

【技術分類】 2-5-2-2 質量分析全般技術／測定方法／MS/MS (MSⁿ) モード／高感度測定

【技術名称】 2-5-2-1-1 選択反応モニタリング (SRM)

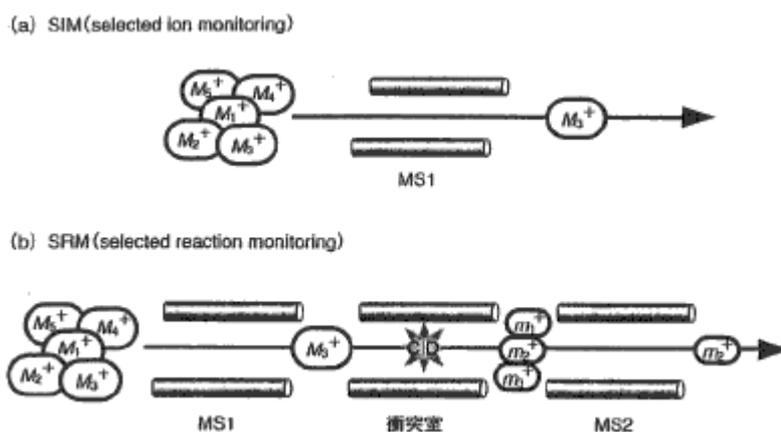
【技術内容】

選択反応モニタリング (Selected Reaction Monitoring; SRM) は、MS/MS 法における CID (2-3-1-1-2 の項参照) で得られるプロダクトイオンを定量に用いる事により、高い選択性と共に高感度測定を可能にする測定方法である。

1 台目の質量分離部では、目的の m/z のイオンに固定し、さらに 2 台目の質量分離部では、スペクトルを測定するためにスキャンするのではなく、CID で生じた特定のプロダクトイオンに焦点を絞ってモニタリングを行う。このため、より強度の大きい安定なプロダクトイオンを CID により得る必要がある。

SIM (2-5-1-1-1 の項参照) と比べ、検出器に到達するイオンの絶対的な量は少なくなるが、選択性が飛躍的に向上し、夾雑イオンの除去を MS で行う事によりノイズが非常に小さくなるため、より高感度な分析が可能となる。

【図】 選択反応モニタリング (SRM) の概念図 (a)



出典：「生命科学のための最新マスペクトロメトリー」、2002年5月10日、原田健一、田口良、橋本豊編、株式会社講談社発行、58頁 図1-22 選択反応モニタリング (SRM) と選択イオンモニタリング (SIM)

【出典／参考資料】

- ・ 「生命科学のための最新マスペクトロメトリー」、2002年5月10日、原田健一、田口良、橋本豊編、株式会社講談社発行、46-64頁

【技術分類】 2-5-2-1 質量分析全般技術／測定方法／MS/MS (MSⁿ) モード／構造解析

【技術名称】 2-5-2-2-1 プロダクトイオンスキャン

【技術内容】

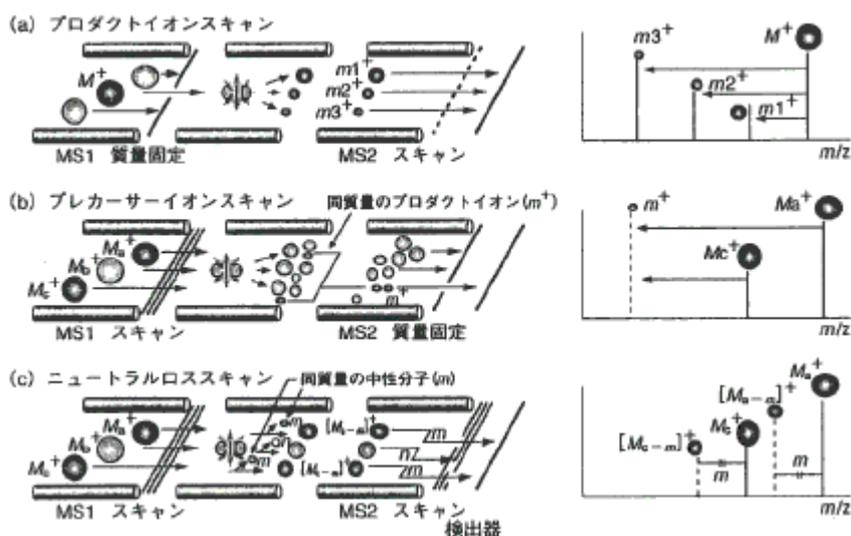
MS/MS 法の CID (2-3-1-1-2の項参照) による定性用の測定方法には、プロダクトイオンスキャン、プリカーサーイオンスキャン (2-5-2-2-2の項参照)、ニュートラルロススキャン (2-5-2-2-3の項参照) の3種類がある。いずれも分子の構造情報を得るために重要な方法で、特定の官能基や構造単位の有無や、それらを共通に持つイオン群を調べるのに有効である。

