

# 褐藻モズク（仮称イトモズク）の生態と 種苗保存法及び採苗法の検討 （海藻類養殖の研究）

当 真 武

## Some effective methods of storage and collection for seeds of brown alga "MOZUKU" with brief ecological survey

Takeshi TOMA

### 目 的

モズク（通称イトモズク）はモズク科モズク属モズク *Nemacystus decipiens* (SURINGAR) KUCUCK に充当する、あるいはそれにきわめて近い種である、といわれている。わが国で初めて量産化に成功したナガマツ科オキナワモズク *Cladosiphon okamuranus* TOKIDA（前種と区別して地方名をホンモズク、フトモズク、フトと称されている）と同様な養殖方法（沖縄方式）で実施され、平成元年度約2,000 tの生産量があった。県外からの需要が高く養殖を実施する地域が急速に増加しているため、養殖網上でオキナワモズクとの混成、種苗保存の困難性等の問題が生じてきた。その生態を解明し、効率的な種苗保存法および採苗法の確立を図る。

内容：本年度は昨年に継続して生態調査と室内種苗の長期保存法及び採苗法を検討し、モズク（イトモズク）の生態の概略と効率的な種苗保存法と採苗法が確立できる見とをしを明らかにすることができた。モズク（以後便宜上イトモズクと称する）は本県では伊平屋島、伊是名島、沖縄島、久米島のいわゆる沖縄諸島に分布した種であると推定された。オキナワモズクが奄美大島以南から石垣島まで分布するのに対し、本種は沖縄島・久米島以北（北緯26度にほぼ相当）に分布していたと推定され（現在では養殖が宮古島で盛んになり、八重山諸島でも開始されている）、やや温帯系の種であることが分かった。天然産が生育する地域的には制限される傾向がみられ、これまでの調査によると養殖が開始される以前から生育していた地域は知念村具志堅、沖縄市泡瀬、名護市屋我地島北東海岸、伊是名島、伊平屋島、久米島イーフビーチ前など、サンゴ礁がよく発達し約水深3 m以上の礁池がある場所で海草藻場、砂礫帯のある付近であることが本調査で明らかにされた。胞子はそのような場所で越冬しそこから常時供給されていると推定された。オキナワモズクがサンゴ礁リーフ内の比較的浅い場所で普通に認められることと生態的に相違した。

生態的特徴；藻体色はやや黒褐色、長さ35cm以上になり、細く粘液質に富む。着生基質はサンゴ片、礫、海草の先端（枯れた部分）、塩化ビニール板、クレモナ網などであり、ホンダワラ類の先端に着くのはまだ観察されていない（九州産のモズクはホンダワラ類の先端部に着生する）。養殖網や鉄筋に絡んで栄養体繁殖をすることを認めた。室内種苗保存は照度を低め（2000～4000 lux）、水温30℃以下で良好な状態で保存された。栄養塩を適度に添加すると糸状体の活力が増し、過度に与えると発生が進み着生基質から急速に落下した。またオキナワモズクにみられる他感作用（アレロパシー：他の海藻の生育を抑制する作用）が本種にはない。水温20℃、照度約50,000 lux 以上で採苗するとよい結果が得られた。発生は着生後に高照度下で順調に進む傾向が高く、発芽にはある

程度高い照度が必要であるが、水温が低下する環境下で相乗的な効果がでるものと思われた。500 lux以下では採苗が不可能であった。種苗生存できる照度はイトモズクがオキナワモズクと比較してかなり低い明るさまで耐性があることが分かった。飼育棟内のコンクリート水槽で流水で種苗保存試験した結果、6月～10月間比較的容易に越冬させることができた。

## 結果と考察

昨年度の事業報告には欠落した図表があつたのでここでそれらも含めて改めて概略を述べる。筆者は1972年以降オキナワモズク養殖試験(1972～1975)、藻場造成試験(1976～1979)、クビレツタ養殖試験(1977～1981)、藻場調査(1988～1991)などを実施し、サンゴ礁内の海底地形と海藻植生を調査する機会が多く持った。それらと聞きとり調査からイトモズクが採集された場所、聞き取り調査から得られた結果を示すと以下のようになる。

### 1. イトモズクの水平分布

胞子が越冬する場所はいわゆる中城湾、金武湾などの広いリーフに囲まれ、近くに海草帯と水深5 m以上の深みまたは溝等があり、比較的照度が低い漁場環境を有する場所であると推定することができた(表-1、図-1)。

表-1. 沖縄島周辺における天然モズク(イトモズク)の生育と採集

場 所	調査 年月日	聞き 取り	採集の 有 無	海底地 形調査	海草 藻場	藻場 +深み	モズク の分布	備 考 (採集と聞き取り等)
名護市辺野古地先	1990,05,09	○	×	○	○	×	×	生育してなかった。
名護市久志地先	1990,02,05	○	×	○	○	○	○	生育していた。
沖縄市泡瀬地先	1976,05,10	○	○	×	○	○	○	オキナワモズク養殖用支柱に絡まり栄養繁殖。
同 上 (中城湾)	1991,01,22	○	×	×	○	○	○	天然に生育している。(沖縄市漁協)。
具志川市地先(金武湾)	1991,01,28	○	×	×	○	○	○	深みに生育。(具志川漁協・佐久本氏)。
与那城村藪地島地先	1991,04,30	×	○	×	○	○	○	普通に観察される(与那城漁協)。
知念村知念地先	1971,04,15	○	○	×	○	○	○	生育密度が高かった。
名護市屋我地島(外側)	1989,05,15	×	○	○	○	○	○	岸から約1 km 沖、水深約2.5 m、採集。
同 上	1989,05,23	○	○	○	○	○	○	同 上、採集。
本部町備瀬地先	1991,01,05	○	×	○	○	×	×	生育していなかった(本部漁協・我部氏)。
本部町水納島地先	1991,01,05	○	×	○	×	×	×	生育していなかった(本部漁協)。
恩納村屋嘉田潟原	1990,12,28	○	×	○	○	×	×	生育していなかった。現在でも養殖以外からの発芽は見られない(恩納漁業協・銘苅氏)。
屋嘉田白雲荘地先	1992,01,20	○	×	○	○	○	○	礫の下部から発芽を観察(恩納漁協・銘苅氏)。
糸満市西崎地先	1991,11,01	○	×	×	○	○	○	約10年前迄生育していた(糸満漁協・大城氏)。
伊平屋村我喜屋	1991,01,08	○	×	×	○	○	○	前泊港沖、(伊平屋漁協・新垣氏)。
伊是名村具志川島地先	1991,10,28	○	×	×	○	○	○	島の北側、水深5～6m(伊是名漁協・諸見氏)。
久米島仲里村ビーチ前	1990,03,13	○	○	○	○	○	○	岸から約500m沖、水深約3m、採集。
久米島ハテノ浜南側	1991,11,26	○	○	×	×	×	○	礫の下部から2～3m長を多数観察(長嶺氏)。

