

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のり、わかめ養殖業を中心に進める一方魚類の蓄養殖業の普及、漁船漁業の省力化の指導を行なってきた。

アのり生産のうつりかわり

年次	組合数	戸数	人員	面積	網ひび			浮竹ひび	粗生産		
					柵数	重た枚数	網使用枚数		朶	枚数	金額
年26	50	戸 8,191	千人 25	ha 990	千柵 2	枚 1	千枚 2	千 1	千株 2,470	百万枚 124	百万円 600
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	1800
32	65	10,815	33	3,360	314	1.5	471	0.8	1,631	210	1250
34	84	11,053	36	4,780	390	2.0	780	浮流し 1	パレン 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	1.5	13	681	5,150
38	61	10,937	37	5,890	483	2.0	964	2.1	—	539	7,283
39	50	9,597	34	5,874	445	2.1	945	2.8	—	751	6,310

イ 本年度ののり生産状況

本年は9月下旬以降気象状況とも順調に経過し、10月6日から10日にかけて種付を行ない、その後の経過も順調であった。

11月に入ってから依然気、水温とも低めに経過し、県外からの移殖網と彼岸張りで11月上旬初摘みを行なった。

本格的な摘取りは11月中旬から始まり12月下旬まで気象、海況の好調とあいまってこの期間としては史上最高の生産をあげた。12月下旬に入ってから漁期以来始めての高温続きと秋芽の老化により各地で腐れが発生し、1月に入ってから生産は一段と低下し、1月一杯で殆んど終港となつた。

漁期の年内傾注の原因として、秋芽が濃密に発芽、成育したため、二次芽の発芽が悪く、したがって年が明けてからの生産があがらない。このまゝゆけば次年度も繰り返す恐れがあるので充分検討してゆく。

(2) 事業の実施経過

ア 漁場観測速報

観測

観測定点所在地	協力研究グループ	期 間	実 施 方 法
豊橋市大崎町	大崎のり研究会	39年4月から	観測記録は取まとめ張りに整理して毎月1回水試に報告させ水試はこれを取まとめ解折して各漁村に通報する。通報は文書のほかラジオ、新聞、部落放送等を使つて効果的に行なつた。 特にのり種付時期の10月、11月は毎日報告させ即日ラジオ、新聞等で通報する。
幡豆郡吉良町宮崎	宮崎漁業研究会	40年3月まで	
知多郡美浜町河和	美浜のり研究会	12ヶ月	
常滑市蒲池	鬼崎のり研究会		
知多郡知多町	東大水産実験場		
知多郡南知多町	水試尾張分場		
蒲郡市三谷町	水試本場		
計 7ヶ所			

(ア) 観測時間 原則として10時

(イ) 項目 気温、水温、最高低気温、波浪、天候、風向力、比重

イ 増殖技術改良普及試験

(ア) のり人工潮溜養殖および施肥

A 試験目的

豊橋市豊川河口部には高干潟のため、利用されていない所がおおよそ100haある。ここをのり漁場として利用するため、一部に人工潮溜を構築して、基礎試験を行なうと共に、施肥試験も併せて行なう。

B 実施場所

豊橋市前芝町(種付、仮殖は蒲郡市三谷町)

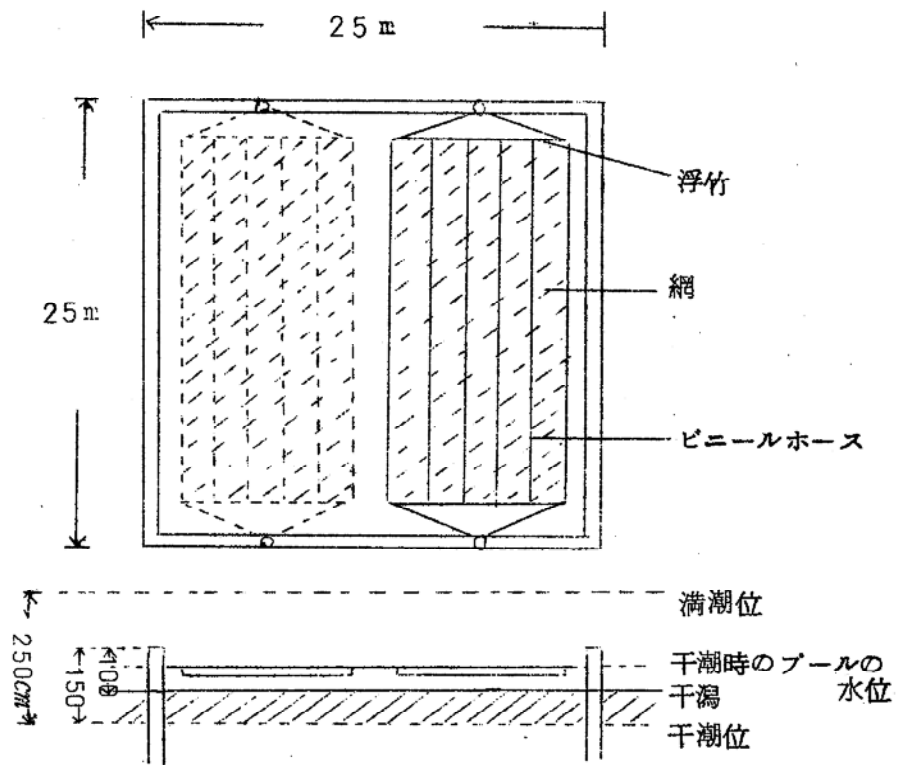
C 担当者

愛知県水産試験場 熊田潮

D 協力研究グループ 前芝のり研究会

E 実施期間 昭和39年4月から昭和40年3月まで

F 実施方法 まず潮留の構築には2mのシートパイルで25m角になるよう図のように敷設した。



G 経過及び結果

潮留は施設後しばらくは漏水がはなはだしく、止まるまで待つことにした。その後

12月中旬になり何とか網が施設できる位水が溜ったので施設した。

一方のり網は本場で培養した優良種4種の糸状体を使用して室内人工採苗したもので、10月中旬三谷町地先に仮殖し、増芽をはかった。増芽、発芽とも良好で施設できるまでになったが、潮留の水が溜らなかつたので、11月中旬三谷地先で浮流し養殖に移し、

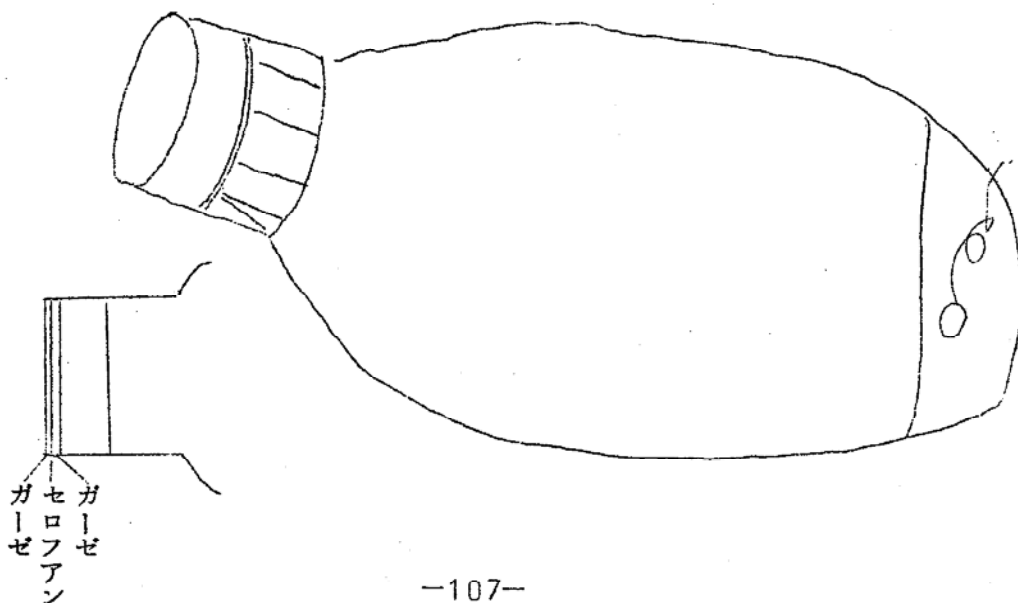
11月下旬摘採を行つた。

その後前記のとおり12月中旬に5枚のみ潮留に施設した。施設当初は健全に成育したが、下旬になり風波もなく静穏な日が続いたため、一般漁場はもちろんのこと、潮留においても葉体先端より白腐れが発生し、次第にじりひんとなり、下旬終りには耳繩にわずか残すのみとなつたので、ここでの試験を一時中止した。腐れの原因については種々考えられるが、干潮時4～6時間は全然水の動きがなく、又最干潮時には水量が最も少なくなるため、生産力は最低となり、葉体周辺の水が交換しなかつたことがあげられる。

水の交換をよくするためには、動力で網を動かすか、干出を与える等の方法をとることも考えられた。

本試験は中止したが、施肥については蒲郡市三谷町地先において、残りの浮流し網を用いて実施した。使用した肥料は、窒素(素態窒素)、磷酸、微量要素200gをポリ袋に封入、同時にスチロポールを入れて浮力をつけたものを用いた。前年にはこれにピンホールをつけたものを開けて、その数により持続性をテストしたが、風波等により良い結果が得られなかつたので、本年は透折膜を用いて行なつた。透折膜はセロファンを用い、10間1枚に10ヶ宛連珠にして取付けた。当初の目的では10～14日位の持続性をねらいとしたが、7～10間は持続することがわかり、有効なことが判明したが、肥効範囲は意外に狭く、風下に向つておよそ1m位の随円に色沢の変化があつた。

実用化のためには、摘み取り毎に取換える位持続するよう透折面を調節することが問題となる。



(イ) のり優良種育成試験

A 試験目的

防波柵により新漁場が開発されたので、この新漁場における浮き流し養殖ののり優良種を選定し、のりの生産増とともに品質の向上をはかる。

B 実施場所

渥美郡渥美町伊川津地先

C 担当者

愛知県水産試験場 荒井幸二郎

D 協力研究グループ

渥美町漁業研究会 会長 荒木初二 他 千名

E 実施期間

昭和39年4月から40年3月まで

F 試験方法

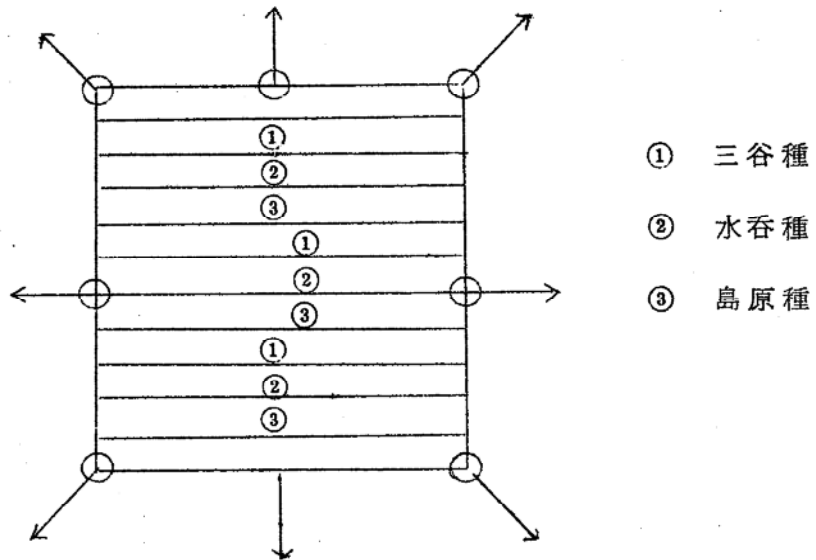
昭和37. 38年度の適地適種浅海増殖試験研究の結果から、伸びがよいと目されるあさくさのり水呑、島原産地種およびすさびのり三谷産地種の二種類を選定し、糸状体の培養一室内人工採苗一幼芽養成を一貫して水試で行ない、この種苗を渥美研究グループに配布し、全浮動養殖方法により養殖試験を行なった。

