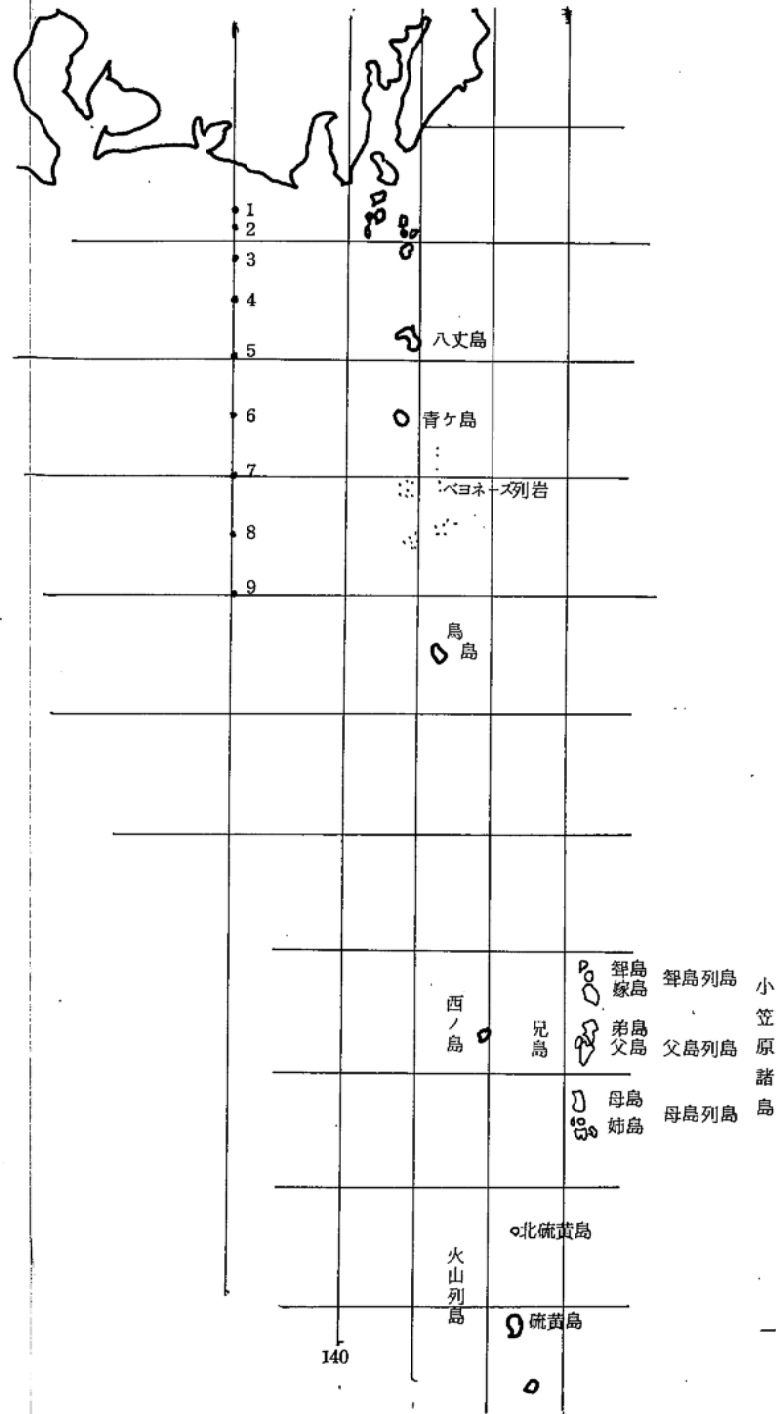
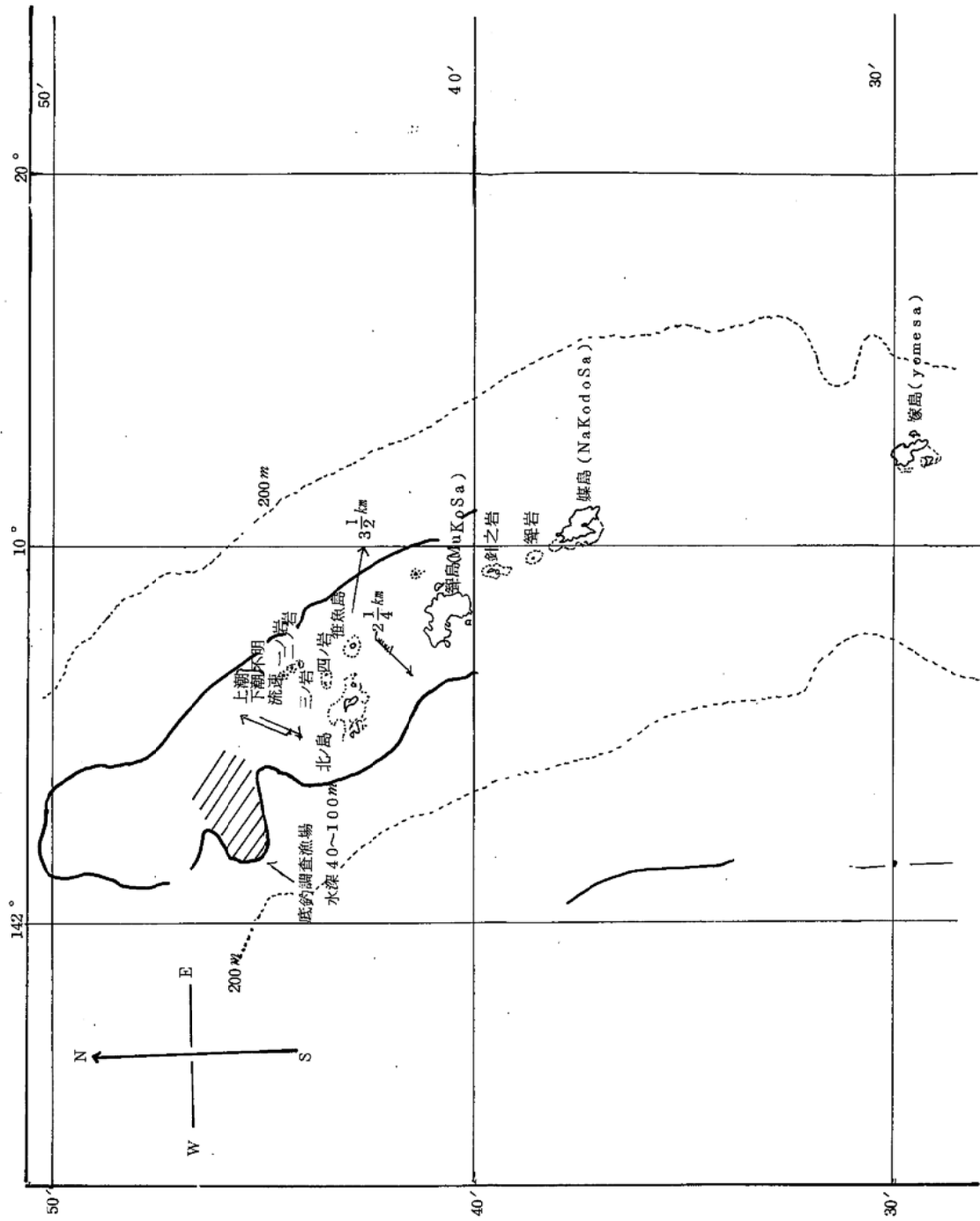


第3圖 小笠原群島(聳島至兄島)

到28°

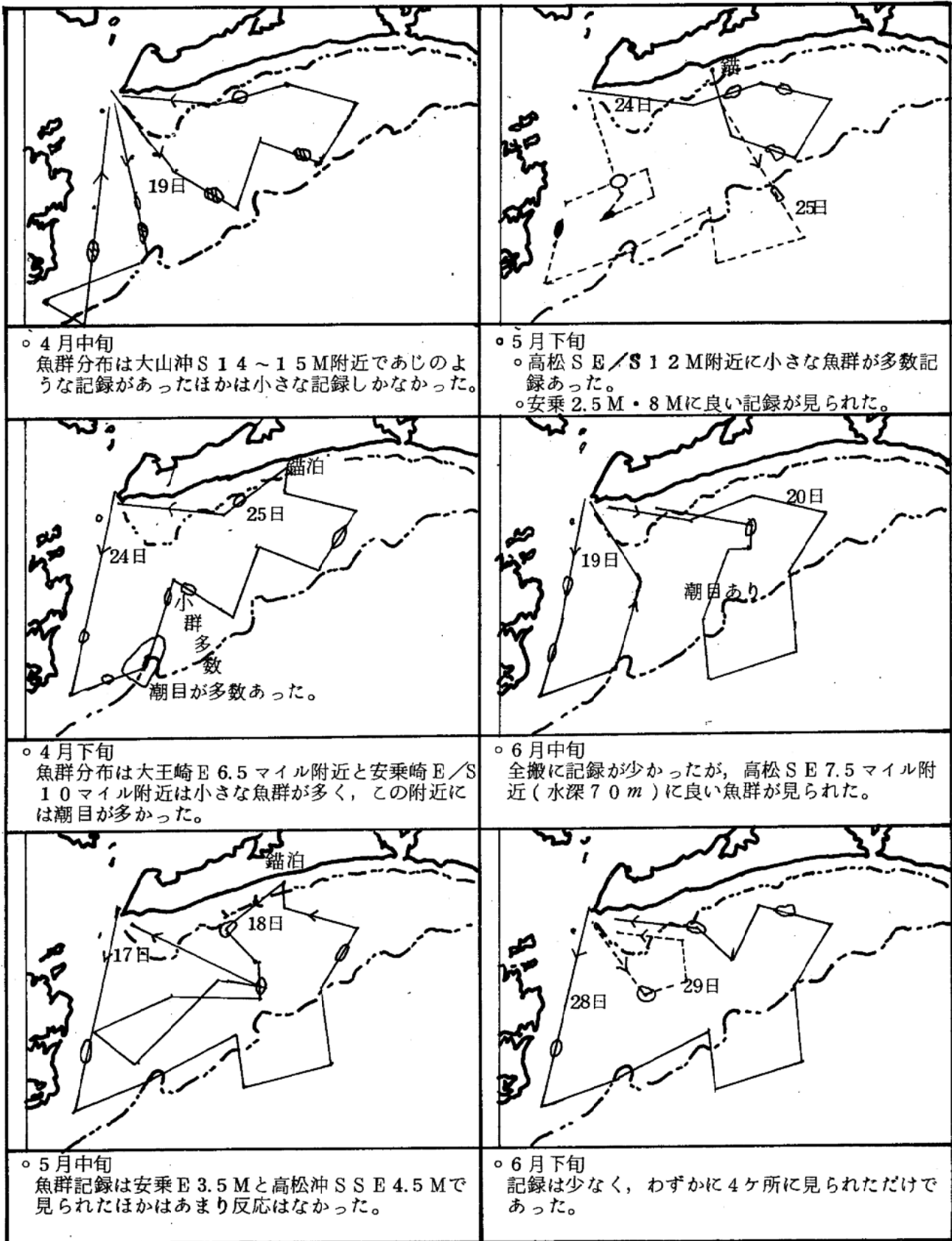


第4表-2 漁獲物体長・体重表

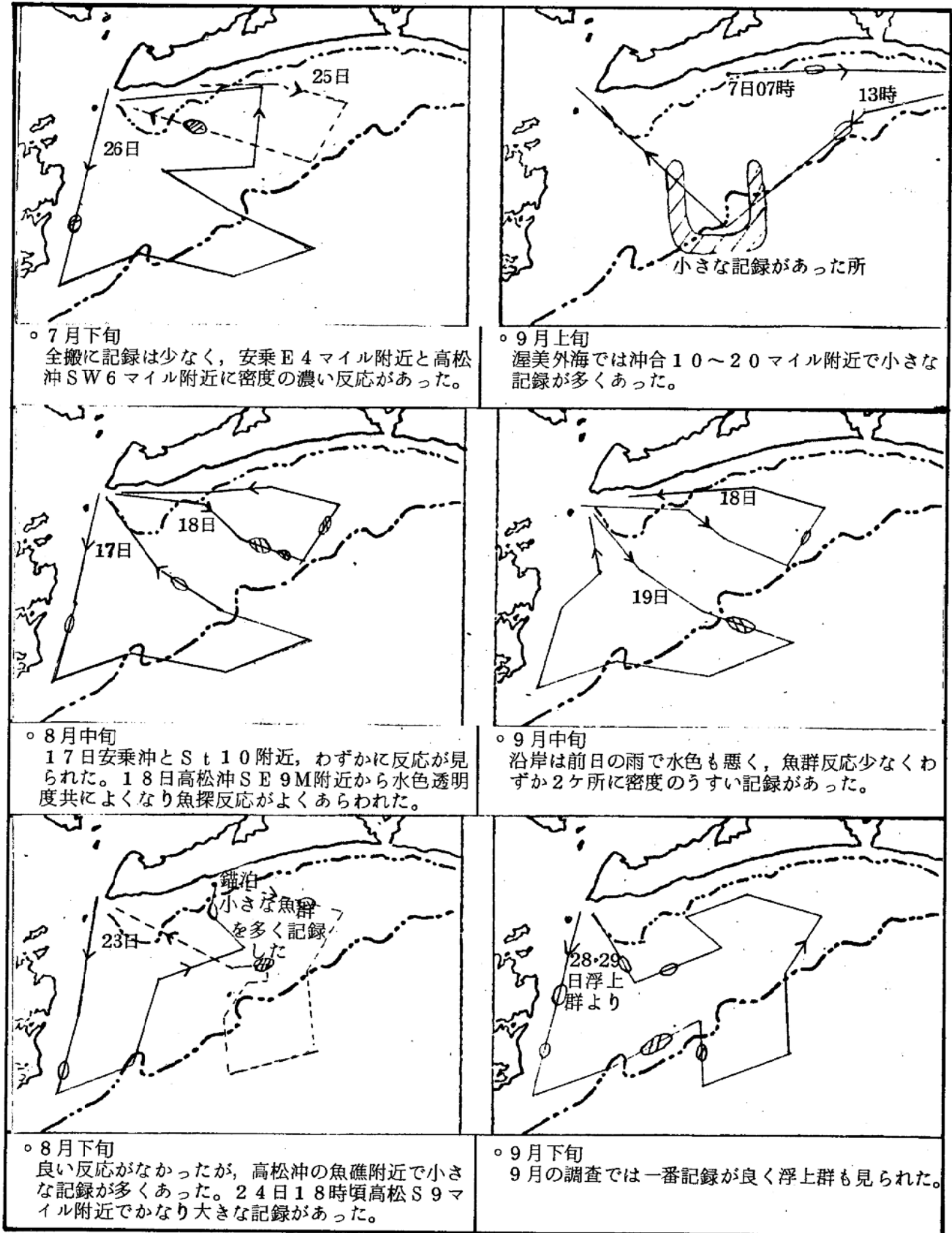
(単位:cm, g)

