

# CG技術と映像表現 ―二つの「日常化」―

伊藤 穰

## 1. はじめに

デジタル技術の発展が文化にもたらした影響は大きい。中でも、コンピュータ・グラフィックス（以下、CG）技術の進歩は、文化表現に新たな可能性をもたらした。近年では、映画やテレビにおける活用のみならず、舞台や空間の演出にも援用されるようになった。映像表現に占める割合は増加する傾向にあり、映像素材の加工や合成などの編集からフル3DCGによる映像制作に至るまで、用途や手法も多様化しており、その成果も豊富である。

この潮流において、CGは少なくとも二つの意味で「日常化」を果たしつつある。ひとつは、CGによって表現される内容の日常化である。黎明期においては、CGで表現されるものは特殊な物体や現象であり、いわば「異質なもの」が大半であったが、今日では人物や日常の事物までもが表現されるようになってきた。もうひとつは、CGの制作技術の日常化である。要素技術がモジュール化し、さらに低コスト化することによって、専門家だけでなく、広く一般に活用されるようになってきている。

本稿では、これら二つの「日常化」について、実写とアニメーションの双方を対象として、2012年現在までのCGの状況を踏まえて論じる。また、これからのCGの展開について考察する。

## 2. CGによる映像表現の黎明期

本章では、CG以前の特撮と、CGの関連について記述する。

### 2.1. 特殊撮影（特撮）の技法

CGが映像表現に活用される以前から、様々な特撮技術が考案され、多くの成果を得てきた。それは主に、現存しない物体や、現実的には撮影が困難である事物を映像化する際に用いられた。こうした技術は、物語の展開について視覚のうえで説得力を装備するための要請から発したものである。それと同時に、特撮に

よる映像それ自身が魅力となって、物語全体への興味を牽引することへの期待も背景にある。視聴者は、表現された映像を介して、その映像制作にかけた映画人の情熱や創意を読み取り、時に映像への関心を高めることになる。製作費や撮影日数などの数値としての情報も補強材として関心を擁立する。そうして生まれた技術の多くは、CGの登場によって役割を終えようとしているが、一方で、『巨神兵東京に現わる』（2012）に見られるように、その価値の再発見の試みもなされている。

SFや戦争など、日常と異なる題材については、大小様々な模型や、生物の着ぐるみを実時間で操演して撮影する手法や、コマ撮り撮影して編集するストップモーション・アニメーションの手法などが用いられてきた。これらの手法は「絵コンテを映像化する」という限定的な意味においてCGによって代替が可能とはなっている。しかし、これらの手法による映像には固有の特徴がみられ、CGでの再現が困難な場合もある。そのため、現在でもこれらの手法は映像制作の選択肢として健在である。

それに対し、事前に撮影された映像をスクリーンに投影し、それを背景として別の映像を作成するスクリーン・プロセスの手法や、オプティカル・プリンターによって複数のフィルムの映像を光学合成する技術については、映像のジャンルを問わず幅広く利用されてきたが、デジタル技術の発達によって、高い精度での映像の合成が可能となったことから、特殊な事例を除き利用されなくなっている。

## 2.2. 「異質なものの」の表現

CGの黎明期において、CGによって表現されたもののほとんどは、特撮によって表現されたものと同様、日常から隔絶した「異質なものの」であった。現実には存在しないものの中でも、制作者の想像力によって大部分が構築された素材である。

実写映画にCGを導入する試みは1970年代からあり、『未来世界』（1976）、『スター・ウォーズ』（1977）などが挙げられるが、本格的に活用されたのは『トロン』（1982）が最初であるといわれる。この作品では、コンピュータ・ネットワーク内のサイバー空間が舞台の中心となっており、その独特の世界の大部分はCGによって表現された。当時の技術では精細な造形は困難であり、ペーパークラフトのように単純な直線や平面、曲面の組み合わせによって背景や物体が描画されており、いかにもCG然とした映像表現となっている。しかし、この画期的であるがゆえに違和感をも生じうる技術を用いることによって、現実世界と、サイバー空間とを描き分けることには成功している。現在の技術と比較すると原始的とも言える水準であるが、そのこと自体が演出として機能しうるとも言える。すなわち、CG技術自体が異質であるがゆえに、異質なものを表現する方法論のひとつ足りえたのである。

