

Hiroshi Kawano a partial view of *Simulated Color Mosaic*, 1969, reprinted from *Graphic Design* No.41, 1972

## パイオニアの系譜

ヘルベルト・フランケが最初のコンピュータグラフィックス作品を制作してから50年後の2006年11月に、アルゴリズムに焦点をあてた「20世紀コンピュータアートの軌跡と展望」\*が、東京の多摩美術大学美術館で開催された。ここには1956年の作品から現代の作品までがまとめて展示されて興味深かったが、とりわけ1960年代の作品の緻密な二次元空間は感動的であり、改めて計算画像の可能性を示していた。

この展示をみながら、私は、産業界の要請したモーリング+レンダリング技法の3D画像の進歩が、表象としてのコンピュータグラフィックスを既成の視覚表象のデジタル版に堕落させ、フォトリアルというナンセンスまで生み出したことを想いながら、日本のコンピュータアートを再考したのだった。

日本の計算画像は、川野洋の《Patterns of Flow》(1963)に始まるが、これは手動の機械式計算器を駆使して創出されたものである。川野は翌1964年にデジタルコンピュータを使って水平方向の2重マルコフ過程による《Series of Pattern》を制作して、科学雑誌の表紙に採用された。この画像は1969年の縦横方向に4重マルコフ過程を適用した大作《Simulated Color Mosaic》のプロトタイプである。

哲学者である川野は1950年代に分析美学、記号美學を研究し、1960年代はじめに情報美学に至り、情報理論を美学に応用するためにシャノンの通信チャンネルモデルをベースにしたK-システムというアート・ミュレーションモデルを作つてテキスト(詩)、音楽、画像に関する実験美学を実践する。画像作品は1968年3月の第一回日本コンピュータ・アート・コンテスト展(サンケイビル、東京)、同8月のザグレブのNove Tendencije(新傾向)4展、1970年の個展(プラザ・ディック、東京)などで展示され、川野は1971年にザグレブで開催されたシンポジウム「Art and Computer」に招かれて多くのパイオニアと交流した。当時すでに川野の関心はマルコフ過程とモンテカルロ法による表層的な作品制作から内面的な創作行為の情報理論的な理解に移っており、研究も生成文法や人工知能へとシフトして多くの著作を発表している。川野の研究・制作はマックス・ベンゼ、クルト・アルスレーベン、ゲオルク・ネース、フリーダー・ナーケとつらなるドイツ情報美学と並行するもので、いずれも1960年代のアルゴリズムアートにかかわる重要な成果である。

アルゴリズム、インターラクティブ、インスタレーション、アニメーション等、後のキーワードを先取りした作品群を1960年代の短期間に爆発的に発表した学生グループがCTGであった。中心メンバーの幸村真佐男は後に教育者となって、現在の日本のコンピュータアートに重要な位置を占める作家を多数育てている。

1960-1970年代には、日本では芸術家が作品制作のためにコンピュータを利用する機会はほとんどなく1960年代後半にCTGが日本IBMから提供された環境は奇跡的な例外である。だがコンピュータが画像やサウンド、通信の生成・制御機能を備え、情報チップとして遍在する現在では、アルゴリズムという完璧な継承性のゆえに、コンピュータアートの世界に、突発的に時空を超えてパイオニアの継承者が現れる可能性があり、将来のコンピュータアートの系譜に大いに期待をいだかせる。コンピュータアートの技法習得とはアルゴリズムを理解することだが、計算アルゴリズムの理解だけでは芸術を継承することはできない。創作アルゴリズムを理解すること、すなわち、パイオニアが「何をしたか」ではなく「何を思ったか」を知ることが必要なのだ。(阿部好志)

## The genealogy of pioneers

In November, 2006, fifty years after Herbert W. Franke displayed the first computer graphics on the CRT of an oscilloscope, "20th Century Computer Art: Beginnings and Developments" \* was held at Tama Art University Museum in Tokyo. It focused on the algorithm, a core element of computer graphics. Exhibits created from 1956 up to now were impressive. Especially so were two dimensional images produced in the 1960s with strict intention of their exact composition, and they made me think anew about the potential of images generated by computations.

In the exhibition hall of the museum, I ruminated on what happened or did not happen during the last fifty years. Technical developments were always for industrial demand and the goal until the 1980s was photorealistic 3D images, a nonsense for art.

Japanese calculation graphics started with *Patterns of Flow* (1963) by Hiroshi Kawano, which was made by full use of a manually cranked mechanical calculator. Kawano produced *Series of Pattern* with double Markov chain and Monte Carlo methods on a digital computer the following year and it appeared on the cover of a science magazine, *Kagaku Yomiuri*. This was a prototype of his masterpiece *Simulated Color Mosaic* using quadruple Markov chain for the vertical and horizontal directions, which was published in 1969.

Kawano is a philosopher who studied analytic aesthetics and semiotic aesthetics in the 1950s, and information aesthetics at the beginning of the 1960s. He developed the K-model, which was based on C. E. Shannon's discrete channel communication model, and he practiced experimental aesthetics of text (poetry), music and images, applying information theory to aesthetics. His image works were exhibited at the first computer art contest exhibition in Japan (Tokyo, 1968), New Tendency 4 (Zagreb, 1968) and a solo exhibition (Tokyo, 1970). Kawano participated in the "Art and Computer" symposium (Zagreb, 1971) and became acquainted with other pioneers. At the time, his interest had already changed from images generation by stochastic process to understanding the linguistic theory of his own creative processes for art production, and his study shifted to generative grammars and artificial intelligence. Kawano published many writings on art that take into account information theory from the 1960s onwards. His studies and productions were roughly in parallel with those of German information aesthetics of Max Bense, Kurd Alsleben, Georg Nees and Frieder Nake, and all these activities were major achievements of algorithmic art in the 1960s.

In a short period during the 1960s a student group, Computer Technique Group (CTG), produced explosively a number of works employing keywords such as *algorithmic*, *interactive*, *installation* and *animation*, in anticipation of later computer applications. Masao Kohmura, a founder, later became an art professor. He and his students are now playing leading roles in the computer art scene of Japan.

In the 1960s and 1970s in Japan existing artists had almost no chance to access a computer for producing art works. For CTG, IBM Japan in the 1960s was a miraculous exceptional case. Today, however, computers are devices used to generate and control visual, audio, and communication systems and they exist ubiquitously. This means we can expect sporadically new artists to inherit artistic resources from pioneers, because of the fact that algorithms can be transferred perfectly across space and time. Mastering computer art techniques involves understanding algorithms, but you should also understand that the creation of algorithms is not the same as carrying out computations. Understanding what pioneers thought deeply on will tell you that. (Yoshiyuki Abe)

# 貢66

Japanese & English edition

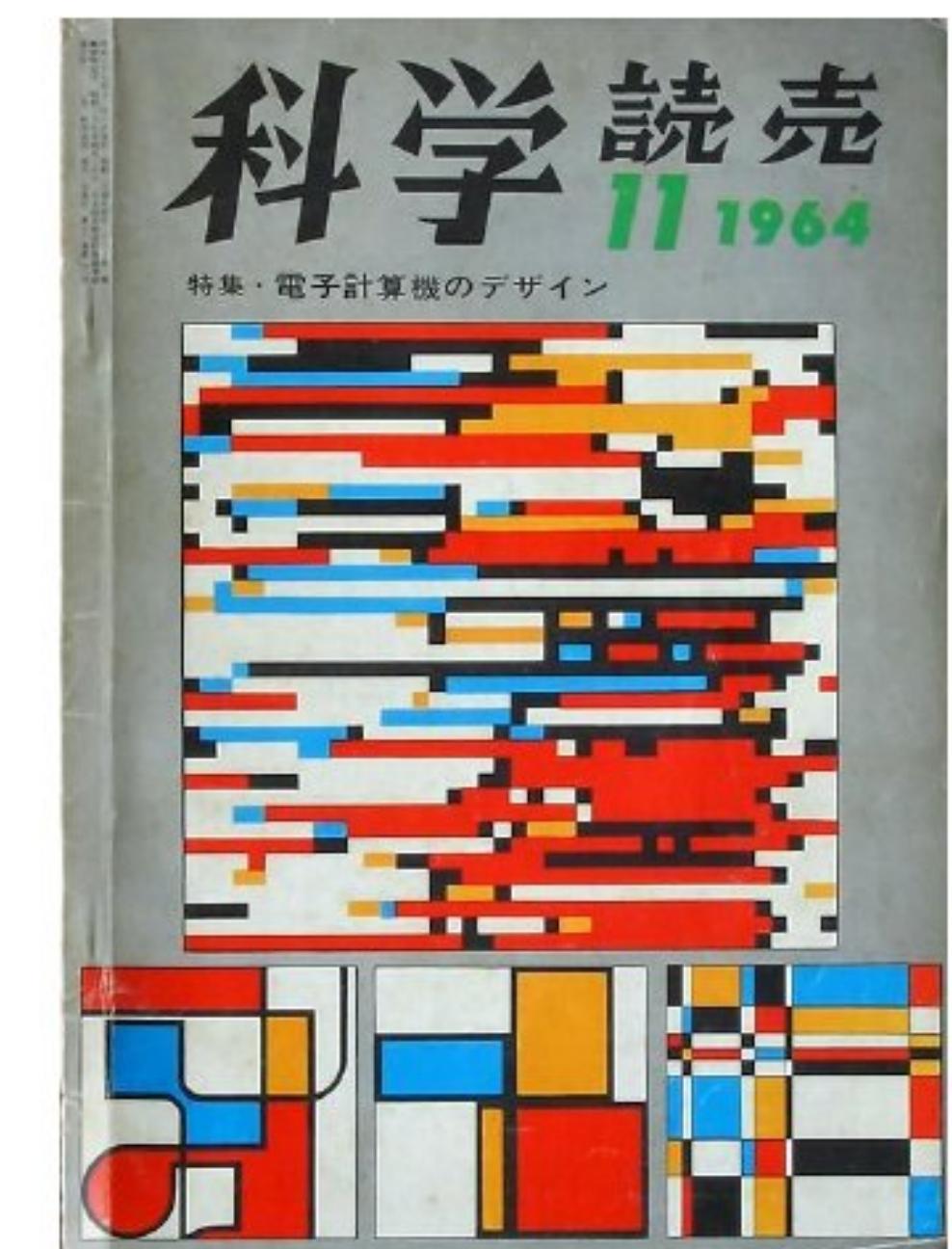
guest editor	阿部好志 Yoshiyuki Abe
coeditor	石島明実 Akemi Ishijima
contributors	page
大泉和文 Kazufumi Oizumi	2,9
岩井俊雄 Toshio Iwai	6
モリワキヒロユキ Hiroyuki Moriwaki	7
松村泰三 Taizo Matsumura	8
町田良夫 Yoshio Machida	10
水野みか子 Mikako Mizuno	12
三輪眞弘 Masahiro Miwa	15
About CAS	16

阿部 好志 アーティスト、東京

Yoshiyuki Abe is a visual artist based in Tokyo.  
url: [www.pli.jp](http://www.pli.jp) email: [y.abe@ieee.org](mailto:y.abe@ieee.org)

石島 明実 作曲家、ロンドン

Akemi Ishijima is a composer based in London.  
url: [homepage2.nifty.com/ISEA-Japan/akemi.html](http://homepage2.nifty.com/ISEA-Japan/akemi.html)  
email: [akemi.i@virgin.net](mailto:akemi.i@virgin.net)



Kagaku Yomiuri November, 1964

\*展示作家: ゲオルク・ネース, ヘルベルト・フランケ, フリーダー・ナーケ, オイゲン・ロート, ヴォルフガング・キウス, マイケル・ノル, ハロルド・コーエン, マンフレッド・モア, エドワード・ザジェク, ロマン・ヴェロスコ, ヴェラ・モルナー, エルヴィン・シュテラー, エルヴェ・ユイトリック & モニク・ナハス, マニュエル・バルバディージョ, 川野洋, 出原栄一, 草深幸司, 下村千早, 久保田晃弘, CTG/幸村真佐男, 阿部好志, 岩越敦彦。  
artists: Georg Nees, Herbert W. Franke, Frieder Nake, Eugen Roth, Wolfgang Kiwus, A. Michael Noll, Harold Cohen, Manfred Mohr, Edward Zajec, Roman Verostko, Vera Molnar, Erwin Steller, Hervé Huitric, Monique Nahas, Manuel Barbadillo, Hiroshi Kawano, Eiichi Izuhara, Koji Kusabuka, Chihaya Shimomura, Akihiro Kubota, CTG/Masao Kohmura, Yoshiyuki Abe, Atsuhiko Iwakoshi.

図版の使用には川野洋氏と各掲載誌の発行者である株式会社講談社と読売新聞社の許諾を得ています。  
Image plates have been reproduced with the consent of Dr. Hiroshi Kawano, Kodansha Ltd., Tokyo and The Yomiuri Shimbun, Tokyo.

## CTG マニフェスト

CTGは電子計算機およびその発達した形態の装置を中核とする多様な機械を駆使し、それらを支配して、人間の復権をはかる頭脳行動集団である。われわれ戦後世代は生れ落ちてから機械文明の中でその人生を模索して来た。この恐るべき機械の時代を機械と全く絶縁して生きることは、それなりにあなどりがたい魅力をもっているが、それは猿への進化であり、われわれの目指す創造的進化とは異質のものである。

悪魔的魅力をふりまくコンピュータを飼いならし、これを権力に奉仕する機械としないことこそ、肥大した機械文明の混沌たるジャングルを切り抜く道である。

われわれは機械文明を単純に謹い上げたり呪ったりすることを選ばない。芸術家・科学者・その他の多くのジャンルの創造的な人々との共同作戦によって、人間と機械との関係を冷静に見つめ、人間の生き方を考えてゆく。

1966/12 CTG コンピュータ・テクニック・グループ  
植屋治紀、幸村真佐男、山中邦夫、柿崎純一郎

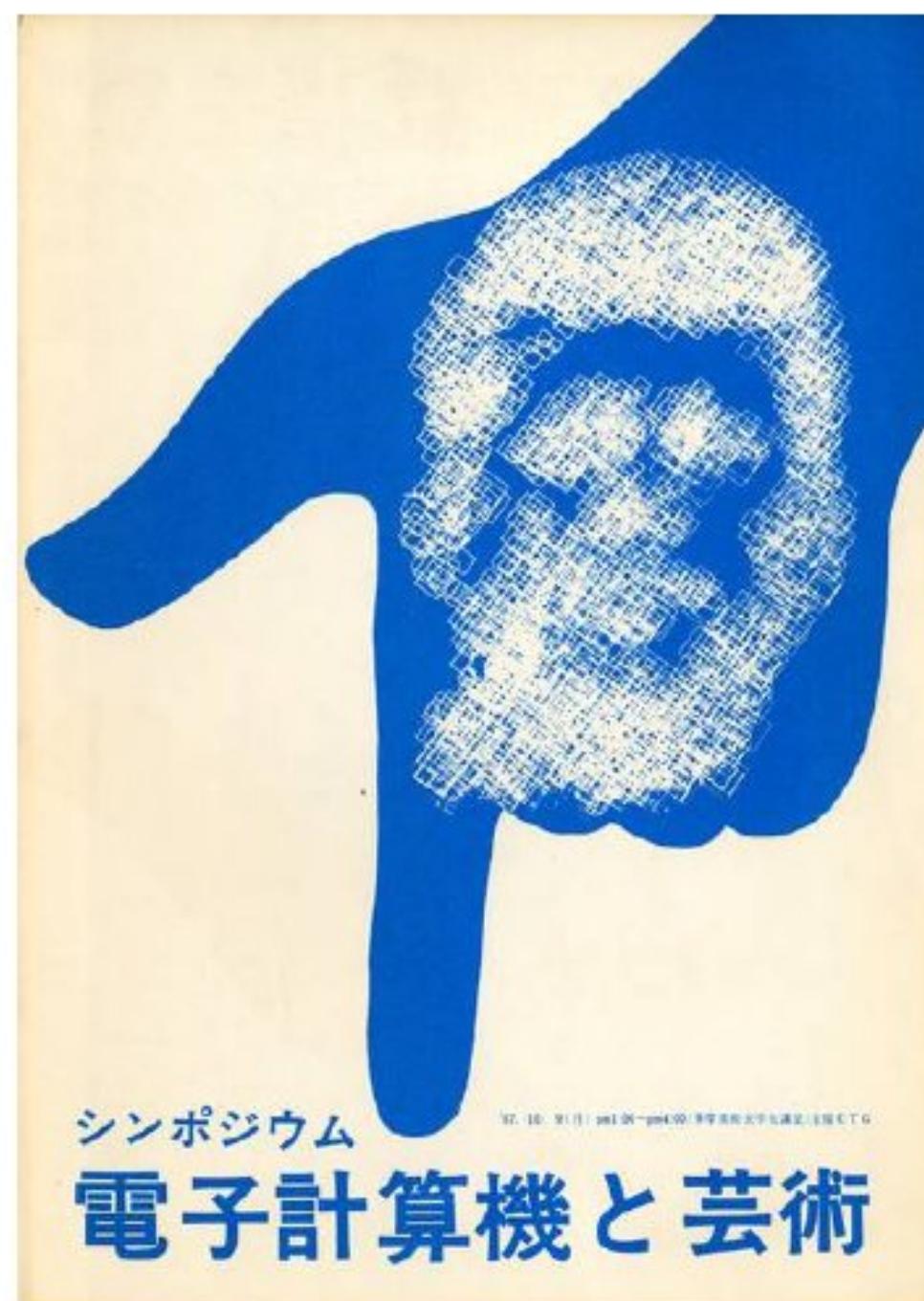


Figure 1 Computer and Art



Figure 2 Shot Kennedy No.2

## CTG Manifesto

CTG is an active think tank that takes advantage of well developed electronic computer systems and makes them serve the needs of human beings. We, the post-war generation, have been exploring our place in machine society for all our born days. Living without machines is attractive in its own way in our dreadful age but it is regressive evolution back towards apes, and is different from the creative evolution we are aiming for.

We will tame the computer's appealing transcendental charm and restrain it from serving established power. This stance is the way to solve complicated problems in the machine society.

