

デジタルメディア論の課題

堀 尾 充*

はじめに

コースの再編に際し、デジタル領域の基礎知識を学び、関連する資格の取得を目指す講義科目を2年次前期に集中授業として設置した。当面の目標としたのはCG-ARTS協会（財団法人画像情報教育振興協会）が主催する「CGクリエイター検定」である。この検定は近年に「CG検定」から「CGクリエイター検定」並びに「CGエンジニア検定」の二つに分化し、さらに昨年、WEB部門が切り離されて現在の形になった。このように毎年変化する内容に振り回され、教材も二転三転してカリキュラムの準備が十分に出来ないままのスタートだった。資格検定においても「流動的」という言葉が変化の激しいこの領域の常態を示している。このような事情を背景に、授業では出版されたばかりの「入門CGデザイン」をテキストとして、そこで取り上げられたキーワード約380語の解説を行った。また中心的な内容となる3次元CGについては、プログラミングによって画像を作成するフリーソフト「POV-RAY」を用い、制作を体験しながら学習を進めた。

授業アンケートや課題レポートの記述から、集中形式の過酷さ、広範で過大な学習内容、プログラミングでの戸惑い、そして訳のわからないカタカナ言葉への不満などを窺い知る事が出来る。教える側にとっても説明に窮するような用語が多く、授業内容の見直しと整理が必要になっている。また大量のキーワードを理解させるには学科の教育課程における他の専門科目との連携が必須であり、その分担を明確にして有機的な協調を図る為の構想を進めなければならない。

検定内容とキーワード

「2次元CGと3次元CG、デザインに関する基礎的な理解と、CGの静止画制作に知識を利用する能力を測る。」これはCGクリエイター検定3級の目標であり、その内容は次のように多岐にわたっている。

第1章 CGの歴史と特性、CGの産業分野での利用についての知識

コンピュータグラフィックス、コンピュータグラフィックスの応用

第2章 3次元CGを制作するうえで必要とされる基礎的な知識

観察と表現、形と色、グラフィックス、タイポグラフィ、レイアウト、ピクトグラムとダイアグラム

第3章 3次元CGによる静止画の制作手順、制作手法の知識

CGの制作フロー、モデリング、マテリアル、カメラワーク、ライティング、レンダリング

*美術科

第4章 デジタルの基礎知識

システムソフトとアプリケーションソフト，入出力装置，デジタルとは
 知的財産権に関する基本的な考え方と，著作権についての知識

表1 テキストにおけるキーワードとカタカナ語の数

| | 内 容 | キーワード | カタカナ語 |
|-----|--------------------------|-------|-------|
| 第1章 | CGの歴史と特性，産業分野での利用についての知識 | 37 | 23 |
| 第2章 | 観察と表現 形と色 グラフィックス 文字 図表 | 173 | 78 |
| 第3章 | 3次元CGによる静止画の制作手順，制作手法の知識 | 116 | 63 |
| 第4章 | デジタルの基礎知識 | 36 | 27 |

表1に各章に含まれているカタカナ語を示した。キーワードには英字を含むカタカナ言葉（213語）が56%と多くを占めている。それは当然のこととしても，表記から意味を類推し難い言葉が，特に第3章，3次元CG分野のキーワードで頻出する。英語をカタカナに置き換えただけの舌を噛むような言葉には多くの学生が困惑していた。例として挙げると「イメージベーストレンダリング」や「ディスプレイメントマッピング」という言葉のように，原語表記（Image based rendering, Displacement Mapping）が無ければ意味するところが理解できない言葉である。

デジタル技術の進化に伴って，利用される機器と共に言葉の内容，意味も変化を続けている。その中心は言うまでも無くアメリカなので，技術用語を翻訳することによる不統一と間違いを避けるためには，英語のカタカナ表記も止むを得ない。もし「サブサーフェススキャタリング (sub-surface scattering)」を表面下拡散光表現などと和訳したら，その言葉は国内でしか通用しないばかりか，さらに意味を深く調べようとしても検索が不可能になってしまう。日本語として定着していない用語を機能させるためには原語が必要なのだが，それをカタカナ表記で済ましておくのは余りにも安直だ。基本姿勢として日本語化を試み，原語を併記しておくべきであろう。ところで，CG-ARTS協会が発行する文書では「デジタル」という言葉が「デジタル」の表記に統一されている。しかし，「デジタル」は今や日本語として定着しており，ここまで一般に浸透した言葉を原音に近づけようとするのには無理がある。個人的には「デジタル」に賛同しているが，日本語化にはべったりとした発音が必須なのだろう。一方，キーボードのALTキーを「アルト」と発音することには大きな抵抗を感じさせられる。しかし，少なからぬ学生が「オルト」という指示に戸惑っており，学内で情報教育を担当する教員間での統一を検討するべきだろう。デジタル以外の分野でも，今後ますます多くの情報が日本語だけでは理解できなくなることは確実だ。このような状況で英語教育が拡大しつつあるのだが，英語力に自信の無い学生（本学では多数派を占める）にはカタカナ英語も相当なプレッシャーになっていることが授業アンケートから伺える。グローバル化の影響もあって英語表記型の言葉が減少する見込みはない。ユニバーサル化の中でそこへの配慮が大きな課題になっている。

