

ユニケミー技報

〔平成 24 年 1 月 1 日 発行〕

No.57

内 容

1. 年頭のご挨拶
2. 創立 40 周年記念記事
3. デジタルマイクロスコープとその機能
4. 創立 40 周年記念社員旅行
5. お悩み解決 ユニケミー事例簿
6. 法令紹介・編集後記

ユニケミーはおかげさまで **40** 周年！

謹 賀 新 年

平成 24 年 元旦

皆々様の益々のご清祥をお慶び申し上げます
本年もご愛顧・ご指導のほどよろしくお願い致します



年 頭 の ご 挨 拶

(株)ユニケミー 代表取締役社長 濱地 光男



新しい年を迎え年頭のご挨拶を申し上げます。

旧年中は何かと弊社をご愛顧賜り厚くお礼申し上げます。

さて、昨年は日本にとって、また世界にとっても良い年とは言えなかったのではないのでしょうか。昨年 2 月にはニュージーランド、クライストチャーチではマグニチュード 6.3 の地震に襲われ語学留学の日本人生徒の多くが被災し、その救助も半ば、日本では 3 月 11 日に東北地方太平洋沖地震 (M9.0) 日本国内観測史上最大の地震に見舞われました。この地殻変動により高さ 10 メートル以上の津波が発生し、岩手、宮城、福島などの被災地では死者、行方不明者数は 2 万人余りとなるなど未曾有の被害をもたらしました。夏には日本各地で大雨による洪水が発生、9 月 20 日には台風 15 号により秋雨前線が刺激され激しい雷雨となり名古屋市では守山区庄内川の堤防が決壊し、市民 100 万人に避難勧告が出されたことは記憶に新しいことと思います。昨年の大洪水は日本だけでなく中国、タイ、カンボジア、フランス、イタリアなど世界各地で発生し大きな被害をもたらしました。

このような状況の下、日本経済は異常な円高、株価の下落、東北の震災またタイの大水害などにより日本企業の生産能力は低下、またアメリカ、ヨーロッパ経済の混乱など、ますます先ゆき不透明な状況にあります。

2011 年 FIFA 女子ワールドカップドイツ大会決勝でサッカー日本女子代表「なでしこジャパン」がランキング 1 位のアメリカ女子代表に勝利し初優勝を飾りました。今の日本国民に元気をあたえたことは間違いありません。この明るいニュースを弾みとして、一日でも早い東北地方の復興とともに日本経済の立て直しも期待したいものであります。

弊社は本年 2 月に創立 40 周年を迎えます。これからもお客様のニーズに応えられるよう、より技術の研鑽と設備機器の充実を図り、お客様から厚い信頼とご満足いただける検査・分析・研究開発支援機関として努力してまいります。

最後にご愛顧を賜っております関係各位には重ねて本年もよろしくお願い申し上げますとともに、皆様にとって良き年になりますよう祈念いたしまして、年頭の挨拶とさせていただきます。

発行 株式会社 **ユニケミー**

〒456-0034 名古屋市熱田区伝馬 1-11-1

営業部 TEL(052)682-5619
FAX(052)679-6281技術部 TEL(052)682-5069
FAX(052)681-8646管理部 TEL(052)682-5069
FAX(052)682-5574

Unichemy
40th
Anniversary

ユニケミーは、おかげさまで 創立 40 周年を迎えます。

ユニケミーは、昭和 47 年 2 月 28 日に設立され、名古屋市中川区で営業を開始しました。そして、本年 2 月に創立 40 周年を迎えます。これもひとえに、皆様方の温かいご支援・ご愛顧の賜物と深く感謝申し上げます。

