

[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概況調査及び物理探査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方法を検討し、表層地下水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 概況調査

空中写真、ボーリングデータなどの既存資料を利用した初期段階の調査手法を検討する。今年度は汚染源が不明な実際のVOC地下水汚染地域において、浅層地下水の賦存状況、流動方向、汚染源の位置などを検討した。

2.2 物理探査

水理地質構造を把握する手法として、電気探査の適用について検討する。今年度は、電気探査を用いて残土置場における埋立土量の推定を試みた。また、簡易ボーリング及びトレンチ掘削を併せて実施し、比抵抗断面図の解釈について検証を行った。

2.3 土壌ガス調査

VOC地下水汚染源を確実かつ簡易に把握する方法として、調査地域の土質状況を確認しながら任意の深度で土壌ガス濃度の測定が可能な方法を検討した。土質状況は検土杖で確認し、簡易加工土壌ガス検知パイプにより任意深度におけるガス濃度測定を行った。

3 結果

3.1 概況調査

調査地点周辺の一斉測水調査によって地下水面等高線図を作成し、地下水面の形態・地下水流動方向・導水勾配などを把握した。その結果、洪積台地開析谷の谷頭部周辺の浅層地下水の流動方向は地形や表層の地質条件と良く調和していることが確認された。これらの情報は空中写真やボーリングデータなどの既存資料から十分把握することができ、地下水汚染発覚時の初動調査として有用と考えられる。

3.2 物理探査

簡易ボーリング及びトレンチ掘削により、電気探査で得られた比抵抗断面図の解釈について検証し、埋立の概要を把握した。また、地表付近の高比抵抗領域は砂礫や建設廃材

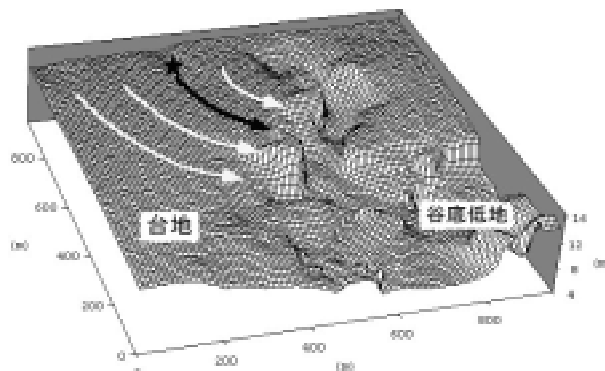


図1 調査地点における地形と浅層の地下水流動
 :汚染発生箇所、黒矢印:汚染した地下水の流動方向、
 白矢印:浅層地下水(自由地下水)の大局的な流動方向

が占めていること、比抵抗の変化が著しい領域は地下水面と整合していること、さらにその下に存在する低比抵抗領域は自然地盤の形状と調和的であることを確認した。

3.3 土壌ガス調査

過去に工場が立地していた推定汚染源付近を調査したところ、表層から深度約1mまでは工場撤去後の人工地盤であった。そこで、地山のローム層が確認できた深度1.5mにおける土壌ガス濃度を測定したところ、図2に示すとおり汚染源と思われる高濃度地点が確認され、さらに地下水流下方向への土壌ガス濃度分布の偏りが観測された。既に土地改変された地域では、土質状況を確認した上での調査が重要であることを確認した。

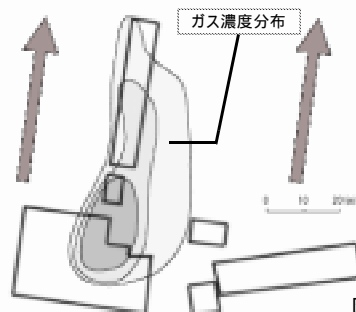


図2 土壌ガス調査結果
 矢印:浅層地下水の流動方向
 建物:昭和60年ごろの工場群

4 今後の研究方向等

個々の地域地盤特性に応じた調査手法を検討し整理するとともに、汚染物質の運命予測に関する解析手法を検討する。