

# DIVA

「創造したもの」を介して

「人を理解する」

35  
2014

人間中心の融合学術領域

北陸先端科学技術大学院大学  
宮田 一乗 教授





巻頭言 ..... 中嶋正之 2

SIGGRAPH 2013 Art Gallery ..... 春口巖 4

NICOGRAPH 2013 報告 ..... 13

茅曉陽 菊池司  
白井俊 久木元  
安藤英 今野晃  
豊浦正 櫻井快  
藤代一 澤野弘  
伊藤貴 山宮慎  
藤之成 本崎也  
景子

Cyberworlds 2013 国際会議実施報告 ..... 藤代一成 22

茅曉陽

研究室リレー訪問 ..... 24

北陸先端科学技術大学院大学・宮田研究室

関啓夢  
澤田友哉  
近藤慎一郎

芸術科学のウラオモテ 第3回 ..... 30

理系漫画家

はやのん

連載記事

DIVA ギャラリー ..... 33

海外だより ..... 35

〜 Gotland, Sweden ほか〜

林正樹

論文ダイジェスト ..... 39

菊池司

■お知らせ

支部便り ..... 40

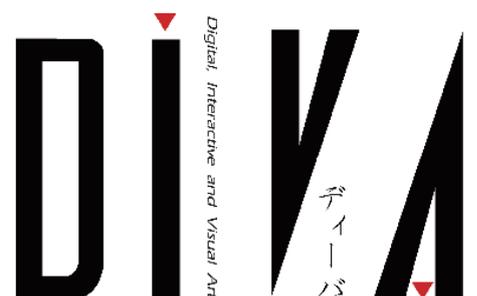
学会便り ..... 42

これからの予定 ..... 43

既刊 DIVA ..... 44

編集後記 ..... 45

広告 ..... 46





中嶋 正之 (なかじま・まさゆき) プロフィール  
 ウプサラ大学ゴットランド校教授

略歴：1965年東京工業大学学部入学後、修士、博士、助手、助教授として教授となり、2012年3月定年退職まで合計47年間も同じ大学に所属したことになる。履歴書は単純明快であるが、世間知らずの井の中の蛙状態であったとも言える。定年後、長年の夢であった日本を飛び出し、2012年4月よりゴットランド大学教授となる。そして2013年7月からゴットランド大学がスウェーデンで最も古い伝統校であるウプサラ大学と合併されたことにより、そのまま横滑りでゲームデザイン学科教授となる。なお、2012年4月より神奈川工科大学情報工学科の客員教授として着任させていただいている。大変感謝している。

専門：コンピュータ画像処理が専門である。広く画像処理の分野ともいえるCG、VR、画像符号化、そして現在、ゲームデザインを専門にとりいれるように頑張っている。

趣味：取り立ててないが、昔から放浪癖があり、旅行が好きであり、世界の各地でのドライブが気に入っている。特に欧州のドライブはどの国も道路が整備されており、快適である。ドイツは無論のことフランス、イギリス、イタリア、スイスのドライブは特に気に入っている。それというのも欧州などの鉄道は時間間隔が長く、次の列車の待ち時間が耐えられないのである。最も思い出に残るのは、ボストンからロスアンゼルスまでのアメリカ横断ドライブとシンガポールとベナン島往復のマレー半島縦断ドライブである。

## 巻頭言

### NICOGRAPH INTERNATIONAL 2014

開催地、スウェーデンならびに  
 ゴットランドを語る

本号の巻頭言を担当することになった。理由は明確である。伝統あるNICO-INT(長いから省略する!)は、2014年の今年、日本から遠く離れた、スウェーデンのウプサラ大学ゴットランド校で開催されることになり、その宣伝を兼ねての担当となった。

まず簡単にNICOGRAPHと中嶋の関係について紹介したい。実は、本誌の15-16合併号の巻頭言でも述べているが、2001年の芸術科学会発足から8年間会長を務め、発足に際して、今後、この芸術科学分野の発展を予測しており、以下のように書いてある。

アーティストよ！ エンジニアを目指せ

エンジニアよ！ アーティストを目指せ

アーティストとエンジニアのコラボの実現を目指したのである。そして芸術科学における最も重要なイベントが論文発表の場所であるNICOGRAPHであり、今年で29年目を迎える。そして芸術科学会発足の2年後の2002年に、芸術科学分野の国際化をめざしてNICO-INTがスタートしたのである。毎年多くの論文が発表され、初期の目的も十分果たされているとも言える。

さて本題に戻るが、NICO-INTは毎年6月頃に開催され、奇数年が日本、偶数年が海外開催となっており、過去海外開催としてはアジアの国々を回っていたが、今年、ヨーロッパ、そして、その中でも日本から馴染みの少ない、スウェーデン開催となった次第である。今までのアジア開催の際は、アクセスの良さもあり、多くの論文投稿ならびに参加者となったが、今回は、あまり馴染みのない北欧スウェーデン、それ以上に円安の影響もあり、飛行機代が高価となり、さらに日程も多くとられるため参加者数の激減を心配する次第である。そこで、ここでは多少誇張となってしまうかもしれないが、ゴットランドやスウェーデンの良い面を

強調した紹介をしたい。

## 1. 美しい観光地である。

ここバルト海に囲まれたゴットランド島はスウェーデンを代表し、人気のある観光地である。特に5月末から6月初旬にかけては、一斉に花が咲き乱れ、見渡す限り赤、黄色、白、ピンク等の鮮やかな色で敷き詰められ、島内一帯が絢爛豪華な風景となる。

さらに特筆すべきことは、ゴットランド島の中心はVisbyという観光地であり、町の中心部は、城壁に囲まれており、世界遺産に登録されている。

## 2. 物価は安くて、食べ物は美味しい

スウェーデンは高い税負担、高福祉国家として知られており、多額な税負担となっている。しかし暮らし始めて改めて分かったが、物価、特に生活に必要な食糧品は驚くほど安い。また安いのみならず、毎日必要な乳製品、肉類や野菜類は驚くほど新鮮で美味しい。結論としては、高税負担であるが、生活関連物価は東京よりはるかに安いと断言できる。

## 3. 意外とスウェーデンは近い

多くの方は北欧へ行くチャンスがないため極めて遠い国とのイメージが定着している。しかし、成田からヘルシンキへは9時間程度のフライトであり、日本から最も近いヨーロッパの街であるといえる。フィンランド航空に加え、JALの直行便も昨年より開始されたこともあり、結論としては、スウェーデンは日本から遠い国との認識は必ずしも当たらない。

## 4. スウェーデンという国

今年のランキングには多少の変動があるかもしれないが、スウェーデン、デンマーク、フィンランドそしてノルウェーの北欧4カ国は、各種の統計で世界ランク上位を独占している。例えば、スウェーデンは、

○世界1位のIT先進国

(アクセス率、パソコン普及率、等)

○デジタルエコノミーランキング世界1位

電子政府、高い研究開発費、産学官連携

○研究開発支出対GDP比率 3.75% OECD世界1位

○公的教育支出対GDP比率 6.3% (日本3.3%)

○女性の労働参加率 77.7% (OECD諸国内2位)

このような環境に暮らしているためか、多くの方が現在の生活に、何の不満もなく満足されているのではないかとと言える。

さて最後に本題に戻るが、ここゴットランドは、5月の末から6月の初旬が最も美しい季節を迎え、まさにそれにあわせてのNICO-INTの開催はベストタイミングと言える。ぜひ多くの方に参加していただき、ここゴットランドの魅力に接して欲しいと願っている。

## SIGGRAPH 2013 Art Gallery

尚美学園大学  
春口 巖

## 1. はじめに

SIGGRAPH 2013 アートギャラリーは、「XYZN: Scale」というテーマで構成された。アートギャラリーの委員長 Victoria Szabo の言葉によれば、この展覧会では、コンピュータで作られた作品の重要な様相に鑑賞者の注意を向けてくれる。すなわち、デジタル表現は、繰り返し「スケール」することができるということ…イン・アウト・上下の動き、前後の動きやプラスとマイナスの表現ができるということ…を示している。この核となる機能は、時を超えて、異なる解像度で大きさや位置を変えることを可能にしてくれる。

SIGGRAPH 2013 アートギャラリーは、作者が前述のような機能を自らの作品の制作過程でどのように活かすか、かつまたは、彼らの作品で前述のような機能がどのように美学的な効果を生み出しているかを探求する場となった。

一瞬の出来事を絵画にして表現することができる芸術家がいるように、人間の想像力は、無限の可能性を秘めている。コンピュータを使ったアート表現においても、そのような拡張していく人間の脳の活動があってこそ素晴らしい作品が生まれる。意識・感覚の拡張（スケール）が創造性に反映すること。そのことを Victoria Szabo は、ウィリアム・ブレイクの詩を引用して言及している。

To see a World in a Grain of Sand  
And a Heaven in a Wild Flower,  
Hold Infinity in the palm of your hand  
And Eternity in an hour.  
—William Blake, Auguries of Innocence, 1803

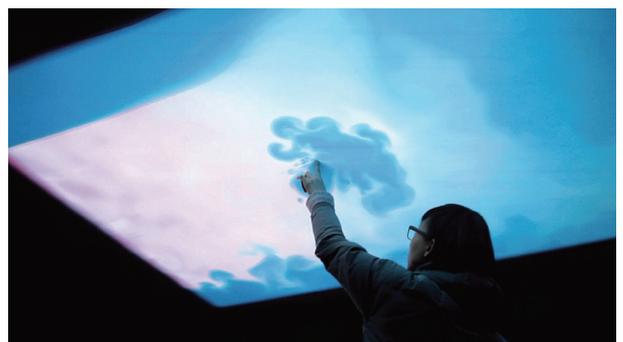
砂粒の中に世界を見る  
野の花に天国を  
手指の中に無限をつかむ  
一時の時間に永遠を  
(ウィリアム・ブレイク、「無垢の予兆」(1803年)  
の最初の4行を抜粋)

## 2. 展示作品

## 2.1. Cloud Pink

Yunsil Heo, Hyunwoo Bang

天井から吊り下げた布製スクリーンによるメディアインスタレーションだ。指で触れると、そこにピンクの流体模様が生ずる。発生する「雲」は、地球の雲というよりは木星の大気のようにも見える。制作の動機は「普段は手の届かない空の雲に触りたい」だそうだ。このような形で夢を叶えるのは楽しいことだ。気体の水が地球の上空で作り出す雲に対する憧れは、人類の歴史が始まった頃からあったと思われる。そして、未来の子供たちにとっても雲に対する想いは、変わらないのではないだろうか。この作品は、過去から未来への時間的な意識の拡大を想起させる点で、本展覧会のテーマに合った作品と言えるだろう。

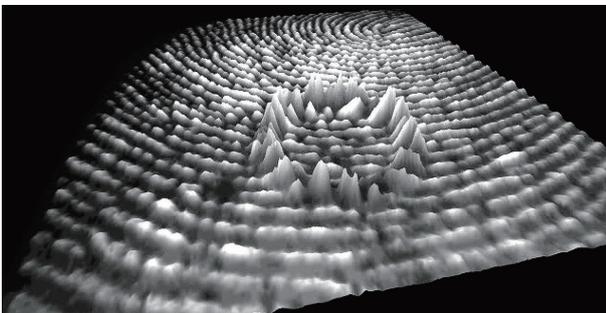


## 2.2. Digi Sonus

Yoon Chung Han, Byeong-jun Han

指紋は人間の個人を特定する生命パターン。デジタル時代の今日、個人を特定し、個人情報にアクセスするためセキュリティにも使われている。

作者は、指紋が声と同じように個人を表現しているもっとも直観的でパワフルなものと考えている。指紋は人類として生まれ育った証しでもあるので、身体の内なる無意識の声をも表現しているというのだ。この作品は、オーディオ・ビジュアルのインスタレーションで、指紋を音化するものだ。



展示会場では、指紋のスキャナーが配置され、スキャンされた指紋から音が発生すると同時に壁には指紋がCGアニメーションとして投影された。私が音になったらどんな音になるのだろうか？その答えの一つを示してくれる作品だ。



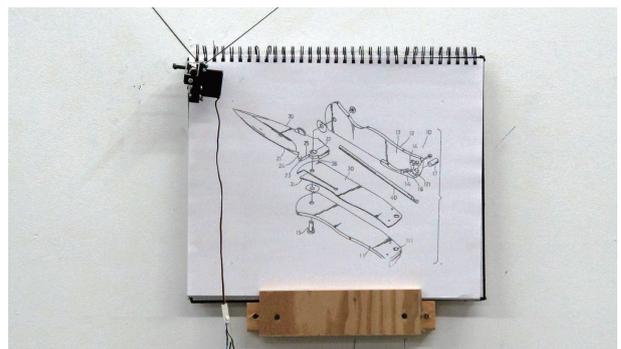
Images by Yoon Chung Han and Byeong-jun Han

## 2.3. Drawing Machine

Robert Twomey



展示会場では、Drawing Machine が絵を描き続けていた。この作品は芸術行為として「描く」ということは、何をパラメータとしているのかを考えるコンセプチュアルアートであり、画家でもある作者の葛藤が見受けられる。作者によれば、本来「描くこと」は、アーティストの活動として、もっとも心をこめられる表現手法であり、自分自身を意味づけるものだが、容易に利用できる今日の画像再生技術の文脈では、「描くこと」の価値を見出すのが難しくなったという。このプロジェクトでは、マシンの出力として「描くこと」を再紹介して、人手に依らないものと人が作るもの、表現というもの、そして手製の価値を問いかけている。





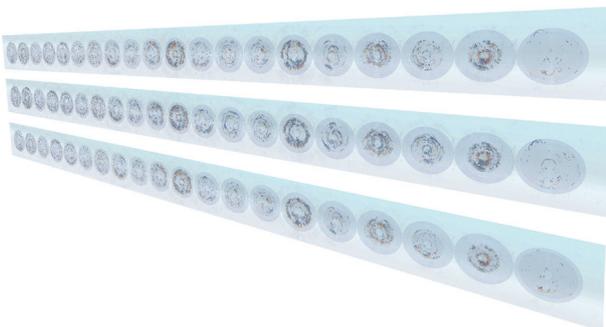
Drawing Machine は、様々にスケールすることの意味を探ってもいる。機械の仕組みという意味では、二対の滑車を使ったプロッターで、本質的にスケーラブルだ。ドライブ・ベルトとモジュラー滑車のシステムであり、作業領域は 14x17 インチというスケッチブックのサイズから 12x20 フィートという大きさにまで対応する。そして、どのような大きさの作業領域においても、ミリメートルの精度で作動できる。これほどの物理特性があっても、Drawing Machine は、そのデジタル制作過程において、可塑性の力学や素材の抵抗を考慮して動かなければならない。それはつまり、ソフトウェアの中で変形・生成するのが比較的簡単であっても、実世界に現れる時には製造するための時間が必要であったり、費用がかかったりするということと似ている。

実際のところ、Drawing Machine によって描かれた絵は、画家の癖（個性）に相当する Drawing Machine 自身の性格（特性）が入り込んだ表現となる。

## 2.4. Expressive Maps

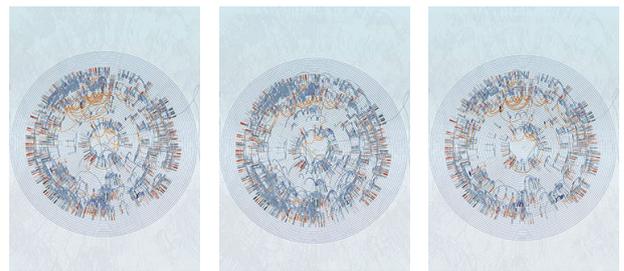
### Santiago V. Lombeyda

この作品はマウス（ネズミ）の DNA シーケンスを芸術的観点から可視化したものだ。DNA シーケンスはマウスの胎児の筋繊維から採取している。螺旋のそれぞれは染色体を示している。（マウスには 20 の染色体

