

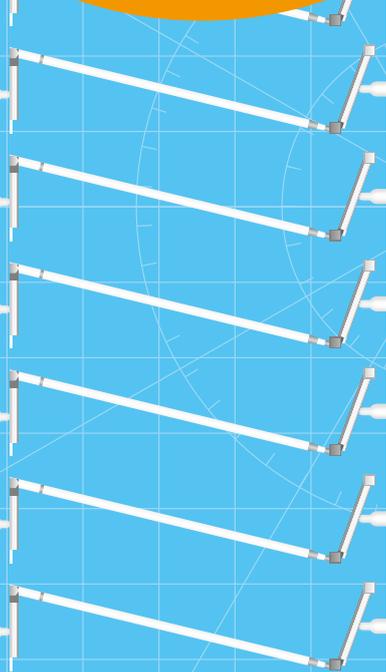
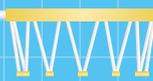
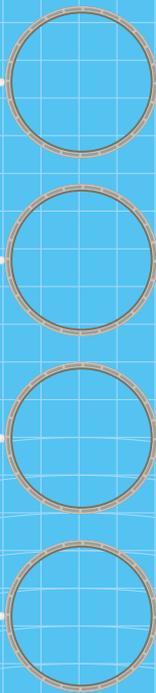
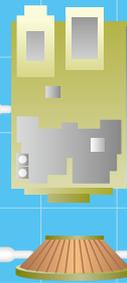
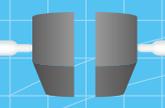
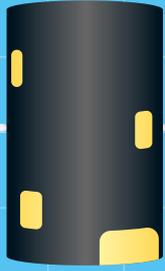
おつかれさま！
数字で見るH-IIA



宇宙の とびら

SoraTobi. 2025 Autumn
vol.073

H-IIA LAUNCH VEHICLE



おつかれさま!

▶ソラト
がた
ロケット型ロボット。



数字で見るH-IIAロケット

2025年6月29日午前1時33分、H-IIAロケット50号機が、無事に打ち上げられた。長い間、日本の代表的なロケットとして活躍したH-IIAロケットの最後の打ち上げとなった。H-IIAロケットを、数字で探ってみよう。



●運用期間 約24年

2001年8月に試験機1号機が打ち上げられてから、2025年6月に50号機が打ち上げられるまで、24年近くにわたって利用された。

◀H-IIAロケット試験機1号機の打ち上げ(2001年)。

●打ち上げ成功率 98%

2003年11月打ち上げの6号機はSRB-A (固体ロケットブースタ) の1本を切りはなせず、失敗した。原因究明を重ね、2005年2月には7号機の打ち上げに成功し、その後もすべて成功している。

◀SRB-A (固体ロケットブースタ)の燃焼実験。



これは、ロケットが射点に移動したところだね。

▶アド
ぼうけんしん
冒険心いっぱい。



▶コーキ
こうきしん
好奇心が強い。



▼タクミン
たくみん
匠の心を持つ。



鹿児島県の種子島
宇宙センターから
打ち上げられたよ。



最後のH-IIAロケットにはられた応援メッセージシール。

●^{エフ}F50

「F50」は「Flight50=50号機」を表す。

▶マナ
学ぶの気持ちが強い。



●^{せいぞろ}製造にかか^{きかん}る期間

約**1.5**年



●^{ひこうじかん}ロケットの飛行時間

約**30**分

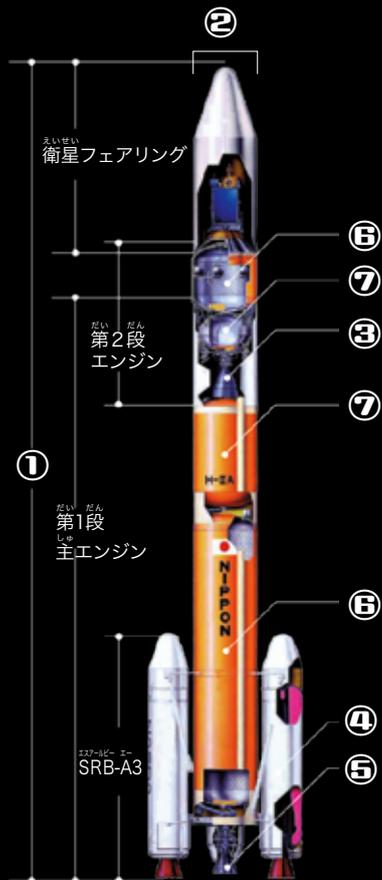
衛星を予定の軌道に投入し終わるまでの時間。

●^{エイチ ツーエー}H-IIAロケットの開発や^{かいほつ}打ち上げにか^{かぞ}わった人数

数え切れない

長い年月にわたって関わった人はあまりにも多く、正確な数字で示すことはできない。その一人ひとりが、日本の宇宙開発を支え続けたことはまちがいない。そして、その技術は今後、H3ロケットに受けつがれていく。

数字で見るH-IIAロケット50号機



① 全長 **約53m**

② 直径 **約4m**

③ 2段エンジン LE-5B

全長 **2.8m** 質量 **290kg**

④ SRB-A3 (固体ロケットブースタ)

全長 **約15m**

推進薬質量 **約65t**

⑤ 1段エンジン LE-7A

全長 **3.7m**

質量 **1.8t**

● 推進剤の温度

⑥ 液体水素 **-253℃**

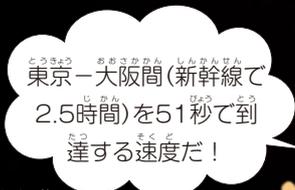
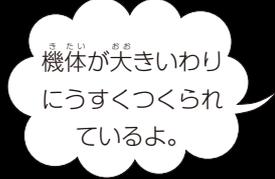
⑦ 液体酸素 **-183℃**

エンジン内で燃やすと3000℃になる。



● 機体の厚さ **2~3mm**

2cmくらいのアルミ合金をけずっている。



● 飛行速度

秒速 **約7.9km**

● 全備質量※ **約289t**

※燃料、搭載衛星などをふくむ重さ

アフリカゾウ(1頭あたり約6t) 48頭分。

本体の質量は10%ほどで、ほとんどは燃料だ。



「H-IIAロケットの歩み」を動画で見よう!
<https://www.youtube.com/watch?v=rISNmsX8RVg>

2025年6月29日1時33分3秒に、種子島宇宙センターから打ち上げられた50号機。計画どおり飛行し、搭載している人工衛星を正常に分離した。

打ち上げた宇宙機の合計 約 100基

主衛星といっしょに打ち上げる小型衛星などもふくめて約100基。1回の打ち上げで複数の衛星を搭載し、打ち上げ費用をおさえることができた。

主な搭載衛星・探査機

データ中継技術衛星「こだま」

環境観測技術衛星「みどりII」

陸域観測技術衛星「だいち」

超高速インターネット衛星「ぎずな」

温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」

金星探査機「あかつき」

準天頂衛星初号機「みちびき」

第一期水循環変動観測衛星「しずく」

陸域観測技術衛星2号「だいち2号」

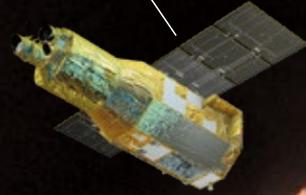
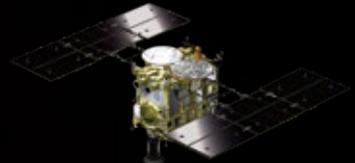
小惑星探査機「はやぶさ2」

気候変動観測衛星「しきさい」

温室効果ガス観測技術衛星2号「いぶき2号」

小型月着陸実証機「SLIM」

X線分光撮像衛星「XRISM」



次のページで
紹介するよ。

50号機が最後に打
ち上げたのは、どん
な宇宙機だったの？



おんしつこうか 温室効果ガス・水循環観測技術衛星「いぶきGW」が宇宙へ！

エイ ツーエー H-IIAロケット50号機で打ち上げられたのは、おんしつこうか 温室効果ガス・水循環観測技術衛星「いぶきGW」だ。ちきゅうの気候変動に関わる水（海面水温など）とおんしつこうか 温室効果ガス（地球温暖化の原因となる気体）を観測する衛星だ。「TANSO-3」と「AMSR3」の2つのセンサを搭載しているぞ。

温室効果ガスを観測する「GOSAT」シリーズ

にさんかたんそなどの気候変動の原因となる温室効果ガスを宇宙から観測するのが「温室効果ガス観測センサ:TANSO」だ。これまでに「GOSAT(いぶき)」、「GOSAT-2(いぶき2号)」(ともに現在も運用中)に搭載されてきた。

温室効果ガス観測技術衛星「GOSAT(いぶき)」

JAXAと環境省、国立環境研究所が、共同プロジェクトで開発した人工衛星。地球温暖化の原因と言われている二酸化炭素(CO₂)やメタンなどの温室効果ガスを宇宙から測定する。



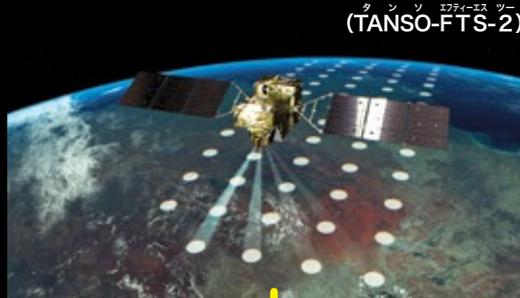
(TANSO-FTS)

「いぶきGW」は、「GOSAT」シリーズのセンサと、「AMSR」シリーズの高性能マイクロ波放射計が、同時に搭載されているハイブリッド衛星なんだ！



温室効果ガス観測技術衛星2号「GOSAT-2(いぶき2号)」

「GOSAT(いぶき)」の後継機。より高性能な観測センサを搭載して、温室効果ガスの観測精度向上をめざしたものだ。観測データを提供し、国際的な取り組みにも役立っている。



