

国際農林水産業研究センター叢書・ウェブデータベース

「Common Underwater Plants in Coastal Areas of Thailand」

Newly released ecological pictorial and data base on common underwater plants
in coastal areas of Thailand

筒井 功*

1. はじめに

我が国は世界有数のエビ消費大国で、国民一人あたり年間約 2.5 kg のクルマエビ類（クルマエビの他ブラックタイガーやバナメイなどを含む）を消費しています。これらのエビのおよそ 9 割 9 分は熱帯諸国で養殖されて我が国に輸入されたもので、生産各国にとっては外貨獲得の重要な手段のひとつとなっています。しかしながらその一方で、養殖池周辺環境の水質汚濁やエビ疾病の頻発、薬剤の多用など、様々な問題を引き起こしているのが現状です。このように私たち日本人が日々口にしているエビの背景には、多大な問題が起こっているということを認識する必要があると筆者は考えています。

上述したエビ養殖に関わる諸問題の原因のひとつに、餌料の過剰投与などによる水質の富栄養化が挙げられます。養殖池内の水質が悪化することにより、ストレスや疾病を誘引し、疾病の治療や予防のために抗生剤などの化学物質を多用するようになるという悪循環が発生するからです。このような富栄養化をいかに防止するかというところに養殖業者の人々は日々苦慮しています。通常、エビ集約的養殖では植物プランクトン類に余剰栄養塩類を吸収させることにより、水質浄化及び水質の安定を図っています。しかしながら、植物プランクトン類の繁殖は非常に不安定で、塩分や光量、水温などの物理的環境変化によって植相や量は容易に変化してしまいます。昨

日までは緑色をしていた養殖池の水が、大雨のあと一晩で透明になってしまった（植物プランクトンが死滅してしまった）という話は養殖に携わる人々からよく聞く話です。このように、養殖池の植物プランクトン類の種組成と生育量の適切な管理は非常に難しく、高度な技術と経験を必要とするものです。

そこで筆者の研究グループでは、植物プランクトンの代替として海藻類に注目し、エビの養殖に活かすための研究を行ってきました。海藻類は植物プランクトンよりも環境変化に比較的強く、また生育量の調整が容易であり、さらに過剰栄養塩類の吸収なども期待できるからです。

筆者は、国際農林水産業研究センターの特別派遣研究員として 2004 年にタイ・カセサート大学と関わりを持つようになって以来、同大学客員研究員を経て、現在は国際農林水産業研究センターの研究員として、タイ・キングモンクット工科大学ラカバン・農業工学部と、東南アジア原産種であるウシエビ（通称ブラックタイガー）と未利用ベントス類（海藻類及び貝類）との混合養殖研究を行っています。

2. 混合養殖研究から生まれた「タイ水中植物生態図鑑」

世界のエビ養殖は、ほぼ真水から海水より濃い塩分まで様々な塩分濃度で行われています。また特に熱帯では、

*独立行政法人国際農林水産業研究センター・水産領域 〒305-8686 つくば市大わし 1-1

Isao TSUTSUI, Fisheries Division, Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS), 1-1 Owashi, Tsukuba, Ibaraki 305-8686, JAPAN

特有の強い日差しによって日中は水温が 35℃ を超えることは珍しいことではありませんし、冬季などは 20℃ 程度まで冷え込むこともあります。エビ養殖池という閉鎖的かつ環境変化が多様で、かつ富栄養化した特殊な水質環境でも育つ海藻を選択するために、130 種を超える海藻類及び海草類について、混合養殖に利用できるかどうかの様々な検討を加えました。タイ沿岸各地でスノーケリングにより生態観察を行い、様々な種について、その生育場所や生育状況などの自然史情報を蓄積するとともに、生態写真・顕微鏡写真等の撮影も行いました (図 1)。



図 1 : 海中潜水調査の様子

通常であれば科学論文執筆の影に埋もれて無視されてしまう種々の海藻類について、一般の方々に利用して頂けないかと取り纏めたのが、JIRCAS 叢書 21 号 Common underwater plants in coastal areas of Thailand です (図 2)。タイの方々のみならず東南アジア諸国の沿岸環境保全や



図 2 : JIRCAS 叢書「Common Underwater Plants in Coastal Areas of Thailand」の表紙

海藻産業、沿岸の環境業などに携わる人々にも役立ててもらいたいとの想いで、分類体系や学名等の検討も含めて最新の情報を盛り込み、英語・タイ語での併記にしました (図 3)。



図 3 : 各種の生態写真・記載ページ

本書の大きな特徴は、東南アジア諸国の海岸や海藻類に興味を持つ方々への一般向け (学生やこれから海洋生物や水産学を目指そうとする高校生なども含む) 書籍としたため、種の形態的・生態的特徴について専門用語を減らしてわかりやすく記載し、掲載種も水中マスクひとつあれば簡単に観察できるものに限定した点です。実際、生態写真の撮影には水中マスクとスノーケルのみを用い、脚ヒレも使用せずに撮影しているものばかりなので、本書に掲載された種は簡単に海岸で観察できると思います。

