特 集

テレビ番組ができるまで

昨今のバラエティ番組において商品の製造工場を訪問し、どのように製造されているかを紹介する企画が好評を得ており、視聴者の知的好奇心を満足するとともに商品に対する親しみを深めています。また、テレビ番組においても地上デジタル新時代を迎え、ますます多彩になり、その映像表現や制作技術も高度化し制作過程における話題も多くなっています。

そこで本特集では、テレビ番組がどのように制作されているのかを現在番組制作にあたっている第一線の方々に解説していただきました。制作システムやワークフローの解説のほか、普段なかなか披露していただけない技術テクニックや制作秘話についても紹介します。最新鋭のファイルベースシステムから手作りの特殊撮影機器まで、さまざまな機材を駆使して、即時性を重視しスピーディにいち早く放送するものもあれば、時間をじっくりとかけて制作される番組もあります。今回は、番組の中からアニメ、ドラマ、自然紀行、ニュース、スポーツ中継、音楽そしてデジタル放送から加わったデータ放送にジャンルを分けました。

それぞれの制作過程の特徴や現場の雰囲気が伝われば幸いです。これから放送関係や番組制作を目指そうとする学生の方々にもぜひ読んでいただきたいと思います。

なお、本特集は、湊谷一彦、柴田 豊 両編集幹事と私が担当しました。

編集幹事 牧野和洋

特集2-1 図1

特集2-2 図5

特集2-1 図2

特集2-2 図10

特 集

テレビ番組が できるまで

特集2-2 図11

特集3 図1

特集4 図5

特集4 図11

特集4 図12

特集6 図1

1

アニメーション番組制作の概要

奈良 初男[†]

キーワード アニメーション, テレビ制作, テレビ番組の映像手法, 放送

1 ま え が き

テレビシリーズのアニメーション番組制作の概要を解説する。アニメーションは他のテレビ番組と同様に、映像、音声を表現要素とするメディアコンテンツであるが、描画した「絵」を動かすという表現方法のため、その制作工程も独特かつ多岐にわたっている。ここでは、コンテンツ制作を工程別に、企画や作品構成のプリプロダクション、映像制作のプロダクション、音響制作、ビデオ編集のポストプロダクションの三つに区分けし、アニメーション作品の具現化過程を概観する(図1)。

2 プリプロダクション(企画, ストーリー構成, 映像設計)

2.1 企画・シリーズ構成

アニメーション作品の企画は、原作(漫画, 小説, キャラクタ, ゲーム等)から派生することが多い。企画をもとに、基本ストーリー, 世界観, キャラクタの性格・相関等を考案し, 30分番組で13話(3ヵ月), 26話(半年), 52話(1年)単位での物語となるよう, シリーズを構成する。シリーズ中の各ストーリーをどのような順序・話数・期間で展開するかも決定する。

2.2 シナリオ(脚本)

シリーズ構成ができ上がると, 各話のストーリーを脚本家がシナリオとして執筆。シナリオは基本的に登場人物表, 柱(場所と時間の記述), ト書き(登場人物の動作記述), セリフの四つで構成されていて, 物語の基本設計図となる。文字数と映像の関係は, 200文字(20文字×10行)でペラ1枚という単位が用いられ, 実写映画の場合, ペラ2枚で映像1分程度, アニメの場合は, 空想的な作品世界での状況説明を必要とする場合が多いため, 演出上ト書きが長めになり, もう少し分量が増え, 30分作品でおよそペラ70~80枚程度になる。数回の打ち合わせ, 修正を経て完成稿となる。

図1 アニメーション作品の具現化過程

2.3 絵コンテ

シナリオをもとに, 各シーンを画(イラスト)で画面化(コマ割り)し, 4コマ漫画のようにストーリー上の時系列に並べたものを作成する。以後の各工程での映像作品設計図となる。映像1カット(途切れのない映像単位)を1コマあるいは複数のコマで表す。コマの横には演出方法(登場人物の動き, 時間場所の状況, カメラワーク, 映像音響効果等の説明), 登場人物のセリフ, そのカットの秒数が記載されている。30分アニメ番組の場合で, 演出内容にもよるが, およそ200~300カット程度になる。アニメの場合, カメラで被写体を撮影するのではなく, ゼロから絵をかくて映像にしていくなために, この絵コンテが映像作品としての基本構造を決定づける。

[†] 株式会社テレビ東京 アニメ局 アニメ制作部"Summary of Animation Production&Broadcast" by Hatsuo Nara
(Animation Produce&Broadcasting Department, Animation Division, TV Tokyo Corporation, Tokyo)

