



## 日常の授業の中にストーリーを紡ぐ

学校名： NPO法人 京田辺シュタイナー学校 名前： 中村 真理子

生徒数・児童数	265名	教員数	常勤 18名 非常勤 35名
<p>京都の郊外（南部）に位置する人口 72,500 人の地方都市。西側は生駒山地、東側は木津川に挟まれた細長い平野（盆地）に位置する。京都や大阪へのベッドタウンであるが、まだ田んぼや畑も残るのどかな町。木津川は、学校から自転車で 4～50 分の地点で京都の桂川、宇治川と合流し、淀川となって大阪へ流れて行く（4 年生の郷土学では木津川をたどり、三川合流の地点を訪れる）。地域には「一休寺」・「蟹満寺」などの歴史的文化遺産も多く残る。また、竹林も多く、その整備事業を地域の方々と連携して高等部の生徒が手伝っている。</p> <p>本校はシュタイナー教育を実践する学校で、体験を通じた芸術的な学びにより、内面からの ESD の実現を目指している。</p>			
<p>場づくりのための準備（設備や道具、レイアウトなど）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 焚き火をするための場所、材料</li> <li>・ 色々な水溶液の実験をするための試験管や試験管立て、ビーカー、水溶液を作るための様々な溶質（クエン酸、重曹、塩酸、水酸化ナトリウム、など）</li> <li>・ 色々な花、紫キャベツ、コーヒーフィルターなど</li> </ul>			



### 授業の核となる「問い」づくりのプロセス

#### 日常の授業から心に残るストーリーを紡ぐことを大切に…

理科や社会などでおこなう毎日の授業の中には、地球環境についての学びがすでに数多く存在している。それらの単元を結びつけ、理科的観点から学ぶ様々な事実をつないで**ストーリーを描き出す**こと、**子どもが感性を働かせやすい発問や語りかけの仕方を工夫**することにより、自然の恵みや循環に「生き生きとしたイメージ」や「驚き」をもてるようにした。

< 今回のストーリーで特に目指すもの >

「太陽や水、空気や大地を愛する気持ち」「自然の循環に対する驚き」

- ① 「ものが燃える」ときに発せられる「光」や「熱」のおおもとは、太陽であること。
- ② 外の世界の「燃焼」と体の中での「燃焼～呼吸とエネルギーの生成」の類似から「私たちが生きていく」ときに使われる「エネルギー」のおおもとも太陽であること。
- ③ 外光や空気（二酸化炭素）からエネルギーとなるものを作り出せるのは、植物だけであること（無機物から有機物を作り出せるのは植物だけ）。

- ④ 酸性とアルカリ性が、対極の性質を持つこと、燃焼によって分けられること。燃焼によって分けられた対極である酸性・アルカリ性が自然の中でどのように出会い、中和されているか。自然界の循環。
- ⑤ 無色透明、おだやかな水の果たす大きな役割—出合わせ、つなぐ。

### 学びづくりのプロセス

#### ストーリーを紡ぐ：「太陽と植物」

##### (1) いろいろなものを燃やしてみよう！

**活動** 子どもたちに「燃やしてみたいもの」を持ってきてもらい、燃やす。燃える様子を観察する。

子どもたちは、張り切っているいろいろなものを持ってきた。毛糸、羊毛、飼犬の毛、貝がらなど。燃やすものによって、炎の色が変わったり、燃えないものがあったり、**一つ一つのような燃え方をすると興味津々で見守っていた**。燃えたときにたいた気体が二酸化炭素であることは、後日実験によって確認した。

##### (2) 燃えたもの、燃えなかったもの — 違いを調べる。

よく燃えたのは、どのグループのものだったろう？ 「グループ1 動物：動物に由来するもの」「グループ2 植物：植物に由来するもの」「グループ3 鉱物：鉱物に由来するもの」と分けた中で、よく燃えたもの、長い間それ自身が燃え続けたものは全てグループ1か2に入っていたことに気づく。**つまり、かつて「生きていたもの」がよく燃えた。それは、一体どういうことだろうか？**ということから考えを進めていった。

