

## 放射性廃棄物問題と微生物生態

○加藤 憲二

静岡大

Key Word : microbial ecology, radioactive waste

「ある場所」に「ある生き物」が「ある数」いる。それにどのような意味があるのかを考えるのが生態学だとすれば、これに、<物理化学的な環境>に「何をしているか？」を足せば微生物生態学の骨格といえるだろうか。放射性廃棄物の地層処分に関連する微生物研究に誘われ、取り組み始めて10年。私たちが日常使う電力の3分の1を原子力に頼っている限り、発電によって生じ続ける放射性廃棄物をどの様に処分するかは避けては通れない環境問題である。その地下圏の微生物研究では、<またしても>日本は後れをとっていた。幸いなことにもう一つの研究推進エンジン、深海底掘削で健闘している我が国の微生物生態研究をてこに、放射性廃棄物の地層処分に微生物生態学はどう向き合うのか？

地下圏という環境の場の理解は、どのような地質環境に処分施設を設置することがふさわしいかを判断するうえで重要であるばかりでなく、地下に設置した人工施設および処分装置(人工バリアとよばれ、その耐用年数は1000年と設定されている)の長期保存過程における劣化や破損により拡散する可能性のある放射性物質の挙動に地下環境がどのような影響を与えるか、そのシナリオを考える上でも重要な知見となる。その<場>の理解に微生物の生態を組み込むことは不可欠であろう。1) 地下圏を環境として扱い、2) 微生物生態学に時間の概念を組み込むことがまず求められている。その研究からは、3) 地球システムって何だ？ 地下圏は独立したパーツなのか？ という問いが見えてくるのではないだろうか。

e-mail : skkato@ipc.shizuoka.ac.jp

## 環境試料用 DNA 抽出キット(Extrap Soil DNA Kit Plus ver.2)の評価

○岡本 真由<sup>1</sup>、市川 康平<sup>2</sup>、蔵田 信也<sup>1</sup>、中村 和憲<sup>1</sup>

<sup>1</sup>(株)J-Bio 21、<sup>2</sup>日鉄環境エンジニアリング(株)

Key Word : DNA extraction, environmental DNA, soil, microbial community structure analysis

土壌等の環境試料からDNAを抽出する際の技術的課題として、①土壌等の固体表面へのDNAの吸着防止、②PCR阻害物質の除去を主に挙げることができる。演者らは、上記の課題を解決可能な環境試料用 DNA 抽出キット(Extrap Soil DNA Kit Plus ver.2、以下、Extrap)を開発した。本演題では、下記の3項目に関する調査・検討結果について報告する。

### 項目①DNA 吸着防止剤に含まれる真正細菌由来 DNA 量の調査

DNA 吸着防止剤として汎用されるスキムミルクと、演者らが新規に開発したDNA吸着防止剤からDNAを抽出し、各抽出液に含まれる真正細菌由来の16S rRNA 遺伝子量をリアルタイムPCRにて定量した。その結果、ExtrapのDNA吸着防止剤に含まれる16S rRNA 遺伝子量は、スキムミルクの1/150の以下であることが明らかとなった。

### 項目②既存キットとの性能比較

性状の異なる土壌(7種類)より、Extrapと既存キット(3種)を用いてDNAを抽出し、各抽出液中の16S rRNA 遺伝子を定量した。その結果、Extrapは全ての土壌において、既存キットよりも相対的に高い定量値を示した。このことからExtrapは既存キットよりも高い効率でDNAを回収できることが確認された。また、Extrapの無希釈のDNA抽出液および100倍希釈したDNA抽出液を対象として、リアルタイムPCR法にて16S rRNA 遺伝子を定量した結果、同程度の定量値が得られた。このことから、ExtrapはPCR阻害物質を除去する能力が高く、精製度の高いDNAが得られることが確認された。

### 項目③安価な破碎装置(ボルテックスアダプター)による細胞破碎効果の確認

ユーザーが高額装置であるビーズビーター(以下、BB)を保有していない場合もExtrapを好適に使用できるよう、安価なボルテックスアダプター(以下、VA)による細胞破碎効果について検討をおこなった。その結果、VA処理した抽出液中の16S rRNA量は、BB処理した抽出液中の16S rRNA量と同等であった。このことから、Extrapの使用を前提とした場合、VAの細胞破碎効果は、BBと同等であることが確認された。

e-mail : m-okubo@j-bio21.co.jp