

2. 藻類増殖技術試験

(1) の り 養 殖 試 験

ノリ病害影響調査

高尾 允英・村松 寿夫

目的

ノリ製品の品質を左右していると思われる主な要因をとりあげ、それらを数値化することにより、病害が品質にどの程度関与しているかを把握する。

方法

昭和60年1月中旬、吉田ノリ養殖漁場で摘採し製品化した11標本について測定、分析を行った。製品の品質を表わすものとして価格を用いることも考えたが、これは出荷数量等により不安定な面があるので、今回は色、つや、やわらかさ、加工の4項目について各々6段階で官能評価(24点満点)したものを用いた。各要因について、X(色調)、R(光沢)はノリ評価判定装置(三重大学、水産学部)、N(窒素)はCHNコーダー、クロロフィルaはアセトンでのすりつぶし抽出法で行った。赤グサレ病は各標本の一部を水に入れて葉片を分離させ、その10片を検鏡して表1.アカグサレ病判定基準に従ってランク分けしたものの平均値である。また、ツボ状菌は10片を酢酸鉄ヘマトキシリン抱水クロラル法で染色し、各片を5視野ずつ400倍で検鏡した結果の1視野当りの平均罹病細胞数である。なお、ビタミンCの分析は三重大学水産学部の野田教授に協力していただいた。

表1 アカグサレ病感染度判定基準

感染程度	病 徴 タ イ プ
0	病徴なし
1	病斑は葉片面積の1%以下
2	病斑面積1~5%
3	" 5~20%
4	" 20~50%
5	" 50%以上

結果

各標本における測定、分析結果を表2に示した。X(色調)、R(光沢)は数値が高いものほど良質であるとされているが、用いた標本が全体的に色落ち気味であったのでXの値がやや低くなっている。今漁期の吉田ノリ養殖漁場は例年になくツボ状菌病が蔓延し製品の品質面にもかなりの悪影響を与えた。表2の測定結果でも殆んど標本でツボ状菌が認められている。

官能評価(品質)および、これに関係していると思われる主な要因 $X_1 \sim X_7$ の相互間の相関係数の値を表3に示した。官能評価と各要因との相関をみると、X(色調)、R(光沢)、N(窒素)、クロロフィルa、ツボ状菌病が共に非常に高い。赤グサレ病は色落ちの為か感染が少なく、また相関も低い。ビタ

ミンCと官能評価との関係は、このデータでははっきりしない。一方、ツボ状菌病と他の要因との相関はX（色調）との-0.7676が最も高く、R（光沢）との-0.6130が次いでいる。このことから、ツボ状菌病が外観面に悪影響を与えていることが考えられる。Yに対する各要因X₁~X₇の影響を回帰式の形で求めると

$$Y = -14.954 - 0.0130X_1 + 0.0493X_2$$

$$+ 2.524X_3 + 0.0161X_4 + 0.0018X_5 + 0.575X_6 - 1.163X_7$$

となり、寄与率98%である。しかし、変数増減法による重回帰分析で変数選択を行うと、

$$Y = -14.157 + 0.149X_1 + 3.360X_3$$

が得られ、その寄与率は94%となる。

今後更に養殖中の生ノリの病害度と製品の品質との関係を調査し、病害が品質にどのように影響を与えるかを詳しく調べたい。

表2 ノリ製品測定、分析結果

標本 No	官能 評価	のり評価判定装置		N%	クロロフィルa mg / 100 g	ビタミンC mg / 100 g	赤グサ レ病	ツボ状 菌病
		X(色調)	R(光沢)					
1	16.25	50.8	89.6	6.90	608	139	0	0
2	13.0	45.9	85.5	6.07	550	148	0	0
3	16.25	51.3	91.5	6.74	647	231	0.3	0.52
4	14.5	45.9	81.2	6.30	613	179	1.3	0.76
5	13.75	48.1	81.7	6.25	592	263	0	0.74
6	9.5	20.9	37.5	6.00	545	212	0.4	1.26
7	14.0	41.8	83.0	6.34	580	153	0.8	0.52
8	13.25	48.1	94.0	6.28	572	214	0	0.46
9	10.5	31.2	77.9	6.04	547	305	0	2.24
10	13.25	37.9	80.0	6.20	545	164	0	0.52
11	9.0	24.8	48.0	6.06	538	153	0	1.92

表3 相関マトリックス

	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
官能評価 Y	1.0000**							
X(色調) X ₁	0.9267**	1.0000**						
R(光沢) X ₂	0.8245**	0.9163**	1.0000**					
N(窒素) X ₃	0.8530**	0.7041*	0.5781	1.0000**				
クロロフィルa X ₄	0.8431**	0.7463**	0.5663	0.8279**	1.0000**			
ビタミンC X ₅	-0.1910	-0.0950	0.0300	-0.2115	0.0566	1.0000**		
赤グサレ病 X ₆	0.2144	0.0689	-0.0249	0.0597	0.3907	-0.1764	1.0000**	
ツボ状菌病 X ₇	-0.7829**	-0.7676**	-0.6130*	-0.5640	-0.4573	0.5234	-0.0681	1.0000**

ノリ漁場適正行使試験

高尾 允英・村松 寿夫・中村 匡宏

目的

ノリの品質や安定生産を左右する色々な現象（葉体成分，病害等）を把握し，これらに対する自然・人為的環境の影響を明らかにすることにより，ノリ漁場の特性に見合った漁場行使方法についての検討を行う。

