

# デジタル画像の物質性について

## —素材の質感化の観点から—

A study of the Material Attribute of Digital Image  
—From the Viewpoint of Sensibilization of The Material —

\*足 立 元  
ADACHI Hajimu

私は造形活動において物質的な特性が、表現とどのような関わりを持つかについて研究している。表現と鑑賞は重要なテーマであるが、この研究は造形活動における表現と素材の関係を探るものである。

デジタル技術を用いて生成した画像はこれまでの素材とは違った特色が感じられるが、これを素材として扱おうとする研究は試みられていない。

本論の目的はデジタル画像を素材とし、これに物質性を持たせることにより操作可能にする方法を探ることである。「質感化」をキーワードに画像生成の手法を探り、その効果を高校生表現を分析することにより検証した。生徒たちは画面に何らかの質感を持たせようとしていたことが推測された。

## 1. はじめに

### (1) 造形活動における素材について

本論はデジタル画像を用いた造形活動において、物質的な特性が表現とどのような関わりを持つかを考察することを目的とする。

一般に、造形活動を行うためには物質性を持った素材を用いる。一例を挙げると、ロシア・アヴァンギャルドやバウハウスでは、光や運動という当時それまでに扱われたことがなかった素材を表現形成に取り込もうとした。その際、写真技術等を用いて操作可能なものとして扱おうとする試みがなされた。モホリ・ナギの実践したフォトグラムはその成果の一例であり、そこでは形やその布置のやり方、他の要素との関係による空間の生

成などが重視される。これは構成という概念をもとに素材を物質として扱おうとする意識と考えられる。

従来、素材や構成に関する研究は、バウハウスに関するものが知られている。また、ロシア・アヴァンギャルドやスイス派の構成的なグラフィック・デザインの研究も存在する。このような文献や作品、歴史、理論に関する研究からは、造形の理念として構成という概念の重要性を知ることができる。また、当時の素材訓練の方法論は現在でも興味深い。しかし、従来の理論による訓練の手続きを発展的に捉え、新たな試みを行う研究は少ない。本論ではデジタル画像を質感化する手続きについて考察し、操作可能にする手法を探る。このことにより新たな素材としてデジタル画像を用

---

\*足立元／日本文理大学工学部  
ADACHI, Hajimu/Nippon Bunri University, Faculty of Technology  
E-Mail; adachi@nbu.ac.jp

いることができれば、造形の手法を拡張することが可能になると考えられる。

## (2) 素材と形態について

造形物とはその形態とそれが成り立っている素材との関係であろう。また、造形物に関して形態以外に、配置、構成、相互作用、秩序、などが知られている。形態が配置されることにより空間が構成され、そこから形態の相互作用が生み出され、秩序を感じさせる造形物が成立するのである。例えば、キャンバスと絵の具は素材であり、その表面の形態と色彩によるイメージから成る表現を絵画と呼ぶ。形態は素材から切り離されて存在することはなく、その物質のなかに付着しており、素材そのものがそれ自身の形態と密接につながっている。

本論では、造形活動を通じて得た知見をもとにデジタル画像を物質的に扱う方法について考察し、表現との関わりを探る。まず物質と素材について考察する。次にテクスチャに関する研究から素材を質感化する手法の開発について述べる。ここでは、技術的側面にも触れ、デジタル画像の特性を確認する。そして、その手法を用いた画像制作の実践について考察することで、デジタル画像の造形素材としての可能性を示したい。

## 2. マテリアル(物質—素材について)

### (1) 素材—記号と規則

造形芸術は物質として扱うことのできる素材を用いて表現を行ってきた。立体・空間の造形では木、石、鉄など、平面では紙、布、顔料、メディウムなど多様な素材がそれぞれの特質をもって表現される。作品を制作するためには素材に対して様々な行為が行われる。切る、折る、削る、ひっかく、のぼす、などである。これらは素材に対する重要なアプローチだと考えられる。絵画では油彩画のマチエールは、油絵具という優れて強靱で多様性を持った素材と身体の行為によって生み出されたもので、そこには画家一人ひとりの素材に対する感性が投影されている。

比較的新しい素材として、印画紙を用いて現像

される写真がある。この素材は現実を切り取って定着させる。私たちはそこに映っているものが少なくとも撮影された時点では現実に存在していたと信じることができる。写真はそういった体験的なリアリティを持っている。デジタル技術を用いて作りだされる画像は、写真が与えるような私たちの現実認識を利用している。とすれば、デジタル画像のリアリティは写真的なものだろうか。デジタル画像は現代のリアリティのひとつとしての写真から手法を借りたと考えられるだろうか。

デッサンをする私たちは光や調子を追い、それを様々な素材を用いて定着させようとする。写真は光が生み出す陰影の美しさが人の心を動かす。印画紙に定着された光の美しさ。そこには光が織りなすイメージが描かれている。演算によって生み出されるデジタル画像は現実を切り取ったものではなく、アルゴリズムによって生成される。つまり、そのデータはイメージそのものではなくそれを表わすための記号とその配列である。その配列の規則は現実の物質や素材に縛られたものではなく、このことを慎重に検討することで新しい規則を発見することが可能ではないだろうか。

