

# 西オーストラリアの湖に生きる ストロマトライト

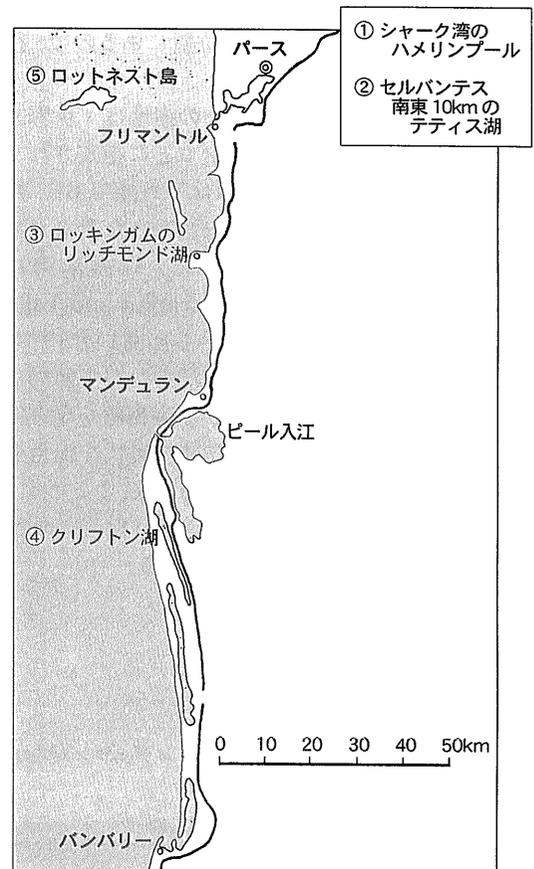
茂木 睦<sup>1)</sup>・茂木 理子

## 1. まえがき

ストロマトライトはシアノバクテリアなどの光合成に伴う分泌物が、一定の特徴的な形を造りあげた炭酸塩岩のことである。先カンブリア時代に多く生じ、古生代以降は急減するが、現在でもオーストラリア西海岸で見学することが出来る。筆者はブータンで地質調査指導を行っているが、今回、休暇がとれたので西オーストラリア州のパースにアパートを借りて滞在し、博物館や地質調査所から情報を仕入れて、現生ストロマトライト産地を見学した。その見学記を示して読者の便宜に供したい。

なお、stromaはギリシャ語のベッドカバーを意味するそうであり(平凡社, 地学事典), それとlith(岩)との合成語である。現地案内板やパンフレットでは縞状構造がないものについてはトロンボライト(thrombolite)の名称が使われているが、2つの用語の使い分けはあまり厳密ではなく、しばしば混用されている。本稿ではすべてストロマトライトと称しておく。

西オーストラリア州博物館で購入した小冊子“Stromatolite”(McNamara,1992)には、西オーストラリアで現生のストロマトライトが確認されている5カ所が紹介されている。これら5カ所は、有名なシャーク湾奥のハメルンプール(Hamelin Pool)のほかに、セルバンテスの東南3kmのテティス湖(Lake Thetis)、パースの南約40kmにあるロッキンガム(Rockingham)の町中のリッチモンド湖(Lake Richmond)、おなじくパースから100km以上のクリフトン湖(Lake Clifton)およびパース沖合の島ロットネスト島(Rottnest Is.)のいくつかの湖の5カ所である(第1図)。つまり、5カ所のうち4カ所は海から隔離された湖に生育しているわけであり、これは



第1図 ストロマトライト産地の位置図。

私にとってはやや意外であった。

有名な産地のハメルンプールは、もっとも簡単にアクセスできる産地であるとされているが、パースの北方約800kmにあるインド洋に開いた湾であるため、パースからは飛行機を利用して最低一泊二日の行程である。その南方にあるテティス湖は、西

