DIVA

32

芸術科学会誌 ディーバ

Digital, Interactive and Visual Art

2012

目次

第 32 号

巻頭言 菊池 司 2

■記事関係

各種解説記事

NICOGRAPH 2012 報告 伊藤 貴之 4

特別講演 藤代 一成

「可視化」セッション1 宮田 一乘

「モデリング」セッション2 渡辺 大地

「レンダリング」セッション3 柿本 正憲

「創作と芸術」セッション4前半 三上 浩司

「創作と芸術」セッション4後半 宮崎 慎也

ポスターセッション 伊藤 貴之

連載記事

3DCADを利用して個人で作るロボット外装 中山 智博 9

パソコンでつくるペーパークラフト入門 米村 貴裕 13

海外だより 中嶋 正之 17

■学会活動

研究セミナー報告 23

■お知らせ

学会便り／これからの予定 24

既刊 DiVA 26

DiVA ディーバ

Digital, Interactive and Visual Art

巻頭言

菊池 司

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災から、この 3 月で二年の月日が経過しました。犠牲者や行方不明者は二万人近くにも及び、また、原発事故では今なお多くの方々が避難を余儀なくされています。改めてこの大震災により亡くなられた方々に心から哀悼の意を表するとともに、すべての被災者の方々に心からお見舞い申し上げます。

芸術科学会では、学会員の皆様に科学技術、芸術、文化、および芸術科学会の活動における新しい情報を提供するため、論文誌のほかにこの DiVA"Digital, Interactive and Visual Arts" を 2001 年から発刊しています。

本号では、「NICOGRAPH 2012」の報告記事を特集として取り上げ、また連載記事では、PC 上で制作したデータを実体のあるモノへ出力するという「仮想から現実化・実体化へ」、すなわち手に触れられるものにするための記事が取り上げられています。

どのような分野にも言えることかとは思いますが、先の大震災の経験は学術界にも大きな影響を与えていると思います。研究テーマの設定、研究の進め方、およびその成果がどのように社会に役立つのか、どのような影響を引き起こすのかなど、震災以前よりも真摯に向き合い、考える姿勢が求められていると思います。すなわち、技術者倫理の重要性が増していると言えます。今回の大震災の教訓は、従来の社会の在り方や人の考え方など幅広い問題に及ぶものであり、被災地だけでなく我が国全体の課題として共有していくことが必要です。

そのような意味でも、本号に掲載されている記事は、芸術と科学と社会との関係性、および芸術科学会が今後芸術と科学、および社会にどのように関わっていくのかを示唆しているものであり、是非ご一読頂きたいと思います。

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。
ACM、芸術科学会、情報処理学会、画像電子学会、他会員。

教育、科学技術・学術、文化芸術の振興を目指した芸術科学会の活動には、学会員の皆様の御理解と御協力が不可欠です。本 DiVA が幅広く活用され、皆様の理解を深めていただく一助となれば幸いです。

NICOGRAPH 2012 報告

伊藤貴之（お茶の水女子大学）

2011 年 11 月 16、17 日の 2 日間にわたり、京都大学学術情報メディアセンター南館開催にて「NICOGRAPH 2012」を開催した。当日はあいにくの雨で寒い 2 日間となったが、会場は 113 名の参加者によってホットな議論が盛り上がった。今回の実施に多大な協力をいただいた皆様に厚く感謝の意を表したい。

今回の NICOGRAPH については特筆すべき点が 2 つある。1 点目は研究集会名の変更である。NICOGRAPH は昨年まで 27 年間にわたり「第○回 NICOGRAPH 論文コンテスト」という伝統的な名前で開催されてきたが、芸術科学会理事会の審議の結果、2012 年から「NICOGRAPH 2012」という非常にシンプルな名前に一新された。

もう 1 点は論文の投稿形式である。今回初めて、フルペーパーもショートペーパーもポスターも全て、まずは 4 ページ原稿を投稿する、という形式を採用した。これによってフルペーパーに足るだけのページ数を初期段階から執筆する負担を軽減して投稿の敷居を下げ、査読結果に基いて秀逸なフルペーパーを集める、というメリットが生まれると考える。今回は 35 件の投稿の中から 9 件を厳選してフルペーパー、16 件をショートペーパー、10 件をポスターとして採録した。さらに、以下の論文を表彰するとともに、3 月現在でフルペーパー採録論文の半分以上が芸術科学会論文誌に投稿されている。

【最優秀論文賞】

蛋白質ポケットの druggability 分析のための可視化ツール

金子 彩香､中村 友香里､伊藤 貴之 (お茶の水女子大学)

【優秀論文賞】

入力モデルの近似形状を持つ歯車集合体モデルの生成

下中 進、宮田 一乗 (JAIST)

【ベストプレゼンテーション賞】

スケッチブックでのお絵描きを拡張する映像ツールの提案

近藤 菜々子、水野 慎士 (愛知工業大学)

以下、各セッションの内容については各座長からの報告をご参照いただきたい。

特別講演「韓国麗水万博 2012 EXPO デジタルギャラリー大型映像 (250m × 25m) の制作」

座長：宮田一乘（北陸先端科学技術大学院大学）

京都大学の土佐尚子教授をお招きし、韓国麗水万博 2012 の EXPO デジタルギャラリーにて展示された大型映像の制作に関するご講演をいただいた。

万博会場内の国際館メインストリートの天井に設置された、長さ 218 m、幅 30 mに渡る 600 万画素超の LED 映像表示システムに映し出すコンテンツを、土佐教授が 2 年間かけて制作された。制作したコンテンツは、万博のテーマを描いた「海中山水画」と「四神物語」であり、韓国の文化に適合するようなデザインへと仕上げることに注力されたようだ。かような大型の映像表示システムでは、画素レベルでの粗が目立つため、デスクトップでの映像確認ではわからなかった不具合を実展示で確認しながらの修正作業に大変苦労したとのことであった。

また、万博の話題とは別に、土佐教授の最新の研究テーマである Cultural Computing に関して、人が長い歴史のなかで蓄えてきた文化をインタラクティブに表現し心で感じさせる様々な研究例が紹介された。

特別講演をいただいた朝の 8 時にパリから帰国された土佐教授であったが、長旅の疲れと時差ボケを感じさせない、迫力と示唆に富んだ講演であった。

セッション1「可視化」

座長：藤代一成（慶應義塾大学）

初日最初の本セッションでは、可視化技術に関するフルペーパー 2 本とショートペーパー 2 本、計 4 本の発表が行われた。蛋白質形状の特徴を示す多変量データの視覚分析から、木構造データの可視化手法として広く知られる「平安京ビュー」を拡張して、無閉路有向グラフ（DAG）データを可視化する試みや、ゲームエンジンを活用した立体視仮想展示スペースである「3D ポートフォリオ」、そしてスマートフォンを利用した俳句詠みの支援アプリシステムまで、実に多岐にわたるデータの種類や応用を取り扱った可視化セッションで、芸術科学会ならではの特色が遺憾なく発揮されていたといえる。トップにお茶の水女子大学の金子彩香さんによって発表された「蛋白質ポケットの druggability 分析のための可視化ツール」と題された論文は，本大会の最優秀賞を受賞している。NICOGRAPH International 2012 での発表内容を、短時間のうちに一段と推し進めた意欲的なプレゼンテーションが披露され、同賞受賞を得心することができた。また、実機を用いた「3D ポートフォリオ」のオンラインデモが講演中だけでなく、次のセッションまでの休憩時間にも行われていたのが印象的であった。

セッション2「モデリング」

座長：渡辺大地（東京工科大学）

「モデリング」のセッションでは、形状生成の基礎的研究からヴァーチャルリアリティ関連の表現技術まで、幅広い分野に渡る報告がなされた。

下中らは、入力した 3D モデルを複数の平面状断面に分解し、格段面に歯車のかみ合いを保証するために歯車を 1 つずつかみ合わせながら配置する局所的な解決手法で、所望の歯車集合体を自動的に生成する手法を提案した。松山らは、直交座標軸に基づく斜投影ダイアグラム画像に対し、文字情報、2 次元情報抽出、座標軸同定、3 次元情報抽出というモジュールによって 3 次元情報の抽出を可能とする手法を提案した。

旭らは、平面的な 2 次元画像生成アプリケーションに対し、音によって奥行き知覚を強化するための方法として、視覚と聴覚の時間差提示や音強度変化による提示などの有用性を検証した。笹村らは、力覚提示装置と直方体状のサポート用インターフェースによる、手のひらの上下運動に連動した動的な重さを提示する拡張重さ提示システムを提案した。井関は、Second Life や OpenSim などの 3D 仮想空間内で、Kinect や Xtion などの Natural User Interface デバイスを利用してアニメーションデータを入力し、リアルタイムにユーザの動作を共有するシステムを開発し、その報告を行った。佐藤らは、石器の実測図から直接剥離面を抽出し、剥離面検出を自動化する手法や、複数の石器を接合した後に分断された剥離面を検出し、1 つにまとめるための剥離面再構築手法を提案した。

当セッションはフルペーパー採択 3 件を含むレベルの高い報告が集まっており、モデリング技術の発展が今後益々重要であることを改めて実感するものであった。
これからも、本学会から革新的な研究が多く発表されることを期待したい。

セッション3「レンダリング」

座長：柿本正憲（東京工科大学）

レンダリングセッションでは、2 件のフルペーパー及び 4 件のショートペーパーの計 6 件の発表が行われた。朝一番で雨天にもかかわらず空席のあまり目立たない、盛況なセッションであった。

