

プラネタリウム投影プログラム「いて座の楽しみ方」制作報告

江 越 航 *

概 要

当館では2025年6月6日から8月31日まで、「いて座の楽しみ方」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、いて座を切り口に、いて座の探し方、いて座にまつわる神話、天体観測の魅力、天文学の最前線など、いて座に関する様々な話題に触れて、その楽しみ方を伝えることを目的に制作したものである。また、いて座は天の川銀河の中心の方向にあることから、私たちの天の川銀河はどのように広がっているのか、天の川銀河の中にはどのような天体があるのか、天文学の歴史に触れ、天の川銀河の姿を理解することを目的とした。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

夏の夜空を彩るいて座は、誕生日の星座としてもよく知られており、ギリシア神話に登場する半人半馬の人物が弓を射る姿で描かれている。このいて座の方向は、天の川がひときわ明るくなっており、干潟星雲や三裂星雲などの美しい姿をした星雲や星団が数多く存在している。また、私たちの住んでいる天の川銀河の中心もいて座の方向にあり、そこには巨大なブラックホールが存在していることが知られている。いて座は神話から天文学まで、さまざまな魅力に溢れる星座である。

ただ、いて座の隣には、星座の中でも大変有名な、さそり座が位置している。さそり座には、目印となる明るい一等星アンタレスがあり、星座全体も分かりやすい形に並んでいる。実際の夜空でも簡単に見つけることができるため、プラネタリウムで紹介する機会も多い。いて座にも南斗六星などの分かりやすい星の並びがあるが、さそり座が非常に有名なため、いて座を取り上げる機会は相対的に減ってしまう。

そこで2026年の夏番組ではいて座をメインの星座として取り上げ、いて座の探し方、いて座にまつわる神話、天体観測の魅力、天文学の最前線など、いて座に関する様々な話題に触れて、その楽しみ方を伝えることを目的に番組を制作した。

以下において、この番組制作に当たったコンセプト

ト、および制作した番組の内容について報告する。



図1 番組ポスター

2. 番組コンセプト

この番組は、いて座を切り口に、その楽しみ方を伝えるとともに、私たちの天の川銀河はどのように広がっているのか、またその中にはどのような天体があるのか、天文学の歴史にも触れながら、天の川銀河の姿を理解してもらうことを目的に制作したものである。

現在、私たちは天の川銀河と呼ばれる星の大集団の中に住んでおり、我々の太陽系は、天の川銀河の中心から外れた端の方に位置していることが知られている。しかしこれは最初から分かっていたわけではなく、多くの天文学者の観測の積み重ねの結果、理解されてきたことである。

*大阪市立科学館 学芸員
e-mail: egoshi@sci-museum.jp

そこで、天の川銀河の構造と我々の宇宙での存在している場所がどのように知られるようになったのか、天文学の歴史を追体験し、天文学者たちの奮闘を通して伝えるようにした。

特に今回は 20 世紀初めの天文学者シャプレーを取り上げた。シャプレーは球状星団の空間分布から、その分布の中心が天の川銀河の中心であり、私たちの太陽系は、その中心から離れた場所にあることを示した。

さらに 20 世紀になって、宇宙が様々な波長で観測されるようになると、天の川銀河の中心から、ひときわ強い電波がやって来ていることが判明した。当初は、天の川銀河の中心方向ということしか分らなかったが、観測技術が進歩するにつれ、非常に狭い領域に強力な電波を出す天体があることが知られるようになった。

現在、いて座 A*(スター)として知られるこの天体は、天の川銀河の中心に存在する巨大なブラックホールであることが知られている。この天体に関する研究は、ノーベル賞の受賞にもつながっており、今まさに最先端の研究テーマである。

このように過去から現在に至る研究の歴史を取り上げることで、科学の進歩してきた経緯と科学者たちの努力についても伝えることを目指した。

3. 番組の構成

番組の構成は、次のように主に 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。

○イントロ

夏の夜、暗く澄んだ夜空には、天の川が見えている。さそり座の隣には、柄杓のような形をした星の並び、南斗六星がある。また、ティーポットのような星のならびも見つけられる。この辺りには、誕生日の星座としてもよく知られるいて座がある。ギリシア神話では、いて座はケンタウロス族の賢者ケイローンとされている。

