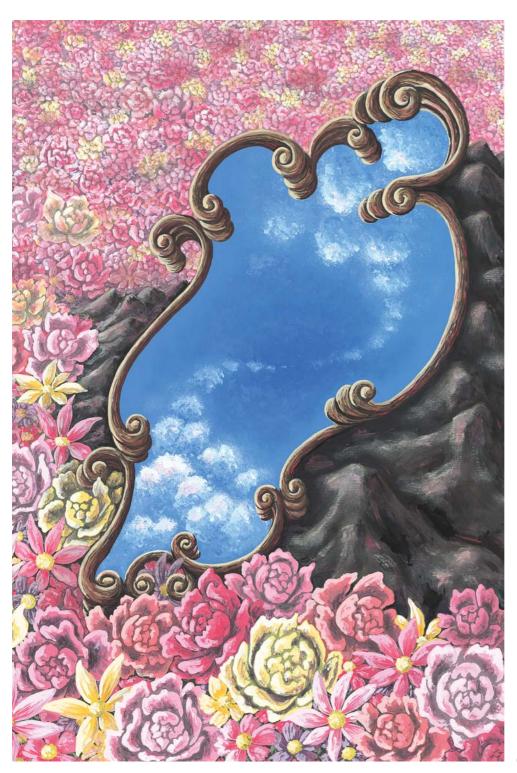
# No. 064

# ANALYTICAL NEWS

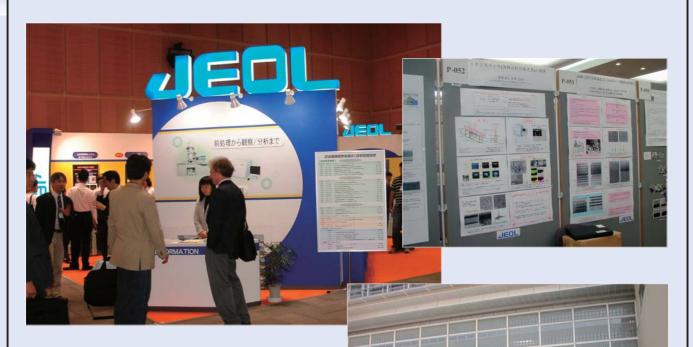
JEOL

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、ランチョンセミナー: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次元トモグラフィー』、『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、ランチョンセミナーの講演『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回の学会に、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

SEM 接備資料

# 新しい画像ファイリング装置

#### JEOL DATUM

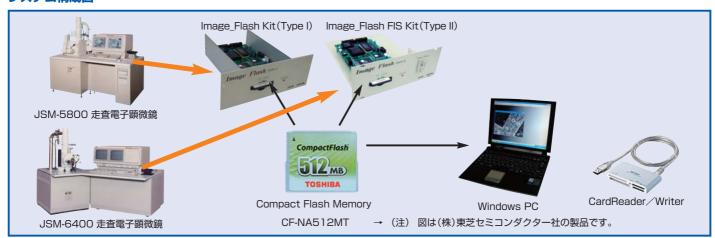
#### Image Flash (Compact Flash Memory) Kit(Type I)/FIS Kit(Type II)

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 (ForWindows PC)        | 1式 |
|  |    |

(注) CardReader/Writerはお客様にて準備をして下さい。

#### 仕様

TIFFフォーマットの画像データ

記憶容量 ~480MB 記憶内容 JSM-5800 操作コマンドに準拠 一参考— 画像データ 1280画素×960画素×8ビット(256階調)のBMP・

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はお客様にて準備をして下さい。

#### 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)

# JEOL

#### 薄膜試料作製装置

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。

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。

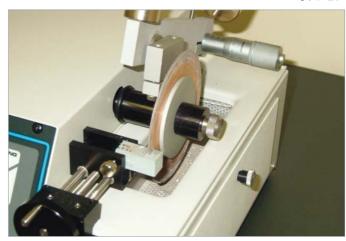
3 以上により試料を推奨サイズ2.8×0.5×0.1mmに加工した後、イオンスライサにセットします。加工時間は試料や加工条件によっても多少変わりますが、1時間から2時間程度で薄膜作成が可能です。

\*\*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      | 最大士6゜(0.1゜ステップ)                       |  |  |  |  |  |  |
| ビーム径     | 500 μ m (FWHM)                        |  |  |  |  |  |  |
| エッチングレート | 5 μ m/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 |  |  |  |  |  |  |

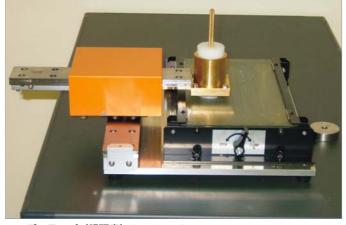
ロータリポンプ\* 150mm (W) ×427mm (D) ×230.5mm (H)、16kg

326mm (W) ×173mm (D) ×380mm (H)、3.7kg \*オプション



ISOMET (試料切出し) (オプション)

ディスプレイ



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)

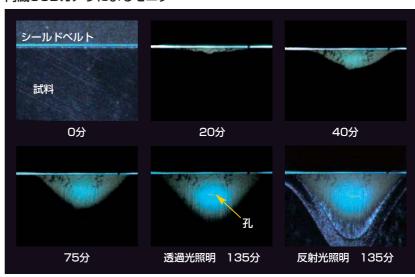
#### 試料片のほぼ中央を両面から研磨します

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±6°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。