なお，この試験は本年度から3カ年にわたって実施する予定である。

方法

1. ノリ品質の数値化

ノリの品質を左右していると思われる主な要素（外観，成分等）を数値化すること

により，これらの要素が品質にどの程度影響しているかを明らかにし，ノリの品質を客観的に表わすことを試みた。

2. ノリ品質と環境調査

三河湾における既往のノリ漁場環境調査資料とその時点のノリの価格等を検討することにより，湾内の主なノリ漁場の特性を求めた。

3. ノリ漁場環境調査

ノリ葉体に対する環境要因の影響を解析するための予備調査として，三河湾内の吉田ノリ漁場で流向，流速，塩分，pH等について調査を行った。

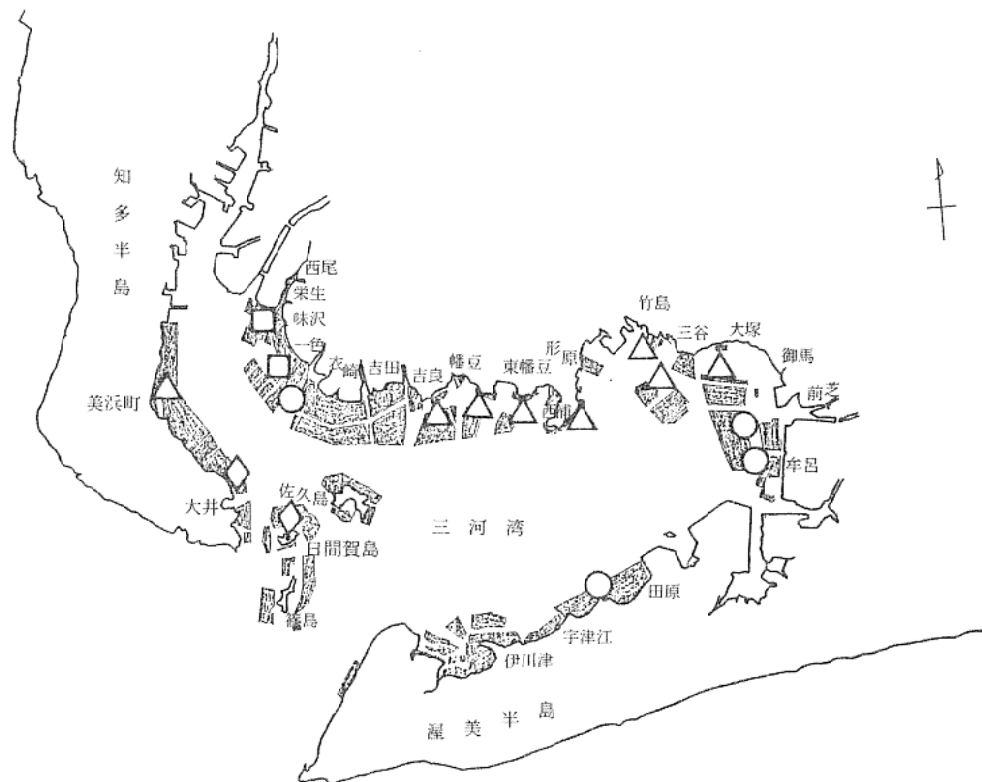


図1 三河湾ノリ漁場の類型化

結果

この結果については「昭和59年度指定調査研究総合助成事業報告書」に報告したが、その概要は次のとおりである。

1. 三河湾沿岸の主要9漁協の乾ノリ25点について、等級、価格、官能評価、X(色調)、R(光沢)、C、N、クロロフィルa、ビタミンC含有量、赤グサレ病、ツボ状菌病の調査、測定を行った結果、Y:官能評価、X₁:X(色調)、X₄:N含有率、X₅:クロロフィルa含有量、X₇:赤グサレ病としたとき、次の重回帰式を得た。

$$Y = -1.5846 + 0.0543 \cdot X_1 + 0.9992 \cdot X_4 + 0.0144 \cdot X_5 - 0.8014 \cdot X_7$$

2. ノリ品質(価格)とノリ漁場環境調査資料から共販価格に対する環境要因として比重、DIN、PO₄-P、NP比、陸度(風)、密度、潮流を取りあげ、その影響を検討したが、共販価格と高い相関がみられたのは、陸度(風)との-0.7609**、DINとの0.7224**、比重との-0.6693**、潮流との-0.5469*であった。

Y:共販価格、X₂:DIN、X₃:PO₄-P、X₅:陸度(風)、X₆:密度、X₇:潮流としたとき、次の重回帰式を得た。

$$Y = 0.7594 + 0.0202 \cdot X_2 - 0.0119 \cdot X_3 - 0.0099 \cdot X_5 - 0.0098 \cdot X_6 - 0.0250 \cdot X_7$$

3. 既往資料を分析することにより、三河湾の主なノリ漁場を図1のように類型化した。

- (1) 比較的栄養塩に恵まれて風波をよく受ける漁場(図1の○印)。
- (2) 栄養塩は不足気味であるが、潮流が早く、風波をよく受ける漁場(図1の◇印)。
- (3) 栄養塩が不足気味で、風波も少ない漁場(図1の△印)。
- (4) 栄養塩にはかなり恵まれているが、比較的風波の少ない漁場(図1の□印)。

4. 吉田ノリ漁場でノリ葉体に対する環境因子の影響を解析するための基礎的な環境調査を行ったところ、漁場内の流速はCM-2S型流速計で測定が困難な程弱く、3~5cm/secであった。

地先選抜種(ノリ)の採苗及び育苗

藤崎洸右・戸田章治・家田喜一・阿知波英明

目的

漁場で選抜された三種を、陸上採苗し、育苗段階までの状況を比較した。

方法及び材料

前年度漁場から選抜した母藻から、フリー化し、それをカキ殻に植付け、陸上採苗に供

した。選抜種は、鬼崎地先、野間地先、篠島地先で採取した。それぞれスサビ系である。以後それぞれオニザキ、ノマ、シノジマと呼び、糸状体の成熟から、採苗、育苗、冷蔵出庫後の状況について観察した。

1. 胞子のう細胞の数及び胞子落下
三種について8月29日に脱灰液により、

糸状体繁茂部を剥離し、スライドグラス上にかかるく押しつぶして400倍で検鏡し、1胞子のう枝当りの細胞数を計数した。

また胞子落下検鏡は100倍下で実施した。

糸状体管理は9月9日まで水温26℃とし9月10日から20℃にセットした。

2. 陸上採苗

9月19日、20日、21日で三種を採苗した。採苗後24時間養成し、冷蔵入庫した。

その経過および結果は表1、2のとおりである。

表1 糸状体の状態

種類	フリー 植付日	胞子のう 細胞数	胞子のう細胞分裂率と100倍1視野胞子数													
			8月29日		9月11日		12日		13日		14日		15日		17日	
			細胞 分裂 率	落下 胞子	分裂 率	落下 胞子	分裂 率	落下 胞子	分裂 率	落下 胞子	分裂 率	落下 胞子	分裂 率	落下 胞子	分裂 率	落下 胞子
オニザキ	59.1.24	16	—	—	—	—	3%	希1		5		9	9.4%	33		97
ノマ	59.4.	9	—	—		希1個	3%	希1		7		7	12.9%	31		63
シノジマ	59.4.	12	—	—		希2-3	5%	平均 1		8		8	15.1%	41		76
水温			20.1 C°				20.0		19.8			19.9				

