

課題名：【5-1509】汚染土壌からの揮発量ポテンシャルの予測手法と揮発による摂取リスク評価

実施期間：2019～2021 年度

研究代表者：駒井 武

所属：東北大学

重点課題 主：【重点課題 ⑮】大気・水・土壌等の環境管理・改善のための対策技術の高度化及び評価・解明に関する研究

副：【重点課題 ⑭】化学物質等の包括的なリスク評価・管理の推進に係る研究

本研究のキーワード：土壌ガス、揮発量ポテンシャル、揮発フラックス、吸入曝露、リスク評価

■研究の背景と目的

本研究では、揮発性の高い物質として、大気環境基準や指針値が設定されているトリクロロエチレン (TCE)、ベンゼン及び水銀を取り上げ、汚染土壌から揮発経由の摂取リスク評価及びその対策の必要性を判断するための揮発量ポテンシャルを評価し、汚染土壌からの揮発フラックスの予測モデルを新規に構築します。これらの研究を通じて、既往の土壌汚染対策で対象となっていない揮発性化学物質の摂取リスクを解明します。

■研究の内容

本研究で実施する研究項目と全体の研究イメージを下図に示します。揮発性の高い上記の化学物質に関して、土壌ガスに着目した現場観測や室内試験等を通じて土壌中での挙動、土壌揮発量ポテンシャルを評価し、地上空気の吸入による健康リスクを定量的に評価しました。また、土壌や環境条件に応じた揮発フラックスを精度よく予測するための数値解析手法を開発し、土壌汚染のリスク評価に適用可能としました。

■研究成果及び環境政策等への貢献

揮発性の高い水銀や VOCs に関して、土壌ガスに着目し、土壌中での挙動、大気への揮発フラックスを評価し、地上空気の吸入による健康リスクを定量的に評価するとともに、覆土などリスク管理対策の効果も評価することで、揮発リスクを考慮した土壌汚染対策制度の構築に寄与します。また、作業従事者、近隣住民への影響を抑えるための工法の開発や効果的な被覆シール材の開発など、環境産業への活用に大きく貢献できます。さらに、揮発性化学物質の揮発経由の揮発フラックスの予測及び摂取リスクの解明により、土壌環境基準の改定やガイドラインの改正等、今後の土壌汚染リスク低減策に直接的に活用することができます。

