

第21回 桐蔭横浜大学



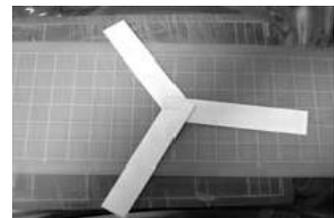
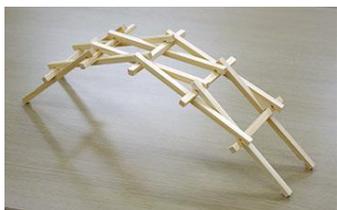
# おもしろ理科教室



～大学で過ごす夏休み～



チャレンジ！見て、聞いて、さわって、なるほど！



令和元年8月20日(火)

桐蔭横浜大学 おもしろ理科教室実行委員会

## ごあいさつ

ほんじつ だい かい  
今日は第21回おもしろ理科教室にご参加いただき、ありがとう  
ございます。

たのしい 夏休みを過ごしていますか？おもしろ理科教室では、  
きっと、さまざまな不思議やびっくりに出会えると思います。見  
て・聞いて・さわってみながら、いろいろなブースをまわってみ  
てください。わからないことや、なぜだろう？と思ったことがあ  
ったら、気軽にちかくのおにいさん・おねえさんに聞いてくださ  
い。そして、おもしろいなど思ったことは、もっといろいろ調べ  
てみてください。

きょう  
今日は、いろいろな体験をしながら有意義な夏休みの一日を過  
ごしていただければ幸いです。

とういんよこはまだいがく  
桐蔭横浜大学 おもしろ理科教室実行委員会

だい かい どういんよこはまだいがく り か きょうしつ  
第21回 桐蔭横浜大学 おもしろ理科教室

にちじ れいわ がんねん がつはつか か ごぜん じ ふん ごご じ ぶん うてんじっし  
日時：令和元年8月20日（火） 午前10時00分～午後3時30分（雨天実施）

かいじょう どういんよこはまだいがく  
会場：桐蔭横浜大学

こうし どういんよこはまだいがく がくぶ せい だいがくいんせい きょうしよくいん ゆうし  
講師：桐蔭横浜大学の学部生・大学院生、教職員の有志ほか

さん か たいしやう しょうがくせい い じょう ほ ごしや かたがた た  
参加対象：小学生以上および保護者の方々、その他どなたでも

さん か ひ むりやう しょうがい ほけんりやう さん か しや めい えん ひつやう  
参加費：無料。ただし傷害保険料として参加者1名につき50円が必要です。

ねが  
お願い：

- \* せいりけん れつ なら ほんにん こども 「1名につき1枚」を配付します。
- \* せいりけん なしの予定でも、じょうきよう じょうきよう せいりけん はっこう ばあい  
状況により整理券を発行する場合があります。
- \* きぐとう せいやく しょうしょうじゅんぼん ま ねが  
器具等の制約により、少々順番をお待ち願うことがあります。
- \* ざいりやうとう じゅうぶんやうい ざい こぎ さい じやうしや  
材料等は十分用意しておりますが、在庫切れの際はご容赦ください。
- \* あんぜんせい ないやうめん ていがくねん じどう さん か  
安全性や内容面から、低学年の児童は参加できないテーマがあります。  
また、ぼうご ちやくやう ねが  
防護メガネの着用をお願いするテーマがあります。
- \* うご はきもの ふくそう さん か  
動きやすい履物、服装でご参加ください。
- \* どそくきんし へや ばあい しじ したが  
土足禁止の部屋があります。その場合、指示に従ってください。
- \* たちいりきんし ばしょ はい ねが  
立入禁止の場所には、入らないようにお願いします。
- \* しゃしん さつえい じっし きやうりやく ねが  
写真・ビデオ撮影を実施します。ご協力をお願いします。

と あ さき  
お問い合わせ先：

〒225-8503 よこはまし あおぼ くろがねちやう  
横浜市青葉区鉄町1614

どういんよこはまだいがく り か きょうしつじっこう いんかい  
桐蔭横浜大学 おもしろ理科教室実行委員会

Tel: 070-6408-3871 (ちいきれんけい しょうがいがくしゅう  
地域連携・生涯学習センター)

E-mail: [ikc@toin.ac.jp](mailto:ikc@toin.ac.jp)

ホームページ: <http://toin.ac.jp/sgc/omoshiro/>

じっし
きょうしつ
ばんごう
ばんごう  
**実施テーマと教室** (番号は ブース番号)

1.	箒（ワリバシ）で橋を作ってみよう	. . . . .	J310
2.	プログラミンで絵を動かしてみよう	. . . . .	J 棟 3F 情報メディア教室
3.	ドローンのプロペラを飛ばしてみよう	. . . . .	J309
4.	ちょっと変わった折り紙を作ろう	. . . . .	J308
5.	線による計算 数をかぞえられれば加減乗除がすぐにできる	. . . . .	J307
6.	さわれない黒いかべ！ 偏光って何だ？	. . . . .	J413, J403
7.	ホログラムであそぼう	. . . . .	J404
8.	建物（家）を地震から守る『三角形』	. . . . .	J412
9.	立居振舞	. . . . .	J411
10.	なりきり裁判官	. . . . .	J405 法廷ゼミ室
11.	ダンス ～思いっきりからだをうごかそう～	. . . . .	C103 身体表現実習室
12.	今日から君もチアリーダー	. . . . .	C103 身体表現実習室
13.	きみもサムライになろう！！	. . . . .	C106 クリエイティブスタジオ
14.	光る絵を作ってみよう！	. . . . .	C304 手前
15.	透明タッチスイッチを作ってみよう	. . . . .	C304 奥
16.	風も吹いていないのに葉っぱがゆれる？	. . . . .	C305
17.	電子ホタルの製作	. . . . .	C306
18.	DIY science（英語村）	. . . . .	C405～C412
19.	100 均レンズで望遠鏡を作ってみよう	. . . . .	C414
20.	ビスマスの結晶をつくってみよう	. . . . .	C414
21.	ペットボトルで遊ぼう	. . . . .	M101
22.	わくわく病院ごっこ	. . . . .	M201, M202
23.	ミクロの世界を探検しよう！	. . . . .	M301
24.	もっと！ミクロの世界を探検しよう！	. . . . .	M301
25.	ブーメランを飛ばそう	. . . . .	大学体育館
26.	特別授業：JAXA のロケットや探査機にも 「電池」がたくさん！「宇宙機の電源系技術」	. . . . .	C302
	桐蔭学園中等教育学校 & 高等学校 入試相談コーナー		C 棟 1F 廊下

受 付 . . . . . 大学中央棟 (C 棟) 1 階 南北廊下  
 (ベビーカー置き場、授乳・おむつ交換等は受付にお申し出ください。)

食 堂 . . . . . 大学食堂 (メニューは p. 27)

キッチンカー . . . . . 学生広場 (メニューは p. 28)

