

第 19 号 (2009 年冬号)

芸術科学会誌

NICOGRAPH International 2009 報告 ・ 宮田 一乗
SIGGRAPH2009 報告 ・ 中嶋 正之
SIGGRAPH2009 報告 ・ 高橋 裕樹
EC2009 報告 ・ 福嶋 政期



D **i** **V** **M**

Digital, Interactive and Visual Art

ディーバ

伝 言 板

~~~~~ これからの予定 ~~~~~

(平成 21 年 12 月現在)

芸術科学会 HP : <http://art-science.org/> (下記のページはすべてここからたどれます)

● 芸術科学会論文誌 (第 8 巻第 4 号) 平成 21 年 12 月 15 日発行

● 第 9 回 NICOGRAPH 春季大会

(開催 : 平成 22 年 3 月 26 日(金), 場所 : 東京ビッグサイト)

応募締切 : 平成 21 年 2 月 1 日(月)

<http://artsci.serveftp.com/nico/2010Spring/2010spring.html>

● 第 8 回芸術科学会展 (DiVA 展)

(開催 : 平成 22 年 3 月 26 日(金), 場所 : 東京ビッグサイト)

申込締切 : 平成 21 年 1 月 (詳細後日)

作品納期 : 平成 21 年 2 月 (詳細後日)

<http://nakajima.servepics.com/artsci/divaten/>

● 芸術科学会誌 DiVA 第 20 号(春号) 平成 22 年 3 月 15 日発行

● 芸術科学会論文誌 (第 9 巻第 1 号) 平成 22 年 3 月 15 日発行

● NICOGRAPH International 2010 (in Singapore)

開催 : 平成 22 年 6 月 18 日(金)~19 日(土)

場所 : FURAMA RIVERFRONT HOTEL, Singapore

申込締切 : フルペーパー(extended abstract) March 1, 2010

ポスター May 15, 2010

<http://artsci.serveftp.com/nico/2010INT/2019NICOINTERNATIONALSingapore.pdf>

### 会告 : 平成 22 年度 (2010 年度) 会費納入のお願い

芸術科学会の年会費納入手順は、新しく '前払い制' に移行します。

これにより、年会費納入のお願い状を前年度の 12 月頃に全会員にお送りし、前年度内 (1 月~3 月) に翌年度分の会費納入をお願い致します。

(従来通り、新年度になってからの納入を希望される方は、平成 22 年 6 月 30 日までにお支払いをお願い致します)

正 会 員 : 6,000 円 (自動振替を申請済みの正会員は 5,700 円を引落します)

学生会員 : 3,000 円 (学生会員には自動振替はありません)

● 詳細は、別途送付の '平成 22 年度 会費納入のお願い状' をご覧ください。

また、ホームページ<http://art-science.org/> もご覧下さい。

## 目次

|                                 |       |         |
|---------------------------------|-------|---------|
| 伝言板                             |       | 2       |
| 目次                              |       | 3       |
| 巻頭言                             | 土佐尚子  | 4       |
| NICOGRAPH International 2009 報告 | 宮田一乗  | 5 ~ 11  |
| SIGGRAPH2009 報告                 | 中嶋正之  | 12 ~ 17 |
| SIGGRAPH2009 報告                 | 高橋裕樹  | 18 ~ 21 |
| EC2009 報告                       | 福嶋 政期 | 22 ~ 24 |
| 学会便り                            |       | 25      |
| 編集後記                            |       | 26      |
| 既刊 DiVA                         |       | 27      |

## 巻頭言

土佐 尚子 関西支部長

## アート&amp;テクノロジーから、文化とテクノロジーの時代へ

1970年代から芸術とテクノロジーの融合が米国で始まった。これは、創作者と観客との心のインタラクションの問題である。人間の心にはたくさんの「矛盾」があって、それをどのように受け入れていくか、あるいは克服していくか、というところから人間の文化がはじまっているという。文化とは、歴史的に発生・変化・対立・融合したものである。そして、人間文化を創っているものは「宗教観・生命観・自然観」である。自然観とすれば、私は『没後500年特別展「雪舟」』（京都国立博物館、2002年）で、雪舟の世界に惹かれた。この日まで、私は日本文化に特別な関心をもっていただけではなかった。この展覧会で見た雪舟の山水画の世界は、バーチャルリアリティ（仮想現実感）に見えたのである。絵を見ていると、CGのように見えてきたのである。さらに、目を瞑ると、それらが動き出してくるのだ。自分があたかも、山水画の中に入ったような気分になり、そこで遊んでいるのだ。驚いた私は、その後、山水画を調べてみた。

山水画は風景を描くが、それは心の風景である。山水画のルーツである中国では、その昔、山水画を床の間に掛け、それを眺めて、山水の中で遊んでいるのを想像していたという。そして、いつの日かそこに住んでみたいと願っており、最後にそこで死にたいと願っていたという。私はそのことを知ったとき、やっと自分にもそのようなことが、ささやかであるが体験できたことに、自分の母国である日本、しいては、日本をとりまくアジアという文化的風土を肌で感じた。

それまで、私は、日本人なのに日本という国の欠点ばかりが見えて嫌いであった。だから、いつか脱出し、そのまま米国に永住しようと考えていた。そして、念願かない2002年からマサチューセッツ工科大学のCenter for Advanced Visual Studiesの芸術家フェローになり、ボストンに住んでいた。しかし、米国から見た祖国は、キラキラと輝いていて、恋しいものであった。私は、再び日本が好きになり、日本人として誇りを持って日本で生きようと決心して戻ってきた。祖国に誇りを持つと、自分の視点がぶれない。海外の物事に安易に迎合することなく、世界が見ている日本も視野に入れ、2つの視点を持ちながら、海外から学べるようになった。そんなことを考えながら、米国と日本を行き来しながら、禅林文化をテーマにしたZENetic Computerというカルチュラルコンピューティングシステムを作った。そして、インタラクションテクノロジーを使って、文化体験ができるのではないかと気づいたのである。

私達の歴史は、テクノロジーによって新たな文化を生んでいる。例えば奈良の大仏ができた当時、それは最先端のテクノロジーだったはずである。それができて以来、日本の仏教文化が変わっていったのである。現代では、携帯電話やiphoneなどが、それまでの文化を無意識に変えていく。

まさに、テクノロジーによって、文化が変容し、また文化によってテクノロジーが進展している。そして、世界がインターネットでつながった今、ネット時代における文化ということ、考える時代にはいったのではないか。ささやかながら、拙書「カルチュラルコンピューティング」（NTT出版）で提案をさせていただいたが、コンピュータは、計算機から人間の思考や記憶をサポートして、文化に何を貢献できるのかという時代の幕開けである。

# NICOGRAPH International2009 報告

北陸先端科学技術大学院大学・宮田一乗

## 概要

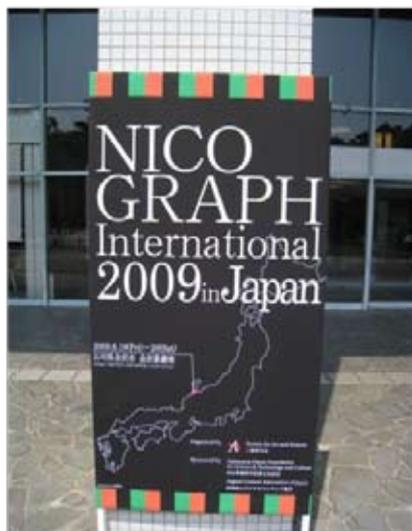
2009 年度の NICOGRAPH International は、2009 年 6 月 19 日(金)と 20 日(土)の 2 日間にわたり石川県金沢市の金沢歌劇座で開催された。筆者はこの会議の実行委員長として参画したので、裏方としての視点からも報告させていただく。

2009 年の 4 月末ころから、新型インフルエンザの世界的流行が懸念され、実行委員会内では開催そのものを自粛すべきではないかとの意見も出された。実際に、招待講演を予定していた 2 名の海外在住の研究者は、渡航禁止もしくは渡航自粛のために残念ながらキャンセルとなった。最終的には、議長の中嶋正之教授のご英断により、予定通りの開催となった。

かような情勢の下、参加登録者数の激減が想定されたが、蓋を開けてみたら予想を大幅に上回る 83 名を数え、前年度の記録を更新したことになる。会場にはパラレルセッションで 2 部屋を、さらにポスターセッション用にパネル 10 枚を配置した広めの掲示スペースを設けて行われた。

口頭発表は、1)アニメーション、2)ビジュアライゼーション、3)レンダリング、4)インタラクション、5)コンテンツ、6)画像処理、7)モデリング、8)アートと VR の 8 セッションに分けられ、合計で 37 件の発表がなされた。一方、ポスター発表では、通常の研究ポスター以外にも造形物の掲示をとまなう 9 件の展示がなされた。

また、芸術科学会の特色を生かし、富山大学・芸術文化学部の西澤渚さんによる金沢らしさを表現した立て看板とポスターを制作し、事前告知と当日の会場設営に用いた。



会場入り口付近に設置した看板。(富山大学の西澤渚さんのデザイン)



西原清一芸術科学会会長による開会のあいさつ



第1会場での口頭発表の様子



第2会場での口頭発表の様子



ポスター発表会場



会場入り口付近に設置された休憩スペース

## 研究発表の紹介

口頭発表は、質疑応答を含めて 15 分の割り当て時間で行われた。パラレルセッションで、かつ、筆者は裏方として会期中は動いていたので、すべての発表をカバーできていないが、掻い摘んで紹介する。

アニメーションのセッションでは、蝶が羽を広げたり、つぼみが開花する複雑な変形を伴うアニメーションをニュートン方程式で表現する手法、カラオケの音源を解析してアバターの動きを制御し、歌の抑揚などをアニメーションとして表現する手法、連句と 2D イラストを融合させる手法、センシング情報を用いて肩の複雑な動きを可視化し、実際の人体に重畳して表示する手法が紹介された。

レンダリングのセッションでは、紅葉や風により落葉する過程をシミュレーションする手法、PhysX を活用した建物への降雪の高速なシミュレーション、点群情報を多重解像度表現することで効率的に 3D モデルを表現する手法、2D オブジェクトの表面(境界)に、物理則を考慮した毛髪状の動的なテクスチャをマッピングする手法、運筆を考慮した東洋風絵画のレンダリング手法が提案された。

モデリングのセッションでは、Catmull-Clark の再分割曲面とグレゴリーパッチの特徴を生かした局所変形の手法、多視点カメラ情報による足のモデリング、地図情報からの 3D 市街地モデルの自動生成、グラフ理論を応用したバルーンモデルの解析法が紹介された。なお、全発表リストを以下に示す。

## SessionI : Animation

- (1) **An Intuitive Method to Compute the Deformation of Surfaces by Operating Time Varying Stable From -Application to Make Animations of Flowers, Wings, Cloths etc.-**  
Ippei Takauchi, Masatoshi Ochiai, Hiromu Saito, Ryo Asakura and Motofumi Hattori  
(Kanagawa Institute of Technology, Japan)
- (2) **A Method for Character Animation Generation Based on Karaoke Sound Features**  
Tao Zheng, Xiaodong Du and Kazunori Miyata (JAIST, Japan)
