

ANALYTICAL NEWS

JEOL

No.051

日本電子株式会社



トピックス

新製品紹介

FT NMR装置 JNM-ECAシリーズ

エネルギー分散形X線分析装置 JED-2300

アプリケーション

AccuTOFを用いた有機化合物の構造推定 / 確認

製品紹介

NMRスペクトル データベース

アクティブ磁場キャンセラー

PC-SEM画像データ画質改善システム

サービスノート

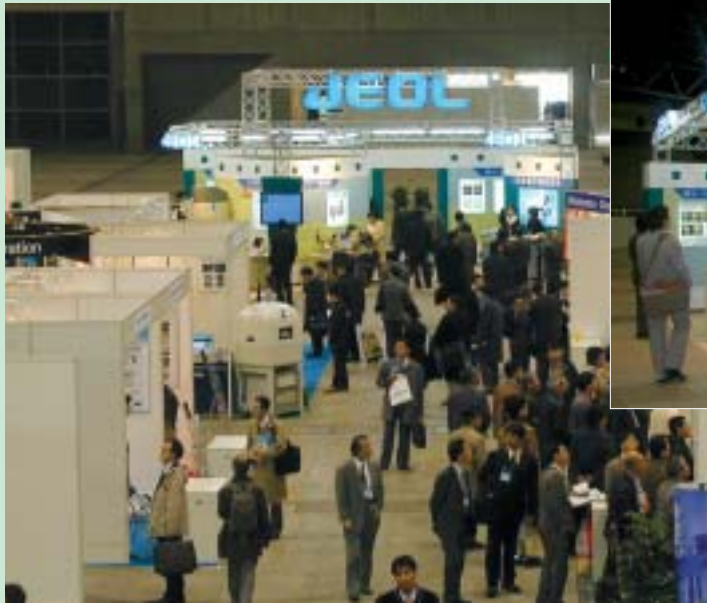
GC/MS分析時の留意点

JEOL DATUM INFORMATION

講習会スケジュール

nano tech 2002

国際ナノテクノロジー総合展・技術会議が開催されました。



nano tech 2002—国際ナノテクノロジー総合展・技術会議—が3月6日から3月8日までの3日間、幕張メッセ国際展示場において開催されました。ナノテクノロジーは、ナノレベルで原子・分子を制御し、その物質の特性を活かすナノ材料・加工技術により、新素材の開発やそれまでの限界とされていた技術開発のブレイクスルーが可能になり、その応用は材料・デバイスのみならず、光、IT・エレクトロニクス、医療、バイオ、環境、エネルギーなど幅広い分野におよぶことが期待されています。

このため先進各国では国をあげて研究開発に力を注いでいます。日本においても、この分野で数々の先進的研究が発表されており、その研究成果は産業へ技術移転され、ビジネスレベルへ踏み込もうとしています。このようななかで開催されたnano tech 2002は、テレビのニュース番組に取り上げられるなど各方面の注目を集め、盛況でした。

当社は、Nanotechnology Solutionという統一テーマを、観る(Characterization)、測る(Nanometrology)、創る(Fabrication)というSolutionの例をパネル展示するとともに、最新鋭のハイスループット形ナノ解析電子顕微鏡 JEM-2500SEと走査形プローブ顕微鏡 JSPM-4210の2機種を実機展示し、ご来場の方々にご

紹介致しました。主催者発表による3日間の総来場者数は10,258名、当社の展示ブースもフル稼働状態と活況を呈しました。当社展示ブースにお立ち寄りいただきましたことに厚く御礼申し上げます。

また技術会議においては、

材料・素材

バイオ

ビジネス

IT・エレクトロニクス

の4セッションが設けられ、いずれのセッションも興味深い講演がなされ、多数の熱心な聴講者を集めていました。ナノテクノロジーのインパクトの強さをあらためて感じさせられました。日本電子ではナノテクノロジー関連の弊社ソリューションを応用データを中心に紹介させていただくと同時に最新のツールを展示致しました。

(営業統括本部 南波 文秋)

JEOL

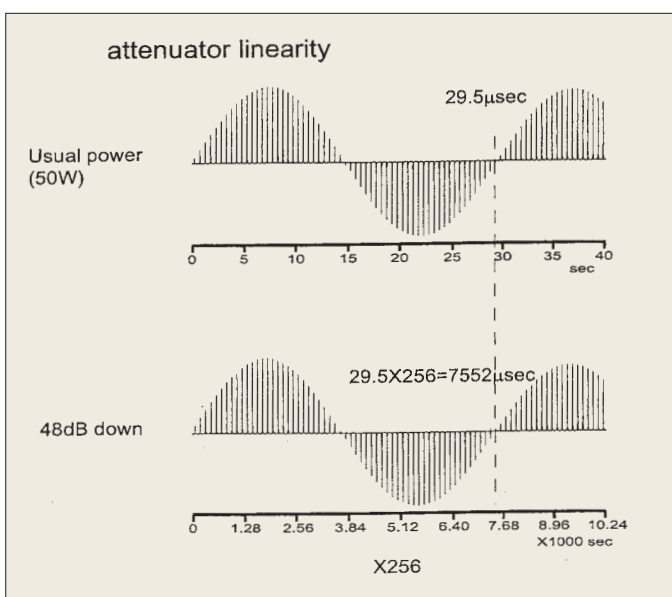
FT NMR装置 JNM-ECAseries

FT NMR装置JNM-ECAシリーズの分光計は最新の電子デバイス技術を駆使して開発されています。

1GHzまで対応した高周波回路と高精度なデジタル回路が組み合わされた分光計は、RFの出力直線性・安定度・高速応答性など様々な分光計基本性能を飛躍的に向上させました。

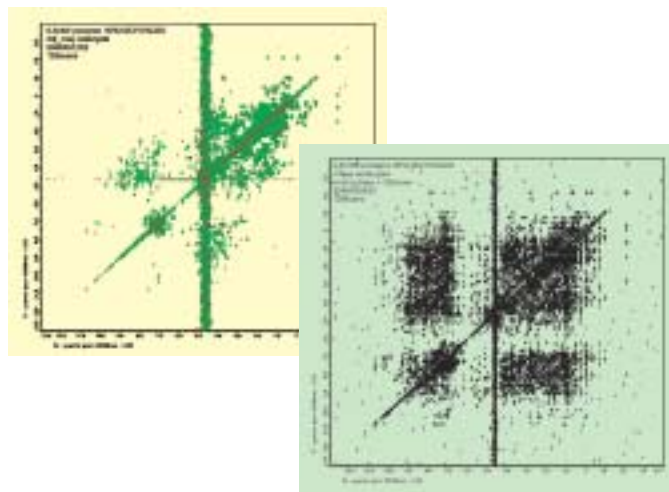
高精度分光計

ECA分光計は、完全なパルス出力直線性を実現しています。パルス出力はアッテネータ(減衰器)でコントロールしています。計算上、6dBダウンでパルス幅は2倍になります。42dBダウンするとパルス幅は計算上256倍になります。下の図は、通常使用出力(6.8 μ s)から42dBダウンでパルス幅が計算通り256倍になることを示しています。ECA分光計は、通常出力から選択パルス出力領域までリニアな出力線形を実現しています。