### (2) 既存のメディアからの影響

新しいメディアが現れたとき、それまでに存在したメディアが持っていた表現を新しいメディアの上に持っていくという現象がみられる。例えば、映画というメディアの初期には、演劇をそのまま客席から撮影したというエピソードがある。つまり、草創期の映画は演劇の影響を受けていたとも考えられる。本来は表現の主体があつて、それを制作するための手法が生み出されるべきだが、現実にはこの順序は逆転する場合もある。本来、表現の素晴らしさはそれに用いるメディアそのものの持つ説得力である。絵画には絵画の、映像には映像の素材としての力がある。木や石、金属など立体制作に用いられる素材にもその素材にふさわしい表現がある。素材を操作することにより素材の特徴を生かす表現が生み出される。このことが造形活動において重要なことである。これはデジタルメディアにもあてはまるのだろうか。以下、デジタルメディアによる表現につ

いて従来のメディアと比較しながら、その特徴について考察したい。

デジタルメディアを用いた造形活動を行うとき、我々は現実の空間を模写しようとしたり、従来の画法のシミュレーションをしようとしているのではないだろう。従来の素材による表現から影響を受けつつデジタルメディア独自の世界を探ろうとしている。

形や色を作り出すデジタル処理には様々な手法があるが、3DCGのモデリング技術の一つにスイープと呼ばれるものがある。任意のパスに回転や押し出しを適用して形を作り出す。それを上下、左右好きな方向から確認することができる。また、一度造形したあとから自由に変形することができる。断面図を描き、それを回転させる回転スイープはコップや皿、椀などの造形に用いられるので、陶芸のろくろの手法のようなものかもしれない。ろくろによる造形では、熟練した陶芸家によって粘土は生きているかのように動き、彼の手の中で形を成していく。スイープの変形は粘土の物質性を持たないが、しかし仮想の空間の中で自由に動く。初心者でも、マウスの操作ができればそれを楽しむことができる。360度回転させる必要はなく、途中で止めてもいい。落下や破壊の心配はなく、興味があればそれをアニメーションにすることもできる<sup>1)</sup>。そこに3DCGの持つ独特の造形手法を感じ取ることができるのではないだろうか。

また、フォトタッチのソフトウェアを用いてコンピュータ上で画像処理を行うことができる。これは暗室で行われている現像技術をコンピュータ上に移したものである。この技術は写真の加工・修正のみにとどまらず、これを応用することで画像の生成を行うことができるので、テクスチャを生み出す造形手法としてひろく用いられている。これらの手法は写真の手法と似ているが、現実の光を用いないという点で写真とは異なっている。

このようにデジタルメディアには従来のメディアの造形手法と比較して、独自の特徴が感じられる造形手法が存在しているように感じられる。次にその扱いについて考察する。

### (3) 「規則」の発見への道程

小出楯重は彼の技法書のなかで「組織」<sup>2)</sup>という言葉を用いている。表現はその素材によって定められており、それを超えてしまえばその表現は衰える。素材に応じた組織を学ぶことによって表現は高められると考えていた。小出によると子供の表現は神品であるが、組織を学んでいないために持続することがない<sup>3)</sup>。小出は「組織」という言葉を用いて表現における何らかの概念を提示しようとした。

小出の言葉を手がかりにしてデジタル画像の扱いについて考察したい。デジタル技術を用いて造形を行おうとするとき、誰もが初めは手探りで自分の感性に合った造形手法を探すことになる。そのとき、それまで扱った経験のある素材とその造形手法の記憶が道しるべになるだろう。

デジタル画像の素材をそのデータと考えてみよう。データは記号であり、何らかの規則を作らなければ扱えない。そして、データを処理するためにはいくつかの手法が考えられる。データそのものを扱うことに近い手法と考えられるのは特定の言語を用いたプログラミングだろう。数値とコマンドを入力し、形と色を持ったイメージを出力として得ることができる。他に、直接データを扱う感覚はないグラフィカルなインターフェイスを備えたソフトウェアを用いることもできる。画像処理であればペイントソフトが数多く使われている。ベジェ曲線を用いて制作するドローグラフィックは、数値化された曲線を用いた造形といえるだろう。3次元的な仮想空間のなかで立体や空間を扱う場合は、3DCGや3DCADのソフトウェアを利用する。その他にもさまざまな手法が存在するので、そのいずれかについて十分な検討を行ってその表現の特質について考察することが、それぞれの規則作りに欠かせない道程である。小出の言う「組織」に当たる事柄を探る必要があるだろう。

## 3. 素材の解体（表現手法の確認）

### (1) 素材について

ブルーノ・ムナーリは1967年にハーヴァード大

学にて講義を行ったが、そこで彼はヴィジュアル・コミュニケーションの媒体の一つとしてフォームや構造などと共にテクスチャを位置付けている。ムナーリはテクスチャを「表面に質感を与える」目的で用いられるもので、「視覚的な興味」を引き起こすものと考えている<sup>4)</sup>。

光や運動を素材化するために写真の技法を用いるとき、その行いは光や運動を「視覚的な興味」を起こさせるものに変換することであり、それは表面を質感化することになる。写真の技法には現実を切り取るという特徴があり、それは映像の素材化といえよう。これにより映像を構成することが可能になる。映像は素材として独自の特性を持ち、従来の手法では扱にくい。しかし、これを物質化することによってその特性が造形表現に新たな局面を切り開いた。さて、デジタル画像は映像とは違った特色が感じられるが、これを素材化する研究は筆者の知る限り試みられていない。これを素材とし物質性を持たせることにより、操作可能にする方法を探りたい。具体的な手法を検討する前に基本的な技術を確認する必要がある。デジタル画像生成の技術を知ることにより、素材の特徴に関する考察の手がかりが得られるのではないかと考えている。次節ではデジタル画像生成の基本的な技術について述べる。

