

自動同定・定量データベースを用いた 大阪府内河川水質の測定

環境研究部 環境調査グループ

■背景と目的

化学物質の測定に使用されるガスクロマトグラフ-質量分析計 (GC/MS) に自動同定・定量データベースシステム (Automated Identification and Quantification System : AIQS) の機能を導入して、大阪府内の河川水を測定した結果をもとにこれまでの測定方法 (従来法) と比較し有用性を確認しました。

AIQS-GC/MS法は、標準物質を使わずに900種以上の化学物質を一斉に測定できる新たな方法で、これまでの方法と比べて迅速に化学物質を測定することができます。

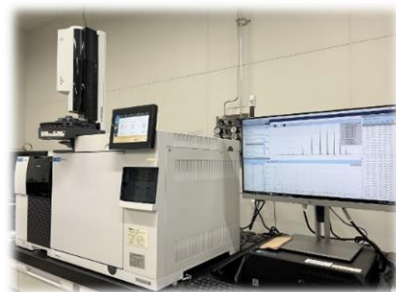


図1 ガスクロマトグラフ質量分析計

■調査の方法

調査は2022年～2023年の季節ごとに8回、大阪府内の12地点、10河川で実施しました。採取した河川水はカートリッジに通して化学物質を吸着させ少量の有機溶媒を流して測定試料とします。この工程で河川水を1000倍に濃縮したことになります。測定感度が上がります。

AIQS-GC/MS法で測定した結果は、河川水1リットルあたり化学物質が何グラム含まれていたかを「 $\mu\text{g/L}$ 」で示しました。(μg (マイクログラム) = 1g の100万分の1)

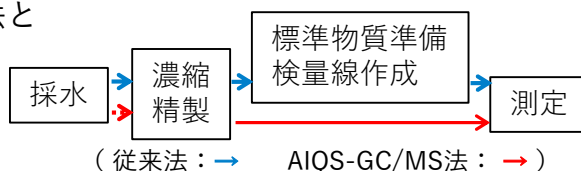


図2 従来法とAIQS-GC/MS法の測定フロー



図3 河川水をカートリッジで濃縮

■調査結果/考察

のべ96地点の調査において、AIQS-GC/MS法により $0.05\mu\text{g/L}$ 以上の濃度で検出された化学物質は30種類でした。医薬化成品、包材添加剤、リン酸系難燃剤や農薬などで、日常的に使用されている身近な化学物質が検出されました。従来法とAIQS-GC/MS法で測定した濃度の間には良い関係があり (図4)、大阪府内河川の化学物質測定に活用できることがわかりました。AIQS-GC/MS法で測定した結果の一例として、図5にディート (虫よけ剤) とブロマシル (除草剤) の検出された平均濃度分布を示しました。この方法を日常的な化学物質測定だけでなく、災害事故時の測定にも活用していきます。

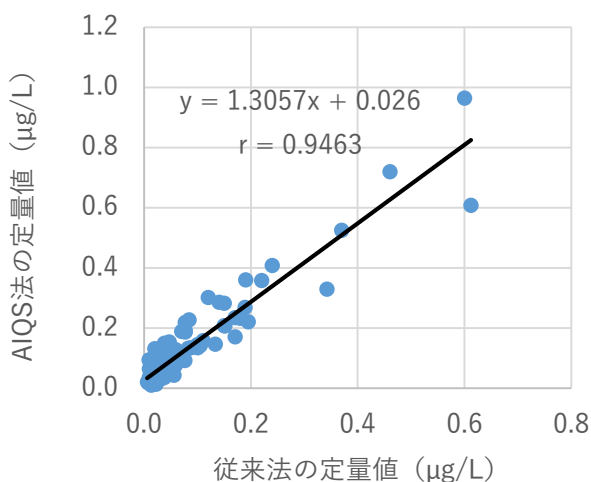


図4 AIQS-GC/MSと従来法の測定値の比較

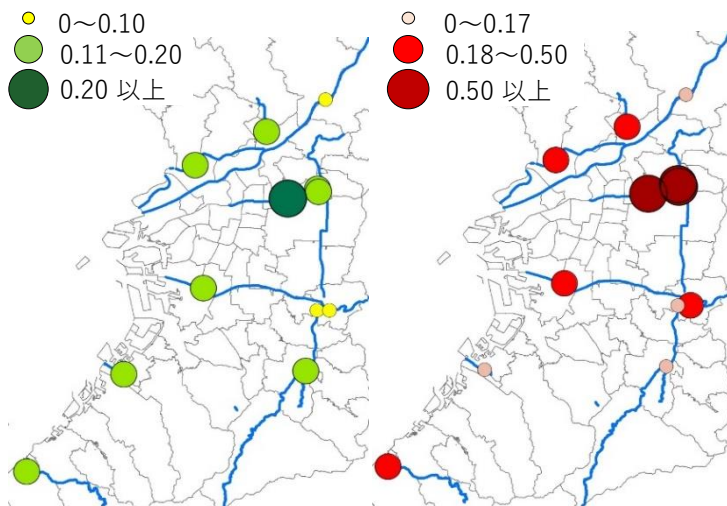


図5 ディート (左)、ブロマシル (右) の濃度分布