

地形データの立体視化の実践

Practice of Stereoscopic Visualization of Terrain Data

青木 成一郎, 作花 一志 (京都情報大学院大学)

Seiichiro Aoki, Kazushi Sakka

(The Kyoto College of Graduate Studies for Informatics)

Abstract

The advantage of stereoscopic visualization of numerical data is easy to grasp, including depth information, from visibility improvement, and it is very useful for data analysis. In this paper, we describe the creation and method of stereoscopic video of terrain data conducted by students under the guidance of the authors.

1. はじめに

数値データの3D可視化は、分野を問わず、これまで数多く行われてきたが、制作及び再生に必要な機材が高価であったことや使いやすい制作ツールがあまり無かったことから、立体視化まで行った事例は少ない。しかし、立体視化による可視性向上の恩恵は大きく、左右及び上下方向だけでなく、奥行き方向の情報も視点変更することなく同時に把握でき、立体的な構造をとらえることができる。図1は、筆者らが松本琢磨氏(名古屋大学)と共に作成した太陽表面の磁場構造を立体視化した動画のスナップショットである。太陽表面の磁場データ(SOHO/MDI)を元にforce-free近似(プラズマから磁場へのフィードバックを無視する近似)を用いて磁力線(図1のチューブ状構造)を計算し、立体視化している。立体視化することで、重なっている磁力線の立体的な構造を、視点変更することなく把握することができる。

立体視化は、研究面[1]のみならず、教育面においても効果が大きく、立体視化したコンテンツは優れた教育ツールとなる。著者ら(青木と作花)が専門とする天文学の分野におけるコンテンツの実例には、国立天文台の4次元デジタルプロジェクトが制作及び整備する(立体視)天体シミュレーターMitaka(ミタカ)及びシミュレーションデータ等を用いた立体視3D動画などがある。これらのコ

ンテンツは公開[2]され、誰でも自由に無償利用することが可能である。これらのコンテンツを用いて立体視投影しながら大学教員が行う小中学校での出前授業や、科学館・博物館や天文台における展示等が活用事例となる。筆頭著者の青木も京都大学において、太陽のX線映像や磁場映像(図1)などの立体視3D動画群「Kyoto4D」を制作指揮[3]し、これらの動画コンテンツとMitakaとを組み合わせ、生涯学習施設、予備校、小学校などでの講演を行ったり、博物館や天文台での展示[4]において上映及び運用したりしてきた(のべ見学者数3万5千名弱)。筆頭著者が立体視コンテンツを教育ツールとして活用する[5]理由は、映像に興味を持たせやすいと同時に、直感的に現象を把握しやすいためである。また、視聴者との対話的要素を含めた運用も容易であり、科学コミュニケーションツールとして活用しやすい利点もある。なお、近年では、京都大学における「地(知)の拠点整備事業」(2015年度)及び学内授業(天文台で学ぶ地域科学コミュニケーション, 2015年, 2016年)において、筆頭著者はこれらのコンテンツを科学コミュニケーションスキルを修得するツールとしても活用し、解説者育成をしている(のべ育成数104名)。

前述した天文映像コンテンツの立体視化に関して稿を改めて紹介することとし、本論文では、これらの経験と実績を踏まえて2016年度の京都情報大学院大学の修了プロジェクト開発・研究において著