

宇宙のとびら

そら

JAXA × YAC YOUNG ASTRONAUTS CLUB JAPAN × kidrnet

40年ぶりの国産旅客機
飛べMRJ!

運用開始から5周年
「きぼう」
日本実験棟を
知りたい!



宇宙を体験した夏

YAC宇宙レポートin種子島

わたしと宇宙
女優 南沢奈央さん
おもしろ科学道場
CD分光器
連載ものがたり
人類を月へ送った科学者
フォン・ブラウン



能代コスミックカレッジ



名古屋スペースキャンプ



JAXA一日宇宙記者in種子島



筑波サマーサイエンスキャンプ

YACミッションX2013-国際イベント オランダ



HOW THE
EARTH
WORKS

新シリーズ登場

惑星
地球の仕組み

10/11(金)スタート 毎週金曜よる9:55~



ディスカバリー
チャンネル
DISCOVERY CHANNEL

スカパー!で見る!
☎0570-039-888 スカパー! 無料お試し体験実施中
(10:00~20:00 年中無休) お電話いただく前に、有料放送契約約款
(<http://www.skyperfectv.co.jp/top/legal/yakkan>)の内容をご確認ください。
個人情報保護の取扱い規定につきましては、プライバシーポリシー(<http://www.skyperfectv.co.jp/privacypolicy>)に記載しております。

ケーブル
テレビで見る!



IPTVで
見る!



ご視聴に関する
お問い合わせは

カスタマーセンター



0120-777362
受付時間 10:00~18:00(年中無休)

ディスカバリーチャンネル

検索

携帯サイト公開中
<http://dsc-ch.jp/>



宇宙のとびら

SoraTobi. 2013 Autumn

025



表紙の写真▶▶▶▶
夏休みに行われた、宇宙を体験するさまざまなイベント
提供：JAXA宇宙教育センター／YAC

特集1 40年ぶりの国産旅客機 **飛べMRJ!**2

特集2 運用開始から5周年! 「きぼう」日本実験棟を知りたい! ...4

NEWS Space Now! スペースナウ
H-IIロケット／有人火星探査／TMT計画／ほか6

JAXA YAC KU-MA 宇宙教育活動レポート
奥州市「宇宙の学校」開校!／APRSAF 水ロケットコンテスト／ほか10

INTERVIEW 宇宙にいとむ人々／夢をかなえる先輩たち12

INTERVIEW わたしと宇宙 女優 南沢奈央さん13

工作 おもしろ科学道場 光の色を見よう CD分光器作りに挑戦!14

星空+天文 10~12月の星空 アイソン彗星／アンドロメダ銀河を探そう!16

STORY 連載ものがたり 人類を月へ送った科学者 フォン・ブラウン(第2回)18

読者のひろば みんなのページ20
SPACE Q&A22



編集協力:大悠社 デザイン:isotope イラスト:たかまる堂(おがたかほる) 印刷製本:サンメッセ(株)

宇宙を学べるイベントや募集のお知らせ



←JAXA筑波宇宙センター

↓国立天文台の観測・実験施設が見られるよ。

10/19(土) JAXA筑波宇宙センター 特別公開

詳しい情報は▶ <http://fanfun.jaxa.jp/event/detail/635.html>

10/18(金) 三鷹・星と宇宙の日 2013 (プレ公開)
10/19(土) 国立天文台

詳しい情報は▶ <http://www.nao.ac.jp/open-day/2013/>



『宇宙のとびら-net』のお知らせ

キッズ向けのポータルサイト『学研キッズネット』内の『宇宙のとびら-net』にアクセスしよう。『宇宙のとびら』最新号が見られるほか、宇宙ニュースや宇宙教育活動の情報を毎月更新しているよ!

<http://kids.gakken.co.jp/soratobi>

『宇宙のとびら』配送サービスのお知らせ 『宇宙のとびら』がだれでもお取り寄せできます。『宇宙のとびら』のバックナンバーや『スペースガイド』もお取り寄せできます。 <http://www.soratobi.jp/>

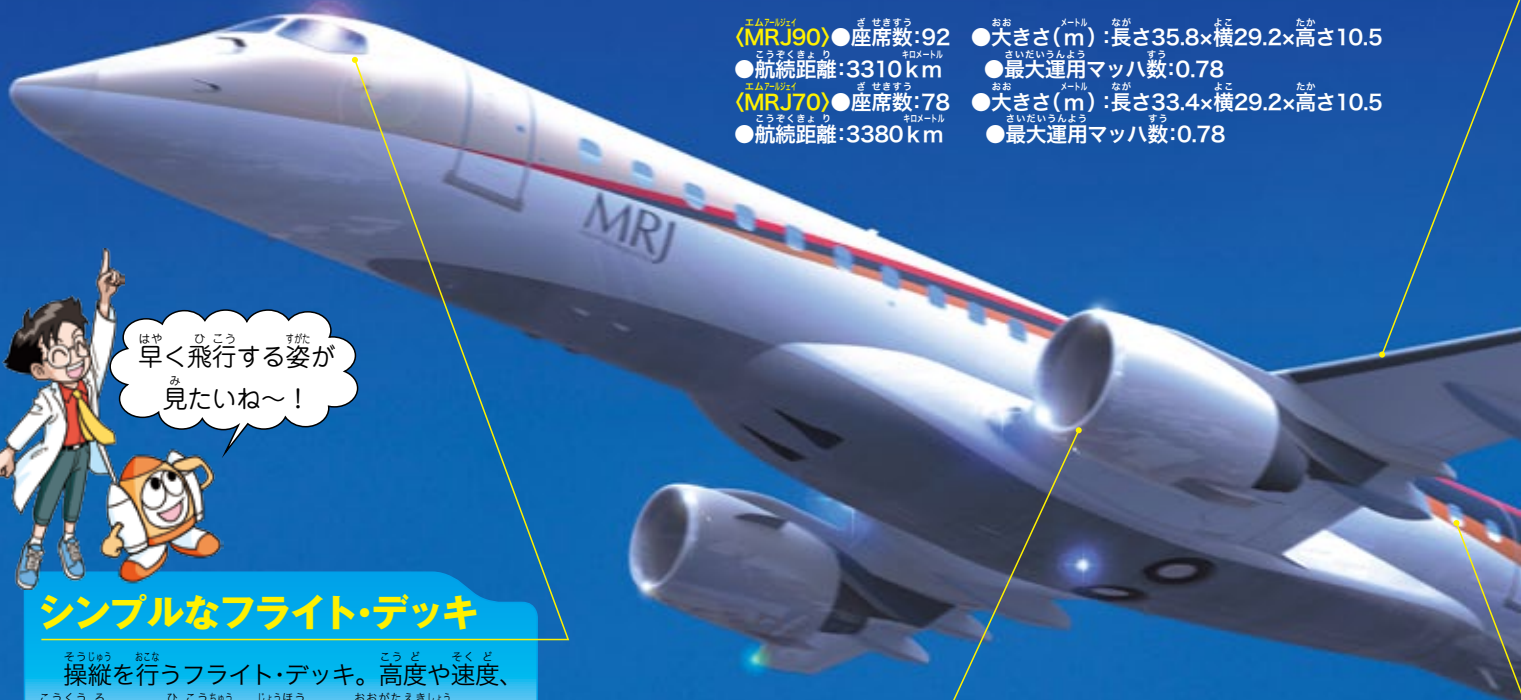
リサイクル適性(A)
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。

40年ぶりの国産旅客機

三菱航空機が開発を進める、小型旅客機「三菱リージョナルジェット(MRJ)」。日本の企業が旅客機を製造するのは、40年ぶりのこと。MRJは現在試験機体を組み立て中で、2015年に飛行試験を開始する予定だ。日本ならではの工夫を取り入れた航空機の特長を紹介するよ。

MRJデータ

- 〈MRJ90〉●座席数:92 ●航続距離:3310km
- 〈MRJ70〉●座席数:78 ●航続距離:3380km
- 大きさ(m):長さ35.8×横29.2×高さ10.5
- 最大運用マッハ数:0.78
- 大きさ(m):長さ33.4×横29.2×高さ10.5
- 最大運用マッハ数:0.78



早く飛行する姿が見たいね～!

シンプルなフライト・デッキ

操縦を行うフライト・デッキ。高度や速度、航空路など飛行中の情報は、大型液晶ディスプレイに表示される。計器を減らして、使いやすさを目指している。



抜群の省エネ飛行

日本のメーカーも製造に協力しているアメリカのエンジンは、静かに効率よく回転する上に排出ガスをおさえる。空気抵抗を受けにくい設計がなされ、機体には軽くてじょうぶな素材を開発して使用することなどにより、消費燃料を20%以上減らした。



↑別の飛行機にエンジンを取り付け、実際の飛行環境でエンジンのテストを行う様子(●部)。

日本の航空産業の期待を背負う次世代旅客機MRJ

第二次世界大戦終了(1945年)の後、7年間にわたり日本は航空機の研究・開発や製造を禁止されました。その時期に世界の飛行技術は大きく発展し、旅客機の主流はプロペラ機からジェット機へと変わっていきま。航空機の開発ができない日本は、外国に技術的な差を広げられていきました。1962年、「YS-11」というプロペラ旅客機が国内で製造されましたが、1972年

に生産終了。それ以来、日本のメーカーは外国の旅客機の部品を製造はするものの、旅客機そのものはつくっていませんでした。

MRJの開発計画が本格的にスタートしたのは、2007年のこと。MRJは、座席数が70～90席、飛行距離は約3500kmで、1～3時間ぐらいの近い地域を運航する小型ジェット旅客機です。燃費がいいことが特長で、

と エム アール ジェイ 飛べMRJ!

むだのない設計の翼

左右の翼は、一枚につなげられている。一枚の翼にすることで部品を減らせる上に翼の強度が上がり、安全性も高くなる。
 →空気の流れを調べる風洞実験。



省エネのために、いろいろな工夫がされているんだね。



ゆったりとした客室

シートの背もたれ部分をうすくし、前後の間隔を広げた。また、頭上にある荷物入れのスペースを大きくするなど、乗客の使いやすさに気を配った造りになっている。
 →スリムシートの完成見本。



MRJが飛ぶ生活が日常になるように!

