

プラネタリウム投影プログラム「宇宙美術館 2022」制作報告

西 野 藍 子 *

概 要

2022 年 9 月～11 月に投影したプラネタリウム番組「宇宙美術館 2022」では、リニューアルした全天周映像システムを駆使して、平面(画像)から立体(宇宙空間)へ没入するような演出で、まるで絵画のように美しい天体映像をたっぷりお楽しみいただいた。本稿では、このプログラムの内容および制作の過程を、観覧いただいた来館者の方々のお声を併せ、報告する。

1. はじめに

2022 年 2 月にリニューアルした当館のプラネタリウムでは、新しいプロジェクターを搭載した全天周映像システムが導入され、従来よりも解像度高く、コントラストも格段に向上した。より鮮明で臨場感のある宇宙映像をお楽しみいただけたと考え、芸術の秋にちなみ、まるで芸術品を楽しむように、美しい宇宙の天体映像をご覧いただくプログラムを制作した。美術館というタイトルも意識し、平面の絵画から立体の宇宙空間へとシームレスに没入するような演出にこだわった。



図 1. タイトル画像(永原氏デザイン)

2. 番組の構成

番組の構成は、おもに 5 つのパートとなっている。それぞれの詳細を 2-1 から 2-5 に記載する。

2-1. イントロダクション

今回紹介する天体は、①散光星雲や惑星状星雲など星雲、②星団、③銀河などである。いずれも有名な天体は数多くあるが、投影の時期に合わせ、9 月～11 月頃の星空にある天体を優先的に選んだ。イントロでは、選出した天体画像を額縁に入れて全天に表示し、まさに美術館に足を踏み入れたような気持ちになれるような演出を考えた。



図 2. イントロのタイトルイン

2-2. 星雲の世界

星雲とは、宇宙空間に漂うガスや塵(ダスト)の集まりである。そのほとんどは水素ガスだが、他にもさまざまな原子・分子が微量に含まれている。

星雲と一括りで言っているが、その天体には多種多様なものがある。今回は①散光星雲、②惑星状星雲、③超新星残骸について紹介することとした。

*大阪市立科学館 学芸員
nishino@sci-museum.jp

①散光星雲

星雲は元々明るく光るものではないが、その中で新しい星が生まれ、明るく輝き始めると、そのまわりの星雲が照らされ、星雲自体が明るく光るようになる。それが散光星雲である。本番組では、カシオペヤ座のバブル星雲とオリオン座のオリオン大星雲を紹介した。

