

ANALYTICAL NEWS

JEOL

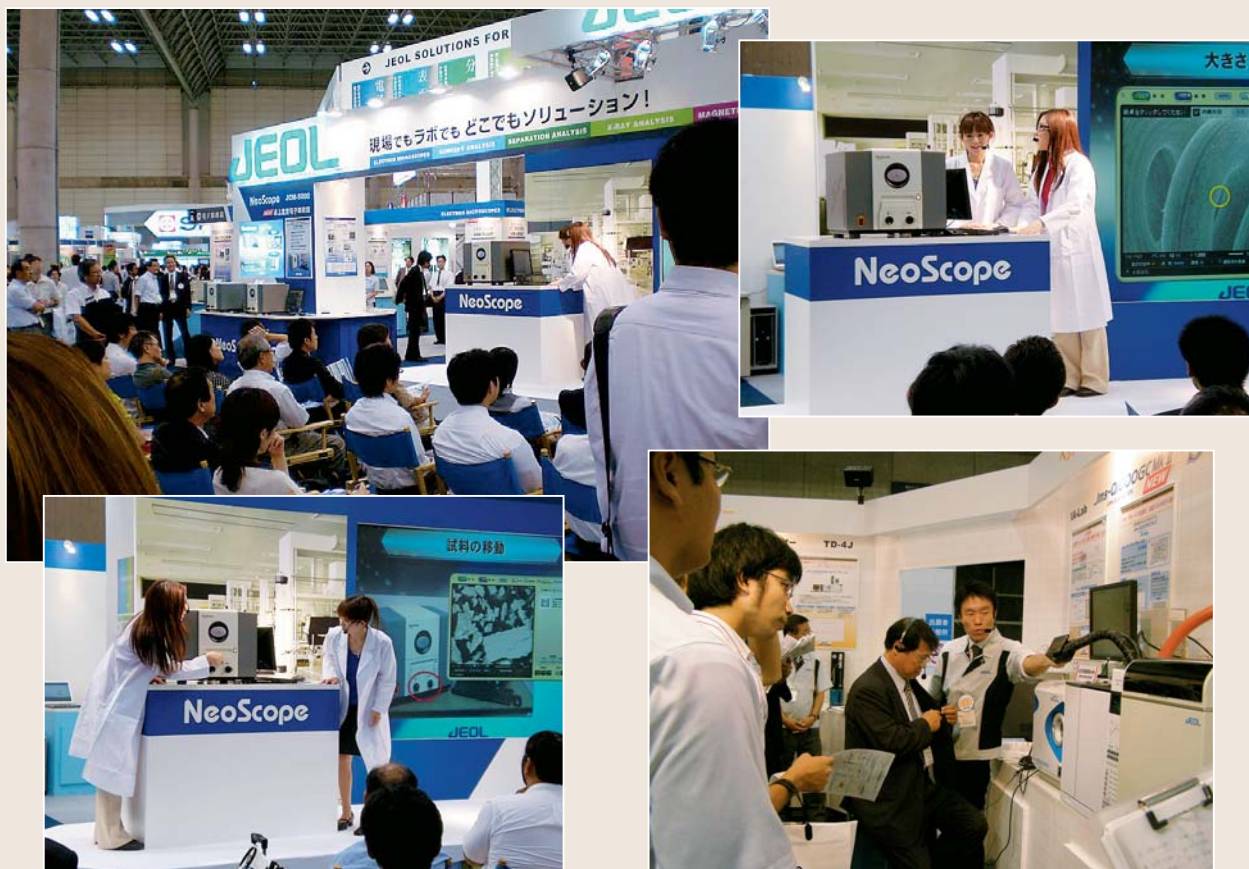
No.077

日本電子株式会社



- トピックス
- 新製品紹介
JSM-6610/6510シリーズ
JMS-Q1000GCMkII
- 製品紹介
スマートジョイ XM-11620SMJD
マイクローム用試料ホルダ
質量校正物質 YOKUDEMSS-7000の紹介
- 新製品紹介
SUPER PROBE JXA-8230
- JEOL DATUM INFORMATION
- 講習会スケジュール

2008分析展開催



社団法人日本分析機器工業会主催の「2008分析展」は9月3日（水）～5日（金）の3日間、幕張メッセで開催されました。この分析展はアジア最大の分析関連専門イベントで、今年は3日間で23,211人の来場者がありました。この数字は昨年より1割近く多い来場者数であり、日本における分析の重要性とニーズがますます高くなっていることを再認識させられました。

JEOLグループでは「現場でもラボでも どこでもソリューション！」をキャッチフレーズに、お客様が求める具体的なソリューションについて、分析手法別に製品展示を行い、最新の技術情報やアプリケーションを紹介いたしました。今年はプレゼンテーションコーナーを設け、新製品であるJCM-5000 Neoscopeを寸劇スタイルで実演紹介を行いました。

Neoscopeの特長をドラマ仕立てで紹介する寸劇は展示会場でも大きな反響を呼び、多数

のお客様が足を止めて見学していらっしゃいました。

また、ブース内に特設の「JEOL ラボ」を設置し、卓上型四重極質量分析計 JMS-Q1000GC MkIIの実機および周辺機器を紹介、あたかも「研究室」の中で実際に測定、解析の流れを理解いただけるような展示を行い、大変好評でした。

JEOLブースでは新製品9機種を含め合計38機種を展示し、お陰様で昨年を大幅に上回るお客様にご来場いただきました。

恒例になりました新技術説明会では、3日間で12テーマを発表し、GC/MS分析の技術情報や分析手法についての紹介ができ、こちらも多くのお客様に興味深く聴講していただきました。

