



〔監 修〕 田中里志 (京都教育大学 教授)

〔イラスト〕 アキフミキング



むかしむかし、まだ人間がどうくつで暮らしていたころのお話です。

あるところに、男の子と女の子が暮らしていました。

2人が森の中で遊んでいると、だんだん空が暗くなってきました…

ドッカーン





遊んでいた2人の近くに
「ガラガラ、ドッカン！」
カミナリが落ちてきました！
「わあ~~~~~っ」
「きゃ~~~~~っ」
その勢いで2人は、空高く、
たか〜く飛ばされてしまいました！



飛ばされた 2 人は、いろんな時代をめぐって
未来の 21 世紀へタイムスリップしました。



わー！夜なのにとっても明るい！
なんてキレイなの！夜空に光る星みたい。

見てみて！なんだろう？動物にしては
速いものがあるよ！すごいなー！



2000 年～

博士が解説！

夜を照らす“エネルギー”ってなんだ？



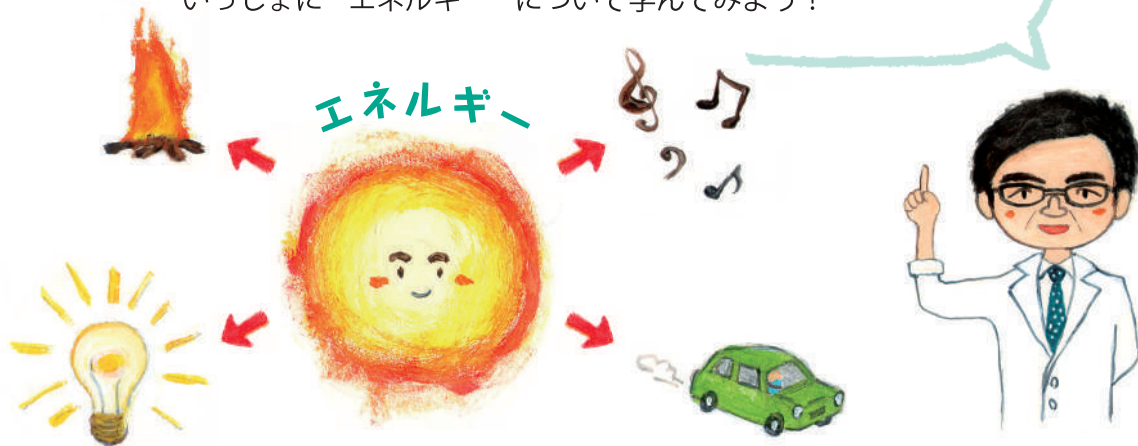
なんなんだろうこの世界は！



どうして夜なのにこんなに明るいのかしら？

2人が不思議に思っていると...

未来の日本によろこそ！私は、理科を研究している博士だよ。
21世紀の日本では、スイッチひとつであかりを点けられるし、
遠くに移動するときは電車や自動車という道具を使ってラクラク。
モノを動かしたり、光らせたり、熱や音を出すときに必要なのが
“エネルギー”というものなんだ。
いっしょに“エネルギー”について学んでみよう！



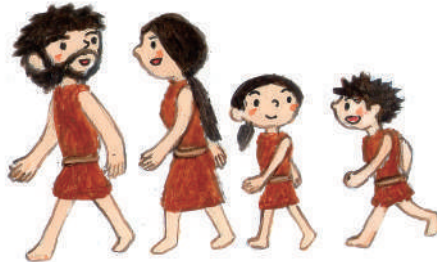


エネルギーのみなもとである“エネルギー資源^{しげん}”を使うことで、
とっても便利になっているということだよ。
君たちが暮らしている時代とはずいぶん変わっているんだ。

あかり



移動



なんでこんなに速く移動できるの？



それは、化石燃料^{かせきねんりょう}という資源を
使うようになったからなんだ。



便利な暮らしにはエネルギー資源が必要なのね。
でも、化石燃料ってなあに？

車は、大昔の生きもので動いてる?!