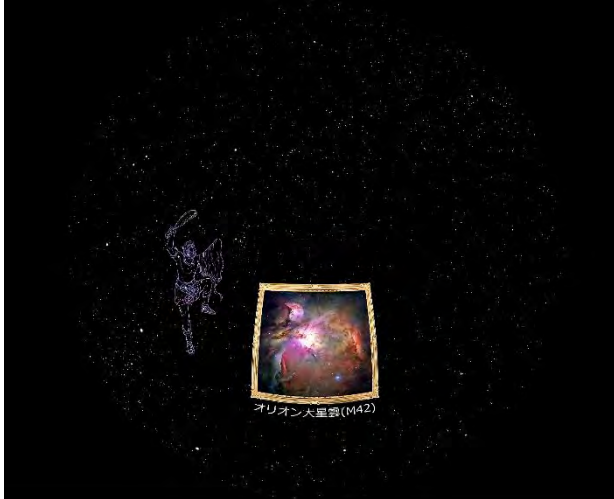


図 3. オリオン大星雲の画像と位置を紹介 ©NASA

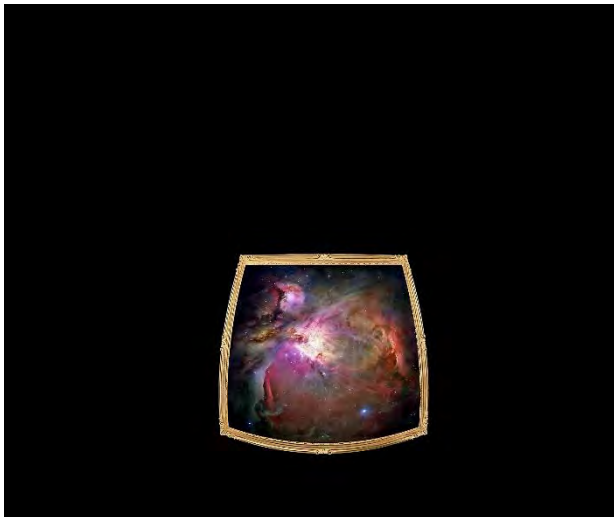


図 4. オリオン大星雲の画像をズームアップ ©NASA

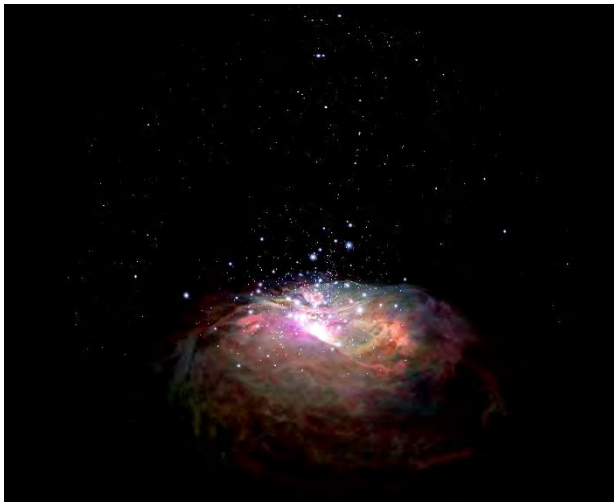


図 5. クロスフェードで 3D アニメーションへ ©NASA

特にオリオン大星雲では、NASA がハッブル宇宙望遠鏡などでの観測から、オリオン大星雲の立体構造を 3D アニメーションで制作しており、絵画のような 2D のオリオン大星雲の画像をズームアップしていきながら、3D アニメーションにクロスフェードで切り替えることで、絵画の世界へと入り込むような、まさにプラネタリアムならではの“宇宙美術館”を演出した(図 4,5 参照)。

②惑星状星雲

惑星状星雲は星が一生の最後に自分自身を作っていたガスを周囲に噴き出すことでできる星雲で、いわば星の最期のすがたである。太陽と同じくらいの質量をもつ恒星は、一生の終わりに惑星状星雲になる。私たちの太陽も、あと 50 億年後くらいには惑星状星雲になると考えられている。本番組では、みずがめ座にある、らせん星雲を取り上げた。この天体は、新しい全天周映像システム(MGΣSE)の立体映像があったため、同じく絵画のような天体画像からシームレスに立体映像に切り替え、らせん星雲の中心(白色矮星がある)に飛行するような演出を行った。

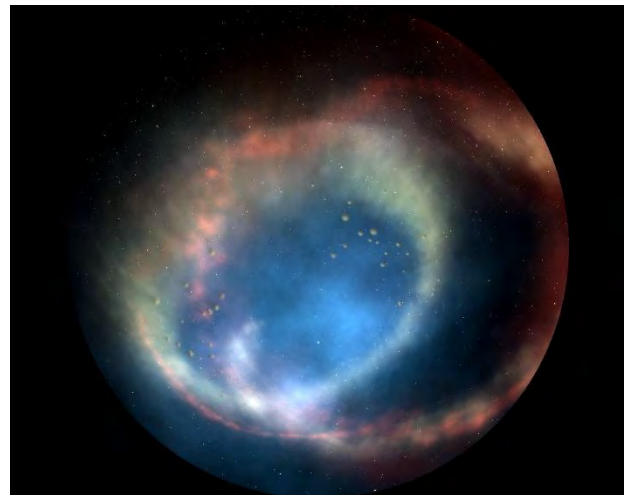


図 6. らせん星雲の中心部へのシーン

③超新星残骸

惑星状星雲は、太陽と同じくらいの質量の星が静かに最期を迎えたすがたであるが、太陽よりも重い星(太陽質量の 8 倍以上)は、その最期に大爆発を起こして一生を終えていく。この爆発のことを超新星爆発という。超新星残骸とは、この大爆発を起こした名残のすがたである。本番組で取り上げた超新星残骸は、はくちょう座にあるベール星雲(または網状星雲)で、約 1 万年前に超新星爆発を起こした名残のすがたである。この天体は、つまり約 1 万年もの長い間、宇宙空間に拡がり続けたため、星雲全体の直径は約 110 光年にも及ぶ。あまりにも広がり続けたため、地球から望遠鏡でとらえても、とても淡く、暗い星雲となっている。そのすがたは、