昨年 10 月には、記念社員旅行で台湾へ出掛け、社員一同楽しい時間を過ごすことができました。また、昨年 12 月、全社員を対象として、当社の創業社長で現相談役の岡部浩也による特別講演「ユニケミーの原点とは」を開催しました。「ユニケミー」という社名は、「ユニーク(unique)=特有の、独自の」「ユニバーサル(universal)=全体の、全員の」「ユニティー(unity)=統一」と「ケミカル(chemical)=化学」を由来としていること。「人」と「縁」を大切にしてきたこと、社是についてなど、様々な創業マインドを再認識して、全社員が原点に戻り、それぞれが自分自身で当社を見つめ直しました。

ユニケミーは、今まで以上にお客様のご期待に応え、貢献できるように、社員一同、より一層の技術・サービスの向上に努めてまいりますので、今後ともよろしく願いいたします。



昭和 47 年創業時
(左から濱地、岡部、納谷)



岡部浩也相談役による特別講演
(平成 23 年 12 月 10 日)

社 是

理化学技術を通じて
社会に貢献します

顧客のニーズは何かを
常に心掛けて行きます

互いに人格を尊重し
心豊かな職場にします

ユニケミー40年間の“キセキ”

1972 年 2 月	研究支援を目的とした理化学分析試験の専門会社として名古屋市中川区中野本町に岡部浩也、納谷俊美、濱地光男が設立	1992 年 4 月	名古屋市熱田区伝馬一丁目 7 番 6 号第二佐久間ビル内に事務管理センターを設置
1974 年 8 月	名古屋熱田区神宮二丁目水守ビルに移転	1993 年 12 月	増資 1,000 万円 資本金 2,500 万円とする
1975 年 11 月	増資 200 万円 資本金 500 万円とする 同ビル内に事務所を増設	1996 年 6 月	東京都渋谷区千駄ヶ谷(その後中野区に移転)に東京営業所開設(1996 年 6 月~2009 年 10 月)
1976 年 3 月	名古屋地区で初の環境計量証明事業所として県の認可を得る	1997 年 8 月	MM2100 INDUSTRIALTOWN にジャカルタ・サービス・オフィス開設 (1997 年 8 月~1998 年 12 月)
1977 年 8 月	分析室の増設を行う	1998 年 12 月	代表取締役社長に納谷俊美就任
1977 年 11 月	作業環境測定についての労働基準局指定機関となる	1999 年 7 月	ISO 14001 認証取得
1977 年 12 月	増資 200 万円 資本金 700 万円とする	1999 年 10 月	水道法第 20 条の 4 第 2 項による厚生省水質検査機関となる
1981 年 6 月	建築物飲料水水質検査業登録制度発足により認可を得る	1999 年 12 月	名古屋市熱田区伝馬一丁目 8 番 18 号に北館完成
1982 年 7 月	増資 300 万円 資本金 1,000 万円とする	2000 年 1 月	増資 800 万円 資本金 3,300 万円とする
1986 年 7 月	名古屋熱田区伝馬一丁目に新社屋完成	2001 年 6 月	ISO/IEC ガイド 25 (ISO/IEC 17025) 認定取得 [水質・土壌・固形廃棄物・飲料水中の VOC]
1987 年 9 月	研究室の増築を行う	2002 年 11 月	特定計量証明事業者認定取得(ダイオキシン類)
1990 年 7 月	増資 300 万円 資本金 1,500 万円とする	2002 年 12 月	増資 700 万円 資本金 4,000 万円とする
1991 年 6 月	名古屋市熱田区伝馬二丁目 13 番 20 号に東館社屋用用地を取得	2003 年 1 月	土壌汚染対策法(平成 14 年法律第 53 号)第 3 条 1 項による環境省指定調査機関となる
		2006 年 7 月	環境省ダイオキシン類受注資格取得
		2006 年 10 月	代表取締役社長に濱地光男就任
		2007 年 5 月	技術本部立替え増築工事竣工



デジタルマイクロスコープとその機能

大森 邦弘

1. はじめに

この数十年の間に、分析技術が急速に進化したおかげで分析手法は多様化し、目的に応じて様々な分析方法が選択できるようになった。ただし、どのような分析方法を選択したとしても、分析は試料を観ることから始められる。そしてこの「形態観察」は最も基本的な情報の入手手段となる。

