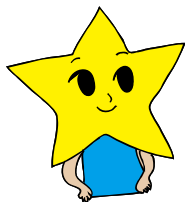
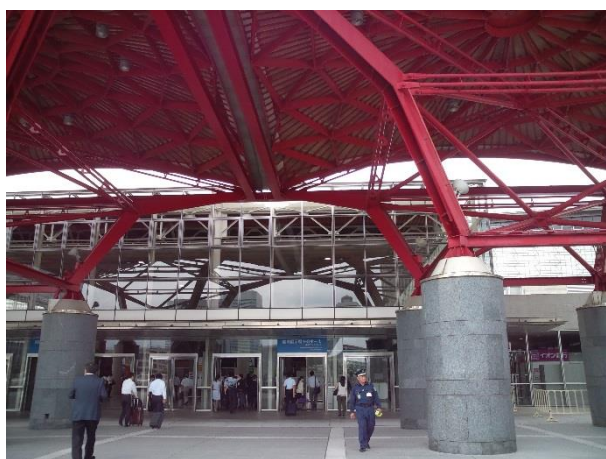


2015 年 9 月 25 日

寺内かえで記



9 月 2 日～9 月 4 日まで千葉・幕張メッセで開催された，JASIS2015(アジア最大級の分析機器・科学機器専門展示会)にて，最近の科学技術の動向の調査等をさせていただきました。以下，内容と感じたことをつれづれなるままに記してみます。



テーマとなっていた「先端診断イノベーション」として取り扱われていた分野は，ライフサイエンス，創薬，未病，フードサイエンスの4つでした。いずれも，経済産業省によって平成 27 年 6 月に策定された「国民の健康寿命の延伸」に関連した内容の展示及び発表でした。

ライフサイエンス：マルチオミクス(遺伝子関連でよく使われる用語で，DNA からたんぱく質そして機能発現の各段階で，ゲノミクス，トランスクリプトミクス，プロテオミクス，メタボロミクスなどの総称)とバイオイメージングといった最先端の研究を健康状態の診断技術に応用する内容でした。

創薬：新しい薬作りについての内容でした。臨床データとサイエンティフィックな知見とを統合する情報のネットワーク化がますます重要になる,進んでいくように思われました。特に，キーワードとしては，今年米国のオバマ大統領が年頭演説で「Precision

Medicine Initiative」を公表したことから、日本や米国での現状と計画という内容が多かったです。2003年のヒトゲノム計画終了後に、これからは個人ゲノムの時代、薬はオーダーメイド(テーラーメイド)の時代という潮流がありましたが、その後の10年の進展は想像していたより速いという印象です。ゲノムを安価に速く解読する次世代シーケンサーというハードウェアについては既にいくつかの候補から汎用的なハードが定まり大量に利用され、遺伝子解読情報が飛躍的に増加しています。これらのデータの山をゴミとせず、いかに創薬や診断に活かしていくかということにシフトしてきていて、IT(ネットワーク、ビッグデータの解析など)の重要性が強調されていました。以前よく言われた、オーダーメイド医薬(テーラーメイド医薬)という言葉は今回はあまり聞かれず、Precision Medicineではむしろ、ビッグデータを現実の患者さんのケースにより系統的に分類し、それらに適した医薬品を開発あるいは併用するという方向性を持つようです。

未病：聞き慣れない言葉ですが、「65歳以上の人間はいつ病気になってもおかしくない状態」という前提の下で、65歳以上で病気にならずに健康な状態を保っていることをいうようです。未病診断、未病検査といえ、従来の言葉では「予防医学」の範疇なのだと思いますが、医学だけでなく、食品、日常的なヘルスケアなど広く含むものと捉えているところが特徴かと思えます。

フードサイエンス：前述した未病との関連で、特に、食品の機能性に関する内容に注目していました。医薬品と健康食品の違いは、前者が病気の人を対象としているのに対して、後者は健康な人(病気ではない人)を対象としていることです。これまでも健康食品、「特保」などがありましたが、「未病」という観点から、これからさらに重視されるように思われました。



分析機器・科学機器については、進化の方向性としては従来と同様に思われ、高精度か、小型化、システム化の流れが着実に進んでいました。システム化については、定型作業については、サンプルの前処理もシステムの一環としてオートメーション化されてきているのが十年ほど前に私が実際に実験を行っていた頃との大きな違いと感じました。

また、ロボットによる実験の実演などもありましたが、結構器用に試験管をつまんだりピペット操作をしたりしており、下手な人間よりよほどうまいと思いました。ロボットの操作の動きはゆっくりですが、24時間退屈せずにやってくれるので結果的には効率は上がるのだと思います。

洗練されていく機器を次から次へと見ながら、ふと、「人間は何をすべきか」というようなことを考えてしまいました。新たな方法を試してみる、従来法でも何かうまくいかないことがあったときに、よく観察して原因を突き止め解決する（これが改良につながる）という、よりいっそう「科学実験」の原点に立ちもどった姿勢が求められているように思いました。

そして、**high performance, high throughput** な機器によってどんどん生み出される大量のデータをどう利用するかというのも人間の領域としてまだ残っていると思います。それさえも人工知能(AI)にとって変わられる時代も来るのでしょうか。私個人としては、それは望みませんが.....



1日目、宿泊したホテルで見たテレビで、NHKの「首都圏ネット」がやっていました。気の早いことに、もうクリスマス商戦の話題でした。ここで気になったのが、今年のクリスマスのキーワードとして男の子は「ハイテク」、女の子は「手作り」だと言っていました。「ハイテク」の例で示されたのは、ドローンやリニアのおもちゃとかでしたが、一方「手作り」の例ではお菓子作りなどだったと思います。確かに男の子は小さい頃から一般的にメカニックなものや乗り物が好きですが、好きだからプレゼントでもらってまた好きになる。一方、女の子は、メカニックなものに触れる機会を持たないまま成長する。こういう繰り返しの中で、女性が理工系の中でも特に工科系のものに興味を抱かなくなるのかもしれない、とも感じたりしました。

今回のような展示会は、企業の発表会といってもよいと思います。華やかな要素もあります。一方、最終製品ではないため普段目にするには無いけれど無くてはならない素材、今回のようなものづくりには欠かせない装置やそのテクノロジーに一举に触れることのできるよい機会だと思います。筆者が企業の研究開発員として働いていた二十年以上前に比べると、見学者としてだけでなくブースで技術的な説明に応じている女性の姿もかな

り増えたように思いました。小学校高学年以上，特に中学校の年齢あたりでこのようなものを社会見学できれば，理工系の仕事についても具体的なイメージが持てるようになるのではないか，とも感じました。