

SoraTobi. 2012 Winter
018

宇宙のとびら

そら

JAXA × YAC × kidsnet

古川宇宙飛行士 宇宙医学に 「チャレンジ」結果報告



宇宙から地球の元気を見守ります!

第1期水循環変動観測衛星「しずく」に注目!!

スペースナウ

「はやぶさ」映画2作品公開 /ほか

わたしと宇宙

天体写真家藤井旭さん

おもしろ科学道場

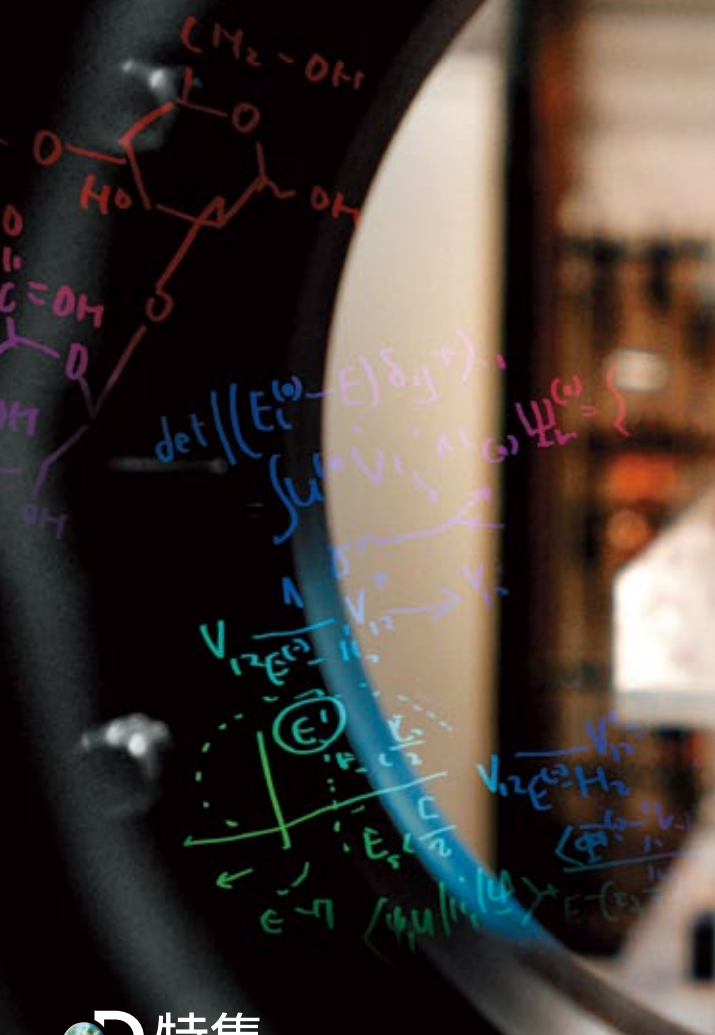
超ミニミニたこ&不思議! ななめ回転こま

冬の星空+天文学

冬の夜空に、星の一生を見つめよう

サイエンス思考[∞]

Discovery
CHANNEL™



特集

知を熱くする サイエンス

科学の原点を見つめ直す。


1月1日(日)2PM~深夜1時まで、
翌週から ディスカバリー・サンデー枠 11PM~

人に薦めたい
チャンネル
6年連続No.1!

推奨
No.1

出展CSチャンネルブランド
調査2006-2011
(ジュービターテレコム調べ)

ディスカバリー
チャンネル
DISCOVERY CHANNEL

ケーブル
テレビで見える! 

スカパー!HDで見える!
☎0570-039-888



スカパー!e2で見える!
☎0570-08-1212



IPTVで
見る! 

(10:00~20:00 年中無休)お電話頂く前に、有料放送約款(<http://www.skyperfectv.co.jp/top/legal/yakkan/>)の内容をご確認ください。

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
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/>

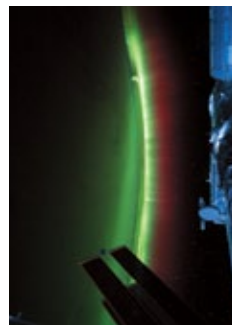


●ディスカバリーチャンネルオリジナル動画をニコニコ動画、YouTube公式パートナーサイトで公開中!!

宇宙のとびら

SoraTobi 2012 Winter

018



表紙の写真▶▶▶▶
インド洋上空の国際宇宙ステーションから見たオーロラ。
提供:NASA

特集1 宇宙から地球の元気を見守ります!
第1期水循環変動観測衛星「しずく」に注目!! ...2

特集2 日本の天文観測の過去から現在をたどる!
国立天文台歴史探検4

NEWS Space Now! スペースナウ
「はやぶさ」映画2作品公開/ブラックホール/月探査/ほか6

JAXA YAC KU-MA 宇宙教育活動レポート
「宇宙子どもワークショップ 2011 in つくば」開催/ほか ...10

INTERVIEW 宇宙にいとむ人々/夢をかなえる先輩たち ...12

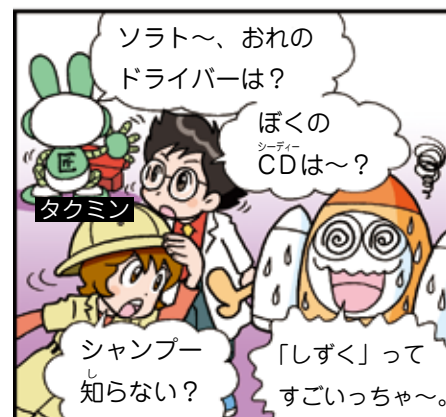
INTERVIEW わたしと宇宙 天体写真家 藤井 旭さん13

工作 おもしろ科学道場 たことこまの工作実験 ...14

星空+天文学 1~3月の星座
冬の夜空に、星の一生を見つめよう16

STORY 連載ものがたり
人類初、「青い地球」を見た ガガーリン(第2回) ...18

読者のひろば みんなのページ
SPACE Q&A 「宇宙で日本を元気に」/古川宇宙飛行士 「宇宙医学にチャレンジ」結果報告22



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

3/20(火) ~ 3/24(土) (予定)
種子島
スペーススクール
詳しい情報は▶ <http://edu.jaxa.jp/>



3/26(月) 3/27(火) (予定)
調布エアロ
スペースキャンプ
詳しい情報は▶ <http://edu.jaxa.jp/>



3/28(水) ~ 3/30(金) (予定)
筑波スペースキャンプ
TKSC-6
詳しい情報は▶ <http://edu.jaxa.jp/>



『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』配送サービス開始のお知らせ 『宇宙のとびら』がだれでもお取り寄せできるようになりました。
『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/>

宇宙から地球の元気を
見守ります!

第1期水循環 変動観測衛星

「しずく」

愛称が「しずく」に決まった第1期水循環変動観測衛星 GCOM-W1。この衛星の目的は、宇宙から地球の水環境を観測すること。今号は、GCOMプロジェクトチームの一員である安藤さんに、しずくをふくむプロジェクトについて解説してもらったよ。

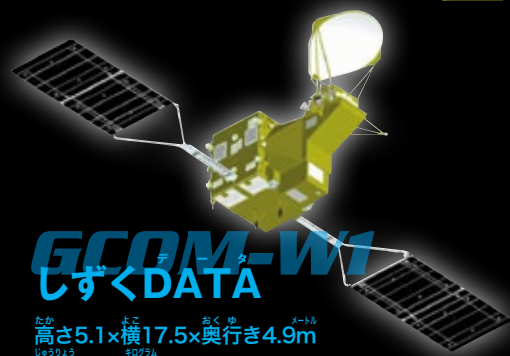
よろしく、
安藤さん!



まかせて!

GCOMプロジェクトチーム 安藤成将さん

2007年から「しずく」の開発に参加し、現在はプロジェクトチームの中で活やく中。「しずく」の模型と一緒に。



GCOM-W1
しずくDATA

高さ5.1×横17.5×奥行き4.9m
重量1991kg

2mの回転センサで地球をキャッチ! 「しずく」のひみつ大公開

いったい「しずく」にはどんな特長があるのでしょうか?
注目のポイントを教えて、安藤さん!

こんなに大きいセンサが高速で
回転! 1回転ごとに1450kmの
範囲を観測し、2日で地球の99%
を昼夜1回ずつ観測できるよ。



AMSR2

水を見るセンサで直径は2m、
重量250kg。1.5秒で1回転という
速さで、5年間休みなく回転するよ。

太陽電池 パドル

縦約2.1m×横7.7mで、た
たみ11枚分の大きさ。太陽光
を利用して2枚のパドル合計
で3880W以上も発電できる。
これは一般家庭一戸分(100V
で40A)と同じくらいだ。

熱制御材

表面をおおう金色の断熱シー
トと銀色の放熱面が衛星を太陽
の熱から守っている。しわしわ
なのは、断熱効果を高めるため
だよ。

通信アンテナ

地球と通信するよ。

地球センサ

地球を見て自分の向きを知るんだ。

アンテナの回転の
反動で「しずく」本
体が回らないよう
に、高速で逆向き
に回転するこまが
入っているよ。



スター トラック

星を見て自分の
向きを知るよ。

GCOM-W1のWは、
「Water (水)」のこと。
「しずく」の目的は、地球の
水の観測なんだ!