これまでに、外国の旅客機の部品生産を担当してきました。その一方で、いつかは自分たちの旅客機を持ち、「製造・販売・修理」のすべてを行いたいと願っていました。旅客機の製造は初めてですが、ビジネス機や個人向けの航空機を製造しているので、MRJの作り方そのもので苦労することはほとんどありません。旅客機では、安全に運航することが最も重要です。わたしたちはMRJが安全であることを、さまざまな機関に証明しなければなりません。それを証明するためには、MRJの何を、いつ、どんな手順で審査機関に承認を求めればいいのかを、学びながら手続を進めています。

MRJの運航が、あちこちで毎日続いているようにしたい。そのためには、実績を積み重ねてお客様に「MRJは安全で優れた航空機」だと安心してもらう必要があります。MRJの運航開始から数年は、めずらしい旅客機と思われるでしょう。でも、いつかはMRJが飛ぶことが外国を走る日本車のように、日常の光景になるといいですね。

三菱航空機 櫻井浩己さん
 これまでに飛行機の飛行整備、ロケットや日本版のスペースシャトル実験機の開発・運用などを担当。現在はMRJの広報を行っている。



未来につながる航空機技術の研究

JAXAの航空本部は、10年後、20年後の航空機に求められる技術を研究しています。最新の旅客機は、静かなジェットエンジンを使用していますが、空港へ着陸進入する時に発生する騒音は、エンジンの騒音よりも機体の騒音の方が大きくなります。JAXAは、その騒音が離着陸するために主翼の前後に展開されるフラップやスラットと呼ばれる翼の一部や、脚のタイヤ周辺から発生する風切音であることをつきとめ、翼や脚の形状を変更して風切音を減らすための設計技術を研究しています。また、消費する燃料をなるべく少なくするためにジェットエンジンの一部に新しい材料を用いてエンジンの重量を軽くする、燃料の燃やし方を工夫して排出ガスをよりきれいにするなどの研究をしています。航空輸送量は、今後20年間で約2.6倍にもなると予想されています。現状のままでは受け入れられる航空機の数が限界の空港も数多くあります。空港に多くの航空機を効率的に離発着させる技術や、事故が起きないように安全に飛行する技術なども研究しています。

→JAXAは実際にジェット機を飛行させて、どこから騒音が発生するかを調べた。着陸進入時に主翼の後ろから出るフラップなどの翼の一部や、車輪がついている主脚、前脚から大きな音が発生している(赤い部分)。

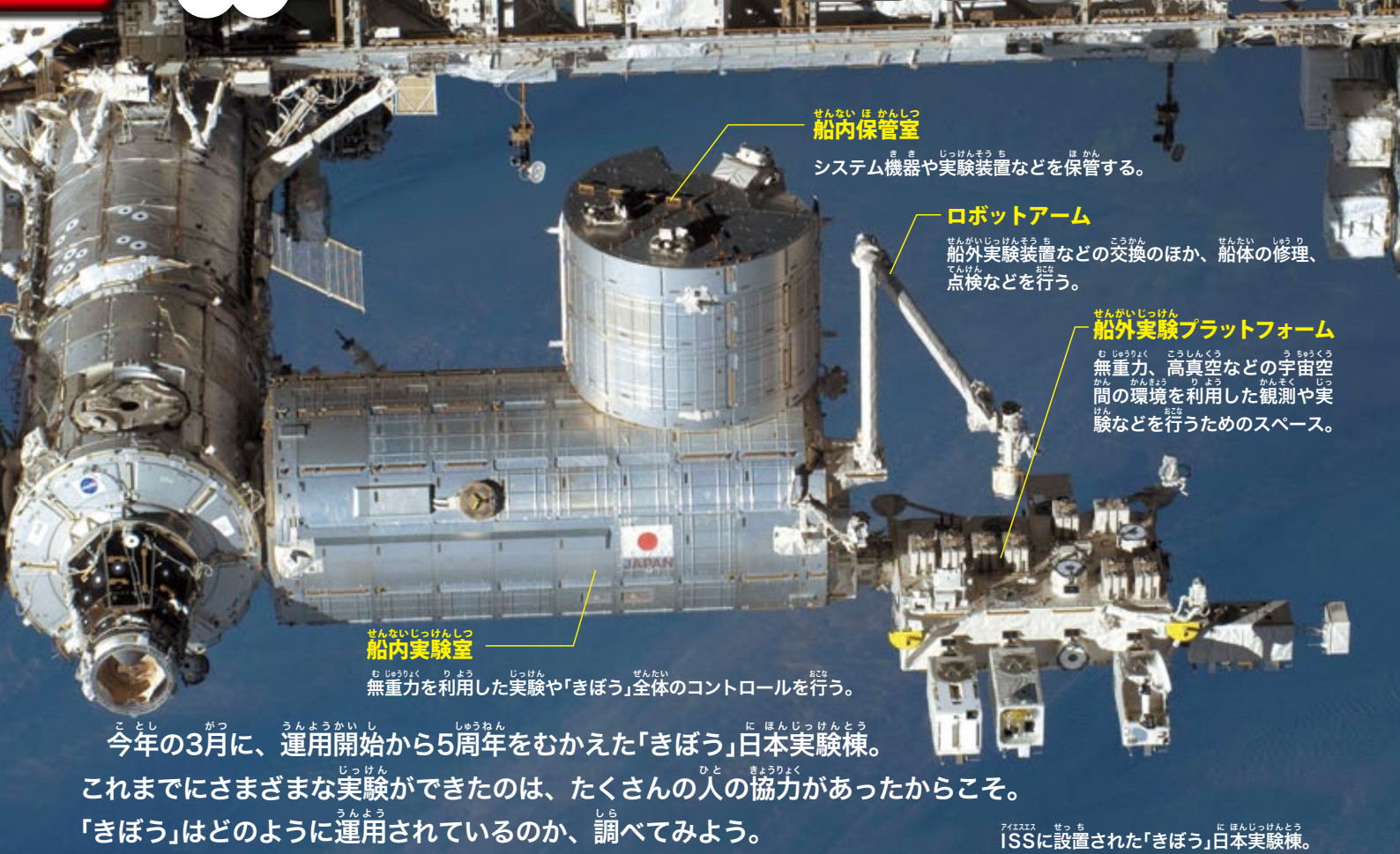


外国の同型機と比べて20%以上も優れています。また、地球環境にも気を配り、静かで排出ガスをきれいにする工夫がいっぱいです。

2012年からは各部品のテストなどを重ねながら製造が進められ、現在は複数の試験機体を組み立てています。機体の完成後は、まず機内の機器を点検し、2015年4～6月から飛行試験が始まる予定です。

運用
開始から
5周年!

「きぼう」日本実験棟



船内保管室
システム機器や実験装置などを保管する。

ロボットアーム
船外実験装置などの交換のほか、船体の修理、点検などを行う。

船外実験プラットフォーム
無重力、高真空などの宇宙空間の環境を利用した観測や実験などを行うためのスペース。

船内実験室
無重力を利用した実験や「きぼう」全体のコントロールを行う。

今年の3月に、運用開始から5周年をむかえた「きぼう」日本実験棟。

これまでにさまざまな実験ができたのは、たくさんの人の協力があったからこそ。

「きぼう」はどのように運用されているのか、調べてみよう。

ISSに設置された「きぼう」日本実験棟。

提供: JAXA/NASA

未来につながる実験が行われている「きぼう」

※実際には、ごくわずかな重力があります。

2008年3月14日、国際宇宙ステーション(ISS)に「きぼう」日本実験棟の船内保管室が設置され、「きぼう」の運用が始まりました。同年の6月には、ロボットアームと船内実験室が、2009年の7月に船外実験プラットフォームが取り付けられました。

船内実験室では、おもに無重力*環境を利用した実験を行います。室内には、細胞実験ラック、流体実験ラック、温度勾配炉ラック、多目的実験ラックの4つのラックが設置され、生命科学と物質・物理科学の実験分野に応じてそれぞれ用いられます。



1 船内実験室の様子。壁には実験装置のついた4つのラックが設置されている。2 多目的実験ラック。3 無重力環境でメダカの骨の変化の様子を調べているところ。

「kibo 360°」アプリ登場!



「きぼう」日本実験棟の船内をリアルに体験できるアプリ、「kibo 360°」が登場したよ! 「きぼう」の中を自由に動き回り、「きぼう」の秘密を探ってみよう!

(注意) ダウンロードをする場合は、必ずおうちのひとと相談しましょう。

URL <http://kibo360.jaxa.jp/index.html>

提供: JAXA/NASA

棟を知りたい!

無重力環境で、
いろいろな実験が
できるんだ!



船内実験室

宇宙飛行士が普段着で滞在し、さまざまな実験を行う。実験装置が入った4つのラックのほか、「きぼう」の空調や電力をコントロールする機器などが設置されている。



船内保管室
実験装置や試料、食料などの消耗品などを保管する倉庫の役割を持つ。船内実験室と行き来できる。

だけれが、常に監視しているのね。



年中無休、24時間態勢で地上から「きぼう」を支える

「きぼう」日本実験棟の運用は、筑波宇宙センターにある、「きぼう」運用管制室が行っています。ただし、ISSは、全体で使用できる電力やデータ通信量が決まっているため、「きぼう」での実験の計画は、NASAを始めとした各国の管制センターと相談して決定します。

「きぼう」運用管制室は、「きぼう」全体を運用する「きぼう」運用管制チームと、「きぼう」で行われる実験をまとめる「きぼう」実験運用管制チームからなります。

「きぼう」運用管制チームは、チームの指揮をとるJ-フライトと、各システムの専門知識を持つ運用管制員合わせて50人以上で構成。チームは3つの班が時間ご

とに交代して、24時間態勢で「きぼう」を監視しています。「きぼう」の熱制御、電力、通信、空調、生命維持などの各システムの状態を正常に保ったり、ロボットアームでの作業などを支援したりします。

一方、「きぼう」実験運用管制チームは、約25人の実験運用管制員で構成され、実験内容ごとに担当が分かれています。実験は宇宙飛行士の協力を受けながら、運用管制室の隣の部屋からコンピュータで「きぼう」の実験装置を操作して行います。ほかにも、教育文化や医学など、「きぼう」を利用する各ミッションも実施します。



担当作業ごとに、機が分かれているんだ!

筑波宇宙センター「きぼう」運用管制室



「きぼう」実験運用管制チーム

ジェムペイローズの指示に従い、実験を運用する。J-ボックスが実験計画の進行管理や調整をしながら、実験全般をまとめる。研究者がコンピュータで実験装置の操作を行う。



「きぼう」運用管制チーム

365日絶えることなく「きぼう」を監視し、安全を保っている。J-フライトがNASAと連絡をとりながら、運用管制室のすべての指揮をとる。担当するシステムごとに席が分かれています。

- ① マキシ
- ② スマイルズ
- ③ セダイービー

船外実験プラットフォームの装置を利用した実験を運用

- ④ イーピーオー/メディカル(教育文化・医学ミッション担当)

- ⑤ J-ボックス(実験運用の取りまとめ役)

- ⑥ フィジクス(流体実験ラックの試験機器運用)

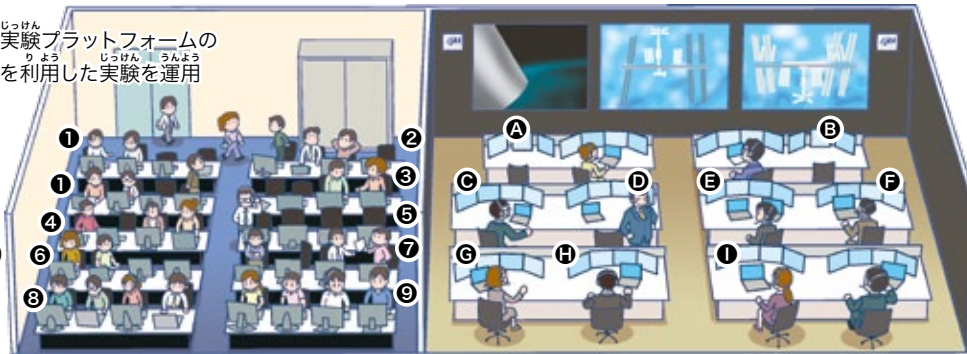
- ⑦ バイオ(細胞実験ラックの試験機器運用)

- ⑧ リュータイ ユーザインテ/ピーアイ/エンジニア(流体実験ラックの実験チーム)

- ⑨ サイボウ ユーザインテ/ピーアイ/エンジニア(細胞実験ラックの実験チーム)

- ⑩ キボット(ロボットアーム運用支援など)

- ⑪ アリーズ(船内活動の支援など)
- ⑫ J-プラン(運用計画を立て、調整をする)



