

日本天文学会創立100周年・世界天文年2009

企 画 展

ガリレオの天体観測から400年

宇宙の謎を  
と 解き明かす

guide

私たちの頭上に無限に広がる宇宙。

人類はいつの時代もこの宇宙を探求し続けてきました。

この企画展では、先人たちの努力の足跡である天文学の発展の歴史と、  
その成果としての最新の宇宙像を紹介します。

2009.5.30<sup>土</sup>~7.20<sup>月(祝)</sup>



国立科学博物館  
National Museum of Nature and Science

会場：日本館1階中央ホールおよび企画展示室

主催：国立科学博物館、日本天文学会、世界天文年2009日本委員会、  
自然科学研究機構国立天文台、宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部



# 人類が宇宙の謎に挑戦してきた軌跡、明らかになってきたこと、そしてこれからも続く謎への挑戦

ゾーン1

## ガリレオからすばるまで ～望遠鏡と天文学のあゆみ～

ガリレオやニュートンが使用した望遠鏡やその著作物、我が国で用いられていた歴史的な望遠鏡、そして最先端のすばる望遠鏡などを紹介するとともに、望遠鏡の発達と天文学の発展の歴史をたどります。



ガリレオには月はどうに見えていたのでしょうか？ガリレオが作った望遠鏡（レプリカ）で遠くの月を見てみましょう。

のぞいて比べてみよう！



### 「ガリレオの望遠鏡」

1608年にオランダで発明された望遠鏡の話を聞いたガリレオは、翌年、自分で望遠鏡を作り、天体を観測しました。生涯で60本以上の望遠鏡を自作し、この望遠鏡はそのうちの1本の忠実なレプリカです。凸レンズを用いて光を集める屈折式で、有効口径16mm、倍率約20倍です。

## Enter

入口

音声ガイド 500円



(提供：国立天文台)

### 「すばる望遠鏡」

ハワイ島マウナケア山頂（標高4200m）にある日本の大型光学赤外線望遠鏡。星像の乱れを修正する工夫がこらされ、宇宙望遠鏡に匹敵する解像度を実現しています。一枚鏡の望遠鏡として世界最大級である口径8.2mの主鏡は、ガリレオの望遠鏡と比べて約10万倍の集光力を持っています。

ゾーン2

## 宇宙の謎へのアプローチ ～いろいろな光で宇宙を探る～

宇宙から届く光には、人の目に見える可視光だけではなく、赤外線、電波、X線など、目に見えない光もあります。現代の天文学は、天体から届けられる光に含まれるさまざまな色の光（スペクトル）を詳しく観測することによって進められています。



紅色メガネ（回折格子）を使うと、光を虹のように分けることができます。このように光を波長ごとに分けたものをスペクトルといいますが、左右2つのランプを見て、その違いを観察してみましょう。

CDが作る虹

スペクトルの観察

透過型対物

グレーティング

虹で探る宇宙

ドップラー効果

宇宙を探るいろいろな光

重力多体問題専用計算機GRAPE

シミュレーションシスター

衝突する銀河たち

銀河系と銀河

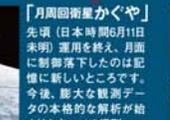
ビッグバンと膨張する宇宙

重力レンズ



(提供：JAXA/ISAS)

太陽系と太陽系外の惑星系



(提供：JAXA/ISAS)

赤外線で見よう

赤外線天文衛星

あかり

重力の井戸

いろいろな光で見る星の一生

野辺山45m電波望遠鏡

太陽観測衛星

ひので

磁力線の観測

X線天文衛星

すざく

月周回衛星

かぐや

小惑星探査機

はやぶさ

映像

グラフィックパネル

体験装置

模型など

赤外線で見よう

赤外線天文衛星

あかり

重力の井戸

いろいろな光で見る星の一生

野辺山45m電波望遠鏡

太陽観測衛星

ひので

磁力線の観測

X線天文衛星

すざく

月周回衛星

かぐや

小惑星探査機

はやぶさ

映像

グラフィックパネル

体験装置

模型など

私たちの体をはじめとするすべての「物」は、その温度に応じた「光＝赤外線」を出しています。その赤外線をとらえる望遠鏡でオリオン座を見てみると、いつもと違う姿をしているのがわかります。

