

大浦分場事業報告

ノリ人工採苗基礎試験

K. M. Drew によつてノリの越夏状態が究明されてから4年目、昭和29年度において、その越夏状態である糸状体の培養と、さらにそれを利用しての人工採苗の実験がわが国で初めて成功した。以来全国各地でノリ人工採苗の事業化が熱心に研究され、佐賀県においても昭和32年度において一応事業化に成功し、これが契機となつて有明海湾奥部地域でのノリ養殖が急速に普及し、昭和38年度においては、生産高は2億枚を越し、県下においても有望かつ大きな産業にまで発展して、有明海は全国でも有数の漁場と目されるに至つた。しかし、糸状体の培養および室内・野外での人工種付け、さらに発芽の管理養殖等の面では未解明の点が多く、採苗方法の能率化、簡易化等技術の向上に大きな支障となつている。特に室内種付けが普及されるに及んで、その技術は高度に要求されるようになり新たな問題も提起されている。本年度はこれら未解明の事項中2~3をとりあげて試験を行ない指導の指針とした。

I ノリ着生胞子に及ぼす乾燥の影響について

目 的

ノリ室内人工採苗において適切な採苗後の処理を行なうために、ひび糸に着生したノリ胞子に影響を及ぼすと思われる環境要因のうち、種付け直後における乾燥の影響について実験を行なつた。

実 験 方 法

海水50ℓを入れた水槽に糸状体100個を吊り下げ、これを上下動揺を行ないながら高濃度の胞子液を作つた。この中にアミラン糸(210デニール、2子撚)1mを張つた直径10cmの円型枠9個を同時に浸漬し、10分後に取上げ、各枠をそれぞれ所定時間室内で乾燥させた後、再び、海水を入れた直径30cmの磁製ポット内で上下動揺を行ないながら3日間培養した。生存胞子数は各処理ごとに枠からアミラン糸10cmを切り取り、その中、任意の1cmに着生している生存胞子数を検鏡算定した。

実験結果

ノリ着生孢子に及ぼす乾燥の影響について

乾燥時間	採苗直後の着生孢子数	生存孢子数 (採苗開始後72時間)		
		未分裂	2分裂以上	計
無干出	215個	19	111	130
10分	187	15	62	77
20	263	2	107	109
30	210	0	82	82
1時間	183	0	59	59
2	301	0	5	5
3	175	0	1	1
6	207	0	0	0
12	254	0	0	0

※ 数字はアミラン糸1cm当りの付着数

結果は表に示すとおりである。採苗後3日目でも孢子の生存率が高かったのは、無干出のもので、10分間乾燥を与えたものでもすでに前者に比較して生存率が低くなっており、乾燥時間が長くなるにしたがつて、生存孢子数は減少している。特に2時間以上乾燥を与えたものでは、生存数が極端に減少し、3時間以上では生存孢子はほとんど認められなかつた。

次に乾燥時間がノリ芽の細胞分裂に及ぼす影響についてみると、20分以上乾燥を与えたものでは、2分裂以上の個体がほとんどであるのに対して、無干出および10分間乾燥では未分裂の個体も見受けられた。

山口正市・山下康夫(報文)

Ⅱ 各種色光下における糸状体の培養について

目的

佐賀県有明海沿岸の漁家では、糸状体の培養室を建設するにあたって、採光のため天窗を設け、天窗にはいろいろな色調のビニール波板を使用しているが、これらを透過してくる光線は天然光による糸状体の培養と比較して、成育、孢子のうの形成、成熟等に影響があるのではないかと懸念されるので、各種色光の下で、糸状体の培養を行ない、その影響を検討した。

実験方法

赤・黄・青・緑・紫および無色の6種の合成樹脂板で、直径15cmのガラス容器を覆い、この中に海水1ℓを満たし、昭和38年5月中旬から9月下旬まで糸状体の培養を行なつた。容器の側面および下部はラッカー塗料でそれぞれ遮光した。

供試糸状体は昭和38年5月11日に果孢子付けを行なつたもののうちで、穿入密度および生長がほぼ均一なものを選び、それぞれに2個培養した。孢子のうの形成状況は、7月および9月の2

回、各処理培養中の糸状体カキ殻の任意の3ヶ所を150倍で検鏡し、胞子のう数を算定した。単胞子放出状況は9月28日～10月2日までの5日間、各処理糸状体を用いて、アミラン糸に種付けを行ない、1cmに付着した胞子数を150倍で検鏡した。

実 験 結 果

各種色光下で培養した糸状体の胞子のう形成状況、および胞子付着状況については、第1, 2表に示した。胞子のうの形成は、無色(対照)、赤色、青色容器で培養したものは、早期に行なわれる傾向がみられたが、胞子放出直前の9月上旬には、胞子のう形成数において各色光下では、ほとんど差はみられなくなった。しかし、この中でも紫色容器で培養したものは生長が劣っていた。また糸状体の色は、黄色容器のものを除き、やや薄く感じられた。

胞子放出状況についてみると、いずれも対照の無色光下で培養したものより良好な胞子放出状況を示し、特に、黄色容器で培養した糸状体が良好な結果を示した。

第1表 各種色光下における糸状体胞子のうの形成状況

月日 \ 色光	無色	青	紫	黄	緑	赤
7月13日	81.0	72.3	36.7	43.7	21.0	73.0
9月4日	90.0	84.3	58.7	97.3	89.3	98.7

※ 数字は×150.3視野の胞子のう数の1視野当り平均値

第2表 各種色光下で培養した糸状体の胞子放出状況

月日 \ 色光	無色	青	紫	黄	緑	赤
9.28	11	3	9	6	3	13
29	2	4	7	4	13	12
30	3	39	6	8	16	10
10. 1	12	18	22	44	未調査	21
2	32	44	34	131	76	47

※ 数字はアミラン糸1cm当りの胞子付着数

山口正市・山下康夫(報文)

Ⅲ 各地産ノリの養殖成績について

目 的

佐賀県有明海では、毎年多量のノリが県内および県外各地から果胞子付け用原藻として導入されている。しかし、今後ノリ養殖の品種改良を行なうにあたっては、これら導入種が有明海で養殖された場合に示す特徴を把握する必要がある。この見地から昭和38年度において、これら各地産ノリのうち導入量が多い5種類と地種である川副町犬井道産のノリについて同一漁場、同一管理操作で養殖し、その成績を調査した。

調 査 方 法

試験に用いた糸状体は、佐賀県浜崎玉島町、唐津市満島、伊万里市、川副町犬井道、熊本県玉名市大浜、福岡市箱崎産の6種である。大浜および箱崎産は鹿島市七浦漁協、伊万里産は同市培養場満島産は満島漁協でそれぞれ果胞子付けを行ない培養したものを9月下旬大浦分場に移した。浜崎および犬井道産は大浦分場で果胞子付け後培養した。

これらの糸状体を用いて、10月上旬各地産ごとに、クレモナ5号ノリ網(1.5×1.8m)1枚に種付けを行ない、藤津郡太良町道越地先海面で同一方法により養殖を行なった。

調 査 結 果

各地産の糸状体の胞子放出状況は、いずれも良好で採苗開始24時間後には、ひび糸1cm当り128~300個の胞子の付着を確認した。採苗後14日目の10月22日には、各網とも幼芽が肉眼で認められた。同時に芽いたみの発生が見られ、10月24日の調査では、100幼芽中、箱崎産では82幼芽で最も発生数が多く、浜崎産では49幼芽、大浜産で27幼芽、その他でも若干の罹病幼芽を確認した。しかし芽いたみは短期間で終り11月上旬には各網とも2次芽の伝染が順調に行なわれたためほとんど回復した。

11月中・下旬に各網の第1回目の摘採を行なったが、この時期は養殖期間を通じて最も葉体の生長がよく摘採量も多かつた(表)。11月21日には大浜産に赤ぐされ病が発生したので、ただちに全ひびを10時間干出線に高吊りしたが、病気は拡大し特に大浜・犬井道産では葉体が流失し前者では39年1月下旬まで摘採

