

GTR インターンシップ終了報告書

所属: 理学研究科 理学専攻 物質・生命化学領域

学年: 博士後期課程 2 年

氏名: 横山 侑弥

インターンシップ実施場所:

株式会社バッカス・バイオイノベーション (兵庫県神戸市)

実施期間:

2023 年 10 月 16 日～2023 年 12 月 15 日

所感:

今回のインターンシップでは、兵庫県神戸市の株式会社バッカス・バイオイノベーションにおいて、産業利用を目指した酵素開発の研究を行い企業での研究体験を実施した。

はじめに仕事をする上での研修をしていただいた後、インターンシップでの研究概要を説明していただいた。その後約一週間を利用して対象とする酵素に関して文献の調査を行い、文献をもとに二ヶ月間の研究方針を担当の社員の方々に提案し議論した。酵素の機能改変に効果的と思われる部分を選択し、酵素の構成アミノ酸を置換する「変異導入」を実施し、これらをスクリーニングすることで改変前は触媒として働かない反応を触媒する変異体を探索する方針を決定した。

期間中は、PCR やライゲーション酵素などによる遺伝子操作によって目的の酵素をコードする遺伝子に対する変異導入を実施した後、それらが大腸菌に形質転換することで変異体酵素を発現させ、それらを 96 ウェルディープウェルプレートで培養後、酵素を簡易的に抽出し反応を実施する流れを繰り返し、およそ 300 変異体のスクリーニングを 3 回行った。スクリーニングでの反応は概要説明時に目標とした二種類で行い、それぞれ呈色試薬を用いたアッセイと GC-MS によって反応の進行を分析した。また、96 ウェルプレートへの溶液分注など、研究室にある自動化装置を社員の方のご指導の元利用させていただき短時間で効率よく実験することができた。大学の所属研究室でも実験の自動化に取り組んでいたが、企業での自動化は規模が大きく、実験やそれにかかるコストに対する考え方の違いを実感した。

酵素反応の結果、GC-MS で分析を行った反応は、変異体酵素による進行が確認されなかったため、検討を終了した。一方、呈色試薬を用いた反応のアッセイではいくつかの変異体が活性を示したことから、それらの変異体遺伝子を解析し、導入された変異を確認した。



株式会社バッカス・バイオイノベーション
の研究室が入るクリエイティブラボ神戸

出典: <https://www.fbri-kobe.org/kbic/service/service04/detail01.php>

続いて、アッセイで発見された活性を示す変異体に関して同様の反応を実施後、HPLCを用いた分析によって目的の化合物が生成しているか確認を行った。その結果、標的とした反応はほとんど進行していないことが明らかになったが、当初予想していない生成物が一部の変異体を利用した反応で確認された。時間の都合上、物質の同定まではすることができなかったが、この現象の原因を社員の方々と議論し、今後の研究の中で応用可能なのではないかという結論に至った。

ここまで記した内容が、私が本インターンシップ中に行った研究内容であるが、ほとんどの社員の皆様は微生物への遺伝子導入や改変による有用物質生産に関する研究を行っている。現在そのほとんどが依頼を受けて行う研究であるため、深く関わることはできなかったが、一部実験の見学をさせていただくことができた。特に、微生物の培養に関する実験は、所属研究室で行うものとスケールや機器が異なり、大変勉強になった。

約二ヶ月間の就業体験となったが、設立4年目の大学発ベンチャー企業であるバックス・バイオイノベーション社では、滞在中絶えず研究室の拡張工事が行われ、毎月新しく社員の方が入社されるなど、ベンチャー企業の成長過程を内部で体感するという大変貴重な体験ができた。また、滞在中社員の皆様に温かく迎えていただき、大学で研究をされていた方や民間企業で働かれていた方などから、これまでのキャリアのお話などを聞かせていただくことができた。理系人材の卒業後の進路に対して視点が広がった良い機会となった。実際に体験することで企業での研究は、大学の研究よりも目的設定を重要視し、実験の意義をより深く考えていると感じた。企業だけではなく大学の研究でも重要な要素であると考えられるため、今後の研究にも活かしたいと思う。

謝辞：

本インターンシップを実施するにあたり、貴重な機会をいただいた株式会社バックス・バイオイノベーション社員の皆様に深く感謝申し上げます。特に、竹中武蔵様、小倉一将様、鎌屋美咲様には直接ご指導や議論をしていただきました。深く御礼申し上げます。また、このような貴重な機会を与えてくださいました荘司長三教授、ご支援をいただきましたキャリア教育室の森典華特任准教授とGTR学生支援室の皆様に感謝申し上げます。