

五日市盆地中新統より産出した Stromatolites

森 隆 二

(昭和58年9月30日受理)

Stromatolites from the Miocene Deposites in the Itsukaichi Basin, Tokyo, Japan

Ryuji Mori

(Received September 30, 1983)

I ま え が き

関東山地東縁から北東縁部の丘陵地域と秩父盆地および五日市盆地には第三系が分布している。これらの第三系については古くから多くの人々によって研究されている。人によって地層の区分も異なる。それぞれ他地域との関係が断ち切られて分布しているため、各地域間の層序対比が困難である。最近五日市盆地団体研究グループによって、五日市盆地に分布する新第三系の地質構造発達史を解明すべく調査研究がおこなわれており、その研究報告がある(五日市盆地団体研究グループ, 1981)¹⁾。

この他今までの地質構造発達史に関する主な研究としては、菅野・新井(1964)²⁾がある。この報告によれば五日市盆地は沈降により盆地が形成され、海が浸入し、やがて海退したとされている。一方五日市盆地団体研究グループの報告では“五日市盆地における新第三系の堆積盆地は、陥没によって始まり、さらに中期—後期中新世に新しい堆積盆地が発生し、後期中新世—前期鮮新世に褶曲形成の運動があった(五日市盆地団体研究グループ, 1981)という結論に達した”としている。

地質層序については、藤本(1926)³⁾、菅野・新井(1964)²⁾の研究報告がある。藤本(1926)³⁾は、第三系を下位より T₁~T₅ に区分し、貝化石群により中期中新世とした。菅野・新井(1964)²⁾は、ほぼこの見解を踏襲し、第三系を五日市町層群とし、5つの累層に区分した。五日市盆地団体研究グループは、五日市町層群を秋川層と網代層に区分し、さらに秋川層を7つの部層に分けた。