ノリ摘採量の時期的変化

摘採 産地 日	11.14	11.20	11.28	12.12	1.5	1.25	2.3	計
大 浜	7.3 ^{kg}					3.0	2.0	12.3
浜 崎	15.6	37.5		20.5	14.0	1.0		88.6
犬井道		29.8		6.0		2.0	2.0	39.8
伊万里		31.0		16.3			2.0	49.3
箱 崎		53.1		14.0	10.0		6.0	83.1
満 島			26.5	15.0		4.0		45.5

不能となつた。この赤ぐされ病は12月上旬には小康状態になつたので12月中旬普通の養殖水位にもどした。その後1月上旬全ひびに赤腐れ病が再発し、2月上旬には終漁となつた。ノリ摘採量は浜崎、箱崎産が最も多かつた。伊万里、満島産では病害をあまり強く受けなかつたにもかかわらず、葉体の伸長が悪く前二者の半量程度の収量しかあげ得なかつた。

※ 数字は摘採後1時間水切りした後に測定した重量

山口正市・山下康夫(報文)・石橋春雄

Ⅳ 佐賀県有明海におけるワカメ・アオワカメの生育適層について

有明海湾奥部非干出未利用海面の養殖業開発の一環として、昭和37年度にワカメ、38年度にアオワカメの養殖を行ない成育適量について調査した。

調 査 方 法

1 ワカメは佐賀県水産試験場で玄海産ワカメを母藻として、クレモナ5号燃糸に種付け培養した種苗を37年11月19日に第1図に示した藤津郡太良町竹崎島地先海面(満潮時水深9m)に移殖し筏から垂下した。

2 アオワカメは長崎大学水産学部で培養中のクレモナ1号燃糸につけた種苗を38年11月中旬大浦分場に移殖し、12月2日に前年と同一場所に設置した筏から垂下養殖したなお種苗は垂下時には最大長5mmに達していた。

3 垂下方法はワカメ・アオワカメとも生育状況および付着密度がほぼ等しい種糸を、直径1cm、長さ50cmの竹に巻きつけ、海面から水深2mまで50cm間隔でおのおのの竹が平行になるよう、その両端を固定し筏から垂下した。

4 生長測定は随時垂下連を取上げ、各水深における大型葉体群中10個体の葉体長について行なった。



第1図 ワカメ養殖試験地

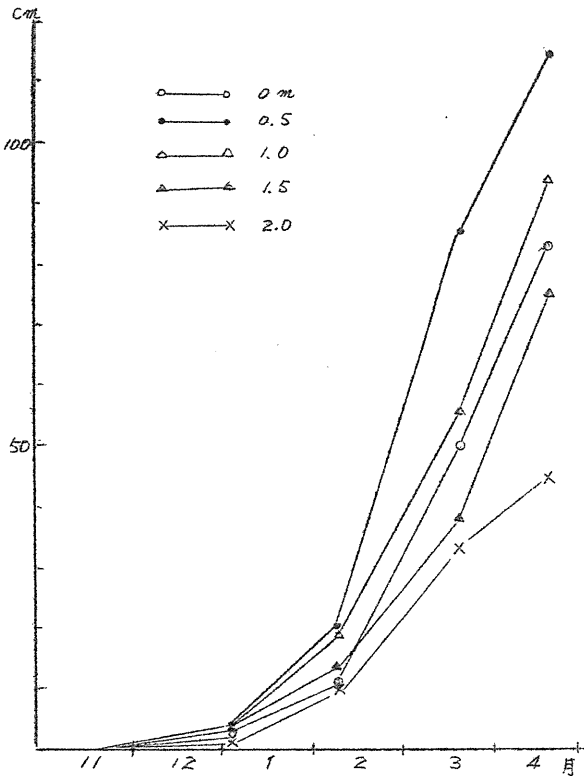
調 査 結 果 お よ び 考 察

昭和37・38年度の養殖場付近の海況は付図に示した。

1 ワカメの水深別生育状況の時期的変化について

結果は第2図に示した。幼体が肉眼視された時期は0.5m層が最も早く、垂下開始後21日目での水深ではそれより数日遅れた。幼体の発芽状況は1m層まではほぼ均一な発芽が認められたが

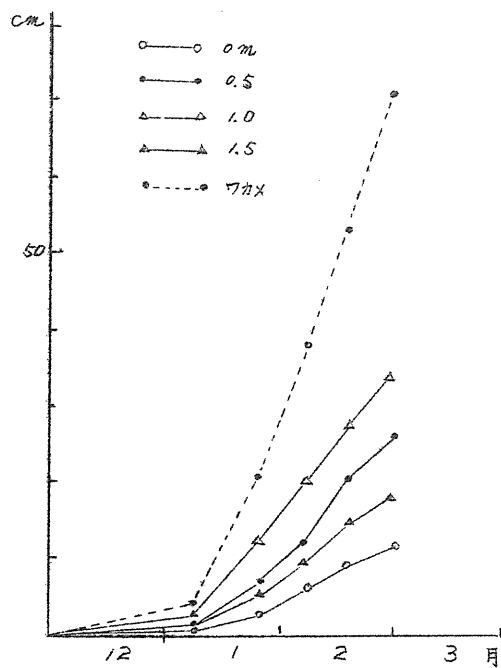
1.5, 2 m層ではむらがあつた。全期間を通じて0.5 m層の生長が最もよく4月中旬の最終測定時には最大葉長が161 cmに達した。次いで1 m層の順で生長がよく、1.5 m層では2月上旬までは0 m層よりもむしろよい生長を示した。また0~1.5 mの各層では類似の生長傾向が認められたが、2 m層では他の各層より生長は悪かつた。以上の結果は有明海島原半島におけるワカメの生育適層0.5 m~2 mと大体一致する。しかし本試験結果では1.5 m以深では生長が悪く、佐賀県有明海沿岸では生育適層の範囲がやや狭いように思われる。



第2図 ワカメの生長

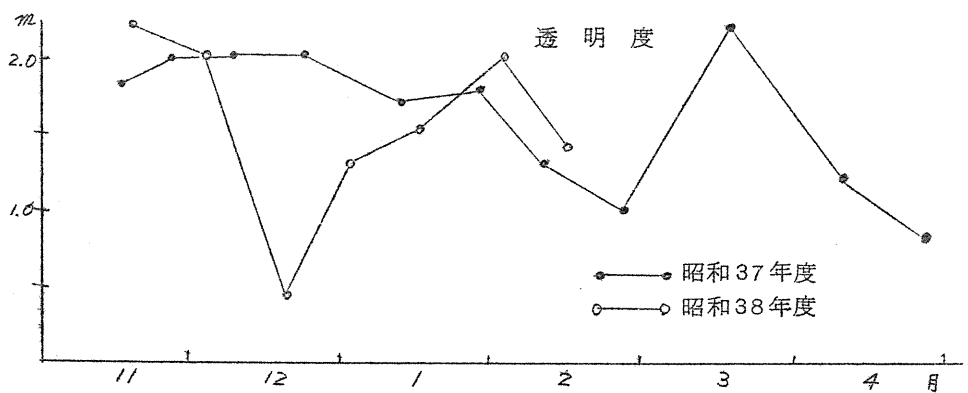
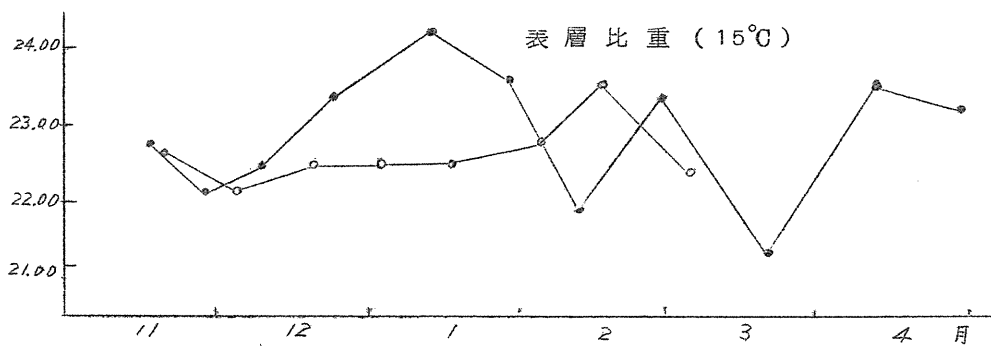
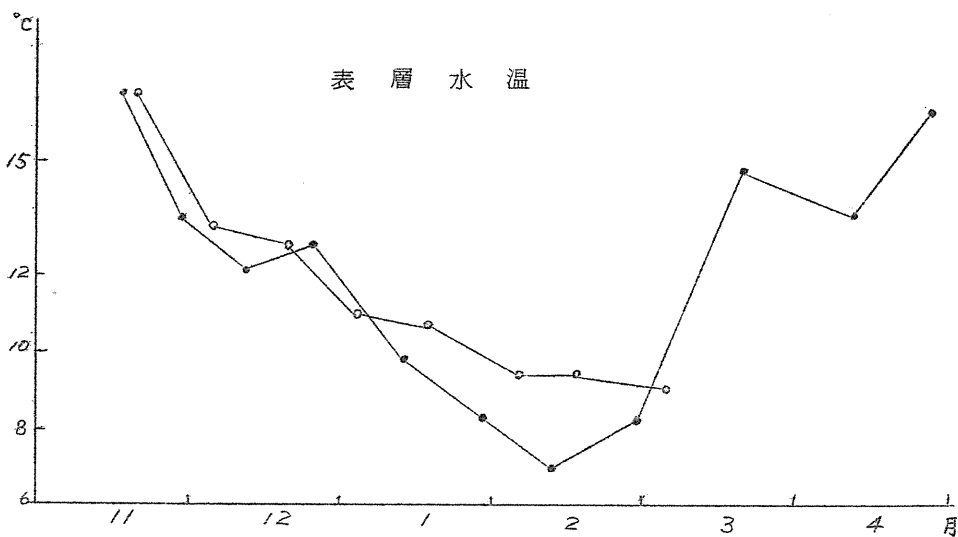
2 アオワカメの水深別生育状況について
結果は第3図に示した。なお生育状況の調査は3月上旬に筏がしけのため破損したので調査を中止した。また2 m層は12月中旬に種糸が流失し調査不能となつた。

