

## MERIT 長期海外派遣 報告書

化学生命工学専攻 修士 2 年  
細野 裕基

2019 年 2 月 21 日から 3 月 21 日にかけての一ヶ月間、アメリカ、サンフランシスコ近郊のサンタクルーズに滞在し、University of California–Santa Cruz (通称 UCSC) の Department of Chemistry and Biochemistry という研究機関を訪問し、Scott Lokey 教授の研究室で研究させていただいた。Scott Lokey 教授は、ペプチドの細胞膜透過性を研究されており、受動的膜透過においては世界を牽引される大家である。この留学は、ある国際学会で私のポスター発表を Lokey 教授が聴きにきてくださったことで花開いた留学であり、有意義な時間を過ごさせていただいた。

自分の研究分野は、ペプチドの細胞膜透過性を向上させる基盤技術の開発である。地道な努力の結果、ペプチドの主鎖にエステル結合置換を施すことで、細胞膜透過性を向上させることができることを見出していた。さらに、その向上率は従来汎用されている N メチルアミド結合置換に比べても高いものであった。この予想外かつ興味深い結果の理由を考察するためには、溶液中でのペプチドの立体配座解析が不可欠であったが、私の所属する研究室では計算化学のノウハウが乏しく、あと一歩が踏み込めないもどかしさを感じていた。そんな中、計算化学にも長ける Lokey 先生の元への留学によって、エステル結合置換は元のペプチドの立体配座を変化させないため、N メチルアミド置換に比較して高い膜透過性向上が実現できたという示唆が得られた。本留学において取得された結果は、現在国際論文に掲載されている。(ChemRxiv. Preprint. <https://doi.org/10.26434/chemrxiv.12272861.v1>)

さらに、ペプチドの生体膜透過性の研究で世界を牽引されている研究室での発表も、また非常に意義深かった。私の研究室はペプチドの生体膜透過性に関してはまだまだ世界的には有名ではなく規模も小さいため、数多くのこの道のプ

ロが在籍する研究室に身を置くことは、この分野の研究者らがどのように考え何を目指しているのかを知るいい機会であった、そういった意味で研究の手技的な部分に加え、考え方に関しても得るものが多い留学となった。

また現地では、Lokey 先生や Lokey 研の学生さんたちに様々なところを紹介していただき、研究の充実はもちろん、私生活も非常に楽しく有意義な時間を過ごすことができた。休日にはサンフランシスコのシリコンバレーに連れて行ってもらい、Apple や Google などの世界をリードする大手 IT の本社に赴いた。街の人々の多くが明るくポジティブな思想を持っており、このような文化に触れることも留学の醍醐味の一つであると感じた。

快く私を受け入れてくださった Lokey 先生及び Lokey 研究室のメンバー、留学の実現に向けて仲介をしてくださった元 Lokey 研研究員の古川さん、経済面でご援助くださった東京大学工学系研究科、留学をより有意義にするために相談に乗ってくださった山東教授や森本助教、様々な方々のおかげで実現した留学である。関わってくださった方々全員に感謝を申し上げたい。



写真 1 Lokey 研のメンバーとお昼ご飯



写真 2 最終日に研究室にて写真撮影