同時期の『スタートレックII カーンの逆襲』（1982）では、惑星をテラフォーミングする「ジェネシス計画」のシミュレーション映像が上映される場面においてCGが用いられた。『スターファイター』（1984）では、宇宙船などの描写にCGが使われており、実写映像に近づけるべくフォトリアルな描画が試行された。『ヤングシャーロック／ピラミッドの謎』（1985）では、実写映像にCGで描画された物体が合成された。教会内を巡視する人物が薬物の作用によって幻覚を見る場面において、スタンドグラスから二次元的な奇怪な騎士が抜け出て来て人物を威嚇する様子が描写されている。

一方、アニメーションに目を向けると、『SF新世紀レンズマン』（1984）において部分的にCGが導入されている。この作品は従来のセルアニメの手法で作成されているが、異星の文明であるボスコーンや宇宙船の描写やなどにおいてCGが用いられている。CGを用いることによって、異質な存在であることがより強調されている。『超人ロック～魔女の世紀～』（1984）では、恒星間を移動する宇宙船が滑らかに回頭する場面などの描写において部分的にCGが用いられている。実写の場合は、カメラ位置を移動しながら模型を撮影することで同様の映像が得られるが、従来のセルアニメの手法では、物体を見る視点を刻々と変化させて作画するためには高い技術力とコストが必要となる。試験的な段階ではあるが、アニメーションに実写映像と同様の演出や画面構成を導入しうることを示したとも言える。これらは、いずれも宇宙を舞台としたSFまたはスペースオペラに分類される作品であり、世界観が日常とは大きく異なっている。

1990年前後には、技術の向上に伴い、さらに幅広い題材においてCGが活用されるようになる。『ウィロー』（1988）には、新たな技術として、ある形態から別の形態へと物体が変化する際にその過程を自動的に補完するモーフィングという技術が導入された。『アビス』（1989）では、流体が周囲の風景や光を反射しながら刻々と変形する場面が描写されたが、その技術をもとに『ターミネーター2』（1991）における液体金属製のロボットの描写が実現した。この作品では、人間に擬態したロボットが液状化して格子をすり抜ける場面や、モーフィングによって様々な形態に変身、変形する場面など、画期的な映像が制作された。『ジュラシック・パーク』（1993）では、様々な恐竜が活動する様子が描写されている。従来は、恐竜や想像上の生物の描写には着ぐるみやストップモーション・アニメーション、特殊な例として『ドラゴンスレイヤー』（1981）に用いられたゴー・モーションなどが用いられてきたが、この作品から本格的にCGが用いられることとなった。こうした「異質なものの」の表現は、現在においてもCGの重要な役割のひとつとして引き継がれている。

### 3. CG技術の進歩

本章では、黎明期以降においてCGによって表現されたものについて、歴史的な事物から、人物の表現、そして新たな技術の導入へと進歩してゆく過程を、作品例をもとに概観する。

#### 3.1. 歴史的な事物の再現

技術の進歩は「実際に存在したもの」を再現して描写することを可能とした。これは、架空の「異質なものの」の描写とは異なり、現実感が要求されることから、より高い技術が必要とされる。映像を視聴する年齢層によっては、過去において実際に視認した経験から評価されることもありうる素材である。あるいは、現存する物体との類比によって現実感が評価されることもありうる。

『フォレスト・ガンプ』(1994)では、主人公が、ケネディ大統領やジョン・レノンなどの歴史上の人物と接触する描写が、実際の映像を加工し合成することによって実現している。また、映画冒頭において、鳥の羽が市街を浮遊する様子を常に近接して捉えるなど、実写では撮影が極めて困難な描写の実現にもCGが用いられている。『アポロ13』(1995)では月ロケットの発射の場面において、実際の映像と判別が困難であるほどの現実感を持ちうるまでの描写が実現した。『タイタニック』(1997)では、舞台となるタイタニック号の航行の様子だけでなく、船内や甲板を歩行する人物、沈没寸前の船上で逃げ惑う人物の遠景などにもCGが使われるようになった。邦画では『ALWAYS 三丁目の夕日』(2005)において、昭和33年当時の上野駅や、蒸気機関車、建設途中の東京タワーなどが再現された。

