—	10800尾	19	30	22.6-23.8	150	13.9(12.6-15.3)	—	500	80	—	—	—	—	—
22	2	16.8-18.1	—	—	35	—	—	—	—	—	—	—	20	31	22.2-22.2	150	—	—	500	80	—	—	—	—	アミシロ-2開始
23	3	17.4-	海水500リ	3.8(3.4-4.2)	58	300	—	—	—	—	—	—	21	32	21.2-21.1	150	—	—	500	80	—	—	—	—	—
24	4	17.5-17.5	30	—	60	100	—	—	—	—	—	—	22	33	20.5-20.8	200	—	—	300	110	—	—	—	—	—
25	5	16.8-	30	—	40	—	—	—	—	—	—	—	23	34	19.9	500	—	—	300	110	—	—	—	—	網付260尾
26	6	17.3-18.4	30	—	40	250	—	—	—	—	—	—	24	35	20.5-21.1	200	15.3(12.9-17.5)	—	300	110	—	—	—	—	—
27	7	18.1-19.8	40	—	40	100	—	—	—	—	—	—	25	36	20.5-20.9	500	—	—	—	120	—	—	—	—	—
28	8	19.7-20.0	40	—	40	300	—	—	—	—	—	底950 1600尾	26	37	20.1-20.3	500	—	—	—	120	—	—	—	—	—
29	9	19.6-19.1	40	—	40	350	—	—	—	—	—	—	27	38	20.6-21.1	500	—	—	—	140	—	—	—	—	—
30	10	18.7-19.4	50	5.9(5.2-6.8)	—	350	15	—	—	—	—	—	28	39	20.8-20.9	500	—	—	—	140	—	—	—	—	—
31	11	18.7-19.2	50	—	—	250	15	—	—	—	—	—	29	40	19.3-21.3	500	17.5(15.2-19.8)	—	—	140	—	—	—	—	—
6.1	12	17.2-19.4	50	—	—	250	15	—	—	—	—	—	30	41	20.3-	500	—	—	—	140	—	—	—	—	—
2	13	19.2-20.3	50	—	—	450	15	—	—	—	—	—	7.1	42	21.4-	500	—	—	—	140	—	—	—	—	—
3	14	20.0-19.5	75	—	—	550	25	—	—	—	—	底950 1600尾	2	43	21.9-22.9	500	—	—	—	140	—	—	—	—	—
4	15	18.8-20.0	75	8.5(7.6-9.5)	—	550	30	—	—	—	—	—	3	44	22.4-23.2	500	—	—	—	120	—	—	—	—	—
5	16	20.7	75	—	—	550	35	—	—	—	—	底950 2000尾	4	45	23.1-23.3	500	—	—	—	120	—	—	—	—	網付
6	17	20.1-20.7	140	—	—	650	45	—	—	—	—	底950 1800尾	5	46	22.5-21.9	500	—	—	—	120	—	—	—	—	—
7	18	19.8-22.0	140	—	—	700	50	—	—	—	—	—	6	47	21.1-20.8	500	—	—	—	120	—	—	—	—	—
8	19	20.0-20.1	140	—	—	650	55	—	—	—	—	底950 1600尾	7	48	20.7-	500	—	—	—	120	—	—	—	—	—
9	20	19.2-20.5	140	10.2(9.1-11.2)	—	650	70	—	—	—	—	—	8	49	22.6-	500	—	—	—	130	—	—	—	—	—
10	21	19.1-19.5	250	—	—	700	80	—	—	—	—	底950 1400尾	9	50	22.2-22.7	500	—	—	—	120	—	—	—	—	—
11	22	19.8-21.2	250	—	—	650	80	—	—	—	—	底950 1000尾	10	51	22.1-22.1	500	—	—	—	120	—	—	—	—	—
12	23	20.8-20.8	140	—	—	600	80	—	—	—	—	取揚4 9800尾 552500尾 11.02.18	11	52	22.3-22.8	500	—	—	—	120	—	—	—	—	—
13	24	20.2-21.8	140	11.6(10.4-13.5)	—	500	60	—	—	—	—	—	12	53	—	500	19.6(17.0-23.4)	—	—	20	—	—	—	—	取揚4 1426尾
14	25	20.8-22.7	150	—	—	500	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	26	21.4-22.8	150	—	—	500	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	計	X10 ⁴	14050	3830	—	—	—	—	—
16	27	22.1-24.0	150	—	—	500	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1426尾	X10 ⁴	7382	3376	—	—	—	—	—
17	28	22.6-22.8	150	—	—	500	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120尾	X10 ⁴	5.18	2.37	—	—	—	—	—

150
10

5100
3220

A-2 (対 照 区)

海 ま ぎ れ い に 、 そ し て ゆ た か に !

月 日	5月 後日 数(日)	水 温 (°C)	換水 (%)	全長 (mm)	70% 添加	70% (—)	アルテア	養成 アルテア	モイナ ×10 ⁴	天然 コハ 個体	ヒラメ 5.化 仔魚	備考	月 日	5月 後日 数(日)	水 温 (°C)	換水 (%)	全長 (mm)	70% 添加	70% (—)	アルテア	養成 アルテア	モイナ ×10 ⁴	天然 コハ 個体	ヒラメ 5.化 仔魚	備考
5.20	0	15.4-15.8	—	2.7 (2.3~3.3)	—							5.化仔魚収容	6.18	29	21.5-22.6	300			500	80					
21	1	16.4-17.5	30		—							12.200尾	19	30	21.5-22.5	300	14.9 (12.6~18.9)		500	80					
22	2	16.8-17.8	30										20	31	21.6-21.7	300			500	80					アミジス開封
23	3	17.2-	40	3.8 (3.4~4.2)		350							21	32	20.1-20.7	300			500	80					
24	4	17.3-18.6	40			150							22	33	19.6-20.8	400			300	110					
25	5	17.3-	60			50							23	34	-20.1	500			300	110					網替 260尾
26	6	17.1-19.1	60			100							24	35	20.1-21.1	600	15.2 (12.3~18.6)		300	110					
27	7	18.3-19.3	60			150							25	36	20.4-20.7	600			—	120					
28	8	19.3-20.2	80			300						底層 50 540尾	26	37	20.4-20.7	200			—	120					
29	9	19.4-19.2	80			500							27	38	20.9-21.3	600			—	100					酸欠死 129尾
30	10	18.7-18.6	100	6.5 (5.8~7.2)		500	20						28	39	21.2-21.3	600			—	100					
31	11	18.4-17.3	100			250	20						29	40	19.7-21.0	600	18.5 (16.8~21.0)		—	100					
6.1	12	17.2-20.0	100			250	20						30	41	20.9-	600			—	100					
2	13	19.3-19.9	100			450	20						7.1	42	21.6-	600			—	100					
3	14	19.9-20.2	150			550	25					底層 50 560尾 エムバシ 澄海 SPM	2	43	22.2-23.5	600				100					
4	15	18.0-20.3	150	8.0 (6.9~8.9)		550	30						3	44	22.9-24.1	600				80					
5	16	-21.1	150			550	35					底層 50 250尾	4	45	23.5-23.7	600				80					網替
6	17	20.1-20.8	200			650	45					底層 50 90尾	5	46	22.7-22.1	600				80					
7	18	19.4-21.8	200			700	50						6	47	21.2-21.1	600				80					
8	19	19.6-19.8	200			650	55					底層 50 130尾	7	48	20.9-	600				90					
9	20	18.8-20.6	200	9.6 (8.6~10.7)		650	70						8	49	22.3-	600				90					
10	21	19.4-19.3	300			700	80					底層 50 120尾	9	50	22.3-23.0	600				80					
11	22	19.6-21.9	300			650	80					底層 50 130尾	10	51	22.2-22.6	600				90					
12	23	20.1-19.8	300			600	80					取上げ 12000尾 55 2500尾 小飼入	11	52	22.4-	600	23.3 (18.7~28.5)			50					取上げ 671尾
13	24	19.9-21.6	300	11.9 (10.8~13.9)		500	60																		
14	25	20.2-21.9	300			500	90										計	(x10%)	14700	3230					
15	26	20.6-22.1	300			500	80										671尾	(x10%)	7334	2731					
16	27	21.6-23.1	300			500	80										1.9尾	(x10%)	10.93	4.07					
17	28	21.5-21.8	300			500	80																		

300
630

↑

↓
1400
2600

A-3 (対照区) ②

海をきれいにしてゆたかに!

月日	5.化後日数(日)	水温(°C)	換水(%)	全長(mm)	70%添加(524%)	70%シ(-)	アルブ	養成アルブ	モイテ×10 ⁴	天然コヘ個体	ヒラメ5.化仔魚(1524%)	備考	月日	5.化後日数(日)	水温(°C)	換水(%)	全長(mm)	70%添加	70%シ(-)	アルブ	養成アルブ	モイテ×10 ⁴	天然コヘ個体	ヒラメ5.化仔魚(1524%)	備考
6.6	0	-20.7	(450%)									5.化仔魚48尾 11.800尾	7.5	29	23.0-22.1	300			300	100					
7	1	21.0-23.3	-										6	30	21.2-21.1	300	13.4 (11.6-15.8)		300	120					
8	2	22.1-22.4	-	3.4 (3.2-3.5)	35	200							7	31	20.9-	500			300	90					
9	3	21.6-22.3	注水 500%		40	250							8	32	22.3-	500			300	90					
10	4	21.9-21.2	30		40	250							9	33	22.3-22.9	500			300	100					
11	5	20.6-21.2	30	4.9 (4.3-5.3)	28	100							10	34	22.2-22.6	500			300	100					
12	6	21.0-21.8	30		40	200							11	35	22.3-22.8	500			150	110					
13	7	21.7-22.7	30		40	450							12	36	22.5-23.3	500				140					
14	8	20.6-22.3	40			400							13	37	23.2-23.5	500				90					
15	9	22.0-22.7	40		13	500						底層50/50%	14	38	23.5-	500				120					
16	10	22.6-23.3	50	7.4 (6.9-8.1)		550	20					底層30/70%	15	39	23.6-	500				120					
17	11	23.2-22.6	50			600	30					底層30/70%	16	40	23.8-23.7	500	16.2 (12.5-19.9)			160					
18	12	22.4-22.9	50			600	30					底層30/50%	17	41	24.3-25.2	500				160					
19	13	22.9-23.1	50			550	30						18	42	24.0-24.0	500				160					
20	14	22.6-21.8	50			600	40					底層50/50%	19	43	24.0-25.0	500				160					
21	15	21.1-21.5	50			600	40						20	44	25.0-25.3	500				180					
22	16	21.1-21.1	75	8.7 (7.9-9.9)		600	50					底層50/50%	21	45	25.2-	500				120					
23	17	-20.1	300			650	50						22	46	26.2-	500				120					
24	18	20.0-21.9	100			700	50					底層30/30%	23	47	25.6-	500	19.0 (16.2-23.2)			20				取揚計1579尾	
25	19	20.4-21.0	100			800	60																		
26	20	20.6-20.7	200	9.7 (8.1-10.9)		600	40					取揚計11400尾 552500尾小計1人					計	(×10 ⁴)	14010	3340					
27	21	20.8-21.7	300			500	70										1579尾分	(×10 ⁴)	6903	2996					
28	22	21.6-21.8	300			500	70										1尾割	(×10 ⁴)	4.37	1.90					
29	23	19.7-20.8	300			500	60																		
30	24	21.3-	300			400	70																		
7.1	25	21.7-	300			400	80																		
2	26	22.3-23.7	300			60	100					アミミナチ開食													
3	27	23.1-24.3	300			300	70																		
4	28	23.8-24.8	300			300	100																		

100
440

↑

7910
2900

B-1 (複合餌料区) ①

海まきれいに、そしてゆたかに!