3 プロダクション(映像制作)

3.1 レイアウト

絵コンテの1カットごとに、映像的演出内容をさらに詳細に記述したイメージ図を作成する。その映像内の登場人物の動作やカメラワーク、背景画の美術的設定等、この後に続く映像作成作業への基本的指示が記載されており、原画担当と背景の美術担当に渡され、平行して、作画・背景作業が行われる。

3.2 キャラクタ設定

企画、あるいは脚本、絵コンテの段階で登場人物のイメージが固まると、各登場人物についての外見的特長や、演出される表情等の3次元イメージの、イラストで記載されたキャラクタ設定画がつけられる。各登場人物の表情一覧や、全登場人物の物理的比率をイラストで示したもの等がある。これをもとに作画作成作業を行う。

3.3 原画

絵コンテやレイアウトの演出意図に沿った登場人物の芝居やカメラワークを表現するために、時系列上で動きのポイントとなる絵を描く工程。24コマ/秒のフレームレートでの映像表現を念頭に置き、動きの起点・中間点・終点をつけたり、動作タイミング等を決定する。動作タイミングはタイムシート上で管理され、次工程の動画作成の枚数管理にも使用される。一般的に30分作品で300カット程度 of 原画が作成される。

3.4 動画

原画とタイムシートをもとに、原画と原画の間の動画部分をコマ単位で描写する工程。タイムシートに記載された指示枚数で、秒間24フレームレートでの動画表現を実現する。通常、30分番組で3,000～3,500枚の動画枚数となる。絵と絵の間を描くため「中割り」とも呼称する。

3.5 色彩

原画、動画に彩色を決定する。キャラクタと背景が映像画面として違和感なく見えるように、背景担当とすり合わせを行う。日中や夜間、屋外・屋内、心理描写等の演出により、同一被写体でも色彩は異なるため、演出・シーンに合わせた設計が必要となる。これに基づき、線で構成された動画1枚1枚への色指定が行われる。色指定にはカラーナンバーが用いられる。

3.6 仕上げ

完成した動画を、色彩設計・色指定に基づき着色する作業。過去、セル画と呼ばれる透明なシートに動画をトレースし、それに絵の具を着色するという作業をしていたが、現在は、動画をスキャナでコンピュータに取り込み、ペイントソフトで着色する。

3.7 背景・美術設定

絵コンテやレイアウトで指示された背景や大道具、小道具等の映像設定を作成。香盤表(場面を一覧表にしたもの)

に沿って、例えば、登場人物たちがいる街や建物、部屋、机や鞆、乗り物等の3次元イメージを作成する。それをもとに、時間、空間、演出内容にあわせたカメラアングル、画面サイズとの比率、光の加減を付加し、動画背景としていく。

3.8 撮影

仕上げで完成した動画、背景を組合せ、動画タイムシートをもとに、さまざまなカメラワーク、光の加減で、1コマごとにカメラ撮影していく。24フレームレートであるため、1分間で1,440コマ、30分だと43,200コマとなる(実際はCM、オープニング、エンディング等があるため、これより少ない)。撮影されたコマは、時系列につなげられ、演出上の1カットごとにまとめられていく。過去、動画は、仕上げ段階でセル画と呼ばれる透明スクリーンに描かれ、背景の上にそれをおいて1枚ごとに撮影するという手法が一般的であったが、昨今は、仕上げ、背景の過程は、すべてコンピュータアプリケーション上で行うことが通例である。仕上げ、背景の1枚1枚がデータ素材となっていて、それらを組合せ、カメラワーク、露出、特殊効果等をつけ、タイムシートをアプリに入力して動かし、1カットを完成させる作業が主となっている。

3.9 CG(コンピュータグラフィックス)

映像の一部または全部をCGで制作する場合もある。使用頻度の高い背景・美術や特殊効果等は、一度3Dイメージで作成しておく、各シーンでの応用が効き、作業効率を高められる。もちろん演出効果を狙ったCG制作もある。このCG部分も先ほどの撮影工程にデータとして送られ、アプリ上で動画素材としてまとめられる。

3.10 編集(カッティング)

撮影段階で1カットごとに動画素材ができ上がる。それをストーリーとして全体が繋がるように、全体尺に収まるようにオフライン編集(仮編集)する。通常、撮影から上がってきたカットデータを、ノンリニア編集機で編集する。これは、演出上の作業であり、カットごとの秒数の調整、カットの差替え、カット間のつながりの確認を行う。ここでの時間管理はタイムシートではなく、編集機上のタイムコードで行う。

