



表現力の向上を目指して —グラフィクスとCAD研究会—

西田友是 東京大学大学院
齋藤 豪 東京工業大学大学院
柿本正憲 日本 SGI
乃万 司 九州工業大学

グラフィクスと CAD 研究会の概要

コンピュータ・グラフィクス (CG) は、情報処理活動の中でも、画像や形状を介した基本的なヒューマン・インタフェースを担う要素として、重要な役割を受け持っています。近年は特に映画やゲームにおいて、CG アニメーションが一般大衆にもなじみのある重要な技術として脚光を浴びております。しかし、計算機で画像や形状を扱う技術は、映像産業のみならず、潜在的にはるかに広い分野への応用が期待されます。科学技術計算、生産技術、建築、教育、医療、芸術などはもちろんのこと、今後は人文社会系を含む幅広い分野で、新しい形で CG 技術が使われていくと考えられます。そのような状況においては、今後マルチメディアを支える基幹技術として、世界最先端の CG 研究レベルを維持し発展させていくことが必要であり、本研究会の活動は非常に重要であると考えております。

この分野のテーマを列挙すると次のようになります。画像生成 (レンダリング)、コンピュータ・アニメーション、ビジュアルライゼーション、情報可視化、マルチメディア処理、ネットワークグラフィクス、コンピュータアートとデザイン、形状処理とモデリング、計算幾何学、CAD/CAM、図面の認識と理解、形状/画像データベース、CG 用語/ソフトウェア/ハードウェア、ヒューマン・インタフェース、人工現実感、3次元表示、物理則に基づくアニメーション、ノンフォトリアリスティックレンダリング。

研究会の経緯

CG の歴史は 40 年になります。世界的な CG 関連の学会としては、1974 年に ACM SIGGRAPH が設立されました。日本においても CG が認知されはじめ、当研究会は 1981 年度にコンピュータ・グラフィクス研究会という名称で設立をお認めいただき、その後 1982 年度からは現名称に変更し活動を続けております。その間、我が

国におけるコンピュータ・グラフィクスおよび CAD 分野における権威ある研究会として、年 4～6 回の研究会の開催、年 1 回のシンポジウム (1983 年～現在)、夏の集中研究集会 (1987 年～現在)、優秀研究発表賞の表彰 (2001 年～現在) など、学会全体の発展にも大きく貢献するさまざまな活動を精力的に行い、大きな成果を上げてきました。なお、本研究会の初代主査は穂坂衛先生 (元情報処理学会会長) であり、現在は 9 代目の主査 (西田友是) で、昨年より幹事も 1 人増加し 4 人の幹事 (齋藤豪、柿本正憲、乃万司、金田和文: 金田は 4 月から栗山繁に交代) で運営しています。

略称は CG 研究会となっておりますが、この分野の研究者の間では「GCAD 研究会」として知られています。

主な研究会活動

活動の中心は年数回の研究会開催であり、特に画像電子学会のビジュアルコンピューティング研究委員会 (以下 VC 研究委員会) と共催で行っている「Visual Computing / グラフィクスと CAD 合同シンポジウム」(VC シンポジウムと略) が最も主要な活動で、この分野で国内最高レベルの研究発表の場としての定評を得ております。

当初は本研究会の単独開催であったこのシンポジウムは、1998 年からこの 10 年間共催で開催しており、基本的に東京、地方と交互に開催しています。本来、研究会の発表論文は査読なしなのですが、このシンポジウムでは発表希望者がかなり多いことから査読を行っています。ここ数年、本シンポジウムへの投稿は増加し、2006 年は 61 件の投稿があり、ポスター発表 26 件も含め 45 件採択されています。2000 年には投稿数は 35 件程度でしたが、数年前からの増加は目覚しく、2007 年は 74 件もの投稿がありました。シンポジウムで 3 倍以上の競争率になるとせっかくの投稿者に申し訳ないので 2001 年からポスターセッションを設け、発表のチャンスを増やすようにしています。

VC シンポジウムのほか毎回の研究発表会では、以下のように、古くからの基盤技術から挑戦かつ野心的な話題までをとりあげ、開催場所についても東京と地方のバランスを考慮しています。2006 年度の研究発表会のテーマは、7 月(東京)が「形状モデリング」、8 月(別府)が「10 年後に役立つ CG」、11 月(京都)が「CG と文化・芸術」、2007 年 2 月(東京)が「CG と記録」などでした。

CG 関連では、世界的にみて SIGGRAPH の投稿数が多いのは有名ですが、EUROGRAPHICS や Pacific Graphics も近年投稿数が激増しており、いずれも史上最多の投稿数になっています。こうした傾向は日本も例外でなく、VC シンポジウムへの投稿数が多くなったのも自然な流れです。CG の歴史は 40 年を経て、研究テーマがまだあるか懸念される人もあるようですが、このような投稿数の増加をみると研究課題はまだまだいくらでもありそ