下位より幸神礫岩部層、小庄泥岩部層、羽生凝灰岩部層、館谷泥岩部層、高尾凝灰岩部層、伊奈砂岩部層、横沢砂

岩泥岩部層である。

小庄泥岩部層の模式地である小庄付近の秋川河床に stromatolites の露頭が発見された。

小庄泥岩部層からの stromatolites の産出を報告し、小庄泥岩部層の堆積環境について若干の考察を試みた。

II Stromatolites 化石の記載

小庄付近の秋川改修工事の際、秋川河床に stromatolites の露頭が発見された。stromatolites 化石産地位置を第1図に示した。

採集した化石標本は2個で、大きい標本を第2図A・

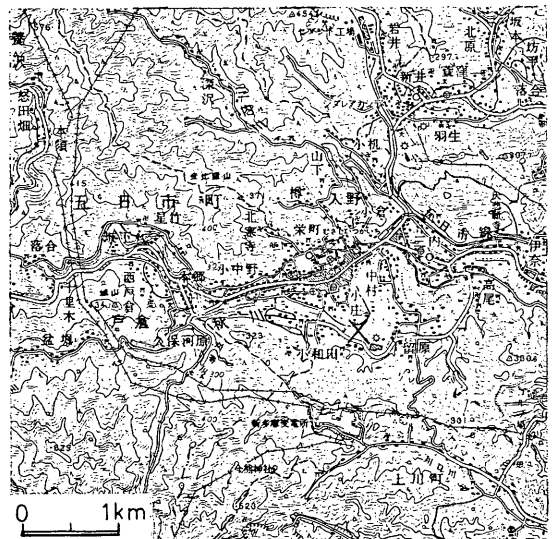


図1 Stromatolites 化石産地位置図
この地図は、国土地理院発行の5万分の1地形図「五日市」を使用したものである。

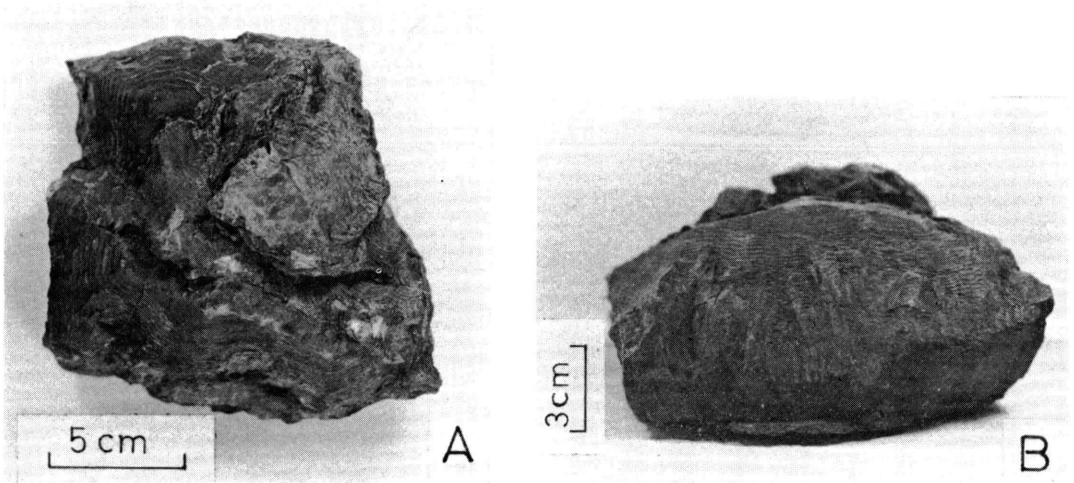


図2 Stromatolites 化石標本

A : 上部表面 B : 側 面

Bに示した. 厚さ1~0.5mmの葉層(lamination)が底面にほぼ平行に発達している. 黒灰色で泥岩に類似した石灰質岩である.

小さい方の標本は一部を薄片にし偏光顕微鏡および生物顕微鏡で構成鉱物, 微細構造を調べた(第3図A・B).

stromatolitesの横断面薄片では, 方解石の結晶とシルトないし粘土によって葉層が形式され, 半円状の葉層構造が観察された(第3図A), 縦断面薄片では方解石の繊維状結晶と, その結晶間にシルトないし, 粘土が取り込まれている. 部分的に黄鉄鉱が含まれていて(第3図B), 黄鉄鉱がかなり濃集している部分もある. 炭酸カルシウムの鉱物種について, さらにDTAによって調べ方解石であることを確認した.

標本の一部について炭酸カルシウム以外の物質の量を測定した結果, 14.9%(重量%)であった. 黄鉄鉄が濃集している部分もあり, この比率はかなり変化があるものと考えられる.

III Stromatolites

Stromatolitesの用語はKalkowsky(1908)⁴⁾が創始者で“細かい葉層(lamination)の構造を持つ石灰岩”と定義した. このような特異な構造を持つ石灰岩は, 古くから知られており, *Cryptozoon*, *Collenia*, *Weddia*などと呼ばれた. 現在それらを, 多くの研究者はstromatolitesまたはoncolitesと呼ぶようになった. oncolitesは, 同心円状の葉層構造を持つ固定していないstromatolites

としている.

Stromatolitesの成因は, 古くから多くの研究者によって論ぜられ, 藻類化石説から, 無生物起源説まであったが, 現在は藻類あるいはバクテリアによって作り出されることが考えられている.

Black(1933)⁵⁾は, パハマ諸島における調査で潮間帯に藍藻類の薄膜と碎屑物の堆積の互層によって葉層構造が発達することを認めた. さらにGinburg(1955⁶⁾, 1960)⁷⁾はBlackの研究を進め古代stromatolitesと現世stromatolite状の堆積物の類似を強調した. Logan(1961)⁸⁾は, 西オーストラリアのShark Bayで棍棒状のstromatolitesが形成されており, これが先カンブリアの柱状stromatolitesに極めて似ていることを報告した.

これらの調査研究によりstromatolitesは藍藻類の薄膜が海底に広がり, 藍藻が分泌する粘質物が碎屑堆積物を固定して葉層ができると藍藻の繊維がその葉層を突き抜いて表面に藍藻の群体を形成して新しい薄膜ができる. この繰返しによってstromatolitesが形成されることが明らかになった.

現在stromatolitesが形成されている場所は主に, 海岸区, 潮間帯, 浅い潮下帯の海域である. しかしPlayford & Cockbain(1969)⁹⁾は, 西オーストラリアのデボン紀の礁石灰岩のstromatolitesは少なくとも45mの深さで形成されたとして, 現在のstromatolitesの形成環境が古代にそのまま適用できるかどうか疑問であるとしている.

