【学年】 4年

【教科・単元など】 理科「ものの体積と温度」（導入）

【本時目標】

○栓が跳んだ原因について、自分なりの考え方を持つことが出来る。

【実践の概要と子どもの様子】

1. 教師の模範実験を見る。

T 「ちょっと見ててごらん」（スポンジで栓をしたペットボトルを湯につける→栓が跳ぶ）

- C すごい。なんで跳んだの。
- C びっくりした。空気でっぼうみたい。
- C もう一回見たい。

2. 現象の原因について予想する。

- C 中の空気が温められて大きくなったんじゃないかな。
- C 中の空気が、熱いのをいやがってペットボトルの中からにげようとしたんだと思う。
- C 空気でっぼうのときと同じで、ペットボトルがまわりのお湯に押し縮められたから跳んだ。

3. 予想が近い子同士でグループを作る。

4. 実験の方法について考える。

- C ビニール袋の口をしばってお湯に浮かべて、袋がふくらんだら空気がふくらんだということが分かる。
- C 空のペットボトルに紙切れを入れてお湯に浮かべて、紙が動いたら、暑いところでは中の空気が動いたってことになる。
- C 空のペットボトルをお湯に沈めて、へこんでいれば、空気でっぼうと同じように、外から押されて空気が押し縮められたことが確かめられると思う。

（知的好奇心について）

この単元で知的好奇心につながると考えたのは、自分の予想の正誤を確かめる実験の方法について考える場面である。子どもたちが大変素直であるため、教師が「今日から温度とものの体積変化の関係について勉強しましょう」と投げかければ、それに従って学習に取り組むことは予想できる。しかし、やはり自分から「何でだろう」「知りたい」と願う内発的な動機から来る意欲には及ばない。そう考えた上で、現象の見た目に面白さがありながら、原理は単純であるこの実験は子ども達の知的好奇心を喚起するに効果的だったと考える。

【子どもたちの様子・反省】

- ・子どもたちは、教師の模範実験を見て、驚いた様子でいた。ペットボトルにしたスポンジの蓋が、音を立てて跳ぶという現象そのものの面白さに、一見跳びそうにない状態のペットボトルから蓋が跳ぶという不思議さも相まって、子ども隊は「もっと見たい」と身を乗り出していた。現象を解明したいと考える好奇心を抱かせることはできたと思う。
- ・蓋が跳ぶという現象の原因について予想し、それを確かめる実験の方法を考える時間には、子ども達の工夫が多く見られた。まずは一人で予想を立て、その予想が近い者同士が集まってグループを作った。そうやってできたグループの話し合いは弾み、「空気は軽いから、薄くて軽いビニール袋を使うといいと思う」「空気が動く力ではあまり重い物は動かないから、軽い物をペットボトルの中に入れよう」といったように、自分たちの予想をより分かりやすく結果に出すための話し合いを楽しみながら進めることができていた。
- ・実験の方法を話し合う際、厳密には空気の体積変化と温度の関係について言及できない実験方法もあった。風船の大きさの変化を、見た目でや触った感じで判断するといった考えである。変化が大きいものについてはそれでも良いが、必ずしもその確かめ方が常に有効であるとは限らない。そういった考えのグループに対して、人間の感覚の曖昧さに気づける手立てや、細かな変化が起きても分かる確かめ方を提示する必要があった。