

V オキナワモズクとその増殖について

当真 武、伊野波盛仁、上原孝喜

オキナワモズク (*Cladosiphon oka murnus*) は琉球列島に産する食用藻類の中で湿重量、2,190トン(1971)を産することができる唯一の種であり、それが沿岸漁業に占める経済的、社会的意義は大きい。

筆者はすでに1971年天然産に依存するだけでなく増養殖による方法も検討する必要があると示唆し、調査をすすめてきた。そこで、これまで得た調査結果の概略を報告する。なおこの一部はすでに「珊瑚礁内海域における増養殖の¹⁾開発^を」で詳しく報^告した。

要 約

- ① オキナワモズクはナガマツモ科に属する褐藻類である。亜熱帯の海藻は種類数が多いが生産量が低いというのが特長的であるとされているが、その中でオキナワモズクは例外的な一種といえる。
- ② 九州以北に多いモズク科に属するモズクの着生基質が大きく限定される²⁾のに対し、オキナワモズク(以下単にモズクと称する)は着生基質を特に選ばない。

モズクの着生基質

礫(サンゴ片)、空カン、ビニール袋(パイプ)、
建築用ブロック、アジモ類、建干網

このように何にでもよく着生するという特性はモズク増養殖の可能性を示唆した。

- ③ 概述した多くの着生基質の中でモズクの発芽が最も早くみられるのはアジモ(海産頭花植物)の古葉の先端であり(図1)、それから周囲の礫に拡大するとモズク採藻の最盛期になるというのが典型的なパターンである。
- ④ モズク生育帯の上限は一般的には最大干潮線と一致し、下限については水深20mまで観察されているが、生育が多くみられるのは水深1~3mである。
- ⑤ モズクの好漁場となる条件としては広大なリーフに囲まれ、波浪の比較的少ない海域である。アジモ場は底砂の比較的安定した場所³⁾に形成されるがアジモ場が存在するか否かはモズク漁場を判断する上で大きな指標になる。

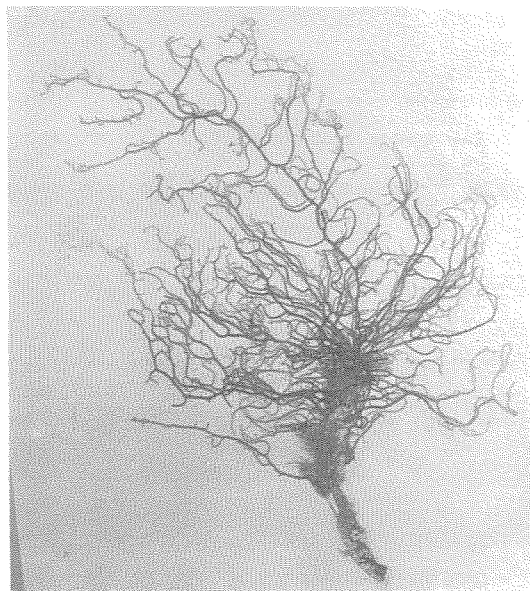


図1 アジモの古葉の先端についたモズク(1月)

モズク漁場

沖繩島西側海洋—今帰仁村古宇利島南側、羽地湾、恩納村屋嘉田、豊見城村与根海岸（採砂で漁場の荒廃が目立つ）、糸満市喜屋武漁港地先、等

沖繩島東側海岸—知念村山里地先、沖繩市泡瀬地先、与那城村海中道路周辺、大浦湾、大久保地先
宮古島—与那覇湾外の広大なアジモ場とその周辺

久米島—仲里村と奥武島間周辺、具志川村の南側海岸

好漁場の共通なところはいずれも岬や小島等によって冬期の強い季節風にさらされない遮蔽効果のある海域である。

沖繩島周辺のモズク生産量（1973）の87%、1,282トンが東側海岸で採取（生産）されているのは沖繩島が地形的にみてほぼ45度の角度をもつて存在することにあり、北東季節風にさらされない海岸線と面積を有するためという結論に到達した。