#### 3.2. 人物や動物の描写

CGによって人物を表現するためには、物体や現象を表現する以上に高い技術が必要である。人工的な人物映像は、最も違和感を覚えやすいもののひとつであると考えられるからである。人物は、日常において常に視認する対象であり、とくに顔面については、対話の際に相手の僅かな表情の変化などを敏感に感じ取っている。身体の動きについても、骨格や筋肉、体格だけでなく、心情や体調、年齢、職業等、様々な要素によって個性が生じることを理解しており、それらを非言語的な情報として人物を判別することもある。現在のCG技術においても、人物を自然に表現することには、多くの課題が残されている。

『スター・ウォーズ・エピソード2/クローンの攻撃』(2002)では、同じ遺伝子による多数のクローン兵が同時に多数描写される。当然ながら同世代のクローン兵同士は全員が同じ顔である。また、映画後半の戦闘場面においては、全身に

装甲を施したクローン兵が全てCGで描かれている。『マトリックス・リローデッド』（2003）でも、仮想世界において同じ顔を持つ人物が多数登場し、主人公と格闘する場面が描かれている。類例は『チャーリーとチョコレート工場』（2005）や、『バイオハザードIV アフターライフ』（2010）にも見られる。

先述の『タイタニック』を含め、これらの作品では、人間の自然な動きを再現するための技術のひとつとしてモーション・キャプチャが導入されている。かつてディズニーのアニメーション作品の制作には、人間の動きを撮影してそれをもとに作画をする、いわゆるモーション・トレースと言われる技法が用いられた。それに対しモーション・キャプチャは人間の動きをスキャンして電子情報化し、それをもとにCGで作られた人物、すなわちモデルを作動させる。モデルは、キャプチャした人物と相似する場合もあるが、全く異なる外見を持つ場合もある。『ロード・オブ・ザ・リング』（2001）に登場するゴラムは異形のキャラクターであるが、俳優アンディ・サーキスの演技をキャプチャして映像化している。同俳優は『キング・コング』（2005）でもコングを演じている。

また、人間以外の動物の描写にもCGが用いられるようになった。言うまでもなく、撮影意図に沿って動物に演技をさせることは容易ではなく、またその調達も困難である場合がある。とくに希少な動物や猛獣は、生物保護や保安などに配慮する必要がある。これらを解決する手段としてCGが挙げられるが、人間の場合と同様に、自然な表現には高い技術が必要となる。人間とは骨格が大きく異なるため、モーション・キャプチャも馴染まない。『ペイブ』（1995）では、実写映像の動物の口元をCGで加工することによって、動物同士が会話をする様子を表現している。『ジュマンジ』（1995）では、アニマトロニクスと併用して、蝙蝠の群れや、大型の猛獣や昆虫などが描かれている。動物の体毛など困難な素材の描写も試みられている。現在の技術と比較すると発展段階にあることが伺えるが、市街を暴走する場面などで、画期的な映像を実現している。

### 3.3. 新たな技術

CGを利用する目的としては、これまでに述べたように、従来の手法では困難であった描写を実現することが挙げられる。その一方で、技術の進歩により、日常的な事物までも自然に表現することが可能となってきた。このことは、新たな使用目的を生む契機となった。すなわち、従来の手法でも可能であった描写についてもCGを用いる場合が出てきたのである。たとえば、高所での撮影など、俳優やスタッフに危険が伴う場面をCGで表現する場合や、ロケ地への移動のコストを抑制するために風景をCGで表現する場合などである。これには、CGの技術の向上と同時に、低コスト化が進んでいることが背景にある。ただし、自ら危険なスタントを志願する俳優など、従来の手法を重視する映画人も多く、CGが全てを代替する状況にはない。当面はこうした状況が継続するものと思われる。

また、CGで描画された物体を作動させるための技術も進歩している。物体の動きを、物理法則などに沿って演算によって導き出す物理シミュレーションや、人工知能などにより、人間が手作業で動きを設定せずとも、半ば自動的に動きを表現することが可能となった。物理シミュレーションの中でも、パーティクルと呼ばれる技術では、微小な粒子や、ある程度の大きさの物体の集まりについて、規則性を持たせて確率モデルによって移動させることができる。具体的には、火や煙、雪などのほか、流体や毛髪、草などの描写に用いられている。また、人工知能によってモデルを操作することも可能となっており、多数の登場人物が自律的に行動する場面の描写などに用いられる。『ロード・オブ・ザ・リング』では、この技術により、想像上の生物であるオークが襲撃してくる場面において、オークの個体それぞれに独自の動作をとらせている。

