ICT 利活用をきっかけに交流の活性化を図る理科学習

第４学年「ものの温度と体積」

神埼市立千代田東部小学校　諸永　康弘

１　単元計画（本時 2、2/7）

・第１次　空気の温度と体積の変化（２時間）

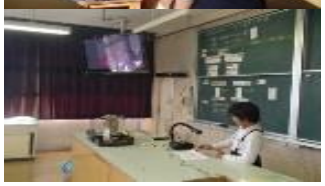
・第２次　水の温度と体積の変化（２時間）

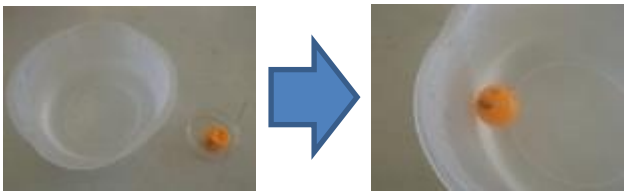
・第３次　金属の温度と体積の変化（３時間）

２　本時の目標

・閉じ込められた空気の体積の変化を温度と関係づけてとらえ、図を使って表現することができる。

３　授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導
１　前時の学習を思い出す。	○前時を振り返り、形が変形しないフラスコを手で包むと石鹸膜が膨らんだ結果より、手の熱で空気が温まって、空気が膨らんだという考察に至ったことを思い出させる。
空気は温めたり冷やしたりすると、ふくらんだりへこんだりするのだろうか。	
２　結果を予想し、理由も考える。 	○温めると石鹸膜が脹らみ、冷やすと石鹸膜がへこんだ事実をもとに、見えない空気の変化を予想させる。
３　実験の方法を確認する。	○丸底フラスコロに石鹸膜をつけて温めたり、冷やしたりして膜の変化をみることで空気の体積の変化を観察することを確認させる。
４　実験を行う。	○一人一人に実験を行わせ、実験の結果を正確に導くために一人３回は実験を行わせる。 ○安全に実験を行わせるため、温める湯の温度を低めに設定し、実験を行わせる。
５　結果をもとに空気の変化を図に表現し考え、話し合う。 	○自由な考えを生かすために、空気を人や物などに例えさせ、空気の変化を分かりやすいものにさせる。 ○少人数グル内で一人一人の考えを発表させ、お互いの考えを確認させる。 ○児童の考えた図を、書画カメラを使って映し出し、意見の交流を活発化させる。
石鹸膜の変化より、閉じ込められた空気の体積の変化を温度と関係づけて捉え、図を使って表現することができる。	
６　実験の結果をまとめる。	○実験の結果を言葉にまとめさせ、学習で得た知識を確実に習得させる。

まとめ　空気は温めるとふくらみ、冷やすとへる。	
7　日常生活に振り返らせる。 	○しぼんだ卓球の玉を温めると、元の形にもどる事象を提示し、日常生活で活用できることを実感させる。
8　次時の学習を知る。	○空気は温度の変化で体積も変化したが、水の場合はどうなるかという問いを与え、次時は水について学習することを知らせる。

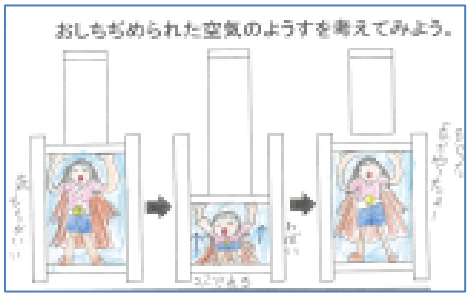
4　考察

○課題を明確化するための振り返りの工夫

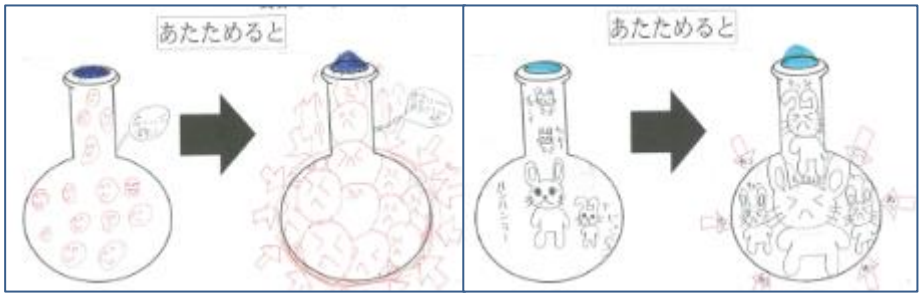
形が変形するペットボトル口の石鹸膜でペットボトルをつぶして石鹸膜を膨らませた後、形が変形しないフラスコを手で包み石鹸膜が膨らます事象提示を行った。石鹸膜が膨らむという同じ現象であったが、容器が違うことに着目させ、「フラスコは手で圧せないのに、どうして空気が膨らんだのだろう。」という問題意識が高まったことを思い出させ学習課題につなげることができた。

○少人数グループ、学級全体での話し合い

自由な考えを生かすために、空気を人や物に例えさせ、空気の変化を分かりやすいものにさせた。これは、１学期のおし縮められた空気や水の学習においても同じ活動を行わせていた（図―１）ので、円滑に取り組むことができた。（図―２）。その後、少人数グループでお互いの考えを出し合わせた。友達の考えを聞いたことで新たな考えが出てきた児童も見られた。また、全体で自分の考えを発表する場を設けた。ワークシートを書画カメラで写し、全体に広めた。児童は、自分との考えの違いを実感しつつ、考えを広げたり、深めたりすることができた。



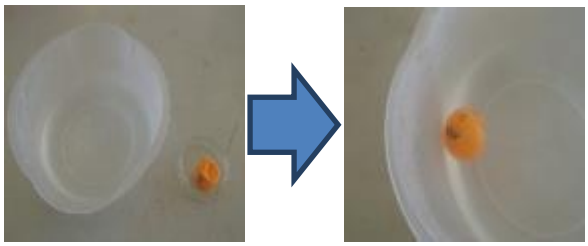
図―１



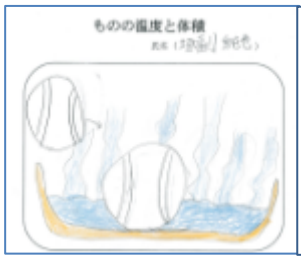
図―２

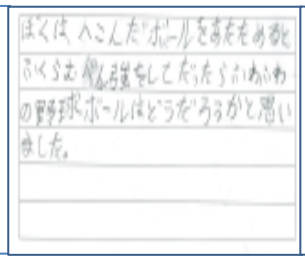
○日常生活への振り返り

空気の性質について理解できた後、しぼんだ卓球の玉を温めると、元の形にもどる事象を提示した（図―３）。日常生活でも活用できることを実感したようであった。遊びで使う、空気が入った柔らかい野球ボールもしぼんだときも、空気の性質を利用して元に戻すことが出来るのではないかと考える児童がいた。（図―４）。また、佐賀バルーンインターナショナルでバルーンを見に行った児童は、バルーンを膨らます時は、風を送るが、空に浮かべるときは熱でバルーンの中の空気が膨らむのではないかと振り返っていた。（図―５）



図―３





図―４

図―５