田中・床井による「付着力を考慮した雨による汚れのビジュアルシミュレーション」では、水滴の通る物体表面微細形状による付着力の違いに着目し、SPH 法により経年変化の汚れを GPU で高速計算する手法を提案した。高桑・飯倉よる「マイクロポイントベーストシャドウ」では、現在レンダリングで主流のスーパーサンプリングとは異なる原理で高周波成分を処理するマイクロポイントの概念を、影付け処理に適用した。高速化の課題はあるが興味深い手法である。

山田らの「3DCG における大気圧を考慮した濡れた布の挙動の再現」では、物体面上に置かれた濡れた布をつまんだ際の変形を計算した。牧野らの「幾何学計算に基づく円筒ガラスを介した高速屈折手法」は、表示対象物体の変形により正確に屈折表現を行う手法の提案である。李らの「CG による絵画表現のための散点透視描画手法」は、中国の水墨画に見られる多視点の描画を CG に取り入れる試みである。斎藤・佐々木による「プロジェクションマッピングにおける質感表現の研究」は、コントラスト調整手法をステージ演出での書き割り建物への投影に応用する事例を紹介した。

いずれの発表においても活発な質疑応答が行われ、時間外の議論をお願いせざるを得ないこともあった。各発表者にとって、今後の研究の進展に有意義なセッションとなった。特に和歌山大学の床井先生は多くの質問をされ、セッションを盛り上げていただいた。

セッション4「創作と芸術」（前半）

座長：三上浩司（東京工科大学）

創作と芸術（前半）では、フルペーパー 1 件、ショートペーパー 3 件の発表があった。本セッションのカバーする分野は広く、発表も芸術作品から作品を創作するための技術開発など、多岐にわたった。

フルペーパーでの採択となった三輪らの「主消点操作による 4 次元視点制御」は 4 次元空間のインタラクティブな視点制御に関連する研究である。開発したシステムをもとにした評価実験でも良好な結果を得ていた。

井藤らの「コンピュータの映像出力を利用した映像音響パフォーマンスシステムと作品の制作」では、映像のコンポーネント信号を音響信号として用いる斬新な映像音響作品の制作手法や作品を紹介した。

米村らの「ソフトウェア「紙龍」で作るペーパークラフト」では、独自開発したペーパークラフト生成ソフトウェアの紹介やこれを用いた教育事例について紹介した。

金子らは「二平面疑似立体ディスプレイにおける映像表現の研究」では、ハーフミラーを利用した独自の映像上映システムとその専用の作品を紹介した。

多様な専門領域が融合したセッションであったが、来場者からは様々な視点から活発な質疑があった。

セッション4「創作と芸術」（後半）

座長：宮崎慎也（中京大学）

創作と芸術（後半）では CG、VR 技術をエンターテイメント等に応用した、フルペーパー 1 件、ショートペーパー 3 件の研究発表が行われた。
表計算ソフトを海洋シミュレーションの可視化に応用したものや、コマの形をした入力デバイスを介してバーチャル空間で直観的にコマを操り、対戦するもの、スマートフォンをダンス教育に利用したものなど、独創性が発揮された。

特に、画像処理と 3 次元ＣＧを融合させ、「飛び出す絵本」をモチーフにスケッチブックに描いた絵がＣＧとして次々に浮き上がってくる「スケッ チブックでのお絵描きを拡張する映像ツールの提案」はベストプレゼンテーション賞を受賞した。

ポスターセッション

座長：伊藤貴之（お茶の水女子大学）

ポスター発表はファーストフォワードとインタラクティブセッションの 2 本立てで構成され、芸術科学に関する広範囲でホットな研究成果が発表された。

ファーストフォワードは 1 日目の 11:20 から、1 人 2 分の登壇形式で実施された。小野らは縞模様の前を等速運動するオブジェクトに関するフットステップ錯視作品を発表した。厖らは魚の群集アニメーションのプロシージャル手法を発表した。持元らは色覚バリアフリーなグラフ表現に関する調査結果を発表した。安藤らは音楽エンジニアリングに関する多数のパラメータを操作するための Kinect ベースのシステムを発表した。増田らは授業応答の集計に画像処理を用いたシステムを発表した。林田らはスマートテレビのためのソーシャルサービスを想定した Web ベースのインタフェースを発表した。神山らは映像と音楽の適合に関する視聴者の意見を反映するためのプラットフォームを発表した。細川らは個人制作音楽コンテンツの提示により音楽との出会いを推進するシステムを発表した。

1 日目の懇親会で交流を深めたあとの 2 日目のインタラクティブセッションでは、非常に多くの参加者が活発な議論を深めていた。この交流と議論が将来の芸術科学を担う若手研究者のモチベーションになっていることを願ってやまない。

Profile

伊藤 貴之

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) 東京基礎研究所研究員、
米国カーネギーメロン大学客員研究員、
京都大学大学院 COE 研究員を経て、
2005 年お茶の水女子大学理学部情報科学科助教授 (准教授)、
2011 年同大学教授。
情報可視化、マルチメディア、コンピュータグラフィックスなどの研究に従事。

宮田 一乘

1986 年東京工業大学大学院・総合理工学研究科・物理情報工学専攻修士課程修了。同年、日本 IBM（株）東京基礎研究所入社。1998 年東京工芸大学芸術学部助教授。2002 年より、北陸先端科学技術大学院大学知識科学教育（現：ライフスタイルデザイン）研究センター教授. 博士（工学）。コンピュータグラフィックスおよびデジタル映像表現に関する研究に従事。

藤代 一成

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後直ちに東京大学理学部情報科学科助手。1988 年理学博士（東京大学）。筑波大学電子・情報工学系助手・講師、お茶の水女子大学理学部情報科学科助教授・教授、東北大学流体科学研究所・情報科学研究科教授を経て、2009 年より現職。その間 1994 年から 1 年間米国ニューヨーク州立大学ストーニーブルック校コンピュータサイエンス学科客員教授。ビジュアルコンピューティング、特にボリュームグラフィックスや可視化ライフサイクル支援、マルチモーダル情報呈示に関する研究に従事。

渡辺 大地

1996 年慶應義塾大学政策・メディア研究科修士課程修了。
1999 年より東京工科大学メディア学部講師。
コンピュータグラフィクスやゲーム制作に関する研究に従事。

柿本 正憲

1982 年東京大学工学部電子工学科卒業。同年 (株) 富士通研究所入社。1993 年退社後、日本シリコングラフィックス (株) (現・日本 SGI)、シリコンスタジオ (株) 等に勤務。この間 2005 年東京大学大学院情報理工学系研究科電子情報学専攻博士課程修了。2012 年より東京工科大学メディア学部教授。博士（情報理工学）。コンピュータグラフィックス、ビジュアルシミュレーションに関する研究に従事。

三上 浩司

1995 年慶應義塾大学環境情報学部卒業、博士（政策・メディア：2008 年慶應義塾大学）。1995 年より日商岩井株式会社にてメディア関連、コンテンツ関連ビジネスの立ち上げに従事。1997 年に株式会社エムケイにてプロデューサとして、ゲーム開発を担当。1998 年に JCGL の創設者である金子満氏とともに東京工科大学片柳研究所に「クリエイティブ・ラボ」を設立、プロデューサとして産学連携のプロジェクトに従事。現在はメディア学部准教授。主に 3DCG を利用したアニメ、ゲームの制作技術と管理手法の研究に従事。
芸術科学会理事、論文委員長。ACM SIGGRAPH、情報処理学会、日本デジタルゲーム学会、映像情報メディア学会他所属。

宮崎 慎也

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。
1993 年より中京大学情報科学部情報科学科助手。
2013 年 4 月より工学部メディア工学科教授。工学博士。
プログラムで記述された仮想物体を CG 映像を通して操作する対話システム構築、ニューラルネットワークを利用した画像処理、バーチャルリアリ ティの産業応用等の研究に従事。

【解説】3D CAD を利用して個人で作るロボット外装

【第二回】 3D プリンターで造形する (後編)

Artlabo/ 京都嵯峨芸術大学　**中山智博**

1. バーチャル空間と実空間の違い

前回も少し触れましたが、映像用途の 3DCG モデリングと 3DCAD のデザイン（設計）とは操作こそ似ている所もありますが、目的の違いから全くの別物と考えたほうが良いでしょう。

バーチャル空間と実空間における「物（オブジェクト）」の具体的な違いは、モデルにマテリアル（素材）の「厚み」「重さ」「強度」などがある事です。一般的に 3DCAD モデリングは、実空間で使用するものを作るのが目的ですので、それらの条件を制限内に納め、設計思想を基に設計基準を設けてデザインしていきます。このあたりのキーワードについては、WEB や書籍で詳しく調べる事ができますのでここでの詳細は割愛しますが、要は 3DCAD モデリングでは、実空間で諸条件に耐えられる形状を考慮しモデリングする必要があるという事です。

2. 時間・金銭的コストと労力のバランス

光造形は一般的に紫外線などの光線によって硬化する特殊な樹脂を積層していきます。さらに曲面や空間のあるモデルの場合は、「サポート」（図 1 ）という形状維持のための、工事の足場のようなモデルを支える造形物を必要とする場合があります。

このサポートの造形は、機器によってモデルと同じ素材を使うものや、サポート専用の素材を使うものがありますが、いずれも特に理由の無い場合は、ソフトウェアの機能で自動的に形状を生成します。

