

(6) 貝類増養殖試験

アカガイ増養殖試験

小山舜二・中村総之・岩崎員郎

目的

伊勢、三河湾においては、夏秋季にかけて発生する貧酸素水塊のため、沿岸重要魚貝類のへい死現象が頻発するなど、その棲息環境は極めて厳しい状況にある。その中でも、アカガイは、この影響を直かに受けるものの1つであり、そのため湾内の資源水準は現在非常に低い状態にある。

そこで、内湾域での生残率の向上と資源の増大を図るため、湾内の厳しい環境条件に対応した新しい増養殖技術の開発を目的として、試験を実施した。

材料及び方法

本年度も、昨年度同様、貧酸素水の影響が比較的少ないと考えられる水深4～5mの浅海域で、中間育成後の種苗を用いてカゴ養殖及び地蒔の2法について試験を実施した。また、マーケットサイズを目標に3年貝も併せて行った。

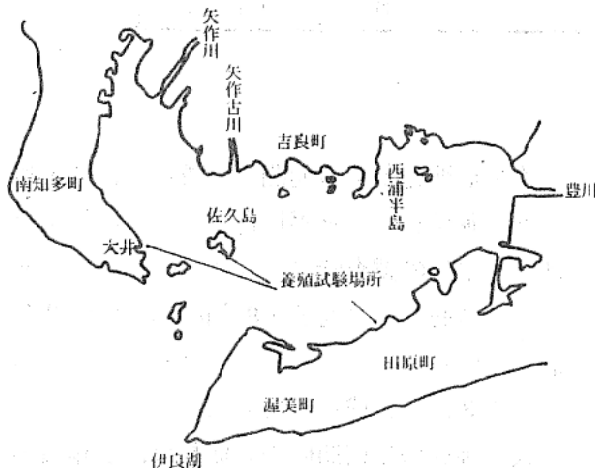


図1. 養殖試験場所

試験場所 (図1)

東三河地区	田原地先(渥美郡田原町)
西三河地区	佐久島地先(幡豆郡一色町)
知多地区	大井地先(知多郡南知多町)

供試貝は、養殖カゴ(60cm×45cm×20cm)1カゴにつき2年貝50個、3年貝30個を入れ、底層へ設置した。なお各地先とも、底質が固く、養殖カゴが埋没しないため、潜水により覆土した。

地先別の養殖開始日と養殖個数及び大きさは表1のとおりである。

養殖期間中は、各地先とも毎月1回、潜水により供試貝を取り上げ、生残、成長調査を実施した。また、環境調査も併せて行った。

結果

養殖試験開始後の各地先の生残率を図2、成長を表2に示した。

田原地先の生残率は63年3月下旬の調査では2年貝76%、3年貝は40%であった。

佐久島地先は、9月17日の調査では、2年貝72%、3年貝46.7%の生残率であったが、10月27日の調査ではすべてへい死していた。

大井地先の生残率は、試験開始から2カ月後の7月17日の調査では、2年貝、3年貝とも100%であったが、8月19日には2年貝の生残率は6%で、3年貝はすべてへい死していた。なお同地先では、その後の状況を知るため、10月6日に2年貝650個(殻長49.2mm, 殻重23.7g)を供試貝として、地蒔による試

表1. 養殖開始時の供試貝

	養護開始日	養殖方法	養殖個数	供試貝の大きさ	
				殻長	殻重
田原	62. 5. 19	カゴ養殖 (2年貝)	500個	37.1 ^{mm}	11.3 ^g
		地 蒔 (2年貝)	1,000	30.5	6.1
		カゴ養殖 (3年貝)	90	58.2	46.2
佐久島	62. 6. 8	カゴ養殖 (2年貝)	500	36.8	12.2
		地 蒔 (2年貝)	1,000	32.7	8.3
		カゴ養殖 (3年貝)	90	69.0	82.7
大井	62. 5. 13	カゴ養殖 (2年貝)	500	40.2	14.9
		地 蒔 (2年貝)	1,000	30.4	7.5
		カゴ養殖 (3年貝)	90	62.5	60.6

表2. 地先別の成長

地先	成長方法	終了時の大きさ (成長=調査時/開始時)		
		月 日	殻長 (倍)	殻重 (倍)
田原	カゴ 2年貝	63. 3. 25	55.4 (1.49)	38.2 (3.38)
	地 蒔 2年貝	”	76.7 (1.86)	39.1 (6.41)
	カゴ 3年貝	”	64.8 (1.11)	72.1 (1.56)
佐久島	カゴ 2年貝	62. 9. 17	49.0 (1.33)	28.0 (2.30)
	地 蒔 2年貝	”	50.5 (1.54)	31.1 (3.75)
	カゴ 3年貝	”	74.5 (0.93)	105.0 (1.27)
大井	カゴ 2年貝	62. 8. 19	53.2 (1.32)	31.6 (2.12)
	地 蒔 2年貝	”	53.6 (1.76)	34.2 (4.56)
	カゴ 3年貝	7. 17	70.6 (1.13)	84.7 (1.40)

験を開始した。

供試貝の成長については、毎月1回の測定結果を図3に示した。

田原地先の2年貝のカゴ養殖でみると、平均殻重11.3gの供試貝は10カ月後の3月下旬には平均殻重38.2g (3.38倍)に成長し、地蒔は平均殻重6.1gが39.1g (6.41倍)に成長した。また、3年貝は46.2gが72.1g (1.56倍)になっていた。

佐久島地先の生残期間中の成長は、2年貝のカゴ養殖をみると平均殻重12.2gの供試貝は9月中旬の調査時には28.0g (2.3倍)に成長し、地蒔では平均殻重8.3gが31.1g (3.7倍)に成長した。また3年貝は82.7gが105g (1.3倍)に成長していた。

大井地先の生残期間中の成長は、2年貝のカゴ養殖では平均殻重14.9gの供試貝が8月中旬の調査時には31.3g (2.1倍)に成長し、

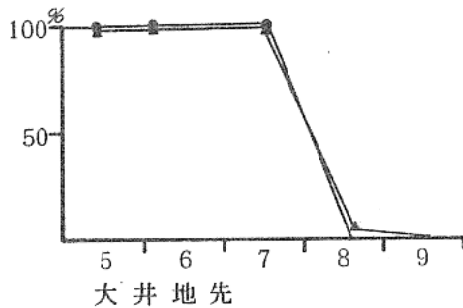
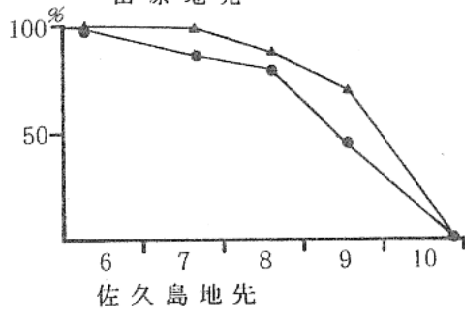
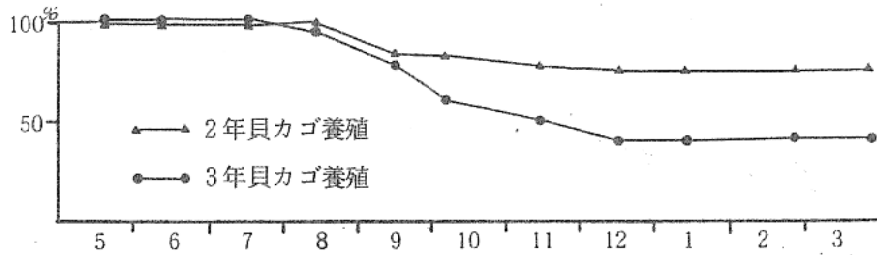


図2. 生存率 (%)