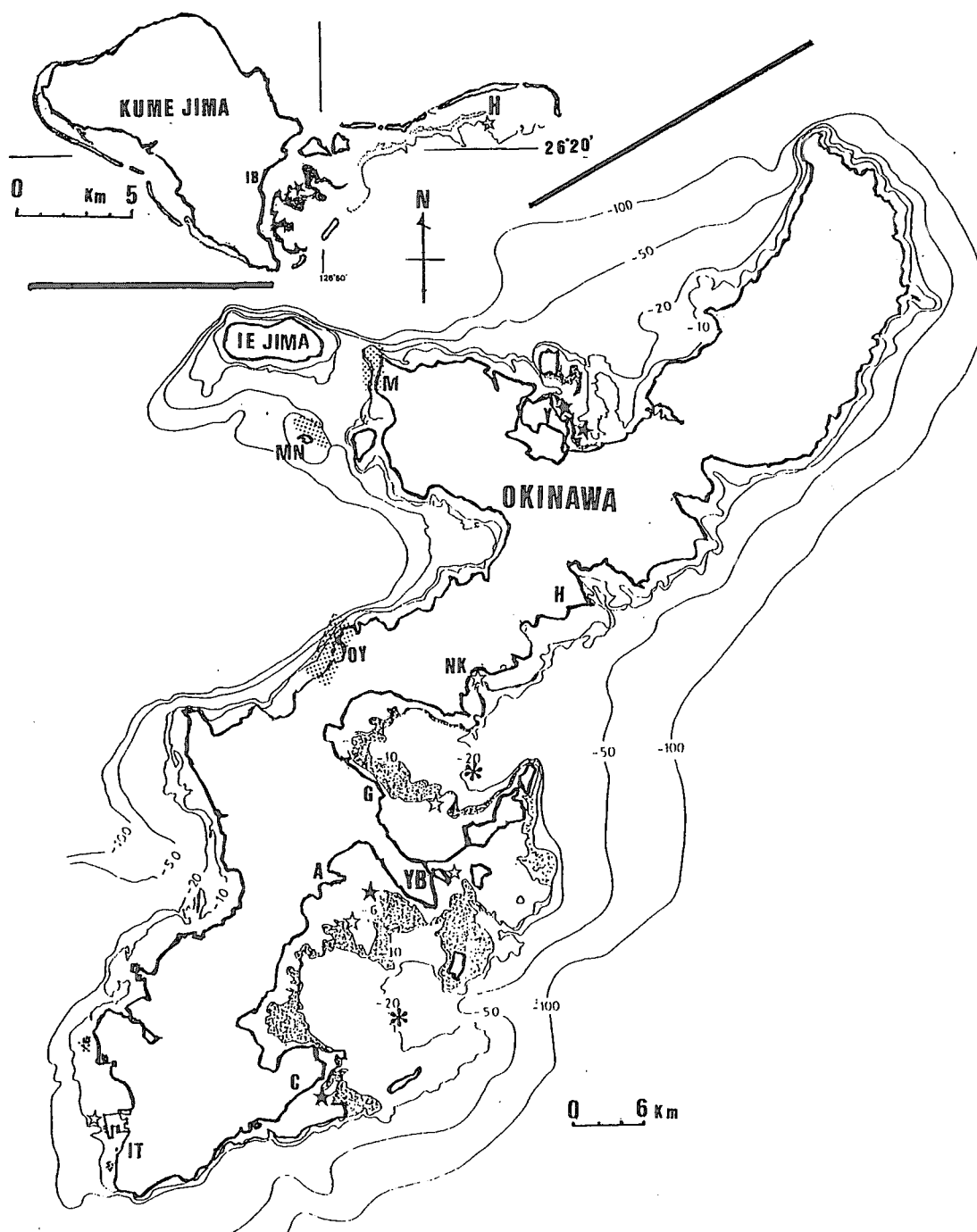


図-1. 沖縄島周辺の天然産イトモズクの採集地

黒色の範囲：等深線6~10m，\*：沖縄水試験定線観測位置（No. 8・10）

★：採集場所、☆：聞き取り調査

IT：糸満、C：知念、A：沖縄市泡瀬、YB：蕨地島、G：具志川、NK：宜野座村漢名、

H：辺野古、Y：屋我地、M：備瀬、MN：水納島、IB：久米島イーフビーチ、H：ハテナ浜

## 2. 養殖場における天然採苗試験（胞子の越冬状況を推定する試み）

1981年9月から1983年2月9日までからムーンビーチ沖にかけてU字溝（高さ100cm×幅39cm×高さ30cm）に石板（30×30×1.5cm）を12枚固定したものと、ビニール袋（70×40cm）の $\frac{1}{3}$ に砂を詰めて縛り、U字溝の側面に置き、それらを1単位としたものを4個所に設置後、ほぼ毎月調査した。1982年5月19日に大理石板上にモズク類ではオキナワモズクのみが着生した後、8月中旬に消失し、11月中旬に発芽した。さらに、1989年12月3日にビニール袋（70×40cm）の $\frac{1}{3}$ に砂を詰め、約50個投入し1991年1月5日引き揚げたところオキナワモズクのみ着生を見た。この結果、水深が浅い地域におけるオキナワモズクの季節的消長が再確認できた。「養殖が開始される以前の恩納村屋嘉田潟原にはイトモズクは生育していなかった」という、聞き取り調査が是認される結果となった。浅い漁場におけるイトモズク胞子は夏場の高い照度、高水温はかなりの不適生育環境になると推定される。昨年の生育状況の聞き取り調査によると屋嘉田潟原白雲荘地先で礫の横部に11月下旬に発芽が認められ（銘苅；私信）、さらに久米島ハテノ浜南側水深約1.5m（干潮時）でも11月25日に同様礫の側面部に生育が認められた（長嶺；私信）（図-2）。