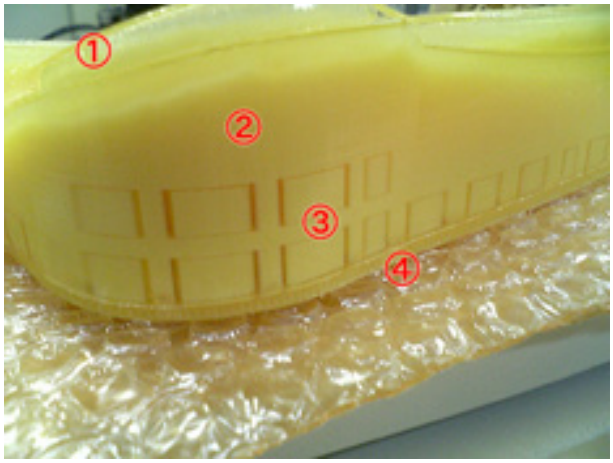


図 1　サポート（「AGILISTA-3000」の場合）
モデル①を支えるワックス状のサポート材②と、そのサポートをさらに支えるモデル材を使用したサポート構造③、さらにモデル材で作成されたベースの平面④により構成されています。

モデルに過分な厚みをつけると、硬く頑丈になり「強度」を得られ、CAD モデリングの労力も少なく済みますが、その反面、高価な樹脂をふんだんに使用するため単純にその分の重量だけでなく金銭的コストも増えます。また強度を得る代わりに弾性が落ちて逆に破損し易くなる場合もあります。そこで、なるべく厚みを薄くして頑丈さを維持しようという工夫が必要になります。一般的には、モデルの厚みを減らし、そのぶんリブ（図２）を加え、ボス（図３）で複数のパーツやフレームと結合するといった構造にします。

単純に厚みだけを設定したモデルであれば、外観ができれば完成も同然なのですが、上記のような作業が必要な場合、労力と時間的コストが予想外にかかる事がありますので、あらかじめこれらの工程に費やせる時間を決めておく等の注意が必要です。

3.3D プリンターと、樹脂成形との違い

3D プリンターは、金型による射出成型と違い大量生産には不向きですが、一点物など少数の成形には有利な面もあります。設計段階で「抜き勾配」（図４）「充填による成形不良（ウェルドライン等）」といった要素を考えるのを省ける場面が多いからです。

それでも樹脂そのものの特性である「肉ヒケ」、「ソリ変形」（図５）など、素材により設計段階で考慮すべきものもありますが、余計な労力をかけず意匠性を保つのに十分なメリットと言えます。

このメリットはまさに一点物のロボット外装制作に適していると言えるでしょう。

4. 素材の適性って…？

さて、3DCAD を使うのは個人でも可能な時代になりました。さらに 3D プリンターを使うのはロボット外装の制作に最適ではないか！と思って飛びついた光造形の 3D プリンターですが、思わぬ落とし穴がありました。

同じ光造形と言っても、モデル材によってその特性に大きな違いがあったのです。

筆者が 2009 年に制作した全高 100cm のロボットの外装は、エポキシ系の ABS ライク樹脂で高靭性・高耐熱という特性のある樹脂を用いました。

ただその時出力をして頂いた業者さんですら、あまり経験が無いというほど大きな物で、そりゃあ丈夫な

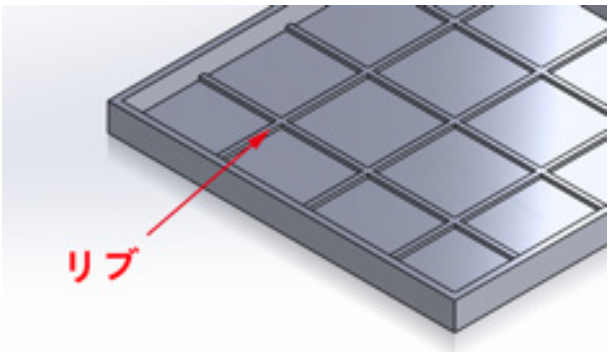


図２　リブ形状

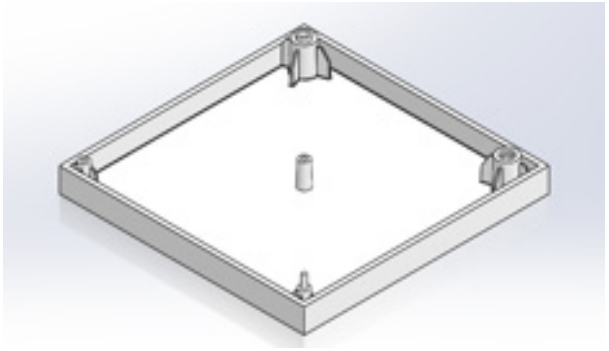


図３　様々なボス形状

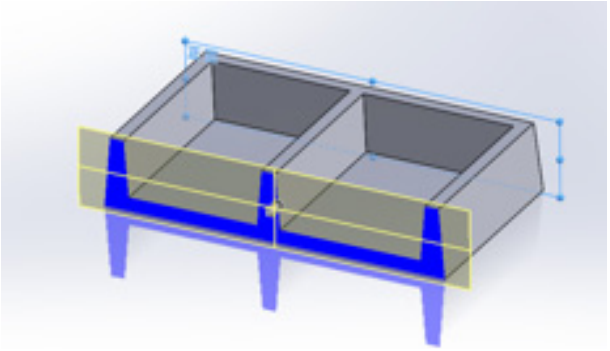


図４　抜き勾配（壁やリブ、ボス等にテーパ角を付ける事で、型から抜けやすくする）

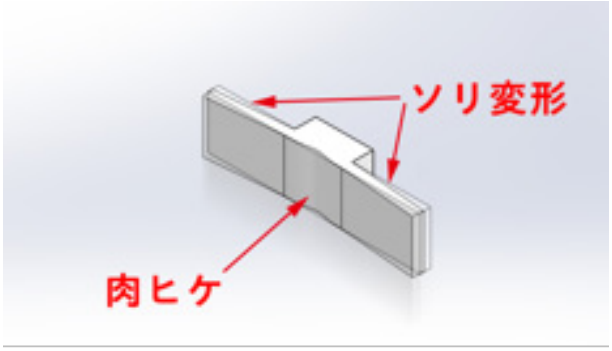


図５　肉ヒケとソリ変形

方が良いだろうという事で靭性が高くて、内部に熱を出すコンピュータ等を配置する予定でもありましたので、高耐熱ならばなお好都合。また、塗装を施す予定ですし、特に室内使用限定の予定でしたので、他の樹脂の高耐湿・高透明度というのは全く選択肢に入っていませんでした。

ところが、組み付けた外装が３か月を経過した頃から目に見えて変形しはじめたのです。

最初は組み付けの時に、無理なテンションが掛かっていたのかな？という程度に考えていたのですが、1年も経つと明らかに変形しています。

これは、選択した樹脂が高耐湿では無いものとは分かっていましたが、吸湿性の高い樹脂だという認識が無かった為に発生した事象でした。

実は、この吸湿性の高い樹脂は、荷重や組み付けによるテンションが掛かっている部分が変形しやすいという性質があったのでした。（図６、７）

私はその性質に気付くのに、実は３年かかりました。気付いたきっかけは、このロボット外装では使用しなかった「アジリスタ」の特性を聞いた時でした。

このアジリスタで使用する樹脂はアクリルベースで高い耐湿性があり、ワックス状のサポート除去をモデルごとザブザブと水洗できるほどです。同社の方から、ふとした機会にその耐湿性についてお話を伺った際、吸湿性樹脂の変形についてのヒントを得たのでした。まったく世の中どこで有用な情報に巡り合えるかわかりません。人と会って話をするのは非常に有意義な事だと改めて実感しました。

図６　変形前の外装（塗装前）

図７　吸湿による変形（中段・下段のスリットが大きく変形している）

5. まとめ

ここ最近数か月の間に、私の周囲でも 3D プリンターが目に見えて普及し始めました。しかし、光造形ひとつ取り上げても、これだけの素材特性などがあり、なかなか奥深い世界です。とは言え、そのうち街の至る所で３次元出力ができるような流れに期待感は否めません。次回は、3D プリンターから離れ、3DCAD データから手作業による外装制作の試行の工程をご紹介しようと思います。

最後にご挨拶となりますが、この春、大阪の北梅田に「グランフロント大阪」という施設がオープンします。（2013 年 4 月 26 日）

筆者はその中に含まれます「ナレッジキャピタル（知

的創造拠点)」という施設でコミュニケーター（仮称）という形で関わらせて頂くことになりました。

皆様にはこれからも、どうぞご指導ご鞭撻の程、よろしくお願い申し上げます。

中山 智博

1974 年、京都生まれ。京都精華大学卒。
2000 年、ATR 技術補助員就任。
2001 年、ニルバーナテクノロジー入社
2009 年、京都嵯峨芸術大学メディアデザイン学部非常勤講師就任。
同年、Artlabo 起業。主にコミュニケーションロボットの外装デザイン・制作。
2013 年、4 月より大阪ナレッジキャピタルにてコミュニケーターとして活動の予定。

【解説】

パソコンでつくるペーパークラフト入門

最終回　商業ベースとイベントでのチャレンジ

(有)イナズマ　米村貴裕

1. CD-ROM 付書籍での販売

最初の会社は倒産してしまいましたが、次の出版社さんからは現在も発売されています。収録モデルやソフトを調整した『パソコンでつくるペーパークラフト』(工学社)で、それは OK なのですが、あつかいが「ウインドウズ　その他ソフト」になってしまい、どうしても書店の奥の棚などに行ってしまいます。

▲図 1　『パソコンでつくるペーパークラフト 3』の表紙

パート 3 まで発売できましたので一応の成功だと思います。

各シリーズはそれ単体で活用できるようにしました。いきなりパート 3 を買っても問題ありません。

ただ、ニッチなジャンルなので大ヒットではなく、ライバルとなる「ぺぱくらデザイナー」はソフトウェアとして販売したため（本の付録ではなく)、作者の取り分が大きくて儲かったそうです。ソフトとしてパッケージやダウンロード販売すればよかったと思っても後の祭り。