地蒔では平均殻重7.5gが34.2g(4.6倍)に成長した。また3年貝は60.6gが7月中旬の調査時には84.7g(1.4倍)に成長していた。また、10月6日に再試験を開始した地蒔の成長は、田原地先に比較して少なかった。

環境調査の結果は、図4に示した。

各地先の調査時における最高水温(底層)は田原地先では9月に25.7℃であり、佐久島地先は8月の27.5℃、大井地先でも最高は8月で26.7℃であった。溶存酸素量は、各地先とも50%以下の値はなかった。

考察

田原地先のカゴ養殖における生存率(昭和63年3月現在)は、2年貝76%、3年貝は40%であり、まずまずの状況にあった。

佐久島地先は、調査全期間を通じ浮泥等に

より透明度が低く、養殖環境が悪く、そのため試験開始後のへい死は他地先に比較して多かった。また、9月中旬の調査直後には全滅した。これは、その時期(17日、19日)に三河湾々央部に発生した貧酸素水塊が影響したものと思われる。

大井地先は、7月中旬の調査時には、2年貝、3年貝とも生存率は100%であったが、7月下旬に発生した貧酸素水塊の影響を受け全滅した。

試験開始後、夏季(へい死時)までの各地先の成長の推移をみると、大井地先の地蒔(4.6倍)が優れていることがうかがわれる。また、本年はマーケットサイズまでの成長の経過を把握するため3年貝で試験を行った。その結果、貧酸素水塊の発達する7月までには漁獲対象(中玉、約70g)になることが解った。

以上のことから、三河湾でアカガイ増養殖を行うには、夏季の貧酸素水塊(苦潮)発生海域を避けた場所を選定することが必須条件となる。また、貧酸素水塊発生以前に出荷できるよう、大型の種苗から増養殖を開始するなどの手法の改良も重要な課題となる。

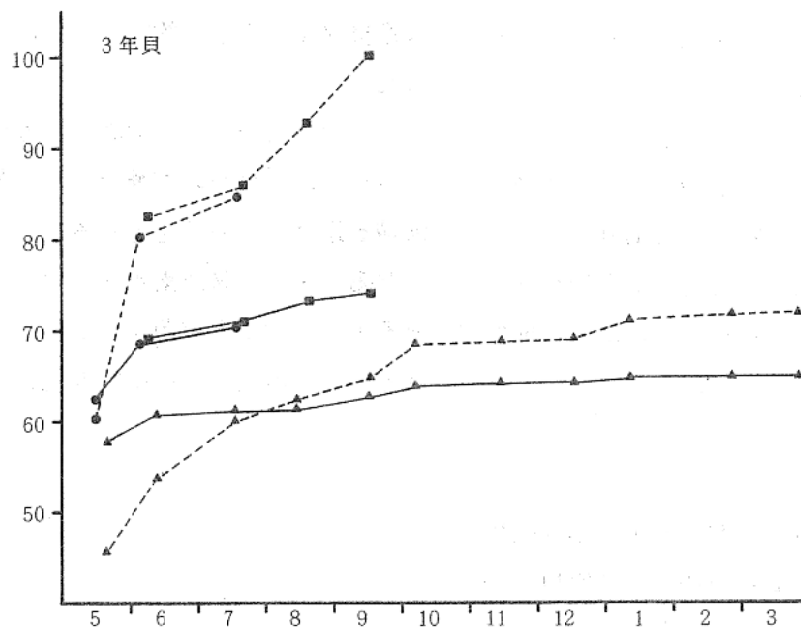
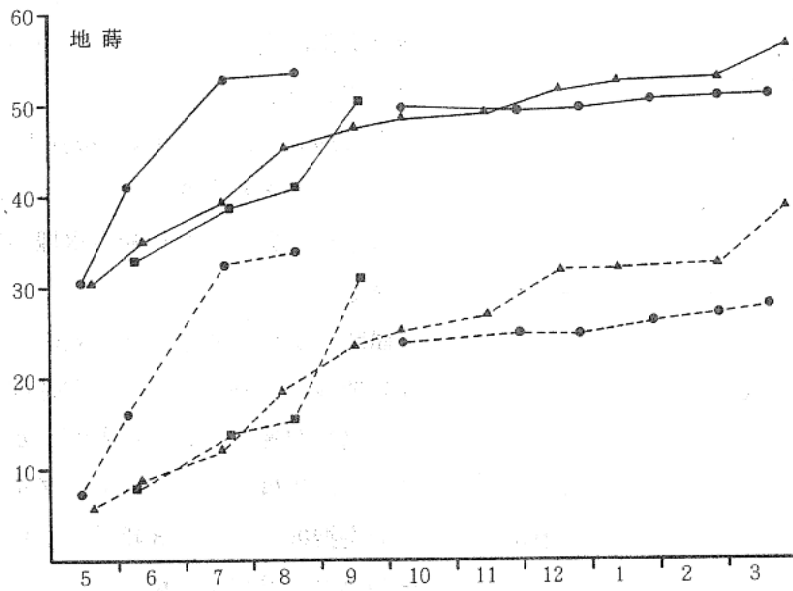
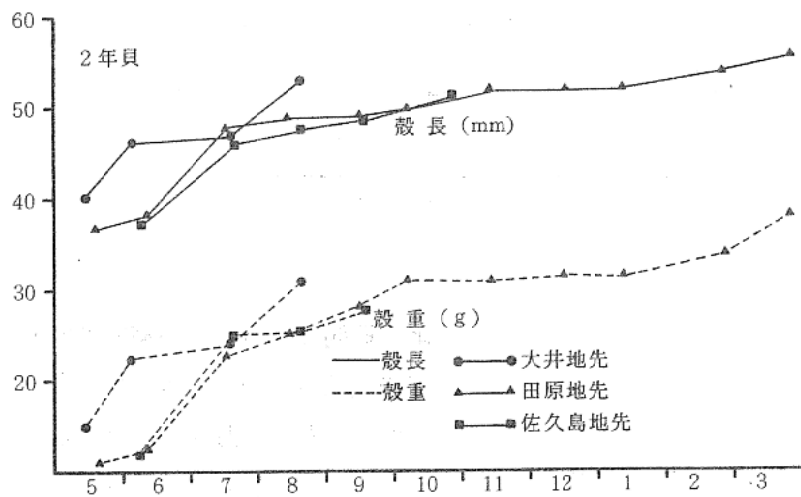


