

## L218 「モーターC」体験塾報告書

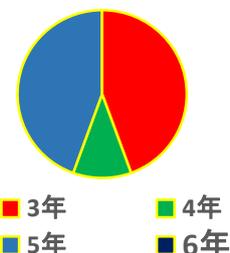
報告:東G 高橋 正明

以下に体験塾 L218 「モーターC」の実施結果を報告致します。

1. 開催日時・場所 2025年11月8日(土) 13:30~16:30 サカエスタ  
リハーサル 11月8日(土) 9:30~12:00 サカエスタ
2. テーマ 磁石と電気のふしぎ実験「モーターC」
3. 参加人員 児童:9名 参観者:10名

|        | 3年 | 4年 | 5年 | 6年 | 計     | 構成比(%) |
|--------|----|----|----|----|-------|--------|
| 男子     | 1  | 1  | 3  | 0  | 5     | 56     |
| 女子     | 3  | 0  | 1  | 0  | 4     | 44     |
| 小計     | 4  | 1  | 4  | 0  | 9     | 100    |
| 構成比(%) | 44 | 11 | 44 | 0  | 100.0 |        |

参加者構成比(%)



4. 参加スタッフ (9名)  
主任指導員: 高橋、サブ主任: 軒原 会場係: 田中、友田  
アシスタント: 内田、木倉、宮川、八木一夫

## 5. 体験塾内容

|       |           |  |
|-------|-----------|--|
| 体験塾概要 |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>全体の説明を主任が、実験指導、および工作指導を主任、サブ主任およびアシスタントが行った。</li> <li>実験により磁石の基本的性質、電気と磁石の関係、モータの基本を体感する。</li> <li>モーターの工作を行なう。</li> </ul>  |
| 実験 1  | ・磁石の性質    | <ul style="list-style-type: none"> <li>2個の磁石を用い、極性により反発したり、引きつけ合う事を実感する</li> <li>磁石を用いたものを書き出し発表してもらう。</li> <li>強力な磁石とビニタイを用い磁力線の見える化で、磁石の力が空間を伝わって行くことを体感、磁力線のイメージを持たせる。</li> <li>強力な磁石を中心に置き、周囲に方位磁針を置かせ(子ども達に)、方位磁針の指す向きで、磁力線のイメージを体感してもらう。</li> </ul>  |
| 実験 2  | ・電気と磁石の関係 | <ul style="list-style-type: none"> <li>導線に電気を流し、電流と磁石の関係を磁針のふれで体感する。</li> <li>磁界中の導線に電気を流すと、力が発生することを学ぶ。</li> <li>回転台にコイルを乗せ、磁界中のコイルが電流により動く事を観察する。また連続して回転させるための工夫を考えさせる。</li> <li>コイルで出来た回転子を磁界中に置き、電流で回転するモーターの基本を体感するとともに、連続回転をさせるための工夫、仕掛けを発見させる。</li> </ul>  |
| 工作    | ・モーターC    | <ul style="list-style-type: none"> <li>モーターCを作る。</li> <li>工作本番での効率アップをめざし、以下の工夫を行った。 <ol style="list-style-type: none"> <li>① 丁寧なドライバー練習<br/>若干時間をかけてドライバー練習を行い、作業に慣れてもらった。</li> <li>② 本番と同じ発泡スチロールを用いたエナメル剥がし練習<br/>エナメル線を本番と同じ発泡スチロールに半回転だけ巻き、エナメル線の形状を本番と同等にして、剥く練習をした。<br/>また、エナメルを剥く範囲を発泡スチロール球にマーキングし、分り易くした(右図)</li> <li>③ 3年生の親子ペアが参加していることから、コイル巻きでの時間短縮、失敗対策として、コイル巻き済みのものを、各班当り1個準備した。<br/>⇒ 1人が交換した。交換して時間短縮が図れた。</li> <li>④ 発泡スチロール球と心棒を接着。コイル巻き作業の効率化を図った。</li> </ol> </li> <li>アシスタントの皆様の適切な指導と上記工夫で、参加者は、全員工作を完成させ、モーターを上手く回せた。</li> <li>コイル巻いた完成品を準備したことで、トラブルに、迅速に対応出来た。</li> <li>ほぼ全員が少ない調整でモーターを回せ、子供たちを喜ばす事が出来た。</li> </ul> |