- (3) **A Study on Abstract Picturesque Expression of Renku with 2DCG Animation and Its Evaluation**  
Nobuhiko Takada and Ryochi Yanagisawa(Kanazawa Gakuin University, Japan)
- (4) **A Non-invasive Visualization System for Shoulder Complex Movements**  
Manabu Kosaka, Tsuyoshi Taki, Junichi Hasegawa (Chukyo University, Japan) and  
Toshimasa Yanai (Waseda University, Japan)

## SessionII : Visualization

- (1) **Guaranteed Visibility of High-Degree-of-Freedom World Map Software**  
Katsutsugu Matsuyama and Makoto Okamoto (Future University-Hakodate, Japan)
- (2) **A Browser for Summarized Multiple Movies**  
Saki Kasamatsu and Takayuki Itoh(Ochanomizu University, Japan)
- (3) **PhotoSurfing: A 3D Image Browser Assisting Association-Based Photograph Browsing**  
Hiromi Horibe and Takayuki Itoh(Ochanomizu University, Japan)
- (4) **An Efficient Rectangle Packing for Improving the Performance of HeiankyoView**  
Akira Hayakawa(Kyoto University, Japan), Takayuki Itoh(Ochanomizu University, Japan),  
Koji Koyamada and Naohisa Sakamoto(Kyoto University, Japan)

## SessionIII : Rendering

- (1) **Visual Simulation of Falling Leaves Which Incorporates Plant Physiological Elements and External Elements**  
Kenji Abe and Tsukasa Kikuchi(Takushoku University, Japan)
- (2) **Snowfall Simulation in Urban Environments**  
Matti Pouke(University of Oulu, Finland) and  
Keiji Matsuda(Nara Institute of Science and Technology, Japan)
- (3) **Generation of Multiresolution Point Set Surfaces using Multisized Splats**  
Batchimeg Sosorbaram, Tadahiro Fujimoto and Norishige Chiba(Iwate University, Japan)
- (4) **Orientation Dependent Dynamic Geometric Texture Mapping**  
Paulo Silva, Tsuneya Kurihara and Tomoyuki Nishita(The University of Tokyo, Japan)
- (5) **Shape-driven Oriental Brush Stroke Synthesis**  
Ning Xie, Suguru Saito, Hamid Laga and Masayuki Nakajima(Tokyo Institute of Technology, Japan)

## SessionIV : Interaction

- (1) **Interactive High Contrast Hypotrochoidal Generation Using Hybrid Raster-Laser Projection**  
Osama Halabi and Norishige Chiba(Iwate University, Japan)
- (2) **Face Search: A System Realizing Interaction with Face-like Things**  
Naoki Miyata, Yoko Matsumoto, Takahiro Tsutsumi, Shinichiro Yabu, Reo Terazawa  
and Kazunori Miyata (JAIST, Japan)
- (3) **A System to Display Virtual Shadows Using a Screen with Low Reflectivity and High Transmittance**

- Koichi Nakahashi and Masahiro Ishii(University of Toyama, Japan)
- (4) **Interactive Contents of Petroglyphs of Central Asia**  
Ritsuko Izuhara, Takashi Katagiri, Tomoyuki Hirasaki  
(Kanazawa Institute of Technology, Japan) and Ryuji Takaki(Kobe Design University, Japan)
  - (5) **A Virtual Kanji Puzzle Game Based on 3D Graphics and an Intuitive Inputting Device**  
Junnichi Hirose, Hirokazu Terawake, Qinglian Guo and  
Toshiyuki Yamamoto(Kanazawa Institute of Technology, Japan)

## Session V : Contents

- (1) **Virtual Wall Painting of Thai Royal Palace Wat Phra Kaeo Corridor**  
Hidekazu Tsujiai(University of Toyama, Japan)
- (2) **A Proposal on a Method of Designing Manga Comic Panels Based on Story Construction**  
Shouichi Nakashima, Mituru Kaneko, Daisuke Kanno, Kouzi Mikami and  
Kunio Kondou(Tokyo University of Technology, Japan)
- (3) **Camerawork Editor for Automatic Comic Generation from Game Log**  
Ruck Thawonmas, Ko Oda, and Tomonori Shuda(Ritsumeikan University, Japan)
- (4) **Stereoscopic Displays of Articulatory Movements for Non-native Speakers**  
Shigeki Suzuki(Tokyo University of Social Welfare, Japan), Toshiko Isei-Jaakkola  
(Chubu Univ, Japan) and Shinya Miyazaki(Chukyo University, Japan)
- (5) **Implementation of Communication Robot with Autonomous Movement Control Methods**  
Minoru Nakazawa, Qinglian Guo, Hiroshi Nagase (Kanazawa Institute of Technology, Japan)

## Session VI : Image Processing

- (1) **Saliency-based Algorithm for Extracting Candidate Inspection Regions in Tape Automated Bonding**  
Martina Dumcke(The University of Bremen, Germany, The University of Electro-Communications, Japan), Akiko Takakura(The University of Electro-Communications, Japan), Mohammad Ali Akbari(Kokusai Gijutsu Kaihatsu Co., Ltd., Japan) and Hiroki Takahashi(The University of Electro-Communications, Japan)
- (2) **An Efficiency Increment for Vehicles' Classification in Nighttime Traffic by Analyzing on Thermal Features of Vehicles' Front Side**  
Apiwat Sangnoree, Kosin Chamnongthai (King Monkut's University of Technology Thonburi, Thailand)
- (3) **Prototype-based Intra-class Pose Recognition of Partial 3D Scans**  
Jacob Montiel, Hamid Laga and Masayuki Nakajima (Tokyo Institute of Technology, Japan)
- (4) **Mouth Region Localization based on Gabor Features and Active Appearance Models**  
Luis Ricardo Sapaico, Hamid Laga and Masayuki Nakajima (Tokyo Institute of Technology, Japan)
- (5) **Proposal of New Shape Feature Dimension for Facial Caricaturing in PICASSO-2 System and Its Properties**  
Takayuki Hoshino, Takuma Funahashi, Takayuki Fujiwara, Hiroyasu Koshimizu and  
Yasuyo Hatano(Chukyo University, Japan)

## Session VII : Modeling

- (1) **Local Modification of Subdivision Surfaces Based on Curved Mesh**  
Yoshimasa Tokuyama(Tokyo Polytechnic University, Japan), Kouichi Konno(Iwate University, Japan), Junji Sone and R.P.C. Janaka Rajapakse (Tokyo Polytechnic University, Japan)

**(2) 3D Virtual Foot Modeling from Multiple Camera Image Data Based on the GFFD Deformation Method**

Satoshi Kondo, Yasuhiro Akagi and  
Katsuhiro Kitajima (Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan)