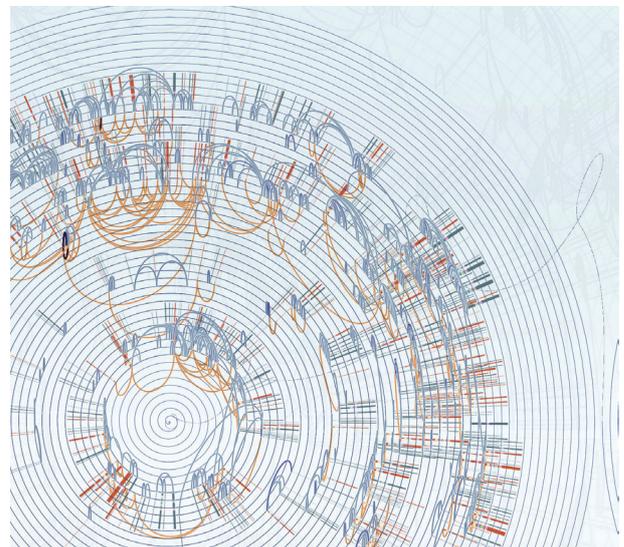


があり、人間には 23 ある。）活発な部分是对应する染色体のアドレスに「呼び出し」を行う。この作品では、DNA がまさに生物体を形作るために行う「呼び出し」に注目し、3つの発達段階を可視化して提示している。特化（筋細胞がどのタイプのものになるか自己決定するプロセス）の時点、特化の 60 時間後と抑制剤を使った場合の 60 時間後。各段階は上質皮紙に印刷され、「マップ」は段階を追って上に向かって並べて展示しているので、段階による違いが明らかになっている。

遺伝学と分子生物学における先端的な研究では、驚くほど複雑な生命を司る仕組みを解明しようとしている。その仕組みは顕微鏡的なスケールである。そのような小さなサイズでありながら、この仕組みは私たちの存在を記述、設計、管理、可能にする必要不可欠の情報をすべて持っている。DNA における「呼び出し」の頻度は実験で計測可能だそうだ。

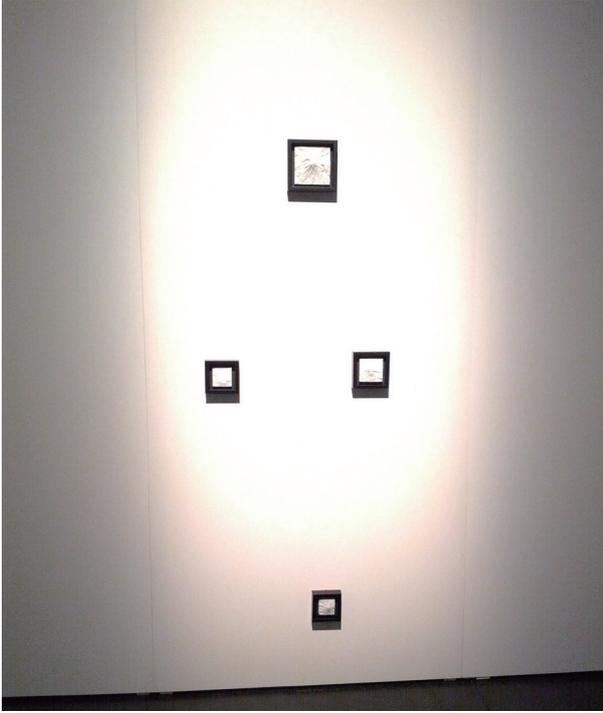


既に刊行物「Engineering and Science」等の表紙に採用されているが、このような円状のグラフィクスに表現された DNA は、例えば、飲み物の下に敷くコースターの絵柄としても利用できそうだ。もしそのような応用がなされたら 1000 年後の考古学者が私たちの文明について、何を言うか気になる所ではある<sup>[1]</sup>。



## 2.5. Four Mountains

Mark J. Stock



この作品は3Dプリンターで成形された4つの成層火山の小さなモデルから成る。これらの火山は本来米国太平洋北岸に位置しているものだが、それぞれフレームに入れてギャラリーの壁に飾れる大きさにしてある。まるで神か宇宙飛行士が空高くから眺めているような状態だ。そのように展示することで、火山のディテール、形状が明確であることに注意を引かれるだけでなく、各火山の間の何もないスペースにも注意を向けることになる。

本物の火山は大きすぎて、普通の観察では全容を掴めない。この作品では、アメリカ地質調査所がLiDARによって得ているデータを元に、3Dプリンターでミニチュアを成形したので、ディテールは精確に再現されているが、手に取ることのできる大きさに縮小（スケー



ル) されている。

かつて実現不可能だったことが、今では身近で簡単にできる時代となった。対象をその物理的現実からデジタル世界に変換して取り込むと、大きさやエネルギーの制約を考えずに私たちはそれを操作できるし、その対象となるものと私たちの伝統的な関係性は壊れる。

## 2.6. Long View

Patrick Fitzgerald, Daniel Lunk,

Lee Cherry, Jim Martin, Dwayne Martin



この作品はジェスチャーによるインタラクティブ・インスタレーションで、鑑賞者は、プロジェクションされたアニメーションの要素に働きかけることができる。そして私たち人間と地球との関係が儂くて一時的なものであることを気付かせてくれるのだ。

鑑賞者は手や身体を動かせば、作品のプロジェクションされた動く要素とインタラクションできる。プロジェクションされた「惑星」は、時間が経つと変化を見せてくれる。そして、人類のテクノロジーと工業の進歩として「進化」を示してくれる。鑑賞者はこの「エコシステム」に対して、様々な方法で変化を与えること



ができる。作品それ自体はループしていて、長期的な人類の地球との関係性に関する問題を比喩的に表現している。実際、作品の前で手を上げたり、振ってみたら、建築物が現れたり無くなったり、あるいは樹木が生えたり消えたりして、「惑星」の変化が見られた。

都市景観の時代による変化のような時間的に長いスケールを題材としている点では、SIGGRAPH 2013 アートギャラリーのテーマ XYZN: Scale に沿っている作品と言える。

## 2.7. Rhumb Lines

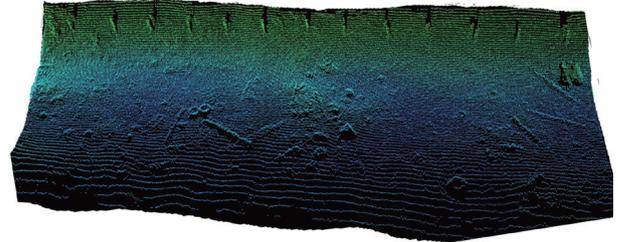
Barbara Keating, Sam Keating,  
James McAleer, Stephen Wolff



この作品は没入感があり、インタラクティブに遊べるビデオインスタレーションで、時間・空間・歴史の中で、私たちがどこに存在していたかに思いを馳せるためのものだ。SIGGRAPH 2013 アートギャラリーのテーマ XYZN: Scale について言えば、記憶の拡張（スケール）に関わりがある作品だ。

スクリーンには英国タイン川が映っている。鑑賞者はスクリーンの前に置かれた端末機を操作して、映像を奥の方に進めて行けるのだ。ソナーでスキャンされた川の3次元データがあり、鑑賞者の視点がどこにあるのかで見える映像が変わるように、位置データと映像データが連動している。具体的には、マップ（3次元の川のデータ）には、対応したビデオを呼び出すためにGPSトラックを付けた。ビデオは4KのカメラRed Oneを使い、スーパー・ワイド・スクリーンの映像として撮影しているので、タイン川の魅力的な景色が映画のように展開される。映像は、タイン川を描いた絵画作品のいくつかに似るようにカラー・グレーディングを行っている。

作品の題名「Rhumb Lines」には、作者 Barbara Mary Keating の想いが込められている。作者によれば、タイン川は救命隊が配備された最初の場所だった。そ



のおかげで海の世界を戦艦と戦争から命を救う物語に変えた場所でもあったのだ。そこで、作者は河口で交差する時間と空間のすべてに思いをはせ始めた。海からの目印となる塔や灯台、現代的な道具を使って探索を試みたという。航法の歴史や理論、そして技術（古来から現代にいたるまで）に魅せられてしまったので、ラム・ライン（Rhumb Lines、経線と必ず同じ角度になるような航路で北極に至る線）を追って論理的に得られるものに魅せられている。それが題名に現れたというわけだ。

## 2.8. Spatial Hyperlink

Wan-Ying Lai,

Ming-Chang Wu, Shen-Guan Sih



この作品は、社会的インタラクションの理想形を探求するテレコミュニケーション型インスタレーションだ。鑑賞者にとっては、どこか遠く離れたところから送られてくる画像や音がスピーキングボックスを通して他者の精神的な状態に関心を持つように促される。様々な場所に設置された装置のおかげで巨大なコミュニケーションネットワークの場となる。ユーザーは自分の扉（スピーキングボックス）を開けることで、他者の扉にも影響を及ぼすことができる。それぞれの扉

を開けることで、扉の背後にある人々とそのシーンが、世界中の別の場所にいる人々に見えるようになる。SIGGRAPH 2013 アートギャラリーのテーマ XYZN: Scale においては、人々の意識の社会的な拡張（スケール）が、この作品のテーマと言えるだろう。



それぞれの扉を開けることでユニークな経験が生まれる。それは、それぞれのインタラクションで生ずる音とイメージから成る個人的な構成芸術だ。その上、ノックする音とユーザーの声は空間に留められ、注意を引くので、通行人は近くに来て応えることになる。人々がこのインスタレーションを鑑賞すると、遠隔コミュニケーションが突然発生し、加速されることになり、空間的ハイパーリンク（Spatial Hyperlink）を創造することになる。このリンクするというプロセスは音とイメージの集積から成るだけでなく、ユーザーの探求する行為からも構成されることになる。ユーザーは話すことができ、微笑みかけ、キスを送ることもできる。あるいは、単に、その機会を無視することもできる。

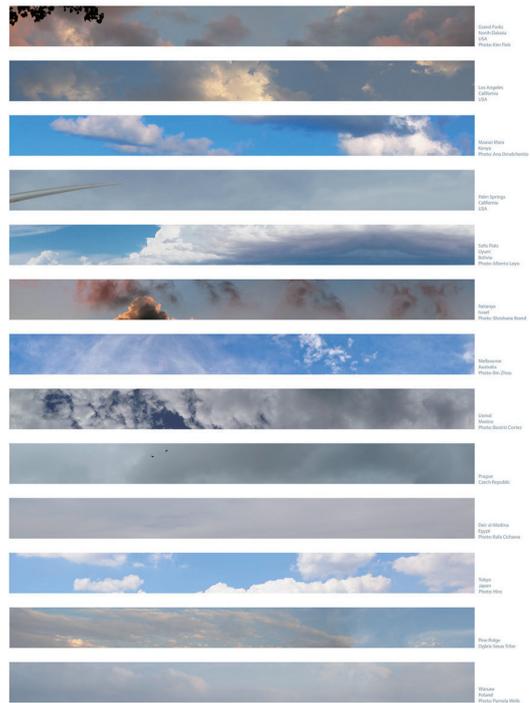
## 2.9. Shared Skies —13 global skies—

Kim Abeles

この作品のキーとなっているテクノロジーは、インターネットによるネットワーク環境だ。空の写真は次の4つの方法で手に入れたという。

- ①作者自身が旅行で撮影した写真
- ②世界を旅するアーティストからの写真
- ③ソーシャルメディアを通じて友達になった世界の人々からの写真
- ④写真家のサイトから購入した写真。

この作品に対する作者の想いは次のように述べられている。



世界的な広がりや局地的、個人的な関係性を示唆している。毎朝空を見上げる人々、昼も夜も、空は人々の個人的な、あるいは地域的な関心に語りかける。地球全体として見ると、空は、私たちの環境に関する決定に影響があること、そして、空で世界のコミュニティがつながっていることに気付く。

この作品は、ロスアンゼルス韓国街に建てられたアンダーソン・マンガー YMCA のために永続的で大規模な作品として始まった。ポリビアのソルトフラッツからアメリカ合衆国のグランドフォークスに至るまで、そして、ケニアのマサイマラからオグララ・スー族のパイン・リッジに至るまで、私たちの空が地球上でつながっているということを描いている作品だ<sup>[2]</sup>。

## 2.10. Swarm Vision

George Legrady,

Marco Pinter, Danny Bazo

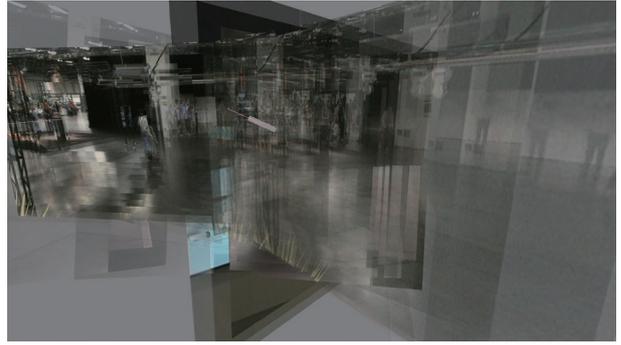
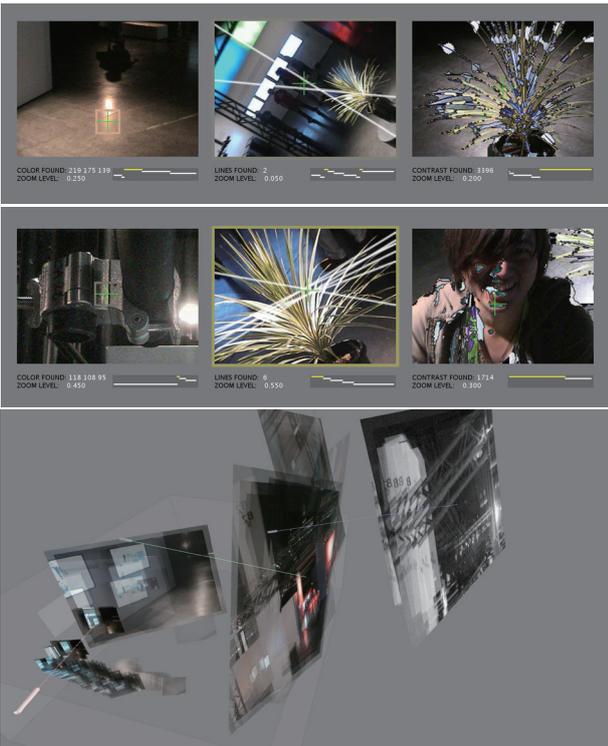
この作品は、展示スペースの上方に設置したレールに沿って、左右・傾き・ズームを行う複数台のロボット・カメラから成るインスタレーションだ。各カメラには、コンピュータビジョン（画像認識）のルールがプログラムされており、自動で撮影対象を変えていく。

1台のカメラが撮影した画像に何か著しいものを発見すると、他のカメラにも知らせて、その「著しいもの」を他のカメラも撮影するようになっている。



このインスタレーションでは、2つのスクリーン、またはプロジェクションに対して4つの可視化がなされる。最初のスクリーンは、3つのカメラの被写体が画像認識プログラムによって処理されている様子が映っている。2つ目のスクリーンは、環境を3次元的に再構築したものを映す。すなわち、カメラが置かれた場所のライブ映像とカメラ自身が作り出したイメージによって構成される。カメラのそれぞれは1秒間に10枚のイメージを撮影し続け、1つのカメラで100枚までのイメージを使って3次元空間を満たすことができる。大きさと位置は投影面と焦点の位置により決まる。古いイメージから消えていき、彫刻的な構造を創造し続ける。

展覧会用のセッティングでは、観衆が視覚的要素としてイメージに入り込む。そして、時間が経つと、観衆がそこに居たという痕跡は徐々に消えていく。2つ



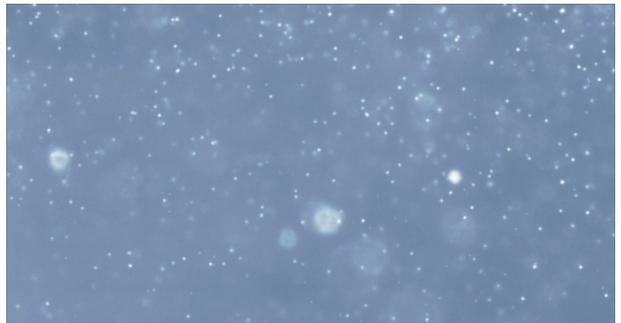
のスクリーンで、観ている人たちはカメラの動き（微視的）とお互いの関係性（巨視的）の両方を理解することが出来る。プロジェクトとしては、写真のようなプロセスにおいて変化させる力がある状態とはどのような状態なのかを探求している。すなわち、静止画で、透過しているイメージから物理的なスペースの中に具体化するという、遷移のプロセスについて探求している<sup>[3]</sup>。

