

# カルチュラル・コンピューティング

Cultural Computing

土佐 尚子

## 【研究の概略】

未来のコンピュータの不可欠なコミュニケーション能力である定量化できなかった個人の感情・意識・民族性・物語性といった人々に内属する文化の本質を表現し、心に触れるインターフェースを研究しています。文化には、固有のまたは共通の形式があります。人間が歴史の中で行為や文法などの形で蓄えてきたものをモデル化し、ITを用いてインタラクティブな表現、文化理解体験をする方法、さらには、異文化から日本の文化の型を通して、新たなグローバルな文化を創る方法を、「カルチュラル・コンピューティング」と定義します。特に日本文化のコンピューティングに注目し、ほとんどコンピューティングの対象となって来なかった、(1) 日本の移ろいやすい気象・自然風土、「もののあわれ」などの無常思想、「わび、さび」などの美意識、(2) 日本文化とアジア文化との関係性、(3) 神仏習合を根底とした文化構造、(4) 和歌、俳諧や能などの日本語独特の特性、(5) 日本的意匠（紋、織、色、型、能、歌舞伎）を研究しています。

## 【経歴】

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。感情・意識・無意識の情報を扱ったコミュニケーションをテーマにアート&テクノロジー領域を研究。インタラクティブアート制作を行う。「ニューロベイ

ビー」「インタラクティブポエム」「インタラクティブシアター」「無意識の流れ」、また近年では、コンピュータによる山水禅「ZEN Computer」「i. plot」がある。1996年IEEEマルチメディア国際会議'96最優秀論文賞、1997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、2004年ユネスコ主催デジタル文化遺産コンペで2位受賞。ニューヨーク近代美術館、メトロポリタン美術館等の企画展に招待展示。ビデオアート作品はアメリカンフィルムアソシエーション、国立国際美術館、富山県立近代美術館、名古屋県立美術館等に所蔵。

## 1. アート&テクノロジーとは何か

まず、少しお話しておきたいのは、アート&テクノロジーとは何か、ということです。そこから少しお話ししたいと思います。私がアート&テクノロジーというテーマに興味を持ったのは、非常に早く、20代前半頃だったのですが、二つの考え方、ひとつはまずアート、芸術です。芸術で、アート&テクノロジーという言葉が出てきたのは、1960年頃です。もっと遡って、1950年あたりから、ドイツのワイマールにバウハウスというデザイン運動が生まれました。パウル・クレーやあいつた抽象絵画の人達が、デザインの人達と一緒に組んで、アートやデザインが、室内だけでなく、もっと都市の中に、もっと社会の中に出ていくべきだと運動しました。その後、ア

アメリカに移動して来たのですが、そういった人達の中で、ジョージ・ケペシュという、今で言うところのパブリックアートの方が、マサチューセッツ工科大学に来ました。

その頃 MIT はまだ大学ではなくて、正式名は覚えていないのですが、製図などの技術を学ぶような専門学校でした。その後大学になって、ジョージ・ケペシュがアメリカで最初に建築学科を作りました。色々な大学の中で建築学部と言うと二つあって、ひとつは土木系の設計のほうと、もうひとつはデザインです。内装だとか造形としての美しさというものです。これもちょうどアート&テクノロジーなのです。バウハウスのほうから来た、デザインや芸術というものをもっと世の中に役立てようといったところから、アート&テクノロジーという言葉が出てきて、そういう運動がありました。特に活発だったのはドイツの他ではやっぱりアメリカです。MIT が中心になって、それからイリノイ工科大学のほうにもバウハウスの人達が行っていたので、そこら辺が非常に有名な中心となったところなのです。

そこで MIT の中に 1960 年頃にジョージ・ケペシュが創設のセンター・フォー・アドバンスト・ビジュアル・スタディーズ (Center for Advanced Visual Studies) という、日本語では高等視覚研究所という風に訳されていますけれども、そういうものができました。アートと科学です。まだコンピュータはありませんでした。その頃は大型コンピュータでしたのでまだ使えませんでしたので。アートと科学を融合したようなものを、色々研究する研究所ができました。それでその頃から世界各国で、アートとテクノロジーが融合する、アートと科学が融合する、ということになりました。日本では、坂根巖夫先生、今は IAMAS という岐阜の県立芸術アカデミーの名誉教授のような立場だと思いますが、その頃は朝日新聞の編集委員で、この方が書いた

『遊びの博物誌』という本があるのですが、その中で海外の、MIT のセンター・フォー・アドバンスト・ビジュアル・スタディーズだとか、様々なアーティストや科学者の、そういうクリエイティブな試みを色々で紹介しています。そのおかげで、その頃私もそういうものがあると知って、1980 年代頃から色々調べていたのです。そういう動向がひとつあって、ナムジュン・パイクだとかディンゲルだとかキネティックアートだとかナイトアートだとかオブティカルアートだとか色々なものが出てくるわけです。これはそのアートから来た方向です。音楽だって色々な電子音楽が出てくるわけです。