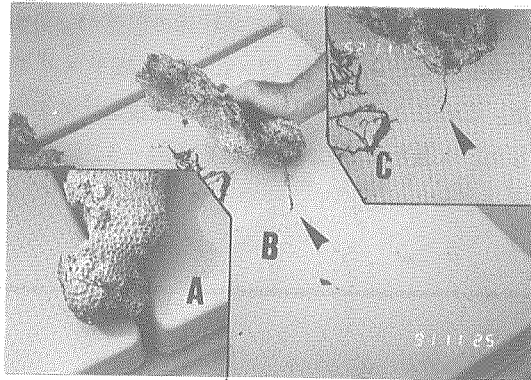


図-2. イトモズクの発芽 採集場所：久米島ハテノ浜、1991年11月25日。（長嶺巖氏提供）  
A：塊状サンゴ片の表面観、B：イトモズク（矢印）が発芽した側面観、C：上面から見た様子。

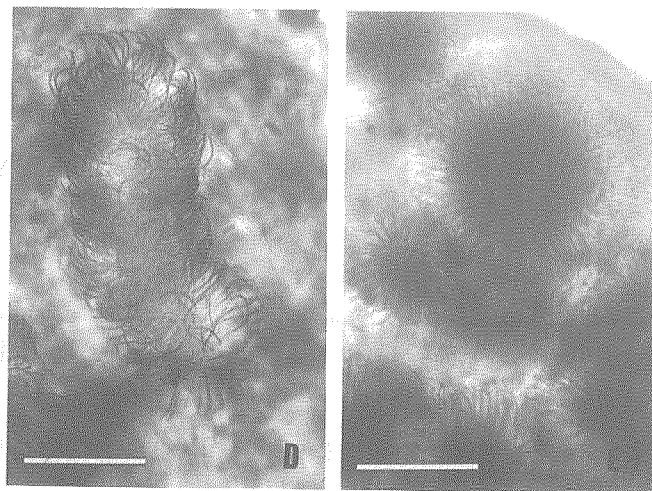


図-3. オキナワモズクの発芽、リュウキュウスガモ（海草）の葉上  
採集場所：恩納村屋嘉田潟原、1978年1月29日。D：側面観、E：上から見た様子。

このことは養殖によって胞子が大量で放出されることにより、これまで天然に生育していなかった場所で胞子が生残できる確率が高くなったと推定される。しかし礫や多孔性の塊状のサンゴ死片の側面から発芽することは偶発性が指摘できる。サンゴ片の小さい穴、光から遮蔽されるへこみ、漂砂の移動によって被覆する期間が重要な役割を果し生残可能な照度になると推定された。秋期から初春にかけて室内池、養殖場のヒビ網上に着生するシオミドロ類は光線から遮蔽する役割があり、それらが切れる頃（水温上昇と関係？）イトモズクが急速に生長することから見ると両者間にはなんらかの共生的な関係があるものと推定される（アロパシーが発現できない逆の効用？）。

### 3. 室内種苗保存試験

方法はすでに確立され盛んに利用されている0.5~1.0 tパンライト水槽を用いたオキナワモズク種苗の大量保存方法を使用した。経過は以下に述べる。3月~5月下旬の母藻からの発生、保存種板からの発生はいずれも分岐糸状体である。発生過程は右田・四井（1972）、四井（1980）によく似ているのでそれに従った。しかし、発生が進んだ糸状体の形態が幾分異なるようでもあり、今後検討が必要となってくるかも知れない。採苗板（7×15cm）に紙ヤスリでこすった跡にできる細かい溝の部分によく着生した。このことはオキナワモズク（直接盤状体の発生）がどの面にもよく着生する状態と大きく相違した。水温と照度の測定結果を（図-4, 5, 6）に示した。

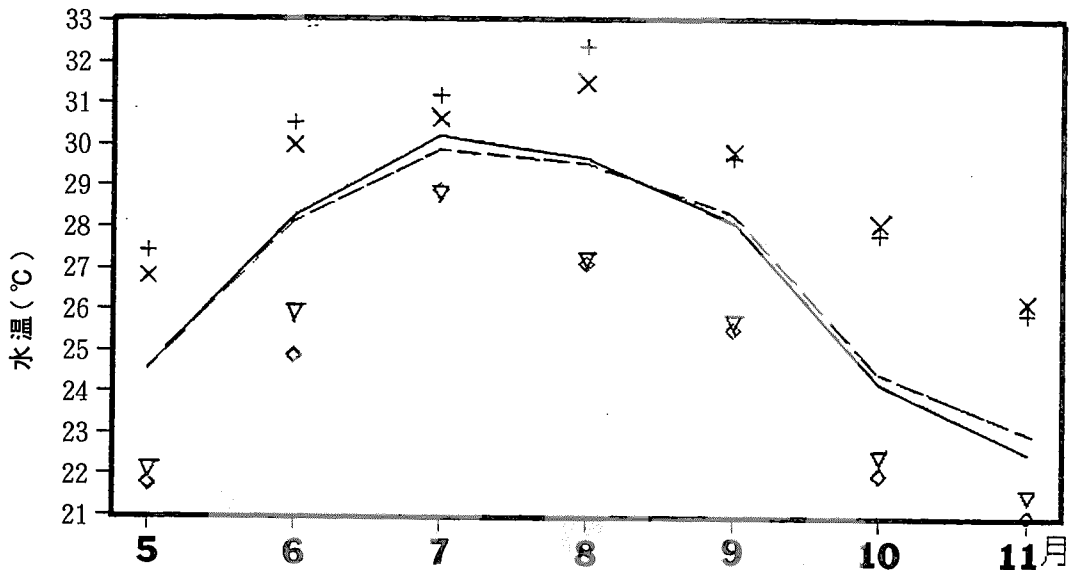


図-4. 飼育棟内の水温測定 (13:00) (東窓際に設置)