1.1~1.2 1.5mm 90%
2.1~2.8 ② 35

月日	5.化 後日 数(回)	水温 (°C)	換水 (%)	全長 (mm)	70% 添加 (分/100)	70% (—)	アルテア	養成 アルテア	モイ ×10 ⁴	天然 コハ 個体	ヒラメ 5.化 仔魚 (—)	備考	月日	5.化 後日 数(回)	水温 (°C)	換水 (%)	全長 (mm)	70% 添加	70% (—)	アルテア	養成 アルテア	モイ ×10 ⁴	天然 コハ 個体	ヒラメ 5.化 仔魚 (—)	備考	
5.20	0	15.4-15.8	(430%)	2.7 (2.3~3.3)	—	—	—	—	—	—	—	5.化仔魚収容	6.18	29	21.9-23.3	150			500	20	20	4	—	2		
21	1	16.4-18.1	—		40							12700尾	19	30	22.5-23.7	150	13.9 (12.8~15.1)		500	—	30	4	2	1		
22	2	16.8-18.7	—		40								20	31	22.2-22.1	150			500	20	20	3	—	3.5	アミジツ開始	
23	3	17.7-	注水 500%に	3.8 (3.4~4.2)	50	300							21	32	21.1-21.0	150			500	—	20	16	—	2		
24	4	17.6-18.3	30		45	50							22	33	20.2-20.7	200			300	10	25	12	1	—		
25	5	17.2-	30		40	50							23	34	-19.9	500			300	10	30	7	—	1	網替260尾	
26	6	17.2-18.8	30		40	150							24	35	19.8-20.7	200	14.6 (12.2~19.6)		300	35	20	10	—	2		
27	7	18.2-20.0	40		40	250							25	36	20.4-20.7	500			—	20	20	10	2	1		
28	8	19.7-20.9	40		40	250						底750 360尾	26	37	20.1-20.2	500				40	20	10	2	0.5		
29	9	19.6-20.1	40		40	450							27	38	20.8-21.1	500				40	20	12	—	3		
30	10	19.1-19.9	50	6.5 (5.8~7.4)		400	15						28	39	20.8-21.0	500				40	20	10	1	2		
31	11	18.9-17.5	50			250	15						29	40	19.3-20.3	500	19.4 (15.5~23.7)			40	20	10	1	5		
6.1	12	17.4-19.5	50			250	15						30	41	20.7-	500				40	20	10	1	2		
2	13	19.2-20.5	50			450	15						7.1	42	21.3-	500				40	30	10	2	—		
3	14	20.0-19.4	75			550	25			2		底750 80尾 エリムシ2尾 3PPM	2	43	21.7-22.7	500				20	40	10	2	3		
4	15	18.7-19.8	75	7.9 (6.3~8.9)		550	30			2			3	44	22.3-23.3	500				20	28	10	1	—		
5	16	-21.2	75			550	10		13	2		底750 130尾	4	45	23.1-23.9	500				20	28	12	1	3	網替	
6	17	21.1-21.2	140			650	20		10	2		底750 150尾	5	46	22.8-22.1	500				20	40	12	2	1		
7	18	20.3-22.4	140			700	30		10	2			6	47	21.3-21.1	500				20	35	12	3	5		
8	19	20.6-19.6	300			650	25		10	—		底750 220尾	7	48	20.9-	500				—	20	12	—	3		
9	20	19.2-21.1	140	9.9 (8.4~11.2)		650	35		10	2		底750 80尾	8	49	21.9-	500				—	28	14	—	—		
10	21	20.3-19.8	250			700	40		15	2		底750 60尾	9	50	22.2-22.8	500				20	22	14	3	—		
11	22	20.0-20.4	300			650	60		15			底750 200尾	10	51	22.1-22.1	500	21.0 (16.9~29.0)			20	60	16	—	—	網替181尾	
12	23	19.8-20.6	140			600	60		9			取揚170.200尾 352500尾11月入														
13	24	21.4-21.9	140	10.6 (8.4~11.7)		500	25		7		1							計	(×10 ⁴)	14500	1005	666	380	44	48	
14	25	20.7-22.4	150			500	40		10	2	1							181尾分	(×10 ⁴)	7630	707	666	311	33.4	48	
15	26	21.1-22.4	150			500	10	20	9	2	2							1尾当り	(×10 ⁴)	4.21	0.39	0.37	0.17	0.02	0.03	
16	27	22.1-23.4	150			500	20	10	12	2	2															
17	28	22.4-22.8	150			500	20	20	10	—	2															

B-2 (複合餌料B) (8)

海をきれいにして ゆたかに!

月日	3化後日数(日)	水温(°C)	換水(%)	全長(mm)	70%添加(%)	70%シ(—)	アルテア	養成アルテア	モイテ×10 ⁴	天然コペ個体	ヒラメ3化仔魚(—)	備考	月日	3化後日数(日)	水温(°C)	換水(%)	全長(mm)	70%添加(—)	70%シ(—)	アルテア	養成アルテア	モイテ×10 ⁴	天然コペ個体	ヒラメ3化仔魚(—)	備考
6.6	0	-21.1	(450%)									5.化仔魚収容10/100尾	7.5	29	22.9-22.1	300		—	300	—	②20	4	1	1	
7	1	21.4-23.6	—										6	30	21.1-21.1	300	13.2(10.8-15.4)		300	20	②12	4	1	1	
8	2	22.0-22.3	—	3.4(3.2-3.5)	22	200							7	31	20.8-	500			300	20	10	4	1	—	
9	3	21.6-22.3	注水500%		40	250							8	32	22.3-	500			300		12	4	—	—	
10	4	21.7-21.4	30		55	150							9	33	22.4-23.0	500			300	20	17	4	1	0.1	
11	5	20.6-21.4	30	4.8(4.3-5.3)	20	150							10	34	22.3-22.7	500			300	20	10	4	2	—	
12	6	21.1-21.9	30		40	200							11	35	22.3-22.8	500			150	20	13	6	5	0.1	
13	7	21.2-22.0	30		40	400							12	36	22.5-	500			—	40	20	5	2	—	
14	8	20.9-22.7	40			400							13	37	23.0-	500			—	40	10	10	—	0.1	
15	9	22.0-22.6	40		16	500	20					①930 20%57	14	38	23.5-	500			—	20	15	10	—	—	
16	10	22.5-23.6	50	7.4(6.6-8.2)		550	20					①930 20%57	15	39	23.6-	500			—	20	—	8	15	—	
17	11	23.2-22.8	50			600	30					①930 20%57	16	40	23.8-	500	15.6(13.3-19.9)			60	—	16	15		
18	12	22.3-23.6	50			600	30					①930 90%57	17	41	24.3-25.2	500				60		15	15		
19	13	23.1-23.7	50			550	30						18	42	24.0-24.0	500				60		15	20		
20	14	22.5-22.0	50			600	40					①930 40%57	19	43	24.0-25.0	500				60		21	15		
21	15	20.8-20.9	50			600	40						20	44	25.0-25.3	500				70		14	15		
22	16	20.7-20.9	75	9.1(8.4-10.1)		600	—	50				①930 170%57	21	45	25.2-	500				30		15	7.5		
23	17	-20.1	300			650	35	5	3				22	46	26.2-	500				40		15	7.5		
24	18	20.1-22.3	100			700	25	10	5	2			23	47	25.6	500	19.9(15.3-23.3)			20			19		取捨け14/17尾
25	19	21.2-21.4	100			700	20	10	5	2															
26	20	20.9-20.6	200	9.6(7.0-11.1)		600	20	10	6	2		取捨け14/100尾552500尾4.2/17													
27	21	20.8-21.6	300			500	10	10	6	—	1														
28	22	21.3-21.9	300			500	10	⑩10	6	—	1														
29	23	19.9-21.7	300			500	—	⑩5 ⑩10	6	1	1														
30	24	21.2-	300			400	10	⑩10	6	1	1														
7.1	25	21.6-	300			400	40	⑩20 ⑩5	4	1	0.6														
2	26	22.6-24.5	300			60	40	⑩20	4	1	1	アミミ47%14尾													
3	27	23.0-24.6	300			300	—	⑩6 ⑩20	6	1	—														
4	28	23.6-24.5	300			300	—	⑩6 ⑩20	4	1	1														

9000万
85万
310万
6
+19

0↑

4910万
730
281
+216
148
8.9

B-3 (複合餌料区) ⑨

海をきれいに、そしてゆたかに！

月日	孵化後日数(日)	水温(°C)	換水(%)	全長(mm)	70%添加	70%シ	アルテミア	養成アルテミア	モイナ	天然コペポ	ヒラメ3.4化仔魚	備考	月日	孵化後日数(日)	水温(°C)	換水(%)	全長(mm)	70%添加	70%シ	アルテミア	養成アルテミア	モイナ	天然コペポ	ヒラメ3.4化仔魚	備考
6.6	0	-21.1										5.4化仔魚収獲10/100尾	7.5	29	22.6-21.9				300	-	⊕20	4	1	1	
7	1	21.6-23.4	30										6	30	21.0-20.8		14.9 (13.0-18.2)		300	20	⊕12	4	1	1	
8	2	22.5-21.8	30	3.4 (3.2-3.5)		100							7	31	20.7-				300	20	10	4	-	1	
9	3	21.7-22.0	40			250							8	32	21.8-				300	-	12	4	-	-	
10	4	21.7-21.8	40			200							9	33	22.2-22.6				300	20	17	4	1	0.1	
11	5	20.9-21.8	60	4.7 (3.8-5.2)		150							10	34	22.1-22.3				300	20	10	4	2	-	
12	6	20.9-22.0	60			250							11	35	22.3-22.8				150	20	13	6	5	0.1	
13	7	21.6-21.9	60			350							12	36	22.5-					40	20	5	2		
14	8	21.8-23.2	60			400							13	37	23.0-					20	10	10	-	0.1	
15	9	22.3-23.1	70			500	20					底層30/290尾	14	38	23.5-					20	15	10			
16	10	22.8-23.4	100	7.4 (6.0-8.7)		550	20					底層30/240尾	15	39	23.6-					20		8	15		
17	11	23.2-22.6	100			600	30					底層30/1400尾	16	40	23.8-		17.6 (15.3-20.7)			60		16	15		
18	12	22.3-23.3	100			600	30					底層30/400尾	17	41	24.3-					60		15	15		
19	13	23.7-24.1	100			550	30						18	42	24.0-					60		15	20		
20	14	22.9-22.1	100			600	40					底層30/30尾	19	43	24.0-					60		21	15		
21	15	20.6-20.7	100			600	40						20	44	25.0-					70		14	15		
22	16	20.5-20.5	150	9.8 (6.9-11.0)		600	-	50				底層30/500尾	21	45	25.2-					20		15	7.5		
23	17	-20.0	300			650	35	5	3				22	46	26.2-					40		15	7.5		
24	18	19.9-22.3	200			700	25	10	5	2		底層30/200尾	23	47	25.6-25.7					70		16	19		
25	19	21.0-21.1	200			700	20	10	5	2			24	48	25.0-		20.1 (15.5-31.1)			60		10	51		取卵4/1097尾
26	20	20.4-20.3	300	11.7 (9.0-13.5)		600	20	10	6	2		取卵4/4.200尾 33.2500尾(11.7/11)													
27	21	20.6-21.4	300			500	10	10	6	-	1							計	(x10 ⁴)	13.860	1.120	366	261	204	9.9
28	22	20.9-21.4	300			500	10	10	6	-	1							1097尾分	(x10 ⁴)	10.235	9.94	332	253	202	9.9
29	23	19.6-21.3	300			500	-	⊕5 ⊖10	6	1	1							1尾当り	(x10 ⁴)	9.33	0.91	0.30	0.23	0.18	0.01
30	24	20.8-	300			400	10	⊖10	6	1	1														
7.1	25	21.7-				400	40	⊕5 ⊖20	4	1	0.6														
2	26	22.3-24.2				60	40	⊖20	4	1	1	アミン4ブト開始													
3	27	22.6-24.0				300	-	⊕6 ⊖20	6	1	-														
4	28	23.4-24.1				300	-	⊕6 ⊖20	4	1	1														

150
310
85
19
6

↑910
810
281
242
198
9.9

C-1 (天然コペ区) ⑤

海まきれいに、そしてゆたかに!

月日	5.化後日数(日)	水温(℃)	換水(%)	全長(mm)	70L添加(500L)	70Lシ(—)	アルテア	養成分アルテア	モイナ×10 ⁴	天然コペ個体	ヒラメ5.化仔魚(—)	備考	月日	5.化後日数(日)	水温(℃)	換水(%)	全長(mm)	70L添加	70Lシ(—)	アルテア	養成分アルテア	モイナ×10 ⁴	天然コペ個体	ヒラメ5.化仔魚(—)	備考	
5.20	0	15.4-15.8	(940L)	2.7(2.3~3.3)	—							5.化仔魚収得	6.18	29	21.8-23.3	150			500	30	5		4			
21	1	16.5-17.9	—		40							13.500尾	19	30	22.8-24.5	150	13.6(2.0~19.6)		500				33			
22	2	16.9-18.3	—		40								20	31	22.6-22.2	150			500	30	5		8		アミジエス開始	
23	3	17.3-	注水500L	3.8(3.4~4.2)	38	250							21	32	20.7-20.7	150			500	30	5		40			
24	4	17.6-19.0	30		50	100							22	33	19.6-20.6	200			300	10	7		46			
25	5	17.4-	30		40	100							23	34	-20.1	500			300	10			24		網替260巻	
26	6	17.8-19.5	30		40	300							24	35	20.0-21.0	200	18.0(12.6~25.9)		300	30			26			
27	7	18.5-20.1	40		40	50							25	36	20.5-20.7	500				60			15			
28	8	19.8-21.0	40		40	300						底アジ	26	37	20.1-20.3	500				50			12			
29	9	19.8-19.9	40		40	450							27	38	20.3-21.1	500				40	⑤10 ⑥5		2.5			
30	10	19.0-19.8	50	6.4(5.4~7.3)		450							28	39	20.6-20.7	500				40	⑤10 ⑥5		8.5			
31	11	19.0-19.0	50			250							29	40	19.4-20.3	500	18.6(13.1~28.9)			40	⑤10 ⑥10		13			
6.1	12	17.2-20.3	50			250							30	41	20.2-	500				40	⑤10 ⑥10		15			
2	13	19.6-20.9	50			450							7.1	42	21.3-	500				20			51			
3	14	20.3-20.0	75			550				23		底アジ150尾アミエビ100尾 エリバーシエス 3ppm	2	43	21.7-23.0	500				20			50			
4	15	19.1-20.6	75	7.7(6.5~8.5)		550				19			3	44	22.4-23.5	500				20		10	30			
5	16	-21.5	75			550				19		底アジ90尾アミエビ200尾	4	45	23.1-23.2	500				20		10	27		網替	
6	17	21.2-21.8	140			650				29		底アジ200尾アミエビ200尾	5	46	22.8-22.0	500				20		5	39			
7	18	19.9-22.4	140			700				29			6	47	21.2-21.1	500				20	⑤10		47			
8	19	20.3-20.6	140			650				12		底アジ410尾アミエビ200尾	7	48	20.7-	500					20		4			
9	20	19.2-21.3	140	9.2(7.7~10.4)		650				30			8	49	21.9-	500						13		3.5		
10	21	19.6-19.5	250			700	40			12		底アジ330尾アミエビ200尾	9	50	22.2-22.8	500				20		7		38		
11	22	19.8-21.3	250			650	20			14		底アジ240尾アミエビ200尾	10	51	22.1-22.3	500				20				48		
12	23	19.8-19.4	140			600	40			16		取揚11"19.800尾アミエビ2500尾小アミエビ	11	52	22.3-	500	22.2(19.7~25.9)			20			25		取揚11"404尾	
13	24	19.9-21.8	140	10.5(9.3~12.0)		500	20			21																
14	25	20.7-23.2	150			500	40			4								計	(x10 ⁵)	14300	800	167	25	868.5		
15	26	21.5-22.9	150			500	-	20		9								404尾	(x10 ⁴)	6655	717	167	25	700		
16	27	22.1-24.1	150			500	20	10		15								1尾当り	(x10 ³)	16.47	1.77	0.41	0.06	1.73		
17	28	22.1-22.5	150			500	30	5		7																

200
100
203
↑
5100
700
167
25
665.5

C-2 (天然コハ区) (6)

海まきれいに、そしてゆたかに!