キーワード: 西オーストラリア, ストロマトライト, リッチモンド湖, クリフトン湖, ロットネスト湖

1) JICA専門家:  
c/o Geol. Surv. Bhutan, P.O. Box 173, Thimphu, Bhutan

オーストラリア観光の目玉の一つであるピナクルスのツアーに参加すると、短時間立ち寄ってくれるものの、パースから往復10数時間のバスツアーで、これも楽ではない。

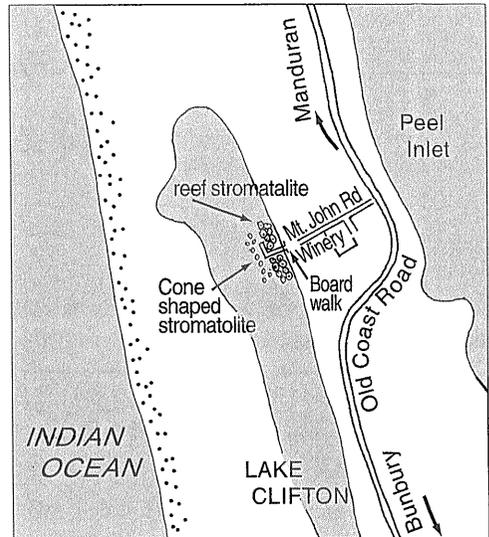
というわけで、私達が訪れた3カ所はパースから日帰りで見学できるクリフトン湖，リッチモンド湖，およびロットネスト島の3カ所である。つまり、小冊子で紹介されている4カ所の湖成ストロマトライトのうち3カ所を見学したことになる。このうち最初の2カ所は、無理をすれば日本から往復機中二泊，滞在一日の行程で見学できる位置にあるので，行程についてもべる。

また、これらのストロマトライトの産地は 世界文化遺産や国立公園，自然保護区などに指定されていて，現在ではサンプルの採取は不可能であり，真偽のほどは確かでないが密輸をはかった業者が禁固2年に処せられたとも聞いた。保護活動は CALM (Department of Conservation and Land Management) が実施していると聞いたので，CALMの本部を訪れたが，保護活動の担当部局は遠方にあり，これらの分散している事務所を現在統合中とのことで，保護活動の方針や実状を担当者から聞くことはできなかった。したがって，ここでは，3カ所の産地について写真で紹介し，保護の状態などは現地で見ただけを紹介する。

## 2. クリフトン湖 (Lake Clifton)

### 行き方 (第2図)

パースから車で南へ約70km，マンデュラン (Man-



第2図 クリフトン湖.

duran) の町はイルカと泳げる浅い入り江ピール・インレットとインド洋にはさまれている。この入り江沿いにさらに20分ばかり走ると，右側に分岐するのぼり坂で，一見農道のようにみえるマウント・ジョン・ロード (Mt. John Road) があるのでここに入る。この分岐点には街路名の表示もなくわかりにくい。

しばらく行くと道は下りになり，左にワイナリーをみて過ぎると，そのすぐ先が道路の終点で駐車場になっていて，クリフトン湖が木立の間に光っている。ちいさな屋根の下のパネルで，ストロマトライトとトロンボライトの違いや“生きている岩石”などの説明を読んでから，観察者のための立派な板敷きの水上歩道 (Board Walk) からストロマトライトを眺められるようになっている。