養殖方法 ロープ式浮動養殖方法（大井式）により次の資料を使用した。

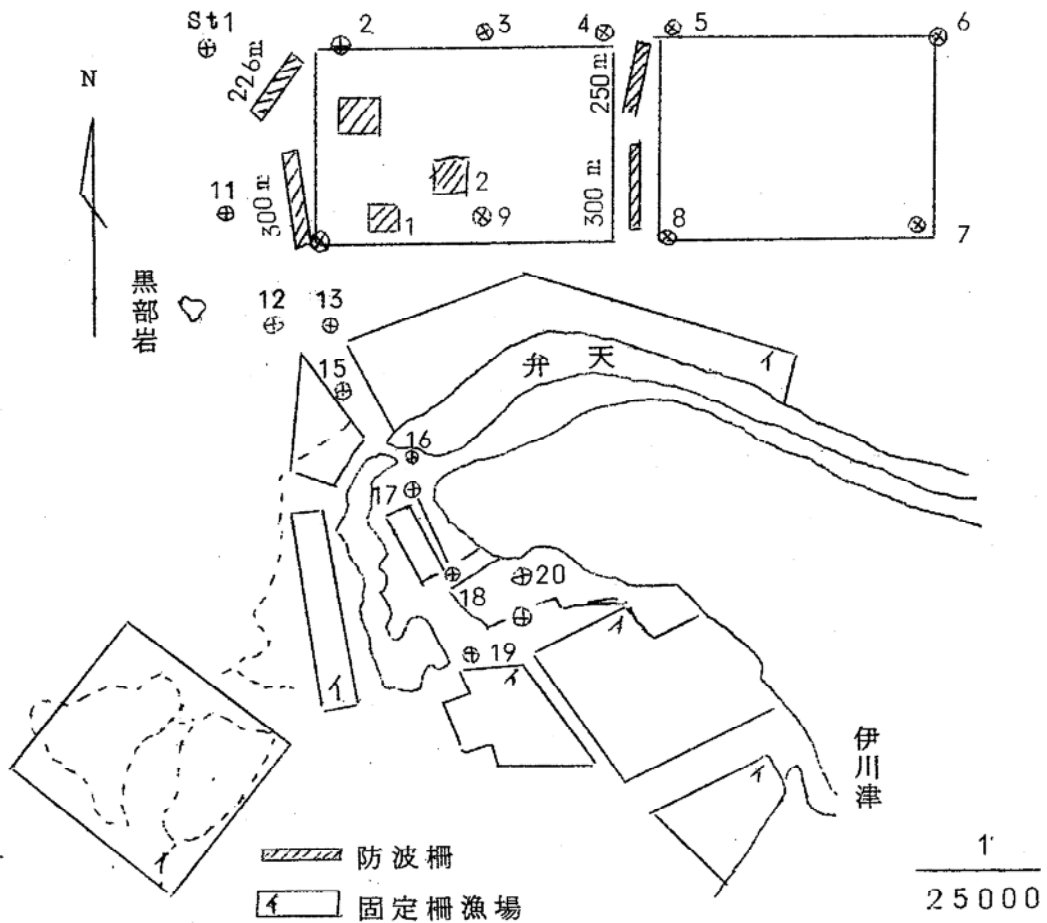
オ 1 表 全浮動式養殖資材（10枚建単位）

名称	資材名	規格	所要量
角網	ポリエチレンロープ	経10%（体）	80m
網取付網	同上	4%（20m×11本）	220m
小浮子	合成アバ	（20個×11本）	220個
大浮子	ポリエチレン合成玉	300%（8個）	8個
錨網	クレモナロープ	10%（30m×12本）	360m
結索網	同上	10%（1m×12本）	12m
網結索網	スパンナイロンロープ	4%（0.7m×200本）	140m
錨	鉄	キットアンカー 6kg 4個 10kg 4個	8個

才 1 図 試験網張込み見取図



才 2 図 渥美漁場試験網張込位置図



G 結 果

(A) 養殖経過概要(36枚渥美研寄会管理)

12月17日浮き流し後1潮くらいは伸びがなく、この間にあをのりがよく繁茂した。1月上旬よりのりの伸びがよくなったが試験網は、あをのりがくろのりに対し7:3の割合が多いため、生産が少量にとどまり2月末日まで養殖して終了した。

(B) 種別の収量と品質の比較

芽出し養成時にのり芽にいたみが生じたために漁場振込みがおくれ、養殖経過概要のとおり生産は一般の浮き流し養殖に比し非常に劣り少なかった。試験網の結果は才2表のとおりである。

才2表 試験網の種別のり生産収量品質の比較

種別網	摘採回数	1	2	計	品 質
		1月中旬	2月中旬		
三 谷		—	360	360	良 好
水 呑		200	250	450	良 好
島 原		—	200	200	やゝ良 好

単 位 枚 数
網 1 枚 当 り 平 均 数 量

H 考 案

試験網を12月に浮動養殖したが、各試験網ともに芽いたみに因り芽立ちが悪く、そのためにあおりの発生をみて生産があがらなかった。しかしこの試験種の成長度を調べた結果、各種別の生産収量と同じく、また適地適種浅海増殖試験として他の漁場で浮動養殖した結果も同じく、水呑種が最良で次いで三谷、島原の順序の成績を得た。したがって水呑種は伸びがよく増収出来る一優良種と考えられる。

I 今後の方向と問題点

渥美地区の新漁場は浮き流し養殖漁場として開発され、昭和38年度網数1870枚約190台の施設が投入され、一台当り粗収入41,000円をあげた。

昭和39年度は網数1,690枚、169台の施設で、一台当り粗収入64,668円と向上した。しかし既存ののり漁場の収益と比較すればまだ非常に低いねであり、この地区業者の生産意欲はあまりあがっていない。したがって今後の方向として研究グループ

が先達となつて、一台当りの最大生産をあげるようモデル養殖の指導をしてゆきたいと考へている。そのための技術的な問題点としてつぎのことがあげられる。

- ◎ 優良な芽つき網の確保
 - ◎ 色出し施肥方法の確立
 - ◎ 適正品種の選定と環境の結びつきの研究
- (ウ) わかめ養殖試験

A 三河湾地区

(A) 試験目的

わかめ及びのり、ひとえぐさ等の多角養殖による経営の安定化、特に貧栄養水域における施肥方法の確立、その他静海域における養殖方法の確立等を目的とした。

○ 実施場所

本場(種苗生産) 幡豆郡吉良町吉田地先(養成)

○ 担当者

愛知県水産試験場 俵 佑 方 人

○ 協力研究グループ

吉田漁業協同組合のり養殖研究会

○ 実施期間

昭和39年4月から昭和40年3月まで

○ 試験結果

○ 種苗生産

5月11日、三谷地先産わかめの根株を採取し、種付を行なつた。種付は25mm径のビニール管で出来た60mm×90mmの枠にクレモナ20番手36本撚糸、約500mmをすきまなくまきつけたもので、作年使用し、培養途中不成績でとりあげたもの、今年新たにほぼ同糸量をまきつけたもの、昨年の結果から約5mm間隔に200mmまきつけたものを同時に行なつた。方法は1m×2m×0.5mのビニール水そうに海水をくみ入れ、採取後3時間経過した根株を投入し、白濁した中に浸漬、約一時間後とり上げ、清海水中に吊下した。

6月25日、才2回目の種付を行なつた海水循環は毎日、日中約1時間行ない、また上下反動は月に2回行なつた。途中、検鏡の結果は両者とも順調に配偶体が見られ、種付時期の差異は特に見られなかつた。9月17日水試前漁場に筏を作

製し、芽出し処理を行なった。

○ 結果 及び 考案

10月中旬の調査ではどの枠もユーレイボヤ、フサコケムシ等の雑物が多く着生し、またウミウシの幼体も多数みられた。わかめ幼芽の発芽は全体に悪く、特に1枠500皿を密にまいたものは最も悪かった。糸間5mmでまいたものは発芽は多数であつたが、ユーレイボヤにまきこまれたもの、あるいは他の生物に食害を受けた芽が多く、結果的には不良であつた。

本年、芽出しが失敗であつた原因については次のようなことが考えられる。

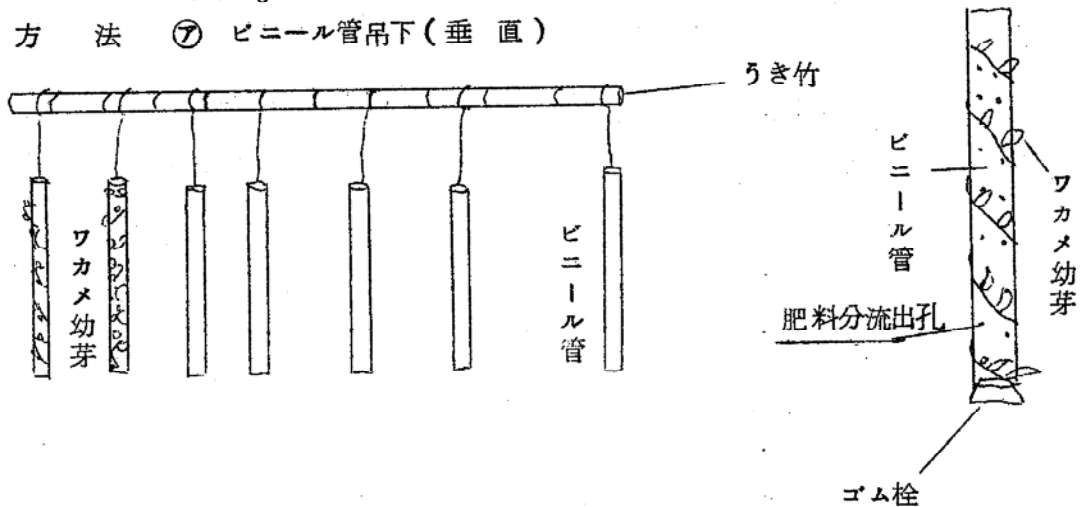
- 芽出し時期を9月中旬にしたため、他生物の蓄殖による被害が大であつた
- 施設水域の水試前漁場がヨットハーバー造成により風波潮流の死角になつて水の動きがなくなつた。
- 糸間隔の狭いもの程不良であつた。これは糸周辺の水がながかつたためと考えられる。
- 特に古糸(再使用)は不良であつたが、これは昨年着生した生物の死がい、その他よごれの腐敗等により配偶体が弱められていたため。

