



空へ飛び、宇宙を拓く



筑波宇宙センター

〒305-8505 茨城県つくば市千現 2-1-1

TEL : 029-868-2023 FAX : 029-868-2851

<http://www.jaxa.jp/visit/tsukuba>

©JAXA/NASA



この印刷物は、資源の節約へ  
リサイクルできます。



子ども博士の夏休み

サマーラボ 2012

～宇宙的自由研究&工作～



なまえ

## サマーラボってな～に？

☆宇宙についての簡単な授業だよ。

夏休みの自由研究のヒントや工作を教えてもらおう！

☆先生は宇宙のお仕事をしている JAXA の人！

お仕事の内容をかんたんにわかりやすく教えてくれるよ。

☆いつやってるの？

7月30日から8月31日の平日は毎日やってるよ。

いろんなテーマがあるから何回も参加できるね！

☆少人数の授業だから丁寧に教えてくれるよ。

わからないことがあったら気軽に先生に聞いてみよう。

☆参加方法

午前の部 10:30～（整理券配布 10:00～）

午後の部 13:30～（整理券配布 13:00～）

定員：各回 20名～30名 先着順（予約不可）

会場：E-2 広報・情報棟内スペースライブラリー

※サマーラボでの授業風景を記録等のため撮影する場合があります。

もじ

スケジュール プログラム一覧	P3～P4
パラボラアンテナのふしぎ	P5～P6
-196℃の世界と宇宙環境	P7～P8
宇宙実験のプラから学ぼう！ ・宇宙放射線と身近な放射線を見てみよう ・望遠鏡工作教室	P9～P10
日時計	P11～P12
にじをつくってみよう	P13～P14
電気をつくろう	P15～P16
人工衛星ってどうやって地球を見るの？	P17～P18
宇宙飛行士ってこんなに大変なんだ！	P19～P20
パソコンを使って宇宙旅行に行ってみよう！	P21～P22
かさ袋でロケットを作ろう！	P23～P24
ブロックで作る！学ぶ！GPM 主衛星！！	P25～P26
自由研究のまとめ方	P27～P28
メモ	P29～P30



1



2

# STEMIYU-IL

午前の部 10:30 ~ 11:30 (整理券配布 10:00 ~)

午後の部 13:30 ~ 14:30 (整理券配布 13:00 ~)

月	火	水	木	金	土	日
7/30 パラボウアンテナの ろしき (対象 4年生~6年生)	31 パラボウアンテナの ろしき (対象 4年生~6年生)	8/1 -196℃の世界と 宇宙環境 (対象 1年生~6年生)	2 -196℃の世界と 宇宙環境 (対象 1年生~6年生)	3 宇宙実験のプラザ学習ぼう! ・宇宙放射線と身近な 放射線を見てみよう ・望遠鏡工作教室 (対象 1年生~6年生)	4 	5 
6 日時計 (対象 1年生~6年生)	7 AM にじをつってみよう (対象 1年生~6年生) PM 電気をつくろう (対象 4年生~6年生)	8 AM にじをつってみよう (対象 1年生~6年生) PM 電気をつくろう (対象 4年生~6年生)	9 人工衛星って どうやって地球を 見るの? (対象 1年生~6年生)	10 宇宙実験のプラザ学習ぼう! AM 望遠鏡工作教室 (対象 1年生~6年生) PM イベントあやしみ	11  ちったと~	12 
13 宇宙飛行士って こんなに大変なんだ! (対象 1年生~6年生)	14 宇宙飛行士って こんなに大変なんだ! (対象 1年生~6年生)	15 宇宙飛行士って こんなに大変なんだ! (対象 1年生~6年生)	16 パソコンを使って 宇宙旅行に 行ってみよう! (対象 4年生~6年生)	17 パソコンを使って 宇宙旅行に 行ってみよう! (対象 4年生~6年生)	18 	19 
20 かさ袋で ロケットを作ろう! (対象 1年生~6年生)	21 かさ袋で ロケットを作ろう! (対象 1年生~6年生)	22 人工衛星って どうやって地球を 見るの? (対象 1年生~6年生)	23 日時計 AM (対象 1年生~6年生) 人工衛星って どうやって地球を見るの? PM (対象 1年生~6年生)	24 ブロックで作る! 学ぶ! GPM 主衛星!! (対象 4年生~6年生)	25 	26 
27 かさ袋で ロケットを作ろう! (対象 1年生~6年生)	28 日時計 (対象 1年生~6年生)	29 日時計 (対象 1年生~6年生)	30 かさ袋で ロケットを作ろう! (対象 1年生~6年生)	31 ブロックで作る! 学ぶ! GPM 主衛星!! (対象 4年生~6年生)	9/1 	2 

