

SoraTobi. 2011 Summer  
016

# 宇宙のとびら

そら

JAXA × YAC × kidsnet

国際宇宙ステーション

## お医者さんから宇宙飛行士へ 古川宇宙飛行士へ ISS長期滞在へ

一日も早い復興を願って  
東日本大震災 宇宙からの支援活動

夏の星空+天文学  
天の川と銀河系

おもしろ科学道場  
人工衛星データで地球を知ろう

スペースナウ  
水星探査機「メッセンジャー」が撮影した水星の姿 / ほか

宇宙教育活動レポート  
平成23年度のコズミックカレッジがスタート!! / ほか

わたしと宇宙  
「宇宙兄弟」のまんが家小山宙哉さん





コズミックカレッジファンダメンタルコース マリンポートかごしま(2010.10.10)

**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130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**  
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

**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

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

**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

**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

財団法人 日本宇宙少年団  
〒252-0234  
神奈川県相模原市中央区共和4-22-6-302  
tel:042.705.8071 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

# 宇宙のとびら

SoraTobi 2011 Summer  
016



表紙の写真  
「きぼう」日本実験棟  
提供: NASA  
(古川宇宙飛行士写真  
提供: JAXA/NASA)

**特集1** お医者さんから宇宙飛行士へ  
古川宇宙飛行士ISS長期滞在へ .....2

**特集2** 一日も早い復興を願って  
東日本大震災 宇宙からの支援活動 .....4

**NEWS** Space Now! スペースナウ  
水星探査機 / 「はやぶさ2」 / 深海調査 / ほか .....6

**JAXA  
YAC  
KUMIA** 宇宙教育活動レポート  
平成23年度のコズミックカレッジがスタート!! / ほか ...10

**インタビュー** 宇宙にいとむ人々  
夢をかなえる先輩たち .....12

**インタビュー** わたしと宇宙 まんが家 小山宙哉さん .....13

**自由研究** おもしろ科学道場  
人工衛星データで地球を知ろう .....14

**星空+天文** 7~9月の星座  
天の川はわたしたちの銀河の姿 .....18

**読者のひろば** みんなのページ  
SPACE Q&A 「宇宙食はおいしいの?」 / ほか .....22



タクミン アド エイチツーセット コーキ

はじめまして~!  
いっしょに宇宙のとびらを  
開こう!

このたびの東日本大震災により被災された皆様には、心よりお見舞い申し上げます。多くの尊い人命が失われ、未曾有の被害をもたらした大震災は宇宙のダイナミックな変化と同様、地球の変化や自然の働きによって起こりました。しかし、今回の大災害による経験は私たちの社会を大きく発展させる転機としなければなりません。そのためにも若い皆さんが宇宙の視点で科学技術をさらに発展させ、私たちの社会に活かすよう願っています。

JAXA宇宙教育センター長  
中村日出夫

編集協力:大悠社 デザイン:isotope イラスト:たかまる堂(おがたたかほる)

## 宇宙を学べるイベントや募集のお知らせ

**7/18(月)・祝  
まで**  
筑波宇宙センター  
企画展「今昔物語~ガガーリン有人宇宙  
飛行50周年と古川宇宙飛行士~」  
↓昨年度の様子。  
くわしい情報は▶ [http://www.jaxa.jp/visit/tsukuba/index\\_j.html](http://www.jaxa.jp/visit/tsukuba/index_j.html)

**7/29(金)  
7/30(土)**  
相模原キャンパス  
特別公開  
くわしい情報は▶ <http://www.jaxa.jp/>

**9/20(火)**  
ディスカバリー夏休み自由研究大賞  
募集しめ切り  
くわしい情報は▶ <http://www.japan.discovery.com/summer/>

**7/21(木)  
~8/31(水)**  
筑波宇宙センター 夏のダブル企画! ☆パネル展「だいち」が  
見た地球のすがた~未来へ広がる「だいち」の成果~ ☆サマ  
ーラボ「子ども博士の夏休み」~宇宙的自由研究&工作~  
くわしい情報は▶ [http://www.jaxa.jp/visit/tsukuba/index\\_j.html](http://www.jaxa.jp/visit/tsukuba/index_j.html)

**7/31(日)**  
「宇宙の日」記念 全国小・中学生  
作文絵画コンテスト募集しめ切り  
くわしい情報は▶ <http://www.jsforum.or.jp/event/spaceday/oubo.html>

『宇宙のとびら』のWEB版のお知らせ  
7月から、キッズ向けポータルサイト『学研キッズネット』で、『宇宙のとびら』のWEB版がスタートします。宇宙ニュースや宇宙教育活動の情報  
を毎月更新するよ!  
<http://kids.gakken.co.jp/soratobi>

お医者さん  
から  
宇宙飛行士へ

国際宇宙  
ステーション

# 古川宇宙飛行士 ISS長期滞在へ

JAXAの古川聡宇宙飛行士は、日本時間の6月8日、ソユーズ宇宙船で宇宙へ旅立ち、6月10日、ISS（国際宇宙ステーション）に着き、長期滞在が始まりました。古川宇宙飛行士は、もともとは医師として活躍していましたが、宇宙への夢をかなえるため、宇宙飛行士にチャレンジ、1999年からきびしい訓練を受けてきました。今回の宇宙滞在は約5か月半の予定で、医師の経験を生かした実験も行われます。



↑6月8日5時12分（日本時間）、カザフスタン共和国バイコヌール宇宙基地から打ち上げられた、ソユーズ-FGロケット。  
提供: JAXA/NASA/Carla Cioffi

## 趣味は？

ヒューストンにいる日本人の仲間とソフトボールをすること。

## 小学生のときの得意科目は？

体育と算数。体育は、走るのやとび箱が好きで、とび箱は9段まで飛べた。

## 好きな食べ物ときらいな食べ物は？

すしのような日本食が好き。ほかに、ラーメンやメキシコ料理。きれいな食べ物は無い。

## いちばん苦しかった訓練は？

冬のロシアでのサバイバル訓練。3人で協力して48時間屋外で過ごした。

←ソユーズTMA-M宇宙船。  
古川宇宙飛行士が搭乗したソユーズ宇宙船と同じ型だ。  
提供: JAXA/NASA

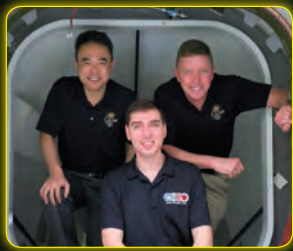


提供: JAXA/GCTC

## 古川聡宇宙飛行士

1964年神奈川県横浜市生まれ。1989年東京大学医学部医学科を卒業し、その後、病院の麻酔科、外科に勤務。1999年、JAXAの日本人宇宙飛行士候補者に選ばれ、2001年に宇宙飛行士として認められる。2011年6月からのISS第28次/29次長期滞在ミッションでは、フライトエンジニアを務め、「きぼう」日本実験棟での実験などを担当する。

好きな言葉は？  
継続は力なり。



↑古川宇宙飛行士とともにソユーズ宇宙船に搭乗したマイケル・フォッサム(右)とセルゲイ・ヴォルコフ(中)両宇宙飛行士。

提供:JAXA/NASA

→地上から400kmの上空にあるISS。提供:JAXA/NASA



# MISSION 古川宇宙飛行士の主なミッション

## MISSION 1

### 船長を補佐して地球とISSを往復

行き帰りのソユーズ宇宙船では、宇宙船が安全に飛べるように、船長を補佐します。これは、日本人宇宙飛行士としては、2人目のことです。万一異常事態が起こった場合は、ソユーズ宇宙船を操縦することもあるかもしれない、大切な役割です。

ソユーズ打ち上げの約2日後、ISSとドッキングしたよ。



↑地上での訓練のようす。船外活動をする前後の作業を確認しているところ。提供:JAXA/NASA



## MISSION 2

### 医師ならではのミッションを

医師であるという経験を生かしたミッションを行います。無重力環境に長期間いると、骨がもろくなる骨粗しょう症という病気に似た症状になりがちです。そこで、骨粗しょう症のための薬を自分自身が飲んで、その効果を確かめます。ほかにも、宇宙飛行士が自分で健康管理をできるシステムのテストや、宇宙での身長の変化の測定、医療関係者から提案された「宇宙医学にチャレンジ!」という実験などを行います。

今後の宇宙での長期滞在に役立つ実験なのよ。



↑地上での訓練のようす。心肺蘇生のシミュレーション訓練をしているところ。提供:JAXA/NASA



## MISSION 3

### ISS内で、科学実験などの任務を

「きぼう」日本実験棟では、「タンパク質の結晶生成実験」という、病気に効く薬を作ることに繋がる実験などを行います。また、ヨーヨーをさまざまな角度で回す実験など、ユニークな内容の「宇宙ふしぎ実験」10テーマを行います。ロボットアームの操作や、ISS滞在中にプログレス補給船などで運ばれる物資を収納するといった作業もする予定です。

「宇宙ふしぎ実験」は、887件の応募の中から選ばれたんだミン。



↑地上での訓練のようす。炉の中から、試料カートリッジを取り出すところ。



# 一日も早い復興を願って

## 東日本大震災

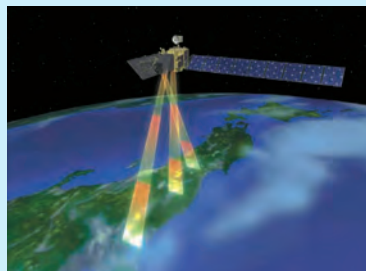
## 宇宙からの支援活動

2011年3月11日、東日本の広い範囲を大地震と津波がおそい、各地に大きな被害をもたらしました。

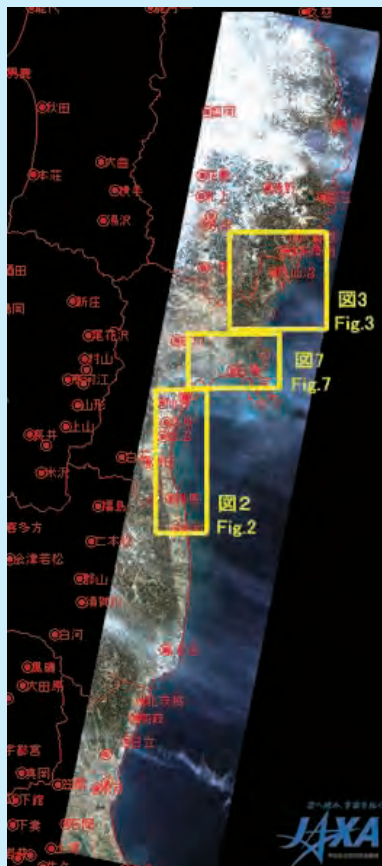
被災者の救護や被災地への支援がさまざまな形で行われる中、人工衛星を使った被災地の観測や通信の支援が行われ、世界や宇宙からのメッセージもおくられました。

### 宇宙からの目で、 災害状況を監視する「だいち」

宇宙から地上のようすを監視する陸域観測技術衛星「だいち」は、これまでも、世界各地のさまざまな災害を監視してきました。今回の震災でも、東北地方をはじめ、災害にあった広い範囲の画像を地上に送ってきました。この画像によって、各地の被害の状況をつかむことができたほか、防災マップがつけられました。