なお採苗時期についての差異は本年は特に認められなかつたが、昨年までの結果では早期のものの方が良かった。

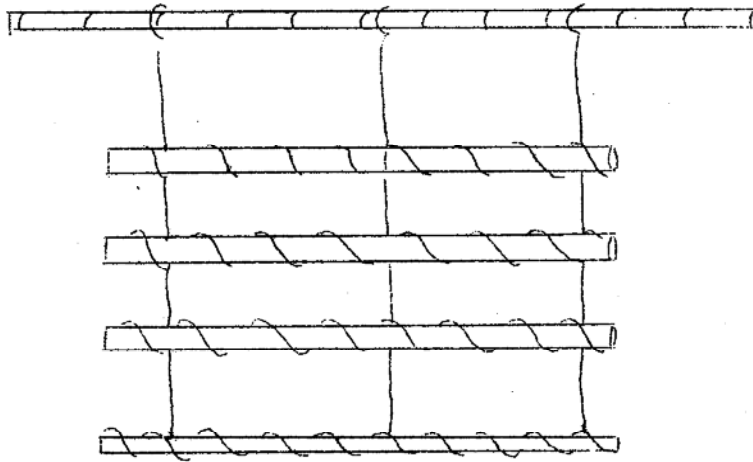
○ 養 成 試 験

10月19日、幡豆郡吉良町吉田地先に地元研究会員の協力を得て筏を作成し、上記種苗を使用して養成試験を開始した。方法及び経過は次のとおりである。

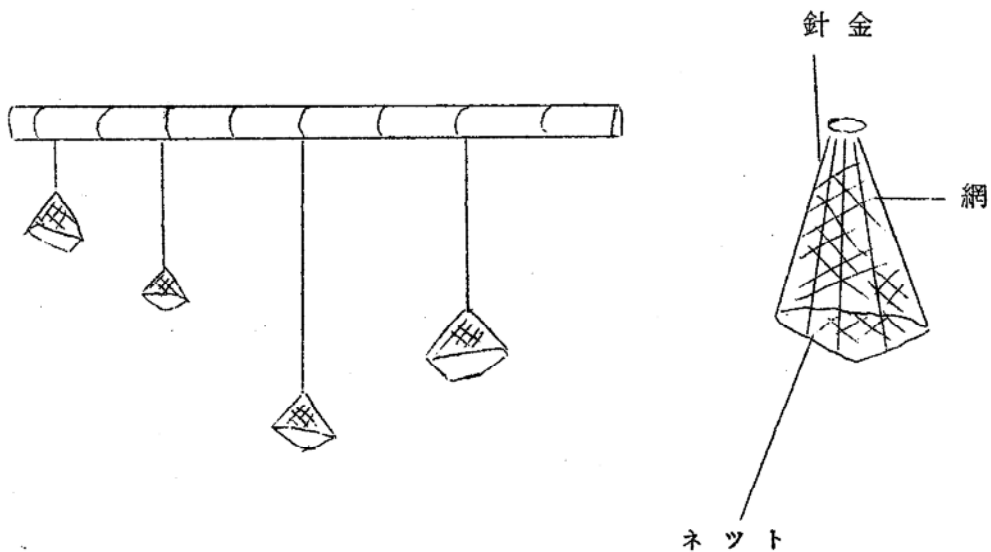
① 方 法 ㊦ ビニール管吊下(垂直)



① 古支柱による水平吊下



② 円錐型ネット着生器吊下



貧栄養水域でのわかめ養殖には次のことが必要である。

わかめの着生物に固いものを使用して水切りをよくする。

ロープのような軟質の場合はピンと張つて水切りをよくする。

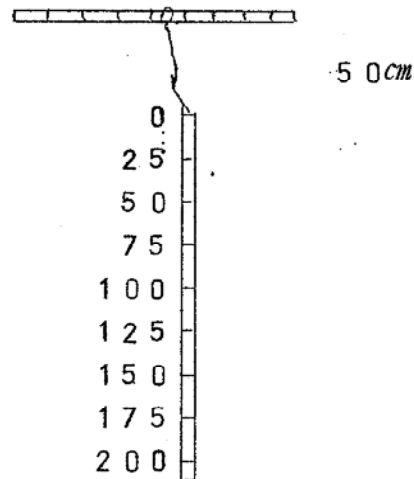
施肥を行ない、成長と品質の向上を図る。

ビニール管垂下の場合

図のような長さ2m×経5cmのビニール管の表面に種苗糸をまきつけ、管内に日本肥

料の粒状肥料を充転して海中垂直に吊下した。肥料は月2回の間隔で連続施肥を行なった。結果は他の方法に比べ品質はやゝ良かったが伸長は特に良いといえなかつた。1月中旬採取の時には表面に近い程良く伸長していた。この原因は光線によるものと考えられる。水深別の成長を大葉5ヶの平均でみると次表のとおりであつた。

水 深	長 さ
0 ~ 25	126cm
25 ~ 50	120
50 ~ 75	122
75 ~ 100	106
100 ~ 125	93
125 ~ 150	94
150 ~ 175	81
175 ~ 200	67



註 吊下水深は最上部が水面下50cm下である。

なお2月以降は著しく褪色し先枯の症状を示した。

○ のりの古支柱使用の場合

のりの古支柱に種苗糸をまきつけ、50cm間隔に4本ずつすだれにして水平に吊下した。結果は施肥の場合に比べて品質はやゝ劣つたが有志の差とはいえない程度のものであつた。成長では垂直の場合のような差はなく、上下段ともに同様の伸びであつた。

○ 円錐型ネット着生器使用の場合

図の型の円錐ネット着生器の網の節毎に種糸をしぼりつけ、水深1m~3mに吊下した。結果は初期の成長が良く、また、網糸が細かつたが目合が細かくピンと張つていたため根の着生がしつかりして良好であつた。しかし、成長にしたがつて、特に空中にもち上げた時に針金が重量で変形し、また種苗のまきつけやつみとり作業には案外不便であつた。これの長所は回転により水中での受光が均一になり、水切りも良くなるので密殖の割には品質成長ともに良かった。この方式の一番の欠点は種苗のまきつけ作業が困難(目合が細かい)なことで網地そのものに採苗し、海中設置の際に枠にとりつけるというような手段が必要と考えられる。

B 尾張地区

(A) 試験目的

わかめ養殖の企業化として、同一施設を使用してのり浮流し養殖を行ない、両者の併養の普及を計るものである。

(B) 実施場所

知多郡南知多町豊浜

(C) 担当者

愛知県水産試験場尾張分室 徳本裕之助

(D) 協力研究グループ

豊浜漁業研究会

(E) 実施期間

昭和39年4月から昭和40年3月まで

(F) 試験方法

○ 試験の方向

南知多のわかめ養殖は37年度から才1表の様な経過で推移して、徐々に普及している。わかめ養殖の適地は、角張り養殖方法に改良してから増大しているが、名古屋市場では未だ生わかめが出荷され、2月中旬以降では天然わかめと製品が競合して色沢の点が難点とされ、天然製品の3~4割安となる点が隘路となつている。

このため施設を養殖の前半にのりを併養し、施設及び漁場の高度利用を計るものである。

○ 施設及び養殖の方法

わかめは才1図に示す。

わかめ養殖の親繩は1m×2m目の10m角網に仕立て、それを4ケの30cm経浮玉で水深を加減し、中層りを行なつた。親繩には、1.5cm経のバームロープを使用した。種糸は、39年5月17日常滑市蒲池地先で採取したわかめを使用し、発芽促進として10月9日豊浜港内(水温21.4℃ 比重2.2)で芽出し管理を行ない、発芽充分の種糸を使用した。

のり養殖には1.2×10mに網を仕立て、浮繩には合成浮子を取付けたロープを使用した。養殖施設は20m×20mで、その1/2の10m×20mを併養を行ない、1/2はのり養殖のみ行つた。

のり網は10月12日室内採苗を行ない、知多郡美浜町布土地先で抑制管理を行なったもの10枚と、11月6日布土地先で二次芽採苗した網10枚を使用した養殖の方法。

わかめ養殖

施設は、11月10日設置し、わかめ用の角網は12日に入れ、1角当り種糸320mを巻き付けた。管理は5～7日間隔で珪藻の除去を行なった。

のり養殖

才1回の張込みは11月18日、室内採苗の網3～6cmに芽揃いした網を使用し、10枚張込んだ。才2回は12月2日、才1回の網をとりあげ、二次芽網10枚の張込みを行なった。

(G) 試験経過及び結果について

わかめの養殖

養殖開始後、やゝ温穏な海況となり、珪藻の付着が多く、水深を1～2に下げ、11月18日ののり網張込時に0.5～1m層に吊上げを行なった。

当時親繩の全体に最長8cm程度にわかめが発芽し、以後順調に成育して、12月25日50～70cmに達した。これは38年度の養殖成績よりも成長が早く、のりと併養による障害は見られなかった。

12月31日に初手入れを行ない、以後才2表でこの数値は2角の平均をとつたものである。生産金額は製品を研究会員の自家消費としたため、推算になるが、1角当り33,000円の生産となつた。

室内採苗網

11月18日張込み後11月末まで順調に成育したが、摘採直前に強い季節風で、流れ藻による被害があり、1枚当りの摘採量230枚に止まり、わかめ網とすれ合いを生じて破損する網もあつた。概算生産金額は27,600円であつた。