表2 採苗の経過

	採苗日	水温		比重	密度 ×150	水車回転 速度	育苗後21 日目の密度 ×150	生残率
		開始時	終了時					
オニザキ	59.9.19	22.5℃	21.0℃	21.0	15	9回/分	7	46.6%
シノジマ	59.9.20	21.0℃	22.0℃	22.0	10	9回/分	4	40.0%
ノマ	59.9.21	22.7℃	22.0℃	21.8	15	10回/分	4	26.6%

3. 育苗

9月27日から12枚重ねで張り込み、2日後から20分間の干出を浮上イカダで与え、その後1日おきに干出させ、10月15日に6枚づつに展開する時期には1時間30分~2時間干出を与えた。10月8日のノリ芽付着状況では、150倍1視野当り、オニザキ7、ノマ4、シノジマ4、であった。

10月19日に育苗を終り冷蔵した。そのときのノリ芽の大きさの組成は、最大葉長から10枚を計測したが、表3のとおりである。また出庫2日後の状況は表4のとおりである。

表3 59.10.19 入庫時の葉長組成

	ノマ	オニザキ	シノジマ
1	16 mm	41 mm	54 mm
2	15	40	35
3	28	26	28
4	16	31	19
5	11	29	21
6	11	30	23
7	14	27	21
8	31	24	16
9	22	22	14
10	16	22	11
平均	17.6	29.2	24.2

表4 59.10.25 出庫時の葉長組成

	ノ	マ	オニザキ	シノジマ
1	21	mm	13	mm
2	20		13	
3	20		12	
4	20		11	
5	13		12	
6	16		11	
7	9		13	
8	12		14	
9	9		8	
10	18		11	
平均	15.8		11.8	

二次芽の放出は、10月15日時点では、オニザキ 100倍 1 視野当り平均20個、ノマ20

個、シノジマ 100個以上であった。二次芽の最大葉長は、オニザキ、ノマで1 mm、シノジマは0.5 mmであった。

冷蔵再出庫では、オニザキ、ノマでは、100倍 1 視野で平均 1 個、シノジマは平均 30個であった。

4. 摘要

ア. 冷蔵入庫 6～7 日間後出庫し、育苗開始後21日目にはのり着生密度は採苗時と比べると46%～26%に減っている。ノマの生残が少ない。

イ. 二次芽の放出はオニザキ、ノマに比べてシノジマが著しく多かった。

ウ. 再出庫後の二次芽の生残りは、シノジマで多く、他の二種は極端に減っていた。

干出によるアカグサレ病及び付着珪藻量への影響

藤崎洗右・戸田章治・家田喜一・阿知波英明

目的

生産期に干出を与えることにより、アカグサレ病及び付着珪藻量を抑制できることが知られており、これを新しい干出装置を用いて実証した。

材料及び方法

冷蔵網を11月26日に二枚重ねで張込み、張込み後10日目に単張りにし、無干出で養成を続け、12月17日と20日の2回干出を与えた。干出時間は2日とも3時間前後であった。

種網は9月21日に陸上採苗したものをを用いた。

結果

アカグサレ病の罹病度の経過は、表2に示すとおりで、アカグサレ病の罹病度は表1に準じた。

12月11日には罹病度「0」が全体の76.7%を占め、高い罹病度でも「2」であった。

12月17日の干出前では罹病斑のない葉体はなく、「1」以上で、最高で「5」となっている。

干出後3日の罹病度の分布は、干出区で「1」～「3」までで、無干出区は「1」～「5」となっており、干出区は罹病度の低い方に分布している。

12月20日に再度干出を与え翌日の罹病度分

布は、干出区では罹病斑のない葉体が出現している。無干出区では「1」以上で、干出区でアカグサレ病の罹病を若干抑えていることがうかがえる。

珪藻付着量を干出区と無干出区で比較すると第1回の干出後3日目では、干出区で葉体1cm²当り、359細胞、無干出区では52,698細胞であり、第2回目の干出翌日には干出区で212細胞/1cm²で無干出では3,980細胞/1cm²であり、干出により付着珪藻が減ることがうかがえた。

表1 アカグサレ病感染度判定基準

感染程度	病徴タイプ
0	肉眼的な病徴なし
1	病斑は全葉面積の1%以下
2	病斑面積 1%~5%
3	" 5%~20%
4	" 20%~50%
5	" 50%以上

表2 付着珪藻量と罹病度（アカグサレ）

月 日	区 分	珪藻付着量 cell/cm ²	アカグサレ罹病度						平均葉長 mm
			0	1	2	3	4	5	
12.11	—		23	3	4				104.6
12.17	—			10	6	13	18	3	103.6
12.20	無干出	52,698		6	12	5	6	1	81.7
	干 出	359		17	10	3			84.2
12.21	無干出	3,980		5	11	9	5		78.0
	干 出	212	9	3	7	1			101.5

(2) 有用藻類増殖試験

アラメ、フリー芽胞体による採苗試験

小山舜二・中村匡宏・村松寿夫・高尾允英

目的

フリー芽胞体からの採苗により、アラメ増殖の省力化と固着材質の開発を目的に試験を実施した。

材料・方法

使用したフリー芽胞体は雌雄単体分離し、長期保存培養したものをを用い、昭和59年9月21日雌3、雄1の割合で交配し、芽胞体形成培養を開始した。配偶体期、芽胞体期の培養

方法は既報のワカメ養殖と同様方法で行った。芽胞体大量培養したものを11月29日、親綱ロープに直接採苗し室内10t水槽で施設設置まで養生した。採苗用固着材はビニロン綱、PP