ですが本屋さんに行けば買える手軽さは、こちらがうえなので、何を持って良しとするかです。

本書のシリーズ、パート 2 は文化庁メディア芸術祭・審査委員会推薦をいただいた作品です。イベント開催期間だけアマゾンの売り上げランキングが上がっていました。

2. オンライン形式での販売

大手ソフトウェア・無料有料ダウンロードサイト「ベクター」で展開したこともありました。

▲図 2　ネットでの販売と特集画面
http://www.vector.co.jp/magazine/spotlight/020821/sl02082103.html

「ベクター」さんはけっこう大きく取り扱ってくれたのですが、モバイル・携帯なら課金がスムーズにできますが、ベクターの場合、銀行振り込みや電子マネーシステムの利用など､これは「今でも」敷居が高いです。

また、フリーウェア（無料）のなかに有料がまじっていると、それだけで高く感じてしまいます。しかも、ご購入者さま専用のパスワード（不正コピー禁止）処置をしたのですが、3 日後にはもう匿名大手掲示板に、クラックした情報が載ってしまうなど（暗号化に数日かけたのに！)、こちらはまったく売れませんでした。

モバイル用にすれば、との声がありますが、モバイルプリンタの普及率が！！

3. 個別販売作戦

「自力で売ってやる！」との思いは見事、返り討ちにあいました。独自にパッケージ化して学校関連へ売り歩き。

▲図 3　手作り感たっぷりの独自販売用パッケージ

売れたら実費を引いてすべて利益ですから大きい。しかし、こちらもほとんど売れず。（小声で）「なわばり」の存在を知りました。各学校や施設などではコンピュータ・ルームなどと称してパソコンがいっぱいあるのですが、管理はすべて大手 IT 企業まかせで、IT 企業の許可なくしてソフトを入れるどころか、設定変更も禁止なんだそうです。

母校も「F 社の検証と許可が必要」と“行商人”を追い返す始末です。疲れだけが残りました。高野山大学だけが OK で、といいますかある方の便宜で講義の一部に入れていただき、売れました。

▲図 4　講義でモデリング中の写真

個人で売り歩くのは限界を感じていましたが、ひとつのアミューズメント施設が交渉の末、専用のコーナーを作ってくれることになりました。フロアの隅っこですが、それはこの際、何もいいません。

▲図 5　アミューズメント施設での利用例

施設の無料サービスの一環なので、使用料がかからない太っ腹仕様でした。ソフトは 6800 円で売り、1 台につき 1 ライセンス（書籍も同じですよ！）10 台分売れば、6 万ちょっとの粗利ですが、効率が悪すぎました。

4. 似顔絵人形のイベント

「100 円であなたの顔のペーパークラフト、作ります」とあるイベント会場で行いました。デジカメでユーザさんの顔写真を撮り、それを人形モデルに貼り付けてできあがり、というもので好評でしたが、料金を低くしすぎたため、ほとんど利益はありません。

▲図 6　似顔絵人形の例

結局、「紙龍」自身をどうこうして売り上げを伸ばす作戦は、ほぼ失敗です。本の印税が唯一の利益となっています。

では「紙龍」を“使って”何かできないものでしょうか？

5. ニコニコの展開図組み立てイベント

「紙龍」でプリントアウトした図面を組み立てるイベントは 10 回以上やっています。小さな子には補佐をつけて、アンケートなど数量化できることはやっておりませんが、おおむね、みんなニコちゃんでお持ち帰りしていました。

▲図 7　小学生の組み立て

▲図 8　高校生の組み立て

男女関係なく楽しまれ、とくに女子が「怪獣」など男子用のモデルを組み立てていくのが印象的でした。

もちろん大人の方も。

日本には紙を扱う文化があるためか、折り紙に慣れているのか、どの組み立てイベントもスムーズに進みました。つまり指先が器用。

6. 有料の展開図になると？

しかし展開図が有料になると、話は一変します。これは不運なだけかもしれませんが、「紙龍」で設計して出力した展開図を「展開図集」として載せた本が 2 冊出ています。

『すぐできる かんたん立体紙工作』
誠文堂新光社

▲図 9　書籍その 1（本の図面を切り取って組み立て）

保育園の保母さん向け教材としてジャンル分けされてしまったため、本来のペーパークラフト・コーナーには置かれず結果、惨敗しました。今でも悔しいです（ちなみに今でも販売中。大逆転なるか？？）。

『かんたん 1/12 アクションフィギュア用ペパクラ インテリア編』
秀和システム

▲図 10　書籍その 2（本の図面を切り取って組み立て）

最近発売のフィギュア（人形）を飾るための小物集としてのペーパークラフト本も「紙龍」のデータを使っています。ソフトで利益が上がらないなら、派生物で元をとれ、という発想でしたが、こちらもページ数（収録小物）に対し、価格が高い。

……ということで壊滅状態です。光沢厚紙を使うなど、コスト的には安いのですが、そう受けとめてもらえませんでした。なかなか厳しい道のりがつづきます。

7. 100 円ショップのペーパークラフト

▲図 11　100 円ショップのパッケージ例

印刷・出版会社とイナズマが連携して 100 円ショップでペーパークラフトの図面・シリーズを売る展開もしました。恐竜、乗り物、昆虫といろいろデザインして、展開図を納品、パッケージもいい感じです。

しかし「大げんか」となります。パッケージのサイズが A6、つまりハガキサイズで中の図面も同じ。「これでは小さすぎて組み立て出来ない！」とやり合ったのですが、店頭での見栄えが優先され、ハガキサイズのまま発売へ。

後日、制作元（販売元ではない）イナズマへ「図面がちいさすぎて子供が泣いた。どうしてくれる！」とクレームの電話が入りました。

この案件では、ペーパークラフトのデザイン費として収入があったのですが、どれくらい売れたのか連絡なく、続編の話も出ないことから、見当はつきます。

ペーパークラフトすべてに言えることですが、B 5 サイズより図面が小さくなると、組み立てが急に難しくなります。

▲図 12　開発費の元がとれていない「紙龍」たち

ソフト「紙龍」は最新の Windows8 でも問題なく動くそうですので、ぜひお試しください。

8. 総括

▲図 12　第 10 回文化庁・メディア芸術祭

ソフト「紙龍」は文化庁・メディア芸術祭でも推薦され、栄冠は勝ち取れました。おかげで NHK やテレビ局の取材も受けました。

しかし、それとビジネスとは直結しないようで、車が買えたなんてことには、なりませんでした。わたしの出身が理系なので営業面で失敗しているのかもしれません。

ですがペーパークラフトの世界を引っかき回すくらいのことはできたと思います。イベントでは引っ張りだこですので、経費以外の＋α を請求していても、バチは当たらなかったでしょう。これが営業手腕という物？

今後、「紙龍」を発展させるか決めていませんが、日本で張り子のような紙模型・紙文化が引き継がれていくことを切に願い、連載を終わりたいと思います。

米村 貴裕

1974 年、横浜生まれ。近畿大学大学院卒。
2001 年、在学中に（有）イナズマを起業。
2003 年、博士（工学）号取得。
2006 年、『パソコンでつくるペーパークラフト 2』（紙龍）が文化庁・メディア芸術祭「審査委員会推薦作品」に認定。
2007 年、『やさしい C ＋＋ Part2』が文化庁・メディア芸術祭にノミネート。
現在、有限会社イナズマ取締役とともに、大学非常勤講師。
ペーパークラフトや IT 関連事業をこなしつつ、意欲的に講演会や雑誌コラム・ビジネスから S F 文芸書籍までの執筆活動を行う。著作 47 冊。
http://inazuma7.jp

「海外だより」

スウェーデンからのたより ; ゴットランド島と Visby の紹介

最終回

中嶋正之　ゴットランド大学教授

1. はじめに

中嶋の海外便りは、今回が最終回となる。Diva の編集方針の大幅な変更に伴い残念ながら、海外だよりの続行は不可能となり、今回が最終回となった。まだまだ、書きたい事は沢山残っているので、最終回となるとどのテーマにするか悩んだが、最終回に相応しく、写真を中心にして、まさに中嶋が生活しているゴットランド島とその中心地である、Visby を紹介するのがベストと結論づけた。その理由は、スウェーデンの紹介は、第 2 回目で、簡単にゴットランド島の紹介したのみで、詳しい我が街 Visby の見所などを紹介していないことに気がついたためである。

2. ゴットランド島の今年の冬

ゴットランドに昨年 4 月より着任して早いもので 1 年が経とうとしている。着任時期は、春まっ盛りで、島全体が花満開となって 1 年で最も美しい季節であった。そして現在 2 月末となっているが、今年の冬は暖冬であったのであろうか、例年は、雪に包まれている町並みが今年は、既に、すっかり春らしい様子となっている。つい最近まで、昼食を食べ終えて、ゆっくりコーヒーを飲んでいると、もう外は、薄暗くなり始めていたのが、いつのまにか午後 4 時過ぎまで薄日が残るようになっている。日々の日照時間が日本に比べて驚異的に変化することが認識され、ちょっとした日常の驚きであった。第 2 回目の海外便りで紹介したが、ゴットランド島は、スウェーデンの首都であるストックホルムから南へ約 150km 離れたバルト海に浮かぶ島であり、幸いなことに海洋性の気候のためかスウェーデンでも比較的温暖な気候の地域となっている。夏は、1,500 人収容の大型フェリーが毎日 5 便も運行され島全体が観光客による異常なまでの賑わいぶりを見せるものの、その反対に冬季は、ほとんど観光客は見当たらず、落ち着いた島の風景を醸し出している。負け惜しみではないが、冬のゴットランドもそれなりに楽しめ、決して捨てたものではないと実感している日々この頃である。