一方で、工学から来たものがあります。これはいわゆるコンピュータが発達して、しかも大型コンピュータからミニコンピュータになって、かつパーソナルコンピュータになって、色々な情報インフラが出てきて、皆さんが色々な形でマルチメディアやインターネットに関わるようになりました。その情報というものが、工学が出てきて、まず機械の上に情報が乗るわけです。今までは情報の箱を、A という地点から B という地点まで持っているのが情報技術の役割でした。一方その情報を的確に相手に伝えるためには、箱から箱を繋ぐ、つまり運んでいるだけではあまり良くなくて、中に乗っているコンテンツという情報の意味を的確に伝えるためには、もっと表現に関わっていかなければいけない、という考えが出てくるわけです。そういったところで、情報を一方向で伝えるだけではなく、インタラクティブという言葉がありますけれども、双方向で伝えていかなければいけない、しかもそれが運ぶだけではなくて、もう少しインパクトのある、もう少し人の感情を伝えようというような、そういった動きが出てきます。

今はちょうど、そういうものが二つ重なっている時代だと思います。ひとつはアートか

ら来て、科学、それからコンピュータに表現を塗り替えていって、表現している中身は同じなのですが、メディアが、技術が違うのです。こうやって表現している方向から来ているのがアートです。それから一方テクノロジーからは、本当に技術から来ているのですけれども、情報が乗った途端に、情報をどうやって相手に伝えていくか、なるたけ的確に伝える、なるたけ相手の心を捉える、心とか感情だとかそういったものもひとつの情報とみなす、という考えがあります。こことそのアート&テクノロジーの表現と結び付いたところにあるのではないかと思います。

## 2. インタラクティブなシステム

今日は、様々な形で私が作ってきたアートの作品、一方の見方で言えばシステムです。インタラクティブなシステムになるのですが、そういったものを紹介しながら、ご説明していきたいと思います。

### 2.1. ニューロベイビー

最初にお見せしますのは、こちらのタイトルにはカルチュラル・コンピューティングと書いてありますが、いきなり文化から入るのも少し遠いので、まず、最初にやったことから始めたいと思います。ニューロベイビーと言いまして、コンピュータ上で赤ちゃんを作って、その赤ちゃんが泣いたり笑ったり怒ったりするのです。声の情報を感情の情報に置き直して、それを相手に伝えてレスポンスします。相手というか人間です。人間がどういう声でそのコンピュータの赤ちゃんに話してきたかによって、泣いたり笑ったりするという、そういう応答するシステムです。これは1993年に、2000年までやりました。

1993年ですから、15年ぐらい前です。コンピュータグラフィックスの学会で電子映像のSIGGRAPHという学会がありますが、そこで発表したものです。このベビーベッドの中

に、赤ちゃんがいます。ここにマイクロフォンが付いていて、色々話しかけると、その声の抑揚を情報化して、これは怒っている声だ、これは笑っている声だ、とそういうことをコンピュータが認識します。それでこういうリアルタイムのレスポンスをする。感情移入をするのです。別にタッチスクリーンも何も付けてないのですが…可哀相。…これは少し低い音が入ってきたので怒っちゃったのです。…これは1995年になって、コンピュータの発達とともに、表現技術が増えまして、顔だけしかりリアルタイムで出てこなかったのが、全身リアルタイムでコンピュータグラフィックスになりました。感情の表現も、最初は喜怒哀楽の4つしかなかったのですが、9つあります。このグラフは今の状況がどうかを表しているもので、ナチュラルとニュートラルと、ハッピーと、ジョイとかティーズ、苛めるとか恐れるとか悲しいとか、これが感情翻訳のモデルになるのです。

インタラクティブに何かをレスポンスするというものは、大概こういうモデルを作ります。このモデルは何回も何回も作り直すのですが、実は、これが非常に大事なのです。2次元の座標軸になっていて、縦の軸は強い感情、弱い感情。横の軸は良いフィーリング、悪いフィーリングとして、9つの感情に当てはめています。ジョイ(joy)、ハピネス(happiness)、ティーズ(tease)、サプライズ(surprise)、ノーマル(normal)、恐れる、それから悲しいとか、嫌がるとか怒るとか。少しだけ技術的なことを説明すると、この座標に来たら怒るとか、この座標だったら、このディズガスト(disgust)、嫌がると怒るの間の感情だとか、リアルタイムでその間の顔、表情と声の表現を生成するのです。そういうことをニューラルネットワークという技術で行っています。