うで、将来ある分野といえます。

1日の予定で計画している研究発表会でも、最近では発表希望が多く、2日間の開催に延長するケースが増えており、この分野の研究者数の拡大を感じさせます。

研究会の特徴

本研究会では、学生・若手者の育成、他研究会との交流、表彰によるエンカレッジに重点を置いています。

VCシンポジウムにおいては、例年SIGGRAPHなど権威ある国際会議に採択された著者（これまで35歳以下の研究者で占められている）には招待講演をしていただき、若い人たちをエンカレッジするようにと努めています。また、夏に開催する集中研究集会は、合宿形式で開催しており、先輩研究者などと夜を徹して議論し、研究者としての心構えなどを若い研究者と語り合えるようにしています。さらに、本研究会が共催している企画に、ビジュアル情報処理研究会学生研究合宿（2001年から）があります。CG分野の学生間での深いディスカッションと人脈作りを目的とした合宿です。プログラム計画、予稿集の作成、当日の運営などはすべて学生主体で運営が行われ、2006年は13大学93名の学生が参加、ポスター発表や講演やレクリエーション等を行いました。研究発表の段階にまだ至っていない学生にとって、学会発表への良い刺激となる場になっています。

他学会との人的交流も積極的に行っています。本研究会の以前の主査は画像電子学会VC研究委員会の現委員長に、逆に前VC研究委員会委員長が本研究会の主査になるなど、両組織の友好関係を構築しています。VCシンポジウムは共同でプログラム委員会を構成し、2人以上の査読体制で行っています。2007年度は70件以上の論文を、各論文複数人で査読することから、この分野の多くの研究者が査読にかかわることになり、研究分野の広範な交流に貢献しています。

VC研究委員会との相互乗り入れの効果として、本研究会の優秀研究発表賞に加えて、VCシンポジウムにおいて口頭発表セッションではVC賞、ポスターセッションではポスター賞を表彰しています。また、2006年に画像電子学会においてACM SIGGRAPHからS. A. Coons賞をアジアで初めて受賞したことにちなみ創設された「西田賞」は優れたCG関連の論文・資料の著者（2年に1人）を対象とし、本研究会の発表論文も受賞対象となっており、研究者をよりエンカレッジしています。その例として、VC賞でかつ山下記念研究賞に選ばれたものを紹介すると、近藤亮氏他による「物理指向補間による弾性体アニメーションの制御手法」の発表があります。これは、弾性体のシミュレーションで作った物理的に正確な動きに対して、クリエイターの意図を反映した形状キーフレームを合成することにより、リアリティと演出の両方を満たすアニメーションを作成することができるという研究です（図-1）。

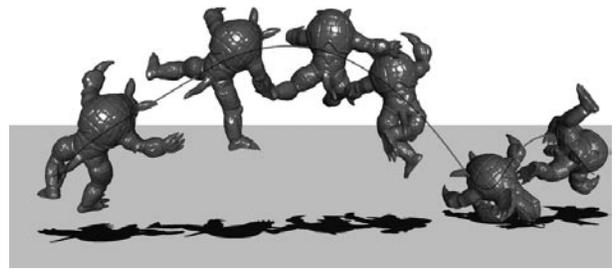


図-1 「物理指向補間による弾性体アニメーションの制御手法」の表示例

むすび

本稿では、グラフィクスとCAD研究会の概要、経緯、活動などについて紹介しました。今後は下記の項目をさらなる目標としていく所存です。

(1) 新しい方向性を持つ研究の推進、(2) 若手研究者の育成、(3) 研究会論文誌(トランザクション)の発行と口頭発表された研究の論文文化の推進、特に(1)と(2)を目指したいと考えております。

最後に、本研究会の主査は、まだSIGGRAPHも本研究会もない1970年(CGという言葉もない時代)からCG研究を始めましたが、これほどまで発展するとは予測できませんでした。近年、CG技術は飛躍的に発展し、テレビ、映画、ゲームなどによって、一般の方々にも馴染みのある技術として認識されるようになりました。最近の精巧なCG映像を見ると、もはや研究としてすべきことは残されていないと思われるかもしれませんが、前述のように、論文投稿数をみるととどまるところを知らず増加し続けており、研究課題はまだ未踏のものがあり得るといえます。

(平成19年4月13日受付)

西田友是(正会員)

nis@is.s.u-tokyo.ac.jp

1973年広島大大学院修士課程修了。福山大学教授を経て、1998年より東大新領域創成研究科教授。コンピュータグラフィクスの研究に従事。工学博士。1987年情報処理学会から研究賞(現山下記念研究賞)、2005年ACM SIGGRAPHからS. A. Coons賞各受賞。

齋藤 豪(正会員)

suguru@img.cs.titech.ac.jp

1999年東工大大学院博士課程修了。同大研究員、同大精密工学研究所助手を経て、2004年より東工大情報理工学研究科助教授。画像処理、コンピュータグラフィクスの研究に従事。2005年度より本研究会幹事。博士(工学)。

柿本正憲(正会員)

kaki@sgi.co.jp

1982年東工大卒業。富士通研究所などを経て、1995年より日本SGI勤務。2005年東大院博士課程修了。コンピュータ・グラフィクスの研究開発に従事。2006年度より本研究会幹事。博士(情報理工学)。

乃万 司(正会員)

noma@ai.kyutech.ac.jp

1989年東大院博士課程修了。神奈川大学助手、九州工業大学助教授を経て、2002年より九州工業大学情報工学部教授。コンピュータアニメーション等の研究に従事。2006年度より本研究会幹事。理学博士。