

1S05 トリクロロエチレン地質汚染現場におけるバイオレメディエーション
のフィールド実証とパブリックアクセプタンス
(千葉県君津市環境部) ○ 鈴木喜計

【目的】

微生物の機能を利用して、地質汚染の原因である難分解性有害物質のトリクロロエチレン (TCE) を分解・無害化する原位置浄化技術開発を目的とした。

具体的目標では、①微生物の探索、分解遺伝子の解析、育種改良、②地質汚染の微生物処理技術の開発、③微生物分析技術の開発、④研究支援調査、の4つを掲げ、① Biostimulation、② Bioaugmentation、③ Bioreactor の技術開発である。また、単なる技術開発に留まらず実用化につなげる目標も掲げ、情報開示や PA(Public Acceptance: 公衆受容)取得も研究目的に加えた。

【方法及び結果】

Biostimulation は、メタン資化菌による共代謝で、帯水層を好氣的条件に保ち、基質のメタンと栄養塩類の窒素・燐などにトレーサーを添加、ミキシング装置で水溶して注入井から帯水層へ拡散させ、揚水井から強制排出されるまでの間に地下水中の TCE が発現したメタンモノオキシゲナーゼで分解・無毒化し、それらの定量化と環境影響を把握した。実証試験は、民家の庭先で行われ、またミキシング装置等の地上施設は民家隣接スペースに設置され、庭先との間はパイプラインと制御・信号ケーブルで結ばれリモートセンシングされた。

Bioaugmentation は、現場で単離した土着の芳香族資化菌 *Ralstonia Eutropha* で KT-1 と呼ぶ菌株を用いた。実証試験は、外部で大量培養・凍結保存した菌体を現場に持ち込み、解凍した乾燥菌体を賦活槽に浮遊させトルエン・栄養塩類・酸素を与え賦活・培養した後、遠心分離器にかけて基質と塩類を除去して脱塩素水に再浮遊させ「1点注入1点揚水法」で帯水層へ拡散させた後、同注入井から揚水回収し、トルエンモノオキシゲナーゼによる TCE の分解・無害化を定量的に把握した。また環境影響などを定量的に把握した。本実証試験は「組換え DNA 技術工業化指針」(平成 10 年通商産業省告示第 259 号)に基づく安全性に関する事前調査を行い、通産大臣に対し申請し審査会の議を経て確認された国内 1 例目の事業である。

PA の取得では、生データの提供から現場事務所の開放、訪問面接や自治会・町内会を通じた住民説明会開催のほか、汚染原因者・住民・関係者などによる意志疎通や共通認識を構築する Public Risk Communications が適宜繰り返され、住民が支援する現場実証試験となった。国際的にも希少な民家庭先での技術開発実証試験を実現したものは、技術の優位性や安全性と並んで徹底した情報開示の繰り返しと PA 取得がなされたからである。新技術開発プロジェクトにおける情報開示と公衆受容の取得は、技術開発と並ぶ重要なテーマである。

【Key Words】

地質汚染、トリクロロエチレン、バイオレメディエーション、バイオスチミュレーション、バイオオーグメンテーション、情報開示、公衆受容、君津市、久留里市場
Key Words: Geo-pollution, Trichloroethylene, Bioremediation, Biostimulation, Bioaugmentation, Disclosure, Public Acceptance, City of Kimitsu, Kururi-ichiba Site

Bioremediation Field Test and Public Acceptance at the Geo-pollution Site due to the Trichloroethylene. SUZUKI Yoshikazu; Department of Environmental Protection, Kimitsu City Government