A : 0.5 t FRP水槽 —平均、+最大値、◇最小値

B : 0.5 t FRP水槽 ..平均、×最大値、▽最小値

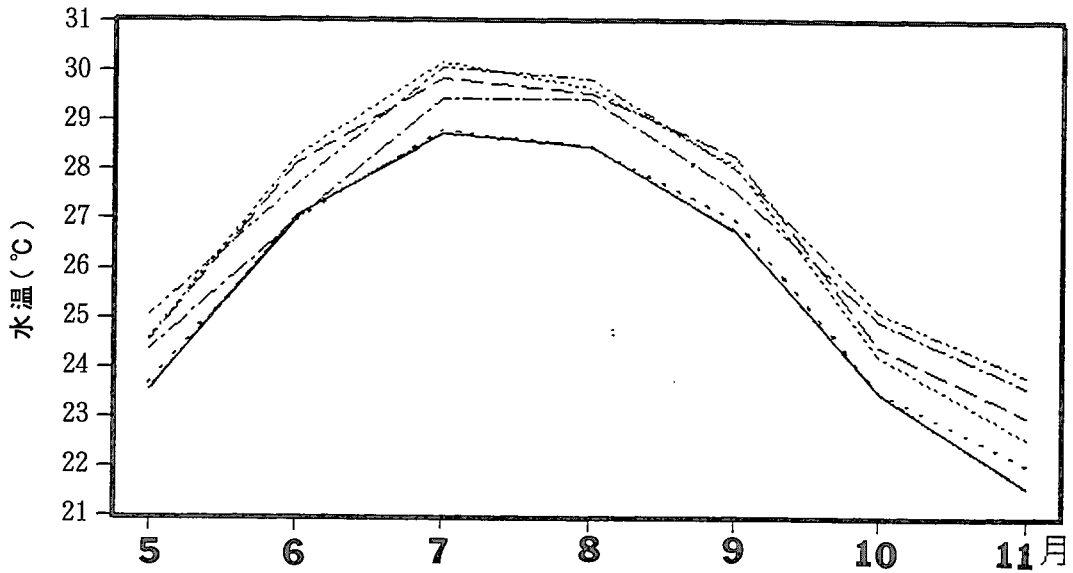


図-5. 飼育棟内の時間別の水温測定

A : 0.5 t FRP水槽 : — (9:00)、····(13:00)、  
 B : 0.5 t FRP水槽 : ---- (9:00)、----- (13:00)、  
 コンクリート製飼育池 : --- (9:00)、- · - · - (13:00)、

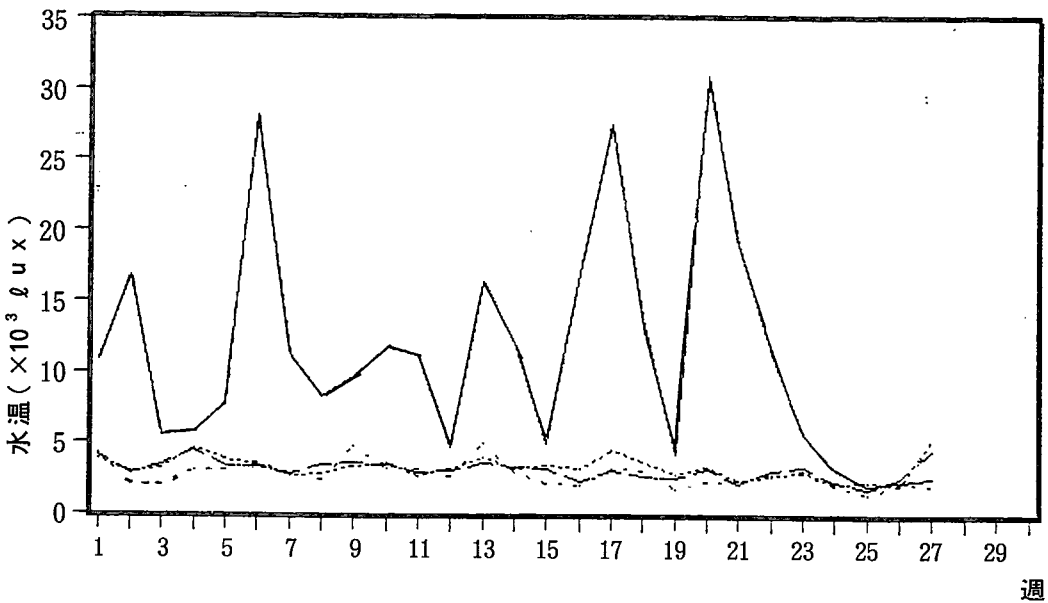


図-6. 飼育棟内の照度測定 (0.5 t FRP水槽、13:00)