4 ポストプロダクション(音響制作、VTR編集)

4.1 台本

絵コンテから、登場人物のセリフと場面状況説明を抽出し、冊子にしたものがアフレコ台本である。これをもとに声優が声の芝居をしてそれを収録する。

4.2 アフレコ

アニメーションの場合、上記プロダクションによる映像がすべて完成して、その動きにあわせて登場人物のセリフを収録することが通常であったため、アフターレコーディ

図2 アフレコスタジオでのセリフ収録風景

ングの略称「アフレコ」が、セリフ収録の呼称となっている。しかし、毎週放送の番組であると、映像制作のスケジュールがアフレコに間に合わないこともあり、仮の映像で収録をすることがある。その場合、原画や動画がすべて揃わない段階で、仮のカット（線撮、原撮、コンテ撮等）を制作する。これらの素材は、芝居のタイミングが正確でないため、セリフのタイミングをテロップ表示して付加し、アフレコ用映像として使用する。セリフ収録作業は、アフレコ専門スタジオで行われる。マイクは数本セットされ、音声ミキサーを使用して収録する。音響監督の指示のもと、シーンによって、演者がかわるがわる交代でマイクに付いて、収録していく。通常は、作品冒頭から芝居として収録していくが、登場人物は5名から30名程度になることもあり、セリフのかぶりや、事後での音響演出上の調整が必要な場合もあるため、映像のタイムコードに同期されているノンリニアMTRに、マイクごとやシーンごとにトラック分けして収録する（図2）。

4.3 ダビング (MA)

ドラマの音声要素として、セリフ、効果音、劇盤 (BGM、劇中歌)、主題歌 (オープニング・エンディング) がある。これらを監督、音響監督による演出指示のもと、音声ミキサーが、映像とMTRをタイムコードで同期させステレオや5.1サラウンドにミックス、トラックダウンしていく。通常、テレビ業界では、この作業はMA (マルチオーディオ) と呼ばれるが、アニメ業界では「ダビング」と呼ばれる。アフレコ収録からダビングまでは通常、一括してアフレコ専門スタジオで行われ、完成素材 (非圧縮WAVEファイル) は、フォーマット編集工程に送られる。

4.4 VTR編集 (フォーマット編集)

編集で完成した映像素材とダビングで完成した音声素材をタイムコード同期させ、ノンリニア編集機で放送用のフォーマットにオンライン編集 (本編集) する。この作業は、V編と呼ばれる。放送フォーマットは、オープニング、作

品本編、CM、提供、次回予告、エンディングといった要素で構成されている。また、スタッフやキャスト、告知等のテロップ類のスーパー処理や、アニメーション以外のビデオフェクトも処理される。フォーマットに組上がると、メディアに応じたフレーム方式・レートに変換し、マスタ素材として保存される。アニメ作品は、放送以外にもDVD等のパッケージ、インターネット配信等にも用いられる (ワンソース・マルチユース) ため、放送用にはドロップフレーム・インタレース方式のHDマスタ素材、パッケージメディア用にはノンドロップフレーム・プログレッシブ方式のHDマスタ素材を作成する。

5 放送局

5.1 映像手法ガイドラインチェック

放送局にはHDカムテープで納品され、映像手法ガイドラインに基づき、映像点滅の確認を行う。これは、光の明滅が視覚刺激となり、視聴者、特にアニメ視聴層の中心である青少年層に、光感受性発作と呼ばれる症状を引き起こす可能性があるためである。テレビ映像自体が光の明滅そのものであるため、刺激を完全になくすることは不可能であるが、明滅の頻度、大きさを一定値内にコントロールすることにより、光感受性発作を、年間で300万人に1人という発生率に抑えることが可能であることがわかっている。これを基準化し、ITU-R (国際電気通信連合・無線通信部門) から、テレビの点滅映像に関する国際勧告 (BT1702) が出されており、日本でも、民間放送連盟・NHKによりガイドラインの策定が行われている。テレビ東京においても、これに基づいた制作ガイドラインが設けられており、ITU-R勧告の理論を適用した映像解析マシンを使用し、放送の送出段階と同様の映像形式で、危険性の機械的測定を実施している。ガイドラインの規定を超える映像については、ポストプロダクションのVTR編集またはプロダクションの撮影過程において、規定値に収まるまで修正作業を施し、適正な放送素材としている。