お忙しいなか、JEOLブースおよび新技術説明会に足をお運びいただいたお客様に心より御礼申し上げます。

JEOL

高性能走査電子顕微鏡 JSM-6610/6510 series

使いやすさを追求した高性能走査電子顕微鏡

走査電子顕微鏡 (SEM) は、光学顕微鏡では解明できない微細な構造の観察と元素分析が短時間に容易に行なえることから、あらゆる研究分野で広く使われているばかりでなく、産業界でも新製品開発から品質管理まで幅広く使われています。JSM-6510/JSM-6610シリーズは、この様な広範な用途に対応できるよう、新たに開発された操作ソフトにより更に使いやすくなった高性能SEMです。

大きい試料もそのまま観察

JSM-6510シリーズは、最大直径150mmまでの試料が観察できる汎用型試料室を装備し、JSM-6610シリーズは、最大直径200mmまでの試料が観察できる大形試料室と大形試料ステージを装備しています。

試料のカラー写真で場所探し

試料をCCDカメラで撮影し、そのカラー写真を試料ステージナビゲーションに取り入れることで、観察したい場所がすぐに探せるようになりました。CCDカメラの画像は、JSM-6610シリーズでは、1倍相当、JSM-6510シリーズでは2倍相当です。SEMの最低倍率でも得ることが難しい広い視野を見ることができます。(このシステムはオプションです)

複雑な構造の観察

走査電子顕微鏡で得られる画像は、分解能が光学顕微鏡の数100倍程度高いことに加えて焦点深度が数10倍程度大きいことから、複雑な構造の観察に適しています。この長所を活かして、試料表面上の長さや高さの測定が容易に行なえるようになりました。

微細構造の計測

種々の計測機能を用意してあります。観測画像上で直接計測し、計測結果をSEM像に貼付けて保存することができます。標準のユーセントリック試料ステージにより、立体写真を収録する機能が組み込まれています。3D-Sight (オプション) は、立体写真から鳥瞰図を作製し、平面上の計測に加えて、高さ測定ができます。

非破壊で元素分析

元素分析装置 (EDS) を取り付けることで、観察をしながら、非破壊で1ミクロン以下の微小部分に含まれる元素の分析が、ごく短時間でできます。EDSを内蔵した分析走査電子顕微鏡 (JSM-6510A, JSM-6510LA, JSM-6610A, JSM-6610LA) は、観察から分析まで一連の解析が効率良く行なえます。

非導電性試料をそのまま観察

非導電性試料をそのまま観察したいという要望には、低真空SEM (JSM-6510LV, JSM-6510LA, JSM-6610LV, JSM-6610LA) が応えます。

保守も簡単

保守手順の説明は、動画によって操作画面上に表示され、分解能3nmという高性能を容易に維持できるよう工夫されています。

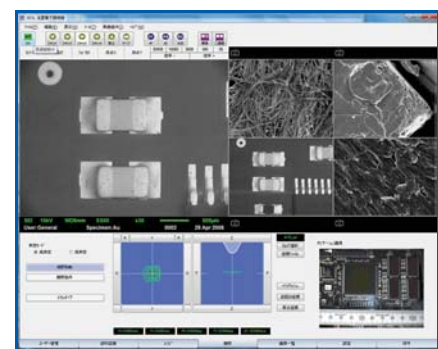


JSM-6610LA

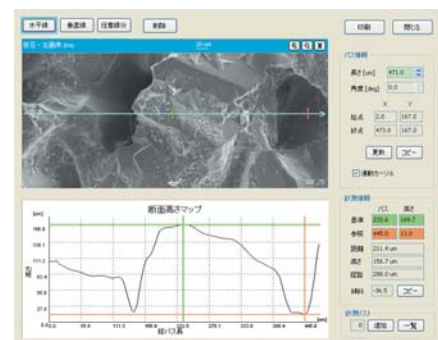


JSM-6510LV

観察用モニター (JSM-6610)



3D-Sight (オプション)





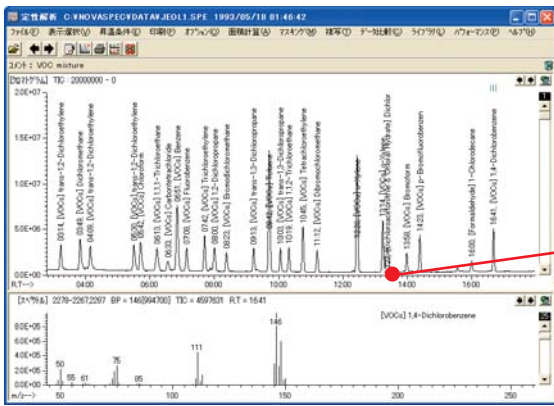
四重極質量分析計

このたびJMS-Q1000GCMkIIの発売を開始いたしました。
本装置では分析の解析作業におけるユーザビリティの向上を実現した、新定量ソフトのEscribe (エスクリム) が標準搭載されました。
このソフトはn-アルカンを利用したカラム長さの変化による保持時間変動の予測が行えます。また、検量線の再利用機能も有していますので、標準試料を使わずに簡易的な定量値の算出が可能となりました。
解析画面においては閲覧性が高く、多成分の解析処理を短時間で可能とした機能を充実させました。



定性解析

ライブラリサーチの他成分一括処理
サーチ結果は定量条件設定へ簡単に転送可能



マウスのドラッグで
サーチ結果を転送

定性解析画面

化合物名	定量	内標	適合性	RT補正	保持時間H	NETライブラリ	NETID	CAS
10 [VOCs] Trichloro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0742	provaus	26	0
11 [VOCs] 1,2-Dichl	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0800	provaus	27	0
12 [VOCs] Bromodi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0823	provaus	39	0
13 [VOCs] cis-1,2-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0913	provaus	28	0
14 [VOCs] Tolene	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0942	provaus	29	0
15 [VOCs] trans-1,2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1003	provaus	30	0
16 [VOCs] 1,1,2-Tr	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1019	provaus	31	0
17 [VOCs] Tetrachl	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1049	provaus	32	0
18 [VOCs] Ethene	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1112	provaus	33	0
19 [VOCs] m,p-lyle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1226	provaus	34	0
20 [VOCs] o-Xylene	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1314	provaus	35	0
21 [Dichloroacetoni	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1322	provaus	45	0
22 [Dichloroacetoni	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1358	provaus	36	0
23 [VOCs] p-Bromo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1423	provaus	37	0
24 [VOCs] 1,4-Dich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1641	provaus	38	0