A : — (9:00)、···· (13:00)、 B : ---- (9:00)、--- (13:00)  
 A (9:00) 直射日光が当たる

#### 培養試験の経過（昨年の結果に追加）

- 1989,05,09 名護市辺野古から母藻を採集。しかし、0.2tタンク中でよく観察するとその中にオキナワモズクが5%程度混在していた。イトモズク藻体内にオキナワモズク片が混入している（その逆もある）のが比較的頻繁観察された。したがって、採苗の時点で両種が混合することを示している。恒温槽24℃、3000luxで48時間培養したが、発生が観察されないので中止。飼育問棟内の0.2tパンライト水槽に収容したものは1989年5月17日わずかに遊走子の着生を見た。5月18日細胞分裂を繰り返すものがある。5月23日褐藻シオミドロが繁茂したので中止。本種にはアウレロパシー（他感作用：周囲に他の藻が生えるのを阻止する作用）がほとんどないことが判明した。
- 1989,05,24 恩納村から夜間氷蔵され、その間通気しなかった母藻から翌日採苗したが藻はすでに斑点状に脱色していて採苗不可。母藻の採取と運搬時の水温管理には直射日光を避ける配慮が必要である（オキナワモズクも同様である）。
- 1989,05,15 恩納村から採取した成熟期を越した母藻（単子嚢が多い）から採苗、5月17日初期発生を認めたが、落下しやすい。オキナワモズクと比較して採苗が困難であることを認める。
- 1989,05,24 名護市屋我地沖約1km、水深3mから母藻を採集。よく洗浄した後0.2tパンライト水槽2個に収容。採集地の海底は干潟と比べかなり低水温でまだ藻に活力があった。
- 1989,06,08 再度上記の地域から採集し、タンクに追加した。エアレーションは小さくして長期保存に入る。照度（13:00）約1000~4000lux。なお、タンクNo.1, No.2の設置場所は図-3、タンク内の水温変動は（図-4,5）のとうりである。
- 1989,08~09 採苗板に褐藻シオミドロ類、ウミフシナシミドロなど指で軽くこするようにして除去。アレロパシーがない分、手間暇を要する。
- 1989,10,14 試験終了、採苗板上に雑藻に混ざって数%の薄い密度でイトモズク幼体（発芽体）が観察された。シオミドロ類とイトモズク藻体色が違う（後者がやや黒褐色）ので識別が容易である。

#### 4. 長期保存された採苗板から照度別の着生状況試験

0.5tFRP水槽の内側壁面に胞子の着生量を観察するため東西南北に種板（採苗板）を垂下し、表-2に示す結果が得られた。すなわち、照度が約2000lux（北）が最多で次いで約4000lux（東）、で約1000lux（西）、約500lux（南）の順であり、胞子に弱い走光性が認められた。また約22日後には着生した胞子は激減した（表-2）。栄養塩類の面から検討が必要と示唆された。

#### 5. 恩納漁協で長期保存された種苗からの採苗試験

0.5tFRP水槽で長期保存された種苗を用いて採苗試験を実施した（表-3、表-4）。胞子は弱い正の走光性を示した。着生後、強い照度を維持しないと発生は順調に進まないことが示唆された。平均照度500lux以下では採苗、発生が不良である。それと比較試験した屋外では約7000lux以上9万lux以下で採苗、発生ともに良好であった。栄養塩類（ノリマックス：5ml/1tタンク/内に旬、ケイフン抽出液：150ml/毎旬が目安）は適度に使用すると糸状体の活性が良好であった。添加する期間と量はそれぞれの飼育環境で異なる。

表-2. 飼育棟内における採苗試験 (0.5 t F R P 製タンク使用)

実験年月日	照度 ( $\ell$ ux)	1990年12月14日 遊走子着生数/ $10 \times 10$ 倍	1991年1月7日 遊走子着生数/ $10 \times 10$ 倍	備考
E(東)	約4000	10, 15, 16, 15, +++	12, 4, 8, 8, ++	tank設置場所 健苗(?) 栄養塩不足(?)
N(北)	約2000	64, 52, 21, 25, ++++	1, 1, 0, 0, +	
W(西)	約1000	9, 2, 2, 3, ++	0, 0, 0, 0, -	
S(南)	約500	2, 0, 0, 0, +	1, 0, 0, 0, +	
備考	数回の 測定平均	種板の紙ヤスリ 跡溝部に多い	発生進まず、落下傾向 が著しい。	タンクは東窓 際に設置

表-3. 恩納漁協種苗保存施設における照度別試験 (12月25日開始)

No.1 タンク	照度 ( $\ell$ ux)	1990年			1991年		備考
		12月28日	12月29日	12月30日	1月1日	1月5日	
E	4,100> (5500~3000)	10, 6, 4, 6, 6	15,34,32,29 30,18,19	読み取り 困難	0,0,1,0,	0,0,0,1?	別タンクで栄養塩 を添加した後に胞 子数が増加した。
S	1310 (2220~730)	8,17,14,31,48 43,15,	9, 4, 4, 3, 5, 3,		4,1,5,3,4	0,1?,0,0,	
W	1082 (2080~500)	8,14,12,12,20	1, 4, 3, 4,	同 上	1,4,3,4,	0,0,0,0	
N	1713 (2080~500)	14, 4,31, 3, 4,	3, 1, 2, 2,	同 上	3,1,2,2,	0,0,0,0	
No.1 タンク	照度 ( $\ell$ ux)	1990年			1991年		備考
		12月28日	12月29日	12月30日	1月1日	1月5日	
E	480 (940~230)	0,1,0,0,4?	0,0,0,0,0	読み取り 困難	0,0,0,0	0,0,0,0	
S	480 (770~260)	0,0,0,0,0	1?,0,0,0,0	同 上	0,0,0,0	0,0,0,0	
W	480 (800~200)	0,1,2,0,0	0,0,0,0,0	同 上	0,0,0,0	0,0,0,0	
N	341 (660~160)	0,0,0,0,0,	0,0,2?,0,	同 上	0,1,0,0	0,0,0,0	

表-4. 屋外照度下の採苗試験

タンク	照度 ( $\ell$ ux)	1990年			1991年	
		12月28日	12月29日	12月30日	1月5日	1月6日
露天	65,500	観察せず		観察せず	++++	
ブルーシート で覆うタンク	25,000	同上		同上	++++	
透明ビニールシート で覆うタンク	6,800	+++	+++	同上	+++	冲出し
荷捌き施設の下 のタンク	7,000	同上		同上	++	冲出し
栄養塩添加 (ノリマックス180ml/1t)		+++		+++		糸状体剥離 した跡顕著

