



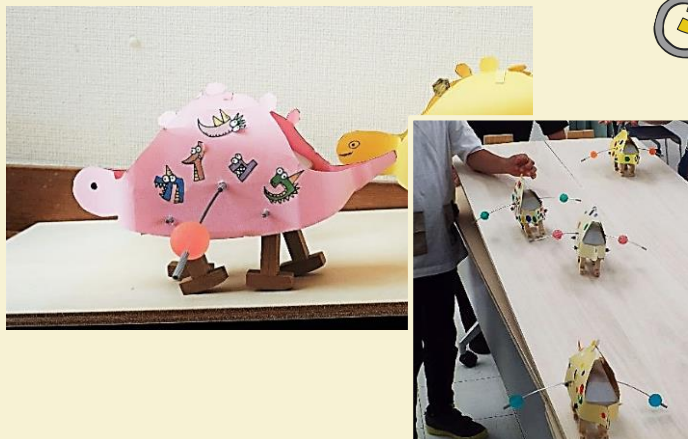
認定NPO法人  
おもしろ科学たんけん工房

# たんけん通信

季刊:2024年1月1日

Vol.86

発行責任者：特定非営利活動法人おもしろ科学たんけん工房 〒235-0036 神奈川県横浜市磯子区中原4-1-30 / TEL 045-582-3087



## 歩き方がユーモラス！



“ゆかいなテクテクザウルスを作ろう！”

- ★みんなはどう歩くかな？ 動物の歩く様子を観察しよう。そしてテクテクザウルスは？
- ★坂道を歩く かわいい恐竜「テクテクザウルス」を作ります。重心移動（じゅうしんいどう）を利用して、自分でバランスをとりながら歩くよ。

1/13@鶴沼中

1/27@横須賀学院



1月～3月に開催予定の体験塾テーマの一例です。  
藤沢・横浜などの25か所以上の会場で開催しています。



## 空中をフワフワ！！

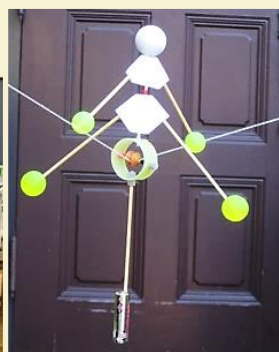


“静電気のおもしろ実験と工作”

- ★異なる物どうしをこすり合わせると発生する静電気(せいでんき)にはどんな性質がある？
- ★静電気くらげが空中をフワフワ、逃げるストロー・追いかけるストロー、静電気振り子はなぜ動く。実験して調べてみよう。
- ★ふしぎな「静電気モーター」を作ってクルクル回そう！

1/20@永野小

2/10@鶴沼中



## なぜ倒れないの？



“ふしぎな「やじろべえ」を作ろう！”

- ★ゆらゆら揺れても、バランスを取りながら倒れない、不思議な「やじろべえ」。
- その理由を実験で確かめよう。
- ★「やじろべえ」を二つ重ねて綱渡りに挑戦しよう。

2/17@永野小

3/9@鶴沼中

3/16@いぶき野小コミハ

たくさんのテーマがあるので要チェック！

おもしろ科学体験塾

最新日程はコチラ▶

対象：小学4年生～中学2年生



### 本部

## 「目指せ！科学者1」が発刊されました おもしろ科学たんけん工房の活動が紹介されています

昨年「おもしろ科学たんけん工房」は、東京応化科学振興財団より第1回「科学教育の普及・啓発助成団体表彰」において「優秀活動賞」を受賞いたしました。今回発刊された本書には「向井賞」という「科学技術の振興に特にすぐれた業績をあげられたかたを表彰する」制度に該当した二つの研究内容の紹介とともに、「科学教育の普及・啓発助成団体表彰」の「優秀活動賞」を受賞した「おもしろ科学たんけん工房」の活動も紹介されています。

その内容は、「子どもたちと20年」と題した安田前代表の手記にはじまり、柴田新代表の「ご挨拶」まで「おもしろ科学たんけん工房」の活動が14ページにわたって紹介されており、「つかめる水であそぼう」「光の色のファンタジー」「紙コップヘッドフォン」「水と色のファンタジー」などの体験塾のテーマの紹介や、「参加した児童の声」「卒業生の声」なども掲載されています。

