

## 作品「Kinetic」その基本的考え

三分一修

九州芸術工科大学大学院芸術工学研究科  
osamu@rms.kyushu-id.ac.jp

中村滋延

九州大学大学院芸術工学研究院  
sn@design.kyushu-u.ac.jp

〒815-8540 福岡市南区塩原 4-9-1

### 概要

本論文は、偶然性によって描かれる図形楽譜とそれに基づく即興演奏との関係を、音・映像のプログラムとして設計しようとしたライブパフォーマンスシステムについて論じたものである。本システムは、現在広まりつつあるラップトップ・ミュージックという演奏形態と、楽譜の視覚メディアとしての可能性を積極的に利用した図形楽譜の考え方から着想を得たものである。このシステム的设计思想を、映像を伴うコンピュータ音楽の可能性についての考察とともに論じる。

## A Basic Concept of Work “Kinetic”

Osamu SAMBUICHI

Kyushu Institute of Design

Shigenobu NAKAMURA

Kyushu University

4-9-1 Shiobaru, Minami-ku, Fukuoka, 815-8540 JAPAN

### Abstract

This paper describes a live-performance system that try to design connection between Graphic Score drawn by eventuality with impromptu as audio-visual program. “Kinetic” conceive from performance fashion of laptop music and Graphic Score that apply capability of score as visual media actively. We describe a basic concept of this system and prospect of capability of computer music followed by image.

### 1. はじめに

#### 1.1 目的

本論は、今回のコンサートで使用した音・映像表現のためのライブパフォーマンスシステムについて論じたものである。本システムの基本的な設計思想は「音と映像の関連付け」であり、偶然性によって描かれる

図形楽譜とそれに基づく即興演奏との関係を、コンピュータプログラムの作品として設計しようと試みてみた。

次節ではラップトップ・ミュージック、図形楽譜という本システムの着想となった背景について述べる。2章ではシステムの構成とプログラムについて、3章

では本システムを用いたパフォーマンスとその可能性について述べる。

## 1.2 背景

### 1.2.1 ラップトップ・ミュージック

近年、コンピュータの技術的進化により音響・映像をリアルタイムに制御することが可能になった。それに伴い、いわゆるラップトップミュージックのようなコンピュータのみで即興演奏を行うパフォーマンスが広まりつつある[1]。ラップトップ・ミュージックのパフォーマンスでは、プログラムされた演奏システムの各種パラメータをリアルタイムに操作することにより音響を展開させていく。このようなシステムでは、演奏に多様な変化をもたせようとするシステムが複雑になる傾向があり、パラメータ変化をリアルタイムに管理・制御していくことが難しくなってしまう。したがって多数のパラメータをリアルタイムに制御する演奏システムの設計では

- ① 確率的もしくは規則的に動作し自動演奏（オートメーション）する部分
- ② 人間の「手」で動作する部分（マウス・キーボード・MIDI コントローラ等各種デバイスから）

の振り分けがシステム設計の重要な要素となってくると考えられる。

### 1.2.2 音・映像パフォーマンスと図形楽譜

コンピュータ音楽のパフォーマンスに映像が伴うものが見られるようになってきた。このような演奏形態の興味深い点の一つは音・映像が相互に影響を与え合うことである。つまり、同じ音楽でも映像が変われば音の与える印象が変わってくるという現象が起こる。このような音と視覚メディアの相互作用から生まれる特性を生かしたものとして、図形楽譜が挙げられる。図形楽譜では従来の五線記譜法で用いられる記号以外に、点・線・面・文字などを用いたより直感的な記号

が用いられている。図形楽譜を用いた代表的な作曲家に John Cage や Haubenstock Ramati、Logothetis らが挙げられる[2]。John Cage は演奏の細部を演奏者の判断にゆだねる、確率的な要素を含む楽譜として図形楽譜を用いた。Logothetis の図形楽譜にいたっては、譜面というよりも絵画的な美しさが前面に出たものも多く、演奏者の想像力を掻き立てるための刺激として図形楽譜を描いていたことが伺える。このように図形楽譜は、記録・伝達という従来の楽譜の考え方に加え、以下のような観点で楽譜を捉えているといえる。

- ① 不確定な要素を含んだ楽譜  
音高や音価を正確に記述せず、演奏の細部を演奏者の解釈や確率的事象にゆだねる。
- ② 楽譜を絵画として考える  
楽譜の視覚的美しさや表現力を強調したものであり、演奏者に対する刺激として、または純粋に絵画として描かれたもの。

### 1.2.3 本研究のねらい

本研究の大きな目的は、図形楽譜が探求してきた、視覚メディアからうまれる音楽の可能性を、映像を伴うコンピュータ音楽に応用することである。その具体案として、映像の変化を MIDI 情報の入出力として扱う本システムを用いた、演奏システムのオートメーションに映像の変化を使う手法の提案と検討をする。

## 2. システム構成

### 2.1 全体構成

本システムは二台のコンピュータで構成される(fig1)。一台は音響用コンピュータであり、Max/MSP を用いてプログラムしたパッチで演奏を行う。もう一台は映像用コンピュータであり、Java 言語で実装した映像制御プログラムを用いる。出力映像はスキャンコンバータでプロジェクターに送られる。二台のコンピュータは MIDI で接続されており、映像のパラメータ変化を音響用コンピュータが受け取る仕組みになって

