

【2024 SyDE 自主企画研修 実施報告】 2024.8.19 ~2024.8.30

2024年8月19日から8月30日までの2週間、研究の高度化と最新の数学理論に関する情報収集を目的として、自主企画研修の一環で統計数理研究所でのインターンシップを行った。本研修では、大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 統計数理研究所 ものづくりデータ科学研究センターの Stephen Wu 准教授にご指導いただいた。

私の研究では、地盤工学分野にデータ駆動科学を導入し、地盤内部のリスク評価を定量的に行う手法を開発し、施工現場における意思決定システムの確立を目指している。施工現場における地盤調査や施工計画の立案は技術者の経験に依存しており、これが施工の一貫性と品質保証に大きな影響を与える恐れがある。そこで、地盤工学の背景や課題、現状を考慮した独自の機械学習モデルを開発し、施工現場における意思決定の革新的な合理化を目指している。

本インターンシップを通じて、「最小情報従属モデル」と呼ばれる、量的データと質的データの高次依存関係を統計的に捉えることのできる最新の数学理論を学ぶことができた。地盤工学分野では、地盤調査結果などの量的データだけでなく、定性的な記述の多い地質報告書や地政学に影響を受けた環境に関する情報、現場の実務者の見解など、量的に表現できない未構造化データソースが数多く存在する。最小情報従属モデルを用いることで、これらのデータを最大限に活用し、従来の量的分析では困難であったラベル情報の理解や複雑な地盤内部の状態に関する洞察を得ることができると考えている。まさに「使われていなかった情報」に着目することの重要性と、これを扱う統計モデルについて理解を深めることができた。今後は、この理論をもとに実践的な研究成果を学術論文としてまとめ、土木工学分野における研究の発展に貢献することを目指す。

齊藤大雅（工学研究科土木工学専攻・D1）



統計数理研究所の正面



ディスカッションを行った部屋，ホワイトボードを用いて説明