

地質時間の標準化

標準複合年代尺度の開発

地球科学情報研究部門 柳沢 幸夫

地質時間と年代尺度

地質現象は長大な地質学的時間スケールで起こっており、その実体を明らかにするためには、正確で信頼性の高い地質時間の物差し「標準地質年代尺度」が必要である。地球科学情報研究部門複合年代層序研究グループは、国内外の研究者の協力を得て、標準の地質年代尺度を提供することを目的に研究を行っている。これは、「地質の調査」のミッションの中核となる国土の基盤地質情報を組織的・体系的に集積することに貢献し、さらに国際的標準化にも寄与するものである。

地質年代層序の統合・複合

地質年代を「測る」方法には、さまざまな方法がある(図)。数値年代を直接測る方法としては、放射性元素が一定の割合で崩壊してゆく現象を利用した放射年代測定法があり、一方、地層の堆積順序(層序)と地層中に記録された物理・化学・生物学的信号を利用した相対的な時間の新旧(相対時間)を測る方法もある。物理

学的信号を利用した物理年代層序の代表は、過去の地磁気極性の反転史を用いた古地磁気層序である。化学年代層序としては、海水の安定同位体の割合の変化を利用した同位体層序がある。生物年代層序は、生物進化の歴史(化石)を利用して相対年代を決める方法で、近年ではとくにグローバルな分布する顕微鏡サイズのマイクロ生物化石(微化石、写真)を用いた年代層序が急速に発展している。

こうしたさまざまな年代測定の方法を統合・複合させて、より正確で精密な年代を明らかにするための物差しが標準複合年代尺度である。

新第三紀複合年代尺度の作成

当研究グループは第1期の目標として、生活に深く関係し、資源探査や地球環境の研究で重要な新第三紀(2400万年前～現在)について、精度の高い標準複合年代尺度を作ることを目的として研究を行ってきた。研究では、個々の年代層序の精度と確度の向上を図るとともに、地層中の火山灰層の放射年代測定を行い、数

値年代と重要な相対年代とを直接対応させ、全体の年代層序を統合することができた。また、国際標準のヨーロッパの年代層序との比較を行い、日本を含む東アジアで使いやすいように適切なローカライズを行った。こうして、数値年代目盛りのついた古地磁気層序と4種の微化石層序を組み合わせた汎用性の高い年代尺度を作成・提供することが可能となった(図)。今後は更に時間分解能を向上させ、異なる地質時代についても標準複合年代尺度を作成・提供してゆく予定である。

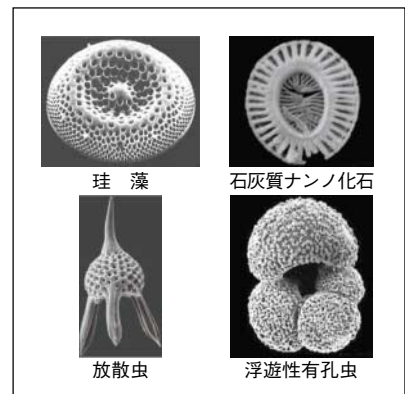


写真 微化石の電子顕微鏡写真

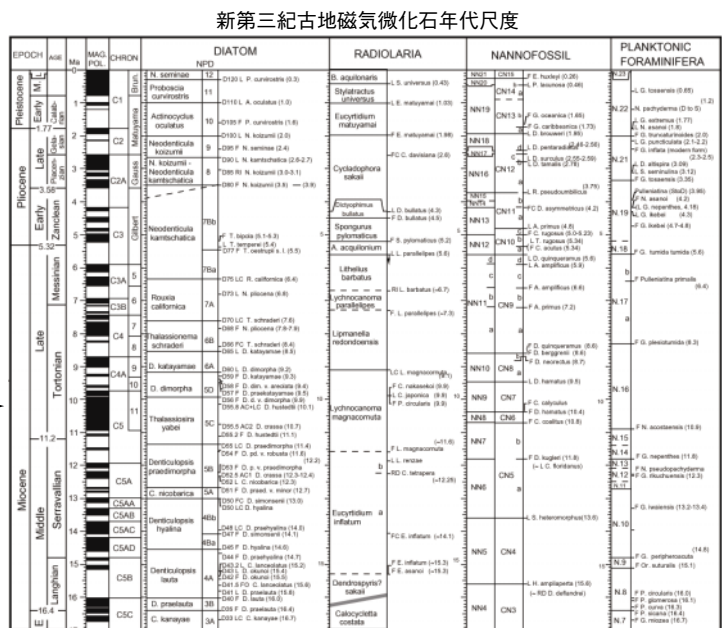
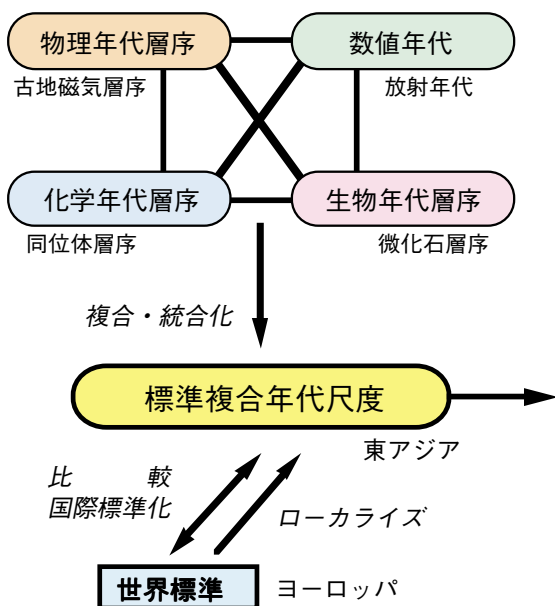


図 複合年代層序の研究と年代尺度