

大野正夫：チリで開かれた第15回国際海藻シンポジウム (1995年1月8-13日)

Masao Ohno : XV International Seaweed Symposium in Chile.

第15回国際海藻学シンポジウムは、1995年1月8日～13日の期間、チリのサンチャゴから2時間ほど南に飛行機で下ったバルデイビア Valdivia にある Universidad Austral de Chile の図書館と近くの公会堂を使って行われた。シンポジウムの事務局は、地元 Instituto de Botanica の Westermeyer, R. 教授と Universidad Catolica Chile の Santelices, B. 教授の両 Chairman を中心として、国内委員会が組織されて行われた。

バルデイビアは南緯40度に位置しパタゴニアに近く、この季節は夏であるが、日中でも25℃ほどで涼しく、夜は薄いセーターが必要であった。サマータイムを取っていて、明るくなるのは午前6時、日が沈むのが午後10時であった。日本からの道のりは遠く、飛行時間は25時間ほどであった。

シンポジウムの参加者 今回の参加者は、公式の発表がなく450名という情報もあったが、講演要旨のリストには300名ほどが記されていた。講演の取消が多く、筆者の感じでは、300名を割る程度の参加者ではなかったかと思う。日本からの参加者は16名で、札幌で開かれた時以来、最も少ない数であった。参加者リストを国別で見ると、半数は中南米、南米からの参加者であった。ヨーロッパからの参加者は比較的多かったが、中国、韓国からの研究者の参加者が皆無であり、地中海域を除くアフリカからの参加者はひとりであった。日本からの参加者が少なかったことで、日本人グループ間の交流は密で、日本人から得る情報は有益であった。漆喰(しっくい)の製造を行っている吉田鐵太郎氏から、海藻を用いた伝統的な漆喰産業は、現在でも安泰・健全な事業になっており、年間の生産額は数億円であることを知った。使われているツノマタ類は、北海道・津軽海域のものが良質であり、まだ外国産を使うことはないようだ。筆者は、毎回このシンポジウムへ民間会社からの参加者から多くの知識を得てきた。

Plenary lecture 開会式の後、Santelices 教授により、「25年間のラテンアメリカの海藻学の研究と海藻産業の発展」の講演が行われた。チリを中心とした海藻産業の発展はめざましく、この25年間オゴノリ類、褐藻のレソニアの採取は年々増大していった。しか

し天然産のオゴノリ類は1985頃よりエルニーニョの影響で不作になり、その対策としてオゴノリ養殖が盛んになり、今では養殖によるオゴノリ類の生産量は天然産を追い越すほどになった。チリにおける海藻生産額は、現在280億円程に達しているという。また寒天の製造は近年急増し、世界寒天生産量の8割はチリで生産されている。このような海藻産業からの収益の経年上昇率は、海藻研究者の数の増大率とよく一致していた。しかしまだ研究者と事業者との交流、情報の交換は十分でなく、将来もっと密な情報交換が必要であると結んだ。米国の Abbott 教授は、大学の授業で行っている内容であるがと断って、海藻の利用について総説的な講演を行った。そのなかでハワイで伝統的に食されている海藻に興味を持った。ドイツの Müller 教授は *Ectocarpus* を材料にして、ウイルスが介在する生殖機能について講演された。閉会式の前に、カラゲナンのケミカル・エンジニアである Bixler 博士によるキリンサイ・カラゲナン研究の動向について講演であった。彼はこの分野の現状を説明し、最近ホットな研究分野ではなくなったが、カナゲナン製造法の改良やカナゲナンの利用・用途に関する研究はまだ行うべきことがあると述べられた。

講演とポスターセッション 講演要旨に載った報告は、254編であったが、そのなかでオゴノリ類に関する報告は、分類、養殖、生化学分野を含めて32編、テングサ類に関しては9編あった。これはチリのオゴノリ養殖・寒天産業の隆盛に刺激され、ラテンアメリカの研究者が寒天原藻に関心を示していることによると思われる。それに反してアルギン酸原藻については6編にとどまった。近年イオタ・カラゲナンの原藻として注目され、多量に採取されている *Gigartina* の生態に関する報告は8編あった。米国・ヨーロッパからの研究者からは、海藻群落の生態、分類地理学に関する報告が多かった。分類学分野の報告は、DNA、RNA やアイソザイム分析による報告は多くみられた。注目すべき報告は、海藻を用いた浄化に関する報告で、アオサへの栄養塩の取り込みや成分などの内容を含めると6編あった。このような環境浄化への海藻の役割という研究は、昨年の中国での国際藻類学会の報告の中にも