## 2.11. Traces: Plankton on the Move

Cynthia Beth Rubin,

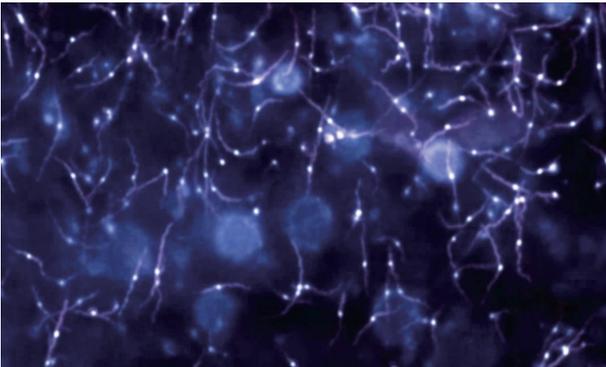
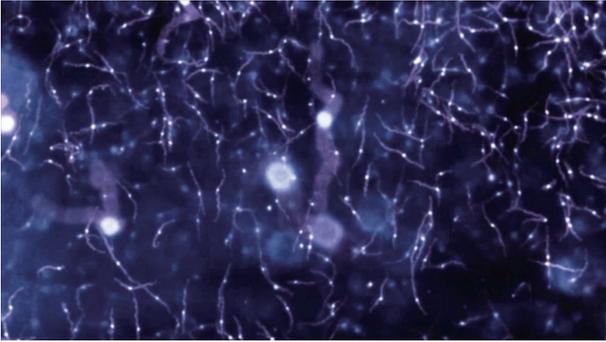
Susanne Menden-Deuer,

Elizabeth Harvey, Jerry Fishenden



この作品はアーティスト Cynthia Beth Rubin とロードアイランド大学大学院海洋学研究所の Susanne Menden-Deuer 研究室によるコラボレーション作品だ。この研究室では、食物連鎖の最も基本的な構成となっている顕微鏡的な海洋生物であるプランクトンについて研究している。オリジナルのサンプルは一すくいの海水であり、プランクトンが生きていた元の環境とはまったく切り離されて、平らな灰色の生物とし影されている。

撮影されたビデオに Rubin が着色し、プランクトンの動きに対して跡を付けた。デジタルのビデオテクノロジーを駆使することで、このようなビデオ作品に仕



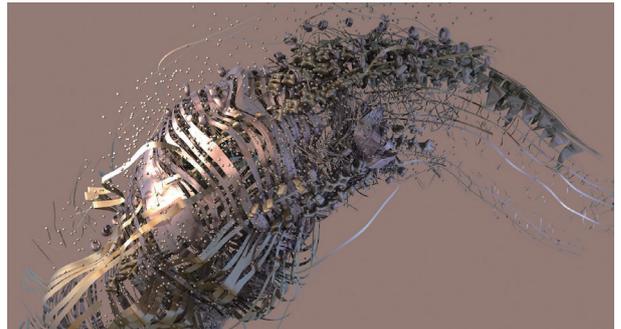
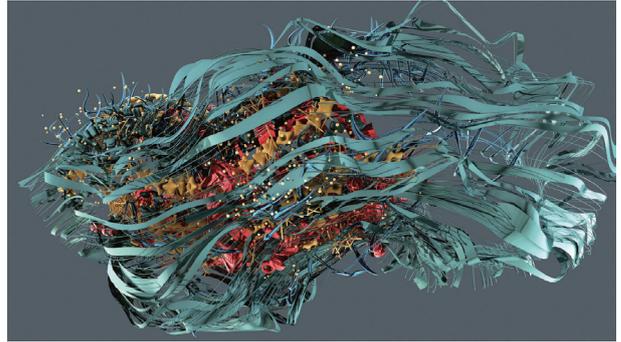
上がった。プランクトンが無限に深い水中を動き回り、活発に生きているように見える。着色については、いくつかの試作バリエーションの中から、科学的・芸術的なバランスを取るために科学者との協議の上で決めている。

このビデオ作品には、Jerry Fishenden によるアンビエント系の音楽が付随している。深海の生物の生命活動の表現に良く似合っている<sup>[4]</sup>。

## 2.12. Visualizing Federal Spending

Rebecca Ruige Xu, Sean Hongsheng Zhai

このプロジェクトで、作者は美学的なアプローチで合衆国における消費に関して可視化を行っている。手法としては、Maya API において Python 言語でプロシージャルモデリングを実装している。混ざり合っている図形ユニットの有機的な流れは、各州のために連邦がなす出費の概要を表現している。大雑把にはお金の流れと考えれば良いようだ。消費量の総計は各都市の州都ごとにスケールされているので、州ごとの違いがはっきりする。このようにして、表面全体、あるいは体積は、消費データの違いにより異なるタイプの幾何学的な型で覆われる。例えば、葉の形は農業、スパイクは軍事関係の消費、立方体は住宅費、トーラス（救命浮き袋）は教育を表している。浮いているリボンの形状として見える社会保障、健康と社会事業のような消費の多い



分野は、ほとんどの州でとても目立っている。

プロシージャルモデリングで、消費を立体的に表現した作品は初めて見た。配色の鮮烈さもさることながら、情報美学の作品とも言えるだろう。

## 2.13. Water Columns

Mark Weston

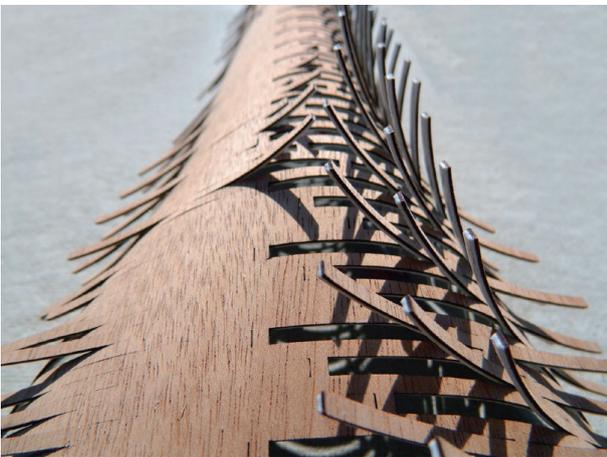
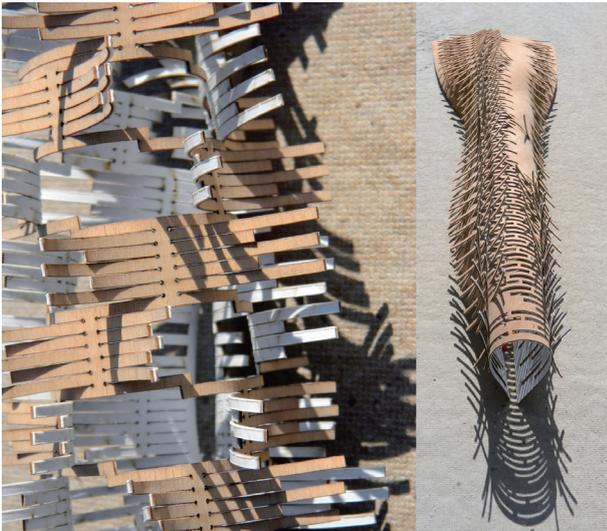
この作品は3つの非常に軽くて受動的に動くキネティック彫刻から成る。空気から湿気を吸収する性質を利用して、2層ラミネート・フィラメントの長い列が動く原動力になっている。

SIGGRAPH の展示会場では作品から水がしたり、作品を構成するユニットは既に変形していた。本来この作品は、空気中の湿度の変化に応じて変形する作品である。朝・昼・夜と湿度が変化していけば、この作品の形状も変化するようになっている。

このプロジェクトはエラーを繰り返すことの意味に注目している。自然の生態系では特定の状況下において、特定の解決がなされなければならないが、これらの解決は完全性から出て来るものではなく、永劫とも思える長い時間の中で起こった偶然から導き出されたものだ。自然の生態系ではないが、デジタルデザインにおいても繰り返し、数えきれないほどの仮説を素早く生み出しては捨てることを可能にしている。多様なエラーを長い時間をかけて集めることができ、その中で最も良いエラーの一つを選び出すことができる。そし

て、それを正確に永遠に繰り返すことができるのだ。そのような意図的な脱線を拡張すると、素晴らしい潜在的可能性を見つけるかもしれない。

作者は建築家であり、機能的な材質で実用的であると同時に美しいと感じられる建築資材を考案することを意図している。それをデジタルデザインで試行錯誤を繰り返しながら、時には意図的にエラーを引き起こしながら求めているのだ。



作者の言葉を借りれば、「手作業とコンピュータによるモデリング、コンピュータによるシミュレーションとCNCのツールを使って、絶え間なく行われるノンリニアの相互作用によって作品が生まれている背景を考慮し、この作品のゴールについて言及するなら、それは、美術、建設、環境、行動主義の中に、構成するとはどういうことなのか、もう一度位置付けを考えることにある」ということになる<sup>[5]</sup>。

### 3. 謝辞

この記事を書くにあたり、作品を記事に掲載すること、そして画像の提供を快く承諾して下さったアーティストの皆さんに心から感謝申し上げます。

### 4. 参考 URL

- [1] <http://lombeyda.com/>
- [2] <http://kimabeles.com/>  
<http://frugalworld.org/startPage/start.html>  
<http://www.shared-skies.org/>
- [3] <http://www.georgelegrady.com/>
- [4] <http://cbrubin.net/>  
<http://www.gso.uri.edu/smdlal/>
- [5] <http://maurerweston.tumblr.com/>



春口 巖 (はるぐち・いわお)

東京大学理学部数学科卒業後、ITメディア系エンジニアとしての道を歩み始める。戸川隼人に師事し日本大学理工学研究科博士課程を1996年に修了(理学博士)。ビジュアルサイエンス研究所で主任研究員を務め、音楽(MIDIによる演奏情報)をリアルタイム・コンピュータグラフィクスで可視化するソフトウェア「サウンドビジュライザー」を研究開発した。これは現在のVJソフトの先駆けとも言えるものだった。その後、東京造形大学で教鞭を取るようになる。CGを教える傍ら、学生の映像作品に自ら作曲した音楽を付け、その作品が国際学会SIGGRAPHに入選するなど、音楽制作にも注力している。現在、尚美学園大学教授。

# NICOGRAPH 2013 報告

茅 暁陽, 白井 暁彦, 安藤 英俊, 豊浦 正広, 藤代 一成, 伊藤 貴之  
菊池 司, 久木元 伸如, 今野 晃市, 櫻井 快勢, 澤野 弘明, 宮崎 慎也, 山本 景子

NICOGRAPH は、CG・マルチメディア関連では最古の国内会議として斯界の研究者・技術者に広く知られている。現在は本学会主催により年会として毎秋に開催しているが、2013 年度は初めて開催地に山梨県が選ばれ、茅 暁陽以下山梨大学スタッフを中心とする実行委員会により、11 月 8 日(金)から 9 日(土)にかけて甲州市勝沼ぶどうの丘に於いて泊まりがけで開催された<sup>[1]</sup>。両日も深秋らしい好天に恵まれ、本学会が主催するようになってから最多となる 104 名の参加者を得て、全プログラムを通してシングルセッションで最新成果の発表と白熱した議論が繰り広げられた。



ホール前の噴水公園と紅葉



メイン会場のイベントホール



活況のポスター展示ブース



施設内の地下ワインカーヴ

白井 暁彦プログラム委員長(神奈川工科大学)率いる 32 名のプログラム委員会による厳正な審査により、投稿論文 45 件のうち、フルペーパー 6 件、ショートペーパー 19 件が採択され、テーマ別に 6 セッションに分かれて登壇発表された。そのうち、審査スコアと内容のインパクトの高さから、下記の 3 件が優秀論文賞に選ばれている。

- ・「拡張ディザ法を用いたジャカード織物パターンの生成」、豊浦 正広(山梨大学)、五十嵐 哲也(山梨県富士工業技術センター)、庄司 麻由、茅 暁陽(山梨大学)
- ・「単一画像上での鏡面反射の編集」、櫻井 快勢(大日本印刷)
- ・「多視点画像特徴の多様体を用いたスケッチによる 3D モデルの検索」、古屋 貴彦、松田 隆広、栗田 侑希紀、大淵 竜太郎(山梨大学)

またポスターは28件が採択され、初日にファストフォーワード(座長:安藤 英俊)による概要紹介に続き、展示ブースでは短時間ながら活発な議論が展開された。そして参加者による投票の結果、以下の2件がベストポスター賞として選出された。

- ・「デジタルサイネージに対する選択的注意を促す広告提示手法の提案」、鈴木 啓太、澤野 弘明(愛知工業大学)、土屋 健(諏訪東京理科大学)、小柳 恵一(早稲田大学)
- ・「GPUを用いたデブスマップ融合によるリアルタイム3次元形状復元」、森 正樹、床井 浩平(和歌山大学)

なお上記5件は、クロージングセッションで表彰されている。

なお、2014年秋は開催地を愛知工業大学八草キャンパスに移し、11月3日(月)から4日(火)にかけて開催される予定である。読者諸氏のさらに活発なご投稿・ご参加を御願いたい。

## Session 1 “Fabrication”

座長：今野 晃市

Session1 “Fabrication”では、デジタルファブリケーションに関連して、フルペーパー3本とショートペーパー1本の発表があった。

山本らの「3D ボディデータ分析に基づくスカート原型デザインシステムの開発」では、人体計測データから、特徴的な5箇所の断面を算出し、断面形状を利用して、スカート原型をデザインするシステムについて提案された。立体裁断の要領でダーツ位置を適切に設定することで体系にフィットするスカート原型を製作することができたことが報告された。

豊浦らの「拡張ディザ法を用いたジャカード織物パターンの生成」では、任意画像から、過剰な規則性を持たない2値化画像を生成する手法について提案された。また、本手法で生成した織物パターンを用いて、実際のジャカード織物を作成して、有効性を確認している。織物としての制約を考慮しながら画像特徴を崩さずに二値化するために、一定範囲内の間隔で経糸と緯糸を上下させる制約条件を維持しながら、パターンの規則性を制御している。

高山らの「彫紙作製システムのための領域階層表現」では、彫紙を作成する際に、元画像を領域により構造化して、有色紙の順番を適切に制御する手法について提案された。孤立した凸形状の生成を制限しながら、形状が彫紙において不自然にならないように、有色紙の順番操作を可能にしている。元画像から領域を抽出して、領域の包含関係などにより木構造を生成した後で、領域グループに対して、人間が順番を操作する手法について報告された。

櫻井の「要素の異方的等方的配置によるテクスチャ生成」では、異方性要素と等方性要素を適切に配置する手法について提案された。基本的には等方性を保証しながら、指定した領域では異方性を持つように要素を配置することが可能である。特徴線近傍では等方的要素の配置で、領域の内側では異方的要素配置となるような例示がなされた。配置結果に対する定量的な評価は現状では難しく、定性的な評価により良好な結果を得ることができたことが報告された。

提案された技術を適用した結果、仕上がった実物がどうなるのかが非常に興味深く、手法だけでなく素材

に関連する議論も活発に行われた。今後の発展が大いに期待される有意義なセッションとなった。

## Session 2 “Visualization”

座長：久木元 伸如

Session2 “Visualization” では、5 件のショートペーパーが発表された。石井・岩崎らはお茶の水女子大学の学部授業の成果による発表や音や手書きのインタラクションに関する発表が行われた。流体シミュレーションや分子モデルをゲームやクイズを通じて理解を深めるための研究発表が行われた。

清水らは音を糸やゴムで作られたワイヤーフレームの形状の変化で表現するデバイスを発表した。これは昨今ビジネス用語として注目されている O2O (Online to Offline) への展開が期待される。

畠中らは文字認識によってキャラクタの提示を行う発表を行った。複数の言語やキーワードに対応することで更なる応用が考えられる。

石田らの発表では図形が描かれたカードを並べて画像認識することでフレーズを生成する研究の発表が行われた。玩具の一つとして研究開発されているが、楽典など音楽の基本的な法則を組み入れることで今後の発展が期待できる。

本セッションでは数値計算結果のビジュアライゼーションよりも、本学会らしくビジュアライゼーションとインタラクションに関する研究を中心に発表が行われた。今後はより本学会らしい研究発表へ発展することを期待する。



懇親会直後の集合写真

## Session 3 “Modeling”

座長：櫻井 快勢

Session 3 “Modeling” では、形状の検索に関する研究が発表され、2 件のフルペーパーと 1 件のショートペーパーから構成されていた。

フルペーパーのひとつである古屋らの「多視点画像特徴の多様体を用いたスケッチによる 3D モデルの検索」では、線画で所望の 3D 形状を検索する手法を提案した。既存手法では、モデルのレンダリング画像の特徴稜線と線画に対して、L1、L2、Cosine などの距離で類似度を計算したが、線にゆがみがあると所望の検索結果が得られなかった。古屋らは、この問題に対して、教師なし距離尺度学習手法のひとつである Manifold Ranking を用いた解決法を試みた。ベンチマークで実験した結果、既存手法よりも有意な結果を得ることができた。