この方則性すなわち冬期の北冬季節風と地形的要因との関係は琉球列島の底生生物（海藻を含む）を論じる場合きわめて重要である。これまでこの法則性を考慮して植物群落を論じたのは現在のところみあたらない。概存の報告には同意できない面もありホンダワラ、アジモを含めて海産植物群落論を別の機会に報告したいと考えている。

- ⑥ モズクの人工採苗法はすでに確立されている。中性複子のうからの種づけ²⁾⁵⁾⁶⁾⁸⁾水試や鹿水試大島分場の報告があり、単子のうからの⁷⁾複子のうに変化し配偶子を放出させる方法は新村によって報告されている。そのいずれにしても網ヒビへの種づけは比較的簡単のようである。
- ⑦ 人工採苗で網ヒビに種つけて実際に漁場に展開した例は次のとおりである。①恩納村安富祖、②同村屋嘉田、③宜野座村大久保地先のごく沿岸寄りと④礁湖内（水深3m）での試験がある。結果は次の通りである。①すぐ近くの山手でゴルフ場造成のため赤土が湾内に流入し透明度を著しく悪くした（透明度150cmから50cm）の網にわずかに幼体の発芽がみられたが、一週間ですべて脱落し、かわりにイトアミジが繁茂した。②ノリ網（1.5×2.0m）を2枚1組にして海底から1m離して中層に設置したのは約20日は比較的順調であったがその後季節風が強くなりオモリに使用したブロックに網がからまり試験を中断した。結局漁場における最大潮流を重視すべきことが問題点として残った。なおモズク藻体は同一方向への潮の流れにはかなりの早さまで耐えられること観察しているが、強弱をくりかえすような低抗にはかなり制限されるようである。③沿岸から150mの範囲内は赤土の影響が著しく結局成長した密度はきわめて小さかった。④順長に成長し1網当り40～50kgの収量が見込まれ、網ヒビ利用によるモズク養殖が経済的に成り立つことがわかった。

一連の試験結果から次のことが結論された。

- 1) 赤土の流入する場所（透明度の悪い漁場）はモズクの増養殖には適当でない。
- 2) 網ヒビ養殖はアジモ場の周辺から始めた方が危険度が少ない。

3) 栽培漁業型への展開は冬期の北東季節風の影響が緩和される遮蔽効果のある面積を有することが前提となる。

4) アサクサノリのように浮き張りによる方法は漁場条件がきわめてよく整った漁場では可能かもしれないが、本県の大部分の漁場ではきわめて困難である。

5) モズクの発芽時期とはほぼ同じ時期に繁茂するシオミドロ類等の対策も今後の重要な課題である。

6) 現段階ではモズクの発芽は豊作年不作年にかかわらず1月中旬までにはモズクの幼体が観察されることから、人工採苗に使用する母藻の確保はまず問題ないが、要は天然に網張りしてからの自然条件に左右される要素がきわめて大きいのでその方面の研究の蓄積が急務と考える。

⑧ その他の増殖手段として建築用ブロックを直接投入する方法も試験され、各漁協でも成果を上げたところもあるが、投入後一年目はよく着生する場所もあるが2年目以後は着生量が少ないという結果がでていいる。自然状態でブロック大の岩石にはほとんどモズクの着生が認められないことから、考えられる原因としては2年目からは亜熱帯に繁茂する多年性の微細藻がブロック表面を覆い、モズク遊走子の着生を防げるからである^と推定される。

先述した冬期の季節風によりサンゴや礫の場合は海底の砂が移動するに伴い、小石、礫が覆われたり、露出したり、あるいは横転し表面の微細藻が脱落する時期とモズク遊走子の活動時期がほぼ同じであるのも自然界の行う“磯掃じ”と生物発生周期の関係は生物界の“からくり”の妙というべきである。

これらの生態的観察から建築用ブロックの投入の手段を用いる際は投入時期と投入したブロックを1年毎に人為的に横転させることが必要である。また投入場所は地形的にみて比較的静穏なところを選択すべきである。