いて座の辺りには、たくさんの星雲や星団と呼ばれ

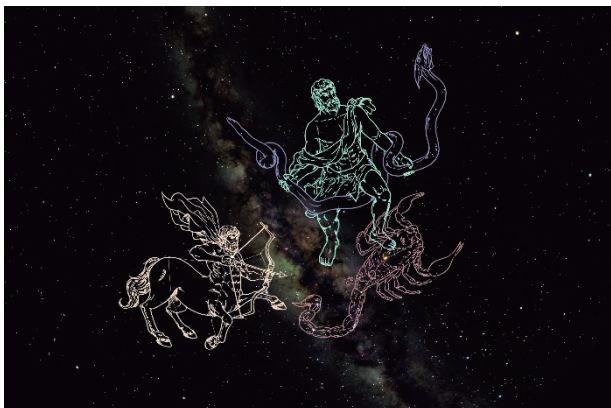


図2 イントロ 天の川といて座付近の星座

る天体があり、天体観測をするにもお勧めの場所となっている。そして実は、天文学的にも重要な場所でもある。

神話から天文学まで、さまざまな魅力に溢れるいて座の楽しみ方を紹介する。

○星雲・星団

いて座の方向は、天の川がひときわ明るくなっている。雲のように見える天の川の正体は、たくさんの星の集まりである。

天の川を拡大してみると、もやもやとしたかたまりのようなものが見える。これは、星雲や星団と呼ばれている。星雲とは宇宙空間に浮かぶ水素ガスの雲である。一方、星団はたくさんの星が集まりで、まばらに星が集まった散開星団と、ボール状に星が集まった球状星団がある。

いて座にある代表的な星雲・星団を紹介する。

- ・ 干潟星雲 (M8) : 星雲を横切る暗黒帯が干潟のように見える
- ・ 三裂星雲 (M20) : 暗黒星雲によって3つに引き裂かれたように見える
- ・ 散開星団 (M23) : 百数十個の星が満月ほどの範囲に広がって見える
- ・ 球状星団 (M22) : ひときわ大きく明るく見える球状星団

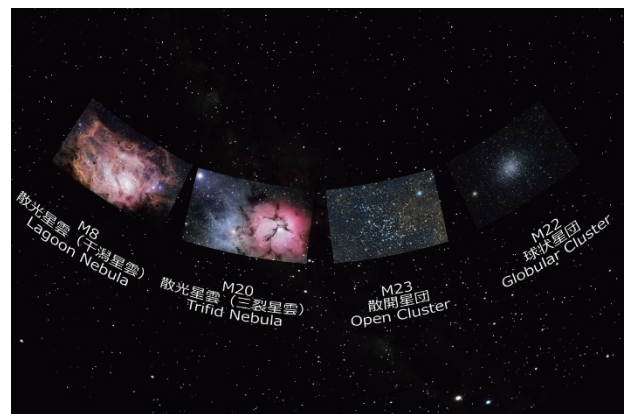


図3 いて座に見える星雲・星団

○球状星団

ここで、球状星団に注目してみる。多くの球状星団は、いて座を中心とした方向にある。これはどうしてなのか。

天文学者シャプレーは、球状星団が天の川銀河と同じように分布していると考えた。そして、球状星団までの距離が分かれば、天の川銀河の広がりを知ることができると考えた。シャプレーは球状星団の大きさが同じと仮定して、球状星団の見かけの大きさから、その分布を調べた。球状星団の分布から、天の川の中心がいて座の方向であり、私たちの太陽は、天の川銀河の端にあることも分かった。

