

SoraTobi. 2022 Summer
060

JAXA
×
YAC
YOUNG ASTRONAUTS CLUB JAPAN
宇宙教育情報誌
そらのとびら
2022年060号

宇宙のそらとびら

宇宙飛行士になりたい!

宇宙にいどむ人々
宇宙飛行士選抜

連載まんが
宇宙アドベンチャー
日本独自の暦をつくる 前編

わたしと宇宙
まんが家 幸村誠さん

宇宙時事通信
天の川銀河の中心にあるブラックホールを撮影 ほか

JAXA航空技術部門がめざす
未来の超音速旅客機



「宇宙の日」記念行事

全国小・中学生

作文絵画 コンテスト

応募締切 2022年9月12日(月) 必着

9月12日は
「宇宙の日」

テーマ

わたしたちの地球を守ろう

応募資格

全国の小・中学校に在籍している児童・生徒

応募方法

詳しくはJAXAのウェブサイトをご覧ください。

<https://fanfun.jaxa.jp/topics/detail/20196.html>

詳細はこちら



過去作品ギャラリー



コンテストについて

宇宙の普及活動を末永く行おうと、一般公募され、毛利衛宇宙飛行士がスペースシャトルで初めて宇宙へ飛び立った9月12日が「宇宙の日」に選定されました。これを記念して1993年から「宇宙の日」作文絵画コンテストを開催しています。今年のテーマは「わたしたちの地球を守ろう」です。人間がこのままの生活を続けると近い将来、地球で生活ができなくなってしまうといわれています。どうしてこんなことになっているのでしょうか？どうしたら、私たちの住処(家)である地球を守ることができるのでしょうか？皆さんからの意見を募集します。あなたの文章が絵で自由に描いてみてください。

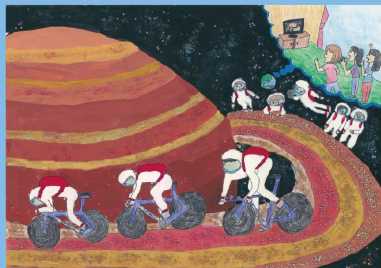
APRSAF ポスターコンテスト 日本代表賞新設!

APRSAFポスターコンテスト
日本代表賞に選出された3作品はアジア・太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF)の主催するポスターコンテストに出展されます。

過去絵画部門受賞作品



過去のコンテスト受賞作品ギャラリー https://fanfun.jaxa.jp/topics/contest_gallery/



2021年度グランプリ賞(小学生部門)

常見 優月さん



2021年度日本宇宙フォーラム理事長賞

礒辺 彩月さん



2021年度日本宇宙少年団理事長賞

和田 みなさん

主催



詳細は「作文絵画コンテスト」で検索ください。

作文絵画コンテスト

検索

SoraTobi. 2022 Summer 060 宇宙のとびら

	特集1 宇宙飛行士ヒストリア 宇宙飛行士になりたい!2
	特集2 JAXA航空技術部門がめざす 未来の超音速旅客機6
	宇宙時事通信 天の川銀河の中心にあるブラックホールを撮影 ほか8
	宇宙機まんが そら☆とも 小型実証衛星2号機(RAISE-2)10
	宇宙にいでむ人々 宇宙飛行士選抜12
	わたしと宇宙 まんが家 幸村誠さん13
	実験&工作 ゾロリといっしょにやってミッション! かさぶくろロケットを飛ばそう!14
	宇宙教育活動レポート うちゅうのたね2021 / 宇宙食のおにぎりづくり ほか ...16
	そらとび天文台 7~9月の星空 月が火星をかくす火星食 彗星と流星群を観察しよう20
	連載まんが 宇宙アドベンチャー [第5回] 日本独自の暦をつくる[前編]22
	Space Q&A / 夢をかなえる先輩たち / みんなのページ ...26

編集協力:大悠社 デザイン:isotope 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)
提供:NASA ©Space Academy/ちよっくら月まで委員会2



表紙の写真

宇宙でのミッションに向けて訓練中!

将来、何になるのかなとなやんでいるキミ! 宇宙飛行士は、魅力いっぱい、やりがいの感じられる仕事だよ。だが、特殊な環境で世界各国の人々とともに働くため、語学力やコミュニケーション力、ピンチに直面したときの判断力など、多様な能力が求められる。初めからそれらの能力を持っている人はいない。今、宇宙で活躍している宇宙飛行士たちは、みんな厳しい訓練を経て一人前の宇宙飛行士になったんだ。日本人宇宙飛行士の場合、JAXAの採用試験に合格したあと、NASAでジェット機操縦や野外サバイバル、海底施設滞在などの訓練、さらに、ロシアでの訓練を受ける。ISSへの搭乗が決まると、船外活動訓練や長期滞在に備えた訓練が続く。宇宙への道は厳しく、険しいけれど、それを上回るやりがいを味わえるはずだ。



リサイクル適性(A)
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。

ゆうじん うちゅう ひこう しょき
有人宇宙飛行の初期(1961年~)

ユーリ・ガガーリン(旧ソ連)

人類で初めて宇宙飛行をした宇宙飛行士。「ポストーク1号」で、108分間地球を周回した。「地球は青かった」との言葉はよく知られる。UIG/PPS通信社



1961年
 人類初
 宇宙飛行



1961年
 アメリカ人初
 宇宙飛行

アラノ・シエパード(アメリカ)
 アメリカ人で初めて宇宙飛行をした。「マーキュリー 3号」で、15分28秒の弾道飛行をした。

©NASA



1963年
 女性初
 宇宙飛行

ワレンチナ・テレシコワ(旧ソ連)
 女性として初めて宇宙飛行をした。「ポストーク6号」で、地球を48周した。

UIG/PPS通信社

アレクセイ・

レオーノフ(旧ソ連)

初めて約10分間の宇宙遊泳(船外活動)をした。旧ソ連で最初に選ばれた宇宙飛行士の1人だった。

AGE/PPS通信社



1965年
 人類初
 船外活動

1969年
 人類初
 月面着陸

月面に立つオールドリン。



ロケット
アポロ計画(1961~1972年)

バズ・オールドリン、マイケル・コリンズ、ニール・アームストロングほか(アメリカ)

「アポロ11号」では、月に向かい、初めて月面着陸を成功させた(1969年7月)。アームストロングとオールドリンが、月に降り立った。左から、アームストロング(船長)、コリンズ、オールドリン。

©NASA

特集1

宇宙
 ヒスト

命がけの宇宙飛行が

人類が宇宙に飛び出
 命がけで宇宙をめ
 宇宙旅行に出か
 変わっ

今は、女性の
 宇宙飛行士も
 多いね。

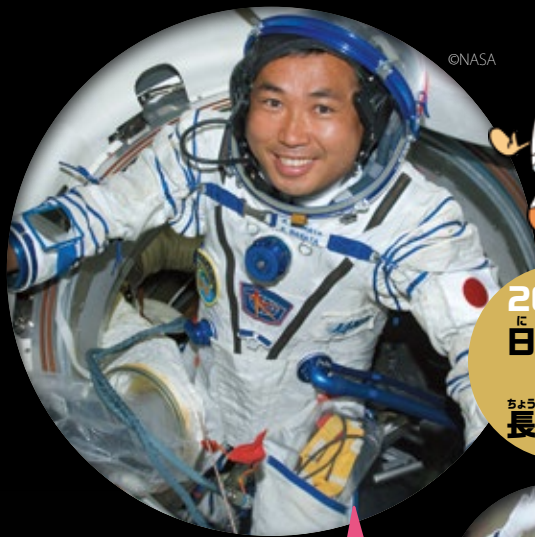
宇宙に行く
 こと自体が目的
 だったところだ。

事故など、
 危険なこと
 もあったよ。

飛行士 リア☆

宇宙旅行の時代へ

してから60年あまり。
ざした時代から、
けられる時代へと
てきた。



©NASA

2009年
日本人初
ISS
長期滞在

若田光一(日本)

日本人として初めてISS(国際宇宙ステーション)長期滞在ミッションに参加した。初めての宇宙飛行は、1996年スペースシャトル「エンデバー号」によるものだった。



2003年
中国人初
宇宙飛行

楊利偉(中国)

中国人で初めて宇宙飛行をした。「神舟5号」で、地球を14周した。

UIG/PPS通信社

宇宙旅行が可能に(2001年~)

ISS (1998年~)

1994年
日本人初
女性宇宙
飛行士



向井千秋(日本)

アジア初の女性宇宙飛行士でもある。スペースシャトル「コロンビア号」に搭乗した。

©NASA

2001年
初の
宇宙旅行



デニス・チトー(アメリカ)

民間人による初の自費での宇宙飛行をした。ロシアのソユーズに搭乗し、ISSに約8日間滞在した。

©NASA

1990年
日本人初
宇宙飛行



1992年
日本人初
宇宙飛行士

毛利衛(日本)

現JAXAの宇宙飛行士として、初めてスペースシャトル「エンデバー号」に搭乗し、さまざまな実験を行った。

©NASA



秋山豊寛(日本)

日本人として初めて宇宙飛行をした。TBSの記者として、旧ソ連の宇宙基地「ミール」に8日間滞在了。

Alamy/PPS通信社

1983年
アメリカ人初
女性宇宙
飛行士



サリー・ライド(アメリカ)

アメリカ人の女性で初めて宇宙飛行をした。スペースシャトル「チャレンジャー号」で、約14日間、宇宙に滞在した。

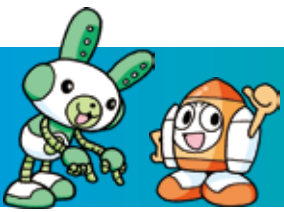
スペースシャトル(1981~2011年)

次のページから宇宙飛行士への道を探ってみよう。

宇宙開発に大きな役割を果たしてきた宇宙飛行士。今後、月をめざす計画でも、その役割はますます重要になる。その一方で、多くの人々が宇宙旅行ができる時代も近づいている。宇宙飛行士の歩みをたどり、どうすれば宇宙飛行士になれるかを探ってみよう。

宇宙飛行士になりたい!





宇宙飛行士になろう!

宇宙飛行士への道

※現在行われているJAXAの採用試験に沿ったもの。

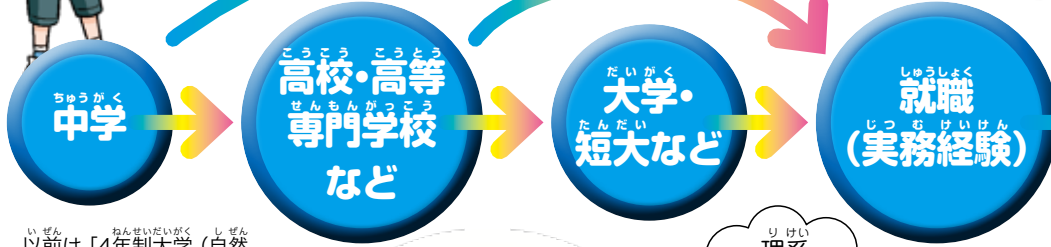


応募資格は
どう変わったん
だろう?

学歴は
問われないよ。



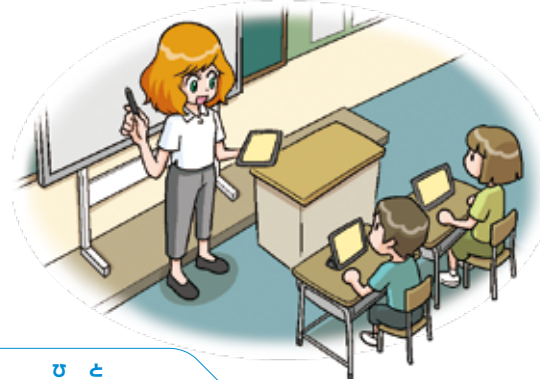
3年以上



以前は「4年制大学(自然科学系)卒業以上の学歴」が必要だったが、今回は学歴は問わない。中学卒業でも、ほかの資格を満たしていればよい。大学で文科系の学部を出ていても構わない。



理系
以外でも
いいよ!



以前は「自然科学系分野で3年以上の実務経験」だったが、今回は、「3年以上の実務経験」のみ。宇宙船の改良などにより、身長条件がゆるくなった。

宇宙飛行士になる人はどんな人?

