

## 液体クロマトグラフ-タンデム型質量分析計(LC/MS/MS)

Waters ACQUITY UPLC TQD タンデム四重極型 LC/MS/MS システム

HPLC や LC/MS よりも高性能な分析要求に対応いたします

### 1. はじめに

近年、あらゆる分野において高感度・高性能な分析が要求されています。LC/MS/MS はそのような要求に対応する装置です。

ガスクロマトグラフ質量分析計(GC/MS)では分析困難であった熱的に不安定な化合物、不揮発性(高極性)の化合物及び高分子量の化合物にも適用が可能となります。

### 2. 原理

高速液体クロマトグラフ質量分析法は、試料の分離分析に優れている高速液体クロマトグラフ(HPLC)並びに、試料の高感度な分析及び構造解析に優れている質量分析計(MS)を直結した装置を用いて、それぞれの能力を相乗的に活用して試料の高度な物質情報を高感度に得るための分析方法です。

本装置の LC 部は UPLC を、MS 部はタンデム四重極型質量分析計を使用しています。

### 3. UPLC(Ultra Performance LC)とは

1.7 $\mu$ m の超微粒子のカラムを用いると、広い流速の範囲で非常に高い分離能を発揮します。

UPLC は超微粒子のカラムを使用できるので、従来の 9 倍のスピードで同等の分離が得られ、2-3 倍の感度が得られます。

### 4. タンデム型質量分析計とは

最初の MS で分離したイオンをコリジョンセルでフラグメンテーションを起こさせ、生じたプロダクトイオンを第二の MS で分離検出する装置です。

シングル MS では同じ質量数の物質の分離は不可能ですが、タンデム MS では同じ質量数の物質でもプロダクトイオンが異なるために分離することが可能です。

このような特徴により、物質構造情報を確実に得ることができ、測定対象物質を正確に分離できます。



液体クロマトグラフ-タンデム型質量分析

### 5. 応用範囲

LC/MS/MS が分析手法として採用されている範囲は多岐にわたります。

飲料水については、水道法における水質管理目標設定項目の農薬分析に採用されています。

食品については食品衛生法におけるポジティブリスト等の食品残留農薬分析で採用されています。

その他に、ゴルフ場農薬分析や環境ホルモン物質分析、さらに、食品中のビタミン類やアミノ酸及び機能性成分などの食品成分分析、食品添加物分析、医薬品分析などでも使用される装置です。

また、難分解性で残留性が高く環境や人体への蓄積性の高さから近年問題となっている有機フッ素化合物である、パーフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)及びパーフルオロオクタン酸(PFOA)に代表されるパーフルオロ化合物(PFCs)の測定にも LC/MS/MS が使用されています。

## 6. 測定アプリケーションデータ

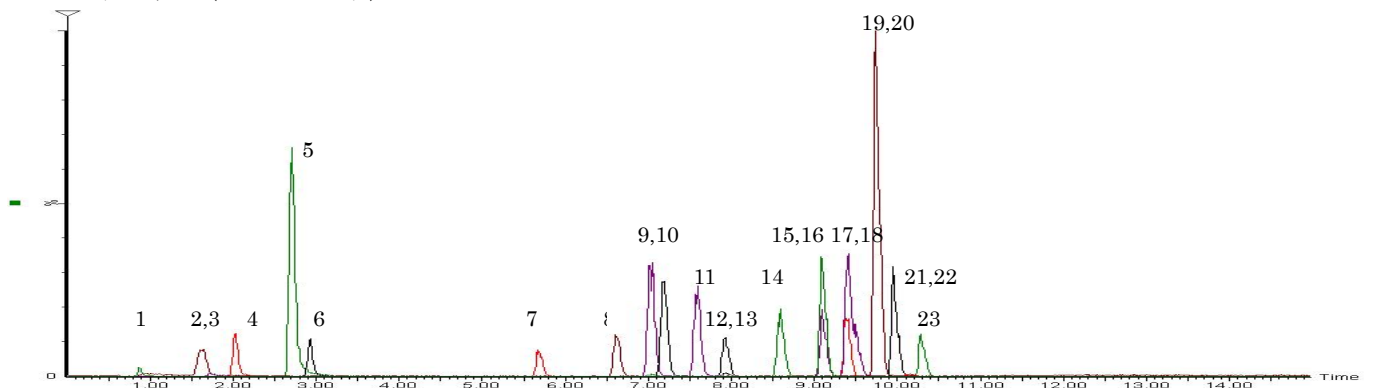
以下に関東化学株式会社製の水質分析 LC/MS 対象 23 種農薬混合標準液に 4 成分を追加した合計 27 成分のクロマトグラムを示します。

