

宇宙のとびら

SoraTobi. 2021 Winter
054

JAXA
YAC
YOUNG ASTRONAUTS CLUB JAPAN
宇宙教育情報誌
そらのとびら
2021年054号

宇宙時事通信

「はやぶさ2」が
無事地球に帰還
ほか

宇宙機まんが

そら☆とも
小惑星探査機
「はやぶさ2」

連載まんが

宇宙アドベンチャー
人類、宇宙へ飛び出す

宇宙開発ヒストリア

宇宙服の歩み

わたしと宇宙
シンガーソングライター
矢野顕子さん



かいけつゾロリが登場!



実験&工作
ゾロリといっしょにやってミッション!
静電気クルクル装置を作ろう!

野口宇宙飛行士の新たな挑戦!



みんなもいっしょに
やってみてくれよな

かいけつゾロリ × やってミッション! スタート

おれさまの大得意な発明で、
すごい装置を作ったり、
観察したりするぜ!

イシシ・ノシシ

双子の兄弟。ゾロリをそんけいし、
いつも一緒に行動している。
大の食いしん坊。

おれさま、
これまで2回も宇宙に
行ったことがあるんだぜ。
宇宙での冒険のおはなし、
読んでくれよな!

かいけつゾロリ

いたずらの天才。得意の発明でピンチをきりぬげる。
「いたずらの王者になること」をめざして、
しゅぎょうの旅を続けている。

©原ゆたか/ポプラ社

かいけつゾロリ × 宇宙



かいけつゾロリの
なぞのうちゅうじん

本体価格：900円

ノシシが、宇宙人にさら
われた! ゾロリはすぐに
救出にむかったが、とら
われの身になってしまっ
た。ゾロリの運命は…。



かいけつゾロリ
ちきゅうさいごの日

本体価格：900円

大きな隕石が地球にぶ
つかる! ゾロリとイシシ、
ノシシは、この危機を救
うべく、おなら大作戦を
考えたのだが…?



かいけつゾロリ
ロボット大さくせん

本体価格：900円

イシシとケンカをしたゾ
ロリとノシシ。その時、
宇宙で大事件のニュース
が! ゾロリ達はイシシと
仲なおりし大事件を解決
できるのか。



かいけつゾロリ
うちゅう大さくせん

本体価格：900円

宇宙にとりのこされた人
を救うため、ゾロリたち
はおならエネルギーでう
ごくロボットで宇宙にと
びたちますが…。



かいけつゾロリ
きょうふのエイリアン

本体価格：1000円

おそろしいエイリアンが地球をのっとり
きた? はやくつかまえて、宇宙に送りか
えさないと大変なことに!! きょうふのドラ
マが今ここに始まる。

2020年
12月
発売

宇宙のとびら

SoraTobi. 2021 Winter 054

特集1
野口宇宙飛行士の新たな挑戦! ...2

特集2 宇宙開発ヒストリア
宇宙服の歩み6

宇宙時事通信 ノーベル物理学賞/
イグノーベル賞/オサイリス・レックス ほか8

宇宙機まんが そら☆とも
小惑星探査機「はやぶさ2」10

宇宙にいどむ人々12

わたしと宇宙
シンガーソングライター 矢野顕子さん13

実験&工作 ゾロリといっしょにやってミッション!
静電気クルクル装置を作ろう!14

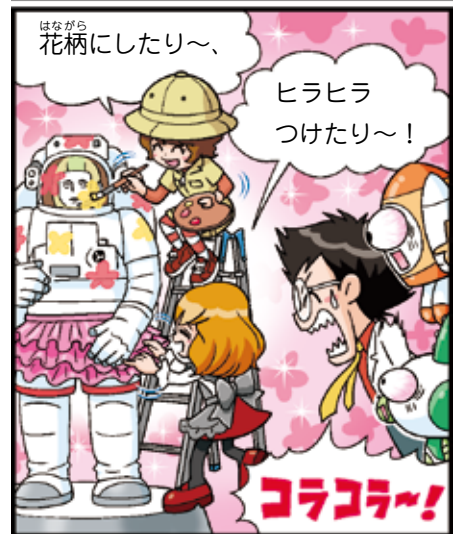
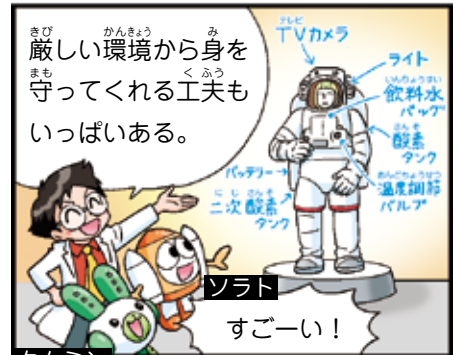
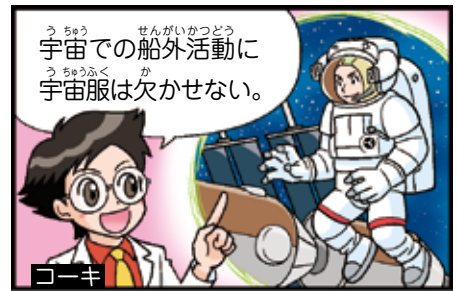
宇宙教育活動レポート
「宇宙の日」作文・絵画コンテスト/モデルロケットづくり ほか...16

そらとび天文台 1~3月の星空 月と惑星たちが集合
ベテルギウスが爆発する!?20

連載まんが 宇宙アドベンチャー
【第2回】人類、宇宙へ飛び出す【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:ESOL Calçada



表紙の写真

野口宇宙飛行士が3回目の宇宙へ!

2020年11月16日、日本の野口聡一宇宙飛行士が、民間有人宇宙船「クルードラゴン」に搭乗し、ISS(国際宇宙ステーション)に向かった。「クルードラゴン」は、翌日に無事ISSに到着してドッキングした。野口宇宙飛行士が宇宙に行くのは今回で3回目。約6か月間滞在して、さまざまなミッションをこなす。写真は、「クルードラゴン」(上)と、第64次長期滞在のクルーたち(下)。右端が野口宇宙飛行士。



©原ゆたか/ポプラ社・BNP・NEP

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。

野口宇宙飛行士の新たな

2020年11月16日、野口聡一宇宙飛行士が、アメリカの民間企業スペースXが開発した有人宇宙船「クルードラゴン」の運用初号機でISS（国際宇宙ステーション）へ向かった。野口宇宙飛行士の宇宙でのミッションは3回目。新しい挑戦が始まったよ。

日付は日本時間

提供:NASA

2005年

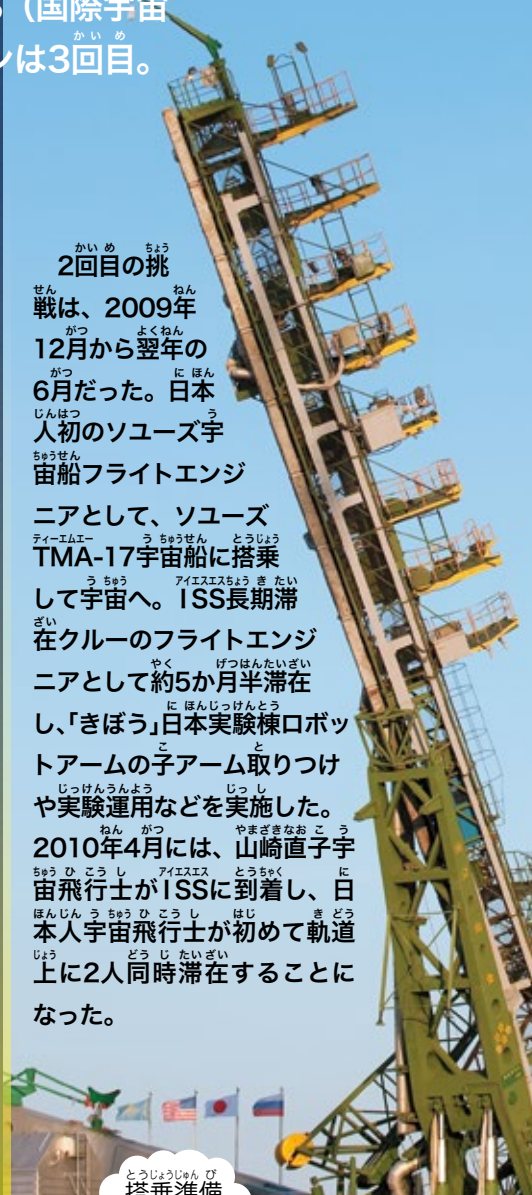
スペースシャトルで宇宙へ



1回目の挑戦は、2005年7月。スペースシャトル「ディスカバリー号」によるSTS-114ミッションに参加した。スペースシャトルは、2003年に「コロンビア号」の事故により一時運用が中止され、およそ2年半ぶりに再開されたものだった。

このミッションで野口宇宙飛行士は、合計約20時間におよぶ3回の船外活動のリーダーとして、軌道上でのシャトル耐熱タイルの補修検証試験、ISSの姿勢制御装置などの交換や機器の取り付けと回収を行った。

2回目の挑戦は、2009年12月から翌年の6月だった。日本人初のソユーズ宇宙船フライトエンジニアとして、ソユーズTMA-17宇宙船に搭乗して宇宙へ。ISS長期滞在クルーのフライトエンジニアとして約5か月半滞在し、「きぼう」日本実験棟ロボットアームの子アーム取り付けや実験運用などを実施した。2010年4月には、山崎直子宇宙飛行士がISSに到着し、日本人宇宙飛行士が初めて軌道上に2人同時滞在することになった。



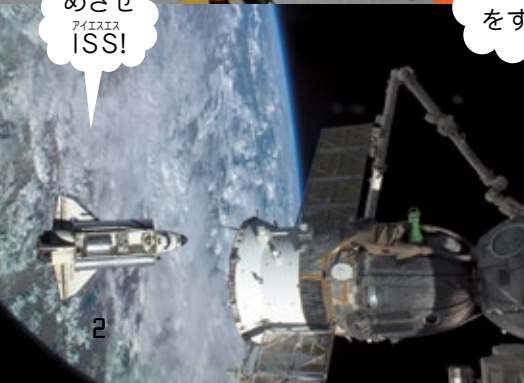
いっぽう出発だ!



スペースシャトルに搭乗中!



搭乗準備完了!



めざせISS!



船外活動をするぞ!



ISSとドッキング!

挑戦!

2009年

ソユーズで宇宙へ



そして、3回目の挑戦は、
2020年11月に始まった。「クルードラゴン」運用初号機で宇宙へ旅立った。これで、野口宇宙飛行士は、3種類の宇宙船に乗ってISSに向かったことになる。ISSには約半年間滞在する予定だ。

2020年

「クルードラゴン」で宇宙へ

アメリカのフロリダ州にあるケネディ宇宙センターから打ち上げられたよ。



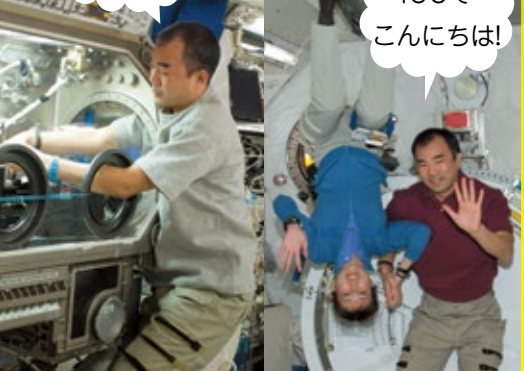
3回目の宇宙へ!