これらのほかにも、地形を自動的に生成する技術なども実用化されており、今後もさらなる技術の進歩が見込まれる。

## 4. アニメーションにおけるCG

本章では、アニメーションとCGの関連について、立体物のモデリングを基本とする3DCGによる表現や、手描きとCGの融合の状況について概説する。

### 4.1. フル3DCGによるアニメーション

全編が3DCGによって制作された最初の長編アニメーションは『トイ・ストーリー』(1995)である。この作品を生み出したピクサー社では、ルーカスフィルム時代のスタッフによる作品『アンドレとウォーリーB.の冒険』(1984)をはじめ、『ルクソー Jr.』(1986)など、多くの短編映画が制作されてきた。そこで開発され蓄積された技術が後の長編作品に生かされている。『モンスターズ・インク』(2002)では登場キャラクターの体毛の柔軟さ、『カーズ』(2006)ではカーレースシーンにおけるフォトリアルな映像とアニメーション映像の融合など、新たな表現への挑戦が行われた。

また、ドリーム・ワークス・アニメーションは、シリーズ化された『シュレック』(2001)をはじめ、『マダガスカル』(2005)などを制作している。ブルースカイ・スタジオは、『アイス・エイジ』(2002)、『ロボッツ』(2005)を制作している。これら主要な制作会社からは、いくつものヒット作品が生まれており、続編の企画も多く見られる。制作時期が近年に近づくに従って画像が細密になり、キャラクターの動きの滑らかさが増すなど、技術の向上を確認することができる。

現在、フル3DCGによるアニメーション制作は世界中に広がりを見せている。日本の『アタゴオルは猫の森』(2006)、『ホッタラケの島～遥と魔法の鏡～』(2009)、『よなよなペンギン』(2009)、フランスの『ケイナ』(2004)、イギリス



の『きかんしゃトーマス 伝説の英雄』（2009）など、予てよりアニメーション制作が盛んな国ではその傾向が顕著である。テレビシリーズ用の作品としては、カナダの『リポート』（1994）、『ビーストウォーズ 超生命体トランスフォーマー』（1997）をはじめ、マレーシアの『ウピンとイピン』（2007）、イギリスの『チャギントン』（2008）、アメリカの『クローン・ウォーズ』（2008）、『超ロボット生命体 トランスフォーマー プライム』（2010）、韓国の「ロボカーポリ」（2011）、などがある。日本では『ポピーザパフォーマー』（2000）以降、短編を中心に数多くの作品が制作されている。

#### 4.2. フル3DCGと人物表現

フル3DCGアニメーションでは、実写と異なり、様々な人物造形の手法が見られる。先述の『トイ・ストーリー』は、おもちゃ達が主人公であるが、人物もおもちゃ達と同様、簡素に描かれており、無機質的でもある。これには、当時の技術的な水準も影響しているものと考えられる。後の『トイ・ストーリー3』（2010）では人間の心情を描写する場面が増え、その表現には大きな違いが見られる。

『ファイナルファンタジー』（2001）では、フォトリアルな人物描写により、実写映画に近い印象の映像を実現している。人物の顔面は、立体的な形状については現実の人間とほぼ同様であり、皮膚の質感や毛髪などの細部の違いからCGであると判別できる。いわばアニメーションと実写の中間的な人物造形であるとも言える。

『ボラー・エクスプレス』（2004）では、俳優の外見をモデリングするとともに、俳優の演技や表情なども電子情報化している。人物は、ファンタジックな作品世界において、ある程度のフォトリアル性を保持しつつも、背景の質感に合わせて描画されている。同様の手法は、同じロバート・ゼメキス監督の『ベオウルフ/呪われし勇者』（2007）でも用いられている。一方、同年の『Mr.インクレディブル』（2004）では、人物は従来の子供向けアニメーション風に大きくデフォルメされており、作風も漫画的である。この両者は好対照をなしている。

