

フォトエッセイ # 55

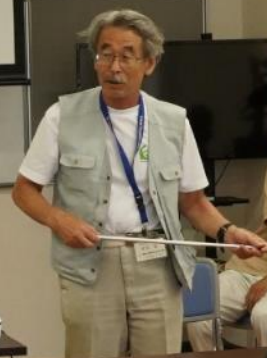
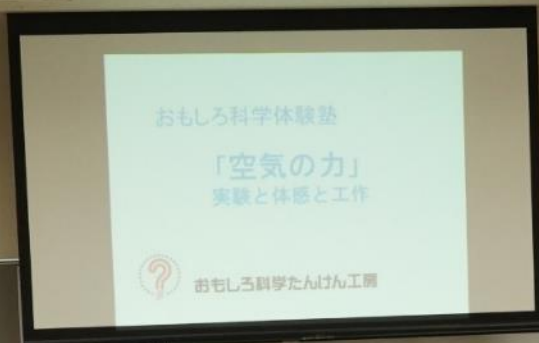
おもしろ科学体験塾

# 「空気の力」

認定 NPO 法人おもしろ科学たんけん工房では  
年間170回を超える「おもしろ科学体験塾」を開いています  
今回は、人気テーマの一つ「空気の力」を紹介してみました

写真は、「マグネツルグの半球」という、直径12cmの半円形  
の容器を2個合わせて、中の空気を抜いたもの  
子供たちが双方3人がかいで引っ張っているが…

2023. 7. 8  
島田祥生



開講です  
今日の参加者は6名  
ちょっと寂しいけれど、左の4人は、めちゃくちゃ活発  
一人はこの後すぐに到着

SAKAESTA (さかえすた) 7月8日 (土) のご利用案内

階	部屋	時間			
		9時~12時	12時~15時	15時~18時	18時~21時
3階	大会議室	さくらコスモス	Rise Lila	アディクションズ	少林寺流 空手道研究会
	中会議室	おもしろ科学たんけん工房			FCイーグルス
	会議室 1			横浜さかえ 男声合唱団	
	会議室 2	栄フォトクラブ		英語を楽しむ会 (SEC)	
	料理室				
	多目的ホール	日本棋院横浜栄支部	栄区囲碁連盟		あすなる混声合唱団
	地域ケアルーム	サブコ会議	さかえ年金者の会		
2階	工芸室	工房はらだ			
	陶芸室	本郷地区センター			
	和室	横浜栄楽クラブ			
	グループ室	グリーンケアサロン 空の音		イタリア文化研究会	本郷中央青指協

会場は、本郷台にある本郷地区センター(愛称 SAKAESTA)

午前中を1ホールに充て、午後13:30に本番開始

みんなあつまれ!  
キグちゃんといっしょ

「キグちゃんの親子であそぼ」でお馴染み  
キグちゃん講座を卒業  
参加したことがない方も、ぜひ

日時: 8/19(土) 10:00~12:00  
定員: 就学前の子ども(3歳~6歳)  
場所: さかえすた 多目的ホール  
参加費: 無料 持ち物: 飲み物  
申込み: 7/15(土) 10時

からだを使った遊びや  
絵本の読み遊びを行います


問合せ・申込み  
SAKAESTA(さかえすた) 本部  
〒247-0007 東区小菅4-1-5  
TEL: 045-392-5157

横浜子育てサポート  
出張入会  
SAKAESTA  
(本郷台駅前地域)

横浜子育てサポートステーション  
地域で親子を預かり  
預かりや送迎ができれば  
お互いの信頼のもとに行う育児の  
サポートが、横浜子育てサポート  
ステーションの使命です

日時: 令和5年7月29日  
10:00~12:00  
内容: 横浜子育てサポートステーション  
持ち物: 筆記用具  
定員: 8名(予約中)  
場所: SAKAESTA (本郷台)