もうひとつのフルペーパーである千田らの発表では、遺跡から出土した多数の石器の接合面を高速に検索する手法を提案した。この手法は、石器の 3D データから、剥離した面を推定し、その剥離面に合う石器を検索する。ここで、検索対象を絞ることで、計算コストを減らすことに成功した。

趙らの発表では、現状の考古学の資料作成を考慮した石器の構成法を提案した。ひとつの岩石から複数の石器に加工されるが、加工される場所・地域が異なることがある。そのため、ひとつの遺跡から発掘された石器を組み合わせても、元の岩石を組めない。ひとつの岩石から作られた石器が異なる遺跡から出土すると、遺跡間の関連が見られるため、考古学的に興味深い。趙らはひとつの遺跡から出土した石器を組んだ塊の空洞を見つけ、その空洞の形状に合うような石器を検索する手法を提案した。

以上のように、本セッションの発表では、実用的な手法が提案された。これらの手法は、芸術科学が実社会に貢献する方向にも発展していることを示している。

## Session 4 “Invited Panels”

座長：茅 暁陽

Session 4 “Invited Panels” ではユニークな試みとして、<< 山梨伝統工芸の IT 革新に向けて — 芸術科学が果たすべき役割 >> と題する招待パネルディスカッションが行われた。開催地である山梨県を代表する伝統工芸として、ワイン、宝石、花火、織物の 4 種を採り上げ、その科学技術による発展的継承を展開してきた下記の 4 名の方々をパネリストとして招き、各自の取り組みの実際に加え、IT 革新の課題や期待について紹介してもらおうとともに、本学会長である宮田一乗（北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科・教授）を交えて、芸術科学が果たすべき役割とその可能性について議論してもらった。

柳田 藤寿（山梨大学生命環境学部地域食物科学科長・教授・評議員 / ワイン科学研究センター教授）

齊木 克司（煙火師・甲州花火元祖株式会社齊木煙火本店 4 代目代表取締役社長）

佐野 照雄（山梨県工業技術センター生活技術部部長）

五十嵐 哲也（山梨県富士工業技術センター繊維部技術支援科主任研究員）



パネル討論の様

## Session 5 “Nature”

座長：宮崎 慎也

Session 5 “Nature” では自然物、自然現象を対象としたCG技術やアイデアに関する4件のフルペーパー、2件のショートペーパーの発表が行われた。

王らの「エンタテインメントによる放熱モデルを考慮した積乱雲の粒子ベースシミュレーション」では、熱による雲の上昇と放熱を、パーティクルモデルを用いて実現した。

塚田らの「運動視差立体視を用いた三次元CG天体ビューアの提案」では、星座を構成する恒星群れの3次元的な配置を把握できるビューアシステムが提案された。

櫻井による「単一画像上での鏡面反射の編集」では、画像中の鏡面反射部分の強度を変更するための画像処理手法が提案された。

床井による「天空画像を用いたスクリーンスペース表面下散乱」では、天空画像の環境マッピングとGPUを用いた高速化手法により散乱光をリアルタイムで計算する手法を提案した。

武田らの「みずみずしい果実の対話的なCG表現」では、果実の「みずみずしさ」に着目したトライアルの結果が紹介された。

仁藤らの「リアルタイム3DCGにおける衝突を考慮したエネルギー波表現」では、エネルギー波という架空の現象を、CGにより合成する試みが紹介された。

レイキャスティング法に関する技術的な内容から、応用アイデアの提案まで幅広い内容に及び、多くの参加者にとって有益なセッションとなった。

## Session 6 “Augmentation”

座長：山本 景子

Session6 “Augmentation” では、1件のフルペーパー、4件のショートペーパーが発表され、エンタテインメントやアートなど様々な分野にAR・VR技術を利用した応用研究が紹介された。2日目のお昼前にも関わらず、試飲ワインの誘惑にも負けず多数の参加者による活発な議論がなされた。

フルペーパーでの採択となった明神らの「拡張現実感のユーザ別情報提示に基づくトランプゲームの戦略」は、通常のトランプカードで行えるゲームを、AR技術を活用してまさしく拡張する研究である。このシステムならではのまったく新しいゲームを考案するとおもしろいのではないかというコメントもあり、可能性を感じる研究であった。

加茂らの「ネットワークトラフィック表示システム実装① フライトシミュレータ風システム『空飛ぶ監視室』」では、ネットワークトラフィックの流量に応じて戦闘機が表示される可視化システムを紹介した。

今野らの「ARを利用したクローズド字幕再生システム」では、字幕情報を個々のユーザに直接提示する方式であるクローズド字幕再生のために、ユーザが首を傾けても字幕が画面に対してゆがまないよう補正するシステムを紹介した。

千田らの「ダンスパフォーマンスを拡張表現する高さを活かした映像インスタレーション」では、大規模ステージでのダンスパフォーマンスに付与する映像制作を支援する研究について紹介した。

末繁らの「投稿型拡張現実アプリケーションの都市空間における利用実態」では、渋谷駅周辺の一年間のセカイカメラのエアタグ利用実態を調査した研究について紹介した。

質疑においては、音楽やエンタテインメント、アートなどに造詣が深い多数の参加者からの有意義なコメントがあった。また、査読コメントが発表に反映されていないなどの厳しい指摘もあった。以上のように、本学会で発表する意義が感じられるセッションであった。

## Session 7 “Aesthetics”

座長：澤野 弘明

Session 7 “Aesthetics” では、6 件のショートペーパーが発表された。「漫画のマンネリ化検出のためのネーム上の顔検出手法」では漫画の構図作成において初心者が陥りやすい、コマ割における登場人物の顔の位置がほぼ同じであるというマンネリ化を検出する手法が提案された。「モーションキャプチャで得られる顔の動きを用いた動的な三次元顔表情生成とその評価」では三次元レンジファインダーで計測した顔の動きを三次元 CG アニメーションで表現している。実験には三次元顔の平均を用いるため、個性に対する表現方法を考察した方がよいという意見が聴衆から得られた。「プロジェクションマッピングを用いた覗き窓錯視」では、ディスプレイの前に空洞を持つ壁を配置し、壁に対してプロジェクションマッピングを行い、遠近感を持つ表現技法が提案された。「描画行為における感性的な表現の学習効果に関する考察」では音楽を耳で聞きながら絵を描いて、感性の評価結果について報告された。「SD 法を用いた電子ペーパーデバイスと紙媒体におけるフォント比較評価」では電子出版で 사용되는フォントを適切に選択するために、フォントデザインの心理的評価を行った。紙面におけるフォントのレイアウトデザインを、デザイナーが目視で解決しているため、その作業を調査した方がよいという意見が聴衆から得られた。「CG 技術を用いた中国の伝統的なアニメーションの制作手法の研究」では NPR の一つである水墨画風のアニメーションを生成する手法が提案された。類似研究を進めている聴衆から、関連研究をいくつか紹介され、発表者にとって有意義な情報を得る機会が得られた。

本セッションでは若手研究者からの質問やコメントが多く、活発な議論が行われた。研究内容も “Aesthetics” に相応しく、本会議の中でも芸術寄りである印象であった。芸術と科学が融合する本セッションは有益であったといえる。

## 論文誌論文賞表彰式

論文誌編集委員長：菊池 司

芸術科学会論文誌では、第 11 巻第 2,3,4 号、第 12 巻 1 号に掲載された論文の中から、以下に紹介する 3 編の論文を「論文賞」に選定し、NICOGRAPH 2013 の最終日に授賞式を行いました。

論文賞の選定にあたっては、審査委員 11 名から成る論文賞選定委員会を設置し、上記に掲載された 26 編の論文に対して厳正な審議を行っております。

論文賞に選出された論文の 1 本目は、第 11 巻第 3 号 pp. 37-46 に掲載された益子宗氏らによる「HITOKI: 行列表現を用いたネット購買情報の可視化の検討」です。本論文では、現実世界のメタファーをネットに取り入れ、オンラインショッピングサイト上にヒト型のアイコンを行列状に並べることで商品の人気具合を表現する提案とその効果について議論されています。

論文賞に選出された論文の 2 本目は、第 11 巻第 4 号 pp. 129-137 に掲載された櫻井快勢氏と宮田一乗氏による「非周期的なレイアウト生成法」です。本論文では、非周期的に、かつ、重ならないようにオブジェクトを効率的に配置するアルゴリズムを提案しています。提案されたアルゴリズムは、制作が困難なおもちゃが乱雑に散らばったシーンや革シボのテクスチャを生成可能としています。

論文賞に選出された論文の 2 本目は、第 12 巻第 1 号 pp. 11-23 に掲載された吉川祐輔氏と宮下芳明氏による「画像バッファの組み合わせによるリアルタイム錯覚表現生成手法」です。本論文では、不可能立体をはじめとする、現実には存在し得ない様々な錯覚表現を生成し、リアルタイムに生成する手法を提案しています。これにより、人の想像上の物体が、そこにあたかも存在するかのような表現を可能としています。

論文賞を受賞された著者の方々、おめでとうございます。

また、論文賞審査委員の皆様、日頃から論文誌の運営に携わってくださっている論文担当委員の皆様、査読にご協力いただいた皆様、そして論文をご投稿いただいた著者の皆様にこの場をお借りして御礼申し上げます。どうもありがとうございました。今後とも、芸術科学会論文誌をどうぞよろしくお願い申し上げます。

[1] <http://www.vc.media.yamanashi.ac.jp/nicograph2013/>



菊池 司 (きくち・つかさ)

1999年岩手大学大学院工学研究科電子情報工学専攻博士後期課程修了。博士(工学)。2000年拓殖大学工学部工業デザイン学科(現デザイン学科)助手。2004年同大学専任講師(現助教)。2007年から2008年まで韓国・高麗大学客員教授。2009年拓殖大学工学部工業デザイン学科(現デザイン学科)准教授、現在に至る。コンピュータグラフィクスによるビジュアルシミュレーションと、それを応用した映像表現に関する研究に従事。



安藤 英俊 (あんどう・ひでとし)

1986年東京大学工学部精密機械工学科卒、1991年同大学院博士課程修了。工学博士(情報工学)。日本学術振興会特別研究員、民間企業を経て、1997年山梨大学総合情報処理センター専任教官助教授。2003年より同大工学部コンピュータ・メディア工学科助教授、2007年同准教授、現在に至る。GPUコンピューティングの研究に従事、数値シミュレーションと可視化、分散システム等に興味を持つ。情報処理学会、日本流体力学会、芸術科学会、他所属。



久木元 伸如 (くきもと・のぶゆき)

京都大学 学際融合教育研究推進センター 1996年長崎総合科学大学院工学研究科修士課程修了。2007年京都大学工学研究科博士号取得。東和大学、(株)ケイ・ジー・ティー、サイバネットシステム(株)を経て現在京都大学学際融合教育研究推進センター政策のための科学ユニットに所属。ユーザインタラクション、テレコミュニケーションの研究に従事。



伊藤 貴之 (いとう・たかひこ)

1992年早稲田大学大学院理工学研究科修士課程修了、1997年同大学にて博士(工学)。日本アイ・ビー・エム(株)東京基礎研究所などを経て、2005年お茶の水女子大学理学部情報科学科助教授、2011年同大学教授。可視化、マルチメディア、CGなどの研究に従事。本学会では論文誌論文委員長などを経て、現在副会長、事務局代表、NICOGRAPH委員長。



今野 晃市 (こんの・こういち)

岩手大学 工学部  
1985年、筑波大学第三学群情報学類卒業。(株)リコーソフトウェア研究所、ラティス・テクノロジー(株)を経て、現在、岩手大学工学部教授。著書に「3次元形状処理入門」がある。博士(工学)。



櫻井 快勢 (さくらい・かいせい)  
大日本印刷株式会社  
2008年 大日本印刷株式会社 入社。  
2013年 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科知識科学専攻 博士後期課程修了 博士(知識科学)。現在、大日本印刷株式会社 C&I 事業部 ICT 開発本部インタラクティブデザイン開発室所属。コンピュータグラフィックスと印刷における色と凹凸形状による質感の生成とその知覚に関する研究開発に従事。



豊浦 正広 (とようら・まさひろ)  
2008年 京都大学大学院情報学研究科博士後期課程修了。2008年 日本学術振興会特別研究員PD、カリフォルニア大学サンタバーバラ校訪問研究員。2009年 山梨大学大学院医学工学総合研究部助教。博士(情報学)。拡張現実感、デジタルファブリケーション、CGなどの研究に従事。



澤野 弘明 (さわの・ひろあき)  
愛知工業大学 情報科学部 情報科学科  
2004年 中部大学工学部情報工学科卒、2006年 早稲田大学情報生産システム研究科情報生産システム専攻修士課程修了。2009年 同博士後期課程修了。博士(工学)。2009年 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社入社、2012年 同退社。画像処理、インタラクティブコンテンツ、ITSの研究に従事。



藤代 一成 (ふじしろ・いっせい)  
1985年 筑波大学大学院博士課程工学研究科電子・情報工学専攻修士号取得退学。1988年 理学博士(東京大学)。東京大学、筑波大学、お茶の水女子大学、東北大学を経て、2009年 慶應義塾大学理工学部情報工学科教授、現在に至る。ビジュアルコンピューティングの研究全般に従事。現在、本学会副会長、画像電子学会VC 委員長他。



白井 暁彦 (しらい・あきひこ)  
神奈川工科大学情報学部情報メディア学科准教授。1996年 東京工芸大学工学部写真工学科卒、1998年 同大画像工学専攻修士課程修了。2004年 東京工業大学大学院・総合理工学研究科博士後期課程修了。博士(工学)。2010年より現職。エンターテインメントシステムの研究に従事。近著に「白井博士の未来のゲームデザイン —エンターテインメントシステムの科学—」。



茅 暁陽 (まお・しやおやん)  
1990年 東京大学大学院理学系研究科修了。理学博士。米国ニューヨーク州立大学 Stony Brook 校客員研究員、山梨大学工学部コンピュータメディア工学科准教授等を経て、現在同大学大学院医学工学総合研究部教授。CG、画像処理、および情報可視化に関する研究に従事。



宮崎 慎也（みやざき・しんや）  
中京大学工学部メディア工学科教授。  
1994年名古屋大学大学院工学研究科情報工学専攻博士課程満了。工学博士。  
CG、VR、モバイル端末の応用研究に従事。本学会の他、電子情報通信学会、日本バーチャルリアリティ学会、各会員。  
2007年本学会論文委員長。  
2003、2004、2009年本学会論文賞受賞。



山本 景子（やまもと・けいこ）  
京都工芸繊維大学工芸科学研究科  
2010年大阪大学大学院基礎工学研究科システム創成専攻博士課程修了。博士（工学）。同年より、京都工芸繊維大学工芸科学研究科助教。ヒューマンコンピュータインタラクション、投影型複合現実感、デザイン支援に関する研究に従事。

著者紹介は五十音順とさせていただきます。

# Cyberworlds 2013 国際会議実施報告

藤代 一成（慶應義塾大学） 茅 暁陽（山梨大学）

サイバーワールド（Cyberworlds）とは、ネットワーク接続された複数のコンピュータ上に、意図的あるいは自然発生的に構築される情報世界のことである。その身近な応用事例には、各種ソーシャルネットワークサービスや、3次元の共有仮想環境、多人数が参加するオンラインゲーム上に形成されるコミュニティ等が挙げられる。サイバーワールドは実世界と深い関係を持ち、我々の実生活を強化するだけでなく、時には代替ともなり、現実の経済の重要な構成要素にもなり得る。

Cyberworlds 国際会議は、このようなサイバーワールドを実現するための最先端研究を採り上げ、関連する技術のさらなる進展を加速させる目的で、1993年に福島県立会津大学で、初代学長であった國井 利泰先生（東京大学名誉教授、第1回CG-Japan Award受賞）により、International Workshop on Synthetic Worldsと称する国際ワークショップとして創設された。2002年以降は現在の名称に変更、以降毎年開催され、今回で13回目を数える、斯界の代表的な国際会議である。2002年以降の会議録論文はIEEE Xplore および同学会CSDLに収録されている。

Cyberworlds 2013<sup>[1]</sup>は、2004年に東京工業大学で、中嶋 正之先生（本学会元会長、現スウェーデンUppsala大学Gotland校教授、第11回CG-Japan Award