写真1 歩道の状況とクリフトン湖岸に密生する藺草に似た植物群落。



写真2 リーフ状とドーム状のストロマトライトが続くクリフトン湖畔。

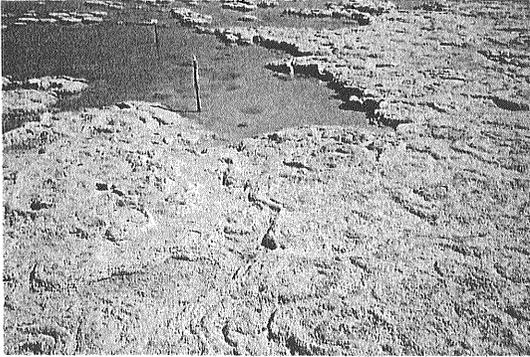


写真3 クリフトン湖のリーフ状ストロマトライト。

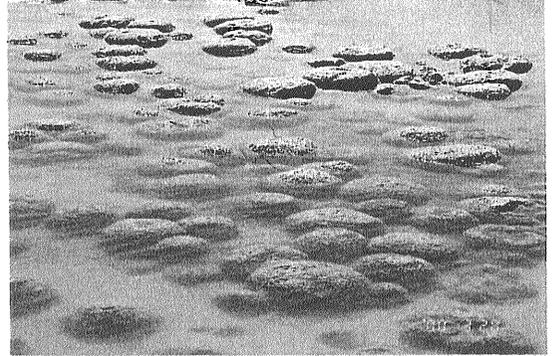


写真4 クリフトン湖のドーム状ストロマトライト。

### 湖の状況

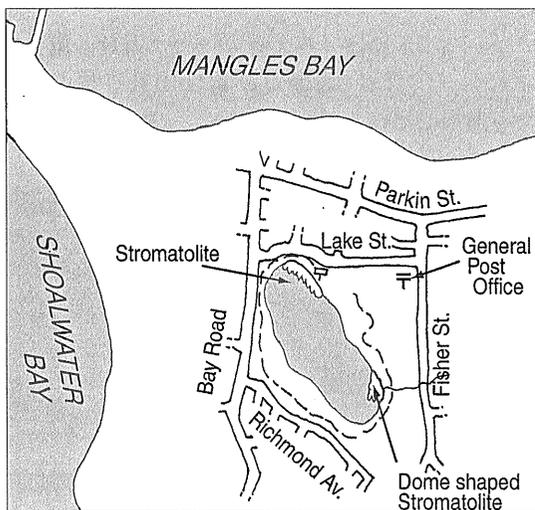
長さ21kmで幅は最大1km。水深は最深部で3m、一般に1m程度の浅い湖であり、塩濃度は海水の1.3倍から1.4倍と報告されている。

見学歩道以外は、岸辺に密生する植物のために湖岸への立ち入りは至難である。

岸近くにあるリーフ状のストロマトライトは、幅30mで、長さ5kmにわたって広がっている。その先にはドーム状のストロマトライトがあり、さらに水上歩道の終点近くで常に水面下の所には、コーン状のストロマトライトが見られる。冬季には水位が上昇するので、日本の夏休みに訪れるとコーン状ストロマトライトは見にくいかも知れない。



写真5 クリフトン湖のコーン状ストロマトライトはやや小型である。



第3図 リッチモンド湖。

### 3. リッチモンド湖 (Lake Richmond)

#### 行き方 (第3図)

クリフトン湖の帰りに、海岸の町ロッキンガム (Rockingham) に寄った、町の中央郵便局の近くに、小さな淡水湖、リッチモンド湖 (Lake Richmond) があり、このストロマトライトも知られているが、研究は行われていない。

湖の北部に“THROMBOLITES, RARE STRUCTURES”のサインボードがあったので板敷きの歩道をはいてみたが、歩道をつくった場所がストロマトライトから遠く離れており、はるかな湖岸にストロマトライトのドームを望むという状態であった。

むしろ、設備は何もないが東南岸の小川が流れ込むところに、50cmをこえる見事なストロマトライト群がみられる。この湖のストロマトライトについては、保護活動が湖の北部でようやく緒についたばかり、ということである。



写真6 THROMBOLITE の案内板と、リッチモンド湖岸の草地を通る板敷きの歩道。

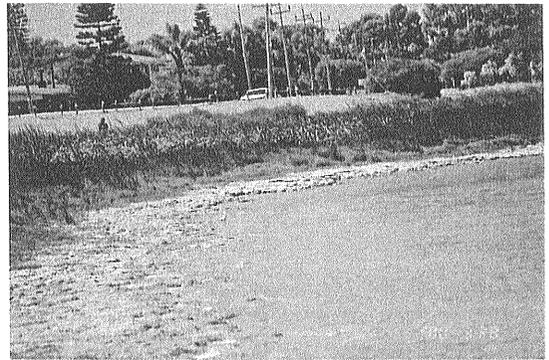


写真7 歩道終点から遙かなリッチモンド湖岸のストロマトライトを 300mm 望遠レンズで見る。

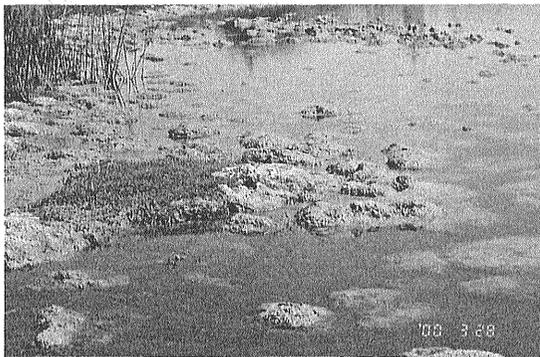


写真8 小川が流れ込む付近のドーム状ストロマトライト。

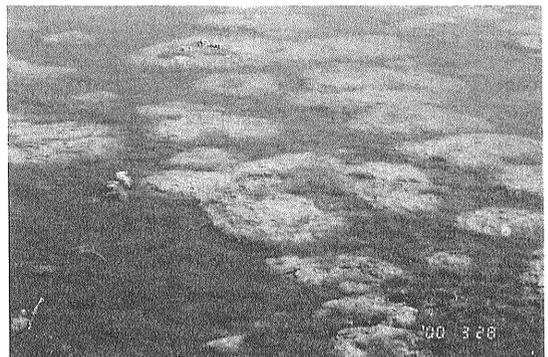


写真9 ストロマトライト・ドームの間には泥が厚くたまり、緑藻が生えている。

### 湖の状況

幅約 600m で、長さ約 1,000m。水深 15m の淡水湖である。淡水湖にストロマトライトが生育しているのは珍しいのではないだろうか。

説明では湖岸の大部分にストロマトライトが生育しており、2cm 程度から 50cm くらいのドームを形成しているとのことであるが、岸辺の草にさえぎられて湖岸には近寄りにくいし、板敷きの歩道も観察には適当でない場所にある。

