【実践例】

佐賀大学教育学部附属小学校　峰　福太朗

１　学年・単元名

第４学年
単元名「すがたを変える水」

２　主張点

理科の見方（質的・実体的な見方）・考え方（比較・関係付け）を働かせながら、沸騰した時に出る泡についての事象提示から予想・仮説を立て、泡の正体は空気ではなく水蒸気であることを調べて結論を導出する姿を目指す。考え方（比較・関係付け）を働かせるために、ＡとＢの事象提示から問いを見出すようにする。見方（質的・実体的）を働かせるために、目に見えない水蒸気をイメージ図で表すようにする。

３　単元学習計画

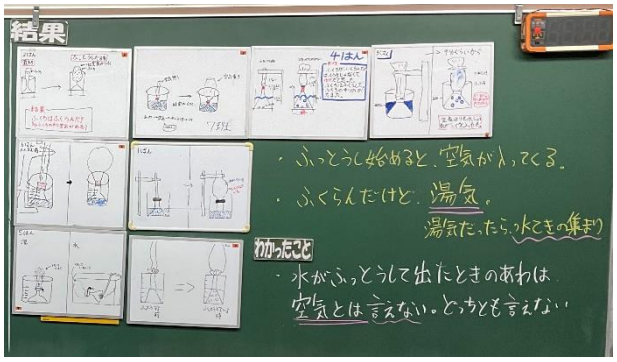
学習過程	児童の学習活動	時数
ふれる	・生活経験を基に話し合い、水を熱した時の様子を観察し、泡や湯気が出ることや温度が高くなることに気付く。	1
さぐる	・水の様子の変化と温度の変化を関係付けながら実験を行い、水の沸騰と温度の変化について調べる。	1
	・水が沸騰するときの泡の正体について仮説を立てて実験し、泡の正体について考える。	1（本時）
	・水が沸騰するときの湯気について仮説を立てて、湯気は水蒸気ではなく小さな水の粒であることに気付く。	1
	・水を冷やしたときの様子と温度の変化を関係付けながら実験を行い、水が氷になる様子と温度の変化について調べる。	1
	・学習を振り返り、水は温度変化によって固体・液体・気体にすがたを変えることをまとめる。	1
いかす	・学習を振り返り、水は温度変化によって固体・液体・気体にすがたを変えることをまとめる。	1

４　本時の目標

水が沸騰した時に出てくる泡の正体について、根拠のある仮説を立てて確かめる活動を通して学び、泡の正体が空気か空気ではないかについて自分の考えを表現することができるようにする。

５　授業の実際

学習活動や児童の様子	指導の留意点
１．事象提示を見て説明する。 ・Ａのエアポンプから出る泡は空気！ ・Ｂの泡は空気？空気と言えるのかな？	・Ａ（エアポンプから出る泡）とＢ（湯を沸かす時に出る泡）の様子を提示することで、児童が事象を比較し、生活経験や既習事項と関連付けて学習問題につなげるようにする。
２．学習問題を立てる。 ・空気か空気でないか調べたい！	・前時で学習した「沸騰」の言葉を用いて、結果の予想を明確にした学習問題を立てるようにする。

水が沸騰した時に出てくる泡は、空気と言えるのだろうか。	
３．計画を立てる。 ・泡が空気だったら袋が膨らむはずだ。 ・泡が空気だったら、どんどん泡が入ると袋はパンパンになると思う。 ・実験結果は、空気と言えるかどうかを表すから、イメージ図でまとめたらいいと思う。	・泡を袋に閉じ込めると、袋の様子がどうなるかを問い、「空気だったら」の視点をもつことで、考えを明確にできるようにする。 ・目に見えない水蒸気をイメージ図で捉えられるよう、どのように実験結果をまとめるか尋ね、質的・実体的な見方を働かせることを価値付ける。
４．実験を行う。 [用意する主な実験道具] ビーカー、ゴム栓、ろうと、ポリ袋、モール、ガスコンロ、金網、沸騰石、スタンド ・火を止めたら袋が縮んだよ。 ・空気だったら袋が縮むはずないよね！ ・袋に水滴が付いているということは、湯気が関係していると思う。	・ガスコンロの取り扱いや、急な沸騰を防ぐために、沸騰石を入れるよう確認し、安全面に留意する。 ・「空気だったら」を比較して実際に確かめることができるよう、事象提示Ａで用いたエアポンプの泡を集めるお助け実験コーナーを準備し、活用してもよいことを伝える。 ・実験結果は、水滴に着目してイメージ図で表すよう促し、水の状態変化を捉えるようにする。
５．結果を交流する。 ・沸騰し始めは、空気が入ってきた。 ・この時は空気かもしれない。 ・ボコボコ泡が出てきた時は空気ではなくて湯気！なぜなら、袋が縮んだり水滴が付いたりしているから。 ・うーん、湯気だったら水滴の集まりってことだよね。 ・空気とは言えないことは分かるけど、今日の結果だけでは、どっちとも言えないんじゃないかな。	・グループのイメージ図を掲示し泡の正体を問うことで、実験結果を根拠として泡の正体について発表することができるようにする。 
水が沸騰した時に出てくる泡は、空気とは言えない。	
６　結果から言えることをまとめる。 ・沸騰した泡は、水が姿を変えた水蒸気。 ・水蒸気だから、温度が下がると水に戻って泡が減っていくと思う。	・新たな事象として事象提示Ｂに逆さビーカーを加えたものを提示して、火を止めると逆さビーカーに貯めた泡が減る理由を説明させることで、導き出した結論を確かなものにする。

６　考察

・児童はイメージ図を用いた実験結果の交流で、「空気とは言えない」ことを考えることができた。「泡の正体がどっちとも言えない」という児童の発言もあった。そのため、次時に、湯気と水蒸気の区別という視点で、改めて沸騰について調べ、水の状態変化をまとめるようにした。

・終末に、事象提示Ｂに逆さビーカーを加えたものを提示した。導入で提示した事象で扱った素材や材質を変えることで、児童が更に、質的・実体的な見方を働かせて学んだことを次の学習に生かすことができるようになると考える。今後、児童が見方を働かせる学習場面の充実に努めたい。

７　参考文献・ＵＲＬ

・鳴川哲也他編者　『小学校見方・考え方を働かせる問題解決の理科授業』２０２１年　明治図書