救護所 . . . . . 大学中央棟 (C 棟) 2 階 保健室

# 会場案内

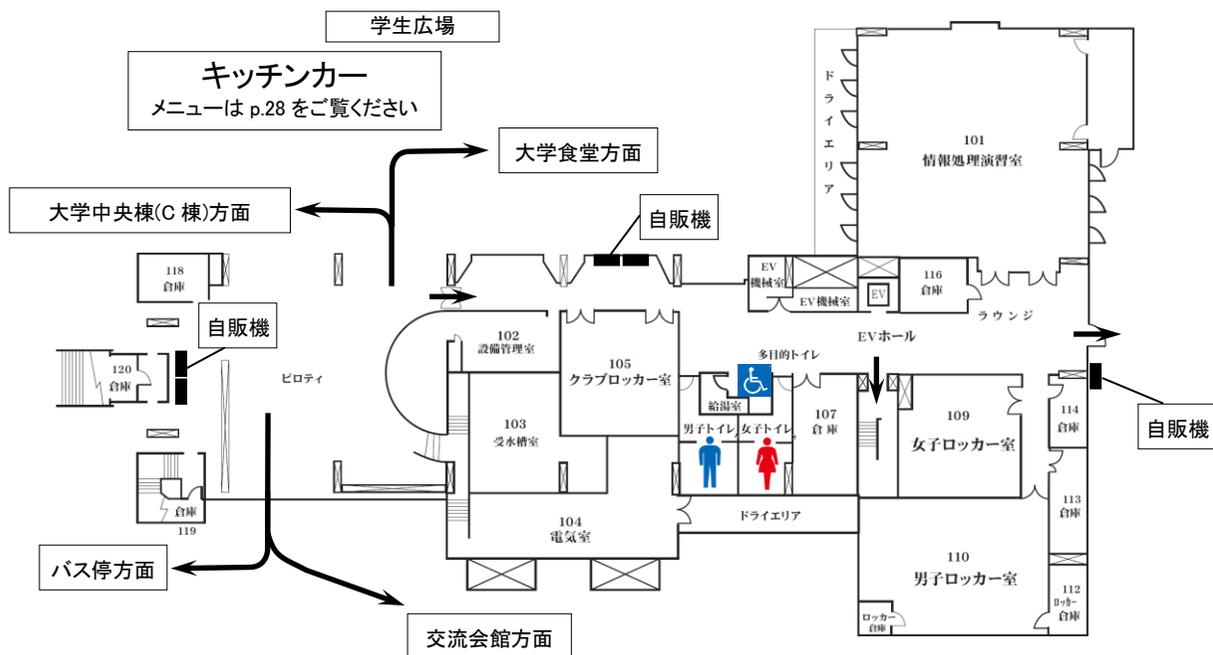


# タイムテーブル

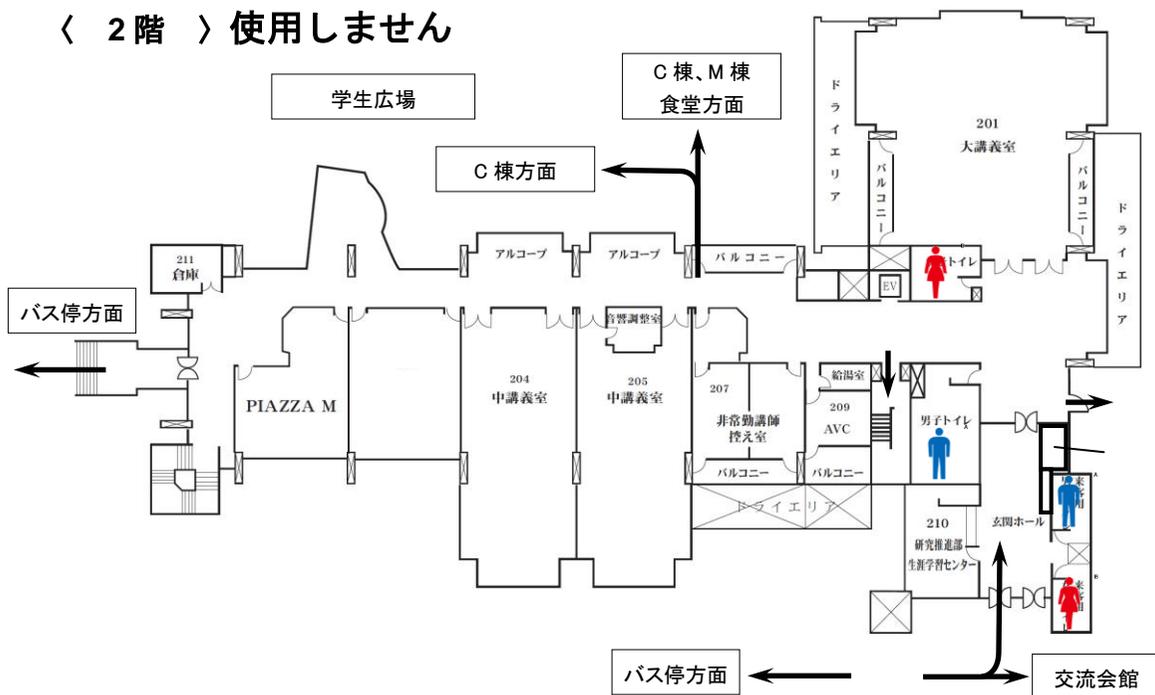
No.	テーマ	10:00～	11:00～	12:00～	13:00～	14:00～	15:00～
1	箸(ワリバシ)で橋を作ってみよう						
2	プログラミンで絵を動かしてみよう						
3	ドローンのプロペラを飛ばしてみよう						
4	ちよっと変わった折り紙を作ろう						
5	線による計算						
6	さわれない黒いかべ！ 偏光って何だ？						
7	ホログラムであそぼう						
8	建物(家)を地震から守る『三角形』						
9	立居振舞						
10	なりきり裁判官						
11	ダンス ～思いっきりからだをうごかそう～						
12	今日から君もチャリダー						
13	さみもサムライになろう！！						
14	光る絵を作ってみよう！						
15	透明タッチスライチを作ってみよう						
16	風も吹いていないのに葉っぱがゆれる？						
17	電子ホタルの製作						
18	DIY science (英語村)						
19	100均レンズで望遠鏡を作ってみよう						
20	ピスマスの結晶をつくってみよう						
21	ペットボトルで遊ぼう						
22	わくわく病院ごっこ						
23	ミクロの世界を探険しよう！						
24	もっと！ミクロの世界を探険しよう！						
25	ブーメランを飛ばそう						
26	特別授業「宇宙機の電源系技術」						
	大学食堂						
	キッチンカー						

## ■ 法学部棟 (J棟) 会場

### 〈 1階 〉 使用しません

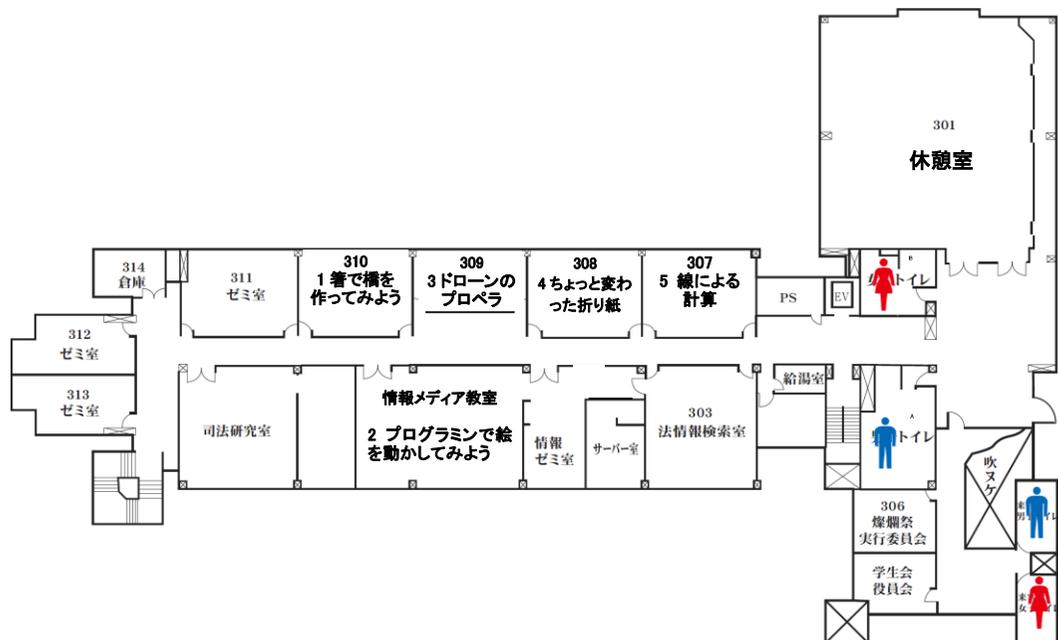


### 〈 2階 〉 使用しません

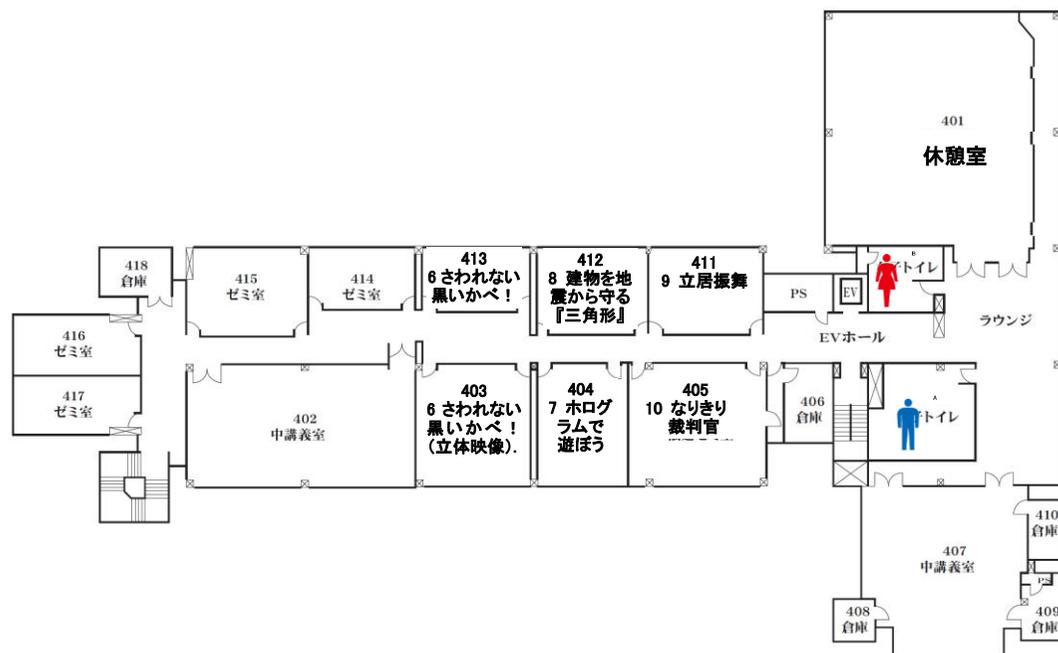


■ 法学部棟 (J棟) 会場 (つづき)

