

ANALYTICAL NEWS

JEOL

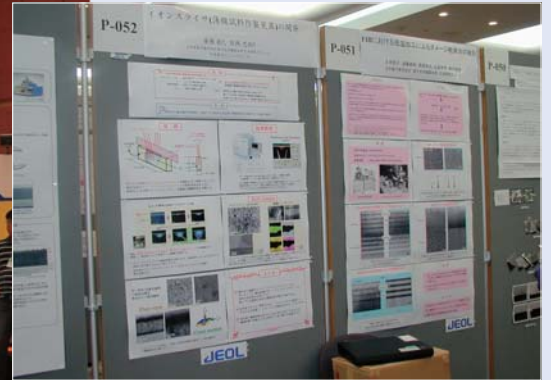
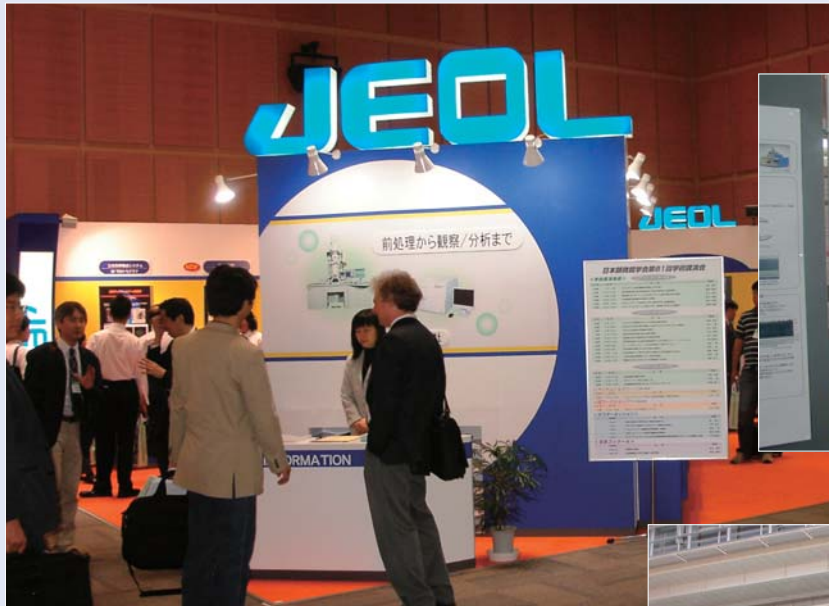
No.064

日本電子株式会社



- トピックス
- 新製品紹介
薄膜試料作製装置 ION SLICER (EM-09100IS)
- 製品紹介
ガスクロマトグラフ質量分析計 "AccuTOF GC"
- ユーザレポート
食品中の残留農薬の迅速分析について
- 技術資料
Image_Flash (Compact Flash Memory)
Kit(Type I)/FIS_Kit(Type II)
- JEOL DATUM INFORMATION
- 講習会スケジュール

日本顕微鏡学会第61回学術講演会



日本顕微鏡学会第61回学術講演会が、6月1日(水)～3日(金)の3日間つくば国際会議場で開催されました。今回の学会は参加者985名と大変盛況で活気に満ちたものでした。

弊社は学術講演：20件、学術展示（ポスター）：5件、写真コンクール：2件、ランチオンセミナー：1件、冠ワークショップ：1件の発表を行なうと共に併設の企業展示に参加致しました。

学術発表では、数多くの新技術および応用例が発表され活発な討議が行われました。特に『球面収差補正』、『モノクロメーター』、『3次元トモグラフィ』、『EDS/EELS分析』に関する発表が注目されていました。

企業展示は41社の出展があり、弊社は『前処理から観察/分析まで』をキーワードとし、実機展示として分析走査電子顕微鏡 (JSM-6380LA)、可搬型走査電子顕微鏡・Carry Scope (JCM-5100)、薄膜試料作製装置・イオンスライサ (EM-09100IS)、断面試料作製装置・クロスセクションポリシャ(SM-09010)を出展し、パネル展示ではPCとの併用により参加者の方々に説明を行ないました。

特に、今回新製品として発表致しました薄膜試料作製装置・イオンスライサ(EM-09100IS)

は、ランチオンセミナーの講演『ブロードイオンビームを用いた高品質な断面・薄膜の作製法』を聴講して頂いた多くの方が弊社展示ブースを訪れ大きな反響がありました。

また、弊社展示ブースは参加者の方々との情報交換等の場としても有効にご利用頂けたものと思います。

次回は、2006年9月3日(日)～8日(金)に札幌で第16回国際顕微鏡学会議 (ICM16) と合同開催されます。国際顕微鏡学会は20年振りに日本で開催されることとなります。世界中の電子顕微鏡に携わる研究者が一堂に会する次の学会に、弊社は最新技術・装置・応用等の情報をご提供できるよう準備いたします。

電子光学機器営業本部 上野 清昭

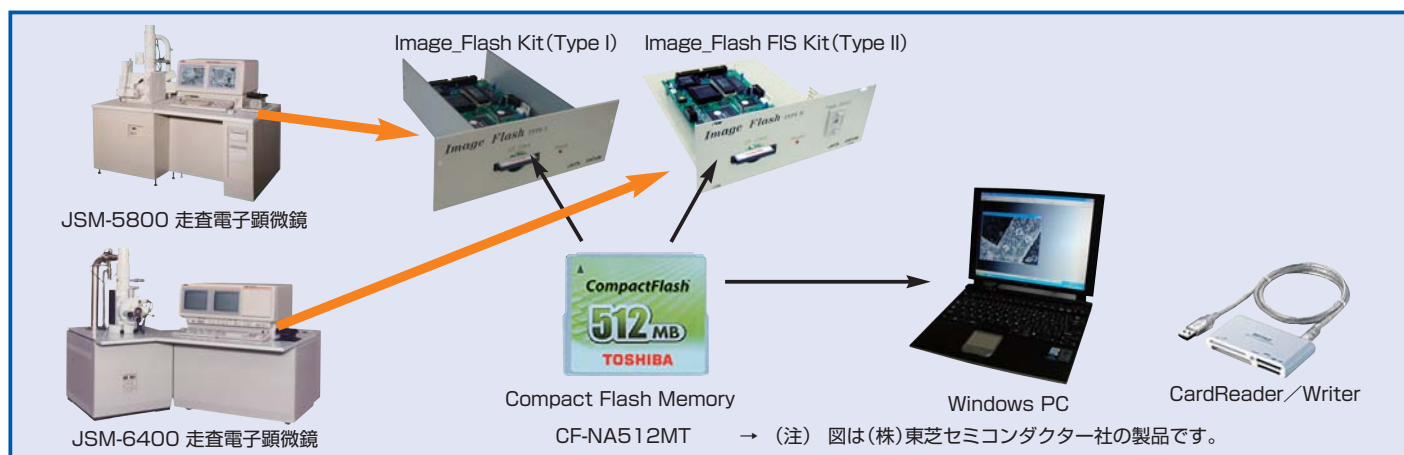
JEOL DATUM

Image_Flash (Compact Flash Memory) Kit(Type I)/FIS_Kit(Type II)

