

ワカメ養殖技術

出水農林水産事務所

1 目的

漁業経営を取り巻く情勢は依然として厳しい中で、安定した経営を維持していくために、複数の漁業を組み合わせることは有効な経営方法の一つである。

阿久根市沿岸では、古くからワカメが自生し、養殖も行われてきている。以前は、漁業者が自らワカメを湯通し、塩もみあるいは乾燥するなど一定の加工をしてから出荷していたが、近年、ワカメの流通形態が変わり、若干手間をかけるだけで、生で漁業者が出荷できる体制に変わってきて、採算も合うような価格になってきたことから、禁漁期やシケが多い冬場の仕事として、再びワカメ養殖が期待されるようになってきた。北さつま漁協黒之浜支所青壮年部でも、平成14年頃からワカメの養成試験に取り組み、16年3月までにある程度養成できる見込みがついたことから、冬場の収入源として期待が高まってきたところである。

以上のように、本格的にワカメ養殖に取り組む前に、その技術を高める必要があることから、今回、ワカメ養殖の本場である徳島県を訪れ、効率的で確実な技術を研修しようとするものである。

2 期 日 平成16年11月25、26日徳島（鳴門市、小松島市）

3 視察先 ・徳島県農林水産総合技術センター 水産研究所鳴門分場
・鳴門町漁協
・和田島漁協
・北泊漁協

4 参加者 北さつま漁協黒之浜支所青壮年部 2名

5 引率者 出水農林水産事務所水産課 矢野

6 研修内容

(1) 徳島県農林水産総合技術センター 水産研究所鳴門分場

① 徳島県のワカメ養殖の現況

- ・生産量(H14) ; 7,782 t (宮城、徳島、岩手がトップ3で、全漁連によると最近、徳島が宮城を抜き1位になったとのこと。)
- ・生産額(H14) ; 10億8,200万円
- ・経営体数(H14) ; 397

- ・ 1 経営体当たりの平均生産額；273万円

構成：200万円未満	； 54%
200～400万円	； 29%
400～600万円	； 9%
600～1000万円	； 6%
1000万円～	； 2%

- ・ 加工形態（経営体の割合）

塩蔵ワカメのみ（55%）、活性炭ワカメのみ（20%）、原藻売りのみ（18%）、塩蔵＋原藻（6%）、活性炭＋塩蔵（1%）

- ・ 流通形態：徳島県では、漁協共販は非常に少なく、ほとんど生産者自らが問屋や小売業者に出荷。中でも問屋が半数近くを占める。
- ・ 鳴門ワカメ（灰干しワカメ）：鳴門ワカメといえば昔から灰干しワカメが有名で、今日でも高級な土産、贈答品として定番となっているが、本来の灰干しは減り、近年では、加工に適した灰の確保等課題もあり、灰の代わりに活性炭を使用した活性炭ワカメのシェアが増えている。
- ・ 徳島のワカメ生産は、宮城も岩手も同じであるが、中国や韓国産ワカメに押され減少の一途をたどっており、生産量、経営体ともに最盛期（S49）の半分近くになっている。

② フリー配偶体による種苗生産

漁業者が希望する形質を持ったワカメを種として保存するために、徳島県水試で考案された技術で、その内容は別途マニュアルに詳細に記載されている。

- ・ 平成8年にフリー配偶体を利用した品種改良の研究が着手され、この方法により元種の性質が再現されることがわかった。
- ・ 当初、この技術を習得しようと漁業者や種屋（種糸販売業者）十数人が研修に取り組んだが、施設や技術的な問題等から次第にやめていき、現在、この技術を利用しているのは、和田島漁協の漁業者と種屋の計2名だけとなっている。
- ・ 日本のワカメの形態は、北方型、中間型、南方型の概ね3種類に分かれるが、元来鳴門産のワカメは中間型から南方型であったものが、三陸などの北方系と交雑し今では北方型が中心となってきている。
- ・ フリー配偶体の技術は、ある程度の設備が必要だが、インキュベーターが無くても室内でうまくコントロールすればよく、滅菌海水が無くても煮沸殺菌しフィルターで濾した海水でも代用可とのこと。
- ・ フリー配偶体で雌雄を分けて保存すれば、数年から10年くらいは使用可。
- ・ 雌雄フリー配偶体を種糸に着生させる前にミキサーにかけるが、この時の配偶体細胞の濃度については、数字できちっと表したものはなく、感覚でうっすらと色が付くくらいでよいとのこと。濃すぎるといけない。