〈 3階 〉



〈 4階 〉

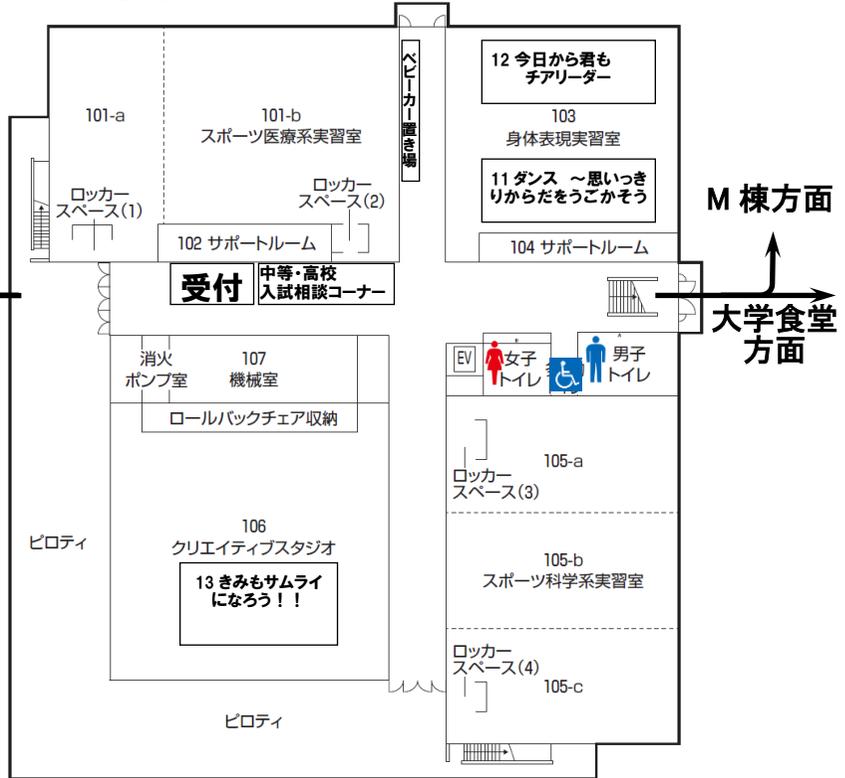


※5階への立ち入りはご遠慮ください。

■ 大学中央棟 (C棟) 会場

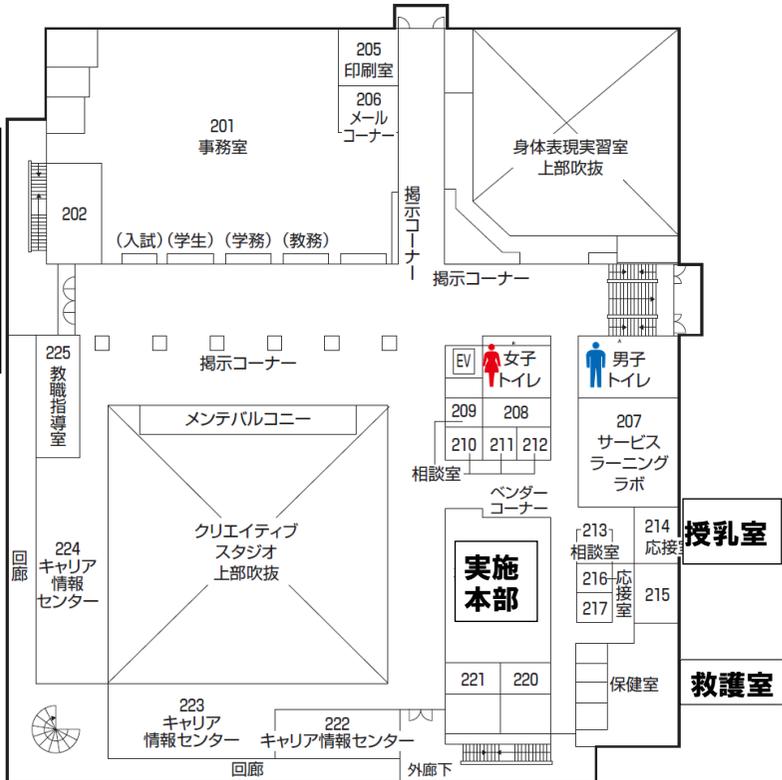
< 1階 >

大学体育館  
方面  
↑  
バス停方面  
←



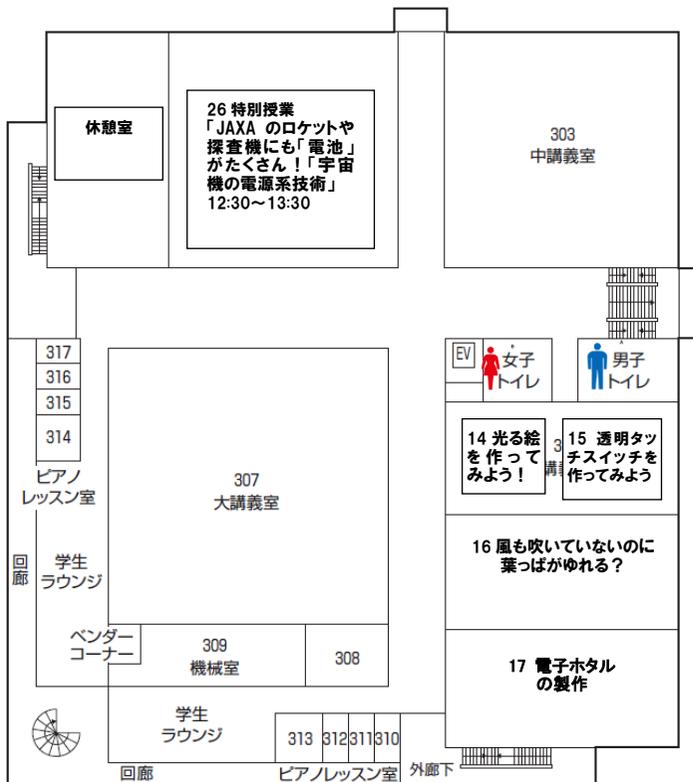
< 2階 >

※ 2階には、  
ブースは  
ありません。  
不要な立入は  
ご遠慮下さい。

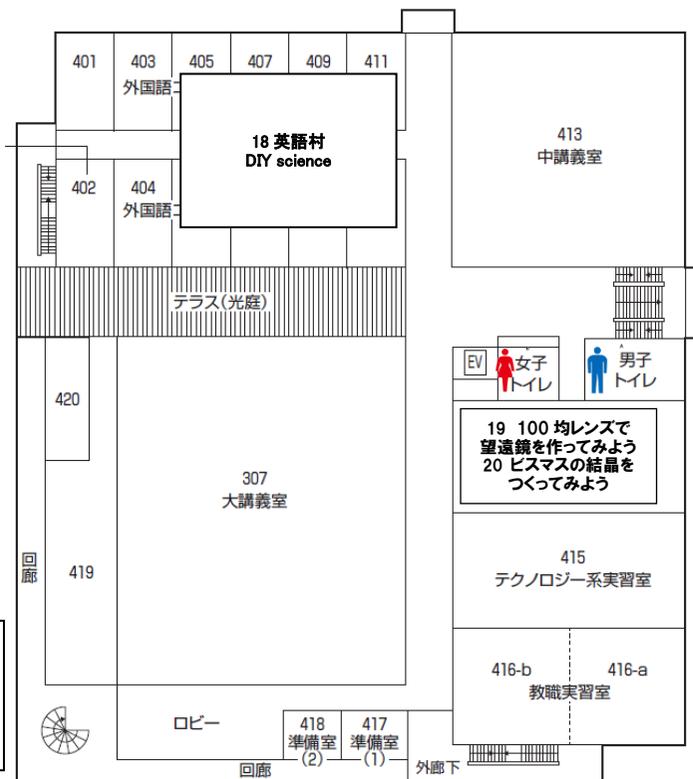


■大学中央棟（C棟）会場

〈 3階 〉



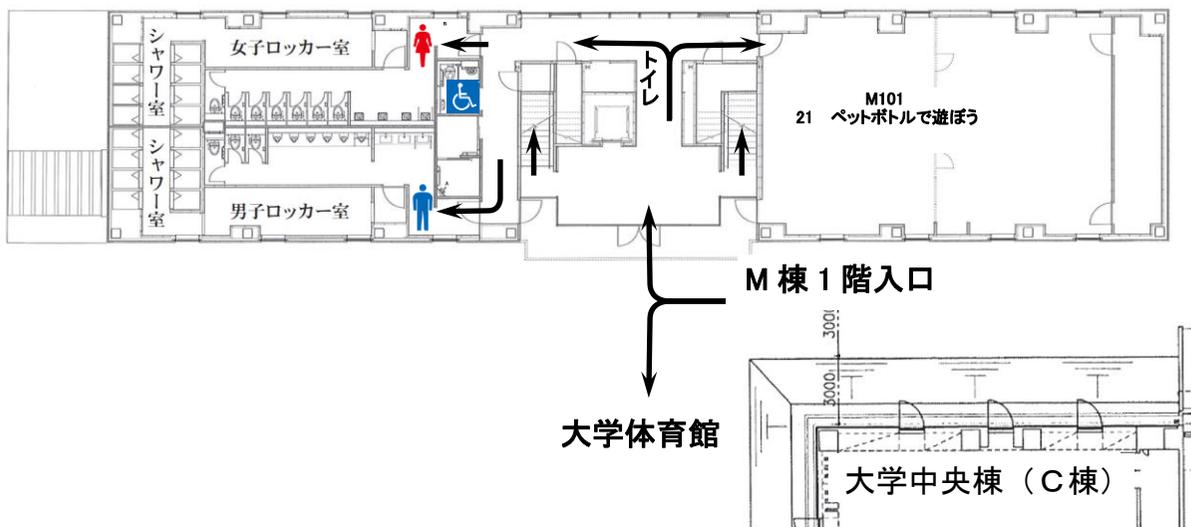
〈 4階 〉



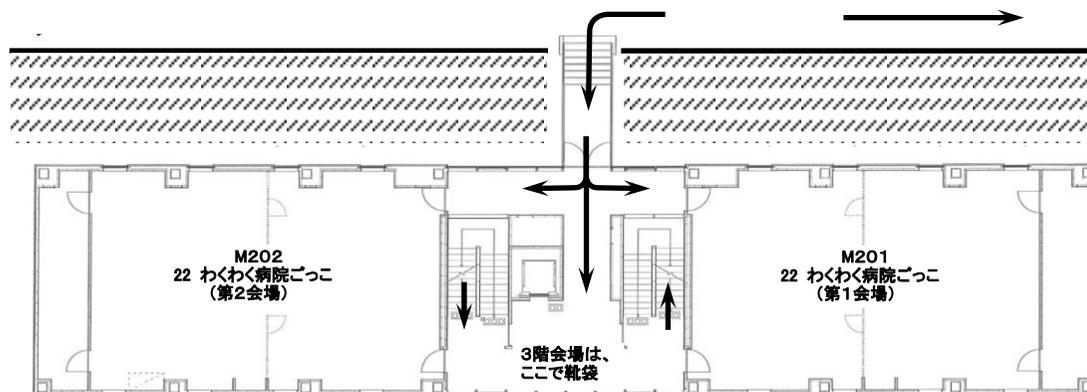
※ 5階以上は、立ち入らないでください。

■ 医用工学部実習棟 (M棟) 会場

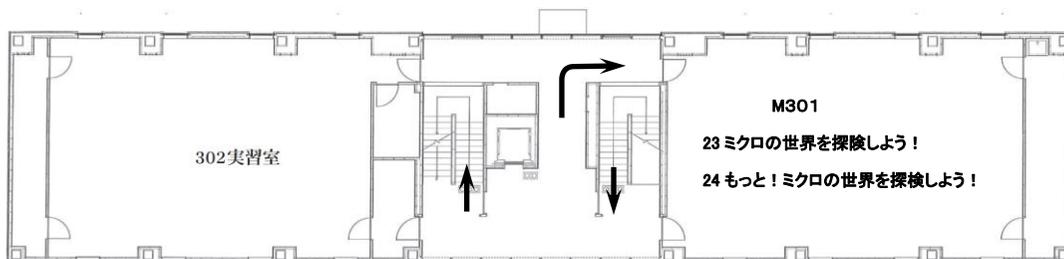
〈 1階 〉 トイレ、出入り口 大学中央棟(C棟)方面



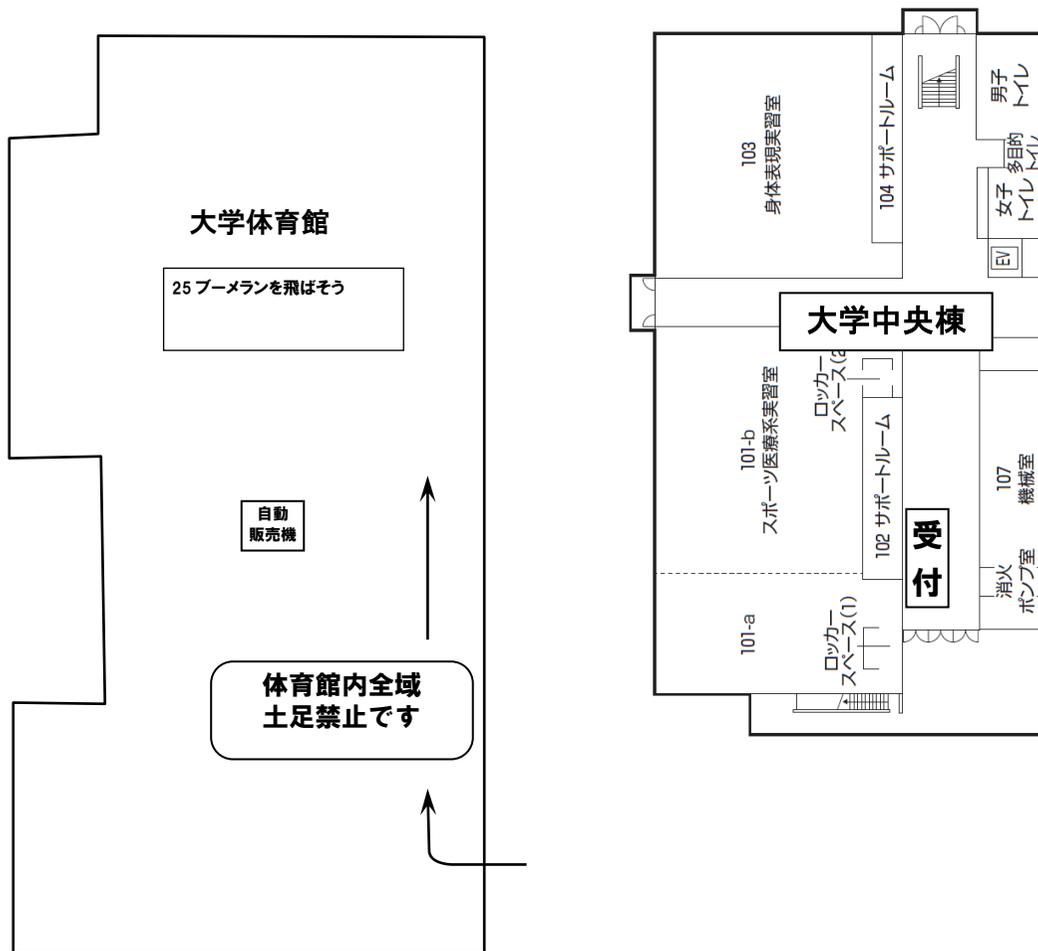