Image_Flash Kit(Type I)はJEOL製の走査電子顕微鏡(SEM)に接続できる新しい記憶媒体(装置)です。
Image_Flash FIS_Kit(Type II)はJEOL製の走査電子顕微鏡(SEM)のFIS(画像積算記憶装置)に接続できる新しい記憶媒体です。従来のハードディスク装置(HDD)、リムーバブルディスク装置(RDD)、光磁気ディスク装置(IFD2)等の代替品として、コンパクトフラッシュメモリーカード(CFM)を採用した新しい装置です。保存された画像データは、パーソナルコンピュータ(PC)で準備されたカードリーダー/ライターと専用のソフトウェアを利用することで容易に大切な画像データのファイリングを行うことが可能です。

- ◆ PCの利用で一歩進んだトータルシステムの実現
- ◆ ランニングコストの大幅なダウン
- ◆ 高性能・高信頼性な装置および拡張性に富んだシステムの実現

システム構成図



構成仕様

Image_Flash Kit (Type I)	1台
Compact Flash Memory Card (TrueIDE仕様)	2枚
Format Software (For Windows PC)	1式

(注) CardReader/Writerはお客様に準備をして下さい。

仕様

記憶容量	~480MB
記憶内容	JSM-5800 操作コマンドに準拠
—参考—	
画像データ	1280画素×960画素×8ビット(256階調)のBMP・TIFFフォーマットの画像データ
付属情報	加速電圧、倍率、WD
インターフェース	
SEM	SCSI
操作コマンド	JSM-5800操作コマンドに準拠(容量制限あり)
電源	本体にて供給
形状	IFD2スロットへ内蔵
外形寸法	200mm(W)×74mm(H)×190mm(D)

構成仕様

Image_Flash FIS_Kit (Type II)	1台
SCSI ケーブル(1m) & 電源ケーブル各	1本
Compact Flash Memory Card (TrueIDE仕様)	2枚
Image Capture Software II (CD-R)	1式

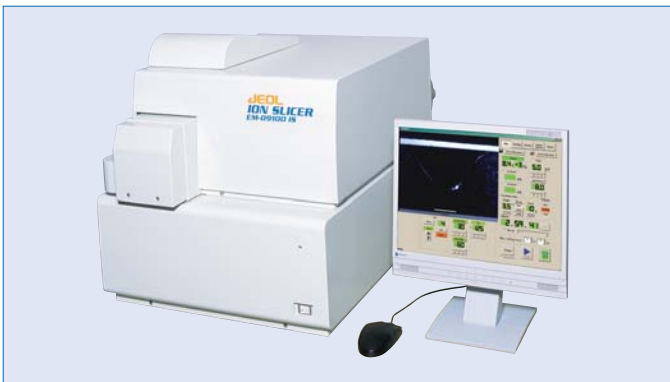
(注) CardReader/Writerはお客様に準備をして下さい。

仕様

記憶容量	20フレーム(16ユニット切替え機能) 320画像データの保存
記憶内容(FISフレーム)	
画像データ	1024画素×1024画素×8ビット(256階調)
付属情報	加速電圧、倍率、WD、CL値、画像収集モード、日付、コメント、テキスト、ルックアップテーブル
記憶内容(PC)	イメージキャプチャーソフトウェアによる
画像データ	BMPファイル: 1240画素×924画素×256階調
付属情報	TXTファイル: 加速電圧、倍率、WD、モード、ミクロンバー/マーカ
インターフェース	
SEM	SCSI
操作	コマンドJEOL-SEM FIS コマンドに準拠
電源	本体より供給、またはAC100V仕様
形状	本体への内蔵
外形寸法	210mm(W)×78mm(H)×240mm(D)

イオンスライサEM-09100ISは、TEM, SEM(STM)などを用いてのナノオーダーでの観察・分析に不可欠な試料前処理である、薄膜試料作製をサポートします。

薄膜作製の工程で最大の難関である精密研磨を行うことなく、薄膜試料の作製が行えます。



特長

- 薄く機械研磨しないので、
 - ① 試料に歪みが入りません
 - ② 多層膜などが剥離しません
 - ③ 研磨時の破損がありません
- 高速でイオン研磨ができます。
- イオン入射角度がゼロ度に近く、試料表面の凹凸が少なくローダメージです。
- 硬度差の大きい複合材料が薄膜にできます。
- ポーラスで脆い材料でも薄膜にできます。

イオンスライス法の試料作製手順

イオンスライス法では、従来のように試料を薄く鏡面研磨などの研磨を行う必要はありませんが、イオンスライサにセットするために試料サイズを2.8×0.8×0.1mm以内に調整します。

1 試料を2.8×0.8×0.1mm以内に加工するため、右上図のようなISOMETを利用すると便利です。

2 試料の厚さを0.1mm程度にするためには、紙やすりなどで研磨すると便利です。厚さのモニターには両刃カミソリを試料とともにすぐ横に接着剤でセットし、カミソリの表面の色が剥離されるまで研磨すると、ちょうど0.1mm程度の厚さになります。平滑に研磨ダレ少なく研磨するには、右下図のようにハンディラップ**が便利です。

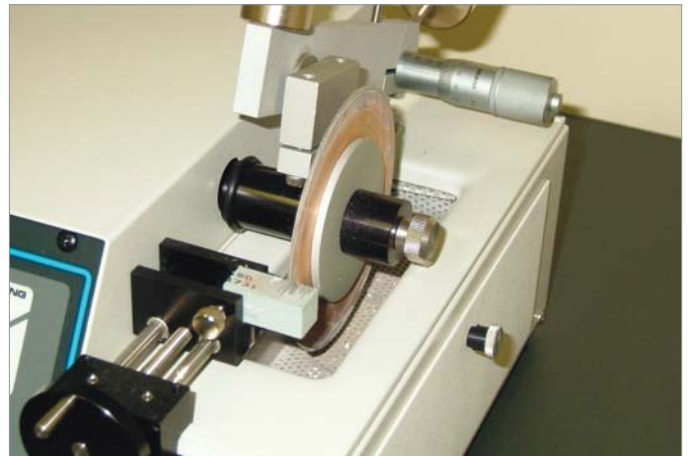
3 以上により試料を推奨サイズ2.8×0.5×0.1mmに加工した後、イオンスライサにセットします。加工時間は試料や加工条件によっても多少変わりますが、1時間から2時間程度で薄膜作成が可能です。

