

# 1 単元名 もののあたたまり方（第4学年）

## 2 研究の視点

問題解決の力	既習の内容や生活経験を基に 根拠のある予想や仮説を発想する	より妥当な考え方をづくりだす
本時 で目 指す	場面	学習問題を捉え、水のあたたまり方について自分の仮説を立て、実験結果を予想する場面。
児童 像	姿	前時までの実験結果や生活経験の中から根拠となる事象を選んで、それを基に水のあたたまる様子について予想をすることができる。
手立て	前時までの実験結果を掲示し、水があたたまる様子を絵や図、言葉で表現するようにする。	②グループや全体での話し合いを通して、様々な視点から自分の考えを見直すことができるようにする。

## 3 本時の学習指導

### (1) 目標

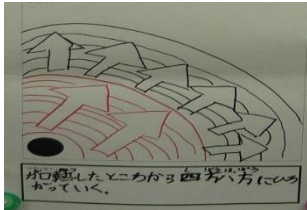
[科学的な思考・表現] 試験管に入れた水の一部を熱したときのあたたまり方を予想し、自分の考えを表現できる。

### (2) 前時までの活動

・金属を加熱すると、熱した部分から順にあたたまることをまとめた。

### (3) 展開

研究の手立て

学習活動	・児童の活動 ◆教師の支援	○留意点 [ ] 評価の観点	時間
1 前時の学習を振り返る。	T：前の授業で分かったことはどんなことですか。 ・金属はあたためたところから順にあたたまる。 ・金属のあたたまり方は、全ての方向へ、同じスピードで広がる。 ◆前時の実験結果（金属があたたまる様子）を掲示し、前時の学習を想起しやすくする。	○前時の実験結果や板書を示し、振り返りができるようにする。 	5分
2 本時の問題を確認し、問題に対する予想を立てる。	試験管に入れた水を下から熱すると、水はどのようにあたたまるのだろうか。 T：液体である水は、どのような順にあたたまると思いますか。		15分



(予想)

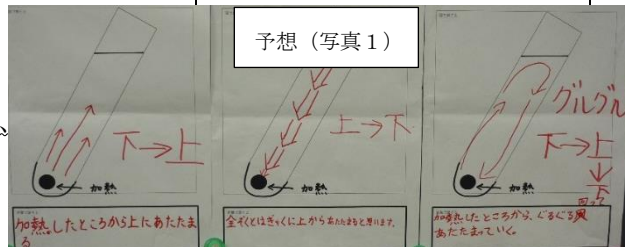
- ・ 金属のときのように、あたためているところから順にあたたまると思うので、下からあたたまると思う。
- ・ お風呂を沸かしたとき、上の方が熱くなるので、上からあたたまると思う。
- ・ お湯を沸かしたとき、お湯が動き回っているように見えるので、動きながら全体があたたまると思う。

[科学的な思考・表現]

これまでの学習や経験を基に、水のあたたまり方について予想して、自分の考えを表現している。

○予想には理由を書くことを伝え、根拠を明らかにするようにする。

◆ワークシートを活用し、色や矢印を使って実験結果の予想を絵や図、言葉で表現できるようにする。



3 実験方法を確認する。

T: 試験管に入れた水を下から熱し、示温テープを使って、水がどのようにあたたまるか調べましょう。示温テープは、金属に塗ったろうが溶けるのと同じように、決まった温度になると色が黄色からオレンジ色に変わるテープです。