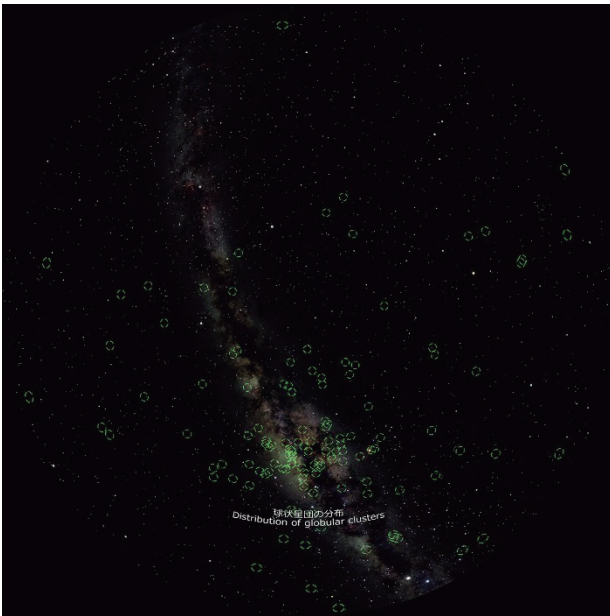


図4 全天の球状星団の分布

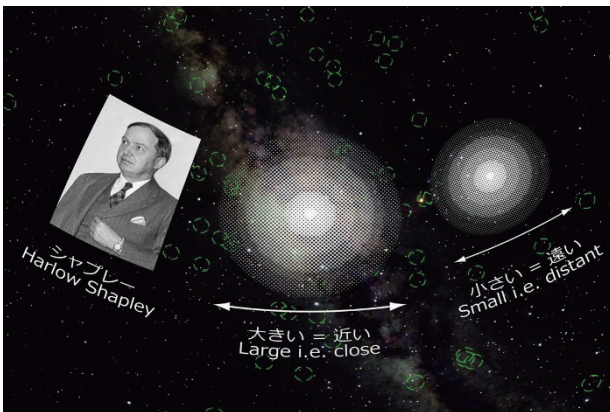


図5 シャプレーの説

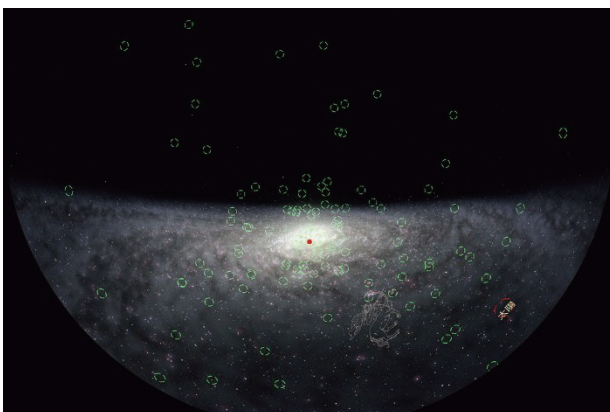


図6 球状星団の分布と天の川銀河の広がり

○いて座 A スター

1932 年、ジャンスキーは天の川の方から電波がやってきていることを発見した。さらにリーバーは天の川銀河の電波強度分布図を作り、天の川銀河の中心が最も電波が強いことを確かめた。

1974 年、アメリカ国立電波天文台の観測により、いて座にある強力な電波源が発見され、いて座 A*と命

名された。いったい、天の川銀河の中心には、何があるのだろうか。

いて座 A*の周りの星の動きを観測すると、極めて狭い範囲に太陽の 400 万倍もの重さの重力天体があることが分かった。この天体はブラックホールに違いないと考えられた。

これが本当にブラックホールなのか、2017 年、世界中の電波望遠鏡をつなぎ合わせ、銀河中心の巨大ブラックホールを捉えるプロジェクト EHT により観測が行われた。その結果、天の川銀河中心にある巨大ブラックホールを直接捉えることに成功した。