2. Visby の町

ゴットランド島の中心は Visby という観光地である。この町全体が世界遺産に登録されていることが特徴となっている。理由は世界遺産登録基準における以下の基準を満たしたと見なされ、登録がなされたとのことである。

(1) 人類の歴史上重要な時代を例証する建築様式、建築物群、技術の集積または景観の優れた例。

(2) ある文化（または複数の文化）を代表する伝統的集落、あるいは陸上ないし海上利用の際立った例。もしくは特に不可逆的な変化の中で存続が危ぶまれている人と環境の関わりあいの際立った例。

実際、この町は、10 世紀に建設され、そのころの遺跡がいたるところに残存している。そして町中の建造

物は古き時代の景観をそこなわないように、建築規制があり、旧市街は中世に戻った観がするほどである。そして市の中心部は、"Ringmuren"（輪壁）と呼ばれる周囲 3.4km の石の壁で知られている、城壁に囲まれており、バイキング時代のなごりを留めている（図 1）。そのため城壁内に入るためには、南門、北門と東門を利用することになる。そして最も多くの方が利用するのが、中央ゲート（中嶋が勝手につけた名前だが）ともいえる東門であり、ここを中心に旧市街も新市街も開けている（図 2）。ちなみに、世界遺産に登録されているパンフレット（図 3）が城壁の市街のほぼ中心部であり、その上部中央に東ゲートがあり、個人的な事ですみませんが、我がアパートは、まさにこの写真の右上の隅にかかっているかどうかの場所の城壁内にある。

なお、人口は、島全体で約 6 万人弱、しかしそのほ

図 1　Visby の市内を囲む城壁

図 2　城壁内へのメインの入り口となっている東ゲート

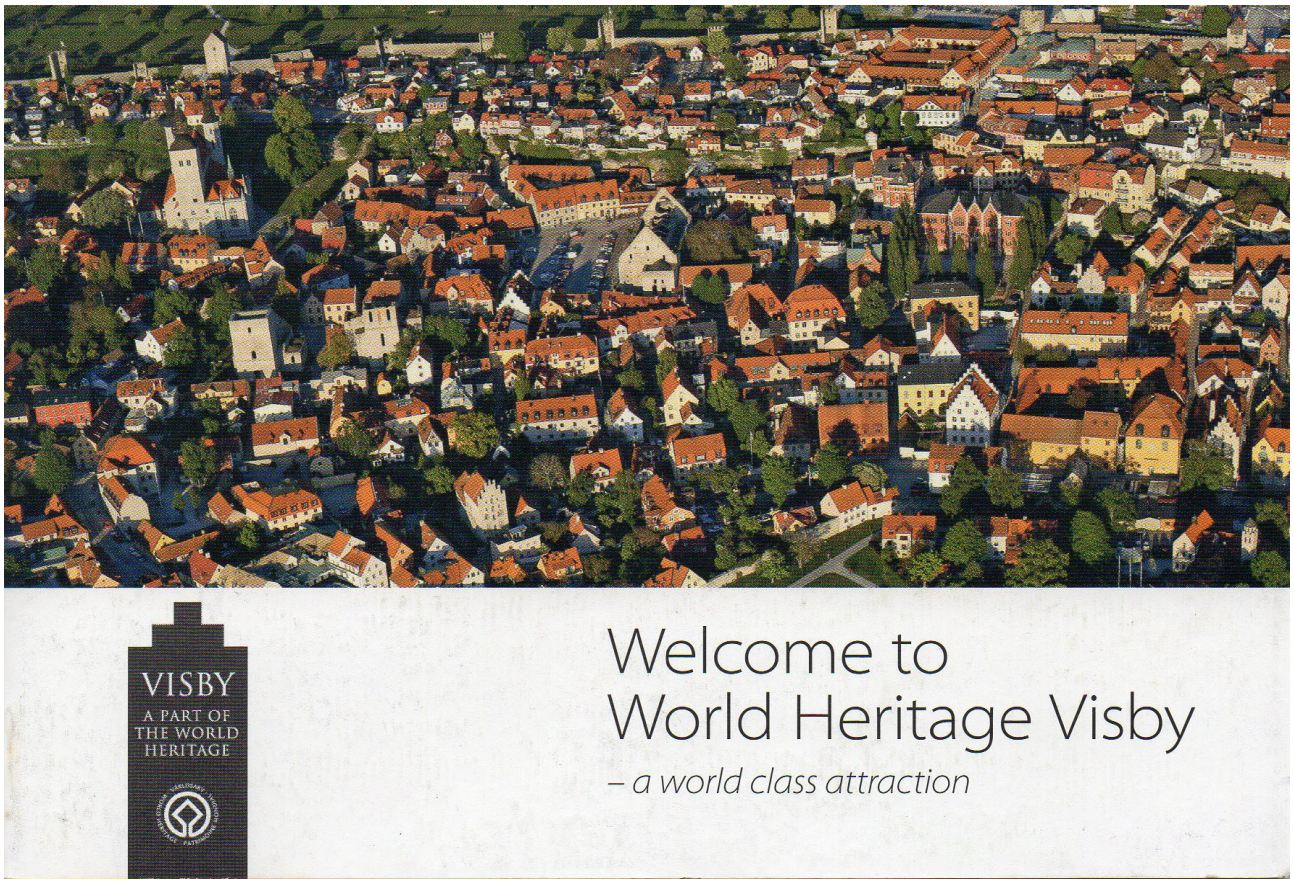


図 3　世界遺産の紹介パンフレットの表紙

とんどが Visby に居住しており、飛行場もフェリー乗り場も役所など全ては、この Visby にあり、また観光の拠点となっている。また、宮崎駿監督のアニメ作品「魔女の宅急便」に登場する街「コリコ」は、首都ストックホルムとともに、この Visby をモデルにしており、私自身、主人公のキキが、利用している舗道を毎日通学していることになっている。

3. Visby の見所について

まずゴットランド島であるが、この島はスウェーデンにおける最大の島であるだけあって、思っていたより大きな島で、南端と北端とは 200 Ｋｍ近くある。そして島内は、美しい海岸線、奇石が密集する海岸（図 4）、そして化石が散在する砂岸、など見どころは満載であり、夏場のサイクリングそして 1 年を通してのドライ

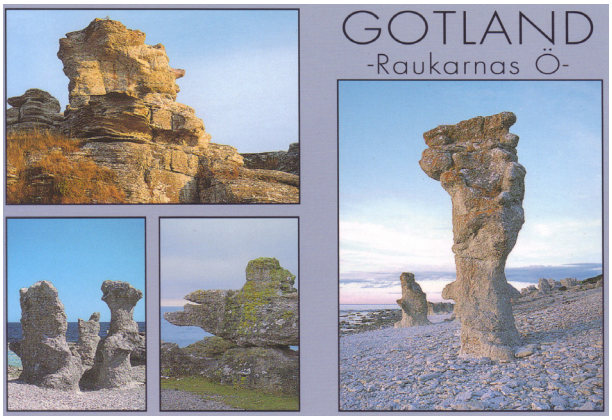


図 4　ユニークな奇石が林立する海岸が多数存在する

図 6　公園よりゴットランド大学の図書館を望む

図 5　城壁内の観光地図

ブで大いに楽しめること請け合いである。しかし紙面の都合上、島の見所紹介は省略して、Visby の街の見所を紹介したい。なおこの見所は全く中嶋の個人的な見解であり意見が異なる方も多いとも思うのでその点はお許し願いたい。

（1）Almedalen 公園

中嶋の一番のお勧めは、図 5 の地図の番号 3 で示す Almedalen 公園である。この公園は、市内で最も美しく、市民の憩いの場所となっており、中には花壇や池があり、いつも多くの水鳥でにぎわっている。春は、池の周りの花壇に美しい花が咲き乱れ 1 年で最も美しい季節となる。また夏には、この公園で連日イベントが開催され一層華やかさを増す。そして秋には紅葉の季節となり、春とはまた異なった美しい季節を迎える。そして冬は、雪に包まれる静かな雰囲気に包まれ 1 年を通しての観光の名所となっている。

なお画像電子学会 2 月号のコーヒーブレイクや、本海外便り第 2 号でも紹介したが、私の勤務しているゴットランド大学は、図 5 の地図の番号 17 に示す場所にあり、この公園は、まさにライブラリの中にあるカフェに面している。ちなみに公園からキャンバスを見たのが図 6 であり、正面に見えるのが図書館であり、その内側には、カフェテリアがある。中嶋は、このカフェテリアから公園を眺めるのが楽しみの一つとなっている。1 杯 10SKR（130 円程度）のコーヒーを飲みながらの、市民の憩いの風景、渡り鳥たちの賑わい、四季の移り変わりを鑑賞しながらのコーヒーブレイクの時は、東京の喧騒たる状況では想像もできない、心休まる時間となっている。

図 7　Botanical Garden の春

図 8　Botanical Garden 公園の秋

図 9　サンタマリア大聖堂：黒い尖塔を持った新しい教会

（2）Botanical Garden

中嶋の２番目のお勧めは、図５の地図の番号９に示す、Botanical Garden である。庭園はいつも整備され、各種の四季おりおりに花を咲かせる美しいカラフルな花々で満ちている（図７）、（図８）。この公園の最も見所は、園内の中心にあるバラ園であり、多くの種類のバラが植えられ、冬季を除きいつも美しいバラの花が咲いていることである。スウェーデンの夏季の日照時間は極端に長く、夜の 11 時頃まで薄明かりがさしており、夕食を食べ終わった午後７時でも日中のような感覚となっている。そこで、食後に、Botanical Garden の中を突っ切り、そして海岸通りから戻る散歩が毎日の楽しみともなっている。