受賞）が中心となり開催された後9年ぶりに発祥国に戻り、本学会主催、慶應義塾大学理工学部共催により、同大日吉キャンパス来往舎に於いて2013年10月21日～23日の3日間開催された。協賛団体は、ACM SIGGRAPH、Eurographics、電子情報通信学会サイバーワールド研究会、支援団体はIFIP（国際情報処理連合）、Interaction Design Foundation、公益財団法人CG-ARTS協会に各々依頼した。大会委員長は藤代、プログラム委員長は茅とLichan Hong（グーグルUSA研究所研究員）であり、国内組織委員11名、国際プログラム委員72名の専門家が名を連ねている。

本会議には計102本の原著論文が投稿され、各論文3名以上による厳格な査読を経て、40本のフルペーパー、14本のショートペーパー、24本のポスターが採択された。登壇発表者を含め、総出席者は21カ国130名に達した。各日には、館 暉教授（本塾大学院メディアデザイン研究科）、Ed Chi博士（Google研究所ディレクタ）、Daniel Cohen-Or教授（テルアビブ大学、イスラエル）に、サイバーワールドの基幹技術である、仮想現実感とテレプレゼンス、ソーシャルコンピューティング、形状モデリングに関する基調講演をそれぞれ依頼した。論文セッションは、通常セッション8、特別セッション4（ソーシャルコンピューティング：1、アートデザイン：3）に分かれ、最新



の研究内容が発表された。プログラム委員会で選出された優秀な論文は、その専門性を鑑み、The Visual Computer、Springer Transactions on Computational Science、IEICE Transactions on Information and Systems、International Journal of Art, Culture and Design Technologies の関連有力 4 学術誌の特集号にその拡張版の投稿が推薦された。初日夕刻には、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科の館研究室・稲見研究室、理工学部情報工学科の杉本研究室に依頼し、ファカルティラウンジおよび協生館に於いて、総勢 15 名の大学院生によって魅力溢れる 12 件のショーケースを披露してもらい、実体験してもらった参加者から喝采を浴びていた。ファストフォーワードとインタラクティブセッションに分かれて発表されたポスターに対しては、CG-ARTS 協会協賛 6 団体から計 8 件のベストポスター賞が授賞されている。ソーシャルイベントでは、日本文化を代表して、屋形船による東京湾クルーズを体験してもらい、国内外の参加者とも大好評であった。

採択された論文のクオリティと、熱気溢れる討論、スムーズな会議運営に対し、同会議常設運営委員会からは、近年稀に見る成功であったとの高評価を得ることができた。2014 年度は 10 月 6～8 日、スペインの Santander で開催される予定である。詳細は会議 Web サイト<sup>[2]</sup>を参照されたい。

[1] <http://www.vc.media.yamanashi.ac.jp/cw2013/>

[2] <http://www.cw2014.unican.es/>



藤代一成（ふじしろ・いっせい）

1985 年筑波大学大学院博士課程工学研究科電子・情報工学専攻修士号取得退学。1988 年理学博士(東京大学)。東京大学、筑波大学、お茶の水女子大学、東北大学を経て、2009 年慶應義塾大学理工学部情報工学科教授、現在に至る。その間 1994-1995 年米国ニューヨーク州立大学 Stony Brook 校客員教授。ビジュアルコンピューティングの研究全般に従事。IEEE-EG Volume Graphics 2003/2005, IEEE Shape Modeling International 2006, IEEE PacificVis 2008/2014 をはじめとする国際会議大会委員長/プログラム委員長多数。IEEE TVCG, Computers & Graphics 等の国際学術誌エディタを歴任。現在、本学会副会長、画像電子学会 VC 委員長他。



茅暁陽（まお・しやおやん）

1990 年東京大学大学院理学系研究科情報科学専攻修了。理学博士。米国ニューヨーク州立大学 Stony Brook 校客員研究員、山梨大学工学部コンピュータメディア工学科准教授等を経て、現在同大学大学院医学工学総合研究部教授。CG、画像処理、および情報可視化に関する研究に従事。The Visual Computer, Springer Transactions on Computational Science, 電子情報通信学会英文論文誌 D 分冊ゲストエディタ他。

## 『研究室リレー訪問』

## ～第8回～ 北陸先端科学技術大学院大学

知識科学研究科 宮田研究室 インタビュアー(山梨大学) 関 啓夢 澤田 友哉 近藤 慎一郎

## 1. はじめに

研究室リレー訪問の第8回目は、石川県の北陸先端科学技術大学院大学(JAIST) 宮田研究室からお伝えしたいと思います。取材は、前回からバトンを引き継ぎました山梨大学大学院医学工学研究部茅・豊浦研究室が担当させていただきます。

2013年12月23日、小松駅発のシャトルバスに揺られること約30分、山腹に門を構える緑豊かなキャンパスに到着しました。山々の間にそびえ立つビル群、道中バス内から見たその景観は、さながら科学研究機関の秘密基地のようでしたが、実際に間近で見たJAISTのキャンパスは、自然と科学とちょっとした遊び心が詰まっている、といった印象を受けました。そんなキャンパスで我々を迎えてくださったのは、宮田一乗教授(図1)とその研究室の学生さん、そして宮田教授が指導する様々な学生プロジェクトのメンバーの皆さんです。



図1 宮田一乗教授

## 2. 研究紹介

宮田研究室では、先駆的メディア表現の創出をテーマに、より豊かな感動を与える芸術的創作とその支援の実現に取り組んでいます。そのアプローチは、CG表現や感性評価など様々です。

宮田研究室修士2年の深瀧さん(図2)は、学部時代に経営学を学んだ経験に感性工学の観点を取り入れ、消費者に対する「感性の訴求」を目標に研究をおこなっています。深瀧さんは、ある商品に対して感じる感覚というのは、企業や生産者が考える感覚と、実際に消費者が感じる感覚とでは異なるのではないかと考えて



図2 研究の説明をおこなう深瀧さん

おり、例えば煎餅のような食品に対し、消費者視点に着目した感性ワードを用いて評価実験をおこない、言葉で測ることのできる感覚について調査をしています。消費者と生産者というマーケティングにおける立場を軸に商品进行评估するこの研究は、実社会、殊に企業の商品開発において消費者のフィードバックを活用するのに非常に有用な視点であると感じました。大学院大学という特殊性を活かし、様々な専門やバックグラウンドを持った学生さんが集まる宮田研究室では、皆が知的好奇心に溢れる研究者の面持ちを感じさせてくれます。

そんな個性豊かな皆さんを指導する宮田教授のプロジェクトはProcedural ModelingとFun Computingの二分野を軸に進められています。

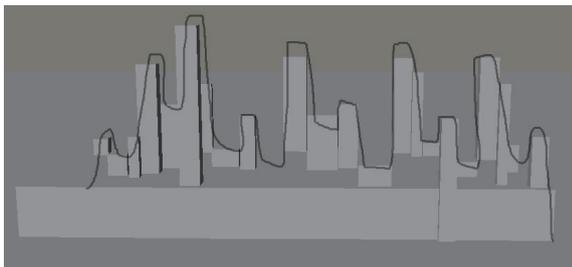
## 2.1. Procedural Modeling

人間の目は、「不自然さ」に対して極めて敏感であり、自然界に存在するモノを、よりリアルな表現でモデル化するためには、そのモノが持つ特質を理解し、それを人の手によって利用できるようにする必要があります。Procedural Modelingプロジェクトにおいては、いわゆる質感表現に関する研究をおこなっており、視覚刺激のどの部分が「質感」や「自然さ」に関連するのかを、制御可能なCGモデルを用いて解き明かそうと試みています。

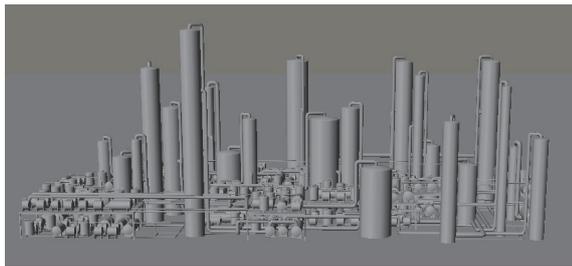
宮田研究室では、図3(a)のような樹木の成長を自動でモデル化する研究をおこなっています。現実の樹木



(a) 樹皮のこぶのモデル化



(b) ユーザによる輪郭情報



(c) 自動生成された工場モデル

図3 Procedural Modelingの研究の一例

の成長過程において、成長バランスがある部分で崩れると、その部分に隆起などの変化が現れ、後の成長に影響していくことで、樹皮に無数のこぶやうねりが生じます。このような自然界で起こり得る事象、言い換えるならば、ランダムな「ゆらぎ」を考慮したシミュレ-

ーションをおこなうことで、より自然な質感を持ったモデルを生成することができるようになります。これは、樹木に限らず、現実世界に存在する様々なモノの成長や配置、反復といった事象を、より自然な形でモデル化する上で欠かすことのできない要素の一つです。

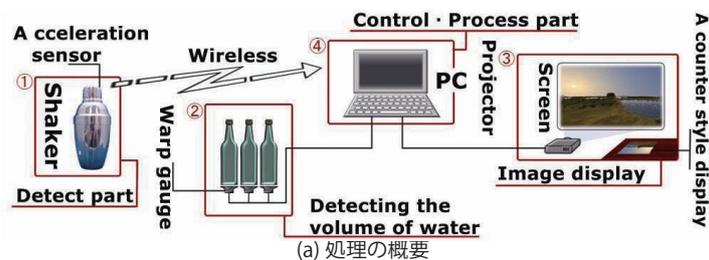
「面倒な作業を解消する」ということも重要な課題の一つです。今日のゲームシーンにおいて、リアルなCGモデルの存在は無くしてはならないものとなっていますが、例えば、大小様々なタンクを持つ工場や、シーンに合ったスタイルで本が陳列されている本棚などの、手作業によるモデル作成の負担が大きいオブジェクトの集合を、より自然で簡単に自動生成できれば便利だとは思いませんか？最小限の生成規則と、図3(b)に示されるようなユーザ制御によって、複雑なオブジェクトを、図3(c)のように、現実に近い自然な形で自動生成することができるようになります。

## 2.2. Fun Computing

Fun Computingとは、Funの文字の通り、「人が何に楽しみを感じるのか」の追求を、様々な作品制作を通じておこなう研究のことです。研究室の垣根を越えた学生プロジェクトも多く抱えており、非常に個性的な企画が多いのが特徴です。今回はその一部を紹介させていただきます。

### 2.2.1. Landscape bartender

Landscape bartenderとは、あたかもカクテルを作っているかのような手順で、簡単に自分だけの3Dモデル風景が作れるシステムです。システムの概要は図4(a)のようになっています。ユーザはまず、棚に並べ



(a) 処理の概要



(b) 縦振りによる隆起の激しい地形



(c) 横振りによるなだらかな地形



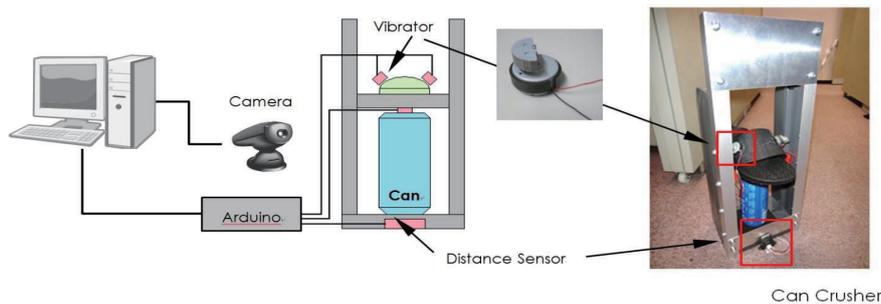
(d) 太陽と月の要素の配合による夕方の風景

図4 Landscape bartenderの処理概要と生成結果

られたボトルから好きなものを選んでシェーカーに注ぎます。このボトルにはそれぞれ「山」や「太陽(昼)」、「月(夜)」などといった風景を形作る要素が割り当てられており、棚には、ボトルごとの重さの変化を検知できるようにセンサが仕込まれています。重さの差分をとることによって、どの要素のボトルがどの程度シェーカーに注がれたかを知ることができます。シェーカーのキャップには、ユーザの振り方を検知するための加速度センサが仕込まれており、縦に振った場合は隆起の激しい地形に、横に振った場合はなだらかな地形になるようパラメータを与えます。ユーザの選んだボトルと注いだ量の割合、そしてシェーカーの振り方によって、図4(b)～(d)のように、この世に一つしかない、自分だけの風景をリアルタイムで生成してくれるのです。ところで「なぜ風景を作るシステムにバーテンダーを選んだのか?」と思う人も多いでしょう。これは、例えば「テキーラ・サンライズ」などのように、カクテルの名前には、天候や情景を表したものも多いという点から着想しているそうです。

### 2.2.2. Extreme Can Crusher

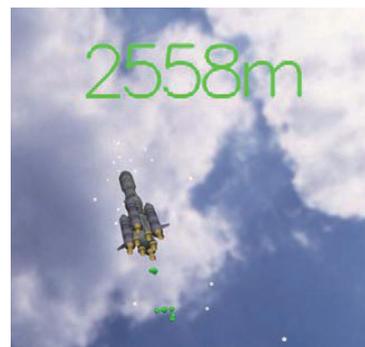
皆さんは、空き缶を捨てる際、ちゃんと缶をつぶしてから捨てていますか? 空き缶をつぶしてコンパクトにすることで、ゴミの省スペース化が期待できるのですが、毎回毎回、律儀につぶして捨てている人は少ないのではないのでしょうか。そして、もし「何故つぶさないの?」と問われたら、おそらくほとんどの人は「面倒くさいから」の一言で片づけてしまうことでしょう。そんな日常の中にある身近な「面倒くさい」を「楽しい」に変えてしまおうという発想から、この Extreme Can Crusher は生まれました。このシステムは一言で言ってしまうと、「空き缶を思い切り踏み潰してロケットを空高く飛ばそう!」という内容になっています。缶をつぶす際の速度を計測し、勢いよくつぶすほどCGモデルのロケットが空高く飛んでいくようになっています。また、つぶす缶をカメラで認識し、缶を潰すとその缶の色の花が地面に咲くというユーモラスな演出も見ることができます。このシステムは特にこどもたちをターゲットにしているらしく、図5(b)のように、こどもたちは飛距離を稼ぐために、缶をたくさん集めてきてひたすらつぶすようになるそうです。競争心を刺激することで、楽しく空き缶をつぶしてエコロジーにも貢献してしまおうという面白い試みです。



(a) 処理の概要



(b) 空き缶をつぶすこども



(c) 空高く飛んでいCGロケット

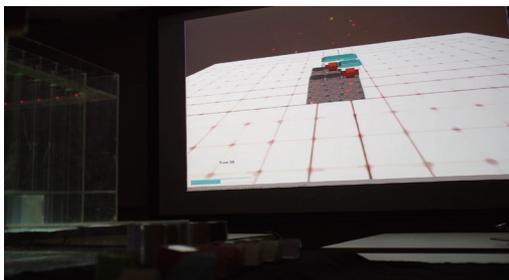
図5 Extreme Can Crusher

## 2.3. その他の学生プロジェクト

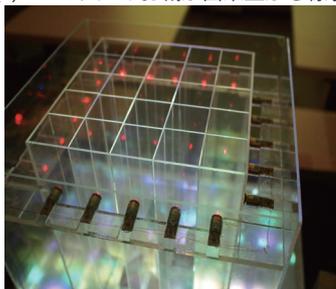
取材当日、宮田教授が指導する学生プロジェクトのデモンストレーションをいくつか体験させていただきました。どの作品も、過去に様々なVRコンテストに出展した力作揃いとなっています。

### 2.3.1. 積木を利用したCGによる城モデル生成

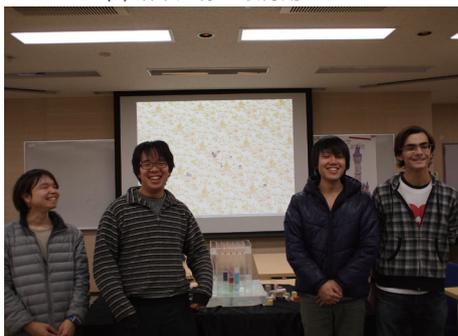
幼い頃、積木でお城を作って遊んだ経験がある方は多いのではないのでしょうか。図6のTsumiki Castleは積木を積み上げる要領でCGモデルのお城を生成できるシステムです。マス目上に落ちてきた積木の位置を図6(b)のセンサの遮蔽から検出し、マス目底面に仕込まれている荷重センサを用いて重さを計測することで、円柱や立方体などのうち、どの形状の積木が落ちてきたのか判別し、対応するお城のパーツの3Dモデルを描画していきます。計画的に積み上げるのもよし、童心の赴くままに積むのもまたよし。自分だけの本格的な「積木のお城」を楽しむことができます。