日本では、アニメーション制作において、豊富な漫画文化に基づく独特のキャラクターデザインが好まれてきており、それを継承する試みがなされてきた。具体的には、とくに女性の顔面について、瞳が大きく、頬から顎にかけてのラインが鋭角的であるといった特徴を3DCGで表現する研究がなされてきた。『アップルシード』（2004）、『ベクシル 2077 日本鎖国』（2007）などでは、3Dライブアニメと称される技術によって、従来の日本のアニメーション風のキャラクターを3DCGとして表現している。

また、『ファイナルファンタジー VII アドベントチルドレン』（2005）では、ある程度のフォトリアル性と、アニメーション風の描画との間でバランスをとりつつ、現実には存在しえない程に端正で美麗なキャラクターデザインがなされてい

る。一般的に、3DCGで描画された人物は、フォトリアル性を強く帯びるほど現実の人間の姿に接近し、却って僅かな違和感が際立つことになる。それは精緻な人形を不気味に感じることに類似すると思われる。しかし同作では、人間を超越した容姿とすることで、違和感を回避することに繋がっているものと考えられる。これもデフォルメの一種であり、3Dライブアニメとは違った意味で、日本の漫画文化を継承しているとも言える。

### 4.3. 2Dと3Dのハイブリッド

セルアニメもしくはその流れにある制作手法によるアニメーションへのCGの導入は、黎明期から試みられてきた。ディズニーの『美女と野獣』（1991）や『アラジン』（1992）では、部分的にCGによる映像が手描きの映像に合成されている。

日本では『イーハトーブ幻想～KENjIの春』（1996）において、宮沢賢治の個性的で幻想的な心象風景を描写する場面などに積極的にCGが導入されている。回転する巨大な歯車や、無軌道に乱舞する鳥の群れなど、監督である河森正治の他作品のモチーフと共通性も見られる。また、『青の6号』（1998）では、機械や海水の描写などにCGが導入されている。当時の技術であれば、セルアニメ風の画面にCG部分を馴染ませることは可能であったと思われるが、敢えてCGとして描くことによって、「異質なものの」として強調する演出意図があったものと考えられる。

テレビアニメとしては、『ゾイド』（1999）において、生物の形態をした架空の兵器がCGで描画された。これ以降、様々な作品で、物体の描画や特殊効果としてCGが導入されるようになり、その例は枚挙に暇がない。とくに目立つものとしては、ダンスシーンや、楽器や乗用車など、被写体の角度が継続的に変化する場面において、手描きでの描画が困難な素材が挙げられる。『フレッシュプリキュア!』（2009）のエンディング映像では、CGで描かれた登場人物が楽曲に合わせてダンスをする様子が表現されており、その後、シリーズの定番となったほか、いくつかの類例を生んだ。この映像では、手描きであるアニメーション本編との違和感を抑えるために、ダンスの前半と後半とで描画方法を調整するなどの工夫が見られる。また、楽器や乗用車については、被写体の角度を固定することで手描きでの描画を容易にすることは可能であるが、映像に躍動感を付加したり、構図の自由度を拡張したりするなどの演出意図を実現するものとして、CGの導入が図られたものと考えられる。また、これらの日常的な事物の表現にCGが用いられることとなった背景として、技術の向上と一般化による低コスト化が考えられる。

近年では、手描きと3DCGを自然に融合する技術に進歩が見られ、『ベルセルク 黄金時代篇 I 覇王の卵』（2011）では、3DCGで描画した人物を、従来のアニメーション風に描画して加工し、背景と合成している。また、『009



RE:CYBORG』(2012)は全編を3DCGで制作し、それを従来のアニメーション風に描画している。こうした試みは今後、さらなる発展を見せ、アニメーションの制作方法に変革をもたらす可能性がある。

## 5. 日常化するCG技術

かつて、CGによる映像制作には莫大なコストと技術力が必要であった。しかし、近年は低コスト化が進み、中には高度な機能を備えたフリーソフトもあり、誰もがCG制作に携われるようになってきた。これは、CGの制作技術が日常化してきていることを意味している。

樋口優が開発したMikuMikuDance(図1)は、CGのモデルにダンスなどの動作を行わせ、動画を作成することができるフリーソフトである。物理演算やキャプチャ機能など、高度な機能を実装している。操作が簡単であり、また、多様なモデルを導入したり、カメラ位置などを設定したりできるなど、自由度が高く、アマチュアによる様々な動画作成に利用されている。愛好者は動画共有サイトを中心に多面的に広がりを見せており、別のフリーソフトやシェアウェアによって作成された多数のモデルがネット上で公開されているほか、楽曲や素材などの相互提供による協業作品も多くみられる。