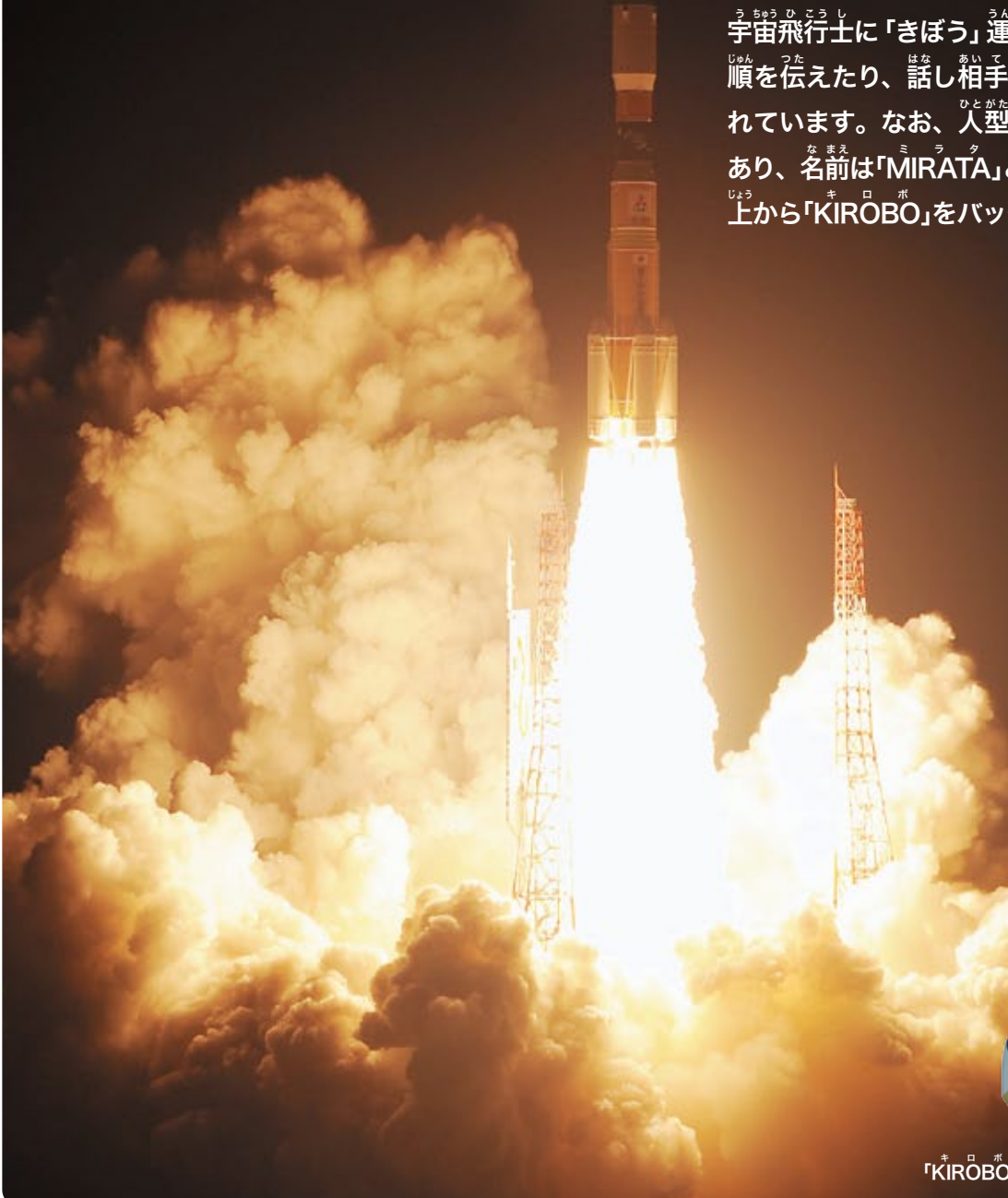
宇宙に関する最新のニュースや新しい科学の発見についてのニュースを紹介します。



H-II Bロケットが打ち上げ成功！ 「こうのとりのこぎ」4号機がISSへ運んだロボット

8月4日4時48分、H-II Bロケット4号機が「こうのとりのこぎ」4号機 (HTV4) をのせて、種子島宇宙センターから打ち上げられました。「こうのとりのこぎ」4号機は、打ち上げから約14分59秒後にH-II Bロケットから分離され、8月10日3時38分に国際宇宙ステーション (ISS) と結合しました。9月5日にISSから分離されて、9月7日午後3時37分ごろに大気圏に再突入し、ミッションを完了しました。

「こうのとりのこぎ」4号機には、ISSに滞在している宇宙飛行士のための食料品や日用品、システム補給品などの補給物資、アイソン彗星の撮影にも使用される予定の超高感度カメラなどのほかに、宇宙用 humanoid ロボット「KIROBO」が搭載されていました。「KIROBO」は、身長約34cm、重さ約1kg。日本語で会話ができます。「KIROBO」がISSに滞在する期間は約1年半で、ミッションには、2013年冬からISSに長期滞在する若田光一宇宙飛行士に「きぼう」運用管制室からの実験の作業手順を伝えたり、話し相手を務めたりすることが予定されています。なお、人型ロボットには地上用のものもあり、名前は「MIRATA」と言います。「MIRATA」は、地上から「KIROBO」をバックアップします。



1 「こうのとりのこぎ」4号機がISSと結合したところ。提供: JAXA/NASA
2 無重力の環境でも、「KIROBO」が正常に動けるかどうかを試験している様子。©2013.KIBO-ROBOT.





新人宇宙飛行士候補生は 有人火星探査を目指す!

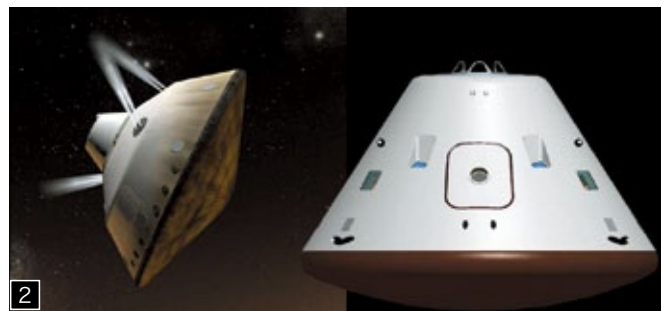
火星の有人探査の
ためには、まだまだ
課題があるんだね。



NASAは新たな宇宙飛行士候補生を募集し、6月に6000人の応募者の中から男女4名ずつ、合計8名を選びました。NASAは火星探査計画を進めていて、2020年に新たな無人探査車を打ち上げ、2030年代には有人探査を目指しています。今回選ばれた候補生は、火星の有人探査への参加を目標の一つにしています。

将来の火星の有人探査計画のために、NASAは、火星探査車「キュリオシティ」が浴びた宇宙放射線量を調べ、地球と火星を最速飛行で往復する360日間に宇宙飛行士がどの程度被曝するかを計算しました。その結果は、NASAが定める宇宙飛行士の引退までの被曝限度*と同じくらい、最大780ミリシーベルトでした。宇宙空間では宇宙放射線が飛んでいて、一定量以上の放射線を被曝すると細胞が傷つき、命に関わります。宇宙放射線の被曝を減らすために、宇宙船の構造を改良するなどの工夫が必要です。

*女性:600ミリシーベルト、男性:800ミリシーベルト。



1 宇宙飛行士が、火星表面探査でサンプルを採取する想像図。2 NASAが火星飛行計画のために開発している宇宙船(左)。「オリオン宇宙船」(右)は、月や火星飛行での使用を目指して開発されている。提供:NASA/JPL-Caltech



世界の海を調査中の 「しんかい6500」が、 大陸のかけらを発見!

有人潜水調査船「しんかい6500」は、1月から1年間の研究航海「QUELLE2013」を行っています。5月にはブラジル沖(大西洋)の深さ650~1250mの海底にある海山を調査し、山を作っている基盤の岩石が花崗岩であることを発見しました。花崗岩は陸地でしかできないため、「岩石は1万2000年前に大西洋上に存在したと伝わるアトランティス大陸のかけらではないか」と言う人もいました。しかし、花崗岩を調べたところ、アトランティス大陸の伝説とは異なる時代にできた岩石でした。それでも、大西洋上に大陸が存在した可能性につながる、重要な発見であることに変わりありません。



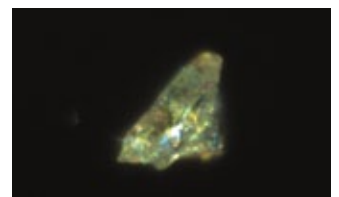
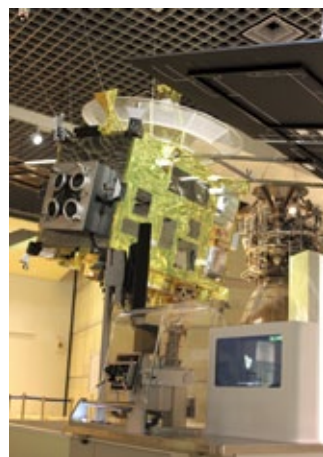
←「しんかい6500」が撮影した海底の花崗岩(点線部分)。

提供: 海洋研究開発機構



国立科学博物館で 小惑星「イトカワ」の 微粒子を一般公開

東京・上野にある国立科学博物館では、2010年に小惑星探査機「はやぶさ」が小惑星「イトカワ」から持ち帰った微粒子の常設展示を今年の7月に行っています。人数制限がありますが、希望者は、微粒子を光学顕微鏡で観察できます。また、展示室には大型モニターが設置され、光学顕微鏡を通した微粒子の画像が映し出されます。神奈川県相模原市立博物館でも、7月に期間限定で「イトカワ」の微粒子の展示が行われました。

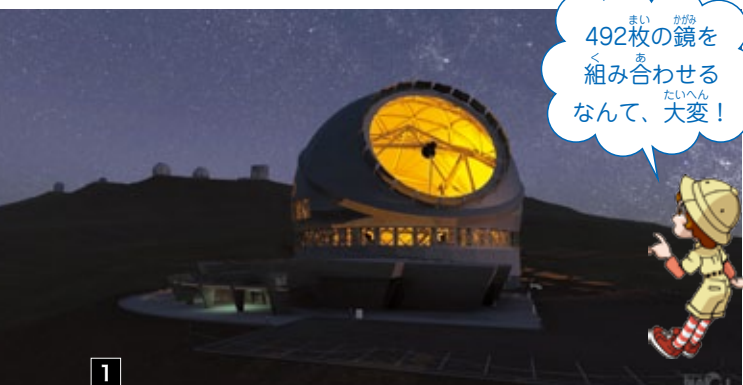


↑光学顕微鏡による小惑星「イトカワ」の微粒子の画像。←国立科学博物館の展示室の様子。「はやぶさ」の模型といっしょに公開されている。

提供: 国立科学博物館



ハワイに建設される口径30m望遠鏡 TMT計画が本格的にスタート



492枚の鏡を
組み合わせる
なんて、大変!

