

~ Application Note for DART ~

DART-SVP の基本性能 (3)

~ コレステロールの分析 ~

【はじめに】

2005年に登場したDARTイオン源(DART-100)が、2009年に新型DART-SVPとしてモデルチェンジされた。このDART-SVPの基本コンセプトは、簡易化(Simplified)であるが、基本性能の向上も施されている。

本稿ではDART-100およびDART-SVPを用いたコレステロールの分析を行い、Heガス使用時・N₂ガス使用時に得られたマスペクトルからの感度比較を行った。

【実験】

サンプル : クロロホルムを用いて10ppm (Heガス使用時) および1000ppm (N₂ガス使用時) に調製

測定法 : 各サンプル1μLをガラス棒に塗布し、測定

— 測定条件 —

使用装置 : JMS-T100LP, DART-SVP および DART-100

DART使用ガス : HeおよびN₂

DARTヒータ温度 : 300°C (He) および 400°C (N₂)

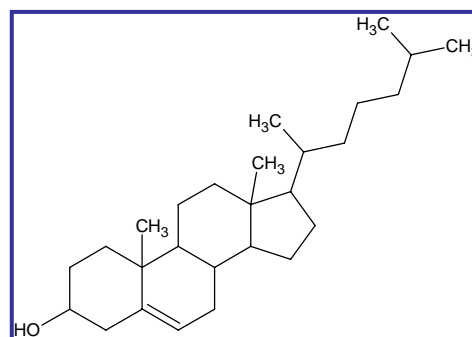
オリフィス1電圧 : 40 V

オリフィス2電圧 : 5 V

リングレンズ電圧 : 10 V

イオンガイド電圧 : 500 V

測定質量範囲 : m/z 60~600



Cholesterol (C₂₇H₄₆O, MW 386)

【結果】

Heガス使用時の各マスペクトルをFig.1に示す。 m/z 369に分子量関連イオンが[M-H₂O+H]⁺として検出された。

Heガス使用時の検出感度は、DART-100と比較してDART-SVPでは2倍程度向上している様子が確認された。

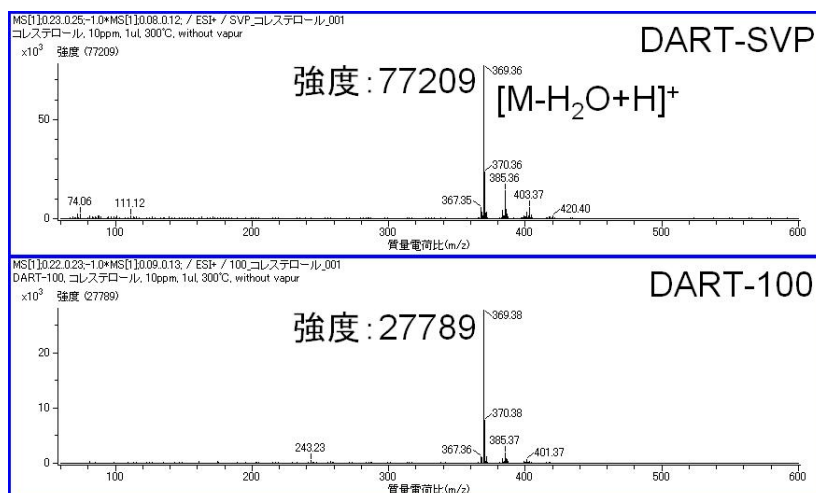


Fig.1 Mass spectra of cholesterol (He gas)

