

# 思考したことを考察用プレートにより表現する理科学習

多久市支部 中央小学校 下尾 美紀子

## 1 単元名 第4学年「もののあたたまり方」

## 2 単元計画(全9時間)

時	学習活動
1	金属の棒の一部を熱し、どのように温まるかを調べる。
2・3	金属の板の一部を熱し、金属はどのように温まるかを調べる。
4・5	ビーカーに入れた水を熱し、どのように温まるかを調べる。(本時)
6	金属や水の温まり方から、空気の温まり方を予想し実験の方法を考える。
7・8	ビーカーに閉じ込めた空気を熱し、空気の温まり方を調べる。
9	生活の中にある事象について、今回の実験の結果を基に説明する。

## 3 本時の指導(4・5/9時目)

### (1) 目標

- 水を熱しどのように温まるかを実験の結果を基に考察する。

(科学的な思考・表現)

### (2) 授業の視点

児童は、実験をしたり、結果の考察をしたりする時にどこをどのように見るのか分からないでいることがある。そこで、「比較・関係付け」を考える方法を意識させる。また、考察での話し合いの際には、友達に自分がイメージしていることが伝わりやすいように、「考察用プレート」を使わせながら話し合いをさせる(写真1)。以上2つの手だてを用い、児童の思考力と表現力の育成を図りたい。

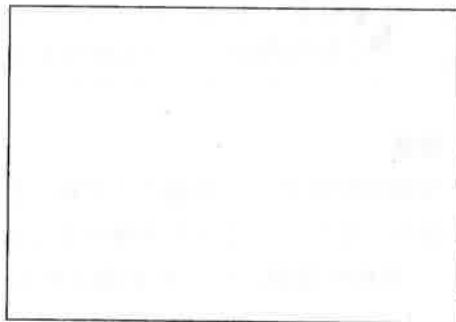


写真1 考察用プレート

### (3) 授業の実際(表中の線路枠が授業の視点を検証する時間)

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導(理科授業のポイント)
1 試験管に入れた水を温め、はじめにどこが温まるかを体感的にとらえる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 温める場所と離れているところが温まってるよね。</li> <li>・ 温まり方が金属とちがうぞ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 金属の温まり方を想起させ、違があることに気付かせることで問題意識をもたせる。(比較)</li> <li>・ 金属の場合と同じように、1箇所を集中して加熱することを確認する。</li> <li>・ 安全について必要事項を確認する。</li> </ul>
2 学習問題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                         水を熱したときの、温まり方のきまりを見つけよう。                     </div>	
3 実験の内容を知り予想をもつ。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上の方から温まるよ。</li> <li>・ 金属と同じように温まるよ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験をさせる際に、比較対象になるよう実験前の状態を保たせたビーカーを拡大投影機で映し出ししておく。</li> <li>・ 実験中、コーヒー豆(出廻らし)の動く方向と水の温まり方を関係付けて考えるようにヒントを与えたりや発問をしたりする。(関係付け)</li> </ul>
<実験方法> ① 水を入れたビーカーに、コーヒー豆(出廻らし)を入れて温める。 ② コーヒー豆の様子を絵や文で書き留める。 ③ 金属の温まり方と比較しながら実験を行う。	

<p>4 グループ実験を行い，結果を絵や文でかかせまとめる。</p> <p>5 実験の結果を出し合う</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>金属の温まり方と水の温まり方とを比較させることで，温まり方の違いに目を向けさせる。(比較)</li> <li>実験の結果を絵や図で説明させ整理させることで，全員に結果が伝わるようにする。</li> </ul>
<p>6 結果から言えることについてまとめる。</p> <div data-bbox="204 470 694 828" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>児童のワークシート記述より</b></p> <p>はじめに，火(加熱した)のところが熱くなって，金属の時とはちがって，熱くなった水は上の方に動いて，上の方の冷たい水が下の方に動きます。だから，コーヒーの粉(出廻らし)が，ぐるぐる回ったんだと思いました。</p> <p style="text-align: right;">【A評価の児童】</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「比較・関係付け」を意識して考えるように，声かけを行い説明をさせる。</li> </ul> <div data-bbox="730 519 1072 851" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1085 470 1412 873" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>結果をまとめる段階で1度，図にしてまとめたことを，考察では班の友だちと考察用プレート进行操作しながら，どのように水が温まったのかを説明することができた。頭を寄せ合い，意見を出し合う姿が見られた。</p> </div>
<p>7 試験管の水は，はじめに上の方が温かくなる理由について説明する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習したことを基に説明するよう指導することで，水の温まり方のきまりを理解させる。</li> </ul>

#### 4 考察

今回の研究では，児童に「比較・関係付け」という2つの思考の方法を意識させることと，実験の結果から分かったことを表現する手段として「考察用プレート」を用いた説明活動を授業に取り入れた。「比較・関係付け」を意識させることで，児童のワークシートの記述には，「金属の時とはちがって」という記述が見られ，金属の場合と関係づけながら比較したことがうかがえる。また，「考察用プレート」を使用することで，自分が持っていたイメージを目の前で操作しながら説明することができ，理解が深まったと考える。児童の姿からは，日頃の授業では考えたことをどのように表現すればよやかに戸惑いを感じていた児童が，「考察用プレート」进行操作しながら話し合いに参加することができていた。

後日，「バルーン大会はどうして冬に行われるのか？」という質問を投げかけた(図1)。すると，クラスの70%の児童が冬と夏の気温の差を比較した記述をしていた。また，全員の児童が温まった空気が上にあがる記述を絵や言葉でしており，学習内容の理解ができていることがうかがえた。

以上のように，「比較・関係付け」を意識させ，「考察用プレート」を説明活動に取り入れれば，児童の思考の活性化につながり，より深い理解が得られると考える。今後は，様々な分野に「比較・関係付け・条件制御・推論」を意識させた授業実践に取り組んでいきたい。

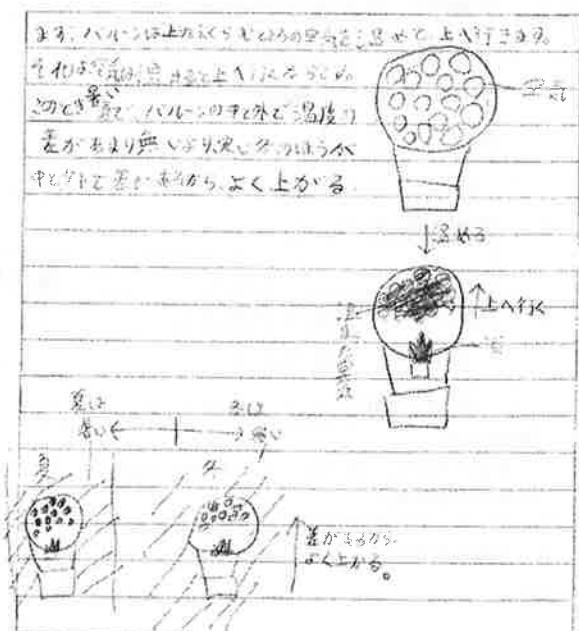


図1 児童の記述