

地質地盤情報データベースを利用した環境科学情報の管理と応用

Management and application of environmental science information using Geo-database system

八戸 昭一^{1*}, 石山 高¹, 佐坂 公規¹, 濱元 栄起¹, 白石 英孝¹

Shoichi Hachinohe^{1*}, Takashi Ishiyama¹, Kouki Sasaka¹, Hideki Hamamoto¹, Hidetaka Shiraiishi¹

¹埼玉県環境科学国際センター

¹Cen.Environmental Science in Saitama

堆積物や土壌中から各国で設定されている環境基準を超えて重金属類が検出された場合、その原因が人為的な汚染によるものなのか、それとも自然的原因によるものなのか判断する必要がある。また、自然的原因により堆積物や土壌中に重金属類が含有されていたとしても人々の健康に影響がないように適切に対処する必要がある。したがって、自然状態の岩石や堆積物そして土壌を対象とした有害な重金属類の含有量や溶出特性などに関する情報を収集・管理し、それらの情報を利用することは環境科学的に重要なことである。しかも、これらの情報は汚染土そのものの量やその処理費用の最適化、さらには土地のブラウンフィールド化防止に役立つものと考えられる。

以上のような背景のもと、我々は広域にわたる自然由来の重金属類の分布を把握することを目的とした地質地盤情報データベースについて検討した。自然的原因により重金属類が含まれている地層の分布を評価するためには、従来型の地質地盤情報システムだけでなく、地球化学的な情報も網羅するシステムが必要となる。本研究では堆積物や土壌の様々な地球化学的な特性を把握するため2種類の分析、すなわち乾式分析と湿式分析を実施した。乾式分析では波長分散型蛍光X線分析により10種類の主要元素 (SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, MnO, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, P₂O₅) と数種類の微量元素 (例えばAs, PbそしてSなど) を測定した。湿式分析では環境省告示第18号による試験方法に基づいた溶出試験後の溶液を対象として重金属類やその他の元素を測定した。さらに、標準貫入試験により入手された土壌・堆積物試料の地球化学的な分析に対する利用可能性を検討した。本発表ではこれらの地球化学的な情報の地質地盤情報システムを利用した管理手法やその応用例を紹介する。

一方、本研究では地質地盤情報システムの環境科学的な利用の一例として、荒川低地中上流域における自然地層中のヒ素を対象とした基礎的検討を実施した。その結果、時間の経過により有害な重金属類や主要元素の含有量は変化しないが、溶出特性は試料の酸化によって変化することが確認された。さらに当該地域におけるデータを再検討し、ヒ素と硫黄の全量値に基づく自然由来と人為的原因による汚染の判別方法を提案した。

キーワード:データベース,環境科学,ヒ素,重金属,硫黄,地質柱状図

Keywords: Database, Environmental science, Arsenic, Heavy metals, Sulfur, Boring log