科学的に探究していく児童を育てる教師の役割
～学習課題のもたせ方の工夫について～
第６学年理科　単元「電磁石の性質（電流による発熱）」

三養基地区　みやき町立北茂安小学校　教諭　吉良　宏一郎

１　単元名　　電磁石の性質（電流による発熱）

２　単元の目標

○　電磁石の様子を見たり体感したりして，電磁石のはたらきに関心を持つことができる。
（関心・意欲・態度）

○　電磁石を強くする条件や電熱線が発熱する条件を予想し，実験結果の考察を考えることができる。
（科学的な思考）

○　電磁石や電熱線の様子を調べたり電流計を正しく用いたりしながら実験や観察ができる。
（観察・実験の技能・表現）

○　電磁石は電流が流れると磁化され電流の向きや極が変わること，電磁石の強さ電流の強さや導線の巻き数によって変わること，電熱線の発熱は太さによって違いがあることが理解できる。
（自然事象についての知識・理解）

３　単元計画（全１０時間）

次	時	学習活動	
1	1 2	電磁石や電磁石のおもちゃを作るなど自由な活動を通して，本単元の学習課題をつかむ。	
2	3 4	電磁石の極について調べる。	
3	5 6	電磁石の力を強くする方法について調べる。（乾電池の数）	
	7 8	電磁石の力を強くする方法について調べる。（コイルの巻き数）	
4	**9** １０	**電熱線の発熱について調べる。** 復習	**本時**

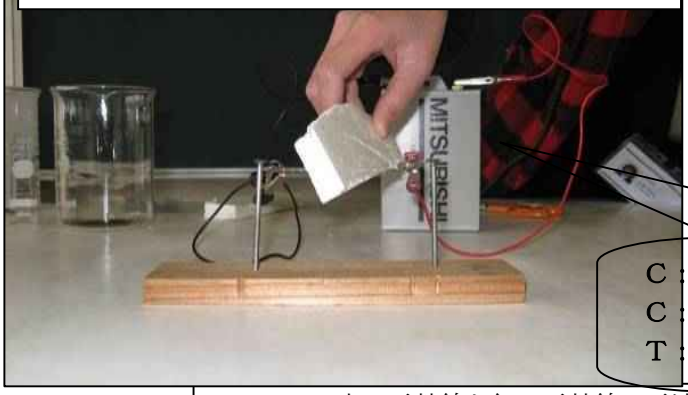
４　指導にあたって

電磁石を取り扱った実験を行う中で電流を流すと導線の部分が発熱することを１７名の児童が感じたようである。本時の導入では，電熱線の発熱を利用した発砲スチロールカッターの演示を行ったり２種類の電熱線を提示したりして学習課題へつなげていきたい。また，電熱線は発熱するので理科支援委員の方協力を得ながら，安全面の指導も十分に行いたい。実験が楽しかっただけで学習が終わることがないように実験結果から見えてくるきまりをしっかりと考えさせ，文章化させたい。その際にすんなりと文章化できるように理科のキーワードを用いてまとめさせたい。本時の終末では，導入で使用した教材が電熱線の発熱を利用した発砲スチロールカッターであることを知らせ，生活に生かされていることを知らせたい。

５　授業の実際（９／１０）

（１）本時の目標

電熱線の太さと発熱の様子を関係づけて考えることができる。　（科学的な思考）

学習活動	教師の働きかけ
1．教師の演示を見て課題をつかむ。 写真１．導入の場面で電熱線に電流を流し、熱の力で発砲スチロールを切っている場面  太い電熱線と細い電熱線に電流を流して発熱の早さを調べよう	**○発熱した電熱線で発泡スチロールが切れる様子を児童に提示し，熱の力で切れていることを児童のつぶやきから拾う。** ○課題につなげるために，前時までの電磁石の学習時に導線が熱く感じたという児童のつぶやきを取り上げる。 **○太さが違う２種類の電熱線を提示し，何を調べる実験なのかを自由に考えさせ，課題意識を高めさせる。** **Ｃ：あっ。熱だ。** **Ｃ：熱の力で切れているんじゃない。** **Ｔ：では，本当に熱がでているのを調べるためには？**
2．実験予想と実験方法を話し合う。 写真２．２種類の電熱線を提示し，学習課題について考えさせる場面 	○共通の言葉を使って学習が進められるように理科のキーワード（「太い，細い」電熱線，発熱，電流）を与えて予想を立てさせる。 ○電源装置（３ｖ），鰐口クリップ，電熱線，サーモテープなどの実験装置を確認する。また，違う条件（電熱線の太さ）と同じ条件（電源装置３ｖと長さ）について押さえる。 ○電熱線を水にぬらさない事や手でさわらない事など安全面について指導をする。 **Ｃ：どっちが早く熱くなるかの実験かな。** **Ｃ：熱の強さの実験かな** **Ｔ：今日は，早く熱くなる実験をしようか。**
3．実験を行う。	○実験が終わった所から実験考察へつなげるために気づいたことを書かせる。 ＜評価＞ 電熱線の太さと発熱のちがいを関係づけて考えることができたか。（ノートの記述）
4．実験結果を話し合う。	○各班の実験結果や児童の気づきから同じ所や違う所の観点を与え，分かったことを考えさせる。
5．今日の学習をまとめる。 ① 電熱線に電流を流すと発熱します。 ② 電熱線の太さによって発熱にちがいがあります。	○理科のキーワード（「太い，細い」電熱線，電流，発熱）を使ってまとめさせる。 ○導入で提示した教材は，熱を利用したカッターとして生活に生かされていることを知らせる。

６　考察

導入では，電熱線に電流を通すと発砲スチロールが切れる演示を行い，児童から「熱で切れているのではないか」という発言を引き出すことができた。その児童の発言から本当に熱が出ているのか調べるためにはどうしようかということで安全上の事を考えてサーモテープを使う事へつなげた。また，細い電熱線と太い電熱線を提示し，「どっちが早く熱くなるのか」という児童の発言から，学習課題へつなげることができた。