

## GC-MS Application Datasheet No.5

## GC × GC-MSを用いたガソリン分析

ガソリンのような石油化学製品をGC-MSを用いて分析すると、パラフィン系炭化水素類や芳香族炭化水素類がたくさん検出され、これらのピークが重なり合うことで各成分の定性・定量が困難な場合があります。このような試料をGC × GC-MSを用いて分析すると、包括的な二次元分離させることで、定性・定量が容易になります。

## GC × GC-MSとは

GC × GC-MSとは、包括的 2 次元クロマトグラフィのデータ採取を可能にするユニット、ZX1-GC × GCモジュレータ(Zoex社製)を搭載したGC-MSのことです。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技術で、例えば、沸点と極性を軸にした2次元イメージが得られます。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も可能です。マトリクスが多くて、普通のGCやGC-MSでは分析が難しい天然物などの分析に力を発揮し、食品、香料、環境、石油化学など様々な分野での利用が期待されます。

GC × GCでは、モジュレーションをかけることでピークが非常にシャープになりますので、MS側のスキャンスピードが重要になります。GCMS-QP2010 UltraではASSP(Advanced Scanning Speed Protocol)技術により、スキャンスピード20,000 u/secでの分析を可能とし、シャープなピークもしっかり捉えることができます。



## 分析条件

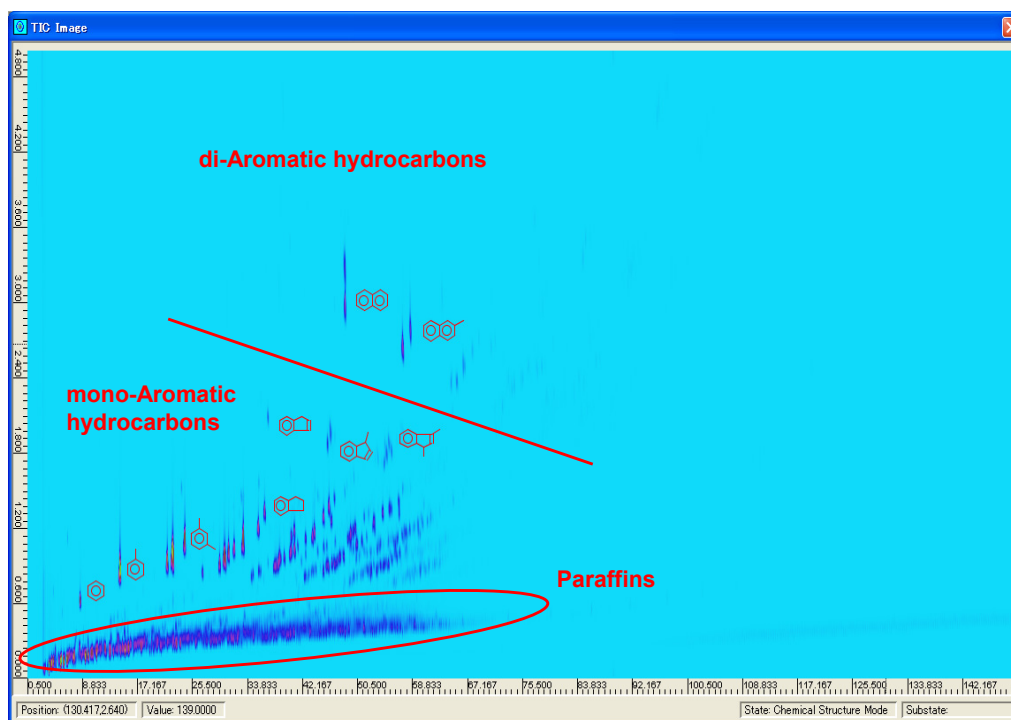
Table 1 分析条件

GC × GCモジュレータ	: ZX1-GC × GCモジュレータ		
GC-MS	: GCMS-QP2010 Ultra		
[GC × GC]		[MS]	
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 )	インターフェース温度	: 240°C
注入量	: 0.5 μL	イオン源温度	: 200°C
注入モード	: スプリット(スプリット比 50)	溶媒溶出時間	: 0.3 分
気化室温度	: 275°C	データ採取時間	: 0.5 – 150 分
カラムオープン温度	: 40°C → (1.8°C/分) → 240°C (40 分)	測定モード	: スキャン
制御モード	: 圧力( 150kPa → (1.4kPa/分) → 300kPa (40 分) )	質量範囲	: m/z 35-500
モジュレーション時間	: 5 秒	スキャン速度	: 20,000 u/sec
ホットパルス時間	: 0.35 秒(300°C)		

## 結果

Fig. 1にGC×GC-MSでレギュラーガソリンとハイオクガソリンを分析して得られたデータを、GC×GC専用ソフトウェア GC Imageによって2次元化したものを示します。2本目に極性の高いカラムを用いることで、パラフィン類と芳香族類を分離することができ、化合物構造を反映したプロブの分布パターンが得られました。また、2次元表示で、レギュラーとハイオクガソリンの違いも確認することができました。

### レギュラー



### ハイオク



Fig. 1 レギュラーガソリンとハイオクガソリンのGC×GC-MS分析結果の2次元イメージ

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.