

## ★ ラインナップ ★

- ◇ 冬の星空 ～プラネタリウムがプチリニューアル！～
- ◇ 天文学入門講座 (12) 赤外線天文衛星「あかり」の成果！
- ◇ 写真で振り返る天文台・博物館の50年(4)



## 冬の星空 ～ プラネタリウムがプチリニューアル！ ～

この冬、博物館のシンボル・プラネタリウムがプチリニューアルしました！岡山天文博物館では平成2年に光学式プラネタリウム投映機（ミノルタ製MS-10）が設置されて以来、多くの来館者のみなさんに親しまれ、楽しんでいただいています。そんな設置から20年以上が過ぎた今、世の中はすっかりデジタル時代。その流れに伴い、プラネタリウムも昔ながらのスライドを用いた演出からデジタル演出が主流となっています。ならば天文博物館もデジタルに！ということで、この冬、新しくデジタル投映機を増設することになりました。

さてみなさんは投映機のしくみをご存知でしょうか？光学式は、恒星球と呼ばれる球形（または半球形）の恒星投映機の中心に光源となる電球を設置し、その光を星の光に見立ててドーム内に投映する方式です。恒星球の中には、星の位置に従って小さな穴を開けた板（恒星原板）が入っていて、その穴から出た光をレンズによって拡大してドームへ映し出す、いわゆるアナログ機械。それに対してデジタル式は、写真や映像、CGなどをプロジェクタで投映します。

デジタル式のメリットは、なんととってもさまざまな素材が活用できること。デジタルカメラで撮影した写真や動画が簡単に映し出せるのはもちろん、地球を飛び出してほかの星へ自由自在に旅するような機能も備えているので、ますますパワーアップした演出が可能になります。また光学式は、デジタル式に比べて余分な光がないため、暗い部分やシャープで美しい本物に近い自然な星空を再現できます。このように光学式とデジタル式を併用することによって、それぞれの良い部分を生かした投映・演出が可能になるんです！

さて博物館では設置工事を終えて、リニューアルイベントを計画。その第一弾として、12月17日（土）から冬番組『銀河鉄道の夜』がスタート！宮沢賢治不朽の名作『銀河鉄道の夜』をデジタルアーティスト KAGAYA氏がコンピューターグラフィックスを駆使して描いた話題作で、その美しい幻想的な映像は上映開始とともに全国で話題となり、プラネタリウム観客動員数100万人を突破、今なお国内外でリピーターが続出し人気を集めています。

ぜひお見逃しなく！



MEDIAGLOBE-III

写真：新しく増設されたデジタル式投映機・メディアグローブIII  
 投映機本体(右)、投映機上部の魚眼レンズ(左)

# 天文学入門講座（12）

## 赤外線宇宙の謎に迫る！日本初！赤外線天文衛星「あかり」の成果！！

赤外線天文衛星「あかり」(図1)は、2006年2月22日早朝にM-V ロケット8号機により、内之浦宇宙空間観測所から打ち上げられました。そして、赤外線と呼ばれる光を使って、さまざまな天体を調査して、2011年11月24日に観測を終えました。

今回の天文学入門講座は、その優れた能力で天文学に衝撃を与えた、日本初の赤外線天文衛星「あかり」について解説します。



図1. 赤外線天文衛星「あかり」  
(ISAS/JAXA)

### ■ 見えない光で見る宇宙 ～赤外線とは？～

「あかり」は「赤外線天文衛星」という名前通りの「赤外線で見える」のですが、いったい赤外線とは何でしょうか？

私たち人間が普段見ている光は可視光といわれる光です。その他、目に見えない光もたくさんあります。私たちの生活の中でも紫外線とか電波という言葉聞いたことがあるかと思いますが、それらも光の一種です。宇宙の天体は、そんな目に見えない光も放っていますが、地球から宇宙の赤外線を観測しようとすると、ほとんど地球の大気に吸収されてしまって観測することはできません。また、この赤外線を使うと宇宙の塵やその向こう側を透かして見ることもできます。「あかり」は宇宙に飛び出してこの赤外線という光を利用して可視光ではわからなかった宇宙の姿をとらえました。

### ■ 「あかり」のここがすごい！

赤外線天文衛星のすごさの一つがそれまでの世界の赤外線天文衛星より、はるかに細かいところまで見えるということです。図2を見てもわかるように「あかり」(図2の左)の方がそれまでの衛星(図2の右)に比べて、天体がくっきり見えていることがわかります。これにより、星が生まれている様子などを詳しく調べることができました。

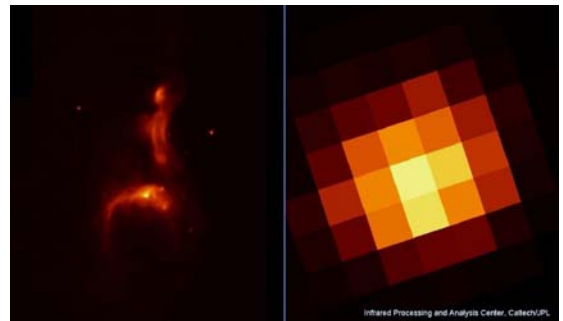


図2. 「あかり」(左)と従来の観測(右)の比較。同じ反射星雲 IC4954 を観測したのですが、「あかり」の方がはるかに細かいところまで見えていることがわかります。