## 6. 概要・反省点、他

## \* 概要

- ・実験時の「磁石を使ったものは？」の質問に、リニアモーターカーの答えが出た。子ども達が最新の情報を持っていることに感心することひとしおであった。今回はモーターの回答が出なかったので、今日のテーマは何だった？ と子どもたちを少しあおって体験塾をはじめた。
- ・導入の、実験演示で磁力線、磁界のイメージを体感してもらった。
- ・引き続きの方位磁針を用いた実験では電流により磁界が発生することを体感させた。
- ・次に、転がる銅の線(棒)で磁界中の銅線に電流を流すと力が発生することを体感した。ここで、全ての班の力の向きが同じことから、法則の考えを説明し、フレミング左手の法則の理解を深めた。磁界の向きと、電流の流れる向きと、発生する力の向きの関係が、法則通りになることを体感した。
- ・磁界中に置いたコイルに電流を流した時の、コイルの動き方からモーターの原理を学んだ
- ・工作では、コイル巻の事前の練習の効果とアシスタントの皆様の適切な指導で、全員が工作を完成させた。比較的簡単な調整で全員モータを回せ、子どもたちの喜ぶ顔に苦労が報われる思だった。

## \* 反省点、等

- ・4組の親子ペアを含め9組の全員がモーターを回すことができ良かった。  
⇒ アシスタントの皆様の適切なサポートがあればこそ、ありがとうございました。
- ・コイルが上手く巻けず苦戦の子が何人かいた。⇒ 1名が事前に巻いておいたものと交換した。  
⇒ 全員完成に向け、今後、もコイル巻きしたものを適切な数準備することとする。
- ・工作時に発泡スチロール球と心棒の接着が剥がれた。接着剤がはみ出さない様、接着剤の量を絞ったことが原因と思われる。⇒ 接着強度UPに向け、対応策を検討する。
- ・今回の参加者は大人し目で、ノリが今一であった。⇒ 状況に応じ、質問を多くする等、活性化を考える。

## \* 主任総括

- ・サブ主任、アシスタントの皆様、および会場係の皆様の適切な対応、ご協力のおかげで無事講座を終了出来た。皆様に感謝致します。
- ・反省会での指摘事項は今後検討し、次回以降の体験塾に反映させたい。

## 7. アンケート要約(詳細は別シート参照)

## 7.1 回答者状況

- ・参加児童 9名 (内 3年生 4名、4年生～6年生 5名)
- ・参観者 5名 (親子ペア 4名 他 1名 )

## 7.2 回答概要

## ① 参加した感想、等

- ・参加児童の:90%、が楽しかったと、参観者の100%が良かったと、回答。
- ・参観者のコメント:楽しかった。わかりやすかった。わかりやすく楽しく学べたと思います。など高い評価が頂けたと思われる。

## ② 実験や工作の内容

- ・参加児童:丁度良かったが過半数を占めたが、一方で、難しかった、やさしかったの回答も有り。
- ・参観者 :全員が丁度良かったと回答
- ・参加児童と、参観者の間で若干の相違があるが、参加児童の個人差で、感じ方の違いが出ていると思われる。⇒ 平均的には丁度良いに落ち着くので、今後も現状の工作、実験を続けると共に、適宜ブラッシュアップをし、より良い体験塾を目指すこととする。