め だ い	又 長	59	49	61.5	48	57.5	40	40.5					
	体 重	3150	1980	3820	1750	3080	1050	1050					
む つ	体 長	33	36	357	32.7	31.3	32.3	34.3	34.5	31.3	33.3	30	32
	体 重	390	50	490	395	300	380	300	420	410	440	290	330
	体 長	32	36										
	体 重	360	480										
か さ ご	体 長	39.5	32	28	35	33.2	32	34	34	29.5	34.5	25	39.4
	体 重	920	530	340	760	620	510	720	710	410	650	250	1020
	体 長	27	38										
	体 重	290	980										
い ず か さ ご	体 長	35.5											
	体 重	830											
ふ さ か さ ご	体 長	21											
	体 重	210											
あ か い さ ぎ	体 長	20.5	21	23									
	体 重	130	70	190									
よ り と ふ ぐ	体 長	24	31	30									
	体 重	510	780	690									
め ふ ぐ	体 長	31.3											
	体 重	410											
ば ら め め け	体 長	25	29										
	体 重	280	450										
む し が れ い	体 長	33.5											
	体 重	400											
ご ま さ ば	又 長	31											
	体 重	380											
ほ う せ き	体 長	18	18.5	21	21.5	22	21	22.5	24.5	28.8	23	21.5	27
き ん と ん	体 重	100	110	130	190	170	150	200	230	200	200	160	350
	体 長	21	22.5										
	体 重	150	200										
あ か と ら き す	体 長	16											
	体 重	50											
か な が し ら	体 長	24											
	体 重	130											
総 計	64尾												

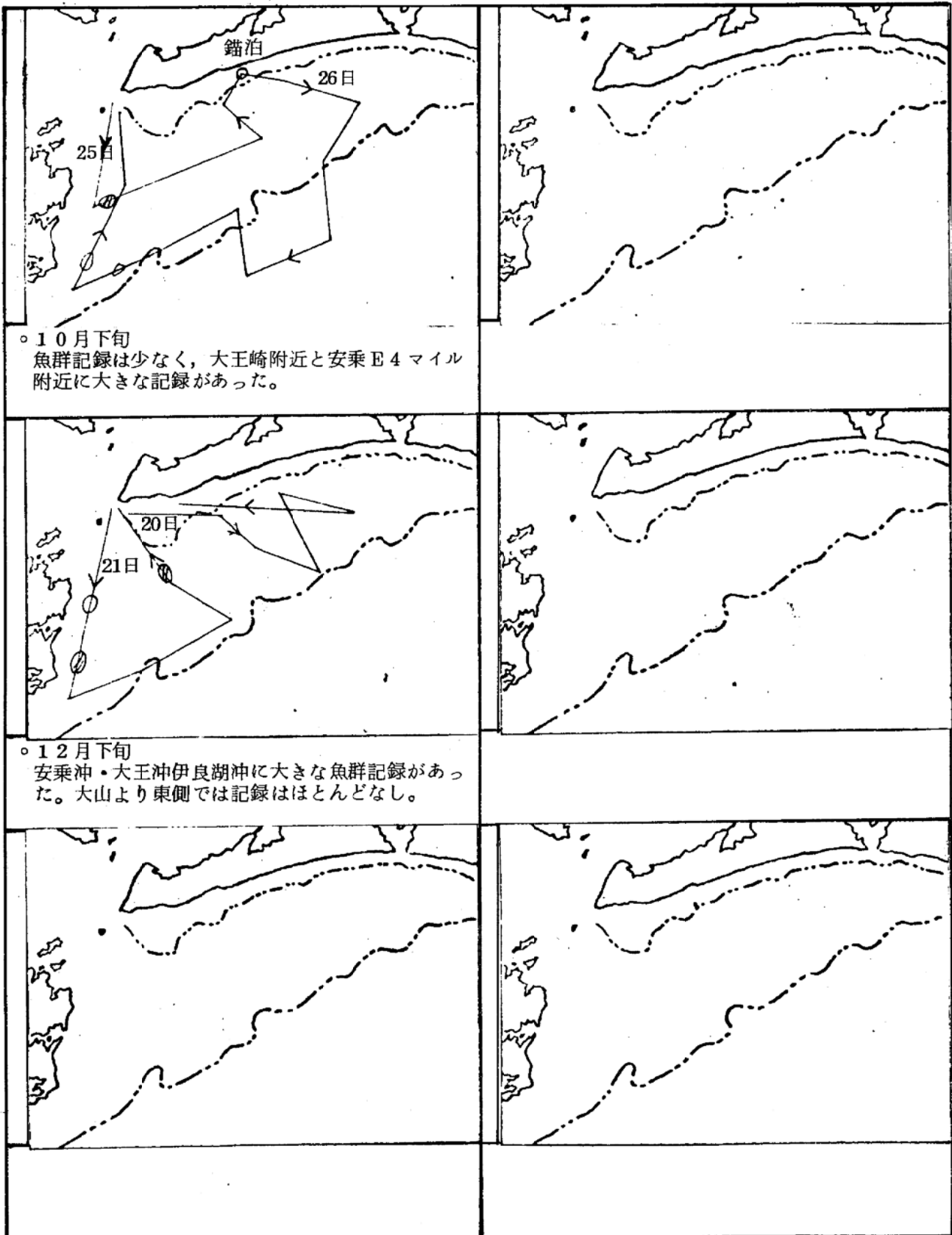
第1図-1 魚群探索図



第1図-2



第3図-3



6. 水産業改良普及事業

(1) 事業の現況と生産

本県の改良普及事業は増殖技術面では漁業総生産の70%を占める。

のり養殖業の生産安定対策を基本におき、健苗育成、品質向上、島嶼部における種苗の確保等を重点にその他わかめ養殖の指導等を行なってきた。

漁業技術面では小型底曳網とまき網の省力化試験を行なった。

ア. のり生産のうつりかわり

表 1

年次	組合数	戸数	人員	面積	網ひび			浮竹ひび	粗朶	生産		冷蔵網
					柵数	重枚ね数	網枚使用数			枚数	金額	
26	50	8,191	25	990	2	1	2	1	2,470	124	600	枚
28	58	8,937	31	1,670	90	1	90	2	2,213	108	594	-
30	65	9,235	32	2,330	160	1.5	240	2.2	1,785	300	1,800	-
32	65	10,815	33	3,360	314	1.5	471	0.8	1,631	210	1,250	-
34	84	11,053	36	4,780	390	2.0	780	1	浮流しバレン 654	542	3,560	-
36	80	11,446	38	5,280	420	2.1	889	1	122	922	5,255	-
37	70	11,414	39	5,924	450	2.0	910	15	13	681	5,150	-
38	61	10,937	37	5,890	483	2.0	964	21	-	539	7,283	-
39	50	9,597	34	5,874	445	2.1	945	28	-	751	6,310	-
40	52	9,243	30	5,672	419	2.2	910	43	-	186	1,370	13,500
41	52	8,990	-	5,627	404	-	1,332	45	-	348	2,979	120,440
42	51	9,172	-	6,380	352	-	-	53	-	378	4,975	170,440
43	53	8,530	-	8,500	433	-	1,100	-	-	356	6,011	395,000
44	53	7,377	-	9,357	476	-	1,118	-	-	823	9,529	616,000
45	54	7,056	-	10,146	511	-	1,290	-	-	752	8,500	658,098
46	50	6,621	-	13,701	499	-	1,277	-	-	711	8,387	706,284
47		6,163	-	13,589	481	-	1,219	-	-	885	13,280	842,000

イ. 昭和47年度のり養殖状況

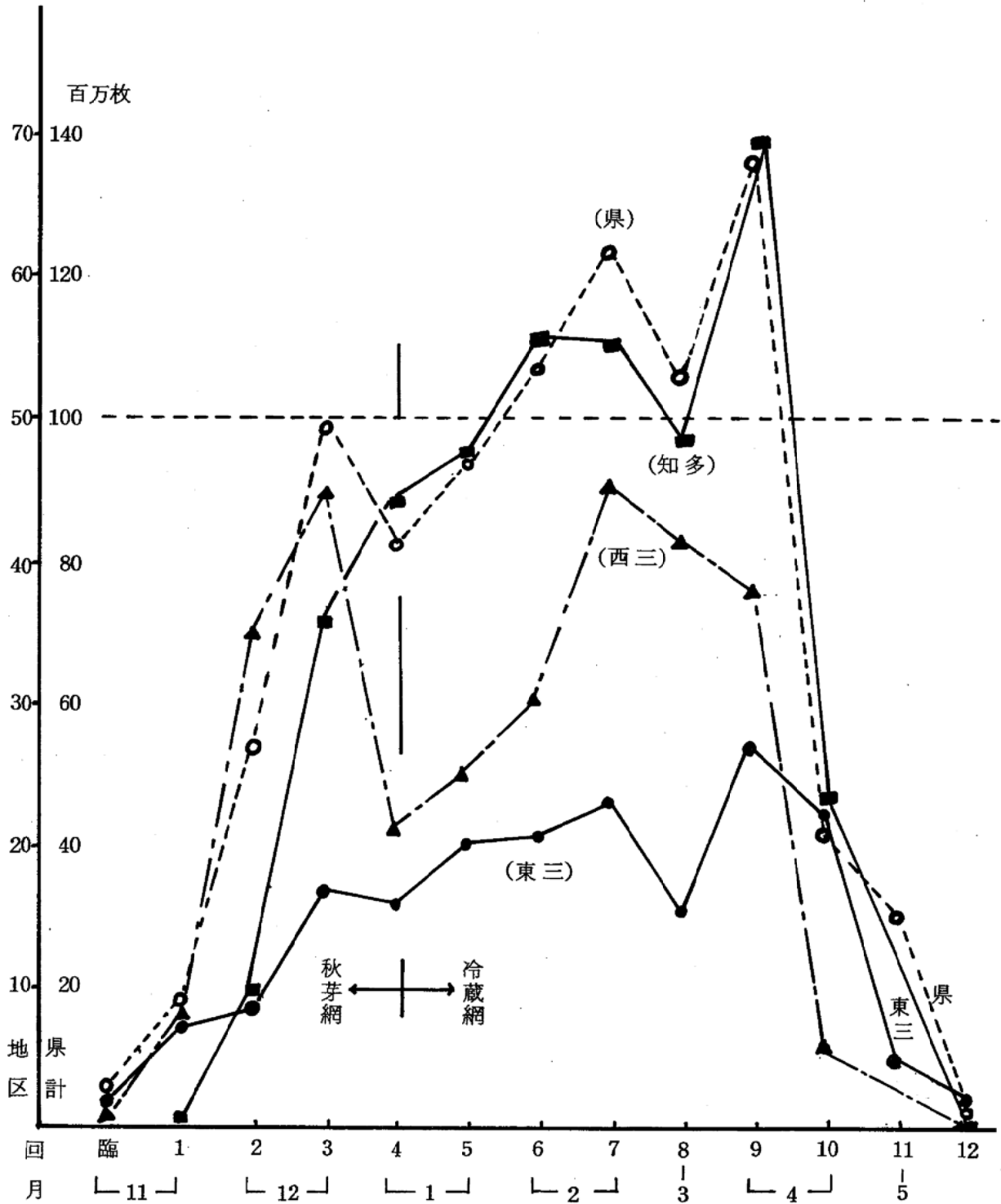
表 2

項 目		単位	県 計	東三河	西三河	知 多	海 部
養 殖 漁 家 数		戸	6,163	2,378	1,940	1,818	27
漁 場 面 積		ha	13,589	4,315	3,672	5,600	—
養殖柵数 (1.2×18)m ²	固 定 柵	柵	270,707	107,985	100,483	58,639	3,600
	浮 流 し	"	210,286	48,398	64,120	97,768	0
	計	"	480,993	156,383	164,603	156,407	3,600
1戸当り 平均 養殖柵数	固 定 柵	"	43 ⁹	45 ⁴	51 ⁷	32 ²	133 ³
	浮 流 し	"	34 ¹	20 ³	33 ¹	53 ⁸	0
	計	"	78	65 ⁷	84 ⁸	86	133 ³
準 備 種 網 数		枚	1,218,795	345,347	407,697	458,151	7,600
1柵当り準備種網数		"	2 ⁵	2 ²	2 ⁴	2 ⁹	2 ¹
冷 蔵 網 数		"	841,604	184,701	243,833	405,470	7,600
1柵当り冷蔵網数		"	1 ⁷	1 ²	1 ⁵	2 ⁶	2 ¹
47年度の共販数量		千枚	885,270	191,442	303,140	389,429	1,259
" 100枚当り平均単価		円	1,531	1,350	1,445	1,617	1,632
47年度の推定生産量		千枚	921,500	210,000	310,000	400,000	1,500
" 平年作柄数		"	601,078	133,694	211,512	254,743	1,129
46年度の生産量		"	719,227	155,305	260,785	302,263	874
" 100枚当り平均単価		円	1,177	986	940	1,478	1,702
36年度の生産量		千枚	1,104,689	347,691	234,125	148,984	海部,名古屋 373,889

