

長島秀行：つくば国際藻類フォーラム—藻類研究の今日と展望—に参加して

H. Nagashima: On the International Phycology Forum in Tsukuba; Phycological Sciences
—Today and Tomorrow—

第15回国際植物科学会議(IBC)が1993年8月28日から9月3日まで横浜市で開かれるのを機会に、つくば国際藻類フォーラム組織委員会主催、IBC、日本藻類学会はか後援による上記フォーラムが8月23-27日、茨城県つくば市の筑波大学学生会館国際会議場で開かれ、外国からの参加者46名を含む220名の参加者(同伴者を含む)が集まり、盛大に行われた。

今日、地球環境問題、生物の多様性の保全などに社会的な関心が高まっている中で、海藻や微細藻類など「藻類」の重要性が認識されるようになってきた。そこで藻類研究の現状と将来の国内および国際的な研究体制を確立するためにこのフォーラムが企画された。したがって、招待講演によるシンポジウムやポスター発表の内容は基礎、応用両面にわたる広範囲のテーマとなっている。

発表はすべて英語で行われ、6つのシンポジウムでは35題の講演、それに40題のポスター展示発表があり、さらに24日の田宮、Avron 両先生を偲ぶ夕べ、26日午後の筑波大学開学20周年記念公開講演会「霞ヶ浦のアオコ」が行われた。主会場になった国際会議場は座席のすべてにマイクがあり、討論も聞き取りやすくなっている。今夏は記録的な冷夏であったが、会期中はやや暑さが戻り、毎夜開かれたバンケットでは冷たい生ビールに人気が集まった。会場前には記念マーク入りのTシャツ、海藻絵はがき、海藻標本のシートなどが用意され、特に海外からの参加者におみやげとして喜ばれた。27日に企画された霞ヶ浦での船上セミナーはあいにく台風の接近で中止となったが、参加者は暴風雨の中、バスで霞ヶ浦湖畔の水の科学館、国立環境研究所および日本電子株式会社を見学した。

23日(月)は午後1時より本フォーラム組織委員会委員長の千原光雄教授(日本赤十字看護大)による開会の挨拶のあと、シンポジウム「マングローブ環境下の藻類」が原慶明博士(筑波大)の司会でおこなわれ、11題の講演があった。マングローブは各種生態系の中でもっとも多様性のあるものの一つといわれている。大型藻類では、R. J. King (オーストラリア)、田中次郎(国立科学博)ら、J. A. West (オーストラリア)

ら、E. Coppejans (ベルギー)ら、神谷(筑波大)らの報告があり、とくに紅藻 *Caloglossa*, *Bostrychia* などの分類や生態の研究が目立った。U. Karsten (ドイツ)「マングローブの紅藻、その環境への順化」や A. Mostaert (オーストラリア)ら「紅藻 *Caloglossa leprieurii* に対する塩濃度の影響」は、これらの藻類の環境への広い適応性を示し、興味をもたれた。微細藻類では、原慶明(筑波大)ら「マングローブにおける単細胞紅藻」、石田健一郎(筑波大)ら「南バハ・カリフォルニア産のクロララクニオ藻」、堀口健雄(北大)「マングローブの渦鞭毛藻とラフィド藻」、M. A. Faust (アメリカ)「Twin Cays (ベリーズ)のマングローブ生態系と渦鞭毛藻」などの報告があった。

夕方より第3学群のカフェテリアでR. J. King 博士(オーストラリア)の名司会によるオークションがあり、Tシャツ、ボタニカルアート(?)の数々などが円やドルのかけ声が飛び交う中で次々と売られ、大いに盛り上がった。なお、収益金は日本の若手藻類研究者が国際学会に参加発表する際の旅費の一部とする予定と聞いている。