定量条件画面

定量解析

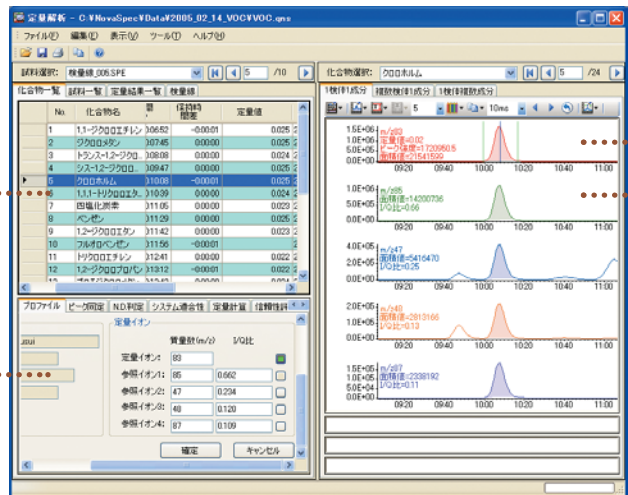
定量条件はより詳細に設定が可能となり農薬等複雑なサンプルにも対応可能です。
定量・参照イオンは最大5つなので、結果を確認しながらリアルタイムに変更可能です。
検量線データベースを用いた半定量による解析の省略化を実現しました。
ユーザによる基準値データベースの編集が可能です。

定量値等

定量条件

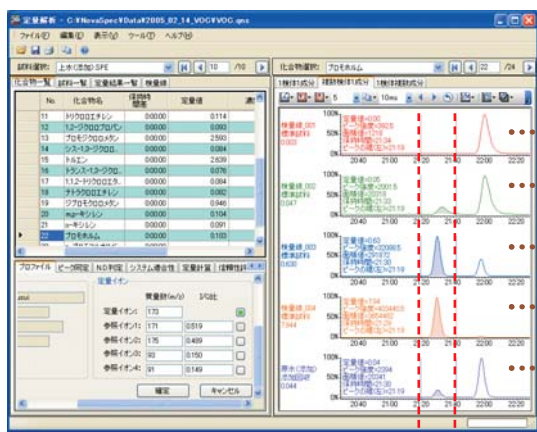
定量イオン

参照イオン



定量解析画面

使いやすくなったユーザインターフェース



面積範囲

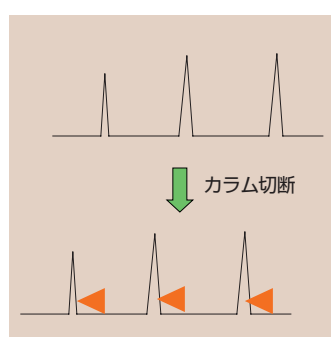
- ブランク
- 0.1ppb
- 1ppb
- 10ppb
- 実サンプル

複数のクロマトを同時に表示することで、定量結果の確認・修正が一括で可能。面積の切り取り範囲指定を複数同時に行うことで作業時間が大幅に短縮できます。

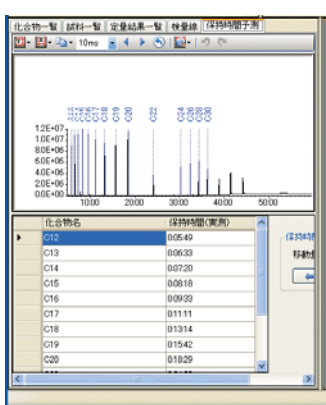
プロモホルムについて複数検体のクロマトを並べて表示

保持時間予測機能

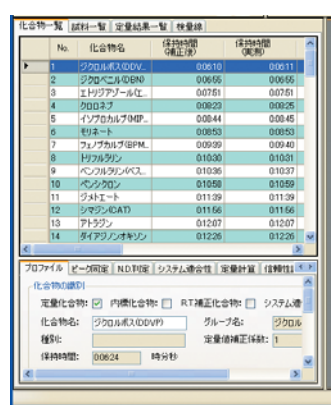
リテンションタイム(RT)変動にソフトが自動対応、わずらわしいRT管理作業からユーザを解放しました。



カラム切断前後でn-アルカンを測定しRT変動値を予測



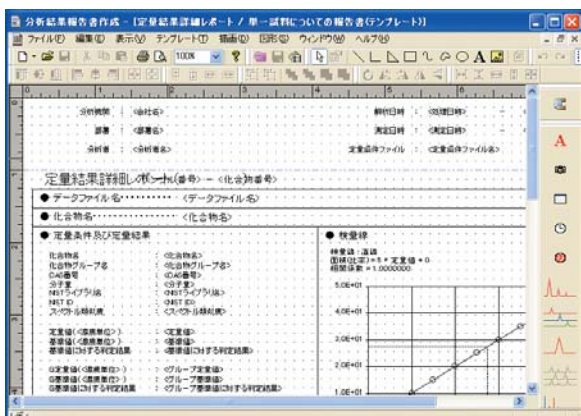
n-アルカン RT 確認画面



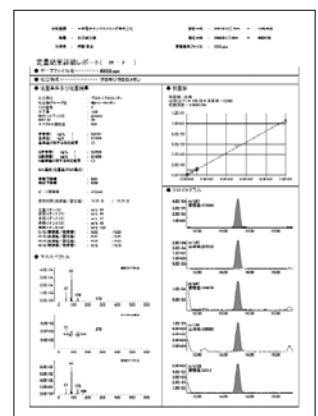
変動後の RT 予測画面

報告書作成機能

報告書のフォーマットを自由に編集し、お好みの形式で印刷が可能になりました。プレビューにより、印刷イメージの確認が可能となり、デフォルトで10種類のテンプレートが付属されました。