We do not praise machine civilization, nor do we criticise it. By a strategic collaboration with artists, scientists and other creative people from a wide variety of backgrounds, we will deliberate carefully the relationships between human beings and machines, and how we should live in the computer age. December 1966, CTG, Computer Technique Group:

Haruki Tsuchiya, Masao Kohmura, Kunio Yamanaka, Junichiro Kakizaki

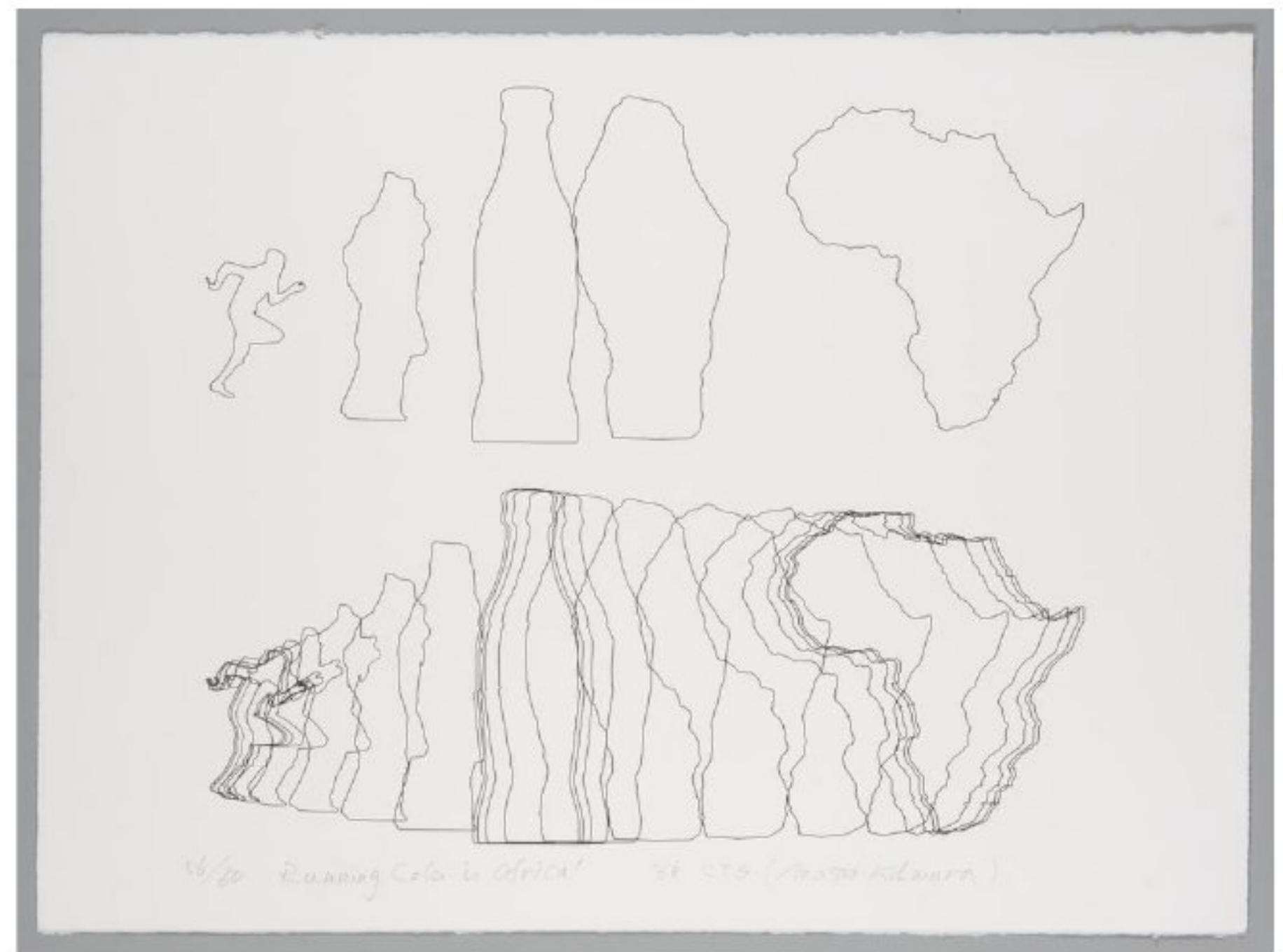


Figure 3 Running Cola is Africa !

## CTG: コンピュータ・テクニック・グループ, 1966-1969

CTGは、幸村真佐男と植屋治紀の出会いをきっかけに、1966年12月に4人で結成され、後に総勢10名となった。CTGは単なるアーティスト集団と異なり、メンバーは同一デザインの名刺やレターへッドを用意し、事務所も構えていた。作品を画廊に売り込み、グラフィック・デザインの仕事を受けるデザイン事務所的側面と、コンピュータによる解析を特徴としたシンクタンクを目指した側面を持っており、新聞に取り上げられ、テレビにもしばしば出演した。CTGの作品は、メンバー全員によるディスカッションを経て制作担当者が決定され、著作権はメンバー全員によって現在まで管理されている。1967年10月9日には、シンポジウム「電子計算機と芸術」[Figure 1]を開催し、リーフレットにCTGマニフェストと「コンピュータ・アートは新しい芸術である」を掲げた。

1968年、ICA(ロンドン)での展覧会「Cybernetic Serendipity」に招待され、ケネディ・シリーズを含む24点のCG作品[Figures 2, 3, 4],《Bit Music》と《Computer Poetry》の計26点を出品した。同年、アメリカのコンピュータ月刊誌《Computers and Automation》主催の第6回コンピュータ・アート・コンテストに入選し、6点のCG作品が同誌8月号に掲載された。

国内では、CTG唯一の個展「コンピュータ・アート展『電子によるメディア変換』」media transformation through electronics(東京画廊、9月5日~21日)を開催した。CTGは、光や音ならびに人間の行動は、コンピュータによる電子化を通じて、CGや絵画に変換(さらには相互交換)が可能と考えていた。同展のサブタイトル「電子によるメディア変換」は、このことを端的に示している。この展覧会では複数のCG作品と共に、タブローの自動作成を目指した装置、《APM (Automatic Painting Machine) No. 1》を発表した[Figure 5]。《APM No. 1》は直立状態に設置されたF150号(181.8x227.3cm)のキャンバスに、4色(シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック)のアクリル絵具をスプレーガンによって吹き付ける方法を取った。スプレーガンは、縦方向と横方向にそれぞれ移動する2軸のアームに取り付けられ、X-Yプロッタと同様の機構を採用した。これらの制御は自作の論理回路により実現した。

1969年の発表は、国内初の大規模なメディア・アート展「国際サイテックアート展エレクトロマジカ'69」(ソニービル、4月26日~5月25日)で幕を開けた。CTGは複数のCG作品のほか、2点の立体作品《Thermo Field》,《Plotting Field》を発表した。当初《APM No. 2》とも言うべき《TPM (Thermo Painting Machine)》として構想された《Thermo Field》は、熱に応じて色彩の変化する塗料「サーモ・ペイント」で内壁を塗装し、ヒーターの制御により絵画を表出させる計画だったが、部分的な実現に留まった。《Plotting Field》は、カルコンプ社のプロッタを会場に持ち込み、アルファベットや数十個の記号で構成したケネディ像を、リアルタイムで次々とドローイング(プロット・アウト)させた作品である。

## CTG: Computer Technique Group, 1966-1969

A chance meeting of Masao Kohmura and Haruki Tsuchiya, both university students in Tokyo, offered the occasion to organise a historic group in computer art, CTG, with two other students, in December 1966. Kohmura was an art student and the others were technology types. Six more students joined later.

CTG was not an ordinary artists group. It opened up an office in downtown Tokyo and aimed to have two kinds of activities. As a design office, it managed graphic design works and sold art works to galleries. In parallel, it was a think tank with expertise in computer analysis. CTG members often appeared in journals and on TV. Unanimous agreement was a CTG rule and the creative staff for each work were nominated following discussion and copyright is still reserved by all the members even now. CTG presented a symposium "Computer and Art" (Figure 1) in Tokyo on 9 October 1967, and issued the "CTG manifesto" and the "Computer Art is New Art" as a leaflet.

In 1968, CTG was invited to "Cybernetic Serendipity" at the ICA, London, and exhibited Bit Music, Computer Poetry and twenty four pieces of computer graphics (CG) including the Kennedy series (Figures 2, 3, 4). In the same year, CTG's works were selected for the 6th Computer Art contest of Computers and Automation magazine in the USA and six pieces of CG were included in the August issue. 1968 was the year that CTG's work became widely known in Europe and America.

In Japan, CTG's only solo exhibition "computer art: media transformation through electronics" was held at Tokyo Gallery, Tokyo, in September 1968. The subtitle "media transformation through electronics" carried their opinion that light, sound and human movement were transformable to/from computer graphics and paintings in electronic form. CTG exhibited APM (Automatic Painting Machine) No. 1 (Figure 5), which was aimed at realising automatic painting of tableaux, together with some prints of CG. APM No. 1 had a spray gun with nozzles for four colour acrylic paints (cyan, magenta, yellow and black), mounted on an arm which moved in horizontal and vertical directions over a canvas (181.8 x 227.3cm) set in the vertical position. The mechanism was similar to an X-Y plotter and controlled by its own logic unit.

In 1969, the first large-scale media art exhibition in Japan, "International Psytech Art exhibition – Electromagica '69" was held in Tokyo. CTG exhibited two installations, Thermo Field and Plotting Field, and some computer graphics. Thermo Field, which you could call APM No. 2, was at first an elaborated plan of a TPM (Thermo Painting Machine). It was planned to finish inner walls with thermal paint and to reproduce pictures by heater controls. However, it was not more than a partial realisation. For Plotting Field, CTG brought a CalComp plotter into the venue and produced drawings

同年、「第6回パリ青年ビエンナーレ」展(VI<sup>e</sup> BIENNALE DE PARIS, 1969年10月2日～11月2日)に参加し、3点の平面作品とグラフィック・ディスプレイIBM 2250の管面撮影によるCGアニメーション《Computer Movie No.1》(16mmフィルム)を出品した。

パリ青年ビエンナーレへ作品の発送を終えて、1969年10月1日、CTGは発展的に「解体<sup>1</sup>」した。CTG解体後も2つの展覧会、「Computerkunst - On the Eve of Tomorrow」展(ドイツ ハノーファー, 1969年10月19日～11月12日)、および第35回ベネツィア・ビエンナーレ(1970年6月24日～10月25日)にCG作品を出品した。一連の展覧会を経て、CTGの作品は初期コンピュータ・アートのメルクマールとして、その後多数の出版物に掲載された。

また、CTG解体イベントとして、上映会を含むシンポジウム「eve of mass computication<sup>2</sup> —コンピュータによる映像の可能性をさぐる— コンピュータ・フィルムを集めて」(岩波ホール、1970年1月22日)を開催した。植屋はCTG解体宣言とも言うべき「さよなら、コンピュータ・アート」を、そのパンフレットに掲載した。

わたしの想いは、どこにあるかといえば、芸術が人間にとって、どんな意味を持ち、それが社会的にどんなふうに実現されていくのかを、見きわめておきたいというのが、第一であり、コンピュータアートは、そういう意味で、テクノロジー全体についての大げさないいかたをすれば、叛乱なのである。(中略) いまや、コンピュータ・アートは、エンジニアとアーチストの新しい関係を欲しているのであり、私にとっては過去のものとなつた。

### CTGの今日的意義

アヴァンギャルドには、その先鋭性を維持できる期限が必ずついて廻る。先端が潮流となった時点では、もはやアヴァンギャルドたり得ないからである。故にCTGのおよそ3年間という活動期間は予め運命づけられていたのかも知れない。

当然のことながら、コンピュータ・アート黎明期の作家たちは、情報の符号化、アルゴリズムの開発、そしてプログラムのコーディングを自らしなければならなかった。<sup>3</sup> この点は、同世代の作家に共通であり、CTGの特異性にはあたらない。CTGの特異性のひとつは、《APM No.1》に代表

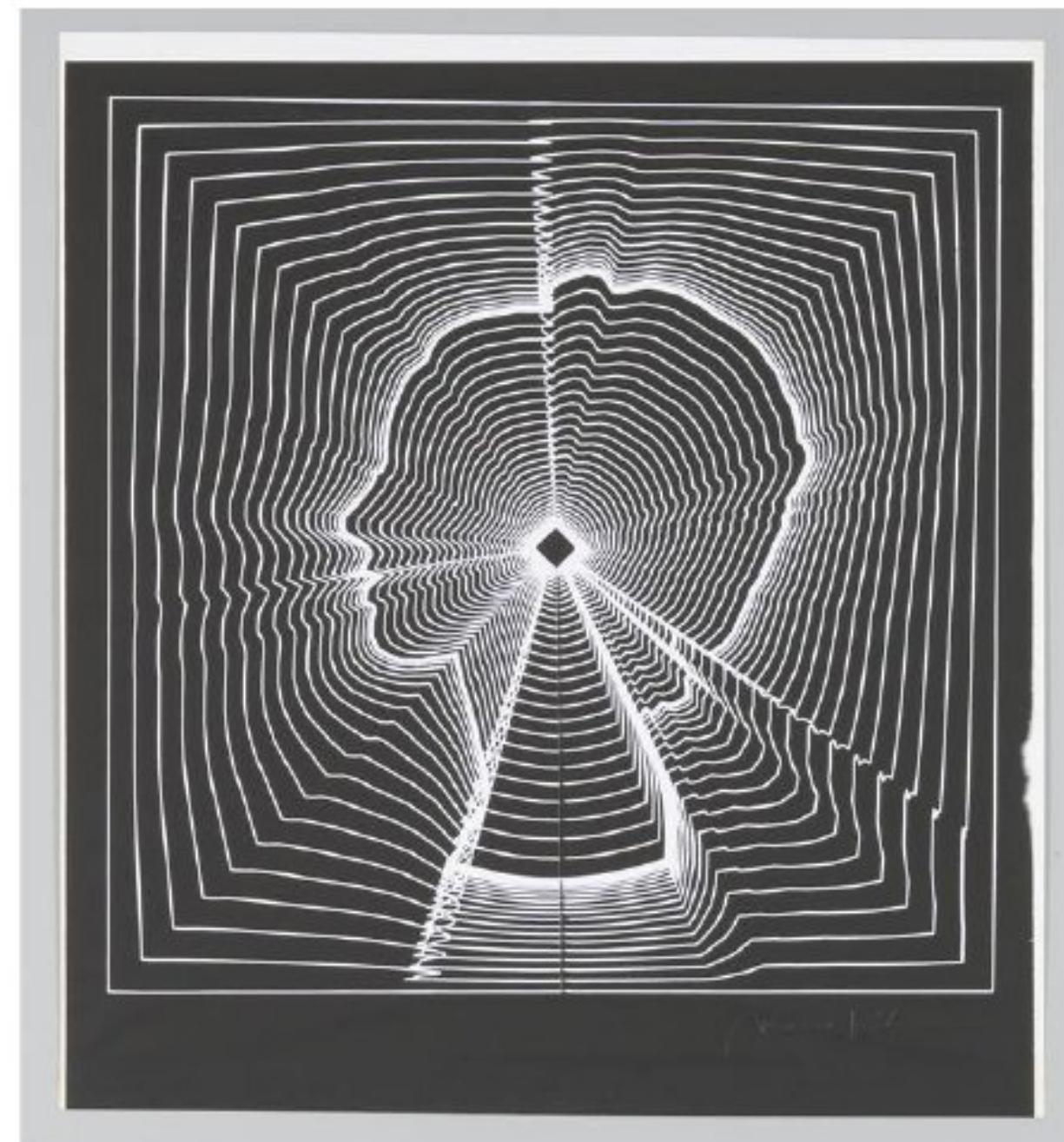


Figure 4 *Return to a square (b)*

されるように自ら「メディア」を創ろうとした点にある。幸村らはコンピュータに"自動絵画装置"の実現可能性を見出し、植屋を初めとするエンジニアたちはその美術的な意図を理解し共有した上で、当時まだ存在しなかったフルカラー・インクジェット・プリンタの開発を目指した。

多くのメディアの登場期がそうであったように、コンピュータに何ができるかという社会的論争の時期に、CTGは早期からコンピュータを単なる道具や装置ではなく「メディア」として捉える視点を備えていた。CTGは国内外にその作品と活動を通じて、コンピュータがアートのメディアにもなり得ることや、単なる科学技術計算以外の全く異なる分野にも有用であり、やがて「メディアを統合するメディア」になる潜在能力を持つことを示唆したのである。

1 解散ではなく「解体」としたのは、当時の世相(全共闘)を反映している。

Using 'Demolition' here, not dissolution, reflected the social conditions in the late 1960s. Campus strife was often under the slogan of "Demolition to universities!"

2 タイトルにあるcomputicationは、computerとcommunicationをかけたCTGの造語である。CTG coined a new word *computication* which means computer + communication.

3もちろん、そのプロセスが古くなったわけではないし、今日でもそのスタイルの作家は存在する。No doubt this is not outdated and there are artists of this style today.

### CTG「解体」以降の幸村真佐男

CTGメンバーのうち、その「解体」以降もコンピュータ・アート(メディア・アート)を専門とするのは、幸村唯一人である。CTG時代の作品は、創造過程のひらめき(インスピレーション)をコンピュータによる乱数(ランダム性)に置換し、造型文法のためのアルゴリズムを通して膨大な順列組み合わせの全作品空間をあらゆる方向から探査する方法、つまりセレンディピティ的な遭遇や発見を期待する考え方であった。

一方、CTGの後は、網羅的なリストアップの考え方方にシフトした。幸村は「デジタル化した瞬間、芸術の作品世界は有限になる」と主張する。本来のアナログ世界において連續的な面や線は、デジタル化した作品世界では有限の段階表現やピクセル集合になる。その作品世界は有限になり、言語でもって世界を表現する事と非常に強い相関関係にあると考えている。同時に総てのデジタル作品は単純な一つのアルゴリズムで記述可能であり、そのアルゴリズムに従って作品を次々とリストアップ可能であるという。

on site, of the Kennedy images consisting of alphabetic and symbol characters one after another. CTG participated in The 6th Paris Biennale in October/November and exhibited three works of computer graphics and an animation *Computer Movie No.1* on 16mm film, which was produced by filming computer generated images on an IBM 2250 CRT.

After CTG shipped their works to the Paris Biennale, it terminated its three year activity on 1 October, 1969. In addition to the Paris Biennale, CTG's art products were exhibited in two new countries after it disbanded. "Computerkunst - On the Eve of Tomorrow" in Hannover in October/November 1969 and at the "35th Venice Biennale" in June/October 1970 computer graphics of CTG were exhibited. Alongside this series of successful exhibitions, works of CTG have been reproduced in many publications as a central feature of early computer art.

A symposium and film show to commemorate the demolition<sup>1</sup> of CTG, "eve of mass computication<sup>2</sup> - Exploring the possibilities of computer generated images" was held at Iwanami Hall, Tokyo, on 22 January 1970. Tsuchiya enunciated CTG's dissolution in the leaflet:

My primary interest is in ascertaining the significance of art for human beings and how it is being realised in our society. This may be an exaggeration, but I say that computer art is a revolt against the whole of technology. . . . Today, new relationships between engineers and artists are expected for computer art. It has become a thing of the past for me. (Good-bye, Computer art! - Haruki Tsuchiya)



Figure 5 *APM No.1*

### Contemporary significance of CTG

Avant-garde activity in any field cannot escape fading, because it is no longer avant-garde when it becomes a trend. So with CTG. The period of about three years for CTG might have been destined.

Naturally, artists in the dawn of computer art had to read things about informatics procedures, and to develop effective algorithms and code them<sup>3</sup>. This was common to artists of the generation and the extremely original attitude of CTG was based on the fact that it intended to create 'media' like *APM No.1*. Kohmura and some members discovered the potential of the computer to realise an "automatic painting device." The others understood the aesthetic intention and consented to develop an original full colour inkjet printer.

As with other new media, the computer made its debut with social arguments about what it could do. CTG had its own angle on the computer from the outset that: it is "a medium," not a tool nor a device, and suggested that computers could become a medium for art and had a potential to become "a medium that unites media" through its art works and global activities. CTG proved that the computer is useful in totally different fields than scientific computation.

### Masao Kohmura, post-CTG

Only Kohmura remained active as an artist using computers after the breakup of CTG. The production method in CTG days was to replace inspiration in the process of creation by computer generated random numbers. It was a way to investigate the whole space of enormous permutations and combinations by using an algorithm to meet the needs of his grammar of creation. In other words, it was a method where serendipitous results could be expected.

After CTG, he shifted to an idea of making exhaustive listings. Kohmura claims that the space of art becomes finite when you consider it in the digital space. For example, continuous lines and surfaces in analogue space are converted and expressed with a finite number of discrete value steps or pixel colours in the digital space. Kohmura says that the digital realm is synonymous with the realm of language. Each digital work can be described with one simple algorithm and you can list them all.