図3. 供試貝の測定結果

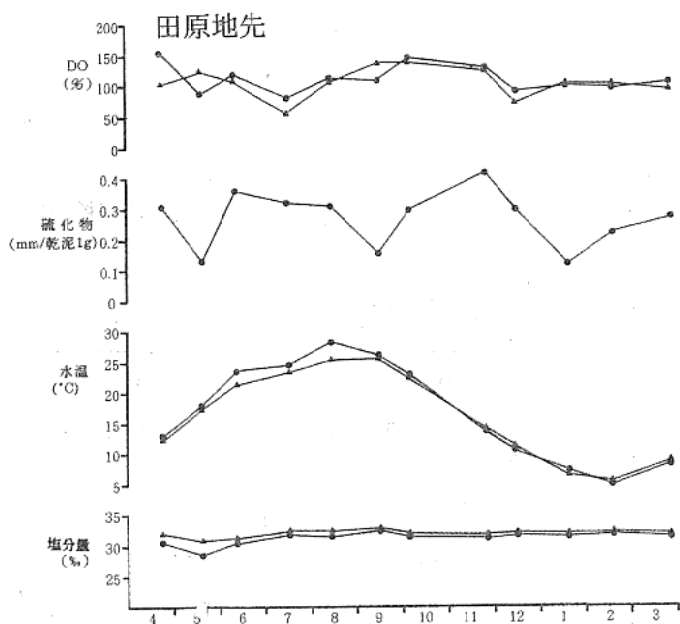
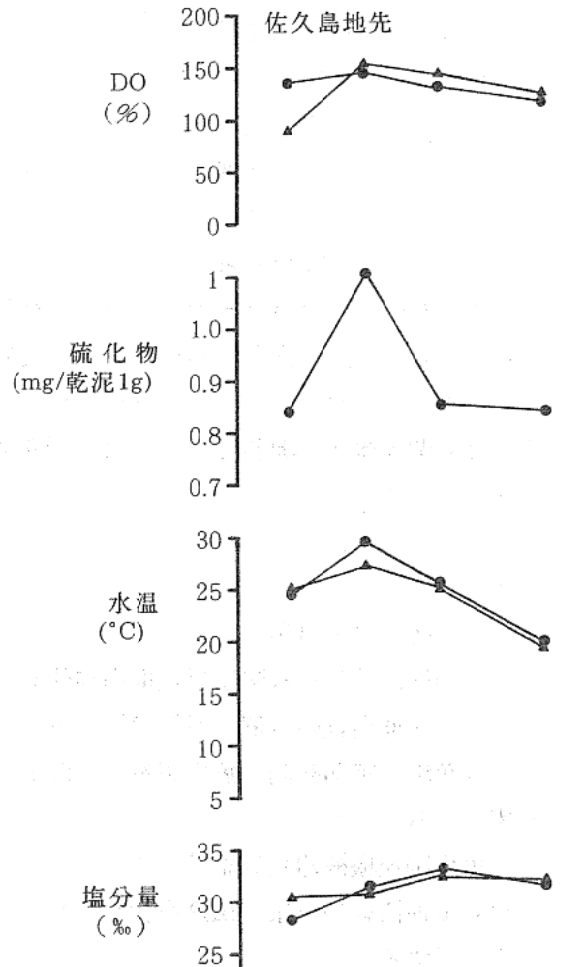
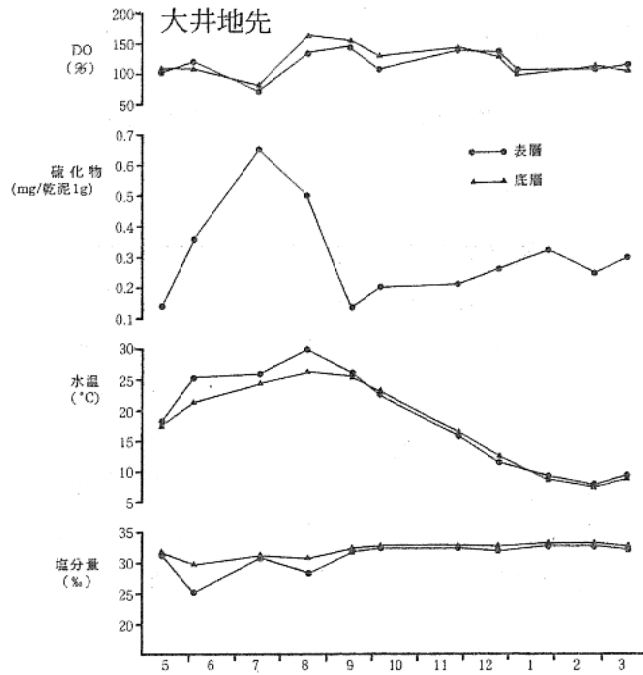


図4. 環境調査結果

(7) 魚病防疫対策指導

宇野将義・宮川宗記・立木宏幸

目的

現在のウナギ養殖は加温ハウス方式が主体となり、高温高密度飼育が行われている。そこでの単位生産量の増大と共に、疾病発生も増え、その対策が重要な課題となっている。また、一方では生産されたウナギも食品として安全なことが強く求められている。

そうした病害の軽減とそのため使用される動物用医薬品の魚体内残留等をなくし、食品としても安全なウナギづくりを行うよう指導するため関連機関と連携し、その防疫対策等を実施する。

方法

1. 魚類防疫対策事業

前年同様、「県魚病防疫対策推進構想」に基づき、防疫会議の開催、対策定期パトロール、養殖場の定期観測、魚病講習会の開催等を実施する。

2. 魚病関連機械器具等整備事業

魚病関連情報の収集、伝達を行うため、器具を設置する。

3. 水産用医薬品指導事業

動物用医薬品の使用基準の遵守等の徹底を図るための巡回指導、説明会の開催と共に、出荷時のウナギに対する医薬品残留検査を実施する。

結果

養鰻漁業者協会、研究会、県関連機関のメンバーによる魚病防疫会議を3回開催すると共に、東三河、一色、碧海、弥富地区の養鰻場を延べ約300カ所のパトロールを行った。また、一色地区の4カ所の池で定期観測を実施した。魚病講習会を全県養鰻業者70名を対象に行った。その内容は講師に他県技術者、水試職員を当て、次のテーマで実施した。

- (1) ウナギの鰓病について
- (2) 薬事法について
- (3) 薬の与え方と残留について
- (4) 食品として安全なウナギについて

魚病関連情報の収集伝達を迅速化するために、内水面分場関連3機関にファクシミリを設置した。

出荷ウナギの医薬品残留検査を次のように行い、その検体からは残留を認めなかった。

(ア) 依頼分析機関 (財)日本冷凍食品検査協会

- (イ) 検査薬剤 塩酸オキシテトラサイクリン
スルファモノメトキシン
ピロミド酸、オキシリン酸
ミロキサシン

(ウ) 検体数 筋肉48, 内臓48, 計96検体

表1. 昭和62年度ウナギ魚病診断件数

魚病名	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
パラコロ病			1	2	1	2		2	1	2	3	3	1	18
鰓異常		6	6	5	4	4	3					3	2	33
パラコロ病+鰓異常		1	1	3	2		3	5	4	1			1	21
水カビ病										1	1	1		3
水寄生虫症		3	1			1				1	1			7
水質不良						1				1				2
その他の		4	1	1	3					1	1	5	2	18
計		14	10	11	10	8	6	7	5	7	6	12	6	102

(8) ウナギ親魚養成試験

宇野将義・立木宏幸

目的

現在のウナギ養殖は種苗を天然採捕魚に依存している現状であるが、そのシラスウナギの魚獲量も豊凶差があると共に、減少傾向にあり、その安定供給が望まれている。また、人工催熟、産卵研究は既に開始されているが、そのへい死率が高いことと、生殖腺の熟度が不揃いのため、養殖ウナギからの親魚育成技術の開発が必要とされている。

方法

この試験は水産庁の委託事業として、今年度から5カ年間、表1のようなスケジュールで実施する。

表1. 5カ年間の試験概要

調査項目	研究の趣旨	実施年度				
		62	63	64	65	66
ホルモン剤投与の効果	成長促進、性の決定及び生殖巣への影響	○	○			
環境調節の効果	光及び温度等による成長及び生殖巣への影響	○	○	○		
親魚用餌料の開発	摂餌状況（摂餌率、消化率）及び餌料組成等による成長及び生殖巣への影響			○	○	○
天然降り親魚の生殖巣調査	養成親魚ウナギの各種指数との対比	○				

従って、今年は次の3項目について試験した。

(1) ホルモン剤投与の効果

餌付け飼育した幼稚魚期（前期）及び夏期以降（後期）にステロイドホルモンを投与して、その成長、生殖腺の発達等について調べた。

(2) 環境調節等の効果

養成2、3年魚ウナギ（ボク）を用い、

色相、長・短日照射、淡海水等の違いによる条件で無給餌飼育を行い、生殖巣を調べた。

(3) 天然降りウナギの生殖巣調査

養成親魚ウナギの成熟促進度の到達目標を一応、天然降りウナギの成熟度と仮定した場合、その指標を得るために河川上流域及び沿岸海域で採捕した多年魚ウナギの生殖巣を調べた。

結果

① 幼稚魚期（B.W.1.1g）からステロイドホルモンを投与した場合には雌雄のコントロールが有意に可能であったが、夏期以降の投与ではそのコントロールができなかった。