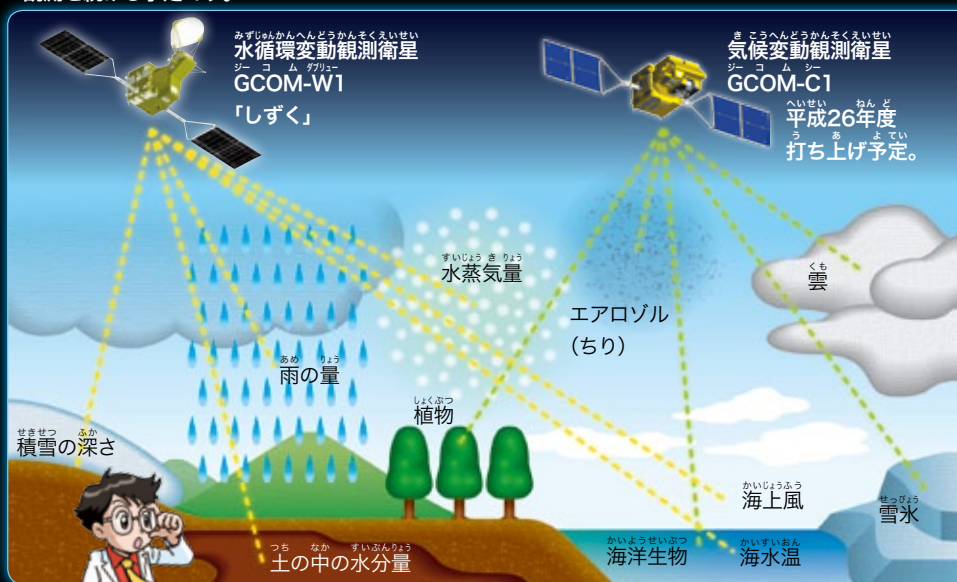


※GCOM-WとGCOM-Cは、それぞれ3機ずつを数年ごとに打ち上げ、10～15年ほど観測を続ける予定です。

に注目!!

2種類の衛星で地球を診断・GCOMプロジェクト

GCOMプロジェクトは、水環境を観測する「しずく」と、気候の変動を観測するGCOM-C1の2種類の人工衛星で行われます。「しずく」が観測する水環境とは、降水量や水蒸気量、土の中の水分量などのこと。一方GCOM-C1は、ちりや植物の生育地域、海の色(海洋生物)などを観測。それらの衛星のデータを分析し、地球環境の変化を調べます。つまり、GCOMプロジェクトとは、宇宙から地球の健康診断を行うということです。



あめ、水蒸気、ちり…、環境を調べるって大変だあ!

それはね。

GCOMの観測データで何ができるようになるの?

地球の現状を診断して将来の変化の予測を正確に行うため、GCOMは10～15年の長期間での観測を計画しています。では、GCOMプロジェクトの観測データから何ができるようになるのか、教えてもらいましょう。



地球環境変動の監視に役立つ

継続的に観測することで、わずかな変化でも見つけれられるようになります。例えば地球温暖化では、高緯度地方の北極海周辺の積雪や海氷に影響が最も早く現れますが、積雪や海氷の減少を見逃しません。また、雨量の変化などから砂漠の広がりを予測できます。



地球温暖化の影響によって、北極海周辺の海氷が減少。



雨量の変化による砂漠の広がり。

水・食料資源の情報がわかる

土にふくまれる水分量や海水温度などの環境条件の変化が植物に与える影響のデータから、農作物がとれる量を予測することが可能です。また、漁業においては、正確な海水温度を知ること、最適な漁場を探すことができるので、



農作物の収穫量が予測できる。



海水温度から、漁場を正確に探することができる。

天気予報がより正確になる

天気は、いま起きている気象現象を過去のデータと照らし合わせて、その後の天候を予想できます。広い範囲を長く観測することは、参考にできるデータが増えるということ。しかもそのデータは正確!豊富なデータでさまざまな予測ができ、精度が高まると言えます。



台風の進路など気象の予測が正確にできる。

自然災害の情報がわかる

地球を常に観測しているので、台風や豪雨、原野火災といった自然災害を早期に発見!素早い対応で、被害の拡大をおさえられます。また、台風の進路やエルニーニョの発生を正確に予測できれば、その後の災害などに備えることもできます。



→原野火災を発見するGCOM-C1。

どれもわたしたちの生活に関係することばかりね!



日本の天文観測の過去から現在をたどる！

国立天文台歴史探検

すばる望遠鏡やアルマ望遠鏡などを持ち、世界最先端の観測施設である国立天文台。三鷹キャンパスには時代ごとに活躍した観測施設が多く残り、どれも貴重なものばかり。国立天文台と天文観測の歴史を探検してみよう！



国立天文台三鷹キャンパス



毎日(12月28日～1月4日は休業)見学可能で申し込みは不要。(くわしくはホームページをご覧ください。)
〒181-8588 東京都三鷹市大沢2-21-1
Tel 0422-34-3688
URL <http://www.nao.ac.jp/>

大赤道儀室

建設年
1926年

高さ19.5m、ドームの直径が15mもある巨大な建物。日本最大のレンズ口径65cmの屈折望遠鏡は、主に土星の衛星や星の位置観測に使われました。現在は天文台歴史館として、貴重な資料が展示されています。

大赤道儀室のレンズ口径65cm、長さ11mの屈折望遠鏡。床は望遠鏡の角度に合わせて高さ調整できるエレベータ式になっていた。1875年製造の経緯儀望遠鏡の一部。



国立天文台って何するところ？

日本の天文観測の歴史をひもとくと、7世紀の飛鳥時代には天文現象を観測していたという記録があります。その後、朝廷や江戸幕府では天文観測を行う機関をつくり、観測の結果をもとに暦(カレンダーのこと)を作成しました。

明治時代に西洋天文学が日本に伝わると、東京・麻布

に観象台という天文観測機関が誕生しました。観象台は江戸時代と同様に暦の作成を行いました。もう一つ、日本各地の経度を測るという仕事があります。1888年、観象台は東京大学・東京天文台となり、1914～1924年にかけて天文観測に適した場所である東京・三鷹市に移転しました(現三鷹キャンパス)。

天文観測の記録をもとに、カレンダーが作られているのね。

第一赤道儀室

建設年
1921年

三鷹キャンパスで、最も古い観測用建物。レンズ口径20cmの屈折望遠鏡は、1939年から60年間、太陽黒点のスケッチ観測や太陽全体の写真撮影に使われました。観測記録は、国際機関に報告され、太陽活動の監視や研究に役立てられました。



↑太陽黒点のスケッチをしているところ。



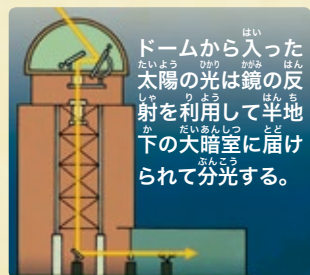
現在の天文観測は、過去の観測記録なしには語れないね。

太陽塔望遠棟 (アインシュタイン塔)

建設年
1930年

地上5階、地下1階建てで、建物全体が望遠鏡のつっこの働きをしています。ドームから入った光は直径60cmの平面鏡に反射して垂直に取りこまれ、半地下の大暗室でじの22万色に分けられます。太陽の黒点の磁場やフレアの観測、太陽光の研究などに使われました。

↑太陽光を塔内部に取りこむ装置。→



レプソルド子午儀室

建設年
1925年

子午儀は、真北、天頂、真南を結ぶ線(子午線)を星が通る時刻を正確に調べる望遠鏡です。天文台が麻布にあったころは日本の時刻の決定と経度検定に使用され、三鷹市に移転してからは、おもに天の赤道や、黄道近くの恒星の位置決定に使われていました。



←星の方位を表す赤経の測定に使われたレプソルド子午儀。

ゴーチェ子午環

建設年
1924年

天体の精密な位置の観測に使われ、恒星や月、惑星の位置観測に活躍しました。1992年までの10年間はCCDによるクエーサー(遠い銀河の中心)の精密位置観測にも使われました。



↑半円形の形をした独特の建物。
←星の位置の測定に用いられたゴーチェ子午環。

自動光電子午環

建設年
1982年

自動光電子午環を用いて天体の精密位置を観測した施設。昼には太陽の観測を行い、夜には3分間に1天体の割合で、大量の星の観測を自動で行いました。



←人の視覚の5倍の観測能率がある自動光電子午環。



観測する目的に合わせて、望遠鏡は工夫されているんだね。

Space Now! スペースナウ

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。



7年におよぶ「はやぶさ」の旅の物語が映画に!

2003年5月9日、小惑星イトカワの調査を目的に宇宙へ打ち上げられた「はやぶさ」は、さまざまなトラブルを乗り越えて、2010年に地球に帰ってきました。「はやぶさ」やプロジェクトチームの姿をえがいた映画が、2011

年上映の『HAYABUSA-BACK TO THE EARTH』、『はやぶさ/HAYABUSA』に続き、2012年も2本上映されます。2010年、たくさんの人の感動を呼んだ「はやぶさ」のきせきの物語をもう一度思い出してみませんか?

