

見通しをもって、意欲的、主体的に取り組む観察・実験のあり方
第5学年「電磁石のはたらき」

小城支部 砥川小学校 池田雅彦


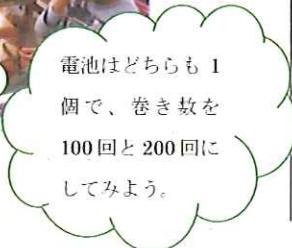
① 単元計画（本時 5/9、6/9）

次	時	主な学習活動
第1次	1	電磁石の仕組みについて学ぶ。
	2	電磁石を作る。
	3	作った電磁石がはたらくか確かめる。
第2次	4	電磁石の極について調べる。
	5・6	電磁石を強くする方法を考える。
第3次	7	電磁石を使ったおもちゃ作りの計画を立てる。
	8	電磁石を使ったおもちゃを作る。
第4次	9	学習のまとめをする。

② 本時の目標

- 電磁石の強さとコイルの巻き数について予想や仮説をもち、条件に着目して実験目標を計画し、表現することができる。
(科学的な思考)
- 電磁石の強さの変化を調べ、その過程や結果を定量的に記録し、表に整理することができる。
(観察・実験の技能・表現)

③ 授業の実際

課程	児童の学習活動や主な反応	具体的な指導
つかむ	1. 事象提示を見て話し合う。 ・50回巻き、電池1個の電磁石 ・100回巻き、電池1個の電磁石 2. 実験課題を立てる。	○ 2つの電磁石がクリップを引きつけるようすを提示し、引きつける数の違いから、コイルの巻き数や電池の数が違うことに気づかせる。
	3. 予想する。 A: 電流の大きさを大きくする。 B: コイルの巻き数を増やす。 C: 電流の大きさもコイルの巻き数も増やす。	○ 「かん電池の数」と「コイルの巻き数」をキーワードとして、言葉で予想を書かせる。 <i>かん電池が多いほうが強くなる。</i> <i>コイルの巻き数を多くするにつれて強くなる。</i>
さぐる	4. 実験の計画を立てる。	○ 使用するコイルは、50回巻き、100回巻き、200回巻き、電池は2個までとする。 ○ 「電池の数を増やす(電流を大きくする)」、「コイルの巻き数を増やす」の2つの実験を行うことを確認する。 ○ 変える条件と変えない条件を言葉や図で説明させることで、条件制御の定着を図り、見通しを持って実験させる。
		

5. 実験を行う。

(児童が考えた実験例)

電池1個で、50回巻きと100回巻きと200回巻き。

電池2個で、50回巻きと100回巻きと200回巻き。

100回巻きで、電池1個と電池2個。

200回巻きで、電池1個と電池2個。



○ 役割分担しながら、3回ずつ実験を行い、ワークシートに記録させる。

○ 電流の大きさは、簡易検流計で測定させる。

電池の数が同じだったら、コイルの巻き数が200回の方がやっぱりたくさんつくね。

巻き数が同じだったら、電池1個のときより、2個の方がたくさんつくね。

6. 実験結果を話し合う。

(結果の例) 200回巻き 電池1個

	クリップの数	電流の大きさ
1回目	8個	0.9A
2回目	7個	0.8A
3回目	8個	0.8A

200回巻き 電池2個

	クリップの数	電流の大きさ
1回目	14個	1.7A
2回目	11個	1.7A
3回目	13個	1.8A

まとめ

○ グループごとに結果を報告し、表にまとめる。

○ 電流の大きさが増えてもクリップの数が増えていないグループもあるので、同じ実験をした他のグループと結果を平均化することで、クリップの数は増えると結論づける。

○ 与えられた条件の中では、電池2個、コイル200回巻きが一番強いことを確認する。

○ 実験結果の検流計の値から電池の数が増えると、流れる電流が大きくなることを確認する。

各グループの実験結果から見て、電池の数が同じ時は、巻き数が多い方が強い。巻き数が同じ時は、電池の数が多く強い。つまり、電池もコイルの巻き数も一番多い、電池2個、コイル200回巻きが一番強い。

7. 結果から言えることを考える。

電池の数を減らして
電磁石を強くするには、コイルの巻き数を減らしたり、流れる電流を大きくする。

○ 流れる電流を大きくすることと、コイルの巻き数を増やすことの2つの方法があることを確認する。

○ 実験課題をもう一度しっかりと確認し、結果を踏まえた考察をさせる。

④ 考察

本実践では、科学的に探求していく児童を育てることを目的とし、児童が見通しをもって意欲的、主体的に実験を行えるようにすることをねらいとした。まず、事象提示をする中で、電磁石の強さの違いに気付かせることができた。そして、予想したことを早く実験で試してみたいという意欲を持たせることができた。また、電池の数がコイルの巻き数が関係しているという見通しをもたせることができたので、主体的に実験方法を考えることができた児童が多かったように思われる。

課題は結果という事実を正確に捉えて、友達に伝達する力の不足をどう補うかである。電流の大きさを数値で示しながら電磁石が強くなることを説明したり、記述したりできるように話し合いの方法やまとめ方を工夫していきたい。