発泡綱、ベンベルグ紐を使用した。試験場所は三河湾内の非分布域2カ所と天然群落2カ所で表1、図1のように実施した。

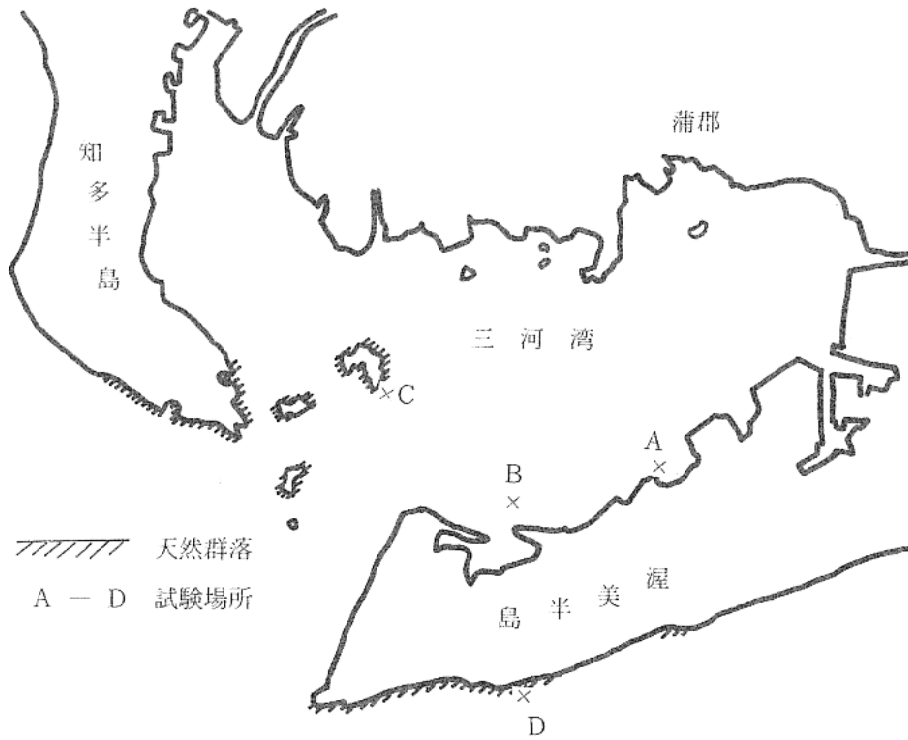


図1 天然群落と試験場所

表1 試験場所および方法

項目		場所	田原町馬草地先	渥美町伊川津地先	一色町佐久島地先	渥美町和地地先
設置月日			59. 12. 14	59. 12. 12	60. 1. 9	59. 12. 7
設置方法			鋼管柵を利用し、海底面から4.3mの位置に平行張り	放波柵を利用し、海底面から3mの位置へ平行張り	はえ縄式	アワビ実証礁と付近の岩礁へ巻付け
固着材の数量	ビニロン綱φ10		100 m	100 m	50 m	50 m
	PP発泡綱φ10		100	100	50	50
	ベンベルグ紐		20	20	20	50
地先別記号			A	B	C	D

結果

昭和60年3月～4月に各試験区の調査を行った。地先別の生育結果は表2に示したよう

に、フリー芽胞体親綱ロープ直接採苗法では、ビニロン綱への固着密度、生育とも高かったがPP発泡綱は固着密度、生育とも極端に低

かった。これは、親綱ロープに浮泥等汚れが多く付着し、ヨコエビが大量に生息していたためと思われる。なお、天然群落である渥美町和地地先では、フリー芽胞体採苗した各材質とも固着は認められなかった。

考察

今回の結果から、フリー芽胞体親綱ロープ直接採苗法によるアラムの増殖は、固着材を選定することで可能なことが判明した。しかし、天然群落である渥美町和地地先では、波

動が大きいいためか昭和56年度同様フリー芽胞体による固着は各材質とも認められなかった。海水流動の激しい外海域でも、幼葉期（フリー配偶体採苗）に移動設置したものは固着、生育とも良好であったことから、フリー芽胞体採苗でも海水流動のゆるやかな内湾を育苗場として幼葉期に移動設置することにより外海でも増殖は可能と思われる。これにより、小規模な設備でもフリー芽胞代が培養でき、また、親綱ロープへ直接採苗することで大巾な省力化が期待できる。

表2 地先別生育結果

項目	馬草 A		伊川津 B		佐久島 C		和地 D	
	葉長	固着密度	葉長	固着密度	葉長	固着密度	葉長	固着密度
調査項目	60・4・26		60・4・26		60・3・28		60・3・22	
生育状況	10cm	3～5枚 / 10cm	13cm	2～3枚 / 10cm	固着なし		固着なし	
PP発泡網	1cm	1枚 / 1～2m	1cm	1枚 / 1～2m	"		"	
ベンベルグ紐	流失		流失		"		"	

コ ン ブ

戸田 章治・阿知波英明

目的

有用藻類の増殖技術開発のため、コンブの種苗供給を実施した。

方法

昭和59年5月12日、尾張分場地先で養成中のマコンブ母藻を用い、採苗を行った。採苗時の水温は塩水水を使用し10℃に下げ、採苗

時間に3時間を要した。種糸の管理は1.5トン水槽に収容し、5月～10月までヒートポンプにて水温を14～15℃に設定した。この間の管理は換水、施肥、枠の上下交換を月1回行い、採光については、採苗後1カ月は2,000～2,500ルクスとし、その後500ルクス程度に抑制した。11月に入って一部の芽胞体に生理障害が発生したため11月7日に分場地

先へ芽出しし、12月6日葉長5～10mmに成育したので、関係漁協に配布した。

結果

11月初旬に発生した生理障害は天然光による一時的な採光過多が数日にわたり続いたためのものであり、芽の脱落は一部で治まった。

関係漁協に配布した3,000mの種糸は、そ

の後、芽落ちもなく順調な養殖が続いた。

考察

陸上水槽で管理中の生理障害は人工光の使用により解決するものと思われる。今後は、こんぶ種類間の人工交配等により伊勢湾産こんぶとしての、特性を出す必要がある。

フ ト モ ズ ク

阿知波英明・戸田 章治

採苗用のフトモズクフリー(中性遊走子体)は、昭和54年長崎水試より送られたものを、適時植えつき保存しておいたものをを用いた。

また、フトモズクの生育にもっとも影響を与えると思われる付着物(付着珪藻)についてもあわせて調査を行なった。

方法

8月1日に保存しておいたフトモズクフリーを細断し、循環培養によりフリーの大量培養を開始した。11月21日に増殖したフリーを細断し、付着基質としてのり網(1.8×1.0m)を入れた30ℓパンライト水槽に入れ、エアレーションにより攪拌を行ない、付着育成を行なった。