特殊な環境で働く宇宙飛行士には、そこでミッションをこなすための能力が求められる。選抜試験では、それらの能力があるか、または、訓練で身につけられるかが試される。

英語ができる

国際的なコミュニケーションは英語なので、必須だ。

多様性を尊重し、すぐれたチームワークができる

宇宙では、さまざまな国の、いろいろな人とチームで作業をする。おたがいを尊重し、協力して作業ができることが必要だ。

健康で体力がある

栄養バランスのよい食事を心がけ、適度な運動をしよう。

理系分野の知識や技術がある

医学、工学、理学などの知識や技術を持っているとだんぜん有利だ。今後は、宇宙飛行士の仕事広がるので、それ以外の知識も求められるだろう。



2021年にJAXAが行った宇宙飛行士募集では、以前に比べて応募資格の条件がゆるくなった。応募しやすくなったことで、より多くの人々が職業のひとつとして考える時代になるかもしれない。



表現力と発信力を使ってほかの人のためにつくす

自分の経験を多くの人に伝える能力と、身につけたことを人々に伝えるために生かそうとすることが求められる。

柔軟な思考と的確な判断力

宇宙は過酷な環境だ。課題をうまく解決し、困難を乗り越え、何か問題があっても正しい判断をすることが求められる。

幅広い知識を持つ

日ごろから、身の周りのことに関心を持ち、「なぜだろう？」と考えるとよい。



JAXA航空技術部門がめざす 未来の超

JAXAでは、宇宙に飛び出すロケットや探査機だけでなく、飛行機やヘリコプターなどの航空機の研究開発も手がけている。それを担う航空技術部門では、より速く、より快適で、環境への負担も少ない超音速旅客機の研究開発を進めているよ。

2つの課題を乗り越えて…

現在の旅客機では、日本からアメリカ東海岸やヨーロッパの主要都市に行くのに12時間以上かかることがほとんどだ。超音速旅客機が実現すれば、飛行時間が短くなり、ビジネスや観光でも多く利用されることが期待できる。JAXA航空技術部門では、ソニックブームを小さくし、燃費がよい超音速旅客機をめざし、プロジェクトを進めてきた。

▶ 小型超音速旅客機のイメージ。

現在の飛行機の約2倍の速さでしかも騒音も少なくするよ。



▶ 実証実験に使われた実験機。空気とのまさを少なくしている。高度18kmからマッハ2の速度で滑空させて、データをとった。



ネクストワン NEXST-1プロジェクト

(1997～2005年)

空気抵抗を小さくして燃費を向上させるための実証実験を行った。コンコルドに比べて、空気抵抗を約13%減らせることを実証した。

超音速旅客機とは…

1秒間に約340m進む音の速さ（マッハで表す）より速く飛ぶ旅客機を、超音速旅客機という。イギリスとフランスが共同開発したコンコルドは、1976年にニューヨークとロンドン・パリなどの定期航路を、マッハ2の速度で運航した。実用的な“初”の超音速旅客機だった。しかし、騒音が大きいこと、燃費が悪いことなどの短所があり、料金も高いことなどから、2003年に運航を終了した。

John Selway / Shutterstock.com



ソニックブームとは…

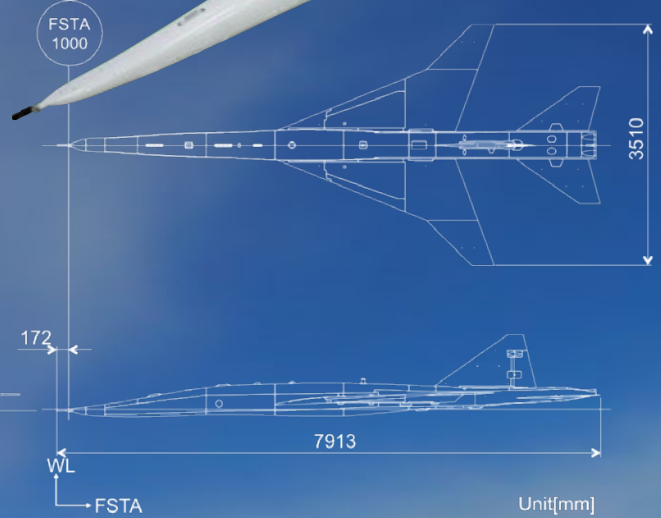
航空機が音速をこえると衝撃波が発生し、それが地上に届くとかみなりのような大きな音が聞こえる。これがソニックブームと呼ばれ、超音速旅客機の短所のひとつだ。

▶ 主に大西洋航路を運航していたコンコルド。
 ↓ 超音速で飛ぶ航空機により、円錐状の雲ができることがある。 Elyahu Yosef Parypa/Shutterstock.com



おんそくりよかくき 音速旅客機

第2フェーズの実証実験に使用された機体。小さくなったソニックブームの波形を計測することに成功した。



ディーセンド D-SENDプロジェクト (2010～2015年)

ソニックブームを小さくするための実証実験。大型気球を用いた落下試験を行う第1フェーズ試験(D-SEND #1)と、超音速試験機を飛行させる第2フェーズ試験(D-SEND #2)が行われた。



燃料も少なくてもよいのでエコだね。



前向きにつばさ、ななめにつばさの飛行機が、航空機の歴史を変えるかもしれない。ななめにつばさの飛行機は、離陸時にはつばさをまっ直ぐにして、空気抵抗を減らす発想。



©NASA

騒音を減らすことと燃費を改善することのほかにも課題があります。

最近問題になっていることとして、脱炭素化への対応が挙げられます。1機当たりで排出する二酸化炭素(CO₂)の量は増えますが、速度が速い分、飛行時間が短いので、最適な路線を飛ぶことで、トータル量がどうなるかを評価すべきでしょう。

今後の航空技術の発達にどのような期待をお持ちですか。
吉田 人間の「自由な発想」、「発想の転換」、「発想の飛躍」によって、航空技術がさらに進化していくことを期待します。そのため、若い世代の、頭のやわらかい人たちに、自由に考えてもらい、航空技術の世界に新しい風をふきこんでもらうことが最も大切だと信じています。

超音速旅客機の実現に向けて、今後どのように進められていくのだろうか。研究開発にたずさわってきた吉田さんに聞いてみたよ。



JAXA航空技術部門
航空システム
研究ユニット
吉田憲司さん

若い世代の発想で航空技術の進化を

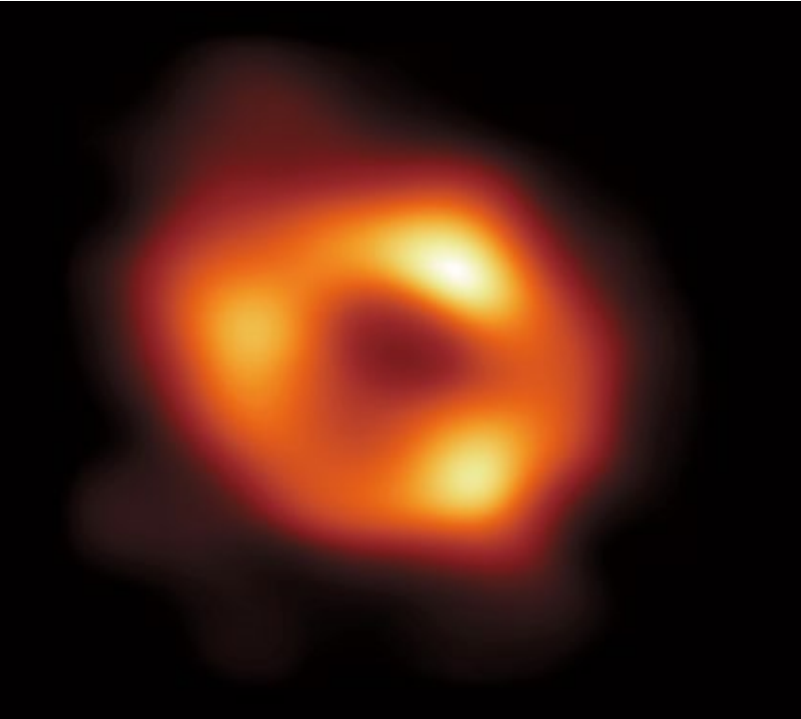
——めざすのは、どのような超音速旅客機ですか。

吉田 現在の飛行機の約2倍の速度で飛べる旅客機です。速度が2倍になると空気抵抗が大きくなり、燃費が悪くなるので、燃費を改善するために空気抵抗を減らし、機体を軽くしなければなりません。そのために、空力設計技術と構造設計技術や材料開発も必要です。さらに、ソニックブームを減らすことも求められますが、JAXAでは、すでに独自技術での飛行実証に成功しています。まず、50人乗りの超音速旅客機の実現をめざしますが、高速移動によって、豊かな生活を広げ、人間の幸福の実現に貢献できると考えています。

——いつごろ実現することをめざしていますか。

吉田 必要な技術の研究開発ができて、実際の飛行機が就航するまでには、最低10年はかかります。現時点では2030年代後半から2040年代ごろまでの実現をめざしています。

天文 天の川銀河の中心にあるブラックホールを撮影



↑天の川銀河の中心にあるブラックホール「いて座A*」を初めて撮影した。国立天文台

2022年5月、国際研究チーム「イベント・ホライズン・テレスコープ (EHT)・コラボレーション」は、わたしたちの天の川銀河の中心にある巨大ブラックホールがつくるかげ(ブラックホールシャドウ)の撮影に初めて成功したと発表しました。

ブラックホールの撮影は、2019年に同チームが地球から5500万光年をはなれた楕円銀河M87の中心にある巨大ブラックホールで、史上初めて成功していました。今回の撮影は、それに続く2回目の快挙です。

今回撮影されたブラックホールは、地球から約2万7000光年のきよりにある「いて座A*」です。M87に比べ、周囲のガスがたいへん速く回っているため、高度なデータ処理が必要でした。今回の成功は、多くの銀河の中心にあるとされる巨



EHT Collaboration

大ブラックホールのはたらきを解明する手がかりになると考えられています。

←EHTは、世界各地の電波望遠鏡をつなぎ、地球サイズの仮想望遠鏡を構成するもの。

アメリカのISS最長連続滞在の宇宙飛行士が帰還

2022年3月30日、アメリカのマーク・ヴァンデハイ宇宙飛行士らを乗せたロシアのソユーズ宇宙船が、ISS (国際宇宙ステーション) からカザフスタンのジェズカズガン南東に帰還しました。

ヴァンデハイ宇宙飛行士は、今回のミッションでISSに355日間滞在し、アメリカの宇宙飛行士による連続滞在記録を更新していました。

↓ISSで実験をするヴァンデハイ宇宙飛行士(2022年1月)。



©NASA

「CST-100スターライナー」ISSとドッキング

2022年5月20日、ボーイングの新型宇宙船「CST-100スターライナー」がアメリカのケープカナベラル宇宙軍基地から打ち上げられ、翌21日にISSとドッキングしました。さらに26日には、ニューメキシコ州のホワイトサンズ宇宙港 (ホワイトサンズスペースハーバー) に無事帰還しました。「スターライナー」は、民間企業による有人宇宙船としての実用化をめざすもので、今回は打ち上げから帰還までの実証試験をするのが目的です。



©NASA

←「スターライナー」打ち上げの様子。ISSに接近する「スターライナー」。



「宇宙甲子園」の Instagram が開設

中高生が宇宙開発技術を競う競技会「宇宙甲子園」は、これまで、缶サット甲子園、ロケット甲子園の2分野で行われてきました。

この「宇宙甲子園」に、新しく気球甲子園と天測甲子園の2分野が加わり、2022年3月に、Instagramのアカウントができました。Instagramでは、「宇宙甲子園」に参加するチームからの投稿を受け付けるとともに、チーム紹介も行われる予定です。ぜひチェックしてみましょう。

「宇宙甲子園」Instagramアカウント

<https://www.instagram.com/spacekoshien/>

↓「宇宙甲子園」のInstagram画面。



ナナホシキンカメムシが ダンスで愛を告白

2022年2月、森林総合研究所と弘前大学の研究グループは、亜熱帯林に生息するナナホシキンカメムシのおすとめすが、ダンスのような行動で求愛し、たがいにコミュニケーションをとっているという研究成果を発表しました。