| 区分  | 回答  | 件数                              | 割合(%)             |     |
|---|---|---------------------------------|-------------------|-----|
| 1. 参加した感想はどうでしたか                          | ★ 楽しかった   | 8                               | 88.9              |     |
|   | ★ ふつうだった  | 1                               | 11.1              |     |
|   | ★ 楽しくなかった   | 0                               | 0.0               |     |
|   | コメント  | ★ 楽しかった                         |                   |     |
|   |   | ・色ぬり・工作                         | ・つくるところ           | ・工作 |
|   |   | ・モーターを作ること                      | ・色々なしくみがしれて楽しかった。 |     |
|   |   | ・モーターをどんなかんじで作るか気になったから。        |                   |     |
|   |   | ・エナメル線をまいて、とおしたり、ネジをさすのが楽しかった。  |                   |     |
|   | ・最初の実験で何が変わったかを考えることです。   |                                 |                   |     |
|   | コメント  | ★ ふつうだった                        |                   |     |
| ・いつもよりエナメルはがしや、ねじまわしとかがむずかしかった。           |   |                                 |                   |     |
| 区分  | 回答  | 件数(内3年生)                        | 割合(%)             |     |
| 2. 説明や実験の内容はどうでしたか？                       | ★ むずかしかった   | 3 (2)                           | 33.3              |     |
|   | ★ ちょうど良かった  | 4 (1)                           | 44.4              |     |
|   | ★ やさしかった  | 2 (1)                           | 22.2              |     |
|   | コメント  | ★ むずかしかった                       |                   |     |
|   |   | ・まだ知らないことがいっぱい、おぼえられなくてむずかしかった。 |                   |     |
|   |   | ・フレミングの左手の法則がむずかしかった。           |                   |     |
|   |   | ・説明がこまかいです。(作っている時の)            |                   |     |
|   |   |                                 |                   |     |
|   | コメント  | ★ ちょうどよかった                      |                   |     |
|   |   | ・内容                             | ・実体験でちょうどよくなった。   |     |
| ・てつのぼうが、ころころころがるところがおもしろかった。              |   |                                 |                   |     |
| ・アシスタントの方が、分らないことをていねいに教えていただき楽しくできました。   |   |                                 |                   |     |
| コメント                                      | ★ やさしかった  |                                 |                   |     |
|   | ・つくるところが  | ・工作                             |                   |     |
| 区分  | 回答  | 件数(内3年生)                        | 割合(%)             |     |
| 3. 工作の内容はどうでしたか？                          | ★ むずかしかった   | 3 (1)                           | 33.3              |     |
|   | ★ ちょうどよかった  | 6 (3)                           | 66.7              |     |
|   | ★ やさしかった  | 0 (0)                           | 0.0               |     |
|   | コメント  | ★ むずかしかった                       |                   |     |
|   |   | ・ねじをとめること                       |                   |     |
|   |   | ・エナメルはがしや、ねじまわしがむずかしかったです。      |                   |     |
|   |   | ・ネジの下にもものを入れて、ネジをさすのがむずかしかった    |                   |     |
|   |   |                                 |                   |     |
|   | コメント  | ★ ちょうどよかった                      |                   |     |
|   |   | ・色ぬり                            | ・全部               |     |
| ・ねじ回しとかがいっぱいまなべた                          |   |                                 |                   |     |
| ・学校で習ったことや、なんとなく知っていることを、くわしく知れてより楽しめました。 |   |                                 |                   |     |
| 4. 発見したこと、ふしぎに思ったこと、気が付いたことなどはありますか？      | 自由記入  |                                 |                   |     |
|   | ・じしゃくはすごい   | ・ボールが動いているところ                   |                   |     |
|   | ・ない！  | ・電気で磁力ができること                    |                   |     |
|   | ・すべてエナメル線をけずると、まわらない  |                                 |                   |     |
|   | ・Sだと、おくへまわることとその反対  |                                 |                   |     |
|   | 転がる電線の実験と工作が原理が同じこと   |                                 |                   |     |
| 5. これからやってみたいことなどはありますか                   | 自由記入  |                                 |                   |     |
|   | ・プログラム  | ・くうきでうごく                        | ・ないです             |     |
|   | ・ロケット   | ・もっと大きいのでつくりたい。                 |                   |     |
|   | ・モーターなどの磁石、スライムやスーパーボールなど   |                                 |                   |     |
|   | ・小さなプラネタリウムを作りたい。こんなかんじ →  |                                 |                   |     |