ここでは SEM や光学顕微鏡との比較、分析事例などを踏まえて、デジタルマイクロスコープ（株式会社キーエンス製 VHX-1000）の機能について紹介する。

2. 形態観察に求められるもの

一言で形態観察と言っても、現在ではマクロ領域からナノ領域まであり、用いられる分析機器も実に様々である。今回は、マクロ領域からミクロ領域にかけての形態観察を取り上げて話を進めていきたい。

形態観察の要点は一体何だろうか。それは、試料の色・形・表面形状・寸法・質感といった情報を様々な角度から観察し、総合的な情報を記録する事にある。また、偏った認識にならないために、試料の全体像と微小領域を併せて確認する事も重要で、単に観察倍率が高ければ良いというものでもない。さらに使用する機器は分析の最初のステップであるため、操作が容易で誰でも気軽に扱えるのが望ましい。

実際に得られる形態観察写真は、位置の特定や手順の把握、試料を切断・粉碎した後に全体像を確認したい時、分析内容について担当者以外に伝達したい時など、その後の分析を進めていく上で大いに役立つ。

形態観察に求められるこれらの点について、デジタルマイクロスコープと他の分析機器と対比しながらもう少し詳しく述べる。

3. デジタルマイクロスコープとは何か

3.1 デジタルマイクロスコープとは

デジタルマイクロスコープ（写真 1）とは、ステージ上の試料から反射した光を、CCD カメラを介してモニターで観察するようにした光学顕微鏡を言う。しかし、単に写真をデジタル化しただけでなく、デジタル機器ならではの得られる機能として、モニター上での測長、画像合成、3D 表示、動画撮影機能などが搭載され、光学顕微鏡より、測定機器としての機能を強化した顕微鏡と言える。



写真 1 デジタルマイクロスコープ

3.2 光学顕微鏡と比較する

一般的な光学顕微鏡との差異は次の通りである。

まず、構造上の違いとして、従来の顕微鏡に必須であった接眼部がモニターに置き換わる。このため、その場にいる全員が同時にモニターを見て対象を観察できる。

さらに、CCD カメラは本体とケーブルで繋がるだけのため、様々な角度から観察が可能である。試料でなくカメラ自体を動かし、斜めや水平方向からの観察が容易に行える。

次にレンズについて比較する。一般的な光学顕微鏡（写真 2）は複数の倍率の異なる対物レンズを取り付けたレボルバーがあり、これを回転させ観察倍率を切り替える。しかしこのレボルバーは対物レンズを替える際、視野が一瞬暗転するため、熟練しないと観察対象を見失う場合がある。

一方、デジタルマイクロスコープは、殆どがズームレンズを採用している。ズームレンズはデジタルカメラのレンズを想像すると分かり易い。ズームレンズ（図 1）は複数のレンズを内蔵し、このレンズの間隔を狭くしたり広くしたりして焦点距離を変え、広角から望遠までの役割を果たす。

ズームレンズの最大の特徴は、一定の範囲内で観察対象を視認しながら任意の倍率に変更できる点にあり、連続した像観察が可能になっている。しかし、一つのレンズで数倍から数千倍までの観察ができないため、要求さ

