

アニメーション製作のためのキャラクタ動作データベースの構築

7V-7

小松 拓, 佐藤 修一, 近藤邦雄, 金子 満, 佐藤 尚, 島田 静雄

埼玉大学, 株式会社エムケイ

1 はじめに

現在アニメーション製作分野において、重要な役割をもつアニメータの不足とその育成が問題となっている。特に動画の作成は、熟練したアニメータの能力に頼るしかなく、少数の人の手作業となっているという現状がある。また、動画作成は感覚的なものに頼る作業であり、熟練したアニメータの積み上げてきた手法をうまく利用するには、それなりの動画作成の知識と経験が必要とされる。このため、アニメータの育成にはコストと時間がかかっている。この問題を解決するには、動画作成のための様々な知識を提供してくれるシステムが必要となる。

本研究は、動画作成に用いるキャラクタ動作をデータとして残し、動画作成の基本的知識の少ない人でも熟練者でも同じように使えるようにする。作業の感覚的な部分を目に見える形でデータベース化してアニメータを支援しようとするものである。

2 タイミングと軌道

アニメーションは、一枚の絵である動画を次々と入れ換えていくことによって動いているように見せているので、動画作成において大切なことは、連続した動画の中でキャラクタがどれだけ動くか、つまりキャラクタの動くスピードがどのように変化していくかを理解することである。このスピードの変化のことをタイミングと呼ぶ[4]。また、キャラクタは動くため、どのような道筋を通るかも重要な要素となる。この道筋のことを軌道と呼ぶ。このタイミングと軌道を変えらることによってキャラクタは様々な動きをする。

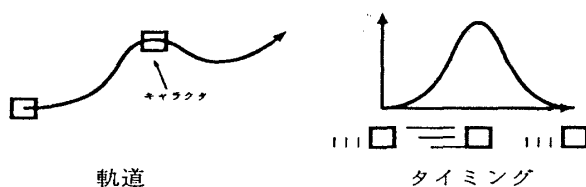


図 1: 軌道とタイミング

3 動きと言葉の関係

キャラクタを動かす際に、タイミングと軌道を変えることによって、同じ動作でも見る人に違った印象を与えることができる[2]。一つの動作につくつかのタイミングと軌道を持たせて、その印象の違いから「軽やかな走り」や「疲れた走り」など副詞を用いた言葉をキーとするデータを作成し、それをキャラクタ動作データとする。

4 キャラクタ動作データの分類

キャラクタ動作データを作るにあたって、まず基本となる動作を選択し、その動作のタイミングと軌道を変化させることによって、それぞれに感性言語を与えていくことにした。動作の選択をする際は、日常よく行なわれる動作とアニメータの人の選択による動作の中から次の点に当てはまるものを選択した。(1) 全体で表す動作。(2) 人間の動作。(3) 顔の表情などがなくてもタイミングと軌道で動作の違いが出るもの。(4) 動作の一区切りがあまり長くない単純なもの。選んだ動作は(図2)のように整理される。

	物を対象とする動作	キャラクタ単体での動作
繰り返しとなる動作	切る、たたく、押す、引く、	はう、歩く、走る、
	振る、こぐ、	登る、スキップ、
単発で行なわれる動作	蹴る、打つ、投げる、持つ、切る、たたく、ひろう、押す、引く、吊る、かつぐ、ひきさく、	曲げる、かがむ、さげる、横たわる、のびる、ちぢまる、くねる、ひざまずく、ころがる、すべる、
	開ける、閉める、	座る、立つ、ジャンプする、ころぶ、つまずく、

図 2: キャラクタ動作データ

Database of character motion for making animation

Taku Komatsu, Syuichi Sato, Kunio Kondo, Mituru Kaneko, Hisashi Sato, Shizuo Shimada

SAITAMA University

5 キャラクタ動作の分析

5.1 物体の動作の分析

キャラクタを一つの物体としてとらえたときの動作の分析を行なった。この場合キャラクタの全体的な動きを一つとしてとらえるか、もしくは動作の部分的なところを取り出して動作データとした。ここでは物体の重さや加速の変化を分析した。軌道上を移動するキャラクタの速度をタイミングカーブで表すとキャラクタに加わる力の大きさはタイミングカーブの形で表現し、重さは加速距離の長さで表現することになる。タイミングカーブの形は(図3)のようになる。