ソユーズに搭乗中!



ただいま実験中!

ISSでこんにちは!

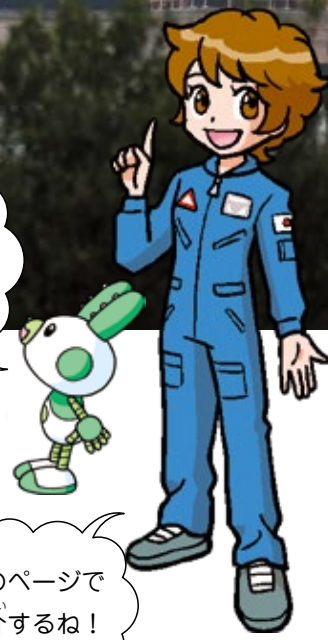


ISSよ、久しぶり!

今回、野口宇宙飛行士は宇宙で何を
するのかな?

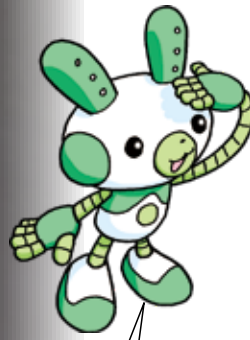


次のページで紹介するね!



アイエスエス たいざい ちゅうもく
ISS滞在ではここに注目!

今回の第64次長期滞在中で、野口宇宙飛行士は、「きぼう」日本実験棟でさまざまな実験をするほか、超小型衛星の放出、技術実証などのミッションをする予定だよ。さらに、野口宇宙飛行士のISSでの過ごし方にも変化があるみたいだよ。



宇宙環境の利用がますますさかになるね。

宇宙環境でしかできない実験をするほか、民間での宇宙利用を推進するための実験も行うよ。

滞在中の服を
民間企業がプロデュース

第64次長期滞在中で野口宇宙飛行士が着る服は、ビームスがプロデュースして製作したもの。あせを吸いやすくすぐかわくといった機能はもちろん、工具類を収納し、取り外しができるポケットなどの工夫も取り入れられている。着心地もファッション性もかね備えた新しい船内服だ。

宇宙日本食もISSへ

今回、野口宇宙飛行士といっしょに、新しい宇宙日本食も宇宙へ旅立った。長期保存にたえることなど、厳しい基準に合格した宇宙日本食のメニューが増え、ISSでの滞在はますます快適になっているよ。



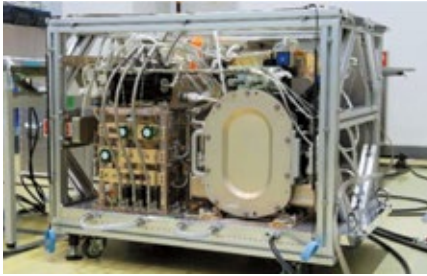
福井県立若狭高等学校
サバしょうゆづけ缶詰
 サバの産地である福井県小浜市の高校生が開発したサバ缶。

「きぼう」での主な実験

宇宙での火災安全の研究に関する実験

無重力環境でいろいろなものを燃やし、その様子を観察する。無重力下でのものの燃え方がどのように変わるかを解明していくことで、宇宙活動における安全・安心の確保に役立てる。

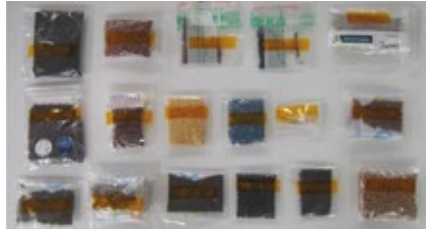
固体燃焼実験装置。



アジア・太平洋地域のハーブ種子を利用した植物実験

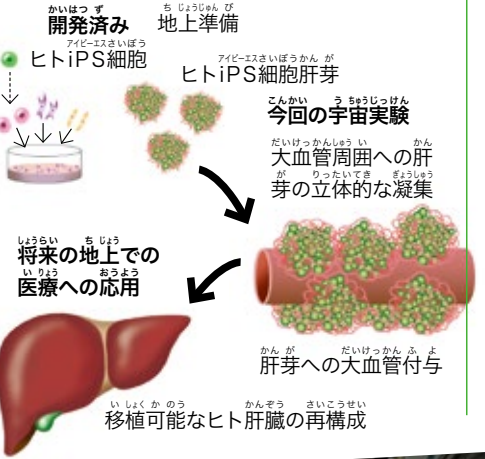
ハーブ(バジル)を種子から約1か月間栽培し、地上との成長のちがいを分析する。また、アジア・太平洋地域から提供された種子をISSで保管した後に地上で回収し、各国で科学教育などに活用してもらう。

「きぼう」に打ち上げるアジア・太平洋地域の種子。



iPS細胞に関する実験

無重力の環境を利用して、再生医療など新しい可能性を持つと考えられる「iPS細胞」の実験を行う。iPS細胞からつくった肝芽(肝臓のもとになる細胞)を培養し、地上で培養した場合とのちがいを調べる。移植可能な臓器の再構成など、将来医療への応用が期待される。



フライトスーツ (上下セパレート)

BEAMS



ラグーシャツ(左)と ボタンダウンシャツ(右)



フリースパーカ

ポロシャツ

作業用パンツ

→「きぼう」船内の実験室で、植物栽培実験装置で育成した植物を見る野口宇宙飛行士。 提供:NASA



ハウス食品
イベリコ豚とマッシュルームカレー (レトルトカレー宇宙食)
濃厚でキレのある味わいが特徴の高級欧風カレー。



森永乳業
森永乳業
森永ミルク生活(宇宙用)



ローソン スペースからあげクン
日本の鶏肉と小麦を使った、おいしくて楽しい一口からあげ。



ホテイフーズコーポレーション
やきとり(たれ味)宇宙用
やきとり(柚子こしょう味)宇宙用



日清 スペースチキンラーメン
スペーススキーマカレーメシ
スペースハヤシメシ
スペース日清焼きそばU.F.O.
宇宙では調理時の湯切りができないため、お湯吸い切りタイプのめんを開発した。



宇宙ヒスト

一番小さい宇宙船

宇宙服

宇宙飛行士が船外活動
ならないのが宇宙服だ。
環境にたえるために

船外服の重さは
100 kg 以上
あるんだって!

宇宙飛行士が着る服には、宇宙船内で着る船内服(与圧服)と船外活動で着る船外服がある。ふつう、宇宙服と呼ばれるのは船外服で、空気がなく、超低温の環境で活動するための装置がついている。これまでに宇宙服を開発した国は、アメリカ、ソ連(ロシア)、中国の3か国だけだ。

マーキュリー時代 初の有人飛行 1961年

アメリカ初の有人宇宙飛行が開発された。まだ船外活動はなかったので、打ち上げ時などに気圧が下がるのに対応する船内服(与圧服)だった。



ジェミニ時代 初の船外活動 1965年

アメリカとしては初めての船外活動を行った。生命維持装置をかかえている。足は、ステンレスの繊維で織った布でおおう。



↑ジェミニ計画で初めて船外活動をするホワイト宇宙飛行士。

アポロ時代 初の船外活動 1969年

人類初の月面着陸を達成した。月面での活動を実現するために重装備となった。

→宇宙服を着て月面に降りるオールドリン宇宙飛行士。



ベールクト宇宙服 初の船外活動 1965年

「ボスホート2号」による世界初の宇宙遊泳で使われた。



ソコル宇宙服 1973年~

「ソユーズ12号」の打ち上げ時に導入されてから現在まで、「ソユーズ」に搭乗するときに必ず着る船内服(与圧服)。「ソコル」は、ロシア語で「ハヤブサ」や「タカ」を意味する。



オーラン宇宙服 1977年~

背中から着る方式で、約5分で着ることができる。「オーラン」は、ロシア語で「ワシ」を意味する。今も現役だ。

→オーラン宇宙服を着て、ISSを出て船外活動する。



ロシアの宇宙服はソ連時代から長く使われているんだね。

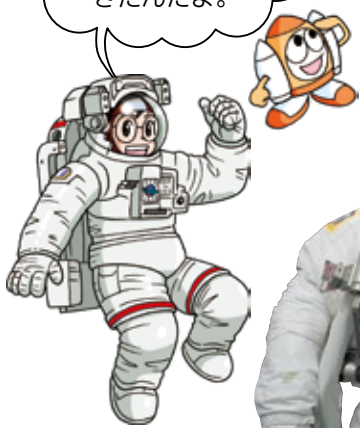


開発 リア☆

の歩み

をするのに、なくては
宇宙空間の厳しい
開発されてきたよ。

安全性のほかに
動きやすさも考えて
改良が加えられて
きたんだよ。



船外服

船内服

アルテミス計画の船外服・船内服
NASAは、2024年までに有人月面着陸をめざすアルテミス計画で使う船外服(左)と船内服(与圧服)(右)を新しく開発する。船外服はxEMUと呼ばれ、これまでのものより動きやすくなる。

クルードラゴンでの宇宙服 2020年~



アメリカ 船内服

民間宇宙船「クルードラゴン」での船内服(与圧服)。火や衝撃に強く、通信装置と温度調節機能を内蔵する。ヘルメットに、無線とマイクが組みこまれている。空気と電源は、宇宙船内の座席からケーブルで送られる。クルードラゴンの操作はタッチパネルで行われるので、グローブは、やわらかく、電気を通すように作られている。
↑タッチパネルの操作。

EMU (船外活動ユニット) 1983年~



アメリカ 船外服

1983年、初めて船外活動が行われたスペースシャトルミッション(STS-6)で着用された船外服。改良を重ねつつ、現在もISSの船外活動で使用されている。連続活動時間ものびた。
←ISSから出て船外活動をする。

スペースシャトル時代 初の有人飛行 1981年

打ち上げと帰還のときに着る船内服(与圧服)。万一船内の気圧が下がっても生命を維持できる気圧に保ってくれる。緊急脱出時、海上や草原で見つけやすいようオレンジ色が採用された。



アメリカ 船内服

中国の宇宙服 飛天 2008年~

2008年、「神舟7号」によって、中国初の宇宙遊泳が行われたときに使われた。

中国 船外服



科学 〇 ブラックホールの研究者にノーベル物理学賞

2020年のノーベル物理学賞に、ブラックホールが存在することを理論と観測で示した3人の研究者が選ばれました。受賞したのは、イギリスのロジャー・ペンローズさん、ドイツのラインハルト・ゲンツェルさん、アメリカのアンドレア・ゲッツさんです。

ペンローズさんは、アインシュタインの一般相対性理論により、ブラックホールができることを証明しました。また、ゲンツェルさんとゲッツさんは、大型の可視光・赤外線望遠鏡で、天の川銀河の中心部を観測し、太陽の約400万倍の質量を持つ巨大ブラックホールがあることを明らかにしました。ゲッツさんの論文には、日本のすばる望遠鏡で得られたデータも使われています。

→2019年に初めて撮影された楕円銀河M87のブラックホールシャドウ。
↓2020年ノーベル物理学賞を受賞したペンローズさん(左)、ゲンツェルさん(中)、ゲッツさん(右)の似顔絵。



EHT Collaboration

© Nobel Media. Ill. Niklas Elmehed.