まさに“残骸”…。その異様なすがたをお楽しみいただいた。

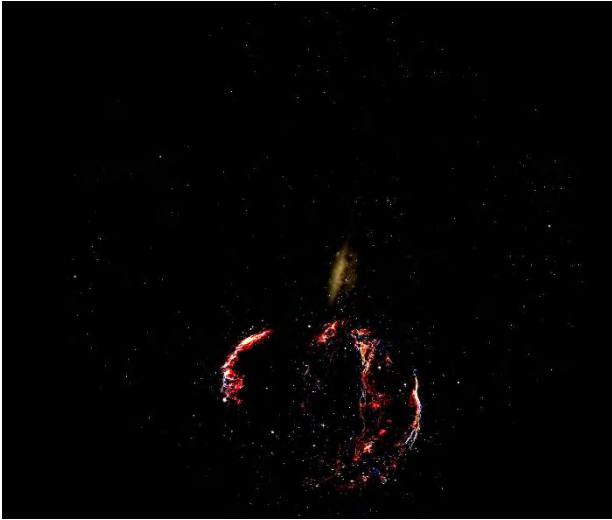


図 7. 淡く暗いペール星雲のシーン ©ESO

本パートでは、これらの天体をとおして、星雲が星の生まれる場所であったり、星の最期のすがたであったり、星の一生とかかわるものであることを紹介した。

2-3. 星団の世界

続いて星団について紹介した。星団はおもに散開星団と球状星団に分けられる。散開星団は、比較的若い星々の集まりで、数百から数千の星がゆるやかに集まっている。本番組で紹介した散開星団は、日本では「すばる」の名で知られている、おうし座のプレアデス星団である。

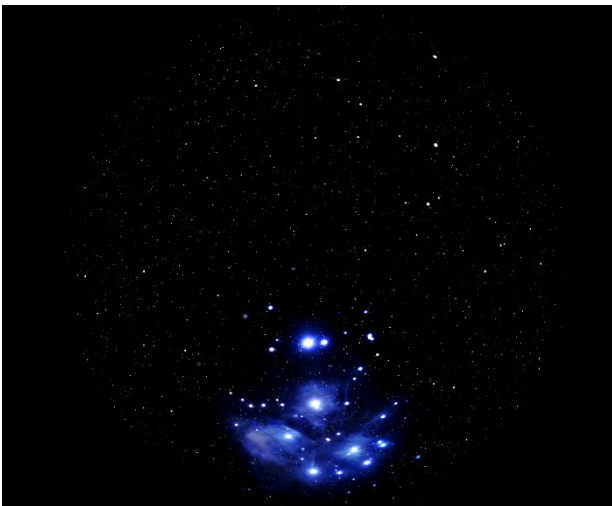


図 8. 散開星団「すばる」のシーン ©ESO

球状星団はさらに多くの星々が集まる星団で、数万もしくは数十万の星がボールのように球状に集まっていることが特徴である。本番組では、ペガサス座にある M15 を紹介した。この星団は、10 万以上もの星が集まる最も年老いた球状星団の 1 つである。



図 9. 球状星団 M15 のシーン ©NASA, ESA
このシーンでは、M15 の画像を全天に貼り付けた。

2-4. 銀河の世界

星団よりもっと多くの星々が集まる星の大集団、それが銀河である。銀河は宇宙に無数に存在しており、その一つ一つに数百億、数千億もの星が集まっている。地球をふくむ太陽系が所属する銀河は、天の川銀河という。

銀河は近いものでも数万光年以上離れており、非常に遠くにあるため、そのほとんどを肉眼で見えることはできない。しかし北半球では唯一、肉眼で見られる銀河が存在する。それがアンドロメダ銀河 M31 である。アンドロメダ銀河は地球から約 230 万光年はなれているが、広大な宇宙においては、天の川銀河のお隣の銀河といえる。

本番組では、さまざまな銀河の画像をご覧いただいたあと、新しい全天周映像システム(MGΣSE)の機能を駆使して、地球から天の川銀河、そして、アンドロメダ銀河までのシームレスな宇宙旅行をお楽しみいただいた。

