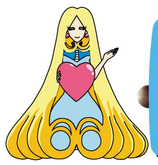


ほしのうみ

82号 2022春

松本零士/郡山市

スペースパークのプラネタリウム今・昔

2001年10月1日に開館して以来、スペースパークは21年目に入りました。宇宙劇場のプラネタリウムでは美しい星空をこれまでに135万人以上の方にご覧いただきましたが、今回はプラネタリウムの今と昔（開館当時）の様子をご紹介いたしましょう。

○ 今・昔：プラネタリウム投映機「スーパーヘリオス」

21年間星空を映し出し続けているのが宇宙劇場の中央にある光学式プラネタリウム投映機「スーパーヘリオス」です。

丸い機械（恒星球）の内部には約4000Wの電球が入っており非常に明るく美しい星の輝きが特長です。7.9等星までの約3万8000個、天の川を含めると約65万個もの恒星を映し出すことができます。

恒星球の前に並んでいるのは、太陽・月・惑星を映す投映機で、コンピュータ制御で正確に位置を再現するほか、太陽系の他の惑星から見たときの様子も映し出すことができます。

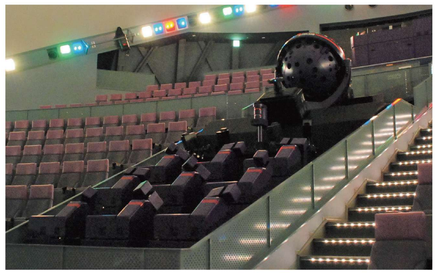


写真１．プラネタリウム投映機「スーパーヘリオス」
下に並ぶ惑星たちを映す機械には、それぞれどの惑星を映しているかが分かるプレートがついていますので、チェックしてみてください。

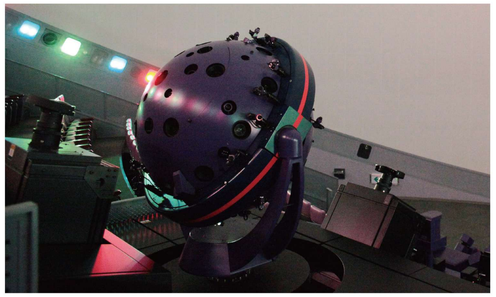


写真２．恒星球の前後にあるビデオプロジェクター
星以外の映像はほぼ全て、ここから映し出されます。

写真３．全天ビデオシステムが映し出したブラックホール

○ 今：全天ビデオシステム

直径23mの宇宙劇場のスクリーン全面に映像を映し出すのが全天ビデオシステムです。「バーチャリウムⅡR4」という機種で、2012年4月に導入されました。

4Kという解像度で、コンピュータからさまざまな映像を2台のビデオプロジェクターで自由に映し出すことができるほか、星空に重ね合わせる星座絵や天体の画像をプラネタリウム投映機と連動して位置を正確にあわせて映しています。

コンピュータの中にさまざまな宇宙のデータが入っており、それを自在に映し出すことのできる「デジタルプラネタリウム」機能もあります。宇宙空間を飛行して他の恒星に旅行する時や100万年未来の星空を再現する時は光学式プラネタリウム投映機ではなく、デジタルプラネタリウムで正確に計算することで映し出しています。

○ 昔：デジタル映像システム「デジキャンバス」

2001年の開館時に、世界初で導入された映像システムが「デジキャンバス」です。3台のビデオプロジェクターから、DVDやコンピュータの映像をスクリーン正面に横長に投映することができました。当時はまだスライドでの静止画の投映が中心だったプラネタリウムで、広がりのある動画を映し出すことができる画期的なものでした。

その後ビデオプロジェクターや映像投映システムの進歩が急速に進み、使用していた機材の修理もできなくなったことから、2012年に全天ビデオシステムに置き換えられました。