化石燃料について

“エネルギー資源”の一つである
化石燃料は、大昔の植物や動物の
死がいなどが変化してできたものだよ。
長い時間をかけて積み重なった地層の
下からほり起こして使われている
資源なんだ。



数億年前

大昔の植物や
動物の死がいなどが
海や湖の底にたまる



数千万年前

土砂が積み重なって押しつぶされ、
地熱によって熱せられる
植物は、石のように固い石炭となり、
動物の死がいなどは変化して、
石油や天然ガスができる



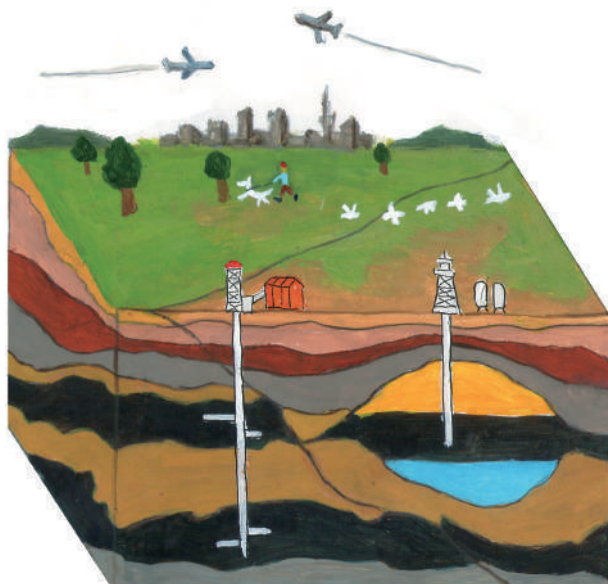
植物や動物の死がいなどがエネルギーに使われているのね！

でも、地下からほり起こすなんて大変そう…



数百万年前

ちかくへんどう
地殻変動などにより
地形が変化し、
石油と天然ガスがたまる



現 在

地下に穴をほって石炭、
石油、天然ガスを取り出す

さいせい か のう

再生可能エネルギーをつくる、 自然のちから



“エネルギー資源”は、
地下からほり起こす
ものしかないのかな？



“エネルギー資源”は、地下からほり起こすものばかりじゃないよ。
太陽の光、植物、風など、自然界の中にあるちから。
これも“エネルギー資源”として利用できるんだ。
石油などの化石燃料とちがって、くり返し使うことができるから、
『再生可能エネルギー』と呼ばれているんだよ。



・太陽のちから・

日本で一番身近な再生可能エネルギーは、
太陽の力を利用したものだよ。太陽の光
でお湯を温めたり、発電したりできるん
だ。晴れの日が多い季節や地域の方が、
たくさんのお湯や電気をつくることがで
きるんだ。



・植物のちから・

切ってもまた芽が出て成長する植物は、
燃やして熱や電気をつくる資源になるよ。
主に植物の力を利用する発電は、「バイオ
マス発電」と呼ばれているんだ。



・風のちから・

風の力で大きな羽根を回して電気をつくるよ。風がふいていれば、昼夜を問わず発電できるんだ。ただし、風がふかない時、風が弱い時、台風のように風が強すぎて危険な時には発電できないから、風を観察しながら使われているんだ。



・水のちから・

水の流れを利用して電気をつくる水力発電。今では、水の量や流れの強さをコントロールして、発電する量を調整しているんだ。水資源にめぐまれた日本では、水の力を使う習慣が古くからあったと言われているよ。