はやぶさ 遙かなる帰還

小惑星探査機「はやぶさ」。日本人が成しとげた世界初の偉業をえがき、「はやぶさ」にすべてをかけた科学者・技術者たちのたましいの物語です。

■公開日:2012年2月11日
全国ロードショー

■監督: 瀧本智行

■出演: 渡辺謙、江口洋介、夏川結衣

ほか

■配給: 東映

<http://www.hayabusa2012.jp/index.html>

©2012 「はやぶさ 遙かなる帰還」製作委員会



おかえり、はやぶさ

全編3Dの迫力と奥行きで、小惑星探査機「はやぶさ」と人々の宇宙の冒険を再現! 世代をこえて受け継がれる宇宙開発の歴史が、親子のきずなの再生のドラマと共にえがかれます。

■公開日:2012年3月10日

全国ロードショー
スリーディー・ツアー・どうし 同時公開

■監督: 本木克英

■出演: 藤原竜也、杏、三浦友和 ほか

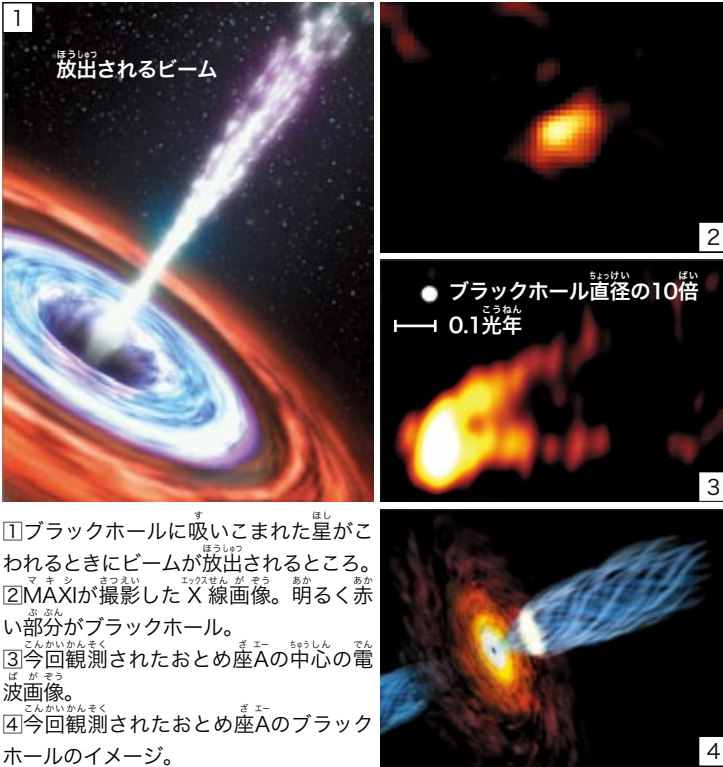
■配給: 松竹

<http://hayabusa3d.jp/index.html>

©2012 「おかえり、はやぶさ」製作委員会



星がブラックホールに吸いこまれる瞬間の観測とブラックホールの位置特定に成功



①ブラックホールに吸いこまれた星がこわれるときにビームが放出される場所。
②MAXIが撮影したX線画像。明るく赤い部分がブラックホール。
③今回観測されたおとめ座Aの中心の電波画像。
④今回観測されたおとめ座Aのブラックホールのイメージ。

3月28日、「きぼう」の船外実験プラットフォームにある全天X線監視装置「MAXI」が、地球から約39億光年はなれた銀河でブラックホールに星が吸いこまれる瞬間を観測しました。ブラックホールに吸いこまれた星がばらばらになるとき、X線が放射されま

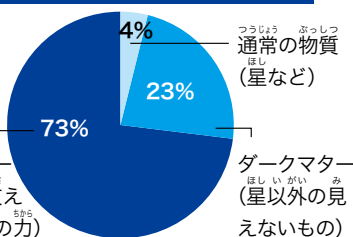
す(図1)。MAXIはアメリカの観測衛星「スウィフト」と連携して、このX線をとらえていました(図2)。一方、国立天文台とJAXAの研究チームは、地球から約5440万光年はなれたおとめ座A銀河にあるブラックホールの正確な位置をつき止めたところ、9月8日に発表しました。ブラックホールから放出されているジェット

の根元を電波望遠鏡で観測し、その位置を予測したのです。「これまでの研究が野球場の住所を知っていたことに例えると、今回の成果は球場内の座席を特定するようなこと」とチームの土居明広先生は語ります。

宇宙の膨張に関する研究がノーベル賞を受賞

2011年のノーベル物理学賞は、『遠距離の超新星観測を通じた宇宙の膨張加速の発見』について研究しているソール・パールマター博士、ブライアン・シュミット博士、アダム・リース博士の3名におくられました。宇宙はビッグバン以来膨張を続けており、いつかは膨張の勢いは弱まると考えられていました。ところが3博士は、膨張の勢いは加速していると発表し、この研究が評価されました。今後は、宇宙を膨張させるなぞの力「ダークエネルギー」の解明が期待されます。

宇宙を構成するエネルギーの割合

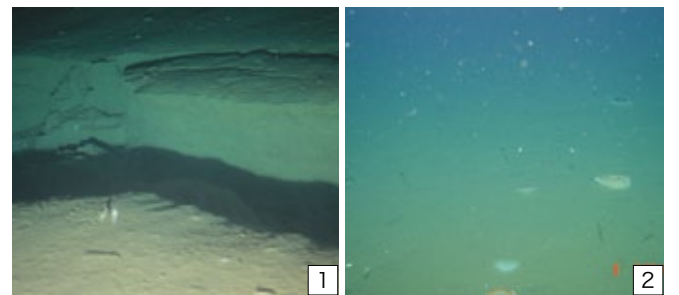


ぼくたちが見えているものって、たったの4%なの!?



巨大地震の影響? 「しんかい6500」が海底にきれつを確認!

海洋研究開発機構は、「東北地方太平洋沖地震」震源海域を有人潜水調査船「しんかい6500」で潜航調査しました。調査の期間は、平成23年7月30日～8月14日の2週間。その結果、三陸海岸東方の日本海溝海域の水深約3200～5350mに、海底のきれつや段差が確認されました。今後も調査は継続される予定です。

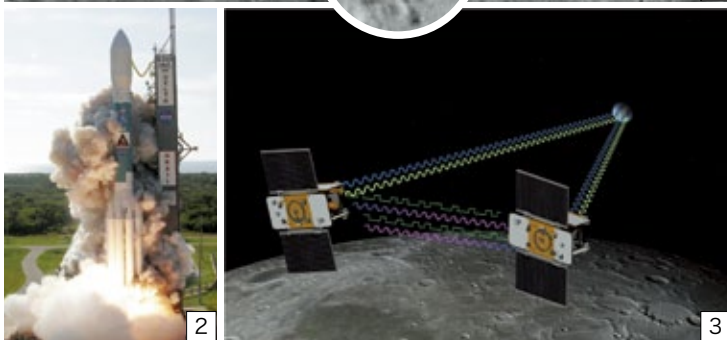


2点とも、しんかい6500が撮影した、ほぼ同一地域の水深5351mの海底画像。①地震発生後、最大1mの深さのきれつが発見された。②2006年には、海底が平らであることがわかる。

提供:海洋研究開発機構



LROが撮影した過去の月調査跡の 写真公開&月調査にグレイル出発!



提供: NASA's Goddard Space Flight Center/ASU Thom Baur, United Launch Alliance NASA/JPL

NASAは、月のまわりを回る探査機「ルナー・リコナイサンス・オービタ(LRO)」が月面から21 kmの高さから撮影した画像を公開しました。アポロ17号(1972年)を月を調査)の着陸地点に残された、月面を離陸する際に切りはなした下の部分(降下段)や月面ローバー、宇宙飛行士がローバーで移動した跡や足跡なども写っています。

一方、9月10日(日本時間)には、月探査機「グレイル」を積んで「デルタII」が打ち上げられました。グレイルは双子の探査機で、2機が並んで進むように軌道を周回しながら協力して月の重力場を測定します。観測データから、月の地殻やマントルの密度など内部構造の分析をすることも目的にふくまれています。

- ①「LRO」が撮影した月面。当時の調査の跡がそのままに残っているのがはっきりとわかる。
- ②「グレイル」を搭載した「デルタII」の打ち上げ。
- ③グレイルが月周辺を飛行するイメージ。



建設開始から8年 アルマ望遠鏡がついに 科学観測を開始!

9月30日(チリ時間)、アルマ望遠鏡が科学観測を開始しました。アルマ望遠鏡は、東アジア・北アメリカ・ヨーロッパの国際協力のもとでチリのアタカマ高地に2003年より建設を進めている電波望遠鏡です。電波の中でも波長の短いミリ波・サブミリ波をとらえて、宇宙のガスなどを観測します。惑星をつくるものとなる物質であるガスの観測により、「銀河や惑星の誕生」の研究が進むことが期待されています。



↑標高5000mの高地に設置されたパラボラアンテナ。このうちの16台が初期科学運用に使われる。

提供: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) /W. Garnier (ALMA)



宇宙生活でも 体内時計は地球と 同じように活動

野口聡一宇宙飛行士らが国際宇宙ステーション(ISS)に長期滞在中に計測した心電図から、宇宙の約1日周期の生体リズムを調べました。人間の体内時計の1日は24時間より少し長く、地上では太陽光を見たりして24時間に修正しています。ISSは約90分で地球を一周するため体内時計がずれると予想されました。ところがISSでは正確に時間どおりに活動するため、生体リズムはきちり24時間に近づきました。このデータは将来の火星旅行などに利用できそうです。

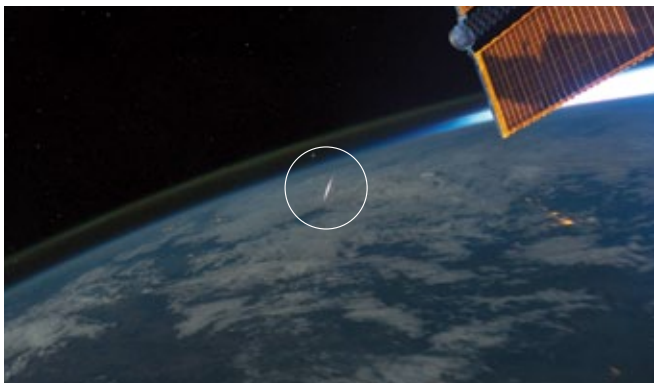


ISS内は世界標準時間に合わせて室内の照明を調整し、地球の昼夜を再現している。さらに、ミッションはきちんと時間で区切られているので、生体リズムは地上よりも24時間に近くなった。



ISSから撮影した ペルセウス座流星群の 流れ星を見下ろす写真

毎年8月に出現するペルセウス座流星群は、多くの流れ星が観測できることから三大流星群の一つに数えられ、天文ファンに人気があります。そのペルセウス座流星群が地球に降る様子を、NASAが地球の約400 km 上空のISSから撮影しました。流れ星を見下ろすという写真は、宇宙ならではの貴重なものです。



↑○で囲まれているのが地球に降る流れ星。提供:NASA



大発見!? ニュートリノは 光よりも速かった?

