

## 米国 Microscopy and Microanalysis 2013 会議報告

大野 伸一<sup>a</sup>, 太田 啓介<sup>b</sup>

<sup>a</sup>山梨大学大学院医学工学総合研究部解剖分子組織学教室

<sup>b</sup>久留米大学医学部解剖学講座顕微解剖・生体形成部門

本年の米国 Microscopy and Microanalysis (M&M) は、8月4日～8日にインディアナポリス（インディアナ州）で開催された。私は日本顕微鏡学会の会長として、米国顕微鏡学会 (Microscopy Society of America, MSA) の会長 Dr. Ernie Hall の招待を受けて参加する機会に恵まれた。一昨年のナッシュビル（テネシー州）での M&M 2011 では、研究発表をしたが、今回は参加視察のみであった。さて、8月4日夜のウェルカムレセプションで、偶然に久留米大学解剖学講座の太田啓介君に会うことになった。そこで、初めて参加されるという彼に、以下の会議報告を御願した。

今回、太田は初めて M&M に参加した。会議の詳細は矢口先生・原先生らがまとめておられるので、太田は生物系としての視点で感じたことを報告する。インディアナポリスは、100年以上の歴史を持つインディ-500 レースが行われることで有名である。会議はその中心部、州会議事堂に隣接する Indiana Convention Center を会場とし、2700名以上の参加者を集めて行われた。会期中は天候に恵まれたにもかかわらず、会場内は常に人にあふれ、5日間にわたり熱気と活気に満ちていた。この M&M は北米顕微鏡学会を含む3つの学会の年次大会との位置づけだが、実際の参加者は全世界から集っており、国際学会の様相を呈していた。メーカーはこの M&M を一つの目標として製品開発を行い、多数の新製品発表を行っていた。研究発表も最新のものが多く、顕微鏡関連の最新動向を知ることが出来る良い機会であると感じた。口頭発表は常に10前後のテーマが平行に進行し、どの会場も活発な議論が交わされていた。また、研究法に関するチュートリアルセッションや教育セッションも盛んに行われ、これらの多くは、一人の演者がじっくりとテーマを掘り下げて体系的な考えを示す講演で、聞き応えのあるものであった。これらとは別に、課金制にて丸1日を使った基礎的トレーニングコースも複数設けられており、参加者のニーズに合わせた様々な工夫を観ることができた。M&M は北米顕微鏡学会と、微小解析学会 (Microanalysis Society) の共同

開催で行われており、背景の異なる研究手法を学ぶ機会となった。特に芸術領域における微小解析のセッションは個人的にも面白く、ゴッホの絵に含まれる顔料の組成や、塗り重ねの解析など様々な解析法を用い、科学的立場から紐解いた特別講演は、生物系の私にとっても、大変興味深い内容であった。

次に医学・生物系について少し詳細に述べる。著者は M&M に初めて参加し、大きな刺激を受けることが出来たことを最初に申し上げる。口演は生物系・材料系が入り乱れたセッションが多く、戸惑いすら憶えたが、多様な参加者が熱く議論する様子は印象的だった。医学生物分野としては、病態・診断や構造生物学など7つのテーマがあげられ、テーマによっては、数日にわたって続くものもあった。装置系のテーマでは、電子線トモグラフィー、FIB をはじめとするイオン銃装置、X線顕微鏡、マスマイミゼーション装置といった観察装置・手法を如何に生物観察に応用するのか、広範な議論が行われていた。データ解析についてもセッションが設けられ、得られたビッグデータをどう処理すべきか議論されていた。著者が聞くことができたのは一部に限られたが、生物系の講演全体を見回して感じたキーワードは(1)クライオ技術、(2)光学・電子顕微鏡相関観察 (Correlative Observation)、そして(3)三次元解析の3点で、いずれもより生体に近い真の姿を機能と共に捕らえようとする試みであった。例えば、MaxPlank (Boumeister) のグループは、光学顕微鏡レベルで観察される細胞内の蛍光タンパク質の姿そのものを構造生物学的なレベルで解析していた。彼らは、光学顕微鏡観察で Live Imaging に供したグリッド上の細胞をブランチ凍結し、これを FIB-SEM にて切削することで薄膜状に加工、核周部など従来観察が困難な部位をクライオ TEM トモグラフィーで観察する事を可能にした。これにより、生きた状態の細胞内タンパク質の局在とタンパク自身の微細構造を様々なレベルで相関して観察する方法を確立した。もう一点、本会で注目されたのが X 線顕微鏡技術であった。この分野の技術的革新はすさまじく、特に、Water Window を用いた XCT では、無染色の細胞丸々1個を分解能 30 nm 程度で3次元再構築することを可能にしていた。前述のクライオ電顕像と見まごうデータに、正直驚きを感じた。現時点でプロトタイプ的な手法だけに、これらの解析には、それに見合う機器の開発と工夫が盛り込まれているのは事実だが、その技術の進歩・開発のスピード感には、正直圧倒されるものを感じたとともに、今後応用研究が盛んになるだろうと思わせる勢いを感じた。以上、今回の M&M 2013 について報告する。