

# プラネタリウム投影プログラム

## 「ギリシア神話の星たち」制作報告

江越航\*

### 概要

当館では2015年9月から11月にかけて、「ギリシア神話の星たち」というタイトルでプラネタリウム番組を投影した。この番組はギリシア神話を題材に、現在私たちが使っている星座の起源と、ギリシア人たちが夜空を見つめた目的、古代ギリシア人と宇宙との関わりについて扱った内容である。本稿では番組制作に当たったコンセプト、製作した番組の内容について報告する。

### 1. はじめに

現在、私たちが使っている星座は、古代メソポタミア人がつくったと考えられている。それが古代ギリシアにもたらされると、ギリシアに古くから伝わっていた神話と結びつけられた。このため、星座にはギリシア神話に登場する神々が多く描かれている。

古代ギリシアには、豊かな文化が存在し、天文学を始め、様々な学問が発達していた。このため、ギリシア人たちが思い描いた星座は、天文学とも深く関わっている。そしてこの星座は、現在の天文学にまでつながるものになっている。

以下においては、この番組制作に当たったコンセプト、および制作した番組の内容について報告する。

### 2. 番組コンセプト

当番組では、古代ギリシア人の宇宙観と星空を観測する意義、現在の天文学との関わりについて知るところを目的とした。

古代の人たちにとっては、日食や月食、ほうき星、流れ星など、天上に見られる変化というものは、地上の異変の前触れであると考えられていた。そこで毎晩夜空を観測し、何か変わった現象は起きていないか、そして、もし何か異変が見られれば、それが地上に及ぶのを防ごうと考えた。

さらに星の動きを観測して、そこに法則を見つけ、将

来を予測しようとした。そのため、観測により星の位置を記録したのであるが、特に惑星は天球の中で複雑な動きをすることから、背景の目印が必要となる。この目印として、星座が使われた。

こうした天体の営みを説明するため、宇宙モデルを考えだした。それが、地球が中心にあり、太陽や月、惑星が地球の周りを回る、天動説の宇宙モデルである。この考えが元となり、幾多の変遷を経て、現在の天文学が成り立っている。

今回の番組では、以上のような古代ギリシア人と宇宙との関わり、現在の天文学との関連について探ることを意図した内容になっている。

### 3. 番組の構成

番組は、次のように主に6つのパートに分けて作成した。以下に、各パートの内容を示す。

#### ○イントロ

ヨーロッパ文明の故郷である、ギリシア。ここで人々は星空をながめ、豊かな学問を生み出した。どんな思いで夜空を見つめたのか、古代ギリシア人と宇宙との関わりについて、探ってみる。

- ・ パルテノン神殿の写真と、ギリシアのパノラマ風景
- ・ 古代ギリシアの風景を示す写真の表示(デルフィの円形劇場、メテオラ修道院群、オリンポス山)
- ・ 日の入りの写真を、バーチャリウムの太陽と連動して示す
- ・ その後、太陽が沈み、満天の星空となり、88星座の表示