全 国 概 況

県 名	4 7 年				46年		県 名	4 7 年				46年	
	生産量 百万枚	順	単 価 円	柵 数 千柵	生産量 百万枚	順		生産量 百万枚	順	単 価 円	柵 数 千柵	生産量 百万枚	順
愛 知	920	1	1,509	489	747	2	兵 庫	525	7	1,672	193	309	8
佐 賀	730	2	1,963	550	773	1	山 口	355	8	1,471	293	319	7
福 岡	710	3	1,594	529	719	3	香 川	315	9	1,558	114	158	12
宮 城	600	4	1,385	480	371	6	熊 本	300	10	1,474	326	194	10
千 葉	580	5	1,547	323	533	4	その他	1,188	11	25	2,223	983	
三 重	530	6	1,726	480	484	5	計	6,748		1,574	6,000	5,590	

図-1 昭和47年度潮別のり生産の推移



ウ. 昭和47年度気象海況と地区別養殖状況

ア) 三河湾地区

本年度9月中・下旬は、45・46年の早冷・低温を更に下廻る急下降により、糸状体の成熟も急速に促進されたため、湾奥部の早い所では、一部9月下旬始めから採苗が開始され、大部分は10月1日から上旬一杯で終了した。

採苗盛期10月上旬は、平年より水温の高い日が1日あったのみで、採苗成績は2～3年来の濃密さにくらべると、並～ややすすめであった。

当時、東三河地区の一部と、西三河地区の中部で、支柱柵育苗の開始時期が若潮とぶつかり、低張りにしたため、よごれ等青の付着が多く、遅れ潮から小潮にかけて極端な高張りや、人工干出をしたため、芽痛みをおこし、次の大潮で流失したものが多かった。

全般的には10月中旬から育苗を開始、冷蔵入庫11月上旬一杯まで、水温は平均1.5度低めに経過し、平年を上廻った日は1日もなく、極めて順調な気象・海況に恵まれたため、健全な種網が冷蔵入庫され、11月中旬より秋芽の生産態勢に入った。

これよりさき東三河地区の一部で、9月下旬採苗―浮流し育苗―浮流し養殖をしたものは、11月早々、本県史上最も早い初採みを行なった。

11月中旬、秋芽生産態勢に入って早々、小潮を中心に、気水温とも平年より高くなり、40ミリ程度の降雨により、比重が低下したため、各地で芽痛みが発生し、特に、河口周辺漁場は流失がひどかった。

しかしこの気象・海況は長続きしなかったため、病障害も回復し、下旬から本格生産期に入った。

その後、12月中旬までは好調な生産が続けられ、秋芽網による生産としては、3～4年来になく、長く3～4回続いた。

冷蔵網の出庫は、例年通り12月上旬から始まり、12月下旬が年内出庫の山となった。

意外に長かった秋芽生産に、年末年始に一息入れた所、1月上旬なかばには各地で病障害が発生し、河口周辺漁場は特に流失がひどかった。

この原因として考えられることは、12月24日の台湾坊主による40ミリ弱の降雨後、小潮に入り、5メートル以上の風は少なく、気水温とも高かったため、漁場水は低比重のまま停滞した。この状態は1月上旬終りまで続いたため、豊川河口、矢作古川河口周辺漁場は特に水痛みの被害がひどかった。

当時の冷蔵網出庫率は東三河が平均90%、西三河が70%程度であった。その後、被害を

受けた漁場は、使用不可能な網を撤去し、海況の回復した1月下旬から徐々に出庫し、2月上旬立春までにはほとんど出庫し終った。

1月下旬は例年低気水温のため、出庫をひかえているが、本年は気水温とも7～8度台で、平年より2～3度高く、風波も多く、比重も高かったため、出庫には好都合であった。

その後2月上・中旬から全域に亘って生産は再開され、2月中・下旬春一番以後は5m以上の風が多く、昨年同様寒のもどりとなり、全般に伸び、色とも良くなってきた。3月に入っても水温の月平均は平年より0.8℃低く、北～北西の風が多かった為気温の低い日が多く、密度流による上下転換が活発となり、記録的な寡雨(平年の $\frac{1}{10}$, 9mm)にもかかわらず品質がよかった。この状態は4月中旬まで続き、記録的な生産をあげた。

(1) 知 多 地 区

東浜の採苗は9月25日から始まり、28日～10月3日が主力となった。

西浜は漁場規制で10月7日～13日で、7～9日の採苗がうすく、10日以降がやや濃密な芽付となった。

各地先とも青のりの付着が多かったが、10月中の水温は例年より低く、芽いたみは例年より軽かった。

冷蔵網は東浜で10月下旬から、西浜で11月に入ってから始まり、11月中旬までにはのり芽も例年より健全な状態で確保できた。

生産は11月中旬から始まり、年内生産は9,000万枚であったが、11月まで順調に経過した気象・海況が12月に入り静穏無風となり、付着硅藻が増加し、病害が発生した。ことに12月下旬の低気圧通過後、赤ぐされ病が急速にまん延して12月中に出庫した冷蔵網をいためた。

1月に入っても暖冬が続き、病害が続いたが下旬後半より好転し、同時期に出庫した冷蔵網により、2月、6～7回汐に各5,500万枚の生産をあげた。

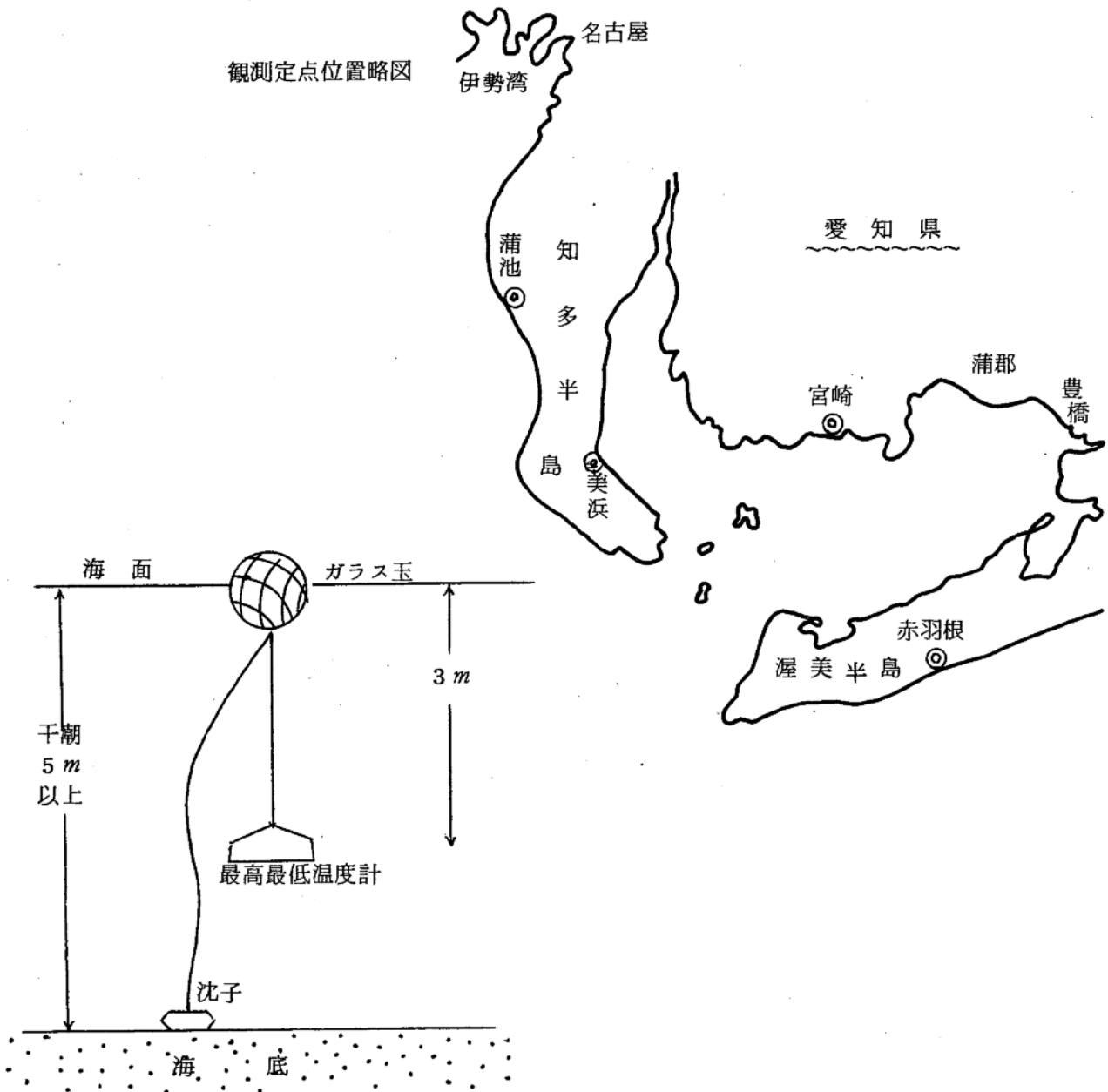
3月以降も三河湾同様寒のもどりで生産は好調をきわめ、9回には7,000万枚の生産をあげ、全漁期を通じてついに4億枚を突破した。

(2) 事業の実施経過

ア. 漁場観測速報事業

観測定点所在地	協力研究グループ名	期 間	実 施 方 法
渥美郡 赤羽根町	赤羽根のり研究会	昭和47年 4月1日から	観測記録は取りまとめ帳に整理し、水産試験場に報告させた。 水産試験場は、これを解析し、県内各漁業者に通報した。 通報にあたっては文書のほか、ラジオ、新聞、部落放送を使用した。
幡豆郡 吉良町 宮崎	宮崎のり研究会	昭和48年 3月31日まで	
知多郡 美浜町 河和	美浜のり研究会		
常滑市 大字 蒲池	鬼崎のり研究会		