れる倍率に応じ複数のレンズが必要となる。その価格は高価で大きさや重量も増すため、交換に十分な注意が必要である。



写真2 光学顕微鏡

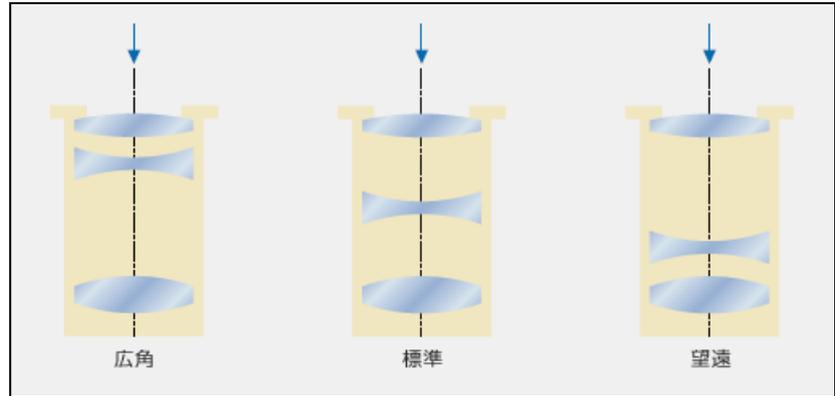


図1 ズームレンズ (参考文献(1)から引用)

3.3 走査型電子顕微鏡 (SEM) と比較する

次に SEM と比較する。今や表面分析の代表となった SEM だが、最初の観察方法としては適していない。その理由は、1.極低倍率の観察に適さない、2.色情報が得られない、3.前処理(導通処理、切断)が必要な場合が多い、4.電子線による影響を受け試料表面にダメージを与えるなどが挙げられる。

次に、試料の作製から対象個所の測定までを、工数なども考慮して比較する。

- ①.SEM は走査する電子の滞留(チャージアップ)を防ぐため、事前に導通処理を施す必要がある。対してデジタルマイクロスコープは大気中の観察なので、当然前処理を必要とせず有姿のまま観察が可能である。
- ②.SEM は一般的に高真空中で試料を観察するため、装置に試料導入後、排気が必要になる。対してデジタルマイクロスコープは前述の理由により必要としない。
- ③.まだ多くの SEM は測長機能がなく、専用の画像ソフトにデータを移して測定作業を行わなければならない。対して、デジタルマイクロスコープは測長機能が内蔵されているため、写真の撮影後直ぐに対象個所の測定が可能となる。またこの測定データを Excel の一覧表として記録が可能である。

デジタルマイクロスコープは他にも、非熟練者も操作が可能、試料に熱ダメージがかからない、最低観察倍率が 5 倍から選択可能など、第一ステップの形態観察において一見高機能に思える SEM よりも有利な点が多い。しかしデジタルマイクロスコープに無い SEM 特有の機能として、立体像による凹凸観察や組成像(原子番号によるコントラスト差)の観察が可能であり、目的に応じた使い分けが必要である。

3.4 特長のまとめ

表 1 に形態観察に使い分ける場合の光学顕微鏡、SEM 及びデジタルマイクロスコープの参考となる特長を示す。

表 1 特長のまとめ

	光学顕微鏡	SEM	デジタルマイクロスコープ
操作性	容易	一定の技術が必要	容易
色情報	有	無(明暗のみ)	良好(肉眼に近い)
観察倍率	マイクロ領域	マイクロ～ナノ領域	マクロ～マイクロ領域
測長機能	無	無	有
観察にかかる時間	5分程度	10～20分程度	5分程度
試料表面への影響	無	有	無
レンズ交換の手間	簡易	無	要注意
価格	数十～数百万円	数千万円	数百万円

4. デジタルマイクロスコープの機能

デジタルマイクロスコープならではの得られる代表的な機能について、分析事例を交えながらいくつか紹介する。

4.1 「ハイダイナミックレンジ (HDR)」

HDR であるが、その前にまずデジタル写真の「色」について説明する。

デジタル写真をパソコンで拡大していくと、単色の点がマトリックス状に並んでいる事が分かる。この点1つが1pixel (画素) である。pixel は、三原色である Red、Green、Blue の3色 (以下 RGB) の配合率に変化をつけ多彩な色を再現する。

