

第19課 科学の力

行動目標

科学技術に関する話題に触れ、科学の力が社会でどのような役割を果たしているかを考え、問題意識を持つことができる。

チャレンジするタスク&学習項目

タスク	できること	学習項目
1 見つけた!	生活で役に立っている科学のおもしろさについて読んで知ることができる。	1 ~といえば/~という 専門的な内容を興味・関心を引くように解説するときに使われる表現
2 伝えてみよう	記事を読んで、介護ロボットについてさまざまな立場や条件などを考えて、意見を言うことができる。	1 ~べきだ/~べきではない/~べき 2 ~ほど~はない 3 ~ (より) ほかない/~ (より) ほかしかたがない さまざまな立場や条件などを考えて、意見を言うときに使う表現
3 こんなときどうする?	状況を説明して修理を依頼することができる。	1 ~ (っ) きり/~ (っ) きりだ 2 ~最中に 3 ~かけだ/~かけの/~かける 物が壊れた状況を説明するときに使う表現
4 耳でキャッチ	ある国のエネルギー政策の現状を聞き、基本的な情報を得ることができる。	1 ~に伴って/~に伴い/~に伴う 2 ~ざるを得ない 3 ~を契機に (して) /~を契機として 4 ~をめぐって/~をめぐり/~をめぐ エネルギー問題について説明するときに使われることば・表現
5 見つけた!	話題になっている医療関係の記事を読んで、基本的な知識を得ることができる。	1 ~上の/~上 医療技術に関する記事などでよく使われることば
知って楽しむ	きまぐれロボット	

■ 学習者への問いかけ例

話してみよう

- ・科学ということばから、どんなことをイメージしますか。
- ・ここに書いてあるなかで、皆さんはどんなことに興味を持っていますか。

1 見つけた！

タスクをする前に

▷昔から伝わっている生活の中の知恵を知っていますか。

チャレンジをした後で

- ・筆者は私たちがパスタをゆでた後のお湯をどうしていると考えていますか。
- ・パスタのゆで汁には何が入っていますか。
- ・界面活性剤はどんな物質ですか。
- ・界面活性剤はほかにどんな食べ物に入っていますか。
- ・筆者が洗剤のことを思い出したのは、どんなことについて説明していたときですか。
- ・洗剤は何でできていますか。
- ・「パスタを作るとき、油分が多いソースがつきものです」はどんな意味だと思えますか。
- ・「べたべたする」とはどんな様子だと思えますか。
- ・使ったあとのお皿にパスタのゆで汁をかけると、どうなりますか。
- ・他にもゆで汁のいい使い方がありますか。
- ・パスタのソースを作るとき、ゆで汁を入れて混ぜるのはどうしてですか。

学習項目へ向けて

1. ～といえば／～という

界面活性剤という言葉を知って、洗剤も界面活性剤でできていることを思い出したというとき、どんな表現を使いましたか。

>>>専門的な内容を興味・関心を引くように解説するときに使われる表現

専門的な内容を、読む人の興味・関心を引くように説明するとき、どんな表現が使われますか。

2 伝えてみよう

タスクをする前に

- ▷最近、日本では高齢者の数が増えています。みなさんの国ではどうですか。
- ▷高齢者や体が不自由な人の世話や介護は誰がしていますか。
- ▶日本国内の介護現場に介護ロボットが導入されているのは、どうしてですか。
- ▶記事で紹介されている介護ロボットはどんなことに利用されていますか。
- ▶今後、普及するにはどんな問題があると記事には書かれていますか。

チャレンジした後でサンプルを聞いたり見たりしながら

- ・この人は介護ロボットの使用についてどう思っていますか。
- ・介護についてどのように考えている人が多いと言っていますか。

- ・この人は介護より大変な仕事があると思っていますか。
- ・ロボットが介護するということについて、介護をしてもらう人の気持はどうだと言っていますか。
- ・介護ロボットを使ったら、介護をしてもらう人たちがどんなことができるようになるかと思っていますか。
- ・身の回りのことができるようになったら、介護をしてもらう人の気持はどう変わると考えていますか。
- ・介護ロボットの課題を一つずつ解決するほかないと言っていますが、課題というのはどんなことだと思いますか。

学習項目へ向けて

1. ～べきだ／～べきではない／～べき
介護は本来、誰がやらなければならないと多くの人が考えていますか。
2. ～ほど～はない
「介護ほど大変な仕事はない」というのはどういう意味だと思いますか。
3. ～（より）ほかない／～（より）ほかしかたがない
「もっと多くの人が使えるように、介護ロボットの課題を一つずつ解決するほかない」と言っていますが、課題を一つずつ解決するほかないというのはどういう意味ですか。