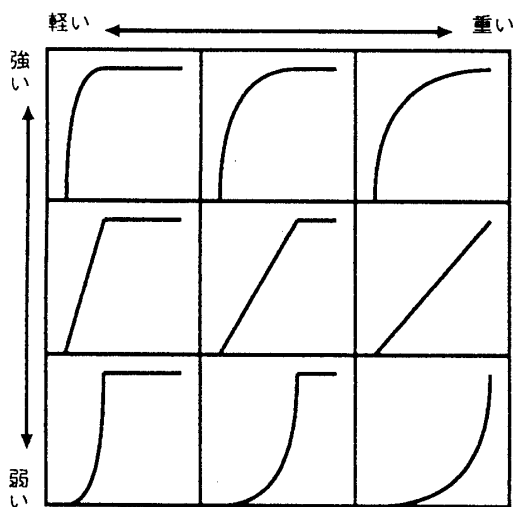


図 3: 重さと力の表現をするタイミングカーブ

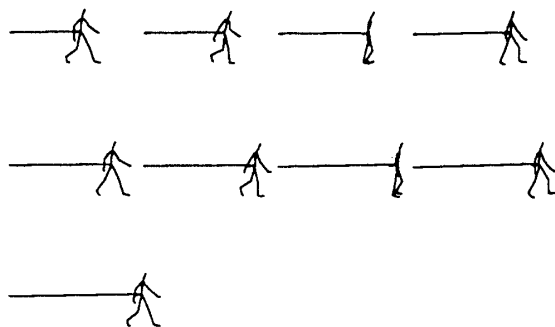
たとえば人が物を持ち上げる時にあてはめると、力が強いとすぐ持ち上げられることになるが、力が弱いと上がり始めるまでに苦勞してしまう。またキャラクタの重さが変わるならば速度変化の距離を短く鋭角的にすると軽いきびきびした感じが出て、長く鈍角的にすると重くのろのろした感じが出せる。ただし図のスケールは相対的なものなので、タイミングカーブにも変更が必要となる。また通常動作の前に一旦逆に引く動作をするなどの予備動作やリアクションをつける表現法もある[3]。

5.2 キャラクタ動作の分析

続いてキャラクタを人物として体を24個のパーツとしてキーフレーム入力でデータを作成した。(図2)の動作についてそれぞれキーフレームで入力を行なった(図4)。キーフレームのあいだを補間していくことによって、キャラクタを動かしてゆき、基本的なアニメーションの動きと実際に人が行動したときの動作[1]の二つを元にして、物体の動作の分析をふまえて、それぞれの動作の中で違う印象を与える動作を

キーフレームの変化の仕方を変えたり予備動作をつけるなりして基本動作との違いが分かるように作成した。なお、キーフレーム入力では、キーフレームとなるキャラクタの形が各パーツの軌道となり一枚一枚のキャラクタの変化の大きさがタイミングとなる。

基本の動きを用意しておくことにより、印象づけされた動作は、二つのキーフレームの差を変化させることにより強弱が付けられる。



動画パターン

図 4: キーフレームでの入力

6 終わりに

本研究では、熟練アニメータに頼っていた動画作成作業を省力化できるような動作データベースの分析を行なった。キャラクタ動作の分類と副詞のつく動作のタイミングを分析することができた。

参考文献

- [1] Eadweard Muybridge, "THE HUMAN FIGURE IN MOTION", DOVER PUBLICATIONS
- [2] ハロルド ウィテーカー & ジョン ハラス, "アニメーションのタイミング技法", ダヴィッド社,
- [3] ジョン ハラス & ロジャー マンベル, "アニメーション理論、実際、応用", ダヴィッド社,
- [4] Syuichi SATO, Daisuke OJIRO, "Interactive Design of Animation with Knowledge Based Moving Controls", Computr Animation '93,