

氏名（本籍）	長 幾 朗 （福岡県）
学位の種類	博 士 （美術）
学位記番号	博 美 第 38 号
学位授与年月日	平成 6 年 3 月 2 5 日
学位論文等題目	〈作品〉 デジタル・メディテーション Digital Meditation 〈論文〉 エキスパートシステムによるビジュアルデザイン教育システムの研究

論文等審査委員

（主査）	東京芸術大学	教 授	（美術学部）	内 山 昭太郎
（論文第一副査）	”	”	（ ” ）	小町谷 朝 生
（作品第一副査）	”	”	（ ” ）	宮 下 安 弘
（副査）	”	”	（ ” ）	伊 藤 隆 道
（ ” ）	慶応義塾大学	”	（環境情報学部）	坂 根 巖 夫

（論文内容の要旨）

1. 本研究の課題

近年、デザイン・美術の分野においてもコンピュータを用いた資料文献等の画像データベース化が成され、またそれらの検索技術も著しい進展を見せ、プレゼンテーションなどもよりインタラクティブなものとなりつつある。しかし、それらの支障のひとつは、従来の表現技術等との充分な脈絡を持った制作手段が講じられていない点にある。つまりは、コンピュータを核としたマルチメディアにおいても、制作理念などが依然として制作者の掌中にあり、受容者との協調により積み重ねるものと成り得ず、その特性が生かされていない。これらの解消については、使用者の理解を促しながら次第に構築されるムーブアップルな環境が必要となり、これらはまたデザイン教育の形態にも多大の影響を及ぼすであろう。これらの構築とともにデザイン・エレメントなどの諸要素を十分に整理分類し、コンピュータなどの処理を促すよう周到に準備しなければならない。これらの課題について教育について、および制作者の立場から、研究を行なった。

2. デザインワークにおけるコンピュータの有用性

今日、コンピュータ等のマルチメディア機器は、高速処理、リライト、プリプレス、プレビュー等の有用性をもってデザイン制作にも多用される状況に至った。しかし、用いられるコンピュータ・アプリケーション・プログラムは、テキスト（文字）によるインタラクション、そしてイメージ（画像）としての描画処理の2系統の手段によりその多くが構築されている。また日本国内では、負荷の多大な日本語処理、デザイン、美術、コンピュータ用語等の統一の遅れに阻まれ、その齟齬が生じている。あるいは言語と図像のシンボライズ、サイン化等の脈絡を持たない土壌での不統一の状況は増加していると見なければならぬ。つまりは、言語によるインタラクション、そしてイメージによる表現のシステム自体に当初の問題があると考察せざるを得ない。従来のデザイン・ワーク、そして美術表現の技法のインタラクションでは、発想と用具の間に言語が介在する事、あるいは言語による変換を伴う事はない。したがって、コンピュータを用いる事の有用性ととともに、シンボル、サイン、グラフィック等によるより簡素なインストラクションが考慮される事なしに、制作動機により上位に位置する啓発には脈絡を持ち得ないと思われる。本研究では、それらの問題点を整理分類するとともに、表現とそのイメージの属性、形状、色彩情報に加え、制作工程の視覚化を伴うアーキテクチャをインタラクティブ・ビジュアルデザイン・システムとして、その構築を試みた。

3. 認知形態によるエレメントの抽出と表現

象形、指示、会意、形声文字等の様々な表現形態と意を含む日本語表現では、美術、デザインに関する用語とその評価を曖昧に捉えざるを得ない。つまりは、日本語においては言語による認知、視覚による認知の各要素の差異がもっとも多く含まれる。これらの差異は、例えば色彩に関しての表現、および用語にも顕著である。これらは、行動としての知覚にも表れ、行動、認知形態の差異としても捉えられる。イコノジカルなサイン、シンボル等の表現の歴史を持ち得ない状況においては、その認知特性、制作過程も異なったものとして捉えられる。