みられた。オゴノリ類の養殖の方法とし、魚類・エビ類との混合養殖の研究報告があったが、これも養殖場の環境浄化の研究分野とも言える。日本からの生物学分野の発表は、三浦昭雄氏によるササビノリの色素変異を用いた遺伝的考察など3編あった。ポスターで、アルゼンチンの中央部に位置するPuerto Madryn市の港に、*Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringarが1992年12月に出現、1994年の冬にも成体が認められたと報告がされた(Graciela, N. Caras)。発表者はこの港には、日本の貨物船や漁船が入港するので、これらの船により配偶体が運ばれたと推察していた。これはワカメが南半球に繁茂した最初の報告であろう

化学分野については、四国工業技術研究所の垣田浩孝氏から次のようなメモを頂いた。ミニシンポジウムでは、Lahaye (フランス) によるアオサ属海藻の細胞壁多糖の一種である *ulvans* の多糖構造を2次元プロトンNMR、¹³C炭素NMR測定を用いて解析し、ゲル特性との関係の報告があり、NMR測定をカラゲナンの構造解析に応用した報告(Stortz-アルゼンチン)、FT-IRとFT-Raman分光器によるアガー型多糖とカラゲナン型多糖を区分する方法についても紹介された。一般発表では、西出(日本)は、カゴメのアルギン酸が煮沸時間によりマロヌロン酸ポリマーが増大することをHPLCを用いて証明した。Anong等(日本)は、オゴノリ類の寒天の化学構造、垣田(日本)は、オゴノリ類のレクチンについて報告を行った。ポスター発表で興味ある報告として、硫酸化多糖の化学組成と生体活性についての研究(Durand-フランス、Matsuihiro-チリ)があり、多糖の機能に糖鎖構造が重要であるので、今後のこの分野の発展が期待される

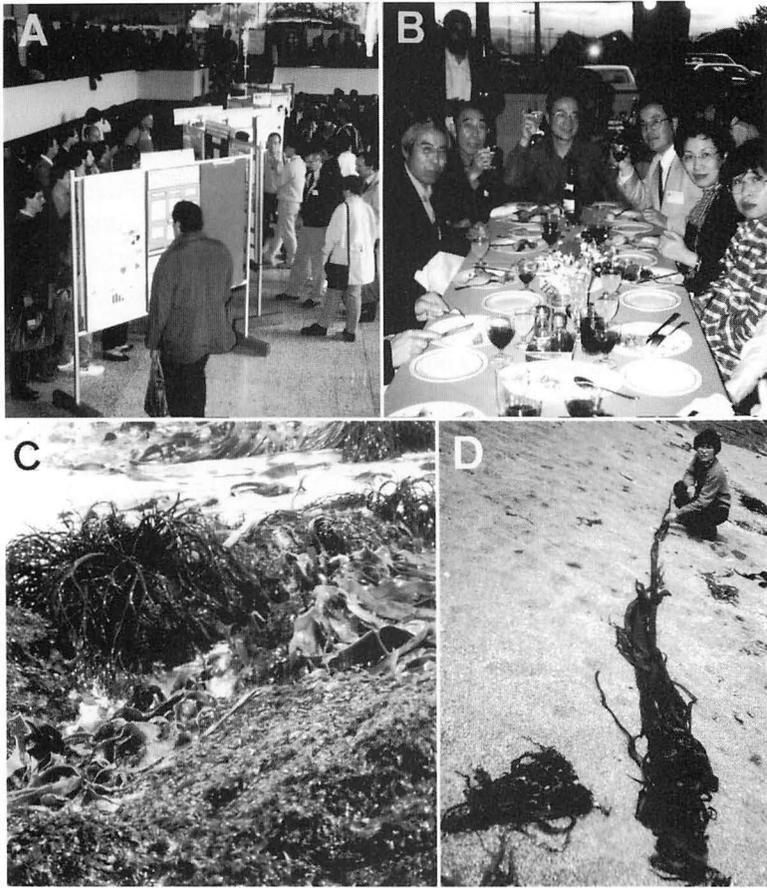
今回のシンポジウムの報告を概観すると、チリで開かれたという条件もあるが、いわゆる有用海藻に関する研究報告が多く、国際海藻シンポジウムは、Applied phycologyのシンポジウムといった特色が形成されつつあるように感じられた。

Party シンポジウムの楽しみのひとつは、趣向を凝らしたパーティであろう。今回は、Beefバーベキューと石焼きSeafood partyなどチリらしい催しであった。しかしどうも日本人には、馴染まないところもあり、日本人同志がかたまらなくなってしまったが、それなりに楽しい思い出になった。楽しさを盛り上げてくれたのは、西出婦人の活躍があった。

