

JMS-S3000 Application Data

JMS-S3000“SpiralTOF” TOF-TOF オプションを用いた 糖脂質の解析例

糖脂質は、糖と脂質が結合した構造を持ち、脳や神経細胞に多く含まれている。今回は、糖脂質の 1 種で Fig.1 の構造を持つ Ganglioside GM1 (Ovine Brain) を試料として JMS-S3000 SpiralTOF の TOF-TOF オプションを用いて測定し、複雑な構造を持つ脂質においても、構造を反映したプロダクトイオンスペクトルが観測できることを確認した。

試料をメタノールで希釈し、Negative モードで測定を行ったところ、Fig.2 に示したようなマススペクトルが得られた。m/z 1544.90 に強くシグナルが観測され、このイオンは GM1 の [M-H]⁻ のイオンだと考えられる。1572.90 にもイオンが観測されているが、これは同じ GM1 でセラミド部分の脂肪酸のアシル炭素数が 2 つ多い物質のシグナルだと考えられる。次に TOF-TOF モードに切り替え、この m/z 1544.90 のイオンをプリカーサーイオンとして選択しプロダクトイオンスペクトルを測定した結果を Fig.3 に示す。過去の 4 セクタータンデム質量分析計での測定結果^[1]と同様にそれぞれの糖が脱離したシグナルだけでなく、糖内部で開裂した (Cross Ring Cleavage) シグナルも観測されている。Fig.1 のように各ピークをアサインすることができ、確かに GM1 の構造を反映したスペクトルが得られていると言える。また、高質量域 (Fig.4) を確認すると、セラミド部分の構造についても、Fig.5 のようにピークをアサインすることができ、この部分の構造を反映したピークが観測されていると考えられる。

以上のように、TOF-TOF オプションを用いた高エネルギーCID 測定を行うことで、糖と脂質が結合した構造を持つ糖脂質においても、構造解析を行うことが可能となる。

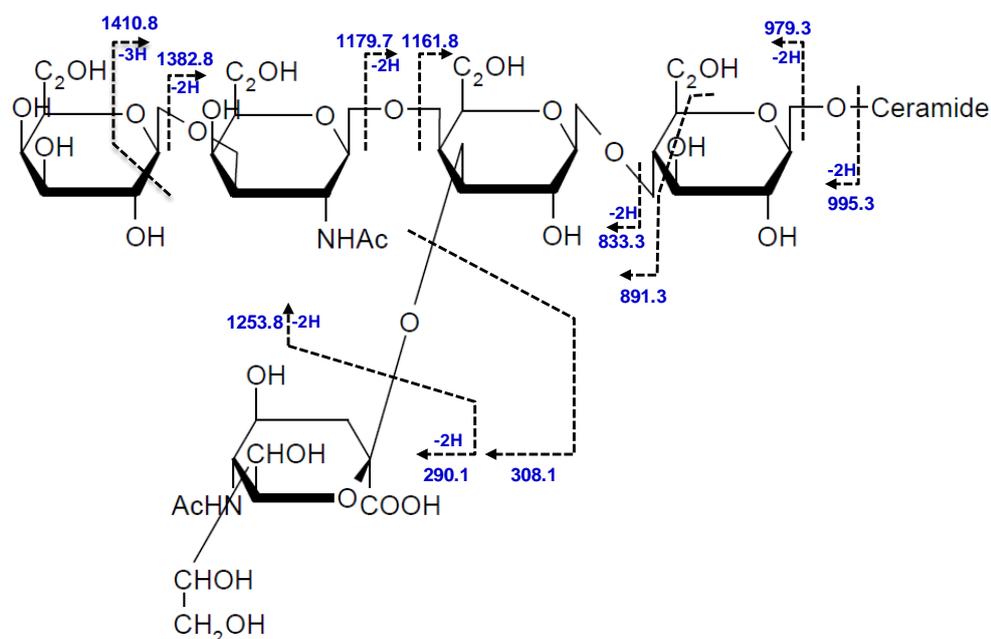


Fig.1 Structure of GM1 and peak assignment of obtained product ion spectra.

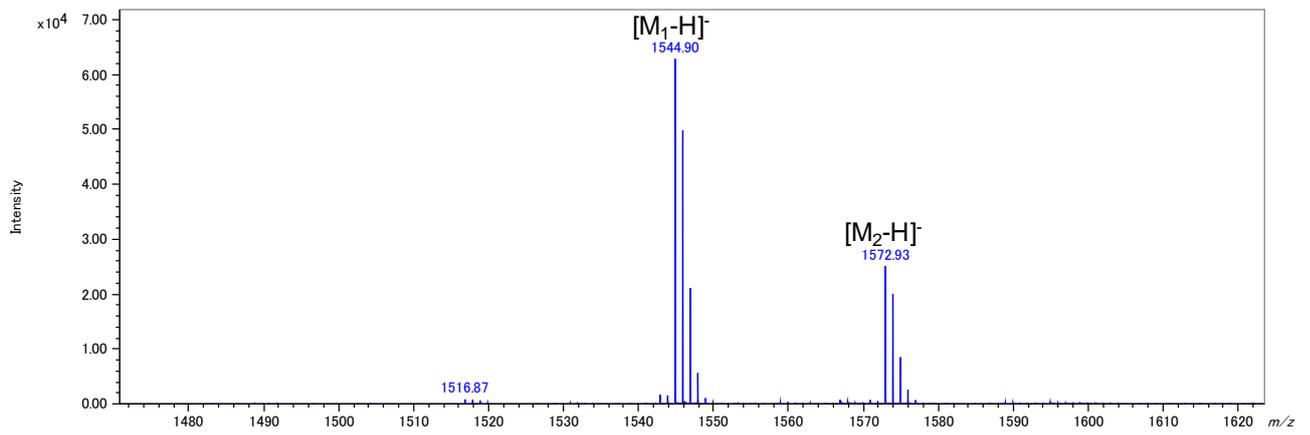


Fig.2 Mass spectrum of GM1.