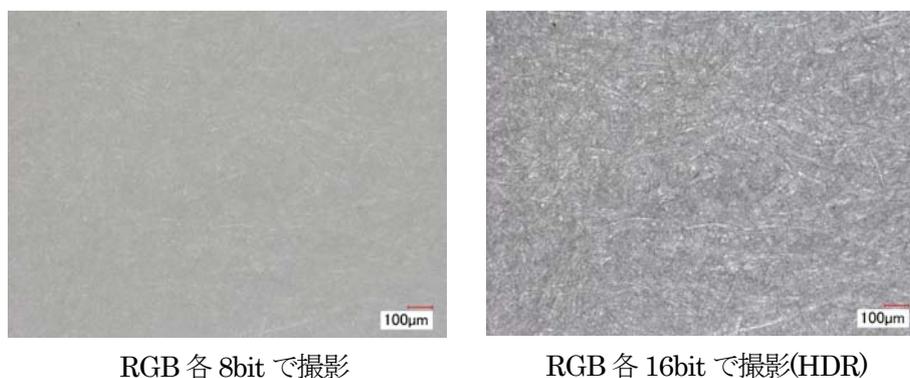
デジタルマイクロスコープでは、通常の写真撮影時に RGB を各々256階調 (8bit) で表示するが、HDR モードに切り替えれば、各々65,536階調 (16bit) の表示が可能になる。

例として、図2にグレイスケールの階調数の違いを示す。階調数が増えるに従って使用できる色の幅が増える様子が分かる。

5 階調	[5段階のグレイスケール]														
15 階調	[15段階のグレイスケール]														

図2 グレイスケールにおける5階調と15階調の差

写真3にレーザーインク紙の拡大像を示す。この撮影条件は照明・倍率共に同じである。



RGB 各 8bit で撮影

RGB 各 16bit で撮影(HDR)

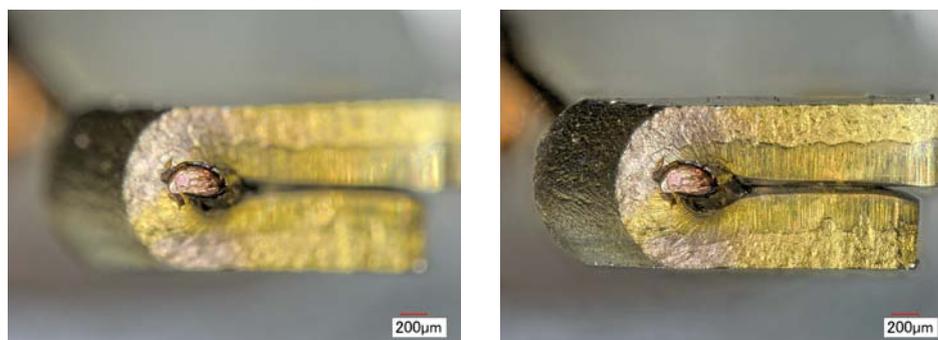
写真3 レーザーインク紙

HDR を使用して繊維の質感がリアルに再現されるのが分かる。この機能を使い写真3のように極めてコントラスト差が小さい場合や、逆にコントラスト差が大きすぎてハレーション (過剰露出) を起こし易い金属と樹脂などの複合材料の場合も撮影が容易になる。

4.2 「深度合成」

表面が平坦でない試料をある程度の倍率で観察する場合、カメラはレンズに被写界深度 (ピントの合わせ易さ) の制限があるため、一部しかピントが合わない写真になる。

写真4にコイル線カシメ部の写真を示す。



通常の撮影

深度合成を用いて撮影

写真4 コイル線カシメ部

通常の撮影方法ではコイル先端にピントが合っているが、カシメ部全体がぼやけてしまっている。デジタルマイクロスコープが光学顕微鏡より被写界深度に優れるとはいえ、このように高さが不均一な形状は限定的な情報しか伝わらない写真になってしまう。

そこで「深度合成」という機能を使う。これはフォーカスを徐々にずらしながら複数枚の写真撮影し、それぞれの写真でピントの合っている部分を抜き出して合成する機能である。

深度合成を使えば、コイル断面及びカシメ部共にピントの合った写真が得られ、カシメ部の皺や、隙間の測定も可能になる。この機能は、破面や複合部品など高さが均一でない試料に活用できる。