アオワカメの生育適層は1 m層で、3月上旬には最大40 cmに生長した。次いで0.5, 1.5, 0 mの順に生長がよかつた。しかし同時期に水深0.5 mに垂下養殖したワカメ(島原産)の生長と比較すると著しく劣つていた。また、アオワカメは葉体長10~15 cmに生長すると、葉体が種糸から脱落する傾向が見られ、とくに0~0.5 mの上層部に著しいことから、仮根の付着力が弱く波浪によつて機械的に脱落すること



第3図 アオワカメの生長

も考えられる。このことから本調査に使用した竹材が親繩として適当でなく、葉体の生長に悪影響を及ぼした事も考えられ、今後この点についての検討が必要であるように思われる。



付図3 養殖場の海況

摘 要

- 1 佐賀県有明海におけるワカメの生育適層は0.5 m層であった。
- 2 アオワカメの生育適層は1 m層であった。

文 献

- 1) 長崎県水産試験場, 1963.九州, 山口各県水試連絡会増殖部会資料

山口正市・山下康夫(報文)・石橋春雄

V ワカメ養殖に使用する親縄について

ワカメ養殖では、従来直径3 cm前後のかなり太いワラ縄、またはシユロ縄が親縄として使用されているが、これは重量もあり養殖の管理操作上不便である。そこでワカメ養殖の簡易化を目的として親縄について2・3の試験を行なった。

- 1 親縄の材質がワカメの生長に及ぼす影響について

試 験 方 法

直径1 cm、長さ2 mのワラ縄、マニラロープ、ハイゼックスロープ、および竹の4種類の材料を親縄として用い、これに島原半島産ワカメを母藻として、大浦分場で遊走子付け後培養したクレモナ5号種系2.5 mを巻き付け、昭和38年12月4日藤津郡太良町竹崎島地先海面に設置した竹筏(5.4×3.6 m)から水深0.5 m層に垂下養殖した。生長測定は垂下連を随時取上げ、大型葉体群中10個体について葉長を測定した。

結果および考察

試験結果は第1表に示したが、マニラロープ、竹を親縄としたものが生長はよく、ワラ縄、ハイゼックスロープでは前者に比較して著しく劣っていた。特にハイゼックスロープでは、養殖初期を除きマニラロープに比較して $\frac{1}{2}$ 前後の生長を示したにすぎない。現在親

第1表 親縄材質によるワカメ生長の相違について

調査日 材質別	39.1.8	1.25	2.7	2.18	3.1
ワラ縄	^{cm} 2.8	14.0	27.5	40.7	43.0
ハイゼックス ロープ	2.5	12.1	20.2	27.4	34.8
マニラロープ	3.9	21.5	41.8	53.9	66.5
竹	3.7	20.3	38.0	52.7	62.1

縄として主に利用されているワラ縄は、マニラロープ、竹より生長が劣っており、材質面からかならずしも適当であるとは考えられない。しかし生長が良好であつたマニラロープでも、価格および海中における耐久力の点で問題があり、竹では屈伸力がなく耐波性が小さい等の点を考えると、これらの使用についてもまだ疑問が多い。

2 親縄の太さがワカメの生長におよぼす影響について

試 験 方 法

長さ2m、直径1.0、1.5、2.0、2.5、3.0cmの5種類のワラ縄を用い、前記1と同じ時期に同様な方法で垂下養殖を行なつた。

結 果 お よ び 考 察

試験結果は第2表に示す。親縄の直径1.0～3.0cmの太さの範囲では、ワカメの生長に影響を与えるような傾向は認められなかつた。この点から、現在使用されている直径3cm前後の縄の太さは必ずしも必要でなく、これよりさらに小さくする事も可能であるように思われる。しかしワラ縄の場合直径が小さくなるにしたがつて、耐久力が落ちるので今後この点で前述の材質と考えあわせ検討の必要がある。

第2表 親縄の大きさによるワカメ成長の相違について

調査日 親縄の 大きさ	39	1.8	1.25	2.7	2.18	3.1
1.0cm	3.9	12.2	21.5	30.9	43.0	
1.5	3.3	17.0	28.0	41.3	58.8	
2.0	3.0	14.9	27.5	45.5	49.1	
2.5	2.1	12.6	21.2	—	50.2	
3.0	3.8	18.9	34.3	51.6	61.9	

摘 要

- 1 ワカメ養殖に用いる親縄の材質および縄の太さがワカメの生長に与える影響について調査した。
- 2 ワラ縄、ハイゼツクスロープ、マニラロープ、竹を親縄として使用した結果マニラロープ、竹を使用した場合の生長が良好であつた。
- 3 直径1.0～3.0cmの5種類のワラ縄を用い、ワカメの生長をみたが、縄の太さによる生長の相違は認められなかつた。

山口正市・山下康夫(報文)・石橋春雄

ノリ人工採苗事業

人工採苗による種ひびの県内完全自給化を目指して実施してきたノリ人工採苗事業（糸状体の培養生産と配付および室内人工採苗ひびの生産配付事業）は、昭和31年当時、人工採苗による種ひびの生産が県下で117枚、人工採苗の普及率はわずかに1.1%であつたが、昭和34年においては普及率50.1%、昭和36年度からは完全に人工採苗に切りかえられ、昭和38年度においてはさらに県外にも種ひびとして供給されるようになってきた。それにともない、最近室内人工採苗による早期収穫がノリ養殖事業安定への道として普及実施されるようになり、各地に採苗場（培養場）が建設された。しかし、極早期室内採苗における糸状体は単孢子放出の確実な優秀糸状体が要求される等の点から、これらの生産施設では十分な自給は困難である。この要望にこたえるため、本年度も引き続き種苗（糸状体および室内採苗ひび）の生産配付と採苗方法（培養方法）の普及をはかつた。

I 糸状体の培養生産と配付事業

1 培養数量

前年度と同様150,000個を果孢子付けした。

2 果孢子付け

果孢子付けは2月下旬～4月中旬にかけて、6回にわたつて行ない、原藻は有明海犬井道産のアサクサノリ有明種および玄海浜崎産のササビノリを使用した。果孢子付けの方法は果孢子液法によつて行なつたが、原藻の使用量はカキ殻1個につき0.2～0.4g程度であつた。なお、果孢子付けの密度は果孢子付け時の水温によつて原藻の投入量を加減して調節し、平均150×1視野（径約1mm）に1～2個とした。穿入率は40～80%であつた。