1月23日直立同化系に生育しているのを確認し、分場地先に張り込んだ。養殖方法は、浮動柵への水平張り、水深50cm垂直張り及び水深1m垂直張りを行なった。又、豊浜漁協のり鋼管柵漁場の岩盤直上(大潮時でも干出しない所)に水平張りを行なった。

浮動柵へ張り込んだ網は、流れ藻などの付

着物の除去を適宜行なった。

又、付着珪藻については、分場地先の沖合約100mに、片面をやすりで削った塩化ビニール板(25×80mm)を設置したのち、一定期間後回収し、表面の付着珪藻をそぎ落とし、一定量(10～50 μ ℓ)を3回計数して単位面積当りの付着量に換算した。

結果

2月1日、浮動柵の張り込み網は付着珪藻にまかれかけていた。一方、鋼管柵の網の汚れは少なかった。

3月1日、浮動柵の張り込み網は珪藻など他藻に完全にまかれ、フトモズクは消失していた。一方、鋼管柵の網についてみると、珪藻の付着は少ないものの、岩盤上に藻類の影響のため、アオサ、ハネモの付着が多く、フトモズクは消失していた。

珪藻の付着量について表層と底層の比較を行なった。調査日時は、昭和59年9月14日～9月20日までの6日間とした。結果を表1に示す。

又、珪藻の付着具合をみるため、昭和59年10月23日より上記と同様な方法で表層について調査を行なった。結果を表2に示す。

表1 珪藻の付着量（6日間）

種名		表層	底層から4m	底層から2m	底層から0.5m
主要プランクトン	<i>Licmophora</i> sp.	8.5	2.0	0.5	0.5
	<i>Nitzschia closterium</i> ?	4.5	2.5	0	0
	<i>Skeletonema costatum</i>	5.5	15.5	0	0
全珪藻数		370.0	150.0	55.0	21.0

単位 cells / mm²

表2 珪藻の付着量

種名		経過日数					
		1日目	2日目	3日目	4日目	7日目	14日目
主要プランクトン	<i>Licmophora</i> sp.	0.50	1.30	4.00	2.44	8.34	110.0
	<i>Nitzschia closterium</i> ?	0.12	1.10	0.64	1.20	9.20	83.0
	<i>Skeletonema costatum</i>	0.19	0.33	0.40	1.10	—	13.0
全珪藻数		3.0	12.0	27.0	54.0	290.0	4,800.0

単位 cells / mm²

考察

3月～4月にかけて分場地先の天然モズクを観察した。なお、この種は形態などからオキナワモズクの一つ（*Cladosiphon* sp.）と思われる。

Cladosiphon sp. は、大潮時に干出しない岩盤上にまばらに生育しており、生育場所付近には他藻類はほとんど繁茂しておらず、岩盤がじかに出ている場所に多く生育していることが認められた。また、みおすじに多く生育していることがわかった。

つまり、*Cladosiphon* sp. は種々の要因により生育の場が限定されていると考えられる。

さらに、この天然 *Cladosiphon* sp. を検鏡したところ、多くの珪藻が付着していた。そ

のほとんどが *Nitzschia* sp. であり、一部 *Licmophora* sp. がみられた。

昭和59年に1cm弱まで成長した養殖フトモズクの付着珪藻数と、今回の *Cladosiphon* sp. の付着珪藻数を比較すると、前者の方が格段に多くの珪藻が付着していた。そして、養殖フトモズクの主要プランクトンは、*Licmophora* sp. であった。

現在モズク類で養殖の成功しているものは、*Cladosiphon* sp. と同じ種のオキナワモズクの例しか知られていない。その養殖例をみるに¹⁾ 養殖網は大潮低潮線下30～100cmの海底に接して水平に張っている。育苗適地は、遠浅平坦で磯質から粗砂の底質、大潮時最大流速10cm/sec 以上で塩分変動の少ない漁場が

適しているという。

以上のことを参考にすると、今後地元産 *Cladosiphon* sp. の養殖にあたっては、養殖場所の選定が第一の問題になると考えられる。

引用文献

1. 新村巖 (1984); 新しい海藻資源④オキナワモズクの養殖, 水産の研究 Vol. 3 No. 4 60—64.

3 水産資源調査

沿岸重要資源調査（イカナゴ）

石田 基雄・石井 克也・海幸丸乗組員

目的

愛知県におけるイカナゴ（コウナゴ）漁は他漁業が閑漁期である冬期に行われること、短期間に集中的に漁がある事などから、一時期の漁家の収入源として、重要な役割をはたしてきた。ところが、昭和53年に不漁となつて以来、その資源量は昭和57年まで低い水準で経過し、58年には回復するなど、急激な変動をしている。この資源量変動のメカニズムを明らかにすることを最終目的として、発生初期の餌を中心とする生物環境、稚魚の分布調査などを実施した。

方法

当才魚の発生量を把握するため、ボンゴネット斜め曳きによる稚魚採集調査を、1月8～9日、17～18日、22～23日、2月1日、5日の5回実施した。特に1月17～18日、22～23日の2回については、遠州灘～伊勢湾に分布する当才魚の総量を試算することを目的として実施した。また、稚魚採集と同時に、丸特Bネットによる卵稚仔プランクトン、表層採水による微細プランクトン、STDによる鉛直方向の水温、塩分、航走水温記録計による水平方向の水温などの調査を実施した。イカナゴ漁の状況については、各魚市場から日単位での水揚げ情報を入手するとともに、代表的漁業者に操業の記録を依頼した。漁獲物は水揚げ日毎にサンプリングして生物測定し