38 128 1000 248

月日	3化後日数(日)	水温(℃)	換水(%)	全長(mm)	705添加	7ムシ(-)	アルテア	養成分アルテア	モイナx10 ⁴	天然コハ個体	ヒラメ3.化仔魚	備考	月日	3化後日数(日)	水温(℃)	換水(%)	全長(mm)	705添加	7ムシ(-)	アルテア	養成分アルテア	モイナx10 ⁴	天然コハ個体	ヒラメ3.化仔魚	備考	
5.20	0	15.4-15.8	-	2.7 (2.3~3.3)	-							5.18 仔魚收容	6.18	29	21.3-22.4	300			500	50	5		2			
21	1	16.9-18.0	30									10.8 00尾	19	30	22.8-24.5	300	12.9 (11.5~15.3)		500				33			
22	2	17.0-18.5	30										20	31	21.3-21.1	300				30	5		8			
23	3	17.5-	40	3.8 (3.4~4.2)		250							21	32	19.9-20.6	300			500	30	5		40			
24	4	17.6-19.5	40			150							22	33	19.6-20.7	400			300	10	7		46			
25	5	17.6-	150			50							23	34	-20.1	500			300	10			24		飼料替 260尾	
26	6	17.2-18.6	60			300							24	35	20.2-21.8	600	17.5 (13.4~24.9)		300	30			26			
27	7	18.1-19.4	60			150							25	36	20.3-20.8	600				60			15			
28	8	19.4-19.8	80			300						底をう	26	37	20.4-20.7	600				50			12			
29	9	19.4-18.2	80			450							27	38	20.8-21.6	600				40	10 10.5		2.5			
30	10	18.3-19.0	100	6.3 (4.8~7.3)		400							28	39	21.2-21.5	600				40	10 10.5		8.5			
31	11	18.8-17.4	100			250							29	40	19.7-21.3	600	18.8 (13.2~29.7)			40	10 10.5		13			
6.1	12	17.3-20.1	100			250							30	41	20.8-	600				40	10 10.5		15			
2	13	19.4-20.6	100			450							7.1	42	21.7-	600				20			51			
3	14	20.2-21.0	150			550				23		イルハ-シニ 養分 -3ppm	2	43	22.3-24.2	600				20			50			
4	15	18.8-21.0	150	2.7 (5.4~8.6)		550				19			3	44	22.9-24.6	600				20		10	30			
5	16	-21.3	150			550				19		底をう 2200尾	4	45	23.7-23.6	600				20		10	27		飼料替	
6	17	20.8-20.8	200			650				29			5	46	22.7-22.1	600				20		5	39			
7	18	19.3-21.7	200			700				29			6	47	21.2-21.1	600				20	10		47			
8	19	19.4-19.7	200			650	20			-		底をう 490尾	7	48	20.8-	600					20		4			
9	20	18.7-20.9	200	9.3 (7.2~10.7)		650				30			8	49	22.3-	600						13		3.5		
10	21	19.0-19.4	300			700	80			-		底をう 1700尾	9	50	22.4-23.0	600				20		7		38		死 101尾
11	22	19.5-21.0	300			650	80			-		底をう 1300尾	10	51	22.2-22.6	600				20			48			
12	23	19.8-21.5	300			700	80			-			11	52	22.3-22.9	600				20			25			
13	24	19.9-21.7	300	10.7 (8.2~12.9)		650	20			21		取捨 17 6900尾 532500尾 小飼料	12	53		600	22.5 (19.6~45.4)			20					取捨 17 743尾	
14	25	20.6-23.1	300			500	70			2																
15	26	20.9-22.4	300			500		30		3							計	(x10 ⁴)	18200	1040	177	25	801			
16	27	21.6-23.3	300			500	20	10		15							743尾	(x10 ⁴)	8020	861	177	25	692			
17	28	21.6-22.1	300			500	40	5		3							1尾計	(x10 ⁴)	10.79	1.16	0.24	0.03	0.93			

000
280
170000
200
1004.00
960
177
25
30.5

Ⅵ その他 の魚種

D (7ムシ, アルテミア - 密度少区)

海をきれいに、そしてゆたかに!

月日	孵化後日数(日)	水温(°C)	換水(%)	全長(mm)	70μ添加	7ムシ(-)	アルテミア	養成アルテミア	モイナ×10 ⁴	天然コペペ個体	ヒラメふ化仔魚	備考	月日	孵化後日数(日)	水温(°C)	換水(%)	全長(mm)	70μ添加	7ムシ(-)	アルテミア	養成アルテミア	モイナ×10 ⁴	天然コペペ個体	ヒラメふ化仔魚	備考
5.20	0												6.18	29	21.9-23.2	150			300	30					産卵済み
21	1												19	30	22.5-23.7	150			350	30					
22	2												20	31	22.1-22.0	150			300	35					産卵済み
23	3												21	32	20.7-20.5	150			300	40					ミンナツケ南産
24	4												22	33	19.6-20.3	200			200	50					産卵済み
25	5												23	34	-20.0	300			300	60					、
26	6	-18.5	30		40	150						A-1, B-1より 1000尾 取寄	24	35	19.9-21.2	200			300	60					
27	7	18.0-19.8	40		40	50							25	36	20.5-20.8	500				60					産卵済み
28	8	19.7-20.6	40			100							26	37	20.2-20.7	500				60					
29	9	19.5-19.6	40			150							27	38	20.6-21.1	500				80					
30	10	18.8-20.1	50			150	4						28	39	20.6-20.8	500				80					
31	11	18.8-19.5	50			100	4						29	40	19.1-20.6	500	18.7 (16.5-20.5)			80					
6.1	12	19.6-20.0	50			100	4						30	41	20.3-	500				100					
2	13	19.3-20.9	50			150	4						7.1	42	21.3-	500				100					
3	14	20.0-20.1	75			200	4						2	43	21.7-23.1	500				80					
4	15	19.2-20.6	75			250	6						3	44	22.3-24.6	500				80					
5	16	-21.3	75			250	6					産卵済み 50尾取	4	45	23.1-23.7	500				80					
650 70	6	21.2-21.5	140			250	8						5	46	22.5-22.1	500				80					
	7	20.3-22.5	140			250	10						6	47	21.1-20.9	500				80					
	8	19.8-20.0	140			250	10						7	48	20.7-	500				90					
	9	19.8-21.5	140	11.2 (9.3-12.9)		250	10					産卵開始	8	49	21.8-	500				90					
	10	20.4-19.9	250			250	15					産卵済み	9	50	22.2-23.0	500				80					
	11	19.8-21.2	300			250	10						10	51	22.1-22.3	500				80					
	12	19.8-21.6	140			250	15						11	52	22.3-22.9	500				80					
	13	20.8-21.6	140			250	15						12	53	22.5-	500	22.2 (19.0-25.4)			20					取寄 718尾
	14	20.6-22.4	150			250	20												計	6750	1920				
	15	21.5-23.0	150			250	20					産卵7割							12.37	7.4	2.67				
	16	22.1-24.0	150			250	20					産卵済み													
	17	22.4-22.5	150			300	30																		

Ⅳ 餌料

昭和59年度・7月7日培養

~ 4/1 まで
1-1 (12/28 日) テント張子

No.	スタート日 (月・日)	スタート密度 ($\times 10^4$ cells/ml)	水量 (m^3)	2000万セル 換算量 (m^3)	収穫日 (月・日)	収穫密度 ($\times 10^4$ cells/ml)	水量 (m^3)	2000万セル 換算量 (m^3)	培養日数 (日)	生産量 (2000万セル換算 m^3)	供給量 (2000万セル換算 m^3)	日増殖率 (2000万セル換算 %)	培養水温 (最低~最高 $^{\circ}C$)
1	12.20	1020	33	16.8	1.6	2040	35	35.7	17	18.9	0	6.6	2.0~4.5 3.3
2	1.7	1090	32	17.4	1.24	1300	32	20.8	17	3.4	0	1.1	2.4~4.8 3.6
3	1.25	800	33	13.2	2.10	890	10	4.5	16	2.6	15.8	1.2	0.2~4.3 2.3
④	2.13	1270	40	25.4	3.3	1740	40	34.8	19	9.4 _{0.5}	0	7.9	3.6~5.8 4.7
5	3.4	970	36	17.5	3.19	1830	17	15.6	15	14.0	31.5	5.3	4.8~7.0 5.9
6	3.20	1260	39	24.6	4.2	3010	70	15.1	13	23.4	2503	7.3	6.3~10.7 8.5
7	4.3	1400 ⁹⁷⁸ (710)	15 ⁽³⁴⁾	10.5	4.17	3010	8	12.0	14	37.9	45.4	25.8	5.8~10.3 8.1
8	4.17	1000	40	20.0	4.29	2640	40	52.8	12	36.6	5.3	15.3	9.7~15.1 12.4
9	4.29	1720	28	24.1	5.5	2700	6	8.1	6	7.3	31.4	5.0	11.6~16.6 14.1
10	5.5	1180	39	23.0	5.11	2230	40	44.6	6	21.6	0	15.7	14.2~16.9 15.6
11	5.11	1120 ⁵¹⁹	40	22.4	5.17	2030	41	41.6	6	19.2	0	14.3	15.3~15.8 15.4
12	5.18	2010 ⁽¹²⁰⁰⁾	20 ⁽⁴⁰⁾	20.1	5.28	2040	40	40.8	6	20.7	0	17.2	15.4~19.1 17.3
13	5.25	1270	40	25.4	6.2	2180	39	42.5	8	17.1	0	8.4	18.5~21.3 19.8
14	6.4	1150	35	20.1	6.12	2310	10	11.6	8	22.0	17.9	13.7	21.9~23.1 22.5
15	6.14	650	34	11.1	6.26	1060	24	12.7	12	6.7	0	5.0	20.2~24.6 22.4
16	6.27	2130	20	21.3	7.5	2890	7	10.1	8	5.7	16.9	3.3	21.6~26.6 24.1
17	7.7	880 ⁸⁸⁵	35	15.4	7.18	2340	37	43.3	11	27.9 ⁴	0	16.5	23.2~27.8 25.5
										294.4	189.5		
									平均	294.4	189.5		
6	104日 12/20~4/1	1070 (800~1270)	35.5 ^(32~40)		6	1800 (890~3010)			16.2	71.7 ^(0.67%)	72.6	3.9 ^(1.1~7.3)	4.5 0.2~10.7 17.6
11	108日 4/2~7/18	1260 (710~2130)	35.0 ^(20~40)		11	2310 (1060~3010)			8.7	222.7 ^(2.06%)	116.9	12.9 ^(3.3~25.8)	5.8~27.8
	212日											"	

観 日本栽培漁業協会

12/20~4/1, 4/2~

昭和59年度・7コロウ培養

キ1-2 (テストなし)

No.	スタート日 (月・日)	スタート密度 ($\times 10^4$ cells/ml)	水量 (m^3)	2000万cell 換算量 (m^3)	収穫日 (月・日)	収穫密度 ($\times 10^4$ cells/ml)	水量 (m^3)	2000万cell 換算量 (m^3)	培養日数 (日)	生産量 (2000万cell換算) (m^3)	供給量 (2000万cell換算) (m^3)	日増殖率 (2000万cell換算) %	培養水温 (最低~最高) °C
1	12.20	1020	33	16.8	1.6	1960	39	38.2	17	21.4	0.2 (送心)	7.5	1.8~3.7 2.8
2	1.7	1030	33	17.0	1.23	980	13	6.4	16	2.8	19.8	1.0	-0.5~3.4 1.5
3	1.25	730	32	11.7	3.3	1260	4	2.5	38	12.8 0.3	24.5	2.9	-1.5~3.3 0.9
④	3.4	990	35	17.3	3.20	2580	37	47.7	16	30.4	0	11.0	2.1~5.6 3.9
5	3.20	1260	39	24.6	3.31	3080	9	13.9	11	15.6	13.9	5.8	4.9~8.1 6.5
6	4.1	1230	37	22.8	4.17	2330	11	12.8	16	34.9	71.1	9.6	7.6~10.1 8.9
7	4.18	1270	30	19.1	4.30	2480	40	47.5	12	30.5	0 (送心)	13.3	9.0~16.6 12.8
8	5.1	1480	40	29.6	5.17	3300	40	66.0	9	36.2	0	13.7	11.5~16.9 14.3
9	5.11	1120	40	22.4	5.23	2130	40	42.6	12	42.3	0 (送心)	15.7	15.3~19.1 17.2
10	5.25	1130	40	22.6	6.8	2910	4	5.8	14	33.8	26.0	10.7	18.3~22.0 20.2
11	6.9	1380	35	24.2	6.17	2350	5	5.9	8	9.8	22.9	5.1	21.9~23.0 22.5
12	6.18	1030	34	17.5	6.27	2130	38	40.5	9	23.0	0	14.6	20.2~21.1 20.7
13	6.28	1450	28	20.3	7.5	2680	29	38.9	7	18.6	0 (送心)	13.1	21.6~26.6 24.1
14	7.7	1070	29	15.5	7.18	2470	30	37.1	11	21.6	0 (送心)	12.7	23.6~26.6 25.1
										333.9	178.2		
5 104日	12/20~4/1	1010 (730~1260)	34.4		5	1970 (980~3080)			19.6	83.0 (0.80換算)	58.2	5.6 (1.0~11.0)	2.4 -1.5~8.1
9 108日	4/2~7/18	1240 (1030~1480)	34.8		9	2530 (2130~3300)			10.9	250.9 (2.32換算)	120.0	12.1 (5.1~15.7)	17.6 7.6~26.6