3 培養

果孢子付け後穿入を確認した糸状体は、普通2週間ぐらいで垂下培養に切りかえ、15～25日ぐらいて洗浄、換水、垂下連の上下反転を行ない均一順調な成育に努めた。また、3～8月には換水ごとにDrew培養液を投与し、さらに9月に入つてからは成熟促進の目的でノリフードおよび

ヘテロキシン等を適宜投与した。採光は糸状体の成育に影響が大きいので、特に留意し、果孢子付け当初は 3,000 Lux 以上、4~6月の胞子のう形成期までは 600~2,000 Lux、7~8月の盛夏にはやや暗く 500~1,500 Lux、9月に入つて胞子のうの成熟期にはやや明るく 800~1,500 Lux 程度となるよう調節した。

培養期間中(3~9月)の培養海水の水温、比重、pH および培養室の照度の概略は第1表のとおりであつた。

第1表 糸状体培養海水の水温・比重・pH および照度の月別変化

月別	水 温 ℃	比 重 15℃	pH	照 度 Lux
3	8.4 ~ 11.8	21.06 ~ 24.29	8.1 ~ 8.5	1,000 ~ 4,000
4	13.6 ~ 16.2	22.16 ~ 24.14	8.2 ~ 8.5	850 ~ 4,000
5	15.8 ~ 20.5	20.35 ~ 24.20	8.1 ~ 8.7	600 ~ 5,000
6	19.0 ~ 25.2	19.12 ~ 24.52	8.3 ~ 8.7	300 ~ 3,000
7	22.0 ~ 27.2	18.01 ~ 23.18	8.3 ~ 8.7	500 ~ 3,000
8	24.8 ~ 26.2	18.09 ~ 23.13	8.0 ~ 8.9	300 ~ 2,500
9	20.9 ~ 24.8	14.47 ~ 23.32	8.1 ~ 8.5	500 ~ 3,000

4 培養経過

果孢子付け後の成育経過をみると、つとめて明るくし、また密垂

下をさけるようにし、適宜栄養の補給を行なつたので、大部分は順調な成育を示したが、水槽の一部を改造したためコンクリートのあくぬきが十分でなく pH が例年に比べて高い値を示したこと、夏季降雨が多かつた等で不成績に終つたものも一部みられた。

果孢子付け当初は例年にない寒波のため成育が幾分遅れ、胞子のうの形成も6月下旬頃になつて確認され、その数もここ2~3年では最も少なかつた。しかし、7・8・9月と成育促進に努めたので配付前の9月にはほぼ例年並となつた。また培養の全期間を通じて降雨が多かつたためか、7月下旬以降円型黄斑病、慧星型黄斑病の発生がみられ、その伝染拡大もはや淡水処理、ホウ酸処理等で繰返し防除対策を行なつたが、相当数の廃棄を余儀なくされた。

5 培養成績

当初の果孢子付け数は 152,200個、その中種付けに使用した数は 118,000個、病害、成育不良、検鏡供試等で廃棄した数は 34,200個で、培養歩留りは 77.5%であつた。例年の歩留り 85~90%に比べて不成績に終つた。

生産糸状体の使用内訳は次のとおりであつた。

野外(室内)種付け用として配付 ----- 96,300個 有明18、玄海2漁協
 室内種付け用として分場で使用 ----- 17,500個 有明17、玄海4漁協
 採苗試験その他に供試 ----- 4,200個

6 糸状体の配付成績

分場採苗場で培養した糸状体を希望によつて割当配付した数は96,300個、県下各漁協の漁協自営または個人で培養した数は約1,400,000個、その他県外主として熊本県から購入した数は15,000個で、合計およそ1,511,300個の糸状体を使用して、26漁協で種付けを行なった。

なお、分場採苗場から希望漁協に配付した糸状体の数量と、それによつて各漁協が野外および室内で種付けを行なった網ひびの概数は第2表のとおりであつた。

第2表 糸状体の配付数量と種付け網ひびの概数

7 種付けの成績

室内種付けは佐賀市（西与賀、嘉瀬）、鹿島市（鹿島、鹿島町、浜町、七浦）、太良町（多良本部）、唐津市（満島）、等で9月下旬水槽水が採苗適温に入るとともに一斉に開始され、10月中旬頃まで行なわれた。また野外種付けは大部分が10月上旬の潮に実施され、いずれも成績良好で例年に比べて濃密な芽付きのものが多かった。

養殖成績は、10月下旬、沖合の低吊りひびに芽いたみ、白ぐされ病の被害がみられ、11月中旬には赤ぐされ病が発生して猛威をふるつた。しかし、摘採、網ひびの高吊り等の対策によつて11月下旬には赤ぐされ病も一応終焉し、12月下旬頃からは降雨等によつて海況も順調になつた。収穫は前年度に引き続き良好な成績であつた。

漁 協	糸状体配付数	種付概数	備 考
千代田	1,000	125	8個…ひび1枚当り糸状体の平均使用数
諸 富	4,000	400	10
早津江	2,000	285	7
南川副	11,000	1,100	10
広 江	2,100	350	6
東与賀	7,000	1,000	7
西与賀	5,800	725	8
嘉 瀬	6,400	800	8
久保田	5,300	530	10
芦 刈	2,300	330	7
福 富	3,500	500	7
白石町北明	1,000	160	6
南有明	12,800	2,130	6
有 明	1,900	270	7
龍 王	7,000	1,160	6
鹿 島	6,900	1,380	5
鹿島町	3,200	800	4
浜 町	6,900	1,380	5
高 島	3,200	460	7
仮 屋	3,000	420	7
計	96,300	14,305	有明～平均7ヶ 玄海～平均7ヶ

Ⅱ 室内人工種付けひびの生産配付事業

1 種付け数量

前年度の3,253枚(割当配付2,455枚、採苗時期の異常高温による芽付き不良の対策として798枚)に対して本年度は、当初計画通り2,185枚(有明海2,035枚、玄海150枚)を種付け配付した。種付けを行なつたひび材はほとんどがクレモナ海苔網で、サランホワイトがわずかに28枚使用された。

2 種付け時期と種付けの環境条件

種付けは第1回を9月23日から実施し、以後10月12日まで10回にわたつて配付を行なつた。種付け期間中における種付け水槽水の水温、比重、pHおよび照度の観測結果は第3表のとおりであつた。

第3表 種付け水槽水の水温・比重・pHおよび照度の変化

種 付 時 期	種 付 数 量	観 測 結 果 (10.00 cm)			
		水 温	比 重	pH	照 度
(1) 9月23日～28日	290枚	21.0 ~ 21.8 ^{°C}	20.76 ~ 22.43 ^{15°C}	8.3 ~ 8.3	800 ~ 1,000 Lux
(2) 28日～30日	345	19.2 ~ 21.0	21.04 ~ 22.35	8.3 ~ 8.3	900 ~ 1,000
(3) 10月 1日～ 3日	135	18.8 ~ 19.1	21.18 ~ 21.87	8.3 ~ 8.4	900 ~ 1,000
(4) 4日～ 6日	210	19.0 ~ 19.6	21.80 ~ 21.91	8.3 ~ 8.3	600 ~ 800
(5) 7日～ 8日	245	19.0 ~ 19.2	21.80 ~ 22.48	8.3 ~ 8.3	800 ~ 1,100
(6) 8日～ 9日	190	18.2 ~ 19.0	22.14 ~ 22.34	8.3 ~ 8.3	900 ~ 1,200
(7) 9日～10日	220	18.1 ~ 19.2	22.14 ~ 22.14	8.3 ~ 8.3	900 ~ 1,200
(8) 10日～11日	240	18.2 ~ 19.0	21.80 ~ 22.34	8.2 ~ 8.3	700 ~ 1,000
(9) 11日～12日	120	17.9 ~ 18.9	22.14 ~ 22.34	8.2 ~ 8.3	800 ~ 1,000
(10) 12日～13日	190	18.1 ~ 19.0	22.34 ~ 22.57	8.2 ~ 8.2	900 ~ 1,200