科学 〇 ワニにヘリウムを吸わせる研究にイグノーベル賞

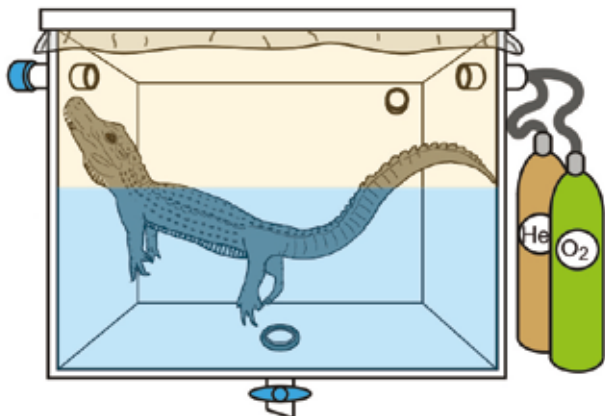
ユニークな研究におくられるイグノーベル賞ですが、2020年は、ワニにヘリウムガスを吸わせ、鳴き声の変化を研究した京都大学の西村剛准教授が参加する研究グループにおくられました。

研究グループは、空気を満たした水槽と、ヘリウムガスと酸素を満たした水槽にワニを入れて、鳴き声の変化を調べました。その結果、ヘリウムガスを吸ったワニは鳴き声が高くなり、ワニがのどから口にかけて空気をふるわせて鳴き声を出していることがわかりました。



←実験にはヨウスコウワニが使われた。
提供:ステファン・レバー博士

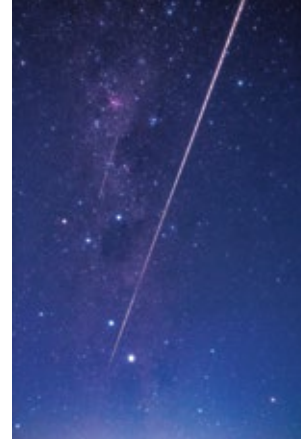
↓水槽に入れたワニにヘリウムガスを吸わせ、鳴き声を調べた。



宇宙 「はやぶさ2」が無事地球に帰還

小惑星探査機「はやぶさ2」が地球に帰ってきました。「はやぶさ2」は、2014年12月に打ち上げられ、2018年にリュウグウに接近、2019年に2回にわたって着陸に成功しました。

2020年12月5日から6日未明にかけて、「はやぶさ2」は、小惑星リュウグウで採取したサンプルが入っているとされるカプセルを分離し、オーストラリアに落下させました。「はやぶさ2」本体は、残り燃料で小惑星1998KY26に向かい、2031年の到着をめざします。



↑オーストラリア上空で観測された「はやぶさ2」のカプセルの火球。
↓砂漠のやぶの中でカプセルを発見。



「オサイリス・レックス」が小惑星のサンプルを採取

2020年10月21日、アメリカの小惑星探査機「オサイリス・レックス」が、小惑星ベヌのサンプルの採取に成功しました。「オサイリス・レックス」は、ベヌのクレーター「ナイチンゲール」に向けて降下し、ロボットアーム「TAGSAM」をのばし、その先端を6秒間表面につけ、窒素ガスをふきつけてサンプルを採取しました。「オサイリス・レックス」は、2021年3月にベヌをはなれ、2023年9月に地球に帰る予定です。



←ベヌの表面について「オサイリス・レックス」のサンプル採取装置「TAGSAM」。

OSIRIS-REx, University of Arizona, NASA, Goddard Scientific Visualization Studio

↓ベヌに降りていく「オサイリス・レックス」の想像図。

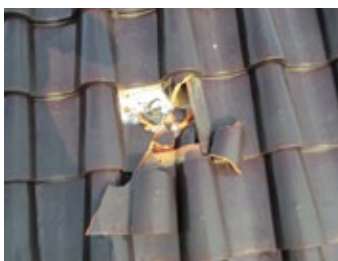
NASA's Goddard Space Flight Center



火球の目撃に続き 隕石を発見

2020年7月2日午前2時32分ごろ、関東地方の上空を西から東へ流れる火球（明るく光る流星）が目撃されました。この火球は、満月よりも明るく見えました。このとき地上に落ちた隕石の破片（63gと70g）が、千葉県習志野市で相次いで発見され、「習志野隕石」と名づけられました（1号）。さらに、7月22日に、千葉県船橋市でアパートの屋根がわらが割れているのが見つかり、建物の前で、隕石の別の破片（95gと73g、その他小片多数）が見つかりました（2号）。火球と隕石が同時に確認されるのは、たいへんめずらしいことです。

↓習志野隕石2号が当たって割れた屋根がわら（写真：発見者）。



→船橋市で発見された隕石（習志野隕石2号）。

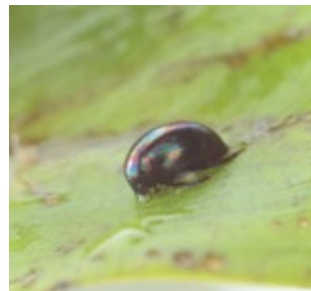


写真：国立科学博物館

カエルに食べられても生きて脱出するマメガムシ

2020年8月、水田などでくらす昆虫マメガムシは、カエルに食べられても、消化管を通りぬけ、おしりの穴から生きたままぬけ出すことが発見されました。発見したのは、神戸大学大学院農学研究科の杉浦真治准教授で、トノサマガエルに飲みこまれたマメガムシの90%以上が積極的に脱出することがわかりました。このような動物が見つかったのは初めてのことです。

↓マメガムシは甲虫の仲間、体長3.8～5.0mm。成虫は水田などでくらす。



↓カエルのおしりの穴から脱出するマメガムシ。

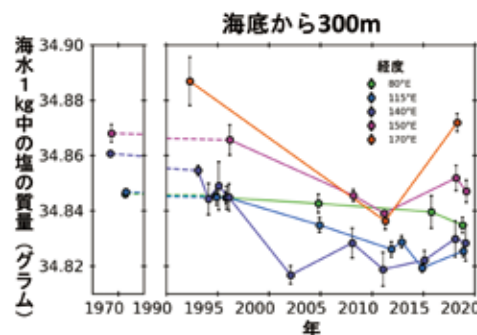
Sugiura, S. (2020) Current Biology 30:R867-R868



南極の海の底の塩分濃度が高くなる

北海道大学低温科学研究所の青木茂准教授らの研究グループは、南極の海の底の塩分濃度が、2010年代から急激に高くなっていることを明らかにしました。オーストラリア南方の南極大陸に近い海の塩分濃度は、1970年代以降、うすくなっていることが知られていましたが、水産庁の開洋丸の調査で、2010年代後半に逆転したことがわかりました。

南極の氷がとけ出して塩分濃度がうすくなっていた傾向がよくなったと考えられます。



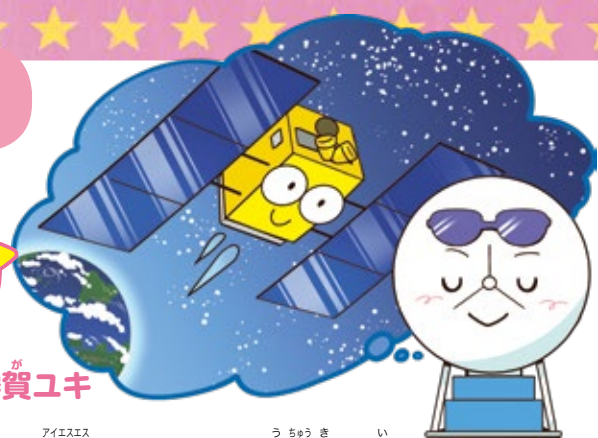
←塩分濃度の変化を表すグラフ。提供：北海道大学

↓2018～2019年に南極海の観測をした開洋丸。提供：水産庁、水産研究・教育機構



人工衛星・探査機のことをよくわかる! 宇宙機まんが

そらととも



☆☆小惑星探査機「はやぶさ2」☆☆

まんが★霧賀ユキ

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。

「はやぶさ2」が地球に帰還

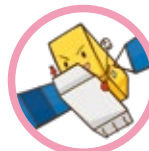


※「はやぶさ2」は、2020年12月5日日本時間、リュウグウのサンプルの入ったカプセルの切りはなしに成功しました。

地球にもどった後は?



※切りはなされたカプセルは、オーストラリアのウーメラ管理地区で回収されました。



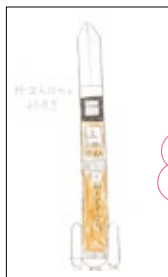
陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2)
Lバンドという種類の電波を利用して、宇宙から地上を観測し、広い範囲で災害の状況や農地面積などを調べる。元気いっぱいやんちゃな男の子。



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。

きみの「そらとも」大募集

みんながか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ページのハガキに書いて、送ってね。



←ペンネーム
MMXさん
(小学3年生)

リアルな
H-II Aロケットの絵だね。

霧賀ユキ先生



←ペンネーム
未来のはやぶさ☆
さん(小学1年生)

地球に帰ってきた「はやぶさ2」かな。



←ペンネーム
ちゃんぽんさん
(小学3年生)

日本上空の「だいち2号」だね。



次の目的地はどこ？

ぼくは、地球スイングバイをして、今度はリュウグウと同じCタイプの小惑星を観測しに行くんだ！

どんな小惑星なの？

「1998KY26」という直径約30mの小さな小惑星なんだよ。

直径30mといったらリュウグウの約30分の1だ!!

ええっ！ そんな速さ！目が回っちゃうよ～!!

あっ、そうか～!!

高速回転するのは小惑星で、「はやぶさ2」くんがぐるぐる回るわけじゃないから大丈夫よ。

あっ、そうか～!!

※「はやぶさ2」は、カプセル投下後、地球スイングバイを2回行い、2031年に「1998KY26」に到着予定です。



小惑星探査機「はやぶさ2」
「はやぶさ」(MUSES-C)の後継機で、小惑星リュウグウを
探査し、サンプルを持ち帰ることが目的。困難にも負
けない、強い心を持つ。

新たな観測の旅へ！

リュウグウより小さくて、自転速度が速い小惑星…

「1998KY26」を観測できたら、また新しいことがわかりそうだね！

「GREAT」くんも地上から「はやぶさ2」くんのサポートをするんでしょ？ がんばってね!!

うん！ どうもありがとう!!

「1998KY26」に着くまでには10年くらいかかる予定なんだよね…

「はやぶさ2」くん、いっしょにがんばろう!!

行ってきまーす！

だれも行ったことのない高速自転小惑星へ！
がんばるぞー!!

