

世界最小のXPノートマシン「バイオU」が15万円で登場!!

週刊

2002
5-7/14 特別定価 320円

スリムボディに大型液晶の新GENIOe ● 高校の新科目「情報科」の中身 ● 掲示板にも著作権

ペンティアム4 超速化

1.6Gを簡単に2.5Gにクロックアップできる!?



スパイ

DV

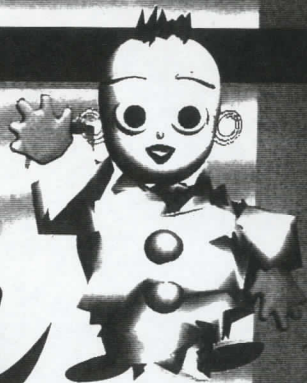
連載小説 桐野夏生
「アガルタ」

漫画家 安野モヨコ
監修 進藤品子

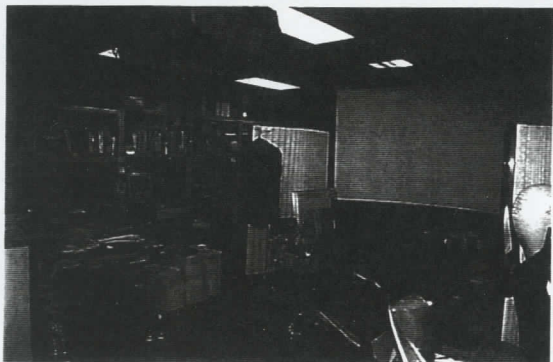
ノートパソコンを持ち歩くための(秘)テク!!

モバイル術11

気持ち伝ワル インタラククション



第1回 ようこそ、私の研究室へ



■土佐氏の研究室は関西学研都市に本社を置くATRの中にある。右側のスクリーンはインタラクティブシネマを投影するためのもの。奥には数台のサーバーが見える。

最近ではインタラクティブアートを志すアーティストが増えているという。土佐氏が開発した作品の紹介や、各界著名人との対談を通じて、インタラクティブアートの現状と可能性を感じ取っていただきたい。

一般的にアート（芸術）の観賞は、情報の一方的な流れだ。絵画にしろ音楽にしろ、鑑賞者は自分の感じた印象を作品に対してフィードバックする手段を持っていないからだ。完成したアートは不変の存在であり、鑑賞者はただそれを受け入れるほかはない。だが、アートが表現する意味や価値は、観る人ごとに異なるはず

観賞するアートから干渉するアートへ

美の先端 メディアへ

コンピューターの力を借りることで、アートはメディアとしての新たな役割を獲得した。ユーザーとアートが双方向の関係性を持つようになった現状を、この連載では紹介していく。

コンピューターが可能にした新しい形

である。アーティストが絵画や音楽によって自らの感情を伝えるように、鑑賞者である我々自身も、アートに干渉することで自分の感情を表現したり、他人に伝えることができるのではないだろうか。

PROFILE

土佐 尚子
(とさ なおこ)

マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所(CAVS) リサーチフェロー
国際電気通信基礎技術研究所(ATR) 主任研究員

福岡市生まれ。工学博士。感情や無意識といった見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。精力的にインタラクティブアート作品や工学系論文を発表している。東京大学大学院 工学系研究科 電子情報工学専攻にて博士号修得。SIGGRAPH(シーグラフ)やARS ELECTRONICA(アルス・エレクトロニカ)などの国際会議にて、講演と作品発表。ニューヨーク近代美術館、メトロポリタン美術館などの企画展にて招待展示。ビデオアート作品は国立国際美術館、O美術館(東京・品川)、富山県立近代美術館、名

古屋市美術館、高松市立美術館などに収蔵されている。'96年、IEEE国際マルチメディアカンファレンス最優秀論文賞。'97年、芸術と科学を融合した研究に贈られるロレアル賞大賞受賞。2000年、アルス・エレクトロニカ インタラクティブアート部門にて受賞。2000年度文化庁芸術家在外派遣特別研修員。現在は、科学技術振興事業団PRESTIにおいて「相互作用と賢さ」領域の研究員を務めるほか、主な役職として九州芸術工科大学客員教授、芸術科学会副会長など。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>



■現在はMITとATRの双方に籍を置き、日米を往復する研究生活を送る。

美の先端科学

インタラクティブ アートの 作り方

作品開発の現場から 実践的な手法を学ぶ

本連載では次号から、土佐氏の作品を題材に、インタラクティブアートの開発手法を紹介していく。インタラクティブアートの開発に関しては、具体的な指針となる教科書や参考書がないのが現状だ。美術系大学などアートの分野ではプログラム開発といったテクノロジーを学ぶ機会が少ない。一方で工学の分野では、アーティスティックな考え方やアプローチを身につける機会はある。漠然としたアイデアは持っているけれども、何から手を付ければいいのかわからない、という人が多いのではないだろうか。自分のアイデアを具体化する手法がわかれば、制作に取り掛かることができる人も少なくないはずだ。

ここでは土佐氏が実践してきた作品制作の過程を明らかにすることで、アイデアを作品に落とし込む方法や、制作に必要な機材などの概要を詳らかにしていきたい。アート制作に興味がない読者も、作品そのものが持つ面白さをぜひ楽しんでもらいたい。

インフォメーション アート最前線

欧米の最新事情など 役に立つ情報を紹介

インタラクティブアートの分野において、日本より数年先行する欧米。シググラフなど大規模なコンベンションが各地で開催されているほか、日本ではほとんど見ることのできない専門書も数多く出版されている。大学などの研究機関では伝統的に芸術系と工学系が近い関係にあり、アート専攻の学生が当たり前のようコンピューターを利用する風土がある。

だが、そんな欧米の最新事情も日本にはなかなか伝わっていない。ここでは現地の最新情報や有用な書籍を紹介することで、欧米の現状にキャッチアップしていきたい。最前線の様子がわかれば、進むべき道は自ずと見えてくるはずだ。

インフォメーションアートとは？

日本では、コンピューターを利用したアート作品のことを「インタラクティブアート」と呼ぶのが一般的。だが欧米では絵画や彫刻であっても、鑑賞者との双方向性を備えていれば立派にインタラクティブなのである。では欧米では何と呼んでいるのかというと、「Information Art」という言葉が広く用いられているようだ。そこでこの連載では、欧米の事情を紹介する際にはあえて「インフォメーションアート」の表記を用いることで、海外発の情報であることを強調していきたい。

序論 “美の先端科学” 研究現場より土佐尚子からのメッセージ

発展途上の同分野を志している学生や研究者に向けて、先駆者である土佐氏からのメッセージをここに送る。

私はこれまで、人間が持つ感情の探究や、感性や意識の拡張に関して、芸術的創造性を取り入れたアプローチによる研究を行ってきました。現在は、人間の感覚や感性を再現することを目的に、さまざまなハードウェアやソフトウェアの研究が盛んに行なわれています。バーチャルリアリティなどのテクノロジーが発達しているのはその好例です。

これらの研究では、人間が持つ五感の機能を再現することが狙いとなっています。しかし、我々が日常的に感じている五感のほうで現時点ではリアリティーで勝っており、テクノロジーが再現するバーチャルな感覚にはユーザーが満足することはできず、感性をくすぐられないのが現状です。

テレビゲームなど対話型エンターテインメントによるアプローチもありますが、まだ人間の感情を引き出すところまでは至っておらず、単に消費されるだけの娯楽となっています。この壁を乗り越え、情感、しいては感動を引き出すためには、アーティスティック（芸術的）なアプローチを工学に取り入れていく必要があるのではと考えています。

アーティスティックな アプローチの重要性

私の研究活動では、人間が持つ感情の探究に芸術的創造性を活用しているほか、感性や意識の拡張に関する技術研究を行なっています。その探究においては、工学における客観的定量化の手法とは異なり、個人の感じる主観に基づいた判断が必要とされます。人それぞれの感じ方によって異なる切り口の深さ、そして新しい価値観の定義が評価されるのです。

芸術家には、時代性と人間的な意識を反映した作品を呈示することが求められます。その考え方を工学の分野に取り入れることにより、新たな感性インターフェースを発想することが可能になるでしょう。現在はアナログからデジタルへと情報の数値化が進んでおり、感性に関しても数値化を可能とするシステムを考える時代に突入しているのです。

本連載では、これまでに私が発表してきた作品を通して、研究の具体例を紹介していきます。

主な作品としては、会話や電子メー

ルの文面に隠された感情を読み取ること
で、コミュニケーションの仲介を図る
「ニューロベビー」。人間とコンピューターが対話をしながら、話を創作していく「コンピュータ詩人」。ユーザーが登場人物の一人となり、画面上のキャラクターと対話をしながら、ユーザーの感情を反映したストーリーを作りあげる「インタラクティブシネマ」。人と人とのコミュニケーションに隠された気持ち、二人の人の振る舞いで表現する「無意識の流れ」などがあります。

本連載を通じて、工学とアートが融合したインタラクティブアートの現状を感じ取ってもらえれば幸いです。



Naoko Tsuchi

尚子's TALK SESSION

ロドニー・ブルックス氏

前回に引き続き、人工知能の世界的権威として知られるブルックス教授との対談をお届けする。話は生命とメディアの関係に迫ったようだ。

バクテリアの中に 生物の神秘が見える

土佐 ブルックスさんは最近、新しいテーマとして「バクテリア」について研究しているそうですが、人工知能とバクテリアにはどのような関係があるのでしょうか？

ブルックス（以下RB） A1ラボではバクテリア研究のプロジェクトを「リビングマシンズ（生きている機械）」と呼んでいます。

リビングマシンズではこれまで、昆虫型のロボットなどを研究・開発してきました。しかし生きているイヌやネコ、人間とは異なり、ロボットからは生物としての実感がどうしても感じられないのです。

そこで、生物と非生物の本質的な違いを研究するため、バクテリアに目をつけたというわけです。

土佐 それはつまり「生命とは何か」ということですね？

RB 生物が生物であるためには、何か欠かさない要素があるのではないかと考えています。

土佐 なぜバクテリアではなくて、人間で研究しないんですか？ バクテリアはあまりにも次元の低い生物だと思いませんか？

RB これまで10年間、人間をベースに研究してきましたが、これといった結果を得ることはできませんでした。だから方針を転換したのです。それに、同じ研究対象に20年も30年も固執するのは、研究者として避けるべきだと思いますし。

土佐 バクテリアを選んだ理由は？
RB もっとも単純な生命体だからです。この他にもクラゲのような単

純な生物を対象に、神経系の研究も行なっています。

土佐 バクテリアの研究から生命のヒントが分かれば、それを人工知能の研究に応用できるのですか？

RB そうなれないとは思っています。たとえば天文学の研究には代数学幾何の知識が不可欠ですが、それだけでは足りません。17世紀に微積分が発見されたことで、天文学は大きな発展を遂げました。

同様に、人工生命の研究に関して我々には新しい数学体系が必要です。

土佐 バクテリアの研究から生命の神秘を説明できるような数学体系が分かったとして、それを人間に当てはめることは可能なのでしょうか？

RB たぶん。本当のところは分かりませんが、でも微積分があらゆる分野にとって汎用的なツールであるように、生物が持つ数学体系にも汎用性があると思います。

人工知能はまだ 文学を楽しめない

土佐 ところで、脳の研究はお好きではないのですか？

RB 好きですよ。でも今は、バクテリアの研究に興味がありました。実は昨日、イギリスの人からメールをもらったのです。イギリスのテレビ番組で私のバクテリア研究が放映されたのですが、それを見て「なぜ研究テーマを変えたんだ！」と怒りのメールを送ってきたんですよ（笑）。

土佐 人工知能の研究者には、たとえば文脈解析など、ナレッジベースの研究を行なっている人がいます。人工知能は将来、文学の研究とも関係を持つのではないのでしょうか？

RB 可能性はありますが、遠い将来のことでしょう。バクテリア研究よりも後の段階でしょうね。文学は成熟した学問ですが、人工知能はまだそこまで到達していません。

土佐 私のように人工知能とアートを半々に研究している人もいます。

RB でも、人工知能はまだ文学を理解することができないでしょう。

土佐 小説の中にはコンピューターが書いたものもあると聞いています。

RB でも、内容はつまらないものではないですか？

土佐 読んだことがないので、よく内容を知らないのですが……。

RB それは、あまりにも詰まらないから読んだことがないのでしょう。

土佐 ところで、バクテリアは知性を持っているのでしょうか？

RB バクテリアは持つていないでしょう。でも2歳の子どもは知性を持っています。それでも文学を理解することはできませんけどね。

将来は機械が人間の ほうに近づいてくる

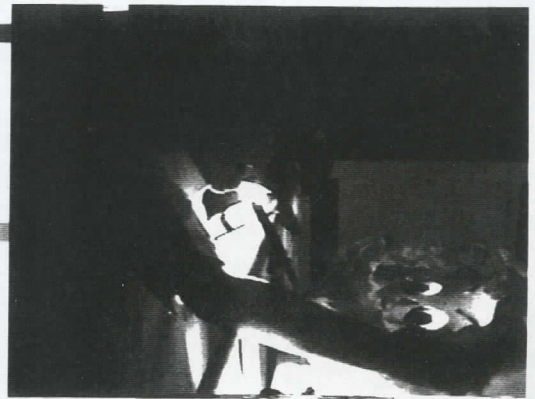
土佐 将来、人工知能とインタラクティブメディアは密接な関係を持つと思いますか？

RB そう思います。現在でもインタラクティブ性を持つテレビゲームにそれが現われていると思います。

土佐 人工知能では、どのように人間と対話するのが重要ですね？

RB 研究者の中には、人間との関係性を重要視している人もいます。たとえばチェスの対戦がそうです。しかし、チェスのプログラムは人間の動きを模倣しているわけではなく、結局は最善手の検索に過ぎません。

土佐氏がSIGGRAPH'93に出展した「ニューロベビー」では、画面上のキャラクターに触れようとする人が続出した。すでにメディアと人間の距離は近づきつつあるのではないだろうか。





20年以内にはインターネット 接続をアタマに埋め込むことも できるようになるでしょう

土佐 インタラクティブメディアと人工知能を統合することにより、どのような可能性があるのでしょうか？
RB メディアやコンピュータを生活に取り入れることが可能になるでしょう。パームのようなPDAを持ち歩く人はたくさんいますが、現時点ではPDAに対してアクションを取る必要があります。それが向こうから我々に近づいてくるのです。
たとえば昨日、土佐さんから受け取ったファックスには、携帯電話の番号が書いてありました。もし私がそのファックスをPDAに見せるだけで番号が自動的に入力されるようになれば、便利になるでしょう。なにしろ私は怠け者ですから(笑)。
土佐 ICチップをカラダに埋め込めば、もっと便利になりますよ(笑)。
RB さらに未来の話をしましょう。研究者の中には、カメラを埋め込ん

だ人工義眼を開発している人もいます。また、全身が麻痺してしまった人のために、脳神経にセンサーを接続してマウスを操作できるようにする研究が進められています。
これらの研究が進めば、コンピュータの画面を直接脳に送り込んで、文字をタイプすることができるようになるでしょう。20年以内には、インターネット接続をアタマに埋め込むこともできるに違いありません。そうすれば、インタラクティブメディアの有り方は、根本から変化すると思います。

土佐 インタラクティブメディアが体内に入りこむということですね？
RB その通りです。私が執筆した「ブレッシュ・アンド・マシーンス(肉体と機械)」という本では、それについて詳しい説明をしています。
土佐 つまり、人間自体がインタラクティブメディアになるということでしょうか？
RB そういうことです。そうなれば、誰かと会話しながら、別の人と意思疎通することもできるでしょう。翻訳機を利用すれば、異なる言語を話す相手ともスムーズに会話ができるようになるでしょう。
土佐 さまざまな言語を使いこなすことができるようになるんですね。
RB もしかしら、言語すら必要ないかもしれません。インターネットを経由したコミュニケーションが可能になるでしょうね。

**脳とネットが直結
される未来も近い？**
RB 子どもたちの世代は進んでま

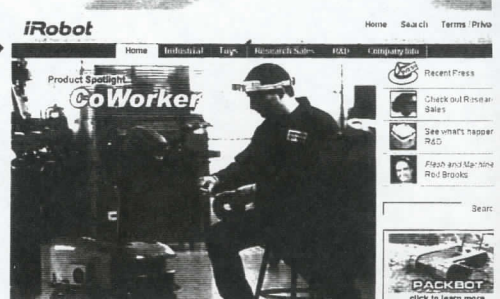
すよ。私の子どももそうなのですが、17歳くらいの子供たちはメールを読み書きしながら、同時に8つものチャットを楽しんでいるのです。
土佐 そのくらいになると、感情や人間的な感覚というものも変わってきてしまうのでしょうか？
RB そうかもしれません。
土佐 ブルックスさん自身は、人間に埋め込む形のロボットは開発しているのですか？
RB AIラボでは、神経に義手や義足を繋ぐ研究をしています。この研究が進めば、義手や義足を自分の意志で動かせるようになります。
2000年には米デューク大学の研究者が、サルを脳神経をネット経由でロボットに繋ぐ実験を行ないました。その実験では、サルが自分の手を伸ばすと、離れた場所にあるロボットも同様に手を伸ばしたのです。
土佐 サルがロボットに指令を出すということですか？
RB いえ、サルはあくまで手を伸ばそうと考えるだけです。
土佐 先ほどの人工義眼についてはいかがですか？
RB 義眼に関しては、二つのアプローチがあります。ひとつは目の部分にカメラを埋め込むこと。もうひとつはカメラは外にあつて、ケーブルで視神経に接続するというものです。後者の方法ならば、ウェブブラウザに接続することも可能です。
土佐 そうなると、こうやって私と話をしている間にも、メールを受け取ることができますね。
RB もちろん。でも繋ぎっぱなしでは休まるヒマがありません。私としては、日本に來ている間だけでもネット接続を切りたいですね(笑)。



ロドニー・ブルックス

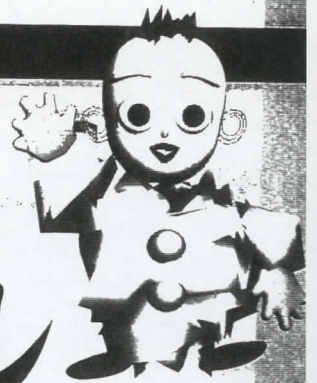
Rodney A. Brooks
マサチューセッツ工科大学 AIラボ所長
<http://www.ai.mit.edu/people/brooks/index.shtml>

オーストラリア・アデレード生まれ。豪プリンダース大学卒。'81年、スタンフォード大学にてコンピューターサイエンスの博士号を取得。'84年、マサチューセッツ工科大学(MIT)の教授に就任。現在はAIラボの所長として人工知能の研究に没頭するほか、MITからスピンアウトしたベンチャー企業iRobot社の会長兼CTOも務める。



ブルックス氏がCTOを務めるiRobot社では、人間と協調して働く知性を持つロボットの開発を行っている。

気持ち伝わる インタラククション



第2回 気持ちを伝えるエージェント



シティ・オブ・ビット 情報革命は都市・建築を どうかえるか

著者:ウィリアム・J・ミッチェル
発売元:彰国社
価格:2500円

建築設計や都市計画に関係するIT技術をわかりやすく紹介。教科書として採用している大学も多い。

インフォメーションアートの研究や制作に際しては、芸術と工学というふたつの領域が欠かせない両輪だ。アート先進国の米国では、工学の一分野である建築が芸術と大変近い関係にあるのだという。昨年出版された「Information Art」は、サンフランシスコ州立大学芸術学部のスティーファ・ウィルソン教授による最新作だ。心理学博士のウィルソン教授は、「芸術としての人工知能研究」という論文も発表しているマルチタ

インフォメーション アート 最前線

積極的に科学を取り入れることで、インフォメーションアートは新しい表現方法を獲得してきた。今回は、建築学とアートの関係性を検証すべく、大学教授が執筆した書籍を紹介していきたい。



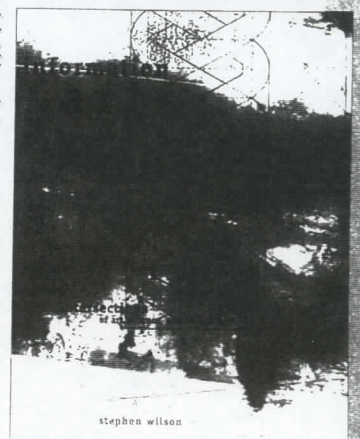
e-topia

著者:ウィリアム・J・ミッチェル
発売元:MIT Press
価格:14.95ドル
(Amazon.co.jpでの販売価格1973円)

情報通信技術によって構成された未来都市がテーマ。ネットワーク社会の到来を予言した作品だ。

建築学では、人々の行動を考慮した都市計画やビル設計を行なう。そこにはインフォメーションアートの介入する余地があるはずだ。芸術家が建築物や都市設計に美的息吹を吹き込むことができれば、さらなる温もりを持った環境を創造することが可能になるだろう。

芸術家には科学知識を一般に 広める役割が求められている



Information Arts

著者:ステファン・ウィルソン
発売元:MIT Press
価格:49.95ドル
(Amazon.co.jpでの販売価格5933円)

各国の芸術家が生物学や物理学などの科学を、どのようにしてアートの現場に取り入れているかを詳細に解説している。

現代の芸術家は人工知能や生物学といった科学を芸術にブレンドすることで、新しい形のアートを創造している。そんな芸術家に対してウィルソン教授は、科学の知識を世間一般に広める役割を求めているほか、科学に芸術を取り込むことで、新たな研究の方向性を示すこともできると主張している。ウィルソン教授自身、インターネットを利用して遠隔地に画像や音声を送信し、インタラクティブなコミュニケーションを可能にするアート作品を発表し続けている。都市やビルといった巨大な対象を取り扱う建築家には、研究室の中に留まらない壮大なコンセプトが似合っているようだ。

もう一人、建築と芸術の関係を語る際に忘れてはならないのが、MIT建築学部のアリシア・ミッチェル教授。メディアアートの権威でもあるミッチェル教授は、情報革命が都市や建築に影響を与え、クルマや衣類が通信機能を備えるようになるとの持論を持つ。芸術の未来を考えるにあたって大きな参考となるだろう。

ウィリアム・ミッチェル教授 ホームページ
<http://architecture.mit.edu/people/profiles/prmitche.html>

ステファン・ウィルソン教授 ホームページ
<http://userwww.sfsu.edu/~swilson/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『ニューロベビー』前編

自分の感情を誰かに 伝えてくれる代理人

世界中のパソコンがネットワーク化された情報化社会では、言葉や文化を超えたコミュニケーションが可能になるかもしれない。その世界に誰もが簡単に参加できることを目的に開発したのが、電子ペットの『ニューロベビー』だ。

電子ペットとは、人間ほど気を使わずに済み、ペットほど面倒を見る必要もないという便利な存在。もともとは動物と触れ合う機会の少ない現代人に向け、安らぎを与えたいと考えて開発したものだ。

ニューラルネットワーク(脳神経回路を備えるニューロベビーは、富士通研究所との共同で開発された。喜怒哀楽を表現するインターフェイスは、CGで描かれた赤ちゃんの顔。人の声に含まれる抑揚を認識し、怒ったり泣いたりときまざまな表情を見せる。

このデジタル赤ちゃんがコミュニケーションの仲立ちを果たしてくれるのではと確信できたのは、米国での出来事がきっかけだった。SIGGRAPH 93にニューロベビーを出展したところ、老若男女を問わず、多くの人々が赤ちゃんに話し掛け、画面に触れ、なんとかコミュニケーションを図ろうとしていたのだ。

自己の分身であり、自分に近い他者でもあるニューロベビーは、自分の気持ちを伝えてくれるエージェント(代理人)でもある。ニューロベビーを介することで、言葉や文化、性別や年齢の異なる人々とコミュニケーションを取ることが容易になるかもしれない。

インタラクティブアートの世界では、作品と観客がコミュニケーションを取ることで、観客の感性や知性が刺激される。この際技術よりも表現を重視しがちだが、芸術家にも積極的に技術を取り入れていく姿勢が必要だろう。個人的には、新しい技術の流れを作り出すことに魅力を感じている。

93年型のニューロベビーは、ハードウェアによる制約もあって、感情表現が乏しかった。その後、95年11月には、コンピュータのパワーアップに伴いニューラルネットワークの処理能力が向上し、感情認識の精度が高まった。さらにカラダを付けたことで、豊かな表現力を身に付けた『ミック』へと発展した。

■データ

使用ハードウェア : 富士通 FM TOWNS II
音声処理 : ニューロ処理
音声出力 : 富士通 FM TOWNS II
CG生成 : Silicon Graphics IRIS 4D

各地の展覧会にて展示



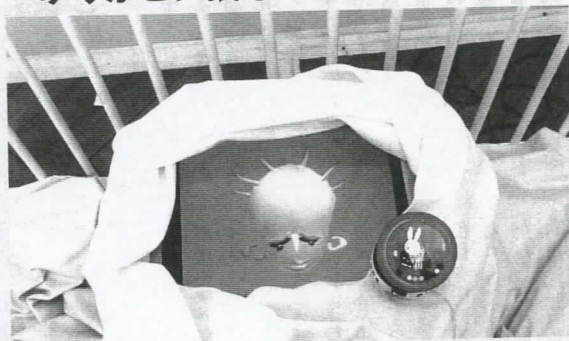
国内では、東京国際美術館(東京都港区)や、小原流会館(東京都港区)で開催された企画展において、ニューロベビーの展示を行なった。

制御にはFM TOWNSを使用



コンピュータを利用した作品には、ハードウェアの問題が付きまとう。性能的な制約よりも、ハードウェアが陳腐化することにより再現性が失われていくリスクのほうが大きい。

ゆりかごに眠るニューロベビー



最初期のニューロベビーにはカラダがなく、顔の表情だけで感情を表現する。単純なCGでも、ゆりかごに入れてやれば十分に赤ちゃんのメタファーと成り得る。

思わず手を伸ばしたくなる?



ゆりかごの縁に取り付けたマイクで、観客の声を拾う。その声に含まれる抑揚を解析して観客の感情を読み取り、その感情に応じた反応(表情)を見せていく。

尚子's TALK SESSION

ロドニー・ブルックス氏

ブルックス教授は土佐氏の作品をよく知る研究者のひとり。今回の対談では工学的見地から見た創造性がテーマの中心になったような

そこに赤ん坊がいると
思ってた手を伸ばした

この対談では工学やアートをはじめとする諸分野の第一人者を招き、インタラクティブアートが持つ可能性と将来性を浮き彫りにしていく。人工知能の世界的権威として知られるブルックス教授の視点から見て、インタラクティブアートは人工知能といかなる関係を持つのだろうか？

土佐 まず、私の作品が持っている「インタラクティブ性」については、どのようにお考えでしょうか？

ブルックス(以下RB) 人々は将来、普段の生活の中で、ユーザーの感情を理解して「インタラクティブ(相互作用)」する機器に囲まれて暮らすようになると思います。多くの機器はインタラクティブなインターフェースを備えるようになり、簡単に使えるようになるでしょう。直感的な操作を可能にし、ユーザーの意図を読み取ってくれるような機器です。

土佐 インタラクティブアートが、さまざまな機器に応用されるということですね。では、個々の作品についてはいかがでしょうか。「ニューロベビー」はユーザーの声の抑揚に秘められた感情を読み取るキャラクターですが、あなたの研究から見て、関心の高い作品だと思います。

RB 初期バージョンは特に印象的でした。ゆりかごの中に収められたディスプレイを見て、私は思わず手を画面に触れてみました。誰でもそこに赤ん坊がいるかのように、手を伸ばすことと思います。

これはソニーのAIBOでも同じことなのですが、人々はAIBOを

機械ではなく、犬の一種だと感じることでしよう。これぞ、人々がテクノロジーとインタラクティブな図ろうとする好例だと言えますね。

土佐 「インタラクティブシネマ」についてはいかがでしょうか。これは一種のサイバースペースシネマであり、ユーザーがキャラクターと対話しながら、自分で登場人物を演じることが出来るシネマなんです。

RB そう、インタラクティブなシネマですね。実は私はこの作品が苦手です。なぜなら、ユーザーが自分から仮想現実(VR)の世界に入っていくかなければならないからです。私は、VRのほうが現実世界に出てくべきだと考えています。

土佐 VRが流行りだした当初は、ユーザーがゴーグルを装着して自分からサイバースペースに入っていました。でも私の作品ではVRのほうから現実世界に歩み寄るようにしています。ゴーグルやヘッドホンを装着する必要はありません。

まわりがイエスマン
ばかりではつまらない

土佐 今後の展開としては、ストーリーを自分で作り出すプログラムが必要になると考えています。

RB 私が知っているある脚本家はセリフそのものは書かずに、筋書きだけを書きます。個々のセリフは俳優がアドリブでしゃべるのです。その方法で彼は、数多くの面白い映画を作っているんです。

インタラクティブシネマでは、あらかじめ用意された3つのセリフからユーザーがひとつを選びますが、もしキャラクターがどんな言葉でも理

解できるならば、ストーリーは思いがけない方向に発展することが出来るでしょう。この場合3つの筋書きを用意し、ユーザーが好きな筋書きを選んでセリフを考えられるようにすれば面白いでしょう。

土佐 次のバージョンでは、さまざまな場面に応じた最適の行動を教え、くれるものを考えています。最適の行動をシネマを通じて学ぶことができるというわけです。

RB 日々の生活に役立てようという事です。そのためには、登場するキャラクターたちがもつと賢く、現実的な存在になるべきでしょう。

土佐 技術的には困難ですが、面白いアイデアですね。

RB 10年もあれば実現できますよ。今後はキャラクター自身が積極的に周りの状況を知覚するようになれば、より現実に近い振る舞いをみせるようになるでしょう。

土佐 現時点では、あくまでインタラクティブに重きをおいたプログラムとなっています。だからシネマをプレーする人が変わっても、キャラクターは同じような反応を返します。でも、本来なら相手によって反応が変わってくるはずなんです。

RB そうですね、現在は言葉をちゃんと理解しているわけではない。

土佐 それに、人によって話し方も異なりますから、それによって反応を変えられるようにしたいんです。

RB ユーザーの違いを学習するということですね。

土佐 現バージョンでは、ひとつのデータベースを元に、相手の声の抑揚に合わせて反応を変えているだけです。それを次のバージョンでは、ユーザーそれぞれを識別するようにし

インタラクティブアートに
おいてあくまで私の役割は
ディレクターなんです





クリエイティビティーというものの自体、解くことのできない神秘的なのかもしれません

驚くようなことを言わない友人は退屈な存在

たいんです。そうすれば、ユーザーの気に入るように振る舞うことができようになります。
RB 必ずしも気に入られる必要はないのでは。イエスマンばかりではつまらないですからね(笑)。

士佐 インタラクティブアートにおいて、私の存在はメディアアートなんです。私を通して、さまざまなアイデアが現実化するけど、最終的なイメージはユーザーに委ねられています。

たとえば、絵画のような古典的なアートでは画家の目を通して見たイメージがすべてです。作品には画家の意図が100パーセント反映されています。でもインタラクティブアートでは、あくまで私の役割はディレクターなんです。多くの人のアイデア

が集まって、新しいアイデアとして出現する。そのようにアートワーク自身が、人々の関与によって成長していくわけです。

RB 素晴らしいアイデアですが、そのアートが持つ受容性が高いほど、作品が退屈なものになる可能性があります。たとえば、ユーザーの好みを学習する新聞があったとしたら、しどろもどろ毎日同じようなニュースが載ることになるでしょう。でも新聞は、思いがけないニュースが載っているからこそ面白いのだと思います。

士佐 わかります。でもインタラクティブなキャラクターは、学習能力を持つべきではないでしょうか。

RB もちろんです。注意すべきはその学習方法をどのように創り出さるかにあります。キャラクターがユーザーに服従してはいけません。

士佐 私の目標は友人のようにアドバースをくれる存在にすることです。RB たまには驚くようなことを言ってくれないと、退屈な友人になってしまうかもしれませんよ。

はじめに創造性ありきそして表現が生まれる

士佐 表現とクリエイティビティー(創造性)の関係については、どのように捉えていますか？

RB 表現とクリエイティビティーは異なるものです。表現はインタラクションの一部に過ぎません。それに對し、クリエイティビティーはインタラクションの方法を決めるものです。表現は、クリエイティビティーから導かれる一要素に過ぎないのです。人工知能の研究はすなわちクリエイティビティーの創造であり、表

現はその結果です。別の言い方をすれば、クリエイティビティーは表現のスーパーセットなのです。

士佐 人工知能の研究にとってクリエイティビティーの研究は欠かせないものですか？

RB 実際のところ、クリエイティビティーというものの自体、どういう仕組みなのかわかっていないのが現状です。もしかしらそれは、解くことのできない神秘かもしれません。

士佐 では、人工知能の研究における将来性について教えてください。

RB 可能性のひとつとして「視覚認識」は大きなテーマになるでしょう。現時点において、人工知能はユーザーを見分けることができません。

男性なのか女性なのか、若いのか老いているのか、同じ人かどうかすら区別できないのです。我々は写真を見て、目の前の人と同じ人かどうかを見分けられますが、人工知能にはまだそれができない。それが今後の課題でしょう。

士佐 視覚認識と人工知能は別々のものなのですか？

RB いえ、視覚認識は人工知能の一部です。AIラボではスタッフの3分の1が視覚認識について研究していますし、人間の脳の半分は視覚認識に使われています。

士佐 人間は脳と視覚が直接結びついていますよね。ですがAIラボの研究では、人工知能と視覚認識を別々に開発しているのでしょうか？

RB いえ、そうではありません。視覚認識はあくまで、人工知能の一部として開発しています。より優れた視覚認識のプログラムを開発することで、人工知能そのものを高度化できるのです。

(次号に続く)

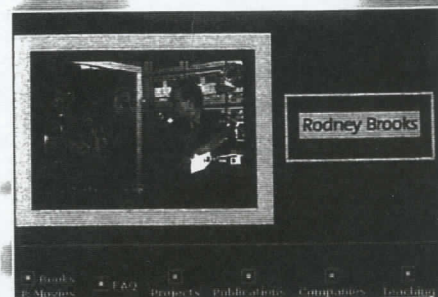
ロドニー・ブルックス

Rodney A. Brooks

マサチューセッツ工科大学 AIラボ所長

<http://www.ai.mit.edu/people/brooks/index.shtml>

オーストラリア・アデレード生まれ。豪フリンダース大学卒。'81年、スタンフォード大学にてコンピューターサイエンスの博士号を取得。'84年、マサチューセッツ工科大学(MIT)の教授に就任。現在はAIラボの所長として人工知能の研究に没頭するほか、MITからスピンアウトしたベンチャー企業iRobot社の会長兼CTOも務める。

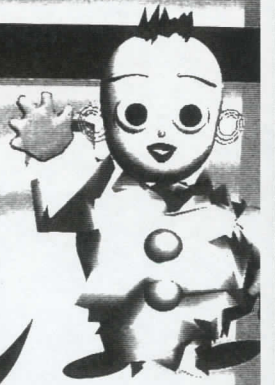


ブルックス教授のウェブサイトには、AIラボで開発された人間型ロボット「Cog」の画像が掲載されている。

週刊アスキー5周年SPECIAL

土佐尚子's ART SESSION

気持ち伝ワル インタラククション



第3回 無意識の感情とインタラククション

インフォメーション アート 最前線 土佐尚子の ボストン日記

ボストンでの生活は
思わぬトラブル続き

土佐です。4月上旬、日本で運転免許を取得した私はボストンに発ちました。日本に帰国する研究者から25万円という格安な値段でクルマを譲ってもらったのですが、これが手違いでレッカー移動されてしまい、800ドル支払って取り戻すというところから、私のボストン生活は始まりました。

この件は友人の手を借りて一件落着いたのですが、家賃や保険、電話会社や携帯電話の選択、電気代の支払いなど予期せぬトラブルが続出。MITの友人に助けてもらって生きています。おかげですっかり疲れてしまい、なんと一円玉大の円形脱毛症を発見！、幸い治りかけでしたが、日本での生活では、いかに多くの情報処理を無意識にやっているかが解りました。MITの高等視覚研究所(CAVS)では、ハーバード大学からきたフィルムメーカーと、仏ソルボンヌ大学からきたアーティスト(ふたりとも水瓶座で自尊心が雲よ

り高い)と適当に喧嘩しつつも、「CAVSはファミリーだから」というジョージ・ケベシュ先生(設立者)の教えを守り、仲良くやっています。こちらでは、知的な人ほど自分の生活のことを人に話さないようです。

日本総領事館主催の パーティーで緊張!

このほど、在ボストン日本国総領事館が主催する「春フェスタ」にて、デモと講演を行なうことになりました。デモではニューロベイベーとインタラクティブ・ボエムのほか、ボストン版のインタラクティブ漫画を展示する予定です。先日、作品のプログラムをインストールするため総領事館に赴き、山本総領事にお会いしました。すると、私のことを面白がられて、総領事オフィシャルハウスのディナーにゲストとして呼ばれることになったのです。このディナーには、ボストンに住んでいる著名な日本人の文化人が来られたそうですが、緊張のあまりどんな方がいたのか全部忘れてしまいました。ボストンには「シアター・ディスクリクト」と呼ばれる地域があり、有名な「ブルーマンショー」など、大小さまざまなシアターがあります。最近の流行はインプロブ・シアター(即興コメディ)で、この手の劇団に、インタラクティブ漫画ボストン版のシナリオを作ってもらおうことを考えています。

最新の研究テーマには「ZENコンピュータ」というものがあります。こちらについては次回以降に詳しくお話ししたいと思います。

HaruFest: Japan in Boston 2002 「ア・デイ・オブ・モダン・ジャパン」

主催: 在ボストン日本国総領事館、
ボストン日本協会

日時: 5月25日 午後1時~6時

場所: MITバリエス・シアター

内容: 日本の最新ポップカルチャー、インタラクティブアートに見るジャパネスク、ジャパンアニメに見る新世紀の映画表現、などのプレゼンテーションが行なわれる。イベントの最後には「もののけ姫」の上映も。

土佐 尚子
プロフィール

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所(CAVS)のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所(ATR)の主任研究員を務め、日々を往復する研究生を送る。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/tosa/>

2002
春
HaruFest: Japan in Boston 2002

Greeting from Honorary Patron
Thomas M. Menino, Mayor of Boston

On behalf of the City of Boston, I am pleased to join the Consulate General of Japan and the Japan Society of Boston in celebrating HaruFest: Japan in Boston 2002. This month-long celebration of Japanese culture is particularly special to Boston because of our sister-city relationship with Kyoto, Japan. The festival will bring diverse and exciting events to Boston, covering both modern and traditional aspects of Japan. I encourage everyone to take part in HaruFest 2002, and discover more about Japan in Boston.

Thomas M. Menino

Nasako Tosa Research Fellow

Nasako Tosa is a Media Artist & Researcher in the ATR Media Integration & Communications Research Laboratories. She has focused on the topic of communication and used computers, video and electronics to design art-work that relates to the intelligence of emotions, consciousness and unconsciousness. She specializes in the creation of experimental film, video art, computer graphics, animation, and interactive arts. Her work has been exhibited at the Museum of Modern Art New York, the New York Metropolitan Art Museum, SIGGRAPH, Ars Electronica, the Long Beach Museum, and other locations worldwide.

■CAVSのウェブサイトには、スタッフとして土佐氏のプロフィールが紹介されている。'67年にCAVSを創設したケベシュ教授は、2001年末に95歳で亡くなった。

■春フェスタは約一ヶ月に渡って、日本の伝統文化や現在の芸術・風俗を紹介するという大掛かりな文化イベントだ。詳細は <http://www.us-japan.org/boston/> で。

インタラクティブ アートの作り方

『ニューロベビー』中編

各パラメーターの 具体的な抽出手順

このインタラクティブをリアルタイムで実行するためには、
・音声特徴の抽出
・感情の認識
・応答の生成
という各手順を素早く動作させる必要がある。

音声特徴の抽出に際しては、音韻特徴と韻律特徴という二種類のパラメーターに注目。音韻に関しては代表的な指標であるLPCパラメーターを計測し、韻律についてはエネルギー、特徴の時間変化およびピッチという3つのパラメーターを計測している。

これらのパラメーターは時系列に沿ってデータ化され、これを元に音声区間の抽出を行なう。ここでは背景雑音を元に閾値を定め、音声パワーが閾値を上回る区間において音声が存在すると認識する。音声区間を切り出したら、その区間を十等分し、各フレームごとにパラメーターを取りまとめる。これで音声特徴の抽出が完了し、感情認識部にデータが渡される。

何種類の感情を 取り扱うのか？

感情の認識に際しては、まず何種類の感情を取り扱うかを定める必要がある。これまでの研究では「怒り・悲しみ・喜び・幸せ」という4つの感情を扱っていた。これをミックスでは「怒り・悲しみ・喜び・恐れ・退屈・驚き・からかい・普通」という8つの感情を扱うこととした。(次号に続く)

ニューロキッド「ミック」の感情表現マトリックス

ここで分類されている8つの感情には、さらに細かなバリエーションが設定されている。たとえば「喜び」には幸せ・満足・快適など、「驚き」にはショック・混乱・期待はすれといった感情が含まれている。





ピカソの絵を見ても踊らないけど、三流バンドでもノリがよければ踊りだしちゃう

土佐 そうやってテクノロジを発展させると、今まで認知できなかった無意識とかコミュニケーション、可視化できるようになると思います。そうならば、戦争やいがみ合いも少しは減るんじゃないかと。喧嘩やいがみ合いって、視点が違って理解が異なるから起きるわけでしょう？

近藤 そうそう。特に異民族間でね。本当は共通のベースがあるんだろうけど、なかなか。

土佐 そのベースが文化だって言う人もいるんだけど、もう少しお互いにわかりやすいコミュニケーションのコードっていうのが、これからのテクノロジーで作っていきけるんじゃないかなあ、という気がしますね。

近藤 結局、哲学者も宗教者も何も解決できてないわけだね。

土佐 その点、音楽ってかなり強いと思います。映像も強いっていうけど、

ど、観なければそれまででしょ？音って黙ってても聞こえてきちゃう。近藤 見たくないものは目をつぶってしまえばいいけれど、音はそういうわけにいかないものね。

土佐 遠くからでも聞こえてくるっていうのは、すごい力があるんだ。

近藤 よく「聞」っていう字を例に出すんだけど、音を門の中に入れて聞と書くじゃないですか。漢字を作ったのが何千年前か知らないけれど、あの当時の人間の感覚としては、夜暗くなっても怖くない。でも回りの動物の音が聞こえなくなったら怖いんだよ。

昔の人にとっては安全か安全じゃないかを認識する耳が必要だったんだろ。だから感覚器官としては、視覚よりも聴覚のほうが、ある種の部分にはダイレクトに繋がっているんじゃないかな。

もっと単純なことを言えば、ピカソの10億円の絵を見ても踊らないけど、三流バンドでもノリがよければ踊っちゃうでしょ(笑)。

精神のレベルでは 仏像も大事な道具

土佐 そういうテクノロジーと人の関わりっていうのは、人間を増幅してくれることじゃないでしょうか。ICチップがどこかに刺さって、フランス語でもドイツ語でも喋れたりするようになるかもしれない。だから自己拡張ツールっていう部分もありますね。

近藤 人間の道具っていうのは、全部そこから出てきたんでしょ。動物よりも速く走りたいだのって。精神的な部分で言えば、仏像なんかもそ

うだったから。仏像のテクノロジがなんで発達したかっていうと、仏様を本当に感じて欲しいからなんだよね。あれ実用度ゼロだよ(笑)。

土佐 でも、それって無用の用なんじゃないですかね。

近藤 だから、心のレベルでは非常に大事な道具なんだよ。現在のコンピュータの発展は、心っていうより目に見えるもの、便利だとか便利でないとか、そういう部分のほうが発達が早いんだよ。今はどうしても資本主義だから。

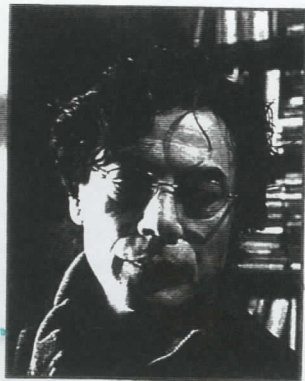
だから、もし今がすごい精神主義な時代だったら、精神のほうにどう作用するかっていうのが、どんどん発達したと思います。

土佐 コンピューターを取り巻く私たちの社会っていうのは、本当はそっちのほうをケアしないといけないんですけどね。

近藤 今の都市のビルっていうのは全部空調じゃないですか。昼間の大事な時間を空調の中で過ごすことになる。風を感じたり太陽の光を感じることもなく、人工的にコントロールされている空間の中で生活してるわけでしょう。それって人間的にはすごいダメージになる。そういう人達が何かを作ろう、何かをしようって発想しても、始めからどっかおかしくなっちゃうと思うんですよ。

だからオレなんか、東京でそういうオフィスに行っても、気持ちいいと思っただことないもん。なんで陽が当たらないんだと思うし、すぐ外に出たくなる。1泊10万円のホテルに泊まっても、窓が開かないところ多いからね。それがサビサビなのかって言いたくなるよ。

(次号に続く)



近藤 等則

こんどう としのり
トランペッター、ジャズ奏者

'48年愛媛県生まれ。'72年京都大学文学部卒。12歳でトランペットに出会い、大学卒業後にプロ生活をスタート。'78年拠点をニューヨークに移し、精力的に作品発表とライブ活動を行なう。'93年拠点をアムステルダムに移し、自然を相手に演奏する'BLOW THE EARTH~地球を吹く~'プロジェクトを開始。現在は日本と欧米を往復する演奏生活を送る。

The World Festival of Sacred Music, Hiroshima 2001
June 1st to 3rd

世界聖なる音楽祭・広島2001

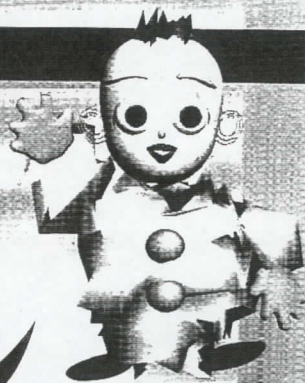
民族・宗教・国家の枠組みを超えて、「調和・理解・平和」のメッセージを音楽を通して発信するフェスティバル「世界聖なる音楽祭」は、2001年6月1日〜3日に広島、宮島、鞆の浦で開催されました。

当日プログラム(夜の部)

2001年6月1日 2001年6月2日 2001年6月3日

◆近藤氏は、「調和・理解・平和」のメッセージを音楽を通して発信する「世界聖なる音楽祭」の総合プロデューサーを務めている。<http://www.wfsm-jp.org/>

気持ち伝ワル インタラククション



第4回 肌で感じる感情のローカリズム

インフォメーション アート 最前線 土佐尚子の ボストン日記

領事館のイベントで 作品のデモと講演

今度、ボストン日本総領事館が主催する「春フェスタ」という大規模な日本文化紹介のイベントで「インタラクティブアート」に見る「ジャパネスク」と題した講演をする事になりました。ニューヨークベイベーとインタラクティブ漫画のデモも行ないます。

ボストンに赴任してわずか1ヵ月で、作品の公開に漕ぎ着けたことになりました。まったくチャンスはいつ来るかわかりません。領事館の渡部さんという担当者の方は知的かつフレキシブルな対応をしてくださるので助かっています。

山本総領事のオフィシャルハウスで開催された夕食会では、これまでボストンで食べたどの日本料理よりも美味しいお刺身をいただきました。食べ物も美味しいと、当然話も弾みます。国際交渉には大事なマテリアルですね。

さて問題は、インタラクティブ漫画のデモです。つつこみを担当するコンピューターと人が漫画を

行なうというこの研究は、吉本興業の竹中功プロデューサーとのコラボレーションにより、こちらがインタラクティブシステム、吉本がスク립トを担当した作品です。この研究は特に関西では私本人もビックリするほど、一般聴衆の気持ちをくすぐりました。

しかし、笑いというものはローカルな文化に依存します。そしてここはボストン。ちよいと試みに上司のベントン教授を相手に実演してみせたのですが、どかが面白いのかよく解らなかつたみたい。「これはボストン用の笑いのスク립トに変えなければダメだ！」

ボストンの笑いを 現地人気劇団が制作

幸い、ボストンでは即興コメディが流行っているとのことので、一番人気のある「インブロープ・アサイラム」というグループのライブを鑑賞。これはいけると判断した私は、同グループのディレクターであるノーム氏に会いました。インタラクティブ漫画のデモを研究所に見に来た彼らは、一発でこのシステムが気に入った様子。初のコラボレーションが成立し、吉本に代わるボストン版インタラクティブコメディのシナリオを、インブロープ・アサイラムが作る事になったのです。5月25日のデモでは、彼らがコンピューターとインタラクティブにコメディライブを演じることになりました。ここまで成立するのに、わずか3週間！この早さには自分でも驚いています。これからはどんな展開が待っていることやら。

HaruFest: Japan in Boston 2002

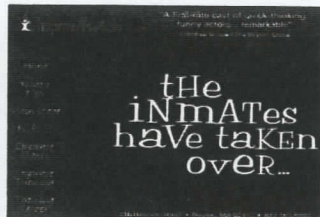
「ア・デイ・オブ・モダン・ジャパン」

主催：在ボストン日本総領事館、
ボストン日本協会

日時：5月25日 午後1時～6時

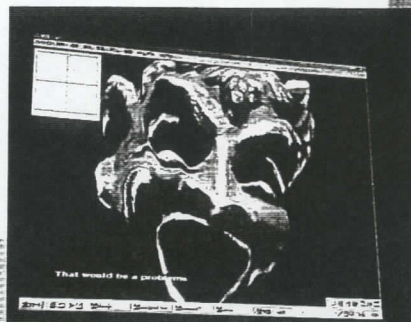
場所：MIT/リトル・シアター

内容：日本の最新ポップカルチャー、インタラクティブアートに見るジャパネスク、ジャパニアニメに見る新世紀の映画表現、などのプレゼンテーションが行なわれる。
<http://www.us-japan.org/boston/>



●インブロープ・アサイラムは、3年連続でボストンのベストコメディークラブに選ばれている人気グループ。毎週木曜～土曜にライブを行なっている。
<http://www.improvasylum.com>

●吉本興業とのコラボレーションで開発された「インタラクティブ漫画」は、関西地方を中心にテレビ番組でもひんぱんに取り上げられている。英訳された台詞も用意されており、写真内の「That would be a problem」は「それは問題やでえ」の意。



土佐 尚子 プロフィール

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と質」領域研究員を務める。公式サイト：<http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『ニューロベビー』後編

意識的な感情表現を 対象に認識を行なう

音声から感情を認識することは、研究対象として非常に困難である。赤ん坊と違い、大人は会話の意味を理解してコミュニケーションを図るからだ。しかし人間が発する声は意識的か無意識的かを問わず、意味内容と感情が分かちがたく結びついていることも、また見逃せない点である。

感情の表出では会話のコンテキストが重要な役割を果たしており、無意識に発する感情のレベルを左右していることが多い。言い換えれば、音声に含まれる感情の量は、話者の状況に大きく依存している。そのため、音声のみから無意識的な感情を認識することは、非常に困難だと言わざるを得ない。

そこでミックでは、意識的な感情表現を伴った音声のみを、感情認識の対象とすることにした。認

識する感情は前号で説明した通り、「怒り・悲しみ・喜び・恐れ・退屈・からかい・驚き」に「普通」を加えた8種類である。

人間の声を学習して 認識するネットワーク

感情認識のアルゴリズムには、「ニューラルネットワーク（神経回路網、以下NN）」を採用している。NNは8つのサブネットワーク（SNW）、および各SNWからの出力を統合する論理部で構成されている。それぞれのSNWは任意の感情を担当し、音声はその感情に該当するかどうかを判定する。

感情認識を行なうには、各SNWに、それぞれの感情に応じた音声特徴を学習させる必要がある。これにより「怒り」担当のSNW

なら、怒りの感情がこもった音声認識できるようになる。本研究では10名の話者に1000の単語を発声してもらい、学習を行なった。その結果、男性と女性それぞれにSNWをチューンすることで、認識精度が高まることが判明している。8つのSNWは、入力された音声

がどの程度、自分が担当している感情に合致しているかを判定し、その合致度合いを強弱で出力する。NNは、各SNWからの出力を論理部に集め、その強弱を比較する。その結果、もっとも出力が強いSNWの感情を認識結果とする実験では、約60パーセントの精度で感情を認識することができた。

今後の課題としては、いわゆる「音韻バランス単語」を学習し、言葉を選ばずに感情の表現を行なうキャラクターを開発したい。

ニューロキッド「ミック」が見せるリアクション

あやそうとしてみたら……

カラダが付いて表現力が大幅に増した「ミック」だが、「怒り」や「驚き」など表現する感情はニューロベビーと変わらない。右に並べたそれぞれの画像を見比べてみれば、同様の感情を表現していることがよくわかるはずだ。ミックが認識する8つの感情は、長年の研究から発見された普遍的なもの。表現方法は違えども、その種類は洋の東西を問わない。



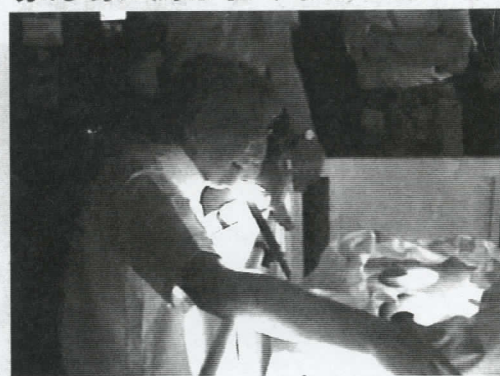
●感情認識の基本モデルは、初期の「ニューロベビー」でも発展型の「ミック」でも変わらない。'93年のシググラフに出展されたニューロベビーに、観客の男性が声を掛けてみたが、彼の発した中くらいの高さで強い声は……。

画面の裏では複数のマシンが



●ミックのCGのみを見ただけでは、バックグラウンドでどれほど複雑な処理が行なわれているかはわからない。CGを合成するマシンの他に、音声認識処理を行なうマシン、さらにミックの声を合成するマシンも動作している。

赤ん坊に驚かれてしまった！



●男性の音声を「驚き」と認識したニューロベビーは、目を見開いて驚き具合を表現してみせた。この後、男性は笛を吹いてみせたが、強く低い音が「怒り」と認識され、赤ん坊をあやすつもりが逆に怒らせる結果となった。

尚子's TALK SESSION

近藤 等則氏(後編)

日米欧の各都市を拠点とし、文化の違いを肌で感じてきた近藤氏。その経験から体感してきた「自然とテクノロジー」の共生とは何なのか？

選択をする西洋人
理想を待つ日本人

近藤 オレがニューヨークでインプロビゼーション(即興演奏)をやったところ、アメリカ人とオレの脳はだいぶ違うなって思ったの。彼らは演奏中に他のプレーヤーのことがアタマに浮かんだら、そこからベストなものをチョイスしていくって言うんだよね。よい選択をすることがベストなんだ。でも日本人はそうじゃないでしょ？ 最高のものってひとつしかないって考える。

土佐 日本人は理想に向かって突き進む感じですね。

近藤 選択じゃなくて、何かが来ちゃうんだよ。だから演奏仲間にも「オレはポジティブウェイティングだ」って言ったんだけど、彼らにはわからないみたい。なぜ待つのか、待ってたら何も起こらないって。ちゃうちゃう、待つしかないじゃん(笑)。

土佐 そういう人たちと近藤さんがインプロビゼーションするとき、どうやって整合性を取ったんですか？

近藤 形としての整合性は最初から求められなかった。結果じゃなくて、行為自体を認めていたからね。

土佐 音楽以外にも、生活や一緒に仕事をしていく上で、何か心の中で整合性を取りませんか？

近藤 音楽っていうのは、もちろん人間とのコミュニケーションツールでもあるけど、同時に自然とか神とか第三者とのコミュニケーションでもあるわけ。そういう意味では行き詰まりはないよね。

土佐 じゃあ、特に違和感もなく？

近藤 いや、そら違和感はあるやん。

土佐 私4月からMITに雇われているんですけど、ATRでは研究所の目標や評価をいつも考えて研究していました。ここではまったくフリーです。個人のアクティビティを期待されて、自由すぎて時々困っています。

近藤 30代のころ、一緒にプレーしているアメリカ人に「お前らにとって一番大事な言葉は何や？」って訊いたら「LOVEだ」って言うのよ。

土佐 そういう時代でしたよね。

近藤 だから、日本語では愛が一番大事だって言うてやったの。あいうえおの最初2文字で「あい」だって。もちろん本当は違うよ。でもヨーロッパ人は柔軟なところがあるから面白がつくれるけど、アメリカ人は人の話を聞いて「それもあるかもしれない」って言う人は少ないよね。

土佐 確かに「そうだよなあ」って言うてくれる人はあんまりいない。日本人はよく「大体そうだよなあ」って言いますよね。私もそのパターンに陥りやすいんですけど、うまく對抗する策を練ってる最中なんです。

自然の中に残る
人類以前の情報

土佐 近藤さんが言われているような「自然とテクノロジー」を真面目に考えてる人って少ないですね。

近藤 西洋人には、自然は征服するものだって意識があるみたい。日本人は伝統的に、自然とのコミュニケーションの中から色々作品を作ってきているでしょう。

土佐 音を作るとき、やはり自然を念頭に置きますか？

近藤 7~8年前に、都市で音楽を

やってることの意味が全然わからなくなっちゃったんだよね。どうしてもお金に換算されるし、理想的な音環境も作れない。そこで「地球を吹く」という活動を意識的にやったわけ。砂漠やアンデス行ったりして、自然の中に自分をぶっ込んで、感じたものをとにかく吹いてみたい。

土佐 自然の中に行くと、人類が登場した以前のバイブレーションがそのまま残っている場所がある。人間が携わっている情報よりも、もっとすごい情報が地球の中にはあるんで、そういう所に行つて感じてきたいよね。

土佐 自然の中になると、自分がどんな風に変りましたか？

近藤 トランペットを吹くときの息の使い方が変わったね。本当に深いリラクセスした音を出すためには、自分自身がリラクセスしないと。

土佐 先日のライブでは、音を電気的に増幅させたりしてましたよね？

近藤 テクノロジーはウソだって言う連中もいるけど、そんなのもまたインテキで、アコースティックって言うっても、サックスだって人間が作ったテクノロジーだからね。

20代で勉強しなおした
日本の歴史が通用した

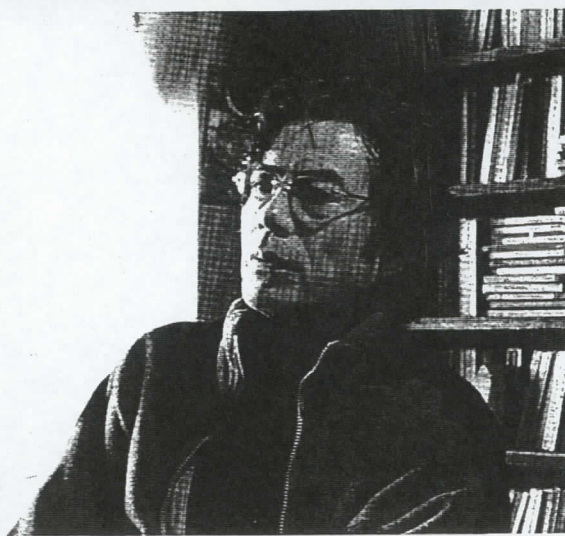
土佐 感覚が野外音楽と室内音楽みたいに違ってくるんですか？

近藤 西洋音楽っていうのは静かな空間を人工的に作って、その中で人間が作った純粋な音を聞く。でも、日本だと川の流れの横でやったり、風の音の中でやったりする。

尺八が理想とする音は竹林の中を吹く風の音だっていうし、日本人は自然の音を取り込む形でやってきた。

アメリカにしていると日本の常識を捨て去る作業が必要なんだけど実際にやってると何かを失っていると思うことがある(土佐)





自然の中に行くと人類が登場した以前のバイブレーションが残っている場所がある(近藤)

能の舞台にしても元々は野外にあったわけだし、全然違ふんだよ。

土佐 日本の美と自分の表現を結び付けようと試みる人は多いですけど、能の舞台とかワビサビといった日本的なものを、どうやって自分の表現に結びつけられたのか?