**日本電子Lデータム製

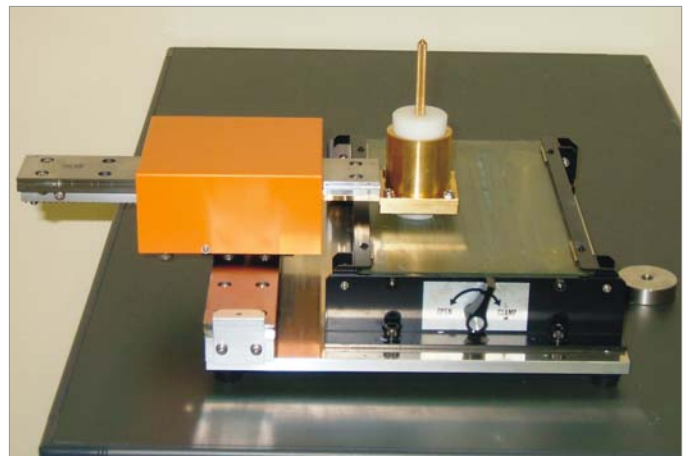
主な仕様

イオン加速電圧	1~8kV
傾斜角	最大±6° (0.1° ステップ)
ビーム径	500 μm (FWHM)
エッチングレート	5 μm/min (加速電圧:8kV、Si換算)
使用ガス	アルゴンガス
推奨試料サイズ	2.8mm (長さ) × 0.5mm (幅) × 0.1mm (厚さ)
圧力測定	ペニング真空計
CCDカメラ	内蔵
寸法・質量	
本体	500mm (W) × 600mm (D) × 542mm (H)、63kg
ロータリポンプ*	150mm (W) × 427mm (D) × 230.5mm (H)、16kg
ディスプレイ	326mm (W) × 173mm (D) × 380mm (H)、3.7kg

*オプション



ISOMET (試料切出し) (オプション)



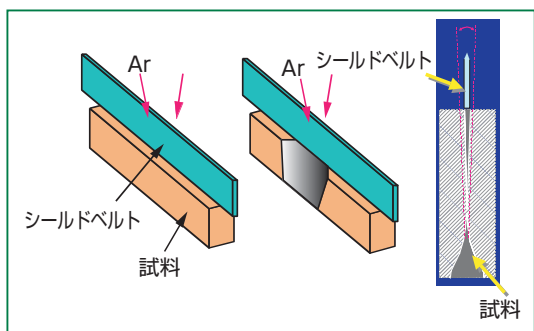
ハンディラップ (粗研磨) (オプション)

を凝縮した、薄膜試料作製装置です

ION SLICER (EM-09100IS)

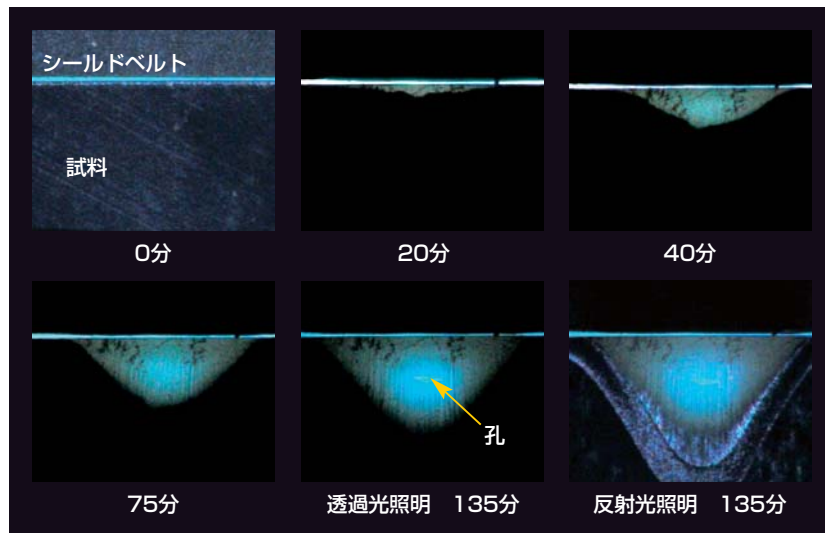
試料片のほぼ中央を両面から研磨します

垂直に貼付けられた試料の上にシールドベルトを置き、イオンソースを垂直から最大 $\pm 6^\circ$ 傾けながらアルゴンイオンを上から照射し、試料の両面をごく浅い角度で研磨します。試料へのイオンの埋込みが無く損傷の少ない薄膜試料ができあがります。エッチングの進行状況は内蔵CCDカメラで観察します。薄膜部に孔があくと自動的にイオン照射を停止します。



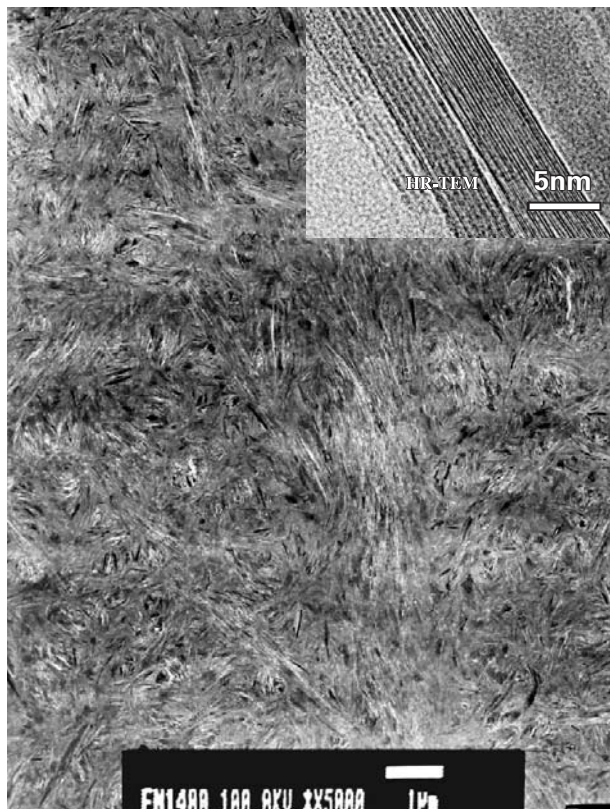
イオンスライサによる薄膜試料作製の概念図

内蔵CCDカメラによるモニタ



試料: Si_3N_4 シールドベルト: $10\mu\text{m}$ 入射角度: $\pm 2^\circ$ イオン加速電圧: 6kV

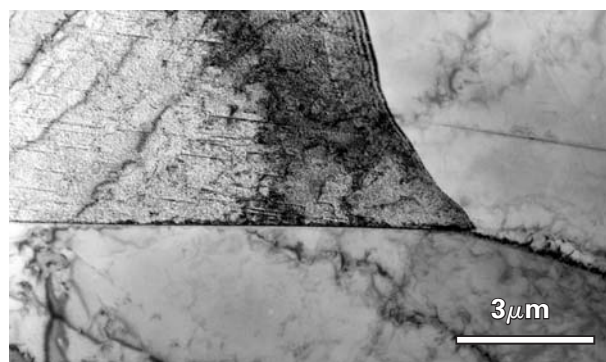
種々の試料が容易に作製できます



試料: 鋇物 イオン照射時間: 約1時間 100kV
透過電子顕微鏡



試料: セラミックス イオン照射時間: 約2時間 200kV



試料: チタン イオン照射時間: 約2時間 200kV

ガスクロマトグラフ質量分析計（以下 GC-MS）は、有機化合物（比較的低沸点な成分）に対して優れた定性能力・定量能力を有した複合分析装置です。前段のガスクロマトグラフにより試料成分を分離し、後段の質量分析計にてその成分の質量スペクトルを得ることで定性分析を行い、また観測された各成分のイオン強度から定量分析を行います。

