

イシモズク増養殖試験

Studies on the Cultivation and Propagation of an Edible Brown
Alga, *Sphaerotrichia divaricate* (Agardh) Kylin

山 田 潤 一

(秋田県水産振興センター)

1. はじめに

イシモズク *Sphaerotrichia divaricate* (Agardh) Kylin はナガマツモ目 (Chordariales) モズク科 (Spermatochneaceae) の食用褐藻であり、本県においては男鹿半島及び県南部沿岸に分布するが、その生産は年による豊凶の差が著しく、生産の安定・増大のための増養殖手法の開発が望まれている。

本種の生活環や培養生態については、既に Ajisaka and Umezaki (1978), 四井 (1982), 渋谷 (1982, 1983, 1984) が報告し、成体に生育する種苗生産の手段として接合子を利用できることが明らかとなっているが、産業的規模での試験は行われていない。また、天然の再生産力を利用した増殖に関する知見は乏しい。

今回、人工採苗法による養殖試験と、チェーン振り雑藻駆除機による増殖試験を実施し、イシモズクの増養殖に関してある程度の知見が得られたので、それらの結果を報告する。

なお、人工採苗法については、長崎県増養殖研究所の四井敏雄氏の御指導、御協力をいただいたので深く感謝の意を表す。

2. 養殖試験

(1) 採 苗

これまでの研究 (Ajisaka and Umezaki 1978, 四井 1982) でイシモズクは図 1 に示す生活環のあることが明らかとなっており、秋田県野石産 (野石タイプ) イシモズクにおいても同様な生活環が認められている (渋谷 1982)。夏季に単子嚢から放出された遊走子は配偶体で成長し、成熟すると配偶子を放出する。配偶子は高水温下では配偶体世代を繰り返すが、低水温下では接合し、この接合子がイシモズク体となる。イシモズクの人工採苗は、接合子発芽体の再生能力を利用したもので、次の方法で行うことができる。まず、成熟した母藻を清浄海水に入れて遊走子を放出させ、これらの走光性を利用して洗浄した後、暗黒下でガラス板に付けて培養し、この配偶体から放出される配偶子を接合させ、接合子のみを分離する。分離した接合子は恒温室 (20℃, 3,000lux) で培養した後、ミキサー等で細粉したものを養殖網に付着させる。このような養殖網を 20℃, 3,000lux 以上の照度下で通気培養すると 20 日から 1 カ月で基質上の胞子体が偽盤状となって固着する。次に、培養水温を 15℃ 以下に低下させると、2 ~ 3 週間で偽盤状の胞子体から直立同化糸が生じるが、この段階で種網の完成とする。

1985年11月から1986年3月に前述した方法で採苗を行い、合計30枚の種網を作製した。なお、種網はクレモナ5号ノリ網の4尺10間網を10等分した4尺1間網を使用した。また、培養液はミッケル液を使用し、2～3週間毎に2/3程度の換水を行った。

(2) 養 殖

養殖試験は図2に示す男鹿半島南岸の女川地先と、戸賀湾の2カ所で行った。種網の沖出し時期と水温の変化については図3に示した。沖出しは女川地先では1985年1月～5月に延べ6回、戸賀湾では同年1月～4月に延べ5回行った。養殖網の設置方法は図4に示すとおりで、女川地先では水平式及び幹

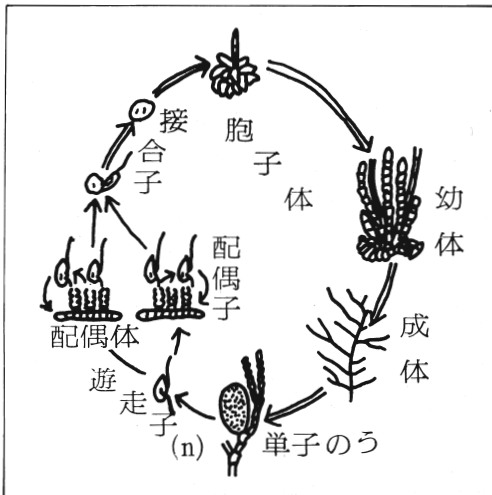


図1 イシモズク的生活環

(Ajisaka and Umezaki 1978から作図)