（3）サンタマリア大聖堂：黒い尖塔を持った教会

３番目のお勧めは、図５の番号 11 で示す黒い尖塔をもったサンタマリア大聖堂の教会である（図９）。これは城壁内で最も高い建築物であり、町の中であればどこからでも見ることができる。日中は入ることができるので、ぜひ内部の美しいステンドクラスの装飾などもぜひ見学して欲しい。そしてお勧めは、教会の裏が崖となっており、右側に階段が設置されており、崖の上まで簡単に登ることができる。そしてその上からは、美しい Visby の街並みが一望に見られ、バルト海の青とカラフルな町並みのマッチングは一見に値する光景である。夏季は、毎日正午から午後６時まで拝観できる。

以上中嶋の勧めるトップ３を紹介したが、城壁内にはまだまだ多くの観光名所が散在する。図５の地図には、徒歩での観光名所の散策のルートが記載されており、城壁内は大きくないので、２時間もあれば十分であるので、ぜひ徒歩によりルート散策をして欲しい。なお、番号７で示す場所は、広場となっており、最も観光客でにぎわう場所となっている（図 10）。ここには古い壊れかけたサンタカタリーナ教会がある。夏場は開放されており、内部に入ることができるので、ぜひ見学して欲しい、そして時折、音楽会などが開催され、市民のイベント会場ともなっている。

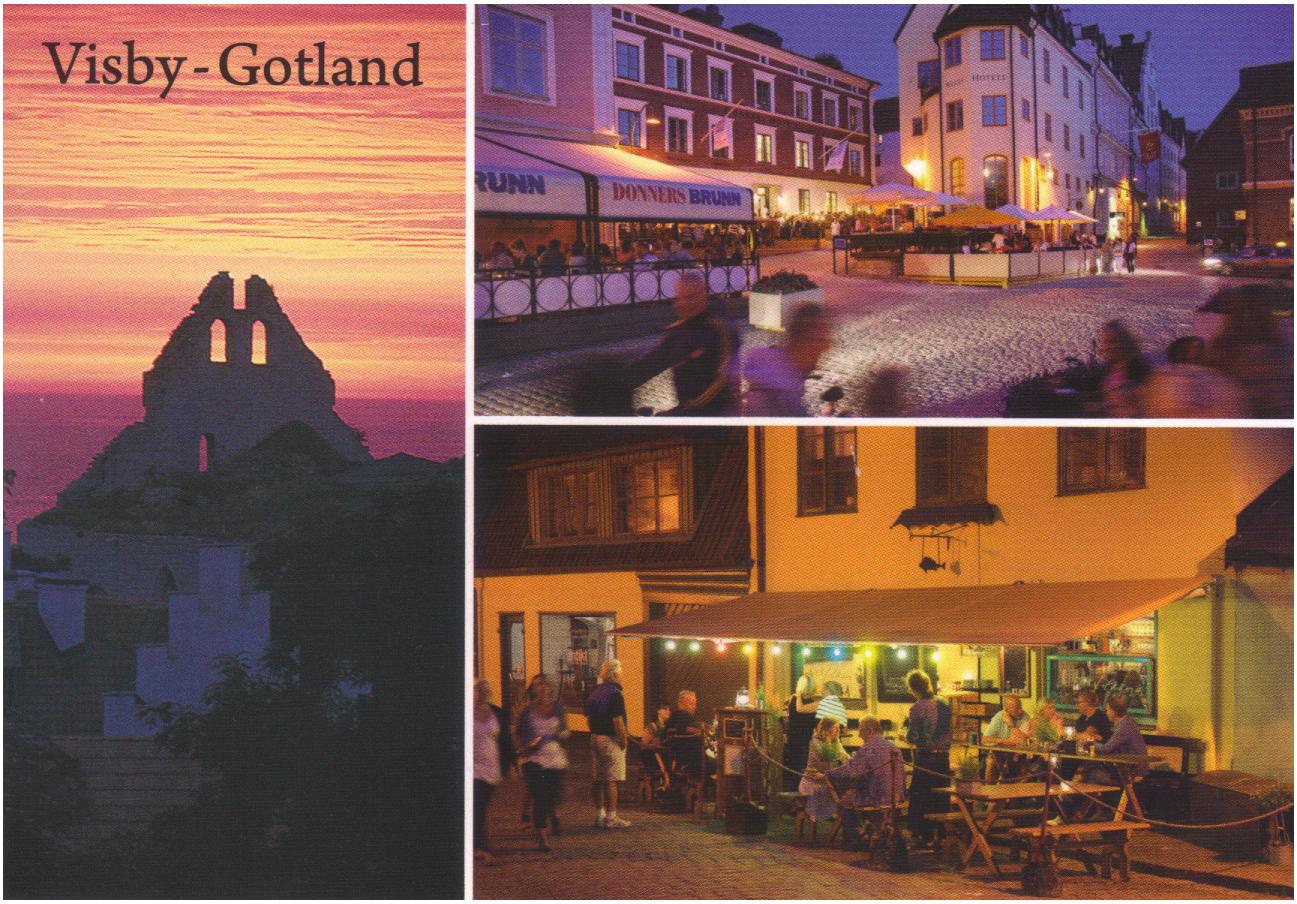


図 10　センター広場（左は広場にある古いサンタカタリーナ教会）

4．終わりに

以上、Visby 市内の主な見所を紹介したが、郊外にも多くの見所がある。日本から友人が訪問した際に必ず案内する観光スポットとしては、以下の３ヶ所がある。

１．バイブルの海岸

Visby から 4 Km 程度南に行ったところにバイブルという名前の小さな町がある。その海岸沿いが断崖絶壁となっており、海岸沿いが風光明媚な観光名所になっている。北には Visby の街並みが見え、また途中まで断崖を下る道ができており、多くの方が訪れている（図 11）。

２．Roma の遺跡

Visby から南東に 10Km くらい行ったところに Roma という比較的大きな町がある。その町の郊外にまさに Roma の遺跡ともいえる古い遺跡（劇場後とのこと）があり、観光名所となっている（図 12）。

３．洞窟と広大な公園

Visby から北へ 10Km くらい行った海岸沿いに、比較的大きな洞窟がある。そしてその周辺の海岸沿いは広大な公園となっており、Visby の観光客のみならず市民の憩いの場所となっている。

以上、中嶋の個人的な見解による見所を紹介したが、当然であるが、それ以外にも多くの観光名所が存在するが紙面の都合上割愛させていただく。なお、インターネットで「ゴットランド島」や「Visby」などのキーワードで検索すると多数の URL がヒットする。例えば、以下の URL のように多くの町の写真とともに紹介があるので一度は、検索してみて欲しい。

http://worldtv.blog.fc2.com/blog-entry-476.html

また、以下の URL は、ゴットランドへの行き方やホテル情報などが満載なので、ぜひチェックして欲しい。

http://www.destinationgotland.se/en/

それでは、丸２年に渡り連載させて頂いた、「海外だより」もこれにて終了させていただきます。

図 11　バイブルの海岸の断崖を降りる階段

図 12　ローマ郊外の遺跡

中嶋 正之

昭 44 年東工大・工・電気卒。同大学院修士課程、博士課程を経て、昭和 50 年同大学助手勤務。同大助教授、教授を経て、平成 24 年同大名誉教授。現在、ゴットランド大学
School of Game design, Technology and Learning Processes　教授。
東京工業大学世界文明センター・ディレクター、神奈川工科大学情報工学科客員教授

芸術科学会研究セミナー開催報告「ゲーム産業と学術研究におけるゲーム AI、プロシージャル技術の動向」

宮田一乘

2012 年 12 月 18 日 17:00-18:30、株式会社スクウェア・エニックス テクノロジー推進部リード AI リサーチャーの三宅陽一郎氏をお招きし、ゲーム AI に関するご講演をいただいた。

ビデオゲームは、視聴覚的な効果に注目が集まりがちではあるが、インタラクティブ性が非常に重要である. ビデオゲームのコンテンツ内に構築されたバーチャルワールドで、プレイヤがどのような関係性を持つのか、を制御するのがゲーム AI である。ゲーム AI というと, 人工知能の研究分野ではコンピュータ将棋やチェスなどが主流ではあるが、本セミナーで話題となったゲーム AI は、そのような現実のプレイヤの代理をする知性を扱うものではない。すなわち、ルールが確定されたゲームを解くことではなく、ゲームの仕組みそのものを知的にし、プレイヤを楽しませるための AI 技術がセミナーのテーマである。

ビデオゲームには 40 年ほどの歴史があるが、ゲーム AI が独立した研究分野として扱われるようになったのは最近の 10 年程度である。ゲーム開発に関する最大規模の国際的な産業カンファレンスである GDC(Game Developers Conference) が発足して四半世紀ほど経過したが、その中にゲーム AI を扱う GDC AI summit が組織されたのは 2009 年からであった。これ以外にも、Game AI Conference や、IEEE Computational Intelligence and Games, AIIDE などがこの数年で設立されており、ゲーム業界への AI 技術の応用は高まりを見せている。

