

水田土壌の酸化還元反応に関わる微生物の特性と群集動態

専攻：応用生命科学専攻

学科：応用生命科学科

研究室：土壌生物化学研究室

氏名：渡邊健史（准教授）



『研究キーワード』 水田、土壌、イネ、鉄酸化細菌、メタン生成古細菌

『研究シーズ・スキル』 鉄酸化細菌の培養、メタン生成古細菌の培養、微生物群集解析

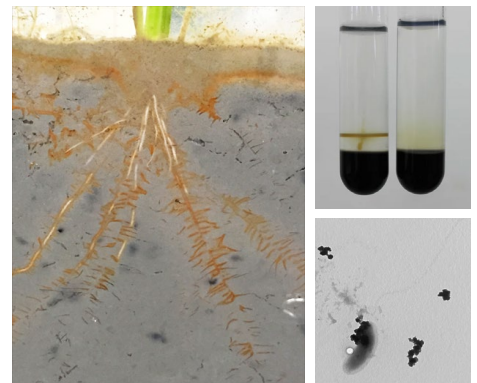
『WEB サイト』 研究室 HP : <https://soilbiolchem.wixsite.com/home>

研究者総覧 : https://profs.provost.nagoya-u.ac.jp/html/100002478_ja.html

researchmap : <https://researchmap.jp/read0149084?lang=ja>

○ 水田環境に生息する微好気性鉄酸化細菌の特性と群集動態に関する研究

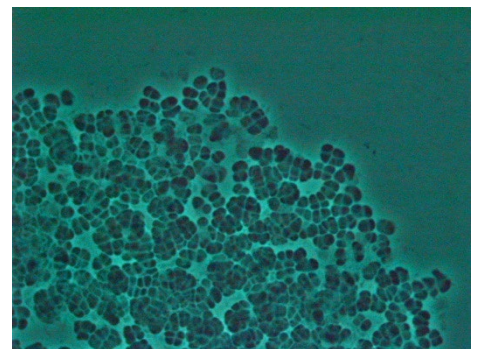
水田では湛水や落水に伴い土壌中で鉄の酸化還元状態が大きく変化します。また、湛水状態であっても、土壌表層や水稻の根の周辺のような、酸化的な部位と還元的な部位の境界となる場所では鉄の酸化還元反応が活発に起こります。私たちは、これまでの研究から低酸素濃度条件下で微好気性鉄酸化細菌が鉄酸化に関わることを明らかにしました。鉄の酸化還元反応は、水田土壌中の炭素、窒素、リン、その他元素の動態にも大きな影響を及ぼします。現在、微好気性鉄酸化細菌が水田土壌中の物質動態にどのように関わるのかを明らかにすることを目的として、水田環境より分離した微好気性鉄酸化細菌の特性や、水田土壌中の鉄酸化反応と微好気性鉄酸化細菌群集の動態の関係を解析しています。



水田土壌表層および水稻根圏の鉄酸化の様子(左)
および分離した微好気性鉄酸化細菌(右上下)

○ 水田土壌のメタン生成古細菌の特性と群集動態に関する研究

水田は温室効果ガス的一种であるメタンの主要な発生原であり、そのメタンはメタン生成古細菌により作られます。しかし絶対嫌気性菌であるため培養操作が煩雑であり、水田から分離され、その特性が解析されたメタン生成古細菌は限られています。また、生育が困難なはずの落水期土壌でも生残しているなど、水田土壌中のメタン生成古細菌の生態には多くの疑問が残っています。本研究では、水田土壌中のメタン生成古細菌の生態を明らかにすることを目的として、土壌からメタン生成古細菌を分離して各種特性を解析しているほか、分子生物学的手法を用いた水田土壌中のメタン生成古細菌群集の多様性や動態の解析を進めています。



水田土壌から分離した *Methanosarcina* 属の
メタン生成古細菌