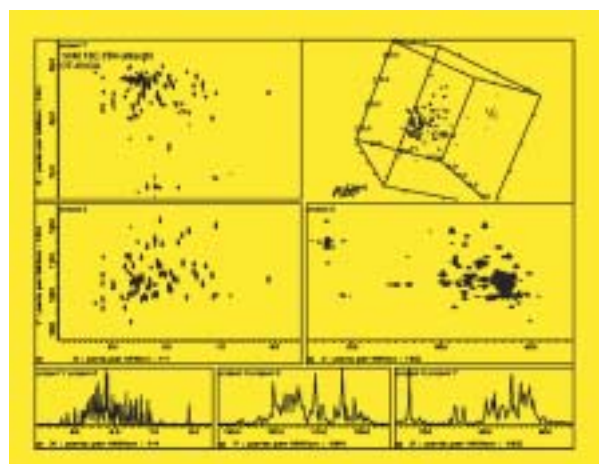
Water Suppression

JEOLの長年培った磁化率補正技術により軽水消去の容易なプローブを用意しています。これに加えてECA分光計では、高速グラジエントシミングによって分解能調整が従来に比べてさらに容易になりました。また、デジタルフィルタでベースラインも平坦化しています。この成果として軽水消去も容易に実現可能です。分光計の長時間安定性は、多次元NMRの長時間測定においても安定して巨大な軽水信号を消去します。ECA分光計は実験室の温度変化によるスペクトルの変動を極力抑える回路設計を行っています。また、ソフトウェア上も間接観測軸をランダムに積算する手法の実装で温度変化に対応しています。



多次元測定

ECA分光計のパルスコントロールは10個のRFソースを独立してコントロールすることが可能です。この機能は、複雑な多次元NMR測定を可能にします。また、パルスシーケンス内に条件文を使用することができますので、同じシーケンスプログラムで複数の実験を行うことが可能です。また、ECA分光計とDELTA処理システムは8次元NMRまで測定、処理することができます。



アナリシスステーションは分析装置の新しい姿です

アナリシスステーション

アナリシスステーションはSEMとEDSとのインテグレーションシステムの新しい姿です。

「観察と分析の最適な融合システム」を基本コンセプトとして、モータ駆動ステージと連動させることで広領域の観察と分析を行います。

広領域の観察/分析の効率を高めるために「簡易モニタージュ」や「ピンポイント・ナビ」を開発しました。

複数の視野での、点・エリア分析・元素マッピングの連続実行、広領域元素マッピング、そして、それらにより生成されるデータファイルの一元管理を行います。

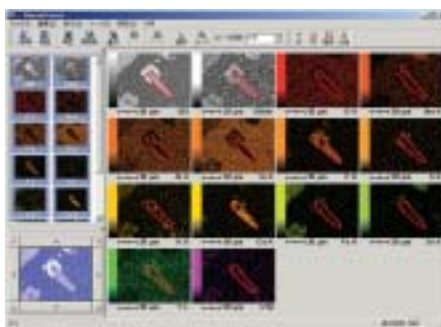
新開発ソフトが広領域分析を可能にします

広領域の観察と分析

アナリシスステーションは、分析位置をSEM画像と関連付けながら、広い領域の観察および分析を行うことができます。広領域の観察分析を効率よく行うために、スマイルステーションとアクティブマップが用意されています。

アクティブマップ

面分析の各点でスペクトル情報を収集します。あらかじめ元素を指定する必要はありません。面分析収集後、元素を指定してその元素のX線像を表示することができます。

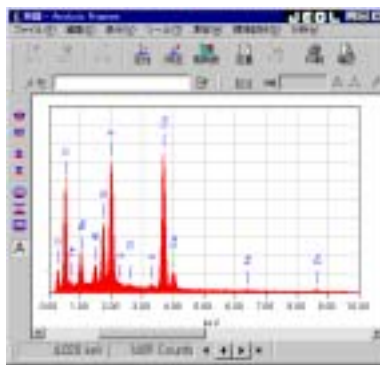


アクティブマップ 試料：花崗岩

ポップアップスペクトル

アクティブマップから、任意の位置のスペクトルを表示し、定性分析、定量分析を行うことができます。

左のアクティブマップ上で赤い線で囲まれた部分のスペクトルです。



アクティブマップから得られたスペクトル
試料：花崗岩



広領域元素マッピング上の線プロフィール表示

広領域の元素マッピング上の任意の線上でX線の相対強度を表示することができます。



四辺形で指定された領域の平均プロフィールを表示

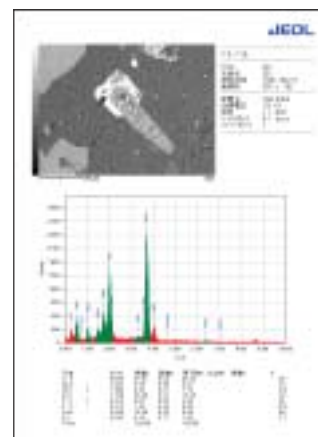


複数面分析画面にまたがるプロフィール
試料：鉱物中の硫黄

報告書の編集

効率よく見やすい報告書を作るために、日本電子の開発した報告書編集ソフト：スマイルビューが組み込まれています。

SEM像、X線像、定量分析結果などを見やすく編集します。



スマイルビューによる報告書の編集

しいインテグレーションシステム

X線分析装置 JED-2300

アナリシスステーションは分析とSEM画像を融合します

分析位置のグラフィック表示

収集したSEM画像およびX線像の相対位置を試料ホルダのグラフィック上に表示します。SEMにモータ駆動ステージが装着されている場合には、複数のSEM像で広領域を表示することができます。表示されるSEM像は、倍率を反映しています。グラフィックの右側には部分を拡大して表示します。拡大されている部分はグラフィック上にも表示されるので、全体を見ながら部分の詳細を見ることができます。EDS分析を行うとその点にマークが表示されます。そのマークをクリックすると分析結果を表示します。