プロダクトイオンスキャンは、選択したプリカーサーイオンを CID により解離させ、生成したプロダクトイオンを測定する方法である。1 台目の質量分離部 MS1 で特定の m/z のイオンに固定し、目的のイオン (プリカーサーイオン) をコリジョンセル (1-6-2-1-1の項参照) へ透過させる。コリジョンセルでの CID で生成したフラグメントイオン (プロダクトイオン) を 2 台目の質量分離部 MS2 でスキャンする。MS1 で選択したイオンの構造解析に有効な測定方法である。

【応用分野】

タンパク質におけるアミノ酸の配列決定などに利用される。

【図】 プロダクトイオンスキャン (a) のイオン分離とスペクトルの概念



出典：「生命科学のための最新マスペクトロメトリー」、2002年5月10日、原田健一、田口良、橋本豊編、株式会社講談社発行、56頁 図 1-21 各種 MS/MS スペクトル測定法

【出典／参考資料】

- 「生命科学のための最新マスペクトロメトリー」、2002年5月10日、原田健一、田口良、橋本豊編、株式会社講談社発行、46-64頁

【技術分類】 2-5-2-1 質量分析全般技術／測定方法／MS/MS (MSⁿ) モード／構造解析

【技術名称】 2-5-2-2-2 プリカーサーイオンスキャン

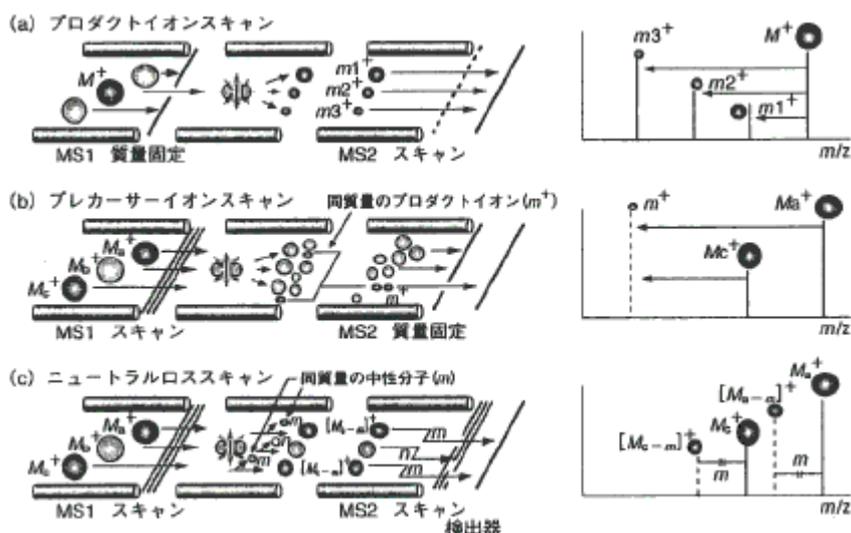
【技術内容】

プリカーサーイオンスキャンは、プロダクトイオンスキャン (2-5-2-2-1 の項参照) とは逆に、特定のプロダクトイオンを生成する全てのプリカーサーイオンをスキャンする測定方法である。1 台目の質量分離部 MS1 のスキャンで透過したイオンを、コリジョンセル (1-6-2-1-1 の項参照) で CID (2-3-1-1-2 の項参照) を行い、得られたフラグメントイオン (プロダクトイオン) の中で、特定の m/z のイオンのみを 2 台目の質量分離部 MS2 で検出する。このようにして、MS2 で特定のプロダクトイオンが検出された時、MS1 を通過したプリカーサーイオンを特定する。