② 2、3年魚の無給餌飼育による色相、長短日照射及び淡海水の飼育条件では生殖腺に差異を認めなかった。

③ 天然降りウナギの生殖腺指数（GSI）は1.7～2.0%であったが、河川上流域と沿岸海域採捕魚との間には大きな差異を認めなかった。

なお、この試験の詳細については「昭和62年度ウナギ産卵親魚育成技術開発調査事業報告書」で述べた。

2 藻類増殖技術試験

(1) ノリ養殖試験

ノリ品種比較試験（本場）

高尾允英・中村総之・玉森英雄

目的

三河湾のノリ養殖漁場で有望と思われる4品種（系統）を選び、それらの特性を把握するため、育苗期から生産期にかけて、野外漁場で比較試験を実施した。

方法

水試（本場）で保管中のフリー糸状体の中から4系統（表1）を選び、4月にカキ殻に移植して培養管理を続け、9月29日にこれらの4系統の糸状体を用いて幡豆郡吉良町吉田ノリ養殖漁場で半ズボ方式による系統別の採苗を行った。採苗に使用したカキ殻糸状体は各700枚、ノリ網は各15枚であった。10月1日に芽付状況を確認して採苗棚から同漁場の試験柵へ移し、各15枚重ねで半浮動育苗を行

った。10月12日に各系統とも5枚重ねに展開し、それらの上に二次芽放出状況調査のための新網を各々1枚ずつ重ねて張込んだ。10月15日に台風が接近したため試験網を冷蔵入庫したが、10月19日にそれらの網を出庫して再び試験柵に張込み、育苗を続行した。育苗期の10月は比較的静穏な日が多かったのでノリ芽の健全度の低下が心配されたが、10月28日に各系統につき1枚ずつ試験柵に残して残りの網をほぼ健全状態で冷蔵入庫できた。漁場に残された網を用いて秋芽網生産期の試験を行ったが、病害の拡大による一斉撤去で12月3日にこれらの試験網を陸揚げした。12月9日に冷蔵網を各系統につき1枚ずつ試験柵に出庫して冷蔵網生産期における試験を2月末日まで行った。

表1. 供試品種（系統）

系 統	経 歴
西 尾 1 号	昭和59年，愛知県西尾市の中根氏の選抜した母藻をフリー糸状体に
走 水	昭和57年，神奈川県走水の母藻をフリー糸状体に
小 豆 島	昭和55年，香川県小豆島の母藻をフリー糸状体に
イズミ・ユノウラ	昭和55年，佐賀有明，福岡有明水試より譲渡されたフリー糸状体

表2. 芽付き及び二次芽放出状況

系 統	項 目	採 苗 月 日	芽付き (100倍)	
			10月3日	10月23日
西 尾 1 号		9.29 ~ 10.1	5 ~ 10 個	7 ~ 10 個
走 水		同 上	10 ~ 20	7 ~ 10
小 豆 島		同 上	10 ~ 20	10 ~ 20
イズミ・ユノウラ		同 上	10 ~ 15	10 ~ 15

結果

〈育苗期の特性〉

10月3日の芽付き状況調査結果を表2に示した。西尾1号が100倍1視野当り5~10個で適正であったが、他の3系統については10~20個でやや厚付きであった。二次芽の放出状況も表2に示したが、10月23日の調査結果では、小豆島が100倍1視野で10~20個と最も多かったが、イズミ・ユノウラも10~15個と殆んど差がなく、西尾1号、走水は7~10個で先の2系統よりやや少なかった。育苗期の葉型を見るため葉長、葉巾比を調査した結果を表3に示した。葉長に若干の差はあるが、各系統につき30個体の $\log(\frac{\text{葉長}}{\text{葉巾}})$ を求めてその平均値をみると、イズミ・ユノウラが0.90で最も高く、次いで小豆島、走水、西尾1号の順となった。得られた値を次の

広葉 やや広葉 普通 やや細葉 細葉
 ~ 0.4 ~ 0.6 ~ 0.8 ~ 1.0 ~
 基準に従って分類してみると、イズミ・ユノウラ、小豆島、走水がやや細葉で、西尾1号のみが普通となった。

〈養殖期の特性〉

養殖期の生育状況を調べるため、各系統の

ノリ網を各々3分間高速脱水して各網全体の重量を測定した。その結果を表4に示したが、1月8日と1月18日に測定して各系統の10日間の増重分を求めてみると、西尾1号：17.2kg、走水：22.6kg、小豆島：14.3kg、イズミ・ユノウラ：15.0kgで走水が最高の値を示した。また、日生長率として求めてみると、走水が12.2で最も生長が優れていたが、他の3系統については顕著な差が認められなかった。

養殖期における各系統の葉体中のクロロフィルa含有量を図1に示した。4系統中で走水が最も優れ、イズミ・ユノウラがやや劣る傾向がみられた。しかし、年明けの水温が低下する時期になると、走水の値が低下し、これとは反対に西尾1号、小豆島の値が上昇して、これらの系統間で含有量の逆転傾向がみられた。

一方、各系統の葉体中の窒素含有率は図2に示したように、クロロフィルa含有量と同様な傾向がみられたが、小豆島のみ若干異っていた。

表3. 葉長、葉巾比

系 統 \ 項 目	測定時(10.12)の葉長	$\log(\frac{\text{葉長}}{\text{葉巾}})$	葉 型
西 尾 1 号	1.4 ^{mm}	0.77	普 通
走 水	1.6	0.83	やや細葉
小 豆 島	1.5	0.88	やや細葉
イズミ・ユノウラ	1.9	0.90	やや細葉

表4. 養殖期の生育状況

系 統 \ 項 目	1月8日測定時の網重量	1月18日測定時の網重量	日 生 長 率
西 尾 1 号	9.0 ^{kg}	26.2 ^{kg}	11.3
走 水	10.4	33.0	12.2
小 豆 島	7.7	22.0	11.1
イズミ・ユノウラ	7.8	22.8	11.3

