大気・室内環境の有害化学物質対策やリスクアセスメント

環境生命科学科
（大気環境研究室）　雨谷　敬史

●連　絡　先　　TEL：054-264-5798　FAX：054-264-5798

キーワード
室内環境，大気汚染，環境分析，簡易計測法，高感度計測法，有害物質対策，多環芳香族炭化水素，揮発性有機化合物（VOC），アルデヒド，揮発性有機ハロゲン化合物，有機リン化合物

近年、欧州の REACH 規制に代表されるように、有害化学物質対策は産業界でも課題とされてきています。本研究室では、有害化学物質の分析評価法の開発と、その手法をもとにした有害化学物質の対策やリスクアセスメントに関する研究を行っています。環境媒体としては主に大気を扱っておりますが、大気が他の媒体と大きく異なっているのは、サンプリング手法です。本研究室では、リスク評価、そのうちの曝露評価を目的として、電源がいらないサンプリング法であるパッシブサンプリング法（写真）や、個人サンプラーなどを活用した、安価で数多くの検体を同時に分析しうる手法の開発を行ってきました。

対象物質としては、燃焼生成物である多環芳香族炭化水素とその塩素誘導体、揮発性有機化合物の一種であるベンゼン・トルエン類、建材などから発生するアルデヒド、溶剤等に使用される揮発性有機ハロゲン化合物、農薬等に使用される有機リン化合物などの、健康影響が懸念されている化合物を取り上げてきました。これらの化合物の中には発がん性や変異原性が問題となっている化合物が数多く含まれています。

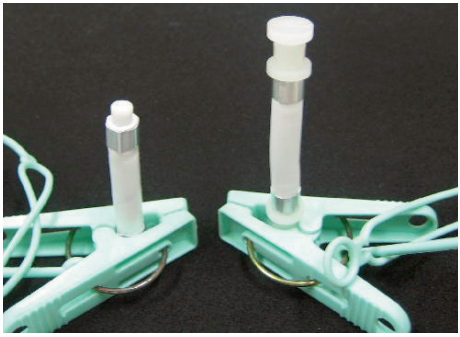
分析手法としては、ガスクロマトグラフィー（GC）／質量検出器（MS）や HPLC などを使用しています。高分解能 MS や、GC/MS/MS、LC/MS/MSを使用した、より選択的な検出法も試みています。前処理法としては、ソックスレー抽出・超音波抽出、加熱脱着など種々の手法を組み合わせています。

開発した分析手法を活用して、我々が毎日呼吸を通して取り入れる有害化学物質の暴露実態や、チャンバーを用いた発生源からの有害化学物質の発生量、さらには発生源の推定などの研究を行っています。このようにして得た情報は、リスクアセスメントに活用されます。

大気環境中では、数多くの地点で同時にサンプリングを行うことにより、化学物質の空間分布の把握も行ってきています。経済発展著しい中国や東アジアでは、大気汚染に関する研究が更に重要となってきています。

空気中の化学物質の除去に関する研究も行っています。大気中の有害物質を「捕集」することは、分析の一手順でもありますが、同時に除去手法にもなります。

このように、空気中の化学物質の評価から、いろいろな可能性が生まれてきます。この可能性を追求していきたいと考えています。



▲パッシブサンプリング法

アピールポイント
化学物質を単に分析するのではなく、健康影響とあわせて評価し、影響の低減にとり組んでいます。