**(3) Automatic Generation of 3-D Building Models Based on a Digital Map**

Kenichi Sugihara(Gifu Keizai University, Japan) and Yan Liu(Nanyang Technological University)

**(4) Analysis for Balloon Modeling Structure based on Graph Theory**

Masahiro Ura(Nagoya University, Japan), Masashi Yamada, Mamoru Endo,  
Shinya Miyazaki(Chukyo University, Japan) and Takami Yasuda(Nagoya University, Japan)

## SessionVIII : Art & VR

**(1) Japanese Artwork Using Visualization of Weblog Articles"**

Yushi Tajima(Keio University, Japan)

**(2) Sound Applications with the Desk TouchPanelDisplay System"**

Takaaki Yabu, Tsuyoshi Araya, Hiroki Nagai and  
Tomoyuki Takami (Osaka ElectroCommunication University, Japan)

**(3) An Oriental Calligraphy System by Using Augmented Reality"**

Ji-Joon Kim(Nanzan University, Japan)

**(4) A Non-haptic Input Interface for Immersive Systems"**

Yusuke Suga and Mitsunori Makino(Chuo University, Japan)

**(5) Urban Traffic Flow Simulation with Traffic Accidents in Virtual City Spaces**

Kazunori Mizuno, Cen Gao, Yoshitaka Nagasawa(Takushoku University, Japan), Yukio Fukui and  
Seiichi Nishihara(University of Tsukuba, Japan)

## Poster Session

**(1) Extracting Human Pose Data for Controlling a Rehabilitation Robot**

Qinglian Guo, Hiroshi Nagase, Masashi Tani, Shinmei Kobayashi and  
Takumi Sakamoto(Kanazawa Institute of Technology)

**(2) A Similarity-Based 3D Time-Varying Data Visualization Technique**

Maiko Imoto, Takayuki Itoh(Ochanomizu University)

**(3) Journal Visualization by a Dual Hierarchical Data Visualization Technique**

Kana Shiratori, Takayuki Itoh(Ochanomizu University)

**(4) Sign Language Animation using Human Modeling Software**

Makoto J. Hirayama(Kanazawa Institute of Technology)

**(5) Avatar Motion Extraction in the 3D Virtual Space from USB Camera Image**

Akio Fukano and Masayuki Nakajima(Tokyo Institute of Technology)

**(6) Digital Foggy Window Glasses**

Qinglian Guo(Kanazawa Institute of Technology)

**(7) Modeling the Personal Space of Virtual Agents for Behavior Simulation**

Toshitaka Amaoka(Meisei University), Hamid Laga and Masayuki Nakajima  
(Tokyo Institute of Technology)

**(8) 『Ballerina』 The form using expression**

Yayoi Yokoyama(Daido University)

**(9) Changing Food Preferences via an Interactive System**

Takuya Iwamoto, Yusuke Sasayama, Takayuki Kosaka (Kanazawa Technical College)

## 研究者の交流

NICOGRAPH International に限らず、国際会議に参加する重要な目的の一つとして研究者との交流が挙げられる。NICOGRAPH International2009 では、初日の晩に、メディアアート系の美術館としても著名になった「金沢 21 世紀美術館」内のカフェレストラン「Fusion21」で懇親会を開催した。また、2 日目の午後には、ボランティアガイドの「まいどさん」による市内観光(兼六園、金沢城、東茶屋街)も行った。



中京大グループによる歌の披露



お茶の水女子大グループに囲まれる西原会長



懇親会の様子



中嶋教授によるスピーチ



参加者によるショートスピーチ



懇親会で提供された料理の一部

美術館内での懇親会はテクノロジーとアートの融合を目指す芸術科学会の名にふさわしいものであり、アートの香りに囲まれながら終始華やかな雰囲気にもまれていた。また、議長の中嶋教授のご提案により、参加者全員が英語での1分程度のショートスピーチを行った。参加者の大多数は日本人であったが、英語で研究内容以外の話をする機会を学生に与えることは、教育的な観点からも非常に有意義であったと考える。

市内観光は、兼六園散策からはじまり、金沢城を經由して東茶屋街まで足を延ばした。まいどさんによる英語を交えたわかりやすいガイドで、2 時間強の短い時間であったが金沢の歴史と文化を堪能することができた。



市内観光の様子 (兼六園)

## おわりに

NICOGRAPH International では、他の国際会議にありがちな技術偏重型の研究発表にとどまらず、技術と表現手法の組み合わせなど、学際的な色合いが非常に濃い貴重な国際会議であると考えている。最近の SIGGRAPH では中国をはじめとするアジア圏の研究者の活躍が顕著である。多様なバックグラウンドを持つ研究者が互いに刺激しあい情報交換をする場を継続的に提供することは、アジア圏における本学会が果たすべき重要な役目でもあり、さらなる飛躍を目指していきたいと考える。

来年度はシンガポール FURAMA Riverfront で 6 月 18-19 日の日程で開催予定である。皆さんの積極的な参画を期待したい。

## SIGGRAPH2009 報告

中 嶋 正 之

東京工業大学情報理工学研究科計算工学専攻

〒152-8552 東京都目黒区大岡山 2-12-1、[nakajima@img.cs.titech.ac.jp](mailto:nakajima@img.cs.titech.ac.jp)

# Current Topics for Computer Graphics.

## Report of SIGGRAPH2009

Masayuki Nakajima Tokyo Institute of Technology, Dep. Computer Science

今年で36回目となるSIGGRAPH2008は、8月3日(月)から8月7日(金)まで、ニューオリンズのコンベンションセンターで、例年通り華やかに開催された。SIGGRAPHはACMに属する一つの研究会であり、CG(Computer Graphics)やInteractive技術に関する国際会議であり、CG, Virtual Reality, Art や Multimedia に関する最新の試みなどが発表される本分野における極めて重要な会議である。本会議は、5日間にわたり、並列して多数のイベントが開催されており、すべてを聴講することは不可能であるが、今年もその概要を報告することにする。

キーワード: コンピュータグラフィックス、ヒューマンインターフェース、マルチメディア、VR、SIGGRAPH

# Current Topics for Computer Graphics.

## Report of SIGGRAPH2009

**Masayuki Nakajima**

Tokyo Institute of Technology, Dep. Computer Science

2-12-1 Ookayama, Meguro-ku, Tokyo, 152-8552, Japan

+81-3-5734-2183、[nakajima@img.cs.titech.ac.jp](mailto:nakajima@img.cs.titech.ac.jp)

[Abstract] CG, Human Interface, Multimedia, Virtual Reality Technology are improved rapidly these days for many kinds of fields in entertainment like movie, TV and game and Visualization in Engineering, Science and Art etc.. I report current topics in 36<sup>th</sup> SIGGRAPH2009 conference during 3rd, August through 7th, August held in New Orleans Convention Center, Louisiana, USA.

Key ward: Computer Graphics, Human Interface, Multimedia, Virtual Reality, SIGGRAPH

### 【1】はじめに

SIGGRAPH2008は、8月4日(月)から8月7日(金)まで、2000年に引き続きニューオリンズのコンベンションセンター(図1参照)で、例年通り華やかに開催された。SIGGRAPH (Special Interest Group on Computer Graphics and Interactive Technology)は、アメリカの計算機関連の最大の学会であるACM(Association for Computing Machinery: 米国計算機学会)に属する一つの研究会であり、CG(Computer Graphics)やInteractive技術に関する最も重要な国際会議である。



図1 会場となったコンベンションセンターの入り口風景

芸術科学会誌では、昨年から SIGGRAPH の報告を行うことになったので、ここに報告する。

なお、今年の大会のキーワードは、ニューオリンズ開催ということで「音楽」、遂に主役として登場した「ビデオリアルタイムゲーム」、そして最も人気があり、会場の盛り上がりを見せた「3D映画」ともいえる。

## [2] 大きく変化した今大会

昨年の SIGGRAPH は EVOLUTION (革新) をテーマに開催され、例年と大きく変わる会議であった。毎年、SIGGRAPH は新しいイベントが生まれては消えるということを繰り返し、進化を遂げており、今年も昨年と同様に大きく変化した大会であった。しかし結論としては、昨年が大きく変化しすぎたこともあり、従来の SIGGRAPH らしい方式に戻した大会となったと言える。昨年との違いは多数あり、全てを列挙することは不可能であるが、以下に大きく異なった事項を列挙する。

### ● Animation Festival の充実

昨年は、SIGGRAPH の最も重要なイベントであったアニメーションシアタ、エレクトロニクスシアタが消えがっかりした参加者が多かったが、今年は、従来に似た形で名称もイブニングシアタで復活があったといえる。また 3D 映画関連のイベントが充実したことが特筆される。

