

# Create Resources

and Protect Environment

## 資源を 生み 環境を守る



Left: High-pressure culture system. Upper Right: Vessels for simulating subsurface conditions. Lower Right: A newly isolated methanogen.

## Studying Microbes which Produce/Consume CH<sub>4</sub>

### Elucidating the origin of natural gas for its efficient development as a resource

With the overall aim of elucidating the origin of natural gas, we are using microbial culture experiments in groundwater and sediments, as well as gene and geochemical analyses, to examine how environmental factors such as temperature and water chemistry affect the composition of subsurface microbial communities and their methanogenic activity.

We are also working toward the goal of developing a technology to enhance the production of oil and natural gas in depleted fields by using subsurface microbes that are found in oil-bearing strata and have the ability to convert residual crude oil into methane.

### Suppressing greenhouse gas emissions and protecting the geosphere environment

Although subsurface microbes can produce methane, they also consume methane. We are studying methane-consuming microbes living in deep subsurface environments to determine the mechanism of methane consumption. This information is needed to estimate the global environmental impact of methane released from the subsurface to the atmosphere.

Some subsurface microbes also have the ability to remediate contaminated groundwater. We are developing bioremediation technologies by utilizing microbes that can decompose volatile organic chlorine compounds.

The study of subsurface microbes thus contributes to the development of natural gas and other resources in the geosphere and to conservation of the geosphere environment.

## メタン生成・消費 微生物研究

### 天然ガス資源の成因を解明し、効率的に開発する

私たちは、天然ガス資源の成因を解明するために、地下水や堆積物の培養実験、遺伝子解析、地化学分析を行って、温度や水質などの環境因子が地下微生物の種類やメタン生成活性に与える影響を調べています。

また、地下微生物の能力を利用して、地層内から石油・天然ガスを効率的に生産する資源技術の開発を目指し、枯渇油田に残った原油を油層微生物によってメタンに変換し、生産量を増やすことに挑戦しています。

### 温室効果ガスを抑制し、地圏の環境も守る

地下微生物はメタンを生成するだけでなく、メタンを消費する能力も持っています。私たちは、海陸地下圏に生息するメタン消費微生物の研究を進め、どのようなメカニズムでメタンを消費するのかを調べています。このような情報は、地下から大気へ放出されるメタンの地球環境に与える影響を予測するために必要となります。

また、地下微生物は汚染された地下水を浄化する能力を有しています。そこで、揮発性有機塩素化合物を分解する微生物を活用した地圏環境を守る技術の開発にも挑戦しています。

このように地下微生物を研究することで、天然ガスなどの地圏資源の開発や地圏環境の保全を行う事が可能なのです。