本書は、タイにおける海産植物の生態図鑑として、Lewmanomont & Ogawa (1995), Coppejans et al. (2010) に続く 3 冊目のものです。前者 2 冊は沿岸域に生育する海藻・海草類を掲載対象としているのに対し、本図鑑では、通常は「淡水藻」とされている藻類であっても、塩分を含む環境に自然状態で生育しているものは掲載しました。これは、「汽水環境で養殖するウシエビ類との混合養殖に利用するための海藻を選択する」という研究本来の目

的であったため、汽水域での野外調査の機会が多かったこととも関係しています。このように、「淡水藻類」も掲載したため、表題は「marine plants」や「seaweed」など、海に限定する単語を使わず、「underwater plants」というやや具体的なイメージに欠ける表現となりました。しかしながら、従来はほとんど注目されてこなかった汽水域の水中植物にもスポットライトを当てることができ、特徴ある生態図鑑になったと考えています。

本書の概要を以下に述べます。体裁は A4 版フルカラーの 172 ページであり、掲載されているのは、緑藻 48 種、褐藻 25 種、紅藻 42 種、シャジクモ藻 2 種、種子植物 5 種の合計 122 種です。緑藻や紅藻類に対して褐藻類の掲載種数が少ないですが、これは熱帯沿岸域における海藻植生の特徴をよく表しています。種記載ページの中心は生態写真で、生育する周辺環境が写っていて種の形態的特徴を示しており、さらにフォーカスがしっかりしているものを可能な限り選びました。掲載したのはおよそ 120 種の生態写真ですが、選択されずに終わった写真は 3 万枚を超えます。また、それぞれの種の同定に必要な形態・生態情報を、ページ下部に記載しました。加えて、種の同定や形態の観察に役立つよう、顕微鏡写真やクローズアップ写真を必要に応じて添えました。全てのページについて、可能な限り平易な単語を使うよう心がけましたが、専門用語などを使用した際には、太文字とし、巻末に用語解説のコーナーを設けています。

幅広い読者に楽しんで頂くため、各所にタイの海藻利用に関するコラムを配しています(図4)。コラム記事は「アオサ類の新料理」、「廃棄海藻」、「廃棄海藻の新たな利用への挑戦」、「生態的基質」、「水質浄化のためのイワズタ類」、「イワズタ類の採集」、「イワズタ類の販売」、「タイ南部地方のイワズタ料理」、「ガラモ場での刺し網漁」、「タイにおけるコンブ類の輸入と利用」、「コンブと豚のレシピ」、「季節風の頃に」、「岩のりの収穫」、「トム・チュード・サーライ(ノリスープ)」、「ノリスープを自作しよう」、「ノリヌードル」、「アンダマン海のヤム・サイ(オゴノリサラダ)」、「ヨー島の特産料理」、「年間利用にむけた海藻の保存」、「自宅でオゴノリサラダ」、「トコブシ養殖用のトゲノリ」、「エビ養殖池のシャジクモ類」の 22 テーマです。それぞれのコラムは 1 ページずつですが、隣街の食堂まで食べに出かけたり、鉄道と船を取り次いで国境の町まで出かけて取材したり、また大荒れの海でノリを採種する人々にインタビューしたりというように、コラム作製

の背景には著者ら一人ひとりの熱意が込められています。

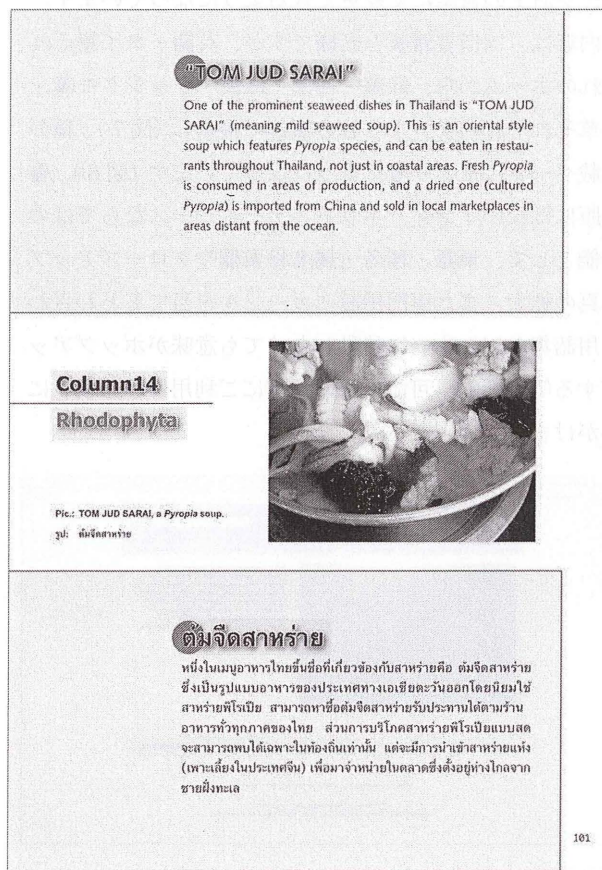


図4：コラムページ

3. インターネット時代の「タイ沿岸の水中植物ウェブ写真図鑑」

インターネットや携帯端末の普及に伴い、必要な情報が誰でも簡単に入手できる時代となりました。これまで述べてきた書籍版「タイ水中植物生態図鑑」は、現場である海辺に持って行くことが出来るように作成しましたが、授業で種を調べたいとか、市場で海藻の名前を知りたいとか、海辺以外のシーンで本書の内容を閲覧したいという場面があるかもしれません。

