

プラネタリウムにおけるオリジナル番組制作についての報告

片野田 裕亮*

Report on the production of original programs at planetariums

KATANODA Yuusuke*

Abstract Our planetarium produces four original programs each season. The way the show is produced changes slightly with each new staff member and equipment used in production. This time, we will summarize and report on the current methods and procedures for program production.

キーワード：プラネタリウム, オリジナル番組, 番組制作

Key Words : planetarium, original program, program production

はじめに

当館プラネタリウム室では、年4本、季節ごとにオリジナル番組を自主制作している。内容は、投影機で映し出された星空に星座線や星座絵、天体写真を重ね、各季節に見やすい星座や天文現象を紹介する「星空案内」、県内の星にまつわる昔話やギリシャ神話などをアニメーション化して紹介する「創作星物語」、最新の宇宙開発や天文現象などを詳しく紹介する「特集」の三部構成となっている。これらの番組の制作方法は、天文担当の学芸主事が変わったり、制作で使用する機器が変わったりするたびに少しずつ変更されている。

そこで、番組制作の裏側について知ってもらい、より多くの方々に当館のプラネタリウム番組に興味をもってもらうため、さらに今後、よりよい番組制作を行っていくために、現在の番組制作の方法や手順をまとめ、報告する。

1 プラネタリウム番組の投影方法

はじめに、当館プラネタリウム番組の投影方法について述べる。当館で使用している投影機は、五藤光学研究所製のGX-ATである。この投影機は、10mのドームにおよそ6500個の星を投影することができる。このGX-ATによる天体の投影に加えて、ユニプロ（スライド投映機）による星座線・星座絵の投影や流星群投映機、人工衛星投映機（すべて五藤光学研究所）による投影、液晶プロジェクター（JVC D-LA X3B）による天体写真・動画等の投影を組み

合わせ、プラネタリウム番組の投影を行っている。

これらの投影機器の動作は、コンソール（操作盤）のスイッチや調整つまみを手で操作することで制御できる。また、コンソール内の制御用パソコンに取り込んだプログラムを実行することによって、これらの投影機器を制御する自動運転（オート投影）も可能である。現在、一般投影番組については、自動運転での投影を行っている。なお、プラネタリウム一般投影番組の制作過程について、図1に示す。

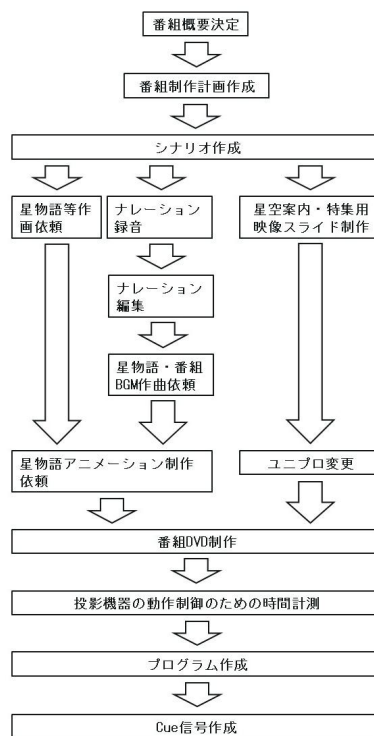


図1 プラネタリウム番組制作の過程

* 鹿児島県立博物館

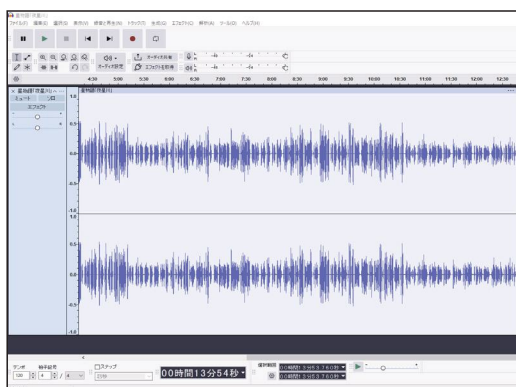


図4 令和7年冬編の音声データ編集の様子

6 創作星物語の制作

創作星物語は、作画と音声、音楽等を合わせてアニメーション化している。編集後の創作星物語の音声データは、県内で作曲活動をされている柴藤ひろ子氏と岩下善博氏に送り、物語に合わせた音楽や効果音などを制作していただいている。音楽制作の様子を図5に示す。



図5 音楽制作の様子（柴藤ひろ子氏）

作画は、当館の学芸指導員が交代で行っている。シナリオをもとに絵コンテを描き、イメージ編集ソフトを用いて、各場面のイラストを描いている。アニメーションとして動かしたい部分はレイヤー分けして作画を行っている。作画の様子を図6に示す。