諸般の事情により、イベントの中止または内容変更等の可能性がありますので予めご了承下さい。



# パラボラアンテナのふしぎ



## 対象

小学4年生～6年生  
各回30名

## 開催日

7月30日(月) 午前&午後  
7月31日(火) 午前&午後

午前: 10:30 ~ 11:30  
午後: 13:30 ~ 14:30

## 先生

総合追跡ネットワーク技術部  
矢野 嘉香 (やの よしか)  
秋山 恭平 (あきやま きょうへい)  
齋生 幸代 (かしょう さちよ)  
森 杏 (もり あん)

## 授業内容

パラボラアンテナってどんなものかしてるかな?  
パラボラアンテナを使うと、遠い宇宙を飛んで  
いる人工衛星などから電波を受けたい、逆に  
人工衛星などへ向けて電波を送りたいできるんだよ。  
本物のパラボラアンテナを使った実験をとおして、  
君もパラボラアンテナにくわしくなろう。

## ポイント!

- ①誰でも簡単に実験できるよ。
- ②ピンポン球を使って、目に見えない電波が集まる様子を見てみよう。
- ③身近にある他のアンテナを探して比べてみることで自由研究になるよ。

# -196°Cの世界と宇宙環境

～液体窒素おもしろ実験～



## 対象

小学1年生～6年生  
各回30名

## 開催日

8月1日(水) 午前&午後  
8月2日(木) 午前&午後

午前: 10:30 ~ 11:30  
午後: 13:30 ~ 14:30

## 先生

環境試験試験センター  
高橋 大祐 (たかはし だいすけ)  
梶川 隆史 (かじかわ たかふみ)  
赤城 弘樹 (あかぎ ひろき)  
丹羽 智哉 (にわ ともや)

## 授業内容

-196°Cの液体窒素をつかった実験を見たい  
ロケットの打ち上げのときの音の振動を体験して、  
宇宙の環境や打ち上げ前に地上で行う  
人工衛星の試験について学ぼう!

## ポイント!

- ①宇宙の環境は私たちのいる地球とどう違うのかな?
- ②-196°Cの世界...機械がどうなるのか考えてみよう
- ③音で物が壊れるってどうしてだろう。体感してみよう。
- ④人工衛星が宇宙できちんと働ける理由がわかる!

# 宇宙実験のプロから学ぼう!



## 開催日

8月3日(金) 午前&午後  
8月10日(金) 午前  
※10日は望遠鏡工作教室のみ

午前: 10:30 ~ 11:30  
午後: 13:30 ~ 14:30

## 対象

小学1年生~6年生  
各回30名

## 工作

## 望遠鏡工作教室

~星出飛行士のいる宇宙ステーションを観測しよう!~

## 自由研究

## 宇宙放射線と身近な放射線を見てみよう

## 先生

有人宇宙環境利用ミッション本部  
宇宙環境利用センター  
藤本 信舞 (ふじもと のぶよし)

## 授業内容

今から400年前オランダのトッベルスハイ  
というメガネ職人が2枚のレンズを  
手にかざして教会の風見鶏を見たところ、  
大きく見えたことをきっかけに  
1608年に望遠鏡を発明しました。  
今日はレンズキットを使った簡単な  
望遠鏡工作をしてみましょう。  
また、星出宇宙飛行士が乗っている  
国際宇宙ステーションの観測が  
できるチャンスもお知らせします。

## 先生

有人宇宙環境利用ミッション本部  
宇宙環境利用センター  
永松 愛子 (ながまつ あいこ)

## ポイント!

- ①望遠鏡を自作することで、望遠鏡の仕組みがわかる。
- ②星出飛行士の乗っている国際宇宙ステーションのことがわかる。
- ③宇宙ステーションを観測できる日がわかる

## 授業内容

宇宙空間で飛び交っている宇宙放射線が  
直接地球に降り注がないように、  
地球の大気が守っています。  
国際宇宙ステーションに設置・回収した  
日本の宇宙放射線用線量計  
PADLES(パドリス)をつかって、  
宇宙放射線の飛跡(通り抜けた跡)を  
見てみましょう。また、霧箱を使って、  
身近な自然放射線を見てみましょう。

## ポイント!

- ①歴代の日本人宇宙飛行士が身に付けて搭乗したCrew PADLES(クルーパドリス)線量計を実際に手に持って見てみましょう。現在、星出宇宙飛行士も同じ線量計を身につけています。
- ②宇宙と地上の放射線の種類の違いを理解しよう。
- ③霧箱の仕組みを理解しよう。



# 日時計

～太陽の動きで時間がわかる～



## 対象

小学1年生～6年生  
各回30名

## 開催日

8月6日(月) 午前&午後  
8月23日(木) 午前  
8月28日(火) 午前&午後  
8月29日(水) 午前&午後

## 先生

管理部  
梶井航(かめいわたる)  
江澤一裕(えさわかずひろ)

