



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: 2023年10月1日

Vol.85

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



炎がきれい！



“七色の炎を楽しもう”

- ★赤・青・緑・・・色とりどりのきれいな花火の色。どうして花火はあのような色を出せるのかな？
- ★いろいろな元素をふくむ化合物をアルコールにとかしてもやすと、その元素特有の色の炎ができます。
- ★これを利用して、七色にかがやくキャンドルを作り、炎の色の変化を調べてみます。

10/ 7 @神大寺地区セ 12/9@鶴沼中
12/23@湘南台高



10月～1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。



不思議！ つぶつぶができる

“にじ色の涙を作ってみよう”

- ★コンブにふくまれるアルギン酸というヌルヌルした成分を、塩化カルシウムの水溶液中にたらすと、人工イクラと同じ小さなつぶつぶができます。
- ★いろいろな色をつけて七色の涙を作ってみよう。
- ★コーヒーフィルターを使って、水性カラーペンの色が分かれる実験もするよ。

12/16@アートフォーラム 12/23@フォーラム南太田
1/20@八景コミハ



ビー玉の宙返り



“転がれ、進め、ジェットコースター”

- ★宙返り（ちゅうがえり）や山や谷があるコースにビー玉、スチールボールを転がして、なぜ走るのか、なぜ宙返りできるのか、考えてみよう。
- ★みんなが作ったコースをつなぎ合わせた長いコースで、ボールをうまく転がしてみよう。

11/18@永野小 1/27@湘南台高

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



「飛行機教室」&「飛行体大会」 (藤沢地区)

ただす
藤沢地区 辻 董

「中学生のための模型飛行機教室」

皆さんは、中学生のころ、ゴム動力で飛ぶ模型飛行機を創ったことがありますか？ 空気より重いはずの飛行機が、澄んだ青空にぐんぐん昇っていく姿を見て、感動したことはありませんか？ それとも、手を離れた途端に地面に落ち、ドタバタした姿を見て「もう！飛行機なんか創らない！」とあきらめましたか？

それではこの模型飛行機を創るといったことと、「おもしろ科学たんけん工房」の中で唯一中学生を対象とした「**中学生のための模型飛行機教室**」について紹介しましょう。

工房では2002年頃から、子供達と共に科学の基本である観察、実験、確認、再現、また仮定し、やってみて、失敗、原因を調べ、またやってみるといったことのできるテーマを各種工夫し、子供たちと楽しんでいました。その中で少数の飛行機大好きおじさんたちと、飛ばしたいがうまくいかない生徒・先生が、大清水中や鶴沼中の部活動でうまく出会い、部活動の短い時間を利用し、年数回の支援活動を行うようになりました。この活動に参加した生徒が藤沢市教師顧問会主催の「**ゴム動力飛行体大会**」(以下「飛行体大会」)で良い成績を挙げたこともあって、藤沢全市立中学校へ呼びかけ、2004年に明治中学校で9校19名の生徒が参加して工房主催第1回「**中学生のための模型飛行機教室**」(以下「飛行機教室」)を開催しました。

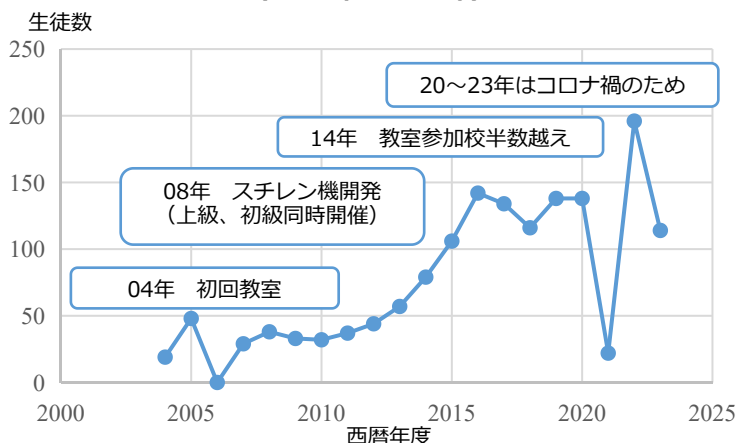
教材は市販の“スーパーアロー”を基本にして「ゴム動力飛行体大会」向けに海風対応した工房独自仕様の上級機と、新たに教師から生徒へ、上級生から下級生への指導も考えスチレンペーパーを採用した安価で工作も簡単な初級機の二つのコースを設定しました。以来、開催場所、理論解説、教材の手作り、飛行の調整などなど紆余曲折はあっても計画、実施、確認、改善へとサイクルを回し続け、今日まで支援活動を継続してきました。➤