通常 GC-MS にて定性分析を行うには、得られたスペクトルのパターンと、ライブラリデータベースに登録してある既知のスペクトルとを照らし合わせることでその成分を同定します。また、ライブラリデータベースにはない未知の成分に対しては、フラグメントイオンからその構造解析を行います。しかし、整数質量だけの情報では構造解析が困難な場合が多くあります。そのような場合は各イオンの精密質量から組成や構造を推定することが可能となります。

今回、弊社質量分析装置 JMS-T100GC “AccuTOF GC” を用い、EI 法及び CI 法における各イオンの精密質量から、液晶の未知成分を同定した例を紹介します。



測定条件

試料	測定試料	市販品電卓の液晶を溶媒（ヘキサン）に溶かしたもの
	質量校正用試料	2,4,6-Tris (trifluoromethyl) -1,3,5-triazine (以下 TTT と略)
CI ガス		イソブタン (0.1mL/min)
GC 注入法		スプリット (1 : 400 (EI 法)、1 : 200 (CI 法))
注入量		1.0 μ L
カラム		DB-5、内径 0.18mm×長さ 10m、膜厚 0.18 μ m
オーブンプログラム		40°C (1min) → 50°C /min → 300°C (1min)

結果

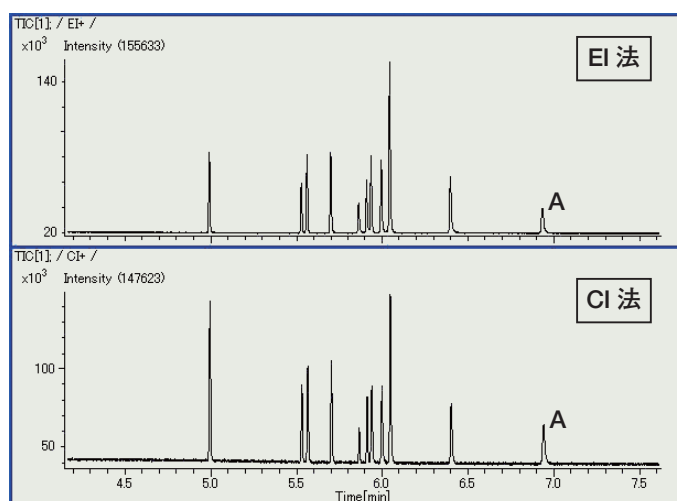


図 1. 液晶の TIC (上段：EI 法、下段：CI 法)

EI 法、CI 法ともスプリット注入にて試料を注入しているので非常にシャープなピークが得られました（図 1）。測定結果例として、リテンションタイム 5.0 分付近に出現している最初のピーク（成分 A）の解析結果を以下に示します。未知の液晶成分 A の各イオン化法における質量スペクトルを図 2 に示します。この成分 A は EI 法では m/z 111 がベースピークとして観測され、次いで m/z 69、195 のイオンが観測されています。この成分を CI 法にて測定すると m/z 334 にベースピークが観測され、また EI 法でも僅かに m/z 333 のイオンが観測されていることから、 m/z 333 のイオンが成分 A の分子イオンであると推測されます。しかしながら、EI 法にて得られた質量スペクトルを NIST ライブラリデータベースにて検索しても、第一位候補の化学物質でさえそのスペクトルパターンは一致せず（Match：557）、また分子量は 333 ではありませんでした。

その他の候補が上がった化学物質の中にも分子量 333 というものではなく、スペクトルパターン、分子量の 2 点から、この成分は NIST ライブラリデータベースには未登録の成分である可能性が高いと考えられます。そこで各イオンの精密質量を計算し、そこから組成を推定しました。

まず分子量は 333 と奇数が予想されるため、「窒素ルール」より含まれる窒素原子数は奇数個であると考えられます。また推定するにあたり、代表的な液晶同族列から推測される元素種、個数の見当をつけて推定を行いました^[1]。以下に CI 法にて得られた質量スペクトル中の m/z 334 の精密質量から組成推定した結果を表 1 に示します。組成推定にあたりエラー値は 2mmu 以内で計算を行いました。

(2)の組成に関して、代表的な液晶同族列の成分で酸素原子を

AccuTOF GC™ による精密質量測定 液晶成分の同定～

JMS-T100GC “AccuTOF GC”

3 つ含むものはアゾキシ化合物系とp-アルキル置換安息香酸のp-シアノフェニルエステル系に絞られてきますが、それらの化合物中でフッ素原子を含んだものは報告例がありません^[1]。そのため、このイオンの組成は(1)の可能性が高く、(1)の組成式 (C₂₂H₂₄NO₂) と EI 法におけるフラグメントパターンから、その構造を推定しました。EI 法にて得られた各イオンの組成推定結果を表 2 に示します。

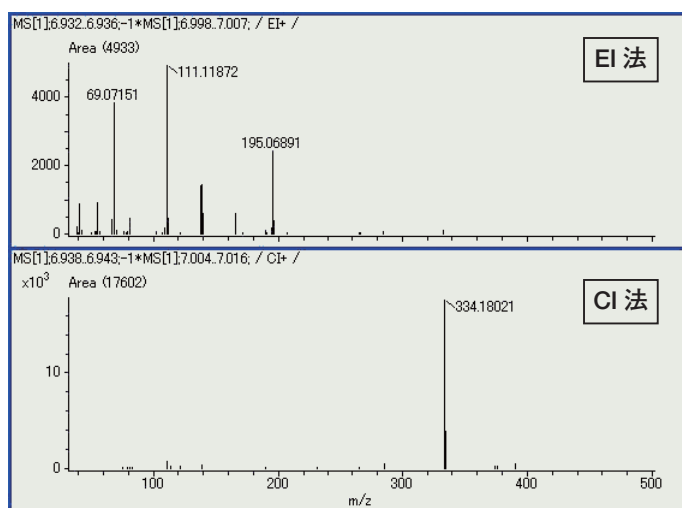


図 2. 成分 A の質量スペクトル

表 1. 成分 A の CI 法にて観測された[M+H]⁺の組成推定結果

	実測値	理論値	誤差 (mmu)	推定組成式	不飽和数
(1)	334.18021	334.18070	-0.49	C ₂₂ H ₂₄ NO ₂	11.5
(2)		334.18185	-1.64	C ₁₉ H ₂₅ FNO ₃	7.5