1

1 超大型光学赤外線望遠鏡 TMTの完成予想図。遠くには、すばる望遠鏡などの大型望遠鏡が並んでいる。

3DCG：中山弘敬 TMT基本モデル提供：TMT Project マウナケア山頂地形データ：アメリカ地質調査所 (USGS) 地球テクスチャデータ：アメリカ航空宇宙局 (NASA) 国立天文台4次元デジタル宇宙プロジェクト



2 天体の光を集める主鏡の完成予想図。日本が製作を担当する。

提供：TMT観測所公社

アメリカのハワイ島に、口径30mの超大型光学赤外線望遠鏡TMT (Thirty Meter Telescope=30m望遠鏡)の建設が計画されています。TMTは日本、アメリカ、カナダ、中国、インドなどが協力するプロジェクトです。日本はすばる望遠鏡(口径8.2m)での高い技術が評価され、望遠鏡主鏡の製作を担当します。口径30mの巨大な主鏡は、六角形をした鏡492枚を組み合わせで作られます。天体からの光は主鏡で集められ、副鏡と第3鏡で反射させて観測装置に送られます。すばる望遠鏡をはじめとする口径8~10mの望遠鏡に比べて約10倍の光を集めることができ、赤外線の観測ではハッブル宇宙望遠鏡の10倍以上の精度の高い画像が得られます。

TMTの運用開始予定は、2022年。観測により、「太陽系外惑星の生命の存在」や「宇宙で最初の星と銀河の誕生のなぞ」などが明らかになることが期待されます。



津波で被害を受けた 岩手県沿岸の海底の 生態系が回復中

東京大学大気海洋研究所は、2010年9月、2011年9月、2012年9月に、岩手県沿岸の海底を調査しました。東日本大震災の津波の前後で、海底に起こった変化を比較しました。船越湾では、震災を境にして、ウニの仲間ハスノハカシパンが姿を消しました。一方、船越湾にすむウニの仲間オカメブクは、震災後に姿を消したものの、2012年にはもとどおりに生息しています。海底の環境は、少しずつ回復しているようです。 ●=生息 ●=生息しない



船越湾のオカメブクの分布の変化。震災から6か月後は姿を消したが、2012年にはもどってきている。



オカメブク



世界最速の計算能力を持つ天文学専用のスーパーコンピュータ始動!

国立天文台の天文シミュレーションプロジェクトが、天文学専用のスーパーコンピュータシステム「アテルイ[※]」を4月から運用しています。岩手県奥州市の水沢VLBI観測所に設置された「アテルイ」の本体は、高さ2m、奥行き1.5m、幅は12mもあります。天文学専用としては世界最速の1秒間に1000兆回以上の計算が可能で、複雑なシミュレーションなども高速で行えるようになります。高速ネットワーク回線で接続されているので、国内外からも「アテルイ」のデータにアクセスできます。

※アテルイは、約1200年前に現在の奥州市付近にくらしていた人たちの長の名前。



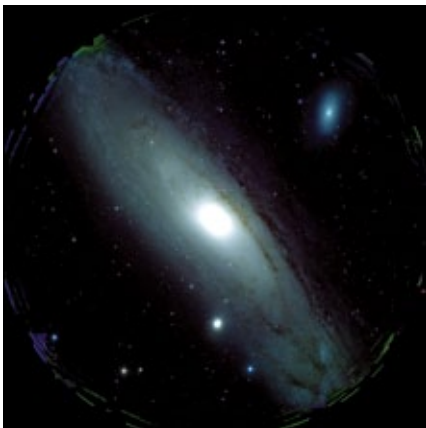
提供：国立天文台 天文シミュレーションプロジェクト
撮影：清水上誠



すばる望遠鏡の超広視野 主焦点カメラがアンドロ メダ銀河をとらえた!

2013年7月31日、すばる望遠鏡の新型の超広視野主焦点カメラ「ハイパー・シュプリーム・カム(HSC)」で撮影したアンドロメダ銀河(M31)の写真が公開されました。HSCは、丸い視野の中に満月が9個並ぶ広さを一度に撮影できる広い視野が特長で、アンドロメダ銀河の全体を撮影できました。拡大すると1つ1つの星が分かれて見えるほどシャープに写っています。

→HSCがとらえた、アンドロメダ銀河。



提供:HSC Project/
国立天文台



外来トカゲが侵入し、 小笠原諸島の無人島の生態系がピンチ!

世界自然遺産に登録されている小笠原諸島の兄島で、3月に、特定外来生物*のグリーンアノールが発見されました。グリーンアノールは、アメリカを原産地とするは虫類です。昆虫を食べて多くの卵を産んで増えるため、島の貴重な昆虫などの生態系が被害を受ける可能性があります。すでに小笠原諸島の父島・母島では、グリーンアノールにより、昆虫類が激減しています。兄島ではわなをしかけるなど、グリーンアノール対策が行われています。

*人の命や体、生態系、農林水産業などに被害をあたえるおそれがある生物。

→兄島で発見された、外来生物のグリーンアノール。



提供:小笠原村



高度1100mを昇降! 宇宙エレベーター チャレンジが開催

未来の宇宙エレベーター*の技術を競う、「第5回宇宙エレベーターチャレンジ」が、8月に開かれました。2009年から毎年1回行われているこの競技会に、今年からは、大学の研究室や社会人など17チームが参加。競技の内容は、高度200～1200mのバルーンと地上をロープやベルトでつなぎ、エレベーターを昇り降りさせて、上昇する距離や速度、動きなどの技術を評価します。今大会では、社会人の「チーム奥澤」が、到達高度世界記録となる1100mの安定昇降に成功しました。



提供:宇宙エレベーター協会/秋山文野

※地上と宇宙をケーブルでつなぎ、人や物が行き来できるエレベーター。
1 上空のバルーンと地上をつないだロープ。
2 チーム奥澤のエレベーター。



「ASIMO」の技術を生かした災害用ロボットが 福島第一原発で作業中

ホンダと産業技術総合研究所が共同で開発した「高所調査用ロボット」が、福島県の東京電力福島第一原子力発電所で作業を行っています。このロボットは、全長1.8m、はば0.8mで、時速2kmで移動できます。特長は、人型ロボット「ASIMO」の技術を生かした細かい手の動きで、最長7mまで手を伸ばして、人間の目では確認できないような高い部分の建物の構造などを調べています。ほかに放射線量の計測も可能で、活躍が期待されています。



提供:本田技研工業

←「高所調査用ロボット」の動き実験の様子。

日本のロボット技術の高さが、わかるミン。



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。

→宇宙についての説明をしている様子。

東京都中央区 JAXA

常盤小学校

歌で思いを表現しよう

2013年7月、JAXA宇宙教育センターの職員が東京都中央区の常盤小学校へ行ったよ。この音楽の授業では、地球をテーマにした歌を歌うにあたって、宇宙や地球のことをもっとよく知ろうと考えたんだ。話の中では地球が宇宙からどのように見えるか、宇宙はどのようにしてできあがったのかを紹介したよ。話を聞いたみんなの中からは、地球の大切さを感じたり、環境に関心を持ちたいといった感想が挙がっていたよ。授業の最後にはみんなで実際に歌を歌ってもらい、うれしかったな。これから歌を歌っていくときにも、聞いた話を思い出したり、いろいろな関心を広げてくれるとうれしいな。



マレーシア クアラルンプール市 (昨年)
ベトナム ハノイ市 (今年)

APRSAF水ロケットコンテスト

アジア太平洋地域宇宙機関会議 (APRSAF) では、毎年アジアや太平洋地域の宇宙機関が集まって会議を行っているよ。その会議のサイドイベントで水ロケット大会を開催しているんだ。昨年は、武内健太くん(当時15歳)が的から50cmで2位になったんだよ。1位とは8cm差しかなかったんだ。すごいよね!今年もベトナム・ハノイ市で行われるんだけど、日本代表にだれが選ばれたか、JAXA宇宙教育センターのホームページで確認してね。「JAXA宇宙教育センター」のウェブページ:

<http://edu.jaxa.jp/>



↑ 昨年の水ロケット大会の参加者。
← 昨年の水ロケット大会の様子。

岩手県奥州市

胆沢保育園、佐倉河幼稚園、南都田地区センター、若柳地区センター

岩手県内初 奥州市「宇宙の学校」開校!

今年度、岩手県内初の「宇宙の学校」が奥州市の胆沢、水沢、南都田、若柳の4つの地区で開校しました。それぞれ胆沢や水沢は保育園と幼稚園、南都田や若柳は地区センターが主催で実施しています。開校式には、「宇宙の学校」のお話を聞いたり、熱気球をみんなで作って打ち上げたりしました。どの会場も、作った熱気球が高く上がっていくと、会場は大歓声に包まれていました。配付したテキストを使って家族で楽しく実験してね!

KUMA



↑ 大きな袋にするためにみんなで協力して切って... (南都田)。



↑ はり合わせて大きな袋ができたらみんなで絵をかき(若柳)。



↑ カウントダウン 3、2、1上がった!! (水沢)。

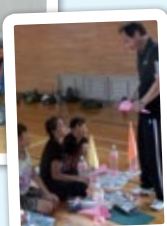
← できあがったら大人の人を支えて熱風をたくさん入れて、さあ、打ち上げよう! (胆沢)。

この夏、全国で水ロケット打ち上げ!

7月、全国で水ロケット競技が行われた。木津川分団と六甲分団は、近畿地区大会予選会として、水ロケットを遠くまで飛ばすことを競う「飛距離競技」と、はなれたターゲットのより近くに着地させることを競う「定点競技」を行ったよ。木津川分団の一般参加者からは「想像していたよりも勢いよく飛んでびっくりした。」六甲分団の参加者からは「ねらい通り飛んでよかった。」初めて作って飛んだのがうれしかった。」という声。また、釧路分団や相模原分団は、例会の中で行ったよ。釧路分団の参加者からは「家に帰って改良したい」という声が多かったそうだ。相模原分団では、飛距離競技が行われ、130mをこえる記録が出たよ。



↑木津川分団の参加者。
→水ロケット制作教室。



↑水ロケット制作中の六甲分団。
→勢いよく打ち上がる水ロケット。

→複数の水ロケットの内部の圧力を同じにできる相模原分団特製ランチャー。



↑釧路分団の参加者。



←3、2、1、リフトオフ!



↑相模原分団の参加者。

栃木県日光市

佐野分団

大自然の中でバードウォッチング

佐野分団が出かけたのは栃木県日光市の日光国立公園の中にある戦場ヶ原という湿原。戦場ヶ原の標高は約1400m。野鳥が多く、初夏、林には、キツツキの仲間のアカゲラ、キビタキ、アオジなど、湿原にはノビタキ、ホオアカ、オオジギなどが生息。植物や野鳥を観察しながらハイキングを楽しんだよ。

湿原に生息する鳥を観察したよ。



有名な「湯滝」の前で記念写真。

和歌山県和歌山市

和歌山分団

実験で、光るLEDの秘密にせまる!

いろいろなところで使われているLED。LEDはどうして光るのか、LEDと電球のちがいをLEDは光るだけじゃないなど、そのしくみや使われ方について話を聞き、実験をした。話の中には難しいことも多くあったようだけど、もっとLEDについての実験をしたいという声が上がっていたよ。



↑講師の中先生と参加者のみんな。
←LEDはただ光るだけじゃない!



