

第4回「先進スーパーコンピューティング環境研究会（ASE研究会）」開催報告

東京大学情報基盤センター 特任准教授 片桐孝洋

2009年3月27日14時から17時まで、東京大学情報基盤センター3階大会議室にて、第4回先進スーパーコンピューティング研究会（ASE研究会）が開催されました。国内の大学および企業からの参加者が11名あり、活発な議論がなされました。

第4回研究会の基調講演として、米国コロラド大学デンバー校からJulien Langou博士をお呼びして、T2K オープンスパコンにも搭載されているような、マルチコア構成のプロセッサに向く、密行列解法アルゴリズムとその自動チューニングに関連する講演を行いました。

Langou博士は、数値計算ライブラリLAPACKにおける連立一次方程式や固有値解法に関連するアルゴリズムを研究されております。昨今のプロセッサにおいて従来アルゴリズムを採用する場合、並列化がされていない部分の性能低下が顕著になることを指摘しております。特に、比較的小規模な行列や超並列実行をする場合に、速度向上に大きな影響を及ぼします。LAPACKのような従来のライブラリでは、このような実行は適用範囲外であることを意味します。そこで近年のマルチコアプロセッサに向く、並列性が高く通信量が少ない新アルゴリズムの開発をなさっています。その1つが、QR分解のためのアルゴリズムである、TSQR (Tall Skinny QR)と呼ばれるアルゴリズムです。このような新アルゴリズムを用いて、数値計算ライブラリを再構築する必要性を述べています。

TSQRのようなアルゴリズムは、マルチコア、かつ、10万コアにも及ぶ超並列構成が予想される次世代コンピュータ（ペタコン）で必須技術となると予想されます。したがって、先進的な研究動向として、たいへん興味深い発表でした。

また、招待講演は2件行いました。まず理化学研究所の伊藤祥司博士は、反復解法アルゴリズムにおける系統的な性能評価の試みと、そのデータベースからの知識発見に関する講演を行いました。現在の反復解法研究の多くは、網羅的な評価をすることが少なく、直感的なデータから有用性を示すことが多いのですが、伊藤博士の講演はその研究スタイルに一石を投じる、興味深い内容でした。

一方、首都大学東京の村上弘博士は、マルチコアに向く固有値ソルバのアルゴリズムに関する講演を行いました。この発表は、先述のLangou博士のTSQRアルゴリズムのようなマルチコアプロセッサに向く固有値アルゴリズムの研究であり、近年の研究動向をとらえた興味深い内容でした。

ASE研究会は不定期ですが、3か月に1回程度の頻度で本年も活動を予定しております。今後ともよろしくご支援をお願いします。なお、ASE研究会の詳細については、以下のページをご参照ください。

<http://www.cc.u-tokyo.ac.jp/seminar/ASE/index.html>

今後の開催予定を確実に知りたい方は、メーリングリストへの登録をお願いします。登録依頼については、以下の問い合わせ先までお願いします。

問合せ先：

〒113-8658 東京都文京区弥生 2-11-16

東京大学 情報基盤センター ASE 研究会幹事 特任准教授 片桐孝洋

E-mail: katagiri@cc.u-tokyo.ac.jp



図1 会場の様子