近藤 オレは20歳のときにアメリカの黒人音楽が好きでミュージシャンになろうと決めたわけだけど、そのときにすぐ思ったのは、オレ黒人じゃねえもんなあ、と。だから、空海から最澄から一遍から、親鸞から法然から、20代のときに勉強し直したんだよ。それを知らないでアメリカ行ったって意味がないと思ったから。

29歳になって準備ができてきたら思ったんでアメリカへ行ってみたらおかげで向こうの連中は認めてくれた。それで楽しかったんだけど、やはり向こうの連中とは考え方が違う

わけ。だからオレは自分なりの追求の仕方をするしかないなあと。

土佐 思想としては日本をしっかりと持っているけれど、意図的に日米の文化の違いを自分の表現するとか、整合性をとって表現するという方向性ではないですね。

近藤 20世紀後半はアメリカのカルチャーが世界を覆ったわけだから、彼らの基準に合わないとか世界的に認められないとか、評価されることが少なかったからね。

土佐 確かにアメリカに比べると日本の常識を捨て去る作業が必要で、実際にやっていますけど、何かを失っていると思うことがあります。

旦那衆が作った祇園は何百年も残るソフト

近藤 オレは自動車をやりたくて大学に入ったんだけど、18か19のとき、自動車って基本的に進化してないじゃんって思ったんだよね。スピードが速くなったり居心地は良くなっても、本当の意味での技術革新っていうのは行なわれてない箱のまんま。

土佐 研究レベルでは無人カーとかありますけど、実現化しないですね。分業化されてから、新しい試みがやりにくいという面もあります。

近藤 たとえば、レオナルド・ダビンチって、当時の先端科学みたいなものを研究してたわけですよ。それで絵も描いて、宗教的なことも研究して、その上で表現してみせていた。我々のような24時間の過ごし方をしなかったと思うんだよね。

土佐 ダビンチのことはわからないけど、サグラダファミリアを作ったガウディは、睡眠時間以外は建築のこ

としか考えてなかったみたいですね。

近藤 建築のために修道院に修行に行ってたそうだし、修道院の裏山を發展させたのが今の教会の形だよ。自然からインスピレーションを得ている。全部自然のモチーフでやって、その答えも形として残っている。

土佐 ああいつた建築のすごいところは、歴史や年代を超えて残るってところ。テクノロジにはないです。

近藤 21世紀の表現だと、テクノロジアーは必ず残ると思うよ。

土佐 でもメディアが変わってしまっから、残していく方法がない。10年後や20年後に骨董品のようなコンピュータを使てられないし。

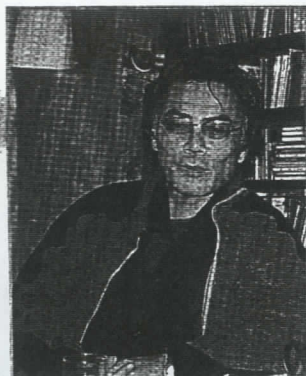
近藤 そうかあ、データ自体がもう使えなくなるもんね。

土佐 だから、インタラクティブアーチって切ないの。1回きりのコミュニケーションみたいな。

近藤 芭蕉の言うワビサビだね。

土佐 そうなんですよ。だから、デジタルアーカイブとか言って、世界遺産や文化遺産をデータベースにしてるでしょ。あれは技術の評価としては意味があるけれど、文化的には長い目で見たらあまり価値のないことだと思ふんです。だって100年後にそんなメディアが残ってるわけないんだから。

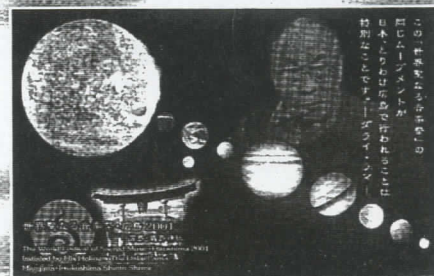
近藤 京都の祇園って西陣織の旦那衆が作ったんだけど、それが何百年と残ってる。日本が世界二位の経済大国になって、飲みに行くなら銀座だの北新地だのやってるけど、あんなの両方とも残らないよね。美味しいものもない、食器もない。そう考えると西陣の旦那衆があれだけのソフトを残したってことを、どっちが賢いのかって考えないといけないよ。



近藤 等則

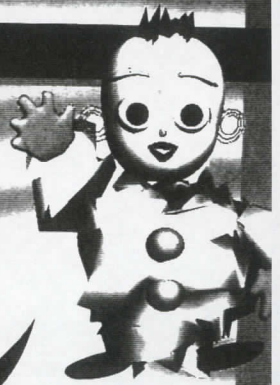
こんどう としのり
トランペッター、ジャズ奏者

'48年愛媛県生まれ。'72年京都大学文学部卒。12歳でトランペットに出会い、大学卒業後にプロ生活をスタート。'78年拠点をニューヨークに移し、精力的に作品発表とライブ活動を行なう。'93年拠点をアムステルダムに移し、自然を相手に演奏する'BLOW THE EARTH〜地球を吹く〜'プロジェクトを開始。現在は日本と欧米を往復する演奏生活を送る。



★「世界聖なる音楽祭」の総合プロデューサーを務める近藤氏は、ダライ・ラマ十四世にインタビューした経験を持つ。
<http://www.01246.ne.jp/~wtsm/>

気持ち伝ワル インタラククション



第5回 他者と交わる一瞬のキラメキ

インフォメーション アート 最前線 土佐尚子の ボストン日記

伝達とはそもそも 非伝達なのである

コミュニケーションがうまく伝わらず、イライラするのはなぜだろうか？ それは「わかって当然」という前提でコミュニケーションを取ることに原因がある。最初からわかり合えないという前提で取り組めば、落ち着いてコミュニケーションを取る方法が見えてくるものだ。だから私は「コミュニケーション」ディスキコミュニケーション（※）だと考えている。

これまでの仕事でわかってきたことは、コミュニケーションとは、基本的に理解できない（または相容れない）他の存在と交わって共感する、その一瞬の快を掴むものということだ。我々はこの一瞬を感じなくては、生きていけない。お互いの誤差や差異、もしくは共鳴を発見していき、知識・感情の交換・増幅を創発するのがコミュニケーションなのである。

人と人とのコミュニケーションにメディアが介入することにより、我々が織りなす交換と増幅は確実に

に広がっている。しかし同時に、その度合いは浅くなっている。我々の生活には強引なほどにコンピュータなどの機械が入り込んできており、この傾向が進むほど、我々のコミュニケーションの深度は解体される。そこで今、個人が持つフィードバックの深度を伝える新しいコミュニケーションメディアが、早急に必要とされている。

禅的な対話に潜む 無意識な物語り技法

その切り口として'01年12月に始めたのが、無意識の情報から生成される物語り技法」という研究だ。これは、禅的な対話の中に潜む物語りの技法を、インタラクティブなシステム（いわゆる「ZENコンピュータ」）として構築していくというもの。仮想空間に登場する語り部が観客を山水画空間へと誘い、コンピュータとのインタラククションを通じて、禅的な世界の体験と理解を深めていくことができる。

研究に関しては、編集工学研究所の松岡正剛氏やMIT研究者マーク・ダウニー氏との連携が進んでいる。また、科学技術振興事業団が推進するさきがけ研究21の「相互作用と賢さ」領域からは、3年分の研究助成をいただいている。遠い異国の地で、このような本格的な研究を愛おしんで表現することは、なかなか心地よい。日本の中にドブブリと浸かっていてはわからない日本の良さ、日本人の温かさ、そして自分自身がアメリカ人に融合できない日本人であることが、改めて見えてくるのだ。

ディスキコミュニケーション [Discommunication]

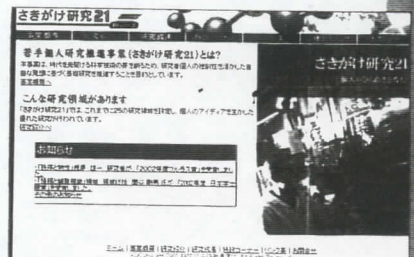
'dis'は、名詞や形容詞の語頭に付くことで「反対の、不、非」といった意味を持たせる接頭辞。

ここでは、コミュニケーション（意思の疎通）が上手くいかないことや、自分の思っていることが相手に伝わらないといった意味を指す。また、「反応が欠落したコミュニケーション」という定義もある。



■編集工学研究所の松岡正剛氏。人文科学の分野における豊富な知識を持ち、文化や歴史に関する著書も多い。帝塚山学院大学の教授も務めている。

■さきがけ研究21は、時代の先端をいく科学技術研究を推進するため、独創性を活かした基礎研究をサポートしている。土佐氏が属する「相互作用と賢さ」領域では、人間の知力と行動力を最大限に発揮させるシステムの構築を目的としている。



土佐 尚子 プロフィール

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『インタラクティブポエム』前編

日本古来の「連歌」を 取り入れたシステム

人は、たとえ相手が人形などのモノであっても話し掛けることがある。だがその対話がスイッチの操作やビープ音といった無機質な情報のみを取り取りならば、温かみや豊かさといったものを期待することはできないだろう。なぜなら人は会話に意味を求めるからだ。

そこで、言葉の意味を踏まえたインタラクティブというのを考えてみたのが、この『インタラクティブポエム』という作品だ。

もとより情緒ある「あうん」の会話を、コンピューターとの間でリアルタイムに行なうことを期待するのは無理がある。少なくとも何らかの、会話の土台となる枠組みが必要だ。そこで、日本古来の文化である連歌に着目し、コンピューター詩人と人が掛け合いで即興詩を作るというアイデアにたどり着いたのである。

り着いたのである。

インタラクティブポエムでは、プレーヤーが変わることで詩も変わっていくため、個性の違いを表現することが可能だ。このように対話の機能を取り入れることで、コンピューターが感性によるコミュニケーションの媒体と成りえる可能性を提示している。

感情を込めて詩的な 言葉をやり取りする

インタラクティブポエムでは、音楽の女神「ミューズ」の顔がスクリーンに浮かび上がる。ミューズはプレーヤーに対し、短く詩的な言葉を感情を込めて語りかける。それに対しプレーヤーは、詩的な言葉をミューズに対して語り返す。この対話プロセスを経ることで、インスピレーションやフィードバック、そして感性に満ちた即興詩を創作することができるのだ。

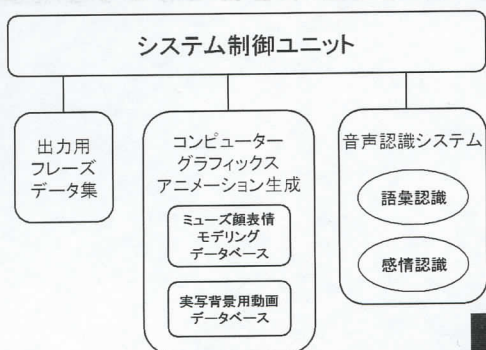
本システムでは連歌をスムーズに行なうため、あらかじめ用意された3種類の台詞が画面上に表示される。プレーヤーはその中から自分が読み上げたい台詞を選び、感情を込めて語り返すという仕組みを採用している。ミューズはプレーヤーがどの台詞を選んだか、そしてどんな感情を込めてその台詞を読んだかを判断し、次に返す言葉を選んでいくのである。

インタラクティブポエムのシステムは、下図に示す4種類のユニットから構成されている。それぞれのユニットが果たす役割については、次号以降で詳しく説明していく。

(次号に続く)

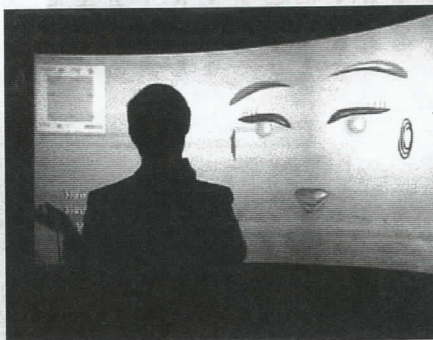
コンピューター詩人と連歌を競作 「インタラクティブポエム」

インタラクティブポエムのシステム構成

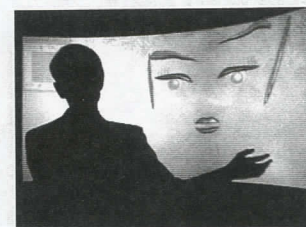
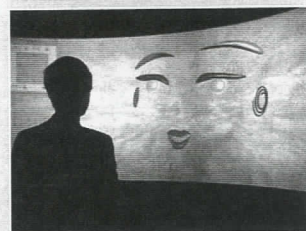
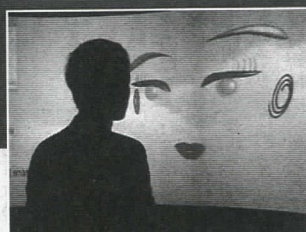


■インタラクティブポエムは、システム制御、音声認識、イメージ生成、および音声出力という4種類のユニットから構成される。実際に詩を生成するのはシステム制御ユニットの仕事だ。

コンピューター詩人と プレーヤーによる即興詩



■ミューズは、プレーヤーが選んだ台詞とそこに込められた感情を読み取り、さまざまな表情を見せる。プレーヤーが悲しめば悲しげな表情を、怒声を出せば怒りの表情を返してみせる。この表情を見ることで、プレーヤーは詩的な世界に深く浸っていくこととなる。



ハードウェアの変遷

'97年開発当時

- SGI Indigo2 R10000 Maximum-IMPACT
- Sun Sparc20
- Windows/パソコン(2台)
- レーザーディスクレコーダー

'02年現在

- Windows/パソコン(2台)
- DVDプレーヤー(RS232C端子付き)

CG生成+感情認識+音声出力用、および音声認識用

尚子's TALK SESSION

ティム・ラリマー氏

ジャーナリストのラリマー氏は、非言語コミュニケーションの可能性に期待を寄せるひとり
土佐氏の研究が持つ将来性について聞いてみた

人は情報を隠すために
ウソをつくこともある

土佐 まず、ラリマーさんが私に初めてコンタクトされたきっかけについて教えてください。

ラリマー(以下TL) そのころ私は、人間と機械の関係に関する特集の取材を行なっていました。その資料を検索していたところ、土佐さんのホームページを発見したので。

土佐 その取材では、何人くらいの科学者やアーティストを見つけたのでしょうか？

TL 多分1000人くらいだったと思います。ロボット関連の研究者が多かったですね。ホンダやソニーでもロボットを研究していますし、政府でもヒト型ロボットのコンソーシアムを開催していますからね。

土佐 ほかにどんな方にお会いになりましたか？

TL ほとんどの方は科学者や研究者だったのですが、なかにはSF作家やマーケティングの専門家といった人もいました。ただ、インタラクティブアートに関してお会いしたのは土佐さんだけです。

土佐 それでは、私の作品についてはどうお考えですか？

TL とても興味深いですね。私はジャーナリストとして毎日のようにコミュニケーションを行なっていますが、それは対象となるものを注意深く観察し、そこから得た情報を読者に伝えるというものです。読者はメディアに掲載された文章や画像を信用しています。

その意味で、土佐さんのようなノンバーバル(非言語)のコミュニケーション

ーションをテーマにした研究には、非常に興味があります。

土佐 それは、非言語コミュニケーションは、言語を用いた表現よりもユニバーサル(普遍的)だということでしょうか？

TL そうかもしれません。我々は情報の伝達だけに言葉を使っているのではありません。時には情報を隠すためにウソをつき、自分がどう感じているかを覆い隠してしまうことさえあります。

土佐 私のバックグラウンドは現代美術なんです。現代美術には難解で理解しづらい部分があって、コミュニケーションを妨げているといえます。それは私にとって望ましい状況ではなかったもので、より多くの人に理解してもらえるようなインタラクティブアートを考えるようになったんです。

感情が沸き起こる
その理由を知りたい

TL 現在においてはEメールが重要なコミュニケーション手段になっていますね。私自身、毎日メールを送受信しているし、メールを書くときはできるだけ早く簡便にしています。でもそれでは本意が伝わらないことがあります。

土佐 感情がこもっていないということでしょうか？

TL そもそも感情を込めようというのではありません。そのために、読み手が意味を誤解し、送り手が意図していないことで怒ってしまうことがあります。つまりメールでは、メッセージの大切な部分が何か、失われてしまっているのです。

土佐 私は、もつと強力な非言語コミュニケーションのシステムを開発したいと考えています。表面的な感情だけを扱うのではなく、なぜその感情が沸き起こるのか？まで掘り下げた上で、無意識に現われる感情を扱ってみたいのです。私は感情の理由を知りたいんです。

もし無意識の情報を取り扱えるような新しいテクノロジーが開発できたとしたら、それはジャーナリズムにも役立つでしょうか？

TL 特に、異言語間でのコミュニケーションには大きく役立つでしょうね。私は講演を聴いたりインタビューをする機会が多いのですが、そこで交わされる日本語の会話を英語に訳してみると、たとえば冗談を言っているんだろうけど、何が面白いのかわからないというケースが多いです。そもそも冗談やジョークを訳しきれないことも少なくありません。こんなとき、言葉だけでは不十分なのです。

土佐 言葉を武器にするジャーナリストでもそうなんですね。

TL もし、感情を読み取る簡単なテクノロジーができれば、とても役に立つでしょうね。

メディアが変えた
情報への接し方

土佐 非言語コミュニケーションの研究は、ジャーナリズムとどのような関係を持つと思われませんか？

TL ご存知の通り、米国はテロの攻撃を受けました。世界中がこのニュースに注目しています。このテロ事件の被害者や残された家族の気持ちは、とても言葉だけでは伝えることはできません(ラリマー氏)

テロ事件の被害者や残された
家族の気持ちは、とても言葉
だけでは伝えることはできま
せん(ラリマー氏)



asia COLUMN

Sashimi Report: Japan News, Raw!

Reform is in the air these days

BY TIM LARIMER



PRINT E-MAIL SUBSCRIBE

Monday, August 27, 2001

Reform is in the air in Japan these days. You name it, and Prime Minister Junichiro Koizumi wants to change it. Banks. Road-building. Elections.

Haircuts. But we at the Sashimi Report have a few things we'd like to reform -- with one firm calligraphy stroke -- and they won't cause any loss of jobs or affect the country's GDP. They include:

▲ラリマー氏は2000年5月に発売した『GIZMO JAPAN』という特集号にて、日本の最先端技術に関する詳細なレポートを担当した。ラリマー氏自身、京都のATRを訪問し、土佐氏の作品『インタラクティブシネマ』などをプレーしている。

なぜその感情が沸き起こるのか？ まで掘り下げた上で、私は感情の 理由を知りたいんです(土佐)

はできません。そこにもし、言語に依存しないコミュニケーション手段があれば、読者が被害者の痛みや不安、怒りといった感情を伝えることができるでしょう。

また、私たちに理解できないテロリストの考え方を、少しは理解できるようになるかもしれません。

土佐 我々自身、アフガニスタンの人々が何を考えているのか、なかなかわからないと思うんですね。宗教や風俗に関する知識はありますけど、彼らが実際にどう感じているかまではわからない。

TL 米国人は今、世界にはアメリカに関するすべてのことを嫌っている人たちがいることを知りました。大統領や米軍、多国籍企業だけではなく、すべてのアメリカ人を嫌っているような人々たちです。でも、なぜそうなのかはわからないのです。

土佐 ラリマーさん自身は、今回のテロについてどうお感じですか？

TL とてもココロがきかされてます。私の親の世代は、ラジオでパールハーバーを知ったそうですが、そのころはあらゆる情報が政府にコントロールされていた。しかし現在は、生の情報がテレビからライブで流れてきます。

メディアの変化は、情報に接する際のフィルターを取り除く役目を果たしてきました。その意味で戦争に対する感じ方も、世代が違えば大きく異なるのだと思います。コミュニケーションの手段が変われば、人の意識も変わってくるでしょう。ですから、非言語のコミュニケーション手段が実現すれば、感じ方はまた変わるかもしれません。

ロボットに対する 恐怖心を持つ米国人

土佐 ジャーナリズムにおける、非言語コミュニケーションの例があったら教えてください。

TL '92年の大統領選挙がよい例でしょう。女性との不祥事が原因で痛手を負ったクリントン氏は、妻のヒラリーと一緒にテレビ出演しました。テレビの中でクリントンはヒラリーの肩を抱き、彼女の手を握ってお互いを見つめました。その姿を見て、米国民のココロは動かされたのです。その振る舞いは演技だったかもしれませんが、国民は言葉以上のメッセージをクリントンから感じました。これはまさに非言語のコミュニケーションだと言えるでしょう。

土佐 米国には多くの人種や文化があり、そのギャップも大きいと思いますが、どうして米国人は非言語のコミュニケーションツールを作つてこなかったのでしょうか？

TL 米国人はテクノロジーに対する恐怖心があるのです。たとえばロボットが発展しすぎると人間を征服してしまうのではといった考えです。これにはSFの影響もあるでしょう。それに対し鉄腕アトムを生んだ日本では、人々はテクノロジーに対して友好的です。

土佐 私はもっと精神性を持った研究をしたのですが、MITの研究者はそういったものに興味が薄いと感じています。

TL 日本ではヒト型のロボットを開発している人が実に多いですね。米国には少女の姿をしたロボットが登場するテレビ番組があるのですが、その世界では、誰も少女がロボットだと気づいていないんです。それに對し日本では、たとえばドラえもんでは誰もがドラえもんをロボットだと知っています。これは大きな違いでしょうね。

土佐 非言語コミュニケーションが今後のジャーナリズムに及ぼす影響は何かあるでしょうか？

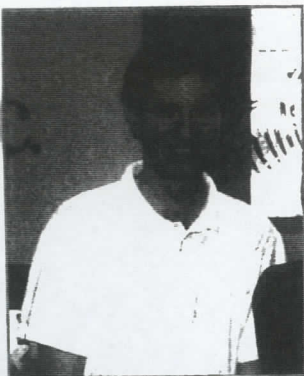
TL たとえばインターネットが出現したことで、ジャーナリストはこれまでとはまったく違った方法で取材することができるようになりました。読者に対しても、印刷メディア以外の方法で情報を伝えられるようになりました。

土佐 ですから、非言語コミュニケーションが実用化すれば、また異なった方法で取材することが可能になり、読者に対しても人々の気持ちや感じ方を新しい方法で伝えることができるようになるでしょうね。

ティム・ラリマー

Tim Larimer

タイム誌 東京支局長

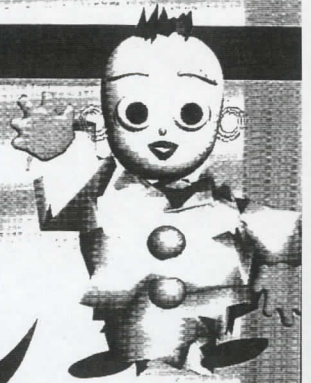


'61年米イリノイ州生まれ。'99年からタイム誌の東京支局長を務め、同誌のアジア・パシフィック版にコラムを連載している。日本に関する最新レポートの『The Sashimi Report』では、政治からスポーツまでの幅広いジャンルをカバー。'01年には田中真紀子前外務大臣に『ほら吹き』というニックネームを与えたことで話題になった。



▲タイム誌には現在日本語版はなく、東京支局ではアジア版向けに英文の記事を提供している。

気持ち伝ワル インタラククション



第6回 メディアとコミュニケーションの“ずれ”

インフォメーション アート 最前線 土佐尚子の ボストン日記

コンピューターが介在
することによる“ずれ”

私が住んでいるボストンでは、電話やガスの契約を電話で申し込む際、音声認識のコンピューターと話す機会が多い。ところがこの音声認識がまた、よく間違えるのだ。こちらの友人は「そういう時は人間のオペレーターが出てくるまで待つんだ」と助言してくれた。その友人によると、米国では近年「コンピューターや人間が間に入り過ぎて、何かを決めるまでの時間が長くなった」のだという。

私が所属する研究所の同僚には、ドイツ人、フランス人、ギリシャ人、レバノン人、中国人、そしてアングロサクソン系米国人がいる。ヨーロッパ系の人とは、ノンバーバル（非言語）なコミュニケーションを取ることもでき、親近感を感じやすい。だが、アングロサクソン系の人とは、他人とのコミュニケーションに距離を置きたがる。言葉はソフトで知的だが、どこか打ち解けず、感情を露にすることを恥じる気質がある。どこことなく

人形と話している感じさえある。日本人の特性は、外国に出ると顕著に表われる。まるで肉食動物と共存する草食動物のようで、多少無理をしているようにも見える。だが、英語で話しているうちに気持ちも段々とカラッとしてポジティブになってくる。日本では内的情報と陰の関係性が見えすぎてしまい、進むべき道がわからなくなる時もあるが、米国にいると先に進むことを考えるようになる。

精神世界の解明が
先端科学のトレンド

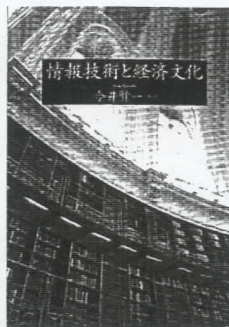
さて、私が行なっている研究の「無意識情報から生成される物語り技法」では、編集工学研究所の松岡正剛氏との共同で、山水画の物語り空間を舞台にした禅的空間の表現を追求している。これは、広く言えば「文化のコンピューティング」であり、深く追求すれば「我々日本人が持つ精神世界のコンピューティング」となる。

今世紀の先端科学における大きなテーマとして、精神や心をコンピュータで解明する研究が挙げられる。NTT先端技術総合研究所の東倉洋一所長は、著書「ITは人間を賢くするか」の中で「第六感、直感コンピューティング」を提唱している。また、経済学者の今井賢一氏は、著書「情報技術と経済文化」において、情報文化がコンピュータメディアと深く関わるに連れて、貨幣価値を備えた新たな経済文化を築いていくと解説している。これらの書籍からぜひ科学の先端トレンドを読み取っていただきたい。



ITは人間を
賢くするか
デジタル時代を
考えるヒント

著者：東倉洋一
価格：1470円
発売元：ダイヤモンド社



情報技術と
経済文化

著者：今井賢一
価格：3500円
発売元：NTT出版



★スタンフォード大学日本センターの理事を務める今井賢一氏は、産業社会における情報ネットワーク化の研究では日本を代表する第一人者として知られる。

土佐 尚子 プロフィール 感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト：<http://www.his.atr.co.jp/tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『インタラクティブポエム』中編

人とコンピュータが
交互に詩を紡いでいく

今回は、インタラクティブポエム（以下Iポエム）で詩を生成するシステムについて解説したい。

従来の詩は、詩的なフレーズが連続したものと考えられる。その基本的構成は、単純な状態遷移のネットワークによって表現される（下図参照）。ここでは各フレーズがひとつのフレーズに接続し、その状態が順々に遷移していく。

それに対しIポエムが持つ遷移ネットワークでは、コンピュータが発声する「ミューズフレーズ」と、ユーザーが発声する「ユーザーフレーズ」が交互に現われる（下図参照）。これは対話形式で詩を生成していくためである。

ユーザーの感情感性を
反映する選択システム

Iポエムでは、高度な対話機能

を実現するため、ミューズフレーズに接続可能なユーザーフレーズを複数用意している。ユーザーフレーズの作成に際しては、ミューズフレーズとの音韻的、意味的なつながりを注意深く考慮している。このつながりはデータベースに記憶されており、全体のプロセスを制御するために使用される。

ユーザーは、用意されたフレーズの中から自分の感情や感性に合ったフレーズを選び、ミューズに対して語りかける。これにより、ユーザーの感情・感性を、詩の世界に反映させることが可能となる。

なお、任意のユーザーフレーズに対しては、ひとつのミューズフレーズが対応する。そのため、詩の方向性を決めるのはコンピュータではなく、あくまでユーザー自身ということになる。

感情認識にはニューロ
ベイベーの方式を採用

ユーザーが発声したフレーズは、音声認識ユニットにより言葉認識と感情認識が行なわれる。言葉認識はユーザーが選んだフレーズを判定するもので、声の音韻を抽出して認識用辞書と照合を行なう。

感情認識は「ニューロベイベー」と同様、ニューラルネットワークが行なう。このニューラルネットワークにはあらかじめ、複数の話者がさまざまな単語を8種類の感情を込めて発声することにより、発声と感情の関係を学習させてある。この学習により、不特定話者に対応した、言葉の意味内容から独立した感情認識が可能となっている。（次号に続く）

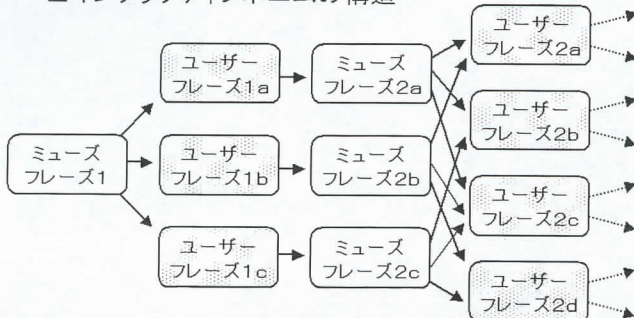
インタラクティブポエムの構造モデル

従来の詩とインタラクティブポエムとの違い 感情認識によるミューズの表情変化

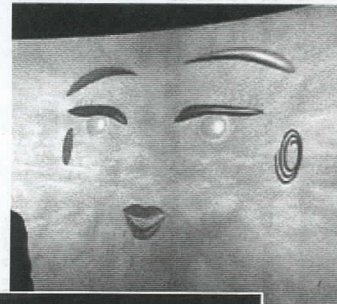
■従来の詩の構造



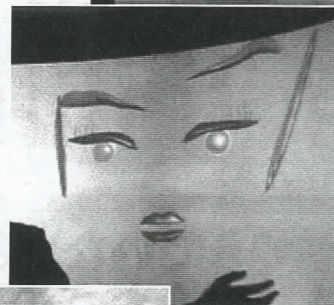
■インタラクティブポエムの構造



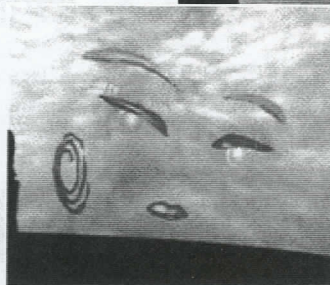
従来の詩では、各フレーズが連続的に直線状に並んでいる。フレーズ1に接続するのはフレーズ2のみで、以下同様にひとつのフレーズが接続していく。それに対しインタラクティブポエムでは、ひとつのミューズフレーズに複数のユーザーフレーズが接続可能となっている。これにより詩の多様性が確保され、ユーザーの感情や感性を詩に反映することが可能となる。



喜び



怒り



悲しみ

インタラクティブポエムでは「ニューロベイベー」と同様に、8種類の感情が用意されている。ミューズがフレーズを読み上げる際の抑揚（感情）は、ユーザーの発声にこめられた感情に依存している。

尚子's TALK SESSION

原島 博氏(前編)

東京大学の原島教授は土佐氏の研究を知り尽くした工学者のひとりだ。その原島教授が考える工学とアートとの関係性とはどんなものなのか？

工学技術の発展を
アートがサポート

原島 初めて土佐さんに会ったのは、富士通の研究所でした。ニューヨークベイビーの初期の頃で「面白いな」と思ったんです。当時、音声認識はまだ技術的に難しかったんだけど、「この程度の技術でこんなに面白いことができるんだ」というのが、最初の印象でした。

土佐 ニューロベイビーはSIGGRAPHでも展示してたんですけど、原島先生は毎日見に来られましたね。「明日何時に来るから」とって。

原島 その後、何回かお会いしているうちに、土佐さんがドクター(工学博士号)を取りたいということで、私の研究室に来られたわけです。

その時にお話したのは、アートの内容で評価するのなら、その方面で何かしらの学位を取るべきであって、私は土佐さんの仕事が工学の分野にどういった影響を与えたのかを評価しますよということでした。

土佐 今の時代、アートから工学を見るよりも、工学からアートを見たほうが、時代に合っているような気がしていいんです。

原島 工学から見たアートを考えたとき、ある意味で工学の本質に迫っていると思いますね。

土佐 それは、感性を工学的に取り扱うという意味ですか？

原島 これまでもアートとテクノロジーには、ドイツのパウハウスなどいろいろな形で関わりがあったんですけど、そのベースには、工学技術の急速な発展があつて、それをアートがサポートすることで、素晴らしいデザイン

ンが出てきたと思うんです。

しかし当時は、技術が発達するのは暗黙の了解だったんですが、今は技術そのものが20世紀的な行き詰まりを見せていると感じます。

土佐 技術はもはや道具ではない。人の生活を楽にする技術ではなく、もつとクリエイティブを高めるもの、ということですね。

原島 これまで機能だけで発展してきたのが行き詰まってきて、そこで模索が始まった。そこではアートは単なる調味料ではなく、新しい料理そのものを生み出す素となってくるのではないのでしょうか。

最近、いろんな所で言っているのですが、工学部の基礎科目で数学演習などと一緒に、アートの演習があってもいいのではと思うんです。

土佐 たとえば、デザイン論などがあってもいいですね。

原島 自分のイメージをビジュアル化する技術ですね。作りたいモノがあつたら、まず絵に描いてしまふ。これを身に付けば、これからできるものも変わってくると思います。

最後は自分に訊いて
面白いと思うかどうか

原島 だから、アートは工学の基礎研究だと思ふんです。基礎研究というものは、それを応用する人が、自分で応用するところを思い付けばいいんです。でも土佐さんの研究では、「これは何の役に立つんですか」という質問を受けると思うんですけど。

土佐 よく受けますね。とりあえず、「人とコンピューターのインタラクションです」と答えていますけど。

原島 何々に役立ちますって言うのと、

自分で狭めてしまうことになる。むしろ、これを見て面白いでしょう、ワクワクするでしょうと、見た人に使い方を考えさせるようなものが、本当の意味での基礎研究なんです。

土佐 SIGGRAPHではニューヨークベイビーの前で笛を吹く人とか、いろんな人がいました。タッチセンサーなんか付いてないのに撫でたり、モニターを持ち上げて「重いよ」と言ったりするんです(笑)。

原島 それはやはり、自然な感情を呼び起こしているんですね。だから私は、学生に対して「自分が面白いと思うことをやりなさい」と言っているんです。社会のニーズという観点も必要だけど、最後は自分に訊いて面白いと思うかどうかなんだと。

土佐 自分は面白いと思つていても、まわりが面白くないっていうときはどうするんでしょうか？ たとえば、10人のうちふたりだけが面白いという場合、続けられるものですか？

原島 場合によっては、ある特定の年齢層の人に面白いつて思われれば、私はいいと思うんです。すべての人にとって面白いというのは最大公約数的であつて、アクが抜けてしまったものになってしまう。

土佐 団塊の世代の人だと、デモを見て「感性が何とかがつて難しいことをやっていて、よくわからない」と言っているんですね。

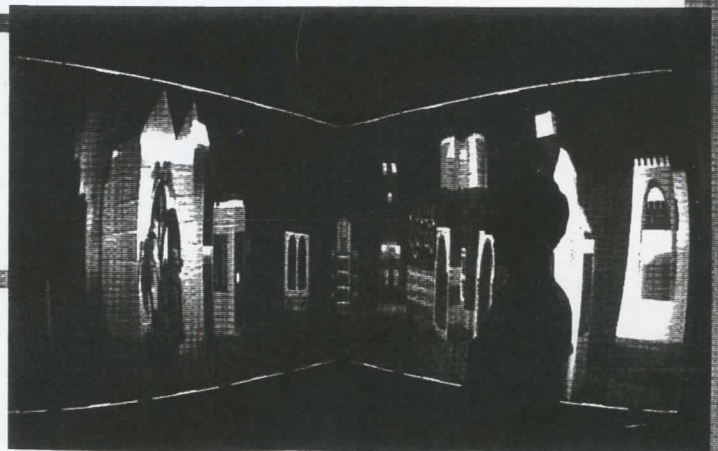
原島 わからうとするからいけないんですよ。感じなくちゃならない。

感性を数値化したら
本質から離れていく

原島 工学部になると、役に立つというのが重要なんだけど、そろそろ

自己管理ができていないと
アーティストにはなれない
自分で律していけないと
すぐに流されてしまう(土佐)

■原島教授の研究室で開発された、三次元映像をバーチャルに体験するシステム。このシステムにより基礎研究を行なうことで、ネット上でのバーチャルモールといった実用的なシステムが想起される。





■顔写真などを元に、似顔絵を作成するソフト「MixFace」。目のぱっちり具合や口の笑い具合などを自由に調節することが可能。このソフトも、何に役立つかわかり、ユーザーが何を感ずるかが大事な基礎研究の好例だ。

学生に対して「自分が面白いと思えることをやりなさい」と言ってるんです(原島)

自分が面白いと思うことをやらせてくれよ、っていう気持ちになつてくると、自分が本当にやりたかったことは何なのか、それを自分に訊く。自分に素直になるという発想を、意識的にしているんです。

土佐 それは、アーティストになりたい人が、まずやらなきゃいけない仕事ですね。私なんか20代の頃からやっていますよ。

原島 学者の世界だと論文になりやすい研究をしなければならなくて、好きなことなんかやってられないという風潮があります。でも、嫌々にやったものは成功しませんよ。

土佐 そのへん、欧米と日本の差が感じられるんです。欧米の若い人は自分が欲しいから作ってる。未来の生活を研究してたりするんですが、そのほうが自然ですよ。

原島 難しいことのひとつに日本の

評価システムが持つ問題があります。研究の自身は関係なくて、数値だけになっている。その数値が高ければいい研究、低ければ悪い研究というシステムの中で動いているわけです。

土佐 私の研究でもよく、「世界で初めて」という評価をされました。

原島 ところが、感性というものは数値化しちゃうと、もう感性じゃなくなってしまうんですよ。評価実験をして、50人中何人がこうなりましたと書くんですけど、土佐さんの作品だと、それは本質じゃないよね。

土佐 でも、工学系の論文を書くためにはやらないとまらない。

原島 そう、論文のために仕方なくやっているようなものなんです。たとえば私がやっている表情の研究だと、表情認識の正解率が90パーセントでしたっていう論文がたくさんあるわけです。でも、それは一体何なんだって思うんですね、私は。

未来を作るセンスが技術者に問われている

土佐 私は美大の講師から工学系の研究所にきたのでしよう。文系から理系にきたから、カルチャーショックを感じたんです。理系って守られている世界だなんて思ったんです。

原島 それはわかります。私の息子も美大を卒業したんですけど、同級生で就職した人はゼロだと思っています。息子は今、アルバイトで食べているんですけど、それでフラフラしているかっという、私から見るとすごい大人だと思っんです。

土佐 自己管理がしつかりできていないんじゃないんです。そうじゃないとアーティストになれないと思う。自分で自分を律していけないと、すぐに流されてしまっんです。

原島 やはり、自分が一番好きなことをやるのが大切なんだと思います。学問の世界だと、年間何本の論文を書かなければならないと言われて、それに従わないといけない。本当に自分がやりたい研究かどうかは別として、論文が書きやすい研究テーマを選ぶんです。

土佐 それをやっていると、自分が本当にやりたいことが何なのか、わからなくなってしまうよ。

原島 そこが一番危険なんですけど、それが20世紀的な社会なんですよ。これからは、技術者自身のセンス、未来をデザインする能力が問われてくるんです。そのとき、技術者もアートのセンスを持つていないとならないと思います。

土佐 欧米だと現代美術のアーティストが政治経済に関わったりするんです。でも日本では、アートは別世界だと思われている。

原島 小学校や中学校には図工っていう教科があったでしょう。あれは人間としての本質じゃないかな。受験科目にないというだけであって。

土佐 受験科目にあればいいですね。原島先生が入れてください。(笑)

原島 実は受験科目での文系の定義は、「数学ができない人」なんです。文系が得意な人ではなくて。

土佐 それは言えますね。数学ができないから、そっちに行くという。

原島 それで受験科目に図工がないから、それに対応する範疇がなくて、文系と理系の二種類しかなくなつた。私は「美系」というジャンルがあればいいと思っっているんです。

(次号に続く)



原島 博

はらしま ひろし

東京大学工学部 電子情報工学科 教授

<http://www.hc.t.u-tokyo.ac.jp/>

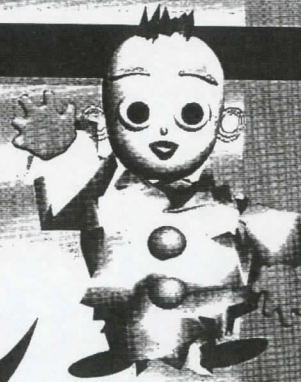
'45年東京生まれ。'73年東京大学工学部大学院博士課程修了、工学博士。'91年より現職。総務省情報通信審議会委員、文化庁メディア芸術祭審査委員長などの要職を務める。最近の研究テーマは、人間を主体としたヒューマンコミュニケーション技術の確立など。'95年には日本顔学会を設立し、「顔学」の構築と体系化に尽力している。

原島 博 (はらしま ひろし)
東京大学 工学部 電子情報工学科 教授 (本欄)



■原島教授のホームページでは、顔学に関するシンポジウムで発表された変換(？)姿を見ることができる。

気持ヲ伝ワル インタラクティブ



第7回 インタラクティブな世界に没入せよ

インフォメーション アート 最前線 土佐尚子の ボストン日記

領事館主催イベントで 日本流アートを紹介

5月24日、マサチューセッツ工科大学のバルトスシアターにて「デイ・オブ・モダン・ジャパン」と題された公開イベントが開催された。これは、在ボストン日本総領事館とボストン日本協会の共催による日本紹介月間「春フェスト」の一環として開催されたもの。

本イベントでは、土佐尚子氏が「インタラクティブアート・ジャパンエスク」を題した講演を行ない、日本文化を取り入れたアート作品の紹介と解説を行なった。

漫画のツッコミを行なうシステムの「インタラクティブ漫画」では、今回が初公開となる英語版のデモを実演。地元ボストンで一番人気のコメディグループ「インブロー・アサイラム」のメンバーが協力し、軽妙なボケを披露して聴衆の笑いを誘っていた。

今回の講演では、土佐氏の最新研究テーマである「ZENコンピューター」も披露された。これは、山水画に登場する「山」や「家」

といった素材をアイコン化し、ユーザーが自由に配置することで、自分自身の山水画を表現できるというもの。山水画の作成には画像三次元化ツールを利用しており、まるで山水画の中を泳いでいくかのような没入感を味わうことが可能だ。会場に詰め掛けた聴衆も、山水画の世界に入り込むという未知の体験に驚きの声をあげていた。

ポップカルチャー 先進国のジャパン

本イベントの司会を務めたのは、ハーバード大学ライシャワー日本研究所のイアン・コンドリー氏。ヒップホップなど日本のポップカルチャーに造詣の深いコンドリー氏は、米国人の視点から見た現代日本文化をわかりやすく解説し、聴衆の興味を惹いていた。

「ジャパン・アズ・ポップカルチャー」と題した講演を行なったのは、3年前からMITで客員教授を務める中村伊知哉氏。旧郵政省の出身で日本のデジタル事情に詳しい中村氏は、日本のテレビゲームや人気アニメ映画が、旧来の土着文化にルーツを持つとの持論を披露。また、ゲームやアニメが持つ産業としての強さを活かすことが、今後の経済活性化に重要だとの見解を示した。

イベント全体を通して聴衆からの質問も活発で、日本文化の紹介という目的は十分に達せられた。体系的に語られることの少なかったポップカルチャーや現代アートの事情を詳細に知ることができたという点で、日本での開催が望まれる内容だったと言えるだろう。



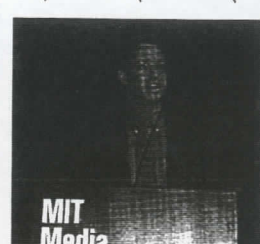
◆インブロー・アサイラムのメンバーが、英語版のインタラクティブ漫画を実演。コンピューター側のシナリオも彼らが担当した。



◆世界初公開となるZENコンピューターのデモを行なった土佐尚子氏。聴衆には米国人が多く、スピーチはすべて英語で行なわれた。



◆豊富な映像資料を用意し、説得力あふれる講演を行なった中村伊知哉氏。今後、体系的なポップカルチャー研究を始める予定だとか。



◆司会を務めたイアン・コンドリー氏。3年の滞日経験を持ち、流暢な日本語を使いこなす知日家だ。聴衆の質問にも熱心に答えていた。

土佐 尚子 プロフィール

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『インタラクティブポエム』後編

ユーザーによる言葉と 感情にミューズが反応

前回は、インタラクティブポエムのシステムが、ユーザーの声に含まれる感情を認識するところまでを説明した。

ミューズ（インタラクティブポエムのキャラクター）は、ユーザーが読み上げたフレーズに対し、あらかじめ決められた音声と映像を表現する仕組みになっている。

ミューズが発声する音声は、音声出力ユニットのデータベースに収められており、必要に応じて再生される。これらのフレーズには感情によるバリエーションが設定されており、ユーザーの感情に応じた反応を見せることが可能だ。

リアルタイム合成で ミューズのCGを生成

ミューズの映像は、CG合成ユニットによりリアルタイムで合成

される。'97年の開発当時にはCGの合成に専用のワークステーションを必要としたが、現在はPCの性能が向上したおかげで、高価な機材を使う必要がなくなった。

映像はミューズの表情と、背景シーンという2種類の映像で構成されており、表情には感情のバリエーションが与えられている。また、表情のCGはユーザーが発する言葉が持つ意味と感情によって生成され、より自然で豊かな映像表現を可能にしている。

背景シーンは詩の世界が持つ雰囲気表現を目的としており、詩のフレーズが遷移する状態に応じて適切なシーンが選択される。

CG映像は200インチの大型スクリーンに投影され、ユーザーが詩の世界に浸れるような環境を作り出している。また詩の対話をスムーズに行なうため、画面上にユーザー用のフレーズ候補が表示され、ユーザーはそこから気に入ったフレーズを選んで読み上げるという流れになっている。

コンピューターと

人間の創造的な関係

以上の仕組みにより、インタラクティブポエムはオリジナルな詩の世界を構築することに成功した。ユーザー自身の感情や感性を取り入れた詩を創作することで、ユーザー自身の情操を高め、広げていく楽しみを提供することが可能となっている。このインタラクティブポエムが、コンピューターと人間との創造的で心地よい関係の構築に寄与することができれば幸いである。

（この項終わり）

インタラクティブポエムの 音声認識システム図

インタラクティブポエムでは、ユーザーの音声から感情と意味（語彙）というふたつの要素を認識する。感情認識の結果はミューズの表情と声の調子に、意味認識の結果はミューズが発するフレーズの選択に反映される。音声認識に用いられる「隠れマルコフモデル」は、米IBMが開発した予測手法のひとつで、音声認識の分野では一般的な手法として知られている。



音声入力

ニューラルネット
による感情判定

感情認識に
よる結果

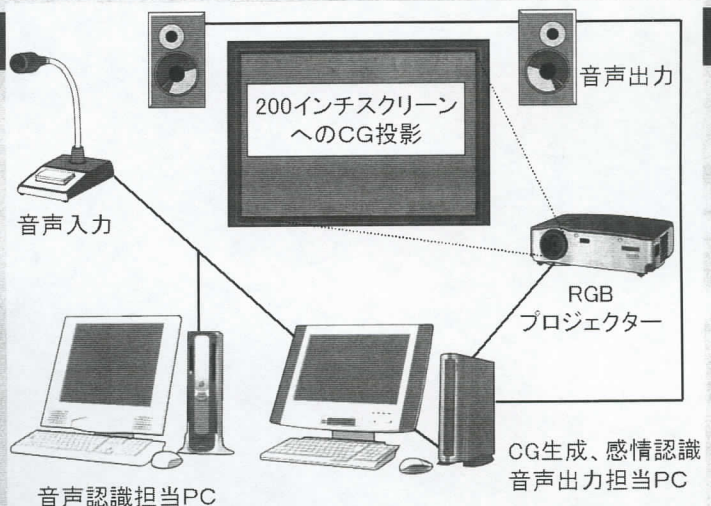
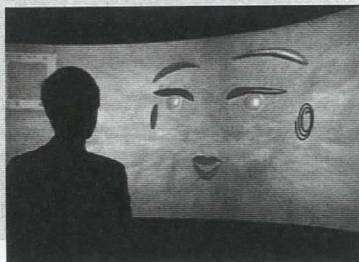
隠れマルコフ
モデル(HMM)
による語彙認識

意味認識に
よる結果

インタラクティブポエムのハードウェア構成

'97年の開発当初は2台のワークステーションと2台のPCを必要としたが、現在はPC2台のみと単純な構成になっている。より優れた音声認識システムが開発されれば、全システムも1台のPCで処理することも可能だ。ユーザーの音声は「音声認識（選択されたフレーズの判定）」と「感情認識」に振り分けられる。音声認識の結果は別のPCに送られ、CG合成と音声出力に利用される。

■ユーザーには、ほらリアルタイムでミューズの音声とCGが提供されるが、バックグラウンドでは複雑な処理が行なわれている。それを感じさせないことで、自然な対話が可能となっている。



尚子's TALK SESSION

原島 博氏(後編)

自ら顔学会を設立した経験を持つ原島教授は、新分野に乗り出す苦勞を体感している。その経験から導き出された土佐氏への期待とは何か？

VRでは表現できない
唯一の存在という価値

原島 コンピューターで感情を扱うというのは新しい方法論で、非常に面白いと思います。それと同時に、工学的な技術だけでは不可能な部分にも関心があるんです。人間が持つコンピューターの大部分ではなく、人間的な部分への関心が。

土佐 技術だけでなく人間の中にあるコンピューターのなところに向けてしまっていますからね。

原島 たとえば、現実存在するものをコンピューターで一生懸命作っているというものが、バーチャルリアリティー（VR）なわけなんです。仮想ではなく、現実なんです。

土佐 言い換えれば、現実のシミュレーションだということですね。

原島 それに対するのが、「現実にはない世界」。

土佐 人間のアタマの中にあるイメージの世界。

原島 この前、あるフォーラムで地獄の話をしたんです。地獄というのは、ものすごいリアリティーを持ったアナザーワールドなんです。でも、VRで地獄を作っている人はいない。土佐 地獄はVRでは表現できないということでしょうか。

原島 現実には存在しないですから。現実世界を生命世界と言い換えることがあるけど、生命というのはひとつしかなくて、コピーができない。それに対してデジタルの特徴は、コピーができることです。

ボクは講義の最初、学生にこう質問するんです。あなたの隣に恋人そっくりのコピーロボットがいます。そ

して本物は別の人とデートしています。それをあなたは許せますか？

土佐 人によって、許せるっていう人もいますよね？

原島 中にはいるけど、ほとんどの学生は「うーん」と考えてしまう。なぜ考えこむのかというと、自分の恋人が横にいる嬉しさというのは、世の中にひとりしかない彼女が、自分のために時間を使ってくれている、その嬉しさなんです。唯一という嬉しさなんです。

土佐 コピーじゃなく、唯一の存在という大切さ。デジタルの世界では存在しないものということですね。でも、最近の日本人は、この境界がハッキリしていないと思います。

原島 うん、していい。たとえば感情を持つコンピューターというのも、まさにそうでしょう？

土佐 アートというコンセプトから考えればそうです。でも、逆説的な言い方になりますが、研究すればするほど、人間にしかできないことが見えてくるんです。

原島 場合によっては、人間にしかできない部分を浮き立たせるアートだっているわけですよ。

土佐 人間をシミュレーションしてプログラムを作っている、人間にしかできない特性というのをイヤというほど思い知らされます。

原島 でも、そこをあいまいにしているとダメなんです。昔は、思考は人間の特性だと考えていたでしょう。でも、コンピューターも思考できるらしいとなってきたら、今度はコンピューターは感情を持つていないと言いつつ、その内に、どうやら感情もあるらしいとなってくると、人間の領域が狭くなっていくわけです。