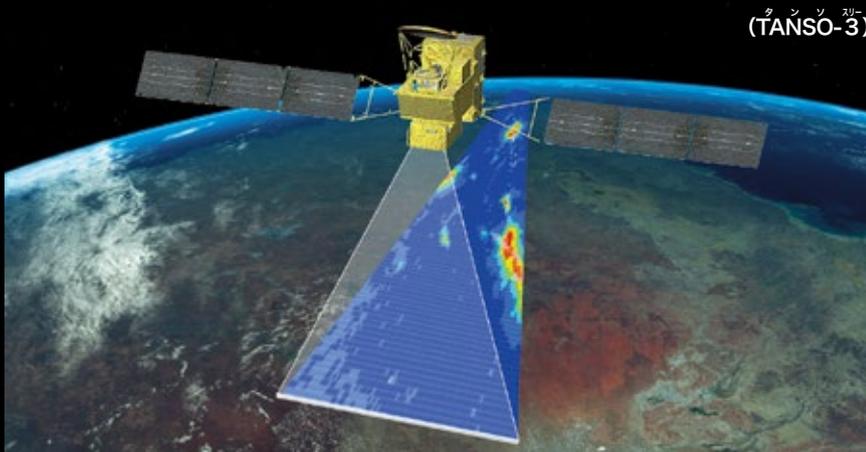
(TANSO-FTS-2)



「いぶき」のセンサがどんどん進化していったんだね。

温室効果ガス・水循環観測技術衛星「GOSAT-GW(いぶきGW)」

格子状の点で観測していた「いぶき2号(上の図)」に対して、面で高精度に観測できるようになった。また、観測精度も高くなっている。



(TANSO-3)

温室効果ガス観測センサ3型 (TANSO-3)

「いぶき2号」に搭載されたTANSO-FTS-2の機能を引きつぐセンサ。二酸化炭素(CO₂)やメタンをくわしく観測できるほか、新しく二酸化窒素の観測もできるようになった。

太陽電池パネル

衛星に必要な電力をつくる太陽光発電機器。

「GOSAT-GW」が加わったことで、気候変動にえいぎょうのある気体がどこから出ているかを特定し、排出量をより高精度で推定できるようになる。

水循環を観測する「AMSR」シリーズ

地表面や大気などから放射されるマイクロ波という電磁波を測定するのが、「AMSR=高性能マイクロ波放射計」だ。これまでに、「ADEOS-II(みどりII)」や、「GCOM-W(しずく)」に搭載され、水循環の観測に役立ってきた。



「ADEOS-II(みどりII)」には、AMSRが搭載された。水蒸気量、海面水温、降水、海氷など、水循環に関連するさまざまな物理量を推定する。

「GCOM-W(しずく)」には、観測周波数やチャンネルが増加した、より高性能なAMSR2が搭載された。

高性能マイクロ波放射計3 (AMSR3)

地表面や海面、大気などから自然に放射されるマイクロ波を観測するセンサ。雪や大気の上層の水蒸気の観測ができるようになる。

AMSR3では、AMSR2では難しかった、雪や氷でおおわれた地表面での降雪も観測できる。



第一期水循環変動観測衛星「しずく」に搭載されたセンサがパワーアップしたよ。

熱放射面

衛星内部に蓄積された熱を、外部に放出する。

エキスパンドアンテナ XANT

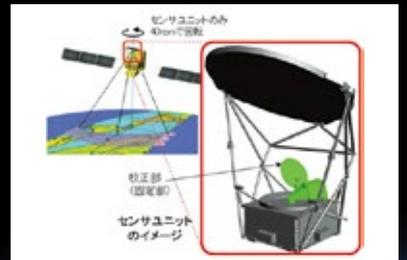
観測データを地上に伝送するアンテナ。

エスバンドアンテナ SANT

地上から衛星に送られる制御情報を受信し、衛星から地上へセンサデータやステータス情報を送信するアンテナ。



AMSR3を実際に宇宙で広げた様子。



直径2mのアンテナが、1分間に40回転するぞ！

打ち上げから約1年後、観測データが見られるようになるんだって。



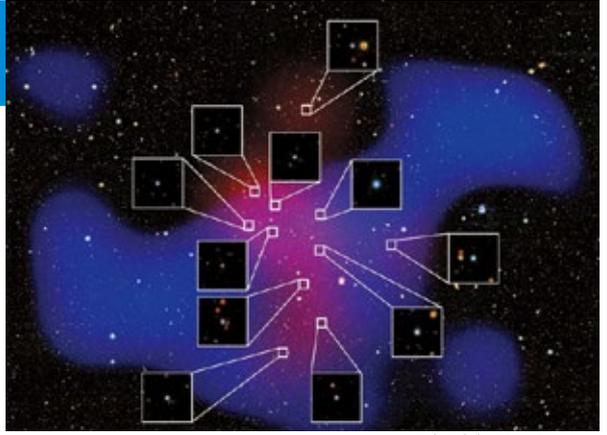
活躍が楽しみだね。

ブラックホールに関する新発見が相次ぐ

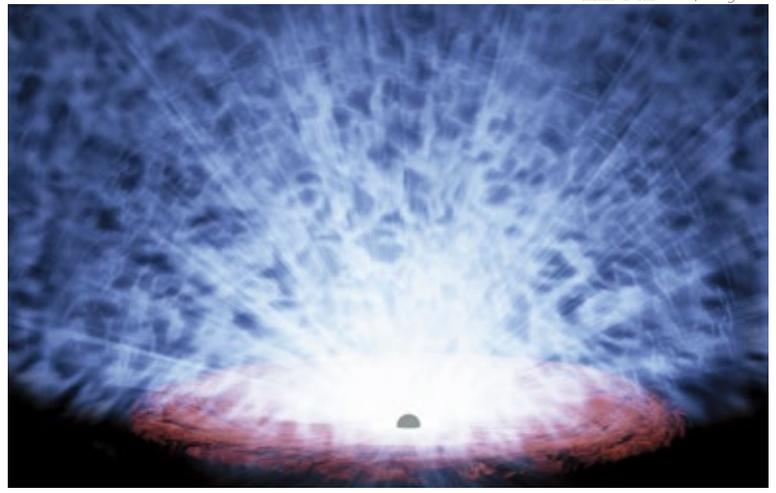
国立天文台などの研究チームは、くじら座の方向の約108億年前の宇宙で、超巨大ブラックホール11個の集団を見つけました。すばる望遠鏡による観測などからわかったもので、わずか4000万光年の範囲にこれほど多くのブラックホールが存在するのは、偶然とは考えられません。今回の発見は、超巨大ブラックホールの成長の解明に役立つと考えられます。

いっぽう、JAXAのX線分光撮像衛星「XRISM」により、超巨大ブラックホールから、超高速で吹き出す風は、予想されていたより複雑であることがわかりました。これまで、なめらかな風が吹き出すと考えられていましたが、大量の弾丸が打ち出されるような風が吹き出すことがわかりました。これは、銀河と超巨大ブラックホールの進化のメカニズムを解明する手がかりになりそうです。

→超巨大ブラックホールが集まる領域。
↓超巨大ブラックホールから吹き出す風の想像図。



国立天文台/SDSS, Liang et al.



太陽系外で初めて水の氷を検出

NASAのジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡が、太陽系外で水の氷を初検出しました。ぼうえんきょう座の方向の約155光年先にある恒星HD 181327を取り巻く円盤の中で、細かいちりのつぶとともに水の氷を見出しました。この発見により、太陽系外での惑星のでき方についての理解が深まると考えられます。

↓恒星HD 181327を取り巻く円盤の想像図。 NASA, ESA, CSA, Ralf Crawford (STScI)



Hondaが再使用型ロケット離着陸実験に成功

自動車メーカーのHondaは、回収して何度も利用できる再使用型ロケットの研究開発に取り組んでいます。6月17日、北海道広尾郡大樹町の実験設備で、全長6.3m、直径85cm、重量(燃料ともに)1312kgの実験機の離着陸実験が行われ、高度271mに到達し、上昇と下降の際のデータを取ることに成功しました。

↓離陸する実験機。 ©Honda
↓着陸する実験機。



動画も見よう! ▶

燃料がいないロケットの打ち上げ実証に成功

東北大学などの研究チームは、地上からレーザーをロケットにあてて推進させる「レーザー推進」の方式を研究し、打ち上げ実証に成功しました。ロケットの放物面ミラーでレーザーを集めると、付近の空気がプラズマ（気体が電気を帯びた状態）になり、発生する衝撃波がロケットを推進するしくみです。このしくみにより、打ち上げ費用がこれまでのロケットの4分の1以下になると試算されています。

動画も見よう！ ▶



- 1 開発された推進機。全長約15mm。
- 2 下側から見たところ。レーザーを集める放物面ミラーがある。
- 3 打ち上げ実験の様子。最長0.26秒間、高さ110mmまで飛んだ。

画像提供/東北大学 高橋聖幸准教授

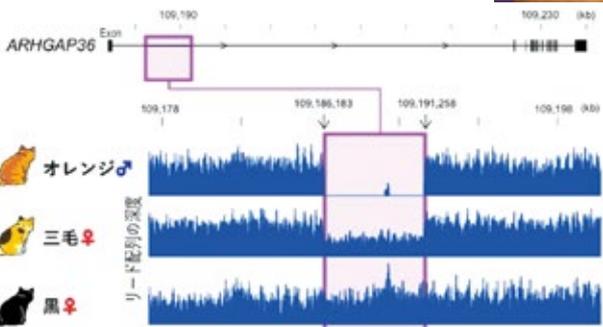


三毛猫の毛色を決める遺伝子を発見

三毛猫はほとんどがめすで、オレンジ色と黒の毛色を決める遺伝子がどれなのか、わかっていませんでした。九州大学などの研究チームは、三毛猫のDNA（遺伝情報を伝える物質）を調べ、ARHGAP36という遺伝子に欠けている部分があることを見出し、これが三毛猫のオレンジ色と黒の毛色を決めていることを明らかにしました。1961年に提唱された仮説を裏づける研究です。