- 昨年消えた、伝統ある E-Tech (エマージングテクノロジー) も復活し、33 作品が展示されたが、8 つの部屋に分散展示となった。日本からも 10 作品が通過した。
- Fjorg が益々盛んとなり、引き続き、それに類似した Game Jam が新たに開始された。
- アートギャラリーも様変わり。テーマ設定「建築&デザイン」がなされ、招待作品が充実。
- Paper 部門も、新しく Art Paper と Game paper 部門が設定された。Technical paper (火曜日から金曜日)、Art Paper (火曜日から木曜日) とほぼ期間中発表がなされた。

## [3] おもなトピックス

以上、今年大きな変化を遂げた事項を列挙したが、以下に詳しく今年の特徴について列挙する。

### (1) 伸び悩む入場者数、ついに 1 万人に

例年、西海岸以外の開催では、大幅に入場者数の減少が見られる。しかし今年は、ここ 20 年での最低の 11,000 名となってしまった。これは、2000 年におけるニューオリンズ大会の 25986 名を大幅に下回る入場者数である。この数字は、SIGGRAPH の存続も揺るがす、危機的な状況にまで落ちいってしまったとも言える。

しかし、例年混雑するコンファレンス会場も空き席が多く、展示会場も、スムーズに出入りできたことは参加者にとっては好都合ではあった。

|        |         |           |
|--------|---------|-----------|
| 2009 年 | ニューオリンズ | 11,000 名  |
| 2008 年 | LOS 大会  | 28,400+名  |
| 2007 年 | サンジェゴ大会 | 24,043 名  |
| 2006 年 | ボストン大会  | 25,000 名  |
| 2005 年 | LOS 大会  | 29,122 名  |
| 2004 年 | LOS 大会  | 27,825 名  |
| 2003 年 | サンジェゴ   | 24,332 名  |
| 2002 年 | サンアントニオ | 17,274 名  |
| 2001 年 | LOS 大会  | 35,000 名, |
| 2000 年 | ニューオリンズ | 25,986 名  |

### (2) 立体シネマが大きな話題となる

昨年は、SIGGRAPH において、3D 映画が大きな話題となった。今年は、昨年以上に 3D 映画が大きなイベントとなり、本大会において、最も賑わいを見せたのが 3D シアタである。まさに今年は、本格的な 3 次元映画元年ともいえるほど注目をあびた。SIGGRAPH の会場 260-262 号室には、図 2 に示すように、ソニーの 4K プロジェクター SXR D が設置され、Real-D 方式の 2K 偏光方式の立体映像を上映しており、作品上映前には「CINEALTA4K」の LOGO を上映したことが目立っていた。このセッションの特徴としては、単にマーケティングを紹介するだけではなく、3D 映像を作成する際の技術的な課題についての講演が充実していたことである。

本年、立体視上映やマーケティングなどで取り上げられた話題の 3D 作品は次の通りである。

ピクサー：『カールじいさんの空飛ぶ家』（原題『UP』）

（『Cars』の東京編）、Toy Story 3D、Toy Story 2 3D（映画『トイストーリー』の立体視版）

キャロライン (三次元プリンタを活用したストップモーションアニメーション、すでに欧米では一般上映していた。全編を上映)

G-Force (原題、ネズミのエージェントが活躍する実写+CGの映画、立体視ゲームも同時展開)

U2 3D (バンドU2の立体視収録されたライブ映像)

ディズニー: 映画『アリス・イン・ワンダーランド』(ティム・バートン監督作品)

ピクサー、ソニー: 映画『曇りときどきミートボール』(原題『Cloudy With a Chance of Meatballs』)

ドリームワークス: 映画『モンスターVSエイリアン』

#### [4] イベントの紹介

SIGGRAPH に参加することの楽しみは、単に Paper 部門の参加により最先端のCGの研究動向を知るだけではなく、以下に紹介する様に各種のCGおよびマルチメディアに関する催し物が行われることであり、5日間あっても全ての行事への参加は不可能なくらい盛りだくさんである。ちなみに講演者数は965人、150以上のトーク、セッション、パネル論文発表セッション、プレゼンテーションならびにスクリーニングが組み込まれと紹介されている。

主なイベントの概要を以下に紹介する。

##### 4. 1 Papers(論文)部門

ご存じの通り論文部門では、最新のCGレンダリングアルゴリズム、CGモデリング、CGハードウェアシステム、映像・画像処理アルゴリズムは、SIGGRAPHの論文発表を通じて発展してきたことは周知の事実であり、CGやマルチメディア関連の国際会議の頂点として世界中の研究者が競って論文投稿を行なっている。

今年は、新たに Art Paper 部門とゲーム部門 (Game papers) が新設されコンテンツ関連の論文が重要視されるようになった。

今年の Technical Paper 部門への投稿は439件の投稿があり、最終的には、78件の論文が通過した。これに、ACM Transaction on Graphics (TOG) からの論文が加わり、合計98件の発表があった。最近の論文投稿数と発表数は、表1のようになっている。

表1 過去の論文の投稿数、採録数

| 年    | 投稿数 | 発表数      | 日本の数           |
|------|-----|----------|----------------|
| 2009 | 439 | 78(16%)  | 1 (九州大学) 五十嵐?  |
| 2008 | 512 | 90(17%)  | 2 (五十嵐, 土橋)    |
| 2007 | 455 | 108(24%) | 3 (五十嵐)        |
| 2006 | 474 | 86(18%)  | 0              |
| 2005 | 461 | 98(21%)  | 3(五十嵐 2)       |
| 2004 | 478 | 93(17%)  | 4(東大)          |
| 2003 | 424 | 81(19%)  | 2(東大, 千葉)      |
| 2002 | 358 | 67(19%)  | 0              |
| 2001 | 300 | 65       | 3(東大, 阪大, 筑波、) |
| 2000 | 304 | 59       | 1(広島市立)        |
| 1999 | 320 | 52       | 1(東大)          |
| 1998 | 265 | 48       | 1              |

今年は、上記のように、日本からの通過はたった九州大学の1件のみであり、その他五十嵐先生が共著となっている論文があるのみの、残念な結果となった。それに反して、昨年同様に中国からの発表が大変目立った大会であった。また98件の発表数となったためか、2日目の火曜日8時30分から発表が開始され、最終日の金曜日の午後5時30分まで、ぎっちりスケジュールが組まれた。また今年も、初日の月曜日の6-8PMに開催される、Technical Paper Fast Forwardは欠かすことのできないイベントとして定着した。この1分のプレゼンで大まかな今年の論文の内容が把握できた。

##### 4. 2 コンピュータアニメーションフェスティバル(CAF)報告

昨年のコンピュータアニメーションフェスティバルは、大きな変化があり、SIGGRAPH最大のイベントとも呼ばれていた、エレクトロニクスシアタがなくなり、名前もアニメーションフェスティバル(AF)と変えてしまい、コンペティション部門の全79作品を、7回にわたり繰り返し上映に変更されてしまい、従来の盛り上がり欠けていた。その反省からか、今年は、従来のエレクトロニクスシアタに似た形式に戻った。そしてなにより、アニメーションシアタの内容が例年になく、充実した構成となり、大いに盛り上がりを見せた。以下にその概要について紹介する。

###### 4. 2. 1 概要

SIGGRAPH2009の特徴の一つとして、エレクトロニクスシアタ形式の復活であるともいえる。しかし完全な復

活ではなく、名前もイブニングシアタ (EC) と変え、月曜日から木曜日において、毎日午後 6 時 30 分から 9 時までの 2 時間 30 分の 4 日間のプログラムとなり、上映スケジュールも以下のように変更された。

6:30-7:00 オンラインゲームの実演

7:00-8:00 Juried Real (コンペ部門)

8:00-9:00 Curated Real (審査員推薦部門)

今年の SIGGRAPH では、ゲーム関連のイベントが充実していた。その象徴ともいえるように、EC においても実際にオンラインゲームの実演があり、観客を大いに楽しませてくれた。そして、本番の映像の上映では、2つのカテゴリ、すなわち Juried Real として、コンペティションを勝ち抜いた映像の上映、そして Curated Real として、審査委員の推薦により選ばれた 16 作品の上映が行われた。しかし、従来のエレクトロシアタにおいて、入り口で配布されていた、最終的な EC で上映された作品のリストもなく、Juried Real では、CAF のパンフレットに掲載されていた、143 作品の中から 20 作品程度が上映されたが、最終的に上映された作品も不明であり、かつどのような基準で選ばれたのかも、どの作品が受賞したのかも分からず状態であり、作品上映の盛り上がりにかけていたのが残念であった。

しかし Curated Real として最新のハリウッド映画の特撮場面 (ILM 特集、デジタルドメイン特集、等) も多く上映された点はそれなりに充実していたとも言える。一方、アニメーションシアタの構成は、ここ数年、毎年充実してきており、今年は、初日の月曜日から最終日の金曜日まで、平行して多くのプログラム (PANEL, TALK, SPECIAL GUEST SPEAKERS, PRODUCTION SESSION, 等) が生まれ、内容も充実していた感がある。

特に今年の特徴は、3D 映画関連イベントの充実ぶりであり、会場に入りきれなくなるほどの人気であったのは、3D 関連のイベントのみであったともいえる。

#### 4. 2. 2 今年の特徴

SIGGRAPH での楽しみは EC における受賞作品の鑑賞である。今年の受賞方式は、従来とは以下の 2 点が異なっていた。

##### 1. 受賞ノミネート作品の公表

毎年、最も優秀な作品に、Best of Show を 1 件、July Award を 1 件、そして、昨年より、新たに、参加者の

投票できる「W. T. E: Well Told Fable Prize」と学生作品を対象とする「Student Prize」が設定された。今年も昨年同様に 4 つの賞が設定されたが、あらかじめ、各賞とも 3 件ずつの受賞候補の作品が発表された。これは最終候補の作品が事前に公表されたことになり従来にはない形式であった。

##### 2. 受賞作品のアナウンス方法

従来の EC においては、上映の際または当日配布のプログラムに受賞作品が明記されている。しかし今年、初日の 6:30-6:45 に Awards Announcements として受賞作品の公表がなされた。しかし、初日にかつ皆に配布されるプログラムには掲載されなかったため、最後まで、受賞作品がどれだったかを確認できなかったのが残念であった。

##### 4. 2. 3 受賞作品の紹介

今年は、世界中から合計 498 作品の応募があり、合計 127 作品がカタログに掲載された。その中には、日本からは、12 作品が選ばれた。

そして Jury 委員会のメンバにより、受賞作品が決定された。主な受賞の観点としては、CG 映像制作技術、アニメーション効果、物語性から受賞作品を選定したとのことである。

このような受賞作品の選定は、1999 年から開始された。それは、ここで受賞された作品が、アカデミー賞の Best Animated Short category にノミネートされ、受賞されることが多いためである。

先に述べたように、今年も 4 つの受賞があり、以下の作品が受賞した。

##### ○ Best of Show

作品名「French Roast」

Fabrice O. Joubert

(仏: The Pumpkin Factory)

物語風のキャラクターアニメーション作品