➤直近2年ほどは、この定着してきた方策がコロナ感染により断たれ活動の継続が危ぶまれましたが、先生方の継続への思いと工房会員諸氏のおかげで、火を絶やすことなく、もどに戻りつつあります。しかし、この2～3年のブランクを再度埋め、さらに向上させるためには、より多くの人たちにまたご支援いただく必要があります。

幸いにも、今年は「飛行機教室」に8校114名、出前教室に4校68名の生徒が参加し、「飛行体大会」には藤沢全中学校19校の内15校約150名の生徒が参加しました。暑い中、一緒に楽しい時間を共有でき、来期に期待を持つことができました。



「飛行機教室」参加生徒数推移
(2004年～2023年)



「ゴム動力飛行体大会」

藤沢市の中学校では、全校を挙げた体育系のイベントに対し科学工作等の部活動では全校を挙げたイベントがなく、担当教師の忸怩たる思いもあって、全員が参加できて、かつ科学や工作もできる「藤沢市中学校科学系部



「飛行機教室」 上級機製作風景



「飛行機教室」 初級機製作風景



「飛行体大会」 一斉飛行

活動競技大会」を設定、その一部として1989年に理科教師の顧問会による第1回「ゴム動力飛行体大会」が開催されることになりました。工房は、飛行機の修理、部品交換、回収などで協力しています。

生徒たちの独創的な飛行機

工房主催「飛行機教室」と顧問会主催「飛行体大会」のコロナ後の再生に向けて概要を紹介しましたが、飛行機を製作し、大空に飛ばすことは「楽しく」「おもしろく」「いろいろなことの解決の基にもなり」、生徒にも、また教師や工房シニア会員にも役立ち、楽しめます。ここに生徒たちの独創的な機体を紹介し一緒に楽しんでみましょう。

(写真: 郷 勝哉氏提供)

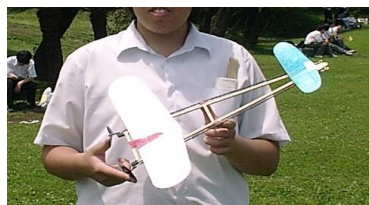
①最も多い複葉機

三葉、複葉、一葉半などありますが、教室では上級機を改造した複葉が多い。工作にも手間がかかり悪条件が多く、採用されないが、それでも生徒たちは工夫もし、作りたがる。尾翼まで複葉にしてある。



②エンテ型（先尾式）

外形は変わっていて面白いが、機体の縦安定が取りにくく、調整が難しい。尾翼を前にしたものが多。

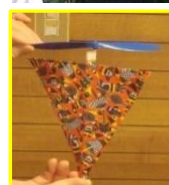


③プッシャー式（後押し式）

双発の模型では調整が難しい方式である。

④その他

- ・鳥の様に羽ばたかせて飛行するもの。工夫のしがいがあるが、工作も難しい。
- ・ハンググライダーをゴム動力とプロペラの推力で飛ばすもの。おもしろい試みである。
- ・工房の体験塾で人気の高い「ヘリコプター」の原型です。誰でも飛ばせて、よく飛ぶ。



本の紹介

会員が推薦する科学関連の本を紹介します！

センス・オブ・ワンダー (レイチェル・カーソン 著 上遠恵子 訳) 新潮文庫

教育は、「授業」という言葉に象徴されるように、先生が生徒に業を授けることにありと受け止められている、そして、水が低きに流れるように、先生は生徒より一段高い立場から業を授け生徒は常に「受け身」である、とされているのが現状です。