〈 2階 〉 雨天等の場合は、入室前に靴袋を履いてください。  
M棟2階入口 食堂方面



〈 3階 〉 雨天等の場合は、2階で靴袋を履いてください。



■ 大学体育館会場



※土足禁止の場所は、靴をぬいで靴袋に入れてください。  
 ※2階には立ち入らないでください。

## 第 21 回 おもしろ理科教室 テーマ担当者紹介

- ブース 1 赤塚直史
- ブース 2 赤塚直史
- ブース 3 赤塚直史
- ブース 4 石河睦生
- ブース 5 早川吉則
- ブース 6 佐野元昭
- ブース 7 吉田 薫
- ブース 8 佐藤栄一
- ブース 9 竹内明世
- ブース 10 竹内明世・青木仁美
- ブース 11 EXD & FREEDOM (代表：拜田 湧)
- ブース 12 チアリーディングチーム BLUE WINGS (代表：竹村美南)
- ブース 13 高瀬武志
- ブース 14 池上和志
- ブース 15 池上和志
- ブース 16 杉本恒美
- ブース 17 森下武志
- ブース 18 廣瀬立朗 (英語村)
- ブース 19 中野英之
- ブース 20 中野英之
- ブース 21 森永茂生
- ブース 22 山内 忍、奥 知子、本橋由香、佐藤敏夫
- ブース 23 西村裕之、萩原啓実
- ブース 24 蓮沼裕也
- ブース 25 大沼健太郎、小林 貴
- ブース 26 宮澤 優

