

有用海藻養殖企業化試験（ワカメ）

担 当 技 師 高 橋 邦 夫

〃 青 山 禎 夫

I 目 的

本県の有用海藻をとりあげ経済効果を高めるための養殖技術を追究し、養殖業の安定化を計るため前年に継続してワカメを対象として調査した。

II 調査内容

調査項目，期間，場所を第1表に示した。

第 1 表

調 査 項 目	調 査 期 間	調 査 場 所
種苗冷却培養試験	4 1. 6～4 2. 2	水試（鰐ヶ沢町） 青森市奥内，東津軽郡蟹田町
養 殖 適 種 の 検 討	4 1. 7～4 2. 4	青 森 市 奥 内
収量増大法の検討	〃 〃	〃
外 海 養 殖 試 験	4 1. 1 2～4 2. 4	八 戸 市 鮫

1. 種苗冷却培養試験

天然より早い時期に芽胞体を発芽，生長させ収穫早期化の可能性を検討するため，冷却培養後，沖出しして生長を観察した。

○ 材料と方法

硬質ビニール板製小枠（ $17 \times 20 \text{ cm}$ ）にクレモナ糸，シュ■糸を巻き，常法により採苗したものを材料とし，ユニットクーラーを用いて 17°C で冷却培養をおこなった。培養海水は月1回換水し，その都度 $\text{Na}30.1 \text{ g/l}$ ， $\text{NaHP}40.02 \text{ g/l}$ を添加した。冷却開始，沖出し，生長調査月日及び沖出し後の垂下深度については，第2，3表に示した。

第 2 表 平均葉体長

奥 内					蟹 田			
枠番号	冷却開始 月 日	沖出し月日	1月26日 調 査	2月22日 調 査	枠番号	冷却開始 月 日	沖出し月日	1月27日 調 査
5	月 日 7・25	月 日 9・13	cm 60.2	96.0	6	月 日 7・25	月 日 9・13	76.4
4	8・11	10・11	53.2	88.8	10	8・1	10・19	124
2	8・16	9・13	75.2	108.4	3	8・16	9・13	69.4
7	8・16	10・11	50.4	87.2	9	8・16	10・19	14.8
11	9・5	10・11	28.0	73.8	12	9・5	10・19	5.8

第 3 表 垂下深度の調整

奥 内		蟹 田	
月 日	垂下深度	月 日	垂下深度
9・13	5 m	9・13	5 m
9・25	3	9・25	3
10・11	1	10・19	1

○ 結果と考察

イ 沖出し時期と生長

9, 10月の2回沖出したところ, 両地先とも9月がよく, 10月に比較し, 平均値で奥内23.8cm, 蟹田61.9cmの差が生じた。9月沖出し当時の水温は22℃前後(旬平均21.4℃)で冷却培養水温と5℃内外の開きであったが, 芽傷現象もみられず, 水温18.5℃前後の10月中旬沖出しのものより生長がよかった。