観測定点位置略図



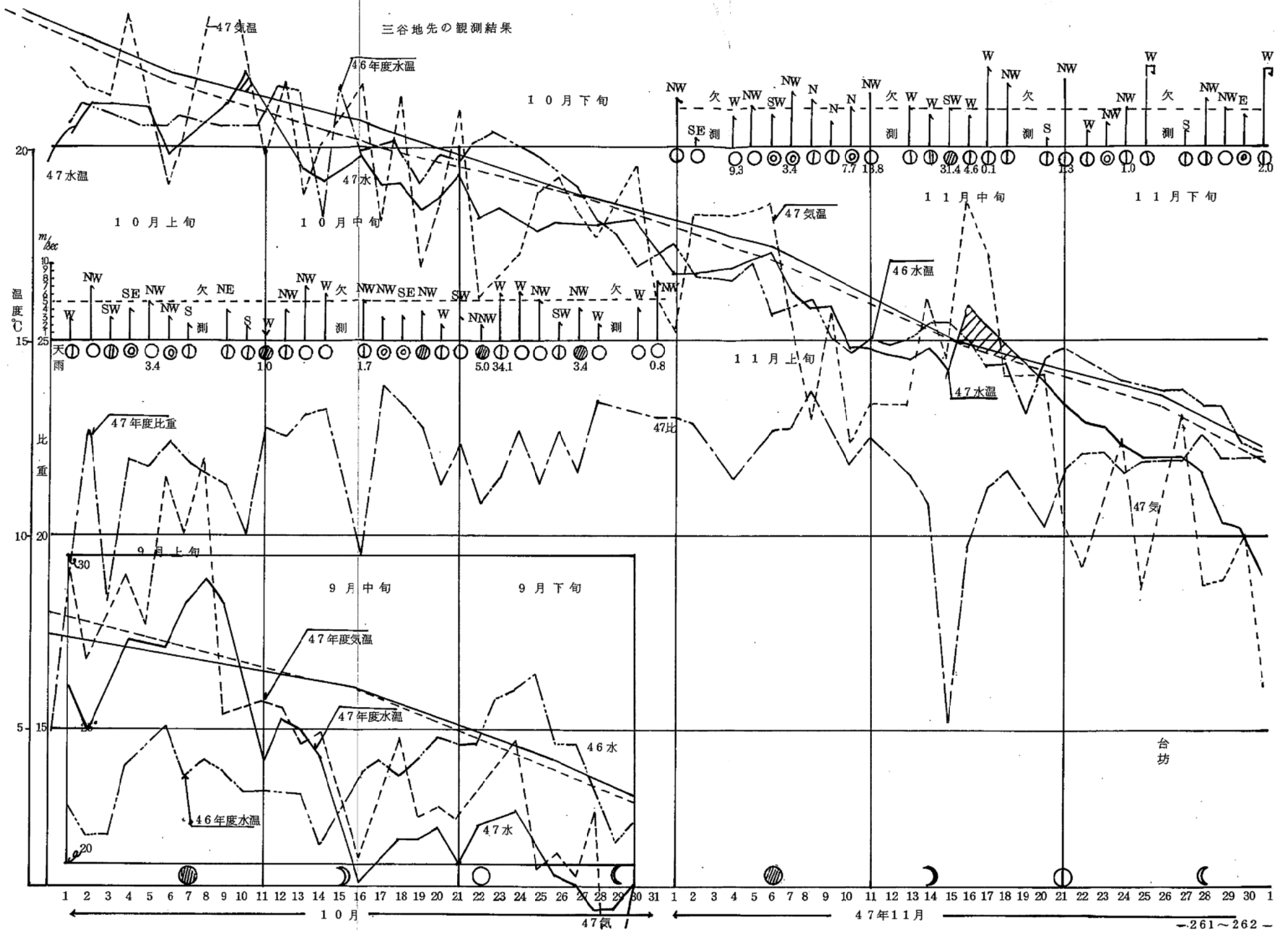
1. 定 点 観 測

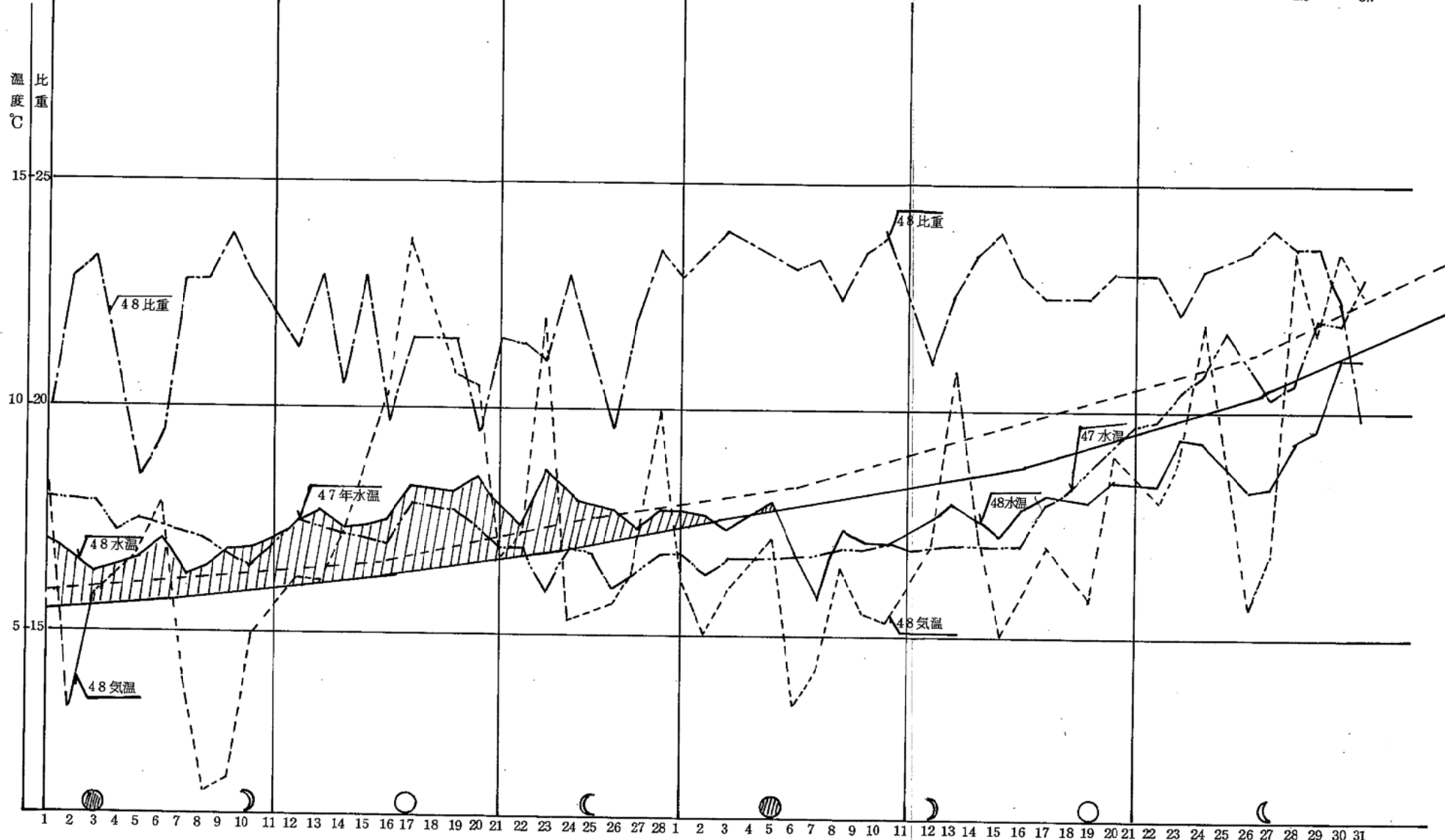
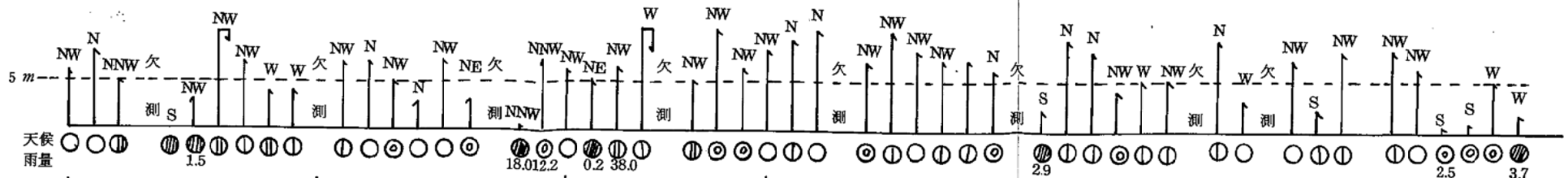
蒲郡市三谷町水産試験場地先の気温、水温、比重等の観測結果を表3.4に示した。

表3 三谷地先の定点観測結果

月	旬	気 温			水 温			比 重		
		47年度	平 年	平年比	47年度	平 年	平年比	47年度	平 年	平年比
47年 4	上	13.5	13.9	-0.4	11.3	12.8	-1.5	1.92	20.9	-1.7
	中	15.9	15.8	0.1	14.0	14.8	-0.8	1.52	19.5	-4.3
	下	18.5	16.3	2.2	15.8	16.4	-0.6	1.89	19.5	-0.6
5	上	19.8	18.9	0.8	17.1	18.3	-1.2	1.81	19.5	-1.4
	中	20.1	18.6	1.5	18.4	19.7	-1.3	1.84	21.2	-2.8
	下	19.3	21.8	-2.5	18.3	20.9	-2.6	1.85	19.9	-1.4
6	上	22.9	23.3	-0.4	20.6	22.2	-1.6	1.70	19.6	-2.6
	中	22.8	23.4	-0.6	21.8	22.4	-0.6	1.70	19.3	-2.3
	下	23.2	24.5	-1.3	22.0	24.3	-2.3	1.80	17.8	0.2
7	上	26.7	26.1	0.6	25.7	25.5	0.2	1.80	17.6	0.4
	中	25.9	27.4	-1.5	24.3	27.7	-3.4	1.30	19.0	-6.0
	下	27.1	27.8	-0.7	25.3	27.9	-2.6	1.48	13.9	0.9
8	上	30.0	29.8	0.2	27.9	29.4	-1.5	1.69	21.2	4.3
	中	28.5	29.1	-0.6	28.7	29.2	-0.5	1.77	18.9	-1.2
	下	26.4	28.7	-2.3	26.5	27.9	-1.4	1.89	14.1	4.8
9	上	29.0	27.2	1.8	27.3	26.8	0.5	21.6	20.5	1.1
	中	24.1	26.0	-1.9	23.3	26.0	-2.7	1.53	19.5	-4.2
	下	25.2	24.0	1.2	21.4	24.2	-2.8	1.84	20.4	-2.0
10	上	20.7	21.7	-1.0	20.9	21.9	-1.0	20.5	19.5	1.0
	中	19.6	20.1	-0.5	19.3	20.6	-1.3	22.6	20.3	2.3
	下	18.0	18.8	-0.8	18.0	18.8	-0.8	22.2	20.6	1.6
11	上	16.0	17.1	-1.1	16.3	17.4	-1.1	22.6	21.0	1.6
	中	15.2	14.8	0.4	14.8	14.8	0	20.3	21.1	-0.8
	下	10.2	13.3	-3.1	11.7	13.5	-1.8	22.0	20.8	1.2
12	上	9.5	10.5	-1.0	9.2	10.9	-1.7	21.2	22.6	-1.4
	中	7.9	8.9	-1.0	8.6	9.2	-0.6	21.3	22.2	-0.9
	下	9.4	8.2	1.2	8.9	8.3	0.6	21.1	22.2	-1.1
48年 1	上	7.9	6.3	1.6	8.1	7.3	0.8	20.6	22.2	-1.6
	中	7.4	6.5	0.9	7.1	6.4	0.7	20.7	22.8	-2.1
	下	8.3	5.6	2.7	7.3	5.2	2.1	20.0	22.7	-2.7
2	上	4.9	6.0	-1.1	6.6	5.6	1.0	21.8	22.9	-1.1
	中	9.3	6.5	2.8	7.6	6.2	1.4	21.2	22.4	-1.2
	下	7.6	7.5	0.1	7.7	6.9	0.8	21.5	22.7	-1.2
3	上	5.6	8.2	-2.6	7.3	7.8	-0.5	23.3	21.6	1.7
	中	7.2	9.7	-2.5	7.9	8.7	-0.8	22.7	22.2	0.5
	下	10.4	11.3	-0.9	9.4	10.4	-1.0	22.8	21.8	1.0

