

ヒトエグサ(青のり)の人工採苗に関する先進地視察

(人工採苗技術研修報告)

瀬底正武, 新垣盛敬[※]

I. 目的

県下におけるヒトエグサの養殖は営利事業として始められてから今年で8年になるが、まだ、安定した生産を上げるに至っていない。

現業体は2業体で網枚数300枚(1業体で150枚)年間の生産量は約2トン弱で、消費地はほとんど県内である。その価格は天然「ノリ」に比べ養殖「ノリ」であるということとで値がよく、需要をみたしきれない状況にある。このように県下では有用生産物として養殖されているにもかかわらず安定した供給体制ができない大きな理由は良好な自然の種場が少ないことで計画的に採苗ができないからである。

そういつた見地から今のたび先進地である三重県においてヒトエグサの人工採苗に関する技術研修を受けられる機会を得ましたので、ここにその概要を記述し、研修報告とする。尚研修者の氏名所属及び研修状況は表-1に示した。

表-1. 研修者氏名所属及び研修状況

研修員氏名	所 属	研 修 地	研修地での指導助言者	研修年月日
砂川龍雄	本部漁協	三重県浜島	技術指導	1975年
吉山盛喜	恩納漁協	水産試験場	水試森本普及員	11月10日～
津嘉山朝儀	同上	三重県坂崎	助言者	16日迄の7日
玉城盛吉	同上	漁業協同組合	三重大学助教授	
諸見豊次	伊是名漁協		喜田和四郎	

II. 概要

1) 研修地の概況

(イ) 漁業の動き

三重県の漁業の動きについては図-1.2, 表-2(1975:水産要覧)に示されるように経営体数1,987就業者数28,193人で生産量は29万9千トン, 生産額724億円をあげており, その全国シェア及び順位は経営体で2.8%第6位生産額で4.9%第5位とトップランクの地位を維持している。

また, 生産面では「のり」(ヒトエグサのこと), はまち, 養殖を主体に浅海養殖の伸びが著しく漁船漁業も遠洋かつお, 一本釣, まき網バッチ網等における生産が伸び, 真珠養殖業の

※ 沖縄県水産試験場, 増殖専門技術員

表-2. 三重県漁業の動き

区 分		三重県	全 国	三重県の 全国順位	
経営 体	計	11,937	232,302	第3位	
	沿岸, 沖合漁業	4,566	169,232	*	
	遠 洋 漁 業	43	1,723	*	
	浅海養殖業	7,328	61,347	第1位	
就 業 者 (人)	計	23,193	510,727	第3位	
	男	小 計	19,571	420,509	第3位
		29才以下	2,750	74,491	第5位
		30~59才	14,089	278,976	第3位
		60才以上	2,732	67,042	第4位
	女	8,622	90,218	第2位	
漁 船	隻 数	19,067	334,739	第2位	
	総 ト ン 数	57,512	2,038,665	第9位	
生 産 量 (ト ン)	計	299,916	10,639,909	第6位	
	海面 漁業	一般漁船漁業	150,856	3,330,966	} 第10位
		指定漁業	96,011	6,391,009	
		浅海養殖業	51,194	739,702	第3位
	内水面漁業	1,856	178,232	*	
生 産 額 (百万 円)	計	72,434	1,474,857	第5位	
	海面 漁業	一般漁船漁業	18,442	548,504	} 第7位
		指定漁業	26,405	619,172	
		浅海養殖業	25,583	225,267	第1位
	内水面漁業	2,054	81,914	*	

(昭和48年, 農林省統計, 全国順位は北海道を除く)

漁業生産量(トン)

