

各ふだの解説

えいせい は ちきゅうのまわりを まわってる

ちきゅう わくせい まわ てんたい えいせい い つき ちきゅう えいせい ひと つく えいせい
地球などの惑星のまわりを回っている天体を「衛星」と言います。月は地球の衛星です。人が作った衛星は
じんこうえいせい ちきゅう うちゅう しら ジーピーエス えいせいほうそう つか もくせい
「人工衛星」で、地球や宇宙について調べたり、GPS や衛星放送で使われます。また、イオ、エウロパ (木星
えいせい どせい えいせい ちきゅう いがい えいせい
の衛星) やタイタン (土星の衛星) など、地球以外にもたくさんの衛星があります。

むかしのうちゅう とおくをみて しらべるよ

とお ほし しゅっぱつ ひかり じかん ちきゅう ぼうえんきょう ひと め はい わたし ほし み
遠くの星を出発した光が時間をかけて地球までやってきて、望遠鏡や人の目に入ることで、私たちは星を見
ることができま。たいよう で ひかり ふん ちきゅう わたし み たいよう ふん
る。太陽から出た光は8分かけて地球までやってくるので、私たちが見ている太陽は8分だけ古
たいよう さつえい ぎんが エム ひかり とど まんねん
い太陽なのです。ブラックホールが撮影された銀河 M87 は、光が届くのに5500万年かかるので、5500
まんねんまえ すがた み むかし うちゅう すがた しら とお
万年前の姿を見ていることになります。つまり、昔の宇宙がどのような姿だったかを調べるためには、遠くの
うちゅう しら
宇宙を調べればよいのです。

はくちょうざのくびもとにも ちいさなブラックホール

ざ くび ざ エックスワン ぎんが ちゅうしん きょだい
はくちょう座の首のところに、はくちょう座 X-1 というブラックホールがあります。銀河の中心にある巨大ブラックホ
ールよりもずっと小さく、重さは太陽10個分くらいです。

ちきゅうサイズのぼうえんきょう イベント・ホライズン・テレスコープ

ちきゅうじょう かしょ だい ねんじてん でんぱぼうえんきょう あ
イベント・ホライズン・テレスコープは、地球上の6ヶ所にある8台 (2017年時点) の電波望遠鏡をつなぎ合わせ
ちきゅう ぼうえんきょう うちゅう み ぼうえんきょう しりよく ひと まんばい つき
ることで、地球サイズの望遠鏡のように宇宙を見ることができます。この望遠鏡の視力は人の300万倍で、月
うえ おな ちい み エム ちゅうしん きょだい
の上のゴルフボールと同じくらい小さなものを見ることができます。これによって、M87 の中心にある巨大ブラック
さつえい せいこう
ホールの撮影に成功しました。

ジェットがふきだす ぎんがのそとまで

ブラックホールのすぐそばから、ガスが噴水のように吹き出すことがあります。これがジェットです。ブラックホールの重力（周りのものを引っ張る力）にさからい、光の速さに近い速度で吹き出して、銀河の外まで飛び出してしまいます。

ゆうやけが あかいのは どうしてなの？

夕焼けが赤いのはどうしてでしょうか？ 太陽からやってくる光には、いろいろな色の光が混ざっています。虹が赤・オレンジから青・紫までカラフルなのはそのためです。朝や夕方の方の太陽は、とても低いところにあるので、光が地球の空気の層を長く通ります。その間に青や紫の光は空気中の粒子に弾かれてしまい、赤やオレンジの光が残るので、夕焼けは赤く見えるのです。

うちゅうには まだまだ ふしぎがいっぱい

宇宙にはわからないことがたくさんあります。皆さんはどんなことを知りたいですか？

ななつぼし ひしゃくのかたちの ほくとしちせい

北斗七星はおおぐま座にある、ひしゃくのかたちに並んだ7つの星です。

ぎんがのまんなかには きょだいブラックホール

宇宙にはたくさんの銀河があります。それぞれの銀河の真ん中には巨大なブラックホールがあり、その重さは太陽の100万個分から100億個分にもなります。

がすたべて おおきくなるよ ブラックホール

ブラックホールは周りにあるガスを吸い込んだ分だけ重くなっていきます。周りにガスがたくさんあると、その分明るく輝くので、明るいブラックホールほど成長期のブラックホールだと考えられています。

のってみたい？ ブラックホールへのうちゅうせん

もしもブラックホールへ行くことのできる宇宙船があったら、乗ってみたいですか？ ブラックホールの近くまで行って観察できるでしょうか？ 中に入ってみることはできるでしょうか？

ぶつりがくしゃアインシュタインの そうたいせいりろん

アインシュタインという物理学者が作った相対性理論を使うことで、ブラックホールという変わった天体が宇宙にあるかもしれない、ということがわかりました。

らッキーだ たくさんみえたよ ながればし

皆さんは流れ星を見たことがありますか？ 流れ星は、宇宙のチリが地球の空気の層に入ってきたときに熱くなっても燃えることで、ひかっています。

つよいじゅうりよくで たいじゅうがふえるよ

ブラックホールのような重力（周りのものを引っ張る力）の強い星に行くと、体重はどうなるでしょうか？ 地球上で体重を計ることができるのは、皆さんの体が地球の重力で下に向かって引っ張られているからです。地球よりも重力の強い星に行くと、体重計に乗ると、体重は増えてしまいます。

くろいほし ひかりもでれない ブラックホール

ブラックホールは重力が強く、光さえも吸い込まれたら出てくることはできません。光が出ないので、真っ黒に見えるのです。

ほしのだいばくはつ まんなかにのこるのが ブラックホール

はくちょう座 X-1 のような小さなブラックホールは、重たい星の超新星爆発で作られます。太陽30個分よりも重たい星が爆発することで、星の中心部分がつぶれて、ブラックホールができます。

オーロラは うちゅうからの おくりもの

オーロラとは、北極や南極の近くで夜に見ることのできる、空がひかる現象です。緑や赤などのカーテンのように見えます。太陽からやってきたガス（プラズマ）が、地球に届いて空気とぶつかることで、ひかっています。地球が磁石の性質をもっているため、北極や南極でよく見られます。

るすばんしてたら うちゅうじんがあそびにきたよ

家に宇宙人が遊びにきたら、どうしましょう！？一緒に遊びますか？それとも…

みんなできょうりょく ブラックホールさつえいプロジェクト

ブラックホールの撮影に成功したイベント・ホライズン・テレスコープ・プロジェクトには、200名以上の研究者が参加しています。様々な国と地域から集まった研究者が協力して、ブラックホールの研究を進めています。

たいへんだ！ いえのなかにブラックホールができちゃった

もしも、なんでも吸い込むブラックホールが家の中にあつたらどうしましょう！？

よあけまえ あかるくひかる あけのみようじょう

夜明け前に東の空に見えるのが明けの明星、金星です。金星は地球と比べて太陽の近くを回っているの
で、地球から見るといつも太陽のそばにあります。太陽が昇っている間は金星が見えませんが、夜明け前や
夕暮れ時なら、空が明るくても輝く金星を見つけることができます。