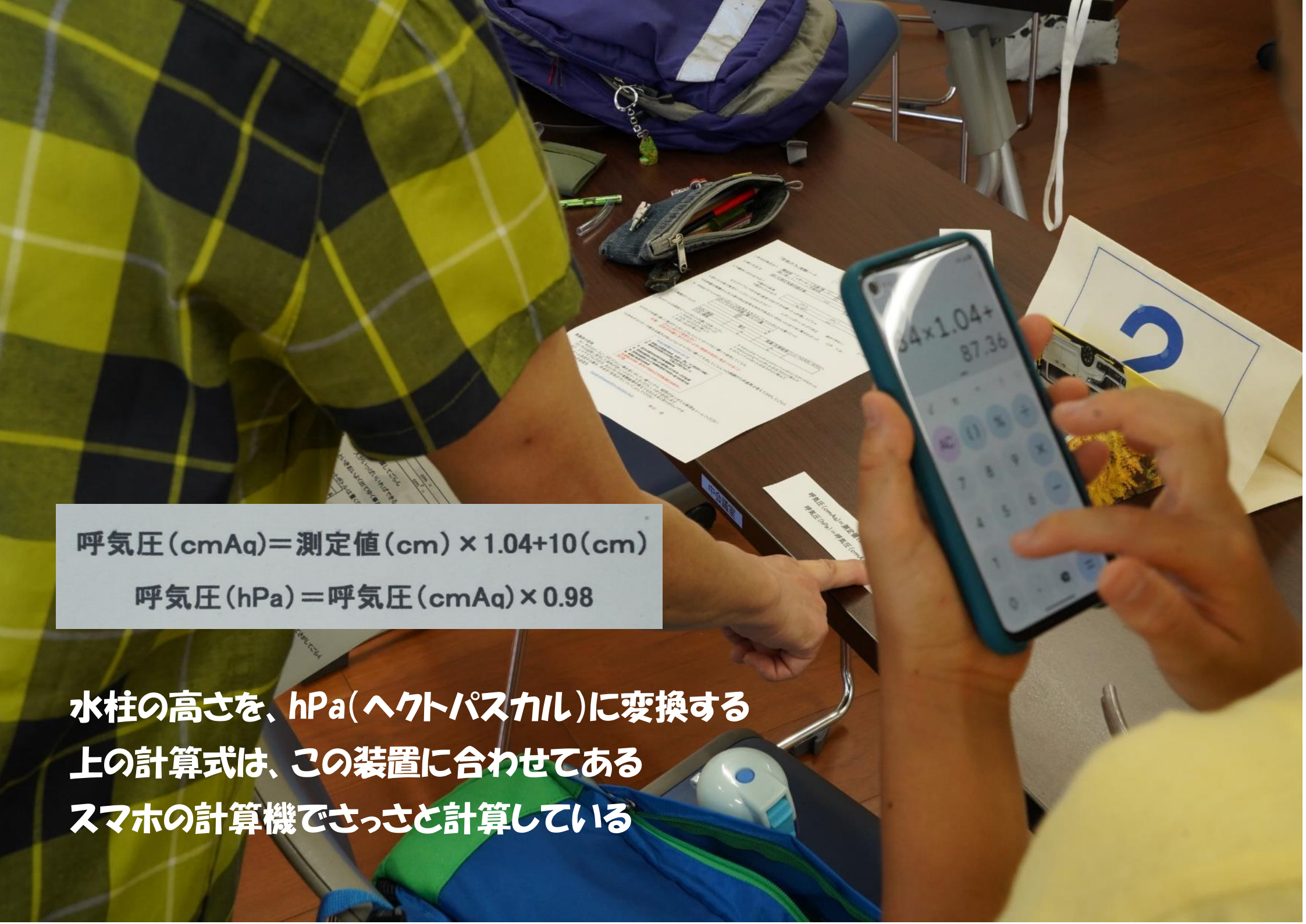
☆予約受付・問い合わせ先  
横浜子育てサポートステーション 本部  
〒247-0007 東区小菅4-1-5  
TEL: 045-392-3967  
受付時間: 火曜~土曜 9:00~17:00  
休館日: 日曜・祝日・年末年始



今日は、空気の重さと気圧の体験が中心  
まずは、今の気圧を測ってもらう  
立派な気圧計です

呼気の圧力を測る  
楽々90cmを超えていた






呼気圧 (cmAq) = 測定値 (cm) × 1.04 + 10 (cm)

呼気圧 (hPa) = 呼気圧 (cmAq) × 0.98

水柱の高さを、hPa(ヘクトパスカル)に変換する  
上の計算式は、この装置に合わせてある  
スマホの計算機でさっさと計算している

と思ったら、計算機を使うのは面倒！と  
筆算を始めた子  
計算がものすごく速い！！！！





**スタッフも挑戦してみました  
頑張っても半分の45cmに届かない  
子どもたちに負けた！**



# 「空気の力」実験ノート

名前 \_\_\_\_\_

1. 今日の気圧は？

開始前	6月17日	午後1時	分	hPa	mmHg
終了後		午後4時	分	hPa	mmHg

2. 吹いた圧力

吹いた時の水面の読み値	cm	計算した結果	hPa
大気圧よりもこれだけ大きい			

3. 下敷きにかかる力は？

下敷きの面積	cm ×	cm =	cm <sup>2</sup>
下敷きにかかる力	1 kg/cm <sup>2</sup> ×	cm <sup>2</sup> =	kg

