ハウルの動く城のような

池上高志[†]

キーワード：メディアアート、複雑系、時間空間

1. サイエンスからアートへの変遷

これまで、複雑系の科学という分野で仕事をし、特にコンピュータの中に生命現象を生成する人工生命の研究が自分のメインフィールドです。だから、いわゆるメディアアートに関心があっても、研究から離れた形でアートをやるということは、考えたことはありませんでしたし、それは今でも変わっていません。しかし、ある種の偶然が重なって、メディアアート制作に自分で携わることになったのです。僕のやるアートは、サイエンスの技術のアートに流すというものではありません。アートをやったことで発展するサイエンス。あるいは、自然現象として立ち上がるアートというものを考えています。そこで、僕自身がアートとどう触れあい、どう展開して来たか、そのアート遍歴について書いたうえで、サイエンスにコミットしうるメディアアートについて書いてみたいと思います。

1.1 1998年～2005年

具体的にアーティストに拘ったのは、1998年にパリに行った時に始まります。

この年に、パリで半年ほどブラブラしていましたが、Gabriel Orozoco (ガブリエル・オロズコ) や、Kerstein Höller (カーステン・フラー) と出会ったのが、その時です。

2人を紹介してくれたのが、僕をフランスに呼んでくれた、Luc Steels (ルック・スティールス) です。彼はAI (人工知能) の研究者で、ロボットを使っいろいろな実験をしていましたが、僕が行ったところから、「talking heads」という二つのロボットの頭を使って、会話を始めるロボットの研究していました。そこに文法の創発をみようというのです。例えば、二つのロボットで、青い花瓶を観るとして、

それを名前付けする。そして語意の表をつくっていく。それが二つのロボットで収束していくかどうか、といった考察を行うのです。

ルックスティールスは、いろいろなアーティストを自宅のアパートに招いてパーティをしていましたが、彼らとはそのときに知り合いました。特に、ガブリエル・オロズコとは、夜、飲みに行ったり、パリでの個展にむけて準備している彼のアパートに押しかけたりしていました。ガブリエルの作品は、シトロエンを縦に三等分して真ん中を抜いて貼り合わせたり、天井から下がったプロペラにトイレットペーパーを乗せて、プロペラが回転するとトイレットペーパーが螺旋を描いたりする、静かに心に残る作品です。風景写真に幾何学模様を重ねた多くの作品もあります (2011年の現在はイギリスのTate modernで個展を開催中)。

このあと日本に帰国して知り合ったのが、Carsten Nicolai (カールステン・ニコライ) でした。彼は青山のワタリウム美術館で、1999年に「empty garden (エンプティガーデン)」という個展を行っていました。例えば、ヘッドホンで、プチプチとしたノイズサウンドを聞きながら、指定された通りにワタリウムから外へと歩いていくと、駐車場にあるひび割れたアスファルトに導かれる。といったような作品もあり、今の彼の作品に比べるとなにか素朴で楽しい作品でした。カールステンは、僕の進化に関する論文を読んで、大学まで会いに来てくれました。それがきっかけで、以後つきあうようになりました。その論文は、「テープとマシン」という橋本敬 (JAIST) と書いた論文で、ノイズが創り出す自己/他者複製の進化の複雑さに関するコンピュータによるシミュレーションでした。この「テープとマシン」にからみ、カールステンが再びワタリウムで行ったのが、2002年の「autopilot (オートパイロット)」という作品で、数々の「自律的な運動」をテーマに、クラゲ/クラウドチェンバー/中谷の雪の結晶/録音し続けるテープ

[†] 東京大学 大学院広域システム科学/情報学環
"Let's Start Something Like the Howl's Moving Castle" by Takashi Ikegami (IIS, University of Tokyo, Tokyo)

図1 カールステンのアوپilotにのせたイラスト(熱/カオス/計算)

