

●MALDI-TOF/MSの医薬品分析への応用

TN015

The Application of MALDI-TOF/MS to Drug Analysis

[概要]

本装置はマトリックス支援レーザーイオン化法 (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization: MALDI) と飛行時間型質量分析計 (Time Of Flight Mass Spectrometry、TOF/MS) を組み合わせた装置です。

特に高分子化合物 (ペプチド、蛋白質、多糖類、合成高分子など) や難揮発性物質を分解することなくイオン化する事が可能で、分子量を簡便、かつ、高感度で求めることができます。

[方法]

マトリックス (シナピン酸、ジェンティジック酸など) と混合された試料にレーザーをパルスの照射すると、マトリックスがレーザーエネルギーを吸収し、試料は急激に加熱されて気化 (イオン化) します。生成したイオンは一定の電圧で加速され無電界空間を飛行し、分子量の小さいイオンから順に検出器に到達します。この飛行時間を測定することにより分子量を求めます。

[事例 (1)] 免疫グロブリン IgG の測定例

Fig. 1 に示すように、分子量約 14 万に明確に分子イオンが観測された。

このように分子量が 10 万を越える試料でも容易に測定でき、分子量約 30 万までの測定が可能です。

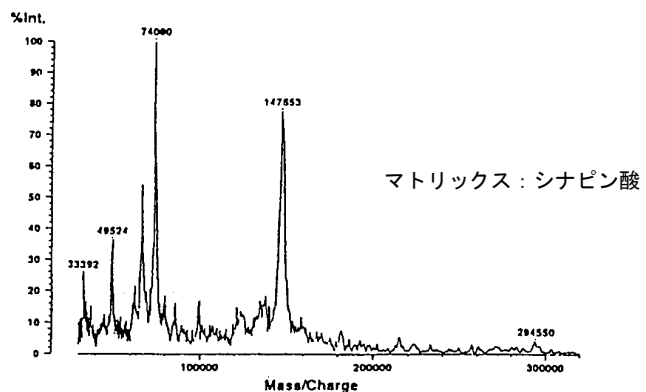


