

VOCs 微生物分解に用いる有機資材の開発

黒川 幸彦 伊藤 哲郎 河田 浩史

キーワード：VOCs、バイオレメディエーション、有機資材、培養試験

研究の目的

汚染土壌の修復技術として、環境負荷が小さく安価な浄化技術であるバイオレメディエーションが普及しはじめている。バイオレメディエーションは、微生物などが持っている化学物質の分解能力などを利用して、有害物質で汚染された土壌や水環境を修復する汚染土壌修復技術である。筆者らは静岡理工科大学との共同研究により、VOCs 汚染土壌を対象

とするバイオレメディエーションに用いる有機資材（SMY 材）を新たに開発した。コストは従来品の 1/3 以下となる材料である。SMY 材と市販品を含め数種類の材料を用いて VOCs 分解促進効果を比較評価する培養試験を行い、SMY 材の効果を確認した結果を報告する。

研究の概要

筆者らの開発した SMY 材は酵母抽出液などを成分とする有機資材である。効果の検証のため、数箇所の VOCs 汚染現場より採取した PCE(テトラクロロエチレン) を主とする汚染土あるいは汚染地下水に、SMY 材と市販品を含め 5 種類の材料(表-1)を添加して PCE 分解促進効果を比較評価する培養試験を行った。培養試験は 100mL のバイアル瓶に汚染地下水 10 mL (もしくは汚染土 10 g) ほかを入れたものを用いて行った(図-1, 写真-1)。それぞれの材料を添加して培養し、定期的にヘッドスペースからガスを採取して PCE および副生成物(PCE→cis-DCE→VC)の濃度を分析確認した。比較試験の結果から SMY 材と B 材の効果が高いことが確認されたので、SMY 材と B 材単独の場合、それ

ぞれの比率を変えて混合した場合などの比較試験を追加して行った。

表-1 使用した材料

種別	主成分
SMY材	酵母抽出液ほか
A材	乳酸ほか
B材	アミノ酸ほか
C材	リン酸ほか
D材	蟻酸ほか

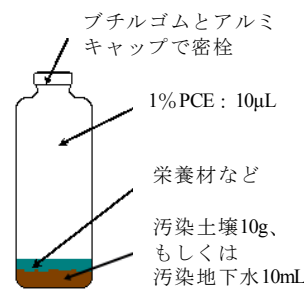


図-1 バイアル瓶



写真-1 培養状況

研究の成果

比較試験の結果、各材料の中では B 材が最も効果的であったが、筆者らの開発した SMY 材も同程度の効果がある(PCE の副生成物である cis-DCE が VC にまで分解されている)ことが確認された。

また、SMY 材に B 材を添加した場合により効果が上がることが確認された(図-2)。SMY 材に鉄分を加えた場合にも B 材を加えた場合と同様の分解促進効果が得られており、補助材については今後も研究を進めてゆく予定である。SMY 材は非常に安価な材料で

ありコスト低減に寄与すると考えている。

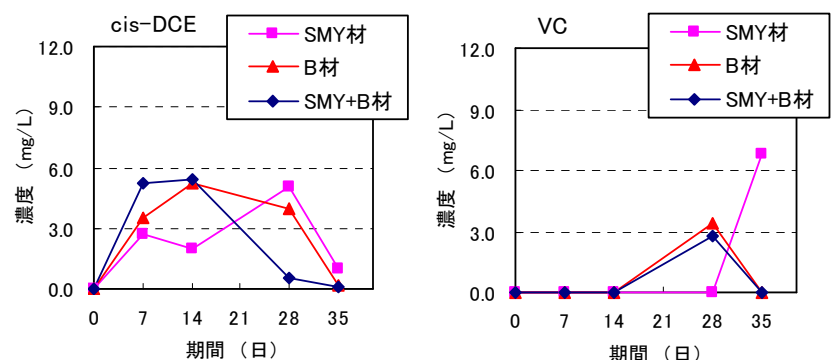


図-2 培養試験結果例

Development of the Organic Material for VOCs Bioremediation

YUKIHIKO KUROKAWA TETSURO ITO HIROSHI KAWATA

Key Words : VOCs, Bioremediation, Organic material, Cultivation test