やや足場が悪くすべりやすいが、東南部の小さな川が流れ込むあたりには、見事なドーム状のストロマトライト群集がみられる。この小川には、自動車のシートや生活廃棄物が捨てられている上、栄養分に富んだ水が流れ込むらしく、ストロマトライトのあいだには泥が 50cm もの厚さでたまって異臭をはなっており、泥の上には緑藻類が生えていた。このストロマトライトを見た時には、犬をつれた少年が、ストロマトライトの上を跳び歩いていた。

### 4. ロットネスト島 (Rottnest Island) の湖

#### 行き方

ロットネスト島は 西オーストラリア有数の観光地であり、パースからは数社が毎日 10 数往復の快速船を運航している。昼食と島内一周のバスツアー

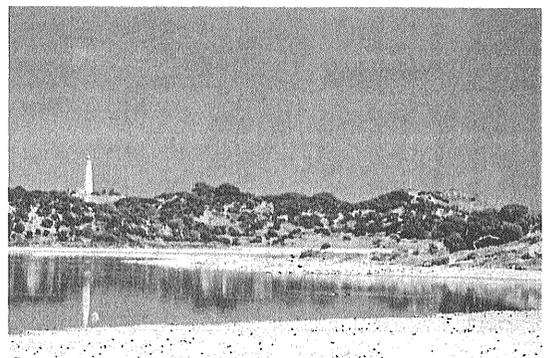
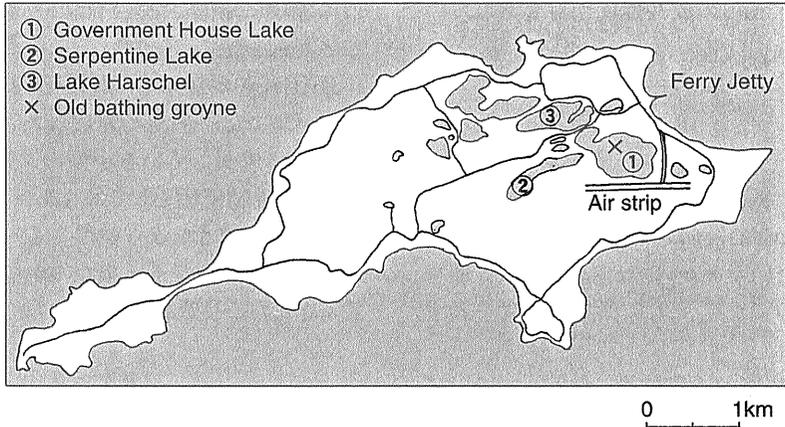


写真10 ガバメントハウス湖 (Government House Lake)。



第4図 ロットネスト島の湖.

つきで、往復80豪ドル程度であるが、ストロマトライトをみるにはバスツアーをキャンセルし、貸し自転車で湖を見て回るのがよいかも知れない。ただし、観光案内所ではストロマトライトのことはなにも知らなかった。

昼食までのあいだに、すぐ近くのガバメントハウス湖 (Government House Lake) の湖岸を歩いた。湖の東部に昔の水浴場の突堤 (old bathing groyne) があり、その東側でややドーム状にもりあがっているストロマトライトがみられる。

ほかに、フェリーの波止場に波よけのために積んであった、第四紀と推定されるガサガサの石灰岩のブロックのなかに、50cmをこえる見事なストロマトライトの化石が含まれていたのが、印象的であった。

#### 湖の状況

ロットネスト島のストロマトライトは、ガバメントハウス湖 (Government House Lake)、サーペンティン湖 (Serpentine Lake)、ハーシェル湖 (Herschell Lake) などに分布している。これらの湖は海水の7倍くらいの塩濃度であると報告されている。

このストロマトライトは、湖底に厚さ10cm以下のマット状に生育しているほか、一部では10cmから20cmくらいに盛り上がったドーム状ストロマトライトがみられる。しかし、ドームの表面は平滑ではなく、あまり見事なストロマトライトではない。また、3m以深ではストロマトライトは見られない。

