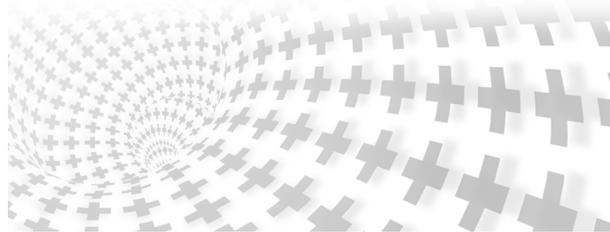


こんにちは



(株)島津製作所アプリケーション 開発サポートセンターを訪ねて

〈はじめに〉

まるで急に夏がやってきたような太陽と湧き立つ真っ白な雲がきらきら輝く4月のある日、小田急線にのんびりと揺られながら東京を過ぎ、ここ神奈川県渋沢駅から程近い(株)島津製作所秦野工場へ到着した。丹澤の青々とした山系を遠くに眺め、花壇の草花も嬉々として見えた(写真1)。筆者が呑気に写真撮影をしていたため、早々に皆様にご迷惑をお掛けしてしまったが、はじめにまず会議室にてお話を伺った。工場長の篠原 真氏をはじめ、分析計測事業部応用技術部長の日根 隆氏、同じく応用技術部物性・表面・組成・試験機グループ長の鷲尾一裕氏、広報室主任の中田理恵氏に御同席を賜った。

〈沿革・組織・活動〉

島津製作所は医用 X 線装置を初めて作ったことで有名であるが、現在は分析・計測機器分野、医用機器分野、航空機器分野、産業機械分野の四つの分野があり、お察しのように分析・計測の分野の規模が最も大きい。



写真1 (株)島津製作所秦野工場の外観

その中に属するアプリケーション開発サポートセンター(以下 ADC と略)だけでも 100 人強の従業員を擁し、京都に 2/3、東京近郊に 1/3 の人員をそれぞれ配している。秦野には ADC のみではなく半導体機器事業部も置かれているため、名称は「秦野工場」となっているが、建物の外観・内実ともいわゆる“工場”のイメージからは随分と異なり、スマートな研究所といった雰囲気である。秦野工場の竣工は 1991 年のことで、東京 ADC の前身は 1961 年東京支社内に開設された分析ステーションで、1963 年には東京都調布市柴崎に東京研究所を開設したとのことであった。当時の写真を見せていただいたが、住宅街にひっそりと建つ研究所は秦野工場とはさすがに隔世の感がある。その間、「分析センター」、「カスタマーサポートセンター」などの名称変更を経て今日に至っている。ADC は東京、京都をはじめとする日本国内にとどまらず、2008 年には中国上海市に新社屋が建設され、既に活動中であった北京市から移転が行われている。

分析計測事業部にはさらに細かく 10 のビジネスユニット(LC・MS・バイオ臨床・GC/TA・分光・天秤・X 線/表面・環境・試験機・NDI)があり、依頼・立会い試験、講習会、分析相談などを行っている。特に近年は電話での問い合わせに迅速に対応できるように、コールセンターを常設しているという。問合せの 8 割は LC, GC, GC/MS, パソコン専用ソフトの使い方などで占められているというが、問い合わせ内容はそのほかにも多岐にわたるため、専門のスタッフ以外の職員にも電話を転送するなど苦勞が多いそうである。性能の差が出にくいところまで成熟してしまった汎用分析機器の分野では、結局のところ顧客サービスの如何に付加価値が集約して行っているように感じる。電話による対応のみではなく、1 回が 8 人程度の少人数制の講習会を分野別に週 2~3 回に分けて行い、秦野工場だけでも毎月 200 人程度の参加者を受け入れている。京都ではさらに見学も含めて毎月 500 人ほどの訪問を受けるという。確かに、この会議室へ向かう途中にも、いくつかの部屋で講習会が行われているのが廊下から垣間見えた。このような講習会ニーズの増加は、分析機器が誰にでも使えるほど汎用化したという喜ばしい面があると同時に、昔はユーザー間で共有されていた基礎的事項やノウハウが上手く教授・伝承されていない現状の反映でもあるらしい。教育の衰退、派遣切りなどという言葉が頭をよぎる。