黄金の茶室を創って
作る詫び寂びの世界

土佐 先日、MITの教授から言われたんですが、私の作品で理解できないものがあるそうなんです。

原島 作品によっては、長い時間プレーしてみないと、わからないかもしれないですね。

土佐 長い時間やってほしいですし、静かなところで試してもらいたいですね。SIGGRAPHでデモをしたときは黒山の人だかりで、説明するだけで大変でしたから。

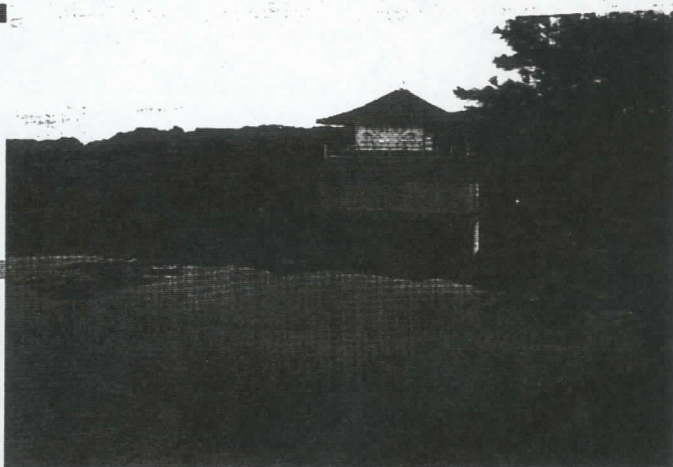
原島 インタラクティブアートの難しいところは、見てすぐわかるとは限らないことです。でも米国だと、誰にでもすぐにわかるものを求められる。日本だとたとえば龍安寺の石庭は、じつと座禅を組んで気持ちを落ち着かせると、だんだん良さがわかってくる。修学旅行でサッサと通りすぎるくらいだと、何もわからないという文化ですからね。

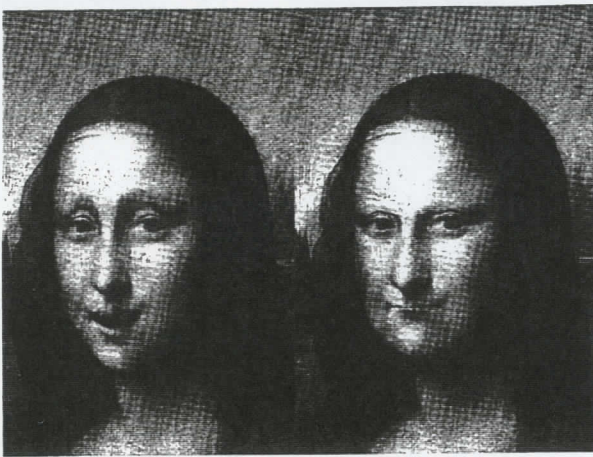
土佐 石庭のような作品は、どうすれば制作できると思われませんか？

原島 ああいった「詫び寂び」というのは、千利休の茶室的なイメージでしょう。豊臣秀吉が作った黄金の茶室が成金趣味だったのに対して、利休は必要ない部分を削ぎ落としていったんです。そして最後に残ったもの、それが詫び寂びなわけです。その意味でいえば、現在のVRは黄金の茶室なんです。飛躍的にコンピューターの性能が高まって、技術という黄金を手に入れたわけですよ。本当はそんな性能は必要ないのに、その能力を必要とする作品、黄金の茶室を作らなければいけない。

プログラムを作っていると
人間にしかできない特性を
イヤというほど思い知ら
れます(土佐)

■原島教授の研究室で制作された金閣寺の3DCG。より高度な臨場感を実現するために、二次元画像からではなく、三次元のスキャン画像を元に作成されている。





■1枚の写真からさまざまな表情を生成する研究は、顔学会のウェブサイトでも紹介されているおなじみの研究だ。このモナリザのイメージを見たことがある人も多いのでは。

ビジョンを持つということは 周りの人を説得して惹きつけるということ(原島)

土佐 まさしく成金趣味ですね。

原島 でも、それは必要なプロセスなんです。黄金の茶室が当たり前になつて、誰も感心しなくなつたら、そこで初めて何を削るかを考えるようになる。ローテクかもしれないけど、本質だというものを残す。

だから、まず成金が重要であるところからどんどん捨象していつて、ひとつの様式美が現われてくるんですけど、この様式が本質を失つてしまふと単なる形式になつてしまふので、気を付けなければならぬ。

ビジョンを示すには 本業を疎かにするな

土佐 MITに在ると「ビジョンを語れ」って言われるんですね。これから何をやるのか、そのビジョンを示せと。でも、長いスパンで考えた

ことがないので、難しいんですよ。

原島 日本だと、ビジョンだけを語るのとはスタンダードな考え方だと思われがちです。米国は有限実行の国ですから、不言実行というのには有り得ない。

土佐 ビジョンって要するに哲学みたいなものだから、自分がなぜその研究をするのか深く考えて、他人を説得できないといけない。

原島 そこが日本に欠けている重要なところなんです。ビジョンを持つということとは、周りの人を説得して惹きつけるということなんです。

土佐 原島先生も、顔学会を立ち上げたときにビジョンを示したんじゃないですか？

原島 基本的にはビジョンから入りましたね。ところが面白いことに、業績書というものは「学会を設立した」ということを書く欄がないんです。既存の大きな学会の会長になつたほうが、評価が高いんですよ。

土佐 インタラクティブアートとか顔学だとか、こういった境界領域を学問の中で認めてもらうには、まだまだ問題が多いですね。

原島 ボクが学会を設立した顔学というのは危険な分野で、場合によっては、マスコミ受けする分野に迎合したと言われかねないんです。その一方で、顔学を始めたことでプラスの評価に結びつくこともあります。同じことやっていても、どちらかに極端に振れるわけです。

何がその振れを決めているのかというと、本業をしっかりやっているかどうかかなんですね。本業がいい加減になつてくると、アイツは大学の授業も適当にやつて、マスコミにばかり出ていると言われてしまふ。

土佐 よくそれで、命取りになつて

しまふ人もいますよね。

原島 本業をしつかりやっていると、別の分野にチャレンジしていることがプラスになつていく。でも、人間できることは限られてますから、あれもこれも本物になるというのは、非常に難しい話です。

破壊型の人生を捨てて サクセスストーリーへ

土佐 アートの世界でも、才能のある人が先に行き過ぎちゃつて、失敗してしまつたのをよく見てるんです。破壊型の人が多いんだけど、今まではそれが美学だったんですね。でもこれからは、ちよつと違うんじゃないかなつて思つてるんです。コンピュータを使つたり、何らかの機械を通すと冷静になつてくるんです。油絵とか演劇は、突つ走つてそのエネルギーを見せていく技術なんですけど、機械を通すと間接的になるんですね。ビデオであらうと写真であらうと、何か一歩引くんです。

原島 コンピューターを使ったアートには、ひとつの限界があるんです。民主主義的になつて、優しくなつてしまふ。暴力的な部分や破壊的な部分がなくなつてしまつて、受け手に迎合してしまふ。

土佐 迎合したらいけないものはできないんですけど、機械を通すとエネルギーが直接外には出ないんです。

原島 じゃあ、思い切つて成金型になつてみたら？ 米国で大成して、土佐尚子はビバリーヒルズの豪邸で暮らしているというサクセスストーリー。そうすれば第二の土佐尚子になりたいという人も出てくるかもしれない(笑)。



原島 博

はらしま ひろし

東京大学工学部 電子情報工学科 教授

<http://www.hic.t.u-tokyo.ac.jp/>

'45年東京生まれ。'73年東京大学工学部大学院博士課程修了、工学博士。'91年より現職。総務省情報通信審議会委員、文化庁メディア芸術祭審査委員長などの要職を務める。最近の研究テーマは、人間を主体としたヒューマンコミュニケーション技術の確立など。'95年には日本顔学会を設立し、「顔学」の構築と体系化に尽力している。

原島・苗村研究室

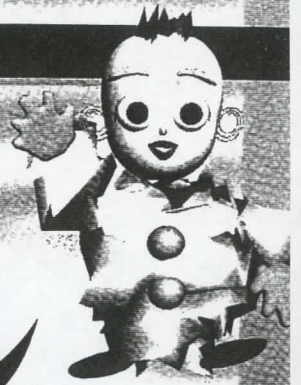
東京大学 工学部 電子情報工学科
原島・苗村研究室
〒113-8656 東京都文京区千駄木3-1-1
東京大学工学部 302号室

原島 博 / 苗村 隆 / 西尾 隆 / リンダ

WebSite: <http://www.hic.t.u-tokyo.ac.jp/>
E-Mail: hara@hic.t.u-tokyo.ac.jp
Tel: 03-5841-3020

■原島研究室のウェブサイトでは、「平均顔作成ツール」などのソフトウェアをダウンロードすることも可能だ。

気持ち伝ワル インタラククション



第8回 現実世界からサイバースペースへの没入

インフォメーション アート 最前線 土佐日記 @ボストン

先端分野に関わる 者が持つ悩みとは

突然だが、私の父が経営する会社は5月31日に倒産してしまっただけでも一、二度ほど潰れていたようだが、もう68歳になるうえ、2年前には大手美術も経験しており、打撃は大きかったようだ。

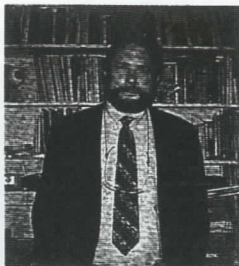
だが、いま私が帰っても役に立たないからなのか、それとも父親の面子からなのかはわからないが、「すぐには帰ってくるな」と言う。日ごろは親不孝者の私ゆえ、今が親孝行の機会かもしれないのだが、妙な気持ちにならざるを得ない。そもそも我が家の両親は、私の仕事についてもよく理解してなかった。20代の頃は怪しい仕事に就いていると思われていたようだが、それが30代になって大学の教授になったり、新聞に私の記事が載るようになる、やっと安心した様子である。私に限らず、デジタルアートなどの先端分野に関わる若者は、同じような悩みを抱えているかもしれない。いつ親孝行ができるか、そこが悩みの種である。

デジタルへの変容を 模索するCAVS

さて、ここMITでは6月9日、故ジョージ・ケベシ教授のメモリアル式典が執り行なわれる。ハンガリー出身でバウハウスのメンバーでもあったケベシ教授は、MIT建築学部設立に関わったことで知られている。また、私が現在所属している高等視覚研究所(CAVS)の設立者でもある。

ケベシ教授が示したビジョンは建築の枠に留まらず、アーバンライフ、環境と生命、芸術と科学の融合といったさまざまな分野で大きなムーブメントを生み出した。米国が新しい芸術に夢と希望を託していた60〜80年代のことである。現CAVS所長のステイブ・ベントン教授は、「芸術と科学」から「芸術とコンピュータ」へ、すなわちCAVSをアナログからデジタルへと変容すべく、インタラクティブ系の私を引き入れてくれた恩人だ。また、ヨーロッパ文化の根強いCAVSに、アジアのデジタル芸術を吹き込むため、という理由もあったらしい。

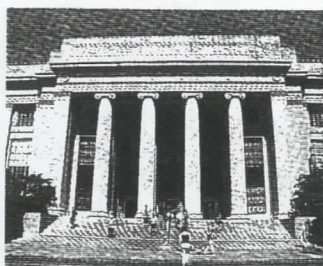
親日家として知られるベントン教授は、ホログラフィー研究の世界的権威でもあり、日本での知名度も高い。見た目は知的なサンタクロースといった感じだが、時には厳しい父親のような振る舞いを見せることもあり、そんな時私は娘を演じなければならぬのである。このような上司に恵まれて大変光栄であるのだが、ひとつだけ頭を悩ますことがある。それはまた次回ご紹介したい。



▲CAVSの4代目所長を務めるステイブ・ベントン教授。インタラクティブアートのよき理解者でもある。

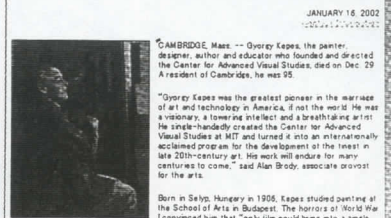


▲CAVS内の自宅で研究を行なう土佐氏。作品の動作チェックなどを行なうことも多い。



▲MITの建築学部は全米で初の建築学部でもある。学部長室があるこのビルの隣には、600万ドルを費やして改装された学部棟がある。

Gyorgy Kepes, founder of CAVS, dies at 95



▲68年にCAVSを設立したケベシ教授は、2001年12月に95歳で亡くなった。

土佐 尚子 プロフィール 感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と質」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『インタラクティブシアター』前編

観客自身が主人公に
なることができる映画

「映画の中に入り込みたい！」

映画好きの人ならば、一度はそう考えたことがあるはずだ。最近ではCGが発達し、観客がサイバースペースに没入できるような表現も可能となった。それでも、映像とストーリーを一方的に与えられるという枠組みに、変化は見られないというのが実情だ。

これに対し観客が主人公になり、主体的にストーリーを体験できるのが、今回紹介する『インタラクティブシアター』である。本作品は映画表現における新たな形態としての評価を与えられ、99年に開催されたトランスメディアール99（国際メディアアート・フェスティバル・ベルリン）において招待作品として上映された。インタラクティブシアターでは、インタラクティブポエムと同様の

大型スクリーンに映像が投影される。観客はスクリーンの前に立ち、目の前で繰り広げられるストーリーにに応じて演技をする。その演技がストーリーに反映され、映画を体感することが可能となる。

ストーリーの展開に 動作やセリフを反映

インタラクティブシアターのシステムは、次に挙げる4つの要素から構成される。

- 1 観客とのインタラクションに基づき、途中の経過や結末が変化するストーリーを生成する機能
- 2 スクリーンに投影される映像、およびそれに関連した音声から構成されるシーンを生成する機能
- 3 観客が主人公以外に登場するキャラクターを生成し、その動作を制御する機能
- 4 観客が、画面内のキャラクターや物体とインタラクションすることを可能にする制御機能

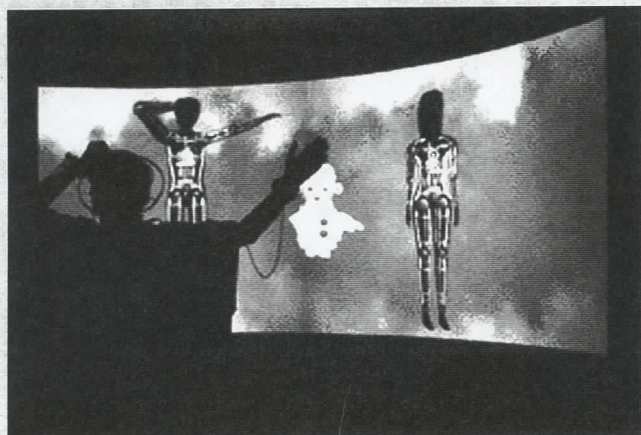
インタラクティブシアターでは、「アバター」と呼ばれる観客の分身が画面上に表示される。観客の動作は腕や腰に装着された磁気センサーを通して、アバターの動きに反映されている。また、観客のセリフもストーリーの展開に反映されており、インタラクティブポエムと同様の音声認識（感情認識と意味認識）がリアルタイムに行なわれている。

制作に際しては、観客ひとりを対象にした第1次システムを開発。50人の被験者によるモニターから問題点を洗い出した上で、複数の観客が参加できる第2次システムを開発した。

（次号に続く）

映像表現の変遷 ビデオアートから『インタラクティブシアター』へ

インタラクティブシアター第1次システム 『ワンダーランド』のコンセプト

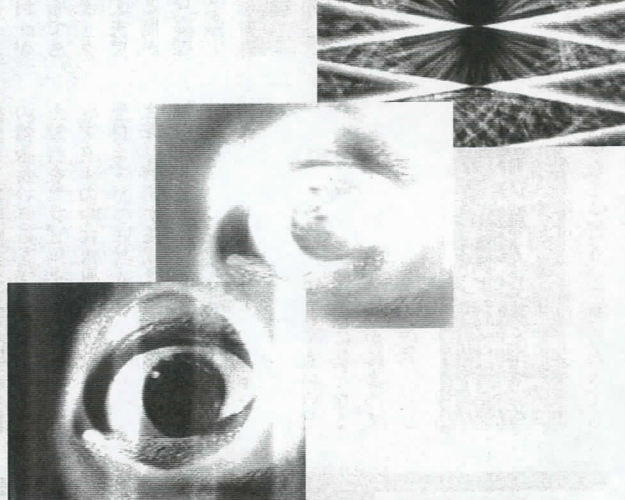


◆インタラクティブシアターを演じる様子。現行の作品は第2次システムにあたる。

『ワンダーランド』における課題は、我々の現実世界を打ち破って映画や演劇といった非現実世界に入りこみ、そこに存在する自律アクターとインタラクションすることである。そこでは観客自らが主人公となり、ストーリー世界を体感することができる。

本作品のコンテンツと編集技術システムの研究に際しては、ATR知能映像通信研究所の中津良平社長による支援のもと、数多くの協力者と約4年に渡る長期のコラボレーションを行なった。

ビデオアート 『Pleasure』



’86年作品、上映時間3分、ステレオカラー
如月小春演出「MORAL 1st」「同 2nd」「同3rd」にて上映

20代のころ、私はビデオアート作品を制作する映像作家であり、かの松本俊夫氏に師事したこともある。如月小春氏（故人）が主宰する劇団NOISEとは、映像作家の伊藤高志に誘われる形で’84年からコラボレーションを行なってきた。

私が制作したビデオ映像は、時には大道具になり、窓になり、ライトになった。また、役者が映像空間に入りこみ、サイバースペースの役割を果たすこともあった。この経験が、インタラクティブシアターの発想へと繋がっている。

尚子's TALK SESSION

松岡 正剛氏(前編)

インタラクティブアートに物語性の要素を織り込むため、土佐氏は松岡氏の世界観に若目した。物語に欠かせない要素とは一体なんだろうか？

劇場構造に表われる
セリフ以外の背景情報

松岡 土佐さんは、なぜインタラクティブなシステムに、物語性が必要だと考えたんです？

土佐 個人的な理由を言うと、これまで作ってきた作品の中で「インタラクティブシアター」が心残りだったからです。

松岡 あの作品では物語のシーンが大量に用意されていましたね。400シーンくらいでしょうか。

土佐 システムとしての完成度はいいんですけど、いろいろなシーンに切り変わっていく内に、パターンがだんだん見えてきてしまうのが面白くないな、と感じたんです。

松岡 だんだんストーリーが行き詰まってくる。そこでボクに関心を持ってくれたのはどうしてですか？

土佐 松岡さんが、世界観を大きなダイナミクスとして捉えているという点に関心を持ったんです。

松岡 小さなシーンにこだわってしまふと、シーンごとに物語を作らざるを得ないですからね。

土佐 物語を制御するスクリプトマネージャーには「シーンのテイク2に行きなさい」といった記述が収められているんですが、そうすると揺らぎというかダイナミクスがなくなる方向にいくわけですね。

だから、当初思っていた方向とは違って、プラクティカルでないはずのものがプラクティカルになってしまっているのが心残りなんです。

松岡 物語には、文字のレイヤーと図のレイヤーがあるんですが、図の方向にいくという意味では、確かに

どんどんシーンが増えてしまいます。シネックスピアの考え方に世界劇場というのがあるんだけど、あれは

グロープ座などの劇場そのものが、物語のメタ(注:上部情報)を引き受けているんです。当時の観客は、役者がこのバルコニーで喋るかというのを全部知っているんですね。

そうすると「2番目のバルコニーで喋ってる」というのが、セリフ以外の情報としてインタラクティブに与えられるんです。

土佐 劇場の天井にも、星座が描かれていましたよね。あれはギリシャ神話をメタ情報として含んでいるということでしょうか？

松岡 その通りです。劇場の構造に地の情報が入っていて、セリフでは伝わらない情報が表われるんです。

土佐 その手法をコンピュータに取り入れるには、どうすればいいのでしょうか？

松岡 そういった地の情報を何かが引きとって、図の情報をいくらでも増やせるようにしておけば、テイク2、3、4と作らなくても大丈夫でしょうね。地の情報を引き取る側が、アーキタイプ(注:物語のひな型、原型)を持つのはどうでしょうか。

登場人物と一本の線
により構成される場

土佐 地の情報でアーキタイプを管理するためには、具体的にどうすればいいですか？

松岡 たとえばドアで人と別れる、もしくはロミオとジュリエットのように道をはさんで家がある。これはある意味、みんな同じことなんです。そこにはドアや道といったプラトフ

ォームがありますけど、ボクはそれを「川マザー」と呼んでいます。

AとBが、1本の線をまたいで接近したり離反したりと、多くの生活や出来事が、ひとつの川マザーで表現されているんです。その「線」と「AとB」という構造。ふたつを對比した構造を、場の情報とか地の情報と呼ぼうということなんです。

土佐 スクリプトやシナリオとは別に、データベースのようなものが物語には内包されているんですね。

松岡 型のエンジンと言うか。たとえば能舞台だと、本舞台と橋掛かりがある。橋掛かりから出てくるときに、面(おもて)を付けているか、ヒタ面(素顔)かという違いがあつて、セリフを言わなくても地の情報としてメタ情報があるわけです。

さらにその面が強面であつたり、般若の面だつたりと、意味情報が与えられているわけだけど、それが図の情報ということですね。そういった舞台をコンピュータでシミュレートされたシアターの中に入れていけばいいと思います。

土佐 物語が生成されていく過程で細分化されてくるものを、あえて細分化しないということでしょうか？

松岡 基となる川マザーはひとつでいいんです。そこに差しかかってくる段階で、行動が分類されてもいいと思います。でもその背後に基となるメタを持っているかどうかによって、処理能力が違ってくるんです。

境界線の持つ普遍性が
感情の根本を喚起する

土佐 なかには、「これにインタラクティブにしてください」と言われても、

インタラクション以前に
観客を惹き込められれば、
「やってみて」と言う
必要はないんです(土佐)





モノとモノとの境界線には感情の根本を喚起する根本的な何かがあるんです(松岡)

「なんでこれにインタラクションしないの?」という人もいます。

松岡 それはとても大事なことです。心理学だと衝撃の無意識と言ったけど、インタラクションの手前にメタインタラクションという、共通感覚みたいなものが、提供されてないダメなんですよ。

土佐 インタラクション以前に惹き込むことができれば、観客のほうから自然とインタラクションしますから、惹き込みが大事なんですね。

松岡 アーキタイプに喚起されて動くんです。たとえば波打ち際に来ると泳ごうかという気になりますよね。あるいは夕暮れになると、何かしらその気になるとか。

そのようなモノとモノとの境界線、境目には、根本的な何かがあるんです。川マザーが持っている普遍性

というものは、感情の根本を喚起するものだと思います。

土佐 その境界線というのを人間はわかってるんでしょうか。それともわかっていないままに突っ込んでいって、やはり境界線があるんだと感

じるんでしょうか?

松岡 それは、わからなくていいんじゃないんですか。

土佐 わからないほうが、面白いですよ。そうやって、お互いのコミュニケーション情報を、無意識情報と意識情報の両方から物語を生成するわけですけど、CGだけだと弱いかなあと思ってるんです。

松岡 土佐さんの作品にひとつ注文を付けるとすると、「中心にあることが起こっていく」点に関してですね。物語というのは中心と周辺にぶつかって跳ね返るという組み合わせなんです。

土佐 跳ね返るといえるのは、どういう意味でしょうか?

松岡 歴史全体がそうなんです。あるものが安定しているっていうのは物語にならないんです。何らかの異常や衝撃、あるいは衝突や反発を自分の中に感じるとき、物語が起承転結を進めさせるんです。

土佐 壁に向かって飛んでいくというんですか?

松岡 当たって戻る。それを感じていくことが物語です。だから、自分の完全な意識の物語というものは作れなくて、他者や異物を意識すること、物語ができるんです。

土佐 異物というのは、たとえば敵のような存在ですね。あるいはどうにもならない現実とか。

松岡 何かを拾うというのがありますね。恋人からもらったものがちよっ

と意外なものだったとか。

ハリウッド映画の根本にある象徴としての敵

土佐 インタラクティブシアターを作っている時に考えていたのは、ビビッドなリアクションを、どれだけ引き出せるかということなんです。

松岡 人間というのは、いつも触っている金属製のドアノブがゴムだったりすると、意識がブツ飛ぶんです。日常的なものが異常なものに転換するところに意外性がある。そういういた異物や壁で跳ね返ると思うんです。

土佐 一種の変換が起きてスイッチがどんどん切り替わるんだけど、そのスイッチというのはそんなにたくさんあるわけではないですね。

松岡 『喜怒哀楽』だけでやるとすごい単純になるでしょうから、7つくらいの感情要素、物語的なものがあると、いいのではないですか。

土佐 ニューロペイビーの場合は、感情辞典という本から要素を取り出したんですけど、さらにそこから厳選して減らしたんです。

松岡 ハリウッド映画なんかは全部同じだとは言わないけれど、95パーセントは同じシナリオなんです。自分が何かならうとしているんだけど、そこに障害がある。そこには障害の象徴としての敵がいる。これはロッキードでもスパイ映画でも同じです。

その中で一番重要なのは、障害なんです。何が跳ね返ってくるんです。それがポイントだと思うわけですね。そこをうまく利用してやれば、400シーンもパターンを作るより、障害を20個用意したほうがビビッドになりますよ。

(次号に続く)



松岡 正剛

まつおかせいこう

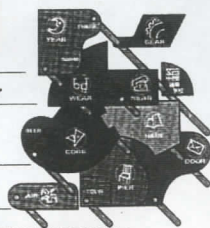
編集工学研究所所長 帝塚山学院大学教授

<http://www.eel.co.jp/>

'44年京都市生まれ。早稲田大学仏文科卒。'71年、アート・思想・メディアにまたがるオブジェマガジン「遊」を創刊、各方面に影響を与える。'87年に編集工学研究所を設立し、数多くの編集企画やシステム開発に関わる。自らの編集哲学を体系化した「編集工学」を提唱しており、「知の編集工学」など著書も多い。

いとへん

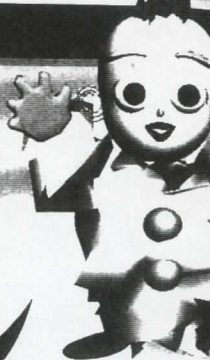
4F
3F
2F
1F



松岡氏が所長を務める編集工学研究所では、編集エンジンや教育システムの開発も行なっている。

土佐尚子's ART SESSION

気持ち伝ワル インタラクシヨン



インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン

女性が自分の意見を主張できる国、米国

こちらでの生活に慣れてくると、視野が広がり、異文化に対応するフレキシビリティが身に付いてくる。日本では考えられなかったチャンスや才能も転がっているが、それを捉まえられるかどうかはあくまで本人の能力次第。見つけようとしなければ、見えてこない。何歳になっても、チャンスをもにするための知的好奇心は大切だ。ズバリ、米国は女性が働きやすい国である。少なくとも、仕事の上では男女対等で、女性が自分の意見をハッキリと主張できる国だ。老いも若きも働いている女性達はよく笑い、自分に自信を持ち、活き活きして見える。“女のくせに”

という無言の軋轢もなく、必要以上
に女を意識する必要もない。

米國という異國の地で日本人が、快適に生きていくためには、自分のやりたいことや考えていることを、適切に表現する能力が必要だ。それを身に付ければ、賛同する友人や仲間もでき、快適に過ごせるようになる。ジャズピアノリストの秋吉敏子氏は、その好例だろう。

秋吉敏子氏は、その好例だろ

先日、ボストンのガードナーミュージアムにて、秋吉氏による魂のピアノを初めて聞いた。夫君であるルー・タバキン氏のサクソとの絡みも最高で、久しぶりに胸が震えるような、魂が揺さぶられる演奏を堪能できた。とにかく自由で、幸せて、カッコよかった。彼女のようないーティストは、日本には絶対に生まれてこない。

カツコいい女性の手本を
探していた20代のころ

20位前半のころ、当時師事していた著名な映画作家に「著名な女性アーティストは、どうして皆不幸なのでしょう？ どうしたら、仕事も家庭も幸せになれるのでしょうか？」と真顔で問いつめ巨匠を絶句させた経験がある。

当時の著名な女性アーティストたちは、オンナを捨てて一人生身で過ごしているか、もしくは自分の精神的病いを創造の原動力にしているような人しかいなかった。20代前半の私には幸せてサクセスな人生には見えず、カッコいい女性アーティストの手法が見つけれなくて途方に暮れていたものだ。その後、そんなことを考えるヒマもないくらい忙しくなったのだが。



土佐 尚子



■プロジェクトに協力してくれるのは、研究者だけとは限らない。ボストンで一番人気を誇るコメディグループのメンバーも、立派な研究パートナーだ。



■ボストンのイベントにて世界で初めて公開した『山水画コンピューター』。松岡正剛氏とのコラボレーションで制作している作品だ。

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『インタラクティブシアター』中編

観客自身が主人公となり映画を体験できる『インタラクティブシアター』は、次に挙げる点の特徴として備えている。

1 臨場感に富むサイバースペースを構築し、参加者があたかもその中にいるような感覚を持てる
2 サイバースペース内のキャラクターと音声や身振り手振りでインタラククションすることにより、ストーリー展開を体験できる

以上の2点を基にまず、観客がひとりだけ参加できるシステムの『第1次システム』を構築した。同システムの構成を下図に示したので、参照されたい。

4層の階層構造を持つソフトウェアの構成

ソフトウェア構成の一番上に位置する「スクリプトマネージャー」は各シーンの遷移をコントロールするもので、ストーリーの展開を受け持つ重要な役割を果たす。

「シーンマネージャー」は各シーンを定義する記述データを参照し、スクリプトマネージャーの指示に応じて各シーンの生成を行なう。

「インタラククションマネージャー」は音声認識と動作認識の結果を参照しながら、各シーンにおけるインタラククションを制御する。全部で4つある「ハンドラー」は、各種の入力と出力を制御する機能を持っている。

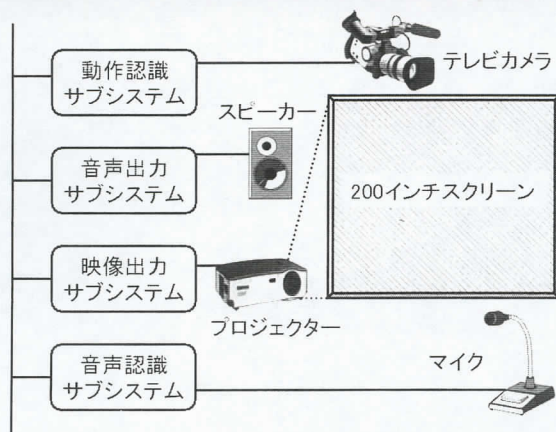
ハードウェア構成は テレビカメラが特徴

ハードウェアの構成では、なによりも観客に没入感を与えるため、イマージング（没入的）な設定にした。この第1次システムでは観客の動作をストーリーにフィードバックするため、観客をカメラで撮影してモーションキャプチャすることにより、動作の認識を行なっている。

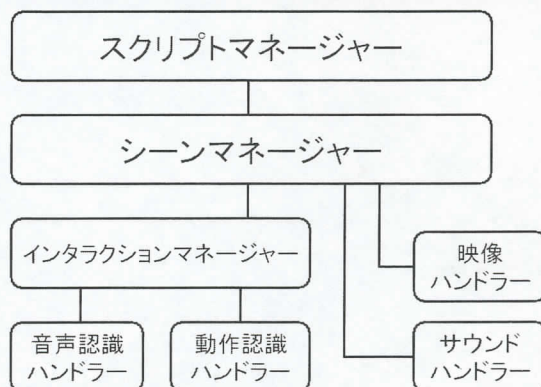
映像出力に関しては、CG生成用に高速のワークステーションを用意。音声認識と動作認識にも、それぞれ1台のワークステーションを配置している。また、音声出力については複数のウィンドウズパソコンを使うことで、効果音やセリフなど複数サウンドの同時出力を可能にしている。

第1次システムでは、約50人の被験者に体験プレーをお願いした。その結果、複数人が同時参加できるシステムが望ましいこと、インタラククションの頻度が少ないこと、という2つの問題点が判明した。この点を考慮し、システムを改良したが、次回で紹介する現行の第2次システムである。（続く）

インタラクティブシアターのハードウェア・ソフトウェア構成



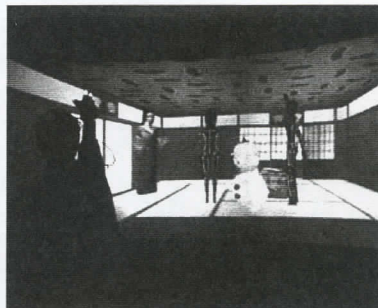
■4つのサブシステムはそれぞれ、ソフトウェア構成に現れる4つのハンドラーに対応している。また、観客の動作を認識するモーションキャプチャーのために、テレビカメラが用意されていることが、大きな特徴だ。ただし、1台のカメラではひとりの動作しか認識できないが、第1次システムでは観客がひとりだけなので、充分に対応できる。



■観客の音声と動作は認識ハンドラーで認識され、その出力結果がインタラククションマネージャーに渡される。そこで決定されたインタラククションと、スクリプトマネージャーに指示されたシーンに従って、シーンマネージャーはシーンを生成し、その結果を映像ハンドラーと音声ハンドラーに渡す仕組みとなっている。



■土佐氏が作成したプレゼンテーション資料の一面面。画面下にも書かれている通り、映画を演じるのは「夢を実感する」ような感覚だろう。



■第1次システムをプレーしている様子。観客が画面上的オブジェクトを掴もうとしている動作を、カメラで撮影して認識している。

尚子's TALK SESSION

松岡 正剛氏(中編)

古代のマンダラには他人とコミュニケーションする手法が潜っていた。古代人には見えていて現代人には欠けている要素とはなんだろうか？

子どもの遊び方は
世界中に3種類だけ

松岡 インタラクシオンに関する話ですが、世界中の子どもの遊び方を調べたら、3種類に帰属することがわかったんです。「ごっこ遊び」と「しりとり遊び」、そして「宝探し」の3つがそうです。

そうすると、インタラクシオンというのは大人も子ども同じだと思われ、ボクと土佐さんで進めるプロジェクトで、子どもの遊びを全部作り直したいと思っているんです。

土佐 その3つに似たようなことは考えてるんですけど、宝探しはまだやってないんです。

松岡 場合によっては、ネット上でコラボレーションできるようなものをつくれますよ。

土佐 やってみたいと思いますけど、宝探しは難しいんじゃないかなあ。

松岡 ボクはF A Qを混ぜれば良いと思うんです。Q(質問)があつてそれは各ユーザーに対して断片的にしか出てこない。それに答えた者同士がA(解答)を持ち寄ると何かができる。これをF A Qと混ぜればうまくいくかな、と思ったんです。

土佐 そのQ & Aをふたりで行なうことで発生する差異やズレは、けっこう魅力的ですね。ふたりの人がひとつの物語を作り上げるんだけど、二人の間には何か防波堤があると。**松岡** それは使える話ですね。その少し手前から入れたいのは？

土佐 無意識の波動の軸を、ふたりで一生懸命合わせるような仕組みとかですね。無意識の軸を合わせるといのは、言ってみれば同じ脳波の

人がいることですから、それができたらテレパシーになりますよね。

松岡 あるいはシンクロニシティですね。ボクもまだ、どうしたらいいかわからないんだけど、シンクロニシティさせるためにはむしろ単純な情報を用意して組み立てるといい。

土佐 私個人の意見としては、それは大切にしています。

松岡 そういった「知らせ」やシンクロニシティを、どんな現象だと捉えているかによるでしょうね。

土佐 たとえば、自分にとっても近い関係の人が「助けて」と叫んでたら、どんなにノイズがあつても響いてくると思うんです。でも、見ず知らずの人がふたり一緒にアートを作っていたら、ノイズがあるとわからないような気がするんですよね。

松岡 状況ができていたほうが良いということでしょう。

土佐 最初から、知らない人同士でプレーする設定ならば、ノイズが少ないほうが上手いくと思います。ただ、知らない人同士でも、ある程度の時間が経つていくと、データが同期化してくるんです。

松岡 寄ってくる、合おう合おうとするんでしょうね、きっと。

国や民族で異なる
物語の特性と感じ方

土佐 ある程度、相手に合わせるという傾向があると思います。米国で研究していたときは、パートナーと合わないことも多かったんですね。でもヨーロッパだと、日本人に近いんです。韓国でも半年ぐらい研究したんですけど、やはり日本に近い。

松岡 ロバート・ホワイティングとい

う人が「和をもつて日本となす」という本で書いているんですけど、日本の野球チームはひとりひとりは大リーグに劣るのに、「和が必要だ」と言った瞬間から、変化してくる。なにか「トリガー」が入った瞬間から、突然ブワッと回りますってことを、盛んに書いています。

土佐 わかります。いろんな国を見ていると、コミュニケーションの形態に幅があつて、面白いんですけど、たとえばニューヨークですが、最初に作った声のデーターベースは、声の抑揚があまりなかったんです。それを海外に持つていって見たら、向こうの人にはけっこう抑揚があるじゃないですか。それであつと気づいて、土地ごとに声のデーターを作らないとダメだと思ったんです。

もうちょっと細かいことを言うと、物語が持つ特性というものは、多分民族によって感じ方が違うんじゃないかな。今回は、そのコアの部分をやりたいと思っています。

松岡 物語特性そのものは似ているんだけど、民族によって特性を感じるシチュエーションに変化があるんです。そのコアというのは、やはり愛じゃないでしょうか。

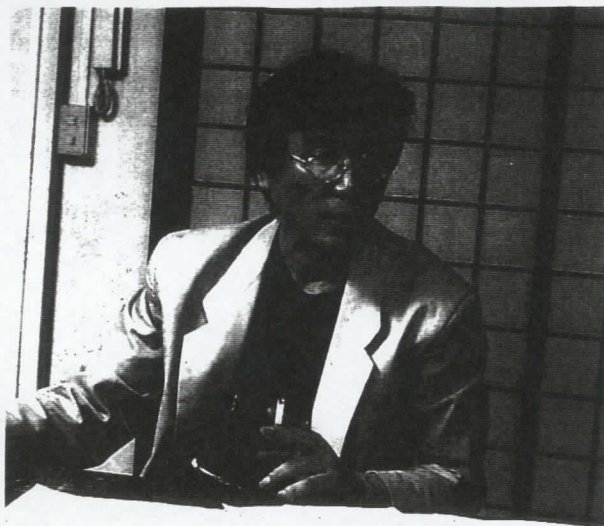
土佐 愛って、ヒューマニズムのことですか？

松岡 愛にとつて障害になるものは、非ヒューマニズムでもいいと思うんです。偶然の出会いが愛を芽生えさせて、そこには障害があつて、なにかの理由で乗り越えられる。その障害の度合いが日本人とアメリカ人と韓国人では違いますよね。そういった文化特性や文化人類学的な面までカバーするのも面白い。

土佐 私としては「ハイパーコミュニ

自分に近い関係の人が
「助けて」と叫んでたら、
ノイズがあつても響いて
くると思うんです(土佐)





生身の人間を出さないことで かえって人間的なものを喚起 できると思うんです(松岡)

音声や形態までが 可視化される現代

土佐 今は、これまでアナログだったものの、見えなかったものを視覚化する時代になってきていると思います。たとえば携帯電話が普及したことで、生活の領域が見えるようになってくるわけでしょう。音声情報や形態情報までが可視化というか、メディア化されて、見えてきているわけですから意味、我々のプライバシーを侵略しているという人もいます。

ケーション”のほうにもつていきたいんです。AさんがBさんと出会ってもヘッチャラだけど、Cさんに出会った、すごくわかりあえる瞬間がある。その理由を知りたいんです。松岡 ハハハ、ハ。それがわかったら全部がわかるんですよ。

松岡 でも、その状態は「充実にしている」とも言えるわけですね。
土佐 そうかもしれません。それでは、コミュニケーション自体が意味を持つ時代になっていると思うんです。自分の感情を流している、見えない相手に対しても潤滑なコミュニケーションが取れる。そういったハイパーコミュニケーションになっていくのではないかと。
松岡 ハイパーコミュニケーションにも2種類がある。ひとつは、ある特定の意識状態になったことで、他者とシンクロンシティが取れるという場合。もうひとつは、コミュニケーションのルートがたぐさん用意されていて、なんらかのトリガーが働いたときに、そのルートを通じたコミュニケーションが可能になるという場合です。

古代人が作り上げた マンダラというツール

土佐 今すぐそこにあるものでも、誰もまだシステム化していないものがあるのとは考えているんです。たとえばマンダラなんかは、古代の人が作り上げた、ある種のコミュニケーションツールですね。
松岡 古代人のマンダラ的な世界というのは各民族ともそうなんです。虎なら虎、コンドルならコンドルというシンボルがあり、それに対して一斉に無意識的意識を集中できたわけ

です。そのシンボルにはいろんな組み合わせがあって、その配合だけでコミュニケーションができたんです。土佐 それが言ってみればインタラクティブストーリーというか、物語のプロットを形成するシンプルな仕掛けだったりするんじゃないかと。
松岡 そうです。現代人はそのシンボルを持ってないんです。虎でもコンドルでもなく、せいぜいブランドが身近なペットくらいでしょうか。

土佐 西洋の人だとトリガーとしてLSDを使ったりしますが、どうすれば自然に活性化できるかを考えたほうが健康だし、建設的ですね。
松岡 イルカとコミュニケーションするっていう方法もあるけど、それだつて誰でもできるわけじゃないし、LSDも普通は無理だよね。

土佐 だから、私の作品の中にそういう実験室が作れたらと思うんです。現代人の磨耗している部分を活性化できるようなものを作りたいんです。
松岡 ボクは、物語というものは5つの要素でできていると考えています。プロットとシーンとキャラクター、あと、ナレーターとワールドモデル。そのワールドモデルが、土佐さんの作品で言えば、その実験室です。

それで、物語はナレーター次第で全然違ってくるんです。神の神のような第三者の語りなのか、ニュースのようなカメラの語りなのか、そういうことで変わってきます。

土佐 「インタラクティブボム」という作品では、高い声に対してはCGキャラクターがニコッと笑う、低い声に対しては怒るという風に、反応をパターン化してあるんです。
松岡 その考えは、いい線にいつていると思います。(次号に続く)



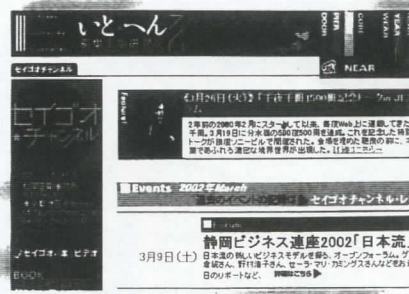
松岡 正剛

まつおかせいこう

編集工学研究所所長 帝塚山学院大学教授

<http://www.eel.co.jp/>

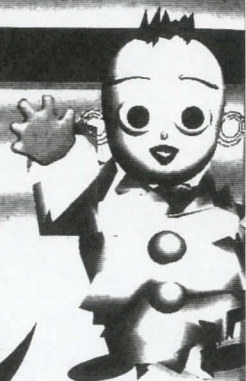
'44年京都市生まれ。早稲田大学仏文科卒。'71年、アート・思想・メディアにまたがるオブジェマガジン「遊」を創刊、各方面に影響を与える。'87年に編集工学研究所を設立し、数多くの編集企画やシステム開発に関わる。自らの編集哲学を体系化した「編集工学」を提唱しており、「知の編集工学」など著書も多い。



■松岡氏の講演会スケジュールや書籍の情報は「セイゴオチャンネル」でチェックできる。

http://www.esl.co.jp/03_near/01_seigowchannel/

気持ち伝ワル インタラククション



第10回 リニアな物語、リニアなアート



▲ATR知能映像通信研究所の中津良平前社長。中津氏のサポートなくして土佐氏の作品は完成しなかったと言っても過言ではない。

研究が成功する秘訣は血液型の相性にあり?

インタラクティブ作品を手掛けるようになってから、私は不思議な傾向があることに気が付いた。それは「一緒にやりましょう」と言ってくれる共同研究者の血液型がいつもB型だということだ。

もちろんA型やO型の人もいるのだが、時おり気の使いどころを間違えてケンカしてしまい、そのまま疎遠になるということもある。その点、B型の人は私にとって気楽な存在だ。ハッキリと意見を言ってくれる。ケンカになっても、最初こそ相手のせいにするが、最後には深い理解を示し仲直りすることができる。土壇場になっても慌てず、悠々と落ちついていつつも、理屈より本能に従うところがよい。

**インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン**

これまでの研究が成功したのも、B型の共同研究者に恵まれてきたからだろう。7年に渡り共同研究を続け、ATRの上司でもあった中津良平社長も、そのひとりだ。

ケンカばかりの上司が示してくれた深い理解

最初の年はいつも社長室でケンカ。研究所では超有名な話である。生粋の科学者である中津社長は、アート・アンド・テクノロジーを研究しはじめたのに、芸術指向である私の意見を聞き入れようとしていない。私も良い仕事をしたいので譲れず、ケンカが絶えなかった。

それが2年目から、深い理解を示すように変わっていったのだ。もともと、ケンカの回数は減らず、「あなた、もうATR辞めたら?」と、人前でよく言われたものだが、深い理解に気付いたキッカケは、英語での技術論文を書いたことがない私に、知恵熱が出るほど熱心に教えてくれたことだ。その論文では国際会議の最優秀論文賞まで受賞することができた。代わりに私は芸術の知識を教えたのである。

ところで、松岡正剛氏から共同研究に誘われた際に、私は思わず「B型ですか?」と訊いてしまい、しかも「何で知っているの?」と驚かれた。やはりそうだったのか。松岡氏のような人文系の人と共同研究するのは今回が初めてで、例によって紆余曲折のトラブルが発生。しかし、私のMIT行きが決まると、普通の人なら不安になるところを松岡氏は「がんばってね」と送り出してくださり、無事国際共同研究の開始と相成った。

花鳥風月のアートを 通して禅世界を体験



▲「無意識情報から生成される物語り技法」を共同研究をしている松岡氏とのコラボレーションは、B型コネクションの成せる業か。

研究のテーマは「無意識情報から生成される物語り技法」というもの。禅文化をコンピュータで生成した作品の制作が目的だ。本作では、観客が自分で制作した3Dの山水画面空間を旅し、その空間でインタラククションを行なう。これにより、山水画面の各要素を表わす「山」「川」「鳥」などのアイコンが、観客に対し「俳句」「漢詩」「禅の公案」などを語りかける。そのイメージトレーニングの度合いにより、システムが観客の心理状況や禅の理解度を判断。観客は個別の花鳥風月世界を体験できる。禅を選んだのは、山水画面の美や茶室の精神、禅問答に無意識情報における物語が潜んでいるからだ。研究がうまく進めば、コンピュータによるノンバーバルな無意識表現が可能になる。共同研究者の松岡氏は、花鳥風月の科学を実現するソフトの作り方を熟知している。私にとっての禅マスターである松岡氏の協力に深く感謝したい。

土佐 尚子
プロフィール

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『インタラクティブシアター』後編

3つの改良を施した 第2次システムの完成

第1次システムではひとりだけの観客を対象とし、多くの人に体験してもらって問題点を洗い出した。それを考慮して開発したのが、今回紹介する第2次システムだ。本システムで改良された点として、次の3点が挙げられる。

- 1 ふたつのシステムを接続し、複数の観客が参加できる仕組みを構築
 - 2 任意の時点で、観客とCGキャラクターがインタラククションできるような仕組みを設定
 - 3 暗い照明の下でも観客の動きを認識できる仕組みの開発
- 1については将来的な狙いとして、インターネットを介した複数人参加システムを検討している。今回はその手始めとして、ふたつのシステムをLANで接続した。2については、観客とシステムのインタラククション頻度を上げる

のが目的となっている。任意に行なわれるインタラククションは即興的であり、ストーリー展開に影響を及ぼさない。これをストーリー・アンコンシヤス・インタラククション（SUI）と呼ぶことにする。これに対し、ストーリーの分岐に影響を及ぼすインタラククションを、ストーリー・コンシヤス・インタラククション（SCI）と呼ぶ。3に関しては、第1次システムでモーションキャプチャーにテレビカメラを利用していたため、明るい照明で観客を照らす必要があり、雰囲気損ねていた。そこで観客の腕や腰に磁気センサーを取り付けることで、照明に頼らない動作認識が可能となった。また、複数人の動作を認識するためにも、磁気センサーの採用が効果的である。

トッパダウン型から 分散型の制御に変更

第2次システムでは、ストーリー展開と即興的なインタラククションをバランスよく制御する必要が生じる。そこでトッパダウン的なシステムを改め、分散制御的なシステム構成を採用することにした。観客のアクションに関しては音声と動作の認識に加え、身体位置と感情の認識も行なうようにした。位置の認識は、観客が画面上のどのキャラクターとインタラククションしているのかを判定するもの。感情認識は、言葉の意味に依存しないインタラククションを可能にするものとなる。

このようにして完成した作品が、次に紹介する『ロミオとジュリエット 黄泉にて』である。（続く）

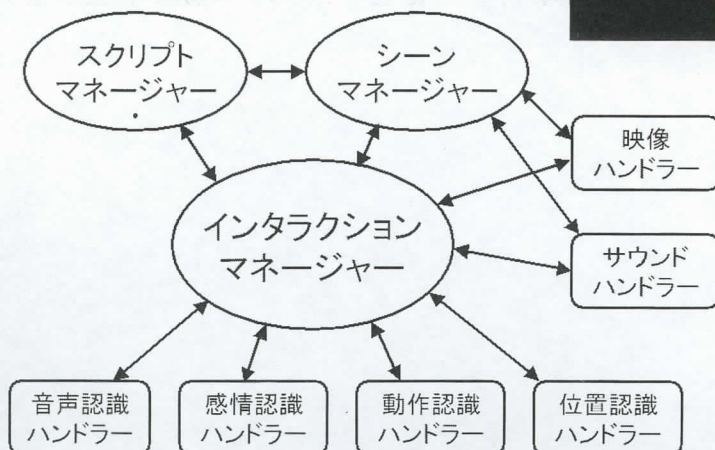
複数の観客が参加できる「第2次システム」の構成



●観客は両腕とカラダ、アタマに磁気センサーを取り付け、インタラクティブシアターをプレーする。センサーの脱着を容易にするため、観客はセンサーを取り付けたベストを着る。また、両腕のセンサーはマジックテープで固定する。このほか、痛みを伝えるバイブレーターや、キャラクターに触れると音が鳴る仕組みも用意されている。



●複数の観客が参加できるようになった第2次システム。自分のほかにも観客がいるため、ストーリーの展開がまったく予想できず、インタラクティブ性の高いシステムに仕上がっている。観客同士的位置関係も画面上に反映されるため、いろいろと自発的に動いてみたいところ面白い。



●第2次システムのソフトウェア構成図。前回紹介した第1次システムの構成に似ているが、認識ハンドラーがふたつから4つに増えたのが特徴だ。そのためインタクションマネージャーの負担は増え、より高い処理能力が要求される。

尚子's TALK SESSION

松岡 正剛氏(後編)

リアに進んでいく物語をインタラクティブなシステムに載せる方法とは? メタファーの要素をシステムの中心に置く物語論の真髄に迫る

映像に制限を与えれば
物語性が富んでくる

松岡 人というのはどんなものでも明示的にそれ自体を切り取ることはできないんです。たとえば桃といった場合、食べたらいとか、けげんばしているとか、付加情報と一緒に記憶して再生しているわけなんです。ここがすごく大事で、限定された知識と、あいまで感情的な知識は、実は繋がっているんです。この両方をメタフォリカル(比喩的)に、しかもグラフィカル(絵的)に連動させたら面白いですよ。

土佐 私が興味を持っているのは、グラフィズムとメタファーの関係です。映像の場合、メタファーとか根底にあるメッセージは変容していかないと思うんですが。

松岡 言葉の世界だと、風のことを「風」と呼んだ瞬間に抽象的なものが生まれて、元の風との関係が切れるんです。ところが、風花とか風小僧とか、ほかの単語を付けたらもう一度、かつて失われたものがフィードバックされてきます。

そんなメタファーの面白さとか、レトリックの面白さ、これは言語上だけの話です。言葉ではそういったことができるので、詩歌などがものすごく発達したんですね。たとえば、曼珠沙華を詠ったら、読む人の人数ぶんだけの俳句ができるように。

でも、グラフィズムにおける曼珠沙華を持つ変容というのは、ボクの見る限り、言葉ほどの変容力を持ち得てないような気がするんです。

土佐 その変容をコンピュータの中で可能にすることはできないんです。

しょうか? たとえば、私が作ったインタラクティブシアターでは、まさにそれを狙っているんですけど。

松岡 たとえば俳句や漢詩にはルールがあるでしょう。一種の拘束条件を持つこと自体が、逆にレトリックというメタファーを、ものすごく発達させたんです。

でも映像は、制限を持たなすぎた気がする。だから、映像にも五七五みたいなルールを持たせたほうが、映像のメタファーで物語性が富んでくるんじゃないかな。

物語を持つドライさは
中心と周辺の二都物語

土佐 物語ではけっこう、雰囲気大事ですよ。でもその雰囲気についていうのは、何だと思えますか?

松岡 真ん中と周りの関係でしよう。中心に何かがあつて、そこから離れたところに何かがあつて、そこから離れたところに戻つたりというそのふたつです。

土佐 もう少し大きな問題だという気がするんですが。なぜかと言うと、私が映画やビデオといったメディアの上で処理していた「情緒の問題」と、インタラクティブのシステムにおける「感情の処理」は、全然違うものだったんです。

前者は、自分の中でやりきれない気持ちやビデオとメディアに求めるんです。それがインタラクティブアーティファクトのシステムでは、割りきれない雑多な感情をコンピュータに載せるため、割りきれない数字にしないと行かない。その行為は自分の思考回路をかなり変えてしまうんです。

松岡 人のココロに徹するのはいいことだと思っけ。

土佐 ウェットに、曖昧にしてきた

ことを全部、ある意味ドライにしないと行かない。

松岡 そのことと雰囲気の問題とは、どう繋がるわけですか?

土佐 私の思考回路だと、まだドライに切らないとならないんですけど、本当はそうしたくないんです。

松岡 物語には中心のところに周辺のところがあつて、そのセンターとマージンの組みあわせですから、この程度にはドライに切れますよ。

文化の違いもそうです。たとえば、村で育った子どもが都会に行くとか、米国で育った人が日本に来るといのは、最終的にすべて二都物語なんです。日本語でも「場合」っていうけど、ふたつの場が合う。このモデルならドライでも大丈夫でしょう。

土佐 雰囲気付け方っていうのは、けっこう大事だと思うんですけど、システムやコンピュータでは考えられないんです。

松岡 やはりワールドモデルですね。ボクは以前、バクダッドと長安の2都市をベースに、ふたつの世界モデルを作ったんです。一種の、歴史のインタラクティブですね。歴史上のさまざまな情報を入れてみたときに、そこで本当に歴史が再生できるようなものを考えてみたんです。

これを日本でいうと、山があつてみくまり(水分)があつて川があつて、流れてくる。ここに里があつて、山がある。このふたつが揃ってないと、里で物語が起こらない。だから、このような関係のものを常に持つていけば大丈夫です。

土佐 でも、コンピュータのシステムにする場合、ユーザーがここにいるのに、そのふたつを見せちゃつたら面白くなるのでは?

