

SoraTobi. 2012 Summer  
020

# 宇宙のとびら

そら

JAXA × YAC YOUNG ASTRONAUTS CLUB JAPAN × kidsnet

創刊20号  
記念号!!

「は  
い、はい、はい」  
何を運ぶの?」  
教えてー!



実験用航空機「飛翔」が  
未来へフライト!

スペースナウ  
「ドラゴン」補給船初フライト / ほか

おもしろ科学道場  
夏休み自由研究編

連載ものがたり  
日本のロケット開発の父 糸川英夫

わたしと宇宙  
パッケンマックン



ディスカバリーチャンネルとアニマルプラネットが送る

# 自由研究大賞

テーマは**自由!** 身近な疑問から宇宙のことまでいろいろなテーマで幅広く自由研究を募集します。

すぐれた作品には、自由研究をさらに深める**スタディツアー**や、素敵な**賞品**を贈呈!  
さらに、スゴイ自由研究を応募してくれたキミを**取材してテレビで紹介!**  
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!

小学校 低学年・中学年・高学年の**3部門**で募集!

10/22(月)  
締切  
(当日消印有効)

## 表彰内容&賞品



**最優秀賞** 親子**2名様**ご招待  
**自由研究を深める世界の旅をプレゼント!**

詳細は該当者にご連絡します。※昨年は絶滅危惧動物観察ツアーを実施

**宇宙賞** 1名

名前入り  
ブルースーツ

**WWF賞** 1名

アニマルプラネット  
動物図鑑セット

**優秀賞** 各部門1名

図書カード  
20,000円分

このほかにも  
たくさんの賞が  
あります!

## 実験例紹介

例1

### 飛ぶもの実験

紙飛行機、水ロケット、空気砲など、形や素材を変えて作って実験してみよう。

例2

### ボールの飛距離を伸ばす

トレーニングによつて変化するからのしくみと飛距離の関係を調べよう。

例3

### 明かりに集まる虫

えさを工夫したり時間帯を変えたりして、虫を観察・記録してみよう。

**ポイント** 知っていることを本やネットで調べて写すだけにならないように気をつけよう。

ほかのテーマでも  
研究してみよう!

くわしい  
応募方法は

[japan.discovery.com/summer/](http://japan.discovery.com/summer/)



キッズ・ゾーン

自由研究のテーマは、キッズ・ゾーンで探そう!

7月・8月は  
「夏休み自由研究特集」

放送日 毎週土曜・日曜

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~

後援:文部科学省、全国子ども会連合会

©2012 Discovery Communications Inc.

発見の感動を、あなたにお届ける、世界最大級のドキュメンタリーチャンネル。

ディスカバリー  
チャンネル  
DISCOVERY CHANNEL

ケーブル  
テレビで見る! CATV  
(10:00~20:00 年中無休)お電話頂く前に、有料放送約款(www.skyperfectv.co.jp/top/legal/yakkan/)の内容をご確認ください。

スカパー!HDで見る!  
☎0570-039-888



スカパー!e2で見る!  
☎0570-08-1212



IPTVで  
見る! IPTV

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  
24時間 通話無料 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/>



●ディスカバリーチャンネルオリジナル動画をニコニコ動画、YouTube公式パートナーサイトで公開中!!

# 宇宙のとびら SoraTobi. 2012 Summer 020



表紙の写真▶▶▶▶  
国際宇宙ステーション (ISS) に接近する「こうのとりの」1号機  
提供: JAXA/NASA  
筑波宇宙センター HTV運用管制室

**特集1** 実験用航空機「飛翔」が未来へフライト! .....2

**特集2** 教えて! 「こうのとりの」は何を運ぶの? .....4

**NEWS** Space Now! スペースナウ  
「ドラゴン」補給船/放射性物質を撮影するカメラ/太陽磁場/ほか ...6

**JAXA YAC KU-MA** 宇宙教育活動レポート  
コスミックカレッジ/高校生たちが小型人工衛星作りに挑戦!/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 お笑いコンビ パクンマクンさん.....13

**自由研究** おもしろ科学道場 夏休み自由研究編  
流星群の観測/オリジナルプラネタリウム ...14

**星空+天文** 7~9月の星空  
金星食/流れ星を観察しよう .....16

**STORY** 連載ものがたり  
日本のロケット開発の父 糸川英夫(第1回) .....18

**読者のひろば** みんなのページ .....20  
SPACE Q&A .....22

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

**7/27(金) 7/28(土)** JAXA相模原キャンパス 特別公開  
 詳しい情報は▶ <http://www.jaxa.jp/>

**7/31(火)** 「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  
 詳しい情報は▶ <http://www.jsforum.or.jp/event/spaceday/>

**12/8(土)~9(日)前後、最長6日間** エービールサフ APRSAF-19 水ロケット大会 マレーシア  
 ↓昨年度の様子。 募集しめ切りは7/23(日)まで!  
 詳しい情報は▶ <http://edu.jaxa.jp/join/>

『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/>

# 実験用航空機「飛翔」

「飛翔」は飛行しながら、飛行機に使われる新しい機器などの実験を行う、JAXA初の実験用のジェット機だ。今年度からの運用開始に向けて着々と準備を整えている「飛翔」のひみつを紹介しよう。

## ノーズ・ブーム

先だんに計測器を取り付けて、空気の流れを調査する。(計画中のため、写真は合成)

## 日本の航空技術の研究を行うJAXA

JAXAは、宇宙に関する研究のほかにも、航空機に関する研究を行っています。その一つとして、新しく開発されたセンサーなどの飛行機で使う機器を、実際に飛行機にのせてテストをしています。これまではプロペラ機とヘリコプターの2種類の実験用航空機でテストを行っていましたが、現在の旅客機の多くはジェット機であるため、平成23年度に新しく実験用のジェット機「飛翔」が仲間に加わりました。ジェット機、プロペラ機、ヘリコプターにはそれぞれの特長があります。異なる機種があるおかげで、幅広い研究ができるようになります。

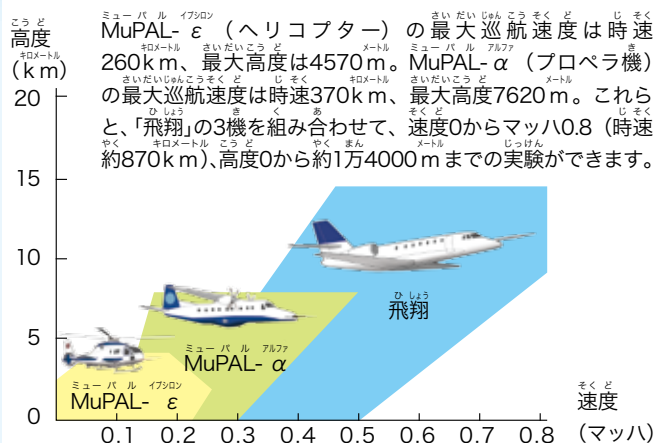
ミュール アルファ (プロペラ機)



ミュール イプシロン (ヘリコプター)



## 各実験用航空機の高度と速度



※マッハ1は、音が大気中を伝わる速さ=時速約1090km (高度9100mの気温-44度の場合。気温によってマッハ1の速さは異なります)。

## 「飛翔」データ

機体全長:19.35m、  
全幅:19.3m、全高:6.2m  
ペイロード重量(最大積載量):1202kg  
最大離陸重量:13744kg  
最大巡航速度:マッハ0.8  
最大運用高度:14326m  
航続距離:5273km



どうして  
アンテナが何本  
もあるの?

## 新しい機器や技術を飛行してテスト

飛行機で使うために開発された技術は、地上のテストではうまく動いても、上空を飛行してテストする必要があります。「飛翔」は新たなセンサーなどの機器をのせて飛行し、それらがどのように動くのかを確認します。また、そのテストのための飛行は、どのような手順で行えばいいのかを、「飛翔」でのテスト飛行を通じて考えていきます。「飛翔」は、まさに「空飛ぶ実験室」なのです。

「飛翔」には、通常の飛行機では目にすることがない、数々のアンテナがついています。「飛翔」は高速で飛行しながらいろいろなテストを行うため、音声やデータを地上ときちんと通信できるように複数のアンテナを備えているのです。

「飛翔」の運用開始は、今年度内を予定しています。まずは、今後開発される旅客機の試験で使われる装置や試験方法について、「飛翔」を使用して確かめていきます。得られたデータは、さまざまな航空技術の発展につながっていくことが期待されています。

# が未来へフライト!



そらと じっけんしつ  
空飛ぶ実験室

ひしょう 「飛翔」のココに注目!

## 尾翼にペイントされた「3本の矢」

尾翼の「3本の矢」のペイントは、ヘリコプター、プロペラ機、ジェット機の3つの力を合わせて航空技術の発展をめざすという考えを表している。

## さまざまな計測機器を取り付けられる翼

テストの種類に応じた計測機器が取り付けられるつくりになっている。

## アンテナ

地上と音声やデータを通信する。

## カメラ用の穴

上空から地上を撮影できる。人工衛星が撮影した映像と組み合わせれば、細かな地上の映像を作ることができる。

機内から撮影した地上の映像。

## 「飛翔」の機内

「飛翔」はアメリカ製のジェット機を、実験に最適なように改造したものです。客室には、データを記録する装置が配置されています。

## コックピット

高度や速度などの操縦に必要な情報は、液晶ディスプレイなどに表示される。

## 機内

もとは12名が乗ることができる機内には、実験のデータを記録するための装置が並べられている。

座席の代わりに、装置が置いてある!