⑨ 陸上の砂利(2~3cm大)をアジモ場の周辺にまいてモズクを着生させる方法も考案したがその後の情報ですでに漁師(沖縄市在)によってこの方法が有効であることが確かめられている一例があった。

⑩ 杭(地方植物名 アダイク)をうちこんでモズクを着生させることができた。

モズクの着生範囲は海底から10cm以上約80cmまでであり、潮の干満によって露出するところはヒビミドロやヒトエグサが着生した。モズク最大着生部位は海底から約50cm内外であった。着生したモズクを放置して7月下旬に収穫した結果、杭1本から900gあり、最大藻長が65cmに達した。

モズクの網張りする設置位置は漁場、あるいは場所によって異なることが示された。この方法は垂直の着生範囲を決めるのに有効であり、管理する漁場の水平分布、垂直分布をあらかじめ把握しておくことは重要である。

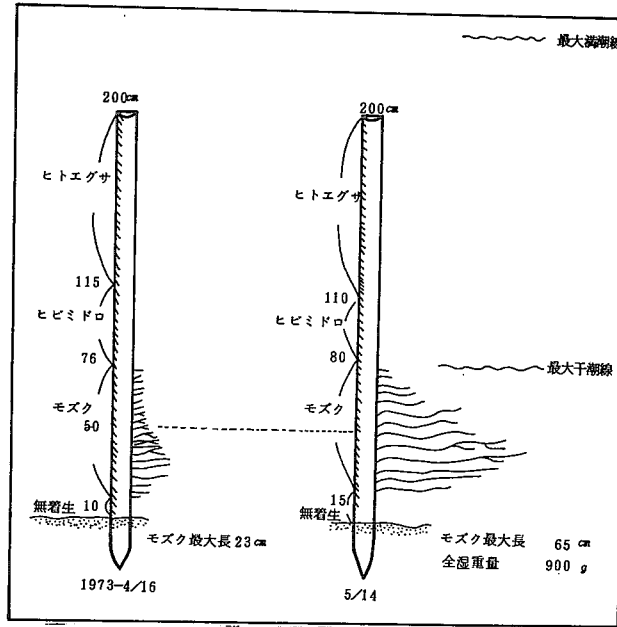


図2 杭によるモズクの着生位置(恩納ヤカタ)

① 網ヒビによる方法は採取時の省力化に役立つことを示したが、さらに栽培漁業型への展開を試みるならば図3に示すのが現在考えられる最良の方法であろう。すなわちまず先述したことを考慮し漁場を選択し、

そこへあらかじめ50×50×50 cm大の生コンの重しを網巾に応じて配置し、人工採苗(あるいは天然採苗)した網をひっかける方法である。

モズクの生産量は年により豊作不作があり、現在のところ不作時に対応する技術は開発されていないので不安は残る。仮に不作年に当る年に大規模に展開した場合イトアミジ、カゴメノリ等の雑藻が繁

