

機関番号：12606
 研究種目：基盤研究 C
 研究期間：2008 - 2010
 課題番号：20520113
 研究課題名（和文） 作曲（音楽デザイン）と視覚デザインの統合システムのための研究
 研究課題名（英文） study of a system for integration of composition with visual-design

研究代表者
 古川 聖 (FURUKAWA KIYOSHI)
 東京芸術大学・美術学部・准教授
 研究者番号：40323761

研究成果の概要（和文）：音による構成（音楽）や形や図像による構成（デザイン）の共通の性質に注目し、それらを結びつけるための方法や原理を研究し、そのためのソフトウェアを開発し、それをを用いて作品を制作した。

研究成果の概要（英文）：

We researched common properties of composition(music) and visual design and extracted some basic methods and developed a software with them.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	800,000	240,000	1,040,000
2009 年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2010 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：音楽とメディア、作曲、コンピュータ音楽

科研費の分科・細目：芸術学

キーワード：作曲、視覚デザイン、マルチモーダル、認知科学、脳科学、建築

1. 研究開始当初の背景

現代における表現を考える時、複数のメディアを横断するマルチモーダルな表現を避けてとおることができなという事実がある。デザインはデザインの領域をこえて他の領域へ必然的に越境していく、音楽も建築も同様であり、それらを統合する視点や思考、方法が求められている。このことがそれぞれに異なった専門領域を持つ筆者ら（デザイン、

建築、作曲）が、その専門性を超え、共同で研究、作業をおこなうに至った理由である。学術研究の領域では近年、視覚と聴覚の関係において多くの重要な研究が行われているが、それらは基礎研究の範囲にあり、その成果を表現現場において有効に活用することは難しい。しかし一方、表現の現場では視覚と聴覚を使ったマルチモーダルな表現は日常的なものとなっているが、そこにおいて複数

のメディアの扱いは個別の経験またはた直感によるものがほとんどで、より一般性のある方法が模索されている。

2. 研究の目的

我々はこれまでに視覚デザイン、空間構成、音楽などの専門領域において活動しつつも、共同で研究をおこなってきた。つまり、表現媒体は異なるがそれら根底にはその専門領域を超えた人間の認識方法に由来する共通する構造があるに違いないとの直観を、学術的な方法、すなわち数理科学的な方法で抽象レベルでのシンボリックな記号上の操作の可能な（視覚や聴覚の認識の構造のメタレベルにある）仮想構造空間を用いて説明し、それらを基に実際の表現へと結びつけるための方法の探索や実験システムの開発行ってきた。本研究はこれらの活動、研究をもとに、さらに新しい研究手法をと取り入れ、最新の知見とも照らし合わせ、作曲などの聴覚を使った音の構成法とデザインなどの視覚・空間構成法の共通の深層構造から出発し、それらを統合するメタ構成法を実践的に研究するものである。

3. 研究の方法

まずは既存のマルチモーダル作品、表現の詳細な分析研究を行った。つぎに我々が開発した視聴覚空間生成システムを使った自己観察法による作曲／デザイン設計課題の制作実験を通し専門知識の抽出と創成過程の分析とを行い、それらを基にした仮定の提出とメタレベルの構造を記述するための形式

言語の設計を行った。そして形式言語によるメタ構造を表現する創作のためのソフトウェア制作した。また芸術系大学生によるソフトウェアのテストを行い、表現者による作品制作およびに発表を行った。我々の研究方法の特徴は研究で得た知見またはソフトウェアが真に創作の道具でありうるのか、実践を通したフィードバックにより研究が進められていく点である。

4. 研究成果

1) software の開発

音楽や視覚表現は多くの要素から成り立っており、それらの要素が多次的に関係性を作り上げている。このような音楽要素や視覚的要素のネットワークを私たちは直感的に感じているが、この関係性を表現する手段はない。私たちは、これらの要求に応える Gestalt Editor の開発を行った。このエディターは視覚的構成要素（かたちとか色）や音楽的構成要素（音の高さ、強さなど）の数値化可能な要素と、「やわらかい」「楽しい」などの言語ラベルでのみ表現可能な要素）の多元的な要素の表現を実現する。おのおのの要素は、レベルとグループの関係性を視覚的に表現し、演算可能な形式で出力を行うことを可能にする。Gestalt Editor(図 1)ボタンパネルとメインパネルからなる。ボタンパネルからはファイルのロードとセーブ、データの書き出し、他のパネルの呼び出しなど基本的な操作が行われる。メインパネルは音楽要素を配置、構造化、意味付けをしていくための領域となる。メインパネルには要素の最小単

