

Animation with Strata3D

Programming I Course

2002. December

■ 3次元画像のアニメーション化

★映像の仕組み

映像は、静止画像の連続であり、時間にしたがって、パラパラ漫画のように、画像を取り替えながら、見せるというものである。→目の残像で動いているように見える。

★コマ割（フレーム数）

1つの画面のことをコマ、またはフレーム（frame）と呼ぶ。

1秒間に何画面生成するかは、fps（frames per second）という単位を用いる。

人間の目には、最低限10fpsから、残像によってアニメーションしているように見える。

簡単な3Dアニメーションの場合は、大体12fps～15fpsぐらいが用いられる。

通常のテレビのフレーム数

NTSC（北米、日本） 29.97fps（インターレースをしている関係で） 525本

PAL（欧州、アジア）、SECAM（仏、旧東欧） 25fps 625本

★映像のファイルサイズ

通常のデジタルビデオの映像が1分間ある場合、どの程度のサイズになるか考える。

・1つの画像

サイズ：720×480 色深度(bit depth)：24bit (=3byte)

データサイズ = 720 * 480 * 3 = 604,800 (604 KB)

・ビデオトラック

フレームレート：30fps

データサイズ = 720 * 480 * 3 * 30 * 60 = 1.866 GB

★圧縮方法

時間方向の圧縮と、個々の画像の圧縮（空間圧縮）がある。時間方向の圧縮は、画像の変化があまりないときに有効に作用する。

個々の圧縮法は、コーデック（Codec）と呼ばれる。下に代表的なコーデックを紹介する。

QuickTimeは、一番多くの圧縮法をサポートしている。ただし、画像ファイルの形式によって、使える圧縮法や、fps、画像サイズが固定されるので注意（たとえば、MPEG、DVなど）

・Animation圧縮 約1/8～1/10ぐらいまで圧縮される。CG向き。

・Sorenson圧縮 インターネット配信用。高品質、高圧縮である。空間圧縮に優れる。
ただし、圧縮するのに非常に時間が掛かる。最大1/500ぐらいまで圧縮。

・Cinepack圧縮 ビデオ用の昔からよく使われている圧縮。圧縮に時間が掛かる。

・MotionJpeg等 アニメーション用の圧縮として使われている

・MPEG-1/2/4 MPEG-2は、DVDで用いられている。MPEG-4で最新の圧縮配信が可能。ただし、
画像サイズは、MPEG-1が320×240、MPEG-2が720×480で固定される。

★物体の動きを設定する

キーフレーム方式、キーフレームの間は、自動的に補完（in between）される。

ボーンモーション→骨格だけの動きで、筋肉の部分がその動きにあわせて追従する

★アニメーション化について考えなければならないこと

・カメラワークス

カメラパス・カメラアングル・焦点調整など

・物体の動きや変形

物体の動きは、アニメーションパスと呼ばれている

・光源の動きや変形

・テキストの変更、変形

■プロジェクトウィンドウ

アニメーションの編集のために用いる→WindowsメニューのShow Project Windowで開く。
操作感は、AfterEffects・Premiere・LiveMotionなどと似ていて、タイムラインでの編集になる。

タイムライン上のコントロールについて

- ・In Point（アニメーションの始まり）→緑色で表示、Out Point（終わり）→赤色で表示
その間の水色の線の部分が、アニメーションを行なう時間として設定される
- ・現在時間ポインタ（垂直のライン）→六角形で表示、直接動かすこともできるが、
上部にあるスライダで移動できる、こちらの方が終了点で止まってくれるので便利
- ・オブジェクトリスト（存在の時間やイベントマーカーを表示している）
プロジェクトウィンドウの左側に出ており、一覧表になっている
- ・イベントマーカー（キーフレームのこと）
菱形（◆）で表示されている

オブジェクトリスト上のイベントマーカー

オブジェクトリストの表示／非表示、表示方法、表示属性、影の有無
現在時間を変えて、移動・回転・縮小・変形・属性の変更などを行なうと、自動的にイベントマーカーが表示される
イベントマーカー間は、自動的に補完される
追加→Optionキーを押しながらクリック、変更→Commandキーを押しながらクリック
削除→選択してdeleteか、ウィンドウのサブメニューから、複製→Optionキーを押しながらドラッグ
移動→選択して、ドラッグ、Controlキーを押しながら移動すると相対的位置は保たれる