飛行機は、宇宙開発にも重要なんだね。

「飛翔」を使ってロケット発射台上空の気象を観測する。

雷雲

ロケット発射台

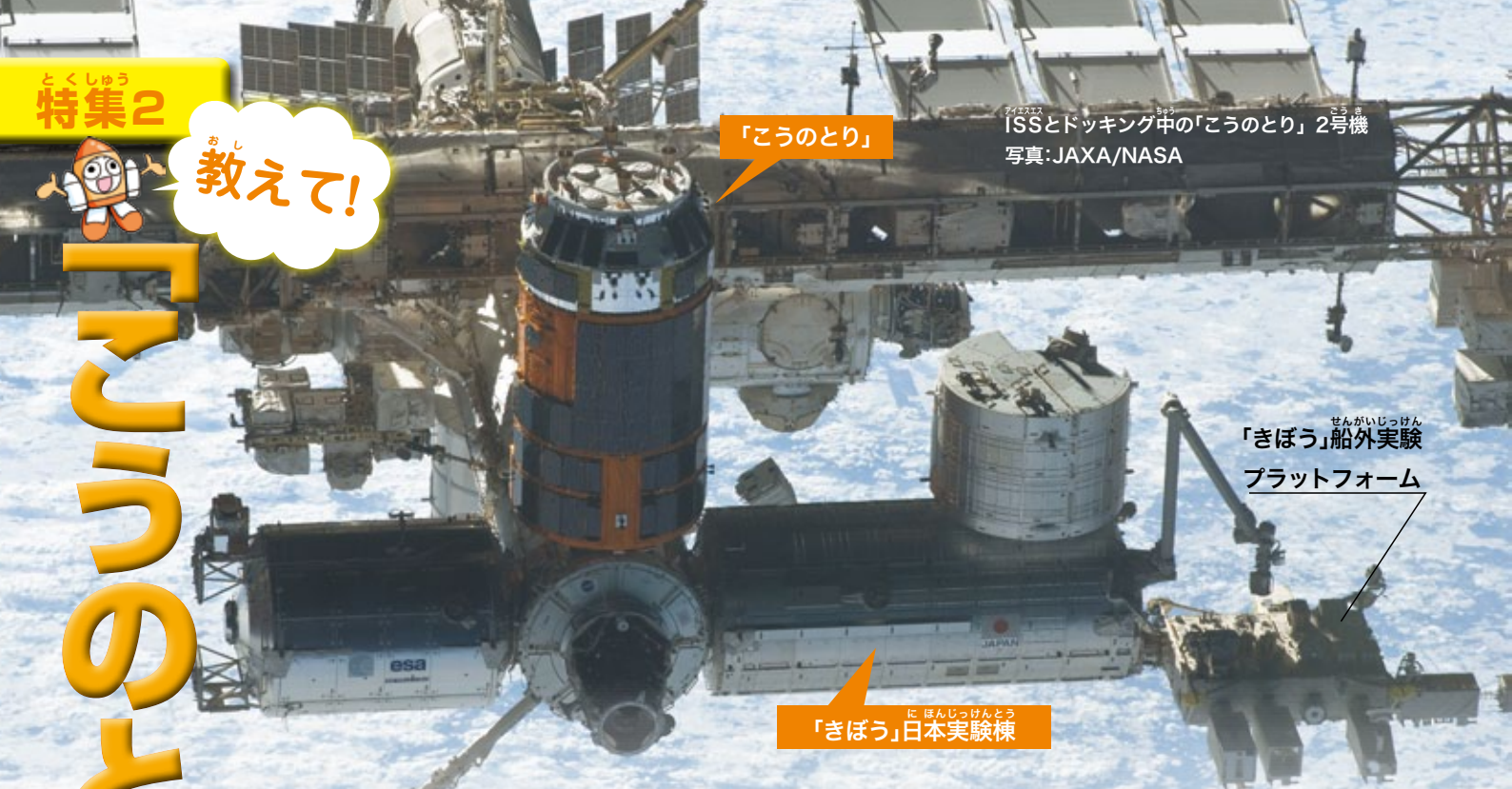
## 宇宙に関する研究にも活用

「飛翔」は、宇宙に関する研究でも活やくするでしょう。例えば、ロケットや気球を打ち上げる前に、上空に打ち上げのさまたげとなる雷雲などがいないか気象観測に利用することができます。また、人工衛星に使われる観測機器をのせて飛行し、飛行中にうまく動くかをテストすることも可能です。



おし  
教えて!

# 「こうのとりのうしろには何があるの?」



「こうのとりの」

ISSとドッキング中の「こうのとりの」2号機  
写真:JAXA/NASA

「きぼう」船外実験  
プラットフォーム

「きぼう」日本実験棟

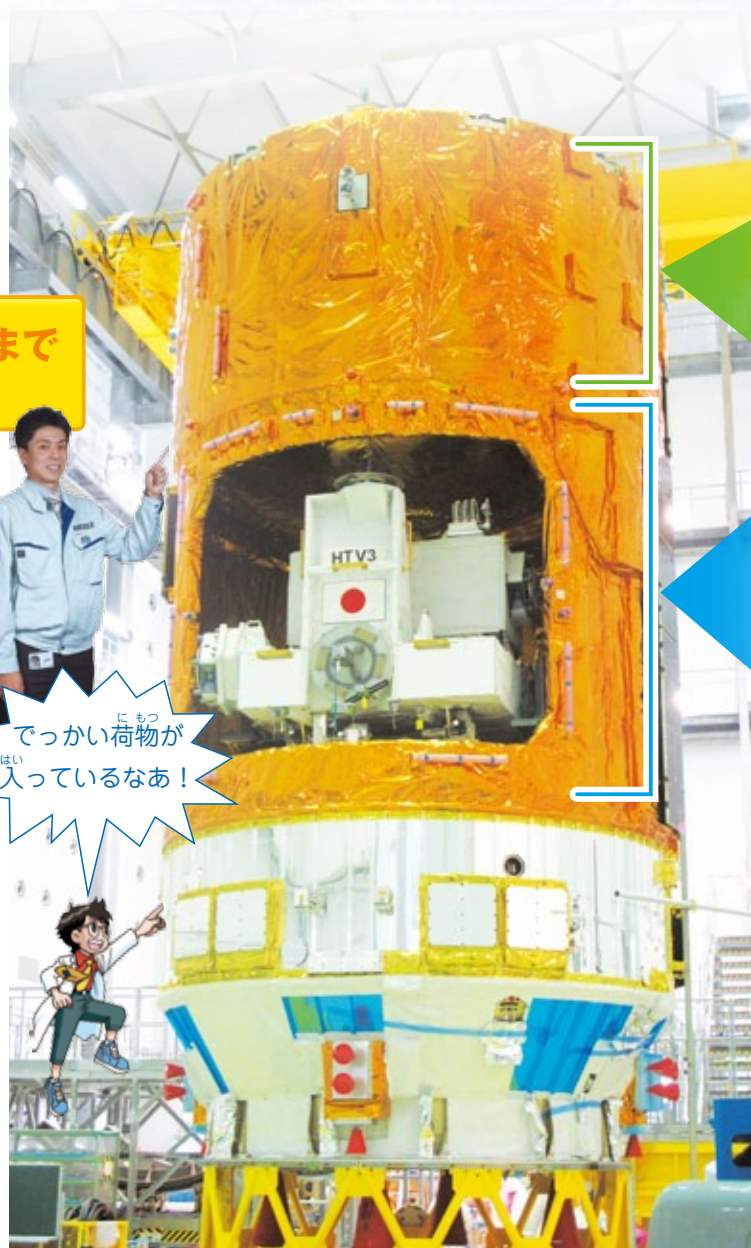
7月21日(土曜日)に、H-IIBロケットで打ち上げられる予定の宇宙ステーション補給機「こうのとりの」3号機(HTV3)。どんなものを運んでいるのかな。

「こうのとりの」のフライトディレクター内山崇さんに聞いてみたよ!



ジャクワゆうじん うちやま たかし  
JAXA有人宇宙環境利用ミッション  
本部HTVプロジェクトチーム  
フライトディレクター/開発員  
うちやま たかし  
内山 崇さん

フライトディレクターとは、「こうのとりの」の管制室で飛行の指示を出す人のこと。手前にあるのは「こうのとりの」の模型。



小さな部品から大型の実験機器まで  
約4.6tの荷物を運ぶよ!

国際宇宙ステーション(ISS)にいる宇宙飛行士の食料や衣類のほか、定期的に交換が必要な機器の部品や、実験装置など、約4.6tの荷物を運ぶよ。ロシアやヨーロッパの補給機もあるけど、大型の荷物を届けられる補給機は「こうのとりの」だけなんだ。

「こうのとりの」3号機は、1号機、2号機と違い、国内で作られたエンジンや通信機器などを使用している。また、これまでに2度、無事に荷物を運んだことから、実績が高く評価され、アメリカで開発中の補給機にも「こうのとりの」の技術が採用されている。日本の技術の高さを証明しているとも言えるんだよ。



でっかい荷物が  
入っているなあ!



# 船内に食料品や補給品を運ぶよ!

ISSの船内に運ばれる荷物は、食料品、宇宙飛行士のための備品(衣服、日用品など)、システム補給品(ISSや「きぼう」の設備機器の交換部品や補充品)、実験関連機器など。これらは物資輸送用バッグにつめ、地上と同じ1気圧の空気を入れた「補給キャリア与圧部」に積みこまれて運ぶよ。

## 飛び出さないようにしっかり固定

荷物は物資輸送用バッグにつめ、すきまなく積みこまれる。さらに、飛行中に荷物が飛び出さないように、ベルトでしっかりと固定される。



物資輸送用バッグ。

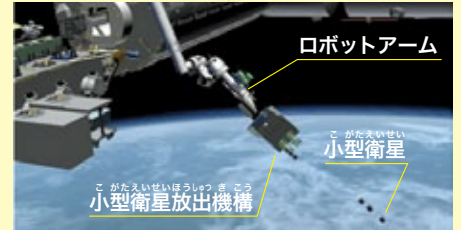


固定されたバッグ。

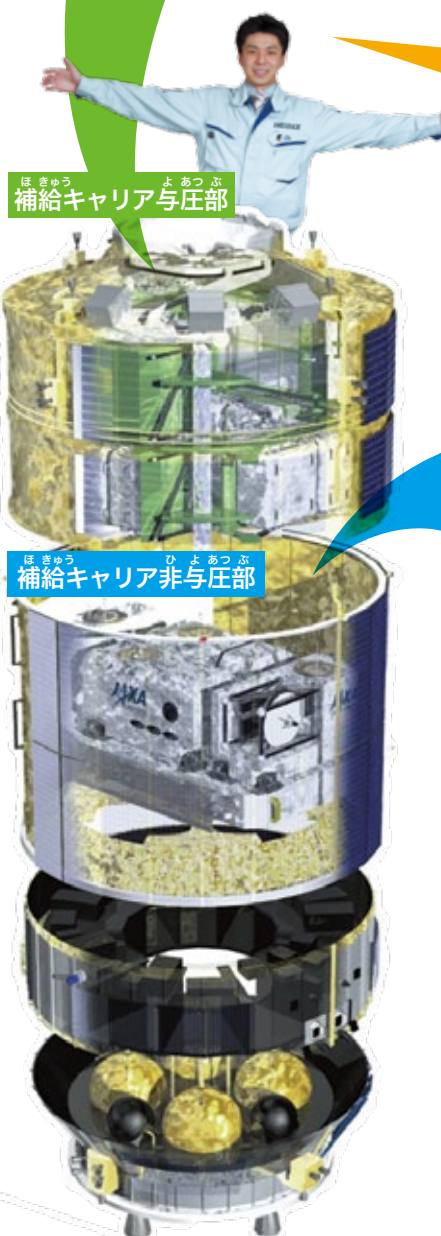
## 実験用の精密機器も安全に届けられる



実験関連機器の1つ「水棲生物実験装置」。水そうの中でメダカを育て、重力の小さい環境では体になんか変化があるかを研究する。



もう1つの実験関連機器、「小型衛星放出機構」。衛星搭載ケースに入れた1辺が10cmの小型衛星を、スプリングの力で放出して軌道に乗せる。ロボットアームでつかんで使用する。



