

Core2Core プログラム 出張報告書

[出張者]

上園 翔太郎

早稲田大学大学院 先進理工学研究科 生命医科学専攻

井上研究室 修士1年

[訪問先]

Bonn university、Life & Medical Sciences Institute (LIMES)、ドイツ、ボン

[滞在期間]

2018年9月3日(月)～2018年9月19日(火)

[概要]

本出張では、ボン大学の研究機関である Life & Medical Sciences Institute (LIMES) の Zimmer 研究室を訪れた。Zimmer 研ではエンドカンナビノイドシステムの研究が進められている。私はエンドカンナビノイドシステムが老化に関わっていることに着目し、CB1 ノックアウトマウスと野生型のマウスにおける細胞老化の程度を比較した。

エンドカンナビノイドシステムは体内で食欲や痛み、老化、記憶などに関わっている機能である。エンドカンナビノイドとは内因性のカンナビノイドであり、主要なものとして anandamide や 2-arachidonoyl glycerol がある。カンナビノイド受容体に結合することで様々な制御をする。カンナビノイド受容体には CB1 受容体と CB2 受容体の 2 種類があり、前者は中枢神経系に、後者は免疫系に多く発現していることが知られている。実験では CB1 受容体がノックアウトされたマウスを用いた。老化マーカーには senescence-associated β -galactosidase を使用し、X-Gal を基質として染色した。染色後、青色の発色を示す度合いからその活性レベルを計測した。CB1 ノックアウトマウスと野生型のマウスに関して PBS で灌流したマウスの臓器を凍結させたものを使用した。そこで私はクラリオスタット内で肝臓と腎臓の切片を作製し、染色した。しかし染色の段階で失敗が連続し、毎回原因を考えて繰り返し実験を試みた。具体的にはまず、染色の際のインキュベートの温度が異なっていることに気がつき、修正して同様の実験を行った。しかし染色が確認できないため、次に、X-Gal が失活している可能性を考えた。そこで溶液を粉末から調整しなおして同様の実験を行った。再びうまくいかなかったため、使用する溶液を全て新しく調整しなおし、ポジティブコントロールとして以前染色ができた切片と同タイミングで作製した切片と共に実験を行った。しかし、ポジティブコントロールを含め、すべての切片で染色が確認できなかった。その後スーパーバイザーなど研究室の方とのディスカッションをし、以下のことを考えた。ポジティブコントロールでも成功しなかったことから、切片あるいは組織の方に原因があると考えられる。本実験では臓器を摘出する前に PBS で灌流するのみで PFA での固定をしていなかったために β -galactosidase が分解されていた可能性がある、ということである。時間の都合上、それを確かめることはできなかった。しかし、解析の手法を学ぶため、

過去に染色できていた脂肪組織の切片を用いて解析を行った。

また、研究室での実験終了後、あるいは休日には、スーパーバイザーを含む複数のボン大学の学生が様々企画を準備してくれており、それに参加した。その中で特に印象に残っているのは、ボンの学生と一緒にカードゲームや **Viking Chess** と呼ばれるスロースポーツ系のゲームをしたことです。ゲームなどを介することで英語を話すことの敷居が下がり、ボンの学生とも親しくなれた。

本プログラムの最後には **LIMES** での研究についての発表および討論を **LIMES** や早稲田大学の教授の方々と行った。

以下に具体的なスケジュールを記す。

2018年9月3日：日本からボンへ移動

2018年9月4~14日：**Zimmer** 研究室にて研究

(4日：ウェルカムパーティー, 5日：ライン川沿いでピクニック, 6日：**LIMES** でビアパーティー, 8日：ケルンにトリップ, 9日：フェスティバルにトリップ, 11日：フェスティバルにトリップ)

2018年9月16日：早稲田大学の教授の方々とランチミーティング

2018年9月17日：**LIMES** での研究についての発表および討論

2018年9月18,19日：ドイツ・ボンから日本への移動。

[総括]

実験ではうまくいかないことも多かったが、その原因を考えることは原理の理解に繋がった。また、切片の作製手法や **senescence-associated β -galactosidase assay** とその解析法を学ぶことができた。最終日には **LIMES** や早稲田大学の教授の方々とシンポジウムを行い、学んだことをプレゼン、ディスカッションすることでより理解を深めることができた。

また、言語において大きな刺激を受けた。よりスムーズにコミュニケーションをとるため、英語力を向上させたいという意識が強くなった。このような点でも本プログラムに参加したことは非常に有意義であったと考えている。

研究面・語学面の両方において今回の経験から非常にたくさんのことが得られた。これを今後の研究に生かしていきたい。以下に、滞在中の写真を掲載する。