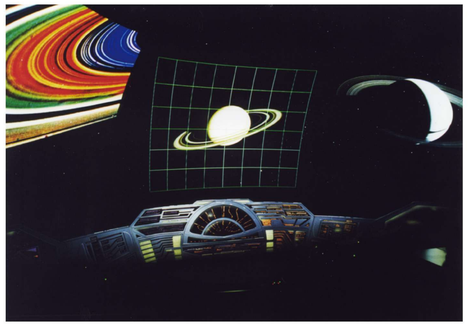


写真４．デジキャンバスで映した土星旅行の様子
下の宇宙船コックピットは「スカイライン投映機」から映すことで、限られたシステムの中でもより広がりのある映像を作り出していました。

○ 昔：スカイライン投映機

やはり2001年の開館時から、全天ビデオシステムが導入されるまでに使われたのが「スカイライン投映機」です。これは、プラネタリウム投映機の台座部分に、9台一組のスライド投映機が二組並べられ、フイルムのスライドを使って、さまざまな地上の風景や宇宙船のコックピットなどを映し出すものでした。

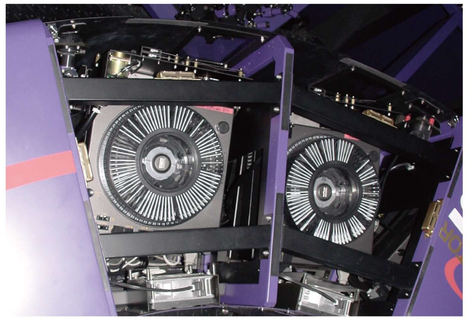


写真５．スカイライン投映機の内部
80枚のスライドが入り、投映中にフイルムを切り替えることで、世界各地の風景を次々に映して世界旅行気分を出すなどしました。

○ 昔：全天周映像システム

スクリーン全面に映像を映し出すシステムとして、開館当時にはフイルムによる全天周映像システムが導入されました。「アストロビジョン70 L_2」という機種で、通常の映画で使用される倍の幅のフイルムを用いていました。

これもデジタル化の大きな時代の流れの中で、全天ビデオシステムに置き換えられました。

写真６．全天周映像システムの映写装置

このほかにも宇宙劇場にはさまざまな機器があります。

宇宙劇場にお越しの際は、ぜひこうした機械の精巧な技術にも目を向けてみてください。

（スペースパークのYouTubeチャンネルで「宇宙劇場の舞台裏」動画でもご紹介していますので、ぜひご覧ください）

20年後のプラネタリウムは？

CENTENNIAL OF THE PLANETARIUM

2023年はプラネタリウムが発明されて100年となる記念すべき年です。2025年までの間、日本をはじめ世界中で記念企画が行われる予定です。

スペースパークのプラネタリウムも20年の間に進化をしてきましたが、これから20年後には、どのようなプラネタリウムになっているでしょうか。こうした機器の進化にも期待しながら、さまざまな宇宙に出会える現在のプラネタリウムをぜひお楽しみください。

ほしのうみ

82号 2022春

© 松本零士/都山市

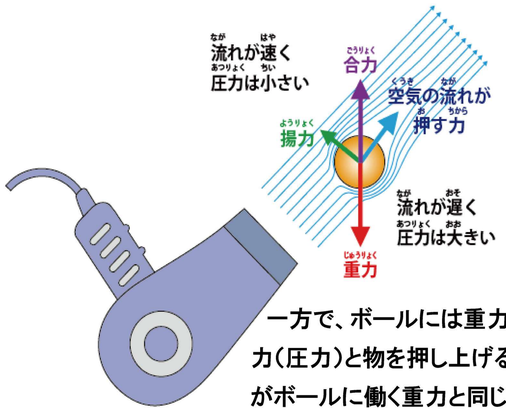
ふわふわ浮かぶのはどうして？ 空中浮遊の謎にせまろう！

物が空中に浮かぶ現象“空中浮遊（くうちゅうふゆう）”。マジックのようなこの不思議な現象にはどのような仕組みが隠されているのでしょうか？今回は“空気”に注目してその謎（なぞ）にせまります。

ドライヤーでボールを空中浮遊させてみよう！

ドライヤーを真上に向け、風の中に卓球ボールを置いてみましょう。すると、ボールはふわふわと浮かびます。さらにドライヤーを斜めに傾けてみても、ボールは写真のように落ちずにふわふわ浮かんだままです。一体どうしてでしょうか？