以上の考えに基づく最初の作品《非語辞典》は、「第2回 現代芸術祭—芸術と工学」展(富山県立近代美術館、1983年)で制作を開始した。この作品の背景には、高松次郎《The Story》(1972年)からの強い影響がある。高松の作品はアルファベット3文字までのリストアップにより全ストーリーの生成を目指したもので、タイプライターの出力を版画化した作品である。これを受けた幸村はPCを使用し、108シラブル4拍のカタカナ(ギヤ、ギヨ等を含む)総てである $108^4 = 136,048,896$ の組み合わせをリストアップし、12ないし13巻まで製本し継続中である。展覧会と共に制作を開始し、会期中そのプロセスをパフォーマンスとして見せる形式は、現在まで続いている。

続く《二言絶句集》では、JIS第一水準の漢字(2,965文字)による2文字熟語総て( $2,965^2 = 8,791,225$ )のリストアップを「……はれ」展(千葉県立美術館、1985年)で開始した。会期終了後に全16巻に製本された。その後、JIS第二水準の漢字を含めたヴァージョンを6巻(途中)まで製本し、中断している。これら書籍のスタイルを取る作品の背景には、ボルヘス『バベルの図書館』や『Whole Earth Catalog』の影響がある[Figure 7]。

同様の方法論の作品は《五言絶句集》、《四字熟語集》、《歳時記集》と続いている。《五言絶句集》を例に取ると、その総数は $2,965^5 = 2.29151914 \times 10^{17}$ (10京)となり、当初から必ずしも完成を目指してはいない作品が現れる。《四字熟語集》は全四文字熟語を意図した作品であり、その展開である《四字熟語全集》は『般若心経』から取った「色即是空」の「口即是口」を固定し、口に相当する漢字を当てはめた「色即是空」篇(全16巻)を完成させ「バベルの図書館」展(ICC、1998年)で発表した。この作品は『新般若心経』と名付けられた。続いて「円相/デジタル」展(ギャラリーC・スクエア、2006年)では「一心無相」の「一口無口」を固定し、口に相当する漢字を当てはめた[Figure 8]。

1980年代のテキストベースのコンセプチュアルな作品に対し、1990年代以降は再びグラフィックの要素が加わる。《The whole font catalogue》は、 $16 \times 16$ ドットの総てのピクセル配置のカタログ化である。その総数は $2^{(16 \times 16)} = 1.15792089 \times 10^{77}$ となり、無量大数 $10^{66}$ を11桁超える。この作品は「Trans Culture」Venice Biennale '95で初めて発表し、現在までに1,000ページ分の両面印刷を行い、3冊分に製本済みである。「20世紀コンピュータ・アートの軌跡と展望」展(多摩美術大学美術館、2006年)でも展示した[Figures 9,10]。

幸村が現在取り組んでいる作品《全画像カタログ》は、SVGAの解像度(800×600 dots)の各ピクセルに対して24bitカラー(16,777,216色)総ての組み合わせを当てはめるものである。幸村はこの画像カタログをテキストの場合の文字コードと同様なものとしている。総漢字5万文字、総てのキャラクターでは約1600万文字であり、全画像とテキストの総量とはほぼ同数とみなしている。

目下のところでは色数を256色に限定し、1秒30フレームで15秒の映像総てのカタログ化を進行中である。その総数は $256^3(800 \times 600 \times 30 \times 15) = 256^6(216 \times 10^6)$ 通りとなる。最初の映像は総てのピクセルが白の15秒間であり、最後の映像は総てのピクセルが黒となり、これらの間には我々が日々目にする映像も含めた総ての画像が含まれることになる。更に幸村は音(サウンド・トラック)も含めた《全画像カタログ》に言及している。

無限ないし巨大数に取り憑かれた数学家同様、幸村はCTG時代のメインフレームを遙かに凌駕するPCを相手に、日々「バベルの映像館」を構築中である。



Figure 7 《非語辞典》(黒)と《二言絶句集》(青)

「第2回現代アジア芸術祭」(福岡市立美術館、1985年)の展示  
Non-word Dictionary (black) and The collection of rewording Chinese quatrain (blue). Exhibition view of The 2nd Contemporary Asia Art Festival in Fukuoka Art Museum, 1985.

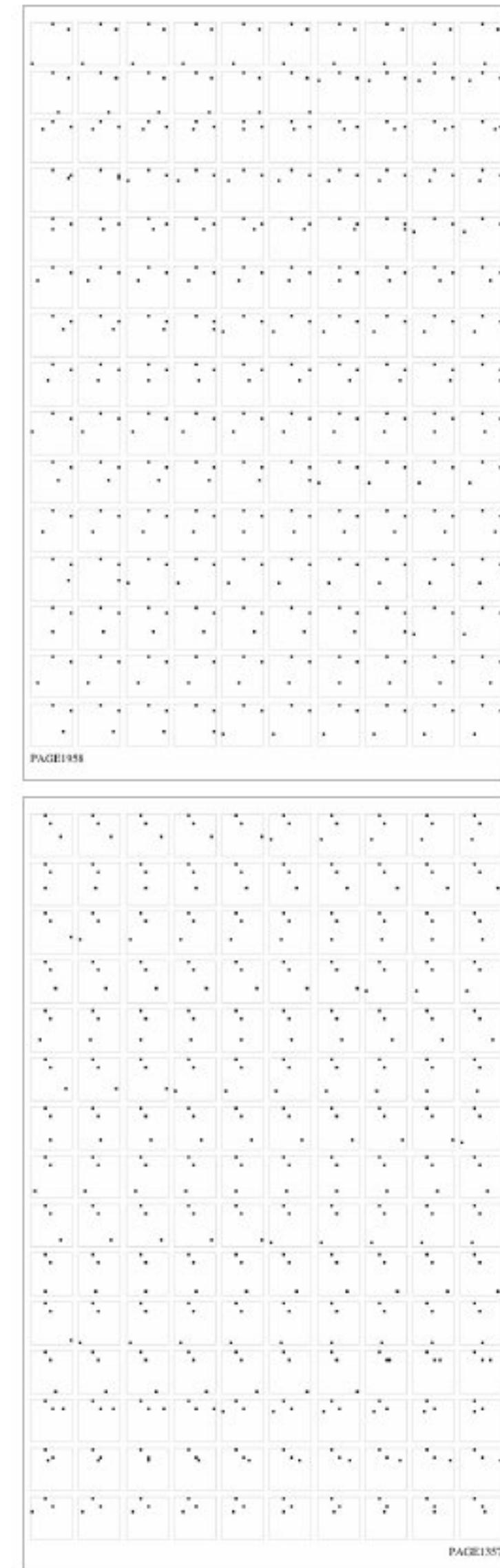


Figure 9

The whole font catalogue, page 1,958 of 3dots

Figure 10

The whole font catalogue, page 1,357 of 3dots

*Non-word Dictionary* was the first work based on the above thoughts and created during "The Second Art Festival -- Art & Technology" at The Museum of Modern Art, Toyama, in 1983. This work was strongly influenced by *The Story* (1972) by Jiro Takamatsu. *The Story* was a print reproduction of typewritten papers and aimed at the creation of all stories by listing up to three letters of the alphabet. Kohmura used a PC to list  $108^4 = 136,048,896$  combinations of four Japanese characters each representing a syllable (Katakana), including Gya, Gyo, etc., in all 108 types. This work has been bound into 3 volumes so far, and is still going on now. Kohmura's style, to start a creative work at an exhibition site and show its process as a performance during the exhibition, continues today.

Kohmura created the next work *The collection of rewording Chinese quatrain* by listing all two Chinese-character (Kanji) combinations ( $2,965^2 = 8,791,225$ ) with the first level JIS(Japanese Industrial Standard) Kanji set which includes 2,965 types. This work started in ".....HARE" exhibition at Chiba Prefectural Museum of Art in 1985. This work was bound up to Volume 16 after the exhibition. With 2nd level JIS Kanji set, Kohmura bound it into six volumes before he suspended work on it. These works were influenced by J. L. Borges' *La biblioteca de Babel* and the *Whole Earth Catalog* (Figure 7).

*The collection of Chinese quatrains with five character lines*, *Collection of four character idioms* and *Catalog of season-specific words* followed the same method. Taking the collection of Chinese quatrain with five character lines, for example, the total number becomes  $2,965^5 = 2.29151914 \times 10^{17}$  lines. He did not basically aim at the completion of works with such big numbers. *Collection of four character idioms* is a work intended to reproduce all four Kanji idioms. Next, Kohmura completed *色即是空* (*All is vanity*) edition in sixteen volumes as *Complete works of collection of four character idioms*. He fixed 口即是口 of *色即是空* taken from Prajna-paramita-sutra and applied Kanji in 口. This work was exhibited in the exhibition "The Library of Babel" at ICC, Tokyo, in 1998. This work was named *New Prajna-paramita-sutra*. Continuously, Kohmura fixed 一口無口 of 一心無相 and applied Kanji in 口 at "ENSOH meditation circle/Digital" exhibition at Gallery C-SQUARE in 2006 (Figure 8).

The number of graphical elements increased again in the 1990s, whereas in the 1980s it had been conceptually based on text. The *Whole font catalogue* is a catalogue of all the arrangements of  $16 \times 16$  dots, or  $2^{(16 \times 16)} = 1.15792089 \times 10^{77}$  fonts. This work was first exhibited at "Trans Culture Venice Biennale '95" and 1,000 pages have been bound into three volumes with double-sided printing up to now. This was exhibited at "20th Century Computer Art: Beginnings and Developments" at Tama Art University Museum, Tokyo in 2006 (Figures 9, 10).

The work *Whole image catalogue*, which Kohmura is working on now, applies 24-bit (16,777,216) colours to each pixel of an SVGA(800×600) screen. Kohmura considers this pictorial catalogue is equal to the character catalogues above. Because the number of Kanji characters is 50 thousands and the total number of characters is estimated at around sixteen million for all ages and in all places, he says that the total amount of all pictures and characters are almost the same.

With 256 colours for now, he is producing a catalogue of 15 second clips with 30 frames per second. The total number comes to  $256^3(800 \times 600 \times 30 \times 15) = 256^6(216 \times 10^6)$ . The catalogue starts with a white clip and ends with a black one. In between these two clips, all the possible scenes you see in everyday life will be reproduced. Furthermore, he alludes to *Whole image catalogue* with a sound track.

Like mathematicians fascinated by infinite or large numbers, Kohmura builds his *Image library of Babel* every day with a PC, which surpasses the power of mainframe in the days of CTG.



Figure 8 写真作品と《四字熟語集》「色即是空」篇インсталレーション

「円相/デジタル」展(ギャラリーC・スクエア、2006年)会場風景  
Photography works and an installation of Collection of four-character idioms, "All is vanity" edition. Exhibition view of "ENSOH meditation Circle/Digital." (Gallery C-SQUARE, Nagoya, 2006)

## 教育者としての幸村真佐男

幸村は多摩美術大学の2人の教員から、大きく影響を受けている。  
斎藤義重：学生の自主性を尊重し、自由に制作できる場の提供を行った。同時に作品が本当にユニークかの検証を学生自身にさせた。  
霜田静志(心理学)：自由教育の先駆的存在であった教育学者A.S.ニールの思想ならびにその実践であったサマーヒルについての講義から影響を受ける。  
幸村自身の教育方針も学生が自由に作品制作に取り組める場の提供、および制作意欲の内発やそれを引き出すために刺激を与えることが中心となった。

### 1980年代のコンピュータ・アート教育の状況

幸村によれば1970年代後半、電子工学系の情報処理教育は確立し、TSSにより1人1端末の時代を迎えたが、グラフィック・ツールは未整備であった。幸村が教育者となった時、日本におけるメディア・アートやCGの教育モデルはなかった。日本のCGは産業界が先行し、大学教育は遅れて追隨する状況にあった。そこで幸村はコンピュータというメディアに対して如何に付き合うかの基本的な取り組み方(幸村の言葉を借りれば「マナー」)を示すことから着手した。幸村は美術系の学生を対象に表現ツールとしてのプログラミングやコンピュータ・メディアとどう付き合うかを自らの体験に照らして伝えた。幸村は専攻を問わず総ての学生がプログラミング体験を通過すべきであると考えている。また、メディア理解の方法を学ぶ必要性から、最短距離でメディアそのものに到達する方法として、ハードウェアも学ぶべきであると考えてきた。以上の考えは筑波大学ならびに京都芸術短期大学のCGコース設立で具現化されていった。

### 筑波大学における教育

幸村は、「情報処理概論」で、情報そのものを如何にとらえるか、情報という概念を広い文脈の中で捉えることが芸術表現にとっても重要であることを解説した。この考えは現在でも幸村の核となっている。芸術も情報行為のひとつであり、芸術表現にとって世界を情報の集合すなわち情報過程として捉える考え方を示した。また、同講義では以下のような課題が出され、多くの学生にインパクトを与えた。

- ・パーリ語(スリランカ)やコーランのテープを聴き、記録・再生する方法をA4の紙に表現せよ
- ・あなたの考える日本(世界)地図をA4の紙に表現せよ
- ・全宇宙をA4の紙に表現せよ
- ・配付したベクヴァル(A. Becvar)の星図をもとに新しい星座を考えなさい
- ・1週間、感覚遮断(目隠しなど)の状態で生活し、その体験を記録し考察せよ
- ・幸村の作品《五言絶句》のいくつかに、独自の解釈をせよ

「情報処理演習」では、FORTRANによる基本的なアルゴリズムの解説の後、それを基にプログラムを書かせ、作品として出力させる演習であった。ラインプリンタの重ね打ちにより数段階の明度を表現し、グラフィック作品を制作させるなどCTGの方法論と関連する課題も含まれていた。

### 京都芸術短期大学における教育から現在まで

幸村は京都芸術短期大学コンピュータ・グラフィックスコースの主任教授としてコース全体の運営にあたり、次の3点に力点を置いた。

#### 1. 作品制作の「場」の提供：

ハードウェア環境としてグラフィックス・ワークステーションや当時普及し始めたPCとグラフィックス・ライブラリを用意し、Pascalによる「言語教育」を実施した。

#### 2. ハードウェアの理解と制作：

(CTGが《APM No. 1》を制作したように)学生が自分なりのメディアを創ることを目指した。この分野は主にミハエル・ヒルドが担当した。センサー、I/Oディバイスの拡張や、ポケット・コンピュータによりメディア・アート作品の制作を行った。

#### 3. 芸術表現：

造形基礎として「鉄をたたく(鍛金)」「ボートを制作し川下りを行う」などの素材演習を行った。最終発表(パフォーマンス)はイベントとしての完成度も要求した。また、コンピュータ登場以前の多くのメディア体験をさせる目的で、写真、ビデオ、シルクスクリーンの3点による作品制作も重視した。

後に同大学専攻科の設立にも関わり、国内で初めて「情報芸術」および「情報デザイン」という概念を立ち上げ、1992年から教授を務めた東北芸術工科大学情報デザイン学科の設立に引き継がれた。2000年からは中京大学情報理工学部情報メディア工学科教授となり、現在に至っている。

**大泉和文** 中京大学情報理工学部情報メディア工学科 教授  
Kazufumi Oizumi(artist, educator) is a professor at the school of information science and technology, Chukyo University, Toyota, Japan.  
email: ooizumi@sist.chukyo-u.ac.jp

## Masao Kohmura, as an educator

Kohmura said he was greatly influenced by two professors when he was a student of Tama Art University, Tokyo. Professor Yoshishige Saito respected students' independence and offered a studio where students could create their works freely. At the same time, he let students verify that their own works were really original. Professor Seishi Shimoda (psychology) lectured on the British educator A. S. Neill, a pioneer of liberal education and founder of Summerhill school as an experiment, and this profoundly influenced Kohmura.

As a logical consequence, Kohmura's educational policy laid stress on allowing students to create freely, to stimulate the creative urge and to encourage us to realise ideas.

### Computer art education in the 1980s

In the late 1970s, according to Kohmura, an information processing education in an electronics course was established, and students could use personal TSS terminals, though graphic tools were not yet developed. When Kohmura got a teaching position there was no model for teaching media art nor CG in Japan. Around this time, industrial research took the lead in computer graphics and university education followed. Kohmura therefore started by outlining an attitude (he called it manner) for getting along with the medium named computer. He taught art students programming as an expressive tool, and understanding computer media by consulting his own experience. Kohmura believed that all students should learn programming in practice regardless of their specialities. For mastering media literacy most effectively, he thought students should know about the medium itself and learn about hardware. The principles as stated above were embodied in the University of Tsukuba and Kyoto University of Art and Design.

### University of Tsukuba

Kohmura's career in education started in 1977 at the University of Tsukuba as a part-time lecturer in two compulsory subjects.

*Introduction to Information processing:* he explained how to understand information in itself and how important it was for artists to see information in a larger context. He said that art is one of the activities that use information and that artists should grasp the world as a collection of information, and information processes. This is the core of Kohmura's information education up until now. When I was a student, some themes were as follows, and they had a great impact on us.

- (Listen to a tape of Pali language or the Koran) Express your ideas to record and reproduce it on an A4 sheet.
- Express what you think of a Japan/World atlas, on a sheet of A4.
- Express the metagalaxy on an A4 sheet.
- Create new constellations on Becvar's star chart.
- Live in a condition of sensory deprivation, blindfold for example, for a week, and make a record of the experience and state your views.
- Give your own interpretation to some lines of *The Collection of Chinese quatrain with five-character lines* by Kohmura.

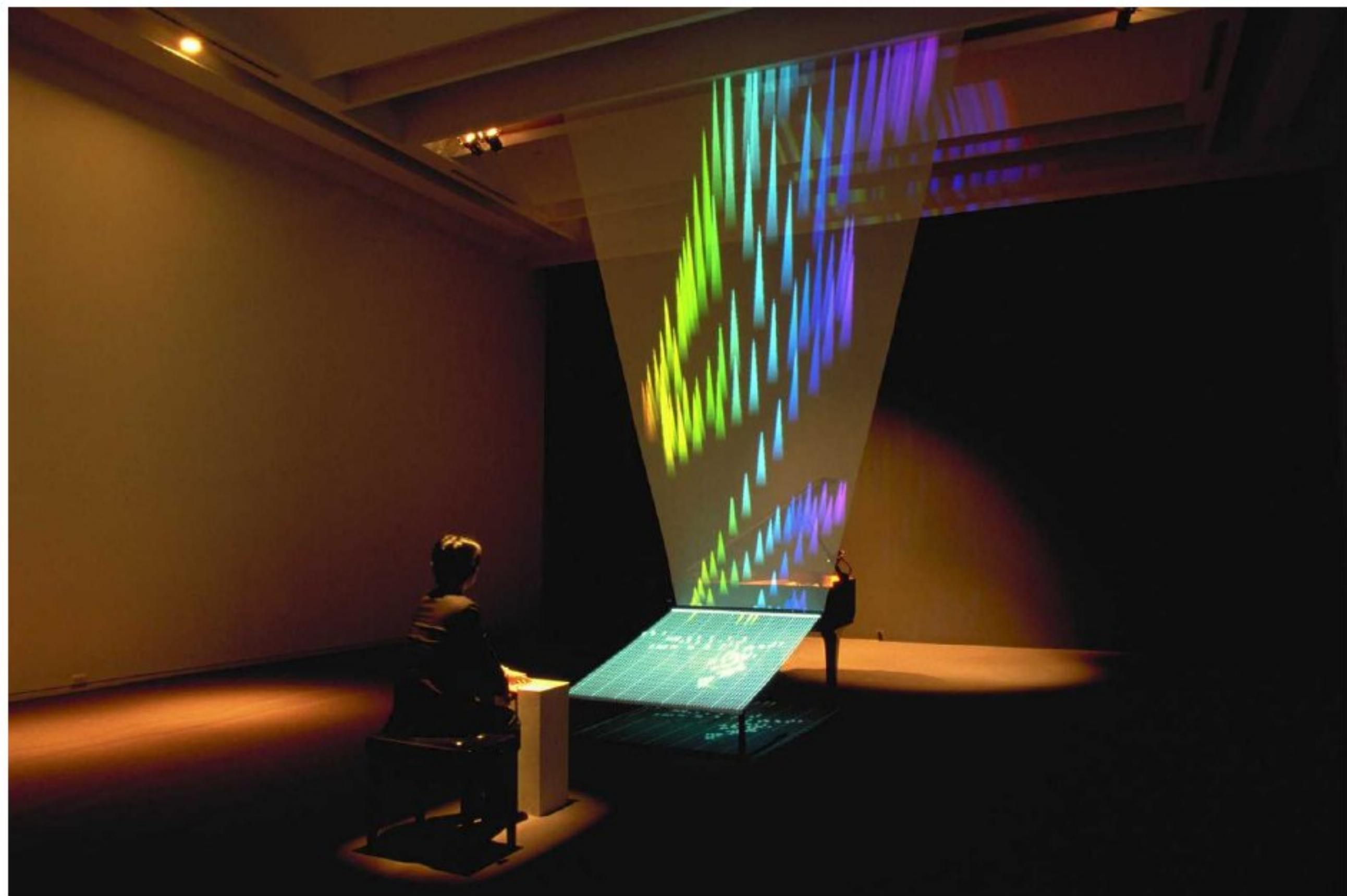
*Seminar in information processing:* Every time, he provided explication of basic algorithms in FORTRAN and let students write and run a program for making an artistic work. There were assignments related to the methods of CTG. Producing a graphic work with several density levels of overprinted letters on a line printer is an example.

