注目技術にフォーカス

応用地質

再現性高い試験で効果を

新バイオ浄化剤BD−1とBD−Cの開発

ミヨシ油脂と共同でバイオ浄化剤「BD−1」と「BD−C」を開発した応用地質（東京都千代田区）は、地下中の状態を保つ試料採取方法なども独自に開発し、再現性の高い浄化試験を通じた効果的なバイオ浄化を目指している。「BD−1」と「BD−C」の混合比や嫌気状態を保つトリータビリティ試験法の特許も出願中だ。改正土壌汚染対策法によりバイオ浄化を含めた原位置浄化に注目が集まる中、新浄化剤を核とした同社のバイオ浄化技術は注目を集めそうだ。

新基準項目塩化ビニルモノマー分解確認

新バイオ浄化剤の「BD−1」は植物油脂、「BD−C」は穀物を原料にそれぞれ製造されるもので、両方を混合して使用する。液体状の製品で、おおむね1対1の割合で混合し、希釈して使用する。トリクロロエチレンが1リットル当たり1ミリグラム強含まれる試料による同社トリータビリティ試験の結果を見ると、トリクロエチレンは10日程度で環境基準（0・03ミリグラム）以下となり、シス−1、2−ジクロロエチレンはトリクロロエチレンの上昇とともに基準値（0・04ミリグラム）を超えた後、急速に濃度が低下し、約60日で環境基準以下となっている。

また、この試験では今後新たな地下水環境基準項目となる塩化ビニルモノマー（0・002ミリグラム以下の予定）の濃度も計測しているが、シス−1、2−ジクロロエチレンの濃度低下とともに上昇した後、90日前後で0・01ミリグラム、120日後には検出下限値に近い数値まで低下している。

バイオ浄化で塩化ビニルモノマーの分解も明確にしているケースはまだ少なく、新たな地下水基準への対応も可能であることを示している。

嫌気状態保つ試料で適用性を正確に判断

トリータビリティ試験を重視するのも同社の特長だ。土壌の断気パッキング、嫌気状態を保つ地下水採取により行う同社の試験法では、嫌気性微生物の活性を保つことで、バイオ浄化の適用性を正しく判断することができる。

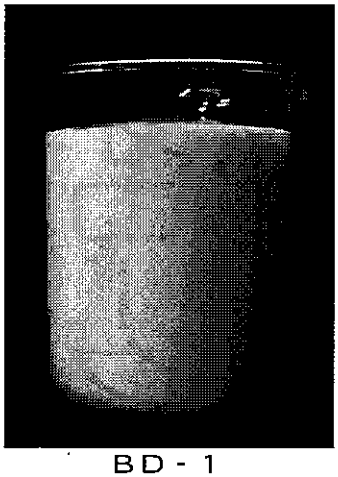
実際に空気に触れた試料と嫌気度を保った試料との比較では、トリクロロエチレンではいずれも10日前後で環境基準値以下となったが、シス−1、2−ジクロロエチレンでは空気に触れたものは100日経過しても濃度の低下は見られず、嫌気度を保った試料では60日弱で環境基準以下となるなど同じものを使用したにも関わらず結果が大きく異なった（図）。

バイオ浄化では最初のトリータビリティ試験の結果が効果の可能性を判断する上で重要な要素と言われている。同社では、浄化期間は要するものの、試料品質を保つ試料採取、原位置の状態を再現したトリータビリティ試験、その結果に基づき行う現地でのパイロット試験により、効果的なバイオ浄化を展開したい考えだ。

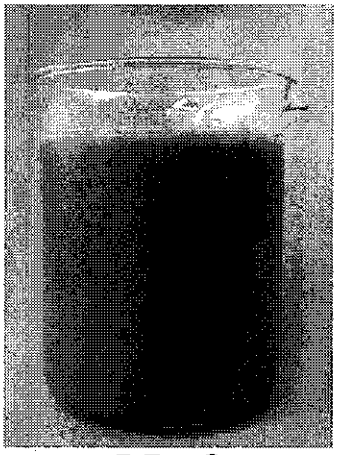
独自の試料採取技術などを用いた精度の高いトリータビリティ試験から実汚染浄化まで一貫した浄化工事を行うほか、「BD−1」および「BD−C」の材料販売も行う。価格は1キログラム当たり約3千円としている。

地層条件等も考慮し適切な浄化工法選定

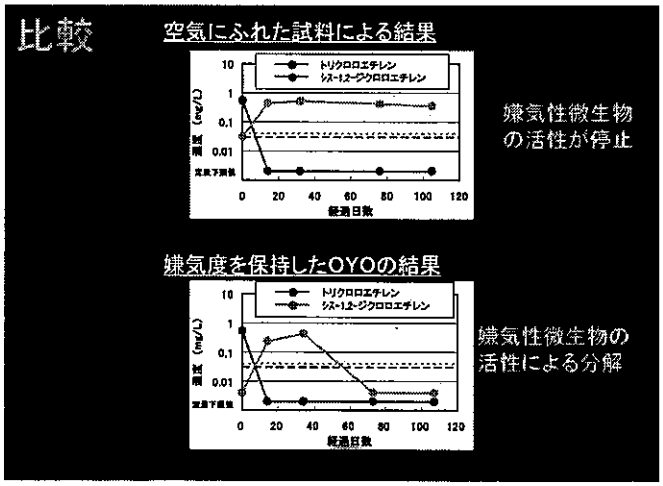
一方、同社では「地層条件等も考慮し、適切な浄化工法を選定することが大切だ」と話す。開発したBD−1、BD−Cの浄化効果の高さも試験結果では出ているが、すべての現場で同じような結果が出るわけではないとし、総合的に判断した上で工法を選択することも重視している。



BD−1



BD−C



（応用地質資料より）