強くて高い声だと喜ぶとか、低くて強い声だと怒るとか、そういったことを教えてコ

ンピュータのほうの情報としています。こうやって声の抑揚だけでコミュニケーションが成立するわけです。喋っていますけれども、このコンピュータのほうに、任意の感情の後ろに任意のそれを表す言葉がマッピングされています。それで喋っています。これはお互いに言葉の意味は分からず感情だけでコミュニケーションしている状態です。だから、日本語の声の抑揚の学習だとか、英語の時の声のイントネーションの練習だとか、そういったことが大事です。

次のこれは、もっとマルチモーダルになっています。今までは声を聞く・話す、これだけしかなかったのですが、これは目の機能があって、カメラが付いていて、ここにいるユーザーを見て、同じ行動をします。真似をします。手を挙げるとニューロベイビーも手を挙げます。真似をしながら、喋っている声の抑揚から感情を判断して、表現をします。感情というものをどうコンピュータに分らせるか、認識させるか。こういうことを1993年頃から2000年頃までずっと研究していました。

これはどういう状態かと言うと、バーチャルリアリティのような状態で、人の頭の位置とか手の位置がこのチョウチョの位置になっているのです。そうやって仮想的にこのニューロベイビーと同じ画面の中に入れるわけです。今で言えばWiiと一緒にです。Wiiを使って、画面の中に入ったりと色々できますが、それと同じです。

これはもう少し賢くなったバージョンです。これは言葉の意味と感情を両方分かって喋っています。人間と同じように、音声認識と声の抑揚による感情認識が同時に発生しているものです。

ここで大事なことは、感情というものは声の抑揚に依存しますが、声の抑揚というものは言葉に依存するのです。だから日本語でこの感情認識をする時のコンピュータに教える

データと、英語で喋っている時の声の抑揚をコンピュータに教えるデータは違うわけなのです。言語によって違う。つまりは文化によって違うわけです。このように文化・民族性というのは、非常に言葉とか、そういったものに依存しています。

## 2.2. 感情翻訳メールソフト

このニューロベイビーを使ったもうひとつの例ですが、皆さんよくメールとかされると思いますが、メールの中で、言葉の意味を理解するというのもやっぱり文化によって違うのです。私はマサチューセッツ工科大学に2、3年いたのですが、上司の英語の表現が分からない時がありました。非常にエレガントな言葉・ボキャブラリーを話されるのですが、その意味が分からなくて上司の感情を害したことがあったのです。メールが3ヶ月ぐらい返って来ませんでした。それで、その人がどう思っているか、気持ち・感情が、メールの中に表れたらいいなと思ったのです。それを理解していればコミュニケーションはもっとうまくいくはずだ、ということで考えて作ったのが、感情翻訳メールソフトです。

今言ったことを、もう1回言い直しますが、これも、少しジョークでメールを出して、それを相手が見て怒った、こういうことがよくありますよね。ブログ炎上とか言いますが、やっぱり言葉ではたてないのです。今のコンピュータのコミュニケーションの中では、周りにある様々な感情が読み取れることは、やっぱり非常に少ないと思います。これは先ほどの感情モデルと同じなのですが、こうやってウェブメールを送ります。そしてコンバートボタンを押します。ネットワークのほうに、インターネットのほうと言うか、サーバーのほうに色々な辞書があるのですが、こういう風に顔の表情などを自分で設定して、言葉に対して付けることができます。自分で任意の言葉・文章に対して、顔の

表情とか体の動きだとか、そういったものも付けられます。もちろんデフォルトで元々定義されているものもあります。あと、こうやって読み上げてくれるわけです。こうやって感情表現してくれます。

こういうビヘイビア、こういう行いも、文化に依存します。違うわけです。日本人だけこうやって頭を下げますよね。こういったところもやっぱり文化性というのがあるのです。こうしてメールを出したら、いわゆる出した人のメールのソフトに出てきて、そこから URL にアクセスするという形になります。これは英語バージョンです。

9つの感情があって、それとセンテンスに合わせて表現します。この音声の読み方は、音声合成技術を使っていて、先ほどの日本語だと赤ちゃんの声を出します。これは大人の女性の声で出ています。その他にこういう擬態語も定義することができます。英語の場合です。同じ文脈です。英語の場合は頭を下げないのです。こういう文脈というのが色々出てくるわけです。そういう風に感情表現と文化というものは非常に関係があります。

### 2.3. インタラクティブポエム

その他に、もうひとつやってみたことがあります。これは、インタラクティブポエムとって、コンピュータと人間が連歌のように詩を詠み合うということを行ってみました。これも感情情報が乗って、詩のフレーズが繋がっていくわけです。そういったことを試みました。これは ATR 研究所の時に中津先生とコラボレーションを行ったものです。