編集画面



印刷例

電子プローブマイクロアナライザ(EPMA)用 光学顕微鏡像を瞬時にジャストフォーカス

JEOL DATUM

スマートジョイ XM-11620SMJD



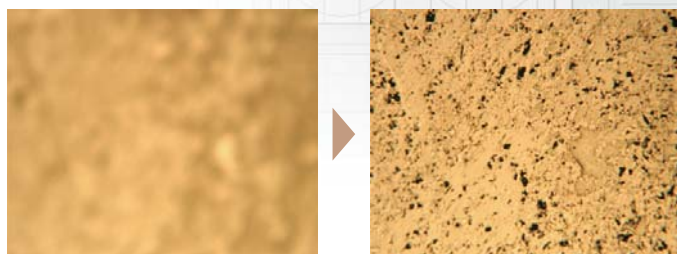
Simply Focus

ワンタッチで
光学顕微鏡が
フォーカス

スマートジョイ
Smart Joy

ジョイスティックコントロールパネル

スイッチ1つで試料表面の位置を光学顕微鏡(OM)の焦点位置に自動的に合わせることができ、この機能を利用することにより、分析点の座標入力を容易に行うことができます。



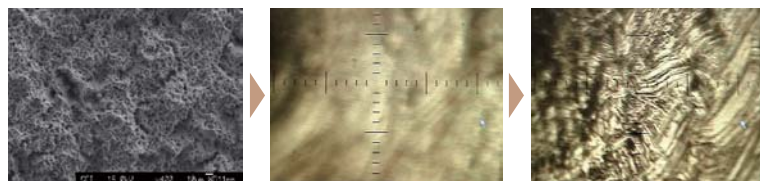
5秒以内でジャストフォーカス

フラットな試料、凹凸のある試料、暗い試料など、多種多様な試料に適用できます。

【標準試料】



【破断面】



【カーボン】



SEM像

フォーカス前

フォーカス後

主な仕様

概要

スマートジョイは、試料表面の位置を光学顕微鏡(OM)の焦点位置に自動的に合わせることができます。この機能を利用することにより、分析点の座標入力が容易に行うことができます。

性能

- 有効作動距離：OM焦点位置Z座標±50μm
 - 合焦精度：約±1~2μm*
- *試料によっては上記性能を満たさない場合もあります。

仕様

スマートジョイにはジョイスティック機能も持っています。

適用機種

JXA-8100 / 8200 / 8500F

使用方法

ステージのZを動かし、OM焦点位置が±50μm以内に設定します。この時OM視野中心で50μm角内に試料がある状態で、Focusボタンを押します。Focusボタンが点滅しながら、ステージZが自動で上下し、OM焦点位置にあった所で停止、Focusボタンの点滅も消え焦点が合います。動作中に停止させたい場合はFocusボタンを再度押すことで止まります。

付属品

- SMART JOY …… 1式
- T字コネクタ …… 1
- 取扱説明書 …… 1



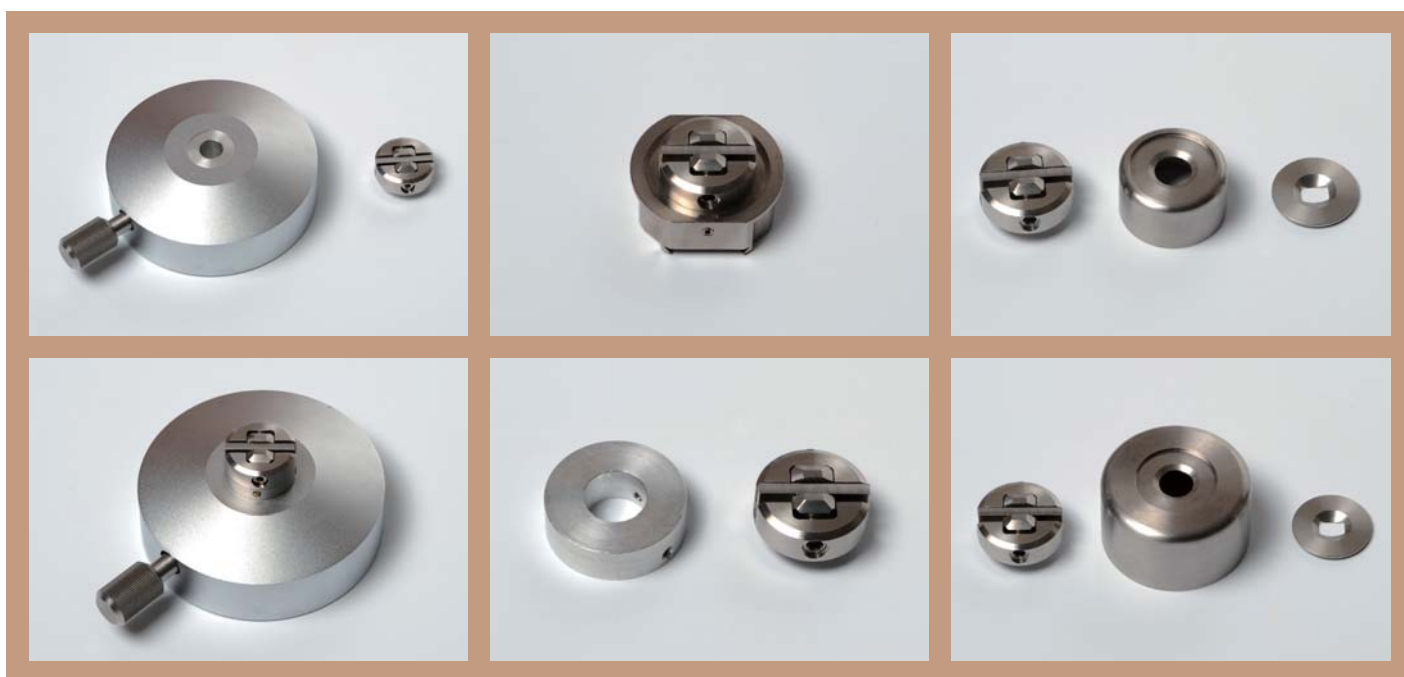
ジョイスティック
コントロールパネル

ホルダに試料を取付けたままマイクロトーム作業

JEOL DATUM

EM&SEM兼用 **マイクロトーム用試料ホルダ** [平板包埋試料用]

