

[自主研究]

## 土壌・地下水汚染の調査解析手法の検討

高橋基之 山川徹郎 長森正尚 野尻喜好 八戸昭一 佐坂公規

### 1 目的

土壌・地下水汚染調査における地形解析及び物理探査の適用性を検討するとともに、汚染状況を的確に把握するための土壌ガス及び土壌水採取分析手法を検討し、表層地下水汚染を総合的に評価する新たな調査解析手法を確立する。

### 2 方法

#### 2.1 地形解析

空中写真、地形図などの既存資料を利用して調査地点周辺の地盤環境を把握する方法を検討する。さらに、数値標高モデル(以下DEMと呼ぶ)により地形情報を可視化し、利用方法を検討する。

#### 2.2 物理探査

電磁探査及び地中レーダ探査を実施して地下埋設物の平面的及び立体的分布状況を把握する。さらに地下水情報や地質構成などの地下構造を把握する技術として電気探査及び反射法地震探査の適用を検討する。

#### 2.3 土壌ガス調査

VOCsによる広域地下水汚染が確認されている地域において、ポータブルPID・GCを用いた土壌ガス調査を行い、土壌・地下水汚染調査への適用を検討する。

### 3 結果

#### 3.1 地形解析

撮影年の異なる空中写真や新旧の地形図から調査地点周辺の地盤環境や土地利用状況を時系列的に把握した。さらに、地形改変前後のDEMを比較することにより、土砂埋積地点及び埋積土砂量を視覚的かつ定量的に把握した。

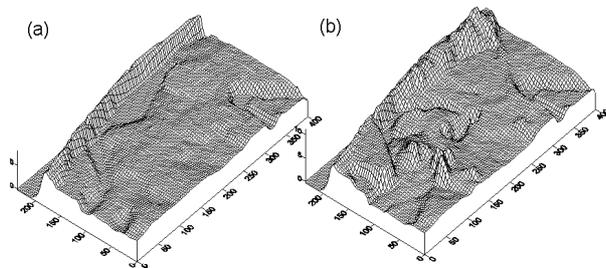


図1 地形改変前後の数値標高モデルの比較  
(a) 地形改変前 (b) 地形改変後

#### 3.2 物理探査

電磁探査により誘電率の高い埋設物の平面的分布状況を確認し、半定量的ながら深度方向の埋設状況も把握することができた。地中レーダ探査により地表面下数mまで埋設物の存在を確認することができた。一方、電気探査では地表面下約30mの深度までの盛土、帯水層及び不透水層等の二次元分布を認識し、それらの構造を反射法地震探査においても確認した。

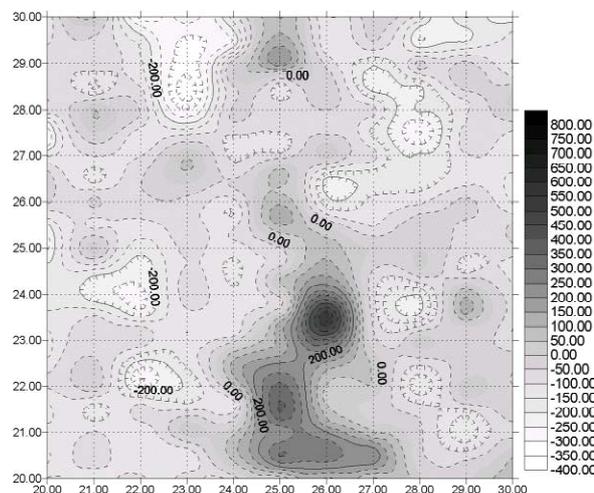


図2 電磁探査による計測結果

#### 3.3 土壌ガス調査

フィンガープリント法でVOCsが検出された地点は、PID・GCによっても検出され、本法の適用可能性が確認できた。一方、地下水中汚染物質濃度と土壌ガス濃度との相関を解析した結果、土壌ガス濃度のバラつきが大きく、土壌ガス採取ポイントの地質構造等による影響を強く受けることが明らかになった。

### 4 今後の研究方向等

物理探査では電気探査の模型実験を併用することによって、現地計測結果のより妥当な解釈を目的とした基礎資料を収集する。

さらに、汚染サイトにおいて物理探査及び土壌水・ガス等理化学試験を実施し、汚染範囲の把握及び汚染メカニズムの解明に関する調査解析を行う。