

# Povray を用いた地震教材

## New Teaching Materials for Earthquake Study using Povray

# 岡本 義雄[1]

# Yoshio Okamoto[1]

[1] 大教大附高天王寺

[1] Tennoji H.School of Osaka-kyoiku.Univ.

<http://www.cc.osaka-kyoiku.ac.jp/~yossi/>

フリーウェアの 3D レンダリングツール Povray ( Ver3.5 , <http://www.povray.org/> ) を用いた学校用地震教材を作成した。当日はその詳細を解説する。Povray を用いるメリットは次のとおり、

< 利点 >

1. コストフリーでプラットフォーム ( Unix , Windows ) を選ばない。
2. c 言語に似たシーンファイルで多彩な表現が可能
3. オブジェクト ( 物体 ) の数や出力 Pixel の広さに制限が少ない。
4. Height Field で地形を簡単に立体表示できる。
5. オブジェクトはファイルからの読み込みが可能 ( 震源データなど )
6. スクリプトによる連続操作で動画作成も容易

< 欠点 >

1. インストールやシーンファイル作成に OS の知識やプログラミングスキルが若干必要
2. 標高値の扱い ( 地形は Height Field で表現 ) で座標のすり合わせに手間取る。
3. 標準インターフェイスが GUI ではなく、初心者とはまどう。

< 教材例 >

### 1. 3D 震源マップ

N88BASIC を用いて既開発の 3D 震源マップ ( 岡本 , 1998 , 米国 ChromaDepth 社製の簡易 3D 眼鏡を使用 ) について今回、Povray を用いて全面的にリニューアルした。それに伴い、地形のレリーフや断層なども震源に重ねて表現するよう工夫した。従来のものに比べ、画像作成時間が飛躍的に短縮された。また震源に関しても多彩な表現が可能となった。

### 2. 津波シミュレーション

これも既発表のものであるが、作成方法の質問があったので、今回レンダリングと動画処理の詳細を紹介したい。例として、年末に大きな被害を出した 2004 年スマトラ沖地震津波の津波伝播を Povray で処理した画像や動画を紹介する。透明な海水の表現と透けてみえる海底地形から、地形と津波の伝播の関係がよくわかり教材としてふさわしい。その他、地球内部の地震波伝播など他の Povray で作成した教材も紹介したい。

### 3. 活断層モデル

数値侵食モデル ( 岡本 , 1998 ) を Povray で表現した地形 CG などを紹介する。プログラミング言語で立体表示を作成するよりはるかに簡単に Height Field で立体地形が表示できるほか、津波と同様に動画化 ( アニメ化 ) も容易である。

< まとめ >

Povray はすでに一般 CG の世界ではポピュラーな道具であるが、地球科学では GMT などの普及に比べるとまだ発展途上といえる。しかし、その表現効果と取り扱いの簡便さは教材のみならず、専門領域においても表現ツールとして大きな可能性を秘めている。