た。これらの調査結果などにもとづいて、今期の漁況予想、漁況経過などを、1～4月の間に4回、漁海況月報として発表した。

結果

5回のボンゴネットによる稚魚採集調査結果を表1～3、図1に示した。また、ボンゴネットの漏水計の能力を算定するため、2月12日三谷港内で、船外機をつけた小型船を用いて無網試験を実施した。その結果を表4に示した。漏水計の回転数は上りと下りで若干差が出るが、全体には安定しており、漏水計の信頼性の高さをうかがわせる。この漏水計の回転数の平均値395と、ボンゴネットの網口の半径30cm、無網試験の曳網距離54mとから次式により定数Mを求めた。

$$\pi \times 0.3^2 \times 2 \times 54 = 30.5208$$

$$M = 30.5208 \div 395 \approx 0.0773$$

その定数Mは漏水計が1回転した時にボンゴネットが漏水した量であり、単位は m^3 である。

図1には、調査点とともに海域区分が示してある。この海域区分は当才魚の分布総量の算出の基準となるので重要である。この区分による伊勢湾の算出基準面積の合計は約1060 km^2 であり、愛知県企画部が公表している伊勢湾の水域面積1527.13 km^2 より、かなり狭い。これは、計算を海域毎の稚魚採集数から1 m^2 当りの稚魚分布数に換算して行なう事

から、10m以浅の浅海域を含めるわけにいかないで、やむを得ない。またA3、A4、SD、TNの海域区分は、独断的だが、例年これらの海域に分布する稚魚は少ないことから、全体に与える誤差も小さい。A5、K海

域は、主産卵場であり、今回に限らず、たくさんの稚魚が分布する可能性が高い。この海域の区分については、ふ化直後の稚魚の評価と合わせて今後検討していく必要がある。

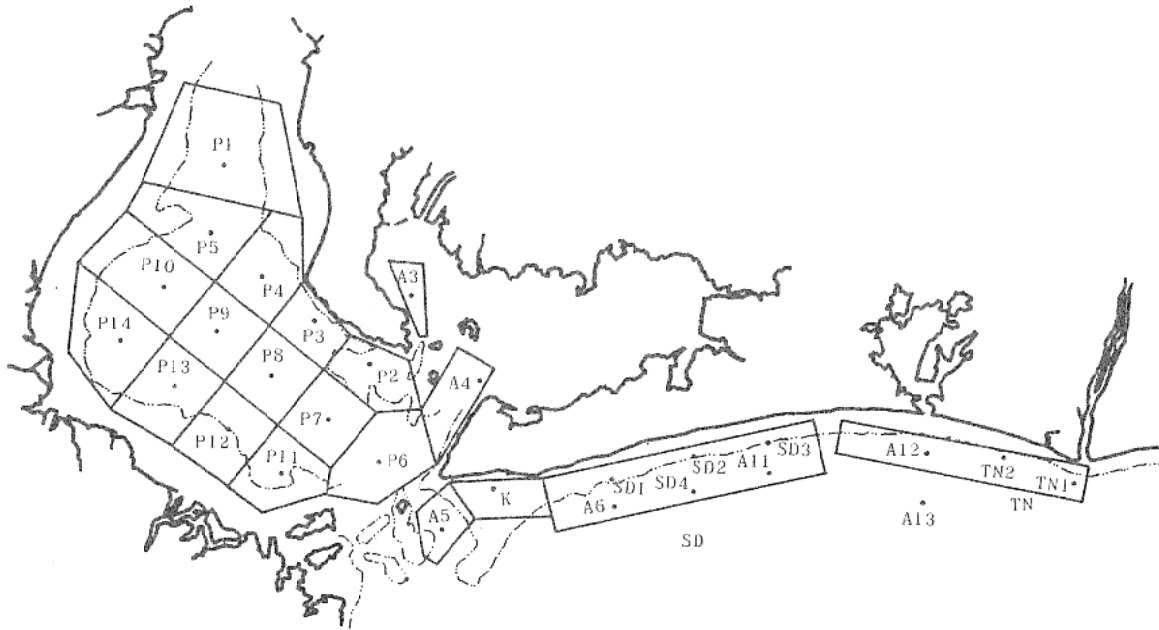


図1 イカナゴ稚魚採集調査点と海域区分

表1 1月8～9日におけるボンゴネット調査結果

調査点	調査日	漏水計回転数	稚魚採集, 尾数	全長(モード)	水深 (m)
A5	1月8日	2365	4	—	50~55
A6	1月9日	1560	0	—	25
A11	"	2485	0	—	ワイヤー長60m
A12	"	2140	0	—	ワイヤー長60m
A13	"	4075	0	—	ワイヤー長100
K	"	1565	17	—	16
T	1月8日	2057	1	—	32
P2	1月9日	780	8	—	17~16
P6	"	3550	769	3.0~3.5 (3.2)	70~65

表2 1月17～23日におけるボンゴネット調査結果

海域	面積(km ²)	調査日 (月 日)	稚魚採集 尾 数	漏水計 回転数	調査地点 の水深(m)	1 m ² あたり の 尾 数	海域内の全 尾数(百万尾)	およその全長 (モード) _{mm}	評 価
P 1	166.4	1 / 22	212	3620	31	23.486	3908	4.8～7.6 (5.0, 6.4)	早 期 発生群
P 2	55.5	〃	118	3100	16.5	8.125	451		
P 3	41.5	〃	379	4580	31	33.186	1377		
P 4	72.2	〃	436	2085	29.5	79.804	5762	3.8～6.4 (5.0)	
P 5	85.6	〃	281	2880	31	39.129	3349		
P 6	59.4	1 / 23	248	3922	60	49.081	2915	3.2～6.6 (3.4, 4.6)	今後の 減耗大
P 7	58.2	〃	126	2110	34	26.266	1529		
P 8	58.2	1 / 22	279	5080	32	22.736	1323		
P 9	58.2	〃	1028	4675	33.5	95.296	5546	3.4～6.2 (4.0, 5.2)	
P10	99.3	〃	200	2200	30	35.282	3504		
P11	64.1	1 / 23	486	2233	19.5	54.904	3519	3.6～7.2 (5.4)	
P12	66.9	〃	860	2982	22	82.079	5491	4.6～8.6 (5.4, 6.8)	早 期 発生群
P13	73.3	〃	73	1930	22.5	11.010	807		
P14	105.4	〃	477	2350	26	68.272	7196		
A 3	19.3	1 / 22	330	2033	13.5	28.349	547	3.6～7.2 (4.0, 5.6)	
A 4	46.6	1 / 23	0	2865	19	0	0		
A 5	32.2	1 / 18	1718	2762	47.5	382.220	12307	3.2～4.6 (3.8)	今後の 減耗大
K	39.8	1 / 17	393	984	14.5	74.918	2982		
SD	184.9	1/17～18	—	—	—	*1 5.001	925	4.1～4.9 (4.3)	
TN	101.9	1 / 17	—	—	—	*1 8.060	821	3.8～5.8 (4.2)	
合計	1488.9	—	—	—	—	—	64259		