↑「だいち」の想像図。  
「だいち」は、東日本大震災後の4月22日に電力異常が発生し、運用を終えた。

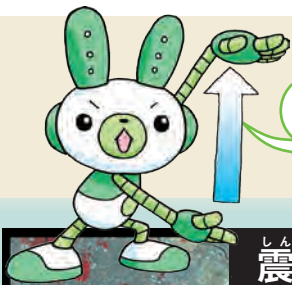


↑「だいち」が写した画像データに、鉄道や道路の位置などの情報を重ね合わせた防災マップ。政府が行っている被災地の情報集めの役に立つようにと作られ、政府に提供された。

←震災から3日後の3月14日に「だいち」が観測した範囲。地震と津波による被害の大きかった東北地方の太平洋岸の広い範囲を観測した。(いちばん下の四角い部分が右の拡大写真。)



宇宙から監視しているから、広い範囲を観測するのに都合がいいんだね。



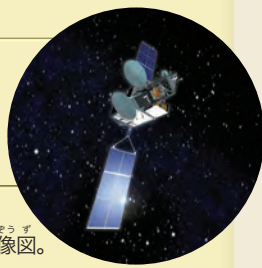
今後、「だいち」の画像を分析することで、津波の高さがわかるかもしれないのだ。

震災後(3月14日)



宮城県南部から福島県にかけての太平洋岸の画像。右の画像でこん色になっている陸地が、水につかっている所。津波による被害が広い範囲におよんでいることがわかる。

## 「きずな」と「きく8号」による通信



地震によって、地上の電話回線がとだえてしまいました。そこで、超高速インターネット衛星「きずな」を利用して、岩手県庁と釜石市との間でハイビジョンテレビ会議ができるようになりました。また、技術試験衛星「きく8号」によって、インターネットの利用ができるようになり、被災地の被害状況や、災害にあった人の情報を集めることができました。

→「きずな」の想像図。



↑「きずな」を利用したハイビジョンテレビ会議のようす。

## 飛行機による観測

JAXAの実験用飛行機を使って、福島第一原子力発電所周辺の放射線量がはかられました。



↑放射線量を測定した実験用飛行機。

## 国際宇宙大学\*の学生からメッセージが

国際宇宙大学 (ISU) の学生たちから、「日本のために何かしたい!」という熱い思いをこめたメッセージが送られました。



## 宇宙からは、願いをこめた折りづるが...

国際宇宙ステーション (ISS) にいる宇宙飛行士が、被災した人たちへのお見舞いと、復興への願いをこめて、折りづるを折りました。



提供: NASA



たくさんの方がいろいろな形で、被災した人々を応援しているのね。

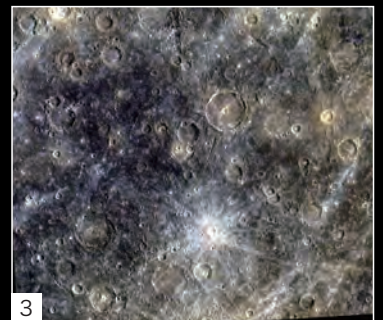
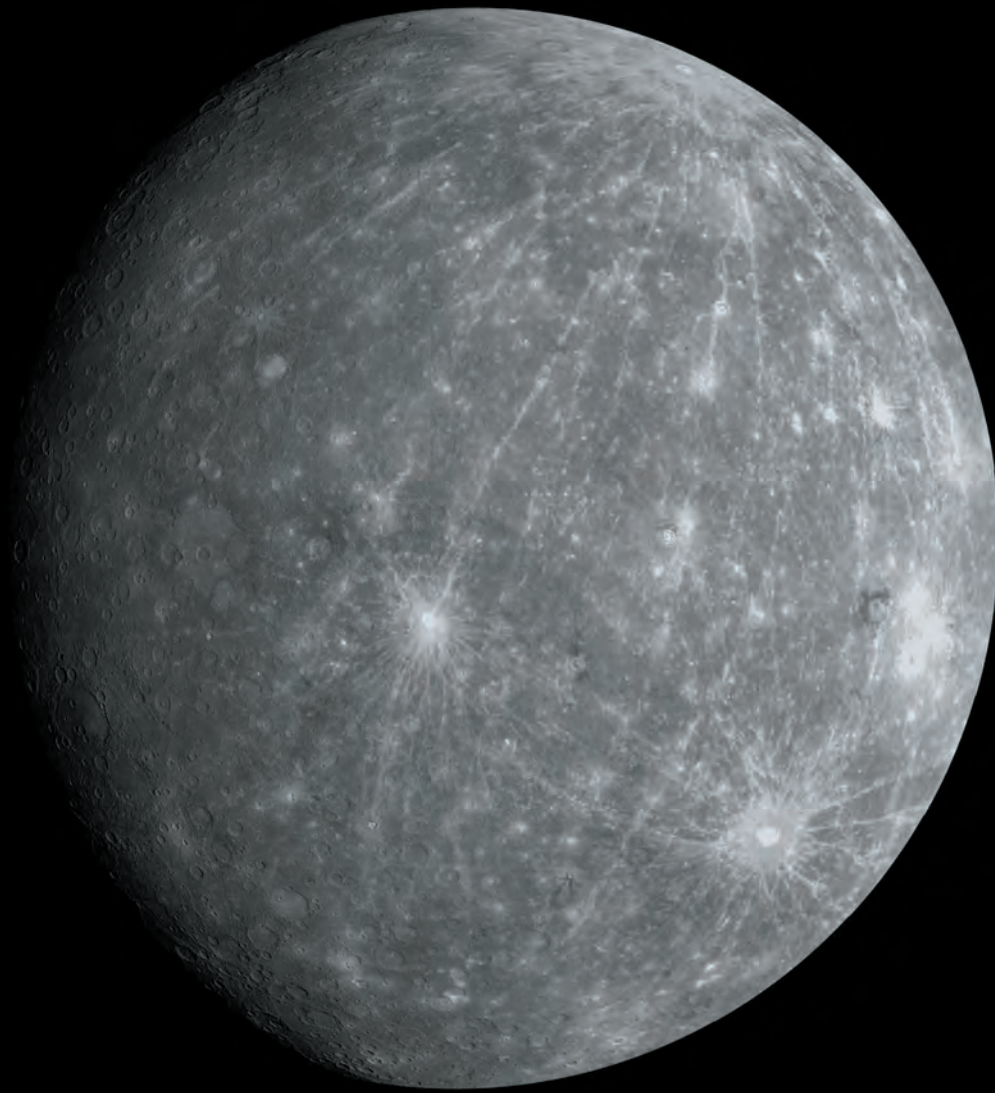
ぼくたちにも、何かできることがあるかもしれないね。



\*宇宙関連分野で活躍する人材を育てるためにアメリカにつくられた、国際的な高等教育機関。

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。

## 月ですか? いいえ、水星です



- 1 初めて撮影された南極地域。表面がでこぼこしていて、まるで月のよう。
- 2 直径100kmもある巨大なクレーター。
- 3 データにコンピュータで色をつけた画像。

2008年10月、「メッセンジャー」がスイングバイをするときに撮影した水星。

©NASA / Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory / Carnegie Institution of Washington



## 水星探査機「メッセンジャー」が史上初めて 周回軌道上から撮影したクレーター

2004年8月4日(日本時間)にアメリカで打ち上げられた水星探査機「メッセンジャー」が、2011年3月18日、水星のまわりを回る軌道に入りました。「メッセンジャー」は水星表面から200kmのきよりまで接近し、広角カメラなどにより史上初めて南極・北極地域など、合計6時間、363枚の画像を撮影しました。

過去に水星を探査機が訪れたのは、1974～1975年の「マリナー」10号探査機のみ。「マリナー」10号は地表全体の45%程度しか撮影しておらず、水星は多くのなぞに包まれています。「メッセンジャー」は今後、1年間水星を周回し、水星の全球マップ作成などさまざまな科学探査を行います。

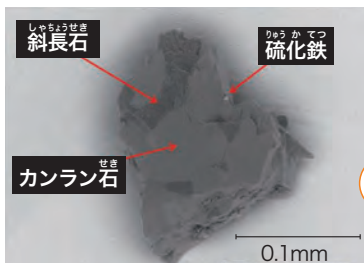




# 「はやぶさ2」の打ち上げは 2014年

小惑星探査機「はやぶさ」の後継機「はやぶさ2」の打ち上げが、2014年に決まりました。「はやぶさ2」は2018年に地球と火星の間の軌道にある小惑星1999JU3に到着する予定。1999JU3には、水や有機物（生命に必要な物質）をふくむ岩石があると思われる、それらを調べることで地球の生命の誕生や太陽系ができたときのことがわかるかもしれません。

また、「はやぶさ」のカプセルの中の約50個の微粒子を分析したところ、それはイトカワ表面のもので、とても複雑な構造をしていることがわかりました。



◀「はやぶさ」カプセル内にある微粒子の電子顕微鏡画像。



↑2014年に打ち上げられる「はやぶさ2」(想像図)。1999JU3には1年半ほど滞在し、2020年に地球にもどる予定。  
イラスト:池下章裕



## 毛利衛宇宙飛行士と 宇宙ですごした 宇宙桜がさいた!

岡山県倉敷市の倉敷科学センターには、「宇宙桜」と呼ばれるエゾヤマザクラがあります。これは、2000年にスペースシャトル「エンデバー」で宇宙に滞在した毛利衛宇宙飛行士が持ち帰った種から育てたもの。2005年にセンターに移植された宇宙桜は、今年も4月に花を開きました。

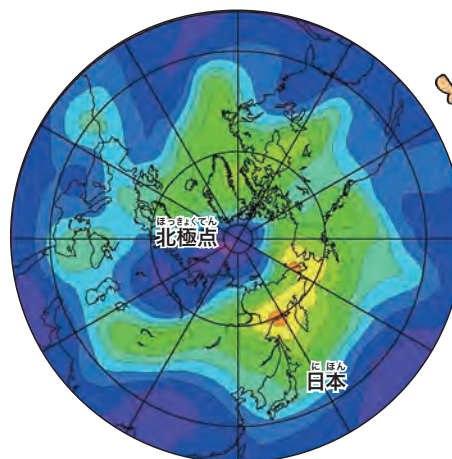


↑開花した宇宙桜。  
◀そばには、毛利宇宙飛行士と宇宙に滞在したことを説明する看板がある。  
提供:倉敷科学センター



## この冬の北極上空の オゾン層の破壊量は 過去最大

日本、アメリカなど15か国の国際研究チームの調査で、昨年の冬から今年の春にかけて北極圏のオゾン層の破壊が過去最大規模で進んでいたことがわかりました。北極圏の全オゾンの4割以上が破壊されたと考えられています。フロンガスによる破壊を、二酸化炭素などの温室効果ガスが加速させているようです。