(a) CGモデルのお城が出来上がる様子



(b) 落下座標の取得用センサ

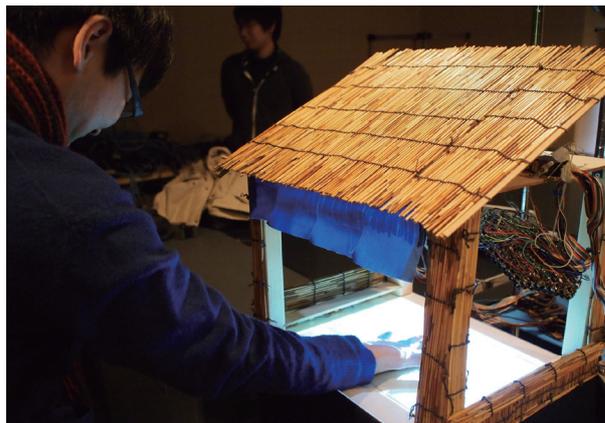


(c) 開発チームの皆さん

図6 Tsumiki Castle 実演の様子

### 2.3.2. 超音波を利用した作品

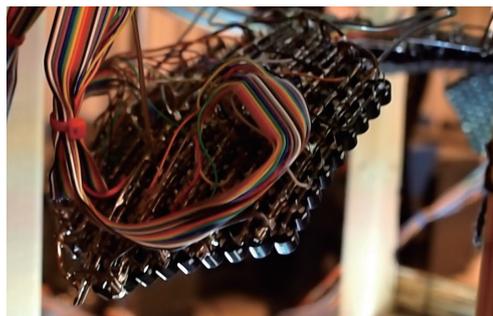
屋台のような外観に風情が溢れる図7(a)の作品は『バーチャルドクターフィッシュ』。ドクターフィッシュとはヒトの皮膚の角質を食べて掃除をしてくれる魚のことで、フィッシュセラピーと呼ばれる治療に用いられています。このシステムでは、ディスプレイ上に手



(a) 作品の外観



(b) システム制御の様子



(c) 超音波スピーカー



(d) 開発チームの皆さん

図7『ドクターフィッシュ』実演の様子

のひらを置くと、魚が寄ってくる演出とともに、手のひらをつつかれているような感覚を与えることで、フィッシュセラピーを受けているかのような気分にならせてくれます。このつつかれているような感覚は、図7(c)のような、パラボラ状に取り付けられた総計660個もの超音波スピーカーから発生する超音波を手のひらに集めることで実現しています。

### 2.3.3. ポーズ検出と音声認識を用いた作品

図8の作品はその名も『誰がそのジャケットを縫うんだい?』。何かの台詞で聞いたような名前がこのシステムは、ユーザがある特定のポーズをとると、装着したベストがあたかも筋肉が隆起しているかのように膨張していき、最終的には「ハアッ!」の掛け声とともににはじけ飛ぶという大変ユニークな作品です。ユーザのポーズと声の認識には Kinect を使用し、ベストの内部数か所に仕込まれた風船と、ベストを固定するストッパーの挙動を制御します。風船はホースによって空気タンクに接続されており、ユーザが特定のポーズをとると、対応する風船に空気を送る弁が開き、風船が膨

らむような仕掛けになっています。この風船が筋肉の隆起を表現し、最終的に掛け声とともにベストのストッパーが外れ、画面上に隆々たる筋肉が表示されるというわけです。少年漫画などで馴染み深いシチュエーションを体験できるという夢のある作品に仕上がっています。

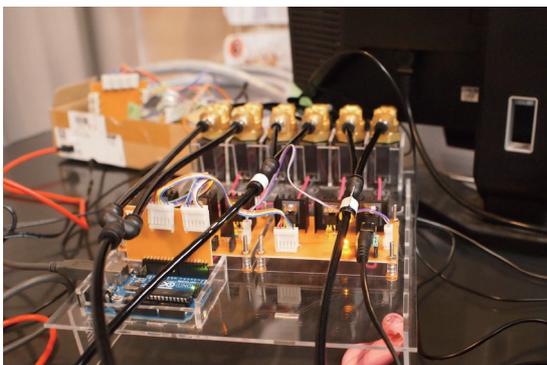
どの作品も完成度はもちろん、何よりも独特のアイデアとユーモアに溢れ、見て、触って、体感することで思わず笑みがこぼれてしまうようなものばかりです。改めて、メンバーの皆さんの創作意欲と発想力に驚かされました。



(a) タイトル画面と Kinect



(b) ユーザが着用するベスト



(c) 空気弁の制御



(d) 開発チームの皆さん

図8『誰がその服を縫うんだい?』実演の様子

### 3. おわりに

「人を驚かせたい」をモチベーションに様々な新しいプロジェクトに取り組む宮田教授。今回の訪問では特に、Fun Computing に関するプロジェクトを多く体験させていただきました。宮田教授、そしてその元に集まった学生さんたちは皆、如何にして人を楽しませるか、どうすれば楽しくなるのかということを追求しています。人と科学の新しい関係、新しい表現の創出に勤しむその姿に感銘を受けました。そして何よりも、作っている側も楽しんでいるということがひしひしと伝わってきます。デモ動画ひとつにつけても、見ている者が思わず笑みを浮かべてしまうような工夫を凝らしている、そんな精神的な豊かさについて真剣に考えているからこそ、いくつものクリエイティブな作品が生まれ続けているのではないのでしょうか。新たな視点から人の感性を楽しく科学する、その熱意と実現への行動力は、我々に多くのことを教えてくれました。

最後に、お忙しい中、快く取材をさせていただいた宮田教授はじめ、研究室の皆様、学生プロジェクトのメンバーの皆様に厚くお礼申し上げます。



関啓夢 (せき・ひろむ)  
山梨大学大学院  
医学工学総合教育部  
修士課程2年  
茅・豊浦研究室所属  
例示に基づくイラスト生成に関する  
研究に従事している。



澤田 友哉 (さわだ・ゆうや)  
山梨大学大学院  
医学工学総合教育部  
修士課程2年  
茅・豊浦研究室所属  
主観的注意と客観的美観評価による動  
画解析の研究に従事している。



近藤 慎一郎 (こんどう・しんいちろう)  
山梨大学大学院  
医学工学総合教育部  
修士課程1年  
茅・豊浦研究室所属  
スケッチに基づく衣服画像検索の研究  
に従事している。

# 芸術科学のウラオモテ 第3話

理系漫画家はやのん

芸術科学って何だろう？  
の旅・第3回

今回は北陸先端科学技術大学院大学にやってきました～！

いつも取材に同行している白井は今回は山積みの仕事とともにお留守番です

理系漫画家はやのん

神奈川工科大学  
情報学部 情報メディア学科  
白井暁彦 准教授

私たちの研究室では先駆的メディア表現の創出を目標に「感動」を与える創作とその過程の分析に取り組んでいます

北陸先端科学技術大学院大学  
知識科学研究科  
知識科学専攻・知識メディア領域  
宮田一乗 教授

'80年代から'90年代には日本アイ・ビー・エム株式会社でCG制作やシミュレーション新技術の研究開発に取り組んでいた宮田先生

その後は東京工芸大学そして現在の北陸先端科学技術大学院大学で芸術科学分野を志す学生の指導をなされています

学生の作品のデモンストレーションを用意しています！

魚が手に寄ってきてチョコチョコくっついてくるのがかわいい  
『バーチャルフィッシュ』

フランスからの留学生が中心になってデザインしたという積み木でお城をつくるゲーム  
『Tsumiki Castle』

盛り上がる胸筋で服がはじけ飛ぶ感覚を誰でも体験できる  
『誰がそのジャケットを縫うんだい？』

わおー



# 芸術科学のウラオモテのウラ 最終回

<理系漫画家はやのん+編集部>

**白井** (以下 **S**) : 白井は今回お留守番……残念でした。

**はやのん** (以下 **H**) : Skype で参加する準備をしていたらよかったですね。こーゆー分野なのだし…。

**S** : 『誰がそのジャケットを縫うんだい?』は以前、大阪での IVRC2013 予選大会で体験されていましたね!

**H** : 実は私は女性なので、あのジャケットが敗れるアレに憧れ?を感じなかったんです。激しく豊富に成長するバストでシャツのボタンがはじけとぶアレが体験できるのならやりたいので、ぜひ女性向けバージョンをつくって欲しいです?

**S** : そういえば、はやのんさんは以前から「インタラクティブとは」というところにだいぶんと疑問を抱いておられましたね。

**H** : それについては、漫画中のようなお話をいただいて、だいぶ納得できたような気がします。体験型メディアアート作品を見て「1回見て、次にまた見せられるんだけど、その時はもう全然おもしろくない」という

傾向のものに不満を感じてましたが……宮田先生が「私もそう思っていて、学生には『びっくり箱は作るな』と言っている」と仰っていたのが印象的でした。

**S** : よりよい理解につながったようでよかったです。

**【編集部】** 3回にわたってお楽しみいただいた「芸術科学のウラオモテ」ですが、今回が一旦の最終回となります。はやのん先生、また機会あればご執筆いただければ幸いです!



はやのん (小林 早野)  
琉球大学理学部物理学科卒業後、理系漫画家として15年執筆活動。2013年春より、千葉大学大学院教育学研究科修士課程にて、英語アカデミックライティング・クリティカルシンキングを学ぶ。「伝える」ことの本質を研究中。

## DiVA ギャラリー作品募集

編集部

芸術科学学会誌 DiVA では、「DiVA ギャラリー」の作品を募集しています。これは、論文や学会発表では表現しきれない、ビジュアルによる研究成果・作品を紹介する誌面です。

- CG 研究
- インスタレーション
- Web アプリ、ゲーム等スクリーンショット
- その他、ビジュアルによる会員に紹介する価値があるもの、等々。

### 〔応募に関して〕

- 審査用の画像 (3000x3000pixel 程度の高解像度推奨) を以下のフォームにて URL で提出して下さい。
- 著作権は応募者に帰属します、関連するライツは応募者において解決して下さい。
- DiVA はオンライン学会誌なので、PDF や EPUB といった形式で Web や電子書籍リーダに配信されます。
- 複製等に関する責任は負いません。
- 原稿料/謝礼等は発生いたしません、学会刊行物としてページ番号が付与されます。
- 次号は8月の発行を予定しているため、締切は6月下旬頃までとします。

### 〔応募フォームの短縮 URL〕

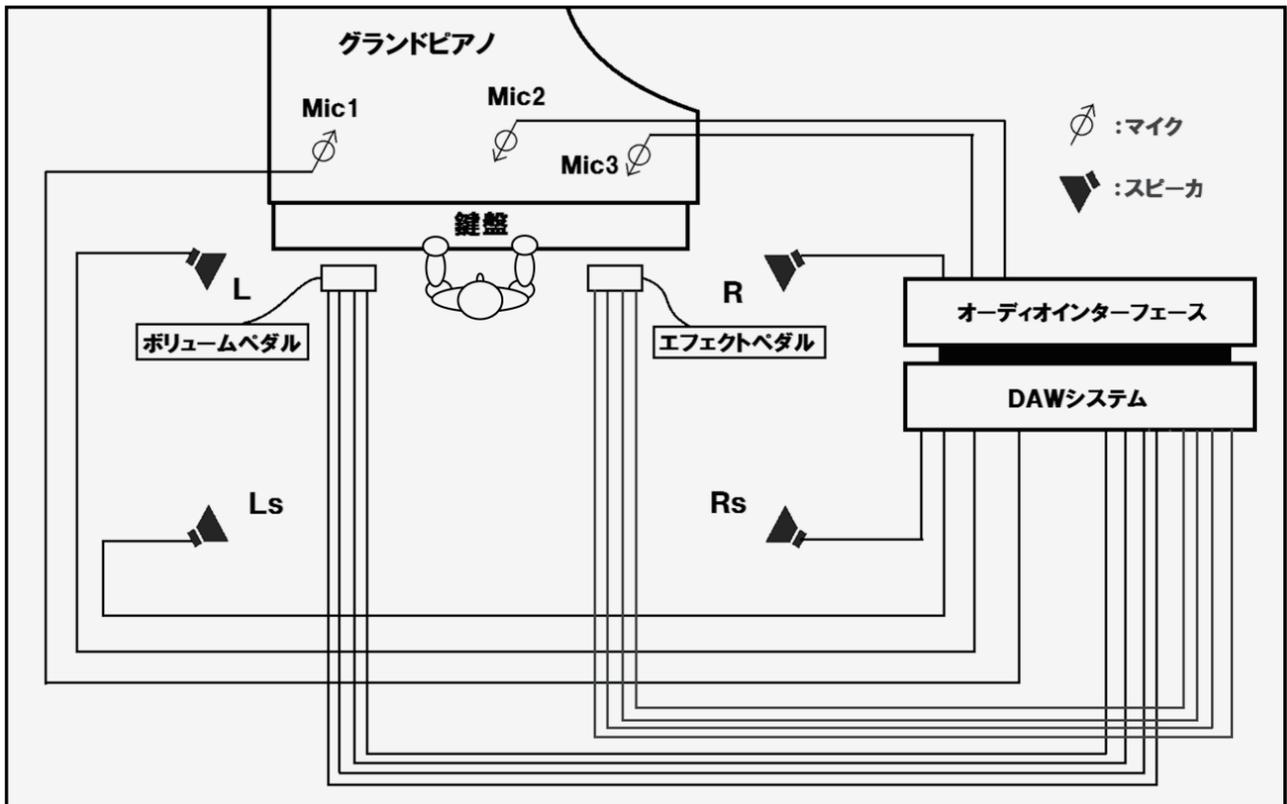
<http://j.mp/DiVAOubo>

### 〔お問い合わせ〕

神奈川工科大学 白井研究室 内 DiVA 編集部 diva (a) shirai.la

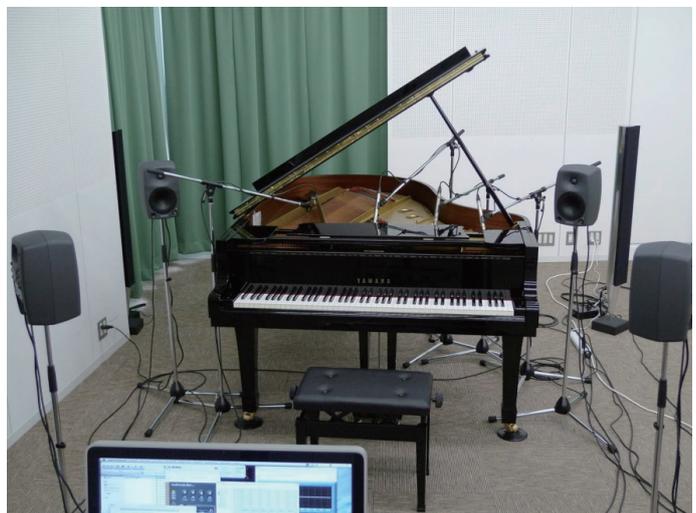
# DiVA ギャラリー

## ・ Surround Piano (サラウンドピアノ)



サラウンドピアノとは、演奏者が演奏と同時に空間表現も可能とすることを目的とした楽器である。通常、楽器の演奏では、音色・音高・音量を扱うことで表現する。空間表現についてはエフェクタを使用するが、演奏中にその空間表現を体感することはできない。そこで、サラウンド環境と DAW ソフトウェア融合させ、演奏者が意図した空間表現を体感しつつ、演奏表現として空間表現も可能な楽器として開発したシステムである。

黒川 真毅  
 神奈川工科大学 情報学部 情報メディア学科



## ・アオモリズム



アオモリズムとはアオモリとホッカイドウがコミカルに動き、殴りあうリズムゲームです。学生が企画・制作を行い、筐体から開発を行いました。

神奈川工科大学情報学部  
 川井 高浩      堀 雄武  
 秋村 一摩      望月 陽子  
 田口 裕起      合羽井 洋次  
 小柄 洸人      瀬田 洋平  
 白井 暁彦      小坂 崇之  
 佐藤 尚



## 海外便り

～ Gotland、Sweden より～

## その3

林 正樹 ウプサラ大学キャンパスゴットランド准教授

今回は、私のいる街 Visby (ウイスビーと読む) で撮った写真を何枚か適当に選んで、それぞれについてお話をつつらと書き連ねる、という風にさせていただこうと思う。一貫した論旨はないので、いわばオムニバス形式である。