・地熱のちから・

地中深くの熱から生まれる蒸気を使って発電する地熱発電。火山地帯の日本では、地熱を利用できる場所が豊富にあるんだ。

太陽と植物のちからを使ったボイラー

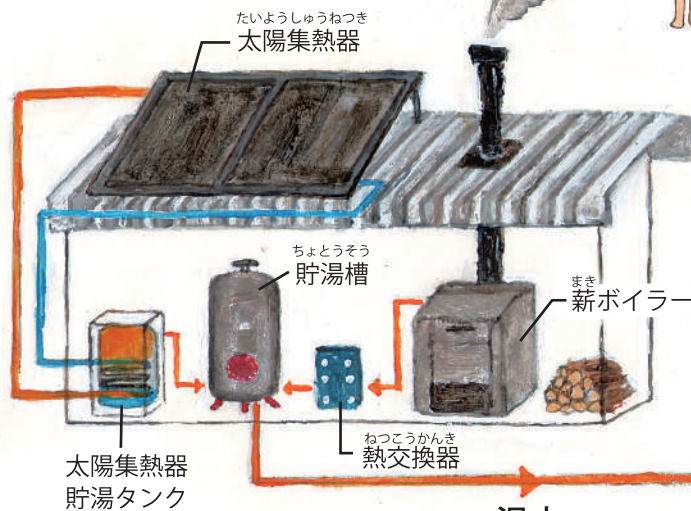
使うエネルギー



ここからは、再生可能エネルギーを使った設備を見てみよう。
最初に紹介するのは、太陽の熱と植物を燃やした熱を使って、
温かいお風呂に入ることができる設備だよ。



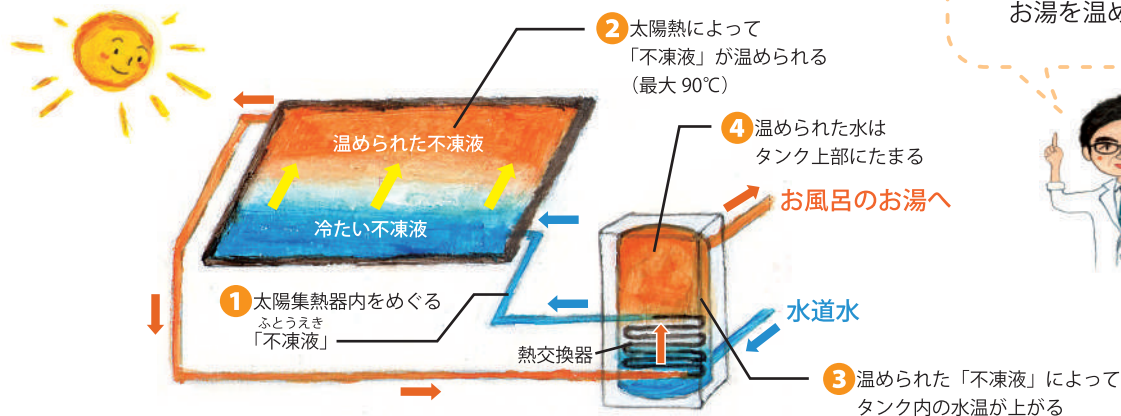
なぜ、太陽と植物のちからで、
温かいお風呂に入れるの？



温水

お風呂

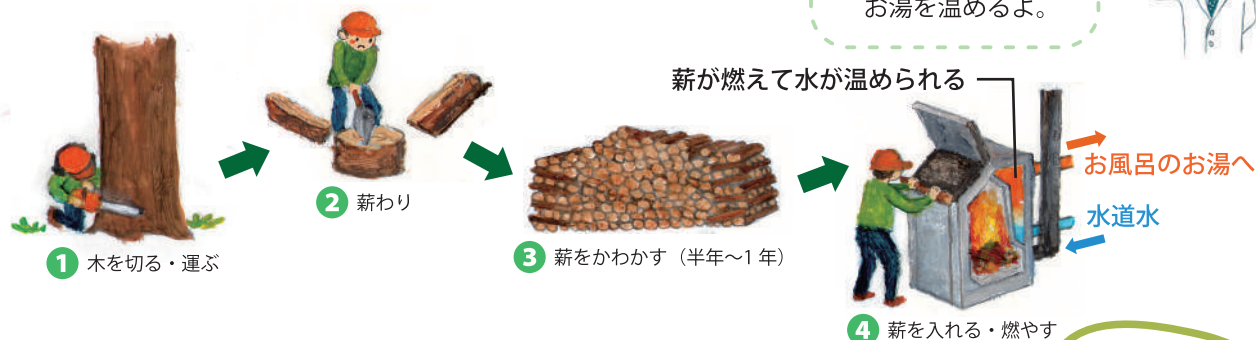
● 太陽のちからでお湯をつくる、たいようしゅうねつき太陽集熱器



太陽の熱を集めて
お湯を温めるよ。



● 植物のちからでお湯をつくる、まき薪ボイラー



薪を燃やした
エネルギーによって
熱が生まれ、
お湯を温めるよ。



【京都府内の施設情報】

京都府立丹後海と星の見える丘公園（京都府宮津市字里波見）

この
施設にあるよ！

コラム

“植物のちから”のつかいかた～「里山」の暮らしに学ぶ～