この本を出版された北野書店は、川崎鹿島田地域に根ざしそのニーズに応えながら良本の出版活動と書店を続けている、唯一無二な書店です。子供たちも読めば科学者になりたくくなるような内容が掲載されている本書「目指せ！科学者1」を、北野書店を応援する意味もプラスして、ぜひ皆様にも読んでいただきたいと思います。



### 東地区

## 新しい主任を迎え、6年振りに再開されたテーマ「地震」

今年の9月には関東大震災を体験してから100年と報道されていた時期に、予測がなかなか難しい地震のメカニズムなどについての体験塾が新しい主任で6年振りに実施することができました。

改めて地震の怖さを実験などで学び、日常の注意点などを気づくきっかけになったらと思っています。

新しい主任は以前神戸に住んでいたとのことで1995年の阪神淡路大震災も経験され、このテーマに適任と期待しています。今後に向けて、質問してみました。



**Q：今回のテーマ「地震」で  
子供達にどんなことを伝えたいですか？**

**A：**なかなか、身近に考えられない地震について、その起こり方や伝わり方、被害の一つである液状化を実験を通して楽しく学び、そして、地震波の記録が簡単にできる地震計を作ってもらうことで、子供たちに関心を持ってもらうことに期待しています。

関東大震災の横浜の被害は、東京より震源に近く、埋立地が多いことで、揺れも大きく甚大でした。そのことも知ってもらい、地震防災について、家族で考えるきっかけになることも期待しています。  
主任 三好 秀幸



### 西地区

## おもしろ科学体験塾 新テーマ「重力発電」 金子英治

重力ポテンシャルエネルギーを利用した重力蓄電・発電は次世代の電力技術として注目されています。

この度、たんけん工房得意の交流発電機に歯車を組み合わせた超ミニチュア版重力発電機（写真1）を考案し、重力エネルギー⇒機械エネルギー⇒電気エネルギーというエネルギー変換の様子が分かる実験装置を実現することができました。また、重りを上へ持ち上げる際の仕事が様々なエネルギーに変わってゆくのを子ども達がこの装置で体験



写真1

できると思い至りました。そこで、権太坂コミュニティハウスにおいて体験塾の新テーマとして披露し、参加した子ども達、保護者の皆さんから高い評価を得ました。

コンパクトで効率的に動くように設計、また子ども達で

も簡単に組み立てられることがポイントです。多くの試行錯誤、試作を行いました（写真2）。3Dプリンターが大活躍し、様々な部品を作ることができました。70歳を過ぎて初めて3Dプリンターを使ったのですが、この機械の大きな将来性を感じています。

将来、子ども達はAI、ChatGPTが当たり前の高度なバーチャル、ITの世界に飛び込むことと思います。3Dプリンターも普通の道具として、私どもが現在日常的に使っているプリンターのように彼らは使いこなすと思います。



写真2

新しい技術的手段を私どもが使う様子を体験塾において子ども達に見せることにより、将来きっと、明るい創造の世界に自発的に進んでゆく子ども達がたくさん現れるだろうと、強く思う次第です。

## 藤沢地区

## 海老名地区での活動報告

11月5日(日)、海老名市立中央図書館(以下図書館)で出前体験塾「やじろべえ」(参加者7名)を実施しました。当日は「えびなめぐみ町フェスティバル」が開催されており、私どもは図書館の催しの一つとして参加することになりました。図書館では今年2月「太陽熱風車」(17名)、6月「風力車」(10名)を実施し今回が3回目ですが、その際には宣伝活動として、たんけん通信やたんけん工房のパンフレット配布も行いました。



(図書館での出前体験塾)

◆**出前体験塾開催の経緯**：藤沢地区では会員の増加に伴い、会員のさらなる活躍の場の拡充を模索しており、海老名市在住の五十嵐浩一会員が海老名市での活動拠点の検討を進めていたところ、知人を通して市の教育委員会と図書館を紹介されました。昨年11月にたんけん工房の活動内容について説明したところ、図書館から、子どもの「学び」につながる内容をテーマとする「学びの日」というワークショップのオファーをいただき、出前塾(現在の出前体験塾)として今年2月26日に第1回目の開催に至りました。ワークショップには様々なテーマがありますが、「理科」や「工作」をテーマとするものは数少なく、今後このようなテーマを充実させたいと考えていた図書館側のニーズに合致しました。