表 2. 成分 A の EI 法にて観測された各イオンの組成推定結果

イオン (m/z)	実測値	理論値	誤差 (mmu)	推定組成式	不飽和数
333	333.17432	333.17288	1.44	C ₂₂ H ₂₃ NO ₂	12
195	195.06891	195.06841	0.5	C ₁₃ H ₉ NO	10
111	111.11872	111.11738	1.34	C ₈ H ₁₅	1.5
69	69.07151	69.07042	1.09	C ₅ H ₉	1.5

表 1 の(1)の組成には 1 つの窒素原子が含まれていますが、液晶同族列にはアミノ基 (-NH₂) やニトロ基 (-NO₂) の存在する化合物は知られていないことから、この窒素原子はシアノ基 (-CN) として成分中に存在していると考えられます。また酸素原子は 2 つあり、これはエステルを形成していると考えられます。さらに [M]⁺の不飽和数は 12 であることから、ベ

ンゼン核は 1 つないし 2 つは含まれていると考えられます。これらの点から推測される構造は、図 3 に示す p-シアノフェニルエステルとシクロヘキサンカルボン酸アリールエステル置換体の 2 つです。

m/z 111 はアルキル基の単純開裂にて生じ、m/z 69 はシクロヘキサン環内での水素転移を伴い生じていると考えられ、これら 2 つのイオンは構造 [I] と [II] どちらからでも生じ得ます。しかし、m/z 195 は構造上 [II] からの生成は考え難く、[I] にて水素転移を伴ったアルコキシ基の単純開裂により生成していると考えられます。したがって EI 法にて観測されているフラグメントイオンから、成分 A の構造は図 3 の [I] であることが示唆されます。

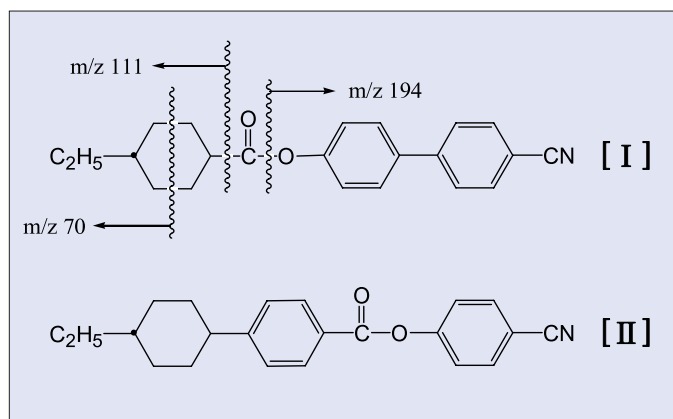


図 3. 成分 A の予想される構造

まとめ

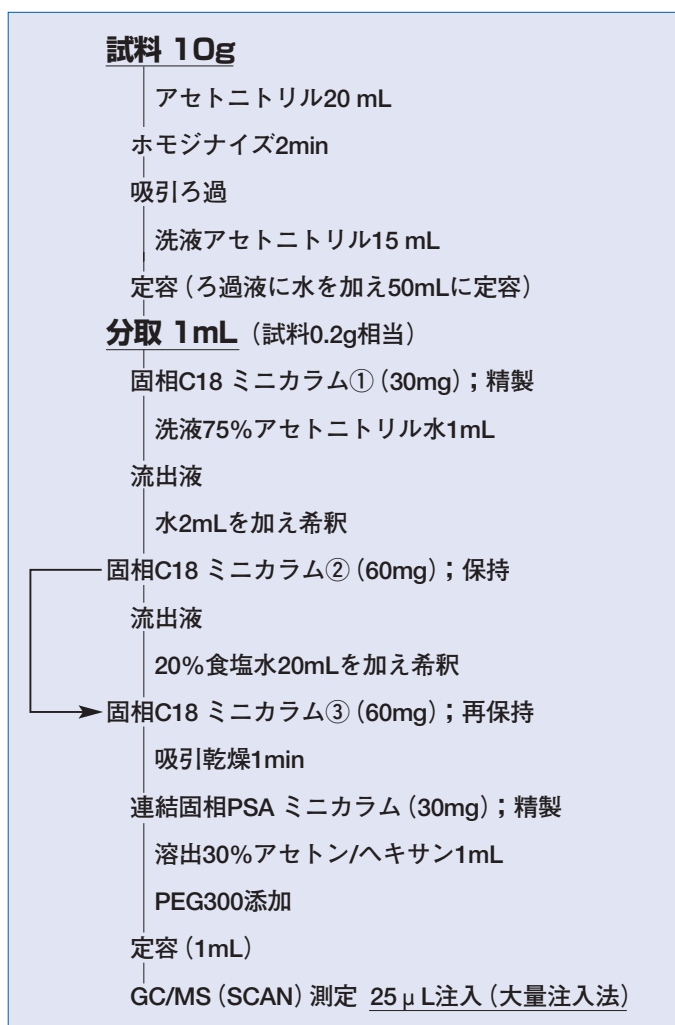
JMS-T100GC “AccuTOF GC” は本質的に、質量精度が高く、質量校正における系統的誤差が少ないという特長を持ちます。そのため、“AccuTOF GC” では内部標準イオンが 1 つあれば精密質量測定が行えます。従来機種では難しかった CI 法における精密質量を簡単に得ることが出来るので、目的成分の構造解析、定性分析などを高い信頼性で行えます。

参考文献

[1] 液晶辞典、日本学術振興会 情報科学用有機材料第 142 委員会 液晶部会編、(株)培風館

【目的】近年、作物中残留農薬の問題が幾度となくとりあげられ、食に対する安全性が非常に高まっている。ポジティブリスト制の導入に伴う検査農薬数の増加に対応するため、GC/MSにおいては300成分以上の一斉分析が求められている。しかしながら、現状の分析手法では前処理に時間が掛かるために、検査検体数を大幅に増やすことが難しい。そこで、前処理の迅速化を目的として、GC大量注入法による試料の少量化と固相抽出(逆相モード)による再濃縮を組み合わせた作物中残留農薬の多成分一斉分析法を検討した。また、測定農薬数が多くなるとMSのSIM法ではイオンセット等が困難になることからSCAN法による測定を取り入れた。これらをもとに多種類の農作物での検討評価を行い、良好な結果を得られたので報告する。

【方法】1. 試料；農作物。2. 対象農薬；GC分析対象農薬126成分を選定。3. 試料調整方法；Scheme 1を参照。固相抽出カートリッジはSaika-SPEを用いた。



