

ディビジョン番号	10
ディビジョン名	分析化学

大項目	1. 分析化学
中項目	1-6. 質量分析
小項目	1-6-5. 顕微質量分析

概要（200字以内）

顕微質量分析は、蛍光顕微鏡と質量分析計を融合させ、細胞や組織などの位置情報と特定部位のタンパク質等の生体分子同定・定量を行う方法である。この方法は、これまで不可能であった、組織中の特定部位の生体分子同定・分布を計測できるものであり、今後、疾患診断や画像診断への応用が期待されている。

顕微質量分析

イオンとラップTOF
組織
分布情報
疾患診断
細胞診断
画像診断

現状と最前線

顕微質量分析は、蛍光顕微鏡と質量分析計を融合させ、細胞や組織などの位置情報と特定部位のタンパク質等の生体分子同定・定量を行う方法である。これまで、質量分析計では、対象のサンプルの1次元的な解析しかできなかった。しかし、他の計測技術であるX線分析、電子顕微鏡、NMRなどが1次元から2次元、3次元化ならびに画像化することでその能力を飛躍的に向上させてきたことと対象的であった。そこで、質量分析計に顕微鏡（上図）の2次元情報（中図）を追加することにより分析の2次元化、画像化を可能にするものである（下図）。まず、顕微鏡により組織を観察し、その特定部位をイオン化し、質量分析を行う。2次元的にイオン化することにより特定位置情報と同定された生体分子から組織内の生体分子同定・定量情報を画像化することができる。

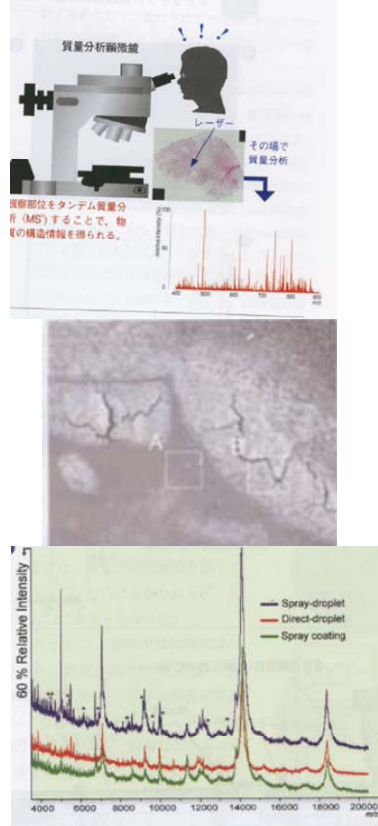


図 顕微質量分析の概念(上)、病変組織の顕微鏡像(中) 組織特定部の質量分析結果(下)

この方法は、これまで不可能であった、組織中の特定部位の生体分子同定・分布を計測できるものであり、今後、疾患診断や画像診断への応用が期待されている。

将来予測と方向性

- ・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題
より高感度な装置開発
疾患診断技術開発
- ・ 10年後までに解決・実現が望まれる課題
画像診断技術開発
3次元化

キーワード

顕微鏡、質量分析計、画像診断、2次元画像化

(執筆者： 馬場 嘉信)