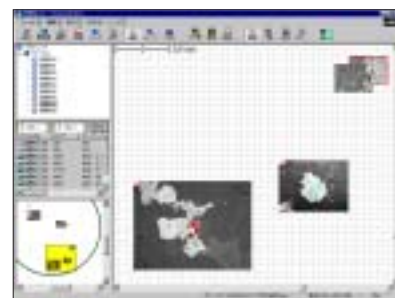
インデックス表示

異なった倍率のSEM像およびX線像を同じ大きさで並べて表示するインデックス表示モードも用意されています。

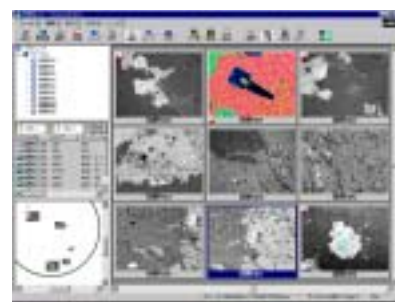
ピンポイント・ナビ

モータ駆動ステージを使って指定した分析点に移動する場合、プローブトラッキング機能を使用して分析点に正確に移動することができます。それぞれの画像を試料ステージナビゲータとして使うことができます。

複数の試料を、同時に試料ホルダに載せて観察と分析を行う場合にも、この機能は分析の効率を高めます。



アナリシスステーション操作画面



面分析結果のインデックス表示

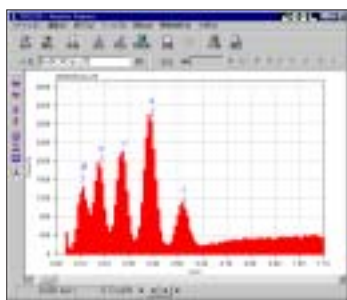
高性能検出器

ミニカップ検出器

ミニカップ方式は、日本電子の特許による高性能検出器です。検出器の経時変化を効果的に押さえるために、真空容器内の排気ができる構造になっています。真空容器内の水蒸気を排気するので、再冷却時の検出器への霜の付着が低減されます。そのために、長期間経過しても検出感度に劣化がありません。また、分析を行う時にだけ液体窒素を補給するので、保守が容易です。

デジタルパルスプロセッサ

日本電子の検出器はデジタルパルスプロセッサの採用により、高分解能で高い計数率が得られます。

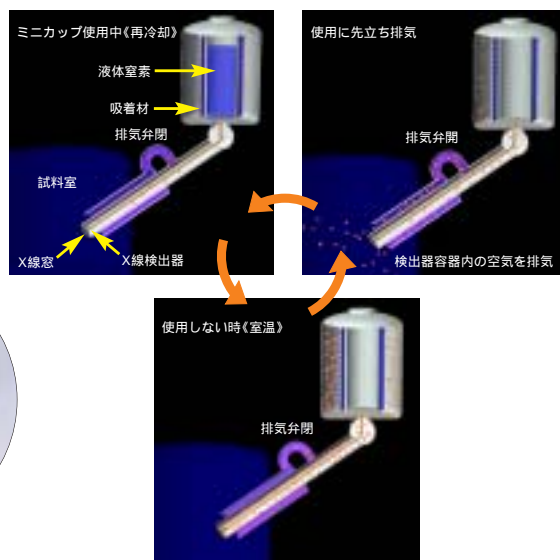


ハイパーミニカップ検出器によるスペクトル

試料：カーボンテープ上のBe、BN粒子



ミニカップ検出器のヒートサイクル



検出器一覧 種々の検出器が用意されています。

検出器の種類	エネルギー分解能	P/B	検出元素	液体窒素容量	検出器出入
ミニカップ	144eV以下	10,000/1	Na~U	1.0L(使用時のみ)	手動
ウルトラミニカップ	138eV以下	10,000/1	B~U	1.0L(使用時のみ)	手動
ハイパーミニカップ	133eV以下	10,000/1	Be~U	1.0L(使用時のみ)	手動
ナイン	144eV以下	10,000/1	Na~U	9.5L	手動
ウルトラナイン	138eV以下	10,000/1	B~U	9.5L	手動
ハイパーナイン	133eV以下	10,000/1	Be~U	9.5L	手動
スーパーヘリコン	144eV以下	10,000/1	B~U	不要	固定

一般に質量分析計による有機化合物の構造推定/確認を行う場合は、高分解能測定によるイオンの精密質量測定、および磁場形タンデム質量分析計やイオントラップ質量分析計、3連四重極形質量分析計などを用いたMS/MS測定によるプロダクトイオンの解析が大きな柱となります。しかし磁場形質量分析計を用いた精密質量測定の場合、分解能と感度はトレードオフされるため、高分解能条件では測定感度が低く、十分な情報が得られないことがあります。また、MS/MS 測定により得られたプロダクトイオンの質量数は、その精度がさほど高くなく、整数質量数あるいは小数点以下一桁程度の精度の情報が得られる程度でした。

一方、飛行時間質量分析計(以下TOF/MSと略します)は、その原理から、極めて広い質量範囲を測定することができるばかりか、装置の質量分解能は基本的にTOF/MSの飛行距離により決定されるため、高感度を保持したまま精密質量測定が可能です。また、LC/MSのイオン源として広く使用されているAPIイオン源はIn-source CID (または、In-source Fragmentation)測定が可能です。そのため、TOF/MS と組み合わせて用いることにより、フラグメントイオンの精密質量数の情報が一度に得られるため、構造推定/確認には極めて有用な手段といえます。

表1. MS 測定条件

イオン化法	ESI+
ニードル電圧	2 KV
リングレンズ電圧	30 V
オリフィス1電圧	100 V
オリフィス2電圧	5 V
脱溶媒室温度	280 °C
オリフィス1温度	100 °C
イオンガイド電圧	1000 V
MCP 電圧	2600 V
測定質量範囲	100 ~ 700
スペクトル記録間隔	0.5 s/spec.
データ収集間隔	0.5 ns
流速	0.2 mL/min
試料濃度	50 µg/L
試料導入法	インフュージョン

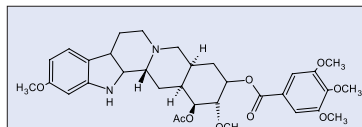


図1 レセルピンの構造式

今回、モデル化合物として医薬品の一種であるレセルピンを取り上げ、AccuTOFを用いたIn-source CID測定による構造推定/確認の応用を紹介いたします。

レセルピンの化学構造を図1に示します。試料は 50pg/µL のレセルピン溶液(アセトニトリルとギ酸の混合液)を用い、インフュージョン法により試料を導入、測定条件は表1に示した通りです。また、今回の測定では質量軸校正はすべて外部校正とし、サンプル測定の際には質量校正を行い、得られたマスペクトルを図2に示します。マスペクトルから主要なフラグメントイオンを抽出し、その各々について組成推定を行った結果を表2にまとめています。この結果からレセルピンの

