

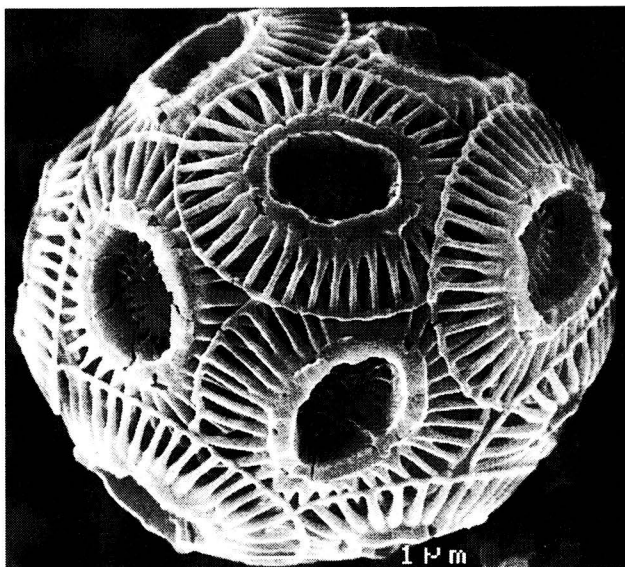
## 大洋の小さな小さなプランクトンとその意義

西 田 史 朗

プランクトンネットを通る大きさの生物をまとめてナノプランクトンと呼ぶ。その主体はハプト藻類のコッコリソフォリッドで、クロロフィルをもち光合成を行う単細胞プランクトンです。コッコリスと呼ばれる $\text{CaCO}_3$ の小盤で被われ、その細胞体をコックスフェアーとよび、海底に沈積して石灰質軟泥となる。しかしおよそ4000mのCCD以深では、溶解してしまう。したがって貧栄養の熱帯亜熱帯海域ではこの辺りの水深を境に、以浅では石灰質軟泥、以深では赤色軟泥が分布する。富栄養の寒流域では珪藻などが圧倒し珪質軟泥を

堆積する。

海洋生態系の基礎生産者のひとつで、外洋での存在意義はとりわけ大きい。同時に海洋環境でのC循環、 $\text{CO}_2$ 循環に大きく貢献し、最近ではDMSの放出者としてその消長が注目され、大気循環と地球環境への関わりで議論されることが多い。沿岸域での大量発生は白潮として知られてきたが、今では観測衛星からブルームとしてたびたび捕捉されている。地質時代の爆発的な発生は、ドーバーの白亜紀チョークあるいはエジプトなどの始新世石灰岩として残る。



*Emiliana huxleyi* (Lohmann) Hay & Mohler のSEM像  
楕円盤がコッコリス、その集合体がコックスフェアー。  
この種はおよそ27万年前に出現した。外洋での優占種で、  
ブルームの中心的な構成種となることが多い。西太平洋産

生物一般では個体が小さいほど寿命が短く、また大量に発生する。短命は世代交代の速さに関わり、言いかえると進化のスピードが速いことになる。化石としては形態変化が著しく、また小さいことは機械的な破壊に耐え、地質年代の精細な示時者として有効に働く。新しい地球観であるプレート・テクトニクス確立には DSDP/ODP の知見が大きく寄与したが、それらの年代決定を支えたのがこのグループの化石で、ナノ化石とか超微化石と呼ばれる。

コッコリスの発見は、Ehrenberg (1836) がルーゲン島のチョークから見出したことに始まるが、彼は無生物と考えた。その後19世紀後半に Wallich はコッコリスがコックスフェアーを形成し生物であるとした。またチャレンジャー号の航海で、コックスフェアーは海洋表層に多く生息し、その遺骸が底質である石灰質軟泥を形成することを見出した。ナノプランクトンの名称は Lohmann (1902) によるが、その研究は20世紀中頃までは半ば趣味的に扱われてきた。1960年代にテスト・モホール計画で示準化石としての有効性が確認され、SEM の発展普及・深海掘削計画の進展とともにジュラ紀以降の最も有用な微化石とし

て評価を高めてきた。ちなみにわが国では半沢 (1936) による琉球層群からの報告が最初である。

分類上は、国際植物命名規約に則り Protista 界、Haptophyta 門、Prymnesiophyceae 綱におかれる。下位の分類は、一つのコックスフェアーで複数のコッコリス形態が見られる二形性の問題や生活環の時期（ホロコッコリス期とヘテロコッコリス期）によって大きく姿を変えることなど、さらなる確認作業が必要で混乱が残る。現生種としておよそ400種が知られ、ほとんどが海生である。光合成をするため生息域は海洋表層の有光帯に限られ、種類により分布深度は異なるが30~100mに分布の中心をもつ。暖海域ではリッターあたり数百~数万個体、寒海域では同じく数十万~数百万個体の生息数を示す。しかし寒海では大型プランクトンに圧倒され観察の上でも、存在意義でも目立たない。珪質プランクトンの少ない熱帯の外洋域ではクロロフィル a の濃度分布とよく一致し、その供給源となっていることが分かる。

卓話では、海洋地球研究船みらい MR99-K7 航海でニューギニア北方からおよそ500km間隔で設けた赤道12測点での有光帯各層採水から得たコッコリスフォルリッド群集の分布特性を例に紹介した。