

5月の科学あそび分科会

# 火をおこそう!

～火うちがねをつくろう～

5月25日(月) 10:00～12:00 坂口宅  
参加者: 10名 担当・報告: 坂口美佳子



## 1 きっかけ

最近では大人でもマッチの使い方がおぼつかない場面を見かけるようになりました。そこで今回は、火おこしの道具の歴史を辿りながら、火うちがね作りを体験しました。以前にも分科会で私が扱った内容ですが、メンバーがだいぶ入れ替わり、体験とセットで本も楽しめるテーマとして取り上げました。

私が子どもたちと科学あそびを行う際には、毎回自作のプリントを使い、予想をたてて実験し、最後におみやげとなる工作を行います。また、子どもたちの興味がさらに広がるよう、関連する本も複数紹介しています。

今回のプリントは、15年前まで14年間、浦安市立中学校の選択理科にお招きいただいていたときに、授業で使ったプリントをもとに分科会用に作ったものです。

## 2 準備する物

金鋸の刃(値段の安いもの、SK-3炭素工具鋼)、ボロ布、ペンチ2本、両面テープ(1cm幅、長さ約24cm)、木の板(120mm×50mm×4mmを2枚、120mm×45mm×4mmを1枚)できれば強力な両面テープ(幅5cm長さ約24cm)、火口(ほくち)がわりのスチールワール(洗剤がついていないタイプ)、金属製お盆、硬い石、チャッカマン、電子ライター、フリント式ライター、マッチ、大きめの白紙、磁石、虫眼鏡や30倍拡大のライトスコープ、魔法瓶2本、温度計

## 3 プリントをつかって

### プリント1

(しつもん1)

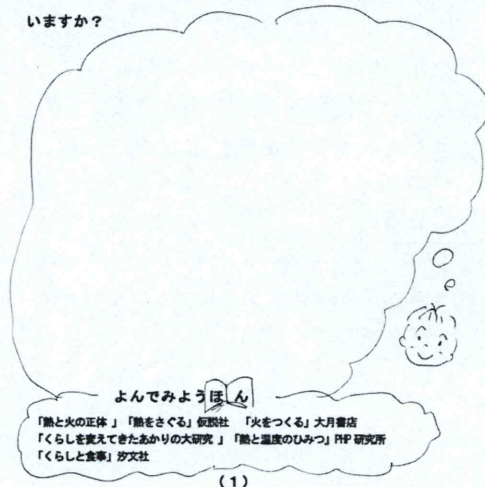
ここでは、参加者の知識や経験を確認します。分科会ではさまざまな名前が挙がりました。

### 火をおこそう!

～火うちがねをつくろう～

2026. 5. 25  
坂口美佳子

(しつもん1) みなさんは ろうそくに火をつけるとき、どんな  
どうぐをつかいますか? そのどうぐがないときは、なにをつか  
いますか?



(1)

### プリント2

わたしたちが ふだんつかうどうぐは( )や  
( )です。 あなたのまわりでは、どんな  
どうぐが つかわれて いますか?

|           |                        |
|-----------|------------------------|
| チャッカマン    | 1985 年                 |
| 電子ライター    | 1965 年                 |
| フリント式ライター | 1904 年                 |
| マッチ       | 1875 年 (明治8 年日本でつくられる) |

平賀源内のライター・1772 年 ゼンマイバネで火打石に鉄をぶつけ、  
もえやすいもぐさに ひばなをとばして ひを起こす (ライター大図鑑より)  
<http://www.j-times.co.jp/lighter/history.html>



プラチナと水素をつかった ドベライナーランプ はじめてのライター・1823 年  
イオウをつかった まさつマッチ はじめてのマッチ・1826 年

(2)

チャッカマンは日本の発明で、今では広く使われています。電子ライターやチャッカマンは圧電素子で作る高電圧の火花で、ガスに着火します。フリント式ライターは発火石（フリントと呼ぶ鉄と希土類の合金）をヤスリでこすって出る火花で燃料に着火します。今回は圧電素子と発火石も見ていただきました。昔の西部劇では、靴底などでマッチを擦って火をつける場面がありますが、当時は、燃えやすい硫黄が使われていたためで、現在は安全になっています。

