

阿部信一郎：日本藻類学会第25回大会公開シンポジウム「生物はいかにして硬くなったかーバイオミネラリゼーション研究の最前線」参加記

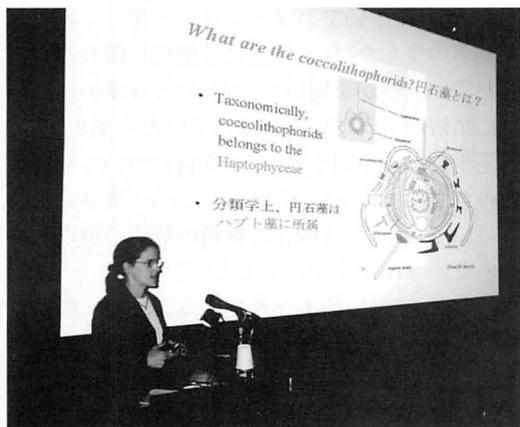
日本藻類学会第25回大会のオープニングとして、「生物はいかにして硬くなったか バイオミネラリゼーション研究の最前線」と題した公開シンポジウムが3月27日、日本歯科大学キャンパス内にある九段ホールにて行われました。会場は、東京飯田橋の賑やかな街中にありながら、一足、キャンパス内に入ると、新学期が始まる前のこともあってか街の喧騒を離れ春の穏やかな雰囲気が漂っていました。シンポジウムには、藻類学会会員ばかりでなく、一般の多くの方々にも足を運んで頂き、開始直前には会場はほぼ満席となりました。

公開シンポジウムは、一昨年前に山形大学で開催された第23回大会以来恒例となっています。今回のシンポジウムでは、生物が自らの体に鉱物の結晶を沈着させる現象「バイオミネラリゼーション」について、4人の講演者の方々から最前線の研究動向について話題提供して頂きました。バイオミネラリゼーションは、石灰藻の石灰化および珪藻の珪酸化など、藻類研究者にとっても馴染み深い現象です。この他、人間の体の中でも、リン酸カルシウムの沈着によって骨や歯が形成されており、私達の生活とも密接に関係している現象です。講演者の1人である日本歯科大学青葉孝昭先生は、ご講演の中で、歯の石灰化反応の異常によって様々な病態が生じることを紹介されてい

ました。その写真は、日頃、歯科医の先生方にお世話になっている(苦しめられている!)私にとって言い知れぬ不安を与えるものでした。

「生物はいかにして硬くなったか」には、「生物はどのようにして硬くなったのか」というバイオミネラリゼーションの仕組みを問う意味と、「生物はどのようにして硬くなったのか」といったその適応的意欲を問う二つの意味があると思います。仕組みについては、東京学芸大学岡崎恵視先生から、シャジクモ、紅藻サンゴモ類そして沈水植物のエビモ、カナダモにおいて認められる光合成と石灰化反応の関係について、そして、青葉先生からは、時間的・空間的に細かく制御された環境内で歯のエナメル質が形成されていくことをそれぞれご紹介頂きました。また、筑波大学 Mary-Helen Noel 先生からは、円石藻のコッコリス形成について、日本歯科大学長田敬五先生からは、珪藻被殻の形成について美しい図版や写真を使ってそれぞれ説明して頂きました。

動植物の生態に興味を持つ私にとって、バイオミネラリゼーションの適応的意義および環境に及ぼす影響に関する話題は、大変興味深いものでした。岡崎先生は、ご講演の中で、石灰化反応は、重炭酸イオンから二酸化炭素を形成して光合成に供給する戦略の結果として生じるものであることを紹介されていました。討議の時間でも検討されていましたが、重炭酸イオンから二酸化炭素を分離して光合成に供給するには、この他、炭酸脱水素酵素という非常に効率の良い酵素を使った経路があるそうです。全体のエネルギー収支から見た場合、これら二つの経路にはどのような利得があるのでしょうか。その利得は藻類が生育している環境によって変わるのでしょうか。だいたい、あのように美しい円石藻のコッコリスや珪藻の被殻は、それら藻類の生活にどのような意義があるのでしょうか。興味は尽きません。この他、Noel先生からは、円石藻の大増殖が、少なくとも局地的にその場の硫黄・炭素循環に大きな影響を及ぼしている可能性があることをご紹介頂きました。ま



Mary-Helen Noel 先生のご講演

た、生息環境の違いによって円石藻のコッコリスの形態が変異するため、化石中のコッコリスの形態を精査することによってその場の古環境をより詳細に推測できることをご教示頂きました。

バイオミネラリゼーションに関する様々な観点からのご講演を通して、薄学な私は大きな知的刺

激を得ることができました。この様な貴重な機会を与えて頂きました、講演者の先生方、そして、このシンポジウム開催をサポートして頂きました日本歯科大学南雲保先生および第25回大会事務局の方々へ心よりお礼申し上げます。

