

プラネタリウム投影プログラム「夜空の宝石箱『すばる』」制作報告

西岡 里織*

概要

2019年12月6日(金)～2020年3月1日(日)の期間(コロナウイルス感染拡大防止による休館のため、実際には2月28日まで投影)、「夜空の宝石箱『すばる』」というタイトルでプラネタリウムのテーマ解説を行った。このプログラムでは、肉眼でも見ることのできる星団「すばる」について、天文学的な面だけではなく、人々との関わりについても紹介し、星やすばるについて興味や理解を深めてもらうことを目的とした。本稿では、このプログラムを制作するに当たってのコンセプト、プログラムの内容について報告する。

1. はじめに

冬の夜空を見上げると、オリオン座やおうし座などの星とともに、小さくきらめく星の集まり「すばる」を見つることができる。すばるは肉眼でも見ることのできる星団で、おうし座の肩のあたりに位置している。街明かりの少ないところでは、明かりを避ける工夫をすれば、住宅地等でも7個ほどの星を見つることができる。

「すばる」は昔から人々に親しまれており、平安時代に清少納言が枕草子に書いた「星はすばる」(星の中ではすばる一番美しい)というフレーズは、学校で習ったり、聞いたことがある人も多いかもしれない。加えて、現在でも車のメーカーや歌、望遠鏡等、「すばる」という言葉は、比較的身近なところで使われているが、「聞き馴染みはあるが詳しくは知らない...」という人も多いように思う。一方、「すばる」はプレアデス星団と呼ばれる散開星団であり、天文学的に非常に重要な天体である。例えば、すばるは星の進化を研究するうえで欠かせない天体である。

聞き馴染みもあり、実際の夜空でも見ることのできる「すばる」について知ることは、天文学への興味を高めることにつながると考え、今回のテーマとして取り上げた。

以下に、このプログラムを制作するに当たってのコンセプト、およびプログラムの内容について報告する。



図1. ポスター画像(写真:倉敷科学センター)

2. プログラムのコンセプトと構成

今回のプログラムでは、人々とすばるの関わりや、天文学的にすばるとはどのような天体なのかを紹介し、すばるや星、天文学への興味関心を高めることを目的とした。そして、まずは、すばるを身近に感じ、実際の空で、自分の目ですばるを見たいと思ってもらうこと、見ってもらうことを一番の目的とした。

すばるは明るく目立つ星ではないが、星が集まっており夜空で目立つ。そのため、昔から生活の中で目印として使われ、人々の生活とも深い関わりがあった。世界各地、日本各地で様々な呼び名がついており、実際、筆者も幼い頃、祖母と一緒に夜空を見上げ、「羽子板星」と教わっていた。この経験から、人とすばるの関わりを紹介したいと思ったとともに、プログラムを構成

*大阪市立科学館 学芸課
s-nishioka@sci-museum.jp

するうえで、まず、すばると人々との関わりを紹介することで、すばるを身近に感じやすくなると思った。そして、天文学の専門的な話にも取っつきやすくなるのではないかと考え、昔の人々とすばるの関わりを切り口とし、そのうえで、天文学的にすばるはどのような天体なのか、掘り下げた。

本プログラムの構成は、次のような5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。

3-1. イントロ

冬の夜空を見上げると、星が集まっているところがある。日本では「すばる」と呼ばれ、昔から人々に親しまれてきた。一つ一つの星はそれほど明るくないが、肉眼でも見える星が集まっているため、すばるは夜空で目を引く。昔の人々にとって、「すばる」とはどのような存在だったのか、そして、そもそも「すばる」とはどのような天体なのか、すばるについて紹介する。