### Art schools in Kyoto, Tohoku and Chukyo

Kohmura established a CG course at Kyoto Junior College of Arts in 1985 and put emphasis on the following three points.

1. Offering an environment to create: GWS and PCs, which were becoming widespread in those days, and graphics libraries. Programming in Pascal.
2. Comprehension and construction of hardware: this aimed to have students making media for themselves, just as CTG had created APM No.1. Professor Michael Hild was in charge of this part. Students produced media art works by using sensors and pocket computers, and developed interfaces.
3. Art expression: students practiced with materials such as "swatting iron (metal forging)" and "construct a boat and go down stream" as fundamentals of plastic art. The final presentation was expected to be of a high level of perfection as an event. In addition, students created works of photography, video and silk-screening, for the purpose of experiencing media from before computers.

Kohmura started Information Art and Information Design, both were firsts in Japan, and involved setting up new courses in Kyoto University of Art and Design and Tohoku University of Art and Design. Since 2000 he has been a professor in the Department of Information Media Technology, School of Information Science and Technology, Chukyo University.



映像装置としてのピアノ  
Piano — as image media (1995)

グランドピアノの手前に置かれたトラックボールを操作し、鍵盤から手前に延びるスクリーンに光の点を描くと、その光が鍵盤へと流れピアノを演奏する。そして音と一緒に、鍵盤から光が飛び出す。

A screen spreads from a grand piano's keyboard toward the visitor. When you draw dots of light on the screen, by manipulating a trackball, the dots run onto the keyboard and play the piano. Simultaneously with the notes, light beams fly out from the keyboard.



テーブルの上の音楽  
Composition on the Table (1999)

テーブルの上のインターフェースを触って動かすことで、複数の人が映像と音楽を同時に遊ぶことができる。

More than one visitor can play with the image and sound at the same time by touch-and-move interface on the table.



SOUND-LENS (2001)

小型のボックスにつけられたレンズを光に向けるとその光が音に変換されてヘッドフォンから聞こえてくる。

When you hold the lens on a small box up to the light, you can hear the sound converted from the light through headphones.



光ノ笙～笙の音を光に帰す (2003)  
Sho of Light — the sound of the Sho returned as light

宮田まゆみとのコラボレーションパフォーマンス。雅楽の笙の音を、コンピュータを使って光の映像にリアルタイムに変換し巨大なスクリーンに投影。笙の音が光に変換されて天に飛んでいく。

Collaborative performance with Mayumi Miyata. The computer converts sounds of the Sho into optical images in real time projected onto a huge screen, or light beams come from the Sho and fly into the sky. (Sho: a reed instrument of gagaku, the imperial court music of Japan.)



TENORI-ON (2006)

ヤマハと開発中の、21世紀の音楽インターフェース。256個のLEDスイッチを指先で操り、音と光を演奏する。

A musical interface for the 21st century which is being developed with Yamaha. You can play light and sound by finger-tip operation of 256 LED switches.

#### 幸村先生の授業について

- ・コンピュータとは、入力した情報が、別な情報に変換されて出力される機械である。
- ・何を入力するか。その入力した情報をどう変換して、どう出力するか。それを考えることが、コンピュータにおける本当のクリエイティブである。

これは、僕が筑波大学の一年生の時の授業で、幸村先生に教えていただいたコンピュータの基本です。その時は、まだよく理解してはいなかったのですが、その後、実際にコンピュータを使って作品を作るようになって、その考え方方が非常に有効であることを実感し始めました。ここに紹介している作品も、人の動作や光を音に変換したり、またその逆であったりと、すべて幸村先生に教えていただいた基本の上に成り立っています。

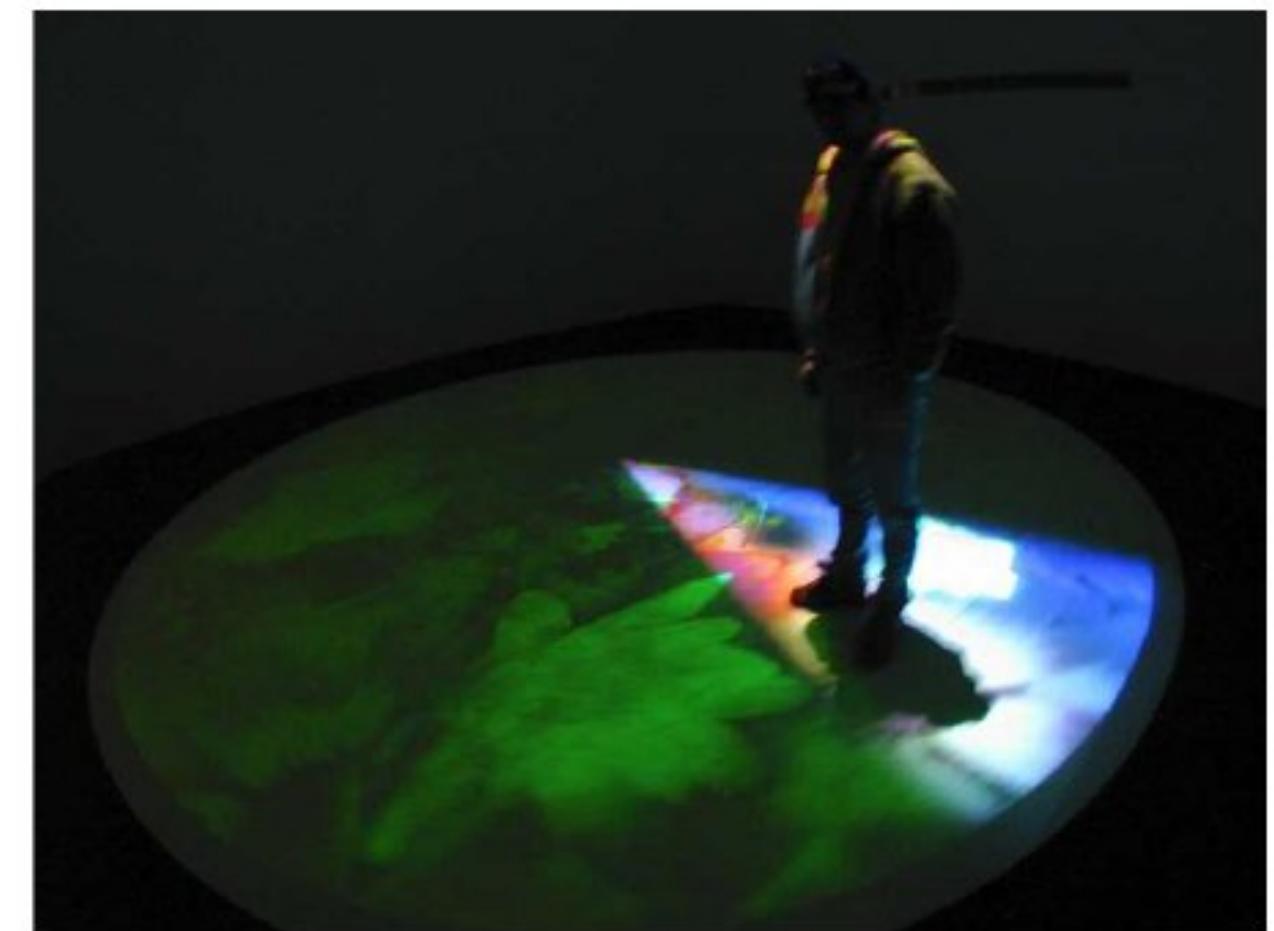
コンピュータが複雑になって、人々が巨大なアプリケーションを使いこなすようになった今、コンピュータ上で本当の意味で新しい創造をするためには、この基本に立ち返ることがますます重要になっているように思われます。

#### The class of Professor Kohmura

- ・The computer is a machine where input information is converted into another form of information and sent out.
- ・To consider what you input: how you convert it and how you output it are the true creativity when you use a computer.

These were the basics of the computer taught by Professor Kohmura in the first year of University of Tsukuba. They were beyond my comprehension in those days and it was not until I started to use computers that I realised his lectures were extremely helpful. All works I introduce here convert human movements and lights into sounds and vice versa, and these are based on the teachings of Professor Kohmura.

Today, we use complicated computer systems and large scale applications. It seems to be more important to understand the basics above to create truly original works with computers.

**rayo=graphy (1990)**

光センサーで人の影をとらえ、影の部分がリアルタイムに光る。ライト・アートの短い歴史の中で、造形表現要素としての光(第一期)、環境空間表現としての光(第二期)を経て、情報メディアとしての光(第三期)をテーマにした作品。この「電子の鏡」とも呼ぶべき作品には、インターラクション・メディアの原型を見ることができる。

On-screen photosensors pick up the shadow of a visitor and shine out in real time. Light is used as a plastic art element in the first stage and for environmental expression in the second stage. In this work it is intended that the light acts as an information medium for the third stage. In this work, which may be called "electronic mirror," you can see a prototype of interactive media.

#### 幸村先生の授業について

幸村真佐男先生のツクバでの講義については今でもよく憶えている。なにやらお経のような、不可解な朗読が教室中にテープで流されて、それを聞き取れたとおりに書き留めなさいという。あるときは星図のコピーを渡された。そこにある星々を線でつないで、新たな星座を作りなさいという課題。千葉の自宅から大学までの通勤経路についてひとしきりお話し始めた後、大小の縮尺の違う日本地図を取り出して、地図の話をひたすら聞かされた。これが「情報処理概論」の講義としてなされていたのだから、はじめて聞く人にとっては違和感があるに違いない。

私が学んだ'80年代という時代は、のちの'90年代から現代に続くIT変革の黎明期であり、「85年開催の科学万博でも知られるように、ツクバは科学技術のメッカとしてとりわけ重要な拠点でもあった。いよいよ情報の時代が到来し、芸術を学ぶ学生も時代の変革を受け止め、メディア時代における未来的芸術のあり方が模索されようとした頃だった。しかし、授業内容からしてわかるように、すでに先生は肩の力を抜いて達観しておられたようである。

わが国のCGの草創期における草分け的存在として評価されたCTGの宣言文では「電子計算機およびその発達した形態の装置を中心とする多様な機械を駆使し、それらを支配して、人間の復権をはかる頭脳行動集団である」と、これから到来する電子メディア時代への意気込みを若々しく述べているように、すでに'60年代、大学在学中にもかかわらず先進性を發揮していた幸村真佐男は、その後の活動を通じて、本来の情報のあるべき姿についてさまざまな角度から取り組んでこられたのだろう。先生の奇妙な授業に、私たちは大いにとまどっていた。これらが一貫した情報への態度として意図されたものであるということに気づいたのは、それからずいぶん後のことになる。

私は現在、幸村先生の出身校で、情報デザイン学科というコースに在職している。1998年に新設された当学科は、情報分野と表現分野をつなぐ領域において、メディア・アートの専門的研究、情報メディア時代における創造的人材育成を念頭においたコースである。時代に応じた専門コースが実現したというのは、幸村先生をはじめとした先駆者的役割を果たした人々の功績であるだろう。教育の現場では、むやみに新しい技術に飛びつくのではなく、情報メディアを正確にとらえ、本質を見極める眼をもって創造できる人材を育てなければいけない。こう考えると今は私自身が、幸村先生に追いつこうと努力しなければいけないのである。

**時花 (トキハナ) Toki-Hana (2001)**

蓄光塗料の円盤がゆっくりと回って、映像が焼き付けられる。焼き付けられた映像は光による記憶。記憶はゆっくりと薄らいでゆき、一周する頃にはすべて消えている。そこにまた新しい記憶が焼き付けられる。生まれては消える記憶の連鎖を表現。また、観客は円盤の上に乗って鑑賞することで、いっしょに時間の流れを体験する。

The disc coated with phosphorescent paint turns around slowly. An image is exposed onto it. Printed images on the disc are memories of light. The memory fades out in one revolution and a new image is exposed. A chain of memories being born and fading is expressed here. The audience can be on the disc and experience the flow of time as it goes along.

**Lake Awareness (2005)**

人の動きを感知して、オブジェのなかで光が波状に拡散してゆく。インターラクションの根源に関わる気づき(Awareness)そのものをテーマとした作品。インターラクションの効果として光を用いることで、より体験を純化することができます。

When this work senses the movement of visitors, a light pattern will ripple out across the art object. The theme of this work is awareness which is concerned with the basis of interaction. Light is used here as the effect of interaction to refine your experience. (Photos by Andres Fraga)

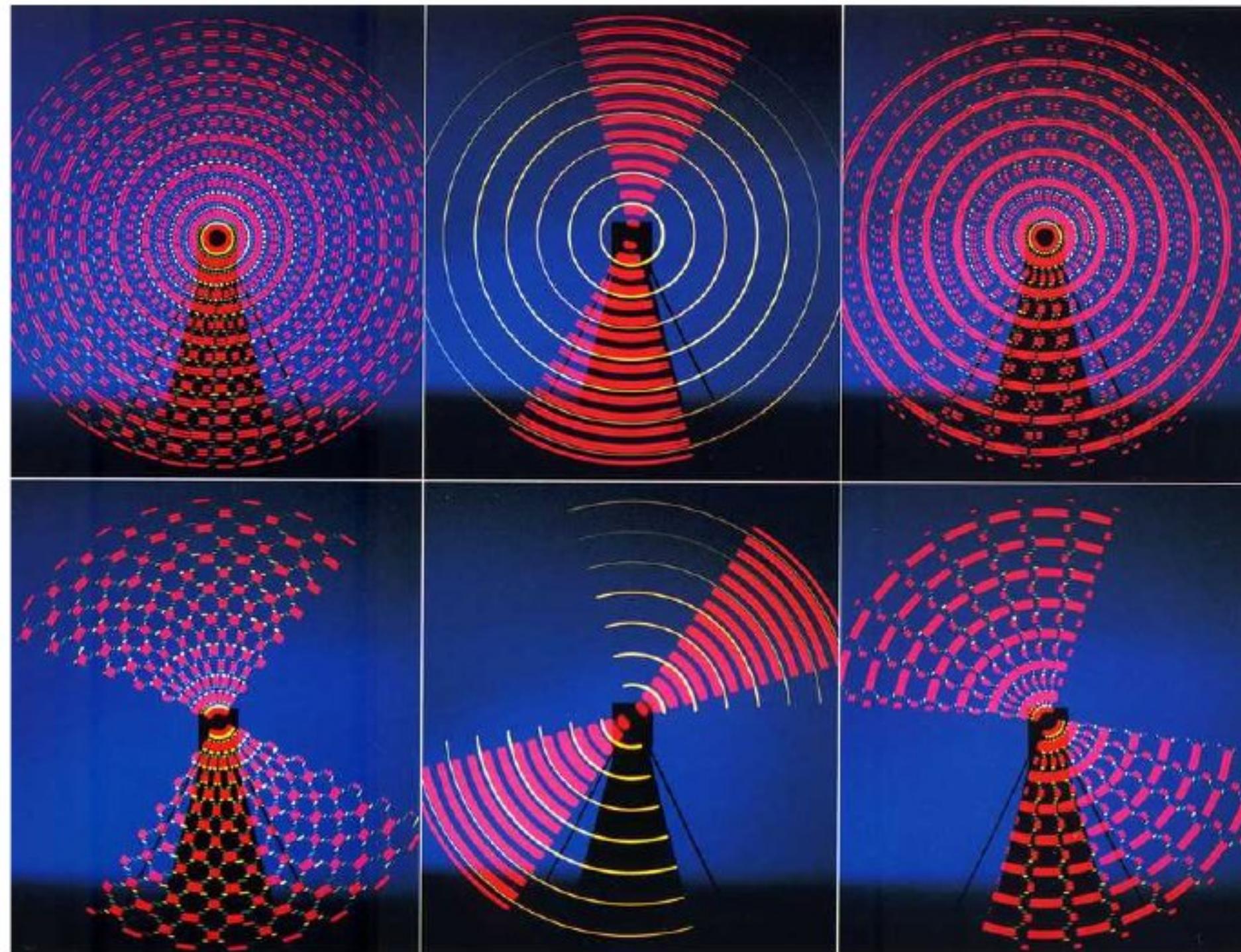


#### The class of Professor Kohmura

I remember clearly Professor Kohmura's lecture in Tsukuba. We heard a playback of mysterious sounds such as a sutra recitation in a lecture room and he wanted us to write it down as we listened. A copy of a star chart was handed out. He wanted us to connect stars, making new constellations. After that he talked about a commuter route from his home for a while, he continued to talk a lot about maps, showing Japanese maps in two different scales. These were for "Introduction to Information Processing" and students were at first taken aback. The 1980s, when I studied at university, were the run-up to the IT revolution which started in the 1990s. As it was known for the Science and Technology Expo in 1985, Tsukuba was an important centre for science and engineering. We were entering the era of information, and art students were reading the signs of the times. It was about this time that methods of art in the age of media were beginning to be considered. However, as you understand from some of his lectures, Professor Kohmura seemed to have seen far into the future with relaxed eyes.

The manifesto of CTG, who were evaluated as the pioneer group of computer graphics in Japan, enunciated a youthful enthusiastic message about the coming electronic media times. "CTG is an active think tank that takes advantage of well developed electronic computer systems and makes them serve the needs of human beings." As a student, Masao Kohmura already exerted street credibility in the 60s, and through his later activities, he may have examined an exact imagery of information from various angles. We were puzzled very much by the professor's strange lectures. It took a long time for it to be noticed that these ideas were intended to teach about information in a consistent manner.

I am now in the department of information design of the alma mater of Professor Kohmura. This department, founded in 1998, aims at the specialised study of media art and education for creators who live in the information media age, in a discipline that bridges information and expression. It is pioneers such as Professor Kohmura who made it possible for a course like this to exist to meet current demands. We should train students not to jump into new techniques but to create with deep comprehension and great insight into information media. As a result, I must make an effort to catch up with Professor Kohmura.

**ORBITAL FLIGHT** (1986)

一列に並べられた光源を高速回転させ、その光の点滅をコンピューターで制御することで残像による様々な光のパターンを空間に描く。光のパターンはそこに存在していない。それを見ている私たちの頭の中だけに存在する。

Lights in a line rotate quickly. Computer controlled flashing provides various image patterns in the air by the effect of afterimages. No patterns of light exist there. They exist only in the brain of you who are watching it.

**Surface** (2002)

静止状態では白色のオブジェだが、高速回転すると虹色に変化する。物体はその表面に光の膜をまとい、私たちはそれを物体の色として認識している。物体の色は光の色である。世界は光の膜で覆われている。

These are white objects in quiescent state but change their colour into rainbows when they spin at a high speed. An object wears a skin made of light and you recognise it as the colour of the object. Object colour is the colour of light. The world is coated with lights.