名古屋大学などの国際研究グループは、物質を構成する素粒子の一種ニュートリノをスイスの研究機関から約730 km はなれたイタリアの研究所へ地中を飛ばして観測したところ、光より速く飛んだと発表しました。現代物理学の基礎である特殊相対性理論では、光の速さをこえることはできないとしており、研究グループではほかの研究機関に検証を求めています。

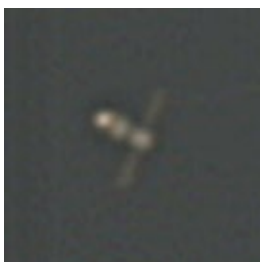


↑スイスで発射されたニュートリノは、地中を通りぬけてイタリアに到達する。

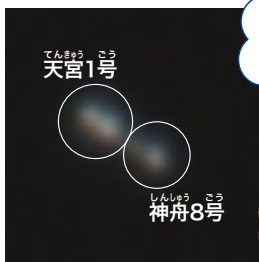


無人実験機の打ち上げ 成功! 中国版宇宙ステーション 建設の第一歩に

9月29日(日本時間)、中国は無人実験機「天宮1号」の打ち上げに成功しました。中国は2020年までに有人宇宙ステーションの完成を目指しており、「天宮1号」はその最初のモジュールです。続けて11月1日には「神舟8号」を発射し、11月3日には宇宙空間で「天宮1号」とのドッキングに成功しました。今後は、2年以内に中国初の女性宇宙飛行士が搭乗する「神舟9号」、「神舟10号」も打ち上げる予定です。



↑富山市天文台が望遠鏡で撮影した「天宮1号」。



↑富山市天文台が望遠鏡で撮影したドッキング中の「天宮1号」と「神舟8号」。



ガソリンも電気も 必要ない、空気を動力にする車 が誕生!

ガソリンも電気も使わず、空気を動力とする夢のような自動車を豊田自動織機が開発しました。この自動車は、空気で車輪を回転させる「空輪」と二酸化炭素を出さず環境に優しい「クリーン」から「クーリン」と名付けられました。積み残されているボンベから送られる圧縮空気が膨張する力でコンプレッサーを回し、その力をタイヤに伝え、最高速度時速129 km で走ることができます。 →クーリンのエンジン部分。



↑スリムな形状をしたクーリン。提供:株式会社豊田自動織機

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。

茨城県東茨城郡大洗町



大洗わくわく科学館

コスミックカレッジを大洗町で開催!!

茨城県の大洗町では初めてのコスミックカレッジを、8月21日に開催したよ。

会場の「大洗わくわく科学館」は、3月の東日本大震災の津波災害の影響を受けて、まだ部分開館の状態での開催となったよ。今回は、「太陽系の惑星を知ろう」をテーマに、まずは、「惑星モビール」を作り、惑星の大きさのちがいを実感し、色をぬって地球のような岩石惑星と木星のような大型のガス惑星とのちがいを知ることができたよ。後半は、屋外で10cmの太陽モデルから各惑星までの距離を歩いて、思った以上に太陽系が広いことを体感できたよ。

→屋外で惑星へ歩く。
↓惑星モビール作り。



←みんなのメッセージを書いて熱気球を打ち上げたよ。

宮城県塩釜市



ふれあいエスプ塩竈

塩竈「宇宙の学校」

震災のつめあとの宮城県塩竈市で、「宇宙の学校」が9月と11月に行われた。発泡スチロールペーパーのたこやポリ袋をはり合わせた大きな熱気球、紋切遊びを利用したオリジナルのかけじくを作ったよ。熱気球にはみんなのメッセージをかいて3、2、1で打ち上げた。高く上がっていく熱気球にみんなの笑顔と歓声が上がったよ。今年は11月に閉校式が行われたけど、来年もたくさんのお友だちが参加できるように計画中。開催のお手伝いと同じ宮城県の亘理郡山元町からKU-MAの会員の人がきてくれたよ。

静岡県静岡市



静岡市立大河内小学校

山々に囲まれた学校での宇宙授業!!

今回は、山々に囲まれた自然豊かな場所にある、静岡市立大河内小学校と大河内中学校で、宇宙環境や宇宙での暮らしについて、いっしょにお勉強をしてきたよ。小学校では、宇宙食でも使われているフリーズドライの加工をしたスナックの試食を、中学校では簡易真空装置を使って、真空状態で風船やマシュマロがどう変化するか実験をしたんだ。初めて体験することもあって、みんな楽しくお勉強ができたよ。

↓フリーズドライスナックの試食。



ロボットを動かそう!

和歌山分団では、コンピューターを使ってロボットを動かすシステム作りに挑戦したよ。指導してくれたのは、和歌山県に9人いるJAXAスペース・ティーチャーズのひとり、和歌山県立桐蔭高校の藤木先生だ。基本的なプログラムの入力のしかたを教えてもらったあと、前進、後進、回転など、さまざまな動きをプログラミング。簡単な動きだけでなく、難しい動きにすすんでチャレンジする団員も多かったみたいだ。



↑いろいろな動きを組み合わせるとライトレースを行ったよ。

→身近なものの放射線量を測定。どんな物質が放射線をさえぎるのかもわかった。



放射線量を測ってみたら

東北や関東に住む人たちにとって、今一番心配なのは、放射線量のことかもしれない。市川COSMOS分団(千葉県)では、活動場所である公民館の放射線量を測ってみることにしたよ。はじめに、文部科学省からお借りした放射線測定器「はかるくん」で、塩や湯の花などの放射線量を測定。続いて外に出て、雨どいの下や側溝などの線量を測定した。みんなの調査結果を見て、見学に来ていたおうちの人も安心していただけた。

「宇宙子どもワークショップ2011 in つくば」開催!

11月5、6日、JAXA筑波宇宙センターで「宇宙子どもワークショップ2011 in つくば」が開催された。「日本を元気にする」プログラムには、全国から18名の中・高生が参加して、宇宙を使って日本を元気にする方法について意見を出し合い、提言にまとめたよ(→22ページ)。また、ディスカバリーキッズ科学実験館～コズミックカレッジ～では、ロケットや有人宇宙開発についての実験や工作に多くの親子が参加。そして、次につなげるため、宇宙子どもワークショップキャラバンで主に東北で活躍したSEL(宇宙教育リーダー)のみなさんによる意見交換会も行われた。



←日本を元気にするために、みんなで見えを出し合った。
↓「大好き! 宇宙!」とみんなで見えを合わせた。



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

〒252-0234
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/

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のイベント情報等は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。

設計、製造、試験、運用…

小型実証衛星「SDS-4」づくりにかかわる

藤平 わたしたちは、小型実証衛星「SDS-4」のプロジェクトチームで働いています。「SDS-4」は、人工衛星をおおうフィルムやその他の素材、機能の技術実証を主な目的とするもので、「しずく」と同時に打ち上げられます。チームが主体となって、人工衛星の設計、製造、試験、運用を進めていて、わたしたちはこのほとんどすべての工程にかかわっています。

三浦 今のチームは若い人が多く、4～5年在籍している期間で、人工衛星の設計から運用までのすべての作業を経験できます。今は上司の指示を受けて作業をしていますが、管理能力を身につけて、いつかは指示を出す立場につきたいです。

藤平 多くの工程にかかわるので、その分知らなくてはいけないことがたくさんあります。わたしは、JAXAに入るまでの研究分野が宇宙ではなかったので、入りたてのころは指示されたことがわからなくて大変でした。でも、得意分野の有機材料*について相談されたときはうれしかったです。

三浦 宇宙開発には、いろいろな分野の知識が必要なので、さまざまなことに興味を持つことが大事です。わたし



JAXA 研究開発本部
宇宙実証研究共同センター
開発員



藤平耕一さん(左)
三浦尚幸さん(右)

は大学では宇宙ロボットを研究していましたが、子どものころは野球ばかりしていました。

藤平 野球ばかりしていたのは、わたしも同じです。作業も好きで、ミニ四駆を速く走らせる工夫に夢中でした。気になることがあると、それが難しくても、とことん調べていました。それが今の仕事に役立っている気がします。材料に興味があるので、将来は宇宙で簡単に材料の実験ができる「ぎぼう」みたいな場を作りたいですね。

三浦 わたしは、ロボットのように腕があって作業をする人工衛星を作りたいです。そして、そういう衛星をいくつか組み合わせて、ISSのような宇宙ステーションを作るのが夢です。

*有機材料…木材、ゴム、プラスチックなどを原料とする材料。合成樹脂(ビニル、ポリエステルなど)や合成繊維(ナイロンなど)など。
→クリーンルームで「SDS-4」のテスト作業を行う藤平さんと三浦さん。



夢をかなえる先輩たち

現在、活躍中の先輩です。

心の引き出しの中身を、増やし増やされて…

わたしがYACと出会ったのは小学校4年生。それから、リーダーとして活動している今に至るまで15、6年。人生の半分以上YACにたずさわっていると考えるとおどろきです。

ここまで長くYACとつながってこられたのは、たくさんの「経験」が得られる場所だったから。特に思い出深いのは、中学生のときに金沢で開催された「国際コンファランス」。そこでは、毛利衛宇宙飛行士のお話を聞き、世界のYACの仲間たちと出会いました。そんな貴重な「出会い」とのかけ橋となってくれた存在がYACです。今、わたしは小学校の先生とし



青坂 真裕子さん

YAC金沢北コロンビア分団(石川県)
団員番号:7653
現在の所属:
石川県金沢市立犀川小学校



子どもたちとかかわっています。そこで感じることは「経験」が人の心を豊かにしていくということ。「心の引き出し」なんてよく言いますが、引き出しの数とその中身が少しでも多くなるようお手伝いするのがわたしの仕事です。わたしはこの引き出しをYACにぜひ増やしてもらいました。

YACの団員のみなさんも活動で得たことを心の引き出しにたくさん詰めこんでいってください。きっとそれが未来の自分の役に立ちます!