(2) 鳴門町漁協

- ・ 鳴門町漁協では昭和38年に青年部がワカメ養殖に着手したが、43年には生産しても販路が無くなり始め、漁協に頼らず漁業者自らが販路を探さざるを得なくなった。

このように着業当初から漁業者自ら販路を開拓していったことが、ここまで続いてきた大きな理由の一つとのこと。

- ・鳴門のワカメの特徴は、三陸ワカメと異なり、いくら煮ても溶けずしっかりと固い。それは鳴門は潮流が速いためだという。ただ、地域によって好みは異なり、西日本は鳴門、関東以北は柔らかい三陸ものを好むらしい。
- ・当漁協でワカメ養殖を営む者は160組合員。半農半漁がほとんどで、漁業もタイ釣やカキ養殖等も行うが、あとは、ラッキョやサツマイモの栽培、民宿経営等を兼業。
- ・漁協は共販をしないので、販売手数料収入はないが、行使料を徴収。
- ・一人当たり3枠（1枠：30m×32m）、計2,880㎡と決まっている。
- ・養殖ロープは、4本ロープあるいは3本のPPロープ。挟み込み式で種糸をロープに取り付ける。種糸は3,4cmに切り、40~50cmおきに挟み込む。巻いても着くが、密に生えすぎ間引かないとその後の成長に支障が出る。
- ・種糸は、種屋から買うのが一般的で、1枚15mで2,000円。普通1人当たり養殖枠1台当たり5枚の種糸を使用する。種の種類には早生と晩生があり組み合わせて養殖する。
- ・今年のワカメ種糸は11/14~21に張り込んだ。管理としては1月にゴミなどの掃除をするくらいでほとんどしない。
- ・当漁協では原藻売りはあまりしないが40~70円/kgほど。
- ・ほとんどの組合員が塩ワカメに加工して出荷している。ボイルから乾燥まで各組合員が各々家族労働で行っている。加工機器は一式100~120万円程。
- ・原藻は冷蔵庫に保管(-1℃くらい)し、周年加工している。
- ・経営状況は、釣漁業、カキ養殖（地元消費程度）、農業、民宿等複合経営しながら、上位の人で年間1,000万円くらい稼ぐ。
- ・最近、当漁協で中国の大連に視察に行ったが、塩ワカメを300t/日も生産する工場もあり、栄養塩の多い漁場、適度な水温、安い人件費、そして近年は品質も日本に劣らなくなってきたおり、日本のワカメ養殖にとって大変な脅威で、実際に、その中国産に押され国産は右肩下がりである。中国がその気になれば、日本のワカメの消費を全て賄えるのではないかとのこと。
- ・少量ではあるが、こちらでは昆布の養殖も行っており、結構良いダシの出るしっかりした昆布ができるとのこと。
- ・芽株や筋（茎）も使えるが、こちらでは手間がかかるとしてあまりやらない。

(3) 和田島漁協

和田島漁協の組合員でありワカメ養殖業者であるK氏は、徳島県で唯一フリー配偶体を利用してワカメ種苗生産を行っている漁業者である。K氏の自宅の一室にある種苗生産研究室で話を伺った。

- ・フリー配偶体技術については、平成9年から徳島県水試の指導を受けながら習得に取り組み始め、13年にやっと成功した。
- ・習得に苦労したのは、細いピペット（パスツールピペットを自分で加熱し細く改良する。）を使って雌雄の配偶体を分ける作業である。これがしっかりできなければ、

- ・同じ遺伝形質のワカメを保持することが難しい。
- ・滅菌海水は、特に既製品を購入しなくても、海水を煮沸殺菌したもので十分。
- ・培地については、テキストにあるP E S I培地でなく、ノリの糸状体培養用の市販培地で代用している。
- ・和田島漁協のワカメ養殖は、1セットがロープ2,600m。ロープには5 m間隔でフロートをつける。水面からロープの間隔は50cm程度。ロープとロープの間隔はワカメどうしが当たらないように2 mくらいあける。
- ・種糸は巻き付け方式は少なく挟み込みが多い。35~70cm間隔に挟み込む。
- ・種糸の沖出しの際に注意するのは水温で3℃以上の水温差があると良くない。
- ・ワカメの1人当たりの消費量は国内では沖縄、鹿児島が多いが、韓国などは1人当たり日本人の16倍を消費するという。また、台湾も最近ワカメに興味を持っているらしい。

(4) 北泊漁協

- ・ワカメ養殖業者は46名。ほとんどが底びきと兼業で底びきは半年間くらい操業しイカやカレイを主な対象としている。
- ・ワカメの出荷は80%が原藻売り。単価は最近45円/kg。
- ・種糸作りから自分でやっている人が多く、木枠を造りそれにビニールを敷いて造った1 tタンクで培養・管理する。種糸枠は50cm×25cmのビニール被膜した太い針金で作ったもの。
- ・養殖枠は、長さ200mと決まっており、4角を30kgの錨を打って16mmのロープで幅30 mの枠を張り、14mmポリロープを30m、1~1.2m間隔で張ってそれに種糸を40~50cm間隔で挟み込み着生させる。
- ・刈り取りは、他の漁協は船上の機械で行うが、当漁協ではロープごとワカメを全て陸に揚げて処理する。同じ葉体は1回で全て刈り取り、2番3番刈りはしない。晩生と早生の生長の度合いで分けて収穫。漁協の取り決めで3月27日には全養殖筏を撤去する。
- ・波や潮流はある程度あった方が葉が厚くなり、根もしっかりと着く。
- ・こちらのワカメは厚く固いためカットワカメにはなりにくい。
- ・皆個人販売で、問屋や小売店に出荷したり、ネット販売等をしている。「鳴門北泊産」ワカメとして名が通っているとのこと。出荷形態は塩ワカメか乾燥ワカメ。
- ・塩ワカメを造る時には、年間原藻100 t強に塩30 tくらい使う。
- ・昆布も養殖しており、乾燥昆布を見せてもらったが、葉の厚いしっかりしたものであった。

