

自ら実験を構想し、主体的な問題解決を行う児童を目指して
第4学年「ものの温度と体積」

唐津支部 長松小学校 大久保司

① 単元計画 (本時5/7)



次	時	主な学習活動
第1次 空気の温度と体積のかわり方	1	試験管や容器の口にゴム栓をしたり、石けん水の膜をつけたりして湯の中に入れ、その結果について話し合う。
	2	空気を温めたり、冷やしたりして、体積の変化を調べる。
	1	やってみよう「ひとりで動く一円玉」
第2次 水の温度と体積のかわり方	1	水を温めたり、冷やしたりして、体積の変化を調べる。
第3次 金ぞくの温度と体積のかわり方	1	金属を温めたり、冷やしたりして、体積の変化を調べる。
	1	学習の振り返り

② 本時の目標

水の体積は、温度が高くなると増え、温度が低くなると減ることを理解することができる。

(知識・理解)

③ 授業の実際

過程	児童の学習活動や主な反応	具体的な指導
つかむ	<p>1. 事象提示を見て話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ さっきまで濡れなかったのに、花紙が濡れた。 ・ 水が膨らんだから花紙が濡れたんじゃないかな？ ・ 水も空気みたいに体積が増えたんじゃないかな？ <p>2. 学習問題を立てる。</p>	<p>○水を入れたビール瓶を熱湯に入れ、しばらくしてビール瓶の口に花紙をのせると濡れる事象を見せ、なぜ濡れたのかを考えさせた。</p> 
さぐる	<p>水も温度が変わると、体積が変わるのだろうか。</p> <p>3. 実験の計画を立てる。</p> <p>〈あたためる方法〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ コンロで加熱したらいいと思う。 ・ コンロだと水がこぼれるんじゃないかな？ ・ 空気のとくと同じように、試験管に水を入れて、お湯で温めればいいと思うよ。 <p>〈冷やす方法〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 空気のとくと同じように、試験管に水を入れて、氷水でひやせばいいよ。 	<p>○前時の空気の学習を想起させ、水ではどのような実験をすればよいか個人で考えさせた後、全体で考えを発表し合いながら計画を立てた。</p> 

さぐる

〈石けん水は必要か〉

- ・石けん水はいるのかな…
- ・空気のときも使ったから、水のときも必要だと思う…
- ・空気は見えないけど、水は見えるから、石けん水は必要ないよ。

↓


- ・空気のときと同じように実験すればいいんだね！

4. 実験をする。

○実験結果を予想する。

- ・水は温度が変わっても体積は変わらないと思う。
- ・水もあたためたらふくらんで、ひやしたらへこむと思う。

水面がふくらんだ！



真ん中がへこんだよ。

いる様子

水を入れた試験管を温めたり冷やしたりして

5. 結果を基に考え、結論をまとめる。

けっから思えること

水も温度が上がる時体積が増えるから、花紙が濡れたんだ。

- ・水があたためられて体積が増えたから、花紙がぬれたんだ。

○空気の実験では石けん水を使用したことを想起させ、水の場合も必要か検討させた。

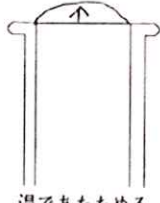
○児童同士で話し合わせた後、水の場合には必要ないことをおさえた。

○水はこぼれやすいので、手で持たずにスタンドを使って固定することをおさえた。

○理科ノートに予想を書かせた後、全体で予想を確認した。

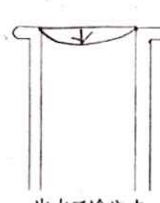
	あたためる	ひやす
予想	ふくらむ (体積が増える)	へこむ (体積が減る)

○結果を絵や言葉で記録させた。



湯であためる

水面のようすをよく見てかこう。



氷水で冷やす

けっか	ふくらんだ (体積が増えた)	へこんだ？ (体積が減った？)
-----	----------------	-----------------

○全体で結果を確認し、結果から言えることを考えさせた。

○空気の体積変化と比較すると、水の体積変化が小さいことを気付かせおさえた。

○最初の事象提示で、花紙が濡れた理由について確かめた。

④ 考察

児童が、主体的に実験を行ったり考察をしたりする姿を目指して、自分達で実験方法を検討し実験を行うようにした。本時では、水の温度が上がり体積が増えることで花紙が濡れるという事象を提示し、花紙が濡れた原因を考えさせることで、児童に「水も温めると体積が増えるのではないか」という考えを持たることができた。実験方法を考える際には、前時で行った空気と同じように、温めたり冷やしたりして体積変化を調べればよいということに気付き、自分達で実験計画を立てることができた。自分達で計画を立てて実験を行ったことで、主体的に実験に取り組んでいる児童が多く、水の温度と体積変化の関係に気付くことができた。

しかし、水と空気の体積変化の違いに目を向けた気付きや考察をしている児童がほとんどいなかった。既習の空気についての事象提示を行い空気の体積変化を想起させたり、実験に入るときに空気と比較するよう声をかけたりすれば、空気と水を比較した質の高い考察につなげることができたと考える。