「里山」とは、人が生活している近くにあって、昔から人々の暮らしを支えてきた森林のことを言います。1950 年頃までは料理をしたり、お風呂をわかしたりする燃料は炭や薪。つまり植物のちからを使って暮らしていました。さらに、落ち葉やかれ枝は作物を育てる肥料に、細い木やつるはカゴやクワなどの農具に使っていました。

切り株を残しておく、「萌芽」と言って、新しい芽が生えてきます。この芽が大きくなるとまた薪や炭、道具の材料になるんです。

このように、「里山」は人の手で整備することで、植物のちからをくり返し使うことができる身近なエネルギー源です。



木が大きくなる



木を切る



切り株を残す



芽が育つ

太陽のちからで電気をつくる、太陽光発電

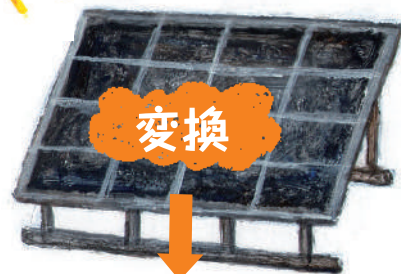
使うエネルギー



太陽のエネルギーはお湯を温めるだけでなく、
電気としても利用できるよ。
専用の設備に光が当たると、
光エネルギーが電気エネルギーに変換されるんだ。



太陽の光があれば、
設備を使っていつでも発電できるということね。



変換

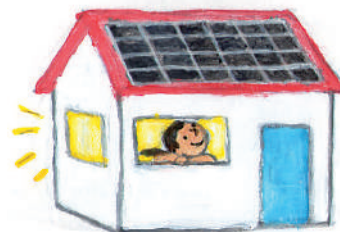
電気として利用



街灯



ひじょうようでんげん
非常用電源



家庭用電力

【京都府内の施設情報】

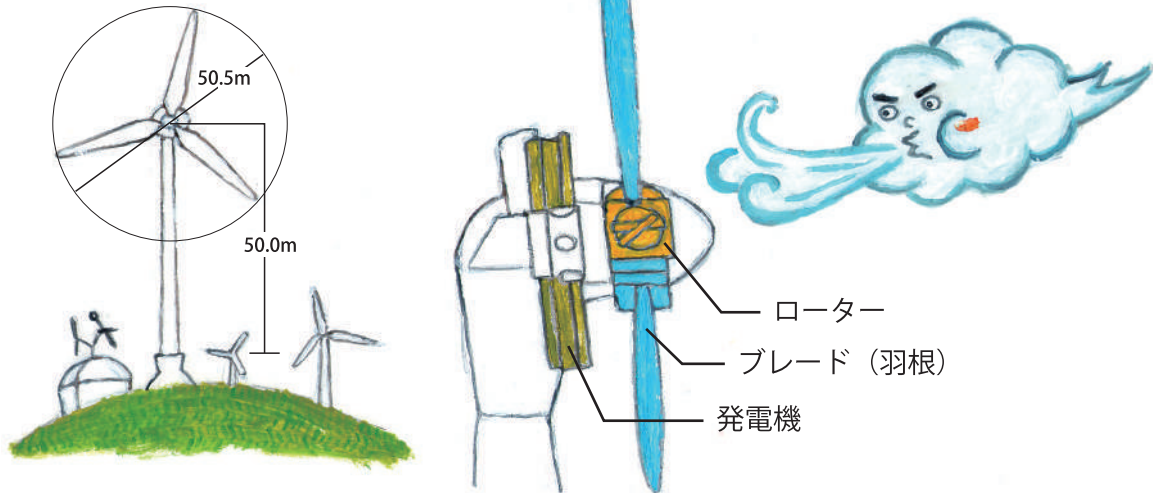
京都府立丹後海と星の見える丘公園（京都府宮津市字里波見）
けいはんな太陽光発電所（京都府相楽郡精華町精華台五丁目1-1）

