

「第6回 国際バイオEXPO & 国際バイオフィォラム」見聞録

by 株式会社アイ・ピー・ビー 取締役 川口伸明



6月20～22日、東京・国際展示場（ビッグサイト）にて、アジア最大のバイオイベント「第6回 国際バイオEXPO & 国際バイオフィォラム」が開催された。出展社数は過去最高の585社にのぼり、基調講演や特別講演、公的機関の研究成果発表、バイオベンチャーによる技術プレゼンテーションなど、250もの講演が行われた。海外や日本の地域パビリオンも多く、また、いわゆるバイオ産業以外からの出展も見られた。本稿では、熱気溢れる会場で筆者の目に留まった製品や技術について、ご紹介したい。

■ 特別講演

「知的財産は何処へ行く！～特許制度は科学・産業発展のスピードに対応できるか？～」、「機能性RNA研究の新展開」、「規制と科学性の融合をいかに進めるか？～医薬品規制と研究開発の将来展望～」など多彩な10のテーマ、20人の演者でにぎわった。また、特別招待講演「EUにおけるバイオ産業と特許」も開かれた。

菅弘之・国立循環器病センター研究所名誉所長は、演目「未来医療はナノメディシンでこう変わる」を掲げ、自ら代表を務めた厚労省ナノメディシンプロジェクトの成果を網羅的に紹介。循環器系や神経系などにおけるナノレベル分子イメージング、微小ペースメーカなどのナノデ

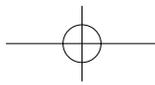
バイス、半導体ナノ粒子や量子ドット医薬などによるドラッグデリバリーシステムや体内動態解析などナノバイオのめざましい発展を俯瞰することができた。

中辻憲夫・京都大学教授・再生医科学研究所所長は、「ヒトES細胞株を用いた医学研究と産業利用の現状と将来展望」の中で、ES細胞に対する倫理上の誤解を指摘する一方、ES細胞のプロダクトとしての産業上の可能性を力説。たとえば、疾患モデル動物に替わる疾患モデル細胞として、ES細胞に遺伝子改変を施し、遺伝子発現を制御して分化させれば、疾患進行のシミュレーションや創薬への応用が期待される。心筋細胞に分化させたヒトES細胞が自発的に拍動している動画も公開された。

■ 公的機関や大学等の出展

NEDOや中小企業基盤整備機構のパビリオンの他、大学・国公立研究所による研究成果発表フォーラムには、東京医科歯科大学や東海大学、早稲田大学、東京大学、大阪大学 創晶プロジェクト、放射線医学総合研究所、産総研 生命情報工学研究センターなどから多数の研究者が参加していた。

東北大学大学院工学研究科からは、小型コヒーレントテラヘルツ光源についての研究内容の展示があった。1963年に西澤潤一博士が提案した、分子振動や結晶格子振動を用いてテラヘルツ(THz)波を発生させる半導体ラマンレーザーの研究をもとにしたもので、周波数可変なモノクロコヒーレントのTHz波を広帯域かつ高出



力に発生させることができる。持ち運べる小型光源の開発により、生体物質や高分子材料といったマクロな分子のTHz振動モードを直接観測できるシステムが構築可能となり、生体分子の同定、がん細胞やウイルスの検出など広範な応用が期待される。(関連特許：特開2007-133339、特開2006-91802)

■ 地域パビリオン

横浜、千葉、東海、石川、和歌山、徳島、宮崎などそれぞれ地域の企業ブースが集まって出展するパビリオンも多く見られた。

静岡パビリオンでは、浜松医科大学光量子医学研究センターが横河電機、ファイバーテック社と共同開発したファイバー式リアルタイム共焦点顕微鏡の試作3号機が目を引いた。従来可視化が困難であった内臓や脳神経など生体深部の蛍光像を取得できるという。

神戸パビリオンでは、神戸市と先端医療振興財団が推進する神戸医療産業都市構想が披露された。ポートアイランドに立地している研究機関やオフィスビルの模型が展示され、理化学研究所の次世代スーパーコンピューターの建設計画なども紹介された。

■ 外国パビリオン

カナダ、ベルギー、ノースカロライナ、クロアチア、アイルランド、欧州特許庁・欧州委員会など多数のパビリオンが出展された。

外国パビリオンの中でもひととき大きく、存在感があったのがインド貿易振興局(ITPO)。観光局の他、政府機関であるNational Research Development Corporation(NRDC)などのブースからなっていた。