どういうことになっているかと言うと、これはコンピュータの詩人のミューズです。最初に一言言うと、カラオケのように次の選択フレーズが出てくるわけです。ユーザーはその中から選んで、感情を込めてフレーズを話します。そうするとそのフレーズに対して次はこういう言葉が連想できる、という言葉

話してくれるわけです。もちろんこのユーザーの喋った言葉の抑揚にマッピングされている感情表現が、このミューズの顔となって表れます。

これは仕組みの話ですけれども、感情の認識とフレーズの言葉の認識が入ります。このように詩があります。この詩は谷川俊太郎さんの「あなた」という詩を、本人の許可を得て英語にしたものです。最初ミューズが喋って、ユーザーが選んで、ユーザーがどれを選んだかによってミューズ=コンピュータのほうを選んで話が繋がっていくということです。これは音声認識です。言葉を理解して覚えていきます。それとともに、ニューラルネットワークという伝達をモデルにしたコンピュータ技術があるのですが、それを使って同時に感情認識をして、どの表情にマッピングされるかという言葉で決まります。どういう顔の表情のデータを繋げるかということが決まって、バックグラウンドのイメージも変わります。

### 2.4. インタラクティブ漫才

今この詩で行いましたが、同じ技術を使って漫才で行ったものがあります。これは関西にあります。東京にもありますね。喜劇の吉本興業と一緒にコラボレーションしたのですが、インタラクティブ漫才といいます。技術は同じです。詩でインタラクティブにやったものを、今度は漫才でボケ、ツッコミの漫才でやってみました。2人で漫才を、コメディをするというのは、日本・アジアだけなのです。吉本興業からサジェスチョンされたのは、ボケは非常に難しいからツッコミをコンピュータがやったらどうかということで、ツッコミコンピュータを作りました。これは人間の漫才のボケの役割。ツッコミの役割を少し見ていただきたいのですが、この間(ま)が大事なのです。笑いです。もうひとつ注目してもらいたいのは笑いなのです。笑い上戸

です。笑いというのも、非常に文化に依存します。日本人のコメディアン・爆笑問題が、システムと一緒にやっているのを、後で少しお見せします。

#### 《資料音声》

人間の感情をコンピュータに読み取らせようという研究から生まれたのが、なんと漫才をするコンピュータなのです。

漫才にはボケとかツッコミとか、ボケツッコミとかね。色々あるのですけれども、このコンピュータは、ツッコミ専門。ナカヤマさんの取材です。

「今年の夏暑いね～」

「ほんま暑いね～」

「そうね～」

「いらっしゃいませ～」

「8月でこの暑さやから12月には本格的にまた暑いんでしょね」

「なんでやねん。そんなわけないやろ」

独特の間がちょっぴりたどどしいんですけど、名付けてインタラクティブ漫才。パソコンの中で動いている仮面のCGに話しかけると、この二つのマイクで言葉の意味と感情とを認識します。例えば、低くて強い声なら怒っていると判断し、それに合ったツッコミを返すというわけです。開発したのはATRの土佐尚子研究員。元々の専門は感情認識システム。声の抑揚から人間の感情を認識するという研究なのですが、副産物としてこのCG漫才が生まれたそうです。それにしても、いったいどうしてツッコミパソコンを作ろうと思ったんですか？

(出囃子)

「いやあ、どうもね。今日は少し漫才のコンビを」

「怒ってどうすんねん」

「えー、コンビ組ませてもらって嬉しいんですけどって言おうと思ってんけど。どうです

か、感想は」

「んなアホな。君とはやっとられんわ」

「嘘ー(笑)。まだ10秒しか喋ってへんののに」

(出囃子)

「いやあ、どうもね。今日は皆さんに」

「君の言ってることよう分からんわ」

「早いわ、ツッコミが」

「すまんけど、もう1回言ってくれるか」

「いやいや、今日はね、2人で漫才をしようということで、私らはるる朝日放送というところからやって来たんですけど」

「アホか」

(笑)

さてさて、せっかく作ったこのシステムをビジネスに結び付けることはできないか。共同開発した吉本興業の意見を聞きに行きました。対応したのは吉本のタケナカプロデューサー。

「とりあえず一般のユーザーの方が、例えば有料になっていった中でね、楽しめるほどの商品なのかどうかというのは、色んなセンでもう少しモニターせなあかんのやろなと思っててね」

