

平成28年度 共同利用研究報告書

平成 28 年 12 月 10 日

九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所長 殿

所属・職名 山口大学創成科学研究科・准教授

提案者 氏名 ^(ふりがな) 鍛冶 静雄(かじ しずお)

下記の通り共同研究の報告をいたします。 記

		※整理番号			
1.研究計画題目	デジタル映像表現のための数的手法				
2.種別 (○で囲む)	<input checked="" type="radio"/> a. 研究集会 I <input type="radio"/> b. 研究集会 II <input type="radio"/> c. 短期共同研究 <input type="radio"/> d. 短期研究員				
3.研究代表者	氏名 ^(ふりがな)	鍛冶 静雄(かじ しずお)			
	所属 部局名	山口大学創成科学研究科		職名	准教授
	連絡先				
	e-mail			TEL	
4.研究実施期間	平成 28 年 11 月 11 日 (金曜日) ~平成 28 年 11 月 13 日 (日曜日)				

5.参加者数・参加者リスト (*別紙「共同利用研究報告書作成上の注意」参照)

(a,b は参加者数のみ記入し, 集会参加者リストを添付. c.の非公開プログラム参加者と d.は参加者リストに記入.
c.は公開プログラムを含めた全参加者数を記入し, 公開プログラム参加者リストを添付.)

参加者数 : 48 人

参加者リスト (a,b は記入不要, c.は非公開プログラム参加者, d.は共同研究参加者を記入)

氏名 ^(ふりがな)	所属	職名	氏名 ^(ふりがな)	所属	職名

6.本研究で得られた成果の概要

本研究集会では, CG と数学の両分野から 48 名の研究者が参加し, 13 件の講演と 4 件のポスター発表が行われた. 13 件の講演のうち 9 件は招待講演と 4 件は査読付き一般公募論文であった. 招待講演では, 3 件の基調講演を始めとし, 国内外の著名な研究者に講演を依頼した. 一般公募論文に関しては, 国際プログラム委員会を組織し, 一般からの発表論文の募集を行い, 査読を経た後に講演をお願いした. 講演のテーマは多岐にわたり, 形状処理, ユーザーインターフェース, レンダリング, グラフ理論, 流体, 可視化, 医療への応用などが取り上げられた. また純粋な研究発表だけでなく, 産業界からの研究発表も行われた. ポスター発表に関しては, 発表者と参加者が自由にディスカッションできるようにポスターセッションを設け, CG・数学両分野の研究者間の交流を促した. 本研究集会の会議録は, MI Lecture Note Series としてまとめ, 本研究集会の参加者と国内外の主だった研究 機関・研究者に配布した. 加えて, 本研究集会で発表された研究を取りまとめた本が Springer 社より発刊される予定である.

平成28年度 共同利用研究（研究集会 (I)） 成果報告書

デジタル映像表現のための数理的手法

研究代表者：鍛冶静雄（山口大学）

本国際研究集会は、数学とコンピュータグラフィクス(CG)などのデジタル映像表現の融合を目指し、2013年より毎年IMI共同利用の研究集会として開催してきた「デジタル映像表現のための数理的手法」(MEIS2013・MEIS2014・MEIS2015)を引き継ぐものである。本年度は、平成28年11月11日－13日の3日間にわたって開催し、CGと数学の両分野の垣根を超えて48名が参加し、活発な議論がなされた。

前年度までに引き続き、分野横断的な共同研究の創出を目指すという基本方針のもと、数学の応用がもたらす新しい映像表現、応用の要請から生まれる新しい数学、という双方向の可能性を引き出すようなトピックを紹介することを念頭に、幅広い組織委員(次頁)により9件の招待講演を選定した。また、萌芽的なものを含めてCGと数学の学際的・挑戦的な研究や、そのきっかけを提供するサーベイを集めた投稿セッションでは、国際プログラム委員(次頁)による査読を経た4件の講演が行われた。その結果、講演のテーマは多岐にわたり、形状処理、ユーザーインターフェース、レンダリング、グラフ理論、流体、可視化、医療への応用などが取り上げられた。純粋な研究発表だけでなく、産業界からの研究発表もあり興味深いプログラムとなった。さらに、発表者と参加者が自由にディスカッションできる形でのポスターセッションも設け、CG・数学両分野の研究者間の交流を促した。

今年は開催日程が、福岡マラソンと重なり宿が取りにくくなったこと、京都賞の記念講演(関連分野)と重なってしまったことがあり、参加者の人数は例年を下回ってしまった。しかし、どの講演の後にも多くの質問が飛び交い、時には10分を超える質疑応答が行われるなど、非常に活発な交流が見られた。

本研究集会の会議録は、MI Lecture Note Seriesの一冊としてまとめ、本研究集会の参加者と国内外の主だった研究機関・研究者に配布した。加えて、本研究集会で発表された研究は、一部を除いて、さらなる修正・追加を経た後、”Mathematical Progress in Expressive Image Synthesis IV”と題した本としてSpringer社より発刊される予定である。

Co-Chairs

Yoshinori Dobashi, Hokkaido University

Shizuo Kaji, Yamaguchi University / JST PRESTO

Advisory Board

Ken Anjyo, OLM Digital Inc.