※「1998KY26」までは約100億kmの旅になります。途中で別の小惑星に近づいて撮影するほか、太陽系外惑星の観測もする予定です。



美笹深宇宙探査用地上局「GREAT」
長野県的美笹深宇宙探査用地上局にある直径54mのア
ンテナ。白田宇宙空間観測所に代わって探査機との通信
と管制を行う。仕事がしたくてうずうずしている。

宇宙にいちどむ人々

宇宙に関するさまざまな仕事にかかわっている人たちが登場します。

俳優兼エンジニア、火星衛星フォボスからのサンプルリターンをめざす！

JAXA国際宇宙探査センター
火星衛星探査機
プロジェクトチーム
主任研究開発員



戸梶 歩さん



エンジンを噴射して火星周回軌道に入るとしているMMXの想像図。



火星の衛星フォボスに着陸しようとしているMMXの想像図。

2020年の夏に相次いで火星に探査機が打ち上げられたのを知っていますか？ 2020年は火星探査機の打ち上げに適していて、そのようなタイミングは約2年に1回訪れます。JAXAは2024年度の適したタイミングの打ち上げをめざして、火星の衛星フォボスからサンプルを採取する「火星衛星探査計画MMX」を進めています。サンプルリターンというと、2020年12月にサンプル入りカプセルを地球に帰還させた「はやぶさ2」が有名ですが、MMXはJAXAの3番目のサンプルリターン計画です。

わたしは現在、MMXの国際調整（海外宇宙機関とさまざまな相談をする）、輸出管理（輸出の手続きをする）、広報（公式Twitterの中の人など）を担当しています。最初の担当業務はちがっていましたが、次第にわたしの多様な知識・経験が生かせる業務に変わってきました。わたしは大学院生のときにアメリカに留学し、アメリカの航空宇宙関連企業に就職し、起業し、主婦にもなり、帰国後は日本の航空宇宙関連企業で働いたり、大学院で講師をしたり、俳優・タレント活動をしたりと、多様な経験をした後、今JAXAで働いているのです。



↑役者として、アラブの王様役に舞台上出演。



↑アメリカ滞在中に毎日のように子どもたちを公園に連れていっていたので「公園のオーナー」と呼ばれていた。

↓ドイツ航空宇宙センター（DLR）との国際協力の一環としてドイツ・ブレーメンにあるドイツZARM落下塔を使用してフォボス着陸時の状態を模擬した実験を実施。DLRとの調整にあたった。



アメリカでつちかった英語を生かした国際調整、日米でのエンジニアとしての経験を生かした輸出管理、俳優・タレントとしての経験を生かした広報と、多様な知識・経験が仕事に生かされています。専門をつきつめるという選択肢もあり得ますが、いろいろなことに挑戦し、その挑戦で得た知識・経験を組み合わせる自分だけの強みを持つこともできると思います。

JAXAは基本的に兼業（JAXA以外の仕事もすること）OKなので、JAXAで働きながら外でいろいろな経験を積むことができます。やりたいことがたくさんあるという人がいると思いますが、その一つが航空宇宙の仕事であれば、JAXAは最適な場所です。いろいろなことに挑戦しながらJAXAで働くというのはいかがでしょうか？

↓全世界から関係者が参加する設計会議を定期的に開催。2020年は完全オンライン開催で実施した。



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。

音楽で地球の美しさを表現したい！

シンガーソングライター 矢野顕子さん

PROFILE プロフィール 1976年「JAPANESE GIRL」でソロデビュー以来、YMOとの共演など活動は多岐にわたる。rei harakami との「yanokami」、森山良子との「やもり」をはじめ、上原ひろみ、YUKIなど、さまざまなジャンルのアーティストとのコラボレーションも。2016年にソロデビュー40周年を迎えた。2020年、三味線奏者の上妻宏光との新ユニット「やのとあがつま」を結成し、アルバム『Asteroid and Butterfly』をリリース。同年9月にはNYと日本でリモート録音した楽曲「愛を告げる小鳥」を配信限定リリース。

——宇宙に興味を持ったきっかけは何ですか。

今、アメリカのニューヨークに住んでいて、車で2時間くらいかけてピアノの練習場に行くのですが、その場所では満天の星空が見えます。練習の合間に空を見ると星が動いていることに気づいたり、夜がふけていくとさらに星が増え、のぼってくる星が見えたりして、「地球が動いていること」を実感しました。惑星と恒星があって動きがちがうこと、地球も惑星のひとつで、今星空を見上げているのは自分が地球にいるからなんだなど感じるようになって、どんどん興味が深まりました。それで、宇宙のことをくわしく調べるようになったんです。今ではピアノの練習をしなくても練習場に行くこともあるほどです。

——宇宙のことを知ることは、矢野さんにとってどういうことなのでしょう。

宇宙について調べるうちに、それはわたしたちにとって必要なことだと思うようになりました。漢字や九九を覚えるのと同じくらいに、宇宙の知識を持つことが必要なんだと…。宇宙を知ることは、地球を見直すこと、さらに自分自身を見つめることにもつながります。また、わたしたちは、自分がある環境について考えずに生きることはできないということにも気づかされました。もっと若いうちにそういう意識が持てたらどんなによかったらと思うます。

——宇宙に行けるとしたらどこに行きたいですか。

ISS（国際宇宙ステーション）から地球をながめたいです。宇宙飛行士の方々とお話をして、彼らが宇宙から見た地球の美しさについて、感じた気持ちを100%表現できないことにくやしい思いをされていることが伝わってきました。「だったらわたしに任せて。わたしが見たら音楽で表現するわ。」という思いがあるんです。地球が球に見えるほど遠くではなく、目の前でゆっくり動く姿にいちばん心がふるえるのではないかと思います。

好評発売中!

野口聡一宇宙飛行士との対談による書籍『宇宙に行くことは地球を知ること』(光文社新書)が好評発売中。



——宇宙への思いは音楽活動にどう影響していますか。

ほうっておくとわたしが書く詞の中にどんどん宇宙が出てきてしまいますし、宇宙の曲だけをずっと演奏していたくなってしまいます(笑)。でも、それはお客さまが望んでいるものとは限らないのでおさえるようにしています。

——宇宙飛行士の方々とお話をされてどんな印象を受けましたか。

宇宙飛行士である前に、人間として豊かなものを持った方々だと思いました。気づかひや人のために何かをしたいという気持ちが感じられます。それは小さいころからつちかわれてきたものだと思います。これから宇宙飛行士をめざす人は、技術的なことの前に自分自身が豊かな人間になれるように心がけることが大事ではないでしょうか。言われたことをいやがらず、進んでやるというようなことなど、できることはたくさんあるでしょう。どう宇宙飛行士になりたいか、どう人間になりたいか、しっかり考えるとよいと思います。

——読者の子どもたちにメッセージをお願いします。

自分がやりたいと思ったことはまずやってみましょう。お金がかかるとか、制約はあるにしても、できる限り追求してみてください。わたしにとってのそれはピアノであり、音楽でした。好きなことに向かっていると、親をはじめ、周りの人たちが助けてくれるものです。失敗や弱気に負けないでがんばってください。

ズロリといっしょに やってミッション!



ズロリ先生、
おらたちにどんな
いたずらする
気だか。



発明の名人のおれさまが、
静電気クルクル装置を
作って、イシシ・ノシシたちに
いたずらをしてやるぜ!

静電気クルクル装置を作ろう!

用意するもの

- アルミはく ●プラスチックコップ(5個) ●画びょう
- 木の棒(長さ約15cm) ●段ボール(10×30cm)
- 台所用アルミテープ ●はさみ ●セロハンテープ
- 接着剤 ●プラスチック定規 ●ティッシュペーパー

注意

●はさみや画びょうだけでがをしないように気をつけよう。



木の棒は
わりばしでも
いいだよ。

作り方



1 コップを横にしてアルミはくの上を転がし、あとをつける。



おうぎ形の
あとが
つくわよ。



2 せんぞに沿って、はさみで切る。これを2枚作る。



3 コップを逆さにしてアルミはくを巻き、セロハンテープでとめる。

底側に2cmはみ出させて巻くんだ!



4 はみ出しているアルミはくを折る。これを2個作る。



5 はさみで、アルミはくを4×30cmに切る。これを3本作る。



6 それぞれを3つ折りにする。

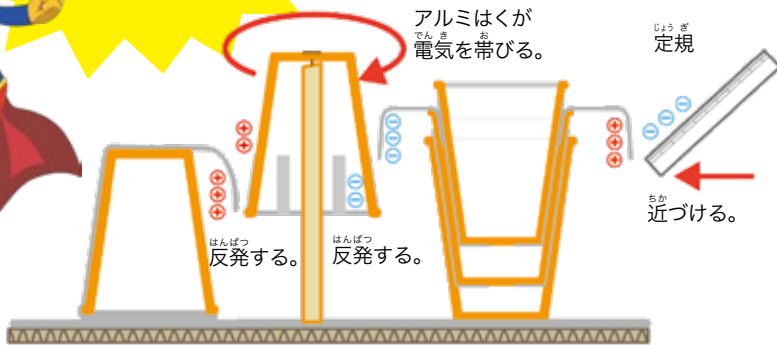


7 コップの1つに6の1本を写真のようにはる。



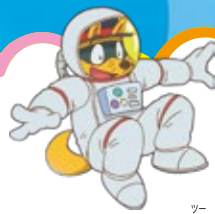
8 4のコップの1つに6の1本を写真のようにはる。

おれさまがしくみを
説明するぜ!



コップが回るわけ

定規をティッシュペーパーでこすると、静電気が起こる。定規をコップに近づけると、コップのアルミはくが電気を帯び、左のコップのアルミテープに移る。電気を帯びたアルミテープは、アルミはくと反発して回り始める。逆側でも同じように反発するので、コップが回るぜ。



「はやぶさ2」も 静電気を利用

「はやぶさ2」のイオンエンジンも、静電気の力でイオンが勢いよく出ていくことで推進力を発生しているんだぜ。



↑「はやぶさ2」のイオンエンジンの地上試験。エンジンからプラスの電気を帯びたキセノンイオンが出ている。上からの光は、マイナスの電子が出ている様子。



9 Aのコップに、Bのコップを重ねる。



10 さらに、Cのコップを重ねる。

コップを3個重ねているだよ。

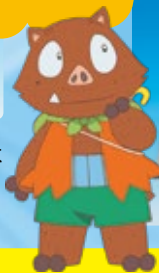


11 のこ残っているコップの底に画びょうをさす。台所用アルミテープを1cmはばに切り、コップの外側にはる。



12 木の棒を接着剤で段ボールにはる。6の1本を段ボールにはる。

棒の上のせるコップに絵を
かいてもいいだよ。



13 11を棒の上のせる。7と10をアルミはくの上のせる。これで完成。

実験のしかた

1 定規をティッシュペーパーでこする。

2 アルミはくに近づけると、コップが回る。



定規がアルミはくにふれないようにするのがコツだぜ!



めが
まわったー!

静電気パワーは
すごいだよ。



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)の活動を紹介しますよ。



↑グランプリ賞(中学生部門) 太田美海さん

JAXA

「宇宙の日」作文・絵画コンテスト 受賞作品決定!