3 種付け方法と芽付きの確認

種付け装置は、前年度まで使用していた上下動揺装置が磨耗して使えなくなつたので、本年度は減速ギヤードモートルを使用したチエーン式減速方法を採用して機能充実をはかつた。

海水流動速度	----- 毎秒15～20cm	プロペラ式流動装置
ひび枠動揺速度	----- 毎分14～16回	ギヤードモートル減速装置
ひび枠上下振幅	----- 上下30cm	クランク装置
種付け能力	----- 1回150～200枚、5水槽5枠、1枠30～50枚重ね	

また種付け方法は前年度までに一般的方法が確立されたと思われるので、その方法にしたがい、一部不合理と思われる点について改善を行なった。

- (1) 種付けひびは原則として種付け中干出は与えないようにした。
- (2) 海水の流動（単胞子の放出促進）およびひび枠の動揺（単胞子の着生発芽促進）は、毎日午前6時～11時までで行ない、午後および夜間は時々海水の流動またはひび枠の動揺のいずれかを与えた。
- (3) 種付け確認後は他の仮置水槽（プロペラ式流動装置によつて海水を流動させる）に移し、原則としてその日の夕刻2分裂したものを配付した。
- (4) 採光は網ひび上の水面で1,000Lux以上、4,000Lux以下となるようにした。特に早朝時の点灯（暗→明）による単胞子の放出促進をねらつて照度の調節を蛍光灯を使用して行なった。
- (5) 水温は冷却機を用いて19.0～21.0℃の範囲で種付けができるように調節した。
- (6) 種付けに使用する海水は使用量が多く、比重の調節が困難であるが、原則として比重21.00以上の海水を使用するように努めた。pHは8.1～8.4の範囲の海水を使用するようにした。また種付けに使用する回数が多くなると、海水が疲労し芽付き不良あるいは発芽不良となるので、ノリフードその他の施肥によつて海水の長期使用（約10日間、種付けひび1000枚程度）に努めた。
- (7) 本年度使用した糸状体には病変したものが多かつたため、種付け開始時ひび1枚当たり10個内外と多数投入して行ない、単胞子の放出が減少したとき適宜2～3個補給するようにした。ひび1枚当たりの使用量は平均9個で、例年に比べやや多かつた。
- (8) 種付けの確認はクレモナ5号燃糸を用いて直接検鏡の方法によつた。なお芽付き量については従来1cm（150×10視野）につき50個以上の付着を有効種付けとしてきたが、最近発芽管理の方法が進歩向上して、この芽付きの場合では厚付きとなることが多く、くされにかかり易い等の弊害がみられたので、本年度からは1cm当たり20個以上を有効種付けとして漁場出を行なった。

4 種付け生産ひびの配付成績

生産した室内種付けひびは芽付き確認後割当にしたがつて第4表に示すように配付した。

配付を受けた漁協では、これらのひびを主として早期収穫用として管理し、またこれを親ひびとして重ね張りによる早期二次芽採苗を行なう等、室内種付けひびの特長を十分活用して養殖管理を行なつた。このうち約70%以上

のひびが11月上、中旬から摘採が開始され、早期出荷ノリの主力となつた。また約20%内外のひびからは10月下旬～11月上旬にかけての早期二次芽採苗により、1枚から8～10枚の種ひびが再生産され、いずれも良好な成績を示した。しかし、芽付きは濃密なものが多く、11月上旬頃からのくされの発生によつて、収穫を急ぐあまりひびの低吊りを行なつたものは被害を受け、また玄海側漁場のように種々対策を講じたにもかかわらず復活再起できなかつたひびもかなりみられた。

全般的には、病害、天候不順等による被害も幾分あつたが、野外種付けおよび組合における室内種付けひびの成績と同様、前年度に引き続いて良好な成績を示した。

第4表 種付け生産ひびの配付状況

漁協	サラン	クレモナ 1号	クレモナ 5号	古網(ク レモナ5号)	計
	枚	枚	枚	枚	枚
諸富			130		130
早津江			130		130
大詫間			160		160
南川副		340			340
広江		12	38		50
東与賀			130		130
嘉瀬			70		70
久保田			80		80
芦刈			35		35
福富	20		50		70
白石町北明			30		30
南有明	8		186	46	240
有明			50		50
龍王			120		120
浜町			220		220
多良本部				120	120
太良中央			60		60
満島			100		100
妙見			30		30
唐房			10		10
仮屋			10		10
計	28	352	1,639	166	2,185

山口正市(報文)・山下康夫・石橋春雄

ノリ養殖指導事業

昭和28年度九州大水害によつて、大きな打撃を受けた貝類養殖および沖合網漁業の転換策として、指導発足されたノリ養殖事業は、この10年間に於いて、養殖漁家数1,100人、養殖施設数92,000枚、生産高は1億6,000万枚、12億5,000万円（昭和37年度）にまで発展し、貧困、零細化した有明海沿岸漁業において将来を期待できる唯一の漁業ともみられる。しかし年々新規着業者は増加し、また、養殖技術も進歩してきているので、これらを指導普及して経営の安定と向上を図つた。

なお、この事業のうちノリ場観測とノリ養殖情報の発行については、県下有明海全股を大浦分場において担当、その他の糸状体培養指導、野外採苗指導、室内採苗指導、養殖管理指導等については、県下有明海の六角川を中心に福富以東12漁協を川副分場で、白石町北明以西11漁協を大浦分場で担当した。

I 昭和38年度ノリ養殖の概況（有明海）

1 ノリ採苗状況

時期別のノリ採苗状況は第1表に示すとおりである。ノリ網は100%化繊網を使用した。使用化繊網の種類はクレモナ網75%、サラン網20%、その他5%である。採苗は100%人工採苗で自給された。

室内人工採苗は佐賀市（西与賀、嘉瀬）、鹿島市（鹿島、鹿

島町、浜町、七浦）、太良町（多良本部）および佐賀県養殖試験場大浦分場で実施された。9月下旬の野外人工採苗は太良町（太良中央）および川副町（南川副、大詫間）で実施された。この外10月下旬～11月下旬にかけて室内または野外採苗網を利用しての二次芽伝染長りによつて、替網、予備網等の採苗が行なわれ、芽付きは良好であつた。

第1表 ノリ採苗状況

採苗時期	9月下旬 (20～25日)		10月上旬 (3～7日)		10月中旬 (15～17日)		計		
	野外	室内	野外	室内	野外	室内	野外	室内	
採苗割合 (%)	0.4	2.5	77.0	16.8	0	3.3	77.4	22.6	
採苗成績 %	濃密	90	90	30	90		80	30	85
	良好	0	10	60	10		20	60	15
	少数	10	0	10	0		0	10	0

2 ノリ養殖の概況

イ 筑後川尻流域（県東部地区）

県下有明海全張り込み数の約62%を養殖、7漁協、660人、ほとんど野外採苗（室内採苗～940枚）で種付けされ、芽付きは全般的に良好で例年に比べて、芽の成長も早く10～12日位で肉眼視された。しかし、幼芽時の10月中旬～下旬にかけて、芽いたみが発生、ついで10月下旬には、網の干出不足、受光不足、高水温、徒長、栄養不足等によつて白ぐされ病（生理障害）が発生、さらに11月15日にはついに赤ぐされ菌の侵入が確認され、摘採期に入ったノリが被害を受けたが、摘採を機械化（動力ノリ摘機）したり人員を動員するなどして摘採を急ぎ、逐次網を高吊りするよう努めたので、水温降下とともに12月上旬には一応赤ぐされ病の伝染拡大をまぬかれた。

摘採は11月20日前後から開始され1回網1枚当り400～800枚の収量で、11月下旬までにはほとんどの網が1～2回の摘採を行なつた。

12月に入つて、水温の低下が順調にみられ、また、降雨も適当にあつて栄養塩の増加がみられて、一時赤ぐされ病被害で摘採が中断されるむきもあつたが、二次芽の復活伸長と、さらに、機械化によつて、ある程度短かい葉体でも摘採するようにして、収量は摘採の回数であげるよう努めたため、赤ぐされ病発生進行の余地を与えず、3月上旬まで摘採が盛んに続けられ、ノリ養殖が開始されて以来最高の収穫をあげた。