レコーダ/レスラーアトラクタ、などが配置されました。このカタログに、僕の「テープとマシン」の図や、僕自身の書いた「不思議なダイアグラム(熱からカオス、カオスから計算へ)」を使ってもらいました(図1)。こののち、カールステンは坂本龍一とワールドツアーするなど、世界的に活躍するようになったのはご存知のとおりです。

1.2 2005年～2010年

さて世の中はノイズミュージックとか、サイン波を使ったミニマルミュージックが盛んとなり、カールステンはそのなかでめきめき頭角を現していきました。池田亮二とのコラボや、代官山ヒルサイドでのマルコとの共同作品「polam」を行ったのは2000年です。

このとき、いろいろ個人的な問題も抱え、僕はかなり参っていたのですが、そのときに東京のソニーCSLでほんとに偶然に、アーティスト渋谷慶一郎に出会いました。彼もまたノイズミュージックシーンで頭角を現していましたが、独特の風貌とインタフェース(の壊れ方?)に非常に意気投合しました。この出会いが、その後につづくアート活動への参入をもたらし、われわれは、サウンドの新しい作り方、リズムとドロウンをベースにするのではなく、音色のつらなりから構成しようという「作曲」を考え、「第三項音楽」を提唱しました。

図2 テイラークーエット流を発生させる装置。これを使ったインスタレーション「description instability」

その暮れの12月には、僕は渋谷慶一郎と初台にあるNTTのインタコミュニケーションセンター(ICC)のステージに立っていました。200人近い観客を前に、とんでもなく大きな音で(当時僕にはとてつもなく大きく感じられた)、五つくらいの音の作品を披露することになりました。と同時に、テイラークーエット流の装置(図2)をインスタレーションに用い、それを使って音もジェネレートしました。そのときの作品名が、「記述不安定性」です。「Taylor Couette」の流れとは、二つの同心円状のシリンダを重ね、隙間を1cmくらいあけて、そこに水をいれる。その上で内側のシリンダを回転させると、その回転数に応じて、複雑な流れのパターンがシリンダの動径方向に沿って現れるというものです。ICCでは、この水にアルミ箔をいれ、上からライトを当ててその反射パターンを音にして発表し、と同時に、CCDカメラをしかけて、それを覗きにくる人を拡大して映したのです。

2006年8月に山口市の山口情報芸術センター(通称YCAM)で、渋谷慶一郎、Maria, Evala, 大海悠太らと、「FILMACHINE(フィルムマシーン)」という、記念碑的サウンドインスタレーションを創り出すことができました。この作品により、アートを自分でやることの面白さを確信して、もちろんこれは渋谷さんの力が大きいのですが、より深く入り込んでいったということになります。

「FILMACHINE」は、24個のスピーカを、3層8個ずつ直径7mの円筒上に配置し、仮想的な音響空間をエミュレートしたサウンドインスタレーションです。Huron社が開発した立体音源のエミュレータを用い、曲がりくねった空間や複雑な運動パターンを持つ音響空間(サウンドスペース)をデザインしました。個々のサウンドファイルは、カオス力学系やセルオートマトンのカオス系/クラス4系を使ってジェネレートします。この3次元音響生成の技術を用いて、前に行ったTaylor Couette装置を見ながら、音の渦が観察

図3 フィルマシーンの全景。YCAM提供

者の周りをぐるぐるまわる作品を新たに創って発表したのが、2007年のことです。フィルマシーンは、体感される音の密度が感じられる強度のある作品で、2008年にはベルリンのトランスメディアアレーに招待されて、好評を博しています(図3)。

ところで、カールステンはというと、やはり「synchron(シンクロン)」という音と光の作品(幾何学的壁面で囲まれた空間に、周囲からレーザでパターンをつくり、そこにサウンドが重なる)を、2006年にYCAMで発表しています。なにか建築も音も光も白い感じのする素晴らしい作品だと思います。