##### (3) 燃えるときに生じる「光」や「熱」はどこから来たの？

**活動** 上記について、燃えるときに発するエネルギーのおおもとはどこから来たのか自由に話し合った。

燃料として優れていた（長時間よく燃えた）材木は、かつて太陽の光を浴びて育った木だった。「植物のつくりとはたらき（啓林館：単元3）」での学習で学ぶように、植物は光と二酸化炭素で養分を得て成長し（光合成）、燃焼時は、光や熱とともに二酸化炭素を放出する。つまり、「**燃焼のときに生じる光や熱のおおもとは、植物を育てた「太陽の光」である。太陽の光が植物や動物の中に眠っていて、燃焼ではそのエネルギーが解き放たれる。**成長するときに同化した光と二酸化炭素など天からもらったものは天に、カリ（灰）など大地からもらったものは、大地に還す。そのようなイメージは、子どもたちの想像力を生き生きとさせた。



#### (4) 私たちが生きていくときに使われる「エネルギー」は、どこから来たのだろうか？

教科書の学習を通して、呼吸には酸素が必要であり、二酸化炭素が放出されることなどを学ぶ。これらの学習を結び合わせると、外の世界の「燃焼」と人間の体がおこなうエネルギーを生み出す仕組み(呼吸や消化)が似ていることに気付く。子どもたちは、生きていることが、ゆっくりとした「燃焼」であるというイメージや私たちが生きるためのエネルギーのおおとも「太陽の光」であることを感じる。

教科書の「2. 植物と空気」「3. 植物と養分」などの学習によって、植物だけが光や空気(二酸化炭素)などの無機物から、エネルギーになるもの(糖やデンプンなど)の有機物を作り出せることを学ぶ。

上の単元を結びつけて、太陽の果たす大きな役割、それを動物や人間のエネルギーになる形(有機物)に変換できるのが、植物だけであることを知る地球の生命にとっての植物の重要性を実感する。

### ストーリーを紡ぐ：「水」

#### (1) 酸性とアルカリ性の、対極の性質

教科書の学習によって水溶液の性質を学ぶとともに、強い酸性と強いアルカリ性は、どちらも金属を溶かしたり、動物性のものを溶かしたり、激しい性質を持っていることを印象づける。

教科書で取り扱っている「酸性が金属を溶かす」実験に加え、反対の極である「アルカリ性」も取り上げ、アルカリ性が動物性のものを溶かす実験もおこなう。目に入ったりすると大変危険なので、安全に気を付けつつ、パイプ用洗剤や薄い水酸化ナトリウム溶液でおこなう。

#### (2) 両者の出会いによって激しい性質は緩和される～中和

啓林館の教科書では、<ひろげよう>としてコンクリートや金属をボロボロにしてしまう草津白根山の湖の強酸性の水に、石灰を混ぜたアルカリ性の液を入れ中和させる話が載っているが、このような中和の例を身近なもので感じさせ、自分たちの活動にもそれを応用させる体験をもつ。例えば、石けん作りやモルタル作業の後、酢で手を洗う体験、実験で使った水溶液を安全に片付けるために中和させてから流すなど。

#### (3) 水がなければ酸性もアルカリ性その性質が現れない！

- ① 水に溶けていない粉状のクエン酸(酸性)と重曹(アルカリ性)にリトマス紙(赤と青)を触れさせる。リトマス紙の色がどうなるか観察する。
- ② 水に溶けていない粉状のクエン酸と重曹を合わせるとどうなるか観察する。
- ③ 水に溶かしたクエン酸(酸性)と重曹(アルカリ性)にリトマス紙をつける。
- ④ ②の粉のクエン酸と重曹を混ぜたものに水を注ぐ。