▶ほとんどがめすの三毛猫。

画像提供/九州大学 佐々木裕之特別主幹教授



オレンジ毛の猫と三毛猫の遺伝子で、欠けていた部分。

フクロウのつばさをまねたドローン用プロペラ

夜活動して獲物をおそうフクロウは、羽音を立てずに飛ぶことで知られています。フクロウのつばさの羽根の前側にあるのこぎりの刃のようなぎざぎざが空気の流れをおさえることで、音が出ないようにしているのです。千葉大学などの研究チームは、フクロウの羽根をまねた無人航空機（ドローン）のプロペラを開発し、騒音がおさえられることを実証しました。今後、静かで性能のよいドローンの開発に役立つことが期待されます。

- ▶音をおさえるフクロウの羽根。のこぎりの刃のようなぎざぎざがある。
- ↓フクロウの羽根の長所を取り入れたドローンのプロペラデザイン。

画像提供/千葉大学 劉浩教授



保護区の深海底調査で15種の新種動物が明らかになる

海洋研究開発機構（JAMSTEC）は、2020年に海洋保護区に指定された日本の沖合（日本海溝南部～伊豆・小笠原海溝周辺ほか）で大規模な調査を実施し、これまでに15種の新種動物を報告しました。調査した保護区の深海域は、健全に保護されていることがわかりました。

- ▶保護区の深海底で見つかった新種。Aノームツルウミサボテン、Bミズカキヒトデ、Cニッコウツノダシウロコムシ、Dミズカキヒトデシダムシ、Eカイメイヤドリアナエビ、Fカイザンヤドリアナエビ、G（和名なし）、Hカイメイチュウコシオリエビ、Iショウホウラキドニア、Jタケウマカザリゴカイ、Kウスベシシカイカクレエビ、Lオニツノワラエビ、Mショウホウウカクバリヒモムシ、Nリットウクモエビ、O（和名なし）

©環境省・沖合海底自然環境保全地域調査



そらととも

まんが★霧賀ユキ



☆☆「XRISM」がブラックホールを観測☆☆

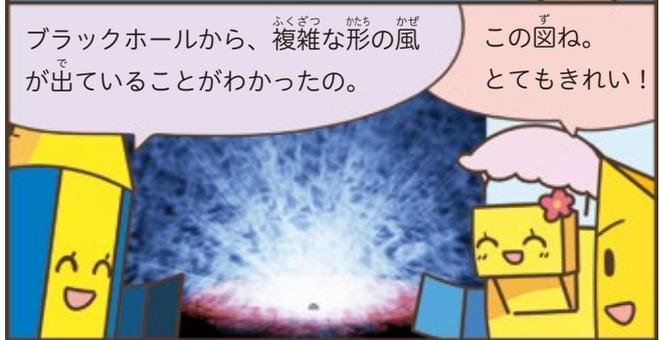
ロケットや地球の周りを回る人工衛星、惑星を訪れる探査機、宇宙飛行士が活動するISSなどをまとめて「宇宙機」と言います。もしも宇宙機たちが仲良しだったら…。そんな宇宙機同士の日常を想像したまんがです。

「XRISM」の成果



X線分光撮像衛星「XRISM」
銀河の間を流れる高温プラズマをX線ですらえることで、宇宙や銀河がどのような進化をしてきたかなどの解明を進める。話好きで社交的な女子。

ブラックホールからふき出す風



水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)
海面や海水、大気から出る電波をキャッチして、水蒸気や海面水温、雪氷など地球全体の水の循環を観測する衛星。「だいち2号」と仲良し。心やさしい女の子。

「XRISM」は、星や銀河の間をぶく高温プラズマを観測するX線分光撮像衛星。2023年9月に打ち上げられた。

「XRISM」は、2024年3月に、地球から約20億光年はなれた「PDS 456」という超巨大ブラックホールを観測した。

きみの「そろとも」大募集

みんなが書いてくれた宇宙機のイラストを紹介するよ。キミの考えた宇宙機も大歓迎。「あったらいいな」と思う宇宙機を、29ページのハガキか、webの電子アンケートから送ってね。



霧賀ユキ先生 →

↑ isasさん(11歳)



人工衛星をたくさん書いてくれたね。

日本のロケットが宇宙に飛び出した!

↑ 宇宙ひこうしなりたいさん(小学3年生)

ブラックホール連星を観測



陸域観測技術衛星2号「だい2号」(ALOS-2)
Liバンド合成開口レーダという観測センサーで宇宙から地上を観測し、広い範囲で災害の状況や地殻変動などを調べる。元気いっぱいやんちゃな男の子。

粒子の加速を観測



X線天文衛星「すざく」(ASTRO-EII)
さまざまな波長のX線を高い感度と高い精度で幅広く観測し、宇宙の構造や進化のなぞの解明にいだんだ。ブラックホールの発見が多く、天文観測衛星女子のあこがれ。

宇宙にいどむ人々

宇宙開発にたずさわる人たちに、仕事の内容のほか、心がけていることややりがいなど、“宇宙にいどむ”ために大切だと考えることを聞いたよ。



ロケット打ち上げ時の 気象の判断をしています

JAXA 宇宙輸送技術部門 鹿児島宇宙センター
射場技術開発ユニット
山崎 梨菜さん

ロケット打ち上げ時には、さまざまな条件をクリアしなければならず、それを支える人がいる。種子島のJAXA鹿児島宇宙センターで、ロケット打ち上げの計画管理や、打ち上げ時の気象を監視する山崎さんに、仕事のやりがいや、今後の目標などについて聞いた。



JAXAに入って、これまでどのような仕事をされてきましたか。

山崎 初めは鹿児島宇宙センターで、射場技術開発ユニットの射場系を担当しました。ロケット打ち上げの後に衛星を分離するまでの追尾を、全国各地のアンテナを使って行っていました。3年間その仕事をした後に、筑波宇宙センターで、「はやぶさ2」などの深宇宙機を追尾する大型アンテナの維持管理をしました。そして、2025年に再び鹿児島宇宙センターに異動して、今は打ち上げにたずさわる業務をする部署の取りまとめをしています。ふだんは、打ち上げ計画の調整やセンター全体の予算管理、打ち上げ準備状況の確認のための審査会の開催などの業務をしています。そして、ロケットの打ち上げ時には、気象を監視し、予定どおりに打ち上げできるかどうかを天候面から判断しています。ロケットの打ち上げ時は、雨や風、かみなり、

火山噴火などの気象条件の制約があり、あらかじめ決められた条件に対して、当日の気象状況が問題ないかを判断します。鹿児島宇宙センターの気象室には、気象予報士の方が駐在して、気象情報の収集や予測をしています。さらに、打ち上げの直前には、上空の気象状況を調べるために、計測器をつけたバルーンを放球します。それらの情報をもとに、打ち上げ実施か延期かといった判断をします。

これまでに、H-IIA、H-IIB、イプシロンと、計9基のロケット打ち上げにたずさわりました。ロケットの打ち上げを成功させて、衛星を無事に宇宙に届けるという意味では、宇宙への入り口に当たる重要な業務だと思っています。打ち上げが成功し、衛星が正常に分離され、その衛星との通信ができた瞬間は、特に達成感を味わえます。



宇宙に関わる仕事に就きたいと思ったのはなぜですか。

山崎 子どものころから宇宙の仕事に就きたいと思っていたわけではなく、大学での学びも宇宙とは直接つながりのない電子工学の半導体研究です。ただ、小さいころから“音”が好きで、中学生くらいから、音響技師など音に関する仕事をしたいという気持ちがありました。そんななかで、日本でいちばん大きい音を出すのはロケットだと気づき、ロケットに関わる仕事をしてみたいという気持ちになりました。それは、大学生のときで、就職活動をする時期でした。

- 天気図などの気象情報。
- ↓ 鹿児島宇宙センターの気象室。



就職先をいろいろ調べるなかで、JAXAは宇宙に直接関係ない学びをした人でも受け入れてくれることを知って志望しました。実際に入ってみても、さまざまなことが学べる環境が整っています。



白ごろから心がけていることはなんですか。

山崎 打ち上げの時刻によっては、深夜の業務になることもあります。日々の体調管理はもちろん、打ち上げのときは緊張することも多いので、あえてリラックスするように心がけています。近くの海を見たり、夜なら星を見たり…。時には外の空気を吸いに行くこともあります。種子島は自然が豊かなので、いやされます。

現在の仕事は、いろいろな部署を取りまとめることなので、関係する人たちとコミュニケーションをとり、仕事に集中しやすい環境を整えるようにすることを心がけています。ふだんいる管理棟は、だれがどの席に座ってもよいので、いろいろな人と会話できるように座っています。また、食堂でもさまざまな話をするようにしています。



休日はどのように過ごしていますか。

山崎 わたしは、海のない県で生まれ育ったので、種子島に赴任して海の美しさを知りました。休日はドライブして自然を見て楽しんでます。また、マリンスポーツとしてサーフィンにも挑戦しています。種子島は、食べ物もおいしく、今の生活はとても気に入っています。

↓→ロケット打ち上げ直前に、上空の気象状況を調べるためのパレーン。



今後、どのような目標をもっていますか。

山崎 今はまだ、ロケットを飛ばすことが特別なことのように思われていますが、打ち上げ作業を特別なものではなく、淡々と行えるようにしていければと思っています。打ち上げを待つ人も多くですし、列車が時刻表どおりに発車するように、当たり前前にロケットが打ち上がるようになれば、宇宙はますます身近なものになっていくでしょう。そのためには、気象による制約を緩和すること、また気象予測の精度を上げることが求められるので、それらの研究もしていきたいと思っています。