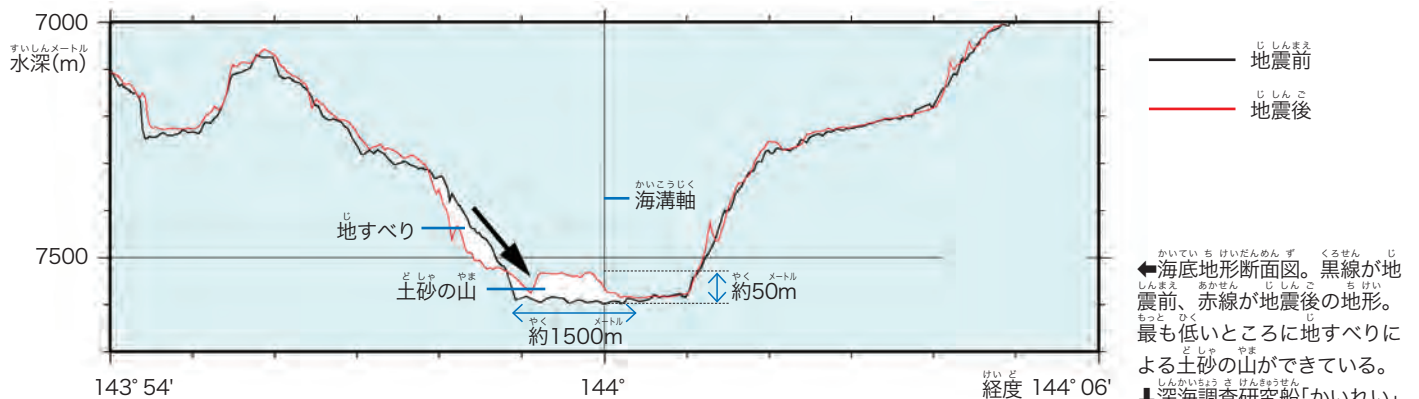


◀北極上空から見たオゾン層破壊の進行を示すマップ。青色がこくなるほど、多くのオゾンが失われている。むらさき色が最も失われている部分。

提供:国立環境研究所



## 大地震で三陸沖の海底の地形が変わっていた!



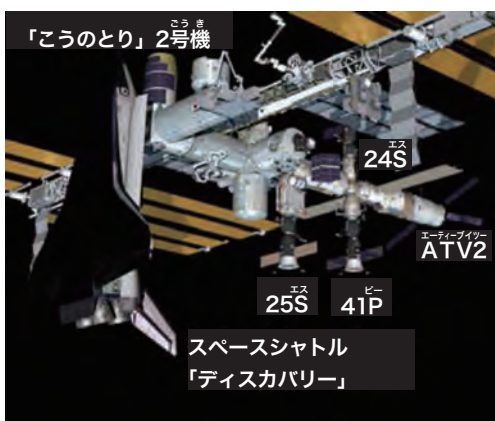
←海底地形断面図。黒線が地震前、赤線が地震後の地形。最も低いところに地すべりによる土砂の山ができています。  
↓深海調査研究船「かいらい」。  
提供:海洋研究開発機構

深海調査研究船「かいらい」は、3月15日から31日にかけて、東北地方太平洋沖地震の震源近くの三陸沖の海底を調査しました。今回の調査結果と、1999年に同じ海域で観測したデータを比べたところ、地震でプレートが約50m動いて、約7m盛り上がっていることがわかりました。さらに、水深7600mの海底では、はばが約1500m、高さ約50mに積もっている土砂を発見(上図)。この土砂の小山は、地震で起きた地すべりによってできたものと考えられます。



## 国際宇宙ステーション (ISS) に5種類の宇宙機が大集合!

1月27日にISSに結合した「こうのとり」2号機に続き、2月25日に欧州補給機の2号機(ATV2)、ロシアのソユーズ2機(24S、25S)とプログレス補給船(41P)が、そして、2月27日にNASAのスペースシャトル「ディスカバリー」が結合しました。スペースシャトルは夏に引退するので、これだけ宇宙機が集まるのは、これが最後になりそう。



←ISSに集合した宇宙機のイメージCG。  
提供: JAXA / NASA



## 銀河連邦の強いきずなが生んだ被災地への支援

東北地方太平洋沖地震の影響で電気が使えなくなった岩手県大船渡市に、神奈川県相模原市から太陽光発電機がおくられました。両市は「銀河連邦\*」として交流があります。相模原市からは義援金や援助物資もおくられました。なお、長野県佐久市、鹿児島県肝付町、秋田県能代市、北海道大樹町の銀河連邦も、災害支援をしています。



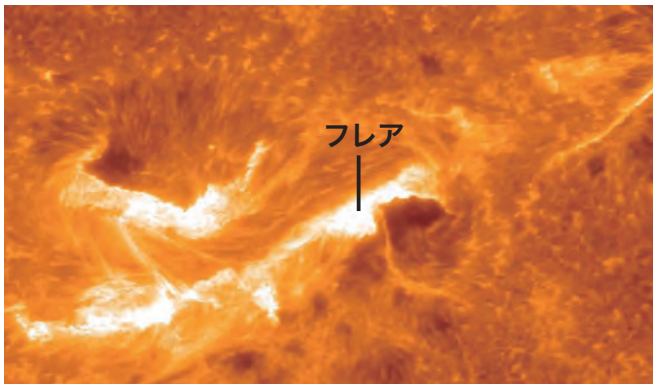
\*銀河連邦とは、JAXAの研究施設がある市町村が、友好を深めるために交流し、さまざまな事業を行う組織のこと。

←発電機は、電圧100ボルト、電流15アンペアで6時間出力可能。避難所では大変役に立っている。提供: 相光技研



## 「ひので」が今サイクル初の巨大フレアを観測

2月15日午前10時44分、太陽で発生した巨大フレア(太陽表面で起こる爆発)を、太陽観測衛星「ひので」がとらえました。太陽の活動サイクルは2009年から新たな周期に入っていますが、大きなフレアは起きていませんでした。約4年ぶりとなる大型フレアの発生をきっかけに、太陽の活動が活発になることが予想されます。

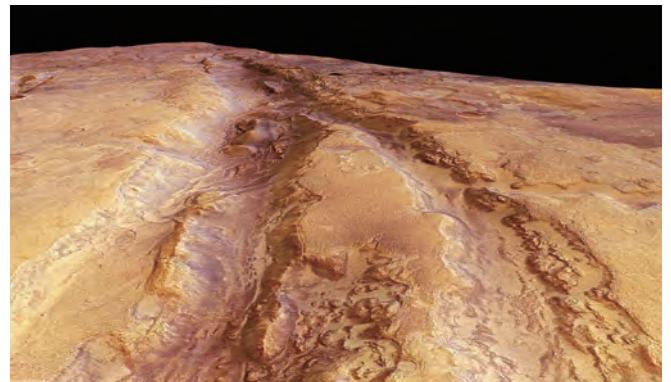


↑「ひので」が撮影した、巨大なフレア。提供:国立天文台



## 火星表面の深い谷の画像などが公開

欧州宇宙機関(ESA)の火星探査機、「マーズエクスプレス」が撮影した、火星表面の深い谷の画像が公開されました。「ニリ・フォッサ」地区にある深さ約500mのニリ谷は、メタンの発生源として注目されています。ほかに、ニリ谷のまわりにある、直径約12kmの巨大クレーターも記録されています。

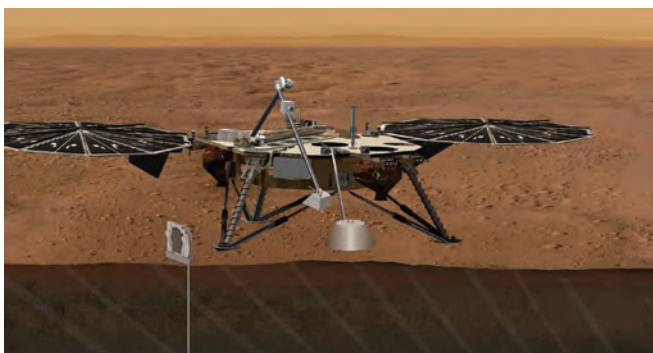


↑カメラが撮影したデータから計算して、作成されたニリ谷の画像。提供:ESA / DLR / FU Berlin (G. Neukum)



## NASAが2016年の惑星探査計画候補を3つにしぼる

NASAが、2016年に打ち上げる惑星探査機の計画候補を3つにしぼりました。候補1は、火星に着陸機を送り、火星内部の組成や構造を調査するというもの。候補2は、土星の衛星タイタンにある海に探査機を着水させて、潮の流れなどの環境を調査するもの。候補3は、地球に接近している彗星エレンンの中心核の調査。2012年に、この中から1つを決定します。

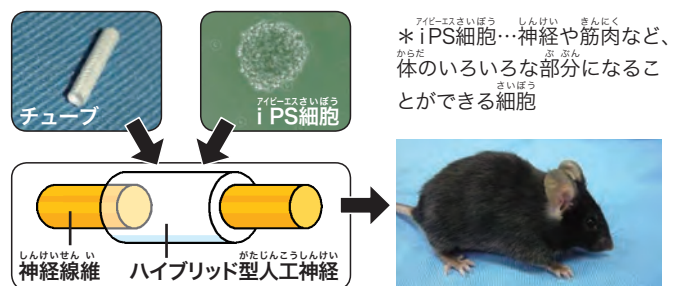


↑候補の1つである、火星着陸機「ジェムス」の想像図。提供:NASA,JPL-Caltech



## ハイブリッド型人工神経で、切れた神経線維が治った

大阪市立大学整形外科の研究グループが、マウスのあしの切れた神経線維を、「ハイブリッド(複合)型人工神経」を用いて再生させることに成功しました。ハイブリッド型人工神経は、体内で分解・吸収される高分子化合物製のチューブの内側に「iPS細胞\*」を染みこませて作ります。切れた神経線維をこのチューブでつなぐと、3か月後には行動に不自由がないほどに回復。今後は、手足の傷ついた神経の治療法として期待されます。



↑神経線維をハイブリッド型人工神経でつなぐ。チューブの直径は2mm。内側にiPS細胞を染みこませてあり、チューブは1年でなくなる。提供:大阪市立大学整形外科

# 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。

## 東京都千代田区



東京都千代田区東京国際フォーラム

### 平成23年度のコスミック カレッジがスタート!!

平成23年度最初のコスミックカレッジが、グローバルデンウィークに東京国際フォーラムで開催された。今年度のコスミックカレッジも、全国各地で、宇宙教育リーダー (SEL)、科学館、YACなどの地域のみなさんといっしょに開催するよ。新しいプログラムも加わって、内容もますます充実。今後の開催予定は、宇宙教育センターのホームページでも案内するから、近くでの開催には、どしどし参加してね!

みんなの参加を  
待っています!



