

第 207 回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会

「UTokyo N-Ways to GPU Programming Bootcamp」

下川辺 隆史

東京大学情報基盤センター

2023 年 6 月 21 日 (水) に、第 207 回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会「UTokyo N-Ways to GPU Programming Bootcamp」が開催されました。本講習会では、GPU 向けの並列化プログラミング手法の選択肢である、ISO 標準言語、OpenACC (指示文)、CUDA (GPU 専用言語) について実習を行いながら幅広く学びます。資料は GitHub で公開されている「HPC Bootcamp¹」を使用します。本講習会では、チャレンジ問題が出題され、この解説と質疑を 2023 年 7 月 5 日 (水) に行いました。

本講習会は、東京大学情報基盤センター、エヌビディア合同会社、PC クラスタコンソーシアム (実用アプリケーション部会) の共催で開催され、エヌビディア合同会社 HPC ソリューションアーキテクトの丹 愛彦氏に講師を務めていただきました。本講習会は Zoom によるオンライン講習会として実施され、情報提供や質問対応など、コミュニケーションツールとして Slack を利用しました。実習には、東京大学情報基盤センターに設置されたスーパーコンピュータ Wisteria/BDEC-01 を利用しました。本講習会のスケジュールは表 1 の通りです。受講者には実習で使用した Wisteria/BDEC-01 を受講後も利用できるお試しアカウントが与えられます。

表 1 スケジュール

日付	時間	内容
6 月 21 日	10:00 - 10:05	事務連絡
	10:05 - 10:30	Wisteria/BDEC-01 使い方講座
	10:30 - 11:00	GPU コンピューティング入門
	11:00 - 12:00	C++ および Fortran 標準言語プログラミング
	12:00 - 13:00	昼食
	13:00 - 14:30	OpenACC プログラミング
	14:30 - 16:30	CUDA C/Fortran プログラミング
	16:30 - 16:45	コードチャレンジの説明
	16:45 - 17:00	質疑応答、事務連絡
	7 月 5 日	10:00 - 11:00

¹ https://github.com/openhackathons-org/nways_accelerated_programming

今回の講習会では、合計 20 名の事前申込があり、15 名が参加しました。参加者の内訳は、大学・研究機関教職員：4 名、大学院学生：7 名、学部学生：2 名、企業の方：2 名でした。講習会終了後に実施したアンケートの質問項目と回答の人数分布は表 2 の通りです。自由回答では、下記の回答をいただきました。

- Zoom, Slack, PDF & 端末はよいが、Slack 中の PDF ファイルから Git に行ったり、実行時の詳細を知るために別 PDF ファイルを漁ったりは結構たいへんである。「あっち行ったりこっち行ったり」の少ない資料にしてくれるとうれしい
- 英語に慣れていないため、ドキュメントを読むのに時間がかかった。GPU や並列計算についての知識が全くなく、用語を調べながら聞くのが大変だった。
- 並列化・高速化には「基準」が必要。もとのプログラムに変更を加えて、結果は変えず（無理だろうけど）、性能を上げるというのが標準的だろう。そうすると、基準のオプションで数値はこれこれとか、おすすめオプションはこれこれといった情報の提供が望まれる（ないと悩むね）。
- Git で提供される資料の抜粋を説明というのは、時間短縮のつもりなのかもしれないが、丁寧な説明 1 回で、あとはスイスイのほうがモチベーションはあがると思う。解答コードがあるなら、終了時間はオープンエンドでよい。

アンケート集計結果を見ると、多くの方に概ね満足してもらえたようで、改善点を踏まえて、次回以降の開催を検討したいと考えております。初学者を対象とした講習会であってもオンライン開催を望む声が多いことがわかりましたので、オンラインまたはハイブリッド開催を進めていこうと思います。

表 2 アンケート集計結果の人数分布と平均

	あり		なし				
並列プログラミング経験	6		4				
GPU プログラミング経験	3		7				
	オンラインが良い	現地開催が良い	どちらでもよい				
オンラインと現地開催	4	0	6				
	評点	1	2	3	4	5	平均
講習会時間	短い <-> 長い		1	6	3		3.2
講習会講義内容（プレゼン）	簡単 <-> 難			8	2		3.2
配布資料内容	簡単 <-> 難		1	7	2		3.1
サンプルプログラム内容	簡単 <-> 難			9	1		3.1
満足度	不満 <-> 満足			1	7	2	4.1