パリのカフェにおけるビジネスマンが、支払いをする際に財布を忘れた事に気づき、次から次に注文をし続ける。その背後の窓に反転映像として映る物語との微妙な交差を、ナレーションもなく、音楽と音響でのみで進行する展開が評価された。従来、Best of Show は、人間の本質をえぐるようなシリアスな映像が選ばれるが、今年

は、物語性のある、大変面白い作品が選ばれた。(図 3 参照)

○ July Award

「Dix」

(USA : BIF Production, The Mill)

July Award は審査員特別賞ともいわれ、Best of Show に匹敵する優秀な作品に与えられる賞である。

The Mill 内の若手アニメーター育成プログラムの一環の作品：暗く、悲惨なショートフィルムである。2D 映像と 3D 映像を組み合わせ、見事な演出効果を挙げている。監督は The Mill の社内チーム BIF Production、VFX は The Mill が手掛けている。歩行時に 10 数えないと進めないという強迫観念に駆られた男の心象風景を、2DCG と 3DCG を巧みに使い分けて表現している。(図 4 参照)

○ Student Prize

「Project: Alpha」

(デンマーク : The Animation Workshop)

宇宙へ飛び立つチンパンジーの物語。人間より能力ありとの証明をする風刺を含んだ物語展開が評価されたのかもしれない。(図 5 参照)

○ Well Told Fable Prize

「Unbelievable Four」

(米 : Sukwon Shin, In Pyo Hong)

ミュージックビジュアライゼーション作品：ミュージック・ビデオに政治的風刺をミックスした 3DCG アニメーション。ブッシュ大統領、ディック・チェイニー、ライス国務長官、ラムズフェルドの 4 人がスーパーヒーローとなって地球を侵略する宇宙船と戦うストーリー。制作には 2 年かかったという。(図 6 参照)

最近、全ての受賞作品はヨーロッパから選ばれていたが、珍しく、今年はアメリカから 2 作品が受賞したことは特筆されるべきことである。なお、これらの作品の紹介文は、インターネット上に掲載されている紹介文を引用したことを申し添えておく。

### 4. 3 Fjorg の紹介

1 昨年からはまった、新しいイベントである、Fjorg は、すっかり定着し、昨年は大変な盛り上がりのあるイベントとなり、今年も昨年同様にすっかり、SIGGRAPH に

おける重要イベントの地位を確立したといえる。Fjorg とは、32 時間ぶっ続けのアニメーション作成マラソンであり、予選を勝ち抜いた、世界中から集まった 10 チーム (各チーム 3 名) により、45 秒のアニメーションの作成を行うイベントである (図 7 参照)。今年は、タイからのチームが参加されたことが特筆される。テーマは、「Grate Expectation: 大いなる期待」であった。月曜日の午前 9 時スタートで、終わりが火曜日の午後 5 時であり、各チームは寝ずに作品作成に取り組んだ。作成された作品の発表会と授賞チームの発表は、今年も大いに盛り上がりを見せた。

また今年の特徴として、Fjorg 終了の翌日から同様なイベントとして、Game Jam がスターとした。これは水曜日の午後 6 時スタートで、24 時間でゲームの作成に取り組むコンペティションである。今年は、2 つのテーマで実施された。

1. 3次元ビデオゲーム

2. フラッシュによる 2次元ビデオゲーム

マラソン形式のコンペティションである Fjorg と Game Jam は、今後とも SIGGRAPH にとって極めて重要な行事となると実感させられた。

## 【5】おわりに

前章まで紹介したイベント以外にも、SIGGRAPH では、展示会、スペシャルセッション、アート展示、Bird of a Feather International Event, スポンサーによるパーティ、パレードと埠頭でのバンケット (図 8) など豊富な行事がなされた。紙面の都合上紹介は省くが、今年も、内容的には充実した 5 日間であったとも言える。

なお、来年は再び LOS に戻り、7 月 26 日 (月) - 7 月 30 日 (金) の 5 日間にわたり Convention Center で開催されることになっている。また会場で積極的に宣伝をしていた、第 2 回目の SIGGRAPH ASIA が、2009 年 12 月 16 日 (水) から 19 日 (土) まで横浜で開催される。ここでの成功が SIGGRAPH の今後を大きく左右するかもしれない。大いに着目したい。



図2 3Dシアターに設置されたSXRDプロジェクター (ソニー)



図6 Well Told Fable Prize 受賞作品  
「Unbelievable Four」



図3. Best of Show 受賞作品「French Roast」



図4. July Award 受賞作品「Dix」



図5 Student Prize 受賞作品「Project: Alpha」



図7 Fjorg における各チームによる作品制作風景



図8 バンケット前のパレードの風景

**[特別講演] SIGGRAPH2009 論文紹介****高橋 裕樹**

電気通信大学 電気通信学部 人間コミュニケーション学科  
〒 182-8585 調布市調布カ丘 1-5-1

Email: rocky@hc.uec.ac.jp

あらまし SIGGRAPH は、CG(Computer Graphics) と Interactive Technology に関する国際会議である。今年は、8 月 3 日(月)から 8 月 7 日(金)までの 5 日間に渡り New Orleans, Louisiana, USA の Convention Center で行われた。本稿では、SIGGRAPH2009 で発表された論文の一部を概説する。

キーワード SIGGRAPH, CG(Computer Graphics), VR(Virtual Reality), Interactive Technology

**[Special Talk] SIGGRAPH 2009 paper summary**

Hiroki Takahashi

Department of Human Communication, The University of Electro-Communications  
1-5-1 Chofugaoka Chofu, Tokyo, 182-8585

Email: rocky@hc.uec.ac.jp

Abstract SIGGRAPH is an international conference related to CG(Computer Graphics) and interactive technology. This annual conference was held from 3rd in August to 7th in August at New Orleans, Louisiana, USA. This article gives brief review of papers presented at SIGGRAPH2008.

Keyword SIGGRAPH, CG(Computer Graphics), VR(Virtual Reality), Interactive Technology

**1 はじめに**

ACM(Association for Computing Machinery: 米国計算機学会) SIGGRAPH(Special Interest Group on Computer Graphics and Interactive Techniques) は 1967 年に始まり、SIGGRAPH Conference は、今年で 36 回目を向かえた CG(Computer Graphics) や Interactive 技術に関する国際会議である。SIGGRAPH2009 は、2009 年 8 月 3 日(月)から 8 月 7 日(金)までの 5 日間にわたり、アメリカ合衆国ルイジアナ州 New Orleans の Convention Center で行われた。SIGGRAPH では、例年、論文発表、学術系あるいは商業系の展示会をはじめとする様々な催しものがある。

本稿では、この会議の主旨である論文発表について紹介する。従来、Papers というカテゴリ名で論文発表が行われていたが、昨年からは、Technical Papers というカテゴリ名に変更された。また、今年は、Technical Papers 以外に、Art Papers, Game Papers という芸術関連およびゲームに関する

論文発表が新設されていた。今年の Technical papers セッションでは、439 件の論文投稿中、17.7%にあたる 78 件の論文が採択され、19 セッションに分かれて発表された。表 1 に 2000 年からの論文投稿数、採択数、採択率を示す。

2002 年からは、SIGGRAPH で発表された論文は単に国際会議論文というだけではなく、論文誌である TOG(ACM Transactions on Graphics) に掲載され、論文(journal)として評価されるようになった。今年は、78 件の採択論文の他に、大幅な修正を伴う TOG への条件付き採録が 8 件あった。また、昨年からは、TOG に掲載された論文に対しても、発表、議論の機会を与えることを目的として、10 月号掲載予定も含め、1 年間に TOG に掲載された論文 19 件に関しても、5 セッションに分かれ発表が行われた<sup>1</sup>。したがって、今年の SIGGRAPH では、合計 97 件の論文発表が、24 セッションに分かれて行われた。例年は、featured speakers らによる基調講演の時間帯には、論文発表が重ならないよう

<sup>1</sup>2 件の発表がキャンセルになった。

表 1: 年別論文採択数

| 年                | 論文数 | 投稿数 | 採択率  |
|------------------|-----|-----|------|
| 2000(NewOrleans) | 59  | 304 | 19.4 |
| 2001(LA)         | 65  | 300 | 21.7 |
| 2002(SanAntonio) | 67  | 358 | 18.7 |
| 2003(SanDiego)   | 81  | 424 | 19.1 |
| 2004(LA)         | 93  | 478 | 17.4 |
| 2005(LA)         | 98  | 461 | 21.3 |
| 2006(Boston)     | 86  | 474 | 18.1 |
| 2007(SanDiego)   | 108 | 455 | 23.7 |
| 2008(LA)         | 90  | 520 | 17.3 |
| 2009(NewOrleans) | 78  | 439 | 17.7 |

表 2: セッション スケジュール

|             | 火 | 水 | 木 | 金 |
|-------------|---|---|---|---|
| 08:30-10:15 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 10:30-12:15 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 13:45-15:30 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 15:45-18:00 | 1 | 2 | 1 | 1 |

なプログラムが組まれていたが、昨年からは、表 2 に示すような火曜日から金曜日までの全ての時間帯でプログラムが組まれていた。

## 2 Technical Papers 概要

明確に各セッションを分類できる訳ではないが、大雑把に、今年のセッションテーマをアニメーション、レンダリング、モデリング、画像処理応用、その他に分類したものを次に示す。

- アニメーション
  - Fluid Simulation
  - Reduced Physics for Animation
  - Character Animation I
  - Character Animation II
  - Motion Synthesis and Editing(TOG)
- レンダリング
  - Light and Material
  - Rendering and Visibility
  - Imaging and Rendering Pipeline(TOG)
