

J240 「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 J240 「モーターC」の実施結果を報告致します。

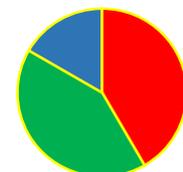
1. 開催日時・場所 2026年1月17日(土) 13:30~16:30 横浜銀行こども科学館
 リハーサル 1月9日(金) 9:30~12:00 横浜銀行こども科学館
 リハーサル 1月13日(土) 9:30~12:00 横浜銀行こども科学館

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:12名 参観者:6名

	3年	4年	5年	6年	計	構成比(%)
男子	4	5	1	0	10	83
女子	1	0	1	0	2	17
小計	5	5	2	0	12	100
構成比(%)	42	42	17	0	100.0	

参加者構成比(%)



■ 3年 ■ 4年
 ■ 5年 ■ 6年

4. 参加スタッフ (8名)

主任指導員: 高橋 正明、サブ主任: 軒原 豊、会場係: 山田 順子
 アシスタント: 八木 一夫(会場係兼務)、大内 健伍、三好 秀幸、菅原 あつ子、玉那覇 勇

5. 体験塾内容

体験塾概要		<ul style="list-style-type: none"> 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。 実験により磁石の基本的性質、電気と磁石の関係、モーターの基本を体感する。 モーターの工作を行なう。
実験 1	・磁石の性質	<ul style="list-style-type: none"> 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 磁石を用いたものを書き出し発表してもらう。 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。 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。
実験 2	・電気と磁石の関係	<ul style="list-style-type: none"> 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。 磁界中の導線に電気を流すと、力が発生することを学ぶ。 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。 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。
工作	・モーターC	<ul style="list-style-type: none"> モーターCを作る。 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"> 丁寧なドライバー練習 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。 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 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。 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 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。 ⇒ 1人が交換した。交換して時間短縮が図れた。 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。 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。 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。 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。



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。この答えは毎回必ず出てくる。子どもたちにも、新しい技術は人気があるのではと思える。また今回は珍しくモーターの答えが出、主任として、ホッと息って感じだった。その他、筆箱との答えが数人から出た。
- ・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

- ・3年生の親子ペアが5組と多めだったが、全12組の全員がモーターを回すことができて良かった。
⇒ 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。
- ・ドライバーは比較的上手に出来ていた。また、親子ペアでお父さんのアドバイスが有り良い感じだった。
⇒ 親子ペアの効果か。今後も良い感じのペアが増えることを期待したい。
- ・本番を模した、エネメル線剥離の練習工程があり、その後の工作にスムーズに移行出来た。
⇒ 練習の効果が大きいことが確認出来た。今後も、この工程を必ず入れることとする。
- ・サウスポーの子どもがいたが、ドライバー操作は上手く出来ていた。
⇒ 今後、サウスポーの子がいることを意識して工作指導する。
- ・コイルが上手く巻けず苦戦の子が若干名いた。⇒ 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。

* 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 12名 (内 3年生 5名、4年生～6年生 7名)
- ・参観者 5名 (内 親子ペア 5名)

7.2 回答概要

① 参加した感想、等

- ・参加児童の:90%、参観者の100%が楽しかったと回答。全体としては良い体験塾だったと思う。
- ・参観者のコメント:大人も楽しめた。との回答有。
磁力線の演示に、保護者に参加して頂いた効果かと思う。

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。
- ・アシスタントへの謝意を示す記載があった。
⇒ アシスタントの皆様の適切なサポートに感謝致します。

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	11	91.7	
	★ ふつうだった	1	8.3	
	★ 楽しくなかった	0	0.0	
	コメント	★ 楽しかった		
		・モーターをつくる	・モーターを作るところが	
		・モーターを作るときが楽しかったです	・コマを作る所が楽しかった	
		・じしゃくのじっけんのよういところで	・モーターを作るとき	
・色ぬりやブランコが		・ちょうせいがたのしかった		
・工作をつくるところが	・自分たちでつくったこたがないのをつくれるところ			
★ ふつうだった				
・すべてが				
2. 説明や実験の内容はどうでしたか？	★ やさしかった	6	50.0	
	★ ちょうどよかった	3	25.0	
	★ むずかしかった	3	25.0	
	コメント	★ やさしかった		
		・すべてが	・せつめいのしかたが	
		・じっけんないよう	・てつだってくれたところです	
		・練習のやりかたをせつめいをするところで		
★ ちょうどよかった				
・かんたんに説明をしてくれたところが				
・わかりやすい説明で難しいものをつくれる所				
★ むずかしかった				
・コンパスの説明（方位磁針のことか）	・回転するボールの内容が			
・じりょくとか、どうせんの説明がちょっとむずかしかった				
3. 工作の内容はどうでしたか？	★ やさしかった	4	33.3	
	★ ちょうどよかった	6	50.0	
	★ むずかしかった	2	16.7	
	コメント	★ やさしかった		
		・すべてが	・ドライバーとか色をぬったりするところ	
		★ ちょうどよかった		
		・ネジをとおすところ	・たんじゅんさぎょうが多かった	
・電せんをつなぐところが		・ドライバーをつかうとき		
・ドライバーを使ったところが				
・かんたんすぎず、難しすぎず、やっつけて楽しかったから				
★ むずかしかった				
・どのくらいネジをまくかがむずかしかった				
・どうせんのちょうせい				
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したか？（自由記入）	コメント	・ボールがおそくなったりすること	・ない	
		・じしゃくのせんがみれるやりかたが		
		・こんないろいろなことがじしゃくにあったこと		
		・ふしぎに思ったのは、モーターがなぜうごくのか。		
		・何でじしゃくとでんちではっぽうスチロールが回るのかと思った		
		・磁石をほんの少し動かすだけで回転速度が大きくなった。		
		・じしゃくとテープのちがうところはどこでしょうで、ふしぎに思ったです。		
5. これからやってみようことなどはありますか（自由記入）	コメント	・でっかいモーターをつくってみたい	・ない	
		・ない	・レーザーポインター	
		・わたしがし機づくり	・リニアモーターカーをつくりたい	
		・大きいモーターを動かして、いろいろなじっけんを試してみたい		
		・はりがねのやつを家で作ってみたいこと（実験機材のことか 主任推定）		
		・これからは、うごかせるひこうきを作りたいです。		

J240 モーターC アンケート結果 横浜銀行 こども科学館 2026年1月17日
 参観者：5名(アンケート回答者 全て3年生の保護者)

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	4	80.0
	★ ふつうだった	0	0.0
	★ 楽しくなかった	0	0.0
	★ 未記入	1	20.0
	コメント	★ 楽しかった ・子供がギモンに思えるような内容で、大人も楽しめた。 ・磁力については視覚的に学ぶ機会となりました。 自作でモーターを作ることを楽しんでおりました。 ・磁力につて学べるところ	
2. 説明や実験の内容はどうでしたか?	★ やさしかった	0	0.0
	★ ちょうどよかった	4	80.0
	★ むずかしかった	0	0.0
	★ 未記入	1	20.0
	コメント	★ ちょうどよかった ・ご説明も丁寧に思いましたが、各班にアシスタントをご準備頂き、サポート頂けた点がとても助かりました。 ・子供も理解できておりました。 ・電池や磁石の性質を知ることが出来、良かったと思います。	
3. 工作の内容はどうでしたか?	★ やさしかった	0	0.0
	★ ちょうどよかった	4	80.0
	★ むずかしかった	0	0.0
	★ 未記入	1	20.0
	コメント	★ ちょうどよかった ・ドライバーになれない子供の練習にちょうど良かった。 ・苦勞しながらも完成できました。 ・3年生でも自分で対応出来るれると思いました。 ★ 評価未記入の方 ・初めてすることなどあり少し難しい所もあったと思いますが、それも経験になり良かったです。	
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したか? (自由記入)	コメント	・S極やN極の事、まだ学校では教わっていないことが知れて良かったと思います。 ・実験用の磁石は面方向の極性をもっているのに対し、ビニタイが長手方向に極性があるように感じたのがふしぎ。 同じこと? ・磁力の存在がなんであるのかが、ふしぎでした。 ・久しぶりにフレミングの法則を利用しました。 親としても、懐かしさと共に楽しさを感じる事が出来た様に思います。	
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)	コメント	・歯車で重いものを動かすのをやってみたいです。	

体験塾 写真

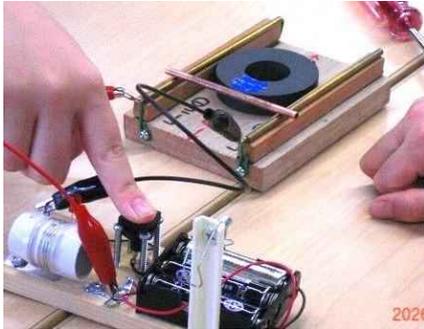
J240 モーターC 横浜銀行 こども科学館 2026年1月17日



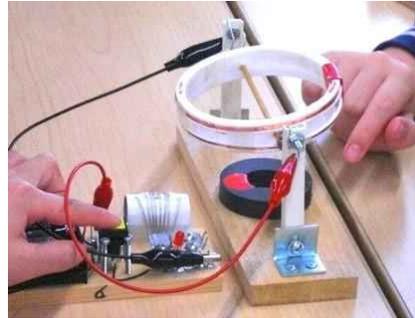
体験塾スタート



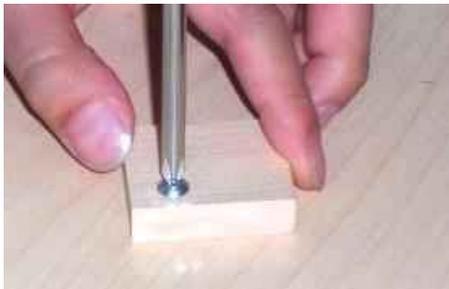
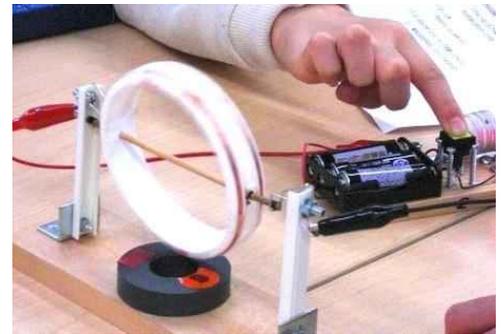
磁石の基礎実験 磁力線って分かるかな



電気を通すと銅線が転がる 何故？



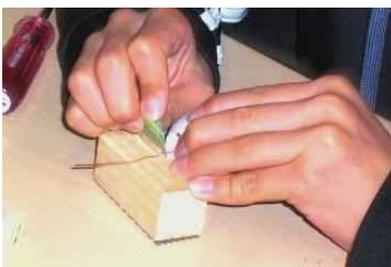
モーターの実験 上手く回るかな？



組立開始 まずドライバー練習



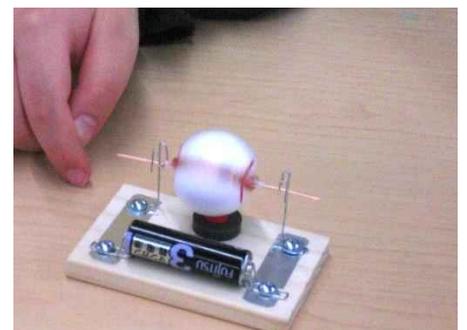
金具の取付け 工作 コイル巻き



エナメルを剥がしてあと一息で完成だ



思い思いに色塗り



ついに完成 ワァ、回った!!!