>>> さまざまな立場や条件などを考えて、意見を言うときに使う表現

さまざまな立場や条件などを考えて、自分の意見を言うときにどんな表現を使ったらいいでしょうか。

③ こんなときどうする？

タスクをする前に

▷今までに、電気製品が壊れて修理を頼んだことがありますか。

チャレンジした後で

- ・電話に出た店員は何と言いましたか。
- ・パクさんは店に電話して、最初に何と言いましたか。
- ・買ったばかりのパソコンがどうなったと言っていますか。
- ・「壊れてしまったようなんです。」はどういう意味ですか。
- ・昨日の夜、パクさんのパソコンはどんな状況でしたか。
- ・「画面が急に暗くなったっきり、動かなくなってしまったんです」はどんな意味だと思いますか。
- ・最後、パクさんはどうしましたか。
- ・パクさんは今、どんな気持ちですか。どうしてですか。
- ・店員はパクさんのパソコンはすぐに修理ができると言いましたか。
- ・パクさんはレポートを書き終わっていましたか。
- ・パクさんはどうして早く修理をしてほしいですか。
- ・修理にはお金がかかりますか。それはどうしてですか。

学習項目へ向けて

1. ～（っ）きり／～（っ）きりだ
パクさんは「画面が暗くなったまま、動かなくなってしまった」と言うとき、何と言っていますか。

2. ～最中に

パクさんが何をしているとき、パソコンが動かなくなりましたか。

3. ～かけだ／～かけの／～かける

「レポートが書きかけだった」はどんな意味だと思いますか。

>>>物が壊れた状況を説明するときに使う表現

物が壊れた状況を説明するときに、どんな表現を使ったら、聞く人にわかりやすく伝わるでしょうか。

4 耳でキャッチ タスクをする前に

▷エネルギーに関する情報をテレビやインターネットで見たことがありますか。

▷エネルギーについてどんな問題があるか知っていますか。

チャレンジをした後で

- ・日本では経済が成長するとともに、何が増えてきたと言っていますか。
- ・原子力発電所の建設が進められた理由は何でしたか。
- ・多くの人は原子力発電に頼ることはいいと思っていましたか。
- ・2011年3月に何が起こりましたか。
- ・その事故が起こって、人々にどんな変化が起こりましたか。
- ・そのとき、どんな議論が活発になりましたか。
- ・脱原発の議論が活発になった結果、どんな動きがありましたか。
- ・どうして自然エネルギーの利用を進めようという動きが出てきましたか。
- ・自然エネルギーにはどんな種類がありますか。
- ・自然エネルギーがエネルギーに全体に占める割合はどうか。
- ・田中記者はエネルギーに関する政策をどのように進めていってほしいと言っていますか。

学習項目へ向けて

1. ～に伴って／～に伴い／～に伴う

「経済の成長に伴って、電気の消費量も増え続けました」というのはどういう意味ですか。

2. ～ざるを得ない

原子力発電にしかたなく頼っているとやりたいとき、どのように言っていますか。

3. ～を契機に（して）／～を契機として

何をきっかけにして、多くの人がエネルギー問題に関心を持つようになりましたか。

4. ～をめぐる／～をめぐる／～をめぐる

原子力発電所の大事故の後、何についての議論が活発になりましたか。

>>>エネルギー問題について説明するときに使われることば・表現

エネルギー問題について説明するとき、どんなことばや表現がよく使われますか。

5 見つけた！

タスクをする前に

- ▷今の医療では治すのが難しいと言われている病気には、どんな病気がありますか。
- ▷現在、その病気をどのようにして治していますか。
- ▷臓器移植ということばを聞いたことがありますか。
- ▶i P S細胞ということばを聞いたことがありますか。

チャレンジした後で

- ・i P S細胞の別の名前は「万能細胞」です。万能とはどんな意味だと思いますか。
- ・脳神経、すい臓、腎臓などの臓器は一度病気にかかって壊れてしまうと、どうなりますか。
- ・腎臓が壊れてしまうと、どんなことが起こりますか。
- ・「ろ過する」はどんな意味だと思いますか。
- ・腎臓が壊れてしまい、体内で老廃物がろ過できなくなったら、どんなことをしなければなりませんか。
- ・他人の臓器を移植すると、どんなことが問題になりますか。
- ・免疫を抑える薬を飲み続けると、どんな心配がありますか。
- ・「ドナー」とはどんな人ですか。
- ・新しい方法は何と呼ばれていますか。それはどんなものですか。
- ・再生医療をどのようにするために研究が行なわれていますか。
- ・その研究をしていて得られたすばらしい成果は何だと言っていますか。
- ・i P S細胞とはどんなものですか。
- ・今後の課題は何ですか。今後、何をしていかなければなりませんか。

学習項目へ向けて

1. ～上の／～上

「再生医療を可能にするための研究上の画期的な成果として、iPS細胞というものがある」の「研究上の成果」とは、どういう意味だと思いますか。

>>>医療技術に関する記事などでよく使われることば

医療技術に関する記事で、よく使われるのはどんな言葉でしょうか。

■ 留意点

話してみよう

19 課で取り上げている内容に学習者の興味をひくような問いかけをしていきます。学習者の中には、科学と聞くとその広さに何を勉強するのだろうと戸惑ったり、苦手意識を持っていたりする人がいるかもしれません。科学の力はさまざまなことに利用されていると気が付いてもらえたらいいと思います。

チャレンジ!

