

氏名(本籍)	まえだ つよし (アメリカ)		
学位の種類	博士(デザイン学)		
学位記番号	博甲第1,592号		
学位授与年月日	平成8年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	芸術学研究科		
学位論文題目	デジタル表現 —デジタルの世界における造形表現—		
主査	筑波大学教授	原田	昭
副査	筑波大学教授	三田村	峻 右
副査	筑波大学助教授	西川	潔
副査	筑波技術短期大学助教授	五十嵐	浩 也

## 論 文 の 要 旨

近年になって「デジタル・アート」を確立しようとする動きがあわただしい。しかしながらデジタル表現を行う多くのアーティストやデザイナーはデジタル描画ツールやデジタル形状作成ツール特有の限定された機能に気がつかずに、他のデザイナーと類似したスタイルの中にはまってしまっているのである。この状況は、テクノロジーがアートやデザインの本質的な部分を省みず先走った結果であり、今こそデザインや芸術教育の基本にまで立ち戻って考え直す時であると考えざるを得ない。このような問題意識から本論の研究は、デジタル表現の本来のアイデンティティを見いだす方法として、コンピュータ表現の歴史的な遷移とアートの表現の歴史的な遷移とを比較しながらデジタル時代の表現の枠組みを再構築することを試みている。そして表現世界をメディア、ツール、技法、コンセプトの4つの基本的な構成要素によってなるものであると結論づけ、それぞれの構成要素についてコンピュータを用いた表現制作を行うことによって、著者の仮説の正当性を主張するものである。

論文構成は、6章で構成されている。各章の要約を下記に示す。

第1章序章：1.1芸術とは何か。1.2デザインとは何か、職能としてのデザイン、問題抽出のデザイン、サイズと複雑さの二律背反と機械的造形、コンテキストの転換と伝統的デザインの項目に触れて現状でのアートとデザインの抱える問題について触れている。1.3デジタルデザインとは何か、コンピュータ・アート、デジタルデザインツールの到来、デジタルデザインにおける過去との戦いといった時系列的なコンピュータとアートとデザインの流れについて述べている。更にこの論文の主題となる「コンピュータ表現」について、4つの構成要素を提示し、「メディア」は芸術表現の存在を保証し、「ツール」は芸術表現の出現を担い、「技法」は芸術表現の実現を可能にし、「コンセプト」は芸術表現を完成に導く動機である、と定義している。以下の各章では、4つの構成要素の側面に触れながら、各章毎に1.コンピュータ表現の枠組みの構築。2.コンピュータ表現のための研究状況。3.コンピュータ表現の先行的研究、4.デザイン分野におけるコンピュータ教育の指導について述べ、デジタルデザインの将来へ向けてのアウトラインについて展望している。

第2章デジタルメディア：2.1表現にはビットによる表現、構造的表現、アルゴリズムによる表現、があり、2.2人工生命、サイバースペース、N次元、2.3成果では、複製とオリジナル、誰がアーティストか、我々は進化出来るか、遍在性、について述べている。2.4実験では、著者自身の制作による入力コンピュータの実験、イラストランダム、タイムペイント、リアクティブ・グラフック4、リアクティブ・スクエア、巨大スクエア、等の

動的なコンピュータ表現を提示してデジタルメディアの表現世界を検証している。2.5デジタルメディアのガイドライン、について述べており、メディアはフォルムの実体であると主張する。

第3章デジタルツール：ツールはメディアに働きかけメディアを可視化するものである。3.1コンピュータ製図、デザインツールとしてのコンピュータ、デジタルデザインのサイン、動的表現ツール、アニメモなどの自作ツールについて触れている。更に3.2プログラミング言語、コンピュータに依らないプログラミング言語、3.4コンピュータ言語、3.5ファジー推論言語、についてツールの可能性を述べている。ここから以下は著者によるコンピュータツールのデザインによる検証部分である。3.6インタフェースデザインのためのファジー構造、視覚コンテキストにおけるファジー制御、ビジュアルプログラミングシステムの使用、ソリッドプログラミング、3.7アクティブ・インク、3.8CMYK、3.9形の言語、形の言語としてのセルラーオートマタ、形の増幅、3.10基礎に戻って、リアクティブ・グラフィックNO.1、3、3.11ツールとデジタルメディア、についてデジタルツールの機能について検証している。

第4章デジタル技法：技法は工夫を凝らした表現を可能にする。4.1デジタル職人気質、4.2視覚的能力、4.3メディアの活用、4.4デジタル職人気質、4.5デザインする機械、伝統的技法と前衛的技法、以下は著者によるデジタル技法表現制作である。デザインマシンの実験、4.6インタラクティビティ、リアクティブ・グラフィックNO.2、5、MdN マガジン、カーソル構成の基本要素、4.7デジタルデザイナーとして要求される技法、等の表現技法により如何にツールと技法の複合的効果を生み出せるかについて検証している。

第5章デジタルコンセプト：優秀なデザイナーはコンセプトから始め、その解決に最も適合するツールを選択する。以下は学生が自らコンピュータ言語を制作するというコンセプトに基づくG言語と呼ぶツールによる表現である。5.1 G言語、G展開、コンピュータ上のG、最終作業、5.2Gの教訓、その秘密、小さいことはいいことだ、デジタルデザインにおける教育、5.3商業作品、5.4コンセプトは王様、について検証しながらデジタル表現におけるコンセプトの重要性について述べている。