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・絵画コンテストを実施しています。

このコンテストは、小・中学生が宇宙航空・科学技術分野に興味関心を持ち、理解を深めていくことを目的に行われ、2020年で28回目の開催となりました。2020年は、日本初の人工衛星「おおすみ」打ち上げから50年という節目の年であることから、さらに未来を見ずえて「50年後の宇宙生活」というテーマのもと募集し、全国から多数の応募がありました。

応募いただいた作品は厳正な審査を経て、グランプリ賞や宇宙航空研究開発機構理事長賞など、作文・絵画それぞれ6つの作品が選定されました。

受賞作品の詳細は以下のHPで見ることができます。
 「宇宙の日」記念 全国小・中学生作文絵画コンテスト ギャラリー
https://fanfun.jaxa.jp/topics/contest_gallery/



←グランプリ賞(小学生部門) 木村綾人さん



→日本宇宙少年団理事長賞 狩集百葉さん



↑宇宙航空研究開発機構理事長賞 細谷璃紗さん



↑日本宇宙フォーラム理事長賞 渡邊晃翔さん



↑鹿児島県知事賞 今井奏良さん

水ロケットオンライン研修

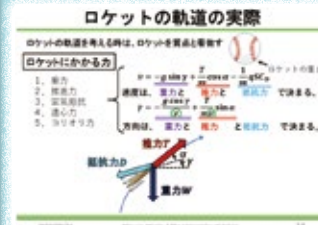
アジア太平洋地域の子どもたちを対象に、毎年行われているAPRSAF水ロケット大会。2020年の国際大会は残念ながら延期になってしまいましたが、日本国内予選に応募してくれた仲間たちと、オンラインで研修を行いました。日本のいろいろな場所から参加してくれたみんなといっしょに、ロケットの基礎知識、宇宙開発の最新情報、高校生のCube satプロジェクトなどについて勉強しました。

英語のクラスでは留学生とお話し、英語で宇宙についてのクイズも行いました。オンラインの強みを生かして、タイの大学の先生に講義をしてもらったり、前回の水ロケット国際大会優勝者にスリランカからメッセージをもらったりと、遠くはなれている人たちとも、コミュニケーションがとれるのはうれしいですね。こんなときだからこそ同じ気持ちの仲間といっしょに学べたことで、もっとがんばろうという気持ちになったという感想もいただきました。

2021年のAPRSAF-27水ロケット国際大会は、ベトナムで開催予定!



↑オンライン研修に参加されたみなさん。



↑ロケットの基礎知識。



↑2019年のAPRSAF-26水ロケット大会優勝者(スリランカ)。



↑体幹をきたえる「コマンドークランチ」。



↑集中が必要な「光のスピード」に挑戦。

「ミッションX 宇宙飛行士のように心身をきたえよう！」チーム登録開始!

ミッションXって聞いたことがありますか? 世界の宇宙局が提供する、宇宙を切り口にサイエンスや運動、栄養を学んで宇宙飛行士のようにトレーニングする、子どもたちのための無料のプログラムです。今年度は2020年12月までがプレチャレンジ期間で、チーム登録をしたり活動計画を立てたりします。2021年1月13日から5月31日までがメインの「月まで歩こう!」のチャレンジ期間です。宇宙に関わる知識を学びながら運動や実験の活動に取り組み、世界中の仲間がその活動を登録したポイントをエネルギーにして、ミッションXのマスコットが38万4400kmの距離を月まで進みます。ポストチャレンジ期間には証明書が発行され、チームががんばった証が形になりますよ。チームは8~12歳の子どもと指導する大人の組み合わせで登録しますが、活動はもちろん全年齢対象です。対象にあてはまる人はぜひチーム登録をして、対象外の方も自由にミッションXに取り組んでみましょう。



↑Mission Xのサイト(英語)

<https://www.stem.org.uk/misionx>



↑日本の登録ページ

<https://sites.google.com/view/mision-x-japan>

→はじめに、三戸猛雄リーダーから光合成や葉緑素(クロロフィル)などについてと実験の進め方の説明があったよ。



←クロロフィルを多く抽出できるように、葉をできるだけ細かくちぎって入れる。
↓葉にエタノールを加えて、緑色の液体になるまでシェイク!



YAC 岩手県奥州市 ● 水沢Z分団

植物の光合成を自分で見る!?

2020年9月27日、水沢Z分団のみんなは、植物の光合成について不思議な実験をしたよ。植物がエネルギーをつくる時、緑色の色素である葉緑素(クロロフィル)が、光エネルギーを吸収し、光合成によってエネルギーをつくるけど、光合成に使い切れなくて余ったエネルギーは、赤色の光として捨てられるんだって。今回は、その赤い光を確認するという実験に挑戦したよ。

葉っぱにエタノールを加えてとかし、コーヒーフィルターでろ過すると、クロロフィルの液ができる。その液にブラックライトを当てて、赤い光が確認できれば実験成功だ。団員からは「緑色の水がブラックライトを当てると赤く光るのが不思議でした。」「光合成をしない植物もあると知ってびっくりした。」「植物も人間と同じように炭水化物をつくって成長することがわかった。」という声があったよ。

→コーヒーフィルターでろ過して葉をきれいに取り除けば、クロロフィルの液の完成!

↓クロロフィルの液にブラックライトを当てると…、赤く光ったよ!



↑大島さんは、土の中にすんでいる小さな生き物の特徴や習性について、クイズを出しながら楽しく解説してくれたんだ。

→大島さんに質問する団員。

↓紙コップに採取した生き物。



▼団員の中には、始めは土をさわるとのいやがっていた人もいたけど、最後にはたくさんの虫を探し出してルーペや顕微鏡で観察していたよ。

YAC 岩手県奥州市 ● 水沢Z分団

土の中の生き物にくわしくなろう!

2020年10月11日には、土の中の生き物を見つけ出して観察したり、調べたりする活動をしたよ。講師は、団員でもある高校2年生の大島雅晴さんだ。大島さんは、学校でダニの研究をするくらい虫好きで、「みんなにも虫のことをもっと知って好きになってもらいたい!」と今回の活動を考えてくれたよ。団員たちは使い捨て手袋をはめ、ピンセットやルーペを使いながら土の中で動いている生き物を見つけ出し、虫の種別表を使って見つけた生き物の名前を確認していったんだ。団員からは「カニムシが見つかったよかった。」「最初はちょっとこわかったけど見つけたら楽しかった。」「毒のないダニもいると知った。」という声があったよ。



モデルロケットを つくろう！

2020年10月18日、相模原分団のみんなは、モデルロケットの製作をしたよ。モデルロケットは、火薬エンジンを使って、大空高く飛び、上空でパラシュートを放出してゆっくりと降りてくる教育用の模型ロケットで、紙や木、プラスチックなどで作るものだ。

次回、打ち上げをするまでに、どうやったらよく飛ぶか、パラシュートのたたみ方の工夫、滞空時間をのばすための研究などをすることにしたよ。団員からは「いろいろなやり方でパラシュートを入れたり、どうすればじょうずに開けるのかをたくさん考えたりしました。いろいろ考えることがとても楽しかったです。」「ロケットを飛ばしに行くのが楽しみです。」という声があったよ。



←レスキューシートを六角形に切ったパラシュート。うまく開くように、ロケットの中にしめるのが難しいんだって。



←できあがったモデルロケット。ボディは紙、尾翼はバルサ材だ。おしりの部分に火薬エンジンをはめて、はなれた所から点火スイッチをおして打ち上げるよ。

↓つくったモデルロケットは、1か月後の活動のときに打ち上げたよ！



↑普通のコマ(左)と逆立ちコマ(右)
↓それぞれのコマの動きを観察中。



←←つまようじ、おしピン、ビー玉、ペットボトルのキャップ、厚紙、CDなどを使って、自分でコマをつくったよ。いろいろな形のコマができたよ。
←自作のコマの動きを実験、観察中。



コマで遊ぼう！

2020年10月18日、分団サイエンスキッズみたかのみんなは、小惑星探査機「はやぶさ2」のミッションについて、そして、「はやぶさ2」などの探査機や人工衛星が、姿勢を制御するときコマの働きを使っているという話を聞いたよ。そして、自分でも市販の普通のコマと逆立ちコマを回したり、自分でコマをつかって回したりして、コマの運動を観察したんだ。団員からは「『はやぶさ2』がリュウグウの次に行く星がどういう星か知りたいです。」「逆立ちコマが逆立ちした後も同じ向きに回転していたのが不思議だった。」という声があったよ。

そらとび

天文台



冬の夜空には、明るくかがやくおいぬ座のシリウス、オリオン座のベテルギウスとリゲルなど、たくさんの1等星が見られる。寒さに気をつけて、にぎやかな夜空を観察しよう。

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。

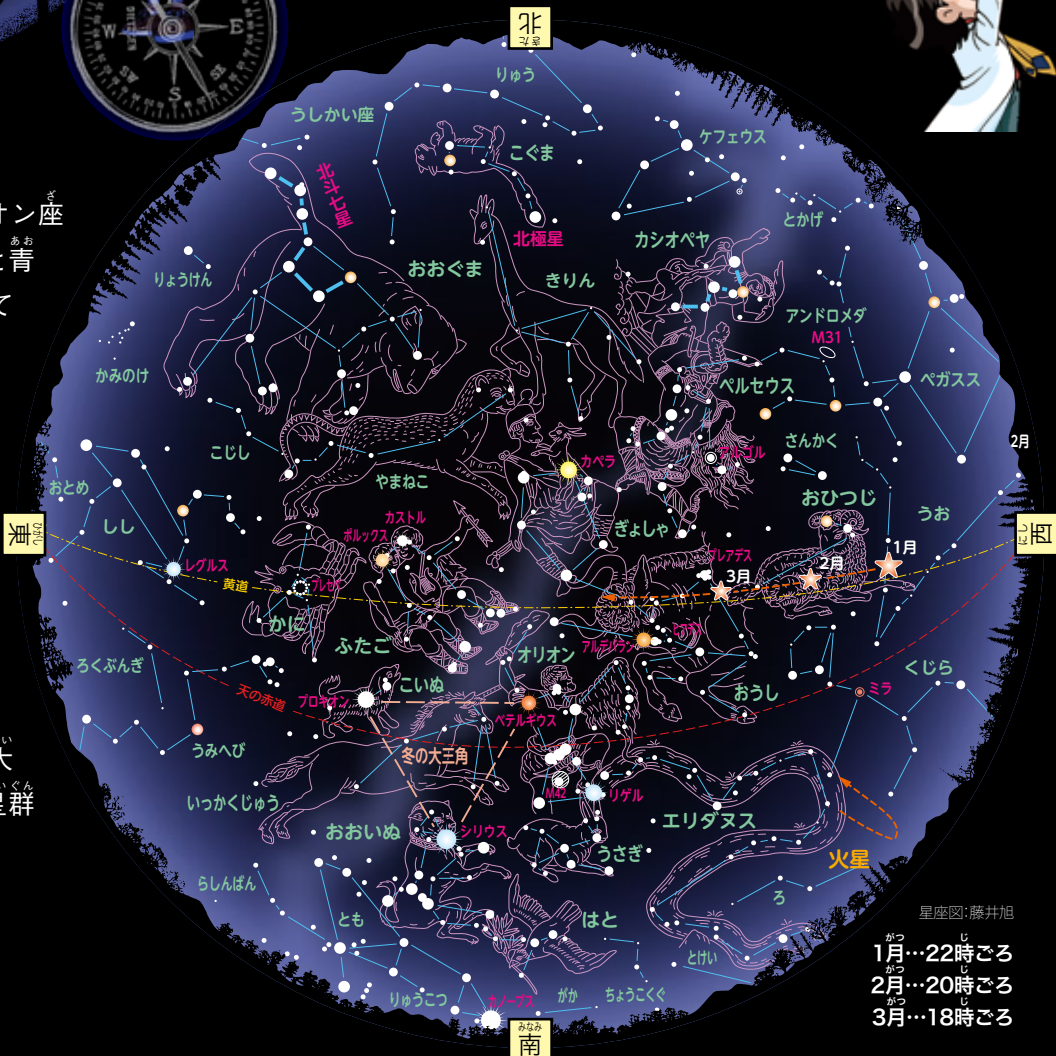


1~3月の星空

東の空から南の空に動くオリオン座は、オレンジ色のベテルギウスと青白いリゲルの2個の1等星があって見つけやすい。ベテルギウスと、おいぬ座のシリウス、こいぬ座のプロキオンを結んだ三角形は、「冬の大三角」と呼ばれる。

オリオン座より少し早く上るおうし座にあるプレアデス星団は、「すばる」とも呼ばれ、いくつかの星が集まっているのが肉眼でもわかるので探してみよう。

1月4日とその前後は、年間三大流星群のひとつ、しぶんぎ座流星群が見られるので、観察してみよう。



星座図: 藤井旭

1月...22時ごろ
2月...20時ごろ
3月...18時ごろ

月と惑星たちが集合

3月11日の明け方、東の低い空に、月、水星、木星、土星の4個の天体が近い位置に集まっている。それより前、3月5日の夜明け前には、木星と水星が約0.4度（満月の直径より近い）まで近づいて見える。ただし、地平線すれすれぐらいの高度なので、さえぎる建物のない場所で観察するとよい。

3月23日18時38分から20時5分には、月が4等星のふたご座カッパ星の前を横切る星食が見られる。双眼鏡があると観察しやすい。



南東

ベテルギウスが爆発する!?