二次芽網

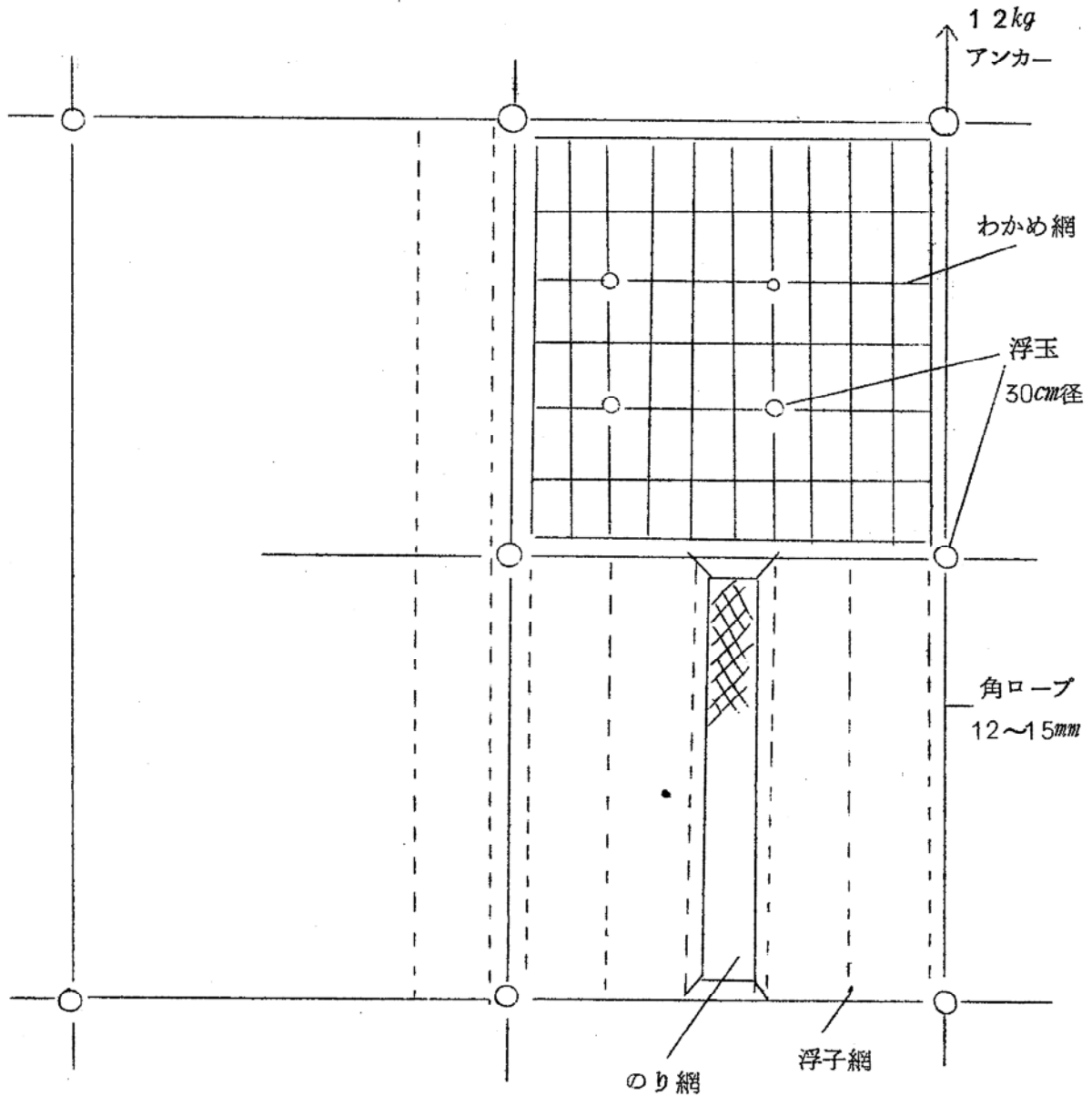
12月2日、室内採苗網と取替え養殖したが、抑制場で白ぐされを生じていたため、養成中病勢が悪化し、12月16日取上げた。

生産なし、又、室内採苗網も布土地先に抑制管理したが、白ぐされによりりのりを損じたため、試験を中止した。

(H) 考察

目的としたわかめ、のりの併養は養殖方法にやゝ難点があるが、11月から12月にかけての併養は、一応可能の様である。それ以上に目的を達したのは、今年度は養殖わかめの成績がよく、時期によつては品質が天然物と変らぬ様な製品があり、40年度の養殖希望が大きくなつたことであつた。

才 1 図 試 験 施 設



才 1 表 養 殖 漁 協 と 施 設 数 量

漁協名 年度	鬼 崎	大 野	野 間	中 州	豊 浜	内 海	片 名	日 間 賀 東	美 浜	師 崎	篠 島	計
37	150	10	8	18	45	7	5	4	18	70	—	335
38	30	6	30	—	35	23	14	7	11	71	—	227
39	2	—	10	—	40	—	—	—	4	50	2	108
40	30	—	10	—	100	—	—	—	10	140	80	370

※ 40年度は予定数量

才 2 表 養 殖 成 績

	養 殖	1 2	1	2	2	3	計
	開 始	3 1	2 6	9	2 3	1 8	
蒲 池 種	11. 12	8	83	120	160	65	436kg

才 3 表 南 知 多 漁 協 の 生 産 高

	2 月	3	4	5	6	計
豊 浜 漁 協 生 産 量	858kg	2,115	3,728	5,677	2,002	14,378
平均単価	869円.	773	738	694	585	
師 崎 漁 協 生 産 量	3,764	7,368	10,211	7,493	1,509	30,345
平均単価	844	739	696	663	565	
豊 浜 漁 協 (生 産 量)	66.8	61.3	18.6	—	—	146.6
(養 殖) 平 均 単 価	819	671	5.46	—	—	

のり種付時期前後の各地先の海況

地名 項目 月日	三谷地先 20年平均			三 谷 地 先			大 崎 地 先		
	気温	水温	比重	気温	水温	比重	気温	水温	比重
39年9月									
15				27.7	26.7	22.9	29.0	27.5	20.0
16				28.4	27.2	23.9	31.0	28.0	18.0
17				27.6	27.3	23.3	27.0	27.0	20.0
18				27.3	27.3	22.9	29.0	27.5	20.0
19				26.8	27.5	23.5	28.0	29.0	18.0
20							24.0	26.0	19.0
平均	26.2	26.2	19.7	27.5	27.2	23.3	28.0	27.5	19.1
21				27.3	27.7	23.5	25.0	27.0	20.0
22				26.7	27.3	23.6	24.0	27.0	20.0
23							15.5	27.5	20.0
24				23.8	25.8	21.8	15.5	23.5	20.5
25				23.3	24.6	21.6	23.0	24.5	20.0
26				22.5	23.8	22.9	20.0	22.0	8.0
27							19.0	21.0	10.0
28				22.3	23.0	15.1	16.0	22.0	12.0
29				20.6	22.5	23.8	16.0	20.0	15.0
30				20.2	21.9	21.4	18.0	22.0	16.0
平均	24.0	24.2	20.3	23.3	24.6	21.7	27.3	27.0	19.5
10月1				21.8	22.2	20.5	21.0	20.5	20.0
2				20.2	23.3	24.3	17.0	20.0	18.0

のり種付時期前後の各地先の海況

	三谷地先の20ヶ年の配均			三 谷 地 先			大 崎 地 先		
	気 温	水 温	比 重	気 温	水 温	比 重	気 温	水 温	比 重
3				19.6	22.2	22.5	18.0	20.0	18.0
4							20.0	21.5	20.0
5				21.5	21.8	22.9	19.0	20.5	20.0
6				24.6	22.9	22.7	23.0	23.0	19.0
7				22.2	22.4	20.5	22.0	22.5	19.0
8				20.2	21.6	23.9	17.0	22.5	21.0
9				17.0	20.8	23.7	20.0	21.0	21.0
10				18.0	20.2	23.7	18.0	20.5	21.0
平均	22.0	22.4	19.3	20.6	21.9	22.7	19.5	21.2	19.7
11							19.0	19.0	21.0
12				21.4	19.8	22.5	20.0	20.5	20.0
13				18.2	19.5	22.9	15.0	20.0	20.0
14				18.8	19.7	21.4	19.0	19.5	19.0
15				20.6	20.2	22.0	19.5	19.0	18.0
16				21.4	20.9	21.2	20.0	19.0	19.0
17				21.5	20.8	22.2	20.0	22.5	19.5
18							16.0	19.0	18.5
19				18.4	20.4	23.1	17.0	20.0	19.5
20				19.7	20.0	21.5	18.0	19.0	19.0
平均	20.5	20.7	20.2	20.0	20.2	22.1	18.3	19.6	19.3

のり漁期中の各地先の平均気水温と比重

地名 項目 月旬	三谷地先 20ヶ年間			三 谷 地 先			大 崎 地 先			
	気	水	比	気	水	比	気	水	比	
39年 4	上	14.0	13.1	20.9	15.2	12.4	19.7	13.4	13.7	20.9
	中	16.1	15.2	19.3	18.4	16.8	18.8	20.7	17.0	19.7
	下	16.3	16.5	19.2	19.7	19.6	20.8	18.4	18.6	19.1
5	上	19.1	18.5	19.5	18.2	17.6	22.6	19.4	18.4	21.2
	中	19.9	19.7	21.2	20.3	20.1	22.4	21.5	19.8	20.3
	下	21.8	21.1	19.9	21.4	21.9	23.3	25.0	21.5	20.5
6	上	22.4	22.3	19.4	21.6	21.9	24.0	21.7	21.4	20.5
	中	23.3	22.4	19.1	23.0	22.4	23.0	23.8	22.0	20.3
	下	24.5	24.4	17.9	23.5	22.9	18.0	23.9	23.8	16.6
7	上	26.2	25.7	18.1	27.0	25.6	19.3	28.3	26.1	16.5
	中	27.4	27.8	19.6	28.3	27.8	19.4	31.2	28.4	16.5
	下	27.6	28.4	13.3	28.8	28.8	18.2	31.5	28.6	16.7
8	上	29.8	29.6	20.4	30.1	29.4	22.3	32.5	29.1	18.9
	中	29.2	29.3	19.7	29.9	30.1	22.5	32.2	29.6	20.0
	下	28.6	28.1	12.7	28.7	27.6	23.0	27.0	26.4	20.5
9	上	27.5	27.4	20.8	27.5	27.6	22.9	27.6	27.5	18.9
	中	26.4	26.3	19.7	27.2	26.9	23.5	27.3	27.0	19.5
	下	24.0	24.2	20.3	23.3	24.6	21.7	29.2	23.6	16.1

のり漁期中の各地先の平均気水温と比重

		三谷地先20ヶ年間			三 谷 地 先			大 崎 地 先		
		気	水	比	気	水	比	気	水	比
10	上	22.0	22.4	19.3	20.6	21.9	22.7	19.5	21.2	19.7
	中	20.5	20.7	20.2	20.0	20.2	22.1	18.3	19.6	19.3
	下	19.0	18.8	20.3	17.5	18.8	23.1	15.7	17.9	19.1
11	上	17.3	17.6	20.8	15.4	16.1	23.6	13.0	14.8	21.2
	中	14.9	14.8	21.2	13.2	14.0	23.3	10.1	12.9	21.0
	下	13.5	13.6	20.7	11.8	11.8	23.6	8.5	10.7	21.5
12	上	10.7	11.0	22.6	8.4	10.0	23.8	6.5	8.1	19.8
	中	9.2	9.3	22.2	8.0	8.5	23.8	4.9	7.2	22.4
	下	8.5	8.4	22.2	9.4	8.5	22.1	6.0	9.2	21.8
40年 1	上	6.3	7.5	22.2	5.1	7.1	23.3	3.3	6.8	22.7
	中	6.6	6.5	22.8	4.7	5.4	22.8	2.7	4.7	22.3
	下	5.4	5.0	22.7	6.1	5.7	23.7	3.2	5.2	21.5
2	上	6.2	5.7	22.9	5.2	5.1	23.4	2.3	5.0	21.3
	中	6.4	6.2	22.7	6.2	5.7	23.6	3.4	5.8	21.9
	下	7.8	7.0	22.8	3.7	5.4	23.6	3.2	5.7	21.9
3	上	8.7	7.9	22.7	6.3	6.2	23.5	4.7	6.2	20.4
	中	10.1	8.9	22.4	8.5	7.4	23.4	7.1	8.4	22.6
	下	11.3	10.5	22.0	9.1	8.7	23.8	6.8	8.8	24.1

7. 漁村青壮年実践活動促進事業

(1) 事業の目的

本県の水産関係研究グループの経営および技術の改善向上を目標とした、自主的実践活動を促進助長し、水産業全般の振興を図ることを目的とした。なお、水産業改良普及事業と密接な関連を持つて実施し、相乗的な効果をあげるように留意した。