マイクロトーム作業で一旦ホルダから試料(ブロック)を取外すと再度同じ所を切削することは不可能なことです。そこでホルダに試料(ブロック)を取付けたままマイクロトームに取付けて、TEM用の超薄切片の作製を行なうことができるように開発されたのがマイクロトーム用試料ホルダです。またSEM用試料作製の面出しにも共用で、試料を取外すことなく、試料ホルダごと蒸着装置にセットして蒸着することができます。



特長

- 試料ブロックをホルダに取付けて実体顕微鏡用トリミング台の上でトリミング作業ができます。トリミングの際に試料位置がわかるようにバックライト照明付きです。
- マイクロトーム装置に試料(ブロック)を取付けたままホルダごと交換できるので、一旦試料ホルダごと取外してもほぼ同じ条件で切片の再切削が可能です。
- マイクロトームに装着の際、標準のマイクロトームホルダと同様に試料透過照明ができます。
- 試料をホルダに付けたままで、SEM用試料ホルダに装着して検鏡できます。
- SEM試料の表面の蒸着を行なう際のホルダの汚れ防止のカバーを 試料の大きさに合わせて2種類付属しています。

構成

ホルダ載台(マイクロトーム用) ……1	試料取付台 ……1
マイクロトーム用試料ホルダ ……2	実体顕微鏡用トリミング台 (マイクロトーム用) ……1
マイクロトームホルダカバー(1) ……1	六角レンチセット ……1
マイクロトームホルダカバー(2) ……1	
カバーホロ ……1	



*アタッシュケースは非売品です。

■ 価格 1式 250,000円
■ P/N 781157901

* JSM-7001F/7500Fでご使用の際は、別途ご相談下さい。

質量分析で正確な質量を計測するためには質量校正物質の選択は必須です。イオン化の観点からEIやFAB法についてはPFK、ウルトラマークやCsIなどの質量校正物質が使われていますが、LC/MSにおいては確立された質量校正物質はありません。平均分子量の異なるポリエチレングリコールやポリプレングリコールを混合して使用することもあります。メモリーとしてイオン源に残り、負イオンスペクトルが得られないなどの欠点があります。

LC/MS用の質量校正物質のひとつとして弊社からすでにYOKUDELNAの商品名で市販しています。正と負イオンスペクトルが出現し、またメモリーが少ないなどの利点があります。図-1にそのスペクトルを示します。質量2000以上にわたり136u毎に出現し、ESIの質量校正や精密質量測定に利用しています。