ナナホシキンカメムシは、振動感覚、視覚、化学感覚、触覚に作用する4種類以上のシグナルを順序立てて利用している可能性があります。このような行動は鳥類や哺乳類には見られませんが、昆虫でも行われている可能性があることがわかり、こうした行動がどのように発達してきたかを解明する手がかりにもなります。

↓ナナホシキンカメムシのおす(右)とめす(左)。



森林総合研究所

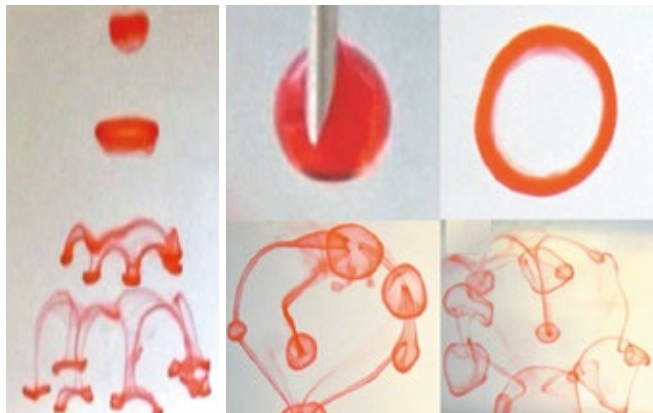
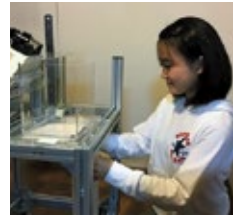
800回の実験で しずくの動きの法則を発見

2022年2月、大阪教育大学附属高校天王寺校舎2年生の中島里菜さんが、水中を落ちる液のしずくについての研究で、科学技術コンテストのJSECの優秀作品に選ばれました。

中島さんは、赤い水滴を2滴連続で水に落とし、1滴目が広がったところに2滴目が到達して広がることを明らかにしました。そのために、正確に水滴を落とす実験を800回以上行いました。

5月には、世界最大級の科学技術コンテストであるISEFに日本代表として参加し、優秀賞を受賞しました。

→実験中の中島さん。
↓水滴が落ちる様子。左1枚が水滴を横から見たところ。右4枚が、上から見たところ。



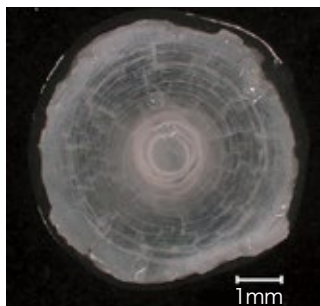
大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎

魚の目の水晶体から 回遊ルートを解読する

2022年2月、JAMSTEC（国立研究開発法人海洋研究開発機構）などの研究グループは、魚の目の水晶体から、その魚がいつ、どの海にいたかを解読する方法を開発したことを発表しました。

目の水晶体は、魚が卵の中にいるころから形成が始まり、成長とともに木の年輪のように層となり、一生保たれます。研究グループは、マサバの目の水晶体を層ごとに分析し、成長のどの段階で何を食べたかを調べ、その回遊ルートを解明しました。今後、魚の生態をくわしく調べ、持続可能な海洋資源の利用につなげられることが期待されています。

↓マサバの水晶体の断面。木の年輪のように成長したあとがわかる。
↓水晶体を成長層ごとに分けたもの。



JAMSTEC



そらととも

まんが★霧賀ユキ



★小型実証衛星2号機(RAISE-2)★

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。

みんなでいっしょに宇宙へ

ねえ、革新的衛星技術実証プログラムって覚えてる？

うん、覚えてるよ。

しずく

だいち2号

確か、たくさんの小さな人工衛星たちが、ひとつのロケットに乗って宇宙に来るんだよね。

その目的は、えーっと…。

それは、わたしたちが答える!

「小型実証衛星2号機(RAISE-2)」といっしょに打ち上げられた、

わたしたちが!

わーっ、ちっちゃくてかわいい!

こ、こら! ちっちゃいとはなんだ~!

※革新的衛星技術実証プログラムは、民間企業や大学などに宇宙での実験などの機会を提供する。1号機の打ち上げは2019年。

応募で集まった宇宙機たち

「小型実証衛星2号機(RAISE-2)」って、「イプシロン5号機」で打ち上げられた衛星のことね。

そうそう! よく知ってるね。

こんなに大勢で1機のロケットに乗れるの?

大丈夫! 勝手に積んでもらってるから。

応募で集まったいろいろな目的の超小型衛星やキューブサットなどがいっしょだからにぎやかだよ!

わあ! たのしそうね!

ちなみにぼくは、軌道上で画像解析を…。

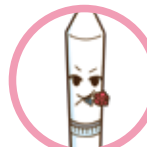
画像解析!? もっとくわしく!

「だいち2号」くんは、本当に観測画像の話が好きね~。

※イプシロン5号機は、2021年11月9日に打ち上げられ、打ち上げから約1時間11分37秒後までに9基の超小型衛星などが分離された。



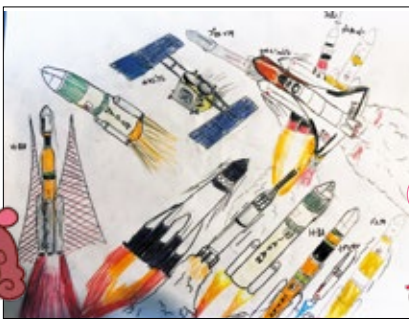
水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)
地面や大気から出る電波をキャッチして、水蒸気や海面水温、雪氷など地球全体の水の循環を観測する衛星。「だいち2号」と仲良し。かわいい女の子。



イプシロンロケット
高性能と低コストをめざす、新時代の固体ロケット。機体が小さいうえに、打ち上げの準備や管制もコンパクトになっている。知的でスマートなイケメン。

きみの「そうとも」大募集

みんなが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、27ページのハガキにかけて、送ってね。



霧賀ユキ先生 →

←ペンネーム
アストロペン
えいちさん
(小学2年生)

たくさんの宇宙機が
かっこいい!



←ペンネーム
スカイとみえさん
(小学4年生)

打ち上げ
ロケットも
かいてくれたね。



「小型実証衛星2号機」とは?



※「小型実証衛星2号機」は、75×100×100cmの直方体で、質量(重量)は110kg。高度560kmの軌道を回る。



「小型実証衛星2号機」(RAISE-2)
公募で選ばれた6つの部品と機器のテーマを軌道上で実証する衛星。大きさは「しずく」や「だいち2号」と比べて、かなり小さい。活発で統率力のある女の子。

企業や高専も開発を



※「革新的衛星技術実証2号機」で、高等専門学校(高専)が共同開発した木星電波観測技術衛星「KOSSEN-1」が打ち上げられた。



陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2)
Lバンドという種類の電波を利用して、宇宙から地上を観測し、広い範囲で災害の状況や農地面積などを調べる。元気いっぱいやんちゃな男の子。

宇宙にいちばんむん々

JAXA宇宙飛行士にいちばんむん々チャレンジを紹介します。

宇宙飛行士をめざして～選抜始まる

2021年12月、JAXAが13年ぶりに宇宙飛行士の募集をした。2022年4月4日のしめきりまでに4127名が応募、2023年の2月ごろまでに数回の選抜(試験や検査など)を経て、数名の宇宙飛行士が選ばれる予定だ。

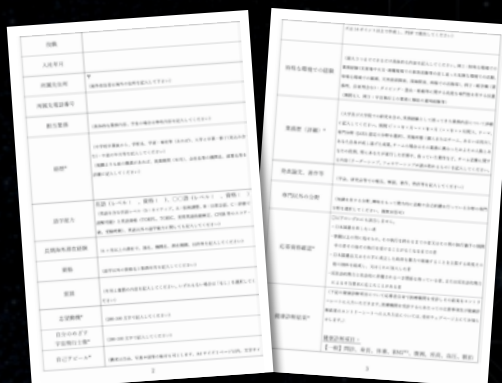
今回の募集では、これまでに比べて応募資格が減り、より多くの人を受けられるようになったと話題になった。そのせいか、応募者は過去最高だった前回の963名の約4.3倍にもなっている。1年近くかけて行われる選抜も、これまでよりさらに競争率がアップし、厳しいものになるだろう。

今回の募集で変わったのは…

これまでの募集では、応募資格に「大学(自然科学系)卒業以上」、「自然科学系分野における3年以上の実務経験」があったが、今回は「3年以上の実務経験」になった。学歴は問われず、法律や文学など、文科系の学問を学んだ人でも応募できることになった。また、身長は「158cm以上190cm以下」から「149.5cm以上190.5cm以下」になった。これは宇宙船の改良などによるものだ。さらに、泳力(水着および着衣で75m:25m x 3回、10分間立ち泳ぎ)や自動車運転免許取得は訓練期間中でも身につけられることから、応募資格からははずされた。



↑宇宙飛行士募集のポスター。



↑志望動機や自分のめざす宇宙飛行士像などを記入して応募する。

5段階の選抜

次のような選抜が行われる。

書類選抜

- エントリーシート
- (応募資格、健康診断結果、および健康状況申告)による審査

2022年4月4日しめきり
2022年4月22日結果発表
合格者2266名

第0次選抜

●英語試験

- 英語試験合格者に一般教養試験(大学の教養課程相当)
- STEM分野の試験(国家公務員採用総合職試験(大卒程度試験)相当)
- 小論文
- 適性検査
- エントリーシート(志望動機、自分のめざす宇宙飛行士像、業務経験など)による審査

2022年5月実施

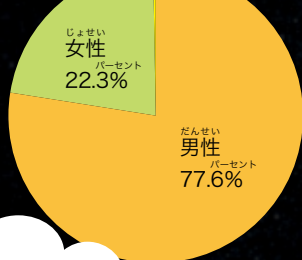
合格するまでに
たくさん試験を
受けなきゃいけない
んだね。

宇宙飛行士に必要な
資質については4～5
ページを見よう。

宇宙飛行士応募状況

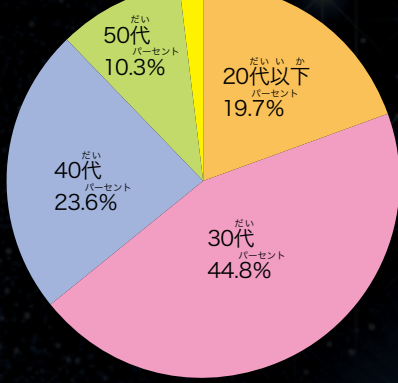
応募総数 4127名

性別



2022年4月4日時点

年齢



第一次選抜

- 一次医学検査
- 医学特性検査
- プレゼンテーション試験
- 資質特性検査
- 運用技量試験

2022年7月ごろ実施

第二次選抜

- 二次医学検査
- 医学特性検査
- 面接試験(英語、資質特性、プレゼンテーション)

2022年10月ごろ実施

第三次選抜

- 三次医学検査
- 医学特性検査
- 資質特性検査
- 運用技量試験
- 面接試験(総合、英語、プレゼンテーション)

2023年1月ごろ実施
(面接試験は同年2月ごろ実施)

わたしと宇宙

各分野で活躍する方々が、宇宙への熱い思いや興味を語ります。

現在地と目的地をはっきりさせると すべきことがわかる

まんが家 幸村誠さん

PROFILE プロフィール 1976年生まれ。神奈川県横浜市出身。デブリ(宇宙空間のごみ)を回収する主人公が登場する『プラネテス』でまんが家デビュー。現在は「アフタヌーン」(講談社)にて『ヴィンランド・サガ』を連載中。

作品紹介

『プラネテス』(モーニングKC・全4巻)
地球圏が月面まで広がった2070年代、デブリ回収船で働く主人公の成長をえがいたSF傑作。2002年度星雲賞コミック部門受賞。2003年アニメ放送。



『ヴィンランド・サガ』(アフタヌーンKC・1~26巻)
千年期末のヨーロッパを舞台にしたヴァイキングの物語。第13回文化庁メディア芸術祭マンガ部門大賞受賞。TVアニメSEASON2の制作進行中。