Ar シールドベルト シールドベルト 試料

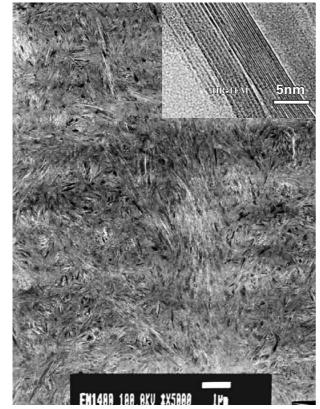
イオンスライサによる薄膜試料作製の概念図

内蔵CCDカメラによるモニタ



試料: $Si_3N_4$  シールドベルト: $10\mu m$  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



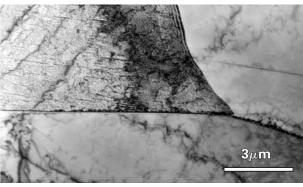
試料:鉱物

イオン照射時間:約1時間 100kV

透過電子顕微鏡



式料:セラミックス イオン照射時間:約2時間 200k\



試料:チタン イオン照射時間:約2時間 200kV

## JEOL

#### ガスクロマトグラフ質量分析計

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-tri-

azine (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℃ (1min)

#### 結果

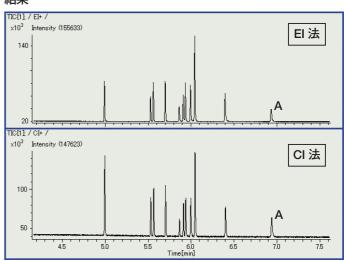


図 1. 液晶の TIC (上段: EI 法、下段: CI 法)

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/z111 がベースピークとして観測され、次いで m/z69、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/z334 にベースピークが観測され、また EI 法でも僅かに m/z333 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。

その他の候補に上がった化学物質の中にも分子量 333 というものはなく、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/z334 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  $(C_{22}H_{24}NO_2)$  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。

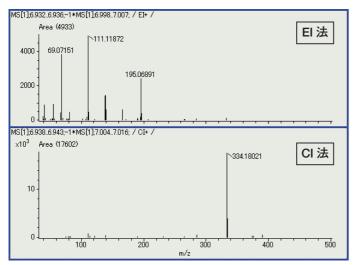


図 2. 成分 A の質量スペクトル

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    | C22H24NO2  | 11.5 |
| (2) | 334.10021 | 334.18185 | -1.64    | C <sub>19</sub> H <sub>25</sub> FNO <sub>3</sub> | 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<br>(m/z) | 実測値       | 理論値       | 誤差<br>(mmu) | 推定組成式                             | 不飽和数 |
|--------------|-----------|-----------|-------------|-----------------------------------|------|
| 333          | 333.17432 | 333.17288 | 1.44        | C22H23NO2                         | 12   |
| 195          | 195.06891 | 195.06841 | 0.5         | C <sub>13</sub> H <sub>9</sub> NO | 10   |
| 111          | 111.11872 | 111.11738 | 1.34        | C8H15                             | 1.5  |
| 69           | 69.07151  | 69.07042  | 1.09        | C5H9                              | 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  $(-NH_2)$  やニトロ基  $(-NO_2)$  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  $[MI^+$ 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/z69 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/z195 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。

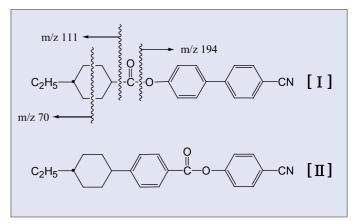


図 3. 成分 A の予想される構造

#### 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。

#### 試料 10g

アセトニトリル20 mL

ホモジナイズ2min

吸引ろ過

洗液アセトニトリル15 mL

定容(ろ過液に水を加え50mLに定容)

分取 1mL (試料0.2g相当)

固相C18 ミニカラム(1)(30mg);精製

洗液75%アセトニトリル水1mL

流出液

水2mLを加え希釈

- 固相C18 ミニカラム② (60mg);保持

流出液

20%食塩水20mLを加え希釈

→ 固相C18 ミニカラム③ (60mg);再保持

吸引乾燥1min

連結固相PSA ミニカラム (30mg);精製

溶出30%アセトン/ヘキサン1mL

PEG300添加

定容 (1mL)

GC/MS (SCAN) 測定 25 µ L注入 (大量注入法)

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.×30 m, df 0.25 mm, カラムオーブン温度;  $60^{\circ}$ C(3min)- $20^{\circ}$ C/min- $160^{\circ}$ C- $7^{\circ}$ C/min- $230^{\circ}$ C- $2^{\circ}$ C/min- $230^{\circ}$ C-

GC注入口: LaviStoma(EMINET)、胃袋型インサート、注入口温度; 70℃-120℃/min-240℃(1min)-50°С/min-270°С(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。

