

〔国際会議開催〕

申請者	国立情報学研究所 特任研究員 室屋 晃子	2245006
国際会議名	The 22nd Asian Symposium on Programming Languages and Systems (APLAS 2024)	
会議ホームページ URL	https://conf.researchr.org/home/aplas-2024	
開催期間	2024 年 10 月 22 日～2024 年 10 月 25 日 (4 日間)	
会場名称	京都大学医学部・芝蘭会館	
会場住所	京都市左京区吉田牛ノ宮町 11-1	
開催形式	対面開催	
申請者の役割	SRC& ポスター実行委員長	

AAFS (Asian Association for the Foundation of Software) が主催する APLAS (アジアにおけるプログラミング言語とシステムに関するシンポジウム) は 22 年前から世界のプログラミング言語の理論・実装・応用を研究する第一線の研究者を集めて来た。今年は 10 月 21 日から 25 日までに、APLAS 2024 が ATVA 2024 (プログラム検証と解析のための自動化技術に関する国際シンポジウム) と一緒に京都の芝蘭会館で共同開催された。

この 2 つの国際会議は共にアジア・太平洋を主な開催場所としており、安全な計算機システムの構築に対する数学的なアプローチをトピックとするなどの共通点はあるものの、プログラミング言語理論と形式手法の各コミュニティの差異などからこれまで別個に開催されていた。研究コミュニティの更なる広がりや発展のために、今回初めて両国際会議を合同で開催する運びとなった。両コミュニティから計 153 名の研究者が参加し、うち 81 名が海外からの参加となった。なお、参加登録時に APLAS を主会議に選んだのは 72 名で、APLAS 単独の例年の参加人数より多い人数である。

APLAS で扱われるプログラミング言語は、ソフトウェア開発の根幹的な役割を担っており、その研究がソフトウェアの堅牢性・安全性・効率性を大きく進展させるものである。また、プログラミング言語こそが人間と機械の共通の言語であり、機械に人間の指示を伝えると同時に、人間に機械の可能性を理解させる役割も持っている。

さて、10 月 21 日は ATVA のチュートリアルの日で、APLAS 側のイベントはなかったものの、そこで紹介された SMT ソルバーや VeriAbs の抽象解析器は最近プログラミング言語の様々な面に利用されることがあるので、APLAS 側の参加者も少なくなかった。

10 月 22 日は APLAS の最初の日で、KAIST の Sukyoung Ryu 教授の講演で始まった。Ryu 先生は過去に Guy Steele Jr. と一緒に Fortress というプログラミング言語を開発したことで有名であるが、10 年前からプログラミング言語の仕様と実装の自動解析の研究を進めている。特に、Web のインフラストラクチャーの根幹である JavaScript について、仕様と実装の強化と正しさの証明に大きく貢献している。講演の中で、10 年の間に開発された技術の数々と Wasm などの他のプログラミング言語への応用に言及された。プログラミング言語の理論的な技術が世の中に貢献できる格好な例で、参加者全員を奮起させた。

この日のセッションは午前中にプログラミング言語と型理論の意味論で、午後は量子計算であった。中でも、Ahrens 等の「Comparing semantic frameworks of dependently-sorted algebraic theories」はプログラミング言語の複数の意味論の関係を紐解く

重要な理論的研究で、今年の APLAS の論文賞であった。また、このセッションでの議論が活発で、最後の「Generic Reasoning of the Locally Nameless Representation」に対して様々なアイデアが提案された。量子計算のセッションはプログラミング言語分野のほかの分野への応用の良い例で、この視点からの技術的な貢献が紹介された。

一般セッションの後に、ポスターセッションが行われた。APLAS の伝統的なイベントではあるが、今年は 13 件のポスターが紹介され、盛況であった。その中で最優秀の学生ポスターを選ぶ SRC も行われ、学生の啓蒙に貢献している。また、ATVA は今までポスターセッションはなかったが、APLAS に混じって数件の発表があった。

10 月 23 日は Google の Albert Cohen の招待講演で始まった。機械学習時代のコンパイラー技術の話で、こちらもプログラミング言語の基礎的な技術の AI への応用の良い例であった。この日も一般セッションで型理論と意味論が扱われた。また、午後に SRC のファイナリストによる講演が行われ、優秀なポスターがより詳しく紹介された。午後の一般セッションは確率のおよび論理的プログラムに関するもので、プログラミング言語の幅の広さを強調し、多くの参加者に有益だった。

11 月 24 日は APLAS の最終日で、東京大学の小林直樹教授の招待講演で始まった。この講演は ATVA と共通で、両コミュニティの密接なつながりを象徴していた。小林先生は高階プログラムの自動証明を 10 年以上前から手がけており、その最近の発展を紹介した。Higher-Order Fixpoint Logic の開発を通じて、多くのプログラムの検証が 1 つの論理での証明探索に還元でき、しかも自動化が可能である。この分野の高いポテンシャルを示す講演であった。この日の一般セッションは論理と検証に関するもので、話題が近かった。型推論に興味のある人は最後の講演者であった Niki Vazou の OBRA に関する講演に惹かれただろう。Liquid Haskell の多項述語への拡張で、深い技術性を持っていた。

11 月 25 日は APLAS に続いて、NIER ワークショップが開催された。そこで APLAS と ATVA 両コミュニティの研究者が最近の結果を紹介し、活発に議論が行われた。もともと、APLAS コミュニティの連帯性を強化するために始めたワークショップであるが、さらにコミュニティを広げる効果が見られた。

なお、APLAS と ATVA の両コミュニティからこの共同開催が好評で、来年もインドのバンガロールで共同開催を続けることになった。