(2) 事業の内容

ア 漁村青壮年団体研究協議会開催事業

開催地	期日及び期間	参加人員	対象グループ名	主要議題	助言者
名古屋市	39年9月15日1日間	50名	全県グループ	本年度各グループ研究計画立案	東京大学、県
蒲都市	39年9月26日1日間	150名	三河湾関係グループ	のり張込予報について	〃
名古屋市	40年2月20日1日間	45名	全県グループ	研究成果の中間報告会	〃
名古屋市	40年3月20日1日間	32名	全県グループ	研究成果報告会 技術交流報告会	〃
計	4日間	277名			

イ 水産技術交流事業

視察先進地名 項目	岡山県玉島市	熊本県三角市	島根県浜田市	香川県高松市	計
	香川県丸亀市				
導入技術の概略	のり室内人工採苗と加工技術	のり人工採苗と施肥技術	わかめ養殖と加工技術	魚類の蓄養殖技術	4班
視察団の人員構成	指導職員 1名 グループ員 4名	指導職員 1名 グループ員 4名	指導職員 1名 グループ員 2名	指導職員 1名 グループ員 3名	4名 13名
実施期間日程	昭和40年2月8日～12日5日間	昭和40年2月7日～13日7日間	昭和40年3月9日～12日4日間	昭和40年2月18日～21日4日間	20日間
実施方法の概略	現地見学とグループ員との座談会	左に同じ	左に同じ	左に同じ	
実施普及方法の概要	報告書・集会に発表	左に同じ	左に同じ	左に同じ	

ウ 漁業技術修練会

開催地	期日及び期間	参加人員	修練会の種類(内容)	講師依頼先又は講師名
蒲郡市	昭和39年8月26日~28日 3日間	143名	のり漁場の水質 のりの生理 のりの生態 のりの施肥 わかめの養殖 のりわかめ養殖の実技	東京大学 野礼二郎 内海水研 齊藤雄之助 東海水研 須藤俊造 愛知水試 倉掛武雄 内海水研 齊藤雄之助 愛知水試 各講師
蒲郡市	昭和39年11月3日~ 12月1日 2日間	85	養まん池の水作り 海産養魚場の環境 海産養魚技術の現況	東京大学 野礼二郎 東京大学 野礼二郎 東海水研 中二郎 三重水試 鈴木喜三郎 伊勢湾分場 増殖指導所
知多郡南知多町	昭和39年12月2日~3日 2日間	35	養まん技術の改良 にじます海水養殖	東海区水石 宮崎千博
知多郡南知多町	昭和40年2月26日~3月1日 4日間	50	漁具網成りの改良 漁業作業の有力化 漁業資材の改良 漁船漁業の改良	東京製綱 猪股正作 愛知水試
計	11日間	313		

エ 漁船運航技術修練会

開催地(会場名等)	期日及び期間	参加人員	修練会の種類(内容)	講師依頼先又は講師名
幡豆郡吉良町	昭和39年7月21日 ～27日 7日間	51名	航海修練会(a)	名古屋船舶職員養成 協会
幡豆郡吉良町	昭和39年7月21日 ～27日 7日間	47	〃	〃
渥美郡渥美町	昭和40年2月23日 ～3月1日 7日間	32	〃	〃
蒲 郡 市	昭和39年7月21日 ～27日 7日間	83	通信修練会(a)	〃
幡豆郡一色町	昭和39年7月21日 ～27日 7日間	66	〃	〃
知多郡南知多町	昭和40年2月12日 ～18日 7日間	53	〃	〃
計	42日間	332		

8. 農林水産航空事業合理化促進事業

(1) 調査の目的

のり養殖業の急速な発展に伴ない、漁場も拡張されてきたが、漁場の優劣と時期によりのりの品質の差が著しく、この品質の差がのり養殖業の成否を左右する因子になっている。のり幼芽時の生長促進をはかり、広い漁場全体を肥沢化するため、ヘリコプターによる空散布が有効であることが認められているが、その効果の経済性と能率について追求した。

(2) 散布の概要

ア 散布面積

1地区100ヘクタール(10,000柵)

イ 散布薬剤と散布量

散布濃度は海水1 m^3 当り有効成分120 mg とし、薬剤中の有効成分は20%であるので、600 mg/m^3 となる。1区の散布量は100ヘクタール(水深平均1 m)では、 $1,000,000m^3 \times 600mg \times 2日 = 1,200kg$ 全散布量は4区で $1,200kg \times 4 = 4,800kg$ となる。

成 分	%
クエン酸鉄アンモン	4.3
塩化マンガン	2.8
塩化亜鉛	0.6
塩化コバルト	0.3
硫酸銅	0.6
モリブデン酸ソーダ	0.4
E D T A	11.0
藻 土	80.0
計	100.0

ウ 散布要領

ヘリコプターはベルチク G-2A 型で 1 回搭載量は 120kg であるから、1 日 5 飛行で 600kg を散布、速度は 60km/h 高度 5~6m

(3) 調査概要

ア 試験場所と時期

常滑市地先 39年10月25. 26日
 幡豆郡一色町地先 39年10月27. 28日
 豊橋市地先 39年10月29. 30. 31日

イ 調査項目と方法

(ア) スケルトネマの増殖量調査

散布前後の海水でスケルトネマを培養し、増殖量を測定した。

(イ) のり芽の組成調査

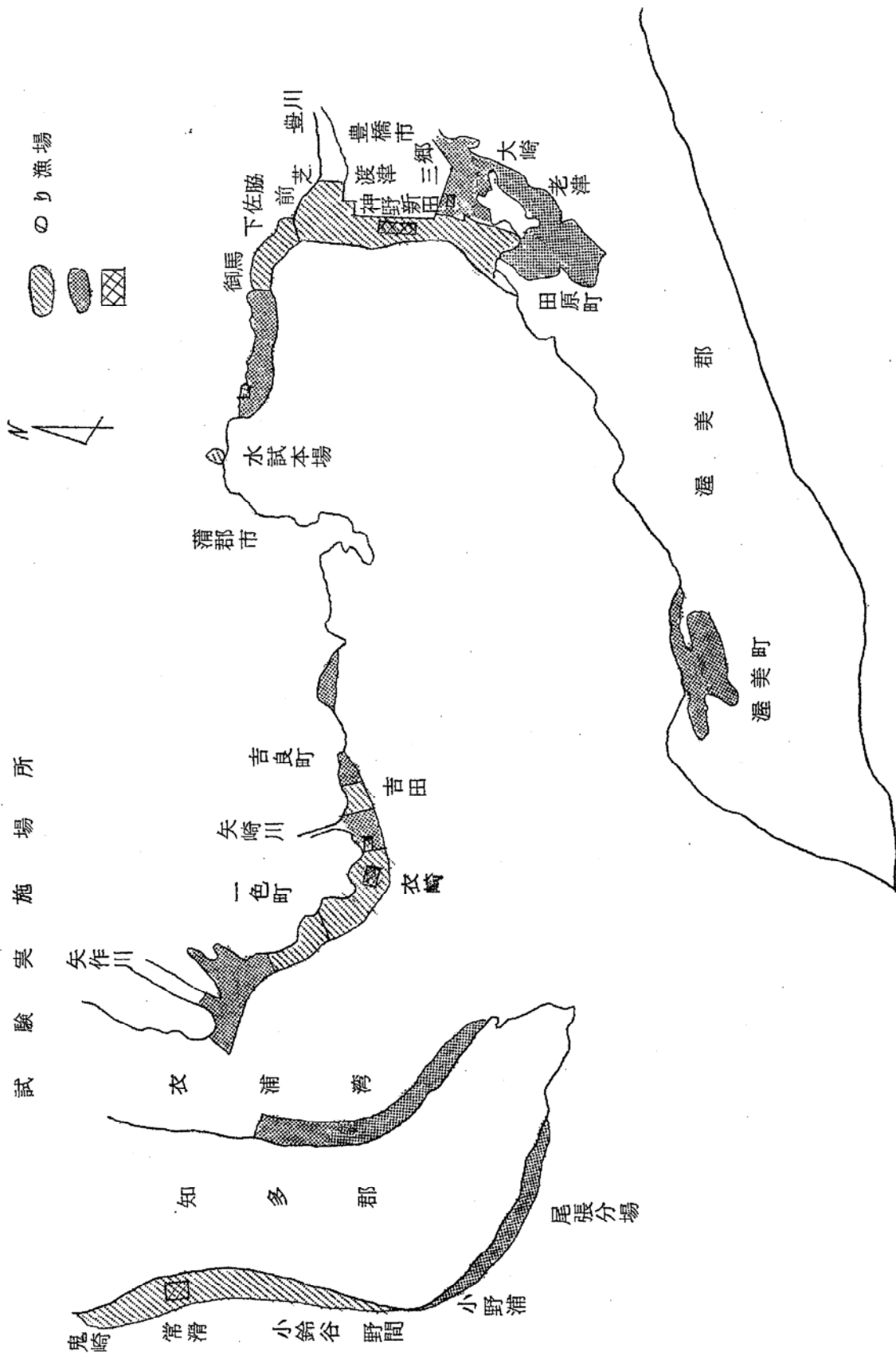
試験網を散布区と無散布区に設置し、網糸の単位面積当りの発芽数と大小組成を測定
 また二次芽どりを行ない、その発芽状況を調査した。

