

「観察・実験の視点や目的意識のもたせ方」の実践研究

第4学年理科 単元「もののあたたまり方を調べよう」

杵島・武雄支部 江北小 教諭 井上 敏彦

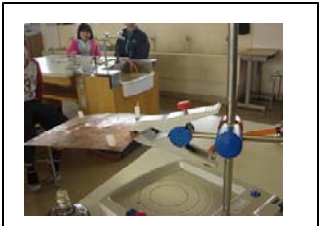
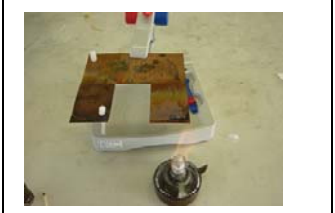
1 本時の目標

- いろいろな形の金属の温まり方を調べて、金属の熱の伝わり方を確かめることができる。

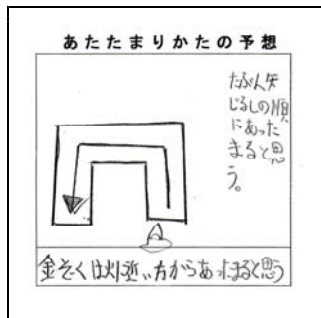
2 子どもにもたせたい観察・実験の視点

- 前時の学習では、棒状の金属と、正方形の板状の金属を熱して、金属の温まり方について学習した。いずれも、金属にろうを塗ることで、金属の温まっていく様子を児童は視覚的に捉えることができた。前時に子どもたちが書いたワークシートを見ると、「アルコールランプの炎に近いところから温まっていく」と表現している児童も多かった。「ストーブや焚き火のすぐそばはとても暖かいが火から離れるとあまり暖かくない」と同じように考えている児童もいて、「金属は、熱せられた部分から順に温まっていく」という、「金属の熱伝導」という概念がきちんと捉えていないことが考えられた。そこで、本時では、いろいろな形状の金属板を使い、どのように熱が伝わっていくのか予想させることによって、「熱せられた部分から順に温まっていく」という、金属の熱の伝わり方をより詳しく考えさせるために、いろいろな形状の金属板を使って実験をさせる。実験をする前に、金属板の形と熱する箇所をワークシートにかきこませ、どのように温まっていくかを予想させることによって、熱せられた部分からどんな順に温まっていくかという観察の視点をもたせたい。また、演示実験では、熱する場所と、熱が伝わっていく順序に視点を持たせたいと考え、金属板前面にろうを塗るのではなく、斜めに固定した金属板の隅3点に短いろうそくを立てて、どのろうそくが早くとけ、すべり落ちるかを予想させるようにした。

3 授業の実際

児童の学習活動の主な考え	具体的な指導・手立て
<p>1 教師の演示実験を見てよそうする。</p>  <p>前の実験では、熱が広がるようにとけていったから、③→①→②の順だと思ふ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 長方形の金属板の四隅のうち3箇所に立てたろうそくがとけて倒れ落ちる順序を予想させる。
 <p>③の方が①より火に近いから、前と同じで③→①→②かなあ。それとも…。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 同じ長方形だが、切り込みのある金属板の四隅のうち3箇所に立てたろうそくがとけて倒れ落ちる順序を予想させる。
<p>2 演示実験2を見て話し合う。</p> <p>あれっ。①→②→③の順にたおれたぞ。どうしてなのかなあ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 演示実験2では、どんな順序で温まったのか、板書した金属板の図を使って話し合わさせ、考えさせる。その際、「熱する」、「熱するかしよ」「熱が伝わった」といった用語も板書し、おさえる。

3 自分たちで考えた形の金属板では、どのような順に温まっていくか予想し、ワークシートに書き込み、予想についてグループで話し合う。



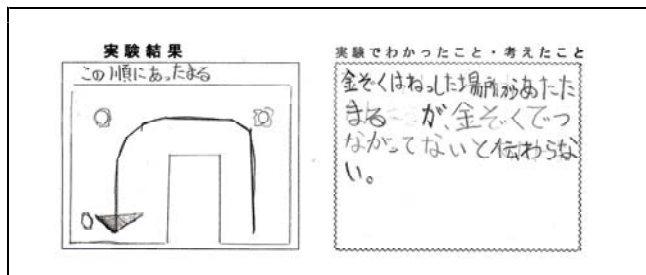
子どもたちが考えたワークシートの予想図

3 実験をして熱の伝わり方を観察する。



こんどは予想どおりだったね。

4 実験結果をワークシートに書き込み、実験をしてわかったことや考えたことを書く。



5 本時のまとめをする。

- ・ 演示実験や話し合いで考えた、「熱せられた箇所から熱が伝わるように広がっていく。」というイメージをもとに、自分たちの考えた形の金属板（アルミ板）の熱の伝わり方を予想させる。

- ・ 予想した熱の伝わり方をグループの中で出させ合い、話し合いをさせる。

- ・ 安全に配慮し、実験の手順等を確認する。

- ・ グループごとに結果を発表させる。
- ・ 金属は、熱せられたところから順に熱が伝わっていくことをおさえる。

4 考察

授業の途中で考える場面として話し合い活動をさせたことは考えを深めることにつながった。また、「熱する」、「熱するかしよ」「熱が伝わった」等の用語をおさえたことは、子どもがイメージを持つのに有効だった。ワークシートやその後の発言などで、こうした用語を使って自分の考えを表現している子どもが増えてきた。本時は、事前にグループごとに金属板のいろいろな形状を考えさせたが、形状によって、実験がうまくいかないと予想されるものは再考させた（金属板を切って形を変えた上に立体的に折り曲げたものなど）。