## (2) 画像処理の技術について

デジタル画像という素材に質感を持たせるためにどのような手法が考えられるだろうか。本論で扱う画像はラスタ画像と呼ばれる。まずこの画像に関して基本的な技術を確認し、デジタル画像の特徴を探る。

### ① 画像のデジタル処理

(i) 標本化と量子化 デジタル化された画像データに対して、演算を施して種々の補正や視覚的な効果を得る手法を画像処理と呼ぶ。画像処理を行うにはまず、画像をデジタル化することが必要である。これには、標本化と量子化という処理を行う。標本化とは元になる画像を格子状の領域に分割し、その領域の濃度を測定して読み取ることである。ひとつの領域を標本点といい、標本点の情報を数値化することを標本

化という。

量子化とは、標本点での濃度を数段階に分けて読み取ることである。例えば白と黒の2段階に分けて読み取ることを行を1ビットの量子化といい、現在は通常8ビットの量子化を行う。

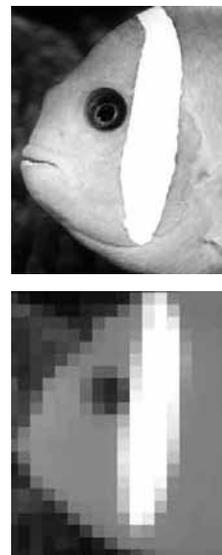


図1 標本化の概念図  
(上：アナログ画像  
下：標本化)

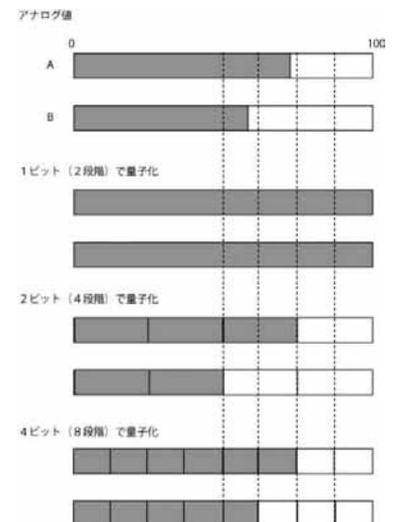


図2 量子化の概念図

(ii) 解像度と画像サイズ 滑らかな諧調を表現するためには、精度の高い標本化と多値による量子化が必要である。これらが少ないと調子の変化が単調になり、同じ色の部分が平面状に見えたり、曲面が不連続面に見えたりする。また、標本化の間隔により画像の細かさを変化させることができる。これを解像度と呼び、主にdpiまたはppiという単位を用いる。画像のサイズが同じであれば画素数の多い画像が解像度の高い画像である。

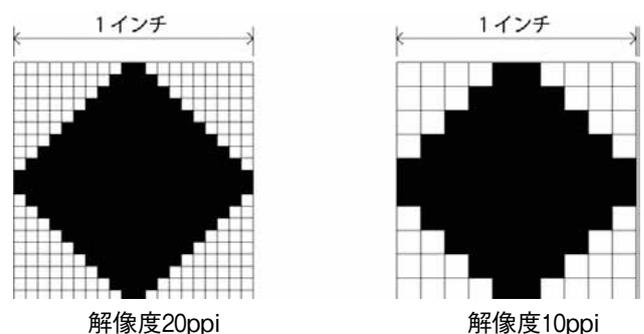


図3 解像度の概念図

(iii) 画像の特徴 (i), (ii) により, この手法を用いて作られた画像は標準化によってグリッド状に分割された画素の集まりであるという基本的な構造が明らかになる。次に量子化の段階により, 画素に持たせることのできる情報量に違いが生まれ, 表現が規定されることがわかる。また, 解像度により画素は画像の大きさに規定されない特徴を持つ。従来の素材においてこのような特徴を見つけることは難しく, この画像の特徴と考えられる。次に画素の処理に関する技術を確認する。

#### ② 画素に対する処理の例

(i) 2値による諧調表現 2値による擬似的な濃淡表示など, 少ない諧調で不連続面を目立たないようにするためには面積諧調法(疑似濃淡表示)を用いることができる。これは1画素より広い面積を利用して1画素分の諧調を表現する方法である。これには, 濃度パターン法<sup>5)</sup>などがある。

(ii) 画素に対する処理について このように, 一つの画素に対して周囲の画素から得られた値を用いて何らかの処理を施すことで画像全体を操作しようとしていることがわかる。こういった処理はこの画像を処理する過程で多用される。画素が実際の大きさに対して自由であるという特徴を生かした処理方法の例である。

③ 画像合成 画像合成は思い描いているイメージが一枚の画像で得られない場合に複数の画像を組み合わせて一枚の画像をつくりだすことである。現在のデジタル処理は, 写真の現像における暗室技術や映画のオプティカル処理などの技法をデジタルに置き換えたものが多い。代表的な画像合成にはレイヤー合成やマスク合成, 画像どうしの演算の手法などがある。

この技術は写真の暗室処理をデジタルに置き換えたものが多く, デジタル画像独自の特徴を表すとは考えにくい。しかしデジタル化することによって関数による演算の効果を加えることができるようになり, 表現範囲が広がったと考えられる。