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。

星の報道写真を撮る好きなことを好きなように…



天体写真家 藤井旭さん

PROFILE プロフィール

1941年山口県生まれ。1963年多摩美術大学卒業。1969年天文観測仲間とともに白河天体観測所を開設。1995年オーストラリアにチロ天文台南天ステーションを開設。1969～1981年の12年間、北海道犬のチロを飼う。チロは白河天体観測所の天文台長として全国の天文ファンに親しまれた。天体写真家として活躍し、天文に関する著書が多数ある。

↑2006～2007年に出現したマックノート彗星（撮影・藤井旭）。オーストラリアのチロ天文台南天ステーションにて。

——子どものころ、星を見ていたことについて、どんな思い出がありますか？

子どものころに暮らしていたのは、山口県山口市です。県庁所在地のわりにはのどかな土地で、夜は真っ暗になって、星がよく見えました、そのころは、テレビもなく、ごぶかいももらえませんが、星を見るくらいしかすることがなかったんですね。勉強もせずに日が暮れるまで外で遊んで、夜は家の屋根に上がって星を見ていました。そのころの印象に残っているのは、冬の寒い日に、3つの星がななめに並んでいるのが見えたことです。後で考えると、それはオリオン座の三つ星でした。そのほかには、ちょうど、手塚治虫の「鉄腕アトム」が始まったころで、それをまねしてまんがをかいていましたね。それほどじょうずではないので、まんがが家になると思うほどではありませんが…。

——本格的に星を見るようになったのは、いつごろですか。

中学生になって、虫めがねのレンズと雨どいを使って手作りした望遠鏡で月のクレーターを見ました。やはり手作りの望遠鏡で月を観察したガリレオの気分ですね。地球とはまったくちがう世界があるんだと知っておもしろかったことを覚えています。高校では、星好きの仲間といっしょに天文部をつくりました。日食の時など、授業に出ずに外で日食を見たり、夜の学校で仲間といっしょにわいわいやりながら星を見たり、今思えばずいぶん無茶なこともしていましたね。

——その後もずっと星を追う人生を送っていらっしゃったわけですね。

大学を出た後、星を見たいという思いから福島県に移り

住み、その後、天文雑誌の制作にかかわるようになりました。編集、写真撮影、イラストと、なんでも自分でやっていましたね。

——白河天体観測所の所長だったチロにはどんな思い出がありますか？

チロには、たくさんの天文ファンが集まって星を見る星まつりの代表も務めてもらいました。日本に落ちた隕石探しの団長になったこともあります。犬を人間の上の立場に置いたことで、かえってうまくいったという気がしています。大学のえらい先生も、子どもも大人も、星が好きというひとつの思いでまとまったんです。星仲間たちにもチロは大変な人気がありました。チロとの思い出を書いたのが『星になったチロ』という本ですが、今では最初の読者の子どもが読んでくれているほどになっています。

——藤井先生のすばらしい天体写真や著書を見て、星や宇宙を好きになった人は全国にたくさんいますが、どんな思い出ですか？

自分で何かをなすとげようという気負いがあったわけではなく、ただ好きなことを好きなようにやってただけだと思っています。彗星には、一度見のがしたら、次は何千年も後には見られないものもあります。宇宙の時間はそれほどスケールですから、今この時代の地球から見た宇宙を事実として残し、それをたくさんの人に見せたいという思いはあります。星の報道写真を撮っているということかもしれません。すばらしい宇宙ショーが見られ、だれにも文句を言われぬ——こんないいことはありませんからね。

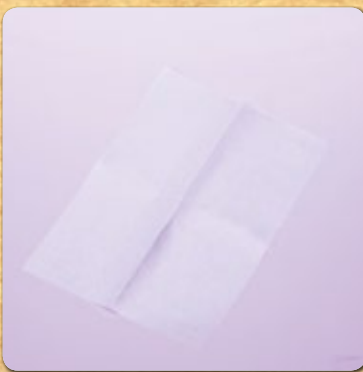


しょうがつ でんとうてき あそびである、
 たこあげとこま回し。
 こんごう みちか かんたん つく
 今号では、身近なもので簡単に作れる
 たことこまを使った実験を紹介するよ。



ちょう
超ミニミニたこ

あぶらと がみ いた つく
 油取り紙と糸だけで作れちゃう、とっても小さいたこ。
 かみ つか しつない ある よわ かせ
 うすい紙を使っているから、室内を歩いただけの弱い風であるよ。



① 油取り紙の縦半分
 に折り目をつける。
 かみ しつない ある よわ かせ
 紙にしわができないように注
 意すること。



② 上から5mmはばで
 裏面側に2回折り、
 セロハンテープでとめる。



③ ひっくり返して、
 上から2cmの所に
 10mの糸をセロハンテープ
 でとめる。糸より下の部分
 は折り目をつける。ハガキ
 などの厚紙を折って糸巻き
 を作り、糸を巻く。



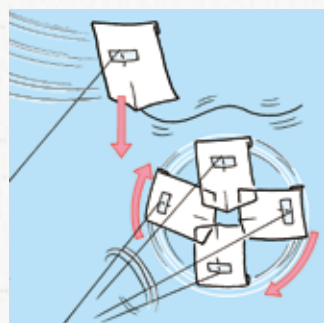
④ しっぽに50cmの糸
 をつけて完成。た
 この表面を自分に向けて歩く
 と、風が起きてたこが上がる。



はっ せん
発展

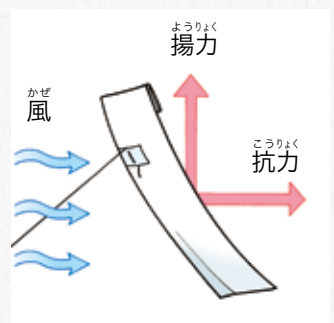
しっぽがないとどうなる？

しっぽに風が当たるとたこ
 を下に引っ張る力が生まれ
 て、たこが安定してあがりや
 すくなる。しっぽがないと、
 たこはくるくると回ってしま
 う。しっぽの本数や長さを変
 えてあがり方を比べてみよう。



もちあ げ ちから
たこを持ち上げる力「揚力」

傾いているたこが風の力を
 受けたとき、たこには上向き
 の力(揚力)と水平方向に押す
 力(抗力)がかかる。たこの傾
 きが大きくなると、揚力も大
 きくなる。飛行機は翼にかか
 る揚力などの働きを利用して、
 機体を浮かべているよ。



不思議！ ななめ回転こま

回るこまの「首振り運動」を自由にコントロールできるこま。
 ななめに静止したまま回すこともできるよ！

用意するもの

- プリンカップ(小さいもの) ●つまようじ
- きり(目打ち) ●水性ペン
- 染料タイプのペン

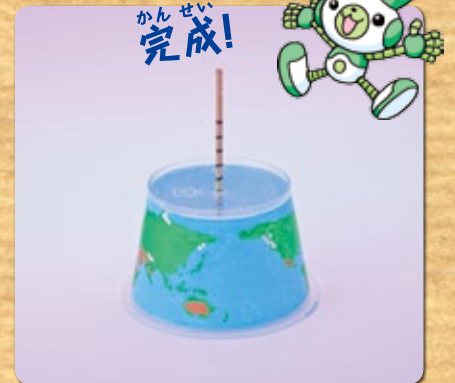


1 カップの底の中心に、きりでつまようじの太さに合わせた穴をあける。けがをしないように注意！



2 つまようじにペンで5mmほどの目盛りをつけ、カップの穴にまっすぐさしこんで完成。つまようじが傾いていると、回したときにゆれてしまうよ。

カップにペンで地球のように雲と海、陸地をかいてもいいね



3 ペンのキャップの上で、じく(つまようじ)をななめに回す。じくの上端が円をえがくように首を振りながら回るときは、目盛りを目安にじくを上下に動かして、首を振らなくなるようにじくの長さを調節する。

↓じくの位置を、目盛りを目安に調節する。

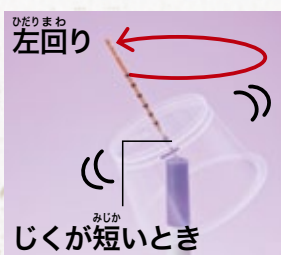


4 じくの長さがちょうどよくなると、こまは首振り運動をしないで、ななめに静止したまま回り続けるよ。

発展

じくの長さを 変えたらどうなる？

じくの長さを変えると、こまは首を振りながら回転する。これは、じくを倒そうとする力が加わると、直角の向きに力が働くからだ。これを首振り運動(歳差運動)という。こまが右に回っている場合、じくが短いときは左回りに、じくが長いときは右回りに首を振るよ。



地球は傾きながら 首振り運動をしている

地球の自転じくは公転面に対して傾いているけど、太陽や月の引力で自転じくを立てようとする力が働いている。そのため、地球は約2万6000年かけて1回転する首振り運動をしているよ。