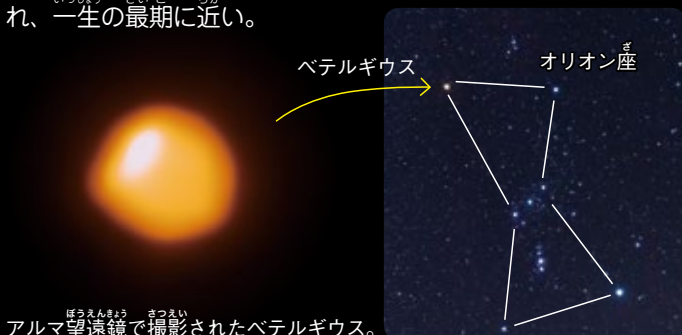
オリオン座のベテルギウスは、冬の夜空を代表する1等星のひとつで、オレンジ色にかがやいている。そのベテルギウスが、このところ明るさが変化し、話題になっているよ。

赤色超巨星、ベテルギウス

ベテルギウスは直径が太陽の約1000倍もある赤色超巨星だ。太陽の位置にベテルギウスを置くと、木星の軌道付近まで達するほどの大きさだが、質量は太陽の20倍くらいなので、密度はとても小さく、非常にうすいガスの星だと考えられる。

地球からの距離は約640光年と比較的近く、直径が大きいので、アルマ望遠鏡などで観測すると、表面の様子を撮影できる。太陽以外に表面の様子が撮影された最初の恒星だ。

誕生から約850万年しかたっておらず、太陽の約46億年などと比べるとたいへん若い、もともと寿命が約1000万年と考えられ、一生の最期に近い。



アルマ望遠鏡で撮影されたベテルギウス。

ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) / E. O'Gorman/P. Kervella

ぼくたそ (<http://www.pakutaso.com>)

急速に暗くなったベテルギウス

2019年末ごろから、ベテルギウスが暗くなったことが観測された。2020年1月には、0.5等から1.5等へ、さらに1月末には、2等星になったことがわかった。その後、2月には再び明るくなり始めたが、8月にはまた急速に暗くなった。

この明るさの変化については、巨大な黒点のためとする説やガスが放出されているからとする説が唱えられている。



MPIA graphics department

↑超新星爆発の想像図。ESO/L. Calçada

超新星爆発が近い?

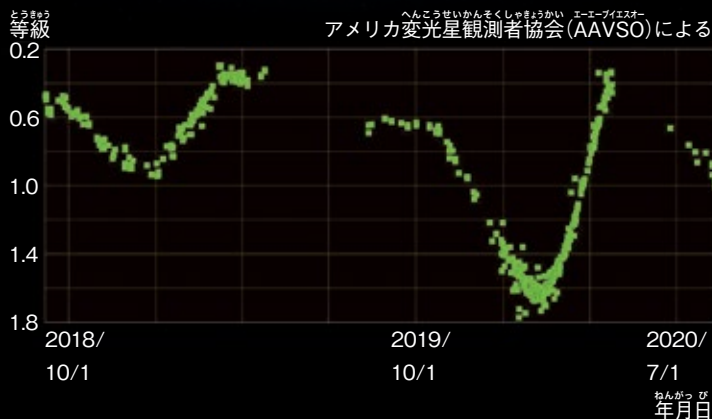
ベテルギウスのように巨大な恒星は、その一生の終わりに大爆発(超新星爆発)を起こし、その後ブラックホールになる。ベテルギウスの明るさの変化は、爆発の前ぶれではないかという人もいるが、これは根拠にとぼしい。ただ、いつ爆発が起ころともおかしくないと考えられる。



超新星爆発が起こると、ニュートリノという粒子が観測されるよ。

ベテルギウスの明るさの変化

2018年8月から2020年7月までの明るさの変化。2019年末から2020年初めに暗くなった。



アメリカ変光星観測者協会(AAVSO)による

巨大黒点説

表面に巨大な黒点が現れたために、星全体が暗くなった。電波望遠鏡による観測とも合っている。

ガス放出説

ベテルギウスから放出された大量のガスが星をおおい、暗くしている。



NASA, ESA, and E. Wheatley (STScI)

宇宙アドベンチャー

宇宙のなぞの解明や宇宙開発にどんだ
アドベンチャー（冒険）の物語です。

宇宙を旅することは、長年の人類の
夢だった。20世紀にロケットの開発
が進められると、それは、“かなわな
い夢”から現実へと近づいていった。



まんが：鳥飼規世

第2回 人類、宇宙へ飛び出す 前編

宇宙に行ってみたいなあ。

「ムリムリ」「ばかじゃないの？」

人々にとって、宇宙に行くことは、想像すらできないことだった。

ジュール・ベルヌ

1865年
フランス

ジュール・ベルヌによる『月世界旅行』が発表された。

「SF（空想科学小説）の父」と呼ばれています。

「すげえー!!」

大砲の弾に乗って、月に行くのだ。

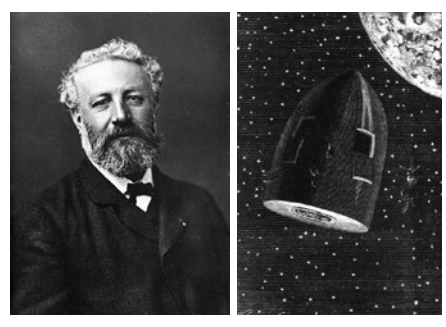
ド

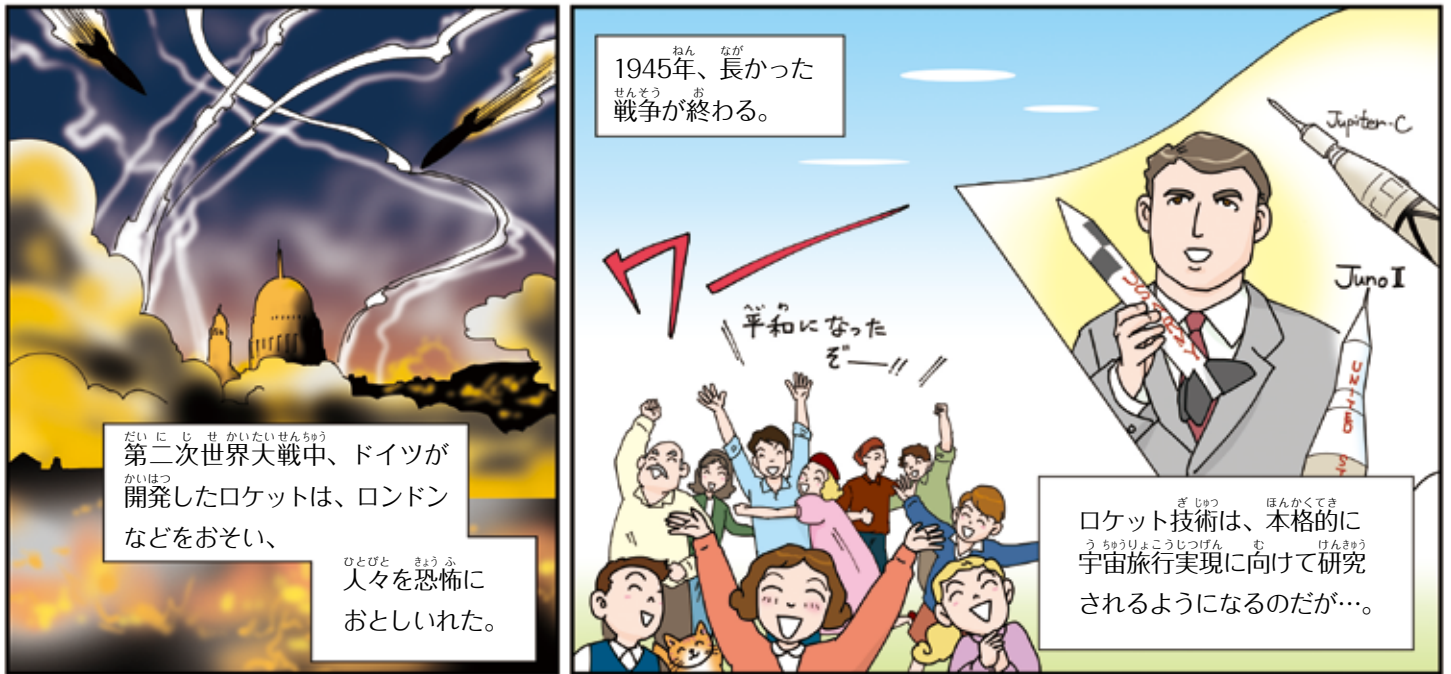
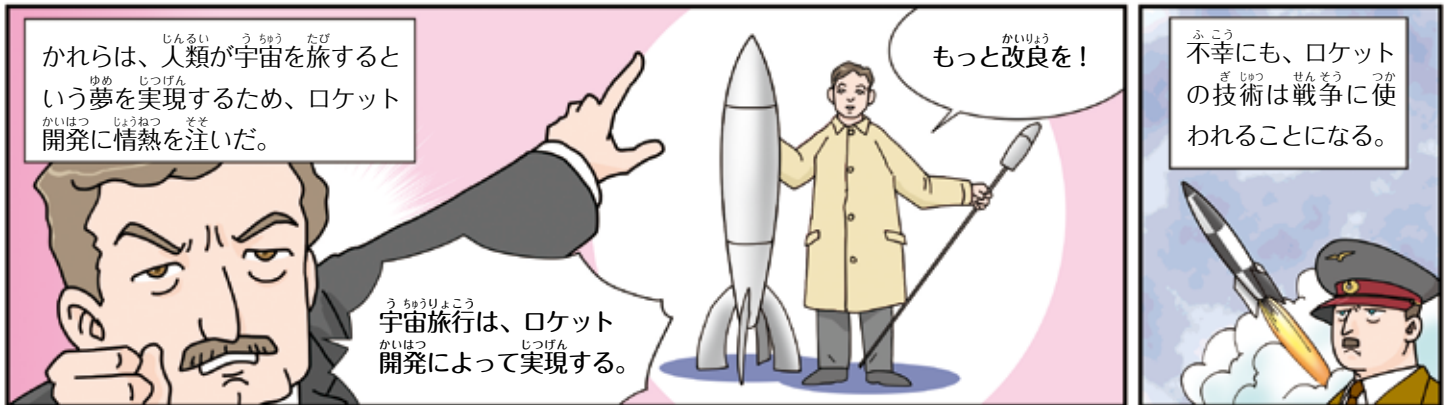
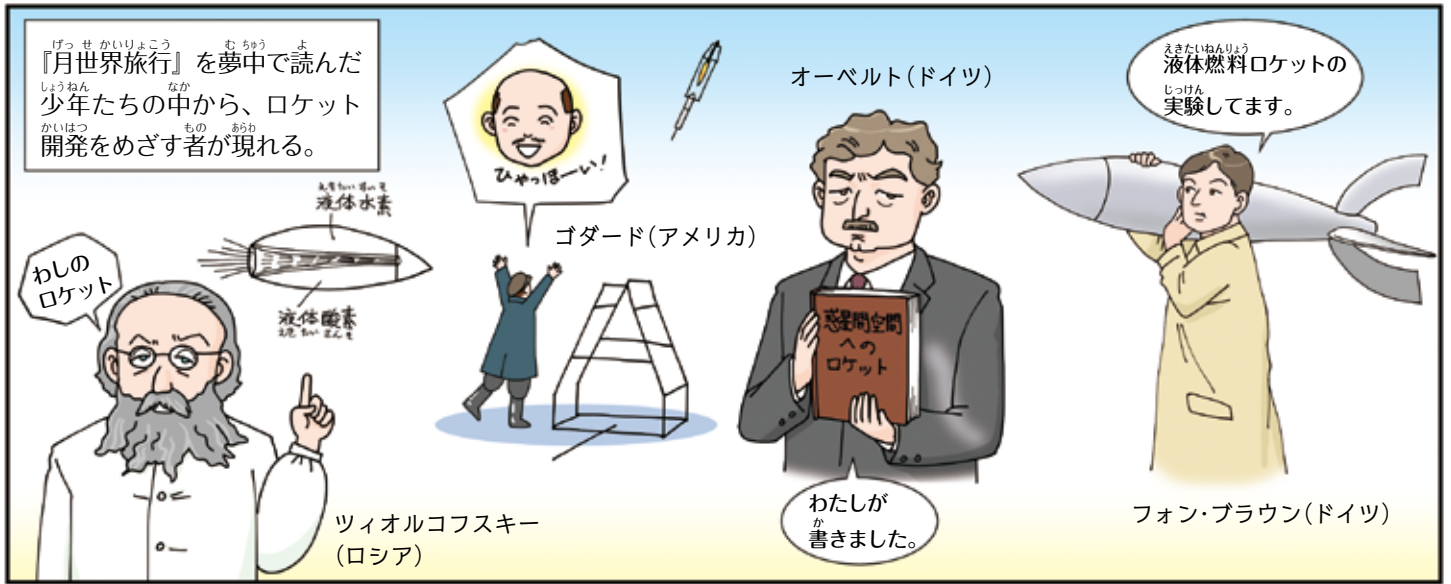
この物語の中では、月に行くにはどれだけの速度で弾を打ち出せばよいかなど、科学的な考えが取り入れられていた。