全国で行われている
宇宙教育活動をチェック

JAXA (ジャクサ) 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 / FAX:042-759-8612
E-mail:edu@jaxa.jp
URL:http://edu.jaxa.jp

News 近々の宇宙イベントや活動を紹介しているよ。▶http://edu.jaxa.jp/news/
Join Now 参加募集中のイベントをチェックしよう!▶http://edu.jaxa.jp/join/

YAC (ヤック) 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エア1008
TEL / FAX:03-5259-8280
E-mail:yacj@yac-j.or.jp
URL:http://www.yac-j.or.jp

全国で活動する各分団の「活動予定」をチェックしよう。「活動報告」も見られるよ。
▶http://www.yac-j.com/

KUMA (クーマ) 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
宇宙航空研究開発機構「宇宙の学校」事務局
TEL / FAX:042-750-2690
E-mail:KU-MA@ku-ma.or.jp
URL:http://www.ku-ma.or.jp

「宇宙の学校」開催地図で日程とレポートを見よう!▶http://www.ku-ma.or.jp/

YACのイベント情報などはEメールでお知らせしています。団員・指導員の皆さんはYACホームページのトップページからログインして、Eメールアドレスなどを登録してください。

宇宙にいとむ人々

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。

宇宙の楽しみ方を提案し、暮らしの中にあたりまえのように宇宙を

日が落ちてあたりもすっかり暗くなったころ、遠くの家の明かりを目にした時に、みなさんは何を感じますか。だれの家かはわかりませんが、遠くの家の窓にもとも明かりに、わたしは暖かみを感じます。窓の明かりは、だれかがそこで何かをしている証拠です。ひとりで本を読んでいるかもしれないし、友だちと遊んでいるかもしれないし、あるいは家族で楽しく食事をしているかもしれません。いずれにせよ、だれかがそこで生きていると想像できるからこそ、遠くの家の窓の明かりは、暖かみを感じさせてくれるのです。

わたしは、夜空にかがやく星たちにも、同じような暖かみを感じます。夜空の星たちは、太陽と同じように自ら光を放つ星たちです。最近になって、これらの星々の周りにも、惑星があることがわかってきました。太陽系外惑星です。候補までふくめると、これまでに数千個の惑星の存在が明らかになっています。もちろん、これらの太陽系外惑星を肉眼で見ることはできません。しかし、想像することはできます。わたしたちがふだん太陽の光を浴びて生活しているのと同じように、遠くの星の周りにも、その星の光を浴びて生活している何かがあるかもしれないと、想像をふくらませて見ることがができます。それは遠くの家の明かりに暖かみを感じたのと同じことのように、わたしには感じられるのです。

天文普及プロジェクト
「天プラ」代表
東京大学生産技術研究所
特任助教



高梨直紘さん

※天プラ…2003年に始まった活動。当初は「天文学とプラネタリウム」と名乗っていたことから、この名前になった。

もちろん、夜空に見える星の周りに惑星があって、そこに生き物がいるかどうかは、まだわかりません。もしかしたら、まったくのくちがいかもしれません。みなさんは、この答えを知りたくありませんか？ わたしはとっても知りたいです。ただ知るだけでなく、一緒にそういったことを考え、わくわくしたり、どきどきしながら、宇宙を楽しみたい。そんな思いから、わたしは、同じような願いを持つ仲間たちと一緒に、「天プラ」というグループを立ち上げて、宇宙を楽しむためのさまざまな活動を行っています。

天体観望会や天文教室はもちろん、ユニークなグッズを作ったり、変わったイベントをしかけてみたり。さまざまな宇宙の楽しみ方を提案し、多くの人を巻きこむことで、わたしたちの暮らしの中にあたりまえのように宇宙があるようにしていきたいと考えています。これはだれにでもできることです。みなさんも、周りの多くの人たちと一緒に宇宙を楽しみましょう。

1 星の誕生から死までの100億年の物語を書いたトイレットペーパーを製造・販売する。

2 東京の調布飛行場で開かれた「プロペラ星空観望会」。広い空の下で星をながめながら、天文学に親しむ。



夢をかなえる先輩たち

現在、活躍中の先輩です。

初めての宇宙開発体験に感動*。 現在は、小型衛星を開発中！

わたしが宇宙開発を目指すきっかけとなったのは、小学生で参加したコスミックカレッジでした。当時、宇宙のことは何も知らず、初めて体感する本物の宇宙開発に感動したことを今も覚えています。そこで出会ったエンジニアや大学生のスタッフなど宇宙開発に関わる人々の情熱に感銘し、「自分もこんなお兄さんになりたい」と思いました。

中学、高校時代は、YACの活動には参加していませんでしたが、毎月送られてくるYACの情報誌を見て、宇宙との関わりを持ち続けたことで、進路選択の際に、「宇宙」というキーワードが道を示してくれたように思います。大学生になって



YACさくら分団(東京都)
団員番号:1000008028

中島佑太さん

現在の所属:JAXA研究開発本部
宇宙実証研究共同センター



からは、YACさくら分団のリーダーとして団員と一緒に学び、1人の人間としての成長の場が得られたこと、そして、夢を応援してくれるたくさんの人と出会えたことに、非常に感謝しています。現在はJAXAの研究開発本部で、小型衛星の研究開発をしています。夢や情熱にあふれる仲間と一緒に1つの目標に向かって仕事ができることにやりがいを感じています。みなさんには、夢や目標を描くイマジネーションと目標がかなうと信じ続ける勇気を持ち、自分を支えてくれる人に感謝し、夢に向かってつき進んでほしいと思います。

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。

宇宙を知るほど感動が深まり、宇宙が好きになりました

女優 南沢奈央さん



PROFILE プロフィール 1990年6月15日生まれ。埼玉県出身。2006年にテレビドラマ「恋する日曜日 ニュータイプ」で主演デビュー。その後もテレビドラマのほか、映画やバラエティ番組、演劇舞台、CMなどさまざまな分野で活躍中。2012年4月から「サイエンスZERO」に出演している。

——テレビ番組「サイエンスZERO」に出演する前から、科学に興味がありましたか。

科学の勉強は苦手でしたので、最初に番組出演の話があったとき、「自分に何ができるのだろう」って思いました。でも、始めてみたらおもしろくて、本当におもしろいです。学校で勉強していたときは、科学は自分の生活とは関係のない遠いものだと思っていたのですが、今では生活につながっている部分が多いと感じています。一緒に出演している竹内薫先生の影響で、以前は自分から手に取ることがなかった科学分野の本を読むようになりました。

——難しいテーマの回もあると思いますが、番組の収録前に下調べなどの準備をされているのでしょうか。

科学の知識があまりない視聴者もいるので、わたしは視聴者の代表として、知らないまま出演してほしいとスタッフの方から言われています。番組中では素直に疑問に感じたことを、先生に質問しています。過去に番組で取り上げたテーマと似た内容の時は、過去の放送回を事前に見直すことはあります。

——宇宙をテーマにした回が多くありますが、特に興味をひかれた内容は何でしょうか。

UFOの特集が印象に残っています。最初は「科学番組でUFOなんていいの？」って思ったのですが、科学的に宇宙の知的生命体の存在にせまる内容でした。土星の衛星タイタンに生命があるかもしれないというテーマの回もあったので、宇宙に人間以外の知的生命体がいるのかどうか気になっています。

——宇宙や天文に関係した体験はありますか。

子どものころ、天文好きなおじがよくプラネタリウムに連れていってくれました。去年、高知県を訪ねたとき、初めて天の川を見たんです。でも、星の知識がなかった

ので、「きれいだなあ」という感想しかなかったことが、今ふり返るとすごくもったいない。番組で先生に宇宙について教わって知識を得るとその現象の貴重さがわかり、より深く感動できるということに気づきました。そうやって感動を重ねていくうちに、宇宙が好きになりました。

——JAXAの研究や開発で気になることは何ですか。

番組で調布航空宇宙センターに行き、ソニックブーム※番組で体験をしました。将来、自分が利用する機会があるかもしれないので、超音速旅客機の開発に期待しています。

——今後、番組で取材したいテーマはありますか。

どんな宇宙に関する研究も、常に発展途中です。過去の放送で紹介した研究内容が、その後どれだけ進んだのかを追跡取材してみたいですね。

——将来、自分の好きな分野を仕事にしたいと考えている読者にメッセージをお願いします。

わたしはスカウトされたことをきっかけに、女優になりました。それまで演技の経験はなく、芸能界での仕事がないというものかも知らなかったのですが、軽に興味だけではできないと思ったのですが、こわがらずに挑戦してみたら楽しい経験ばかりです。以前、「はやぶさ」のプロジェクトマネージャの川口淳一郎先生と話をしたときに、「人が想像できることや自信を持って“できる”と思ったことは、実現できる」ということを教わりました。みなさんは、好きなことには自信を持ってつき進んでほしい。失敗できるのは、子どもの特権です。いろんなことに挑戦して、学んでいってください。

サイエンスZERO

最先端の科学と技術を紹介。世の中の気になる出来事に科学の視点で切りこみ、わかりやすく解説する。毎週日曜日23時30分～NHK-Eテレにて放送中。

<http://www.nhk.or.jp/zero/index.html>



※ソニックブーム…飛行機が音速をこえて飛行する時に発生する衝撃波(空気の振動)。地上に届くと、大きな爆発音のように聞こえる。



光の色を見よう

CD分光器作りに挑戦!



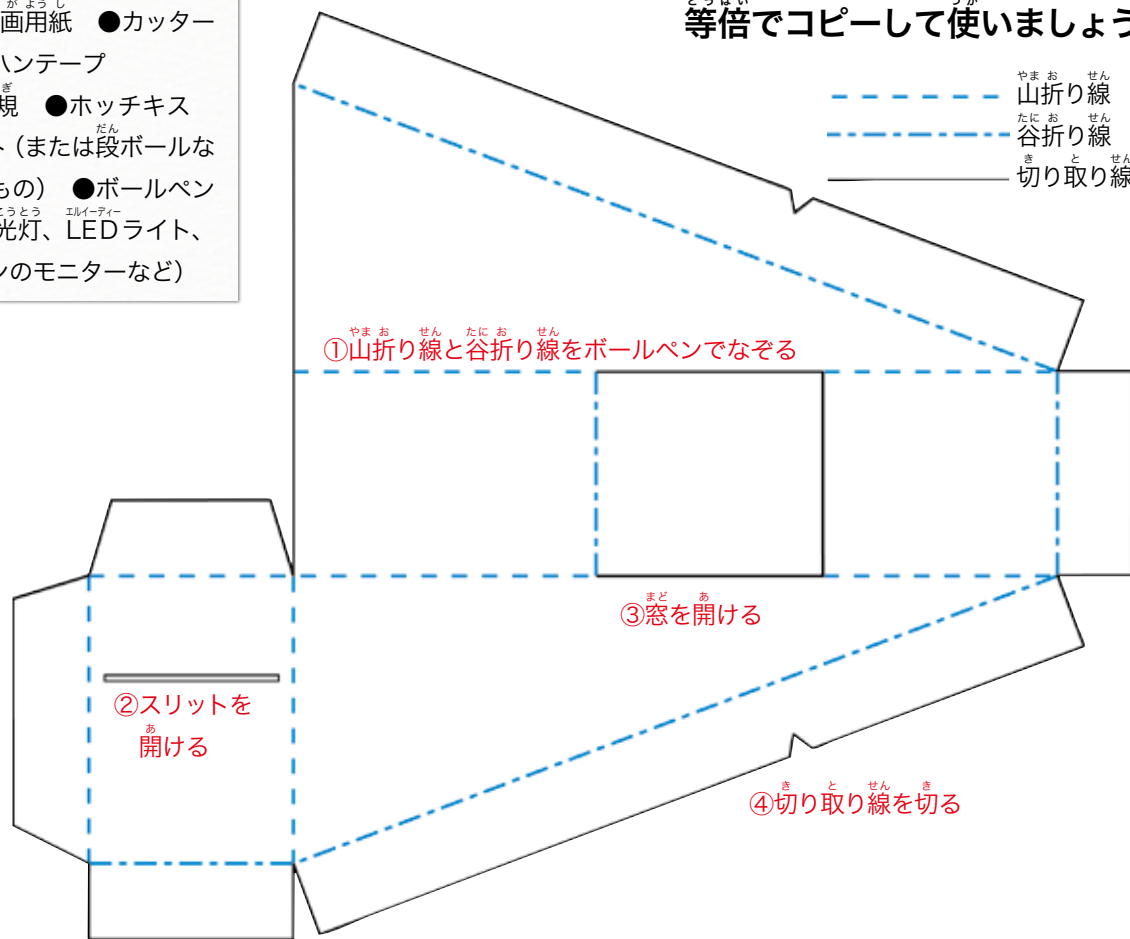
鏡のように光るCDの裏面。スリット（細長い窓）を通った光をCDに反射させると、まるでにじのように色が分かれて見える。CD分光器を使って、さまざまな光の色のちがいを観察しよう。