④ デジタル画像の質感化 ムナーリの考えるテクスチャとは, 表面のもつ質感が人の眼に働きか

ける効果による視覚性のさまざまな段階だと思われる。人間の眼がある特徴をもっている表面を知覚できれば, その表面はテクスチャとして機能している。それに気づくことで, 素材の表面を質感化し様々な表現を試みることに興味をそそられるだろう。本章で考察したデジタル画像の特徴を考慮しつつ, 次章ではデジタル画像を質感化する表現手法について考察する。

## 4. 質感化の実験

### (1) ペイントソフトの機能

図4はペイントソフトを用いて自由に描画した画像である。ペイントソフトは前章で扱った画像処理技術を基本として設計されているため, この実験に適したソフトである。グラデーションや矩形の塗りつぶしなどはこのソフトが得意とする表現手法であり, ブラシにパターンや画像を割り当て, 筆で絵の具を塗るように「模様」を塗る感覚が体験できる。

これらの画像と従来の描画を比較してみよう。これらの画像からはマウスやペンタブレットを操作することによって生まれた, 手の動きのような感覚を感じることもできるのだが, 直接的に物質としての描画材を操作しているわけではない。その画面に生じた形態からは, 物質と形態の関係を感ずることができるだろうか。簡単に答えをだすことはできないだろう。これらの画像は従来の描画における手の動きや物質と形態の関係の感覚との違いを意識せざるを得ないのではないか。

これらの画像はテーマに基づいたイメージではなく, ただマウスを動かす手と画面を見る目によって生み出されたものである。これを無理やりに何らかのカテゴリに分類すべきではないだろうか。このイメージは何を訴えることができるだろうか, また形としての存在の可能性をもっているだろうか。即断することはできないが, 画像からは誠実で楽しげな手つきを感じることができるのではないだろうか。

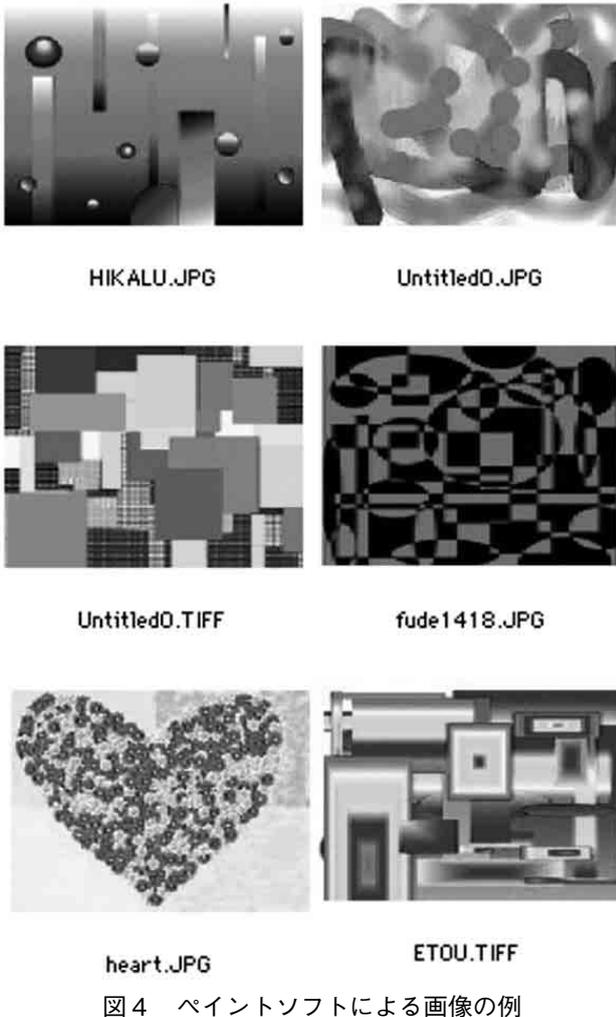


図4 ペイントソフトによる画像の例

## (2) 手法1—質感化—

① 質感化について 前節で検討したデジタル画像は、従来の描画における手の動きや物質と形態の関係の感覚との違いを意識させる。しかし、その表現から楽しげな雰囲気を感じることができる。それは画像表面の色や形や模様、そしてそれらを扱う手つきの感覚であろう。これらの画像表面からは、画像処理の手法の特徴と独特の質感を感じることができる。この独特の質感はムナーリの言うテクスチャと関連するのではないだろうか。

これらの画像の特徴として次の点が挙げられるだろう。円や長方形などの基本形態とそれらの変形や反復がみられる。明るい色調やグラデーションが多用されている。また、ノイズやパターンによる表面の模様も印象に残る。反転による構成がみられる。これらの特徴を考慮に入れて、画像の質感化を試みる。

造形活動を成功させるためには、優れた画面構成をもって空間を感じさせることが必要である。空間を作り上げるための素材のひとつとしてデジタル画像の表面に着目し、これを質感化する手法を探る。ここではこれを「手法1—質感化—」とする。

