

調査研究終了報告書

研究分野：環境

調査研究名	有害化学物質の迅速スクリーニング法の開発
研究者名（所属） ※ 〇印：研究代表者	〇宮脇崇、酒谷圭一、塚谷裕子、高橋浩司、竹中重幸（計測技術課） 飛石和大（廃棄物課）、柏原学、平川周作、石橋融子（水質課）
本庁関係部・課	環境部 環境保全課
調査研究期間	平成 25年度 - 28年度（4年間）
調査研究種目	1. <input type="checkbox"/> 行政研究 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input type="checkbox"/> 共同研究（共同機関名： ） <input checked="" type="checkbox"/> 受託研究（委託機関名：環境省 [環境総合研究推進費]） 2. <input type="checkbox"/> 基礎研究 <input type="checkbox"/> 応用研究 <input checked="" type="checkbox"/> 開発研究 3. <input type="checkbox"/> 重点研究 <input type="checkbox"/> 推奨研究 <input type="checkbox"/> ISO推進研究
福岡県総合計画	大項目：環境と調和し、快適に暮らせること 中項目：快適な生活環境をつくる 小項目：快適な生活環境の形成
福岡県環境総合ビジョン（第三次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ	柱：健康で快適に暮らせる生活環境の確保 テーマ：測定・監視体制の構築と状況の把握、情報の提供
キーワード	① 危機管理 ②緊急時環境調査 ③スクリーニング ④土壌汚染
研究の概要	
<p>1) 調査研究の目的及び必要性 化学物質による事故や災害時等の緊急時には、直接的な人命被害や物的破壊のみならず、有害物質の拡散や災害廃棄物の発生など、中長期的に人の健康や環境に影響を与える様々な課題が発生し、定常時とは異なる対応が求められる。しかし、現在の環境法体系は定常時を前提として構築されており、非定常時に対応した環境測定技術を準備しなければならない。そこで本研究では、緊急時環境調査にも適用可能な分析法の開発を目的とした。</p>	
<p>2) 調査研究の概要 本研究では、以下の内容について分析法開発及び実態調査を行った。 【分析法開発】①LC-TOFMSを測定系としたスクリーニング法、②ICP-MSを測定系としたスクリーニング法、③有害化学物質の包括的スクリーニング法（有機・無機物質の同時分析） 【実態調査】①東日本大震災のガレキ集積場跡地の土壌汚染調査、②熊本地震の環境水調査</p>	
<p>3) 調査研究の達成度及び得られた成果（できるだけ数値化してください。） 本調査研究は、概ね目標値を達成することができた。ただし、一部の環境基準物質では回収率が50%未満であり、今後その改善が必要である。特に成果としてあげられるのは、有機・無機物質のスクリーニング法の開発である。これまでに類似研究がほとんどなく、約1800物質の有無を1～2日間で判別することができる。また、前処理に要する作業時間は3～4時間であり、従来2～3日間ほど要していた作業を大幅に短縮化することができた。</p>	
<p>4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献 開発した分析法は化学物質を迅速かつ網羅的に計測する手法であり、環境基準物質だけでなく、他の多くの化学物質を検知することができる。事故や災害時等の緊急時においては、定常時には想定されない化学物質による汚染の可能性もあるため、これまでの分析法では対応が困難である。ゆえに測定対象を限定しない本法は、環境保全だけでなく、“安全で安心な県民生活の確保”に大きく貢献できるものと期待される。</p>	
<p>5) 調査研究結果の独創性、新規性 開発法は、マイクロ波抽出による迅速前処理とデータベースによる網羅的測定を組み合わせた独自の手法である。その特徴は、各分析工程で水を使用した点にある。水は、親水性物質を抽出する際は溶媒として働き、マイクロ波抽出の際は熱源となるため、疎水性物質の抽出にも利用できる。また、重金属類の抽出では、塩酸を添加する際にもそのまま溶媒として使うことができる。水を分析に使用することで二相系溶媒による抽出も可能になり、ろ過・脱水・濃縮・溶媒置換等の操作をカットし、作業工数を大幅に削減した。</p>	
<p>6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性） 本分析技術は、東日本大震災後の汚染実態調査（65検体）や熊本地震後の環境調査（32検体）等で活用されている。また、大学機関や他の地方環境研究所では、本技術の一部を導入して環境調査等に適用している例もある。本技術は特許を取得しており、今後の技術移転が見込まれる。</p>	