24日(火)午前はシンポジウム「炭素循環、地球環境と藻類」が岡崎恵視博士(東京学芸大)、都筑幹夫博士(東京大)の司会で行われ4題の講演があった。藤原祥子(生命工学工業技術研)ら「ハプト藻のRUBISCO 遺伝子」は、いわゆる分子系統樹を用いてハプト藻の系統に新たな問題を提起した。P. Westbroek (オランダ)「海洋における石灰化研究のモデル系としてのハプト藻 *Emiliania huxleyi*」、Z. Dubinsky (イスラエル)「珊瑚礁のエネルギ―と栄養塩流に対する褐虫藻(Zooxanthellae)の役割」は石灰沈着が地球上の炭素循環に大きな役割があることを示した。池本尚人(海洋バイオテクノロジー研)ら「微細藻類の光合成による二酸化炭素のリサイクル」は、調査船による探索の結果、高濃度のCO₂下でも生育できる海産の微細藻類を発見し、その有効利用の可能性を示した。

午後はシンポジウム「バイオテクノロジーと藻類」が蔵野憲秀博士(海洋バイオテクノロジー研究所)の



シンポジウム (筑波大学大学会館国際会議室)

司会で行われ、5題の講演があった。L. J. Borowitzka (オーストラリア)「ベータ・カロテン製産の原料としての緑藻 *Dunaliella salina*」は微細藻類の工業化の成功例を示し、C. Guadin (フランス)「閉鎖系フオトリアクターの工業化」、A. Richmond (イスラエル)「微細藻類の大量生産」、三井旭 (アメリカ)「生物学的窒素固定と水素生産とその応用」、宮本和久 (大阪大)「微細藻類の CO₂ 固定とその応用」は、バイオマス、水素生産など今後の藻類の工業化の方向を示した。

夕方は「田宮、Avron 両先生を偲ぶ夕べ」があり、宮地重遠海洋バイオテクノロジー研究所所長の司会で、2つの記念講演、H. Senger 教授 (ドイツ)による「藻類生理学の先駆者、田宮博教授」とA. Ben-Amotz 教授 (イスラエル)による「故 Mordhay Avron 教授の生物工学における先駆的業績、緑藻 *Dunaliella*: グリセロールからベータ・カロテンまで」があった。いずれも貴重な写真を示して、両先生の人物像にもふれながら、その国際的な業績をたたえた。

夜はカフェテリアでパンケットがあり、英語、日本



オークション風景 (筑波大学第三学群食堂)

語、その他各国の言葉が入り乱れ、遅くまで談笑が続いた。

25日 (水) 午前はシンポジウム「実験系としての藻類」が川井浩史博士 (神戸大)の司会で行われ、5題の講演があった。J. P. van der Meer (カナダ)の「紅藻類、伝統的な遺伝学と分子遺伝学における実験系として」は、豊富なデータを用いて従来の遺伝学と新しい分子遺伝学・系統学を対比し、D. Mehzel (ドイツ)は「緑藻 *Acetabularia* のオルガネラの運動と形態形成における細胞骨格の役割」において、最新の画像処理技術を使ってプレゼンテーションにも工夫を凝らし、いずれも説得力があった。その他、大城香 (東海大)「ラン藻 *Trichodesmium* sp. NIBB1067 の好氣的窒素固定」、M. Melkonian (ドイツ)「緑藻 *Spermatozopsis similis*—藻類の細胞生物学の新しいモデル系」、P. L. Beech (オーストラリア)「鞭毛をもった黄色藻類 Chromophytes の細胞骨格」、D. G. Müller (ドイツ)「糸状性褐藻のウイルス感染」があった。

午後はシンポジウム「生物の多様性と藻類の系統進



パンケットのスナップ (筑波大学第三学群食堂)



ポスターセッション (筑波大学大学会館ギャラリー)

化」が井上勲博士（筑波大）の司会で行われ、4題の講演があった。R. A. Lewin（アメリカ）の「葉緑体の起源」は、分子系統樹による最近の報告を紹介するとともに、原核緑藻 *Prochloron* 発見のいきさつを興味深く語った。R. L. Chapman（アメリカ）による「緑藻と緑色植物の分類と系統に関する最近の動向」は分子レベルのデータも利用しながら緑藻の系統について総括的に述べた。その他、R. A. Andersen（アメリカ）「黄色藻類、植物のもう一つの系統」、C. J. O' Kelly（アメリカ）「従属栄養原生生物 Protists の系統と藻類の起源」があった。

