

[報 告] 計算科学・計算機科学人材育成のためのスーパーコンピュータ無償提供制度

グループスタディ I・ 計算機アーキテクチャ・高性能計算特論報告

江川 隆輔

東京電機大学工学部・東北大学スーパーコンピューティング研究部

2021年6月から8月にかけて、東京電機大学工学部情報通信工学科の学部生を対象とした「グループスタディ I：高性能計算入門」、及び同学大学院工学研究科における「計算機アーキテクチャ・高性能計算特論」において、サイバーサイエンスセンターが平成20年から行っている計算科学・計算機科学分野における人材育成を目的としたスーパーコンピュータ無償利用プログラムを利用させていただきました。

「グループスタディ I：高性能計算入門」では、計算機・スーパーコンピュータに興味を持つ学部生12名が参加し、高性能計算に関する入門書の輪講を通して、計算機の基礎と並列プログラミングの基礎を学んだ後、講義後半では、代表的な高性能計算のためのベンチマークプログラムによるシステムの性能評価に取り組みました。これらを通して、学生自身が有するパーソナルコンピュータとの性能の違いや、並列処理の効果・重要性を学ぶことができ、学生も興味深く取り組むことができたようです。

大学院生を対象として「計算機アーキテクチャ・高性能計算特論」においては、12名の受講者を迎え、コンピュータの基本原則、命令レベル並列処理、ベクトル処理、並列計算システムの制御機構について学んだ後、本制度により使用させていただいた、スーパーコンピュータ AOB-A を用いて、並列処理の重要性、並列処理システムのハードウェア構成方式、並列アルゴリズム・プログラム設計について学びました。講義の後半では、多体問題を扱うプログラムの高速化・最適化に取り組みました。AOB-A を用いることで並列プログラミングの重要性を体験できたばかりでなく、AOB-A、AOB-B と異なるシステムを利用することで、アーキテクチャの違いによって最適化の指針や、システムによって得意とするアプリケーションが異なることを学ぶことができたようです。参加した学生らは AOB-A の圧倒的な計算力に驚きながらも、「単純に並列数を増やしただけでは、計算時間が短くならないことに面白さを感じた」とアンケートに答えるなど、アプリケーション開発、システム開発分野における本質的な課題に触れる良い機会になったようです。

このような場を提供していただいた本制度、並びに利用に関して多々サポートをしてくださった関係各位に厚く感謝いたします。