(ISAS/JAXA)

### ■ 「あかり」が目撃した宇宙！

あかりは、そのはるかにすごい性能で多くの宇宙の姿をとらえました。その中で、いくつかを取り上げたいと思います。

#### ☆最新版！天体カタログ

「あかり」は、星、銀河、ブラックホール、小惑星の新しい天体のカタログをつくりました。カタログとは、たくさんの天体の情報をまとめたもので、データベースともいいます。このカタログはいろいろな研究に使われます。

これまでは 1983年に行われたIRASという衛星がつくったカタログなどを使っていました(図2の右もIRASによる)。しかし、今回、それよりも質が高く、天体の数も何倍もあるカタログをつくることができました。

### ☆宇宙の果てを見る

突然ですが、夜空に広がる星々は、現在の星ではなく、すべて過去の星であることを知ってましたか？なぜなら、星から出た光が地球に届くまで時間がかかるためです。ちなみに私たちに身近な太陽は8分20秒前、地球に一番近い天体の月も1.3秒前の姿を見ていることになります。さて、話を「あかり」に戻します。「あかり」は134億光年の光を観測しました。1光年とは1年間に光が進む距離です。ということは、134億光年先の光というのは、なんと134億年前の光であるということなのです。ちなみに宇宙の誕生は137億年前ですから、その光は宇宙が誕生して3億年したときに生まれた光を見たことになります。これは宇宙で最初に生まれた星の集団(銀河)かもしれません。

この昔の銀河、つまり銀河の先祖を見ることで、「銀河がどうやって生まれたのか？」という疑問を解決できるかもしれません。

### ☆小惑星の観測

「あかり」は小惑星の観測もしました。近年、話題になった「はやぶさ」が訪問した「イトカワ」の観測や次期小惑星探査機「はやぶさ2」が訪問する「1999JU3」も観測しました。

## ■ 今後の赤外線天文衛星

「あかり」は、2011年11月24日に観測を終えましたが、現在、日本は次世代赤外線天文衛星「SPICA(Space Infrared Telescope for Cosmology and Astrophysics)」の研究を進めています。天文学ではいろいろな光を使って宇宙を見ています。いろいろな見方をすることで、今まで私たちが知らなかった全く新しい姿を宇宙は見せてくれるのです。

## 「写真で振り返る天文台・博物館の50年」(4)



引き続き、昨年秋に50周年を迎えた国立天文台岡山天体物理観測所の歴史を振り返っていきます。

### 4) 長野県杖突峠

佐治天文台長 香西洋樹

1950年代、当時の東京天文台では新設がきまった大望遠鏡の計画が総力を挙げて進行中でした。この望遠鏡は口径74インチ(188cm)のもので、当時では世界第4位の大きさを持つものでした。このような大口径の望遠鏡に付いての知識は日本には殆ど無いような状況。東京天文台では「大望遠鏡委員会」が設置され世界各地の大望遠鏡を参考にするため資料の収集や具体的な望遠鏡の仕様が検討されていました。望遠鏡の仕様については、英国のグラブ・パーソンズ社が幸いにも74インチの口径を持つ望遠鏡を製作した実績があり、当時その性能が高く評価されていたことと、時を同じくして日本の他にも建設の



よてい 予定があることなどから、このクラブ・パーソンズ社に製作を依頼する  
けつてい ことが決定されていました。

しかし、74 インチというような大口径の望遠鏡になると設置される  
ばしよ きしやうじやうたい せいのおお さゆう したが おお ぶん や  
場所の気象状態が性能を大きく左右します。従って、多くの分野  
けんきゆうしや ねが しりやう いただ せつちばしよ こうほち せんてい  
の研究者にお願いして資料を頂き、設置場所の候補地を選定したの  
とく とうじ ちゆうおうきしやうだい とうきやう げんざい きしやうちやう きしやうがくてき  
です。特に、当時の中央気象台（東京・現在の気象庁）には気象学的  
けんち じよげん いただ てんもんだい かんけいしや すいせん  
見地からの助言を頂き、さらに天文台の関係者からも推薦があった  
せんてい おかやまけんせいなんぶ ながのけんちゆうぶ すわ こ  
のです。こうして選定されたのは、岡山県西南部、長野県中部の諏訪湖  
しゆうへん しずおかけんちゆうぶ さんかしよ ぼしよ じつちけんぶん  
周辺、そして静岡県中部の三力所でした。これらの場所を実地検分し  
しけんかんそく ぼしよ けつてい  
て試験観測のための場所を決定するのです。

