

【日本藻類学会 研究奨励賞 受賞記念特集】

2015 年 3 月 21 日におこなわれた日本藻類学会総会にて、第 11 回 (2015 年) 日本藻類学会研究奨励賞の発表と授与が行われた。同賞は藻類学及びその関連分野において優れた研究成果をあげた若手研究者を表彰するものであり、推薦委員会からの報告 (推薦者と推薦理由) に基づいて、評議員会にて同賞の選考・決定が行われ、今回、石井健一郎氏 (京都大学大学院地球環境学環境生命技術論分野、沿岸域における珪藻類の生活史戦略と個体群動態の解明) と中山卓郎氏 (筑波大学計算科学研究センター、原生生物に見られる細胞内共生シアノバクテリアと宿主細胞の統合進化) が受賞された。

～講評～

石井健一郎氏は、珪藻 *Chaetoceros* 属の種を中心に、休眠期細胞の形態学的特徴に基づく種同定の方法を確立し、その成果を活用して海底堆積物中の休眠期細胞の堆積量について定量的な解析を試みた。その結果、海底泥中には多数の休眠細胞が存在し、散発的に発芽することで水中の環境動態に重要な影響を与えることを明らかにした。この研究は、珪藻類の生活史戦略を理解する上で、休眠期細胞の形成と発芽という観点による新たな切り口を与えるもので、水圏環境学、水産科学、古環境学など、藻類の基礎研究と応用研究の両面において大きな貢献をすることが期待される。これらの研究成果は 11 編 (第一著者として 3 編) の原著論文として報告され、また国際学会・国内学会における発表も非常に積極的である。

中山卓郎氏は、細胞内共生による葉緑体の起源と機能に関して、有殻アメーバ *Paulinella chromatophora* の細胞内共生シアノバクテリア様共生体に注目し、この共生体が機能する上で必要なタンパクが宿主細胞から供給されていることを明らかにした。このことは、本共生体が光合成オルガネラと呼べるほどに宿主細胞に統合していることを示唆しており、葉緑体の獲得過程を考える上で非常に興味深い結果である。また、珪藻 *Rhodopaloida* 科に見られる Spheroid body と呼ばれるシアノバクテリア共生体についても研究を行い、この共生体が光合成能を失いながらも窒素固定の面で機能していることをゲノム解析から明らかにした。中山氏のこれらの研究成果は、細胞内共生による生物進化を理解する上でブレイクスルーをもたらすと考えられ、藻類の基礎研究において大きな貢献をすることが期待される。これらの研究成果は 13 編 (第一著者として 4 編) の原著論文として報告され、また国際学会・国内学会における発表も非常に積極的である。

以上のことから、両氏の高い研究能力と活発な研究活動を評価するとともに、今後の藻類学の発展のために大きな貢献をされることを期待し、同賞の授与を決定した。

第 11 回日本藻類学会研究奨励賞を受賞して

石井健一郎

この度は第 11 回日本藻類学会研究奨励賞を賜り、ありがとうございます。このような栄誉ある賞を授けて頂きましたこと、関係者の皆様に心より感謝申し上げます。この度の受賞は学生時代より続けてまいりました珪藻類の休眠期細胞に関する分類学的研究をご評価頂いたものとして、大変光栄に感じております。現在に至るまで導いて頂きました多くの先生方、研究者の皆様には厚く御礼申し上げます。恩師と呼ばせて頂きたい方々が多くおられるなか、三重大学の石川輝先生と北海道大学の今井一郎先生には特に密着したご指導を賜りました。両先生には研究だけでなく、人としての何たるかを叩きこんで頂きました。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

そもその研究の発端は、長崎大学に在籍させて頂いた頃に頻繁に有明海や大村湾に現場調査に行かせて頂いたことにありました。採取された水柱サンプルを顕微鏡で観察する日々の中で、ある日、見たこともない生物がいくつも現れました。図鑑や論文の中を探し回った結果、当時瀬戸内海区水産研究所におられた板倉茂

さんが執筆された『沿岸性浮遊性珪藻類の休眠期細胞に関する生理生態学的研究 (瀬戸内水研報 2)』という論文の中に、良く似た生物の写真が掲載されていました。この時初めて、私が観察していた生物の正体が珪藻類 *Chaetoceros* 属の休眠期細胞であろうことを知りました。一方で、極めて形態的特徴が似た種が化石珪藻に関する研究で化石種名として記載されておりました。そこで気付かされたのが、珪藻類の分類学的研究において、種名は栄養細胞の形態を基に記載されおり、生活史の中で形成される休眠期細胞の情報はほとんど皆無に等しいという事態でした。つまり、栄養細胞と休眠期細胞との対応関係が不明な種があまりに多くいたということです。本来ならここで立ち止まりそうなものですが、私は環境に恵まれていました。非常に幸運でした。当時在籍させて頂いた長崎大学の松岡研究室では、渦鞭毛藻類のシストと栄養細胞との対応関係解明のための研究が精力的に行われていました。どのような手法で対応関係を解明するのか、私は渦鞭毛藻類で用いられていた方法をそっくりそのまま真似ることで、珪藻類の休眠期細胞に関する研究を行うことができました。このような恵まれた環境の中で、長崎県沿岸に出現する *Chaetoceros* 属休眠胞子と栄養細胞との対応関係を次々と明らかにすることが出来ました。

