

自然の事象に対して、自分の見方や考え方をいかして、自分の考えをつくらうとする児童の育成
第5学年単元「電磁石の性質」

佐賀市立西川副小学校 教諭 妹尾 香津裕

1 本研究の主張点

自然の事象を見たり触れたりしたときに、これまで経験してきたことや聞いたことをもとに、それがどのようなもの(性質)なのか、変化にはどのようなことが関係しているのか(要因)について自分の予想をもつこと。そして、ぼんやりとしている考えを自分なりの方法で解決しようと試み、その結果から自分なりの結論をもつことができる子どもを育てていきたい。自分の考えをもった上で、他者と交流することで、自他ともに納得のできる結論を導き出し、確かな理解につながっていくのではないかと考える。

そこで、本授業に取り組むに当たり、次の2つの手立てを考えた。1つ目は、複数の要因が考えられる事象提示を行い、児童が自らの予想を立てることができるようにした。従来の事象提示であれば、変化の要因を焦点化する目的で、事象Bでは児童に気付かせたい1つの要因を取り上げることが多いが、どの要因が関係しているかについて、児童が自分なりの見方で予想を立てることで、問題解決に必要な実験方法を自分たちで計画することにつながると考えた。2つ目は、自分が考えた方法や結果を他者と交流し、方法改善の吟味を行うことができるようにした。自らの実験の妥当性を確認したり、うまくいかなかったことに気付いたりするきっかけとなり、より妥当性のある結果を得られ、自分なりの結論を導き出しやすくなると考えた。

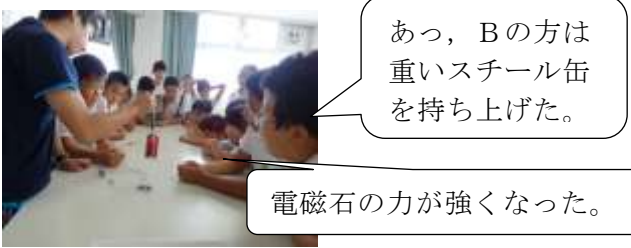

2 単元計画 (全10時間)

次	時	主な学習活動
1	1	コイルと電磁石
	2, 3	電磁石のはたらき
	4	電磁石の極
2	5, 6 (本時)	電磁石の強さ 【教師が意図した複数の要因】(電流の大きさ・コイルの巻き数・鉄心の太さ・ 鉄心の長さ・導線の巻き方)
	7, 8	
3	9, 10	作ってみよう

3 本時の目標

- 電磁石の強さを調べる活動を通して、鉄を引きつける強さ変える要因について予想をもち、条件に着目して実験を計画し、自分の考えを表現することができる。(思考・表現)

4 授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導
<p>1. 2つの事象を観察し、学習問題を立てる。</p> 	<p>○ 2つの電磁石を提示した。 事象A：乾電池1こ、ビニル導線50回巻コイル(ストローに巻いたもの)、長さ10cm直径4mmの鉄釘の電磁石 事象B：乾電池2こ(直列つなぎ)、ビニル導線300回巻コイル(直接ボルトに巻いたもの)、長さ15cm直径10mmの鉄ボルトの電磁石</p>
<p>2. 事象Bについて自分の考えを書く。 《児童のワークシート》</p> 	<p>○ 電磁石が鉄を引きつける力を強くする要因について、児童に自分なりの予想(仮説)を立てさせるようにした。 ○ 交流活動で他者へ自分の考えを説明することを通して、自分の考えをはっきりもたせ、問題解決への意識付けを行った。</p>
<p>3. 自分の考え(予想)を説明する。</p>	

4. 実験の計画を立てる。(④観察・実験の構想)

《児童のワークシート》



5. 実験を行う。

《実験の様子》



鉄心を太くしてみ
たけど、どうかな？

6. 結果から言えることをまとめる。

7. 実験方法や結果及び結果から言えることを交流する。(⑧観察・実験の内容や方法の改善可能性の吟味)

《交流の様子》

私は、あまり変わらなかったよ。



鉄心の太さ
を変えたら、少しだけ強くなったよ。

8. 今日の学習のまとめをし、次時へつなげる。

《児童のワークシート》



○ 実験方法について、事象Aをもとに変える条件(調べる条件)と変えない条件を確認させた。

○ 実験の手順を図や言葉でかかせた。

○ 実験道具コーナー(長さ15 cm直径4 mmの鉄釘、長さ10 cm直径10 mmの鉄ボルト、乾電池、電池ボックス、ビニル導線、ストロー、クリップ、簡易検流計、方位磁針)を用意しておき、実験に必要な道具を自分で取りに来ることができるようにした。

○ 実験結果は、実験ごとにワークシートに記録させるようにした。

○ 表やグラフのカードを用意しておき、必要ならば使ってもよいことを伝えた。

○ 結果と予想を照らし合わせながら、自分なりの結論をワークシートに書かせた。

○ 交流活動で自分が行った実験方法と結果、結果から言えることを説明させた。

○ まずは同じ条件で実験した児童同士で交流するようにさせ、その後他の条件でした児童とも交流させるようにした。

○ 自分や他の児童の実験方法及び結果を発表し合うことで、実験内容や方法の改善、可能性を吟味させた。

○ 次時に、自分がしてみようと思うこと(今日の実験方法を改善して実験を行ったり、別の条件で実験を行ったりすることなど)をワークシートに書かせた。

5 考察

本時では、様々な要因を取り入れた事象提示を行い、児童が自らの予想を立てることができるようにした。児童は1～4つの要因を予想し、それぞれが特に関係していると思われる要因を選び、問題解決に進んで取り組もうとする姿が見られた。また、実験の構想段階で、まず条件整理を行ったことで、何を調べる実験なのか、何が実験に必要な道具なのか、各自で判断し、実験に取り組むことができていた。さらに、実験後に同じ要因で実験を行った者同士でグループを作らせ、自分の方法と結果を交流する場を設定した。他者と比べ同じような結果になったことで、自分の実験の妥当性を確認することができた。また、同じ要因であっても実験方法や結果が違っていたグループもあり、もう一度自分の実験を振り返ろうとする姿を見ることができた。

児童一人ひとりが自分なりの見方で予想を立て、意欲的に実験に取り組む姿を見ることができた。このような学習活動を繰り返すことで、日常の自然事象を科学的に思考し表現力できる力の育成が期待できると考える。