

## Microscopy and Microanalysis 2017

### 会議報告

川崎 忠寛

一般財団法人ファインセラミックスセンター  
ナノ構造研究所

2017年8月6日から8月10日の日程で、米国セントルイス（ミズーリ州）にて開催された Microscopy and Microanalysis 2017 (M&M 2017) に参加させて頂いた。セントルイスはミシシッピ河畔に広がる街で、かつては水上交通の要所として、その後はデトロイトに次ぐ自動車工業都市として栄えたところである。近年は工業の衰退から治安が悪化し、犯罪都市として有名になってしまったが、会場の America's Center 周辺に危険な雰囲気はなく、むしろ穏やかな場所であった（会場のすぐ東にあるミシシッピ川の対岸はかなり危ない場所らしいが）。

今回の M&M では、装置関連が 18 セッション、材料系が 10、生物系が 9 セッション設けられていた。発表件数で見ると、口頭発表およびポスターを合わせて約 1280 件、うち口頭発表が 740 件であった。これらのセッションは多くが並行して進行していたため、網羅的に聴講するのは難しく、聴くことが出来た講演は一部に限られたことは残念であった。本稿では、著者が興味を持った発表について、装置系のセッションを中心にいくつかピックアップして紹介させて頂く。

今回の目玉は AI や Data Science と顕微鏡の融合であり、ビッグデータ、圧縮センシング、マシンラーニングなどのキーワードがセッション名に冠されていた。そのなかで特に目立っていたのは、Univ. Liverpool の Prof. N.D. Browning のグループであった。彼らの方法は、STEM 像を取得する際に全ピクセルの信号を取るのではなく、ランダムに間引いたピクセル（全ピクセルの 1 割程度）にのみ電子プローブを当て、信号がまばらな走査像を得る。その欠落した情報を圧縮センシング法で回復するというものである。試料に照射する電子線ドーズ量を低減することができ、かつ高速に画像が得られるという長所があり、電子線ダメージを受けやすい試料や、動的観察に対して有効である。彼らの発表でも、液中の電気化学反応その場観察などに応用した結果を紹介し、情報回復処理の有用性を示していた。今後、特に種々のオペランドにおいて広く用いられる可能性のある有望な技術である。著者自身を含め、日本でも技術導入の検討を早急にするべきである。

その場観察・環境電子顕微鏡技術のセッションでは、およそ半数の講演が液中観察に関するものであった。電解液中での各種電池反応・ナノ粒子の析出反応の in-situ 観察、およ

びグラフェンを用いた液体セル技術などが中心で、米国の Oak Ridge や Lawrence Berkeley 国立研究所の 30 ~ 40 歳代の若手研究者がこの分野を主導している。液中観察技術のデモンストレーション実験を行う段階は既に終了しており、液中で起こる諸現象を定量的に解析するために、電子線照射効果の物理的な理解や、動画データの自動定量解析ソフトウェアの開発などが推進されていた。一方、ガス雰囲気観察技術に関しては、やはり触媒反応観察の講演が大半であったが、なかでも興味深かったのは、米国立標準技術研究所 (NIST) の Dr. R. Sharma のグループの発表である。モノクロメータ搭載の STEM-EELS を用いてガス雰囲気下にある触媒 Au 粒子の表面に吸着した CO ガス分子の分布をマッピングすることに成功していた。従来のように触媒金属粒子の状態を観察するという段階から、反応に寄与するガス分子を可視化するという新たなステージに入ってきており、より直接的に触媒反応を理解出来る時代に移りつつあると言えよう。

著者は M&M には毎年のように参加させて頂いているが、例年と比較すると今回は、セッション・オーガナイザに若手研究者が多く起用されていた (Pre-meeting Congress ではポスターが仕切っている所もあった)。大きな舞台で若手が出ると (彼らの名前がきちんと出る形で) 機会があることは、国際的な場で活躍するための契機として非常に有効であると思う。これに加えて、学生・ポスターに多くの賞を授与するなど、次世代研究者の育成に非常に注力していることが如実に感じられた。

M&M は北米の電子顕微鏡学会との位置づけであるが、実際には欧州・アジアを始めとした世界中の研究者が集い、かつ発表されている内容は新しいデータばかりである。世界の最新動向を知る、そして自分の研究を世界に発信するには最適の場であると思われる。今回は残念なことに、日本の大学・研究機関からの参加者が非常に少なかった。その理由をよく分からないが (開催地の治安の悪さが一因か?)、日本の顕微鏡研究や研究者の存在感を示すためにも、来年以降の参加者の増加が望まれる。特に、学生やポスターの方々には各分野を牽引する研究者達のエネルギーを直に感じ、良い刺激を受けて encourage されるはずである。参加・発表するチャンスは是非探して頂きたい。また、先生方にはご自身の積極的な発表に加えて、参加を希望する若手研究者へのご支援も是非賜りたい。



会場となった America's Center. 周囲には特に治安の悪さは感じられない。

Tadahiro Kawasaki: Report on Microscopy and Microanalysis 2017  
〒456-8587 名古屋市熱田区六野 2-4-1  
TEL: 052-889-1666 (内線 505)  
E-mail: t\_kawasaki@jfcc.or.jp  
2017年10月19日受付