

研究室紹介

ムラタ計測器サービス株式会社 分析部

当社は昭和47年に創業し、本社は神奈川県横浜市戸塚区の東海道沿線にあります。春には敷地内に植えた桜がきれいに咲き、毎年新入社員歓迎会も兼ねてお花見バーベキューが開催されます。

当社の主な業務は環境調査・分析、環境影響評価、環境測定器の保守管理などです。今回は環境分析業務を受け持つ分析部の中でも、大気中の微小粒子状物質 (PM_{2.5}) の成分分析や揮発性有機化合物 (VOC) 分析担当の紹介をさせていただきます。

○日々のごこと

微小粒子状物質の成分分析においては、「微小粒子状物質 (PM_{2.5}) の成分分析ガイドライン」(環境省)に基づいたイオン成分、炭素成分、無機元素成分、多環芳香族炭化水素 (PAH)、レボグルコサンなどの分析をしています。分析対象項目が多い上、1季の調査で14回分の試料採取を行うことがほとんどであるため、データ量が莫大となり、データチェックや取りまとめが一苦労です。

VOC分析においては、キャニスター捕集した試料の低温濃縮GC-MS分析や固相捕集した試料の加熱脱着GC-MS分析をしています。業務には大気汚染防止法に基づいた有害大気汚染物質のモニタリング調査や今後の光化学オキシダントやPM_{2.5}対策の検討に資することを目的とした調査に伴うものなどがあります。



ムラタ計測器サービス(株)本社社屋(上)とバーベキューの様子(下)



学会発表で使用したポスター

○研究のごこと

業務の合間には、測定方法マニュアルがない成分の分析法の検討や、より簡便な分析手法の検討なども行っています。

最近ではLC-MS/MS分析装置を用いた微小粒子状物質中のレボグルコサンやジカルボン酸の分析法の検討を行いました。レボグルコサンの分析にGC-MS法を採用した場合には誘導体化が必要ですが、LC-MS/MS法においては誘導体化が不要となり、より簡便な前処理方法で分析することができます。

ジカルボン酸についても同様に、GC-MS法では必要な誘導体化をLC-MS/MS法では省くことができます。検討は直鎖の炭素鎖2~9のジカルボン酸について実施しましたが、炭素鎖2のシュウ酸以外は高感度に同時分析でき、前処理時の回収率も良好であることを確認しました。シュウ酸については、同時分析では感度が低く、また試料によっては回収率が不良であったため、今後の検討課題としています。

微小粒子状物質中の有機成分については未解明とされている部分が多く、今後も最新の分析装置を用い、より多くの有機成分について、高感度に、効率よく、より簡便に分析できる手法の開発を目指していきたいと思っております。

社屋屋上においては、微小粒子状物質を試料採取し、通年データを蓄積したり、分析法検討時の実試料として利用しています。また、当社で開発したSPM~PM_{2.5}、PM_{2.5~0.4}、PM_{0.4}の分級特性を一台に有した試料採取装置を用いて、粒径別の成分存在率の調査も行っています。例えば、屋上で採取した試料について、LC-MS/MS法を用いてレボグルコサンの粒径別存在率を調べ、PM_{2.5~0.4}に比較的多く含まれていることを確認しました。

近年ではこれらの検討や調査により得られた成果や知見を大気環境学会で発表し、少しでも社会貢献できればと考えています。



本社屋上でのPM_{2.5}の試料採取の様子