「一番大事なのはノリじゃないですか。だからそういうノリだけを抽出してるようなものだから」

吉本としては、このCG漫才の将来性についてどう考えているんでしょうか。

「いよいよコンピュータにつっこまれる時代がやってきた。未来的ですよ。きっと、ああいう形でお客さん自身が漫才に入っている。ただまあすぐにはまだ花月にはのらないけども、ひょっとしたら将来ね、そういう新しい商品になって花月だとかテレビの朝日放送のお笑い番組になるかもしれません」

喋ってる途中でつっこんできたりと、まだまだ改良の余地あり、ですが、ひょっとしたらギャラいらすの漫才師が舞台上に上る日がくるのかもしれない。

## 「拍手はいらんから金くれ」

というような、同じ技術で、こうも変わるのです。これを見ていただきたかったのです。これが文化なのです。文化というのは、やっぱり技術じゃないのです。技術じゃないって言ったら誤解を招くのですが、データを変えているだけなのです。単なるデータとは思わないほうがいいのです。情報はこのデータに依存していて、その情報は技術に依存しているのですけれども、同じシステムを使っているのですけれども、同じシステムを使っている、印象とか様々に伝達するものというのはすごく違うのです。この違いというのは一体何だろうと色々考えていくと、やっぱりそこには文化というものがあります。これは非常にドメスティックな漫才というものを扱ったので、ここまで出てきたのだと思いますが、詩というのは一方でもっと西洋的なものでしょう？西洋から出てきて、ギリシアの詩人のミューズという、そういうメタファーを使ったのですけれど、こういったものとの違いというと、乗っている情報が違うのです。しかも、これは少し裏話ですけれど、このインタラクティブ漫才を作ったのは、もちろん日本で、京都でATR(国際電気基礎技術研究所)という総務省バックの研究所で、「けいはんな」という京都のほうでやっていました。それを持ったまま私はボストンのMITの研究員で行ったのですが、その時に、ボストン日本領事館の人から、日本の文化を紹介するというイベントをするからインタラクティブ漫才を是非出してくれ、と言われたのです。いいですよと言ったのはいいのですが、このインタラクティブ漫才は吉本興業が作った漫才で、インタラクティブのシナリオがあるのですが、それを英訳して、試しにMITの中で学生とか先生とかを相手にまず反応を見てみたのです。そしたら誰も笑ってくれないのです。日本語で聞いていると面白いのですが、それが英語になると誰も笑ってくれません。

それで少し慌てて、これは何が違うのだろうか？どうしたらいいのだろうか、ボストン日本領事館の担当の人と新聞片手に、ボストンのコメディを全部見ました。

しかもここでまた問題があったのです。ボストンに漫才というものはないですから、ボストンのコメディはほとんど1人でやっています。どうしようかというところで、コメディの形態で一番近い即興コメディがありました。それは何人かの人間がいて、1人リーダーがいて、例えばリンゴとか時計とかハンガーとか何か言うと、2, 3人の人達がばばばばばばとコメディを次々に言うのです。そういった即興コメディをやっているグループがありまして、そこに話をしに行ったのです。リーダーの人にインタラクティブ漫才の話をしてテキストを見せたら、彼らが、私達のこのシナリオの英語を少し直して、もっと面白くしてくれました。文脈はそのままなのですが、そうすると、ボストニアンが笑いそうなスラングとか色々なものが入ってきて、笑うようになったのです。言っている意味はまったく一緒なのですが、ちょっとしたことに非常にドメスティックな笑いというものがあるのです。そういったことにも非常に文化の差があると思います。こうやって徐々に文化には何があると、感情というものは、最初にお見せしたニューロベイビーとかその辺は、ローカルな感情を取った共通する感情というものをしていたのですけれども、こういう漫才をやった時に、今まで私が捨ててきたローカルな感情のほうに非常に大事なのだ、そこをなんとかコンピュータに取り込んでいく方法があるのではないか、ということに気がきました。

## 2.5. 無意識の流れ

一方、笑いの元というか、感情の元というのは、やっぱり気分から発生します。なんとなく嫌だとか、なんとなく楽しいとか、

そういう気分が発生して、うわーっと本能的に出てくるのが感情なのです。その本能、無意識とか気分とかその辺のものというのは、これも情報なのです。これはどうしたら見えるだろうか、ということも一方では考えました。無意識だとかそういったものを感情として、情報として可視化する、そういったことを研究したのがありますので、少しお見せします。