Scheme 1. 前処理フロー

4. 装置条件；GC-MS: JMS-K9 (日本電子)、SCAN法; $m/z=50-450$ 、カラム；Inert Cap 5MS 0.25 mm i.d. \times 30 m, df 0.25 mm, カラムオープン温度; 60 $^{\circ}$ C (3min)-20 $^{\circ}$ C/min-160 $^{\circ}$ C-7 $^{\circ}$ C/min-230 $^{\circ}$ C-2 $^{\circ}$ C/min-235 $^{\circ}$ C-10 $^{\circ}$ C/min-310 $^{\circ}$ C (8min)。GC注入口: LaviStoma(EMINET)、胃袋型インサート、注入口温度; 70 $^{\circ}$ C-120 $^{\circ}$ C/min-240 $^{\circ}$ C (1min)-50 $^{\circ}$ C/min-270 $^{\circ}$ C (20min)、溶媒排出時間; 15秒。

【結果と考察】

1. 添加回収試験；各農作物に各農薬を0.1ppmとなるように添加し、Scheme1に従い分析を行った回収率の結果をTable1に示す。Dimetoate以外の農薬においては良好な結果を得ることができた。それぞれの回収率の相対標準偏差 (n=5) は5%以内であった。また、解析する際において、夾雑物による障害はほとんど見受けられず、十分な精製効果が得られた。

2. 前処理の迅速性；大量注入法により試料量を少量化することが可能となり、従来行っていた分液ロートによる液液分配やエバポレーターなどによる濃縮操作を省くことができた。その結果、分取後の前処理時間は、一人で行った場合、1検体で10分、8検体であれば40分であった。

3. SCAN測定；ほうれん草にクロルピリホスを0.01ppmとなるように添加して分析したときのSCAN測定によるイオンクロマトグラム ($m/z=314$) とそのピークの質量スペクトルをFig.1に示す。近年のMSはSCAN感度が非常に向上していることから、十分な検出感度を得られることがわかった。また、SCAN法にすることで多成分の測定における条件設定が簡易となり、しかも定性まで可能になることでデータの信頼性が向上した。

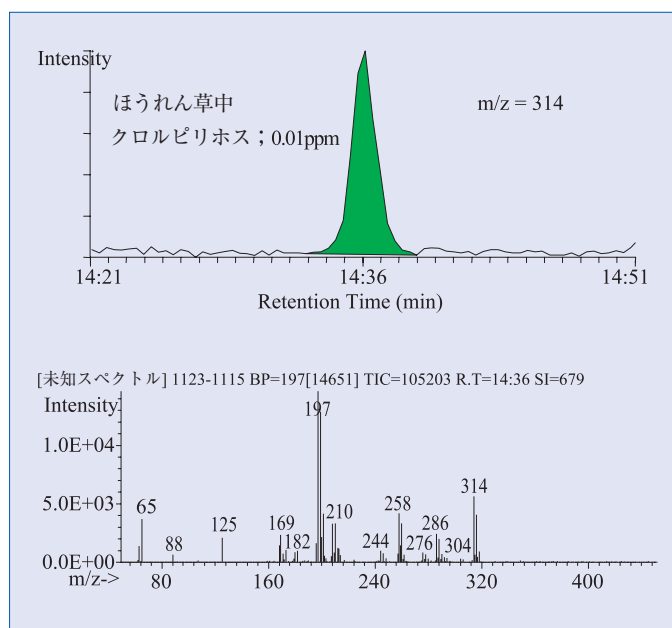


図 1. イオンクロマトグラム(上)とその質量スペクトル(下)

JEOL DATUM INFORMATION

Zebtronキャピラリーカラム販売キャンペーン 衝撃の低価格でご提供

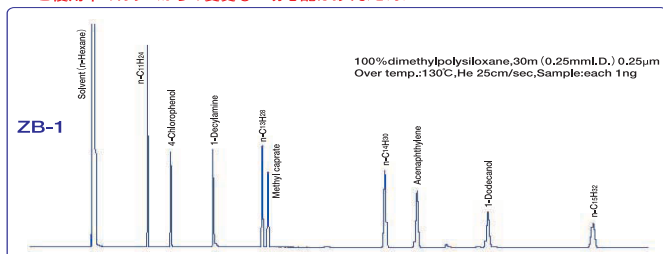
キャンペーン期間：2005年7月1日～2005年12月末日迄

日本電子データム(株)ではPhenomenex社製高性能GCキャピラリーカラム ゼブロン「Zebtron」を取り扱うことになりました。よりよい製品を低価格でご提供いたします。

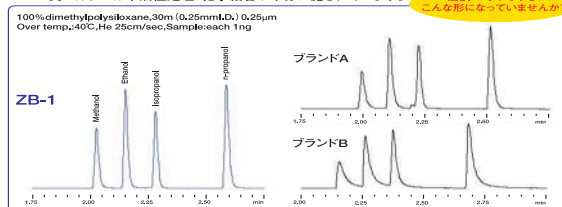
キャンペーン価格

カラムサイズ			カラムの種類	定価	キャンペーン価格		
内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)					
0.25	15	0.10	ZB-1, 5	¥31,700	¥28,000		
		0.25	ZB-1, 5, 35, 50, 1701, WAX	¥30,200			
		0.50	ZB-35	¥30,200			
		1.00	ZB-5	¥30,200			
	30	0.10	ZB-1, 5	¥51,900	¥45,000		
		0.15	ZB-WAX	¥50,300			
		0.25	ZB-1, 5, 35, 50, 1701, WAX, FFAP	¥50,400			
		0.50	ZB-1, 5, 35, 50, WAX	¥50,400			
		1.00	ZB-1, 5, WAX	¥50,400			
		1.40	ZB-624	¥54,900			
		0.10	ZB-5	¥92,400			
		0.15	ZB-WAX	¥95,400			
60	0.25	ZB-1, 5, 50, 1701, WAX, FFAP	¥92,400	¥82,000			
	0.50	ZB-50	¥92,300				
	1.00	ZB-1, 5	¥92,400				
	1.40	ZB-624	¥92,400				
	0.25	ZB-1, 5, 50, 1701, WAX, FFAP	¥33,000		¥30,000		
	0.50	ZB-50, WAX	¥33,900				
0.32	15	1.00	ZB-1, 5	¥33,200	¥50,000		
		0.10	ZB-5	¥56,400			
		0.15	ZB-WAX	¥56,300			
		0.25	ZB-1, 5, 35, 50, 1701, WAX, FFAP	¥54,900			
	30	0.50	ZB-1, 5, 50, WAX, FFAP	¥54,900	¥90,000		
		1.00	ZB-1, 5	¥54,900			
		1.80	ZB-624	¥60,900			
		0.25	ZB-1, 5, 35, 50, 1701	¥101,400			
		0.50	ZB-WAX	¥101,400			
		1.00	ZB-1, 5	¥101,400			
	60	1.80	ZB-624	¥101,400	¥92,000		
		3.00	ZB-1	¥101,400			
0.15		ZB-1	¥36,900	¥33,000			
0.50		ZB-1, 5	¥35,400				
0.53		15	1.00	ZB-35, 50, WAX, FFAP		¥38,800	¥57,000
			1.50	ZB-1, 5		¥35,400	
	3.00		ZB-1, 5	¥35,400			
	5.00		ZB-1	¥37,700			
	30	0.50	ZB-1, 5, 35, WAX	¥63,900	¥92,000		
		1.00	ZB-35, 50, 1701, WAX, FFAP	¥63,900			
0.25	15	1.50	ZB-1, 5	¥63,900	¥40,000		
		3.00	ZB-1, 5, 624	¥63,900			
		5.00	ZB-1, 5	¥63,800			
	30	1.00	ZB-WAX	¥105,200			
		1.50	ZB-1, 5	¥105,200			
		3.00	ZB-624	¥107,400			
0.32	15	0.25	ZB-5MS	¥46,200	¥45,000		
		0.5	ZB-5MS	¥75,100			
		1.0	ZB-5MS	¥75,100			
	30	0.25	ZB-5MS	¥129,500	¥70,000		
		0.5	ZB-5MS	¥80,100			
		1.0	ZB-5MS	¥80,100			

ご使用中のカラムからの変更も一切心配はありません!