昭和59年度 クロレラ培養

キ2-1 (12/28よりテント張り)
 ~4/1まで

No.	スタート日 (月・日)	スタート密度 ($\times 10^4$ cells/ml)	水量 (m^3)	2000万セル 換算量 (m^3)	収穫月日 (月・日)	収穫密度 ($\times 10^4$ cells/ml)	水量 (m^3)	2000万セル 換算量 (m^3)	培養日数 (日)	生産量 (2000万セル換算 m^3)	供給量 (2000万セル換算 m^3)	日増殖率 (2000万セル換算 %)	培養水温 (最低~最高 $^{\circ}C$)
1	12.20	980	33	16.2	1.13	2070	32.5	33.6	24	17.4 0.7	0	4.5	2.0 _{3.3} ~4.5
2	1.14	910	37	16.8	1.31	1100	6	3.3	17	3.3 0.2	16.8	1.2	2.4 _{3.6} ~4.8
3	2.1	1390	40	27.8	2.18	1340	39	26.1	17	-1.7 -0.1	0	-0.4	0.2 _{2.9} ~4.6
4	2.19	770	35	13.5	3.9	1300	33	21.5	19	8.0 0.4	0	3.1	3.6 _{4.7} ~5.8
5	3.10	600	37	11.1	3.23	1300	18	11.7	13	12.7 1.0	12.1	8.8	5.1 _{6.1} ~7.0
6	3.23	590	40	11.8	4.6	2230	3	3.3	14	11.4 -4.0 0.8	20.7	6.9	7.0 _{8.9} ~10.7
7	4.7	1130	32	18.1	4.20	2040	15	15.3	13	43.0 3.3	15.3	18.3	7.6 _{9.2} ~10.3
8	4.21	1230	40	24.6	5.1	2670	20	26.7	10	30.3 3.0	0	12.3	10.8 _{13.9} ~16.6
9	5.1	1420	40	28.4	5.11	2570	40	51.4	10	23.0 2.3	0	8.1	11.6 _{13.6} ~15.6
10	5.11	1350	40	27.0	5.17	2550	41	52.3	6	25.3 4.2	0 (透心)	15.6	15.3 _{15.9} ~15.4
11	5.18	1840 ^{5/19} (1360)	20 ⁽²²⁾	18.4	5.25	2580	20	25.8	7	27.0 3.9	0	21.0	15.4 _{17.3} ~19.1
12	5.25	1260	41	25.8	6.4	2630	16	21.0	10	30.4 3.0	0	11.8	18.3 _{19.8} ~21.3
13	6.4	1110	38	21.1	6.10	2110	38	39.0	6	17.9 3.0	0	14.1	19.2 _{21.2} ~23.1
14	6.11	1170	36	21.1	6.17	2260	35	39.6	6	18.5 3.1	0 (透心)	14.6	21.9 _{23.3} ~24.6
15	6.18	1110	35	19.4	6.26	1980	40	39.6	8	20.2 2.5	0 (透心)	13.0	20.2 _{21.9} ~23.5
16	6.28	1400	29	20.3	7.6	2470	30	36.2	8	15.9 2.0	0	9.8	21.5 _{24.1} ~26.6
17	7.7	880	33	14.5	7.18	2250	38	38.3	11	23.8 2.2	0	14.9	23.6 _{25.7} ~27.8
										326.4	64.9		
6	104日 12/20~4/1	870 (590~1390)	37.0		5	1420 (1100~2070)			18.0	47.1 (44.5%)	28.9	4.0 (-0.4~8.8)	0.2~10.7 18.6
11	108日 4/2~7/8	1220 (880~1420)	36.7		12	2360 (1980~2670)			9.1	279.3 (25.9%)	36.0	13.4 (6.9~21.0)	7.6~27.8 12

昭和59年度 クロレラ 培養

キ 2-2 (1/13 5/11 テント 張子)

~ 4/1 まで

NO.	スタート日 (月・日)	スタート密度 ($\times 10^4$ cells/ml)	水量 (m^3)	2000万セル 換算量 (m^3)	収穫日 (月・日)	収穫密度 ($\times 10^4$ cells/ml)	水量 (m^3)	2000万セル 換算量 (m^3)	培養日数 (日)	生産量 (2000万セル換算) (m^3)	供給量 (2000万セル換算) (m^3)	日増殖率 (2000万セル換算) (%)	培養水温 (最低~最高) ($^{\circ}C$)
1	12.20	1000	33	16.5	1.13	1490	6	4.5	24	14.3 0.6	30.8	3.6	0.6~4.1
2	1.14	790	42.5	16.8	2.18	1300	13	8.5	35	8.7 0.2	25.5	1.5	0.2~4.8
3	2.19	790	34	13.4	3.9	1210	5	3.0	19	8.5 0.4	21.9	3.3	3.6~5.8
4	3.10	600	37	11.1	3.24	1270	7	4.4	14	12.3 0.9	23.4	7.9	5.1~7.0
5	3.25	700	40	14.0	4.7	2130	6	6.4	13	26.4 12.0	22.4 12.1	14.5	7.6~10.7
6	4.8	1050	40	21.0	4.23	2360	15	17.7	15	18.7 1.2	25.1	5.9	7.8~10.8
7	4.24	1260	29	18.3	5.9	3730	6	11.2	15	37.9 2.5	35.0	13.8	11.6~16.9
8	5.9	1010	32	17.2	5.19	2280	20	22.8	10	24.0 2.4	0	14.0	15.3~16.9
9	5.19	1140	40	22.8	5.25	2570	20	25.7	6	23.3 3.9	0	17.0	15.4~19.1
10	5.25	1290	40	25.8	6.2	2970	39	57.9	8	32.1 4.0	0 (遠心)	15.6	18.3~21.3
11	6.4	1110	39	21.6	6.10	2240	40	44.8	6	23.2 3.9	0	17.9	19.2~23.1
12	6.11	1280	35	22.2	6.17	2270	34	38.6	6	16.2 2.7	0	12.1	21.9~24.6
13	6.18	1210	32	19.4	6.27	1910	42	40.1	9	20.7 2.3	0	11.9	20.2~20.3
14	6.28	1320	29	19.1	7.5	2710	28	37.9	7	18.8 2.1	0 (遠心)	14.1	21.6~26.6
15	7.7	940	33	15.5	7.18	2500	30	38.1	11	25.6 2.3	3 (遠心)	15.0	23.6~26.6
										310.7	187.1		
5	12/20~4/1	780 (600~1000)	37.3		4	1320 (1210~1490)			23.0	57.8 (0.5%)	113.7	6.2 (1.5~4.5)	0.2~10.7
10	4/2~7/18	1160 (940~1290)	35.1		11	2520 (1910~3730)			9.6	252.9 (2.2%)	73.4	13.8 (5.9~17.9)	7.8~26.6

昭和59年度 クロレラ 培養

 3-1 (12/28 5/1 テント 張3)

 ~4/1 打

NO.	スタート日 (月・日)	スタート密度 ($\times 10^4$ cells/ml)	水量 (m^3)	2000万セル 換算量 (m^3)	収穫月日 (月・日)	収穫密度 ($\times 10^4$ cells/ml)	水量 (m^3)	2000万セル 換算量 (m^3)	培養日数 (日)	生産量 (2000万セル換算) (m^3)	供給量 (2000万セル換算) (m^3)	日増殖率 (2000万セル換算) (%)	培養水温 (最低~最高) ($^{\circ}C$)
1	12.20	1070	35	18.7	1.4	2050	37	37.9	15	19.2 1.3	4.6	6.8	2.0~4.5 3.3
2	1.6	1090	30	16.4	1.19	1760	3	2.6	13	8.9 0.7	25.3	4.2	2.4~4.4 3.4
3	1.20	600	32.5	9.8	2.4	1150	14	8.1	15	10.2 0.7	20.0	6.9	1.9~4.3 3.1
4	2.13	1370	37	25.3	2.24	1410	37	26.1	11	0.8 0.2	0	0.3	3.7~5.6 4.7
5	2.25	720	36	13.0	3.15	1710	5	4.3	19	12.5 0.7	25.5	5.1	3.6~6.0 4.8
6	3.16	710	47	16.7	3.25	1400	23	16.1	9	13.3 1.5	16.1	8.8	6.3~7.7 7.0
7	3.27	610	45	13.7	4.11	2550	15	19.1	15	26.7 1.8	19.1 -6.4	13.0	7.6~10.7 9.2
8	4.12	2520 (4/13 1250)	16 (42)	20.2	4.25	2810	14	19.7	13	34.0 2.6	29.4	12.9	7.8~10.8 9.3
9	4.26	1170	33	19.3	5.9	3260	40	65.2	13	47.0 3.6	0 (透心)	18.7	11.6~16.9 14.3
10	5.11	1190	41	24.4	5.23	2840	10	14.2	12	35.8 3.0	51.7 (透心)	12.2	15.3~19.1 17.2
11	5.25	1290	40	25.8	5.30	2560	20	25.6	5	19.0 3.8	25.6	14.7	18.3~21.0 19.7
12	6.4	1360	36	24.5	6.8	2420	41	49.6	4	25.1 6.3	0 (透心)	25.6	19.2~23.1 21.2
13	6.11	1150	36	20.7	6.17	2430	36	43.7	6	23.0 3.8	0 (透心)	18.5	21.9~24.6 23.3
14	6.18	1210	34	20.6	6.26	2170	39	42.3	8	21.7 3.7	0 (透心)	13.2	20.2~23.5 21.9
15	6.28	1400	29	20.3	7.6	2750	30	41.3	8	21.0 2.6	0	12.9	21.6~26.6 24.1
16	7.7	1650	20	16.5	7.18	1050	10	5.3	11	-3.1 -0.3	8.1	-1.7	23.6~27.8 25.7
										315.1	225.4		
7	12/20~4/1	880 (600~1370)	37.5		6	1580 (1150~2050)			13.7	73.9 (0.11m ³)	97.9	6.8 (0.3~13.0)	4.5 1.9~10.7
9	4/2~7/18	1300 (1150~1650)	34.6		10	2480 (1050~3260)			9.5	241.2 (2.23m ³)	127.5	14.0 (-1.7~25.6)	7.8~27.8 17.5

昭和59年度 クロレラ培養

~ 4/1 まで
 3-2 (1/13 より テント 張り)

571

No.	スタート日 (月・日)	スタート密度 ($\times 10^4$ cells/ml)	水量 (m^3)	2000万セル 換算量 (m^3)	収穫月日 (月・日)	収穫密度 ($\times 10^4$ cells/ml)	水量 (m^3)	2000万セル 換算量 (m^3)	培養日数 (日)	生産量 (2000万セル換算 m^3)	供給量 (2000万セル換算 m^3)	日増殖率 (2000万セル換算 %)	培養水温 (最低~最高 $^{\circ}C$)
1	12.20	1170	32	18.7	1.4	1500	4	3.0	15	5.7 0.4	24.4	2.0	1.8~4.1 3.2
2	1.6	1110	30.5	16.9	1.19	1140	34	19.4	13	2.5 0.2	0	1.1	0.6~4.8 2.7
3	1.20	570	34	9.7	2.24	1900	3	2.9	35	18.9 0.5	28.6	5.6	0.2~5.6 2.9
(4)	2.25	750	35	13.1	3.15	1230	52	32.0	19	18.9 1.0	0	7.6	2.6~6.0 4.8
5	3.16	830	40	16.6	3.29	1950	8	7.8	13	20.4 1.6	23.3	9.5	6.3~8.5 7.4
6	3.30	810	41	16.6	4.9	3010	16	24.1	10	40.3 8.0	35.9 7.2	24.3	7.6~10.7 9.2
7	4.10	860	40	17.2	4.27	2400	19	22.8	17	42.8 2.5	35.6	14.6	9.3~15.1 12.2
8	4.29	420	50	10.5	5.11	2020	16	16.2	12	33.6 2.8	6.1	26.7	11.6~16.9 14.3
9	5.11	920	35	16.3	5.23	2860	39	55.8	12	39.7 3.3	0 (透心)	20.5	15.3~19.1 12.3
10	5.25	2090	22	23.0	5.27	2330	15	17.5	2	1.8 0.9	28.6	3.9	18.3~19.9 19.1
11	5.29	1920 (5/30 1120)	20 (20)	19.2	6.8	2280	39	44.5	10	25.3 2.5	0 (透心)	13.2	19.1~23.1 21.1
12	6.11	1150	36	20.7	6.17	2290	36	41.2	6	20.5 3.4	0	16.5	21.9~24.6 23.3
13	6.18	1370	30	20.6	6.26	2410	36	43.4	8	30.5 3.8	0	18.5	20.2~23.5 21.9
14	6.28	1580	29	22.3	7.5	2660	29	38.6	7	15.7 2.2	0 (透心)	9.8	21.6~26.6 24.1
(15)	7.6	1560 (透心 215)	26	20.3	7.18	2910	27	39.3	12	19.0 1.6	0 (透心)	7.8	23.2~27.8 25.5
										335.6	182.5		
										総計 1916.1	1027.6		
6	12/20~4/1	870 (570~1170)	35.4			1540 (1230~1950)			19.0	74.4 (0.72%)	83.5	5.2 (1.1~9.5)	0.2~10.7 18.1
7	4/2~7/18	1230 (420~2090)	34.2		10	2520 (2020~3010)			9.6	261.2 (2.62%)	99.0	15.6 (3.9~24.3)	7.8~27.8 10