それから、音が好きなわたしとしては、屋外でロケット打ち上げの音を聞いてみたいと思います。打ち上げに関わっていないながら、これまで、直接聞いたことがないので…。



読者へのメッセージをお願いします。

山崎 自分の好きなことを忘れないでください。わたしは、中学、高校、大学といろいろ好きなものがありましたが、音がずっと好きだったことが今の仕事につながりました。いつけんつながりがなさそうなことでも、つながることがあります。そして、好きなことについて、だれかに何かを言われても気にしないことですね。また、現在わたしがいる種子島は、世界一きれいなロケット発射場と言われています。施設の見学もできるので、ぜひ訪れてみてください。



↑水平線にしずむ夕日。
←種子島の海岸から見たロケット発射場の風景。

日本宇宙少年団に入団しよう！

宇宙ホンモノ体験・科学工作・実験、自然・天体観測、野外・社会
貢献活動など次世代を切り拓くみたちのための活動がいっぱい！

年齢性別問わず
どなたでも団員になれます！

公益財団法人日本宇宙少年団
理事長 宇宙飛行士 山崎直子



団員になるには

Web オンライン入団申請

2025年4月1日現在

YACウェブサイト(<https://www.yac-j.or.jp>)より入団申請手続きを行ってください。



※パソコンがないもしくはインターネット環境がない方は、YAC事務局にて代理登録を行いますので、お気軽にお問い合わせください。
ただし、パソコン、メールアドレスをお持ちでない方は、一部のYACウェブサービスをご利用できませんのでご了承ください。

登録料・年会費

新規入団：登録料 2,000円
 年会費 3,000円
継続団員：年会費 3,000円
家族団員：登録家族全員で年会費 5,000円



団員特典

- ① 団員証、宇宙パスポート、団員バッジが届きます。
- ② YACウェブ上で団員マイページも開設され、団員限定コンテンツの閲覧などウェブサービスをご利用できます。
- ③ 宇宙教育情報誌やオリジナル宇宙学習教具・教材などが定期的に届きます。
- ④ スペースキャンプ、宇宙飛行士・専門家との交流・講演、国際交流、宇宙関連施設の特別見学、オンライン講座など宇宙ホンモノ体験・事業への優先参加ができます。
- ⑤ 一部の科学館や博物館の入場料割引や宇宙関連グッズの割引などが受けられます。



団員証



スペースパスポート



情報誌「宇宙のとびら」

配布教材

●これから新しく家族団員となることを希望する場合
新規で家族団員となる場合は、一人あたり 2,000円 × 人数分の登録料と年会費一家族 5,000円を支払っていただけます。その際、新規に構成員が増える際は登録料 2,000円のみ支払うことで、家族団員に加わることが可能となります。

●3名以上の兄弟姉妹で団員登録する場合に留意すること
新規に家族団員となる場合は、一人あたり 2,000円 × 人数分の登録料と年会費一家族 5,000円を支払っていただけます。送付物は1家族1つ(冊子1、教材1)になりますが、3名の団員がそれぞれが送付物を受け取りたい場合は、家族団員でなく一人ひとりの団員として登録する必要があります。

公益財団法人日本宇宙少年団 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町 3-21 ちよだプラットフォームスクウェア CN306 TEL/FAX 03-5259-8280

夢をかなえる先輩たち

現在、活躍中の先輩にお話を聞いたよ。



かなざわし ぶちのちゆう せんぱい ぶんだん
金沢支部中央エンデバー分団リーダー
いしかわ うちゅう がっこう リーダー
だんいんばんごう
団員番号: 10000023558

小林優大さん

現在の職業:AGV(無人搬送車)
制作会社の設計業務



→小学校4年生で、
みず 水ロケットを製作。
↓今年、ロケット
づくりを指導する
ようす 様子。



↑金沢市とJAXA
の協定締結式で山
崎直子宇宙飛行士
に花束をわたした。



写真:著者提供

YACひと筋18年 YACにいたることが当たり前

わたしがYACに入ったのは小学校4年生のときで、今年で19年
目になります。高校生のときにサブリーダーとなり、大学生からは
リーダーとして活動してきました。地元の大学に進学し、地元で就
職したため一度もYACの活動を中断することなく、今にいたって
います。そのためか、活動をしているというより、YACにいたこと
が当たり前の日常になっています。旅行をしていてもYACの活動に
使える施設や活動をつい探してしまいます。

小さいころはものづくりが大好きで、タミヤの工作シリーズはほ
んどつくりましたし、階段をのぼる車両を自作し夏休みの工作の
作品にしていました。

小さいころに指導してもらったリーダーたちと、今はいっしょに
リーダーとして活動しているのは何だか不思議に感じます。現在
はAGV(無人搬送車)を製作している会社で設計を行っています。
毎日コンピュータ画面を見ているのですが、家に帰ってもYACの
活動用に教材を動画編集して、YouTubeアップ(非公開)したりし
ています。また、いしかわ宇宙の学校のリーダーとしても活動して
います。

今後も子どもたちの興味を引く教材をつくり、YACで長く活動
し、後に続いてくれる人を育てていきたいです。

ストローで回転するおもちゃを作ろう!

くるくる風車を作ろう

息をふきこむと、
空気の流れてくるくる
回るおもちゃを作ろう。



- 用意するもの**
- 太いストロー (直径6mmで曲がるもの) 1本
 - 細いストロー (直径4mm) 1本
 - はさみ
 - セロハンテープ

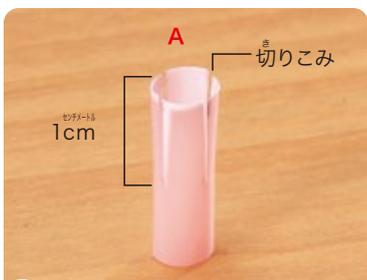
注意

●はさみやストローの切り口でけがをしないように気をつけよう。

作り方



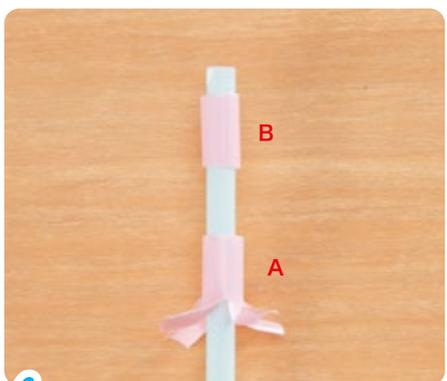
1 太いストローから、長さ約2cm (A) と約1cm (B) を切り出す。



2 Aに1cmくらい十字の切りこみを入れる。



3 切ったところを開き、同じ方向にひねる。これが羽根になる。



4 細いストローに3をさしこみ、さらにBをさしこむ。



5 細いストローの先とBにセロハンテープをはり、Bを固定する。



6 1で残った部分を、セロハンテープで5にはり、曲げる。



もっとやってミッション!

試してみよう

太いストローから息をふくと、風車が回る。



風車は空気の流れて回る

ストローからふいた空気が流れて風車に当たることで風車が回る。風は空気の流れて、ものを動かすはたらきがある。



風で羽根が回転する風車。

©PIXTA

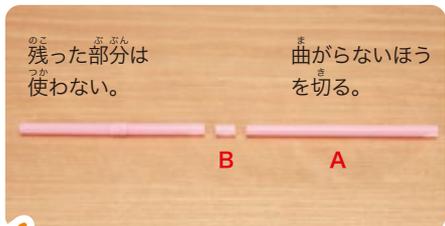


かいてん 回 転 お も ち ゃ を 作 ろ う

用意するもの □太いストロー (直径6mmで曲がるもの) 2本 □色鉛筆など
□細いストロー (直径4mm) 1本 □はさみ □セロハンテープ □画用紙

注意
●はさみやストローの切り口でけがをしないように気をつけよう。

つ くり 方



1 太いストローから、長さ約8~10cm (A)と1cm (B)を切り出す。



2 Aの真ん中にはさみで、細いストローをさしこめる大きさの穴をあける。



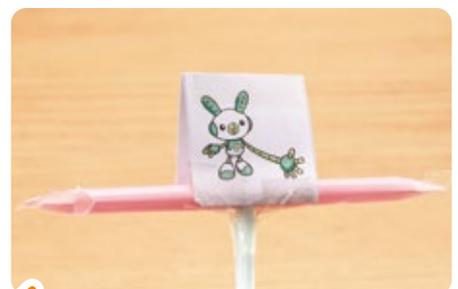
3 両はしから1cmくらいのところに、はさみで穴をあける。2つの穴の位置は、反対方向にする。



4 真ん中の穴に細いストローをさし、セロハンテープで固定する。



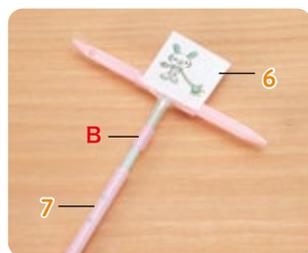
5 両はしにセロハンテープをはり、空気が出ないようにする。



6 画用紙に好きな絵をかき、セロハンテープで5にはる。



7 もう1本の太いストローの、曲がらないほうに、はさみで穴を2個あける。



8 6に、1のB、7の順にさす。

もっとやってミッション! 試してみよう

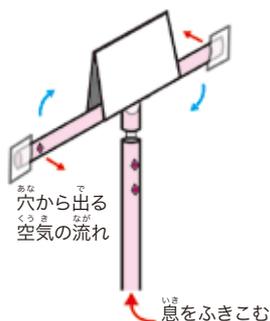
太いストローから息をふくと、上の部分が回る。



回転しないときや、上の部分がぬけてしまうときは、細いストローを少しずつ切って調節しよう。

空気の流 れ で 回 転 す る

回転おもちゃは、ストローからふいた空気が、上の部分を回転させる方向に出るので、その勢いで、逆の方向に回転する。



芝生などに水をまくスプリンクラーは、空気と水のちがいで、回転おもちゃと同じくみで水をまいている。



回転するスプリンクラー。

©PIXTA



諏訪宇宙飛行士の特別レポート ただいま宇宙飛行士の訓練中！

宇宙飛行士って、どんな訓練をするのだろう？ 訓練中の諏訪理宇宙飛行士に教えてもらったよ。

およそ1年半の訓練を無事に終えて、わたしは2024年10月に宇宙飛行士として認定されました。しかし、宇宙に行くためには、まだまだ訓練が続きます。2024年11月からは、アメリカ合衆国ヒューストンにあるNASAジョンソン宇宙センターでの訓練が始まりました。この半年間は、国際宇宙ステーションのシステムや船外活動(EVA)、そしてロボットアームの操作といった訓練に取り組んできました。どれも簡単なものではありませんでしたが、インストラクター、そしていっしょに訓練を受けた米田あゆ宇宙飛行士や、欧州宇宙機関(ESA)のクーガン宇宙飛行士をはじめとする仲間の飛行士たちと協力しながら、無事に乗りこえることができました！