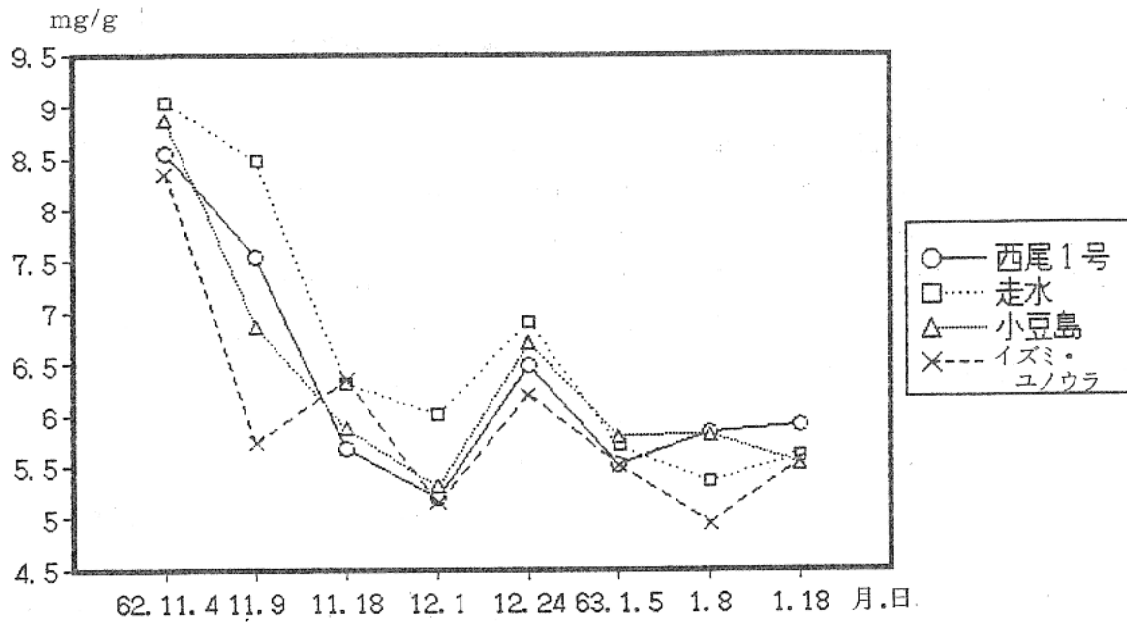


図1. ノリ葉体中のクロロフィルa含有量

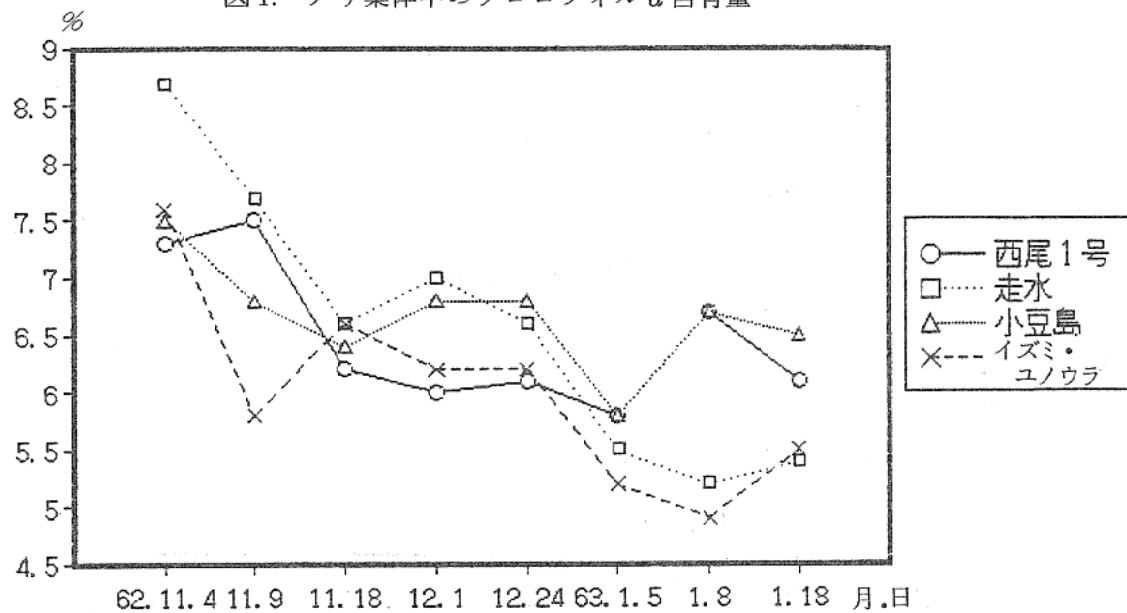


図2. ノリ葉体中の窒素含有率

考察

野外試験では特に初期の芽数を揃えることが難しい。今回の試験でも系統間で差があり、室内試験に比較すると精度がかなり劣っていると思われる。しかし、ノリ養殖漁場における各系統間の特性について、いくつかの知見が得られた。

走水は三河湾のノリ養殖漁場では、現在、主要品種（系統）になっていないが、今回の試験で収量、品質とも優れた結果が得られた。今後も試験を重ねて更に詳しく特性の把握に

努めなければならないが、特に、冷蔵網生産期の適性を知る上で年明け後の品質について調査する必要があると思われる。また、今回の試験実施場所と異った環境のノリ養殖漁場においてもその特性を調査してみる必要がある。

イズミ・ユノウラは、近年、三河湾のノリ養殖漁場で最も多く使用されている系統であるが、今回の成分（クロロフィルa含有量、窒素含有率）分析結果において比較的低い値であったので、この点を今後検討しなければならない。

ノリ品種比較試験（尾張分場）

既存品種に準ずる品種を対照として

阿知波英明・藤崎洸右
中村富夫・石元伸一

目的

アマノリ類の品種については、アサクサノリ12品種、スサビノリ12品種と近年登録されたそれぞれ1品種の計26品種が種苗法でいう品種として登録されている。これら品種の特性についてはある程度解明されているものの、その他一般に数多く出まわっている品種といわれているものの特性はほとんどかわっていない。市販の品種についても詳しい特性までについてははっきりしていないのが現状である。

今回尾張分場にて主に生長を基準として選抜した知多半島地先産のスサビノリ3品種と既存品種に準ずる品種である竹のり（スサビノリ）の計4品種について、室内および野外での生長、クロロフィル α 含量などの比較試験を行ったのでここに報告する。試験に用いた品種の由来などについて表1、表2に示す。

なお、尾張分場にて分離したものは、正確には品種とは言えないが、以下便宜的に品種とした。

表1. 試験に利用した3品種の由来

種名	品種名	採集地点	採集年月日	原藻の大きさ
スサビノリ	0	常滑市鬼崎地先 (浮き流し)	1984年1月24日	8.0×70.0 cm
〃	N-1	美浜町野間地先	1985年12月10日	14.5×69.0 cm
〃	N-2	〃	1986年12月5日	6.7×87.0 cm

表2. 竹のりの主な特性

種名	品種名	起 源		成葉の葉形		葉 長	葉 色	成熟期
スサビノリ	竹のり	千葉県北部漁場産原藻 より地元業者が選抜		倒披針形		大	黒 紫	晩 熟
栄養繁殖期 (2次芽)	2次芽の量	塩 分 適応性	温 度 適応性	流 失 抵抗性	耐 乾 性	栄 養 要求性	あかぐされ病 耐 病 性	
幼芽期・幼葉期	中	せまい	中	中	中	中	中	

方法

1987年3月下旬に4品種のフリー糸状体をカキ殻1,000枚当り湿重量約1.0gを植えつけた。適度に水換え, 上下交換を行い, 9月7日にカキ殻糸状体の入った水槽の水温をラボードヒーターで26℃に加温し, 9月17日にクーラーを用いて水温を20℃以下に低下させ, 孢子放出のコントロールを行った。9月29日に1.8×2.5mの特製の小型のノリ網で陸上採苗を行った。一昼夜かけ芽出しを行い, 冷蔵入庫した。100倍当りの芽付きは, 平均で竹のり 11.1[▽], O 4.5[▽], N1 8.7[▽], N2 3.4[▽]であった。

10月8日冷蔵出庫し野外試験に用いた。尾張分場地先に図1のように張り込み, 育苗および養殖を行い, 適宜, 生長, 成熟などの調査を行った。また, 12月10日に再びノリ網を冷蔵し, 2月5日に出庫し2回干出のあと2月22日にクロロフィルa量の測定(各品種3サンプルずつ)を行い, 各品種間の, 干出, 無干出の比較を行った。

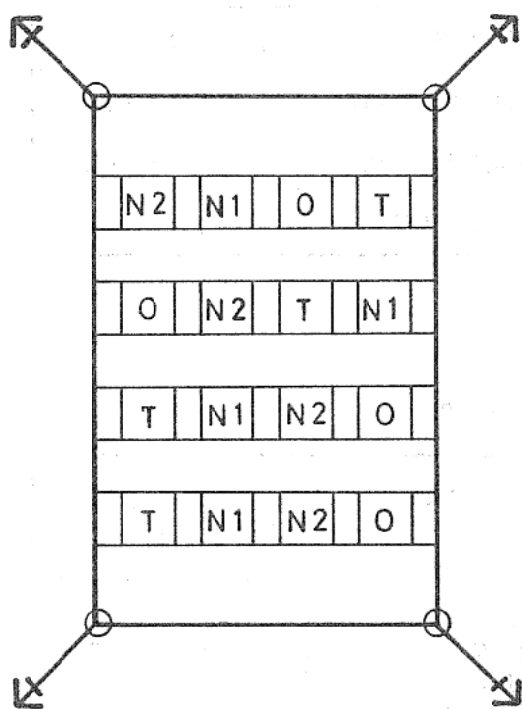


図1. 尾張分場地先のノリ網の張り込み方法。恒流は左から右に向う。
(T=竹のり)