ロ 六角川尻流域（県中央部地区）

県下有明海全張り込み数の約13%を養殖、5漁協、210人、約2,000枚の室内採苗を佐賀市の2漁協（西与賀、嘉瀬）で実施した他は、大部分が野外採苗で種付けされたが、芽付きは全般的に良好で、また、幼芽時の芽いたみ、白ぐされ病、赤ぐされ病等の病害も、県下で最も被害が軽微で、順調な成育を示し、摘採は筑後川流域同様11月20日前後から開始され、他の地区と同じく優秀な成績をおさめた。

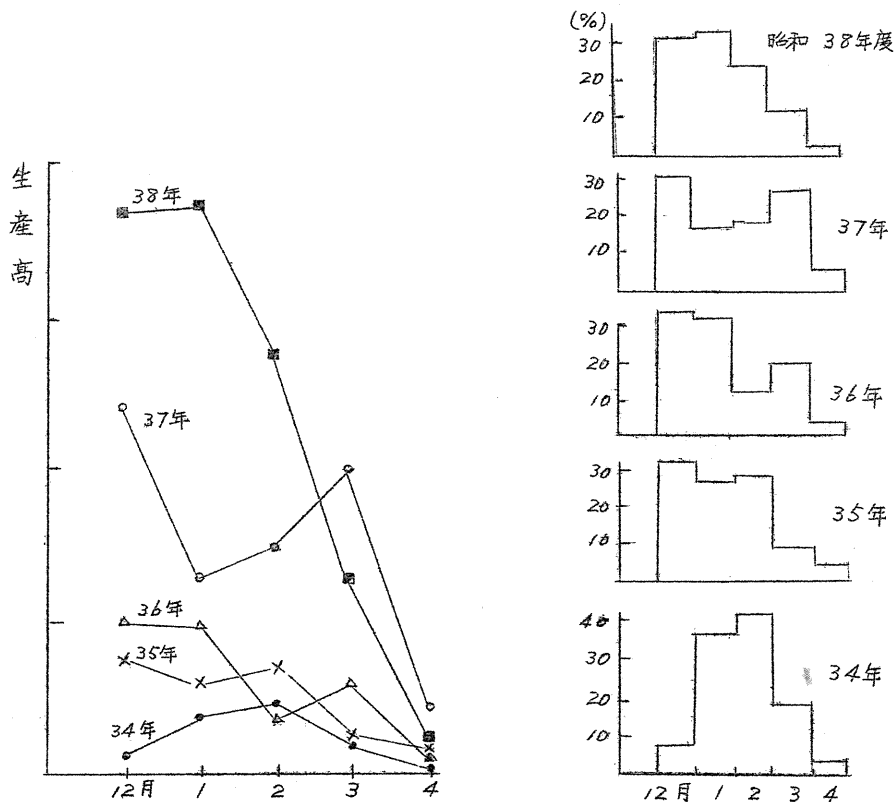
ハ 塩田川尻流域（県西部地区）

県下有明海全張り込み数の約25%を養殖、10漁協、512人、約20,000枚（62%）は室内人工採苗で種付けされ、また、野外採苗も9月下旬に試みるなど全般的に種付けが早かつたので、摘採は11月5日に開始され、県下はもちろん、西日本地区での早期摘採の新記録を樹立した

が、全般的に摘採されだしたのは、11月10～15日頃からであつた。

摘採は、芽付きの濃密なものが多かつたため、1回網1枚当り800～1,300枚の収量を示したが、濃密な芽付きと低吊りによつて、芽いたみ、白ぐされ病、赤ぐされ病等病害の発生も大きかつた。しかし、この地区では、病害、漁期延長等の対策として、替網用の抑制網の準備と二次芽伝染張りによる後期採苗を段階的に行ない被害の軽減に努めたため、県東部地区に比べて貧栄養漁場とみられるこの地区の悪条件を克服して、立派な成績をあげた。

以上を総合すると本年度の作柄は、ノリ養殖が開始されて以来これまでの最高であつた。これは採苗技術の向上により芽付き不良のいわゆる無駄網が少なくなつたこと、ひびの管理や病害に対する処置が適切に行なわれるようになったこと、海上作業（動力ノリ摘機の導入）や陸上の製造施設（自動ノリすき機、乾燥機、その他の導入）が機械化され生産能率が向上したこと等によつて、この成績をあげ得たものと思われる。なお、本年度は、暖冬による赤ぐされ被害によつて全国的な不作の影響をうけて、生産の割合よかつた有明海に買気が集中して、価格も前年度の約2倍、最高は



第1図 最近5年間のノリ生産状況（時期別収量とその百分率）

1月下旬潮において1枚30円20銭の高値で取引され、価格の面でもこれまでの最高を示した。

本年度の生産状況をみると初期12～1月に収穫の大部分をあげ、順次生産が低下して、これまでとはやや異なつた生産様相を呈しているが、昭和36・37年度の1～2月の生産低下は赤ぐされ被害による減収で、本年度も前年、前前年度と同様赤ぐされ被害はみられたが摘採の機械化によつて減収をまぬかれ得たものと思料される。また、昭和34年度の実績は盛期が1～2月で年明けからみられるが、この形態は天然採苗ひびを県外から移植していた当時の形態のもので、年を追つて、技術の向上による事業の安定が認められる。(第1図)

II ノリ養殖技術指導状況

1 糸状体培養指導

ノリ養殖業者のほとんど大部分は個人で糸状体の自家培養を行ない(トロ箱約30,000箱……約1,200,000個)、共同培養は西与賀(30,000個)、嘉瀬(24,000個)、鹿島町(20,000個)、浜町(40,000個)、七浦(24,000個)、多良本部(10,000個)、太良中央(10,000個)で行なわれ、合計約158,000個、総数約1,360,000個の糸状体が培養された。これらの培養に対して適時巡回して、採光、換水、栄養等の技術指導を行ない、本年度は特に早期室内種付けが各地で行なわれるようになったので、8～9月頃の成熟期から使用時期までの単孢子放出の準備処理について重点的に指導した。また、2～9月にわたり毎月糸状体培養情報を発行し、指導の徹底をはかつた。

- 2月： 海苔の果孢子付と糸状体の初期培養について
- 3月： 3月の糸状体培養特に施肥と成長促進について
- 4月： 4月の糸状体培養特に換水と採光について
- 5月： 5月の糸状体培養特に梅雨時の管理について
- 6月： 6月の糸状体培養特に低比重海水の使用注意について
- 7月： 7月の糸状体培養特にこれからの病害について
- 8月： 8月の糸状体培養特に遅れた糸状体の成育促進管理について
- 9月： 9～10月の糸状体培養特に単孢子の放出準備処理について

培養成績は全般的に良好で、管理不良、病害等によつて採苗に使用できなかった糸状体は約10%内外とみられる。病害の主なものは黄斑病であつたが、夏季降雨が多かつたため採水した培養海水の比重が低く、成長不良や生理障害を起したものも一部にみられた。

2 野外種付け指導

張り込みひびの約77%が野外種付けによつて採苗されたが、本年度は特に新規業者を対象として、採苗講習会の開催、現地指導、採苗情報速報による種付け時期の指導、芽付き検鏡による管理対策指導等を行なつた。

採苗成績は9月中旬の極早期種付けの分を除き全般的に良好な芽付きを示し、成育も良く11月中旬から摘採された。

3 室内種付け指導

張り込みひびの約23%が室内種付けによつて採苗された。室内種付けを実施した漁協は広江、西与賀、嘉瀬、鹿島、鹿島町、浜町、七浦、多良本部の8組合であつた。これらの漁協に対しては採苗時期以前に室内採苗講習会を開催して採苗の万全を期し、さらに採苗期間中には糸状体の事前処理、使用海水の水質調査、芽付きの確認法、発芽の管理等について適時指導した。採苗は全般的に濃厚な芽付きが多く、また早期採苗のものが多かつたので、11月上旬頃からノリの摘採が開始された。

従来佐賀県有明海においては採苗装置として海水流動ひび枠上下動揺方式が採用されていたが、水槽構造と海水流動の関係から芽付きに斑付き、片付きがみられる欠点があつた。これを解決するため、本年度から全般的に室内採苗に切りかえた多良本部漁協では海水流動コンベヤー式ひび回転採苗装置を考案施設した結果、斑付き、片付きは全くなく、成績は良好であつた。