——宇宙に興味や関心を持ったきっかけは何ですか。

子どものころはガンダムが好きで、いつか宇宙に出ていく時代がくるということを自然と思っていた。まんがや絵をかくことが好きで、高校生のころにSF(空想科学小説)に刺激を受けたことから、まんがで宇宙をえがいてみたいと思うようになりました。SFでは、谷甲州先生の『航空宇宙軍史』からはストーリーの緻密さを感じ、アーサー・C・クラークの『幼年期の終り』からは人間の存在についての考えを進めるきっかけを得ました。

——子どものころの、宇宙に関する体験で印象に残っていることは何ですか。

流星群が見られるという日に、地面に寝転がって流星を観察していました。しし座流星群という名前なのに、しし座から流星が飛ぶのではなく、あちこちで飛ぶのにおどろいたりして…。また、星がよく見える場所で寝転がり、背中が上で星空が下だと思って見ていると、星空に向かって落ちていくような感覚になってぞわぞわするという遊びをよくしていました。ふと「宇宙の中では地球の中心が下とは限らない。どっちが上でどっちが下というのは地球上だけで、宇宙のほとんどの場所では上も下もない。」と気づきました。それが自分がまんがでかきたいことについての初めての気づきだったと思います。

——宇宙に行けるとしたら、どこに行きたいですか。

火星です。火星の環境を地球のように変えて移住したいです。テラフォーミング(惑星地球化計画)ですね。今の地球環境に関するさまざまな問題を見ると、われわれは地球ときよりを置いたほうがいいんじゃないかと思えます。地球環境への謙虚な気持ちを失っていると思って生きていくのはいやだなと思うので、火星に移住できるならしたいですね。宇宙は、遊びで行

くのも楽しそうですが、ぼくにとっては、用があって行く場所です。火星といえば、火星探査機の映像を見るのが大好きで、タコみたいな生き物が画面に映るんじゃないかと、食い入るように見てしまいます。そんなふうに、いつもとっぴな想像をしています。それが作品にもつながっています。

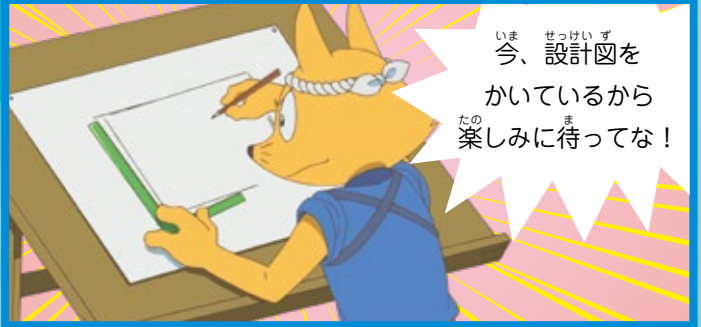
——『プラネテス』をかくきっかけは何でしたか。

22歳のころ、たまたま入った本屋でたまたま手に取った本にデブリの問題が書いてありました。宇宙にもごみ問題があることを初めて知って興味を持ち、これでまんががかけられるんじゃないかと思いました。それから、いろいろ調べて勉強し、1年ほどかけて第1話をかき上げました。『プラネテス』は、1冊の本との出会いから生まれた作品です。自分にとって初めての作品なので、未熟さを感じながらかいていました。初めは1話だけのつもりだったので、その後は話ごとにどうするか考えてかき、だんだん気持ちが入るようになっていったと思います。

——夢や目標の実現をめざす子どもたちにメッセージをお願いします。

ぼくがやってきたやり方ですが、夢に到達するには、電車の乗りかえ方法を検索するように、現在地と目的地をはっきりさせることがよいと思います。乗りかえ案内で、何時に出発して、どこで乗りかえて…といったことが示されるように、いつ、どのようなことをすべきかがはっきりしてくると思います。目的地がはっきりしない場合は、例えば3か月後くらいの少し先にどうなっていたいかを考えるとよいでしょう。また、意外に現在地がわからない人もいるようですが、自分について過大評価や過小評価をせず、ありのままに見極めることが大切だと思います。ぼく自身、ずっと「このまんがをかくのにどんな準備が必要か。」のように考えるようになってきました。

ズロリといっしょに やってミッション!



かさぶくるロケットを飛ばそう!

用意するもの

- かさぶくる ●工作用紙(A4判くらい)
- ビニールテープ ●サインペン
- 両面テープ ●はさみ

注意

- はさみでけがをしないように注意しよう。
- かさぶくるロケットを人やものにぶつけないこと。

かさぶくるは、
雨の日に使ったものを
よくかわかして再利用しよう。
ホームセンターや100円ショップ
などでも手に入るぞ!



作り方



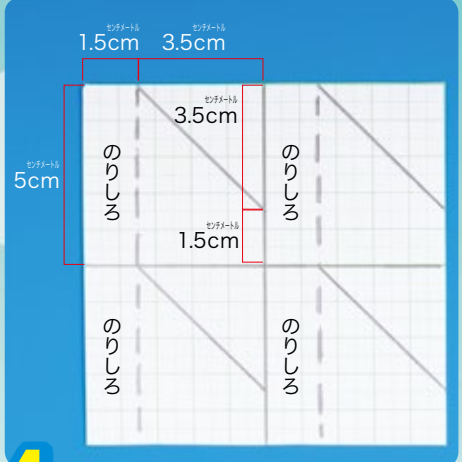
1 1 かさぶくるに空気を入れて口をねじり、ビニールテープをはってしっかり閉じる。口をしばってもよい。



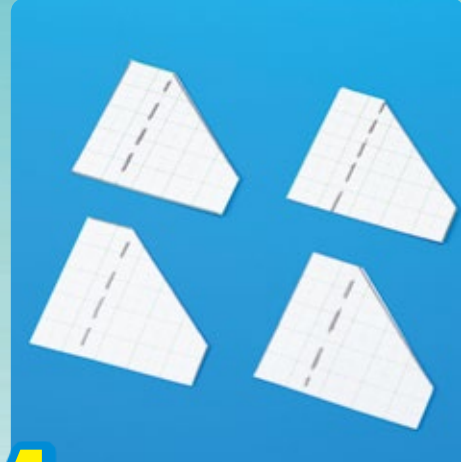
2 2 かさぶくるの先にビニールテープをはり、丸くする。



3 3 その上にビニールテープを巻き、おもりにする。後で増やせるように、少なめにする。



4 4 工作用紙にサインペンで4枚の尾翼の輪郭をかく。



5 5 線に沿って、はさみで切る。



6 6 点線で谷折りにし、のりしろの裏に両面テープをはる。

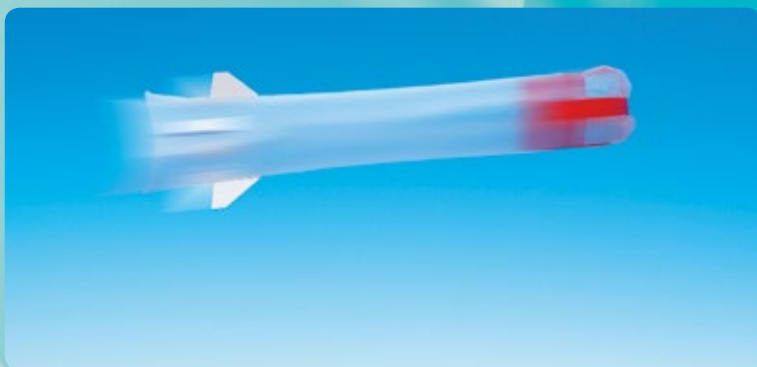


7 7 3に6の尾翼をはって完成。

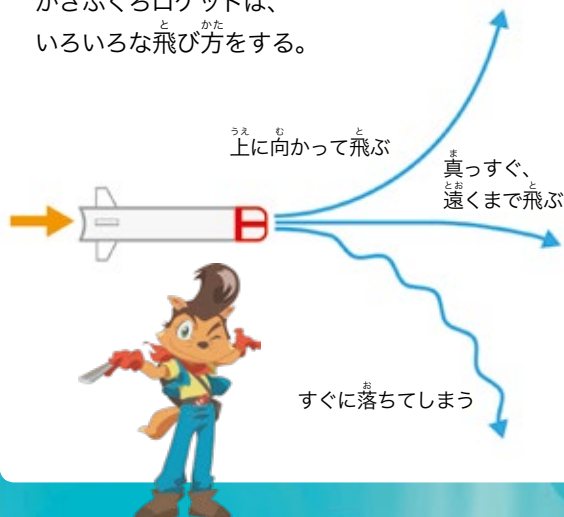


よく飛ぶ工夫をしよう

かさぶくろロケットができたなら、体育館か風の強い公園などで飛ばそう。できるだけ真っすぐ、遠くまで飛ばすにはどうしたらよいか？



かさぶくろロケットは、いろいろな飛び方をする。



おもりの重さを変えてみよう

かさぶくろロケットの先に巻くビニールテープを調節して、重さを変えると、飛び方はどう変わるか実験してみよう。



たくさん巻く。



あまり巻かない。

尾翼を変えてみよう

尾翼の数、形、はる位置などを変えると、飛び方はどう変わるか実験してみよう。



直角三角形にする。



3枚にする。

いろいろな条件で飛び方を調べれば、夏休みの自由研究にもなるぞ。



おもりの重さと飛び方 (例)

重さ (巻いた回数)	飛んだきより (5回の平均)
0	0.5 m
1	1.2 m
2	4.7 m
3	
4	

尾翼の形と飛び方 (例)

尾翼の形	飛んだきより (5回の平均)
	4.2 m
	6.5 m
	3.2 m

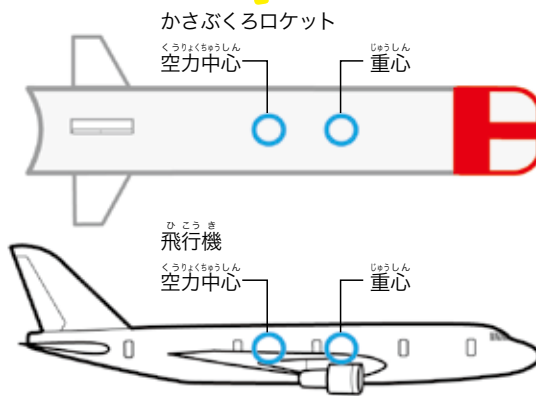
宇宙には行けなかったけど…

おもしろかっただよ!



重心と空力中心の位置がポイント

ロケットの重さの中心を重心(重力中心)といいます。また、ロケットが空気中を飛ぶときは、空気の流れによる力を受けますが、その中心を空力中心(空気力中心)といいます。ロケットや飛行機が空気中を安定して飛ぶには、重心のほうが空力中心よりやや前になる必要があります。かさぶくろロケットも、先のほうにおもりを巻くことで重心を前に、尾翼をつけて尾翼に働く空気を大きくすることで空力中心を後ろにしているのです。



安定して飛ぶしくみは、かさぶくろロケットも飛行機と同じよ。



宇宙教育活動レポート

宇宙航空研究開発機構(JAXA)宇宙教育センターと日本宇宙少年団(YAC)、そして子ども・宇宙・未来の会(KU-MA)の活動を紹介するよ。



うちゅうのたね2021

2021年2月17日から野口聡一宇宙飛行士がISS（国際宇宙ステーション）でスイートバジルの栽培実験に取り組み、同じ時期にISSにおとまりしていた種が、2021年7月に地球にもどってきました。この、ISS帰りのバジルの種を、全国の幼稚園や保育園、小学校などのチームに育ててもらったのが「うちゅうのたね2021」です。

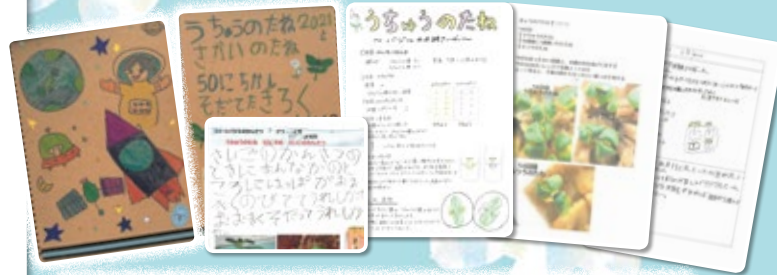
2021年12月から種を配布しました。室内での水耕栽培とはいえ、寒さに弱いバジルを育てるのは大変でしたね。JAXA宇宙教育センターの有志も栽培して、観察結果をツイッターで発信、また、観察日記として「うちゅうのたね2021」のホームページに公開しました。これを見てくれたお友だちもいるかな？