↑真空実験の様子。

←研究者と子どもたちが  
月と地球の役になった。

## 鹿児島県鹿児島市



鹿児島市立田上小学校・鹿児島市立明和小学校

### 「月の見え方」を体感!!

「月と太陽」は、小学校で新しく学ぶことになった理科の単元。そこで、JAXAの月周回衛星「かぐや」の研究者が、小学生に月のことをもっとよく知ってもらうため、鹿児島の小学校で授業をしてきたよ。研究者が月の役になって、地球役の子もまたちの周りをぐるぐる回りながら、月が地球にいつも同じ面を向けている理由を説明。また、「満月」、「三日月」、「新月」などの月の見え方のちがいを学んだよ。

## 静岡県駿東郡長泉町



長泉町立南小学校

### 長泉「宇宙の学校」を開催!!

2年前に静岡県長泉町で始まった伊豆「宇宙の学校」が、沼津市と今年は函南町にも広がり、伊豆地域で3か所になった。下の写真は、長泉「宇宙の学校」での参加者の集合写真。3年目をむかえ、参加者がこんなに大勢になったんだ。最後のスクーリングでは、3会場合同で家庭学習のレポート発表会と閉校式を行ったよ。



↑参加者がぐーんと増えた、長泉「宇宙の学校」。

## 新分団も水ロケットに挑戦

今年2月に結成された藪波分団（富山県）。3月と4月にはさっそく水ロケット作りに挑戦したよ。

3月に作った水ロケットを、4月の活動でさらにパワーアップ。どれだけ遠くに飛ぶか、どれだけ正確に決められた場所に着陸させられるかを、それぞれ競った。

いよいよ本格的な水ロケットのシーズン到来。夏には各地で地区大会が行われると思うけど、みんな、がんばれ！



↑会場の小矢部市藪波公民館は豊かな自然に囲まれたところ。夏にはホテルも見られるそうだ。

→「愛」という文字がすてきだね。  
女の子もりりしいぞ！



## ペーパークラフトでかぶと作り

ゴールデンウィーク直前、秋田分団では5月5日の子どもの日を記念して、ペーパークラフトでかぶとを作ったよ。プラモデルとちがって、のりしろを切ったり、紙に丸みをつけたりするのが大変だったけど、こんなにかっこいいかぶとが完成。

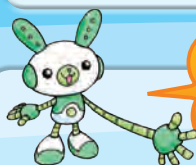
ところで、JAXAのホームページからは、人工衛星や国際宇宙ステーションの「きぼう」日本実験棟など、いろいろな宇宙機のペーパークラフトがダウンロードできるんだ。ちょっと難しいけど、興味のある人はやってみよう！

## 人工衛星のデータを使って、おいしいお茶を飲む!? ~宇宙の学校レポート~

5月3日、広島県呉市で、呉やまと分団が行った「宇宙の学校」では、人工衛星を利用してよい茶園を選び出し、そこで採れた高品質な茶葉を使って作った「宇宙茶」とふうのお茶の飲み比べをしたよ。結果は、7：2で宇宙茶がおいしいという人が多かった。この宇宙茶をきっかけに、人工衛星について学んだよ。また、分光器を作って、光がいろいろな色に分かれるのを見たほか、人工衛星が撮影した2種のカラー画像を合成するなど、人工衛星が撮影するデータや光について学んだよ。



←人工衛星のデータを、目的に合わせて自分で合成するぞ。  
↓2つのお茶を飲みくらべ。どっちが宇宙茶かな？



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

ニュース 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)  
日本宇宙少年団本部

〒252-5210 神奈川県相模原市中央区共和4-22-6-302  
TEL:042-705-8071 / FAX:042-704-3477  
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.or.jp/>

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/>

# 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。

## 小さくても重要なMEMSの研究に打ちこむ

大学を卒業後、JAXAに入って2年目の今、わたしは、MEMSという部品の研究をしています。MEMSというのは、マイクロ・エレクトロ・メカニカル・システムの略で、加速度を検知するセンサーなどとして使われています。例えば、デジタルカメラの液晶画面を横から縦に変えると、画面も同じように変わるしくみにMEMSが使われています。MEMSには、このほかにも、さまざまなはたらきをするものがあります。わたしが開発を進めているのは、小さな部品に放射線を当てたときに、その部品がどれだけ放射線にたえるかを調べるためのMEMSです。部品全体でなく一部に放射線を当てることができれば、部品の部分ごとの放射線に対する弱さがわかり、それが、人工衛星などに使う部品の改良につながるというわけです。ただ、作るには根気がいります。

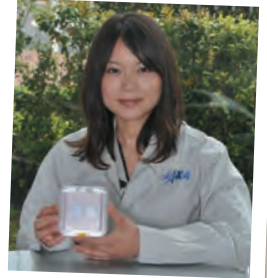
子どものころは動物が好きで、その後、生物のメカニズムについて研究したいと思い、大学では生物分子科学という分野を研究しました。マウスの細胞に炎症を起こし、カテキン(お茶などにふくまれる成分)が、その炎症を治す効果があることなどを研究していたほか、放射線の人体への影響も勉強していました。

就職活動中に、宇宙開発にはさまざまな分野の研究者が必要であることを知り、自分が研究してきたことがJAXAで生かせるのではないかと思いました。



JAXA研究開発本部  
電子部品・デバイス・  
材料グループ

加藤真耶さん

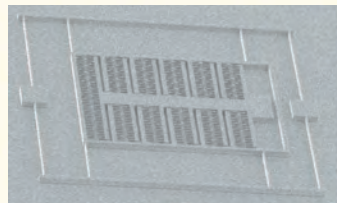


部品についての研究をしていなかったのですが、今の部署に配属されたときは、いろいろな勉強をしなければならず大変でしたが、現在は、研究がうまくいったときは、達成感を感じられるようになりました。

女性の少ない職場ですが、男女の差を気にしては自分がこうしたいという夢を追うことはできないと思います。女の子でも、理系に興味があるのなら、ぜひその道でがんばってほしいですね。

わたしは、理科の実験で気になることがあると、自分で実験してとことん調べるような子どもでした。あたえられた課題をこなすだけでなく、知りたいことを追究することこそが研究だと思います。自分で掘り下げていくという気持ちを持ち続けてください。

→紫外線が入らないクリーンルームで、MEMSづくりの作業をする加藤さん。  
↓加藤さんが研究をしているMEMSの例。横1.6mmくらいの小ささ。



## 夢をかなえる先輩たち

現在、活躍中の先輩です。

### プラネタリウムで宇宙のおどろきや夢を伝える

小学2年生のとき、百科事典を読んだり地球儀を見たりしていると、ある日、それまで学んだ宇宙の知識が一気につながり、重大なことに気づきました。それは、とても広い宇宙の中に地球がうかんでいて、そこにわたしたちが住んでいるんだ! ということです。とてもおどろきました。この日以来、宇宙のことを考えるのが大好きになりました。

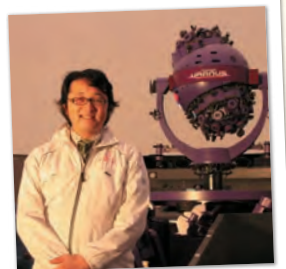
YACに念願の入団をしたのは大学生になってからでした。YACに入ってえいきょうを受けたのは、毛利衛宇宙飛行士と直接お話ししたことなど、たくさんの“ホンモノ”に出会う機会があったことです。また、ほかのリーダー仲間といっ



YACさくら分団(東京都) 団員番号:5804

すぎ なかまこと  
杉中慎さん

現在の所属:  
(株)トータルメディア開発研究所  
現在の職業:福島市子どもの夢を育む施設こむこむ専門スタッフ  
(プラネタリウム担当)



しょにいろいろな活動をしたことで、多くのえいきょうを受けました。そこでいちばん気づかされたことは、「夢」は必ずかなうものだということです。

今わたしはプラネタリウムの解説員として、宇宙のおどろきや夢を伝える仕事をしています。福島は3月11日に大震災に見まわれ、とても大変ですが、いちばん大変なときだからこそ、勇気と希望を失わないよう、夢を伝えていきたいと思っています。

# 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。

## 宇宙をめざす兄弟のドラマを まんがでえがく

まんが家 小山宙哉さん

### PROFILE プロフィール

1978年京都府生まれ。初めての作品『ジジジイ』で、第14回マンガオープン審査委員賞(わたせせいぞう賞)を受賞。続く『劇団JET'S』が第15回マンガオープンの大賞を受賞。2007年から宇宙をめざす兄弟を主人公とした『宇宙兄弟』を『モーニング』(講談社)で連載中。

——小学生のころは、どんな子どもでしたか？  
子どものころに興味があったのは絵をかくことで、得意なことでもありました。シャガールの絵や自動車の絵をまねてかいたり、まんがをかいたりもしていました。そのほかには、サッカーが好きでした。サッカーは小学校のときから始め、高校では自分で作ったポスターをはって仲間を集め、フットサルのチームをつくったほどです。

宇宙にはほかの子に比べて特に強い興味を持っていたというわけではないんですが、印象的な思い出はあります。小学校のときに、先生がバレーボールをバケツの水にひたしてから上げ、『このボールを地球だとすると、地球にある水は、今ボールについているくらいの量なんだよ』と教えてくれたんです。わかりやすいたとえだなあと思いました。そのほか、太陽系のイラストを見て、木星や土星はでっかいなあと感動したことも覚えていますね。ですから、宇宙にもある程度の興味や関心はあったということになりますね。

——『宇宙兄弟』は、宇宙をめざす兄と弟の物語ですが、このまんがの連載を始めて、宇宙への興味はどのように強くなったのでしょうか？

『宇宙兄弟』を始めるきっかけとなったのは、向井万起男さん(向井千秋宇宙飛行士の夫で医師)の本を読んでおもしろいと思ったことです。連載を始める前にご本人にお会いしましたが、そのときも強い印象を受けました。

連載に当たって、宇宙や宇宙飛行士の訓練など、さまざまなことを調べましたが、それにともなって、宇宙に対する思いがぐっと広がりました。宇宙のニュースに反応したり、それまで何気なく見ていた月の見方が変わったり…。「宇宙空間にうかんでいるのが不思議だなあ」なんて。

新しい発見には特に興奮しますね。それに、エウロパ(木星の衛星)に生物がいるのではないかと、地球外生物の可能性なんか興味があります。子どもがあこがれるようなことに、ぼく自身も興味の度合いが高いみたいですね。

——宇宙に行ってみたいと思いますか？

はい。まず無重力体験をしたいです。そして、月面に降り立ってもみたい。地球を見てみたいですね。宇宙飛行士



写真:金子写真事務所

**「宇宙兄弟」** 幼いころ「2人で宇宙飛行士になろう」と約束した南波六太と日々人の兄弟が成長し、困難に向かいながら宇宙をめざす。兄、弟のそれぞれの思いをえがく物語でもある。6月23日発売の単行本14巻限定版では、JAXAとの共同企画で、宇宙に行ってもどってきた本物のH-IIBロケットのフェアリング(先端部分)の一部や、H-IIBロケットのフィギュア、ロケットガイドブックがセットになっている。

も言っていますが、映像で見ると実際に見るとでは、大ちがいですから…。

——『宇宙兄弟』の読者からはどんなメッセージが寄せられますか？

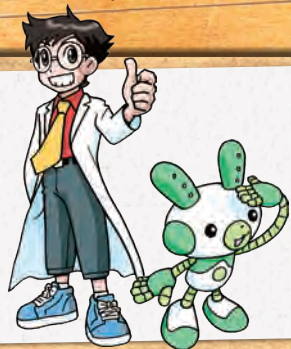
小中学生から60歳代まで、はば広く読んでくださっていて、たくさんのメッセージをいただきます。「もともと宇宙が好きだったので、ハマっています」というものや「宇宙のことは好きではなかったけど、『宇宙兄弟』を読んで宇宙に興味を持つようになりました」という反響が多いですね。それに、「親にすすめられて読むようになりました」「子どものえいきょうで読んでいます」という声もあって、うれしいです。

——将来、宇宙にかかわる仕事につきたいと思っている読者にメッセージをお願いします。

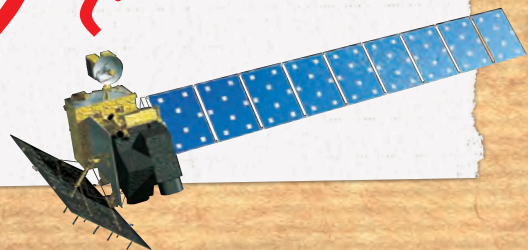
宇宙とのかかわり方は、いろいろあると思います。宇宙って、とても大きいので、自分の力だけでは何もできないような気がするかもしれませんが、同じ夢を持つ仲間が集まったら、一人ひとりの思いがかなえられると思うんです。そうすれば大きなテーマであっても必ず貢献できるでしょう。そう思って、夢を追いつけてほしいですね。

じっけん かんさつ こうさく  
実験・観察・工作は  
おまかせ!