(水産総合研究センター中央水産研究所)

守屋真由美：日本藻類学会第25回大会参加記

東京の桜が見頃を迎えた今年の3月27～29日、日本歯科大学・歯学部において日本藻類学会第25回大会が開催されました。

27日の公開シンポジウムは、「バイオミネラリゼーション」をより一般的に、そして衝撃的に表した「生物はいかにして硬くなったか」という副題をもったテーマだったためか、会場には多くの人が集まりました。

東京学芸大学の岡崎恵視先生は、藻類におけるさまざまな石灰化機構についてお話しして下さいました。藻類の石灰化と言っても、生物によって石灰化が起こる部位や、結晶の種類、結晶がつくる集合体の形などが多様であることに驚きました。石灰化しない藻類も多く存在する中で、石灰化にはどんな意味があるのだろうと不思議に思いました。

筑波大学のMary-Helen Noel先生の講演では、石灰化した美しい形のコッコリスをまとった円石藻が、培地によってコッコリス形態が変わるという興味深い実験結果を紹介していただきました。従来、コッコリスの形態は分類形質として重要視され

ているだけに、培養方法や分類について再検討する必要があると感じました。

会場となった日本歯科大学の青葉孝昭先生の「歯のエナメル質形成」は、歯の形成についてほとんど知らなかった私にとっても、とてもわかりやすいお話で、今までの講演の藻類の石灰化と比較しながら聞かせていただきました。歯では炭酸カルシウムではなくリン酸カルシウムの結晶によって石灰化しますが、藻類や歯の石灰化も結晶を形成し、沈着させるだけでなく、結晶の成長を制御する機構を備えていることがおもしろいと思いました。藻類の石灰化の仕組みは歯のエナメル質形成に比べて解明されていない部分が多く残っていますが、歯の研究で用いられているアプローチを藻類に応用できれば、藻類がなぜ、どうやって石灰化するかが近い未来に明らかになるのではないのでしょうか。

日本歯科大学の長田敬五先生は、珪酸化を代表する珪藻について、最近の殻形成に関する知見を、わかりやすいアニメーションを使って説明して下さいました。私も以前に珪酸化に関わる物質としていくつかを聞いていたので、珪藻の珪酸化は結構解明されていると思っていたのですが、長田先生のお話を聞くと、どの物質についても珪酸化のさまざまな段階に関わっている可能性が示されているだけで、珪酸化の機構の解明の道りは長いという印象を受けました。

総合討論では、陸上へ進化することで炭酸カルシウムからリン酸カルシウム結晶に変わっただろうというご意見もありました。石灰化や珪酸化を藻類だけに限らず動物にまで広げて議論できたことはとてもいい経験でした。「歯」を藻類学会で



ポスター展示会場

取り上げられるのは初めてのことでしたが、今後も藻類に限らず幅広いテーマのシンポジウムを期待します。

翌28日から始まった学会発表は、2つの会場に分かれていましたが、同じ階だったため、行き来には問題がなかったように思います。今大会からデジタルプロジェクターを使用できるようになり、アニメーションを効果的に使った発表が目を惹きました。ただ、一部では接続などで手間取る場面もあり、運営側と発表側の双方のシステムを確立する必要があるでしょう。私は早めにポスター会場に行ったので、初めは広いと感じましたが、すぐに人が集まって展示に近づけなくなってしまいました。しかし、会場が仕切られていなかったため、全体を見渡すことができたので、人が少なくなる時を見計らって展示を見ることができました。

懇親会は大会会場から歩いて程近い大神宮マツヤサロンで行われました。今回の懇親会で非常に良かったと思うのは、入口のところで飲み物を頂けたことです。会が始まるまでの時間も有意義に(?)研究について話しながら過ごすことができました。お料理もおいしく、量も適当だったのではないでしょうか?

最終日の口頭発表は、石川依久子先生の戦中映画「戦争と海藻」で幕を閉じました。「戦争と海



懇親会場にて

藻」は戦時中に兵器用のカリを取るために海女や女学生、子供達がカジメを集める様子を描いた戦争映画です。女学生がカジメを背負っている写真のポスターが印象的で、戦争を経験していない世代の私たちも、藻類を研究対象とする研究者として知っておかなければならない歴史だと思いました。現在はそのような戦争映画を公開することはできないそうですが、将来、ぜひ観る機会ができることを期待しています。

今大会も大盛況で、参加人数は250人を越えたそうです。次の学会はアジア太平洋藻類学会フォーラムと合同で来年の7月につくばで行われます。今度はつくばで皆様にお会いできることを楽しみにしています。

(筑波大学生物科学研究科)