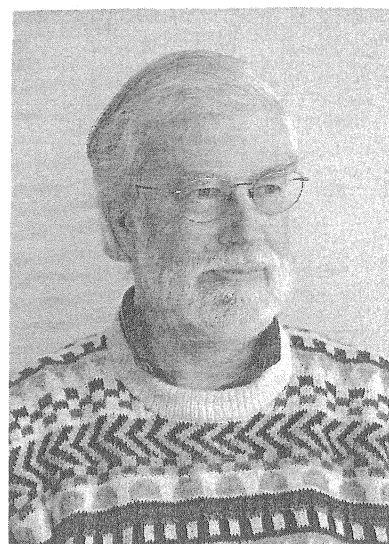


第二十回国際生物学賞受賞者

トーマス・キャバリエ-スミス 博士 (Professor Thomas Cavalier-Smith)

生年月日 1942年10月21日 (62歳)
国 籍 英国、カナダ
現 職 オックスフォード大学動物学科 進化生物学
教授

連絡先 Department of Zoology, University of Oxford,
South Parks Road, Oxford, OX1 3PS,
UK



略 歴

| | |
|-------------|--------------------------------|
| 1964年 | 英国ケンブリッジ大学卒業 |
| 1967年 | 英国ロンドン大学大学院修了 (生物物理学博士) |
| 1967年-1969年 | 英国ロックフェラー大学 細胞生物学科 客員研究員 |
| 1969年-1982年 | 英国ロンドン大学キングスカレッジ 生物物理学科 講師 |
| 1982年-1989年 | 英国ロンドン大学キングスカレッジ 生物物理学科 研究リーダー |
| 1989年-1999年 | カナダ国ブリティッシュコロンビア大学 植物学科 教授 |
| 1999年-現在 | 英国オックスフォード大学 動物学科 進化生物学 教授 |

栄 誉 歴

| | |
|-------|--|
| 1980年 | 英国リンネ協会フェロー (Fellow of the Linnean Society (FLS)) |
| 1983年 | 英国基礎生物学研究所フェロー (Fellow of the Institute of Biology (FIBilo)) |
| 1987年 | 英国王立人文科学協会フェロー (Fellow of the Royal Society of Arts (FRSA)) |
| 1988年 | カナダ高等研究所フェロー (Fellow of the Canadian Institute for Advanced Research (FCIAR)) |
| 1997年 | カナダ王立協会フェロー (Fellow of the Royal Society of Canada (FRSC)) |
| 1998年 | 英国ロンドン王立協会フェロー (Fellow of the Royal Society of London (FRS)) |

研究業績

生物の高次系統に関する研究は、過去30年ほどの間に、電子顕微鏡による細胞構造に関する知見の蓄積や、分子系統学的解析の進歩によって、きわめて急速に進展した。これに伴い、各生物群の綱や門といった高次分類の見直しが行われるようになったが、さまざまな知見を体系的に整理し、さらにそれぞれの生物群の命名規約に従って高次の新分類群を記載するという分類学上の作業を行えた、あるいは実際に行った研究者は限られていた。その中で、キャバリエースミス博士は、自身の専門である細胞生物学・電子顕微鏡学・分子生物学の知見のみならず、生理学や生化学など生物学のあらゆる領域の最新の知識に基づいて、生物界全体の分類を詳細にかつ大胆に整理・体系化し、わずか20年ほどの間に80を越す綱、20近い門を記載した。なかでも、細胞内共生による細胞の進化に注目し、これまで一般的であった「五界説」(生物全体をモネラ界、原生動物界、植物界、菌界、動物界に大別する説)に対して、新たにクロミスタ界を加えた「六界説」を提唱するなど、より自然な分類体系の構築に大きく貢献した。

「細胞」の起源と進化に関する研究

生物の生命活動の基本単位である「細胞」がどのように誕生したのかについて、最初の細胞が誕生する前にその前駆体として存在したオブセルobcellを仮定することで、進化について議論している。また、真核生物の起源について、真核生物の重要な構造や機能である核膜、細胞内膜系、細胞骨格、鞭毛、有糸分裂、エクソサイトーシス、ヒストンタンパク質、ヌクレオソーム、イントロンとスプライシングなどの起源について検討し、これらのほとんどが細胞内共生によっては生じないことを論証している。また細胞内共生による葉緑体の成立に関して、細胞内共生による葉緑体の獲得は、1次共生では1回、2次共生でも緑色植物の系列と紅藻植物の系列でそれぞれ1回しか起こらなかった事を示している。

生物の高分類に関する研究

生物全体の大系統に関しては1970年代から1980年代には、ホイットカー Whittaker やマルグリス Margulis の提唱する5界説、すなわち生物全体を原核生物からなるモネラ Monera 界と、真核生物のうち多細胞体制の植物界・動物界・菌界と、これらと原核生物をつなぐ原生生物界に分類して、その進化を説明する考え方が一般的であった。しかし、原生生物界は系統上きわめて異質なものを含んでおり、現在の系統分類という考え方とは合わないことが問題とされてきた。これに対して、キャバリエ-スミス博士は1981年に、葉緑体が2枚の包膜を持つ、いわゆる1次細胞内共生により葉緑体を獲得した生物群、即ち緑色植物・紅藻植物・灰色植物の3植物門だけを真の植物界とすべきであり、3枚または4枚の葉緑体包膜を持つ、いわゆる2次細胞内共生により葉緑体を獲得した藻類は、植物界からは独立した6番目の界、クロミスタ界として扱うことを提唱した。この6界説は、一見するとホイットカーやマイア Mayr の分類体系と類似しているように見えるが、はるかに系統関係を反映したものとなっており、現在では多くの研究者の支持を得ている。またその後、クロミスタ界 Chromista と、渦鞭毛藻類などが含まれるアルベオラータ Alveolata 類を合わせてクロマルベオラータ類 chromalveolates とすることも提唱している。

また、原核生物の分類では、ウーズ Woese やマイアの体系とは異なり、細菌全体をネギバクテリア Negibacteria 亜界（細胞膜を2枚持つもの）とユニバクテリア Unibacteria 亜界（細胞膜が1枚のもので、古細菌 Archaeobacteria 門とポジバクテリア posibacteria 門を含む）の2つの亜界に分けている。彼がネオムラ neomura と名付けているクレードに含まれる古細菌と真核生物は非常に多くの形質で共通しているが、真核生物が古細菌から進化したわけではなく、両者は姉妹群であると結論している。また、これとともに原核生物から真核生物への細胞の進化を、これまでにないシンプルなモデルで段階をおって考証している。真核生物の起源はどこか、という問題は長い間議論され、近年この問題を解決するために盛んに分子系統解析などが行われてきたが、キャバリエ-スミス博士らは分子系統樹だけでなく「遺伝子の融合」と言う遺伝子の構造的進化に注目し、真核生物の起源に関する説も発表している。