7 所感

当初、フリー配偶体を利用した種苗生産を導入できないか期待して視察に行ったが、現実的には徳島県でも2業者しか行っておらず、ある程度以上の機器、設備が必要で、技術的にもかなりの習熟が必要であることがわかり、フリー配偶体利用の種苗生産は今のところは難しいと感じた。ただ、ワカメ養殖の先進県ということで、基本的な技術、

流通については見習うところが多く、今後、当青壮年部あるいは組合員が取り組む上で参考になった。

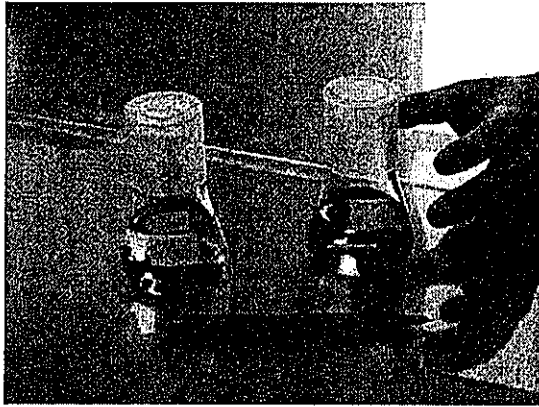


写真1 雌雄フリー配偶体(徳島県水産研究所)

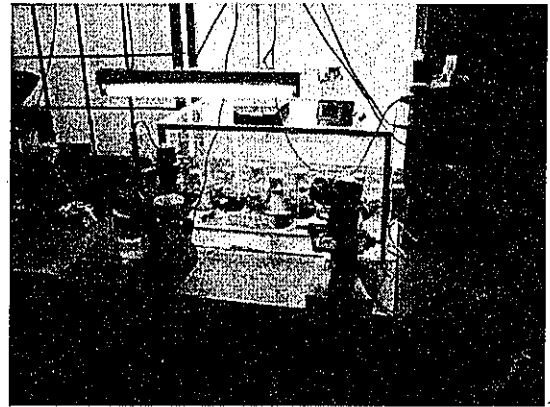


写真2 フリー配偶体培養室(漁業者所有)

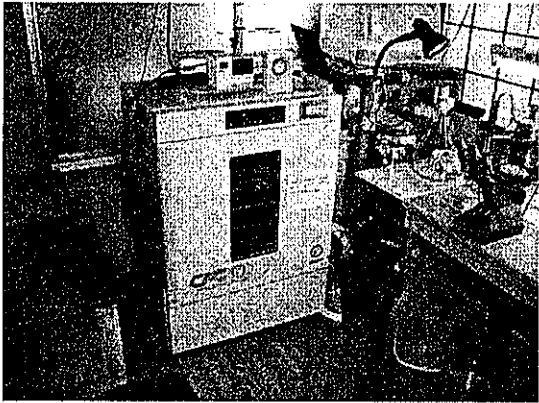


写真3 恒温装置(漁業者所有)

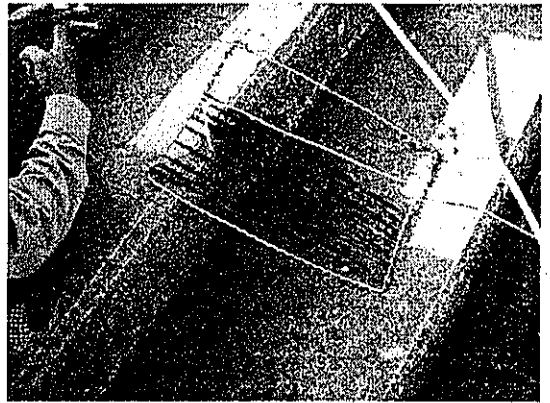


写真4 ワカメ種系(北泊漁協)

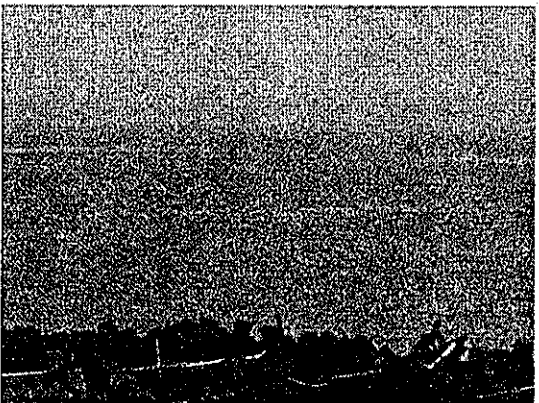


写真5 ワカメ養殖漁場(和田島漁協)



写真6 ワカメ養殖ロープ(和田島漁協)