

川井浩史："The Flagellates Symposium" 参加報告

"The Flagellates" と題した国際シンポジウムが1998年9月7日から10日にかけてイギリス・バーミンガム大学で行われた。このシンポジウムはイギリスのThe Systematics Associationの主催によるもので、藻類関係ではこれまでに緑色藻類、黄色植物、ハプト藻などを対象としたシンポジウムがほぼ3年ごとに開かれており、その成果はいずれもプロシーディングとして刊行されている。今回のシンポジウムのオーガナイザーである Barry S.C. Leadbeater 博士と John Green 博士によると、過去2回とデンマークとロシアにおいて、主として従属栄養(heterotrophic)の原生動物と鞭毛藻を中心としたシンポジウムを行ってきたが、今回は対象をひろげて光合成をするものも含めたこととであった。そのため、病原・寄生性の原虫類から様々な藻類まで、また食物連鎖に関わる生態的な話から鞭毛や細胞の微細構造、分子系統までと極めて広範囲の話題について発表があり、また議論がなされた。ここでは会議の概要と、極めて個人的な感想ではあるが筆者が強い印象を受けた発表のいくつかについて報告したい。なお報告の最後に今回のシンポジウムの演題を再録するが、*のついた発表は招待講演であり、1年以内をめどに出版される予定のシンポジウムのプロシーディングに掲載されることになっている。

バーミンガムは日本の書店でならんだ観光ガイドブックではほとんど取り上げられてもいない街であるが、国際空港をもつイギリス第2の都市で、鉄道を中心とする交通の要衝であり、また多くの見本市が行われる街である(らしい)。あまり観光の対象とならない理由は実際に行ってみてよくわかったが、もともと鉱工業が中心の産業都市で、しかも開発のために元々あった歴史的な建物などはほとんど壊したか、よそへ移してしまったらしい。しかし、バーミンガム大学は比較的新しい広いキャンパス(2km x 500mくらい)をもっており、緑にあふれたすばらしい環境の中にある。今回のシンポジウムはキャンパス中央にある人文科学系の建物を講演・ポスターの会場として行われ、また参加者はほぼ全員がキャンパスの北端にあるThe Chamberlain Hall とよばれる大きな宿泊施設に宿泊した。

参加者は13カ国から約70名であったが、残念ながら

ら日本(というよりアジア)からの参加者は、筆者のほかはポスドクでイギリスのサザンプトン大に滞在しておられる石垣哲治さんだけであった。会議は1つの会場だけをつかって(複数のセッションに分かれず)、1時間半程度講演があるとコーヒープレイクか昼食があるというスタイルで行われた。コーヒープレイクと昼食(サンドイッチなどの簡単なもの)はいずれもポスター発表(約20のポスターがあった)の会場の一部でおこなわれ(写真参照)、ゆっくりポスターをみて、また発表者と議論ができるようになっていた。これは場所や時間の活用という点でも極めて効率的であった。講演の後は、3日間の実質的な会期のうち、1日目の夜はBirmingham Sea-Life Centreという水族館(イギリスの中でチェーン展開しているらしい商業的な水族館で、唯一内陸部にあるもの)への訪問とそこでのディナー、2晩目はバーミンガム植物園 Birmingham Botanic Gardenでのレセプションとディナーと夜までぎっちりスケジュールが入っていた。水族館は体育館のようなドームの中に斜面がつくってあってその順路沿いに水槽があるという立体的な構造になっていて、そのところどころでワインが振る舞われ、ワインを片手に魚をみて歩くという趣向であった。また植物園もレセプションでは温室の中でシェリーが振る舞われ(写真参照)、温室の中をお酒を手に、花をみながら話をするのができた。この辺の優雅さ(?)はやはりイギリスならではの気がする。

肝心のシンポジウムは、講演は原生動物は門外漢の筆者にとっても興味深いものが多く、ずいぶん勉強させてもらった。これは一つには講演の半数近くがブ



ポスター会場でのお茶。



バーミンガム植物園の温室でのレセプション。

ロシーディングへの執筆を前提とした、総説としての性格が強いものであったことにもよるが、この分野の研究が活発で多くの成果があがっていることも示しているのだろう。シンポジウムのイントロに相当する Leadbeater 氏の原生動物と鞭毛藻の研究の歴史についての総説は、これらの生物群に関わる研究・発見がいつどのようにしてなされそのときの世界はどういう時代であったかということを様々なスライドを交えて軽妙に紹介したものであった。ボルボックスやミドリムシなどの原生動物、また動物の精子の鞭毛から、最近しばしば話題に上る寄生性の原虫であるジラウディア *Giraudia* の鞭毛にいたるまで、17 世紀にすでにレーヴェンフックによって詳細なスケッチがなされていた、ということは恥ずかしながらこのとき初めて知った。また、Moestrup 氏の講演は、藻類・繊毛虫・トリパノソーマ類などの鞭毛を識別するためのユニバーサルな命名法を提唱しようというものであった。すなわち、真核生物はすべて基本的に 9+2 構造をもっており、これらの鞭毛については単系統であるにもかかわらず、それぞれの系統群でみられる複数の鞭毛の相同性がはっきりしないために、個々の鞭毛について別々の方法で名付けられている。そのための鞭毛基部構造の比較研究が困難であったが、多くの鞭毛が基本的に 1 対の鞭毛根をもち、また 2 本の鞭毛がある場合には鞭毛の分裂時に一旦、第一鞭毛とよばれるものを生じてから成熟して第二鞭毛を生じる。このことによりそれぞれの鞭毛藻での鞭毛の起源または性質をあきらかにすることができる。しかし、藻類の中でも渦鞭毛藻類で後鞭毛に鞭毛根がみられないことが、問題の解決を困難にしていたが、最近渦鞭毛藻でも鞭毛根が識別できる例が見つかったことから、ユニバーサルな鞭毛の識別ができるようになったそうである。これまでもまして藻類学と原生動物学との境目がわからなくなっ