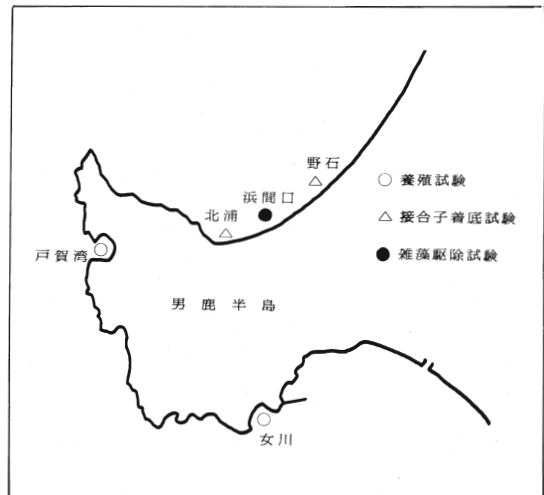


図2 試験位置図

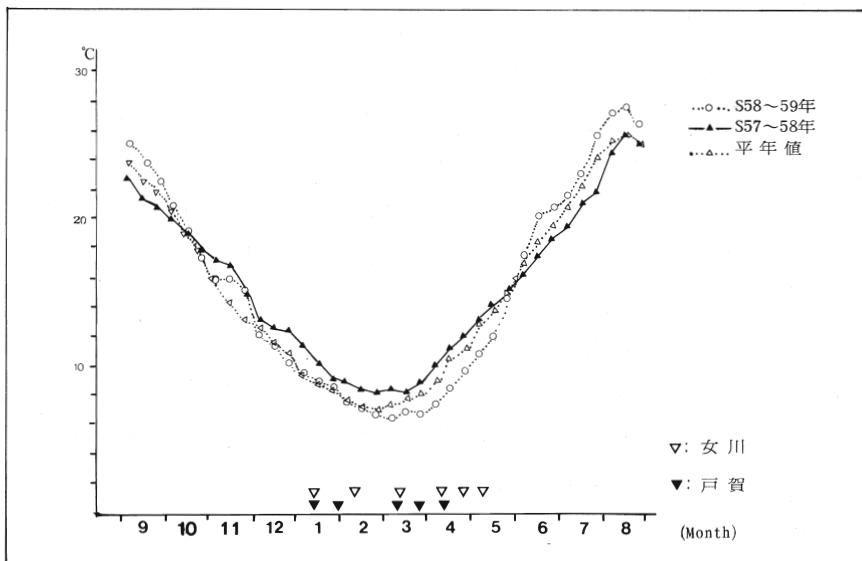


図3 イシモズク種網の沖出し時期と水温の推移
(水温：男鹿水族館調べ)