1.3 2010年

その後、去年の3月には、今度は視覚中心の「MTM(Mind Time Machine)」というインスタレーションを組みました(図4)。今回は、「FILMACHINE」のメンバに加え、写真家の新津保健秀、アーティストの石橋素、アーティストの河村美雪にも参加してもらい、複雑なシステムを構成することができました。サウンドでない分、苦しんだところが多かったのですが、苦しんだ分だけ得るものも多かった作品です。この作品は15台のカメラと3台のスクリーンからなり、スクリーンは立方体の一角を取り囲んでいます。15台の各カメラは、それぞれどれかのスクリーンを取り込んでいて、そのカメラを2、3台ずつ組にして、いろいろ組合せて、いくつかのモードで投影します。投影されたものを取り込むので、自然な形でビデオフィードバックになっていること、また、このシステムを半分オープンな環境に放り出すことで、長いふるまいのダイナミクスを観察し、「MTM」が外と相互作用し続ける条件とは何かなどを考えます。

メディアアートの立場から考えますと、作品の前には人は1分もいないかもしれません。だから逆に長くいたくなるような作品とは何かを考えていました。と同時に、この作品の内部の基幹プログラムは、僕のやってきたカオス力

図4 MTM=[Mind Time Machine]の全景
(写真家 新津保健秀による)

学系、神経ネットワークの方程式、学習システムであり、それをいろいろに組合せて創ってあります(図4)。MTMはただ多様なプログラムを搭載したシステムではなく、僕の考える人の認知(記憶/意識)を模した、外側からではなく、内側からみた脳のモデル(人工生命)です。ですから、この作品を制作した時、MTMを研究としても使えるように、かなり真剣に模索していたので、アート作品としての完成度はまだまだだったと思います。

しかしこれはあくまでパイロット作品で、例えば、この年の7月には河村美雪のディレクションで、アサヒ・アートスクエアで、ダンサーをMTMとからませるパフォーマンスを行いました。これは視覚で行ったことをサウンドで行ったものであり、「音の記憶/フィードバック/持続性」について考える面白い足がかりになったと思います。

これ以外にも、写真家の新津保健秀とギャラリーFOILでの「Rugged Time Scape」という作品制作や、vacantでのIST2010のライブパフォーマンス、ラフォーレ原宿での渋谷さんとの年末コラボレーション「HARAJUKU PERFORMANCE +」(図5)などは、ずいぶん僕の中のアートに対する新感覚を揺さぶりました。

そしてこの2005年から続く5年間の中で、実はサイエンスの方へのフィードバックもかなりあったのです。それは次のような三つのことに集約できると思います。

2. アートからサイエンスへのフィードバック

通常は、最先端の科学技術や考えを使ってアート作品を創るのがメディアアートであり、その逆はないと考えられています。つまり、アートがサイエンスそのものに影響を与えることはないと考えられていますが、逆にアートがサイエンスに対して、大きなコンセプトを提供することもあるということを書きたいと思います。

それまでコンピュータでやっていたものを、現実世界に落としていく。すると現実には落とす段階になって、自分が

図5 HARAJUKU PERFORMANCE+の様子
(向かって左が著者。撮影：新津保建秀)

何を考えていなかったかが非常に鮮明になります。特に僕のように理論をやってきた人間にとっては、リアルなデータということ自体が非常に新鮮です。リアルなデータとは、ノイズがのって、予測不能で、本質的にオープンで高次元なデータのことです。そういうデータをもとに、理論を考えるというのは、どういう理想化の極限をとるかということが問題になります。そうすると、逆に、とってはいけない理想化の仕方がわかってきます。

例えば、これまで時間の単位はいくらでも細かくできると考えていましたが、それが不可能な場合に、時間の最小単位とは何か。といった問題は、サイエンスとしても面白いのです。あるいは、システムの状態がきちんと定義できない場合、どのようなモデルをつくらばいいのか。状態と方程式が不可分な場合には、どう扱えばいいのか。そういう種類の複雑さというのは、これまであまり考えられては来ませんでした。しかしアートは、それが現実の複雑さであり、考えるべき問題であることを訴えるのです。そこで次に、「FILMACHINE」と「MTM」の例から、そうした複雑さについて取り上げてみます。