② 質感化の実験 図5の画像は質感化に関する作例である。これらの画像の制作過程を述べる。

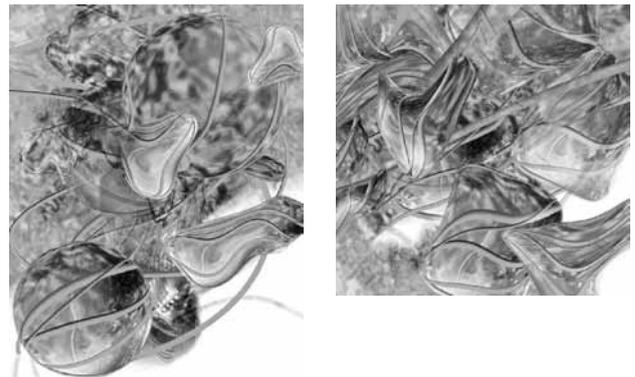


図5—① (左)

② (右)

(i) 画像制作の過程について これらの画像は画像処理の技術によって生成させたいくつかのパターンをもとに変形や合成を行い、そのなかから選んだ画像にさらにさまざまな処理を繰り返したものである。長い時間をかけ、何度も試行を繰り返して形態や模様を作るなかで画像が変化していく。画面から受ける印象もそれに伴って徐々に変化する。以下に制作過程の概略を述べる。実際の制作はこの通りに進行するとは限らないが、主要なポイントを述べてみたい。

(ii) 描画1 まず、はじめに白黒でもカラーでもよい、画面に何らかの加工を施す。具体的にはあるパターンを規則的に生じさせることで、

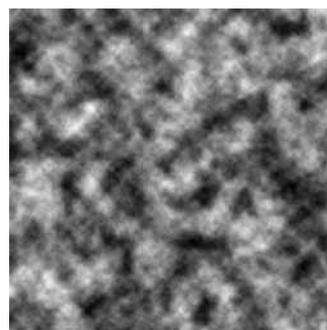


図6—①

画面に質感を持たせるための素地をつくることである。図6—①では、白と黒で画面に濃淡のあるグラデーションを生じさせた。この状態をテクスチャが生じた状態としよう。

(iii) 描画2 (ii) の素材に変化をつける。この処理には様々なフィルタを用いることができる。その適用の種類や順序により生成されるテクスチャが変化する。作業を素材の生成に限定することにより問題を明確にし、素材としての

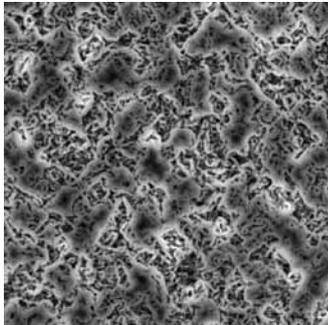


図6—②

特徴を持たせようとしている。これには素材の問題を深く掘り下げる意図がある。この状態では画面は構成されておらず、はっきりとした空間は感じられない。(図6—②)

(iv) 変形1 テクスチャに疎密を生じさせる。描画した状態では画面は不定形な印象であり何らかのイメージを想起させるものではない。これ以降が画面に形を作り出す過程である。テクスチャに疎密を生じさせることにより不定形なものから徐々に精密な形を生み出す。図6—③では球形を想起させるイメージが生成された。パラメータを変更することで図6—④のような例を生成することができる。平面的なものや立体的なものなど様々なイメージを生み出す可能性を持っていると考えている。

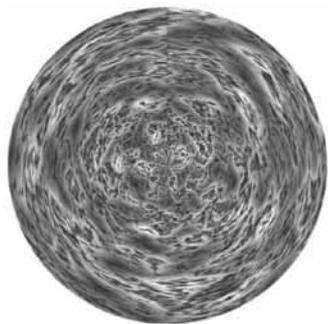


図6—③

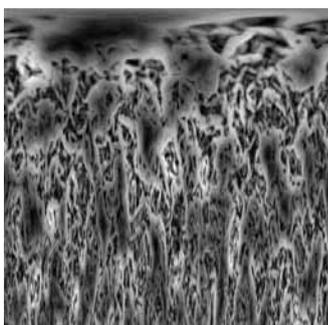


図6—④

(v) 変形2 この例(図6—⑤)では、素材となっているテクスチャと背景の関連から、図と地の関係を生じさせる可能性がある。(iii)の次に(iv)の過程に移るとは限らず、順序が前後したりどちらかが繰り返されることもある。

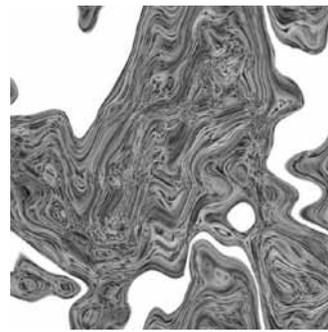


図6—⑤

順序だで行われるとは限らないため、この過程はそれぞれ独立しつつ相互に関連していると考えられる。

(vi) 構成 (ii) から (iv) で制作した画像を一枚の画像に合成する。この過程でさらに複製、変形や移動が行われる。図5—①, ②のように、作例ではオブジェクトの大小、コントラスト、重なり、テクスチャの密度などの組み合わせにより、空間を感じさせることを意図している。これらの画像は後の項で分析する。

(vii) 質感化について (i) から (vi) で制作過程を概観した。このようにして画像を作る過程は画面に質感を与える方法を模索していると考えている。その結果として、表面から何らかの質感を感じる画像が生まれる。これにより画面に空間が生み出され、それが画面の構造を形成する。つまり、これは空間が存在すると感じられる状態を求めていく過程である。それ(画面に構造が形成され、空間が感じられる状態)が認められたときに質感化が達成されたと考える。図5の画像は類似の形態による空間の変化を試している。これらは同一の質感を持つ画像表面を用いて画面の構成を変化させている例である。作者はこのような空間の変化によって、画面の構造に質感化が果たす役割を確認しようとしている。

