

深海・地殻内微生物活動の模擬現場環境条件下解析法（高井法）の開発と応用

A new technique for chemolithoautotrophic activity under piezophilic fluid conditions and its successful application

高井 研 [1]; 中村 謙太郎 [2]; 土岐 知弘 [3]; 角皆 潤 [4]

Ken Takai[1]; Kentaro Nakamura[2]; Tomohiro Toki[3]; Urumu Tsunogai[4]

[1] 海洋研究開発機構極限; [2] IFREE, JAMSTEC; [3] 琉大理; [4] 北大院・理・地球惑星

[1] SUGAR Program, JAMSTEC; [2] IFREE, JAMSTEC; [3] Fac. of Sci., Univ. of the Ryukyus; [4] Earth & Planetary Sci., Hokkaido Univ.

<http://www.jamstec.go.jp>

深海底熱水活動域や海底下微生物圏における生命活動、さらには生命-地質相互作用、は、一次的にはその物理化学環境条件によって規定される。近年の生命-地質相互作用に関する研究は、おおよそ自然環境での諸現象の結果を検出、観測、分析することによって理解する方向で進んできた。しかしながら、自然環境での諸現象を理解する上で最も重要な鍵となるのは、実験に基づいた明らかとなった原理や現象則、現象例である。この実験に基づいたアプローチには、現場環境での直接実験と模擬現場環境条件下での再現実験が考えられるが、極めてアクセス困難な深海底熱水活動域や海底下微生物圏の場合、前者のアプローチには多くの制限がある。そのため模擬現場環境条件下での再現実験による生命-地質相互作用研究が不可欠である。この模擬現場環境条件のなかでも、最も大きな障害となってきたのは高水圧である。特に、深海底熱水活動域や海底下微生物圏においては、高水圧という物理的な影響以上に、高水圧がもたらす気液混合が生命-地質相互作用に極めて大きな影響を及ぼすことが容易に想像出来る。

本研究では、深海底熱水活動域や海底下微生物圏での生命-地質相互作用の模擬現場環境条件下での再現実験のためのツールとして、微生物生態系の根幹を成す化学合成独立栄養微生物の高水圧培養法の確立を行った。確立された培養法（高井法）によって、ほとんどあらゆる代謝を有する微生物の培養が可能となった。本報告では、高井法が画期的な微生物培養法に留まらず、画期的な深海・地殻内微生物活動の模擬現場環境条件下解析法となりうる可能性についても論じる。