



コンピュータグラフィックスと数学の接点

2012年7月20日(金)・21日(土)
京都大学理学部3号館110講義室

安生 健一

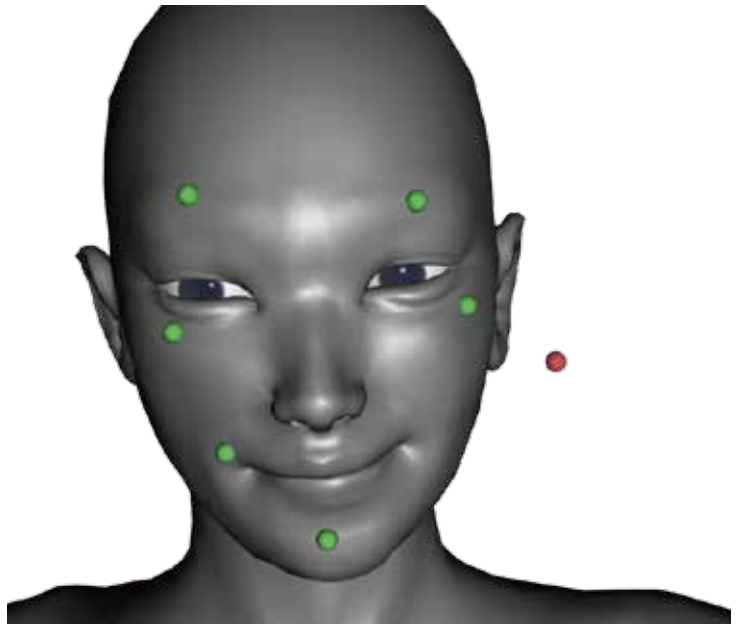
株式会社オー・エル・エム・デジタル
研究開発部門

土橋 宜典

北海道大学

岡部 誠

電気通信大学 総合情報学科 / JST PRESTO



コンピュータグラフィックス (CG) は様々な情報を可視化するという意味で、今やもっとも基本的な情報表現メディアである。それ故にCG技術も多様化し、さらにそれを支えるべき数学へのニーズも非常に高まっている。本講演では、CGの基本的な考え方から最先端の技術までを紹介しつつ、いくつかの数理的な手法を紹介する。CGでは表示対象についての「解析」(analysis) と「生成」(synthesis) を

行う。前者は表示したい対象、あるいはその類型についての解析であり、画像解析から大量のデータベースの構築などに相当する。後者は種々のデータを内挿、外挿すること、あるいはベイズ推定、逆問題を解く、ということに繋がる。CGの表示対象は多岐にわたるが、今回は、現在でも最も難しいとされる人間や流体の表現に焦点を絞り、これらに対するCG表現事例とそれを実現する数理モデルを紹介し議論する。これらの数学的背景には、関数解析・Navier-Stokes方程式の取り扱い・離散微分幾何・種々の離散数学などがある。

20日(金) 午後1時から6時頃まで

1. CG入門 - 歴史から最近の動向まで - (土橋 / 安生)
2. 大量の映像データを用いるCG手法 (岡部)
3. 人間やキャラクタの表情アニメーション手法 (安生)

21日(土) 午前10時から終了まで

4. 画像ベースおよび物理ベースのCG流体表現 (岡部 / 土橋)
5. 流体の方程式を援用したCGの演出手法 (土橋)
6. CGで用いるいくつかの補間手法とその数学的背景 (安生)