三谷地先の観測結果





← 48年2月 → ← 3月 →

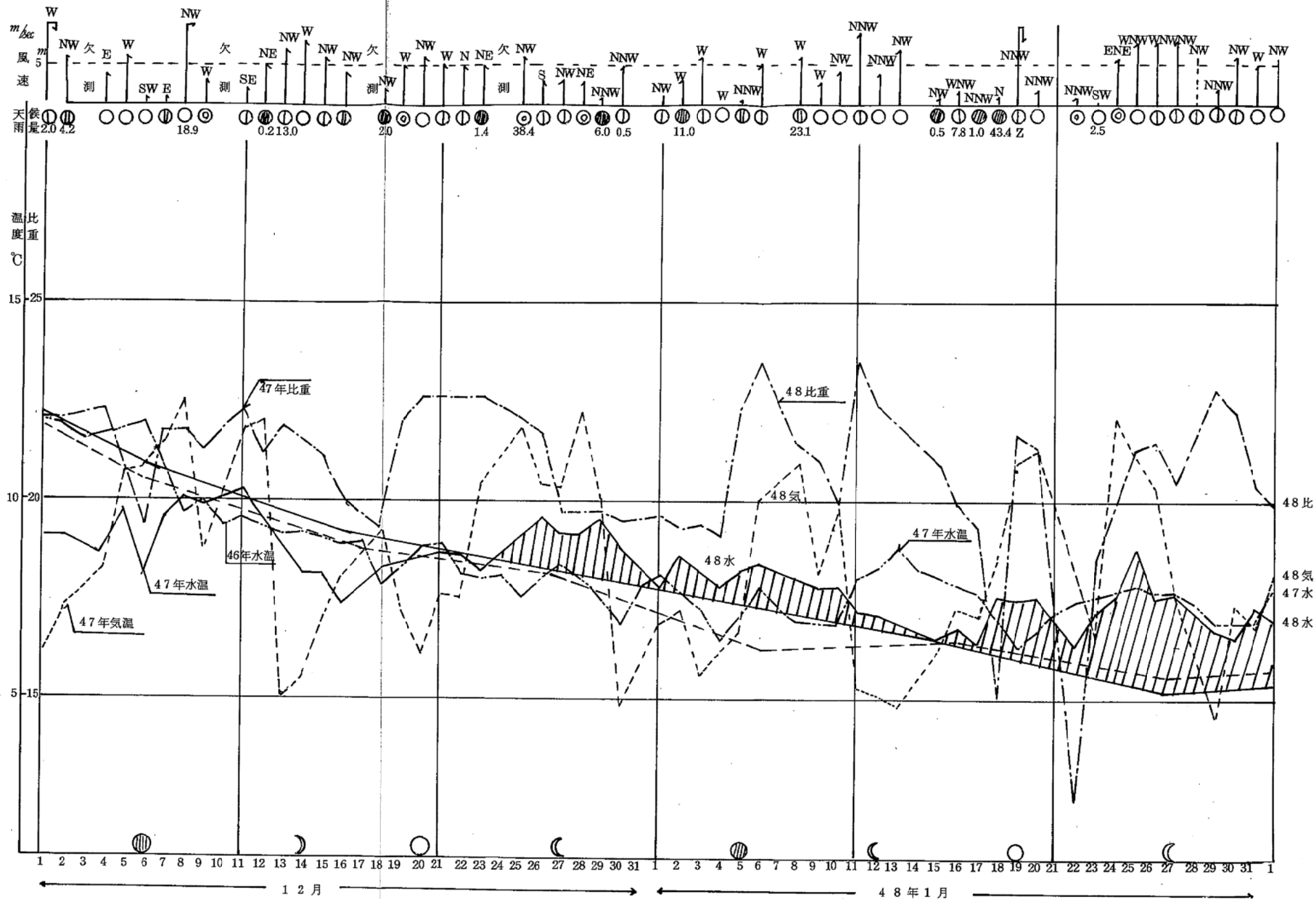
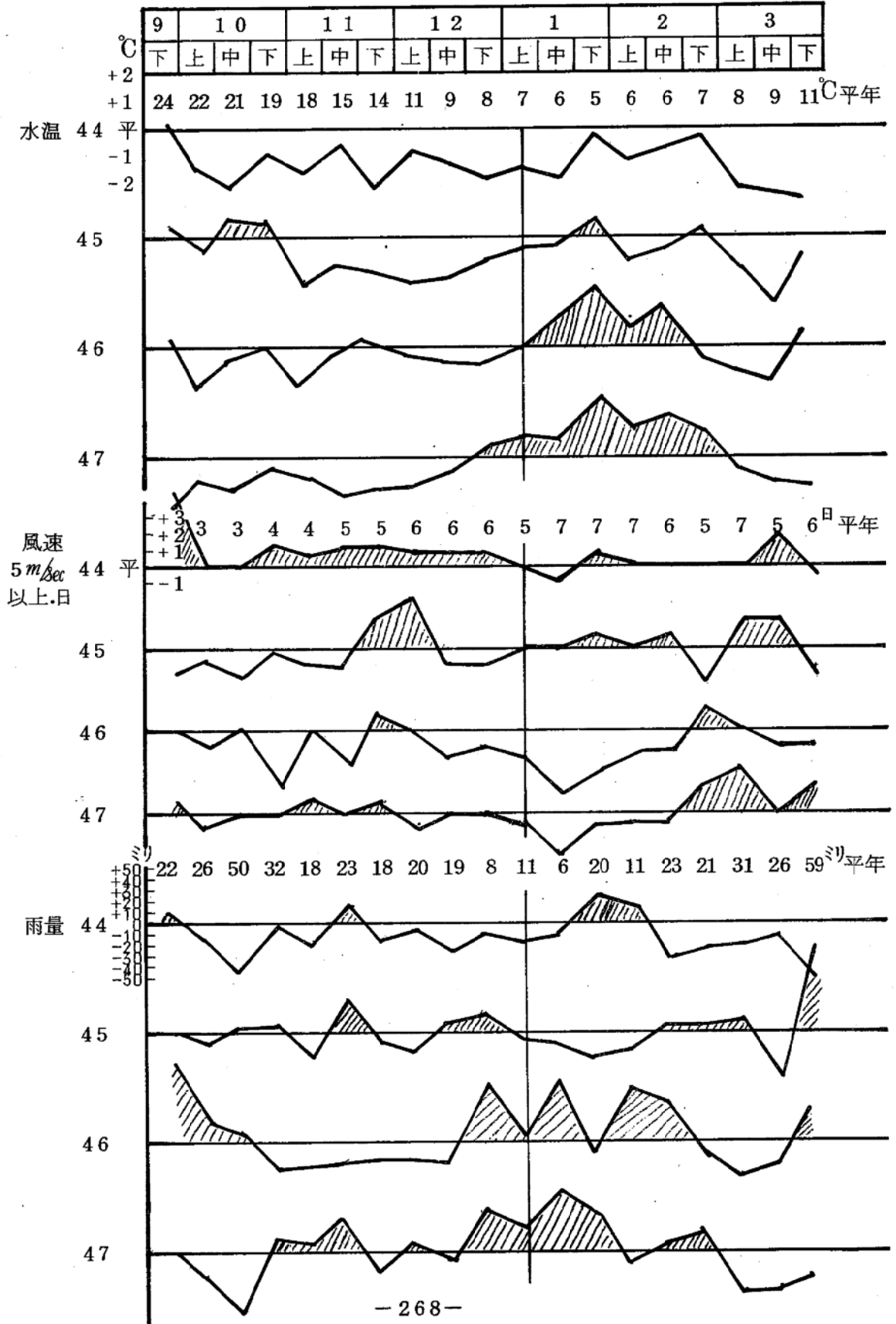


表-4 水温，風，雨 蒲郡市三谷地先

(水温は25ヶ年平均風，雨は10ヶ年平均)

47		水 温				風 速 (>5m/sec)			雨 量 (ミリ)		
月	旬	平 年	46	47	平年比	平 年	47	平年比	平 年	47	平年比
9	中	261	23.7	23.3	-2.8	3 ^H	4 ^H	+1 ^H	63	259	+196
	下	24.2	24.4	21.4	-2.8	4	5	+1	22	22	0
10	上	21.9	20.6	20.9	-1.0	3	2	-1	26	3	-23
	中	20.6	20.2	19.3	-1.3	3	3	0	50	6	-44
	下	18.8	18.8	18.0	-0.8	4	4	0	32	43	+11
11	上	17.4	16.1	16.3	-1.1	4	5	+1	18	20	+2
	中	14.8	14.7	14.8	0	5	5	0	23	50	+27
	下	13.5	13.7	11.7	-1.8	5	6	+1	18	2	-16
12	上	10.9	10.9	9.2	-1.7	6	5	-1	20	25	+5
	中	9.2	8.9	8.6	-0.6	6	6	0	19	17	-2
	下	8.3	7.9	8.9	+0.6	6	6	0	8	46	+38
1	上	7.3	7.2	8.1	+0.8	5	4	-1	11	34	+23
	中	6.4	7.7	7.1	+0.7	7	3	-4	6	55	+49
	下	5.2	7.5	7.3	+2.1	7	6	-1	20	44	+24
2	上	5.6	6.3	6.6	+1.0	7	6	-1	11	2	-9
	中	6.2	7.5	7.6	+1.4	6	5	-1	23	30	+7
	下	6.9	6.6	7.7	+0.8	5	7	+2	21	38	+17
3	上	7.8	6.8	7.3	-0.5	7	10	+3	31	0	-31
	中	8.8	7.3	7.9	-0.9	5	5	0	24	3	-21
	下	10.4	11.0	9.4	-1.0	3	5	+2	27	6	-21

図1.2 44~47気象 (平均は5~20年)



(3) 技術改良試験

ア. のり施肥実用化試験

(ア) 目的

のり養殖も60億枚台と大量生産時代を迎え、量より質が注目されるようになった。

大量生産のもと、何といても沖合漁場の開発と冷蔵網等の技術開発によるところが大きい。

ところが沖合漁場は従来の干潟や沿岸部の漁場に比べ低位生産性の漁場が多い。そこで浮流し漁場における施肥による品質向上をめざし、前年に引き続き試験を行なった。

本年は特に前年までの容器を更に大型のものに改良し、持続期間をのばすことによる省力化をねらうことにした。

(イ) 試験実施期間

昭和47年10月～昭和48年3月

(ウ) 試験実施場所

蒲郡市大島漁場

(エ) 試験担当者

専門技術員 熊田 潮 深津定一

改良普及員 岩田静昌

(オ) 施肥器と肥料

a. 施肥器

前年度はポリエチレン製長円筒型、片蓋(径50mm)、フロート付の容器へ4kgの肥料を入れて実施した結果、施肥効果が大いに認められたので、県内外に波及したが問題点として

(a) 持続期間が5～7日間と短いため省力化にならない。

(b) 容器の肥料注入口が径50mmで小さいため追肥の作業性がやや難である。

等があげられたため、本年は円盤型のアルミ、硬質エンビ製12kg入りに改良し実施した。

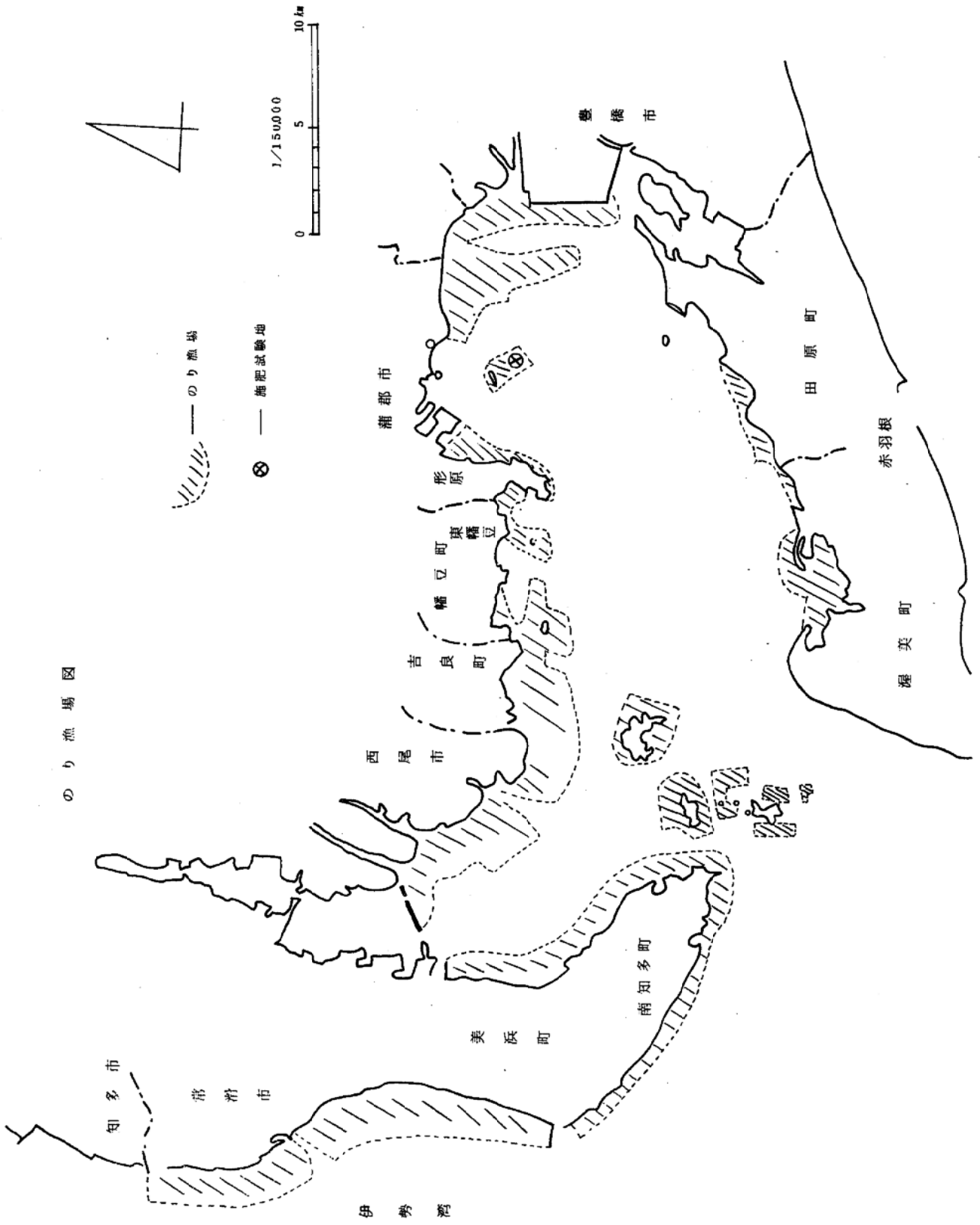
b. 肥料の組成

磷硝安高度化成(粒状ブレンド)