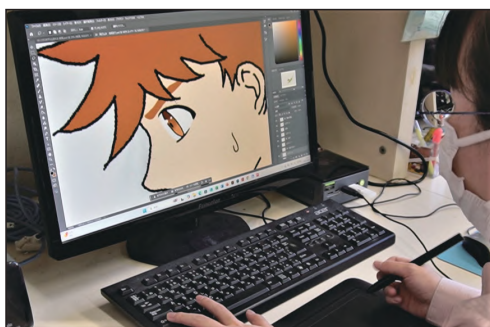


図6 創作星物語の作画の様子

完成した音声と音楽、作画は、県内で映像クリエイターとして活動されている、水之浦一志氏にアニメーション化していただいている。

7 映像スライドの制作

プレゼンテーション作成ソフトである PowerPoint (Microsoft Office) を用いて、星空案内や特集で使用する天体写真やイラストにクレジットや解説文などを追加し、映像スライドを制作している。映像スライドは JPEG 化して画像ファイルとして保存している。映像スライドの一例を図7に示す。

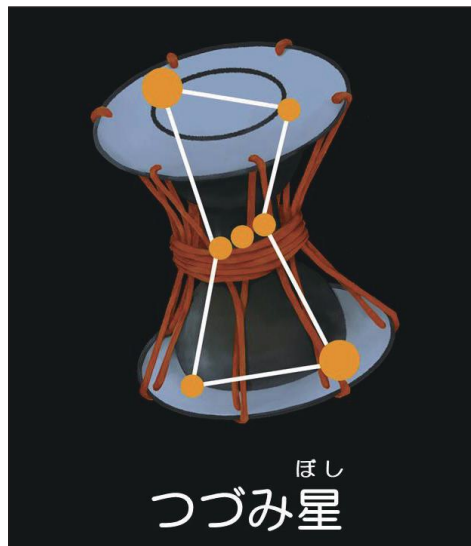


図7 映像スライドの一例

8 ユニプロの変更

星空案内のシナリオに合わせて、使用する星座線や星座絵のスライドを選んでいく。投影する星の位置に合わせて、どのユニプロに何のスライドをセットするか決めていく。スライドをユニプロにセット後、投影した星に星座線や星座絵が合うように、ユニプロの投影角度の調整を行っている。投影した星座絵の一例を図8に示す。



図8 投影した星座絵の一例

9 番組 DVD の制作

ナレーション音声、BGM、映像スライド、創作星物語のアニメーション動画を動画編集ソフト (VEGAS MOVIE STUDIO17) を用いて編集し、1つの動画としてまとめ、番組 DVD を制作している。番組 DVD は、ブルーレイディスク/DVD プレーヤー (SONY BDP-S590) で再生している。番組 DVD の編集の様子を図9に示す。

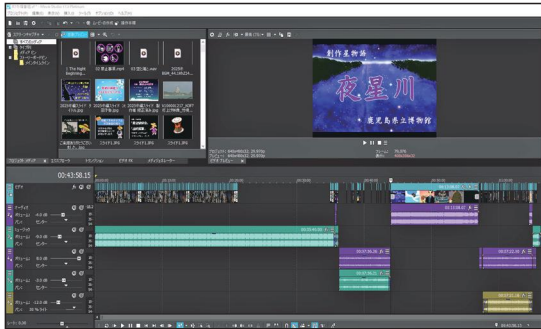


図9 番組 DVD の編集の様子

10 投影機器の動作制御のための時間計測

完成した番組 DVD の映像とナレーションをもとに、恒星や星座線、星座絵を投影するタイミング、映像プロジェクターのシャッターを開閉するタイミングなどの各投影機器を動作させる時間を計測する。動作指示と動作時間を記したシナリオの一部を図10に示す。

SCIII-9 カベラ	【ぎょしゃ座】 Cue-7 41:11 (18s)
UP4 ぎょしゃ座(絵)	△の空で黄色く光る明るい星は、ぎょしゃ座の一等星「カベラ」です。△星座絵を重ねてみましょう。ぎょしゃとは馬車に乗って馬を操る人のことです。 41:27 (16s) SCIII-9, UP4 off.
UP15 冬の大三角→アルデバラン	【おうし座】 Cue-8 41:29 (45s)
DVDアルデバラン(写真)	△星座絵を重ねてみましょう。アルデバランは「おうし」の目のとこで輝いています。△アルデバランの周辺には、おうしの顔を形作るように「ヒアデス星団」があります。 41:42 (19s) UP15 on, UP15 off
UP24 おうし座(絵)	41:57 (32s) UP15 on, UP24 on
SCIII-5 プレアデス星団	41:58 (29s) SCIII-5 on, SCIII-5 off
DVD プレアデス星団	41:59 (35s) UP15 on, UP24, SCIII-5 off
	- 3 - 42:12 (43s) UP15 on

図10 動作指示と動作時間を記したシナリオの一部

11 プログラムの作成

各投影機器の動作時間の計時記録をもとに、各機器を動かすための命令をプログラムとして作成している。プログラムは、テキストエディタ (サクラエディタ) で作成し、テキストファイル (PLA 形式ファイル) として保存している。令和7年冬編のプログラムの一部を図11に示す。