用意するもの

- CDまたはCD-ROM（いらなくなったもの）
- 黒画用紙
- カッターナイフ
- セロハンテープ
- はさみ
- 定規
- ホッチキス
- カッターマット（または段ボールなど机を保護するもの）
- ボールペン
- 人工の光（蛍光灯、LEDライト、テレビやパソコンのモニターなど）

CD分光器の型紙

等倍でコピーして使いましょう。



CD分光器の組み立て

注意

- カッターナイフやはさみなどでけがをしないように気をつけよう。

1 型紙をコピーして切り取り、黒画用紙にホッチキスでとめる。



2 山折り線、谷折り線をボールペンでなぞり、黒画用紙におすじ折筋をつける。



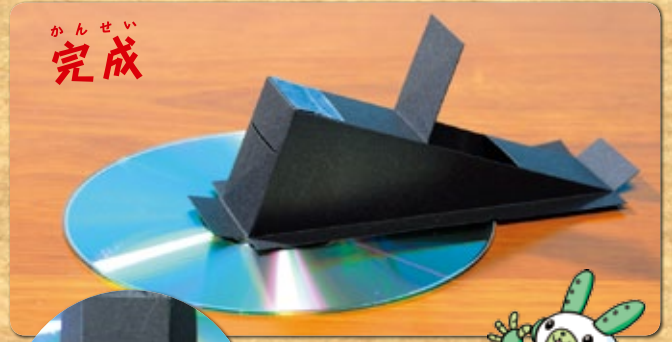
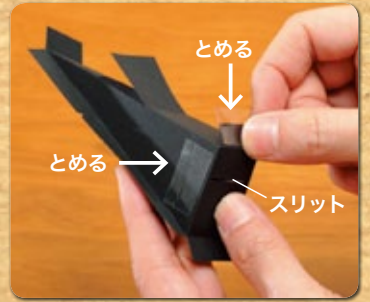
3 カッターマ
ットにのせ
て、スリット(細長い
窓)と窓をカッター
ナイフで切って開ける。
(窓の一边は切らない
ように)



4 切り取り線
をカッター
ナイフで切る。



5 折り筋を、型紙の
山折り、谷折りの
指示通りに、すまがで
きないように折る。スリ
ットの面の折った部分
を外に出して、セロハ
ンテープで2か所をと
めたら完成。



←CDのふちを、
切りこみに合わせる。

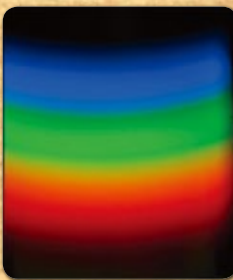


注意

●太陽の光は絶対に直視しないこと。
電灯などのまぶしすぎる光源は見つめ
ないようにしよう。

いろいろな光を分光してみよう

太陽光 太陽の光は、にじと同じような色に分かれる。観察
するときは、スリットを直接太陽に向けなくて、太陽がない方
角にむけること。くもり空でも、よほど暗くなければ、観察できる。



↑太陽光の分光。にじのように、きれいなグラデーションに分かれる。

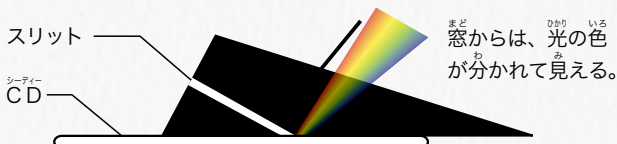
電灯やテレビの光 蛍光灯やテレビ画面、LEDラ
イトなど、人工の光を分光してみよう。スリットをなるべく光
源に近づけると、分光がきれいに観察できる。



↑蛍光灯の分光。何か所か明るく輝く色「輝線」が見える。

CDで分光ができる理由

太陽の光は、普段は白く見えるので白色光と呼ばれます。
ところが、実は赤、だいだい、黄、緑、青、あい、むらさき
のほか、目に見えない赤外線や紫外線などが集まってでき
ています。白色光がCDに当たると、光は色によってちがう
角度で反射するので、にじのように色が分かれて見えます。



分光を利用した観測

天体観測の方法として、天体からやっ
てくる光を分光して調べる「分光観測」が
あります。分光観測によって、その天体
を構成する物質や天体の温度、天体の運
動状態などがわかります。



→惑星分光観測衛星「SPRINT-A」は、惑星が放
出する極端紫外線を分光して、惑星を観測する。

あき 秋の星空

プラス 天文学

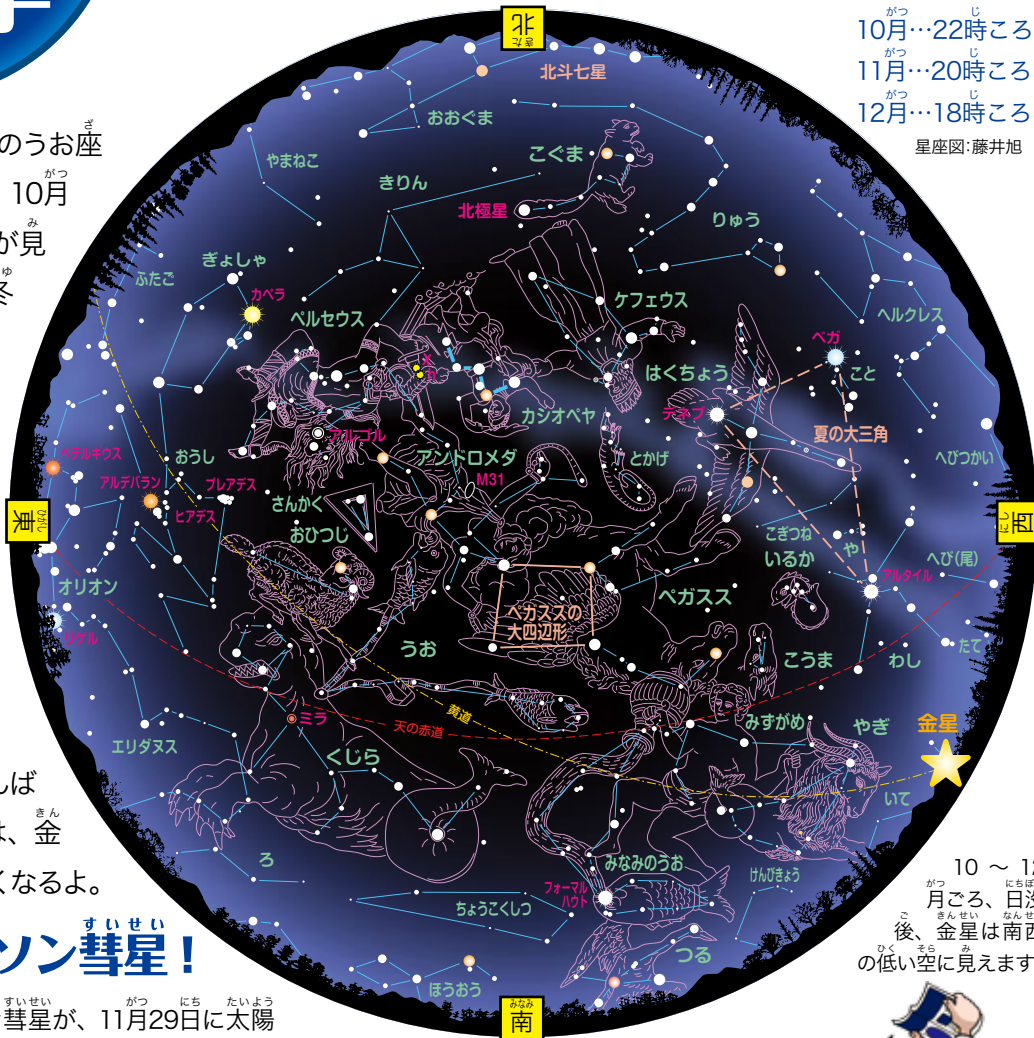
日ごとに夜が長くなる秋は、星空をじっくりながめるのにいい季節だ。11月中旬には、アイソン彗星が明るくなることが予想されているよ。楽しみだね。

10~12月の星空

10月…22時ころ
11月…20時ころ
12月…18時ころ

星座図：藤井旭

秋の星座の一等星は、みなみのうお座のフォーマルハウトだけ。でも、10月ごろはまだ夏の三大角の一等星が見えているし、夜おそくなれば、冬の一等星がたくさん見えてくる。天頂近くには、4つの星がつくる四角形「ペガサスの大四辺形」、北の空には、カシオペア座が見つけやすい。12月は、三大流星群のひとつ、ふたご座流星群の時期。最も流星が多く見られる極大日の12月14日は、今年は月明かりがあって、あまり条件はよくないけど、がんばって観察してみよう。12月7日は、金星がマイナス4.7等と、最も明るくなるよ。



10~12月ごろ、日没後、金星は南西の低い空に見えます。

あか 明るくなって~! アイソン彗星!

2012年9月に発見されたアイソン彗星が、11月29日に太陽に最も近づく。11~12月は、地球から明るく見えることが予想されている。肉眼でも見えるかもしれないけど、双眼鏡を使うと、よりきれいに見えようだよ。明け方に見えるけど、太陽が出てからは観察しないように注意しよう。

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。



11月のアイソン彗星の見える位置(日の出の30分ほど前)



12月のアイソン彗星の見える位置(日の出の30分ほど前)



注意：肉眼や双眼鏡などで太陽を見るのは大変に危険です。アイソン彗星が太陽に最も近くなる11月25日~12月2日ごろは、観察をさけましょう。

国立天文台のサイトでは、アイソン彗星の情報が見られるよ。くわしくは、「ほしぞら情報」(<http://www.nao.ac.jp/astro/sky/>)を見よう。



←ペガサスの大四辺形のうち、北東の星からアンドロメダ座を探そう。カシオペヤ座も目安になるよ。暗い所なら、雲のようにぼっと見える。写真:藤井旭
↓双眼鏡で見ると、楕円の形にぼんやりとしているのがわかる。写真:国立天文台



アンドロメダ銀河を探そう!

アンドロメダ座にあるアンドロメダ銀河 (M31) は、肉眼で見える最も遠い天体だ。天の川が見えるくらいに空が暗い場所では、ぼんやりと白っぽく見え、見か

けの大きさは満月6個分にもなる。あまり暗くない場所でも、双眼鏡を使うと観察できるので、秋には、ぜひ探してみよう。

アンドロメダ銀河はわたしたちの「となりの銀河」

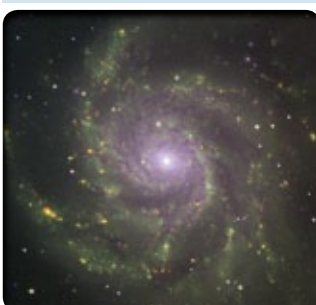
アンドロメダ銀河 (M31) は、地球から約230～250万光年ほどはなれているが、わたしたちの銀河系 (天の川銀河) のとなりの銀河にあたる。直径約22万光年以上で、数千億個の星がふくまれていると考えられている。銀河は、いくつか集まって集団をつくっている。これを銀河団というが、集まっている銀河の数が少ないときは、銀河群という。わたしたちの銀河系は、アンドロメダ銀河などと局部銀河群をつくっている。銀河団は、さらに超銀河団という集団をつくっているよ。



