

液体クロマトグラフ 食品中の有機成分などを測定

当技術センターには液体クロマトグラフ(HPLC)、液体クロマトグラフ飛行時間型質量分析装置(LC-TOF/MS)があります。今回はその違いについて説明します。

クロマトグラフとは

クロマトグラフとは固定相と呼ばれるカラムに対して、移動相を流すことで、物質が本来持つ吸着力や分子の大きさなどの違いを用いて分離をする機器のことです。中でも移動相が液体のものをHPLC、気体のものをガスクロマトグラフ(GC)と呼び、測定対象が溶媒に溶けるものはHPLC、気体もしくは加熱すると気化するものはGCを用います。実際の試験機器ではこの分離機構と検出器がついており、物質を分離測定することで物質の同定・定量を行います。当センターのHPLCは一般的に使用される光学検出器(紫外可視検出器)と蛍光検出器および示差屈折率検出器を搭載したHPLCと、質量分析計を搭載したLC-TOF/MSがあります。

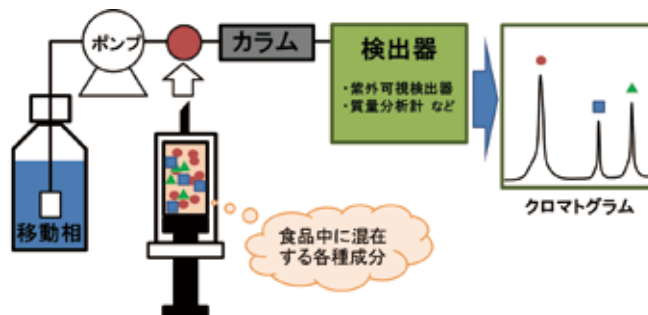


図1 液体クロマトグラフの構成

質量分析計とは

質量分析計は、物質を構成する分子を様々な方法でイオン化させ質量を測定する装置で、物質の同定が可能です。そのため原理上、イオン化できないものは測定できません。

糖の分析では、紫外可視検出器では物質が持つ光の吸収波で物質を検出しますが、糖類は紫外吸収が弱く測定は難しいとされています。質量分析計ではイオンを精密質量 m/z (質量と電荷の比)ごとに分離、強度を高感度に測定できます。また、飛行時間型質量分析計(TOF/MS)では広範囲に精密質量を同時測定、選択的な解析ができるので、糖の同定も可能です(図2)。また、例えば、食品分野でよく利用されるアミノ酸分析では、17種のアミノ酸分析はHPLCとLC-TOF/MSで測定可能です(図3)。

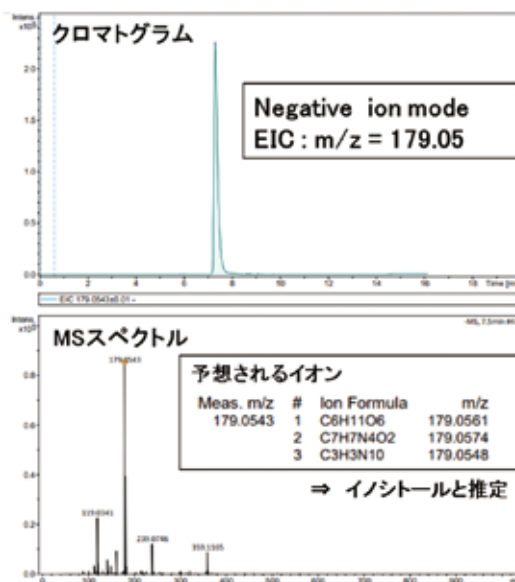


図2 糖の分析例(LC-TOF/MS)

おわりに

HPLCやLC-TOF/MSではカラムの種類、移動相の組成など分離条件を詳細に決定した上での測定が必要となります。機器や検出器の選択、条件については、分析の目的、物質、サンプルの種類により異なりますので、応用技術課食品・バイオ担当へご相談ください。

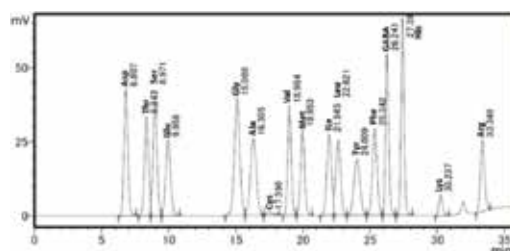


図3 アミノ酸分析の結果例(HPLC)

液体クロマトグラフ(HPLC)

株式会社島津製作所 Prominence
性能：グラジエントタイプ
検出器：紫外可視検出器
 蛍光検出器
 示差屈折率検出器
利用料金 機器貸付：910円/時間

液体クロマトグラフ飛行時間型質量分析装置(LC-TOF/MS)

液体クロマトグラフ

株式会社島津製作所 Prominence UFLCXR
性能：グラジエントタイプ
検出器：紫外可視検出器
 質量分析計

利用料金 機器貸付：4,890円/時間

質量分析計

ブルカー・ダルトニクス株式会社 micrOTOF2-kp
性能：イオン化法：ESI もしくは APCI
質量範囲：50~20,000 m/z
質量分解能：16,500 FWHM以上