研究区分	教員特別研究推進　地域振興

研　究 テーマ	静岡県内の環境試料を用いた未培養微生物の分離培養及び生理生態機能の解析				
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	北海道大学・教授	氏名	福井　学
		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

静岡県立大学の排水路堆積物を接種源とした新規メタン酸化細菌の集積培養系の確立

研究の目的、成果及び今後の展望

温室効果ガスの一つであるメタンの温室効果は強力であり、地球温暖化への影響が二酸化炭素についで２番目に大きいといわれている。自然環境において、メタンは嫌気環境下で微生物によって産生され、その大部分はメタン酸化菌によって消費される。消費されなかったメタンが大気へと放出され温暖化を引き起こす原因になっている。メタン発生源の大部分が、湖沼、湿原などの陸水に由来するものである。これまで次世代シーケンサーなどによって、環境中のメタン酸化菌の遺伝子情報が得られているが、その多くが未培養なため培養に基づく科学的根拠が強く求められている。

本研究では、静岡県立大学構内の排水路に堆積した試料を接種源として、新規メタン酸化細菌の獲得を目指して、酸化鉄を含む培地を用いて集積培養を行った。その結果、糸状細菌が集積する集積培養系が得られた。一方で、集積培養系に加えた酸化鉄の濃度を 10mM から 0.1mM へ変更した培地で培養を繰り返した結果、糸状形態の細菌は観察されず、球菌が数多く観察された。マイクロインジェクターを用いて球菌を分取して培養を行った。培養後に遺伝子解析を行った結果、球菌は CABC2E06 群に属するメタン酸化細菌であることが明らかとなった。

また、糸状細菌が多くみられた 10mM の酸化鉄存在下でも CABC2E06 群に属するメタン酸化細菌の存在量は 6.9%であった。CABC2E06 群は糸状メタン酸化細菌 *Crenothrix* に近縁であり、*Crenothrix* のなかには成熟すると球状の gonidia と呼ばれる細胞を放出するものがいる。以上より、本球菌は糸状細菌から放出されたものである可能性がある。

また、CABC2E06 群は湖沼の酸素が多くメタンが少ない表層に多く局在する場合と、メタンが多く嫌気的な湖沼深層に多く局在する場合が報告されている。また、酸素やメタンの濃度が大きく異なる環境に局在するという点で既存のメタン酸化細菌とは異なる特徴を有しているが、未培養のためその生態は不明である。今後、単離作業を繰り返し行い純粋培養株の獲得を目指し、得られた培養株を用いて培養に基づく生理学的、形態学的な特徴付けを行う。特に、形態学的な変化が培養条件によって生じるのか検証する。また、ゲノム解析を行い系統学的特徴付けおよび遺伝子に基づく代謝機構を明らかする。以上の研究を通して CABC2E06 群に属するメタン酸化細菌の生態学的な優位性を明らかにする。