

2018/09/07 ニュースレター掲載日：2018年9月7日

海外学会報告

ICMRBS 2018 参加報告書

九州大学 生体防御医学研究所 学術研究員

藤浪 大輔

fujinami@bioreg.kyushu-u.ac.jp

この度 2018 年 8 月 19~24 日の間アイルランド・ダブリンで開催された XXVIII International Conference on Magnetic Resonance in Biological Systems (ICMRBS 2018) に平成 30 年度第 1 回若手研究者渡航費助成金の支援を受けて参加させていただきました。このような機会を与えていただき、故京極好正先生とご家族の皆様、LA システムズ社故阿久津政明様とご家族の皆様、日本核磁気共鳴学会関係者の皆様に心より感謝申し上げます。

日本はユーラシア大陸の極東にある島国ですが、アイルランドはユーラシア大陸の極西に浮かぶ島国です。アイルランドの首都ダブリンはアイリッシュ海に面した港町で（対岸にはイギリス・リバプールがあります）、北海道よりもやや高緯度に位置します。ジメジメした灼熱地獄の日本の夏とは打って変わりダブリンの夏は涼しくカラッとしていて快適で良いコンディションで学会に臨むことができました。本学会では 100 以上の口頭講演と 300 以上のポスター発表が行われました。その中で、IDP やアミロイド線維形成に関する発表が目立ちました。カルボニル ^{13}C 直接観測 NMR 法を IDP に応用し、IDP にある複数のリン酸化サイトのリン酸化効率をリアルタイムにモニターした発表は印象的でした（フランス CNRS、FX Theillet 先生の発表）。この手法は IDP などアミドプロトンと水との交換速度が速い試料（ ^1H - ^{15}N HSQC は低感度）の測定に向いているとすることで、濃度 50 μM 以下、 $\text{pH} > 7.0$ の条件でもリン酸化セリンの主鎖シグナルが綺麗に観測できていました。 ^1H コイルが内巻きの inverse プローブでも高感度で測定できるとのことです。他にも液-液相分離に関係するタンパク質相互作用を調べた発表（アメリカ St. Jude Children's Research Hospital、T Mittag 先生）などが印象的でした。一流の研究者が NMR でしか得ることができないユニークなデータを武器に、生命現象の謎に立ち向かう姿に圧倒されました。

私は“The lantibiotic Nukacin ISK-1 exists in an equilibrium between active and inactive lipid-II binding states”と言う題目でポスター発表を行いました。モノスルフィド結合含有抗菌ペプチドである nukacin ISK-1 (27 残基) は細胞壁前駆体である lipid II に結合し、細胞壁の生合成を阻害することで抗菌活性を発揮します。本研究では溶液 NMR による nukacin ISK-1 の構造決定と lipid II との相互作用解析を行いました。その結果 nukacin ISK-1 は溶液中でモノスルフィド結合のトポロジーが異なる 2 種類の構造を取り、片方の構造のみが lipid II に対して結合を示すことを見出しました (コンフォメーションセレクション)。lipid II との結合は疎水性アミノ酸パッチによるイソプレニル基への結合と分子間水素結合によるピロリン酸への結合の二つの相互作用により担われていることを明らかにしました。また、EXSY の実験から溶液中で 2 種類の構造が秒オーダーで化学交換していることを明らかにしました。発表では 7 人の先生に発表を聴いていただき有意義な議論を交わすことができました。特に、lipid II に結合しない構造にある nukacin ISK-1 の生物学的意義についての質問を多く頂きました。残念ながらポスター賞をもらうことはできませんでしたが、英語での発表や議論は非常にいい経験になりました (人生初、英語での夢も見ました)。今後はもっと多くの人に聴きにに来てもらえるように研究内容の発展、ポスターのレイアウトの工夫などを行う必要がありそうです。



学会が行われた University College Dublin の O'Reilly Hall。水鳥が気持ちよさそうに泳いでいました。