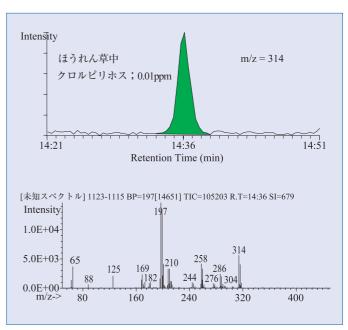


図 1. イオンクロマトグラム(上)とその質量スペクトル(下)

# ついて-GC大量注入装置 LaviStomaの紹介-

# 形QMS JMS-K9

Table 1 添加回収試験結果 (単位:%)

| No.    | 農薬名                       | ピーマン           | トムト           | ニンジン           | 枝豆             | 細ネギ           | No.        | 農薬名                             | ピーマン          | トムト           | ニンジン           | 枝豆            | 細ネギ           |
|--------|---------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|------------|---------------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
|        | Dichlorvos                | 87.9           | 90.7          | 97.1           | 91.3           | 91.8          | 71         | Procymidone                     | 105.1         | 102.7         | 108.3          | 101.0         | 102.1         |
|        | Metolcarb                 | 87.0           | 93.1          | 92.6           | 88.1           | 88.8          | 72         | Triadimenol                     | 95.8          | 96.6          | 102.0          | 95.4          | 94.8          |
| 3      | Methacrifos               | 99.6           | 103.1         | 106.8          | 102.7          | 100.7         | 73         | Propaphos                       | 100.3         | 100.8         | 106.9          | 99.2          | 99.9          |
| 4      | Isoprocarb                | 94.8           | 98.0          | 100.2          | 94.9           | 104.8         | 74         | Methidathion                    | 95.5          | 96.8          | 103.8          | 90.8          | 56.4          |
| 5      | XMC                       | 99.1           | 99.6          | 102.9          | 100.5          | 105.5         | 75         | Butachlor                       | 100.6         | 101.6         | 107.4          | 96.8          | 82.5          |
| ŝ      | Xylylcarb                 | 97.0           | 100.1         | 101.9          | 98.5           | 146.7         | 76         | Paclobutrazol                   | 86.8          | 87.9          | 93.5           | 83.3          | 86.7          |
| 7      | Fenobcarb                 | 95.5           | 97.2          | 100.5          | 94.3           | 98.7          | 77         | Tetrachlorvinphos               | 92.9          | 94.3          | 98.3           | 92.9          | 53.1          |
| 8      | Propoksuru                | 97.2           | 101.3         | 102.8          | 100.6          | 105.7         | 78         | Endosulfan                      | 101.4         | 100.5         | 105.0          | 96.4          | 99.3          |
| 9      | Ethoprophos               | 103.3          | 105.2         | 110.5          | 105.9          | 106.2         | 79         | Butamifos                       | 109.2         | 105.2         | 116.0          | 96.7          | 111.8         |
| 0      | Trifluralin               | 98.7           | 100.6         | 104.2          | 92.2           | 124.2         | 80         | Prothiofos                      | 99.7          | 100.7         | 105.5          | 97.1          | 99.3          |
| 1      | Chloropropham             | 105.3          | 109.8         | 114.0          | 104.9          | 109.8         | 81         | Flutolanil                      | 101.5         | 100.5         | 105.2          | 101.7         | 103.1         |
| 2      | Cadusafos                 | 104.8          | 107.4         | 112.6          | 105.1          | 108.1         | 82         | Profenofos                      | 104.6         | 106.3         | 109.8          | 103.1         | 103.0         |
| 3<br>4 | Salithion                 | 96.4<br>105.5  | 99.9<br>114.5 | 103.4          | 96.4           | 99.7<br>149.1 | 83<br>84   | p,p'-DDE<br>Dieldrin            | 94.6<br>104.8 | 94.8          | 93.9           | 87.8<br>102.6 | 87.6<br>104.5 |
| 4<br>5 | Bendiocarb<br>Phorate     | 105.5          | 110.3         | 116.5<br>116.2 | 135.7<br>101.7 | 113.4         | 85         | Buprofezin                      | 104.8         | 106.0<br>96.5 | 111.9<br>103.1 | 94.5          | 99.3          |
| 6      | alpha-BHC                 | 107.4          | 102.4         | 107.9          | 101.7          | 112.1         | 86         | •                               | 99.6          | 98.8          | 105.1          | 98.2          | 99.3          |
| о<br>7 | Hexachlorobenzene         | 90.6           | 91.0          | 88.8           | 84.5           | 82.7          | 87         | Myclobutanil<br>Kresoxim-methyl | 113.8         | 105.9         | 118.5          | 96.2<br>102.7 | 107.0         |
| 8      | Dimethoate                | 30.0           | 35.3          | 39.7           | 36.1           | 23.2          | 88         | Chlorfenapyr                    | 102.6         | 116.5         | 110.5          | 99.1          | 99.8          |
| 9      | Carbofuran+               | 106.3          | 107.8         | 110.3          | 104.2          | 178.2         | 89         | Endrin                          | 105.8         | 106.4         | 115.2          | 96.6          | 101.4         |
| 0      | Atrazine                  | 100.3          | 107.8         | 107.6          | 101.2          | 102.3         | 90         | Chloropropylate                 | 103.8         | 105.4         | 111.7          | 100.7         | 106.3         |
| 1      | beta-BHC                  | 100.0          | 102.0         | 107.0          | 94.8           | 102.3         | 91         | Endosulfan                      | 104.3         | 110.4         | 113.8          | 105.2         | 100.0         |
| 2      | Swep                      | 95.0           | 96.5          | 99.3           | 92.8           | 98.6          | 92         | Fensulfothion                   | 109.7         | 103.3         | 119.8          | 103.2         | 103.1         |
| 3      | Terbufos                  | 105.1          | 108.7         | 115.3          | 98.7           | 109.4         | 93         | Ethion                          | 107.3         | 103.3         | 115.6          | 96.6          | 100.0         |