補給キャリア与圧部

補給キャリア非与圧部

# 「こうのとりの」が運ぶ荷物は、ISSの船内に運ぶものと船外に運ぶものとに分けられるよ

## 船外で使う実験装置を運ぶよ!

ISSの船外で使う実験装置は、「補給キャリア非与圧部」に積まれる。ここは大きく口が空いていて、宇宙空間と同じ真空になっているよ。「こうのとりの」がISSに到着すると、ロボットアームによって船外実験プラットフォームなどへと運ばれる。今回は、有人宇宙活動支援ロボットの技術試験など公募で選ばれた5つの実験を行うためのJAXAの装置と、NASAの宇宙空間通信のための実験装置の2つが運ばれるよ。



↑NASAの実験装置 提供: NASA  
→5つの実験を行うJAXAの装置



## 荷物を運ぶだけじゃないよ!

荷物を届けた「こうのとりの」は、使用済みの実験機器や衣類などのごみを積んでISSをはなれる。そして、大気圏に再突入するとばらばらになり、積みこんだごみといっしょに燃えついてしまうよ。

「こうのとりの」3号機の役割は、荷物を運ぶことだけじゃない。大気圏に再突入するとき、「i-Ball」というボール型の試験機で再突入の様子を計測するミッションがあるんだ。「i-Ball」は、宇宙機が大気圏に再突入する時の温度や速度の変化を調べる装置や、写真を撮影する装置を積んでいて、得られたデータは、宇宙で使用した機械などを地球に持ち帰る次世代宇宙機の開発に役立てられるんだ。

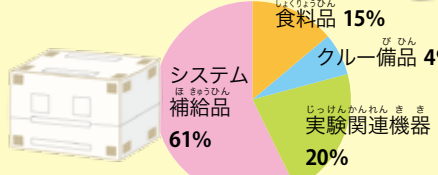


↑大気圏に再突入する時のデータをあつめる「i-Ball」。

提供: IHIエアロスペース

約3.5t

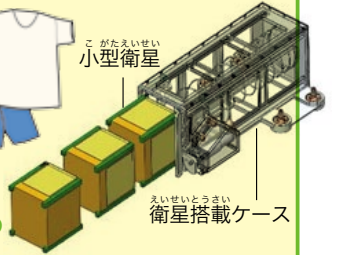
今回運ばれる荷物の割合(重さ)



にほんしょく 日本食や お菓子も 運ぶよ!



小型衛星



衛星搭載ケース

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。



## アメリカの民間会社が作った「ドラゴン」補給船がISSへ初フライト

↓「ドラゴン」補給船のフライトの想像図



### 「ドラゴン」補給船データ

- 大きさ(カプセル部分全長:2.9m、  
トランク部分全長:2.3m)
- 輸送できる荷物量:6000kg
- 回収できる量:3000kg

新しい  
宇宙開発の  
始まりだね!

↑5月22日、「ドラゴン」補給船を積んだ「ファルコン9」ロケットが打ち上げられた。



アメリカの民間会社スペースX社がNASAと協力して、国際宇宙ステーション (ISS) への荷物を運ぶ「ドラゴン」補給船を「ファルコン9」ロケットで5月22日に打ち上げました。「ドラゴン」補給船(1)と「ファルコン9」ロケットは、ともにスペースX社が開発したものです。「ドラゴン」補給船は無人補給機で、約521kgの荷物を運びます。その後「ドラゴン」補給船は地球を回る軌道を飛行してISSに接近。5月26日にはロボットアームでとらえられ、ISSに結合しました(2)。これは、宇宙ステーション補給機「こうのとりのHTV」と同じ方式です。補給を終えた「ドラゴン」補給船には、ISSで行われ

た実験のサンプルなど約600kgの荷物が積みこまれ、ISSをはなれました。やがて荷物を積んだカプセル部分(円すい部分)が切りはなされて大気圏に再突入。地球に帰還し、荷物は回収されました(3)。

「ドラゴン」補給船によるISSへの補給は、今後12回以上行われる予定です。将来は、宇宙飛行士を乗せて、地球とISSを行き来するために使用することをめざしています。これまでISS計画には国が中心となっており組んでいましたが、民間会社が主役として参加するのは初めてのことです。(日付は日本時間)



# 放射性物質を撮影できるカメラを JAXAが開発!

東日本大震災の津波の影響で、東京電力福島第一原子力発電所から放射性物質が放出されました。放射性物質の一つである放射性セシウムは、地面に降ると土に入るため、田畑で収穫される農作物などを通して人間の体に悪い影響を与えることが心配されています。

その放射性セシウムなどから出る放射線を測定して、画像でその分布を確認できる「超広角コンプトンカメラ」をJAXAが開発しました。このカメラは、人工衛星で使われるガンマ線を観測するセンサーを応用したもので、放射線を種類ごとに赤、青、緑などに色分けして表示し、通常のカメラよりも広い範囲を撮影できます。

カメラで撮影したデータは、放射性物質のある位置を表す地図作りなどにも利用できます。今後、放射能汚染の調査や放射性物質による汚染を取り除く作業などでの活用をめざします。

1 魚眼レンズをつけたデジタルカメラの画像



放射線を出す3種類の物質を置き、魚眼レンズをつけたデジタルカメラで撮影した画像。

2 超広角コンプトンカメラの画像を重ねた画像

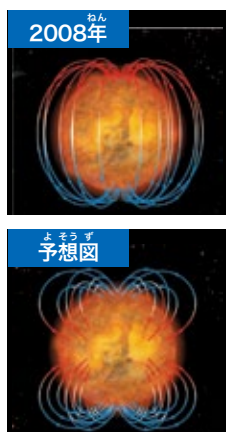


1に超広角コンプトンカメラで撮影した画像を重ねた。放射性物質があるところを緑、赤、青の色で表示している。

色のついているところに、放射性物質があるのね。

## 太陽の北極と南極の磁場が両方ともプラス極になる!?

太陽は地球と同じように大きな磁石です。北極にはマイナス極、南極にはプラス極と、ちがう極があり、約11年周期で南北の極性がそれぞれ反対になると考えられていました。ところが、太陽観測衛星「ひので」は、北極の極性だけがマイナスからプラスへと変わる兆しを観測しました。一方、南極はプラス極からほとんど変化がありません。南極、北極ともプラス極になった場合、地球にどのように影響するかは不明です。太陽の磁場の観測は、今後も続けられます。



↑太陽の磁力線を表したイメージイラスト。2008年には、北極からマイナス極の磁力線(—)、南極からプラス極の磁力線(—)が出ているが、近い将来、北極、南極ともにプラス極の磁力線が出ることが予想される。

提供:国立天文台/JAXA

協力:国立天文台天文情報センター

## より高度な調査をめざして改造された「しんかい6500」

海洋開発研究機構が、「しんかい6500」を改造しました。「しんかい6500」は、現在運航されている有人潜水調査船の中で世界で一番深い深度6500mまで潜ることができる潜水調査船です。機体を制御するスラスタを増やすなどの改造を行った結果、方向を変えるのがなめらかになるほか、加速性能や動きを止める性能も向上しました。これまで難しかった複雑な地形をした場所での潜航が可能になり、より高度な調査や観測が期待されます。

宇宙教育テレビでは、『JAMSTEC「しんかい6500」特集』が見られます。  
(<http://www.yac-j.or.jp/tv/jamstec1.html>)

→これまでは大型で1台だった機体後部の主推進器を、中型の2台にかえるなどの改造が行われた「しんかい6500」。



提供:JAMSTEC



## 打ち上げ予定は7月15日! 長期滞在の準備を整える 星出宇宙飛行士

星出彰彦宇宙飛行士が乗りこむソユーズロケットの打ち上げ予定日が、7月15日に決まりました。星出宇宙飛行士はアメリカのNASAジョンソン宇宙センターを中心に国際宇宙ステーション (ISS) 長期滞在に向けた訓練をしています。日本に一時帰国し、4月25日に記者会見を行いました。

「チームの一員としてISS計画の運用・利用をしっかり行い、成果を出せるようがんばりたい。長期滞在ミッションを通して、技術、運用、経験を積み重ね、日本と世界の将来の宇宙開発に役立てるように努力します」と長期滞在への意気込みなどを語りました。



提供: JAXA/NASA



## 「しずく」などをのせた H-IIAロケット21号機 の打ち上げが成功!

5月18日1時39分、鹿児島県の種子島宇宙センターからH-IIAロケット21号機が無事に打ち上げられました。21号機は、第一期水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W1)などをのせていました。



打ち上げの様子は、宇宙教育テレビ (<http://www.yac-j.or.jp/tv/h2a21.html>) で見られます。また、現地では、「1日宇宙記者」として参加した子ども達取材を行いました。取材の様子は、ブログ「おいしい宇宙を召し上がり」 ([http://edu.jaxa.jp/blog/2012/05/21/post\\_305.html](http://edu.jaxa.jp/blog/2012/05/21/post_305.html)) で紹介しています。

← 打ち上げに成功したH-IIAロケット21号機。



## 100年以上前に撮影 された国内最古の 天体観測写真を発見!

19世紀に撮影された古い天体写真乾板\*が、国立天文台で発見されました。国立天文台の前身である東京帝国大学東京天文台が撮影したそれらの写真乾板は、日本で確認できる最も古い1899年3月5日に撮影されたものや、日本で初めて発見・命名された小惑星「TOKIO」など貴重な写真ばかり。こうした当時の記録は、大正時代に起こった関東大震災や昭和時代の太平洋戦争などで失われたと思われていたが、発見された写真乾板は保存状態のよいものが多く、何を撮影していたのかが確認できます。

→ 小惑星「TOKIO」(黄色で囲んだ部分)を撮影した写真乾板。

\*写真乾板: 光を感じて像を記録する道具で、おもにフィルムが登場するまでの時代に使われていた。

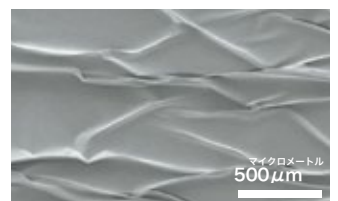


提供: 国立天文台



## かみの毛よりもうすい! 世界一うすくて軽い 太陽電池の開発に成功

東京大学やオーストリアのヨハネスケプラー大学のチームが、世界で最もうすくて軽い太陽電池を開発しました。プラスチックフィルムに発電する半導体と金属のうすいまくをのせて作った太陽電池の厚さは、約2 μm\*。これはかみの毛の太さの数十分の1で、重さは発電量1Wあたりで0.1gです。この太陽電池は柔らかく、しわしわにしたり巻きつけたりすることができ、平らにもどしても発電する性能は落ちません。シールのように使えます。