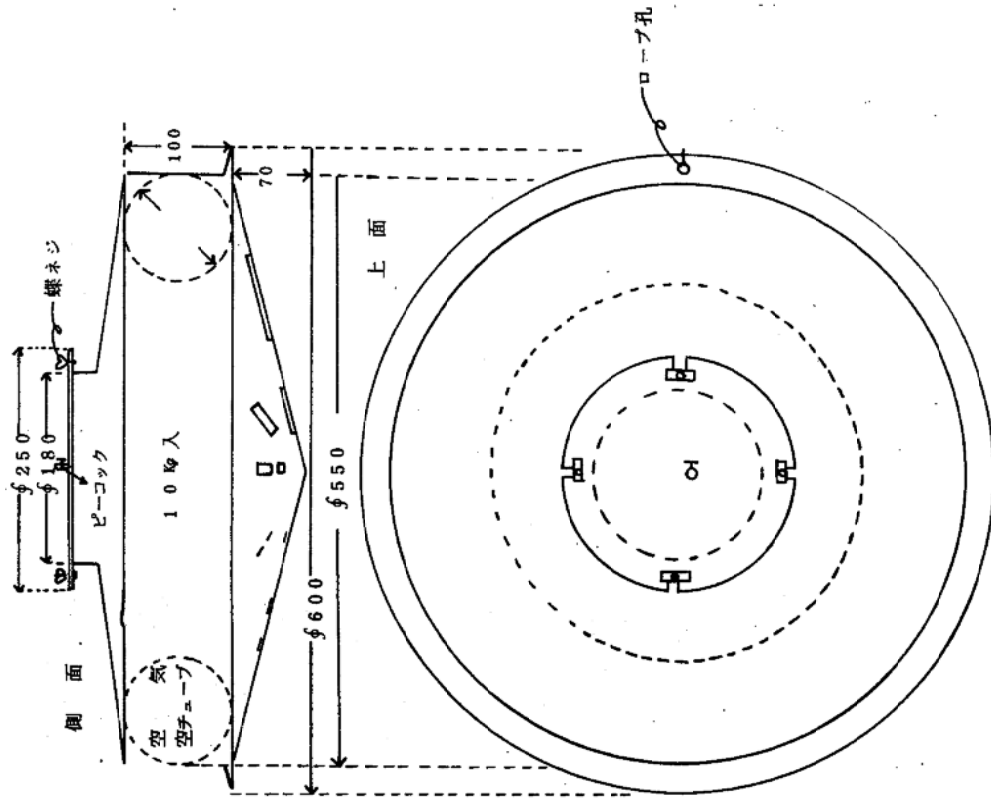
TN-30.5 (AN-16.5, NN-14.0)

SP₂O₅-11.0

のり漁場図

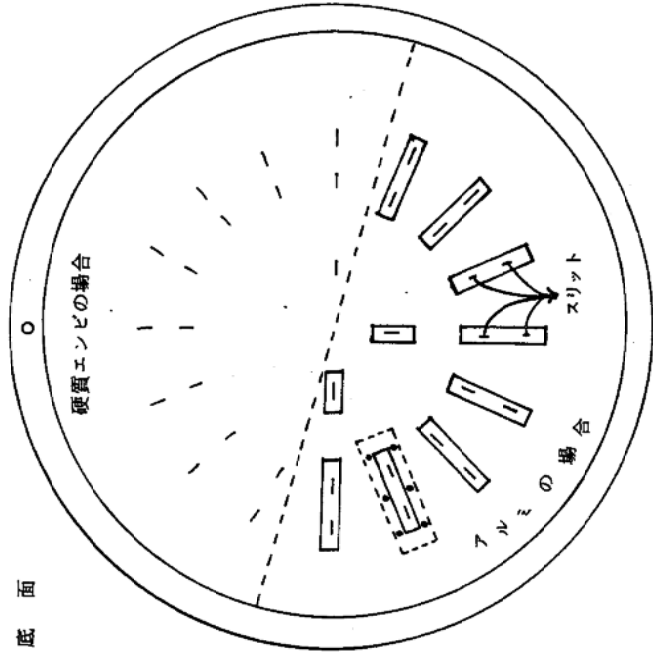


のり施肥容器



施 肥 容 器 仕 様		規 格
名 称	材 料	エンプビの場合 厚3mm アルミの場合 厚2mm
本 体	アルミ、硬質エンプビ	
溶 出 部	硬質エンプビ	エンプビの場合直接スリットし、20mmスリット 36ヶ
ク	アルミ	アルミの場合底部にポリエチレン板を取付け、36ヶ
投 入 孔	アルミ、硬質エンプビ	蓋は蝶ネジで止める
空 気 室	ゴムチューブ	内径400%の内厚ゴムチューブ

底 面



(カ) 試験方法

a. のり養殖概況

本年10月～11月にかけての採苗育苗時期は、水温が平年より1度前後低めに経過したため順調に成育し、健全な冷蔵網も確保でき、その後年内1杯の秋芽生産も順調であった。

年末から年始にかけて冷蔵網を出庫し、後期の生産に移ったが、昨年同様2月下旬まで暖冬気味で水温が高く、雨量も多かったため、品質のよいのりが生産され、3月上旬に終漁を思わせた。

ところが昨年同様寒のもどりで風波に恵まれ、水温も低く、記録的な寡雨のため、生産は再開されたが、試験地大島付近は色落ちが始まったので3月中旬から試験を開始した。

b. 施肥時期

(a) 持続期間の試験

3月13日～4月13日 1ヶ月間

(b) 浮流し養殖への施肥

3月16日～3月26日 10日間

c. 漁場

(a) 持続期間の試験

蒲郡市大島地先、東部の自動観測用パイロボット施設場所、風波はやゝおだやかで潮流も10 m/sec 程度、のり漁場より1 km離れている。

(b) 浮流し養殖への施肥

1の試験地より2 km離れており、風波もかなり強く、潮流も15 cm/sec 位の漁場。

d. 施肥容器

前年の円筒型4 kg入のものを大型の円盤状12 kg入とした。円筒型のまゝ大型にすると風波向の変化により浮網を通して浮流しセットに負荷がかかり、破損のおそれがあるため円盤状とした。スリットは同様に18 mm—36ケで作成したが、持続期間の試験にはそれぞれセロテープでスリットを塞いで18-36, 18-28, 18-24, 18-20, 18-16とした。

e. 試験施設

(a) 持続期間の試験

それぞれのスリット数を減じたものを5 m間隔に連結し、風波潮流の方向に直角に1列に敷設した。溶出状況の調査には4日毎に容器底面直下の海水を採水し、NPの増減をチェックした。

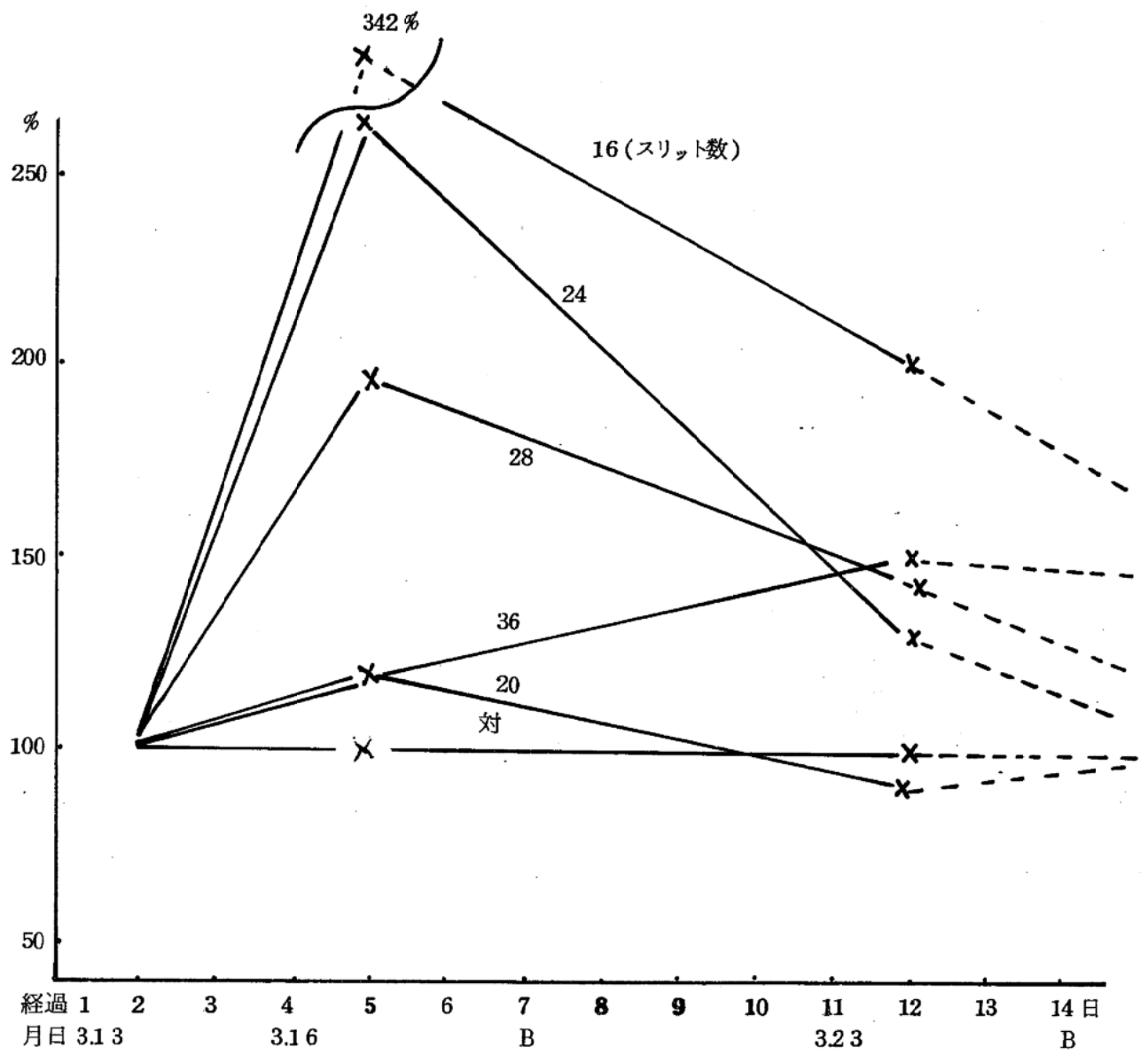
第1回 施肥試験 (漁場外における持続期間について)

項目	3月13日(1) スリット 投入時 8.0℃	3月16日(4日後)							3月23日(11日後)							4月13日 引上げ
		対照	アルミ 18-36	28	24	20	エンピ 16	対照	18-36	28	24	20	16	24-中		
水 温	8.0	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	11.3	
比 重	22.5	22.9	22.9	22.9	22.9	22.9	22.9	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.9	
P H	8.4	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.5	
NH ₄ -N	43 ^{γ/γ}	136	178	155	389	176	439	296	429	342	273	255	536	7,225	-	
NO ₂ >N NO ₃	46	14	tr	140	8	4	75	tr	17	88	112	16	85	320	-	
T - N	89	150	178	295	397	180	514	296	446	430	385	271	621	7,545	-	
PO ₄ -P	1.0	tr	tr	tr	5.8	0	7.1	tr	tr	22	1.6	tr	6.4	2,376	-	
N/P	89	-	-	-	68.4	-	72.4	-	-	-	-	-	97	3.2	-	

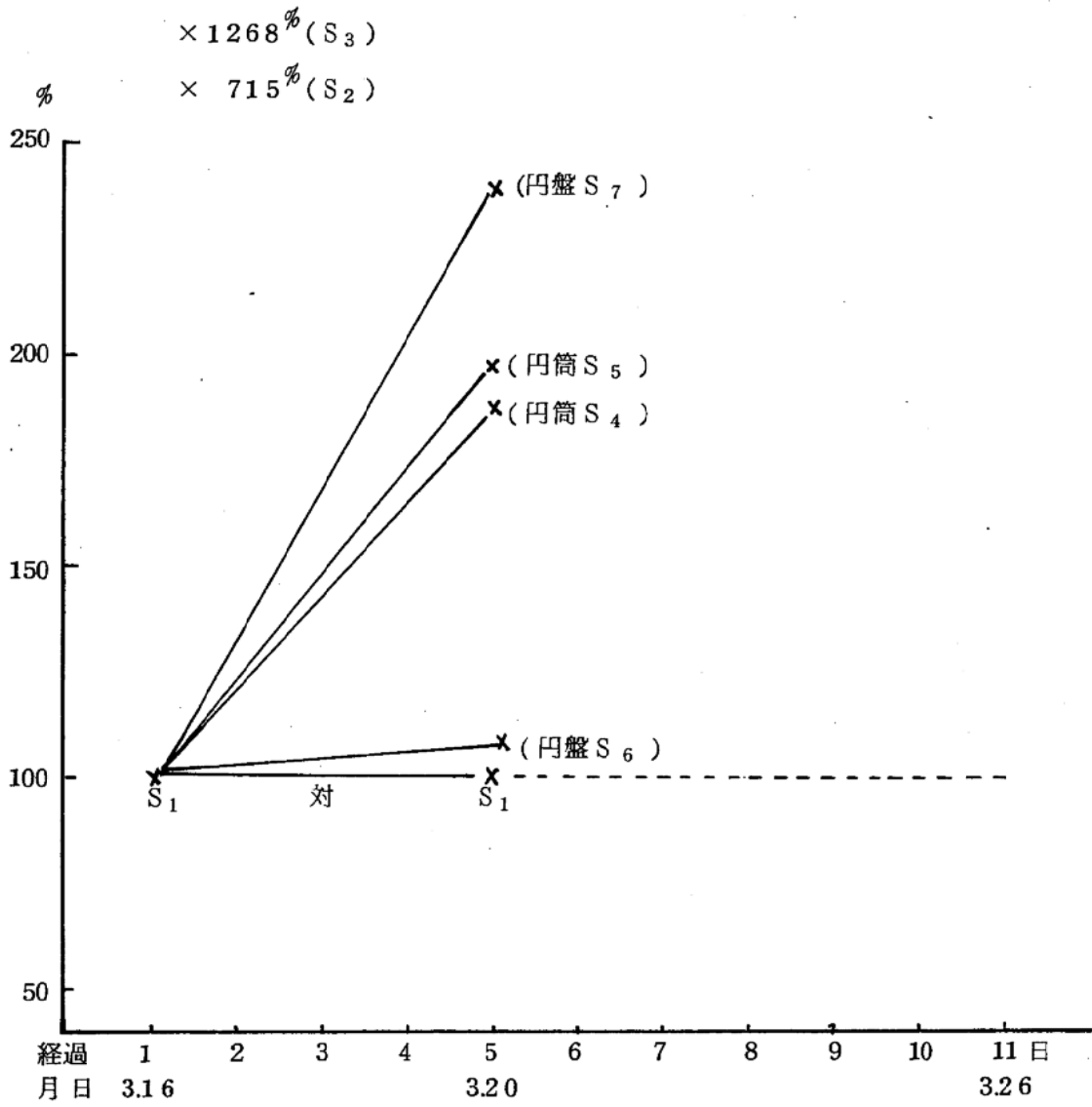
第2回 施肥試験 (浮流し養殖中の施肥)