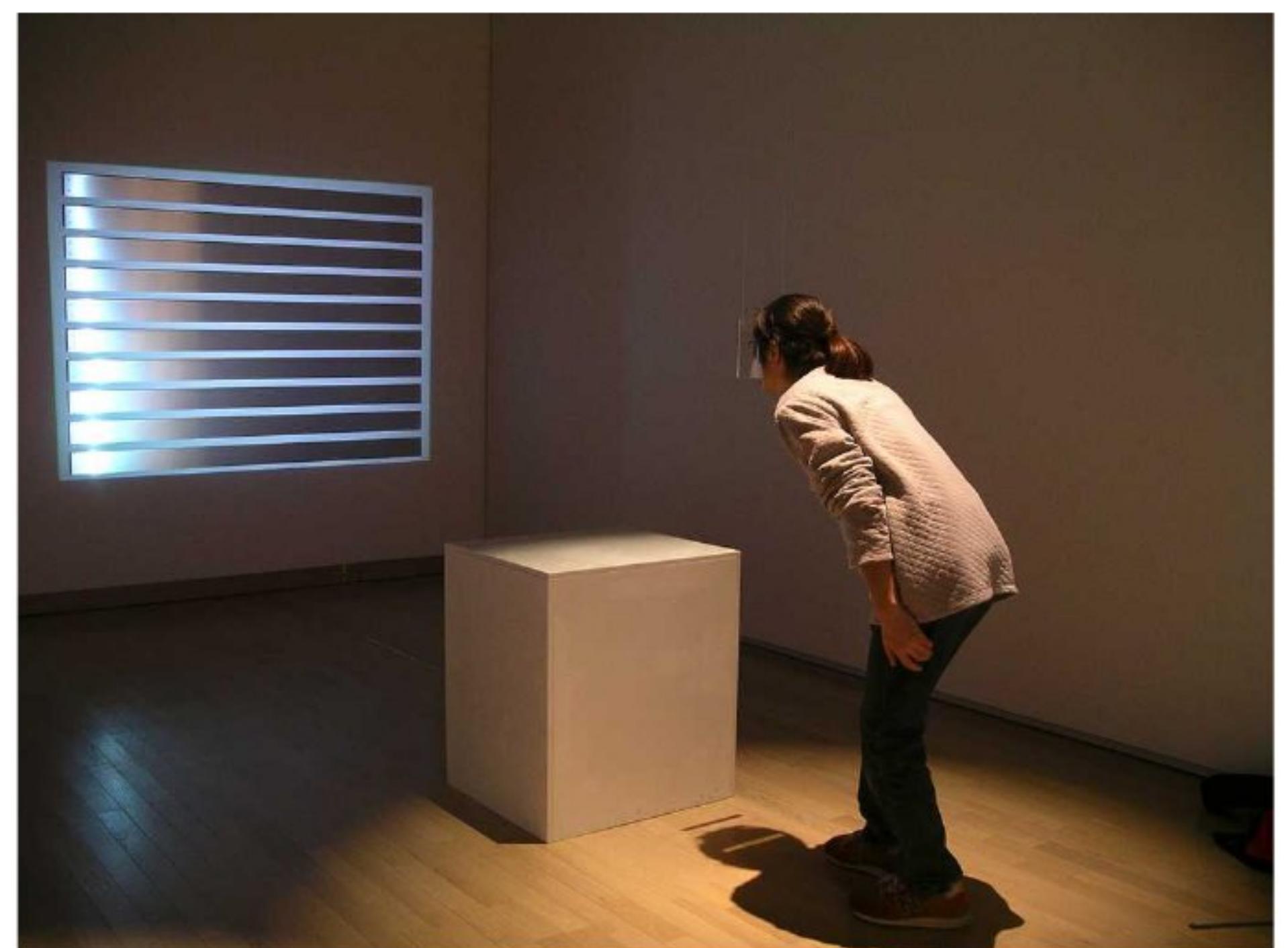
#### 幸村先生へのメッセージ

展覧会場で作品を見ていただいたときに、次回作の話になりました。そこで先生からたくさんのアドバイスをいただいたのですが、話が盛り上がるにつれてどんどんスケールの大きな話に発展していきました。“今の科学技術でできるのだろうか?”とか、“空気のある地球では難しいのでは?”などと思いながら聞いていましたが、最終的には私の次回作は現代では制作できない超大作ということになってしまいました。この作品は20年以上たった今も作ることができません。まだまだ科学の進歩が必要みたいなので、完成はもうしばらく待ってください。

**Synchronize** (1993)

壁面に投影されている画像は肉眼では認識することができないが、ビデオカメラを通して見ると、その画像を見ることができる。ビデオカメラは、見たままを記録しない。

Images projected on the wall are invisible to the naked eye, but you can see them through a video camera. The video camera does not record what you see.

**peep show** (2004)

壁面にあるスクリーンを直接見ても何も見えない。しかし、手前の小さいアクリル板にある「穴」から覗くと映像が見える。壁面の映像は、見えない壁に囲まれており、「穴」からしか見ることができない。

You see nothing on a screen on the wall. You see an image there when you look through the hole on a small acrylic board. The image is surrounded by invisible walls and can be seen only through the hole.

#### A letter to Professor Kohmura

When we watched my works in an exhibition, we talked about my next work. You gave me a lot of appropriate advice and our talk warmed up and got into wide ranging subjects. I had been hearing your story while wondering if it was possible with present science and technology, or if it might be difficult on our planet with air. We closed our discussion with the idea of my next work, a megaflick not possible with today's technology. Twenty years later I am still in the phase of preparation because it requires further progress in science. Please wait for a little more.

## 大泉和文 Kazufumi Oizumi



シュレーディンガーの猫  
SCHRÖDINGER'S CAT (2004)

### 作品コンセプト :

このインスタレーション作品は、CTG《APM No.1》へのオマージュである。2台のパネルは会期中ドローイングを続けるが、決められた図形を描くわけではなく原則的に意味はない。線分のベクトルは、観客たちの存在によってのみ、しばしば変更される。よって描かれる線分は、この装置が設置される空間と時間の固有性によるが、解析可能な記述は何もなく、再現性もない。4週間の会期中、ペーパーは1週間ごとに更新され、8枚の無意味なドローイングが完成した。

### 作品概要 :

グレーティングの通路を挟んで、2台のドローイングマシンが対峙する。2m×2m サイズのキャンバスは、12m のレール(X 軸)上を往復運動する。基本的に XY プロッタであるが、パネル自体が動く点は、このマシンの特徴のひとつである。通常、キャンバスには平行線が描かれるが、通路上の観客をセンシングすると、パネルは強制的にレール中央部（すなわち Y 軸の位置）へ移動し、X,Y 軸共にランダムな動きをする。パネルの移動方向、距離、加速度、繰り返し回数はコンピュータがランダムに決定し、膨大な組み合わせの中から選ばれた曲線が表出す。その後、パネルは常時の往復運動へ回帰する。

This installation work is my homage to APM No.1 which was created by CTG in 1968. It is a metaphor for the paradoxical situation that may happen anywhere in the world, not a conceptual model of Schrödinger's cat, a famous paradoxical thought experiment in quantum-mechanics. During the exhibition, these machines continue drawing lines on two canvases. The lines make no sense. The vector of a line is changed only by the presence of visitors. In other words, the drawn lines depend on the properties of time and space there. They are not an analysable entity, which means they are not reproducible. In the four week exhibition, both canvases were renewed every week so that eight drawings were completed.

On both sides of a grating passage, two drawing machines with 2x2m canvases are set face to face. Each canvas travels on a rail (X-axis) of 12 meters. This is basically an X-Y plotter and its uniqueness is in the fact that the bed, or canvas, moves. In the middle of each machine, there is a vertical arm (Y-axis), and a printer head moves along on it. The inkjet printer head is usually off the canvas and draws a line on the canvas only when the canvas comes across the arm. Horizontal lines are usually drawn, however, when its sensors pick up visitors coming through the passage. The canvas is forced to be set at the home position of the rail (X-axis) and give random movements to canvas (X) and printer head (Y). The moving direction, range and acceleration rate, and the number of repetitions are given randomly by a computer. The process results in a drawing of the chosen lines from a huge number of possible combinations. Then the canvases return to regular horizontal moving.



platform project (2001)

photo: Sadamu Saito, 2001

インタラクティブ・インсталляция. 3つの稼働パネルから成るドローイング・マシン、ならびに観客のためのプラットホームから構成される。大きさ : 25m×20m×1.2m

Interactive installation. Automatic drawing machine consists of three movable panels and audience stand. Dimensions: W25m D20m H1.2m



皇帝列車  
MAJESTIC IMPERATOR (2004)

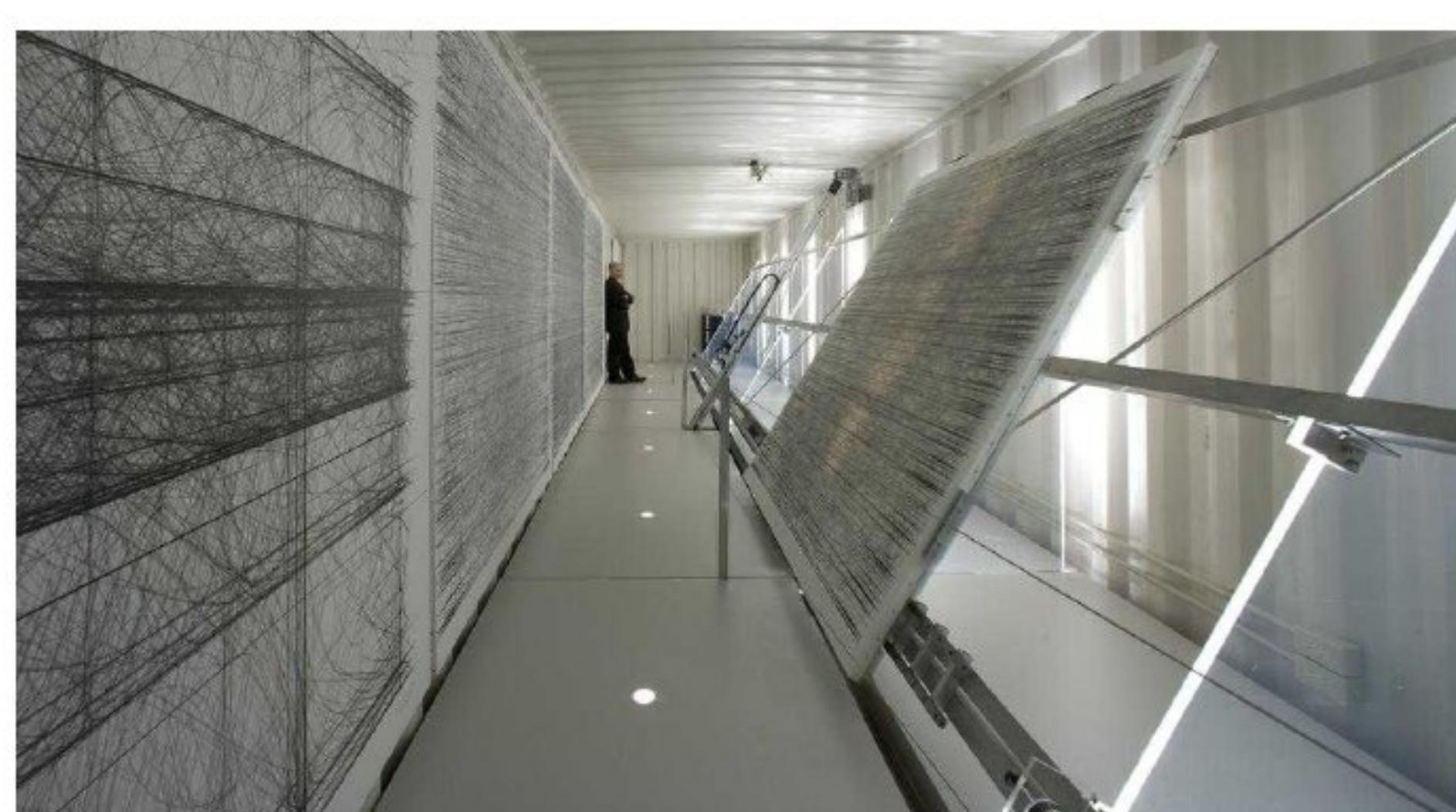
photos: Kazuaki Futazuka, 2004

作品コンセプト：この作品は現在の視覚優位の状況への問題提起である。五感のうち視覚の割合を最低限にとどめ、聴覚や触覚に訴え、ヴァーチャルな皇帝列車を出した。それは、存在は認識できるが、決して乗車することはできない、現代の「皇帝列車」である。

作品概要：薄暗い空間内に、実物の新幹線のレールとプラットフォーム(長さ 8m、高さ 0.6m)が設置されている。観客がプラットホームに登り、中央部に差し掛かると、かすかな音と振動が始まる。それは徐々に大きくなり、観客は遠くから列車が近づくものであることが分かる。すると風が(これも徐々に)吹き始め、音、振動、風が最高潮に達した時、透明なスクリーンにCGによる疾走する新幹線が映し出される。

I raised a question about the current situation of the superiority of the sense of sight over the other senses. I represented a virtual majestic imperator by appealing to the senses of hearing and touch, and less to the visual sense. You can physically experience the "majestic imperator" of today but never get on.

In the gloom, real stuff of bullet train rails and a platform (8 meters long, 0.6 meters high) are installed. When participants approach the central part of the platform, faint sounds and vibrations commence. They get stronger little by little and participants understand the feeling of that long before the train becomes visible. Then a wind comes up gradually. When the sounds, vibrations and winds reach a climax, computer graphics of a bullet train pass through at full speed on a transparent screen in front of you.



シュレーディンガーの猫 II  
SCHRÖDINGER'S CAT II (2007)

photo: Kazuaki Futazuka, 2007

## ブログより

僕の参加しているバンド miimo のサウンドを特徴付けているのはスティールパンなのだが、これが音響的には毎回悩みの種。どうしてもマイクで生音を拾わなければならず、全体の音のバランスやハウリング、エコーのかかり具合等々、さじ加減が微妙で複雑。今回使用したエレクトロニック・スティールパンからは、ローズの音やウェザー・リポートっぽいキーボードサウンド、それとギターの音をサンプラーから出している。今回、PanKAT を演奏中、突然音がでなくなった。曲途中であったが、急遽やることを 180 度変更した。僕のとっさの変更にも、tatsu や佐治さんがしっかりサポートしてくれて心強かった。midi ケーブルには、ガムテープの補強はマストだなと思った。

トラブルの原因究明中に短い曲を 1 曲即興で演奏した。その後は、予定通り。僕らが現在やっていることは、ジャズのスタンダードに近いかもしれない。それぞれ、曲のテーマ(メロディー)があり、大枠の構成以外は、それぞれがかなり自由に演奏している。また、共演者も同時にサンプラーを扱っており、3 ピースなのだが、サウンド的には比較的カラフルだ。(2007 年 11 月 3 日)

僕としては、固定化されたカリビアンなスティールパンの使い方ではない、スティールパンが潜在的に持っている可能性をもっと引き出したいと思っている。個性的な音色はもちろん、そのスケールの配置から奏でやすいフレーズというものが存在するわけで、そういうところも引き出したいと思っている。そういう意味で、エレクトロニック・スティールパンは、面白い。C スケールのロー・テナー・スティールパンと同じ配列にしておけば、スティールパンを演奏する感覚で、スパニッシュ・ギターや、ローズを演奏でき、また、そのフレーズは、その配列から作られやすい独特のものなのでユニークだ。

演奏はアコースティックのスチールパン・インプロヴィゼーションで、35 分ほど続けて演奏した。ここ 2 年ほど取り組んでいるコンピューター (Max/MSP) のプロセッシングを使わないスティールパンのみの演奏。今回は、シングルのテナーとダブル・テナーの片方だけを組み合わせて行った。シングル・テナーの音域はソロ楽器としては意外に高く、ギターの音域と比べるととても狭い。常々もう少し下の音域までを 1 台でカバーするスティールパンがほしいと思っていた、そんな理由から半オクターブ下までカバーするダブル・テナーを加えた。(2007 年 10 月 10 日)



**町田良夫**は、多摩美術大学在学中、秋山邦晴に師事、現代美術/音楽/映像を総合的に学んだ。イーノが使用したことで有名な Generative Music Software 「Koan」で作品を発表(1999)。ISEA2004、Sonar Tokyo などのフェスティバルにも参加、リアルタイムに生成されるライブ感をコンピュータを使って表現。スチールパンによるメロディー中心の即興演奏を Max/MSP でプロセスし、ドローンパートを生成、「即興とドローン」というインド伝統音楽と同じ音楽構造をソロ演奏で実現している。

**Yoshio Machida** studied modern art, music and visual arts with Kuniharu Akiyama at Tama Art university. In 1999, he published a work which used the generative music software Koan, which is well known as Brian Eno had used it. He participated in ISEA2004, Sonar Tokyo and other festivals and expressed real-time live sound with computers. He processes improvised performance of steel pan melody in Max/MSP and generates a drone part. He realises the musical structure of "improvisation and drone," or the traditional music in India, in his solo performance.

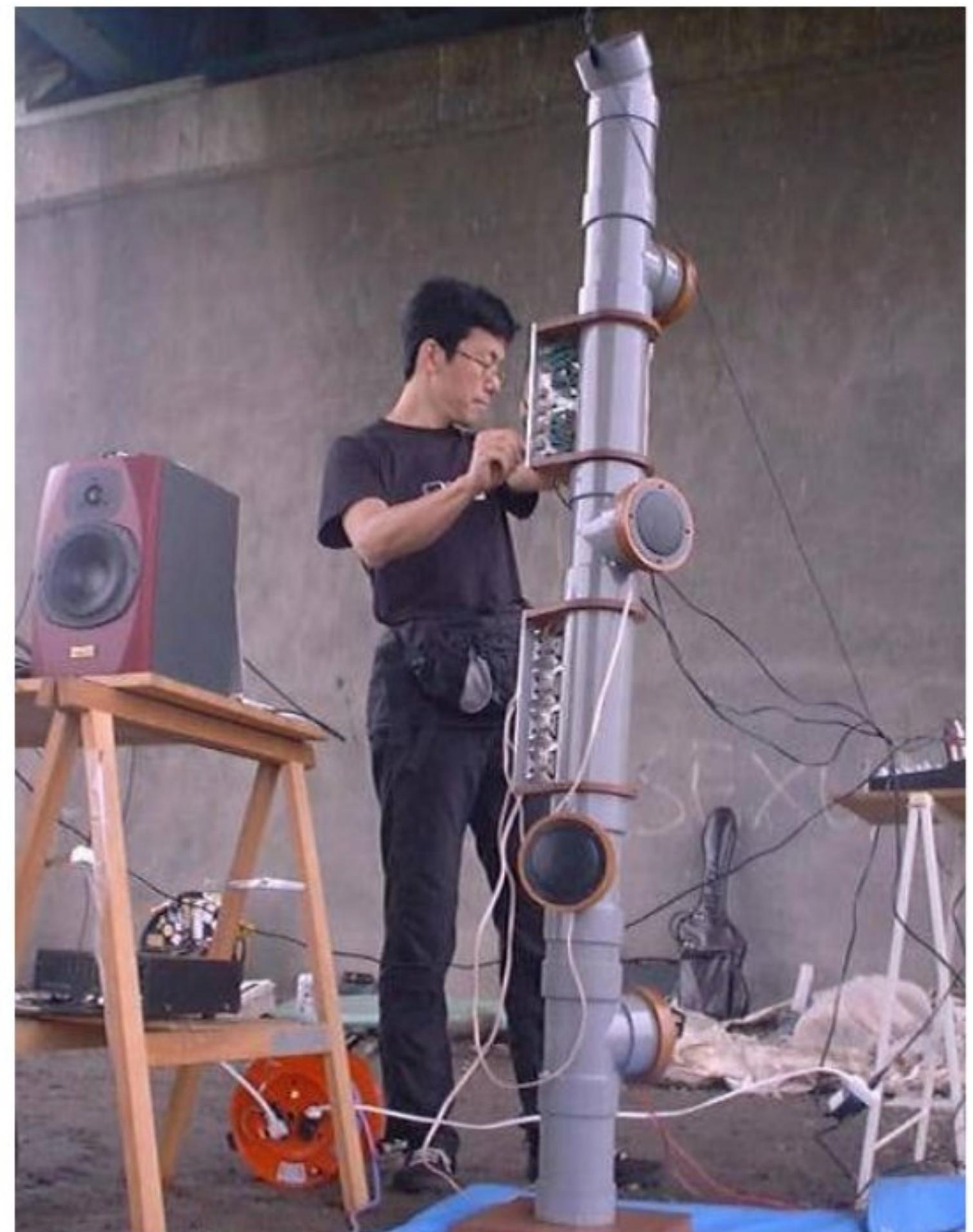
## from my blog

It is Steel Pan to characterise the sound of my band Miimo, but these acoustics are always a cause of worry. We have to pick up live sound with a microphone by all means and the fine tuning of the balance, howling and echo effect are quite delicate and complicated. With the electronic steel pan I used this time, Rhodes sound, keyboard sounds like Weather Report and guitar sounds are generated by a sampler. Tonight, unfortunately, the sound stopped in the middle of PanKat play and I had to change the performance totally in haste; nevertheless, nice follows from my co-players, tatsu and Norihide Saji, made me feel much more confident.

