

土壌汚染対策法の施行により、跡地再開発や売却の際の土壌調査が不可欠になった。しかし煩雑な試料前処理法と物質毎の個別の分析法が定められているため、その汚染実態を調べることは容易でなかった。本研究では、マイクロ波抽出法と真空式の分岐管による精製法を組み合わせ、作業効率性の高いバッチ式の前処理法を考案した。本法は、最大20検体までの同時処理や所要時間の短さ（前処理から測定まで4時間）や、公定法の1/30の溶媒量で分析可能、という利点を有する。より多くの化学物質を検出できる一斉分析法としての発展が期待できる。

【E3010】

緊急時土壌汚染調査用の迅速分析法の開発

(福岡県保環研) ○宮脇崇・安武大輔・塚谷裕子・大野健治・黒川陽一

[連絡者:宮脇崇, 電話:092-921-9943]

土壌汚染対策法が施行されて以降、工場跡地などの再開発や売却に際して土壌調査が行われ、土壌汚染の判明件数が急激に増加した。また、一部の局所的な地域では、ダイオキシン類問題や埋設農薬問題等がかかえており、土壌汚染に対する社会的関心は依然として高く、早急な対応と問題解決が求められている。ところが、土壌汚染調査に関する現在の公定法は前処理が煩雑であり、物質によって個別の分析法が定められているため、汚染を広範かつ適切に評価するためには多大な労力と時間を要する。このため、化学物質による事件や災害など、緊急性を要する土壌汚染調査には適しておらず、これに代わる迅速な分析法の開発が望まれる。

本研究では、多検体同時抽出が可能なマイクロ波抽出法とバキューム式マニホールドによる精製法を組み合わせ、作業効率性の高いバッチ式の前処理法を考案した。これまでにダイオキシン類、PCBs、有機塩素系農薬等を対象に抽出試験を行い、その有用性について評価してきた。本法の分析フローの一例を図に示す。本法の特長は、①同時多検体処理(最大20検体)が可能であること、②抽出から測定まで所要時間がわずか4時間程度であること、③少ない溶媒量(公定法の約1/30)であっても高精度な分析ができること、などである。これらのことが実現できたのは、マイクロ波抽出の特性を利用し、“水”を効果的に活用できた点にあると考えられる。本法では抽出溶媒にヘキサン・エタノール・水の混合液を使用しており、特に水はマイクロ波による加熱効果や目的物質の抽出および分配において重要な役割を果たす。これまで水は抽出を阻害する成分として考えられることが多かったが、逆にこれを利用することで分析法の迅速化・合理化を実現することができた。このように、本法は緊急性を要する土壌汚染調査にも十分に適用可能なメソッドであるが、今後は複合的な土壌汚染にも対応できるよう、より多くの化学物質を検出する一斉分析法としての確立を目指す。

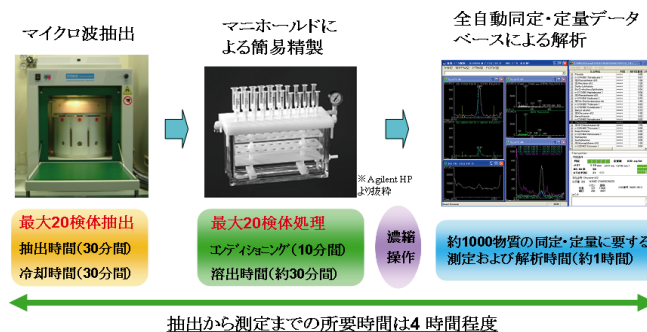


図 本法の分析フローの一例