

第 176 回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会

「MPI 基礎：並列プログラミング入門」実施報告

三木 洋平

東京大学情報基盤センター

2022 年 4 月 26 日（火）、第 176 回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会「MPI 基礎：並列プログラミング入門」が開催されました。例年は東京大学情報基盤センターにおいて開催されていた本講習会ですが、今回も新型コロナウイルス感染症対策のために Zoom および Slack を用いたオンライン講習会として実施されました。

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。

受講者の内訳は、学部学生：2 名、大学院学生：5 名、大学・研究機関教職員：6 名、企業：4 名で、合計 17 名でした。

1 ヶ月間有効となるお試しアカウントが与えられ、Wisteria/BDEC-01 スーパーコンピュータシステムの利用方法、MPI (Message Passing Interface) を用いたプログラミングに関する基礎演習が、1 日終日の日程で行われました。

当日のプログラムを、以下に載せます。

- 4 月 26 日（火）
 - 10：00 - 11：20 テストプログラムの実行など（演習）
 - 11：30 - 12：30 並列プログラミングの基本（座学）
 - 13：40 - 14：40 MPI プログラム実習 I（演習）
 - 14：50 - 15：50 MPI プログラミング実習 II（演習）
 - 16：00 - 17：00 MPI プログラミング実習 III（演習）

対面での講習会として開催してきた本講習会では例年スパコンへのログイン支援を当日行ってきましたが、新型コロナウイルス感染症対策のためにオンライン開催ということもあり、事前に配布した資料を参考に事前にログインしてもらうこととしました。これは去年度の講習会と同様の対応です。また、座学パートについては Zoom 講習会を録画したものを、東京大学情報基盤センタースーパーコンピューティング部門の YouTube チャンネル (<https://www.youtube.com/channel/UC2CHaGp1A0-vqR1V7wmU0-w/videos>) にアップロードした（座学：<https://youtu.be/sLJ8wFFE-QM>）のでいつでも視聴できるようになっています。

17 名中 11 名の参加者について、講習会に関するアンケートをご提出いただきました。

主要な項目の集計結果を以下に掲載します。

プログラミング経験については0年の方から、最長で35年と回答された方もおり幅広く分布していました(図1)。並列プログラミング経験については、ある方が6名、まったくない方が5名と拮抗していました。並列プログラミング経験があると答えられた方は数年程度の方がほとんどでしたが、例年の参加者に比べてプログラミング経験・並列プログラミング経験の豊富な方が多かったようです。普段使用しているプログラミング言語について