1

こんな身近なところにも科学の力が利用されているという一つの例として、エッセイを読みます。10 円玉を花瓶に入れておくと殺菌作用で花が長持ちするとか、焼いて黒く焦げてしまったパンを冷蔵庫に入れておくと、脱臭剤の代わりになるなど、教師の知っている例を挙げて、「おばあさんやお母さんにこんなこと、聞いたことはない？」という声掛けをしてみるといいでしょう。また、学習者の中には界面活性剤の働きについて知っている人がいるかもしれません。やりとりの中から話を引き出してみると、学習者の読むモチベーションが上がると思います。

2

介護ロボットについて知らない学習者もいると思いますので、まず、記事の中に紹介されている介護ロボットの写真などを用意するといいいでしょう。また、クラスによっては学習者に意見を言うってもらう前に、さまざまな立場や条件とはどういう意味か、クラスで考えてから始めるとスムーズにチャレンジできると思います。

3

壊れたパソコンの状況を詳しく説明して修理を依頼することにチャレンジしますが、学習者の中にはパソコンが壊れたことがないと言って積極的になれないこともあるかもしれません。他の学習者や教師自身の経験を出し合って、状況を説明して修理を頼むイメージを作ってから始めるようにするといいいでしょう。また、必要であれば、始める前に保証書について触れておくといいいと思います。

4

チャレンジする前にグラフにあるエネルギーの種類やその割合を一緒に見ると、理解しやすいようです。

5

チャレンジをする前に、体内の語彙をイラストで確認をしたり、病名、移植などの専門的な語彙を一緒に見たりするといいいようです。

使ってみよう

1

1. 「～といえば／～という」とは連想の意味で、14 課³で「そういえば」の形で、取り上げています。また、代表的な物を挙げる「～といえば／～という」とは 6 課⁵で扱っています。意味の違いを確認するといいいでしょう。

2

「さまざまな立場や条件などを考えて、意見を言うときの表現」は、プリントなどで、文を作る練習をしたりするといいいと思います。

3

1. 「～(っ)きり／～(っ)きりだ」は17課¹でも学習していますが、ここでは動詞のタ形に接続する用法を学習します。

4

「エネルギー問題について説明するときに使われることば・表現」は、プリントでマッチングや穴埋め問題のようにして、練習するといいいと思います。

5

「医療技術に関する記事などでよく使われることば」は、イラストを使って確認するとわかりやすいです。

やってみよう

1

ジェットコースターについての記事を読みます。ジェットコースターに乗ったときの経験や、子どものころ、バケツに水を入れて振り回した経験があるかなどのお話を学習者に聞きながら読んでみると、話は広がると思います。また、「科学のふしぎたんけん科学なぜなぜ110番」にはさまざまな内容の記事がありますので、学習者に合わせておもしろそうなものを選んで読んでみるのも楽しいと思います。

2

話したことを書いてみて、教室で読み合うのもいいと思います。また、学習者に合わせたルールを決めて、ミニディベートをするのもいいでしょう。

3

学生から出た経験をもとに、ロールカードを作ってやってみるのもいいでしょう。

4

ニュースや情報番組の特集などで、エネルギー問題を扱うことがよくあるので、録画したものを見てもいいでしょう。また、動画サイトで探すと、雪や風、地熱・温泉をエネルギーとして利用するといった新しいエネルギーについての動画も見つかると思います。NHKの「原子力とエネルギーに関する動画集」「エコチャンネル」などから、学習者の興味・関心に合わせて取り上げるのもいいでしょう。

<http://www.nhk.or.jp/eco-channel/jp/energy/renewable.html>

http://cgi4.nhk.or.jp/eco-channel/jp/movie/play.cgi?did=D0013771104_00000

5

その時に話題になっている医療関係の記事を用意するとき、学習者に合わせたものを用意するようにしましょう。最新の話題の場合、記事の語彙が学習者にとってまだ難しいことがあります。キッズ向けに書かれた記事などを利用するのも一つの方法です。

知って楽しむ

進歩し続けるロボットの世界を予測するかのように 1966 年に書かれた作品です。半世紀も昔に書かれた作品のおもしろさを楽しむとともに、ロボット活用の問題点も意識できたと思います。また、ショートショート楽しさを知って、他の作品にも興味を持ってもらえるといいでしょう。

できる！

19 課で学んだ話題や最先端の話題などの中で、学習者の興味・関心のあるものを調べてまとめ、発表します。また、近くに科学博物館や科学に関する体験施設、エネルギーについての展示施設などがある場合は、見学に行くこともいいと思います。その際、事前に質問をまとめておき、係員に聞くようにしましょう。最後にクラスで共有すると、さらにお互いに情報交換をすることができます。