ロレラ生産状況

月・日

元産量

キャンパス生産

1-1 1-2 2-1 2-2 3-1 3-2 計

1	103.7	1.1	1.3	7	0	4	0	1.3	0.4	5
2	105.7	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
3	107.7	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
4	115.9	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
5	122.5	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
6	130.0	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
7	138.1	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
8	138.4	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
9	140.6	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
10	142.9	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
11	144.8	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
12	154.7	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
13	164.6	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
14	174.5	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
15	181.3	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
16	181.3	1.1	1.3	7	1	4	0	1.3	0.4	5
17	141.3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
18	128.3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
19	129.3	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20	131.6	0	0	0	0	0	0	0	0	2
21	121.6	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22	119.3	0	0	0	0	0	0	0	0	2
23	117.5	0	0	0	0	0	0	0	0	2
24	108.8	0	0	0	0	0	0	0	0	2
25	115.3	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26	121.8	0	0	0	0	0	0	0	0	2
27	107.8	0	0	0	0	0	0	0	0	2
28	93.8	0	0	0	0	0	0	0	0	2
29	92.8	0	0	0	0	0	0	0	0	2
30	90.8	0	0	0	0	0	0	0	0	2
31	92.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	87.7	0	0	0	0	0	0	0	0	5
33	107.2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
34	105.5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
35	104.4	0	0	0	0	0	0	0	0	5
36	101.6	0	0	0	0	0	0	0	0	5
37	99.2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
38	99.2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
39	100.1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
40	117.8	0	0	0	0	0	0	0	0	5
41	110.6	0	0	0	0	0	0	0	0	5
42	103.9	0	0	0	0	0	0	0	0	5
43	92.5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
44	89.8	0	0	0	0	0	0	0	0	5
45	84.6	0	0	0	0	0	0	0	0	5
46	86.9	0	0	0	0	0	0	0	0	5
47	89.3	0	0	0	0	0	0	0	0	5
48	140.2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
49	142.7	0	0	0	0	0	0	0	0	5
50	145.3	0	0	0	0	0	0	0	0	5
51	129.1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
52	128.8	0	0	0	0	0	0	0	0	5
53	118.7	0	0	0	0	0	0	0	0	5
54	113.5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
55	113.4	0	0	0	0	0	0	0	0	5
56	113.7	0	0	0	0	0	0	0	0	5
57	116.2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
58	117.5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
59	118.8	0	0	0	0	0	0	0	0	5
60	113.3	0	0	0	0	0	0	0	0	5
61	113.4	0	0	0	0	0	0	0	0	5
62	114.7	0	0	0	0	0	0	0	0	5
63	116.2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
64	117.5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
65	118.9	0	0	0	0	0	0	0	0	5
66	122.6	0	0	0	0	0	0	0	0	5
67	122.6	0	0	0	0	0	0	0	0	5
68	122.6	0	0	0	0	0	0	0	0	5
69	122.6	0	0	0	0	0	0	0	0	5
70	122.6	0	0	0	0	0	0	0	0	5
71	122.6	0	0	0	0	0	0	0	0	5
72	122.6	0	0	0	0	0	0	0	0	5
計	191.9	33.3	35.8	22.5	44.8	30.1	191.9	33.3	35.8	22.5

ク	レ	ラ	生	産	状	況	元	種	量
月	・	日	月	・	日	月	・	日	月
73	3	1	3	1	3	3	1	3	3
74	3	2	3	2	3	3	2	3	3
75	3	3	3	3	3	3	3	3	3
76	3	4	3	4	3	3	4	3	3
77	3	5	3	5	3	3	5	3	3
78	3	6	3	6	3	3	6	3	3
79	3	7	3	7	3	3	7	3	3
80	3	8	3	8	3	3	8	3	3
81	3	9	3	9	3	3	9	3	3
82	3	10	3	10	3	3	10	3	3
83	3	11	3	11	3	3	11	3	3
84	3	12	3	12	3	3	12	3	3
85	3	13	3	13	3	3	13	3	3
86	3	14	3	14	3	3	14	3	3
87	3	15	3	15	3	3	15	3	3
88	3	16	3	16	3	3	16	3	3
89	3	17	3	17	3	3	17	3	3
90	3	18	3	18	3	3	18	3	3
91	3	19	3	19	3	3	19	3	3
92	3	20	3	20	3	3	20	3	3
93	3	21	3	21	3	3	21	3	3
94	3	22	3	22	3	3	22	3	3
95	3	23	3	23	3	3	23	3	3
96	3	24	3	24	3	3	24	3	3
97	3	25	3	25	3	3	25	3	3
98	3	26	3	26	3	3	26	3	3
99	3	27	3	27	3	3	27	3	3
100	3	28	3	28	3	3	28	3	3
101	3	29	3	29	3	3	29	3	3
102	3	30	3	30	3	3	30	3	3
103	3	31	3	31	3	3	31	3	3
104	4	1	4	1	4	4	1	4	4
105	4	2	4	2	4	4	2	4	4
106	4	3	4	3	4	4	3	4	4
107	4	4	4	4	4	4	4	4	4
108	4	5	4	5	4	4	5	4	4
109	4	6	4	6	4	4	6	4	4
110	4	7	4	7	4	4	7	4	4
111	4	8	4	8	4	4	8	4	4
112	4	9	4	9	4	4	9	4	4
113	4	10	4	10	4	4	10	4	4
114	4	11	4	11	4	4	11	4	4
115	4	12	4	12	4	4	12	4	4
116	4	13	4	13	4	4	13	4	4
117	4	14	4	14	4	4	14	4	4
118	4	15	4	15	4	4	15	4	4
119	4	16	4	16	4	4	16	4	4
120	4	17	4	17	4	4	17	4	4
121	4	18	4	18	4	4	18	4	4
122	4	19	4	19	4	4	19	4	4
123	4	20	4	20	4	4	20	4	4
124	4	21	4	21	4	4	21	4	4
125	4	22	4	22	4	4	22	4	4
126	4	23	4	23	4	4	23	4	4
127	4	24	4	24	4	4	24	4	4
128	4	25	4	25	4	4	25	4	4
129	4	26	4	26	4	4	26	4	4
130	4	27	4	27	4	4	27	4	4
131	4	28	4	28	4	4	28	4	4
132	4	29	4	29	4	4	29	4	4
133	4	30	4	30	4	4	30	4	4
134	5	1	5	1	5	5	1	5	5
135	5	2	5	2	5	5	2	5	5
136	5	3	5	3	5	5	3	5	5
137	5	4	5	4	5	5	4	5	5
138	5	5	5	5	5	5	5	5	5
139	5	6	5	6	5	5	6	5	5
140	5	7	5	7	5	5	7	5	5
141	5	8	5	8	5	5	8	5	5
142	5	9	5	9	5	5	9	5	5
143	5	10	5	10	5	5	10	5	5

クロレラ生産状況
月・日

元	量	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	計
144	156.0	3.8	0.5	2.3	2.4	0.0	2.9	11.8
145	187.5	3.3	3.5	4.2	2.2	3.0	3.3	19.8
146	187.4	3.3	3.5	4.4	2.2	3.0	3.3	19.8
147	207.9	3.3	3.5	4.2	2.2	3.0	3.3	19.8
148	225.9	3.3	3.5	4.4	2.2	3.0	3.3	19.8
149	243.9	3.3	3.5	4.2	2.2	3.0	3.3	19.8
150	243.9	3.3	3.5	4.4	2.2	3.0	3.3	19.8
151	150.9	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
152	178.3	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
153	216.5	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
154	234.7	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
155	121.7	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
156	150.7	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
157	163.1	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
158	173.4	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
159	191.6	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
160	207.8	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
161	213.8	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
162	222.4	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
163	231.4	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
164	240.1	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
165	139.7	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
166	150.3	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
167	161.3	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
168	173.3	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
169	198.2	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
170	223.2	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
171	124.1	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
172	129.4	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
173	134.6	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
174	152.6	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
175	170.5	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
176	188.8	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
177	192.8	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
178	197.1	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
179	113.8	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
180	134.0	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
181	148.2	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
182	161.5	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
183	174.6	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
184	185.6	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
185	186.7	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
186	207.7	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
187	218.6	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
188	124.0	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
189	139.4	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
190	154.7	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
191	165.2	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
192	175.1	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
193	186.7	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
194	192.6	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
195	198.7	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
196	195.7	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
197	77.5	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
198	98.8	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
199	120.3	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
200	141.3	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
201	148.3	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
202	155.0	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
203	161.8	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
204	166.8	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
205	173.6	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
206	186.0	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
207	188.7	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
208	193.7	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
209	201.4	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
210	98.8	3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
211		3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
212		3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6
213		3.3	3.5	3.9	2.2	3.0	3.3	18.6

ワムシ培養経過 事例 No. 1

No. _____

月日	水量 (m^3)	ワムシ密度 (個体/ ml)	卵数 個/ ml	卵率 (%)	元種保有量 (億個体)	増殖率 (%)	収穫量 (億個体)	間引率 (%)	残量 (億個体)	飼料			備考
										イースト g	生ワレシ $1000g/L$ m^3	冷凍ワレシ $1000g/L$ m^3	
12-27	15	10			1.5				1.5		3.0		
28	15											3.0	
29	15	11	5	45	1.7				1.7	50		3.0	
30	15	18	14	78	2.7	58.8			2.7	300	3.2		
31	15	20	15	75	3.0	11.1			3.0	300	7.5		
1-1	15	26	11	42	3.9	30.0			3.9	400		3.0	
2	15									450	2.0		
3	15	36	12	33	5.4				5.4	500		3.0	
4	15	27	6	22	4.1	-24.1			4.1	400	2.0		
5	15	35	23	66	5.3	29.3	0.5	9.4	4.8	500		3.0	
6	15	60	46	77	9.0	87.5	1.0	11.1	8.0	900	2.0		
7	17	55	20	36	9.4	17.5	0.5	5.3	8.9	900	5.0		
8	20	87	40	46	17.4	95.5	1.0	5.7	16.4	1700		3.0	
9	25	99	58	59	24.7	50.6	1.0	4.0	23.7	2500	5.0		
10	25	89	55	62	22.8	-6.3	1.0	4.5	21.1	2200		3.0	
11	25	111	69	62	27.8	31.1	11.1	39.8	16.7	1600	5.0		
12	20	131	57	43	26.2	56.9			26.2	2600		3.0	
13	25	151	51	34	37.8	47.3	15.1	39.9	22.7	2200	3.8		
14	20	132	56	42	26.4	16.3			26.4	2600	3.8		
15	25	213	130	61	53.2	101.5	32.0	60.2	21.2	2100		3.0	
16	15	121	61	50	18.1	-14.6			18.1	1800	3.8		
17	20	104	61	59	20.8	14.9			20.8	2000		3.0	
18	25	129	58	48	30.3	45.7			30.3	3000		3.0	
19	25	176	83	47	44.0	45.2	17.6	40.0	26.4	2600		3.0	
20	20	138	59	43	27.6	7.5			27.6	2700	2.2		
21	25	135	55	41	33.8	22.5	13.5	39.9	20.3	2000	2.2		
22	20	162	84	52	32.4	56.9			32.4	3200		3.0	
23	23	167	82	49	38.4	18.5	13.4	34.9	25.0	2500		3.0	
24	20	147	73	50	29.4	12.6			29.4	2900		3.0	
25	25	120	50	42	30.0	2.0	12.0	40.0	18.0	1800	2.2		
26	20	121	50	42	24.2	34.4			24.2	2400		3.0	
27	25	96	47	49	24.0	-0.8	10.0	41.7	14.0	1400	2.2		
28	19	89	34	38	16.9	20.7			16.9	1600		3.0	

コクヨ ショー１５ (35×32)

[illegible]

コクヨ シヨ-15 (35×32)

コクヨ ショー15 (35×32)

月. 日.	水量 (m^3)	ワムニ密度 (個体/ml)	卵数 個/ml	卵率 (%)	元種保有量 (億個体)	増殖率 (%)	収穫量 (億個体)	間引率 (%)	残量 (億個体)	飼料			備考
										生. 7. 只. 6. 5.	冷凍ワムニ	イースト	
2. 16	13	13	9	69	1.7				1.7	3.3			
17	13	54	29	54	7.0	115			7.0	2.6		500	
18	17	40	24	60	6.8	97			6.8		1.5	680	
19	16	45	25	56	7.2	106			7.2	0.9	3.0	760	
20	20	36	16	44	7.2	100			7.2		3.0	700	
21	20	45	-	-	9.0	125			9.0			900	
22	20	50	22	44	10.0	111			10.0		3.0	1000	
23	23	53	19	36	12.2	122			12.2	2.9		1200	
24	23	57	26	46	13.1	107			13.1		2.0	1300	
25	23	55	26	47	12.7	97			12.7		3.0	1200	
26	23	48	23	48	11.0	87			11.0	3.0		1100	
27	22	67	36	54	14.7	134			14.7	4.8		1500	
28	24	55	22	40	12.1	82			12.1		3.0	1200	
29	24	56	29	52	13.4	111	1.2	9.0	12.2	2.4		1300	
3. 1	22	54	18	33	11.9	98	1.1	9.2	10.8		3.0	1000	
2	22	57	23	40	12.5	116	1.7	13.6	10.8		3.0	1100	
3	19	51	31	61	9.7	90	1.5	15.5	8.2	3.0		800	
4	20	56	37	66	11.2	137	1.7	15.2	9.5		3.0	1000	
5	20	47	33	70	9.4	99	1.4	14.9	8.0	3.0		800	
6	20	40	24	60	8.0	100	1.2	15.0	6.8		2.5	700	
7	16	51	24	47	8.2	121	1.0	12.2	7.2	2.5		700	
8	15	47	34	72	7.1	99	1.0	14.1	6.1		3.0	600	
9	16	50	32	64	8.0	131			8.0		2.0	800	
10	20	49	27	55	9.8	123	2.0	20.4	7.8	3.3		500	
11	20	58	33	57	11.6	149			11.6		2.0	900	
12	20	53	28	53	10.6	91	2.1	19.8	8.5		3.0	700	
13	20	58	26	45	11.6	137	2.3	19.8	9.3		2.0	700	
14	20	73	44	60	14.6	157			14.6		2.0	1100	
15	20	93	96	103	18.6	127	1.8	9.7	16.8	3.4		1300	
16	23	67	35	52	15.4	92			15.4		2.0	1200	
17	20	138	85	62	27.6	123			27.6		3.0	2500	
18	20	107	60	56	21.4	78	2.1	9.8	19.3	4.5		1400	
19	22	127	78	61	27.9	144	2.5	9.0	25.4		3.0	2500	