室内試験については, 9月30日に一昼夜芽出しを行ったノリ網の一部を切り取り, 1日冷凍したのち10月1日より無干出で成長および成熟の試験を行った。培養は2ℓの平底丸フラスコを用い, 適度な通気を行った。培地はSW II¹⁾を用い, 条件は13℃, 12^h/Dで行った。

生長は通気量に左右されることが知られているが, ここでは通気量をほぼ一定にしたのみである。

結果および考察

野外試験は, 10月29日(養殖21日目), 11月9日(養殖31日目), 12月10日(養殖63日目)の計3回, 生長および成熟を各網1カ所ずつ, つまり1品種で4カ所, 各20サンプル測定した。ただし, 11月9日は各品種1カ所のみである。

室内試験は, 10月9日(培養8日目), 10月15日(培養14日目), 10月22日(培養21日目), 10月29日(培養28日目), 11月9日(培養38日目), 11月24日(培養52日目)の計6回, 葉長, 葉幅を各20サンプルずつ測定した。結果を図2-a~dに示す。

野外および室内における幼葉期の成長は, 条件(栄養塩濃度や水温, 照度など)が大きく異なるにもかかわらずあまり差はみられなかった。しかし, 各品種ごとの平均葉長を比較してみると, 野外(63日目)においては, O(26.7mm) > N1(22.2mm) > N2(17.5mm) > 竹のり(15.6mm)であり, 一方室内(52日目)では野外とほとんど逆の順となり, 竹のり(36.2mm) > N2(23.4mm) > O(18.9mm) > N1(15.4mm)となった。しかし, 竹のりにおけるトビ個体(250mm, 105mm, 196mm)をのぞくと平均19.6mmとN2との順序が逆になる。

成熟についてみると, 野外においては養殖31日目には成熟個体はみられず, 63日目にO(6.4%) > N2(5.0%) > N1(4.4%) > 竹

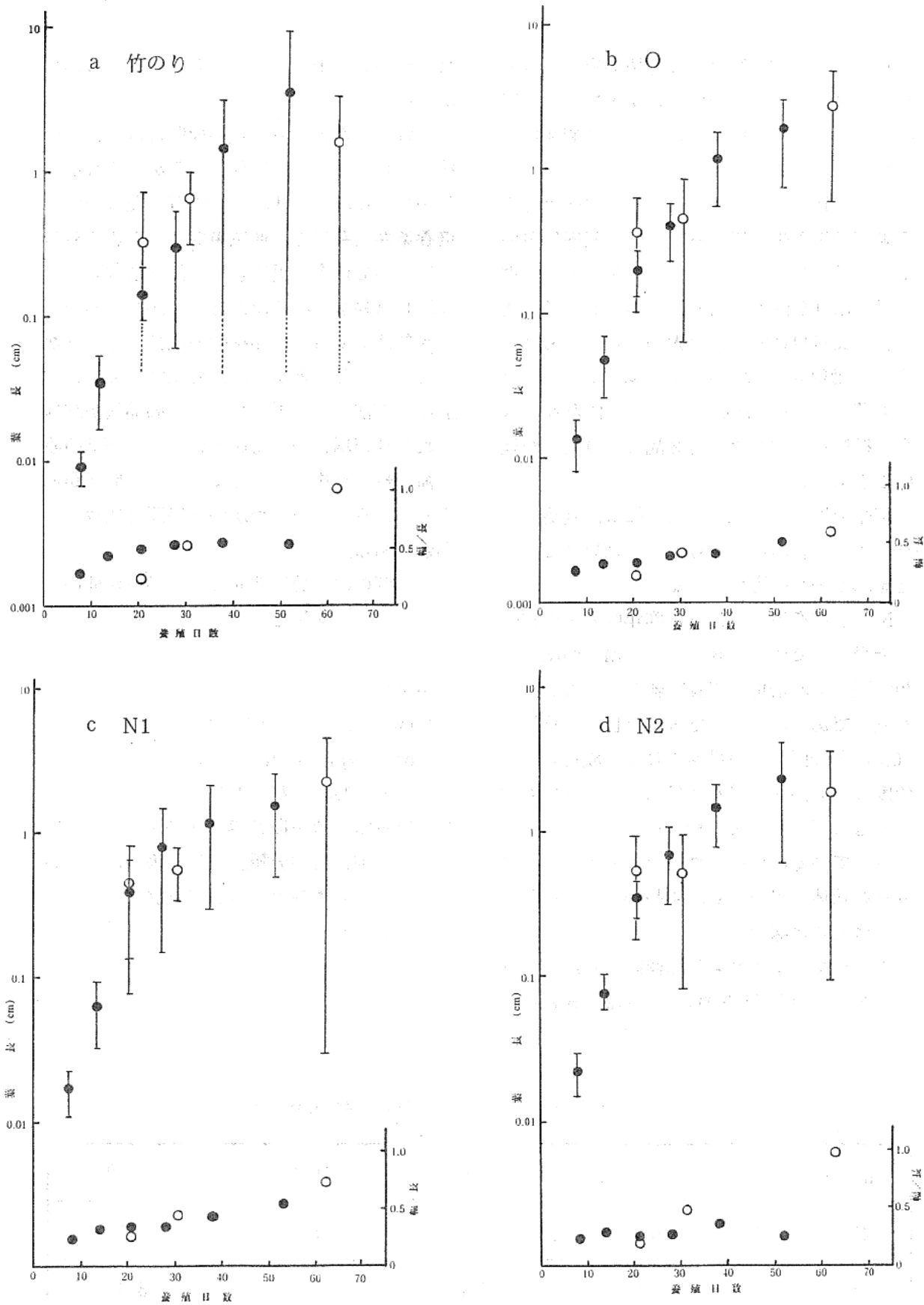


図2 - a ~ d 各品種ごとの室内および野外における葉長の生長, および幅/長比の変動 (○室内, ●野外, ±標準偏差)

のり (3.8%) の順となり、選抜品種のすべてが竹のりより成熟が早いことが示された。室内試験においては培養52日目で成熟個体はみられなかった。

幅/長比 (図2-a~d) は、室内と野外の調査結果が少し異なっている。室内において、培養52日目にはN2が0.4前後であり、他3品種は0.5付近である。野外においては養殖日数63日目は室内より太めになっており、O、N1が0.6~0.7であり、竹のり、N2はほぼ丸葉の1.0前後となっている。竹のり、N2は横幅が増大した分他2品種より生長が遅いことも示された。

尾張分場地先に張り込んだ網は、丸葉になりやすいと言われており、この結果はこのことを示す一つの資料となる。

N1品種を用いて行った昨年度の室内試験 (未発表) では、培養条件 (水温、照度、照明時間、基本培地、培養容器など) はまったく同じでありながら、培養54日目には葉長40.5mmと今回のどの品種より早く成長し、今年度のN1品種の培養52日目より2.6倍も大きくなっている。また幅/長比も0.2と細長くなっている。ほぼクローンと考えられるフリー糸状体を用いても、生長が大きく異なることは大変興味深い。

クロロフィルa量も各品種間で差がみられ、(表3) O > N1 ≥ 竹のり > N2の順となっ

た。しかし、干出、無干出での差はみられなかった。

これらのことから、4品種間には生長、成熟、クロロフィルa量などに差がみられる。しかし、これが品種による固有の差なのか、培養条件 (芽付き、通気量など) によるものかについては今後更に規定の試験法²⁾により繰り返し試験する必要がある。しかし、同一の培養条件下でも同一品種間の生長などに差がみとめられることから、野外試験においては上記の方法により同一漁場 (出願品種が試作された養殖場と同一海域に属した所)²⁾でのみ品種比較試験をすることには大きな問題があると考えられ、いくつかの漁場間で比較する必要がある。

今年度の尾張分場地先ではO品種が伸び、クロロフィルa量ともよいことが示された。

引用文献

- 1) IWASAKI, H (1961) : The life-cycle of *Porphyra tenera* in vitro. Biol. Bull., 121, 173-187.
- 2) 日本水産資源保護協会 (1981) : 昭和55年度種苗特性分類調査報告書 (あさくさのり、すさびのりの栽培試験法), pp1-70.

