



【写真右】前園教授④からレクチャーを受ける参加者  
 【写真左上・左下】研究室学生からチュートリアルを受ける参加者

スパコンを用いたナノテクシミュレーション科学の研修  
 2019年12月16日～12月24日の日程で、「スパコンを用いたナノテクシミュレーション科学」を題材に、インドネシア・バンドン工科大学応用物理学科5名、インドSRM大



前園 涼  
 (北陸先端科学技術大学院大学  
 先端科学技術研究科教授)

北陸先端大の活動報告

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19回

II 特別シリーズ II

※現在、さくらサイエンスプランは新型コロナウイルスの感染防止のため、今年度のプログラムの実施を延期しています。

プログラム	1日目	到着
	2日目	講義：プログラムの全体構成に関する解説
	3日目	実習：参加者個別計算機端末の組上げ 本学クラスタ計算機見学
	4日目	講義：クラスタ構築実習の全体構成解説 実習：Linuxを用いた個別端末の環境構築 本学図書館・寄宿舎見学
	5日目	実習：個別端末を結合させた並列ネットワーク構築 個別端末から参照出来る共有ファイルシステム構築 全体結合させた並列シミュレーション実行
	6日目	文化体験：石川県の史跡訪問（金沢城公園、兼六園、尾山神社）
	7日目	講義：大型並列計算の性能評価 実習：全体結合させた並列シミュレーションの性能実測
	8日目	本プログラムの総括とプログラム終了後の研究展開計画 修了書授与
	9日目	成田空港にてお別れ

学・物理学科1名から計6名の学部生を受け入れて実習形態の研修を実施しました。プログラム前半では、参加者が自作PCをパーツから組み上げ、並列計算機を構成し、電子状態シミュレーションの高速化を体感するという課題に取り組みました。この前半部では、本学側大学院生がJSTサイエンスキャンプなどでの実施経験を活かして講義を主体的に進めてくれたため、参加者にとっても、質問や不明な点を率直に相談しやすく、真に双方向コミュニケーションが確保されたスタートアップとなりました。

自らの手でコマンドを使って、共有ファイル領域のマウントし、この領域を介した並列計算を、根本的なコマンド操作を組み合わせる実行する実習を通じて、参加者は、並列シミュレーションの原理的な仕組みを学びました。また、

並列コア数に応じて演算時間が減少する様子を、実測しプロット解析することで、並列化効率を実機で経験しました。

続いて、参加者達は各自の端末から本学所有のスパコンにログインし、一連のシミュレーション実習を経験しました。参加者らは皆電子状態計算の研究室出身でしたので、スパコンの圧倒的な速さに驚嘆していました。

一連の全体チュートリアルと、電子状態計算や統計解析の基礎座学を終え、無事、週末を迎えました。途中に挟んだ週末には、金沢市の史跡の見学が企画されました。こちらも過去数回の開催経験が活きて、本学学生が金沢の見どころを巡る内容の濃い史跡ツアーを経験する事が出来ました。特に「東京・京都・大阪」となりがちな日本観に対して、これらとは異なる文化や風土を誇る北陸域のプレゼンスを強く印象づける事が出来、参加者の、より包括的な日本文化理解に繋がるものとなりました。

一週目終盤には、一連の全体チュートリアルを終え、6名の参加者は「物質表面の吸着に関する電子状態計算」、「フォノン物性に関する電子状態計算」の二手にわかれ、各自の端末とスパコン資源を用いた本格的な研究プロジェクトに参画を開始しました。

実施会場は研究室内となっており、正規所属生と同様、研究室内で時折、談話をし、くつろぎながら「大学院生としてのラボ生活」を体験することになりました。

参加者はいずれも、出身各国の最高学府で学ぶ、数物系大学院進学を目指す学部学生達であり、今回のプロジェクト研究を国際共著論文参画のきっかけとすべく、最終日には今後の活動方針について活発な質問がなされました。数年に亘る継続開催により教程の内容がよく醸成されてきており、開催冒頭には参

加者の今後の研究活動において、アジア学生が一般的に陥りやすい研究倫理上の諸問題など、実習コンテンツの外回りの内容も充実しつつあります。

今回の参加者からも2名が、我々のグローバルへの大学院進学を行っており、過去、本プログラムによるインターン滞在から大学院進学につながった事例は総計5名にのぼります。彼らは全員、文科省国費留学生として採用されて来日し、日々、研究に励んでいます。これら学生を「かすがい」とした「送り出し機関との共同研究」も、本事業への採択によって急速に進展し、共著原著論文は10報弱にのぼります。

優秀なアジア学生の受入は、本学日本人学生にとっても大変有益で、研究室内のラボワークという近い距離感で、互いに刺激され、与え合う事で、学生が能力を伸ばしていく様子を見て取ることが出来ます。アジア学生との交流チャンネルは、研究室レベルでの個別の繋がりに大きく依存してきた側面がありますが、学生が興味を持つ研究分野や、学内の研究室陣容も時間と共に変化していくため、大学機関、ひいては、日本全体として継続的にチャンネルと求核力を維持するにはさくらサイエンス事業のような、国としての包括的バックアップは極めて重要と感じます。

北陸先端科学技術大学院大学は、学生の4割超が外国人留学生で占められ、外国人教員比率も高く、全て英語で履修可能な、極めて国際性の高い特色を持ちます。優秀なアジア学生の獲得は、本学にとっても重要な生命線の一つとなりますが、アジアで留学を志す学生から見て、我々が欧米と比較して十分な魅力を提供出来るかを常に意識する必要があります。本学の場合、関東・京阪神と比べ、地理的にも注目度が低くなるため、さくらサイエ



兼六園にて説明に耳を傾ける参加者



金沢城をバックに記念写真におさまる参加者ら

ス事業を通じた、積極的なアピール機会の確保は、大変有り難く感じております。今回も期間中、本学への進学希望を具現化して、進学のための手続きを調査する学生が数名居り、今後、より一層の本学国際協働体制に向けて、JST本事業には、貴重な機会を提供頂いた事を、改めて感謝申し上げます。