# おもしろ科学道場



## じんこうえいせい 人工衛星データで ちきゅうし 地球を知ろう



かがくどうじょう かがく じっけん かんさつ こうさく しょうかい  
科学道場では、科学の実験や観察、工作を紹介するよ。

こんかい なつやす とくしゅうこう じんこうえいせい がぞう しぶん  
今回は夏休みの特集号。人工衛星の画像を自分でダウンロードして、加工してみよう。

えいせい がぞう  
衛星の画像からは、どんなことが分かるかな？

## えいせい がぞう じょうほう 衛星画像には情報がいっぱい!



この写真は、東京湾を陸域観測技術衛星「だいち」が撮影したものだよ。まず、この写真をよく見て、気がついたことを挙げてみてね。



うめ立て地は、まるでクッキーを割ったみたい。

### きづ 気付いたこと

- 海上のところどころに船が走っている。
  - 同じ海でも色にちがいはある。
  - 飛行場がある。
  - ぐるりと回るループ橋がある。
- など、何でもいから気付いたことを友達と発表し合おう。



きみはどうおもった？



# 衛星画像をダウンロードしよう

## 衛星データを使った 体験学習プログラム



日本宇宙少年団では、衛星データにまつわる体験学習プログラムの  
実態や、衛星データを利用した宇宙教育教材の開発に取り組んでいます。  
このウェブサイトでは、平成22年度の活動の成果をインターネットを  
通して全国のみなさまに紹介し、実際に衛星データを使用する  
体験ツールをご提供します。

レポートコンテスト募集の  
お知らせ(予定)

サンプルデータの「画像」から、  
ワールドマップや衛星画像、その  
周辺の様子など、衛星データか  
ら取得した画像をレポートにし  
てみよう。詳細は「お問い合わせ」

### 教材開発



体験学習の場で、科学や工作を交し  
た過程で生まれた、衛星データ  
にまつわる学習教材をご紹介します。

### 活動事例研究



平成22年度に実施した、衛星データ  
を使った体験学習プログラムの実際の  
活動の内容を解説します。

### 解析体験



解析ソフトを実際に操作して、衛星  
データの解析を体験できます。

▲ホームページから「だいち」のサンプル画像データが入手できる。

「だいち」がとった地球の画像は、初めは何枚もの  
モノクロの写真なんだ。それをコンピュータで加工  
すると、14ページのようなカラー写真になるんだ。  
YACのホームページで紹介されているサンプル衛  
星画像をダウンロードして、加工体験ができるよ。

※ダウンロード、画像加工の方法は、<http://eisei-data.jp/>で詳しく説明されているよ。

## 衛星データを使った体験学習プログラム



ホーム 教材開発 活動事例研究 **衛星データ解析体験**

現在位置: ホーム > 衛星データ解析体験

### 衛星データ解析体験



#### 解析体験

実際に衛星データを解析してみよう!



#### 1. データを取得しよう

- 人工衛星データ取得マニュアル
- ALOS(だいち)衛星画像データ
- ランドサット衛星画像データ



#### 2. 解析してみよう

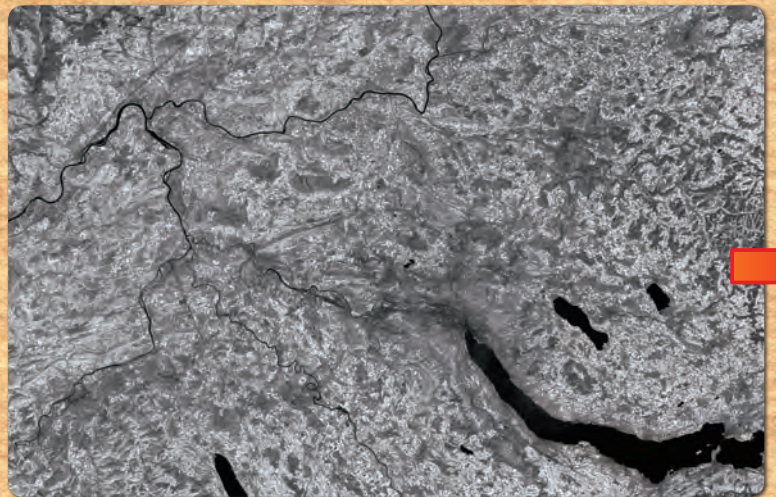
- 解析ソフトの紹介と解説例

▲画像を加工するために必要なソフトも、ダウンロードができる。ダウンロードすると...

モノクロ画像を  
ダウンロードしたら、  
次は画像の加工に  
挑戦だ!



衛星が撮影した画像は、もともとはモノクロだ。  
利用目的に合わせて、色をつけていく(加工して  
いく)んだ。



## 人工衛星を使った地球観測の特長は？

サンプルのデータでも、画質などはJAXAの職員が仕事で使うデ  
ータと同じものだよ。

人工衛星のデータを利用する観測の長所は主に4つ。①世界中ど  
こでも観測できる、②定期的、長期的に観測できる、③一度に広い  
範囲を観測できる、④見たいときにすぐ、または時間をおいてたび  
たび観測できる、ということだ。

次のページではJAXAの職員と同じように作業してみよう。

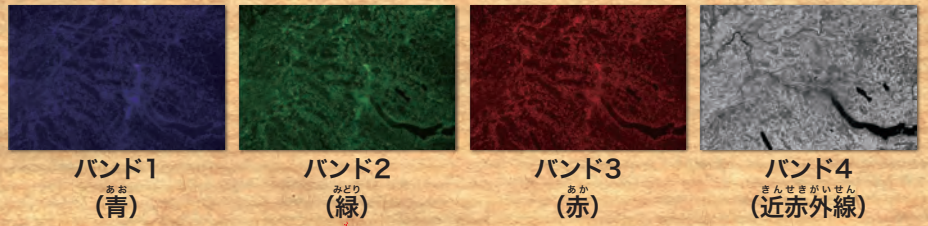


画像を分析するJAXA地球観測研究センターの大木真人さん。

# 画像を加えよう

「だいち」は4つのバンド（光の波長＝色）を利用して撮影をしている。そして、各バンドがとった画像に、赤・緑・青の3色を割り当て、さまざまな色合いに加工する。15ページでダウンロードしたソフトで、画像に3つの色をつけてみよう。

## 人間の「目」で見える色に合わせた画像（トゥルーカラー画像）

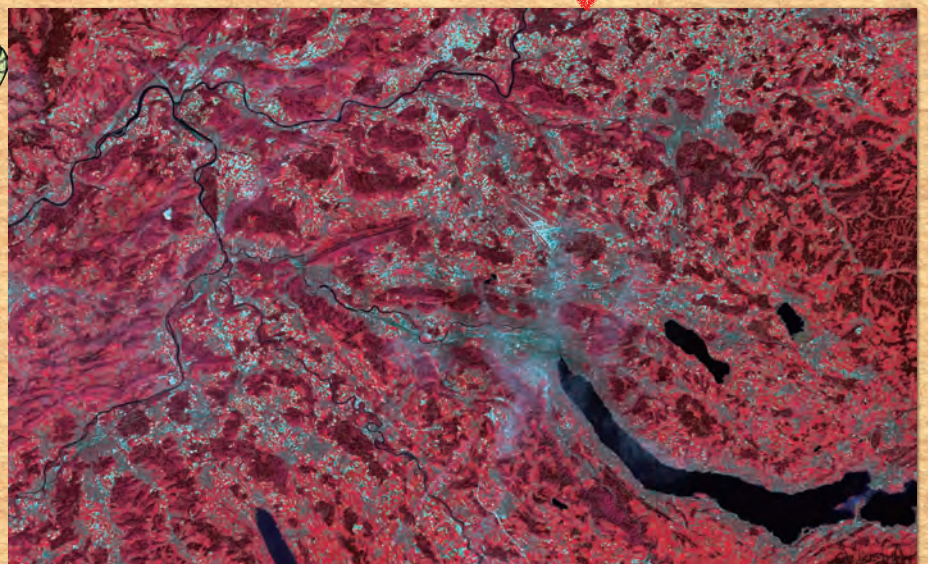
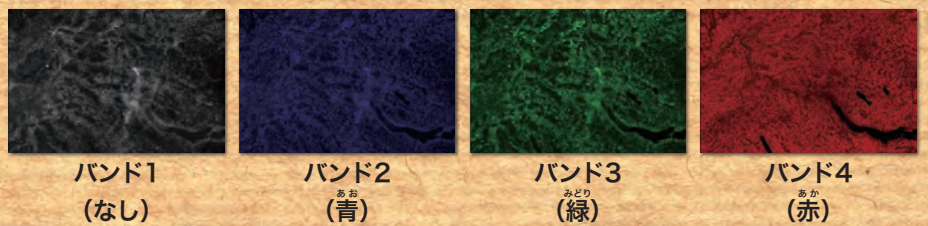


わたしたちが見ているのと同じ色合いになったわ。



バンド1に青、バンド2に緑、バンド3に赤を組み合わせた画像。植物や地面、湖は、わたしたちが見ているのと同じ色合いになる。

## 近赤外線を赤色で表した画像（フォルスカラー画像）



植物の“元気度”がよくわかるんだミン。



バンド2に青、バンド3に緑、そして目に見えない光の近赤外線であるバンド4を赤く強調した。元気な植物の葉は、近赤外線をよく反射する。元気な植物が生えている部分は赤色で表され、赤が多いほど植物が活発に活動していることを意味しているんだ。

