

# プラネタリウム投影プログラム「冬の天の川」制作報告

西野 藍子 \*

## 概要

冬は明るい星が多く、星空がにぎやかである。6つの一等星をつないでできる大きな六角形「冬のダイヤモンド」の辺りには天の川も見られる。夏のイメージが強い天の川だが、実は冬にも楽しむことができるということを知ってもらうため、2020年12月4日(金)～2月28日(日)にプラネタリウム「冬の天の川」を投影した。なぜ季節によって、天の川の見え方が違うのか、明るい一等星や星雲・星団とともに、冬の天の川について紹介した。

本稿では、このプログラムの内容および制作の過程を、報告する。

## 1. はじめに

一等星は都会の空でも楽しむことができる。しかし、冬の天の川は夏に比べ淡く繊細に輝くため、街明かりの全くないところに行かない限り見ることは難しい。また冬の夜は非常に寒く、長時間屋外で星を楽しむことも、あまり現実的ではない。

一方、大阪市立科学館のプラネタリウム投影機は、2019年3月末にリニューアルオープンした。そこで、普段はめったに見ることのできない冬の天の川を、新しい投影機インフィニウムΣ-OSAKAで楽しんでもらいたいと考え、本番組を制作した。



図 1. タイトル画像(永原氏デザイン)

写真: KAGAYA

## 2. 番組の構成

番組の構成は、おもに4つのパートとなっている。以下にそれぞれの詳細を記載する。

### 2-1. イントロダクション

まずは星空で冬の明るい一等星と天の川を紹介し、冬の天の川が非常に淡く繊細に輝くことを実感していただいた。



図 2. 冬の大三角と天の川 (©ESO/P. Horálek)

\*大阪市立科学館 学芸員  
nishino@sci-museum.jp

そして、この白くぼんやりとしたものが一体何なのか、夏と比べ、冬の天の川がなぜ淡く繊細に輝くのか、という問題提起をしたうえで、次の章へつなげた。

### 2-2. 天の川と星雲・星団たち

天の川を望遠鏡でとらえると、無数の星々が見える。そのことを最初に発見したのは、イタリアの天文学者ガリレオ・ガリレイである。約 400 年前、ガリレオは当時発明されたばかりの望遠鏡を天の川に向け、その正体が星の集まりであることを突き止めた。天の川が何なのかは、望遠鏡が登場して初めて分かったことであることを紹介した。



図3. ガリレオ・ガリレイ

しかし、天の川にあるのは星だけではない。他にも、星雲や星団といった天体がたくさん存在する。望遠鏡の発展とともに、見えてきた星雲・星団のすがたも合わせて紹介した。

星団とは、数十、もしくは数百個もの星の集まりで、双眼鏡などで楽しむことができる。中には、プレアデス星団やヒアデス星団など、肉眼で楽しむことができる星団も存在することを紹介した。



図4. プレアデス星団(左上)、ヒアデス星団(右上)、M35(左下)、M37(右下)

また星雲とは、水素ガスの集まりで、星が生まれてくる場所であることを合わせて紹介した。



図5. オリオン大星雲(左上)、バラ星雲(右上)、かもめ星雲(左下)、モンキーフェイス星雲(右下)

### 2-3. 天の川の全貌

本番組で紹介していない星雲や星団もたくさんあるが、それらはほぼ天の川に沿って位置している。なぜ、天の川にたくさんの星や星雲・星団があるのか、天の川の全貌をご覧ください。当館の全天周映像システム V II のリアルタイム映像を使って地球からのズームアウトシーンを演出した。

そして、天の川の正体はおよそ 2,000 億個もの星の大集団、天の川銀河であることを紹介。大きさは約 10 万光年、渦を巻くように星が集まっている。ただし、横から見ると薄っぺらい形をしており、銀河中心がやや膨らんだ形であることも合わせて紹介。地球の星空からズームアウトで天の川銀河のシーンまでをシームレスに見せることで、私たちの住む地球を含む太陽系も、この天の川銀河の中に位置していることを実感していただいた。