ボールに働く２つの力ー重力と合力ー



物がその場でとどまるためには、同じ大きさの2つの力が一直線状に引き合う、つまり“つり合う”必要があります。ドライヤーを斜めにしたときに空中にとどまったボールには2つのつり合う力が働いていました。

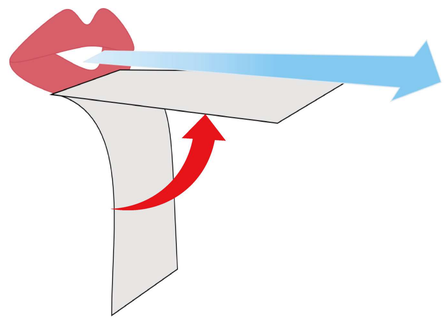
ひとつは、あらゆる物に働く“重力（じゅうりょく）”です。重力は地球の真ん中つまり地面に向かってまっすぐ押し下げる力です。単に空中にボールを置こうとしてもまっすぐに落ちてしまうのは、重力が働いているからです。

一方で、ボールには重力と反対方向にもうひとつの力が働いていました。空気の流れが押す力（圧力）と物を押し上げる力“揚力（ようりょく）”が合わさった力（合力[ごうりょく]）です。この力がボールに働く重力と同じ大きさで真反対の方向に働いたため、ドライヤーを傾けてもボールは空中でとどまることができたのです。

揚力はどうやって生まれるの？

空気の流れが押す力はドライヤーが起こす風によって生まれました。では、揚力はどうやって生まれたのでしょうか？

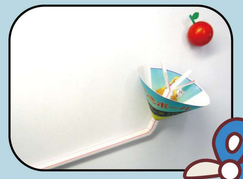
ひとつ実験をしてみましょう。16分の1に切った新聞紙の短辺をくちびるに当て、息を吹きかけます。すると垂れ下がっていた新聞紙は、右の図のようにふわりと持ち上がりまっすぐになります。



空気の流れは、速いところほど圧力が低く、遅いところほど高くなります。息を吹きかけることで新聞紙の上部の空気の圧力が下がったため、新聞紙が下の空気にふわりと押し上げられたのです。このように空気の圧力の差によって揚力が生まれます。

最初のドライヤーの実験でもボールに空気がぶつかることで、空気の流れが遅くなります。ドライヤーを斜めに傾けるとボールも風の中でわずかに偏ります。偏った方向の空気の流れは遅くなり、圧力の差ができ、揚力が生まれます。

工作 ボールがゆらゆら浮かぶうき浮きボールを作ろう



用意するもの

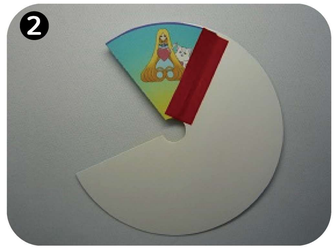
- セロハンテープ
- はさみ
- ジャバラ付きストロー
- スチロール球（Φ20㎜）
- 型紙（A３の厚紙にこの記事を印刷して用意）

つくりかた

❶

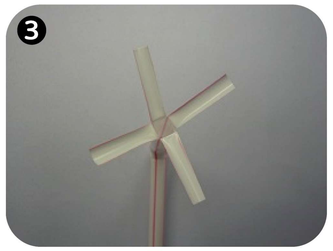
型紙の外側の青い線を切ったあと、内側の白い部分を鍵穴（かぎあな）の形に切ります。

❷



点線部分を山折りして折り込み、裏面で端をセロハンテープで止めます。

❸



ストローのジャバラ側から２㎝の切り込みを４か所入れて、写真のように開きます。

❹

ジャバラから１㎝離れたところに型紙を巻き付けてセロハンテープでとめます。

お好みでスチロール球に色や飾りを付けてみましょう。

完成

ストローの先にスチロール球を置き、息を吹きこんでみましょう。
ふわふわ浮いてくれるでしょうか？

型紙