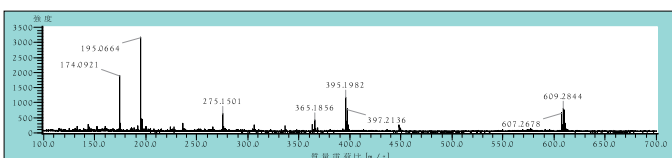


図2. レセルピンの In-Source CID スペクトル

フラグメンテーションを考察したところ、 m/z 275 のイオンを除きすべてのフラグメントイオンについて、その帰属を推定することが可能でした(図3 参照)。なお、 m/z 275のイオンについては、許容誤差範囲を広げて組成推定を行いました。しかしレセルピンのフラグメントイオンとして帰属できるものは存在しませんでした。また、他のLC/MSでの測定結果などでは、このイオンは検出されないことなどから考えて、本イオンは何らかの原因で混入した不純物由来であると推測されます。一方、 m/z 365のフラグメントイオンは、組成推定の結果から考えると m/z 397のフラグメントイオンからMeOHが脱離したものであると推測できます(図4参照)。

以上のように AccuTOF による In-Source CID の手法を用いれば、一度の測定でより多くの構造情報が高精度で得られることが解りました。特に、精密質量測定、組成推定を構造解析に組み合わせて用いることにより、従来の低分解能でのMS/MS 手法を用いた構造解析に比べて、より精度よく帰属を決定することが可能でした。

表2. In-Source CID 条件で観測されたフラグメントイオンの質量数と組成推定結果

実測値 (amu)	組成推定結果	誤差 (mmu)	誤差 (ppm)	理論値 (amu)
609.2844	C ₃₃ H ₄₁ N ₂ O ₉	3.20	5.24	609.2812
607.2678	C ₃₃ H ₃₉ N ₂ O ₉	2.25	3.70	607.2656
448.1969	C ₂₃ H ₃₀ NO ₈	-0.24	-0.54	448.1971
397.2136	C ₂₃ H ₂₉ N ₂ O ₄	0.87	2.19	397.2127
395.1982	C ₂₃ H ₂₇ N ₂ O ₄	1.12	2.83	395.1971
365.1856	C ₂₂ H ₂₅ N ₂ O ₃	-0.92	-2.51	365.1865
275.1501	C ₁₃ H ₂₃ O ₆	0.64	3.25	275.1495
195.0664	C ₁₀ H ₁₁ O ₄	0.67	3.42	195.0657
174.0921	C ₁₁ H ₁₂ NO	0.21	1.21	174.0919

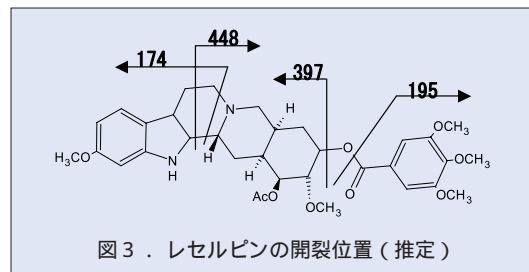
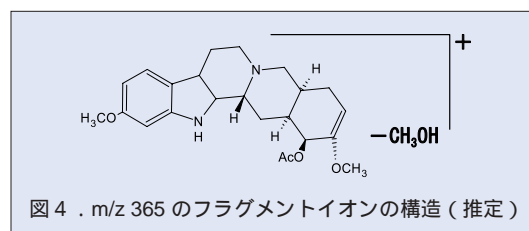


図3. レセルピンの開裂位置(推定)

図4. m/z 365 のフラグメントイオンの構造(推定)

NMRスペクトルのデータベースをお手元に！ 構造解析を支援します。

JEOL DATUM

KnowItAll™ アナリティカルシステムNMR

KnowItAll™は¹³C-NMRのスペクトルを140,000件、¹H-NMRのスペクトルを12,000件含むデータベースとこれを用いてNMRスペクトルサーチを行うソフトウェアです。すでに2001年の最新技術セミナーおよびNMRユーザーズミーティングで紹介いたしました。データはサドラー社所有の溶液有機化合物が中心です。アサインの付いた実測のスペクトルや測定条件などが見られます。入力した構造の¹³C、¹Hケミカルシフトの予測をデータベースをもとに行います。また、NMR測定後のスペクトルを入力して、そのピーク値から候補となる構造の提起などができます。構造作成のエディタ(ChemWindow 6に準拠)およびレポート作成機能を搭載しています。

オプションとしてユーザーデータベースを構築する機能があります。プライベートの測定データを登録して検索の対象にし、より強力なデータベースに構築することができます。

NMR測定後の構造解析支援ソフトウェアとして、自分のパソコン上で簡単に使えます。インターフェイスも日本語ですので初心者にもお勧めです。データはCD-ROMで提供します。これまで高価であったデータベースを1年使用契約とすることによってよりお求めやすい価格といたしました。

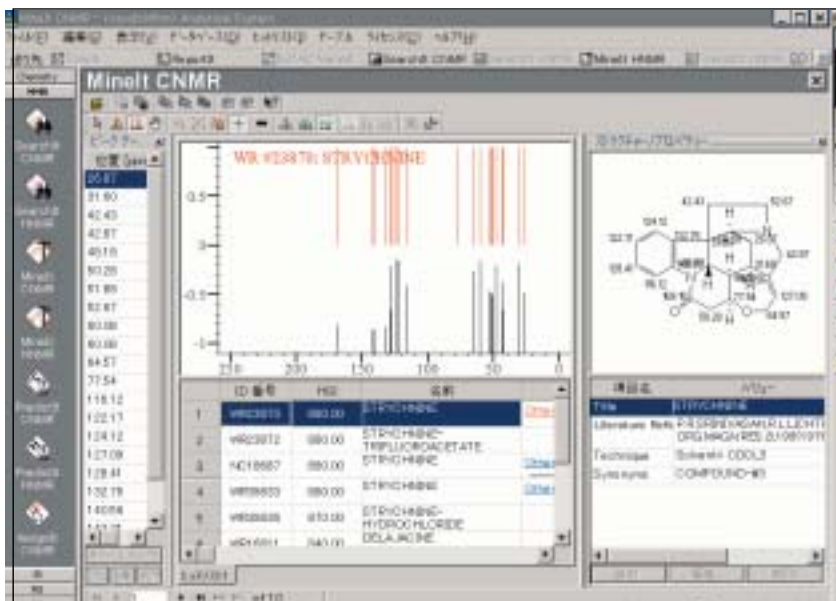


図1 スペクトルからのサーチ
入力したスペクトルに類似のスペクトルを持つデータを検索します。ヒットスコアの高い順に候補となる化合物を提案します。

技術情報は日本電子データム(株)のホームページよりご覧になれます。(URL : <http://www.datum.jeol.co.jp/>)

KnowItAll™は日本バイオラッドラボラトリーズ株式会社のソフトウェアです。

動作環境 対応OS : Windows98/ME/2000/XP/NT4.0

(CPU 400MHz、RAM 64MB、HDD 100MB以上、CD-ROM Drive)