属性の編集と設定

オブジェクトリストの三角形のボタンを下向きにして、各属性に対して時間変化を行なわせることができる。
アンチマター（Anti-matter）→くりぬかれた様にレンダリングされる
衝突感知（Collision Object）→ファウンテンエフェクトの泡がぶつかる跳ね返るようにできる
サイクル→開始マーカーから終了マーカーまで繰り返される、回数とB&Fは逆方向に再生できる

■カメラやスポットライトのオブジェクトの追従

追従のさせ方→焦点をオブジェクト上にドラッグする

オブジェクトプロパティーズでの詳細設定

Target→追従させるオブジェクトの名前が出ている
Track→Swivelは焦点がだけが追従、HardLinkはカメラ自体が追従、Chaseはオブジェクト距離を維持するようにカメラの位置と向きが変わる。
モーションブラーの設定→動いているオブジェクトへのカメラのぶれを表現する

■エフェクトなど

★モデリングパスによるアニメーションパスの設定

→Extensionパレットから、パス変換ツールを選ぶ

★ファウンテンエフェクト

→ResourceパレットのFXの欄から選び、該当するオブジェクトにドラッグオンする。上段に使われているFXが表示されるので、そこをダブルクリックして詳細な編集ができる。ただし、ここでの編集設定以外にEnvironmentsのAirで設定されている大気・重力・風力・大気の粘性などに影響される。

★モーションブラー

→カメラのObject PropertiesのところでExtensionモードにして設定する。

■映像のレンダリングについて

★レンダリングダイアログにて

Currentのチェックマークを外し、Allまたは、from toのフレームにする。from toの場合は、何フレーム目から何フレーム目までを指定することができる。

保存は、QuickTimeムービーにて。

圧縮・色数の設定は、アニメーション圧縮が良いだろう。また、色数は、1670万色だと、24bitカラー、1670万色+だと、 α チャンネルもはいて、マスクや透明度なども作成される。ただし、AfterEffectsなどで読み込

まない限り、このマスクが活かされることはあまりないので、1670万色に設定しておく。

■Premiereによる編集

この版のStrata3Dにはバグがあり、そのままでは、unix側のサーバにおいても、Web上でみれないという問題が発生している。そのため、これを一度、Premiereで編集し、QuickTimeムービーで保存するという形を取る。以下のようにすべてのメディアを最終的にまとめるには、Premiereを使う。

Photoshop等で作った静止画像・タイトル画像	
3次元アニメーション (Strata3D)	
DVカメラからの映像の取り込み (iMovie)	→ Premiereで編集・保存
音楽・音声ファイルの取り込み (EzVision・Peakなど)	

★Premiereについて

Adobe Premiereは業界で標準的に使われている映像編集ソフトウェアである。短い時間で、映像合成を中心に行なうためには、AfterEffectsを用いる。競合ソフトウェアとしては、Apple FinalCutPro、Commotionなどのものがある。5.1版までは、DVの取り込みに問題があり、DVカメラからの映像の取り込みは、iMovieや、SonyのDVGearで行ない、そこから本格編集のために、Premiereを使うということがされていた。6.0版になってから、DVの取り込みはだいぶ改善された。

★Premiereによる映像ファイルの編集の仕方

1. プロジェクトの作成

ファイルメニューの新規プロジェクトを選ぶ
Web出力用に、320×240の画像の大きさにする

2. ファイルの読み込み

ファイルメニューの読み込みで指定する。
→プロジェクトウィンドウに、読み込んだファイルが表示される。
→プレビューを左のモニタ画面へ持っていくと見ることができる。

3. タイムライン上への配置

プロジェクトウィンドウの中のプレビューを、タイムライン上のビデオ1A上に配置する。
ビデオは、標準では、1Aに配置する。その他のトラックとして、ビデオ1B、ビデオ2がある。また、オーディオには、3つのトラックがある。これらは増やすことができる。
→ビデオ1A上に、タイムラインとしてプレビューが表示される。
→タイムライン上に配置されたビデオは、右のモニタ画面（ターゲット画面）で再生することができる。
→水色の現在のタイムを動かすことによって、静止画面を見ることができる。

4. 映像の長さなどの変更

タイムライン上の一番上の黄色いラインで映像全体の長さを調節できる。
各ビデオクリップについては、長さを短くしたり一部を短く切ったりすることができる。
詳細は次回に

5. ムービーファイルへの出力（レンダリング）

ファイルメニューのタイムラインの書き出しという項目で書き出すことができる。
ファイルの圧縮などを指定する。
圧縮の種類については次回に

■リンクなど

Strata3Dのギャラリーなど	www.stratacafe.com
英語版のStrata3Dのマニュアル	www.strata.com/strataproductions/strata3d/3dmanual/
3D関係のリンク集	www.3dlinks.com