↑ ゴム基盤にはりつけた太陽電池をのばしたところ (左)。電子顕微鏡で撮影した太陽電池 (右)。\*1 μmは1000分の1mm。

提供: 東京大学 大学院工学系研究科 電気系工学専攻 染谷・関谷研究室



# 日本で初めての氷河を 富山県北アルプス 立山連峰で確認

富山県の北アルプスの立山連峰に氷河が存在していることが、富山県立山カルデラ砂防博物館の調査により明らかになりました。氷河とは、重力により長い時間をかけて少しずつ斜面を動く巨大な氷のかたまりのことです。氷河はこれまで、ロシア・カムチャツカ半島より南の極東アジアには存在しないと考えられていました。日本のように暖かいところで氷河が存在するのは、大きな発見です。



↑氷河と認められた、富山県北アルプス立山連峰の三ノ窓雪渓と小窓雪渓、御前沢雪渓。  
提供:富山県立山カルデラ砂防館



# 砂丘を使って 月面探査ロボットの 試作機を実験

3月13日、JAXA月・惑星探査プログラムグループが、大学や研究所と協力して静岡県浜松市の中田島砂丘で月面探査ロボットの試験を行いました。砂丘の地形を利用して、岩石が混じった砂地の斜面の走行や、月面をイメージしてはなれたところからロボットを操作するなどの試験を行い、ロボットの機能や性能などのデータが取得できました。なお、月面探査ロボットは、2025年ごろの実用化をめざします。

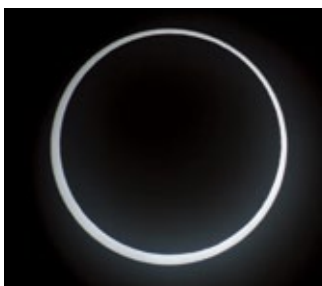


提供:東京工業大学:Tri-StarIV



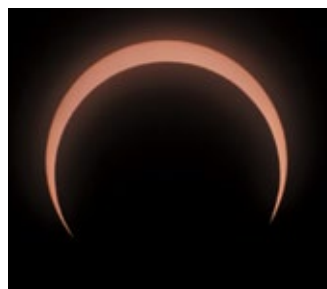
# 日本では25年ぶりの 金環日食！ 全国各地で話題に！

5月21日の早朝より、日本各地で太陽が大きく欠ける日食が見られました。特に、九州南部から関東の太平洋側では、太陽が輪のように見える金環日食が観測できました。宇宙教育センターホームページ「みんなで木もれ日を撮ろう」キャンペーン (<https://edu.jaxa.jp/komorebi/index.html>) では、全国各地から寄せられた日食時の木もれ日の写真を公開しています。



→鳥取県鳥取市で観測された、太陽が大きく欠けた部分日食。  
提供:鳥取市さじアストロパーク(山西正博)

←東京都三鷹市の国立天文台で観測された、指輪のような姿の金環日食。提供:国立天文台



# 小惑星の 名前に関する 2つのニュース

小惑星などの発見や監視をする「日本スペースガード協会」から、星の名前に関する2つのニュースです。2009年に発見された小惑星(1)に、日本宇宙少年団香川小惑星分団の岡内尊重さんの名前が付けました。岡内さんはさまざまな活動を通じて協会と深い関係があったことから、協会が小惑星に岡内さんの名前をつけました。いっぽう2009年に茂木遥平さん(当時中学2年生)と金高佑斗さん(当時小学5年生)が発見した小惑星(2)が国際天文学連合に正式に登録され、2人は小惑星の名付け親になる権利を得ました。小中学生が発見した小惑星が登録されるのは、世界的にも例がないことです。

提供:日本スペースガード協会



# 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。

## 福岡県福岡市



福岡市少年科学文化会館

### コスミックカレッジ金環日食記念 太陽と月のサイエンス教室

金環日食を前にディスカバリーチャンネルとの連携コスミックカレッジを福岡、東京、大阪で開催した。

JAXA職員による太陽と日食についての解説を聞いて、日食の基礎知識を勉強した後、屋外に出てピンホールを使った安全な太陽の観測方法の実習をしたよ。最後に月と地球のモデルを使った日食の再現実験を行い、日食現象がどのように起こるのかを実感することができた。

太陽と月をよく知ることができたので、5月21日の金環日食当日への期待が高まったよ。



←ピンホールを使った太陽観測実験。  
↓月と地球のモデルによる日食実験。



←親子で協力してロケット作り。  
↓完成した傘袋ロケットは、親子で飛ばし合いをした。



## 北海道留萌市



北海道留萌市中央公民館

### 留萌「宇宙の学校」開催！

北海道留萌市で留萌「宇宙の学校」が新規会場に加盟し、開校式が行われました。

開校式では的川先生の講演「宇宙と私たち」とオリエンテーションが行われ、その後、傘袋ロケットをみんなで作って飛ばしました。講演では事前に留萌の子どもたちから寄せられたさまざまな質問が取り上げられ、子どもから大人まで先生のお話に聞き入っていました。その後、傘袋ロケットを作って、親子で飛ばし合いました。家族で実験や工作ができるテキストをかわいい手提げ袋に入れてみんなにわたしました。お気に入りのテーマを見つけて実験や工作をして、次のスクーリングで実験したことを教えてね！

## 広島県広島市



広島市立南観音小学校

### 日食のふしぎについての授業

今年5月21日に日本の広い範囲で見られた金環日食。金環日食の安全な観測方法について、広島市の小学校で授業をしてきたよ。

太陽、月、地球の位置関係や金環日食の見え方、ピンホールという小さな穴を通して光っているものを映すと、穴の形に関係なく光っているもの自体の形が見えることや、それを応用して、目を痛めないように木もれ日を通して観察することを学んだよ。

みんなが撮って投稿してくれた写真は、宇宙教育センターのホームページで公開されているよ。↓地球と月の大きさ、距離を比べてみよう。



にほん วัฒนธรรม 友禅染に挑戦

わたしたちの住む地球が、宇宙空間やほかの星とちがっていることの一つ、それは多くの色にあふれているということ。延岡分団では、エコバッグに友禅染でエジプト文字を描いたよ。友禅染は、とてもカラフルできれいな色の特徴だ。指導してくれた武田弘子副分団長は「人類が宇宙に行き、さまざまな国のの人たちとコミュニケーションをとるときに、技術も心も大事ですが、それを表現できるということも重要。宇宙のことを言葉だけでなく、ちがう形で表現してみました」と語っていたよ。

↓完成したエコバッグ。



↑会場には武田副分団長の作品も。

高校生たちが、小型の人工衛星作りに挑戦！  
「筑波スペースキャンプ2012 TKSC-6 ~自作人工衛星を空へ~」

2012年3月28～31日、筑波宇宙センターで、高校生たちが缶サットと呼ばれる缶サイズの小型の人工衛星作りに挑戦した。

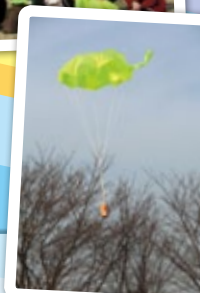
筑波宇宙センターのホンモノの人工衛星を試験する設備を見学した参加者は、自分たちで作った缶サットを、振動や低温・高温、真空の環境で試験したよ。缶サットにのせた加速度センサーや温度センサー、気圧センサーでデータをとって、そのときの缶サットの状態を調べたよ。参加者は、データを通して行く缶サットとの「会話」を楽しんだみたい。



←真空試験中の缶サット。  
↓バルーンを使って、上空から落下するときのデータもとって調べた。



→パラシュートを開いた缶サット。



全国で行われている  
宇宙教育活動をチェック

〒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/

〒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  
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/

〒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/

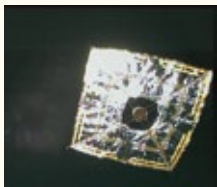
# 宇宙にいとむ人々

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。

## 「イカロス」などの無人探査機の「ものづくり」をまとめるリーダー

わたしが働く月・惑星探査プログラムグループでは、おもに地球以外の天体や太陽系を探査する探査機の開発を行っています。わたしはプロジェクトエンジニアという立場で、探査機や人工衛星をどのようにして動かし、ミッションをどう進めるかなどを考えます。そして、開発メンバーの意見をまとめ、指示を出したりします。

これまでに運用にかかわった探査機は、小惑星探査機「はやぶさ」と、小型ソーラー電力セイル実証機「IKAROS」※です。「IKAROS」の特長である帆のアイデアは、大学生のときに遊び半分で研究していた折り紙がもとになっています。「IKAROS」は試したいことはほぼ全部やり終えることができ、とても充実した仕事になりました。現在は、新たなミッションとして、「IKAROS」の後継機と「はやぶさ2」の開発を進めているところです。探査機の開発では、機体の重さや大きさなどの制約のために、どの機能を採用するかなどの多く



※小型ソーラー電力セイル実証機「IKAROS」…1辺20mの帆で太陽の光を受け、光が押す力で進むソーラーセイル技術の実証機。帆にはった太陽電池で発電した電力も利用する。帆は打ち上げられる時には折りたたまれていて、宇宙空間で広げられる。帆の折り方のアイデアは津田さんが考案した。



宇宙科学研究所  
宇宙飛行工学研究所  
月・惑星探査  
プログラムグループ  
津田雄一さん



の悩みごとがあります。でも、わたしの仲間は、ミッションを「おもしろくしたい」という気持ちがあるため、制約の中でも工夫をこらし、少しでも性能をよくして、より多くのことができるミッションになるようにいつも努めています。

ものを作るのは昔から好きで、子どものころはプラモデルやラジオなどをよく作りました。学校の授業は図工と理科が好きでした。親の仕事の関係でアメリカで暮らしていた小学校1年生のとき、フロリダのケネディ宇宙センターでスペースシャトルの発射台を見学しました。スペースシャトルはなかったのですが、発射台の巨大さに驚き、どうやってこんなに大きいものを作るのだろうと考えました。その体験が、宇宙に興味をもったきっかけでした。

勉強は確かに必要ですが、教科書を使うものだけに限りません。生活の中で、「不思議」や「おもしろい」と感じたことに



ついて考えることも勉強です。対象が何であれ、物事に一所懸命に取り組む経験を増やしてください。その経験はわたしの「IKAROS」の開発のように、何かの役に立つはずですよ。

←ケネディ宇宙センターで撮影した記念写真。

## 夢をかなえる先輩たち

現在、活躍中の先輩です。

### 仲間と一緒にがんばったことが今の自分の支えになった

みなさんは将来どんな仕事をしたいと思っていますか？ぼくが子どものころは、将来何がしたいという確固とした夢はありませんでした。

しかし、YACの活動で、ロボットのプログラミング制御を行ったときに、とても楽しかったことがきっかけで、コンピュータの世界に興味を持ち、今はシステムエンジニアとして、機械を動かすシステム・プログラムを作っています。現在、ぼくが中心になって開発しているのは、中学校の技術科向けのロボット教材です。この仕事は一見、パソコン相手に仕事をしているイメージがありますが、実際は何人も人が集まっ