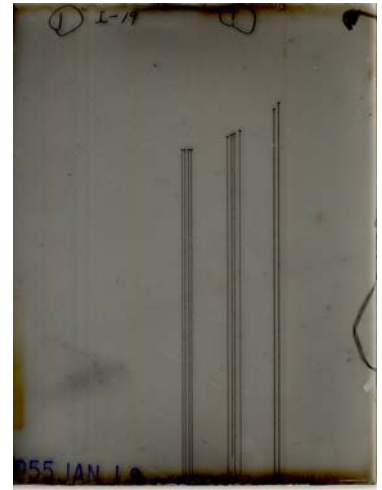


図. 長野県での試験観測の結果

ねん がつ にち ていきやう こくりつてんもんだい  
(1955年01月18日) 提供/国立天文台

今、天文観測のため重視しなくてはならない点を上げるとすれば、

1) 晴天日数、2) 大気の動揺、3) 大気の透明度、4) 周囲の人工燈火、5) 交通の便などでしょうが、  
たいき どうよう だいしやう もつと じゆうし ぼうえんきやう こうけい つよ  
大気動揺、つまりシンチレーションの大小が最も重視されます。シンチレーションは望遠鏡の口径に強  
いぞん こうけい おお すく ようきゆう ぼうえんきやう  
く依存し、口径が大きくなればなるほどシンチレーションの少ないことが要求されます。これは、望遠鏡  
にと ほし ひかり ぼうえんきやう たいき りやう くうきりやう いぞん だいこうけい しやう  
に届く星の光は望遠鏡までの大気量、空気量に依存するからなのです。74 インチもの大口径では、小  
こうけい ぼうえんきやう くら かくだん ちい ようきゆう  
口径の望遠鏡に比べて格段にシンチレーションが小さいことが要求されるのです。

これらを特製の望遠鏡で観測して良否を判定することになります。結果は、現在の国立天文台岡山天体  
ぶつりかんそくしよ ようしやうざん けんせつ  
物理観測所が遙照山に建設されていることからわかりの事です。

195X年の冬1月。私は、試験観測の為、長野県諏訪湖の南、杖突峠と言う標高1200mの雪の中に居  
ねん ふゆ がつ わたし しけんかんそく ため ながのけん すわ こ みなみ つえつきとうげ い ひやうこう ゆき なか い  
ました。此所は諏訪湖を挟んで北に霧ヶ峰というスキーのメッカがありますが、この杖突峠のことを地元の人  
こ こ すわ こ はさ きた きりがみね つえつきとうげ じもと ひと  
は「晴れが峰」と呼んでいました。その晴れが峰でも私が観測に訪れた時は、積雪量が約2m、気温はマ  
は みね よ は みね わたし かんそく おとず ととき せきせつりやう やく きおん  
イナス10度近くまで下がります。この場所には、後藤長春さんの鈴蘭荘というたった一軒のお宅があるだ  
どちか たく さ ぼしよ ごとうながはる すずらんそう いっけん たく  
け。このお宅にお世話になりながらの観測です。夜8時から12時までの観測には、雪をかき分けかき分け  
たく おせわ かんそく よる じ じ かんそく ゆき かき わ かわ  
でむ なに きた すわ こ きりがみね こすい わた く きたかぜ つめ やまかけ つく かんそく こ や  
出向きます。何しろ北は諏訪湖。霧ヶ峰から湖水を渡って来る北風の冷たいこと。山陰に作られた観測小屋  
かんぶう ふ ぼうかんたいさく きゆうにほんぐん しやう がいとう は きりがみね ゆき ようしや  
は寒風に吹きさらし。防寒対策は、旧日本軍の使用していた外套だけ。晴れていても霧ヶ峰からの雪は容赦  
なく吹き込んできます。星の像は、「きらきら星」の童謡さながら動き回ります。しかし大気が冷え切っ  
ふきこ ぼし ぞう うごまわ たいき ひき  
ている所為で透明度は言うこと無し。太古の星空を見せて呉れています。新田次郎の小説「霧の子孫たち」  
せい とうめいど い な たいこ ほしぞら み く につたじろう しやうせつ きり しそん  
に登場する地元の天文アマチュアの方達の熱情に支えられて、10夜の観測を続けたのです。

2011. 10. 23

## < 編集後記 >

- ☆ 太陽が活動期を迎えて元気です。2012年6月には日食もあるし、太陽から目が離せません！ Yumi
- ★ 皆既月食見ました！ 月食とそれが進むにつれ現れる岡山の美しい空が本当に感動的で、冬の寒さをすっかり忘れて眺めていました。 Toku
- ★ 今季13位で終えたファジ。チームを去る選手、新加入の選手がいるなか、来年こそは頼むゾ！ tomo

この博物館通信は、岡山天文博物館が作成しています。次回 春号は04月ごろ 発行予定です。

博物館通信のカラー版やバックナンバーは、岡山天文博物館のホームページからダウンロードできます。

岡山天文博物館 浅口市鴨方町本庄 3037-5 TEL・FAX: 0865(44)2465 休館日: 月曜・祝日の翌日

博物館ホームページ URL <http://www.city.asakuchi.okayama.jp/museum/index.html>