次に、N₂ガス使用時の各マススペクトルをFig. 2 に示す。

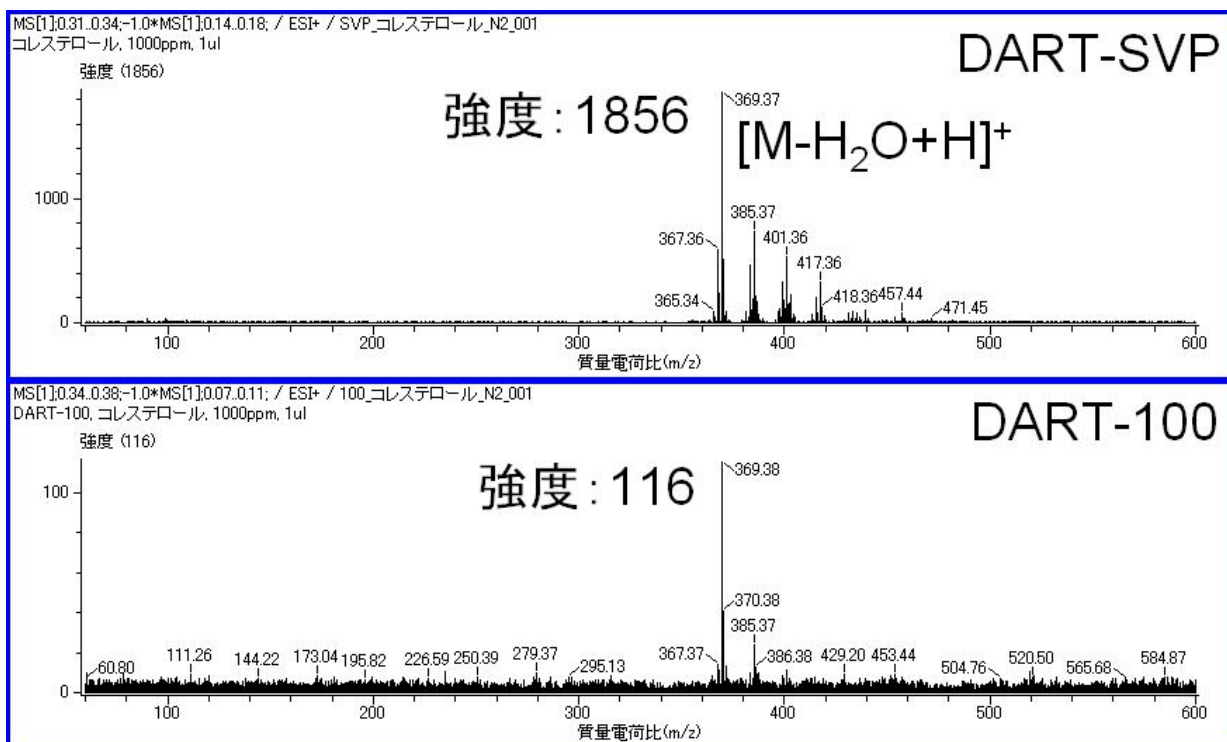


Fig.2 Mass spectra of cholesterol (N₂ gas)

Heガス使用時と同様に、N₂ガス使用時もm/z 369 に分子量関連イオンが[M-H₂O+H]⁺として検出された。また、検出感度に関しては、DART-100 と比較して DART-SVP では1桁程度の感度向上が確認された。これは、DART本体のニードル電極に印加する電圧が 3kV→5kVへ変更されたことにより、N₂ガス使用時におけるイオン化効率が改善されたためであると考えられる。

【まとめ】

DART-SVP および DART-100 を使用してコレステロールの分析を行い、検出感度の比較を行った。He ガス使用時は DART-100 と比較して、DART-SVP では約2倍程度の感度向上が確認された。検出感度が大きく異なる訳では無いものの、DART-SVP では低極性化合物のイオン化効率が若干向上していると考えられる。

また、N₂ガス使用時はDART-100 と比較して、DART-SVPでは1桁程度の感度向上が確認された。

しかしながら、依然としてHeとN₂での感度差は大きく、N₂ガスを使用して分析を行う際は、Heガス使用時より感度が低下していることに注意が必要である。サンプルが高濃度かつ既知試料の定性分析等、限られた目的においてN₂ガスを使用することを推奨する。

※ HeガスとN₂ガスの切り替えは1クリック操作で可能であり、必要に応じていつでも使用ガスを切り替えることが可能です