

留学報告書

2025 年 12 月 成田美菜子

スイス連邦工科大学ローザンヌ校 (EPFL) の Biotechnology & Bioengineering 博士課程一年目の成田美菜子です。今年の 5 月に博士課程を開始して半年が経ち、スイスでの暮らしにもだいぶ慣れてきました。今回の報告書では、ローザンヌでの半年間の生活と研究についてお話ししたいと思います。

ローザンヌでの生活

前回の報告書でも書きましたが、スイスはやはりとにかく景色が綺麗です。8 月にローザンヌの中心部に引っ越しをして家の近くからアルプスの山と湖が一望できるようになったので、毎日景色に癒されています。最近は急に寒くなりマフラー手袋が手放せない気候が続いていますが、晴れている日はアルプスの雪景色が見えてとても綺麗です。夏は週末によくハイキングをしていましたが、9 月を過ぎると寒くてあまり出掛けられなくなってしまいました。最近は、セカンドハンドショップで集めた調理器具で毎週パン作りをしています。以前研究室に抹茶メロンパンとあんぱんを持っていったらとても好評だったので、年末帰国する時にまた材料を調達したいと思っています。また、10 月には人生初のマラソンに出ました。スイスでマラソンをしたら気持ち良いだろうなと思って気軽に 10 km マラソンに申し込みましたが、5 km も走ったことあるかないかの私にとっては大イベントで、9, 10 月は毎週ランニングをして練習していました。最初はきつくて絶対無理と思っていましたがなんとか 10 km 走れるようになり、当日は自己ベストのタイムで走り切ることができたので良かったです。ローザンヌマラソンは毎年あるみたいなので、少しずつ距離を伸ばせたらなと思っています。もうあっという間に年末で時の早さにびっくりしますが、年末は日本に帰国する予定でとても楽しみにしています。スイスは物価が高くて日本の百均グッズなども全然買えず、日々日本に帰った時に買いたいものをメモしているのでそれらを全部ゲットしようと思っています。また実家にいる

2匹の犬に会えるのもとても楽しみです。それまで残り1ヶ月研究等頑張りたいと思います。



最近作ったパンたち (上段)、ローザンヌマラソンの写真 (下段左)、最近みたアルプスの氷河 (下段右、アルプスを一面に見下ろせて絶景でした)

研究

現在は EPFL の Maartje Bastings 教授のもとで、免疫細胞に多くあるスカベンジャー受容体と DNA 分子の相互作用について研究をしています。スカベンジャー受容体は、負電荷を持つ様々な分子を細胞内に取り込んで免疫系の異物除去を行うことが知られていますが、その受容体-分子間の相互作用や取り込み機構については十分

にわかっておらず、私はそのモデル分子として **DNA** を用いることでこれを解明することを目指しています。**DNA** は配列を設計して折りたたむことで、分子レベルの折り紙 (**DNA origami**) のように形状、電荷、サイズ等を精密に制御した構造体を作ることができます。私の研究では、様々な要素を制御した **DNA** 構造体を作製し、スカベンジャー受容体との相互作用を調べることで、その分子認識機構を明らかにすることを目指しています。この半年間は、さまざまな **DNA** 構造体の設計、**CRISPR** 技術による受容体欠失細胞株の樹立、受容体変異体のタンパク質の発現など、今後の実験に必要な材料づくりを行いました。今後はこれらを用いて相互作用の探求を行なっていく予定です。**EPFL** にはさまざまな実験技術にフォーカスした **facility** があり、各専門家と議論しながら実験を進めていけるのでとても勉強になります。教授が9月から1年間サバティカルでオーストラリアに行ってしまったこともあり研究には自立性が求められますが、自ら仮説を立てて実験をしていくことはやりがいを感じます。研究室の先輩もいつでも相談にのってくれ、行き詰まったときは沢山実験のサポートをしてくれるので、とてもありがたいです。1年生の終わりの4月ごろには今後の研究計画に関する口頭試験があり、これに合格しないと2年生に上がれないので、年明けからは実験をストップして、書類、プレゼン準備にフォーカスすることになると思います。時期も近づいてきて少し緊張していますが、一旦年末は日本でリフレッシュして、年始から引き続き頑張っていきたいと思います。

最後まで読んでくださってありがとうございました。改めて、本留学を支援してくださっている船井情報科学振興財団のみなさまに感謝申し上げます。今後ともよろしくお願いいたします。