

【技術分類】 1－4 質量分析関連機器／質量分離部

様々な質量のイオンを真空中で加速し、電場や磁場の中を飛行させると、イオンの質量電荷比 (m/z) によって、下図-(a)：振幅の違い（四重極型、イオントラップ型）、下図-(b)：飛行時間の違い（飛行時間型(TOF 型))、下図-(c)：軌道の違い（磁場偏向型）といった運動の違いが起こる。

質量分離部では、この違いを利用してイオンを質量電荷比 (m/z) で分離する。それぞれ原理の異なる分離方法は、質量分解能と測定範囲の二つの要素を考慮して使い分けられる。

【図】 分離部でのイオンの運動イメージ

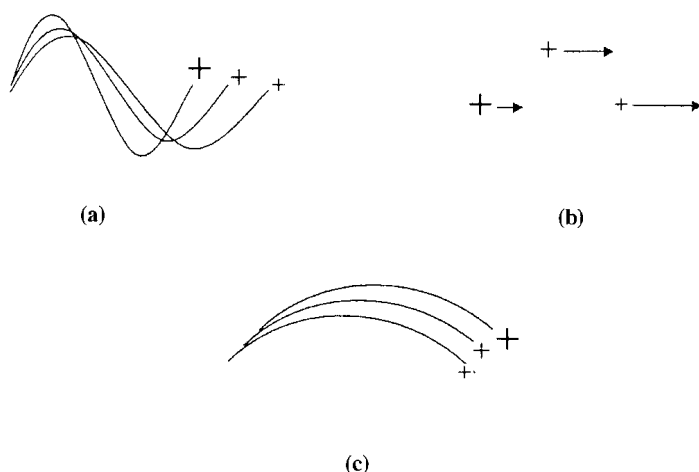


図 4-2 分析計の中でのイオンの運動のイメージ
(a)四重極型、イオントラップ型、(b)TOF 型、(c)磁場型

出典：「マスペクトロメトリーってなあに」、2001 年 12 月 28 日、日本質量分析学会出版委員会編、日本質量分析学会発行、21 頁 図 4-2 分析計の中でのイオンの運動のイメージ

【表】 質量分離部の特徴

	質量分解能	質量範囲(m/z)	真空度	装置の大きさ	操作性	特徴
二重収束偏向磁場型	高	中	中	中～大	難	・高分解能 ・定量性に優れている ・感度が m/z に依存しない
四重極型	低	低	低	小～中	易	・小型・軽量 ・高速スキャンができる ・安価
飛行時間型	低	高	低	小～中	易	・高質量イオンの測定が可能 ・高感度 ・MALDIに適している
イオントラップ型	低	低	低	小	易	・単独でMS/MS測定が可能 ・高感度 ・小型・軽量
フーリエ変換型	超高	中	高	大	難	・超高分解能 ・単独でMS/MS測定が可能 ・イオンを壊さず測定可能

出典：本標準技術集のために作成

【出典／参考資料】

- ・ 「マスペクトロメトリーってなあに」、2001 年 12 月 28 日、日本質量分析学会出版委員会編、日本質量分析学会発行、21 頁