* 海域内にある複数の調査点の平均

表3 2月1～5日におけるボンゴネット調査結果

調査点	調査日	漏水計回転数	稚魚採集, 尾数	全長mm(モード)	水深(m)
A 3	2月1日	1950	40	4.0～17.5 (8.5)	14.5
A 4	"	1980	30	3.5～10.5 (8.0)	22
A 5	2月5日	2818	2	—	45～39
A 6	"	2410	0	—	22
A 11	"	2205	0	—	27
K	"	2090	4	—	15～14
T	"	2555	4	—	26
P 2	2月1日	2065	60	5.0～14.0 (9.0)	18
P 4	"	2120	142	4.0～14.5 (8.5)	31
P 6	2月5日	3540	30	—	62～68
P 12	2月1日	1720	141	3.5～13.0 (5.5, 8.0, 10.0)	23

表4 ボンゴネット無網試験結果(距離54m)

回	曳網時間(秒)	漏水計回転数	方向 A B	曳網速度(ノット)	備考
1	60.0		→	1.75	除外
2	60.7	377	←	1.73	
3	72.7	417	→	1.44	
4	61.5		←	1.71	除外
5	76.6	413	→	1.37	
6	61.6	365	←	1.70	
7	62.3	423	→	1.68	
8	75.1	375	←	1.40	
平均	—	395	—	1.37～1.73	

図2, 図3には1月下旬, 2月上旬の表層水温を示した。1月下旬は昨年と変わらないが, 2月上旬の表層水温は昨年より1.0℃前後高い。

図4には採集した稚魚の全長組成を示した。本年発生の子魚の主群は1月下旬～2月上旬の時点では昨年よりやや小さく, 1昨年並み

である。

本年の湾内のイカナゴ漁は3月11日に解禁された。当初5日間連続して出漁するといった珍しいケースとなったが, その後も漁は順調で, 3月末日までに3759トン, 10億円余を水揚げした。体長は解禁時3～5cmであったものが, 3月末には5～6cmと順調に伸び

た(図5)。漁場は伊勢湾を中心に三河湾にも形成された(図6)。三河湾での漁は昨年

に較べるとかなり少ない。また、本年は3月上旬に、渥美外海にも漁場が形成された。

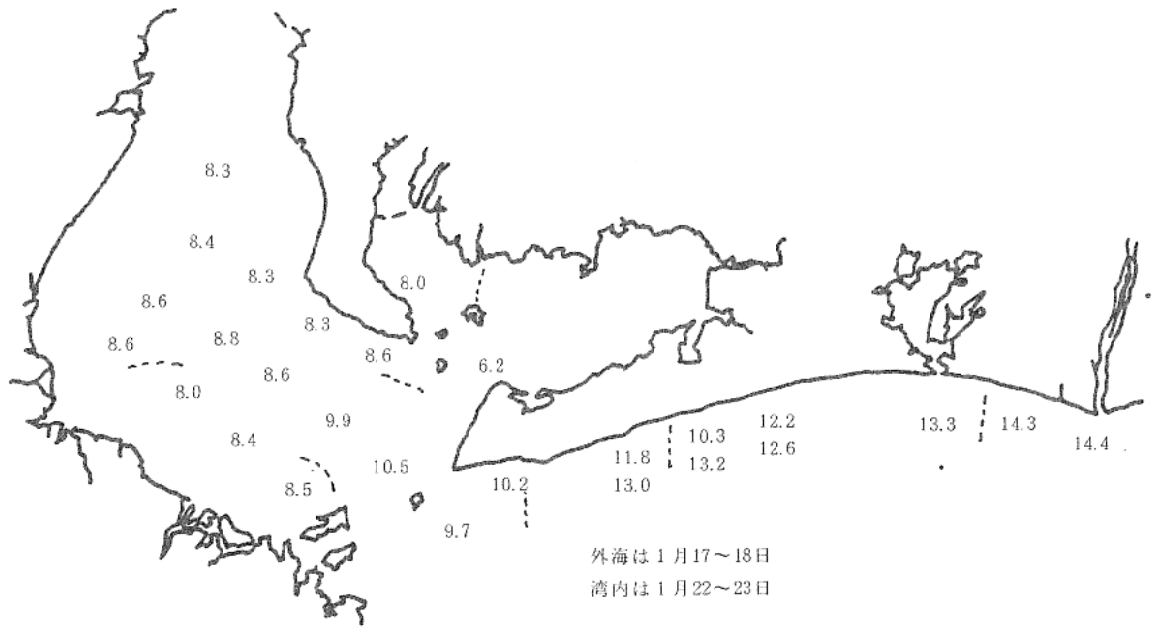


図2 伊勢湾～外海の表層水温(°C)