○バーチャリウムでの冬の星空、おうし座の星座絵を表示し、すばるにマーク

○すばるの写真

・平安女性イラストと「星はすばる 清少納言」の文字

○夜空のすばるに近づいていく動画

○すばるの写真を全天に回転

○タイトル

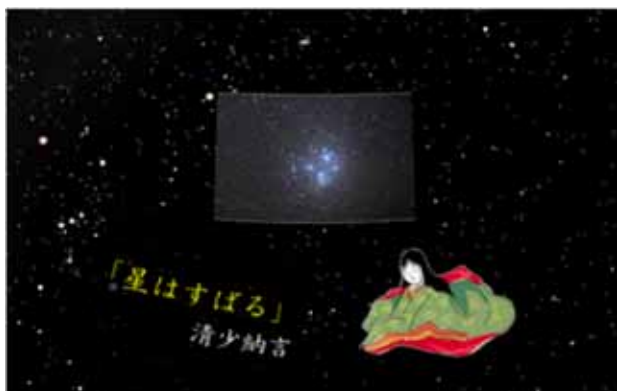


図2. 清少納言「星はすばる」のイメージ図

3-2. 呼び名

すばるは、世界各地で様々な呼び名がついている(ギリシャ: プレアデス、中国: 昴(ぼう)、ハワイ: マカリイ、タイ: ダーオ・ルーク・ガイ)。日本で広く呼ばれている「すばる」は、「統まる = 集まって一つになる」という意味がある。他にも、羽子板星、ごちゃごちゃ星、むりかぶし等、様々な呼び名があり、すばるは人々にとって特別な存在であった。

また、沖縄県八重山地方では、人々の生活とすばるについての話「むりかぶしゆんた」が伝わっている。この辺りでは、すばるが頭の真上を通る。人々は「星見石」を使ってすばるの位置を観察し、農作業の時期を知る等、生活に役立っていた。

○星空の中、すばるにマーク

○世界地図と、ギリシャ、中国、ハワイ、タイでのすばるの呼び名

○日本地図と「すばる」の文字

・すばるの写真と「統まる = 集まって一つになる」文字

・すばるの星を線で結び、羽子板イラスト、「羽子板星」文字

○すばるの写真

○主なすばるの呼び名

・背景(ドーム全体)に、日本各地のすばるの呼び名

○すばるが写っている星空の風景写真

○日本地図と沖縄県八重山地域の風景写真

・「すばる = 群か星(むりかぶし)」文字

○むりかぶしゆんたイラスト (紙芝居風に紹介)

○星空の中、すばるにマーク(北緯35度:大阪)

・北緯24度(八重山)へ緯度変化、すばるが頭の真上にくる

○星見石の写真



図3. 日本各地のすばるの呼び名

3-3. 天文学

すばるとは、実際どのような天体なのか。400年ほど前、ガリレオ・ガリレイは望遠鏡ですばるを観察し、スケッチを残している。すばるは本当に星が集まっているのか、地球を飛び出してすばるまで行き確かめてみる。

すばるは、肉眼で見えているよりも、はるかに多くの星の集まりである。すばるは、同じ星雲で同時に生まれた星たち、そのため、たくさんの星が集まっている。

○星空の中、すばるにマーク

・ガリレオの肖像画とプレアデス星団スケッチ

○すばるに飛んでいく

・10光年の矢印

・4光年(地球から一番近い星までの距離)の矢印

・すばるから再び遠ざかる

○星雲の中に星がある全天周動画

3-4. 若い星

すばるの星の色に注目する。すばるは青白い色をしている。温度が高く、多量のエネルギーを使って輝いており、星の中では、生まれてからそれほど時間の経っていない星である。ただ、これらの星もやがては最期のときをむかえる。星にも、人間や動物、植物と同じように一生があるのだ。

すばるには、赤っぽい色の星もある。明るさと色の関係を示す図(HR 図)にすばるの星を並べると、すばるには様々な星があることがわかる。これらの星はそれぞれ一生の長さが違っており、同じ6000万歳の星であっても、星によって、まだ若い星もあれば年配の星もあり、すばるという一つの天体を見ることで、様々な世代の星を見ることができる。これは、星がどのように進化していくのか、星の一生を研究するうえでとても重要であり、すばるは天文学的にも大切な天体である。

- すばるの写真
- 青白い星が燃えている全天周動画
- 太陽、地球、恐竜、すばるの年代数直線
- 星と人間の世代数直線
 - ・人間の大人の期間がのびる
- 赤色の星も含むすばるの写真(図4上)
- すばるの HR 図(図4左下:江越学芸員作成)
- 青色の星と赤色の星の一生比較(図4右下)
- 赤色の星も含むすばるの写真を全天に回転