(ウ) 落下分散と水流

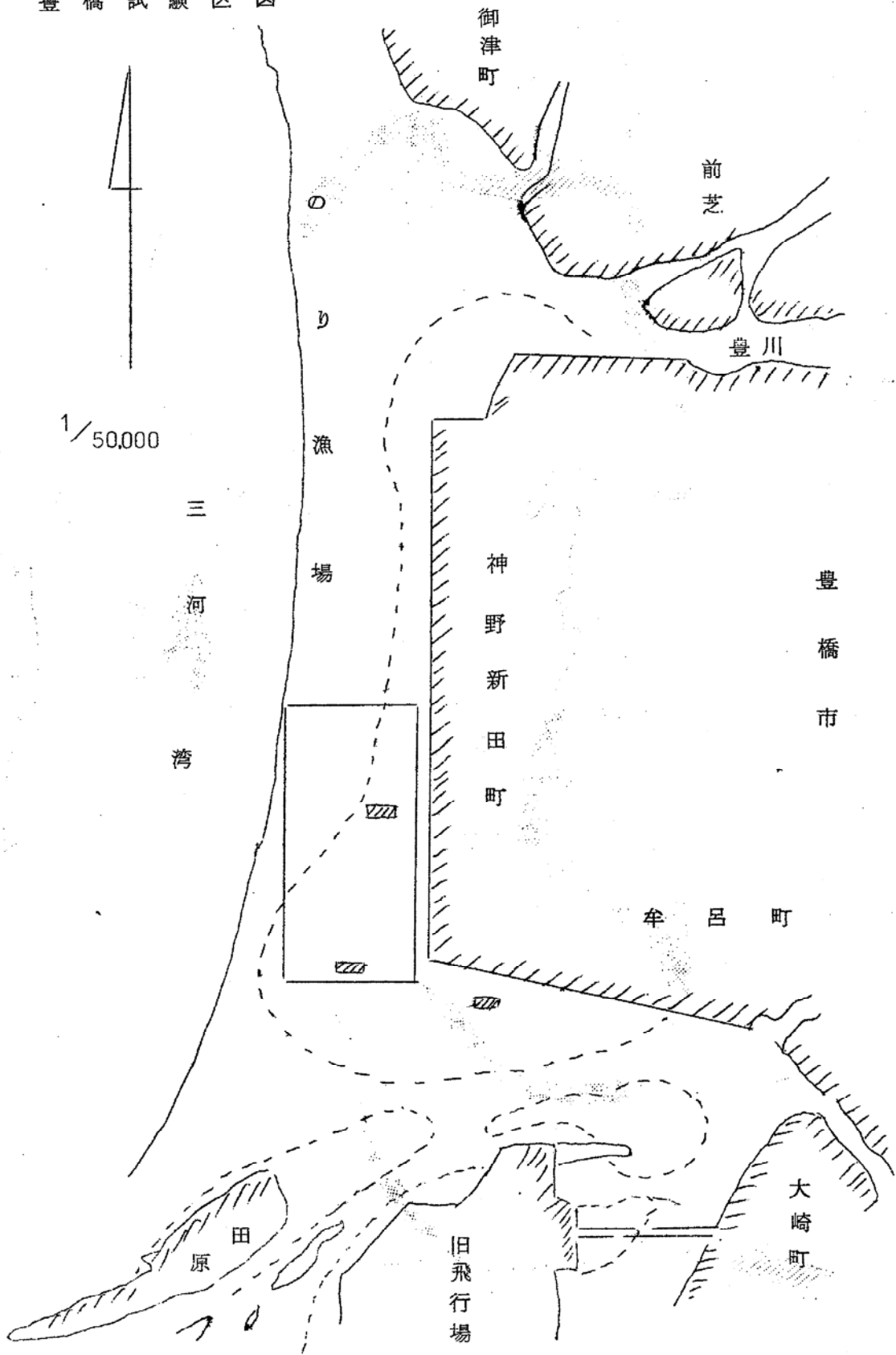
落下巾を観察するため、粉剤中に蛍光染料を混入して散布し、なお、ポリエチレンフ
 イルムを散布し、表面の流れを測った。

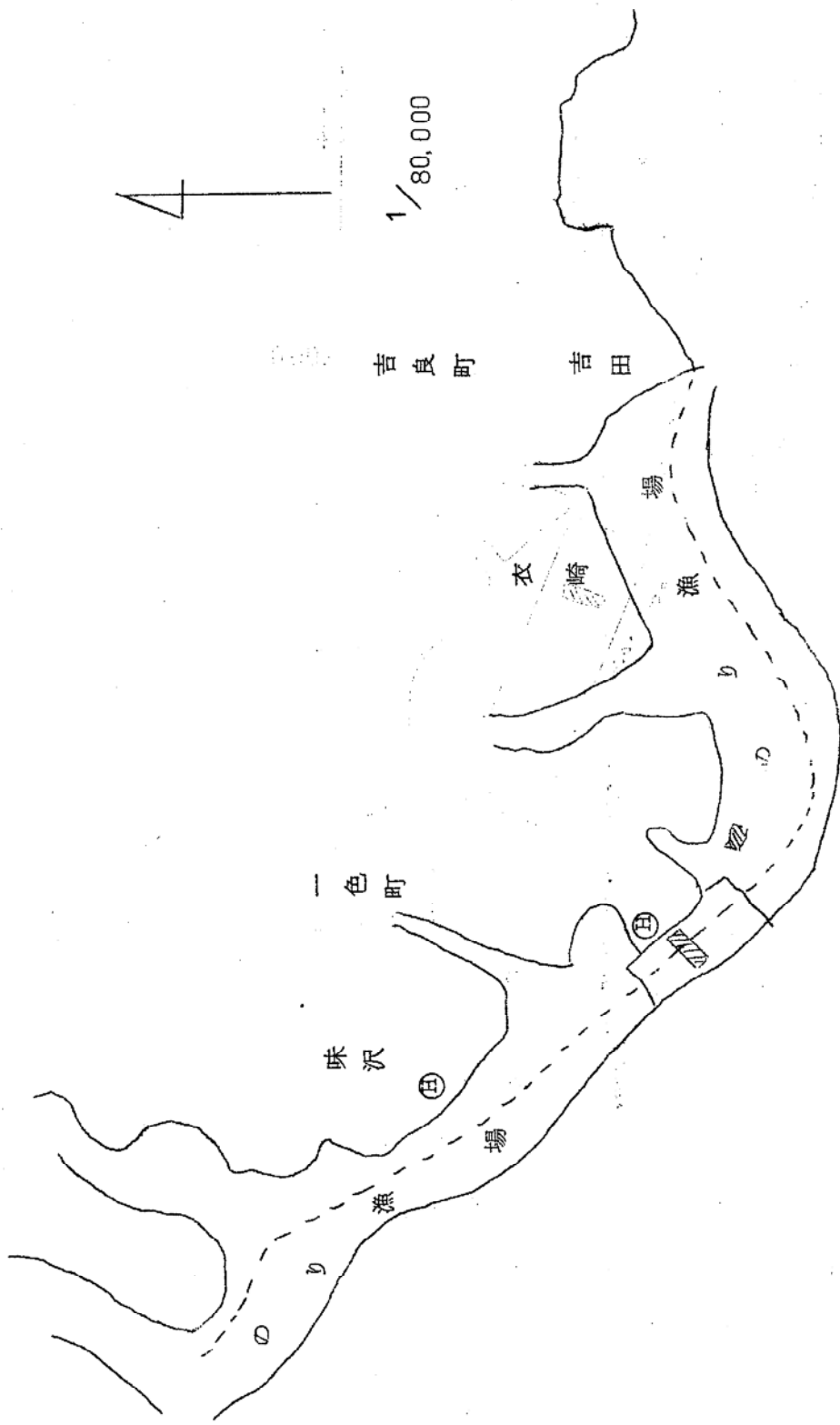
(エ) のりの生産量調査

試験漁場における生産量と価格の調査をした。

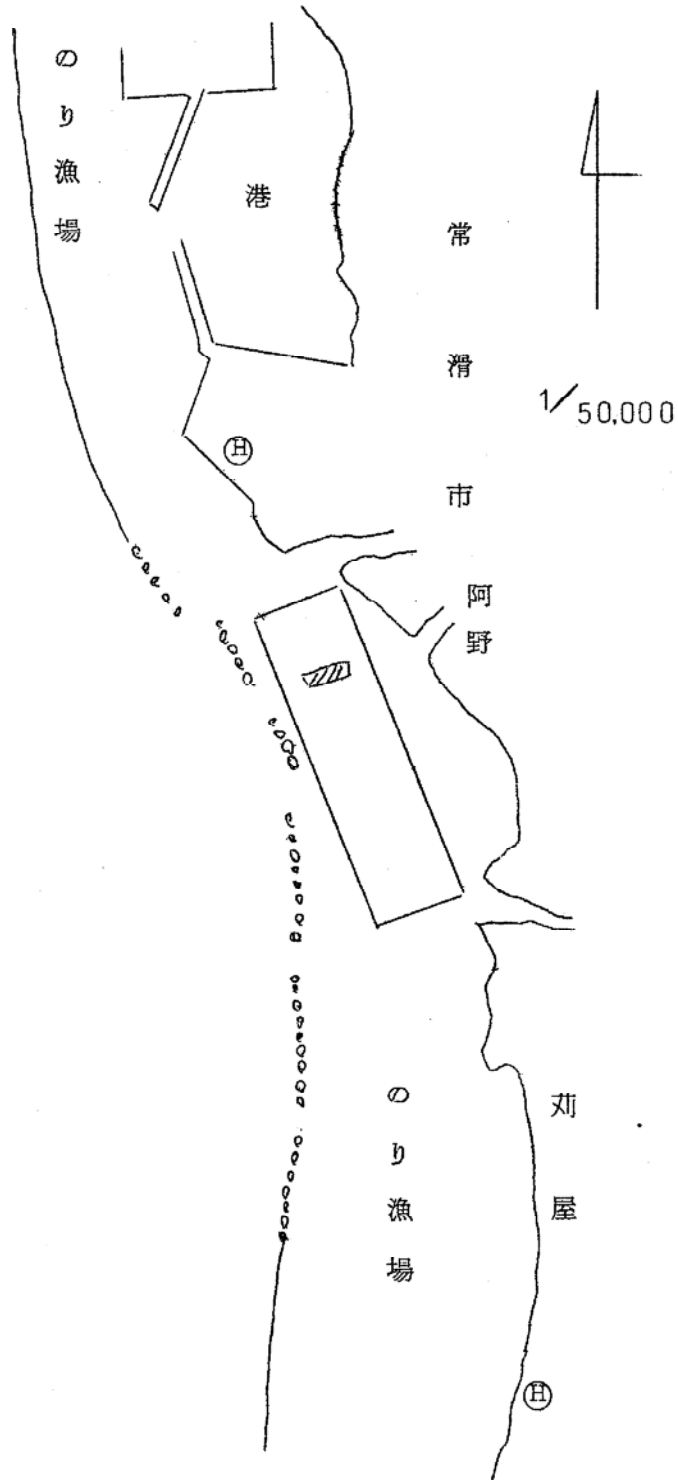


豊橋試験区図





常滑試験区図



(4) 調査結果

ア 漁場の環境

(ア) 散布時の気象海況

場所	月 日	天候	風向力	水温	潮候	散布時刻
常滑市	10月25日	晴	NWI	18.0°C	11号	15.10~
	10月26日	晴	NWI	17.5	12号	7.55~
一色町	10月27日	曇	N I	16.0	14号	8.15~
	10月28日	晴	N I	16.0	15号	8.45~
豊橋市	10月29日	曇	WNW 2	16.0	15号	10.40~
	10月30日	晴	WNW 3	15.0	16号	11.45~
	10月31日	晴	WNW 3	15.0	12号	10.20~

25日~28日までの天候は散布に好適で、微風といった状況であつたが、29日、30日、31日は時間がおそくなり、風も吹きはじめ、好条件ではなかつた。散布は上げ潮にのり網が水面に没する頃より開始した。

(イ) 散布時の漁場水質

◎ 調査方法

各地区とも散布前、散布後30分、60分の3回、2本あて採水し、それぞれ2本を混合し、代表試水として処理した。その結果は次のとおりである。

場所	項目 日	NO ₃ - N r/l				NO ₂ - N r/l			
		0	30	60	平均	0	30	60	平均
常滑	25日	58.8	48.7	54.0	53.8	11.2	4.2	7.0	7.4
	26日	50.4	50.4	—	50.4	8.4	11.2	—	9.8
一色	27日	33.6	31.9	33.6	33.0	4.2	4.2	2.8	3.7
	28日	33.6	33.6	33.6	33.6	5.6	7.0	2.8	5.1
豊橋	29日	33.6	63.9	58.8	52.1	2.8	1.4	7.0	3.7
	30日	63.9	35.3	37.4	45.5	1.4	2.8	4.2	2.8