コンピューターに
雑多な感情を載せるには、
割りきれない数字にしないと
ならない(土佐)



松岡 最初に「起」になる画面を見せて、次に来る「承転」が昇華点で最後に「結」が来ればいい。

土佐 それが難しいとこんなんですよ。起承転結はリニアな流れでですけど、リニアな物語をインタラクティブにすると、たいいてい面白くなるんです。一体、何が欠けているんだろうと悩みますよ。

**積み上げていくリニア
変容するノンリニア**

松岡 たえば四コマ漫画がすごいのは、リニアに描いてある一方で、実は謎が残っているからです。

土佐 リニアな物語は、積み重ねで世界が創造されているんじゃないでしょうか。それをノンリニアにした場合、イメージが広がらないままになる気がするんです。

積み上げていくリニア
変容するノンリニア

松岡 たえば四コマ漫画がすごいのは、リニアに描いてあるよって、実は謎が残っているからです。

土佐 リニアな物語は、積み重ねで世界が創造されているんじゃないでしょうか。それをノリリニアにした場合、イメージが広がらないままになる気がするんです。

松岡 最初に「起」になる画面を見せて、次に来る「承転」が昇華点で最後に「結」が来ればいい。

土佐 それが難しいところなんですよ。起承転結はリニアな流れですけど、リニアな物語をインタラクティブにすると、たいいてい面白くなるんです。一体、何が欠けているんだろうと悩みますよ。

松岡 ノノリニアの物語における成功は何かっていうと、恋愛がそうですけど、どこかに臨界値があつて、“あばたがえくぼ”に変わるんです。そこで意味の変容というか、メタの変容が起こる。

土佐 そうですね。だからインタラクティブアートの核になるキーワードは「意味の変容」だと思うんです。インタラクティブで唯一できることは、意味の変容だけなんですよ。

松岡 たとは家庭の中に花が一輪あつたとしたら、そこで見る一輪は野にある花よりも輝くんです。要素としてはただの花だから、そのままではメタの変容は起こらない。それを起こすのが物語であつて、意味が全然変わつて見えてくる。

土佐 何らかのインタラククションによって、意味の変容をふくらませていく方向にということですね。

味の变容、变容、变容で繋いでいくわけですね。それでエージェントが起承転結の転に行つたとき、变容が现われる、と。その新しいルールを作れたら楽しいですよ。

言葉が持つ变容の力とそれを支える世界観

松岡 便利なのは言葉です。たとえば「黒い雪」と言つてもわからないけど、次に「心に雪が降る」と言つたらイメージが沸くでしょ？　ただ行くの雪から「心に雪が降る」まで行く間にいくつかの言葉があつて、そのどこかに意味が变容してパーンとわかるところがあるんです。

土佐 「心の雪」まで、どのようにに变容させていけばいいのかを教えてもらえますか？

松岡 まず「雪」という要素があり

言葉が持つ変容の力と
それを支える世界観

松岡 便利なのは言葉です。たとえば「黒い雪」と言ってもわからないけど、次に「心に雪が降る」と言ったらイメージが湧くでしょ？

の雪から「心に雪が降る」まで行く間にいくつかの言葉があつて、そこかに意味が変容してパーンとわかれるところがあるんです。

土佐 “心の雪”まで、どのように
変容させていけばいいのかを教えて
もらえますか？

松岡 まず “雪”という要素があり

ます。そしてこちらに黒とか赤とか。適当な言葉のパレットがあります。それを結びつけたときに、黒い雪や赤い雪となるんだけど、これでは意味がよくわからない。

「ただ、次に『心』を持つてくると『黒い雪』が次のパレットに移つて選択が可能になってくる。すると心の中に雪が降つていふところで、大きな変容が起きるわけです。その変容を徐々に得られるようにパレットを用意してあげればいい。」

土佐 同調する言葉があるという
 とかな？ でも、やはり段階を経て
 進むというのが、難しいけど大事な
 ことだと思うんです。なぜリニアな
 物語が感動を呼ぶかという点、積み
 上げがあるからでしょう。

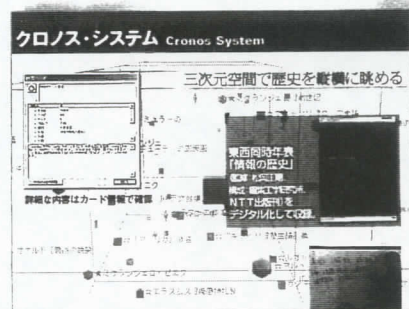
松岡 そう。だから、前のモデルや世界観が対応してくるんですよ。



まつおかせいごう

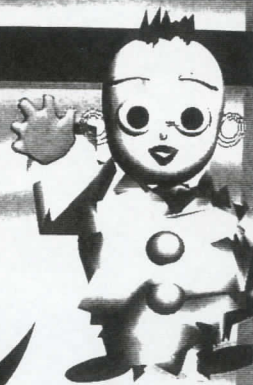
編集工学研究所所長 帝塚山学院大学教授
http://www.eel.co.jp/

’44年京都市生まれ。早稲田大学仏文科卒。’71年、アート・思想・メディアにまたがるオブジェマガジン「遊」を創刊、各方面に影響を与える。’87年に編集工学研究所を設立し、数多くの編集企画やシステム開発に関わる。自らの編集哲学を体系化した『編集工学』を提唱しており、『知の編集工学』など著書も多い。

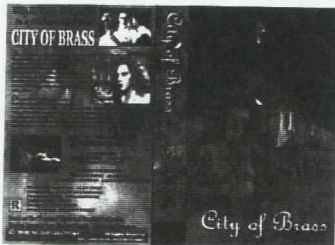


食糧集工学研究所では、歴史を三次元年表に配置して学べる「クロノス・システム」といったツールも開発している。

気持伝ワル インタラククション



第11回 問題の解決手段は自分自身を変えること



▲ビズリ氏がアラビアンナイトに題材を得て制作した映画『シティー・オブ・ブラス』。他にも仮想現実をベースにした作品などを精力的に発表している。

インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン

毎日が試行錯誤の連続
3歩進んで5歩遅れる

最近の生活では移動量が大変多い。1カ月に一度のペースでMITとATRを行ったり来たりしている。面白いのは、日本に帰ってくるたびに印象が違ってくる。ある時は、米国でさんざん疲れて帰ってきて日本に癒して戻る。またある時は、日本に戻ると窮屈に感じて、戻りたくなることもある。

まるで赤子のような状態から始まった米国での研究と生活。現時点における私の立場は、日本では研究者だが、MITではアーティストということになる。自分の研

究と知見が広がったのは確かだが、実際には試行錯誤の連続で、3歩進んで5歩遅れたりもしている。

ボストンの夏は実に蒸し暑く、しかし夜は寒い。気が弱くて神経質などところもある私では、こんな気候ではどうにも途方に暮れてしまっている友人、かつ同僚のアーティストを紹介したい。

レバノン出身のデジタルフィルムメーカー、ヒシャム・ビズリ氏(Hisham Bizri)は、ハーバード大学のアートスクールでフィルム制作を学んだ経歴を持ち、大変理想が高く、ウィットに富む人物だ。MITに来る前は、イリノイ大学シカゴ校で没入型のバーチャル環境装置「CAVE」を利用し、短編映画を作っていた。

彼もそろそろ次の就職先を考えているらしく、魅力的なオファーが次々と飛び込んでくるらしい。MITメディアラボのインタラクティブシネマグループ・ディレクターや、イリノイ大学のアート・アンド・テクノロジー・学科教授といったポジションだ。だが本人は、金を稼ぐよりアートを追求したいらしく、断り続けているという。

そんなビズリ氏は米国のアートシーンに絶望しており、何かを変えたいと思いつつ、変えられない自分にも苛立ちを感じてくるようだ。この私にも同じような経験がある。自分では何も変えられない日本のアート・アンド・テクノロジーシーンに失望を感じ、米国に新たな可能性を期待した。

多分、この問題を解決するには、外部の変化に期待するのではなく、



▲2000年2月からCAVSの研究員を務めるヒシャム・ビズリ氏。'86年に映画制作を始め、ルーブル美術館の国際映画祭に入賞するなど、数多くの賞を得ている。

自分自身が変わるしかないだろう。では、どのように変わっていけばよいのか? そのひとつの解として、私は禅思想を選んだ。

禅思想と研究を通じて
自分の精神力を作る

禅は一種のイメージトレーニングであり、視覚的な発想法は自分にピッタリ合っているし、考え方も面白い。しかもさつそうとして、すがすがしい。悩み多き私にとって、どうしたらこんなに潔い振る舞いができるのかを知りたいのだ。これは同時に、自分の研究にも重なっている。『無意識情報の物語り技法』なんていうテーマには、まさに禅問答がピッタリだろう。私は概して他人とコミュニケーションを取るのがうまくない。だからこそ、コミュニケーションの研究を進めている。大体、あまり大げさに言う人はいないけど、基礎研究のテーマなんていうのは自分のコンプレックス部分に奥深く繋がっているもの。アート・アンド・テクノロジーは特にそうだ。だからこそ、成果が出た時には人を感動させる可能性を持つのだろう。現在進めている研究でも、私が禅のエッセンスを体得できた時、良い結果が出てくるのだと思う。

土佐 尚子
プロフィール

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所(CAVS)のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所(ATR)の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『ロミオとジュリエット—黄泉から』

著名な作品をベースに 万人向けの物語を構築

『インタラクティブシアター』のシステムをアート作品に落とし込むためには、具体的なストーリーが必要となる。そこで、シェークスピアの名作をベースとし、今回紹介する『ロミオとジュリエット—黄泉から』が完成した。

ロミオとジュリエットを採用した理由は2点ある。主人公がふたりいるため、複数人参加型のシステムに適していることがひとつ。もうひとつは、誰でも知っている物語なので、ユーザーが容易にストーリーに没入できるという点だ。核となるプロットは次の通り。

ロミオとジュリエットは悲劇的な死の後、魂と記憶を失った状態で、黄泉の国に送られる。その黄泉の国において、キャラクターのガイドやアドバイスに

助けられながら、徐々に自身を再び見出し、そして最後には魂を再び手に入れ、現世へと帰っていく。

仮想キャラクターの 痛みを振動で体感

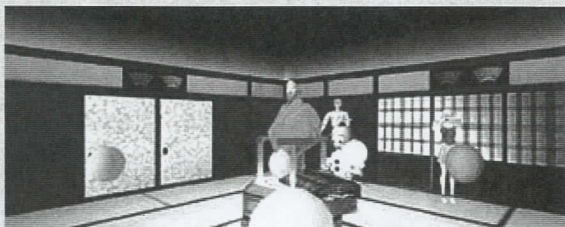
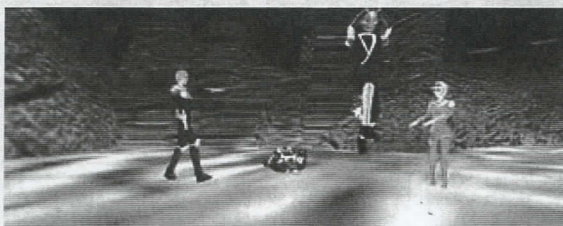
ロミオとジュリエットでは、ふたりのユーザーが同時に参加し、ひとりがロミオを、もうひとりがジュリエットを演じる。ユーザーが身に付けるセンサー類は別々のユニットに繋がれており、両ユニットはLANで接続されている。実際の展示においては、ふたりの参加者がひとつのスクリーンを共有することで、参加者1パフォーマーが演じるストーリーの全体を、観客が背後から鑑賞するというパフォーマンスとして上演した。

ロミオ役の参加者は3Dゴーグルを装着し、3D映像を楽しみながらのプレーが可能。また、参加者は痛みを振動として伝えるバイブレターを装着しており、画面内でロミオやジュリエットが受ける衝撃を体感することができる。

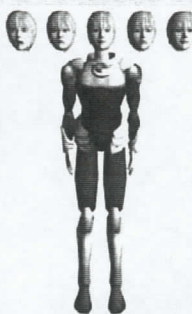
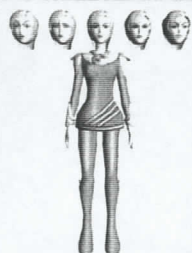
ストーリーは参加者のセリフや感情に応じて変わり、時には腕がブレードやレーザーガンに変化し、レーザーを発射することも可能だ。その際は発射の衝撃がバイブレターを通じて参加者にも伝わる。

ストーリーの進行は基本的にシステムが制御するが、画面上のキャラクターに対しては随時にインタラクティブなアクションを取ることが可能だ。そのため単にストーリーを楽しむだけでなく、3D映像がもたらすインタラクティブなシステムとしてプレーする楽しみがある。

インタラクティブシアター作品『ロミオとジュリエット—黄泉から』



▲ロミオとジュリエットの画面例。一番上の画面では、ロミオが腕からレーザーを発射しているのが見える。一番下の画像では和室を設定したことで、オリエンタルな雰囲気を狙っている。



▲ロミオとジュリエットそれぞれのキャラクター設定図。顔の表情は、感情に応じて数種類のCGが用意されている。



▲大型スクリーンを前にふたりの参加者が同時プレーするため、参加者同士のインタラクションもストーリーに反映される。



▲参加者ふたりが横に並ぶので、お互いの位置関係もストーリーの展開に影響を及ぼす。画面にはニューロベビーの姿も。

尚子's TALK SESSION

イアン・コンドリー氏

日本のポップカルチャーを研究するコンドリー氏は、米国人の視点を的確に説明できる人物たそのコンドリー氏に米国文化論を聞いてみた。

ビジネスと科学の外にあるアートの存在価値

土佐 コンドリーさんは日本のポップカルチャーを研究していますけど、私のインタラクティブアートを見て、どのような位置付けをされていますでしょうか？

コンドリー氏（以下IC） ポップ感にあふれたビジュアルアートだと思います。伝統に縛られず、日々のインタラクティブに根ざしています。印象深いのは、コンピュータと人間によるコミュニケーションのネクストステップを示している点です。

土佐 それは、感情を取り扱っているという点についてですか？

IC その通りです。私にとつてのコンピュータはプログラムコードであり、デジタルのビットです。

土佐 私の研究では感情のビットや、文化のビットを目指しているんです。

IC 最近ではBBSやチャットを通じて、コンピュータ上で感情のやり取りが可能になりました。しかし、あくまでコンピュータはメディアに過ぎません。それに対し土佐さんのアートでは、我々が次のレベルについて考えるべきであることを気付かせてくれます。

土佐 米国の科学者は、私の研究をアートだと捉えるんですね。米国人はジャンルにこだわっているような気がします。知日家の米国人だと、複数のジャンルにまたがる研究への理解が深いんですね。

それに対し日本では、私の研究は科学の一分野としても受け止められています。だから研究助成金をもらうためには、アートでも科学の分野

でも申請できるのです。

IC 土佐さんの作品はアートのな部分を強調していると感じました。米国に関して言えば、ふたつの点が社会で重要視されています。一点は、いかにしてお金を生み出すかというビジネス。もう一点は真理を追究し証明するという意味での科学です。

しかし、文化人類学者という私の立場で言えば、私が関わっている分野はお金も生まないし、何かを証明するわけでもない。そもそも、我々にとつてもっとも重要なことである「愛」は、何かしらを証明するものではなく、何かが生み出すアートなんです。

文化の違いを尊重して新しい価値を見つける

土佐 米国人と日本人を比べた場合、シンパシーの質が違うと思います。日本人のシンパシーは、相手と同一しようとするものであり、たまには行き過ぎてしまうこともあります。

それに対し米国人のシンパシーは、「私は私、あなたはあなた、そして私はあなたを理解する」というものではないですか？

IC ここ10年ほど、米国ではマルチカルチャーに対する関心が高まってきました。たとえば小学校ではクリスマスだけでなく、ハヌーカやクワンザ（※）といった異文化の祝祭日も祝うようになってきました。この傾向は、人々が文化の違いを尊敬するようになった現われです。

土佐 メディアによるグローバル化は、何となく達成していないと思うんです。日本だとドメスティックなものを見据えずに、外国に追従し

ているように見えるんです。

IC グローバリゼーションは、得てしてそういうものでしょうね。

土佐 本当のグローバル化は、新しいバリエーションを見つめるものではなく、私たちはドメスティックな部分で壊れやすいものを持っているからこそ、それを見ないようにはしないかと思っています。

米国は強い国だから、壊れやすい部分を見てもいいんじゃないか？でも9・11みたいなことが起こって、サイバースペースには大した意味や価値がないことにみんなが気付いた。人対人の暖かい関係、リアリズムに基づいた関係に戻りましたよね。

IC 特に経済の面でグローバル化は大きな成功を収めてきました。しかし将来的には、グローバルエコノミーでも人対人の関係を重要視しなければならぬでしょう。それは相手方のドメスティックな文化を尊敬することに立脚しています。

たとえば、ナイキの靴を履くのはクールなことですが、中には児童労働で作られた製品は買いたくないという人も増えてきました。これは、グローバル化の未来形を表わしていると思います。

コミュニティーが広める新しい文化

土佐 これまでは、ローカルズムというものを無視し過ぎてきましたね。その反動が、返ってきているのではないのでしょうか？ 移民の国である米国では「リッチである」ことが一番のバリューでした。でも文化は二の次でしたね。それが、文化を研究していく方向に変わってきています。

ポップカルチャーなどあらゆる文化をミックスすることで、新しい価値を生み出したい(土佐)

クワンザ：Kwanzaa、スワヒリ語で初収穫を意味し、アフリカ大陸の南東部で広く行なわれていた収穫祭。期間は12月26日から一週間、昨年は80万人の米国人が祝ったという。

ハヌーカ：Hanukkah、ユダヤ教の祝日で、エルサレムの神殿をシリアから奪回したことを記念する日。ユダヤ暦の12月末にあたり、今年は11月29日の日没から約1週間に渡り催される。





「愛」は何かを証明するものではありません。感情が生み出すアートなんです(コンドリー)

IC 米国では、消費によって国を豊かにするという考えがまかり通っていたんです。しかしそこには、人々を幸せにするという視点が欠けていたと感じます。

いま我々に必要なのは、アートや文化、愛や感情といった面に目を向けることでしょう。これらは経済とは違い、国境に縛られないものです。9・11は米国人たちに、他の国のことを考える機会を与えたと思います。

土佐 どうしたら米国の文化が成長すると思います？ CAVSの人はみんな、米国には文化がない、ヨーロッパに行くべきだって言うんです。IC ハリウッドやデザインだけでなく、文化ではなく、違いを尊重することが重要なことに気付くべきですね。

若い世代ではブラックミュージックや文化が好きだという層が増えていきます。しかし上の世代にとっては、

「オマエは黒人になりたいのか？」という意味になってしまっているんです。

土佐 ポップカルチャーは、米国が誇る文化ですよね。そういったポップカルチャーとテクノロジーが結びついてメディアアートのようなものが流行れば良いと思うんですけど、これがまた流行らない。

IC ストリートから発信されるポップカルチャーはセクシーでバイオレンスに満ちています。人々に広く受け入れられるアートは、文化の粗い面を受け持ち、エロチックであるべきでしょう。その部分でテクノロジーが果たす役割もあるはずですよ。

MP3の交換を例に挙げましょう。これは法に反していますし、ビジネスモデルを破壊するものです。しかし同時に、音楽に対する巨大な興味を喚起しています。人々は新しいバンドの曲を交換し、そのバンドを話題にします。これらのムーブメントは上から与えられるのではなく、ボトムアップで広まっていくものです。

土佐 コミュニティーができていくことが大事だということですね。

IC その通りです。新しい技術が発達すれば、もつと多くのミュージシャンや映画制作者が、低コストで簡単に作品を提供できるはずですよ。

土佐 それがP2Pモデルだということですね？

IC そうです。P2Pモデルこそ、巨大なコミュニティを構築できる可能性を持っているのです。

「禪やアートを通じて自分自身を見つめ直す」

土佐 ところで、私がプレゼンした「禪コンピューティング」についてはどう感じられましたか？

IC 米国人にとっても有用だと思います。米国人は禪に大きな関心があるので、興味深いですね。

土佐 なぜ、米国人って禪が好きなんですか？

IC ひとつには、確立した社会に窮屈さを感じているからでしょう。多くの米国人はキリスト教を信じていますが、教会に行くのが嫌いな人も少なくありません。組織化された宗教に対する拒否感があるのです。

それに対して禪では、深い瞑想を通して自分自身で魂の覚醒を得られる点が、好まれているのでしょう。

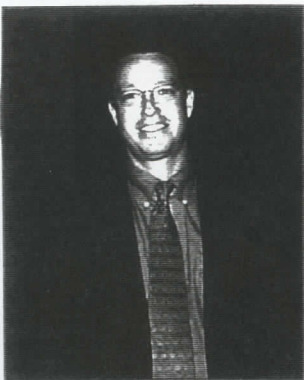
もうひとつの点として、禪は自然と密接に結びついています。禪に接することで、より深く自然に触れられると考えるのではないのでしょうか。

土佐 私はこの作品で、ポップカルチャーや旧来の文化など、あらゆる文化をミックスして、新しい価値を生み出したいと考えているんです。日本の文化をコンピューターで表現したいだけでなく、もつとユニバーサルな方向に持っていきたいのです。

IC 文化は日々のインタラクションであり、シャワーを浴びたり靴を履いたり、日常生活のあらゆる面が文化を反映しています。我々は普段、それを意識しないで生活しています。

土佐 アートは文化のコアになります。どうですか？

IC できると思います。たとえば私は曲も作れないし小説も書けないけど、音楽や小説から大きな影響を受けています。日々の生活で体験していることを、アートを通じて学びなおすのです。誰かの表現を通じて、自分自身を見つめ直すことができるのだと思います。



イアン・コンドリー

Ian Condry

ハーバード大学 ライシャワー日本研究所 研究員

<http://www.iancondry.com/>

'65年米ニューヨーク州生まれ。'87年ハーバード大学卒、'99年イエール大学博士課程修了(文化人類学博士)。'01年より現職。'02年9月よりMIT準教授に就任予定。ラップミュージックやアニメなど日本のポップカルチャーシーンに詳しく、日本語も堪能。'95年から3年間の滞日中には、クラブやストリートでのフィールドワークに動しんだ。

Harvard University, Reischauer Institute for Japanese Studies

Ian Condry

Post-Doctoral Fellow 2001-02

Publications (now online)
Upcoming talks
Multimedia Projects
Millennial Horrorscape
Sonic Japan (2001, coming soon)
Past Courses/Web Sites
QuickTime Tutorial
Email me

Ian Condry (BA Harvard 1987, and PhD Yale 1999) specializes in Cultural Anthropology, with a focus on popular culture, media, language, and globalization. He is currently a post-doctoral fellow at Harvard University's Reischauer Institute for Japanese Studies.

He is currently working on a book manuscript entitled "Japanese Horrorscape: Language, Performance and Power". The book focuses on "Tokyo" narratives and recording studios as sites of cultural production, where "global horrorscape" is transformed through its interactions with local artists, audiences, and businesses. Prof. Condry conducted intensive fieldwork between 1995-97, and has taken brief return trips every year since then.

●コンドリー氏には日本文化に関する講演や論文も多い。自身で開設するウェブサイト、その詳細を知ることができる。

	program description The Center for Art and Technology seeks to bring together the purposes of enriching study and practice in both fields. In order to foster cutting edge thinking and practice, we seek to create intersections among artistic and technological disciplines, to encourage dialogue and collaboration, to create cross-disciplinary writing groups of students and faculty, and to actively exhibit and disseminate the creative and scholarly outcomes of these activities. We intend to provide artists/architects to be contributors to a much needed contemporary approach to problem solving in art and scientific communities which relies on creative thinking through interdisciplinary collaboration. prerequisites none
--	---

center for art & technology	
northwestern university	

PROGRAM DESCRIPTION	
Certificates * Interdisciplinary Certificate in Arts & Sciences * Graduate Certificate in Arts & Science * Graduate Certificate in Design & Innovation * Design Studio M.S. and Ph.D. Program	The Center for Art and Technology exists to bring together scholars and creators in the arts with those in technology for the purpose of enriching study and practice in both fields. In order to foster cutting edge thinking and practice, we seek to create intersections among artistic and technological disciplines, to encourage dialogue and collaboration, to create cross-disciplinary writing groups of students and faculty, and to actively exhibit and disseminate the creative and scholarly outcomes of these activities. We intend to provide artists/architects to be contributors to a much needed contemporary approach to problem solving in art and scientific communities which relies on creative thinking through interdisciplinary collaboration.

もし、飛行機に乗っても時差ボケしなかったら、どんなに快適だとは思わないだろうか？ 毎月のように日米を往復している私だがいつも時差ボケが解消するまでに1週間ぐらいはかかる。月に一度の出張で1週間ずつ時差ボケしては、正直言ってたまらない。

思わず、MITでのボスであるステイブに、どうにかならないものかと愚痴をこぼした。すると彼は、「私はこれを飲んだるからいつもタフガイだ」と、マッチョポーズを取ってみせる。これ

時差ボケ解消の秘薬
その名はNADH!

とは、ナチュラルフードの携帯用ナジャーこと『NADH』のことだ。

NADHを常用しているらしいステイプは、出張で訪れていた週刊アスキーの編集者に、自信を持って勧めた。彼もNADHのお陰で、時差ボケが解消したらしい。

かくいふ私も、ナチュラルフード売り場でNADHを発見。値段は50ドルと99ドルの2種類のものとかなり高いが、一箱しか残ってなかった。早速、日本から来た時差ボケの友人に飲ませて人体実験その後、自らの帰国日に合わせて自分でも試してみた。1日1回4日間続けてみると、なんといつものようなカラダのだるさを伴った眠気が、すっかり消えたのだ。断言しよう、これはすごく効く！でも、日本には売ってないそうだ。

ところで、シカゴから20キロほど北のエバンストンという都市に全米トップ10にランクする総合大学のノースウェスタン大学がある。同大には、人工知能の研究で知られるロジャー・シャंक教授など、著明な教授が数多く在籍している。

ここに昨年、セントラー・フォー・アート・アンド・テクノロジーという研究所がオーブンした人文系と科学系の学部を繋ぐために機能しており、アーティストや物理学者、言語学者などによる特別講義が催されている。ライブラリーも充実しており、ワークショップも数多く開かれている。

3月1日、私は同センターから特別講義に招待された。依頼され

講演は大成功、同時に今後の研究課題も浮上



◆NADHを紹介してくれたスティーブ・ベントン教授。頻繁に日本を訪れる知日家だ。

聴衆は各学部の学生と教授陣に加え、イリノイ大学からもアート・アンド・テクノロジー関連の教授が訪れていた。学生にはジョークが受け、センター長は、これまで一番聴衆が多かったと氣をよくしてくれた。お陰で、私の作品を収録したビデオが、同センターのライブラリーに収められることになったのだ。

質問が多く集まったのは、私が生み出したキャラクターと人間の共存関係についてだった。これまで紹介してきたニューロペイビーやコンピュータ詩人、インタラクティブ漫才までは、フレンドリーな反応が多かった。だが、最後に紹介した「インタラクティブ仏陀」については、新たな期待と不安が絡まった、関係性の問題が浮上してきた。この問題は、今後の研究で解決していきたい。

土佐 尚子 感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と質」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.ATR.co.jp/tosaka/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『無意識の流れ』前編

社会的に隠される本心 意図的につかれるウソ

フエース・トウ・フエースのコミュニケーションにおける意図的な「ウソ」は、誰でも身に覚えがあるもの。本当は怒っているにもかかわらず、まわりの状況が許さない場合にはニコリ笑ったり、お礼を言ったりしなければならぬことは多い。これらのウソは社会的なルールを守ることに発生し、意図的に行なっているものである。

このように脳はウソをつくことができるが、カラダのほうは正直で、ウソをつくことができない。たとえば、疲れているのに仕事をしなければならぬ場合、脳は意識的に「疲れていない」という信号を送ることができるが、カラダはだんだんとついてこれなくなる。これを逆に考えると、カラダが発する信号を捉えることによって、その人の本心を垣間見ることができ

きるはずだ。それは、言葉など表面に現われるコミュニケーションとは異なり、社会的に隠されていたノンバーバル（非言語）なコミュニケーションの現われである。

そこで、テクノロジーを用いてカラダが発する信号を計測することにより、ココロが触れ合うヒーリングアートを制作しようと思いついた。それが今回から紹介する『無意識の流れ（アンコンシャス・フロー）』である。

心拍数と手の距離で 見えない感情を計測

無意識の流れでは、直径1メートルほどの桶に水を満たし、観客2名が桶をはさんで向かい合う。水面にはCGで描かれた2匹の人魚が投影され、観客同士の間を泳ぎを見せる。人魚は観客のエイジェント（分身）として動き、その動きが、観客のコミュニケーション度合いを表わしている。

観客は心拍数を計るセンサーを装着し、手には直径15センチほどの丸い板を持つ。この板は観客同士の距離を計るために用いられる。心拍数と距離という2種類のデータからは、観客ふたりの親密さの度合いや、関心の度合いがわかる仕組みになっている。

観客の手の動きはカメラで捕捉され、人魚に触れると反応が返ったり、手の動きを人魚が追うといったインタラクションが発生する。観客の心音はPCで加工され、バイオフィードバック機能を備えた環境音として流される。システムの詳細は次回で解説する。（続く）

人魚がエイジェントとなる『無意識の流れ』

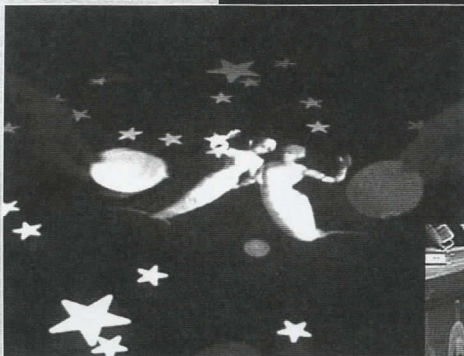


■無意識の流れでは、男女それぞれの人魚が観客ふたりのエイジェントとして働く。このように仲良く泳ぐこともあれば、ケンカをしたり、互いに無視したりとさまざまなインタラクションを表現する。

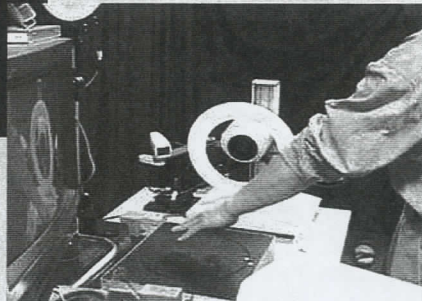
©Naoko Tosa



■ATRの成果発表会において、無意識の流れを説明する土佐氏（中央）。会場で初めて出会った観客同士に体験プレーをしてもらっているところ。水をたたえた桶はヒノキで作ることで、暖かみを醸し出している。



■観客の持つ板が、ふたりの距離を測る指標となる。桶の中にはボールや星などのオブジェが置かれ、観客がそれを弾いたりしてインタラクションのきっかけになるよう配慮されている。



■開発の当初では、2台のカメラを利用したレンジセンサーにより、観客の手の位置を計測していた。その後、色の付いた板を持たせる方式に変更し、カメラが1台で済むようになった。

尚子's TALK SESSION

東倉 洋一氏

ATRの土佐氏の上司だった東倉氏は、第六感や感性がITと密接な関係を持つと言う。その東倉氏にITの現状と未来を聞いてみた。

感性を情報で刺激して
心や第六感を導き出す

東倉 昨年の9月に本を出したんですが、その内容はコンピュータが空気になる、五感からシックスセンス（第六感）へと感覚や空間が拡張するということです。情報のやりとりが多様性を持つということです。

人間とITの関係を考えてときに、新しい技術をひとつの道具とすれば道具の分だけ能力が拡張されます。そうすると、ITを備えた人間は普通の人間より賢くなるかもしれない。だけど、ITを取り去ったときに、元々の人間は果たして良くなるのか、悪くなるのか、それとも変わらないのか、3つの可能性があるんです。

土佐 今の時代は、みんなが感覚や第六感に関心を持っているという感じがします。勘の鋭い人や気の利いた人たちが「ここが大事なんだ」とビジョンを見せてはいるんだけど、ビジネスになるかどうか、ハッキリしたものはまだ見えていません。

でもそろそろ、何か新しい産業が成り立ってくる時期かなと思います。ひとつの例がロボットです。人々が関心を持つのは、未来を創造させるものだと思っんです。だから、高いAIボでも買ってしまうでしょう。

東倉 我々の心の中にある潜在的な欲望には、自覚的に気づいていない部分がたくさんあるんです。それを引き出すという意味で、潜在能力をいろんな情報で刺激すると、今までにない能力が発現してくる。それが非常に面白いと思うわけです。

その情報が、薬と同じように人に働きかける。その薬をどういう形で

調合して、どういう処方箋で与えるかという試みを、土佐さんがインタラクティブアートを通して実践していると思うんです。

土佐 今までにない感性を引き出してくれる薬ですね。第六感やヒラメキは未だ達成されていない分野ですが、五感の拡張からもう一歩進めば、そこにとり着ける気がするんです。科学というのは定量化して分析していくんですけど、感性や精神性、第六感というのは、統合しないと見えてこないと思うんです。私も、感性情報や感情の認識といった研究を続けてきましたけど、アートの立場から掘り下げていくと、感情の発生する原因は、無意識情報だとか潜在意識のほうまで行くんです。

コミュニケーションは
人間が持っている欲望

東倉 相手の潜在意識や無意識というのは、自分の中に相手の内部モデルを作って推測するんです。それで、今度は相手に対してメッセージを發すると、相手がそれに刺激されて、また何かを返す。その情報交換から、潜在意識や無意識がお互いに飛び出してくるわけです。

土佐 そういった潜在意識や無意識情報を分析すればするほど、玉ネギをムいてみたら芯には何もなかったみたいな結果になってしまうのではという怖さがあります。

その一方、無意識情報というのは意識情報と密着していて、無意識情報で考えていることが思わずクチを突いて出ちゃうわけですよ。だから、なんらかの無意識情報が意識情報に変化して表現されることで、無意識

情報が可視化すると思うんです。

東倉 そもそも人間には「コミュニケーション欲」があると、五欲に勝るとも劣らないレベルで、コミュニケーションに対する欲というのがあるんだと。人間というのは他の生物とは違って、コミュニケーション自体を楽しむことを知ってしまった、類稀なる存在なんです。

土佐 コミュニケーション欲の原点は、デイスコミュニケーションから来てると思います。お互いに理解したいから、コミュニケーションしようとするんです。もし使う言語が違ったら、認識率が悪くなるというかフィードバックが入りますから、コミュニケーションが難しくなります。

そこにコンピュータが介入することで、良くなる可能性もできます。それにプラスして感性や感情の情報も理解できれば、一見合わない相手であっても、コンピュータが助けてくれることによって、もっと良くなる可能性があります。それがITの感性ではないかと思うんです。

東倉 人間同士でも、第三者が橋渡しをしてくれるケースがありますね。その第三者をコンピュータが担うことで、コミュニケーションの活性化を果たせるんじゃないでしょうか。

土佐 活性化というのは、無関心な事柄や人に対して、関心を持たせるということですか？

東倉 たとえば、異文化や異分野の人とは、なかなか会話ができません。でもAさんの知識空間、Bさんの知識空間をコンピュータが知っていれば、その中から共通の話題を引き出して、お互いを引き込むような糸口を見つけられるでしょう。

第六感やヒラメキは未だに
達成されていない分野ですが
もう一歩進めばたどり着ける
気がするんです(土佐)





人間というのはコミュニケーション自体を楽しむことを知ってしまったんです(東倉)

**見せ掛けの感情でなく
愛や友情の種を育てる**

東倉 コンピューターがどれだけの知能を持てるかを判断する指針として、チューリングテストというのがあります。毎年そのコンテストが開催されていて、三割の人をだませれば合格という基準になっているらしいんですね。その原理を単純に使ったゲームソフトが「シーマン」です。あれは、相手の言ったことを繰り返したり、自分が理解できない質問になると、「なーに言ってるんだ」とか、「どころでさあ」と返すんですね。

土佐 話題を変えて、話をつなぐということですね。

東倉 だから、見せかけの知能を持つことは難しいことじゃないんです。次の段階では、コンピューターが自

分のことを理解し、感情的に上手なレスポンスをして満足感を与えてくれる。そうやって人間の感情をコントロールするのは、そんなに難しいことじゃないかもしれない。

土佐 私が作ったニューロペイビーでは、喜怒哀楽を中心とした基本的な感情を扱っています。その感情がどんどん成長していけば最後には愛情とか友情といったレベルが必要になってきます。

東倉 感情の研究を工学的なセンスから行なうと、我々から見て都合のいい愛情や友情を理想像としてモデル化してね、それを設計すればいいと思ってしまう。だけどそれは間違いないんです。重要なのは、友情や愛情の「種」を埋め込んで、人間が友情や愛情をもつて接することです。それによって、その種が豊かに育つような仕組みを考えないと、多分失敗すると思います。

コミュニティーの中で 量が質を転換する時代

東倉 将来的には、生まれたときにひとり一台、「eパートナー」というコンピューターを身に付けるようになるかもしれません。その人と一緒に成長し、拡張していく存在です。

土佐 今まで拡張のというのは、たとえば東倉さんが本を書くことも一種の拡張ですよ。物質的に拡張しているわけです。それが今後は、物質ではなくて情報として増殖していく形に変わっていくと思うんです。

自己拡張した情報が他人の情報と融合したり、共有したり、そこからまた新しい知識が派生したりという時代になっていくんでしょうね。

東倉 単純なところでは、ウェブの世界が、量が質を変えるという例を見せていると思います。コミュニティーが大きくなると、世界がひとつの頭脳になるんです。

土佐 具体的には、どんな例があるんでしょうか？

東倉 将棋や碁の話なんですけど、これまでの碁会所とか将棋クラブというのは、大きくても数百人の規模しかない。ところが、ネット上の将棋サイトだと、数万人も会員がいるところもあります。

土佐 ビラミッドの大きさや質が、全然違ってくるわけですね。

東倉 そこで鍛えられたアマチュア棋士が、プロの棋士に連戦連勝したという事件が起こったんです。

土佐 なるほど。結局、ネットのほうレベルが高いわけなんですか。

東倉 今までは、せいぜい300人のお山の大将になると、それ以上のレベルアップはできなかったわけ。それが、ピラミッドがどんどん高くなったことで、アマチュアがプロに近づくチャンスが増えたんです。

土佐 相対的に言うとうと、いろいろな分野において、アマチュアとプロの差がクリアではなくなってきたということでしょうか。

東倉 そうです。量が質を変えると、いう面においては、そういうことが起こりえるんです。

土佐 そうやってデジタルが育てた知の巧みが、一般社会と科学分野のバランスを取っていきは理想的なのではないでしょうか。

東倉 そこは相互的な作用ですから、しっかり結びついた形で両方の世界を考える方向に向けて運営するのが、我々の使命なんだと思います。



東倉 洋一

とうくらよういち

NTT先端技術総合研究所 所長

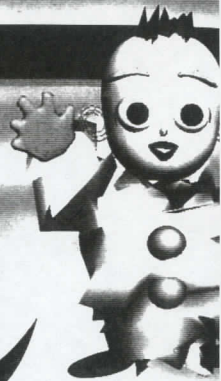
<http://www.sctlg.ecl.ntt.co.jp/manager/>

'72年東京大学大学院修士課程修了、同年日本電信電話公社入社。'80年工学博士（東京大学）。AT&Tベル研究所客員研究員、ATR人間情報通信研究所社長、NTT基礎研究所所長を経て、2000年7月より現職。'98年IEEEフェロー受賞。専門分野は音声情報処理、人間情報学、聴覚音響心理。人とコンピューターを結ぶ技術を研究し、著書も多い。



●東倉氏の近著「ITは人間を賢くするカードジナル時代を考えるヒント」(ダイヤモンド社刊、1400円)では、ITと人間の関わりについて深く考察し、IT革命の進む先に待つている未来像を予測している。

気持チ伝ワル インタラククション



第13回 西へ東へ、アート作品を抱えて出展の旅

インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン

ドラえもんをテーマにしたアート作品を出展

7月13日からの90日間、大阪のサントリーミュージアム「天保山」にて、ドラえもんを題材にしたアート展「THEドラえもん展」が開催される。30名のアーティストがそれぞれのドラえもんを出展するこの催し、私も出展者のひとりとして名を連ねている。

そのドラえもん展に向け、新作のインタラクティブアートである「助けて! ドラえもん」を搬入し、大阪まで出張してきた。同アート展にはグラフィック、現代美術、映像といった各分野のアーティストが参加しており、アートを通じて未来のドラえもん像を探求するのが目的なのだそう。

欧米韓を股にかけて
作品を出展した日々

展覧会といえば、2000年から2001年にかけて、欧米韓の4カ所において、インタラクティブインスタレーションの展覧会を立て続けにこなしてきた。

まず2000年の秋、オーストラリアのリント市で開催されたアルスエレクトロニカのインタラクティブアート部門に入賞することができ、「無意識の流れ」をインスタレーション展示してきた。

翌11月、今度はオランダのアイントホーフェン工科大学で開催された展覧会「インタラクティブ・インスタレーション・ART in/out」において、「ニューヨークベビー2000」のインスタレーションを行なった。ベルギーとの国境に近いこの街は、サッカーのPSVとフィリップス本社で知られる。また同大学は、ヨーロッパでもトップクラスの理工系大学として名高いという。

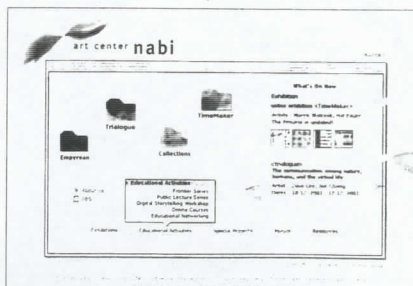
マンハッタンから
ソウルまでの大移動

そして12月には、ニューヨークとソウルにて、インスタレーション展示を同時並行で行なってきた。ニューヨークではデジタル芸術で著名な大学院大学のスクール・オブ・ビジュアルアーツ(SVA)において、「ニューヨークデジタルサロン」というデジタル芸術の展覧会に「無意識の流れ」を出展。場所はマンハッタンのご真ん中だ。

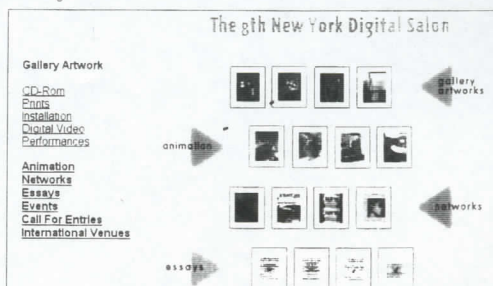
その後すぐ、12月なかばから翌年2月までの間、ソウルの高層ビル街にSKテレコムがオープンした「アートセンターnabi」のオープニング展において、「無意識の流れ」のインスタレーション招待展示と記念講演をこなした。ちなみにソウルまでの輸送費はなんと100万円。私とスタッフの航空券よりも高かったのである。

急募

土佐氏の研究をフォローするCGプログラマー2名、CGデザイナー1名を募集します。勤務地はATR内で、期間は8月からの1年間。詳細については、naoko@mit.eduまでメールでお問い合わせください。



▲'84年にオープンしたウォーカー・ヒルミュージアムが前身。ソウル中心部のSKグループ本社ビル4階に位置する。



▲ニューヨークデジタルサロンのウェブサイトには、土佐氏の作品も収録されている。http://www.sva.edu/salon/salon_00/

土佐 尚子
プロフィール

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所(CAVS)のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所(ATR)の主任研究員、JST「相互作用と質」領域研究員を務める。公式サイト:<http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『無意識の流れ』中編

心拍数と身体距離から シンクロ度合いを計算

『無意識の流れ』では、観客2名の心拍数と身体距離を比較することで、お互いが相手のことをどう感じているかを計算している。

心拍数はふたりの緊張度合いを示す指標として使われ、早い場合は緊張、ゆっくりの場合はリラックスを表わすとみなされる。また身体距離は、お互いに抱く興味の深さを示している。すなわち距離が近い場合は相手への興味が高く、遠い場合は興味が薄いという指標として利用される。

心拍数と身体距離は横軸と縦軸に置き換えられ、各観客の状態は二次元の座標として表現される。これから2つの座標が位置する領域により、観客どうしの状態が判定される仕組みになっている。システム全体の制御には3台のPCを使用している。1台はカメラ

ラ画像を元に、両者の身体距離や、

CGと手の位置関係を解析する。もう1台は心拍数と身体距離の解析、および心音の加工に使用される。最後の1台はCG生成に使われる。

4つの座標領域から ふたりの関係を解析

●シンクロした関係

リラックス度が高く、相手への関心が高い場合、座標は右上に移動する(下図1)。両者の座標が共に右上にある場合、2人はシンクロしているとみなされ、人魚のCGは仲良く手を繋ぐといったアニメーションを見せる。

●好ましくない関係

共に関心度が低く、それでいて緊張度が高い領域(左下)に移動した場合、観客同士が好ましくないコミュニケーションを生成できていないとみなされる(下図2)。この場合、人魚同士がケンカをするといったCGが投影される。

●互いに干渉しない関係

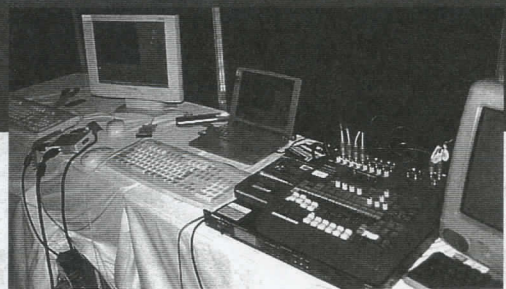
リラックス度が高く、しかも関心度は低い場合、座標は右下へと移動する(下図3)。この場合の関係は、いわば「我が道を行く」というものであり、人魚のCGもお互い勝手に歌ったり踊ったりという動きを見せる。

●恥ずかしさのある関係

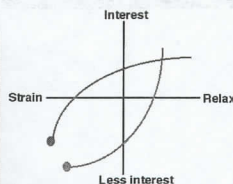
緊張度が高く、さらに関心度も高い場合、座標は左上に移動する(下図4)。これは、お互いに恥ずかしいフィードバックを持っているとみなされる。ここでは人魚のCGも恥ずかしがっている動きを取り、なかなか相手に近づかない。

(続く)

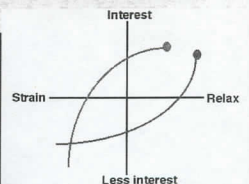
ふたりの緊張度と 身体距離から“関係”を解析



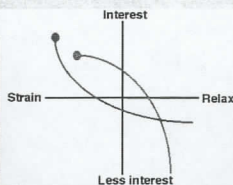
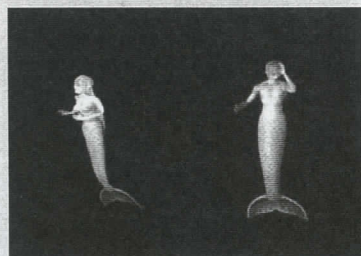
●『無意識の流れ』を制御しているのは3台のPCだ。心音を加工した環境音を流すため、サウンドミキサーも必須となっている。



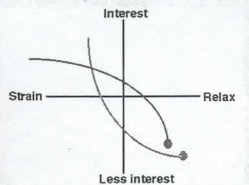
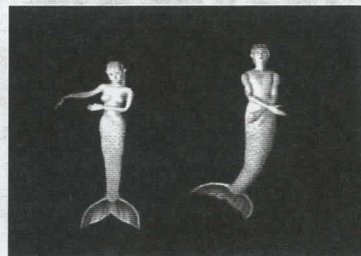
●図2. 緊張度が高く、関心度が低い領域。(反感)



●図1. リラックス度が高く、関心度が高い領域。(共感)



●図4. 緊張度が高く、関心度も高い領域。(好感)



●図3. リラックス度が高く、関心度が低い領域。(無関心)

尚子's TALK SESSION

ウィリアム・ミッチェル氏

建築学の権威であるミッチェル氏は、サイバースペースと都市の関係に建築の未来を見据えている。建築の未来像とはどんなものだろうか？

建物も照明や音響で自分を表現している

土佐 ミッチェルさんは建築学者ですけれど、最近のお仕事では建築そのものよりも、サイバースペースや環境といった分野に興味が移っているように感じられます。

ミッチェル氏（以下WM） 最近では、都市計画や都市設計分野の研究が中心です。この前出版した本では、サイバースペースが都市環境に及ぼす影響について書いています。

土佐 ミッチェルさんの著書では、アーートの要素を取り入れた都市計画が表現されていると感じます。

WM 建築や都市設計は、歴史的に変化してきました。昔の建築物は単なる構造体であり、人を自然から守るシェルターでした。しかし産業革命が起きてから、建築物はメカニカルな器官や生理機能を備えるようになりました。たとえばエアコンや照明システムといった機能です。

土佐 それは、建築物が生命を持つシステムになってきたということでしょうか。

WM その通りです。建築物には、人体と同様の神経が張り巡らされていると言っているんですよ。過去の建築に比べ、現在の建築は生物的存在になっていきます。

土佐 建築におけるゴールとは、どんなものだとお考えですか？

WM 建築とは生活に必要な空間を人々に与えるものです。その空間は、生活に適した反応（レスポンス）をする必要があります。今後はさらに、動的かつ洗練された反応が必要とされるでしょう。

土佐さんのアート作品でも反応を重要視していますね。それと同様に、部屋や建物、都市さえもユーザーに対して反応すべきなのです。

土佐 その反応に際して、もつとも重要な要素は何でしょうか？ 反応にも単純なもの、論理的なもの、感情的なものといった種類があります。

WM 我々の肉体もさまざまな反応を見せます。単純なものでは「反射」、複雑なものでは「認識」があります。その中で建築に求められてきたのは、反射のようなシンプルな反応です。たとえば住人が寒いと感じたら暖めてくれるといった反応です。

しかし今後は、認識のような複雑で効果的な反応が必要となってくるでしょう。

土佐 そのためにはどんなアプローチを取ればいいのでしょうか？ 人はそれぞれ個性を備えていますので、反応はさまざまです。

WM 建築物も個性を備えています。土佐さんのアート作品に個性を備えたキャラクターが登場するように、建築物も自分自身を表現しているのです。それは照明や音響システムを通しての表現かもしれないし、形を変化するようなロボティクス機能による表現かもしれません。このように建物自体がキャラクター性を備えることが重要だと思います。

“生きた建築”を相手に人間側の意識も変わる

土佐 インタラクティブアートと建築における共通性というのは、ユーザーの違いを反映した反応を見せるという部分にあると思います。

WM たったニューヨークのタイム

ズスクウェアには、数多くの大型スクリーンがあります。しかしこれらのスクリーンは、そこで起こっている出来事に反応した映像を表示しているわけではありません。

ですが、それらのスクリーンがセンサーを備え、群集の雰囲気に対応するとしたらどうでしょう。群集の忙しさや怒りの感情などを反映するとしたら？ これからの建築はそういった方向に行くと思うのです。

土佐 建築は、創造性を兼ね備えるべきだとお考えですか？

WM 建築物は、いわば巨大なロボットになるべきだと思います。動き回るわけではありませんが、地に根を生やした樹木のような「生きた」存在であるべきでしょう。

土佐 将来、人々が「生きた建築」の中で生活するのであれば、人間の意識も変化してくるでしょうね。

WM これまでも建築物がエアコンを備えたことで、ごく簡単なロボット化が達成されました。人の動きに反応する照明やセキュリティのシステムもそうです。ホテルの部屋は、ドアにロボット機能を備えていると言えましょう。

このように自動化された建築物を相手にすると、まるで建築物が感情を持っているのかと感じるようになるのではないのでしょうか。

土佐 そのような生きている建築の実現は、それほど遠い未来のことではないような気がします。

WM すでに現実化していますよ。エアコンや照明といった初期のシステムから始まり、一步一步発展している最中なのです。今後はインテリジェント化やネットワーク化が進み、多様な反応を見せるようになります。

コミュニケーションの探求が進めば、私たちは何にでも接続することができるようになると思うんです(土佐)





“生きた建築”は都市の概念を 変化させることになるかも しれません。(ミッチェル氏)

それこそ、一日一日が進歩です。そして建築物は個性を持つようになり、人々の感情に即した反応を行なうようになっていくのです。

未来の家は多機能を ネットワークで結ぶ

土佐 数年前に話題となった、ビル・ゲイツ氏の自宅はどうですか？なんでもウィンドウズNTで制御されているそうですが。

WM 彼の家は保守的ですね。すべての部屋にディスプレイが置かれ、人の動きを追って映像が映し出されるというのですが、建築学的には特に面白みはありません。なによりウィンドウズによる集中コントロールは、生きている建築とは違う方向性だと思っています。

生きている建築では、部屋や場所

ごとに独自の反応を見せるべきです。それを結ぶネットワークサーバーは必要でしょうが、それは集中コントロールとは異なったものです。

これはインターネットと同様です。インターネットには中央のサーバーがあるわけではなく、たくさんのサーバーがネットワーク化されています。同様に、未来の家ではデータや反応はそれぞれの場所ですら処理されるべきです。技術的には、安価で低消費電力なサーバーでコントロールできるようにすべきです。

土佐 それはエコシステムのようなものですね。別々の機能を持ったシステムがそれぞれ接続され、巨大なシステムを構築するわけです。WM そうです。都市設計にも似ています。電力や電話といったライフライン、道路などのネットワークであらゆる場所が繋がれています。**土佐** まるで人間のカラダをシミュレーションしているようです。

コミュニティの中で 量が質を転換する時代

WM これまでも、建築物を秘書のような存在として利用する考え方がありました。その次のレベルとして、体調の管理や子どもへの教育といった役割を、家に持たせたいですね。

土佐 秘書だけではなく、看護婦や教師の役割も担うということですね。WM これは建築に限定されたプロジェクトではなく、都市計画やウェアラブル・コンピュータの分野にも応用できると思います。たとえば電話は壁に備え付けて建築の一部にできるし、携帯することもできる。それに公衆電話は都市の一部です。

土佐 そうなったら、人々は家から出なくなってしまうませんか？

WM むしろ、今よりも外に出るようになると思います。どこに行っても同じようなサービスを受けることができずからね。これは都市の概念そのものを変化させるかもしれない。研究室に閉じこもることなく、喫茶店でも飛行機の中でも、どこでも同じように仕事ができるようになるでしょう。そうすれば、都市が持つ各機能は、現在より柔軟性を持つようになると思います。

土佐 私の研究はコミュニケーションの探求ですが、これを進めると、将来私たちは何にでも接続することができるようになると思うんです。

WM 都市には人が集まり、そこでさまざまなコミュニケーションが発生します。これが小さな村であれば、狭くて濃いコミュニケーションが求められるでしょう。インターネットなら、浅くてうわべだけですが、とても広いコミュニケーションが交わされています。

我々には、その両方のコミュニケーションが必要なんだと思います。深くて長期的なものと、浅くて広いものです。たとえばMITでは、学生や教授がネットワークでつながれています。しかし、このキャンパスに集まってくることも同様に重要なことです。MITでは次々と新しいビルを建設していますが、それらは人々が集まってくる場所であると同時に、ネットワーク機能を備えた接続ポイントでもあります。

ネットワーク経由のコミュニケーションと、フェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーション。そのバランスを取るこそが重要なのです。



ウィリアム・ミッチェル

William J. Mitchell

マサチューセッツ工科大学 建築学部長

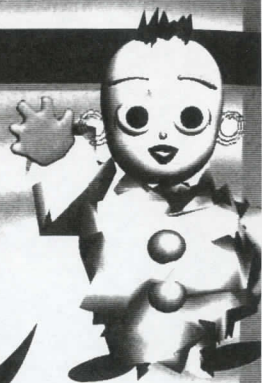
<http://loohooloo.mit.edu/people/mitchell.html>

'44年オーストラリア生まれ。豪メルボルン大学卒。米イェール大学、英ケンブリッジ大学修士。'97年日本建築学会文化賞受賞。ハーバード大学教授、UCLA大学院建築・都市設計学科長を経て現職。建築や都市計画におけるコンピューターの応用を探索しており、著書も多数。デジタル時代の都市設計に関する持論を展開している。



●ミッチェル氏の著書『シティ・オブ・ビット——情報革命は都市・建築をどう変えるか』（彰国社刊、2500円）では、情報革命が都市や建築の設計に大きな影響を与えるという持論を展開されている。

気持ち伝ワル インタラククション



第14回 夢をかなえる技術はドラえもんから

インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン

ドラえもんアートには
感情認識の技術を応用

7月13日、私もアーティストのひとりとして参加している話題のアート展「THEドラえもん展」が、大阪のサントリミュージアム「天保山」で始まった。

30人のアーティストが思い思いのドラえもんアートを競作するというこのアート展、私が出展した「助けて!ドラえもん」という作品は、観客自身がのび太になって、ドラえもん電話でお願いをするというものだ。

作品は電話ボックスの形をしており、内部にはドラえもんの姿を映し出すディスプレイを据え付けてある。観客はそのドラえもんを見ながら、電話で自分の悩みを相談する。観客が話し掛けたドラえもんが音声で応えてくれるので、まるで本当にドラえもん話しているような気になるのがウリだ。

相談できる悩みは勉強や仕事をはじめ、恋愛、金運、夢の5種類。ちなみに勉強と仕事は子どもと大人向けに分けたもので、作品とし

ては同じ扱いになっている。

この作品では、おみくじを引く感覚で楽しめるような作りになっている。悩みを相談すると、その内容に応じてドラえもんが秘密の「お助けカード」をくれるのだ!

電話での応答に関しては、ARTRで開発した音声認識技術を採用。声の抑揚から感情の認識を行ない、観客の感情に応じて、お助けカードの種類が変わるという仕掛けだ。制作は予想以上に時間に追われ、納入は期日ギリギリという際どき。観客の反応が心配だったが、果たしてオープニングの午前11時から長蛇の列ができ、1時間待ちという状態になった。ひとりあたりのプレイ時間は2分ほどで、今後は整理券を発行するので並ばなくて済むようになる。みなさんもぜひ、土佐作品を体験してくださいね。

テレビ番組でインタラクティブ漫才を紹介!