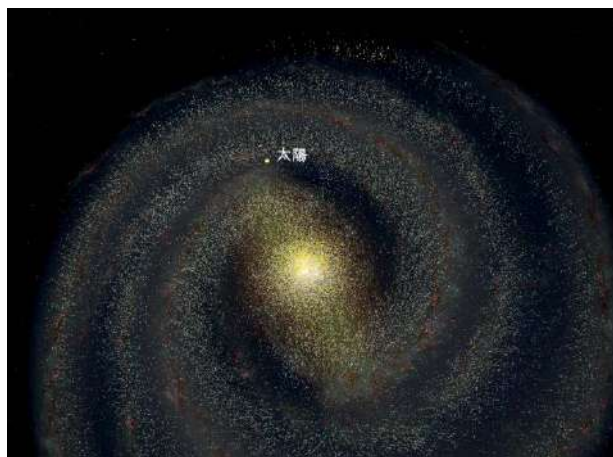


図6. 天の川銀河の構造



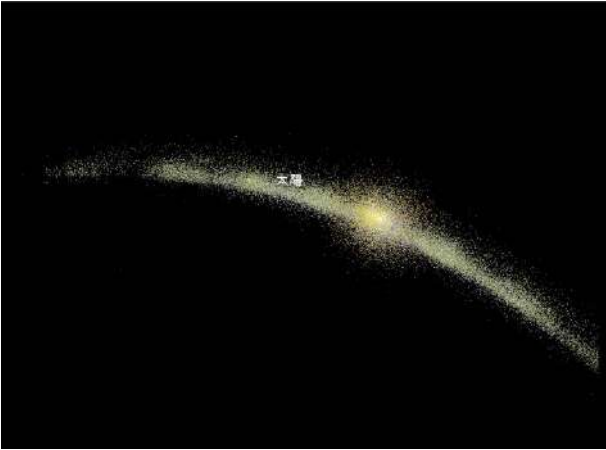


図7. 天の川銀河を横から見たすがた

続いて、天の川銀河の太陽系近傍へとズームインし、太陽系から銀河中心の方向を見た場合と、中心とは反対方向を見た場合とで、見える天の川の景色が異なることを紹介した。



図8. 太陽系近傍へとズームイン

銀河中心の方向を見ると、さそり座や、いて座といった星座が見られる。こちらは日本では夏の季節の星空であり、つまり、夏の天の川は天の川銀河の中心を見ており、大量の星が存在するため、天の川が濃く見えることを紹介した。

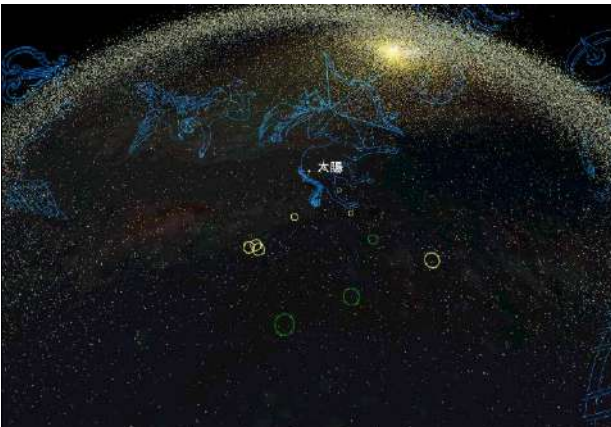


図9. 天の川銀河の中心方向を見ると…

代わって、銀河中心とは反対方向を見ると、オリオン座や、おおいて座といった冬の星座たちが見えてくる。こちらは日本での冬の星空であり、つまり、冬の天の川は天の川銀河中心とは反対方向を見ており、中心部にくらべると星がまばらになるため、淡く繊細な天の川に見えることを紹介した。