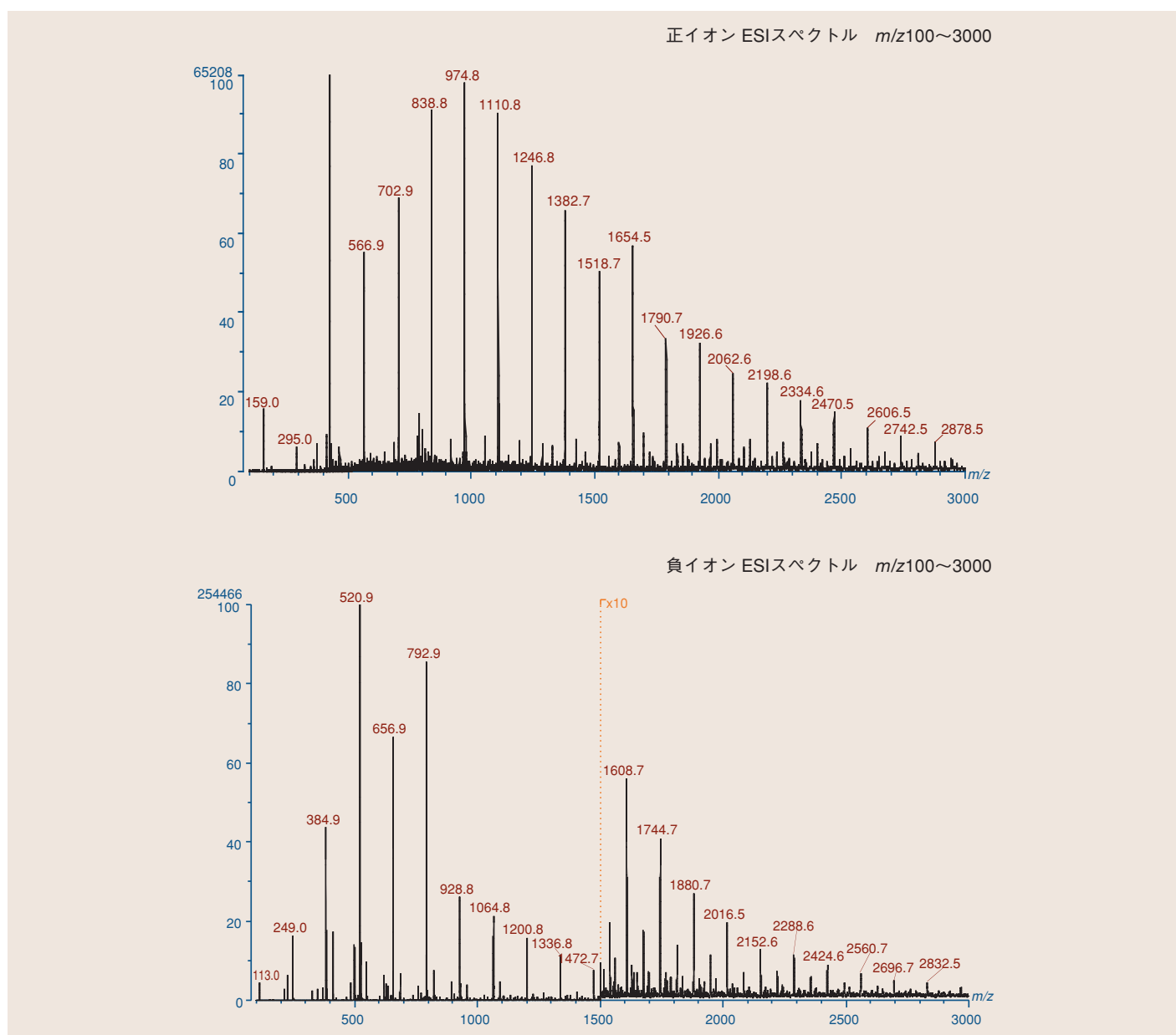


図-1 YOKUDELNAの正イオン(上段)と負イオン(下段)ESIスペクトル

最近、質量5000以上の高分子化合物の測定が望まれるようになり、その存在の間合せも多くなってきています。そこでYOKUDELNAの成分を考察し、YOKUDEMASESS-7000の名称で市販しました。

: YOKUDEM MASS-7000の紹介

お困りの分析があれば解決いたします

その正と負イオンスペクトルを図-2に示します。質量200から7000以上まで広範囲にわたってスペクトルが出現しています。YOKUDELNAと同様にメモリーは少なく高分子化合物の測定に十分に活用できることがわかりました。

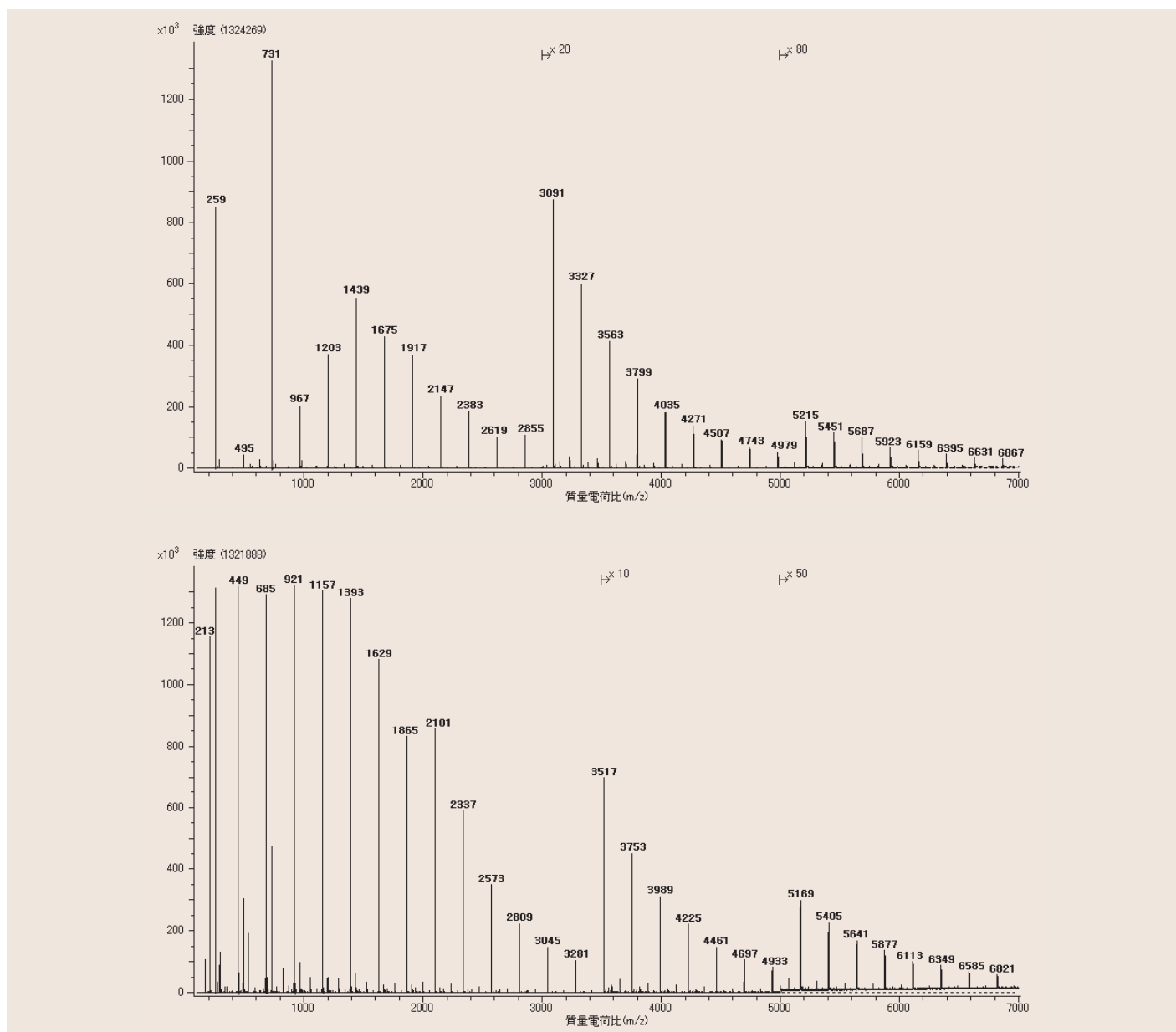


図-2 YOKUDEM MASS-7000 の正(上段)と負イオン(下段)ESIスペクトル

YOKUDEM MASS-7000 : P/N 780366841 価格2万円
YOKUDELNA : P/N 780321090 価格2万円
PEGS-5 : P/N 780322517 価格3万円
(PEG200、400、600、1000、1540の5本組みセット、FAB/APCI/ESIのデータ付き)