KnowItAll™の価格(標準152,000件のデータ)

初期価格 : 175万円(3年間のライセンス、保守を含みます。3年後は1年ごとに延長できます。)

1年延長価格 : 55万円

<オプション> ユーザーデータベース構築機能(買取り) 48万円
追加データベースについてはお問い合わせください。

(IR、MSおよびChemical Concept社の¹³C-NMR 17万件など)

Importできるスペクトルフォーマット

Alice (*.als); JNM-ALシリーズまたはExcaliburで測定されたデータ、
およびAlice2で処理されたデータ

その他 ; JCAMP (*.dx)など多くのフォーマットが読み込めます。

(NMRからのデータ転送については、ネットワーク接続が必要です。)

お問い合わせは最寄りの日本電子(株)支店まで。

JEOL DATUM

Automass こんなときどうするの？

ユーザーの皆様はAutomassをより有効にご使用いただくことを目的に、今までに経験した事例を「こんなときどうするの？」としてまとめました。

GC/MS、Head Space - GC/MS、Purge&Trap - GC/MS、そしてメンテナンスの項目で分類し、それぞれの事例の状況、原因、そして対処について編集しました。

内容については弊社での経験をもとに作成しましたので、皆様の

ご意見と異なる点もあると思いますがご了承ください。

下記の装置を対象としています

GC	HP社製HP5890またはHP6890
Head Spaceサンプラー	Tekmar社製Tekmar7000シリーズ
Purge & Trapサンプラー	Tekmar社製LSC-2000、Tekmar-3000

1. GC/MS分析
2. Head Space-GC/MS分析
3. Purge & Trap-GC/MS分析
4. メンテナンス

* 2. Head Spece-GC/MS分析
3. Purge & Trap-GC/MS分析
4. メンテナンス
は次号以降掲載いたします。

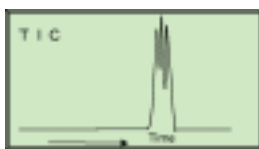
TICのベースラインが波打つ
TICのベースラインが波打つ
TICピークがテーリングする
TICに不純物のピークがでる
TICに不純物のピークがでる
TICに不純物のピークがでる
オートインジェクタで農薬を分析したら
TICピークが割れてしまう
TICベースラインが高く、不純物のピークがでる

* PC上では事例項目にリンクして内容をご覧いただけます。

オートインジェクタで農薬を分析したらTICピークが割れてしまう。

TICベースラインが高く、不純物のピークがでる。

状況： HP製オートインジェクタで農薬を分析した際、1成分のTIC（マスクロ）ピークが2から4つに割れて（コブ状）しまう。手動によるインジェクションでは正常なピークが得られる



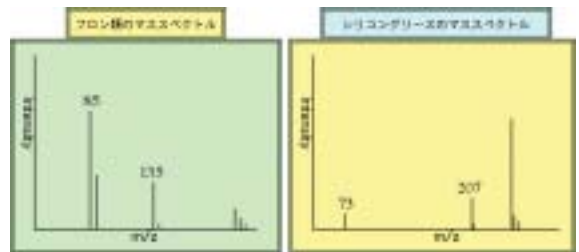
原因： 手動では正常なのに、オートインジェクタを使うとピークが割れてしまう。両者の違いにインジェクションのスピードがあります。オートインジェクタは高速な注入が行われます。そのため注入口のガラスインサートの形状によっては高速注入のため試料溶媒が液体のままカラムへ到達してしまい、カラム導入時にムラができてしまいます。そのため、1成分のTICピークが割れるといった状況になってしまいます。TIC（マスクロ）ピークが割れてしまう原因は注入口のガラスインサートに原因があると思われます。

対処： 注入口のガラスインサートを確認する。通常は中空タイプの片絞り、両絞り、絞りなしのインサートを使用しているが表記のようなトラブルが発生した場合は、石英ウール入りインサートを用いることで対処できます。これはオートインジェクタで高速注入した試料溶媒が石英ウールにぶつかってことで良好に気化され、スムーズにカラムに導入されるからです。弊社推奨品：インサート（ウール入り） P/N 7803 41414

注意： 石英ウールを入れることにより、ガラスインサートの汚染が早くなります。細かなメンテナンスを心掛けましょう。

状況： TICのベースラインが異常に高く、そのマススペクトルを確認するとm/z57、71、85と14mass毎にピークが出ている。また、不純物ピークの1つのマススペクトルを確認するとm/z69、85、101、135のピークが出ており、もう一方のピークはm/z73、207、281が出現している。

原因： m/z57、71、85と14mass毎にピークが出ている成分はハイドロカーボン、m/z69、85、101、116、135のピークが出ている成分はフロン類、m/z73、207、281についてはシリコングリースです。これら成分は主にHeボンベ減圧弁がカットバルブから発生します。



対処： 1) ヘリウムボンベ減圧弁を Automass指定 (Part No 7803 10471) にする。
2) ヘリウムボンベから装置までの配管の長さは3m以内にする。配管は Automass用の銅パイプ (Part No 1231 12826) を使う。
3) キャリアガス精製管は消費量に応じて交換が必要になります。およそ1年を目安に交換することをお勧めします。キャリアガス精製管が取付けてない場合は、その取付けを推奨します。弊社推奨品 ヘリウムガス精製キットP/N 7803 47749

見えない磁場を切る！
設置環境の改善を支援します

JEOL DATUM

アクティブ磁場キャンセラー

年々、精密理科学機器は性能・機能および操作性が格段に向上しており、それに伴い設置室の環境条件も厳しくなる傾向にあります。また、設置環境を悪化させる外乱には磁場変動、床振動、空気振動などがあります。

設置環境が悪い場合には使用上で要求される性能・精度に応じて改善対策を行わなければなりません。

特に、磁気や電子ビームを応用した質量分析計(MS)、核磁気共鳴装置(NMR)、走査電子顕微鏡(SEM)や透過電子顕微鏡(TEM)などの中には変動磁場や振動など外乱の影響による分解能の低下や画像のひずみが生じます。

ここで磁場対策についての実施例を紹介します。図1、2はNMRへ適用した実例です。この装置から30mの至近を2路線、180m離れた所を2路線、さらに400m程はなれて頻繁に走る近郊電車が走っており、それらの架線を通る電流変動により強い直流変動磁場が発生、その影響でNMRの共鳴周波数の変動やピークのスプリット現象が生じます。そこでアクティブ磁場キャンセラーを装着し、作動させたところ正常なデータを得ることができました。図3、4はFE SEMに組み込んだものです。外からの磁場変動により画像に横縞が入っていますが、磁場キャンセラーを作動させることにより正常な画像が得られました。

