

観察・実験の手順を踏まえ、結論を導き出す児童の育成
第6学年単元「ものの燃え方」

佐賀市南川副小学校 教諭 吉田誠也

1 本研究の主張点

本授業に取り組むに当たり、まず実験方法を立てる際に、なぜそう考えたのかを書かせ、自分が立てた実験方法に自分なりの根拠を持たせることを大切にしました。その根拠を基に班で簡単に話し合わせ、想定した実験方法に不備がないか、準備物にどのようなものがあるかを考えさせた。実験に必要な用具は棚からとるようにし、基本的に理科室にないものについては、教師が予想される実験方法を想定し、それに必要な準備物を「準備コーナー」に用意しておくようにした。1回目の実験が終わった児童は、友達の実験方法や結果と自分のものを比べながら、修正すべき点があればそれを行わせたり、更に追究させたりした。2回目以降については、「実験方法」のワークシートを準備しておき、修正点や追究する点を図や言葉で表し、なぜそう考えたのかの修正・追究理由を記述するようにさせた。また、結果については1回目の結果と比較しながら、書かせるようにし、個人から班、全体へと共有の輪を広げるようにした。



2 単元計画（全8時間）


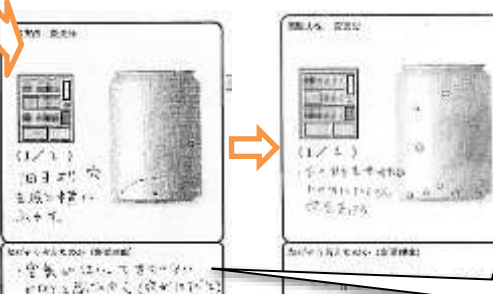
次	時	主な学習活動
1	1	燃える、燃えないのヒミツを調べよう
2	2～5	ものの燃え方と空気
3	6, 7	ものが燃えた後の空気の変化
4	8	よりよく燃えるコンロを考えよう（本時）

3 本時の目標

- ・学習したことを活用しながら、新聞がより良く燃えるコンロにはどのような工夫がされているかを考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 A（穴の開いていない缶）とB（穴が開いている缶）の2つの事象を見る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なんでAの方は燃えないの？ ・Bはすごく炎が上がったよ。 <p>2 学習問題を立て、予想する。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">新聞が良く燃えた方の缶はどのような工夫がされているのだろうか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・同じ大きさの新聞を入れ、一方はほとんど燃えないが、もう一方は灰になるまでよく燃えることから、缶に違いがあることに着想させる。 
<p>3 実験方法を考える。（④観察・実験の構想）</p>  <p style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">開ける穴は下の方がいいね。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・変える条件と変えない条件を考えさせ、新聞の大きさや丸め方に変化がないようにさせる。 変える条件 缶の穴（数や大きさ、位置） 変えない条件 新聞の大きさ、丸める時には軽くくしゃくしゃにする（固くしない） ・ワークに穴の大きさや数を図であらわし、その理由を記述させる。 ・班の友達と自分の考えを説明し合い、想定した方法に不備がないか、実験に必要な準備物は何かを確認させる。

 <p>最初の実験方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> 実験に必要な用具は棚からとるようにさせ、基本的に理科室にないものについては、教師が予想される実験方法を想定し、それに必要な準備物を「準備コーナー」に用意しておくようにする。 準備物 きり、くぎ、ハンマー、ペンチ、火ばさみ、るつぼばさみ、ドライバー 準備物を見てから修正することも考えられる。その際には、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、班の児童の方法を参考にしてよいことを伝える。
<p>4 それぞれの方法で実験を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 火をつけた後の缶は熱くなるので、火ばさみ、るつぼばさみで挟むようにする。 燃やした新聞は水槽に入れ、確実に火を消すようにさせる。
<p>5 実験の方法や内容の吟味を行う。 (◎観察・実験の内容や方法の改善可能性の吟味)</p>  <p>2回目の方法 3回目の方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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回目以降の実験は、「準備コーナー」に「変更用ワークシート」を準備しておき、変更理由等を書かせるようにする。 実験方法等の修正については、班の友達の実験方法で自分が疑問に思ったことや納得できるところは質問したり取り入れたりするように促す。 <div data-bbox="662 1086 1173 1176" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>新聞が燃えなかった理由を自分なりに考え実験の内容を修正している。</p> </div>
<p>6 各班で実験結果をまとめ、自分なりの結論をまとめる。</p> <p>7 全体で共有し、クラスの結論をまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 良く燃えたのは穴が大きい! 自分たちのよりたくさん穴が開いている。 	<ul style="list-style-type: none"> 自分や友達の実験結果から自分なりの結論をまとめさせる。 各班でどれが一番よく燃えたか、またその理由を用紙にまとめさせ、黒板に掲示させる。 <div data-bbox="662 1433 1428 1523" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>新聞が良く燃えた方の缶には大きな(たくさんの)穴が開いている。 →空気の入れ替えがいっぱい必要だから</p> </div>

5 考察

ほとんどの児童が実験方法をたてる際の理由として、良く燃やすためには空気の入れ替えが必要であること、下に穴をあけることで空気が下から上に移動することをあげていた。しかし、実際には穴の大きさ、数にまで目を向けることはできず、2、3か所キリで穴をあけるようにしている児童が多かった。学習した知識とそれを活かす実際の活動には開きがあることを改めて実感した単元であった。自分で方法を改善することで、児童らの力で認識のずれを修正することができていたと思う。

今回の実践においては、まだまだ自分で考えた方法やその結果を言葉で明確に表すところまではいたっていないようであった。しかし、学習全体の流れを児童自身が作り出し、見通すことができるようになったことで、個人内の結論やクラスでの結論がしっかりと出せるようになったのは大きな成果といえる。また、事後にアンケートをとったところ、「自分で考えた方法を少しずつ変えていけたので(よく分かった)」や「(方法を)変えていくと、どんどん燃えていったのが良かった」といった児童は科学的に思考することの楽しさや良さを感じることができていたことが分かった。