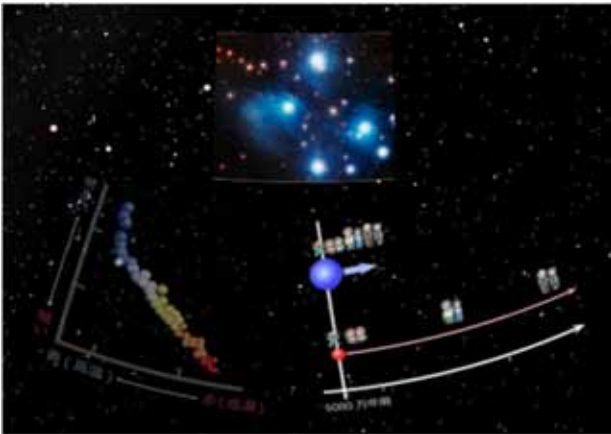


図4. すばるの星についての説明(順次表示)
(上写真:NOAO/AURA/NSF)

3-5. エンディング

昔の人の視点、現在の天文学の視点からすばるについて見てきた。昔から親しまれてきたすばるだが、現在も意外と身近なところでその名前が使われている。

また、すばるは空が真っ暗ではなくても、肉眼でその姿を見ることができる。冬の夜空にきらめくすばるは、見た目だけでなく、昔の人の生活にとっても、現在の天文学にとっても、とても大切な、宝石箱のような存在である。

- すばるの全天周動画
- ハワイのマウナケアの望遠鏡と星空のパノラマ
 - ・すばる望遠鏡の写真、むりかぶし望遠鏡の写真
- 星空でのすばるの写真
- すばるの写真
- すばるがピカピカ光る全天周動画
- 星空を日周させながらクレジット

4. 内容の検討と工夫点

4-1. スケジュールと主な指摘・修正点

- 9月:企画内容検討
- 10月24日:プラネタリウム担当者試写会
 - ・すばるの天文学的な重要性について、星の一生についての説明を工夫する
 - 若い星パートで星の一生についてスライドを追加
- 10月30日:プラネタリウム担当者試写会
 - ・すばるに飛んでいく全天周
 - :すばるの星が少ない 星の数を増やす
 - ・星が生まれる星雲の全天周
 - :星のたまごが気になる 映像を変更
 - ・若い星パートの流れ
 - :青色巨星の話とのつながりがわるい
 - 一部内容カット、映像を短縮など
- 11月15日:館内試写会
- 12月5日:館内研修にて投影
- 12月6日:一般投影開始

4-2. 工夫点

イントロ

すばるについて詳しく知らずとも、「すばる」という名前は聞いたことがある人は多い。そのため、星空で星の集まりを見つけることから始め、取っ掛かりとして、清少納言の「星はすばる」など、観覧者が何か自分の経験とつながるような内容を紹介したり、全天に綺麗なすばるの映像を出し、興味を引くような演出とした。そのうえで、今回のテーマを示した。

呼び名

昔、星は山や川などのように、日常の中に自然にあるものであり、その中で、すばるは人々の生活にとって重要なものであった。これを感じてもらえるよう、生活とのかかわりを示す様々な呼び名や伝承「むりかぶしゆんた」、実際の星空風景の写真とともに、すばると人々の関わりについて紹介した。実際の風景写真では、オリオン座やヒアデス星団、アルデバランも写っていたため、すばるの見つけ方を再度紹介できた。また、大阪と八重山地方の緯度による星の見え方の違いを示し、科学的要素も取り入れた。

天文学

ここからは天文学の視点から、すばるを紹介する。すばるは散開星団である。星が集まっていることをわかりやすく示すため、地球を飛び出してすばるまで飛んでいく全天演出とした。映像は、以前にヒッパルコスデータを基に作成されたものがあったため、そこにガイアの観測データを反映させ、星の数を増やすとともにデータを最新のものにした(飯山学芸員に制作していただいた)。また、10光年の矢印と4光年(地球から一番近い星までのおおよその距離)の矢印を表示し、星が集団になっていることを示した。

