

「観察・実験の視点や目的意識のもたせ方」の授業実践

第4学年理科 単元「もののあたたまり方を調べよう」

神埼支部 神埼小学校 教諭 馬場 早苗

1 本時の目標

- 物の温まり方に興味・関心を持ち、意欲的に調べようとする。(自然事象への関心・意欲・態度)
- ろうが融けていく様子から、金属の熱の伝わり方の特徴を見出すことができる。(科学的な思考)
- 金属の棒や板を使って金属の温まり方を安全に調べることができる。(観察・実験の技能・表現)

2 子どもにもたせたい観察・実験の視点

～性質・数量・方法及び結果までの見通し(目的意識)をもたせる工夫～

○単元全体を通しての基本的な考え方

本単元は領域別内容の系統から見て「物質とエネルギー」の「物質と変化」の最初の学習単元である。児童にとって身近な物質である水、空気、金属の状態の変化及び現象への驚きや疑問を熱の働きと関係づけながら調べ、見いだした問題を興味・関心を持って追究したりものづくりをしたりする活動を通して、物の性質や働きについての見方や考えを養うことができる。

また日頃の生活やそこで起こる現象からも、実験の方法や見通しは4年生の児童でも予想がつきやすく、自然を調べる楽しさを味わいながら、見通しを持って問題解決を進め、問題解決の能力を育てることができる単元である。

児童の素朴な見方を話し合いなどの表現活動で大切に引き上げながら、観察・実験で確認できる事実と関連づけることによって、物によって温まり方に違いがあるという見方ができるようにしたい。

単元の導入では、金属と水とを比べてみてその違いを調べることから学習を進め、その違いに気づくようにしたい。そして、金属、水、それぞれの温まり方を工夫して調べる活動へと展開し、最後に空気の温まり方を予想してから観察・実験させることによって、その温まり方の特徴を明確に意識できるようにさせたい。

また、実験に際しては、確かな科学的思考方法や技術を身に付けさせるため、自分なりの予想や結果を図や文章で記録し、報告させるようにする。自分の考えの変容が分かるように色を変えるなどの工夫をさせる。実験器具の名称や安全かつ正しい使い方についてもていねいに指導したい。

○具体的な手立て

①学習カード記入の工夫(表1)

- ・ カードには、(仮説)検証的形式の手順で目的、予想、方法、結果、考え(疑問も)等の記入をさせる。
- ・ 色分けで考えの変容を明確にする。

表1

理科の学習言葉・色ルール		
問題	～だろうか。	黒
予想・思ったこと	～だろう。	
疑問	どうして・なぜ～だろう。	緑
実験結果	～だった。(見たこと)	青
分かったこと	～は、・・・である。	赤

②実験器具への興味関心、知識をつけるための工夫

- ・ 前単元の導入として、理科室の実験器具観察をし、実験への興味をもたせる。

- ・ アルコールランプのしんは布でできている。いつまでも燃えるのだろうか。調べてみたい。
- ・ ガラスの入れ物がたくさんある。どんな時使うのだろうか。(児童のカードより)

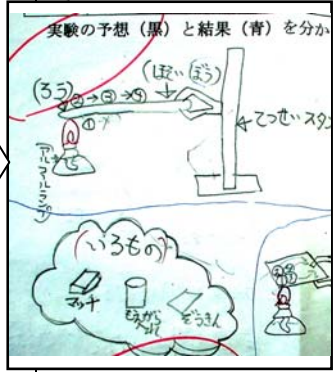
- ・ 実験道具の予想をさせる。(・・・を調べるために、・・・する道具が必要だ。だから、あの道具がいいのではないか。) 道具の名称や安全面での指導は、その都度確認する。

3 授業の実際

学習活動	具体的な指導・支援
①学習課題をつかむ。	○鍋やお玉の取手が熱くなっているなど、経験を基に金属の温まり方について考えさせる。金属に限らず、他の物質や空気や水についても経験を出させ
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">金属の温まるようすを調べよう。</div>	
②金属の棒を熱したときのようすを調べる実験の見通しをもつ。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">手立て①・②</div> ○経験をもとに、結果の予想を記入させる。 ・ <u>学習カード</u> に <u>矢印</u> などの <u>図</u> や <u>言葉</u> で考えを書かせる。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>実験カード</p> <p>名前 _____</p> <p>月 日 曜日 時間 _____</p> <p>問題 _____</p> <p>予想文 (←は、～になるだろう) _____</p> <p>実験の予想 (黒) と結果 (青) を分けるように絵に表しましょう。</p> <p>分かったこと (青) (実験の答えやもつと解ったことなど) _____</p> </div>	○実験計画 (方法の予想) をいっしょに立てる。 ○実験器具の名称を知らせ安全面についての指導と確認をする。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>児童の反応と教師の支援</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄の棒は重いから、じっとして持てないし、熱くなったらどうしよう。 <p style="text-align: center;"><u>鉄製スタンドの紹介と説明</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄の棒が熱くなっているはさわらないと分からない。でも危ないよ。さわらなくても熱くなったことが分かるものはないかな。 <p style="text-align: center;"><u>ろうの特性</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 棒を熱するから、この前の道具がいる。 <p style="text-align: center;"><u>燃えがら入れ、ぬれ雑巾、机上の安全確認</u></p> <p style="text-align: right;">など</p> </div>
③実験をする。 (グループ)	○学習カードに結果を青色で記録させる。 (矢印や言葉) ○実験中に新たな疑問や驚きがあった場合は、緑色で書かせておき、次の学習内容への意欲付けにしたい。
④ 実験の結果について話し合い、まとめる。	○みんなで結果について報告し合い、まとめたことを赤色で記入し、自己の考えの変容を確認させる。

・フライパンの取手がだんだん熱くなるので、火で熱したところからあたたまっていくだろう。

・小さな火だったら、熱した部分だけしかだけしか熱くならないだろう。
(児童のカードより)



・プラスチックでは、どうなるのだろう。

・板みたいな金属ではどうなのだろう。

・途中で火をとめたけど、とめてなかったらどうなっていたのかな。
(児童のカードより)

4 考察

学習カードを形式化したり色分けのルールを用いたりしたことで、児童は実験の手順等を理解し、意欲的に実験の予想や結果を図や文章で記録し、自分の考えの変容を明確にすることができた。形式化した学習カードを活用することは、この時期の児童にとっては有効であると考えられる。また、実験方法や道具を予想させたことで主体的に道具を使うこともできていた。

単元を通してグループ実験を行ったため、児童が実験後に感じた疑問や課題については、学習に十分生かすことができなかつた。児童自身が疑問や問題をもち、解決していこうとする課程を大切にするためにも、単元や学年の最後に時間や場を確保してやる必要があると考える。