

イオンモビリティ質量分析計を用いた分析法のご紹介

矢崎 啓寿

バイオメディカル分析研究部

要旨 イオンモビリティ質量分析計は、従来型の質量分析計では分離不可能な同一質量の構造異性体の分離が可能であることから、抗体医薬品や ADC の特性解析、糖鎖構造解析、結合位置解析、ペプチドマッピング、核酸医薬品の不純物分析、オリゴヌクレオチドのバイオアナリシス、バイオマーカーの網羅的な解析などの様々なアプリケーションへの活用が期待できる。ここでは、東レリサーチセンターで導入したイオンモビリティ質量分析計の特徴と、ジスルフィド結合位置解析及び糖鎖構造解析の実例を紹介する。

1. はじめに

イオンモビリティ分離とは、イオン化された化合物を分子構造のかさ高さの違いにより分離する方法である。通常の質量分析計では分離不可能な同一質量の構造異性体の分離・分析が可能になるほか、通常はノイズに埋もれてしまう微量成分についても分析可能となり、バイオ医薬品の構造解析において様々なアプリケーションへの活用が期待できる。本稿では、東レリサーチセンターに新規導入したイオンモビリティ質量分析計（Bruker 社、timsTOF Pro）を用いてバイオ医薬品等の構造解析を行った実例を紹介する。

2. 分析法の概要

東レリサーチセンターで導入した timsTOF Pro は、TIMS (Trapped Ion Mobility Spectrometry) デバイスを搭載したイオンモビリティ質量分析計である。TIMS デバイスに導入されたイオンは、デバイス内の電場勾配より受ける力と、ガスによる押し出しの力が釣り合う場所で一旦蓄えられ (図1左)、電場勾配を徐々に下げることにより、かさ高いイオンから順に検出部へと導入される (図1右)。同一の質量電荷比を持つ分子であっても、立体構造の違いによるイオンのかさ高さ (衝突断面積) が異なることを利用して、従来の質量分析

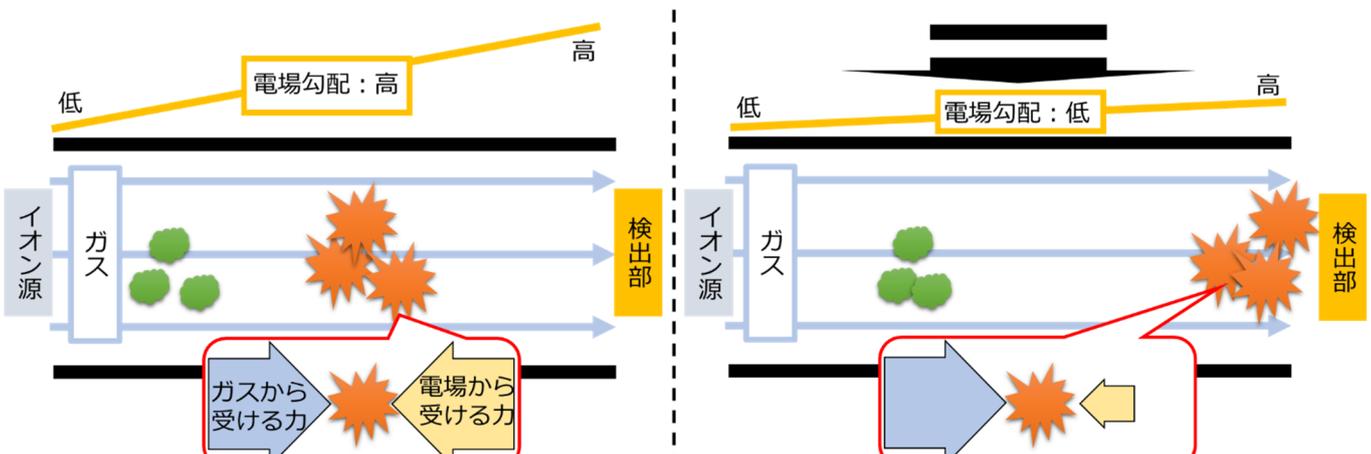


図1 TIMS デバイスの概略図