*Memo*

## はし 箸(ワリバシ)で橋<sup>はし</sup>をつく<sup>つく</sup>てみよう

- |           |                           |
|-----------|---------------------------|
| ・ 実施場所    | J301 (J棟 3F)              |
| ・ 整理券     | 不要                        |
| ・ 実施時間    | ①10:00~10:40 ②13:30~14:10 |
| ・ 1回の所要時間 | 40分                       |
| ・ 1回的人数   | 20名                       |

### ■なにをやるの

はし 箸(ワリバシ)だけ<sup>つか</sup>を使って橋<sup>はし</sup>をつく<sup>つく</sup>てみます。

### ■つかうもの

ワリバシ×15本、長い橋<sup>はし</sup>をつく<sup>つく</sup>場合は追加<sup>ほん</sup>のワリバシ<sup>なが</sup>をわたします。

### ■やってみよう

15本のワリバシ<sup>ほん</sup>を使って橋<sup>つか</sup>が完成<sup>はし</sup>したら、もっと長い橋<sup>なが</sup>をつく<sup>はし</sup>てみよう。

### ■なぜだろう

くぎ、のり、セロテープ<sup>つか</sup>を使<sup>はし</sup>わずワリバシ<sup>はし</sup>だけで橋<sup>はし</sup>が作<sup>つく</sup>れるのか<sup>かんが</sup>を考えてみよう。



## ブース番号 2

# プログラミングで絵を動かしてみよう

- |           |                           |
|-----------|---------------------------|
| ・ 実施場所    | 情報メディア教室（J棟 3F）           |
| ・ 整理券     | 不要                        |
| ・ 実施時間    | ①10:40~11:20 ②14:10~14:50 |
| ・ 1回の所要時間 | 40分                       |
| ・ 1回的人数   | 40名                       |

### ■なにをやるの

動物の絵をプログラミングで動かします。

### ■つかうもの

パソコンのマウスを動かしてボタンを押せば1年生でも体験できます。

### ■やってみよう

いろんなプログラミングを使って数字を変えると動きが変化するよ。

### ■なぜだろう

プログラミングをどのように使えば絵を動かすことができるのか考えてみよう。



## ドローンのプロペラを飛ばしてみよう

- |           |                    |
|-----------|--------------------|
| ・ 実施場所    | J309 (J棟 3F)       |
| ・ 整理券     | 不要                 |
| ・ 実施時間    | 11:20~12:00        |
| ・ 1回の所要時間 | 40分                |
| ・ 1回的人数   | 10名 ※3年生以上が参加できます。 |

### ■なにをやるの

ドローンのプロペラを<sup>はっしゃだい</sup>発射台<sup>つか</sup>を使って飛ばします。

### ■つかうもの

<sup>かみ</sup>紙コップ、つまようじ、ワリバシ、<sup>こうさくようし</sup>工作用紙、<sup>いと</sup>タコ糸<sup>かいじょう</sup>(会場にあります)。

### ■やってみよう

ドローンのプロペラを飛ばすための<sup>はっしゃだい</sup>発射台<sup>つく</sup>を作ります。

### ■なぜだろう

どのような<sup>かたち</sup>形のプロペラがよく飛ぶのか<sup>かんが</sup>考<sup>つく</sup>えて作ってみよう。



## ちょっと変わった折り紙を作ろう

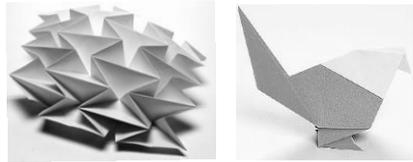
- |             |  |
|-------------|--|
| ・ 実施場所      | J308                                     |
| ・ 整理券(要・不要) | 要  |
| 配付時間        | 午前の2回分:10:00～、午後の2回分:13:30～              |
| 配付場所        | 実施場所前                                    |
| ・ 実施時間      | 開始時間 【午前の部】①10時 ②11時<br>【午後の部】③13時半④14時半 |
| ・ 1回の所要時間   | 30～60分程度                                 |
| ・ 1回の人数     | 18人 (席に空きがあれば時間内でしたら参加可能)                |

### ◎ なにをやるの

いつもとはちがう、変わった折り紙をおってみましょう。  
作った折り紙は机の上に飾っておいてもお洒落になります。

### ◎ つかうもの

特になし。こちらで用意いたします。



写真はイメージです。

### ◎ やってみよう

年齢や希望によって、①パターン(幾何学模様)の折り紙②金属折り紙  
(網状金属箔)に分かれて作業します。時間が余ったらどちらもどうぞ。

### ◎ なぜだろう

道具を使ってパターンを作るのは算数です。金属折り紙では理科のイメージをもってもらいます。かざって楽しむのは美術です。  
折り紙 にすることで、算数、理科、美術が合わさってくれたらいいですね。

せん けいさん かず か げんじょうじょ  
**線による計算：数をかぞえられれば加減乗除  
 がすぐにできる**

- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| ・ 実施場所      | J307                |
| ・ 整理券(要・不要) | 不要                  |
| ・ 実施時間      | 随時(昼休み:12:30-13:30) |
| ・ 1回の所要時間   | 30分                 |
| ・ 1回的人数     | 12名                 |

◎ なにをやるの

かず せん たしざん ひきざん・かけざん わりざん  
 数をかぞえられれば線によって足し算、引き算、掛け算、割り算がすぐにできる  
 ようになります。くく ひつよう こだい しき かいりょう  
 九九は必要ありません。古代インド式を改良したものです。

◎ つかうもの

かみ えんぴつ  
 紙と鉛筆

◎ やってみよう

じぶん けいさん  
 自分で計算してみよう

◎ なぜだろう

こだい しき か かけざんほう すこ かいりょう  
 古代インド式の掛け算法を少し改良したものです。

ちゅうがく はい こんらん ふ かず けいさん わ  
 中学に入って混乱する負の数の計算も分かり

ます。また文字式の掛け算もできます。

## ブース番号 6

# さわれない黒いかべ！ 偏光って何だ？

- ・ 実施場所 J413、J403
- ・ 整理券(要・不要) 不要
- ・ 実施時間 随時(昼休み:12:30-13:30)
- ・ 1回の所要時間 10分
- ・ 1回的人数 特になし

### ◎ なにをやるの

『偏光めがね』、『偏光フィルタ』などという言葉聞いたことはいくつかあるでしょうか？ この『偏光』ってなんでしょう。このブースでは、『偏光』という光の性質を利用していろいろな道具や遊びを紹介しながら、偏光とは何かを考えます。

### ◎ つかうもの

偏光板(会場に用意してあります)



### ◎ やってみよう

- (1) 右の写真の筒の中にある『黒いかべ』をさわってみよう。
- (2) 2枚の偏光板を重ねてみよう。偏光板を左右に回すとどうなるかな？
- (3) 偏光板で携帯電話の画面を見てみよう。偏光板を回すとどうなるかな？
- (4) 偏光板で、キラキラする反射を見てみよう。偏光板を回すとどうなるかな？
- (5) 2枚の偏光板の間に透明なプラスチックをはさんで見てみよう。
- (6) 偏光板で方解石を見てみよう。偏光板を左右に回すとどうなるかな？

### ◎ なぜだろう

筒の中に見える黒いかべの正体を考えてみましょう。偏光板を重ね、一方の偏光板を左右に回転させると透明になったり黒くなったりします。これはどう考えればよいでしょう。

『偏光めがね』をかけると、反射光が目に入るのを、ある程度おさえることができます。それはなぜでしょう。

## ホログラムであそぼう

- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| ・ 実施場所      | J404                |
| ・ 整理券(要・不要) | 不要                  |
| ・ 実施時間      | 随時(昼休み:12:30-13:30) |
| ・ 1回の所要時間   | 10分                 |
| ・ 1回的人数     | 10名                 |

### ◎ なにをやるの

小さな明るい光をみると、そのまわりに☺や♡マークが浮かぶ不思議なのぞき窓を作ってみましょう。イルミネーションをみるときれいだよ！

### ◎ つかうもの

厚紙、両面テープ、とじ穴シール、ホロスペックスシート。  
すべて用意してあります。持ってくるものではありません。

### ◎ やってみよう

いろいろな図形のホロスペックスシートを厚紙に開けた穴にはり付けて、ホロスペックスのぞき窓を作り、小さな電球の光を見てみよう。何が見えるかな？  
(注意！)あぶないので、太陽は絶対に見ないでください。

### ◎ なぜだろう

ホロスペックスシートを虫眼鏡でのぞいてみると、なにやら不思議な模様が並んでいます。光の回折という性質を考えて、図形ができるように計算された模様です。

## ブース番号 8

# 建物(家)を地震から守る『三角形』

- |           |                     |
|-----------|---------------------|
| ・ 実施場所    | J412                |
| ・ 整理券     | 不要                  |
| ・ 実施時間    | 随時（昼休み:12:30-13:30） |
| ・ 1回の所要時間 | 1回あたり 20分（準備:10分）   |
| ・ 1回的人数   | 1回あたり 20人くらい        |

