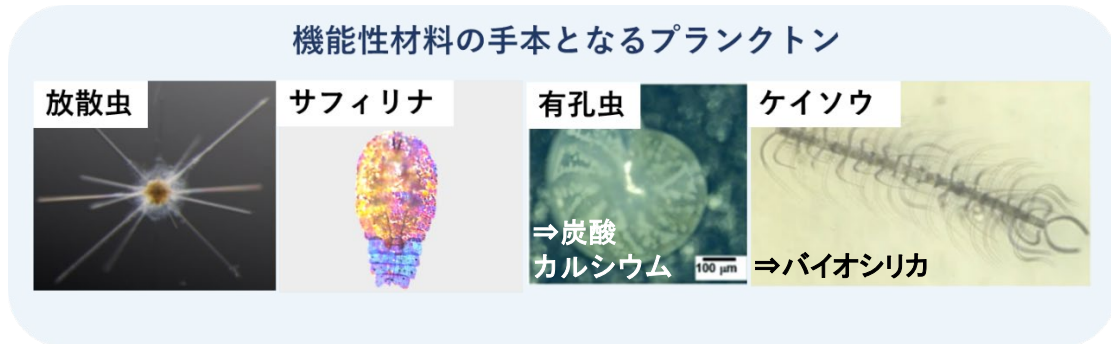


放散虫



プランクトンとは、海流に逆らうほどの運動能力もなく、水中を漂い浮かんでいる生き物の総称であり、一般には数ミリメートル以下のサイズです。当研究室ではプランクトンの骨格の構造を解析するとともに、その機能を検討しています。プランクトンの骨格の多くは炭酸カルシウムやシリカからなりますが、それ以外の組成の骨格をもつ種も存在しています。ここでは、グアニン骨格をもつサフィリナと硫酸ストロンチウム骨格をもつ放散虫について紹介します。

硫酸ストロンチウム骨格を持つ放散虫

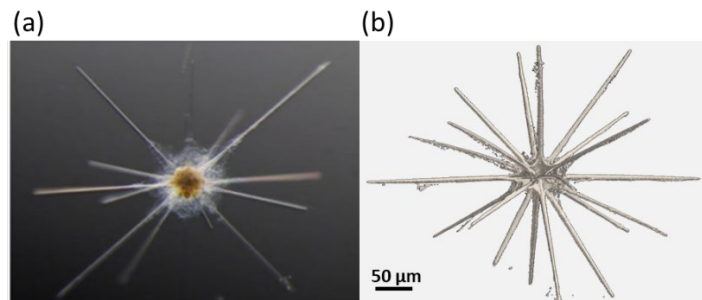


Fig. 6 放散虫アカンサリア目 (a)光学顕微鏡写真, (b)X線CT写真

◇ 研究背景

海洋生物の骨格の多くは水への溶解度が小さいシリカや炭酸カルシウムからなり、個体の死後も骨格が溶解せず蓄積されます。一方、放散虫アカンサリア目に分類される種の骨格は、水への溶解度が比較的高い硫酸ストロンチウムから構成されており、興味深いです。すなわち、生きている間は骨格を保持するための機構を持ち、死後には海水に容易に溶解するという性質をもっていると考えられます。これは必要に応じて水に溶解する新規材料の手

本となる可能性があります。そこで当研究室では、放散虫アカンサリア目の骨格の微細構造の解析を行いました。

研究内容

放散虫アカンサリア目の骨格は 20 本の棘状突起であるスパインの集合体です。ここでスパインの硫酸ストロンチウムを EDTA によって除去したところ、Fig. 7 のように有機膜の存在が確認されました。すなわち、この骨格は個体が活着している間は有機膜で保護されるため溶解しないと考えられます。

