

第 103 回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会

「OpenFOAM 初級」実施報告

今野 雅

東京大学情報基盤センター客員研究員

2018 年 8 月 28 日 (火), 東京大学情報基盤センター (以降, センター) 4 階 413 遠隔会議室にて, PC クラスタコンソーシアム実用アプリケーション部会, オープン CAE 学会との共催で, 第 103 回お試しアカウント付き並列プログラミング講習会「OpenFOAM 初級」が開催された。本講習会は, センターに設置されたスーパーコンピューター(以降, スパコン)の利用促進とスパコンを用いた数値流体解析の普及を目的として実施されたものである。なお, 本講習会はセンターのお試しアカウント付き並列プログラミング講習会として行われた 11 回目の OpenFOAM の講習会である。受講者は, 大学院学生(修士)6 名, 大学院学生(博士)1 名, 准教授 2 名, 研究機関研究員の方 4 名であり, 事前申込者が 14 名, 受講者合計は 13 名であった。センターと筑波大学計算科学研究センターが共同運営する, 最先端共同 HPC 基盤施設(JCAHPC: Joint Center for Advanced High Performance Computing) の共同利用スパコン Oakforest-PACS を用い, Oakforest-PACS の概要, 利用方法, OpenFOAM の演習が 1 日終日の日程で行われた。当日のプログラムを表 1 に掲載する。なお, 講習会終了後約 1 ヶ月有効なお試しアカウント(Oakforest-PACS, 最大ノード数 16, 最大実行時間 15 分)が受講者に与えられた。

表 1 講習会プログラム

【2018 年 8 月 28 日 (火)】

- 09:30 - 10:00 受付
 - 10:00 - 10:40 Oakforest-PACS へのログイン
 - 10:40 - 11:00 Oakforest-PACS 概要
 - 11:00 - 11:30 OpenFOAM 概要
 - 12:30 - 14:00 自動車空力解析演習 I
 - blockMesh による格子生成
 - snappyHexMesh による並列格子生成
 - ParaView による格子可視化
 - 14:15 - 15:45 自動車空力解析演習 II
 - simpleFoam による並列定常乱流解
 - 線型ソルバ残差および空力係数の出力とプロット
 - ParaView による解析結果可視化
 - 解析結果のサンプリングとプロット
 - 16:00 - 18:00 自動車空力解析演習 III
 - プロファイラーの基礎的使い方
 - 並列計算ベンチマークテスト
 - 格子生成・空力解析演習課題
-

講習会終了後のアンケート集計結果(回答数 12)を表 2 に示すが、参加した満足度の平均は 5 点満点中、4.00 と高かった。また、参加者から表 3 に示すご意見を頂いた。今後の講習会の参考にしたい。

表 2 アンケート集計結果

評 点	講習会の時間		講習会の講義内容 (プレゼン)		配布資料の内容		サンプルプログラム 内容		参加した満足度	
1	短い	0	簡単	0	簡単	0	簡単	0	不満	0
2		1		1		0		0		0
3	適切	8	適切	7	適切	8	適切	10	普通	4
4		1		2		3		1		3
5	長い	1	難	1	難	0	難	0	満足	4
	平均	3.18	平均	3.27	平均	3.27	平均	3.09	平均	4.00

注) 縦棒”|”の前の数字や縦棒の数が回答数

表 3 講習会に対するご意見 [原文ママ]

- 入門のやつを見つたので少し大変だったが、こういうソフトウェアの形で MPI を使うのは初だったので面白かったです。
- トラブルがおきたとき、ついていけなくなってしまうので、チューターなどを配置してほしい。
- こちらのミスなどでご迷惑をおかけしましたが、今回の講習会は大いに有用なものでした。本日でできなかった職場で試してみます。
- きわめて初歩的ですが、円柱周り流れやくさび周り流れ、直方体周り流れをテーマとして、物体の座標の入力から始まる(例えば、Excel ファイル等から入力)講習会があると大変ありがたいです (OpenFOAM で)。
- OpenFOAM よりも、スパコンの説明が長い様に感じた。将来的には使用すると思われるが、現状としては「初級」であるため、OpenFOAM の動かし方、簡単な体系でファイル内の記述方法、境界条件を設定する上での注意点をひとつ伺いたかったです。