

2012 / 08 / 29

若手研究者渡航費助成金による XXVth ICMRBS 参加報告書

東京大学大学院 薬学系研究科 生命物理化学教室
博士後期課程 2 年 小笠 広起

私は、この度、平成 24 年度第 1 回若手渡航助成金を賜り、8 月 19 日 ~ 24 日に、フランス・リヨンにて開催された、XXVth International Conference on Magnetic Resonance in Biological Systems (ICMRBS) に参加いたしました。リヨンは、ユネスコ世界文化遺産に登録された歴史的建造物とモダンなデザインの建築物が共存する美しい街でした。学会期間中は晴天に恵まれて少し暑いぐらいでしたが会場内は涼しく、美味しい食事や手厚いおもてなしもいただき、非常に楽しく時間を過ごせました。21 時頃まで日が沈まないため、口頭発表を聞いているとついつい時間が経つのを忘れてしまい、一日があっという間に過ぎていくように感じました。

私は、Dynamics のセッションにて、“Elucidation of the transient interaction between ubiquitin and yeast ubiquitin hydrolase” という題目で、ポスター発表を行いました。常磁性緩和促進効果 (PRE) を利用して、タンパク質の複合体形成段階に過渡的に形成される相互作用を明らかにしたという内容です。Claudio Luchinat 先生をはじめとする、PRE を専門とする方々や、ユビキチンのダイナミクスを解析している方々など、実に多くの方に足を運んでいただきました。現在、私は、提唱している相互作用モデルの妥当性を検証するとともに、より定量的かつ精密に解析することを試みており、今後行うべき実験計画などについて貴重なご意見を賜ることができました。

近年、均一な状態の立体構造を決定する従来の構造生物学では解析が困難な、過渡的複合体の重要性が認識され、解明が盛んに試みられていることと存じます。今回の ICMRBS では、さらに、“conformational selection”, “induced fit” といった、反応機構のより詳細な議論にまで焦点が当たるようになったと感じました。

実際、Dynamics のセッションは、Protein-Protein interaction のセッションに続いて二番目に多くの数のポスターが発表されていきました。ダイナミクス解析を行っている NMR 手法としては、CPMG relaxation dispersion 法が最も多く発表されていきました。さらに、R1ρ relaxation dispersion, PRE, RDC, CCR, PCS といった手法を利用した発表も多かったと記憶しています。

今回は、Christian Griesinger 先生のグループからダイナミクス解析の発表が多くありましたが、なかでも多くの注目を浴びていた発表は、先生ご自身がポスター発表された、supra- τ_c の運動性解析を可能とする手法の発表であったと思います。

近年、主にユビキチンを対象としたダイナミクス解析により、“conformational selection”による分子認識機構は、 $\text{supra-}\tau_c$ と呼ばれる $\text{ns} \sim 50 \mu\text{s}$ の協同的な運動性が重要であることが明らかとなり、関心が高まっています。そのようなダイナミクスを直接観測し、“conformational selection”、“induced fit”という反応機構を定量的に解析できる手法として、relaxation dispersion 法が注目されていますが、技術的な問題から $50 \mu\text{s}$ より速いタイムスケールの運動性解析は困難でした。

そこで、cryo-probehead (Bruker QCI) を使用したオンレゾナンス R1 ρ relaxation dispersion により、高周波数スピロックを可能とし、 ^{15}N , ^{13}C , ^1H 核それぞれにおいて、25, 10, 4 μs の運動性まで解析できるようになったという内容を報告されました (JMR, (2012) 221, 1)。

私の研究において PRE により観測している過渡的複合体も、 $\text{ms} \sim \text{supra-}\tau_c$ のタイムスケールで形成している可能性が高く、relaxation dispersion 法を利用することで検出できると期待されています。

今回の ICMRBS は、2014 年、アメリカ合衆国テキサス州ダラスにて開催されることはご存じの方も多いかと思いますが、先日、次々回の ICMRBS が、2016 年、日本の京都にて開催されることが正式に決定されました。日本での開催は、1978 年 (奈良)、1998 年 (東京) 以来の三回目となります。私が次に参加する時は、今回の ICMRBS での学びを活かして、より良い発表ができるようにしたいと考えています。

最後になりますが、今回、ICMRBS への参加をご支援して下さいました、日本核磁気共鳴学会関係者の皆様に深く御礼申し上げます。有難うございました。