ロ 冷却培養期間と生長

冷却培養期間を28日から72日までのものを沖出したが培養期間の長短による産は明らかでなかった。

ハ 冷却培養の効果

冷却培養によって奥内地先1月の調査では総平均値で13.3日, 蟹田地先で28.8日生長を早めることができた。

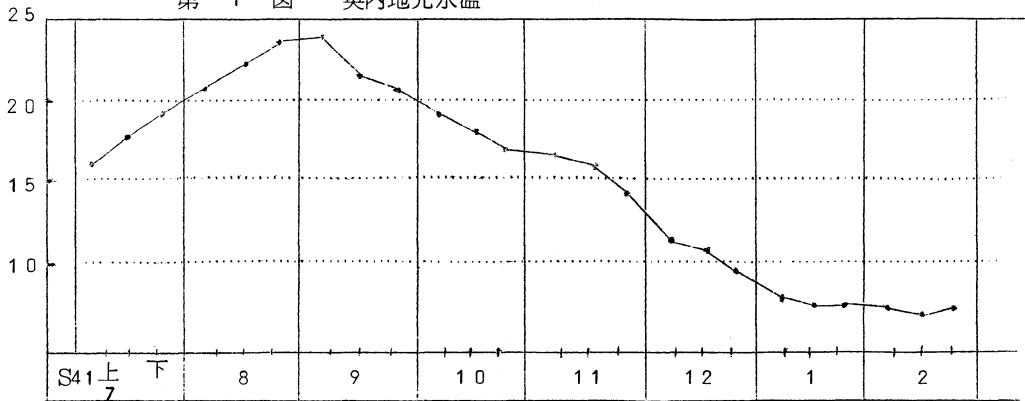
第 4 表 海面, 室内培養種苗の葉体長

奥 内				蟹 田		
成実葉産地	培養区分	1月26日調査	2月22日調査	成実葉産地	培養区分	1月27日調査
三 厩	海 面	48.8cm	101.8cm	三 厩	海 面	34.8cm
・ "	室 内	55.0	101.0	階 上	室 内	36.4
・ 秋田県	"	37.6	79.6	小 泊	海 面	25.6
階 上	"	61.6	106.8	鮫	"	17.0
小 泊	海 面	32.4	71.4	"	室 内	30.4
・ 鮫	室 内	34.2	72.2	—	—	—

註 ・印は9月13日沖出ししたもの。

(°C)

第 1 図 奥内地先水温



青森市海藻類採苗場観測資料による
(養殖現場0m 9時観測)

○ 今後の課題

- (1) 冷却培養種苗の沖出し時期を9, 10月の2図としたが, より早い時期に沖出しした場合の効果の検討
- (2) 最適冷却水温の検討

2. 養殖適種の検討

ワカメは原産地が異ると形体や葉質に産異がみられるところから陸奥湾の養殖適種を見出す目的で本調査を行なった。

○ 材料と方法

青森市海藻類採苗場で培養し, 9月13日沖出しした鮫, 階上(太平洋), 三厩(津軽海峡)の種苗と, 秋田県水産種苗供給所の種苗(日本海)を11月25日巻付けにより分散し, 養殖深度を0.5m 1.0m 1.7m 2.7mとし, 2月22日以降は各層とも0.4mあて浅くして養殖したものを材料とした。葉体長の測定は1月26日, 2月22日上層のもついておこない, 収獲は2月22日, 3月27日, 4月14日におこなった。

○ 結果と考察

1 生長と収量

大型葉体長群5個の平均値と, 第1層から4層までの合計生重量及びkg/mについては第5表に示した。又分散後の芽付については第6表に示した。養殖結果は階上が生長, 収量ともよく, 次いで三厩がよかったが収量面では鮫, 三厩, 秋田ともに同程度であった。前年度の結果でも階上が他に比較しやゝ良好であったことから, 生長, 収量の面では, 階上産が陸奥湾の養殖適種と考えられる。

□ 形態

奥内養殖の2月22日採取した標本では、第2図に示したように、日本海産は莖長が短くて葉巾が広く、太平洋産はこれと逆の形体を示している。又津軽海峡産はこれらの中間ないし太平洋産に近い形であった。なお、同一種苗でも養殖深度を変えて養殖すると形態が変わることが認められ、0.1m層よりも2.3m層の（莖長／葉体長）、（葉巾／葉体長）及び裂葉の巾がやゝ大きい傾向が認められた。一方天然ワカメでは太平洋産が日本海産より葉質が固く加工向きといわれ価格も高い。又日本海産のワカメは柔かくて美味ともいわれている。（これらの何れがよいかということは食習慣、嗜好もあって一概に比較できない。）

以上、1、2を総合して適種を選定すると乾ワカメとして階上産が、先売りでは（葉巾／葉体長）の大きい日本海系が適当と考えられる。

○ 今後の課題

外海における養殖適種の検討

第 5 表 葉体長と収量結果

原 産 地	葉 体 長		収 量 (生魚量)			
	1月26日	2月22日	2月22日	3月27日	4月14日	Kg/m
階 上 (太平洋)	61.6cm	106.8cm	6.0kg	19.4kg	19.2kg	5.6
鮫 (")	34.2	72.2	1.6	16.3	11.2	3.6
三 厩 (津軽海峡)	48.8	101.8	2.6	14.8	15.4	4.1
秋田県 (日本海)	37.6	79.6	2.6	14.0	15.2	4.0

第 6 表 養成繩の芽付の状況

原 産 地	養殖深度	1 段	2 段	3 段	4 段	註 養殖深度は2月22日以降は各段とも0.4mあて浅くした。
		0.5m	1.0m	1.7m	2.7m	
階 上	上	上	上	上	上	
鮫	上	上	中	下		
三 厩	上	上	上	上		
秋 田 県	上	上	上	上		