たこがあがる様子、こまが回る様子の動画が、インターネットで見られるよ。ぜひアクセスしてみてね。

たこ http://kids.gakken.co.jp/jiyuu/idea_db/564.html

こま http://kids.gakken.co.jp/jiyuu/idea_db/568.html



冬の星空 + 天文学

冬の夜空は、一等星の数が多くてとてもにぎやかだ。そして、この星空の中に、星の一生の姿を見ることが出来るんだ。



冬の夜空に、 星の一生を見つめよう

星の誕生

オリオン座の「三つ星」の下にたてに並んだ「小三つ星」がある。暗い空でその真ん中をよく見ると、肉眼でもぼんやりとして見える。これがオリオン大星雲だ。

双眼鏡や望遠鏡ではつばさを広げた鳥のように見えるが、写真のような色はなく、白くぼんやりしている。

オリオン大星雲は、宇宙にただようガスやちりから、たくさんの星が生まれている場所なんだ。

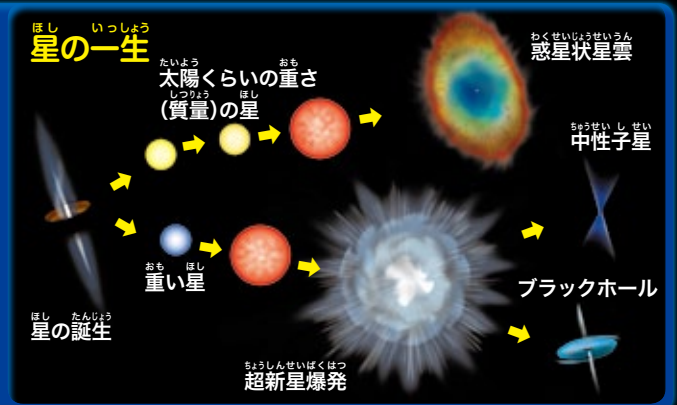
提供：NASA, ESA, M. Robberto (Space Telescope Science Institute/ESA) and the Hubble Space Telescope Orion Treasury Project Team



オリオン大星雲 (M42)

重さで決まる星の一生

星の一生は星の重さ(質量)で決まる。太陽くらいの重さの星は、若いうちは黄色く、年をとると赤い赤色巨星になり、やがてガスがまわりに広がった惑星状星雲になる。太陽の8倍以上の重さの星は、青白い星がやがて赤く巨大になり、最期は超新星爆発を起こして中性子星という小さく重い星になる。さらに重い、太陽の30倍以上の重さの星は、超新星爆発の後、ブラックホールになると考えられている。



イラスト：渡辺潔

若い星、年をとった星

おうし座には星の集団、プレアデス星団がある。肉眼でも見える星団で、双眼鏡で見るととても美しい。青白く光るこの星団は、今から5000万年ほど前に誕生したばかりの、若い星の集団だ。

一等星のシリウスやリゲルも青白く光る若い星、逆に赤く光るベテルギウスは赤色超巨星、アルデバランは赤色巨星と呼ばれる年老いた星だ。



提供: NASA, ESA and AURA/Caltech

星の死

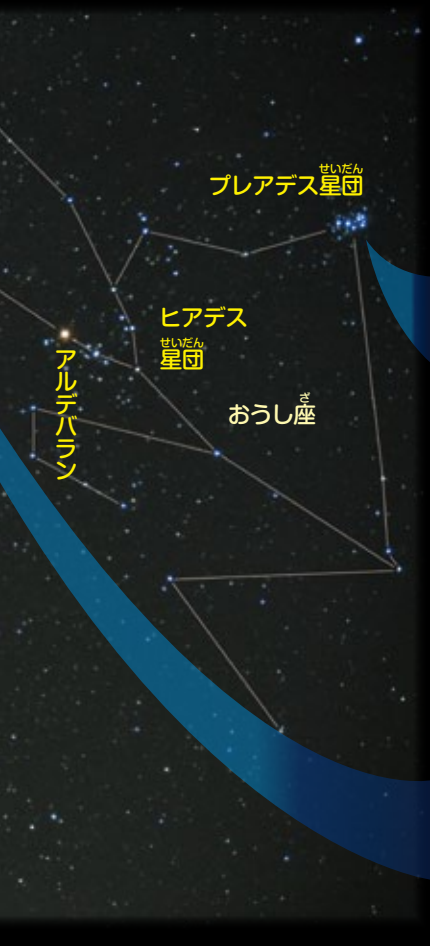
おうし座の角の先にあるのがかに星雲。小さくてあわい星雲で、肉眼では見えず、望遠鏡で見つけるのも難しい。

かに星雲は超新星残骸といって、重い星が一生の最期に起こす大爆発、超新星爆発をした後の姿だ。

かに星雲の大爆発は1054年に観測され、とても明るく「昼間でも見えた」と記録されている。



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



1~3月の星空

冬の星座で最も見つけやすい星座は、形が特徴的なオリオン座だ。四角く並んだ4つの星の中に、3つの星がななめに並んでいる。

4つの星の左上(北東)のベテルギウス、そこから、おおいぬ座のシリウスとこいぬ座のプロキオンを結び、冬の大三角ができる。全天の恒星で一番明るく光るシリウスは、とても青白く、赤く光るベテルギウスと色を見比べると楽しい。

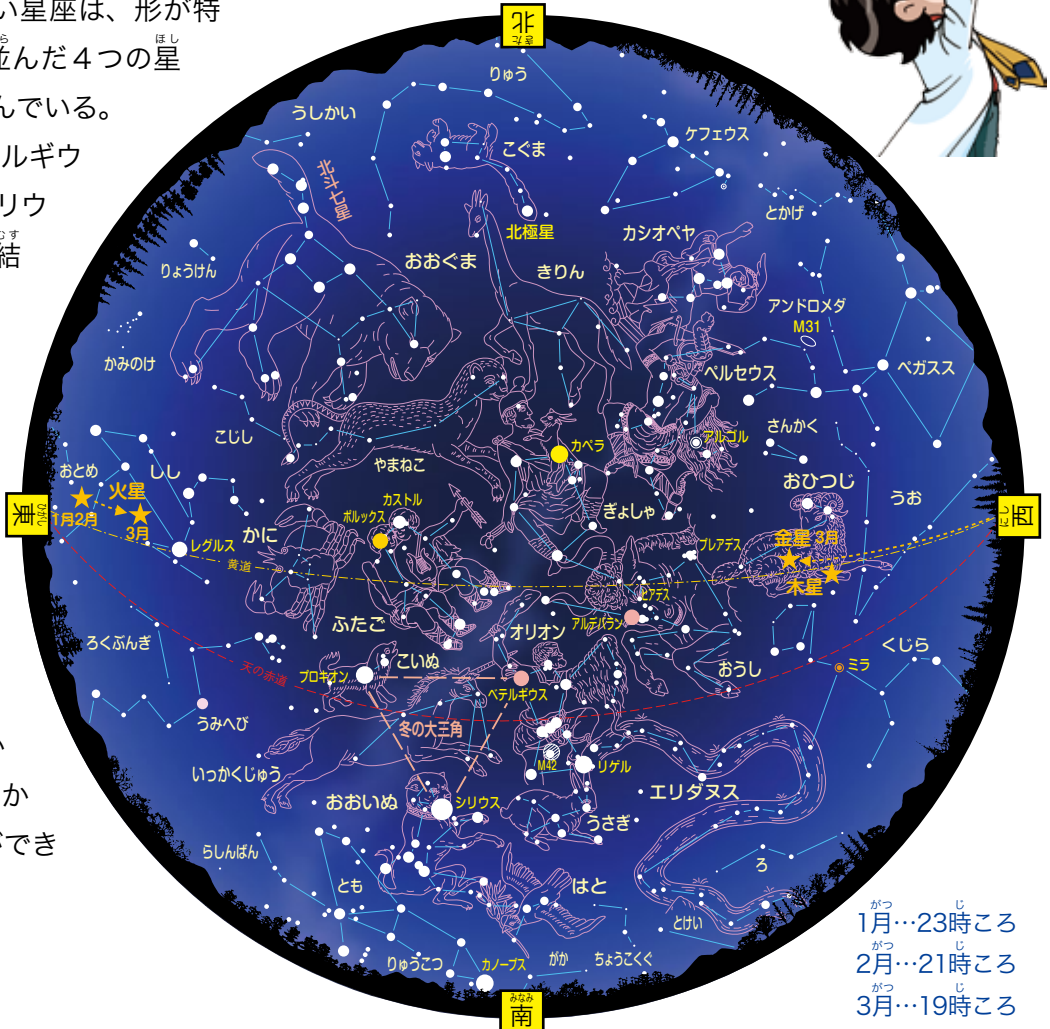
肉眼でも見えるプレアデス星団やオリオン大星雲は、冬の星空の人気者だ。

空がとても暗いところに行くと、オリオン座の左(東)側からぎよしゃ座、カシオペア座にかけて、冬の天の川を見ることができる。

星座図: 藤井旭

星座図の見方

星座図を頭の上にかざして、東西南北の方角を合わせて見よう。



1月...23時ころ
2月...21時ころ
3月...19時ころ



写真提供=Boris Chertok氏

人類初、“青い地球”を見た

ガガーリン 第2回

Yuri Alekseyevich Gagarin

前回のあらすじ

旧ソ連の農家に生まれたガガーリンは、子どものころに見た飛行機の姿を胸に、飛行機の操縦を身につけ、航空士官学校に進みました。ワーリヤと結婚したころ、ソ連が世界初の人工衛星を打ち上げたというニュースが、ガガーリンをおどろかせました。

人類初の宇宙飛行を成功させたユーリ・アレクセービッチ・ガガーリン。宇宙へ飛び立つという夢が実現する日が近づきます。

宇宙飛行士の候補者になるための願書を出す

1957年10月に、世界初の人工衛星、スプートニク1号が打ち上げられてから1か月もたたないころ、旧ソ連（現在のロシア）は、たて続けにスプートニク2号を打ち上げました。しかも、その人工衛星は、犬をのせていました。

この知らせは、またもガガーリンを興奮させました。「動物が宇宙に行ったのだ。どうして人間が行けないことがあるだろうか。」

軍隊に入ったガガーリンは、士官学校での成績が優秀だったので、任地を好きな所を選ぶことができました。しかし、ガガーリンは、あえて最もつらい北極近くの基地を選びました。それが若者の義務であり、人間としての本当の価値が発揮できると思っていたからです。

ガガーリンが北極近くの基地で過ごしていたころ、宇宙への挑戦はますます進んでいました。1958年5月にスプートニク3号が打ち上げられ、翌1959年1月には月探査機ルナ1号が月に向かって打ち上げられました。さらに9月にはルナ2号が月に到達、10月にはルナ3号が月の裏側の写真を撮影しました。