位である atom とそれを構造化するグループが表示される。

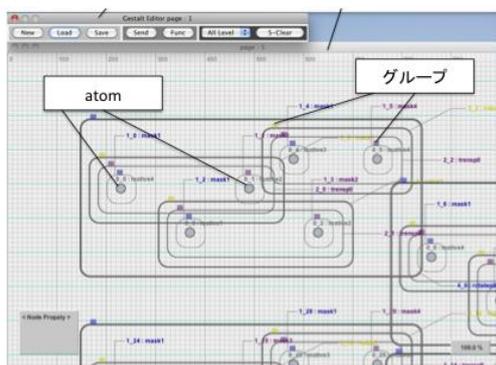


図 1 Gestalt Editor

2) これらのソフトウェアや研究で得たマルチモーダルな認知に関する仮説のもとに制作やワークショップを行った。

2008 年

①InSEA 国際美術教育学会世界大会のシンポジウム+ミニワークショップ「身体・メディアから見た特別支援教育」【8月8日 14:00-15:40 / Room2】音楽と視覚を統合した自作のワークショップの構成を紹介する。

②障害児のためのメディア・アート・ワークショップ「盲学校 de アート 2008 in maebashi」において「かたち・おと・うごき・からだの共鳴と共振」のタイトルのもと、音による空間認知にもとづくワークショップを行う【12月16日(日)群馬県立盲学校】

③フェスティバル Sound & Vision vol.3 にて音を視覚化する19世紀の装置、ハーモノグラフを残された図面から研究、再構築レイインスタレーションとして展示した。【10月11日~26日 / ZAIM (財団法人横浜市芸術文化振興財団)】

2009 年

④韓国／安山市の国立京畿道現代美術館において視覚と音楽を使ったメディア・アート・ワークショップを行う【8月2日~5日】

4) 9月には音楽の視覚的表現表象を基本的アイデアとする、本研究の成果の一部を応用した、音楽作品集のCD「物質の音楽」をフォンテック社より出版する。【9月】

⑤) 視覚的要素と音楽を統合し、本研究の成果であるソフトウェアを援用し制作した作品「不可知なるものへ」(To the Agnostic Matter) for Trumpet, Bass-Clarinet and Live-electronic System with Computer Graphics が埼玉現代美術館にて初演される。

【11月22日】

2010 年

⑥Stuttgart 市シュツットガルト美術アカデミーで行われた Intermedia-Festival にて音と視覚デザインによって編集をおこなう、エディターのプレゼンテーションを行った

【11月25日】

5. 主な発表論文等

古川聖 藤井晴行 柴玲子 岡ノ谷一夫

「機能と声と音楽の認知について」

情報処理学会研究報告 音楽情報研究会 電子出版 2008

古川聖

「アルゴリズム作曲をめぐる」

先端音楽創作学会 電子出版 会報 2 2009

大村英史、木村亮太、藤井晴行、岡ノ谷一夫、古川聖

「音楽生成のための多次元構造表現編集ツール “Gestalt Editor” の開発」
情報処理学会論文誌 Vol. 50 No. 2010

古川聖、木村亮太、濱野峻行、大村英史、藤井晴行（東京工業大学）、岡ノ谷一夫

「多次元構造を表現する編集ツールの開発とそれを使った作曲に関して」
先端音楽創作学会 会報 5 電子出版 2011

〔雑誌論文〕（計 0 件）

〔学会発表〕（計 4 件）

〔図書〕（計 0 件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計 0 件）

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

出願年月日：

国内外の別：

○取得状況（計 0 件）

名称：

発明者：

権利者：

種類：

番号：

取得年月日：

国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

古川 聖 (FURUKAWA KIYOSHI)

東京芸術大学美術学部先端芸術表現科
准教授

研究者番号：40323761

(2) 研究分担者

藤井 晴行 (FUJII HARUYUKI)

東京工業大学大学院理工学研究科
准教授

研究者番号：50313341

(2) 研究分担者

清水 泰博 (KIYOMIZU YASUHIRO)

東京芸術大学美術学部デザイン科
准教授

研究者番号：80345339

(3) 連携研究者 無し

研究者番号：