

飛行機をモチーフにしたデフォルメキャラクターの デザイン原案作成支援システムの開発

田中希¹ 岡本直樹² 茂木龍太³ 松島渉² 近藤邦雄¹ 三上浩司¹ 金子満¹
東京工科大学メディア学部¹ 東京工科大学片柳研究所² 武蔵野美術大学³

1. はじめに

玩具店では乗り物をモチーフにした玩具が多く販売されており[1], 子供向けのコンテンツに対して乗り物をモチーフにしたキャラクターの需要は大きいといえる。また, より質の高いコンテンツの制作と, 魅力溢れるキャラクターを作り出すことが望まれている[2]。しかしキャラクターデザインにおいて, リテラル資料などの文字情報だけではプロデューサーのイメージした作品の世界観に基づくデフォルメ具合が伝えづらい。そのためデザイナーとプロデューサーの間にコミュニケーションギャップが生じ, 作業効率が悪くなる。そこで重要なことはプロデューサー側から提示するデザイン原案である。この乗り物のデフォルメ化は絵を描くことを不得手とする者にとって難しい作業である。

そこで本研究の目的は, このデフォルメキャラクターのデザイン原案作成を支援することとする。また, 本研究では飛行機をモチーフとして扱う。

2. デザイン原案作成に関する先行研究

映像制作の初期段階におけるデザイン原案作成に関する研究として, 茂木ら[3]は既存のキャラクターの画像を切り貼りし, 新しいキャラクターデザイン原案の作成を行う手法を提案した。

しかし以下の2つの課題がある。(1) カラージュシステムでは 2D 画像を切り貼りして加工するため, 形状を変形した例を比較評価するために多くの元画像が必要である。また, (2) 2D 画像を扱うために, 一方向の画像しか生成できず, 三面図を揃えるためにはユーザー自身がそれらに対応する画像を作らなければならず効率が悪い。

また, 3次元モデルの変形手法が多く提案されているが, キャラクターデザイン原案作成段階において, デザイン意図を容易に反映するようなデフォルメ情報の分析は行われていない。

3. デフォルメキャラクターの調査

本研究では飛行機の形状変化に着目し, 機体を人間における頭部や手といったようなパーツごとに比率を変化させて誇張を行うことをデフォルメとする。分析対象は「Sky Kids Booby」[4]に登場する飛行機キャラクター9体である。

まず, 既存の飛行機キャラクターとモチーフとなった飛行機を比較し, 分析の基準となる部位を分けた。図1にキャラクターとモチーフの画像にそれぞれ分析のために対応付けをした画像を示す。キャラクターとそのモチーフの正面・側面画像を用意し, 機体の高さを合わせるように画像の大きさを調整する。そして画像の各部位を色のついた四角で囲み, その四角の縦横の幅を測った。その結果から得られた数値を計算し, デフォルメ変化の形状比率を求めた。以上のようにして求めた形状比率を次節で述べるデザイン原案作成支援システムで用いる。

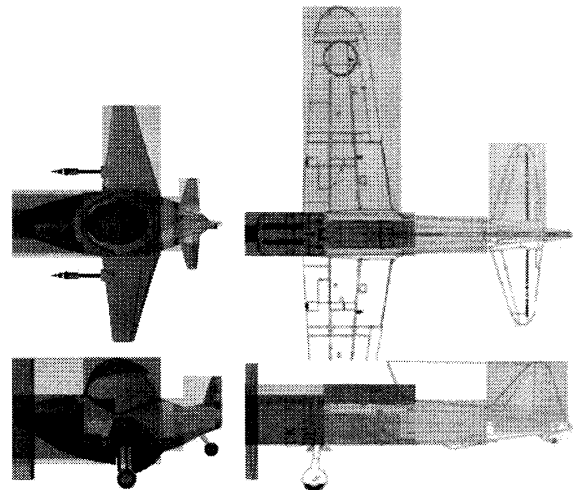


図1. 比較分析の例

4. デフォルメ変形によるデザイン原案作成システムの概要

本節では前節で求めたデフォルメ変形比率を用いたデザイン原案作成システムの概要(図2)について述べる。本システムを用いればリアルな形状の飛行機モデルを部位ごとにデフォルメすることができる。本システムは(1) ユーザ

Design Sample Making System for Deform Characters of Airplanes

†「Nozomi Tanaka, Naoki Okamoto, Wataru Matsushima, Kunio Kondo, Koji Mikami, Mitsuru Kaneko, Tokyo University of Technology