京都大学に進学してからは、今井一郎先生とともに長崎大学で得られた情報を精査し、本属の休眠孢子の分類手法を確立し、2007年の神戸大学で開催された藻類学会に発表させて頂くことが出来ました。その後、三重大学の石川輝先生にも師事し、英虞湾や伊勢湾で新たな休眠期細胞をいくつも発見することが出来ました。これら休眠期細胞は、再び発芽・復活して栄養細胞として増殖するための『種(タネ)』として機能します。よって、現場海域にどのような種がどれほど眠っているのかを明らかにすると、各種珪藻類の動態を明らかにする上で必須の情報となります。現在でも新たな休眠期細胞が次々の発見されるなか、それらを整理しデータベースを作成することが重要であると考えております。現在は、日本沿岸における *Chaetoceros* 属休眠孢子の形態情報及び分子情報を収集しております。今後、全ての本属休眠孢子の形態と分子情報を明らかにし、世界中の海で繰り返される珪藻類の種交替のドラマを休眠という側面から明らかにします。さらなる苦難が待ち受けていることが予想されますが、これからも皆様にご指導ご鞭撻を賜りながら、何が何でも成就すべく邁進してまいります。今後とも何卒よろしく願い申し上げます。

“Here comes the end of resting. Now wake up, and bloom for life.”
(京都大学)

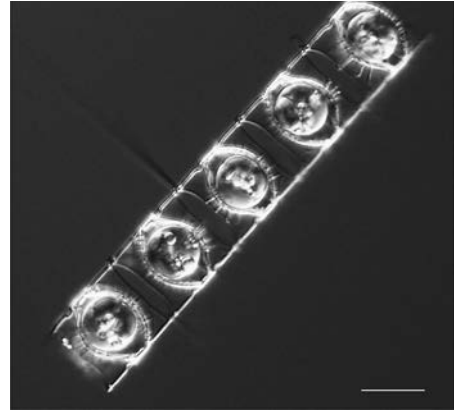
第11回日本藻類学会研究奨励賞を受賞して

中山卓郎

この度は第11回日本藻類学会研究奨励賞を頂きまして、大変光栄に思います。大学院生時代の指導教員である石田健一郎先生をはじめ、これまでご指導いただいた方々、並びに今回ご講評頂きました先生方にこの場をお借りして厚く御礼申し上げます。博士前期課程の学生だった2005年に京都で行われた大会に初めて参加して以来、日本藻類学会の年次大会を毎年楽しみにしております。私は学生時代から、細胞内共生を通じたオルガネラ獲得について研究を行っており、今回の奨励賞はその研究に対して頂いたものです。一般的な生物の教科書ではミトコンドリアや葉緑体を生み出した細胞内共生進化は太古の昔に起こった極めて稀な出来事として紹介されますが、我々藻類を研究する者にとって細胞内共生進化は非常に身近といえると思います。藻類は一次共生によって成立した葉緑体を基盤とし、二次共生、三次共生、連続二次共生といった多様で複雑な細胞内共生進化を通じて、葉緑体を獲得したことが知られています。また、盗葉緑体に代表されるような葉緑体獲得進化の中間と見なせる現象も数多く見られます。私が現在研究している *Rhopalodia* 科珪藻や *Paulinella chromatophora* も、オルガネラになりつつある、もしくはオルガネラになったばかりと考えられるシアノバクテリア共生体を持つ生物です。このように驚くほど様々な共生関係を通じて、進化のヒントを与えてくれる藻類の「懐の広さ」に感謝しつつ、日々研究を行っています。今後とも藻類学の発展に少しでも貢献できるよう、また今回頂いた研究奨励賞に恥じぬよう、努力していく所存です。
(筑波大学)



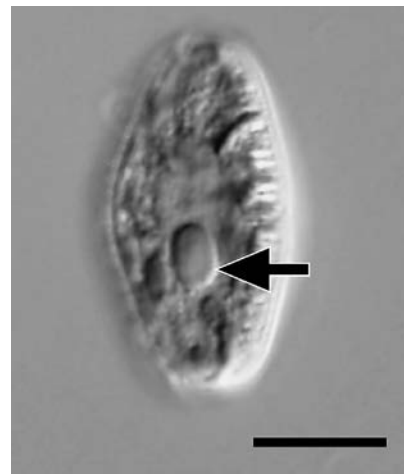
田中会長より賞状と賞金の授与



Chaetoceros vanheurkii の休眠期細胞 Scale bar: 20 μm



田中会長より賞状と賞金の授与



研究材料の *Rhopalodia gibberula* と、細胞内に共生するシアノバクテリア(矢印)。共生体は窒素固定器官として機能していると考えられる。スケールバーは 10 μm 。