さらにキーワードには英語や日本語，いずれの表記でも意味を類推しにくい言葉が多数含まれている。例えばフォトショップの重要なフィルターとして多用される「アンシャープマスク (Un-sharp Mask)」の機能はボケた画像の輪郭を鋭くするものだが，このアンシャープという言葉はその反対を意味している。このように理不尽な名称になった理由は，アンシャープマスクを使って画像をシャープにする作業

行程から、その効果自体をアンシャープマスクと名付けた為と言われている。言葉の歴史の中では意味の反転がしばしば生じているが、新しい技術用語としては納得できない命名であろう。また日本語のキーワードである「目高」はアイレベル (eye level) を意味する映像業界の隠語であるが、テキストには読み方 (めだか) や説明が記されておらず、この言葉の必要性が理解できない。このようにキーワードの選定に疑問を抱いても、検定を前提にすると任意に取捨できないことは苦しいところである。

CG、とりわけ3次元CGは透視図法と明暗法という西欧絵画のアカデミックな理論をルーツにしているので、その学習内容は非常に広範なものとなっているが、すっかり日本語として定着していると思われる「デッサン」や「モチーフ」でさえ近年の学生には馴染みが薄く、ましてや「フォルム」という言葉になると説明は至難である。さらに「クロッキーとスケッチ」のように、フランス語と英語の美術用語が混じり合っているという美術界の複雑な事情もある。キーワードといっても明確に定義された言葉ばかりではなく、写真・映画撮影の専門用語や新しい言葉が毎年加わってくる。この言葉の混乱・洪水状態への対策として、我々の教育環境に応じた、重要度と内容による独自のランク付けと分類が必要である。

CGソフトの選択 (プログラミングの可能性)

今回の授業では3次元CGソフトの体験を必要としたので、フリーソフトとして世界中で使われている「POV-RAY」を使用した。新規講座へソフト購入が予算化される保証はなく、その危険の回避が第一であったが、このソフトの選択には幾つかの積極的な理由もあった。

フリーソフトなので、さらに学習を深めたい学生は自分のパソコンにダウンロードして、WEB上の手引書を参照しながら自習できること、そしてプログラムの記述による操作でコンピュータに関する根源的理解が深められることである。

多くの自習時間が必要なデジタル分野の学習において、高額なソフトの使用は大学だけでなく学生にとっても多大な経済的負担となる。教育的な見地からはソフトの高性能化は学習にプラスになるとは限らない。授業で実際に使用する機能は基本的なものであって、新規に付加された機能は使われる事がないままに次のバージョンアップを迎えている。新しいソフトは旧来のハードの更新を要求し、機器の高性能化はソフトを更に強化する。この連鎖は大きなメリットを生む反面、本質的ではない機能の体験に終始して造形力の養成が不足し、基礎教育を不安定にしていることも忘れてはならない。写真や印刷の職人が蓄積した独自の技術が、誰にでも可能なワンクリックの効果に置き換えられる自動化の裏側には、画一化、大量化、陳腐化という創造活動にとって致命的なマイナスが生じる危険性が存在している。

このような懸念に対して現在、先進的な領域では原初的なコンピュータ表現への回帰が注目されている。パソコン創成期では標準であったBASICのように、記述したプログラムで画像を生成する方式の「PROCESSING」などが若い世代の研究者を中心に開発が進行中であり、フリーソフトとして配布されているので、世界の主要な美術大学で授業に取り入れられている。しかし、本学では短期大学という時間的制約に加え、社会からは即戦力としての人材を求める要請が強い。この種のプログラム記述式ソフトを学ぶ以前に、まずはマウス方式による一般的な3Dソフトの操作法を体験しておくことが有効とも考えられるので、どの方式の3Dソフトを選定するかは今後の検討課題である。理想としてはオペレータ養成のための単なる操作の習得では無くクリエイターを目指したいが、その両者の距離は開くばかりだ。近年、高等学校では「情報」という科目が置かれて一部ではCG教育も行われているが、学習指導