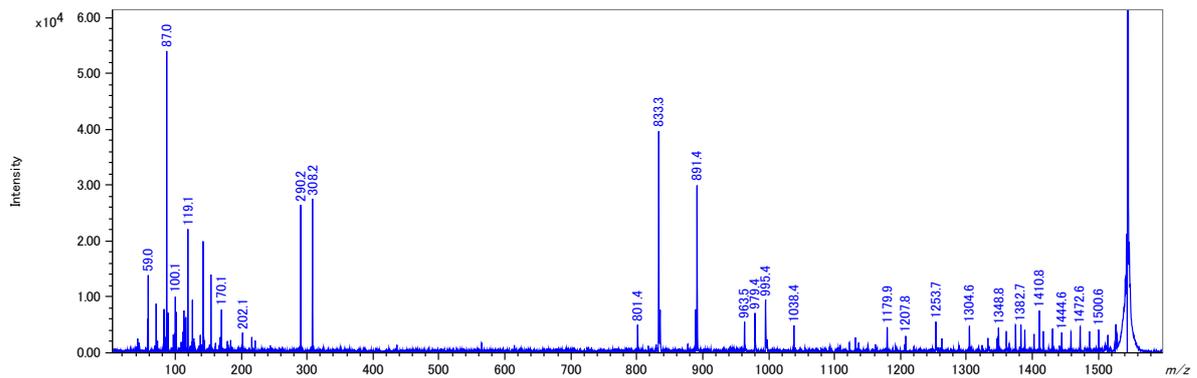


Fig.3 Product ion spectrum of $[M_1-H]^-$.

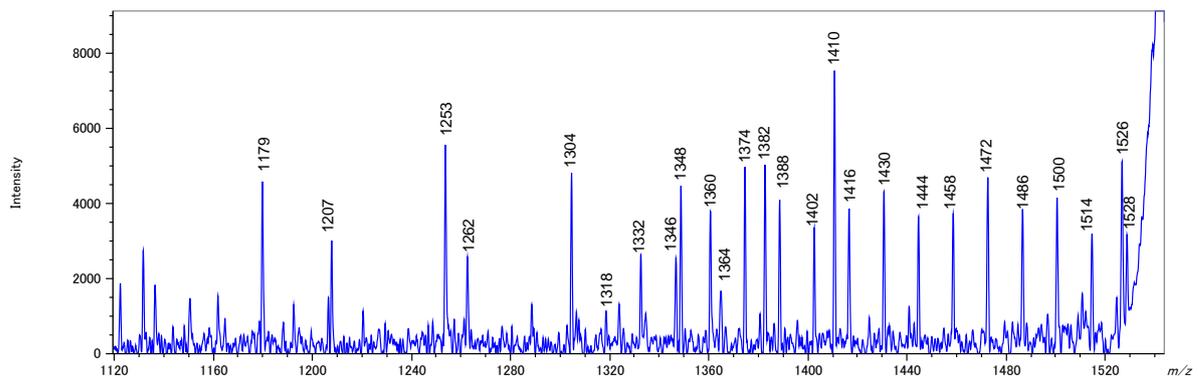


Fig.4 Product ion spectrum of $[M_1-H]^-$ (enlarged between m/z 1120 and m/z 1540).

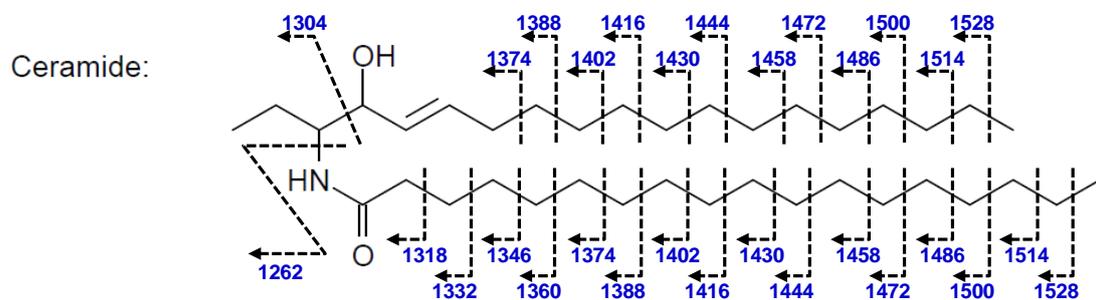


Fig.5 Structure of Ceramide moiety of GM1 and peak assignment of obtained product ion spectra.

[1] Bruno Domon and Catherine E. Costello, *Biochemistry* 27 (1988) 1534.

【謝辞】

本分析は、大阪大学大学院理学研究科物理学専攻 質量分析グループとの共同研究の成果です。