SFの父、ジュール・ベルヌ

フランスの作家、ジュール・ベルヌ(1828～1905年)は、法律を学んだ後、詩や戯曲を書いていた。一方で自然科学にも興味を持ち、科学に基づいた冒険小説を書くようになった。『地底旅行』、『海底二万里』、『八十日間世界一周』などの作品を発表し、人気を呼んだ。『タイム・マシン』、『宇宙戦争』、『透明人間』などの作品で知られるイギリスのジョージ・ウェルズとともに「SFの父」と呼ばれる。

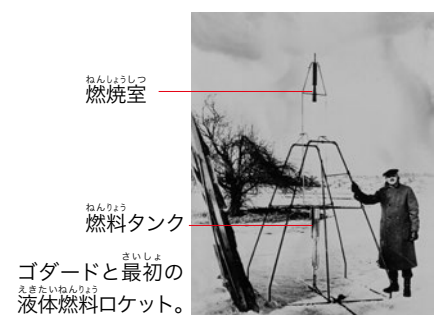
ベルヌ(左)と、『月世界旅行』の中のさし絵(大砲の弾が飛んでいる場面)(右)。





まめちしき **ロケット開発にいだん人々**

20世紀前半、実用的なロケット開発をめざす人々が現れた。ツィオルコフスキー(1857～1935年)は、独学で天文学や数学を学び、ロケットの理論を確立した。ゴダード(1882～1945年)は、初めて液体燃料ロケットの打ち上げに成功した。オーベルト(1894～1989年)は、ロケットによる宇宙飛行の原理を論文で発表、ロケットが実用化できることを示した。オーベルトとともに研究をしたフォン・ブラウン(1912～1977年)は、ドイツからアメリカにわたり、アポロ計画を成功させた。





第二次世界大戦をともに戦い、勝利をおさめたアメリカとソ連(現在のロシア)だったが、

戦後は、さまざまなことから対立するようになる。

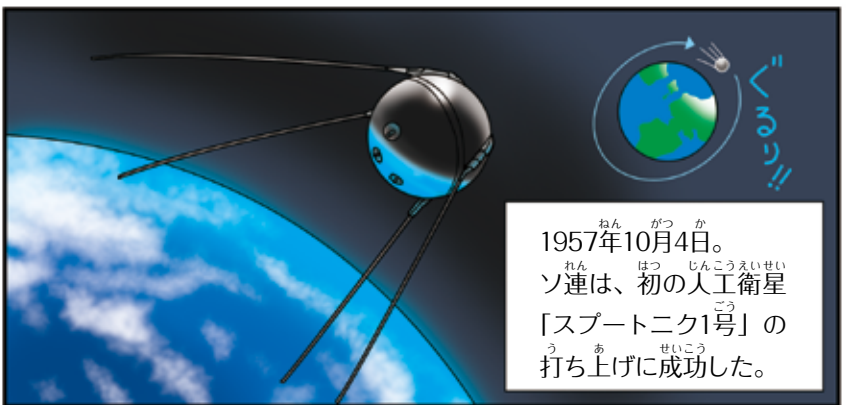
ロケットの開発は、すなわち軍事的に優位に立つことになるのだ!

ソ連には絶対に負けるな!

宇宙開発の分野でも、両国は、はげしく競争することになった。



当時のソ連は、情報をきびしく管理していたため、開発の進み具合がよくわからなかった。



1957年10月4日。ソ連は、初の人工衛星「スプートニク1号」の打ち上げに成功した。



このニュースは、世界をおどろかせた。とくに、自国の技術が最も進んでいると思っていたアメリカに大きなショックをあたえた。



そんなコロリョフにソ連のフルシチョフ首相は、無茶ぶりした。

来月までにもっと話題になる人工衛星を打ち上げてよ!

え…!? ちょ…い…いくらなんでも…



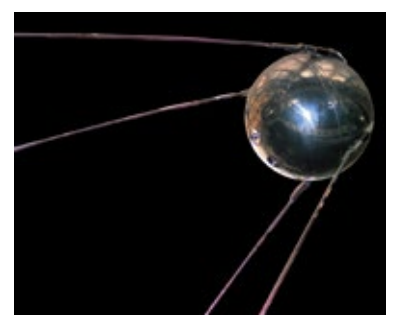
ソ連の宇宙開発の中心にいたのはセルゲイ・コロリョフ。

次は、有人宇宙飛行を成功させよう。

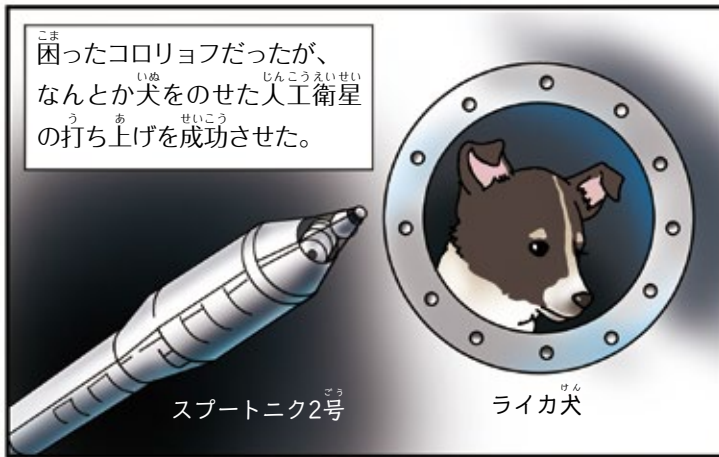
コロリョフは、主任設計者として有人宇宙飛行のためのロケット開発を指揮。

まめちしき 初めての人工衛星「スプートニク1号」

「スプートニク1号」は、直径58cmの球体に、長さ2.4～2.9mのアンテナ棒が4本つけられていた。重さは83.6kg、ソ連のバイコヌール宇宙基地からR-7ロケットによって高度200～900kmのだ円軌道に打ち上げられた。本体内部には、観測機器と電源が組みこまれ、窒素ガスが入れられていた。打ち上げから22日で電池が切れたが、その後も地球を回り続け、1958年1月4日(打ち上げから92日後)に大気圏に再突入した。