項目	3月16日 (1日)		3月20日 (5日後)					3月26日
	浮流しセットの中		対照	長円筒型		円盤型		引上げ
	S ₁	S ₂		S ₃	S ₄	S ₅		
試水 %	浮流しセットの外		他のセットの中					
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
水 温	7.9°C	7.9	7.9	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
比 重	2.2.9	2.2.9	2.2.9	2.3.0	2.3.0	2.3.0	2.3.0	2.3.5
P H	8.5	8.4	8.4	8.4	8.5	8.5	8.5	8.3
N H ₄ - N	18 ¹ / _ℓ	17.5	31.9	1.1	3.3	5.1	2.0	8.6
N O ₂ - N	7	9	1.1	5	0	0	tr	0
N O ₃ - N	7	4.5	7.6	2.0	3.5	2.0	1.9	0
T - N	3.2	2.2.9	4.0.6	3.6	6.8	7.1	3.9	8.6
P O ₄ - P	0	1.0.0.0	2.3.0	3.5	0.5	0	0	0
N / P	-	2.3	1.7.7	1.0.3	1.3.6	-	-	-
C O D	Ppm 1.3	1.1	1.1	1.6	1.4	1.4	-	-

第1回 漁場外における持続期間の試験



第2回 施肥試験 (浮流し養殖)



(b) 浮流し養殖への施肥

前試験の結果をまっして実施する予定であったが、当該漁場の色落ちがはなはだしく、研究会より強い要望があったのでスリット18-36のまま、のり網12枚セットに、半分は前年の長円筒型容器24本、残りの半分に円盤型容器8ヶを敷設した。(網1枚当りのり600枚)

(中) 試験結果

a. 持続期間の試験

3月13日から試験を開始し、4日後の3月16日には、各区とも対照区に比し、溶出が認められ、16、24、28は著しい。

7日後は都合により中止し、11日後の3月23日に調査した。30を除いて4日後より溶出量が漸減しているのは容器内の肥料も減じてきたものと思われる。その後諸般の事情で調査を中止せざるを得なくなったが、4月13日引き上げ時に36のみ容器内に肥料が残っていたことを付記する。

b. 浮流し養殖への施肥

3月16日に敷設し、5日後の3月20日には前年の長円筒型は何れも均一に溶出が認められたが、円盤型は不均一であった。

また、スリット数と溶出期間の間に関係が見られなかったことも問題を残している。

養殖中ののり色調変化を観察した結果では他のセットののりにくらべ円筒型容器周辺ののりは全面に色調がよかったが、円盤型の方は殆んどドーナツ型に確認された。

c. 施肥効果

(a) 色採測定

自記色採測定機による結果は織試機器の移転により未測定。

(b) 共販価格

漁協検査により施肥区と対照区とののりを比較した結果、2等級程度の差異が認められたが、昨年のように30-50%と云う価格差はなく、20%程度であった。

(ウ) 問題点と方向

a. 容器について昨年のような軟構造に対して、本年は本体にアルミと硬質エンピのような剛体を用い、スリット部も昨年同様肉厚1mmとしたため均質性がなく、持続期間もむらであった。

次年度は材質をポリエチレン一体とし、肉厚1.5mm程度に改良する。

b. 試験期間中風波の強い日が2-3日あったが、浮流し施設等への影響は殆んど見られなかった。

c. 本年の容器は、次年度ドライアイスで封入して、施肥と併用し、相乗効果をあげていきたい。

イ. のり施肥試験（陸上施設による生のり品質向上試験）

ア) 目 的

愛知県内のり漁場の中には、貧栄養等により養殖初期及び末期には、のりの品質が極度に低下し、その対策に苦慮している地区が $\frac{1}{3}$ 近く存在している。

従って低品質生のりが陸上施設に於いて容易に品質向上が可能となれば、単価の向上のみならず労働意欲の増進にもつながり、養殖者にとって生産所得の飛躍的向上が期待出来る。

(イ) 実 施 期 間

昭和47年2月1日～4月14日

(ウ) 実 施 場 所

愛知県水試尾張分場

(エ) 担 当 者

専 技 亀田 進・瀬古幸郎・朝田英二

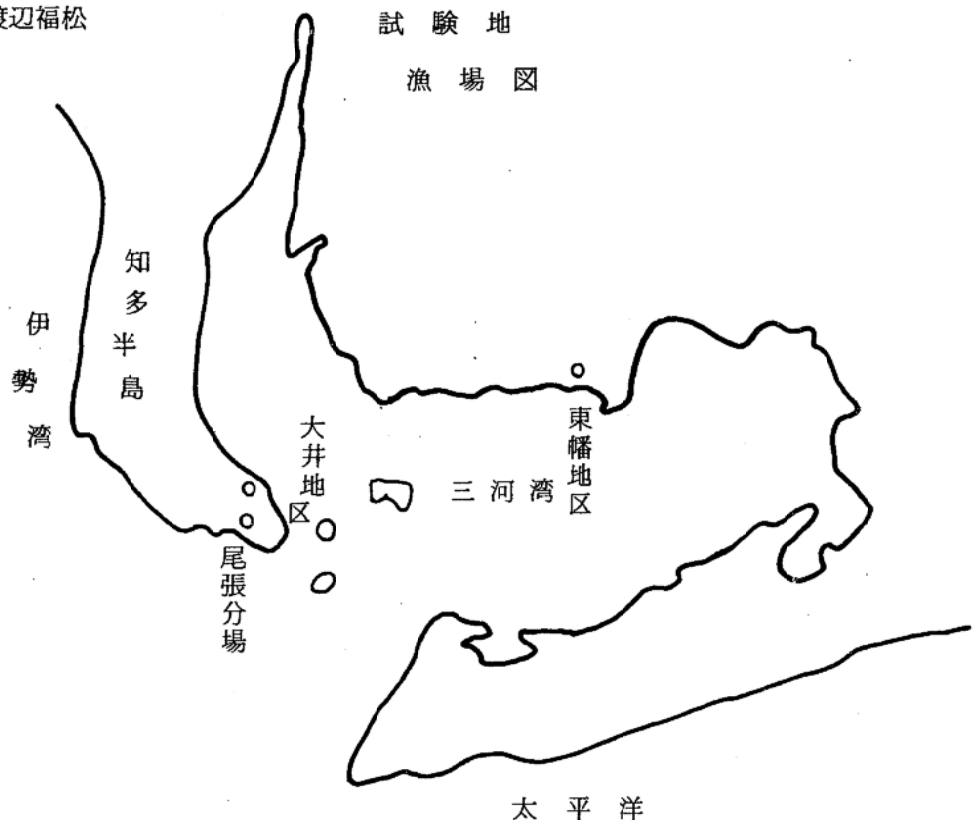
普及員 打田允英・鈴木 裕

(オ) 協 力 者

東幡豆漁協のり研究会

大井漁協 渡辺福松

(図1参照)



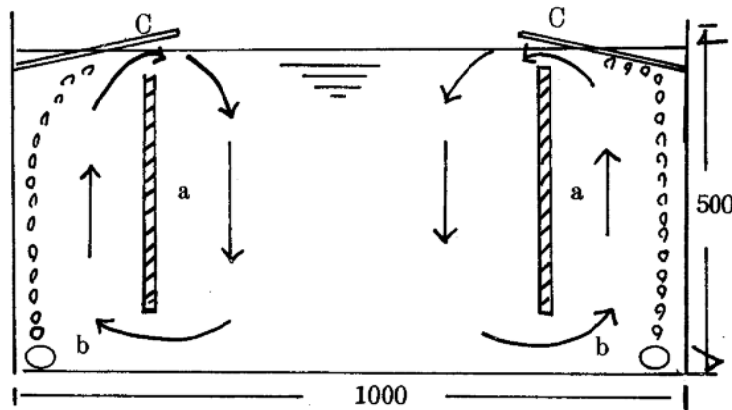
(ウ) 試験方法

栄養海水を満たした水槽に生のりを投入し、底部よりエアを噴射して海水及び生のりを攪拌し同時に炭酸の補給も兼ねる。又人工光線も照射して短時間（2日間以内）にてのりの品質を向上させる。

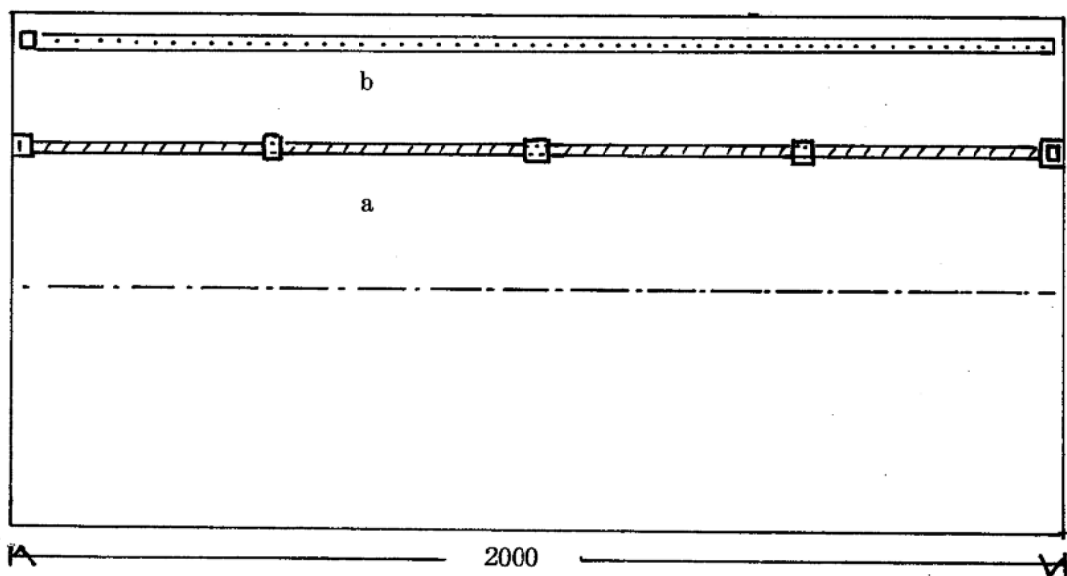
試験は延8回実施した。毎回試験条件は異なったが、条件の範囲及び概略図下記の通り

のり色出し水槽

断面図



平面図



a. 栄養海水

(a) 肥料

N—主として尿素 ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$)

P—第2磷酸ソーダ ($\text{Na}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) を使用

キレート複合金属塩 — クレワット-32 を使用

(b) 濃度

N — 300~900 ppm で試験

P — 10 ppm で試験

クレワット-32 — 10~20 g/t で試験

b. 照度

○白色蛍光灯により 4,000 lux 平均で照射, ○自然照度 (1,000 lux 以下) ○暗黒状態, 以上の3条件を○連続状態

○短日 (9時~16時照射) この2方法に組合せて実施。

c. 培養方法

ア. 通気攪拌法 (図示水槽使用) イ. 止水浸漬法 (一般水槽使用) この2方法を併行して実施。その効果比較を求めた。

d. のり培養密度

10~40 Kg/t (但し脱水重量)

e. 比重

20前後で実施

f. その他

水温, PH, 比重等は試験開始時及び約24時間経過毎に測定した。

g. 効果判定法

(a) 試験開始前及び約24時間経過毎に干のりサンプルを作り肉眼判定。

(b) 干のり成分の全N量検定による判定 (ケルダール滴定法による)