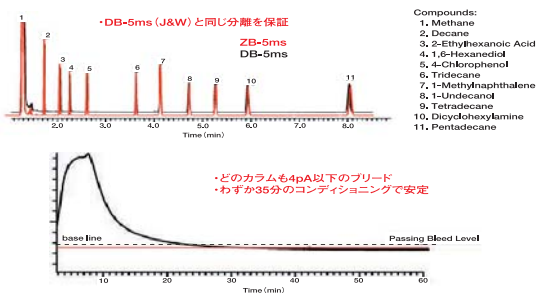


ご使用中のカラムと比較してみてください!
良いカラムは不活性処理・化学結合が十分に施されています。



一度調べてみてください!
こんな形になっていませんか?

Zebtron™ ZB-5ms



■お問合せ先
日本電子データム(株)販売本部
TEL 042-526-5098 FAX 042-526-5099
e-mail:dtminfo@jeol.co.jp

受託分析のご案内

日本電子データム(株)では有機構造解析から材料表面分析など種々の受託分析を行っております。

お困りの分析がありましたら、まずご相談ください。

高性能の装置と高い技術力で対応いたします。

測定装置：

質量分析計(MS)

核磁気共鳴装置(NMR)

走査電子顕微鏡(SEM)

透過電子顕微鏡(TEM)

電子プローブマイクロアナライザ(EPMA)

日本電子データムのホームページでご案内しております。

ご参照ください。

<http://www.datum.jeol.co.jp/>

分析機器 TEL:042-542-5502 FAX:042-541-9513

電子光学機器 TEL:042-542-5501 FAX:042-546-1044

NMR測定用溶媒 サマーキャンペーン

日頃のご愛顧に感謝申し上げ、キャンペーン期間中ISOTECH製NMR測定溶媒を特別価格にてご提供いたします。

この機会に是非、ご利用いただけますようお願い申し上げます。

キャンペーン期間：

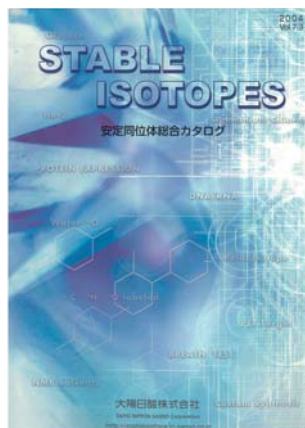
2005年7月1日(金)～2005年9月30日(金)

特別価格：30%～40%OFF

※一部の商品を除きます



NMR測定用溶媒 安定同位元素



STABLE ISOTOPES
安定同位元素総合カタログ

※ご注文専用紙の★印の物が40%OFF対象商品となります。

※キャンペーン期間中、在庫は十分に揃えておりますが場合により納期の掛かる商品もございます。

◆高品質・低価格の商品で多くの研究者にご愛用いただいております。

◆品揃えも標準品(99～99.9atom%)をはじめ、用途に合わせて幅広く取り揃えております。

セミナー開催のご案内

①第26回MSセミナー

とき 2005年7月20(水)、21日(木) 2日間

ところ 日本電子データム(株) セミナー室(昭島)

講師 愛知教育大学名誉教授 中田尚男先生

定員 40名
参加費 49,350円(消費税込)

②よくわかる環境分析

とき 2005年8月25(木)、26日(金) 2日間

ところ 日本電子データム(株) セミナー室(昭島)

講師 愛媛大学農学部 松田宗明先生

定員 40名
参加費 49,350円(消費税込)

③GC/MS講座

とき 2006年3月2日(木)

ところ 日本電子データム(株) セミナー室(昭島)

講師 日本電子データム(株) 新村典康

定員 40名
参加費 31,500円(消費税込)

④第6回LC/MS講座

とき 2006年3月3日(金)

ところ 日本電子データム(株) セミナー室(昭島)

講師 日本電子データム(株) 松浦健二

定員 40名
参加費 31,500円(消費税込)

⑤第8回実践マスマスペクトロメトリー

とき 2006年3月9(木)、10日(金) 2日間

ところ 日本電子データム(株) セミナー室(昭島)

講師 横浜市立大学 高山光男先生

定員 40名
参加費 49,350円(消費税込)

●お問い合わせ

日本電子データム(株) 販売本部

TEL:042-526-5095 FAX:042-526-5099

ホームページ(<http://www.datum.jeol.co.jp/>)にて、今年度のMSセミナー日程を掲載しています。

*お申し込み受付後、参加費お振り込みのご案内・会場案内図などを送らせていただきます。

*宿泊のご案内は、ご容赦下さい。

ご注文専用紙

<http://www.datum.jeol.co.jp/supply/2005-summercamp/nmr-camp2005.pdf>

お問合せ先・ご注文先

販売本部 東京都立川市曙町 2-8-3 新鈴春ビル
(お問合せ先) TEL 042-526-5098 FAX 042-526-5099
総合コールセンター 東京都立川市曙町 2-8-3 新鈴春ビル
(ご注文先) TEL 0120-134-788 FAX 0120-734-788
E-mail : dtmps@jeol.co.jp