そして「うちゅうのたね2021」に参加してくれたチームから多くの報告書をいただきました。自分たちで考えた育て方の工夫や比較実験などもあって、なんとか育ててほしいという一生懸命な気持ち伝わって、どれもとても貴重な記録です。取り組んでくれたお友だちやご指導いただいたみなさまに、感謝の気持ちでいっぱいです。



←宇宙教育センター栽培チーム、「ゆきどん」の観察日記からのピックアップ。苗の場所を、右側の図で示した。

↓うちゅうのたね2021に参加したお友だちから、すてきな報告書がたくさん届いたよ。



今年もやります! 「うちゅうのたね2022!!」



7月に募集を開始するので、宇宙教育センターのHPにご注目ください。みなさまの応募をお待ちしています。

↑うちゅうのたね2022の応募要領、宇宙教育センター栽培チームの観察日記などはこちらから。



↑設問シートがはってあるパネル。



相模原キャンパス外周フェンスの事業紹介パネルに「問い」をはりつけ

JAXA相模原キャンパスの正門から相模原市立博物館の間の外周フェンスには、主に宇宙科学研究所で実施されてきた事業を紹介するパネルが設置されています。

宇宙教育センターでは、このパネルに子どもたちの宇宙への関心をより高めてもらうきっかけになればと考え、パネルごとに「問い」を設け、参考となるJAXAのWebページのQRコードも併せて設問シートを作成して、各パネルにはりつけました。

なぜ、わたしたちは宇宙での活動を進める必要があるのか、何をめざしているのか、各パネルの設問を読んで考えてみませんか？ 相模原キャンパスにお立ち寄りの際は、ぜひご覧ください。

なお、設問シートのはりつけに先立ち、地元市民有志のみなさん(JAXA宇宙科学研究所と夢を創る会)が、パネルによれ防止のコーティングをしてくださりました。この場をお借りし、心よりお礼申し上げます。



【教育関係者必見】授業で使える！ 「宇宙で授業パッケージ」第2弾Web公開中

“宇宙”を使って、いつもの授業をよりカラフルなものにしてみませんか？ “宇宙”は、理科だけでなく、社会、英語、家庭科、美術、道徳、総合的な学習の時間など、さまざまな教科で活用できる素材であふれています。学校で宇宙を取り入れた授業が実践できるように、授業資料・動画・学習指導案をセットにした「宇宙で授業パッケージ」の第2弾を公開しました。今回は小学校の社会、算数、国語、小学校から中学校の特別活動に活用いただける4種類を公開。第1弾と合わせて7種類の教材が、JAXA宇宙教育センターのHPから自由にダウンロードできます。ぜひ活用ください！

ダウンロードはこちらから↓

<https://edu.jaxa.jp/activities/materials/>



↑小5【社会】「宇宙から見た地球って？」

↑小5【算数】「宇宙の身長って何だろう？」



←小5～中3【特別活動】
「宇宙飛行士に必要な能力は？」
宇宙飛行士に必要な資質・能力を学ぶことをきっかけとして、学級や学校での生活づくりを主体的に関わったり、自己を生かそうとしたりする態度を養うことをねらいとしている。

→小6【国語】 「JAXAが取り組んでいるSDGs」

実際にJAXAで取り組んでいる資源や環境を守る活動についての提案文を読むことで、自分たちも提案文を書きたいという思いを高めることをねらいとしている。



↑グラウンドで、一列にセットアップされた水ロケットの雄姿。

→打ち上げに向け、空気充填中！ お父さん、お母さん、がんばれ！



サッカー場で水ロケット発射！

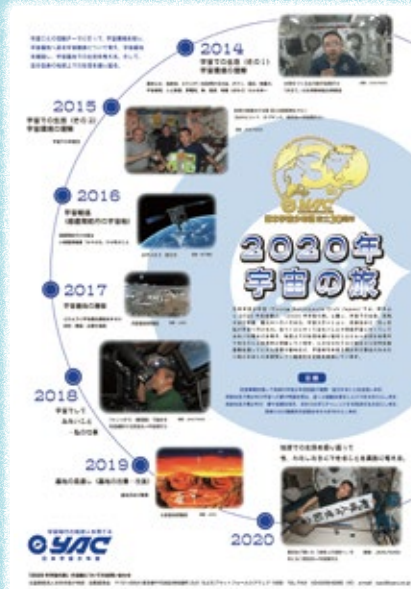
5月22日、初夏のような日差しの中、相模原ギオンスタジアムで日本女子プロサッカーリーグ（WEリーグ）のノジマステラ神奈川相模原VSマイナビ仙台レディースの試合が行われました。両チームの本拠地の近くにはJAXAの事業所（相模原キャンパス、角田宇宙センター）があるということで、そのご縁でJAXA宇宙教育センターも試合前におじゃまして、なんとサッカーフィールドで水ロケットの打ち上げをさせていただきました！ いっしょに参加してくれたのは13組の親子。お父さん、お母さんがポンプで空気を充填した後は、スタジアムのみなさんといっしょに“5、4、3、2、1”とカウントダウン。そして、子どもたちが“発射”の号令とともに操作グリッパをにぎりしめると…五月晴れの空に高く高くロケットは飛んでいき、最後はサッカーフィールドの青々とした芝生に着地。子どもたちからは大歓声、選手のみなさんも動画をとったり拍手をしたりで盛り上げていただきました。

試合前にはJAXA相模原・角田両所長からの応援メッセージやJAXAの紹介動画がスタジアムの大型画面に映し出され、試合を盛り上げましたよ。

「2020年宇宙の旅」の最終章 「地球帰還」を体験しよう！

「2020年宇宙の旅」は、2014年から2020年までの日本宇宙少年団の全国共通の活動テーマだ。宇宙での生活、空気や水の問題、重力やいろいろな力、宇宙ステーション、衣食住など「もしもわたしが宇宙へ行けたら」をベースに、やってみたいことや将来宇宙に行ってみてみたい仕事などを考え、地球上での生活をふり返ることによりその大切さを考えてもらうことを目的につくられたものだ。

2022年3月27日、武雄分団のみんなは、この旅の最終章として「地球帰還」をテーマに、佐賀県立宇宙科学館で活動したよ。科学館の企画展では、ビー玉を転がす装置で物理の法則を学んだ。常設展では、宇宙遊泳やムーンウォークなど、宇宙飛行士の訓練を体験できる展示で宇宙の成り立ちや物理、科学を楽しみながら学んだよ。また、科学館で行っているバックヤードツアーに参加して、佐賀の川や有明海にすむ生物たちの誕生から成長までの過程の説明を聞き、それぞれの生物たちが環境にあたる影響などを観察したんだ。同時に宇宙科学館のスタッフの仕事についても学べたよ！



↑日本宇宙少年団の2014年から2020年までの活動テーマ「2020年宇宙の旅」のポスター。
↓宇宙科学館のバックヤードツアーでは、地球環境が10年間でどのように変化したか学んだ。



↑企画展のビー玉コロシアム
平らな道、途中で下りと上りがある道など、同時にビー玉をスタートさせたとき、先にゴールするのはどの道？
↓常設展のムーンウォーク
月で歩くとどんなふうになるのか、月面歩行を体験したよ！



↑アルファ米が入った容器に、今回は水を入れてみた。
→でき上がるまで、宇宙食の話や、宇宙で何をしてみたいか意見交換をしたよ！



宇宙でどうやっておにぎりを つくるの？

2022年4月17日、八女分団のみんなは、宇宙食のおにぎりづくりに挑戦したよ。ISS（国際宇宙ステーション）で食べられている宇宙食のおにぎりは、アルファ米といって、お米のでんぷんを水と加熱してのり状（アルファ状）にして、特殊な技術で乾燥させたものだ。軽くて長期保存ができ、食べるときはおかまなどでたく必要がなく、お湯や水を入れるだけだから、宇宙食だけでなく、地上での非常食としても使われているよ。お湯だと15分くらいで、水だと60分くらいで食べられる。

ISSには、80℃のお湯を注入する装置があるので、宇宙でおにぎりをつくって食べることができるんだ。団員からは、「本物のおにぎりみたいになった！」「地球でも非常食で使える！」という声があがったよ。この活動では試食することはひかえ、そのかわり、次の活動で、食べた人がみんなの前で食レポを発表することになっていたよ！

空気砲できれいな輪っかが できました！

2022年4月9日、入団式で新しい団員も加わった佐野分団のみんなは、空気砲をつくって、空気や気体の流れについて体験しながら学んだよ。

団員たちは1人1箱、段ボール箱を持ってきて空気砲をつくったよ。空気砲は、ふたを閉じた段ボール箱に1か所穴を開けて、側面をたたくと、穴から空気が飛び出すものだよ。中にけむりを入れておくと、空気砲から出た空気がどのように進んでいくか観察できるんだ。リーダーが、大きな空気砲を見せながら、「この穴の形を丸ではなくて、四角やひし形、ハートの形にしたら、空気はどのような形になって出てくると思う？」と聞くと、団員からは、「穴をどんな形にしても出てくる空気の形は変わらないと思う」、「ハートの形の穴から出る空気は、ハートの形になる！」という声が上がったよ。それぞれの形の穴の空気砲で実験してみると、すべて、飛び出る空気のけむりは丸い形になって見えたよ。

空気は目に見えないから、ふだん意識していないけど、わたしたちが生きるために絶対に必要なものだよ。みんなも空気のことをもっと知ろう！



↑団員が段ボール箱をたたくと、空気砲から小さい輪っかが飛び出したよ！

←リーダーが、段ボール箱をボンとたたくと、今度は大きい輪っかが飛び出した！

↓22年間の活動が広く社会福祉活動に貢献したとして、佐野市長から佐野分団に感謝状がおくられたよ！



↑ 佐野分団のみんなにメッセージをおくる山崎直子理事長。
→ YACの旗を持つ中野分団長(右)。



新しい仲間ができたよ！ 逗子分団結団

2022年4月16日、神奈川県逗子市を活動拠点とする日本宇宙少年団 逗子分団(中野清隆分団長)が結団したよ。逗子市は、青い海と山の緑に囲まれた自然豊かな住宅都市だ。

結団式には(公財)日本宇宙少年団の山崎直子理事長からのお祝いメッセージが届いたよ。メッセージには、「いろんなことに挑戦をして、うまくいかなかったり、失敗したりすることもあると思いますが、はずかしがらず、くじげずに、どんどん挑戦し続けてください！」とはげましの言葉があったよ。

また、中野分団長からは、人気まんが『宇宙兄弟』に出てくるせりふを使って、「団員のみなさんが『心のノート』にたくさんメモができるような分団活動をしたい!」と意気込みが語られたよ。全国のみんな、これから逗子分団をよろしくね!