じゆうけんきゆう  
**自由研究に  
生かそう!**

かこう  
**加工してわかったことをまとめよう**

えいせい がぞう かこう たいけん  
衛星画像を加工した体験をまとめよう。まとめたものは、自由研究にもなるよ。

がぞう ちきゆう けんきゆう  
**「だいち」画像で地球を研究** ねん くみ おおぞら  
6年2組 大宙コーキ

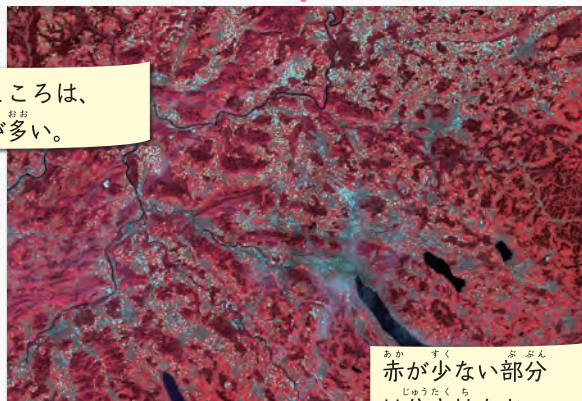
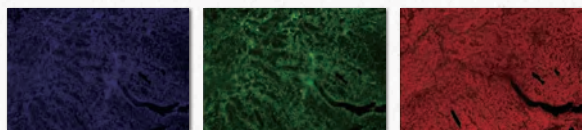
じんこうえいせい じぶん にゆうしゆ いろ  
人工衛星のデータを自分で入手して、色づけなどの加工ができることを知り、チャレンジしてみました。

がぞう にゆうしゆ かこう ほうほう  
**◆画像の入手と加工の方法**

- ①YACのホームページから画像をダウンロードした。
- ②ダウンロードした画像に、青、緑、赤色をつける。今回は近赤外線を赤で表すことにした。

**◆わかったこと**

- 衛星画像を利用すると、広い範囲の土地のようすがよくわかる。
- 近赤外線の画像を使うと、元気な植物が生えている部分を知ることができる。



あか しょくぶつ  
赤いところは、植物が多い。

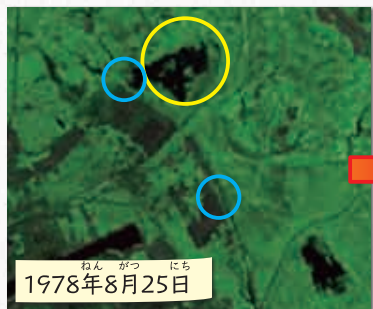
あか すく ぶぶん  
赤が少ない部分は住宅地など。

はってん  
**まとめ2 (発展)**

むかし えいせい がぞう ひかく かんきやう へんか しら  
昔の衛星画像と比較すると、環境の変化を調べることができる。実際に、衛星画像は環境破壊の状況を確認するために使われているよ。

じ き がぞう とち へんか ちやうさ  
**時期のちがう画像で土地の変化を調査** ねん くみ おおぞら  
6年2組 大宙コーキ

ほっかいどうとまこまいし こ ねんかん へんか じんこうえいせい がぞう つか しら  
北海道苫小牧市のウトナイ湖が30年間でどのような変化があったのかを、人工衛星画像を使って調べました。



ねん こ きいろ かこ しま  
1978年のウトナイ湖(黄色の○囲み)にあった島のようなものが、2008年にはなくなっています。調べたところ、島ではなく植物のマコモの群生でした。さらに調べてみると、川のはんらんを防ぐために、河川改修(青色の○囲み)が行われていました。

か せんかいしゆう こ なが みず で  
河川改修により、ウトナイ湖に流れこむ水と出て行く水のバランスがくずれて水位が下がりました。それがマコモの生育に大きな影響をあたえたと考えられます。

協力:YAC苫小牧分団

じっし  
**レポートコンテストを実施します!**

ヤック じんこうえいせい み ほんけん  
YACでは、人工衛星のデータを見て、発見したことをまとめたレポートを募集します。コンテストの詳しい情報は、ホームページ(<http://eisei-data.jp/>)で公開されます。



**キミのレポート  
待ってるぜ!**



# 夏の星空 + 天文学



夏の星空  
+  
天文学

プラス  
天文学

いて座

わし座

アルタイル

夏の川

夏の天三角

こと座

ベガ

## 7~9月の星座

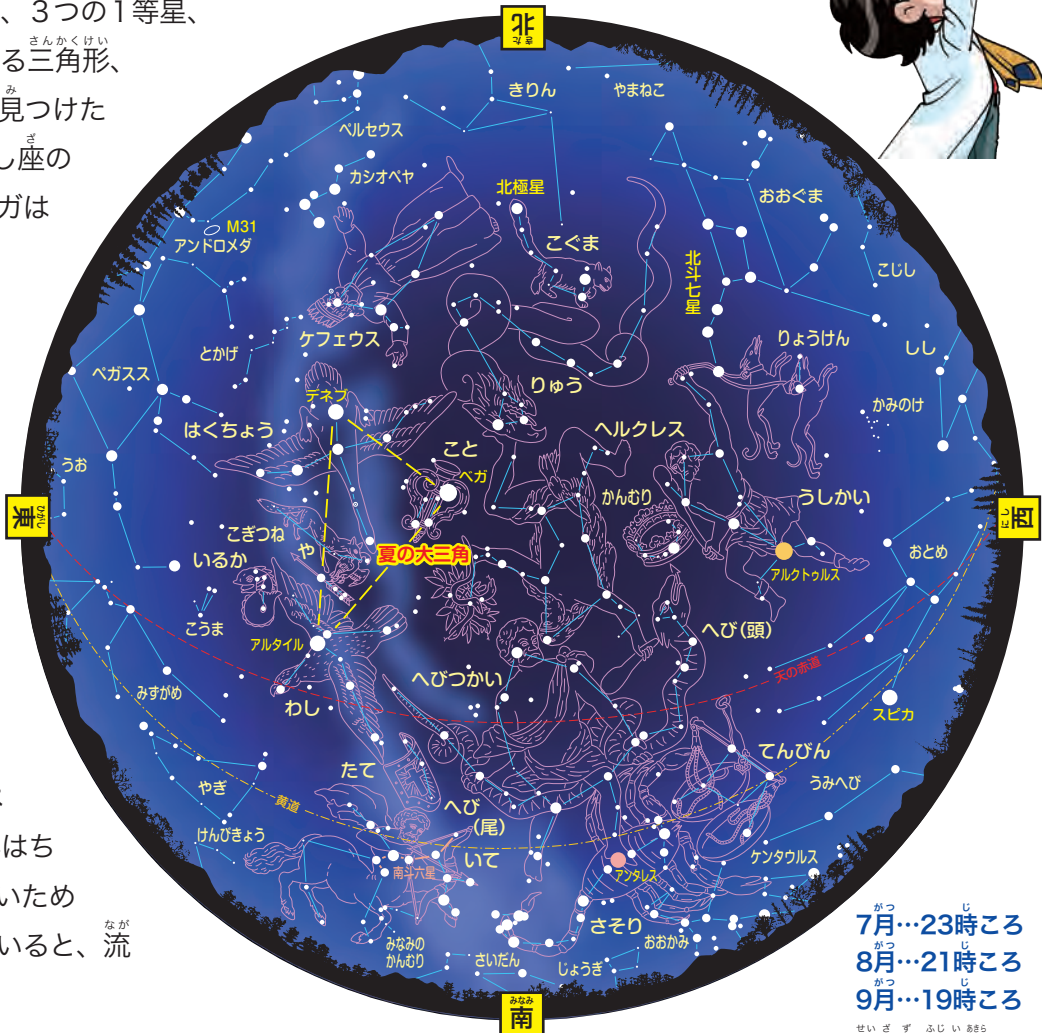
夏の星空で見つけやすいのは、3つの1等星、  
デネブ、ベガ、アルタイルが作る三角形、  
「夏の天三角」だ。この三角形を見つけたら、  
はくちょう座、こと座、わし座の形を探してみよう。  
こと座のベガは七タのおりひめ星、わし座のアルタイルはひこ星だよ。

南の空のいて座から、夏の天三角を通して、カシオペア座の方角に、夏の川が広がっている。  
街から遠くはなれた山や海など、人工のあかりがなく、星がたくさん見える場所では、夏の川はうすい雲の帯のように、ぼんやりと白く見える。

8月13日の前後数日間、ペルセウス座流星群の時期。今年はずいぶん満月のころで、空が明るいから見えにくいけど、空をながめていると、流れ星が見えるかもしれない。

### 星座図の見方

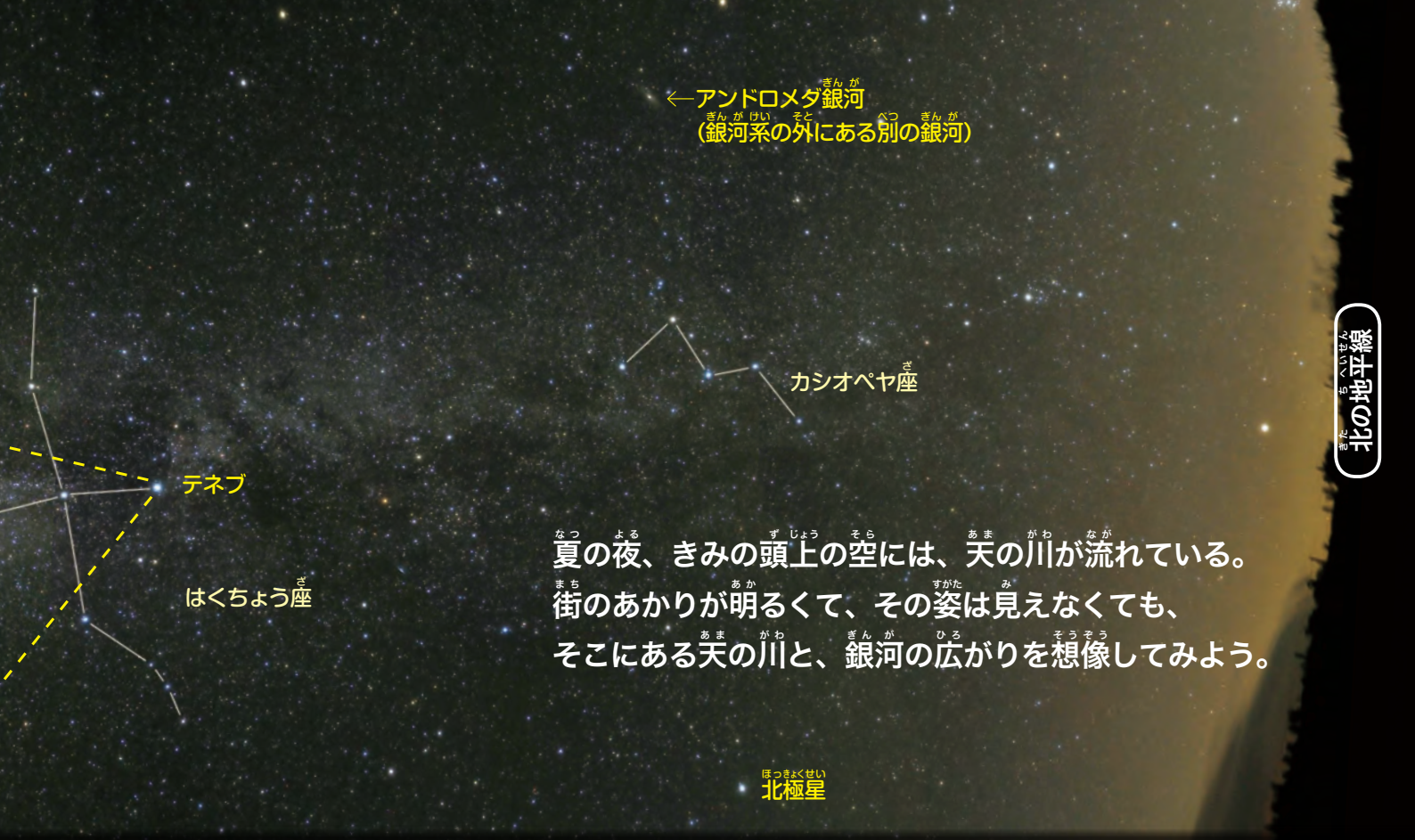
星座図を頭の上にかざして、  
東西南北の方角を合わせて見よう。



7月...23時ころ  
8月...21時ころ  
9月...19時ころ

星座図: 藤井旭

←アンドロメダ銀河  
(銀河系の外にある別の銀河)