チリの海藻 シンポジウムの中休みの1日ツアーで、海藻の繁茂海域に出掛けた。ツアーは4種類が組

まれたが、海藻採集ツアーは予想外に参加者が少なく10数人であった。筆者はチリで、レッスンアヤヅルヴィラを見たいと思っていたが、多くの参加者は、陸の方に興味を示したようであった。Valdiviaは大きな河の奥に位置し、河を下ると広い汽水域になり、オゴノリ類の養殖と採取が行われていた。当日の案内人は、時間配分や説明はいい加減で、河岸にちょっと止まり、小休憩かと思ったが、後で考えるとそこがオゴノリ養殖を見せる場であった。そうであればもう少し歩き廻りたかったと悔やまれた。有名な養殖種 *Gracilaria chilensis* Bird, McLachlan et Oliveiraの説明くらいはしてほしかった。しばらく走ると、外海に出て、見事な岩礁域がある海岸で海藻採取となった。ここでも案内人が説明をすることもなく各人かってに海岸に下りていった。幸い海藻を学んでいる学部の男女の学生が筆者の案内人で、海藻を採取してくれたり、一生懸命スペイン語で書かれた本を示しつつ説明をしてくれた。丁度干潮時であったので、潮間帯は露出しており、*Iridaea laminarioides* Boryが見事に密生していた。この種は最近海藻サラダとして若干日本に輸出されていると、海藻輸入業者の角谷清氏から聞かされていた。潮間帯の下部には手のひらほどの *Gigartia skottsbergii* Setchell Gardnerが多くみられた。沖に面した岩には、数m以上の帯のように波間に漂う *Durvillaea antarctica* (Chamisso) Hariotと葉体部が少ないので枯れた灌木林のようにみえる *Lessonia nigrescens* Bory群落があった。そこには、小型であるが *Macrocystis pyrifera* (Linnaeus) C. Agardhもみられた。滑らかな岩の上には、丸葉状の *Porphyra columbiana* Montagneが良く繁茂していた。これほどの豊かな海藻群落は、日本でまだみることがなくチリが海藻資源国として注目されていることが良くわかった。チリは海藻を食べる国で、市場ではヅルビラは棒状の部分は乾燥して売られており、水に戻して鶏肉などと一緒に炒めて食べるそうである。茎の部分は甘味があり、なまでレモンなどと一緒にサラダ風にして食べると聞かされた。岩海苔は石饅のように四角に固めて乾燥させたものと、わずかに圧迫した状態で、少し醗酵させたものが売られていた。生海苔を醗酵させ食べるという話は、今まで聞いたこともない興味あり食べ方であった。筆者も試食したが、日本人の好む味のように思われた。

今後のシンポジウム 次回の国際海藻学シンポジウムは、1998年5月下旬、フィリピンのゼブ島で開かれることになった。ゼブ島にはカラゲナン製造会社が集



A. Snap of the symposium, B. Beef barbecue party, C. Seaweed bed of *Lessonia* and *Durvillaea*, D. Habit of *Durvillaea antarctica*.

中しており、シンポジウムの開催を熱心に運動した結果であった。セブ島は珊瑚礁リゾートとして知られており、日本からの直行便も就航しているため、日本から多くの参加が期待されている。その次の17回シンポジウムは、2001年南アフリカのケープタウンでの開催が決まった。国際海藻シンポジウムは、国際海藻協会 (International Seaweed Association - ISA) の指導・決定によって行われている。ISA 委員は、各国から選ばれた13名であり、そのなかで財務は、大手会社のスタッフから選ばれており、産学共同の組織である。委員の任期は3回の大会の世話をするとすることで9年間となっている。日本から (故) 土屋靖彦先生、西沢一俊先生から有賀祐勝先生が委員をされてきて、次回から筆者がその任にあたることになった。日本からの委員は、ISA への上納金を集めるのが主要な任務のようである。この上納金をスムーズに行うために、日本国内

組織が作られており、大房剛氏、角谷清氏に長年にわたってお世話頂いているそうである。ISA の仕事は、シンポジウムの開催と Proceeding の発行、もうひとつ "Applied Phycology forum" (ニュースレター) を年3回発行し、シンポジウム参加者に、次回開催まで送付することである。これらの活動の財源は、主にシンポジウム参加者の会費から捻出されるので、次回セブでのシンポジウムの参加を大いに呼びかけねばならない。今回のシンポジウムは、事務局の不手際が目立ったが、ラテンアメリカの常識からは逸脱しない程度であり、成功であったと評価された。

(781-11 土佐市宇佐町井尻 194 高知大学海洋生物教育研究センター)