そらとび

天文台



夏の夜空では、七夕伝説で知られる織り姫星(織女星)や彦星(牽牛星)などの一等星がつくる夏の大三角や南の空のさそり座を見つけやすい。8月中旬にはペルセウス座流星群が見られるので、夏休みを利用して観察しよう。

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。

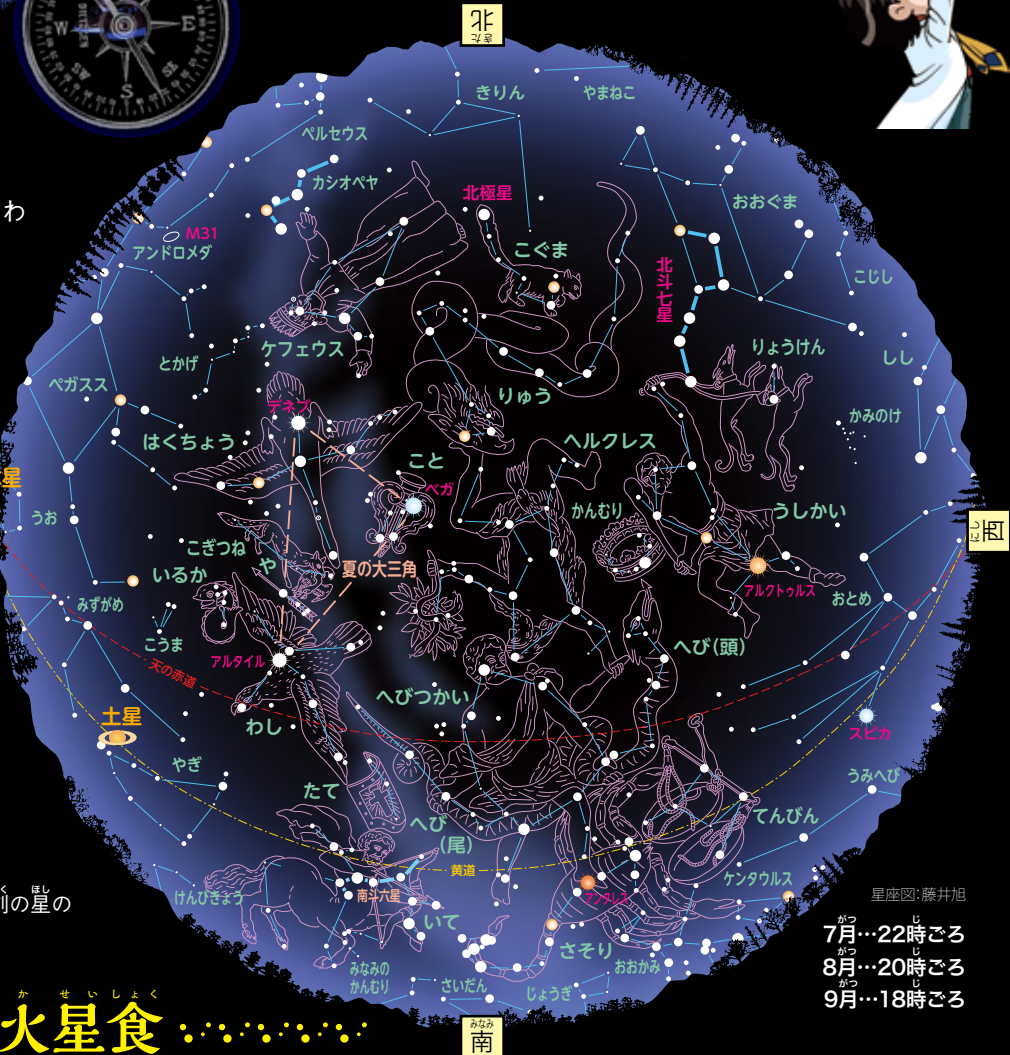
7~9月の星空

こと座のベガ(織女星、織り姫星)、わし座のアルタイル(彦星)、はくちょう座のデネブの3個の一等星を結ぶ「夏の三角形」がよく見える。

南の空には、赤く光る一等星のアンタレスをふくむ「S」字形の星の並びがあるさそり座を見つけやすい。さそりのしっぽの上には、いて座の一部で、ひしゃく形をした南斗六星が見える。照明が少なく、月明かりもなく、空がじゅうぶんに暗ければ、天の川も見えるはずだ。

8月には、三大流星群のひとつ、ペルセウス座流星群が出現する。

9月の18時ごろはまだ明るいですが、図ではこの時刻の星の位置を示している。

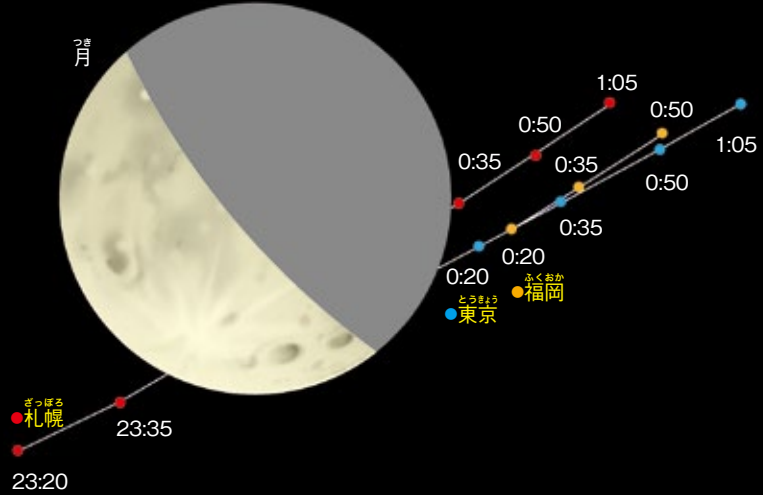


星座図：藤井旭
7月…22時ごろ
8月…20時ごろ
9月…18時ごろ

月が火星をかくす火星食

7月21日の深夜から翌日未明にかけて、九州・沖縄を除く地域で、月が火星をかくす火星食が見られる。下弦に近い月が上った直後に火星の前を通るので、東の低い空が開けている場所を探しておこう。火星の潜入(かくれること)と出現の時刻は、場所によってちがう。夏休みに入るころなので、自由研究のテーマにしてみるのもいいね。

各地の火星食 7月21日から22日にかけて



星空に親しもう!

毎年8月1日から7日は「スター・ウィーク~星空に親しむ週間~」。また、8月4日は、旧暦(昔使われていた暦)の七夕に当たる「伝統的七夕」だ。空を見上げて、星空に親しもう!

国立天文台の天文情報ページ「ほしぞら情報」では、スター・ウィーク、伝統的七夕のくわしい情報が見られるよ。観望会など、地域のイベントにも参加してみよう。▶▶▶

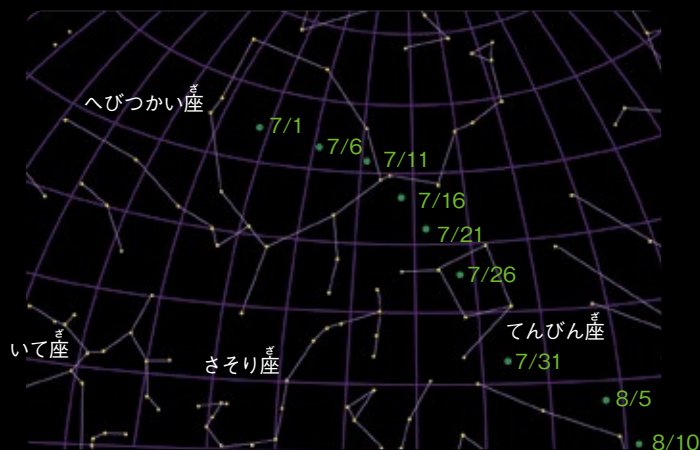
<https://www.nao.ac.jp/astro/sky/2022/08-topics01.html>

彗星と流星群を観察しよう

2022年の夏から、C/2017 K2パンスターズ彗星が観察できるはずだ。また、8月には毎年出現するペルセウス座流星群も観察できそうだ。彗星と流星群について探ってみよう。

★ C/2017 K2パンスターズ彗星の出現

パンスターズ彗星とは、アメリカ・ハワイにあるパンスターズという望遠鏡で発見された彗星をさす。C/2017 K2パンスターズ彗星は、2017年に発見された。2022年9月下旬ごろまでは、北半球で6等級くらいの明るさになると予想されているので、双眼鏡が望遠鏡で観察してみよう。星雲のようにぼうっと見えるはずだ。その後、12月に最も太陽に近づき、さらに明るくなると予想されるが、北半球では観察できない。



↑ C/2017 K2パンスターズ彗星は、さそり座付近に現れる。毎晩観察すると、さそり座の星との位置関係が変わっていることがわかる。

★ 三大流星群のひとつ、ペルセウス座流星群

毎年決まった期間に多くの流星(流れ星)が見える流星群。8月に出現するペルセウス座流星群は、三大流星群のひとつで、夏休みなので観察にも向いている。2022年は、8月13日10時ごろに極大(活動が最も活発になる)となる。8月12日が満月なので条件はよくないが、この晩に最も多くの流星が見られると予想されている。なるべく、月のない方角を見るようにするとよい。

ペルセウス座流星群の放射点



2022年8月13日午前3時ごろ(東京)
放射点:流星が放射状に現れるように見える点

▲注意 必ず大人といっしょに観察しよう。自動車や自転車が絶対に来ない場所で観察すること。明かりが近くになく、空全体が見わたせる場所を選び、楽な姿勢で観察しよう。



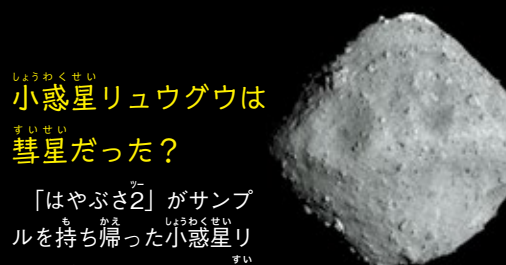
↓小惑星リュウグウ JAXA 東大など

★ 彗星の軌道を通ると流星群が見える

彗星は、細長い軌道で太陽を回る天体で、その正体は氷やこおったどろだと考えられている。彗星の軌道には細かいちりがたくさんあり、地球がそこを通るときにちりが大気へ飛びこむために、流星群となって見えている。流星群が見られるのは、彗星のおかげなのだ。



ちりが大気中でひか光るのが流星だ。



小惑星リュウグウは彗星だった？

「はやぶさ2」がサンプルを持ち帰った小惑星リュウグウは、もともと彗星だったとする説がある。2022年3月に発表された名古屋市立大学などの研究グループのシミュレーションで、彗星が太陽に近づいたときに氷が失われ、岩石だけが残ったと説明できることがわかった。彗星のように物質をふき出す小惑星もある。日本が探査を予定しているフェイトンもそのひとつだ。

第5回

日本独自の暦をつくる

前編

1年の長さや、月、日などを決める暦は、人々の生活のもとになるものだ。



まんが：おがたたかほむ

日本では、古くから中国でつくられた暦を用いていたが、より正確な暦をめざし、日本独自の暦づくりが行われることになった。

暦は、太陽や月の動きをもとにしてつくられる。1年の始まりや農作業の時期など、人々の生活は、暦をもとにしている。

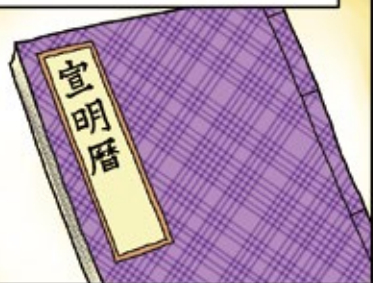
今日から新しい年だ。

そろそろ、田植えかな。

中国から初めて日本に暦が伝わったのは、6世紀のこと。

こりゃ便利だ。

その後もたびたび改良された暦が伝わったが、862年に宣明暦が伝わると、800年以上もその暦が使われていた。



だが、長い年月の間に、暦と実際の天文現象が合わなくなりました。

宣明暦によると、今日、日食が起こるはずだが…。

太陽は欠けていない。

またはずれたの？

日本の暦の歩み

『日本書紀』には、6世紀半ばに、朝鮮半島の百濟から、中国の暦が伝わったと記録されている。これが日本で初めて使われた暦だった。その後、いくつかの暦がもたらされたが、宣明暦が伝わった後に、遣唐使が廃止されて中国との交流が絶たれたこともあり、長い間新しい暦への切りかえ（改暦）が行われないままになっていた。

日本で使われた暦

元嘉暦	6世紀～696年
儀鳳暦（麟徳暦）	696～763年
大衍暦	764～857年
五紀暦	858～861年
宣明暦	862～1684年

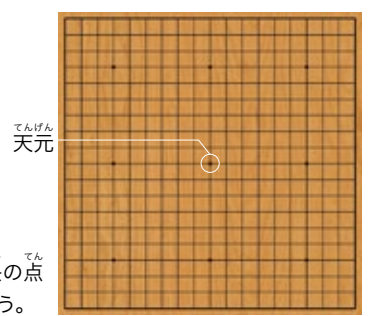
※儀鳳暦が使われ始めた年には、別の説もある。



まめちしき 安井算哲から渋川春海へ

しぶかわはるみ い こ いえもと やすい さんてつ ねん こ
渋川春海は、囲碁の家元の安井算哲（1590～1652年）の子として
う 生まれた。ちち しご にせいやすい さんてつ な のち せい やすい しぶ
父の死後、二世安井算哲と名乗った。後に姓を安井から渋
かわ へと改めた。また、名を春海と変えた。

碁の勝負で、最初に天元に石を打ったのは、春海が31歳のとき
のことで、「負けたら一生天元には打たない」と言ったという。





1659年、中国四国地方をめぐり、星の高度から各地の緯度を測定した。



囲碁の指導を通じて各地の大名とも親交があった。



その1人で、会津藩主だった保科正之に招かれ、1667年には会津を訪れている。

現在の暦は、何かと不備があるようだが…。

はい。日食や月食の予想をはずすことがたびたびあります。



長い間、暦についての仕事は朝廷が行っていた。



日食は不吉なこととされ、もし予想していなかった日食が起こると大変なことになったため…。

起こりそうな日食は全部暦に書いておこう。

これでは、予想した日食が起こらないこともたびたびだ。



ぜひ日本に合った暦をつくりたいものだ。

はい!!

