テクノロジーと法の未来へ

Vol.40

FACULTY OF
GLOBAL INFORMATICS

国際社会が抱える問題を「情報の仕組み」と「情報の法学」の視点で
分析・解明し、解決策を論理的に構築する、iTL独自の学びに迫ります。

数理最適化で大学祭を支える
―シフト作成システムの開発―



国際情報学部国際情報学科4年
千葉県立千葉高等学校出身
髙橋（たかはし） 太希（たいき）

研究の動機

私は国際情報学部で2年次の後期から小花聖輝先生のゼミに所属し、Webアプリケーション開発を学んでいます。小花ゼミでは3年次の前期までにアプリケーション開発における基礎的な技術を学び、3年次の後期からは学生一人ひとりが自分の興味のある課題を解決できるようなアプリケーションの開発、研究を始めます。各々の研究のテーマは、日常生活における不便を解決するためのものや、趣味や部活動の手助けとなるものなど多岐にわたっています。

私は「ナースケジューリングモデルを用いた学祭のシフト生成」というテーマで研究を進めています。このテーマに興味を持ち始めたのは2年次のころです。私は2年次にiTLで秋に行われる大学祭「iTL Fest.」の実行委員会に所属し、渉内部の部門長を任せていただきました。その活動の中で、大学祭当日の委員会スタッフのシフト作成に取り組みましたが、手作業による大規模なシフト作成には膨大な時間がかかるということを痛感しました。加えて、作成したシフトの多くが「最低限機能するもの」にとどまり、長時間勤務することになるスタッフにとって「良いもの」であるという保証がありません。そして長時間にわたり作業した上で、「良いもの」であるという保証のないシフトをスタッフに課さなければいけない作成者の心理的負担を実感しました。

私はその負担を少しでも軽くしたいと考え、現在の研究にとりかかりました。

iTL Fest.について

中央大学における大学祭と言えば多摩キャンパスを中心に行われる白門祭が有名ですが、同時期に市ヶ谷田町キャンパスにおいて「iTL Fest.」が行われています。iTL Fest.は今年で8回目を迎え、歴史は浅いものの、年々規模やクオリティを高め、進化しています。近年では、VRを用いた企画やゼミ主体の企画など、学部の学びを感じることのできる企画が増えてきました。発展を続ける一方で、実行委員会は国際情報学部の一学部の学生から構成されるため、人数には限りがあります。大学祭の規模をさらに大きくしていくためには、現在の人的リソースを最大限活用できるシフトが不可欠であり、この点も私の研究の強い動機となりました。



iTL Fest. 実行委員会のメンバー



iTL Fest. 開催中の市ヶ谷田町キャンパス

iTL Fest. 2025での取り組み

3年次になると、「ナースケジューリングモデル」や数理最適化の考え方を応用することに決め、本格的にシフトスケジューリングシステムの開発を始めました。システム構築には、数理最適化の数学的知識と、それをシステム化する情報の知識が必要でしたが、1、2年次の授業で学んだ内容を活用しながら学習を進めました。3年次には部門長を後輩へ引き継いでいたため、2025年度のシフト作成の担当者と話し合いを重ね、「どういったシフトにしたいのか」「必ず満たしたい条件と緩和可能な条件はどれか」などといったことを洗い出しました。その条件をモデル化、数式化し、システムに落とし込みました。

開発中は、最適解が得られない条件を設定してしまったり、生成に長い時間が



現在開発中のアプリケーションの画面



東京情報大で開催された
サイバーワールド研究会での発表

かかったり、人の入れ替わりが激しく実運用に適さないシフトが生成されたりと、何度も壁にぶつかりました。しかし、その度にあきらめずトライアンドエラーを繰り返し、時には「作成者の負担軽減」という当初の目的に立ち返ることで完成へと漕ぎ着けました。このシステムで作成したシフト表は、実際にiTL Fest. 2025で運用されました。実用に耐えうるシステムを作れたことは、研究を進める上での大きな自信につながりました。

今後の課題

3度目のシフト作成への挑戦となる2026年度は、現在の「Python」や数理最適化の知識を必要とする」点を改良し、誰でもシフト生成が可能なアプリケーションの実装をめざしています。また、単なるシフト生成だけでなく、勤務希望アンケート機能やシフトの不足箇所を委員へ通知する機能などを実装することも目標です。

研究活動の幅も広がっています。今年の3月に開催された第62回サイバーワールド研究会や「iTL先端的プロジェクト奨学金」の審査で発表を行い、学内外のさまざまな専門分野の先生や学生から意見をいただき、研究をより良くするヒントを得ることができました。また、ナースケジューリングを研究されている成蹊大学の池上敦子先生からは、数式化やモデル化において直接アドバイスをいただくこともできました。今後は、神戸での国際会議における初めての英語での研究発表を控えており、緊張とともに、その場でいただける意見や質問にわくわくしています。

私はこの研究をとおして、「諦めずにやりきること」の重要性とその達成感、そしてさまざまな人から意見を募り、それを自分なりに応用することの有用性を学びました。この学びを生かして、今後の研究や来年度以降の社会人としての活動に精進していきたいと考えています。

最後に

最後になりますが、日々丁寧なご指導をくださっている指導教員の小花先生、そして、研究を進める上で刺激をくれる小花ゼミのメンバー、多大なるご指導をいただいた池上先生、学部の先生方や事務室の方々、さらには、日頃から私たちの研究発表の場を用意してくださっている皆さまに、この場をお借りして心より感謝申し上げます。