

# 超音波抽出機で、より 簡易に重金属類現場測定

## アクア環境・公定法比較で+10%以内の結果

計量証明事業所のアクア環境（兵庫県尼崎市、06・6419・3121）はこのほど、超音波抽出機を使った効率的な現場分析装置の分析手法を開発した。公定法との比較ではプラスマイナス10%以内の結果が得られ、精度も確保できることが分かったほか、分析装置、超音波振動機いずれも電池駆動式となっており、現場での分析がより簡易に行えるとしている。

## 分析器、抽出機ともに電池式

公定法と同等精度のPDV6000puls

同社が使用するストリッピングボルタンメトリー法を用いた電池駆動式の現場用微量重金属分析装置は、「PDV6000puls」（国内販売・環境システム、06・6657・5130、写真上）。同社が標準土壌を用いて行ったヒ素濃度の公定法との比較では、公定法で1キログラム当たり16・75ミigram、メーカー推奨法では同17・22ミigramとなり、現地で簡易的なスクリーニング

に対応できるとしている。

現場分析でより効率的

に使うことを視野に入れる同社では検討の結果、メーカーの推奨法では、5分間の振とうを3回繰り返すが、現場では手での振とうとなり、数値の安定性も低くなる可能性がある点、現場で使用す

るには酸濃度が高い点、過酸化水素水を添加する手法では有機物量の増減で異常発泡してサンプルロスの可能性が高い点などが課題となった。

課題のうち、振とうの安定性を高めるため、同

社では超音波抽出機での抽出を検討。標準土壌を用いて実施したヒ素の検討実験では、16N塩酸と6N塩酸を用い、公定法で使用されるICP発光分析装置のデータを比較

したが、データはプラスマイナス5%以内の良好な結果となった。酸濃度の低下も検討課題としていたが、酸濃度を変化させて測定した結果、1N塩酸で十分な回収率が得られることが分

かったとしている。1N塩酸を用いて超音波抽出機による抽出時間を変化

して測定した場合、15分から30分で良好な結果が得られたとしている。15分での繰り返し精度を求めた結果、変動係数が5%以下と良好な結果が出ている。

この検討結果を踏まえ、試料15グラムに1N塩酸50ミリットルを加え、15分間超音波抽出機にかけ、0・45マイクロメートルのメンブランフィルターでろ過して「PDV6000puls」で分析することで、精度を維持した簡易な現場分析が可能だとしている。

市販の電池式メガネ超音波洗浄機を応用

現場での簡易さを求めることからの工夫も際立つ。ラボで使う超音波抽出機は現場で使うにはやや持ち運びに難がある。

そこで、同社環境技術部の井上明典部長は、メガネを洗浄する超音波洗浄機に着目。ホームセンターなどでも購入できるメガネ洗浄用の超音波洗浄機（写真下）を使用した。環境分析用の超音波抽出機との比較でも良好な結果が出ている。

この超音波抽出法と現場分析装置の組み合わせは、現地のスクリーニング調査での活用が期待される。公定法では現地からサンプリングしてラボに持ち込み、結果が出るまでに数週間を要することも少なくない。このため、同システムにより現場でスクリーニング調査を行い、詳細調査を行うべきポイントを絞ることで、事前調査の期間の短縮が期待される。特に、分析装置、抽出機いずれも電池駆動式であることから、トンネル工事現場など電源の確保が難しい場所での使用が容易。

同社では今後、「PDV6000puls」で分析できる鉛やカドミウム、水銀、セレンについても検討している。



現場簡易分析装置「PDV6000puls」



市販されているメガネ洗浄用超音波機（左）とラボで使う超音波抽出機（右）