コクヨ シヨ-15 (35×32)

コウヨ シヨ一15 (35×32)

月日	水量 (m^3)	ワムシ密度 (個体/ml)	卵数 個/ml	卵率 (%)	元種保有量 (億個体)	増殖率 (%)	収穫量 (億個体)	間引き率 (%)	残量 (億個体)	飼料			備考
										イースト g	生ワムシ $1000000/ml$	冷凍ワムシ $1000000/ml$	
3. 20	18	8	3	38	1.4				1.1		9.0		種 2.5 47
21	18	94	35	47	13.3				13.3	1000	3.1		
22	23	67			15.4	15			15.4	1500		3.0	
23	25	52			13.0	-16			13.0	1300		3.0	
24	25	92	43	47	22.0	48	2.8	12.2	20.2	2000	1.3	3.0	種 3.6 47
25	24	100	34	34	24.0	19			24.0	2400	2.6		
26	24	124	46	37	30.0	25	2.4	8.0	27.6	2700	3.0		
27	24	143	107	75	29.5	7	2.9	9.8	26.6	2200	4.5		
28	24	128	56	44	30.7	15			30.7	3000	3.8		
29	23	142	60	42	32.7	6	5.7	17.4	27.0	3000	3.9		
30	24	98	44	45	23.5	-13			23.5	1900	3.9		
31	24	119	59	50	28.6	22			28.6	2200	7.5		
4. 1	25	104	97	93	26.0	-9	3.2	12.3	22.8	1600	3.8		
2	25	99	59	60	24.8	9			24.8	2400	3.8		
3	24	142	66	46	34.1	38	4.3	12.6	29.8	2400	3.8		
4	25	103	54	52	25.8	-13			25.8	2000	2.3		
5	25	115	53	46	28.7	11	3.5	12.2	25.2	1800	3.8		
6	25	100	43	43	25.0	-1			25.0	2000	5.0		種 8.5 47
7	25	185	91	49	46.3	84	5.6	12.1	40.7	2800	5.0		
8	25	167	96	57	41.8	3			41.8	2800	6.5		
9	25	169	73	43	42.3	1	5.1	12.1	37.2	3000	6.5		
10	25	185	95	51	46.5	25			46.5	3200	5.0		
11	25	208	87	42	52.0	12	6.2	11.9	45.8	3600	5.0		
12	24	161	62	39	38.6	-16	4.9	12.7	33.7	2700	6.0		
13	24	180	56	31	43.2	28	7.2	16.7	36.0	3000	6.4		
14	25	178	67	38	44.5	24	5.3	11.9	39.2	2300	7.0		
15	25	124	64	52	31.0	-21			31.0	2500	7.0		
16	25	105	49	47	26.3	-15			26.3	2100	7.0		
17	24	131	80	61	31.4	19	31.4	100	0				

ワムニ培養経過 事例 No. 9

No. _____

月.日.	水量 (m^3)	ワムニ密度 (個体/ml)	卵数 個/ml	卵率 (%)	元種保有量 (億個体)	増殖率 (%)	収穫量 (億個体)	間引率 (%)	残量 (億個体)	飼料				備考
										イースト	♀	生ワムニ ^{2000個/ml}	冷凍ワムニ ^{2000個/ml}	
3. 29	14	25	11	44	3.6				3.6			5.0		
70	14	37	18	49	5.2	44.5			5.2	600			3.0	
31	14	34	15	44	4.8	22.2			7.2	800			3.0	種 2.4 ㎖
4. 1	14	63	32	51	8.8	83.3			8.8	500		3.8		
2	18	51	19	37	9.2	4.5			9.2	800		2.0		
3	18	54	30	56	9.7	5.4			9.7	680		2.0		
4	20	50	23	46	10.0	3.2			10.0	700		1.5	3.0	
5	19	61	31	51	11.6	16.0			11.6	1100			3.0	
6	20	54	21	39	10.8	-6.9			10.8	780		3.3		
7	20	90	32	46	14.0	29.6			14.0	1400		3.0		
8	23	60	26	43	13.8	-1.4			13.8	700		6.5		
9	25	53	43	81	13.3	-3.6			13.3	600		6.5		
10	23	61	47	77	14.0	5.3			25.0	1000		9.0		種 11 ㎖
11	25	122	88	72	30.5	22.4			30.5	2100		6.4		
12	25	136	100	74	34.0	11.5			34.0	2000		6.0		
13	25	176	131	77	44.0	29.4	5.3	12.0	38.7	2700		8.0		
14	25	175	74	42	43.8	13.2			43.8	3000		8.2		
15	25	221	103	47	55.3	26.3	6.6	11.9	48.7	3400		7.0		
16	25	188	66	35	47.0	-3.5	5.6	11.9	41.4	2800		7.0		
17	25	162	78	48	40.5	-8			40.5	2800		7.0		種 6.6 ㎖
18	25	174	99	48	43.5	7.4	5.2	12.0	38.3	2600		3.8	3.0	
19	25	192	92	48	48.0	25.3	5.8	12.1	42.2	2900		5.0		
20	25	151	60	40	37.8	-10.4	6.0	15.9	31.8	2200		6.1		
21	25	160	79	49	40.0	25.8	4.8	12.0	35.2	2400		6.0		
22	25	129	75	58	32.3	-8.2	5.2	16.1	27.1	1800		6.2		
23	25	125	63	50	31.3	15.5	5.0	16.0	26.3	2500		5.9		
24	25	103	71	69	25.8	-1.9	5.2	20.2	20.6	1400		5.0		
25	23	101	70	69	23.0	11.7	5.1	22.2	17.9	1700		6.3		
26	20	102	58	57	20.4	14.0	6.1	29.9	14.3	1000		7.0		
27	20	95	60	63	19.0	32.9	4.8	25.3	14.2	1000		7.0		
28	20	110	60	55	22.0	54.9			22.0	1500		6.0		
29	20	194	75	39	38.8	76.4	9.7	25.0	29.1	2000		6.0		
30	20	176	56	32	35.2	21.0	35.2	100	0			6.0		

コクヨ シヨ-15 (35×32)

昭和59年度 毛付 培養結果

2/27 ~ 6/4 (99日肉)

接種日翌日より
終了日

終了日

NO.	水槽	水倒開 始日(A・B)	水量 (m³)	接種日 (A・B)	接種量 (万個体)	29-30日 密度 (個体/L)	収穫開始 日(A・B)	収穫密度 (個体/L)	総生産量 (万個体)	培養日数 (日)	平均生産 量(万個体)	供給形態			肥料及餌料				
												1次	2次	混合	17-24 (Kg)	24-31 (Kg)	31-37 (Kg)	37-44 (m³)	
1	25m³ 5	2.5	15	2.10	196	130	2.27	700~1200	2309	25	92.4	429	269	1611	6.5	0	8.4	0	3.6
2	6	2.22	19.5	2.23,24	330	160	3.8	1500~300	3597	30	119.9	440	381	2776	8.5	0	21.3	2 ^{生加} 38	3.24
3	5	3.7	16.5	3.10	437	260	3.23	3200~100	4541	37	122.7	838	476	3227	3.8	1.0	20.4	12.6	4.16
4	6	3.25	19	3.27,28	392	200	4.5	800	1688	13	129.8	0	0	1354	5.5	1.1	7.1	2	4.9
5	6	4.9	20.5	4.11	226	110	4.17	100~2000	2000	21	95.2	932	735	333	2.8	0.4	7.6	4.2	5.2
6	3	4.11	19.5	4.13	226	110	4.20	800	1648	7	235.4	996	652	0	8.0	0.4	2.3	1	4.2
7	3	4.21	20	4.23	559	270	5.4	1500	1801	19	96.9	860	253	728	6.0	0.9	5.4	3.2	5.1
8	6	5.3	19	5.5	833	420	5.14	700~600	1553	17	91.4	0	0	1553	8.0	1.0	6.1	1.3	5.22
9	3	5.13	20	5.16	493	230	5.26	700	2526	19	132.7	0	0	2526	10.0	0	7.6	2	6.4
							2.27~6.4 (99)	100~3200	21703	21 (7~37)	219.2				60.1	4.8	86.2	28.3	2820
														(3/20H給)-	10.0				
															50.1				
1	1m³	4.9		4.10	19	190	4.15	1900~3500	286	12	23.8	119	148	19	0.3	0.15	0.39	0.13	4.2
2	"	4.22		4.23	33	330	5.3	3000	296	10	29.6	0	0	296	0.3	0.2	0.4	0.05	5.3
3	"	5.3		5.4	11	110	5.13	3200	320	9	35.6	0	0	320	0.4	0.1	0.25	0.16	5.13
4	"	5.13		5.15	31	310	5.23	3900	387	9	43.0	0	0	387	1.0	0	0.33	0.20	5.28
5	"	5.15		5.16	31	310	5.26	2000	248	14	17.7	0	0	248	0	0.35	0.47	0.10	5.30
6	"	5.15		5.16	23	230	5.25	4500	445	9	49.4	0	0	445	0	0.5	0.36	0.10	5.25
							4.10~5.25 (45)	1900~4500	1982	10.5 (7~14)	44.0				2.0	1.3	2.2	0.7	
									196										
									23881										
	0.5m³ 110 (1.5万個体)																		

昭和59年度 モイナ培養(2/27~6/4 99日間)

月・日	ス/ツサ	オオギキョウキョウカチナケ			コ/ムシ	オオムシ	コ/ムシ	マダラ	ギョウシエバツギキョウカチナケ			メバム
		キョウキョウス/ツ	×10 ⁴ ヲ	コ/ムシ					マダラ	マダレイ	ハダ/ハダ	
1	2・27	5	48	48	0	0	0	48	0	0	0	0
2	2・28	5	82	82	0	0	0	82	0	0	0	0
3	2・29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	3・1	5	95	85	10	0	0	85	0	0	0	10
5	3・2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	3・3	5	112	42	70	0	0	42	0	0	80	10
7	3・4	5	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0
8	3・5	5	100	46	54	0	0	46	0	0	51	3
9	3・6	5	211	76	135	0	0	76	0	0	129	6
10	3・7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	3・8	6	158	80	78	0	0	80	0	0	75	3
12	3・9	6	146	0	0	146	0	0	0	0	143	3
13	3・10	6	150	83	67	0	0	42	0	0	105	3
14	3・11	6	157	49	108	0	0	49	0	0	105	3
15	3・12	6	219	91	128	0	0	72	1	1	143	3
16	3・13	6	133	0	0	133	0	0	0	0	130	3
17	3・14	6	410	0	0	410	0	0	0	0	404	6
18	3・15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	3・16	6	133	16	0	117	0	16	0	0	114	3
20	3・17	6	150	0	0	150	0	0	0	0	147	3
21	3・18	6	231	41	0	180	0	10	11	11	207	3
22	3・19	6	270	0	0	270	0	0	0	0	267	3
23	3・20	6	403	40	0	363	0	20	20	20	360	3
24	3・21	6	260	0	0	260	0	0	0	0	257	3
25	3・22	6	264	20	0	244	0	0	20	20	241	3
26	3・23	5・6	286	0	0	286	0	0	0	0	283	3
27	3・24	6	345	20	0	325	0	0	20	20	322	3
28	3・25	5	395	0	0	395	0	0	0	0	392	3
29	3・26	5	261	20	0	241	0	0	20	20	241	0
30	3・27	5	290	0	0	290	0	0	0	0	290	0
31	3・28	5	226	20	0	206	0	0	20	20	206	0
32	3・29	5	205	0	0	205	0	0	0	0	205	0
33	3・30	5	221	20	0	201	0	0	20	20	201	0
34	3・31	5	398	20	0	376	0	20	0	0	378	0
35	4・1	5	444	49	0	395	0	29	20	20	395	0
36	4・2	5	403	0	0	403	0	0	0	0	403	0
37	4・3	5	304	67	0	237	0	20	47	47	237	0
38	4・4	5	297	142	0	155	0	71	71	71	155	0
39	4・5	6	223	0	0	223	0	0	0	0	223	0
40	4・6	5	507	160	0	347	0	60	100	100	347	0
41	4・7	6	306	0	0	306	0	0	0	0	306	0
42	4・8	5・6	297	140	0	157	0	40	100	100	157	0
43	4・9	6	396	0	0	396	0	0	0	0	396	0
44	4・10	6	252	19	33	200	0	19	0	0	233	0
45	4・11	5・6	171	37	48	86	0	17	20	20	134	0
46	4・12	5	47	36	11	0	0	36	0	0	11	0
47	4・13	5	64	61	3	0	0	18	20	20	26	0
48	4・14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	4・15	5	40	34	1	5	0	14	10	10	16	0
50	4・16	5	51	32	0	19	0	22	10	10	19	0
51	4・17	5	103	62	41	0	0	42	20	20	41	0
52	4・18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	4・19	5	61	40	21	0	0	25	15	15	21	0
54	4・20	3	1648	996	652	0	0	156	840	840	652	0
55	4・21	6	148	118	30	0	0	111	7	7	30	0
56	4・22	5	161	43	118	0	0	0	43	43	118	0

