

高速スキャンによるマスクロマトグラフィー High Speed Scanning Mass Chromatography

Mass Chromatography (MC) 法は、GC/MSで成分が流出している間、マススペクトルを繰り返し走査し、すべてのマススペクトルをCPUの記憶装置に記憶し、あとで任意の質量数m/zを呼び出し、マスフラグメントグラムを作る方法であります。

このMC法の特徴は未知物質の一斉定性、あるいはGCクロマトグラムで不分離ピークであっても、質量数m/zを展開させることで分離できるなどの利点があります。また、最近ではキャピラリカラム

の発達に伴いGCピークは、高速高分離となり、質量分析計の走査速度の速いもの、また、データ処理装置も高速大容量のものが要求されています。

GCMS 9100-MK質量分析計では、ポールピースや磁場ヨークの開発により磁場の高速応答が可能となり、0.1sec/m/z50-500の高速スキャンや磁場スイッチングによるSIM (Selected Ion Monitoring) が可能となりました。今回のアプリケーションニュースでは、高速スキャンによるMC法を紹介します。

Fig.1 (a), (b) は、KC-300 (PCB) をキャピラリカラムを用いて分析した例です。分析条件は同じですが、サンプリングインターバルを (a) は1sec, (b) は0.3secで行っています。(a) に比べて (b) の方が分離が向上しています。

Fig.1 (a) の場合には、1分間に60回のデータがとり込まれ、また、(b) の場合には、200回のデータがとり込まれます。そのために、データ処理装置も高速大容量のものが必要となってきます。

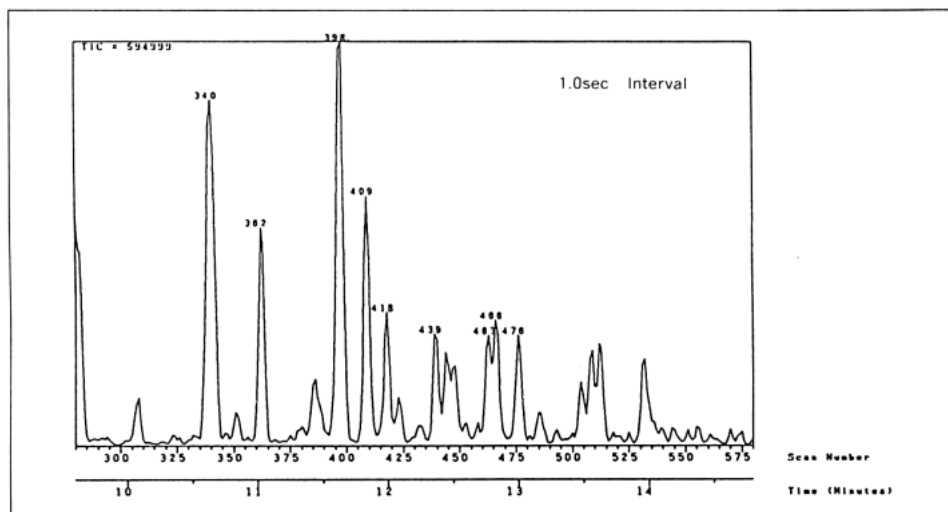


Fig.1 (a) Total ion chromatogram of KC-300 (1.0sec Interval)

Sample : KC-300
Column : CBP-1
25m × 0.33mm I.D.
50°C — 250°C (10°C /min)
MS : 3kV, 70eV, 250°C

