

Ⅱ 特別シリーズⅡ

科学技術
振興機構

『さくらサイエンスプラン』友情と感激

第69回

上智大学の活動報告



申鉄龍
(上智大学理工学部機能
創造理工学科教授)

先端エンジン制御手法の研究を
通じた中国学生との学術交流

2016年(平成28年)7月3日から12日までの10日間、JSTのさくらサイエンスプランによる交流活動として、中国の東北大学大連理工大學、大連民族大学の3大学の学部生、大学院生計8名の学生と2名の若手教員から構成された合同チームを上智大学申研究室に招へいし、交流活動を行いました。上智大学申研究室では自動車メーカーと産学連携で次世代のより高い排気規制に備えて、高効率且つ高エミッション性能の自動車のためのエンジンシステム制御技術の研究に取り組んでおり、今回の交流活動も来日した中国の学生が申研究室の大学院生と共に、先端的なエンジン制御実験設備に実際触れることにより、自動車エンジンの高性能化のための制御課題に挑戦し、制御アルゴリズムの構築と検証実験を行いました。

交流期間中、研究アシスタントを担当した申研究室のポストドク研究員や大学院生と合同チームのメンバーの間で活発な討論がなされ、実験のステップでは、アドバンストな制御アルゴリズムをオンボード電子制御によって具体化するコンピュータ化されていく自動車エンジン開発のための最先端の実験研究環境の前に、合同チームの皆さんが感動する様子が印象的でした。

今回のプログラムに参加した学生達の専攻は制御工学であり、事前配布された研修内容となるエンジン制御の課題を知っていたので早速制御アルゴリズムの構築と実験検証プログラム作成に取り掛かり、日中学生の協力もあって短期間に中国の学生を主体として考察した制御アルゴリズムの実験検証まで完成することが出来ました。中国の学生は普段実験を用いた実験検証を伴う研究背景に恵まれていないようで、リアルタイム制御の実験検証はとても新鮮であったように思われます。

プログラム	
【1日目】	到着・オリエンテーション
【2日目】	自動車エンジン制御技術に関する講義 研究者との交流会(自動車エンジン開発の現場を知る)
【3日目】	自動車メーカーの研究施設見学
【4日目】	上智大学杉村学術交流副学長との面会 ガイダンス・大学キャンパス案内 学内エンジン実験システム見学
【5日目】	エンジン制御実験実習ミニコースⅠ: 課題解説 エンジン制御実験実習ミニコースⅡ: エンジンのモデリングと制御
【6日目】	制御アルゴリズム構築とシミュレーション
【7日目】	エンジン制御実験実習ミニコースⅢ: 実験検証 日本未来科学館見学
【8日目】	浅草・東京スカイツリー見学
【9日目】	エンジン制御実験実習ミニコースⅢ: 実験検証・報告・交流会
【10日目】	帰国

◎自動車メーカーの研究員と合宿

また、今回の滞在期間中、自動車メーカーの研究センターを訪問し、当センターの研究員からエンジン制御技術の開発現状や世界の動向についての講義を受け、同研究員達との合宿を行いました。1泊2日の開発現場見学、講義受講と交流懇談を通じて、日本の自動車産業の開発水準の高さを実感し、日本の企業文化にも触れることが出来ました。特に国内自動車メーカーの現場開発者達の先行技術に対する追求と学術に対する深い理解は、中国の学生だけではなく、教員に対する強い印象を残したようでした。また、このほかにも日本科学未来館や浅草の見学も行いました。未来館では最先端技術を活かした展示に、中国からの合同チームメンバーのみならず、申研究室の面々も感銘を受けました。一方浅草では、科学技術以外の側面から日本の文化に触れることで、合同チームの皆さんにとって貴重な体験になったことは間違いないと思われれます。

◎日本との協力関係の大事さを実感

中国からの合同チームとの共同研究を行った本プログラムは、短期間ではありましたが、相互の学術交流から学ぶことは多く、また国際的な視点から研究に取り組むという、とても意義深い時間となりました。最近、中国では自動車排気などによる大気汚染が深刻な問題となっており、今回本プログラムに参加した中国の学生にとって、日本の自動車産業と大学の研究者の産学連携による次世代自動車技術への取り組みを体験し、自分が学ん