| 4      | ganma-BHC                 | 97.9           | 97.9          | 102.3          | 93.5           | 100.4         | 94         | p,p'-DDD                        | 95.2          | 96.7          | 108.9          | 92.5          | 106.8         |
| 5      | Cyanophos                 | 100.3          | 101.3         | 105.8          | 98.6           | 86.9          | 95         | o,p'-DDT                        | 103.1         | 102.9         | 104.5          | 91.9          | 93.1          |
| 6      | Fonofos                   | 104.2          | 108.0         | 110.2          | 102.6          | 111.0         | 96         | Oxadixyl                        | 92.3          | 97.1          | 108.2          | 95.8          | 90.9          |
| 7      | Diazinon                  | 99.0           | 101.8         | 106.7          | 98.4           | 102.9         | 97         | Mepronil                        | 110.1         | 109.2         | 110.9          | 109.7         | 110.4         |
| 8      | Pyrimetanil               | 97.5           | 96.1          | 101.6          | 95.9           | 99.2          | 98         | Triazophos                      | 106.7         | 107.3         | 107.4          | 105.5         | 93.5          |
| 9      | Tefluthrin                | 99.5           | 99.5          | 102.6          | 91.7           | 97.7          | 99         | Cyanophenphos                   | 103.8         | 104.8         | 111.8          | 102.2         | 104.          |
| 0      | Isazophos                 | 100.3          | 101.7         | 107.1          | 99.6           | 107.3         | 100        | Edifenphos                      | 93.2          | 95.0          | 101.4          | 92.8          | 95.4          |
| 1      | Etrimfos                  | 105.0          | 104.0         | 107.8          | 101.6          | 98.8          | 101        | Endosulfan sulfate              | 81.4          | 84.1          | 97.3           | 98.3          | 104.1         |
| 2      | Iprobenfos                | 103.2          | 104.3         | 109.9          | 100.3          | 105.9         | 102        | p,p'-DDT                        | 90.0          | 91.4          | 97.1           | 78.2          | 93.4          |
| 3      | delta-BHC                 | 108.0          | 111.5         | 122.7          | 139.4          | 191.9         | 103        | Pyraflufen-ethyl                | 100.1         | 101.6         | 105.2          | 95.6          | 102.6         |
| 4      | Pirimicarb                | 83.9           | 80.8          | 79.2           | 79.3           | 82.8          | 104        | Thenylchlor                     | 98.2          | 101.3         | 105.0          | 96.1          | 51.1          |
| 5      | Dichlofenthion            | 102.8          | 103.5         | 107.3          | 98.5           | 103.4         | 105        | Pyridafenthion                  | 101.3         | 104.6         | 115.3          | 99.1          | 87.2          |
| 6      | Chloropyrifos-methyl      | 107.9          | 106.9         | 109.9          | 104.0          | 93.3          | 106        | Bifenthrin                      | 88.9          | 89.6          | 89.2           | 80.7          | 85.2          |
| 7      | Propanil                  | 99.8           | 102.1         | 103.6          | 99.1           | 100.4         | 107        | Bromopropylate                  | 100.5         | 101.1         | 105.7          | 96.5          | 102.6         |
| 8      | Alachlor                  | 100.8          | 103.6         | 108.9          | 101.9          | 96.2          | 108        | EPN                             | 100.8         | 99.6          | 116.3          | 100.7         | 114.9         |
| 39     | Tolclofos methyl          | 102.1          | 103.3         | 108.7          | 100.3          | 100.9         | 109        | Fenpropathrin                   | 101.7         | 101.1         | 106.2          | 96.1          | 104.4         |
| 10     | Methyl parathion          | 97.8           | 97.7          | 109.8          | 103.3          | 90.8          | 110        | Tebufenpyrad                    | 94.4          | 90.8          | 100.3          | 92.0          | 99.0          |
| 1      | Heptachlor                | 100.5          | 101.8         | 102.3          | 87.1           | 96.5          | 111        | Bifenox                         | 105.9         | 102.3         | 119.7          | 104.4         | 120.2         |
| 2      | Simetryn                  | 90.8           | 90.6          | 92.4           | 89.2           | 93.3          | 112        | Phosalone                       | 101.5         | 105.7         | 111.8          | 99.4          | 74.6          |
| 3      | Metalaxyl-(R)             | 99.1           | 100.9         | 104.1          | 98.5           | 99.1          | 113        | Cyhalothrin                     | 99.6          | 106.0         | 107.2          | 112.8         | 168.2         |
| 4      | Carbaril                  | 119.1          | 130.0         | 135.6          | 206.1          | 247.3         | 114        | Acrinathrin                     | 98.9          | 110.5         | 113.0          | 132.7         | 192.2         |
| 5      | Pirimiphos methyl         | 126.0          | 106.6         | 109.4          | 103.1          | 101.0         | 115        | Fenarimol                       | 96.8          | 102.5         | 101.8          | 93.1          | 94.0          |
| 6      | Fenitrothion              | 101.0          | 101.9         | 112.3          | 101.6          | 88.3          | 116        | Pyraclofos                      | 92.8          | 95.9          | 100.4          | 93.7          | 69.8          |
