

生体鉱物の国際会議——特に生化学の分野から

秋 山 雅 彦*

昨年10月、三重県の賢島で開催された国際会議(The 3rd International Symposium on the Mechanism of Biomineralization in Invertebrates and Plants)は、化石研究会の会員が組織委員として力量を発揮したことと、会議を通じて多くの会員が刺激を受けたことなどから、意義深い会議であった、ということができよう。

生化学関係の分野からは、参加者が限られていたが、ドイツのG. Krampitz, オランダのP. Westbroek, アメリカのM. A. Crenshaw などは、私に少なからぬ刺激を与えてくれた。以下限られた紙面で、上記の3氏の研究を紹介してみたい。

Westbroek (State Univ., Leiden) は、イギリスのチョーク産の保存のよい Nautilus や Belemnite を試料として、その中から高分子化合物を抽出し、それを抗原として抗原-抗体反応、つまり免疫化学的研究を行なっている。分子の特異性を識別するためには、最適の方法であって、この種の研究の発展は注目値する。彼は、さらに、Curie-point pyrolysis-mass spectroscopy を使って、高分子を熱分解でより小さなフラグメントに分割して分析を行なっている。Curie-point pyrolysis は 510℃、0.2~0.8 秒という条件で、温度の再現性がきわめてよいという長所をもっている。この方法によって、上記の化石から抽出したフルボ酸のフラクションが多糖類で、フミン酸のフラクションが炭水化物とタンパク質からなることを明らかにしている。

Westbroek は 40 才ぐらいの男で、地質学科の出身、現在地質学教室で地質の講義をすると同時に、同じビルディングの生化学教室で、生化学の研究者とともに、化石の免疫化学的研究を進めているとのことである。

Crenshaw (Univ. of North Carolina) は K. M. Wilbur の弟子である。彼は、貝殻中の有機物を

不溶性と可溶性のタンパク質に分離し、組織化学や生化学の手法を使って、それらの性質をきめている。さらにそれが不溶性タンパク質によって構造規制をうけているという見解を示している。ちょうど、歯や骨の石灰化で matrix vesicle の重要性とともに、collagen による構造規制が働いているという最近の説に対応して興味深い。

Krampitz (Bonn Univ.) は、1970年東京で開催された生物地球化学の国際会議に來日しているから、今回の來日が2度目である。大森昌衛先生の研究室をでた佐俣哲郎氏が、現在 Krampitz 教授のもとで研究を行なっており、化石研究会とも縁の深い人である。

同教授の今回の発表は、カキの貝殻中に含まれる Ca-binding molecule の提示であった。脱灰して得られた可溶性タンパク質を Biogel P-30, DEAE-cellulose, Sephadex A-25 を使って、50にも及ぶペプチドフラクションを分離した。そして、その中で ^{45}Ca と結合するペプチドの主部として、 $-\text{Gly}-\text{Ser}-\text{Gly}-\text{Val}-$ をあげ、Gly が Ca との結合に重要な役割をはたしていることを主張した。化石の貝殻にも同様なペプチドが存在するが、Ser が他のアミノ酸に置換されているという。この事実は、今回私が発表した続成作用によって生じる、ペプチド中での Ser $\rightarrow$ Ala という変化によって説明できるものと考えられる。

夜の自由時間に、Krampitz 教授とは化石研の若い仲間とともに酒をくみ交しながら、十分に討論する機会をもった。愉快な時を過ごすことができたが、その中でとくに驚かされた話は、さきに紹介した Ca-binding molecule をとり出すのに使った脱灰試料が何と 400Kg ということであった。院生も含め 13 人の研究者がこのテーマ 1 本に取りくんでいるという、誠にうらやましい話もあった。

パリー盆地の近くの Aix-en-Provence の恐竜

*北海道大学理学部地質学鉱物学教室

の卵の化石産地は、セザンヌのサント・グイクトワール山の画にえがかれていることでも有名である。この卵の化石をカキの貝殻の研究法と同様の手法で研究しているという話を聞いていたが、今回、佐俣氏も共著者となっている下記の論文が送られてきた。

Krampitz, G. et al. (1977): Calcium-binding peptide in dinosaur egg shells. *Naturwissenschaften*, 64, S. 583.

今回の会議を通じて、日本の古生物学界における生化学分野の層の薄さを痛感させられた。

(書 評)

C. Ponnamperna (ed.) (1977):

Chemical Evolution of the Early Precambrian.

221 p., ¥4,490, Academic Press.

化学進化の研究で著名な編者が所属するメリーランド大学で1975年10月29日から11月1日にかけて行われたコロキウムで発表された22論文が収録されている。このコロキウムは“When did life begin?”, “Is there any evidence for prebiotic processes on the Earth?”という2つの疑問に焦点をあてたもので、地質学・化学・生物学の各分野の研究者が参加している。

1. J.C. Walker: Origin of the atmosphere: History of the release of volatiles from the solid Earth.
2. R. Siever: Early Precambrian weathering and sedimentation: An impressionistic view.
3. R. Hurst et al.: Very old (>100 million years) rocks in North America.
4. J.J.M. Rodgers: Three arguments for continual evolution of sial throughout geologic time.
5. J.B. Henderson: Archean geology and evidence of ancient life in the Slave structural province, Canada.
6. C.B. Moore and D. Welch: Carbon contents of Early Precambrian rocks.
7. E.J. Griffith: Condensed phosphates from abiotic systems in nature.
8. D.W. Nooner and J. Oro: Hydrocarbons and fatty acids in oil shale of Permian.
9. T.C. Hoering: The stable isotopes of hydrogen in Precambrian.
10. M. Schidlowski and R. Eichmann: Evolution of the terrestrial oxygen budget.
11. J.W. Schopf: Evidences of Archean life.
12. J.W. Schopf: Earliest evidence of fos-

sil eucaryotes.

13. S.M. Awramik: Paleobiology of stromatolites.
14. M. Rambler et al.: Natural mechanism of protection of a blue-green alga against ultraviolet light.
15. B.Z. Siegel: Kakabekia, a review of its physiological and environmental features and their relation to its possible ancient affinities.
16. M.D. Muir et al.: A discussion of biogenicity criteria in a geological context with examples from a very old greenstone belt, a Late Precambrian deformed zone, and tectonized Phanerozoic rocks.
17. C. Folsome: Synthetic organic microstructures as model systems for early protobionts.
18. S. Francis et al.: Comparison of laboratory silicified blue-green algae with Precambrian microorganisms.
19. E.S. Barghoorn: Eoastrian and the metallogenium problem.
20. L. Margulis: Evolution of mitosis and the late appearance of Metazoa, Metaphyta, and Fungi.
21. D.O. Hall et al.: Iron-sulfur proteins and superoxide dismutases in the evolution of photosynthetic bacteria and algae.
22. N.S. Whitaker and H.P. Klein: Low oxygen levels and the palmitoyl CoA deuterase of yeast: Relation to primitive biological evolution.

(秋山雅彦)