事象をとらえ問題をつかませる理科学習

第４学年　単元　「ものの温度と体積」

唐津支部　呼子小学校　吉田　隆明

①　単元計画

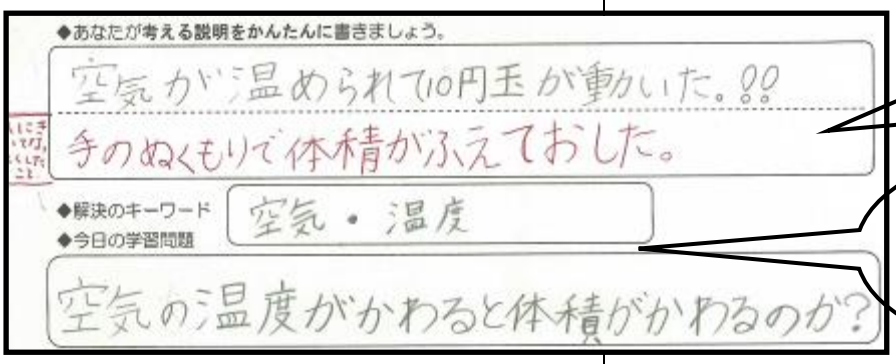
次	主な学習活動	時間配分(全８時間)
1	金属を温めて、体積の変化を調べよう。	２時間
	金属を冷やして、体積の変化を調べよう。	１時間
2	水を温めたり、冷やしたりして体積の変化を調べよう。	２時間
3	空気を温めたり、冷やしたりして、体積の変化を調べよう。	２時間（本時６／８）
4	「ふりかえろう」をもとに単元をまとめよう。	１時間

②　本時の目標

空気を温めたり冷やしたりすると、体積はふえたりへったりすることを説明することができる。

（科学的な思考・表現）

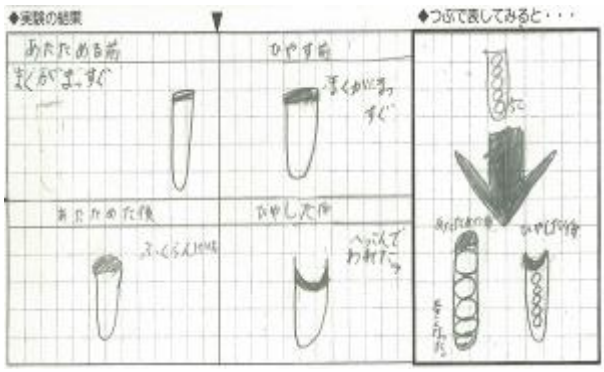
③　授業の実際

学習活動と児童の意識	教師の働きかけ（・）と評価（◆）
1　１０円玉が動く様子を見る。 ・ペットボトルを押したから、動いたんだよ。 ・ビンは、固いのにどうしてかな。	・１０円玉を乗せたペットボトルとビンを温めることで１０円玉が動く様子を見せる。このとき、空気の膨張に気づかせるために、ペットボトル→ビンの順番で提示した。
2　空気と温度と体積の関係に気づく。 ・あたためたから、１０円玉は動いたのかな。 ・金属や水と同じようにふくらんだからだと思う。 3　学習問題を立てる。	・空気と温度と体積の関係に気づかせるために、「ペットボトルのときは押したから動いたかもしれないこと」と「ビンは硬いから押すことはできないのに動いたこと」から「空気、温度、体積」というキーワードを出させる。
空気の温度が変わると体積は変わるのか	
 10 円玉が動いた理由を書く。 解決のためのキーワードを出し、問題をつかむ。	
4　空気の体積変化についての実験方法を考える。 ・温めればいいから、お湯が必要だと思う。 ・冷やすとしたら、氷水が必要かな。	・実験方法を明確にするために、「試験管と石鹸水、氷、パウチ、湯の中に試験管を入れる」ことを提示し、児童から引き出した「お湯」を使用する。その際、お湯の扱いには注意させる。