わたしもそう思っておりました。

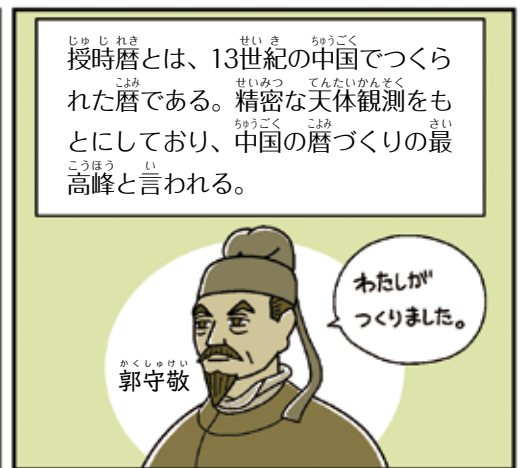


さまざまな書物を調べ、天体の動きを観測した。



そして…。

授時暦がよい!



授時暦とは、13世紀の中国でつくられた暦である。精密な天体観測をもとにしており、中国の暦づくりの最高峰と言われる。

わたしがつくりました。

郭守敬

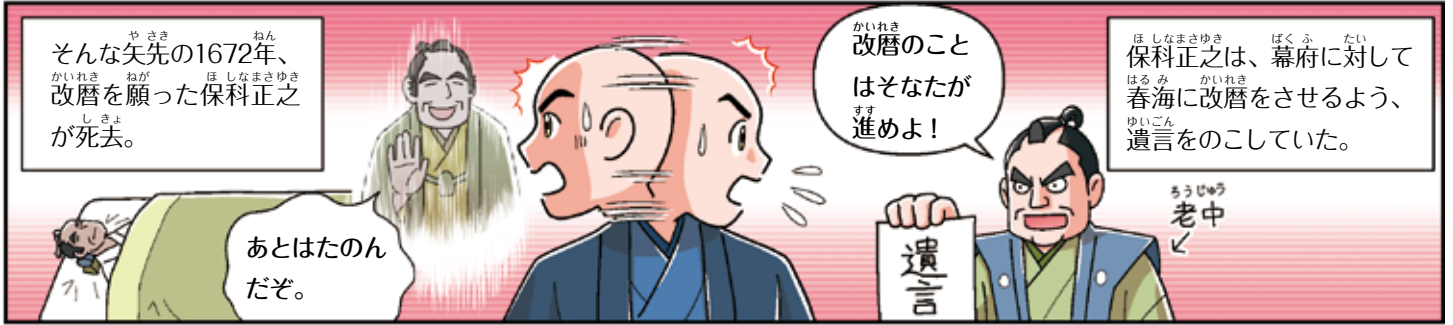
名君とたたえられた保科正之

保科正之(1611～1672年)は、2代将軍徳川秀忠の子どもで、3代家光の弟にあたる。1643年、会津(福島県)23万石の領主となる。1651年に家光が亡くなってからは、4代将軍家綱の後見として幕府の政治に関わった。新田開発や産業を発展させることに努め、名君としてたたえられている。囲碁を愛好し、腕前も相当なものだったという。

→保科正之の肖像画。



土津神社所蔵



1673年から、宣明曆と授時曆による日食・月食の予想が行われた。

宣明曆	年月日と現象	授時曆
ある	1673.6.15 月食	ない
ある	1673.7.1 日食	ない
ある	1674.1.1 日食	ない
ある	1674.6.14 月食	ある
ある	1674.12.16 月食	ある
ある	1675.5.1 日食	ない

1回目から5回目まで、すべて授時曆の予想が当たった。

宣明曆	年月日と現象	授時曆
ある	1673.6.15 月食	ない
ある	1673.7.1 日食	ない
ある	1674.1.1 日食	ない
ある	1674.6.14 月食	ある
ある	1674.12.16 月食	ある
ある	1675.5.1 日食	ない

3勝2分けですな。

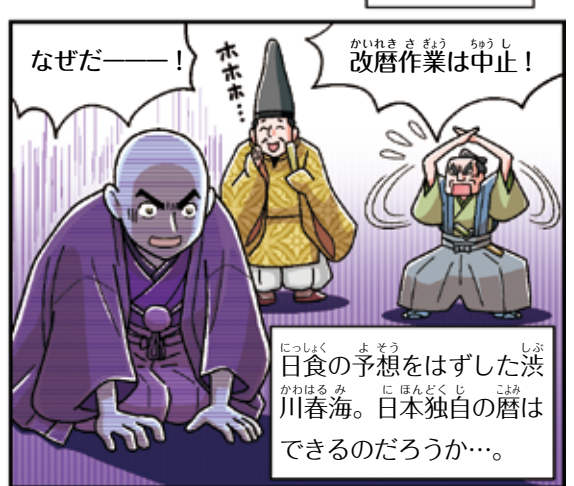
ところが…



1675年の日食の予想はずしてしまう。

宣明曆	年月日と現象	授時曆
ある	1675.5.1 日食	ない

なんと!



授時曆をつくった郭守敬

中国の元の時代に活躍した郭守敬 (1231 ~ 1316年) は、水利技術、天文学、数学を学び、治水事業で功績を上げた。1276年に元が宋をほろぼすと改暦作業が始まり、天文観測用の装置を設計して精密な観測を行った。その成果に基づき、1280年に新たな曆として授時曆を定め、さらに改良を加えた。

中国・北京の郭守敬記念館にある天文観測装置。



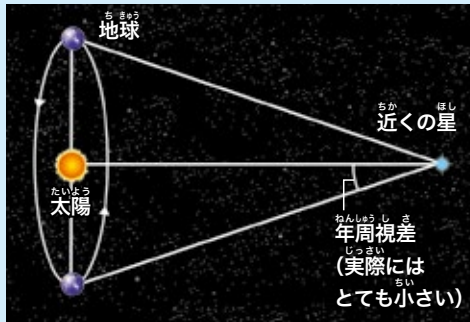
スペース キューアンドエー Space Q&A



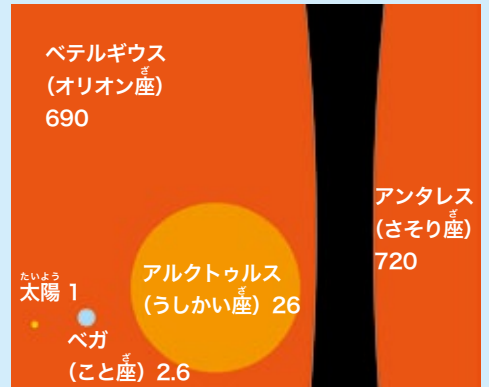
みんなから届いた、宇宙に関するギモンに答えるよ。
 知りたいことがあったら、27ページのハガキに書いて
 送ってね。電子メールでも受け付けているよ。

Q なぜ、行ったことのない
 星の大きさがわかるの？

ペンネーム
 こうしさん(年長)
 あやかさん(小学2年生)



↑近くの星までのきよりは、地球の公転軌道の直径と、天体の見える位置の差(年周視差)から計算で求められる。この方法を、三角測量という。



↑さまざまな恒星の直径(太陽を1とした場合)。



イズミ先生

太陽系内の惑星などであれば、その惑星までのきよりは三角測量で測ることができます(図)。また、望遠鏡で見ると見かけの大きさがわかります。きよりと見かけの大きさがわかれば、計算でその惑星の実際の大きさを求めることができます。

また、探査機を近くまで飛ばすことができれば、より正確に大きさを測定できます。しかし、ずっと遠い恒星は、きよりは測定できるものの、望遠鏡で見ても点にしか見えないので、ここからは大きさを求めることはできません。

恒星の大きさは、その星の絶対等級と表面温度から求めます。絶対等級とは、恒星本来の明るさのことで、恒星を32.6光年

のきよりに置いた場合の明るさで表します。表面温度は、星の色から求めます。絶対等級からは、その星が出す全エネルギーが、表面温度からは、その星が単位面積(一定の面積)当たりに出すエネルギーがわかります。星の全エネルギーを単位面積当たりのエネルギーで割ると、星の表面積がわかり、直径が求められます。ただし、この方法では、かなり誤差が出ます。

恒星の中でも、きよりが近く、大きい恒星であれば、干渉計という装置で直接大きさを求められます。この方法で、約500光年のきよりにあるオリオン座のベテルギウスは、太陽の約690倍の大きさでわかっています。

イラスト:渡辺潔

夢をかなえる先輩たち



いちのみやぶんだん
 一宮分団
 だんいんばんごう
 団員番号:00000017234

なかの はるか
 中埜遥さん

現在の仕事:「原っぱ大学(親子で楽しめる遊びをつくり出す会社)」勤務



げんざい かつやくちゆう せんぱい
 現在、活躍中の先輩に
 お話を聞いたよ。

ルー

わくわくと感動が人生を豊かに

YACには、兄についていき、幼稚園のころ入りました。自然の中で遊ぶことが大好きだったわたしは、YACの星空キャンプや、空高く飛んでいく水ロケットイベントが大好きでした。

科学館見学や宇宙勉強会、野口聡一宇宙飛行士のお話を聞くイベントなどに参加しているうちに、「『不思議だな? なぜかな?』と思うことには、必ず理由や意味があるんだ!」と、探究することのおもしろさに気がつき、知らないことがあるとわ

くわくしてたまらなくなりました。

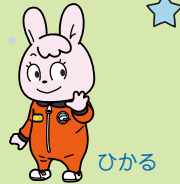
地球から見える星は小さな点ですが、望遠鏡で見ると、同じ形、同じ色の星はありません。星に、こんなにもさまざまな美しさがあつたのかと感動しました。それは地球のことで同じだと思います。あまり話したことのない人や、興味のなかったらしい事も、ほんの少しだけ、楽しい気持ちでのぞいてみると、素敵な発見がたくさんあるはずですよ。

わたしは今、子どもたちといっしょに自然の中で遊びをつくり出すことで、プロセスのおもしろさを発見できるイベントづくりの会社で働いています。YACで感じた、知らないひとごとを知る楽しさは、いつでも、どんな分野でも、何歳になっても、わたしの人生をわくわくと感動で豊かにしてくれています。



宇宙をめざす仲間たちの日常を描くWEBまんが「宇宙なんちゃら こてつくん」
 日本宇宙少年団が監修したTVアニメが全国で放送中だよ! くわくは➡<https://space-academy.com/>
 (NHK Eテレにて、4月7日から毎週木曜日 午後6時40分~放送へおっこし!)

