

これまでの学びを生かした対話により、考えを深め、問題を解決することができる授業

(1) 実践の意図

子どもたちは、目の前にある水溶液に何がとけているかを判断する時に、「黄色いからオレンジジュースかな」「紫色だからブドウジュースかな」などと、視覚に頼ってしまうことが多いのではないのでしょうか。しかし、この単元で扱う水溶液は、食塩水、石灰水、うすいアンモニア水、うすい塩酸、炭酸水となっており、無色透明です。そのため、視覚だけで見分けることは困難です。そこで、これまでの学びを生かして、水溶液を見分ける方法を考え、その性質を比べたり類推したりする力を身に付けることができるよう授業を構築しました。

(2) 授業の実際（水溶液の性質とはたらき 総時数12時間 1/12）

導入において、3つの試験管にそれぞれ水、オレンジジュース、ブドウジュースを入れて提示しました。

どれがどのジュースかを問うと、子どもたちは以下のように話しました。

- T これは何かな？
C これはオレンジジュースで…。
T どうしてそう考えたの？
C だってこれは黄色いから…。

次に、子どもたちに視覚以外の情報を基に考えさせる目的で、(ア)食塩水、(イ)うすいアンモニア水、(ウ)うすい塩酸、(エ)炭酸水を入れた試験管に紙を巻き、水溶液が見えないようにして提示しました。しばらくじっと見ていたA君が臭いをかぎ始めました。手であおいで臭いをかぐ姿を褒めると、それにつられて周りの子どもたちも手であおいで臭いをかぎ、見分けようとしていました。そこで、本時で扱う(ア)～(エ)の水溶液は、食塩水、うすいアンモニア水、うすい塩酸、炭酸水のいずれかであることを伝えました。試験管に巻いた紙を外すと、子どもたちはじっと観察したり臭いをかいだりして、以下のように話しました。

- C (しばらくじっと見ていて) (エ)には泡がついているから、きっと炭酸水だよ。
C あっ、本当だ。泡がある。炭酸水だ。
T 炭酸水だとしたら、この泡の正体は何かな？
C 二酸化炭素です。
T そうすると、他の水溶液は何かな？
C あれ？(イ)は、臭いがする。虫さされの薬の臭いがするよ。
C え～、本当？
T 4つの水溶液には何がとけているんだろうね。それぞれの班に戻って、よく調べてみましょう。

教師は、子どもたちが「水溶液には何がとけているのかな？」という問いをもったことを見取り、席に戻して実験を始めさせました。その際、臭いのかぎ方や水溶液を口に入れたり触ったりしないことについて、全員で確認しました。

- C (臭いをかいで) (イ) はやっぱり虫さされの薬の臭いじゃないかな？
C うん、そうだね。虫さされの薬にはアンモニア水が入っていたはずだから、(イ) はアンモニア水だと思うよ。
C へえ、虫さされの薬にはアンモニア水が入っているの？
C (エ) にはB君が言っていたように泡があるね。
C やっぱり(エ) は炭酸水だと思う。

(エ) が炭酸水であると話しているグループに、教師は次のように問いかけました。

- T (エ) が炭酸水だと話しているけど、本当にそうかな？
C はい。泡があるから炭酸水です。
T 炭酸水だとしたら、その泡は二酸化炭素なんだよね。二酸化炭素だということは、どうすれば調べることができるのかな？
(子どもたちは友だち同士で話し合いを始めました)
C 先生、石灰水をください。
T どうして石灰水が欲しいの？
C 二酸化炭素があると白く濁るからです。

一つの班で石灰水を使った実験を始めると、他の班でも石灰水を使い調べ始めました。そうすることで、(イ) はうすいアンモニア水で、(エ) は炭酸水であろうという意見が多くなってきました。しかし、(ア) と(ウ) は何なのかが分からず、実験を進めることができなくなってきました。そこで、教師は次のように全体に問いかけました。

- T 水溶液の中に何がとけているかを調べる方法があったよね。
(子どもたちの反応がないので)
T 5年生の時に、食塩水を使って実験したんだけど覚えているかな。
C あっ、蒸発させればいいんだ。

その後、各班で蒸発の操作を行いました。(ア) は白い固体が出てきたことで、食塩水かもしれないという意見になりました。(ウ) は、蒸発させても何も残りませんでした。子どもたちは手がかりを得られなかったものの、消去法でうすい塩酸だろうという考えになりました。

(3) 成果と課題

○ 成果

- これまでの学び(二酸化炭素は石灰水で調べることができる、蒸発の操作をするととけていた固体が残るなど)を生かして、問題を解決することができました。
- 友だちとの対話や教師の問いかけにより、根拠を探りながら実験を進めることができました。
- (ウ) の水溶液には何がとけているのかが分からなかったことから、子どもたちは次時の学習に追究したいという思いをもつことができました。

○ 課題

- めあて「水溶液には何がとけているのかな？」に対して、子どもたちがもった問いは、「この水溶液は何かな？」でした。水溶液を見分ける学習と、水溶液に何がとけているかを調べる学習を分けて行えば、子どもたちの思考過程に寄り添った授業になったのではないかと考えます。

(所属：本宮市立白岩小学校 佐藤 輝男)