2.1 空間の知覚

“空間とは視覚によってもたらされるもの”という概念を「FILMACHINE」の制作は、まったく破壊してしまいました。“空間の知覚とは音によって創られるもの”です。目は顔の前にあるものしか見えませんが、聴覚はまわりを取り囲む感じ、奥行き、広がり、上空への抜け方、そういったものを構成します。それはまさに“空間の感じ”です。

そのサウンドが創り出す“空間の感じ”というもののこそ、人が動き回る時にも運動の指針となるものです。そこで、ロボットを動かす際に、“どういった空間の知覚を伴うのか/伴わせることができるのか”といった問題に焼き直せます。また、“空間に広がる音の知覚というのはどうなっているんだ”，という問題を考えさせられます。もともと、音はヘルムホルツ方程式の境界値問題だから、もう難しい

問題はない、とかいいそうなところですが、実はそう簡単にはいきません。複雑な境界条件で解くのは難しいし、3次元の音の知覚は今のところ、頭部伝達関数で畳み込んでやるくらいしかありません。間違っただけではないのですが、それはあくまで周波数空間の音の知覚の話です。しかも知覚は、周波数では割り切れない、主観性や、能動性、記憶、といった側面もある。だから、知覚的に音に“空間のタグ”がつく仕方を構成してやることになります。それは、逆に“時間のタグ”のついた視覚情報とはなにかにつながり、新しい知覚の理論を要請するのです。

2.2 時間の構造

MTMは、センサと記憶と維持が、三つ巴になってダイナミクスを構成します。そこでは、前の状態が次の状態を線形に決定して行くという言い方ができない形で、ダイナミクスが進行します。それは、記憶と知覚が絡んでいるからです。この場合には、ニュートンの線形な時間ではない、ベルクソンの時間が出現します。物理学における時間の概念とは異なり、記憶と維持の時間を描こうとするからです。このニュートンの時間の上に出現するベルグソンの時間について、ウィナー以来のこの旧くて新しい問題の再形式化が必要とされます。またこの「MTM」をもとに、それがもたらすシステムの自己保持能力の研究を始めるきっかけとなりました。

もう一つの大きな問題は、人工神経回路モデル＝脳に関するものです。神経回路を、コンピュータで走らせるのは問題ありません。しかし、それにセンサ情報を与えるシステムを構築し、何ヵ月もオープンな環境で走らせるのは大変なのです。“脳とはなにか？”という問いをたてたとき、神経ネットワークは問題ではなく、“問題はオープンスペースで動くシステムを構築することにある”，とは考えられないか。もし、そうだとしたら、ロボストで安定なセンサモータシステムの構築こそ、脳のモデルとなる。これが新しい脳のモデルをつくる契機に、今、なりつつあります。

2.3 マッシュデータフロー

複雑系の得意としてきたアプローチは、ストーリーテリング。つまり複雑に見える現象も、あるストーリーを作り上げることで、見通しのつくモデルと解析を可能にする、というものです。しかし、当然それは人がわかる程度の自由度の少なさで現象を語るということです。一方、時間と空間の知覚を創り出すのは、低次元ではなく高次元の流れです。そう考えるようになったのは、上の二つの作品制作を通してです。バラバシ(Barabasi)も書いているように、人類はいまだかつて科学が遭遇したことのない複雑かつ微細で大量のデータを扱う時代にいます。このとき、そのデータが低次元であれば、これまでどおりにストーリーが創れるのですが、高次元のときには、それこそ絵にも描けません。それこそがチャレンジングなところですよ。例えば Deb Royは自分の子供が生まれた時から3年間、音と映像

を全部録音し続けました。その結果、「speechome (スピーチホーム)」という概念を提唱しています。人の言語獲得に関し、これまでは人に対してどのように言葉を獲得し、脳の中で何が進行するかを研究対象としていましたが、実は、環境+人+観察者の枠組みをもとに言語獲得の問題を考えることが必要であることを定量的に示したのです。