Alexandre Derouet-Jourdan, OLM Digital Inc.

Kei Iwasaki, Wakayama University

Ayumi Kimura, Joshibi University of Art and Design

Yoshihiro Mizoguchi, Kyushu University

Hiroyuki Ochiai, Kyushu University

International Program Committee

Robert Bridson (Autodesk)

Jun-ichi Inoguchi (University of Tsukuba)

Kenji Kajiwara (Kyushu University)

Shimpei Kobayashi (Hokkaido University)

Miyuki Koiso (Kyushu University)

J. P. Lewis (Victoria Univ/Weta Digital)

Gengdai Liu (OLM Digital Inc.)

Kenjiro Miura (Shizuoka University)

Youichiro Miyake (Digital Game Research Association Japan)

Yoshiyuki Ninomiya (Kyushu University)

Makoto Okabe (The University of Electro-Communications)

Toshio Oshima (Josai University)

Daniele Panozzo (ETH Zurich)

Daisuke Tagami (Kyushu University)

Ryusuke Villemin (Pixar Animation Studios)

Mathematical Progress in Expressive Image Synthesis

11-13 November 2016

Nishijin Plaza, Kyushu University, Fukuoka, Japan

<http://mcg2.imi.kyushu-u.ac.jp/meis2016/>

Friday 11 November

13:00 - 13:15 Opening

Session chair: Yoshinori Dobashi

13:15 - 14:15 **Design Tools in the Age of Personal Fabrication**†

Takeo Igarashi (The University of Tokyo)

14:30 - 15:15 **Clustering and Layout of Graphs with Attributed Nodes***

Takayuki Itoh (Ochanomizu University)

Session chair: Hiroyuki Ochiai

15:45 - 16:15 **Recent Progress in Simulations of 3D Vortex Sheets with Surface Tension**

Kazuki Koga †, Mitsuaki Funakoshi (Kyoto University)

16:15 - 16:45 **An Efficient Cloud Simulation with Adaptive Grid Structure**

Kei Suzuki † (Hokkaido University), Yoshinori Dobashi (Hokkaido University/UEI Re-search), Tsuyoshi Yamamoto (Hokkaido University)

16:45 - 18:00 **Poster session**

Saturday 12 November

Session chair: Ken Anjyo

10:00 - 10:30 **Dappled tiling**

Shizuo Kaji (Yamaguchi University), Alexandre Derouet-Jourdan † (OLM Digital Inc.), Hiroyuki Ochiai (Kyushu University)

10:45 - 11:15 **Procedural Non Uniform Cellular Noise**
Théo Jonchier \square , Marc Salvati, Alexandre Derouet-Jourdan (OLM Digital Inc.)

11:30 - 12:30 **Orbifold Tutte's Embedding** \dagger
Yaron Lipman (Weizmann Institute of Science)

Session chair: Yoshihiro Mizoguchi

14:00 - 14:45 **A study of serious game for healthcare and rehabilitation***
Hiroyuki Matsuguma (Kyushu University)

15:00 - 15:45 **BeadsKnot – toward an integrated editor of knot diagrams***
Yuumu Rikiishi, Eri Kamikawa, Kazushi Ahara \square (Meiji University)

16:15 - 17:00 **Very basic math is of great use to medicine***
Hirofumi Seo (M.D., SCIEMENT, Inc.)

18:30 - **Banquet**
at Ishikura Shuzo

Sunday 13 November

Session chair: Shizuo Kaji

10:00 - 10:45 **Spectral modeling of reflective-fluorescent Scenes*2**
Imari Sato (National Institute of Informatics)

11:00 - 11:45 **Algorithmic Wasserstein Distances and Applications to Histogram Regression***
Marco Cuturi (Université Paris-Saclay, ENSAE)

12:00 - 13:00 **Exploiting coherence in light transport simulations** \dagger
Wenzel Jakob (EPFL)

13:00 - **Closing**