

# 深海底マンガング塊の素顔

白井 朗・西村 昭(海洋地質部)  
Akira USUI Akira NISHIMURA

海洋には様々な形の鉱物資源が存在し 調査や開発が進められているが とりわけマンガング塊はその莫大な分布量ゆえに注目を集めている。しかし形成環境・成長過程など 未解決の成因の問題は数多く残されている。

それは深海底での調査の困難さに加え 団塊の成長期間が長いことや 構成物質・構造の複雑さなどが理由である。ここでは様々な観察方法を使ってマンガング塊の素顔を紹介する。

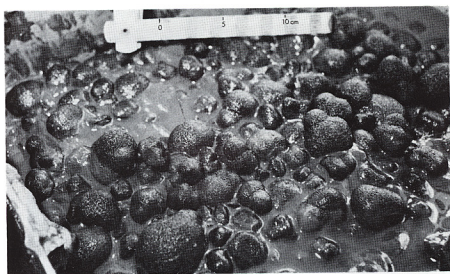


写真1  
ボックスコアの表面  
海底の一部を乱れなく抜きとってきたもの。マンガング塊は堆積物中に比べて海底の表面に圧倒的に濃集している。

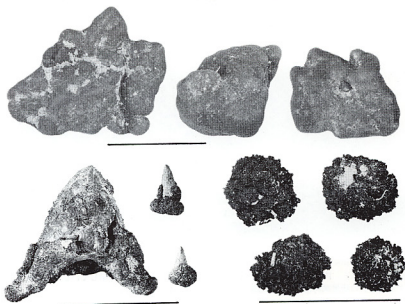


写真2  
典型的な外観の特徴  
表面構造によって平滑なs型(上段) 粗いr型(下段右)に分類している。絶滅種のサメの歯を核に成長した団塊も少なくない。スケールは5cm。

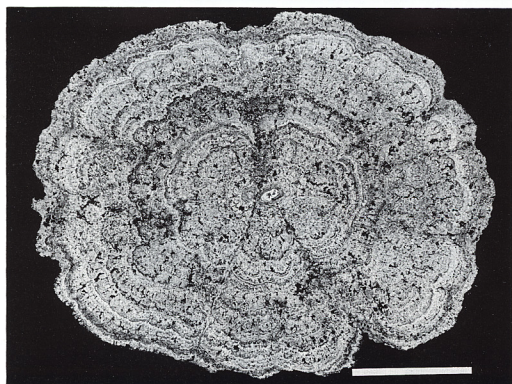


写真3 断面に見られる複雑な内部構造

特徴的な層理構造は鉱物種・微細組織などの違いによって生じるが、この不均質性を担うものは二種のマンガン鉱物と珪酸塩鉱物である。内部構造は成長過程で様々な環境変化があったことを示している。写真はs型(上)とr型(下)の研磨試料を落射照明撮影したもので、明るい部分が鉄マンガン鉱物、暗い部分が透明鉱物である。スケールは1cm。

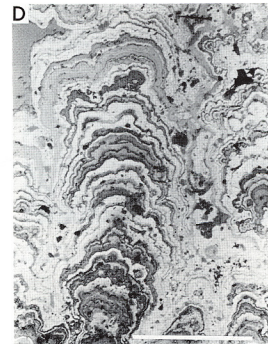
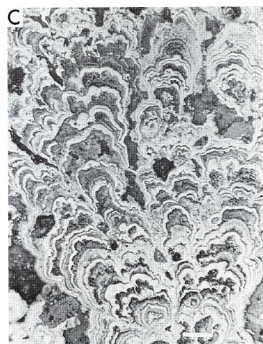


写真4 断面の反射顕微鏡写真

A, B : s型団塊を形づくる鉄マンガン酸化鉱物 ( $\delta$ - $MnO_2$ )

C, D : r型団塊を形づくるマンガン酸塩鉱物 (10Å manganate~todorokite)

前者は海水中のコロイドが沈積したもの 後者は堆積物の初期成産程で金属が溶解・再沈殿したものと考えている。  
 研磨試料の作製は難しいが当所特殊技術課が開発した方法によって良質の研磨面が得られる。 スケールは100 $\mu$ 。

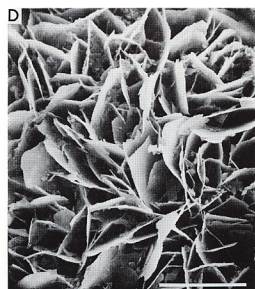
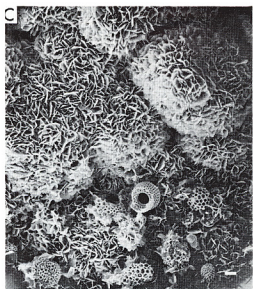
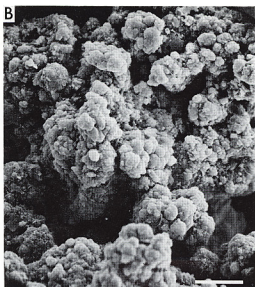
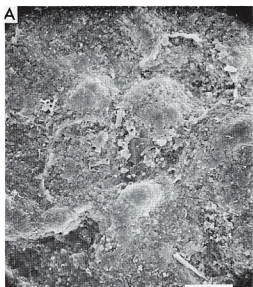


写真5 団塊表面の走査型電子顕微鏡写真

s型(A)とr型(B)の表面構造の顕著な違いが認められる。一般にマンガン鉱物の粒径は数10～数100 Åと言われるが非常に稀に大きな単結晶が生成する場合もある(C, D)。写真(C)には放射虫化石が認められる。スケールは50 μ。

マンガン団塊の生成の場は海底表層であることは多くの研究者の認めるところである。また成長速度は極めて小さいが現在も生成中であるらしい。大量の団塊が分布する深海底は様々な起原をもつ堆積物の堆積の場であり、底棲生物の活動の場でもある。マンガン団塊は

海洋の地球化学サイクルのなかでは、海底面において選択的に重金属を除去・固定する作用をもつ。マンガン団塊の生成過程をより具体的に明らかにするためには、諸分野のデータを総合的に検討し、深海底環境の地域的・時間的变化と比較する必要がある。