ゲーム AI は、キャラクタ AI と呼ばれるゲーム内のキャラクタに知能を持たせる技術と、メタ AI と呼ばれるゲーム全体を統制してレベル設定を行う技術とに大別され, 互いに関連しながらゲームを構成する。例えば、ゲーム内の広大なマップをキャラクタに移動させる場合。ナビゲーションメッシュやウェイポイント（経路上の地点）で構築されたネットワークグラフを、ダイナミックに経路探索して移動させる。この経路探索に A* アルゴリズムなどの AI 技術が用いられており、経路探索のコストを変化させる影響マップや、ビジビリティマップ（相手が見えるかどうか）などの世界表現を複数組み合わせることで、より知的で複雑な環境を提供することができる。いっぽう、メタ AI では、プレイヤのスキルやリラックス度をゲーム中にモニタリングし、難易度を調整したり、モンスターの配置を動的に変更することで、ゲームコンテンツに柔軟性を持たせている。セミナーでは、このような AI 技術が、Halo や F.E.A.R、Killzone、SimCity、Eve Online などのさまざまなジャンルのゲームにどのように適用されているのかを、わかりやすく説明していただいた。

学術分野では AI は手法の追求が主であったが、ゲーム業界では AI はユーザエクスペリエンスの追求が目的である。AI を用いることで，ユーザエクスペリエンスをどのようにプロシージャル（手続的に）にデザインしプレイヤを楽しませるか、が肝要であるとのことであった。

三宅氏は、産業界と学術界の橋渡しにも非常に熱心であり、CEDEC や IGDA Japan でのゲーム AI セミナーを精力的に開催している。技術的な詳細は、セミナー講師である三宅陽一郎氏の WEB サイト (http://blogai.igda.jp/) を参照されたい。これまでの講演資料なども公開されており、有益な情報源である。

学 会 便 り

（平成 25 年 3 月現在）

1. 芸術科学会論文誌 第 11 巻第 4 号が発行されました。

2. 平成 24 年度 第 1 回芸術科学会東北支部大会が下記のように下記のように開催され、多くの発表と来場者の皆様のおかげで、盛況のうちに終了しました。

開催：2013 年 1 月 5 日（土曜日）13:00 ～ 17:40

場所：いわて県民情報交流センター アイーナ（7 階） 701 会議室

岩手県立大学アイーナキャンパス（7 階） 学習室 1

http://www.aiina.jp/index.html（盛岡駅からは徒歩 4 分です）

住所　〒０２０－００４５ 岩手県盛岡市盛岡駅西通 1 丁目 7 番 1 号

詳細は東北支部 HP の「東北支部大会」をご覧下さい。

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

これからの予定

（平成 25 年 3 月現在）

芸術科学会 HP：http://art-science.org/
芸術科学会 Facebook　Page：http://www.facebook.com/Art.and.Sci

1. 芸術科学会論文誌第 12 巻第 1 号　平成 25 年 3 月発行予定

2. 芸術科学フォーラム 2013

開催：2013 年 3 月 15 日（金）9:00 ～ 21:00（予定 , 表彰式・懇親会を含む）
場所：慶應義塾大学日吉キャンパス来往舎（キャンパスマップの [9] の建物）
http://www.keio.ac.jp/ja/access/hiyoshi.html
最寄駅：東急東横線、東急目黒線／横浜市営地下鉄グリーンライン日吉駅

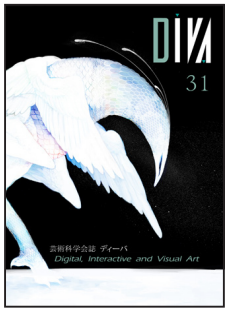
3. 平成 24 年度 第 4 回芸術科学会東北支部研究会

開催：2013 年 3 月 28 日（木）X:XX（開始時刻未定）～ 17:00
場所：日本大学工学部
次世代工学技術研究センター（プレゼンテーションルーム）（福島県郡山市）
【日本大学工学部】 http://www.ce.nihon-u.ac.jp/index.html
【工学部アクセス】 http://www.ce.nihon-u.ac.jp/links/access.html
【キャンパスマップ】http://www.ce.nihon-u.ac.jp/gakubu/shisetsu.html
研究会要項：東北支部 HP の「東北支部研究会」をご覧下さい。
http://www-cg.cis.iwate-u.ac.jp/as-tohoku/index.html

3.　NICOGRAPH International 2013

開催：　2013 年 6 月 2 日（日）～ 3 日（月）
場所：　九州大学西新プラザ、福岡
http://www.kyushu-u.ac.jp/university/institution-use/nishijin/
詳細：　芸術科学会オフィシャルサイト「イベント」欄よりご覧ください。
http://art-science.org/event01.html

Back number (2001~2012)

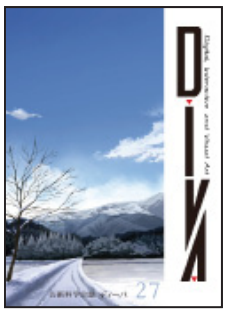


●第 31 号
(2012 年冬)

●第 30 号
(2012 年秋)

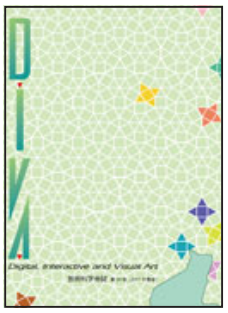
●第 29 号
(2012 年夏)

●第 28 号
(2012 年春)

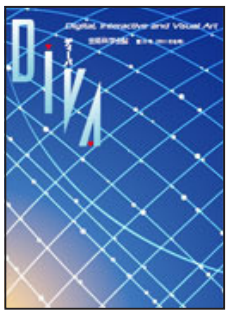


●第 27 号
(2011 年冬)

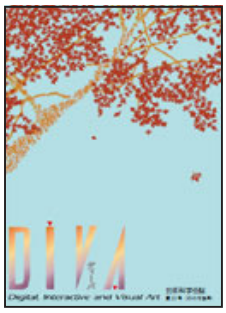
●第 25-26 号
(2011 年夏・秋合併)



●第 24 号
(2011 年春)



●第 23 号
(2010 年冬)



●第 22 号
(2010 年秋)

●第 21 号
(2010 年夏)

●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「リミッテーション・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

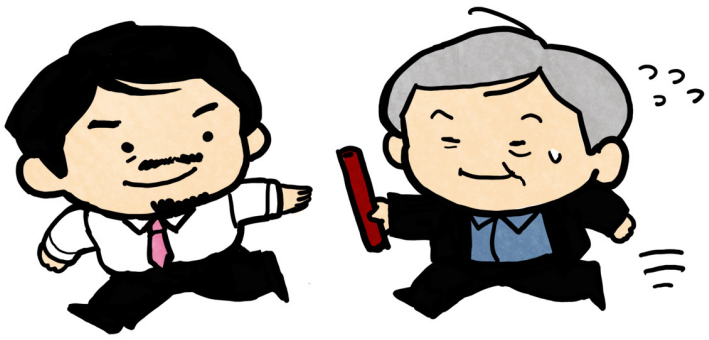
DiVA33 号（2013 年夏号）は
7 月 31 日の発行を予定しています。

DiVA

32 号

2012 年 3 月 15 日　発行

●責任編集●
芸術科学会
●会誌編集委員会●
白井暁彦
永江孝規
●表紙・裏表紙デザイン●
中村早希
●編集・レイアウト●
金子颯介
久世あゆみ
境愛穂
中村早希
根尾育江
渡辺祐也
●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

二年間、執筆者の方々、芸術科学会の会員および読者のおかげで、会誌編集委員長として続けることができました。この間、ゼミ生を編集スタッフおよび表紙等の作画を担当させました。そして、研究室のデザイン能力、レイアウト能力は、格段に上がりました。

その経験が、映像表現・芸術フォーラムのポスター発表に生かされているかもしれません。今号において四年生は、高岡市立美術館行なう卒展と平行し編集作業を行ないました。

卒業することは、次の始まりであり嬉しい限りです。編集体制は、代わりますがDiVAを今後ともよろしくお願い致します。

次号より編集体制は、白井先生が中心になって行います。

（辻合秀一）

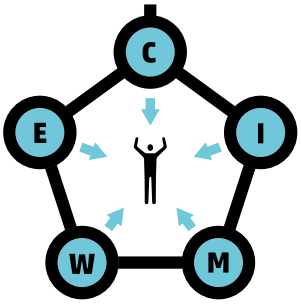
CG Creator Certification Test
CGで表現するクリエイターに
C
CGクリエイター検定

CG Engineer Certification Test
CG分野の開発を行うエンジニアに
E
CGエンジニア検定

Image Processing Engineer Certification Test
画像処理技術を要するエンジニアに
I
画像処理エンジニア検定

Web Designer Certification Test
Web業界に携わるすべての人に
W
Webデザイナー検定

Multimedia Certification Test
すべてのビジネスパーソンに
M
マルチメディア検定



infinite power!

