

【第110回生涯教育講座】

質量分析を利用した臨床検査

なが い あつし たけ うち しづ え もり やま ひで ひこ  
 長 井 篤 竹 内 志津枝 森 山 英 彦  
 おか ざき りょう た まつ だ ちか し み しま せい じ  
 岡 崎 亮 太 松 田 親 史 三 島 清 司  
 しお た ゆ り  
 塩 田 由 利

キーワード：質量分析，マススペクトロメトリー，起因菌同定，  
 生化学検査，Cystatin C

1) はじめに

「質量分析」と聞いても何のことか理解しにくいと思われる。顕微鏡で見てわかるようなものであればどこに何があるという具体像が把握できるであろう。一方、質量分析は分子の違いを分析ソフトで表示できたり、さらにイメージング質量分析では分子の組織内での分布も表示できる。そのような高度な技術がなぜ可能となったのか。分子をイオン（荷電粒子）にして、重さ別に並べることで、その情報を分析して、ある特定の分子であることを同定するという基礎技術を応用することで発展してきた。また、分子を壊して、その破片をそれぞれ分析することで、後でその分子を再構成した状態を推定して、分子の特徴を把握することができる。ある分子は、きまった壊れ方、きまったイオン化を受けるので、データベースがあれば、未知の分子を特定することができる。また、1つの分子濃度を測定することも可能であり、1つの試料で類似分子を同時に測定することも可能

であるなど非常に便利な技術である。

質量分析器による測定は、通常いくつかの段階を経て行われる（図1）。適切な試料の前処置を行い、大まかにクロマトグラフィーで分離を行う。次に質量の差による分離を行う事前処理として、イオン化を行うことが必要である。そして、質量分析機（MS）でイオン源を使用してイオン化された試料を、磁場、電場をかけて質量による運動性の差を分析する。または純粋に質量の差によって検出器へ到達する時間で分離（MALDI-TOF MS）して、試料中の多くの物質の質量とイオン化を測定することができる。測定された分子は単に「その分子の質量（m）」ではなく、質量（m）とイオン化電荷数（z）の比（質量電荷比：m/z）

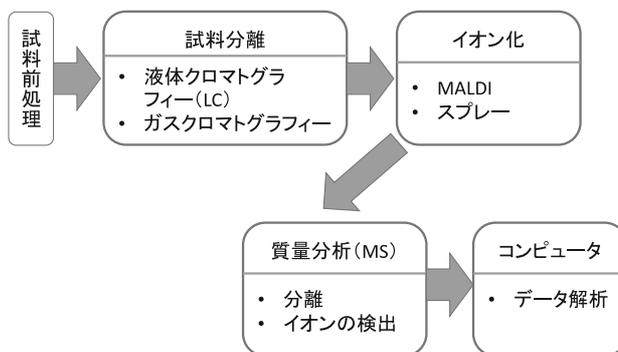


図1. 質量分析器による解析の流れ

Atsushi NAGAI et al.

島根大学医学部臨床検査医学  
 連絡先：〒693-8501 出雲市塩冶町89-1  
 島根大学医学部臨床検査医学