

愛知県の河川水における化学物質のスクリーニング調査について

○木全貴大

山内幸一（(公財) 愛知臨海環境整備センター）

1 はじめに

現在流通している化学物質は工業的に生産されているものだけで数万種に及ぶといわれ、全国有数の工業県である本県はその使用量が多く、大規模災害時に工業地域で被害が発生した場合、様々な化学物質が同時に流出されることが懸念される。

これらの化学物質を測定するためには、それぞれの標準物質の入手、検量線の作成等、多大な労力、時間が必要であることから、本県では検量線を作成することなく、多くの化学物質を同時に同定・定量できる全自動同定定量システム（AIQS）を活用したスクリーニング手法を検討している。

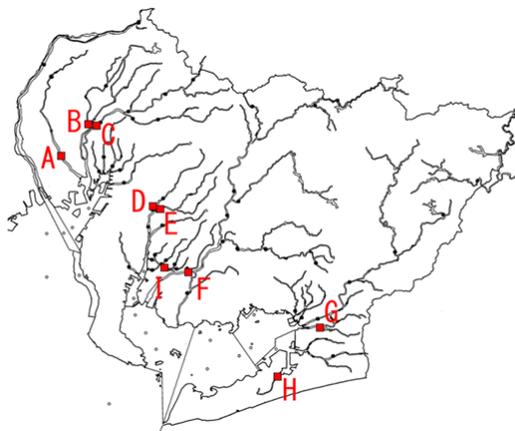
災害時に流出した化学物質による異常の有無を正しく評価するためには、平時の状況を把握する必要があり、今回、愛知県内の8河川と油ヶ淵において、AIQSを活用したGC/MSによるスクリーニング分析を実施し、化学物質の存在状態を確認したので報告する。

2 方法

試料を採取した地点は図1のとおりである。採水は季節変動を確認するため、2023年8月、11月、2024年2月、5月に行った。あらかじめアセトンで洗浄したガロン瓶に採取後、分析まで10℃以下の冷暗所に保存した。

採取した試料1 Lをジクロロメタン100 mLで2回液液抽出を行い、内標準物質（林純薬工業(株)製NAGINATA用内部標準Mix）を100 μL添加した後、1 mLまで濃縮し、GC/MS測定用試料とした。

装置は日本電子(株)製GC/MS（JMS-Q1500GC）を用いた。測定条件は、AIQSのデータベースソフトウェアであるNAGINATA（西川計測(株)）用のGC/MS条件に準じて設定した。測定はSCANモードで実施し、NAGINATAにより、データベースに登録されている化合物について同定・定量を行った。なお、定量下限値については0.02 μg/Lとした。



地点	河川名	採取場所
A	日光川	日光大橋
B	新川	萱津橋
C	庄内川	豊公橋
D	境川	境大橋
E	逢妻川	境大橋
F	矢作川	米津大橋
G	豊川	吉田大橋
H	汐川	船倉橋
I	油ヶ淵	中央

図1 試料の採取地点

3 結果

AIQSでは約920物質の測定が可能であり、今回の調査で計149物質が検出された。

検出された物質を「農薬類」、「アルカン類」、「染料・顔料」、「医薬品・化粧品」、「可塑剤・難燃剤」、「ステロール類」、「その他」の7項目に分類し、特徴的な傾向が確認された「農薬類」、「アルカン類」、「医薬品・化粧品」、「ステロール類」における地点ごとの5月、8月、11月、2月の総検出濃度を図2から図5に示す。

農薬類は、多くの地点で5月に検出濃度が高い傾向にあり、除草剤のプロモブチドとプロマシルが豊川を除く全ての地点で検出され、虫よけ剤のジエチルトルアミドは矢作川と豊川を除く地点で検出された（図2）。

アルカン類は季節によって濃度レベルが大きく変動し、炭素数20以上のアルカン類は、矢作川、豊川を除く地点では5月に高濃度で検出されており、植生の活発化による葉ワックス等の脂質成分が影響していると考えられた（図3）。

医薬品・化粧品は、生活排水に多く含まれているカフェインやガラクソリドが日光川、新川、庄内川において高濃度で検出され、2月に検出濃度が高くなる傾向がみられた（図4）。

ステロール類は、年間通して汐川で高濃度であり、糞便汚染指標とされているコプロスタノールが通年で検出された（図5）。

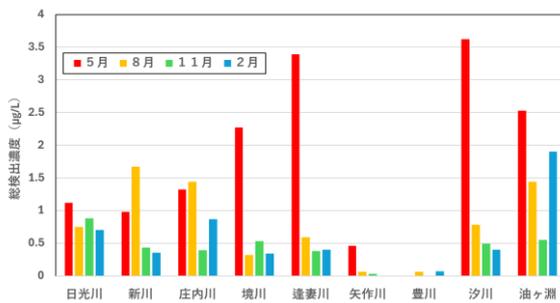


図2 農薬類の総検出濃度

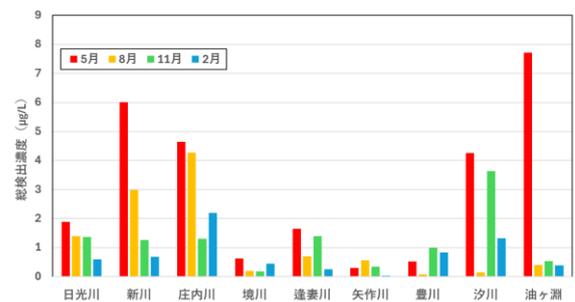


図3 アルカン類(炭素数 20 以上)の総検出濃度

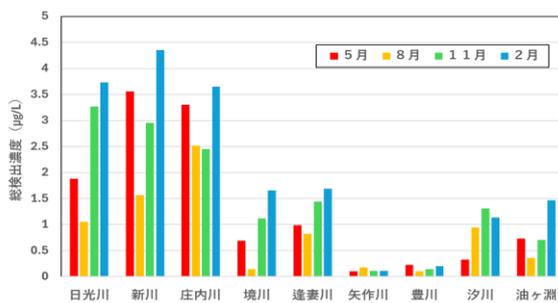


図4 医薬品・化粧品の総検出濃度

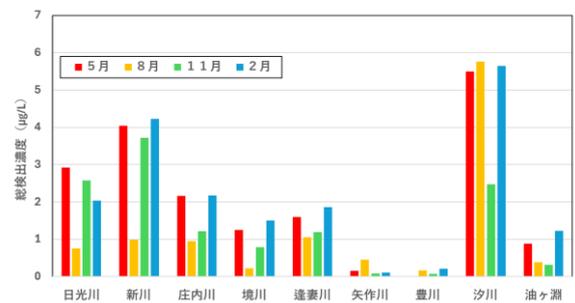


図5 ステロール類の総検出濃度