

## GC-MS Application Datasheet No.16

## GC × GC-MSを用いた軽油分析

GC × GCは2種類の異なるカラムを直結することで高分離を実現する最新のクロマトグラフィ技術です。GC × GC-MSを用いて軽油を分析した例を紹介します。

## 分析条件

Table 1 分析条件

GC × GCモジュレータ	: ZX1-GC × GCモジュレータ	[MS]	
GC-MS	: GCMS-QP2010 Ultra	インターフェース温度	: 240°C
[GC × GC]		イオン源温度	: 200°C
カラム	: 1 <sup>st</sup> DB-1 (長さ 15 m, 0.25 mm I.D., df=1.0 μm ) 2 <sup>nd</sup> Rtx-WAX (長さ 2.5 m, 0.1 mm I.D., df=0.1 μm )	溶媒溶出時間	: 0.3 分
注入量	: 0.5 μL	データ採取時間	: 0.5 – 150 分
注入モード	: スプリット(スプリット比 50)	測定モード	: スキャン
気化室温度	: 275°C	質量範囲	: <i>m/z</i> 35-500
カラムオープン温度	: 40°C → (1.8°C/分) → 240°C (40分)	イベント時間	: 0.03 秒
キャリアガス	: ヘリウム	スキャンスピード	: 20,000 <i>u</i> /秒
制御モード	: 圧力(150kPa → (1.4kPa/分) → 300kPa (40分))		
ページ流量	: 10mL/分		
モジュレーション時間	: 5 秒		
ホットパルス時間	: 0.35 秒(300°C)		

## 結果

Zoex社のソフトウェアGC Imageは、GCMSsolutionで得られたGC × GC データを直接読み込み、2次元イメージに変換し、得られたデータの解析を行うことができる多機能なGC × GC専用の解析ソフトウェアです。

Fig. 1は、GC × GC-MSによる軽油分析の結果をGC Imageによって2次元化したものです。2本目に極性の高いカラムを用いることで、パラフィン類と重なってしまう芳香族炭化水素類を分離させることができ、化合物構造を反映したプロブの分布パターンとして検出できました。

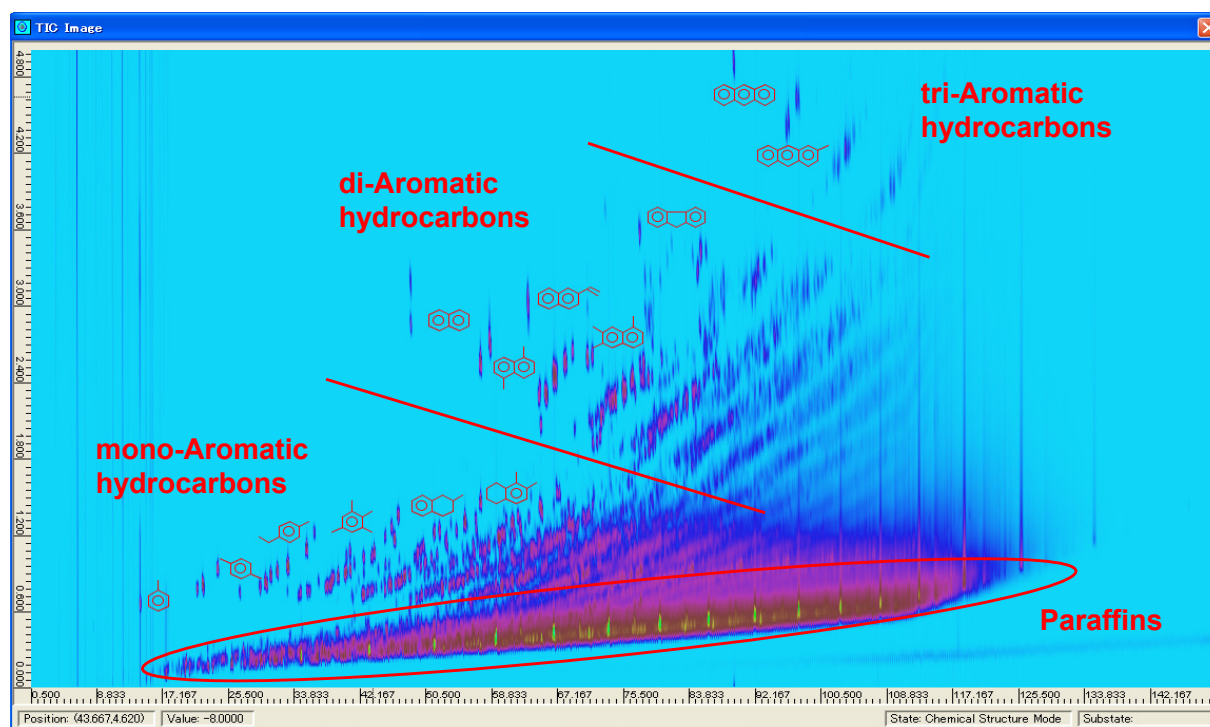


Fig. 1 軽油のGC × GC-MS分析結果の2次元イメージ

Fig. 2に、通常のGC-MSとGC×GC-MSでのアントラセンのシミュラティ検索結果を示します。通常のGC-MSでは低かった類似度が、GC×GC-MSでは高い類似度を示しました。これは、異なる2種類のカラムとモジュールーションによる高分離と、GC×GC特有のシャープなピークをGCMS-QP2010 Ultraのスキャンスピード20,000 u/secによって採取できるためです。