いる。演奏はプログラムのオートメーションと、マウスやMIDIコントローラ等を用いたプログラム制御で行われる。

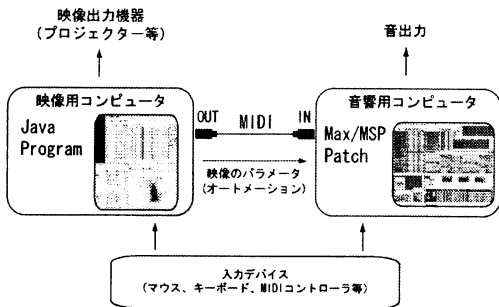


fig1 システム全体構成

## 2.2 映像プログラム

映像用コンピュータではJava言語で実装したプログラム(fig2)を用いる。このプログラムはユーザインタフェースと出力画面からなっており、3D空間に配置した幾何学的図形のパラメータを変化させることで出力画面にアニメーションを生成する仕組みになっている。

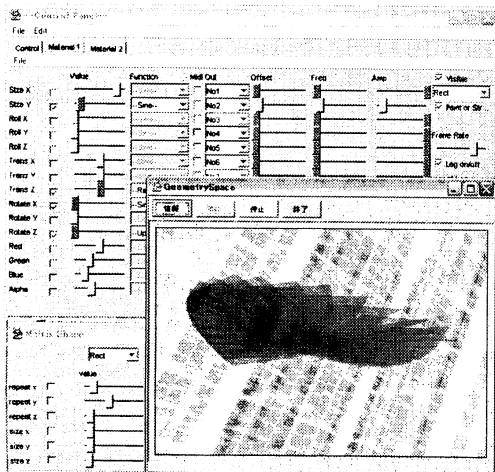


fig2 映像プログラム

ユーザインタフェースは描画する図形を定義するため

のものであり、形状、大きさ、色、回転角度などのパラメータを設定する。すべてのパラメータはオートメーションが可能であり、関数やランダムを使い自動制御する。演奏の際はマウス・キーボード操作と、各パラメータにMIDIコントロールチェンジナンバーを指定し、MIDIコントローラによるパラメータ制御を行う。また、各パラメータの変化をMIDI情報として出力し、映像の変化をMax/MSPでプログラムしたパッチのオートメーションとして用いる。そのほかの映像効果として、フレームレートの変更、図形の反復描画、残像効果などがある。

## 2.3 音響プログラム

音響用コンピュータではMax/MSPで実装したプログラムを用いる(fig3)。このプログラムは数種類のシンセサイザーとサンプラー、エフェクト、イコライザー、ミキサー、MIDI入力のルーティング画面からなっている。

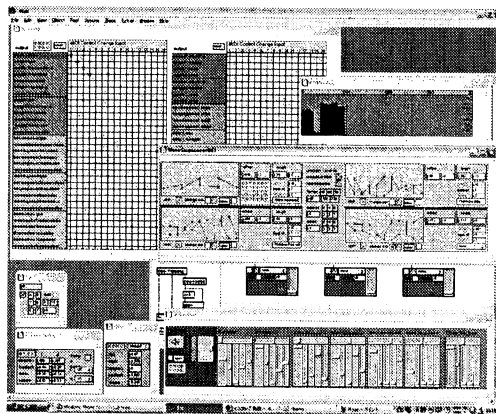


fig3 Max/MSPを用いた演奏パッチ

MIDI入力のルーティング画面では映像コンピュータから受け取ったMIDI情報をさまざまなパラメータに割り振ることができる。シンセサイザーやサンプラーはMIDI入力をトリガーとして音を出すか、テンポ情報を基にランダムに生成したシーケンスで自動演奏する仕組みになっている。映像・音のパラメータはとも

にMIDIコントロールチェンジとして定量的に扱うので、自由な対応付け、ルーティングが可能となる(fig4)。

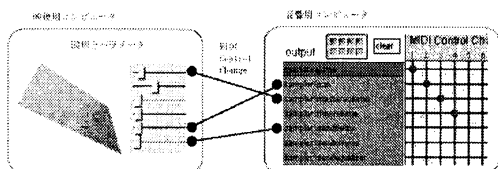


fig4 パラメータのルーティング

### 3. 演奏方法

ここでは、音・映像パラメータのリンクという本システムの特徴を生かした演奏と、その可能性について提案する。

#### ① 音・映像が低レベルでリンクした表現

図形の移動とピッチの変化、図形の大きさと音量、表示と発音のように明らかに音・映像が同期していることがわかるような表現。

#### ② 映像の変化を音響装置のオートメーションとして扱う

音・映像の同期にはこだわらず、映像の変化を音システムのパラメータのオートメーションとして用いる。この場合、映像システムは音に多様性を生むためのオートマトンと考えることもできる。設定しだいでより偶然性の高いものや、部分的に映像とリンク指させた表現にもなる。

#### ③ 映像の変化を図形楽譜とみなし音演奏の刺激とみなす。

確率的に変化していくアニメーションを楽譜とみなし、即興演奏を行う。最も図形楽譜的な方法といえる。映像システムを表現システムとしてのみ使うという点も、より図形楽譜的と考えることができる。

### 4. まとめ

本稿では、図形楽譜と即興演奏の関係をパフォーマンス

システムとしてプログラムした作品“Kinetic”について、その基本的な設計思想と演奏の可能性を論じた。制作を通して、音・映像が相互に与える影響の大きさと、可能性を改めて認識した。今後はシステムの開発を継続させつつ、音・映像の相互作用から生まれる表現について検討を進めたい。

### 参考文献

- [1]久保田晃弘, “ポスト・テクノ(ロジー)ミュージック”, 大村書店, p. 14, 2001. 12
- [2]エルハルト・カルコシュカ, “現代音楽の記譜”, 全音楽譜出版社, p. 100, 1977