3. 収量増大法の検討

幹繩単位当りの収量を増すことにより採算性を向上させる目的でおこなった。

○ 材料と方法

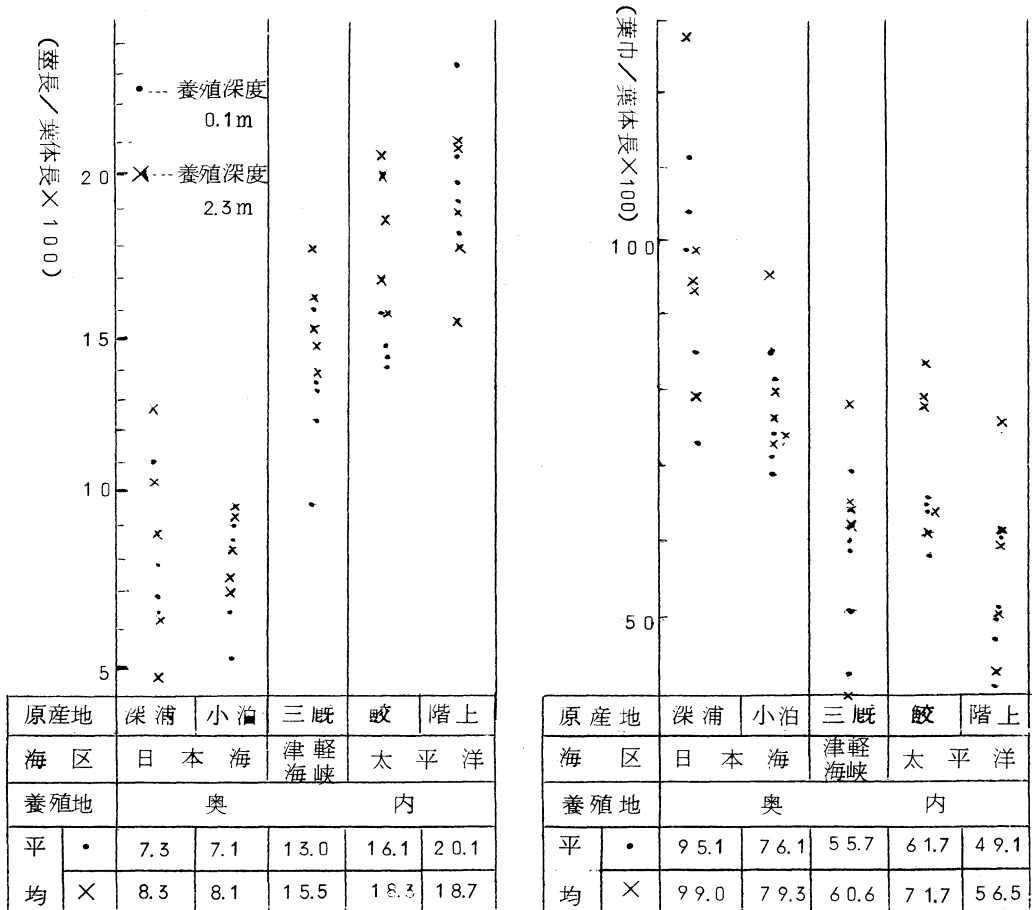
イ 多層養殖

養殖適種の検討に用いたものを材料とした。

ロ 網 養 殖

2×4mの網（第5図）に採苗し、海面及び室内培養し、室内培養のものは9、10月沖

第 2 図 葉体長と莖長及び葉巾の関係



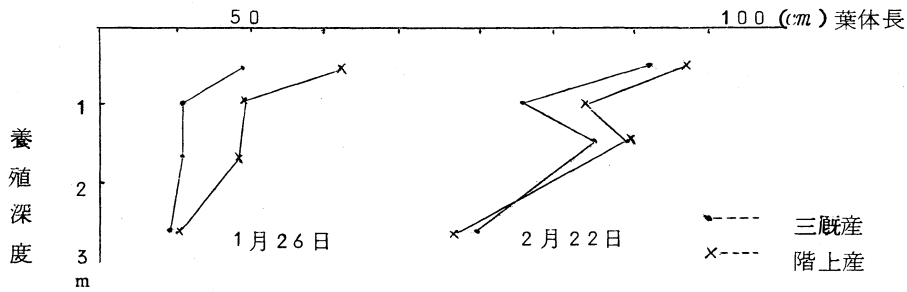
出しして養殖した。収量は奥内 2 月 22 日, 3 月 31 日, 4 月 14 日, 蟹田 3 月 27 日, 4 月 24 日におこなった。

