

土壌単離細菌の滅菌土壌における大気濃度 COS の分解

かとうひろみ みやじょう た かたやまようこ
○加藤広海、宮地和歌、片山葉子

東京農工大学大学院 農学教育部 物質循環環境科学専攻

【目的】 硫化カルボニル(COS) は、対流圏において 500 pptv 前後で存在する気体状硫黄化合物である。大気 COS の循環において、土壌が主要な消失源であると評価されたのは 1990 年代のことであり、土壌微生物による COS 分解の詳細については、未だ報告は少ない。昨年の本大会において、各地の土壌から単離された従属栄養細菌を用いて、試験管内スラント上に生育させた培養菌体による ppmv レベルの COS 分解能について報告した¹⁾。そこで今回は、COS 分解細菌を土壌に戻すことによって、土壌環境において COS 分解がみられるのか、更に 500 pptv 前後の低濃度の COS も、これらの細菌が分解することが可能であるかを調べた結果を報告する。

【方法】 富士山麓の森林土壌から COS 分解細菌を単離した。また、得られた COS 分解細菌の系統分類学的位置を調べた。単離した COS 分解細菌のうち活性の高い菌株に対して、その培養液を滅菌土壌に接種し、気相に添加した COS の分解を GC で定量した。同様に COS 分解細菌の培養液を土壌に接種した後に、アルミニウムバッグに入れ、そこに空気 (COS は約 500 pptv) を満たすことで、pptv レベルの COS 濃度の分解実験を行った。大気レベルの COS 濃度の変化は加熱導入器を用いた濃縮法により GC で定量した。

【結果と考察】 土壌環境中の COS 分解細菌についてより広い知見を得る目的で、COS 分解細菌の単離を試みた結果、今回単離した従属栄養細菌 32 株のうち 8 株において COS 分解活性が見られた。16S rDNA の塩基配列の解析結果により 2 株は、これまで単離されてきた COS 分解細菌では多くの菌株が属するがわかっている *Actinobacteria* に帰属された。COS 分解細菌のうち SGM01、JK30 の培養液を土壌に接種したところ、約 1 時間で 30 ppmv の COS を分解し、土壌環境に戻しても COS 分解活性が見られることが確認された。JK30 を用いて同様の土壌実験を pptv レベルの COS で行ったところ、無菌区ではオートクレイブによる加熱処理と思われるが、COS 濃度の増加が見られた。それに対し JK30 を接種した系は、実験期間では初期濃度 500 pptv の COS の濃度を維持した。JK30 を接種した系でも無菌区で見られたような滅菌土壌からの COS 発生が起きていると考えられるので、気相中の COS を約 500 pptv の濃度に維持することが可能な程度の COS 分解能を発現していたものと考えられる。

1) 第 19 回日本微生物生態学会講演要旨集、2003、p. 67

連絡先：加藤広海 katee@cc.tuat.ac.jp