## 1 バルト海



今は冬。Visby の 1 月末の連日の気温はプラスになることはなく、マイナス 5 度あたりを推移している。私は冬がそれほど嫌いでないので大丈夫なのだが、南国育ちにはやはり辛い寒さだ。仕事以外に外に出かけることは少なく、だいたい家がこもっている生活である。ここで冬になって一ついいところは、冬はバルト海が飛び切り美しくなることだ。春、夏、秋はさほどでもないバルト海だが、冬を迎えるとがらりと変わる。冬のバルト海の色的美しさは尋常ではなく、この世にこんな美しい色はあるのか、と本気で思うほど、まさに七色に変化する海になるのである。

なぜこうなるかだが、科学的に言うと、たぶん、バルト海は塩分が少なく巨大な湖に近く、風さえ吹かなければ水面の波は極小でほとんど鏡面ようになって空を反射して映し出すことと、塩分のせいで海中のプランクトンの種類が異なり水の地色が違うのと、その二つの理由だと思う。冬は風がない日が多く、さらに海中プランクトンの様子が変わるのだろうと思う。

海は、風の強い日はだいたい深緑色をしていて、これがさらに強風になると深い群青色になる。で、風が無いときは空を映し出すので、青空、白い雲、雨雲、夕焼けといった刻々と変わる空の様子につれて色が変わる。明るい空色がビロードのようにきらきら光っていたり、その合間を緑白色や紺色の帯が走っていたり、オレンジ色に色づいていたり、かと思うとまるで墨絵のように真っ黒になったり、まさに七変化である。その広大な静かな水面に、白鳥や水鳥が点々と浮かぶ、この世のものとは思えないような風景である。

## 2 Visby の春

今年の 5/30 から 6/1 に、当学会主催の NICOGRAPH International がここゴットランドの Visby で開催されることになっている。日本ではスウェーデンと聞くと、最初に連想するのが「寒い国」ということで、雪に覆われた極寒の高山の空気のようなものを想像するかもしれない。私も日本にいたときはそうだった。

しかし、コンファレンスが開催されるときは既に完全に春だ。それで、ここゴットランドの春なのだけど、これがまた極めて美しく、色彩に満ちているのである。5 月に入ったところに雪と氷は急速に解けてなくなり、春はすごい速度でやってきて、あたりには花という花がいつせいに咲き乱れる。寒い土地というのはそういうものだ、と北海道にいる知人からも聞いたことがあ



るがそうなのだ。さきほど紹介したバルト海は、春になるとすっかり普通の海になってしまうのだが、今度は代わりに咲き乱れる花と木々や野原の緑の美しさ、そしてその自然の中に崩れかけた廃墟が点在し、地上の景色の美しさは何ものにも変えがたいものがある。

コンファレンスの案内が今現在の冬に出ているので、厳冬の北欧のイメージを持ってしまふかもしれないが、NICOGRAPH は春真っ盛りの開催である。街全体が世界遺産の、この素敵な場所の春をぜひ見に来ていただければと思う（もちろん研究を頑張って 笑）

### 3 Gotland の教会



この写真は Visby のど真ん中にある街の教会である。スウェーデンはプロテスタントの国である。特に、ここゴットランド島は、島全体で百近くもの教会があるというところだ。私が住んで仕事をしている Visby はある意味、都会であるが、島全体はずっとずっと田舎で、教会が地域生活に密着しているのであろう。自分自身はこれまで日本で、ほぼ宗教と無縁の生活をしてきたので、宗教的生活についてはあまりピンと来ないのが正直なところだ。

私は大学教員として生活し、街の家に住み、地域生活を送っているが、スウェーデンぐらゐの先進国になると、地元の人々の精神性の深い部分と交渉せずとも一年ぐらゐは軽く暮らして行ける。それは現代のいいところでも悪いところでもあるのだろう。そんなことから、スウェーデン人のプロテスタント的な雰囲気については、何となく空気を感じるていどしか分からないのが残念でもある。何というか、実直で誠実な感じは伝わってくる。

ところでプロテスタントの教会はカトリックのそれと比べ、華々しいところはあまりなく質素である。教

会は、いつでも、誰でも中に入れるが、そこに美術品のたぐいはあまりない。それにしても、教会の中の空気というのは、いつ入っても気持ちが落ち着く。日本の寺院などでもそれは感じるが、何とは明確に表現できないが、日本とはまったく違う空気を感じるから不思議である。

### 4 中世の廃墟

Visby は七百年ほど前のバイキングの時代の貿易の街であり、当時の遺跡が街に点在している。東京の私鉄の一駅分に広がる街ぐらゐの広さのエリアが、ぐるりと石でできた古い城壁で囲まれている。城壁内の街全体が世界遺産に登録されており、建物も道路もすべてきれいに景観保存され、おとぎの国みたいなルックスの少し小さめな家屋、そして道はすべて石畳、直交する道はなく迷路のようで、全体がバルト海の港に向かってすり鉢上の斜面の上にある。ちなみに、私のいるウプサラ大学キャンパスゴットランドはその城壁街の坂を降り切ったバルト海が見晴るかせる場所に立っている。

ところで城壁の外はどこまでも平野で、住宅、オフィス、お店などが広大な土地に余裕を持って並んでいる。高層ビルなどは一切なく、緑地も多く、広々と開放的で、春以降の暖かいときに散歩するといいい気分である。



### 5 ヨーロッパ絵画の風景

この写真はある日、学校の前を歩いているとき、空の様子があまりに印象的だったので撮ったものである。写真ではなかなか分かりにくいと思うが、左の教会の尖塔や廃墟のカーブのシルエットの上に広がる雲と光の感じが、かのエル・グレコの描く絵の空にそっくり



に見えたのである。グレコは十六世紀スペインの宗教画家だが、彼の特異な画風に繰り返し現われる異様な空の描写は、彼を知る人ならみななんらかの印象を持っているだろう。有機的な形状の雲の塊が折り重なり、その裂け目から陽の光が漏れる神秘的な空である。その空にそっくりな光景が突然自分の目の前に現われたのである。

ここスウェーデンに生活していると、ヨーロッパ古典絵画に繰り返し現われる風景そのものに見える光景に何度も何度も遭遇する。レンブラントやクロード・ロラン、そしてバルビザンの画家たちの風景画、さらに印象派の画家たちの風景など、これまで画布の上で何度も見てきたあの風景が、まさにあのままそっくり、そのままの色合いで、そのままの光の効果で現実に存在していることが分かるのである。それに遭遇するたびに、ああ、あれは画家の想像の中だけの風景の美化ではなく、本物をまったくそのままに写したものだ、と不思議の感をもって納得するのである。

## 6 処刑場跡

ゴットランド島は石灰質の堆積岩で出来ていて、海岸線から少し中へ入ったところで、全体が真上にせり出したように、ところどころ崖を作って高台になっている。その高台より内側は起伏があまりない広大な平野である。Visbyの城壁街の坂道を上り切って城壁を出て、平原の中を少し横に向かって歩くと、崖の上からバルト海が一望できるひらけた場所に出る。この写真の三本の柱はその崖の上に立っている昔の処刑場の跡である。十三世紀から十九世紀まで実際に処刑に使われていたそうだ。罪人は城壁内で裁判にかけられるが、そこで有罪になった者は城外へと出され、その牢屋に入れられた拳句、この場所に連れられて、ここで絞首刑または斬首刑に処せられる。処刑された罪人

は、あの世へ行っても安息が得られることのないように、墓地ではなくこの処刑場のあたりに埋められたそうだ。考古学的調査も何度か行われ、掘り返すと当然ながら人骨が出てくる。

この空に向かった三本の爪のような独特なモニュメントは、広々としたバルト海を背景にして非常に美しいのだが、土の下には埋められた罪人たちの骨がいて、僕らはその上に立っているのである。

それにしても処刑場といい城壁といい戦地跡といい、そういう古い時代の長年に渡って血に染まった場所に来ると独特な風情が感じられるのはなぜなのだろう。ニーチェの「道徳の系譜」には「神々のための祝祭劇」という言葉がある。古代の戦争や処刑や残虐も一種の祝祭だった、と。こういうところに来ると、そんなことが古代人にはあったのだろうと、何となくそれがじかに感じられる気持ちがある。



## 7 スウェーデン軍

こんなに美しいVisbyの街だが、あるとき何台もの戦車が街中に停車していてびっくりしたことがある。この写真は城壁を出たすぐのところで見えた戦車である。Visbyをしばらく南へ下ったところに軍の演習場があり、そこから来たのであろう。この平和そのものみみたいな街に現れると、すごく唐突である。

ところで、Wikipediaを調べると「スウェーデンは非同盟中立の立場をとりつつ自国を守るため強力な軍隊を組織している武装中立の国家として知られる」、とある。ただ、兵役義務は少し前に廃止されたそうだ。それまでは、高校を卒業すると二年でいど兵役に行ったようで、大学はその後だったそうだ。兵役は廃止されたが、高校を卒業してから大学に入るまでの二年のブランクは今でも続いているらしく、大学に入るまで

アルバイトで社会経験したり、好きに過ごす若者が多いと聞いた。

スウェーデンは武装中立で、第一次大戦も第二次大戦も参加していないのだが、重武装は今でも続いている。主にロシアや東欧への警戒の意味が大きいらしい。ここ Visby で仕事をして生活していると、スウェーデン人はおしなべておとなしく、極めて平和的な人たちに見えるのだが、バイキングのお国柄だし、もともとは気性のわりと荒い人たちも多かったのかもしれない。



## 8 紅葉

最後に秋の Visby で終わろう。春の草花も美しいが、秋の紅葉も一級の美しさである。この紅葉も、春の開花と同じく、始まるとかなりのスピードで一気に紅葉してあたり全体が変貌し、まもなく寒さがやってくると葉は散り、すぐに長い冬がやってくるのである。それにしても、どこまでも続く森の散策路を歩いていると、妖精が現われるんじゃないか、というほどの独特の美しさである。



再び宣伝だが、ここ Visby で NICOGRAPH が 5/30-6/1 に開催されるので、ぜひこの素晴らしい土地を訪れてみていただきたい。



林 正樹（はやし・まさき）

1959年東京生まれ。東工大修士卒業後NHK入局、技研にてCGを使ったコンテンツ制作の研究を20年。1999年、東工大にて博士取得、その後2000年から3年間東工大助教授。2006年にNHKを辞め、自ら始めたTVMLの事業化の仕事を経て、現在UPサハラ大学ゲームデザイン学科准教授。アストロデザイン技術参与兼任。本業の他、ギターと歌、中華料理調理、真空管アンプ製作、文筆など節操無く常に活動中。

HP: <http://hayashimasaki.net/>

## 論文ダイジェスト

論文委員会 委員長／拓殖大学

菊池 司

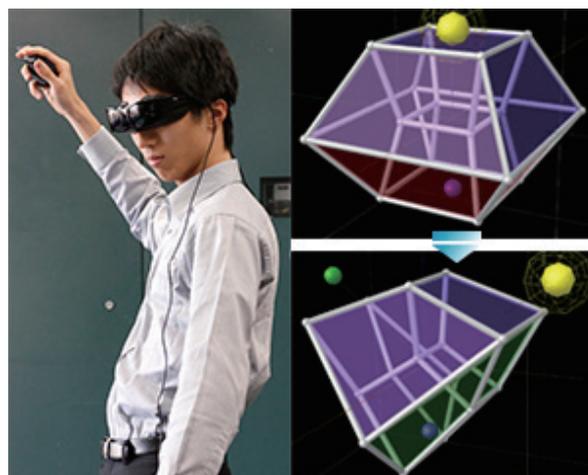
芸術科学会では、芸術・科学の両分野にまたがる幅広い基礎研究、応用研究の論文を募集し、論文誌を年4回（3月・6月・9月・12月）のペースで発行しています。また、毎年論文賞の選定や、NICOGRAPH (International も含む) において発表された論文の特集号なども企画しています。

本コーナーでは、芸術科学会論文誌に採録された論文の紹介を中心に、論文誌に採録になった論文の傾向などを紹介したいと思います。

今回は、論文誌の最新号(2014年2月現在)である「第12巻第4号」に採録されている論文を紹介したいと思います<sup>[1]</sup>。

第12巻第4号では、一般論文1編が採録されています。

採録されているのは、三輪貴信さん、酒井幸仁さん、橋本周司さんの研究グループによる論文「主消点操作による4次元視点制御とその評価」です。本論文では、“4次元空間の主座標軸方向の無限遠点を3次元スクリーンに透視投影すると主消点という情報になって現れる”こと、および著者らのこれまでの研究成果から判明している、“主消点は視点の位置や視線の方向と関連したものであり、ユーザが4次元空間を移動するときの目印として働く”ということを利用して、主消点を4次元空間で視点を制御するためのインタフェースに用いて、直感的に4次元空間をハンドリングする手法を提案しています。提案手法を実装したインタラクティブシステムを用いて、ユーザが3次元空間に表示された主消点を掴んで操作することで、4次元空間を任意の方向に移動し、様々な視点から4次元データを観察できることを確認しています。さらに、提案システムを評価するためのユーザテストを行い、本システムが従来システムよりも4次元空間での直感的な視点移動を実現できることを実証し、本システムを統計データの提示や物理現象の解析、アニメーションの生成等に活用できる可能性を示しています。



採択論文

「主消点操作による4次元視点制御とその評価」より

上述のように、芸術科学会論文誌第12巻第4号では可視化技術をインタフェース、およびVRに応用し、インタラクティブコンテンツとして融合させた論文が採録されています。

今後も、幅広い分野からの論文投稿をお待ちしておりますので、奮ってご投稿ください。

[1] <http://www.art-science.org/journal/v12n4/>



菊池 司 (きくち・つかさ)

1999年岩手大学大学院工学研究科電子情報工学専攻博士後期課程修了。博士(工学)。2000年拓殖大学工学部工業デザイン学科(現デザイン学科)助手。2004年同大学専任講師(現助教)。2007年から2008年まで韓国・高麗大学客員教授。2009年拓殖大学工学部工業デザイン学科(現デザイン学科)准教授、現在に至る。芸術科学会論文委員会委員長。

## 支 部 便 り

(平成 26 年 2 月 14 日現在)

東北支部便り  
東北支部長 千葉 則茂

東北支部は、設立より 2 年半が経過し、定例的な事業も軌道に乗りつつあります。会員の皆様に、分野の違いはもとより、技術、理論、作品、ノウハウ、調査、経験など、研究手法や成果のあり方、完成度の違いも超えた交流の場を提供し、新しい気づきやアイデアの醸成を支援することにより、本部事業を補完していくことが東北支部の主要な任務であると考えています。ぜひ、東北地区外の皆様にも気軽に活用していただくことを期待しております。

本支部便りにおいては、DiVA 第 34 号でお知らせしました平成 24 年度の事業報告に続き、2 月 14 日現在での、平成 25 年度の事業報告および平成 26 年度の事業計画についてお知らせいたします。平成 25 年度も、以下のように支部研究会、支部大会、アート&テクノロジー東北 2013、および平成 25 年度支部総会を開催しました。

なお、アート&テクノロジー東北 2013 の詳細な報告については、DiVA 第 34 号をご覧ください。

## 1. 平成 25 年度事業報告

以下に、実施済み事業の概要をお知らせします。  
第 4 回東北支部研究会は執筆時点では開催予定になります。

## 平成 25 年度東北支部研究会：

## ①第 1 回東北支部研究会 (図 1)：

日時： 2013 年 7 月 14 日 (日), 13:00-16:40  
会場： 青森市民ホール 1 階会議室 (1)  
発表件数： 講演セッション 8 件,  
報告セッション 2 件

## ②第 2 回東北支部研究会：

日時： 2013 年 9 月 28 日 (土), 13:00 ~ 16:50  
会場： 秋田県民会館ジョイナス 3 階研修室 7  
発表件数： 講演セッション 6 件,  
報告セッション 5 件

## ③第 3 回東北支部研究会 (図 2)：

日時： 2013 年 12 月 7 日 (土), 12:20 ~ 16:45

会場： フォレスト仙台 2 階第一会議室  
発表件数： 講演セッション 10 件,  
インタラクティブセッション 1 件,  
報告セッション 3 件

## ④第 4 回東北支部研究会 (開催予定)：

日時： 2014 年 3 月 29 日 (土)

## 平成 25 年度 東北支部大会 (図 3)：

日時 2014 年 1 月 11 日 (土), 13:00 ~ 17:12  
会場：いわて県民情報交流センターアイーナ

(7 階)701 会議室,

および、岩手県立大学アイーナキャンパス

(7 階) 学習室 1

発表件数： 講演セッション 21 件,  
報告セッション 5 件

## 「アート &amp; テクノロジー東北 2013」発表イベント

(DiVA 第 34 号参照)：

日時： 平成 25 年 6 月 29 日 (土) 11:00~17:00

## 平成 25 年度芸術科学会東北支部総会：

日時： 平成 25 年 6 月 29 日 (土) 10:00~11:00

会場： 岩手大学工学部

デザイン・メディア工学協創工房内

## 次第：

1. 開会
2. 議長および書記の選出
3. 議事

議案 1. 平成 24 年度事業報告

議案 2. 平成 24 年度決算報告

および監査報告

議案 3. 平成 24 年度事業計画 (案)