### ◎ なにをやるの

地震でつぶれやすい家をどうしたらつぶれにくくなるかを考えます。  
三角形は外側からの力には丈夫だといわれています。  
家に三角形を取り入れるためにはどうしたらよいでしょうか。

### ◎ つかうもの

牛乳パック ・ 板目紙 若干 用意済み

### ◎ やってみよう

紙で作った住宅の模型に『筋かい』を入れて『つぶれない家』をつくれます。

### ◎ なぜだろう

大地震の時に建物がつぶれます。つぶれない家もあります。

工夫してつぶれない家を作りました。「じょうぶですか？」

どうしてでしょうか。

図形の中で、三角形が簡単で、最も強いといわれています。

四角い家に三角形を使えば良いのですね。(トラス・筋交い)

たちいふるまい  
立居振舞

<http://www.cc.toin.ac.jp/sc/akiyo-lab/>

・ 実施場所 <small>じっし ばしょ</small>	J411
・ 整理券(要・不要) <small>せいりけん よう ふよう</small>	不要 <small>ふよう</small>
・ 実施時間 <small>じっし じかん</small>	適宜実施(昼休み:12:30-13:30) <small>てきぎ じっし ひるやす</small>
・ 1回の所要時間 <small>かい じょうよう じかん</small>	制限なし <small>せいげん</small>
・ 1回的人数 <small>かい にんずう</small>	制限なし <small>せいげん</small>

☆ なにをやるの

できているつもりで意外とできてない! ?  
でき いかい  
お箸の正しい持ち方を学ぼう!  
はし ただ も かた まな

☆ つかうもの

お箸  
はし

☆ やってみよう

色々な物をお箸でつまんでみよう!  
いろいろ もの はし  
どのくらいはやく、たくさんつまめるかな?

☆ なぜだろう

なぜ、2本の棒を片手で操つれるの?  
ほん ぼう かたて あや

「マヨイバシ」「サグリバシ」ってなに?

さいばんかん  
なりきり裁判官

<http://www.cc.toin.ac.jp/sc/mogisaiban/>

- |             |                       |
|-------------|-----------------------|
| ・ 実施場所      | J405                  |
| ・ 整理券(要・不要) | 不要                    |
| ・ 実施時間      | 適宜実施(昼休み:12:30-13:30) |
| ・ 1回の所要時間   | 5分~10分                |
| ・ 1回的人数     | 最大3人まで可能です。           |

3人以上の場合は何組かに分かれていただきます。

◇ なにをやるの

ほんもの ほうふく きゃしん と  
本物の法服を着て、写真を撮ろう！

◇ つかうもの

ほうふく さいばんかん ふく  
法服(裁判官の服)

◇ やってみよう

さいばんかん せき すわ さいばんかん きねんさつえい  
裁判官の席に座って、裁判官になりきって記念撮影をしよう！

◇ なぜだろう

さいばんかん ふく くろ  
裁判官の服はなぜ黒いの？

きみ しゃしん は  
君のなりきり写真を貼ろう！

## ダンス ～おも思っきりからだをうごかそう～

- ・ 実施場所 C棟1階 身体表現実習室(C103)
- ・ 整理券(要・不要) 要
  - 配付時間 午前の部のみ 10:00～
  - 午後の部のみ 13:30～
  - 配付場所 実施場所前
- ・ 実施時間 午前の部 10:00～12:30(30分毎)
- 午後部 13:30～15:30(30分毎)
- ・ 1回の所要時間 20分
- ・ 1回的人数 20人(先着順にて午前、午後50名ずつ)

※ダンスの実施時間はこちらで指定させていただきます。

### ◎ なにをやるの

からだをうごかして、ダンスのたのしもう！

### ◎ つかうもの

うご 動きやすい服装ふくそう しつないよう(室内用のシューズのご用意よういをお願いします)。  
ねが

あせ 汗をふくタオル、水分補給すいぶんほきゆうができる飲み物の ものもご用意よういください。

### ◎ やってみよう

おも思っきりダンスしよう！

### ◎ なぜだろう

からだをうごかすとたのしいのはなぜだろう？

## ブース番号 12

# きょう きみ 今日から君もチアリーダー

- |             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| ・ 実施場所      | C棟1階 身体表現実習室(C103)              |
| ・ 整理券(要・不要) | 要(チア体験希望者のみ)<br>※ 演技発表の見学は自由です。 |
| 配付時間        | ①10:00～ ②13:30～                 |
| 配付場所        | 実施会場                            |
| ・ 実施時間      | ①10:30～ ②14:00～                 |
| ・ 1回の所要時間   | 45分(発表時間を含む)                    |
| ・ 1回の人数     | 20～25人                          |

### ◎ なにをやるの

ポンポンをもってダンスやチアリーダーディングならではのわざにもちようせん！！  
さいごには発表会はっぴようかいもやります！

### ◎ つかうもの

うごけるふくそう(しつないシューズはいりません)  
あせをふくタオル  
のみもの



### ◎ やってみよう

キラキラ笑顔えがおでチアリーダーになりきろう！

### ◎ なぜだろう

おうえんされるとげんきがでるのはなぜだろう

きみ  
君もサムライになろう！！

- |             |                        |
|-------------|------------------------|
| ・ 実施場所      | C棟1階 クリエイティブスタジオ(C106) |
| ・ 整理券(要・不要) | 不要                     |
| 配付時間        |                        |
| 配付場所        |                        |
| ・ 実施時間      | 随時(昼休み:12:30-13:30)    |
| ・ 1回の所要時間   | 30~60 秒程度              |
| ・ 1回の人数     | 1回につき1人                |

◎ なにをやるの

ほくとう しなひ つか しんぶんし き  
木刀や竹刀を使って、新聞紙をズバツと斬ってみよう！！

◎ つかうもの

ほくとう しなひ しんぶんし  
木刀、竹刀、新聞紙

とく じさん  
\*特に持参するものではありません

◎ やってみよう

みぎて ひだりて つか かた くふう けんさき はや ふ  
右手と左手の使い方を工夫して、剣先を早く振ってみよう

◎ なぜだろう

ほくとう しなひ しんぶんし き かんが  
どうして、木刀や竹刀でも新聞紙を斬ることができるのか 考えてみよう！！

## ブース番号 14

# ひか え つく 光る絵を作ってみよう！

- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| ・ 実施場所      | C304手前              |
| ・ 整理券(要・不要) | 不要                  |
| ・ 実施時間      | 随時(昼休み:12:30-13:30) |
| ・ 1回の所要時間   | 5分                  |
| ・ 1回的人数     | 2人                  |

### ◎ なにをやるの

あんはこ なか ふ し ぎ ひかり たいけん  
暗箱の中で不思議な光を体験します。

### ◎ つかうもの

はんし ふで  
半紙、筆

### ◎ やってみよう

ひかり えきたい かみ うえ す き え も じ  
光のもとになる液体で、紙の上に好きな絵や文字をかきます。

あんはこ なか かみ うえ えきたい  
暗箱の中で、紙の上に、もう一つの液体をふりかけてみると???

### ◎ なぜだろう

たいけん ひかり ほ た る はっこう げんり かんれん けんきゅう  
体験する光は、ホタルの発光の原理のとの関連でも研究されています。

けっこん けんしゆつ りよう  
血痕の検出にも利用されています。

## とうめい つく 透明タッチスイッチを作ってみよう

- ・ 実施場所 C304奥
- ・ 整理券(要・不要) 不要
- ・ 実施時間 随時(昼休み:12:30-13:30)
- ・ 1回の所要時間 15分程度
- ・ 1回的人数 一人ずつ行います。10席でいど

### ◎ なにをやるの

みなさんがつかっているタブレットやスマホのディスプレイには、<sup>でんき</sup> <sup>なが</sup>電気が流れる  
とうめい <sup>つか</sup>透明フィルムが使われています。

このフィルムをつかって、ほんとに<sup>でんき</sup> <sup>たし</sup>電気がながれるか確かめてみよう。

### ◎ つかうもの

とうめいどうでん  
透明導電フィルム(ITO-PET, ITO-PEN フィルム)

はっこう <sup>でんち</sup>  
発光ダイオード、電池、クリップ、はさみ

### ◎ やってみよう

とうめいどうでん <sup>す</sup> <sup>かたち</sup> <sup>き</sup>  
透明導電フィルムを好きな形に切って、スイッチを作ろう。

### ◎ なぜだろう

タッチパネルで<sup>がめん</sup> <sup>さわ</sup>画面を触った場所がわかる<sup>し</sup> <sup>く</sup>仕組みを<sup>しら</sup>調べよう？