この
施設にあるよ！



風のちからで電気をつくる、風力発電

風力発電のしくみ



風の力でブレード（羽根）が回り、その力で発電機を回して電気をつくる風力発電。安定して風がふいていれば、昼夜を問わず発電できることが特長だよ。

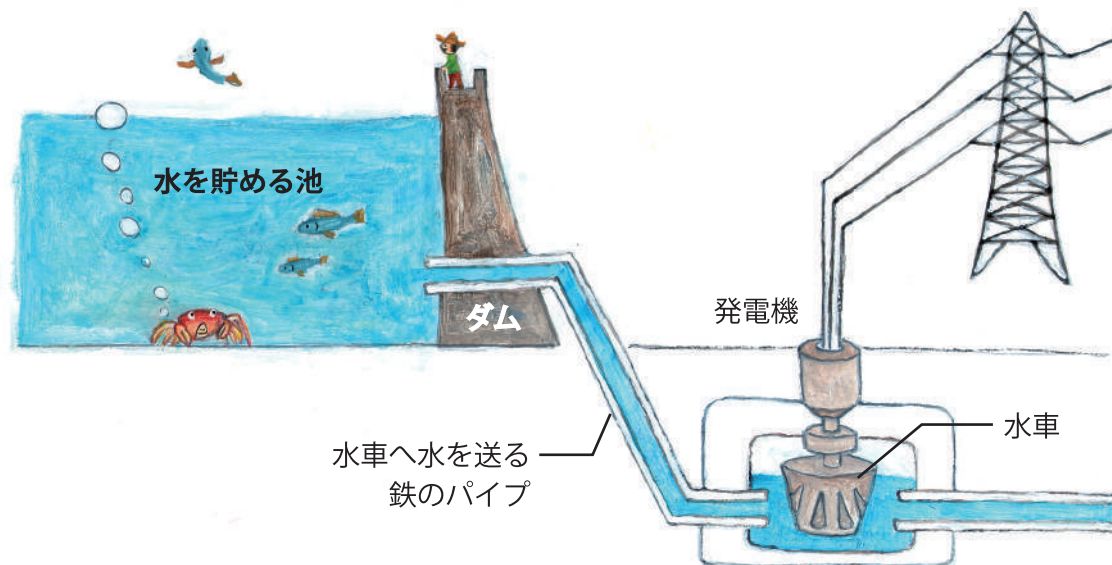
【京都府内の施設情報】

太鼓山風力発電所（京都府与謝郡伊根町字野村小字太鼓山地内）

この施設にあるよ！

水のちからで電気をつくる、水力発電

使うエネルギー



水が落ちる時のエネルギーを使って、発電機を回す水力発電。
最近では大きなダム設備だけでなく、小さな設備で身近な電力を
まかなえる小水力発電と呼ばれる設備も増えているよ。