ドラえもん展では、私の作品がテレビで紹介されたらしい。これまでニュース番組などに出たことはあるが、このほど人気深夜番組に、「メディアアーティスト」の肩書きで出演することになった。

その「D's garage」(テレビ朝日系列)は、各方面のクリエイターが出演していることで知られる番組だ。ここで私は、インタラクティブ漫才を紹介する機会に恵まれ、司会の菊川怜さんと藤本綾さんを前に、作品のデモを行なった。関東ではすでに放映されてしまったが、関西地区では8月1日深夜に放映されるそうなので、ぜひ見てみてください!

急募

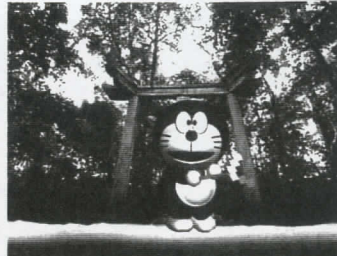
土佐氏の研究をフォローするCGプログラマー2名、CGデザイナー1名を募集します。勤務地はATR内で、期間は8月からの1年間。詳細については、naoko@mit.eduまでメールでお問い合わせください。



▲D's garageでデモを実演する土佐氏。番組の公式サイトは<http://music1.tv-asahi.co.jp/ds/>。©2002 TV Asahi



▲小さな子どもから大人の女性まで、プレーした観客はパリエーションに富んでいた。



▲「助けて!ドラえもん」では、神主婆などいろんな姿のドラえもんが悩みを聞いてくれる。

土佐 尚子
プロフィール

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『無意識の流れ』後編

作品の設置に必要な 広くて静かなスペース

これまで制作してきた作品では、ディスプレイや大型スクリーンといった一般的なハードウェアに、CG映像を映し出していた。

それを『無意識の流れ』では、ヒノキで作った桶にたたえた水に画像を映し出すという方式を採用することにした。水を利用することで幻想的な雰囲気演出できるほか、ヒノキの暖かみが観客同士のインタラクティブを手助けするというメリットがある。

本作品で重要なのは、インスタレーション（設置）に大きなスペースを必要とする点だろう。必要なスペースは幅と奥行きが4メートル、高さが3メートルで、天井の高い場所でないこと設置することができない。また、暗くて静かな場所が好ましいので、多くの人が出入りするにぎやかな場所に設置

するのは難しい。

設置の際には、桶の上方にプロジェクターを下向きに設置する。作品全体は障子で作ったスクリーンと幕で覆うため、丈夫な枠組みも必要となる。なにより、水を入れる桶が重い。そのため、作品の移動には大変な手間と費用が掛かる点が欠点といえば欠点だ。

初出展の1年後に バージョンアップ

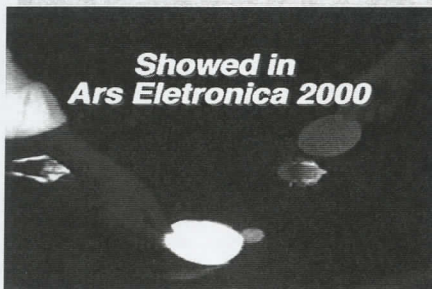
本作品は、99年に米ロサンゼルスで開催されたSIGGRAPH 99のアートショーで初公開した。同展示会ではMITメディアラボやATRといった研究所が多数の作品を展示していたが、幸いにも多くの観客に興味を持ってもらい、体験してもらうことができた。

翌2000年にオーストリアのリンツ市で開催されたアルス・エレクトロニカ2000には、バージョンアップした作品を出品。これが本稿でも紹介している現行の作品にあたる。

本作では桶の中に星やボールのオブジェを置き、観客は手に持った丸い板でそれらのオブジェを動かすことができる。水面に投影された人魚が手の動きを追いかけることで、まるで人魚とインタラクティブしている気分も味わえる。

なお本作は幸いにも世界各地で評価してもらうことができ、2000年12月には米ニューヨークの「ニューヨークデジタルサロン」にて展示。その後すぐ、韓国ソウルの中心部にオープンした美術館「アートセンターnabi」でも展示することができた。

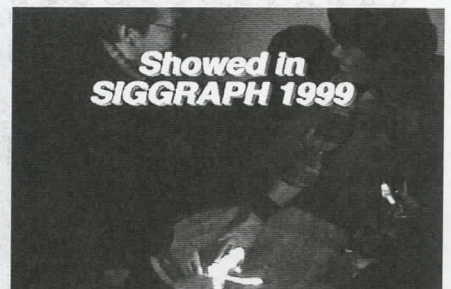
世界各地で展示するごとにバージョンアップ



▲2000年9月にオーストリアで開催されたアルス・エレクトロニカに出展。ここでは現行の作品にバージョンアップしている。



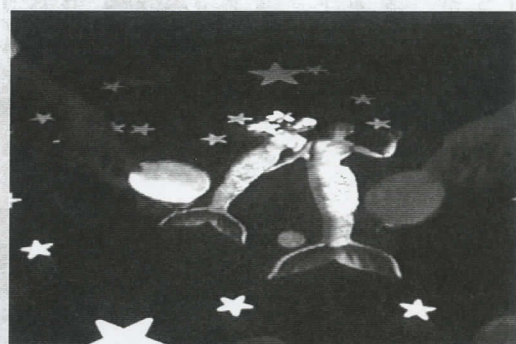
▲'99年の展示では、桶は人魚を投影するスクリーンとしての役割しか果たしていない。桶の中は水だけで、全体にシンプルな作りだ。



▲『無意識の流れ』を初出展した、'99年のSIGGRAPHアートショー。当時は丸い板を持つことなく、素手で人魚の映像に触れていた。



▲作品全体は幕で覆われ、外部からの音や光を遮断することで、独自の世界を醸し出している。そのため設置には大きな手間が必要だ。



▲ここでは桶の中に星やボールなどのオブジェを置き、観客がインタラクティブしやすいような工夫がなされている。

尚子's TALK SESSION

伊東 豊雄氏(前編)

建築家の伊東氏は、インタラクティブな視点を
取り入れた建築を実践している。メディアとし
ての役割を持つ建築とはどんなものだろうか？

機能主義から情報
価値を持った建築へ

伊東 ボクは最近、建築がどうやって近代主義を超えられるかを考えているんです。建築の分野では機械をメタファーにして近代を形作ってきた。なぜかと言うとクルマや飛行機が急速に発展して、建築でもそういった機械を参照する時代だということです。盛んに言われていたんです。

機械というのはそれ自身で完結していて、部品を組み合わせてできている。それと同じ作り方で、建築はしてきたんですね。そのために「機能」という言葉を盛んに作って、ひとつの機能にひとつの空間を与えてきた。ここは寝る部屋、ここはリビングだという風に。

土佐 個人的には建築は機械というよりもメディアじゃないかと思うんです。昔の言葉なら機械かもしれないけど、現代ならメディアです。伊藤さんの建築で惹かれる部分は、メディアアーキテクチャーなんです。

伊東 今の人間って、寝っ転がってテレビを見たりごはんを食べたりと、すべてが複合されてきているんです。境界が不明確になっているのに、建築は相変わらず全部を明快に作るうとしてるんですね。

土佐 以前なら仮想世界（VR）で楽しんでいたものが、今では物理世界の中に仮想世界が融合されているんじゃないでしょうか。そんなインタラクティブな要素が、建築物の中に入ってくる時代だと思うんです。

伊東 ボクも、建築とメディアには大きな関係があると考えています。実は、建築をうんと軽くしようと思

ったんです。建築物は重いものだけど、いろんなモノの値段をキロあたり幾らで計算したら、建築が一番安い。野菜より安いくらい（笑）。

が幸いしたんです。いろんな人と対話しながら進んできた。

土佐 日本人は情報ってタダだと思っていて、欧米人はそうでもないです。欧米人はそうでもないです。

伊東 情報って重くないものだから、本当は一番値段が高い。ファッションだつて、ほとんど情報を着ているようなものです。だから情報価値によって作られる建築を目指して、ひたすら軽いものを作ろうということからスタートしたんです。

たとえば風というのは空気のデザインなんです。その空気をどうデザインするか、光をどうデザインするか。情報というのは流れながら変化するものですよ。ところが建築というのは、変わらないものを作ろうとするわけですから、基本的に矛盾しているんです。その中でどんなふうに建築を関係付けられるかということに、興味を持ち始めたんです。

そうすると、どこでデザインが始まり、どこで施工が始まり、いつから作ってというのがハッキリしなくなるんです。架空のものではなくて現実にあるものなんです。リアルではない。これがバーチャルというものではないかと考えたんです。

バーチャルな設計を
みんなが共有する手法

土佐 たしかに伊藤さんの作品からは、そういった方法論がすでに感じられます。せんだいメディアテークを見てもらうと、揺らぎの建築というか、複雑系の建築だと思えます。

伊東 そもそも、せんだいメディアテークを作りながら、そういうことを考え始めたんです。「メディアテーク」っていう言葉が珍しいから、みんな「何をやるものなんだ？」って言ってた（笑）。みんなに共通のイメージがなくて、結論がないままに最初から最後まで来たわけで、それ

が幸いしたんです。いろんな人と対話しながら進んできた。

土佐 完全にコンセプトアルにはしないで、何十パーセントかの不確定要素や揺らぎを残しながら作られたんですね。でも、それで建築ができるものなんじゃないか？

建築が人間に近づいて
家と人が対話する未来

土佐 その方法論は現代的というか、今的で移り変わりが激しいですよ。ね。ところで「インテリジェントルーム」ってご存知ですか？ 部屋のドアを開けると電気が点いたり、音声認識でテレビを点けたりカーテンを開めたりできるというものなんです。

10年以内に、そういうものが家の設計に取り込まれていくという気がします。冷暖房もコンピューターで調節できたり、もっと美しいことを言えば、そのときの温度調整が絵になつて表われるとか。

最初にバーチャルな建築を作ってしまったって、みんなで使い始める。そのプロセスがデザインになる(伊東)





人工知能はまだまだ陳腐だけど そういうレベルであっても、 人を変化させている(土佐)

伊東 テクノロジーの側が人の心を理解するという進歩があると思えます。すけど、同様に人間の側も進歩する変わっていくということに興味があるんです。人間っておもしろい存在で、相手やメディアによって変わっていく。建築とメディアも、20世紀を通じて身体をいかに開拓する道具であつたかという気がしています。

土佐 ユビキタスという言葉がありますけど、ユビキタス・ルームとかユビキタス・ハウスがあつて、部屋が人間と対話してくれる。それでエンターテインメントやヒーリングなどを提供してくれる。そういうことが、可能になっていくと思うんです。

もうひとつ、ユビキタスで言えばロボットです。別に人間の形をしている必要はなく、家自体がロボットになっていけばいいんです。そのロボットが家人の気持ちを理解して、

快適にしてくれる。そういうメディア

アになっていくんだと思います。

伊東 昔は人々は地表に住んでいただけ、今は100階とか高いところに住むようになりました。もしも、いきなりそんな高いところに住むことになったら、宇宙に行くのと同じようなもので、正常には生きられないかと思うんです。

ガラスの建築も今では当たり前になつたけど、透明なところで生活するのは人間にとって大変なことですよ。そのように、技術というのは人間の身体を拡張していったし、人間にはそういう拡張に対する好奇心がすごくあると思います。

コンピューターの側も 好奇心を持っている？

土佐 いろんな研究者が人工知能を開発してますけど、人間に比べるとまだまだ陳腐で、人間の側がうまく合わせてあげないとならない段階です。でもそういうレベルであつても、人を変化させていると思うんです。

私が開発しているインタラクティブ作品でも、現時点ではまだ、キャラクターが持つ知性って変わらないうんです。だからインタラククションを通じてデータを更新して、それが知性になる仕組みが目標ですね。

伊東 それって別の言い方をすれば、コンピューターにも好奇心があると

は言えないんですか？ 学習と好奇心はオーバーラップしてますよね。

土佐 最初のうちは無能でいいんです。人間の赤ちゃんみたいに、どんな学んで賢くなつていく。これはボトムアップの考え方でですけど、今まではトップダウンの手法で開発さ

れていたんですね。

伊東 たとえば電子音のような人工的な音は、10年前にくらべて日常的で何の抵抗も感じなくなりました。だから、学習するということと好奇心というのはオーバーラップしているのではないかなと思うんです。コンピューターの話し方が人間に近づいていくというのは、人間に対する好奇心という言い方ができるんじゃないでしょうか？

土佐 中には、機械が能動的になるのを嫌がる人もいます。機械と人間のレベルを比べた場合、普通の人々が安心するのは、機械が人間より下にいるときなんです。それは大人だけでなく、子どもでもそうです。

たとえばCGと対話できる作品があるんですが、そのCGが子どもに「宿題やつた？」と訊いていると、子どもは離れていくんですね。自分より下つていくなか、自分を責めてこない存在が好きなんです。

伊東 公共の施設だと、スタッフがビクターにサービスしていますけど、あれって一方的に与えられるだけなんです。むしろ、CGキャラクターのようなものが迎えてくれて、不安げに案内してくれたほうが、よっぽどインタラクティブだと思いますね。これからの公共施設ではインタラクティブなサービスが必要だつて言われていますけど、現時点ではまだまだ全然できていない。

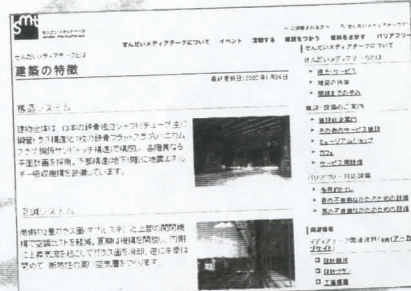
土佐 こういう仕事をやっていると、コンピューターってまだまだ知性が足りないなあと感じるんです。コンピューターには、飛躍した考え方というのがないんです。そう考えると人間の知性や能力は、本当に凄いものだと思います。



伊東 豊雄

いとうとよお
建築家

'41年京城(現ソウル)生まれ。'65年東京大学工学部建築学科卒。'71年アーバンロボット(現伊東豊雄建築設計事務所)設立。'84年日本建築家協会新人賞受賞。'98年芸術選奨文部大臣賞受賞。日本航空のロビーインテリアや、せんだいメディアテーク(仙台市)などの設計を手掛ける。欧米での評価も高く、国外での仕事も多い。



伊東氏が設計した大型市民ギャラリーのせんだいメディアテークは、建築とメディアの融合例として高い評価を受けている。

気持ち伝ワル インタラククション



第15回 心に染み渡る物語りに、アートの目標が見えた

インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン

スキーの街に広がる
一大アートセンター

スキーや観光で有名なカナダのバンフ市に、「バンフセンター」という一大施設がある。ここでは人材教育と山岳文化研究が行なわれているほか、世界的に知られるアートセンターとして、各国から多くのアーティストが訪れている。

昨年の6月、私は同センターのニューメディア研究所でディレクターを務めるサラ・ダイアモンド氏の招きを受け、作品のデモと講義を行なうという機会を得た。

とにかくバンフセンターの規模はスゴイ。絵画や彫刻、ダンスや演劇などのパフォーマンスアートに加え、音楽やメディアアートといったあらゆるジャンルのアートがサポートされている。ここにはアーティストが長期滞在して創作活動を行なうレジデンス制度があり、日本人も含め世界から多彩なアーティストが集まってきている。

また、ワークショップや展覧会、国際会議もひんぱんに開かれており、これらに参加する人達が宿泊

できるホテルやロッジはもちろん、バーなどの娯楽施設やプールなどのスポーツ施設までが揃っている。いわば、ひとつの大きなアートコミュニティが形成されているのだ。こんな施設が33年に設立され、カナダ政府やアルバータ州政府のバックアップを受けているのだから、驚きというほかはない。

心の奥底に沁み渡る
語り部の深遠なる技

ここで私は「語り部（ストーリーテラー）」というスゴい才能に遭遇した。カナダや米国にはまだ、「語り部師」と呼ぶべき職業が存在しているようだ。

私が初めて出会った語り部師は、カナダ北西部のユーコン準州から来たルイズ・プロフェール・プランさんという、イヌイット民族の上品な女性であった。カナダではテレビやラジオにもよく出演しており、ユーコン準州の伝統文化に関するアドバイザーも務める超有名な人物だそうである。

その彼女が語り出すと、場所の雰囲気やジワジワと、彼女が物語る空間へと変わっていく。これはまさに理想のVR空間だと言えるだろう。現実空間が物語り空間に変わっていく現場を初めて経験し、私はとても感動した。

まわりで聞いているカナダ人や米国人は、子どものように彼女が生成する物語り空間へと没入する。彼女は観客に、お互いの連帯感を与えることも忘れない。それはひとつの大きな共感となり、大きなエネルギーを生み出し、我々の心にフィードバックされる。

語りに耳を傾ける聴衆は、心の奥深くにホロッと響き残るものを感じている。私はこの時、自分の研究テーマ「ヒューマン/コンピュータインタラククション」で達成すべき次なる目標は、このように人を心から包み込む、上質なインタラククションなのだ深く悟った。



■バンフセンターのウェブサイト。アートに力を入れていることが見て取れる。URLは <http://www.banffcentre.ca/>。

■バンフで出会った語り部のルイズさん。85年に現在のスタイルによるストーリーテリング（物語り）を始めたという。



急募

土佐氏の研究をフォローするCGプログラマー2名、CGデザイナー1名を募集します。勤務地はATR内で、期間は8月からの1年間。詳細については、naoko@mit.edu までメールでお問い合わせください。

土佐 尚子

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高専視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『助けて! ドラえもん』前編

夢を与えるドラえもん その夢をアートで提供

アート作品が持つ目的のひとつとして、人々に夢を与えるという役割がある。特に、インタラクティブアートのように観客が触れることのできる作品では、実際に作品に接した観客に夢を持ってもらうことが重要ではないだろうか。

そんな、子どもに夢を与える存在として思い浮かぶのが、かの猫型ロボットの「ドラえもん」である。このほど、大阪のサントリーミュージアム「天保山」で開催された「THE ドラえもん展」に向けて『助けて! ドラえもん』という作品を制作したが、作品のモチーフとして、ドラえもんは実に格好な存在であった。

ドラえもんはいつも、のび太が困った時に、おなかの四次元ポケットから秘密の道具を取り出して、のび太を助けてくれる。こういう

存在は、誰でも身近に欲しいのではないだろうか。そんな発想の元に作ってみたのが、『助けて! ドラえもん』なのである。

電話で受けた相談に 込められた感情を認識

本作のコンセプトは「相談」である。人はいつでも、仕事や学校、恋愛といった悩み事を抱えている。その悩みを気楽に相談できる相手がいれば、気持ちがとてもラクになるはずだ。そこでこの作品では、他人に悩みを聞かれないために、電話でドラえもん相談するというスタイルを思いついた。

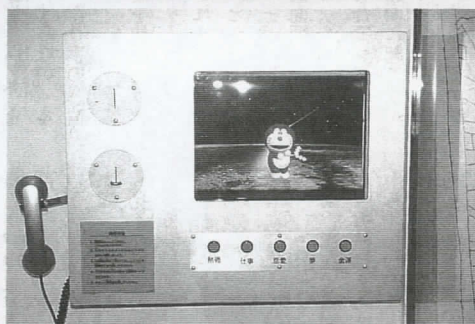
電話を使って話し掛ける方式にはメリットがある。それは余計な雑音を拾うことなく、高い精度で音声認識できる点だ。これまでの作品でも、音声から感情を認識するという手法を採用してきたが、同じ手法を本作でも採用し、相談者の感情を判別することにした。

観客は、ディスプレイに映し出されたドラえもん対話する形で悩み事を相談する。その時の声の調子から感情が認識され、ドラえもんは「秘密カード」という一枚のカードとして、観客に手渡される。ちょうど、おみくじがもらえるようなものと考えればわかりやすい。ここで採用している音声認識技術は、男性や女性、大人や子どもといった違いに関わらず、感情の認識ができるようになっている。そのため、ドラえもん好きのお子さんのみならず、ママやパパでものび太の気持ちで、ドラえもんになれることができるのだ。

電話でドラえもん悩みを相談しよう!



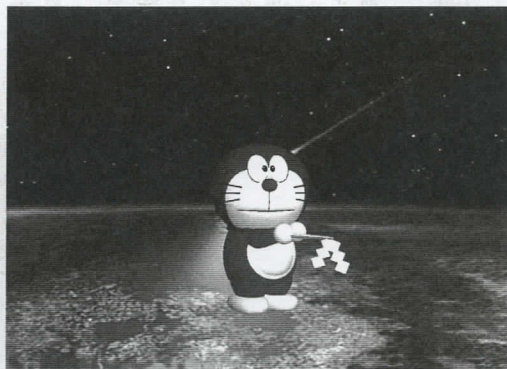
■実際に作品を体験している様子。ドラえもん展の展示では、親子連ればかりではなく、若い女性が悩みを打ち明けるシーンも目立った。相談の内容は外部に聞こえないように配慮されている。



■『助けて! ドラえもん』のインターフェースは、テレビ電話の形になっている。映像はもちろん、受話器からはドラえもんの声が聞こえてくるという仕組みだ。画面の下には、相談したい内容を選択するためのボタンが並んでいる。



■悩み事の種類や声に込められた感情に応じて、ドラえもんの背景も変わる。



■悩み事への返答を考えているドラえもん。なんだか神主さんのようだ。

尚子's TALK SESSION

伊東 豊雄氏(後編)

伊東氏が設計した建築では施工しながら設計し続けるというインタラクティブな手法を取り入れた。それは未来の建築を示唆しているようだ。

機械相手の練習で
カラダを変換する

伊東 野球のイチロー選手は、中学生の時からマシンの相手に練習して、最高速度の球を打っていたそうです。そのせいか、どんな相手が投げても、機械を相手にしているかのよう

に表情が変わらないんですね。
土佐 余計な情報を入れまいとする能力はすごいんです。意識的にカットしているんでしょうけど、あれって、コンピューターには絶対にできない。

伊東 機械相手のトレーニングで、感情を押し殺すことも含めて、カラダが変換されたというのかなあ。

土佐 コンピューターを相手にしていると、自分が感情的でいることがうっとうしくなることがあるんです。プログラマーなんて、頭が別世界に行

つてますから。現実世界に戻ってくるのに時間が掛かるんですよ。
伊東 ウチ(伊東豊雄建築設計事務所)のスタッフなんかも若い連中はコンピューター相手に一日中やって

いるから、愛想がないのかな。ボクを相手にしている時でも、ボクが怒っているかとかどうかを読まないんですね。だから余計腹が立つてくる

んだけど(笑)。でも土佐さんは、人一倍感情が豊かじゃないですか？
土佐 それは感情を研究しているからだと思います。感情というものがなぜ湧きあがってくるのかが不思議

なんです。うまくいけば自分をコントロールできるかもしれないので、精神力を積み上げていきたいです。

伊東 それは、まず自分のほうから働きかけるんですか？
土佐 コンピューターって基本的に

受身なんです。だからこそ自分の鏡になる部分であると思うんですよ。クルマができたことによって人間の活動範囲は広まりましたけど、それと同じことで、コンピューターを使

いこさせる人は、自分の弱いところをコンピューターで補えるようになるんじゃないかと思っています。
伊東 結局、「自分対相手」という考

え方よりも、周りと一緒に化すること

平面や立面の時代から
曲面と三次元の世界へ

伊東 建築設計にCADを入れると、設計事務所でのコミュニケーション

が変わるんです。手で描く図面だと常に全体が把握できないとダメなんだけど、CADだと部分部分で設計するからスケールの感覚もないし、上手い下手やキレイ汚いすらない。本

当にニュートラルで、作り手の感情がこもらない。
一方で、三次元曲面を使うような

建築では、コンピューターがないと設計図が描けない。これまでは直行座標を意識して断面図とか三面図を作ってきたんだけど、三次元の曲面

です。自分の頭のほうに三次元座標を持っていないと設計できなくなってきた。

土佐 将来はCADすら使わないで、おおまかなイメージをプログラマーに伝えれば、専用の設計プログラムを書いてくれるかもしれません。

伊東 現実世界では、契約なんかも図面ですり取りするわけで、まだまだ三面図は必要です。でもそのうち、ボクらが実践しているような建築は、機械でモデルを削り出さないと作れなくなってくるでしょう。

土佐 構造のバランスっていうのは、どうやって取っているんですか？
伊東 それはエンジニアの人がコンピ

ューターで計算してくれています。せんだいメディアテークでは佐々木睦朗さんという人がそれを博士論文にして、名古屋大学で建築学の教授になったほどなんです。

地震のシミュレーションを見ると面白いんですよ。これからの建築は、バーチャルなものを作ってから実際の建物を作るんだけど、光がどう入るとか、空気がどう流れるとか、全部シミュレーションしながら作るというプロセスになってきますね。

土佐 それって、私が研究している「見えないものの可視化」に通じるものを感じます。

流動的で相対的な
建築設計の必要性

伊東 現在では図面通り施行するという方法はもう立ちゆかない。最初から建築物が人々にどのように使われるかをシミュレーションしていかないと。相対的に進行しているプロセスの中で、設計して施工していくし

三次元の曲面では
自分の頭のほうに
座標を持っていないと
設計できない(伊東)





コンピューターって基本的に 受身だから、自分の鏡になる 部分ってあると思う(土佐)

かないんですね。

土佐 風通しがいい、流れるという

ことを最初おっしゃってましたけど、その流れるというのがインタラクティブとつながっているんですね？

伊東 空間自体も流動的でないといけないけれど、作っていくプロセス自体が流動的であることが面白いんです。

建築では、図書館には一日に何人来るかとか駐車場は何台分だとかある程度最初に決めちゃうわけですが、でも、いい施設だとたくさん人が来るから足りなくなるし、つまらない施設だと余ってしまふ。だからこそ作りながら設計する、オープンしてから設計し続けるくらいのことをしないとならない。

土佐 自律した建築というわけですね。すべてのものが生物的になつてきて、そのうちにモノをしゃべるよう

にもなるでしょう。

伊東 建築のほうも今日は暑いから

そんなに来ないでくれなんてね(笑)。ともかく役に立つとか効率が良くなるというよりは、楽しむというか美的なところに、インタラクティブな環境を作る面白さがあると思います。

土佐 建築自体が、人とのコミュニケーションメディアになっていると思われませんか？

伊東 ここ何年かは、建築に対して一般の人たちが関心を持ってきたのださっています。せんだいメディアテークでも、東京や海外から人が来てくれるメディアになっています。

土佐 ATRの近くに国会図書館ができるんですけど、電脳図書館にするというプロジェクトだそうです。

伊東 図書館って、難しいんですよ。テクノロジー側の問題じゃなくて、本を扱う人間のほうの問題というか、建築というのは実に社会的な存在で、社会的な問題や政治的な問題が多いので、やりたいことの10パーセントもできないことが多いんです。

だからせんだいメディアテークでも、まったく新しいテクノロジーを使うというよりは、いろんな障害をどうやって取り除くかにエネルギーを費やしているんです。

若い世代が自分の顔を見せたいようになる

土佐 日本だと建物の入れ替わりが早いんですよね。でもヨーロッパだと内装だけ変えて、概観は百年以上も変わりません。それに比べると、日本のほうが建築しやすいということはありませんか？

伊東 それはあります。建築に関す

る固定的な概念や定義がゆるいと思

いますね。だから、自治体の議員なんかはヨーロッパの石張りのようなものを見習わなければならないって言うんです。そういう時代じゃないと思うんですけど。

土佐 話は変わるんですけど、雲を突き抜けるような超高層ビルを作るのは可能なんですか？

伊東 地震のない国ならできますし、日本でも1000メートルくらいの高さのビルができると言われています。でも、地上何キロの高い建物を作るっていうのは夢がない気がします。夢という意味では、情緒とか感情を建築に持ち込んでいくという面で、土佐さんの研究とボクの建築はオーバラップしていますね。

土佐 私のほうも建築に近いと感じることがあるんです。インタラクティブアートは環境を変えるわけじゃないけど、観客のほうで作品を体験して変わることによって、結果的に環境も変化します。そこが大事なところかなと思うんです。

伊東 環境の変化といえば、最近ヨーロッパでの仕事が7割くらいで、月に2〜3回は往復しているんです。時差ボケになるヒマもないですね。

土佐 海外と日本では、どちらの仕事が楽しいですか？

伊東 ヨーロッパのほうが断然楽しいですよ。若い役人でも「ボクはこう思う」とか個人の意見をキツチリ言ってますから。

日本の役人は顔を見せませんけど、仙台市の若い人たちはけっこう自分の顔を持っていましたね。日本の若い人も、これからはガンガンと海外に出ていくでしょうし、海外でやるざるを得なくなっていくと思います。



伊東 豊雄

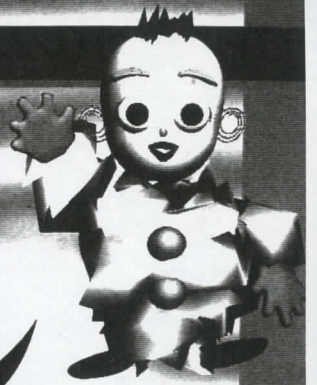
いとうとよお
建築家

'41年京城(現ソウル)生まれ。'65年東京大学工学部建築学科卒。'71年アーバンロボット(現伊東豊雄建築設計事務所)設立。'84年日本建築家協会新人賞受賞。'98年芸術選奨文部大臣賞受賞。日本航空のロビーインテリアや、せんだいメディアテーク(仙台市)などの設計を手掛ける。欧米での評価も高く、国外での仕事も多い。

せんだいメディアテーク
sendai mediatheque
コンセプトブック

■伊東氏も執筆に加わった「せんだいメディアテークコンセプトブック」(NTT出版刊、2000年)では、建築に際しての理論と実践、ハードとソフトのすべてが公開されている。

気持チ伝ワル インタラククション



第16回 芸術と精神性の融合に見る宗教の未来

インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン

チベット仏教の スピリチュアリティ

7月下旬の10日間、私は中国西部へと赴いた。目的はチベット医学者や哲学者との交流、そして、自分の研究テーマである芸術・テクノロジー・心の問題を探求するフィールドワークのためだ。

最初に訪れた青海省の省都・西寧（シーニン）地区は、チベット仏教の中でも戒律に厳しいゲルク派が盛んで、始祖のツォンカパやダライラマ14世もこの出身だ。

ゲルク派6大寺のひとつとして知られるタール寺では、ダライラマ14世をはじめ、多くの大活仏が学んだという。4000人の修業僧がいたという同寺を見学したが、仏塔が数多く点在する境内からは人の思いの集まりというか、ものすごいエネルギーを感じた。

慈悲と智慧をベースに 宇宙まで広がる哲学

チベットでは医学と哲学が一緒に考えられているところが面白い。医者が哲学者であり、仏教者でも

あるのだ。患者を問診する時には、まず心の問題を診るのだという。チベット哲学は、すべての有情生命を苦痛から救うことを使命としている。そのため慈悲心や智慧を肝心とし、意識や感情、宇宙や生命に、奥深く関わっているのだ。その宇宙観は、輪廻や存在という私たちの生が持つ本質的な部分に関わっており、チベットのさまざまな文化現象に、この輪廻観の実践としての密教が存在している。

チベット仏教の高僧と デイスカッション

西寧の南には、温泉で知られる貴徳（キテク）という街がある。その近くには高度3800メートルの高原があり、私たちはそこに住むチベット民族のパオ（テント）を訪れた。ここでは「ツアンパ」というバター、ヤク（牛）のミルク、大麦が入った食べ物を見た。その後、同仁（トンレン）チベット名でレゴン」という街に入り、巨大なダムを船で渡った。

その後、西寧に戻った私たちは、アルラチベット医学センターを訪れ、世界的にも有名なデンチ師という高僧兼仏教哲学者や、タンジンジャ師というニンマ（チベット密教の修行の専門家）ら5名とデイスカッションを行なった。ここで、我々が推進している芸術の精神性、テクノロジーの融合の可能性について発言したところ、彼等から「それは宗教の未来における姿のひとつとして可能性のある考え方だ」という意見をいただいた。この言葉は私にとって、とても心強いものであった。



■アルラチベット医学センターにて、高僧のデンチ師（左端、86歳）らと。



■中国有数の水力発電所である李家峡ダムは、今年1月に完成したばかりだ。



■牧畜を営むチベット民族は、パオを持ち運んで移動しながら生活している。



■数多くの修行僧が集うタール寺。ゲルク派の寺の中でも絶大な権力を持つという。

土佐 尚子 | 感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『助けて! ドラえもん』中編

ドラえもんの音声で ユーザーを惹きこむ

前回に引き続き、大阪のサントリ・ミュージアム「天保山」で開催中の「THEドラえもん展」に
出展したインタラクティブアート
作品『助けて! ドラえもん』の概
要について解説する。

助けて! ドラえもんでは、ユーザーが電話の受話器を通して、自らの悩みをドラえもんコンピュータに相談する。作品の外観は電話ボックスそのものだが、バックエンドではウィンドウズベースのパソコンが動作している。そこに内蔵された音声処理ユニットと感情認識ユニットが、ユーザーの音声から会話の内容と感情を識別し、適切な回答を出力するという仕組みになっている。

本作品の大きな特徴は、ドラえもんの声が受話器から聞こえてくるといふ点だ。制作にあたっては

ドラえもんの声で知られる声優の大山のぶ代氏による協力を得た。ドラえもんが最初に話しかけてくれるセリフは次のようなものだ。「ふふふ、ボク、ドラえもんです。こんにちは。キミの相談に乗るからね。さあ、話して」

ドラえもんの回答は 「秘密のカード」で

これまでの作品では、コンピュータ側で適切に音声認識できない場合、ユーザーに対してエラーを伝える手段がなかった。だが助けて! ドラえもんでは、ドラえもんの音声ガイドとなり、話を促したりとええることができる。

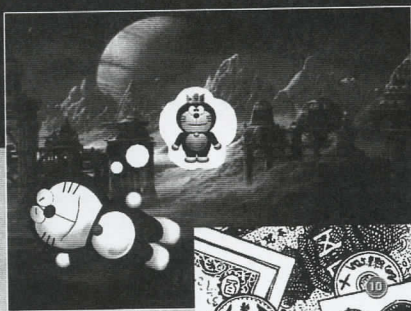
たとえば、感情認識が不調な場合には「もうちょっと詳しく話して」「今なんて言った?」などのメッセージを出すことができる。

音声処理と感情認識の詳細については下図に示したとおり。この仕組みについては、これまでの作品と大差はない。それに対し、助けて! ドラえもんにおける新しい点は、物質の形でリアクションを返すという点にある。

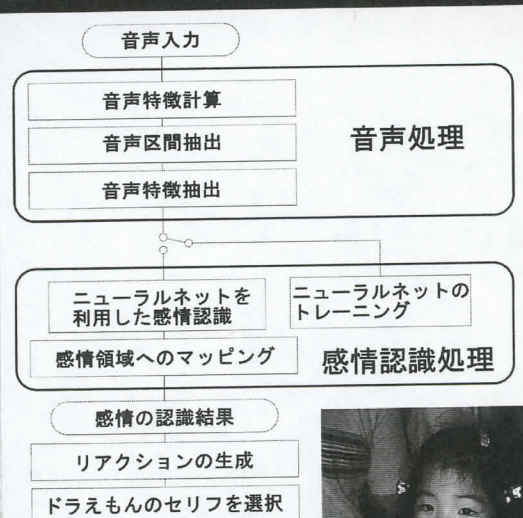
ユーザーには「秘密のカード」と名付けたメッセージカードが渡される。このカードにはドラえもんの名場面とその解説が記されており、その内容が、悩みへの回答となっている。

悩みに応じて回答が得られるという仕組みは、おみくじにアイデアを得たものだ。おみくじも一種のインタラクティブなシステムであり、その特徴を取り込むことで、助けて! ドラえもんは日本人の心情にマッチした作品に仕上がった。

ユーザーの音声を認識して 「秘密のカード」をプレゼント



■ディスプレイ上に表示されるドラえもんの姿。画面に現われるドラえもんに加え、受話器からもおなじみの声が聞こえてくるので、本当にドラえもんかと会話している気分を味わうことが可能だ。



■助けて! ドラえもんでは、音声処理と感情認識の結果に応じて、ドラえもんのセリフ＝秘密のカードの種類が選択される。カードが何種類あるのかは企業秘密だが、相当数のカードが用意されており、同じカードが続けて出される可能性は少ない。

■作品をプレーした女の子が手にした「秘密のカード」。一種のおみくじだが、説教めいたことは書いておらず、ドラえもんの一場面が載っているため、子どもでも内容を簡単に理解することができる。



尚子's TALK SESSION

スティーブ・ベントン氏(前編)

MITで土佐氏の上司を務めるベントン教授は、土佐氏をCAVSに呼び寄せた、言わば恩人だ。そのベントン氏が見たアートと科学の関係とは？

21世紀のキーワードは
人間性を持つ「もろさ」

土佐 今日はまず、私がCAVSで行なっている研究についての評価をお聞かせください。

スティーブ・ベントン(以下SB) C

AVSでは、米国以外の国から来た研究者が大きな存在を占めてきました。そのほとんどはヨーロッパ出身の研究者です。私はCAVSの所長として、アジア出身の研究者を増やしたいと考えています。

私は何度も日本を訪れていますが、土佐さんをはじめとするアーティストや研究者の手によるアート作品に、強い興味を抱いてきました。日本人のアーティストがMITで研究できるように手助けできるのは、とてもハッピーなことです。

土佐さんの作品は、世界観の醸成に大きく役立つものだと考えます。「未来とはどのようなものか」をイメージさせてくれるビジョンを提示することは、アーティストにとっても重要なことです。

土佐 それらのビジョンには、9・11(セプテンバー・イレブン)の記憶が生み出す感情のリアクションも反映されていると思います。感情のギャップを埋める力や、悲しみを乗り越える力といったメッセージを、作品に込めることができればと考えています。

SB アーティストが提示する未来とは必ずしも、裕福な生活といった人々が望ましいと考えるものとは限りません。

土佐 私の友人は以前、21世紀には「もろさ(フラジヤイル)」がキーワ

ードになるだろうと語っていました。それは人間性に立ち返ることだと思います。テクノロジーは、人間をより強い方向に導くものだと思いますが、一度アクシデントが発生すると人間は自分のもろさに気づかずにはいられないのです。

SB それは、人間は死から逃れられない存在であるという定義を、言い換えた考え方でしょうか。

土佐 もろさとは、決して弱さではないと思います。たとえば赤ん坊はもろい存在ですが、しかし強さも兼ね備えています。

SB その概念を言い表すには、たぶん「もろさ」よりもいい言葉があるのでしょうか。ちょっと今は思いつかないのですが。

土佐 「敏感」であるとも言えるのではないのでしょうか？

SB 賛成ですね。敏感さの一種だと考えることができるでしょう。

言葉の壁は会話だけでなく視覚にも存在する

土佐 私が興味深く感じているのは、ベントンさんがCAVSにアジア人を加えようと考えたことです。西洋の思想に東洋の思想をミックスすることで、新しいものが生まれるのではないかと考えたわけですね。

SB 世界の人々は、人生において精神性が果たす役割を見つけようとしています。その面でも多くの人々が東洋の思想に注目しています。私自身、日本で開催された展示会を訪れたとき、日本人の若い人たちによる作品から大きなインスピレーションを感じました。

土佐 その意味で、私が現在研究し

ている禅や山水画を扱った作品のコンセプトに賛同してくれませんか？

SB 土佐さんの作品が持つコンセプトは、米国人にも容易に理解できるものだと思います。ですが山水画の作品に関しては、とても秘密的に理解しづらいですね。

なぜならば、日本人と米国人では視覚要素を持つボキヤブラリーが、大きく異なっているからです。そのため、山水画に描かれたそれぞれのパーツが意味する内容を、米国人はなかなか理解できないのです。

土佐 米国人には禅に興味を持っている人が多いと思うのですが。

SB もちろん米国人は禅に対して大きな興味を抱いており、山水画が意味する内容についても学びたいと考えている人が少なくありません。しかし、作品を鑑賞するだけでは内容を学ぶ機会にはならないのです。

情報を知識に変換してボキヤブラリーを増やす

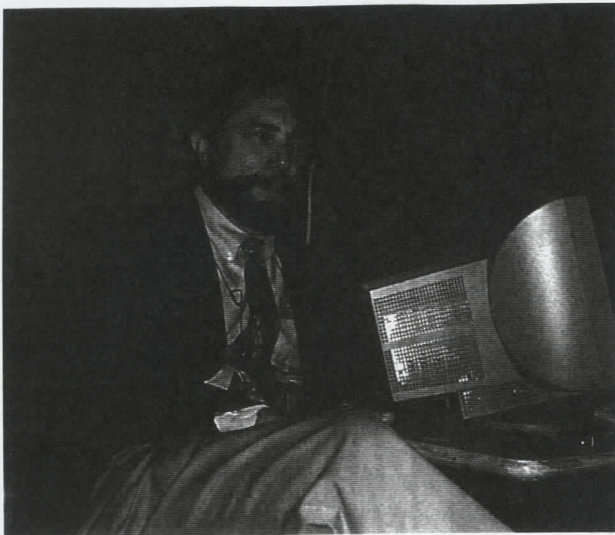
土佐 この作品では、日本文化のコンピュータリング化も狙っています。共同研究者の松岡正剛氏は文学の専門家でもあり、文学とテクノロジーの両面から、情報文化を分析できればと考えているんです。

SB 情報と知識、そして智慧には、大きな隔たりがあります。情報は、それ自体では何の役にも立ちません。情報を知識に変換するためには、適切な編集作業が必要です。ここMITでは、その編集作業を進める際に、コンピューターや情報が人の目に触れないようにすることが心がけられています。

土佐 私は視覚的要素を使った表現

文化遺産とテクノロジーを融合することで、新しい付加価値を生み出すことができます(土佐)





アートと科学の双方を理解できれば、直感的で哲学的な思考が可能になります(ベントン氏)

を行なっています。共同研究者の松岡氏は編集者でもあり、独自の編集術を用いた表現を実践しています。その松岡氏によれば、情報の意味とテクノロジーを結び付けるには、新しい編集術が必要だということです。

SB 私は、未来のテクノロジーが、より豊かなボキャブラリーを提供してくれることを期待しています。たとえばフランス語に比べてアメリカ英語は、感情を伝える単語がさほど多くありません。そういった意味でボキャブラリーを増やすことができれば、異文化との交流もより簡単になることでしょう。

旧来の文化と新しいテクノロジーの融合

土佐 旧来の文化というものは、テクノロジーとは切り離されています。

たとえばお寺にはたくさんさんの宝物が眠っていますが、それらはなんら活用されていないのが現状です。

SB それはモダンニズムの問題です。モダンニズムとテクノロジーは分けることができない密接な関係を持っています。テクノロジーが発展する際には、旧来の文化をある程度捨て去っていく必要があります。

土佐 お寺などの文化遺産をデジタル化して保存しようとする人々もいますが、それは単なる保存に過ぎません。それに対して私の考えは、文化遺産とテクノロジーを融合すること、新しい付加価値を生み出すということです。

SB それは、歴史を保存する目的のひとつとして大事なことです。私たちは歴史から学び、インスピレーションを得ることが出来ます。

土佐 だからこそ、私は禅や仏教のコンピュータリングを実践しているわけです。奈良時代には、大仏は偉大なテクノロジーだったはず。その設計開発を行なった人たちは、現代で言えばMITメディアラボのような存在だと思えます。

SB その時代には、大仏の制作はまさにハイテクだったでしょう。その意味で、時代が変わればモダンニズムの意味も変わってきます。それは決して、古い文化を捨て去るという意味ではありません。

土佐 さつと未来には、いま私たちが研究している内容が、大仏のように古臭く見えるでしょうね。

芸術分野には保守的な人が多いです。ここCAVSにさえ保守的な考えを持つ人がいます。ですが私の視点はアートと科学に留まらず、その両者を組み合わせていくことで、

新しい価値を生み出していくというものです。

世界は人間が考える以上に奇妙なものだ

SB 土佐さんの研究には、仏教や宗教に関する考察が多く含まれています。多くの人々は、仏教の中に哲学を見出しています。

土佐 コンピューターにも、人々が哲学について考える際の手助けができるのではないのでしょうか？ エージェントやナレッジシステムに留まらない、新しいタイプのAI（人工知能）としての役割が求められていると思います。

SB 私たちには、違った側面から物を見る能力が求められています。かつて、ある著名な研究者は「世界はわれわれが考え付く以上に奇妙なものだ」と語っています。

土佐 将来的に、科学は哲学的な要素を兼ね備えるべきだとは思いませんか？

SB 科学と哲学を区別して考える人もいますが、私は科学は哲学の一要素だと考えています。その意味で、アーティストと科学者はもともと共通性を持つべきですね。科学はアートよりも哲学的であり、アートは科学よりも直感的な要素を含んでいます。それゆえ、アートと科学の双方を理解できれば、直感的で哲学的な思考が可能になるのです。

ここCAVSでは、アートと科学が混乱することなく同居しています。またメディアラボでは、行動から学ぶという実践的なスタンスを取っています。そうやって哲学的な思考を身につけるのです。(次号に続く)



スティーブ・ベントン

Stephen A. Benton

マサチューセッツ工科大学教授

<http://web.media.mit.edu/~sab/>

'41年米サンフランシスコ生まれ。'63年MIT卒。'68年ハーバード大学博士課程修了（応用物理学）。ハーバード大学準教授などを経て現職。'96年より高等視覚研究所（CAVS）所長。ホログラム研究の第一人者で、クレジットカードなどに使われるレインボーホログラムの発明者でもある。メディアアートなど芸術分野への理解も深い。

cavs

center for advanced visual studies

Interrogative Design Group

Wolk Gallery
March 15 - April 26, 2002
Opening Reception: Friday, March 15, 2002, 5:00 p.m.
Building 7, Room 338
Gallery Hours 9:00 - 5:00, Monday-Friday

overview

people

projects

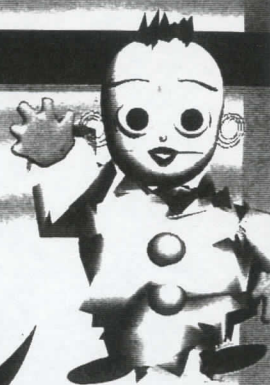
seminars

connections

The Interrogative Design Group, part of MIT's Center for Advanced Visual Studies, is led by Krzysztof Wodiczko and includes Adam Whitson and Sung Ho Kim. Their design work combines art and technology to explore emerging cultural issues. The four projects on exhibition - "Bandage Prototypes," "Aegis," "Chi-Armor," and "Tjansa" - use digital images and sounds communicated through technological suits of armor or projected on architectural monuments to address topics such as militarism, xenophobia, and urban violence. The Interrogative Design Group's work has increasingly gained international renown for its innovation and been published widely, most recently by London's Architectural Association. Visit their website at cavs.mit.edu/cavs for more information.

■ベントン教授が所長を務める（高等視覚研究所）CAVSのホームページ。研究者の一員として土佐氏のプロフィールも紹介されている。

気持ヲ伝フル インタラククション



第17回 チベットに見た非言語コミュニケーションの実際

インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン

チベットで遭遇した
年に一度のお祭り

中国・青海省の同仁（トンレンチベット名レゴン）では、年に一度というチベット仏教（顕教）のお祭りに遭遇した。3日3晩、村の豊作と健康を祈り、村の神を讃えるというお祭りだ。

祭りを仕切るのは20代の若者。彼の家系はトランスの能力の高さから神に選ばれた一族なのである。神の代理人である彼は祭りのあいだは一切しゃべらず、ブルブルと震えながらトランス状態を保っている。その様子を見守る年寄りが若者の様子から神のメッセージを読み取り、人々に伝える。これぞまさしく、ノンバーバル（非言語）コミュニケーションの実践だ。

祭りではまずみんなで山に登り、たいまつに火をつける。このたいまつはチベット高原ではよく見かけるものだ。その後、寺に戻り、少女による踊りや若者の竹馬など、数多くの出しものが始まる。

これらの出しものは1日中見ても飽きがこない。あるドイツ

人の女性学者は、この祭りを見るために毎年チベットに来ているそうだ。3年前に彼女が初めて来たときはまだ見物者も少なかったが、あつという間に多くなったというカメラを回す人も多く、日本のテレビ局も撮影していた。

同仁で忘れられないのは、美しく雄大な砂漠地帯をクルマで走り、遊牧民のパオ（テント）に入ったことだ。ここは郵便も届かないという辺境の地で、子どもたちは読み書きができなかった。それでも彼らは、純粋な目を持っていて幸せそうに見えた。

同仁はタンカ（仏画）の制作で生計を立てている村だ。私たちが訪れた寺では、お坊さんから良いタンカを一枚買うことができた。

メデイテーションは
大きな力を持つ秘儀

アラチベット医学センターの研究者によると、チベットでは夏よりも、冬のほうが高僧の宗教的エネルギーが高まるのだという。

チベット密教では、メデイテーション（瞑想）を大切にする。それは誰にでも教えられるものではなく、堅い信頼を得た選ばれた弟子にしか教えない秘儀なのだという。なぜなら使い方を間違えると凶器に変わるほどのエネルギーを持っており、他人の心に入りこんでその人をコントロールするくらい、簡単なことなのだそう。

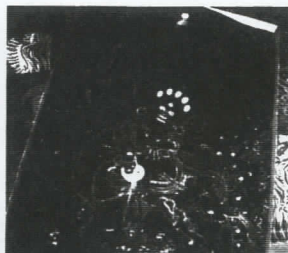
さて、10日間に渡る旅も終わりのよいよ明日は帰国。今回の旅のおかげで私の心は確実に潤い、何かが変わっていた。日本の都会に戻っても、元に戻りませんように。

急募

土佐氏の研究をフォローするCGプログラマー2名、CGデザイナー1名を募集します。ATR(京都府)に通勤可能な方対象で、期間は1年間。詳細については、naoko@mit.edu までメールでお問い合わせください。



▲アラチベット医学センターのアイツォチェ理事長と。同センターには日本語のウェブサイトもある。
<http://www.yamabuki.sakura.ne.jp/aruru/>



▲チベット仏教の仏画が描かれた「タンカ」。実物は黒地に藍や朱で描かれ、深い色合いを見せる。



▲同仁で出くわした年に一度のお祭り。20〜30代の若者が中心で、とてもエネルギーがかった。

土佐 尚子
プロフィール

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『助けて! ドラえもん』後編

ドラえもんのお答えは 相談者の感情から判定

コンピュータをはじめとする装置を利用したインタラクティブ作品は、常設展示に向いていないと言える。そのため、作品に触れる機会が残念ながら少ない。

その点「助けて! ドラえもん」は、9月23日までのあいだ大阪のサントリーミュージアム「天保山」に展示されているので、興味のある人は、ぜひ作品を体験してみたいかと思う。

その助けて! ドラえもんでは、画面上のドラえもんがユーザーの悩みを聞き、その悩みにぴったりの言葉が記された「秘密のカード」をプレゼントしてくれる。一見、ドラえもんが悩みの内容を理解しているように見えるが、実際には、相談者のしゃべった内容は解答に反映されていない。

その代わり、相談者の話し声に

隠された感情をコンピュータが判定し、その感情に応じた解答を出力するようになっている。ドラえもんが発するセリフは「インタラクティブ・スクリプト記述ファイル」という名前のファイルに収められており、音声はwavファイルで記録されている。その音声、必要に応じて再生している。

インタラクティブ性を リアルタイムCGで確保

画面上に現われるドラえもんの表情は、インタラクティブなCGとしてリアルタイムに生成される。特に重要なパーツは目の部分だ。これをドラえもんのカラダにテクスチャーファイルとして貼りこみ、全体のCGを生成している。

画面上に現われるドラえもんは3DCGとなっており、上や斜めといった角度から見たドラえもんも映し出される。もし最初から顔の表情を備えたCGを用意すると、データサイズがかなり大きくなり、描画にもパワーを食われてしまう。これではリアルタイム性を確保することは難しい。

だが、ドラえもんは電話を通して相談するというコンセプトからいって、本作にとってリアルタイム性は重要な要素だ。その点、表情をテクスチャーとして別に用意すれば、カラダ自体は単純な形状なので描画が容易になり、十分に早い描画と応答が実現できる。

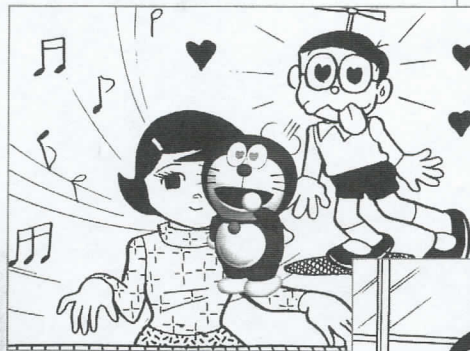
このように、感情認識とインタラクティブなCG生成を組み合わせることで、本当にドラえもんが悩みを聞いてくれている雰囲気を作り出すことに成功した。

インタラクティブに変化するドラえもんの表情

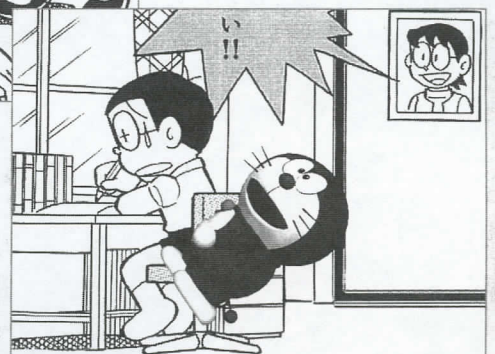
助けて! ドラえもんでは、ドラえもんのCGに顔表情のテクスチャーを張ることで、表情にバリエーションを付けている。もっとも基本となるテクスチャーは、目の部分だ。笑った顔、驚いた顔、ラブラブな顔などさまざまな表情=感情は、目のパーツを入れ替えることで表現されている。用意されたテクスチャーファイルは23種類におよぶ。



■笑顔のドラえもん。目の部分は山の形になっている。日本人にとっては笑いを表わすという意味でおなじみの表現だ。



■ラブラブの表情は、文字どおりハートのマークで表現される。ほかの表情とは違い、目の色がピンクになるのが特徴。



■黒目の部分が内側に寄った表情。この表情にも、黒目の位置が微妙に上に寄ったものと、下に寄ったものがある。



■相談者の悩みを聞いて、困った様子のドラえもん。目の中に眉毛を描くことで、困った表情をうまく表現している。



■相談者の声に怒りの感情が込められているときには、真っ赤な背景に感情を露にしたドラえもんが浮かび上がる。

尚子's TALK SESSION

スティーブ・ベントン氏(後編)

ホログラム研究の第一人者であるベントン氏は、アートとサイエンスが協力することが重要だと主張する。その真意が意味するものはなにか？

主体と客体が逆転
することの面白さ

土佐 ベントンさんは、人間とコンピュータの会話やインタラクティブについて、どのような考えをお持ちでしょうか？ これは日本文化に詳しい人から聞いた話なのですが、日本語の会話では、時として主体と客体が逆転することがあります。

スティーブ・ベントン(以下SB) わかります。能の舞台を見たことあります。主役と脇役の役割が次々と逆転していくと感じました。

土佐 能のストーリーでは、主役と脇役、味方と敵役が逆転することは珍しくありません。

私たちの会話でも時として主体と客体が逆転します。それは映画でも演劇でも同じことです。その逆転があるからこそ、面白いストーリーが生み出されるのだと思います。

SB アメリカ人も最近、そのような逆転の考え方があることに気が付いてきたと思います。だが一般的に英語という言語は主体と客体の区別がとてもクリアです。それは語順の面でも、単語の使い方の面でも同様です。日本語が自由に語順を入れ替えられるのとは対照的です。

土佐 言葉だけではなく、人とコンピュータのインタラクションでも常に役割が決まっています。決して両者が逆転することはありません。そのために、コンピュータとの対話にはあまり面白くないと感じられるのではないのでしょうか。

SB 土佐さんが研究しているような、コンピュータを利用して相手の感情や精神を理解しようとする試

みにおいては、主体と客体の入れ替わりという視点は絶対に欠かせないものだと感じます。

土佐 現時点ではコンピュータが常に主体となり、人間は客体としてそれに合わせなければなりません。もしコンピュータが人間を主役として尊重し、客体になることができたとしたら、初めて人間の感情を理解できるようなものだと思います。

SB そういった日本的な考え方やアジア的な考え方は、感情の研究に大いに役立つでしょう。

土佐 日本文化の代表に茶道が挙げられますが、茶道には「見立て」という考え方があります。生活の中で使われている道具を茶道の世界に取り入れるというものですが、これは一種の世界観を表わしています。