4 養殖管理指導

養殖管理講習会の開催、現地調査、巡回指導等によつてくされ対策、管理操作指導を行なつた。また採苗時期から16回にわたつて月1～2回海苔養殖(採苗)情報を発行し、指導の徹底をはかつた。特に本年度は赤ぐされ病対策の指導が適切で徹底したことが、ノリ好漁の因をなしたと史料される。

- 1 9月10日： 海苔場の海況と採苗適期の予想について
- 2 9月18日： 海苔場の海況と採苗適期の予想および室内採苗について
- 3 9月21日： 海苔場の海況と9月中の採苗について
- 4 10月 2日： 海苔場の海況と採苗上の注意その他について
- 5 10月15日： 海苔場の海況と野外採苗の芽付状況、今後の管理について
- 6 10月23日： 海苔場の海況と今後の管理、二次芽伝染張その他について
- 7 11月 6日： 海苔場の海況と今後の管理、特にクサレ対策について

- 8 11月21日： 赤グサレ病発生と今後の対策について
- 9 12月 5日： 海苔場の海況とクサレのその後、さらに今後の管理について
- 10 12月19日： 海苔場の海況と今後の管理操作について
- 11 1月 4日： 海苔場の海況と今後の管理操作について
- 12 1月18日： 海苔場の海況と海苔の現況さらに今後の管理について
- 13 2月 4日： 海苔場の海況と今後2～3月の養殖管理について
- 14 2月17日： 海苔場の海況とこれからの養殖管理について
- 15 3月 5日： 海苔場の海況と終漁期に入った筈の管理について
- 16 3月28日： 海苔場の海況と終漁期の養殖管理後始末について

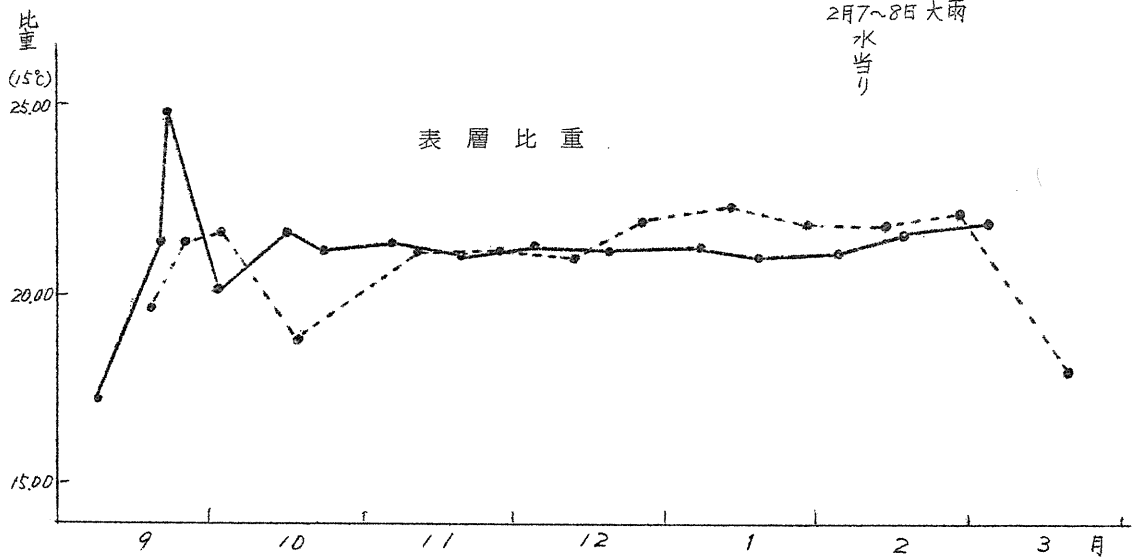
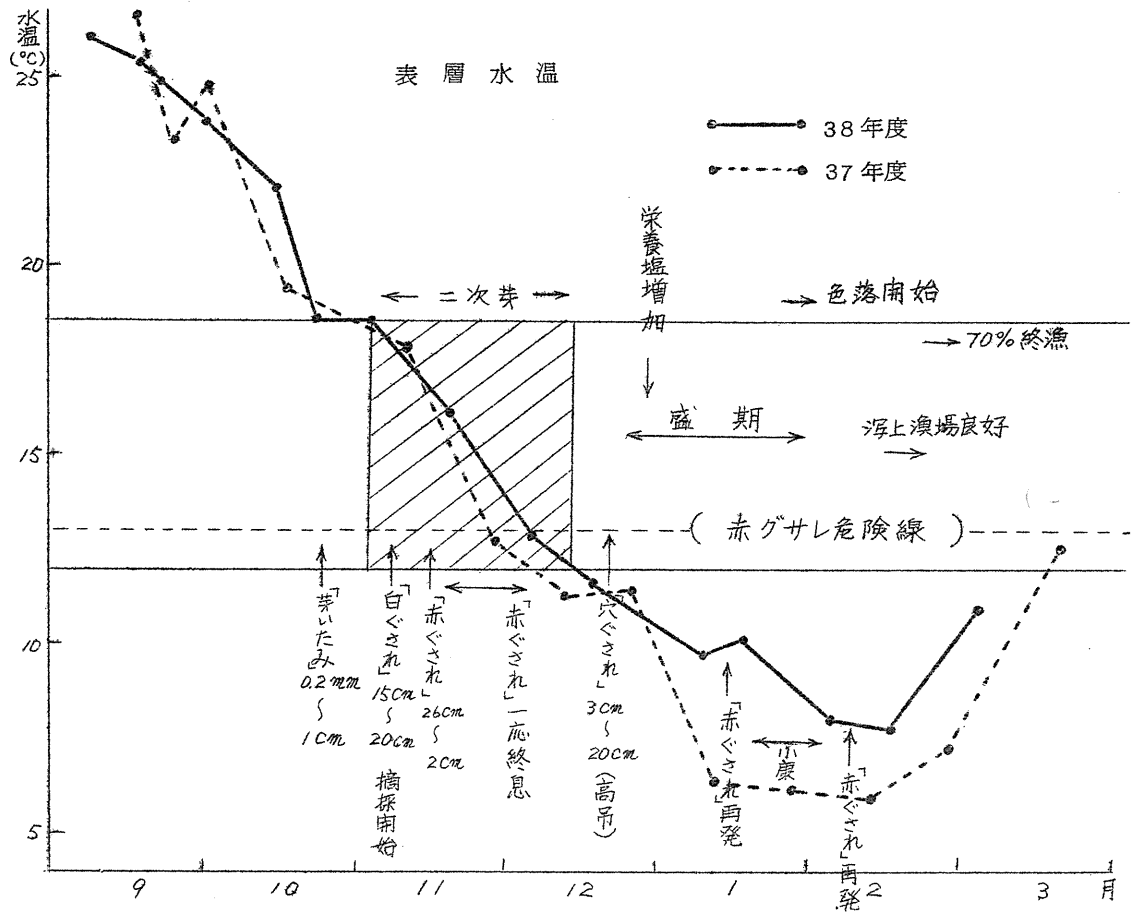
5 ノリ場の海況観測

9月～3月のノリ漁期中は月2回、夏季は 第2表 昭和38年度ノリ漁期中の海況観測結果
 月1回、糸岐川尻、多良川尻、七浦沖、浜川尻、塩田川尻、干拓沖、福富潟、六角川中洲、本庄川尻、網洗、スキ先、カタコ洲、潟下、ガンドー洲の14地点で表層海水の水温、比重、栄養塩（アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、リン）の観測を行ない指導の資料とした
 昭和38年度のノリ漁期中における海況観測の平均値、および前年度と比較した結果は第2表および第2図に示すとおりである。