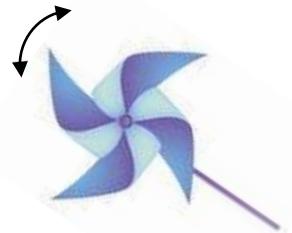
## ブース番号 16

# 風も吹いていないのに葉っぱがゆれる？

- ・ 実施場所 C305
- ・ 整理券(要・不要) 不要
- ・ 実施時間 随時(昼休み:12:30-13:30)
- ・ 1回の所要時間 20分~30分ぐらいかな？
- ・ 1回の人数 10名程度

### ◎ なにをやるの

おんば つか じっけん たいけん かんさつ  
音波を使った実験を体験・観察します。



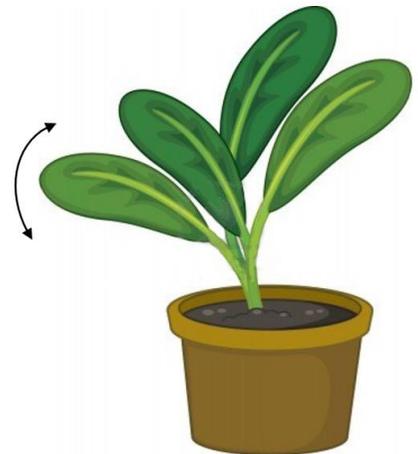
### ◎ つかうもの

は お がみ  
葉っぱのかわりになるもの (たとえば折り紙)

### ◎ やってみよう

お かみ かざぐるま つく  
折り紙で風車を作って

おんば ちから かん  
音波の力を感じてみよう。



### ◎ なぜだろう

おと き は  
音も聞こえないのに葉っぱがゆれるのはなぜだろう？

でんし せいさく  
電子ホタルの製作

・ 実施場所	C306
・ 整理券(要・不要)	要
配布時間	随時
配布場所	実施する部屋内の受付
・ 実施時間	①10:00~, ②10:40~, ③11:20~ ④13:30~, ⑤14:10~, ⑥14:50~
・ 1回の所要時間	40分程度
1回的人数	15人程度

◎ なにをやるの

かんたん でんしぶひん  
簡単な電子部品とおりがみをつかって  
ホタルづくりにチャレンジします。  
おしりがぼんやりひか光ります。

◎ つかうもの

でんしぶひん  
LED, 電子部品, でんち, おりがみ  
さんかしや じさん  
(参加者が持参するものではありません)

◎ やってみよう

はじめに電子部品をくみたてます。  
つぎに、おりがみでホタルをおって、  
さいごに、ホタルのおしりに、ひかり光をだす LED をとりつけます。

◎ なぜだろう

でんちは目にもみえない電気のちからを連続的に出しています。  
この工作では、この電気のちからを光に変えてみます。  
ここで使う LED とは、小さい電球のような電子部品です。  
この光を自然に暮らすホタルに見立てて、手作りホタルにチャレ  
ンジします。このホタルは秋まであきひかりつづけます。



えいごむら  
**DIY science(英語村)**

- ・ 実施場所 C405~C412
- ・ 整理券(要・不要) 不要
- ・ 実施時間 10:00~15:00
- ・ 1回の所要時間 各アクティビティ、約15~20分程度
- ・ 1回的人数 20人



**Science Day**  
おもしろ理科教室 2019



**Liquid Room**

液体の部屋

**Amazing anti-gravity water**

反重力ウォータートリック



**One Coin Challenge**

コインを浮かべてみよう



**Optical Illusion Room**

トリックアートの部屋



**Crazy Animated Barcode**

バーコードアニメーション

**Staring Into The Abyss Optical Illusion**

見つめると何かがおこる・・・

**Motion Room**

モーションの部屋

**2 Balls and Some Cups**

カップとボールの実験



**Newton's Air Car**

ニュートンのエアカー



**Create Room**

クリエイトの部屋

**DIY Gak!**

スライムを作ろう!



**Super Paper Airplane Crafting**

スーパー紙飛行機



**Challenge Room**

チャレンジの部屋

**Science Quiz**

サイエンスクイズ

**Science Videos**

サイエンスビデオ



8/20(火) 10:00~15:00 中央棟 4階

# 100均レンズで望遠鏡を作ってみよう

- ・ 実施場所 C棟4階 自然科学系実習室 (C414)
- ・ 整理券(不要) 午前・午後ともに先着約10名  
整理券を配布する場合があります  
実施時間までにC414にお越し下さい
- ・ 実施時間 午前:10時30分から/午後13時40分から
- ・ 1回の所要時間 約1時間
- ・ 1回的人数 それぞれ約10名

## ◎ なにをやるの

### 身近なレンズで望遠鏡をつくります

望遠鏡はとても高くても難しく高いものだと思いませんか？しかし、望遠鏡はとても簡単な構造をしており、2枚のレンズを組み合わせてつくることができます。今回はケプラー式天体望遠鏡をつくりたい。ケプラー式天体望遠鏡は、対物レンズと接眼レンズを組み合わせてつくりたい。対物レンズには老眼鏡を、接眼レンズにはルーペを使います。どちらも100円ショップで簡単に手に入るレンズです。皆さんも100円ショップで売っている老眼鏡とルーペを使って、天体望遠鏡を作ってみましょう。月のクレーターが見える望遠鏡がつかれるかも…

## ◎ つかうもの

用意していただくものはありません



## けっしょう ビスマスの結晶をつくってみよう

- ・ 実施場所 C棟4階 自然科学系実習室 (C414)
- ・ 整理券(不要) 午前・午後ともに先着約10名  
整理券を配布する場合があります  
実施時間までにC414にお越し下さい
- ・ 実施時間 午前:10時30分から/午後13時40分から
- ・ 1回の所要時間 約1時間
- ・ 1回的人数 それぞれ約10名

### ◎ なにをやるの

#### と けっしょう ビスマスを融かしておおきな結晶をつくります

びすます げんしばんごう きんぞくげんそ あえん びすます しょうとつ けいせい  
ビスマスは原子番号83の金属元素です。亜鉛とビスマスを衝突させて形成され  
る原子が、113番目の元素「ニホニウム」として認定されたことは記憶に新しいと  
おもいます。また、恒星内部の核反応では、中性子捕獲反応の一種である s  
プロセスにより、ビスマスまでの元素が形成されることもよく知られています。さ  
らに、ビスマスは化学的にも次のようなユニークな特徴を有しています;(1)単体  
の融点(ゆうてん)が 544 K と低いこと、(2)凝固すると体積が増加すること、(3)鉛と異なり  
どくせい ぎんていど ひくく かいがい せいちょうざい しょう ようい か  
毒性が銀程度と低く、海外では整腸剤として使用されていること、(4)容易に過  
冷却状態(れいきやくじょうたい)が得られること、(5)結晶化するとき骸晶(がいしょう)をつくること、(6)結晶を  
れいきやく かにて ひょうめん こうぞういろ ていするさんかまく けいせい びすます  
冷却していく過程で表面に構造色を呈する酸化膜が形成されること。ビスマス  
けっしょう きかがくてき むくろあきら こうぞういろ うつくしい しられ さいきん 「  
結晶(けっしょう)がつくる幾何学的な骸晶(がいしょう)とその構造色は美しいことで知られ、最近では『  
せかい いちばんうつくしいげんそずかん』(けいさい)などに掲載されたことからなどからも人気(にんき)  
がたかまって  
高まっています。

### ◎ つかうもの

ようい  
用意(ようい)していただくものはありません



# ペットボトルで遊ぶ<sup>あそ</sup>

- ・ 実施場所 M101(医用工学部実習棟1階)
- ・ 整理券(要・不要) 不要
- ・ 実施時間 適宜実施(昼休み:12:30-13:30)
- ・ 1回の所要時間 15分
- ・ 1回的人数 5~6名

## ◎ なにをやるの

ペットボトルを容器<sup>ようき</sup>に使<sup>つか</sup>っておもしろ実験<sup>じっけん</sup>をしたり、切<sup>き</sup>って手軽<sup>てがる</sup>なおもちゃ<sup>つく</sup>を作ろう。

## ◎ つかうもの

ペットボトル(大、小)、カッター、はさみ、ビニールテープ、ボール、ストロー、ホッチキス、クリップ、

## ◎ やってみよう

### 浮沈子で遊ぶ

ストローを5cm位切<sup>き</sup>って、ストローの上部をホッチキスで止め、下部にクリップのような重りを吊<sup>つ</sup>るして、浮沈子を作成する。