➤ 紹介したこの本では、レイチェル・カーソンが「センス・オブ・ワンダー」と表現する美しいもの、未知なもの、神秘的なものに目を見張る感性を育むため、姪の息子ロジャーと一緒に自然を探検し、発見の喜びに胸をときめかせる話をつづっています。

「・・・そんなとき私は、動物や植物の名前を意識的に教えたり説明したりはしません。ただ、私は何かおもしろいものを見つけるたびに、無意識のうちによるこびの声を上げるので、彼もいつのまにかいろいろものに注意を向けるようになっていきます。」「彼の頭の中に、これまでに見た動物や植物の名前が確りと刻み込まれているのを知って驚いたものです。」「私は、子どもにとっても、どのようにして子どもを教育すべきか頭を悩ませている親にとっても、『知る』ことは『感じる』ことの半分も重要ではないと固く信じています。」とあります。(文中より)

「センス・オブ・ワンダー」には、指導者が子どもたちを導く際に大切にしてほしいことばや表現が至る所にちりばめられており、よい指針となるでしょう。

興味をいだけば知識は後からいくらでもついてくる、子どもの脳が柔らかいうちになるべく多様な刺激に触れるべきである、明瞭でデジタルな刺激だけでなく、曖昧でアナログな刺激が子どもにとって必要である、と私は思います。

[北1 津田 俊治]

諸外国と比べて日本の教育水準は高いと言われながら、旧来の授業法と知識偏重を促している受験制度により、才能や感性などの個性や創造性が豊かな人材が育ちにくくなっている、と私は思っています。教育法という技術的なことは別にして、私は「教える」とこと「習う(学ぶ)」ことに上下関係はなく対等な関係にあると思っており、人と人が対等に向き合ってこそ本当の教育ができる、そして「教えない」という意味は、文字通り教えないのではなく、例えば子どもたちが関心や興味を抱いた対象を見つけた時に、その対象をどのように学ばせればよいかを考え、子ども達の自発的な学びを誘導したい、と日々思っています。

《 レイチェル・カーソンの他の著書 ・われらをめぐる海 ・潮風の下で ・沈黙の春 》

「子どもと木で遊ぶ」 樹木医が教える「木あそび」ガイド (岩谷美苗 著) 東京書籍

牧野富太郎のように、小さい頃から何よりも植物が好きだという子はめったにいないように思います。学校で出前授業や観察会を行っている樹木医である著者の岩谷さんが、ほとんど樹木などに興味を持っていない子どもたちのために、子どもが喜びそうなネタをまとめた本です。

岩谷さんは、「[やり方を知る]は、それで終わりですが、[やってみてわかる]からは次々と新たな疑問がわきあがります。」と述べています。昔の人は、自然をよく観察し、てまひまをかけ、生活に役立つように上手く木を利用してきました。昔の知恵に学び、挑戦してできたときは、その充実感や感動が大きく、昔の人と対話しているようで楽しく、まさに未知の世界への探検であると感じられます。

今の時代は、何よりも時短、効率が求められています。自然体験といっても、木の実のはあらかじめ殻を割り種も取り出ししておく、植物のとげは取っておく、芋ほりに行っても葉も蔓もないただ土の畑があるだけ。



岩谷さんは「子どもの学びには、不便なことがよいように感じます。時短だと、いろいろな手順を省くので、誤解を生むことが多いのです。不便にも価値があります。」と述べています。もう一度、自然をあるがままに観察して、私たちも木で遊んでみませんか。新しい気づきがあるかもしれません。 [北1 宮坂 幸子]

編集後記

- 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！それでOKです。あなたも「おもしろ科学」を、子どもたちと一緒に楽しみませんか。
- たんけん通信83号から新しいデザインに一新し、今回で3作目となりました。新しいたんけん通信はいかがでしょうか。季節によって配色も変えています。これからも様々なテーマを取り上げて編集していきますので、乞うご期待！



『スタッフ募集』