みなさんの学校と同じように、訓練の最後には必ず試験があります。読んでくださっているみなさんの中には、試験が好きという方もいるかもしれませんが、わたしは試験の前日になると「明日、なんとかして休校にならないかなあ」と願うタイプでした。でも、にげていても何事も解決しないということは50年近く生きてるとなんとなくわかってきます(もっと前に気づけよ！という話ですが)。

今回、最も緊張したのが船外活動訓練の試験。宇宙服を着て巨大なプールの中で試験を受けるのですが、決められた作業を、安全を確保しながら、限られた時間内にやりとげなければなりません。事前に何度もイメージトレーニングを重ね、当日をむかえました。

エアロックを出て作業場所への移動を開始するとタイマーもスタート。そこからは夢中で、でも冷静に作業を進めていきます。すべての作業をやりとげてエアロックにもどると、タイマーが止まり、制限時間内に終えられたか、



↑船外活動(EVA)訓練を行う諏訪理宇宙飛行士。

JAXA/NASA/James Blair



↑水中訓練を始める様子。

7月6日、三重県で初めての「宇宙の学校®」みえが四日市市で始まりました。地元で科学教室を開催されている方々が中心となって、昨年度から開催に向け準備を進めていました。スクーリング前日の7月5日には、スタッフ向けの研修会として宇宙教育指導者セミナーを開催しました。宇宙教育の理念と安全についての講義と教材演習を行ってスタッフの視点でプログラムをどう進めていくかなど、翌日からのスクーリングに向けてみなさん真剣に学んでいました。

次の日のスクーリングでは開校式と「かさ袋ロケットをつくって飛ばそう」と「風見鶏をつくろう」を行いました。「風見鶏ってロケットと関係しているの?」、「ロケットをまっすぐ遠くに飛ばすには?」など、家族で風見鶏をつくって実験したり、かさ袋ロケットにおもりや尾翼を取りつけて工夫したり、何度も飛ばしながら工作を進めていくうちにロケットがまっすぐ飛ぶようになり、子どもも大人も楽しく学びました。

作業を行うにあたり大きなミスはなかったか、安全がおそろそかになっていなかったか、といったことが評価されます。結果は……無事、合格でした！

宇宙飛行士の訓練は、試験もふくめてすべて準備が肝心です。そして、その準備を効果的に進めるうえで欠かせないのが、先輩宇宙飛行士やインストラクターからの「助言」です。

この「助言を聞く」ということ自体にも、ちょっとしたコツが必要なんです。なんといってもまずは、どんな意見も（時には厳しい意見も！）素直に聞く。それが、コツをつかむ第一歩です。『論語』には「耳順」という言葉があります。孔子は「60にして耳順う」と言っているのです、あの孔子様でさえ、60歳になるまでは素直に他人の意見を受け入れられなかったのですね。ですからみなさんが、他人（たとえば親とか先生とか）の助言に反発を覚えても無理はありません。かくいうわたしも少年時代は、「他人の意見は絶対聞いてやるものか」くらいに思っていましたので……。でも、としを重ねると、助言を聞くことで得られる貴重なことがだんだんとわかってきた気がしています。世の中には自分一人の経験だけではとうていたどりつけない壮大な人類の知恵と経験の蓄積があります。他人からの助言はそういった人類の経験の蓄積にふれるためのとびらでもあり得るのです。

宇宙飛行士の訓練も、これまで60年以上積み重ねられてきた有人宇宙開発の膨大な知見がその基礎にあります。実際に訓練や宇宙飛行を経験した先人たちの助言は、まさにその巨大なデータベースへアクセスする入り口。ここから多くの知恵を授けてもらわない理由はありません。

わたしの宇宙への道のりは、まだまだ続きます。訓練や鍛錬を重ね、しっかりと準備をしながら、そしてたくさんの方々の助言に耳をかたむけながら、これからも一步一步、前に進んでいきたいと思えます。

みなさんも、これから人生でさまざまな関門に直面することがあると思えます。そのときには、自分なりにしっかりと準備をして、そして時には先人の知恵に耳をかたむけてみてください。きっと道が開けていくはずですよ。



↑訓練で使用する船外活動(EVA)ツールを取りつける。



↑星出彰彦宇宙飛行士にアドバイスをもらう（右は米田宇宙飛行士）。



↑宇宙飛行士認定式で認定証を手に記念さつえい。



↑宇宙教育指導者セミナーでの安全管理の講義。



↑かさ袋ロケットに、尾翼を取りつけ中。完成までもう少し。



↑おもりのテープの量を家族で相談して巻いている。

君もチャレンジしてみよう！



宇宙の学校テキスト
「かさ袋ロケットをつくって飛ばそう」
<https://edu.JAXA.jp/materialDB/contents/detail/#/id=78933>



宇宙の学校テキスト
「風見鶏をつくらう」
<https://edu.JAXA.jp/materialDB/contents/detail/#/id=78964>

日本宇宙少年団(YAC)の活動を紹介しますよ。

茨城県筑西市 つくば市 ●公益財団法人日本宇宙少年団

YAC筑波スペースキャンプ2025

2025年8月8日～11日、全国から集まった小中学生32人が、ザ・ヒロサワ・シティのユメノバと筑波宇宙センターで活動したよ。講師は、JAXAでロケットエンジンや国際宇宙ステーションの利用、宇宙飛行士の訓練などにたずさわっていた柳川孝二さんと上垣内茂樹さん。

初日、宇宙飛行士と管制官になったつもりで図形伝達に挑戦して、言葉だけで情報を伝える難しさを体験。上垣内さんから、「相手の気持ちになって伝えることが大切」とあったよ。

2日目は、水ロケットをつくり、シミュレーターで最適な水の量や角度、気圧を調べてから、50m先のポイントに着地させるミッションに挑戦。参加者からは、「本物の技術者になりたい!」、「重い機体をつくったけど、シミュレーション結果から考えてポイント近くに落としてよかった。」という声が上がったよ。柳川さんから、「開発は少しずつ直して直してやっていくもの」とあった。3日目は、ユメノバ内にある航空博物館や宇宙館、JAXA筑波宇宙センターを見学して、日本の宇宙開発にふれたよ。

キャンプ全体をふり返って、参加者からは、「いろいろな人と出会って、自分の考えでない考えにふれられた。」「知り合った友だちは、心強い存在だと思う。」という声が上がったよ。柳川さんと上垣内さんからは「いろんな人がいて、多様性の中に自分もいるということ。友だちも自分も大切にしてください。」とあったよ。「将来は、天文学者になって先生のように講義できるようにになりたい。」という参加者もいたよ!

78 キャンプ中に、船外実験プラットフォームの試験機や、実際のパレット、かつてJAXAが開発していたセントリフュージ(生命科学実験施設)が運びこまれ、見る事ができました! 910 JAXA筑波宇宙センターの見学では、柳川さんと上垣内さんが、国際宇宙ステーションや人工衛星について説明してくれたよ。1112 かつて上野一礼機関を走っていた寝台特別急行列車「北斗星」が展示されている。今回は、この「北斗星」の寝台車に泊まったよ。

【シミュレータを使った水ロケット開発】



12 シミュレータに、機体の重さや長さ、水の量、角度、気圧を入力して、どのように飛ばすかシミュレーションする。34 実際の水ロケットの打ち上げ結果とシミュレーション結果を比べてみたよ。5 ユメノバ内の航空博物館には飛行機やヘリコプターなどが展示されている。6 宇宙館には、かつて上垣内さんが関わった宇宙飛行士の訓練に使った傾斜回転負荷装置や直進加速度負荷装置などが展示されていたよ。



