

International Conference on Mathematical Modeling and Applications 2019 に参加して

小澤 歩[✉]

お茶の水女子大学大学院 理学専攻 情報科学コース

2019年12月9日から11日にかけて国際会議 International Conference on Mathematical Modeling and Applications (ICMMA)が開催され、数理モデルを活用した様々な研究に関する招待講演とポスター発表が行われました。今年のテーマは“Spatio-temporal patterns on various levels of the hierarchy of life (生命の諸階層に現れる時空間パターン)”で、会議2日目には生物リズムを含む時間パターンが主題の招待講演が複数ありました。また、この日にはポスターセッションも催されました。

筆者は数理モデルの構築と解析を主な手段として生命現象を研究したいと考えており、現在は東京大学の郡宏先生に指導受託していただきながら振動子集団の制御に関する理論解析に取り組んでいます。会議のプログラムには、まさに数理モデルを駆使して生命現象に対する理解を更新して来られた研究者の方々のお名前が連なっていて、その方々の豊かな知見に是非触れたいと思い、初めての参加を決めました。短い参加記ですが、その様子をお伝えできれば幸いです。

3日間にわたる会議で言及された話題は幅広く、生物の示す空間パターンとその伝播、生物とその群れが示す知的な振る舞いや社会性、それから、あたかも生物のような振る舞いを示す人工的なシステムを用いた実験などもありました。

生物リズムを主題とした招待講演は2日目の午後には3つありました。1つ目は東京大学の郡宏先生によるもので、位相を用いたリズム現象の記述法から最近の研究に至るまで幅広く紹介されていました。最新の研究の極めつけは、生まれて間もないご子息の活動リズムの観察記録。ご家族で海外に滞在された際に、手動で記録したそうです。データの質はさておき、生物リズムがいかに私たちの生活と密接した話題であるかを示す例だと感じました。

続く明治大学の中村孝博先生のご講演は、概日リズムに関する導入的な説明に始まり、数理モデルをガイドとして行った様々な実験の紹介へと続きました。実

験の経験が無い筆者にとっては、実験器具に施された工夫ひとつをとりだしても新鮮でした。次々と示される鮮やかな実験結果の中で最も興味を惹かれたのはマウスの雌雄差に関する研究の結果です。とりわけ、雌のマウスに与える明暗サイクルに関して周期は変えずに明暗比を変えた実験の結果は印象的で、明期の長さのほんの数時間の変化が個体に与える影響の強さに驚きました。

Jae Kyoung Kim 先生は、概日リズムに関する時系列を説明するいくつかの数理モデルについてお話してくださいました。特に概日周期を左右する分子機構の話題では、当初の想定から外れた結果を知らせる共同研究者からのメール、適切な数理モデルを構築するまでの試行錯誤、そして共同研究者へのフィードバックに至るまでの過程を、各段階でご自身が何を感じ考えていらしたかも交えてお話されていました。数理的な研究、特に数理モデルで現象を説明することはどれくらい生物学の役に立てるのだろうかという不安をしばしば抱いていた筆者にとって、Kim 先生のご講演は、数理モデルが生物学に貢献する一つの形を提示しているように感じられました。

ポスターセッションでは30件近い発表があり、絶えず活発な議論が行われていました。筆者もフィードバックにより振動子集団を制御するための理論解析の結果について発表しました。憧れの研究者の方々に前にお話をするには大変緊張しましたが、ありがたい経験をさせていただいているのだという感動がありました。発表では、関連研究や今後の方針についてアドバイスをいただくことができました。一方、時間配分に失敗したために、見に来てくださった方の中には十分に説明ができず、また他のポスター発表を見に行くこともほとんどできなかったという反省点がありました。いずれも今後の研究生活に生かしていきたいと思います。

2日目の夜には懇親会があり、たくさんの方々に親しくお話していただきました。上述の Kim

✉ ozawa.ayumi@is.ocha.ac.jp

先生には一緒に写真を撮っていただきました(写真1)。なお、写真で私が赤ら顔な理由の半分は興奮のせい、もう半分はお酒のせいです。懇親会では、関連分野の歴史的な背景に関する小話や、他の学会に参加したときのエピソードなども飛び出しました。また、ポスター発表の表彰式も行われ、思いがけず Initiative award をいただきました(写真2)。これを励みに、一層研究に邁進したいと思います。

3日間にわたる会議を振り返ると、非常に抽象化されたモデルから現実的なモデルまで、様々な抽象度のモデルが用いられていたことに気づきます。そしてそのいずれも、数理的な研究により得られた知見が生かされるためには必要だと思われれます。また、生物リズ

ムの研究に関しては、その機構の解明にとどまらず、治療や生活の質の向上など、社会への還元に向けた動きがどんどん進んでいると感じました。余談ですが、会期を通じて女性参加者は1割程度でした。他の参加者の方々が気さくにお話ししてくださり、居づらさは感じませんでしたが、生物学に関連した他の会議に比べると、やや少ないように感じました。

最後になりましたが、ICMMA2019でお世話になった先生方に感謝申し上げます。また、参加記の執筆機会をくださった編集委員の皆様にも御礼申し上げます。本会議に参加するきっかけは東京大学 郡 宏先生が与えてくださいました。ありがとうございました。



写真1 懇親会にて。写真左が Kim 先生、右が筆者。



写真2 ポスター賞受賞者の集合写真。中央は会議の Chair の俣野 博先生。