

動作強調のための角度制御による Motion Filter

4 X - 2

小林 光弘[†] 近藤 邦雄[†] 佐藤 尚[‡]
埼玉大学[†] 尚美学園短期大学[‡]

1 はじめに

今日、アニメーションは様々な分野で利用されている技術である。これは、実写映像ではできない様々な表現が可能であるという利点があるためである。CG技術の向上、またコンピュータによる制作作業の省力化の実現により、コンピュータアニメーションは映像の世界において大きな存在になっている。アニメーションは特に映画やTV、CMなどの娯楽作品として用いられている。このアニメーションの特徴は、強調された表現である。このような表現は、アニメータの経験に基づいた知識や技術が必要となる。

コンピュータアニメーション作品を作成する工程の一つに、キャラクターの動きの生成することがあげられる。これは、様々な物理法則を元にして動きを生成する方法や、Motion Captureなどの動作入力装置を用いて実際の動きを取り込む方法などの研究がされ、用いられている。これらの研究は動きを現実的にするものであり、前述のような強調した動きに関しては取り扱われていない。

ここで、動きにアニメーション特有の効果を付加する、つまり動作強調を自動的に行う手法 Motion Filter が提案された [1]。これにより、誰でも容易に強調された動きを作成することが可能になった。本論文では、キャラクターを構成するパーツ間の角度を制御する手法を用いて、自動的に動作強調することができる Motion Filter を提案する。

2 強調表現

娯楽作品としてのアニメーションには、様々な特有の強調表現がなされている。その中の一つが動作の強調である。

動作にはキャラクターのその時の感情、性格などが現れる。例えば楽しい時と悲しい時の歩き方は、腕や足の振り方、スピードなど様々な部分で異なっている。現実の人間の動作で見ると、この違いは微小なものであるため、ブラウン管やスクリーンといった限定された空間の中で、現実の動きに忠実にキャラクターを動かすだけでは、期待した動作情報を正確に視聴者に伝

えることができないことがある。特に重要な場面の重要な動きに関しては、人を注目させることも必要になる。そこでアニメーションでは、その微小な動きを強調することにより、効果的にキャラクターの状態を表現し、また人の注意を向けさせている。

このような強調表現などを利用することにより、実写映像とは異なる創造的な映像にすることができる。そしてアニメーションは面白い、分かりやすい、印象に残るといような魅力的なものになる。

3 動作強調の分析

強調することにより、効果的に表現できる動作を分析した。

- 予備動作 静止しているキャラクターが動き出すとき、進行方向とは逆に少量動かすことで勢いをつける。これを予備動作という。動き出すときの勢いを表すことができ、また人の注意を向けさせることができる。
- リアクション 動いているキャラクターが止まるとき、止まる位置より行き過ぎ、その後元の位置に戻る。これをリアクションという。動作の勢いやスピードなどを効果的に表すことができる。
- 折り返し キャラクターが動く方向をかえるとき、勢いで止まる位置より行き過ぎる。リアクションと同じように動作の勢いやスピードを表すことができる。

これらの動作を自動的に強調し、アニメーション特有の表現を実現する。

4 角度制御による Motion Filter

本論文では動きを表す要素であるキャラクターを構成するパーツ間の角度、つまり関節の角度の変化に注目した。この各パーツ間の角度について、入力したそれぞれのキーフレーム間を補間するときに、強調された動作を表現できるような角度変化を導く。これは以下のように行う (図1)。

1. キーフレーム (関節の角度) を入力する (a)。
2. 強調する位置を決定する (b)。

Emphasized expressions using Motion Filter in creating animation

Mitsuhiro Kobayashi, Kunio Kondo, Hisashi Sato
Saitama University, Shobi Junior College