そのころ、ソ連政府は、人間を宇宙に送りこむ計画を実現するため、秘密のうちに宇宙飛行士の候補者を選び始めていました。

相次ぐロケット打ち上げのニュースに、宇宙への

→飛行機を使った無重力状態の訓練。

あこがれをつのらせていたガガーリンは、いても立ってもいられなくなり、宇宙飛行士への願書を出したのです。

さまざまな環境での厳しい訓練を続ける日々

宇宙飛行士の候補者をしぼる作業は、大変厳しいもので、多くの志願者がふるい落とされていきました。健康に問題はないか、記憶力や集中力に優れているかなどを念入りに調べられましたが、ガガーリンは見事にこの関門を突破しました。宇宙飛行士の候補者のひとりになれたのです。しかし、妻のワーリヤには、まだ本当のことをいえませんでした。家族にも秘密にしておかなければならなかったのです。



26歳になったガガーリンは、首都モスクワ近くの訓練センターで厳しい訓練を受けることになりました。

これまでだれも行っただことのない宇宙では、何が起きるかわかりません。宇宙船や通信機器の故障が起きるかもしれません。宇宙飛行士には、どんなときにも冷静に対処し、問題を解決する能力が求められます。

ガガーリンほか宇宙飛行士の候補者たちは、宇宙やロケットについての知識を学ぶとともに、無重力状態や音のしない無音室、大きな力のかかる荷重室、遠心力をかける装置のある部屋、高温室、振動台など、さまざまな環境での訓練を続けました。パラシュートで飛行機から降りるといふ訓練もありました。しかも、わざとパラシュートを開くタイミングをおくらせたり、水の上に降りたりすることもありました。

どんな状況にあっても、冷静に判断するための訓練です。



1960年8月、2頭の犬が乗った宇宙船が、地球を18周した後、地球にもどってきました。地球を回った生物がもどってくるのは初めてのことです。犬たちが宇宙船の中で無重力状態になったときのようすはカメラにとられ、宇宙船内の状況を知る貴重な資料になりました。

人間が宇宙に飛び立ち、地上にもどる日が近づいていたのです。



ボストーク1号に乗りこみ いよいよ宇宙に出発する

1961年3月、ガガーリン夫妻に2人めの女の子が生まれました。しかし、ガガーリンが、かわいいむすめとゆっくり過ごしている時間はあまりありませんでした。人類初の宇宙飛行をめざす宇宙船の打ち上げ基地であるバイコヌール基地に向かう日が近づいていたからです。出発が間近にせまったある晩、ガガーリンは、ワーリヤにすべてを打ち明けました。しかし、ワーリヤは、夫が宇宙に飛び立とうとしていることをとっくに察していました。そして、「思い切っておやりなさい。きつとうまくいくわ。」とガガーリンをはげましたのです。

その日、バイコヌール基地は晴れわたっていました。前の晩にぐっすりねむったガガーリンは、早朝に起き、身体検査をしました。すべては正常でした。いよいよ宇宙に向かうのです。宇宙服を着こみ、ヘルメットをかぶります。はるかかなたに、宇宙船ボストーク1号を搭載したボストークロケットが待っています。バスで近づき、ボストーク1号に乗りこみました。

その直前、ガガーリンは、ロケットの周りに集まった人々を前に、両手を挙げて言いました。

「ごきげんよう。またすぐ会いましょう。」

ガガーリンは宇宙船の船室の座席に座りました。そして、管制室に向かって告げました。

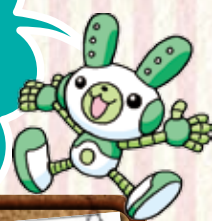
「すべて異常なし。出発準備よし。」

それからほどなく、ロケットのメインエンジンが点火され、ついに大地を飛び立ちました。それは、1961年4月12日午前9時7分(モスクワ時間)のことでした。

(次号へ続く)

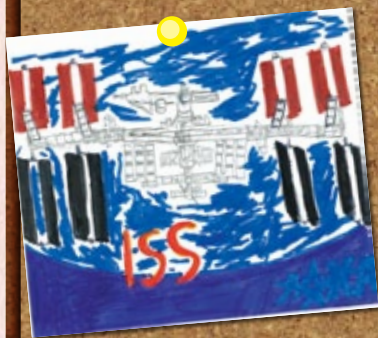
みんなのページ

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

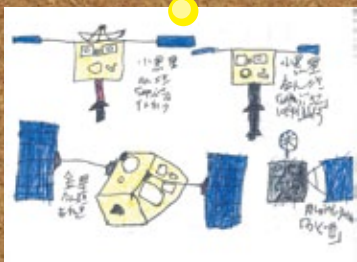
みんなの気持ちがこもった作品がいっぱい届いたよ。イラストは、画用紙などはがき以外の紙にかいてもいいよ。



←ペンネーム ジュピターの にいさん(小学6年生)



→ペンネーム ソラトさん (中学2年生)
←下川大翔さん(小学5年生)



↑山本耕大さん(小学2年生)
→ペンネーム みおたんさん(小学1年生)



←ペンネーム アポロ 2011さん(小学4年生)

ぼくの夢は宇宙飛行士です。『連載ものがたりガガーリン』などを読んで、もっと宇宙飛行士になりたいくなりました。岩成済さん(小学6年生)



①ペンネーム ちなこさん(小学5年生)②ペンネーム ふなっちさん(小学5年生)

クイズコーナー

1週間^{しゅうかん}で宇宙^{うちゅう}の星々^{ほしほし}を旅^{たび}する、夢^{ゆめ}の宇宙観光^{うちゅうかんこう}ロケット。

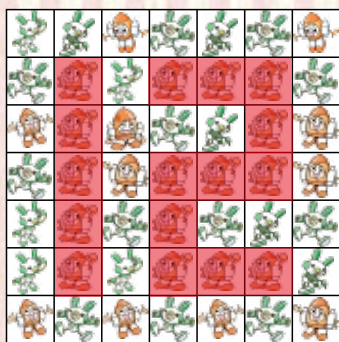
下の順番^{したじゆんばん}に星^{ほし}を回^{まわ}るんだけど、

最後の星^{さいごほし}は、①～③のどれかな？

下のハガキ^{したはがき}に答え^{こた}を書いて送^{おく}ってね。



ヒント
1週間の曜日^{しゅうかんのようび}に注目^{ちゅうもく}だね。



前号^{ぜんごう}の答え^{こた}

正解^{せいがい}は12
でした～



プレゼント

右^{みぎ}のハガキ^{はがき}に希望^{きぼう}の番号^{ばんごう}を書^かいて送^{おく}ってね。

10名^{じゅうめい} 藤井旭^{ふじいあきら}先生の^{せんせい}
サイン入り^{サインいり}
「星^{ほし}になったチロ^{ちろ} 犬^{いぬ}の^の
天文台^{てんもんたい}長^{ちやう}」^{アンドとくせい}
&特製^{とくせい}ステッカー



天体写真家^{てんたいしやうしんか}、藤井旭先生^{ふじいあきらせんせい}の天文^{てんもん}への思い^{おもひ}と、自身^{おんみづかみ}が建^たてた天文台^{てんもんたい}長^{ちやう}を務^{むか}めた愛犬^{あいけん}チロ^{ちろ}といっしょに過^ひごした日々^{ひび}をえがいた物語^{ものがたり}。サインにはきみの名前^{なまえ}入り。

5名^{ごめい} JAXA「きぼう」
クリスタル

クリスタルの中に「きぼう」日本実験棟^{にほんじっけんどう}が3Dで刻^きまれているペーパーウェイト。化粧箱^{けいようばう}入り。



10名^{じゅうめい} JAXA宇宙教育センターグッズ

液晶^{えきしやう}でイカロスのイラストが点滅するLEDライトキーホルダー、アポロ11号^{あぽろじゅういちごう}のリフレクションキーホルダー、ロケットのブックマークメモの3点セット。



(プレゼント当選者^{とうせんしゃ}の発表^{はっぴやう}は、発送^{はっそう}をもって代えさせていただきます。希望^{きぼう}以外の賞品^{しょうひん}が当たる場合があります。)

おたより、待^{まち}ってま～す!



宇宙^{うちゅう}に関する質問^{かん}や「みんなで考えよう!」で自分で考えたこと、クイズの答え^{こた}、ソラトビの感想^{かんそう}、好きなイラストなどどんなことでもOK! 下のハガキ^{はがき}を切り取^{きり}って、送^{おく}ってね。ハガキを送^{おく}ってくれた人^{ひと}の中から、抽選^{ちゆうせん}でプレゼント^{ちやうせん}が当たるから、ほしい賞品^{しょうひん}の番号^{ばんごう}も忘れ^{わす}れずに。

おたよりのあて先

☆手紙^{てがみ}の場合^{ばあい} 〒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^{でんし}の場合^{ばあい} soratobi@yac-j.or.jp

★しめきり 2012年1月27日(当日消印有効)

●ハガキを送^{おく}るとき^{ちゆうい}の注意^{ちゆうい} ●郵便番号^{ゆうびんばんごう}、住所^{じゅうしょ}、氏名^{しめい}(フリガナ)、電話番号^{でんわばんごう}、性別^{せいべつ}、学校名^{がっこうめい}、学年^{がくねん}、年齢^{ねんれい}、希望^{きぼう}プレゼント番号^{ばんごう}を必ず^{かならず}記入^{きいり}してください。記入^{きいり}されていない、または読み取^{よみ}れない場合には、掲載^{けいざい}できませんので、注意^{ちゆうい}してください。

ご記入^{きいり}いただいた個人情報^{こじんじつじょう}は、プレゼント賞品^{しょうひん}の発送^{はっそう}、ハガキの紹介^{しょうかい}(ペンネーム・氏名^{しめい}・学年^{がくねん}のみ)以外^{いがい}に使用^{しやう}いたしません。