ていく今(それはもうすでにないのかもしれない)、この報告は大きな意味を持っているだろう。そのほか、Roscoff の院生 Guillou さんが発表したフランス沿岸から新たに見つかった直径 2 μ m 程度という非常に小さな不等毛類(同じ属の種を 2 種同時に報告しており、発表者たちはこの属をもとに Bilidiphyceae という新しい綱を提唱している)は彼らの分子系統学的解析によると珪藻類と近縁ということであり、非常に興味深かった。

口頭発表の演題

- *B.S.C. LEADBBATER & S. MCCIREADY: Historical Perspectives
- *J.A. RAVEN: The Flagellate Condition
- *Ø. MOESTRUP: The cytoskeleton: Ultrastructure and organization
- *J.L. SALISBURY: The cytoskeleton: Molecular aspects
- A.J. CALADO & Ø. MOESTRUP: General ultrastructure and reconstruction of the flagellar apparatus of *Peridiniopsis borgei* (Dinophyceae)
- R.N. PIENAAR: An unusual marine colonial member of the Pymnesiophyceae
- *M.E.J. HOLWILL & H.C. TAYLOR: Mechanisms of flagellar propulsion
- *P. BASTIN & K. GULL: The paraflagellar rod is a critical organelle for trypanosome motility
- *H. KAWAI & G. KREIMER: Sensory mechanisms: Light perception and taxes
- *J.R. BLAKE: Flagellar behaviour: A mathematician's perspective
- *B. BECKER: The cell surface of flagellates
- T. SCHULTZ, L.M. EGERTON-WARBURTON & R. WETHERBEE: Identification and characterization of a 41 kDa protein associated with the scales and bristles of *Mallomonas splendens*
- *H. ARNDT: Functional diversity of flagellates in aquatic ecosystems
- *M. SLEIGH: Trophic strategies among heterotrophic flagellates
- *J. LAYBOURN-PARRY & J. PARRY: Flagellates and the Microbial Loop
- H.L.J. JONES & H.C.J. GODFRAY: Unravelling the carbon supply and demand of a mixotrophic flagellate
- B. AUER & H. ARNDT: Heterotrophic flagellates in lakes of different trophic: Abundances, seasonal changes and species composition

- G. NOVARINO & A. WARREN: The ecological significance of groundwater flagellate populations
- D. DIETRICH & H. ARNDT: Benthic heterotrophic flagellates from King George Island, Antarctic Peninsula: abundance, biovolume and growth rates
- W.J. LEE & D.J. PATTERSON: What makes benthic flagellate communities different?
- J. IKAVALKO, H.A. THOMSEN, R. GRADINGER, H. MARCHANT & D. GARRISON: Nanoflagellate communities in sea ice in the Baltic Sea, the Arctic and the Antarctic
- *D.J. PATTERSON & W.J. LEE: The biogeography and diversity of free-living heterotrophic flagellates
- *L.K. MEDLIN, M. LANGE, B. EDVARDSEN & A. LARSEN: Cosmopolitan flagellates and their genetic links
- J.D. DODGE: Biogeography of the planktonic dinoflagellate genus *Ceratium* in the NE Atlantic
- B. EDVARDSEN: Genome size, ploidy and cell size in 17 species of *Chrysochromulina* (Prymnesiophyceae)
- GUILLOU, M.J. CHIFFOLETTI, L. MEDLIN, S. LOISEAUX-DE GOËR & VAULOT, D.: A key picoplanktonic flagellate for diatom evolution.
- *G. BRUGEROLLE & M. MOLLER: Mitochondriate flagellates
- A. SIMPSON: Diversity and evolutionary significance of the excavate flagellates
- *K. VICKERMAN: Adaptations to parasitism
- W. GIBSON & L. BINGLE: Genetic exchange in trypanosomes
- W. GIBSON & J. STEVENS: Molecular evolution of trypanosomes
- *M.A. FARMER & W. MARSHALL DARLEY: Origin and loss of organelles in flagellates
- *S. A. KARPOV: Evolution of coverings and flagellar apparatuses in flagellates and other protists
- G.W. BEAKES & S.J. GLOCKLING: Ultrastructural evidence supporting the close phylogenetic affiliation of *Haptoglossa*, a genus of biflagellate nematode infecting flagellates (formerly included in the chromistan *Oomycetes*), with the 'protistan' *Plasmodiophoromycetes*
- C. MATZ, K. JÜRGENS & T. WAISSE: Morphological similarity meets genetic and physiological diversity: A comparison of three species of the nanoflagellate genus *Spumella*
- J.R. YOUNG, S. DAVIS, P.R. BOWN, L. CROS & S. MANN: Biomineralization modes in the Haptophyta and their phylogenetic significance
- *T. CAVALIER-SMITH: Flagellate megaevolution: The basis for eukaryote diversification

(657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学内海域機能教育研究センター)