++++: かなり多い、+++ : 多い、++ : やや多い、- : なし

室内実験が予想外の展開を示したので、屋外露地で採苗中のタンクを観察した。



## 6. 恒温槽（24℃）による長期保存と採苗試験

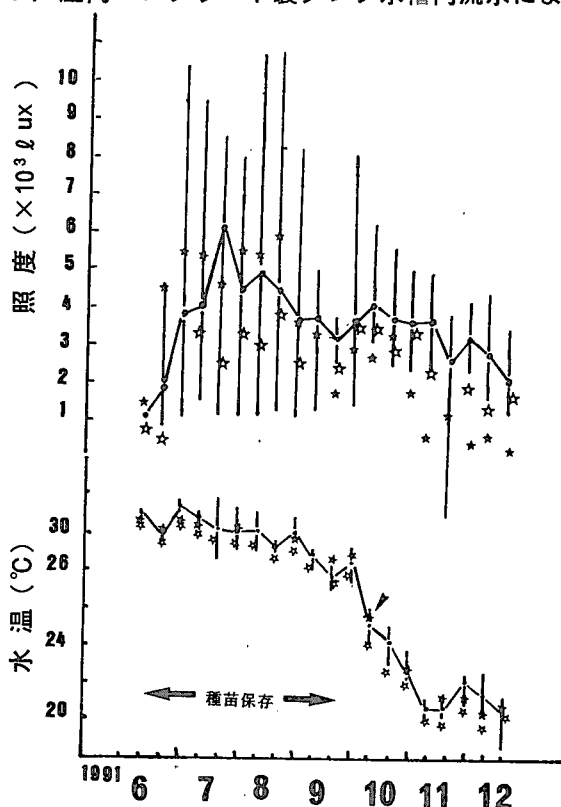
24℃、4000および2000 luxで照射した結果を（表-5）に示したが、前者がやや良好で保存された。その種苗を用い24℃、5800と2000 luxで採苗を試みると急速に基質から落下した。また、20℃、5800と2000 luxで採苗を試みた試験区ではいずれも活性がでて糸状体は水平方向に勢力を伸ばした。水温と照度の相乗効果が関係していると推定された。

表-5. 恒温槽内における種苗保存試験（24℃）（1991年）

区分/月日	5/15	5/21	7/5	7/23	8/5	8/29	8/29	9/4	9/10
4000 lux	開始	+++	++	++	++	+	→ 5800 lux再設定	急速に落下	
2000 lux※		++	+	+	+	+	→ 2000 lux再設定	急速に落下	
						+	→ 5800 lux(20℃再設定)	++活性化	++
						+	→ 2000 lux(20℃再設定)	++活性化	++