北の地平線

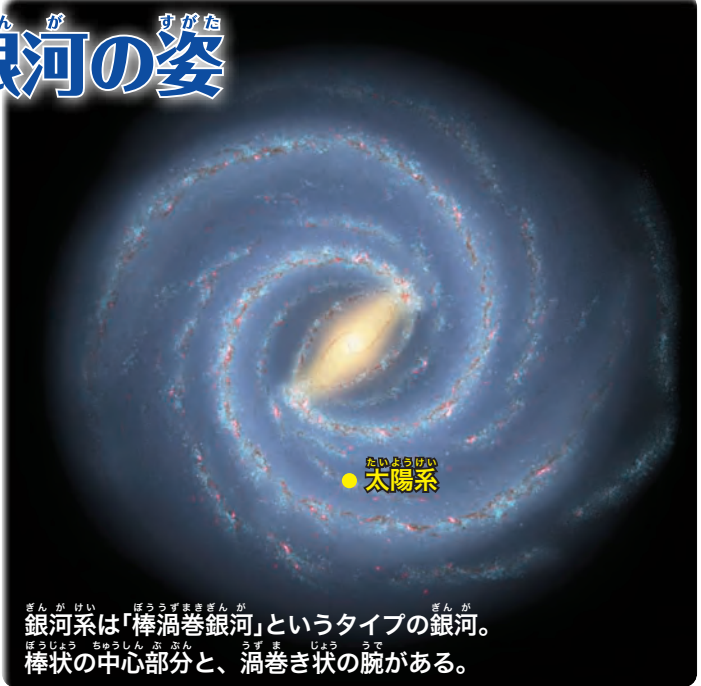
夏の夜、きみの頭上の空には、天の川が流れている。  
街のあたりが明るくて、その姿は見えなくても、  
そこにある天の川と、銀河の広がりを想像してみよう。

北極星

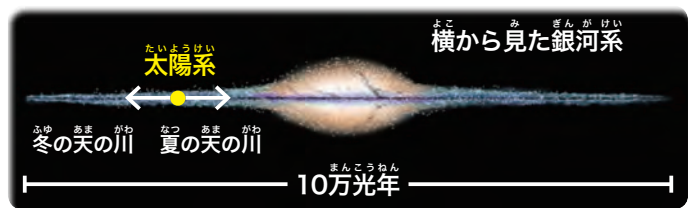
## 天の川はわたしたちの銀河の姿

天の川を双眼鏡で見ると、そこにはたくさんの星が見える。天の川は、わたしたちがいる「銀河系 (天の川銀河)」を内側から見た姿だ。銀河系には、1000億をこえる恒星 (太陽のように自分で光る星) があるんだ。

銀河系の中心は、いて座の方角にある。そのため、夏の天の川は銀河系の中心方向を見ているから明るく、冬の天の川は反対の方向を見ているから暗く見えるよ。



銀河系は「棒渦巻銀河」というタイプの銀河。棒状の中心部分と、渦巻き状の腕がある。



※1光年は、光が1年かかって進むきより。

イラスト: マカベアキオ

提供: NASA/JPL-Caltech

## 部屋で見上げる、天の川と満天の星

天の川や満天の星を、部屋の中で見られる家庭用のプラネタリウムも、いろいろと発売されている。こんなグッズで、広い宇宙を想像してみるのもいいね。



25ページで、夏の天の川が見られる、家庭用プラネタリウムを紹介しているよ。

提供: 株式会社セガトイズ

# 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。

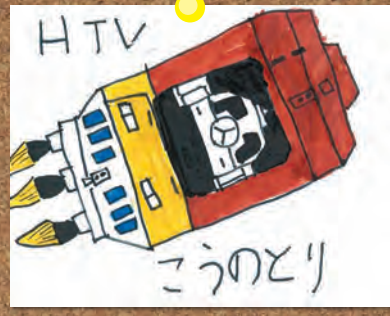


## イラストコーナー

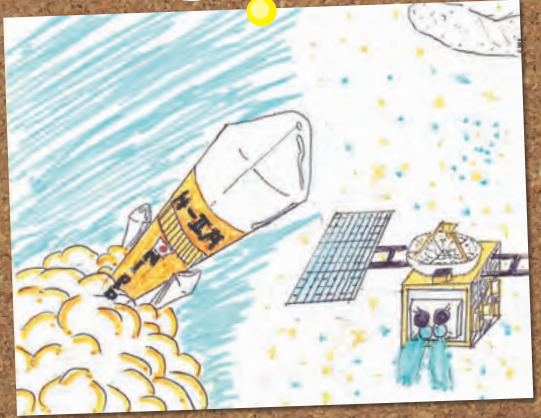
イラストはいろいろだけど、みんなが宇宙にとっても興味があることが伝わってくるね。



↑ペンネーム すいせいさん  
(小学1年生)



↑ペンネーム 山下将輝さん  
(小学5年生)



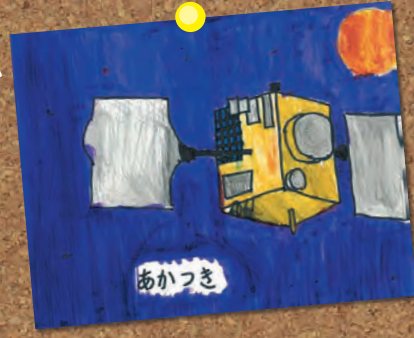
↑ペンネーム Space manさん(中学1年生)



↑ペンネーム けんどんぼさん  
(小学2年生)



⇒ペンネーム 宇宙人さん  
(小学5年生)

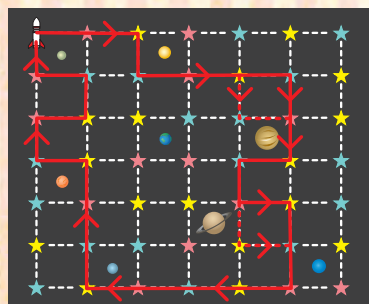
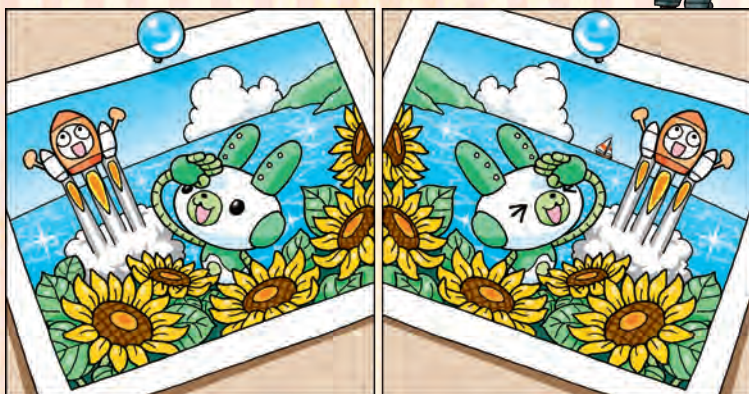


←ペンネーム カイトさん  
(小学1年生)



# クイズコーナー

写真を鏡に映したら、写真とは変わった部分があるよ。ちがうところは、全部で何個あるかな？  
下のハガキに答えを書いて送ってね。



前号の答え

惑星の数は  
5個でした～



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。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

★電子メールの場合 soratobi@yac-j.or.jp

★しめきり 7月29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。

ご記入いただいた個人情報は、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。



## プレゼント

右のハガキに希望の番号を書いて送ってね。

1名 小山宙哉先生のサイン色紙

まんが「宇宙兄弟」の作者、小山先生のキャラクターイラストとサイン色紙。六太か日々人を選んでね。サインにはきみの名前入り。



25名 飛べ!「はやぶさ」小惑星探査機60億キロ奇跡の大冒険

小惑星イトカワのかけらを拾い、地球に帰還した小惑星探査機「はやぶさ」。トラブルを克服して地球にもどるまでの60億キロの旅を感動の物語で再現した。専門的なこともわかりやすく解説しているので、宇宙工学の入門書にも最適。提供=学研教育出版



320名 JAXA宇宙教育センタークリアファイル 全10種とシークレット1枚



(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)

郵便はがき

50円切手をはってね

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」16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 個	
※①の場合はどちらかに丸をつけてね。→ 六太・日々人		



スペース

## SPACE

キュー

アンド

エー

## Q&amp;A



みんなから届いた、宇宙に関するギモンに答えるよ。

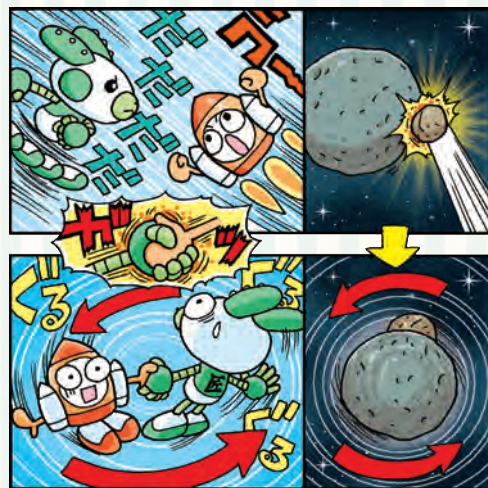
知りたいことがあったら、下のハガキに書いて送ってね。電子メールでも受け付けているよ。




## どうして地球は回るの？

ペンネーム アリエスさん(小学4年生)