この10年に起こった記憶媒体の低価格化(2011年現在で1TBのHDDが7,000円)と、高度なセンサシステムの開発。これにより大量のデータがガンガンととられ、Deb Royのような新しい科学的アイデアが生まれる可能性が示唆されています。しかし、こうした大量データを背景にしたわかり方とはどういうモノになるのでしょうか。

アートならば、取り敢えず、例えばスピーカをたくさん持ってくるとか、センサをいっぱいくっつける、あるいはプロジェクトのタイムフレームを、普通は30~60フレームくらいなのを120以上でのシステムを使うとか、その上で空間と時間の知覚について考えるでしょう。

そういう、統制されていないマッシブなデータをみることで、初めて立ち上がるのが意識や生命現象だという可能性はあります。このアプローチは、ともすると物量作戦になってしまいがちですが、今はまだアートでしか表現できなくても、新しい科学技術は間違いなく、その方向を向いています。それは面白い方向に収斂するかもしれません。

そこで、考えたのが「全部入り極限」という概念です。問題の要素を削るのではなく、逆に何でも入れちゃうことで、立ち上がるイメージ(視覚的なパターンとは限らない)を扱おうというものです。これまでは、時間と空間に目に見えるパターンを探し、それで考えようとしてきたが、それが不可能になりました。その代わりは何か？ パターンでものを考えようというのが、複雑系やその前の非線形ダイナミクスでもとられてきた基本的なやり方ですが、今度は不可視のパターンを相手にしないといけないのです。そこがチャレンジングであるし、新しい科学の息吹があります。

3. ハウルの動く城のような

以上のようなアートによって刺激される新しい科学の発展は、アートとサイエンスの豊かな融合の可能性があることを示唆するし、そのための本質的に学際的なアプローチを要請します。そこで、アートやサイエンスがシームレスにつながることで、新しいプロジェクトというものを模索しています。それが「動く城計画」です。

ニューヨーク大学(NYU)につとめるMitchel Joachim(ミッチェルヨワヒム)という研究者がいます。ミッチェルは、ブルックリンにおんぼろのビルを持っています。しかし、そのビルの中で行っている数々のプロジェクトは実にユニークです。空中に浮かぶ強力な磁石のついた多数のブロック、大掛かりな新しい音楽装置、建築のための化学実験装置・・・それは、ハウルの動く城を思わせます。ビ

ルの壊れそうな趣きもそうですが、各階にそれこそいろいろな世界に通じるドアのように、アートのかつサイエンス的なものが進行しています。

これは、アーティストが多く活動するニューヨークならではの活動なのかも知れませんが、アカデミック主導で始めるプロジェクトではなく、ごちゃ混ぜのリアルワールドから始まる複雑な世界にこそ、新しいサイエンスの芽があります。そうしたことは東京でも可能なのかも知れません。2010年秋に彼を訪ねた時、ニューヨークの持つクレイジーさを東京にもつくらなければ、という気持ちにさせられました。

東京にもサイエンスと全然別の世界を結ぶ試みはいろいろあります。例えば、東京大学の知の構造化センターの岡瑞起とmattのMyeong-Hee Leeが始めた「pingpong」プロジェクトもその一つです。このプロジェクトは、携帯端末と位置情報をもとに、「イマココの地図(動く地図)」をつくらうというものです。僕は、これに参加して、いろいろな「動く地図」を議論させてもらっています。例えば、ツイッター情報からカートグラムを使って、通常の地図をダイナミックに変形させた「動く地図」を、橋本康弘や笹原和俊らとも共同で研究しています。こういう研究は、ツイッターもまた空間で創られる“Tweetwork”(ツイートタウン)であることを示しています。

そこで、マッシブデータを背景に持ち、サイエンスとアートを結ぶプロジェクトの可能性について議論を重ね、その結果、多様な世界への入り口を持ち、ダイナミックに動き続けるプロジェクトを、「動く城プロジェクト」と命名することとなりました。ハウルの動く城のように、大学や企業、サイエンスやアート、デザインの垣根を超えて動き回り、面白いもの、わくわくするものを目指すプロジェクトです。これを岡瑞起と企画、2011年の始めに、明治大学主催のシンポジウムで「動く城」プロジェクトとして、manifestしました(図6)。次の10年のプロジェクトの発進です。

