

研究区分	教員特別研究推進 地域振興
------	---------------

研究テーマ	静岡県に由来する新規メタン酸化細菌の機能解析と未培養菌の培養				
研究組織	代表者	所属・職名	食品栄養科学部・助教	氏名	梅澤 和寛
	研究分担者	所属・職名	食品栄養科学部・教授	氏名	谷 幸則
		所属・職名		氏名	
		所属・職名		氏名	
	発表者	所属・職名	食品栄養科学部・助教	氏名	梅澤 和寛

講演題目	静岡県立大学構内から分離した新規メタン酸化細菌の特徴づけ
------	------------------------------

研究の目的、成果及び今後の展望

メタンは強力な温室効果ガスであり、その大半は自然環境から大気へと放出されている。自然環境において、メタン生成菌によってメタンは生成され、メタン酸化菌がメタンを消費するが、消費しきれなかった分が大気へと放出される。メタン動態を理解するためには、メタン代謝に関わる細菌・古細菌の特性を理解することが必要である。

静岡県立大学構内の雨水排水路にある堆積物から新規メタン酸化細菌 USYMI1 株を分離培養した。16S rRNA 遺伝子配列に基づく系統解析の結果、本菌は *Methylococcaceae* 科に属する未培養属(通称 CABC2E06 群)に属することが明らかとなった。また、本菌は運動性のある球菌(直径: 1.5-2.4 μm)であり、生育温度は 30℃以下(至適生育温度: 20-25℃)、生育 pH は 5.6-8.0(至適生育 pH: 6.5-7.0)であった。生育可能な NaCl 濃度は 0.1%以下であった。メタンもしくはメタノールを電子供与体として利用可能であったが、ギ酸、コハク酸、クエン酸は利用できなかった。また、ピルビン酸およびクエン酸による発酵条件での生育は見られなかった。また、TEM 観察の結果、*Methylococcaceae* 科に特徴的な内膜構造が確認された。Nanopore flongle と DNBSEQ を用いた、ロングリードとショートリードによる全ゲノムシーケンス解析を行った。得られたリードを用いてハイブリッドアッセムブリを行い 2.85M bp のクロモソームと 10 個のプラスミドから構成される完全長ゲノムが得られた。ゲノムに基づく系統分類の結果、未培養属の UBA10906 に属することが明らかとなった。ゲノム解析の結果、メタン酸化酵素(PmoABC)、メタノール酸化酵素(MxaF, XoxF)をコードする遺伝子が見つかった。

以上の結果より、本菌は属レベルで新規のメタン酸化細菌であることが明らかとなった。本株が属する CABC2E06 群は、これまでメタン濃度が低く酸素濃度の高い湖沼の表層で多く検出されることが報告されている。*Methylococcaceae* 科に属するメタン酸化細菌の多くは、湖沼の深層に局在することから本群は生態学的な特徴を有していると考えられている。今後は、分離培養株の機能解析を行い、どのようにして生態学的ニッチを獲得しているのか明らかにしていきたい。