

GC/MS を用いたにおいの分析について

1. はじめに

においの分析は、食品・香料、工業製品、容器・包装材等の様々な分野で必要とされており、その目的も香気成分の分析から異臭の分析まで様々です。

においの評価は、ヒトが実際ににおいを嗅ぎ評価する官能試験と、ガスクロマトグラフ質量分析装置（以下、GC/MS）等の分析機器を用いて評価する方法に分かれます。前者は、においの質や強度に関する感覚情報が得られるなどの利点がありますが、評価が主観的になることや成分の特定ができないなどの問題点があります。後者は、質や強度といった感覚情報は得られませんが、定性・定量の精度や再現性に優れ、原因物質の特定ができるためにおいの評価に広く利用されています。

2. GC/MS を用いたにおい分析

においの分析では、複雑なマトリックス中に埋もれた微量のにおい成分を検出する必要があります。GC/MSでは様々な試料中のにおい成分を分析するために、溶媒抽出法、ヘッドスペース（HS）法、熱分解（PY）法、加熱脱着（TD）法などの前処理法を用い、におい成分を取り出し、分析します。試料により最適な前処理装置を選択することで、幅広い分野のにおいの分析を行うことができます。取り出されたにおい成分は、カラム中での各成分の固定相に対する吸着や分配の差異に基づく移動速度の大小によって成分を分離します。

検出器には、高感度な分析が可能な質量分析装置を用い、ライブラリを用いた定性分析を行います。



図1 ガスクロマトグラフ質量分析装置

3. GC/MSを用いた日本酒のにおい分析

日本酒のにおい分析は、日本酒の銘柄等の特徴づける香気成分の分析や、老香（ひねか）などの劣化臭の分析を目的に行います。

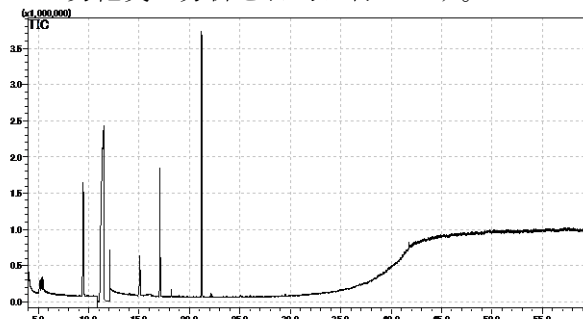


図2 HS-GCMS法による日本酒分析結果

HS法（40℃、30分加熱）により日本酒を分析した結果（図2）、カプロン酸エチルなどの香気成分が検出されました。実際のにおい成分の濃度バランスを崩さずに検出できる一方、老香などの微量成分は検出されませんでした。

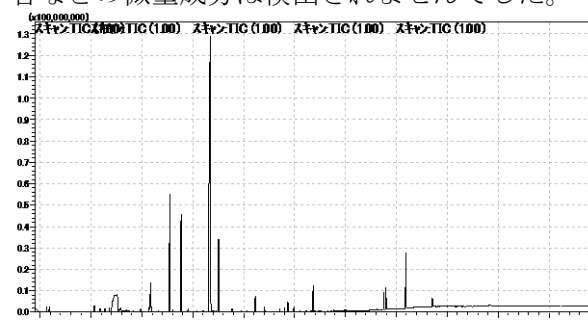


図3 TD-GCMS法による日本酒分析結果

TD法（通気ガス3Lを吸着剤に捕集）により日本酒を分析した結果（図3）、HS法では検出できなかった老香などの微量成分も検出できました。しかしTD法は、高感度分析が出来る一方で、吸着剤がすべての成分を捕集できるわけではないため、実際のにおい成分の濃度バランスとは異なった結果になるという問題もあります。

におい分析では、試料や目的により最適な分析手法を選択する必要があります。

4. おわりに

当センターでは、GC/MS によるにおい評価試験のほかにも、におい識別装置を用いた評価試験も行っております。技術相談等、お気軽にご相談ください。



共同研究支援部 計測分析室 船越 吾郎 (0561-76-8315)

研究テーマ：食品分析

担当分野：質量分析