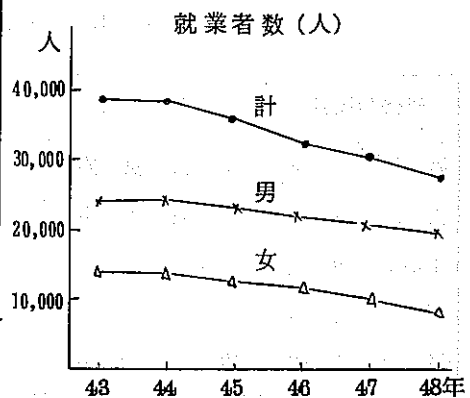
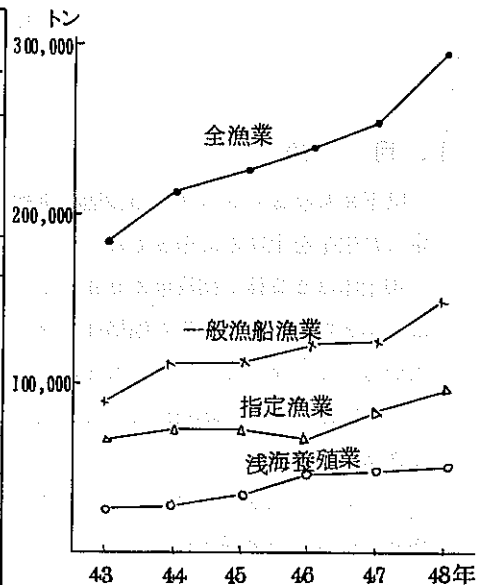


図-1. 三重県漁業生産の動き

不振を除けば総体的に躍進を示している。

詳細については、統計資料を参考にいただき、ここでは、主に青のり養殖の現状について述べることにする。

(ロ) ヒトエグサの養殖状況

ヒトエグサは数年以前まで三重県津松阪地方や愛知県吉田地方が主産地であったがアマノリの人工採苗が普及して以来、これらの漁場は再びアマノリ養殖に切りかえられたようである。近年は志摩半島沿岸的の矢湾、アゴ湾、五ヶ所湾をはじめ 熊野灘に面する各地小湾に多くのヒトエグサ養殖場が開発されている。(1975:喜田)

アノリ類の生産高は図-2に示されるように、全国で年産1,500~2,000トン前後、金額にして約8~10億(1967年農林水産統計)円に達するが、その中で三重県で年度産1,000~1,200トン全国の70~80%は三重県産ヒトエグサで占められている。

近年は、過剰生産で価格がおさえられているため、年産900トン前後に生産調整がとられているようである。

ヒトエグサの生産は2月より4月頃にかけて最も多く、網ヒビ1枚(4尺×10間)当りの収穫は平年で摘採回数6回位、1回の平均収量はアオ板(1枚の大きさは19×17cm重さは4~5g)にして約600~700枚、アオバラにして3~4kg程度である。養殖方法は沖縄県下と同様にヒビ建養殖であるが多少ちがう所は完全に種場で採苗してから本張りに移すことである。

種付けは2~3年前までは天然採苗が主体であったが去年から今年にかけては、ほとんど人工採苗による種付けが行なわれ現在では普及率80%にまで達している。

ヒトエグサ養殖過程の中で採苗が一番の「ネック」となっており三重県の場合も県下と同様天然採苗では、100枚種付するのに、3倍の300枚も張り込まなければ必要な枚数は採苗できないという、「ロス」があり、その対策として採苗技術の研究を三重大学、水試、のり研究会等が主体になり数年をようして、やつと、事業化へのめどがたったとのことである。来年度は人工採苗100%をめざして、養殖業者は関係機関と密接な連携を取って、日夜頑張っているようである。

Ⅲ. ヒトエグサ人工採苗の実際

1. 生活史

ヒトエグサは如何なる方法で繁殖し如何なる生活を送っているのか、いわゆる、ヒトエグサの一生が明らかでない人工採苗を行なうことができないのである。ここでは、人工採苗の実際に入る前に生活史についてふれることにする。

ヒトエグサの生活史は(1967:喜田)図-3に示されるように、初夏の4月下旬から5月上旬(県下の場合)にかけて葉状体(♀・♂異株図-3のb)から配偶子が放出され、♀・♂の配偶子は(図-3のc)それぞれ眼点をもち正のうす光性を有し、ただちに、接合して接合子(図-3のd)となり附近の岩板や浅瀬に着生する。

