

講演番号：4B02-03

質疑応答日時、会場：3月21日 09:30～ ミーティングルーム B

自家熱型高温好気消化液から植物成長促進・抗植物病原性を持つ有用微生物の分離と検証

Isolation and verification of valuable bacteria with plant growth promotion and anti-plant pathogen activities from ATAD fluid

○吉村 萌梨、SALMAN Alsayeda Zahra、近藤 宜希、井上 宙夢、田代 幸寛、酒井 謙二 (九州大農)

○Moeri YOSHIMURA, Alsayeda Zahra SALMAN, Yoshiki KONDOU, Hiromu INOUE, Yukihiro TASHIRO, Kenji SAKAI (Kyushu Univ.)

近年、世界中で持続可能な社会への転換が求められており、有機系排水の再利用は資源循環に貢献する。現在、福岡県築上町では、尿尿・汚泥を自家熱型高温好気消化 (Autothermal Thermophilic Aerobic Digestion : ATAD) 法により処理し、病原菌フリーの高窒素含有液体肥料に変換し、農業に活用している。先行研究により、本プロセスの理化学特性および細菌群集構造を解明した (Tashiro et al., AEM 2018)。さらに、液体肥料に存在する細菌の機能を示し、有用細菌を分離することができれば、液体肥料の高付加価値が期待できる。そこで本発表では、築上町 ATAD 施設より採取した試料から細菌を分離し、植物成長促進 (PGP) 活性および抗植物病原活性を調査することを目的とした。

尿尿原液、消化 8 日後の ATAD 試料および液肥から合計 198 株の細菌を分離し、PGP 活性 (窒素固定能、不溶態栄養素 (リン, カリウム, ケイ酸塩) の可溶化能、シデロフォア産生による鉄のキレート化能、オーキシンの前駆体であるインドール酢酸 (IAA) の産生能) およびイネ病原微生物に対する抗菌活性を調べた。その結果、PGP 活性を示す分離菌は 44 株見付き、16S rRNA 遺伝子解析に基づき 16 種に同定された。さらに、104 株はイネ病原菌 3 種 (*Pyricularia oryzae*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium fujikuroi*) に対して、抗菌活性を示した。以上の結果、ATAD により変換された液体肥料には、PGP 活性・抗イネ病原菌活性を有する細菌が存在することが明らかになった。現在は、PGP 活性を示した分離菌の効果を栽培試験で実証するとともに、他の植物病原菌に対する抗菌活性を調べる予定である。

Recently, The transformation to a sustainable society is being promoted all over the world, and the reutilization of organic wastewater would contribute to a recycle of resources. In Chikujo Town, Fukuoka Prefecture, human excreta have been converted into liquid fertilizer by the Autothermal Thermophilic Aerobic Digestion process (Tashiro et al., AEM 2018). This study aimed at isolating bacteria from ATAD samples, and at investigating plant growth promoting (PGP) activity and anti-activity toward rice-pathogenic microorganisms.

We isolated 198 bacterial strains from the samples collected from the ATAD facility in Chikujo Town, and PGP traits including nitrogen fixation, solubilization ability of insoluble nutrients, iron chelation ability by siderophore production, and indoleacetic acid production ability. As the results, 44 strains consisting of 16 species showed PGP traits. 104 strains showed anti-pathogenic activities toward 3 species (*Pyricularia oryzae*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium fujikuroi*). Cultivation test of Komatsuna will be performed to investigate actual PGP activity, and anti-activities towards other plant-pathogens will be also investigated.

plant growth promoting bacteria, anti-plant pathogenic activity, liquid fertilizer