

栄養塩浸透域制御による汚染土壌の効率的な微生物浄化

Enhancing bio-remediation by controlling nutrient distribution area in contaminated soils

藤原 篤志 [1]; 森 也寸志 [2]

Atsushi Fujihara[1]; Yasushi Mori[2]

[1] 島大・生物資源; [2] 島大・生物資源

[1] Life and Environmental Science, Shimane Univ; [2] Life&Environ.Sci., Shimane Univ.

油による土壌汚染は土壌汚染対策法の中では規制されていない。しかしそれは人々の生活と健康に害を及ぼすため浄化が求められる。油は水より軽く、地下水面上または土壌不飽和帯に留まることから、ここが浄化の対象となる。また、自然の土壌ではバイパス流または優先流れを産む原因となるマクロポアの存在はごく普通のことであるため、バイオレメディエーションの実践に当たっては栄養塩の注入計画は慎重に設計されるべきである。本実験では5000mgkg⁻¹の油汚染火山灰土壌を用いてカラム実験を実施することにより、栄養塩注入速度と飽和度を制御し、移流・分散からなる土壌中の溶質移動をコントロールすることで効率的な汚染土壌浄化を検討した。カラム下端からの排水液を毎日イオンクロマトグラフィーで分析するとともに、微生物活性をFDA加水分解活性法で計測した。30日の実験後、土壌カラムを分解し、ノルマル・ヘキサン油抽出法によって残留する油を計測した。浄化率に大きな違いはなかったが、結果的に、マクロポアが存在し、不飽和流を維持した条件で微生物活性は最も高くなったことから長期的に見た場合、この条件が最適であると判断された。マクロポアが酸素の浸入を容易にし、また、不飽和制御が分散を卓越させ、栄養塩を土壌全体に分散させることに貢献したものと考えられた。この不飽和浸透は、栄養塩を少量しか必要とせず、またそれゆえに栄養塩のリークが少なく、二次的な地下水汚染を防げることが明らかとなった。本実験の成果として低コスト・効果的・安全な汚染土壌浄化法を提案することが出来た。