一般的に、改善対策としての基本は 外乱の発生源を抑えること。装置を発生源から遠ざけること。ですが、これらができない場合には種々の対策を実施することになります。

変動磁場を減衰させるには部屋を透磁率の高い磁性材料で囲むパッシブシールド方式とセンサで変動磁場を検出し、ヘルムホルツコイルにより逆位相の磁場を発生させキャンセルするアクティブな方式があります。前者は装置の周辺がすっきりする反面、工事が大掛かりになり費用も高く、装置を移動できない短所があります。後者は費用も少なく、移転も可能です。また、6 μ T以内の磁場変動であれば対応できる可能性があります。しかし、コイルで装置を囲むため多少操作性を損なうことがあります。

振動に対しては床の縁切り・除振台などの設置や振動を検出し、フィードバックして制御するアクティブ除振対策法があります。

装置の冷却ファンやエアコンなどによる空気振動(音)に対しては、そのエネルギーそのものは小さいので見逃しがちですが、共振が起るとやっかいであり、防音ボックスで囲むなどの対策が必要になります。

お客様が装置を導入されたり、移設される場合、ご要望に応じて事前に設置室の環境を測定いたします。また環境が装置の設置基準に合わない場合には改善する対策・工事をお請けしています。

連絡先：日本電子データム(株) 設置環境グループ TEL 042-542-7238



図1 NMRへ組み込んだアクティブ磁場キャンセラー
白い柱の中にヘルムホルツコイルが配線されています。

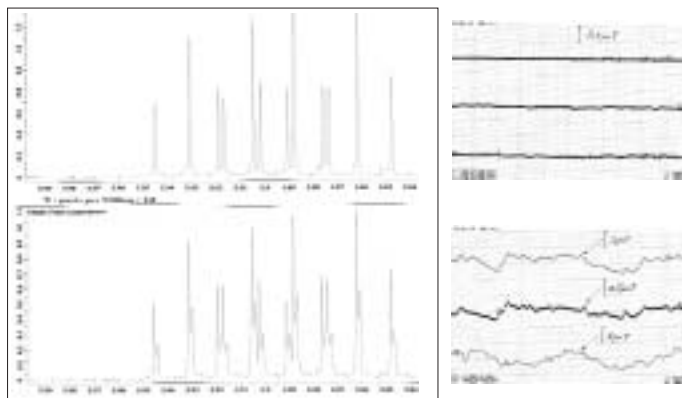


図2 外部からの強い直流変動磁場のため不自然なピーク割れを生じている(下)。上は磁場キャンセラーを作動した時。右側のチャートは磁場変動量を記録したものです。



図3 FE SEMへ組み込んだアクティブ
磁場キャンセラー

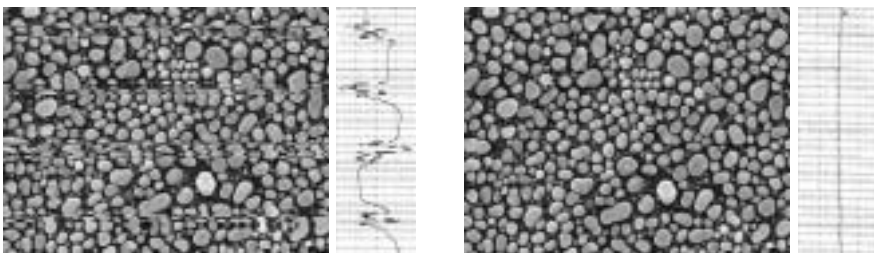


図4 蒸着金粒子のSEM像 左は直流磁場の影響で横縞が入っている。右はアクティブ磁場キャンセラー作動により外乱磁場がキャンセルされた正常な像。写真の右側のチャートは磁場変動量を示しています。

PC-SemGOPシステムはSEM画像のノイズレベルを画期的に減少させ、必要な画像細部を損なうことなく画質を向上させます。この技術の特長は画像に表現される広範囲の関連性のある各画素(pixel)を調べて検出しています。ノイズを減らすか取り除くことにより弱い像でも維持、改善され画質の改善と向上ができます。このシステムを装着したPC走査形電子顕微鏡をネットワーク制御により画像データの収集を行い、指定されたGOPフィルターにより画質の改善を行い画面上に表示できます。

特長

ノイズの低減と除去、画像データの改善、画質の向上ができます。

ソフトウェアの機能

GOP標準フィルター5種類の利用

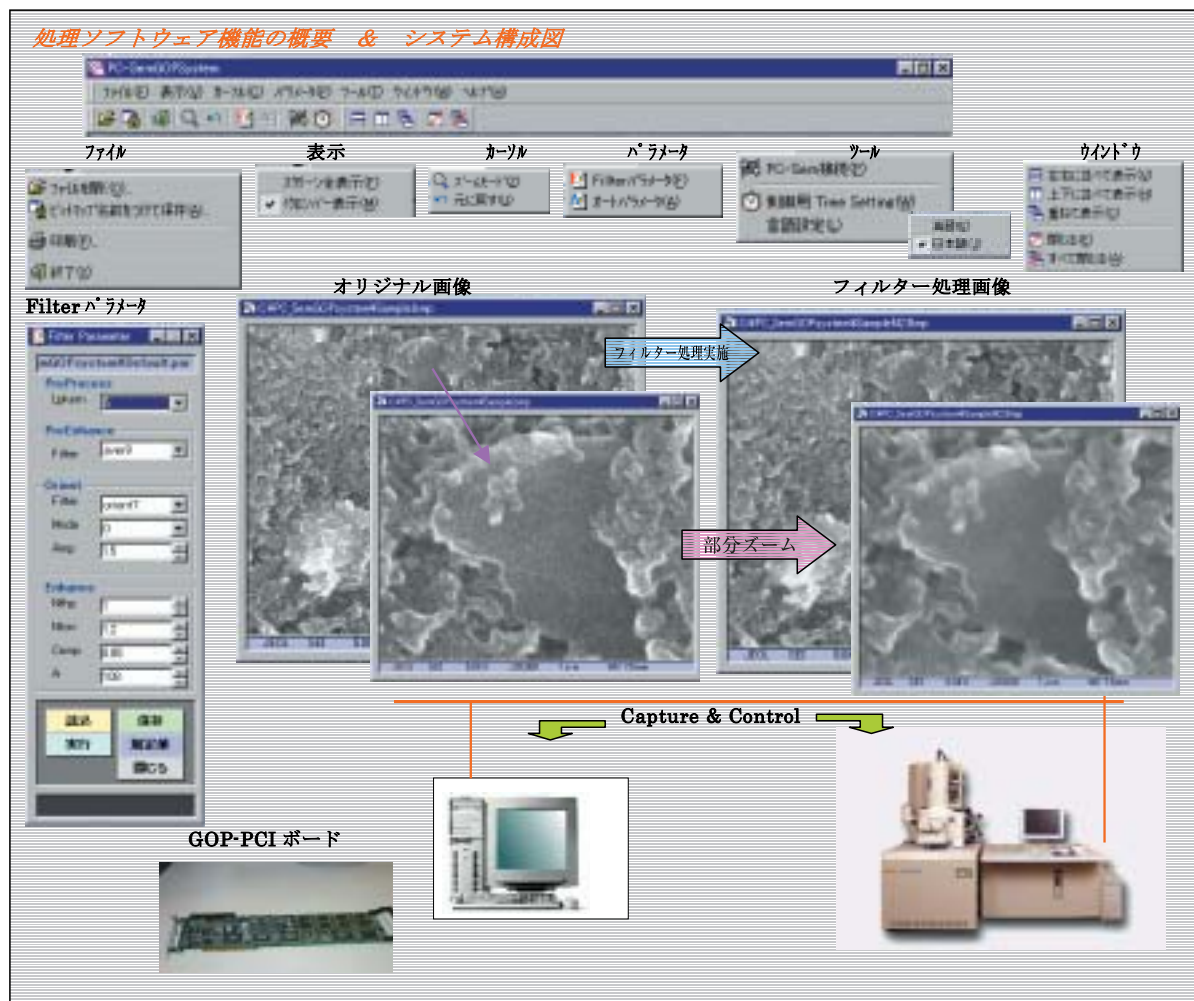
ユーザによるフィルターの編集(作製・登録)と利用
SEMネットワーク制御によるフィルター処理機能
フォーマット印刷(A4):