つづいて展示場でのポスターセッションに移り、40題の発表に対し1時間30分にわたり熱心な討論が行われた。シンポジウムに関連するテーマの他に、淡水藻の生態、性フェロモン、藻類の光合成と環境要因、グリコール酸酸化酵素、硝酸還元酵素、アルドラーゼなどの酵素、細胞内 DNA の顕微分析や観察、カロテンや脂質分析など、多方面にわたる報告があった。しかし、ポスターの数が多い割には討論の時間がやや不足しているように思われた。夜は本フォーラム最後のバンケットとなったが、多数参加し酒を酌み交わしながらなごやかに行われた。

26日午前にはシンポジウム「藻類の異常増殖」が渡辺信博士（国立環境研）の司会で行われ、5題の講演があった。福代康夫（東京大）「西太平洋における有毒な藻類の異常増殖」は海洋の赤潮に関して、また、J. Komarek（チェコスロバキア）「「水の華」を形成するラン藻 cyanoprokaryotes の分類学」、J. Jones（オーストラリア）「オーストラリアにおける有毒なシアノバクテリアの異常増殖とその対策」は、それぞれ淡水のアオコ（水の華）の分類上の問題点や、その防止策について述べた。彼谷邦光（国立環境研）「シアノバクテリアのヘパトトキシン（肝臓毒）であるミクロシチン microcystin の科学と毒性学」は淡水アオコの毒性について、清水譲（アメリカ）「有毒な微細藻類の毒性発現に影響を与える因子について」では海産の渦鞭毛藻の毒性とバクテリアの関与の有無について述べた。いずれも現在差し迫って解決しなければならない

問題と思われる。

これで正規のフォーラムは終了したので、清水譲教授（Rhode Island 大学、アメリカ）が閉会の挨拶を行った。この中で同教授は、著名な研究者が世界各地から集まり、水準の高いシンポジウムとなったと話され、実行委員会に感謝の意を表するとともに、若い研究者が中心となってこのような会が運営されたこと、世代の交代が理想的な形で行われつつあることを賞賛された。

午後は一般への公開講演会「霞ヶ浦のアオコ」に移り、同じく渡辺信博士の司会で行われ、4題の講演があった。いずれも英語による発表であるが和文の要旨がついている。加藤辰巳（国立科学博）ら「霞ヶ浦のアオコ *Microcystis* 株の酵素多型分析」ではアオコの分類基準に酵素多型を適用し、楠見武徳（徳島大）「アオコ *Microcystis* の生産する毒性の強いヘパトトキシン、ミクロシチン microcystin」ではアオコ毒の化学的側面について述べた。M. Grilli Caiola（イタリア）ら「ラン藻アオコ *Microcystis* を食べる *Bdellovibrio* 菌」は、イタリアの Varese 湖に発生するアオコを分解する細菌に関する観察で、アオコの生態を知る上で興味深い。最後に沼沢篤（霞ヶ浦情報センター）「霞ヶ浦の環境保全」、山本哲也（茨城県庁）ら「霞ヶ浦と第6回世界湖沼会議（1995年）」では、霞ヶ浦の諸問題を国内ばかりでなく広く国外にもアピールしようとした。その後茨城県を紹介するスライドが上映された。これで27日のエクスカージョンを除いてすべて終了し、散会した。

このように今回のフォーラムは充実した内容であったが、参加者の中には引き続き横浜の国際植物学会議（IBC）に参加された方も多かったと思う。IBC が4千人規模の参加者であったのに対し、本フォーラムは約200名と適正な規模で行われたこともあって、本フォーラムから受けた印象の方が深かった方もおられたにちがいない。本フォーラムを準備された関係者、とくに実行委員会の方々に深く感謝したい。（278 野田市山崎2641 東京理科大学基礎工学部）