INFORMATION

講習会スケジュール

■ 場所：日本電子(株)本社・昭島製作所 日本電子データム(株)
 ■ 時間：9:30~17:00

●電子光学機器

装置	コース名	期間	主な内容	8月	9月	10月	11月		
TEM	基本コース	(1)TEM共通コース	TEMの基礎知識	23					
		(2)2010TEM標準コース	2010の基本操作						
		(3)1230TEM標準コース	1230の基本操作						
		(4)1010TEM標準コース	1010の基本操作	24~26					
		(5)走査観察装置標準コース	ASIDの基本操作						
		(6)電子回折標準コース	電子回折の基本操作						
	応用コース	(1)分析電子顕微鏡コース	分析電子顕微鏡の測定法						
		(2)TEM一般試料作製コース	各種支持膜・粉体試料の作製技法						
		(3)生物試料固定包埋コース	生物試料の固定包埋法と実習		28				
		(4)ウルトラミクロトームコース	ミクロトームの切削技法と実習		29~30				
		(5)クライオミクロトームコース	クライオミクロトームの切削技法と実習						
		(6)急速凍結断片リカ作製コース	各種試料の凍結断片リカ作製法						
		(7)イオンミリング試料作製コース	イオンミリング法による超薄試料作製法						
		(8)生物試料撮影写真処理コース	生物試料の写真撮影法と写真処理						
		(9)非生物試料撮影写真処理コース	非生物試料の写真撮影法と写真処理						
	SEM	基本コース	(1)5000シリーズSEM標準コース	5000シリーズSEM基本操作	23~25	28~30	24~26	29~12/1	
			(2)SEM標準コース	SEM基本操作					
			(3)FE-SEM標準コース	FE-SEM基本操作	17~19		17~19		
(4)LV-SEM標準コース			LV-SEM基本操作	26					
(5)CP試料作成コース			CP試料作成法と実習	11~12	1~2	20~21	21~22		
(6)EDS分析標準コース			JED-2100EDS基本操作	29~30	21~22	27~28	24~25		
応用コース		(1)SEM一般試料作製コース	SEM一般試料作製技法と実習						
		(2)SEM生物試料作製コース	SEM生物試料作製技法と実習						
		(3)SEM・EPMAミクロトーム試料作製コース	ミクロトーム切削技法と実習						
		(4)CP試料作成コース	CPIによる断面試料作製技法と実習*						
		EPMA	基本コース	(1)定性分析標準コース	8000シリーズEPMA基本操作	16~19		18~21	8~11
				(2)定量分析標準コース	8000シリーズ定量分析基本操作		6~7	24~25	28~29
(3)カラーマップ標準コース	8000シリーズ広域マップ基本操作				8~9	26~27	30~12/1		
応用コース	(1)EPMA試料作製コース		EPMA試料作製技法と実習						

*全く新しい断面試料作製法で従来までのFIB法、機械研磨法よりも精度の高い断面が簡単に得られます。

●電子光学機器・分析機器のお問い合わせ・お申し込みは
 日本電子データム(株) 講習受付 荻野まで
 TEL 042-544-8565 FAX 042-544-8461

●分析機器

装置	コース名	期間	主な内容	8月	9月	10月	11月
NMR	基本コース	(1)ALシリーズ(1)・共通コース	NMR装置の基礎知識	23~24			4~5
		(2)ALシリーズ(2)	1D/2Dの ¹ H, ¹³ Cの基本操作	25~26			6~7
		(3)ECA/ECXシリーズ*	4D 1D/2Dの ¹ H, ¹³ Cの基本操作		13~16		15~18
	応用コース	(4)差NOE & NOESY	NOE測定 知識の整理と確認				
		(5)HOHAHA測定	HOHAHA測定 知識の整理と確認				
		(6)ROESY測定	ROESY測定 知識の整理と確認				
		(7)緩和時間測定	緩和時間測定と注意点				
		(8)多核NMR測定	測定とデータのまとめ			27~28	
		(9)固体NMR (Delta)	固体NMR測定基本操作		28~29		
		(10)DOSY (Delta)	DOSY測定と注意点	30			
MS	基本コース	(1)ダイオキシ基本コース	MSの基礎的な測定とSIM測定		14~16		
		(2)新DIOK処理	新DIOK (V2)の使用法			5~7	
		(3)Automassコース	MSの基礎解説と定性・定量測定	29~30			
	応用コース	(4)K9 コース	MSの基礎とK9の定性・定量測定		8~9		10~11
		(5)K9 CIコース	化学イオン化法による測定				
		(6)K9 水分分析 (P&T)	P&T法によるVOC分析				
		(7)K9 水分分析 (H. S.)	H.S.法によるVOC分析				
ESR	JES-FAシリーズ	2日	基本操作と応用測定				
元素分析装置	JSX-3000/3202EV	1日	蛍光X線分析装置基本操作				

ALシリーズ(1)・共通コース」は、ALシリーズとECAシリーズNMR装置を中心にした共通コースです。
 *ECP/ECA/ECX共通のDelta操作講習です。
 ECA/ECXシリーズを対象とした固体NMRコースとDOSYコースを開講いたしました。

●医用機器

装置	コース名	期間	主な内容	8月	9月	10月	11月
ME	基礎コース	(1)BM1250/1650	BMの基本操作	9~12	13~16	18~21	15~18
		(2)BM1250/1650	BMの設定操作		27~28		1~2
		(3)BM1250/1650	BMのメンテナンス	24~25	29~30		3~4
	基礎コース	(4)BM2250	BM2250の基本操作	16~19		4~7	29~12/2
		(5)BM2250	BM2250の設定操作	21~24		25~26	
		(6)BM2250	BM2250のメンテナンス	31~9/1	1~2	27~28	
	基礎コース	(7)BM6010	BM6010の基本操作		7~9	12~14	9~11
		(8)BM6010	BM6010のメンテナンス		21~22		24~25

*BM1250/1650基礎・設定・保守の各コースは、BM8, 12, 9020, 9030の装置も対象に含みます。

●医用機器のお問い合わせ・お申し込みは
 日本電子(株) 医用機器販促グループ 小崎まで
 TEL 042-528-3325 FAX 042-526-5096

ご意見・ご質問・お問い合わせ

日本電子(株) 営業統括本部 営業企画室

e-mail: sales@jeol.co.jp FAX. 042-528-3385



このパンフレットは、古紙100%再生紙(白色度70%)を使用しています。



このパンフレットは、大豆油インキを使用しています。

JEOL ANALYTICAL NEWS

2005年8月発行 No.064

編集発行/日本電子データム(株)

ホームページアドレス

日本電子データム(株) <http://www.datum.jeol.co.jp>

日本電子(株) <http://www.jeol.co.jp>

日本電子株式会社

本社・昭島製作所 〒196-8558 東京都昭島市武蔵野3-1-2

営業統括本部：〒190-0012 東京都立川市曙町2-8-3・新鈴春ビル3F ☎(042)528-3381 FAX(042)528-3385
 支店：東京(042)528-3261・札幌(011)726-9680・仙台(022)222-3324・筑波(029)856-3220・横浜(045)474-2181
 名古屋(052)581-1406・大阪(06)6304-3941・関西応用研究センター(06)6305-0121・広島(082)221-2500
 高松(087)821-8487・福岡(092)411-2381

日本電子データム株式会社

本社 〒196-0022 東京都昭島市中神町1156
 ☎(042)542-1111 FAX(042)546-3352

センター：東京(042)526-5020・札幌(011)736-0604・仙台(022)265-5071・筑波(029)856-2000・横浜(045)474-2191
 名古屋(052)586-0591・大阪(06)6304-3951・広島(082)221-2510・高松(087)821-0053・福岡(092)441-5829