

MERIT 企業インターンシップ報告書 (2016. 1. 25 – 2016. 3. 25, DIC 株式会社)

新領域創成科学研究科 物質系専攻

柴山研究室 MERIT 3 期生

廣澤 和

概要

2016 年 1 月 25 日から 2016 年 3 月 25 日の 2 ヶ月間、DIC(旧 大日本インキ化学工業)株式会社の総合研究所先進評価解析センターにおいてインターンシップに参加した。DIC 社は印刷インキや塗料用の有機顔料や樹脂といった原料、その他の工業用樹脂、液晶など幅広い化学製品の製造販売を行っている。同社先進評価解析センターは製品の物性評価を専門に行っている部署である。

インターンシップ研究内容

今回の実習では DIC の主力製品のひとつである水性インキの基礎研究を行った。印刷用に用いられるインキの発色成分は主に顔料粒子であるが、液中に安定に分散させるためには第三成分として顔料分散剤の添加が必要となる。インキの物性は顔料の分散状態によって大きく左右されるため、インキの性能向上のためには最適な顔料分散剤の選択が必須である。

インキ中の有機顔料は、顔料表面に吸着した分散剤由来の静電反発や立体障害、浸透圧効果により安定に分散されていると考えられる。これらの粒子間反発力は、顔料分散剤の性質を反映しているはずである。今回のインターンシップでは水性インキを題材とし、顔料分散樹脂の水中でのコンホメーションや水との親和性といった高分子としての特性と実際の顔料分散性能との相関を調べた。結果として樹脂の構造パラメータと顔料分散性との間に一定の相関が見られ、高性能なインキの開発指針とすることができた。

また、インターンシップ期間中に DIC 社の工場に伺い、実際に印刷された製品パッケージや印刷機の実物等を見学する機会を頂いた。特に印刷機の見学ではインキが印刷物に定着するまでの過程を直接見ることができ、顔料分散性だけでなく粘度、表面張力、乾燥速度など製品の様々な物性を最適化することの重要性とその難しさを実感した。

総括

2 ヶ月の間社員の方々に混ざって研究生活を送ることによって、「企業で研究するということ」を体感することができ、今後の進路を考える上で貴重な経験となった。特に印象に残ったのは、研究者の個人プレーになりがちな大学での研究と異なり、DIC 社では物質合成から物性評価、実用化に至るまでそれぞれに特化した部署が緊密に連携を取り、効率的に研究開発を進めていたことである。このような高い組織力は企業における研究開発の特徴の一つであり、それ故にそこで働く研究者には広範な分野の知識が必要とされていると感じた。また、高分子溶液論で用いられる典型的な実験手法のほかに、粉体の顔料を高分子溶液中に分散させる実験、顔料表面の親水性を調べる実験などあまり経験したことのない実験を行うことができ、学術的な面でも非常に勉強になった。今回のインターンシップは、企業における基礎研究のあり方や研究者に求められる能力を考える上で、非常に有意義なものとなった。

謝辞

受け入れ先企業の DIC 株式会社の皆様には、長期にわたるインターンシップの受け入れを快諾いただき、また日頃の実験や生活全般において大変お世話になりました。特に、先進評価解析センターの田村主任には実験方法や結果についての議論等、少なからぬ時間を割いていただきました。また、指導教官である柴山先生には DIC 社とのコンタクトやインターンシップ期間中の研究活動のケアなど、ご尽力をいただきました。心よりお礼申し上げます。併せて、このような貴重な機会を与えていただいた MERIT プログラムに謝意を表します。