※マグデブルグの半球(直径12cm)の力も帰ったら計算してごらん

4. 君たちの息で東京ドームはふくらませそうか？

人がいっぱいいればできる

絶対できない

どっちかな

5. 注射器の実験から、圧力差のある空気はあながあるといきおいよく出てゆく事がわかった

○か ×か

6. 500cm<sup>3</sup>のペットボトルにポンプで空気を入れたところペットボトルは重くなった

ポンプで入れた回数	重くなった量
回	g
回	g

7. 風船のショック


	重さ	質量(計算結果)	ショックの大きいほうは？
大きい風船	g	g	
小さい風船	g	g	

8. ロケットの発射でペットボトルの違いはあったか。

- 1 大きさにちがいはなかった
- 2 小さいほうがよく飛んだ
- 3 大きいほうが飛んだ

- 4 やわらかなペットボトルとかたいペットボトルにちがいはなかった
- 5 やわらかなペットボトルのほうがよく飛んだ
- 6 かたいペットボトルのほうがよく飛んだ

ロケットを高く遠くに飛ばすためにどうしたらいいか⇒うちに帰って研究してごらん。


A person in a black t-shirt and khaki pants is standing on a wooden board that is part of a metal frame. The frame is supported by a metal mesh base. A person in a light green shirt is leaning over the person on the board, possibly assisting. Another person in a light green shirt is sitting on the floor to the left, holding a clear tube. A person in a light brown shirt is crouching in the center, also holding a clear tube. The setting appears to be a room with wooden floors and several folding chairs in the background.

空気袋の上の板に乗って  
スタッフが、呼気で持ち上げる  
上がりました  
でも皆さん必死

IT'S AIMING AT THE  
CUTE GIRLS  
fitness charms


子どもが2人乗っています  
残り4人の子どもたちで  
楽々と持ち上げていました






大きな風船をぶつけると衝撃で頭が前に  
緑の小さな風船では衝撃はなかったとのこと  
はかいで測ると、両方とも23gと同じ重さ  
ん???

そのわけ、知りたいですよ



ペットボトルに、ポンプで空気を入れました  
10回押すと、重さが0.84g  
空気には、重さがあるんですね

では  
大きい風船と小さい風船の重さが同じなのは  
なぜ？

A close-up photograph showing a person's hands peeling a piece of silver tape from a piece of paper. The person is wearing a blue apron. The table is covered with various papers, including a document with Japanese text and a yellow and blue pencil. A white box with Japanese text is visible in the background. The scene is set in a well-lit room with a wooden table.