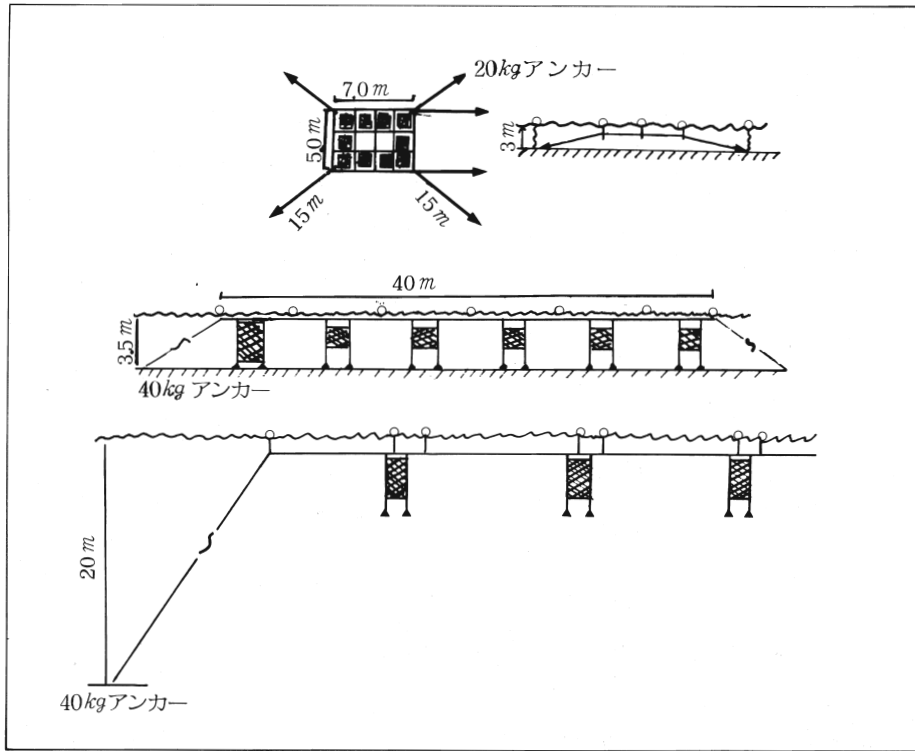


図4 施設図 (女川地先)

ロープへの垂下式とし、戸賀湾では生簀への垂下式とした。なお、沖出し時の種苗は、前記手法に従い室内で採苗し通気培養したもので、50~400 μ mの直立同化糸を形成したものを用了。

女川地先、戸賀湾とも1月から3月にかけて沖出した網でイシモズクの生長が認められた。沖出し後の生長は、種網7cm当りの大型群7個体の平均値で示すと図5のとおりとなった。イシモズクは沖出し後の初期の生長が遅く、1月に沖出したものでは2カ月後の3月下旬においても葉長は1cm以下であったが、4月上旬から急激な生長を示し5月上旬には平均葉長10cmを越えた。しかし、5月上旬~中旬には生長が停滞し変色及び脱落が起こった。生長は沖出し時期が早いほど良く、女川地区で1月8日に沖出した網では最大葉長11.9cm、平均葉長10.4cmとなり、養殖網1 m^2 当りの収穫量は湿重量で2.9kg、脱水重量で1.8kgとなった。

これらの試験結果から、種網の沖出し時期は早い方がその後の生長が良いため、遅くとも2月中旬に沖出しする必要があることと、天然産に比べると初期の生長は早いものの水温が15 $^{\circ}\text{C}$ 以上に上昇する5月上旬~中旬には生長が停滞し、変色・脱落が起こることが明らかとなった。また、戸賀湾では女川地先に比べ生長が悪く、最大でも5.4cmと女川地先の半分程度にしかならないことから、イシモズクの生長は養殖場所の流況、水温等の環境条件による影響が大きいものと推察した。このため、養殖を企業化するためには養殖適地の選定が重要と考えられる。