これはソニーと一緒に行ったのですが、無意識の流れというシステム、作品です。皆さん社会の中でこうやって感情表現をするのですが、事情が色々あるわけです。これが社会的、これがもう少し本当の感情、こういうシーンというのは数々な所であると思います。こっち側の裏のほうの気分、そういったものを情報としてみようというのが、今からお見せする無意識の流れというシステムのテーマなのです。CGで作られたリアルタイムで動く人魚が2匹います。この人魚が、外にいる2人の人のコミュニケーション状態を表すエージェント、代理人になります。お互いあまり仲良くない時こうやってケンカしてしまいます。これはどうやって測っているのか、後で少しお見せします。それから自分のエージェント・人魚が、自分に近づいて来たり離れたります。触るとビビッとなるような。これは、少しヒーリングというか、本人の心拍を測ってそれが音楽になっています。この人魚の行為がどのように決まるのかということ、少し話します。これは生理心理学者の人と一緒に、インタラクティブ共鳴モデルというものを作ったのです。横の軸がリラックス・ストレス。これは心拍から測ります。その人の標準の心拍を、最初の1分ぐらいで測って、それよりゆっくりだとリラックス。それより速くなるとストレス。縦軸は、お互いに興味がある、興味がない。これは、お互いの手の距離から測ります。この手の距離が近いとお互いに興味がある。遠いと、あまり

好きじゃない人からは離れますから、あまりお互いに関心がない、という非常に明確な単純な軸を作りました。これがこの2人の人の、ひとつは心拍、ひとつは手の距離のデータです。

それで、お互いに同じところの正面に行ったら、共鳴したとみなします。今から紹介するのは共鳴した方の4パターンです。お互いにリラックスして、距離がある場合はこのように仲がいい。これはお互いにストレスがあって、お互いにあまり好きじゃない時は、表面的に2人で何も行ってなくても、桶の中で人魚がこう非常に戦っている。これはお互いに関心がなくて、しかもお互いにリラックスしている時は、人魚同士つまりエージェント同士もコミュニケーションを取らない。これはお互いに興味があるのだけれど、非常に心拍数が高いのです。色々な条件、状況はありますが、少し恥ずかしがっています。

これはカメラからお互いの手の距離を見て、心拍数は、心拍を測るところから行きます。この場合、このパレットの色を見て距離を見ていて、中で人魚がそれによって変わるわけです。これをやっていて非常に面白かったのは、このシステムを非常に真面目に捉える観客の人が意外に多くて、夫婦とか、上司と部下とか、絶対しないのです。あまり良くないデータが出るのが嫌だということで。そういうこともありました。これが全体のインスタレーションのものです。非常にリラックスします。これは何故かと言うとバイオフィードバックでお互いの心拍数を出しているのです。

## 2.6. ゼネティックコンピュータ

こういうものを経て次に考えたのは、一方は、インタラクティブ漫才でお話したような、共有な感情を出す時には捨てられてしまう国民性によるようなローカルな感情。そういったもののデータと、あと一方では、その



感情になる前の気分のデータとか、直観のデータとか、そういうものがあるのですが、こういったものをどうこれから使おうかななんて思っている時に、マサチューセッツ工科大学の先ほど説明しました建築学部の下にあるセンター・フォー・アドバンスト・ビジュアル・スタディーズとか、メディアラボのほうとかに行っていたのです。

これは海外に行った日本人だと必ず遭遇する、初日に遭遇することですが、日本人ということとは1分たりとも忘れることはできないという事実があります。その時、日本人というメンタリティを非常に自覚せざるを得ない状況に来て、そこで芽生えてきたのは、カルチュラル・コンピューティング、しかも日本の文化をコンピューティングするということでした。今から少しお見せするのは、仏教の禅なのですが、禅をコンピューティングするということ、3年ぐらいかかって作った作品です。こういうものを作ったもうひとつの経緯というのは、たまたま京都に帰ってきた時に、雪舟という山水画の画家がいましたが、禅僧ですけれども、その大回顧展を、京都国立博物館で見ました。その時に非常に感動したのです。それまでは、私は特に日本画に親しんでいるとかそういったタイプの人間じゃなかったのですが、どういう風に見たかと言うと、美術の目で見なかったのです。工学的な目で見ただのです。どう見えたかと言うと、ああ、これはバーチャルリアリティのような世界だと思ったのです。これぞバーチャルリアリティという技術で表現しなければいけない世界だと。私もその学際領域に関わっている人間なので、片足は美術、片足は工学に入れているのですが、それまでやっぱり日本の中のビジュアルアートだとか様々なものというのはどうしても海外に追従型で、ピカピカのCGとか、そういうものが多かったのですが、そうじゃなくて日本というのはこんなにも豊かな文化とか様々なものを持っている