表3. 品種別クロロフィル-a含量 (µg/乾燥mg)

品 種 名	竹 の り	O	N-1	N-2
無 干 出	5.2	6.0	5.3	3.1
干 出	5.3	5.7	5.4	3.4

重点漁家調査試験（品種別養殖試験）

藤崎洗右・阿知波英明

目的

地先漁場から選抜した種苗を実際の養殖場に於て、実際に実施されている方法で養殖することにより、選抜系統間での比較をするために、知多西浜の3グループを対象として4系統について調査実施した。

方法

知多地区内の漁場から選抜した原藻より、種苗をフリー化し、保存したものから糸状体カキ殻を作成し、これを用いて陸上採苗により採苗して種網を作成した。

この種網を3グループに配布し、試験養殖を依頼した。

養殖系統は、オニザキ、ノマ、シノジマ、以上の地先選抜種と、テラズ（テラズアサクサノリ、協和発酵由来種）を用いた。

2グループとともに水試地先においても養殖試験を実施した。

育苗方法は、常滑グループ、鬼崎グループとも支柱柵で行なわれ、水試地先では浮上イカダで行なった。

調査項目は、網糸一節分のサンプルに着生している葉体を用いて、葉長、二次芽の放出個体の割合、成熟個体の割合について行なった。

なお、漁場への張込みは、水試地先、鬼崎地先、常滑地先と時期的にずれがあり、水試地先が、他2地区に比べて7日早かった。

このため経過については経過日数をもって整理した。

結果

〈葉長について〉

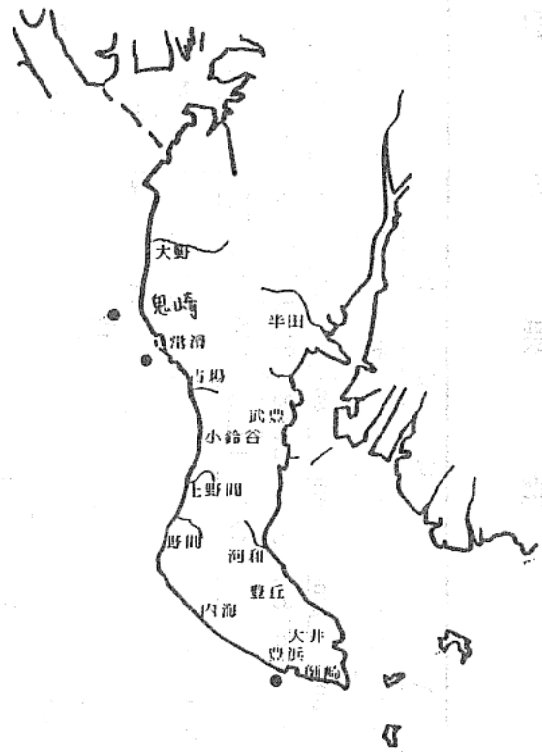
張込み後30日前後では、鬼崎、水試地先、

常滑地先においてともにノマの葉長が他に比べて長かった。

〈二次芽放出について〉

どの地先においてもオニザキは放出個体の割合が多く、張込み経過日18～20日では、放出個体割合は60%～70%になっている。

しかしその他の系統では養殖漁場ごとに違っており、一定の傾向が見られなかった。



試験位置図

養殖経過は別表に示す。

要約

一般漁場で比較試験を行なったが、一系統について二次芽の放出個体率が高いものが見られた。

過 經 殖 養

項目	張込後 日数	常滑 A			常滑 B			鬼崎			水試							
		オニザキ /マ	テラツ μm	シノジマ μm	オニザキ /マ	テラツ μm	シノジマ μm	オニザキ /マ	テラツ μm	シノジマ μm	オニザキ /マ	テラツ μm	シノジマ μm					
葉長	7日	468.8	543.3	755	762.5	500	270.8	217.5	519.3	408.3	511.7	440.8	587.5	140.6	177.2	146.8	180.3	
	11日					542.5	1122.5	665	807.5					1346.6	1512.3	878.4	1559.6	
	13日													3.6	3.1	2.7	4.2	
	17日	2707.5	2717.5	2592.5	4025						6.6	11.6	10	8.1				
	19日																	
	21日					5.3		12.5	4.4									
	26日	26.9	14.3	12.5	31.6					15.1	25.2	14.5	21.8	7.8	15	13.4	5.9	
	31日	25.2	35.2	—	9.9					27.3	44.7	39.6	44.5	8.1	12.6	7.3	15.4	
	32日							42.8										
	41日	53	102.3		74.4					72.5	40	65.6	54.5					
二次芽放出率	7日	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
	11日	16.7	10	26.7	30	20	20	20	0	3.3	13.3	3.3	3.3					
	13日					20	20	20										
	17日	10	10	10	30									60	20	40	30	
	19日									60	30	20	40	40	40	10	—	
	21日					70	—	20	30									
	26日	60	60	20	10					33.3	63.3	43.3	45.2	80	40	50	40	
	31日	60	10	—	30			10		70	50	30	50	100	40	90	50	
	32日									%	%	%	%					
	31日						%			33	63.3	43.3	45.2					
成熟率	32日						66.7							%	%	%	%	
	49日													75	68.4	71.4	85	

(2) 有用藻類増殖試験

アラメ増殖試験

小山舜二・玉森英雄

目的

アワビ等磯根資源の増産対策、あるいは、増殖場等の新規造成に多年性藻類であるアラメ・カジメを餌料藻類として利用することは極めて有効な方法と考えられる。そこで、内湾性海域である渥美町小中山地先でアラメ・カジメの群落造成を目的として増殖試験を実施した。

方法

本年は、渥美町小中山地先に造成された築磯（昭和60、61年度に造成）を利用して行った成熟母藻の移植によるアラメ増殖試験の追跡調査（サンプリング・潜水目視・水中写真・水中ビデオ撮影による生長の測度）及び、新たに立馬崎離岸堤を利用したアラメ・カジメの移植試験を実施した。さらに、これら試験地において増殖効果の増大を助長させるため

の母藻補給による補填試験も併せて実施した。

調査及び試験の経過

○ 60年度築磯のアラメ（追跡調査）

60年12月に移植した成熟母藻から放出された遊走子は、築磯へ自然着生し、アラメは順調に生育した。（61年度業務報告）

本年6月の調査時には、すでに葉体基部は2又に分岐した状態になっていた。採集した標本の測定結果では、茎の径は1.1 cm、茎の長さ9.8 cm、最大葉長27 cm、葉枚数14枚にまで生長していた。また、この調査時には葉体部にバテイラの付着がみられ、茎の部分には、ウニ類、ニシ等の植食動物によるものと思われる食害が目立った。

その後、8月及び9月にそれぞれ潜水による生育調査を実施したが、9月時点ではほとんどのアラメが食害により根株を残す状態であった。

12月の調査では、9月以後は食害による減耗はみられず、また、食害はあったものの、葉体移行部から先にわずかでも葉体が残されていたアラメは、その後、葉体の再生があり、63年2月の調査ではほぼ原形に近い状態にまで回復していた。その生育状況を潜水で測定した結果では茎の径2.5 cm、茎の長さ27 cm、最大葉長45 cm、葉枚数12枚にまで生長していた。また、食害防止対策として、60年12月にアラメ成熟母藻移植と同時にワカメの増殖も併せて行ったが、本年も築磯の全面にワカメ