複数データ指定印刷、アクティブ画像印刷、選択印刷
画像データのウィンドウ配列・ズーム機能
その他: 付属情報の挿入、言語設定

構成仕様

PC-SemGOPソフトウェア Ver.1.10
Enhancement GOP-PCI(Full-Size)ボード
ドライバーソフト一式

販売価格 1,500,000円



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

システム・フォローアップ

DU4000 4.5GByte ウィンチェスターディスク
CDS1811 18GByte ウィンチェスターディスク
 JMO540 3.5型光磁気ディスク (128/230/540MB 対応)
 VT4208E/VT640E ターミナルエミュレーションシステム
 DLP8000 A3対応モノクロレーザプリンター
 LCD1810 18.1型 TFT 液晶ディスプレイ
 SGI-CDR ECP システム用データバックアップ用CDR

*PC上では項目にリンクして内容をご覧いただけます。

CDS1811 18GByte ウィンチェスターディスク

本システムは、JNM-LAMBDAシリーズの
 ホストコンピュータに接続される
 18GByteのハードディスクです。
 LAMBDAシステムでは外付用として取
 付けます。



<主な仕様>

フォーマット容量 :18.4GByte (newfs実行後、約15%減少します。)
 総セクター数 :35,843,669 (512Byte/1セクター)
 回転数 :7200rpm
 平均シークタイム :8.5msec(Read)/9.5msec(Write)
 温度 :5~55°C
 入力電圧 :+12V ±5%, +5V ±5%

MSの標準試料

FAB、ESIやAPCIでの質量キャリブレーションで困っていませんか。

YOKUDELNAとPEGS-5の標準試料はFAB、ESI、APCIの質
 量キャリブレーションに最適です。是非、お試しください。

(1)YOKUDELNA

ESIのための質量キャリブレーション物質です。その名前の由来
 により正と負イオン検出で質量100から2000以上に渡って十分な
 強度でスペクトルが出現します。
 ESIに特有なメモリーの影響もありません。

価格：20,000円

(2)PEGS-5

ポリエチレングリコール200、400、600、1000、1540の5本組みキッ
 トです。持ち運べるように小箱にまとめました。それぞれ1グラム
 入りと少量で、環境にやさしい試薬です。FAB/APCI/ESIのそれぞ
 れの正と負イオンのスペクトル付きです。豊富なデータが揃ってい
 ます。

価格：30,000円

ご注文は日本電子ハイテック(株)松浦まで
 TEL:042-542-5502 FAX:042-541-9513
 e-mail:kmatuura@jeol.co.jp

YOKUDEL-FAB-Matrix

FABのマトリックスの選択に困っていませんか。

新しいFABマトリックスです。昨年4月に発売してから好評で
 す。特長はイオン生成時間が長い。グリセリンに比べてソフト
 イオン化を与えます。低極性から高極性まで種々の物質に適用
 でき、オールマイティなマトリックスです。

価格：30,000円

セミナー - 開催のご案内

高分子とNMR 第2回

高分子化合物について、NMRの基本的注意項目から最新のバルステクニ
 ックを使った分析法まで、測定実務に沿うかたちで紹介し
 ます。溶液NMRによる高分子化合物の構造解析を中心に、物性との関係や固体
 NMRによる情報なども説明する予定です。

高分子化合物のNMRデータベースについての説明も加えます。

とき 2002年5月31日(金)
 ところ 日本薬学会 1階会議室(渋谷)
 講師 株式会社 クラレ 構造解析センター所長 網屋繁俊先生

定員 40名
 参加費 30,000円(消費税別)

第48回NMRセミナー

NMRの基礎知識、スペクトル解析の基礎知識を説明します。
 教科書「¹Hおよび¹³C NMR概説」に沿った説明と確認のための演習を組み
 合わせ、知識を確かなものにします。
 第一部では主に化学シフト、スピン結合について、第二部では緩和時間、
 NOEなどの基本事項を説明します。

とき 一部 2002年6月6日(木)、7日(金)
 二部 2002年7月12日(金)
 ところ 日本化学会会議室(お茶の水)
 講師 神奈川大学 竹内敬人先生
 日本電子ハイテック(株) 技術員

定員 40名
 参加費 60,000円(消費税別)

固体NMRへの招待 第4回

溶液NMRと固体NMRの違いは何か、現在最もよく使われている測定方法
 はどんな原理に基づいているのか、など固体NMRの基本についてやさしく
 解説します。新しい測定法についても紹介する予定です。

とき 2002年7月5日(金)
 ところ 日本薬学会 1階会議室(渋谷)
 講師 大阪大学 タンパク質研究所 藤原敏道先生

定員 40名
 参加費 30,000円(消費税別)

二次元NMRの使い方 第5回

構造解析に的を絞って、一日で二次元スペクトルの読み方を学びます。¹Hと
¹³Cの基本的な二次元スペクトルから情報を整理し、実際の構造とどのよ
 うに結びつくのかを考えます。その上で基本情報を補足する応用測定など最新
 のNMRについて説明します。

とき 2002年8月23日(金)
 ところ 日本薬学会 1階会議室(渋谷)
 講師 日本電子ハイテック(株) 技術員

定員 40名
 参加費 30,000円(消費税別)

第23回MSセミナー

とき 6月12日(水)、13日(木)の2日間
 ところ 日本薬学会館
 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 47,000円(消費税別)

