【実践例】

嬉野市立塩田小学校　氏名　藤井　祐良

1　学年・単元名

第４学年
単元名「ものの温度と体積」

2　主張点

実体的な視点で捉えられるように、空気が温度によって体積変化する様子についてモデル図を使って予想する活動を仕組んだ。単元末において、児童が空気の温度による体積変化について「空気は見えないが、あると考えると温めたり冷やしたりすることで体積が変化する」という実体的な視点で捉えられるようにすることをねらった。

3　単元学習計画

学習過程	児童の学習活動	時数
ふれる	・空のペットボトルを湯や氷水に入れたときにペットボトルの様子について気付いたことを話し合う。	1
さぐる	・空気の温度が変わると空気の体積はどのように変化するのか、予想し実験計画を立てる。	（本時）
	・空気の温度の変化と体積の変化を調べる。	1
	・空気の変化について、空気の体積は方向に関係なく変化することを確かめる。	1
	・水の温度の変化による体積変化について調べる。	1
	・ガスコンロの使い方について学ぶ。	1
	・金属の温度の変化による体積変化について調べる。	1
いかす	・熱気球を作り、空気の体積変化を観察する。	1

4　本時の目標

・空気と水、金属の体積変化と温度の変化の関係についての理解を図り、観察、実験に関する技能を身に付ける。（知識・技能）
・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力を養う。（思考・判断・表現）
・主体的に問題解決しようとする態度を養うことができるようにする。（主体的に学ぶ力人間性）

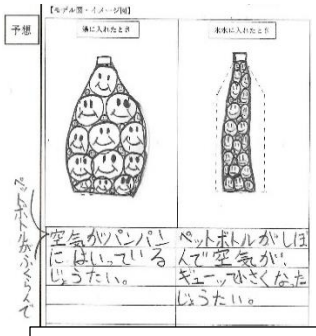
5　授業の実際

学習活動や児童の様子	指導の留意点
１．前時に行った実験を演示実験により振り返る。 〈事象提示〉	・空気の「温度」と「体積」の関係に着目させるために、空のペットボトルのキャップが完全に閉まっていること、お湯と氷水に浸けたことを確認する。
【学習問題】ペットボトルの中ででではどのようなことが起こっているのだろうか。	
２．予想する ①　一人で考える。 ・ペットボトルの中で起きていることについ	・予想するために最適な思考ツールを選択させる。 ・空気の温度の変化による体積変化を実体的な視点で捉えるために、モデル図を使用する。

て、モデル図を用いて予想を表現する。 ②グループで考える。 ・班で予想を共有し、予想した理由を尋ね合う。 ③全体に共有する。 ・班ごとに予想の発表を行い、共有する。 ＜児童の反応＞ 【湯に入れたとき】 ・ペットボトル内の空気が温められ、中の空気が大きくなる。 ・中の空気の体積が大きくなる。 ・中の空気がふくらむ。 【氷水に入れたとき】 ・ペットボトル内の空気が冷やされ、中の空気が小さくなる。 ・中の空気の体積が小さくなる。 ・中の空気がしぼむ。	・演示実験では、ペットボトルは手で押していないことを再確認する。 ・根拠のある予想をさせるため、予想を共有するときはなぜそのように考えたのか理由を尋ね合う。 ◆評価 空気の性質について、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮設を発想し、表現するなどして問題解決している。【思考・判断・表現】 →ペットボトルの中の空気の変化を言葉だけでなく、絵や図など様々な表現方法を用いて、具体的なイメージをもてるようにする。
３．実験計画を立てる。 ４．振り返り	・ここでは、どのような実験が行えるか考えるが、適切な実験方法を児童が考案することは困難であるため、教師から実験手順の説明と器具の使い方について確認をする。

６　考察

・「自分の思いや考えを発表することは好きか？」というアンケートを行ったところ、48％の児童が「好きではない・あまり好きではない」と回答していた。あまり好きではない理由に、「言い方が分からない、言葉が思いつかない」という回答があった。この結果から、本学級の児童は自分の思いや考えを言葉にすることを苦手としている児童が約半数いることが分かった。今回使用した思考ツールのモデル図は、そのような児童にとっては自分の考えを表現する良い手立てとなったと考えられる。実際に、全ての児童が予想を図に表すことができ、約 90％以上の児童が言葉でも理由や根拠を表すことができた。また、予想を基に実験結果をまとめ、考察まで結びつけることで、実体的な視点で空気の体積変化を捉えることができたと考える。



児童のワークシート

思考ツールの掲示物

グループ発表の様子

７　参考文献・ＵＲＬ

・宮内　主斗、中嶋　久著　　『理科実験の教科書４年』　2020 年　さくら社