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」18号 係 行

黒字^{くろじ}の項目^{こうもく}は必ず^{かならず}書^かいてね。青字^{あおじ}の項目^{こうもく}は、書^かけないときは書^かかなくても大丈夫^{だいじゆうぶ}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団員のみの) 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



スペース

SPACE

キュー

アンド

エー

Q&A



今号の「みんなで考えよう」は、「宇宙子どもワークショップ2011 in つくば」(11月5日、6日にJAXA筑波宇宙センターで開催)で出されたアイデアを紹介。また、「SPACE Q&A」は、古川聡宇宙飛行士が国際宇宙ステーション(ISS)で行った実験について発表するよ。宇宙に関する疑問は、引き続き受け付け中。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。



↑2日にわたり熱心に話し合いました。



みんなで考えよう 宇宙で日本を元気にする方法は？



参加者(ブルースーツ着用)、前列左から、寺崎友紀さん、内沢明菜さん、遠藤右樹さん、荻野翔平さん、穴戸梢さん、熊谷伊織さん、清水万里子さん、後列左から高野隼輔さん、花田泰智さん、浪岡恭平さん、内藤和希さん、井本悠太さん、藤原悠暉さん、中野倅太さん、田中邦明さん、中山顕次郎さん、田嶋周造さん、清水魁偉さん。

「宇宙子どもワークショップ 2011 in つくば」での「日本を元気にする」プログラムに、全国(岩手、福島、東京、愛知、大阪、鳥取、福岡)から18名の高校生が参加。日本に元気がない理由として、地球温暖化などの環境問題、都市や政治、心の問題からくる格差や差別を取り上げ、それらの問題を解決するアイデアを出し合い、「わたしたちの提言」としてまとめました。

〈わたしたちの提言〉

- ① 情報犯罪を防ぐために、インターネットに使われている通信衛星の情報管理設備を整える
- ② ゴミや汚染水を宇宙で処分するために、軌道エレベータ(宇宙まで行けるエレベータ)を造る
- ③ 宇宙を身近に感じてもらうために、プラネタリウムやテレビ、新聞、雑誌などに協力してもらう
- ④ 地球を見て宇宙を身近に感じてもらうために、JAXAの持つ衛星画像や温暖化などのデータを公開し、気軽に見られる環境を整える
- ⑤ 「はやぶさ」が起こした奇跡のように、より日本に誇りを持ってもらうために宇宙開発をさらに進める
- ⑥ 財政問題解決のために、宇宙開発でお金をかせぐ

これらのアイデアは自分たちだけではできませんが、Twitterやブログなどで宇宙に興味のない人も宇宙に目を向けてもらうといった活動はできます。将来は、自分たちが宇宙関係で起業し、より宇宙や地球の情報を発信することも可能です。



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

感想、イラストなど自由に書いてね。

今回の



宇宙で日本を元気にする方法は？



「わたしたちの提言」を読んで、きみならどんなアイデアがある？きみの考えを左のハガキに書いて送ってね。どうしてそう考えたのかという理由も教えて！(今回は前号と同じ質問です。2号分のみんなの意見を、次号でまとめて紹介します)

電子メールのあて先は▶ soratobi@yac-j.or.jp



古川宇宙飛行士、宇宙では人の体に変化はあるの？



古川宇宙飛行士がISSに長期滞在するにあたり、「きぼう」日本実験棟ではほしい実験のアイデアを募集したところ、「宇宙医学にチャレンジ」に110件の応募がありました。その中から10件が選ばれ、医者でもある古川宇宙飛行士が、宇宙環境での身体の変化などを調べました。そのおもな結果を報告します。くわしい内容の動画をホームページで見ることができます。



宇宙では体の大きさが変わるの？

身長(座高)が1cmのびました。腕、前腕、太ももは1cm、ふくらはぎは4cm、ウエストは6cm細くなりました。重力が小さい宇宙では体液が下半身から上半身に移動し、顔が丸くなったり足が細くなったりします。



↑ふくらはぎの太さを測定する古川宇宙飛行士。



顔の前で指先と指先を合わせられる？



目を開いた状態では、左右の指先がぴったり合います。目を閉じた場合は左右の指先の位置がずれました。手を合わせる運動は、腕の重さなどの情報をもとに小脳が調節します。小さな重力では、腕の重さの情報がないので、うまくできません。数回くり返すと指先は近づきました。

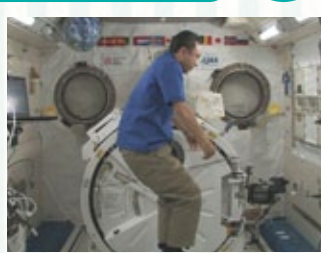
地上と宇宙では血圧の差がある？



地上では、心臓が血液を押し出すときの血圧は腕より足首の方が高いのですが、宇宙では、同じでした。地上では重力のために、低い位置にある足首のほうが腕より高くなります。

全身の力を抜いた自然な姿勢は？

関節や背中が曲がった中立姿勢になります。宇宙では、力を抜くと体を縮めようとする力の方がのぼせようとする力よりも強いので関節が曲がり、無意識に中立姿勢になります。



長期滞在中の宇宙酔いの変化は？

滞在開始直後は、頭が重くて動かすと気持ち悪くなりますが、1週間でなくなりました。



足の裏を指先で押すとどうなる？

飛行1か月を過ぎたころから、足の裏の皮ふはやわらかくなります。重力が小さい空間では、運動時以外立って歩くことはないので、足底へのしげきが少ないためです。



宇宙医学にチャレンジ ▶ http://iss.jaxa.jp/iss/jaxa_exp/furukawa/exp2/igaku/

重力の小さい宇宙で実際に試してみなければ結果がわからない「宇宙ふしぎ実験」に関するアイデアの応募が、887件ありました。その中から選ばれた10件に、古川宇宙飛行士が挑戦しました。実験結果の動画は、ホームページで見られます。



「宇宙ふしぎ実験」のひとつ、「ヨーヨー」にチャレンジしているところ。→

宇宙ふしぎ実験 ▶ http://iss.jaxa.jp/iss/jaxa_exp/furukawa/exp2/fushigi/

※左ページの提言をまとめるまでの過程や活動のようすは、「宇宙子どもワークショップ2011」のウェブページ(<http://www.yac-j.or.jp/workshop2011/workshop/genki.html>)に紹介されているよ。

※実験の名前は、わかりやすいように実験のものを変えてあります。また、結果内容は簡単にまとめました。

NEW! 世界の各地の星空を楽しむ

HOMESTAR travel

家庭用プラネタリウム ホームスタートラベル



シルバー

ブラック

アラーム
時計つき!

- ★東京の空
- ★ハワイの空
- ★シドニーの空
- ★ロンドンの空
- ★南極の空

約1万個の星空

お部屋で星空世界旅行...
日本では見られない星座も見られます!

- 【主な特徴】
- 光学式
 - カートリッジ6枚
 - 24時間表示デジタル時計
 - アラーム機能

希望小売価格: 各¥4,988 (税込)

世界6箇所の星空カートリッジ付き!

PLANETARIUM FOR BATH HOMESTAR AQUA

ホームスターアーク

【主な特徴】

- 光学式
- ピン調整
- 防滴仕様

全6色

希望小売価格: 各¥3,990 (税込)

NEW!

NEW!

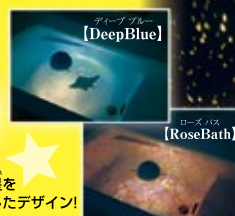


パール ライトグリーン アクアピンク アクアブルー アクアブラック アクアホワイト

ピン調整ができる光学式プラネタリウムで、お風呂でも満天の星空を楽しめます。おりひめ星とひこ星も見えます。
※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。ご連絡にはおなじみよろしくお願いいたします。

21st Century Bath Planetarium
浴室用プラネタリウム ホームスターアーク

Home Star Spa



形状は土星をイメージしたデザイン!

- 【主な特徴】
- ピンホール式
 - フィルム3枚
 - 防水機能

希望小売価格: ¥7,140 (税込)

星空で満たされる贅沢なバスタイム!
湯船にも投影でき、7500個の星数を再現!

NEW!



Limited Edition HOMESTAR AQUA

本格的な家庭用プラネタリウム
東京スカイツリー®

お風呂の天井にスカイツリーのある星空が広がります。
プレミアムなバスタイムをあなたに...

6340個限定!

希望小売価格: ¥4,725 (税込)

- 【主な特徴】
- 光学式
 - ピン調整
 - 防滴仕様

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・玩具専門店どうぞ。



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8F

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

■商品に関するお問合せ先 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・PHS・ケーブル回線をご利用のお客様は、03-6833-18317におかけください。
※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

気になる宇宙が もりだくさん!



「おいしい宇宙」「ためになる宇宙」そして「楽しい宇宙」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)

ちきゅう みまも
「地球を見守る」
エヌイーシー じんこうえいせい
NECの人工衛星システム



ちきゅうじょう ひとびと うつく ちきゅう まも エヌイーシー じんこうえいせい かつやく
地球上の人々の暮らしと美しい地球を守るために、NECの人工衛星システムが活躍しています。
こうすい やまかじ しぜんさいがい ちきゅうおんだんか えいきょう かいめん すいじょうじょう ちきゅうじょう お
たとえば、洪水や山火事などの自然災害、地球温暖化の影響による海面の水位上昇など、地球上に起こ
へんか かんそく さいがい ぼうし ひかい ちい やくだ
るさまざまな変化を観測することで、災害の防止や被害を小さくするといったことに役立っています。





IAC2011 南アフリカ共和国 ケープタウン (2011.10.7)

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

2012 Winter
018

発行日:2011年12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19F 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-j.or.jp