PCオペレーション、WD/EDコンバイン、 環境への配慮・・・新世代を担う機能を集約

JEOL

SUPER PROBE JXA-8230



新しいEPMAの誕生です。JXA-8230は、実績あるJEOLのEPMAハードウェアを継承しつつ、分析およびデータ解析環境を、PCウィンドウに一新。洗練された分析メニューは、目的の材料解析へ簡単にアクセスできるよう配慮され、ストレスフリーな操作性を実現しています。

PCオペレーション

- EPMA クイックスタート
- プロジェクト管理
- EPMA エクスプローラ
- X線像 (WDS) リアルタイム合成
- EDS アクティブマップ*
- 新開発、超軽元素用分光素子
- ターボ分子ポンプの採用

*全スペクトル同時取込

「ここを分析」機能

二次電子像や反射電子像の観察中に、像上の任意の点をクリックするだけでスペクトル収集が始まります。EPMA (WDS) ならではの微量元素の検出や、高精度の定量分析の結果が自動で簡単に得られます。

～ EPMA分析まで簡単2ステップ！～

① 分析したい場所をクリック！

② 「点分析」をクリック！

定性分析(WDS)、スタンダードレス定量分析

ZAF Metal Element	Mass(%)	Atom(%)
C	1.7380	5.9820
O	27.2390	68.9563
Fe	6.6410	2.8490
Zr	63.7060	21.7420
Total	100.0000	100.0000

ユーザーレシピ

よく使う分析条件を「レシピ」としてセーブ・ロードすれば、いつでも誰でも、同じ条件で分析ができます。複数のレシピを組み合わせるだけで連続分析の設定もOKです。

～ お気に入りの分析条件に素早くアクセス！～

レシピをダブルクリック！

分析条件が読み込まれます

チャネル	結晶	始点(mm)	終点(mm)	測定時間(msec)	幅幅(μm)	計測時間(s)
1	LPH	87.000	230.000	100	90	296
3	PETJ	87.000	230.000	100	90	296
2	TAP	70.000	220.000	80	60	200
5	LDE1H	90.000	155.000	400	200	130
2	LDE2	100.000	220.000	200	200	120

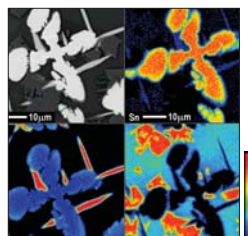
アドバンスド オペレーション

もちろん、詳細な分析条件の設定も思いのまま。こだわりの分析条件を使って微小領域の元素分析ができます。また、豊富なアプリケーションと、これまで以上に使いやすいソフトウェアが多角的なデータ解析をサポートします。

ZAF Metal Element	Mass(%)	Atom(%)	K(K)	K-ratio(K)	ZAF	Z	A	F
Ni	9.757	9.1755	0.955	0.955	1.0096	0.3027	1.1087	1.0000
Mo	0.135	0.0776	0.106	0.106	1.2762	1.0789	1.1856	0.9977
Si	0.598	1.1747	0.328	0.328	1.8224	0.9007	2.0237	0.9998
Fe	67.812	67.0236	66.222	66.222	1.0240	1.0116	1.0340	0.9987
Mn	1.713	1.7214	1.684	1.684	1.0175	1.0222	1.0059	0.9915
Co	0.170	0.1580	0.162	0.162	1.9470	1.0202	1.0264	0.9989
Cr	19.414	20.6069	22.095	22.095	0.9823	1.0055	1.0102	0.9986
Cu	0.070	0.0610	0.063	0.063	1.1181	1.0300	1.0835	1.0000
Total	99.969	100.0000	99.925	99.925				Iteration = 4

定量分析結果出力例

EPMAコントロールソフト
(定量分析詳細条件の設定画面)



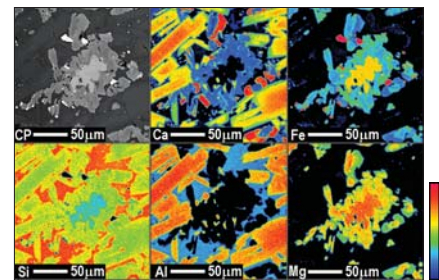
反射電子組成像とカラーマップ

WD/ED コンバインシステム

JEOL製のWDSとEDSをさらに発展させ、使いやすいWD/EDコンバインシステムを実現しました。微量元素の分析が得意なWDSと、JEOLの分析SEMで定評あるEDSシステムとの組み合わせは、例えば広範囲のステージスキャンマップや、定量分析で効率的なデータ収集に最大限の力を発揮します。



EDS検出器(ドライSD型)



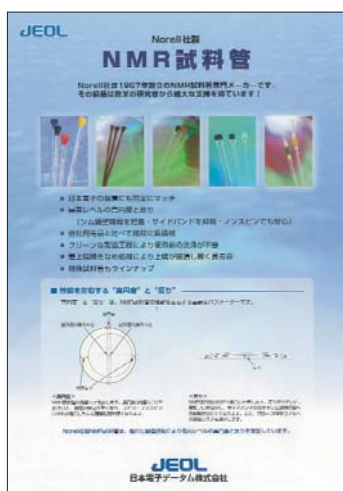
反射電子組成像とWD/EDコンバインカラーマップ
(上段：WDS、下段：EDS)

NMR試料管を日本電子データムから……

『Norell社製NMR試料管』

Norell社はNMR試料管専門メーカーとして、
欧米の研究者から高い信頼と評価を受けています。

- 最高レベルの真円度と反り
- クリーンな製造工程により使用前の洗浄が不要
- 管上端の焼きなめ処理により、上端が破損しにくく長寿命
- 低価格
- 特殊試料管もラインナップ
- ディスポーザブルタイプもご用意しています。