※照度：種板上に雑藻？が繁茂するので実際に受光される測定は困難。

## 7. 屋内コンクリート製タンク水槽内流水による種苗保存

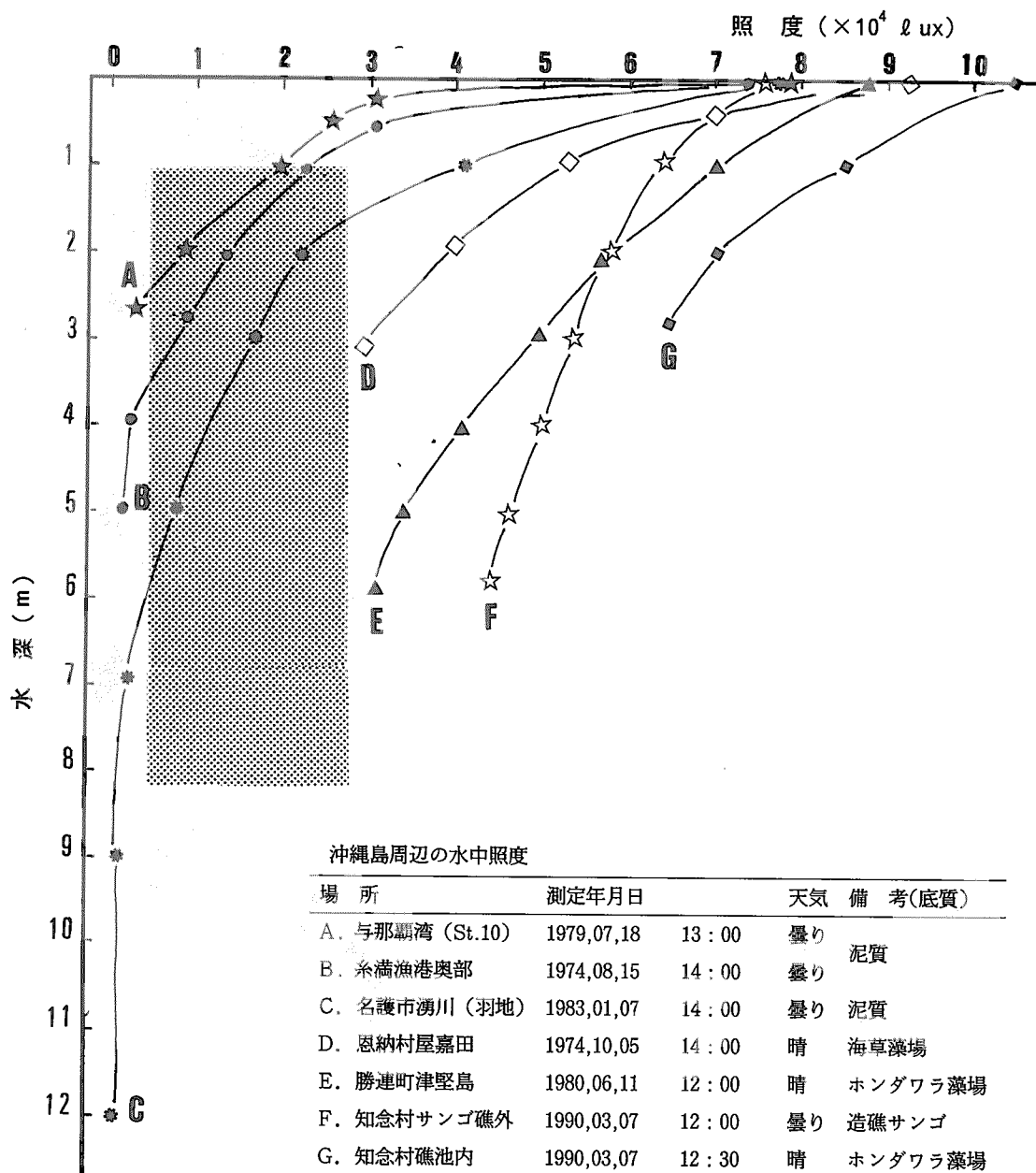


飼育棟内コンクリート製水槽（2×1.5×0.4m）で流水（700ml/分）、5月中旬から10月上旬にかけて実施したが、比較的容易に長期保存ができた。その間の水温・照度について（9：00、13：00、17：00）に測定したが、ここでは、（13：00）の最高と最低及び平均値の結果を示した（図-7）。種苗保存期間中の平均水温は約30℃、照度は約3800 luxである。雑藻の除去作業が省力化された。なお（9：00）と（17：00）は各平均値のみを図-7に示した。各測定時間別の水温については顕著ではないが、夏季の照度は正午より午後5時の方が高い傾向を示したが、10月に入ると午後5時の照度は急速に落ちてくる。いわゆる短日期に入る。

図-7. 飼育棟内1 tコンクリート製水槽の水温と照度（13：00測定、最高・最低平均値）

☆：（9：00 測定の平均値のみ示す）、★：（17：00測定の平均値のみ示す）

8. これまで沖縄島周辺の水中照度を数回測定した結果を示したが、本種の越冬可能な照度はほぼ図-8の網目の範囲にあるような空間(地域)と推定される。



B~E: 沖縄島、A: 宮古島、照度計: 東京電光製 NA-100型

図-8. 沖縄島周辺の水中照度

網目: イトモズク種苗の越冬生残可能範囲(推定)

9. イトモズクの発生を図-9に示した。単子嚢、中性複子嚢由来を一応区分した正確は期していないが、両者間幾分相違がみられた。いずれ両者を正確に分離した上で発生過程を観察する考えである(追記: その後の観察で図-9のD~Fは別の状態に由来することが判明した)。

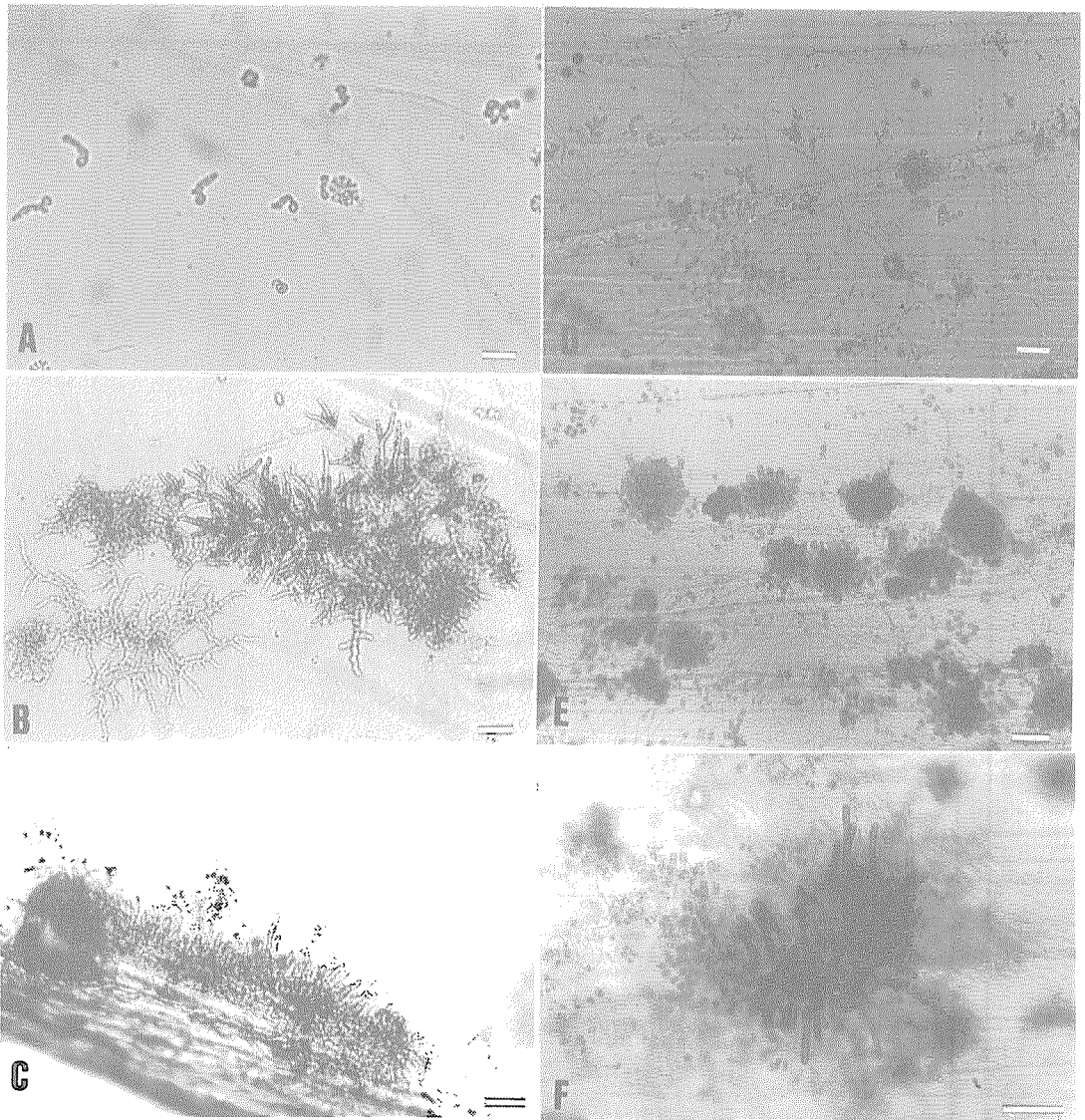


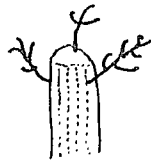
図-9. イトモズクの発生

A: 基質に着生後約3日後、円盤状はオキナワモズク。B: 糸状体の分裂が進んだもの、着生後約2週間後  
 C: Bの側面観、A~C: 単子嚢由来の発生、D: 基質へ着生直後、B: かなり発生が進んだ状態(立ち上がりが多い)、E: 分裂が進んだ状態、D~F: 中性複子由来の発生(?) 白棒: 100 $\mu$