◆**今後の活動の見通し**：「学びの日」は年2~3回程度開催され、海老名市のほか県央地区の各市からの参加があります。今までの活動は図書館側からも喜ばれており、今後も継続的に活動依頼があると予想され、非常に楽しみです。ただ、たんけん工房の活動を一層本格化するには、図書館以外にも、いろいろなテーマに対応できる会場の確保が課題です。

## 北1地区

## 北1地区の活動を2つ紹介します

石橋 義夫

### ①都筑ふれあいの丘フェスタへの参加



都筑地区センター主催の『都筑ふれあいの丘フェスタ』に参加しました。都筑地区センターでは、年4回体験塾を開催させて頂いており、その関係で地区センターから依頼があり参加しました。

簡単工作として、くるくるリング、ゴム動力ミニコプターを出展し、参加者128名と大変盛況でした。

また、今回初めての企画で、一角に遊び場を設置して、ソーラーカー、ホバークラフト、ぶるぶるコプター、くねくねスネーク、ゴム動力プロペラカーを走らせ楽しんでもらいました。

子どもたちは最初は戸惑っていましたが、保護者の皆様と一緒に遊んでいました。今後のフェスタでも、このような場を取り入れていきたいと考えています。

### ②定例会後に開催している簡単工作作成活動



毎月、月初に定例会を実施しています。最初の約1時間半は会員とのコミュニケーションを中心としています。その後、約30分で簡単工作を会員の皆様と楽しんでいます。毎回、希望を募り、紹介者を、実施月の前の月に決めます。

私は定例会のある日は、工作が体験できるので、定例会に参加するのが楽しみになっています。11月は、金井さんが、お孫さんに作ってあげたという、「スリーポイントバスケット」を紹介してくれました。私も孫がいるので、これを孫に作ってあげたいと思います。

定例会後に簡単工作をはじめたのは、2013年1月からで、約10年間で、100回以上実施しています。これからも、会員の皆様が楽しいと感じられるような簡単工作を目指し、取り組んでいきたいと考えています。皆様のご協力、よろしくお願ひします。

## 北2地区

## 川崎「科学とあそぶ幸せな一日」に参加



川崎市では子どもを対象とした科学イベントが多く行われており、その一つとして幸区にある慶応大学および新産業創造センターと連携した、未来を担う子ども達が科学のおもしろさを体験できるイベント「科学とあそぶ幸せな一日」に参加しました。

8月26日当日は暑い中、総勢300名余りの方が「輪ゴムキツツキ」「クルクルリング」「クルクルうさこ」「木登り虫たち」を楽しみ、体験コーナーでは電磁石の不思議や崩れないアーチ橋の構造、ビー玉を使った不思議な道具などにも、興味津々でした。

また川崎では、各学校区にある子ども文化センターでの科学体験講座や子ども食堂、親子で参加できるイベントなどで、おもしろ科学たんけん工房の活動の原点でもある、おもしろ・ふしぎ体験を地域の方と共有しながら展開中です。



自然数のなかにはとてもふしぎな数がたくさんあります。これからそのふしぎさ、神秘さ確かめてみましょう。まず10けた以上の表記ができる電卓をご用意ください。スマホのアプリでもいいです。このテーマは体験塾のテーマとしてアイテム検討会などで提案したのですが「子どもたちにうけない」とか「あまりにオタクっぽい」とかで認められなかったテーマです。これやってみたくありませんか？ これを試みて皆さんはどう思われるか感想をお聞かせください。「こういうふしぎな数もあるよ」というのも教えてください。

## シェヘラザードの数

- ① まず任意の3けたの数を想像してください。例 123
- ② それを重ねて6けたの数を作ります。例 123123
- ③ その数は13で割り切れますね。123123÷13=9471
- ④ さらにその数を11で割ります。9471÷11=861
- ⑤ さらにその数は7で割り切れますね。861÷7=123
- ⑥ するとあ〜ら、ふしぎ！ もとの①のかずになりました。どうしてでしょうか？ 考えてみてください。
- ⑦ 任意の3けたの数を重ねた6けたの数は1001の倍数であることがわかります。そしてその1001=13×11×7つまり13と11と7の3つの素数の倍数なのです。
- ⑧ 1001という数はアラビアンナイトの千夜一夜の語り手の名前から**シェヘラザードの数**といわれます。
- ⑨ 2けたの数を3回繰り返して6けたの数ではどーなるでしょうか？ 例121212
- ⑩ これは10101の倍数となります。37と13と7と3の四つの素数の倍数です。これもふしぎです。

