

# 第 147 回お試しアカウント付き並列プログラミング講習

## 「GPU プログラミング入門」

星野哲也

東京大学情報基盤センター

本稿は、2020 年 12 月 15 日にオンライン会議システム Zoom を用いて開催された『第 147 回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会:GPU プログラミング入門<sup>1</sup>』の開催報告である。近年では演算のアクセラレータとして GPU を搭載した計算ノードを有するスーパーコンピュータが増えてきている。GPU を利用したシステムは電力性能に優れる特徴があり、Green500 の上位を占めている。本センターで 2017 年 3 月より運用を開始した、Reedbush-H スーパーコンピュータシステムにも Tesla P100 GPU が搭載されている。また GPU は AI やビッグデータ、機械学習といった分野において活用されており、GPU プログラミングの需要も高まってきている。本講習会では、GPU を用いるために必須である、GPU のアーキテクチャの特性やプログラミング手法に関する講義および実習を行う。対象 GPU としては主に NVIDIA 社の Tesla GPU (Pascal アーキテクチャ) を、GPU 向けの並列化プログラミング環境としては主に OpenACC を用いる。実習では行列積などの基本的な計算問題を題材として、GPU 向けのプログラムを作成する方法や、GPU プログラミングを行う上で役に立つツールの使用方法、GPU 向けの最適化を適用するまでの手順を学ぶ。本講習会は Reedbush-H を用いて実習を行なった。受講者には 1 ヶ月有効なアカウントが与えられ、1 ノード 30 分までのジョブが実行可能である。本講習会のスケジュールを表 1 に示す。講義内容の詳細については、ウェブページ<sup>1</sup>から資料をダウンロードできるのでそちらを参照いただきたい。合計 17 名の事前登録者があり、13 名（学生：6 名，研究機関：5 名，企業：2 名）が受講した。講習会終了後にアンケートを実施した（12 名より回収）。表 2 は質問項目と回答（5 段階評価）の人数分布である。

表 1 GPU プログラミング入門 スケジュール

	時間帯	内容	講師
12 月 15 日	10:00~10:50	スパコンの使い方など	星野哲也
	11:00~11:50	OpenACC 入門（座学）	
	13:30~14:20	OpenACC 演習 I	
	14:30~15:20	OpenACC 演習 II	
	15:30~16:20	OpenACC 演習 III	
	16:30~17:00	質問など	

表 2 アンケート集計結果

<sup>1</sup> <https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/events/lectures/>

	評点	1	2	3	4	5
(a) 講習会時間	短い⇔長い		2	8	2	
(b) 講習会講義内容 (プレゼン)	簡単⇔難		3	6	3	
(c) 配布資料内容	簡単⇔難		3	7	2	
(d) サンプルプログラム内容	簡単⇔難		1	10	1	
(e) 満足度 (平均 4.55)	不満⇔満足			3	6	3