

07-129

E

## 美唄湿原のメタンフラックスに関する微生物群の解析

○林 瑞樹<sup>1,2</sup>、成廣 隆<sup>1</sup>、堀 知行<sup>1</sup>、永田 修<sup>3</sup>、松山 英俊<sup>2</sup>、湯本 勲<sup>1</sup>、鎌形 洋一<sup>1</sup><sup>1</sup>産総研ゲノム、<sup>2</sup>東海大生物理工、<sup>3</sup>北農研

**【目的】** 寒冷地に広く分布する泥炭湿地帯は、地表で固定されている総炭素量の約3分の1に相当する  $180\sim455\times10^{15}$  g-C を貯留しているとされている。湿地帯由来の大気中メタンガスは約 30% と推定されており、その放出量は今後予想される気候変動によって増加する可能性が指摘されている。しかし、その直接の担い手である微生物群集の動態を充分に把握しているとは言い難い。そこで本研究では、北海道の美唄湿原を対象とし、メタンの酸化と生成に関する微生物群集の多様性を解析した。

**【方法】** 美唄湿原から土壤試料を採取し、DNA を抽出した。好気性メタン酸化遺伝子(*pmoA*)、および古細菌の 16S rRNA 遺伝子を標的としたプライマーセットを用いて PCR を行い、クローンライブラリを構築した。各ライブラリの約 40 クローンについて塩基配列を解析した。

**【結果】** メタン酸化遺伝子 *pmoA* を標的としたクローンライブラリ解析の結果、74% のクローンが *Methylomonas* 属細菌、23% が *Methylocystis* 属細菌に由来する遺伝子に近縁であった。この結果から、Type I の好気性メタン酸化細菌が本湿原におけるメタンの消費に重要な役割を果たしていることが示唆された。また、古細菌のクローンライブラリからは 22 個の OTU が得られ、*Methanolinea*, *Methanospirillum*, *Methanobacterium*, *Methanosaeta*, *Methanosarcina* 属などに近縁のクローンが検出され、多様なメタン生成古細菌が本湿原におけるメタン生成に関与していることが示唆された。

mizuki-hayashi@aist.go.jp

07-130

C

脱窒エキスパート *Pseudomonas stutzeri* TR2 株の脱窒特性および活性汚泥との混合培養における生残性の検討○宮原 盛雄<sup>1</sup>、金 尚完<sup>1</sup>、山田 剛史<sup>2</sup>、伏信 進矢<sup>1</sup>、遠藤 銀朗<sup>2</sup>、若木 高善<sup>1</sup>、祥雲 弘文<sup>1</sup><sup>1</sup>東大院農生科、<sup>2</sup>東北学院大工

好気脱窒細菌 *P. stutzeri* TR2 株は、その脱窒活性が酸素による抑制や阻害を受ける程度が低いという特徴を持つ。この優れた特徴を廃水処理に応用するため、廃水処理環境を模した条件で以下の検討を行った。まず、TR2 株の純粹培養系での脱窒および生育の特性を明らかにした。次に、TR2 と活性汚泥との混合系における生残性を検討した。

TR2 株の脱窒は、他の細菌より(1)活性が高く誘導時間が短い、(2)亜硝酸の毒性への耐性、(3)低 C/N 比、亜硝酸を基質とするような悪条件でも  $N_2O$  を発生しにくく、完全脱窒を行う、などの優れた特性が明らかとなつた。また、酸素呼吸条件／脱窒(硝酸呼吸)条件での生育を比較したところ、TR2 株は他の脱窒菌と比較して相対的に脱窒条件での生育能が最も優れていた。

活性汚泥との混合系における生残性の検討は、好気条件下、もしくは脱窒条件下で集積培養により評価した。TR2 株の定量は、TR2 特異的なプライマーを利用し、リアルタイム PCR 法で DNA のコピー数を測定した。その結果、好気条件下ではコピー数が減少しているのに対し脱窒条件では維持されていた。その中でも、特に亜硝酸での生存率が高く、脱窒条件の方が TR2 の活性汚泥中の生存に適していることが示唆された。

以上の事から、TR2 株は硝酸呼吸の能力を進化させ、生存競争に対処した脱窒のエキスパートであると結論付けられる。加えて、廃水処理へ応用するためには、硝化工程よりも脱窒工程を長くし、亜硝酸型硝化のような運動を行うことで能力を引き出せる可能性が示唆された。

amorio@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp