

2024年度 東京応化科学技術振興財団 個別報告書 05-2

開催日時	2024年9月19日(木) 開始時間8時50分 終了時間12時20分						
開催場所	相模原市立谷口台小学校理科室						
実施内容	二極モーターを作って、なぜ動くのか考えよう						
学年、組、等	6年生		6年生				参加児童数計
児童数	出席	欠席	出席	欠席	出席	欠席	
	36名	1名	34名	3名			70名
スタッフ	8名	実施機関スタッフ		1名			

1 概要

私達の生活の中でモーターは色々なところで活用されている事を確認し、直流2極モーターを工作しながら、各部機能の理解と、回転子電磁石と固定子磁石の反応で回転する原理を理解する。

2 実施内容

2-1 全体講義・・・PPTを使い以下を児童に理解してもらう

- ① 日常生活の中でモーターがどこでどの様に使われているかを全員で考える。
 - ・回転動力源に加え、スマホでは振動発生にも使われ、現代の日常生活に不可欠となっている。
- ② 電磁石の基本機能・・・電流の向きと磁極の関係
- ③ モーターの構造と電流の流れ方・・・回転子の電磁石と電流を流すブラシと整流子の構造

2-2 モーター工作

各テーブルでスタッフの指導のもと、回転子にエマル線を巻き、その他の部品を基板にネジ止め組み立てた。エマル線の回転子への巻き方は、電磁石としての機能を理解し、巻き方を考えさせたが巻き方が良く分からない児童もいた。17日の授業から接触性の良い新ブラシを採用。完成後磁石ひとつで電池をセットし回すと勢いよく回り、児童は「やったー！」と目を輝かせた。早く終わった児童に回転子が回ると電流の流れ方はどう変わるか考えさせた。最後に演習教材で回転子の電流の流れ方固定磁石と回転子電磁石の吸引・反発で回転する理屈を考え、理解した。

3 良かった点

- ・新ブラシは変形しにくく、信頼性が高いため旧ブラシに比べ変形による回転不具合が大幅に減った。
- ・新ブラシで作業時間が少し短縮され、早く完成した児童は電流の流れ方等を考える時間ができた。
- ・授業開始時は興味が無くやる気が無さそうに見えた児童が、自分が作ったモーターが目の前で回ると生き生きとした表情になり、やる気をもって何故回転するのかを考えたりしていた。実物を自分の手で作ってその結果を目の前で見る「実験・工作」の重要性を再認識した。

4 課題

- ・理科室が広い為、教卓からの進行役の声が理科室の後ろの方では聞こえにくく対策が必要。
- ・児童に配布したモーター部品キットに部品の欠品があった。基板に貼ってあるモーター取り扱い注意事項が印刷されたシールに、文字の印刷位置が悪く文字が半分切れているものが有った。
- ・電池ホルダーのネジ穴と基板のネジ穴位置のずれで、締め付けトルクが大きくなり、児童の力では充分締め付けられないモーターが2セット発生したグループが有った。