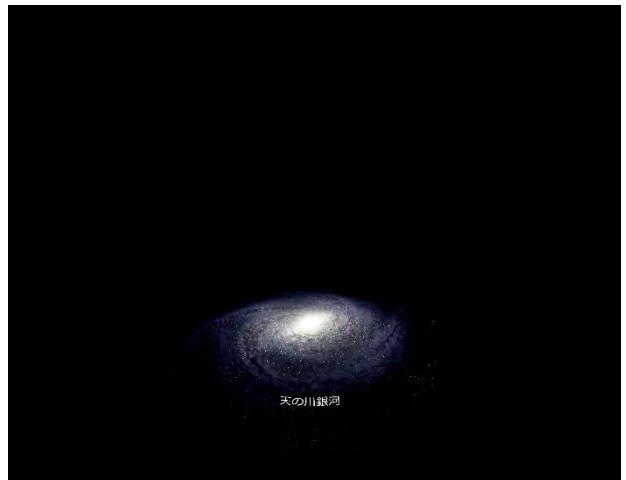


図 10. 地球から天の川銀河、そしてアンドロメダ銀河への飛行シーン

なお、実は天の川銀河とアンドロメダ銀河は、いまも刻一刻と近づきあっており、約 40 億年後に衝突することが分かっている。その後何度か衝突を繰り返し、およそ 60 億年後には合体して一つの巨大な楕円銀河になると考えられている。そして、宇宙にはいままさに銀河同士が衝突しているようすも数多く見つかっている。

本番組では、天の川銀河とアンドロメダ銀河の衝突シーンをアニメーション映像でご覧いただき、その後、衝突銀河の画像もいくつか紹介した。



図 11. 天の川銀河とアンドロメダ銀河の衝突シーン

©Visualisation by Frank Summers, Space Telescope Science Institute. Simulation by Chris Mihos, Case Western Reserve University, and Lars Hernquist, Harvard University

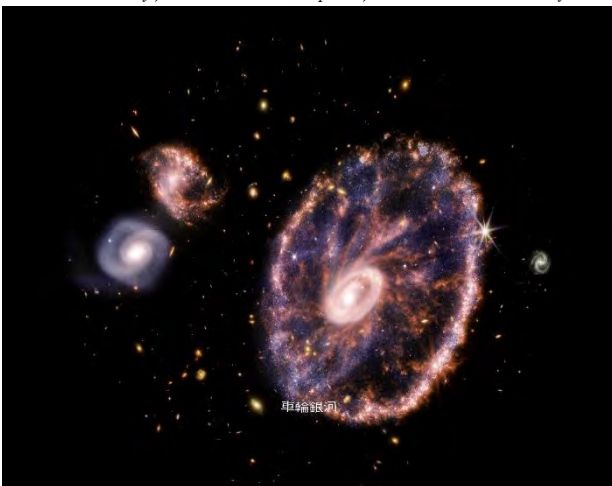


図 12. 車輪銀河

©NASA, ESA, CSA, STScI, Webb ERO Production Team

2-5. エンディング

エンディングでは、これまで紹介した様々な天体を振り返りながら、これらの天体が星空のどこにあるのかを、星空の正確な位置に天体画像をスライドさせることで紹介した。その後、星雲、星団、銀河の迫力ある全天映像を再びご覧いただき、宇宙美術館の締めくくりとした。



図 13. エンディングのシーン

3. まとめ

芸術の秋ということで、“美術館”をイメージして今回の番組を制作したが、概ねお客様には好評であった。

以下に、アンケートでの意見をいくつか抜粋する。

- 美しい、きれい
- 美術館で作品巡りをしている気分になった
- 本当に宇宙を旅行しているようだった
- BGM も良かった
- BGM がうるさい、もっと静かに見たかった

今回の番組では、とにかく鮮明で美しい天体画像や迫力ある 3D シミュレーション映像などをお楽しみいただくべく、投影中は天体に関する解説をあえて控えめにした。その代わり、本番組で取り上げた天体に関する解説シートを用意し、プラネタリウムの外のホワイエに QR コードを貼り付け、お客様がダウンロードできるようにした。解説シートの内容は少し難しいというお声もいただいたが、合わせてお楽しみいただいたお客様も多くいたようである。