

地質-生命相互作用はモデル化可能か? UltraH3 Linkage 仮説と「水素ワールド」モデルの提唱と検証

'UltraH3 Linkage' and 'Hydrogen World': two key hypotheses to test as interrelationship between Earth and Life

高井 研 [1]

Ken Takai[1]

[1] 海洋研究開発機構極限

[1] SUGAR Program, JAMSTEC

1977年にガラパゴスリフトにて中央海嶺拡大に伴う海底熱水活動が発見されて以来、海底熱水活動域に関する研究は、地質、地球物理及び地球化学などの地球科学分野や、微生物学、生物学の生命科学分野において大きなパラダイムシフトを伴う数々の発見及び派生する極めて重要な研究成果を挙げてきた。しかしながら、多くの場合、それらの発見や成果は、それぞれの研究領域の枠内に収まるインパクトであり、地球科学と生命科学を結び付ける革新的な概念を打ち立てるには至っていない。その大きな理由が、真の意味での柔軟かつ学際的な議論・思想に立脚する研究領域横断的な統一モデルに基づいた地球生命科学研究が展開された例がないからである。まさしく「言うは易し、行ふは難し」であるが、現在申請中の科研費基盤研究(C)企画調査「海底下の地下生物圏の進化と伝播を規定する地球科学的要因に関する研究」では、30年近くに及ぶ深海熱水活動と関連する地質、地球物理、地球化学、生物学の研究の歴史で到達し得なかった、新しい地球生命科学の領域を切り開くことを目指している。

その大きな第一歩として、様々な研究領域を貫く地質-生命相互作用を具現化する統一的なモデルの提唱が必要とされている。本講演では、その例として2つの地質-生命相互作用に関する地球生命科学モデルを紹介したい。一つは「超塩基性岩-熱水活動-水素生成-ハイパースライム」リンケージ(英語での頭文字をとってUltraH3 Linkage)という地球と生命の相互作用が地球と生命の初期進化過程において重要な役割を果たしてきたとするUltraH3 Linkage 仮説であり、もう一つが水素こそが深海熱水活動域における海底下から深海生物圏の分布と存在様式を規定する大きな地球科学的要因であるとする「水素ワールド」モデルである。これら2つの仮説モデルの検証には、地質、地球物理、地球化学、生物学の研究領域横断的アプローチが必要不可欠であり、その研究展開のなかに新しい地球生命科学の領域を切り開くための鍵が隠されていると信じる。