↑おとめ座銀河団。数千個の銀河の集団。←わたしたちの銀河系は、局部銀河群に属している。写真:国立天文台/ESO

いろいろな姿がある銀河

銀河には、うず巻銀河、楕円銀河などがある。



M101 「回転花火銀河」
風車のような、きれいなうず巻きの形をしている。●明るさ: 7.7等級 ●見かけの大きさ: 27'x26' ●星座: おおぐま座



M104 「ソムブレロ銀河」
メキシコの帽子「ソムブレロ」に似た形をしている。●明るさ: 8.3等級 ●見かけの大きさ: 9'x4' ●星座: おとめ座



M87
中心に巨大なブラックホールがあると考えられている楕円銀河。●明るさ: 8.6等級 ●見かけの大きさ: 7' ●星座: おとめ座



M51 「子持ち銀河」
大きい銀河と小さい銀河が、親子のように見える。●明るさ: 8.1等級 ●見かけの大きさ: 11'x8' ●星座: りょうけん座

見かけの大きさの ' は、分という角度の単位。60 分が1 度(°) アンドロメダ銀河は、178'x63'ほどもある。

写真: 石垣島天文台(国立天文台)

フォン・ブラウン

Wernher von Braun 第2回



ロケット開発を志すフォン・ブラウン。戦争の前後、その運命が大きく動きます。

前回のあらすじ

子どものころからロケットが大好きだったフォン・ブラウンは、ロケット愛好家の組織である宇宙旅行協会に参加します。タクシーの運転手のアルバイト中のある日、陸軍のロケット開発者を乗せます。

陸軍でのロケット開発



1931年の冬、フォン・ブラウンがタクシーで出会った軍人は、ドイツ陸軍でロケット開発を担う中心人物でした。当時、ロケットは、戦争の武器として使うために研究や開発が行われていたのです。

タクシーの中でフォン・ブラウンの話聞いたその軍人は、フォン・ブラウンが参加している宇宙旅行協会に、軍のロケット開発に協力してくれれば、軍から資金を出すと提案しました。

資金不足に頭を痛めていたフォン・ブラウンは、たとえ軍事的でも、いつか人類を宇宙に送るためのロケットを開発するためにはチャンスだと考えました。しかし、宇宙旅行協会のほかの会員たちは消極的で、結局、フォン・ブラウンだけが、陸軍に入ってロケット開発にたずさわることになりました。

軍の豊富な資金と、大勢の人々が集められたことで、フォン・ブラウンを中心とした大型ロケットの開発は、急速に進みました。

戦争に使われたロケット



1939年、ヨーロッパで戦争が始まりました。第二次世界大戦です。ドイツ軍は、ポーランドやフランスに攻めこみ、各地を占領しました。戦争が続く間も、フォン・ブラウンはロケット開発に力を注ぎ、1942年10月3日にはA-4というロケットを初めて宇宙空間にまで飛ばすことに成功しました。このときフォン・ブラウンは、



「1942年10月3日は、新しい旅行の時代、宇宙旅行の時代の最初の日となりました。」

と喜びを語っています。フォン・ブラウン自身は、ロケットは人類を宇宙に運ぶ、平和の乗り物と考えていました。しかし、不幸なことに、ロケットは、その後、戦争の武器として使われることになりました。フォン・ブラウンが開発したA-4は、V2と名づけられ、ドイツからイギリスのロンドンに向けて発射されてロンドン市民を恐怖におとし入れたのです。

ドイツからアメリカへ



1945年、すでにドイツの不利は決定的になり、東からはソ連（現在のロシア）が、西からはアメリカやイギリスの軍が進入していました。フォン・ブラウンたちがロケット開発を進める地も、間もなくかれらに占領されることが予

想されました。フォン・ブラウンは、仲間たちと相談し、それまでに開発していたロケットとそれに関する貴重な資料、そして、優秀な技術者たちとともに、アメリカに脱出することを決めました。ロケットで宇宙を目指すという夢を実現するのに最もふさわしい国はアメリカだと考えたからです。この計画は、ドイツ軍に知られず、ソ連軍がやってくる前に実行しなければなりません。

この年の5月、ついにドイツは降伏しました。フォン・ブラウンたちは、その前後数か月の間に計画を実行し、きわどいところでアメリカへのがれることができました。宇宙への夢は、アメリカの地で引きつがれることになったのです。



アメリカとソ連の人工衛星打ち上げ

第二次世界大戦ののち、世界は、アメリカ、ソ連をそれぞれの中心とする国々が対立するようになりました。戦争で使われたロケットは、軍事用に重要であると考えられ、その開発が進められました。

1951年、ソ連は、ロケットによる人工衛星打ち上げの計画があると公表しました。いっぽうのアメリカでも、人工衛星打ち上げ計画がありましたが、陸軍、海軍、空軍の間で、それぞれの計画が立てられ、足並みがそろいませんでした。フォン・ブラウンのいる陸軍はレッドストーン、海軍はヴァンガード、そして、空軍はアトラスと、それぞれ別のロケットの開発を進めていたのです。

1955年、アメリカ政府は、1957年から翌年にかけての国際地球観測年に、人工衛星を打ち上げると発表しました。打ち上げ用ロケットとして選ばれたの

は、フォン・ブラウンの開発したレッドストーンではなく、海軍のヴァンガードでした。この決定により、陸軍は、人工衛星打ち上げ用のロケット開発をストップしなくてはならなくなりました。

しかし、この決定を知ったフォン・ブラウンは、少しもがっかりした様子を見せませんでした。「いつか、わたしたちに声がかかったときに備えて、準備をしておきましょう。」

その言葉は、作業にかかわる人々を勇気づけました。フォン・ブラウンは、海軍のヴァンガードが、新しく開発しなければならないものが多く、ソ連より先に人工衛星を打ち上げるのは難しいだろうと見ぬいていたのです。

フォン・ブラウンの予想は、現実のものとなります。1957年10月4日、ソ連が世界初の人工衛星「スプートニク1号」を打ち上げたというニュースが世界に伝えられました。科学技術では自分たちが世界の先頭を行くと信じていたアメリカ政府やアメリカ国民は、この知らせに大きなショックを受けました。

ソ連におくれをとりにくくないアメリカ政府は、海軍のヴァンガードによる人工衛星打ち上げを、予定を数か月も早めて実行するよう命じました。ところが、12月6日、ヴァンガードは発射2秒後に爆発し、打ち上げは失敗に終わってしまいました。アメリカに、さらなるあせりの雰囲気広がります。

いっぽうのソ連は、11月3日に、立て続けに「スプートニク2号」の打ち上げに成功していました。しかも、そのロケットには、ライカという名前の犬まで乗せていたのです。

もう失敗が許されないアメリカでは、陸軍と海軍との話し合いにより、フォン・ブラウンのレッドストーンで人工衛星を打ち上げることになりました。

(つづく)



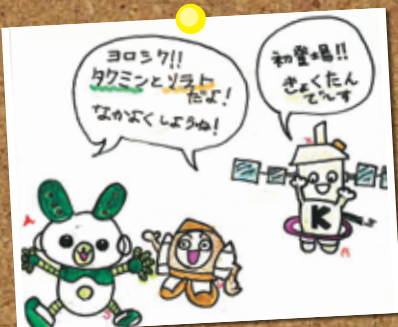
みんなのページ

みんなからのハガキでつくるページだよ。クイズの答えやプレゼントの応募、好きなイラストなど、どんどん送ってね。

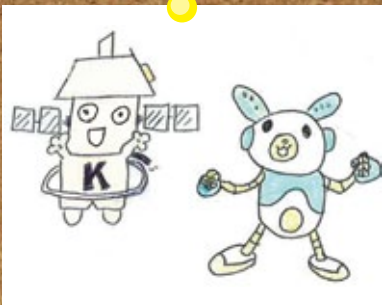


イラストコーナー

イラストはいろいろだけど、みんなが宇宙にとっても興味があることが伝わってくるね。



↑ペンネーム ニャンコM.Aさん (小学6年生)



↑ペンネーム UFO-フワフワ〜さん (小学3年生)



↑ペンネーム なっちゃんさん(小学6年生)



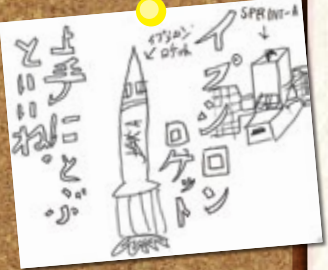
←ペンネーム イブシさん (小学6年生)



→ペンネーム くまっちさん (小学4年生)



↑ペンネーム たまご王子さん(小学4年生)



↑ペンネーム はやぶさ2さん(小学3年生)



ロケットのアイデア ①塚田光砂さん(小学5年生) ②ペンネーム イプシロンK2さん(小学4年生)、

20 ペンネーム 宇宙きたー!さん(小学5年生) ③ペンネーム タロさん(小学1年生)

クイズコーナー

よこぼう なんぼん た おな え むす かんせい
横棒を何本足せば、同じ絵を結ぶあみだくじが完成

するでしょう？（横棒を足す数は、なるべく少なくすること。）



どれが結びつかないかを考えよう。

前号の答え

- ヤミキユ
- キアチイカム
- チイウコタカワ
- チイウソチグノ
- コヒキア? シホ

正解は「デ」でした～。



それぞれの言葉を、右から読むと宇宙飛行士の名前になります。「ホシデアキヒコ(星出彰彦)」の「デ」が答えです。

おたより、待ってま～す!



宇宙に関する質問や「みんなで考えよう!」で自分で考えたこと、クイズの答え、ソラトビの感想、好きなイラストなどどんなことでもOK! 下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。ハガキを送ってくれた人の中から、抽選でプレゼントが当たるから、ほしい賞品の番号も忘れずに。

おたよりのあて先

☆手紙の場合 〒252-5210 神奈川県相模原市中央区由野台3-1-1 宇宙航空研究開発機構(JAXA) 宇宙教育センター「ソラトビ」係
★電子メールの場合 soratobi@yac-j.or.jp
★しめきり 2013年10月31日(当日消印有効)

●ハガキを送る時の注意● 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、希望プレゼント番号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、プレゼント賞品の発送、ハガキの紹介(ペンネーム・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。



プレゼント

右のハガキに希望の番号を書いて送ってね。



15名 宇宙かるた

太陽、地球、月、土星、彗星などの太陽系をはじめ、ビッグバンやブラックホールなどの宇宙の不思議がよくわかるかるた。取り札は、表面が美しい写真やイラスト、裏面にくわしい解説がついている。ポスター大の太陽系惑星軌道図つき。(9月下旬発売予定)提供=学研教育出版

22名 スペースクラフトシリーズ 1/32 小惑星探査機「はやぶさ」



2010年6月に、小惑星「イトカワ」から微粒子を持ち帰った「はやぶさ」の1/32スケールプラモデルキット。提供:青島文化教材社

310名 宇宙飛行士リフレクター

船外活動に挑戦する宇宙飛行士をモデルにした、JAXAオリジナルのアクセサリーグッズ。



50円切手をはってね

郵便はがき

2 5 2 - 5 2 1 0

神奈川県相模原市中央区由野台3-1-1 宇宙航空研究開発機構(JAXA) 宇宙教育センター 「ソラトビ」25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		
Eメールアドレス		
フリガナ名前	男女	ペンネーム
(YAC団員のみ) 団員ナンバー		
学校名	学年	年齢
希望プレゼント番号		クイズの答え 本

(プレゼント当選者の発表は、発送をもって代えさせていただきます。希望以外の賞品が当たる場合があります。)



スペース

SPACE

キュー

アンド

エー

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、下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。



宇宙へ行った動物は？

畑翔太さん(中学1年生)

A 人類が最初に宇宙に運んだ動物はミバエというハエで、1947年にアメリカが宇宙放射線の実験のために打ち上げました。宇宙へ行った有名な動物として、1957年に初めて地球を周回したソ連(現・ロシア)のイヌ、1959年に最初に宇宙から地球に帰還したアメリカのサル、1994年に向井千秋宇宙飛行士がスペースシャトルでの実験に用いたメダカなどがいます。ほかにも、マウス、ネコ、ブタなどの哺乳類やハチ、チョウ、カイコガといった昆虫など、宇宙に行った動物は数えきれません。