### (3) 分 析

① 画像から感じられる質感について 図5—①の画像は「赤い夜の嘆きのなかで」という題で発表し、次の評が得られた。「観る者を異次元の中にいざない、夢なのか現実なのか、ミクロかマクロか、タイトルにある「嘆き」という言葉が持つ、指針を失いそうになる不安な感覚を感じさせる作品である。」<sup>6)</sup>この記述から、この画像からミクロともマクロともつかない、現実世界の空間とは

違った印象が感じられたことが理解される。これはこの画像から感じられる印象についての記述と考えられる。

現実世界の空間とは違った印象はどこからくるものだろうか。例えば従来の素材（例えば絵の具とキャンバス）を用いてこの画像と同様のイメージを制作した場合にも同様な印象を持ちうるだろうか。この画像は前述の通り解像度の概念により現実のサイズから自由な性質を持っており、これは従来の素材には見られない性質だと考えている。しかし「ミクロともマクロともつかない」空間の印象と解像度の概念を短絡的に結びつけることはできない。

この一枚の画像の印象とそれに対するこの記述によってデジタル画像の特徴を確定することはできないが、表現の特徴は用いる素材によって定められているといい、この問題に関する研究の必要性を感じさせる。

次に図5—②の画像について考えてみたい。この画像には「プラスチックのスケルトンを感じるところが気になりました。」<sup>7)</sup>というコメントが得られた。「プラスチックのスケルトン」という表現から図5—①のコメントと比べてより直接に画像表面の質感に関する指摘が読み取れる。筆者の主観だが「プラスチックのスケルトン」は表面の滑らかさや柔軟さ、透明感を想起させるのではないだろうか。

また、記録として残っていないためここでは取り上げないが、個展やグループ展において来場者から様々な意見を得ることができ、それがこの実験に示唆を与えていることをつけ加えたい。

図5—①、②は、画像処理の表現手法を用いて生成された画像と、それらを変形、複写した形態を用いて画面構成を行うことで作られている。画面上でテクスチャや形態が重なり合い、それらの大きさ、密度などにより空間を感じさせている。また、この画像は見る者に特徴のある印象を与え、その印象を感じさせる質感を持った表面を有していると考えられる。このことからこの画像はデジタル画像の質感化の一例を示しているといえるだろう。この画像が持つ特殊な質感を「肌理」と呼びたい。

② 発展性 この画像は画面構成に形態の重なり、密度、大きさなどを用いているので、遠近法的な空間生成の表現手法であるといえる。他の表現手法を探ることや質感化の研究を深めることで、「肌理」による表現を発展させることが期待できる。

## 5. 考 察

### (1) 生徒作品の検証

前章においてデジタル画像の表面を質感化する手法の可能性を試し、質感化の目的で制作された画像について考察した。これをもとに本章では高校生の制作したデジタル画像を検討したい。

### (2) 授業実践について

これは筆者が高校生に対して行った授業で制作された作品である。まず、授業実践について簡単に記す。

#### ① 授業の概要

この授業では「友人と学校」をテーマにし、デジタル画像の合成によって作品を制作した。実施時期は1997年度と1998年度の2年間である。2年生に実施した年度と、1年生に実施した年度がある。

#### ② テーマについて

この課題は、生徒達の捉えやすいテーマを設定したいという考えから、学校、友人という身近なテーマについて、生徒たちが日頃感じていることを表現することを目標にした。

#### ③ 制作の流れ

(i) 校内をデジタルカメラで撮影する。

(ii) 撮影した写真をサーバに保存する。

(iii) サーバから各自がダウンロードした画像から必要な部分を切り抜き、保存する。数枚のイメージを切り抜く。合成のための準備段階である。

(iv) 保存した画像をコピーし、作品となる画像にペーストする。拡大・縮小、特殊効果などもこの段階で施しておく。これはソフトの機能の上での制限である。ある程度完成した作品を想像しながら制作する必要がある。

(v) 必要な部分にフィルタを施したり、加筆、

修正して完成させる。プリントアウトし、提出する。

#### ④ 結果および生徒の反応

現在に比べて家庭にパソコンが普及していない時期であり、デジタル画像の制作を初めて経験する者は簡単な複写（コピー）や、貼りつけ（ペースト）の効果に驚きを感じていた。そこから生まれるさまざまな色彩やかたちのパターンに自分の感情を投影することができるかのようにであった。

「マウスを使っているいろいろな構図ができたり、偶然できたりしておもしろかった。」という感想が寄せられた。次に以下の5点の作品を見ていこう。

画像1：校舎内を撮影した写真の上に大胆にペイントしている。曲線的なイメージは無機質な校舎内に人間の息づかいを感じさせるようである。音符や花など、あらかじめソフトに用意されたパターンを用いて画面に変化を生み出している。



図7 画像1



図8 画像2

画像2：友人の写真を合成した作品である。同じ画像を反転して合成した後、彩度を下げた。その後2枚の画像をずらし、右目と左目を重ねた。色彩を押さえ、中間のグレーの調子をとばすことで顔の特徴が浮かび上がり、印象を強くしている。ずらすことによって意図しない線が浮かび上がり、画面を強くしている。ざらっとした感触と、画像のずれと重なり効果が印象的である。