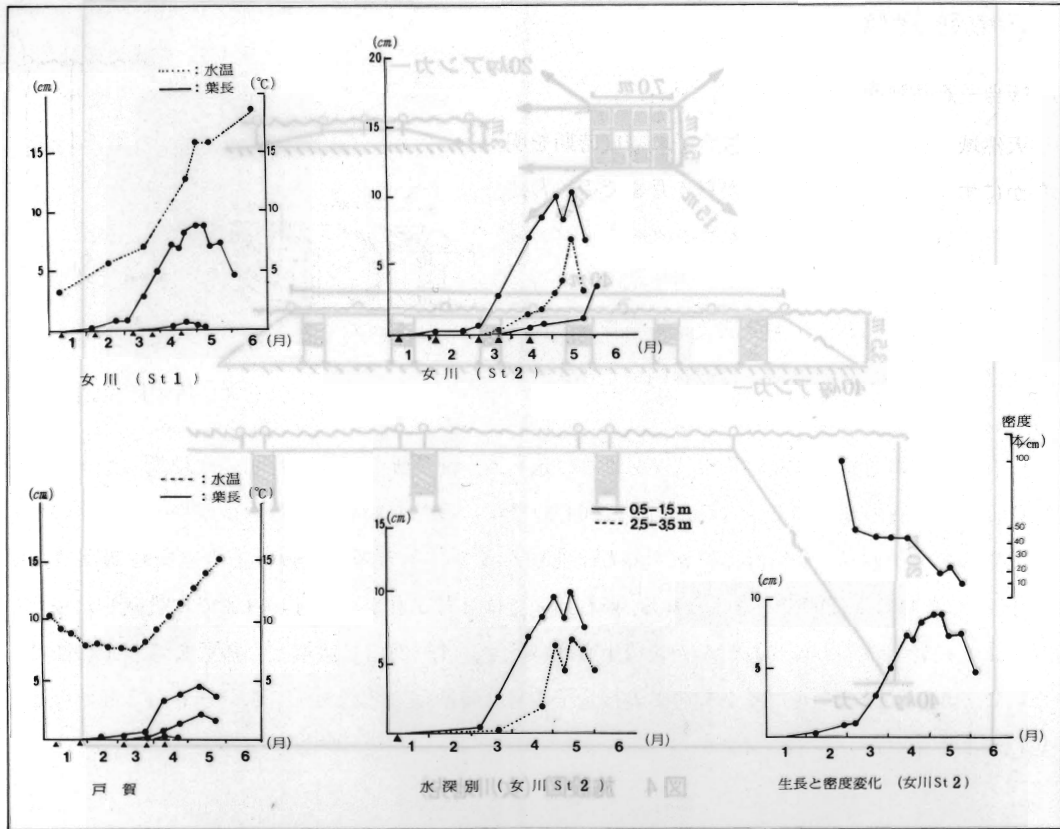


図5 養殖イシモズクの生長

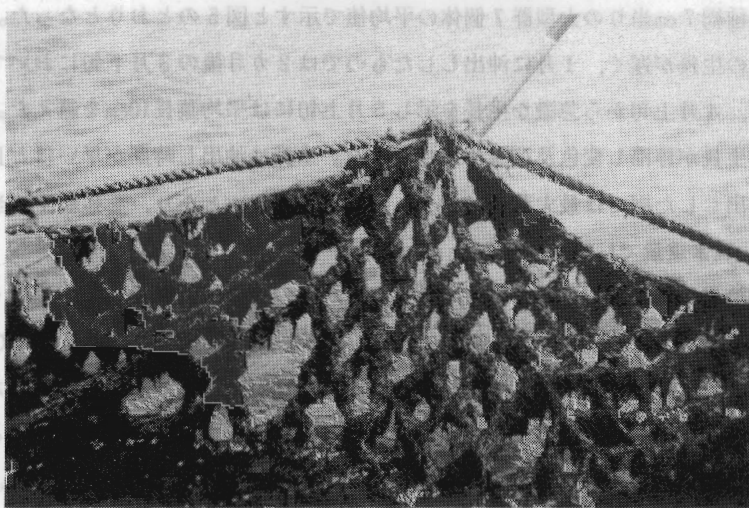


図6 養殖イシモズク (1985年5月7日撮影)

3. 増殖試験

(1) 接合子着底時期

天然域におけるイシモズク接合子の着底時期を明らかにするため、1984年1月から4月までの毎月、クレモナロープ等を巻き付けたコンクリートブロックと土俵を設置し、イシモズクの着生状況を調査した。試験場所は図2に示す北浦及び野石地先で、水深は各々2 mと8 mである。施設は図7に示すとおりである。