じゃないか、と気が付いたのです。そういったものをなんで私達は情報として活用しないのだろうかということに気が付いたわけなのです。

その山水画というものと、禅というもの、禅というのは、仏教というのはそもそも人間を認識する技術と捉えたのです。今までお見せした作品の中での感情モデルというのは、それまでは西洋の心理学者の有名な方々が作った心理学のモデルを使っていたのです。だからどうしても、この中で日本人でない方がいらっしやったら申し訳ないのですが、感情のモデルなどを見ると、我々日本人の国民性とか民族性と少しズレることがある。そういう時に、やっぱり、もっともっと日本の中の、もっともっとアジアの、もっともっと様々な人間を認識するモデル、しかも仏教、もう二千年以上も前からあるモデル、人々が信頼してきて、人間を認識しているモデルがそこにあるわけです。こういったものをなんで活用しないのかと気が付きました。そういうものを間違うかもしれないけれど、一つひとつ活用していこう、と仏教の人間の認識モデルだとか、そういったものを活用しました。

具体的に言えば、五蘊（ごうん）という人間の状態を5つのカテゴリに分ける方法があって、色（しき）・受・想・行（ぎょう）・識という5種の原理があるのです。色という見えるものから、見えないものまでを意識していく。そういったもののモデルです。あとは有名な五大、一切の物質に偏在して、それを構成する5つの要素というモデルだとか。仏教というのは、そういった世界観を表しているわけです。そういったものと、日本人、アジア、そういったものが持ってきた、培ってきて育て上げてきた文化、これをモデル化して、これも情報ですから、情報化してモデル化してコンピュータの中に入れて、それを人々にインタラクションしてもらってコミュニケーションしてもらおう。こういった方

法で考えながら作ったのが、ゼネティックコンピュータという作品です。

これは英語なので、日本語のものをお見せしたいと思います。これは同じ博物館で展示をした時の光景から入っているのですが、これがインスタレーションの全貌で、このように色々な方が来て、本当に普通の方が体験して楽しんでくれました。こういう子供達がやって来て、山水画をまず描くのです。この山水画というのは、いわゆる中国の心象画です。風景を描いているのですけれど、心象画なのです。その心象画のマテリアル・素材を12個のアイコンに分けています。このように石だとか山だとか月だとか旅人だとか、そういったものがありまして、それを巻物の中のキャンバスの中に入れてと絵になります。こうやってユーザーは自分の山水画を作っていきます。置くとこうやって話しかけてくれるのです。非常にマルチメディアなドローイングの世界を作るのです。あともうひとつ大事なことは、中国で山水画というのは床の間に飾っておくような絵で、床の間に置いて、それを見て、そこに遊びに行きたい、そこに住んでみたい、最後にそこに死んでいきたいと、そう思えるような大事な絵なのです。一種の桃源郷のような絵です。あと技術的には、ひとつとても大事なことがあって、パースペクティブは西洋のパースペクトとは違います。一点透視法とか二点透視法ではなくて、三遠(さんえん)という3つのパースペクティブがひとつの絵の中にあります。三遠というのは、「三つの遠い」と書くのですが、高遠というのは手前から遠くを見上げる。平遠というのは平行な見え方です。深遠というのは手前から背後を窺うというもので、ちょうどパノラマ的な絵になります。これはこれでパースペクティブの技術を作って、特許とかを取るわけです。それで絵を描いたら、このように山水画の中の世界に入っていきます。

これは3Dの山水画を旅する。コンパスが

東西南北のどこかに行きます。ここで、色々な方向へ行くことによって、四季を表現しています。雪が降る冬だとか、雷が鳴る夏だとか、山水画の絵の中にそういったものを色々、任意の場所に行くと、例えば老人だとか、賢者だとかこのように禅問答が始まります。

今のはまた川に近づいたので、川のメタファーです。

これで様々なものに近づくと、それに関係のある詩や俳句、禅問答ができるということです。これは隻手音声(せきしゅのおんじょう)です。片手の音を聞けという問答です。これをやって、今はどうだ、と感情からもつと考える。答えはないわけです。だからこの情報というのは非常に精神的なものを情報化しています。これは今MITにおられるチベット仏教の先生です。

これは拈華微笑(ねんげみしょう)という問答です。

これは300年前の宮崎友禅斎、友禅を始めた方の着物型を全部コンピュータグラフィックスにインタラクティブに起こしました。日本の美学の型であるきそい、そろえ、あわせ、その美学に合わせて出てくる形になっています。

最後に、十牛図(じゅうぎゅうず)という、禅の修道の過程を10枚の牛の絵で表したお話があるのですが、そこに来ています。牛は中国では、禅の中では自分のままならぬ心を表しています。その心をコントロールしてなつかせて、友達になっていきます。なついた後、自分の心をコントロールして気にならなくなったら、それを忘れて家に帰る。空の心理です。それを忘れて家に帰ったら、周りの風景だとか人間関係だとかが全部違って見える、とそういう風なシーンです。