SB 茶の湯は、一見、お茶を飲むだけの儀式に見えますが、実際には、もつと大きな意味を持っています。私も大きな興味を持っています。

土佐 私はその見立ての考え方を、コンピュータに取り入れることができるのではと考えています。

アーティストの思考が
技術発展を活性化する

SB 土佐さんは今日、日本文化をベースに多くの指摘を行なっていますが、私たちがこうやって対談している意味や重要性は、その部分にあると思います。

私はエンジニア出身ですが、いくらエンジニアが集まって研究を続けたくしても、テクノロジーの発展は、実に遅々としたものです。もちろんその発展は、一歩ずつ着実に進んでいるのですが。

そこに、土佐さんのようなアーティストがイマジネーションあふれる指摘を行なうことで、時として問題を解く大きな鍵となるのです。

土佐 エンジニアの人たちは、アーティストの声にもっと耳を傾けてほしいと思うこともあります。

SB MITでも感情の研究を進めています。そこにイマジネーションの要素を加えることにより、研究が大きく進展することでしょう。

何よりも大切なのは、ハッキリとしたビジョンを持つことなのです。アーティストはビジョンを持つのが仕事ですが、そのためか時として、エンジニアには思いも寄らないような解決法を見出すことがあります。

土佐 ベントンさん自身も、アーティストの協力を得ていたことがあるのでしょうか？

SB 私の専門はホログラムの研究ですが、研究を進めるにあたっては常にアーティストとのコラボレーションを大事にしてきました。彼らの助けがなければ、立体イメージに関する数々のアイデアは浮かばなかったことでしょう。それと同じことが感情コンピュータの実現にも役立つはずです。

アートを勉強しても
仕事はエンジニアで

土佐 私がMITで研究するようになってから半年ほどになりますが、米国の学生に関しては、ある疑問を持っています。

アートを専攻している学生には、大学でコンピュータサイエンスを学び、大学院に入ってからアートの分野に進む人が少なくないようです。

コンピューターが人間を
主体として捉えることが
できたら、人間の感情を
理解できるようになる(土佐)





アーティストはエンジニアには 思いも寄らないような解決法を 見出すことがあります(ベントン氏)

それはなぜなのでしょう？

SB ひとつには学部間の壁が低くなつたからでしょう。私が学生だった30年前には、複数の分野を学ぶことは不可能でした。ひとつの大学に複数の学部があつても、クロスオーバーするのは難しかった。そんななか、MITでは早い段階から学部間の壁を取り払っていました。今後は複数の専攻を持つ学生がもっと増えてくることでしょう。

土佐 米国人は一般に「自分はエンジニアだ」「自分はアーティストだ」と、自らのポジションを明確にする傾向があると感じます。なのに、なぜアートを志す学生がコンピュータを学ぶのでしょうか。

SB コンピューターを専攻する理由のひとつとして、経済的なものが多いと思います。米国にはエンジニアの職がたくさんありますからね。

しかし、アーティスト向けの仕事はほとんどありません。

私が知っている数字を挙げると、アートスクールを卒業した学生がアート関連の仕事に就ける割合は、わずか9パーセントに過ぎないのです。

土佐 そのほかの学生は何をしてい

るのでしょうか？

SB アートとは関係のない仕事に就き、パートタイムとしてアートを楽しんでいるようです。そもそも、アートスクールを卒業する学生の数に

土佐 私がかつて上司とずいぶんケンカ

ないのが現状です。

土佐 そういう現実を踏まえると、アート分野に進もうと考える学生が

土佐 それは初耳です。どのような議論があるのでしょうか？

SB アートにも多くの分野がありますが、音楽について言えば、裾野は広いのではないのでしょうか。たとえば、MITに入学してくる学生の半分は、何らかの音楽経験を持っています。ブラスバンドやシンフォニーで演奏した経験があるのです。

SB 私はCAVS（高等視覚研究所）の所長ですが、数年前にCAVSを維持すべきかどうかという議論が巻き起こるのです。これはまさしく面白いことです。

このように芸術的な素養を持つていることは、考え方を柔軟にするという意味で大きなアドバンテージとなるでしょう。

土佐 私はCAVSの研究者ですが、現在の体制には危機感も感じています。CAVSにもっと、コンピュータを取り入れるべきだと思います。私以外の研究者はほとんどコンピュータを使っていません。実にアナログな人が多いです。

異分野の衝突が新たな価値観を生み出す秘訣

SB CAVSに関わっている研究者の多くは、未だにコンピュータの導入に懐疑的です。それが芸術を台無しにしてしまうと考える人も

土佐 科学の分野では、アートの考え方だけでなく、哲学的な思考も大切ではないでしょうか。特に人工知能の分野では、哲学とコンピュータサイエンスを組み合わせて考える必要があると思います。

SB 認知科学という分野がありますが、これは心理学とコンピュータサイエンスを組み合わせたもので

す。認知科学ではコンピュータを欠かすことはできません。



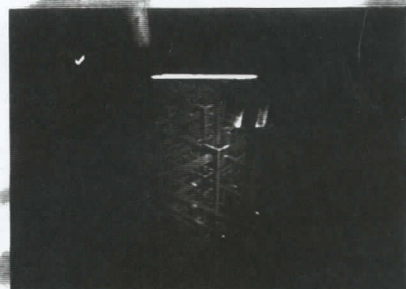
スティーブ・ベントン

Stephen A. Benton

マサチューセッツ工科大学教授

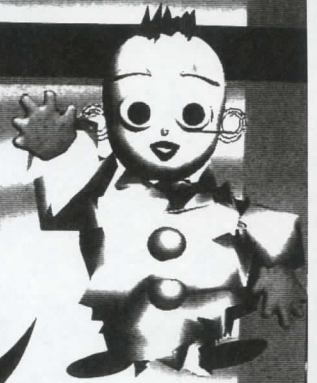
<http://web.media.mit.edu/~sab/>

'41年米サンフランシスコ生まれ。'63年MIT卒。'68年ハーバード大学博士課程修了（応用物理学）。ハーバード大学準教授などを経て現職。'96年より高等視覚研究所（CAVS）所長。ホログラム研究の第一人者で、クレジットカードなどに使われるレインボーホログラムの発明者でもある。メディアアートなど芸術分野への理解も深い。



▲ベントン教授の研究室には、さまざまなホログラム作品が展示されている。産業分野で実用化された発明も少なくない。

気持ち伝ワル インタラクティブ



第18回 人を利する心に潜むインタラクティブの真髓

インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン

インタラクティブの 根底にある「利他心」

最近よく考えることは、人間は自分で考えたこと以上の大きなことは、できないということである。大きなチャンスに偶然恵まれた人でも、その人自身がチャンスに恵まれていないことに気付かない限り、一過性のものとなるだけだ。

さらに、本質を理解するために考えることが大事である。だから、何か気になることがあるようななら、友人や尊敬する人が否定しようと、自分自身の視点で見ることが肝要であると思う。

先月チベットに行ったが、その経験を通して気付いたことがある。チベット仏教では、菩薩心を大切にしている。これは、自己執着心や自己愛に執着せず、利他心を持つことである。この考え方がインタラクティブアートと大きな関係性を持っていることに気付いたのだ。アートにおけるインタラクティブ性の意義において、自己主張や気持ちを伝えるといったレベルに落ち着いては、その価値は低

く浅い。重要なのは他人に対する菩薩心や利他心を持った相互作用なのだ。つまり、コンピュータシステムが一種の菩薩心的インタラクティブを成立できれば、そのインタラクティブ性は、他人と高い精神性を心深く共鳴できるシステムと成りえるのである。

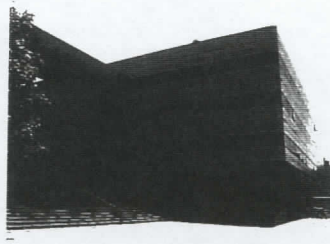
ついに米国の大学で 授業を持つことに！

そういった考え方を、これからMITの理工系大学院生に話そうと思っている。というのも、9月からの1 semester、メディアラボの大学院生を対象にゼミ形式で授業を行なうことになったからだ。MITの同僚から「そろそろキミも授業を持つたら？」と進められていたこともあり、上司のペンロン教授に対し「アート&テクノロジーとアジアの精神性」という授業プロポーザルを提出していた。MITではひとつの授業を教えるために、数十枚もの授業計画を書かなくてはならない。私は日本の大学で教えていた経験もあるが、1ページを超える授業計画を要求されたことはなかった。

私が提出したプロポーザルは教授会で受理され、無事、授業を持つことになった。学生に教える経験は、米国の大学での「アカデミックキャリア」になる。1 semesterには6回の授業があり、隔週で2回ずつ、各3時間の授業を行なう。10人ぐらいのゼミで、学生と一緒にじっくり取り組むつもりだ。「アート&テクノロジーとアジアの精神性」、MITの学生さんにわかってもらえるかな？

急募

土佐氏の研究をフォローするCGプログラマー2名、CGデザイナー1名を募集します。ATR(京都府)に通勤可能な方が対象で、期間は1年間。詳細については、naoko@mit.eduまでメールでお問い合わせください。



■MITメディアラボのビル。ここで9月から土佐氏が授業を持つ。この奥のほうに新しいビルを建設中だ。

academics	
Program in Media Arts and Sciences Massachusetts Institute of Technology Spring 2002 (Subject to Change)	
UNDERGRADUATE SUBJECT LISTINGS	
MAS.110 Heads - Fundamentals of Computational Media Design (3-3-63, Class MF 1-2pm on Th 1-3, Rotation on 1-2pm on Th 1-3)	
MAS.111 Beve - Introduction to Design Research in MAS (1-4-1), F 3-5pm on E15-054	
MAS.450 Semson - photographic Imaging (1-3-4), TH 10:30-12pm on E15-054	
MAS.478 Semson/Clement - Special Topics for the Center of Advanced Visual Studies (3-3-4), F 3-5pm on 002-392	
MAS.478 Special Topics for the Center of Advanced Visual Studies (arranged)	
MAS.490 Special Projects in Media Arts and Sciences (arranged)	
MAS.491 Special Projects in Media Arts and Sciences (arranged)	

■MITメディアラボの授業スケジュール一覧。現在は春クラスだが、秋クラスからこのページに土佐氏の名前が載ることになる。



■土佐氏が訪れたチベット仏教の寺院。ここで土佐氏はインタラクティブアートに関する啓蒙を受けたという。

土佐 尚子 感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『サンドスクリーン』前編

**流れ落ちる砂を利用し
おぼろげな映像を投影**

今回から『インタラクティブ
スクリーンシステム』を紹介する。
英語名は「A marriage of Sun and
Moon(太陽と月の結婚)」だが、こ
れでは名前が長いので、本稿では
『サンドスクリーン』という名称で
呼ぶことにしたい。

以前に紹介した『無意識の流れ』
では、桶にたえた水をスクリー
ンとして利用した。それに対し、
上から流れ落ちてくる砂(サンド)
をスクリーンにしたのが、本シス
テムの外見的特徴である。

システム全体はバームクーヘン
の形をした中空の円筒で、直径は
2メートルに及ぶ。中空部分には
砂が滝のように流れ落ち、そこに
映像を投影すると、おぼろげで神
秘的な効果を得ることができる。
スクリーン外側のドーナツ状に
なった部分には青と赤のLEDが

並べてある。このドーナツ部分は
回転するようになっており、その
明るさは太陽を表現している。そ
れに対し、中心のスクリーン部分
は月を表現している。

「太陽と月の合体」というテーマ
は、世界の諸民族が持つ神話や伝
承にしばしば見られるものだ。両
者が合体し重なることで、日食が
起こる。それにより普段は太陽の
輝きに隠されているコロナの光が
現われる。銀白色の穏やかで冷た
い光は、精神活動の奥底に隠され
た直感的な意識を表象している。

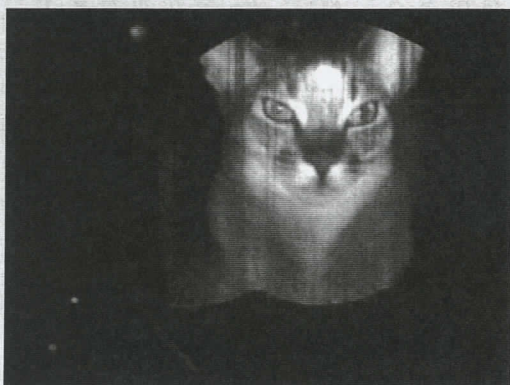
**砂を利用することで
ヒーリング効果を得る**

ご存知のように砂には形がなく、
自由自在である。また、砂には優
しい開放感があり、砂に触れるこ
とで、こどものころに砂場で遊ん
だ記憶が想起される。それゆえ、
砂には水と同様にある種のヒーリ
ング効果があると考えられる。砂
時計を見つめるときに感じられる不
思議な安堵感も、そのヒーリング効
果が成せるわざではないだろうか。
私たちの生活ではテクノストレ
スが增大している。そこで、心を
癒す効果を持つ砂を用いることで、
幻の心のスクリーンを描き出して
みようと考えたのが、本作を開発
したきっかけだった。

これまでの作品では、音声に含
まれる感情を利用してインタラク
ションを行ってきた。それに対
しサンドスクリーンでは、人の体
温を測定し、その温度に応じた音
楽や映像を映し出すことで、バイ
オフィードバック効果を得ること
に成功している。

(続く)

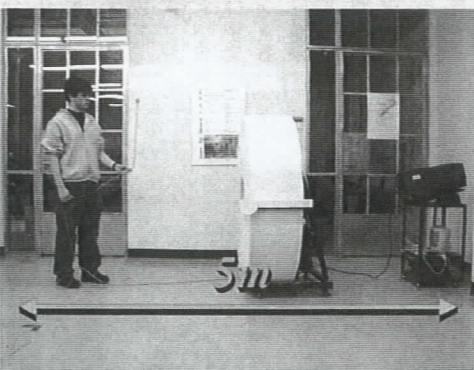
流れ落ちる砂を利用した『サンドスクリーン』



■サンドスクリーンを正面
から鑑賞したところ。中
央の穴が開いている部分
がディスプレイにあたる。
その周りにはライトが配置
され、円盤全体が回るよ
うになっている。

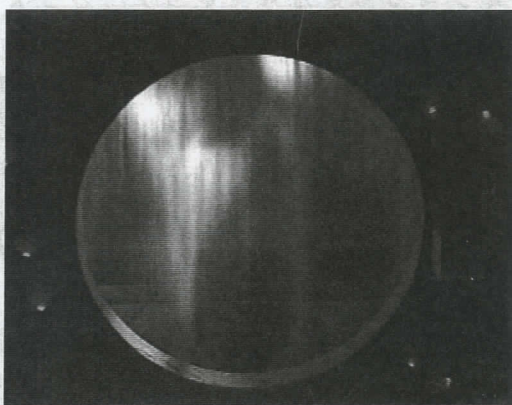


■サンドスクリーンに映像を
投影したところ。ネコの毛
並みなどもキレイに映し出
すことができる。ネコの顔
が光っているのは、スク
リーンの背後から映像を投影
しているため、その光が透
けて見えているから。



■システム全体を横から見たところ。かなり大掛かりなシステムである
ことがわかる。現時点では、下に落ちた砂を上へ送り出す仕組みがない
ため、貯めている砂が落ちきると、スクリーンも消えてしまう。

■サンドスクリーンでは、上
から細かい砂を滝のように
落とし続けることで投影面
を作り出している。この画
像は砂を落とし始めたところ。
カラダの下半分がまだ
映っていないことがわかる。



尚子's TALK SESSION

戸田ツトム氏(前編)

芸術家の戸田氏は、デジタルについて深い理解を持つ人物。その戸田氏にアートとデジタルの関係、デジタルとアナログの関係を訊いてみた。

インタラクティブアートの新しい価値と可能性

土佐 戸田さんは、コンピュータグラフィックスにお詳しい方ですが、そのような人から見ると、インタラクティブアートはどのような感じられるでしょうか。

戸田 デジタルデザインでもデジタルアートでも、冗長性の問題が提出されます。たとえばある種の動きについて考えた場合、モーションキャプチャーしたワイヤーフレームを見れば、誰の動きかがわかるわけですが、ダンサーなのかプロレスラーなのかとね。じゃあ、それが冗長性ということなのか、あるいは瞬間的にその人の性格までイメージすることが冗長性なのか。そういった議論は出てきやすいわけなんです。

「ニューロベイベー」みたいなことを研究されて、過去にこういうことを質問した人がいたと思うんですが「それで感情表現は本当にできたんだろうか？」と。感情表現というのは記号化されたり、言語化されたり、膨大な冗長があったりするわけですがたとえば「好き」と言っても、実は「嫌い」だと言っているようなダブルミーニング、さらにダブルどころじゃない複雑なものを記号だけで切り取ってCGで作っても、それは表現したことにはならないのではなからうかという、膨大な冗長性を問題提起する人が必ずいるわけです。

土佐 アート系の人はそうですね。私も最初のうちは、表現をしようとしてニューロベイベーを始めたんですけど、やっていくと表現じゃなくなるんです。あれはコミュニケーションと

インタラクティブが作り出す、新しい価値なんです。

私としては、これまでの生活にはなかった新しい形のインタラクティブが作りたいですね。たとえば教育用のアプリケーションがあるとして、こどもが「勉強したくない」とイヤな気分を出したときに、「じゃあ算数はやめて音楽にしようか」という気の効いたインタラクティブができる、そういうことだと思っています。それをアートに押し込めると無理があると思います。

戸田 アーティストの人たちは、自分の作品をアートという言葉で表現する以上、その領域を明確にする必要があると思うんですね。画家でいえば自画像を描くことなんです。

自画像というのは、ある種のベクトルが閉鎖して、そこに反映された像である。言ってしまうと自己愛であって、外部がない世界に入った瞬間に、その人はアーティストであると思うんです。その世界では外部から供給を受けてはいけません。それは永久機関という概念で実在はしないんだけど、レオナルド・ダビンチも永久機関について思考しました。それは論理が完結しているということでしょう。

土佐 私が新しい作品を発表すると、たいていの人は「これはインタラクティブアートだ」と言うんです。じゃあ、これは何なのとなった場合、何らかの価値と可能性を打ち出していないかやいけない気はしています。こういった試みは基礎研究なので成果も見えにくいし、一般の人に届くことも少ない。だから逆にあえて何らかの社会的接点が必要だと思っただけですね。たとえば産業に乗せ

る方向もあると思います。そうすれば人工知能とは違ってたで、人間の情報を機械が覚えて学習していくアプローチができると思うんです。

動物と人の関係に見る心のコミュニケーション

戸田 最近感じるのですが、イヌなどの動物となんとなく話ができるようになってきた、具体的な言葉が必要ないことがわかってきました。イヌに質問をしてそれに答えるというのは、心のコミュニケーションであって、言語のコミュニケーションではないんです。

たとえば飼いが散歩に行こうと思った瞬間に、寝ていたイヌが立ち上がるわけですよ。偶然とは思えないけど、不思議じゃなくて当然だと思えばそう思える。これは、ひとつの生活パターンを構成する状況をイヌが読み取って、それで伝わったように感じるのであろうと。

土佐 それはまさに、イヌと人の間でノンバーバル(非言語)なコミュニケーションが成立していることになりましたね。

戸田 人間のコミュニケーションで言えば、インターネットが広がったことによって、自分たちの言葉を失った民族が非常に多くあるんです。

でも、それは必ずしもグローバリズムの負の産物だとは言いがたい。流通が発達して、田舎のこどもたちが炭水化物を多く摂るようになった、体格が都会の人と同じようになったというようなこともある。こういったことの全体が、生態と環境のインタラクティブだと考えられるような気がします。

産業に乗せていけば、
人の情報を機械が覚えて
学習していくアプローチが
できると思うんです(土佐)





海の人魚を採ることしかできないから、山の人との流通が生まれる(戸田)

デジタル化で失われる直接的で複雑な情報

土佐 コンピューターやインターネットが出てきて、世界が狭いというか近くなっているじゃないですか。それにも関わらず、私たちのコミュニケーションは間接的になってきています。深かったものが浅くなっていると思うんですけど、これはどうしてだと思いますか？ やっぱコンピュータの弊害でしょうか。

戸田 弊害かもしれないんだけど、現象としては物理特性であるじゃないですか。これに触るとヒンヤリするといった特性を、すべて言語化しないとコンピュータの情報にはならないですよ。

土佐 そうですね、0と1の世界に持っていけないとまらない。

戸田 でも実際には、キーボードとマウスを通じて、ヒンヤリとか冷たいとか、あるいは水の中に手が入ったという複雑な情報を翻訳している。つまり直接的なものがだんだん少なくなっているんじゃないかな。

土佐 物の触感みたいな、言葉では表現しきれないものですね。

戸田 触感もそうだし、視覚世界も感覚の領域が少なくなっています。

土佐 広く言えば「知る」ということの意味が変わってきているのかもしれない。たとえば本を読んで「知る」ということ、実際に体験することには差があるわけですね。私の仕事はそういう差を埋めることかなと思うこともあるし、埋めるなんてウエットなこととは考えないで、もっと新しいことを考えたほうが賢いのかと時々思います。

彫刻とか油絵といったメディアは、アナログな感情表現をダイレクトにアナログの世界に置き換えています。それをデジタルにするというのは、0と1に割り切れないとまらない。だから感情をデジタルに乗せるときに割り切れない部分を捨てることで、大切なものを捨てているのではないかなという不安があります。

分裂が生みだす流動が情報量の高さを生む

戸田 その話はとても大切で、情報量とデータ量の違い、つまりコンピュータがオンオフだけでしか思考できないのは非常に重要なことです。オンとオフの間にプロポーション的な世界があって、そちらのほうが自由で広いように見えるんだけど、そうすると構造がなくなってしまう。

たとえば、海の人魚は海でしか生活できない。魚を採ることしかできないことによって、初めて山の人との流通にダイナミズムが生まれるわけですね。海の人魚は野菜のことを知らないことによって、海の人であることの情報量の高さが生まれるわけですね。

おそろくインターネットと経済の関係を研究している人たちは、こういった分裂が経済の基本論理であることをわかってないんですね。海と山の両方に供給しようとするれば、流動が起きなくなってしまうわけですね。

だからボクは、コンピュータは徹底的にデジタルに、人間はそれに對してアナログに對應することで、コンピュータの情報量の高さを利用することができると思っています。0101であることが、ユーザーの中に違う事件を引き起こすことができる、ある種の情報量なのではないかと考えています。

土佐 あと、質も変容されるんじゃないかな。無意識のうちにコンピュータが浸透して、人々の生活やコミュニケーションが否応にも変容しているんですけど、どんな変容が起きているかが明確になっていない。

戸田 それはとてもビッドな問題で、変容していくのは最後には、言語の中に浮上してくると思うんです。お母さんが「こんな夜なのにとてもいい子ね」と言うとき、実際は心の中で「もう寝なさい」と言っているようなダブルバインドがあつて、言葉の使いかたが複雑になってくる。

こどものほうも、小さいころからその複雑に對して対応できるようになってくる。そうやって自分の中にできてくる感覚世界が、変容の総合体だと思えます。

(続く)

戸田ツトム

とだつとむ

装幀家、グラフィックデザイナー

<http://www.d-zone.co.jp>

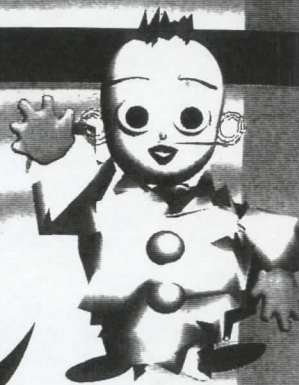
'51年東京都生まれ。桑沢デザイン研究所にてグラフィックデザインを学ぶ。CGを装幀などのエディトリアルデザインにいち早く取り入れた先駆的なデザイナーとして知られる。80年代からDTPを実践しているほか、CGを利用した映像作品も精力的に発表している。故寺山修司氏とも親交があり、劇団天井桟敷のポスターも手がけている。

●戸田氏の作品を紹介した「D-ZONE」エディトリアルデザイン1975〜1999(全巻元・青土社、価格1万2000円)では、25年に渡る創作活動の一端に触れることができる。

D-ZONE

Editorial Design 1975-1999

気持ち伝ワル インタラククション



第19回 苦労続きの研究生活、特許とクルマにご用心

インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン

特許を申請する際には
言葉の選択にご用心を

根がアーティストな私は、著作権や著作使用权には関心を持っていた。研究所に勤めるようになってからは、何かを提案すると即座に特許申請することになったのだが、ここに落とし穴があった。

われわれが技術特許の申請をする際は、技術力に関してアタマを使い、その技術を表現する言葉にまではアタマが回っていなかった。ところが、この特許がいざ売買されるときに買う側が欲しいのは、98パーセントの認識率といった技術力ではない。彼らが欲しいのは、特許の内容として書かれた言葉の権利だった。

売る側の立場で言うと、特許を申請する時は、その特許ができるだけ多くの範囲にまたがるように、特許の内容をくわしく説明することが肝心なのである。

自分が関わって開発した感情認識の特許を、某大手企業が数百万円で買ったときに初めて、そのようなコツがわかったのだ。

ふと目はずした瞬間
停車中のクルマに激突

ところで7月半ば、ボストン郊外のニュートンという街で、生まれて初めての交通事故を起こした。約束の時間に遅れそうだった私は、急いでクルマを走らせていた。道の名前を確認し、ふと目を外したその瞬間……。

ガーン！

停車中のクルマに衝突したあと、2台をかついて、3台目の後ろにブツかって止まった。気が付くとフロントガラスは壊れ、クルマの右前方が、相手側の左後部に5センチくらい食い込んでいた。

すると、私の後ろを走っていたトラックから降りてきた運転手が「アー・ユー・オーケー？ プリーズ・ステイ・ヒア」と言いつて、警察を呼んでくれた。ブツけたクルマの持ち主も駆けつけ、5分後には警察の事情聴取が始まった。

救急車も来たが、「足が痛い」など言おうものなら、病院に連れていかれるのは目に見えている。だが翌々日にはチベットに旅立つ予定だったため、本能的に「大丈夫」とクチにして救急隊員にスマイルを贈った。左足のヒザを軽く打ったくらいで、大きなケガがなかったのは不幸中の幸いだった。

クルマは廃車に
後始末はラクチン

この程度で済んだのは、シートベルトと頑丈なフォードトラスセダンのお陰だ。6人乗りのトラスは、私には大きすぎて運転しづらかったが、頑丈だった。



■日本人研究者から25万円で譲ってもらったフォードトラスセダン。すぐにバッテリーが上がるなどトラブルも多かった。

人身事故でなかったため、事故の処理は早い。ものの10分ほどですべては片付き、警察官は「事後処理は保険会社に言うように」と言い残し、去っていった。

結局、私のクルマは廃車処分。クレジットカードでジャンクにする手数料50ドルを支払って、手続きはおしまいだ。あとはナンバープレートを保険会社に渡せば、保険処理の段取りは全部おまかせである。9月に入ったら、また中古車を買うつもりだ。

トラブルはまだ続いた。翌日に乗り継ぎでサンフランシスコ空港に降りた際、保険会社に電話したのだが、その電話中に日本行きの飛行機が発売してしまった。これも不幸中の幸いで、同じ日に東京に向かう便に乗ることができた。

急募

土佐氏の研究をフォローするCGプログラマー2名、CGデザイナー1名を募集します。ATR(京都府)に通勤可能な方が対象で、期間は1年間。詳細については、naoko@mit.eduまでメールでお問い合わせください。

土佐 尚子
プロフィール

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所(CAVS)のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所(ATR)の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『サンドスクリーン』中編

オルゴール機能を持つ 回転盤で作曲もできる

『インタラクティブ砂スクリーンシステム（サンドスクリーン）』は、流れ落ちる砂をスクリーンの代わりに利用する映像投射システムである。では、どこにインタラクティブ性を持たせているのか？ 今回はそれを解説したい。

システムを正面から見たときの形状はドーナツ型であり、直径は約2メートルにおよぶ。中心部の穴がサンドスクリーン部となるが、その外周は、実はオルゴールの役目を果たしている。

オルゴールオブジェには放射線状に青いLEDが並べられており、これらの青い輝点は五線譜としての役割を持つ。ユーザーは、その五線譜上に音符を配置することで、自由に作曲を楽しむことができるという仕組みだ。

音符として使用するのは、マゲ

ネットが仕込まれた赤いLED。このLEDはオルゴール上の好きな位置に貼り付けることができる。

ジェスチャーで演奏

その時の体温も計測

楽曲を演奏するためには、オルゴールオブジェを回転させる必要がある。サンドスクリーンでは、オブジェの前でクランクレバーを回すようなジェスチャーを取ると、その動きをセンサーが捉え、オブジェが回転するようになっている。

オブジェ上には光センサーが備え付けられており、LEDがセンサー箇所を通過すると音声が発生される。オルゴールは左右どちらにでも回せるので、ヒップホップ風のスクラッチプレーをバーチャルに再現することが可能だ。

このようにして、サンドスクリーンではユーザーの動きをフィードバックし、インタラクティブな音楽生成を楽しむことができる。

センサーが捉えるのはユーザーの動きだけではない。体温もまた、サーモグラフィを通して計測され、プレー中の状態を反映する指標として利用される。ここでは、

・リラックス ・不安

・興奮度小 ・興奮度大

という4つの指標でユーザーの状態を把握し、ユーザーの生体情報をフィードバックしている。

オブジェが半回転すると、砂が流れ落ちてスクリーンが現われる。スクリーンに映し出される映像は、体温から検知されたユーザーの状態に応じて変化する。バイオフィードバックによるインタラクティブな体験を見せることになる。

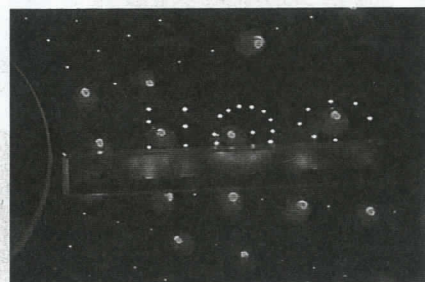
(続く)

LEDを自由に配置して作曲を楽しむ



■オルゴールオブジェ上に赤色のLEDを配置しているところ。LEDにはマグネットが付いており、好きな場所に置くことができる。

■電球のように見えるものが、取り付けられた赤色のLEDだ。画面では見えづらいが、青色のLEDが五線譜代わりのガイドラインとなっている。



■オルゴールを回転させるために、ユーザーはクランクを回すような動作を行なう。ここではセンサーが補足しやすいよう、ヒモに結わえたボールを回転させている。



■サーモグラフィで表示したユーザーの体温。手や顔面など、露出している部分＝高温の部分の色が濃くなっていることがわかる。この体温でユーザーの状態を把握する。

尚子's TALK SESSION

戸田ツトム氏(後編)

CGデザインの先駆者である戸田氏は、コンピュータとの関わりにも独特な感覚を持っている。そこから導き出される人と技術の関係性とは?

コンピューターが持つ
姿や形にも意味がある

土佐 インタラクティブなものについては、これまで考えていたコンセプトからは離れていきますね。考えどおりにできたことは一度もない。そういう意味では、全然コンセプトブチユルな仕事ではないんです。

戸田さんの世界感とは、鉾物のような世界、オブジェクトの世界じゃないですか。そこに見える世界は非常に静かなんだけど、ひとつの心象風景に見えたりもする。そういう無機質な世界にいる人がコンピューターと関わりを持つ場合、大切にしている見方はどんなものですか?

戸田 自分の感覚ですね。アナログかデジタルかわからないけど、その感覚の中にシャープになったさざ波みたいなものがあるんです。さらに、あまり重要じゃないことをいかに、コンピューターの中に投げ込めるかということが大事なんです。

私の場合、コンピューターがどういう姿をしているか、触ったらどうかということが重要です。空気にしても、朝のほうがかんたかと思つたら夕方のほうが異常に寒くなつてきたという一瞬があつて、秋だから紅葉の葉っぱも水面に落ちたつていう、ある種の冗長極まりない質感で構成されている。

そうするとコンピューターの前に座ったとき、それが8ビットなのか16ビットなのかというのは、空気が冷たいのを感じるのと同じ状態なんです。これといかにシンクロできるか、どんなデザインやスタイルが出てくるかとグチャグチャやつてきたもの

が、意外に格好いいんですね。

土佐 たとえばチャンスオペレーション(不確定性)で創る作品というのはいかがですか? コンピューターにおまかせしちゃうつていう。

戸田 あまり好きじゃないですね。コンピューターにはそれを作ったエンジニアの思想が詰まっているわけで、それと自分の記憶を衝突させて発生させたほうが面白いんです。

たとえば、夕焼けの色を作りたい場合、オレンジ色になるかというのと、全然違うわけです。それを人為的に直していても、少しも自分の記憶にある夕焼けの色にはならない。

しょうがないから映像を取り込んでRGBを採ってみると、コゲ茶色だつたりするわけです。でも、このギャップを受け入れないで、夕焼けを思いきりオレンジ色に描くというのは、言語の仕様だと思えますね。「夕焼け色は夕焼け色だ」と。

土佐 この前グランドキャニオンを見てきたんですけど、ああいうのと近いところがあると感じます。グランドキャニオンもジッと見ていると心象風景に見えてくる。

戸田 グランドキャニオンを見たとき、その人が宿命的表現者であれば、カメラで撮影したり絵に描いたり、翻訳しようとするんです。でも翻訳というのは、目の記憶だったものをアタマに送り込んで別の形や言葉にして記憶する作業だと思ふんですね。

土佐 私が作ったニューロペイビーでは、そういう翻訳をしないんです。ある種の抽象行為なんです。

戸田 抽象行為と言うと、ファイナルファンタジーのような映画は二度と出ないと思います。意地と言うか、技術力を見せるといふ目的で彼らは

すごい努力をされたと思うんです。

つまり、徹底的なリアリズム。自分はこの思っているんだと言うときに、言葉で具体的に言うて動作でも示して説明していくというのが、われわれがメディアに求めてきた視覚世界ですから。その究極がファイナルファンタジーだと思うんです。

土佐 ファイナルファンタジーでも映画より二頭身のゲームのほうが好きだつて人が多いです。自分の中に投影して創造する世界があるわけ、絵がキレイになつてから、話がつまらなくなつたつて言いますよね。

戸田 そこにはやはり、受け止めるほうに、表現という意識が強烈に入り込んできたんだと思います。

自分が見ている赤は
他人の赤と同じ色?

戸田 こどものころ、自分には赤に見えている色は、隣の人にも同じように見えてるんだらうかと思つていました。それを確かめるには、一体どうしたらいいんだらうかと。

土佐 言葉で訊いてみても、やはりビジョンが違ふんですよね。

戸田 眼球を入れ替えないとダメなのか。いや、脳が違ふじゃないかと。脳で翻訳して「赤」という言葉をあてがうとしたら、哲学というか認知科学みたいな手法でいけば答えが見つかるわけです。

もし、自分が見ている赤と他人が見ている赤の境界が取り払われるとしたら、それは大変な混乱を生むと思います。ビジュアルに関する決まりごとというものがパツサリとなくなつて、出入り自由になつてしまふ。土佐 個人が社会かのレベルによる

日本人のウェットな特性が
感性を持つコンピューター
を研究する際の壁になると
思います(土佐)





夕焼けを思いきりオレンジ色に描くというのは、言語の仕業だと思います(戸田)

とは思いますが、低いレベルでは必ず起きますよね。

戸田 それが我々の生活と心にどういう影響をもたらすのか。大変なことになると思いますよ。

土佐 むしろ、楽になりませんか？コンピューターって思考を延長する道具ですよ。それによってデザインで言えば仕上がりが早くなって、シミュレーションできるようにになったと思うんです。私はそれにけっこう感動したほうなんですけど。

1日半の遅れを許さない農村における時間の流れ

戸田 わかります。でも、たとえばDTPの世界でも紙から電子になりつつある功罪があるんです。

たとえば、デザイナーが写真をトリミングして、テーマとは関係ない

けどネコが写っているのがカワイイから入れてしまおうと。そうすると、結果的に意外と面白いものができてきたりする。ところが最近、最新版のカラー出力で写真も文字も全部入っているものを編集者が見ている。

すると誰かが「このネコって関係ないんじゃない？」って言うてしまふ。**土佐** 能率主義に走りすぎるってことですよ。そこで早くなったぶん、もう少し考えようってならないんでしょうか？

戸田 なかなかね。特に今の日本の状況は徹底的な効率主義ですから。**土佐** でも、少しずつ壊れてきていませんか？効率も大事なんだけど、精神性も求めているような。

戸田 友人に、高知県の四万十川で農家をしている人がいるんですが、ゆったりとした生活だと思っていれば、実は向こうのほうが速度は速いみたいなんです。たとえば農薬散布の1週間後に刈り取りをしなくちゃいけないって、それが1日半遅れただけで、農協は受けつけてくれないんです。

それで畑が全部ダメになっちゃった。**土佐** 自然に合わせなきゃならない部分が大きいんでしょうね。

戸田 都会の仕事では1日半遅れることはよくあるわけで、驚きました。そういうところに電子社会の目がいくとしたら、まったく違う速度の感覚が出てくるんじゃないかな。

チエスの手に見た 実在を超える実存

土佐 従来の言葉だと、自然をコントロールするという話になるんですけど、そうではないエコロジカルな方法があると思います。

でも、自分が親から生まれてきたという現実を感じるのには、親からの遺伝で似たような病気になるとかね。アナログ的というか、唯一残された親子のつながりといった運命みたいなものを感じます。

戸田 そういったバイオテクノロジーの手法もあるでしょうね。

土佐 将来的には、何らかの部分でバイオテクノロジーと情報科学がつながっていくことがあると思います。たとえばインテリジェントルームという研究があつて、部屋の住人が来たら電気が点くとか、ベッドに寝るときには電気が消えるとかですね。そこに遺伝子工学などのバイオテクノロジーが入り込むことによって、その人の嗜好や体調に合った環境を作るといった方向があります。

そういうのは米国が優先しているけど、日本人の特性として米国人みたいにドラスティックに割り切れない、ウェットなものを持っています。この部分が日本にとって、感性を含めたコンピューターを研究していく際の壁になると思います。

戸田 以前、聞いた話なんですけど、お父さんがチエスのノウハウをコンピューターに入力していたんだけど、交通事故で亡くなってしまった。それで子どもがコンピューターとチエスをしてみたら、お父さんならでは最後のツメみたいところで感動して泣いてしまふ。お父さんと対戦しているという実感があるんです。

本当の話かフィクションかはわからないけど、そのほうが実際のお父さんよりもお父さんの思考をもっと直接的に見ることができるようなんです。そうすると実在よりも実存しているという感覚があるんじゃないかな。

戸田ツトム

とだつとむ

装幀家、グラフィックデザイナー

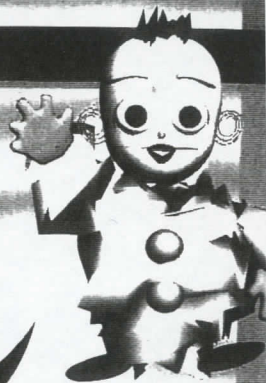
<http://www.d-zone.co.jp>

'51年東京都生まれ。桑沢デザイン研究所にてグラフィックデザインを学ぶ。CGを装幀などのエディトリアルデザインにいち早く取り入れた先駆的なデザイナーとして知られる。80年代からDTPを実践しているほか、CGを利用した映像作品も精力的に発表している。故寺山修司氏とも親交があり、劇団天井桟敷のポスターも手がけている。

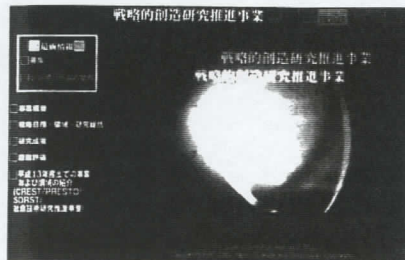


●今回の対談も収録した戸田氏のオフィスは、独特の世界観を反映したデザインにあふれている。

気持チ伝ワル インタラククション



第20回 山水画を通じて新しいメディアを模索



■土佐氏をはじめ、多くの若手研究者が、JSTの推進する戦略的創造研究推進事業のプログラムから研究費の一部を得ている。

8月上旬、科学技術振興事業団（JST）が戦略的創造研究推進事業として推進している「相互作用と賢さ」領域の研究中間報告が催された。私もこれから研究費をいただいているひとりだが、他の研究者と交わること、研究力を大いに触発された。

私以外の研究者は制御／ロボット工学における純粋な理系研究者が多く、私の分野とは距離がある。それでも、彼らから学ぶところは少なくない。

インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン

私がアーティストと研究者を兼任して感じることは、「両者とも目標は同じ」ということだ。つまり、自分の研究するビジョンを、明確に説得力をもつて表現することが求められている。表現結果を論文にするか、あるいは作品にするかの違いこそあれ、ビジョンを明確にすることに変わりはない。私はその両方を実践し、さらに特許も取っている。これからの若い人は、この両方を同時に行なう人が増えてくることだろう。

私の「アート&テクノロジーの融合」がJSTの研究テーマとして採用されたのは、工学の未来に対する投資であり、未来への触発材になるからだという。そのためか、理系研究者が「確実に研究成果を出せ」と言われるのに対し、私は「飛ぶように」と言われる。これにはぜひ、応えねばなるまい。

インタラクティブアートの先にあるメディア表現

この8月は京都のATRに戻り、プロジェクトのスタッフとともに研究生活に明け暮れていた。今は、山水画や禅とコンピュータを結びつける研究を行なっている。

これまで、この連載ではインタラクティブアートを紹介してきたが、そろそろ次なる提案をしたい。それは「気持ち」よりもっと深いもの、たとえば「目覚め」や「気付き」といった事柄をコンピュータで取り扱うことだ。

これにより、本来の自分に目覚めるための「インタナショナル・コミュニケーションメディア」を提案したいと思っている。私の仕事は



■雪村周継は、室町時代末期に活躍した画僧。雪舟の画風を慕いながらも独特の動的な作風を確立し、多数の作品を残している。

行き着くのは、インタラクティブアートの先にあるメディア表現である。それをうまく表現で現わせるような言葉を現在探している。

山水画は、一種の心境風景だと言われている。山や川、滝を描くことで、自分の心境を表現するのだ。墨で描いた絵には、描き手の心理状況が洋画より現われやすい筆のじみ、かすれやボカシが心の線を写し出すからであり、なんとも東洋的な表現だ。

山水画を見た西洋人は、そこに東洋の神秘を感じて素直に感動するようだ。私自身、ボストンにいたときも日本にいたときでも、山水画にはとても惹かれる。どくに雪舟と雪村が好きだ。描かれている風景には、故郷と桃源郷のロマンスを感じる。

一方、枯山水はもっと現実的でカラッとしていて力強い。山水画と枯山水の関係は、陰と陽、プラスとマイナスのような関係だろう。山水画と枯山水に込められた思想をコンピュータで表現できるようにすれば、「東洋の神秘」で終わっていた西洋人の概念が覆され、本当の意味での理解が深まるようになると思う。私はそれを目指したいと思っている。

土佐 尚子
プロフィール

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『サンドスクリーン』後編

体温を利用した インタラククション

今回は、鑑賞者の身体データをインタラククションに利用する手法について解説したい。

『サンドスクリーン』では、鑑賞者の体表温度をサーモグラフィで測定し、同時に、温度の上昇・下降といった遷移度も測っている。

両データをインタラククションに利用するため、体表温度を縦軸に、遷移度を横軸にした表を作成する。縦軸は25度から37度の範囲となっており、31度が中点となる。また遷移度は、体温が上がっていく場合をマイナス方向に取り、変わらない場合を中点としている。

以上のデータ分析を行なうことで、鑑賞者の状態を4つに分けることが可能となる（下図参照）。状態が「興奮度大」の場合は、その興奮を鎮める効果を持つ映像

がスクリーンに映し出される。

「興奮度小」の場合は、心をかき立てるような映像を映すことで、鑑賞者の心を興奮させる。

「リラックス」している鑑賞者に対しては、気持ちを高揚させるような映像で気分を盛り立てる。

「不安」を感じている鑑賞者に対しては、見ていて楽しくなるような映像を見せることで、不安を取り除くようにする。

これらの映像は、生理心理学的の考えに基づいてチョイスされている。本作では日本大学専門講師の時田学氏に協力を依頼し、的確な生体インタラククションを実現するために多くの助言をもらっている。

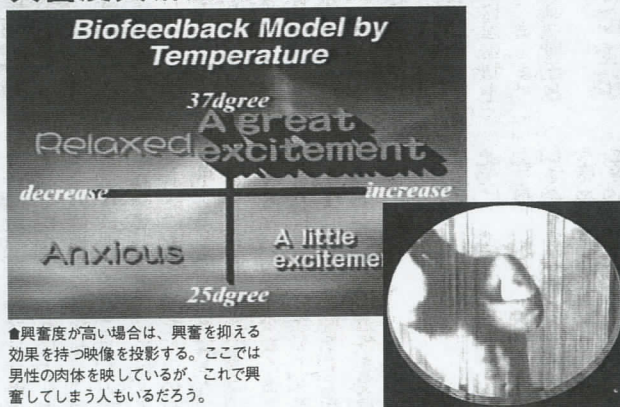
将来的には人が集まる 公共スペースに設置

以上のように、本作では体表温度を利用したバイオフィードバックを狙いとしている。これまでに紹介してきた諸作品では、音声に含まれる感情をインタラククションのトリガーとしてきた。だが、音声を利用する場合、認識率や雑音の処理など、複雑な問題が存在する。それに対し、体表温度は測定が容易で、データとして利用するのに向いていると言える。そのため狙い通りのインタラククションを行なうことが可能となる。

音声を利用する作品との違いは、インスタレーション（設置）が簡単だということだ。そのため、市民ホールといった公共スペースや、レストランへの設置が考えられる。人が集まる場所に設置することで、インタラクティブアートを身近に感じてもらえれば幸いである。

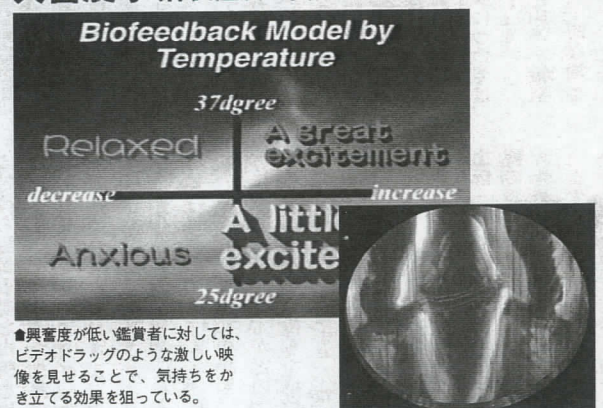
体表温度から鑑賞者の状態を4つに分類

興奮度大(体表温度が高く、温度は上昇)



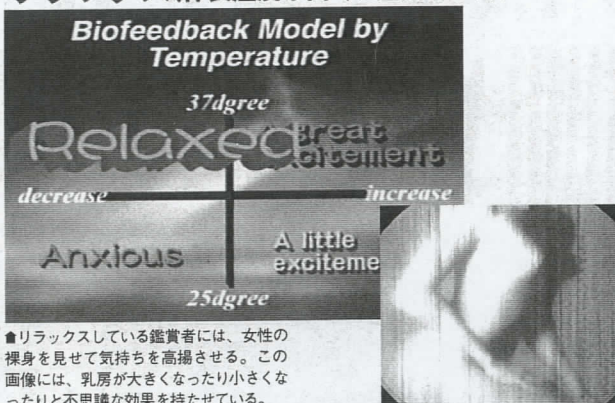
■興奮度が高い場合は、興奮を抑える効果を持つ映像を投影する。ここでは男性の肉体を映しているが、これで興奮してしまう人もいそうだ。

興奮度小(体表温度が低く、温度は上昇)



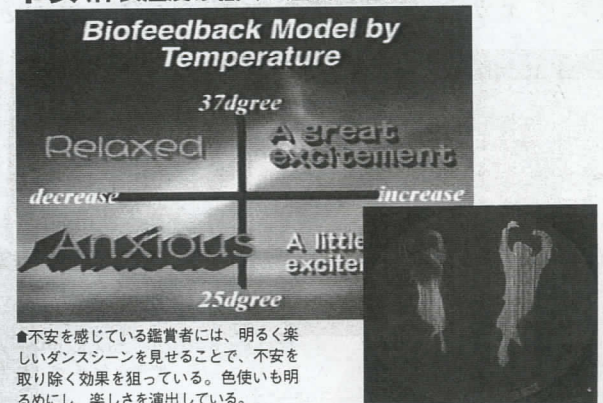
■興奮度が低い鑑賞者に対しては、ビデオドラッグのような激しい映像を見せることで、気持ちをかき立てる効果を狙っている。

リラックス(体表温度が高く、温度は下降)



■リラックスしている鑑賞者には、女性の裸身を見せて気持ちを高揚させる。この画像には、乳房が大きくなったり小さくなったりと不思議な効果を持たせている。

不安(体表温度が低く、温度は下降)



■不安を感じている鑑賞者には、明るく楽しいダンスシーンを見せることで、不安を取り除く効果を狙っている。色使いも明るめにし、楽しさを演出している。

尚子's TALK SESSION

ジョー・ベイツ氏

ベイツ氏はコンピューターとアートという異なる分野を同時に研究していた。そのベイツ氏に、インタラクションの将来について訊いてみた。

自律キャラクターに
心を植えつけたい

土佐 まず、ベイツさんの現在の仕事について説明いただけますか？

ベイツ氏(以下JB) 私たちはカーネギーメロン大学で開発された技術をベースに、コンピューターキャラクターを自動的に作成する技術を開発しています。その技術を利用して、子ども向けの教育用ウェブサイトなどを作っています。

次のステップは、キャラクターに「心」を植えることです。

土佐 それは、思考能力を持たせるということでしょうか？

JB 元々のアイデアは、ウェブサイトに登場する3Dキャラクターを簡単に作り出すことでした。それらのキャラクターが自動的に動けば、アニメーターの負担は大幅に減ることになります。ごく初期的な例は、95年の「トイストーリー」に見ることが出来ます。

土佐 キャラクターが自律的に行動し、自ら思考するということですね。

JB その通りです。キャラクターたちは人間と同様に周りを見て、状況を感じ、次の行動を考えるのです。

土佐 現在のアニメーション技術では、キャラクターに肉体を与えているに過ぎないと感じます。

JB ですが私たちは、キャラクターに息吹を吹き込みたいと考えているのです。

土佐 それは生物らしさを狙っているのでしょうか？

JB 非現実的で、変わっていて、面白い動きを見せてくれるキャラクターを作りたいのです。

アートの手法を取り入れ
“気持ち”を反映させる

土佐 キャラクターの開発にあたり、生物学的なアプローチは取り入れているのでしょうか？

JBむしろアートの手法で開発しています。通常の肉体では再現できないような動きを作り出せるところに面白みがありますから。

土佐 それが個性の表現につながるわけですね。

JB 必ずしも生物学的に自然な動きは必要ないのです。その意味では、アートを学ぶことが重要ですね。

土佐 となると、3Dの仮想生物を開発しているのではなく、あくまであくまでアニメーションの一種だと考えていいのでしょうか？

JB そうです。そのほうが見る側の興味を惹くことができるのです。キャラクターは一種の人工知能を備えています。それにより自律的な行動を取ることが可能になります。

土佐 私の研究にも通じるものがあるのですね、とても興味があります。

JB キャラクターには、ユーザーが何をしようとしているのかを的確に把握する知性が求められています。それが理解できれば、正しいリアクションを取ることが出来ます。

土佐 その技術には、人間同士のコミュニケーションや、感情のやり取りといった情報は反映されているのでしょうか？

JB 人間の行動パターンについては、かなり研究を進めています。

土佐 コンピューターサイエンスからの視点だけでなく、心理学的な捉え方もしているのでしょうか？

JB 感情や社会的リレーションについての心理学的な分析モデルを研究しています。これによりキャラクターの個性を際立たせることが可能となります。そこにアートの手法を織り交ぜることで、エンターテインメント性にあふれたキャラクターを作り出すことが出来るのです。

土佐 現実世界の分析では、わりとつまらない結果が少なくありません。あまりにも現実的なデータが多くて、意外性に乏しいからです。それゆえ、アートの面から創造性を受け入れるべきだと思います。

JB 私たちは常に、アートと生活は違うものだということを意識するようにしています。アートは日常をより華々しくしてくれるものです。そしてそのアプローチは科学とは大きく異なっています。

土佐 インタラクションに際しては、「気持ち」が重要な役割を果たすと思います。そういった作品に接したユーザーは、自然といるようなインタラクションを行なうものです。

JB 気持ちによるインタラクションというアプローチは、これまでにない新しい試みだと思います。私たちが新しい技術を開発するときには、それに接したユーザーがどのようなように感じるか、どんな気持ちを持つかを常に考えなければなりません。

キャラクター設定と
世界観の両方が必要

土佐 ひとつの考え方として、世界観の設定が大事だと感じます。キャラクターはサイバースペースの中にいますが、それはいわば映画や小説のようなものです。映画や小説では、



ベイツ氏が社長を務めるゾーシス・スタジオは、ボストン近郊のニュートン市に本社を置く。子ども向けのウェブサイト開発で定評のある同社は、会議室も遊び心に満ちあふれている。



●人気ゲームの『パール・デーモン』。自律的な動きを見せるデーモンたちの攻撃を避けながら、貴重なパールを奪めるというゲームだ。

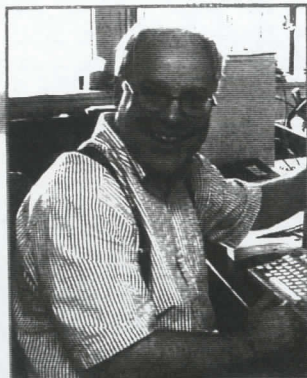
作者が世界観を設定しています。
JB 私たちもそのような世界観を持つ必要があると考えています。
土佐 それは「物語り」の技法と言えるのではないのでしょうか？
JB その通りです。まず最初に、具体的な場所を設定します。次にそこに存在するキャラクターを創ります。そこにドラマ性を盛り込む必要があるのです。
 私がカーネギーメロン大学で開発した技術は「ストーリー・ガイディング・システム」と呼ばれるもので、システム自体が常に「そこで何が起っているか」を監視しています。それにより、次にどんなイベントを発生させるべきか、キャラクターにどんな行動を取らせるべきかを判断するのです。

またはキャラクターのことだけを研究している人が少なくありません。しかし重要なのは、その両者を結び付けて考えることだと思います。
JB 私たちもカーネギーメロン大学で研究しているとき、その重要性に気付きました。ストーリーワークもキャラクターワークも同様に重要なのです。
土佐 私はかつて、ビデオアートを作っていました。まずシナリオを考えて、次に役者の動きを考えます。そういった考え方をコンピュータに取り入れていくべきだと思いつき、実際に可能だと考えています。
JB それが実現できれば、さまざまなコンピュータ機器を互いに接続することも簡単になるでしょうね。

その他のキャラクターとコミュニケーションすることも簡単になるわけですね。
JB その通りです。言葉が話せるようになれば、より簡単にコミュニケーションを取ることができます。
土佐 そうなれば、言語に頼らないノンバーバルなコミュニケーションも可能になるのでしょうか？
JB コミュニケーションの枠組み自体は、言語に頼る場合も頼らない場合も大差ありません。ですから、言語の存在を前提に開発した技術は、そのまま非言語コミュニケーションに応用することが可能でしょう。

将来的には、キャラクター同士もインタラクションしあい、協力しながらひとつの問題を解決していくようなシステムを開発していきたいと考えています。これが実現できれば社会的なインタラクションの予想モデルを作ることができ、人々がどういう反応を見せるかを事前に予測することができるようになります。
土佐 それは、学習しながら賢くなっていく子どものような存在を作るということでしょうか？
JB むしろ、子どもが利用することを前提にしたシステムを開発するということです。現在開発している『パール・デーモン』というシステムでは、コンピュータゲームに登場するキャラクターの開発を目標としています。ターゲットとする年齢層はティーンエイジャーから30代くらいまでですね。
土佐 子どもたちが面白いと感じるコンテンツであれば、大人でも面白いと感じられるでしょうね。素晴らしい技術が開発されることを期待しています。