(*) 試験経過

1~8回の試験方法, 経過および結果は表1の通り。

(ク) 試験結果及び考察

a. 本年は各種条件のもとで8回試験を行なったが, 最終的には2日間の培養で約2等級 (第7回試験干のり全N成分 4.75% → 6.35%) の品質向上が可能となった。

b. 最も成績の良かった試験 (第7回) の各種条件

(a) 肥料とその濃度

尿 素 — N 9 0 0 p p m
第 2 磷酸ソーダ — P 1 0 p p m
クレフット-32 (キレート金属塩) — 2 0 g/t

(b) のり原藻

大井地区 — 外洋性のり

(c) のり培養密度

2 5 Kg/t (培養海水 1 t 当り干のり換算約 9 0 0 枚分の生のり)

(d) 培養方法

通気攪拌法

(e) 照 度

自然照度日中最高 1,0 0 0 l u x (人工照明なし)

(f) その他の条件

水 温 — 約 8℃

比 重 — 約 2 0

P H	}	開始時	8.1 8
		約 2 4 時間後	7.5
		約 4 8 時間後	7.4 5

c. 通気攪拌法と止水浸漬法との比較

のり原藻の種類によって異なった結果が出ている。

本年使用した生のりは、大別して2種類になる。

東幡豆地区のり — 内湾性で肉質薄く柔らかい。

大井表区のり — 外洋性で肉質厚く硬い。

東幡豆地区のりを使用した試験では、通気攪拌法よりも暗黒止水浸漬法(但し1日4回、朝、昼、夕方、夜、人工攪拌)が良い成果となっている。

大井地区のりの場合は、通気攪拌法に良い結果が出ている。

d. のりの色出しと照度との関係

通気攪拌法について、培養中照度 4,0 0 0 l u x で連続照射短日照射(9~16時照明)、人工照明なし(自然照度日中最高 1,0 0 0 l u x)の3方法について比較試験を行なったが、人工照明なしが最も成績が良かった。

又、止水浸漬法でも照明を与えるよりも、暗黒状態が良かった。

このことにより、試験例の少ないくらいはあるが、短期間の色出しに限定すれば照度はあまり必要ないように思われる。

e. のりの色出しと炭酸補給

前述したように、のりの種類によっては炭酸補給の殆んどない止水浸漬法に良い結果が出ている。

しかし、高水温時3日間以上の止水浸漬法では、干のり加工した場合赤葉が生じてくる。

従って低水温(10℃以下)で2日間以内の色出し培養であれば、炭酸補給は特に必要ないように思われる。

f. 肥料

尿素、第2リン酸ソーダ、キレート金属塩の他に総合肥料を使用した試験も行なったが、溶液が酸性を呈するものは良くないようである。(のりは1日間で赤変してきた)

g. のりの色出しと培養期間

各試験とも培養1日経過後2日経過後そして初めのうちは3日経過後についてもデータを求めたが、いずれの場合も1日経過後ではあまり品質向上は見られず、2日経過後から効果が顕著となっている。しかし、3日経過後からはあまり向上の差は見られなかった。

結局今年の試験では2日間培養がポイントとなった。

h. 干のりの焼き色について

試験後ののりは、いずれも色(品質)相当の焼き色が出た。

i. 味覚等について

試験例が少ないので、断定は出来ないが、のりの種類によって若干異なって出ている。

内湾性ののりは、試験前にくらべ風味は少し落ちるが甘味は向上した。

外洋性ののりは、甘味の向上はやゝ少ないが、風味は殆んど変らない。(8.9項目はいずれも2日間培養試験ののり)

j. 付着珪藻の除去

第2回試験で、たまたま付着珪藻のひどいのり原藻が入手出来たので、この試験も兼ねて行なった。

一般に付着珪藻は低比重に弱いとされているため、試験のり摘採漁場比重25.0→栄養海水比重20.0にして行なった。

試験結果

(a) 試験開始1日経過後ではあまり効果ない。

(b) 2日経過で約半減

(c) 3日経過で付着珪藻は殆んど除去出来た。

㉔ 今後の問題点

a. 養殖初期の色出し

一般に貧栄養漁場に於いては、養殖末期のみならず養殖初期(主として年内)に於いても、しばしば色落ち現象が見られる。本年はたまたま初期の色落ちが見られなかったため、この時期の試験は出来なかった。

初期ののりは、後期ののりとは状態がかなり異なっているため、試験結果も本年の場合と異なることが予想される。

これまでの海上施肥の実績を参考にすると、

(a) 初期ののりは青年期でしかも気象条件等も良いため、本年の成績より良い結果が期待出来る。

(b) 但し、各種条件は変える必要があるかも知れない。

来年度機会があれば、是非試験したい。

b. 色出し培養期間の短縮とより良い効果方法の究明

試験条件としては、水温、比重、照度、炭酸、肥料の種類、肥料濃度そしてのりの状態、種類等があり、培養方法も通気攪拌と止水浸漬が考えられる。

本年の試験は回数も少なく極く1部の条件が解明出来た程度である。来年度は、本年の実績を踏まえて各種条件のもとで更に多くの試験を実施して、現在最低2日間を要する培養期間を短縮するとともに、更に良い効果があがるよう努力したい。

c. 付着珪藻の除去

本年は僅か1回しか試験出来ず、あまり良い結果が出なかった。

来年度は比重、栄養濃度の条件を中心に数多くの試験を実施し、この問題を究明していきたい。

試験経過

回	試験 期間	試験方法		栄養海水		開始	
		培養方法	照 度	肥 料	濃 度	水 温	比 重
1	2月 1日 ~ 3日	通気攪拌	連 続 4,000 lux	④ 尿 素 ⑤ 第2 磷酸ソーダ ⑥ キレート金属塩 (クレワット-32)	N 300 ppm P 10 " 10 g/t	8.3 °C	26.0
2	12日 ~ 16日	通気攪拌	連 続 4,000 lux	④ ⑤ ⑥	N 600 P 10 10	7.4	20.0
3	3月 2日 ~ 5日	通気攪拌	短 日 (9~16時 照 射) 4,000 lux	の り だ い や	N 600 P 60 キレート金属塩	8.1	20.0
		止水浸漬	暗 黒	同 上	同 上		
4	5日 ~ 8日	通気攪拌	照 明 な し (自然 照度1,000) lux 以下	④ ⑤ ⑥	N 600 P 10 10	8.6	20.9
		止水浸漬	暗 黒	同 上	同 上		

時		1 日 経 過		2 日 経 過		試 験 結 果
P H	のり番号	P H	番 号	P H	番 号	
8.2	A	7.7	B	7.8	C	AにくらべB, Cは少し色が良くなった程度。 等級差(肉眼的判定)なし。
8.0	A	7.8	B	7.85	C	のり原藻には付着珪藻多しD3日経過 (E4日) のり番号 A, B, C, D, E 色の良い順位 ⑤ ④ ② ① ② (①のみやゝ良くなる。②~⑤差はあ まりない。①と⑤等級差ない) 付着珪藻の少ない順位 ⑤④③①① (①珪藻殆んどなくなる ③約半減) (④と⑤差はあまりない)
6.8	A	6.2	B	6.1	C	2方法の培養のりは、1日経過でかなり赤変した。 通気培養法のみ2日経過後尿素栄養海水液に変えた。 通気培養法の3日経過後のりの赤みなくなる。やゝ黒くなる。 止水浸漬法は2日経過で完全に赤変し、枯死した。 のり番号 A, B, B-a, C, C-a, D 色の良い順位 ① ④ ② ⑤ ⑥ ③ (試験前ののりが色、つやとも最も良い) 酸性栄養海水は、この試験には良 くないようだ。
		5.9	B - a	6.0	C - a	
8.15	A	7.85	B	7.8	C	のり番号 A, B, B-a, C, C-a, D 色の良い順位 ⑥ ④ ④ ② ① ③ (①と⑥約半等級の差。①~④差は あまりない。止水浸漬法が通気攪 拌法よりやゝ良い成績)
		7.2	B - a	7.3	C - a	

回	試験 期間	試験方法		栄養海水		開始		
		培養方法	照 度	肥 料	濃 度	水温	比重	PH
5	12日	通気攪拌	照 明 なし 1,000 lux 以下	Ⓐ Ⓑ Ⓒ	N 900 P 10 10	8.0	20.0	8.2
	15日	止水浸漬	暗 黒	同 上	同 上			
	15日	止水浸漬	同 上	この方法のみの上	同 上 培養密度2倍 (約40Kg/t)			
6	15日	通気攪拌	短 日 4,000 lux	Ⓐ Ⓑ Ⓒ	N 900 P 10 20	9.4	20.6	8.2
	17日	止水浸漬	同 上	同 上	同 上			
	17日	止水浸漬	暗 黒	同 上	同 上			
	17日	止水浸漬	同 上	同 上	N 600 P 10 20			
7	26日	通気攪拌	照 明 なし 1,000 lux 以下	Ⓐ Ⓑ Ⓒ	N 900 P 10 20	7.8	20.0	8.2
	28日	止水浸漬	短 日 4,000 lux	同 上	同 上			
	28日	止水浸漬	暗 黒	同 上	同 上			
	28日	止水浸漬	同 上	Ⓐ	N 600			

時 のり 番号	1 日 経 過		2 日 経 過		試 験 結 果
	PH	番号	PH	番号	
A	7.8	B	7.7	C	<p>のり番号 A, B, B-a, B-b, C, C-a, C-b, D, D-a, D-b 色の良い順位 ⑩ ⑧ ⑦ ⑤ ⑨ ③ ② ④ ⑥ ①</p> <p>①と⑩1等級弱の差, ①~③差はあまりない。 ④~⑩差はない。①と②のりがやゝ赤変。 止水浸漬法ではこの濃度が限界に近いようである。 止水浸漬法が通気攪拌法よりかなり良い。</p>
	7.15	B-a	7.25	C-a	
	7.2	B-b	7.3	C-b	
A	7.7	B	7.65	C	<p>のり番号 A, B, B-a, B-b, B-c, C, C-a, C-b, C-c 色の良い順位 ⑨ ⑧ ⑥ ④ ⑤ ⑦ ③ ② ①</p> <p>干のりN量(%) 4.31 4.67 5.24</p> <p>①と⑨約1等級の差。①~③差はあまりない。 ③と④差かなりある。④~⑧差は少ない。 止水浸漬法は暗黒が良いようだ。 " N600 ppm位が良いようだ。 止水浸漬法が通気攪拌法よりかなり良い。</p>
	7.4	B-a	7.35	C-a	
	7.2	B-b	7.3	C-b	
	7.2	B-c	7.3	C-c	
A			7.45	c	<p>のり番号 A, C, C-a, C-b, C-c 色の良い順位 ⑤ ① ② ② ④</p> <p>干のりN量(%) 4.75 6.35</p> <p>①と⑤約2等級の差, ①~④差は少ない。 止水浸漬法で, Pとキレート金属塩を使用しなかったものは干のり製品がやゝ赤変し成績が悪かった。 今回の試験は, 通気攪拌法が止水浸漬法より成績が良かった。これは大井地区のり(外洋性のり)を使用したのが原因のようである。</p>
			7.05	C-a	
			6.95	C-b	
			6.95	C-c	

回	試験 期間	試 験 方 法		栄 養 海 水		開 始		
		培養方法	照 度	肥 料	濃 度	水温	比重	PH
8	4 月	通気攪拌	照 明 な し 1,000 lux 以下	Ⓐ Ⓑ Ⓒ	N 900 P 10 20	16.2	19.7	8.05
		止水浸漬	暗 黒	同 上	同 上			
	12日	止水浸漬	同 上	Ⓐ	N 900			
	14日	止水浸漬	同 上	Ⓐ Ⓑ Ⓒ	N 600 P 10 20			
		止水浸漬	同 上	Ⓐ	N 600			

- 備 考 (a) 1日経過以降の水温, 比重の測定値は略
 (b) 3日経過以降の詳細は略
 (c) のり培養密度は生のり10~40Kg/t, 主として20Kg/t(但し脱水重量)で実施
 (d) 試験のり原藻 { 1~6回試験 東幡豆地区のり(内湾性のり)
 7~8回 " 大井地区のり(外洋性のり)
 (e) 止水浸漬法は1日4回(朝, 昼, 夕方, 夜)人工攪拌実施。
 (f) のり番号は抄製干のりサンプルの番号
 (g) 効果判定法は肉眼的判断による。
 但し6~8回試験の1部のみ干のり全N量を求めた。

時	1 日 経 過		2 日 経 過		試 験 結 果
のり 番号	PH	番号	PH	番号	
A			7.35	C	<p>のり番号 A, C, C-a, C-b, C-c, C-d 色の良い順位 ⑥ ① ④ ③ ② ④ N量(%) 3.64 4.61</p> <p>①と⑥2等級弱の差。①と②差かなりある。 ②～④差は少ない。④と⑥差かなりある。</p> <p>水温が高かったため、止水浸漬法の干のり製品に多少の赤変が見られた。</p> <p>止水浸漬法はN900 ppmより600 ppmが良い成績 " Pとキレート金属塩はあった方が良い成績 " N900 ppmでPとキレート金属塩のない 場合干のり製品の赤変化が最もひどい。 通気攪拌法が止水浸漬法よりかなり良い。</p>
			6.9	C-a	
			7.0	C-b	
			6.9	C-c	
			7.0	C-d	