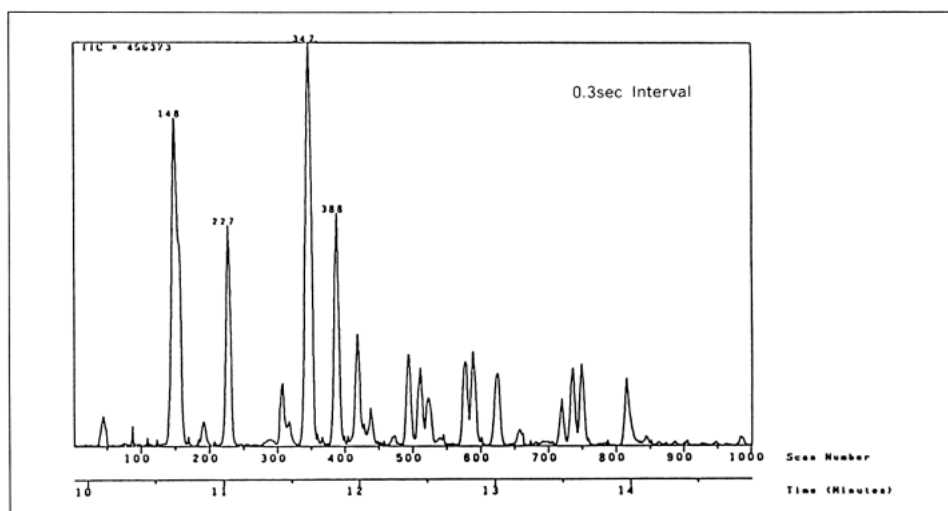


Fig.1 (b) Total ion chromatogram of KC-300 (0.3sec Interval)