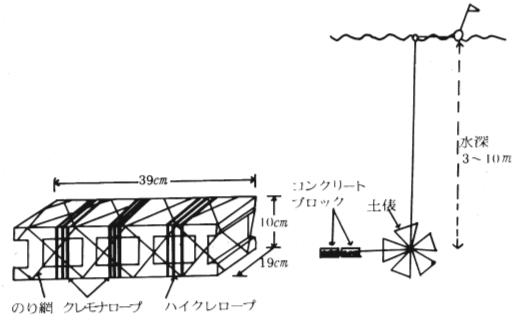


図7 イシモズク着生施設図

施設設置後のイシモズクの着生状況を表1に示した。北浦地先では1月30日に設置した土俵の測面に葉長2~5 cmの幼体が密生したが、3月16日以降に設置した施設への着生は疎らであった。1981年に実施した調査結果³⁾を含めて推察すると、北浦タイプイシモズクの接合子の着底時期は11月から3月頃で、盛期は1月前後と考えられる。野石地先では2月1日から4月10日までに設置した施設にイシモズクの着生が認められたが、その着生密度は低く、4月29日に設置した施設では着生が認められないことから、野石タイプイシモズクの接合子の着底時期は、北浦タイプより遅れた2月から4月上旬以前と推察した。

表1 イシモズクの着生状況

(北 浦)				(野 石)						
設置年月日	基 質	イシモズクの着生状況		設置年月日	基 質	イシモズクの着生状況				
		59. 5. 25				59. 5. 15	59. 6. 23	59. 7. 18		
59. 1. 30	土 俵 ブロック ロープ	側面に密 上面に密 赤ロープに3本	2~5 cm	59. 2. 1	土 俵 ブロック ロープ	— — —	— — —	— — —	10本 2本 —	1 cm 1 cm —
59. 3. 6	土 俵 ブロック ロープ	疎 疎 赤ロープに2本	1 cm以下	59. 2. 12	土 俵 ブロック ロープ	— — —	疎 7本 —	1~2 cm —	密 疎 —	— — —
59. 3. 29	土 俵 ブロック ロープ	— — —		59. 4. 10	土 俵 ブロック ロープ	— — —	疎 数本 中密 30本 —	1 cm 1~4 cm —	— 疎 —	— 2~6 cm —
59. 4. 27	土 俵 ブロック ロープ	— — 青ロープに3本	4~5 cm	59. 4. 29	土 俵 ブロック ロープ	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —

(2) 雑藻駆除試験

図2に示すとおり野石タイプイシモズクの生育地である浜間口沖水深6mの地点にチェーン振り雑藻駆除機を設置し、雑藻駆除後のイシモズクの生育状況を調査した。試験に用いた雑藻駆除機は図8に示すように、北海道利尻島でコンブの増殖用として使用しているものと同型のものである。施設は、前述の調査からイシモズクの着底盛期と推察された1985年2月5日に設置し、3月12日に沖合へ50m移動した後、4月18日に回収した。施設設置地点は、砂質帯と平坦な軟泥岩盤が混在しており、多少露出した岩盤上にはフシスジモクの濃密な単一群落が形成されている(表2)。6月12日と7月10日に行った潜水調査結果を表3に示した。2月5日に施設を設置したSt1ではフシスジモク群落は雑藻駆除機で一掃され、駆除後の岩盤上にはイシモズクの着生が認められた。なお、St1における雑藻の駆除面積は約100m²であり、イシモズクの平均葉長10.2cm、着生密度434本/m²、湿重量120g/m²であった。3月12日に施設を移動して設置したSt2では、平均葉長4.6cm、着生密度338本/m²であったが、生長・着生密度とも2月5日に施設を設置したSt1に劣った。このことから、天然域におけるイシモズク接合子は3月中旬にも着底するものの、その盛期は2月上旬以前であると推定した。これは、コンクリートブロックの設置による推定時期とほぼ一致している。これらのことから、イシモズク接合子の着底期に雑藻駆除を実施し、着底基盤を確保することは、イシモズクの増殖にとって有効であることを確認した。また、その適期は2月及びそれ以前と推定した。