【京都府内の施設情報】

大野発電所（京都府南丹市美山町檜原中ノ山 48）

この
施設にあるよ！

自然のちからをつかってみよう

使うエネルギー



これまで紹介してきた自然のちからを使った設備は大がかりなものだけど、他にはこんな利用法もあるよ。

たとえば野外でのキャンプ。

電気のコンセントがなくても、自然のちからを使って料理をしたり、あかりを点けたり、楽しく過ごすことができるよ。

ごはんのときは

●火加減がポイント！

飯ごうやかまどでのご飯の炊き方は知ってるかな？

電気炊飯器がなかった時代は、毎日の食事を薪の火でつくっていたんだよ。



はん
飯ごう・かまど

ソーラークッカー



●太陽熱でご飯を炊こう

ジリジリと地面を照らす太陽の光が大活躍！

ピカピカの反射板で太陽の熱を一か所に集めることでお米を炊いたり、目玉焼きを焼いたり、料理に活用できるよ。

お風呂のときは

● 太陽熱でお湯をつくる

太陽の熱で水を温めるよ。
熱を集めやすい素材でできた
ふくろに水を入れておけば、電気や
ガスいらずで温かいシャワーを
浴びられるキャンプの味方！

ポータブルシャワー



● 薪でお湯をわかそう

薪とマッチ、ドラム缶があれば、電気やガスを使わなくても
お湯をわかすことができるよ。
1人が入る量のお湯をわかすのには
どれくらいの時間がかかるかな？



真っ暗な夜には

● キャンプの定番！

キャンプファイヤーを
きっかけに、生活に欠かせない
火について考えてみよう！



ソーラーライト



● 夜の森の探検にも！

太陽光で充電できる
ソーラーライトは、
キャンプの時には
かい中電灯として
使うことができるよ。



ぼくらは、動物から身を守ったり、食べ物を保存したり
するために火の力を使ってきたぞ～

便利な暮らしを支えるエネルギーにも問題が!?



こんな便利なら、ぼくたちの時代でも
エネルギーをもっと使いたいな!



でもね、実は便利な暮らしにはたくさんのエネルギーが
使われていて、それによって大きな問題もおきているんだよ。

かせぎねんりょう
化石燃料は、長い時間をかけて地中でつくられたものと

説明したね。だからすぐにはつくられないんだ。



21 世紀で使い切ったら、
未来の分が
なくなるんじゃないの?



そして、今ある石油と天然ガスは 50 年、
石炭は 150 年くらいで採れなくなるというデータもあるんだよ。

※出典：『平成 29 年度エネルギーに関する年次報告』
経済産業省 資源エネルギー庁



採れる量が少なくなってきたら、
今までの生活ができなくなってしまうのかな。
少ないものをみんなで
分け合いながら使う必要があるわね。





また、「地球温暖化^{ちきゅうおんだん か}」といって、地球の気温が上がってきているんだ。
これは、化石燃料を使うと出る二酸化炭素^{にさんかたんそ ふ}が増えすぎていることが原因^{げんいん}の
ひとつとして考えられているよ。



気温が上がったら、人間だけじゃなくて、
他の生きものだって大変よね。



さらに、地球全体の温度が上がる
ことで、一か所に大雨^ふが降る
「豪雨^{ごうう}」や反対に雨が降らない
「干ばつ^{かん}」といった異常気象^{いじょうきしょう}も
世界各地でおきているよ。



今おきている問題にもちゃんと
目を向けないといけないんだね。





博士、問題^{かいけつ}を解決することはできないのかな？



未来の地球のためにできることがあるよ。

今はまだ少ない再生可能エネルギー^{さいせい かのう}の利用を増やしていくんだ。

未来^の ために^の



そもそも、こんなにエネルギーを使う必要があるのかしら？

わたしたちの時代はどこかに行くときは歩いて行っ^たし、
夜は暗くなったら寝^ねていたよね。



でも、こんな便利な暮らし^{くらし}を
していたら、ぼくたちの時代のような
生活をするのは大変じゃないかな？





そのとおり！無理をするのは良くないけど、今までの便利な生活をもう一度見直すことも必要だね。

エネルギーの使う量を減らす暮らしを楽しむのも、ひとつだと思うよ。



近くの場合なら
車に乗らず自転車で行ってみれば、
何か発見があるかもしれない！



使わない家電製品のスイッチや
電源はこまめに切ろう



夜は遅くまで起きていないで、
早く寝よう



自然のエネルギーを使った
キャンプをしてみる



遠くから運んできた
食べものではなく、
近くでとれた食べものを
選んでみるのもいいね

それなら、
21世紀の人たちにも
できるかも！



21世紀の生活はとても便利で豊かになったね

昔よりも良い暮らしができるのはいいことだと思うけど

「便利」にはたくさんのエネルギーが使われている

地球のこと、未来のこと、21世紀の人たちに知ってほしいな

手遅れになる前に自然のちから、エネルギーの使い方

どうしたらいいのか、みんなに伝えていきたいね

