

- 対象学年： 小学校4・5・6年（3時間）
- ねらい： JRのすぐれた二酸化炭素削減技術を知らせ、環境問題に対する関心をもたせる。
- 進め方： テキスト通りに進める。テキストの発問を読み、子どもたちに答えさせていく形である。

主な発問・指示	指導上の留意点
<p>1 乗り物は二酸化炭素を出す</p> <p>〈問題1〉 旅行にいくときに、あなたは、どんな乗り物に乗っていきたいですか。下の□に書きましょう。</p> <p>乗り物は、動かすときに「電気」や「ガソリン」などのエネルギーを使います。そのときに、必ず二酸化炭素を出します。二酸化炭素は、地球温暖化の原因だと、考えられています。</p> <p>2 地球にやさしい乗り物 鉄道</p> <p>〈問題2〉 次の2枚の写真は、どちらも鉄道の写真です。それぞれ、何を運んでいるのでしょうか。予想して、下の□に書きましょう。</p> <p>鉄道には、人を運ぶ「旅客鉄道」と物を運ぶ「貨物鉄道」の2つがあります。</p> <p>〈問題3〉 同じ人数の人を乗せて同じ距離を移動するときに、二酸化炭素を出す量が、いちばん少ないのは、どの乗り物だと思いますか。次から選んで、() にひとつだけ○をつけましょう。</p> <p>一人を1 km 運ぶときに出す二酸化炭素の量がいちばん少ないのは、鉄道です。 また、1 トンの物を1 km 運ぶときに出す二酸化炭素の量がいちばん少ないのも、鉄道です。</p>	<p>〈予想される子どもたちの反応〉 ①電車②車③飛行機④新幹線</p> <p>• どのような乗り物に乗っても、二酸化炭素が出てしまい、地球温暖化につながる可能性があることを伝える。</p> <p>〈予想される子どもたちの反応〉 ①人／お客さん／通勤客 ②荷物／機械／物 • どの意見も認め、褒める。</p> <p>• 運ぶものによって、名前が違うことを確認する。</p> <p>• ○をつけさせた後、どれに○をしたか手を挙げさせて分布をとる。</p> <p>• 棒グラフの「鉄道」の文字を赤えんぴつでかこませ、二酸化炭素の出す量がいちばん少ないことを確認させる。</p>
<p>3. 「電車」と「気動車」</p> <p>〈問題4〉 2枚の写真をくらべて、鉄道車両の様子の違いを見つけましょう。見つけたら、下の□に書きましょう。</p> <p>よく見ると、左の写真には、架線がありますが、右の写真には、架線がありません。</p>	<p>〈予想される子どもたちの反応〉 ①は上にパンタグラフがあるけれど、 ②はない。</p> <p>• 「電気」で動くか、「軽油」で動くかで名前が違うことを確認する。</p>

<p>4. 「電車」と「気動車」の省エネ</p> <p>〈問題5〉 下の写真の「気動車」は、ディーゼルエンジンと蓄電池の2つを使ってモーターを動かして車両を走らせています。こうした方式を何方式（システム）というのでしょうか。下の□に書きましょう。</p>	<p>• この問題は難しいので、下の文章をヒントに考えさせると良い。</p> <p>• 止まるときに充電した電気も使って、電車を動かしていることを確認する。</p>
<p>ハイブリッドといいます。</p> <p>《解説》を読む。</p>	<p>• 大切なのは、《回生ブレーキ》である。他の電車が止まるときに発電した電気を、架線を通じて他の電車が使えることを説明する。</p>
<p>5. 速くても、地球にやさしい「新幹線」</p> <p>〈問題6〉 次の2つの絵のうち、進むのに多く力が必要なのは、どちらですか。また、それはなぜですか。答えとその理由を下の□に書きましょう。</p>	<p>• 答えを書かせた後、手を挙げて分布をとり、理由を書かせる。</p> <p>〈予想される子どもたちの反応〉 ①かさで風をたくさん受けるから ②風を受けるところが広いから • 速く走る新幹線は、その分受ける風が強いということを確認する。</p>
<p>風を受ける面が広いと、進むのに多くの力が必要になります。これは鉄道も同じです。速く走る新幹線は、その分、受ける風も強いために、走るのに多くの電気を使います。そうすると、多くの二酸化炭素を出してしまうことになります。</p>	
<p>〈問題7〉 新幹線は、受ける風の力を和らげるために、先頭車両に、ある工夫をしました。それはどんな工夫でしょうか。2つの写真をくらべて、下の□に書きましょう。</p>	<p>〈予想される子どもたちの反応〉 ①風が上手く流れる形にしている ②とんがった形にしている • どの意見も認め、褒める。</p>
<p>新幹線車両「N700系」は、受ける風がスムーズに流れるような形をしています。この形をエアロ・ダブルウイング形といいます。</p>	
<p>〈問題8〉 次の2つの絵のうち、進むのに多く力が必要なのは、どちらですか。また、それはなぜですか。答えとその理由を下の□に書きましょう。</p>	<p>〈予想される子どもたちの反応〉 ①重くて動かすのが大変だから</p>
<p>動かす物の重さが、重ければ重いほどたくさんの力が必要になります。これは鉄道も同じです。重ければ重いほど多くの力が必要になるということは、たくさんの電気を使うことです。そうすると、二酸化炭素もたくさん発生してしまいます。</p>	<p>• 重い新幹線も、たくさんの電気を必要とすることを確認する。</p>

6. 「N700系」エコ技術のひみつ

7. 鉄道会社のリサイクル

〈予想される子どもたちの反応〉

- ①壁を薄くする
- ②大きさを少し小さくする
- ③窓を薄くする
- ・ どの意見も認め、褒める。
- ・ 車体、窓を改良し、軽くなったことを確認する。

- ・ 7ページの解説を見て、確認させる。

〈予想される子どもたちの反応〉

- ①ガタガタしないようにするため
- ②空気がまっすぐ流れるようにするため
- ・ 空気の流れがスムーズになることを確認する。

〈予想される子どもたちの反応〉

- ①お菓子の袋②カン③ペットボトル
- ④新聞⑤マンガ⑥弁当のゴミ

〈予想される子どもたちの反応〉

- ①トイレットペーパー②切符