YAC 木津川分団 (京都府)  
YAC木津川分団 (京都府)  
団員番号:7858

服部 圭吾さん

現在の職業:システム・エンジニア  
現在の所属:株式会社マックス



て、みんなで一つのものを作り上げていきます。仲間との協力や連携なしには完成させることはできません。

今になってわかることですが、どんな種類の仕事でも、コミュニケーション能力が必要になってくると思います。

そこで役に立ったのが、YACでほかの団員やリーダーと一緒に活動を行った経験です。

みなさんもぜひ、YACの活動を「仲間と」全力で楽しんでください。きっと自分の目標のために役立つと思います。

# 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。

# 宇宙を学ぶことは、感動の連続

## バックン

## ぼくたちと深くかかわる、身近な存在の宇宙

### マクン



### PROFILE プロフィール バックンマクン

パトリック・ハーラン(バックン・写真右)さんと吉田眞(マクン・写真左)さんのお笑いコンビ。日本とアメリカの文化のちがいを題材にしたネタが人気。2012年1月～3月にKBCラジオ番組「バックンマクンのJAXAのお仕事 みてみよう!」で、JAXAの活動の目的や成果をジョークを交えながらわかりやすく紹介した。

——ラジオ番組を始める前から、宇宙に関心はありましたか。

**バックン** 大学に入学するときに、物理学者か天文学者になりたいと考えていたくらい、宇宙にあこがれていました。子どものころに星空を見て、どうして星によって光り方がちがうのだろうと思って、本で調べました。答えがわかったとき「そうだったのか」という感動があるのですが、調べている途中で別の疑問がわいてくるので、また勉強して新しいことを知り感動する。勉強と感動のくり返しだから、宇宙について考えることはあきないよね。

**マクン** ぼくは小学生のときに初めて流れ星を見たことが、宇宙に興味を持ったきっかけ。中学校では、夜に学校の屋上で流れ星を観測するという特別授業もありました。群馬県のぼくの故郷では流れ星がよく見えて、宇宙を身近に感じていたんです。その後、JAXAのロケットの一部を作っている会社が地元にあると知り、ますます宇宙が近くなった気がしました。

——番組では、JAXAのスタッフが出演して仕事を紹介しましたが、特に印象に残っていることは何でしょうか。

**バックン** 航空分野を研究している先生が、「ソニックブーム」※について説明してくれました。子どものころから不思議で、自分で調べてもぜんぜんわからなかったことが、先生の説明で理解できた。さすが専門家はちがうって思った。

**マクン** ぼくは、人工衛星を利用しておいしい茶葉を選んだで作った「宇宙茶」や何日着てもおいが気にならない下着など、宇宙開発がぼくたちの生活にかかわりがあるという話だね。あと、宇宙開発に関しては、国のちがいをこえて協力し合うという話。

**バックン** 国際宇宙ステーション (ISS) 計画を共同で行うなど、宇宙では兄弟みたいに仲よくできるよね。まさに「宇宙兄弟」。

——興味を持った最近の宇宙に関するニュースは何ですか。

**マクン** 高度の高い空で見られる「スプライト」という発光現象。古川宇宙飛行士はISSから見たんだよね。テレビで見

た映像は、すごくきれいだった。でも、宇宙の研究が進んできているのに、スプライトについてはよくわかっていない。宇宙はまだまだなぞがいっぱいだよ。

**バックン** ぼくは、地表に水が流れたようなあとが見つかるなど、火星での新発見のニュース。いつか人間が住む可能性のある惑星でもあるし。SFの世界が少しずつ現実になっている気がするよ。

——今後の宇宙開発で期待することは何でしょうか。

**バックン** 常識にとらわれないで、大胆なチャレンジをしてほしい。その結果、一般の人たちでも宇宙に行けるようになるといいな。

**マクン** 宇宙から洪水の被害の状態を調べたり、山火事を発見したりして自然災害の被害をおさえるという、人工衛星の運用に期待します。海水温や潮の流れの観測から魚の群れの位置を特定できたら、魚つりで1びきもつれないということがなくなるよね。

——最後に読者へのメッセージをお願いします。

**マクン** 宇宙は知らないことがいっぱい。だから、いっしょに勉強していきましょう。

**バックン** みんなは宇宙に行ける可能性がある、うらやましい時代に生きているのだから、宇宙に興味をもってほしい。そして、地球の代表として宇宙へ行けるようにがんばってね。

※ソニックブーム=航空機が音の伝わる速さをこえて飛行する際に発生する、衝撃波による大きな音のこと。

Podcast 配信

バックンマクンの JAXAのお仕事 みてみよう!

「はやぶさ」の活躍により宇宙に感心を持たれた方も、「宇宙開発」と聞くと身近に感じられないという方が多いのではないのでしょうか。番組では、宇宙開発で使われた技術が私たちの日々の生活にどのように生かされているのか、何のために科学衛星や探査機を打ち上げているのかなど、JAXAの活動の目的や成果を分かりやすくお伝えします。

ナビゲーター：バックンマクン  
放送期間：11月31日(土)

バックンマクンの JAXAのお仕事 みてみよう!

全10回の放送分が、Podcast配信されインターネットで聞けます。  
ユー・アール  
(URL [http://www.jaxa.jp/pr/podcast/conversation/index\\_j.html](http://www.jaxa.jp/pr/podcast/conversation/index_j.html))



## 夏休み自由研究編

夏休みは、学校の授業からはなれて自分が好きな分野の勉強に取り組むチャンス。  
夏休みの特集として、宇宙に関係したオススメの自由研究のテーマを2つ紹介するよ。

### 流星群の観測

8月12日ごろ、たくさんの流れ星が見られるペルセウス座流星群(解説は17ページ)を、グループで観測してみよう。観測記録のまとめ方を工夫するといよいよ。

- 用意するもの**
- 記録用具 ●時計 ●赤いセロハンをかぶせた懐中電灯
  - 観測時に使ういすやレジャーシート、テーブルなど ●防寒具など
  - ビデオカメラ、ボイスレコーダー(録音機)もあると便利



提供:吉尾賢治

### 1 準備しよう

当日の星空の情報を、インターネットなどで調べておこう。  
記録用紙を作り、懐中電灯には観測のさまたげにならないように赤いセロハンをかぶせておく。



国立天文台ホームページ内「今日のほしぞら」  
(URL) <http://eco.mtk.nao.ac.jp/cgi-bin/koyomi/skymap.cgi> で  
星座や月の位置を事前に調べておくとう便利だ。

#### 8月12日ペルセウス座流星群 観測場所: せらとび公園

時刻	方角	気づいたこと
7.43	南	明るい
1.57	東	
2.05	東	

●記録用紙の例。日付や流星群の名前、観測した場所、流星が観測された時刻、方角、気づいたことなどを記録できるようにする。

### 2 観測しよう

観測する人と記録する人を決め、観測する人はいすに座ったり、地面にしいたレジャーシートに寝転んだりして、それぞれ別々の方向の空を見上げる。記録する人は観測する人から少しはなれた位置で、記録の準備をする。流星が現れたら、観測する人は流れた方向を声に出して記録する人に伝える。方角のほかにも明るさなど、気づいたことを言うのもいい。



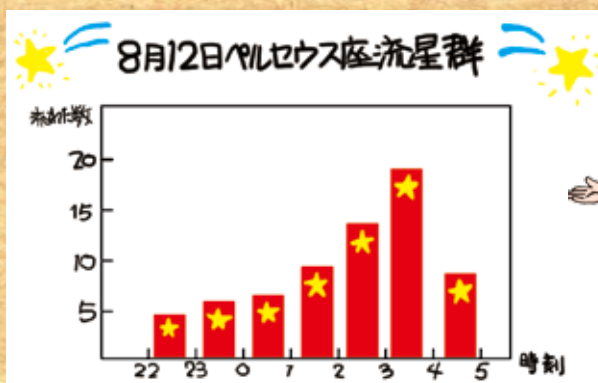
●グループでの観測例。記録用紙に記入する以外に、時刻や方角、気づいたことなどを読み上げて、ビデオカメラやボイスレコーダーなどに録音する方法もおススメ。

### 注意

寝転んでの観測は、自動車や自転車絶対に来ない、安全なところのこと。観測には大人もついてきてもらい、子どもだけでは行わない。

### 3 記録をまとめよう

記録用紙を参考に、観測した時間ごとに流星の数を集計してグラフで表すなど、まとめかたを工夫しよう。



流星をどれだけ観測できたか、わかりやすいね。



# オリジナルプラネタリウム

本やインターネットなどで星座の形や星の明るさを調べ、  
空き箱で自分だけのプラネタリウムを作ろう。



- 用意するもの**
- 箱(四角で奥行きが20cmくらいあるもの)
  - 工作用紙
  - 豆電球
  - 導線つきソケット
  - 単三乾電池(2本)
  - スイッチ付き単三電池ボックス
  - コンパス(押しピンでもよい)
  - 定規
  - カッターナイフ

**注意**

カッターナイフやコンパスなどを使う場合は、けがをしないように十分に注意すること。

**1** 空き箱の面の1つを、縦・横ともに1.5cmずつ内側をカッターナイフで切り抜く。工作用紙を、縦と横の長さは箱の大きさに合わせ、幅は1.5cmの「コ」の字型に切り、押さえ枠を作る。

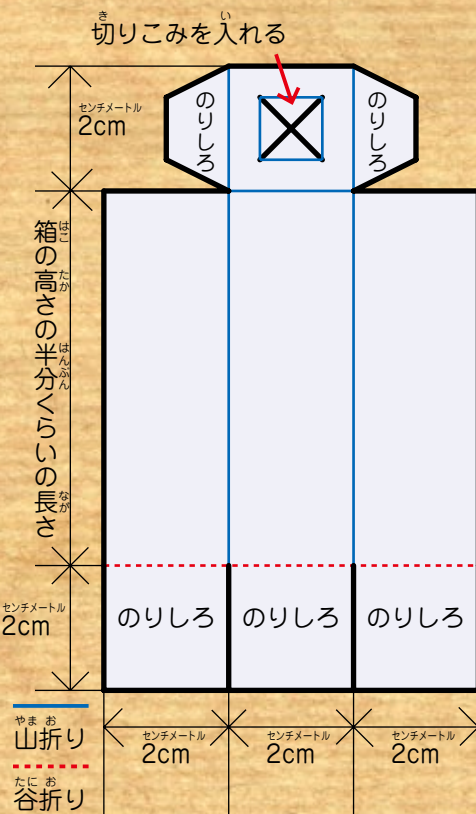


**2** 豆電球をソケットにはめ、下の方に両面テープを巻く。図のように工作用紙を切り、豆電球を固定する台を作る。台ののりしろは両面テープで止め、台の中央にはカッターナイフで「x」字の切りこみを入れる。台に豆電球を差し込み両面テープで固定したら、リード線を電池ボックスに取り付ける(②A)。

豆電球を固定するため、ソケットの下の方に両面テープを巻く。



**3** ①で作った箱に、押さえ枠をビニールテープで付ける。箱の底の面の中央に、②Aを取り付ける。



**4** 黒い厚紙に星座の星を書き、古新聞を数枚重ねた上でコンパスの針などで穴をあける。明るい星は、鉛筆などで穴を大きくしよう。



**5** 正面から見て、星座の形が左右逆になるように裏返して③で作った箱と押さえ枠のすき間に差しこむ。部屋を暗くして、白っぽい壁に星座を映してみよう。



さそり座が  
はっきり  
写ったね!