ほかにノジュール状、分岐柱状などのストロマトライトもあると記載されている。

ここでは1920年代から1930年代にかけて捨てられたガラス瓶の上に成長したストロマトライトが知ら

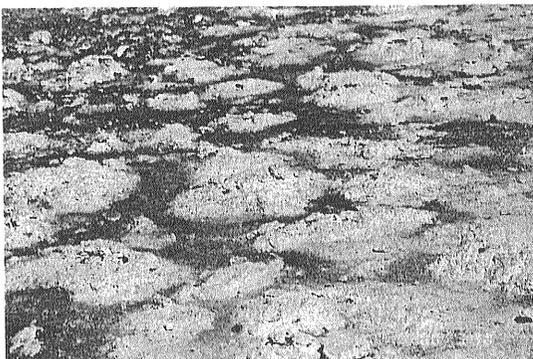


写真11 干潮で現れた微ドーム状のストロマトライト。

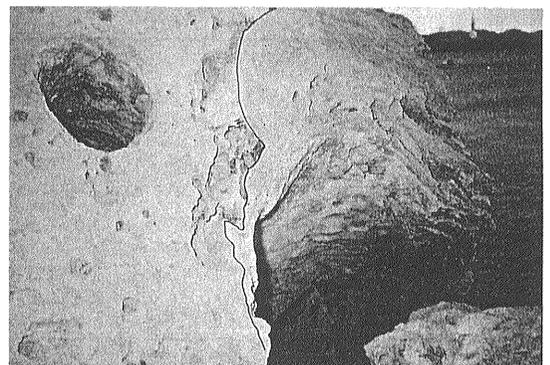


写真12 波止場の岩塊のなかのストロマトライト。輪郭を黒い線で示してある。

れており、年間1.5mmの成長速度が計算されている。

## 5. おわりに

今回の見学は、西オーストラリア地質調査所の古生物学者 Dr. Kath Greyに、詳しい案内図を書いて説明していただいたおかげで、スムーズに各地を見てまわられたものであり、ここに深甚の謝意を表す。

CALMなど諸機関の印刷物や、西オーストラリア州地質調査所のホームページによれば、今回見学できた Lake Cliftonのほかに、その隣の Lakes Preston, Walyungupにもストロマトライトの産地があり、ほかに南海岸の Esperance ちかくの Pink Lakeにもストロマトライトが見られるそうである。

Dr. Greyによれば、メルボルンの近くの海にも1カ所ストロマトライトが知られているとのことであり、西オーストラリア州以外にも産地は多いのかもしれない。

ほかにも他の生物が生息困難な environmental niches、たとえば塩濃度の高い湖や温泉(米国)などで、カルシウムがおおい環境の下では、それぞ

れの環境に適応したストロマトライトが見られるとのことであった。

Dr. Grey から見せられた化石ストロマトライトのサンプルでは、氷河で運ばれたという赤褐色の粘土の上に成長している小型のストロマトライト群もあって、規制要因としてはカルシウムだけであるとの説明に驚きながら納得して、むしろ日本で発見されていないのが不思議なのかもしれない、などとさえ思ったことであった。

### 参考データ

西オーストラリア州地質調査所; Tel: 08-9222-3508, Fax: 08-9222-3633, www.dme.wa.go.au/ancientfossils/ で35億年前の最古のストロマトライト発見のストーリーを読める。

借り上げた車はリムジンオーストラリア(Tel: 08-9309-5888)で、最初の4時間が200豪ドル、以後は1時間50豪ドルであった。

時間がない向きはカンタス航空でパースに朝到着し、予約したリムジンでクリフトン湖とリッチモンド湖をみて(約5時間かかる)、パースに帰って回転寿司の昼飯をとり、午後は西オーストラリア州博物館に行き35億年のストロマトライト(写真も自由にとれる)をみて、ショッピングと夕食をすませてもらって、タクシー(約30ドル)で飛行場にもどり、カンタスに乗れば、機中2泊3日で往復できる。

MOTEGI Mutsumi and MOTEGI Michiko (2000): Stromatolite formng in lakes of western Australia.

<受付: 2000年5月29日>

## ハメリンプールのストロマトライト



ハメリンプールはシャーク湾の奥にあり、最も深いところで10mの塩分濃度が高いプールである。ストロマトライトは潮間帯や、浅海部に見られる。この写真は鹿児島大学西井上剛資氏によって撮影され、地質ニュースの1992年11月号の表紙にカラーで掲載されたものである。

(編集委員会)