

土壌中汚染物質を簡易に 検出するための検知剤の研究開発

有限会社 坂本石灰工業所

事業者の概要

企業名 有限会社 坂本石灰工業所
代表者名 代表取締役 坂本 達宣
設立 昭和27年11月
住所 熊本県玉名市下273-1
資本金 500万円
従業員数 78人

業種 石灰製品製造業
TEL 0968-76-6165
FAX 0968-76-6130
URL <http://sakamoto-lime.com/>
E-mail info@sakamoto-lime.com
担当者名 深浦 仁美

事業内容・経緯

当社は主に石灰製品を取り扱っており、その中の1アイテムとして土壌を固めるための改良剤として使用される石灰も販売製造している。その際、法律上土壌の汚染状態を調べる必要があり、汚染物質である6価クロム等が検出されることがある。土壌中の環境汚染物質の分析を環境省告示の公定法に則り実施すると、検液の調整から結果がわかるまで数日を要し、費用的にも大きな負担となり無駄も多い。そこで、当社にとって新たな分野であったが、現場で分析機器を使わず簡易に、かつ短時間で安価に汚染物質を検知するために、熊本高等専門学校と協力して汚染物質と接触すると発色する汚染物質有無判定個体粒子（検知剤）の開発に取り組んだ。これは発色の度合いで汚染物質の有無を目視により確認できるものである。ものづくり補助金は、検知剤の開発を行うために必要な分析をするための検査機器の導入に活用した。

事業の成果

具体的に導入した機器はガスクロマトグラフィ分析装置および吸光光度計で、これらを用いて検知剤の調製条件について材料の組み合わせや公定法と開発品の相関性について試作を重ねた。開発に取り組むきっかけとなった6価クロムについては、土壌汚染対策法で定められている溶出量基準の2倍量の濃度で呈色する検知剤を調製することができた。これは水溶液だけではなく、6価クロムを含有した土壌においても効果が得られた。また、6価クロム以外に土壌汚染対策法に基づく特定有害物質に指定されている重金属のうち、ふっ素、鉛、ホウ素の検知剤の開発にも取り組み、基準値に対して高濃度ではあったが個体粒子表面を呈色させることができ、補助事業終了後の開発における足掛かりとすることができた。これら検知剤の調製方法については特許を2本出願し、その際の弁理士費用についてもものづくり補助金を活用した。

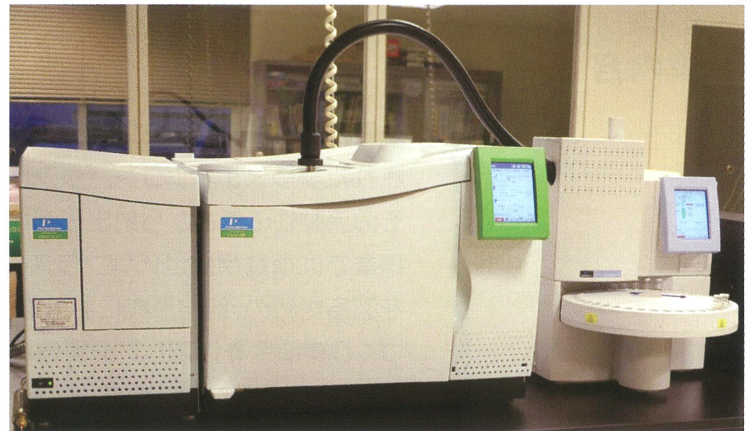
今後の展望

本事業の重金属検知剤は、測定ポイントである表層部あるいは地中部に所定量だけ設置する方法で汚染物質の有無および濃度を判定できる。このため、専門家が行うような検液の調整や分析機器を使用することなく、従来の方法より短時間で簡単に重金属の汚染範囲を特定できるようになり、汚染土壌の浄化へ迅速な対応が可能となることが期待できる。現在は検知できる濃度の精度を高め、前述以外の物質についても取り組んでいる。今後の商品化に向けては使用者が使い勝手の良い外観・形状づくりや、商品の保存期間を長くすることなどが課題となっており、これまで開発について助言を受けていた熊本高専の他に東京高専との共同研究も進めている。今後も試作を行っていきながら来年度中の発売を目指したい。

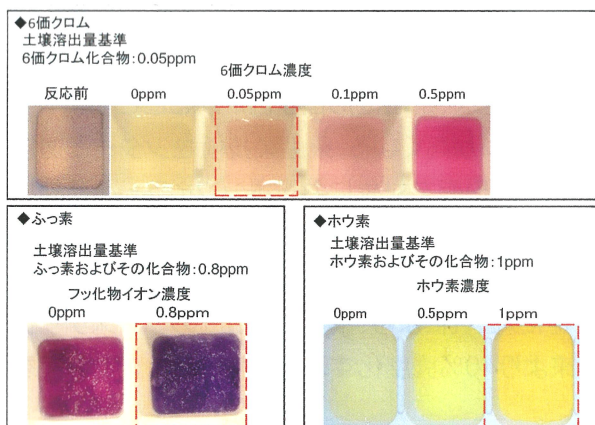
事業を通して検知剤に新たな需要があることも確認でき、土木関係以外への販売も考えている。また、展示会などへも積極的に出展し、販路拡販につなげたいと考えている。



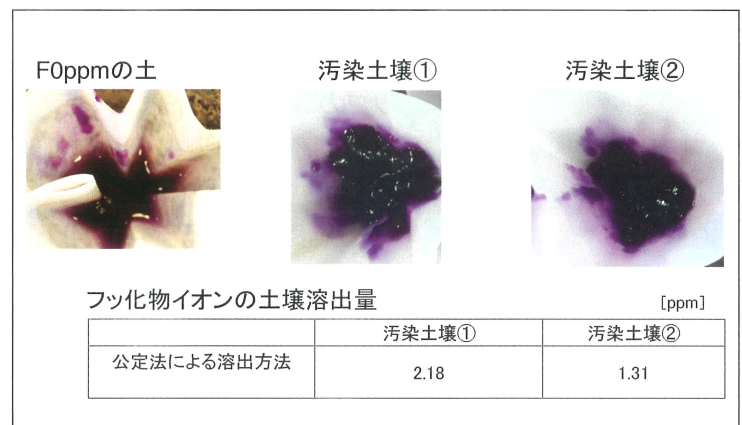
▲今回導入した吸光光度計。土壌から溶出した水溶液中の重金属濃度を測定する際や所定濃度の溶液調整時に使用し、公定法と現状の確認方法に相関性があるかを確認した



▲今回導入したガスクロマトグラフィ質量分析装置。発色剤の実験を行う際、乾燥温度や時間、発色試薬の担持量などの調整条件を検討する際に用いた



▲汚染物質含有液を用いた実験



▲汚染土壌を用いた実験（フッ化物イオン）