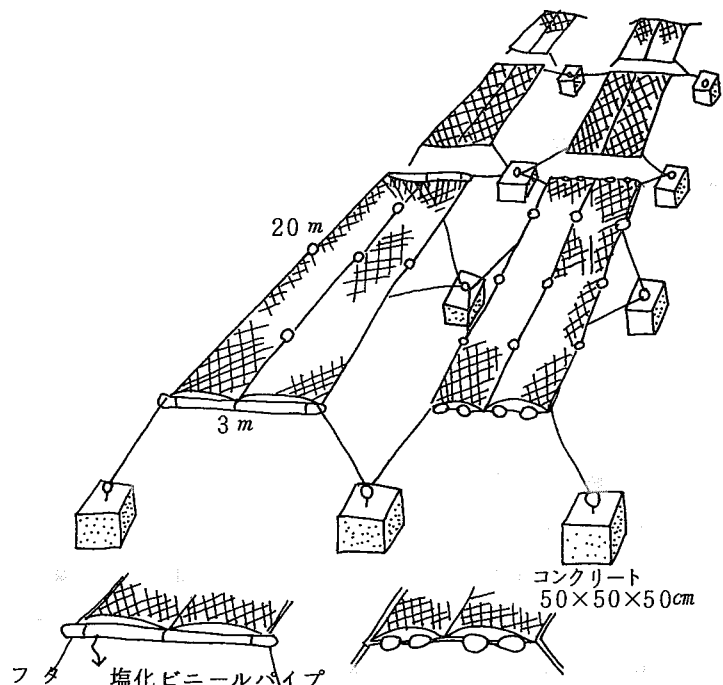


図3 モズク養殖網による展開

茂する可能性が高いのでシラヒゲウニ移植による漁場造成への新展開も考慮する必要がある。

- ⑫ モズクの豊作、不作を予想する目安として発芽時期前の10月から1月の平均水温の上下巾の激しい年や暖冬の年は不作になりやすい。
- ⑬ 1975年の不作年にモズク漁場に変遷がみられた。特に平年は久米島仲里村側が好漁場であるのに対し、この年にかぎって具志川村側にモズクが繁茂したという現地での情報で得た。また同一漁場内といえる範囲内ではほぼ同時に発芽と思われる幼体が2週間後に観察したら一方は著しく伸長したのに対し他方はほとんど伸長しないという現象がみられた。
- ⑭ モズクの生産量の豊作不作はヒトエグサ等の他の有用藻類の生産量とほぼ同じ傾向をもって上下するので、その要因の解明にかなり困難が予想されるが今後の大きな課題である。
- ⑮ モズクは幼体から盛かんに遊走子を放出すること、7月中旬頃には藻体が流出してしまうこと等から他の有用藻類キリンサイ、マクリのように漁業調整規則で採取藻と期間を設ける必要はないと考える。しかしながら、品質管理の面から各漁協単位でその年の作柄に応じて自主的に採取時期を設けモズクカンに商標をはりつけ品質を管理することは必要と考える。漁協単独で加工やさらに小わけしてパック積みにして商品化するという考えはそれ以後の問題である。
- ⑯ 単子のうから複子のうをへて接合子になる発生過程は新村によって明らかにされた、また接合子を培養して人工採苗に利用する手法はヒト^エグサで喜田の明解な手法があり、モズクに応用することはきわめて有効と思われた。しかしながら先述したように母藻が遅くとも1月中旬までには得られること。いつでも得られる中性複のうから培養して複子のうの遊走子を得ることもできるので複子のうを6月から12月まで培養する手法は中止した。実際に中性複子のうを採苗した結果として、約50gの母藻で0.5tタンクに遊走子液をつくったが、海水1ℓ当り、2千万個の濃度液が得られた。しかしながら1月、2月から採取をすることが大きな経済的メリットがあると判断され、採算が十分に成り立つということであればその方面からの検討が必要となってくるであろう。

参 考 文 献

- 1) 沖縄県水試、1972-1974: 珊瑚礁内海域における増養^殖漁場開発の研究
- 2) 右田清治・四井敏雄、1972: モズク増殖に関する基礎的研究-1モズクの生活環について、長崎大水研報 vol. 34
- 3) 沖縄県水試、1975: 珊瑚礁内海域における藻場造成の研究(アジモ、ホンダワラ)
- 4) 当真 武、海産植物の群落(上、下)、沖縄タイムス 1975年8月29日・30日
- 5) 新村 巖・山中邦洋、1974: オキナワモズク養殖に関する研究-1種苗時期と生長 日水誌 vol. 40(9)
- 6) 新村 巖、1974: _____ III 中性複子嚢の遊走子の発生、日水誌 vol. 40(12)
- 7) _____、1975: _____ IV、単子のう遊走子の発生、日水誌、vol. 41(12)
- 8) 山中邦洋、オキナワモズクの養殖試験、昭和48年度鹿水試事業報
- 9) 喜田和四郎、1973: ヒトエグサ人工採苗の手引き、三重県漁業協同組合連合会