

## [巻頭言]

## 特集「バイオミネラリゼーション，その機構と進化」

佐俣哲郎\*

本特集は、2006年12月に相模原市の麻布大学で行われた第126回化石研究会例会のシンポジウムの内容をまとめたものである。このシンポジウムでは、第1部で「バイオミネラリゼーションと進化」として3題の講演が、第2部で「バイオミネラリゼーションの機構」として4題の講演が行われた。全ての発表の内容は、化石研究会誌39巻2号に「講演抄録」として掲載されているので、そちらを参照していただきたい。

今回の特集には、全7題の講演のうち、既にその内容が別の学術雑誌に投稿中である1題を除いた6題の内容が、総説1編、原著論文3編、短報1編、講演録1編として掲載されている。これらの論文の内容は、シンポジウムでの発表内容に新たな内容が付加されたものもある一方、発表内容の一部を割愛して、発表の主要な部分をコンパクトにまとめたものもある。

ドイツのマインツで第1回のバイオミネラリゼーション国際会議が開催されて以来、既に37年が経ち、この間に、ほぼ4年ごとに行われてきたこの国際会議を中心として、バイオミネラリゼーションに関する多くの研究集会が持たれてきた。化石研究会は、会の創設以来、一貫してこの分野の研究をリードするとともに、既に何回かの研究集会を主催あるいは共催して来ている。また、1998年には、本研究会と中国の研究者達が中心となって、バイオミネラリゼーションのアジア地域研究集会が持たれ、本年11月にも、中国のアモイで第3回の研究集会が開催される予定になっている。

近年の分子生物学を中核とするバイオテクノロジーの発展は、自然科学研究の爆発的な展開をもたらした。バイオミネラリゼーションの研究分野においてもそれは例外ではなく、硬組織中の有機基質タンパク質成分をコードする特異的な遺伝子が次々に発見されて、徐々に有機基質の内容が明らかになってきている。分子レベルでの研究を含むバイオミネラリゼーションの研究は、既に、化石研究会発足当時の研究対象となっていた硬組織そのものから、硬組織形成に関与する遺伝子、細胞、組織へと広がりがつつある。また、硬組織を構成する結晶に係わる、結晶学、溶液化学、無機・有機化学、物理化学などの分野にも研究の

裾野が広がってきている。バイオテクノロジーとともに時代の寵児となっているナノテクノロジーの発展がこれらの研究を支えている。さらに、バイオミネラリゼーションの研究成果は、かつてのような、骨や歯の病態や真珠養殖への寄与の側面だけでなく、今日の地球環境問題解決への科学的な糸口の提示、生体模倣物質の作出、再生医療への貢献と、その応用範囲がどんどん広がってきている。以上のような、研究の現状を踏まえて、最新のバイオテクノロジー、ナノテクノロジーを適用したバイオミネラリゼーションの今日の研究の一端を知るべく、上記のシンポジウムが持たれた。

本特集ではまず、エナメル質の進化に関する2論文と無脊椎動物の有機基質タンパク質の進化に関する論文とを掲載した。前者には、エナメル質とエナメロイドの進化に関わる検討と、エナメル質の進化を細胞レベルで考察した論文が含まれる。一方、後者は、有機基質タンパク質の分子進化の視点から硬組織の進化を考察した論文である。次に、今日では、バイオミネラリゼーション研究のモデル生物になった感のある軟体動物の有機基質タンパク質とそれらをコードしている遺伝子の解析を内容とする2論文を掲載した。その中には、これまで全く試みられたことのない、有機基質タンパク質の立体構造解析に係わる基礎的な研究データも含まれている。さらに、有機基質タンパク質の機能の解析を目的とした結晶形成実験を、カキの有機基質を材料として行なった実験報告を掲載した。

以上の内容は、今日のバイオミネラリゼーション研究のほんの一部をカバーしているに過ぎないが、その中には、この研究分野の将来の方向を指し示す内容も含まれており、読者諸氏の今後の研究・考察の参考にしていいただければ幸いである。

最後に、今回の特集をまとめるに当たって、講演内容を論文化して下さった執筆者各位に感謝するとともに、会誌編集委員の諸氏に深く感謝の意を表す。また、化石研究会会長である神谷英利氏には、シンポジウムの企画段階から多くのご助言をいただき、心より御礼申し上げる。

\*〒229-0006 神奈川県相模原市淵野辺1-17-71 麻布大学大学院環境保健学研究科細胞生物学研究室