ユーザーの無知を嘆くよりも生の声に耳を傾け、そこから何かを掬い上げようとする前向きな発想には頭が下がる思いである。お客様の『上手く測れない』の声から改良品、ときには新製品へと繋がることもあると聞かすが、レースで勝てる F1 マシンと、耐久性・乗り心地・手軽さが求められる小型普通自動車を同時に開発しなければならぬ現状は過酷である。昨今の世界同時不況で

経営状態も気になるところであるが、実は一番株価が低迷していたのはノーベル賞受賞の直前だそうだ。当時は最悪の大リストラ時代であったそうで、受賞で何よりも社員が元気を取り戻したことが大きいと語っていた。国際的な活動も盛んで、国連大学の環境モニタリング・プロジェクトへの支援も行っており、分析機器の提供やシンポジウムの開催などを手掛けている。今年のシンポジウムはインド・ムンバイで行われる予定だそうだ。インドといえば20万円台の激安自動車「タタ」が話題になったように、“激安計測器”なるものが求められる時代が来るのかも知れない。ニーズの多様化の波は確実に計測分野にも押し寄せている。

〈センター内を見学して〉

2階の会議室にて2時間ほどお話を伺った後、いよいよ分析関係の部署の見学へ向かった。会議室より同席していただいた日根氏、鷺尾氏、中田氏にもそのまま同行していただきながら、各部署ではまたそれぞれのご担当の方に詳しいご説明を賜った。紙面の制限と私の浅学のために、それらのほんの一部しか読者にお伝えできないのが残念である。

3階建ての建物の3階部分は1フロアーの大半が一望できるような広々とした分析室になっていて、ここには依頼分析・立会い分析用の機器が置かれている（写真2）。といっても、実験台の上に設置可能なGC、GC/MS、LC、LC/MSや、UV、FTIR、原子吸光などの分光光度計が主で、それより大きな機器はまた別の階に置かれているというから、その種類と数の多さは驚きである。依頼の中で多い分析対象は、工業用ポリマーや有機溶剤、環境・水質分析用試料、医薬品、RoHS指令関係、食品・残留農薬など種々雑多で、研究開発から品質管理まで含まれ、世間的に騒ぎが起きると依頼もそれに呼応して一気に増加するという。分析室の壁際の戸棚には、過去のデータを丁寧にまとめた冊子が整然と並んでいる（写真3）。依頼分析のデータだけでも膨大な量に

のぼり、さぞや素晴らしいデータベースができるであろうと思ったのだが、実際は秘密保持の面から分析を終えたその場でデータを消去してくれと言ってくる依頼者もいるとのことであった。埋もれて行く多くのデータをなんとか共有の財産にできないものかと思わずにはられない。

各分野で目に付いた機器をいくつか紹介する。GC関係では、^{にお}匂いに関する分析装置のほか、熱分解型の装置、分離が難しい試料を極性の異なるキャピラリーカラムに導くためのダブルオープン（ダブルカラム）を有したGC/MS装置などが稼動中であった。LC分野では、やはり近年の流行でもある超高速LCに新型モデルが登場していた。溶媒量を減らせる上に分析時間も短くなれば、まさに経済的かつエコロジカルな装置である。UV関連では、工業材料など30cm角程度の比較的大型の試料を測定するためのオプション装置が付随された装置が目玉を引いた（写真4）。液晶画面のコーティング特性を調べるなどの用途に使用されるという。反射角度を変え偏光特性を見るためのステージが付いたり、空気中では吸収されてしまうDUVが測定できるように設計されている装置もあった。FTIR分野では、KBr錠剤などに