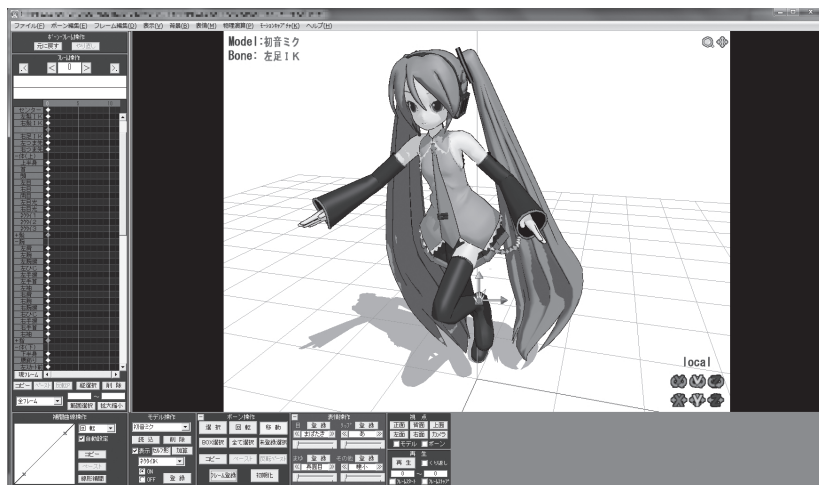


図1：MikuMikuDance

(c) Crypton Future Media, INC. [www.piapro.net](http://www.piapro.net)

モデル制作：あにまさ氏

フリーの3Dポリゴンモデラーとして有名なMetasequoiaLE(図2)では、簡単な操作で3DCGのモデルを作成することができる。簡易的なレンダリング機能

も備えており、他のソフトウェアとの連携も可能である。ポリゴンと呼ばれる多角形の組み合わせによってモデリングするが、実際の操作では、平面や立方体、球体などを部品として用いて、それを組み合わせ、編集を行う。少ない頂点から曲面を描画する技術であるキャットマルクラークも実装している。この技術は、ピクサー社の現在の社長であるエド・キャットマルらによって開発された技術であり、近年では細部の特許についてもオープンソース化されている。

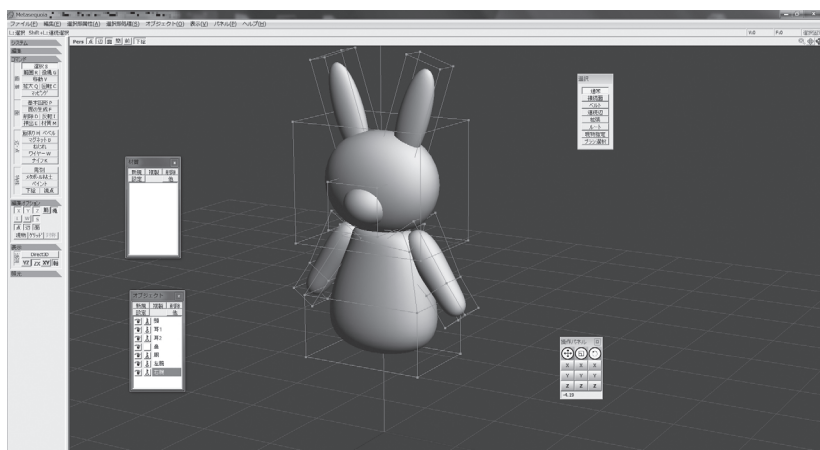


図2：MetasequoiaLE

2DCG制作用のソフトとしては、Adobe社のPhotoShopやillustratorなどがあるが、専門家だけでなく、一般のアマチュアにも利用されている。成果物の品質は技術力や経験に依存し、ソフトウェア固有の性能はアドバンテージとなっていない。フリーソフトとしては、GIMP2やInkscapeなどがあり、それぞれ、PhotoShopやillustratorに近い機能を実現している。こうしたフリーソフトでは、専門家による作品の品質に到達するのは困難であるが、基礎的な技術の学習においては実用的である。