Fig.2には、0.3sec/インターバルでとり込んだデータのm/z222, 256, 292 (Cl=3, 4, 5のM+)の

MCを示します。質量数の展開により定性が確実なものとなります。

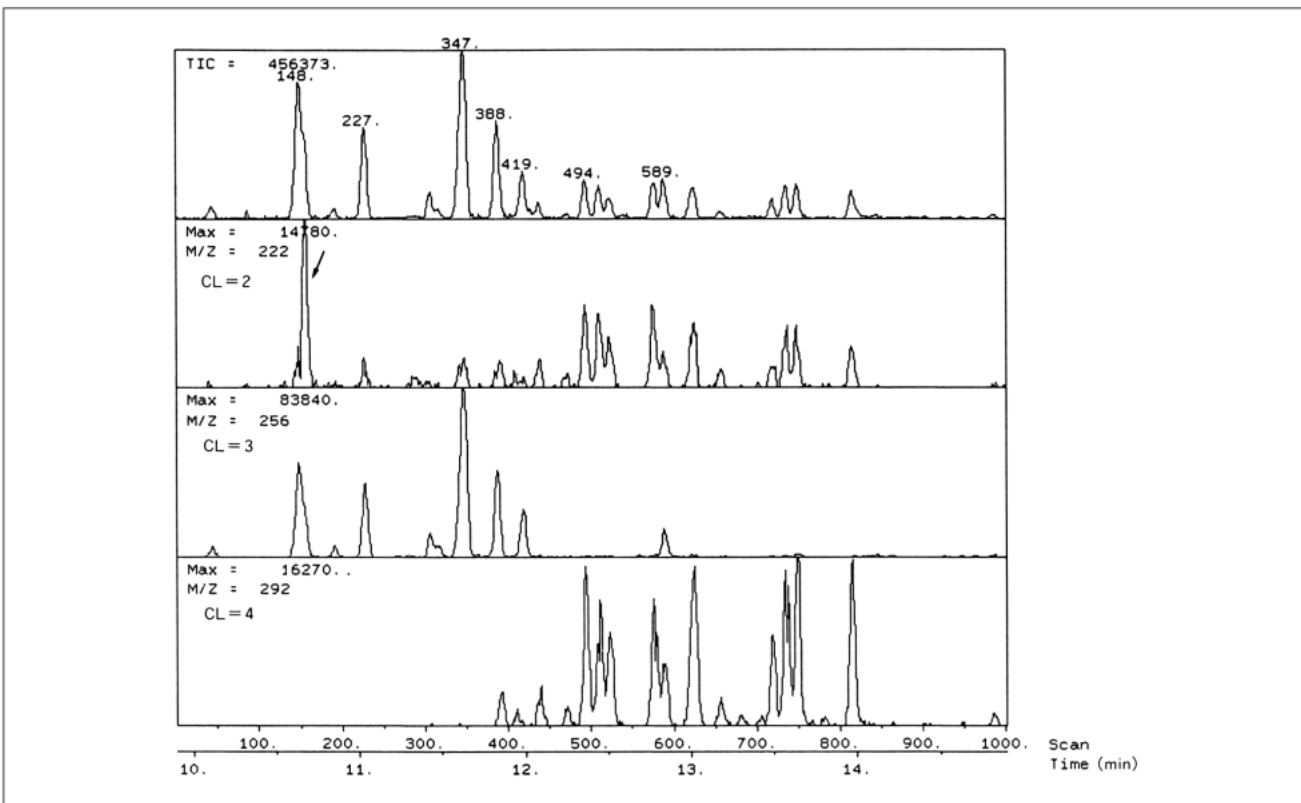


Fig.2 Mass chromatograms of M⁺ ions of KC-300

SCAN Number 227のマススペクトルをデータ検索した例を示します。MC法で測定したデータを検討する場合に、クロマトグラム上の各ピークを抽

出し、データ検索を行います。このときに高分離されていますと、即データ検索を行うことができます。

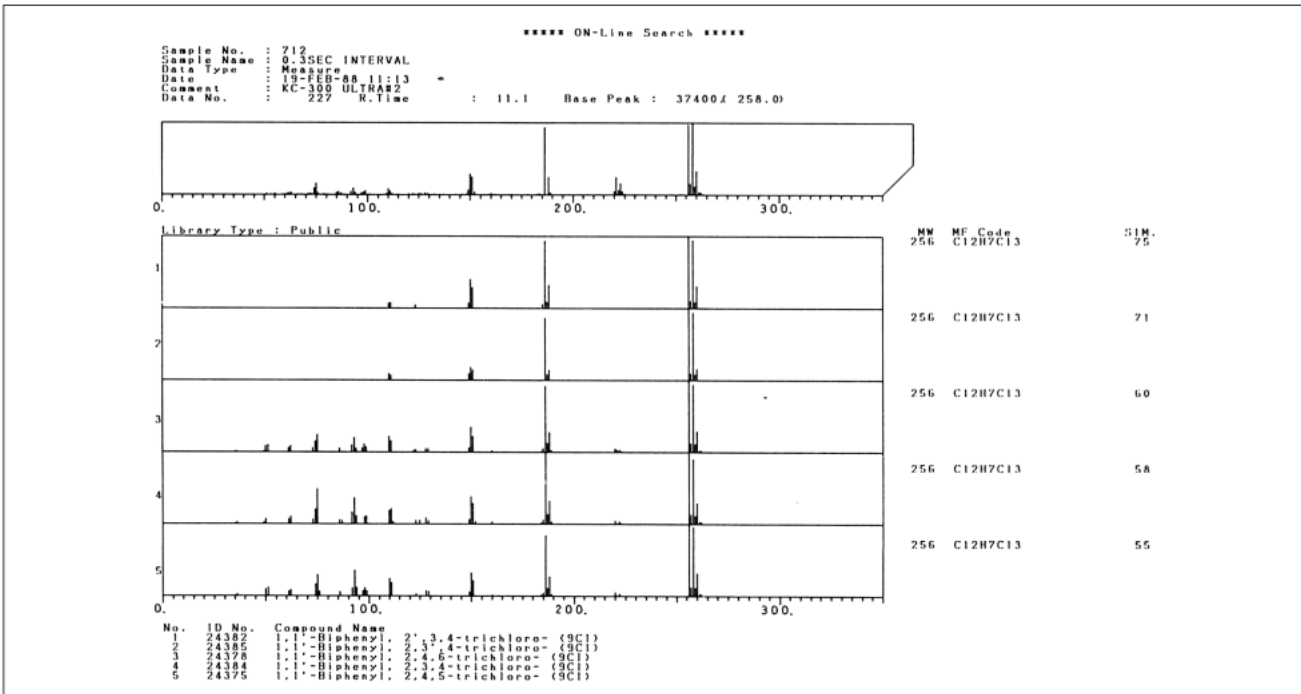


Fig.3 Library search result of mass spectrum of SCAN Number 227