\*大阪市立科学館学芸グループ  
e-mail:egoshi@sci-museum.jp

- ・ タイトル表示

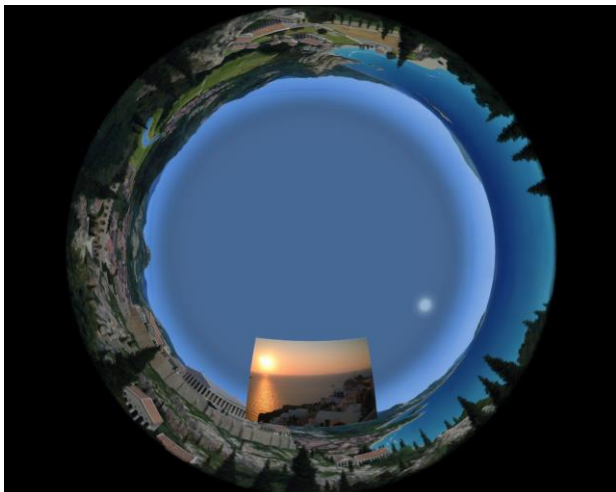


図1 イントロ ギリシアのパノラマと太陽が沈む様子

#### ○星座の起源

星座の起源は、古代メソポタミアと言われている。それがギリシアに伝わり、古くから知られる神話と結びつくこととなる。

- ・ 地球儀が回転、メソポタミア地方の地図を拡大表示し、メソポタミアの写真を表示
- ・ メソポタミア地方で見つかった境界石と、そこに描かれたさそり座の説明
- ・ 昼間のパノラマで、太陽の背景に星座を表示し、それが黄道 12 星座となることを示す
- ・ 地球儀で、メソポタミアよりギリシアへ文明が広がる様子の演出
- ・ ギリシアの地図と、風景写真、さらにギリシアで伝えられていた神話として、オリンポス 12 神、不和の林檎、プレイアデスの絵画の表示

#### ○アンドロメダ神話

秋の夜空には、ギリシア神話に登場する星座がたくさん見える。その中の物語の一つ、アンドロメダ神話を紹介する。

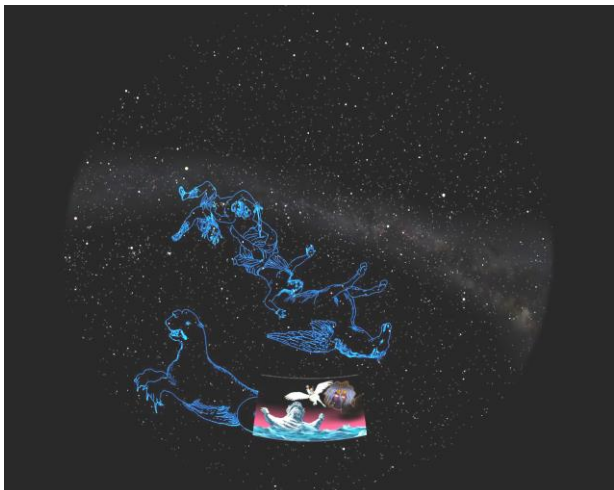


図2 アンドロメダ神話の演出

- ・ 秋の星空と、ペガサス座、アンドロメダ座、ペルセウス座、カシオペア座、ケフェウス座、くじら座の星座絵を表示する
- ・ これらの星座が活躍する古代エチオピア国にまつわる物語として、アンドロメダ神話を紹介する。  
なお、この部分は、五藤光学研究所から購入した神話スライドセットの絵と音を、バーチャリウムに組み込んで自動的に投影するようにした。

#### ○天動説

古代ギリシア人が天体を観測したのは、天上の変化から地上の異変を予測しようとしたためである。さらに天体の動きを説明するため、天動説の宇宙モデルを考えだした。

- ・ 日食・月食・ほうき星・流れ星の写真を表示。これら天上で起こる変化は、地上の異変の前触れと考えられたことを説明
- ・ 太陽や惑星の年周運動の様子を再現し、これらの星の動きを記録するため、目印として星座が使われたことを示す
- ・ 古代ギリシア人は、こうした天体の動きを説明する宇宙の姿を考え、モデルを作ったことを説明
- ・ その宇宙モデルとして、天動説の図を表示