57	4-23	6	168	91	77	0	41	50	77	0
58	4-24	6	303	95	138	70	68	200	35	0
59	4-25	8	122	0	0	122	0	100	22	0
60	4-26	6	122	26	96	0	26	70	26	0
61	4-27	8	107	37	70	0	37	50	20	0
62	4-28	8	135	30	0	105	30	85	20	0
63	4-29	6	143	110	33	0	39	84	20	0
64	4-30	8	244	205	39	0	66	158	20	0
65	5-1	6	235	142	37	56	66	149	20	0
66	5-2	6	336	146	190	0	132	164	40	0
67	5-3	8	296	0	0	296	0	296	0	0
68	5-4	3	194	182	12	0	45	129	20	0
69	5-5	3	301	278	25	0	66	210	25	0
70	5-6	3	247	217	30	0	66	151	30	0
71	5-7	3	241	146	95	0	66	155	20	0
72	5-8	3	191	39	91	61	39	132	20	0
73	5-9	3	225	0	0	225	45	160	20	0
74	5-10	8	111	0	0	111	41	50	20	0
75	5-11	3	122	0	0	122	36	66	20	0
76	5-12	3	229	0	0	229	36	173	20	0
77	5-13	8	320	0	0	320	66	234	20	0
78	5-14	6	158	0	0	158	36	102	20	0
79	5-15	6	188	0	0	186	46	120	20	0
80	5-16	6	138	0	0	138	36	82	20	0
81	5-17	6	229	0	0	229	56	153	20	0
82	5-18	8	170	0	0	170	35	115	20	0
83	5-19	6	170	0	0	170	50	100	20	0
84	5-20	6	154	0	0	154	34	100	20	0
85	5-21	6	142	0	0	142	30	92	20	0
86	5-22	6	261	0	0	261	40	201	20	0
87	5-23	8	168	0	0	166	40	106	20	0
88	5-24	8	221	0	0	221	50	151	20	0
89	5-25	8	445	0	0	445	45	100	300	0
90	5-26	8	500	0	0	500	100	0	400	0
91	5-27	0	0	0	0	0	9	0	0	0
92	5-28	3	557	0	0	557	100	0	457	0
93	5-29	8	100	0	0	100	0	0	0	0
94	5-30	8	564	0	0	564	100	0	464	0
95	5-31	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	6-1	3	350	0	0	350	0	0	0	0
97	6-2	3	344	0	0	344	50	0	294	0
98	6-3	3	158	0	0	158	158	0	0	0
99	6-4	3	201	0	0	201	0	0	201	0
計	総生産量		23547	4727	2541	16278	3435	5743	13636	83
	総供給量		23097							
	生		21486							
	冷		1611							
	日生産量		238万個/日							
	日供給量		233万個/日							
	生		217万個/日							
	1個体当り湿重量						70 yg	70 yg	100 yg	74
							2404.5g	4020.1g	13866.0g	20260.8g

餌料等使用量 (2/29~6/4 99日内)

イスト

89 kg

海産冷凍ワカサギ (2000万個/日)

34 m3分

淡水生ワカサギ ()

1.5 m3分

毛付用水質安定剤 (P4)

8 kg

鰍糞

60 kg

2

Ⅳ

環境

測定

558

海をきれいにしてゆたかに！

月 日	min	気温 max	水温	(X)	6.5	
10 11	15.2	22.1	22.4	22.2	22.5	24.28
12	11.0	20.5	22.1	21.8	22.3	23.94
13	12.0	22.0	22.4	21.8	22.0	23.64
14	14.0	22.9	21.8	22.5	21.5	23.36
15	15.8	20.3	21.6	21.3	22.5	24.00
16	16.4	19.7	21.5	21.2	22.4	23.90
17	14.0	22.5	21.7	21.6	22.5	24.12
18	12.0	21.5	21.0	20.5	23.5	24.84
19	10.9	17.2	20.8	20.3	22.5	23.75
20	—	—	—	—	—	—
	13.5	21.0	21.7	21.7	22.4	23.98
21	—	—	—	—	—	—
22	11.5	20.0	21.0	20.5	23.6	24.94
23	10.3	20.5	19.3	19.3	23.6	24.60
24	8.9	13.1	20.4	19.3	23.5	24.50
25	7.0	13.0	20.4	18.4	24.0	24.77
26	6.8	15.6	20.2	19.8	22.7	23.82
27	13.0	16.5	20.2	19.7	23.2	24.33
28	8.0	20.0	18.6	19.6	23.5	24.61
29	11.5	21.6	19.8	19.5	23.3	24.38
30	6.5	17.0	19.4	18.0	23.7	24.39
31	—	—	—	—	—	—
	9.3	17.5	19.9	19.3	23.5	24.48

海をきれいにしてゆたかに！

日	mix	気温 max	水温			
11	9.0	15.0	19.2	19.1	23.0	23.97
12	10.0	15.9	18.4	18.4	23.5	24.27
13	8.0	18.0	19.4	—	—	—
14	10.0	15.0	19.2	18.9	23.1	24.00
15	12.0	15.0	19.0	18.1	23.8	24.52
16	10.0	15.0	19.2	18.9	23.1	24.00
17	11.1	17.8	18.8	18.5	22.3	23.11
18	8.5	15.7	18.2	18.5	22.5	23.31
19	10.0	15.0	18.4	17.5	24.5	25.08
20	10.0	16.0	18.4	17.6	23.7	24.29
	9.7	15.9	18.8	18.4	23.2	24.06
11	12.0	19.0	18.6	18.2	23.8	24.54
12	10.2	20.9	18.3	17.6	23.8	24.39
13	6.7	17.5	17.7	17.3	24.1	24.60
14	5.0	12.0	17.8	16.2	24.7	24.98
15	5.5	12.5	17.4	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—
20	5.0	12.5	16.4	15.8	24.0	24.18
	7.4	15.7	17.7	17.0	24.1	24.54
21	4.1	13.8	16.5	15.7	24.2	24.34
22	4.0	10.9	16.0	15.5	24.3	24.42
23	—	—	—	—	—	—
24	8.0	11.5	15.9	15.5	24.2	24.32
25	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—

海をきれいにするために

日	日	気温	水温						
11	27	—	—	—	—	—	—	—	—
	28	1.5	11.6	15.1	14.1	24.4	24.22		
	29	1.0	13.0	15.0	14.0	24.0	23.80		
	30	3.5	12.5	14.5	14.2	24.5	24.32		
		3.6	12.2	15.5	14.8	24.3	24.24		
12	1	3.5	14.5	14.8	13.0	24.8	24.40		
	2	4.0	10.0	14.7	13.5	24.7	24.40		
	3	6.1	12.4	14.4	13.5	24.5	24.20		
	4	—	—	—	—	—	—		
	5	3.0	12.0	14.2	13.1	24.0	23.62		
	6	3.5	8.5	13.8	13.5	24.5	24.20		
	7	4.0	8.5	14.7	—	—	—		
	8	2.0	9.0	13.9	12.7	25.0	24.52		
	9	3.2	9.5	13.8	12.8	25.0	24.56		
	10	3.2	11.0	13.5	13.0	24.5	24.10		
		3.6	10.6	14.2	13.1	24.6	24.25		
	11	—	—	—	—	—	—		
	12	3.7	11.5	13.6	12.8	24.7	24.26		
	13	1.5	9.0	13.2	12.2	25.4	24.82		
	14	—	—	—	—	—	—		
	15	3.8	9.8	13.2	11.8	25.0	24.37		
	16	—	—	—	—	—	—		
	17	1.0	8.5	12.3	12.0	25.0	24.40		
	18	—	—	—	—	—	—		
	19	-1.0	11	12.2	10.7	25.3	24.46		
	20	0.5	4.5	12.0	10.8	24.9	24.10		
		1.6	9.0	12.7	11.7	25.1	24.40		

観 日本栽培漁業協会

海をきれいにするために

日	日	気温	水温						
12	21	-1.1	5.0	11.8	10.9	24.7	23.90		
	22	0.8	10.0	12.1	10.2	24.5	23.58		
	23	4.5	5.0	11.6	10.8	24.2	23.41		
	24	0	3.5	11.5	10.8	25.0	24.20		
	25	—	—	—	—	—	—		
	26	-2.0	4.0	11.8	10.7	24.8	23.97		
	27	1.0	4.5	11.1	10.4	25.0	24.11		
	28	-0.8	5.0	10.8	10.3	25.0	24.11		
	29	—	—	—	—	—	—		
	30	-2	3.7	10.8	10.3	25.3	24.40		
	31	-0.5	4.6	10.5	9.3	25.7	24.64		
		-0.2	5.0	11.3	10.4	24.9	24.04		
59									
1	1	-0.5	4.6	10.5	9.3	25.7	24.64		
	2	0.5	6.5	10.7	10.3	25.0	24.11		
	3	1.0	7.0	10.3	10.0	24.6	23.66		
	4	0.5	5.0	9.7	9.3	24.9	23.86		
	5	-1	5.0	10.0	9.4	24.5	23.46		
	6	-2.6	4.5	9.5	9.1	24.7	23.63		
	7	0	4.0	9.7	9.0	25.5	24.40		
	8	-3.5	3.5	9.5	9.1	24.5	23.43		
	9	-0.1	4.0	9.5	8.4	20.0	18.91		
	10	—	—	—	—	—	—		
		-2.4	4.9	9.9	9.3	24.4	23.34		
	11	0	5.5	9.5	9.1	25.0	23.93		
	12	-3.0	1.5	10.1	9.8	25.4	24.43		
	13	—	—	—	—	—	—		

観 日本栽培漁業協会

海をきれいに、よくゆたかに！

月日						
1 14	-1.8	5.0	10.7	10.1	24.7	23.78
15	-1.5	4.0	10.3	10.0	24.6	23.66
16	-1.5	3.5	10.3	9.7	25.0	24.00
17	-3	0	10.4	9.7	25.6	24.59
18	-2.0	4.5	10.1	9.9	25.0	24.03
19	0.5	1.1	10.1	9.3	25.2	24.15
20	-2.2	4.6	10.0	9.8	25.0	24.03
	-1.6	3.3	10.2	9.7	25.0	24.07
21	-3.3	4	10.1	9.5	25.5	24.48
22	-3.5	8.5	10.1	9.3	25.0	23.96
23	-0.5	3.0	9.7	9.4	24.6	23.56
24	—	—	—	—	—	—
25	-2.5	3.0	10.1	9.4	26.1	25.04
26	-1.5	5.5	8.7	8.3	24.5	23.32
27	-1.0	2.8	8.8	8.6	25.5	24.34
28	-0.5	4.0	8.6	8.7	24.7	23.56
29	-1.5	4.0	8.4	7.5	24.2	22.93
30	-2.8	4.0	8.6	8.0	24.4	23.18
31	—	—	8.8	8.9	25.3	24.18
	-1.9	4.3	9.2	8.8	25.0	23.86
2 1	0	4.0	8.8	8.1	25.9	24.67
2	0	5.5	8.9	8.9	25.0	23.88
3	-1.6	3.8	9.0	8.8	25.6	24.47
4	-4	0.5	8.9	8.9	25.5	24.37
5	3.5	3.7	8.7	8.6	25.0	23.85
6	-3.5	4.0	8.8	8.2	25.8	24.57

日本栽培漁業協会

海をきれいに、よくゆたかに！

月日						
2 7	—	—	—	—	—	—
8	-4.3	-1.0	8.1	7.3	24.8	23.48
9	-4.0	0	8.1	7.3	25.0	23.68
10	-3.7	1.0	7.7	7.4	25.7	24.37
	-2.0	2.4	8.6	8.2	25.4	24.15
2 11	-3.0	3.0	8.7	7.4	26.9	25.54
12	-2.2	6.5	8.1	7.8	25.4	24.14
13	-1	9	—	8.0	26.0	24.75
14	—	—	—	—	—	—
15	-1.5	3.5	7.7	7.4	26.0	24.66
16	-2.5	3.5	7.8	7.3	26.1	24.75
17	-2.0	1.5	7.7	7.3	25.3	23.97
18	-0.5	1.3	7.1	6.3	25.5	24.03
19	-2.8	3.0	7.5	7.2	26.0	24.62
20	-4.0	3.5	7.7	7.6	25.5	24.19
	-2.2	3.9	7.8	7.4	25.9	24.52
21	0	7.0	7.6	7.6	26.4	25.07
22	-2	5.0	7.5	7.5	25.3	24.00
23	3.2	3.8	7.3	8.1	25.3	24.08
24	2.0	5.0	7.3	7.7	25.5	24.20
25	1.5	4.0	7.5	7.2	25.0	23.65
26	3.0	5.0	7.7	7.8	24.9	23.65
27	1.0	3.2	7.1	7.0	25.4	24.02
28	—	—	—	—	—	—
29	—	—	7.0	6.9	25.3	23.92
	1.2	4.7	7.4	7.5	25.4	24.07

