

# 色素・エレクトロニクス部会

## 平成 26 年度東京地区合同公開講演会報告書

松田 建児

### 1. 今回の企画について

新しい機能性材料、バイオマテリアルを医療に関連した現場で用いるためには、新規材料開発はもちろん重要であるが、関連した分析技術、加工技術の進展も欠かせない。また、一口に医療現場と言っても、医薬品、再生医療、診断技術、など幅広い分野で化学メーカーが作り出す新規材料が求められている。どのような材料がどの分野で求められているか、また、異なる分野間でどのようにお互いが関わっているかを知ることは非常に重要であると考えられる。しかし、医療関連の創薬、分析、加工の現場の状況をお互いを知る機会はありませんことから、創薬、再生医療、診断技術の専門家5名の講師をお招きし、お互いに何を目指しているのかを知ることを目的にして、この研究会を企画した。

### 2. 講演内容

講演会は、5名の講師の先生方の熱のこもったお話のおかげで、盛り上がりを見せた。各講演の内容の詳細は予稿集をご覧ください。こととし、ここでは、実際の講演の様子と私の感想を交えながらまとめてみた。

**講演1：超分子材料の動的特性を活かした細胞機能の調節（東京医科歯科大学 由井伸彦氏）**

由井氏は超分子化学の専門家で、生体は動的特性をもつので動的特性を持つ材料、特にポリロタキサンをはじめとする超分子に注目され、研究をすすめられている。細胞の外側

からのアプローチでは、ポリロタキサンの分子運動特性によって、培養された細胞形態が制御できること、幹細胞の分化誘導も制御できることを示された。また、細胞の内側からのアプローチでは、細胞内分解性ポリロタキサンで、ライソゾームに局在したコレステロールの効果的除去や、オートファジー機能の改善などができることを示された。化学者らしく、きちんとした分子構造に基づいた材料開発をされていることが印象に残った。



由井伸彦氏

**講演2：創薬プロセスへの応用を目的とする細胞アッセイ技術の開発（（独）産業技術総合研究所 金森敏幸氏）**

金森氏は、細胞アッセイの現状についてご自身の研究を中心に熱弁をふるわれた。細胞アッセイは、医薬品業界から、医薬の生体適合性の問題を早期に解決できること、またハ

イスループットができることから医薬品の開発コストを低減できると期待が高まっているものである。マイクロプロセスの利用では、マイクロキャビティをもつウェルを用いることで、スフェロイド型に細胞を培養できることを示された。また、細胞を見て形を分別して回収する技術 (Image Cell Sorting) に光応答ゲルを用い、がん細胞の選択的培養の可能性について解説された。国内外の研究開発の動きを的確にとらえられ、目指すべきものは何かを考えられ、それを産官学一体となって目指そうとされる姿勢が印象に残った。



金森敏幸氏

### 講演3：質量分析イメージングの最前線((株)島津製作所 山口 亮氏)

山口氏は、自社開発された質量分析イメージング装置について、その原理、応用例などについてわかりやすく解説された。質量分析イメージングは、組織切片の特定の位置にレーザーを照射し、MALDI TOF MASS スペクトルを位置を変えながら測定し、イメージングする手法である。現在5 μm分解能が達成されている。クロロモン投与ラットの網膜上皮細胞での分布や、クエルセチン投与マウスの肝臓での分布のイメージングの例を示された。また、画像を分類する統計解析法や、マトリックス蒸着による解像度の向上などについて

も話された。自社製品を中心としたお話なので、製品としてできることとできないことを明確にされ、今後の開発方向も明確であると印象を持った。



山口 亮氏

### 講演4：インクジェット技術のライフサイエンス分野への応用 ((株)マイクロジェット 山口修一氏)

山口氏は、インクジェット技術を印刷以外の産業に応用することに注力されている。日本のプリンタメーカーが築きあげてきたインクジェット技術は世界に冠たるものであり、印刷以外の分野にも非常に期待できる技術であると述べられた。ライフサイエンス用に、水や高粘度液が吐出でき、ヘッドだけが交換でき、大きな粒子や細胞が吐出できるヘッドを開発され、ナノリットル、ピコリットルのデジタルスポッターを製品化されている。また、3Dプリンタへの展開もすすめられ、液適量やヘッド駆動条件を調節できる材料開発研究用の3Dプリンタを製品化されている。インクジェット技術は、液晶パネルや半導体と異なり、ヘッドをつくる装置が市販されていないことから、技術を持っていない企業や国が、投資するだけでは追従できないということが、現在技術を持っている企業や国の強みであるということを述べられていたことが

印象深い。



山口修一氏

**講演5：材料技術からみる再生医療—再生医療と再生研究—（京都大学 田畑泰彦氏）**

田畑氏は、材料の再生医療への応用について、再生研究と再生治療の二つの観点から、材料の研究現場、認可のプロセス、治療の例について述べられた。生体吸収材料を用いた細胞移植を用いない再生治療法の開発や、幹

細胞を誘導するドラッグデリバリーシステム（DDS）による再生治療法の開発について述べられた。また、再生医療に用いるイメージング法の開発についても述べられ、実際の例を示された。バイオマテリアルの開発には、既存の分野を横断した知識や経験が必要となるため、様々な分野の研究者、実務家、医師が連携することが非常に重要であると述べられたことが印象に残った。



田畑泰彦氏