| 区 分  | 回 答          | 件数   | 割合(%)  |
|--|--------------|--|--|
| 1. 全体的な感想はどうでしたか                             | ★ 良かった       | 5  | 100.0  |
|  | ★ ふつうだった     | 0  | 0.0  |
|  | ★ 悪かった       | 0  | 0.0  |
|  | コ ★ 良かった     |  |  |
|  | メ<br>ン<br>ト  | ・わかりやすかった<br>・楽しかったです<br>・説明があって、そのあと実験があって、わかりやすく楽しく学べたと思います。   | ・親子で楽しみながら学べた所（3年生 父）<br>・ゆっくり、おだやかなペースで進むところ。 |
| 2. 参加したお子様の様子はどうか?                           | ★ 良かった       | 5  | 100.0  |
|  | ★ ふつうだった     | 0  | 0.0  |
|  | ★ 悪かった       | 0  | 0.0  |
|  | コ ★ 良かった     |  |  |
|  | メ<br>ン<br>ト  | ・良く質問していた<br>・楽しそうでした<br>・実験や工作を楽しんでいました   | ・興味を持って取り組んでいたため<br>・興味深そうに実験していました            |
| 3. スタッフの子どもたちとの接し方はどうか?                      | ★ 良かった       | 5  | 100.0  |
|  | ★ ふつうだった     | 0  | 0.0  |
|  | ★ 悪かった       | 0  | 0.0  |
|  | コ ★ 良かった     |  |  |
|  | メ<br>ン<br>ト  | ・優しく分りやすく教えて頂いた。<br>・しっかりフォローしていただけました<br>・丁寧に教えていただいたり、できているか確認していただいて良かったです。<br>・わかりやすく教えてくださって、できない時は手伝っていただきました！   | ・ていねいであった                                      |
| 4. 説明や実験の内容についてはどうか?                         | ★ 分かり易かった    | 0  | 0.0  |
|  | ★ ちょうど良かった   | 5  | 100.0  |
|  | ★ 難しかった      | 0  | 0.0  |
|  | コ ★ ちょうど良かった |  |  |
|  | メ<br>ン<br>ト  | ・学校でまだ学べていない分野でも、分りやすく学べた。<br>・学校ではまだ習っていない内容ですが、作業自体は楽しくできてちょうどよかったです！<br>・分りやすい言葉と興味を引く内容だった所。 フレミングはむずかしかったようです。<br>・難しそうな内容ですが、一応理解できたみたいです。                               |  |
| 5. 工作の内容内容についてはどうか?                          | ★ 簡単そうだった    | 0  | 0.0  |
|  | ★ ちょうど良かった   | 5  | 100.0  |
|  | ★ 難しそうだった    | 0  | 0.0  |
|  | コ ★ ちょうど良かった |  |  |
|  | メ<br>ン<br>ト  | ・ねじ回しや、しめ具合のあんばいを学べた。 興味を持って学べた。<br>・工作好きなので、楽しく理科のお勉強ができました。<br>・小3でもお手伝いしてもらいながらできました。<br>・楽しく、わかりやすい工作を考えていただいて、ありがとうございました。<br>・少し難しそうな所はありましたが、すぐできてしまうよりも、ちょうどよかったと思います。 |  |
| 6. その他、お気づきの点や当工房に対するご意見、取りあげて欲しいテーマ等がありますか? | 自由記入         |  |  |
|  | コ            | ・今回のように楽しみながら学べる、理科、工作、音楽などがいいなと思います。  |  |
|  | メ<br>ン<br>ト  | ・大変有意義な教室でした。  |  |

# 体験塾 写真

L218 モーターC

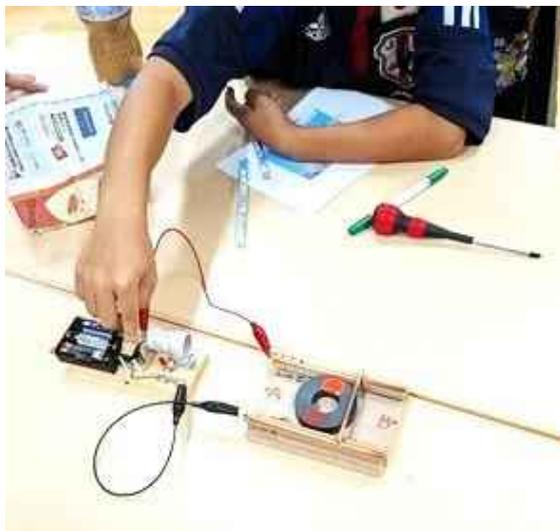
サカエスタ 2025年11月8日



体験塾スタート



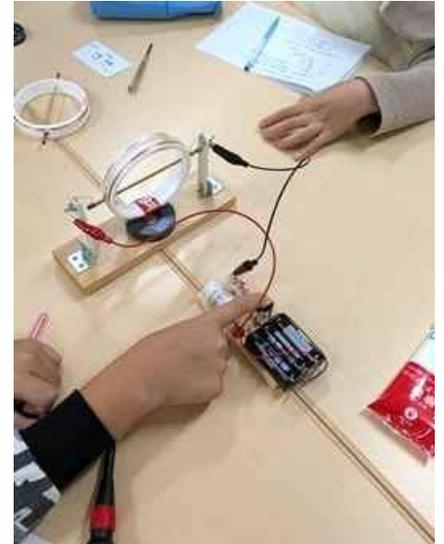
磁石の基礎実験 磁力線って分かるかな



電気を通すと銅線が転がる 何故？



フレミング左手の法則



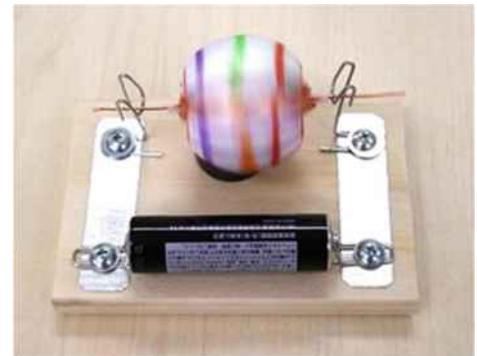
モーターの実験  
上手く回るかな？



ドライバーを使って 組立開始



エナメルを剥がして  
あと一息で完成だ



ついに完成 ワア、回った!!!