| -7     | Esprocarb                 | 104.9          | 107.3         | 111.5          | 104.5          | 108.0         | 117        | Fenoxaprop-ethyl                | 100.0         | 101.6         | 104.4          | 96.8          | 102.9         |
| 8      | Dimethylvinphos 1         | 100.0          | 99.1          | 104.4          | 99.2           | 70.6          | 118        | Bitertanol 1                    | 98.4          | 98.0          | 104.9          | 99.6          | 95.0          |
| 9      | Malathion                 | 104.8          | 106.9         | 112.9          | 104.3          | 90.8          | 119        | Permethrin 1                    | 96.4          | 98.5          | 99.3           | 88.5          | 93.8          |
| 0      | Chlorpyrifos              | 101.5          | 102.4         | 107.4          | 99.7           | 103.4         | 120        | Bitertanol 2                    | 94.2          | 96.5          | 103.0          | 98.1          | 94.0          |
| 1      | Benthiocarb               | 103.7          | 105.9         | 110.6          | 103.5          | 107.0         | 121        | Pyridaben                       | 100.2         | 100.4         | 105.4          | 86.3          | 93.3          |
| 2      | Aldrin                    | 95.0           | 96.9          | 94.1           | 87.7           | 88.9          | 122        | Permethrin 2                    | 98.1          | 100.4         | 102.7          | 91.6          | 98.0          |
| 3      | Diethofencarb             | 103.7          | 103.0         | 106.8          | 102.7          | 104.2         | 123        | Coumaphos                       | 98.5          | 99.5          | 105.3          | 96.2          | 72.7          |
| 4      | Dimethylvinphos 2         | 99.5           | 100.1         | 103.0          | 99.3           | 74.0          | 124        | Cyfluthrin 1                    | 102.5         | 121.8         | 112.8          | 126.6         | 133.0         |
| 5      | Fenthion                  | 107.5          | 107.6         | 112.7          | 104.7          | 97.8          | 125        | Cyfluthrin 2                    | 94.0          | 103.3         | 111.9          | 113.2         | 132.          |
| 6      | Parathion                 | 109.6          | 105.4         | 117.0          | 107.8          | 120.4         | 126        | Cyfluthrin 3                    | 92.5          | 101.6         | 106.5          | 107.3         | 125.4         |
| 7      | Triadimefon               | 100.5          | 101.1         | 107.9          | 97.0           | 100.7         | 127        | Cyfluthrin 4                    | 95.2          | 102.9         | 107.6          | 112.6         | 122.9         |
|        | 4,4'-Dichlorobenzophenone | 100.1          | 101.8         | 103.9          | 91.0           | 98.5          | 128        | Halfenprox                      | 84.5          | 86.9          | 85.1           | 71.6          | 80.0          |
| 9      | Isocarbofos               | 101.3          | 103.5         | 106.2          | 102.1          | 105.2         | 129        | Cypermethrin 1                  | 95.3          | 98.8          | 101.6          | 102.6         | 115.4         |
| 0      | Diphenamid                | 100.0          | 100.8         | 103.5          | 99.7           | 100.2         | 130        | Cypermethrin 2                  | 94.3          | 101.9         | 104.4          | 108.7         | 123.4         |
| 1      | Phosthiazate1             | 101.5          | 109.1         | 106.5          | 98.2           | 95.9          | 131        | Cypermethrin 3                  | 96.6          | 100.6         | 102.9          | 105.7         | 118.4         |
| 2      | Phosthiazate2             | 101.0          | 108.9         | 114.5          | 101.4          | 99.4          | 132        | Flucythrinate 1                 | 94.4          | 98.8          | 101.9          | 100.8         | 112.7         |
| 3      | Pendimethalin             | 112.4          | 104.2         | 135.3          | 99.1           | 125.0         | 133        | Cypermethrin 4                  | 93.6          | 96.2          | 99.0           | 100.4         | 116.          |
| 4      | Chlorfenvinphos 1         | 105.1          | 104.0         | 112.6          | 103.4          | 103.3         | 134        | Flucythrinate 2                 | 94.8          | 99.0          | 102.4          | 103.8         | 119.0         |
| 5      | Isophenphos               | 107.1          | 107.4         | 115.8          | 103.3          | 109.3         | 135        | Fenvalerate 1                   | 90.6          | 93.1          | 95.3           | 98.4          | 117.0         |
| 6      | Heptachlor epoxide        | 100.7          | 101.3         | 106.8          | 98.2           | 101.1         | 136        | Fluvalinate 1                   | 83.8          | 98.0          | 96.4           | 140.4         | 172.          |
| 57     | Chlorfenvinphos 2         | 104.8          | 104.5         | 111.2          | 101.5          | 104.4         | 137        | Fluvalinate 2                   | 86.9          | 101.7         | 100.4          | 144.4         | 176.6         |
| 8      | Hexachlor epoxid          | 98.5           | 100.1         | 105.1          | 95.4           | 98.7          | 138        | Fenvalerate 2                   | 92.4          | 99.1          | 98.9           | 103.7         | 107.6         |
| 9      | Quinalphos                | 102.9<br>100.0 | 102.8<br>99.5 | 109.0<br>108.1 | 101.2<br>95.1  | 102.9<br>69.7 | 139<br>140 | Pyrazoxyfen<br>Deltamethrin     | 95.6<br>88.7  | 102.8         | 114.7          | 80.9          | N.D.<br>138.3 |
| 70     | Phenthoate                |                |               |                |                |               |            | LIGITAMOTHE                     | 99.7          | 98.4          | 96.8           | 101.6         |               |