○ 結果と考察

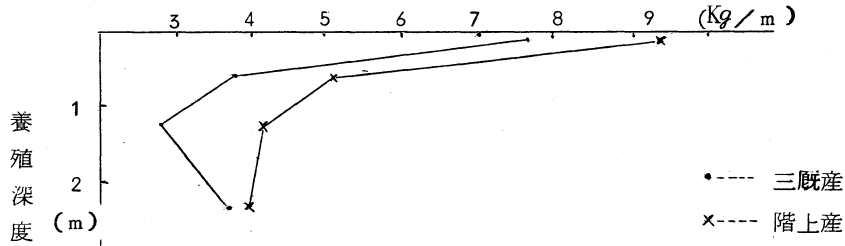
1 養殖深度による生長, 収量

浅い層ほど生長, 収量がよいのはこれまでと同様であった。2.3 m 層の収量は 0.1 m に比べ約 1/2 で, 第 2, 3, 4 層の合計は, 第 1 層の収量の 1/4 0 a/b で, 低い値であるが多層にしても充分採算が見合うことになり, 耐波性を低下させない範囲で多層養殖をおこなうことにより採算性を向上させることができる。

第 3 図 養殖深度と葉体長の関係



第 4 図 養殖深度と生産量の関係

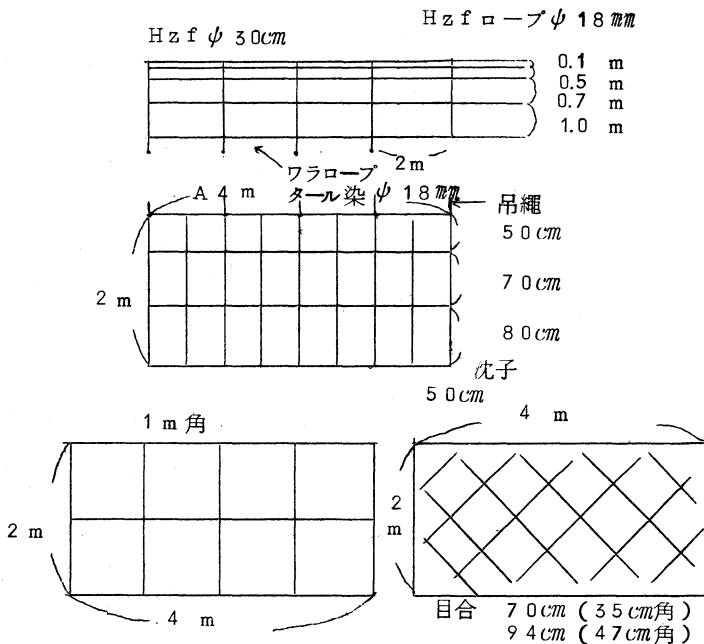


口 網 養 殖

第7表に示したように収量は2.6kg~7.5kgの範囲にあった。

網1枚の面積はどれも2×4mであるが、ロープの延長は2.2m~6.0mである。6.0mの網と3.4mの網の収量を比較すると3.4mの網が上廻る例が多く、又2.2mの網は僅かに1

第 5 図 養殖施設図



枚であるが3.8kgと少いところから、3.4m内外が適当と考えられる。3.4mの網の資材費は約520円(ハイ、クレ混燃ロープ)となり、耐用年数をみて年間経費は約170円で、収量を60kgとすれば約3,000円の生産となり、充分採算がとれることになる。

多層養殖と網養殖で最も収量の多いものについて、その優劣を比較すると第8表のとおりである。

第 7 表 網養殖の収量

原産地	培養場所	発芽状況	ロープ資材	1枚の収量	kg/m	ロープ延長	養殖地	網の型
小泊	海面	上	クレモナ	40.2kg	1.2kg	3.4m	奥内	A
"	"	"	"	26.1kg	0.5	48	"	47cm 角
"	室内 10月11日 沖出し		ハイゼックス クレモナ混燃	38.1	1.7	22	"	1m 角
鮫	" 9月13日 沖出し	"	クレモナ	45.9	0.8	60	"	35cm 角
三厩	海面	"	ハイゼックス クレモナ混燃	63.2	1.9	34	"	A
"	"	"	"	64.9	1.9	34	"	A
鮫	"	中	"	37.7	1.1	34	"	A
"	"	上	"	54.1	1.6	34	"	A
"	"	"	クレモナ	42.4	1.2	34	"	A
"	"	下	"	29.9	0.5	60	"	35cm 角
三厩	室内 9月13日 沖出し	上	"	75.0	2.2	34	蟹田	A
"	海面	"	"	60.8	1.8	34	"	A
"	"	"	"	57.8	1.7	34	"	A
"	"	"	"	53.0	0.9	60	"	35cm 角

