

# SWoPP別府2015 参加報告

大島聡史, 片桐孝洋  
東京大学情報基盤センター

## 1 SWoPP別府2015

本記事ではSWoPP別府2015（以下、SWoPP2015）について報告する。SWoPPは「並列/分散/協調処理に関するサマー・ワークショップ」(Summer United Workshops on Parallel, Distributed and Cooperative Processing) の正式名称を持ち、1988年のミニシンポジウムに端を発し今年で28回目を数えるワークショップである。主催団体は電子情報通信学会・情報処理学会・日本応用数学会の3学会7研究会/研究部会である。今年は別府市のビーコンプラザ 別府国際コンベンションセンターを会場に8月4日から8月6日の日程で開催された。なお、ビーコンプラザでのSWoPP開催は20年前の1995年に続いて二度目とのことであり、1995年当時のSWoPPについて話に花を咲かせる参加者も見られた。

SWoPP2015では合計126件の発表が最大4並列で行われ、さらに2件のBoFが開催された。総参加者数は300人をやや上回ったとのことである。今年8月の第一週は東京では連日の真夏日(最高気温30度)/酷暑日(最高気温35度以上)に見舞われたが、別府も連日の最高気温が30度を超え、例年通り非常に暑いSWoPPとなった。

情報基盤センターの教員から（教員が第一著者であるもの）は、以下の2件の発表が行われた。（タイトル末尾角括弧は発表された研究会/研究部会の略称。）

1. 大島 聡史, 片桐 孝洋, 松本 正晴（東大）： ppOpen-ATを用いたOpenACCプログラムの自動チューニング [HPC]
2. 片桐 孝洋, 大島 聡史, 松本 正晴（東大）： SCG-AT：静的コード生成のみによる自動チューニング実現方式 [HPC]

本記事ではSWoPP2015に参加した複数教員の視点から、各々が興味を持ったセッションや研究について概要や動向の紹介を行う。



図1 会場の外観と記念パネルセッションの様子

## 2 HPC研究会を中心とした研究のトレンドについて

例年、SWoPP参加報告ではGPUやメニーコア、アクセラレータに関する研究が多いことを紹介しているが、本年のSWoPPにおいてもこれらに関する発表が多く行われた。セッション名を見ただけでも「OS-1: メニーコアとGPU」「ARC+CPSY+DC-5: GPU」「PRO-1: GPU」といったように各研究会のセッションにてGPUやメニーコアが扱われており、それ以外のセッションにもGPUやメニーコアを扱った発表が多く行われていた。GPUやメニーコアはすでに多くの分野にて十分に受け入れられており、今後も普及や発展が進み研究発表も多く行われることはほぼ間違いないだろう。

現在はビッグデータや機械学習などのキーワードが研究の場においてもビジネスの場においてもよく聞かれるようになってきたが、SWoPPにおいてもHPC研究会において「ビッグデータ」セッションが2セッション(発表6件)作られたのをはじめとして、メモリ、ネットワーク、ストレージ、データベースといったビッグデータを支える技術や関連技術に関する発表が多く行われた。機械学習についてはSWoPPではあまり扱われているテーマではないが、HPC環境を用いた機械学習に関する研究が盛り上がりを見せつつあるため今後は増加する可能性がある。

## 3 MEPA

MEPAは日本応用数学会「行列・固有値問題の解法とその応用」研究部会が主催する研究会である。本参加報告の執筆者の一人である片桐が同幹事の時であるSWoPP佐賀2008から参加している。本年度は例年よりやや少ない、2セッション6人の発表があった。

例年通り、反復解法や前処理方式に関する、数理、超並列アルゴリズム、実際のスーパーコンピュータへの並列実装に関連する発表が多かった。ここ数年、若手による発表が増えおり、若手の活躍の場として活用されているようである。発表内容は、新しい数値解法に加え、きたるべきエクサスケールのスーパーコンピュータを見据えた高効率な実装方式の提案や、通信回数を削減した解法、もしくは、通信を回避することによる高速化に関する発表が増えている。このような通信を削減する特徴を持つ数値計算アルゴリズムは、通信回避アルゴリズム(Communication Avoiding Algorithm, CAアルゴリズム)と呼ばれている。現在、国内外でエクサスケール環境に向けて活発に研究されているテーマである。また今年、「圧縮センシングに基づく高分解能DoA推定に対する高速化手法の性能評価(後町 将人, 高橋 善樹, 尾崎 敦夫(三菱電機))」という応用分野の発表があり、新しい分野へのHPC技術を考慮した固有値問題への適用評価の展開が伺えた。

MEPAは日本応用数学会からSWoPPに参加している唯一の研究部会である。参加目的は、応用数理分野とHPCを中心とした並列処理分野との協調にある。また、双方の分野の境界領域にあたる分野の進展にある。CAアルゴリズムの研究を中心とし、エクサスケールのスーパーコンピュータへ適用できる数値計算アルゴリズムの研究開発がさらに進んでいくことを期待している。

#### 4 HPC研究会第150回記念パネルセッション

情報基盤センター、特にスーパーコンピューティング研究部門にはHPC研究会に所属し活動している教員が多い。そのHPC研究会は今回が記念すべき第150回ということで、初日の夜に歴代の主査を努めた皆様をお呼びしてパネルセッションが行われた。パネルタイトルは「過去、現在、そして未来に向かって ～進展した研究、置きさられた研究、芽が出そうな研究～」と設定されていたが、実際の内容としては歴代の主査の皆様が当時あった出来事やHPC研究会(および前身である数値解析研究会)に関する様々なエピソードや裏話(?)を公開することが中心となった感がある。聴講者数も80名を越え、大変盛況なBoFであった。なお現在HPC研究会は単独・合同あわせて年に5回開催されているため、単純計算すると第200回記念は10年後となる予定である。

次回のSWoPPは2016年夏に長野県松本市での開催が予定されている。