

関連性に着目し結論を導き出す児童の育成

第4学年単元「すがたをかえる水」

嬉野・鹿島・太良支部 轟小学校 教諭 小林圭一

1 本研究の主張点

これまで空気や水を扱う実験をいくつか行い、それぞれを関連させながら自分なりに考察する活動を取り入れてきた。観察・実験を重ねるごとに、学習に対する子どもたちの能動性が高まっていくのを感じた。そして、観察・実験に対する取り組み方や、考察の質に変化を感じることができた。このことから、それぞれの関連性に着目させて観察・実験することで、子どもたちの科学的思考力が高まると期待することができる。

2 単元計画 (全7時間)

次	時	主な学習活動
1	1～3	あたためたときの水のように
2	4	水じょう気をあつめよう (本時)
3	5・6	ひやしたときの水のように
4	7	温度と水のすがた

3 本時の目標

- ・学習したことを活用しながら、水が温度によって水蒸気や水にすがたを変えていることをとらえ表現することができる。(科学的な思考・表現)

4 授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導及び留意点
<p>1 ポリエチレンのふくろをかぶせた漏斗を、沸騰している水の中に入れ、ふくろを膨らませる実験を見て考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ふくろの中には、水蒸気が集まっているよ。 ・どうして火を止めるとふくろが小さくなったのだろう？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・沸騰している水のあわに着目させ、なにがふくろの中に集まっているのかを考えさせる。また、ピーカーを温めていたコンロの火を止めた時に、膨らんでいたふくろがしぼんでいく様子を見せ、なぜそうなったのか問いかける。
<p>2 学習問題を立て、予想する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>水じょう気を集めたふくろが小さくなるのはどうしてだろうか。</p> </div>	
<p>3 事象についての仮説と実験方法を考える。(④観察・実験の構想)</p> <p>ふくろに集めた水蒸気が水に戻る様子の観察</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・なぜふくろが小さくなったのか考えさせ、仮説としてまとめさせる。 ・膨らんだふくろの中身が外に抜けていかない状態にして、ふくろの中の様子を観察させる。



【最初の実験方法】

・実験に必要な用具は棚からとるように指示する。子どもたちの様子を見ながら、必要な用具や実験方法について助言する。

・実験については、実験方法に追加修正することを伝えておく。2回目以降の実験は、他の班の児童の方法を参考にしていよことを伝える。

ふくろがしぼんでいるけど、どうなったのかよく分からないね。

4 それぞれの方法で実験を行う。

・沸騰石をビーカーに入れ、突沸を防ぐよう指示する。
・ビーカーやろうと、ポリエチレンのふくろなど熱くなっている用具の扱いには注意し、直接触らないように声かけする。

5 実験の方法や内容の吟味を行う。

(⑧観察・実験の内容や方法の改善可能性の吟味)



【2回目の方法】
ろうとの下にガラスの板を敷いて密閉し、ふくろの様子を観察する。

・1回の実験が終わるたびにワークシートに結果を書き込み、実験の修正点等を考えさせるように声かけする。
・2回目の実験は、他の班の実験内容を参考にし、実験を変更し、変更した理由や実験で確かめたい内容を書かせる。

水蒸気が水に変わる様子が目で確認できるように、実験の内容を修正している。

6 各班で実験結果について話し合い、自分なりの結論をまとめる。

・斑の実験結果を話し合い、黒板に提示しているキーワードをもとに、自分なりの結論をまとめさせる。

【キーワード】水蒸気・水・冷えて

7 全体で共有し、クラスの結論をまとめる。

- ・ふくろがしぼんだのは、水蒸気が水にかわったからだ。
- ・水蒸気は水に戻るけど、体積は小さくなる。

ふくろがしぼんだのは、水蒸気が冷えて水に変わったから。

5 考察

1回目の実験では、ふくろが膨らんだりしぼんだりする事象の理由として、空気の温度と体積の変化が関係している（温めると体積が大きくなり、冷やすと小さくなる。）と考える児童が多かった。これまでの学習との関連性を生かし、結論を導いていたようだが、沸騰する水に発生する泡が水蒸気であることを十分理解できていないことが分かった。また、水蒸気が冷えると水に変わるという前時の実験についても十分理解できていない児童が多く、実験の後の結論を導く課程を大切に扱う必要性を痛感した。2回目の実験では、ふくろが膨らんだ時点でビーカーから取り出し、水蒸気が水に戻る様子を直接確認したことにより、水蒸気が水に戻ったことを実感できたようだ。

今回、実験に対して積極的に取り組むことができた。実験を通して、水の変化や性質の不思議さや、科学的に思考する楽しさを感じることができたようだ。ただ、自分たちで実験の方法や結論を考えことができる児童が一部にとどまった。用具を準備したりキーワードを提示したりして、意図的に児童の思考を結論へ導く手だてが必要である。