言葉が理解できれば言葉に頼らなくできる
土佐 最近、文筆家の松岡正剛氏と一緒に仕事をしています。彼が言うには、映画や小説では主体と客体が逆転することが多いということです。しかし、コンピュータと人間のインタラクションでは、つねに人が客体となってコンピュータを受け入れなければなりません。
JB 私たちの研究は、コンピュータキャラクターに思考力や創造力を与えるということです。言葉を使いこなす能力を持たせることも、重要な要素のひとつです。
 個人的には、キャラクターにしゃべらせることはそれほど難しいことではないと思います。それよりも、気持ちや感情を持たせるほうがはるかに難しいのです。
土佐 それが可能になれば、人間や



ジョー・ベイツ

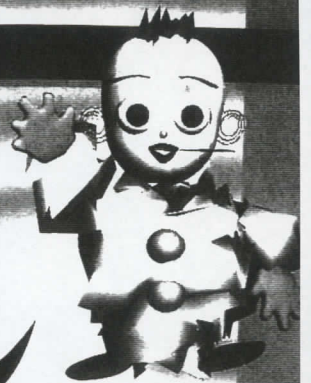
Joseph Bates
 ゴーシス・スタジオ社長
<http://www.zoesis.com/>

'56年生まれ。13歳で大学に入学したという逸話を持つ。米カーネギーメロン大学でコンピューターサイエンスとドラマの教授を務め、人工知能を利用したインタラクティブドラマの開発を目的とした「オズ・プロジェクト」の中心人物として活躍する。'96年に同大学を辞し、ゾーシス・スタジオを創立。ウェブ上での自律キャラクターの開発に没頭している。



●ゾーシス・スタジオが開発した子ども向けのゲーム。同社のサイトから無料でダウンロードして楽しむことができる。このゲームに登場するキャラクターも、自律的な行動を取ることができるようにプログラムされている。

気持チ伝ワル インタラククション



第21回 メディア技術を応用して自分に目覚める



●7月まで在ボストン総領事を務めていた山本忠通氏は、何かと土佐氏を氣に掛けてくれたという。ボストン生活における恩人のひとりだ。

先日、ボストン日本総領事館の主催により、小泉首相の来米歓迎パーティーがボストン市内のホテルにて開催された。今回の来米はブッシュ大統領との会談が目的だそうで、外交の末端を垣間見た思いだ。日本総領事館のイベントに出席してからは、このような席に呼ばれる機会が増えている。

信仰と現実の整合性が取れなかった6歳の私

インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン

これら思想は、何十年も座禅して目覚めるのではなく、日常生活の中でも感じる事ができる。自分の意識をコントロールする力を磨けばよいのだ。人間には意識して見えない見えないものがある。逆に言えば意識しなかったものを

期待度が確かに高まっている。ところで、研究のほうでは現在、禅にハマっている。人間にとって「生きる指針」というのは必要だ。その役割を果たしているのが宗教である。しかし、信仰が現実の状況にうまく整合せず、疑問に思う時は必ず出てくると思う。

たとえば、私はキリスト教系の小学校に通っていたが、1年生の時、シスターが「人間は神様が作りました」と教えてくれた。だが6才にもなると、人間はサルから進化したということは、絵本などで知識を得ている。でも6才では学問分野の違いにおける整合性を取ることは、まだできない。

シスターはとにかく、人間は神様が作ったのだと言い張り、私は理不尽に叱られた記憶がある。

意識をコントロールし
自分に目覚める方法論

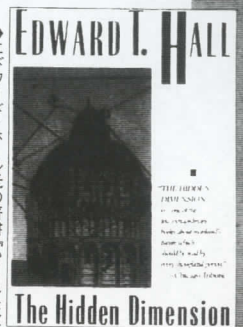
結局、6才で宗教に興醒めした後はしばらく無宗教だったのだが、高校生の時に思想や哲学の一端としての仏教に触れた。そして禅を学び始めた時、自分の感覚に非常に近く、受け入れやすいものを感じたのだ。禅が問う「教典(言葉)に頼らないこと」、何よりも禅的な感覚を掴むこと、瞬時にして目覚めること、この辺が気に入ったところだった。

見る力が備わっている。言い替えば、サンテグジュペリが「星の王子様」で書いていた「大事なものは見えないんだよ」というあの言葉だ。禅はあくまで方法論にすぎない。私はメディア技術を利用して、意識を効率よくコントロールし、自分に目覚めるシステムに関心がある。これは、我々の原動力に根本的な影響を与え、思考や言動、行為や教育、コミュニケーションなどに影響をもたらすだろう。

エドワード・ホールという文化人類学者が著した「かくれた次元」という本がある。同書でホールは、人間が気付かないうちにこなしている行為を見出し、人間関係の複雑な網目を解きほぐしている。見えないものを見る方法として、禅は人間が持つ精神力と感覚を磨くことを選んだが、ホールが示したような近くて異なった方法論も、世界にはたくさん転がっている。

こういった方法に気付くか気付かないか、そこに価値を見出すかどうかは、人生論にまで及ぶ問題である。しかし私は、目覚めた人のほうが総体的に、自分で納得した幸せな人生を送っているような気がするのである。

エドワード・ホール氏の著書「かくれた次元」(発売元:みすず書房、価格:2800円)。社会の緊張をほぐしたり、社会的病理を癒すのに、空間はどのように利用されているか? というテーマは、出版から40年近くを経た現代でも立派に通用する。



土佐 尚子
プロフィール

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所(CAVS)のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所(ATR)の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『感情翻訳メール』前編

メールに載せきれない 感情を伝えるメールー

今回から3回にわたり、感情を電子メールで伝えることができる『感情翻訳メール』を紹介する。

これまで紹介してきたインタラクティブアート作品は、いずれも観客が作品を体験するという前提から開発されたものばかりだった。それに対して感情翻訳メールは、ユーザーが自分のパソコンにインストールして使用することができるソフトウェア（メールー）として開発した。

メールのやり取りにおいては、文面に自分の気持ちをうまく乗せることができないことも多い。そのために本意ではない文章を書いてしまったり、適切ではない言い回しをしてしまうことがある。

また、読み手側の受け止め方が送り手が予想していたものと異なることもある。これらの場合には

相手側の感情を害したり、意思の疎通がうまくできないといったトラブルが発生するかもしれない。一度、関係がこじれてしまうと、それをメールのやり取りで修復するのは非常に難しい。このように、メールによるコミュニケーションは便利な一面、難しい面も備えているのが特徴である。

そこで、この問題を解決するために開発したのが、感情そのものを翻訳してメールで伝える本ソフトウェアである。

メール文中に含まれる 「感情単語」を識別

感情翻訳メールでは、メール文中に含まれる単語から感情表現の役割を果たす単語を見つけ出し、その単語に応じた感情をCGキャラクターの動作と音声で表現する。すなわち、感情翻訳メールは音声読み上げ機能を備えたメールーなのである。

ここで使用するキャラクターは、赤ん坊の姿をした「ミック」だ。むき出しになりかねない感情を表現させるには、誰でも親しみやすい赤ん坊はうってつけの存在だ。

ミックが表現する感情は全部で9種類。この分類は「ニューロベイベー」で分類した8つの感情をベースに、新たに「あいさつ」という感情を加えている。以下に、表現される感情の一覧を示す。

・喜び ・恐れ ・あいさつ
・驚き ・普通 ・悲しみ
・怒り ・退屈 ・からかい

ミックはそれぞれの感情に対応した動きを見せながら、メールを読み上げてくれるのだ。(続く)

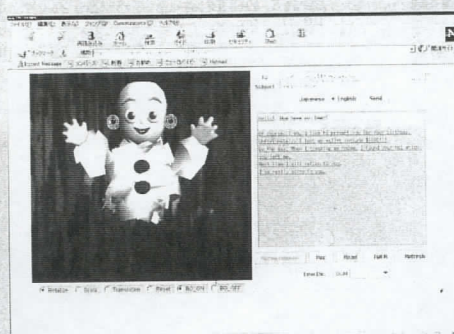
言葉による行き違いを防ぐ『感情翻訳メール』



▲友人や知り合いに対し、何気ないつもりで書いたメール。決して相手を非難したりバカにする意図はないのに、誤解を招きかねない単語や表現が含まれていたとしたら……。



▲受け手はそのメールを読んで憤慨し、思わずアタマに血が上ってしまうかもしれない。メールを読みながら「ふざけるなー!」と机を叩いている可能性もあるのだ。



▲感情翻訳メールのウィンドウ。このソフトウェアはJavaで書かれており、ブラウザ上で動作する。現在はネットスケープ・ブラウザのみに対応。画面の右側は通常のメールーと同様、メールアドレスとタイトルの記入欄、および本文の記入欄となっている。その下に並んでいるボタン類を使うことで、ミックの動作を確認したり、新たな動作を付け加えることができる。



▲ミックの動作はカスタマイズすることが可能だ。9つの感情をマッピングしたウィンドウ上で、任意の単語に特定の感情を対応させることができる。それぞれの感情は、顔・動き・背景の3要素で表現される。

尚子's TALK SESSION

福田 敏男氏

感性・情緒型ロボットの研究などロボット工学の第一人者として知られる福田教授に、先端技術とロボットが持つ可能性について訊いてみた。

動きのあるロボットに
顔の表情は必要ない

土佐 ロボット工学を研究されている福田先生からみて、ロボットによるアート表現の可能性については、どうお考えでしょうか？

福田 ロボットだと顔の表情表現が難しいんですが、身振り手振りの表現なら簡単にできますね。足まですを含めたカラダ全体が動いたほうが、面白いでしょう。

土佐 ロボットならではのメリットは、実際に手で触れることができる点だと思います。だから、顔はなくてもいいのではと思うんですが。

福田 昔のからくり人形は、お面を変えて悲しさを表現したり、自由自在ではないので、細かいクチの動きなんかは表現できないですね。それでも悲しそうとか、嬉しそうといった表現は可能でした。

土佐 能面も動きませんが、顔の向きを変えることで光や陰で表情が変わってきますよね。

福田 表情に関しては人間と同じになる必要はないんです。そのほうがデフォルメできていいんです。

土佐 たしかに、人間の顔データをマッピングしてCGを作ると、かえって不自然になるんです。

最初の一步を踏み出す
ところに意味がある

土佐 ところでロボットに関係した話題で最近、面白いことといったらなにかあるでしょうか？

福田 3つ4つあります。ひとつは

日本人が得意なヒューマノイド（人間型）ロボット。以前だと二足歩行で倒れないように歩けましたといったレベルだったけど、最近は歩くのもう当たり前で、どんな表現ができるのかに移ってきています。

土佐 ロボットの研究って、人間の成長過程を見ている感じがします。赤ちゃんが立ち上がった、歩いたっていうレベルですよ。

福田 インタラクティブアートだと、あらかじめシナリオがあつて、そこまで一気にいくことが大事。途中で終わったら面白くないし、完成しないという意味がない。

でもロボットの世界では、人間の歩行を模倣して、最初の一步が踏み出せるようになっただけでも評価される。研究の途中の段階でも意味があるんです。

土佐 では、2番目の話題はなんでしょう？

福田 ペットロボットやエンターテインメントロボットですね。イヌのロボットはすでにありますし、アザラシのロボットなんて面白いですよ。

土佐 芸をするロボットというか、人を楽しませてくれる存在ですね。癒し系とも言えるんでしょうか。

福田 あと、最近面白いのは、レスキューのロボットなど人間に役立つロボット。ヒューマノイドロボットは将来は役に立つかもしれないけど、現在のところはまだ役に立たないけど、でも、ロボットの研究者というのは何か世の中の役に立ちたいと思っているんです。地震のときに行方不明者を探し出すとか、地雷を撤去するロボットがそうです。

土佐 MITのウィリアム・ミッチェル教授は、「家は将来ロボット化する

る」と言ってるんです。

福田 ボクはいつも、建物がロボット化してもいいって言ってるんです。ドアに目を付けて、知り合いならば開けてもいいけど、知らない人だったら開けない。それはもう、立派なロボットドアですよ。

ロボットっていうと、モフォロジ（形態学）的に生物の形をしているものが多いんだけど、空間としてのロボットがあつてもいいと思います。そういう爽快になる空間ロボットシステムをボクたちは「壮快システム」って呼んでいます。

人間は人間に優しく
ロボットには厳しい

土佐 家やビルの手前で、ロボットとクルマの関係はどうなんですか？

福田 米国でITS（インテリジェント・トランスポート・システム）を開発している人たちは、みんなロボットの研究をしていた人たちばかりなんです。たとえば、カーネギーメロン大学でロボット工学科長を務めているチャック・ソープという教授がいて、昔は移動ロボットを研究してただけで、現在はITSの権威になつてます。

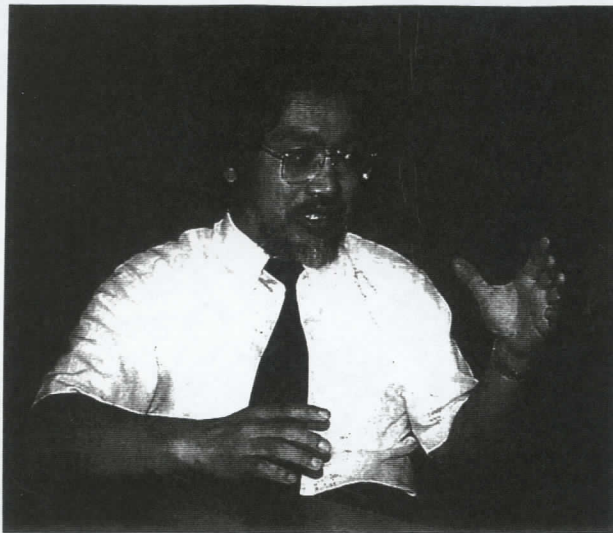
土佐 無人カーなどを研究しているんでしょうか？

福田 無人カーも研究しているけど、道路のほうも情報化していかないと。道路環境にタグを付けて、コミュニケーションさせるわけです。何キロ地点に障害物がありますとか、事故が起きていますとか、道路自身がスマート化してクルマとコミュニケーションする。

土佐 すると、道路自体が走っていく

米国人は5割くらいの認識
精度でも受け入れている。
そういった許容度が技術を
発展させてると思う（土佐）





ロボットの研究者というのは何か世の中の役に立ちたいと思っているんです(福田)

れたほうが速いのは?

福田 つまりベルトコンベアですね。クルマはたしかに効率が悪いんです。だから今は、車間距離を一定にすることで効率を上げようとしています。

土佐 するとクルマ同士でもインタラクションを行なうわけですね。

福田 「インタービークル・コミュニケーション」と呼ぶんですが、移動ロボット同士のコミュニケーションは、まだできていないんです。

土佐 交通事故もそうなんですが、人間って思わぬミスをしやすよね。機械はそれを防いでくれるメディアなんじゃないか。

福田 機械でも100万回に1回はミスします。人間がクルマを運転していて事故に遭う確率は10万回に1回くらいなんですけど、事故を起こしてしまつたときに、なんとかリカバーできる能力がある。そこが機械にはないんです。

には難しいんですね。イレギュラーな処理だと場合分けが多すぎて、よほど賢くないと対処できない。

福田 あと、ロボットがミスをして人間を傷つけたら、人間が同じミスを犯したときより非難されるんです。

土佐 「なんていうロボットだ!」って言われちゃいますね。人間は人間のミスは許すけど、機械のミスは許さない。

福田 人間がミスを行なう確率は、ざっと100回に1回くらいです。でもロボットには99・9999パーセント、つまり100万回に1回の精度が求められるんです。たとえば無人ロケットが落ちてても大して話題にならないけど、飛行機が落ちたら大問題。人間中心主義というか人間尊重主義なんだけど、それはそれで正しい考えだとは思っています。

新技術を肯定する米国 ロボットに寛容な日本

土佐 米国だと、カスタマーサービスが音声認識の自動応答が多いんです。でもこの認識率が悪くて、せいぜい5割くらいなんです。それでも米国人は受け入れてるんです。そういった許容度が、技術を発展させてると思うんです。

福田 日本人は間違いに厳しいから、それに対して米国には人々が技術を支えようとする文化がある。

土佐 エラーの許容率が増えれば、日本も変わってくるんじゃないかな。

福田 心臓のペースメーカーってあるでしょ? あれは技術的には日本でも作れるんだけど、作っていない。なにか故障があつたら大変だつてことで、どの会社も作らないんです。

日本では人の命に関わるものとなつたら、なんかあつたら大変だとなる。でも米国だと、これぞ人の命が助かるかもしれないと考える。

土佐 そこは米国のポジティブな面ですね。その反面、笑つたり怒つたりするロボットを作つても、まったく評価されないんです。

福田 ヨーロッパだと、ロボットに感情を与えたり、二足歩行させる必要なんてないって言われるんです。動くなら車輪のほうが安定していいと言われている。

土佐 「なぜ人間型じゃないといけないのか?」と、よく訊かれます。

福田 東京理科大学の小林宏助教授はボクの教え子なんですけど、学生時代に顔ロボットを作つたんですね。ゴムの顔をアクチュエーターで操作して、笑つた顔や泣いた顔の表情を作ります。日本だとそれに対して否定的な意見は出ないんです。

土佐 外国だと「これがなんの役に立つんだ?」で終わってしまう。

福田 日本だと「面白い」と評価される。ロボットに対する寛容度が違うんです。ボクが学生にロボットを描かせるときは、必ずクチと目を描いてくださいって言ってます。そうすると、いかにもロボットが生きているような気がするんです。

土佐 顔って重要ですよ。それで感情移入できますから。

福田 AIBOだと仕様だよ。仕草を見て可愛いと思つてしまう。

土佐 感情を扱う仕事をして思つたんですが、機械の側で感情を生成する必要はないんです。黙っていても人間のほうが感情移入しますから。だから、鏡のようにインタラクションすることが大事だと思つてます。



福田 敏男

ふくだとしお

名古屋大学大学院工学研究科マイクロシステム工学専攻教授

<http://www.mein.nagoya-u.ac.jp/staff/fukuda-j.html>

'48年富山県生まれ。'71年早稲田大学理工学部卒、'77年東京大学大学院博士課程修了、工学博士。工業技術院研究員、東京理科大学助教授などを経て、'88年名古屋大学工学部教授に就任。'95年IEEEフェロー。からくり人形の文化をロボットに取り入れる研究や、枝から枝を伝わるサル型移動ロボットの研究で知られている。



●福田教授の研究室で開発されている「サル型移動ロボット」の全貌。ロボットの重さはわずか8kg強に抑えられている。

気持ち伝ワル インタラククション



第22回 MITにおける医療、雇用、ミュージアムの実際

インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン

ついに風邪でダウン
MITの医療体制は？

とうとうダウンしてしまった。ボストンで風邪をこじらせ、とにかくセキが止まらなくなったのだ。1週間たつても良くならないので、MITのインシュランス（保険）カードを持ってMITメディカルセンターに行ってみた。ちなみに私の研究所では3人が風邪をひいているという体たらくである。

ここは、MITが雇用している人なら24時間のエマージェンシー体制で対応してくれる。クスリの値段は通常の1割ほどで、しかも年間10ドルまでは無料でもらえる。ただし虫歯は対象外で、米国では歯科は美容扱いになるのだという。

ここで受付を済ませたら、専従スタッフが担当医のところまで案内してくれた。さらに順番を待つこと30分。診察が終われば、あとは薬局でクスリをもらって終了だ。ボストンの医療関連施設は世界でもトップクラスのレベルにある。ハーバード大学医学部に附属するマサチューセッツ総合病院には、

世界中から名医が研修のために集まってくるそう。MITメディカルセンターも、ちよつとはその影響を受けているらしい。

便利な制度を利用して
学生スタッフを募集

さてこのほど、私が進めている研究プロジェクトの手伝いをしてくれる学生スタッフを集めるため、UROP (Undergraduate Research Opportunities Program) の募集を行なった。これは学部生を対象に、研究補助のアルバイトを雇うプログラムだ。

現在はインド系の学生をひとり雇っている。ニューロサイエンス学科の2年生で、ヒンズー教徒の両親を持つ彼は、禅に興味があったのだという。プログラムを書いた3DCGを作った経験はないのだが、なぜか私と気が合い、飲み込みも速かったので雇うことにした。うまくいくといいのだが。

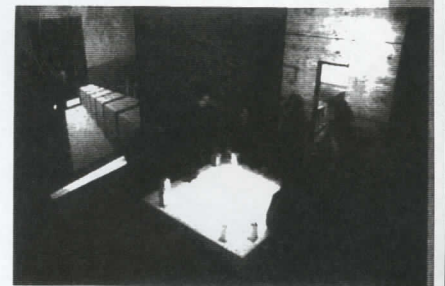
MITの教授や研究員は、このUROP制度を利用してプロジェクトのスタッフを見つけている。より良い研究のためには優れたU



■UROPの制度は広く利用されており、8割の学生が在学中に一度は同制度を通じて研究補助を行なうという。

研究中の作品を学内の
ミュージアムで公開！

ところで、MITではアートをけっこう大切にしており、学内で3つのギャラリーを運営している。われわれの研究所と同じビルにある「MITミュージアム」では、ホログラフィーなどのサイエンスアートと、MITの歴史を展示。メディアラボの1階にある「リストビジュアルセンター」は、現代美術を集めたものだ。もうひとつはMITの本館にある「コンピュータナティブアートを展示している。ちなみに、いま制作を進めている作品のプロトタイプを上司のベントン教授に見せたところ、コンプトンギャラリーで展示を行なうことになった。来年から再来年には展示が行なわれる予定だ。



■先駆的なアート作品を中心に展示している「コンプトンギャラリー」。土佐氏の作品も展示される予定だ。

土佐 尚子 プロフィール 感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST '相互作用と賢さ' 領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『感情翻訳メール』中編

ウェブ上の専用DBが 単語とふるまいを記憶

先週に引き続き今回は、実際に『感情翻訳メール』を利用してメールを送る手順について解説する。感情翻訳メールはJavaで書かれたプログラムで、ウェブブラウザ上で動作する。利用に際してユーザーは、専用のデータベース(DB)サーバーにログインする必要がある。

WWW上に置かれたDBサーバーには、感情翻訳メールに欠かせない『感情単語DB』が備えられている。これには、喜びや怒りといった9種類の感情に対応した感情単語の一覧が収められており、ユーザーが書いた文章から感情単語を読み取る役目を果たしている。感情単語DBをユーザー側のPCに置かない理由は、DB自体が日々成長するからだ。ユーザーは、新たな単語を感情単語として登録

することができる。そのためユーザーが増えれば増えるほど、メールで伝えられる感情も豊かになっていくというわけだ。

WWW上には「ふるまいDB」も用意されている。これは感情翻訳メールのCGキャラクターに、各感情単語に割り当てられたふるまいを付ける役目をもっている。

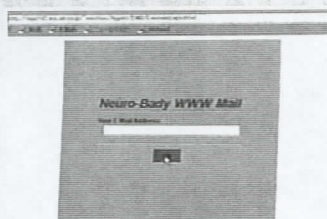
新たな単語や動きを カスタマイズできる

感情翻訳メール上で本文を書いたら、「コンバートボタン」をクリックしてDBにアクセスする。これで文中の感情単語がリストアップされ、それに応じたふるまいが再生される。この際、画面上のCGキャラクターは、赤ちゃんの声を模した合成音でメールを読み上げてくれる。

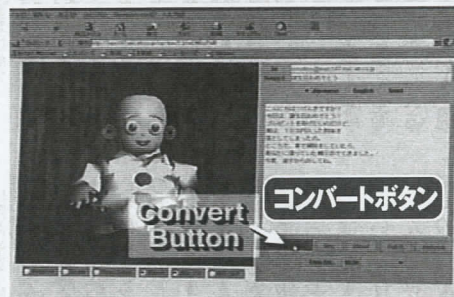
CGキャラクターの動きなどに不満がある場合は、ユーザー自身が動きをカスタマイズすることが可能だ。なお、カスタマイズしたデータは、自分専用のDBに登録されるので、これ以後も繰り返し利用することができる。

メールが完成したらいよいよ送信だ。感情翻訳メールから送信したメールは、通常のメーラーでも受信できるので、相手側は常にお手紙を立ち上げておく必要はない。通常のメーラーで受信した場合は、普通に本文のみが表示される。ここであらためて感情翻訳メールを利用して受信メールを開くと、送信者が意図した通りのふるまい付きで、メールが読み上げられる。これにより、本心の伝わるメール文通が可能となるのだ。(続く)

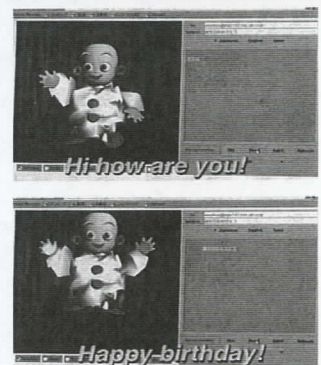
メールの文章から感情単語を読み取り、ミクの動きに“コンバート”



■まずは『感情翻訳メール』のJavaプログラムをウェブブラウザ上で動作させ、専用サーバーにログインする。



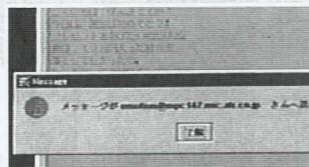
■『感情翻訳メール』のウィンドウは、CGキャラクター「ミク」の存在を別にすれば、普通のメーラーとほとんど同じ。メール本文を書いたら、「コンバートボタン」をクリックして専用DBにアクセスする。



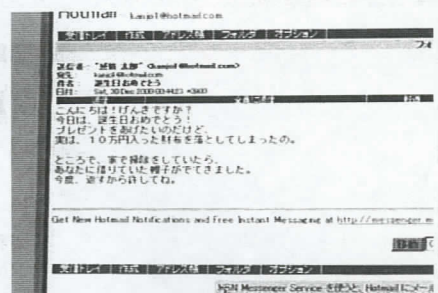
■メールのコンバートが終了すると、ミクがメールを読み上げてくれる。ハイライト表示された感情単語の部分では、大きな動作で感情に応じたふるまいを見せてくれるのだ。上は「あいさつ」、下は「喜び」を表わしている。



■キャラクターのふるまいをカスタマイズするには、「アニメーション・ビヘイビア」の操作ウィンドウを利用する。ここでは表情、カラダの動き、背景をカスタマイズすることが可能だ。



■カスタマイズした動作を確認し、満足なふるまいが得られるようになったら、送信だ。送信履歴は通常のメーラーに残すこともできる。



■受信側は、通常のメーラーはもちろんホットメールのようなウェブメールでも、感情翻訳メールを受信することができる。受信を確認したら、自分のソフトを立ち上げて、ふるまい付きのメールを確認すればオーケーだ。

尚子's TALK SESSION

今井賢一氏(前編)

経済学の権威でありながらITやベンチャーにも造詣が深い今井氏。経済の活性化にはアーティストへの投資が必要と説く真意を訊いてみた。

今は工学がアートより
ファッショナブルだ

土佐 まず、経済とアート・アンド・テクノロジーを結ぶことの可能性についてお聞かせください。

今井 以前、ATRが主催したパネルディスカッションに参加したとき「アート・アンド・テクノロジーのビジネスを成功させるには、何が必要か？」という質問があったんです。それに対してボクは、「商業主義になげるとアートはダメになるという観念から脱却して、アートを生み出すための経済的基盤を作らないと、権力やマスメディアからは独立できない」という話をしたんです。

アート・アンド・テクノロジーに関心をもったのは、デジタルになったことでアートが新しい可能性をもってきたということ。多様性のある作品群が生まれ、若い人がどんどん出てきたりして、それをうまく利用する人が誰かいないかと思ったからなんです。

土佐 私はもつとアートの外に出たんです。いまや工学のほうがアートより軽くてファッショナブルなんです。やれVRだ、AIだ、次はエージェントだと、次々と流行が変わっています。でもアートのほうはみんな、どこそこの美術館で個展を開きたいって同じことを考えている。

それに、コンピューターの特性をアートの中にむりやり押し込む必要はないんです。いろいろなデータをどう取り込むかが大事だと思ったんです。それが、結果的にアートに見えることもあるだろうし、領域が変わればインターネットにもなる。だ

からこれは「感性のインターネットフェース」になると思ったんです。

今井 ボクは社会科学の中で「場の問題」を取り込もうと思ったんです。分野ごとに場があって、そこにはものすごい量の情報がある。そこでは共有している部分の情報もいっぱいあるわけですよ。

それをどう表現するかを考えないと、表層的に機械から引っ張り出すかたちになってしまふ。コンピューター屋さんが表現しようとしてもうまくいかないし、言語学者がやってもうまくいかない。この問題を考えると、いかにいかに、ウェブの世界も暗黒の場所になってしまふ。でもアートだと、ひとつの作品で表現できてしまふ部分があるわけですよ。

土佐 このままでは場所というのがサイバースペースに漂っていて、そこで交わされているコミュニケーションは、かなり信頼性の低いものということになりませんか。

今井 だから、どうやって場をつくるかというのが最大の問題。結局、土佐さんのようなアート系から入るほうが、うまくいくんじゃないかと思うわけ。

理性のズル賢さから
人間のなぞを説明する

土佐 少なくとも、アートの技法をコンピューターに載せることで生ま

れてくるものはあると思うんです。たとえば、コミュニケーションは情報の交換ですけど、われわれは言葉以外に雰囲気などあいまいな情報も交換していると思うんです。その雰囲気を表すには、従来のアーティストみたいに自己主張するんじゃなく

て、一歩ひかないとダメですね。

今井 ボクは経済学者だから、人間というのは理性的に行動するという前提でやってきたわけだけど、そうでない部分が大事だというのは、実はみんなわかっているんです。

だからコアのセオリーがあっても、ある部分ではレトリックでやっていると。するとそのレトリックの部分で、人間は思いがけないことを考えたたりして、意図しない結果が出てくる。そういった理性のズル賢さといった部分を表現していこうとすれば、案外、人間のなぞの部分がわかってくるのではないかと。

土佐 客観的に見えてくるんですね、実際に見ると思っています。

今井 コンピューターが発達すると、人間が後退するというのが今までの見方だったんだけど、一方で、コンピューターが発達すると人間の潜在能力が引っ張りだされとも言える。

土佐 鏡のようなものだと思います。いまは「エージェント」という言葉を使いますが、自分と相手をつないでくれる存在なんです。自分の分身のようであって、なにかをサジェスションしてくれる他人。

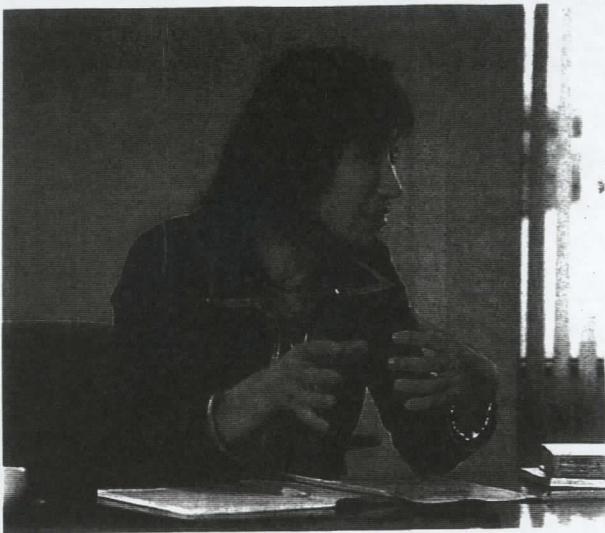
今井 この前、ボクの分身を学生に作ってもらったんです。ボクの顔でコンピューターがしゃべるんだけど、それを見ていると分身と自分自身とのギャップがわかってくる。

無意識情報はあえて
分析しないほうがいい

土佐 いまだ、コンピューターができていないのは、個性の抽出だと思っています。私のアートとしてのテーマは無意識や潜在意識を主観的な方

アートを生み出すための
経済的基盤を作らないと、
権力やマスメディアから
独立できない(今井)





価値観の違いというの、 なにかを表現して初めて わかること(土佐)

法で表現することだったんですけど、コンピュータを使ったとき、どうすればいいかわからなかったんです。それで、いちばん外側に見える感情を研究しようと思ったんです。

今井 それは、人間くささみたいなものを表現するということ？

土佐 そうです。それはもうできつつあるので、次は人間の未知なる無意識情報を扱いたいと考えています。ここで気をつけなければならぬことは、無意識情報を取り出すことは非常に難しく、玉ネギの皮をむいていったら全部なくなったということになりやすいんです。

「お前勝手にやれ」というのはダメで、そばで見ていて人が必要なんです。自分を見ていて鏡があるっていうのかな。その部分を科学的にやろうする人もいるんだけど、それをやるとダメになると思うんだよね。

土佐 そこで大切なのはインタラクティブ性かなと思うんです。私はインタラクティブコミュニケーションだと思っています。価値観の違いというの、なにかを表現して初めてわかることですから。

今井 アートやゲームは情報社会のコミュニケーションツールになってきています。ボクはマンガに注目しているんですけど、京都精華大学マンガ学科の牧野圭一教授は、これからのコミュニケーションではマンガが重要だと言っているんです。マンガだと飛躍的なことを言っても「これはマンガですから」と逃げ道がある。

ボクの友人で阿部謹也という西洋社会史の研究者がいますけど、彼は人間は何をネタに笑うのかについて笑いの研究をしているんです。これがおもしろいんだな。これを工学系でやると生真面目になってしまふ。

土佐 いまは形式から入る時代じゃないですものね。私はコンピュータ上でシステムをつくらないといけないので、すぐにモデルを考えるんですけど、それだけだとかなり危険で、間違える可能性があります。

です。顧客ひとりひとりのニーズは多様だし、自分が何をほしがっているかさえわからない人もいます。

だから今は「これどうですか？」とインタラクティブに供給していく社会に移ってきているんです。そのとき、売れそうだったものが売れないのは、その流れがつかまえていないからなんです。

土佐 嗜好の幅を見出すということでしょうか。経済の視点から見ると価値の多様化っていうのはどういう方向に向かっていると思いますか？

今井 ボクの基本的な見方として、近代化というのは近代技術を日常に普及させることで、アートの社会をつくってきたんだと捉えています。だけど、文化の部分で一般的な情報化が進んでいるというのは、現代が抱える問題だと思っています。

土佐 その原因はインターネットにあると思うんですけど、なかなか経済とつながらないですね。アマゾンだつてほとんど赤字だし。

今井 でも、アマゾンはいいことをやっているんです。かつて、鉄道を敷いたり電線を張り巡らせたときは、インフラ作ってからもうかるまでに時間がかかるから、政府が独占を認めたわけです。それがアマゾンでは、情報化社会のインフラ費用をどう回収するかという大実験だから損も出てくるけど、あれは消費者にとって大きなメリットなんです。

情報化のいいところは、どこかでインフラを回収できれば、どんどん安くなつてタダみたいになってくる。一時的に独占的に成功して、そこで費用を回収する。そういった、特許制度と同じようなことが自然現象で起こっているんです。

(続く)

消費者から顧客へと ニーズも多様化する

今井 経済の話でいうと、これまで消費者というのは均質な概念モデルだったんですけど、これからは消費者ではなくて顧客(カスタマー)なん

です。顧客ひとりひとりのニーズは多様だし、自分が何をほしがっているかさえわからない人もいます。

だから今は「これどうですか？」とインタラクティブに供給していく社会に移ってきているんです。そのとき、売れそうだったものが売れないのは、その流れがつかまえていないからなんです。

土佐 嗜好の幅を見出すということでしょうか。経済の視点から見ると価値の多様化っていうのはどういう方向に向かっていると思いますか？

今井 ボクの基本的な見方として、近代化というのは近代技術を日常に普及させることで、アートの社会をつくってきたんだと捉えています。だけど、文化の部分で一般的な情報化が進んでいるというのは、現代が抱える問題だと思っています。



今井 賢一

いまいけんいち

経済学者、スタンフォード大学教授

<http://www.arns.com/>

'31年東京生まれ。'53年一橋大学経済学部卒。同商学部教授を経て、'85年商学部長に就任。'91年退官後、'02年までスタンフォード日本センター理事長。日本を代表するエコノミストのひとりで、IT戦略会議のメンバーなどを歴任。『情報ネットワーク社会』('84)など著書も多数。現在は音響機器会社アーニスの社長も務める。

京都府中小企業総合センター

京都府中小企業総合センターは、行政機関と連携し、中小企業支援の役割を担っています。最新の経営情報、技術情報、市場情報などを提供し、中小企業の発展に貢献します。

〒600-8588 京都府京都市下京区西ノ京1-1-1
TEL: 075-222-1111 FAX: 075-222-1112
E-MAIL: info@mtk.or.jp

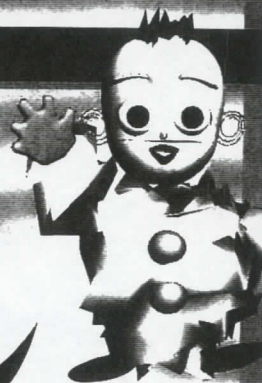
【シンポジウム】 9月10日(水) 14:00~16:00

● 第10回 京都府中小企業総合センター設立10周年記念シンポジウム

● 第10回 京都府中小企業総合センター設立10周年記念シンポジウム

● 第10回 京都府中小企業総合センター設立10周年記念シンポジウム

気持伝ワル インタラククション



第23回 メディア芸術のはかなさと論文の重要性

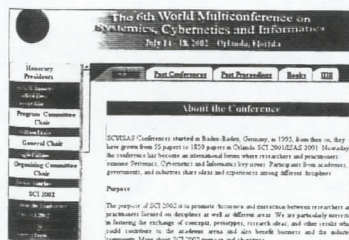


■9月25日～27日に東京工業大学で開催されたACI2002。土佐氏も論文の発表を行なった。

ポストンでひいた風邪が治らな
いまに、ACI2002という
人工知能の国際会議で論文を発表
するため、9月21日から1週間だ
け帰国した。ここで発表したのは
Interactive Comedy System: Laughter as
Next Intelligence System (インタ
ラクティブコメディ…次世代知性
システムとしての笑い)という論文
で、初夏にMITで執筆したもの。
ちなみにこの論文では、6月に
米オランダで開催されたSCI
2002という学会で、コンピュ
ーターシステム部門の最優秀論文
賞を受賞することができた。

IT関連の学会で 最優秀論文賞を受賞

インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン



■米オランダにて7月14日～18日
に開催されたSCI 2002は、人工頭
脳などの先端科学に関する学会だ。

論文には価値があるのだ。
この先を考えると、その論文に
引用された回数が多いほど、その
論文は英語で書くようにしている。
英語で論文を書くことと引用してく
れる読者がさらに増えるので、私は
論文は英語で書くようにしている。
論文は英語で書くことと引用してく
れる読者がさらに増えるので、私は
論文は英語で書くようにしている。

メディア芸術を残す
手段としての論文
メディアを使った作品は、同時
代の人々に対しては展示をするこ
とで発表することができる。だが、
OSやハードが新しくなるように、
メディアは刻々と進歩していくの
で、後世の人々に対して絵画や彫
刻のように見せることはできない。
だからこそ、自分が考えたコンセ
プトやモデル、アルゴリズムやシ
ステムを論文に残すのだ。

メディアを使った作品は、同時
代の人々に対しては展示をするこ
とで発表することができる。だが、
OSやハードが新しくなるように、
メディアは刻々と進歩していくの
で、後世の人々に対して絵画や彫
刻のように見せることはできない。
だからこそ、自分が考えたコンセ
プトやモデル、アルゴリズムやシ
ステムを論文に残すのだ。

メディア芸術を残す
手段としての論文

これは重要なポイントで、MIT
の上司であるペントン教授から
も、さまざまな配慮を含んだ助言
をもらっている。なぜなら、一歩
間違えば、MITで人工知能を
研究している優秀な科学者たちが
ライバル根性をむき出しにして挑
んでくるからである。日本に限ら
ずどの国にも、縄張りや境界線は
ハッキリとあるようだ。

私の仕事や作品に関心をもつ学
生に論文を見せると、「あの表現
はどういう意味か」などと質問を
してくるなど、勉学に熱心である。
ここで私の研究モチベーション
について説明しておきたい。私は
純粋な工学者ではないが、工学に
おける未来のアイデアに関連した
仕事をしている。そのために論文
では、工学に関するコンセプトを
書いていく。つまり、私は決して
工学者とライバル関係にはない。

また、博士号論文も英語で書い
たほうがよい。外国の大学や研究
所で仕事をするとき、その上司や
仲間には日本語の博士論文を見せる
わけにはいかない。私は、自分の
論文をあわせて英訳したものだ。
日本では博士論文など、関係者以
外は読まないが、MITでは多く
の人が読むので感心した。所変わ
れば、評価は違うのだ。

欧米の研究者たちは
他者の論文にも熱心



■学会にて講演を行なう土佐氏。パネラーなどとして国内外で演壇に立つ機会も少なくない。

土佐 尚子 | 感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と質」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『感情翻訳メール』後編

それぞれのメールは サーバー上に保管

前回にも説明したとおり、感情翻訳メールで送信したメールは、一般的なメールで受信することが可能だ。なぜなら、メールとして送信しているのはテキストデータ（メール本文のみ）だからである。では、感情単語や音声、キャラクターの動作といったデータは、どの段階で送信されるのだろうか？

実は、本システムで送信されるメールには、ひとつひとつ特定の「メール番号」が与えられる。この番号とパスワード、そしてWWWサーバーのURLが、自動的にメール本文に付け加えられる仕組みになっている。受信側はサーバーにアクセスし、番号とパスワードを入力することで、サーバー上に保管されている「感情メール」をキャラクターの動きと音声付きで読むことができるのだ。

実際にメールを作成・送信する手順を下図に示したので参照されたい。ここではWWWサーバーと音声合成サーバーが別々に置かれているが、これはセキュリティ上の理由により、クライアントが複数のサーバーに同時アクセスするのを避けるという目的がある。

オープンソースの 利用で開発費抑制

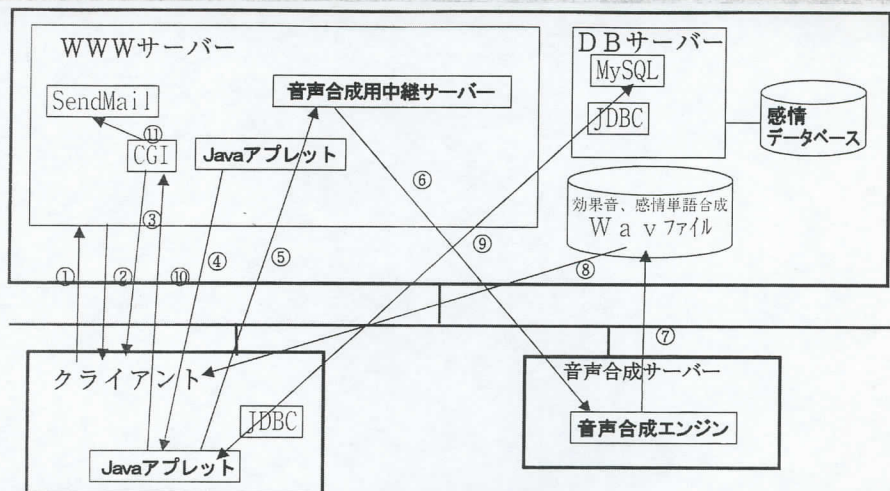
メールを作成したり読んだりするためには、Javaアプレットを毎回ダウンロードする必要がある。この方式を採用したことで、ユーザーは対応ウェブブラウザさえあれば、特定のソフトをインストールすることなく本システムを利用することができる。

WWWサーバー側では、メールの送受信には「Sendmail」データベースサーバーの構築には「MySQL」と、広く普及しているオープンソースを利用している。これにより開発費を抑えられるほか、保守も容易になるというメリットがある。

クライアント側には、Java2ランタイム（JRE1.3）、およびJDBCをあらかじめインストールしておく必要がある。前者はJavaアプレットを動作させるため、後者はデータベースサーバーにアクセスするために必要だ。

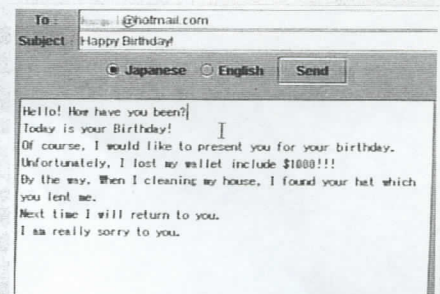
現在はまだ外部に公開しているサーバーはないが、いずれは試用版の公開も検討している。また、英語と日本語の相互翻訳機能も付加する予定だ。試用版公開の際にはぜひ、インタラクティブアートの一端に触れていただきたい。

WWWサーバーと通信しながら感情認識メールを作成



メール送信の流れ

- ① クライアントからWWWサーバーにアクセス要求を送信
- ② WWWサーバーが、ログイン画面をクライアントに配信
- ③ メール作成画面をクライアントに配信
- ④ 専用Javaアプレットをサーバーからダウンロード
- ⑤ 感情単語を音声合成用中継サーバーに送信
- ⑥ 感情単語を音声合成エンジンに送信
- ⑦ 感情単語の合成wavファイルを作成し、WWWサーバーに送信
- ⑧ 感情単語をクライアントにダウンロード
- ⑨ 感情単語を感情データベースにより参照・登録
- ⑩ メール本文をWWWサーバー上のCGIプログラムに送信
- ⑪ メール本文をSendmail機能を利用して相手側に送信



★日英翻訳機能の画面例。メール本文上部にある「Japanese」「English」というラジオボタンをクリックすることで、翻訳を行なえるようにしていく予定だ。

尚子's TALK SESSION

今井賢一氏(後編)

ITの普及やベンチャー育成に力を注ぐ今井氏は、アーティストがリッチになれる社会にこそ発展の可能性があると説く。その真意は何か？

アート作品への投資は
資本主義の里帰りだ

今井 欧米には芸術を作る人がいて、それを支える寄付をする人がいる。米国では企業のトップや社会のトップになった人に、わりあい文化的な人が多いじゃないですか。

土佐 それが、トップのステイタスみたいなところがありますね。

今井 それが日本だと、せいぜいお茶に凝るとか祇園に通うくらい。相対的にアーティストの意識もコマリシヤリズムと縁がない。それは日本の歴史的不幸で、アートとお金が切り離されているんです。

でも、「ときめきメモリアル」というゲームを小口証券にしてみんなが買ってくれたっていう話もあるわけ(※)、そうやってひとつの作品やプロジェクトでお金を集めれば、あの人の生き方が好きだとか、あの人なんかおもしろいっていうことで、お金が出てくるようになる。

土佐 それですごく、米国的な考え方ですね。

今井 ボクは資本主義の里帰りだと思っているんです。最初に株式市場ができたときは、貿易船に投資して途中で船が沈んだらゼロ、帰ってきたら儲かるっていう仕組みだった。これがアートなら、売れななきゃゼロ、売れば預金通帳に振り込まれるとそうすれば自分の感性を信じて、いいと思ったところに投資するわけ。

土佐 今は人ではなくて、会社に投資しますよね。

ところにお金を出そうというエンジェルはいるんですよ。ところが、彼らはどうやって投資しているのかわからないんですね。

土佐 お金は出すけどクチは出さないという人はなかなかいないし。

今井 かつてはヨーロッパの貴族や王様がアーティストに対してお金を出して、王様の言うとおりに壁画とか美人画を描いていた。

それが、王様や宗教の力から市場経済が自立するのと同時に、芸術のほうも自立するようになってきた。でも、どうしてもお金が必要だから財団などが絡む。そうすると財団がクチを出す。あるいは国が口を出す、ということが、今までしょっちゅうあったわけなんです。

土佐 エンジェルってそんなにいるんですし、私にもたくさん助成金の申請書を書きましたよ。

今井 米国のベンチャー・企業の社長なんてストックオプションで大金を持つてるわけですよ。でも、彼らは芸術に投資しようとは思いません。

投資家が直接情報を
得てファンドに投資

土佐 だから、今井先生が提唱されている「アーティストファンド」はユニークな考えだと思えます。ベンチャー企業の若い社長が、現代美術の若手作家が描いた掘り出し物の絵を買うという話はよく聞くんですが、ファンドで広くお金を集めて、アーティストに投資するという試みは新しいと思います。

今井 もう始めている人はいますよ。証券会社が「成功したら配当します」とやるわけ。悪く言う人はバクチだ

と言うんだけど、リスクを自分で負うわけですよ。これからの日本で重要なのは、情報の直接性だと思うんです。どういう考えでこの作品が作られたのかを直接聞いて、それで投資するかしないかを決める。

土佐 情報の直接性という意味では、Eメールがうまくいってますよね。社長と直接話ができるとか、あれでタテ社会が崩れたんじゃないですか。

今井 米国で間接金融から直接金融に移ったというのも直接性なんです。だから1回元に戻して、成功する場合もあれば失敗する場合もあると。評価の尺度っていうのは、そういうところからしか出てこないんです。

土佐 これからのアーティストっていうのは、アーティストファンドでお金をもらって、どんどんリッチになっていく方向もあると思います。

今井 そこにサクセスストーリーが見えてくると、みんなが入ってくる。

金もうけは不純に非ず
評価基準として不可欠

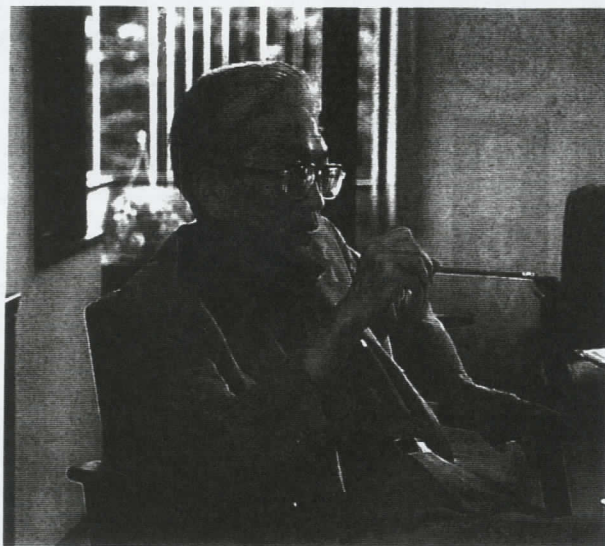
土佐 日本だと、成功した若手アーティストって芸能人になっちゃうんです。それがイヤな人は大学の先生になる。いい環境だとは言えないけれど、甘んじている人が多いんです。でも最近、工学系がコンピュータアートに興味をもつて、若手のアーティストに注目してきたんです。それで私みたいに、ATRのような研究所に入る人も出てきました。

今井 そういった生き方もあるんだという話になったとき、スターが出てくる必要があるんだな。そういう人が増えて、大学にもそういう学部ができるという話になって、それで

■今回の対談は、今井氏が今年まで理事長を務めていたスタンフォード日本センター（京都市左京区）にて収録した。今井氏は引き続き同センターの理事を務めている。

※01年8月に発売されたゲームソフト『ときめきメモリアル3』の開発では、マネックス証券の投資信託「ゲームファンド ときめきメモリアル」を通じて投資された資金が活用された。同信託はソフトの売上利益を小口証券化(1口1万円)したもので、販売本数によって償還金額が変動する。





重要なのは情報の直接性です。 制作者から直接聞いて、投資 するどうかを決める(今井)

リサーチも行われてうまく循環していくと産業になるわけです。

土佐 最近では自分でベンチャー企業を作ってお金もうけしたいという若者もいると思います。ここでアートがカッコいいとなれば、「オレはアーティストになって金持ちになる」って、動機は不純かもしれないけど、それで層が厚くなってくる可能性はありますよね。

今井 お金もうけが不純だというのはよく言われるけど、ボクは、もうけることを不純だと思わないほうがいいんじゃないかと思うんだけど。

土佐 アート分野の教育ってみんなそうだったんです。作品や研究でお金をもうける方法を誰も教えてくれないうんです。やはり自分で体得するしかないなという感じでした。

今井 吉本興業なんかは、マジメに考えてるんじゃないかな。

土佐 あそこは、ITをかなりマジメに捉えていますね。

今井 人々がお金を払うというのは、やはり評価の方向だと思っただよな。「あれがいい」というのは誰でも言えるわけだけど、お金を出すことはある程度痛みを伴うわけだから。

未来生活を豊かにする IT化とアートの役割

土佐 私の仕事が新聞で取り上げられるときは、いつも科学欄なんです。昔はアート欄だったんですけどね。でも今は、科学からアートに行く時代かもしれません。

今井 戦後、基礎研究には金が出ないという時期が長かったんだけど、今は金が出たけど使えないっていう状況だからね。

土佐 24兆円くらい予算があるんですけど。

今井 お金が出たけど、今度は使い道がわからないって時代になっているでしょ。しょうがないから物を買う。だから次は、情報化社会のほうから攻めていくっていうのがあると思うんだよね。

土佐 切り口としては、われわれの未来生活にどう役立っていくかとか、ITが人間の感性をわかるようになるとかね。ITの先にあるものがポイントかなという感じがします。

今井 IT社会が今のまま進んでいたらギスギスしたものになっちゃうし、コミュニケーションもうまくいかない。だからコンピュータがお世辞を言うような発想をしておもしろい。たとえばスベルチェックをするときに、「あなたの英語力はすばらしい。なぜならこんな難しい単語を間

違えずに90パーセントも書いたんだから」ってね。

土佐 そういった笑いのセンスが必要なんですね。

今井 お金の話で言えば、建築のほうがいまい制度を作っているんだから建築家ってすごいお金をもらうわけですよ。アーキテクトチャーや意匠でお金をもらっているわけです。

土佐 ゼネコンにもお金が入りますし、建築家だけに利益がいくんじやなくて、全体がもうかる仕組みが作れたということでしょうか。

今井 これからは個別にお金を取る方法を考えていかないと。今まではスポンサーを探したり、奉加帳方式で企業を回ってお金を集めてきた。でもこれからは、個人に「投資しませんか」と訴えていく。

土佐 会社に対してじゃなく個人に投資してください。

今井 それはやっぱりベンチャーですよ。みんながベンチャーに対して投資するわけですから。

土佐 そういった投資の見返りについてのは、今までと同じでいいと思われませんか？

今井 今までなら株を上場してもらうか、つたけど、そんな甘い期待よりも、「ひとつの製品をつくって売れたぶん、あなたに配当します」ってことでいいんじゃないかな。

土佐 人々の生活を一変させるようなビジョンを見せたとき、消費者はすごく反応するそうですよ。わかりやすい例は「アイボ」で、アイボって値段は高いけど未来生活のビジョンを見せているじゃないですか。

今井 だから、一歩踏み出して、ことをみんなにわかってもらうには、アートが活躍する必要があるんです。

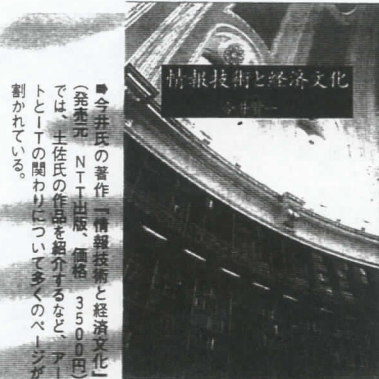
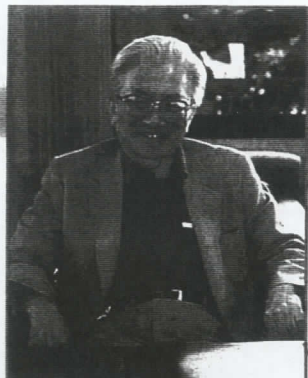
今井 賢一

いまいけんいち

経済学者、スタンフォード大学教授

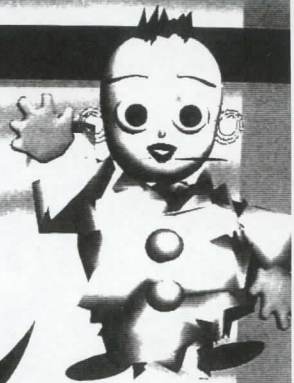
<http://www.arns.com/>

'31年東京生まれ。'53年一橋大学経済学部卒。同商学部教授を経て、'85年商学部長に就任。'91年退官後、'02年までスタンフォード日本センター理事長。日本を代表するエコノミストのひとりで、IT戦略会議のメンバーなどを歴任。『情報ネットワーク社会』（'84）など著書も多数。現在は音響機器会社アーニスの社長も務める。

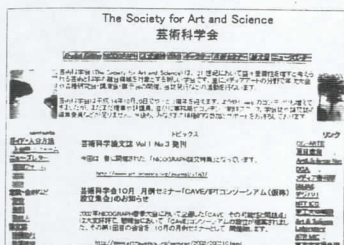


●今井氏の著作「情報技術と経済文化」(発売元 NIT出版 価格 3,000円)では、土佐氏の作品を紹介するなど、アートとITの関わりについて多くのページが割かれている。