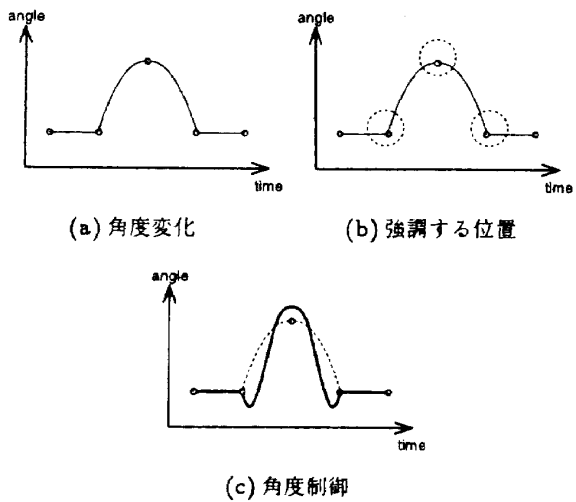


図 1: 角度制御の工程

3. その付近の角度変化を、強調された動作を表現できるように制御する (c)。

強調表現のための角度制御は、キーフレーム間の角度を補間するとき新たに制御点を付け加えることを行う。

5 作画実験

角度制御による動作強調手法を用いて、作画実験を行った。その作画例を図 2 に示す。例として腰を曲げながら腕を振り上げる動作を用いた。図 2 における A 列が強調された動作、B 列が強調されていない動作を表している。また数字は表示するフレームの番号を示している。

静止した状態のフレーム 1 から動き始める時、キーフレームから読みとれる動き通りに補間される B に対し、強調されている A はフレーム 2 で逆の方向に動いている。これが予備動作を表している。フレーム 5 は動きの方向が変わる折り返しの部分であり、ここで A はその効果として入力された位置より大きく動いている。そしてフレーム 8 では、静止する位置より少量行き過ぎ、フレーム 9 で元に戻るリアクションが表現されている。また強調された A は B と比較して同じ時間に対する変化量が大きくなるので、スピード感もでてくるようになる。このように効果的な強調された動きを生成することができた。

6 まとめ

アニメーションにおいてキャラクターの動作を強調することにより、その動きを効果的に表現できることがわかった。本論文ではそれを自動化する Motion Filter として、キャラクターを構成するパーツ間の角度を制御する手法を提案した。この手法により、自動的にア

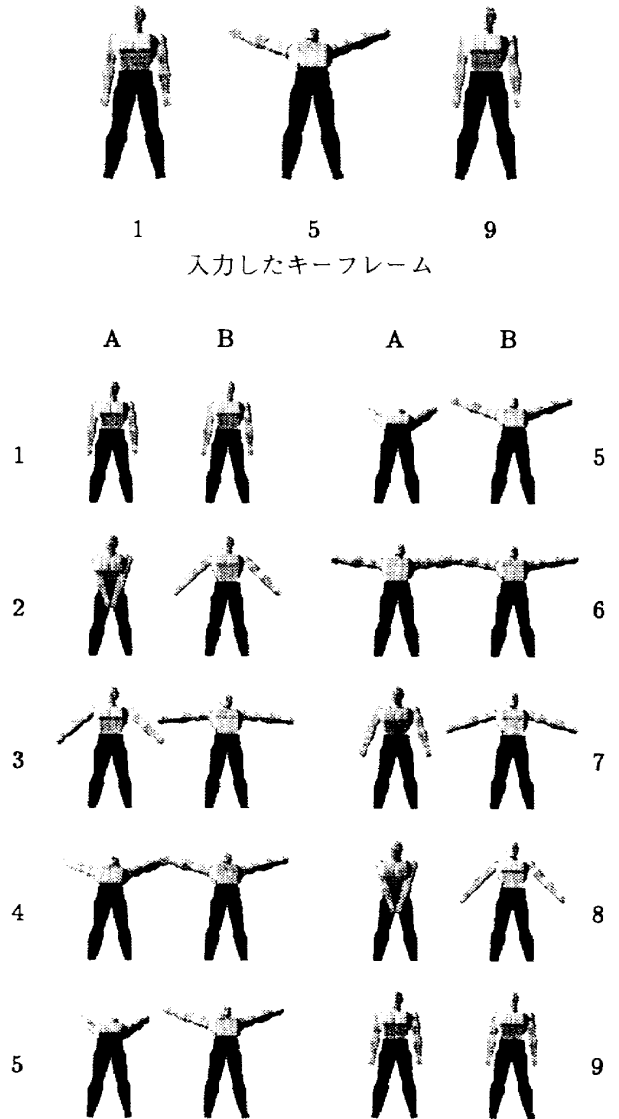


図 2: 作画例

ニメーション特有の動作強調を行うことが可能になった。

参考文献

[1] 佐藤修一、近藤邦雄、佐藤 尚、島田静雄、金子満、
“アニメーション制作における動作強調のための Motion Filter”、テレビジョン学会誌 Vol.49, No.10, pp.1280-1287、(1995)

[2] Harold Whitaker、John Halas、
“アニメーションのタイミング技法”、ダヴィッド社、(1983)

[3] 金子満、宮井あゆみ、
“テレビアニメを作る - アニメーション制作工程 -”、画像情報振興基金設立準備委員会、(1990)