5　グループで実験を行う。

・お湯につけると石鹸水がふくらんだ。

・氷水につけると石鹸水はへこんだ。



◆　お湯で温めたり氷水で冷やしたりした結果をまとめることができたか。

◎　実験結果の共通点から空気は温めると、ふくらんだこと・へこんだことをまとめることができている。

○　ふくらんだこと・へこんだこと、という実験結果を言葉で記録している。

→　実験結果の共通点はないか尋ねる。

△　ふくらんだこと・へこんだこと、という実験結果を絵で記録している。

→　絵のどの部分に着目したのか尋ね、着目した部分

6　実験結果をグループで交流する。

・どの実験をしてもふくらんだよ。

・氷水につけたらへこんだよ。

・実験の妥当性を高めるために結果を全体で交流し、共通点をみつけるようにする。

・実証性を高めるために差異点も交流し、自分の考えを再考させるようにする

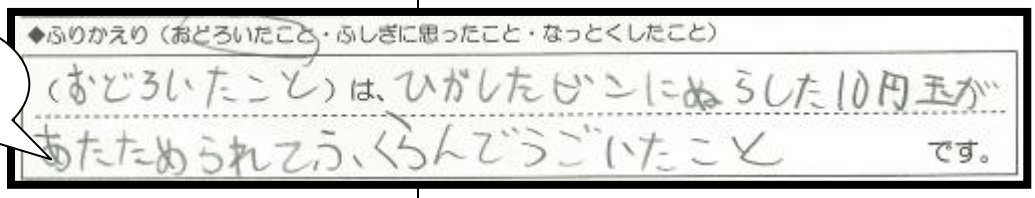
空気の温度が変わると体積は変わる

7　ふりかえりを書く。

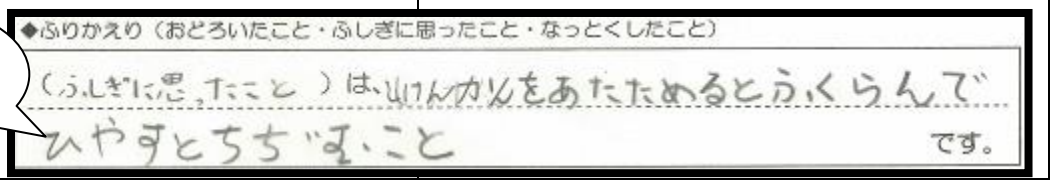
・　１番なっとくしたしたことは、１円玉を乗せたビンが動いた理由が、ビンの中の空気が膨らんで１円玉を押したことです。

・1 時間をふりかえり、再考させるために「おどろいたこと・なっとくしたこと・ふしぎに思ったこと」を書かせる。

A児の
ふりかえり



B児の
ふりかえり



④　考察

◎　今回の実践では、「事象提示を行い事象に対する考えを書かせ、その中から最も大切なキーワードを決め、学習問題を立てる」という一連の学習活動を行った。この活動を行うことで、児童は本時の問題をつかみ目的意識を持って学習に取り組むことができたのではないだろうか。最後のふりかえり活動においても、A児からは、10 円玉が動いた理由。B児からは、実験結果の再思考をふりかえりで見ることができる。導入において問題をしっかり児童につかませることで、事象提示に戻って考えたり、実験結果に戻って考えたりするなどの再思考につながった。このことは「科学的な思考力・表現力を育む言語活動」にもつながると考える。

△　今回は、私自身が 2 年生担任ということで 4 年生のクラスをお借りして実践を行った。今回 2 単位時間（９０分）の中で授業を行ったが、普段の授業の 1 単位時間（４５分）の中で、事象に対する考えを書き、ふりかえりまで書かせるのは時間が足りなくなることがある。しかし、毎時間、教師が意図を持って繰り返し指導する。そうすることで、児童に授業のスタイル・パターンが分かれば時間を短縮できる部分もあると感じた。これからも、問題をつかませる学習を通して思考が深まるように研究を進めたい。