その後、星はなぜ集まっているのか、星雲の中に星がある全天周動画とともに紹介した。

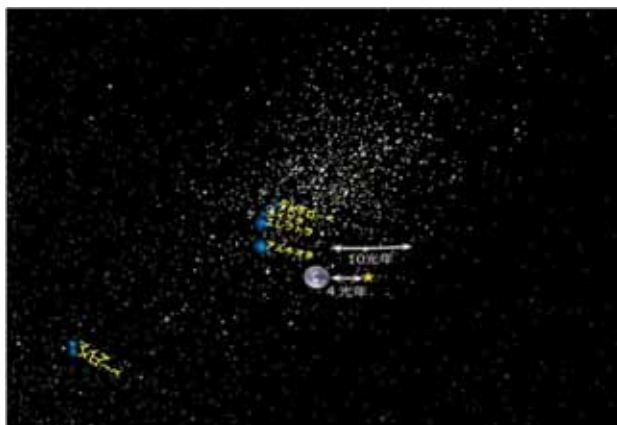


図5. 10光年と4光年の矢印

若い星

見た目でもわかる星の色に注目し、星の一生について考える。すばるは星の中では生まれて間もないことをイメージしやすくするため、太陽や地球、恐竜の時代を含む数直線を作成した。また、寿命が短いという、人間に例えると20代程度の若い年齢で寿命が尽きてしまうイメージを持つ可能性がある。そのため、一生を終えて寿命が尽きるというイメージになるよう、説明用のスライドを数枚に分けて作成した(図4はその一部)。

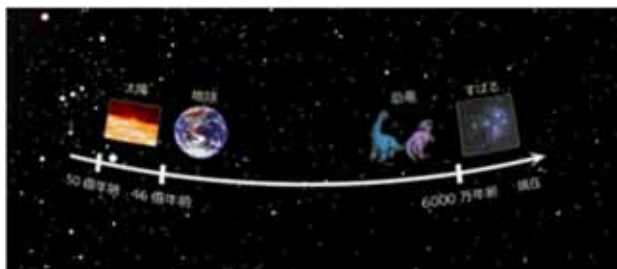


図6. 太陽、地球、恐竜、すばるの年代数直線

エンディング

ハワイのすばる望遠鏡や石垣島のむりかぶし望遠鏡等を紹介し、今でも「すばる」の名前が使われていることを紹介。また、夜空で実際に撮影したすばるの写

真も使用し、すばるは肉眼で見えることを再度伝え、実際の空で見てもらおうよう誘導した。

プログラム全体としては、タイトルで「夜空の宝石箱」という表現を使っているため、ドーム全体に広がる綺麗な映像を所々使用するようにした。



図7. ドーム全体に広がるすばる(図1の写真を使用)

5. おわりに

今回のプログラム「夜空の宝石箱『すばる』」は、筆者の「羽子板星」と教わった幼い頃の経験から、多くの人にすばるを身近に感じてもらいたい、実際の夜空ですばるを見ようと思ってもらいたい、そのためにも、天文学的な重要性だけでなく、人々の生活に深く関わりがあったことについても紹介したいと考えた。

観覧者からは、「すばるだと知れて良かった」「これから気にして見ようと思う」「民俗学的な内容から天文学的な内容まであり、おもしろかった」「大人も子どもも興味を持った」等のご意見を多くいただくことができた。一方、「もっとすばる自体について詳しく知りたい」とのようなご意見もいただき、今後の科学館活動の参考にしていきたい。また、当館職員からは「星の一生について、イラストや表現をもう少し工夫できなかったか」という意見もあった。どうすれば、観覧者に科学的内容をわかりやすく伝えられるか、帰宅後も科学をお楽しみいただけるか、今回の経験を活かして取り組んでいきたい。

身近なところでも科学に触れることはできる。本プログラムを通して、星空や天文学、科学に、より興味を持ってもらえるようになっていければ嬉しい限りである。

6. 謝辞

本プログラムを作成するにあたり、倉敷科学センター様にはすばるの写真を快くご提供いただき、また、山本佑子さんには「むりかぶしゆんた」のイラスト制作を快く受けていただきました。ここに改めて御礼申し上げます。