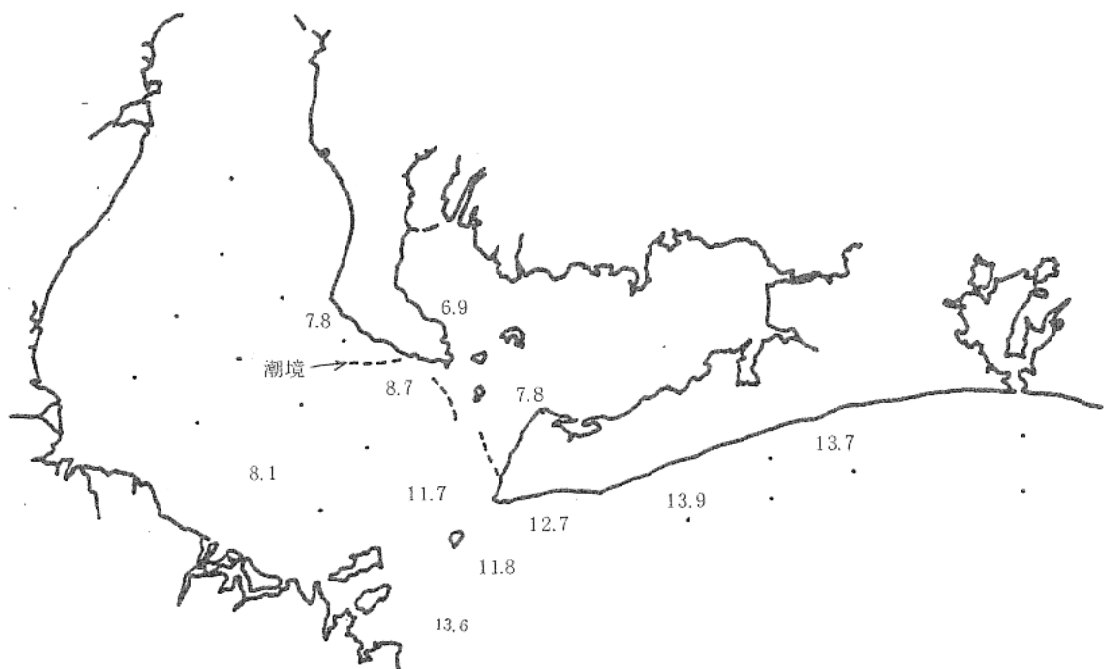


図3 2月1~5日の表層水温(°C)

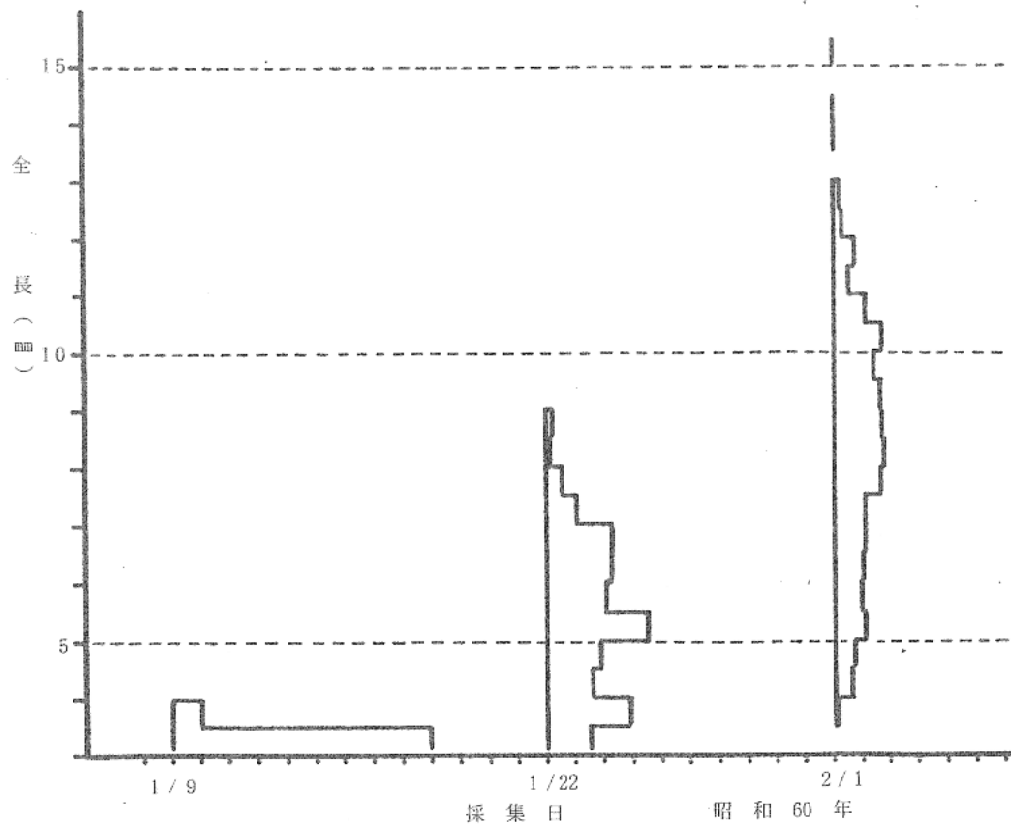


図4 採集したイカナゴ稚魚の全長組成

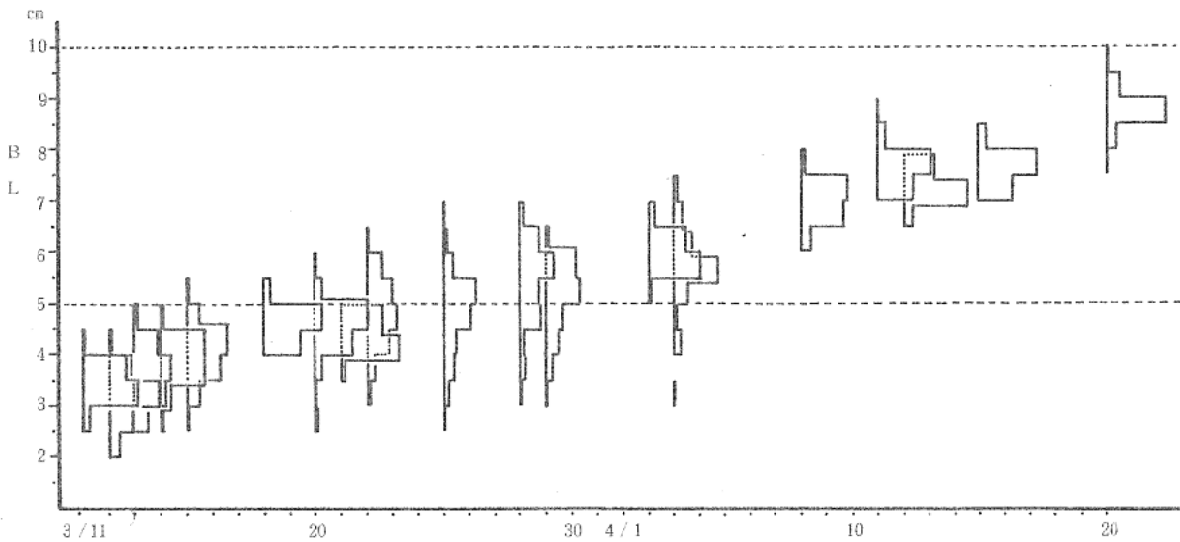


図5 解禁後のイカナゴ体長組成の変化