NRDCブースには、ハーブエキスを使った口紅やアロマテラピー用のナチュラルエッセンスのほか、抗真菌薬、ドラッグデリバリーシステム、新規のワクチンなどがポスターを交えて

展示されていた。シニアマネージャーのD. C. Joshi氏(写真)にインドのバイオへの取り組みを聞いてみた。

「インドは、ITの分野においてはすでに十分成果を上げたという自負があり、ITの次はバ



イオ、そしてナノテクで世界にインドの技術力をアピールしようという気運が盛り上がっている。とりわけ、細胞培養や遺伝子治療、メタボロミクスなどに力を入れ、積極的に日本の企業との事業提携や技術移転をしていきたい」とJoshi氏。さらに、近年の日本における健康ブームや代替医療の普及について感想を聞くと、「素晴らしい傾向だ。伝統医学の長い歴史を持つインドとしては、アーユル・ヴェーダに使う様々な植物素材や抽出・加工技術などを日本のみなさんに提供していきたい」と笑顔で答えた。

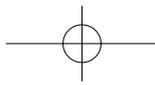
■ マイクロイメージング(顕微鏡)



キーエンスは5400万画素のデジタルマイクロスコープや最高18000倍のSEMな

みの高解像度3Dレーザー顕微鏡などのデモがあり、鮮明な画像と被写界深度の深さに感心した。真空にするだけで蒸着不要のSEM、光学画像で位置決めできるAFMなども展示されていた。キーエンスは、光学顕微鏡の深度測定に関する特許も権利化しており、深度へのこだわりが感じられる。

一方、カールツァイス マイクロ イメージング社は、蛍光顕微鏡用の発光ダイオード(LED)光源装置を実演。マイクロ秒単位での波長連続切り替えが可能。細胞の微細構造観察において、



複数の励起波長を同時に使用して、細胞核やアクチン、リボソームなどの微細構造を染め分け



て観察できることを実体験できた。今後は一層の高輝度化が鍵になりそうだ。

■ 細胞培養、セルベースアッセイ

和研薬は、伸縮可能な蛇腹部を備えたボトルを用いた高密度細胞培養システム（CESCO社）などを展示。蛇腹の伸縮により、蛇腹部より上に配置されたマトリックス内のディスクベッド上で高密度培養された細胞に空気と栄養が交互に供給される。ボトル1本でT-25培養プラスチック約1000本分の収量に相当するという。

細胞シートや細胞アレイ基板に関する特許を多数出願しているセルシードは、温度制御により細胞を傷めずシート状に回収できる培養皿などを出展。温度応答性ポリマーを培養器材表面に固定することで、その上で培養した細胞シートは、酵素処理することなく、一定温度を境に細胞吸着、細胞遊離のコントロールができる。同様に温度応答性ポリマーをシリカ担体に固定した、温度で物質の吸着と離脱をコントロールできるHPLCカラムも紹介された。（関連特許：特開2006-320304）

ペンタックスは、2004年に三菱マテリアルから生体材料事業を譲り受け、1974年より開発を続けているハイドロキシアパタイトをコアとするニューセラミックス事業を強化してきた。抗体医薬・ワクチン製造のための細胞の大量培養用担体や、モノクローナル抗体等のタンパク質精製用担体、培養骨など再生医療用担体、 Deng熱および日本脳炎ウイルスの特異抗体検出キットなどを紹介していた。（関連特許：特開2006-34200、特開2005-287409）

ベックマン・コールターは、フローサイトメトリにより、従来のウエルごとの平均濃度測定ではなく、細胞一つずつの蛍光プローブ濃度を測定できるセルベースアッセイ専用蛍光プレートリーダーを出品。検出系にはレーザーとコールター原理を同時に用いる光・電気ハイブリッド検出系を搭載している。

■ サプリメント、再生医療材料、触媒

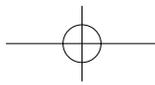
創業100周年を迎えたニチロは、DNAやキトサンなど生命医学分野での特許出願が増えている。サケ精子由来のDNAやプロタミン、りんごペクチンなどを応用した老化抑制や整腸作用が期待されるサプリメントが展示されたほか、DNA・キトサン複合体やコラーゲン・エラスチン複合多孔体などの再生医療用材料、プロタミン分解物から同定した抗真菌ペプチドなどの最新情報も紹介された。（関連特許：特開2007-68532、特開2007-97884、特開2005-289852、特開2005-278444）