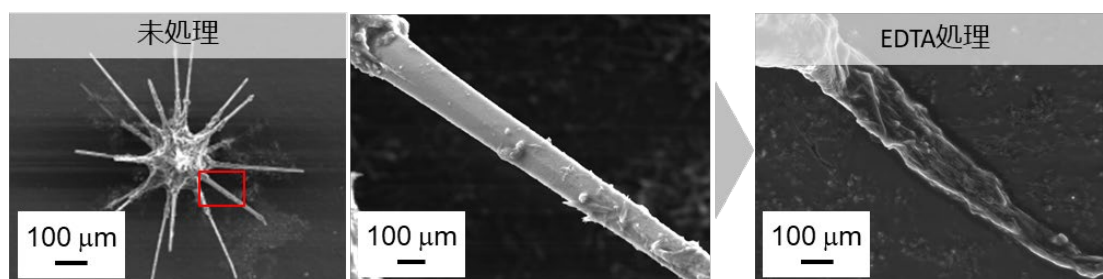


Fig. 7 スパインの無機物除去 (EDTA 処理)

次にスパインについて TEM を用いて SAED 解析を行った結果、Fig. 9 からスパインが単結晶的で a 軸伸長であることが分かりました。

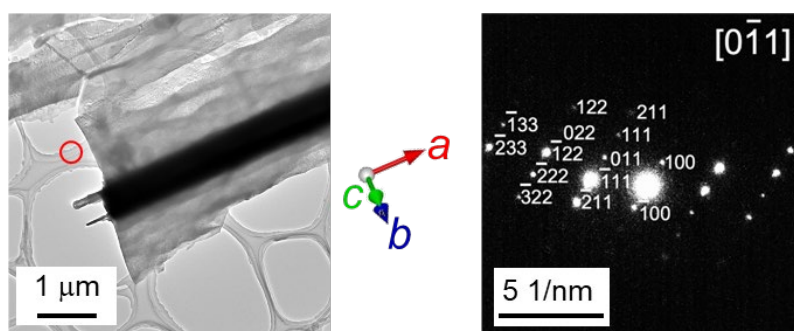


Fig. 9 スパインの(a)TEM 像と(b)SAED 像

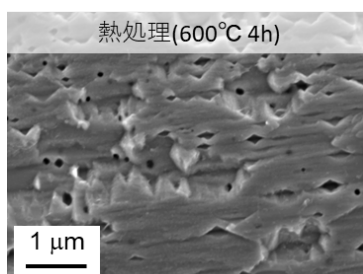


Fig. 8 スパインの有機物除去 (熱処理)

また、熱処理でスパインの有機物処理を行った結果、Fig. 8 のように繊維状結晶が多数配列していることを確認しました。Fig.8 と Fig.9 番号逆転してる。このことから、スパイ

ンが硫酸ストロンチウムの単結晶ではなく、メソクリスタルであることが分かりました。さらにラマンスペクトルにより、メソクリスタルの単結晶間に有機物が存在することも分かりました。

以上より、スパインの硫酸ストロンチウム骨格が Fig. 11 で示すようなメソクリスタル構造であることが明らかになりました。

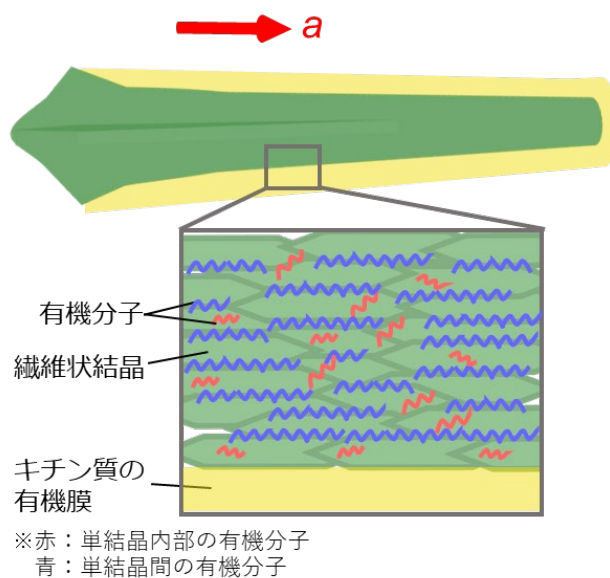


Fig. 11 スパインの微細構造の模式図

(繊維状結晶が a 軸に方位を揃えてメソクリスタル構造を形成)

➤➤➤[関連リンク](#) [サフィリナ](#) [バイオシリカ](#) [バイオミネラル模倣](#)