第6章結論：著者はデジタル表現の独自性を4つの基本的要素、すなわちデジタルメディア、デジタルツール、デジタル技法、デジタルコンセプト、によって定義している。従来の考え方と異なっているのは、メディアは従来の実体的素材としての存在と全く異なっており、またそれを支える技術が機械技術ではなく電子技術であるという技術レベルの点でも異なっている。また、デジタルの世界では、ツールと技法とがお互いに深く関わっており、ツールのプログラミングによる創造が技法を決定するといっても過言ではない。言い換えれば技法はツールを制作したデザイナーによって大きな制約を受けるという事を意味している。このことからデジタル表現において重要なポイントはツールの創造にあるといえるのである。著者はこの点を重視しており、著者独自のプログラムによって制作した様々なツールを用いた技法の表現を試みており、それを実験的に提示することにより検証している。

デジタルメディアは、従来の素材別メディアのようにそれ自身が限定された存在ではないという点を強調している。その根拠として、メディアが「ビット」により構成されているからだと主張する。ビットは数字から人工生命のパターンまでのあらゆる情報を表現することが出来る。デジタルツールは、画像エディターからコンピュータ・プログラミング言語まで多くの種類が開発され使用されているが、著者はデザイナーのための言語のあり方について焦点を当て、プログラムの基礎知識のない人がどの様に「デザイン言語」を組み立てて行けばよいかについて実験を行っている。「デザイン言語」の概念は世界中で先行研究として追究されてきたが確立されたものはまだ存在しない。

創造的な能力と技術的な制作能力は双方がかみあってはじめて進歩するものであるにもかかわらず現在の状況は技術が重く見られすぎているのである。かみ合うためには、若いも若きも自分の技能を試してみたいくなるような新しいコンセプトを次々に生み出していくことが最も重要な事である。最後に過去の歴史を重んじ、新しいメディアに本質的に立ち向かおうとすることを宣言して論を結んでいる。

## 審 査 の 要 旨

1. 問題の認識について：著者はデザイナーがパッケージ化されたデジタルツールを安易に使うことによって表現における創造力を閉息させている現状を鋭く捉え、表現における4つの側面についての問題点を抽出した上で、基本的問題に立ち返って新たな「デジタルメディア」に対応する表現の可能性について論を展開している。指摘する問題点とは以下の4点である。(1) デジタルメディア(コンピュータメディア)について特にビットの概念と時間の(ダイナミックな)概念について従来の表現素材と全く異なっていることについての深い学習が行われていない点を指摘している。次に(2) デジタルツールに関する問題である。ツールを使用することばかり集中し、自由な創造を可能にするツールを生み出すことを忘れていた点である。そして(3) 技法の問題である。ツールを使いこなすハウトゥ技法に傾斜しすぎている。デジタルメディアならではの作る技法としての側面が忘れられている。最後に(4) 何を生み出すのかというコンセプトの問題である。現状では従来のメディアの域を越えてはならず、デジタルメディアの独自性を生み出してはいないところに問題がある。以上のように著者の問題指摘は極めて的を得たものである。

2. 新規性：本研究の新規性は、歴史的な表現メディアの変遷を記述するだけでなく、現状でのデジタルメディアの抱える問題をメディア、ツール、技法、コンセプトの4つの基本的な側面から構造的に捉えてフォーカスを当て、更に試案としての制作を実験的に行うという検証方法を採用している点にある。特に、何を生み出すかという「コンセプト」が新たな「ツール」を生み出すという実験的な検証を行ったケーススタディはこれからのデジタルメディアの可能性を開くものとして高く注目される。

3. 理論的有用性について：著者の研究方法の仮説を立てて実際に制作実験を繰り返しながら検証するという方法は、アートやデザイン等の学術研究にとって極めて有効である事を示唆している。

4. 研究の信頼性について：著者は仮説検証の制作実験的にあたり、既存のパッケージソフトを用いずに全て自作のプログラムによってツールを開発した上で表現を行っている点は特筆すべきであり、理論の実効性の点で十分な信頼性がある。更に本論で紹介されている制作表現の数例は94年度、95年度のNICOGRAPHでデザイン賞を獲得している。

5. 構成と読み易さについて：各章毎に事例と問題の記述を行いながら制作実験を提示しており十分な説得力を示している。

6. 芸術分野でのオリジナリティについて、従来までのCG作品の多くがスタートとエンドが予め決められたストーリーを持つアニメーション様式のものが多いが、著者のデジタル表現作品は、著者自身とコンピュータとのインタラクティブ性をプログラミングすることにより実現している点が独創的である。また技術分野の議論に陥りがちな研究テーマでありながら、アートとデザインの基礎としてデジタル表現を位置づけており、それぞれの問題点について言及しており、デジタルデザインの現状に対して警鐘をならすと共に、将来への展望を表現しようとする努力が見られる。

7. これらの研究を通して得られた知見をどのようにしてデジタル表現の世界にフィードバックするかという事はこれからの世界が抱える大問題であろう。アーティストやデザイナーの側だけの問題ではなく、教育も、技術も、ネットワークも、更に産業全体が正面から取り組まなければならないグローバルな課題であるともいえる。そのような意味で本論はデジタル表現という上滑りがちな領域に対してしっかりとした視座を持って警鐘を鳴らす価値の高い見解を表明しており、極めて優れた論文であるといえる。

8. 動的なデジタル表現作品を論文に含む場合に、それらの作品を収録した記録メディアを添えるなど、言語記述では表現しきれない部分についての配慮が今後検討されるべきであろう。本件の場合には、専門委員会ならびに研究発表会時に当該作品をコンピュータにより実演することによってその内容を知らしめている。

よって、著者は博士(デザイン学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。