テーブルに置いた下敷きを剥がそうとしています  
取っ手のガムテープの方が剥がれそう



ついに切れちゃった

ええと

大気圧は、1cm平方に1kgの力

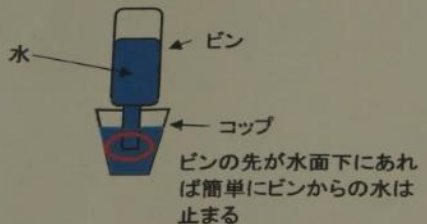
下敷きの面積が400平方cmだから、剥がすのに400kg！

# 大気のカ おもしろ科学たんけん工房

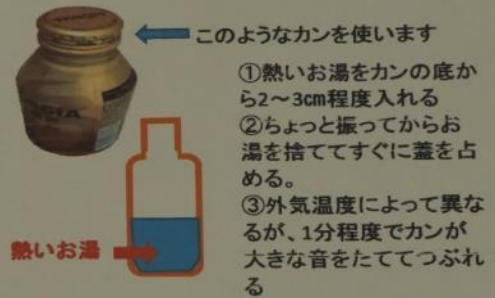
家に帰ってから **試してみよう**  
 どれも大気のカが関係しているのです

## 今日のマジックショー

### こぼれない水

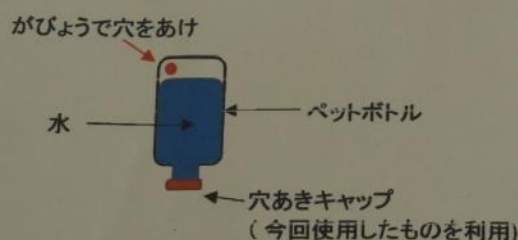


### 空き缶つぶし 火傷に注意



## こんなこともやってみよう

### 魔法で水を止めたり出したりできるか

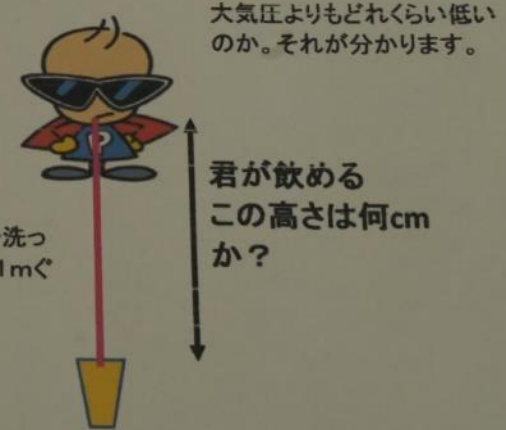


- ①赤い穴を指で押さえると水はこぼれない
- ②赤い穴を押さなければ水はこぼれる
- ③穴を押さえる指の動きを周りの人に気づかれないように動かせば、マジックショーをおこなえる
- ④赤い穴があることは周りの人には内緒だよ

### 水はどうなる



### きみの吸気圧はどれくらいか



今回使ったホースを洗って使用してみたら、1mぐらいは試せるよ

家の中が水浸しにならないように注意しておこなうんだよ

名前 \_\_\_\_\_

午後1時	分	hPa	mmHg
午後4時	分	hPa	mmHg

cm | 計算した結果 | hPa  
 大気圧よりもこれだけ大きい

cm ×	cm =	cm <sup>2</sup>
1 kg/cm <sup>2</sup> ×	cm <sup>2</sup> =	kg

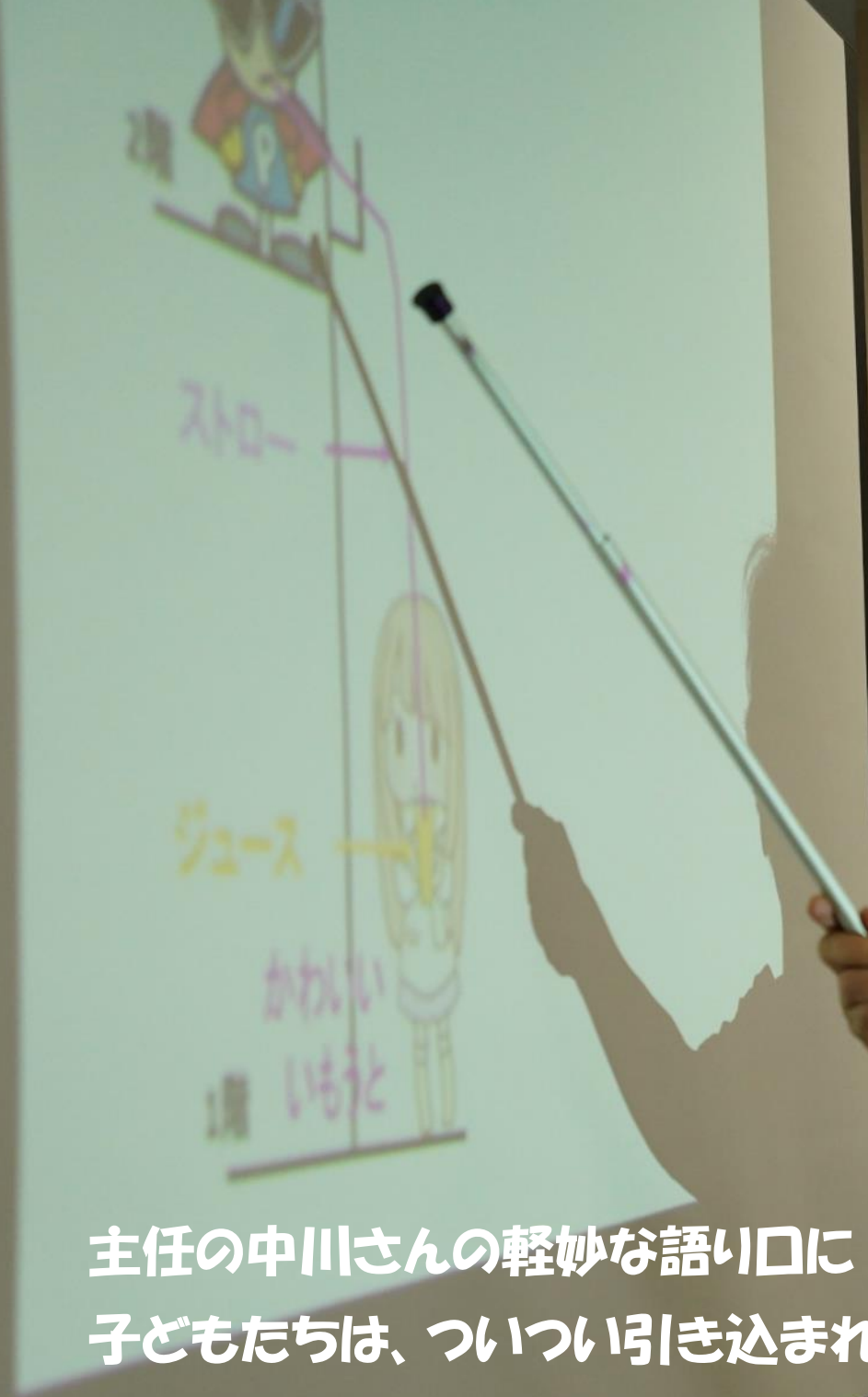
も帰ったら計算してごらん  
 人がいっぱいいればできる 絶対できない どちらかな  
 ときおおいよく出てゆく事がわかった ○か ×か  
 ろペットボトルは重くなった  
 質量(計算結果) ショックの大きいほうは?  
 g g  
 g g