I played a piece of short music impromptu while making clear why the accident occurred. I learnt that the reinforcement of midi connectors with packing tape is a must. We played as programmed afterwards. It may be close to the standard of jazz that we are doing now. There is a theme(a melody) of the music for each, and, other than the rough constitution, we play it rather freely. As we treat a sampler respectively, our sound is comparatively colourful for a trio. (3 November, 2007)

I want to draw more the possibility of steel pan's potential without routine play of Caribbean steel pan. I also want to draw the phrases which are easy to play with the optimum placement of scales, to say nothing of the distinctive notes. The electronic steel pan is interesting in this sense. We can play the Spanish guitar and the Rhodes with a sense to play the steel pan if I make it an arrangement same as Low Tenor Pan of the C scale, and the phrase becomes unique which is only made by that scale arrangement.

The performance was acoustic steel pan improvisation for about 35 minutes without computer processing. I have been trying this style for two years after eight year experience with Max/MSP. I put a single tenor and one of double tenor together this time. Single tenor has a higher register than expected for a solo musical instrument and the range is smaller than that of the guitar. I'm always thinking about a steel pan to cover a little lower range, and this time, I added a double tenor to cover a half octave lower in pitch. (10 October, 2007)



**久保田晃弘**は、Max/MSP やスーパーコライダーと独自の音響デバイス「スピーカー・ホーン」(スピーカーを筒に仕込み、音が発生する場所と音をコントロールする場所を近接させ、より精緻な人間と楽器のインタラクションを生みだそうとした試みで、イーサネットでコントロールが可能)を組み合わせた作品を発表している。近年、演奏中にプログラム・コードをリアルタイムで操作する、ライブ・コーディングという手法をとっている。

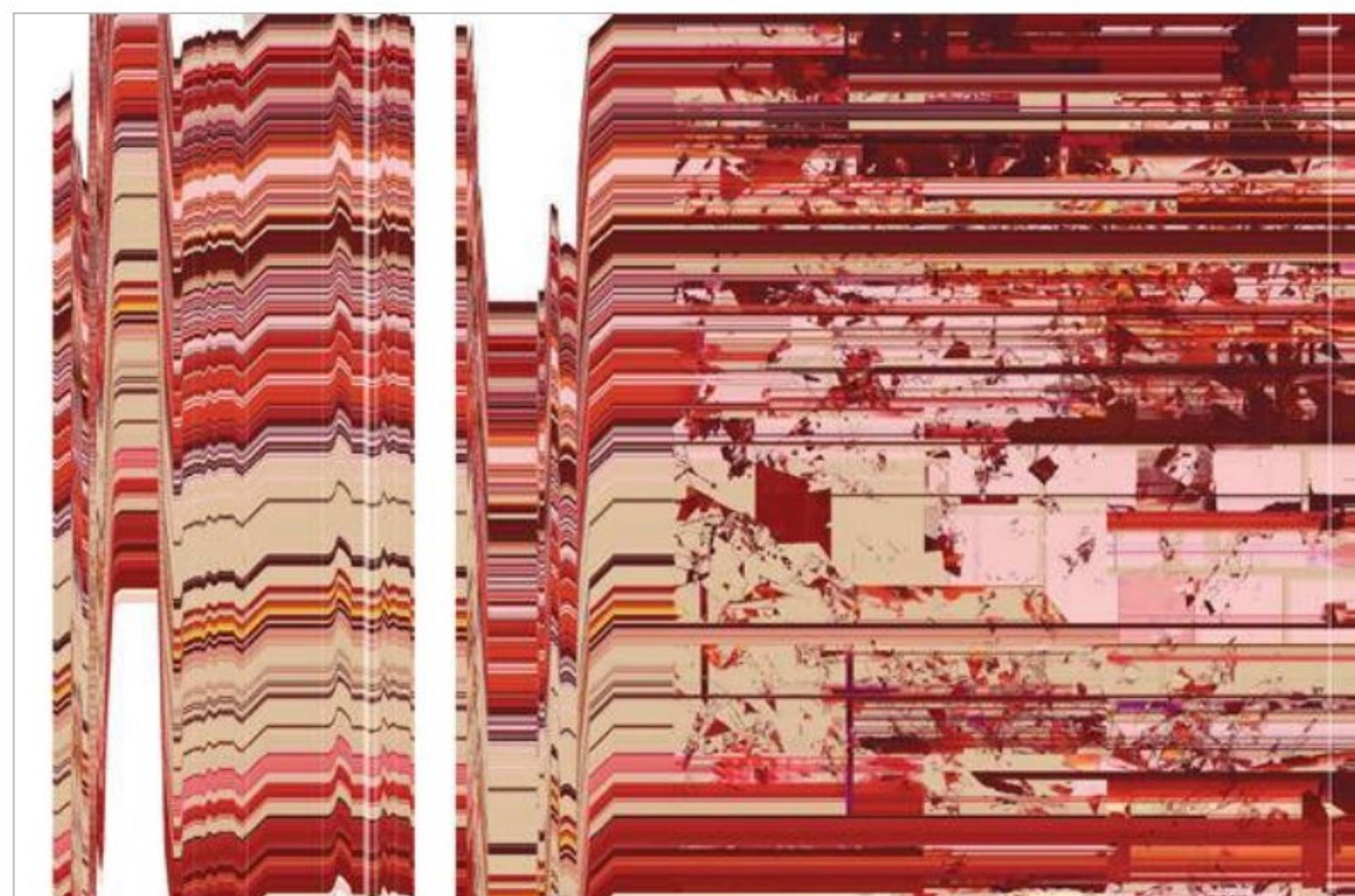
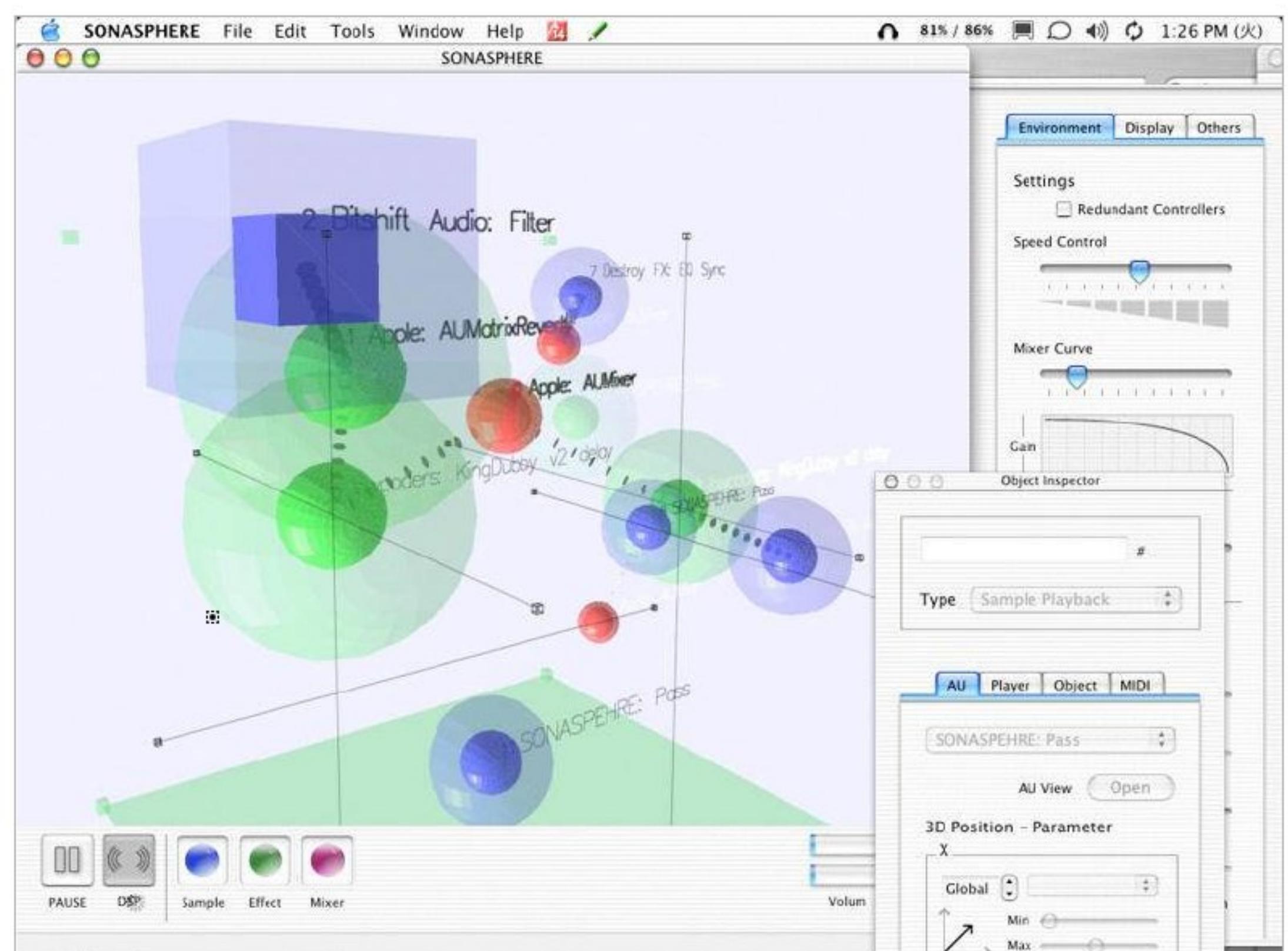
**Akihiro Kubota** published works of integration of Max/MSP, Super-collider and his own-developed experimental acoustic device Speaker Horn, which is made of speakers on a pipe to realise a precise human-instrument interaction by placing the position where the sound comes up and its control close together, and by making possible control through Ethernet. Recently, he plays live-coding technique which manipulates program codes in real time.

<http://homepage2.nifty.com/~bota/>

**徳井直生**もまたプログラムそのものに大きく関わるアーティストで、音楽におけるインターラクションの研究や作品を発表、独自のソフト、SONASPHERE(ミキサーとサンプラー機能を持つ動的な3次元インターフェースのソフト)や、iTMS-DJ(iTunesストアからサンプルをダウンロードし、自動的にloopを生成するソフト)を開発。クラブDJという顔ももち、高度な電子工学とサブカルチャーの領域を繋いでいる。

**Nao Tokui** is also a musician concerned with program codes. He researches interaction in music and developed SONASPHERE, software that provides dynamic 3D interfaces with mixers and samplers, and also iTMS-DJ, software that generates loops automatically by downloading samples from iTunes Store. He is also a club DJ and takes an active interest in bridging edge electronic engineering and sub-culture fields.

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



デビッド・リンチやピーター・グリーナウェイ、大友克洋の作品における映像と音との関係性から影響を受けた **黒川良一** の作品は、完全にシンクロしたオーディオ/ビジュアルだ。1999年から制作を始めてからこれまで、Ars Electronica等のフェスティバルに多数参加。コンピュータでデジタル生成/プロセスされた画像と音響は、時間軸を持つ彫刻だと語る。音響が歪んで像を形成する一部になり、デジタルノイズが跳ね回る色彩に変貌する。「ミニマルと複雑系が美しく共存」と語るように、これらは一体であるという認識から表現される。

**Ryoichi Kurokawa** was inspired by the intimate association between images and sounds in the works of David Lynch, Peter Greenaway and Katsuhiro Otomo. His works have perfectly synchronised audio and visual. He started to create audio-visual works in 1999 and participated in many festival programs such as Ars Electronica. He says "Images and sound generated and processed by computer are sculptures in the time dimension." His sound starts to be distorted and becomes a part of the image elements, and digital noise is transfigured into colours dancing on the screen. His words "Minimal and Complexity live in harmony" explain that his works are based on the recognition that they are inseparable.

<http://www.ryoichikurokawa.com>

**荒木健太**は、1980年代にホームコンピュータ用途に開発されたMSX-BASICのコンピュータだけを使って作曲する特異な音楽家だ。8bitサウンドに魅了された彼の1stアルバム「MSX TYPHOON」(360 records, 2005)では、音色に依存するゲームBGM音楽的な独特の質感と、プログラムの制限からくる特徴的な楽曲構成を聴くことができる。荒木の音楽的背景は、アカデミズムでもなければ、DJカルチャーでもない。この音楽が生み出される源流は、民族音楽に近い。コンピュータが楽器と同列にまでなっている良い例だ。

**Kenta Araki** is a unique composer who uses only the MSX-BASIC machine marketed for home computing in the 1980s. His first album of 8bit sounds, *MSX TYPHOON* (2005) represents game-BGM like inimitable taste depending on tone colours and music composition characterised by programming restrictions. Araki's background is not academic, neither is it the DJ culture. The origin of his music is close to roots music. His works are good examples of the fact that the computer can become a kind of musical instrument.

<http://myspace.com/kentaaraki>



**町田良夫** 美術家・音楽家、スティールパン奏者。音楽レーベルとアートイベントのプラットフォームAmorfon主宰。

**Yoshio Machida** is a sound & visual artist and Steel Pan player.  
He is the founder of music label Amorfon.  
<http://www.yoshiomachida.com>

## 日本におけるコンピュータ音楽の20年

## 1. 90年代日本の作曲界概況

グローバル化とデジタル化を背景に、90年代日本の音楽界では、50年代から60年代生まれの作曲家が急速にクローズアップされたが、コンピュータを不可欠とする創作が社会の関心を集めには、まだまだ時間がかった。メディアアートやインタラクティヴアートは、日本では90年代後半まで、芸術というよりもむしろ、情報処理技術の開発から派生的・応用的に出てきたものとして認識されていたのである。

1993年に早稲田大学で開催されたICMC 1993では、オープニングを飾った菅野由弘の《火の道》をはじめ、嶋津武仁、小坂直敏、三輪眞弘、石島明実、木村まり、岩崎真、上原和夫、福田玲玲、山岸智秋らの作品が演奏されたものの、技術としては新しいが音楽としての価値は不透明なもの、というのが音楽界の一般的な反応であった。しかし、2年後の1995年に「ブーレーズ・フェスティヴァル」の一環として《レポン》が上演された時には、IRCAM制作のライヴ・エレクトロニクス作品の音楽的意義は日本の音楽界でも十分に認められていた。さらに、関西を中心に98年に開催された「ミュージック・コンクレート50周年」、そして2002年に名古屋で開催されたISEAなど、国際的規模の催しは続いたが、日本に住む作曲家たちはコンピュータ音楽を創作すべく研究所や技術環境の整った大学に拠点を置くことはできなかった。ここに挙げた大規模大会だけが国内での情報交換の場だったのであり、あとは、それぞれの作曲家が留学先や個人スタジオで個別に制作を進めていた。

## 2. コンピュータ音楽

## 2-1. パーソナル化するコンピュータ音楽

野平一郎は、80年代の後半に、ISPWの技術的成果を基に、コンピュータと人間の演奏が相互対話を保つ構造の作品を創作していた。たとえば、ピアノ、8人の弦楽器と4XのためにIRCAMの委嘱で書かれた、《挑戦への14の逸脱》(1990~91、93年改訂)は、ペーター・エートヴェシュ指揮のアンサンブル・アンテルコンタンポランとピアノのピエール・ロラン=エマールによりパリのポンピドゥー・センターにて初演されたが、すでにここでは演奏に対してリアルタイムで音響を解析しレスポンス処理するシステムが十全に機能する音楽コンテキストが示されていった。

早くからパソコンをパフォーミングマシンとして使っていた嶋津武仁は、89年に6週間IRCAMで制作をし、日本人としていち早くC-sound、chant、4X+Maxを使っていた。打楽器とUPICのための《Monodie》(1990)は、UPICを使用する代表的作品としてパリやマッシーでも再演を重ねた。嶋津は、ブルジュIMEBでの入賞をはじめ、ラジオ・フランス、ザールブリュッケン音楽祭、ISEA2000 Parisなどのヨーロッパからの作品招待が多いが、日本では「東北の作曲家'91」(福島文化センター)、「第一回コンピュータ・ミュージック・アンデパンダン・コンサート」(1991、神戸ジーベックホール)、「東京現代音楽祭 電楽」で演奏された《風の音、時の音》(1991)で注目され始めた。この作品は、ピアニストがコンピュータ・モニターに現れる指示に従って長短様々な楽句を反射的に演奏し、電子音パートとの密なインタラクションを保つ。また、《原点から》(1992)に見られるように、演奏者(箏)に不確定な係数を与えることによってC言語で書かれたプログラムが答えを変換していく作品も特徴的だ。

菅野由弘の《時の鏡1—風の地平》(1994)はNHK電子音楽スタジオで制作したテープ(4ch)と笙と龍笛の作品であり、IMC推薦作品となった。また、声明とコンピュータの新しい交わりを実現した《虚空星響》(1996)は、宇宙から送り届けられるパルサー波の数字データを音に変換するシステムに基づき、そこから生成された音素材で声明を包み込むものであり、声明の持つ激しい振動は、柔らかい電子音で包まれ、色彩感あふれる響空間を作り出す。

莱孝之も早くからコンピュータでの創作に取り組んだ。彼の《SPARKLE》(1989)は、オランダ音楽振興財団の委嘱で創られ、拡散信号処理用コンピュータDMX1000上に莱が制作したリアルタイム音声処理アプリケーションDMXMICを使用して、当時のシンセサイザーでは作成できない電子音響を生み出した作品である。

90年代を通じてコンピュータ音楽作品を日本で継続的に発表したのは中村滋延である。中村は、マルチエフェクトとサンプリングからコンピュータ音楽を開始し、その後、パフォーマーの動きにリアルタイムでインタラクションを

## Computer Music in the last two decades in Japan

## 1. General Situation of Japanese Composers in the 1990s

In the global and digitised society of the 1990s, Japanese composers born in the 1950s and 1960s were prominently active, while the creative pieces of computer music did not yet attract people's interest. Until the mid-nineties, media-art and interactive art pieces were thought as derivative or applied presentations of newly developed processing technology rather than artistic creations.

*Procession of Fire* (1993) by Yoshihiro Kanno was an important piece for the opening ceremony of ICMC '93 in Tokyo. On that occasion several Japanese pieces were premiered: Takehito Shimazu, Naotoshi Osaka, Masahiro Miwa, Akemi Ishijima, Mari Kimura, Makoto Iwasaki, Kazuo Uehara, Rere Fukuda, Tomoaki Yamagishi. But these pieces were evaluated only in relation to technology, and they were not aesthetically discussed. Two years later, in 1995, when *Répons* by Pierre Boulez had its Japanese premier in the concert series of the Boulez Festival, the pieces realised by IRCAM system and the other live-electronic pieces were highly evaluated in the Japanese music community. After that some international conferences have been held: Fifty years of Music Concrete in the Kansai area, ISEA2002 in Nagoya etc. In those days Japanese composers of computer music were not in good circumstances for creative work, neither in institutes nor in the universities equipped with the newest machines. Only on the occasion of these international conferences could Japanese composers and researchers exchange their research results and discuss their works. Some Japanese composers worked individually in foreign countries and in their own laboratories or studios.