いずれも潮間帯で採集した藍藻類の *Rivularia mesenterica* とバハマ諸島からのみ採集できた *R. Polyotis* は、いずれも組織内に霰石を生成したと報告している。

V ま と め

Stromatolites の形成環境は多様であるが、小庄泥岩部層より産出した stromatolites は方解石の結晶とシルトないし粘土の互層によって葉層構造が構成されている。シルト等の碎屑物は藍藻が分泌する粘質物によって取り込まれたと考えられるが、方解石の生成に必要な炭酸カルシウムの成分は小庄泥岩部層ないしその後背地からの供給は考えられない、したがって藍藻自身が霰石ないし方解石を生成したものと考えられる。また小庄泥岩部層からは、*Portlandia* sp., *Yoldia* sp., カニの爪, サンドパイプなどの化石を産出している(菅野・新井, 1964, 五日市盆地団体研究グループ 1981), これらの化石と合わせて stromatolites の形成環境を考えると潮間帯の可能性が高い。

文 献

- 1) 五日市盆地団体研究グループ：地球科学, **35**, 4, 183—192, (1981)
- 2) 菅野三郎・新井重三：秩父自然科学博物館報, **12**, 1—15, (1964)
- 3) 藤本治義：地質雑, **33**, 119—142, (1926)
- 4) Kalkowsky, E. : Z. Deut. Geol. Ges. **60**, 68—125, (1908)
- 5) Black, M. : Philos. Trans. Ser. B, **222**, 165—192, (1933)
- 6) Ginsburg, R. N. : Abstr. J. Paleont. **29**, 723, (1955)
- 7) Ginsburg, R. N. : Intern. Geol. Congress, 21 st, Copenhagen, Pt. **22**, 26—35, (1960)
- 8) Logan, B. W. : J. Geol. **69**, 517—533, (1961)
- 9) Playford, P. E., Cockbain, A. E. : Science **165**, 1008—1010, (1969)
- 10) Golubic S., Campbell S. E. : Phanerozoic Stromatolites. 209—229, (1981)

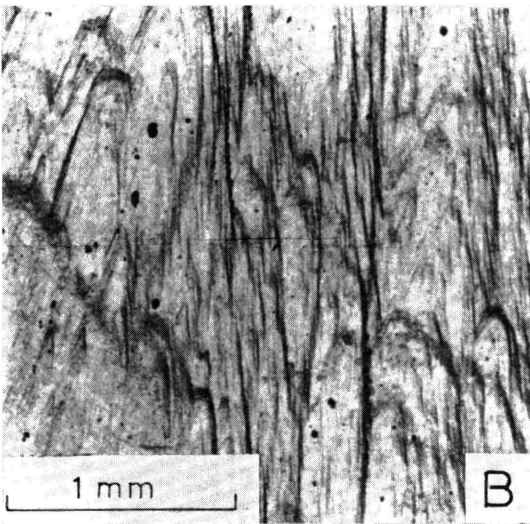
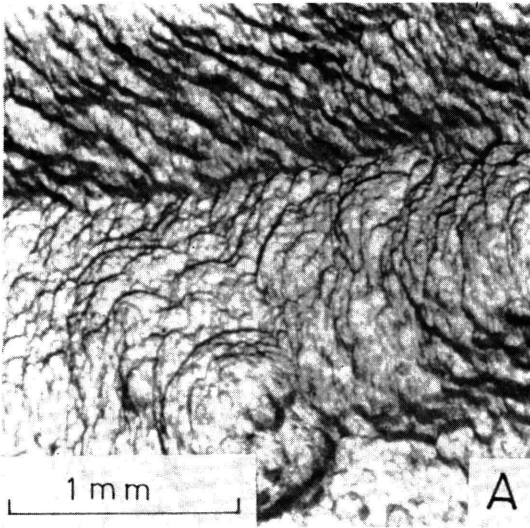


図3 Stromatolites の生物顕微鏡写真

- A : 横断面. 方解石の結晶とシルトないし粘土による葉層構造.
B : 縦断面. 方解石の繊維状結晶とシルトないし粘土による葉層構造. 黒い斑点は黄鉄鉱の結晶

最近 Golubic & Campbell (1981)¹⁰⁾は、バハマ諸島、アドリア海および西オーストラリアの Shark Bay の、

Summary

The stromatolites were discovered from the Itsukaichi Basin in the western part of Tokyo, Japan. On hand specimens of the stromatolites, the lamination units range from 0.5 mm to 1mm thickness(Fig. 2A·B). Under the microscope, the laminations result from the alternation of calcite with silt or clay (Fig. 3A·B). The stromatolites are associated with mollusc fossils such as *Portlandia* sp., *Yoldia* sp. and sandpipes, therefore, the stromatolites may be formed in intertidal zone.