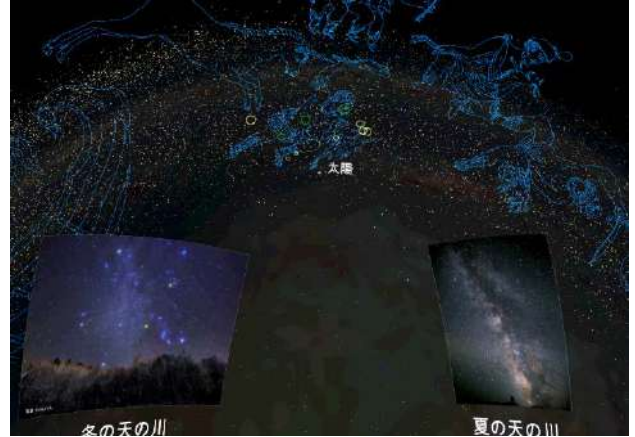


図10. 天の川銀河中心と反対方向を見ると…

#### 2-4. エンディング

再び冬の星空に戻り、夏と冬の天の川の見え方の違いをまとめた。天の川には、目では見えないが、たくさんの水素ガスが分布している。

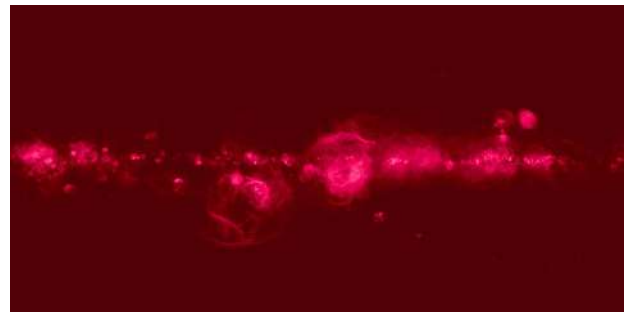


図11. 星空のH $\alpha$ 画像  
(天の川に沿って水素ガスが分布している)

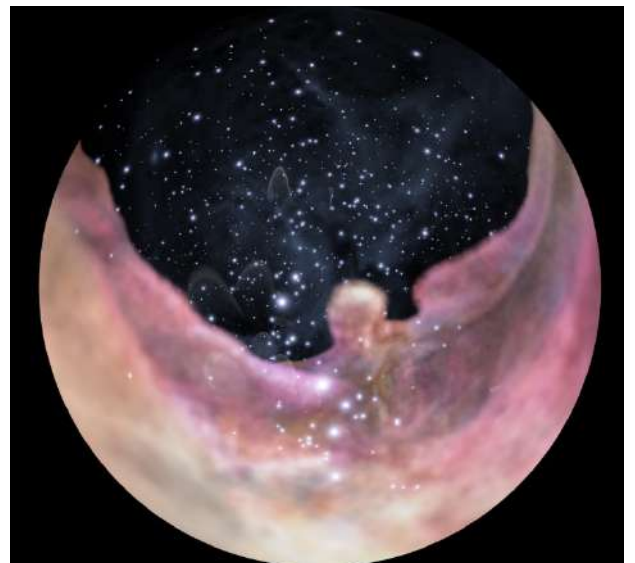


図12. オリオン大星雲の全天映像(©NASA)

特に冬の星空には、地球に比較的近いところに水素ガスのかたまり・星雲が大量にあって、爆発的に星が誕生している箇所が多い。そのために、冬の星空は明るく賑やかなのである。

めったに見る機会のない冬の天の川だが、明るい冬の一等星を楽しみながら、そのあたりに淡く繊細に光る冬の天の川が流れていることを最後に紹介しながら締めくくった。

### 3. まとめ

本番組をご覧いただいたお客様には、天の川銀河の映像がおおむね好評だったようである。

○天の川銀河の映像は、迫力があって良かった

○天の川銀河の見せ方(演出)は、これまで見たことがなかったので、良かった。

なお今回、インフィニウムΣ-OSAKAの星空を使って全てのシーンを制作したかったが、光学投影機の星空と明るい全天周映像とを同時に出すと、どうしても星の光が負けてしまい、やむなく映像システムの星空を重ねて解説を行った。将来の映像システムでは、より高精細な映像を明暗くっきり表現できると期待しており、またその際にぜひリベンジしたい番組である。

### 謝辞

今回、宇宙空間の移動についてのVⅡのSCRIPTは、飯山学芸員に制作いただいた。天の川銀河の構造モデルについては、江越学芸員に制作いただいた。ここに改めて御礼申し上げます。