‡Ryuta Motegi, Musashino Art University

一が用意した飛行機モデルに対して前節で述べた部位を設定する機能と、(2) 分析結果から作成されたテンプレートとスライダーによる微調整機能によってモデルを変形させる機能の 2 つから構成されている。これらの機能により 3 次元デフォルメキャラクターのデザイン原案を作成することができる。

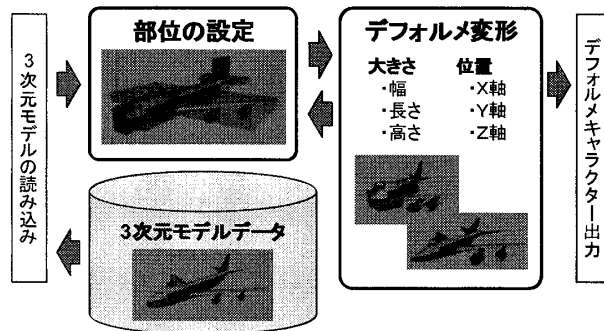


図 2. デザイン原案作成システムの概要

5. 評価実験と評価

システムの評価実験として、部位設定機能と変形機能でそれぞれ実験を行った。被験者は東京工科大学メディア学部・大学院の学生 16 人である。

5.1 部位設定機能の実験

被験者には本システムを使用して、筆者が用意した旅客機のモデルに対して該当部位の設定を行ってもらった。図 3 は見本として提示した部位設定が完了したモデルである。図 4 に被験者が設定したモデルを示す。

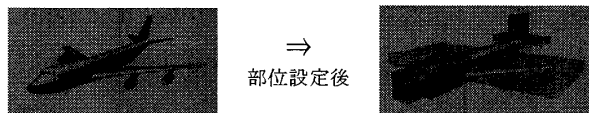


図 3. 部位設定の例



図 4. 被験者の設定したモデル

5.2 変形機能の実験

変形機能では、実験用に用意した部位設定の完了したモデルを使用し、目標のモデルに形を近づけるように変形を行った。図 5 は目標のモデルである。図 6 に被験者が作成した変形結果のモデルを示す。変形にかかった時間は図 6 の①から④まで順に 20 分 16 秒、3 分 55 秒、8 分 9 秒、15 分 28 秒である。

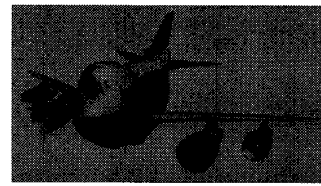


図 5. 目標とする 3 次元キャラクター

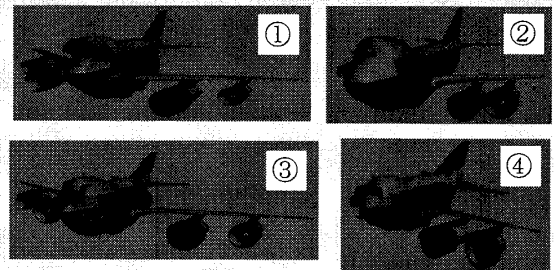


図 6. 被験者の作成したモデル

5.3 評価

前節で述べた 2 つの評価実験後に被験者に対して評価アンケートを実施した。その結果、「指示した目標のモデルを再現することができたか」「3D 上でデザイン原案を作成するのはキャラクターのイメージを掴みやすかったか」「部位ごとに変形させる手法はデフォルメキャラクターのイメージを掴みやすかったか」という問いに対して、81%と 73%、87%の割合で有用であるという評価を得た。

6. まとめ

本研究では、リアルな形状の飛行機モデルを部位ごとに変形させ、飛行機をモチーフにしたデフォルメキャラクターのデザイン原案を作成するシステムを 3ds max 上で構築した。本システムを用いて評価実験を行った結果、本システムはデフォルメキャラクターのデザイン原案を作成する上で有用であるとわかった。

また、今後の課題として 3DCG 制作の未経験者でも使いやすいインターフェースの提案、リテラル資料を基にした変形テンプレートの作成などが挙げられる。

参考文献

- [1]小田玩具店, <http://www.omocoyaya.com/>, 2009
- [2]金子, 他, 創作テンプレートを用いたデジタルキャラクターメイキング手法の提案, NICOGRAPH 春季大会, 2009
- [3]茂木, 他, デジタルスクラップブックを用いたキャラクターデザイン原案制作システム, 日本図学会 2009 年度大会論文集, 2009
- [4]SKY KIDS BOOBY, <http://www.teu.ac.jp/clab/booby/>, 2009