

VRMLを用いた磁気圏の3次元動画作成

Three-Dimensional Movie of the Magnetosphere by Using VRML

荻野 竜樹 [1]; 鳥居 潤 [2]; 塚本 隆啓 [3]; 深沢 圭一郎 [4]; 梅田 隆行 [5]

Tatsuki Ogino[1]; Jun Torii[2]; Takahiro Tsukamoto[3]; Keiichiro Fukazawa[4]; Takayuki Umeda[5]

[1] 名大 STE 研; [2] 名大・太陽研; [3] 名大・太陽研; [4] NICT; [5] 名大 STEL

[1] STEL, Nagoya Univ.; [2] Stelab Nagoya Univ.; [3] Stelab, Nagoya Univ.; [4] NICT; [5] STEL, Nagoya Univ.

太陽風と地球磁気圏相互作用のグローバル3次元電磁流体力学的 (MHD) シミュレーション結果を理解しようとする場合、3次元可視化は強力な手段となり、更に時間変化が加わった3次元動画がいつでもどこでも見られれば大変魅力的な方法といえる。そして、その方法が自由にかつお金をかけずに利用できればなおさらである。ここに、私達は国際標準の3次元可視化言語である VRML (Virtual Reality Modeling Language) を用いた3次元アニメーション動画作成の一つの方法を開発したので、その方法と地球磁気圏の3次元シミュレーションに応用した例を示す。

まず、1画像のVRMLファイルの作成方法は、VRMLファイル作成のための Fortran Interface Subroutine Package を準備し、フォートランプログラムを用いて、3次元シミュレーションデータから直接に VRML ファイル (*.wrl) を作っている。これは3次元と2次元の違いはあるが、PostScript 画像ファイルを作成する方法と同様の方法である。VRML の3次元動画作成も、Fortran プログラムで個々の3次元可視化画像を集めてタイムセンサー機能を用いて編集することにより、VRML 動画コンテンツを作っている。VRML のビューアには通常視点を移動する walk モードと対象物を移動・回転・拡大縮小する examine モードがあり、磁気圏の3次元構造をより詳しく調べることができる。これらの機能は、高空間分解能の MHD シミュレーションにおいてグローバルな構造変化とその中で起きる磁気リコネクションの微細構造の関係を、時間変化を追って連続的に見るのに大変有効である。

私達の提供する VRML の動画コンテンツの作成方法は、お金をかけないで誰でも自由に利用できる汎用性があり、かつ作成したコンテンツは VRML ビューアさえあればどのコンピュータでも見ることができる大きな利点がある。従って、世界中のパソコンで Internet を経由して利用可能である。また、専用機があれば VR (Virtual Reality: 立体視) のコンテンツとしても利用できる。