  - Rendering Methods and Systems(TOG)
- モデリング

- Shape Editing and Deformation
- Surfaces
- Shape Analysis
- Meshing
- Physically Based Modeling: From Contact to Capture
- Modeling and Rendering of Dynamic Shapes(TOG)
- Curve and Surface Modeling(TOG)
- 画像処理応用
  - Fast Image Processing and Retargeting
  - Image Warping and Interpolation
  - Computational Cameras
  - Visual, Cut, Paste, and Search
- その他
  - Perception and Depiction
  - Creating Natural Variations
  - Interacting With Hands, Eyes, and Images
  - Vector Graphics and Point Distributions

最近では、狭義の CG(Computer Graphics) に関連する分野だけではなく、画像や映像のぼけの復元やビデオ処理などの画像処理応用に関する発表、あるいは、知覚に関する研究など、発表される関連分野が徐々に広がってきている。

## 3 論文紹介

本稿では、SIGGRAPH2009で発表された 78 件の論文の中から、画像処理応用に関する研究と対話技術に関する研究のいくつかを紹介する。

### 3.1 Media Retargeting

大型化してきているディスプレイから、小型の表示デバイスを持つ携帯電話や PDA(Personal Digital Assistans) などの携帯機器等の近年の多様な表示デバイスの発展に伴い、一つの映像コンテンツを様々な解像度の表示機器に対応可能なビデオコンテンツに適応した映像のサイズ変換手法であるメディアリターゲティング技術が多数提案されている。

SIGGRAPH2007では、コンテンツに適応した映像のサイズ変更手法である Seam carving[1]が提案されている。Seam carvingでは、静止画像を対象として、画像のサイズ変換を行う際に、画像の上部から下部、あるいは、左から右へと 8 連結した画素に対して、微分に基づいたエネルギー関数を最小にするパスを見付け、そのパスを seam(縫い目)として切り取っている。エネルギーを最小にする seam は、動的計画法を用いて求めている。この手法によって、画像中の輝度値の変化が少ない seam が削除されるため、最終的

には、画像中の重要な部分が残る画像のサイズ変換手法となっている。しかしながら、この Seam Carving も重要な対象が画像の大部分を占める場合など、充分なりターゲットング結果を得られる訳ではない。M.Rubinstein ら [2] は、Seam Carving と Cropping や Scaling を組み合わせることで、ユーザが満足するリターゲットング結果を得ることができることを示し、これらの異なる操作を適切に組み合わせるアルゴリズムを提案した。提案手法では、複数のリサイズ操作を組み合わせた概念的な高次元空間をリサイズ空間と定義し、空間内のパスがメディアのリターゲットングを行う手順としている。そして、双方向ワーピングと名付けた新しい画像類似度を定義し、動的計画法を用いてリサイズ空間の最適なパスを求めている。

また、PatchMatch[3] では、対話的な画像編集手法として、画像の再構成や補完とともにリターゲットングを行う高速な方法を提案している。再構成や補完などの高機能な画像編集手法では、最近隣探索などの手法を利用しているが、非常に計算量が多いことが問題であった。提案手法では、ランダムサンプリングによって良いパッチを見付けることが可能になり、従来手法の 20 倍から 100 倍の処理速度を実現し、対話的な編集を可能にしている。

## 3.2 Image Editing & Searching

Poisson Image Editing[4] は、画像の細部を失うことなく補間可能な指標ベクトル場 (Guidance Vector Field) に基づく指標付き画像補間 (Guided Interpolation) 手法として、Dirichlet 条件を持つ Poisson 程式を解くことによって得られる汎用的な画像補間方法である。Z.Farbman ら [5] は、Poisson Image Editing に代わる方法として、座標系に基づいた手法、つまり、膨大な線形システムを解くのではなく、境界に沿った値のおもみ付き補間を行う手法を提案した。提案手法は、高速であり、かつ、実装が容易、メモリの消費量も少なく、並列化が可能であるため、大きな領域のリアルタイムクローニングやビデオのクローニングが実現できる。

Lazy Snapping[6] は、Graph Cut[7] に基づいた手法であるため計算量が画素数に比例していた。Paint Selection[8] では、Multicore Graph Cut と適応的なアップサンプリングを利用した新しい最適化アルゴリズムに基づく画像の局所的な選択に対するプログレッシブな描画手法を提案し、大きなデータ量の画像に対しても処理が可能な手法を提案している。

また、Interactive Video Cutout[9] で大域的な最適化に基づいた領域分割を行っていたため複雑で雑多なシーンを扱うことが困難であったが、Video SnapCut[10] では、局所的な識別器集合を用いて、時間的なコヒーレンスを利用した video matting 手法を利用することで、ビデオからの

頑健な対象物体切り出しを行うことが可能になった。

## 3.3 Facial Imaging

デジタルカメラ技術の進歩とともに、誰もが手軽に画像を撮影しインターネットで公開できる環境が整ってきている。そのため、インターネット上には膨大な量の高精細画像が散在するようになり、また、Google Street View (<http://maps.google.com/help/maps/streetview>) や EveyScape (<http://eveyscape.com>) のようなユーザがパノラマ画像を対話的に操作し、公共空間の画像を自由に閲覧可能なサービスも始まっている。このような状況において、プライバシーに関する新たな社会的問題が生じてきている。このような問題を解決するための方法として、昨年、D. Bitoku[11] らは、顔写真をデータベースに保存されている別人の顔に自動的に置き換える Face swapping を提案している。一方、Visio-lization[12] では、Image Quilting[13] に基づいた、世の中には存在しない、全く新たな顔を作成することが可能である。

## 3.4 Interaction

最近では、Apple Inc. の iPhone のマルチタッチスクリーン技術 [14] や Microsoft の Xbox360 用のモーション・音声コントロールシステム Project Natal が発表されるなど、直感的な操作技術が普及し始めてきている。S.Ishigaki ら [15] は、Motion Capturing System を使って、キャラクターアニメーションの直感的なインタフェースを提案した。このインタフェースでは、ユーザが行った動作の意図を適切に認識し、適切な動作をシミュレーションすることが課題となっている。そのために、インタラクションを行うための動作として顕著な特徴を定義し、事前に取得したオンラインで行っている動作と動的なシミュレーションを統合することで、バーチャルキャラクタとのシームレスなインタラクションを実現している。また、R.Wang ら [16] は、10 色で構成される 20 個のパッチで作成したカラーグローブを利用した単眼カメラの hand gesture 認識手法を提案した。提案手法では、幾何学的なデータから hand gesture を認識するのではなく、40 画素 × 40 画素の荒い画像を用いて、様々な hand gesture を記録した 10 万画像のデータベースからリアルタイム検索を行うことで、gesture を特定している。

また、Bokode[17] は、カメラを利用した新しい interaction 技術である。バーコードや QR タグなどは商品の包装に描かれ、ユーザの目に触れるとともに包装デザインを損なう場合もある。Bokode は、直径 3mm の中に 15 $\mu$ m のパターンを多数入れ込むことが可能な光学タグを利用することで、人の目には気にならない装置となっている。Bokode は、数 m 離れた距離でもカメラでパターンを読みとることが可能

であり、視野角も  $\pm 20$  度確保されている。同じパターンを繰り返し描画することで、多様な視点からパターンを読みとることができるとともに、視点に依存して異なるパターンを描画することで、ARtag を利用するよりも高性能な方向検出も可能である。

## 4 まとめ

本稿では、簡単ではあるが SIGGRAPH2009 で発表された複数の論文の概要について述べた。各論文の説明に関しては、極力、オリジナルの論文の主張を正確に表現することを心がけたが、筆者らの能力不足によって十分にオリジナル論文の論点を表現できていない可能性があるが、何かに役立てば幸いである。

論文は、ACM あるいは SIGGRAPH の会員<sup>2</sup>になると、ACM digital library から入手可能である。2003 年の SIGGRAPH からは、講演の様子をビデオで撮影した DVD が販売されている<sup>3</sup>ので、発表資料と共に著者らの講演を聴講することが可能となっている。また、Internet 経由<sup>4</sup>でもほとんどの論文や結果をまとめたビデオ映像が入手可能であるので、実験結果や詳細は、各著者の web page や論文を参照して頂きたい。

## 参考文献

- [1] S. Avidan and A. Shamir: “Seam carving for content-aware image resizing”, ACM Trans. Graph., 26, 3, p. 10 (2007).
- [2] M. Rubinstein, A. Shamir and S. Avidan: “Multi-operator media retargeting”, ACM Trans. Graph., 28, 3, pp. 23:1–11 (2009).
- [3] C. Barnes, E. Shechtman, A. Finkelstein and D. B. Goldman: “Patchmatch: a randomized correspondence algorithm for structural image editing”, ACM Trans. Graph., 28, 3, pp. 24:1–11 (2009).
- [4] P. Perez, M. Gangnet and A. Blake: “Poisson image editing”, ACM Transactions on Graphics (TOG), 22, 3, pp. 313–318 (2003).
- [5] Z. Farbman, G. Hoffer, Y. Lipman, D. Cohen-Or and D. Lischinski: “Coordinates for instant image cloning”, ACM Trans. Graph., 28, 3, pp. 67:1–9 (2009).
- [6] Y. Li, J. Sun, C.-K. Tang and H.-Y. Shum: “Lazy snapping”, ACM Trans. Graph., 23, 3, pp. 303–308 (2004).
- [7] Y. Boykov and M.-P. Jolly: “Interactive graph cuts for optimal boundary & region segmentation of objects in n-d images”, In International Conference on Computer Vision, pp. 105–112 (2001).
- [8] J. Liu, J. Sun and H.-Y. Shum: “Paint selection”, ACM Trans. Graph., 28, 3, pp. 69:1–7 (2009).