- 4 やわらかなペットボトルとかたいペットボトルにちがいはなかった
  - 5 やわらかなペットボトルのほうがよく飛んだ
  - 6 かたいペットボトルのほうがよく飛んだ
- に帰って研究してごらん  
 の向きに気をつけること  
 てためしてごらん⇒の実験のため道具は考えてさがしてごらん

約20℃の時  
 1kg/dl  
 必要  
 変わる

家に帰ったら、家族でやってみて、と  
 沢山の宿題





主任の中川さんの軽妙な語り口に  
子どもたちは、ついつい引き込まれていました

A bottle of Teacher's Highland Cream Blended Scotch Whisky is placed on a black tray. The bottle is upright, and a small, empty glass is also on the tray. The tray is on a wooden table. The background shows a room with a wooden floor, a desk, and a chair.

さて  
このウイスキーを  
ボトルを逆さまにして  
小さなコップに全部入れるんだそうですが...

A child in a purple t-shirt is seated at a dark wooden table, focused on a craft project. The child's hands are positioned over a white paper plate. The table is cluttered with various materials and tools: a clear plastic tray containing a pair of blue-handled scissors and a pink straw; a clear plastic bag; a clear zippered pouch containing a white glue stick and yellow pom-poms; a stack of Japanese newspaper clippings with prices like '3,980' and '1.2'; a bottle of yellow liquid; a pair of black scissors; and an orange ribbon dispenser. The child's purple shirt has yellow text that includes 'Apple Park' and 'Free'.

いよいよ、ロケットの工作  
部品は、ストローと紙皿と1mのビニールチューブ、それと大きなペットボトル  
みんな、苦も無く作り上げていました



向こうの風船を標的にロケットを発射  
ペットボトルを思いっきり踏みつけて  
でも、思ったようには飛ばないのです

何度も何度も何度も挑戦  
尾翼を工夫して安定させた1機が  
風船をかすった!!!  
やった、やった、と大喜び





**6人の挑戦の跡です  
皆、自由に思いっきり工夫できて  
満足そう**

**このテーマは理論背景がしっかりしていて  
説明も平易と子供たちに思わせるのがすごい  
人気があるはずですね**

**次ページは、たんけん工房の紹介とお願いです**



科学好きの子どもを育てるために  
「おもしろ科学体験塾」を  
各所で開催しています

### 事業の核「おもしろ科学体験塾」の紹介

- 小4～中2が対象（一部小3親子ペアも）です。
- 工作の楽しみと、それにまつわる「カガク」の発見を体験してもらいます。
- 定員24名を班に分け、各班をスタッフがアシストします。
- 年間170回ほどの体験塾を開催しています。

### 寄附のお願い：

- 子どもたちの体験塾受講料を、極力低く抑えることに活用しています。

### 寄附の方法：

- 郵便局から「払込取扱票」を使って下記口座に振り込みをお願いいたします。「寄附」と書いてください。

振替口座番号 00270-4-11279

加入者名 おもしろ科学たんけん工房

藤沢・横浜などの25以上の会場で  
各地区が協力しながら活動しています



“子どもたちが自転車で行かれるところに、  
あまねく科学体験塾を”

問い合わせ先：

<https://tankenkobo.com/wp/toiawase/>