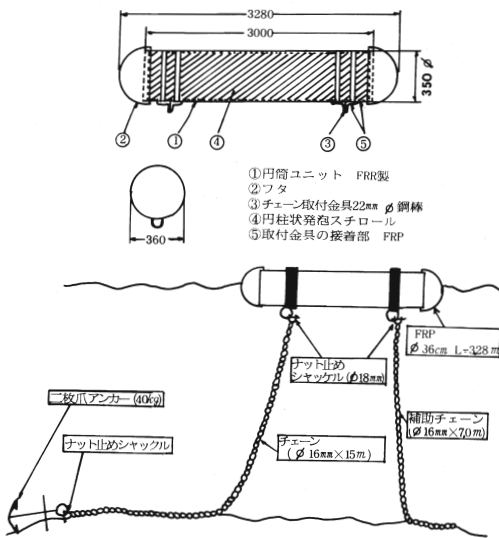


図8 FRP製チェーン振施設構造図

表2 チェーン振り設置点における坪刈り調査結果

(1m×1m)

調査月日	60年2月5日	
	St1 (-6m)	St2 (-6m)
出現海藻		
ホンダワラ科		
フシスジモク	1260 g	1990 g
計	1260 g	1990 g



図9 イシモズクの着生(雑藻駆除後)
(1985年7月10日撮影)

表3 雑藻駆除後のイシモズクの成長

	St. 1 (2月5日設置)				St. 2 (3月12日設置)			
	平均葉長	密度	湿重量	脱水重量	平均葉長	密度	湿重量	脱水重量
	cm	本/m ²	g/m ²	g/m ²	cm	本/m ²	g/m ²	g/m ²
6月12日	8.9	—	—	—	4.3	—	—	—
7月10日	10.2	434	126	105	4.6	338	—	—

4. 要 約

イシモズクについて、人工採苗による養殖試験とチェーン振り雑藻駆除機の利用による増殖試験を行った。

- 1) 1985年1月8日に沖出しした養殖網では5月上旬に最大葉長11.9cm, 平均葉長10.4cmに生長し, 網1m²当りの収穫量は湿重量2.9kg/m², 脱水重量1.8kgであった。
- 2) 種網の沖出し時期は早い方がその後の生長が良いため, 遅くとも2月中に沖出しする必要がある。
- 3) 養殖イシモズクは天然産に比べて初期の生育は早いものの, 水温が15℃以上に上昇する5月上～中旬には生育が停滞し, 変色・脱落が起こる。
- 4) 戸賀湾では生長が悪く女川地先の半分程度にしか生長しないことから, 生長は養殖場所の流況・水温等の環境条件による影響を大きく受けているものと推察される。
- 5) 天然域におけるイシモズク接合子の着底時期は北浦タイプが11月～3月で盛期は1月前後, 野石タイプでは2月から4月上旬以前と推察される。
- 6) 1984年2月5日にチェーン振り雑藻駆除機を設置したところ, フシスジモク群落は一掃され, イシモズクの着生が認められた。7月10日における平均葉長は4.6cm, 着生密度は434本/m²であった。
- 7) チェーン振り雑藻駆除機の設置適期は2月及びそれ以前と推定される。

参考文献

- 1) Tetsuro Ajisaka and Isamu Umezaki (1978) .The life history of *sphaerotrichia divaricata* (AG) KYLIN (Phaeophyta chordariales) in culture Jap.J.phycol.26 (2)
- 2) 四井 敏雄 (1982) : モズク類養殖試験, 昭和56年度長崎水試事業報告書
- 3) 渋谷 和治 (1982) : イシモズク採苗試験, 昭和55年度秋田県栽培漁業センター事業報告書
- 4) ♪ (1983) : ♪ ♪ 56年度 ♪
- 5) ♪ (1984) : ♪ ♪ 57年度 ♪
- 6) 名畑 進一・松田 洋 (1983) : 利尻島コンブ漁場の「チェーン振り」による磯掃除 北水試月報40 249-269