**A** 惑星が誕生したとき、始めにたくさんの岩のかたまりが合体して成長していき、やや小さな惑星ができました。さらに、その小さな惑星同士がぶつかって合体して、地球のような惑星になったと考えられています。地球が自転しているのは、小さな惑星同士が合体して地球ができたときに、中心からずれてぶつかったからだと考えられます。例えば、右の絵のようにふたりの人がそれぞれ反対方向から走って近づいてそのまま片手をつなぐと、走っていたときの勢いが残ってふたりの進む方向は曲げられます。もし、ふたりがそのままくっついていたら、ふたりの進む方向を曲げた力は一体となったふたりを回転させる力になります。それと同じ原理で地球は回っているのです。



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
エイチツーセット H-II Zの ニックネーム 

感想、イラストなど自由に書いてね。

## みんなで考えよう



ぜんかい  
前回の



宇宙に行くとしたら、何を持っていきますか？ また、だれといっしょに行きたいですか？

みんなの答えの一部を紹介するよ。持っていきたいものがありすぎて困っちゃうね。

**サッカーボール！ サッカーチームのみんなといっしょに行って、サッカーの試合をするんだ。**

山本克大さん(小学5年生)



**水あめ。無重力の中で、水あめがどんなのび方をするのか見てみたい。**

ペンネーム サイエンスさん(小学6年生)

こんかい  
今回の



**もし、きみが宇宙から地球を見たら、何て言うと思いますか？**

**例) 本当に日本は地球にあった～！**

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！







## 宇宙食はおいしいの？

ペンネーム HTVさん(小学4年生)

**A** 1960年代初めの宇宙での食べ物は、重量やスペースを考えて、チューブ入りや一口サイズのものでした。1970年代に入るところから少しずつメニューの種類が増えて形状も地上での食事と同じようになりました。現在の国際宇宙ステーションには、約300種類のメニューが用意されています。宇宙食はプラスチックの容器に入っていて、水やお湯を加えて元にもどすもの、オーブンで加熱できるもの、果物やパンなどそのまま食べるものなどがあります。液体は周りにこぼして機器が故障するのを防ぐためパックにつめてあり、飲むときはストローで吸います。地球と同じ料理でも、宇宙では味覚がにぶくなるために味付けを強めにする、というように、どれも宇宙でおいしく食べられるよう、さまざまな工夫がされています。

野口聡一宇宙飛行士は、ラーメンやカレーライス、赤飯など宇宙日本食を28種類持っていきましたが、その中でもカレーライスが特においしかったそうです。そのとき、いっしょに生活したアメリカ人やロシア人の宇宙飛行士に、サバのみそ煮が人気があったとも話しています。

やっぱ、日本人は、ご飯とみそ煮がなくっちゃ！



宇宙で日本食が食べられるなんて、幸せ～！



↑宇宙食の試食を行う土井隆雄宇宙飛行士(左)と野口宇宙飛行士(右)。提供:NASA

←1960年代の宇宙食。提供:NASA

↓1997年に、土井宇宙飛行士が持っていった、みそ煮(左)と日の丸弁当(右)。提供:NASA/JAXA



## 人間は太陽にどれだけ近づけるの？

ペンネーム あんころもちさん(小学5年生)

**A** 太陽は高温のガスでできていて、表面温度は約6000度。さらに、コロナという高さ数百万kmのガスの層で包まれていて、その温度は100万～200万度にもなります。

地球より太陽に近い惑星は、水星と金星です。太陽からの距離が約5790万kmで、最も太陽に近い水星の表面温度は最高で400度にもなります。太陽から1億820万kmはなれている金星は、温室効果が高く、表面温度は約470度もあります。

地球は太陽から約1億4960万kmはなれています。地球の大気は、太陽の熱をほどよい温度にしてくれているので、人間は生きていられますが、地球の周囲の

太陽は無理でも、近くの惑星ならどうかな？



宇宙空間では、太陽の光が当たる面は120度、当たらない面はマイナス150度にもなります。宇宙服は、そんな環境にもたえられるように作られてはいますが、地球の周囲から、それ以上太陽に近づくことはできません。



# レーザー高度計データから作成した 立体月球儀

NEW

月周回衛星「かぐや」のレーザー高度計データから作成した約348万分の1スケールの立体月球儀です。

パッケージには、同スケールに合わせた地球のポスター・星間距離を測るタコ糸が同梱されています。



地球と月の距離関係を同梱タコ糸で計れます



クレーターをリアル再現(高低差は10倍表現です)



約348万分の1スケール A2判地球ポスター



レジン製モデル

# H-IIAロケット

NEW

H-IIA17号機のフライトミッションと同じ202型で、金星探査機「あかつき」のミッションデカールが本体にプリントされています。



丈夫で重厚なレジン製 大迫力のリアルモデル

初回限定  
1000本



「楽しい宇宙」「おいしい宇宙」「ためになる宇宙」そして「うれしい宇宙」がいっぱい!!

宇宙食・宇宙グッズ販売

<http://jaxagoods.net/>

宇宙の店

宇宙の店

検索



ショップ本店

携帯からもアクセスできます!▶

東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル14F(浜松町駅より徒歩0分)  
株式会社 ビー・シー・シー TEL:03-3435-5487 月~金 9:00~17:30(土日祝休)

# 夏の 天の川が きみの部屋に!

ホームスターアクアは、夏の天の川や満天の星を映し出すプラネタリウム。街から遠く離れた山や海など、空がとっても暗い場所に行かないと見ることができない天の川を、きみの部屋やお風呂でながめてみよう!

## PLANETARIUM FOR BATH HOMESTAR AQUA

### 主な特徴

光学式/ピント調整/防滴仕様  
希望小売価格:各¥3,990(税込み)  
※写真はイメージです。  
※写真と実際の商品とは多少異なる場合がございます。

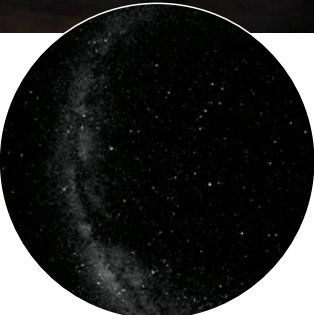


アクアピンク アクアホワイト アクアブルー アクアブラック

防滴仕様だから  
お風呂の中でも  
星空観察!



ホームスターアクアが映し出す星の数は、おどろきの1万個!肉眼で見ることができない空の星も、映してくれる。18ページの星座図と見比べてみよう。



### 共同開発はプラネタリウムクリエイター大平貴之さん

ホームスターシリーズの開発者は、プラネタリウムクリエイターの大平貴之さん。子どものころからプラネタリウムや科学実験が大好きだった大平さんは、現在、世界でプラネタリウムを製作している。560万個の星を投影するプラネタリウム「メガスターII-Cosmos」では、ギネスに認定をもらっているんだ。



\*世界各地の星空を楽しむ\*

## HOMESTAR travel

NEW!



星空で世界旅行気分を楽しめる  
新しいホームスター

### 主な特徴

ソフト6枚「南極の空」「ハワイの空」「東京の空」「カイロの空」「シドニーの空」「ロンドンの空」/時計・アラーム機能/光学式/ピント調整  
希望小売価格:各¥4,988(税込み)

## HOMESTAR PURE

21st Century Home Planetarium  
家庭用プラネタリウム ホームスター ピュア

### ホームスタープロ

セカンドエディションと同じ  
約6万個の星数を再現!



### 主な特徴

光学式/日周運動機能(手動)/ソフト2枚「日本の星空(モノクロ原板)」「日本の星空・星座ライン入り(モノクロ原板)'/投影角度の調整/ピント調整  
希望小売価格:各¥9,975(税込み)

## 21st Century Home Planetarium HOMESTAR PRO

2nd edition

家庭用プラネタリウム  
ホームスタープロ セカンドエディション

肉眼で見える星数8600個を超えた  
業務用並の約6万個の星数を投影!



### 主な特徴

光学式/流星機能/日周運動機能/タイマー機能/ソフト3枚「日本の星空(モノクロ原板)」「日本の星空・星座ライン入り(モノクロ原板)」「月と地球(カラー原板)'/投影角度の調整/ピント調整  
希望小売価格:各¥23,625(税込み)

お買い求めは、全国有名デパート玩具売場・量販店・家電量販店・玩具専門店でどうぞ。

セガトイズ ホームページ ▶ <http://www.segatoys.co.jp>



株式会社 セガトイズ

〒150-0012 東京都渋谷区広尾1-1-39  
恵比寿プライムスクエアタワー8F

■商品に関するお問合わせ先 株式会社セガトイズ お客様相談センター ナビダイヤル 0570-057-080  
電話受付時間:月~金(除く祝日) 10:00~17:00

※ダイヤル通話料がかかります。※携帯電話・PHP・ケーブル回線等をご利用のお客様は、03-6831-8317にお掛けください。  
※お店によっては取り扱いのない商品もございます。 ※表示はメーカー希望小売価格です。 ©SEGA TOYS 2011

Discovery  
CHANNEL

ANIMAL  
PLANET  
アニマルプラネット

9/20(火)  
締切  
(当日消印有効)

# 夏休み 自由研究大賞

協力：独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) ほか  
ディスカバリーチャンネルと動物チャンネル/アニマルプラネットでは、  
「宇宙」「恐竜」「絶滅危惧種」の3つのテーマで自由研究を募集します。  
すぐれた作品には、豪華賞品も！ 知りたいテーマを探してどんどんチャレンジしてみよう！

優秀作品には「ディスカバリーチャンネル&JAXA賞」として  
**宇宙ホンモノ1日体験  
プレゼント!**

名前入りオリジナルブルスーツプレゼントの他、  
JAXA施設の特別見学や、お仕事体験として  
宇宙教育テレビ※への出演等、特別体験ができます。

※JAXA宇宙教育センターと日本宇宙少年団が連携して放送しているインターネット配信番組です。

他にも動物チャンネル/アニマルプラネット賞として

**海外旅行もプレゼント!**

詳しい応募方法は《夏休み自由研究大賞》ウェブサイトへ  
<http://www.japan.discovery.com/summer/>

キッズゾーン

7月・8月は“キッズゾーン”を見て  
自由研究のテーマ探そう!

放送日 毎週土曜・日曜

動物チャンネル/アニマルプラネット:あさ8時~  
ディスカバリーチャンネル:あさ9時~

©2011 Discovery Communications Inc.

ディスカバリーチャンネル

ケーブル  
テレビで見える!



スカパー! HDで見る!  
☎ 0570-039-888



スカパー! e2で見る!  
☎ 0570-08-1212



IPTV  
で見える!



ご視聴に関するお問い合わせは  
通話無料 10:00~18:00 (年中無休)

カスタマー  
センター



0120-777362

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

2011 Summer  
016 発行日:2011年6月30日

発行 ● 宇宙航空研究開発機構 (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 FAX.042-759-8612 <http://edu.jaxa.jp>

編集 ● (株)学研教育出版 デジタルコンテンツ制作室  
〒141-8413 東京都品川区西五反田2-11-8学研ビル21F TEL.03-6431-1406 FAX.03-6431-1710 <http://kids.gakken.co.jp>

発行・編集協力 ● 財団法人 日本宇宙少年団 (YAC)  
〒252-0234 神奈川県相模原市中央区共和4-22-6-302 TEL.042-705-8071 FAX.042-704-3477 <http://www.yac-jr.jp>