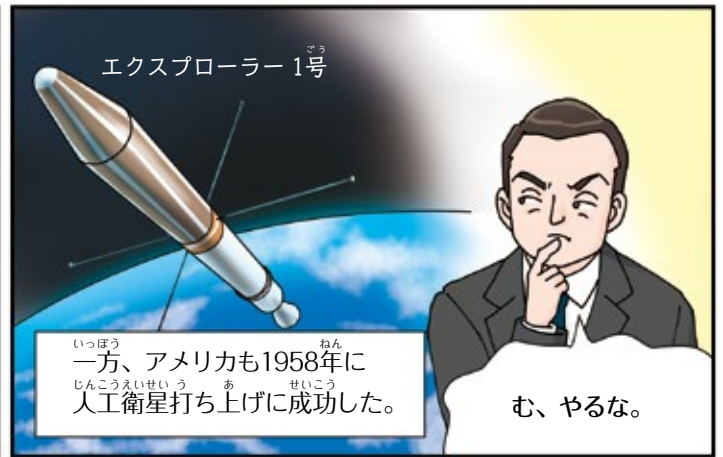
スプートニク1号



こま
困ったコロリョフだったが、
なんとか犬をのせた人工衛星
の打ち上げを成功させた。

スプートニク2号

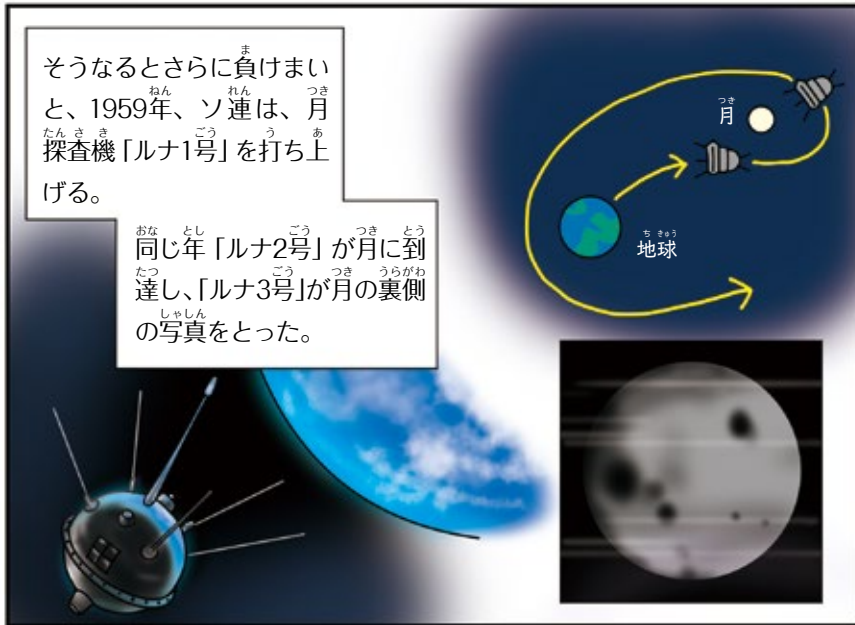
ライカ犬



エクスプローラー 1号

いっほう
一方、アメリカも1958年に
人工衛星打ち上げに成功した。

む、やるな。



そうなるとさらに負けまい
と、1959年、ソ連は、月
探査機「ルナ1号」を打ち上
げる。

おな とし
同じ年「ルナ2号」が月に到
達し、「ルナ3号」が月の裏側
の写真を撮った。

地球

月



1960年8月には、2頭
の犬をのせたロケット
を打ち上げ、その回
収にも成功。

ゆうじん う ちゅう ひ こ う じつげん
有人宇宙飛行実現
の日は近いぞ。



ところが、1960年10月、
ロケット発射場で大事故が
発生。70名をこす死者を出
す大惨事になった。



アメリカも有人宇宙
飛行に向けた開発を
すすめている。

われわれは初の有人宇宙
飛行を実現できるのか！

コロリョフ、
大ピンチ！

後編へ続く

ソ連の宇宙開発をリードしたコロリョフ

セルゲイ・コロリョフ(1907～1966年)は、若いころからロケット
開発に興味を持ち、ジェット推進力研究モスクワ集団に所属、1933
年にはソ連初の液体燃料ロケットの打ち上げに成功した。第二次世界
大戦後もロケット開発にたずさわって、その指導者になった。R-7ロケ
ットの開発、「スプートニク1号」の打ち上げ成功など、多くの成果を上
げた。しかし、生前は外国にその名は知られていなかった。



コロリョフ

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。



みずがめ座は星うらないでは1～2月生まれなのに、
 9～10月によく見えるのはなぜ？

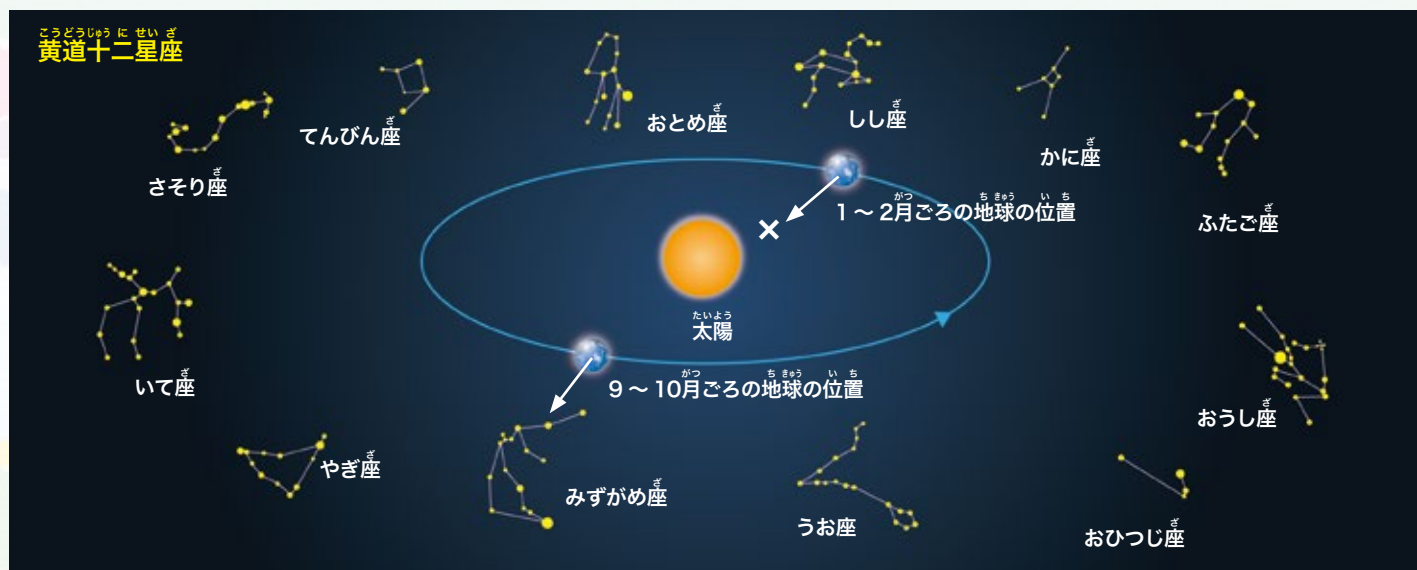
コスモンさん(小学1年生)

A 地球は1年かかって太陽を回っているの、地球から
 見ると、太陽が1年で星座の間を動いていくように見え
 ます。そのため、1年のうちの決まった時期には太陽は決
 まった星座の位置にいるように見えます。太陽の通り道を黄道
 といい、黄道上には12の星座があります。これを黄道十二星
 座といいます。

ました。星うらないで決められる星座は、ある人が誕生した時
 期に太陽がある星座なので、当然その星座は太陽の光のために
 見えません。誕生月からおおよそ半年たつと、太陽がその星座と
 反対の位置に移動するので見やすくなります。

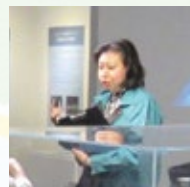
星うらないの星座が決められてから約2000年がたち、太陽
 と星座の位置の関係がかなりずれてしまいました。現在は、太
 陽がある位置は、黄道十二星座の中で、おおよそ1つ西にずれて
 います。

大昔に、生まれた時期に太陽がどこにあったかが重要とされ、
 そのことから、黄道十二星座をもとにする星うらないが生まれ



夢をかなえる先輩たち

現在、活躍中の先輩です。



YAC サテライト団員
 (分団に所属していない団員)
 団員番号:000052

山本さざりさん

現在の仕事: NHK放送博物館 学芸員

「宇宙とつなげる」 アイデアがかなうかも…?

子どものころ、夜空を見ているうちに宇宙に興味を持ちまし
 た。1986年にYACが設立した当初から団員になり、結団式に参
 加しました。そこには松本零士先生がいたこと、土井隆雄宇宙
 飛行士からサインをいただいたことを覚えています。1989年の
 横浜博覧会では、団員として宇宙飛行士の訓練を体験しました。
 博物館で仕事をしていると、人々は古くから宇宙に関心を持

っていることがわかります。NHK放送博物館で「放送が伝えた
 宇宙」展を開催したときは、ラジオ時代から宇宙の様子を放送
 していることや、衛星放送の開発と実現などを紹介しました。
 会場では、土井宇宙飛行士が国際宇宙ステーションと「きぼう」
 にほんじつけんとうのドッキングに成功したときの映像を上映しまし
 た。2020年10月からは企画展「キトラ古墳壁画 国宝への道
 のり～四神をとらえたカメラ～」展を開催しました。古墳石室
 の天井には天文図(壁画)が描かれ、国宝と日本天文遺産になり
 ました。この図を初めて見つけたのがNHKのカメラで、展示
 ではカメラが天文図を発見したときの映像を上映しました。

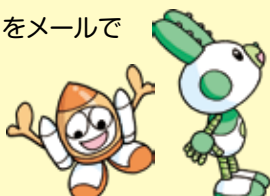
このように、「宇宙とつなげられるかもしれない」というアイ
 デアを残していくと、かなうことがあるかもしれません。どん
 どん考えてみてください。

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 エイチ スリーくん H-3君さん(小学4年生)



↑ペンネーム イチスリー エムエムさん H3&MMXさん(小学3年生)



↑ペンネーム うちやあさとし 宇宙海聡志さん(小学6年生)



↑ペンネーム はやぶささん(小学6年生)



↑ペンネーム トトロコ コミックさん(中学1年生)



↑ペンネーム アポロ11号さん(小学5年生)



↑ペンネーム れんさん(小学2年生)

みんなで考えよう

前回の

宇宙人に会ったら話したいことは？

みんなの答えの一部を紹介するよ。

好きな食べ物はなに？

ちゃんぼんさん(小学3年生)

どこから来ましたか。その星に遊びに行きたいな。

アポロ11号さん(小学5年生)

あなたの星の科学や医療はどんなですか。

トトロコミックさん(中学1年生)

生きていくために必要なものは？ どうやって生きているか知りたいな。

はやぶささん(小学6年生)

魔法は使えるの？

れんさん(小学2年生)

どうやって生きているの？ 食べ物、呼吸、水は？

未来のはやぶさ☆さん(小学1年生)

今回の

「はやぶさ2」に聞きたいことは？

例)宇宙でひとりですみしくなかった？

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 キュアンドエー Space Q & A(26ページ)

に質問したいこと

みんなで考えよう

「はやぶさ2」に聞きたいことは？

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 松本 零士



YAC アドバイザー
宇宙飛行士 山崎 直子



出典：JAXA/NASA

団員になるには

平成 29 年 4 月現在

※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。



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。



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」54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」54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」54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 2021年1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は、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
たの
お楽しみに！



※写真はイメージです。



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

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」を継続的に調べる

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

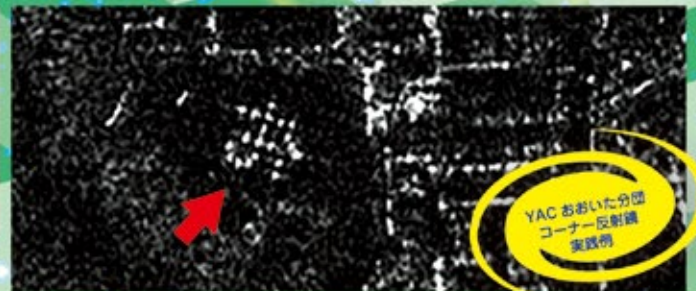
反射体を設置して だいち2号に写ろう



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34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協賛書」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、
積極電機株式会社様の協力を頂いています。

積極電機株式会社
TANAHASHI
Tanahashi Electric Machinery Co., Ltd.



いのちの
大切さ

匠

の

心

冒
険
心

好

奇

心

YAC焼津分団 水ロケットづくり(2020年10月18日)

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!!
(詳しくは下記URLまで)

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
tel:050.3362.5039 <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3-1-1JAXA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 佐々木 薫
〒252-5210 神奈川県相模原市中央区由野台3-1-1 TEL.050-3362-5039 FAX.042-759-8612 <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/>



2021 Winter
宇宙のとびろ054

←バックナンバーはコチラ!

発行日:2020年12月30日