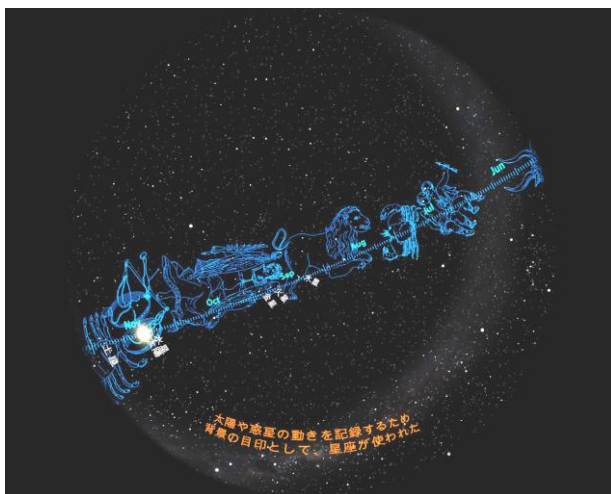


図3 星座を背景に惑星が年周運動する様子

#### ○プトレマイオス星座

星座は神話の物語とはまた別に、天文学にも取り込まれて行く。ギリシアの星座は、プトレマイオスによって集大成され、これが現在、私たちが使っている星座になっている。

- ・ 星座は神話とはまた別に、天文学にも取り込まれていくという、星座の 2 つの流れを説明
- ・ 古代の天文学を、全天周映像により紹介
- ・ その古代天文学の集大成として、プトレマイオスの肖像と著書アルマゲストの表紙を表示
- ・ さらにプトレマイオスが定めた 48 星座をドームに表示

- また、プトレマイオスが作った天動説のモデルを、バーチャリウムにより周転円を再現しながら表示
- この星座がその後およそ1500年にわたって用いられてきたことを、ボードの星座絵を使って説明
- その後、プトレマイオスの48星座に加え、後日成立した現在の88星座をドームに表示。しかし、48星座はそのまま残っていることを説明



図4 プトレマイオスの48星座

#### ○エンディング

やがて近代天文学が開花し、地動説が信じられるようになった。しかし、現在の天文学でもギリシア神話の神々は生きている。

- 天動説のモデルが地動説のモデルに変わったことを、バーチャリウムの太陽系で再現。しかし、背景の星座はそのままであることを説明
- 全天周映像による、天文学の進歩、望遠鏡による天文学の紹介
- 近代における、天王星・海王星・冥王星の発見の紹介。しかし、今でもギリシア神話が生きている証として、これらの惑星にはギリシア神話の神様の名前がつけられていることを説明
- 88星座とクレジットの表示

## 4. プログラミング上のテクニック

### 4-1. 地図上での星座伝播の演出

古代メソポタミア地方で誕生した星座は、トルコのあるアナトリア半島や、エジプトから海を経由するなど、いろいろな方面からギリシアに伝わったと考えられている。

ただし、具体的な経路が分かっているわけではないので、演出としては、メソポタミア地方を中心に、ぼやけた円が周辺に広がっていき、その円が今度はギリシア地方に収縮するような演出を行った。

これを実際に行う手順は次のとおりである。

- 大きさが違う5種類の周囲がぼやけた円の絵を用

意する。

- このスライドセットを定義する際、  
`object slideset is object.sls`  
`object slideset frame 1`

`object slideset transition 1.5 0`

とする。最後の行は切り替えながらスライドを表示させるための設定で、最初のパラメータ1.5はスライドが切り替わる時間、2番目のパラメータ0は各スライドが表示される時間を示す。

こうして定義されたスライドセットは、5枚のスライドが1.5秒の間隔で6秒かけて切り替わっていく設定になる。

- 実際にスライドを動かす際は

`object slideset play bounce`

とする。なお、最後のパラメータbounceは、スライドが最後まで表示されたら、今度は逆に後ろから表示させる指定である。

今回は、メソポタミア地方を中心に周辺に円が周辺に広がっていく様子を6秒かけて示し、いったんポーズをかける。次に地図の中心をギリシアに移動し、再びスライドを表示させることで、今度は逆に円が周囲から集まるような演出を行っている。

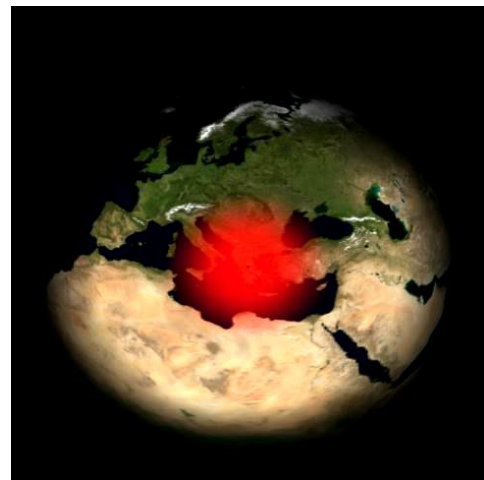


図5 星座伝播の演出イメージ

### 4-2. 天動説のモデルの表示

天動説においては、地球を中心に、その周りを太陽や惑星が公転し、さらに各惑星は小さな周転円を描きながら回る。これは、通常のバーチャリウムのシミュレーションでは表示できないことから、以下のような手順で行った。