## **JEOL DATUM INFORMATION**

### Zebron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「Zebron」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。

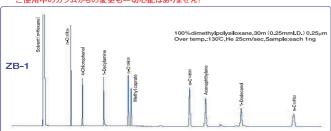
キャンペーン価格

|                                       | カラムサイズ   |                            | ±= / 0.75#5                      | <b>ウ</b> /亚                               | キャンペーン価格        |
|---------------------------------------|----------|----------------------------|----------------------------------|---|-----------------|
| 内径 (mm)                               | 長さ (m)   | 膜厚 (μm)                    | カラムの種類                           | 定価  | キャンペーノ画情        |
|                                       |          | 0.10                       | ZB-1,5                           | ¥31,700                                   |                 |
|                                       | 15       | 0.25                       | ZB-1, 5, 35, 50, 1701, WAX       | ¥30,200                                   | V20 000         |
|                                       | 15       | 0.50                       | ZB-35                            | ¥30,200                                   | ¥ <b>28,000</b> |
|                                       |          | 1.00                       | ZB-5                             | ¥30,200                                   |                 |
|                                       |          | 0.10                       | ZB-1,5                           | ¥51,900                                   |                 |
|                                       |          | 0.15                       | ZB-WAX                           | ¥50,300                                   |                 |
|                                       |          | 0.25                       | ZB-1, 5, 35, 50, 1701, WAX, FFAP | ¥50,400                                   | V/4E 000        |
| 0.25                                  | 30       | 0.50                       | ZB-1, 5, 35, 50, WAX             | ¥50,400                                   | ¥45,000         |
| 0.25                                  |          | 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                                   |                 |
|                                       |          | 0.25                       | ZB-1, 5, 50, 1701, WAX, FFAP     | ¥92,400                                   | V/02 000        |
|                                       | 60       | 0.50                       | ZB-50                            | ¥92,300                                   | ¥82,000         |
|                                       |          | 1.00                       | ZB-1,5                           | ¥92,400                                   |                 |
|                                       |          | 1.40                       | ZB-624                           | ¥92,400                                   |                 |
|                                       |          | 0.25                       | ZB-1, 5, 50, 1701, WAX, FFAP     | ¥33,000                                   |                 |
|                                       | 15       | 0.50                       | ZB-50, WAX                       | ¥33,900                                   | ¥30,000         |
|                                       |          | 1.00                       | ZB-1,5                           | ¥33,200                                   | <b>#30,000</b>  |
| · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | 30       | 0.10                       | ZB-5                             | ¥56,400                                   |                 |
|                                       |          | 0.15                       | ZB-WAX                           | ¥56,300                                   |                 |
|                                       |          | 0.15                       | ZB-1, 5, 35, 50, 1701, WAX, FFAP | ¥54,900                                   |                 |
|                                       |          | 0.50                       | ZB-1,5,50,WAX,FFAP               | ¥54,900                                   | ¥50,000         |
| 0.32                                  |          | 1.00                       | ZB-1, 5                          | ¥54,900                                   | 150,000         |
|                                       |          | 1.80                       | ZB-624                           | ¥60,900                                   |                 |
| l l                                   |          | 0.25                       | ZB-1, 5, 35, 50, 1701            | ¥101,400                                  |                 |
|                                       | 60       | 0.50                       | ZB-WAX                           | ¥101,400                                  |                 |
|                                       |          | 1.00                       | ZB-1,5                           |   | V/00 000        |
|                                       |          | 1.80                       | ZB-624                           | ¥101,400<br>¥101,400                      | ¥90,000         |
|                                       |          |                            | 3.00                             | ZB-024<br>ZB-1                            |                 |
|                                       |          |                            | ZB-1<br>ZB-1                     | ¥101,400                                  |                 |
|                                       |          | 0.15                       |                                  | ¥36,900                                   |                 |
|                                       |          | 0.50                       | ZB-1,5                           | ¥35,400                                   |                 |
|                                       | 15       | 1.00                       | ZB-35, 50, WAX, FFAP             | ¥38,800                                   | ¥33,000         |
|                                       |          | 1.50                       | ZB-1,5                           | ¥35,400                                   | +33,000         |
|                                       |          | 3.00                       | ZB-1,5                           | ¥35,400                                   |                 |
|                                       |          | 5.00                       | ZB-1                             | ¥37,700                                   |                 |
| 0.53                                  |          | 0.50                       | ZB-1, 5, 35, WAX                 | ¥63,900                                   |                 |
| 3.33                                  |          | 1.00                       | ZB-35, 50, 1701, WAX, FFAP       | ¥63,900                                   |                 |
|                                       | 30       | 1.50                       | ZB-1,5                           | ¥63,900                                   | ¥ <b>57,000</b> |
|                                       |          | 3.00                       | ZB-1, 5, 624                     | ¥63,900                                   | . = = , = =     |
|                                       |          | 5.00                       | ZB-1,5                           | ¥63,800                                   |                 |
|                                       |          | 1.00                       | ZB-WAX                           | ¥105,200                                  |                 |
|                                       | 60       | 1.50                       | ZB-1,5                           | ¥105,200                                  | ¥ <b>92,000</b> |
|                                       |          | 3.00                       | ZB-624                           | ¥107,400                                  |                 |
|                                       |          |                            |                                  |   |                 |
|                                       | 15       |                            |                                  | ¥46,200                                   | ¥40,000         |
|                                       | 15       | 0.25                       | \ \                              |   | T-70,000        |
|                                       | 15       | 0.25                       | -  <b>)</b>                      | ·   |                 |
| 0.25                                  | 15<br>30 |                            | _ 1                              | ¥75,100                                   |                 |
| 0.25                                  |          | 0.25                       |                                  | ¥75,100<br>¥75,100                        | ¥45,000         |
| 0.25                                  |          | 0.25<br>0.5                | ZB-5MS                           | ¥75,100<br>¥75,100<br>¥75,100             | ¥45,000         |
| 0.25                                  | 30       | 0.25<br>0.5<br>1.0         | ZB-5MS                           | ¥75,100<br>¥75,100<br>¥75,100<br>¥129,500 |                 |
| 0.25                                  | 30       | 0.25<br>0.5<br>1.0<br>0.25 | ZB-5MS                           | ¥75,100<br>¥75,100<br>¥75,100             | ¥45,000         |