これがゼネティックコンピュータという作品です。ここでは、感情から来たものからローカルな文化によって、それで文化からさらに禅、仏教ということで、その精神です。これ

は少し今からもう少し考えていかなければいけないのですが、精神性というのも将来ひとつの情報になり得ると思います。すでに情報だと思いますが、まだあまりコンピュータの上に乗って流通はしていないと思います。こういったものまで出てくるのは、これからじゃないかと思います。

## 2.7. ヒッチ俳句

あともう少し時間があるので、これもカルチュラル・コンピューティングのほうですが、俳句の五・七・五という型を使って、新しい俳句のシステムを作りましたので、紹介したいと思います。ヒッチ俳句というのですが、ヒッチは英語で掴む。ヒッチハイクもそうです。掴むのです。テキストを掴んで俳句を作るということです。ここでは言葉をモデル化して、任意のモデルに従って俳句が創作される。ユーザーがもちろん選ぶのですが、その俳句生成をユーザーのために支援してあげる。そういう、少し面白いシステムを作ってみました。

このようにテキストをマーキングします。これをヒッチしてこのような俳句が出てくる。日本語で詠むこともできます。これは松岡正剛さんとの共同研究なのですが、架空の概念の図書館があります。これはインターネット中の、例えばサイバースペースの中にあります。このように東西南北に仮想の図書館のカテゴリに分けられます。

テキストはこの松岡正剛さんの千夜千冊というものです。ウェブの上で本の批評を毎日毎日やっておられるのですが、そのテキストを使います。ここでひとつ大事なことは、日本語でない本から、例えばサイエンスフィクションだとか科学だとか、ギリシア哲学だとか、そういった本の中から俳句というメソッドで、俳句の型を使って新しい俳句を作ります。仕組みとしては季語というのが入ってなければなりません。例えば実際デモしてい

ます。ここに良寛の本が出てきました。千夜千冊の中の良寛について書いてある本が出てきます。こうやってテキストが出てきて、このペンでマーキングをします。そうすると自動的に英訳もされます。緑は候補のテキストで、本当に決めるのは、書いていくスペースになります。これを聞いていくのですが、例えば動詞だとか名詞だとか形容詞によって、切れ字、「か」「や」「かな」「けり」、こういうものが決まります。これは形態素解析といって、名詞なのか接続詞なのか形容詞なのか動詞なのか決めていくものがあるのですが、その形態素解析を通して切れ字を付けて、データベースは俳句を作る方がよく使われている歳時記というものがあります。季語とか色々なものが入っています。春、夏、秋、冬、正月。それから慣用句、擬態語。こういったものがデータベースになっていて、連想検索をします。連想で言葉を選んできて、真ん中に入れます。例えば、これは英語で最初に作っていますが、言語翻訳の英語が入ってしまっていて、ここから英語にします。「来ぬ」というのは「本当に来た」という意味なのですが、普通に翻訳すると「来なかった」になってしまいます。それを一つひとつ直していきます。コンピュータが出す俳句が少し気に入らなかつたら、書き直すことができます。その書いたものをこういう仮想的なノートに記録することもできます。

## 3. カルチュラル・コンピューティング

ジュリア・クリステヴァという哲学者がいるのですが、テキストといいますが、テキストとテキストの間にある感情とか情緒です。そういったものが浮かび上がってくる。俳句ですけれども、先ほどは良寛のテキストからやりましたが、例えばこういうクラフトワークのことを書いてあるテキスト、そういった音楽について書いてあるテキストからも俳句

を作ることができる。

こういったところに出てくる俳句というのは、今や、我々が子供の頃に習った芭蕉が手本ではないのです。日本の文化の型だけを使って、もう、新しい要約、新しい俳句というもの、新しい文化を、また新しく作り上げることができるわけです。これはアメリカの作家のフォークナーの作品の言葉から俳句を作っています。日本の文化のメソッド、モデルとか型とか、そういったものだけをコンピュータの中に取り込んで、その元となる言葉というのは、例えばゲーテの本だとか科学の本だとか人工知能の本だとか音楽の本だとか、別に日本の文学じゃなくてもいいのです。そこから、そのテキストから日本という文化のフィルターだけをかけて、グローバルに発

信する。こういう方法が、カルチュラル・コンピューティングと言っていいのではないかと思います。

だからゼネティックコンピュータのほうでは、そういったものが少し見えていたかと思いますが、こうやってコンピュータを通すことによって、文化というものが、ローカルでドメスティックで、ローカルな中であって、中心があって非常にそこに触れにくいものがあったことが、コンピュータを使うことによって、それが割とフラットな形になって、中心がなくなってもう少し外にまた違う形で発信していくことができる。こういう要素があると思います。だいたいこんなところで私のお話を終わらせていただこうかと思います。どうもありがとうございました。