10. これまでの実験、観察からイトモズクとオキナワモズクの種の特徴をまとめると（表-6）のようになり両種間にはかなり相違がある。

表-6. 褐藻オキナワモズクとモズク（イトモズク）の生態的特徴の相違

項目/和名	オキナワモズク	モズク（通称イトモズク）
分類学的位置	ナガマツモ目, ナガマツモ科 ナガマツモ属	ナガマツモ目, モズク科, モズク属
学名	<i>Cladosiphon okimuranus</i> TOKIDA	<i>Nemacystus decipiens</i> (SURINGAR) CUCKUK ?
和名	オキナワモズク	モズク（通称イトモズク）
生活環	単相世代と復相世代を繰り返す。	両種の生活環は基本的に同じ
発生の型	直接盤状型	分岐糸状型
分布	西表島から奄美大島	沖縄島から奄美大島以北(?)
沖縄島の分布 (養殖開始以前)	東海岸域と西海岸域に (普通)	羽地外海, 糸満地先と東海岸域 (かなり制限)
アレロパシー (他感作用)の有無	有り	無し
栄養体繁殖	無し	有り
種苗の保存方法	FRP 1~0.5ト水槽、その他 比較的容易	基本的にはオキナワモズクと同様 オキナワモズクに比べ照度、水温 ともにやや低めにする。やや困難 塊状サンゴ片等の横面部
初期発芽時 の着生基質	海草の葉・礫の上面	



## 要約

- 1) 通称イトモズクについて昨年に継続して生態、種苗保存法、採苗法について調査研究した。
- 2) イトモズクは久米島・沖縄島以北（北緯26度）に生育していたと推定できる結果が得られた。
- 3) 天然産が発芽する場所はサンゴ礁が良く発達し、海草藻場に連続して水深約3 m以上の礁池や溝等がありやや照度の低い生育環境にあると推定された。
- 4) 種苗保存は基本的にはオキナワモズクの大量苗保存法とほぼ同様な方法で可能であり、採苗時期は3~5月頃に開始し高照度下（7000~9万 lux；屋外）で行ない、30℃以上に上昇させないことを基本に照度を2000~4000 luxに維持すると良い結果が得られた。（ただし、照度は雑藻？

に覆われる部分が多いので正確にはさらに低い値になる)

- 5) 発生は分岐糸状であり、種苗の採苗板への着生は採苗板の紙ヤスリ跡の溝部に多く着生した。直接盤状のオキナワモズクと比較して濃密に付着しない。
- 6) 本種にはアウレロパシー（他感作用）がほとんどないことが判明した。
- 7) 雑藻シオミドロ類の除去は月1回程度、指で軽くこすり落とし、そのつど換水する（タンクの半分程度が望ましい）が、雑藻のすべてを落とす必要はない。
- 8) 種苗の長期保存が流水コンクリート水槽で比較的容易に達成された。
- 9) 発芽初期の着生基質は塊状サンゴ片が主であり、ホンダワラ類は着生基質となっていない。
- 10) 本種はオキナワモズクに比べ照度のかかなり低い照度（100 lux以下で約2週間以上の耐性がある）で生存することが確認された。イトモズクとオキナワモズクが混生した種板からどちらか一方の種苗を選択する場合、その特性を利用して採苗することが可能である。

## 謝 辞

報告するに際し、通称イトモズクはモズクである、あるいは、それにきわめて近い種であると同定して下さった鯉坂哲朗博士（京都大学）に深謝する。種苗保存・採苗法を共同実験し資料を持ち寄り論議していただいた比嘉義視、銘苅宗和の両氏他（恩納漁協モズク研究グループ）に大変お世話になった。また久米島において栄養塩類の添加効果試験の確認と情報を提供していただいた長嶺巖氏（水産業改良普及所）に記して御礼申し上げる。さらに現場調査と聞き取り調査でお世話になった我部政祐氏（本部漁協）、大城隆氏（糸満漁協）のほか関係漁協の諸氏、ならびに水温測定など実験作業を手伝って貰った中野美奈子女史・具志堅剛氏（非常勤職員）に感謝する。

## 参 考 文 献

- 1) 当真 武 1991.褐藻イトモズクの生態調査および種苗保存法の検討. 平成元年度沖縄水試事業報, 143-150
- 2) 右田清治・四井俊雄 1972.モズクの増殖に関する基礎的研究-1,モズクの生活環について. 長崎大水産学部研究報, (34)51-62
- 3) 四井俊雄 1980.モズクの生活環と増殖に関する研究, 長崎県水試論文集, 第7集.48pp..
- 4) 新村 巖 1977.オキナワモズク養殖に関する基礎的研究.鹿児島水試研報,11,64pp..
- 5) 当真 武 1979.オキナワモズク種苗の大量保存について. 昭和54年度日本水産学会春季大会講演要旨.314.
- 6) 当真 武 1986.オキナワモズク.浅海養殖,大成出版.612-625.東京.
- 7) 当真 武 1982.モズクの養殖-オキナワモズクについて.養殖,第19巻,第2号,56-61.
- 8) 当真 武 1981.オキナワモズク浸出液の雑藻抑制効果試験.昭和54年度沖水試事報,162-166
- 9) 当真 武 1983.オキナワモズク生産量と漁場形成についての一考察. 昭和56年度沖水試事報 209-215.
- 10) 当真 武 1988.オキナワモズク. 諸喜田茂充編著「サンゴ礁域の増養殖」56-67.緑書房. 東京.