

ふしぎがいっぱい（４年）「あたたまると空気は？」利用案

多摩市立西落合小学校 坂野 真貴子

【単元のねらい】

金属・水及び空気の性質について興味・関心をもって追究する活動を通して、温度の変化と金属、水及び空気の温まり方とを関係付ける能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、金属、水及び空気の性質についての見方や考え方をもちこつことができるようにする。

【番組利用にあたって】

本番組では、ガス台のすぐ横と上の方の温度の違いから、どうして火から遠い上の方の温度が高くなったのかという問題を提起し、考えるきっかけとしている。部屋の上の方が先に温まる様子をサーモグラフィーで表したり、空気の動きを風船が上に上がる様子やレーザー光線に煙を当てる映像で示したりするなど、大変興味深い内容となっている。

○:学習指導 ◇:支援 ◆:番組 ■:クリップ ▲:ワークシート

次	時	学習活動	教師の支援
第一次	1	○金属を温めたときの体積変化の実験を思い出し、金属の温まり方について話し合う。	◇金属の温度と体積の学習を想起させる。
		フライパンに卵を入れて温めた時の、熱の伝わり方を考えよう。	
		実験 1 ○フライパンに卵を入れて温めた時の、熱の伝わり方を観察する。 ○気付いたことやもっと調べてみたいことについて話し合い、問題作りをする。 ・火が当たっているところからまわりに伝わっていったと思う。 ・金属はどのように温まっていくのだろうか。 ・火を当てる場所を変えるとどうなるのか。	◇卵が固まっていく様子から、フライパン（金属）に熱がどのように伝わっていくのか考えるようにする。 ◇フライパン、実験用コンロが熱くなっていることに留意させる。
		金属は、どのように温まっていくのだろうか。	
		○金属の棒と板を熱したときの温まり方を予想する。 ・金属棒は、火に当たっているところから順に伝わっていくと思う。 ・金属板は、熱が線みたいに広がっていくと思う。	◇金属が温まっていく様子がわかるように、予想をイメージ図に表すようにする。

<p>第一次 金属の温まり方</p>	<p>2 3</p> <p>実験 2</p> <p>○金属の棒と板を熱したときの温まり方を調べる。</p> <p>○結果を図に記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 金属棒は、熱したところから順々にロウが溶けた。 金属板は、火に当たっているところから円のように広がってロウが溶けた。 <p>○わかったことを整理し、結論を導き出す。</p>	<p>◇温まっていく様子を視覚的に捉えることができるように、熱で変化する物を塗って確かめるようにする。</p> <p>◇金属は、熱くなっても見た目はわからないので、十分に気を付けることを確認する。</p> <p>◇金属が温まっていく様子がわかるように、結果を図で表すようにする。</p> <p>■クリップ 「鉄の板の温まり方」 「金ぞくのあたたまり方」 「金ぞくの板を熱する」</p>
<p>金属は、熱せられたところから順に温まっていく。</p>		
<p>第二次 水の温まり方</p>	<p>4 5</p> <p>○水を熱したときの温まり方を予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 水も金属と同じように、順々に温まっていくのではないか。 水は動いて全体が温まると思う。 <p>実験 3</p> <p>○水を熱した時の温まり方を調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 温度計を水の上、真ん中、下に入れると上から先に温度が高くなった。 示温インクで調べると、上から先に色が変わって、だんだん下に下がっていったよ。 示温テープも上から先に色が変わった。 <p>○結果を記録する。</p> <p>○わかったことを整理し、結論を導き出す。</p>	<p>◇金属の温まり方と比較して考えるようにする。</p> <p>◇水の温まっていく様子をイメージ図に表すようにする。</p> <p>◇加熱器具が熱くなっているので、火傷に気を付けるように指導する。</p> <p>◇結果を絵や図、表などに記録するようにする。</p> <p>◇それぞれの班の結果から分かったことをもとに話し合い、結論を導くようにする。</p> <p>◇水の温まり方と、金属の温まり方とのちがいを考えるようにする。</p>
<p>水は、熱したところの水が上に上がり、上にあった温度の低い水が下がって、だんだん全体が温まっていく。</p>		

<p>第三次 空気の 温まり 方</p>	<p>6</p> <p>○空気の温まり方を予想する。 ・空気は、金属と同じように熱したところから順に温まっていくと思う。 ・空気は、動きやすいから水と同じように温まる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 空気は、どのように温まっていくのだろうか。 </div> <p>実験 4</p> <p>○空気を熱したときの温まり方を調べる。 ・煙が上に上がってから、下に下がっている。 ・水の温まり方に似ている。 ○結果を記録する。 ○わかったことを整理し、結論を導き出す。</p> <div style="border: 3px double black; padding: 5px; text-align: center;"> 空気は、熱したところの空気が上がり、上にあった空気が下がって全体が温まっていく。 </div>	<p>◇金属や水の温まり方の学習を想起させる。 ◇空気の温まっていく様子をイメージ図に表すようにする。</p> <p>◇見えない空気の存在を確かめることができる方法を考え調べる。 ◇実験方法については、水槽のヒーターやはんだごてなど必要に応じて提示する。</p>
<p>第四次 身の 回りの 物の 温まり 方</p>	<p>7</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 物の温まり方は、生活のどのような場面で役立つのだろうか。 </div> <p>◆「あたたまると空気は？」番組視聴（10分）</p> <p>実験 5</p> <p>○暖房をつけた教室の上の方と下の方の温度について、予想を立ててから調べる。 ・やはり部屋の上の方が温度が高い。 ○部屋全体を温めるようにするには、どのような工夫をすればよいか話し合う。 ・温かい空気は上に上がるから、ストーブは下に置いた方がよい。 ・扇風機をつけて、空気を動かすとよい。 ○他に、ものの温まり方は生活のどのような場面で役立つか考える。 ・フライパンなどの金属を使うときは、火傷に気を付ける。 ・お風呂も上の方が熱くなっている。 ・熱気球も空気を温めることで上に上がっているんだね。</p>	<p>◇空気の温まり方の学習を想起させる。 ◇サーモグラフィーの映像で部屋の温まり方を捉えるようにする。</p> <p>◇安全に温度を調べることができるように指導する。</p> <p>◇学習した空気の温まり方をもとに考えるようにする。</p> <p>■ステーキを焼く鉄板の温度 ■熱気球と空気の温度</p>