ホームページ「学研キッズネット」では、夏休みの自由研究450以上のテーマを紹介しているよ。見てね!  
「夏休み! 自由研究プロジェクト2012」 URL <http://kids.gakken.co.jp/jiyuu/>

# 夏の星空 + 天文学

夏休みは、ふだんとちがって、じっくり星の観察ができるね。今年は、月が金星をかくす金星食や、ペルセウス座流星群の観察にもチャレンジしてみよう！

## 星座図の見方

星座図を頭の上にかざして、  
東西南北の方角を合わせて見よう。

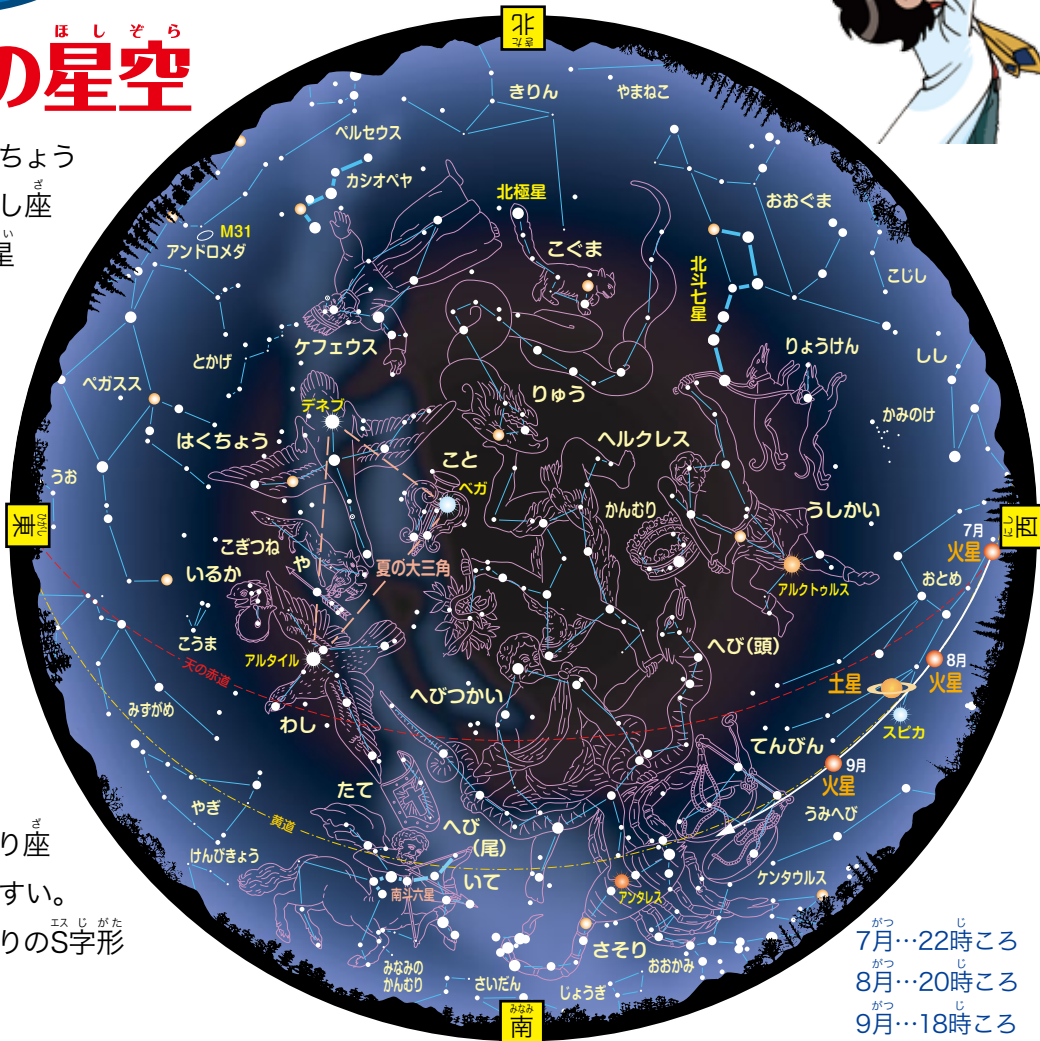


## 7~9月の星空

夏の夜空で目立つのは、はくちょう座のデネブ、こと座のベガ、わし座のアルタイルという3つの一等星がつくる「夏の大三角」だ。この大三角を見つけたら、それぞれの星座の形も探してみよう。

南の空のいて座から、夏の  
大三角を通して、北の空  
のカシオペヤ座の方角に、  
天の川が横たわっている。  
街から遠くはなれ、人工の明  
かりが少なく星が多い場所だ  
と、天の川が白い雲の帯のよう  
に、ぼんやりと見える。

南の空では、赤く光る、さそり座  
の一等星アンタレスを見つけやすい。  
アンタレスが見つければ、さそりのS字形  
もわかりやすいよ。



7月…22時ころ  
8月…20時ころ  
9月…18時ころ  
星座図：藤井旭

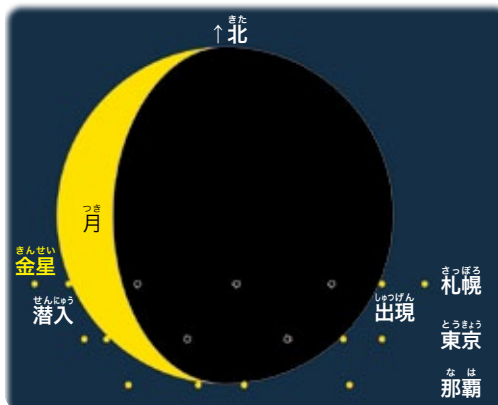
## 8月14日未明の金星食を見よう！

8月14日には、月が金星をかくす金星食が起こる。

金星が月の後ろに入り始めて（潜入）から再び現れるまでの時間は、札幌で約1時間4分、東京では、約46分だ。

8月13日夜から14日未明にかけてペルセウス流星群と続けて見られるチャンスだ。がんばって起きていて、観察してみよう。

### 各地での金星食の見え方



### 各地での金星食の時刻

場所	潜入開始	出現終了
札幌	2:46:50	3:51:09
仙台	2:44:36	3:38:42
東京	2:44:30	3:30:45
大阪	2:42:24	3:28:55
鹿児島	2:41:51	3:21:55
那覇	2:52:41	3:00:20



# 流れ星を観察しよう

ペルセウス座流星群。30分間に撮った写真を合成したもの。  
写真:藤井旭

毎年同じころに、夜空の決まった場所を中心にして、たくさんの流れ星が流れて見えることがある。これが流星群と呼ばれるもので、8月12日の夜ごろをピーク

に、ペルセウス座流星群が見られる。ただし、今年この日は下弦を過ぎた月が、真夜中にのぼり始めるため、月がある東の空は少し見づらいかも。

## 流れ星、4つの?ハテナ

### ★流れ星はどのように流れるの?

宇宙の細かいちりが地球の大気に飛びこんだ時に高温になり光って見えるのが流れ星(流星)だ。彗星の軌道には、彗星がとけてばらまかれたちりがたくさん残っている。そこを地球が通る時に、流星群が見られるんだ。



### ★流れ星はどこに流れるの?

流星群の流れ星は、ある点を中心にして外に向かって流れて見える。その点は放射点と呼ばれ、流星群は、放射点のある星座の名前がつけられる。

しかし、流れ星は、放射点からはなれた場所にも流れるので、放射点がなくとも、空が開けた暗い方角を観察するといいよ。



### ★流れ星はどうやって見るの?

流れ星を観察するときは、空全体がながめられる場所がよい。背もたれがたおせるいすや毛布や寝袋を用意して、楽な姿勢で見よう。

観察は必ず大人といっしょにしよう。寝転んで観察するときは、自動車や自転車などが絶対に来ない場所を選ぼう。



### ★流れ星はいつごろ現れるの?

8月のペルセウス座流星群のほかにも、10月のりゅう座流星群(ジャコビニ流星群、8日ごろ)とオリオン座流星群(21日ごろ)、12月にはふたご座流星群(14日ごろ)などが、今年月明かりにじゃまをされずに観察しやすいよ。



国立天文台では、ペルセウス座流星群の流れ星がいくつ見えたかを報告する「夏の夜、流れ星を数えよう」キャンペーンが行われるよ。くわしくは、「ほしぞら情報」(<http://www.nao.ac.jp/astro/sky/>)を見よう。



# 糸川 英夫 第1回 Hideo Itokawa

世界の国の中でも先端を行く日本の宇宙開発。その道を切り開いたのは、今年生誕100年をむかえる糸川英夫博士でした。糸川英夫博士は、どんな子どもだったのでしょうか。

2010年6月、日本の小惑星探査機「はやぶさ」が、小惑星イトカワのサンプル(試料)を地球に持ち帰り、大きな話題を呼びました。

はやぶさが着陸した小惑星イトカワは、実は日本人科学者の名前がつけられたものです。その由来になった科学者、糸川英夫博士こそ、日本のロケット開発の道を切り開いた人物なのです。

## 「大きくなったら エジソンのようになる」

糸川英夫は、1912(明治45)年7月20日、東京・西麻布で生まれました。ちょうど100年前のことです。7人兄弟の2番目でした。

小学校に入る前から、英夫は、家の近くにある大きな公園で虫をつかまえたりして自然に親しんでいました。

英夫が4歳のとき、父につれられて飛行機のアクロバット飛行を見に行きました。飛行機は英夫の頭の上でうなりをあげ、直進したりちゅう返りをしたりと空中でのショーを見せました。このできごとは、英夫の心に深く残り、飛行機への思いを植えつけることになりました。

5歳のとき、英夫に科学への目を開かせるできごとがありました。当時、家の中の明かりは、ガス灯が使われていましたが、ある夕方、英夫が外から帰ると、家のガス灯がガラスの球に変わっていました。父がスイッチをつけると、そのガラス球が明るくかやいたのです。それは電球でした。