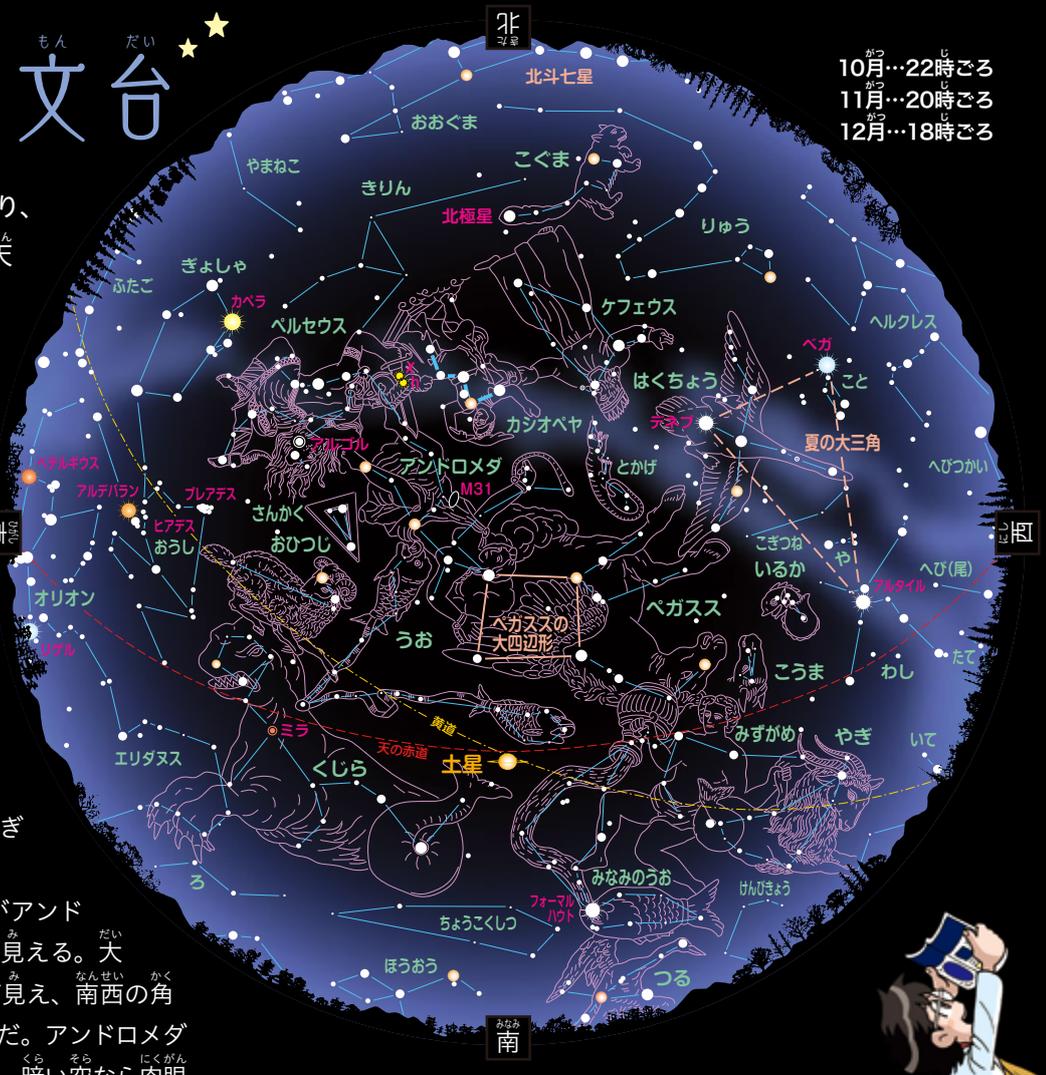
そらとび天文台

10月…22時ごろ
11月…20時ごろ
12月…18時ごろ

暑さが収まる秋は、日没が早くなり、秋の星座が見られるようになる。天頂近くに見えるペガサス座の「秋の大四辺形」をもとにして、アンドロメダ座などの星座を探して観察してみよう。

10~12月の星空

秋の南の空には、みなみのうお座の一等星、フォーマルハウトが見える。一等星が多い夏の星座に比べると、ややさみしいが、ペガサス座、アンドロメダ座、ペルセウス座など、ギリシャ神話に登場する人物たちがにぎやかにそらっている。秋の大四辺形の東に並ぶのがアンドロメダ座、さらに東にペルセウス座が見える。大四辺形の南と東の辺に沿ってうお座が見え、南西の角の先にある三ツ矢の並びがみずがめ座だ。アンドロメダ座にあるアンドロメダ大銀河 (M31) は、暗い空なら肉眼でも観察できるよ。



星座図の見方 星座図を頭の上にかざして、東西南北の方角を合わせて見よう。



中秋の名月とスーパームーン

旧暦 (1872年まで使われていた暦) 8月15日の月は、「秋の中央」の意味で「中秋の名月」と呼ばれる。日本ではこの日に団子などを供えてお月見をする習慣がある。中秋の名月は満月とは限らず、2025年は、10月6日が中秋の名月で、翌日が満月だ。11月5日の満月は、年内で最も大きく見える満月で、「スーパームーン」と呼ばれることもあるよ。

12月はふたご座流星群

ふたご座流星群の極大 (出現数最大が予測される日時) は12月14日17時ごろ。12月13日夜から14日明け方までと、14日夜から15日明け方までが見ごろだよ。

注意 星空の観察は、自動車や自転車が絶対に来ない場所で、大人といっしょに観察しよう。「宇宙のとびら」64号6ページも見よう。





NASA, ESA, CSA, STScI; Joseph DePasquale (STScI), Anton M. Koekemoer (STScI), Alyssa Pagan (STScI).

恒星の一生

太陽のように、自分で光を出す恒星。夜空の星で、位置を変えない恒星は、ずっとかがやき続けるように思えるが、誕生から死までの一生がある。その一生は重さと深い関わりがあるよ。

★ 恒星の誕生

宇宙空間で、ガスやちりがたくさん集まっているところを「星間分子雲」という。中でも特に密度が高い部分で、約100万年をかけて恒星が誕生する。

◀ 星間分子雲の例。ハッブル宇宙望遠鏡がさつえいしたへび座の「わし星雲」。

★ 主系列星としてかがやく

水素がヘリウムに変わる核融合反応を続けて、膨大なエネルギーを出し続ける。この状態の星を主系列星といい、数千万年から数十億年続く。恒星の一生のほとんどは主系列星の状態だ。

★ 恒星の最期

やがて、恒星は死をむかえる。重さによって、たどる道が変わる。

★ 超新星の残骸

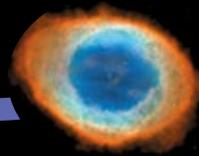
超新星爆発で飛び散ったガスやちりは、新しい星の材料になる。



↑ 「XRISM」の観測をもとに作成した超新星の残骸「W49B」(わし座)の想像図。



中心が白色矮星になり、冷えて暗くなっていく。



外側の物質が宇宙空間に流れ、惑星状星雲になる。

◀ こと座の惑星状星雲「M57」。

NASA, ESA and the Hubble Heritage (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration



太陽くらいの重さの星
膨張して赤色巨星になる。

太陽の約8倍以上の重さの星

中心核が収縮したあと後に、超新星爆発を起こす。



NASA

ぐるぐる回っているんだね。



10-11ページ「そらとも」も見よう。



◀ X線分光撮像衛星「XRISM」は、超新星爆発の残骸を観測して、宇宙の進化などの解明に役立てるよ。



太陽の約8～30倍の重さの恒星は、密度の高い中性子星になる。



太陽の約30倍以上の重さの恒星は、ブラックホールになる。

ほかに調べよう!

ブラックホールの特徴は?

- ①全宇宙に1個しかない
- ②重力がとてつよい
- ③とても明るい

本などで調べて、はがきまたはwebアンケートに答えを書いて送ってね。

72号 ほかに調べよう! の答えと解説

太陽から出た光が地球に届くまでの時間は?

正解: ⑦約8分20秒

光は秒速約30万km。太陽から地球までは、約1億5000万kmだ。1億5000万÷30万=500(秒)より、約8分20秒となる。

「恒星の一生」クイズにチャレンジ!

Q 太陽と同じくらいの恒星の寿命はどれくらいと考えられている? (答えは右下にあります。)

- A 約1000万年
- B 約1億年
- C 約100億年

第11回

未知の惑星を探せ!

後編



前編のあらすじ

18世紀後半、太陽系の惑星は、ティティウス・ボーデの法則に従って並んでいるという説が唱えられ、未知の惑星探しが行われていた。

まんが:おがたかほむ

ティティウス・ボーデの法則で、 n が3の惑星が見つからない。

天文学者たち

n の数値	式の答え	惑星	実際の数値
$-\infty$	0.4	水星	0.39
0	0.7	金星	0.72
1	1.0	地球	1.00
2	1.6	火星	1.52
3	2.8		
4	5.2	木星	5.20
5	10.0	土星	9.55
6	19.6	天王星	19.19

※ティティウス・ボーデの法則については、「宇宙のとびら」72号24～27ページ「宇宙アドベンチャー」前編を読んでみよう。

1800年、ドイツの天文学者、**フランツ・フォン・ツァハ**は、未知の惑星を探すプロジェクトを始めた。

天空を24に分け、ヨーロッパ各地の天文台で分担しよう。

名づけて「**天空警察**」だ!

オーツ

まめちしき **小惑星を発見したピアッツィ**

最初に小惑星を発見したイタリアの天文学者ピアッツィ (1746～1826年) は、修士で、大学で哲学、数学、天文学を学んだ。1780年にシチリア島のパレルモ大学の数学教授となる。その後パレルモ天文台が建設され、その台長となった。ピアッツィは、恒星の正確な位置を決定しようと観測を進めているうちに、小惑星ケレスを発見した。後に、多数の恒星の位置を示す恒星表を刊行した。

最初に発見された小惑星ケレス(セレス)。

NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA

1801年1月1日(19世紀最初の日)。
イタリアのシチリア島

イタリア
シチリア島

あの天体は、ほんのわずか、動いている。

天文学者のピアッツィ

ピアッツィは、当初、新しい彗星を発見したと思っていた。

すいせい 彗星かな。

しかし、その後の観測で、この天体は惑星とわかり、ケレス(セレス)と名づけられた。

おーっ わくせい じゃーん!

