1A-5(Japanese)

E. 群集構造解析

瑞浪超深地層研究所における花崗岩地下水中の微生物群集構造と代謝活性の深度変化

○福田 朱里¹、幸塚 麻里子²、青才 大介¹、萩原 大樹¹、水野 崇¹、鈴木 庸平²¹原子力機構、²産総研

Key Word : granitic aquifer, deep terrestrial subsurface environment, microbial community structure, microbial metabolic activity

近年の分子系統学研究により、地層処分の対象となるような深部地下環境においてさまざまな微生物が生息し、その中には培養可能な近縁種が存在せず、生理学的特性が未解明な微生物種が含まれていることが知られている。これらの地下微生物の活動は地下の化学環境に影響を与えられ、化学環境を理解するには微生物の生物化学反応の評価が必要である。そこで、原位置における地下微生物の代謝様式・速度を明らかにするため、瑞浪超深地層研究所において地表からのボーリング孔2孔および地下坑道のボーリング孔2孔から深度別に採取した花崗岩中の地下水試料(深度99, 200, 300, 725, 1169 m)を用いて、地下水の化学分析および微生物群集構造解析と合わせて代謝活性実験を行った。

地下水の化学分析では、全試料で溶存酸素、硝酸・亜硝酸イオン、有機酸濃度は検出限界以下であった。地下水の濃縮により微生物細胞数と溶存成分の濃度をあげることで、短期間で高感度代謝活性実験を可能にした。その結果、花崗岩とそれを被覆している堆積岩の境界近傍の深度99 mの微生物代謝活性が最も高く、それ以降は深度とともに低くなる傾向がみられた。

微生物群集構造解析では深度に伴う優占微生物の遷移がみられ、深度99 mと200 mにおいて、'*Candidatus Magnetobacterium bavaricum*'に90%相同な未知微生物が優占していた。この未知微生物の代謝様式は不明であるが、代謝速度は遅いと推察された。

本研究は、産業技術総合研究所との共同研究の成果であり、産業技術総合研究所が使用した予算は、原子力安全・保安院から受託研究費の一部を用いた。

e-mail : fukuda.akari@jaea.go.jp

1A-6(Japanese)

E. 群集構造解析

伊豆赤沢海洋深層水中の微生物群集構造解析

○山田 勝久¹、加藤 朋²、野村 道康¹、今田 千秋²、小林 武志²、濱田(佐藤) 奈保子²¹㈱DHC、²海洋大

Key Word : deep-sea water, Izu-Akazawa, microbial community structure

【目的】

海洋深層水(DSW)は一般に生菌数が少なく清浄性が高いことから、この特徴が産業利用上有効に利用されている。しかしながらDSWの取水点は、照度、温度、圧力、栄養塩濃度等が表層とは異なる極限環境であり、そこに存在する微生物もまた特異性を有するものと推察される。そこで本研究ではDSW中の微生物に着目し、その群集構造を解析することを目的とした。

【方法】

伊豆赤沢沖水深800 mから取水されるDSWとその直上表面海水(SSW)を取水し、これらの海水中の微生物を孔径0.2 μmのフィルターで集菌した。このフィルターから常法により微生物のDNAを直接抽出・精製し、PCRを行った後、濃度勾配ゲル電気泳動(DGGE)法により群集構造を調査した。得られたDGGEプロファイルについてMDS解析法を用いてDSWとSSWの群集構造を比較検討した。

【結果および考察】

DSWとSSWの微生物群集構造を比較したところ、取水した時期にかかわらず両者の群集構造は明らかに相違していることがわかった。さらにDSWの群集構造は調査期間中殆ど変動せず安定していたのに対して、SSWでは大きな変動が見られた。これらの結果からSSW中の微生物群集構造は季節の影響を大きく受けるのに対し、DSW中の微生物群集構造はその影響が少ないものと思われた。このことから、海洋深層水中には安定で特異的な微生物生態系が存在しているものと思われた。

e-mail : k-yamada@dhc.co.jp