江戸時代に平賀源内がライターのような発火器具を作っていたそうです。その先見性、人々がより安全で便利な発火方法を求めて工夫を重ねてきたことを改めて感じました。

### プリント3

（しつもん2） マッチやライターがないころは、なにをつかっていたとおもいますか？

もみぎり式や ひもぎり式発火法のように、木と木をはげしくこすりあわせると、「まさつねつ」がうまれて、木があつくなります。

（じっけん1） 水筒2ほんに水をいれ、ふたをします。かたほうはそっとだいて、もうかたほうは、はげしくふります。水のおんどはかわるでしょうか。

- （よそう）ア、 だいたほうがたかい  
イ、 ふったほうがたかい  
ウ、 2つともおなじおんど  
エ、 2つともたかくなったり、ひくくならない

（けっか） \_\_\_\_\_

（3）

### （じっけん1）

ほぼ同じ大きさの魔法瓶型の水筒に、100ccの水を入れ、温度を測ります。一方は10分ほど激しく振り、もう一方は抱えて温めました。温度はどうなるか予想してから実験します。

すると、激しく振り続けた方が、最初の温度より約2℃上がりました。参加者の皆さんの必死の体を張った実験のおかげかもしれません。



### プリント4

火うち石と火うち石をぶつけると、ちいさな火のこはでも、火はつきません。石がわるいのでも、やりかたがへたなのでもありません。（ ）がないと、むかしのひとでもできないのです。

（じっけん2） 火うち石と鉄でできた火うちがねをぶつけると、おきな火のこがとびます。なぜでしょう。この火のこは、なにできているとおもいますか？

（よそう）ア、 火うち石・・・石のかけら

イ、 火うちがね・・・鉄のかけら

ウ、 火のこはものではない

（けっか） \_\_\_\_\_

虫メガネや30倍のライトスコープでみると

じしゃくをちかづけると \_\_\_\_\_

しょうたいは \_\_\_\_\_

（4）

### （じっけん2）

火うち石同士をぶつけてみても火花が出ないので確認後、火うちがねを取り出してぶつけてみました。

当日使った石は、購入した薄く小さなメノウ、11月例会で河原で拾ったチャート、ダーウィンの住居そばで拾ったフリント（チャート的一种）、イベントで息子たちがプレゼントされたサヌカイト（叩くと澄んだ高い音でカンカン石とも呼ぶ）、35年前に長野で拾った黒曜石（石器の材料）です。どれも火花が出ましたが、黒曜石は这其中で最も柔らかい（モース硬度5）ので、石が少しかけました。

白紙の上で火花を出し、落ちた粒を磁石で集

め、ライトスコープで観察すると、鉄のかげらが丸いボール状になっていました。燃えたのは石ではなく、削れた鉄だったことがわかりました。

## プリント5



全員で火うちがねをつくりました。現在は、「火うち石」という言葉の方がよく知られていますが、昔は鉋や鎌など火うちがねとして使える鉄製品が身近にあり、火うち石の方が貴重だったためだそうです。

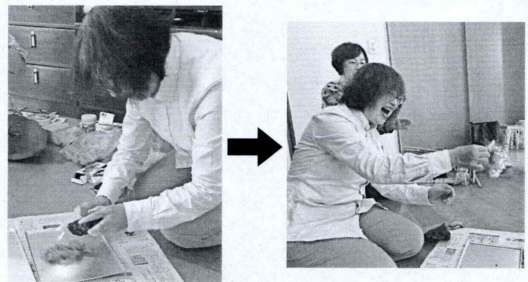


左：金鋸の刃  
右：完成した火うちがね

これまで火口（ほくち）は、私も綿を蒸し焼きにして作っていましたが、米村でんじろうさ

んの動画を見て、スチールウールも使えることを知りました。当日試してみると、あっという間に火が広がり、今までの火口の何倍も確実に火がつくことがわかりました。

実は、私の科学あそび「金属って燃える？～線香花火をつくろう～」の実験の中で、スチールウールを燃やす実験を行っていますが、火口として使えるという発想が全くありませんでした。



スチールウールの火口（とてもよく燃えました）

## ＜参考図書・サイト＞

『熱と火の正体』板倉聖宣／著 仮説社 2003年  
『火をつくる』岩城正夫／著 大月書店 1987年  
『くらしを変えてきたあかりの大研究』深光富士男／著 PHP研究所 2010年  
『熱と温度のひみつ』左巻健男／監修 PHP研究所 2014年

『体験しよう！縄文人のくらし くらしと食事』  
本山浩子／文・絵 汐文社 2009年  
ライター・大図鑑のサイト

<http://www.j-times.co.jp/lighter/history.html>

米村でんじろうさんのサイト

[https://www.tiktok.com/@denjirosensei/video/6964971379372412162?is\\_from\\_webapp=1&sender\\_device=pc](https://www.tiktok.com/@denjirosensei/video/6964971379372412162?is_from_webapp=1&sender_device=pc)

