

News Letter vol.32 2011.12.2

カリフォルニア大学デービス校での研究生活

派遣国名:アメリカ合衆国
受入機関:カリフォルニア大学デービス校
派遣期間:2011.8.22~2011.11.19

システム生物学の分野の大きな課題の1つに、多階層からなる生命システムの頑健性の獲得メカニズムの解明が挙げられています。このたび、本派遣プログラムのご支援の下、2011年8月22日から11月19日までの約3か月間、米国カリフォルニア大学デービス校医学部薬理学講座 Donald M. Bers 主幹教授研究室を訪問し (Figure 1)、1細胞内のイオン動態 (分子レベル)、各種イオンチャネルの活性に基づく膜電位の変動 (細胞レベル)、細胞間の拍動の同調 (組織レベル) により創出される心拍動リズムの形成機構に焦点を絞り、生命システムを俯瞰的に検証するマルチスケール・マルチフィジックス問題の数理モデルの構築とその数理解析を実践しました。



Figure.1: Genome and Biomedical Sciences Facility Building in UC Davis

限定された期間の中で、網羅的な解析の実践は困難を極めました。心拍動リズムの形成における1細胞内のカルシウム濃度の経時変化 (カルシウム波) の影響を評価し、拍動リズム (表現型) が分子レベルの動態に制御される可能性を明らかにしました。そして、数理解析を通して、物理現象のゆらぎが生命システムの頑健性に貢献していることも示し、生物機能制御学における支配因子同定の基準の一部を見出すことができました。



Figure.2: Beautiful landscape in Napa valley

訪問先の研究室には、世界各国から、ポスドクおよび博士課程学生あわせて20数名が集まっており、異国の文化および教養に関する知見も幅広く学ぶことができました (Figure 2)。また、そのような方々との交流を通して、米国の生活様式やマナーを習得しました。今回の派遣で親交を深めた皆様と、今後も交流を維持することとなり、大きな財産を得ることができたと考えております (Figure 3)。

最後になりましたが、農学部戦略企画係波多様および藤原様には、今回の派遣に際し多大なご協力を賜り御礼を申し上げます。また、派遣中、システム生物学講座および生物機能制御学研究分野の先生方、事務の皆様は、たくさんの仕事を分担して頂きました。感謝いたしております。そして、このような貴重な機会を与えてくださいました本派遣プログラムに深く謝意を表します。



Figure.3: Wine tasting in Napa A winery