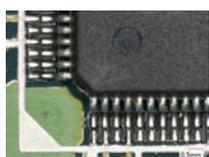
4.3 「リアルタイム画像連結」

通常、顕微鏡の観察は、高倍率になるにつれて視野が狭くなる。かと言って、倍率を下げれば観察視野は広がるが、精細な画像を得られない。では、高倍率で広範囲の写真撮影したい場合どうすれば良いか？

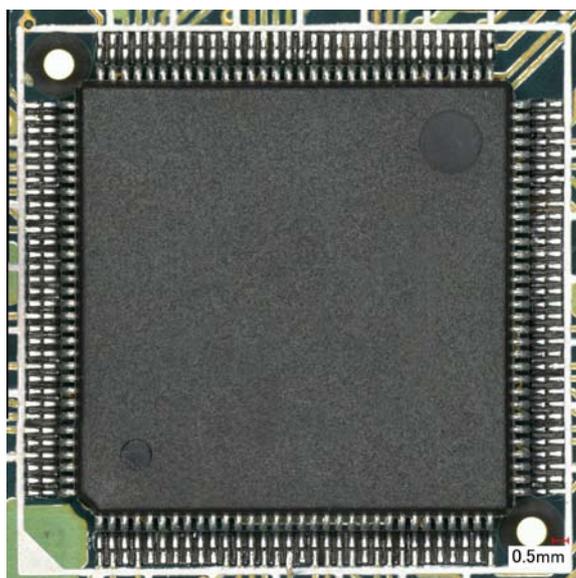
高倍率で撮影した写真を一枚一枚繋ぎ合わせる方法が一番簡単である。但し複数の写真を、画像ソフトなどを使い手操作で繋ぎ合わせるのは大変な手間と時間を要し、およそ効率的と言えない。

「リアルタイム画像連結」は、デジタルマイクロスコープに搭載されているコンピュータでリアルタイムに画像を繋ぎ合わせる機能で、作業時間の大幅な短縮が図れる。

写真5にリアルタイム連結機能を用いた一例を示す。ICチップの写真であるが、観察倍率50倍の時の1視野ではICチップの端部しか確認できない。リアルタイム合成機能を使えば、最低倍率で視野内に収まらない大きさの試料や、高倍率かつ広範囲の写真撮影が可能になる。



50倍時の1視野



リアルタイム合成を用いて撮影

写真5 ICチップ

5. おわりに

様々な機能を搭載したデジタルマイクロスコープだが、単に写真を撮影するだけの機械として使用されている場合も少なくない。様々な形態観察の方法の中から目的に合う分析方法を選択するこの記事がそんな方々の一助となれば幸いである。

弊社はこのデジタルマイクロスコープにより形態観察の選択肢を更に増やし、分析精度の向上や、お客様のニーズに応える方法を提供していきたい。

参考文献

- (1) ㈱キーエンス：技術資料“知って得する顕微鏡の活用法”（2009）
- (2) ㈱キーエンス：技術資料“光学式顕微鏡からマイクロスコープに変えた理由”（2010）



技術部 試験四課
大森 邦弘



創立 40 周年記念社員旅行

布目 達彦

旅行が大好きな私は、いつも思い立つと車で出かけます。行く先々でその土地の人と触れ合い情報を入手すると、目的地をしばしば変更します。本やインターネットで知ることのできない場所や地元の食材が食べられる店に立ち寄るのも楽しみです。

当社はお陰さまで創立 40 周年を迎えます。その記念に 2 泊 3 日の社員旅行を催しました。震災後でもあり、旅行の中止や被災地旅行も検討されました。しかし当初からの計画でもあり、影響を受け低迷する経済の復活も願い台湾（台北）を訪れることとしました。