電球の明るさにおどろいた英夫は、父に、「電球はだれが考え出したの？」

と聞きました。父は、電球は、アメリカのトーマス・エジソンという人が考え出したのだと教えてくれました。そして次の日、父は英夫のために、エジソンについて書かれた本を買ってきてくれました。英夫は、科学という世界に興味を持つとともに、「大きくなったらエジソンのようになる」との思いをいだいたのです。

## 一生を飛行機の研究に ささげる決意をする

それから10年、中学3年生になった英夫は、科学実験の好きな少年に成長していました。そんなある日、英夫の一生を決めることになるニュースが伝わってきました。アメリカのリンダーバーグ





が、スピリット・オブ・セントルイスという飛行機で、大西洋の単独無着陸横断に成功したというのです。1927（昭和2）年5月のことでした。英夫は、この知らせに、幼いころに見た飛行機から受けた感動をよみがえらせるとともに、「なぜ日本人ができなかったのか」というくやしさをいただきました。それは、まるで、リンドバーグからの挑戦にも思えたのです。

「おれは大西洋を飛んだ。おまえは太平洋を飛べ」と。英夫は、この時、一生を飛行機にささげようと決意したのです。

飛行機への思いをいだいた英夫は、東京帝国大学（現在の東京大学）工学部航空学科に進み、飛行機の開発のための研究をしました。

1903年にアメリカのライト兄弟が初めて動力飛行を成功させた飛行機は、やがて戦争に使われるようになり、各国がその研究開発に力を入れていました。

英夫が大学を卒業した1935（昭和10）年、日本は、戦争への道をあゆみ始めていました。英夫は、大学を卒業すると、中島飛行機という会社に入り、「隼」、「鍾馗」という戦闘機の開発にたずさわりました。

1941（昭和16）年、糸川英夫は、東京帝国大学第二工学部助教授として、研究室にもどることになりました。糸川は、引き続き戦闘機などの開発に取り組みました。やがてアメリカなどとの戦争が始まり、

1945（昭和20）年、日本の敗戦で戦争が終わりました。戦争で負けた日本は、戦争につながる戦闘機はもちろん、航空宇宙に関する研究、製作、業務は一切

してはいけなくなりました。ずっと飛行機の研究にたずさわってきた糸川にとって、それは、あらゆるものをうばわれてしまったという思いでした。

糸川は、しばらくの間、音響工学という音の振動などを調べる研究や、それに関連する脳波の研究などをすることにしました。

## 日本独自の ロケット開発を呼びかける

1953（昭和28）年、糸川は、脳波の研究のために、アメリカのシカゴ大学に招かれました。

糸川は、シカゴ大学の図書館で、ある本にめぐり合います。それは人間が宇宙に行ったときに人体に起こる影響について書かれた本でした。

「ロケットで人間を宇宙に送りこむ」

糸川の頭に飛行機開発の研究がよみがえり、なんとしても自分の手でロケットを飛ばしたいという思いがわいてきました。糸川は、予定をくり上げて帰国し、東大の生産技術研究所で、ロケット開発への参加をよびかけました。

「アメリカは、ロケット開発を進めています。日本もロケットを開発して、宇宙を自由に飛び回しましょう」糸川の熱心な呼びかけで、AVSA\*という研究班が誕生、ここに日本のロケット開発が始まったのです。

1954（昭和29）年2月のことでした。

（つづく）

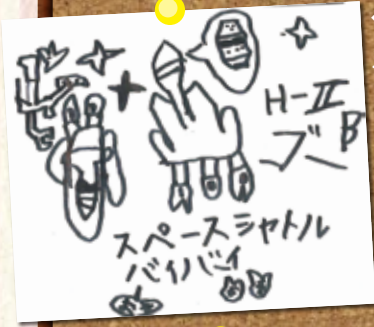
# みんなのページ

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

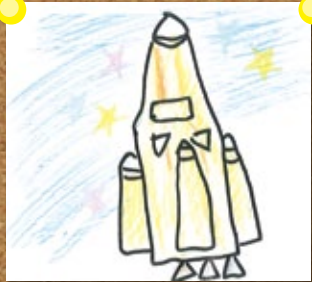
みんなの気持ちがこもった作品がいっぱい届いたよ。  
イラストは、画用紙などはがき以外の紙にかいてもいいよ。



←ペンネーム  
ミッキーさん(小学3年生)  
→中山明佳さん  
(小学5年生)



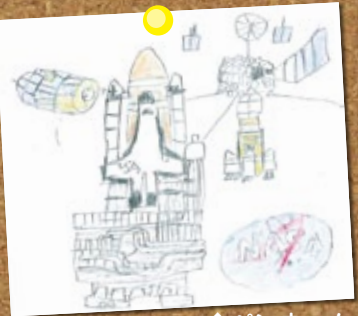
↑ペンネーム SRB-Aさん(小学6年生)



←ペンネーム みーさん(小学4年生)



↓松田里菜さん(中学2年生)



↑ペンネーム  
つかちゃんさん(小学2年生)

こんげつ 今月も いっぱいだね!

① ② ③

④ ソラト ⑤ ⑥

この作品に負けないように、夏休みの自由研究をがんばらなくちゃ!

よーし、オレは流星群を観測するミン!

ぼくは金星食を見る。

ぼくはペットボトルロケットを作る。

アドは?

あたしは新しいスイーツの開発!

できた!

みんな食べて~!

「飛翔」みたいに、みんなも実験に協力してね!

「飛翔」の仕事って、大変そうだね。

レバニラアイス      たくあんゼリー      カレーいちご大福

①ペンネーム H☆Kさん(小学5年生) ②ペンネーム タンタンさん(小学2年生) ③ペンネーム パックⅢさん(小学3年生)

④ペンネーム マシくんさん(小学5年生) ⑤小野一樹さん(小学3年生) ⑥ペンネーム しゅんしゅんさん(小学6年生)

# クイズコーナー

スタートからゴールまで、ワープしながら進もう。例のように、同じ絵・写真のあるところへ、ワープで移動することができるよ。最短で何回のワープでゴールできるかな？ 下のハガキに答えを書いて送ってね。

宇宙空間と、赤いわくの外は通れないよ。



## 前号の答え

正解は⑤  
でした～。

# プレゼント

右のハガキに希望の番号を書き送ってね。

**13名** ぼくがHTVです  
～宇宙船「このとり」のお話～

HTV1号機が、国際宇宙ステーションに荷物を届けるまでの様子を、かわいくわかりやすいキャラクターイラストで紹介。「このとり」の写真集と解説付き。ひさまるちゃん 絵・文 JAXA 編

**24名** パクンマクン  
サイン入り

JAXA宇宙教育センター  
クリアファイル

13ページ「わたしと宇宙」のコーナーに登場のパクンマクンが、宇宙教育センターの特製クリアファイルにサインをしてくれました。

**310名** JAXA宇宙教育センター  
文具セット

JAXAのロゴ入り筆入れ（色は青か黒）と宇宙の絵（H-IIB、人工衛星・探査機、きぼう、ISS）の下じきの2点セット。（色と絵は選べません。）

（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。）

## 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 2012年7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。



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」20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 回



スペース

# SPACE

キュー

アンド

エー

# Q&A



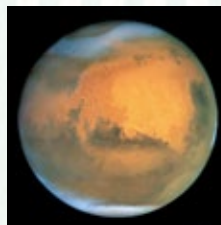
みんなから届いた、宇宙に関するギモンに答えるよ。  
知りたいことがあったら、下のハガキに書いて送ってね。電子メールでも受け付けているよ。



## 火星はなぜ赤いの？

ペンネーム ガガーリンさん(小学4年生)

**A** 惑星の色は、星によってちがいます。宇宙から地球を見ると青く見えますが、それは大気と海の色のためです。一方、火星は大気がうすいため、見かけの色は空気によっては決まらないのですが、表面の7割以上は赤かっ色の土でおおわれているので赤っぽく見えます。1976年、アメリカのバイキング探査機が火星の砂や土をくわしく分析して、赤かっ色の正体は鉄の酸化物、すなわち鉄さびの色であることをつきとめました。



←火星の全景。

提供:NASA and The Hubble Heritage Team (STScI/AURA)

↓2009年にアメリカの無人探査車「スピリット」が撮影した、火星の地表の風景。

提供:NASA/JPL-Caltech/Cornell University



金星の場合は、大気の厚い雲が太陽の光を反射しているので、黄色にかがやいて見えます。天王星や海王星は、大気にふくまれるメタンが赤色の光を吸収するので、緑がかった青色をしています。



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

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



もし、きみが国際宇宙ステーションに長期滞在することになったら、何をしたい？

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



こま回し。長時間回そう。  
ペンネーム こばさん(小学2年生)



現在治ることのない病気(筋肉が弱ってしまうALSなど)の新薬を作りたい。拓さん(中学3年生)



宇宙遊園地を作りたい。  
木下ベッカムさん(小学4年生)



野菜を育ててみたい。  
下村勇斗さん(小学2年生)、つくくんさん(小学2年生)

今回の



きみが食べてみたい宇宙食のメニューは？

例) ぎょうざ。理由) 宇宙でもにんにくはにおうのか知りたい

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！







## 宇宙ではかみの毛がのびるの？ かみを切るの？

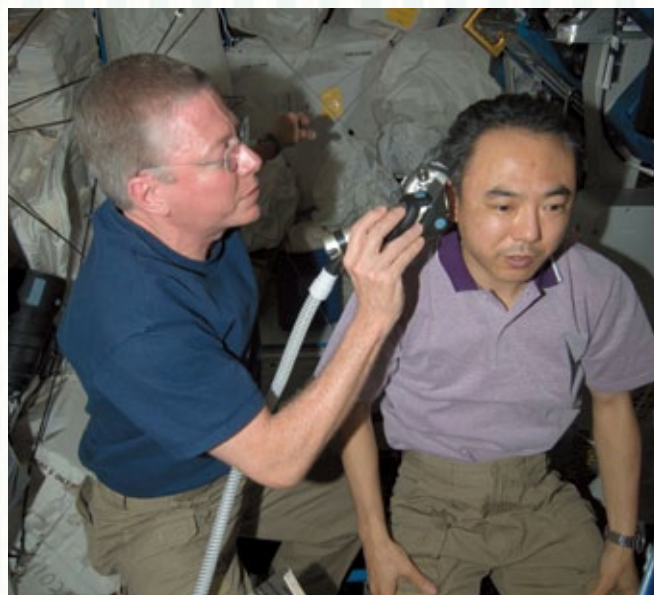
ペンネーム タンタンさん(小学1年生)