要領には各所に「数理的、技術的な内容に深入りしないようにすること」という但し書きが記されている。この「深入り」の解釈は曖昧なところだが、大学教育の理念からは、生涯の知的財産を築くという目標で基礎を学習させたい。本学科への入学者のコンピュータ能力や環境を把握しながら教育目標を設定していくことになるだろう。今回、プログラム記述式ソフトの導入にあたって学生への適合性に不安はあったが、目的意識の強い履修者が多いので、授業アンケートは概ね好評であり、特にマッピングによる金属などの質感表現は強い感銘を与えたようだ。学生のコメントには「3次元座標が全く把握できなかった。もっとゆっくり学習したい。」という声も多く、プログラミングの得意技である繰り返しの構文やclock命令による時間差表現などに触れる時間を確保するように、次年度は授業内容の時間配分を修正する。

検定対策

実質の受講者30名のうち19名が7月の検定試験を受験し合格率は70%であった。これは協会が想定している合格率と同じなので、まずまずの水準と考えることもできるが、授業での成績評価と検定の結果が相反するというケースが40%近くも生じている。その理由として、評価の基準において制作物や学習への取り組みなど総合性を重視したことが考えられる。しかし、再三にわたる制度の変更で、過去の問題例を得られず、検定対策としての模擬試験を行えなかったことも原因しており、次年度の課題である。

幅広い科目との連携

あまりにも広範で過大な学習内容に学生から多くの不満が寄せられていた。30時間の授業内では限界があり、他の専門科目との連携が必要である。特にテキストの第2章「表現の基礎」で取り上げられている内容は1年次の実習や講義で経験するものが大半を占めているので、その時々学習内容をキーワードとして強調しながら説明すれば効果的である。そこで、キーワードを講座別に分類してみた。(表2)

教員スタッフに協力を求め、さらに調整して次年度からの授業計画に反映させたい。項目としてあげていないが美術史も大きな要素となるだろう。現在、第4セメスターという奇妙な開講時期にあるCG入門は移動させてテキストの第1章と第5章の内容をカバーしてもらいたい。このように配分するとデジタルメディア論は「総まとめと3次元CG」として無理のない学習が進められる。またCG演習Ⅲへの3次元ソフト導入が可能になれば、より総合的にデジタル分野を概観する内容にできるだろう。本来、このような作業は学科全体の大きな視点から構想すべきであって、単一の講義から提案できるものではないが、複数科目での分担計画は学科の専門教育を体系化することにもつながっていく。キーワードを精選しながら教育の軸線を明確にして、美術科で学べる内容を一覧できるようにしたいものだ。

また、現代では初歩的な画像処理のノウハウは文書作成や表計算と同様のベーシックなスキルなので、美術を専攻する学生だけでなく、あらゆる学科の学生にもその学習は必須のものとなっている。ネット社会の発展に伴ってビジュアル表現力への要望はさらに高まるであろう。既にその教育は高校、中学へと年々早期化しているが、家庭における習得の比重が高く、コンピュータ操作能力の個人的な差異は拡大している。年々コンピュータやインターネットの普及率は上昇しており、中には極端なデジタル一辺倒でバランスを欠いている者も散見されるので、入学生が大学に求める教育内容も大きく変化してくることだろう。

