
自作プラネタリウム一般公開6年を迎えて

大橋 壮真、岡田 卓、延時 慶祐(高2)、
赤澤 杏、各務 莉穂、竹本 蒼唯、川瀬 皓介、柴田 光輝、長尾 琉也(高1)
【愛知県立一宮高等学校 地学部】

要 旨

一宮高校地学部では、2013年に使われなくなった屋上の地学ドーム内に自作のプラネタリウム投影用ドームを設け、以降6年間近隣の小学生を対象に一般公開を行っている。本研究では、地学部自作プラネタリウムの設備を中心に、6年に及ぶ改善と現状について述べる。

1. はじめに

一宮高校の屋上には老朽化によって使用されなくなった地学ドームがある。2013年、ドーム内に自作のプラネタリウム投影用ドームを設置し、脚本や投影する映像も含めてすべて地学部員の手で自作して文化祭で公開しているほか、近隣の小学生を対象に年4～5回程度一般公開を行っている。

2. ドームの概要

投影用ドームは、天頂部を正六角形とし、円周方向を16分割、鉛直方向に3分割した構造で、直径3.5m、中心角140度の半球より少し小さな球形に近い構造となっている。骨格は木材で製作し、投影スクリーンにはスチレンボードを使用している。また、観客席左右にスピーカを設けている。

当初はドームを水平に設置していたが、2015年、収容人数を増やし、また参加者の首が痛くならないように、30度ほど傾けて設置しなおした。

3. 投影装置の概要

1. 初期

プロジェクタとビデオカメラ用魚眼コンバージョンレンズを用いて投影していたが、レンズユニットの受光口がプロジェクタの光束より小さく、ドームの1/3程度にしか映像を投影できないという欠点があった。

2. 中期

プロジェクタを光束の小さいものに変更し、また、魚眼コンバージョンレンズとプロジェクタのレンズの間に挟んでいた補正レンズユニットをより高性能なレンズに変更した。この改良によって、より広範囲にピントを合わせることが可能となった。また、スライド投影用のセカンドプロジェクタを設置した。

3. 現在

小型のプロジェクタからの光を、カーブミラーで反射させて全球に投影している。この方法と、ドーム投影用フリーソフト Amaterass Dome player を用いることによって、一台のプロジェクタで星空の映像と神話紹介などのスライドを同時に投影できるようになった。

4. 投影スクリプトの製作

星空再現フリーソフト Stellarium を用いて星空の映像を、仮想宇宙空間シミュレーションソフト MitakaPlus を用いて宇宙遊泳の映像を収録する。投影時には、ドーム投影用フリーソフト Amaterass Dome player を使用し、前述した二つのソフトで製作した映像、神話スライド、BGMを一台のパソコンで一括制御している。

上記の映像、脚本、神話イラストは地学部員が自作している。

5. 今後の課題・展望

現在使用しているプロジェクタの解像度が低いからか、ぼやけた映像しか投影できず、部員や一般公開の参加者から不満の声があがっている。

また、周辺からの光を完全に遮断しなければならないというプラネタリウムの性格上、換気や温度管理の面で問題があり、とくに夏場の暑さは重大な問題となっている。

6. 参考文献

愛知県立一宮高等学校 「自作ドームによる星空の再現」

愛知県立一宮高等学校 「天文普及プログラム～自作プラネタリウム公開などの活動から～」