123,123					
AC	±	%	+		
7	8	9	×		
4	5	6	-		
1	2	3	+		
0	.	C	=		

## 142857 はふしぎな数

- ① 142857に2をかけます。142857×2=285714
- ② 142857に3をかけます。142857×3=428571
- ③ 142857に4をかけます。142857×4=571428
- ④ 142857に5をかけます。142857×5=714285
- ⑤ 142857に6をかけます。142857×6=857142
- ⑥ このかけた数を見て何か気がつきませんか？ そうです。数の順番は一定なのですね。ただ頭の数が変わっている。
- ⑦ 142857に7をかけてください。142857×7=999999 となりました。さてこの数は何ものなのかが、わかった人もいるでしょう。
- ⑧ 1÷7=0.14285714285714...つまりこの数は1/7の循環小数なのです。
- ⑨ 142857を9や13や37や11で割りきれますね。
- ⑩ 他の循環小数(1/11、1/13...)ではどーなるでしょうか？

142,857 × 2					
AC	±	%	+		
7	8	9	×		
4	5	6	-		
1	2	3	+		
0	.	C	=		

## 6174はカプレカの数

- ① 任意の4けたの数(ただしぞろ目は不可)を大きい順に並べた数から小さい順に並べた数を引きます。例 4321-1234=3087
- ② その数をまた大きい順に並べ、それから小さい順に並べた数を引きます。例 8730 - 378=8352
- ③ これを何度か繰り返します。

7,614 - 1,467					
AC	±	%	+		
7	8	9	×		
4	5	6	-		
1	2	3	+		
0	.	C	=		

- ④ すると必ず6174になるのです。このふしぎな数は発見したインドの数学者の名前からカプレカの数(Kaprekar number)といわれています。
- ⑤ さてこの数を計算しないで導き出すことができますか？ わたしにはできていないので、どなたか挑戦してみてください。
- ⑥ 3けたや5けた6けたの数で試みてください。5けたでは見つからないけど6けただと2つあるそうですが、それを探してみましょう。

## 12345679もふしぎな数

- ① まず1から9までの任意の数を9倍してください。
  - ② その数に12345679をかけましょう。(8が抜けていることに注意)するとビックリしますよ。ほんと、ぜひ試してみてください。
- 1×9×12345679=111111111  
 2×9×12345679=222222222  
 3×9×12345679=333333333  
 4×9×12345679=444444444  
 .....  
 9×9×12345679=999999999
- ③ さてこの12345679という数は何ものなのでしょう？ これは37の倍数ですね。12345679÷37=333667でも333667は素数かな？
  - ④ ある人から「98765432もおもしろい数ですよ」って教わりました。これを8で割ってみてください。98765432÷8=12345679
  - ⑤ ということは12345679×8=98765432なのです。

12,345,679 × 844					
AC	±	%	+		
7	8	9	×		
4	5	6	-		
1	2	3	+		
0	.	C	=		

## 編集後記



スタッフ募集

- 2024年辰年がスタート。今年はうるう年、1年は366日ですね。円の角度が360度になったのも地球が太陽の周りを1公転する日数と関係があると言われてます。この360は、約数が24個もあり(1、2、3、4、5、6、8、9、10、12、15、18、20、24、30、36、40、45、60、72、90、120、180、360)、7を除いた10までの全ての数で割り切れます。色々な図形の角度を表すにも360という数字は適していることを古代バビロニア人が考えだしたと言われています。
  - ・360=3×4×5×6
  - ・360=4<sup>2</sup>+6<sup>2</sup>+8<sup>2</sup>+10<sup>2</sup>+12<sup>2</sup> これも電卓で試してみてください。(枝原)
- おもしろ科学たんけん工房では、スタッフを募集しています。不思議なことが好き！子どもが好き！理科の楽しさを伝えたい！なんでもOKです。