

## ■会議報告

# 第13回アジア結晶学会2015 (AsCA2015) 報告

菅 倫寛 (岡山大学大学院自然科学研究科)

第13回アジア結晶学会2015 (AsCA2015) は、インド・コルカタのサイエンスシティにて12月5日-8日の4日間の日程で開催された。全参加者が391名に対し、日本からの参加者は46名で例年と比べるとその数は少なかった。しかし、それでもインドに次ぐ最多参加者数であり、日本からの参加者による Keynote を含む10件もの口頭発表があり、Plenary session や Keynote session の世話人を務めるなど、大きな存在感を示していた。筆者は今回初めてのインドであり、ウェブで下調べをしても会場までの公共交通機関を見つけることができなかつたことから学会参加に対して不安を抱いていたが、それらは杞憂に終わった。空港に到着するとホテルまでの移動手段が学会によって用意されており、学会期間中は特に大きなアクシデントに見舞われることも無く快適に過ごすことができた。

会議は4つの Plenary session, 5つの Keynote session, 18つの Micro Symposium session などによって構成され、4~5人のトークを含む MS session は3会場に分かれていて、参加者が興味のある発表を任意に選択して聞くことができるよう配慮されていた。AsCA2015は Opening Ceremony の後、アリゾナ州立大学の Petra Fromme による“Serial femtosecond crystallography: The dawn of a new era in structural biology”と題した Plenary session によって幕を開けた。彼女のトークではシリアルフェムト秒結晶学の台頭とその現状、そして今後どのような研究が可能となりそれらが構造生物学を牽引していく原動力となるのかについて、LCLSで行ってきた研究を例に分かりやすく説明された。印象的だったのは、LCLSの最初のマシンタイムで彼女らは光合成光化学系I (PSI) とニワトリ卵白リゾチームの2つの結晶サンプルを用意していたが、実験のリーダーであった Henry Chapman は迷わず PSI の実験を選択したというエピソードである。SACLAにおける照射サンプル第一号が光合成光化学系II (PSII) 結晶であったことに宿命のようなものを感じた。Chapman によるこの研究は2011年に *Nature* 誌に発表され、世界中に衝撃が走ったことは記憶に新しい。未発表の情報を含む最新の研究成果としては、ロドプシンとアレスチンとの複合体の構造解析、PSIの高分解能構造解析、imperfect crystalを用いた回折イメージングによる分解能改良、ポンププローブ法によるPSIIの中間体構造解析の現状なども発表された。トークの最後に彼女は、「1000ヘルツでアト秒のパルス幅のFEL光を発振できるテーブルトップサイズの光源を造りたいと考えている。これがもし2000万

ドル程度の予算で作れるなら、きっと良いサイエンスができるだろうから高価な電子顕微鏡よりは皆さんも手が出やすいでしょう。」と訴えた。彼女のトークは素晴らしく、会場からは拍手の渦が起こったが、筆者はPSIIの回折写真があまりにも衝撃的で胃にずっしりと重いものを感じていた。休憩時間に世間話をして初めて分かったことだが、そんな Petra であっても LCLS のビームタイムがここ3年間ゼロだったという。SACLAと同様、XFELのビームタイムは申請数に対して大きく不足しており、ビームタイムの獲得競争は大変厳しくなっている。

MS1では、Arun ShuklaがGPCR-arrestinの複合体に関する報告を行い、Janesh Kumarがクライオ電子顕微鏡(Cryo-EM)による結果を含むリガンド作用型グルタミン酸受容体に関する報告を行っていた。二人ともアメリカのトップラボで華々しい成果を挙げてインドに凱旋帰国した若いPIである。近年、中国の研究グループからのトランスポーターやGPCRなどの膜タンパク質の構造解析の報告が著しく増えたが、近い将来インドでも同様の現象が起こるかもしれない。

MS4では、北海道大学でのポスドク後にイギリスの Medical Research Council (MRC) の Venkatraman Ramakrishnan (2009年にノーベル化学賞を受賞) のラボでリボソームの研究を行ってきた Yonggui Gao が、Nanyang Technological University の自身のラボで展開している結晶構造解析とCryo-EMを併用したリボソーム関連研究について発表し、彼のポスドクもリボソームに結合するBipA(翻訳GTP加水分解酵素)について報告した。筆者もこのセッションで高等植物PSIの構造解析に関して発表した。

Cryo-EMの名前を冠したMS9では、ABCトキシンやTLRシグナリングに関与するTIRドメインなどについて、結晶構造解析とCryo-EMの両者を上手く併用した研究内容の報告があった。また、タンパク質結晶構造解析のためのソフトウェアPhenixの開発に関わっている Tom Terwilliger の発表では、Cryo-EM用の構造解析を従来は逆空間で行っていたが、Phenixでは実空間でCryo-EMの電子密度マップを変換することなく直接構造解析に利用できるようになり、Morphingなどの機能が加わったことを発表していた。また、これらのインストラクションや、Cryo-EMから得られた座標の評価方法などについても発表していた。

最終日には、一年後の同じ時期にAsCA2016がベトナム



AsCA2015の学会会場にて

ムハノイで開かれる事がアナウンスされた。ハノイでは日本からの参加者が素晴らしい研究成果を発表し、今回の会議を上回る素晴らしい会議となることを期待したい。最後に、MS4のチェアとして発表の機会を与えてくださ



日本からの参加者とともに

り、稀有な「インドマスター」としてインド滞在必須アイテムやその心得を惜しみなく伝授して下さい、東京工業大学の村上聡先生には心から感謝申し上げます。