○示温テープの使い方を指導する。

○試験管が冷めるまで触れないことを守らせる。

○安全眼鏡を使用し、危険のないように実験する。

25分

4 実験結果を整理し、まとめる。

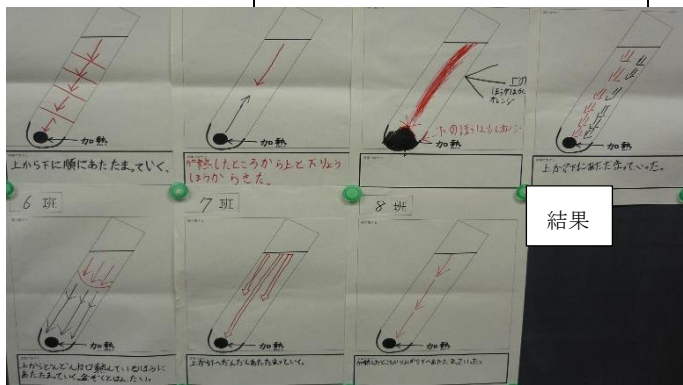
T: 示温テープの色の変わり方を見て、水はどのようにあたたまるといえますか。

- ・ 上の方が先に色が変わり、そこから順に下の方へ色が変わっていった。
- ・ 水は金属と違って、熱した部分から順にあたたまるのではなく、まず上の方が先にあたたまって、そこから順に下の方へあたたまる。

○グループごとに、実験結果を発表ボードに書き、黒板に掲示し、結果の傾向を捉えることができるようにする。

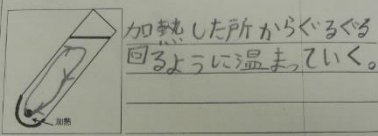
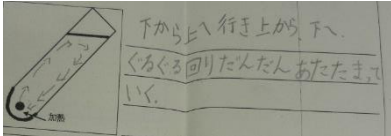

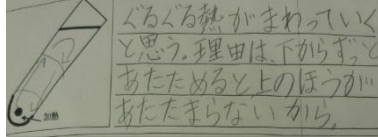
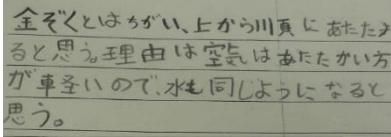
20分

◆自分の予想を振り返らせながら、実験結果を基に水のあたたまり方について考察できるようにする。



◆金属との違いにも着目させて考えられるようにする。

水は下の方を熱すると、上の方から先にあたたまる。

<p>5 実験結果より、なぜそうなるのか、妥当な考えをつくりだす。</p>	<p>T：金属と違い、水は上の方からあたたまりましたが、なぜでしょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水は金属と異なり、あたためられた水が上に行くから、上の方が先にあたたまると思う。</li> <li>・お湯を沸かしたときに、お湯が動いて見えたのは、あたためられたお湯が上に動いたからだと思う。</li> <li>・お風呂の上の方が熱いのは、あたたかい水（お湯）は軽くなるので上に浮かび、上の方が温かいのだと思う。</li> </ul>	<p>○個人で考えたことをグループで発表させた後、全体で話し合うことで自分の考えを見直せる。</p>	<p>15分</p>
			<p>[科学的な思考・表現] 実験結果を基に推論し、水のあたたまり方についてのきまりを見つけ、自分の考えを説明している。</p>
<p>児童Aのノート記録 (写真2)</p>	<p>児童Bのノート記録 (写真3)</p>		
			
<p>児童Cのノート記録 (写真4)</p>	<p>児童Dのノート記録 (写真5)</p>		

#### 4 指導の実際

##### (1) 「既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する」の手立てについて

実験方法を捉え、自分の仮説を基に予想する場面では、全員の児童が実験結果の予想をワークシートの図に矢印や言葉で表現し説明することができた。(写真1) これは前時での、金属のあたたまりかたで学んだことを基に、予想することができたと言える。

##### (2) 「より妥当な考えをつくりだす」の手立てについて

児童のノート記録を見ると、児童AとB(写真2、3)は、水のあたたまり方について考えることはできているが、具体的な根拠が欠けてしまった。実際には、机間指導の際に聞いてみると、お風呂を沸かしたときに上の方が熱く下の方がぬるいと答えていたので、根拠を持っての思考であると考えられる。児童C(写真4)は、根拠について書こうとはしているが書けていない。思考として、結果は頭の中にあるのだが、その表現方法が不慣れなのが原因と考えられる。児童D(写真5)は、前時の実験結果との違いや、生活経験から分かっている根拠を用いて考えることができた。

これらのことからグループや全体での話し合いをすることは、様々な視点から自分の考えを見直すことができ、有効であると言える。