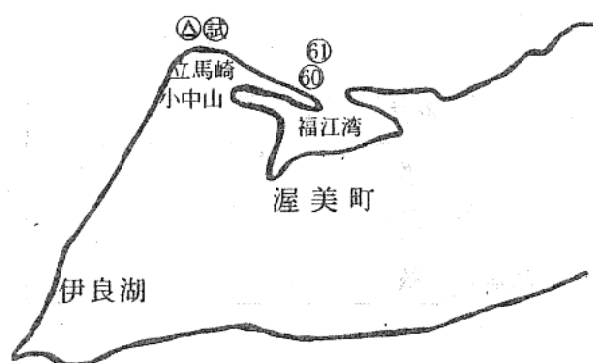


図1 試験場所

表-1 築磯の規模

	水深	築磯の高さ	面積	石材
60年度	2.5 m	1.5 m	600 m ² (30 m × 20 m)	500 m ³ (500 kg/個) ハズ石
61年度	4.5 m	2.0 m	1500 m ² (50 m × 30 m)	1000 m ³ (1000 kg/個) ハズ石

の自然繁殖がみられ、アラメ成体を植食動物から保護する役目を果していた。

○ 61年度築磯のアラメ（追跡調査）

61年12月に前年と同様、成熟母藻移植による増殖試験を開始し、その後の繁殖状況の調査を行った。

本年8月に行った調査では造成された築磯の東側全域にアラメの幼苗が高密度で分布していることを確認した。その着生密度は高いところでは m^2 当り70~100株であった。標本の測定結果は茎の径0.2 cm、茎の長さ2.5 cm、葉長18 cm、葉巾5 cmで、一部には、すでに羽状分岐がみられるまでに生長していた。

その後9月に行った調査でも生育は極めて順調であったことを確認した。採集した標本を測定した結果では茎の径0.2 cm、茎の長さ2.2 cm、最大葉長20.9 cm、葉枚数5枚であった。また、60年度に造成された築磯でみられた植食動物による食害が心配されたが8月、9月、10月の調査とも食害の形跡はみあたらなかった。しかし、移植した母藻の多くは茎の部分が喰いちぎられており、その根元付近にはウニ類が多く蝟集していた。

63年2月の調査では、アラメ葉体部に付着したヒラハコケムシ、浮泥等の付着物は葉体の生長と低水温期とが重なったためか殆んどみられなかった。また、築磯へ着生したアラメは全調査期間を通じ、食害等による減耗は認められず、第1回調査時の m^2 当り70~100株の着生は現状維持している。標本の測定結果は茎の径1.2 cm、茎の長さ12.5 cm、最大葉長47 cm、葉枚数10枚であった。また、ウニ類は極端に少なくなっていた。

○ 立馬崎沖離岸堤を利用したアラメ・カジメ増殖試験

冬期には強い西風を直接受け、また、海底の漂砂がかなり激しい水域でのアラメ等の増殖が可能であるか否かを探るため、立馬崎沖の離岸堤を利用してアラメ及びカジメを用いて試験を実施した。

移植に用いた試料は、水産試験場尾張分場地先で採取したもので、移植後の固定を容易にするため、グリ石に自然着生した成体を用いた。

移植株数は、アラメ10株、カジメ20株で、移植作業は62年7月7日に行い、8月に第1回調査を実施したところ、アラメ2株、カジメ5株が確認されるにとどまり、他はすべて消失していた。また、カジメ5株のうち2株については、離岸堤から離れた場所にあり、その状況などから、人為的に移動されたものではないかと推察された。なお生残した全株の葉体部にはアナアオサの付着が目立った。

63年2月の調査では、離岸堤の全域に繁殖した海藻群（ツルツル、紅藻類）のため潜水目視できなかった。

○ 62年度アラメ増殖試験

62年12月9日に天然分布域である渥美町和地地先で子のう斑を形成した母藻200株を採取し、水試へ持帰り陰干しを行ったこの母藻をあらかじめ、はえ縄式（スパンロープ、 $\phi 5mm$ ）に1.5 m間隔で結着し、12月11日現在増殖試験を実施している築磯等へ、アラメの遊走子の付着生育を期待し、表2のようにそれぞれ固定した。

表2. 母藻の数

場所	資材	母藻の数	ロープの長さ
60	築磯	80本	120 m
61	築磯	80	120
	離岸堤	20	30
	試験用築磯	20	30

考察

- ① 成熟母藻の移植によるアラメの増殖は、内湾域でも充分可能であり、かつ有効な方法である。
- ② 夏期における植食動物による食害は、その後の増殖に大きな影響を与えるため、その防止対策を考慮する必要がある。
- ③ 母藻の移植は継続的に実施する必要がある。

コンブ養殖試験

阿知波英明・石元伸一
中村富夫・藤崎洸右

目的

愛知県沿岸域におけるマコンブの養殖技術の開発及び品種改良を目的とし、本試験を実施した。

方法および結果

昭和62年5月6日、尾張分場地先で養成中のマコンブ母藻を採集した。母藻から子のう斑のある部分を切りとり、新聞紙でつつみ1日陰干しを行ない、翌日の7日に採苗を行なった。採苗は14~15℃で行ない、芽付きは×40で1視野当り20~30細胞となった。

その後の種糸は室温にて5月18日まで培養し、19日よりヒートポンプにより16℃で飼育した。培養水温変動を図1に示す。

採苗方法、種糸の管理方法は昭和60年度¹⁾と同じ方法で行なった。

ただし、換水はヒートポンプ内のパイプの汚れがひどいため、5月22日、6月8日、10月7日と行ない、更に、適宜底そうじを行なった。しかし、汚れを完全に除去することはできず、原生動物が多数発生し、原生動物に

よる、マコンブ配偶子の食害などが心配された。そこで、5月27日ペニシリンGおよび硫酸ストレプトマイシンをそれぞれ1ℓ当り450ut、2.4mg添加し、駆除を行なったものの、めざましい成果は認められなかった。

6月17日には、照度が高くなってきたため寒冷紗を2枚かぶせた。

10月1日にブレーカーが飛んだため、ヒートポンプが一時止まったものの、水温は18℃まで上昇したにとどまった。

その後、芽胞体の形成を早めるため、10月27日より蛍光灯を用いて $\frac{9}{16}$ L/D、4000~7000luxと照度を上げ、短日条件とした。

11月17日に養殖予定地の水温が16℃台に低下したため、11月18日種糸を沖出し、1月14日関係漁協に配布した。

引用文献

- 1) 阿知波英明・中村富夫(1986):コンブ養殖試験, 昭和60年度愛知水試業務報告, p69-70.

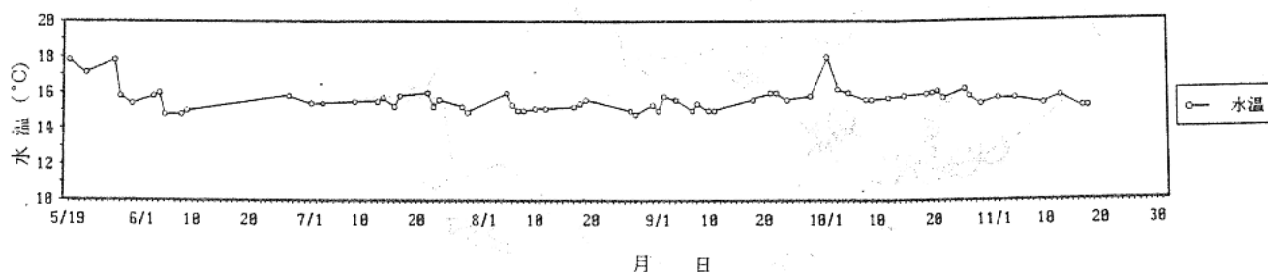


図1. 種糸培養中の水温変動