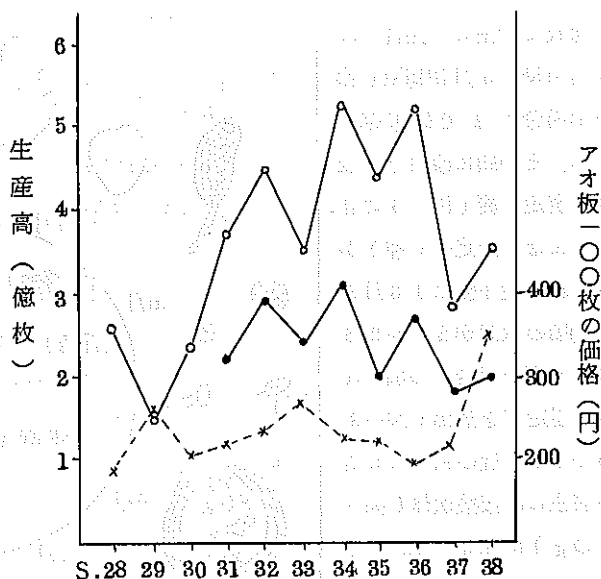


図-2. アオノリ(主にヒトエグサ)の生産高と価格の推移

<資料:農林水産統計>及び1967年喜田)

- : 総生産枚数(アオバラは3.75kgを1,000枚として換算)
- : アオ板の生産枚数
- ×---: アオ板100枚当りの価格

海底に着生した接合子は5月以降10月初旬頃(県下の場合)まで休眠越冬する。その間に接合子は成熟し遊走子嚢(図-8のd, e)になり遊走子(種)が作られ遊走子嚢は10月の中旬頃の水温が25~26℃(県下の場合)の頃になると遊走子を放出(図-8の子)し附近の岩やヒビ等に着生し直接葉状体(図-8のg)に発芽する。このようにして遊走子が発芽し生長すると配偶子を作る母体となり、接合子が発育すると、遊走子を作る母体となり、自然海では正常な規則正しい世代の交番が行なはれている。以上がヒトエグサの「ライフサイクル」である。

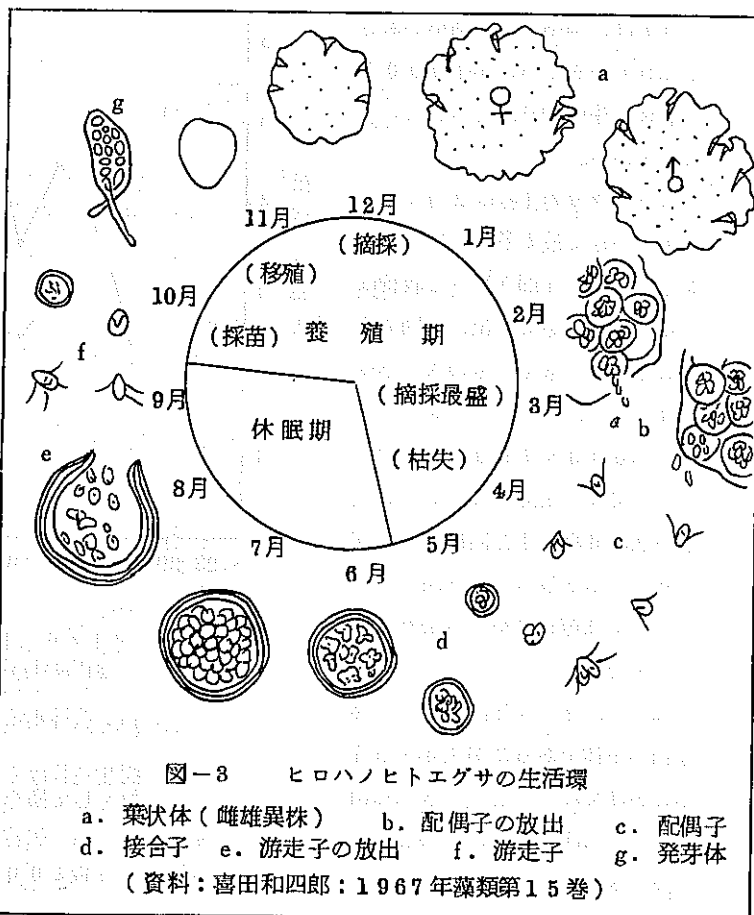


図-8 ヒロハノヒトエグサの生活環

- a. 葉状体(雌雄異株)
- b. 配偶子の放出
- c. 配偶子
- d. 接合子
- e. 遊走子の放出
- f. 遊走子
- g. 発芽体

(資料:喜田和四郎:1967年藻類第15巻)