浮沈子をうまく浮くように、おもりや空気室の調整をする。

ペットボトルに水を満タンにいれて、浮沈子を浮かべてキャップを閉じる。

ペットボトルを両手で強く握ると浮沈子が沈むよ。

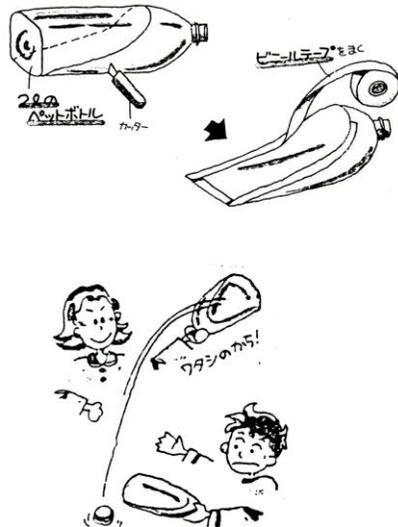


### ボトルキャッチで遊ぶ

ペットボトルに、マジックで下図のように切り取り線を書く。

ペットボトル専用のはさみで線に沿って切り取り、ボトルキャッチを作る。

ボールを使ってキャッチボールをして遊ぶ。



びょういん  
わくわく病院ごっこ

- ・ 実施場所 M201、M202(医用工学部実習棟2階)
- ・ 整理券(要・不要) 不要
- ・ 配布時間
- ・ 配布場所
- ・ 実施時間 随時 (昼休み:12:30-13:30)
- ・ 1回の所要時間
- ・ 1回の人数

◎ なにをやるの

しんぞう か じんこうしんぱい そうち  
心臓の代わりにする「人工心肺装置」、  
けつえきちゆう さんそ てんすう わ  
血液中の酸素の点数が分かる「パルスオキシメータ」、  
からだ おんど わ たいけん  
体の温度が分かる「サーモグラフィ」を体験してみよう。  
てんてき  
「点滴」のセッティングにもチャレンジ！

みみ き おと ちょうおんぱ つか あ ちょうせん  
耳に聞こえない音、「超音波」を使った当てっこクイズにも挑戦！

◎ やってみよう

ほんき びょういん  
みんなで本気で病院ごっこしよう！

◎ なぜだろう

ひと からだ し く はたら いりょう き き しら  
人の体の仕組みや働き、医療機器のメカニズムを調べてみよう。

せ かい たんけん  
ミクロの世界を探険しよう！

- ・ 実施場所 M301(医用工学部実習棟3階)
- ・ 整理券 不要
- ・ 1回の所要時間 10～20分 (昼休み:12:30-13:30)
- ・ 1回的人数 約20人



ミクロの世界を  
探険しよう♡

けんびきょう  
顕微鏡でいろんな物を  
かたっぱしから  
観察します。

どんな形？  
表面の模様は？  
何かが動くかな？

見たい物あれば、小ビンに入れて持っておいで！

生体物質研究室

## もっと！ミクロの世界を探検しよう！

- ・ 実施場所 M301(医用工学部実習棟3階)
- ・ 整理券(要・不要) 不要
- ・ 実施時間 10:00－15:00
- ・ 1回の所要時間 15分程度
- ・ 1回的人数 10名程度

### ◎ なにをやるの

小さなものを大きくできる「顕微鏡」にはいろいろなものがあるよ。虫めがねでは見れない世界へ、みんなといっしょに行ってみよう。自分がすご〜く小さくなった気持ちになるかもね。

### ◎ つかうもの

いろいろなものを用意しておくよ。持ってきてくれたものでも、見られるものがあるかもね。

### ◎ やってみよう

みんなが好きなものは何かな？虫や花粉やなどの自然のもの、みんなが好きなものや大きくしてみたいものを箱の中に入れて、見てみよう。

### ◎ なぜだろう

走査型電子顕微鏡は、見たいものの表面を電子というものでなぞって、画面に映し出すよ。みんなもいろいろなものを触ると、形がわかるよね。小さな世界で、電子が同じことをして、細かい形を教えてくれるよ。

# と ブーメランを飛ばそう

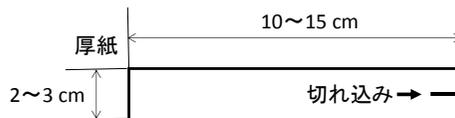
- ・ 実施場所 大学体育館
- ・ 整理券(要・不要) 午後のみ配布 (本人に配布、まとめては不可)
- ・ 配付時間 13:30(その後順次実施 or 15:00 までに入場)
- ・ 配付場所 会場前
- ・ 実施時間 10:30~12:30、13:40~15:30 の2回
- ・ 1回の所要時間 15~30 分程度
- ・ 1回的人数 50 名程度まで

## ◎ なにをやるの

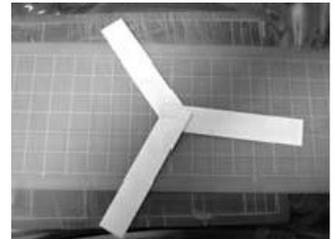
ブーメランを飛ばします。ブーメランの材料はこちらで準備しますので、ホチキス止めだけをしてもらいます。でも小学低学年には難しいので、サポートします。

## ◎ つかうもの

あつがみ  
厚紙3枚、ホチキス



※今回のブーメランは、米村伝治郎さん等が紹介しているものです。



## ◎ やってみよう

3枚の厚紙の切り込みを入れた方をはめ合わせ、お互いに  $120^\circ$  の角度になるようにして、ホチキスで止めます。内側と外側を決め、3枚の羽根を内側に反らせます(端で 1cm になる程度)。テープを巻くなりして、端を少し重くします。完成したブーメランは、縦に持って、スナップをきかせて回転を付けて投げます。

## ◎ なぜだろう

ブーメランに回転をかけて縦になげると、風をきって受ける力が反りによって偏ります。これはブーメランを倒すように働きます。ここで、回転しているコマは倒れようとする方向とずれた方向に力を受けることで首を振るようまわります。この首ふりとおなじ働きでブーメランは回り込むように戻ってきます。

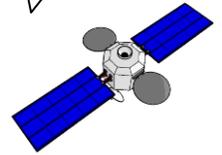
とくべつじゆぎょう  
特別授業

じゃくさ たんさき  
JAXAのロケットや探査機にも

でんち  
「電池」がたくさん！

うちゅうき でんげんけいぎじゆつ  
「宇宙機の電源系技術」

ペーパークラフトも  
作れます！



時間:12:30~13:30

場所:C302

みやざわ ゆう 先生 JAXA(宇宙航空研究開発機構)研究開発部門  
だいいちけんきゆう けんきゆうかいはつじん  
第一研究ユニット 研究開発員

こんにちは。私はJAXAで宇宙機(探査機やロケット)の電源系  
にかか けんきゆうかいはつ うちゅうき さいせんたん  
に関わる研究開発をしています。宇宙機って聞くと、最先端のすご  
ぎじゆつ じっさい み  
い技術を使っているイメージがありませんか？実際は、みなさんの身  
ひろ つか たいようでんち にじでんち  
のまわりでも広く使われている太陽電池やリチウムイオン二次電池  
くふう どうさい うちゅうき でんりよくげん しょう  
をちょっと工夫して搭載し、宇宙機の電力源として使用しています。  
きょう くふう ふく うちゅうき でんげんけいぎじゆつ はなし  
今日は、ちょっとした工夫を含めて宇宙機の電源系技術のお話をし

たいと思います。

また桐蔭横浜大学で生  
またペロブスカイト太陽  
でんち うちゅうき どうさい  
電池を宇宙機に搭載する  
けんきゆう おこな  
ための研究も行っていま  
すので、そちらも紹介しま  
しょうかい  
すね！



# おもしろ理科教室

## 食堂案内

### 大学食堂メニュー

(営業時間: 11時00分~14時00分)

(★券売機にて食券をお買い求め下さい)

鶏唐揚げ丼	420円
ラーメン	300円
カレーライス	300円
スパゲティミートソース	400円
ミニお子様スパゲティミートソース	220円
コロッケカレー	360円
ミニカレー	160円
お子様カレー(甘口)	300円
ミニお子様カレー(甘口)	160円
冷しうどん・そば	250円
冷しかき揚げうどん・そば	310円
アイスクレープ	200円
コロッケ	60円



※仕入れの都合によりメニューを変更する事があります。御了承下さい。

# キッチンカーメニュー

## HAPPY CAFE ~ Homemade ~

販売メニュー



クレープ  
250円～



ドリンク  
100円～



かき氷  
250円

# ERTUGRUL KITCHEN



エルトゥールルキッチン

販売メニュー



ケバブサンド  
500円



ケバブ丼  
500円

ハッドグ  
450円



**ALL 各300円**

チュロス、アイス、ツイストポテト、  
ポテトサンドウィッチ、ナゲット (5ピース)



第 21 回 桐蔭横浜大学 **おもしろ理科教室** ガイドブック  
2019 年 8 月 20 日 発行（非売品）

制作 桐蔭横浜大学 おもしろ理科教室実行委員会  
印刷 桐蔭学園印刷所  
製本 おもしろ理科教室実行委員会



桐蔭横浜大学



なまえ	
-----	--