図6 「動く城プロジェクト」のマニフェスト
(明治大学でのシンポジウムの様子)

4. これからの10年

僕はメディアアートというアートのジャンルはないと思っています。メディアアートという、そこには、最近の超現実 (VR) やデバイスの技術を使ったアート表現、というイメージができあがっているからです。例えば、2009年に横浜で行われたSIGGRAPHに行った時のことですが、そのときに感じたことといえば、「どんなメディアなのか」というところに焦点が当てられて、悪く言えば、企業の新製品発表会の感が否めませんでした。

問題は、メディアという言葉のとらえ方にあるのかもしれませんが、アートでは、表現したいことがあり、それを最新のデバイスで表現するというのが、一般に考えられるメディアアートなのかもしれませんが、そうではなくて、メディア自体がアートを創り出すのであれば、世界の見方が変わって、表現したいものが変わってくるはず。それこそがメディアアートというものでしょう。その新しい見方が本当にわれわれの見方を揺すぶる面白いものであれば、それはアートになっていきます。

2010年にワシントンの会議「Biologically Inspired Computation 2010」でのぞいたスミソニアン・ハッシューオン美術館、そこでは現代アートの代表選手として、タレル、カプーア、エリアッソンが並んでいました。世界中どこにいても2010年の、現代アートを牽引する強力な3名として皆が容認するでしょう。しかし、彼らの作品はメディアアートではありません。自然現象の切り取り方を鮮烈な仕方で見せているだけで、先端技術を使っている訳ではありません。それは自然現象でもありません。用意された場の中に出現する知覚の形です。でも、そこには多くのメディアアートが到達できない、“すたれることのない驚き”があるのです。だからこそ、半永久的なアート作品としての価値が生まれる可能性がある。

そこで、ちょっとだけ立ち位置をずらしてみてもいいかな、と思うのです。10年経つと、たいがいのテーマは一周します。これはサイエンスもアートも同じような気がします。カールステンとマルコは10年経って、新しく「Polam」という作品をつくり直しました。それは、10年前に使っていた外部の不確定性を、インターネットから宇宙線に変更したのです。ある意味プログラムの複雑さから自然の複雑さへの回帰です。しかし、根底にあるフレームは変わりません。カールステンや池田亮二、渋谷慶一郎が一斉に風靡した「ミニマルサウンド」は、すでに普遍化し当たり前のものになっています。一周したのです。もし、一周と同時に驚きも失われるのだとしたら、それはそれだけのものなのです。複雑系で考えて来た、ストーリーテリング的な志向も一段落し、また解析的/説明的なモデルへの回帰がみられています。統計的なものの見方のチューンアップが行われています。ストーリーテリングはまだまだ廃れていないという向きもあるでしょうが、驚きという点ではどうでしょう。今、僕自身が求めているのはマシブフローがもたらす驚きです。それが、タレルのような廃れることのない驚きを持続するものになるか、それは今後の研究にかかっています。

僕はサイエンスでの自分のテーマを、10年ごとにある程度意識的に変えて来ました。ここからの10年は、これまではない面白い方向を模索したいと思う。それはアートでもサイエンスでもないものです。その第3の道としてのマシブデータフローと、「動く城計画」。それはどう進むかわからないが、わからないからこそ、今年の12月の自分のkeynoteに何が書いてあるか、楽しみです。

(2011年1月18日受付)

いけがみ たかし
池上 高志 1989年、東京大学大学院理学博士(物理学)、1990年、京都大学基礎物理学研究所PD。1991年～1994年、神戸大学自然科学研究科助手、1995年～2007年、東京大学総合文化研究科准教授を経て、2008年より、東京大学大学院広域システム科学/情報学環教授となり、現在に至る。