

生痕化石の多様化から探るカンブリア爆発の解明

Study on the Cambrian Explosion based on the diversification of trace fossils.

望月 貴史^{1*}, 大野 樹生¹

Takafumi Mochizuki^{1*}, Tatsuo Oji¹

¹東京大学大学院理学系研究科

¹University of Tokyo

カンブリア紀の初期の生痕化石に表される生物進化が本当に爆発的であったかどうかを調べるために、カナダNewfoundlandのBurin peninsulaの浅海域下部カンブリア系Chapel Island Formationとアメリカ合衆国Wyoming州Clarks Fork Canyonの浅海域中部カンブリア系で生痕化石の調査を行った。生痕化石の多様化とそれらのサイズ、層序的变化には特に留意して調査を行い、多くの生痕化石の中から特にPlanolitesに着目して研究を行った。

カンブリア紀最初期 (Treptichnus pedum帯) では生痕化石の増加はPC-C境界直後と、T. pedum帯に続くRusophycus avalonensis帯付近、すなわち帯最上部で生じていた。一方、T. pedum帯下部から中部は堆積環境が異なると考えられている二つのfacies (GC faciesとSiS-D facies (Myrow 1992)) で構成されていたが、これら二つのfaciesの間で大きな生痕化石相の違いは存在しなかった。このことは当時のこれら二つの環境において、独自の生痕化石相が発達していなかったことを示唆している。

チューブ状の生痕化石Planolitesを用いたサイズ分布は、T. pedum帯では分布幅は狭く、1~2mmの固体が主で構成されていた。一方、R. avalonensis帯に入るとその幅は広がった。これらの結果を中部カンブリア系のもの比べると、様々な幅のPlanolitesを形成する動物はT. pedum帯からR. avalonensis帯という下部カンブリア系の早い時期に生じていたことが示唆される。また、beddingに見られる生痕化石の密度から、劇的な生物擾乱が生じるのはR. avalonensis帯であり、その擾乱強度は中部カンブリア系に匹敵するレベルのものであったことが示された。

こうした強力な生物擾乱は下部及び中部カンブリア系の両方で見られるが、どちらの時代からも頻繁に微生物マットの存在を示す構造が見られる。このことは” agronomic revolution” と呼ばれる劇的な擾乱は下部及び中部カンブリア系で常に生じていたわけではなく、擾乱が弱まる時期が頻繁に訪れていたことを示している。また、中部カンブリア系の微生物マット構造表面からは、下部カンブリア系の構造表面にはほとんど見られない水平方向に伸びる生痕化石が見られた。こうした違いは微生物マット表面における生物活動の違いを表している可能性がある。

キーワード:カンブリア紀初期,生痕化石,多様化

Keywords: Early Cambrian, trace fossil, diversification