

### 単元学習前の既にもっている見方や考え方

- ・アルカリ性や酸性の用語は知っているが、性質について詳しく知らない。
- ・透明な飲料水は水溶液、その他の液体（酢や洗剤等）は、水溶液ではないととらえている。
- ・身の回りの水溶液が、酸性・アルカリ性・中性に分けられると知らない。

#### (1) 授業の実際

##### 【視点①】前時に児童が考察したことを基に問題設定を行う。

単元導入では、見た目だけでは判断できない水溶液を観察させ、身の回りにどのような水溶液があるのか知りたいという学習に対する意欲を高めた。リトマス紙やムラサキキャベツ液、BTB液などを使って、水溶液の性質を調べる中で、児童が「**温泉水も酸性やアルカリ性があるのか調べたい。**」と考察したことを次時の問題として設定した。

##### 問題：山鹿の温泉にはどのような性質があるのだろうか。

【視点③】地域にたくさんある温泉に興味を持ち、性質を調べる。



ぼくは、山鹿の温泉はすべて中性だと思います。水道水が中性で、温泉水も飲んだりできるから、水道水と同じ中性だと思います。

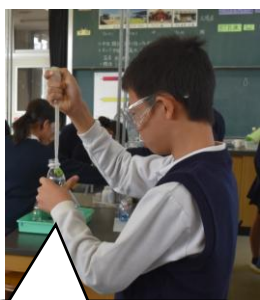
児童の予想は、「中性、アルカリ性、酸性がいろいろある(5人)」、「すべて中性である(4人)」、「すべて酸性である(5人)」、「すべてアルカリ性である(10人)」であった。すべて酸性と予想した児童は、「テレビで弱酸性という言葉聞いたことがある。肌に良いと言っていた。」などであった。アルカリ性と予想した児童の中には、「温泉に入ると、ぬるぬるする。この前実験で調べたアルカリ性の石けんとかぬるぬるしていたから、温泉水もアルカリ性だと思う。」という理由を述べた児童もいた。また、「温泉の入り口の看板で見た気がする。」と答えた児童もいた。

##### 【視点②】再現性と客観性を高めるために、児童がよく利用する温泉施設の温泉水4種類に、温泉が出る児童の自宅の温泉水を加え、5種類の温泉水を準備する。



温泉水は、児童や教師が温泉施設に自ら出向いたり、自宅の温泉を汲んだりして集めた。自宅に温泉が出るT君は、何性の性質なのか早く知りたい様子であった。

実験方法を考える際は、これまでの実験の経験を活かし児童自ら考えることができた。微妙な色の変化がとらえやすい BTB液とムラサキキャベツ液を使用する方法で実験することにした。



BTB液を入れると青色に変化した。アルカリ性ってことだな。



温泉によって青色の濃さがけっこう違うね。濃い青から薄い青まであるよ。



濃さの順に並べ替えると、アルカリ性の強さが分かりやすいね。

問題

予想

方法

実験

結果

考察

まとめ

発展

水道水と比較し、温泉水にBTB液を入れると青色に変化し、ムラサキキャベツ液を入れると緑色っぽく変化したことから、山鹿の温泉水の性質がアルカリ性であることにすべての児童が気付いた。更に、実験を行いながら、色の濃さに違いがあることに気付いた児童は、容器を並べ替え、アルカリ性の強弱に目を付け、結果をまとめ始めた。

**【視点②】科学的に思考し、考察できるように、結果を表で板書に示す。**



すべての班の結果を板書で示すことで、児童は山鹿の温泉水は水道水と比較してアルカリ性であることが分かった。

BTB液とムラサキキャベツ液の結果から、T君の家の温泉が一番アルカリ性が強いね。

考察では、「山鹿の温泉水はアルカリ性だといえる。」  
 「前、実験で調べた水溶液と比べるとそんなにアルカリ性が強くないから、弱アルカリ性と言える。」「山鹿以外の温泉もアルカリ性なのか調べてみたい。」「降った雨が地下に溜まって、マグマによって暖められて温泉になると聞いたことがある。雨は、酸性雨が降って地下に溜まって、わき出た温泉もアルカリ性になるのか知りたい。」など、今回の実験で分かったことに加え、新たな疑問等も児童は考察していた。



**まとめ：山鹿の温泉には弱アルカリ性の性質がある。**

**【視点③】地域にたくさんある温泉の効能を知る。**

まとめの後、アルカリ性温泉の効能について紹介した。よく利用する地域の温泉がアルカリ性であることが分かり、さらに肌がすべすべになるなどの良さを知った児童は、地域の温泉の良さを改めて実感することができた。

アルカリ性温泉の効果  
 ・皮脂をとかし角質をやわらかく  
 ・石けんと同じで、肌がヌルヌル  
 ↓  
 肌がすべすべして  
 美人・美肌の湯

**科学的な見方や考え方**

- ・身の回りには、飲料水以外にも水溶液があり、酸性・アルカリ性・中性の性質に分けることができる。
- ・リトマス紙やBTB液、ムラサキキャベツ液を使って、酸性・中性・アルカリ性が分かる。
- ・山鹿の温泉水は、弱アルカリ性である。

**(2) 考察**

- 実験や観察後の考察には、実験や観察から分かったことをまとめることに加え、もっと調べてみたいことや身近な現象で関連があることを書くように指導を続けてきた。今回の問題「山鹿の温泉にはどのような性質があるのだろうか」は、この単元の学習を進める中で、児童がしらべたいと思ったことを基に、児童の言葉で設定できた。自分で問題を見いだす力がついてきていると感じる。**【視点①】**
- 本校の児童にとって温泉は大変身近で、よく利用している。校区内にも天然掛け流し温泉があり、自宅に温泉が出る児童や温泉施設に保護者がお勤めの児童もいる。学習内容と地域をつなぐことで、温泉水にも性質があり、地域の温泉は弱アルカリ性であるという実感を伴った理解につながった。**【視点③】**
- 微妙な色の変化が分かりやすいBTB液とムラサキキャベツ液を使用して実験することで、結果の妥当性を高めることにもつながった。また、色の濃さがアルカリ性の強弱に関係することに気付いた児童が、容器を濃さの順に並べ替える姿が見られた。単に、温泉水がアルカリ性だったということにとどまらず、児童は、温泉によって性質に若干の違いがあることにも気付いていた。**【視点②】**
- 容器を並べ替えることで、結果は視覚的にとらえることができたが、板書として図表化して示しにくかった。**【視点②】**