【応用分野】

CID により、特定の官能基に特徴的なフラグメントイオンを生じる場合や、タンパク質の翻訳後修飾 (リン酸基や糖鎖など) 由来のフラグメントイオンを生じる場合などに有効な測定方法である。

【図】 プリカーサーイオンスキャン (b) のイオン分離とスペクトルの概念



出典：「生命科学のための最新マスペクトロメトリー」、2002年5月10日、原田健一、田口良、橋本豊編、株式会社講談社発行、56頁 図 1-21 各種 MS/MS スペクトル測定法

【出典／参考資料】

- ・ 「生命科学のための最新マスペクトロメトリー」、2002年5月10日、原田健一、田口良、橋本豊編、株式会社講談社発行、46-64頁

【技術分類】 2-5-2-1 質量分析全般技術／測定方法／MS/MS (MSⁿ) モード／構造解析

【技術名称】 2-5-2-2-3 ニュートラルロスキャン

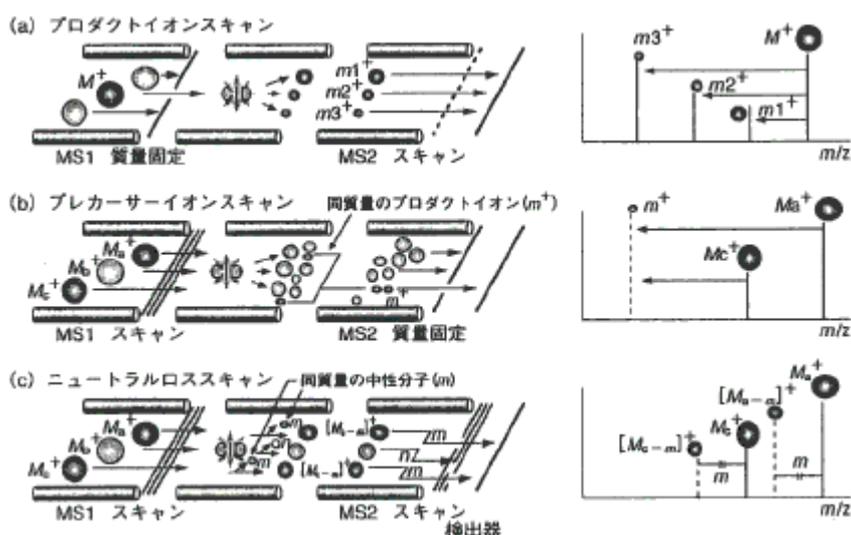
【技術内容】

ニュートラルロスキャンは、特定の中性分子を脱離する全てのプリカーサーイオンを検索する測定方法である。一定の質量差を保つように、1台目の質量分離部 MS1 と 2台目の質量分離部 MS2 を、同時にスキャンする。MS1 を通過したイオンは、コリジョンセル (1-6-2-1-1 の項参照) で CID (2-3-1-1-2 の項参照) され、生成したフラグメントイオン (プロダクトイオン) は一定の質量差を保って MS2 で検出される。MS2 がプリカーサーイオンに対して特定の質量差のプロダクトイオンを検出した時、MS1 を通過したイオンを特定する。

【応用分野】

プリカーサーイオンスキャン (2-5-2-2-2 の項参照) と同様、CID により特定の部分構造や官能基由来の共通の質量が脱離する場合に有用である。

【図】 ニュートラルロスキャン (c) のイオン分離とスペクトルの概念



出典：「生命科学のための最新マスペクトロメトリー」、2002年5月10日、原田健一、田口良、橋本豊編、株式会社講談社発行、56頁 図 1-21 各種 MS/MS スペクトル測定法

【出典／参考資料】

- ・ 「生命科学のための最新マスペクトロメトリー」、2002年5月10日、原田健一、田口良、橋本豊編、株式会社講談社発行、46-64頁