画像3：画像のコピーアンドペーストによる繰り返しの効果を用いた作品である。教員や生徒の写真が元になっているが合成と変形により個々の人格は消えている。ペイントによる落書きのような描き込みが画面に荒っぽい効果を生んでいる。

画像4：トイレの写真を元にした作品である。トイレは多くの生徒が興味を持つモチーフである。

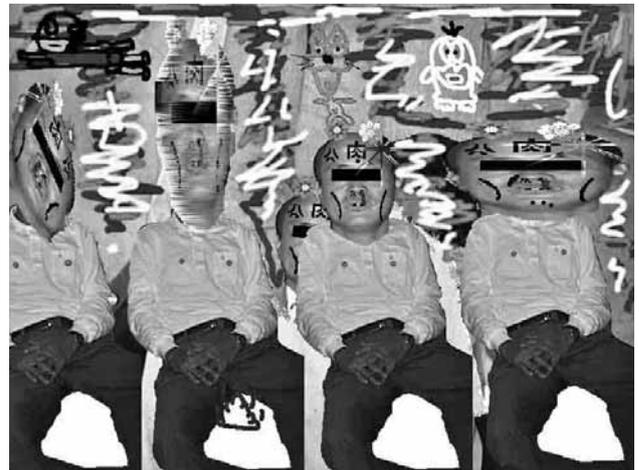


図9 画像3



図10 画像4

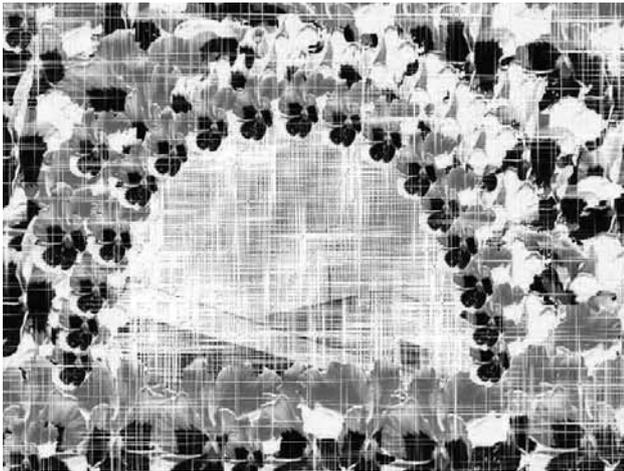


図11 画像5

まずこの作品の特徴として、元画像に落書き風のペイントを施していることが挙げられる。「硬派バンザイ」等の文字や、便器の中である。また、画像の色調や調子を変化させ、画面の印象を荒っぽくしている。この効果によって、色彩と構成がよりすっきりとして、分かりやすい画像になっている。

画像5：どの学校でもパンジーの花を見かけることができるだろう。アーチ状に配した花から覗く校舎の写真もどこにでも見られるイメージである。作者は花の黄色に興味を持ったのだろうか、コピー&ペーストによって繰り返された花で埋まった画面は装飾的な感じを与える。十字模様の効果で画面を埋め尽くすことで完成度を高めている。

### (3) 生徒作品の分析

前節の観察により、これらの画像には処理の方法に特徴が確認できる。これを以下の3つに分類した。

① 写真に描き込みを行う。画像1, 3, 4, 5では何らかの方法で画像に描き込みを行っている。装飾的な例(画像1, 5)と落書き的な例(画像3, 4)である。装飾的な例では元写真の映像的な側面を押さえて画像の質感的側面を強調している。落書き的な例も同様であるが、この例ではコピーアンドペーストや諧調の操作を併用していることが特徴である。

② 画面の諧調を下げる。画像2, 4で用いられている。前出のムナーリの講義では写真を幾度と

なくコピー機にかけて写真の持つキアロスクローをテクスチャに変換する例を紹介している。コンピュータ上でこれと同様の効果を得ようとしていると考えられる。

③ 「模様」を加える。画像1, 5はパターンブラシなどを用いて画面を任意のパターンで埋めている。模様を加えることで画面に統一感のある質感を与えようとしていると考えられる。

以上の手法は生徒が自ら試行するなかで見つけたものである。なぜ、彼らはこのような手法を用いて制作したのだろうか。彼らは元画像から何らかの刺激を受けて生まれたイメージを表現するために、さまざまな操作を行った。その結果、画面に様々な痕跡が残された。前出の「マウスを使っていろいろな構図ができたり、偶然できたりしておもしろかった。」という感想の「偶然」という言葉から、制作中に意外性のある結果が現れたことが推測できる。画面に残された痕跡には教師の直接的な指示によるものではなく、彼らの制作の中から生まれたものが含まれていると考えられよう。この制作を通して、彼らは画像を操作し画面を質感化しようとしたことが推測できるだろう。

ここで観察した例以外にも、さまざまなケースが存在すると思われる。このような分析を重ねることにより、生徒たちが生み出すデジタル画像を理解する手だてとすることができると考えられる。

## 6. デジタル画像の物質性

本論で扱ったデジタル画像は画素を基本単位とし、その集合として表されるものである。ラスタ画像と呼ばれるこの画像は関数等を用いてひとつひとつの画素に処理を施すことにより画像を操作する。この手法を用いて生成した画像はこれまでの素材とは違った特色が感じられる。本論で検討した「手法1—質感化」によって生成された画像は、4—(3)で分析したようにあくまで質感化の一例であり、これをもってラスタ画像の特徴を一般化することは不可能である。ここではこれを特殊な一例であり、独自の質感を持つ画像として