議案 4. 平成 24 年度予算 (案)

議案 5. 規約改正 (案)

議案 6. 平成 25・26 年度役員の選出

5. その他

6. 閉会

## 2. 平成 26 年度事業計画

以下のようなスケジュールでの実施を計画しております。詳細な案内は、支部の HP に掲載しますので、東北地区外からの活発な参加をお願いいたします。

支部 HP : <http://www-cg.cis.iwate-u.ac.jp/as-tohoku/index.html>

以下、＜事業、開催地、日程、開催担当評議員＞の順に記載します。

平成 26 年度東北支部研究会：

- ①青森：7月26日(土)：伊藤智也(八戸工業大学)
- ②秋田：9月27日(土)：野村松信  
(秋田公立美術大学)
- ③宮城：11月29日(土)：竹島由里子(東北大学)
- ④福島：3月28日(土)：加瀬澤正(日本大学)

平成 26 年度東北支部大会：

- 岩手：1月10日(土)：千葉則茂(岩手大学),  
土井章男(岩手県立大学)

アート & テクノロジー東北 2014：

- 実行委員会担当(委員長 今野晃市(岩手大学))
- 募集要項の公開 3月28日(土)頃
- 応募受付開始：5月7日(水)
- 応募受付メ切：5月23日(金)
- 作品アップロードメ切：6月6日(金)
- 発表イベント：6月28日(土)
- イベント会場：岩手大学工学部  
デザイン・メディア工学協創工房

平成 26 年度芸術科学会東北支部総会

(アート & テクノロジー東北 2014 の発表イベント当日の6月28日(土)を予定)

以上



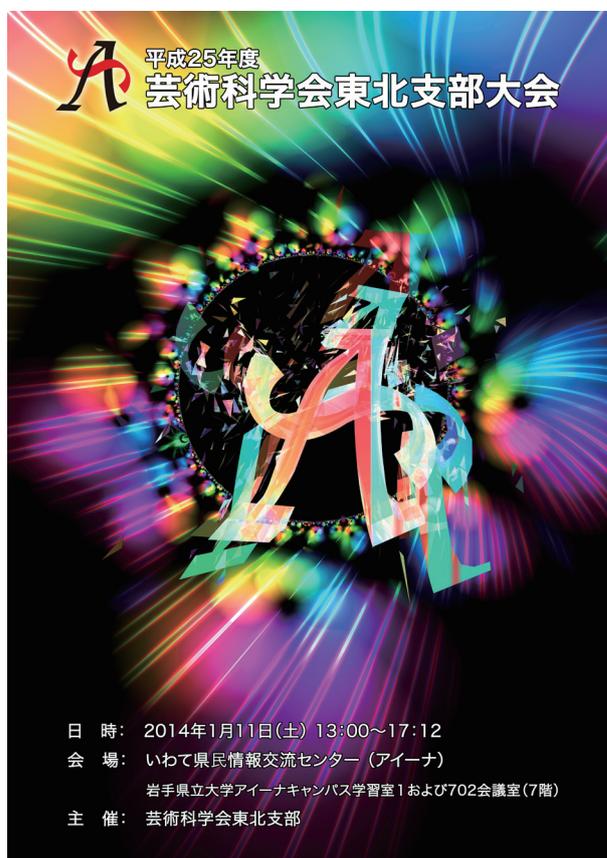
図 2. フォレスト仙台での東北支部研究会



図 3. 会場の様子 (左：学習室 1, 右：702 会議室)



図 1. 青森市民ホールでの東北支部研究会



日 時： 2014年1月11日(土) 13:00~17:12  
 会 場： いわて県民情報交流センター (アイーナ)  
 岩手県立大学アイーナキャンパス学習室1 および702会議室(7階)  
 主 催： 芸術科学会東北支部

図 4. 平成 25 年度東北支部大会ポスター

---

---

## 学会便り

---

---

---

---

## 理事会便り

---

---

[本学会が日本学術会議協力学術研究団体として認められました]

芸術科学会が日本学術会議協力学術研究団体として認められることとなりましたのでお知らせいたします。

今後当学会は協力団体として、日本の学術動向に関する意見等を上記会議に述べられる立場となります。また研究機関によっては上記会議に認可された学会での活動のみを研究業績とみなす場合があるそうで、そのような制約のある研究機関においても今後は安心して当学会で活動できることになるかと思えます。

これを弾みに、ますますの発展を目指したいと思っておりますので、今後ともなにとぞよろしくお願いいたします。

(認可日：平成 25 年 9 月 24 日)

---

---

## 研究セミナー報告

---

---

「次世代のコンピューティングを目指して、UEI が取り組むこと」

株式会社ユビキタスエンターテインメント (UEI)

代表取締役社長兼 CEO 清水 亮

2013 年 10 月 2 日 17:30-18:30、東京都港区港南 2-15-1 品川インターシティ A 棟 19 階 北陸先端科学技術大学院大学東京サテライト RoomA+B において、株式会社ユビキタスエンターテインメント代表取締役社長兼 CEO 清水 亮 氏を講師に招き、「次世代のコンピューティングを目指して、UEI が取り組むこと」というタイトルでお話して頂きました。

内容は清水氏が取り組むタブレット型コンピュータ「enchantMOON」についての開発コンセプトや、CG・インタラクティブ技術の研究者に対しての要望など、多岐にわたり熱のこもった講演となりました。詳細は清水氏のブログに詳しく記載されております、ご参照ください。(編集部)

[ブログ URL] <http://d.hatena.ne.jp/shi3z/20131005/1380925372>

---

## これからの予定

(平成 26 年 2 月 28 日現在)

---

1. 芸術科学会論文誌第 13 巻第 1 号 2014 年 3 月発行予定。
2. 映像情報・芸術科学フォーラム 2014  
日程 2014 年 3 月 17 日(月)  
場所 早稲田大学国際会議場  
詳細 芸術科学会オフィシャルサイト「イベント案内」欄よりご覧ください。  
<http://art-science.org/event05.html>
3. NICOGRAPH International 2014  
日程 2014 年 5 月 30 日(金)～6 月 1 日(日)  
場所 スウェーデン・ウプサラ大学 ゴットランドキャンパス  
詳細 芸術科学会オフィシャルサイト「イベント案内」欄よりご覧ください。  
<http://art-science.org/nicograph/nicoint2014/>
4. NICOGRAPH 2014  
日程 2014 年 11 月 3 日(月)～11 月 4 日(火)  
場所 愛知工業大学  
詳細 芸術科学会オフィシャルサイト「イベント案内」欄よりご覧ください。  
<http://aitech.ac.jp/nicograph2014>

Back number

(2001~2013)



●第 34 号  
(2013 年冬)



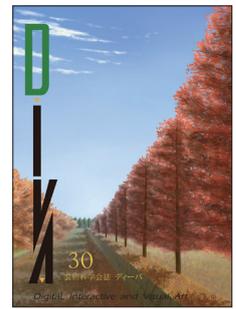
●第 33 号  
(2013 年夏)



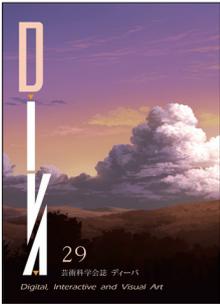
●第 32 号  
(2013 年春)



●第 31 号  
(2012 年冬)



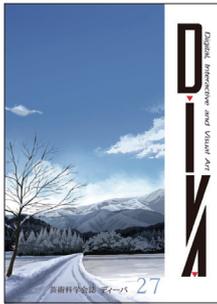
●第 30 号  
(2012 年秋)



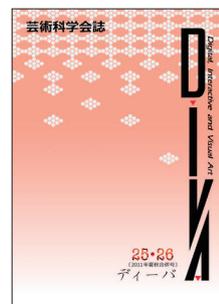
●第 29 号  
(2012 年夏)



●第 28 号  
(2012 年春)



●第 27 号  
(2011 年冬)



●第 25-26 号  
(2011 年夏・秋合併)



●第 24 号  
(2011 年春)

- 第 23 号 2010 年冬号
- 第 22 号 2010 年秋号
- 第 21 号 2010 年夏号
- 第 20 号 2010 年春号
- 第 19 号 2009 年冬号
- 第 17-18 号 2009 年夏・秋合併号
- 第 15-16 号 2008 年冬・2009 年春合併号
- 第 13-14 号 2008 年夏・秋合併号
- 第 12 号 2008 年春号
- 第 11 号 2007 年 5 月  
特集「目指せ、デジタル遊び人！」
- 第 10 号 2006 年 4 月  
特集「上方アート&テクノロジー」
- 第 9 号 2005 年 7 月  
特集 1「愛・地球博を見倒す」  
特集 2「音楽再生環境特集」

- 第 8 号 2005 年 2 月  
特集「最先端映像制作の技法」
- 第 7 号 (別冊) 2004 年 10 月  
甦るデビルマン DEVILMAN RETYRNS
- 第 6 号 2004 年 4 月  
特集「CG30年の歩み、そして未来へ」
- 第 5 号 2003 年 6 月  
特集 1「リミテーション・アート」  
特集 2「ホログラフィック・アート」
- 第 4 号 2003 年 3 月  
特集「メディア教育のメインストリーム」
- 第 3 号 2002 年 6 月  
特集「笑えロボット」
- 第 2 号 2001 年 12 月  
特集「サウンド」
- 第 1 号 2001 年 7 月  
特集「最先端ゲーム論」
- 第 0 号 2001 年 1 月  
特集「手より目宣言」

## 次号予告

DiVA36号(2014年春号)は  
8月の発行を予定しています。

DiVA

35号

2014年3月末日 発行

## ●会誌編集委員会●

白井暁彦  
永江孝規  
辻合秀一

## ●カバーイラスト●

はやのん

## ●編集・レイアウト●

白井暁彦  
李樹英  
小池智之  
小川耕作  
小瀬由樹  
松下公輝

神奈川工科大学「白井研究室」

## ●発行者●

芸術科学会

〒112-8610

東京都文京区大塚2丁目1番1号

お茶の水女子大学 理学部  
情報科学科 伊藤研究室気付

URL:<http://art-science.org>

## 編集後記

今号から編集部として、編集・連絡などの作業をさせていただきました。ソフトウェアに関する、レイアウト理論に関しても全く分からない状況から始めましたが、今号の発行に携わって学んだことはたくさんあり、とても良い機会をいただけたなと感じております。次号では、もつともつと良いものを作り上げていきたいと思っております。

小川耕作

今号の編集及び修正を担当させていただきました。周りの皆から「小さなミスによく気づく」ということを言われ、自分の利点に気づける良い機会となりました。今号では、自分の利点に気づけたので、次号は利点を生かすように頑張りたいと思いますので、どうぞよろしく願います。

松下公輝

今号から編集等の作業をさせていただきました。未経験の作業はとても新鮮で、技術だけでなく、作業における心構えといったノウハウを得ることが出来ました。次号はよりスムーズな編集をしていきますので、よろしく願います。

小瀬由樹

画像情報に関する幅広い分野の書籍を発行しています

## 画像情報の書籍

### マルチメディア、情報・コミュニケーションリテラシー



**実践マルチメディア**  
コミュニケーション能力に差をつける

ISBN978-4-903474-44-1  
B5版 フルカラー264頁  
本体3,400円＋税 \*2014年3月発行予定

マルチメディアを中心とした関連技術のプロフェッショナルをめざす人必携の一冊。マルチメディアやインターネット、セキュリティなどに関するITリテランの基礎知識を解説しています。

中級者向け



**入門マルチメディア**  
ITで変わるライフスタイル

ISBN978-4-903474-45-8  
B5版 フルカラー188頁  
本体2,500円＋税

デジタル情報のしくみや、社会のデジタル化によるライフスタイルの変化とコミュニケーションのあり方について、初心者にもわかりやすく解説した入門書です。

入門書



**マルチメディア検定 公式問題集**

ISBN978-4-903474-32-8  
B5版フルカラー(解説モノクロ)  
本体2,500円＋税

『実践マルチメディア』『入門マルチメディア』を対応テキストとして、マルチメディア検定を年2回実施しています。知識の習得度を測れます。

### CG/クリエイター対象



**デジタル映像表現**  
CGによる映像制作 [改訂版]

ISBN978-4-903474-10-6  
B5版 フルカラー320頁  
本体3,000円＋税

3次元CGを使ったデジタル映像制作のために、クリエイターの業務として必要な実写とCG、制作フローに関する知識を解説しています。

中→上級者向け



**入門CGデザイン**

ISBN978-4-903474-12-0  
B5版 フルカラー156頁  
本体2,500円＋税

3次元CGを使った静止画制作のために必要な知識と技術を、初心者にもわかりやすく解説した入門書です。

入門書

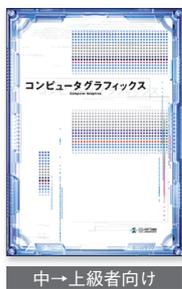


**CGクリエイター検定 公式問題集**

ISBN978-4-903474-28-1  
B5版フルカラー(解説モノクロ)  
本体2,500円＋税

『デジタル映像表現』『入門CGデザイン』を対応テキストとして、CGクリエイター検定を年2回実施しています。知識の習得度を測れます。

### CG/エンジニア・プログラマ対象



**コンピュータグラフィックス**

ISBN978-4-903474-00-7  
B5版 フルカラー352頁  
本体3,200円＋税

ソフトウェア開発を行うための理論や手法を1冊に凝縮した専門書です。画像生成のしくみから最新研究のアルゴリズム解説まで、CGエンジニアに必要な知識を網羅しています。

中→上級者向け



**ビジュアル情報処理**  
CG・画像処理入門

ISBN978-4-903474-02-1  
B5版 フルカラー248頁  
本体2,500円＋税

CGと画像処理の基礎をまとめた新しい視点の入門書です。豊富な図版、使いやすい傍注など、初心者にもわかりやすい工夫が特徴です。

入門書



**CGエンジニア検定 公式問題集**

ISBN978-4-903474-30-4  
B5版フルカラー(解説モノクロ)  
本体2,500円＋税

『コンピュータグラフィックス』『ビジュアル情報処理』を対応テキストとして、CGエンジニア検定を年2回実施しています。知識の習得度を測れます。

### 画像処理/エンジニア・プログラマ対象



**デジタル画像処理**

ISBN978-4-903474-01-4  
B5版 フルカラー384頁  
本体3,600円＋税

基礎理論から手法、アルゴリズム、各分野での応用事例まで盛り込んだ専門書です。サンプルイメージを多く使った構成で、さまざまな画像処理をわかりやすく解説しています。

中→上級者向け



**ビジュアル情報処理**  
CG・画像処理入門

ISBN978-4-903474-02-1  
B5版 フルカラー248頁  
本体2,500円＋税

CGと画像処理の基礎をまとめた新しい視点の入門書です。豊富な図版、使いやすい傍注など、初心者にもわかりやすい工夫が特徴です。

入門書



**画像処理エンジニア検定 公式問題集**

ISBN978-4-903474-31-1  
B5版フルカラー(解説モノクロ)  
本体3,000円＋税

『デジタル画像処理』『ビジュアル情報処理』を対応テキストとして、画像処理エンジニア検定を年2回実施しています。知識の習得度を測れます。

### Web/Webに関わるすべての人が対象



**Webデザイン**  
コンセプトメイキングから運用まで [改訂版]

ISBN978-4-903474-26-7  
B5版 フルカラー240頁  
本体3,000円＋税

Webに関わる業務のプロフェッショナルをめざす人必携の一冊。コンセプトメイキングから制作、運用までの、Web全般の知識と技術を解説しています。

中→上級者向け



**入門Webデザイン**

ISBN978-4-903474-27-4  
B5版 フルカラー164頁  
本体2,500円＋税

Webサイトのデザインや制作、情報発信に至るまでの知識と技術について、初心者にもわかりやすく解説した入門書です。

入門書



**Webデザイナー検定 公式問題集**

ISBN978-4-903474-29-8  
B5版フルカラー(解説モノクロ)  
本体2,500円＋税

『Webデザイン』『入門Webデザイン』を対応テキストとして、Webデザイナー検定を年2回実施しています。知識の習得度を測れます。



