

【活動報告】分散型学習及び開発制度(DLD)

～ ハンドヘルド型蛍光X線分析計の現場利用への活動 ～

1. 概要

ハンドヘルド型蛍光X線分析計は急速に普及がすすみ、金属分析、環境計測、鉱山分析などの幅広い分野で利用されています。本DLDは、ハンドヘルド型蛍光X線分析計を用いて、自然由来と人為由来の土壌汚染を判別する手法を確立することおよび実践を重ねることを目的に取り組んでいます。

蛍光X線は、マグネシウム(Mg)からウラン(U)まで、ppmレベルから100%の濃度まで非破壊で元素分析を行うことができる強力な手法です。ラボの分析と同等レベルの結果を現場ですぐに得られるため、迅速な判断を求められる現場で役立ちます。

2. 蛍光X線分析の原理およびその用途

測定する対象物にX線を照射すると、対象物中の元素に特有な蛍光X線が発生します。これを検出器が読み取り、カウント、計算により分析結果が得られます。この中でもハンドヘルド型は、その名称の通り、現場に機器を持ち込んで現地でスクリーニングが可能です。

これまでのハンドヘルド型蛍光X線分析計の主な用途は、リサイクル金属の選別、合金品種の判定、金属製造現場の品質管理(QC)、地質調査、採鉱、セメントや石炭など工業原料の検査、塗料中の鉛や家庭用品に含まれる混入物質の検出等に用いられた実績があるようです。

当社では、汚染土壌の調査でハンドヘルド型蛍光X線分析計を用い、汚染が自然由来か人為由来かを現場にてスクリーニングする手法の開発に取り組んでいます。現場での判別が可能になることで、的確なサンプル採取やサンプルの取り直しを防ぐとともに、現場でのマッピングなどに利用できます。つまり、リアルタイムに情報が得られ、現地で意思決定をすることも可能です。また、ラボの検査レベルを現場で実施できるため、調査費用の低減にも役立ちます。



写真 ハンドヘルド型蛍光X線分析計

3. 現在の活動内容

2020年7月22日に株式会社堀場製作所の東京サービスステーションにてハンドヘルド型蛍光X線分析計の取り扱いに関する勉強会を実施しました。参加したのは、自然由来の土壌汚染の判定方法開発チーム5名です。機器の取り扱い方法を中心に、機器のセットに含まれている付属品の使用方法、簡単なX線に関する知識、分析方法、安全面に関する知識などを学びました。特に、取扱いに注意を要する機器であることからこれらの知識の習得は、今後マニュアル化を図るにあたり特に重要です。

今後は、実フィールドでの調査や様々なサンプルによるデータの蓄積を通して、自然由来の判定に必要な知見の積み重ねとフィールド調査のマニュアル化を図っていく予定です。



ハンドヘルド型蛍光X線分析計の取り扱い注意点の講義を受ける様子



標準サンプルを用いたハンドヘルド型蛍光X線分析計による分析の様子

以上