

02-025

E

初期形成段階における硝化細菌グラニューールの微生物生態構造解析

○石川 大祐¹、松本 慎也¹、佐伯 吾郎²、常田 聡¹¹早大院先進理工、²早大院理工

[目的] 高効率かつ安定した生物学的窒素除去技術として硝化細菌グラニューールが注目されている。しかし、その形成機構は未だ不明確な点が多く、実用化への障害となっている。そこで本研究では、硝化細菌グラニューールの形成機構解明に向け、分子生物学的手法を用いてグラニューール初期形成段階における微生物生態構造の解析を行った。

[方法] 硝化細菌グラニューールの初期形成段階における微生物生態構造を明らかにするため、16S rRNA 遺伝子および *amoA* 遺伝子を標的にクローニング法を用いて存在する細菌種の特異性を特定を行った。さらに、fluorescence *in situ* hybridization (FISH)法を用いてクローニング法から明らかになった群集構造を経時的に評価した。

[結果および考察] 16S rRNA 遺伝子に基づく系統解析の結果、ammonia-oxidizing bacteria (AOB)および nitrite-oxidizing bacteria (NOB)の他に多様な従属栄養細菌がグラニューール内に存在することが明らかになった。系統解析より明らかになった細菌種を標的として FISH 法を行った結果、グラニューール初期形成段階で AOB の割合が顕著に増加した。さらに、*amoA* 遺伝子に基づく系統解析を行った結果、初期汚泥中の AOB は系統的に多岐にわたっていたのに対して、初期形成グラニューールでは *Nitrosomonas mobilis* 近縁種が優占化した。以上の結果、グラニューールの初期段階では AOB、特に *N. mobilis* 近縁種が選択的に凝集・粒状化してグラニューールを形成していることが示唆された。

stsuneda@waseda.jp

02-026

H

嫌気消化都市下水汚泥から分離した酪酸酸化 *Desulfovibrio* 属新規硫酸還元細菌

○鈴木 大典、上木 厚子、雫 寿子、大瀧 斉美、上木 勝司

山形大農

【目的】酪酸塩は有機物の嫌氣的分解過程における主要な中間代謝産物の一つであり、嫌気生態系では一般に酪酸酸化細菌とメタン生成古細菌や硫酸還元細菌等の H_2 消費生物との栄養共生、または酪酸酸化硫酸還元細菌により分解される。本研究では 2 か所の都市下水嫌気消化槽の汚泥から酪酸塩を電子供与体とする培養で集積・分離した硫酸還元細菌株の内の代表菌株(BSY 株)について、詳細な系統分類学的特徴付けを行った。

【方法】細胞の接種や培養等の操作は全て O_2 除去混合ガス($N_2:CO_2=95:5$)気相下で行い、16S rDNA 塩基配列決定、各種生理的・化学分類学的特徴付けは常法に従った。

【結果】BSY 株の最近縁種は *Desulfovibrio putealis* (類似性値:95.3%)だった。本菌株は運動性のあるグラム陰性湾曲桿菌で、デスルフォビリジンを持っており、硫酸還元の電子供与体として酪酸塩を不完全酸化して(酪酸酸化:硫酸還元:酪酸生成=2:1:4)増殖した。本菌株は 2-メチル酪酸塩および吉草酸塩も酸化して増殖し、酢酸塩とプロピオン酸塩を生成したが、硫酸還元の電子供与体として一般的な乳酸塩とピルビン酸塩での増殖は微弱だった。本菌株の DNA G+C 含量は 63.3 mol%、主な呼吸鎖キノンには MK-6(H_2)だった。炭素数 14~18 の偶数直鎖脂肪酸を主要な菌体脂肪酸とし、*Desulfovibrio* 属の種の特徴とされる分岐鎖脂肪酸をほとんど含まなかった。酪酸塩を酸化する *Desulfovibrio* 属の種は知られておらず、本菌株は既知の *Desulfovibrio* 属の種と大きく異なる特徴をもつ新種と判断された。

dais@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp