SIGGRAPH ASIA 2014 参加報告

(学生会員) 松井 勇佑[†], 崔 セミ^{††}

本稿は、2014年12月3日から6日にかけて中国の深センで開催された、コンピュータグラフィックスのアジア最大の会議であるSIGGRAPH Asiaについて、その内容を報告する。

キーワード：シーグラフアジア、コンピュータグラフィックス

1. まえがき

SIGGRAPH Asiaは、ACM (Association for Computing Machinery) が主催するコンピュータグラフィックスの国際会議である。北米で毎年開催されるコンピュータグラフィックスの世界最大の会議SIGGRAPHに対し、SIGGRAPH Asiaはアジアのさまざまな国で毎年開催される、アジアで最も規模が大きくレベルの高い学会である。今年は中国の深センで開催され、61の国から7,000人以上の人々が参加したとのことである。中国本土での開催は今年が初めてであった。図1に、会場となったShenzhen Convention & Exhibition Centerの外観を示す。

SIGGRAPH Asiaの特長は、論文の発表の場というだけでなく、さまざまな企画・展示が同時開催される点である。大小いくつかの部屋で平行にさまざまな催しが行われ、また常設として大会場で企業による技術展示が行われた。プログラムを眺めてみると、Technical Papers (フルペーパー) や Technical Briefs (4ページの論文で、ショートペーパー相当) のオーラル発表、1ページ原稿のポスター発表、またインタラクティブ性のある研究内容を実際に展示する Emerging Technologies、およびその大賞を決めるプレゼンテーションである Emerging Technologies Talks、各発表者がテーマに沿ってトークを行う Courses や Workshops、またいくつかの Symposium、そしてグラフィックスの趣向が凝らされた投稿映像作品が一挙に上映される Computer Animation Festival が開催された。また、今年からの新しい取り組みとして、IEEE Transactions on Visualization and Computer

Graphics Special Sessions on Visualization & AR/VR という、論文誌の内容の特集セッションがあった。図2にキーノートなどが行われた大会場の様子を示す。SIGGRAPH

図1 会場となったShenzhen Convention & Exhibition Center

図2 大会場の様子

[†] 東京大学 大学院情報理工学系研究科 電子情報学専攻

^{††} 東京大学 大学院学際情報学 学際情報学専攻

"SIGGRAPH Asia 2014 Report" by Yusuke Matsui (Department of Information and Communication Engineering, Graduate School of Information Science and Technology, the University of Tokyo, Tokyo) and Saemi Choi (Graduate School of Interdisciplinary Information Studies, the University of Tokyo, Tokyo)

Asiaの会議内容は膨大であるためその全容を伝えることはできないが、著者二人が参加した中で、印象的だったものについて、本稿では報告していきたい。

2. Technical Papers

Technical PapersはSIGGRAPH Asiaにおける花形であり、8ページ前後の長さのフルペーパーのオーラル発表である。その内容は伝統的なレンダリング、モデリングから、特殊なカメラや撮像原理を扱うComputational Photography、また近年人気が高い3Dプリンティングに至るまで、多岐にわたる。論文採録の難易度は高く、今年のフルペーパーの採録率は $63/352=18\%$ とのことである。採録されたフルペーパーは自動的にACMの論文誌であるACM Transactions on Graphicsに採録される。

SIGGRAPH、およびSIGGRAPH Asiaにおける論文の特長としては、結果が良くインパクトがあることは当然として、Introductionにおいてその論文がなぜ意味があるか、どのような価値があるか、グラフィックスの歴史の中でどう位置付けられるのか、ロジカルにかつ必要十分に簡潔に表現することが求められる、と筆者は感じる。特に、みんなが取り組んで共有している問題設定だからとイントロダクションを省略することが比較的許されない、まただからこそ逆にしっかり記述すればまったく新しい問題提起の論文も採録させる土壤がある、と感じる。加えて、1990年代や2000年代初頭の比較的古い論文に対しても敬意を払い引用する傾向にあると思う。また、論文説明のための動画の制作がほぼ必須といった状況にある。総じて、難易度の高い会議である。

今年のSIGGRAPH Asiaでは、流行ということもあり3Dプリンティングに関する論文がインパクトがあったと思う。その中でも自動3Dスキャン¹⁾の研究が最も聴衆を沸かせていた。これは人形ぐらいのサイズの実物体の3Dスキャンの問題で、どの方向から何度スキャンすれば効率よく物体の全体をスキャンできるか、という問題に取り組んでいる。加えて、その内容をロボット上に実装していた。すなわち、ロボットの片手にスキャンしたい物体、片手にスキャナを持ち、スキャンを行う。ここでロボット自身が提案アルゴリズムを使い自動的に次にどの方向からスキャンすべきか考え、手を動かしスキャンの位置を変えて何度もスキャンを実行することで、自動的に・効率的に対象をスキャンする。発表では実際に得られた3次元形状を3Dプリントすることで、物体のコピーが高い精度で達成できていることが示されていた。

3. Technical Briefs

Technical Briefsは、4ページのショートペーパーである。手法の完成度は必ずしも完全でなくてもよく、萌芽的でチャレンジングなものが選ばれていたと思う。著者らの一

人もここで発表した。また、他にも複数人の日本からの発表があった。会場はTechnical Papersと同じ広さであったため、緊張感のある発表であった。個人的な感想として、Technical Papersへの採録は非常に高い壁があり、日本のほとんどの大学・研究機関ではコンスタントに通すことは難しい現状にある(筆者も今回リジェクトを受けた)が、Briefであれば十分に戦えると思うので、来年の神戸開催では多くの採録があることを期待したい。

4. Courses

Coursesの発表者はアカデミック機関に勤めている人が多いことから、CoursesがSIGGRAPH Asiaでの教育プログラムとしての役割を果たしていることがわかる。主題の難易度などにより短くは1時間半のshort courseから、半日のhalf courseまでである。ツールの使い方はもちろん、新領域の研究主題まで紹介されている。学生には知識を蓄えるところであり、研究者や企業からの参加者にとっては見聞を広めるところである。

著者らの一人が参加して印象に残ったものは「How to make a SIGGRAPH paper?」というCourseであった。ここでは数人の教授陣が、論文を書く際の心構えや方法論を述べていた。このタイプのトークは近年SIGGRAPH Asiaではよく開催されており、学生から注目される内容である。個人的に面白かったのは、アドホックな解き方で問題を解いたとしても、それが良い研究の芽になるかもしれない、という話であった。例えば、ある問題を解くときに、関数を対数変換してその先で処理を施し、元の関数に戻すとうまく解けることがわかった。だが対数変換を行うことは数学的な裏付けがないアドホックな解き方であり、そのままでは論文にならなかった。ところが後日別分野(機械学習)の会議に参加してみると、対数変換を施すことはカーネル法を適用していることそのものであり、機械学習のある分野ではその問題設定が十分に研究されていた。したがって、のちにその知見を取り入れ、アドホックな解法は最後には非常にジェネラルな手法と解釈できることがわかり、論文になった、とのことである。常に視点を広げて数学的な関連性を考えることは大事であると思った。

5. Posters

Postersは、新しい技術の開発、または既存の技術の新たな利用方法など、進行中であるアイデアを発表する場である。他のプログラムとは違って、発表者は自分の研究を要約したポスタの前で自分の研究成果を説明することで、参加者とのインタラクティブなディスカッションができる。今回はApplication, Geometry, Interactive Systems, Modeling, Simulation, Smart Interfaces, Visual Effects Displayの合計7つの主題が扱われた。今回、筆者らの一人はポスタ発表者として参席し、来場者と議論を交わした。

図3 ポスタの様子

発表のためのポスタ印刷や準備を運営側がやってくれるなど、対応が非常に良かった。図3にポスタ発表の様子を示す。

6. Symposium on Mobile Graphics and Interactive Applications

シンポジウムでは、モバイルグラフィックスとインタラクティブアプリケーションが主題だった。アプリケーションの開発はもちろん、技術・マーケティングを含むすべての産業や学界からの参加者を対象としていた。シンポジウムは、1つの部屋で、学会の開始から終了まで、休まず行われていた。キーノート・チュートリアルを含め、発表・デモセッションが行われ、パネルセッションで全体がまとめられた。いくつかの発表は、他のプログラムで紹介されたものも含んでいた。特に、デモセッションは発表者とインタラクティブに意見を交わすことができた。

7. Emerging Technologies

コンピュータグラフィックスとインタラクティブ技術を実感するためには、人間の感覚を刺激するべきである。このプログラムは通称E-Techと呼ばれている。Technical PapersやBriefsにおける時間の制限、空間の限定を越え、会議の開始から終了まで、デモをまるごと体験することができる。また、著者からの技術的な説明も受けることができる。SIGGRAPH Asiaの中でもっともインタラクティブに楽しめるプログラムである。特にBest Demoは参加者と委員会の投票によって与えられる。今年は参加者からOne-Man Orchestra: Conduction Smartphone Orchestraが、委員会からTouch at a Distance: Simple Perception Aid Device with User's Explorer Actionが賞を受けた。図4にE-Techの様子を示す。

図4 E-techの様子(One-Man Orchestra)

8. Computer Animation Festival

世界各国から投稿されたCG映像作品が、Computer Animation Festivalとして一同に上映される、映像上映イベントがあった。これも他の学会にはない、SIGGRAPH・SIGGRAPH Asia独特のものである。映像内容は実写ベースのものからフルCGのもの、アニメ調のものまで多岐にわたり、さまざまな美しい映像が上映され、非常に楽しめた。特にグラフィックス的な観点からすばらしいと思ったのは、白い牛乳のような液体が激しく波打ちながら最後に怪物になっていくというようなシーンであった。そこではまったくもって実写と区別がつかないほど完全な流体の表現、それも白濁というレンダリングが難しい対象が扱われており、グラフィックスの技術の進歩、特に研究レベルだったことがすぐにクリエイターによって使われるようになる進展の早さに驚かされるばかりであった。

9. 全体を通しての所感

Technical Papersを聴いた感想として、「研究内容のソースコードをのちに公開する。」とする発表が多かったことが挙げられる。それも、アルゴリズムのコアだけで完結するのではなく、GUI (Graphical User Interface) が含まれるような大規模なシステムや、3Dプリンタなどのハードウェアに絡んだ研究内容であっても、公開すると述べている発表者が多かった。人にまずは使ってもらい、ということが重要であるという認識が強まっていると感じた。

また、中国をはじめアジアの学生とヨーロッパなどの学生による共同研究そして共同発表を何度も見かけた。すなわち、発表の前半の手法部分は学生Aが、後半の実験パートは学生Bが、といった分担発表である。このようなグローバルな共同研究はお互いに刺激しあい補い合う良いも

図5 来年の神戸開催に向けた宣伝のブース

のであり、日本の大学・研究機関からも是非今後そういった共同発表が出てくることが期待される。

1つ残念だった点として、運営が今ひとつスムーズでなかったように思われる。例えば配られたプログラムに十分な情報が載っておらず、どこで何があるかよくわからない、エスカレータが止まっている、パンケットの食事の量が充分でなく部屋も狭い、などである。これは深センがそもそも新しい都市で会議の経験も不十分だからということもあると思うが、来年の神戸では是非そのあたりをスムーズに運営していただければと思う。

10. 来年の神戸開催に向けて

来年 SIGGRAPH Asia は神戸で開催される。5年ぶりの日本開催である。神戸開催に向けてか、今年は日本からの Student Volunteer の参加者も多かった。図5に来年の神戸開催に向けた宣伝ブースの様子を示す。是非、前述した運営の不備などないように、素晴らしい会議になることを期待する。また筆者らは博士課程大学院生として、Technical Papers や Technical Briefs への投稿、登壇といった形で、論文で貢献したい。

(2015年1月8日受付)

〔文 献〕

- 1) S. Wu, W. Sun, P. Long, H. Huang, D. Cohen-Or, M. Gong, O. Deussen and B. Chen: "Quality-driven Poisson-guided Autoscanning", ACM Transactions on Graphics, 33, 6, pp.203:1-203:12 (2014)

まつい ゆうすけ 松井 勇佑 2011年、東京大学工学部電子情報工学科。2013年、東京大学大学院学際情報学府卒業。現在、東京大学大学院情報理工学系研究科博士課程に所属。コンピュータビジョン、マルチメディア処理、特に漫画・線画に対する研究に従事。学生会員。

ちうい セミ 崔 セミ 2012年、韓国仁荷大学電子工学卒業。現在、東京大学大学院学際情報学専攻修士課程に所属。マルチメディア処理、メディアアート、特にイメージ検索の研究に従事。