また、CG技術の応用のひとつとして写真の加工が挙げられる。スマートフォン向けには、写真関連のアプリケーションが多数公開されており、ダウンロードランキングの上位にランクインすることも珍しくない。この例からもわかるように、先端的なCG技術が、時間の経過とともに、日常的に広く利用されるようになってきているのである。

## 6. 考察

### 6.1. CGリテラシーの意味

近年、映画、テレビ番組、CMなどの様々な映像メディアから舞台や空間の演出に至るまで、CGは多様化し、かつ深化しており、そうした例を目にする機会が増加した。ときには、実写との判別が困難であるため、CGであることに気が付かない場合もありうる。そうした映像を総合的に評価する際には、映像化の技術の検証が重要な位置を担うようになってきた。技術力が高いことが映像の品質を証するわけではないが、従来になかった新たな映像表現や演出を実現するための基盤として、技術は大きな役割を果たしている。そうした評価を可能とするためには、CGについて、ある程度の理解が必要である。いわばCGリテラシーである。先述のように、CGの基礎を実践的に学ぶための環境は整いつつあり、裾野は広がりを続けている。これはCG以前の映像化の技術等と比較しても、その規模において類例のない状況である。こうした動きは、CGを評価する目を涵養し、その還元によって、さらなるCG技術の発展へと繋がるものと期待できる。

### 6.2. これからの展望

3DCGによるアニメーション制作には、映像の品質を維持するうえで利点がある。一般的に、アニメーションの制作では大量の動画の品質を管理する必要がある。海外も含めて様々な制作会社に業務が分担される例が多いが、担当者の作画能力によって、成果物の品質には差異が生じる。場合によっては、品質の低い動画の連続となり、いわゆる「作画崩壊」といわれる状態に陥ることもある。しかし、3DCGの場合は、個人の作画能力よりもソフトウェアの操作能力やCGのモデルを動かす技術などが重視される。すなわち、絵を描けなくともアニメーターとして活動できるのである。こうした人材を育成することは、高い作画能力を持つ人材を育成するよりも容易であると考えられるうえに、CGのモデル自体は全担当者に共通であることから、作画崩壊を防ぐことができる。また、最先端の技術を除き、CG技術が低コスト化していることによって、低予算での制作が可能となってきている。

こうした利点から、個人もしくは少人数によって、商業作品と比肩しうる作品が生み出されるようになってきた。具体的には、『スキージャンプ ラージヒル・ベア』（2002）や、『ペイル・コクーン』（2005）、『カクレンボ』（2005）、『はなれ砦のヨナ』（2006）などが挙げられる。また、これまでアニメーションの制作が盛んではなかった国においても、コンテンツ産業として注目され、優れた作品が創出される可能性が出てきた。これにより国際的な競争が活発化することも考えられる。

その中にあって、日本が有利である点のひとつは、手描きの品質の高さであり、逆説的ではあるが、従来の手法の継承が個性として価値を生み出しうるとも言える。

## 7. おわりに

本稿では、CGによって表現されたものの性質をもとに、その進歩の過程を概観した。当初は「異質なものの」の描写が主であったが、歴史的な事物の描写を経て、人物や日常的な事物の描写が可能となった。アニメーションにおいても、CGの利用が進んでいる。このように、CG技術の進歩によって、映像制作の手法も大きく変化してきている。また、低コスト化も進み、広く一般でもCGによる表現活動が容易になった。こうした動きは、今後もさらに進展するものと思われる。ゲーム産業をはじめとして、モバイルやアートなど様々な分野での応用も期待される。しかし、こうした流れの中で、新規性が特権を得ることで、必然性の議論を停止させてしまうことも懸念される。CGによって得られるものだけでなく、失うものについても検証し、評価してゆくことが重要である。そのためには、CGについての理解が必要であると考ええる。

### 参考文献

- 『コンピュータ・グラフィックスの歴史 3DCGというイマジネーション』、大口 孝之、フィルムアート社、2009
- 『CGがわかる本（なるほどナットク!）』、横枕雄一郎、オーム社、2002
- 『CG&映像のしくみ辞典』、永田 豊志、CGWORLD、ワークスコーポレーション、2009
- 『CG WORLD』2012年6月号、7月号、12月号、ワークスコーポレーション