デザインワークにおけるエキスパートシステムでは、視覚表現とその制作過程、制作動機等を含めた概念的解釈、宣言された知識、そして手続きの分類はより複雑なものとなる。問題解決の確たる前提を持ち得ない芸術表現においては、単なる支援システムでは不足を生じる。制作の結果を求めるのみではなく、その制作工程の各段階での情報の生成と変化を追認し、対話形式による各々の問題解決を行わなければならない。したがって、コンピュータを用いたデザイン教育システムにおいても、その制作結果を求めるのみではなく、制作目的、手順、反復、修正、素材等の各要素を、まず属性、形状、色彩、工程情報として分類、記録する必要が求められる。また、一面コンピュータのあらかじめ定義付けられた手続きは表現の類型化を招くとの指摘があり、またその事実も認められる。制作の工程は必ずしも常に一定の経路を経るとは限定し得ない。これらの類型化を避ける方法としては、トップダウン、およびボトムアップ処理による学習進度、および認知深度に即した目標、および推論、推察を促す手段等を講じるべきであろう。

視知覚による認知は、その一定の特徴のみを抽出し、迅速な理解を促し記憶に留める。これら

は、運動機能の反復とともに長期記憶として維持され、いわゆる作業の熟練を促す。しかし、これらは一方では表現の類型化を進める動機ともなるが、短期記憶、あるいは感覚記憶と長期記憶の脈絡を保つワーキングメモリに作用する様々な経験は、それらはまた様々な認知と理解を促す事となる。これらの形態が個性、オリジナリティに繋がるものと考えられる。けれども、これらの情報はわずか7秒間程度で半減する。したがって、学習による理解とは、これらの一定時間内に連続した刺激として与えられなければならない。前述した言語としてのテキストによる手続きと処理では、これらに大きく支障を来すと言わざるを得ない。

デザイン・エレメントとは、これらの認知に適った形式として抽出され、共通の認識を促すものであり、制作過程において、これらの特性と表現の要素の照合と比較が迅速に行われる事が、コンピュータ等を用いる事の使命となろう。

4. 本研究の目的

本研究では、以下の項目における研究、および技術的開発を目的とした。また、表現とその評価の数理的分析の手段として、主としてコンピュータを用いた。

- a. デザイン技術の数理的分析とその方法
- b. デザインワーク、アプリケーション等の各メディアの脈絡とその作用、評価の分析
- c. デザインのためのコンピュータ・ユーザーインターフェースの研究、開発
- d. デザイン・エレメントの抽出、および分析、イメージ・データベースの構築
- e. インタラクティブ・デザイン制作システムの構築
- f. デザイン教育におけるあらたな教授システムの構築

本論文は、研究の目的を踏まえ、以下の章節により構成した。

緒論

1. 本研究の目的
2. コンピュータシステムにおける課題
3. 本研究の領域について

第1部 教育情報としてのデザイン

- 1-1. コンピュータ、そして情報
 1. コンピュータの出現とその存在
 2. インタフェースとしてのコンピュータ
 3. 情報とその評価
 4. コンピュータにおけるビジュアルライゼーション
 5. マルチメディアとそのインタラクティビティ

1-2. コンピュータアートにおけるフォーマリズム

1. 歴史からの展望
2. リアライゼーションの展開

第2部 メタデザインとインタフェース・メタファ

2-1. デザインにおける認知形態とその体系

1. インタフェース・メタファの課題
2. メタファデザインの問題点とその解決
3. メタデザインの形態

2-2. コンピュータ・アートの新たな表現

1. 画像処理, 解析技術による表現
2. 基礎的な画像処理技法とその機能

第3部 美術教育におけるコンピュータ

3-1. 転換期の美術教育

1. コンピュータ導入にともなう問題
2. 複合する教育領域
3. 美術, およびコンピュータ教育における展望
4. 事例にみる新たな教育環境
5. 望まれる新たな教育環境とその構成

3-2. エキスパートシステムによるデザイン

1. エキスパートシステムの有用性と意義
2. エキスパートシステムによるデザイン

結論

1. 本研究の成果
2. 今後における課題