国内限定だった旅行好きな私にとって今回が初めての海外旅行です。そして飛行機が初めての私は、搭乗や出国手続きの際周りの人を真似て平然を装いましたが、手荷物検査などで緊張し手に汗をびしょり掻いてしまいました。搭乗しジェットコースターに似た印象の離陸後、多少揺れた飛行中も座席で映画を見入ってしまい、気が付いたら着陸してあってという間の初飛行でした。

そんな私の台湾の印象をいくつか紹介します。

台北で最古の龍山寺は、1738 年の創建とされ、観世音菩薩が本尊です。ただ現在道教や儒教など多くの宗教と習合し、孔子や関帝、媽祖など祀られる神は大小合わせて 100 以上に及ぶとされます。神が一堂に集まり、いろいろな願い事がかなう名店街といえましょう。台北 101、故宫博物院、中正紀念堂と並ぶ台北市の「四大観光地」でありたくさんの外国人も訪れますが、ほかの参拝客も多くごった返しています。

線香を 7 本持ち、そしてそれを 1 本ずつ鉢に立て順番に拝礼します。線香を手に廟堂を巡るとガイドの蔡さんの言う「しっかり自己 PRしないと願いが届かない」意味がなんとなく理解できるようです。熱心な参拝客が大変多く、なかなか神様が聞いてくれません。礼拝の方法も日本とは異なり線香を頭に掲げ三度拝礼します。とても華やかでにぎやかな雰囲気印象的でした。



龍山寺



中正紀念堂

中正紀念堂は、25 万平方メートルと広大な敷地にあります。そして記念本堂は高さ 70 メートルもありそのスケールの大きさに驚きます。1975 年に死去した初代総統である蒋介石を顕彰するため建設が計画され、1980 年に完成しました。中正は蒋介石の本名です。本堂は、蒋介石の銅像が置かれ資料館になっており、彼の生涯を辿れます。蔡さんの「記念堂の外壁が大理石で作られている」の説明から、「外は大理石、中は蒋介石」の駄洒落が頭から離れなくなりました。英雄にそぐわない戯言です。



台北 101 は、現在世界第 2 位の超高層ビルで、高さ 509.2 メートルそして名前のとおり地上 101 階建です。2004 年に竣工していますが、熊谷組を中心にした JV が施工を担当しました。宝塔と竹の節をイメージした外形だそうです。地下 1 階から地上 5 階までショッピングモールになっており、その 5 階にある展望台入口から 89 階の屋内展望台までエレベータが約 40 秒で昇ります。展望台からは台北市内が一望できます。当日は晴れていたのですが、風の影響のため 91 階の屋外展望台は閉鎖されていました。台風が多い台湾のため制振設計が十分されているそうですが、残念でした。機会があればリベンジしたいと思います。

台北の観光ガイドに必ず記載されているのが夜市です。ガイドマップに、臨江街観光夜市、饒河街観光夜市、遼寧街夜市、華西街観光夜市、士林夜市などが紹介されています。それぞれに特徴があり、食べ物中心の夜市、地元密着型の夜市、アーケードのある菓草・精力剤が中心の夜市、デザート・雑貨が中心の女性に人気がある夜市などです。

私は、デザート・雑貨が中心の臨江街観光夜市を訪れました。多くの店が軒を並べ買物やゲームが楽しめました。臭豆腐の屋台は、臭いが強烈でその場所にいられず最も印象的な思い出となりました。



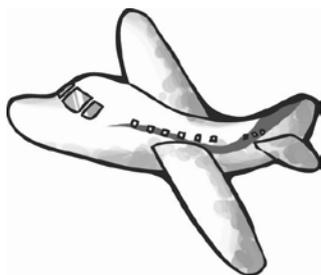
夜市

初めての海外旅行のため、不安な思いもありました。しかし、普段なかなか話せない上司や先輩・後輩と自分たちの未来を語り合う中から、当社の歴史を知りました。私と同じ思いの同期もいて、今回当社の 40 年社史の作成プロジェクトを立ち上げます。