宇宙に動物を運んだおもな目的は、人間が宇宙へ行くための準備としてでした。いきなり人間が宇宙へ行くのは危険なので、打ち上げ時の加速度にどれぐらいたえられるか、無重力の環境で呼吸や食事ができるかなど、さまざまなことが動物でテストされました。また、国際宇宙ステーション(ISS)では、いろいろな植物の実験をしています。将来の宇宙生活で必要な食料を確保することも、実験の目的の一つです。

→1961年、NASAの宇宙開発、マーキュリー計画で宇宙飛行をした、チンパンジーのハム。

提供:NASA



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
SPACE Q&A (22ページ)に質問したいこと
「みんなで考えよう(22ページ)」についてのきみの意見

感想、イラストなど自由に書いてね。

みんなで考えよう



前回の

Q どんない Rocket を開発したい？

みんなの答えの一部を紹介するよ。素直な感想や意外な考えなどいろいろあって、おもしろいね。

スペースシャトルをこえる、完全再利用型 Rocket。

ペンネーム かっちゃんさん(小学6年生)



宇宙線が中に入るといけない Rocket。

ペンネーム ますくんさん(小学2年生)



太陽系をず〜っとめけた所まで行ける有人 Rocket。

富樫美月さん(中学2年生)



気軽に乗れる Rocket。普通の Rocket は、お金がかかるから。ペンネーム 1999JU3さん(小学5年生)

今回の

Q 「きぼう」日本実験棟でどんな実験がしたい？

例)扇風機を動かすとどうなる？

理由)風で進むのかどうか知りたい。

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





ローバー（探査車）は、どのくらいのスピードが出るの？

塩崎拓人さん(小学4年生)

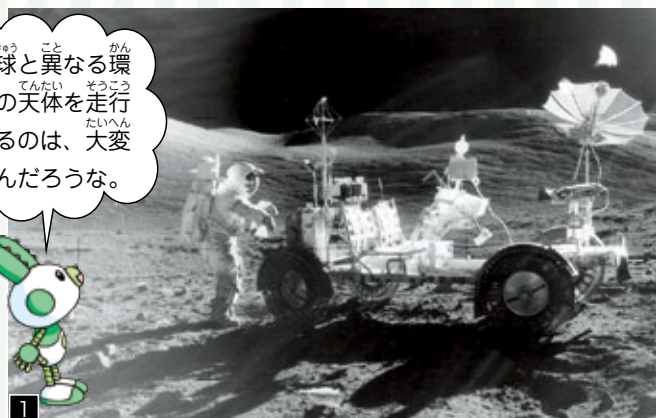
A 地球以外の惑星や天体の表面を移動して観測に用いる車を、ローバーと言います。宇宙飛行士が移動するために乗車するものも無人探査車も、どちらもローバーです。

現在、火星を探査中の無人探査車「キュリオシティ」は、固く平らな地面ならば最高時速137mで走行できます。ところが、進路に障害物があると、自分で判断をしながらそれをさけて移動をするため、実際

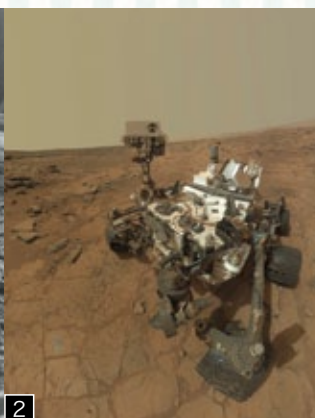
は1日かけて100mを進むのがやっとです。人を乗せて走るローバーは、アメリカのアポロ計画で使用されました。平均速度は時速約8kmで、3回の計画で月面を走行しました。

JAXAもローバーの研究・開発を進めています。開発中のローバーは、「かぐや」(SELENE)に続く月探査機として2010年代に実施を検討している月着陸探査機「SELENE-2」への搭載を目指しています。

地球と異なる環境の天体を走行するのは、大変なんだろうな。



提供: Apollo 17, NASA (Image scanned by Kipp Teague)



NASA/JPL-Caltech/MSSS



1 アポロ17号(1972年)の月面探査で使用されたローバー。2 2012年から火星を探査している、無人探査車「キュリオシティ」。3 JAXAが開発を進めている月面探査車の試作機。



ベテルギウスが爆発するって本当？

ペンネーム ヒロ君さん(小学5年生)

A ベテルギウスは、オリオン座にある赤い色の一等星で、地球からの距離は約500光年です。重さは太陽の20倍、直径は太陽の1000倍もある巨大な星です。もし、ベテルギウスの中心が太陽の位置にあるとすると、その表面は木星の軌道くらいになります。ベテルギウスは星としての一生の大部分を終え、まもなく死をむかえると考えられています。

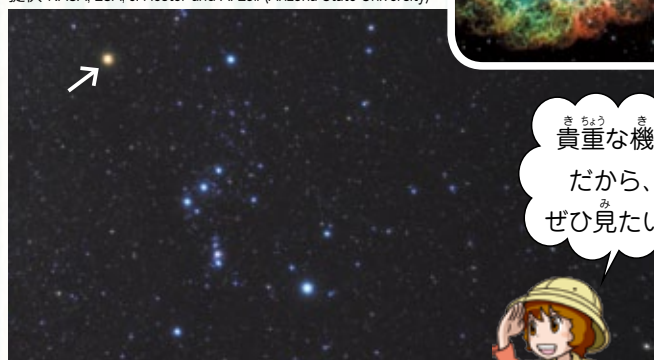
ベテルギウスのような重い星は、一生の最期に爆発を起こします。重い元素を星の中心核で次々とつくりだし、最後には鉄の核をつくります。その後は、自分の重さにたえられなくなって急激に縮み、その反動で中心核のまわりのガスをふき飛ばして明るく輝くと予測されています。これを超新星爆発と言います。超新星爆発から数時間後、地球からは満月くらいの、昼間でも見える明るさで輝きます。それが約3か月続いた後、少しずつ暗く赤っぽくなり、数年後には見えなくなると予想されています。そして、淡い超新星残骸が広がって

くと思われています。

なお、「まもなく」とは天文学的な時間のとらえ方で、爆発するのは明日かもしれないし、1万年後かもしれません。もしかしたら、500光年かなたのベテルギウスからの光がまだ地球に届いていないだけで、すでに爆発している可能性もあります。

→日本には、1054年に超新星爆発が観測された記録がある。おうし座のかに星雲は、その時の超新星爆発の残骸だ。

提供: NASA, ESA, J. Hester and A. Loll (Arizona State University)



↑オリオン座で赤く光る星が、ベテルギウス。

貴重な機会だから、ぜひ見たい！

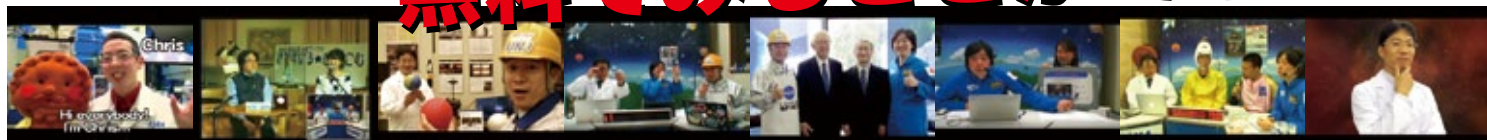


宇宙食をつくろう / JAMSTEC フロンティアスペシャル / 「ひてん」20周年 / パンスターズ彗星をみよう / ミッション X 宇宙飛行士と運動
 宇宙の日 / H-IIB ロケット打
 ター・種子島宇宙センター
 コンテスト / 高校生がハイ
 日本人宇宙飛行士 / ロボッ
 APRSAF / 金星の太陽面通
 / 金環日食 / 宇宙なんでも
 利用コンテスト / スペース
 甲子園 / はやぶさ帰還 / 夏
 室 / H-IIB 打ち上げの舞台
 / 宇宙子ども気球プロジェクト / 宇宙飛行士との交信 / ス
 ペースシャトル打ち上げ / 宇宙食



しよう / 宇宙 × アート / 宇
 ち上げ / 筑波宇宙セン
 に行こう / 日本水ロケット
 ブリッドロケットに挑戦 /
 トアームをつくろう /
 過 / Dr. 高木の宇宙豆知識
 実験隊 UNJ / 衛星データ
 イングリッシュ / 缶サツ
 休み宇宙子ども何でも相談
 若手職員の記録

**インターネットで過去の放送を
 無料でみることができる!!**



**気になる宇宙が
 もりだくさん!**

宇宙食・宇宙グッズ販売

宇宙の店

jaxagoods.net

最新グッズからマニアックな一品まで勢揃い!!
 「宇宙の店」は宇宙が欲しい人のためのお店です



宇宙の店

検索



@utyuu_tentyou

宇宙の店

ショップ本店

東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル14F (浜松町駅直結)
 株式会社ビー・シー・シー TEL:03-3435-5487 月~金 9:00~17:40 (土日祝休)

双眼鏡で、 アイソン彗星を 観測しよう！

11月から12月にかけて、アイソン彗星がとても明るい大彗星になると期待されているよ。彗星の観測には、あまり倍率が高くなく、広い範囲を明るく見ることができ、双眼鏡が最適！ きみも双眼鏡を持って、美しい尾を広げる彗星の観測にチャレンジしてみよう！

16ページに、アイソン彗星の情報を紹介しています。

イラスト:高部哲也
12月10日の朝5時ごろ、朝霧高原から富士山とアイソン彗星を見た場合のイメージイラストです。



注意 天体の観測は、必ずおとなの人と一緒に行ってください。双眼鏡や望遠鏡で太陽を見ることはとても危険です。太陽が出ているときや、太陽が出る直前は、観測をしないようにしましょう。(特に、彗星が太陽に最も近くなる11月25日ごろから12月2日ごろまでは、観測をさげましょう。)

アイソン彗星観測セット



Z750

倍率:7倍
対物レンズ有効径:50mm

明るく優れたコントラストで、暗い天体の観測に最適！



H832

倍率:8倍
対物レンズ有効径:32mm

軽量で女性にもおすすめのコンパクトサイズ。



H842

倍率:8倍
対物レンズ有効径:42mm

持ちやすさと操作のしやすさを追求したデザイン！



B630

倍率:6倍
対物レンズ有効径:30mm

手ブレの影響が少なく、シャープで明るい視界。

アイソン彗星ガイドブック(解説書)とアイソン彗星早見盤(位置情報入り)とのセット！



※4機種とも、急な雨や夜露にも安心の、防水設計です。 ※価格は、すべてオープン価格です。

双眼鏡で星をきれいにみる、3つのポイント！

1 双眼鏡の左右のピントを合わせよう！

双眼鏡のピントは、左右それぞれの目に合わせられる。両方のピントを合わせると、とてもよく見えるよ。



2 肉眼で天体を見つめてから、双眼鏡をのぞこう！

双眼鏡をのぞいたまま星を探すのではなく、見たい星を肉眼で見つめてから、双眼鏡を当てて星を見よう。



3 双眼鏡を、三脚や手すりなどで固定しよう！

双眼鏡を三脚に固定するか、手すりにひじをのせてなるべくゆれないようにすると、暗い星が見やすくなるよ！





銀河教室 in つくば きみも「宇宙飛行士」を目指そう！ (2013.8.19-20)

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ら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。



**宇宙教育指導者
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 web: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1008
tel:03.5259.8280 web: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 web:ku-ma.or.jp



空へ挑み、宇宙を拓く

学校教育支援活動

コズミックカレッジ

宇宙教育指導者育成

国際活動

宇宙ホンモノ体験活動



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

種子島スペースキャンプ、
宇宙飛行士との交流、国際交流など



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