

世界の海藻資源と興味深い海藻養殖の動向

大野 正夫

昨年3月に、ベトナムのナチャンでJICA協力により、ベトナム水産局主催で、ベトナムの海藻生産量を10年間で10倍にするワークショップが開催された。海藻生産と海藻流通の実情を知りたいということで、JICA専門家として理研食品(株)の佐藤純一さんと二人でワークショップに参加した。ベトナム国内の水産庁、自然科学院、大学、企業の方々が集まり、たぶん、ベトナムでは海藻関係者の最大限の人達が招集したと思われる。私は、このワークショップのために世界の海藻資源の動向とアジアの養殖海藻の資料を集めたので報告したい。

世界の養殖海藻生産量

最新の世界の養殖海藻資源の報告と思われるFAO—2015年報告の日本版の養殖海藻のデータは、私の知識を変えるものであった。生産量は生重量換算しているのを省略する。第1位生産量は、海藻粘質多糖類(カナギナン)原藻のキリンサイ(*Kappaphycus alvarezii* と *Euचेuma denticulatum*)であった。しかも、キリンサイは、以前からフィリピンが生産主要国で全生産量の60~70%と言われてきたが、現在はインドネシアが全生産量の約60%で主要生産国になっている。フィリピンでの生産が激減してカラゲナン原料不足が話題になった時があったが、インドネシア政府の海藻養殖助成施策で養殖場が拡大し、カラゲナン原料は、十分に確保されていること知った。2位の生産量は中国のコンブであり、引き続き増産が続いているが、中国産のコンブの半分は、現在、国内の食用に使われるようになり、アルギン酸原藻は不足傾向がみられる。3位は、オゴノリである。最大の生産国が中国である。中国では、生重量で10万トンの生産量から約10年間で10倍の増産をして生重量で約百万トンの生産を上げている(写真1)。中国では、オゴノリ養殖法と養殖種が変わり、外洋で大規模養殖が行われている。インドネシアも、ほぼ同じ生産量であり、寒天原藻の主産国は、アジア諸国となっている。

このように、今まで海藻大国のように思われていた日本や韓国に替わって、中国やインドネシアの養殖海藻生産量と生産額の増大は注目すべきである。食用海藻の生産が横ばいであるが、カラゲナン、アルギン酸、寒天の用途と需要の拡大が、養殖海藻資源量の増大となっている。ベトナム政府は海藻資源に興味を示してこなかったが、最近のアジア諸国の海藻資源への施策をみて、ワークショップ終了後に、水産庁の中央水産研究所に、新たに海藻部門が設置され

て、10年後にはアジアの主要海藻生産国を目指している。

キリンサイ

キリンサイ類・カラギナン業界は、仲買人が漁民から乾燥キリンサイを買い集めて、1次加工（アルカリ処理、クルードカラギナン粉末）工場に売り、純正カラギナン会社が、クルードカラギナンを買う販路になっているので、キリンサイ生産量はつかみにくい。フィリピンのキリンサイ生産は、10年ほど前から減少傾向が続いており、その原因は葉体の活力がなくなり、病気になりやすいと言われてきた。しかし、筆者は土佐湾でキリンサイの海面養殖をしていて、水温が32度以上になると成長が遅れ、2016年の夏、海水温が33~35度になった時に、葉体は黄緑色になり成長が止まることを確認した。養殖場は外海に面しているが、かなり湾口が狭くて、魚類も多く死んだ。フィリピンでは、サンゴ海でキリンサイ養殖しているので、最近の温暖化により海水温の上昇が、キリンサイ生産量の減産につながっていると推測された。

今後、さらに海水温の上昇が進むので、キリンサイ養殖場を外海にして、網ロープでのキリンサイ養殖に切り替えることを提言する。昨年、写真に示す網養殖試験を土佐湾でしたが良好な結果が得られた（写真3）。この方法によって、葉体の取り付けや収穫作業が迅速化し、大きくなった葉体の落下などもなくなり、生産コストの軽減になり、現在の水温の変動の著しい湾内養殖から脱却できると思う。ベトナムの海水温は、フィリピンやインドネシア海域より低く、キリンサイ生育の適温であり外海養殖を勧めたい。

海ぶどう (*Caulerpa lentilifera*)

ワークショップのデナーパーティーで、海ぶどうが、大皿に盛り上げて出された。日本では沖縄の特産となっており養殖が行われているが、ベトナムで、このような形で出てくるとは思わなかった。ベトナムでの海ぶどうの養殖は、ベトナムで海産物の大手企業のオーナー（女性）が、10年ほど前に、たまたま、沖縄に家族旅行をして、空港で「海ぶどう」をみて、これはベトナムで養殖すれば、ヒットすると思い、沖縄で海ぶどうを養殖している業者の協力を得て、事業規模の海ブドウ養殖工場を開始した。もう一つのルートは、フィリピンのエビ養殖場での池海ぶどう養殖をまねて生産している。ベトナムではタンク養殖と池養殖で、海ぶどうの生産が行われているが、国内需要がかなりあり、中国や日本にも輸出している。中国への輸出が期待できるという。

海ブドウ商品に興味をもったのは、高塩分濃縮で、写真に示すように、小さいパックに圧縮されて販売されており、水に戻すと、ほぼ、味覚が濃縮しない前のものと変わらない（写真4）。この方法は、佐藤純一氏によると、以前沖

縄でも試みたが、普及しなかったという。どこか工夫がされているところがあると思うが、ベトナムの高塩分圧縮の「海ぶどう」商品は、2週間ほど室温で保存したが、傷んでいる状態ではなかった。ベトナムでは始まったばかりの新しい海藻資源であるが、海外に輸出できると思われた。

アオノリとオゴノリ

ベトナムの北部海域は、水温が低く塩分が低いが、アオノリとオゴノリの養殖には適している。大きなラグーンには、良質なアオノリがかなりの量で繁茂している。私が指導した中国人の朱文栄氏は、中国に繁茂しているアオノリを、10年ほど前は、ローカルな食材としてしか使われなかったが、洗浄と選別を厳しくして、良質の製品にして、中国国内で、日本と同じようなスナック商品に使われるようにして、アオノリの生産量と生産額を数倍以上に伸ばした。ベトナムのアオノリ資源の開発が期待できる。

オゴノリは、ベトナムではラグーンで粗放的に採取されてきたが、品質が悪くわずかに中国人の仲買人が購入している。オゴノリ類は品質が重要である。以前、ベトナムの海藻資源調査をした時に、ハイホンの近くで、長い葉体を採取したことがある。良品種の種苗を使って、中国式の外海での大規模な養殖方式を取れば国際競争に勝てると思う。

新年早々に、海苔と関係ない報告となったが、今後の日本の海苔産業は、国際的視点に立ち国際競争に勝てるものにならねばならない。空港の売店には多くの海苔商品が並べられていたが、韓国か中国のものであった。ぜひ、外国の店に日本の海苔商品が並ぶような競争力をつけていただきたい。

(高知大学名誉教授)

写真1、2 中国、福建省の外海でのオゴノリ養殖

写真3 土佐湾で網ロープで養殖したキリンサイ（葉長は数10cm）

写真4 海ぶどう商品。左はパックから取り出した状態の濃縮海ぶどう、三時は同じ量のものを水に戻した状態の海ぶどう



写真 1



写真 2



写真 3



写真 4