

富士川層群の地下帯水層中に生息するメタン生成古細菌の多様性と代謝特性

○^{たなべ りょうこ きむら ひろゆき かとう けんじ}田邊 諒子・木村 浩之・加藤 憲二 (静岡大・理・地球)

Diversity and metabolic characteristics of methanogenic archaea in aquifer of the Fujikawa Group

Ryoko Tanabe, Hiroyuki Kimura, Kenji Kato

¹Department of Geosciences, Faculty of Science, Shizuoka University

Key words: subsurface environments, methanogens, Fujikawa Group

【目的】メタンは二酸化炭素と同じく地球温暖化の原因となる温室効果ガスであり、地球環境に及ぼす影響は、同量の二酸化炭素よりもはるかに大きいといわれている。これまで、メタンの発生プロセスや大気への放出量に関する研究は、主に、湖沼、水田、湿地、反芻動物、活性汚泥、火山、温泉、海底堆積物などを対象に行われてきた。一方、深部地下環境から発生するメタンに関する研究は、ガス田やメタンハイドレートなど特異的な場所を対象とした研究に限られてきた。しかし、陸域における堆積層などの地下環境は、有機物を含み、かつ嫌気状態が保たれている場合が多いので、広領域での微生物によるメタン生成（メタン発酵を含む）が起こっている可能性が高い。

そこで本研究では、陸域の地下深部における堆積層の地下環境から発生するメタンの発生プロセスの解明を目指すと共に、そこに生息するメタン生成古細菌の系統分類と基質利用の特性を明らかにする。

【方法】山梨県南部の富士川層群を掘削した2つの井戸（地下1500mと150m掘削）からそれぞれ溶存メタンを含んだ地下水を採取した。環境データとして、温度、pH、酸化還元電位、電気伝導度、 S^{2-} 濃度を測定した。また、各種イオン濃度および溶存メタンは、イオンクロマトグラフィーおよびガスクロマトグラフィーにてそれぞれ測定された。さらに、地下水に含まれる古細菌群集の16S rRNA遺伝子をターゲットとした遺伝子解析を行った。一方、地下水中のメタン生成古細菌のポテンシャルと基質利用特性を解明するため、培養実験と各種同位体測定を試みている。

【結果および考察】地下150mと1500mに由来する地下水の環境データから、これらの地下環境は1年を通してほとんど安定していることが明らかとなった。また、古細菌の16S rRNA遺伝子をターゲットとした系統解析の結果から、地下150mに由来する地下水では、*Methanomethylovorans*に属するMethanol/Methylamine/DMS利用型のメタン生成菌が優占していることが示唆された。一方、地下1500mに由来する地下水では、*Methanobacterium*に属する水素利用型のメタン生成菌が優占している可能性が示された。以上の結果より、陸域堆積層の深度によって古細菌の群集構造が異なり、さらにメタン生成プロセスにおける相違がある可能性が示唆された。

田邊諒子 (Tanabe Ryoko) : r0315053@ipc.shizuoka.ac.jp