山口正市（報文） 大浦分場
 岩永一也 川副分室

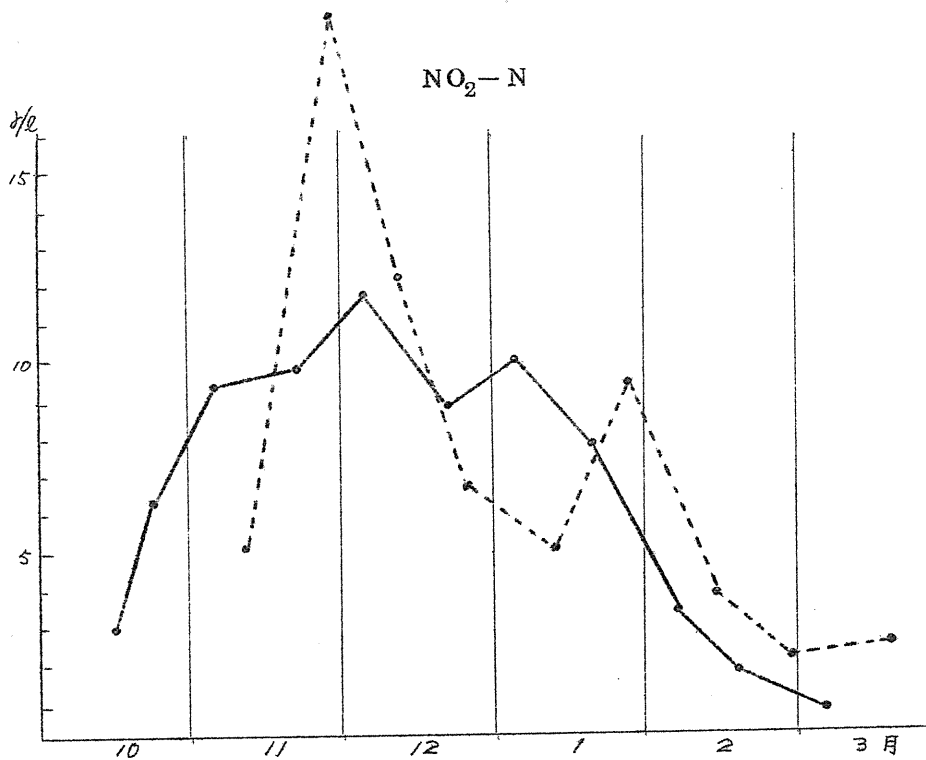
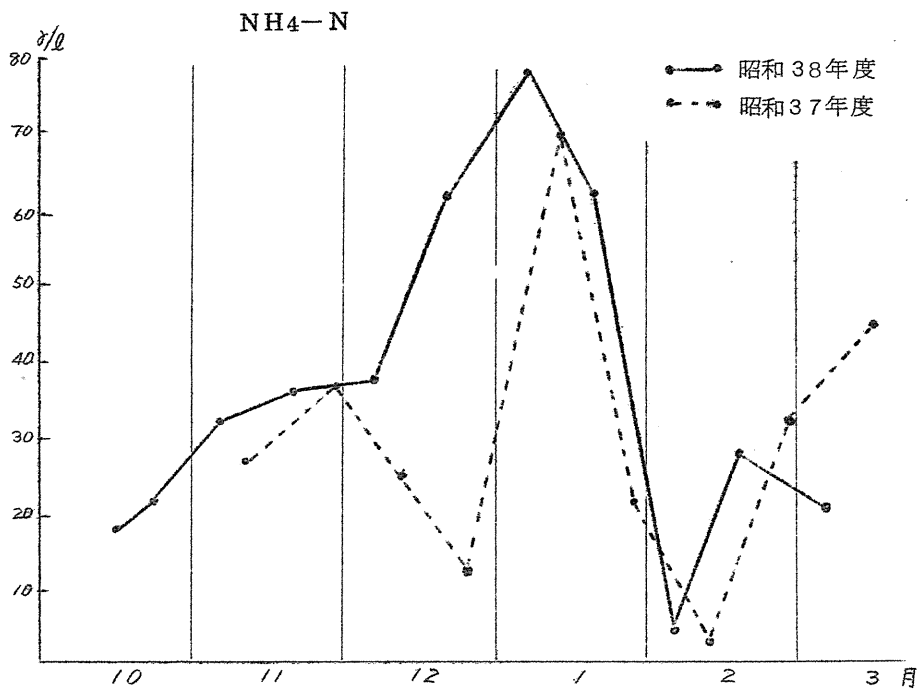
年月日	水温℃	比重 15℃	栄養塩 ($\mu\text{g/l}$)		
			$\text{NH}_4\text{-N}$	$\text{NO}_2\text{-N}$	P
38 9. 7	26.0	17.19			
18	25.4	21.34			
21	24.8	23.14			
10. 2	23.9	20.11			
15	22.0	21.60	18.0	3.0	13.7
23	18.7	21.08	22.1	6.4	19.9
11. 6	18.5	21.33	31.2	9.3	18.8
21	16.0	21.00	36.4	9.8	14.3
12. 5	12.9	21.22	37.9	11.8	16.0
19	11.6	21.24	61.6	8.9	16.5
39 1. 4	9.6	21.23	78.5	10.0	17.8
18	10.1	20.97	62.0	7.8	12.7
2. 5	8.0	20.98	4.5	3.4	2.3
17	7.7	21.67	28.5	1.9	8.7
3. 5	10.9	21.86	22.0	0.8	4.3

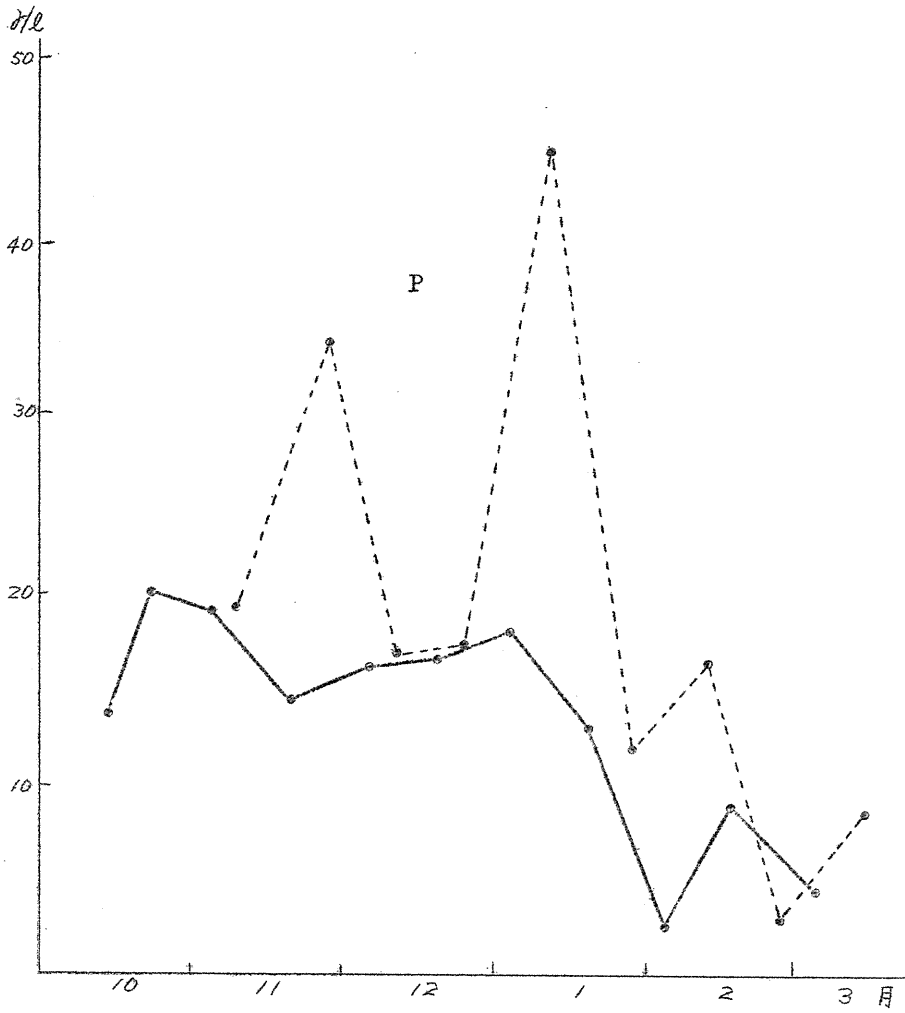
(注) 各数値は14定点観測の平均値



第2図-1 昭和37・38年度ノリ漁期中の海況推移

水温、比重とノリの被害状況





第2図-2 昭和37.38年度ノリ漁期中の海況推移
 栄養塩の時期別変化