**A** 国際宇宙ステーション (ISS) の中は、無重力であること以外、ほとんど地球上と同じ環境になっています。その中で生活する宇宙飛行士のかみの毛やひげは地球と同じようにのびるので、散髪も行います。ただし、無重力の環境で地上と同じようにかみを切ると、切ったかみの毛が飛び散ってしまうので、バリカンと掃除機を組み合わせたものを使います。

ところで、かみの毛には、健康にかかわるいろいろな情報がふくまれています。地上と宇宙とでかみの毛がどのように成長するかを比べることで、ISS滞在中の健康状態の変化を知ることができると考えられています。例えば宇宙飛行士のかみの毛を分析すれば、小さい重力や放射線、ISSでの生活から生まれる精神的なストレスなどが、体にどのような影響を与えるかを遺伝子レベルで調べられます。

また、宇宙に滞在すると、骨からカルシウムが放出されることがわかっています。かみの毛にふくまれるカルシウムを調べれば、どの程度骨がもろくなってい

るのかを知ることができるかもしれません。こうした検査は、骨粗しょう症(骨の密度が低く、弱くなってしまいう病気)の診断や治療などの医学の分野でも役立つことが期待されています。



↑ISSでの長期滞在中に、かみを切ってもらった古川聡宇宙飛行士。提供:JAXA/NASA



## イオンエンジンは地球でも進むの？

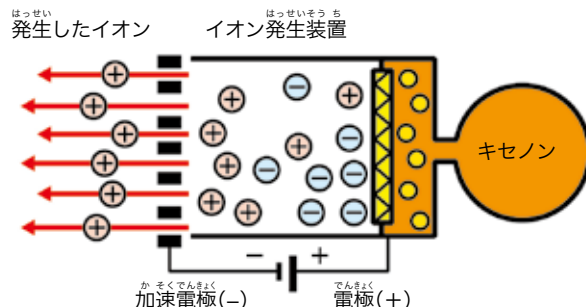
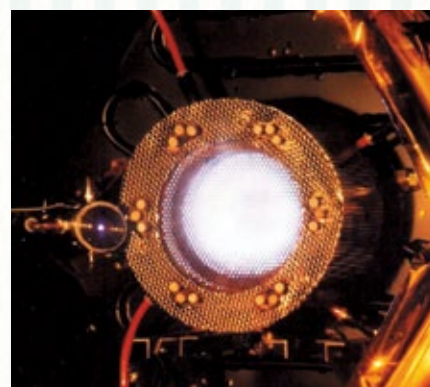
ペンネーム 林充希さん(小学2年生)

**A** ロケットは燃料(水素など)を酸化剤(酸素など)で燃やして発生した高温のガスを後ろ側(下側)に勢いよく出すことで、前に進む力を得ています。

しかし、「はやぶさ」のエンジンとして有名なイオンエンジンは、電気的なエネルギーを利用して、前に進む力を得ます。キセノンというガスを、プラス電気のイオンとマイナス電気の電子に分けます。プラスのイオンはプラスの電極としりぞけ合い、マイナスの電極と引きつけ合います。マイナスの電極に引き寄せられたプラスのイオンをそのまま機体の後ろに放出することで前に進む力を得ることができます。イオンエンジンは、通常ロケットの打ち上げなどに使われている化学エンジンと比べて効率がよく、長い間使うことができます。

イオンエンジンの短所は、力がとても弱いことです。例えば、「はやぶさ」のイオンエンジンを地球で使用し

→イオンエンジンを運転試験しているところ。  
↓イオンエンジンのしくみ。プラスのイオンを後方へと引き寄せて放出したときの反動を利用して進む。



た場合、3基で1円玉を2枚半ほどを持ち上げるのがやっとです。従って、地球で「はやぶさ」を宇宙空間と同じように飛行させることはできません。

みんなと楽しく  
宇宙について  
語りたい。

日本宇宙少年団の  
こさくんは、  
日々、宇宙を  
学んでいます。



日本宇宙少年団 (YAC) のこさくんが司会をつとめる  
「JAXA YAC 宇宙教育テレビ」(<http://www.yac-j.or.jp/tv>) は、  
毎月 第2 第4 水曜日 19:00 からライブ放送中！  
※特別放送もあるので、放送日はウェブで確認してください。



日本宇宙少年団に  
入団しよう！  
くわしくはWEBで  
<http://www.yac-j.or.jp>



# 天文宇宙検定

第2回

天文宇宙検定とは……

科学は本来楽しいものです。楽しさは、意外性、物語性、関係性、歴史性、予言力、洞察力、発展性などが、具体的なものを通じて語られる必要があります。そして何よりも、それを伝える人が楽しまなければなりません。人と人が接し合って伝え合うことの大切さを見直してみる必要があるでしょう。

宇宙とか天文は、科学をけん引していく重要な分野です。天文宇宙検定は、単に知識の有無を検定するのではなく、「楽しく」、「広がりを持つ」、「考えることを通じて何らかの行動を起こすきっかけをつくる」検定でありたいと願っています。

個人の楽しみだけに閉じず、多くの市民に広がり、生きた科学に生身で接する検定を目指しておりますので、みなさまのご支援をよろしくお願いいたします。

総合研究大学院大学理事・教授 池内了

試験日

2012年10月7日(日)

検定の詳細・申し込みにつきましては、リーフレットもしくは天文宇宙検定ホームページ (<http://www.astro-test.org/>) をご覧ください。

受験料 ▶ 1級：6,000円(税込) 2級：5,500円(税込) 3級：4,500円(税込) 4級：4,000円(税込)

実施エリア ▶ 東京・大阪・名古屋

受験資格 ▶ 天文学を愛する方すべて。1級は2級合格者のみが受験可能です。

主催：天文宇宙検定委員会 協力：恒星社厚生閣 協賛：株式会社セガトイズ・株式会社ピクセン 後援：(財)日本宇宙フォーラム



合格者には、松本零士先生の  
オリジナルイラスト付き  
合格証が！  
(イラストはイメージです)

参加者募集!

ホンモノ体験

YAC

# ケネディ宇宙センター見学と スペースキャンプ体験 7日間

アメリカ東海岸「宇宙の玄関口」である  
ケネディ宇宙センターにてスペースキャンプ体験

- 宇宙への玄関 ケネディ宇宙センター見学
- マーキュリー、アポロなど「ホンモノ」の宇宙船を見学。
- 5階建てのビルと同じ高さのスクリーンで迫力ある  
立体映像鑑賞
- 元NASA宇宙飛行士との昼食会
- 科学博物館にてロケットを製作



参加者全員に  
オリジナルキャップ  
プレゼント!!

月日	都市名	時間	スケジュール
2012年 8/23 (木)	東京(成田)発 オーランド着 ココビーチ	午後 夜	空路、米国主要都市乗り継ぎ、オーランドへ ……………(日付変更線通過)…………… 到着後、専用バスにてホテルへ (ココビーチ泊) 区
8/24 (金)	ココビーチ	終日	ケネディ宇宙センターにあるビジターコンプレックスを見学 ■ケネディ宇宙センターバスツアー スペースシャトル発射台、着陸施設、運搬道路、組立棟へご案内します ■アポロ・サターンVセンター見学 アポロ14号のコマンドモジュール、実物のサターンV型ロケットを見学します (ココビーチ泊) 区
8/25 (土)	ココビーチ オーランド	終日	ケネディ宇宙センターにあるビジターコンプレックスを見学 ■スペースシャトルプラザ見学とスペースシャトル発射体験 ■元宇宙飛行士との昼食会 ■3Dアイマックス映画鑑賞 ■ロケット広場見学 ■ホール・オブ・フェーム見学 宇宙飛行士殿堂にて宇宙飛行士たちの所持品やコレクション、マーキュリー計画の際に実際に使用された宇宙服などを見学します 見学後、専用バスにてオーランドのホテルへ (オーランド泊) 区
8/26 (日)	オーランド タンパ オーランド	午前 午後	専用バスにて、タンパへ チャレンジャー・ニンゲンセンターを見学 科学博物館にて教育プログラム 航空宇宙に関するワークショップを受講します (オーランド泊) 区
8/27 (月)	オーランド	終日	ディズニーワールド テーマパーク エプコットと ディズニー アニマル・キングダム見学 4つのテーマパークの中のエプコット(実験未来都市)とアニマル・キングダムを見学します (オーランド泊) 区
8/28 (火)	オーランド発	朝 午前	専用バスにて、オーランド空港へ 空路、アメリカ国内都市乗り継ぎ帰国の途へ (機内泊) 区
8/29 (水)	東京(成田)着	午後	到着後、入国手続き・税関手続き終了後、解散 区

【旅行期間】 2012年8月23日(木)～  
8月29日(水) (7日間)

【旅行代金】 368,000円 (YAC会員価格:363,000円)  
※燃油サーチャージ(目安:54,000円/2012年6月1日現在)が別途必要となります。  
※成田空港施設使用料・旅客保安サービス料(12歳以上:2,540円、12歳未満:1,520円)、現地空港諸費用(目安:約6,150円/2012年6月1日現在)が別途必要となります。

【参加対象年齢】 小学3年生～中学2年生とその保護者  
※保護者のみのご参加はお受けできません。  
【食 事】 朝5回、昼4回、夕4回(機内食は含まず)  
【最少催行人員】 15名様 【添乗員】 同行し、お世話いたします

【利用予定航空会社】 デルタ航空 または アメリカン航空  
【利用予定ホテル】 ココビーチ:コンフォートインアンドスイート  
オーランド:ディズニーオールスターリゾート

【お申し込み締切日】 2012年7月20日(金)  
※日本各地からの国内線の手配も承ります。詳しくはお問い合わせ下さい。

※上記日程は、交通機関や現地諸事情により変更となる場合がございます。

詳しいパンフレットをご用意しております。以下までお問い合わせ下さい。

●協力: 宇宙航空研究開発機構(JAXA) ●ツアーに関するお問い合わせ  
日本宇宙少年団(YAC)

●旅行企画・実施:



日本通運株式会社  
東京旅行支店



(社)日本旅行業協会正会員  
JTB保証員  
旅行業公正取引  
協議会会員

日本通運(株) 東京旅行支店 団体営業第4課

観光庁長官登録旅行業第19号/ (社)日本旅行業協会正会員/ 総合旅行業務取扱管理者: 立元 洋平

TEL. 03-5809-9664 FAX. 03-5621-8298

営業時間: [月～金] 09:00～18:00 [土・日・祝日] 休業  
担当: 森・阿部・立元 E-mail: tokyo-dantai@trv.nittsu.co.jp

本ツアーは、YACが推奨する「宇宙ホンモノ体験プログラム」です

写真提供: Japan Florida Group INC, ケネディ宇宙センター



筑波スペースキャンプ 2012 TK5C-6 ～自作人工衛星を空へ～(2012.3.28-31)

**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**  
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3-1-1 JAXA内  
tel:042.750.2690 web:ku-ma.or.jp