- [9] J. Wang, P. Bhat, R. A. Colburn, M. Agrawala and M. F. Cohen: “Interactive video cutout”, ACM Trans. Graph., 24, 3, pp. 585–594 (2005).
- [10] X. Bai, J. Wang, D. Simons and G. Sapiro: “Video snapcut: Robust video object cutout using localized classifiers”, ACM Trans. Graph., 28, 3, pp. 70:1–11 (2009).
- [11] D. Bitouk, N. Kumar, S. Dhillon, P. Belhumeur and S. K. Nayar: “Face swapping: automatically replacing faces in photographs”, ACM Trans. Graph., 27, 3, pp. 1–8 (2008).
- [12] U. Mohammed, S. J. D. Prince and J. Kautz: “Visualization: generating novel facial images”, ACM Trans. Graph., 28, 3, pp. 57:1–8 (2009).
- [13] A. A. Efros and W. T. Freeman: “Image quilting for texture synthesis and transfer”, Proceedings of SIGGRAPH '01, pp. 341–346 (2001).
- [14] J. Y. Han: “Low-cost multi-touch sensing through frustrated total internal reflection”, In Proc. of the 18th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology, pp. 115–118 (2005).
- [15] S. Ishigaki, T. White, V. Zordan and C. K. Liu: “Performance-based control interface for character animation”, ACM Trans. Graph., 28, 3, pp. 61:1–8 (2009).
- [16] R. Y. Wang and J. Popovic: “Real-time hand-tracking with a color glove”, ACM Trans. Graph., 28, 3, pp. 63:1–8 (2009).
- [17] A. Mohan, G. Woo, S. Hiura, Q. Smithwick and R. Raskar: “Bokode: Imperceptible visual tags for camera based interaction from a distance”, ACM Trans. Graph., 28, 3, pp. 98:1–8 (2009).

<sup>2</sup>詳しくは、<http://portal.acm.org/dl.cfm> を参照して欲しい。ACM SIGGRAPH の年会費は、一般が\$47、学生が\$30 で、graphics 関連の論文を見ることができる。

<sup>3</sup>[\\$275](http://encore.siggraph.org) で入手可能である。

<sup>4</sup>各論文の URL の所在は、<http://kesen.huang.googlepages.com/sig2009.html> のページを参考にした。

## EC2009 参加報告

電気通信大学 人間コミュニケーション学専攻 福嶋政期

2009年9月16日から18日の3日間、東京大学・本郷キャンパスにてエンターテインメントコンピューティング2009 (EC2009) が開催された。本学会は、エンタテインメントとそれを取り巻く計算機技術に焦点を当て総合的に議論するものである。2003年から今年で7回目の開催となる。今年は3件のオーガナイズセッションを含む51件の口頭発表と35件のデモ発表の他、2件の基調講演が行われた。

本学会では毎年その開催地に即したテーマが設定される。今年は開催地が東京であったため、江戸を発祥とした美意識である「粋」の精神が取り上げられた。また、本年度は「粋」の起源を探るとともにエンタテインメントと「粋」のつながりを分析するという意味で、「粋を科学する」というテーマが設定された。

基調講演では、本テーマに即して江戸東京博物館の米山勇先生が「建築のエンタテインメントー江戸東京の温泉」というタイトルでご講演された。米山氏は、江戸における最高の娯楽施設であった銭湯の歴史について語ると共に、近代の銭湯の持つ劇場的な特性について論じる事で銭湯建築のエンタテインメント性について言及されていた。また、理化学研究所の岡ノ谷一夫先生は「粋の起源と人間性の進化」というタイトルでご講演された。岡ノ谷氏は生物進化学的な観点から「粋」の起源について考察されていた。

オーガナイズセッションとして、“SIGGRAPH 2009 E-Tech Reprise”、“The Show Must Go On! リアルタイムパフォーマンスにおけるロバストネス”、“RENCON”の三つのセッションが行われた。特に”SIGGRAPH2009 E-Tech Reprise”セッションは、SIGGRAPH2009 のE-Techセッションのエッセンスが凝縮された場であり、最先端のヒューマンインタフェース技術を概観できる非常に意義深いセッションであった。また、“RENCON”は、演奏生成システムを用いて新作楽譜に対してその場で演奏生成(初見演奏)を行い、参加者がその演奏を聴き比べるという企画であった。



図 1 オーガナイズセッション“RENCON”の様子

デモセッションでは、タッチパネルに触感を付与する簡易デバイスの研究や携帯電話を利用した簡易ARデバイスの研究から、坐禅を体験出来るシステムや雨に降られる感覚を体験出来る傘型デバイス等のVR技術、ラフトラックと呼ばれる笑い声を用いたて人の笑いを増幅させる研究等、非常に幅広い分野の研究が紹介されていた。

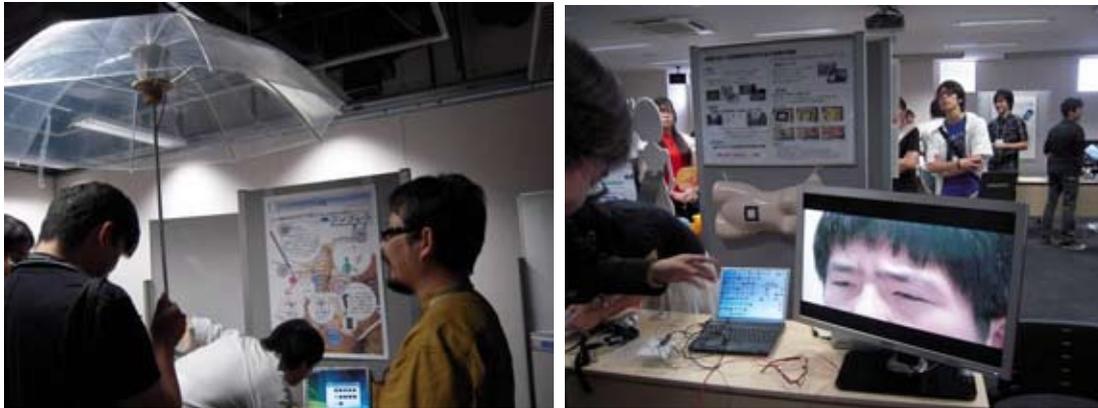


図 2 デモセッションの様子

最優秀論文賞には、電気通信大学の福嶋らの「笑い動作検出に基づいたラフトラック再生手法による笑いの増幅」が選ばれた。この研究は、ユーザーの笑い動作を腹部の筋電位反応から検出し、ユーザーの笑いに同期させてラフトラック（笑い声）を再生させる事でユーザーの笑いを効果的に増やす研究である。ベストプレゼンテーション賞には、慶應義塾大学の勝本らによる「雨刀：ユビキタスコンテンツ設計手法によるケーススタディ」が選ばれた。雨刀とは、振ると刀の音がするビニール傘状のデバイスであり、この発表では、ユビキタスコンテンツ設計手法を用いて雨刀が生み出されたプロセスについてケーススタディの一例として述べられていた。ベストデモンストレーション賞には、金沢大学の秋田による「パターン入力と連結拡張が可能なマトリクスLEDユニット」が選ばれた。この研究はマトリクスLEDの応用範囲を広げる事を目的とし、LED自身の感光機能を利用した入力機構と連結拡張機能を持つマトリクスLEDユニットを製作されていた。

学会 2 日目には東京都現代美術館でレセプションが開かれた。並行して現代美術館ではメアリーブリア展が開催されており、参加者は無料で展示会に招待された。メアリーブリアはウォルト・ディズニー社のコンセプトアートやカラースタイリストを担当された方である。彼女の作品中の建築物や植物や街頭等のモノはまるで生きているかのように描画されており、とても可愛らしくイメージに溢れるものであった。

学会最終日には、「会社のリクツ～産学連携に関する極私的意見～」というタイトルで株式会社スクウェア・エニックスの研究開発部シニアマネージャである吉岡直人氏にご講演頂いた。大学と企業との共同研究に関して産業界側から立場で話をされていた。また、それに続くパネルディスカッションでは、稲見昌彦教授(慶應義塾大学/JST)、片寄晴弘教授(関西学院大学)、小池英樹教授(電気通信大学)、杉本雅則準教授(東京大学)、苗村健教授(東京大学)を交えて、産学連携における様々な葛藤や問題点について、体験談を交えながら討論がなされた。

次回のEC2010 は京都近辺で開催される予定である。

EC2009 芸術科学会賞

芸術科学会では、EC2009 で発表された論文の中から、芸術と科学の融合を目指した研究成果を発表された方々を表彰致しました。審査員 5 名が論文の内容および講演を聴講し、各審査員の持ち点 10 点を割り振る方法で採点を行い、最終的に、芸術と科学の融合に向けて顕著な貢献をされているかどうかという点を考慮して各賞を決定致しました。審査では、非常に優秀な論文が多かったため、受賞論文を決定することは非常に困難でありました。受賞されなかった論文にも、今回の受賞論文と甲乙付け難いものが多数ありましたので、今後の成果の発展を期待しております。

芸術科学会 EC2009 審査委員会

●最優秀論文賞

岸 遼(東京大学), 笥 康明(慶應大学), 苗村 健: “光で制御する残像ディスプレイ SteganoScan の提案”

●優秀論文賞

棟方 渚(札幌市立大学), 中村 光寿, 田中 伶, 土門 裕介, 松原 仁(はこだて未来大学): “座禅体験システムの提案と開発”