そこでインターネット・データベースとして、本書の内容を国際農林水産業研究センターウェブサイト内に開設しました。

英語版(図5)

http://www.jircas.affrc.go.jp/project/aquacult_Thailand/index.html

タイ語版(図6)

http://www.jircas.affrc.go.jp/project/aquacult_Thailand/th/index.html

本データベースも、英語とタイ語の記載となっており、ページ右上の言語にて変更できるようになっています。

内容は、ほぼ書籍版と同様ですが、英語・タイ語それぞれのホームから、緑藻・褐藻・紅藻・シヤジクモ藻・海藻それぞれのタブより各分類群に移動し(図7)、種の記載ページにたどり着くようになっています(図8)。書籍版にはないインターネット・データベースならではの機能として、単語・種名・属名検索欄やクローズアップ写真の拡大、また専門用語にカーソルを当てるとわざわざ用語集のコーナーに移動しなくても意味がポップアップする等(図9)、可能な限り便利にご利用頂けるように心がけました。

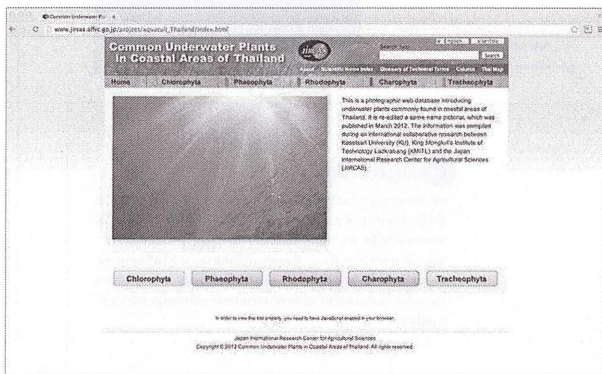


図5: ウェブデータベース「Common Underwater Plants in Coastal Areas of Thailand」の英語ホーム



図7: ホームから各分類群をクリックした際に現れる緑藻の一覧ページ



図8: 各分類群の一覧ページから、各種の記載ページに移動できる



図6: ウェブデータベース「Common Underwater Plants in Coastal Areas of Thailand」のタイ語ホーム

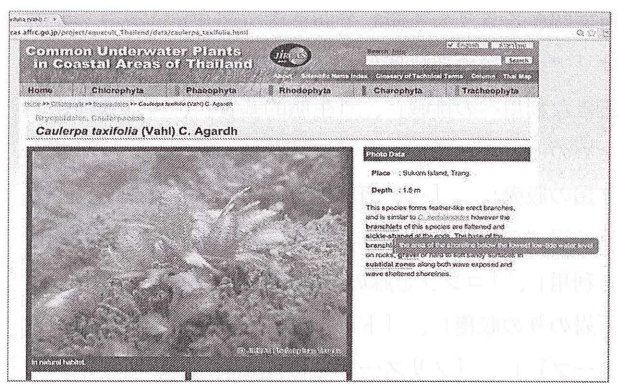


図9: 記載部分の太字(専門用語)にカーソルを当てると、その単語の説明文が現れる

4. 今後に向けて

海藻利用が盛んな東アジアを除き、世界各地では海藻に対する関心はあまり高くはありません。しかしながら本報で紹介しましたように、タイでも様々な海藻類が利用されています。また新たな利用法として、エビ養殖の現場などへの応用も期待されます。あまり目立たない存在である熱帯域の海藻類ですが、今後も研究を通じて可能な限り一般の方々に楽しんでいただけるような形で、研究の成果を還元したいと考えています。

「データベースは更新が命」といわれるように、データベース情報は日々古くなってゆきます。この点、インターネット版「タイ沿岸の水中植物ウェブ写真図鑑」は新しい情報への更新が随時可能ですので、可能な限り新たに種を加えていきたいと考えています。

なお、書籍版は非売品としてご希望の方には無料配布しておりますので、国際農林水産業研究センター・情報広報室までご連絡を頂けますと幸いです。

5. 謝辞

書籍版「Common Underwater Plants in Coastal Areas of Thailand」の調査費用の一部は、公益財団法人トヨタ財団の研究助成（D06-R-0694）を頂きました。記してここに感謝の意を表します。

引用文献

- Coppejans, E., Prathep, A., Leliaert, F., Lewmanomont, K. & De Clerck, O. (2010) Seaweeds of Mu Ko Tha Lae Tai (SE Thailand) Methodologies and field guide to the dominant species. 174pp. Biodiversity Research and Training Program (BRT Program), Bangkok, Thailand.
- Lewmanomont, K. & Ogawa, H. (1995) Common seaweed and seagrasses of Thailand. 163pp. Kasetsart University, Bangkok, Thailand.