ティティウス・ボーデの法則通りだ。

ケレス

ところが…。

ケレスは、直径約950kmしかないぞ。

つき月 3474km

ケレス 950km

わくせい 惑星にしては小さいな。

さらに……。

パラス ジュノー ベスタ

また惑星が見つかった。

またまた見つかった。

火星と木星の間の軌道には、たくさんの小さな惑星があることがわかった。

火星

木星

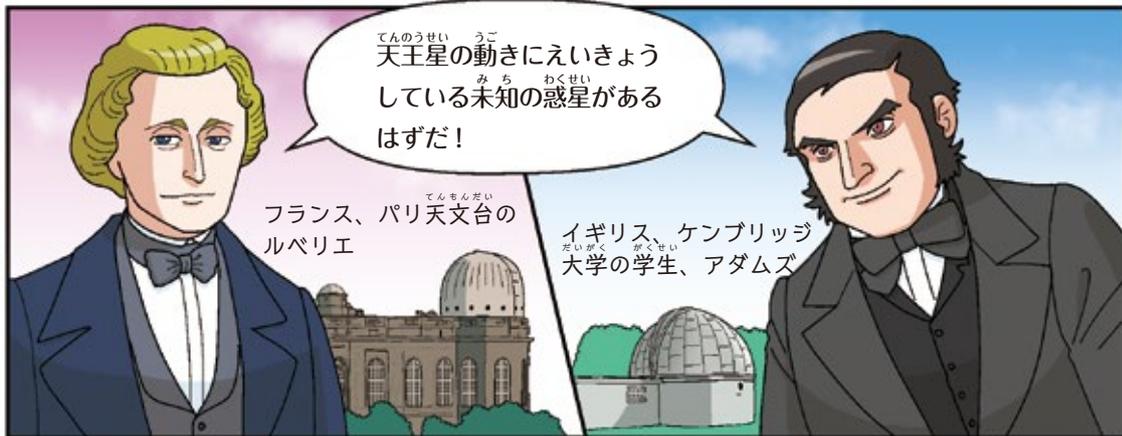
これらの星は、まとめて小惑星と呼ばれることになった。

まめちしき 計算で再発見されたケレス

ピアッツィは、1801年1月1日から2月11日までケレスの観測を続けたが、それ以降は、ケレスが太陽に近づいたために観測できなくなった。当時23歳だったドイツの数学者ガウスが、それまでのデータをもとにケレスの軌道計算をし、ケレスの位置を予測した。それに基づいて、1801年12月31日に、フォン・ツァハ男爵がケレスを再発見した。なお、ケレスは現在準惑星に分類されている。

ドイツの数学者ガウス (1777～1855年)。

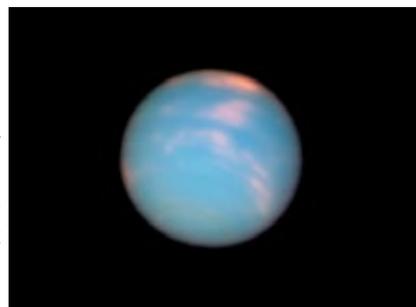




海王星発見につながった力学

17世紀後半に、イギリスのニュートンが見出した「万有引力の法則（あらゆる物体は引きつけ合う）」は、天体同士の運動にもあてはまり、19世紀までに「ニュートン力学」として研究が進んでいた。海王星の存在が計算によって予測されたことは、力学（物体の間に作用する力と運動の関係の研究）の成果だった。なお、海王星の発見に貢献したルベリエ、ガレ、アダムズの名前は、海王星の環に名づけられている。

ハッブル宇宙望遠鏡でさつえいした海王星。海王星が発見された年から、ちょうど1回太陽を回った2011年にさつえいされた。



そして19世紀後半。
海王星が発見されたときと同じようなことが起こっていた。

海王星

天王星

海王星の動きが計算と合わない。

未知の惑星がさらにあるにちがいない。

1905年
アメリカ、ローウェル天文台で、未知の惑星を探すプロジェクトが始まった。

やるぜ!

ローウェル

プロジェクトは一時中断したものの、1930年になって……。

お、これは。

トンボー

時間を置いてとった2枚の写真を見比べ、動いている星を発見した。

未知の惑星にちがいない。

この星は太陽系の9番目の惑星として、冥王星と名づけられた。

わくわく

アイーア!!

アメリカ人が発見した惑星だ!

その後、冥王星は、その大きさなどから惑星ではなく、準惑星とされている。

わ…

惑星 ⇒ 準惑星

18世紀以降、未知の惑星が見つかったことで、太陽系の姿が明らかになったのだ。

おわり

アメリカ人が喜んだ“新惑星”の発見

18世紀にイギリス人が天王星を、19世紀にフランス人とドイツ人とイギリス人が海王星を発見しており、20世紀にアメリカ人が新しい惑星を発見したことは、アメリカの人々にとって大きな誇りとなった。新発見の惑星(当時)の名前は公募によって「プルート(ローマ神話のよみの国の神)」とつけられた。この年にディズニーから誕生したミッキーマウスの愛犬「プルート」の名前も、この星にちなんでいる。

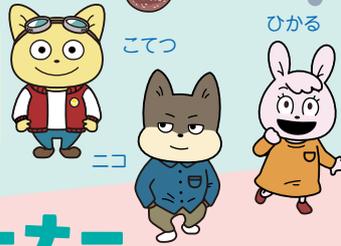
2015年に、NASAの探査機「ニューホライズンズ」がさつえいした冥王星。



NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Southwest Research Institute

みんなのページ

みんなのハガキと電子メールでつくるページだよ。イラストやこの本を読んだ感想など、どんな送ってね!



イラスト・おたよりコーナー

イラストは、ハガキ(画用紙などでもよい)を郵便で送るか、webの電子アンケートからデータで送ってね。そのほかのおたよりも待ってるよ。

→ぼんさん(小学6年生)



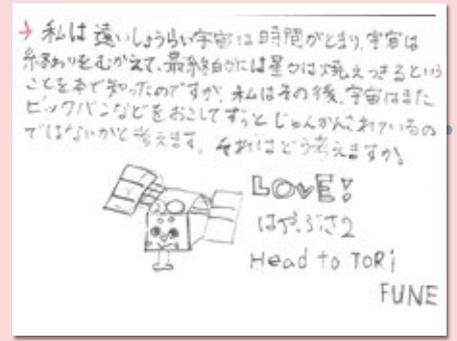
↑ひかるさん(9歳)



↑だいたいさん(小学3年生)



↑はやぶさ2さん(小学1年生)



↑ゆのさん(小学4年生)

Space Q&A

Q 白色矮星は、星の最期なのに温度が高くて白いのですか?

HKさん(8歳)

A 白色矮星は高温の星



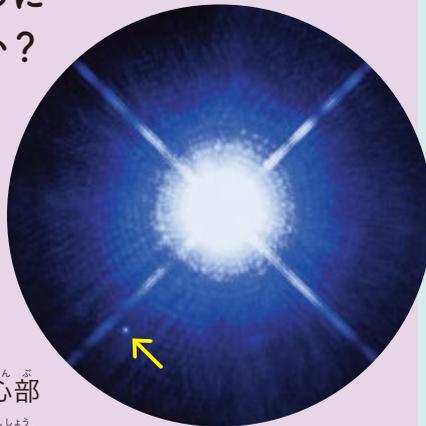
イズミ先生

質量が太陽と同じくらいから8倍くらいまでの恒星は、一生の最期に膨張して赤色巨星になり、その後外側の物質が失われて中心部が白色矮星になります(23ページ参照)。

白色矮星は、地球くらいのおおききで太陽ほどの質量があるという、たいへん密度の高い星です。核融合反応は終わっており、“予熱”で光っていると

いえます。こういって、低温でおだやかなイメージをもつかもしれませんが、実は白色矮星は高温で、表面温度が10万℃をこえるものもあります(太陽の表面温度は約5500℃)。星の色は温度と関係があり、高温の星は、青白い色や白色に見えます。そのため、高温の白色矮星は、その名の通り白っぽい色をしています。白色矮星は、長い時間をかけて温度が下がり、やがて黒色矮星になります。

NASA, ESA, H. Bond (STScI), and M. Barstow (University of Leicester)



↑おおいめ座のシリウスには、そばに白色矮星の「シリウスB」(矢印)がある。大きさは地球くらいで、質量は地球の約30万倍もある。

みんながらのおたより

宇宙に関する質問やそらとびの感想、あなたがかいたイラストなどのおたよりを送ってね! 「宇宙のとびら」の中でどんどん紹介していくよ。

特製グッズプレゼント

おたよりを送ってくれた人の中から抽選で、JAXA宇宙教育センターの特製グッズをプレゼントするよ!
何が届くかはお楽しみに!



※写真はイメージです。



紹介の学年・年齢は、投稿時のものです。



Let's Have Fun Learning English Words & Quotes about Space!

We will introduce English words and quotes related to space.

©PIXTA



望遠鏡に関する用語の英語での言い方を学ぼう。



それぞれの英語の意味は次のページだよ。



reflecting telescope

©PIXTA



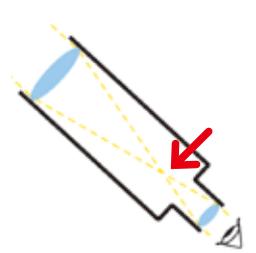
refracting telescope

©PIXTA



radio telescope

国立天文台



focus

イラスト:渡辺潔

待ってま〜す!

ハガキで送る場合は▶

右のハガキをきれいに切り取り、必要事項を書いて送ってください。官製ハガキや私製ハガキに右のあて先を書いて出してもかまいません。

▼webアンケートからも送れます



左の二次元コードから答えるwebアンケートといっしょにおたよりも送ってね。

しめぎり●2026年1月6日(火)12:00(正午)

*イラストや質問などが採用された場合、この本に名前(ペンネーム)や学年・年齢がのることがあります。名前(ペンネーム)の記載のない方でイラストや質問などが採用された場合は「名なしさん」となります。*記入された個人情報はプレゼント発送以外では使用しません。*ハガキや手紙は返却しません。

※GoogleフォームでのアンケートになるためGoogleアカウントが必須となります。ご注意ください。



23ページの「ほかにも調べよう!」の答えも書いてね!