2. 人工採苗方法

三重県浜島水試及び同漁協における聞き取り調査結果。

1) 母藻の選たくと採苗時期

- ① 成熟期は4月上旬~5月中旬頃(県下の場合)がピークになり、母藻採取は大潮時より小潮時が適当である。
- ② 成熟母藻の見分け方
 - (イ) 肉眼的には
 - 葉体の葉先の部分が黄緑色に変ってくる(成熟葉体)
 - 黄緑色に変らず青の状態(未熟体)である。
 - (ロ) 顕微鏡的には
 - 配偶子母細胞が円型状になる(成熟葉体)
 - 配偶子母細胞が円型状でなく角型状の場合(未熟体)
 - (ハ) 感触的には
 - 成熟葉体は「ねばり」があるが未熟体は「ばさばさ」している。

2) 配偶子を取る前の処理

- ① 母藻採取後は洗浄海水で「ヨゴレ」や「ゴミ」などを落した後に手で軽くくしぼって1晩暗処理し成熟を促進させる。
- ② 一晩で十分成熟しない場合は二昼夜蔭干しを続ける。
5月以降気温が高くなるので普通暗処理は1日がせいっぱいである。

3) 配偶子の取り方

- ① 2の処理を行なったのち、照度5,000 IUX~8,000 IUX下で海水に浸してやると直ちに配偶子の放出が始まる。十分配偶子が出た時点で布袋で「こし」て母藻を取りのぞき配偶子液を作る。
- ② 使用海水は珪藻類の混入を防ぐため口過海水を使用する。

4) 接合子のつけ方

- ① 配偶子液を透明のパナライトかポリ容器に移し接合子付けを行なう。この場合、こゆすぎると、よくないので0~15分程度で接合子板を上げる。
- ② 接合子板1枚(20cm×10cm×1mm)付けるのに必要な母藻は、「ひとにぎり」程度でよい。
- ③ 接合子付けする場合の容器は水深3.0cmの30ℓ容器で150枚が適当である。
- ④ 接合子板の附着面はこまかくした方がよい。
- ⑤ 接合子板における接合子の最適着生量は×600倍で5個体で多くても10個体までが適当な着生量である。
- ⑥ 接合子付けがこゆくなると、成長及び成熟がおそくなるので、十分きをつけなければならない。接合子付けはうすめに付けた方がよい。

5) 接合子の培養

① 培養容器

- (イ) 透明で「エンビ、アクリル、ポリ」30ℓ~50ℓで水深が浅く広いものがよい。したがって、丸型より角型水槽(大きさは、0.5~0.6トン)が適当。
- (ロ) 接合子板の培養枚数はℓ当り1枚が適当である。
- (ハ) コンクリート水槽は側面から光が当たらないので「ムダ」が多いのでよくない。

② 培養海水

- (イ) 口過してゴミを取る程度の海水でよい。比重は1.015以上あればまちがいない。
- (ロ) 培養海水は培養を始める前にあらかじめ、雑藻防除薬のパラコート剤(商品名グラモキソ 農薬用除草剤)20~30PPM投入しておく。
- (ハ) 培養海水の交換はほとんどしなくてよい。エアーレーションもせず、完全に止水状態で培養する(必要であれば月1~2回交換してもよい)。
- (ニ) 接合子板の雑藻処理は接合子付けして1週間以内は「きけん」である。したがって、1週間経過後パラコートを使用し、初期は20~30PPMの濃度におさえておき、100日目以降は濃度50~100PPM液に3日~5日浸漬しその後正常海水に戻す。
- (ホ) 培養期間中の照度は水温が上昇するにしたいが照度を落さなければならない。したがって、