PO₄-Pは各地区とも痕跡程度

10月下旬の漁場のNO₃-Nは、常滑、豊橋地区では50r/l程度、一色地区では、30r/l、NO₂-Nは常滑地区8r/l、一色豊橋地区では3~5r/lで、また窒素含量が不足しているという状況ではなかつた。

イ スケルトネマ 培養

(ア) 試験場所 時期

水産試験場 恒温室

11月12日~18日(培養日数5日間)

(イ) 試験方法

◎ 試 水

ヘリコプターにより散布された漁場の水を採水後濾過し、冷蔵庫(0℃)に一時保存後使用した。

◎ スケルトネマの種

39年6月2日、東海区水産研究所より移植した。

Skeletonema costatum を恒温室で培養したものを使用した。

◎ 培 養 条 件

明るさは3000~4000ルクス(白色蛍光灯20W2本)、水温18℃~22℃朝夕1回あて攪拌する他は静置状態で5日間培養した。培養容器は20000三角フラスコを各試水につき2本あて使用した。

◎ 種注注水と試水量

試水10000ccに種(50,000 cells/cc程度) 4~5分cellのものを5cc注入した。

◎ 増殖量の判定

スケルトネマの増殖量を検鏡して、個体数細胞数を計数することは困難であるので、メスシリンダーを使用して透視度を測定し、増殖量を判定した。

(ウ) 培 養 結 果

各試水とも培養5日目にはうすく色づき、スケルトネマの増殖は順調であつた。

スケルトネマ増殖結果

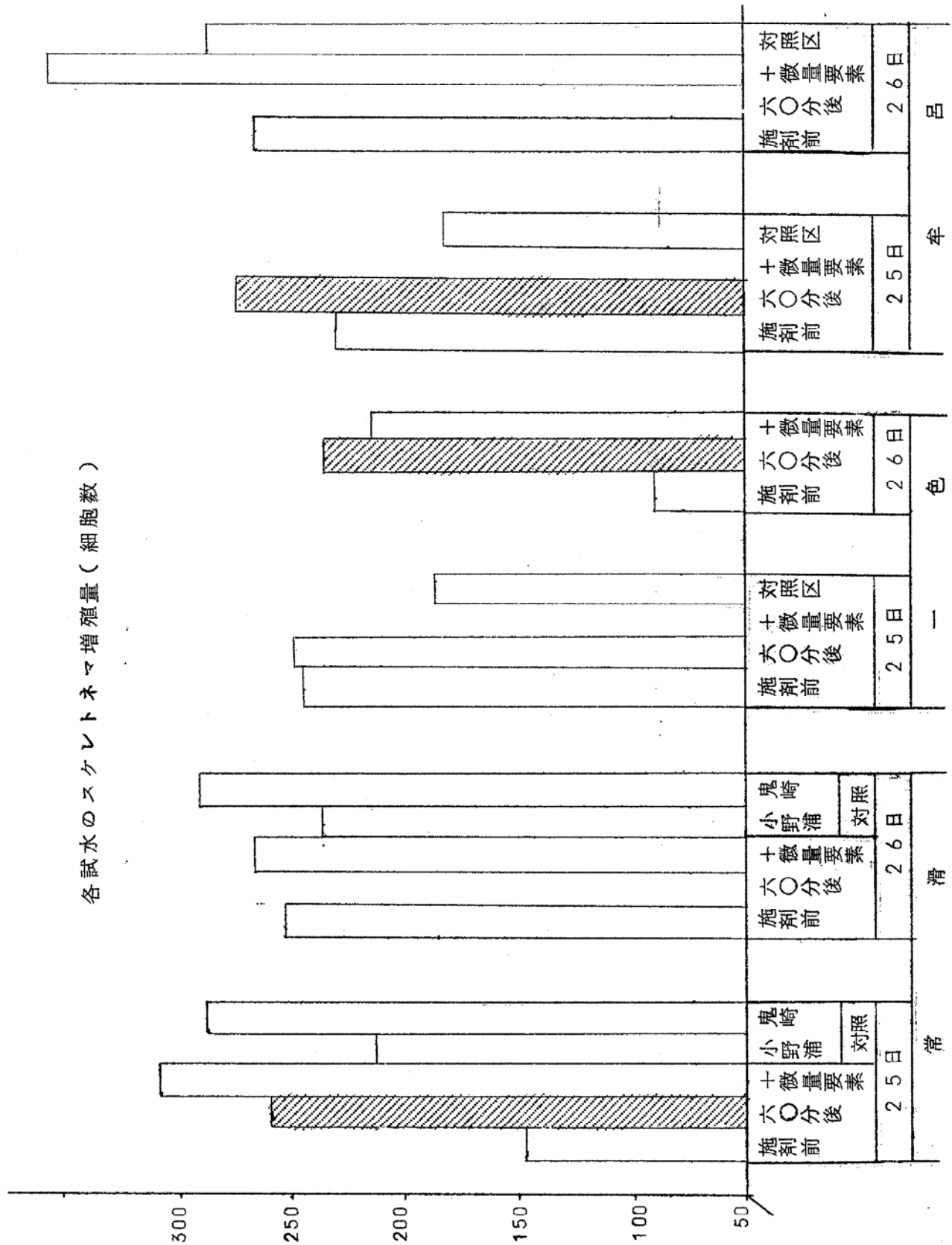
地区	月日	散布前	60分後	海水+ 微量元素	対照区	
					小野浦	鬼崎
常滑	10月25日	(100) 151	(165) 256	(202) 305	212	285
	10月26日	(100) 252	—	(105) 266	234	289
一色	10月27日	(100) 244	(101) 245		185	
	10月28日	(100) 80	(265) 233	(242) 213	—	
豊橋	10月29日	(100) 228	(119) 271		179	
	10月30日	(100) 261	—	(137) 357	285	

註・数字に $\times 10^3$ したものがcell数

()内の数字は散布前の海水を100とした場合の指数

施剤前より施剤後の試水の方が、スケルトネマの増殖量が大きい。これは施剤後1時間経過しても海水中に肥料分が持続されていることが予想される。また1日経過後も一色を除く他は増殖量は大きくなっている。実験室で散布前の海水に微量元素を加えた試水も、無添加のものに比較すると増殖量が大きい。このことからのりに対しても効果があがることが予想される。

各試水のスケレトネマ増殖量(細胞数)



ウ. のり芽の組成調査

(ア) 目的

前年度には試験区の海水に薬剤の濃度を変えたものを投入し、室内においてフラスコでのり芽を培養、増芽と成長を検討した結果一応の薬効が認められたので、本年は現場において施剤網と無施剤網におけるのり芽の発芽状況を調査して、その効果を追求した。

(イ) 試験期間

昭和39年10月24日～11月12日

(ウ) 試験場所

試験区	対照区
豊橋市神野新田町地先	豊橋市牟呂町三郷地先
幡豆郡一色町衣崎地先	幡豆郡一色町衣崎地先岸部
常滑市保示地先	知多郡美浜町小野浦地先

(エ) 供試材

のり網は、クレモナとハイゼックスの混然に樹脂加工したもの10枚

種付は常滑研究グループ員が10月上旬地先で行ない、その後10月下旬まで仮殖してあつたもの。

(オ) 試験方法

施剤前日の10月24日試験網を1枚あて上記試験区、対照区へ移殖した。その後11月10日～12日に各網からサンプリングしてその組成を計数した。

(カ) 試験結果

各網とも任意に5ヶ所から3cm宛サンプリングして計数し1cm当りを表わした。

牟 呂

級	芽 長 μ	施 剤 前		施 剤 網		無 施 剤 網	
		芽 数	%	芽 数	%	芽 数	%
I	~100	101	46.6	26	(9.5) 8.4	10	3.6
II	100~	64	29.5	42	(15.4) 13.6	26	9.4
III	500~	40	18.4	95	(34.6) 30.6	78	28.4
IV	1,000~	12	5.5	124	(45.2) 40.0	132	48.1
V	2,000~	—	—	23	(8.4) 7.4	18	6.5
計		217	100	310	(113.1) 100	274	100
施 剤 前 と の 比		100		143		126	

衣 崎

級	芽 長 μ	施 剤 前		施 剤 網		無 施 剤 網	
		芽 数	%	芽 数	%	芽 数	%
I	~100	101	46.6	18	(7.8) 6.8	4	1.7
II	100~	64	29.5	12	(5.3) 4.6	38	16.6
III	500~	40	18.4	48	(21.0) 18.2	45	19.7
IV	1,000~	12	5.5	79	(34.5) 29.9	64	27.9
V	2,000~	—	—	107	(46.7) 40.5	78	34.1
計		217	100	264	(115.3) 100	229	100
施 剤 前 と の 比		100		122			

常 滑

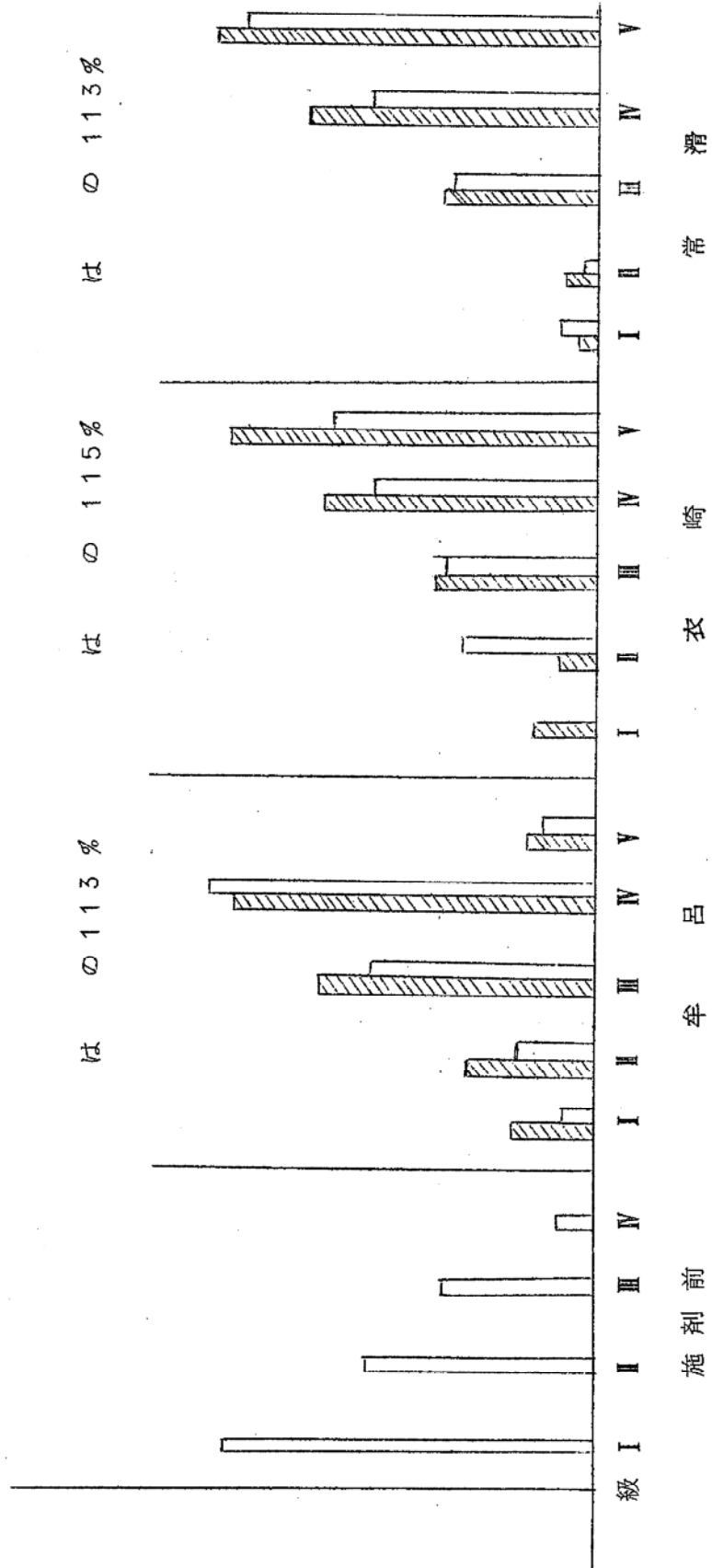
級	芽 長 μ	施 剂 前		施 剂 網		無 施 剂 網	
		芽 数	%	芽 数	%	芽 数	%
I	~100	101	44.6	5	(2.0) 1.8	12	4.9
II	100~	64	29.5	11	(4.5) 4.0	4	1.6
III	500~	40	18.4	49	(20.0) 17.6	47	19.2
IV	1,000~	12	5.5	93	(37.9) 33.4	72	29.4
V	2,000~	—	—	120	(49.0) 43.2	110	44.9
計		217	100	278	(113.4) 100	245	100
施剂前との比		100		128		113	