5つの検定、無限のチカラ

2013

文部科学省後援

CG-ARTS 検定
CG-ARTS Certification Tests

前期 7月14日(日)
出願期間 4月1日(月)▸6月3日(月)

後期 11月24日(日)
出願期間 9月2日(月)▸10月15日(火)

検定実施センター TEL:03-3535-3501
www.cgarts.or.jp/kentei

▸▸ www.cgarts.or.jp

CG-ARTS協会
公益財団法人 画像情報教育振興協会

CG-ARTS Certification Tests 2013

SEMINAR OF BUSINESS-ACADEMIA COLLABORATION ON EDUCATION FOR DIGITAL ANIMATION

「3DCGアニメ業界、これからの人材育成とは!?」

－デジタルアニメーション教育を開拓する－

◆開催日時
2013年
3.26（火）
16:30-19:15　開場16:00

◆対象
教育者, 企業の指導者など

産学の人材育成に関するセミナー

多様化するCGの需要。なかでもアニメーションの制作に関する需要は2D、3D、VFXと広く深くなってきています。最近ではフル3DCGによるリミテッドアニメーションの制作の需要も増えているなか、時代に対応したアニメーション教育とは何か、それぞれの分野における人材育成のニーズとは何かを探るべく、「アニメーション教育を考える」セミナーを開催いたします。

フル3DCGアニメーション『トランスフォーマー プライム』でエミー賞を受賞したポリゴン・ピクチュアズ、セルアニメ調フル3DCG映画作品『009 RE:CYBORG』で話題となったサンジゲン、『ジョジョの奇妙な冒険』TVシリーズのオープニング映像など独創的な作風を展開する神風動画を迎え、それぞれの制作における人材のニーズを紹介するとともに、求める教育内容とは何かを、教育カリキュラムを取り上げながら明らかにしていきます。

今回は、神風動画の水崎氏をモデレーターに、パネルディスカッション形式で開催いたします。それぞれの制作において必要な人材に求められる重要なポイントを明らかにするとともに、具体的なディスカッションのなかで、新たな教育カリキュラムを提案します。

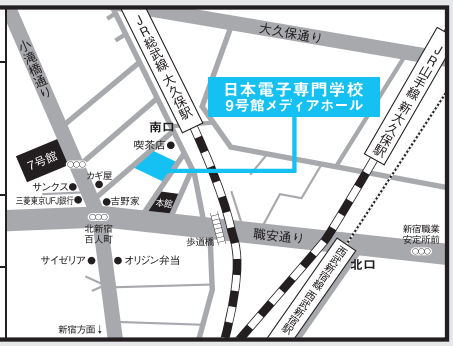
◆講演者（50音順）

片瀞満則 氏
ポリゴン・ピクチュアズ　CGディレクター

松浦裕暁 氏
サンジゲン　代表取締役

水崎淳平 氏 ／モデレーター
神風動画　代表取締役

定　員	200名（先着順）
参加費 ＊税込	一般・教育者　5,250円 学生　3,150円 認定教育校　教員　4,200円 認定教育校　学生　2,100円
申込方法	Webサイトよりお申し込みください http://www.cgarts.or.jp/seminor/
会　場	日本電子専門学校 9号館メディアホール 東京都新宿区百人町1-25-4　TEL:03-3363-7761



主催　CG-ARTS協会（公益財団法人 画像情報教育振興協会）　〒104-0061　東京都中央区銀座1-8-16　TEL:03-3535-3501

CG-ARTS協会
公益財団法人 画像情報教育振興協会

SEMINAR OF BUSINESS-ACADEMIA COLLABORATION ON EDUCATION FOR DIGITAL ANIMATION

「3DCGアニメ業界、これからの人材育成とは!?」

― デジタルアニメーション教育を開拓する ―

CG-ARTS協会
公益財団法人 画像情報教育振興協会

主催　CG-ARTS協会(公益財団法人 画像情報教育振興協会)
東京都中央区銀座1-8-16　TEL:03-3535-3501

産学の人材育成に関するセミナー

◆講師紹介

MITSUNORI KATARAMA

片塩 満則 氏
ポリゴン・ピクチュアズ　CGディレクター

1964年山口県生まれ。1984年 東京藝術大学美術学部デザイン科入学(1990年中退)。1988年に藤幡正樹氏主宰の株式会社フロッグスに参加。1995年 株式会社スタジオジブリ入社。「On Your Mark」、「マクロスプラス」、「もののけ姫」、「ホーホケキョとなりの山田くん」、「千と千尋の神隠し」、「ハウルの動く城」、「ゲド戦記」などを手掛ける。2012年 株式会社ポリゴン・ピクチュアズ入社。「Tron Uprising」などのCGディレクターを務める。

HIROAKI MATSUURA

松浦裕暁 氏
サンジゲン　代表取締役

1972年生まれ。株式会社GONZOでCG制作を担当、フリーランスを経て2006年3月 株式会社サンジゲンを設立。2012年10月 株式会社Production I.Gと共同制作の「009 RE:CYBORG」が劇場公開。同作品でアニメーションプロデューサーを務める。サンジゲン、Ordet、トリガー3社のホールディングスカンパニー「株式会社ウルトラスーパーピクチャーズ」と、自身設立のアニメーション制作会社「株式会社ライデンフィルム」両社の代表取締役も兼任。

JUNPEI MIZUSAKI

水﨑淳平 氏 ／モデレーター
神風動画　代表取締役

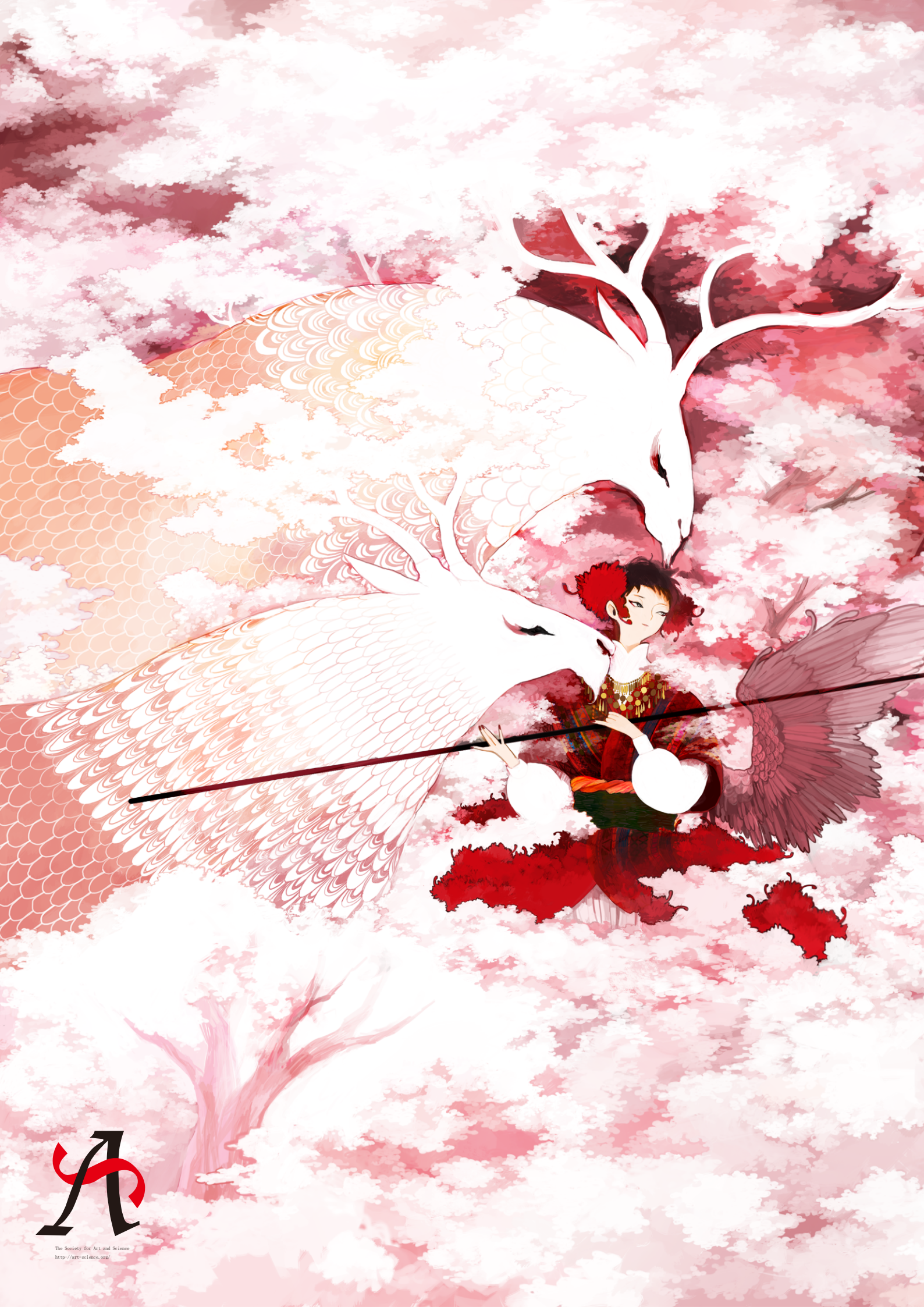
1973年生まれ。京都造形芸大を卒業後、DTPやゲーム制作、セルアニメーション業界を経て、メディアの壁を超えた作風を武器に神風動画を設立。代表作は「ジョジョの奇妙な冒険」TVシリーズ(Blu-ray&DVD発売中！)のオープニング、EXILE「BOW & ARROWS」MV、安室奈美恵「Dr.」MV、「FREEDOM」オープニング、「ドラゴンクエストIX」オープニングなど。座右の銘は「妥協は死」。

◆プログラム　＊パネルディスカッション形式で開催します

PROGRAM

16:30	開会：今回の趣旨説明／モデレーター＆パネラー紹介
16:40	**テーマ①　「各社の“アニメーション”に対する考え方」(40分)** 各社の指向に基づいた制作において重要とされていること、制作の範囲や作品とのかかわり方について紹介します
17:20	**テーマ②　「求める人材に必要な3つのこと」(40分)** 各社が求める人材の傾向やスキルとして重要と考えるポイントをあげながら、同意点や相違点についてディスカッションします
18:00	休憩
18:10	**テーマ③　「学校のカリキュラムはどうあるべきか？」(50分)** 一般的なアニメーションのカリキュラムを取り上げ、カリキュラムに対する意見を出し合いながらディスカッションします 具体的に指摘していただきながら、その場でカリキュラム例をつくり上げていきます
19:00	会場からQ&A
19:15	閉会

＊本セミナーの内容は予告なく変更させていただくことがございますのでご了承ください



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