- 各惑星のオブジェクトを定義する

`object1 is v:¥D3¥Models¥...¥object1.X`

- 各惑星ごとに公転円、および周転円のオブジェクトを定義する。

`object1orbit is v:¥D3¥...¥orrery.X`

`object1suborbit is v:¥D3¥...¥orrery.X`

- 各惑星の公転円オブジェクトの大きさを、中心から順に大きくなるよう定義する。

```
object1orbit scale 1 au
```

```
object2orbit scale 2 au
```

- 公転円、および周転円が配置されるベースを定義する。

```
object1base is empty
```

```
object1subbase is empty
```

オブジェクト、およびベース位置はすべて原点、姿勢の傾きも 0 とする。

ただし、各惑星の `objectsubbase` の位置に関しては、

```
object1subbase pos 1 au 0 0
```

```
object2subbase pos 2 au 0 0
```

と順に 1au ずつ遠くに配置する。

- 各惑星のベースに、公転円のオブジェクト、およびサブベースを配置する。

```
object1base add object1orbit
```

```
object1base add object1subbase
```

- 各惑星のサブベースに、周転円のオブジェクト、および各惑星のオブジェクトを配置する。

```
object1subbase add object1suborbit
```

```
object1subbase add object1
```

- すべて惑星のオブジェクト、ベース、サブベースを配置するベースを定義する。

```
base is empty
```

この `base` に、各惑星のベースを配置する。

```
base add object1base
```

`base` の位置、傾きは適宜調整する。

- 各惑星のベース、サブベースを、適当な速度で回転させる。

```
object1base rvel 0 0 60
```

```
object1subbase rvel 0 0 12
```

以上の手順により、各惑星が地球の周りを、小さな

周転円を描きながら回る様子を演出することが可能になる。

以上 2 点の演出については、飯山学芸員にスクリプトの制作を依頼した。

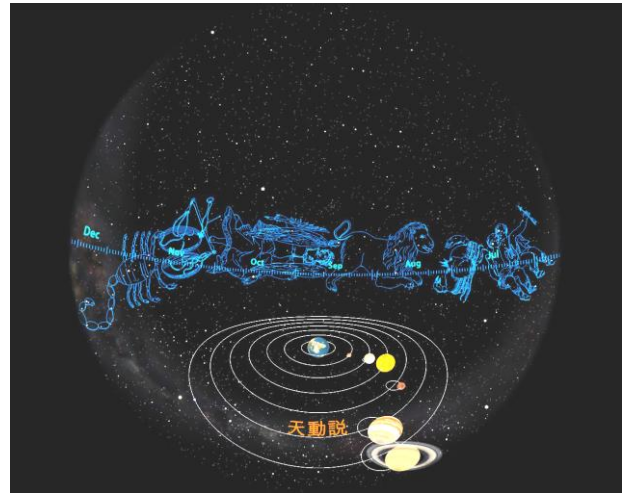


図6 天動説モデルの表示

## 5. おわりに

文明が芽生えた時から、人々は宇宙の探求を続けてきた。そして、古代ギリシア時代より千数百年を経て、近代天文学が花開いた。その結果、天動説は否定され、地動説が信じられるようになった。

現在でも天文学は、日々進歩を遂げている。そして新たな天文学の成果が発見されるに伴い、人々の宇宙観というものも時代によって変化する。こうした宇宙観の変遷を通して、この宇宙の探索は、古代から続く人類の果てしない営みである、ということを経験者に伝えることができると考えている。