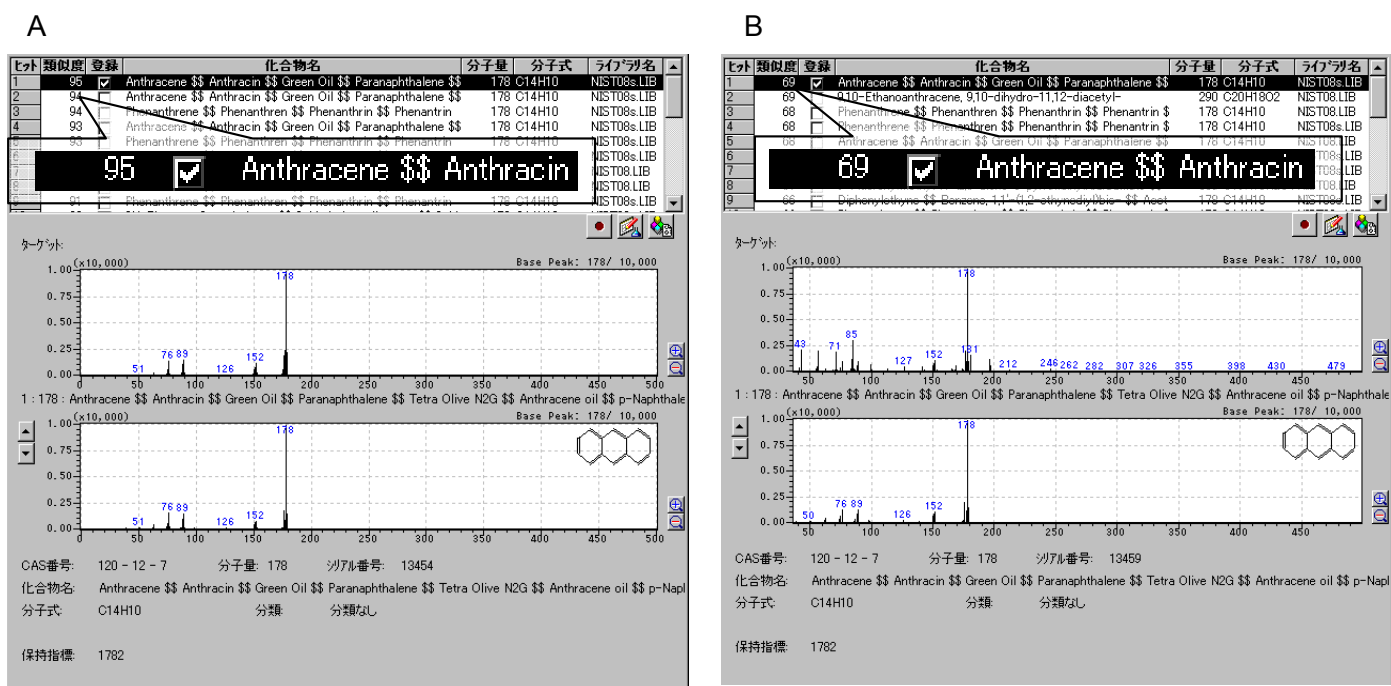


Fig. 2 (A) GC×GC-MSおよび(B) GC-MSにおけるアントラセンのシミュラティ検索結果

## まとめ

GC×GCは2種類の異なるカラムを直結することで高分離を実現する最新のクロマトグラフィ技術であり、沸点と極性を軸にした2次元イメージなどを得ることができます。普通のGCやGC-MSでは難しい複雑なマトリクスから目的物質の分離、2次元クロマトグラムのパターンからのタイプ別分析などに最適な手法です。天然物、食品、香料、環境、石油化学など様々な分野で利用できます。

このデータ集は弊社が得た情報および内容のままにご提供するものであり、作成にあたり万全を期していますが、その正確性および特定の目的における有用性について保証するものではありません。弊社は、このデータ集の使用により直接的または間接的に生じたいかなる損害に対しても責任を負えないものであり、その使用により生じた結果および現象については使用者の責任とします。また、このデータ集の内容は将来予告なしに変更することがあります。

Copyright © 2011 Shimadzu Corporation. All right reserved.