## 授業内容

機械の時計がない時代、  
人はどうやって時間を知ったのかな？  
太陽の動きで時間がわかる  
日時計のしくみを解説！

## ポイント！

- ①みなさんの一番身近な星、  
太陽について考えよう？
- ②日時計のしくみを見てみよう。
- ③日時計を作ってみよう。
- ④太陽はどんな動きかたをするのかな？

# にじをつくってみよう



## 対象

小学1年生～6年生  
各回30名

## 開催日

8月7日(火) 午前  
8月8日(水) 午前

午前: 10:30 ~ 11:30

## 先生

研究開発本部  
電源グループ  
中村 徹哉 (なかむら てつや)

## 授業内容

どうしてにじっていろいろな色に見えるの?  
空があまいのはなんで?  
テレビにはどうやって色をうつしているの?...  
実は色にはふしぎがいっぱい!  
色のことになると、宇宙で使われている  
とくべつなソーラーパネルのなぞがとけるよ!

## ポイント!

- ①かんたんに、にじを作ることができるよ。
- ②どうしていろいろな色がみえるのか、  
たくさんじっけんをしてみよう。
- ③色とソーラーパネルのかんけいは?  
宇宙で使われているソーラーパネルの  
おはなしもします。



工作

# 電気をつくらう



## 対象

小学4年生~6年生  
各回30名

## 開催日

8月7日(火) 午後  
8月8日(水) 午後

午後: 13:30 ~ 14:30

## 先生

研究開発本部  
電源グループ  
嶋田 修平 (しまだしゅうへい)

## 授業内容

テレビ、パソコン、けいたいとか、  
僕たちのまわりは電気を使うものであふれてるよね。  
じつは、宇宙にういてる人工衛星も、  
電気であうごいてるんだ。  
じゃあ、電気ってどうやって作れるか知ってるかな？  
ほくたちの周りにある身近なものをつかって  
電気をつくってみよう！

## ポイント！

- ①身近なものを使って電気をつくること  
ができるよ
- ②どうやったらたくさん  
の電気をながす  
ことができるか工夫してみよう！
- ③どうして電気がながれる  
んだろう？  
みんなで考えてみよう！

# 人工衛星ってどうやって地球を見るの？

～地球観測センサのいろいろ～



## 対象

小学1年生～6年生  
各回30名

## 開催日

8月9日(木) 午前&午後  
8月22日(水) 午前&午後  
8月23日(木) 午後

午前：10:30～11:30  
午後：13:30～14:30

## 先生

宇宙利用ミッション本部  
地球観測研修センター  
センサ研究室

中村 良子 (なかむら りょうこ)  
加藤 恵理 (かとう えり)  
室岡 純平 (むろおか じゅんぺい)  
矢島 由貴江 (やじま ゆきえ)

## 授業内容

私たちの住む地球のまわりを回っている人工衛星と、人工衛星がどんなふうに地球を見守っているのかをご紹介します。実際に人工衛星に乗るものと同じような特殊なカメラを使って、私たちの目に見える世界とは少し違った世界をお見せしちゃいます！

## ポイント！

- ①人工衛星のお仕事をご紹介します！
- ②特殊なカメラを使って目に見える世界とは違った世界を体験！
- ③人工衛星から見た地球ってどんな感じなんだろう？

# 宇宙飛行士ってこんなに大変なんだ！

- 工作と模擬体験 -



## 対象

小学1年生～6年生  
各回30名

## 開催日

8月13日(月) 午前&午後  
8月14日(火) 午前&午後  
8月15日(水) 午前&午後

午前：10:30～11:30  
午後：13:30～14:30

## 先生

株式会社イー・イー・エス  
木下 誠 (きのした まこと)

## 授業内容

宇宙飛行士のヘルメットやグローブを  
作って着けた時の感触を体験しよう！  
作る楽しみ、体験する楽しみが味わえます。

## ポイント！

- ①「宇宙服ってどうなっているんだろう」などの疑問を解決。
- ②宇宙服のヘルメットをかぶると、どう見えるんだろう。  
作って、かぶって、体験してみよう。
- ③宇宙服のグローブをはめた作業って、意外と大変。
- ④自分達で作ったヘルメットは結構カッコいい！  
ものづくりの楽しさも体験。



## 対象

小学4年生～6年生  
各回 20名

## 開催日

8月16日(木) 午前&午後  
8月17日(金) 午前&午後

午前: 10:30 ~ 11:30  
午後: 13:30 ~ 14:30

## 先生

情報システム部  
菊池 優太 (きくち ゆうた)  
松永 芳樹 (まつなが よしき)  
岩淵 寛樹 (いわぶち ひろき)

## 授業内容

君は宇宙へ旅行に行きたいかな?  
実は遠くはなれた星に行って地球に帰ってくることは、  
とってもむずかしいことなんだ!  
君がもし、宇宙旅行に行けることになったら  
行きたい星に行って、ちゃんと地球に  
帰ってくる事ができるかな?  
パソコンを使ってシミュレーションしてみよう!