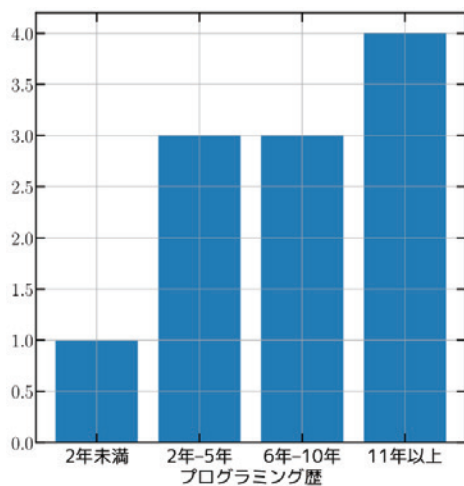


図1: 参加者のプログラミング経験

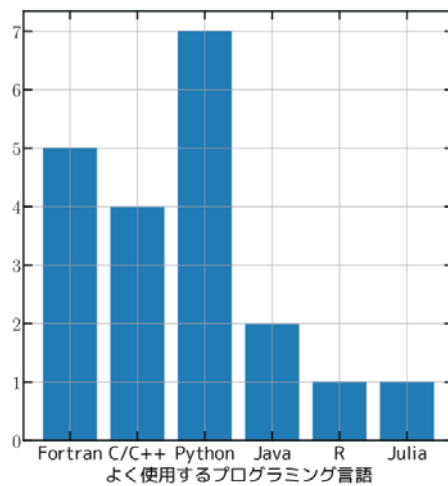


図2: 普段使用しているプログラミング言語

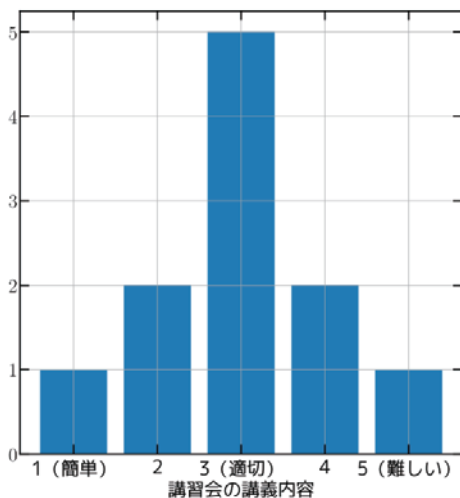


図3: 講習会の講義内容(プレゼン)

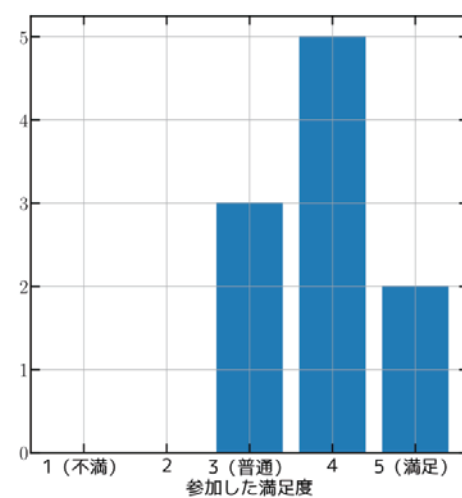


図4: 講習会に参加した満足度

はPythonが最も多く、C/C++及びFortranはほぼ同数でした(図2)。

講習会の難易度設定については、適切であると回答された参加者が最多であり、また簡単

あるいは難しいと回答された方が均等に分布しており（図 3）、妥当な難易度設定と考えられます。また、講習会に参加した満足度は図 4 に示した通りであり、おおむね満足度が高かったようです。

今回も Zoom を用いての完全オンライン開催であったので、オンライン開催に関する回答をいただきました。オンライン開催で良かったことについての回答は

- 用語などわかっていないことが多いことを確認することができた点。
- 説明がわかりやすく、楽しく受講できた。
- 今まで知っていた部分の再確認もできてよかった。
- 双方向形式で指導して頂ける講習会に、手軽に参加できる点。
- slack との併用をさせていただいたため、質問をしやすい環境にあった点
- slack を平行して利用していたこと
- 音声でコミュニケーションできるのは、質問時にこちらの理解を講師の先生が把握して補足していただける点でよいと思いました。
- 自分のペースでできるところ

というものでした。Zoom および slack を用いて双方向的に進められたという点の評価が高かったです。また、自由記述欄においては以下の感想をいただきました。

- python を数か月前から始めた私でもサンプルプログラムの 4 番まではだんだんついていくことができたので、難易度はちょうどよいと思います。要望としましては、MPI_Send などの関数の引数についてももう少し説明をしていただければ、何を与える関数を動かすために、何を代入しているのかという理解が深まると思いました。
- 以前パソコンを触ったときには各システム特有の事情（独自のコマンド等）とパソコン一般の事情（セキュリティやジョブスケジューラ等）が切り分けられずに苦労したのですが、この講習会の資料ではそのあたりが丁寧に書かれており理解がスムーズに進みました。
- 並列化有限要素法や線形解法の並列化等のテーマでの開催があれば喜んで参加します。
- 操作を実演しながら、プログラムなどの説明を行ってもらいたかった。
- 拡散方程式のサンプルプログラムの詳細な説明を付録のような形で頂けるとありがたいです。サンプルプログラムの流れを理解するのに時間がかかりました。
- やはり後半の二次元の拡散方程式に関する内容が圧倒的に難しく感じました。
- 前半の総和演算に関しては何となく理解できたものの、講義内容と演習内容を関連付けて理解できなかったのが残念でした。
- 本日の講義終了後、時間がある時に講義資料やソースコードを振り返って、一つずつ丁寧に理解していきたいと思います。
- 勉強したい点が上級編にありそうなので、上級編もチャレンジしてみます

同様の講習会があれば、「また受けたい」という回答が9名、「どちらともいえない」が2名であり、その他の講習会にも期待されていることが伺えます。

以上