①の実験では、リトマス紙の色は変化しない。②の実験も粉が混ざり合っただけで、何の変化も起こらない。一方、③では、リトマス紙の色を変え、④では、反応してぶくぶくと泡が吹き出し、ピーカーからあふれるなど派手な動きを見せる。水に溶けないと性質が現れないことを確認するとともに、水自体は中性でリトマス紙の色を変えることもなかった(無色透明で地味な存在)が、激しい反応を引き起こしたことが印象づけられる。

#### (4) 水は、天と地をつなぎ、世界をつなぐ

**活動** 枝分かれして流れる「川」の姿(上流・中流・下流の景色や人々の暮らしも)や「木の枝」「木の根」「血管」を描いてみる。

共に水を運ぶ役割をもつそれらが同じような姿をしていることに気づく。川は街と街をつなぎ海に注いでいる。海は、国と国をつないでいる。海の向こうの国にも、川が流れ、その水は、その国の木の枝の中に、その国に生きる人々の血管の中に流れていく。水は、天と地をつなぎ、世界をつないでいる。これ

らの学習は、中学生では、「塩」についての学びや栄養や園芸の学習とも結びつく。

また、光エネルギーや空気など「天」に由来するものとカリ(灰)など植物の栄養を支える「大地」に由来するものが結びつき植物を育てる。

「燃焼」は、天からもらったものを天に、大地からもらったものを「大地」に還すものであり、「中和(または塩)」は両者を結びつけるものとして、ストーリーを描き出す。



#### チャレンジポイント

この活動では、子どもたちの自由な発想を促す一方で、その発想があまりに色々な方向に広がってしまい、話題が拡散してしまうことがあった。子どもたちの発言やイメージを大切にしつつ、こちらが伝えたい核となる部分や学習のポイントを見失わないようにする、その匙加減に苦労した。また子どもたちが日常の中で体験したことを共有したり、互いの考えを交換したりする「話し合い」は、豊かな時間だったが、限られた授業数のなかで時間のやりくりで苦労した。

#### 学びの成果

授業の中で子どもたちの生き生きとした取組の様子や「おもしろい!」「すごい!」と思ったときの目の輝きに確かな手応えを感じた。授業直後には、係活動の一つである環境係が「水をきれいにする活動」をやりたいと自主企画を提案してきたり、夏休みの「自由研究」などに「自然観察」や「自然と人間の関係」をテーマにするものが多かったりした。同時に、長い視点での生徒たちの環境への意識の高まりは、この授業単独での成果ではなく、他の授業や生活環境、周りの大人たちの姿勢など、学校全体での取組による複合的なものである。日々の積み重ねによる、数年後の彼らの自然や世界に対する関心の高さは、高校卒業時の卒業プロジェクトのテーマなどにも現われている。本校の生徒たちの学びのへ意欲や、「なぜ〇〇を勉強しなければいけないの?」などの質問が少ないことは、ストーリーを持った授業の成果といえる。自然や世界の叡智に触れることが、学ぶ意味を実感することとつながっているからであると感じる。

#### 参考にした文献・書籍・教材

- ・教科書「わくわく理科6年」啓林館
- ・クリストファー・クラウダー他(2015)「新訂版・シュタイナー教育」イザラ書房
- ・ヘルムート・エラー(2003)「人間を育てる～シュタイナー学校の先生の仕事」(株)トランス・ビュー
- ・ドルナッハ・ゲーテアナム教育部門と自由ヴァルドルフ連盟教育研究部門合同プロジェクト(2019)「シュタイナー学校の全カリキュラム 第1～第8学年編」東京賢治シュタイナー学校

#### 問い合わせ先

氏名 …… 中村 真理子  
学校名 …… NPO法人 京田辺シュタイナー学校  
電話番号 …… 0774-64-3158  
住所 …… 京都府京田辺市興戸南鉦立 94  
メールアドレス …… info@ktsg.jp