表 2

| 絵 画 | デザイン造形論 | 色彩学 | CG入門 | CG演習 I | CG演習 II | CG演習 III |
|----------|-----------|----------|------------------------|--------------|--------------|----------|
| デッサン | 形 | 色 | CGの歴史と特性 | 画素(ピクセル) | アンカーポイント | WEBデザイン |
| 観 察 | 図 | 可視光線 | | 2値画像 | パ ス | |
| 表 現 | 地 | 順 応 | | グレースケール画像 | 連結・グループ化 | 3次元表現 |
| 構 造 | 類 同 | 色順応 | CGの産業分野での 利用についての知識 | カラー画像 | ベジエ曲線 | |
| 構 図 | 閉 合 | 残 効 | | 解像度 | クローズパス | アニメーション |
| フレーム | 近 接 | 対 比 | | 画像サイズ | アウトライン化 | |
| トリミング | よい連続 | 同 化 | | | | |
| 形 | 主観的輪郭線 | マツノバンド | デジタルの基礎知識 | | タイポグラフィ | |
| 遠近法 | 意味によるまとまり | 混 色 | | | 書 体 | |
| パースペクティブ | アスペクト知覚 | 加法混色 | | | ビットマップフォント | |
| パース | 多義図形 | 減法混色 | | | アウトラインフォント | DTP演習 |
| 一点透視図法 | 明視距離 | 三色性 | ラスタ形式・ベクタ形式 | フルカラー・ハイカラー | フォントファミリー | 版下制作 |
| 二点透視図法 | 錯視図形 | 三原色 | ペイント系ソフト | カラーマネジメント | 等幅フォント | |
| 三点透視図法 | 直線遠近法 | 補 色 | ドロー系ソフト | カラーパレット | プロポシショナルフォント | 印刷体験 |
| 単純化 | 空気遠近法 | 色相(色味) | | 色空間(色域) | セリフ体・サンセリフ体 | |
| 点 | 奥行き知覚 | 明度(明るさ) | | RGB・CMYK・CIE | 明朝体・ゴシック体 | |
| 線 | 仮現運動 | 彩度(鮮やかさ) | | インデックスカラー | ラインシステム | |
| 面 | | 色の三属性 | | | 実ボディ・仮想ボディ | |
| 光源 | | 色相環 | | ファイル形式 | | |
| 陰 | | 表色系 | | データ圧縮 | 行揃え | |
| 影 | | マンセル表色系 | | レタッチ | 禁則処理 | |
| 陰 影 | | 色立体 | | ヒストグラム | ぶら下がり | |
| テクスチャ | | CMY表色系 | | コントラスト | ハイフネーション | |
| 諧 調 | | RGB表色系 | | レベル補正 | 字送り | |
| | | CIE色度図 | | トーンカーブ | 字間調整(カーニング) | |
| | | 配 色 | | 2値化 | レイアウト | |
| | | 色彩調和 | | ホワイトバランス調整 | グリッドシステム | |
| | | 視認性 | | マスク合成 | 可視性・可読性 | |
| | | 寒 色 | | レイヤ | | |
| | | 暖 色 | | フィルタ処理 | アイソタイプ | |
| | | 進出色 | | アンシャープマスク | アイコン | |
| | | 後退色 | | エンボス効果 | ダイヤグラム | |
| | | | | モザイク効果 | ピクトグラム | |
| | | | | ぼかし効果 | 表(テーブル)・グラフ | |
| | | | | ジャギー | チャート・地図(マップ) | |
| | | | | アンチエイリアシング | | |

本年、実習においてパソコンを多用するグラフィックデザインコースとメディア表現コースの1、2年次学生を対象に行った調査では94%がパソコンを所有し、その76%がネットに接続している。コンピュータを始めた時期は中学、高校からが共に29%、小学校からは9%だった。(6年前とと言えばウィンドウズのXPが出され、パソコンの世帯普及率が約40%であったから当然の数字だろうか。)これが毎年

若年化する事になる。家庭のパソコンで40%の学生が高度な画像処理ソフトを使っており、高校での授業内容もワープロ、表計算、プレゼンテーションだけでなく画像処理が増加してきている。現在進行中の情報教育の拡大と、それに反比例する美術教育の縮小状況が続けば、大学においてデジタル教育よりも手作業や素材体験の必要性が増大するかもしれない。いつまでも安定することのない教育課程は教育を与える側にとっては不都合であるが、現代では急速な変化を察知して対応できる柔軟性がカリキュラムに求められている。

おわりに

500年前、ルネッサンス期に体系化された透視図法と明暗法が、発明されたばかりの油彩画という新素材によって驚くべき水準の再現的な絵画を生んだ。当時の芸術と科学はまさに一体であり、その考え方は西欧において現在も継承されている。近年に急成長した3次元CGはルネッサンス期の透視図法と明暗法を母胎として、昔の画家が手で描いたものをコンピュータによる計算で表現するものである。学校教育における芸術の縮小傾向は、芸術を情緒的・装飾的にのみ捉える狭小な考え方によって加速されているが、世界に眼を転じれば最新の科学、及び技術との融合が未来の芸術を生み出し、しかもそれは最先端の産業として多くの雇用を創出している。その基礎は美術と科学の広い領域にわたり、美術教育の伝統が想像を超えた形で生かされている。安直なデジタルとアナログの二元論で美術の新旧を対立させてはならない。コンピュータルームと泥だらけの実習室が共生する場から未来は始まっている。

(受理 平成19年10月31日)

Abstract

Review of the Digital Media Education

Mitsuru HORIO*

A new lecture started this year to offer basic knowledge about Digital media to the art course students.

In this essay, I tried to pick out problems in that lecture and to envisage improvements.

Digital media changes so rapidly. Keywords in this field are unstable, and very few words are translated into Japanese. There are many problems to be solved.

This lecture covers wide area, from DTP to 3D-movie, so cooperation with other lectures in this college is necessary.

(Received October 31, 2007)

*Department of Fine Arts