第 8 表

事項 \ 養殖方法	多層養殖	網養殖
幹縄m当り収量	22Kg	
幹縄m当り親縄の長さ と年間経費	4m (24円)	8.5m (42円)
採苗	種苗購入の場合不要	必要
種苗の分散	必要	不要
種苗の購入	"	不要
波浪の抵抗	小さい	やゝ大きい

ハ 巻付けと差込みの収量

比較

同一種苗の場合、いずれも巻付けが上回っており、差込みが上回った例はみられなかった。

以上イ、ロ、ハを総合してみた場合、巻付け法で、多層養殖をおこなう

ことによって、採算性の向上が考えられる。

○ 今後の課題

4. 外海養殖試験

ワカメ養殖は主として陸奥湾でおこなわれているが、外海では耐波性、採算性の面で残された問題が多く、普及が遅れている現状で、これが進展を図るために本試験を実施した。

○ 材料と方法

第6図の施設に鮫、深浦、三厩、階上産のものを奥内において、海面又は室内培養した種苗

を巻付けにより分散し、距岸約300m、水深12mの砂泥地に設置した。

生長度調査は1月11日、2月7日の2回、収量は4月26日におこなった。

○ 結果と考察

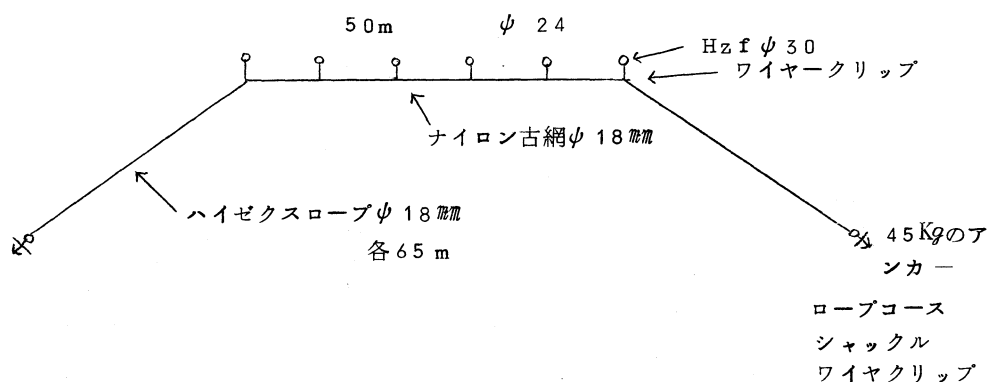
11月30日種苗分散の予定で奥内より種苗を選んだが、時化のため東北水研八戸支所のプールに垂下した。この間に干出した部分もあって芽付が悪かったが、鮫産は中では比較的良好であった。平均葉体長、生長率、収量については第9表に示した。

1月から2月にかけての生長率は1日当たり1.3～1.7cmで奥内地先とほぼ同程度であった。奥内では3月下旬から来枯が甚しかったが、鮫では来枯の程度も軽く、良質のワカメが生産された。収量は前述の理由では充分とはいえなかったが、大型に生長したため、芽付の割に収量が多く、最高9.2kg/mであった。このことから芽付をよくし、間引収穫することによって、10kg/m以上の生産が期待できる。一方耐波性については、日本海側の養殖結果や、新潟県における耐波性試験の結果からもφ12mm程度にすべきと考えられる。

○ 今後の課題

1. 安価な化繊ロープ使用による耐波性、着生状況の検討
2. 室内培養種苗の同地先（最高水温の低い）元の沖出し適期の検討
3. 同地先に於ける海面培養適層の把握

第6図 養殖施設図



第9表 生長率と収量

原産地	採苗月日	培養区分	1月11日調査	2月7日調査	生長率 (cm/day)	収量 (kg/m)
鮫	7.22	室内 9/13 沖出し	16.0cm	62.0cm	1.7cm	9.2kg
深浦	7.27	室内 10/11 沖出し	—	—	—	—
三厩	7.18	海面	16.8	58.6	1.5	5.9
階上	7.27	室内 10/11 沖出し	13.2	47.2	1.3	5.6
三厩	7.18	室内 8/17 沖出し	14.4	53.4	1.4	2.3