気持ち伝ワル インタラククション



第24回 アートとテクノロジーの融合を目指す現場



■芸術科学会のウェブサイト。論文誌の閲覧やニュースレターの申し込み、論文の投稿などが行なえる。http://www.art-science.org/

芸術と科学の融合を目指す学会が2周年
来る10月20日、私が副会長を務める「芸術科学会」という学会が2周年を迎える。東京工業大学大学院の中嶋正之先生や、尚美学園大学の戸川隼人先生に誘われて私も立ち上げに参加した学会だ。芸術科学会は、21世紀においてますます重要性を増すと考えられる「芸術と科学の融合領域」を対象とする新しいタイプの学会である。活動内容としては、NICOGGRAPHなどメディアアート分野における各種イベントへの参加および研究会や講演会の開催などが挙げられる。

インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン

「というのはいくつかで、残りの学生生活を学生とともにデジタルアート作品を作りながら楽しく過ごしたいのが本音である」

もうひとつの活動の柱として、アート・アンド・テクノロジーを中心にすえた学会誌「DIVA(ディーバ)」も発行している。大手書店でも扱っており、11月には4号目を発売する予定なので、興味のある方はぜひ一読いただきたい。学生と楽しみながらデジタルアートに貢献

ここで中嶋会長の言葉を引用し、本学会の目的を紹介したい。「私の専門はデジタル画像処理で、今年で56才を迎え、偶然ではあるがENIACの誕生と時を同じくし、大学時代から今までコンピュータとともに歩んできたとも言える。そして、博士卒業後、助手、助教授、教授と歩みまことにバリエーションエンジニアとして30年以上が経過したことになる」

「しかし心の中では、アート、デザインへの関心が年々高まり、ついに副会長の土佐尚子さんの強力なる後押しに支えられ、芸術科学会を共に設立し、大げさに言えば残りの人生を、日本におけるデジタルアートの進展に捧げることになった」



現在の会員数は200名ぐらい。若いみなさん、とくにメディアアートの分野に関心を持つ人にはぜひ本学会に参加していただきたい。そして、アート・アンド・テクノロジーの分野を、日本でもっと盛んにしていきたいと考えている。

芸術科学会立ち上げの中心となったのは、平均年齢が35歳前後という若い工学系の教育者たちだ。アートと科学の両方を扱う学会はほかにもあるが、長老が多く、われわれのような中堅や若手研究者の活躍する場がない。学会自体も大きくなりすぎており、なかなか軽い動きがしにくいのが実情だ。それに対して芸術科学会では、若い人たちがアート・アンド・テクノロジーを学び、それを学位として修得できる制度を確立すべく、役立ちたいと考えている。この分野はいわゆる境界領域で、日本ではなかなか学問として認められにくい。欧米では「メディアアート・アンド・サイエンス」という分野として、修士号や博士号を取得することができる。

若い人が活躍できる場の提供を目指す



■芸術科学会ではメディアアート作品の募集も行なっている。優秀作品はDIVAに掲載されるので、関係者の目に留まる可能性も高い。詳細は同学会のウェブサイト。

土佐 尚子 感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と質」領域研究員を務める。公式サイト: http://www.his.atr.co.jp/~tosa/

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『インタラクティブ漫才』前編

感情認識研究を元に 開発したプロダクト

これまで本稿で紹介してきた作品は、いずれもアート作品としての色合いが濃いものばかりだった。それゆえ一般のユーザーが実際に触れてみる機会が少なく、感情翻訳メールのような作品を除いては、インスタレーション（設置）にも手間が掛かるものばかりだった。それはなぜかというと、プロダクト（製品）として世に出すことをほとんど想定していないからだ。あくまで、音声による感情認識といった研究を目に見える形で表現する手段が作品であり、そこにはユーザーを楽しませる（エンターテイン）という発想は少なかつた。それに對し、今回から紹介する『インタラクティブ漫才』は、最初からプロダクトとして楽しんでもらうことを前提に開発した作品である。本作は感情認識研究の副

産物として開発したもので、技術面ではとくに目新しいものはない。だがひとつのパッケージとして完結しているため、将来的にはアーケードゲームに落とし込むなど、商業的な利用も十分に考えられる。言ってみればアートを利用したビジネスモデルの具現化だ。実際の商品化についてはメドは立っていないが、すでに吉本興業でプレゼンテーションも行なっている。

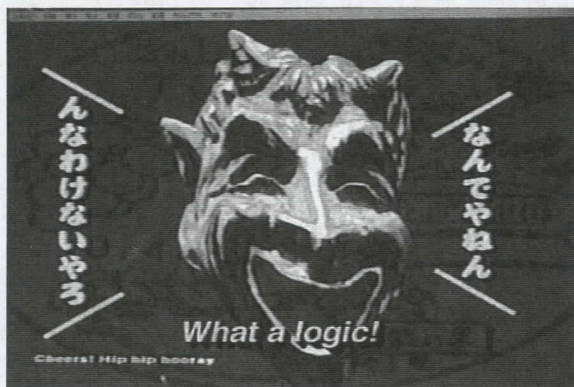
ユーザーは「ボケ」 PCが「ツッコミ」

インタラクティブ漫才の内容をひと言で表わすと「ツッコミマシン」となる。ご存知のように漫才は「ボケ」と「ツッコミ」という、相反する2つの役割から成立している。通常の漫才であれば2人組でボケとツッコミを分担するのだが、本作ではユーザーはボケ役、コンピューターはツッコミ役と、役割を固定している。

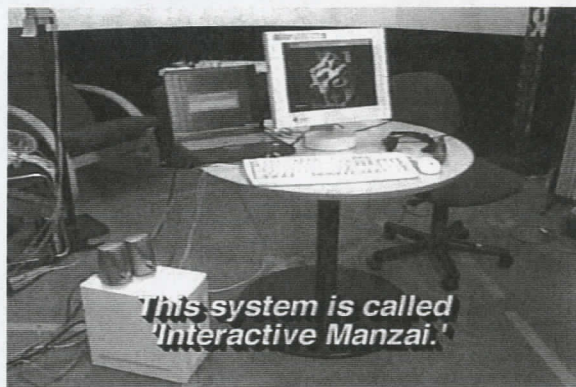
なぜかというと、ツッコミの役目は、ボケの発言を受けて反応する「インタラクション」することにあるからだ。音声認識技術を利用して以上、ユーザーがしゃべってくれないことにはコンピューターが反応することはできない。そのため、聞き役であるツッコミをPCに割り当てているのである。インターフェイスはごくシンプルに作っている。画面に現われる顔は、ギリシャで購入した仮面をモチーフにしたもので、笑っているようにも怒っているように見える。あえて感情を表情で表現しないことで、ツッコミ音声に注目していくようにした。

（続く）

ユーザーのボケにツッコミを入れる「インタラクティブ漫才」



▲「インタラクティブ漫才」の画面。実際には文字は表示されない。なお、本作は英語版も開発しており、「What a logic!」は「なんでやねん」の意。「んなことないやろ」は「It never becomes so.」となる。



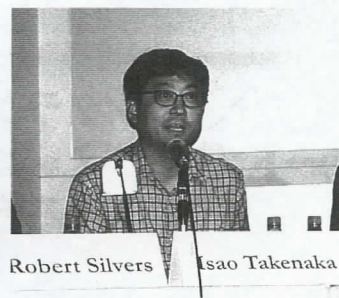
▲システムはわずか2台のPCからなっている。ノートPCが音声認識の制御を行ない、デスクトップPCがCG合成など画面表示の制御を行なっている。



▲ボストンで開催されたイベントにてインタラクティブ漫才の概要を紹介する土佐氏。漫才は日本独特の文化だが、セリフが英語にさえなっていれば、コメディの素養がある欧米人にも理解しやすいようだ。



▲MITの研究室でインタラクティブ漫才のチューニングを行なう土佐氏。研究の一環とはいえ、「今日は暑いねえ」などとボケ続けるのは大変なことに違いない。



▲吉本興業の竹中功氏は、インタラクティブ漫才に可能性を見出したプロデューサーだ。ATRで開催されたパネルディスカッションでも、テクノロジーが持つ可能性について熱く語っていた。

尚子's TALK SESSION

中津良平氏

土佐氏がATRで研究を行なうようになったのは、上司である中津氏との出会いがきっかけだった。いま、2人が出会ったころの秘密が明かされる？

研究所時代に感じた
疑問を解決したかった

土佐 中津さんとはATRで7年間、共同研究してきたわけですが、なぜアート・アンド・テクノロジーをATRで研究しようと思ったのか、そのきっかけを教えてください。

中津 基本的には「偶然」です。ATRに入りたという人がたまたまアーティスト（土佐氏）だったという事です。すでに誰かが研究していることをやってみようがないわけ、何か新しいことをやりたいとは思っていたけど、具体的な形を持っていたわけではなかったですね。

土佐 アート・アンド・テクノロジー

研究の目標はどんなものでしたか？
中津 まずはマルチメディアを応用した研究をやろうと思ったんです。ボクは電電公社（現NTT）で音声認識を研究していたんだけど、入所したときに、当時の上司が音声認識のデモを見せてくれました。そこで私がコンピュータに向かって子どもがコンピュターに向かって話して、ま

たたく認識できなかった。

そこで振り向いてみたら、上司がイヤな顔をしていた。「そういう言葉でしゃべりかけたらいけない。ていねいに感情も交えずに話しかければ認識できます」と言ったんです。そのとき、なにかおかしいんじゃないかなと思っただけです。

土佐 その疑問を解決する糸口として、アート・アンド・テクノロジー研究があつたんでしょうか？

中津 研究所にいた20年間で、最初思った疑問が心のどこか奥底に秘められていたんですね。それがATR

で研究することになって、アーティストに出会った。そこで、アーティストと一緒に、感情を交えた声を認識することができるようじゃないかと思っただけです。

土佐 私がATRに入るとき、声の抑揚で感情認識する研究のデモを見せましたけど、そこに工学の新しい可能性を感じられたのでしょうか？

中津 私にとっては正直言って新しいものともなかつた。ただ、技術者でそれを実際に研究している人がいなかったから、ボクが心の奥底に秘めていたことを、アーティストがやっていてくれるということが驚きで新鮮だった。これは一緒にやってもいいかなと思っただけです。

土佐 アーティストと研究者はカルチャーが違うので、同じ目標を持つとうとしても意思の疎通がでなかつたりします。それはどうやって乗り越えられたんでしょうか？

中津 私は大学のときから文系の人間とばかり付き合っ、人生観なんかを語り合っていた。理系の人間に對してはある種の違和感を抱いていました。その意味ではアーティストと一緒に仕事するようになったのは、私にとって原点に戻ったということだと思えます。アーティストと共同研究することで、本来の自分を取り戻すきっかけを与えてくれたと感謝してらんです。

やってみようと思って
アーティストと組んだ

土佐 これからはインタラクティブシステムが人間の生活に入ってきてくるし、情緒を理解するシステムが出てくると思うんです。そのときに心

理学やアートといった異分野の人と共同で研究する機会が増えると思うんですが、その際に気をつけるべき点はなんでしょうか？

中津 それは難しい話じゃないです。自分のやりたいことが明確であれば、一緒にやっていきます。義務として「研究するとか」「やれ」と言われたらちやらか、そんなじゃうまくいくわけがない。ボクがアーティストと組んだのも、おもしろいんじゃないか、やってみようかなと思ったからです。自分でおもしろいと思ったことは、あとから理論付けができるものなんです。

土佐 アーティストが研究者よりも下に見られることは多いんですが、中津さんはそうじゃなかった。でも米国の大学でも理系の先生が上にいて、アーティストは先生の言うことを聞くべきだという現実があります。

中津 大学も会社も、基本的には個人が集まって作り上げているんです。自動車会社のホンダには「ワイガヤ」という考え方があって、みんながワイワイガヤガヤやりながら進めていった。ATRでもそうやってたし、今後はそういう時代になると思います。実際、古代のローマやギリシャはそうだったわけで、これからは地球規模でギリシャ時代の社会が広がるんじゃないかな。

物質文明だった20世紀
精神を重視する21世紀

土佐 アート・アンド・テクノロジーから生まれてくる社会のインパクトとは、どんなものでしょうか？

中津 ボクは最近よく言うのは、20世紀までは物質面の時代で、科学技

私自身、インタラクティブ
アートではコミュニケーション
をしていると再発見
しました(土佐)

■チベット医学に深い関心を持つ中津氏は7月、中国青海省のアルラチベット医学センターを訪ね、仏教哲学者で高僧のデンチ師（左から2人目）らと会談した。





■この7月、中津氏と土佐氏はチベットを訪ね、チベット医学とチベット仏教の一端に触れてきた。道中で訪れたダール寺では、仏教の持つ力を実感したという。

自分でおもしろいと思ったことは、あとから理論付けできるものなんです(中津)

術は物質面に寄与してきた。でも、いま私たちに欲しいものがあるかという、もうないわけです。だからブランド物を欲しがってるんですね。しかし精神的には満たされてない。だから21世紀は、精神的なものがふたたび重要視される時代になるんじゃないかなと思うんです。

土佐 どこかにそういう気配は感じられますか？

中津 いまは不況ですけど、新しいものが生まれる前には停滞があるものなんです。江戸時代は300年の太平だったけど、その前には戦乱の時代が続いていた。そういう意味で20世紀は戦争の時代だったし、21世紀は心の時代だ。そういう時代が用意されているんじゃないかな。

土佐 その時代に結びつけるのが、アート・アンド・テクノロジー研究の成果だと考えていいんでしょうか？

中津 21世紀は、科学技術が人間の精神的な豊かさに貢献できる時代になるうとして。そこでは他分野との結びつきが必要で、端的な例がアート・アンド・テクノロジーです。これはある種の原点復帰であって、昔はアートと技術は一体だった。

土佐 アート・アンド・テクノロジーのなかにインタラクティブアートがありますけど、こちらについてはどうお考えですか？

中津 従来のアートは一方のコミュニケーションなんだけど、インタラクティブアートは一般の人々がアートの創造活動に参加できる。つまり双方向のコミュニケーションになっているわけであって、アーティストがそれを実践しているのを見たのは驚きだったですね。

土佐 それはアーティストの側にも驚きで、私自身、コミュニケーションをしているんだと再発見しました。

中津 テレビゲームの分野でも、自分自身が主人公になって、おとぎ話を体験できるようになったわけですから、自分が参加できる、主体的になれることが重要で、これはある意味、社会を変えているわけですね。

いまの子どもたちは学校とテレビゲームが生活を支配している。テレビゲームがはらむ問題もありますが、それはテレビゲームが悪いわけじゃなくて、大きな力を持っているからこそ影響を及ぼすわけです。

エンターテインメントを前面に出して研究する

土佐 エンターテインメント・テクノロジーという分野もありますけど、違いはなんですか？

中津 アートというのは精神のごくヒューマンなところしかサポートしないんです。でも人間は疲れたときには発散したいわけで、そんな人間の精神面全般をエンターテインメントがカバーしているように思えますね。

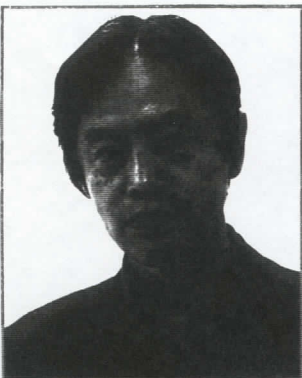
私としてはこれから、「エンターテインメント・コンピューティング」を前面に出して研究していきたいと思っています。これまで技術者がゲームやエンターテインメントを研究してるといって、「そんなことしか研究してないんですか？」と言われてきたわけだけど、それは間違っているんです。

土佐 プロダクトとしてのエンターテインメントと、エンターテインメント・テクノロジーという研究の境目は、どこにあるんでしょうか？

中津 基本的に工学というのは、最終的にプロダクトを作るものであって、研究に終始するものではない。だから、実際のプロダクトと研究の境目が無いのが当たり前なんです。モノを作るというのは物質的で、研究というのは意味精神的です。よね。そこに境界を作ろうとするんだけど、それでは悟れないんです。その2つを一致させることによって悟りが得られるんです。

土佐 精神性とか情緒性を扱うコンピューティングの分野で、次にくる目標はなんだと思いますか？

中津 これまでのコンピューターは平均的に、多数意見の要求に答えてきたわけです。でもそういう時代はそろそろ終わって、これからはいかに個人に注目するかなと思うんです。音声認識で言えば、Aさんの声なら完璧に認識できる。そういう技術を開発していくべきだと思います。



中津 良平

なかつりょうへい

関西学院大学教授、ニルバーナテクノロジー代表取締役

<http://science.kwansei.ac.jp/school/staffNEW/info/nakatsu.html>

'46年生まれ。'69年京都大学工学部卒、'71年同大学院修士課程修了。同年、日本電信電話公社（現NTT）武蔵野電気通信研究所に入所し、音声認識・合成の研究に従事する。工学博士（京都大学）。'94年ATR知能映像通信研究所社長に就任。'01年、IEEEフェロー。'01年、ATRからスピントアウトし、ニルバーナテクノロジーを設立。



中津 良平

マルチメディア、人間・コンピュータインタラクション、メディアと社会

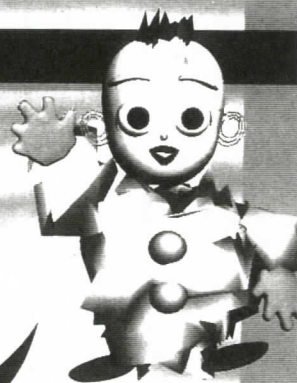
cfy23913@ksc.kwansei.ac.jp

マルチメディア技術、IT技術を用いた新しいメディアが次々と現れ、私達の生活の中に取り入れられつつあります。代表例として、インターネット、テレビゲーム、携帯電話などがあるでしょう。これらのメディアは私達の生活スタイルを変えているという意味で大きな社会的インパクトを持っています。メディアの持つ力の大きさを考えたとき、新しいメディアを研究する立場にいる私達研究者は、社会の将来にとって有益なメディアを創り出す責任を持っているといえるでしょう。

当研究室では、将来のメディアのための新しい技術の研究、その技術を用いた新しいメディアの研究、さらにはそれらのメディアと人間・社会との関係の研究などを行っています。また、今後のメディア研究に欠かせない視点として技術とコンテンツの融合があります。研究者がデザイナー・アーティストと協力することにより、技術とコンテンツが融合したシステム作りをめざすのも当研究室の特徴です。

■'01年にATR知能映像通信研究所の社長を辞した中津氏は、関西学院大学の理工学部情報科学科で、ヒューマン・コンピュータ・インタラクションなどを教えている。

気持ち伝ワル インタラククション



第25回 雲を彫刻するアーティスト

インフォメーション
アート
最前線
土佐日記
@ボストン

米国に根を張ろうと
がんばる日本人たち

みなさん、お元気でしょうか？
この連載も次号が最終回なので、みなさんに読んでいただけるのもあと2回。今回は、私と同じようにボストンに住んでいる日本人について書いてみたい。

日本人が多く住むボストンにはさまざまな日本人会があり、ボストン日本協会という組織化された非営利団体もある。私も知人の紹介で、日本人研究者交流会という会合に誘われて参加してみたが、これがすごく真面目。週末だとい

ボストン日本協会

ボストン日本協会は全米最大の日系コミュニティとして、1964年に設立された。日露戦争中の日本を支援し、日米の相互理解を深めるために組織されたこの団体は、2014年には創立50周年を迎える。設立以来、送迎インフラ整備大使の活動の支援など、日米両国の日本人が中心となり、ボストンにおける日米関係の発展に貢献してきた。

由緒ある日米文化交流の場としてその役割を果たしてきた日本協会の活動は、現在では文化交流のみならず、ビジネス、政治、社会問題など、今日の日米関係の多岐にわたるプログラムを運営している。現任理事長は、その分野は経済、研究開発、ビジネス、芸術、文化など様々な視点から日米の関係を交えるアメリカ人によって構成されており、例年の「ボストン」はボストン地場を中心に作られる中東・北アフリカ・アジア・オセアニア・太平洋地域の

ボストン日本協会は、その設立を日露戦争当時までさかのぼるという由緒ある親睦団体だ。
<http://www.us-japan.org/boston/>

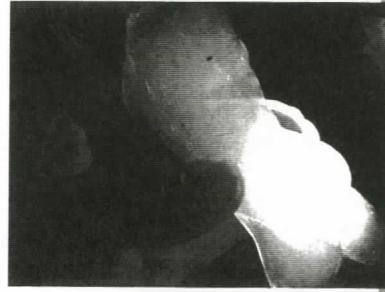
■ギリシャ出身のヤニス・ミシヤルディス氏は、'95年から四角い雲を彫刻するプロジェクトを続けている。



うのに、2人で合計3時間の研究発表が行なわれる。開始時間に遅れると、ドアに鍵がかかるのだ。ボストンに在住する日本人には2つのパターンがある。将来、米国に住んで、米国人と肩を並べて生きていきたいと考えている人。もうひとつは日本に完全に目が向いており、いずれ日本に帰るので米国では借り住まいという人だ。もちろん、さまざまな理由から挫折して後者になることもあるようだが、付き合うぶんにはできれば、前者のタイプが前向きで楽しい。

雲の四方をカットして
真四角な雲を彫刻する

さて、今回は同僚でギリシャ人アーティストのヤニス・ミシヤルディス氏を紹介したい。彼はパリのソルボンヌ大学で現代美術家のクリストについて研究し、ビジュアルアートの学位を取得した。その後、CAVS前所長でスカイアートの創始者として知られるオットー・ビーネ教授に招かれ、CAVSにやってきた。彼の専門は「モイスチャー彫刻」。モイスチャー（水蒸気）のように形状のない物



■ミシヤルディス氏が、地球上でもっとも軽量な固体であるシリカ・ゲルで制作した作品。

質など、新しいマテリアルを利用した彫刻を極めようとしている。彼がMITにきた理由は「四角い雲」の彫刻を作るためだ。この話は、なかなか飛んでいる。最初に聞いた時はうがった考えをもったが、あとになってから自分の考え方の堅さを反省した。彼のプレゼンによると、人工の霧を発生させ、無色透明な炭酸レザー光線（レーザー）で四方をカットすれば、真四角な雲を彫刻できるそうである。その際、レーザー光を人の目に当てないように注意する必要がある。細かい方法についてはMIT物理学科博士課程の学生と一緒に考えているようだ。この実験を行なうには、簡単なものでも200万円ほどの費用がかかるらしく、いまは資金集めに米国内のグラント（研究援助）に応募している。彼はなかなか意欲的な人物で、この春にはカルフォルニア州の国立研究所にて、二酸化珪素（シリカ）をゲル状にした素材を材料にした彫刻も制作している。たぶん来年か再来年にはMITの上空に四角い雲がぼっかり浮かぶかもしれない。

土佐 尚子 プロフィール 感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所 (CAVS) のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『インタラクティブ漫才』後編

漫才システムに必要な プロットとプログラム

今回は『インタラクティブ漫才』
のプロットとプログラムについて
解説していきたい。

通常の漫才では、なによりも2
人のセリフ（プロット）が重要だ。
それはインタラクティブ漫才でも
同じことで、十分練り上げられた
プロットなしには、ユーザーに受
け入れられるようなおもしろい作
品を開発することはできない。
そこで作品の開発にあたっては、
吉本興業に協力を依頼した。同
社にはプロットの監修を依頼した
ほか、若手の漫才師を紹介して
いただき、インタラクティブ漫才が
発声する音声の収録を行なった。
プロのしゃべりを利用できたこと
で、作品にイキイキとした息吹を
与えることができたと言える。

また、英語版システムの開発に
あたっては、ボストンでもっとも
人気があるコメディ劇団『インブ
ローブ・アサイラム』の協力を得
て、プロットの英訳を行なった。
下図におもなセリフの対訳を示し
たが、気の利いた言い回しは、さ
すがは本職と関心せざるを得ない。

**PCのパワーアップで
各機能を1台で制御**

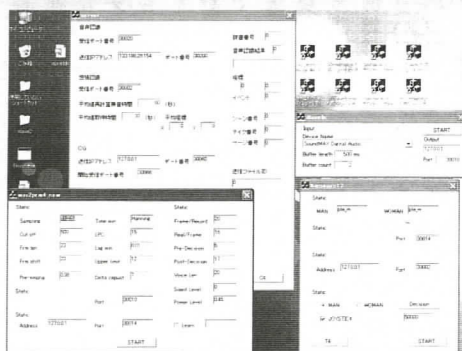
インタラクティブ漫才のシステ
ムには、これまでの作品を通して
開発されてきた音声認識機能や感
情認識機能を搭載している。技術
面の進歩は少ないが、動作が安定
しているため安心度は高い。

制御画面（下図）では「音声認
識」「感情認識」「CG」の3機能
を、ひとつのウィンドーで制御し
ている様子がおわかりになるだろ
う。また、音声入力処理と合成音
声の出力処理も、同じ画面内に表
示されたウィンドーで制御してい
る。つまり本システムのインター
フェイスは、わずか1台のノート
PCでこと足りているのだ。

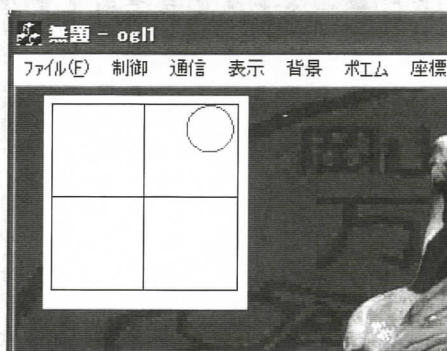
これまでに本欄で紹介してきた
各作品では、一般のユーザーには
入手しづらいワークステーション
などを利用して、システムを構築
してきた。それが現在では市販の
ノートPC上でインタラクティブ
アート作品の開発と構築ができる
ようになっていく。

これはすなわちインタラクティ
ブアートの垣根が大きく下がった
ことを意味している。読者のなか
で「これなら自分でもチャレンジ
できそうだ」と思われた方がいた
ら幸いである。興味のあるみなさ
んは、ぜひ作品の制作にチャレン
ジしていただきたい。

イキなプロットと信頼性の高いプログラムで構築



■「インタラクティブ漫才」のインターフェース画面。左上の「server」ウィンドーで、音声と感情の認識やCG送出の制御を行なう。左下は、音声出力を制御するウィンドーで、右下はユーザーからの音声入力を制御するウィンドーだ。



■ユーザーの音声、感情座標上にマッピングしているところ。『ニューロベイベー』と同様に、座標上の位置に怒りや喜びといった感情が割り当てられている。インタラクティブ漫才では、CG漫才師がこの感情に対応した表情や動きを見せる。

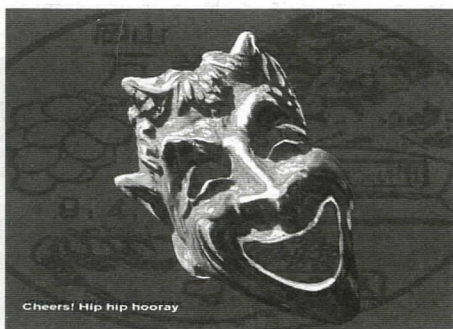
プロット例

でも、キミのこの受け答えは
全部、キミが考えて話してる
んやで、そやろ？

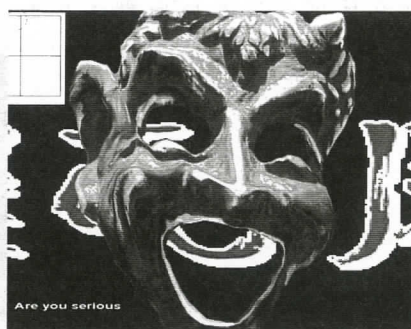
I give you credit though. What you
just said is what you really had
thought about and then spoke
your mind, right?

すごいがな！ みなさん、
彼に拍手！

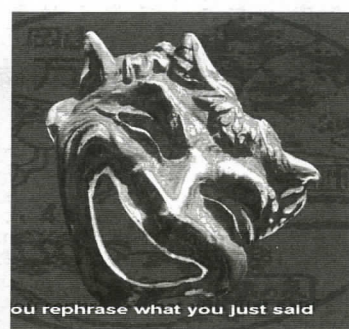
That was awesome. Everyone, let's
give this guy a hand!



■ノーマル（初期状態）な表情がこれ。
背景には日本的な意匠を表示すること
で、漫才の雰囲気盛り上げている。



■サプライズ（驚き）の表情。実際に
は顔が急激に大きくなり、ビックリし
たようすを表現している。



■ハッピー（楽しい）の表情。あえてギリ
シャ製の仮面をモチーフにした表情を用い
たことで、過剰な生々しさを避けている。

尚子's TALK SESSION

石井 裕氏

MITの終身在職権を得た数少ない日本人として日本でもその活躍ぶりが報道された石井氏。米
国で活躍する研究者に、その秘話を訊いてみた。日本は？ 米国は？と
いう質問自体が日本的

土佐 石井さんはMITで教授を務められ、ご自身のお名前が活躍されていますが、そこは日本人にとつて難しいところだと思いませんか。大きな組織に寄り掛かって自己紹介することが日本人には多いと思いますが、自分という個性を確立するために、脱皮すべき部分はありますか？

石井 その質問では「日本人は」と一般化して話してまずですね。でも、ボクも日本人なんです。日本人でもオリジナリティーを持って、自分の言葉で渡り合っている人たちはたくさんいます。だから「日本人は？」と問われても答えに詰まってしまう。

土佐 でも、ここ（MIT）から日本を見てみると、均質化されている社会だと思いませんか？

石井 相対的にはそうかもしれないが、「米国は」と論じるのがナンセンスなくらい、米国にはダイバーシティ（多様性）があるわけなんです。日本もだんだんとその多様性が大きくなっている段階で、若くして突出して米国やヨーロッパで活躍する人が増えてきています。

土佐 米国は「なんでもオーケー、やってみれば？」と突き放す国だけ、それはそれでカラッとやっていると、土壌がある。でも日本に来ると、よんでいる。それを突破する方法ってなんだろうって思うんです。

石井 日本がよんでいるのは事実で、それは教育の問題でもあれば、言語とか政治的な問題もある。でも米国と日本は違うに決まっているわけ、だからこそなにかを変えたい

なら目的を持たなければいけない。

やはり、自分が何をやりたいかを知っていることが大事です。自分が強いと思えば高い山に登れるかもしれないし、弱いと思えば低い丘にも登れなくなる。だから、どんな言語で何を考えるかが、その後の自分の可能性に大きな影響を落とすんです。

土佐 石井さんを見てみると、自分を信用しているように見えます。

石井 自分に自信がなかったらどうしようもない。よく英語の問題だと言っているけど、問題は英語じゃなくてコンテンツ。良いコンテンツならば、周りもそれについて聞きたくなるものなんです。

ボクの仕事はエンジニアリングが主流だったけど、いまはむしろデザインの世界で評価してもらっています。ボク自身、本質的に作りたいアイデアがあり、そのアイデアを具現化したらこうなつたということ。

土佐 基本的な部分に「人」があるんですよ。だからアートでも評価されるし、GUIのようなヒューマン・コンピュータ・インタラクションでも評価される。

石井 日本はわりと縦割りの社会で、個々の分野で仕様が全然違うので、こういう仕事ができるのは米国とかいくつかの場所しかない。

能力の差はなくても
表現が苦手な日本人

土佐 米国の人って、熱心によく働く人が多いと思うんですが。

石井 日本の大学とくらべた場合、MITのほうが真剣に働かざるを得ない環境になっています。米国の大学にはデニユア（終身在職権）とい

うシステムがあつて、それを取れるかどうかの仕事が続けられるかどうかの大きな境目なわけです。日本では助教教授になって教授になるというエスカレーター方式だから、世界にインパクトを与える研究を必死でやるという状況にならないと思います。

逆に言えば、日本でも米国でも根本的な能力や素質はほとんど差がないと思うし、そこに差があると思うのは自殺行為です。決してクリエイティブで日本人が劣っているということはない。

土佐 でも日本人は、自分を適切にアピールするのがうまくないように思います。良いアイデアを出している人もいますが、欧米人がそれをうまく引き上げて、上手にプレゼンして主張しているのがします。

石井 残念だけど、科学や技術の世界では日本語は世界共通語じゃないわけ、英語で発表しなくては行けない。なおかつ、自分のアイデアを言語や文化を超えて表現できる最低限の能力は必要です。

土佐 そのアイデアを考えると、日本を意識されましたか？ 以前に石井さんのプレゼンを見たとき、それはフィジカル（肉体的）なプレゼンテーションをするとき、日本人にはわかりやすいと思つたからで、それ以上の意味はないです。逆に言うアイデアがユニバーサルであることがとても大事なことです。

たとえば仮名漢字変換の研究だった、たぶんMITでは教授になれなかった。決して仮名漢字変換が大事ではないということではなく、広く理解してもらえないユニバーサルな考え方やビジョンを提示することが、

■石井氏の初期の作品である「クリアボード」。NTTヒューマンインターフェース研究所在籍中に開発したもの。半透明のボードを通して遠隔地のユーザー同士がコミュニケーションを行なうもので、ボードには相手の様子が映し出される。また、ボード上には自由に文字や絵を描くことができ、お互いに相手描いた内容に変更を加えていくことが可能だ。

ClearBoard

tangible media group
PROJECTS

Hiroshi Ishii and Minoru Kobayashi
NTT Human Interface Laboratories

people
papers

Langhile Bits
Ars Electronica
Center, Linz
Exhibition 2000 at
ICC, Tokyo
02 03
SawSaw
01 02
Humanizing Car
ComTouch
Autopad
Sensetable
Tangible query
interfaces
Actualized





▲2000年6月～7月にわたり、東京・初台のNTT・ICCギャラリーにて開催された「Tangible Bits」情報の感触 情報の気配」には、石井氏の作品が数多く展示された。

自分が強いと思えば高い山にも登れるし、弱いと思えば丘にも登れなくなる(石井)

ここは大事なことですよ。
土佐 そのユニバーサルなアイデアを考えるとき、自分が何者かというところを考えていたと思うんですけど、石井さんの研究は基礎研究って呼んでいいんでしょうか？
石井 日本だと、基礎研究と実用研究って二極構造になっているんですけど、あれは危険な単純化だと思います。ボクの場合、応用的なシステムの基本的なコンセプトや理論を研究してきたというのが、たぶん一番正しい言い方。だから基礎が応用かって訊かれたらどっちでもない。

自分に染み付いた倫理観を壊す難しさ

土佐 最近よく言われることで、ユニバーサル化というのはドーナツのようなもので、核の部分がない。そ

こで実は、土着的なところが一番大事だった。そういうことって考えたことありますか？

石井 謙虚さは日本では美德ですけど、米国では弊害でしかない。だからMITのような環境に適応するときは「謙譲」が美德なんです。ただ、自分に染み付いている倫理を壊すのは難しい。でも、意図的に壊さなきゃいけない場面もある。そういうところが一番大変なところでしょうね。

土佐 人とのコミュニケーションについてはどうですか？

石井 マズいのは、ひとつの視点しか持っておらず、相手もそれを共有しているという幻想を持つてしまうこと。それだと途端に破綻をきたす。土佐 それって日本人にありやすいパターンだと思うんですが。

石井 日本人に限らず、インターナショナルな場所でも違う文化の人たちと切磋琢磨した経験がない人たちは、ローカルなパラダイムに縛られがちなきらいがあるでしょうね。

アイデアを貯めておく貯蔵庫の大きさを勝負

土佐 MITに適應するためにはにかしらのストラテジー(戦略)があったと思うんですが、得たものや捨てたものもありますか？

石井 捨てたものはいっぱいありますよ。私生活なんてないですね。競争が非常に厳しいので、生きのびるためには仕方がないことですが。

土佐 その競争というのは論文であったり、研究の評価ですよね？

石井 MITの場合、生きのびるためには2つの要件を満たさなければならぬ。ひとつはその分野のトップ

プであること。2つ目はその分野が重要分野であることです。

土佐 その評価はもらった賞の数や、学会での評価でしょうか？

石井 自分のコンセプトがどれだけ広く使われているかとか、新しい流れを作ったパイオニアとして認知されているかどうかですね。

土佐 スランプ状態におちいったりするということもあると思うんですが。

石井 それは人間だからありますね。基本的には長距離走なので、アイデアを生み続けなければいけないけど、毎月そんなに良いアイデアが出るわけでもない。だから出る時にウンと出しておいて、それをしまっておくワイン貯蔵庫のようなもの、それがどれだけ大きいか勝負の分かれ目。

土佐 いま米国で、次はこれだ！というアイデアはありますか？

石井 最近では粘土がクールですね。ボクにとってはPDAでも携帯電話でもなく、粘土。思考の道具としてのマテリアルですね。「イルミネイティング・クレイ」というデジタルの命を持った粘土なんですけど、その可能性はまだ、みんなには見えていない。だからこそボクらの商売が成り立つ(笑)。ほかにも考えているテーマはいっぱいありますけど。

土佐 それらのアイデアは米国での研究生活で実現したいものですか？

石井 むしろ、世界で一番おもしろい場所で実現したい。その夢を実現するに最適な環境やタイミングを考えているから、米国やMITにずっといたいとは思っていないんです。いつでもどこでもおもしろいテーマ、も

っとおもしろい環境って考えているから、MITにしがみつく必要性は全然ないんです。



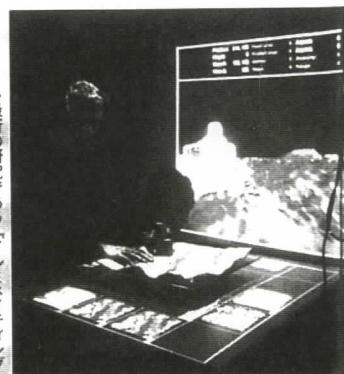
石井 裕

いしいひろし

マサチューセッツ工科大学メディアラボ教授

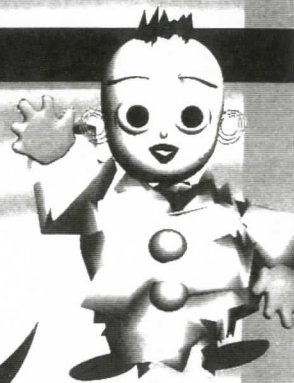
<http://www.media.mit.edu/~ishii/>

'56年東京生まれ。'78年北海道大学工学部卒。'80年同大学院修士課程修了。同年、日本電信電話公社(現NTT)入社。'92年工学博士。カナダ・トロント大学客員教授を経て、'95年MITメディアラボの準教授に就任。『タンジブル・メディア・グループ』を統率し、ヒューマン・コンピューター・インタラクションなどの研究を行なっている。



▲最新の研究である「イルミネイティング・クレイ」は、自由に形を変え、自ら発光する粘土を用いた作品だ。メディアラボのウェブサイトで、ムービーを利用したデモを見ることが出来る。

気持ち伝ワル インタラククション



最終回 新しいメディアの生まれる可能性を探る



■ニール・ガシーエンフェルド教授は「考える」ものたちMITメディアラボが描く未来(発売元:毎日新聞社、価格:2200円)において、次世代メディアは日用品に近くなるという持論を展開している。

MITメディアラボの研究公開日を見学
この連載も、今回が最終回です。約半年のあいだ、読んでいただき、どうもありがとうございました。
この10月15日、メディアラボの研究公開を見学してきた。この日はT.T.T. (Things that think) というグループの公開日で、代表はニール・ガシーエンフェルド教授という物理系の研究者だ。
午前は各担当教授によるスピーチが行なわれ、午後から見学というスケジュール。スピーチを聞いて感じたのは、世の中がメディア

**インフォメーション
アート
最前線**
土佐日記
@ボストン

「考える」ものたちMITメディアラボが描く未来(発売元:毎日新聞社、価格:2200円)において、次世代メディアは日用品に近くなるという持論を展開している。
一方、社会的メディア研究ではオンラインコミュニケーションの視覚化をテーマにしている。一見地味な研究ではあるが、新たな発見が期待される研究分野だ。

文化としてのコンピュータは、別の言葉で言い換えればアート・アンド・テクノロジーを意味することになる。担当するのはロシア出身の準教授であるクリス・チークセントミール・ハイパー氏だ。彼は「DJ iロボット」という、DJのスクラッチプレーを再現するシステムを展示していた。
「月」は遠くで見るからキレイだったのか?」
「メディアラボ」、日本にいても、その名前は大きく見えたけれども、すぐそばに來ると、ずいぶん印象が違ふものだった。

「メディアラボ」、日本にいても、その名前は大きく見えたけれども、すぐそばに來ると、ずいぶん印象が違ふものだった。
MITは、ノーベル賞受賞者を多く輩出しており、今年もゲノム解読の第一人者であるロバート・ホルヴィッツ教授が生理学賞を受賞した。それにくらべ、メディア研究の分野は短期間の研究が多く、10年20年のスパンでメディアが変わるということもあり、個人研究者の大きな成果が見えづらい。
メディア研究に対する研究者の意識が大きく変わるとき、写真や映画といったメディアのように、長い生命をもつ新しいメディアが生まれるのかもしれない。



■「Things That Think」(考えるモノ)のウェブサイトには、未来のメディアに関するヒントとアイデアが詰まっている。<http://ttt.media.mit.edu/>

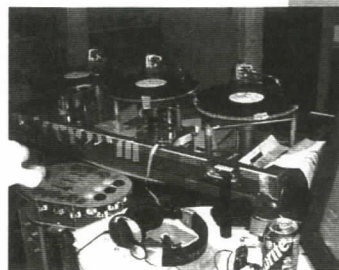
急募

土佐氏の研究を補助するアシスタント(秘書)を募集します。対象はATR(京都府)に通勤できる方で、条件等はお相談に応じます。詳細はnaoko@mit.eduまでメールでお問い合わせください。

土佐 尚子

プロフィール

感情や無意識など見えない情報の可視化表現をテーマに、美の先端科学を研究。現在は、マサチューセッツ工科大学 高等視覚研究所(CAVS)のリサーチフェロー、および国際電気通信基礎技術研究所(ATR)の主任研究員、JST「相互作用と賢さ」領域研究員を務める。公式サイト: <http://www.his.atr.co.jp/~tosa/>



■「DJ iロボット」は、ドイツの人気クラブWMFでプレーを披露したという実績がある。<http://www.dj-i-robot.com/>

美の先端科学

インタラクティブ アートの作り方

『古のビデオアートたち』

ビデオアートで鍛えた アーティストの心意気

本連載ではこれまで、インタラクティブアート8作品を紹介してきた。これらの作品は、最初からアート・アンド・テクノロジーを意識して制作してきたものである。

だが、私自身は'80年代初頭からアーティストとしての活動を続けてきた。当初は演劇や映画制作に興味を持ち、'80年代にはビデオアートに力を注いでいた。いまでこそコンピュータを利用した作品が研究活動の中心となっているが、創作意欲の根源にあるのは、若いころにビデオアートの制作を通して培ってきたアーティストマインドである。

今後、インタラクティブアートを志す若手アーティストのみならずには、ぜひ自分が得意とする領域で腕を磨いてもらえればと期待している。私がビデオアートを制

作していた'80年代は、安価な映像機器や高性能なシステムはなく、手探りで作品の制作を行ってきた。だが、作品に賭ける情熱には、人一倍熱いものがあつたと思つてゐる。ちなみに初めて開いた個展のタイトルは『Video Art Works』だった。

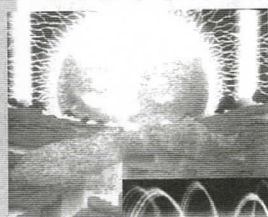
すべての研究活動には アート活動のルーツが

私のウェブサイトには、'85年以降に制作したビデオアート5作品の画像を掲載している。いずれの作品も現在の研究とは直接関係ないように見えるが、その作風は、ニューヨークのアメリカン・フィルム・アソシエーションにも所蔵され、海外進出の第一弾となった。また、'84年からは故如月小春主

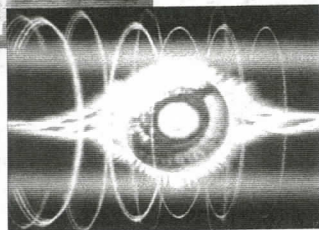
催の劇団『ノイズ』とコラボレーションを行ない、演劇とビデオアートの融合を模索。これらの経験を元に、'88年からインタラクティブアート作品の制作を開始し、'90年にはニューヨークの原型ともいえる『ニューヨークフェス』を発表した。

このように私の研究の背後には、ビデオアートをはじめとしたアート活動に根ざしたルーツがある。もちろんアーティストを志すみなさんにも同様のルーツがあるはず。ぜひ、その根っこを大事に育てて

ビデオアートに没頭していた'80年代

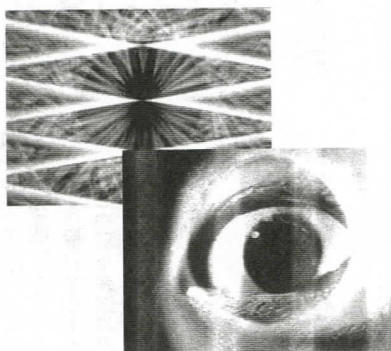


『TRIP』
('85年)



■上映時間8分。潜在意識に残像として焼き付くようなインパクトのある映像を用い、張り詰めた心をリラックスさせることをコンセプトにした作品。この作品で、独自の映像編集リズムをつかむことができた。

『Pleasure』('86年)



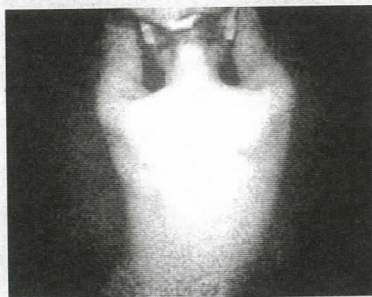
■上映時間3分。劇団ノイズの演劇『MORAL』シリーズにおいてコラボレーションを行なった作品。映像が時には大道具やライトになり、役者が映像空間に入りこんでサイバースペースになったりと、さまざまな試みを行なった。

『An Expression』('85年)



■上映時間9分。光センサーを用いて映像の明度と音楽をシンクロさせ、顔表情のサンプリング映像から音楽を自動生成している。ニューヨーク近代美術館の『NEW VIDEO JAPAN展』に招待展示された。

『ECSTASY』('86年)



■上映時間7分。'86年のSIGGRAPHアニメーション部門をはじめ、多くの国際映像フェスティバルで発表した作品。女性の実写画像とCGを組み合わせた造形的映像により、忘我感や恍惚感の表現に成功した。

『GUSH!』('89年)



■上映時間7分。舞踏家を6台のカメラで撮影し、各映像を時間軸のなかでジグソーパズルのようにコラージュ（再構成）。多重合成を用いることでエモーショナルな映像表現に仕上げた作品。

尚子's TALK SESSION

中村 伊知哉氏

ポップカルチャーの研究や子どもたちの教育に力を注ぐ中村氏の目には、日本人が持つ底力の源泉が、表現能力にあると映っているようだ。

日本人は昔から表現力の塊だった

土佐 中村さんはM・I・Tとスタンフォードで仕事されていますが、米国で何を表現したいと考えていますか？

中村 ポップの興味は日本なんです。ここちに来ているのは日本の売り込みに来ているようなものなんです。

土佐 日本の何を、ここに売っているのでしょうか？

中村 日本のプレゼンスを高めるとのこと。あと、日本の強みをどうやって活かすかということですね。

土佐 米国のなかで見た場合、日本の強みって何ですか？

中村 表現能力でしょうね。

土佐 でも、日本人って表現が下手だと思いませんか？

中村 いやいや、日本人は表現能力の塊ですよ。欧米の文脈上で文字文化で表現するのは得意じゃないかもしれないけど、映像で考えて映像で表わす時代には、力を発揮できると思います。昔から、そういう民族でしたから。

土佐 それは、日本のいろいろなマルチメディアを、どう米国で売り込むかということではないですか？

中村 最近、ポップカルチャーの研究会を始めたんです。90年代はよく失われた10年と言われていて、それは産業中心主義というか、近代の機能主義やスピード主義からすると、そうかもしれない。でも、富国強兵ですつとやってきた日本が失ったのは、10年なんてものじゃなくて100年じゃないかと思っただけです。年配の米国人に日本のイメージを訊ねると、ハラキリとかゲイシャと

か戦争のころと変わらない。それがボクらの世代になると競争の世代になって、ソニーやホンダ、トヨタがイメージになってくるんです。

土佐 日本企業の競争力が高まったということですか？

中村 それが子どもたちに訊いてみると、ポケモンやセーラムーン、アイボッドってことになる。つまり彼らのあいだでは、日本ってクールなイメージなんです。たぶん90年代のデジタルな10年間に、日本のイメージが変わっていったんでしょう。

土佐 それは、ポップカルチャーが変えていったということでしょうか。

中村 日本発のポップカルチャーが浸透して、世界各地で根っこを生やしていったことで、かなりイメージを変えていったと思うんです。だから今後は、90年代が「失われた10年」じゃなくて、日本が歴史上で初めて「カッコイイ」と思われ始めた時代になるんじゃないかな。

大衆レベルに表現力を引きずり込むべきだ

土佐 製造力よりも、マンガとかのポップカルチャー、産業よりもエンターテインメントってことでしょうか。

中村 日本人が米国の暮らしぶりにあこがれてコラーや服を買ったのは、米国の映画やテレビ番組を見ていたからですね。経済効果というのは、こういった理由のほうが大きいと思うんです。ポケモンの市場は世界で総計3兆円だということけど、ポケモンカードを集めた世界の子どもたちがカタカナを覚えていくことのほうが、3兆円よりもデカイじゃないですか。

土佐 文化のなかに、教育も入って

いるわけですね。

中村 米国は強力なコンテンツで世界を征服しているけど、それはプロが作ったプロのコンテンツ。それが、素人が作ったコンテンツをネットで広めるとしたら？ 日本人1億人がコンテンツを配信するとなると、米国の2億人より強いと思う。

土佐 それはオタク文化が進んでいるということですか？

中村 いやいや、庶民の表現能力。みんながマンガを読んだりアニメを見たりしているっていうことです。「千と千尋の神隠し」が観客動員記録を作ってしまったら、マンガ誌が300万部以上も売れるというオーディエンス層の厚さがある。

土佐 その層は米国にはないけれど、日本にはある？

中村 ある。日本ではダンスゲームとか流行ってますけど、それを米国に持ってきて売れないんです。その理由を訊くと、米国ではダンスや音楽が得意なのはごく一部の層であって、庶民レベルになると日本人のほうがよくできるんだそうです。

土佐 それって、米国でRPGが流行らないのと同じ理由ですか？

中村 大衆表現力になると、日本は強い。プロの表現力だと負けるけど、大衆レベルに表現力を引きずり込むのが、国としての戦略だと思う。

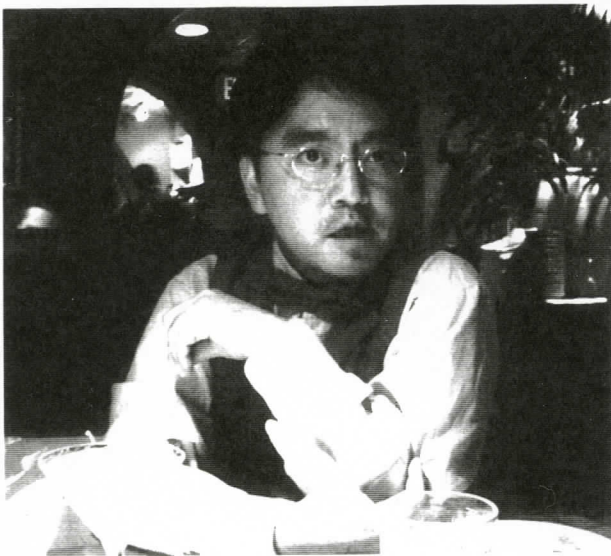
カット割りをマンガで描く日本の子どもたち

土佐 モノで攻めるのはわかりやすいけど、マルチメディアの浸透って見えにくい。それに、メディアの寿命は年々短くなってきているし。

中村 コミュニケーションの様式や、

'90年代は失われた10年と言われるけど、日本が失ったのは100年じゃないかと思っただけです(中村)





映像で考えて映像で表わす 時代には日本人は力を発揮 できると思う(中村)

文字文化が映像文化に変わるのには、2世代くらいの時間が必要なんです。新しいメディアはどんどん出てくるけど、それを使いこなしてアタマのなかのOSがガラッと変わるっていうのはボクらの世代ではなくて……。

土佐 次の世代。だから、子どもの教育にもこだわっているんですね。

中村 現在の活動がモノになるには、100年かかるとも思います。興味があるのはコミュニケーション様式や表現様式が変わることなんです。

土佐 従来のコミュニケーション論とも違いますよね。経済がからんでくるからかな？ ほかに似たような仕事をされている人はいますか？

中村 気になる人はいますよ。アーティスト全員。尊敬していますから。メディアを広げる手段については、どう考えていますか？

中村 最近、CANVASというN

POを立ち上げました。子どもが世界に向けて情報発信するという活動を全国に広げていくための組織です。日本各地でいろんな方が実践しているんだけど、それがバラバラだから繋げていくという仕事です。

子どもたちの想像力を発揮させて、世界に向けて発信する。いま子どもたちに粘土でアニメを作ってもらっているんだけど、これをやらせると日本の子どもは実に上手い。シナリオを書いて、カット割りを四コママンガでたどるところに描いてしまう。そんなのをとどろんとやらせればいい。

あとやりたいのが漫画コミュニケーション。日本には、ドツキ合って仲良くなるというコミュニケーションがあることを世界に示したいです。

土佐 欧米だと漫画じゃなくて、ひとりでやるメディアが主流ですよ。

中村 そうすれば逆に、欧米にはどんなコミュニケーションがあるかと日本側から問うこともできます。

今後は創造性で勝負 していく時代になる

土佐 MITでも日本文化をちよつと見せると、こっちは人は感動するんですよ。そういう点が、日本から欧米に発信していく際の強みだと薄々感じています。ただその発信の仕方というのが下手かなあと。

米国にいる日本人には2通りいて、ひとつはインタナショナルになるために米国に溶け込もうとしている人、もうひとつは米国は仮住まいでいずれは帰るという人。でも中村さんはどちらでもなく、日本にも目が向いているけど、米国にも足を落着けているという珍しい人です。

中村 実は、米国を征服するのが目的なんです(笑)。

土佐 その征服プランはおもしろそうですね。ひとりでやるのは大変そうですね。

中村 先日、東京で開かれた音楽業界のイベントで司会したんですけど、音楽産業の売り上げが年々落ちていて、どうやって復活できるのかと。犯人探しをしてもしょうがないんで、たとえばケータイを禁止すれば小づかいが音楽に戻ってくるのか、洋楽を禁止すれば日本のポップスはもつと売れるなんていう議論をしたんですけど。まあ結局は、良い音楽を作んなきゃダメじゃないかって。

土佐 良いコンテンツっていうか、良いメディアを作ればいいと思うんですけど。ケータイもメディアじゃないですか。

中村 抑圧のなかからパンクロックが出てきたように、そのほうが日本の表現にとつてはいいかもしれない。

土佐 あと、組織の作り方が違うと思うんですけど。MITに雇われていて思ったんですけど、ここでは個人の自由が守られている。決められたことさえ守っていれば、プライベートなんてまったく関係ない。でも日本企業だとそんなことはありえない。その差は大きいと思うんですけど。

中村 しばらくのあいだ、日本にはクリエイティブティが必要とされなかつたと思うんです。外国に迫っていくって目標がハッキリしているときは、クリエイティブティはむしろ邪魔になる。だからそれを発揮しないようにしてきたわけだけど、これから先はクリエイティブティ勝負になってくるから、日本も自ずから変わってくると思います。



中村 伊知哉

なかむらいちや

スタンフォード日本センター研究部門所長

<http://web.media.mit.edu/~ichiya/jpn/>

'61年京都市生まれ。'84年京都大学経済学部卒。同年郵政省入省。インターネット政策推進や規制緩和、省庁再編に従事する。'98年退官後、MITメディアラボ客員教授に就任。'02年より現職。経済産業研究所上席研究員、音楽制作者連盟顧問なども兼任。大学在学中に『少年ナイフ』のディレクターを務めるなど、音楽にも深い関わりを持つ。

■中村氏のウェブサイトは、各メディアに連載しているコラムが読めるなど、ひんぱんにアップデートされている。

