

平成28年度
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI
(研究成果の社会還元・普及事業)
実施報告書

HT28194

せまりくる大災害を3次元コンピューターグラフィックスで
シミュレーションしてみよう



開催日：平成28年8月20日(土)
実施機関：岐阜経済大学
(実施場所) (岐阜県大垣市北方町5-50)
実施代表者：杉原 健一
(所属・職名) (経営学部・教授)
受講生：中学生4名
関連URL：<http://www.gifu-keizai.ac.jp/topics/kyoiku/739.html>

【実施内容】

① 受講生に伝えた内容

ゲーム、特に、昨今は「位置情報ゲーム」に没頭する人々が多い中、ゲームや映画の3次元コンピューターグラフィックス(3次元CG)を楽しんで、ただ「面白いな」だけで終わらず、ゲームや映画の3次元CGはどのように作られるのか、どうやって動かしているのかを理解してもらい、「技術革新が著しい3次元CGの世界」を一部紹介した。次に、受講生自ら、木や岩などの3Dモデルを制作する実習を通じて、映画やゲームで多用されている3次元CGを「自ら作ること」のすばらしさを体得してもらった。実習では、ハリウッド映画やディズニー映画のCG製作でも使われる「3次元CGソフト(オートデスク社の3ds MAX)」を最低限、使いこなすためのレッスンをし、基本的な使い方を習得した。同時に、科研費の研究テーマで、3次元CGで自動生成して、活用を検討しているシーンが「電信柱が傾きやブロック壁が崩れてしまい閉塞された道路」や「建物が倒壊してしまった町」であることから、受講生には「防災」にも興味を持ってもらうことも視野に入れ、「防災まちづくりー金沢市における災害に強いまちづくりの事例ー」というテーマで金沢大学 沈振江先生の講義、また、「地震のメカニズムに焦点を絞ったやさしい地学」というテーマで名古屋産業大学大学院 菅井径世先生の講義も組み合わせ、大学教員による講義を受講、大学の講義の雰囲気も体験してもらった。午後の実習では、3次元CGソフトの基本的な使い方を習得するレッスンをし、アニメーションの代表的な技術であるBiped(人体モデル)を登場させるため、その基本操作方法とジャンプなどを習得し、その応用として、階段を昇る人などのアニメーションを作成した。

② プログラムの構成や実施において、留意・工夫した点

- ・講義内容や研究成果を分かりやすく伝えるため、一目で分かる3次元CGを多用した資料を配付した。
- ・「ゲーム世代の受講生」が興味をもつように、映画で見るとようなアニメーション技術を習得するためのサンプルである、「3次元CGの美人モデルが新作のドレスをまとって闊歩する」、「美少女が指の細かな動きも含めて体操する」、「箱の中をうごめく多数の毒蜘蛛」、「面白おかしい主人公がプロペラ機で大空に舞いあがる」、「物理シミュレーションによる砕け落ちる巨大な塊」などのシーンを体験。
- ・3次元モデル制作で、木などの植物、岩などのモデリングも体験。これらは、CGの基本原理である「フラクタル理論」を用いて、簡単に制作でき、できるだけ手間のかからないように実習してもらった。

・受講生と年齢の近い実施協力者(本学卒業生)をTAとして配置し、受講生に親しみやすい環境となるよう考慮した。

③ スケジュール

10:00~10:15	開講式(挨拶、オリエンテーション、科研費の説明) 岐阜経済大学経営学部情報メディア学科教授 杉原健一
10:15~12:00 【講義と実習】	* 「防災まちづくりー金沢市における災害に強いまちづくりの事例ー」 講師: 金沢大学 理工研究域環境デザイン学系教授 沈振江先生 * 「地震のメカニズムに焦点を絞ったやさしい地学」 講師: 名古屋産業大学大学院環境マネジメント研究科教授 菅井径世先生 * 「3次元CGの基礎と3ds Maxの基本操作の習得」 講師: 岐阜経済大学経営学情報メディア学科教授 杉原健一
12:00~13:00	昼休み(昼食)、研究者などとの交流
13:00~15:45 【実習】	* プログラムによる建物、地形、土石流等の3Dモデルの自動生成の実習 * 人体モデル(Biped)による階段を上がる人などのアニメーションの制作実習 * 物理シミュレーションによる建物倒壊のアニメーションの制作実習 これらを杉原が担当した
15:45~16:00	修了式(アンケート記入、未来博士号授与)、解散

④ 実施の様子

・外部講師としてお招きした名古屋産業大学の菅井先生は、防災、特に地盤関連の専門家で、日頃から市民講座などで、幅広い年代の市民に対しても分かりやすく防災の話をされており、今回も中学生に対して、地震の起こるメカニズムなどをビデオ映像も交えて、分かりやすく説明され好評であった。また、先生の研究開発されておられる防災システム、詳細なハザードマップについて、地元の市における導入とその活用事例を紹介し、その他市町村への広がりについても、Web上で実際そのシステムを動作させ、具体的な防災システムの実行を体験できた。

・スタジオ実習室にて、3次元CGソフトの基本を習得、戦場のシーンにおいて、Biped(人体モデル)や木、岩を作成して配置し、Bipedや大砲を動かすウォークスルーのビデオを制作する実習を行った。大半の受講生が基本操作やその応用のレッスンをクリアし、著名な3次元CGソフトの基本技術を習得した。また、TAが、実習がスムーズに進むよう受講者の間を巡回しながらサポートした。

⑤ 事務局との協力体制

総務課が実施代表者と打合せしながら、日本学術振興会への連絡調整や各種書類作成、委託費の管理を行った。

⑥ 広報活動

・リーフレットを県下の中学・高校や図書館などの施設へ送付して広範に募集活動をした他、本学教員が近隣高等学校の校長会に依頼しPRをお願いした。他には、企画広報担当者および教員が直接近隣の高等学校を訪問しPRを行なった。

・本学 HP での募集や新聞広告を利用して PR をしたが、予め報道機関へのリリースを行なっていたため、当日は新聞の取材をうけ、新聞記事として掲載された。

⑦安全配慮

特に危険を伴う内容ではないが、中学生の集中力なども考慮し適宜休憩をとりながら進めた。

⑧ 今後の発展性、課題

ゲーム世代の若者に、コンピュータ・グラフィックス(CG)を見て「受動的に遊ぶだけ」でなく、「自らキャラを動かす」という体験をしてもらったというのは有意義であったと考える。本講座では、自然科学で自然を相手に実験する、また、部品を組み立て、ものを動かすというような、ものに触れ、ものを使って、科学の実験を体験するというようなことはできないが、若者がバーチャルの世界で、四六時中、接していると思われるCGの原理、その裏側に「思いをはせる」ことができたのではないかと思う。CGの原理は複雑で、受講内容が少し難解になってしまった。また、CGのアニメーション制作の手順もさほど簡単でなく、細やかな手作業も必要で、説明が早いとの指摘も受けた。次回は、そこに時間をかけられるようなスケジュールにしたい。次回は受講生の更なる増加を目指し広報の時期や方法を検討する。

【実施分担者】なし

【実施協力者】 _____ 3 名

【事務担当者】 安田 天(総務課長)、梅原 慶子(総務課)