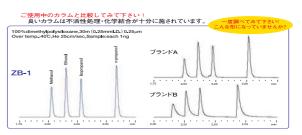


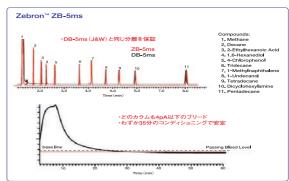
日本電子データム(株)販売本部

e-mail:dtminfo@jeol.co.jp



TEL 042-526-5098 FAX 042-526-5099





■お問合せ先

## **JEOL DATUM INFORMATION**

#### 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.ieol.co.ip/

TEL:042-542-5502 FAX:042-541-9513 分析機器 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 ISOTEC製NMR測定溶媒を特別価格にてご提供いたしま

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:

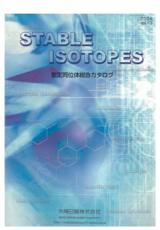
2005年7月1日(金)~2005年9月30日(金)

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

※ご注文専用用紙の★印の物が40%OFF対象商品となりま

※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%d) 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

2005年7月20(水)、21日(木) 2日間 とき 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

2005年8月25(木)、26日(金) 2日間 とき 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)

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)

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)

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

東京都立川市曙町 2-8-3 新鈴春ビル 総合コールセンター

TEL 0120-134-788 FAX 0120-734-788 (ご注文先)