またこの旅行は、自身の世界観そしてももの見方や考え方を変化させています。海外も視野に入れた活動を考えたと思います。



永康街で食べたマンゴーかき氷



営業部 業務課
布目 達彦

今もなお、東北地方では東日本大震災の爪痕が残る中、無事に 40 周年を迎えこうして楽しい旅行ができました。お客様をはじめとして、当社にご支援・ご協力を頂いている皆様に、心より感謝申し上げます。

被災された皆様には、あらためて心よりお見舞い申し上げます。被災地の一日も早い復興をお祈り申し上げます。

お悩み ユニケミー事例簿

当社は社名の由来である「ユニーク&ユニバーサルなケミカル」をモットーとする分析会社として、お客様から日々寄せられる種々様々な悩みに対して、独自の発想と技術により問題解決の提案に取り組み続けています。本コーナーでは実際にあったご相談や調査事例を紹介いたします。今後、弊社をご利用いただく際の参考として気楽にお読み下されば幸いです。

お悩み No. 1 調査の目的が重要

樹脂成型部品の、シリカ（ケイ酸質）含有量分析と電子顕微鏡による拡大観察写真を撮影してほしいとの依頼を受けました。調査の目的をお伺いすると、樹脂にガラス繊維を混ぜてあるのだが、想定通りの配合量になっているかを確認したいとの事でした。依頼者指定の方法も有効ですが、分析・観察の領域が微小なため、部位により数値のバラつきが出る可能性が有ります。そこで「灰分」を測定する方法を提案しました。樹脂燃焼後にガラス繊維が残るため、灰分＝ガラス繊維分と考えられます。この方法は測定試料を多く採取出来るためバラつきが少なく、時間も早く、何より安価です。結果は依頼者の想定通りとなり、その後も同様の方法で継続的にご依頼を頂いています。

調査の目的を教示して頂き、より良い方法をご提案出来た一例です。

お悩み No. 2 測定方法を工夫し要望に応える

液中微粒子の粒径分布を測定する依頼を受けました。弊社に、一定範囲中の粒子数をカウントする個数カウント法と、粒子を総体積で検出する体積カウント法の2種類の粒径分布測定法があります。個数カウント法は粒径 $1\mu\text{m}$ からの粒子しか測定出来ませんが、体積カウント法は $0.1\mu\text{m}$ から測定が可能です。ところが、依頼者は要望が $0.1\mu\text{m}$ からの個数カウントデータでした。そこで、各範囲の平均粒径を体積に換算して、検出データをその数値で割ることにより、データ上個数を数値化する方法を提案しました。実際の測定結果の $1\mu\text{m}$ 以上を個数カウント法で確認したところ、ある程度の相関が得られたため有効と判断され、依頼者も測定結果に満足して頂きました。

創意工夫により、依頼者の要望に可能な限りお応えしたいと考えています。

お悩み No. 3 設備導入により問題を根本解決

自動車部品製造メーカーの方から、工場の排水が鉛の下水基準値を大幅に超過する傾向が次第に増えてきており、なんとか改善できないか提案してほしいと依頼がありました。しかし、排水処理設備が古く、pH調整、薬剤処理などによる対応では限界があると判断されたため、新しい処理設備の導入を提案しました。処理設備の選定にあたって、現状の原水水質を分析しどのような処理方法が良いか、薬剤は何が良いか、分析データを基に導入する設備の仕様を協議しました。水質を考慮し、凝集沈殿後にキレート剤で吸着させ更にろ過機を通す処理方法に決定し、設備メーカーの協力により新規設備を導入しました。設備導入後、下水基準値の超過は皆無となり、安定した水質を維持したまま現在5年以上経過しています。

問題解決のため、分析に留まらず設備導入まで行った事例です。

“お悩みごと” お気軽に弊社営業部まで、ご相談ください。

株式会社ユニケミー 営業部

TEL : 052-682-5619

FAX : 052-679-6281

E-mail : [eigyobu@unichemy.co.jp](mailto: eigyobu@unichemy.co.jp)