日本栽培漁業協会

海はきれいに、そしてゆたかに！

日 日	気温		水温			
3 1	-3.5	-1.9	—	—	—	—
2	-3.5	6.5	7.0	6.8	25.6	24.19
3	0	8.0	7.2	6.9	24.7	23.33
4	-1.7	7.9	7.3	7.3	24.9	23.58
5	-3.5	7.2	7.2	6.9	26.0	24.60
6	-2.0	6.0	6.9	7.0	25.0	23.63
7	-3.5	6.0	7.1	6.6	25.9	24.44
8	-1.5	6.3	6.8	7.2	25.0	23.65
9	-2.8	6.1	7.1	7.2	24.8	23.45
10	-3.0	7.0	7.6	7.5	25.7	24.39
	-2.5	5.7	7.1	7.0	25.3	23.92
11	-1	4.0	7.1	7.4	25.5	24.17
12	—	—	—	—	—	—
13	-0.5	7.0	7.4	7.1	25.9	24.51
14	0.1	4.5	7.9	7.6	25.0	23.71
15	0.2	5.0	7.8	7.6	25.2	23.90
16	0.5	4.5	7.6	7.8	25.5	24.23
17	—	—	—	—	—	—
18	1.5	7.0	7.5	7.2	25.2	23.84
19	-0.2	5.5	7.5	7.3	25.4	24.07
20	0	7	7.4	7.2	25.3	23.94
	0.1	5.6	7.5	7.4	25.4	24.05
21	2.5	5.0	7.6	7.6	25.3	24.00
22	-1.0	4.0	7.3	7.2	26.2	24.82
23	-3	5.0	7.3	7.4	24.6	23.30
24	0	6.7	7.4	7.9	24.7	23.46
25	0	7.5	7.0	7.3	25.5	24.17
26	0.5	9.0	7.4	7.3	25.1	23.77

観 日本栽培漁業協会

海はきれいに、そしてゆたかに！

日 日						
3 27	-1.5	9.0	7.2	7.4	25.6	24.27
28	—	—	7.5	7.5	25.5	24.19
29	0.4	12.9	8.1	8.5	25.6	24.43
30	—	—	8.3	8.2	25.5	24.28
31	3.5	12.5	8.5	8.5	26.0	24.82
	0.2	8.0	7.6	7.7	25.4	24.14
4 1	5.5	—	8.5	8.6	25.5	24.34
2	2.0	5.0	9.3	8.7	25.0	23.85
3	3.0	9.0	9.4	9.0	25.2	24.10
4	2.6	10.6	8.5	8.8	24.6	23.49
5	—	—	8.5	8.9	25.7	24.57
6	4.0	12.0	8.7	9.1	25.5	24.42
7	1.0	8.0	8.7	9.2	25.0	23.93
8	0.2	8.0	8.5	8.2	25.0	23.79
9	0.9	8.5	8.7	9.1	25.0	23.93
10	1.5	11.5	9.0	9.1	25.7	24.61
	2.3	9.1	8.8	8.9	25.2	24.00
11	7.5	12.0	8.9	9.1	25.7	24.61
12	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—
14	3.1	7.8	9.3	9.5	25.0	23.99
15	3.5	11.0	9.1	9.2	25.8	24.71
16	4.5	9.5	9.4	9.5	25.9	24.87
17	8.0	17.0	9.5	10.2	24.1	23.19
18	6.2	12.0	9.5	10.3	24.5	23.61

観 日本栽培漁業協会

海をきれいにしてゆたかに！

日	日					
4	19	6.0	6.6	9.0	9.3	24.8
	20	—	—	—	—	—
		4.7	10.8	9.2	9.6	25.1
	21	7.0	12.0	9.7	10.2	24.4
	22	7.3	13.7	9.3	9.6	23.9
	23	3.3	15.0	9.3	9.6	25.3
	24	3.0	15.0	9.5	9.9	24.6
	25	5.0	14.7	9.7	10.3	24.5
	26	12.0	17.5	10.4	11.2	24.9
	27	6.5	19.0	10.7	11.1	23.9
	28	6.5	18.0	10.8	11.2	24.2
	29	7.8	18.8	12.1	12.5	24.1
	30	7.0	19.5	10.9	11.9	24.8
		6.5	16.3	10.2	10.8	24.5
5	1	9.5	17.0	11.1	11.4	25.0
	2	7.5	13.0	11.8	11.9	23.9
	3	8.5	14.5	11.7	11.8	23.5
	4	6.0	15.5	9.6	10.2	24.9
	5	5.5	19.5	10.9	10.9	25.4
	6	7.0	20.0	10.4	11.3	25.8
	7	6.3	21.5	11.6	12.7	24.6
	8	8.0	23.3	11.1	11.9	24.9
	9	14.0	24.5	13.0	13.8	23.8
	10	5.5	24.0	11.2	11.5	25.7
		7.8	19.3	11.2	11.7	24.8

日本栽培漁業協会

海をきれいにしてゆたかに！

日	日					
5	11	9.5	14.0	11.8	12.1	25.8
	12	14.0	24.5	13.1	13.7	24.5
	13	13.0	21.0	13.0	13.4	25.0
	14	11.8	15.1	12.3	12.7	25.0
	15	10.0	17.0	13.1	13.4	25.1
	16	11.5	18.0	13.3	13.5	26.0
	17	10.5	17.0	13.7	13.9	24.3
	18	—	—	13.8	14.0	24.5
	19	9.0	18.9	14.5	15.0	23.7
	20	8.5	21.0	14.7	15.2	23.8
		10.9	18.5	13.3	13.7	24.8
	21	11.5	19.0	15.0	15.0	24.5
	22	10.6	24.5	15.2	15.6	23.7
	23	11.5	25.1	16.2	16.4	23.1
	24	—	—	—	—	—
	25	11.0	22.0	13.4	13.5	25.4
	26	13.0	20.0	15.7	16.1	24.0
	27	12.0	21.5	17.3	17.9	23.0
	28	16.0	25.0	17.1	17.8	23.2
	29	16.0	23.0	16.1	16.6	23.3
	30	16.0	23.0	16.3	17.2	23.7
	31	14.5	24.5	14.0	14.3	24.8
		13.2	22.8	15.6	16.0	23.9

日本栽培漁業協会

月日						
6 1	—	—	—	—	—	—
2	14.5	—	17.1	17.8	23.2	23.81
3	14.6	27.9	16.7	17.3	23.6	24.10
4	13.5	27.5	17.8	18.3	24.5	25.24
5	17.5	24.0	18.0	18.3	24.5	25.24
6	16.5	27.5	17.6	18.1	23.6	24.32
7	17.0	28.8	17.5	18.0	24.0	24.69
8	7.5	31.0	17.8	18.2	24.2	24.94
9	—	23.5	16.8	17.8	25.0	25.62
10	18.5	25.0	18.8	18.7	25.0	25.88
	15.0	26.9	17.6	18.1	24.2	24.87
11	11.5	21.5	18.8	19.1	23.4	24.38
12	—	—	—	—	—	—
13	13.9	30.4	19.8	20.0	23.2	24.40
14	15.0	30.2	20.2	20.5	24.5	25.85
15	18.0	32.0	20.8	20.9	23.8	25.22
16	18.5	28.0	21.2	21.6	23.0	24.62
17	21.0	31.0	20.8	21.2	23.8	25.32
18	18.9	29.0	20.8	21.3	22.6	24.11
19	19.5	29.5	19.8	20.3	24.7	25.97
20	18.0	32.0	21.0	21.0	24.5	25.98
	17.1	29.3	20.4	20.7	23.7	25.09
21	17.1	23.2	19.4	19.5	23.6	24.68
22	17.0	22.0	19.8	19.8	24.5	25.64
23	18.0	24.0	20.2	20.2	23.1	24.35
24	14.0	20.5	20.6	20.6	24.2	25.58
25	18.5	23.5	20.5	20.5	23.8	25.14
26	18.5	20.0	20.7	20.8	23.6	24.99

月日						
6 27	19.0	25.4	21.1	21.1	23.4	24.90
28	—	—	21.2	21.0	23.5	24.97
29	18.0	21.5	19.7	19.8	25.0	26.14
30	16.3	26.5	20.9	21.3	23.5	25.02
	17.4	23.0	20.4	20.5	23.8	25.14
7 1	17.5	27.0	21.6	22.5	23.2	25.09
2	19.0	29.5	22.2	22.5	22.8	24.68
3	22.3	35.2	22.3	22.6	23.2	24.68
4	23.0	35.0	22.2	23.2	23.3	25.11
5	20.6	33.0	21.9	22.5	23.5	25.39
6	20.0	27.0	21.1	21.1	23.5	25.39
7	18.7	24.9	21.4	21.3	23.0	25.00
8	19.0	29.0	22.5	22.1	24.0	24.51
9	22.5	26.0	22.3	22.8	23.0	25.78
10	20.0	28.5	22.5	22.5	23.4	24.93
	20.3	29.5	22.0	22.3	23.3	25.06
11	19.0	25.3	22.6	22.9	22.4	24.36
12	18.0	27.0	23.1	23.5	23.1	25.27
13	20.0	26.0	23.4	23.4	23.7	25.83
14	23.5	29.5	23.2	23.8	23.1	25.33
15	22.7	30.2	23.5	23.6	22.1	24.28
16	23.0	30.0	24.2	24.2	22.5	24.87
17	23.2	32.8	24.7	24.7	23.2	25.72
18	22.6	32.2	24.0	24.3	22.4	24.77
19	24.0	34.0	24.9	25.2	22.5	25.16
20	20.0	23.5	23.5	23.1	23.3	25.36
	21.6	29.1	23.7	23.9	22.8	25.10

海をきれいに、そしてゆたかに！

日 日	気 温		水 温			
	miX	max				
7 21	21.8	27.0	25.6	25.5	20.5	23.21
22	22.5	28.5	25.5	25.8	22.4	25.21
23	—	—	—	—	—	—
24	22.0	32.0	25.0	—	—	—
25	24.0	33.0	24.3	25.0	23.8	26.43
26	23.0	32.7	24.3	24.5	22.0	24.44
27	23.1	29.0	26.5	26.6	20.3	23.34
28	22.0	32.0	27.3	27.6	20.0	23.34
29	23.0	31.7	26.9	27.6	21.2	24.57
30	23.0	33.5	26.7	26.8	22.0	25.11
31	24.5	32.0	26.4	26.8	20.9	23.98
	22.9	31.1	25.9	26.2	21.5	24.40
				2.2		
8 1	—	—	—	—	—	—
2	23.8	31.6	28.8	28.6	20.2	23.88
3	24.0	33.5	27.1	27.3	21.0	24.24
4	24.0	35.0	26.1	26.2	22.7	25.66
5	24.5	34.0	26.6	27.1	21.2	24.41
6	25.5	35.5	26.0	26.7	22.3	25.42
7	24.5	34.0	26.6	27.1	21.2	24.41
8	25.0	33.0	28.1	27.8	21.7	25.12
9	25.0	33.3	27.9	27.9	21.0	24.43
10	23.8	34.0	27.7	28.1	21.4	24.94
	24.5	33.8	27.2	27.4	21.4	24.72
11	23.0	33.0	27.8	27.7	21.2	24.60
12	24.0	34.0	28.4	28.5	21.8	25.39
13	25.0	34.0	28.6	29.1	21.5	25.58

社団法人 日本栽培漁業協会

海はきれいに、そしてゆたかに！

日	日					
8	14	26.0	32.0	29.7	29.2	20.0 23.88
	15	24.5	34.0	30.0	29.8	20.6 24.66
	16	24.5	34.0	30.3	30.1	20.3 24.48
	17	26.5	33.5	30.5	30.2	19.4 23.61
	18	27.6	30.0	30.3	30.4	20.0 24.25
	19	—	—	30.1	—	—
	20	26.0	28.0	29.9	30.2	20.0 24.23
		25.23	32.5	29.56	29.47	20.53 24.50
	21	—	—	30.0	30.0	19.6 23.73
	22	26.0	32.0	29.0	28.9	21.5 25.28
	23	25.0	—	28.1	27.6	22.7 26.11
	24	20.0	—	26.8	26.8	22.5 25.62
	25	19.6	26.9	26.7	26.3	21.7 24.64
	26	20.0	31.0	27.0	27.3	21.5 24.75
	27	22.5	28.0	26.9	27.8	21.0 24.40
	28	19.8	29.8	26.7	26.4	22.0 24.98
	29	20.5	29.0	26.8	26.8	21.8 24.90
	30	23.5	27.5	26.8	26.8	22.6
	31	22.2	28.8	26.9	26.6	21.0
		22.2	29.0	27.6	27.6	24.88

法人 日本栽培漁業協会

海をきれいに、そしてゆたかに！

月日	気温		木温		G.S.	
	最低	最高				
9 1						
2	22.0	31.5	26.7	26.7	22.5	25.62
3	23.5	31.0	26.5	27.3	21.7	24.95
4	20.0	28.0	25.8	25.8	22.2	25.01
5						
6	16.0	27.5	25.9	25.5	22.5	25.25
7	17.5	25.0	25.5	25.7	22.7	25.25
8	18.0	29.0	25.2	25.1	21.6	24.21
9						
10	20.0	28.0	25.3	26.8	22.0	25.05
	19.8	28.5	25.8			25.01
11						
11	19.0	27.5	25.3	25.5	22.0	24.74
12	21.5	27.0	25.3	24.9	22.1	24.64
13	16.5	25.5	25.7	25.0	22.7	25.31
14	18.0	26.5	25.5			
15	18.0	22.0	25.5	25.3	22.0	25.67
16						
17						
18	18.0	25.5	25.1	24.3	22.8	25.58
19	18.5	23.0	24.8	24.3	23.2	25.25
20	19.0	22.0	24.6	24.1	22.5	24.84
	18.5	24.8	25.2			24.96
21						
22						
23						
24	16.5	24.5	24.8	24.7	22.4	24.91
25	18.0	25.5	24.8	25.2	23.6	26.29

社団法人 日本栽培漁業協会

海をきれいに、そしてゆたかに！

月 日	気 温		水 温		G.T.	
9 26	16.5	25.5	24.5	23.9	22.0	24.24
27	14.5	18.0	23.7	23.5	23.5	25.67
28	18.4	19.5	24.2	23.3	22.3	24.37
29	15.5	24.0	24.0	23.3	22.0	25.08
	16.5	22.8	24.3			25.09

社団法人 日本栽培漁業協会