同じ保持時間にピークが現れても、その物質特有の質量数で分離されているので、それぞれの成分を精度良く高感度に検出できます。

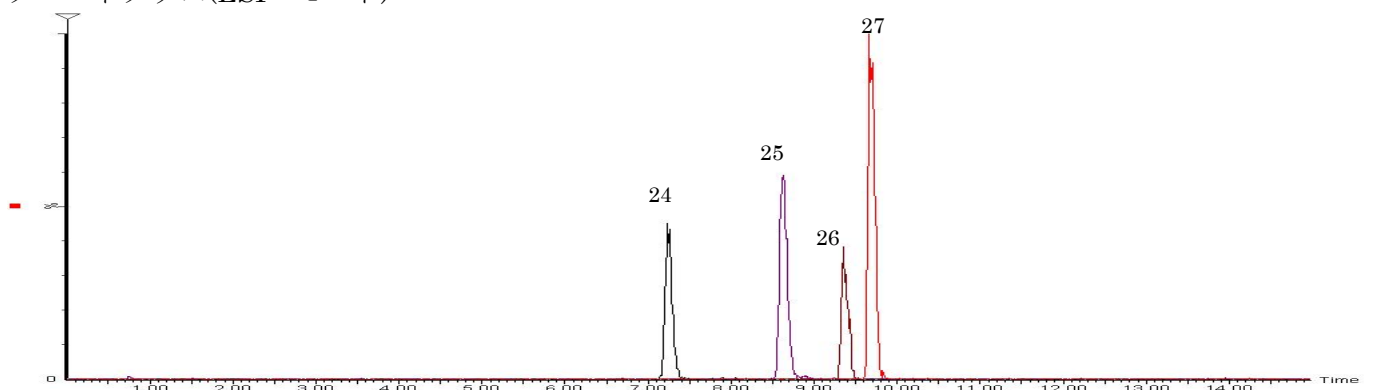
・成分(各 0.1mg/L)

1.ホセチル	8.プロベナゾール	15.フラザスフロロン	22.ベンスリド
2.アセフェート	9.チオファネートメチル	16.ベンスルフロンメチル	23.カルプロパミド
3.オキシシン銅	10.カルボフラン	17.アズキシストロビン	24.ベンタゾン
4.アシュラム	11.カルバリル(NAC)	18.シデュロン	25.2,4-D
5.MBC	12.チオジカルブ	19.ダイムロン	26.トリクロピル
6.メソミル	13.チウラム	20.ハロスルフロンメチル	27.メコプロップ
7.トリシクラゾール	14.ジウロン	21.イプロジオン	

クロマトグラム(ESI+モード)



クロマトグラム(ESI-モード)



ご不明な点や分析料金・納期などお気軽にお問い合わせ下さい。 担当：本社 技術1課

〒370-3511 群馬県高崎市金古町 1709-1

- ・濃度に係る計量証明事業登録：環第 5 号
- ・騒音レベルに係る計量証明事業登録：環第 15 号
- ・建築物飲料水質検査業登録：群馬県 11 水第 1 号
- ・第二種臭気測定認定事業所：第 280 (01) 号
- ・厚生労働省登録水質検査機関（登録第 208 号）
- ・特定計量に係る計量証明事業登録：群特第 1 号
- ・振動レベルに係る計量証明事業登録：環第 25 号
- ・作業環境測定機関登録：10-1、
- ・【ISO9001:2000、JISQ9001:2000】