※ 表中各施網%の()は無施網を100%とした場合の%

※ 表の数字は、調査の結果、概算値である。

各試験区におけるのり芽の組成

施剤網 無施剤網



◎ 芽数の計数上、本年度としては余り芽付きの良くない日を試験網に選んだ。

(本年の生産網は平均 250~350ヶ、最高500以上)

◎ 各試験区の特徴は

牟 呂 — 施肥区、対照区とも従来からの種場である

衣 崎 — いずれも従来から種場ではない

常 滑 — 人工採苗普及後種場となつた。

対照区の小野浦は種場ではない。

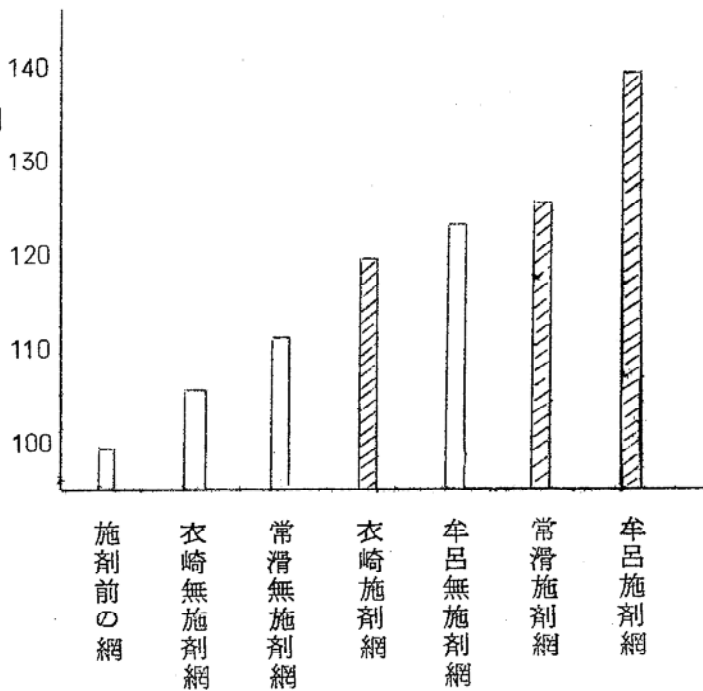
◎ 増 芽 に つ い て

施剤前の芽付きとその後の試験網6枚を比較すると次の通り

各地区とも施剤前網は、

施剤前の120%以上となつているが牟呂の無施剤網は施剤網と共に多少高張りであつたため、無施剤網でも常滑施剤網とほぼ同様の増芽を示している。

各地区とも総合すると施剤前を100とした場合無施剤網は平均115施剤網は130となる。



◎ 成長について

牟呂の場合は前記のごとく高張りであつたため、2mm以上の芽は何れも10%以下となつており、1mm以上でも約50%を占めるのみで最大長は2.5mm以上がそれぞれ80%、77%を占めており、衣崎の最大長は4mm、常滑の最大長は5.2mmとなつていた。

◎ 要 約

のり発芽促進の効果判定のため、現場においてのり芽の組成調査を行なつた結果次のことがわかつた。

◎ 牟呂地区においては従来から種場であるため、施肥区、無施肥区とも増芽は良好で

あるが、施剤区は特に良好で143と本試験区のうち最高を示している。

- ◎ 衣崎地区は従来種場でないためか増芽はそれほどでもなかったが、無施剤網と比較すると115と最も効果があり成長もよかつた。
- ◎ 常滑地区は最近種場となつたためか、衣崎とほぼ同様な効果を示しており成長もよかつた。ただこの地区の対照区と相当離れており、生産系にも差異があるものと思われるので一考を要するであろう。

エ. 落下分散と水流

高度6m、速度60~70km/hで散布した場合の海上における散布巾および拡大の状況を色素を用いて調査した結果は次のとおりである。

場 所	散 布 巾	水 流	5 分 後 の 巾	1 0 分 後 の 巾
常 滑 市	30~40m	5% 45°	50m	隣接筋と合流 全面に拡散
一 色 町	30~40m	3.5% 90°	50m	〃
豊 橋 市	35~40m	4% 120°	50m	〃
〃	35~40m	20% 120°	50m	〃

(ア) 散布後1時間の水流

このような飛行諸元で散布すれば、のり網(20間巾)の上に都合よく落下し、漁場全体に拡大してゆく。散布は普通張潮時(水流はおおむね岸向きの流れ)に実施するので、栄養剤の濃度は沖部より岸部の方が若干高いことも考えられるが、漁場水の化学分析の結果でははつきり確認できなかつた。

またポリエチレンフィルムの片を用いた結果は次のとおりである。

風波の弱い場合は全面に拡散してゆくので、少なくとも表面における分散は確認できるが、風波の強い場合は風下に向つて帯のように拡散してゆくので、調査方法としては適切ではない。

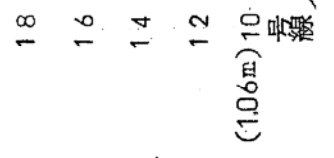
(イ) 垂直分散

水面落下後の水中での落下分散速度は水槽で行なつたが、20~60cm/secでかなり急速である。

(ウ) のり場の水流

調査年月日 昭和39年11月12日 天候 晴 風向力 N1~0 水流は測流板により1時間毎に測った。

場所 時刻	大崎(押し) 方向 120°	押し 毎分 0.8m	牟呂(角北)	西浜	老津(仏)	田原(鈴木村)	保定	吉田	味沢
6.00時	—	—	—	100° 7.0m	270° 10.0m	220° 9.0m	340° 1.0	40° 3.0m	180° 3.0m
7.00	120	2.0	180° 6.5m	100 0.0	270 9.0	220 7.0	340 1.0	30 2.8	180 3.0
8.00	120	5.0	140 8.5	100 9.5	270 7.0	240 10.0	340 1.0	20 1.5	180 2.0
9.00	120	6.0	130 8.0	100 9.0	270 4.0	240 6.0	0 1.0	290 1.5	180 1.0
10.00	80	16.0	180 3.5	140 3.0	270 4.0	240 3.0	0 1.0	290 2.0	180 1.3
11.00	80	10.0	300 0.5	120 3.0	270 0.5	240 1.0	0 1.0	270 3.5	180 1.4
12.00	180	16.0	280 7.0	160 0.5	0 2.0	60 4.0	180 0.8	0 2.0	180 3.5
13.00	180	10.0	280 5.0	300 4.0	0 5.0	60 6.0	160 1.0	0	160 4.0
14.00	140	8.0	280 5.0	320 9.0	0 7.5	60 6.0	160 0.9	0	160 3.5
15.00	280	4.0	280 3.0	320 7.0	0 5.0	60 10.0	140 0.6	50 0.3	160 4.0
16.00	340	8.0	280 0.5	60 2.0	0	60 11.0	120 0.3	0 2.0	160 3.0
17.00	80	20.0	280 0.5	200 3.0	270 3.0	60 8.0	120 0.3	10 5.0	160 2.5
18.00	0	0	—	180 4.5	270 2.0	60 5.0	120 0.2	40 5.0	160 2.5
19.00	120	0.1	—	180 6.0	270 2.0	60 2.0	120 0.2	40 6.0	160 2.5
					略一方通行	往復流			



オ. 生産（経済効果）調査

試験漁場〔撒布区と無撒布区〕における、肥料撒布後の生産量と、価格の差について、各地区担当の沿岸漁業改良普及員が、各漁協研究部員の協力を得て、聴取調査を行なったものである。

(ア) 撒布網 無撒布網の汐別摘採量(生産力)

(イ) 撒布網 無撒布網の汐別価格(経済効果)

表(1) 撒布網の生産枚数と価格

地区	汐	網枚数	生産枚数(枚)	金額(円)	網1枚当枚数	網1枚当金額
常滑	1	23	21,558	279,006	937	12,131
	2	23	25,980	431,218	1,130	18,749
	3	16	24,470	509,274	1,529	31,830
		62	72,008	1,219,498	1,161	19,669
一色	1	2	560	6,160	280	3,080
	2	1	250	1,750	250	1,750
	3	1	270	2,160	270	2,160
		4	1,080	10,070	270	2,518
豊橋	1					
	2	6	2,800	51,054	467	8,509
	3	13	14,700	182,788	1,131	14,061
		19	17,500	233,842	921	12,307
田原	1	10	7,230	59,156	723	5,916
	2	17	12,995	112,714	764	6,630
	3	10	7,020	49,622	762	4,967
		37	27,245	211,542	736	5,961

表 (2) 無撒布網の生産枚数と価格

地区	汐	網枚数	生産枚数(枚)	金額(円)	網1枚当枚数	網1枚当金額
常滑	1	2	1,600	27,664	800	13,832
	2	3	2,700	47,493	900	15,831
	3					
		5	4,300	75,157	860	15,031
一色	1	2	500	5,500	250	2,750
	2	1	250	1,500	250	1,500
	3	1	280	2,240	280	2,240
		4	1,030	9,240	257	2,310
豊橋	1	1	730	16,936	730	16,936
	2	4	4,200	60,106	1,050	15,026
	3					
		5	4,930	77,042	986	15,408
田原	1	11	5,200	49,274	473	4,479
	2	4	3,350	29,200	837	7,300
	3	1	500	6,180	500	6,180
		16	9,050	84,654	566	5,291

◎ 撒布網、無撒布網の比較では、豊橋地区を除いて何れも撒布網の方が生産枚数、金額とも多い

◎ 施肥の効果の算定方式が確実でないので、単に実数の表の比較となつた。