郵便はがき

切手をはって送ってね

1 0 4 - 8 1 7 8

東京都中央区銀座5-15-8 時事通信ビル8階
(株)時事通信出版局

「ソラトビ」73号 発行

黒字の項目は必ず書いてね。青字の項目は、書けないときは書かなくても大丈夫だよ。

電子メール アドレス		
ペン ネーム	学 年	年 齢
(YAC団員ののみ) 団員ナンバー		
「宇宙のとびら」73号を、何で知りましたか? (該当するものすべてに☑)		
<input type="checkbox"/> JAXAホームページ	<input type="checkbox"/> SNS (X、Instagram)	
<input type="checkbox"/> 学校	<input type="checkbox"/> 科学館	<input type="checkbox"/> 図書館 <input type="checkbox"/> その他

くっせつぼうえんきょう 屈折望遠鏡

refracting telescope

2枚以上のレンズを組み合わせた望遠鏡。ガリレオ式、ケプラー式などがある。refractingは「屈折する」。屈折は、光などが折れ曲がって進むこと。

はんしゃぼうえんきょう 反射望遠鏡

reflecting telescope

レンズと鏡を組み合わせた望遠鏡。ニュートン式などがある。reflectingは「反射する」という意味。telescopeは「望遠鏡」。

しょうてん 焦点

focus

レンズで光が集まる点をfocus=焦点という。レンズの中心から焦点までのきよりを焦点きより(focal length)といい、望遠鏡の倍率に関係する。

てんぱぼうえんきょう 電波望遠鏡

radio telescope

目に見える光ではなく、電波をとらえて観測する望遠鏡。radiolは「無線の～」の意味。



きり取って
単語帳として
つか
使えるよ。

楽しく学ぼう! 宇宙の英語

宇宙に関する言葉や名言などを英語で紹介するよ。

天体を観察するときに、望遠鏡があると便利です。天体観測用につくられた望遠鏡を天体望遠鏡(astronomical telescope)といいます。



©PIXTA



今回の「宇宙のとびら」で おもしろかった記事
「宇宙のとびら」で とりあげてほしいテーマ
スペース Q & A(28ページ) に質問したいこと
23ページの答え ⑦全宇宙に1個しかない ⑧重力がとても強い ⑨とても明るい
「宇宙のとびら73号」はいかがでしたか。5段階でお答えください。 とてもつまらなかった —1— 2— 3— 4— 5— とてもおもしろかった
宇宙を仕事にしている人に聞きたい・伝えたいこと(下のらんに書いてもいいよ)。

感想、イラストなど自由に書いてね。

宇宙のとびら vol.073 もくじ

2	特集 おつかれさま! 数字で見るH-II Aロケット/「いぶきGW」が宇宙へ!
8	宇宙時事通信
10	宇宙機まんが そら☆とも 「XRISM」がブラックホールを観測
12	宇宙にいとむ人々
15	夢をかなえる先輩たち
16	みんなでやってミッション! ストローで回転するおもちゃを作ろう!
18	JAXA通信 / KU-MA通信
20	YAC宇宙教育活動レポート
22	そらとび天文台 10～12月の星空 中秋の名月ほか/恒星の一生
24	連載まんが 宇宙アドベンチャー 【第11回】未知の惑星を探せ! [後編]
28	みんなのページ / Space Q&A
29	Let's Have Fun Learning English Words & Quotes about Space!

編集協力:大悠社 デザイン:isotope 表紙イラスト:柳川欣之
イラスト:たかまる堂(おがたたかはる) 印刷製本:シナノ印刷(株)

日本宇宙少年団は、2005年度に「だいちに写ろう」プロジェクトを各地で展開しました。さらに2009～2011年度文科省宇宙利用促進調整委託費研究「衛星データ利用のための人材育成プログラムの研究開発」を継承し展開しています。

宇宙ホンモノ体験 「衛星データ」

衛星データ活用に関するご質問はこちらのメールアドレスをお願いします。
yacalos2@googlegroups.com



<https://www.yac-j.com/content/katsudou/>
 日本宇宙少年団の最新の情報や活動をチェックしよう！

YAC
 オンライン教室の
 予定も
 ここで
 チェックで
 きるぞ！



児童・生徒が使いこなせる衛星データ分析ソフト「EISEI」を用いて、衛星データを学校教育・社会教育で積極的に活用することを日本宇宙少年団は推進しています。2つのプロジェクトに皆様をお誘いしています。

〆切
**2026年
 1月31日**
 (当日消印有効)

衛星画像をきみのパソコンで調べてみよう！

衛星データ利用 コンテスト

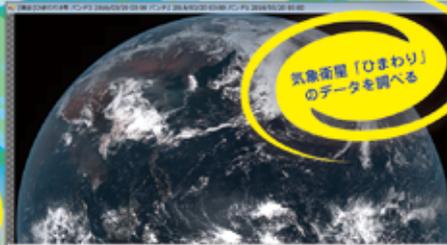
興味のあるデータをダウンロードして、そのデータを分析してレポートをつくります。



©NASA



Landsat データでサミット会場を調べる



気象衛星「ひまわり」のデータを調べる

気象庁・NICTサイエンスクラウド



「西之島」を歴史的に調べる

衛星データ分析ソフト「EISEI」の特徴

- 教育目的使用に関しては無償提供
- 小学校3年より使用可能 Windows7、8、10 対応

【主な対応衛星データ】

光学→だいち、Landsat(ランドサット)1,2,4,5,7,8号、ひまわり8号等 AHI
 標高→だいち標高データ、GLS 標高データ等
 SAR→だいち、だいち2号

〆切
**2025年
 12月31日**
 ※設定団体数を超えた時点で募集を終了することがあります。

反射体を設置して だいち2号に写ろう



反射体を工夫しながらつくって、陸域観測技術衛星2号「だいち2号」に写ります。

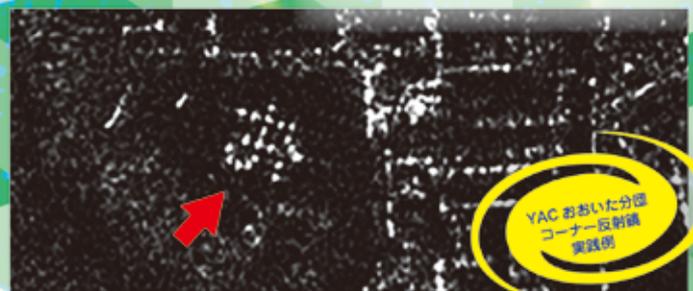


©YAC おおいた分団



YAC おおいた分団

日本宇宙少年団 (YAC) おおいた分団では、コーナー反射鏡をつくって「お」の形に地面にならべたよ。そして、宇宙から「だいち2号」が撮影した画像がこれだ！



©JAXA

YAC おおいた分団
 コーナー反射鏡
 実践例

応募・内容についてはこちら👉

<https://www.yac-j.com/content/eisei-data/>



きみも日本宇宙少年団に入団しよう！

年齢性別を問わずどなたでも団員になれます。

日本宇宙少年団 検索
<https://www.yac-j.or.jp>



日本宇宙少年団は、内閣府から公益認定を受けている宇宙教育団体で、1985年の設立から今年で40年目となります。性別年齢問わず、どなたでも団員になれます。団員になられた方には、団員証・バッジ・宇宙パスポートの他、天文・宇宙利用・宇宙科学・航空宇宙開発など、さまざまな情報をまとめたハンドブック「ソラトビ手帳」(全112ページ)をお届けしています。日本宇宙少年団とJAXAは、「宇宙教育の推進に関する確約書」に基づき、連携・協力しながら全国での宇宙教育活動を推進しています。

日本宇宙少年団の衛星データ利用活動は、榊橋電機株式会社様の御協力を頂いています。

榊橋電機株式会社
TANAHASHI
 Tanahashi Electric Machinery Co., Ltd.

STEAM

サイエンスチーム

新しい気づきがここにある!

サイエンスチームには、楽しく学べる動画や記事があるよ! きみが普段気にしないテーマの中にも、ワクワクする世界が広がってるかも?



- 先生も必見!
- 教育関連記事
 - 教育事例
 - スターターキット

おすすめコンテンツをえらんでみよう!

PICK UP!

📖 読み物 🎬 動画

Science Technology Engineering Arts Mathematics

- こんなコンテンツも!
- リンク集
 - イベント情報



探究でつながる学びと科学
「サイエンスチーム」
<https://scienceteam.jst.go.jp/>
JST 国立研究開発法人 科学技術振興機構

宇宙が子どもたちの心に火をつける

宇宙に関する科学技術や活動には、他の分野には決してない魅力がたくさんつまっています。宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 宇宙教育センターと、全国約140団体、約3000人の団員、800人の指導者を擁する日本宇宙少年団 (YAC)、子ども・宇宙・未来の会 (KU-MA) は、共に連携・協力し、宇宙教育実践活動の拡充を目指した取り組みを行っています。

宇宙を軸とした幅広い人づくり教育

子どもたちの心に、自然と宇宙と生命への限りない愛着を呼び起こし、命の大切さを基盤として「好奇心」、「冒険心」、「匠の心」を豊かに備えた明るく元気で創造的な青少年を育成します。



「宇宙のとびら」が おうちに届く?!



個別配送は着払い 毎月申し込み先着順(数に限りあり)

「宇宙のとびら」個別配送システムを知っていますか? 個別配送システムを利用しておうちで「宇宙のとびら」を読もう!



「宇宙のとびら」が どこでも読めちゃう?!



どこからでもスマホやPC、タブレットを使って「宇宙のとびら」を読むことができます!

「宇宙のとびら」過去のバックナンバーをJAXA宇宙教育センターの公式HPにて公開中です。(無料)



全国の図書館や科学館でも読めるよ

「宇宙のとびら」は全国の図書館、科学館等に寄贈しています。「宇宙のとびら」配架有無は各施設へお問い合わせください。

配架希望の施設ご担当者さまへ
新たに配架をご希望の場合や配送中止に関しては z-soratobi@ml.jaxa.jp こちらにお問い合わせ下さい。



JAXA 宇宙教育センター
〒252-5210 神奈川県相模原市中央区由野台3-1-1
<https://edu.jaxa.jp>



YAC 公益財団法人日本宇宙少年団
〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-21
ちよだプラットフォームスクウェアCN306
TEL:03-5259-8280
<https://www.yac-j.or.jp/>



KUMA 認定NPO法人 子ども・宇宙・未来の会
〒252-5210 神奈川県相模原市中央区由野台3-1-1 JAXA内
TEL:042-750-2690
<https://www.ku-ma.or.jp>

