

東大実習に参加して

期 日:令和 8 年 8 月 3 日(月)~8 月6日(水)

場 所:東京大学本郷キャンパス

実習先:工学系研究科 田畑・松井研究室、太田研究室、

高井研究室

情報理工学系研究科 品川研究室

参加者:本校第 2 学年普通科・理数科学科生徒 20名

引 率:浮田直美先生(本校理科)・池田孝太郎先生(本校数学科)



今年も東京大学研究室実習が実施された。今年度は大学院工学系研究科の 3 研究室と情報理工学研究科の 1 研究室に分かれ、各々が電気系工学・精密工学・生体医工学・情報理工学に関する実習に取り組んだ。その中の品川研究室での実習内容を紹介する。

CPU や GPU が実行するマシン命令というものは四則演算やメモリの読み書きといった単純なことしかできず、我々が普段目にするプログラミング言語とは大きなギャップがある。このギャップを埋めるのがコンパイラというプログラムであり、中でも簡単なコンパイラを実装することを目的として取り組んだ。

1 日目

まず、実習で用いる Forth 言語の説明が行われ、次にスタック操作の仕組み等を学んだ。普段とは違ったプログラミング言語に違和感を覚えながらも生徒達は質問を繰り返し、理解を深めていった。その後、単に一つの文字を読み込み、それをプログラムの結果とするコンパイラの作成を行った。ここからさらに非自明なものを作る上での土台ではあるが、当たり前のことをするにもプログラムを書いていくことで、プログラムの背景を理解するきっかけにできた。

2 日目

初日に学んだ内容をもとに四則演算、条件分岐、ループを実行するコンパイラの作成に取り組んだ。すでに組まれたプログラムを生徒達が解読していく形で実習は行われ、これにより、実際の CPU でどのように演算が行われているかを学ぶことができた。また、実習の一環として有名な fizz buzz 問題などが出されたが、習ったものを利用し、自分なりのプログラムを書いて課題をクリアして行く様子が見られた。



3 日目

最終日は再帰を含む関数について学んだ。関数を定義する機能と関数を呼び出す機能をプログラミング言語に追加し、より非自明なプログラムを書けるようになった。最後の方はそれぞれが、フィボナッチ数列・素因数分解・コラッツ予想のシミュレーションなど自由にプログラムを書けるようになっていた。

今回の実習は、普段ではできないような 1 つの問題に対して深く考える姿勢が印象に残り、高校とは違った面白さがある大学の学びに直に触れることができた。また、最先端の研究に触れたり、そこで活躍する人と交流したりすることで多くの刺激を得ることができた。このような貴重な体験ができたことを、研究室の方々に心より感謝したい。