『和光純薬工業製NMR試料管』

高品質で安価なNMR試料管をご提供いたします。
外径幅が広めのS(スタンダード)タイプと高周波領域に強い
HG(ハイグレード)タイプを用意しています。



■ お問い合わせは
日本電子データム(株) 販売本部
TEL.042-526-5098 FAX.042-526-5099

2008EPMA・表面分析ユーザーズミーティング開催

EPMAおよび表面分析に関する応用技術、解析法などを紹介させていただく場として、また、多くの分野でお使いのユーザー様の
応用データを交えた発表を聞ける場として、好評を得ています「EPMA・表面分析ユーザーズミーティング」を開催いたしました。
今回も東京の開催をはじめ、大阪、名古屋の会場にて、約550名の方々が参加され、最先端の講演と熱心な質疑応答が行
われました。また、同時にEPMA・表面分析に関するポスター展示と装置の実演を併設の会場にて行いました。

日本電子、日本電子データムからの講演では、最新のEPMA装置JXA-8230/JXA-8530Fと最新のEDS検出器(ドライSD検出器)を紹介させていただきました。
講演では最新のEPMAの技術、AESにおける絶縁物試料分析法、XPSのための試料損傷抑制についてのアプローチ、EPMAの分析の留意点―試料の不均一性について―などの講演をさせていただきました。装置の実演ではJXA-8230/JXA-8530Fの操作環境・GUIや像観察、分析、データ解析、管理のソフトウェアを紹介いたしました。その他、卓上走査電子顕微鏡NeoScope JCM-5000を展示実演いたしました。



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 ● 計測検査機器

装置	コース名	期間	主な内容	11月	12月	1月	2月
TEM	基本コース	(1)TEM共通コース	TEMの基礎知識				
		(2)1010TEM標準コース	1010の基本操作	12~14		21~23	18~20
	応用コース	(1)生物試料固定包埋コース	生物試料の固定包埋法と実習	19	17	14	25
		(2)ウルトラマイクロームコース	マイクロームの切削技法と実習	20~21	18~19	15~16	26~27
		(3)IS試料作製コース	ISによる各種薄膜試料作製				
SEM	基本コース	(4)急速凍結割断レプリカ作製コース	各種試料の凍結割断レプリカ膜の作製法				
		(5)試料撮影写真処理コース	写真撮影法と写真処理				
		(1)6700F FE-SEM標準コース	FE-SEMの基本操作		3~5		4~6
		(2)7000F TFE-SEM標準コース	TFE-SEMの基本操作		5~7		14~16
		(3)6000シリーズSEM標準コース	6000シリーズSEM基本操作	12~14	9~11	21~23	17~19
		(4)LV-SEM標準コース	LV-SEM基本操作			12	20
		(5)EDS分析標準コース	JED-2100EDS基本操作	20~21	18~19	27~28	24~25
EPMA	基本コース	(6)SEM一般試料作製コース	SEM一般試料作製技法と実習				
		(7)CP試料作製コース*	CPによる断面試料作製技法と実習	27~28	18~19	29~30	26~27
		(1)定性分析標準コース	8000シリーズEPMA基本操作	11~14	9~12	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	17~18	15~16		2~3	
	(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	19~20	17~18		4~5	
	(4)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。
 ・定期講習にない機種におきましては、出張講習を行ないます。
 ・上記コース以外にも特別コースを設定することは可能です。

● 分析機器

装置	コース名	期間	主な内容	11月	12月	1月	2月
NMR	基本コース	(1)NMRビギナーズコース	NMR装置の基礎知識の整理				
		(2)ECA/ECX/ECSシリーズ	1D/2Dの ¹ H、 ¹³ Cの基本操作	26~28	16~18		17~19
		(3)NOESY (1D&2D)	NOE測定 知識の整理と確認			16	
	応用コース	(4)緩和時間測定	緩和時間測定と注意点				
		(5)多核NMR	測定とデータのまとめ				
		(6)固体NMR	固体NMR測定基本操作				26~27
		(7)DOSY	DOSY測定と注意点				
MS	基本コース	(1)GC/MSビギナーズコース	GC/MSの基礎知識				
		(2)MStation基礎コース	MSの基礎解説と低分解能測定	19~21			18~20
		(3)T100LC/CS/LPコース	MSの基礎解説と基本操作		18~19		
		(4)T100GC基本コース	T100GCの基礎解説と基本操作	19~20			18~19
		(5)Q1000GC K9基本コース	MSの基礎解説と定性・定量測定	27~28	11~12	21~22	26~27
	応用コース	(6)MS700/800 定量コース	定量分析の概要理解とJMS-700/800の基本操作				29~30
		(7)T100GC (FD) コース	T100GC (FD)の基礎解説と基本操作	21			20
		(8)精密質量測定	EI/FABの精密質量測定		19		
		(9)Q1000GC Cl/OIコース	化学イオン化および直接導入による測定				23
		(10)水分分析 (P&T)	P&T法によるVOC分析				
		(11)Q1000GC 水分分析 (H.S.)	H.S.法によるVOC分析				
蛍光X線	RoHS分析コース	1日	RoHS分析とスペクトル解析				

●「NMRビギナーズコース」は、FT-NMR装置の共通コースです。装置の操作講習は行いません。
 ●NMR応用コースは、ECA/ECX/ECSシリーズ(Delta)対象です。その他の装置の基本と応用コースについては別途お問い合わせください。

講習会のお申し込みは日本電子データム(株)ホームページにての受付をご利用下さい。

ホームページ <http://www.datum.jeol.co.jp>

電子光学機器・計測検査機器・分析機器講習会のお問い合わせは
 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



日本電子は高い技術で品質と環境に取り組んでいます。

PRINTED WITH SOY INK. 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

2008年10月発行 No. 077

編集発行/日本電子データム(株)

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

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)528-3386
 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
 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

No. 0201J818C (Kp)