転がる玉は中心に行くほど回転が速まり、遠心力が強くなります。ブラックホールに流れ込むガスを同じ動きをします。

ゾーン3

## 宇宙はどこまでわかったか ～最新の宇宙像～

今この瞬間も、世界中の天文学者たちが、科学技術の粋を集めたさまざまな望遠鏡を使って宇宙を観測しています。その結果、謎に包まれた宇宙の姿がしだいに明らかになってきました。同時に新しい謎も宇宙は用意しているのです。

## 解き明かされていない謎

世界の天文学者が答えを知りたい謎は大きく4つに分けられます。

- ① 宇宙はどのようにして作られ、これからどうなるのか？  
ビッグバン直後の恒星の姿、ダークマターやダークエネルギーの正体とは？
- ② 銀河はどのようにしてできたのか？  
宇宙に無数に散らばる銀河はいつ、どのようにしてできたのでしょうか？
- ③ 惑星はどのようにしてできるのか？  
その成り立ちを調べることで、生命誕生の謎も解けるかもしれません。
- ④ 現在の科学的知識はどこまで通用するのか？  
地球とまったく異なる極限環境において、新しい物理的法則が見つかる可能性も！



(提供：国立天文台)

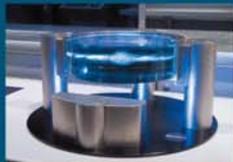
銀河誕生の謎に迫るため、南米チリのアタカマ高原に建設中のALMA。80台のアンテナをまとめて1つの電波望遠鏡とし、これまでにない高解像度、高感度を実現します。

本展は「世界天文年2009」の目玉イベントです！  
国立科学博物館を皮切りに全国を巡回します。  
仙台市天文台 (7/25-8/30)  
新潟県立自然科学館 (9/5-10/4)  
名古屋科学館 (10/17-11/29)  
大阪府立科学館 (12/5-2010/1/31)

# 企画展を見たあとで行ってみよう、宇宙に関する常設展示

私たちの宇宙はどのようにできているのだろうか

## 地球館地下3階



### ① すばる望遠鏡の模型

すばる望遠鏡の模型をここでも見ることができます。頭上に見える大きな輪は、実際の鏡と同じ大きさです。その驚きの大きさを体感してください。

### ③ ミニ銀河

私たちの銀河系には、太陽をふくめて約2000億個の恒星が集まっています。その形は円盤状で、直径は10万光年。この展示では、横からも、上からも銀河を美しく観察できます。



### ④ 霧箱

宇宙線のような粒子が飛び込んできると、その飛跡が霧状に見える装置。建物などから出る放射線による場合もありますが、実際に宇宙から飛来する宇宙線によることも。美しく、神秘的です。

### ② 南丹隕石

巨大な隕石に触ってみよう！1999年に中国で発見されたこの隕石の重さは、なんと1790kg！隕石は小惑星のかけらで、太陽系ができた頃の様子を教えてください。



## 地球館2階



### ① 万年時計 (重要文化財)

一度ねじを巻くと万年動き続けるともいわれる和時計の傑作。技術的にも芸術的にも素晴らしい。トップの部分には太陽の出没を示す天体模型までついており、作者の田中久重は自然科学の知識が深かったことがうかがえます。

### ② 宇宙実験 観測フリーフライヤ (SFU)



1995年にH-IIロケットで打ち上げられた実験衛星の実物。のちに若田光一宇宙飛行士がロボットアームを使って回収しました。デブリ(衛星軌道をまわっている宇宙のゴミ)があつた跡があり、実際に宇宙で使用されたことがわかります。

### ③ ペンシルロケット

日本の宇宙開発の先駆けとなったロケット。長さ23cm、直径1.8cm、重さ190g。小さいながらも、燃料、燃焼室、ノズル、点火装置、安定翼など、ロケットに必要なほとんどの装備を備えています。



## 日本館1階南翼

### 日本の天文学の礎

### ① '日本の暦の移り変わり' コーナー

江戸時代に天文学が発展したことにはある理由がありました。その理由とは？そして、日本独自の暦とはどのようなものだったのでしょうか？



### ② '江戸時代の天球儀・地球儀' コーナー

天文学は江戸時代の流行りの学問。授業では教材として天球儀や地球儀が使われていました。重要文化財の渋川春海作紙張子製天球儀は必見！



### ③ '望遠鏡で何を見てきたか' コーナー

望遠鏡は、その発明(1608年)からわずか5年後に日本に入ってきました。その後、人々は望遠鏡で何を見てきたのでしょうか？