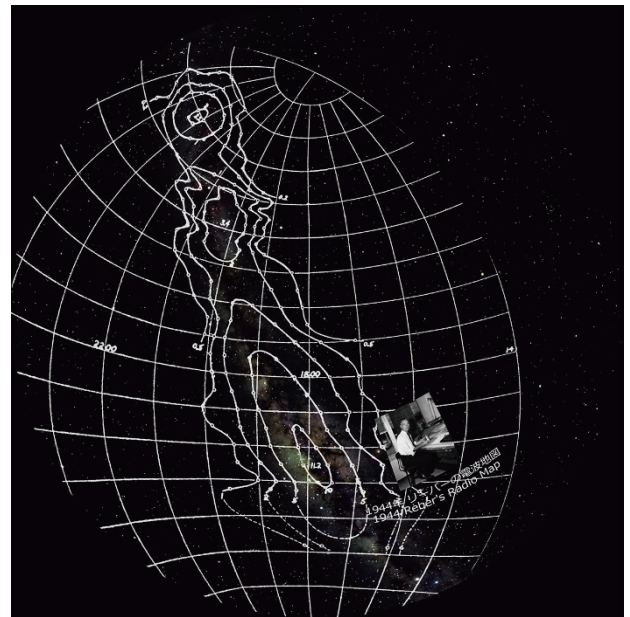


図7 リーバーの電波地図

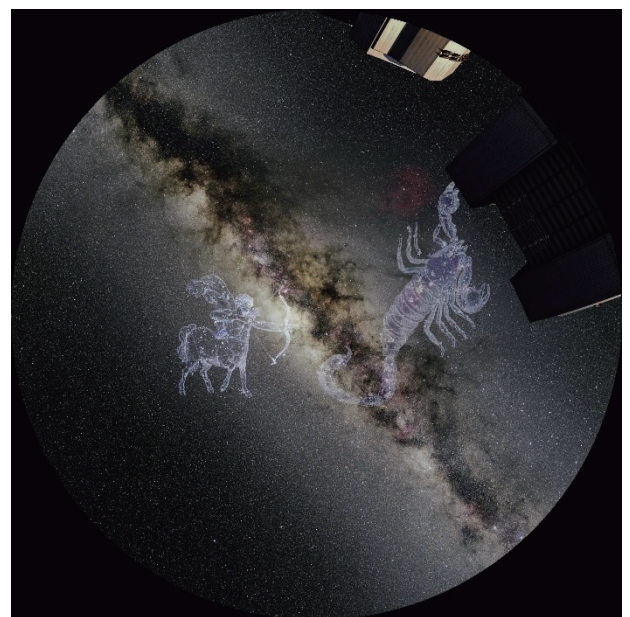


図8 銀河中心への接近全天動画



図9 銀河中心付近の星の運動

○エンディング

いて座は天の川がひときわ明るく見える方向にあり、美しい星雲や星団がたくさん集まっている。ここには天の川銀河の中心があり、ブラックホールが存在している。

いて座は、神話から天文学まで、さまざまな魅力に溢れる星座である。夏の夜空、いて座を探して、そこにある不思議な天体に思いを巡らせてみるのはいかがだろうか。

4. 内容の検討

今回の番組は、以下のようなスケジュールで制作を行った。

- ・ 3月初旬 ポスター製作
- ・ 3/11 番組構成案提出
- ・ 3～5月 随時 サンプルプログラム作成、担当で意見交換
- ・ 4/2 試写日程決定
- ・ 4/17 プラネタリウム担当者会議・一部作業分担
- ・ 5/14 学芸課内検討試写
- ・ 5/28 館内試写
- ・ 6/2～6/5 プラネタリウム総合メンテナンス
- ・ 6/6 投影開始

番組スクリプトは、一部をプラネタリウム担当で分担しながら製作した。プラネタリウム担当者での内容検討、5月初旬の学芸課内検討試写を経て、5月下旬

に館内試写を行った。

投影開始は6/6からであるが、その前の6月初旬にプラネタリウムの総合メンテナンスがあり、この間プラネタリウムを使用することができなくなる。担当者の操作習熟期間としては、館内試写後の5月下旬とした。

Media Globe Σ SEの番組スクリプトの扱いに慣れてきたこともあり、投影開始後、プログラム上の不具合による問題点は、特に見られなかった。

5. おわりに

今回のプログラムは、夏休み中の番組ということもあり、誕生日の星座としてもよく知られているいて座を切り口として取り上げた。また、いて座は天の川の中心方向にあり、夏の夜空の風物詩でもある天の川に関する話題をテーマの中心に添えた。

いて座の星座としての楽しみ方、多くの星雲・星団が見える天体観察としての楽しみ方を紹介することで、実際の星空に興味を持ってもらうきっかけになるよう考慮した。

SNSでの反応は必ずしも多くなかったが、いて座を取り上げたことは、比較的好意的であった。ただ、天文学的な内容よりは、いて座の神話の物語などを期待されていたようである。また、万博期間中ということもあり、外国人のお客さんも多かったが、字幕が少ないので、分かりにくかったかもしれない。

番組ではプラネタリウムの機能を利用して、天の川銀河の中を3次元的に移動することで、エンターテインメントとして観覧者に楽しんでもらうとともに、現在知られている宇宙の姿を伝えることで、天文学の素養を養うことも目指した。

さらに、こうした宇宙の姿を単に伝えるだけでなく、その歴史的な経緯を天文学者の奮闘を含めて伝えることは、よりその内容を印象付けるのではないかと考えている。プラネタリウムの映像を楽しんでもらいながら、いかに天文学・科学の普及を行うか、さらなる内容の検討、演出手法の向上が必要と考えている。