

SC21 参加報告

星野 哲也
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は、2021年11月15日から18日までの間、オンラインと現地のハイブリッド開催されたSC21 (The International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage, and Analysis) に参加し、研究展示を行いました。本稿では、SC21に参加した東京大学情報基盤センター教職員が参加した中から気になったことを記します。

SC21 について

SC21は高性能計算(HPC)分野に於いて最大級の国際会議であるとともに、様々な情報技術関連企業や研究所・大学等の技術展示会としても知られています。今回の開催地はミズーリ州セントルイスであり、オンラインとのハイブリッド開催を行いました。新型コロナウイルスの感染拡大状況を鑑み、東京大学情報基盤センターは例年より簡易な無人のブース出店を行いました。教職員の派遣は行わなかったため、SCの目玉イベントでもある、大ブースでの技術展示が見られず、寂しい印象がありました。また時差の都合上、日本からのリアルタイムでの参加はなかなか難しいものでしたが、発表の様子がムービー形式で後から視聴できるよう配慮されていたため、普段のSCなら並列進行故に見ることのできない同時時間帯の発表も見ることができました。

各種ランキングについて

毎年のSCではスーパーコンピュータの性能に関する様々なランキングが更新されます。最も有名なスパコンランキングであるTop500、スパコンの電力性能を競うGreen500、実際のアプリケーションに近いと言われるHPCGや、スパコンのIO性能を競うIO-500などがあります。本稿ではTop500から見える全体的な傾向について述べます。

Top500 (<http://www.top500.org/>)は世界のスーパーコンピュータの性能をLINPACKという係数行列が密の連立一次元方程式を解くベンチマークの処理速度によって競うものです。1993年の開始以来、6月にヨーロッパで行われる会議であるISCと、本会議SCにて年2回の更新を続けています。

今回のランキングにおいては、2020年6月のランキングから4回連続で理化学研究所

の計算科学研究センターが保有する富岳スーパーコンピュータが引き続きトップとなりました。富岳は A64FX と呼ばれる富士通が設計した ARM アーキテクチャのプロセッサを 158,976 ノード搭載したスーパーコンピュータです。東京大学情報基盤センターに設置された Wisteria/BDEC-01 の Odyssey ノード群は富岳と同じ A64FX を搭載しており、前回の 6 月のリストの 13 位から 4 ランクダウンし、今回は 17 位にランクインしました。

表 1 の Rmax/Rpeak は実行効率と呼ばれる指標で、実際に得られた性能を理論性能で割ったものであり、オリジナルの Top500 から筆者が追加した指標です。Rmax/Rpeak の値は高い程良いのですが、この値を高めるのはコア数が増加するほど難しくなります。富岳は 763 万ものコアを搭載しながらも 82% の高い実行効率であり、同じく A64FX を搭載する Odyssey ノード軍は 85% でした。

Top10 にランクインした他のシステムを見ると、6 月のランキングから新たに加わったのは 10 位に入った Voyager-EUS2 のみでした。Voyager-EUS2 は GPU を搭載したシステムであり、NVIDIA の最新の GPU である A100 GPU を搭載しています。それより目を引くのは、Voyager-EUS2 が民間会社である Microsoft が所有するスパコンであるということです。大きなスパコンを設置するのは主に研究機関でしたが、6 位の Selene も NVIDIA 社が導入したスパコンであり、民間会社が大規模なスパコンを導入することがトレンドとなっています。これらのスパコンと同様に A100 GPU を搭載する Wisteria/BDEC-01 の Aquarius ノード群は、前回の 93 位から 106 位まで順位を下げました。

他に本センターが運用するスパコンでは、Oakforest-PACS が Top500 の 39 位となり、Oakbridge-CX が 110 位となりました。

東京大学情報基盤センターによる展示

東京大学情報基盤センターは昨年同様、「ITC/JCAHPC, The University of Tokyo」の名義によるブース展示を行いました。筑波大学計算科学研究センターと共同で設立した最先端共同HPC基盤施設をJCAHPCと呼び、2016年12月より共同でOakforest-PACSスーパーコンピュータの運用を行なっています。例年は研究事例を紹介するポスター展示や、ブースでのプレゼンテーションが恒例となっておりましたが、今回は無人によるブース展示であったため、例年と比べると簡易なブース展示となりました。



東大ブースの様子（筑波大学教授の朴先生提供）

展示したポスターと同様のものを以下のリンクにも掲載しております。

<https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/public/sc21.php>