「肌理」と呼びたい。この「肌理」がデジタル画像の質感化の手法として、どのように応用できるか今後も研究を継続する。

次に「質感化」の観点から高校生の制作したデジタル画像を検討した。彼らは様々な手法を用いて制作している。それらを分析することで、彼らの行為は画面に何らかのテクスチャを作り質感を持たせようとしていたことが推測された。また、その手法には前述の5—(3)—①～③のようによくつかの類型がみられた。しかしサンプルの画像数が少なくその効果は推測の域を出ていないため、今後の継続した研究が必要である。質感化の手法を研究すると同時に生徒作品の検討を重ねることは、本研究の目的であるデジタル画像の物質性を探るためには不可欠であると考えられる。

## 付 記

この論文は、科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）の助成を受けた研究「造形教育に関する一考察—物質性と肌理の関係から—」（基盤研究C 課題番号23531226,平成23～25年度,代表 足立 元）によるものである。

## 註

- 1) 足立元,「映像メディア表現(動画)に関する一考察—動きと変化の表現を学ぶために—」『日本文理大学紀要』2006年, pp. 54-60. 以下にアブストラクトから抜粋した概要を記す。  
「アニメーションに関わる教育の歴史は浅く、未だ定着しているとは言い難い。従来のアニメーションはコマ撮りによる独特のゆらぎを持った動きが表現に生命を吹き込んでおり、その動きがアニメーションの魅力を引き出す。3DCGアニメーションではコマ撮りを用いないため揺らぎが生じることはない。本稿ではここに着目し、動きと変化の表現について考察した。」pp. 54-60.
- 2) 芳賀徹編『小出楯重, 小出楯重随筆集』, (岩波書店, 1987年。  
「組織」について以下の文を参考にした。  
「一つの技法がその技法の限界を超えると、その技法はかえってよくならずに死滅してしまうものである。」p. 312.  
「素描と人体研究とは油絵を描くものにとっては、充分経験しなくてはならぬ処の義務教育である」  
「それによって画家は自然の組織と絵画の組織を発見もし、技法の秘密をも探求する事を得るのである。」p. 330.
- 3) 同, 子どもの絵について以下を参考にした。  
「まだ何といっても七, 八歳から十歳まで母の胎内にありし日の面影を失わない。(中略)この域にあるものは絵を描く, 童謡をつくる, 歌う, それが皆なまでで, 上手で, 神品である。」p. 303.  
「小児の傑作が長ずるにつれて消滅するの子どもは絵画の組織を持たないからであるといっている。」p. 330.
- 4) ブルーノ・ムナーリ, 菅野有美訳『デザインとヴィジュアル・コミュニケーション』みすず書房, 2006年。  
・テクスチャを次のように定義している。「テクスチャーとは統一感を変えることのない記号によって, 表面に質感(自然のものでも, 人工的なものでも)を与えることです。」(1部 ハーヴァードからの手紙 3知っていることを見ている) p. 19.  
・テクスチャによって視覚的な興味が生じることについて次のように述べている。「紙の白い空間に, たとえば正方形や長方形のような閉じられたひとつの空間を描くとする。そのとき, 示そうとしているものはしるしで囲まれた空間であると理解してもらうために, その空間を大雑把にはあっても均一な小さい点で埋めてみる。するとその場所に, これがイメージであると規定することなく, 視覚的な興味が生まれる。」(2章 ヴィジュアル・コミュニケーション テクスチャー) p. 101.
- 5) 濃度パターン法  
元になる画素をサブマトリクスと呼ばれる  $n \times n$  画素に対応させることで,  $n \times n + 1$  階調を得ることができる。諧調を増やすためにはサブマトリクスを大きくしなければならない。つまり, 画像密度が同じであれば出力側の表示領域が  $n \times n$  倍になってしまう。
- 6) 文化庁メディア芸術祭実行委員会『平成10年度(第2回)文化庁メディア芸術祭受賞作品集』, 1998年。作品「赤い夜の嘆きのなかで」に対して以下の通りコメントされている。贈賞理由「観る者を異次元の中にいざない, 夢なのか現実なのか, ミクロかマクロか, タイトルにある「嘆き」という言葉が持つ, 指針を失いそうになる不安な感覚を感じさせる作品である。その表現には, より崇高なニュアンスが欲しいところであるが, 「嘆き」という人間の感情のねじれを, CGによりビジュアルに表現することに挑戦した点が評価できる佳作である。」p. 27.
- 7) 東レDCAウェブサイト, 「明和電気の部屋 2003

気になる 8 ジャンル③シミュレーション (計算)],  
(2004年) 作品「赤い夜の嘆きのなかで」に対し  
てWEBサイト上に以下の通りコメントされている。

「プラスチックのスケルトンを感じるところが気  
になりました。プロダクトデザインにおける今風なセ  
ンスを感じます。CGとしても面白いし、今風で新  
しいCGですね。」

<http://www.toray-dca.jp/maywadenki/2003/index>.

html

初出

美術科教育学会誌 「美術教育学」第33号 p13-24

デジタル画像の物質性について  
—素材の質感化の観点から—

A study on a Material Attribute of Digital Image  
—About Sensibilization of a Material—