

堆積岩中の遊離態および結合態バクテリア脂質

Free and bound bacterial lipids in sedimentary rocks

山本 正伸[1]

Masanobu Yamamoto[1]

[1] 地調・資エネ

[1] Dep. Miner. Fuel. Res., Geol. Surv. Japan

堆積物中バクテリア起源バイオマーカーはその結合形態から遊離態と結合態に分けられる。結合態は生体脂質由来のもの(エステル結合態, グリコシド結合態, エーテル結合態)と初期続成作用期に形成されるもの(エステル結合態, チオエーテル結合態)がある。結合態の違いは結合を選択的に切断することにより識別される。しかし堆積岩試料の場合, 選択的の化学分解抽出法が必ずしも化学結合形態を反映せず, 鉱物表面への吸着や結晶格子へのトラップなどの影響を受ける可能性がある。また結合を切断する手法の多くは時間と労力を必要とし, 多数の試料の分析をルーチンで行うためには手法的な洗練と簡便な化学分解法の確立が急務である。

本講演ではバクテリア活動をバイオマーカーから復元するときに, バイオマーカーの結合形態に着目することの意義について議論する。

堆積物中バクテリア起源バイオマーカーはその結合形態から遊離態と結合態に分けられる。結合態は生体脂質由来のもの(エステル結合態, グリコシド結合態, エーテル結合態)と初期続成作用期に形成されるもの(エステル結合態, チオエーテル結合態)がある。これらの結合態の違いは結合の選択的な切断により識別することがある程度可能である。

古細菌脂質であるアーキオールは近年有機地球科学の分野で注目されつつある化合物群のひとつであるが, この分析にはエーテル結合の切断が必要である場合が多い。また, 還元的環境で堆積した海成堆積岩や高塩分湖成堆積岩中にはバクテリア起源分子(ホパノイドなど)がチオエーテル結合を介して堆積巨大有機分子に取り込まれている。これらの分析には硫黄結合の切断(脱硫黄化)が必要である。

しかし堆積岩試料を分析対象とする場合, 選択的の化学分解抽出法が必ずしも化学結合形態を反映していない可能性がある。たとえば, ケン化や酸加水分解により遊離される脂質は必ずしもエステル結合態やグリコシド結合態に対応してはいないかもしれない。堆積岩を構成する鉱物表面への吸着や結晶格子にトラップされているものなどを考慮する必要がある。また結合を切断する手法の多くは時間と労力を必要とし, 多数の試料を分析するには不向きである。古バクテリア活動の推定をルーチンで行うためには手法的な洗練と簡便な化学分解法の確立が急務である。