

# 課題挑む

技術士のソリューション

[106]

## 環境微生物

各種の環境問題が地球規模で深刻化しており、経済・社会の発展を支える産業界の活動は環境問題への配慮なしに成り立たない時代となっている。そこで、有用な環境調和型資源・エネルギー開発技術の一翼を担う技術



中外テクノスつくばバイオ  
フロンティアセンター所長

藤原 和弘 (生物工学部門)

### 地球環境 ②

### 環境調和型資源開発技術

## 微生物の機能活用

### 石油・天然ガスを増産

として、微生物を利用し、開発を側面から支援する

「地下微生物を指標とした資源・エネルギー開発技術が注目されている。」

原油の粘性変化

環境微生物の機能を駆使した資源開発技術には「微生物を利用した石油増進回収技術(微生物攻法)」「微生物による天然

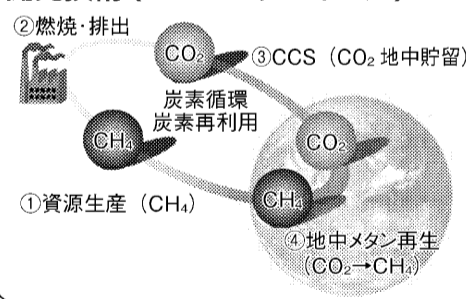
は、核燃料廃棄物の地層処分(微生物による放射性核種のバリアー性能の評価)や、地熱利用プロセス

然ガス生成技術」「微生物の酸化還元反応を利用して鉱物資源から金属を回収するバクテリアリーチング技術」などが挙げられる。

また資源・エネルギーガス資源開発技術」につ

謝物生成)を利用して、地下に残留する原油の性状(分子量、粘性など)を変化させることにより、石油の増産を図る技術である。また「天然ガス資源開発技術」は、深部地下油層内に生息する微生物群を利用して残留原油を油層内でメタンに

### 環境微生物を利用した天然ガス資源開発技術(カーボンリサイクル)



の構成や生態を把握し、②石油・天然ガス資源の開発に利用可能な各種微生物の機能と能力を見極め、最終的に③特定の微生物の機能を深部地下油層で発揮させるためのフィードバック技術(有用微生物や栄養源の圧入濃度・頻度・期間の構造が必要となる)の構築が必要となる。

### 生産量3倍に

これまで種々の検討を積み重ね、「微生物攻法」では海外油田の試験

区域で石油の生産量を約3倍に高めること(3200%の増油)に成功し、「天然ガス資源開発技術」では2020年頃の実用化を目指し、現在までに微生物による原油のメタン変換能力を促進する技術にめどを付けている。

昨年(2019年)の東日本大震災の影響などにより、各種の資源開発技術の現状と展望を見据えつつ、諸産業を支えるわが国の資源・エネルギーの構造を抜本的に見直す時期が到来している。環境微生物の機能を駆使した環境調和型資源開発技術が、大きな可能性の扉を開けることを期待している。

(水曜日掲載)