危険度が高く、注意をはらう必要がある映像として、

- (1) 映像や光の点滅、特に「鮮やかな赤」の点滅
- (2) コントラストの強い画面の反転や急激な場面転換
- (3) 規則的なパターン模様の使用

の三つが大別して上げられる。

アニメ制作者も、光感受性について常に意識を高め制作を行っている。

図3に、民放連放送基準、民放連・NHK「アニメーション等の映像手法に関するガイドライン」を記載する。

5.2 送 出

上記の確認を経て、安全性が確認されたHDカム素材は、放送用送出サーバにコピーされ、テレビ編成データに指定された時刻に、地上デジタル放送、ワンセグ放送として送出される。

日本民間放送連盟 放送基準

8章表現上の配慮

(61) 細かく点滅する映像や急激に変化する映像手法などについては、視聴者の身体への影響に充分、配慮する。

〈アニメーション等の映像手法に関するガイドライン〉

1. 映像や光の点滅は、原則として1秒間に3回を超える使用を避けるとともに、次の点に留意する。
 - (1) 「鮮やかな赤色」の点滅は特に慎重に扱う。
 - (2) 避けるべき点滅映像を判断するにあたっては、点滅が同時に起こる面積が画面の1/4を超え、かつ、輝度変化が10パーセント以上の場合を基準とする。
 - (3) 前項(1)の条件を満たした上で、(2)に示した基準を超える場合には、点滅は1秒間に5回を限度とし、かつ、輝度変化を20パーセント以下に抑える。加えて、連続して2秒を超える使用は行わない。
2. コントラストの強い画面の反転や、画面の輝度変化が20パーセントを超える急激な場面転換は、原則として1秒間に3回を超えて使用しない。
3. 規則的なパターン模様(縞模様、渦巻き模様、同心円模様など)が、画面の大部分を占めることも避ける。

図3 アニメーション等の映像手法に関するガイドライン

6 む す び

プロダクション、ポストプロダクションの各所間での映像音声データ・素材の受け渡しは、HDカム、D-βカム等のテープメディアや、HDDストレージ、FTPサーバ等でのネットワーク授受など、多種多様である。

また、アニメーション制作には多くの工程があり、以下のように、作品に直接関わる法人・個人もかなりの数になる労働集約型産業である。

- (1) プリプロダクション：監督、シリーズ構成、原作版權元、テレビ局プロデューサ、制作会社プロデューサ、アニメーションプロデューサ、広告代理店、脚本家、絵コンテ担当、演出担当、制作進行、設定制作
- (2) プロダクション：監督、演出担当、アニメーションプロデューサ、キャラクタ設定担当、作画監督、原

画担当、動画担当、美術監督、美術デザイナー、色彩設計担当、仕上げオペレータ、検査担当、撮影監督、オフライン編集オペレータ、制作進行、設定制作、CGディレクタ、CGオペレータ

- (3) ポストプロダクション：監督、演出担当、音響監督、声優、録音ミキサ、作曲、音響効果、音響制作、フォーマット編集オペレータ、テレビ局プロデューサ、制作会社プロデューサ、アニメーションプロデューサ

アニメーション放送企画については、制作会社、放送、ビデオメーカ、版權者、広告代理店等で、作品の製作委員会を組織することが多いため、プリプロダクション段階では、多種多様な業種から人員が参加する。プロダクション段階は、アニメーション制作会社が主体となるが、各過程を専門とする別の制作会社、デザイン会社、撮影会社、編集会社、個人に委託されることも多い。アニメ産業の復興甚だしい中国や韓国に代表される海外の制作会社で作画されることもある。ポストプロダクション段階の音響制作では、専門スタジオ、音響制作会社、声優プロダクション等が参加し、VTR編集はいわゆるポスプロ編集所で行われる。

昨今、原画・動画、美術・背景が紙からデジタルデータに変遷し、撮影や編集、音響、放送までデジタル化・ノンリニア化・ネットワーク化されつつある。映像・メディア技術の発展が映像表現、制作工程に好影響をもたらすことは自明の理であるが、アニメーション制作の基本である「物語を創る」「絵を描く」「音を吹き込む」行為自体は人間の行為であり、将来にわたって、作品品質を左右するのは各工程にかかわる“人の技術”であるということを忘れてはならない。

(2011年10月11日受付)

奈良 初男 1998年 電気通信大学電気通信学部電子物性工学科卒業。同年、(株)テレビ東京入社。技術局制作技術部、放送技術部を経て、現在、アニメ局アニメ制作部にて、アニメーション番組のプロデューサを担当。