培養期間中は水温と照度の調整が必要である。

③ 施肥

(イ) ノリマックス2号をℓ当たり0.5ccの割合で月2回程度投入する。

(ロ) 重炭酸ソーダをℓ当たり0.2g程度施肥と同様投入するとより効果的である。

6) 培養期間中特に注意しなければならないことは、

① 培養初期1ヶ月の管理は特に注意を要する。

初期は4,000～6,000LUXまで照度を上げ接合子の大きさを30～40μくらいまで育てることが「ポイント」である。

② 培養の大きな「ネック」は雑藻の防除である。定期的に接合子板を顕鏡し硅藻類その他の藻類が観察、されたら直ちに薬浴させることが「コツ」である。

③ 接合子付け後1ヶ月経過すれば2～3日間の淡水浸漬による雑草駆除は十分可能である。

7) 遊走子付け(種つけ)

① 遊走子囊の大きさが50～60μまで生長しないと遊走子の放出は困難のようである。

② 遊走子の放出促進として暗処理の前処理を10日～2週間行なう。この場合の照度は500LUX以下におとす。

③ 前処理後に暗処理を2～3日行ない、遊走子放出させる(1ヶ月程まっくらにしても異状はみられない)、前処理や暗処理の頃の水温は24～25℃が理想的な水温である。

④ 遊走子を放出させる場合には30～40ℓの水槽を使用し照度はケイコウ燈で3,000～5,000LUX下で放出させる。

⑤ 遊走子放出させる場合光の分散をさけるために水槽の周囲を黒のシートでおおい暗くする。したがって光は、上面から照射すると15～20分で遊走子が放出する。

⑥ 放出水温は26～27℃が適当である。遊走子液を大きな水槽に入れて、その中で網を付けて採苗する。

⑦ 種付け時間は1回で30分くらいが適当である。その場合の遊走子の密度は「いつてき」に50個体の遊走子が出た場合の種付け時間が30分である。

⑧ 種付けは網を出したり入れたりして「ムダ」付けしないようにする。

⑨ 種付けは接合子板1枚で網1枚の検討で行ない、0.5～0.6トン水槽では50～70枚1回に採苗できる。

⑩ 種付けしたら、すぐ、網を「フィールド」に張らず、しばらくかわかしてから、張り込む、この場合注意しなければならないことは、張り込み後1日は無干出状態にしておくことが必要である。さらに、1週間は通常の本張りの高さよりひくくして、その後に本張りの高さに張り込む。

IV. 県下での人工採苗の見通しと今後の取りくみ方

すでに述べたように、三重県では人工採苗の普及率80%という段階にきている。また、その採苗過程における作業もわりと簡単(ここまでくるのに数年を要している)にできることから、県下でも早い時期に養殖業者の段階で実施できるものと思はれる。

県下でもヒトエグサの採苗に関する研究は断片的ではあるがまったくないわけではない、瀬底：(1970)は配偶子の放出と接合子の培養を行ない、培養日数135日接合子の大きさ30~40 μ と遊走子嚢の形成いわゆる遊走子(種)の放出直前で珪藻類の繁殖をおさえることができず、「しつばい」しているが、その原因と対策について、今回の研修で明らかになったので、県下でも十分人工採苗による種付けができるものと思はれる。

今後の取りくみとして、養殖業者の段階で実施させる前に(希望者がおれば実施させる)まず、普及職員の段階で来春から実施する。

直ちに、普及の段階にうつせない理由は、三重県に比べ沖縄の場合は培養期間及び高水温期が長いという物理的な要因がまだ解明されないで、その辺を明らかにするためである。

来春から初夏にかけて実施し10月中旬の種付けまでの培養期間で前記した要因が解決されればその年から事業化の段階にうつす考えである。

V. 参考資料

- 1) 三重県水産要覧(1975)
- 2) ヒトエグサの人工採苗 1974~75: 浜島水試普及室パンフ
- 3) 喜田 和四郎 1967: アオノリ養殖の現況と将来
- 4) 瀬底 正武 1970~71: 沖縄におけるヒトエグサの増殖に関する研究-I, II, III, 水試事業報告書