

主要 5 因子性格をもとにした 3D キャラクターの表情生成に関する研究

Research on facial expression generation of 3D characters based on the five major personalities

藤本 悠凪

指導教員 菊池 司

東京工科大学 メディア学部 メディア学科 菊池研究室

キーワード：表情，主要 5 因子性格，表情筋

1. はじめに

近年，アニメーション作品において 3DCG を用いられているのが散見される。しかし，日本では作画アニメが主流であることから 2D に近い形であるセルルックアニメーションでの表現が多くなっている。また，3D アニメーションの制作に慣れていないなどの要因からスケジュールが 2D アニメーションの制作と変わらない事態があるという声もある。そうなると，作業時間が足りない，人材の不足と言った問題が起り，作品に不備が生じ始める。

そこで，本研究では作品の印象を大きく変化させる「表情」に焦点を置き，誰でもモデルさえあれば表情をつけることができるようなスライダー操作による表情生成システムを提案する。表情の作成に当たり，主要 5 因子性格を表情と関連付けることによって現実の人間に近い形での表現を目指し，ある基準に基づいて作成された品質のクオリティが即座に生成することができれば、表情の作成工程が大きく短縮できると考える。

2. 主要 5 因子性格について

主要 5 因子性格（ビッグファイブ）とは，心理学的な理論であり，様々なパーソナリティ特性を大きく分類した際に外向性，神経質傾向，誠実性，調和性，経験への開放性の 5 つに分類することが

できるとするものである。5 つの因子は質問の受け答えによって出されるスコアによって測定することができる。表 1 のようにスコアの数値によってその人の特徴を示すことができる。

表 1. 主要 5 因子性格

主要 5 因子性格	スコア高	スコア低
外向性	社交的	物静か
神経質傾向	心配性	情緒的に安定
誠実性	自己管理できる	衝動的・不注意
調和性	人を信頼する	非協力的
経験への開放性	独創的	実際的・因習的

3. 関連研究

「3 次元データベース駆動による表情アニメーションの作成」という研究が中島正之らによって行われている。この研究により，現実の人間の表情を CG モデルに合成することでリアルな表情を作成することに成功している。その結果を基に内山しづからの「主要 5 因子性格を基にした 2 次元アニメーション」において主要 5 因子性格を用いた笑顔の表情抽出実験が行われている。

4. 研究目的

前述した 2 種類の研究により，現実の人間の表情を CG モデルへ合成することでリアルな表情に近

づけることが可能であることが分かる。しかし、これらを実際の制作現場で実行しようとすると、時間と労力が多く掛かってしまう。また、主要 5 因子性格を基にした考え方は 1 人の表情だけでは実現できないため、モーションキャプチャーでの表情認証では難しい。そこで、無表情のモデルから 1 つの操作を加えただけで既定の表情に切り替わるシステムがあれば、必要な表情から考察段階の簡易的な表情作成まで多岐にわたる作業工程を誰でも短縮することができると考える。操作も、スライダーでの操作にすることで値 0 から 100 までで作成し徐々に変化するようにできれば、間の細かい顔の動きも簡単に再現することが可能となる。

そこで、本研究では、スライダー操作を用いた表情作成システムを提案する。

5. 研究方法

2 種類のスライダーを用いた表情操作を実現するため、以下の実験・実装を行う。

実験準備として、主要 5 因子性格を用いた心理テストを使用し、5 因子それぞれの人を見つけるためのアンケート調査を行う。

アンケート調査で見つけた 5 因子それぞれの最低 5 人を対象として、内山らの研究で行った表情抽出実験を追実験として 2 種類の表情で行い、表情は性格ごとに違いがあるのか、ある場合はどのように変化するのかを観察する。

次に、抽出した表情はどの表情筋が動いているのかを確認し、表情を可視化することで CG モデルに当てはめることができると変化させる。

最後に、決定した表情ごとの表情筋を用いて CG モデルで 2 種類の表情を作成し 2 つを連動させることで、操作 1 つで表情を変更できるシステムの実現を目指す。

6. 表情筋について

表情筋とは顔にある 30 種類以上の筋肉のことであり、人間の複雑な表情を作り出すために相互に作用している。本研究ではその中から図 1 のような 17 種類の表情筋を用意する。

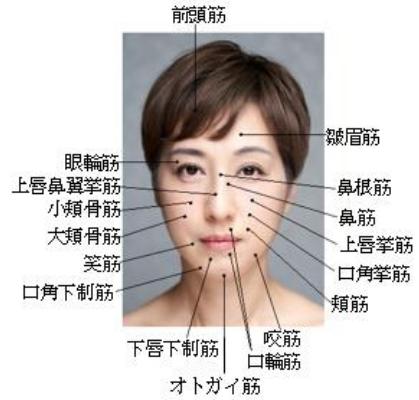


図 1. 表情筋 17 種類

7. 開発構想

本研究が目標としているものを簡易的に作成したものが図 2 である。スライダーの値 0 を無表情として、100 が怒っている顔、-100 が笑顔となっている。スライダーを動かすことで徐々に表情が形作られていき、間の数字で止めることも可能である。

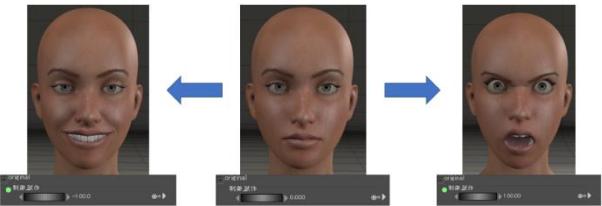


図 2. 作成イメージ

8. おわりに

本研究によって表情の作成工程が省略され、3DCG アニメーションの表情作成環境に変化を与えることで、作品に大きな印象を与える表情に関する問題点が軽減されると考える。

しかし、現状では実用化するには表情の種類が足らない。人間の基本的な感情は「驚き」、「恐怖」、「嫌悪」、「怒り」、「幸福」、「悲しみ」の 6 つの感情であるとされている。よって、これらを同実験によって表情を抽出し、さらには「ツンデレ」と言った派生的な表情を挙げた 6 つの感情の表情を用いて実現を考えることで実用化に至るのではないかと考えている。