E-mail: dtmps@jeol.co.jp

## **INFORMATION**

#### **購習会スケジュール**

■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     |
|----|-----|------------------------------|----|--------------------|-------|-------|--------|---------|
|    |     | (1)TEM共通コース                  | 18 | TEMの基礎知識           | 23    |       |        |         |
|    | 基   | (2)2010TEM標準コース              | 3⊟ | 2010の基本操作          |       |       |        |         |
|    | 杢   | (3)1230TEM標準コース              | 3⊟ | 1230の基本操作          |       |       |        |         |
|    | T   | (4)1010TEM標準コース              | 3⊟ | 1010の基本操作          | 24~26 |       |        |         |
|    | ス   | (5)走査像観察装置標準コース              | 18 | ASIDの基本操作          |       |       |        |         |
|    |     | (6)電子回折標準コース                 | 1日 | 電子回折の基本操作          |       |       |        |         |
| т  |     | (1)分析電子顕微鏡コース                | 2日 | 分析電子顕微鏡の測定法        |       |       |        |         |
| E  |     | (2)TEM一般試料作製コース              | 18 | 各種支持膜・粉体試料の作製技法    |       |       |        |         |
| M  |     | (3)生物試料固定包埋コース               | 18 | 生物試料の固定包埋法と実習      |       | 28    |        |         |
|    | 応用  | (4)ウルトラミクロトームコース             | 28 | ミクロトームの切削技法と実習     |       | 29~30 |        |         |
|    | 9   | (5)クライオミクロトームコース             | 28 | クライオミクロトームの切削技法と実習 |       |       |        |         |
|    |     | (6)急速凍結割断レブリカ作製コース           | 28 | 各種試料の凍結割断レプリカ膜の作製法 |       |       |        |         |
|    | ^   | (7)イオンミリング試料作製コース            | 28 | 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             | 2日 | 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            | 28 | 非生物試料の写真撮影法と写真処理   |       |       |        |         |
|    |     | (1)5000シリーズSEM標準コース          | 3⊟ | 5000シリーズSEM基本操作    | 23~25 | 28~30 | 24~26  | 29~12/1 |
|    | 基   | (2)SEM標準コース                  | 3⊟ | SEM基本操作            |       |       |        |         |
|    | 杢   | (3)FE-SEM標準コース               | 3⊟ | FE-SEM基本操作         | 17~19 |       | 176~19 |         |
|    | 7   | (4)LV-SEM標準コース               | 18 | LV-SEM基本操作         | 26    |       |        |         |
| S  | ス   | (5)CP試料作成コース                 | 28 | CP試料作成法と実習         | 11~12 | 1~2   | 20~21  | 21~22   |
| М  |     | (6)EDS分析標準コース                | 28 | JED-2100EDS基本操作    | 29~30 | 21~22 | 27~28  | 24~25   |
|    | 応   | (1)SEM一般試料作製コース              | 18 | SEM一般試料作製技法と実習     |       |       |        |         |
|    | 用   | (2)SEM生物試料作製コース              | 2日 | SEM生物試料作製技法と実習     |       |       |        |         |
|    | コース | (3)SEM・EPMAミクロトーム<br>試料作製コース | 2日 | ミクロトーム切削技法と実習      |       |       |        |         |
|    |     | (4)CP試料作成コース                 | 2日 | CPによる断面試料作製技法と実習*  |       |       |        |         |
|    | 基本  | (1)定性分析標準コース                 | 4⊟ | 8000シリーズEPMA 基本操作  | 16~19 |       | 18~21  | 8~11    |
| Е  | 争   | (2)定量分析標準コース                 | 2日 | 8000シリーズ 定量分析基本操作  |       | 6~7   | 24~25  | 28~29   |
| P  | ュ   | (3)カラーマップ標準コース               | 2日 | 8000シリーズ広域マップ基本操作  |       | 8~9   | 26~27  | 30~12/1 |
| M  | 応用  | (1)EPMA試料作製コース               | 2日 | EPMA試料作製技法と実習      |       |       |        |         |
|    | 罕   |                              |    |                    |       |       |        |         |
|    | ㅊ   |                              |    |                    |       |       |        |         |

- \*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

#### で意見・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

#### ●分析機器

| 装置     |        | コース名               | 期間 | 主な内容              | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   |
|--------|--------|--------------------|----|-------------------|-------|-------|-------|-------|
|        | 基      | (1)ALシリーズ(1)・共通コース | 2日 | NMR装置の基礎知識        | 23~24 |       | 4~5   |       |
|        | 本二     | (2)ALシリーズ(2)       | 2日 | 1D/2Dの1H、13Cの基本操作 | 25~26 |       | 6~7   |       |
|        | 亅      | (3)ECA/ECXシリーズ*    | 4⊟ | 1D/2Dの1H、13Cの基本操作 |       | 13~16 |       | 15~18 |
|        |        | (4)差NOE & NOESY    | 1日 | NOE測定 知識の整理と確認    |       |       |       |       |
| N<br>M |        | (5)HOHAHA測定        | 1日 | HOHAHA測定 知識の整理と確認 |       |       |       |       |
| R      | 応用口    | (6)ROESY測定         | 1日 | ROESY測定 知識の整理と確認  |       |       |       |       |
|        | 9      | (7)緩和時間測定          | 18 | 緩和時間測定と注意点        |       |       |       |       |
|        | した     | (8)多核NMR測定         | 2日 | 測定とデータのまとめ        |       |       | 27~28 |       |
|        |        | (9)固体NMR (Delta)   | 2日 | 固体NMR測定基本操作       |       | 28~29 |       |       |
|        |        | (10)DOSY (Delta)   | 1日 | DOSY測定と注意点        | 30    |       |       |       |
|        | 基      | (1)ダイオキシン基本コース     | 3日 | MSの基礎的な測定とSIM測定   |       | 14~16 |       |       |
|        | 奉      | (2)新DIOK処理         | 3⊟ | 新DIOK(V2)の使用法     |       |       | 5~7   |       |
|        | Ţ      | (3)Automassコース     | 2日 | MSの基礎解説と定性・定量測定   |       | 29~30 |       |       |
| M<br>S | ス      | (4)K9 コース          | 2日 | MSの基礎とK9の定性・定量測定  |       | 8~9   |       | 10~11 |
| _      | 応      | (5)K9 CIコース        | 1日 | 化学イオン化法による測定      |       |       |       |       |
|        | 用コー    | (6)K9 水分析(P&T)     | 2日 | P&T法によるVOC分析      |       |       |       |       |
|        | 攴      | (7)K9 水分析(H. S.)   | 2日 | H.S.法によるVOC分析     |       |       |       |       |
| _      | SR     | JES-FAシリーズ         | 2日 | 基本操作と応用測定         |       |       |       |       |
|        | メントライザ | JSX-3000/3202EV    | 18 | 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コースを開設いたしました。

#### ●医用機器

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



2005年8月発行 No.064

編 集 発 行/日本電子データム(株)

**゙**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