Fig.1 MALDI mass spectrum of IgG

[事例 (2)] 牛血清アルブミンの測定例

Fig. 2 に示すように、分子イオンの他、分子量約 20 万に 3 量体クラスターイオンも検出された。

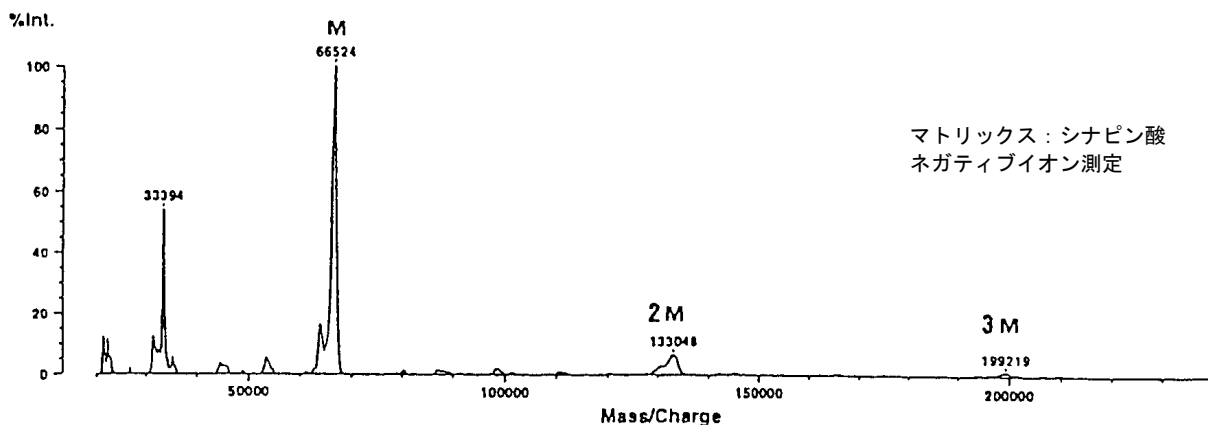


Fig.2 MALDI mass spectrum of bovine serum albumin

[事例 (3)] ペプチド、タンパク混合試料の測定例

Fig. 3 に示した。

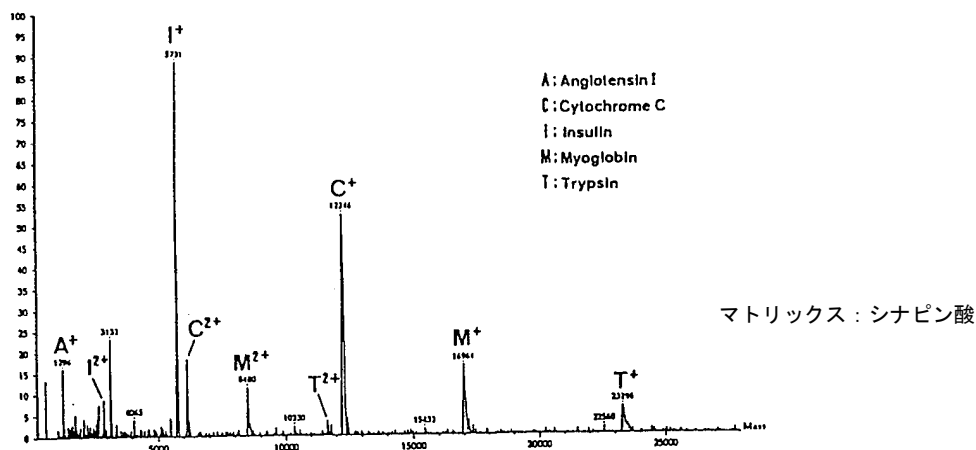


Fig. 3 MALDI mass spectrum of the mixture of peptides and proteins

[事例 (4)] オリゴ糖混合物を測定した例

Fig. 4 に示すように、重合度が異なる複数の成分からなるピークを明瞭に観測することができた。

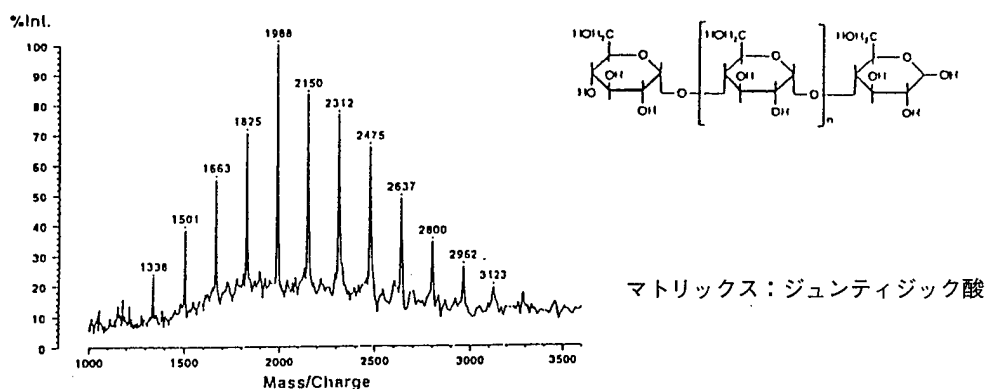


Fig. 4 MALDI mass spectrum of oligosaccharide

[事例 (5)] 抗ガン剤の1つであるメトトレキサートの測定例

Fig. 5 に示すように、分子量 454 に明瞭に分子イオンを観測した。

このように低分子量の化合物の測定も行うことができます。

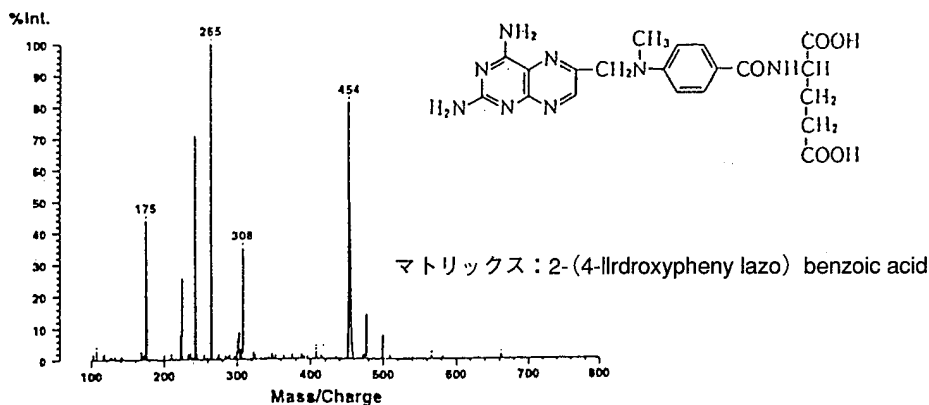


Fig. 5 MALDI mass spectrum of methotrexate