田中貴金属は、バイオセンサー材料、高活性触媒も視野に入れた体外診断薬用金ナノコロイド溶液や、白金抗ガン剤バルク、高感度イムノクロマト診断薬などを展示。（関連特許：特許-3910183、特許-3115774、特開2006-247505）

■ 生体成分の抽出・分析・保存

プレジジョン・システム・サイエンスは、独自の磁性体粒子分離法（マグトレーション）を開発、すでに24件の日本国内特許を取得している。これを基盤とする全自動核酸抽出装置や、質量分析用血漿試料の前処理工程を自動化した装置、細胞診断のためのゲノムバイオマーカー探索装置等を出展。（関連特許：特許-3668075、特許-3630493、特許-3825501）

酵母や大腸菌、DNA、プラスミッドのグリセロール懸濁液をろ紙に染み込ませて運搬・保存できるNIGカード（遺伝研式生物資源運搬・



保存カード)も披露された。ウレタンとろ紙を高周波で溶着した多重層構造を有する厚さ約1mmのマルチウェルカードで、-80℃での長期保存が可能。カードをマルチウェルプレートに重ねて遠心することで容易に試料の回収ができる。(関連特許：特開2006-42810、特開2005-118013)

■ MEMS、バイオセンサー

東大発ベンチャーのフルイドウェアテクノロジーは、様々な流路設計に対応できるPDMS(ポリジメチルシロキサン：シリコン樹脂)製マイクロ流体チップやバイオセンサレイシステムを展示。同社のすでに公開されている17件の出願特許のうち、12件はペンタックス社との共同出願である。(関連特許：特開2007-162899、特開2007-118422)

モリテックスは、光ファイバー型ナノフォトニクスバイオセンサーを展示。光ファイバーの先端のセンシング部に金ナノ粒子が形成されており、ここに測定対象(アナライト)に応じたりガンドを固定、アナライトがリガンドに結合すると局在化表面プラズモン共鳴による光強度変化が検出される。(関連特許：特開2006-201115、特開2006-214881)

慶応大学、NTT、NTTアドバンステクノロジーが共同開発した2次元表面プラズモン共鳴イメージング装置も登場。2次元にパターンニングされたチップ上でのアナライトの結合の強弱などが画像として可視化されており、SPR(表面プラズモン共鳴)顕微鏡実現の可能性が示された。

オムロンは、SPR用マイクロ流体チップならびにSPR装置を紹介。クライアントニーズに合わせた製品化も考えているという。

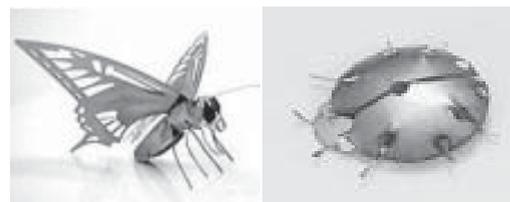
富士フイルムは、SPRを利用した、創薬スクリーニングシステムを出展。膜タンパクに結合する低分子化合物などの全自動スクリーニングを24時間に3840検体というハイスルー

ットで実現するという。(関連特許：特開2007-10469、特開2007-85769)

■ 振動制御、金属微細加工

自動車用防振ゴムを出発点とする倉敷化工は、床から装置へ伝わる上下および水平方向の振動を遮断するパッシブ除振台や、パッシブ除振台にセンサーとアクチュエーターを加え、フィードバックおよびフィードフォワードにより振動を抑制するアクティブ除振台を出展。超高解像度のバイオイメージングにも堪えるナノレベルの微振動制御技術をアピールしていた。

今回のEXPOで筆者が最後に訪ねたブースは、薄板金属加工・精密プレス加工による試作事業のFC化をめざす最上インクス。固体電解質型燃料電池に関する大手自動車メーカーとの共同出願も見られる。バイオMEMSなどでもこうした微細加工技術が活かせるのではないかと考え、バイオ研究者のさまざまな需要を聞くため、いわば市場調査のために出展したという。優秀板金製品技能フェア微細加工部品の部で2年連続の金賞を受賞した0.1mm厚のSUS304や真ちゅう製の昆虫たちに思わず目を奪われた。



今回、実に多くの興味深い技術や製品に出会うことができた。限られた紙面の中では書き尽くすことができなかつたのが残念である。

なお、本記事において取り上げた個々の企業や製品等は、市場動向の一面として筆者が着目したものであって、それらの製品や特許・技術の価値を厳密に評価した結果ではなく、また、それら製品の購入や当該企業への投資を推奨する意図は全くないことをご了解いただきたい。