写真3 データバンクが丁寧に整理されている



写真2 主に汎用装置が置かれている分析室



写真4 UV装置（奥）は主に液体用でセルまわりはコンパクトに設計されているため、より大きな試料には専用の試料室（手前）を付属する



写真5 MALDI質量分析計の前で（右から、鷲尾さん、日根さん、筆者、川畑さん、中田さん）

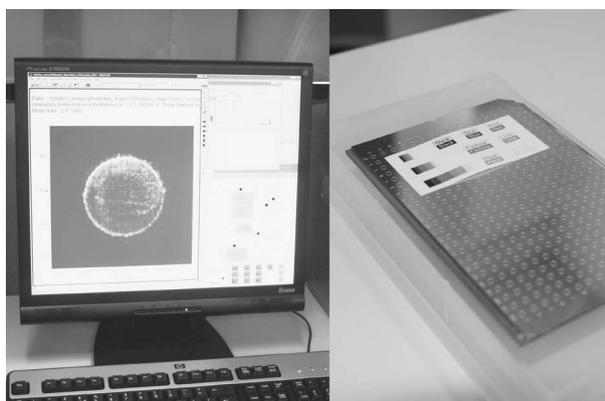


写真6 左：フラーレンを塗布したスポットのMALDIイメージング画像、右：色材試料が貼られたMALDI用プレート

する必要がない前処理フリーな装置、顕微型の装置が人気で、異物解析などへの利用が多いそうである。経験のないユーザーでも使用可能なように、データの自動判別ソフトなどが充実しているのは時代の流れであろうか。ICP発光分光分析装置は、このフロアでは汎用型の卓上タイプの装置が置かれていた。より大型の装置は1階にあるという。そこで早速1階へ移動した。

1階でまず最初に見学したのは、有名なMALDI質量分析計である。ご担当の川畑慎一郎氏にもご一緒してもらい、記念撮影をさせていただいた（写真5）。この装置は依頼分析もこなすが、同時に最新鋭機でもあり、新たなアプリケーションの開発も行われている。最近の流行は、単純な1スポット測定ではなくイメージング用途が広がりを見せており、見学した当日も色材関係の測定が行われていた（写真6）。工業材料のほか、生体試料でもイメージングへの要求が強いという。このほか、すぐ隣にはLCポンプ5台を有するLC/MS-IT-TOFが構えており、複雑な試料の分析へ対応していると聞いた。隣の部屋には、ICP-MSやICP発光分析装置があ

り、多元素の同時分析を実行中であった。溶液にしなればならない手間は必要だが、食品・環境・RoHS指令関連での引き合いが多いそうである。

1階の残り半分のスペースは、物理分析の装置、X線関連装置や各種顕微鏡などに割かれていた。まずは走査型プローブ顕微鏡（SPM）があり、ナノレベルの形状が分かるほかに、探針の反応から物性も推定可能という。電子線を使わないので真空状態にする必要がない利点がある。走査型共焦点レーザー顕微鏡（OLS）は、カンチレバーの代わりにレーザーの反射を利用しており、これも大気中での観察が可能である。SPMとOLSの複合機では、ミリからナノまでが一気に1台で観察できるというが、装置自体はそうとは思えないほどコンパクトな作りであった。ただし高性能な分、音やエアコンの風も拾ってしまうため、装置は厳重な防音箱の中に収められていた。走査型電顕（SEM）も2台あり、高真空状態ばかりではなく湿潤状態にも対応できるような仕様になっていた。エネルギー分散型のSEMと対照的に、波長分散を見る電子線マイクロアナライザーではケミカルシフト的なものを捉えることができるので化学分析に有用だという。

X線回折装置は、最近の傾向ではアスベストなどの検査でよく使用されるそうだ。X線関係でやはり目に付くのは、RoHS指令対応を見込んだエネルギー分散型蛍光X線分析装置である。試料を置いてスタートボタンを押せば主成分が何であるかを判定し、検量線を描き、含有元素をアルミニウムから（装置によっては炭素から）ウランまで自動的に濃度計測してしまう。定性から定量まで、まさにフルオートの装置が登場していた。そのほか、大型の装置としてはX線光電子分光装置が3台あり、微小部分分析用、イメージング用などとして新旧の装置が双方実働中であった。

〈おわりに〉

分析機器を扱うADCの皆さんは、担当の機器をまるで自分の娘のように可愛がっているという雰囲気、カメラを向けるとつついとお見合い写真を撮られるように^{かしこ}畏まってしまうのが微笑ましく印象的であった。多くの写真を掲載できないのが心残りである。午後一番から始まったはずの訪問も、終わる頃には気が付けば終業時刻を軽くまわっていた。貴重な時間を割いて取材に対応していただいた皆様に心より御礼申し上げたい。日本の分析化学の発展の一翼を担ってきたといっても過言ではない歴史と、ユーザー目線を忘れない誠実な対応に、個人的ながら非常に充実感と安心感を味わった一日であった。このような歴史と伝統が今後も途切れず続いて行くことを願いながら、このあたりで筆を置きたいと思う。

〔産業技術総合研究所 高橋かより〕