第3回よくわかるダイオキシン分析

とき 7月18日(木)、19日(金)の2日間
 ところ 日本薬学会館
 講師 愛媛大学農学部 松田宗明先生

定員 40名
 参加費 47,000円(消費税別)

第3回LC/MS講座

とき 2003年1月24日(金)
 ところ 日本薬学会館
 講師 日本電子ハイテック 松浦健二

定員 40名
 参加費 30,000円(消費税別)

第5回実践マススペクトロメトリー

とき 2003年2月13日(木)、14日(金)の2日間
 ところ 日本薬学会館
 講師 横浜市立大学 高山光男先生

定員 40名
 参加費 47,000円(消費税別)

申込・お問い合わせ

日本電子ハイテック(株) セミナー/講習受付【担当】山中
 TEL 042-544-8565 FAX 042-544-8461

内容お問い合わせ

日本電子ハイテック(株) TEL 042-542-5502

MS:kmatuura@jeol.co.jp NMR:jhcnm@jeol.co.jp
 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・会場案内など、送らせていた
 きます。

*宿泊のご案内は、ご容赦下さい。

INFORMATION

講習会スケジュール

場所：日本電子 株式会社・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	5月	6月	7月	8月	
TEM	基本コース	(1)TEM共通コース	TEMの基礎知識				27	
		(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				28-30	
		(5)定常像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	2日	分析電子顕微鏡の測定法				
		(2)TEM一般試料作製コース	1日	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	1日	生物試料の固定包埋法と実習	20			
(4)ウルトラミクロトームコース		2日	ミクロトームの切削技法と実習	21-22				
(5)クライオミクロトームコース		2日	クライオミクロトームの切削技法と実習					
(6)急速凍結断断レプリカ作製コース		2日	各種試料の凍結断断レプリカ作製の作製法					
(7)イオンミリング試料作製コース		2日	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		2日	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	15-17	11-13	17-19	20-22	
		(2)5800SEM標準コース	5800SEM基本操作					
		(3)SEM標準コース	SEM基本操作					
		(4)FE-SEM標準コース	FE-SEM基本操作	8-10	5-7	10-12	14-16	
		(5)LV-SEM標準コース	LV-SEM基本操作		14		23	
		(6)クライオ SEM標準コース	クライオ SEM基本操作					
		(7)EDS分析標準コース	JED-2100EDS基本操作	23-24	20-21	25-26	29-30	
	応用コース	(1)SEM一般試料作製コース	1日	SEM一般試料作製技法と実習				
		(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				
		(3)SEM・EPMAミクロトーム試料作製コース	2日	ミクロトーム切削技法と実習				
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	28-31		2-5	27-30	
		(2)定量分析標準コース	8000シリーズ定量分析基本操作		3-4	8-9		
		(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		5-6	10-11		
		(1)EPMA試料作製コース	2日	EPMA試料作製技法と実習				

分析機器

装置	コース名	期間	主な内容	5月	6月	7月	8月	
NMR	基本コース	(1)ALシリーズ(1)	ALシリーズ基礎知識	14-15		2-3	13-14	
		(2)ALシリーズ(2)	1D/2Dの ¹ H, ¹³ Cの基本操作	16-17		4-5	15-16	
		(3)ECPシリーズ*	1D/2Dの ¹ H, ¹³ Cの基本操作	21-24		16-19	20-23	
	応用コース	(4)ECP短期コース	2日	ECPの基本操作(速習)	9-10			8-9
		(5)位相2D-NMR	1日	Phase Sensitive 2D測定操作				27
		(6)差NOE & NOESY	1日	NOE測定 知識の整理と確認				28
		(7)HOHAHA測定	1日	HOHAHA測定 知識の整理と確認				29
		(8)ROESY測定	1日	ROESY測定 知識の整理と確認				30
		(9)HMBC/HMQC	1日	HMQC/HMBC測定 知識の整理と確認	28			
		(10)多核NMR測定	2日	測定とデータのまとめ			23-24	
		(11)緩和時間測定	1日	緩和時間測定と注意点				25
		(12)FG-NMR	1日	FG-NMRの解説と測定操作	29			
		(13)DPFGSEコース	1日	DPFGSE法の説明と差NOEへの応用	30			
MS	基本コース	(1)ダイオキシン基本コース	MSの基礎的な測定とSIM測定	22-24	5-7	24-26		
		(2)新DIOK処理	新DIOKの使用法	29-31	19-21	21-23		
		(3)MStation 基礎コース	MSの基礎解説と低分解能測定		19-21			
		(4)GCmate コース	MSの基礎解説とGC/MS測定					
		(5)精密質量測定コース	EI/FABの精密質量測定					
		(6)Automassコース	MSの基礎解説と定性・定量測定	16-17		11-12		
	応用コース	(7)Automass CI/DIコース	1日	化学イオン化法と直接導入法				
		(8)Automass 水分分析(P&T)	2日	P&T法によるVOC分析				
		(9)Automass 水分分析(H.S.)	2日	H.S.法によるVOC分析				
FT-IR	JIR-WINSPECシリーズ	2日	FT-IRの基礎知識とWINSPECシリーズの基本操作(特殊アタッチメント講習は除く)					
	50/60/70シリーズ	2日	FT-IRの基礎知識と50/60/70シリーズの基本操作(特殊アタッチメント講習は除く)					
ESR	JES-FAシリーズ	2日	基本操作と応用測定					

*ECP/ECA共通のDelta操作講習です。ECAシリーズについては6月以降の対応になります。

お問い合わせ・お申し込みは日本電子ハイテック(株)講習受付 山中まで。
TEL 042-544-8565 FAX 042-544-8461

受講料改定のお知らせ

2002年4月より下記の通り受講料を一部改定いたしました。

- ・現行料金 : 基本コース 2万円/日
 応用コース 3万円/日
- ・改定料金 : 基本コース 3万円/日
 応用コース 3万円/日

受講料は、[3万円 × (該当コースの期間)] となります。

新DIOK(MS定期講習)の定員の増加

新DIOKの講習の定員を14名といたします。
この講習ではダイオキシンやPCBなどの環境汚染物質の定量、報告書の作成法を学びます。これまで定員6名でしたがプロジェクトの導入、パソコンを増加することにより14名の定員となりました。

期間：3日間

ご意見・ご質問・お問い合わせ

日本電子(株)営業統括本部 販促推進室

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

JEOL
ANALYTICAL NEWS

2002年4月発行 No.051

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)528-3353 FAX(042)528-3385
支店：東京(042)528-3261・札幌(01)726-9680・仙台(022)222-3324・筑波(0298)56-3220・横浜(045)474-2181
名古屋(052)581-1406・大阪(06)304-3941・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(0298)56-2000・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