## 2. Computer Music

## 2-1. Computer music created in personal studios

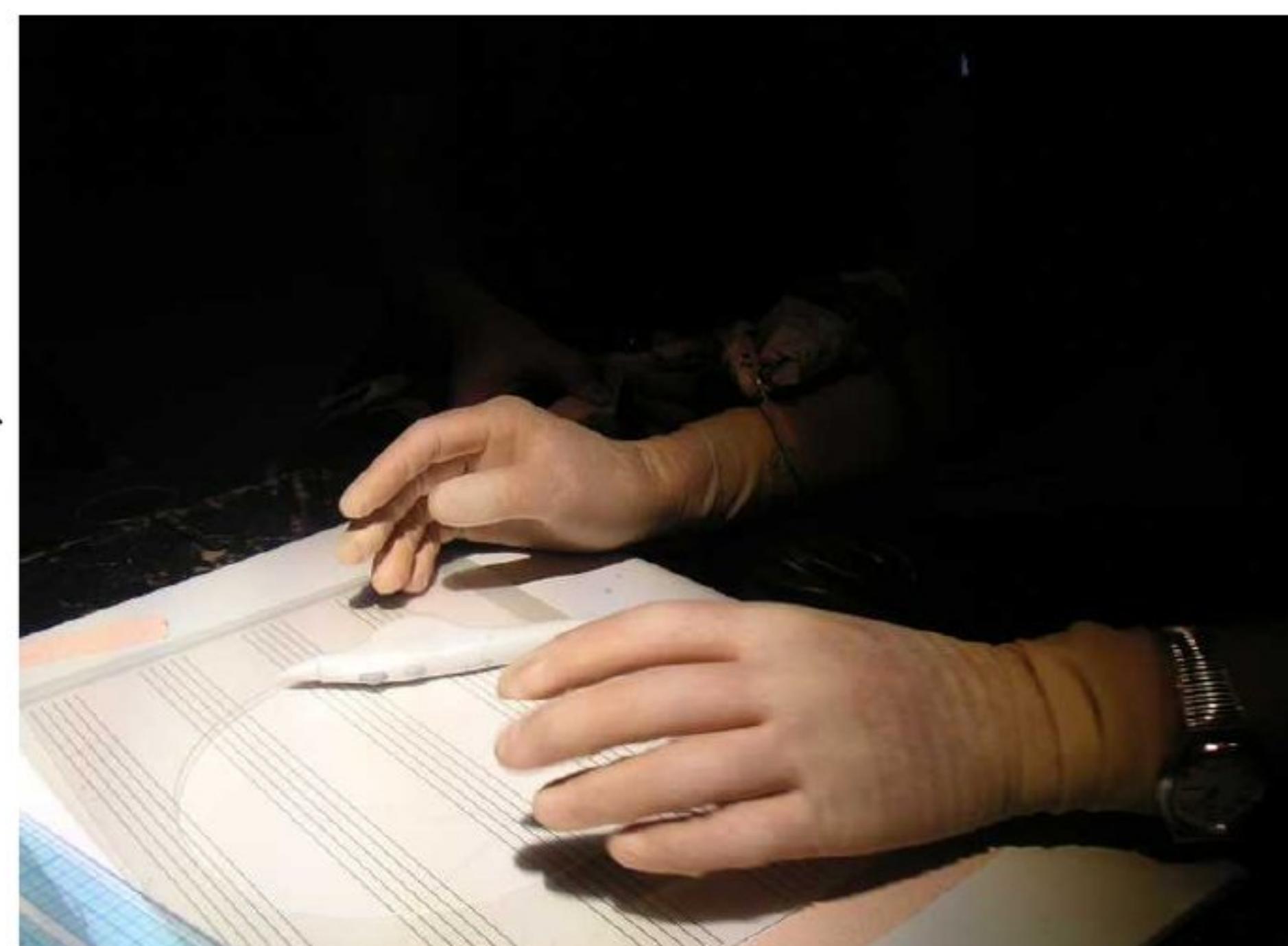
Ichiro Nodaira had already composed in France some live-electronic pieces which included interaction between computer and human musical performance, which had been enabled by ISPW. *Quatorze écarts vers le défi --- pour piano-midi, 8 cordes, et système de synthèse d'analyse et de traitement audio numérique en temps réel* (1990-91, rev.93), commissioned by IRCAM, was premiered by Peter Eötvös and Ensemble InterContemporain with Pierre-Laurent Aimard in Centre George Pompidou. In this piece, Nodaira used the real-time sound processing system which enabled the direct interaction of real-time performance and realised a new music context.

Takehito Shimazu started to use the computer for performance in the 1980s. In 1989 he stayed in IRCAM for 6 weeks in order to create with C-sound, chant, 4X and Max. *Monodie* (1990), for percussions and UPIC, has been performed several times in Paris and Massy, and is recognized as a representative piece for UPIC. Shimazu got a prize in Bourges IMEB, and his pieces were invited to Radio France, Saalbrücken

Music Festival, ISEA2000 Paris etc. In Japan, *Sound of Wind, Sound of Time* was performed in Composers in Tohoku '91 (Fukushima Cultural Center), The first Computer Music Independent Concert (1991, Xebec Hall, Kobe), and Tokyo Contemporary Music Festival DENGAKU (1991), and Shimazu has become gradually famous. In *Sound of Wind, Sound of Time*, a pianist performs various phrases, long and short, by immediately responding to the indications on the computer monitor. The pianist can maintain very close interaction with the electronic sounds. *From Origin Point* (1992) is unique in that the Koto player is given undefined coefficients, based on which the computer program written in C-language converts the solutions.

Yoshihiro Kanno's piece *Les Temps de Miroirs--L'Horizontale du Vent* for Ryuteki, Sho and 4ch electronic music (1994), was produced in the Electronic Music Studio of NHK. This is the recommended piece for IMC of UNESCO. Kanno's *A Voice, The Pulsar -- Ensphere* is based on the system that transforms the data of pulsar waves from the universe into sound data. Thus processed sound surrounds the sound of Shomyo so that the strong vibration of the Shomyo sound can be wrapped by the soft electronic sound and create a colourful phonosphere.

Takayuki Rai is also a composer who started computer music in the earlier stages. His piece *SPARKLE*, for bass clarinet and tape (1989) was commissioned by Fonds voor de Scheppende Toonkunst in Amsterdam. The tape part was created by the composer's own program DMXMIC for real-time computer sound transformation, running on a DMX-1000 signal processing computer. The electronic parts include



持つ、一連の「ハイパーシアター」を80年代末から90年代前半にかけて発表した。中村の「音の個展」(1990、バリオホール)で発表された《SoundMind》(1990)では、意図的に大ぶりに顯示される「演奏動作」が、センシングから発音までのシステムをわかりやすく「解説」する役割を果たすが、その身ぶりは、演奏者たちの間のアンサンブルの合図にもなっている。中村はヴィデオ作家としての力も發揮し、メディア・アーティストとしてZKMのレジデントにもなり、日独メディアフェスティバルなど関西の多くのメディア系大会を精力的に運営した。

米国でコンピュータ音楽を始めた上原和夫や藤枝守は、環境や空間構築を意識する作品を発表した。89年に上原が中心になって行った「国際音楽フェスティバル手賀'89」では、藤枝、上原のほか、鈴木昭男、紫野さつき、高橋悠治、小杉武久、ロルフ・ユリウス、アルビン・ルシエ、リチャード・タイテルバウムらの作品が提示された。藤枝は「生態系」をキーワードに、音律の理論的枠組みを耳で確かめられるような響きを創ろうとし、自然界の電位差を、信号として可聴化するためにコンピュータを使った。また、ロサンゼルス出身のカール・ストーンは、89年ころより日本での活動を本格化させ、この頃、サンプリングされた音をリアルタイムに加工編集して、ミニマルに類似した作品を創っていた。

三輪真弘は、「アルス・エレクトロニカ'93」で、インタラクティブ作品《アーマトリクス》を発表した。一つの音色が作品体験者の操作によって多様に変転するこの作品は、音楽をイメージとしてではなく、プログラミングレヴェルで美術に呼応させ、技術に応じて職人的手作業を細かく盛り込んだアルゴリズムを使って未来志向型コラボレーションを生んだ。

## 2-2. 作曲家のグループ活動

コンピュータ音楽の作曲家グループとして、「日本電子音楽協会」、「日本コンピュータ音楽協会」、「音楽情報科学研究会」とその下組織である「インターラッジ」などが90年代から活発な活動を展開した。「日本電子音楽協会」は、松本日之春、松下功、西岡龍彦、千住明、岩崎真を中心メンバーとして立ちあがり、「ELEM'91」というタイトルのコンサートを前夜祭的な位置づけにして、1992年秋から毎年定期演奏会を続けている。

水野みか子の《digvox》(1995、第四回定演)は、1人のソプラノと二本のマイクロフォンを使い、人声への二種のエフェクトによる二つの空間を生の声と交錯させる。チェロとエレクトロニクスのための《パンテオンの糸》(1998、第6回定演)は、独奏チェロのリアルタイム演奏音の変調とあらかじめ録音されたサウンド・ファイルのインタラクションで同種音色による立体的な音響空間を作る。また、ソプラノとインタラクティヴ楽器のための《神々の道に吹く風は》(1997)は、STEIMのミッシェル・ヴァイスヴィツのインタラクティヴ楽器The Handsと電子音がソプラノとアンサンブルするための作品である。

古川聖は、電子音楽協会に入会するずっと以前に、ウィーン現代音楽週間で初演された《Swim, Swan》(1993)、リンツの「アルス・エレクトロニカ」で初演された《Small Fish Tale》(2000)のほか、舞台上で大画面を投影して、自らコンピュータを操作しながら、画面上で動くシンプルな図形の位置や形とシンプルな音型を組み立てていく、独自のアルゴリズムによる作品を発表していた。ZKMで初演されたマルチメディア・オペラ《まだ生まれない神々へ》(1997)は視聴覚インタラクションを持つ作品で、楽器奏者は、演奏とその他の身体動作がコンピュータによって拡張されることを理解する。

「日本コンピュータ音楽協会」は、上原和夫のリードのもと、ミュジック・コンクレート五十周年を記念した「国際コンピュータ音楽会議'98」を神戸ジーベックホールにおいて開催した。この時、INA/GRM所長を務める作曲家のダニエル・テルッジやフランソワ・ドナトらを招聘し、ミュジック・コンクレートや電子音響音楽に特化された立体音場設営である「アクースモニウム」も実演された。

上原はニューヨークでの活動歴が長く、国際交流にも意欲的で、ブラジル、北欧、ドイツ、韓国などと積極的な交流企画を展開している。1994年ジーベックホールでの「コンピュータ音楽の現在」では、センサー楽器(オブジェ)であるEar Harpを使った作品《共響場》(1994)を上演した。

独自に開発したプログラムを持つ小坂直敏と長嶋洋一は、音声処理、インターフェイス、センシングなどに関する高いレヴェルの業績を持ち、ICMCやNIMEといった国際大会の企画運営でも手腕を振るった。小坂が企画した「けいはんなメディアフェスティヴァル」(2003)では、学術研究都市という環境を生かして、音声やメディアの研究所であるATRとの連携もはかりながら、湯浅譲二の《イコン》や水野みか子の《フルーティストと描く人とライヴ・コンピューティングのための『quantumcumque』》など、様々な表現メディアの作品や研究が提示された。

90年代に特にめだった活動を展開した松田周は、記述言語であるjMaxを基盤にする音響・映像処理プログラムであるところのDIPSを自ら開発し、このプログラムを自作に応用するとともに、インターネットにもアップしている。美山千香士は、ドラマとアクションと映像・音楽のインタラクションが統括できるシステムを設計して作品化している。

## 2-3. 越境するコンピュータ音楽、そして、増え続けるMixerたち

90年代後半には、コンピュータ音楽に関しても、海外で活動しつづける作曲家が増え、滞在先の技術環境に沿った作品を制作して注目された。たとえば、

very unique sound that could not be produced by the synthesisers of that day.

Shigenobu Nakamura continuously presented new computer music inside Japan, that is in a Japanese environment of technology, during the 1990s. Nakamura started his computer music with a multi-effect machine and sampling, afterwards took the real-time interactive system which enabled him to make a series of *hyper theater* from the end of the 1980s to the first half of the 1990s. In *SoundMind* (1990), premiered in Nakamura's concert series *Oto no Koten* (1990, Vario Hall, Tokyo), the exaggerated demonstration of performing actions function as explanation of the interactive system, from sensing to sound making. The intensified actions are also the signals for the human ensemble. Nakamura is also talented as a video artist and media artist. He was a resident artist at ZKM and was the chief director of Japan-Germany Media Festival and other media festivals in the Kansai area of Japan.

Kazuo Uehara and Mamoru Fujieda both started computer music in the USA and created pieces which are conscious of the human environment and the performance space. The International Contemporary Music Festival in Tega '89 was mainly directed by Uehara. In the Festival several pieces were presented by Uehara, Fujieda, Akio Suzuki, Satsuki Shino, Yuji Takahashi, Takehisa Kosugi, Rolf Julius, Alvin Lucier and Richard Teitelbaum. Fujieda's keyword is 'ecology' and he aims to create sounds so as to confirm to the ears the theory of musical tuning. He uses computers in order to make electric potential differences in nature audible as sound data. In addition I mention here Carl Stone, who was born in Los Angeles and has been living for long time in Japan. Stone started to activate his creative life in Japan in 1989, when he created pieces in the style similar to minimal music by editing and modifying sampled sounds in real time.

Masahiro Miwa presented *Animatrix* in Ars Electronica '93 in Linz. In this piece, the timbre can be modified audio-visually by the action of the audience. The correspondence between music and visual arts is realised not at the level of impression or image, but at the level of programming. The programming is based on an algorithm that requires more complicated hand labour by technicians, which represents a future-oriented type of collaboration.

## 2-2. Composers' Groups

The 1990s saw prolific activity by composers' groups such as Japanese Society of Electronic Music (JSEM), Japan Computer Music Association (JACOM) and Special Interest Group on Music and Computer (SIGMUS) and its Inter College working group (IC). JSEM was founded by Hinoharu Matsumoto, Isao Matsushita, Akira Senju, Makoto Iwasaki and others. After their first concert (ELEM '91), the regular concerts have continued since 1992.

*digvox* (1995) by Mikako Mizuno is for soprano and electronics, which includes two types of effects and make an ensemble between the voices through two microphones. A *Strand in the Pantheon - for cello and electronics* (1998) is composed for cello sound modified in real time and of the sound file is accumulated in the computer, and diffused three-dimensionally. These pieces were premiered in the regular concerts of JSEM. *Wind through the Spiritual Way* (1997) is composed for a soprano and The Hands, a gestural interactive instrument originally developed in STEIM, and was premiered in Nagoya by Keiko Hatanaka and Michel Waisvisz.

Kiyoshi Furukawa had already presented several pieces in Europe before he joined in JSEM. *Swim, Swan* (1993) was premiered in Karlsruhe and performed in Wien Modern. *Small Fish Tale* (2000), produced in collaboration with Masaki Fujihata and Wolfgang Münch, was premiered as an on-stage performance in Ars Electronica. Furukawa's multimedia pieces mostly include his original algorithm which realises interaction between the position and the form of simple graphics projected on the on-stage big screen and the simple musical phrases played live by the composer. *To the Unborn Gods* (1997), produced and realised in ZKM, is a multimedia interactive opera in which the instrument players are conscious that their performances and actions are to be extended by the system.

JACOM, founded and directed by Kazuo Uehara, hosted the International Computer Music Festival 98 (ICMF), including the Japanese festival for the 50th anniversary of *musique concrète* at Xebec Hall. In the festival, Daniel Teruggi, director of INA/GRM, and François Donato realised *acousmonium*, a multi-dimensional sound diffusion for electroacoustic music, and after that, the piece has been realised from time to time in Japan.

Uehara had been active in New York. After he came to Japan, he has been positively continuing an international exchange, especially with Germany, Brazil, North Europe, Korea and as well as France. He has directed several international concerts in Japan, for example Computer Music Today (1994, Xebec Hall), where Uehara's *Kyo-Kyo-Ba* (1994) was premiered with his original sensor instrument object Ear Harp. Naotoshi Osaka and Yoichi Nagashima have developed their original, high-technique systems for sound processing, interfacing, sensing and other functions, and worked as the key people in ICMC and NIME in Japan.

Keihanna Media Festival (2003), directed by Osaka, was held in the good circumstances of a science and research area, and had good connections with ATR, a Japanese institution specialising in sound processing and media technology. In the media festival, various types of media pieces and researches were presented

田中アタウは、1992年からIRCAMに加わり、その後STEIMのアーティスト・イン・レジデンスとなり、さらにはパリのソニー・コンピュータ科学研究所の研究員として活動を続けた。田中のSensorBandは1994年にISDNでのイメージ・プロセッシングにも関わりながら、パリ、アムステルダム、ケベック、ICCや神戸のジーベックホールなどで次々とパフォーマンスを展開した。また、後藤英の本格的製作は、1995年以降、すなわちIRCAMでNeXTのISPWによるMax/MSPを用いたところからである。後藤は仮想ヴァイオリンSuperPolmを入力デバイスとしてMax/MSPをコントロールする作品《VirtualAERI》(1996)や、BodySuitとインタラクティブ・ヴィデオのための《o.m.2-gi》(1998)などをIRCAMで制作・発表した。

一方、「音楽」という芸術の形態を根源的に問い合わせ直す赤松正行や三輪眞弘の活動が話題を呼んだ。なかでも赤松正行は佐近田展康との共同作業や共同執筆(ユニット名はノイマンピアノ)によって、日本でのMax普及に関して多大な影響力を持った。

彼らの共著『マジカルMaxツア』、『トランスマックスエクスプレス』、そして2006年刊行の『2061:Maxオデッセイ』は、あたかもMaxに関する教科書であるかのように受けとめられ、21世紀にむけてMaxerを爆発的に増やした。赤松の作品には、50台のコンピュータを設置する《soundtronics》(1994)やヴィデオを紙に印刷する《Timetracks》(2005)などメディアアートのジャンルに振り分けられるものが多いが、次章で述べるサウンドアートとの対照で音楽からの越境作品と考えることもできよう。



### 3. 音楽からの越境とサウンドアート

#### 3-1. 越境とアート・コラボレーション

90年代日本の音楽界では、音楽から他分野への越境あるいは音楽の存在様態に対する省察から形態転換を実行した作品なども目立っていた。神戸ジーベック・ホールを中心として展開された「フルクサス再考」のアクション(1993)やドイツ文化センターに支えられて東京と横浜で開催されたオルタナティヴ音楽祭「LICHTUNG '96」、また、坂本龍一のマルチメディア・オペラ《LIFE》(1997)などは、こうしたコラボレーションや越境に対するアーティストたちの欲求を象徴している。そしてこれらの越境的事象によって自らの創作の礎を得たのが、若い世代としての足立智美や野村誠であり、世紀末にかけてネット上での特徴的活動を展開した方法主義者たちだった。初期メンバーは中ザワヒデキ、松井茂、三輪眞弘。

#### 3-2. JAPANOISE

越境やコラボレーションから出た新しい形態として、海外でも圧倒的に注目されたのがノイズ音楽家たちだった。

コラボレーションを表現の原点にしていたグループの中でも際立っていたのが、1984年結成のダムタイプである。ダムタイプは、映像、美術、音楽、ダンスのコラボレーションをテクノロジーによって舞台化し、《pH》(1990)、《S/N》(1994)、《OR》(1997)などの衝撃的な作品を発表し、「映像と音響によって臨界まで追いやられたパフォーマーたちの身体」と形容された。

「OR」で音楽を担当した池田亮司は、95年に《1000 fragments》でデビューして、《+/-》、《op.》、《formula》などのアルバムで次々に高い評価を獲得し、国際的名声を得て、ZKM、アルス・エレクトロニカでのパフォーマンスのほか、ポンピドゥー・センターでもコンサートを開いた。

サンプリングやカットアップメソッドによってヨーロッパでカリスマ的存在となっている大友良英は、90年代にはバンド「グラウンド/ゼロ」を組んで活動、ハイナー・ゲッペルズの《Peking Opera》によるサンプリング演奏で注目された。また2003年には、鈴木治行らの招きで来日したリュック・フェラリと大友がDJプレイで共演して話題になった。

ニューヨークを中心にカセット・デッキを使ったパフォーマンスで世界の音と音環境を聴かせる恩田晃や、京都でDJとして活動を開始しスティーブ・ライヒのリミックスも手掛けた竹村延和、ユニット活動からDJまで幅広く活躍

such as *Icon* by Joji Yuasa and *quantumcumque*, for flautist, drawing performer and live-computing by Mikako Mizuno.

Syu Matsuda, one of the younger generation who started composition in the 1990s, had developed DIPS, an audio-visual processing program based on jMax, and has used the system for his own pieces. DIPS can be downloaded through the Internet. Chikashi Miyama has also developed an original system for integrating audio visual as well as drama and actions, and realised several works.

#### 2-3. Computer Music beyond Music, and increasing Maxers

Uninterruptedly from the former period, in the 1990s, more and more Japanese composers have stayed in foreign countries and made computer music depending on the technological circumstances in those countries. Atau Tanaka, for example, has participated at IRCAM since 1992, and afterwards became the artist in residence in STEIM and continued research at Sony Computer Science Laboratories in Paris. Tanaka was performing as a member of SensorBand, a trio of musicians using gestural interfaces, and realised some remote concerts using ISDN video conferencing and the Internet in 1994. SensorBand has been noticed as a high-tech energetic performer group in Paris, Amsterdam, Quebec, ICC in Tokyo and Xebec Hall. Suguru Goto began his full-scale creations in 1995, when he started to use Max/MSP with ISPW on a NeXT computer in IRCAM. Goto used the virtual violin SuperPolm as input device to control Max/MSP and realised *Virtual AERI* (1996) and *o.m.2-gi* (1998) for BodySuit and interactive-video at IRCAM.