●審査員特別賞

加須屋 恭子, 吉田 知史, 児玉 幸子(電気通信大学): “「テクノ手芸」: 電子デバイスを優しく手芸作品に融合させる新しい手芸のコンセプト”

青木 直史(北海道大学): “YOSAKOIソーラン祭りにおけるサイバー鳴子の展開”

# 学会便り

(平成 21 年 12 月現在)

1. EC2009 (エンタテインメントコンピューティング 2009) が開催されました。  
平成 21 年 9 月 16 日(水)ー18 日(金)の 3 日間に渡って、東大本郷キャンパス工学部 2 号館において開催されました。芸術科学会は共催。今回は「粋」を科学する」というテーマのもとに、50 件以上の口頭発表、35 件のデモ発表、3 件のオーガナイズドセッションからなる大きな行事になりました。詳細は DiVA19 号 (本号) の報告 (福嶋政期氏) をご覧ください。  
芸術科学会からは、口頭発表を対象に選考し、最優秀論文賞 1 件、優秀論文賞 2 件を最終日閉会式に置いて表彰しました。  
次回の EC2010 は、平成 22 年 10 月 (暫定) に京都で開催されます。
2. 第 25 回 NICOGRAPH 論文コンテスト記念大会 2009 が開催されました。  
日時：平成 21 年 10 月 23 日 (金) ~24 日 (土)  
場所：東京工科大学八王子キャンパス片柳研究所 KE-102, KE103  
今回は、1985 年の第 1 回開催以来、25 回目の記念大会として開催されました。39 件の論文発表、26 件のポスター発表が行われ、参加者約 150 名、懇親会出席者約 60 名を得、盛会でした。また、芸術科学会の名称に現れる「芸術」と「科学」を俎上に載せたパネルディスカッション「芸術×コンピュータの可能性と未来」が行われました。土佐尚子京大教授の司会のもとに、原島 博東大名誉教授、黒坂圭太武蔵野美大教授、森脇裕之多摩美大准教授、宮下芳明明治大准教授という斯界で活躍されている 4 人のパネリストにより熱のこもった議論が展開されました。  
最優秀論文賞 1 件、優秀論文賞 3 件が選考され、懇親会にて表彰式が行われました。また、ポスター発表についても最優秀ポスター賞 1 件、優秀ポスター賞 4 件が選考され、ポスター会場にて表彰されました。
3. 第 42 回芸術科学会理事会が開催されました。  
日時：平成 21 年 10 月 24 日 (土) 12:00-13:00、場所：東京工科大学片柳研究所会議室  
出席者：近藤、高橋、今野 (藤本代理)、宮崎、春口、西原、土佐、永江、牧野、伊藤、辻合 (出席者)、高田 (出席者)、河瀬 (事務局兼記録) 以上 13 名  
議題(抜粋)
  - 1.2010 年開催の NICOGRAPH 関連研究会の準備について  
第 26 回 NICOGRAPH 論文コンテスト：2010 年 9 月 24・25 日、於岩手大学、他
  2. アート系論文の査読基準について、年度内に査読基準を策定する。
  - 3.年会費請求業務の早期化、会員データベースの整備について
  - 4.学会業務の効率化について、外部委託など運営の安定化を進めることが合意されました。
4. 立体 EXPO (12/2-4, パシフィコ横浜) へ協賛し、芸術科学会のブースを設置しました。
5. The 8<sup>th</sup> VRCAI 国際会議が開催されました。  
ACM SIGGRAPH International Conference on Virtual Reality Continuum and Its Application in Industry  
日時：2009 年 12 月 14 日(月)~15 日(火)、場所：東工大すずかけ台キャンパス  
口頭発表 40 件、ポスター 28 件のほか、キーノート 2 件、招待講演 2 件、特別セッション 2 件など多くのイベントが盛り込まれ、多数の参加者を迎え盛会でした。詳細報告は後日。

DiVA 19 号 (2009 年冬号)

2009 年 12 月 15 日発行

責任編集 芸術科学会

編集 永江孝規

装丁・レイアウト 波平

表紙の写真 EC2009 会場のようす

## 編集後記

今回、巻末(右ページ)に既刊の学会誌一覧を載せてみた。今回を入れて正味 17 冊。創刊以来 8 年間、年に 2 冊のペース。多いような少ないような、しかしこうして並べてみると感無量である。そのうちのいくつかは私はまったく関与してないが、いくつかは編集長を任せられ深く関わった。

定期行物としての本学会の学会誌を、どのような形で出していくかということについて、毎度のことながら頭を悩ませている。書籍版をやめて最初に PDF 版にしたのが 12 号、その後合併号が 3 回出て、実質的にはこれまで 4 回、今回の 19 号を入れれば 5 回、PDF 版を発行してきた。5 回もやっているとなればノウハウも蓄積されてくる。たとえば、印刷・製本するときのためにページ総数を四の倍数にする、などの装丁に関する知識。また、毎度のことながら入稿される原稿がさまざまなソフトで作成されていて、てこずらされる。原稿をテキストと図版に分解して InDesign 上で組版し直す、などということは前回からあきらめ、すべてを PDF に変換してレイアウトするのだが、それでも代用フォントに置き換えたりなど、さまざまな小技を駆使しなくてはならない。

初めての PDF 版である 2008 年春号から、改めて読み返してみるとそれなりの感慨もある。最初は手探り状態だったが、ある程度余裕も出てくるし、新しい試みも少しずつ加えていくことができる。今回は表紙と裏表紙に多少工夫をしてみた。背景に絵を入れるとロゴや文字との干渉が起きてレイアウトがとても難しくなるが、それもまた面白い。

書籍版から撤退したことは、当時としては苦渋の選択だった。夏目書房の社長をつてに、緊急避難的に書籍版の在庫を倉庫会社から買い取ったりなどしたが、決して

楽しい思い出ではない。だが、このような形態の変化は今から思えば時代の必然だったとも言えるし、今ではブログなどの個人ベースの出版形態もごく当たり前になってきた。フリーランスの記者や編集者がブログサイトを経営してなんとか成り立つようになってきた。

私としては、まずこの学会誌の発行という事業を、十年くらいは継続できるようなシステムとして確立したい。年に四回という発行頻度と間隔を保って、オンライン論文誌と発行時期を同期させたい。

また、学会の年次計画や行事とも同期を取っていきたい。もっと具体的に言えば、学会のこれこれという大会の開催報告は春夏秋冬のどの号に掲載するかとか、また掲載が間に合わなければどうするかということはある程度機械的に処理できるようにし、それが確立できれば編集長も数年交代で持ち回りにするという体制にもってきたい。

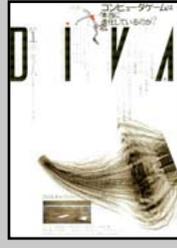
さらには、この学会誌が「芸術と科学」を掲げる学会の出版物としてふさわしいコンテンツ、装丁、デザイン等を備えるように育てていきたい。残念ながら今のこの学会誌はごらんいただければわかるように、プロトタイプの状態であり、あるいはベータ版と言っても良く、本学会のオンライン論文誌には完成度等はるかに及ばない。しかし、昨今では「永遠のベータ版」と揶揄されるウェブサービスも珍しくなく、それらはかなりの程度まで私たちの日常に浸透している。徐々に完成へ向かって努力していくという意味ではこのようなベータ版状態も悪くはないかもしれないし、取り組み次第では本学会が誇れる事業の一つにしていくことも可能かもしれない。

「芸術と科学」という難題に私たちが取り組み始めたのは 1999 年以来であり、2000 年 10 月に学会は創設されたが、この路線のままいつまで続くのかということも明確ではない。もちろん今まで掲げてきたこの看板を簡単に取り替えるという意味ではなく、抜本的な改革も含めていろいろと検討しているということだ。「芸術と科学の融合」を謳う研究者らは意外に私たちの周囲にもたくさんいて、そういう人たちとの連携、問題意識の共有ということはまだ全然進んでいないのであり、私たちの活動は本来どうあるべきかという原点にまで立ち戻って、この学会誌のあり方を考えてみたいと思っている。(永江)

## 既刊 DiVA (2001 ~ 2009)



0号 (2001 年冬)  
私たちは「手より目」を主張する / テレビの世界はすでにデジタルの洪水



1号 (2001 年夏)  
コンピューターゲームは本当に進化しているのか？



2号 (2001 年冬)  
大「サウンド」特集 2つめの感覚を科学する！



3号 (2002 年夏)  
特集 笑え！ロボット



4号 (2003 年春)  
すべては表現のために



5号 (2003 年秋)  
リミテーション・アート / ホログラフィック・アート



6号 (2004 年春)  
CG30年の歩み、そして未来へ



7号 (2004 年 10 月別冊)  
甦るデビルマン



8号 (2005 年春)  
特集 最先端映像制作の技法



9号 (2005 年夏)  
今世紀初のイベント愛・地球博を見倒す / 音楽再生環境特集



10号 (2006 年春)  
上方アート&テクノロジー



11号 (2007 年夏)  
目指せ、デジタル遊び人！



12号 (2008 年春)



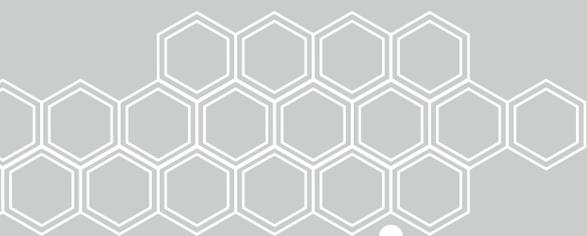
13-14号 (2008 年夏・秋合併)



15-16号 (2008 年冬・2009 年春合併)



17-18号 (2009 年夏・秋合併)



The Society for Art and Science  
<http://art-science.org/>