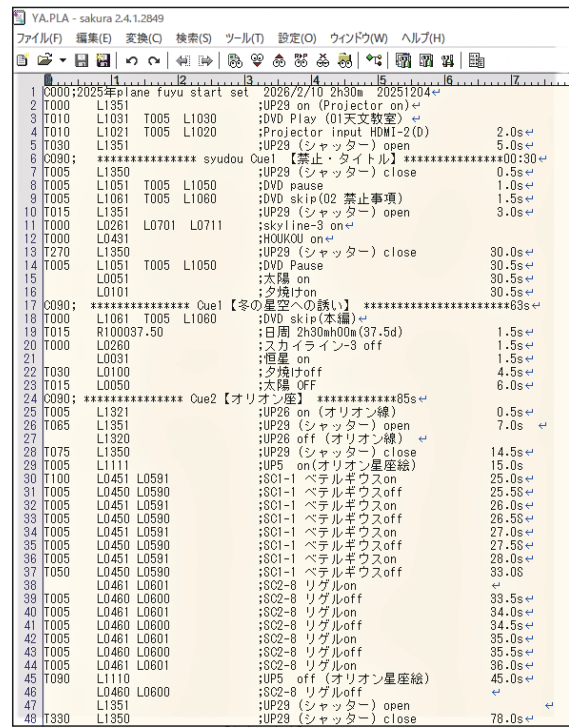


図11 令和7年冬編のプログラムの一部

作成したプログラムデータは、3.5 インチフロッピーディスクに保存後、投影機器を制御するパソコンのデータ用3.5 インチフロッピーディスクに移している。そして、プログラムデータを制御システムのメモリーにロードし、実行することで各投影機器を動かしている。

12 Cue 信号の作成

完成した番組 DVD の映像とナレーションの計時記録をもとに、プログラムを円滑に進めるために必要な Cue 信号の作成を行っている。Cue 信号自体は、ナレーション編集で使用した音声編集ソフト Audacity を用いて音声データ (WAV ファイル) として作成・保存している。作成した Cue 信号を図12に示す。

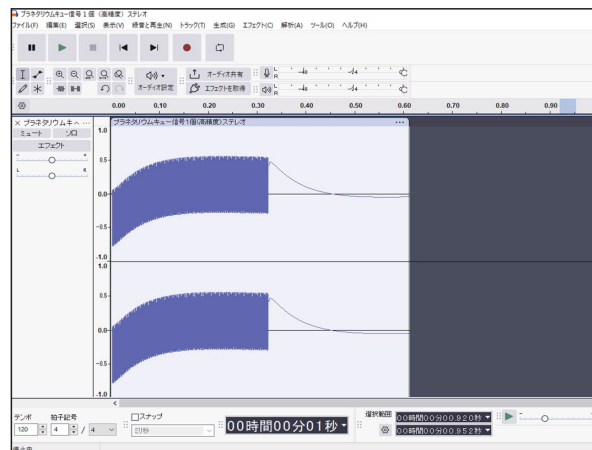


図12 作成した Cue 信号

ナレーションや映像に合わせて、Cue 信号を送りたいタイミングで送れるように、動画編集ソフト（VEGAS MOVIESTUDIO17）のトラック上に Cue 信号を配置し、音声データ（WAV ファイル）として SD カードに保存している。投影の際は、SD カードに保存した音声データを、ステレオオーディオレコーダー（TASCAM SS-R100）で再生し、プログラムを進行する。

おわりに

当館のプラネタリウム室は、2026 年で開室 60 周年となり、現在使用しているプラネタリウム投影機器のほとんどが導入して 46 年目となる。これまで、投影機器の故障や時代の変化に合わせて、番組制作のためのデジタル機器の導入や映像投影のための液晶プロジェクターの導入など、少しずつ機器の更新を行っているが、多くの機器で経年劣化が進んだり、投影で使用する電球が生産中止になったりと、現在の設備のままでは、プラネタリウムを維持していくのが難しい状況となってきている。

だが、当館のプラネタリウムは、「九州で最も古い現役のプラネタリウム」として、その存在価値は非常に大きい。また、天文や宇宙についてだけでなく、郷土の伝承文化についても学ぶことができる「地域に根差した博物館のプラネタリウム」として、天文教育とともに郷土教育をふまえた教育普及活動を実施しているという点も大きな魅力である。

今後も、当館のプラネタリウムを多くの方々に利用してもらえるように、可能な限り整備や更新、様々な企画を実施していくとともに、天文や宇宙、郷土の魅力について学び、体験できるような教育普及活動を行っていきたい。

参考文献

- 永正重利 (1985) 全自動プラネタリウム用ソフトウェアの作製について (第1報). 鹿児島県立博物館研究報告 (第4号): 37 - 44
- 永正重利 (1986) 全自動プラネタリウム用ソフトウェアの作製について (第2報). 鹿児島県立博物館研究報告 (第5号): 49 - 60
- 上田聡 (1997) プラネタリウムにおける映像の作成について. 鹿児島県立博物館研究報告 (第17号): 51 - 54
- 上田聡 (1997) プラネタリウム用ソフトウェアの作成について. 鹿児島県立博物館研究報告 (第17号): 65 - 70
- 前田利久 (2012) プラネタリウム映像のデジタル化につ

いて. 鹿児島県立博物館研究報告 (第31号): 87 - 92

内祥一郎 (2018) プラネタリウム制御システムの変更とそれに伴う番組作成について. 鹿児島県立博物館研究報告 (第37号): 101 - 106