

第 95 回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会

「ライブラリ利用：科学技術計算の効率化入門」実施報告

伊田 明弘

スーパーコンピューティングチーム

2018年3月13日（火）～3月14日（水）、東京大学情報基盤センター4階413遠隔会議室にて、第95回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会「ライブラリ利用：科学技術計算の効率化入門」が開催されました。

本講習会は、東京大学内および学外における当センターのスーパーコンピュータの利用を考えているユーザに加え、社会貢献の一環として、高性能計算や並列処理の技術習得を目的にした企業に所属する研究者、技術者の方が参加可能になっております¹。

受講者は、学部学生：3名、大学院学生(修士)：4名、大学院学生(博士)：2名、助教：1名、企業の方：4名の参加者合計：14名でした。

1カ月有効なお試しアカウントが与えられ、FX10スーパーコンピュータシステム、Reedbush-UスーパーコンピュータシステムおよびOakforest-PACSスーパーコンピュータシステムの利用方法、科学技術計算ライブラリ利用に関する演習、シミュレーションの効率化に関する講習が、2日終日の日程で行われました。

当日のプログラムを、以下に記します。

3月13日（火）

9：30 - 10：00 受付

10：00 - 12：00 ノートパソコンの設定、テストプログラムの実行など（演習）

講師：伊田 明弘（東京大学・情報基盤センター）

- ・ コンパイルの仕方
- ・ バッチジョブシステムの使い方
- ・ MPI 実行

14：00 - 17：00 Xcrypt を用いたジョブ並列処理（座学&実習）

講師：平石 拓（京都大学・学術情報メディアセンター）

- ・ Xcrypt の基本説明
- ・ スクリプト記述、ジョブ投入・確認・中止（実習）
- ・ 応用例・パラメータスイープ（実習）

¹ 企業に所属する研究者、技術者の方は、受講前にアカウント申込書（直属の上司等の署名捺印があるもの）の提出が必要です。詳細は当事業のホームページをご覧ください。

- ・他のスパコン環境での利用（実習）
- ・より高度な機能の紹介

3月14日（水）

10：30 - 12：00 プログラム実習（BLAS, LAPACK, ScaLAPACK）& 座学

講師：伊田 明弘（東京大学・情報基盤センター）

- ・BLAS、LAPACK、ScaLAPACK の説明
- ・BLAS の利用法と実習（行列 - 行列積：DGEMM 関数）
- ・LAPACK、ScaLAPACK の利用法と実習

13：30 - 15：30 ppOpen-HPC を用いたシミュレーション体験（座学&演習）

講師：松本 正晴（東京大学・東京大学大学院情報理工学系研究科）

- ・ppOpen-HPC の概要説明
- ・シミュレーション基本的流れ体験（実行、プロファイラによる解析、可視化）
-3D 熱伝導シミュレーション+ppOpen-MATH/VIS+富士通詳細プロファイラ

15：45 - 17：45 階層型行列法と HACA_pK ライブラリ（座学&演習）

講師：伊田 明弘（東京大学・情報基盤センター）

- ・階層型行列法（H 行列）の概要
- ・ppOpen-APPL/BEM+HACA_pK を用いた静電場解析の実習

講習会終了後にアンケートを実施しました。参加者の内 12 名から、講習会に関するアンケートをご提出いただきました。表 1 は質問項目と回答（5 段階評価）の人数分布です。今回は、プログラミング経験がほぼ無い方から 18 年のベテランまで、幅広い層の方が参加されました。並列化プログラミングについては、1 名のベテランを除いて、経験が無いか浅いと回答されています。プログラミング言語としては、Fortran, C および Python を用いておられる方々でした。難易度については、適切という回答が大半を占めました。全体的な満足度としては、概ね高評価でした（12 名中 10 人が 4 以上、平均値は 3.83）。以下のご意見を頂きました。

- ・内容が盛り沢山で、素晴らしい。MPI の説明が詳しく勉強になった。
- ・ppOpen-APPL に興味を持ったので、実際に使ってみたい。
- ・LAPACK, BLAS のルーチンリスト詳細が書かれているドキュメント等があれば、あわせて紹介してほしい。
- ・ライブラリの詳細をもっと知りたかった。
- ・私はプログラミングの初心者だが、この講習会で多くの知識を得ることができた。次は、Reedbush を用いた GPU ディープラーニング入門に参加しようと思う。

表1 アンケート集計結果

	評点	1	2	3	4	5
(a) 講習会時間	短い⇔長い		1	8	3	
(b) 講習会講義内容 (プレゼン)	簡単⇔難		1	7	3	1
(c) 配布資料内容	簡単⇔難		2	6	4	
(d) サンプルプログラム内容	簡単⇔難	1	1	8	2	
(e) 満足度 (平均 4.33)	不満⇔満足		1	1	9	1

以上