Masayuki Akamatsu and Masahiro Miwa were outstanding with radical aesthetic concepts, thinking about the form of music as an art genre. Akamatsu together with Nobuyasu Sakonda, formed a group named Neumanpiano, which had a big effect on the popularisation of Max in Japan. They made collaborative creations and writings. Their important books, *Magical Max Tour*, *Trans Max Express* and *2061: A Max Odyssey* have been accepted as textbooks or manuals for Max beginners and have increased the number of Max users. The works by Akamatsu vary from *soundtronics* (1994) installing fifty computers, to *Timetracks* (2005) printing movie or video on a long sheet of paper. Most of them are identified as media art, but they can be called "music beyond music" comparable to sound arts.

### 3. Crossing Frontiers of Music and Sound Art

#### 3-1. Crossing Frontiers and Art Collaboration

It was noticeable in the 1990s that musicians crossed the border to some other genres and that musicians thought radically about the presence of music and changed the form of expression from on-stage music to other presentation styles. The three symbolic concerts or festivals are Rethinking about Fluxus in Kobe, an alternative music festival Lichtung '96 in Tokyo and Yokohama, supported by the Goethe Institut, and the opera *LIFE* by Ryuichi Sakamoto, which represented the artists' intention to go beyond the frontier and to make collaboration with other genre artists. The most important composers of this type are Tomomi Adachi and Makoto Nomura and the members of The Method Machine. The original members of The Method Machine were Hideki Nakazawa, Shigeru Matsui and Masahiro Miwa.

#### 3-2. JAPANOISE

The new wave generated from crossing frontiers and collaborations is noise music. Japanese noise musicians (Japanoise) are internationally known. Most outstanding was the collaborative group Dumb Type founded in 1984. Dumb Type presented technically integral stages in collaboration of video, music, paintings and dance. Their works such as *pH* (1990), *S/N* (1994), *OR* (1997) were very shocking and described by a critic as the bodies of performers being driven to the most critical phase by sound and video.

Ryoji Ikeda, working as the musician of Dumb Type, made his debut with *1000 fragments* (1995), and highly evaluated albums like *+/-*, *.op.* and *formula*. More recently, Ikeda became an international star and held concerts in ZKM, Ars Electronica and Centre George Pompidou.

Yoshihide Otomo is charismatic with his original method of sampling and cut up method, and was especially active in the 1990s as a member of the band Ground/Zero and attracted a great deal of attention with his sampling performance in *Peking Opera* of Heiner Goebbels. In 2003, Otomo was playing in DJ style with Luc Ferrari, who was invited to Japan by Haruyuki Suzuki.

There are some other new type musicians who are internationally known. Akira Onda is a sound performer presenting world sound and sound environments by using cassette players in New York. Nobukazu Takemura started as a DJ in Kyoto and remixed the sound by Steve Reich. Satoru Ono is also a DJ, who is performing in a music group.

Masami Akita and his noise project MERSBOW are internationally known as the pioneer of Japanoise by the violent sounds, a lot of CDs and many writings concerning the sex culture and underground culture. Akita loved Xenakis' *Persepolis* and continued to make sounds using analogue machines. Since he changed his environment to computers, he has been interested in the method of looking into the structure of the real sounds and of deforming the details. Recently, Akita had some collaborations with musicians of contemporary music such as Atsuhiko Gondai and Tomoko Mukaiyama.

continued on p.15

“音楽における3つの「相」に基づく「逆シミュレーション音楽」の定義”より  
「概念と名称について」

逆シミュレーション音楽とは人間の行為によって生み出されるある特定の現象の総称で、それは音響現象を含むことがある。その際、人間の行為が「繰り返し計算」によって得られる数列に基づいて行われることを大きな特徴としている。

逆シミュレーション音楽は地球上の古代人や未開民族が行っていたかもしれない、あるいは行うことが可能であったような音楽（これを「ありえたかもしれない音楽」と呼ぶ）を空想し、主にコンピュータ・シミュレーションによって検証しながら新しい音楽を生み出す試みである。その際、演奏会や作曲家、演奏家、聴衆の区別など、音楽に関する既存の社会的制度は前提としない。

また、従来の音楽では演奏される音の根拠や規則を精神性や感覚などの概念によってしばしば隠蔽するが、逆シミュレーション音楽はむしろそれを「規則による生成」（論理計算）によって露呈させつつ、それに「解釈」と「命名」を加えた3つの「相」の概念によって自らを定義する。

定義に使われている、音楽におけるこの3つの「相」の概念は逆シミュレーション音楽以外の音楽一般についても適用可能で、それは人類の音楽概念に対する新たな視点を提供するものである。ただし、ここでは「繰り返し計算」の適用など、逆シミュレーション音楽に固有な条件のみが述べられる。

この試みは、地上で起きる様々な現象を物理法則等を基にコンピュータ空間内で模倣するコンピュータ・シミュレーションという考え方を反転させ、コンピュータ空間の中で検証された、ある法則に基づく現象を、現実空間において模倣するものであることから「逆シミュレーション音楽」と名付けられた。さらに「ありえたかもしれない音楽」を模倣すること、つまり実際には存在しなかつたであろうものを現実世界の中で模倣するという意味も、そこに込められている。

三輪眞弘 作曲家 IAMAS 教授

Masahiro Miwa (composer) is a professor at IAMAS, Gifu, Japan.  
email: mmiwa@iamas.ac.jp

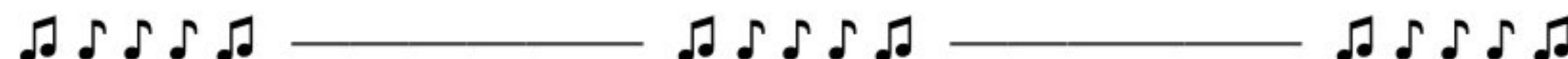
14 ページから

するヲノサトル、といった面々は、新しいタイプの現代音楽家として海外でも知られるようになった。

秋田昌美とそのノイズ・プロジェクト「MERZBOW」による「暴力的」な音響は、膨大な数のCDや、性文化とアンダーグラウンド・カルチャーに関する多くの著作とともに、ノイズ音楽の先駆者である秋田を国際的に知らしめた。クセナキスの《ペルセポリス》を好んで聴き、80年代から長くアナログ機器での音響制作を続けていた秋田は、コンピュータでの制作に移ってから後、現実に出ていく音の構造に分け入って細部をデフォルメしていく方法に惹かれた。秋田は、21世紀には、権代敦彦や向井山朋子ら、記譜される音楽構築を基盤に持つ現代音楽家との共同創作も行っている。

### 3-3. 環境芸術への意識

地球規模での環境意識が一般的に高まったのと並行して、音楽家のなかにも環境コンシャスなサウンドアートやサウンドスケープへと創作を向ける傾向も現れてきた。美音子グリマーによる、氷解の雲と小石の落下がピアノ線や金属の棒または水の上に作り出す、美しい音を聴かせる「竹と石と氷の音響彫刻」、ベルリン、ザールブリュッケン、ミュンヘン、ブダペストで紹介された鈴木昭男の、センセーションではあるが静かなパフォーマンス《日向ぼっこ空間》やストラスブルールでの《点音(おとだて) vol.2》、あるいは、歩きながら音を発見していく藤本由起夫の「一日だけの美術館」、そして、植物の電位差をコンピュータ解析によって図像や音響に可視化・可聴化する藤枝の《植物文様》シリーズなどは、ノイズとは全く異なる角度での音文化への切り込みであり、ラップ・トップ・ライブを行うクリストフ・シャルルや、オリジナル・インスタレーションを奏でる水嶋一江の《ストリングラフィー》などとともに、音を生きることと環境を聴き改善することに関して表現し、社会にコミットするという意味でのアクチャリティを獲得したのだった。



**後記** 1960年代以来、日本のコンピュータ・アートは幾たびかその様相を変えてきた。しかし個々のアーティストのコンピュータに対する姿勢には、キャリアを通して大きな変化がみられない。テクノロジーの変化に直面することがあったとしても、ひとりのアーティストのコンピュータに対する根本的な姿勢というものは、その最初の出会いによって決定されているようである。♪本誌編集中に三輪氏の逆シミュレーション音楽がアルスエレクトロニカの大賞を受賞した。このコンセプチュアルな手法ははたして西洋音楽の歴史に新しいページを開くことになるのだろうか。ユニークな音楽コンセプトの出現をおおいに祝福したい。♪2カ国語版のPAGE 66を届けることができて光栄である。今回我々に日本のコンピュータ・アートの一端を紹介する機会を与えてくれた編集長のアラン・サトクリフ氏に心より感謝の意を表したい。 石島明実

### About the Name And Concept from "A Definition of Reverse-Simulation Music Founded on the Three Aspects of Music"

Reverse-simulation music is a general term for specific phenomena, that can include acoustic events, born of intentional human actions. An important characteristic of reverse-simulation music is that human actions are carried out according to sequences resulting from iterative calculations.

Reverse-simulation music was imagined as music of the kind that perhaps had been once performed by the ancients or by primitive tribes or music that could have been performed by them (which we refer to as "music that could have been"). At the same time, however, it is an experiment in new music depending mainly on computer simulation-based trials. Reverse-simulation music does not necessarily depend on existing social structures related to music such as the distinction between concerts, composers, performers and audience.

Furthermore, traditional music often conceals the origins and underlying regulations of the sounds performed with notions of the intuitive and spiritual. Reverse-simulation music, on the other hand, rather seeks to expose them through the use of the aspect of "rule-based generation" (logical computations) and, adding to it two other aspects of "interpretation" and "naming," it defines itself through the concept of those three "aspects."

The three aspects of music referred to in this definition can also be applied to musical styles other than reverse-simulation, as they are presented as a new conceptual point of view on the music of mankind. However, requirements presented here like the use of iterative processes are specific only to reverse-simulation music.

This experiment seeks to reverse the usual conception of computer simulations. Rather than modelling within a computer space the various phenomena of the world based on the laws of physics, phenomena that have been verified within a computer space are modelled in the real world, hence the name, reverse-simulation. This designation also alludes to the modelling of "music that could have been," in other words the recreation in the real world of events that likely did not actually take place.

continued from p.14

### 3-3. Awareness of Environmental Art

Parallel to the general trend of awareness of the global environment, some musicians bend themselves to the works of eco-conscious sound art or soundscapes. *Soundsculpture with bamboo, stone and ice* by Mineko Grimmer makes beautiful sounds generated with melting ice and falling stones on piano strings, steel sticks and water. *Hinatabokko no Kukan (Space in the Sun)* by Akio Suzuki was a sensational and, at the same time, very quiet performance and introduced in Berlin, Saarbruecken, Munich and Budapest. Another Suzuki piece, *Otode (Echo point)* was realised in Berlin, Enghien-les-Bains and Strasbourg.

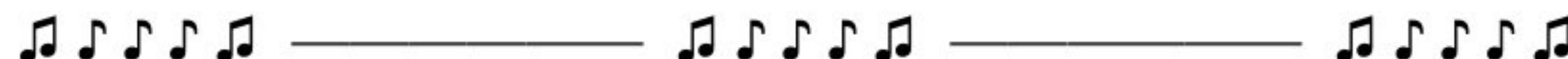
There are some other approaches to sound culture using the methods other than noise techniques. Yukio Fujimoto carried out a project *One Day Museum* in Kobe, in which people walk around the museum and find the sounds. Mamoru Fujieda produces a series of *Patterns of Plants* made from the differences of electronic potential in plants converted into graphics and sound, that is, visible and audible output from computer analysis. They accomplish social actuality through the experience of the sounds and hearing, and also improving the environment, together with Christoph Charles, performing lap-top music, or Kazue Mizushima, playing her original installation *Stringraphy*.

photos:

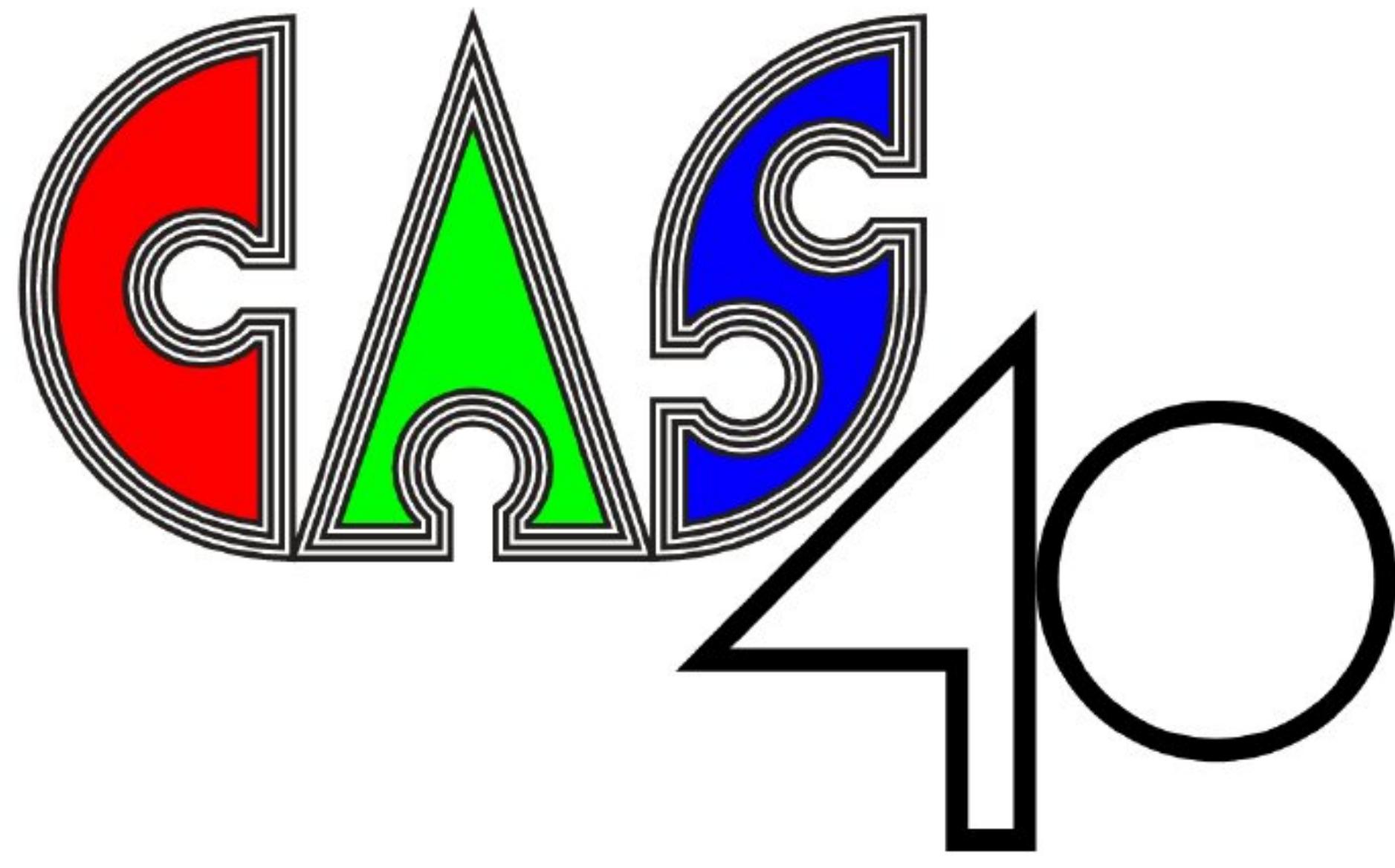
page 12: Mikako Mizuno *quantumcumque*, for flautist, drawing performer and live-computing, Keihanna Media Festival 2003.

page 14: JSEM Concert at Bruckner University, Linz, 2004.

水野みか子 名古屋市立大学芸術工学部 教授 作曲、音楽学、音楽情報論  
Mikako Mizuno (composer, musicologist) is a professor at Nagoya City University.  
email: mikakom@sda.nagoya-cu.ac.jp



**Notes:** Japanese computer art has evolved greatly over the years, but when we look at one individual artist's attitude towards the computer, we will notice that the artist's relationship with the computer does not change very much throughout their career. Even though the artist might have faced several technological changes, the fundamental attitude towards the computer seems somehow determined by the initial encounter. ♪ While this issue was being edited, Miwa's reverse-simulation music won the Nica in the Ars Electronica 07. Does this conceptual approach really open a new era in western music history? I would like to congratulate Miwa on the birth of this unique concept of music. ♪ It is my pleasure to present this bi-lingual edition of PAGE 66, and my sincere gratitude goes to the editor Alan Sutcliffe who gave us this special opportunity to feature Japanese computer art. **Akemi Ishijima**



## COMPUTER ARTS SOCIETY BRITISH COMPUTER SOCIETY SPECIALIST GROUP

Bringing together artists and technologists  
Exchanging techniques and ideas  
Formulating needs for support  
Helping to get works known  
Exploring new forms

### ABOUT THE COMPUTER ARTS SOCIETY

#### Aims

The Computer Arts Society (CAS) promotes the creative uses of computers in the arts and culture generally. It is a community of interest for all involved in doing, managing, interpreting and understanding information technology's cultural potential

#### Membership & fees

Membership is open to all who are interested in the aims and activities of the group. There is an optional annual contribution of £10 (€15 or \$20 overseas) for which members receive a printed copy of each issue of PAGE

#### The British Computer Society (BCS)



The CAS is a Specialist Group of the BCS  
The CAS receives funding from the BCS

#### Website

[www.computer-arts-society.org](http://www.computer-arts-society.org)

#### Publication

PAGE the Bulletin of the Computer Arts Society appears quarterly and can be downloaded from the CAS website

#### Archiving computer arts

The CAS was active from 1968 until the mid 1980s. There are significant archives of material from this era, mainly stored in homes and offices of people then active in the group

The CAS worked closely with CACHe, a project in the Art History Department of Birkbeck, University of London, documenting UK computer arts in the years to 1980. CACHe ended formally in 2005 but the work continues. This leads to a wider interest in the archiving, study and presentation of computer arts from earlier years

#### Present & future computer arts

With so many novel and exciting developments in the creative uses of computers in the arts the society will continue its original aims of bringing together those active in this area

#### Collaboration

The society plans to hold joint events with other BCS Specialist Groups and to collaborate with other organisations

#### Education

The CAS plans to have an educational role in making students more aware of early work in computer arts and in helping artists to use computers creatively

#### CAS COMMITTEE

##### Chairman

Paul Brown [paul@paul-brown.com](mailto:paul@paul-brown.com)

##### Vice-chairman

Dr George Mallen [george@ssl.co.uk](mailto:george@ssl.co.uk)

##### Treasurer

Dr Alex Zivanovic [alex@zivanovic.co.uk](mailto:alex@zivanovic.co.uk)

##### Minutes Secretary

Dr Nick Lambert [n.lambert@hist-art.bbk.ac.uk](mailto:n.lambert@hist-art.bbk.ac.uk)

##### Webmaster

Stephen Boyd Davis [s.boyd-davis@mdx.ac.uk](mailto:s.boyd-davis@mdx.ac.uk)

##### Editor of PAGE

Alan Sutcliffe [nsutcliffe@ntlworld.com](mailto:nsutcliffe@ntlworld.com)  
4 Binfield Road Wokingham RG40 1SL  
+44 (0) 118 901 9044

Catherine Mason [catherine.mason@dsl.pipex.com](mailto:catherine.mason@dsl.pipex.com)

Christos Logothetis [christos@logothetis.co.uk](mailto:christos@logothetis.co.uk)

John Sharp [sliceforms@yahoo.co.uk](mailto:sliceforms@yahoo.co.uk)

Sue Gollifer [S.C.Gollifer@bton.ac.uk](mailto:S.C.Gollifer@bton.ac.uk)

Dr Tony Mann [A.Mann@gre.ac.uk](mailto:A.Mann@gre.ac.uk)

Tony Pritchett [tony@agmp.net](mailto:tony@agmp.net)

PAGE is Copyright © Computer Arts Society 2008  
All material in PAGE 66 is Copyright © the individual contributor/writer/artist and may not be reproduced without permission