

CG ソフトウェアの学習と応用

Learning and Applying 3 dimensional Computer Graphics using Freeware

小寺 鋼志, 木下 慶祐, 石原 志織, 伊藤 将悟, 周 欣欣
 Kouji KODERA, Keisuke KINOSHITA, Shiori ISHIHARA, Syogo ITO, Xinxin ZHOU
 名古屋文理大学情報メディア学部
 Faculty of Information and Media Studies, Nagoya Bunri University
 Email: zhou.xinxin@nagoya-bunri.ac.jp

あらまし：本稿では、名古屋文理大学情報メディア学科の一年生と二年生による 3DCG ソフトウェアの応用事例を紹介する。本学では、「CG」「CG 演習」「デジタルエンターテインメント」との授業科目がある。これらの授業では、教員によって基本を紹介しながら、一緒に 3DCG 作成ソフトウェアの SketchUp, Shade, Unity3D, MikuMikuDance などを用いて実習して 3DCG, ゲーム, アニメ作成手法を習得した。その後、学生は 3DCG を応用して、様々なオリジナル CG, CG アニメ, ゲームを完成したので報告する。

キーワード：3DCG, SketchUp, Shade, Unity3D, MikuMikuDance, Cinema4D

1. はじめに

近年 3D プリンタや 3D スキャナーの普及により、3次元コンピュータグラフィックス (3DCG) の習得が益々重要となっている。

本学では、15年前から 3DCG 系の授業を開講しており、情報メディア学科の学生は CG の理論、CG 作成ソフトウェアの活用を学んでいる。

制作した 3DCG のデータを 3D プリンターで造型したり、アニメ、ゲーム制作に利用している。

本文では、1年と2年次の CG, デジタルエンターテインメントの授業で初心者から半年間の勉強を経て CG ソフトウェアを応用し作成した 3DCG, 動画, ゲーム事例を報告する。

2. カリキュラム紹介

1年生の「デジタルエンターテインメント」では、アニメ制作ソフト MikuMikuDance (MMD) と Unity3D (統合ゲーム制作環境) ほかを利用して、アニメ/ゲーム制作を学んだ。

2年生向けの「CG」「CG 演習」では、3DCG 制作ソフト SketchUP, Shade3D などを利用して、3DCG モデリング・レンダリングの基本を学んだ。

「CG 演習」カリキュラムを例に表 1 に示す。

表 1 「CG 演習」内容概要

1. 授業目的について	9. 集合演算
2. 基本立体紹介&カメラ	10. 材質表現
3. 光源と三面図の理解	11. アニメーション
4. 回転体の作り方	12. 三点照明
5. 自由曲面の概念	13. CG の応用
6. 球面→自由曲面へ変換	14. CG の応用
7. 線→自由曲面の生成	15. 期末課題
8. スイープ表現	16. 授業外+2時間

3. 映画での応用



図 1 ポニョの家 (3DCG)

図 1 は、SketchUP で制作したジブリ映画「崖の上のポニョ」に出てくるポニョの家の 3DCG である。細かい窓やドアもこだわって制作を行った。

4. 建築への応用

4.1 建築の外観



図 2 住宅 (3DCG)

図 2 は、3DCG 制作ソフト Cinema4D を用いて、住宅⁽¹⁾を 3次元化した例である。3D 仮想空間上に、



図3 教会 (3DCG)



図4 教会の内装 (拡大図)



図5 ゲーム制作例



図6 音楽付アニメの制作例

およそ原寸サイズで適切な素材感を再現した。

4.2 建築の内装

図3, 4は, Shade3D を応用した教会の内装をデザインした3DCG作品である。RPGゲームからヒントを得た。苦労した点は, 材質表現と立体的な模様を作る作業だった。様々な材質データの数値を少しずつ調整していくことで自分の思うような素材になっていった。立体的な表現は元あるものから模様となる物をくりぬくようにして制作した, このやり方は様々な模様を作ることができ応用力がある。

5. 3Dゲームへの応用

図5は, Unity3D というゲームエンジンソフトを使用して作成したゲームである。ソフト内のモデリング機能を使って作成したフィールドで車を走らせ、ゴールまで疾走するゲームである。工夫した点は, 樹木を配置して障害物にしたり, 霧を発生させて前方を見えにくくしたりしたことである。また形を不規則にして, できるだけ山間部のような地形になるように工夫した。

改善点としては, タイムを図れるようにして複数人で競争するようなゲーム仕様にしたいことである。また, コースをもっと複雑にしたかった。さらに, 車が障害物などに当たるとゲームオーバーになるような設定も付与したいと考えている。

6. アニメでの応用

図6は, MMD を利用したアニメである。音楽を自作し, 素材⁽²⁾⁽³⁾のモデルとモーションをお借りした。音楽作成はMacソフトGarageBandで行った。

モーションは原曲が歌を歌っているものだったため, 顔の表情を変えて口を開かないようにした。それにより, 曲と踊りに統一感が出た。その他は, 曲の開始のタイミングと踊りのタイミングや, 曲の終わりとのモーションの終わりを揃えることで, ダンスのクオリティが上がった。

7. まとめ

本文では, ソフトウェアを利用して3DCGを学ぶ教育事例, 大学生によるCGの応用事例を紹介した。いい物が作れたと思う。本文で紹介したソフトウェアはUnity以外初心者扱いやすいソフトと思われる。学生は楽しみながら制作することができる。今後作品を発展させ, 将来映画業界, 建築業, ゲーム, アニメ業界で活躍することを期待したい。

本研究の一部は, 科学研究費補助金(基盤研究C No.26330410, 代表: 周欣欣)の助成を受けたものである。

参考文献

- (1) <http://www.ichijo-miyagi.co.jp/product.html> 住宅(2016)
- (2) <https://bowlroll.net/file/67518> モデル素材(2016)
- (3) <http://bowlroll.net/up/dl3944> モーション素材(2016)