みんなのページ



みんなのハガキでつくるページだよ。イラストやこの本を読んだ感想、「やってミッション！」にチャレンジした写真など、どんどん送ってね！

イラストコーナー

気持ちがこもった作品が届いたよ。イラストは、画用紙など、ハガキ以外の紙にかいてもいいし、画像データ(3MBまで)をメールで送ってもいいよ。



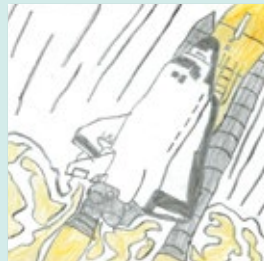
↑ペンネーム 宇宙海聡志さん (中学2年生)



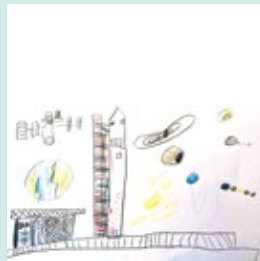
↑ペンネーム たいやき宇宙飛行士リゲル1/2さん (小学5年生)



↑ペンネーム 二瓶圭之助さん (小学3年生)



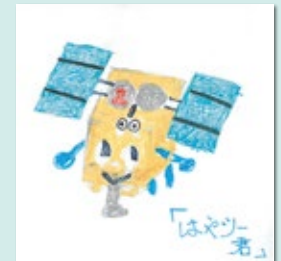
↑ペンネーム ガブナイトさん (小学4年生)



↑ペンネーム 土星大好きさん (5歳)



↑ペンネーム じゅり子さん (小学2年生)



↑ペンネーム アポロさん (小学5年生)

みんなで考えよう



ぼくたちは宇宙アカデミーで宇宙について勉強中なんだ。宇宙に関するいろいろなことについてみんなで考えてみよう。



電子メールのあて先は▶soratobi@yac-j.or.jp

前回の宇宙で「できたらいいな」と思うこと

みんなの答えの一部を紹介するよ。

月でとび箱をしたい。
りょうたさん(小学2年生)

おにごっこ。走り方がおもしろくなりそう。
名探偵カノンさん(小学6年生)

組み体操。宇宙なら、複雑に組めるから。
カッシーニさん(小学5年生)

月に住んで、隕石のかけらでキャッチボール。
スペースフォルテさん(年長)

月で思い切りジャンプ！
はやぶささん(年長)

カルタ。ばらばらになって大変そう。
久家大智さん(年長)

今回の行ってみたい天体は？

例)リュウグウ。「はやぶさ2」が降りた所を見たい。

右のハガキに、きみの考えを書いて送ってね。答えだけでなく、どうしてそう考えたのかという理由も教えて！

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
スペースキューブドエー Space Q & A (26ページ) に質問したいこと
みんなで考えよう 行ってみたい天体は？
感想、イラストなど自由に書いてね。

日本宇宙少年団に入団しよう！



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

出典：JAXA/NASA



団員になるには

令和3年9月現在

Web オンライン入団申請

YACウェブサイト(<http://www.yac-j.com>)の「新規入団はこちらから！」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にない方、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予めご了承ください。

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



- 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きます。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きます。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。

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。
- ②YAC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員・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。



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



63円切手を
はってね

郵便はがき

2 5 2 - 5 2 1 0

JAXA宇宙教育センター 「ソラトビ」60号 係行

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。

住所 〒		
電話番号 または電子メールアドレス		
フリガナ 氏名	男 女	ペンネーム
(YAC団員のみ) 団員ナンバー		
「宇宙のとびら」60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 (ツイッターなど) <input type="checkbox"/> 「かいつゾロリ」本やポスター <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 科学館 <input type="checkbox"/> 図書館 <input type="checkbox"/> その他		
学校名	学年	年齢



おたより、待ってま〜す！

宇宙に関する質問やソラトビの感想、好きなイラストなどどんなことでもOK！ 左のハガキを切り取って、送ってね。送ってくれたイラスト、コメントなどは、できるだけ本誌で紹介します。

おたよりのあて先

★手紙の場合 〒252-5210 JAXA宇宙教育センター
「ソラトビ」60号係

★電子メールの場合 soratobi@yac-j.or.jp

※「みんなで考えよう」のしめきり 2022年7月31日(当日消印有効)

●ハガキを送るときの注意● 郵便番号、住所、氏名(フリガナ)、電話番号、性別、学校名、学年、年齢を必ず記入してください。記入されていない、または読み取れない場合には、掲載できないことがありますので、注意してください。記入していただいた個人情報、プレゼントの発送、ハガキの紹介(ペンネームまたは氏名・学年のみ)以外に使用いたしません。なお、ハガキや手紙は返却しません。ご了承ください。

紹介された人には、
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！



校長



宇宙ホンモノ体験 「衛星データ」

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。



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。

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

YAC
オンライン教室の
予定もここで
チェックできるぞ!



<http://www.yac-j.com/hq/info/katsudou.html>

日本宇宙少年団の最新の情報や活動をチェックしよう!

ドッキー

©Dynamo Pictures

2023年
1月31日
正午必着

第1回 指導者向けのプログラムも開始!

絶品衛星データ紹介

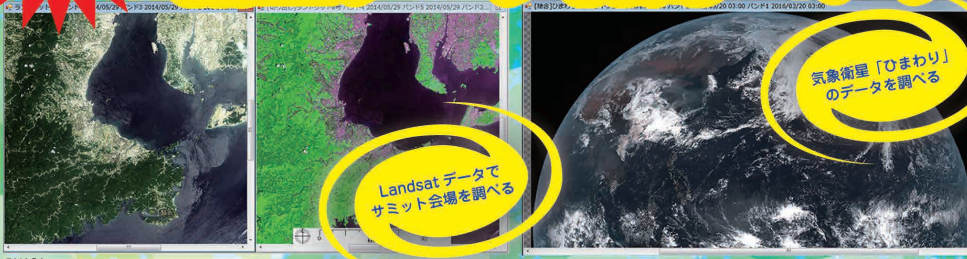
—宇宙教育リーダー衛星データ利用プログラム—

2023年
1月31日
正午必着

第12回 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

©気象庁・NICTサイエンスクラウド

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

「西之島」を継続的に調べる

YAC分団等
(学校・科学館等含む)
20団体
募集予定

第9回

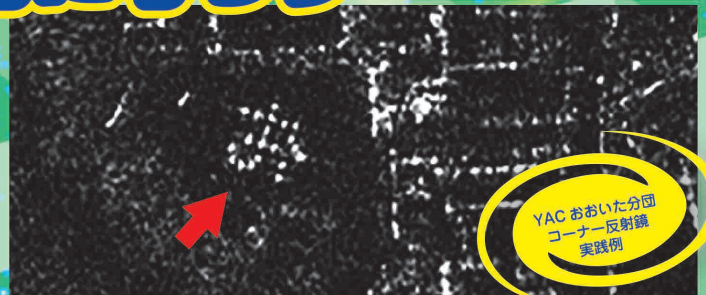
反射体を設置して だいち2号に写ろう



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。



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! →



YAC おおいた分団
コーナー反射鏡
実践例

©JAXA

応募・内容についてはこちら <http://www.yac-j.com/hq/info/2016/05/post-56.html>

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

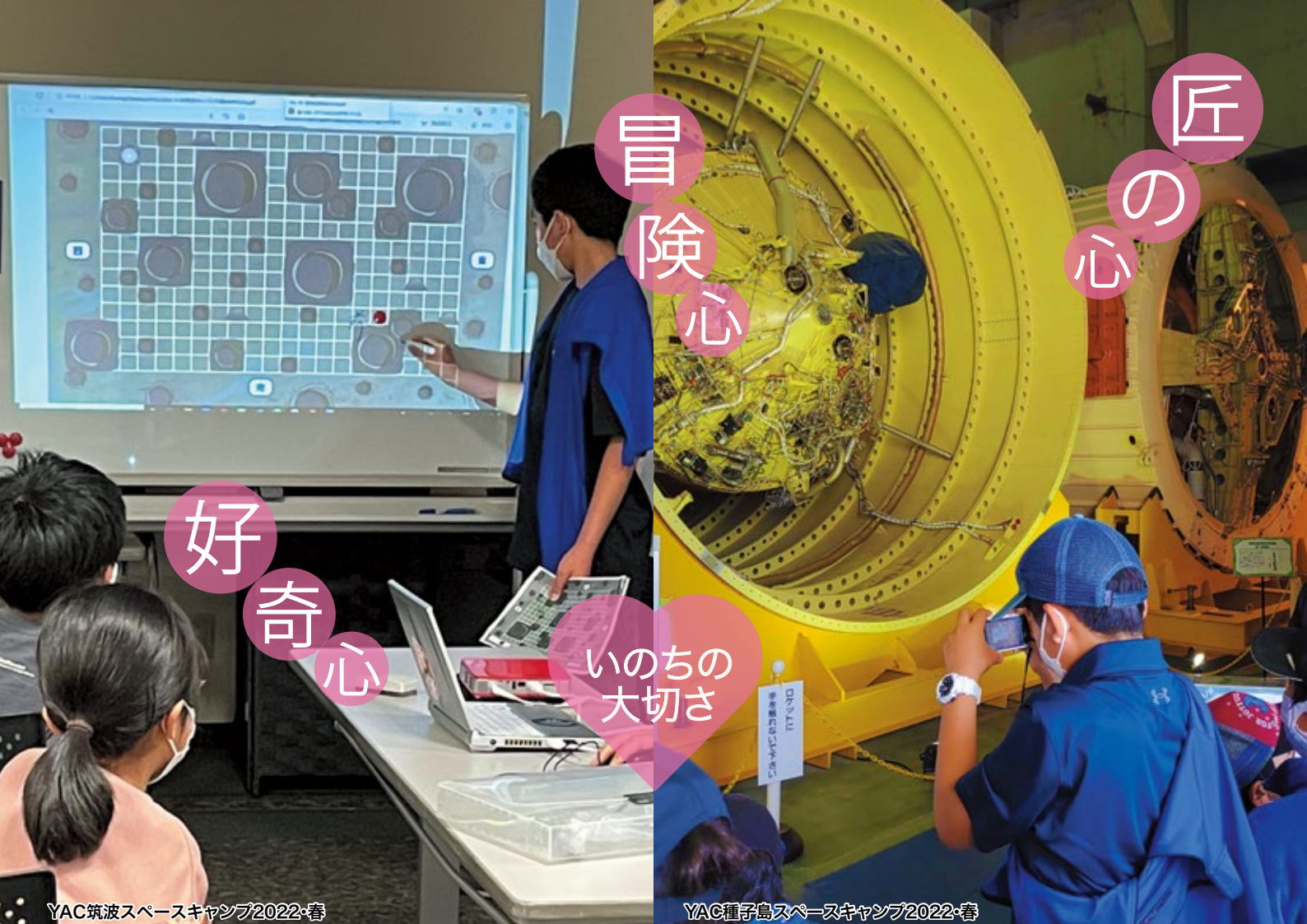
<http://www.yac-j.or.jp>



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、1986年の設立から今年で36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認書」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、棚橋電機株式会社様の御協力を頂いています。

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



冒
険
心

匠
の
心

好
奇
心

いのちの
大切さ

YAC筑波スペースキャンプ2022・春

YAC種子島スペースキャンプ2022・春

JAXA × YAC × KUMA
宇宙教育連携、加速中!

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分団、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

子どもたちのところに、自然と宇宙と生命への限りない愛着を呼び起こし、いのち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。

- JAXA**
Explore to Realize
- 学校教育支援
- 社会教育活動支援
- 体験的学習機会の提供
- 情報発信
- 教材開発

- YAC**
宇宙時代の地球人を育てる
- 全国各地での分団活動
- 科学実験・工作、自然・野外活動、社会貢献活動など
- 団員特典
- オリジナル宇宙学習教材や情報誌の配布の他、宇宙グッズ割引販売など
- 宇宙ホンモノ体験、スペースキャンプ、宇宙飛行士との交流、国際交流など

- KUMA**
子どもたちと豊かな未来を築きたい
- 宇宙の学校®
- 親子一緒に家庭で、スクーリングで、工作や実験
- 会員特典
- メールマガジン「週刊KU-MA」講演会やセミナー等への参加

YAC団員募集中!!
詳しくは▶ <https://www.yac-j.or.jp/>

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>

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/>

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/>

発行責任者 ● 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 宇宙教育センター長 北川智子
〒252-5210 神奈川県相模原市中央区由野台3-1-1 EMAIL: edu_ml@m.jaxa.jp <https://edu.jaxa.jp>
編集 ● (株) 時事通信出版局
〒104-8178 東京都中央区銀座5-15-8 時事通信ビル8階 TEL 03-5565-2160 FAX 03-5565-2169 <https://bookpub.jiji.com>
発行・編集協力 ● 公益財団法人 日本宇宙少年団 (YAC)
〒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 <https://www.yac-j.or.jp/>



2022 Summer
宇宙のとびら 060
←バックナンバーはコチラ! 発行日: 2022年6月30日