

【2】新幹線と環境 テキスト209

対象学年：小学5・6年生（1～3時間）

# 鉄道を選ぶことは未来を選ぶこと 環境にやさしい日本の新幹線 指導案

## ごあいさつ

日本の国を好きになる、誇りに思う心を育む授業内容として「日本のものづくり」をテーマにとりあげることがあります。例えば私たちの身近にある「新幹線」には、世界に誇る日本のものづくり技術がたくさん取り入れられています。日本の新幹線は世界中で注目されており、その技術は海外にも輸出されています。このような日本のものづくり技術を子どもに伝えるのは教師の大切な仕事です。

子供たちが大好きな「新幹線」、その仕組みや技術、働く人々などについて楽しく学ばせたいと思います。日々の授業で是非、ご活用ください。

TOSS 代表 向山洋一

**【2】新幹線と環境 テキスト209**  
**「鉄道を選ぶことは、未来を選ぶこと**  
**環境にやさしい日本の新幹線」**  
**対象学年：小学5・6年生 （1～3時間）**

### 1. 学習のねらい

- ①東海道新幹線の頭の形に着目してその変化を調べることにより、新幹線と省エネのつながりを知る。
- ②東海道新幹線の重さを調べることにより、より少ない電気の力で走ることができるようになったことを知る。
- ③東海道新幹線『N700A』の4大エコ技術を調べることにより、新幹線とエコとのつながりを知る。
- ④どの交通機関を使うとCO<sub>2</sub>削減に役立つのか調べることにより、鉄道が地球温暖化に役立っていることを知る。
- ⑤東海道新幹線には、どのような種類があるのかを知る。

### 2. 準備するもの

テキスト児童数分 筆記用具 指導案1部

### 3. 展開

#### ①新幹線はどうして省エネなの？

**説明1** 新幹線の頭の形は、テキストのように変わってきました。

**発問1** なぜ変化させる必要があったのでしょうか？

**指示1** あなたの考えを書きましょう。

考えを書かせ、発表させる。

**説明2** 新幹線が速く走るためには、少しでも抵抗を減らすことが大切です。

特に、空気の抵抗は、速度が速くなるほど大きくなります。

空気を滑らかに流すため、新幹線は頭の形を変化させてきたのです。

新幹線は、より滑らかに空気の中を走れる形に進化しています。

#### ②新幹線の重さのひみつ！

**説明3** 新幹線の車両の重さを軽くすると、より速くより省エネルギーで走ることができます。

**発問2** 最新型の新幹線『N700A』は、昔の『0系』に比べて、何割ぐらいの重さだと思いますか。

**指示2** あなたの考えを書きましょう。

1. 3割ぐらい
2. 5割ぐらい
3. 7割ぐらい

【3ページの答え 3】

**説明4** 最新型の新幹線『N700A』は、材料の重たい鉄から軽いアルミ合金に変えたり、小さくて力の強いモーターを使ったりして、軽くするための工夫をしているのです。

③ N700Aの4大エコ技術のひみつ!

**説明5** 新しい新幹線『N700A』は、とてもエコロジーに進化しています。その技術を、『N700Aの4大エコ技術』と呼んでいます。

**指示3** テキストの資料を見て、分かったこと、気づいたこと、思ったことを書きましょう。

- ① 白いホロがエコ
- ② ブレーキをかけてもエコ
- ③ 頭の形がエコ
- ④ 傾いて走るのがエコ など

考えを書かせ、発表させる。

**指示4** テキスト5ページを開いてみましょう。問題4に、指を置きましょう。

**説明6** 『4大エコ技術』で、速く走ることができるようになった、最新型新幹線『N700A』。

**発問3** 東京－新大阪間を最短どのぐらいで走ることができるようになったと思いますか？

**指示5** あなたの考えを書きましょう。

1. 1時間11分
2. 2時間22分
3. 3時間33分

【5ページの答え 2】

**指示6** 豆知識を見てごらんください。

**説明7** 開業当初の「ひかり」は最高時速210Km。東京・新大阪間を4時間で走行していました。今では、N700A「のぞみ」が最高時速285Kmで、同じ距離を2時間22分で走行できるようになりました。

**指示7** コラムを見てごらんください。

**説明8** 最新の新幹線N700Aは、昔の新幹線0型と比べて、ずっと速く、しかも少ない電力で走れるようになりました。

⑥コラム 新幹線のなかまたち

説明9 7ページを開いてみましょう。

写真から、新幹線にはたくさんの仲間たちがいることが分かりますね。

**5** コラム 新幹線の仲間たち



**N700A** **N700系**

どれにのろうかな!

「N700系」は、2007年7月1日にデビュー。「N」は、新しい (NEW) や次世代 (NEXT) といった意味があります。



**700系**

300系のあとをついだ車両。300系より速く、エネルギーも節約した。デビューは1999年3月。



**0系** **100系** **300系**

他にもこんな仲間たちがいるよ!

指示8 授業の感想を書きましょう。