## ポイント!

- ①自分が考えたルートで  
バーチャル宇宙旅行に行ける!
- ②宇宙船の重さと速さなどを自由に变えて  
飛び方を比べることで自由研究にもなるんだよ!
- ③ちゃんと地球に帰ってこれるか、  
パソコンを使って実験してみよう。

# かさ袋でロケットを作ろう！

～ロケットがまっすぐ安定して遠くに飛びしゅみ～



## 対象

小学1年生～6年生  
各回30名

## 開催日

8月20日(月) 午前&午後  
8月21日(火) 午前&午後  
8月27日(月) 午前&午後  
8月30日(木) 午前&午後

午前：10:30～11:30  
午後：13:30～14:30

## 先生

ロケットのフロアで  
たまたま働いていた  
ちょっとお疲れ気味の  
おにーさん



## 授業内容

雨の日に、スーパーなどで見かける  
細長いかさ袋はしってるかな？  
このかさ袋をふくらませて、ロケットのような形にして  
羽をつけると遠くまで飛んでいくんだよ。  
重さの位置や羽の形を変えると飛び方が変わるので、  
どうしたらまっすぐ安定して速く飛ぶようになるのか、  
君もロケットの研究者になって考えてみよう。

## ポイント！

- ①誰にでも簡単に短時間で作ることができます。
- ②重心のバランスと空気抵抗を学んでどうしたら遠くまで飛ぶのか、たくさん実験してみよう。
- ③色々試してみて、その飛び方を比べることで自由研究にもなるんだよ。
- ④シールや鉛を描いて、君だけのロケットが完成！



工作

# ブロックで作る! 学ぶ! GPM 主衛星!!



## 対象

小学4年生~6年生  
各回 30名

## 開催日

8月24日(金) 午前&午後  
8月31日(金) 午前&午後

午前: 10:30 ~ 11:30  
午後: 13:30 ~ 14:30

## 先生

宇宙利用ミッション本部  
百東 泰俊 (ひやくすく やすとし)

## 授業内容

台風のうちわは時計回り?  
反時計回り?  
台風の目では雨が降っている?  
いま話題のナノブロックを使って、  
GPM 主衛星と台風の模型を作ってみよう!  
作ったブロック模型は、持ち帰って、  
何度でも遊べるよ。

## ポイント!

- ①いま話題のナノブロックを使用。
- ②作り方はとっても簡単。
- ③持ち帰って、何度でも遊べる。



## 自由研究の まとめ方

興味のある授業に参加したら、夏休みの自由研究を始めよう。どんなふうにまとめたらいいかな？まとめ方にはコツがあるんだよ。読む人にわかるようにまとめてみよう！

### 1. 研究のきっかけ

なぜこの研究を始めようとしたのか、研究を始めるきっかけを書きます。どんなところに興味をひかれたのか、きみの言葉でまとめてみよう。

例：かさ袋に羽を付けただけで、遠くまで飛んでいくのが面白かった。羽の位置をどのように変えるともっと遠くに飛ぶのが興味があった。

### 2. 研究の目的

何を調べたいと思ったのか、具体的に書いてみよう。

例：かさ袋に付ける羽の位置を変え、飛んだ距離と飛び方の違いを調べたい。

### 3. 予測する

これから行う研究について、結果を自分なりに予想してみよう。結果だけを予想するのではなく、「〇〇だから、△△だろう」のように、理由も考えてみよう。きみの推理は当たるかな？

### 4. 研究の方法

①研究する前に、どのような方法で行うかを順序立ててまとめよう。ここはとても重要なところだから、書いたら、お父さんやお母さん、先生に読んでもらおう。

②どんな道具を使うのか、準備するものをまとめておこう。

### 5. 研究の結果

調べた結果を、表やグラフに見やすくまとめてみよう。

### 6. 研究を通して行かったことをまとめよう。

予想と比べてどうでしたか？もし予想と違っていたら、何が違っていたのか考えてみよう。きみは、理由も予想していたはずだから、研究のどの部分で予想が外れていたのかわかるはずだよ。

### 7. 研究の中で新しく出てきた疑問をまとめよう。

### 8. 参考にした情報をまとめておこう。

参考にした本やネットの情報をまとめておこう。

### 9. タイトル

みんなが興味を持つようなタイトルを考えよう。

### 10. シェアアウト

書く順番やグラフなどのシェアアウトを決め、読みやすくまとめてみよう。



しずく  
GCOM-W1



ALOS-2