

# Research Internship Report

## Takeda Pharmaceutical Company Limited

Graduate School of Engineering

37-237164, Eisuke Yasuo, a-yasuo-0726@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

2023(D1), Fluoroorganic Chemistry Lab. 03-5841-6500

Supervisor's Name: Daisuke Kawaguchi, Kohsuke Aikawa

### 1. インターンシップの概要(Outline of internship)

派遣先: 武田薬品工業株式会社

受入担当者: 味上達様、犬島大介様

実施スケジュール: 2024/1/1-2024/2/29(全日オンサイト)

テーマ: メディシナルケミストリー

インターンシップ実施に至る背景:

私は、大学4年次の研究室配属時点から大学での基礎研究と企業での研究の違いに興味があった。目指すゴールが前者は論文として投稿することである一方、後者は研究結果を製品として世に出すことと明確に異なるためである。そこで、企業で行われている最前線の研究に携われるようなインターンシップを模索した。GMSI事務局は様々な分野の企業と連携し①研究遂行能力を持つ学生を対象に②長期間(2ヶ月以上)の研究インターンシップ募集を行っており、まとまった期間を研究チームの一員として研究に専念できる機会を得たいと考えて応募した。応募先として、私自身の修論研究で培った有機合成の技能を活かせるよう武田薬品工業株式会社の低分子創薬プロジェクトを選択した。選考は書類および面談(11月)によって行われ、採用決定、スケジュールや労働契約についての打ち合わせののち、1月からインターンシップを開始した。なお、本インターンシップはMERITプログラムにおける国内インターンシップの単位の一環としても行われた。

### 2. インターンシップテーマと成果(What did you do this internship?)

#### 背景

中枢神経(脳)の病気は、精神・神経疾患(例:アルツハイマー型認知症、パーキンソン病)として知られている。中枢神経系薬の創薬では、候補化合物が脳内で期待する効果を発揮するために血液脳関門を通過できるかどうか重要である。そのために以下のような物性が有用な分子の条件と言われる。

1. 低分子量(目安:450 Da以下)
2. 適度な脂溶性(cLogPの目安:1-3)
3. 小さい極性表面積(90 Å<sup>2</sup>以下)
4. 水素結合供与体数3以下、水素結合受容体7以下

近年は低分子化合物のみならず様々なモダリティーの創薬が行われているが、中枢神経系薬の分野ではこれらの知見が蓄積された低分子化合物での創薬が有望と言える。

#### 概要

本研究インターンシップでは以下の業務を行った。非公開情報も含むため、本報告書では詳細は省略する。

- **ある創薬ターゲットに対する臨床開発化合物の探索**

創薬ターゲットへの薬理活性、選択性、薬物動態、毒性、物性等の改善を目的として候補化合物の最適化研究を行った。

加えて、研究結果についてディスカッションを行い、研究チーム内で発表を行った。また、関連する文献や社内資料を調査した。

### **3. 感想(Your comment of internship)**

本インターンには「どれくらいの時間、労力あるいはコストをかけて製品が社会に出るのか」という点に注目しながら参加した。創薬研究では製品が社会にでるまでに前臨床から臨床へと多くのステップを経る必要があり、数年の時間をかけて初めて患者へと提供されるようになる。様々な部署の社員の方とディスカッションするなかで、医薬品の開発には非常に多くの方が関わっているということを改めて実感した。そのなかでも今回携わった候補化合物の最適化は医薬品の薬効を大きく左右する部分で、「どうい化合物がいい薬になるか」を業務のなかで学んだ。

また、特に印象深かったのは、より速く候補品を見つけるためにチームで綿密にコミュニケーションをとりながら研究を行っている点、そしてそのチームのなかで柔軟に人員を振り分けながら研究を行っている点である。大学では指導して下さる先生とのディスカッションがメインで、学生同士で研究方針について深く話すことはあまりなかったが、「今この研究において何をすべきか」をより多く話し合うことで研究遂行能力がブラッシュアップされていくと感じた。

### **4. その他(others)**

#### 今後インターンシップを実施する人に向けてのメッセージ

応募の段階で、私は自分の研究を活かしてインターンシップのなかで活躍したいと考えていました。しかし、実際に参加させていただくと知らないことだらけで、はじめは社員のみなさんからお話を聞いたり自分で調べたりとあわただしい日々でした。だからこそ得るものも非常に多く、濃密な2ヶ月間でした。2ヶ月という期間でしたが、正直まだまだ学ぶべきことがあったと感じています。

研究室を離れて数ヶ月のインターンシップに参加するハードルは少なからずあると思いますが、アカデミアの研究生生活とはまた違った貴重な経験ができると思います。少しでも興味があれば、どのようなインターンシップがあるのか調べてみてはいかがでしょうか。そして参加したいと思えるインターンシップがあればぜひ応募してみてください。

### **5. 謝辞**

インターンシップを受け入れてくださった武田薬品工業株式会社のみなさまに心より御礼申し上げます。特に、受け入れ担当者の犬島様、お忙しいなか頻りに研究の進捗を確認して下さり建設的なアドバイスをいただいた味上様、蓮井様、また業務内容を丁寧に説明くださった各部署のみなさまには厚く御礼申し上げます。また、GMSI 事務局の皆様には、インターンシップの申し込みなど手続きに関して多大なご協力を頂きました。最後に、インターンシップへの参加を快諾くださった指導教員の川口先生、相川先生、副指導教員の小林先生、そして MERIT 事務局のみなさまにも感謝を申し上げます。