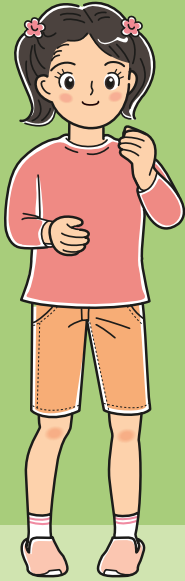


小学校社会科・家庭科・総合的な学習の時間副読本

# 環境にやさしい 住まい



# 地球があぶない!?

今、地球には  
たいへんなことが  
起きつつあるんだって。  
どうのことだろう？



## あたたまっている地球

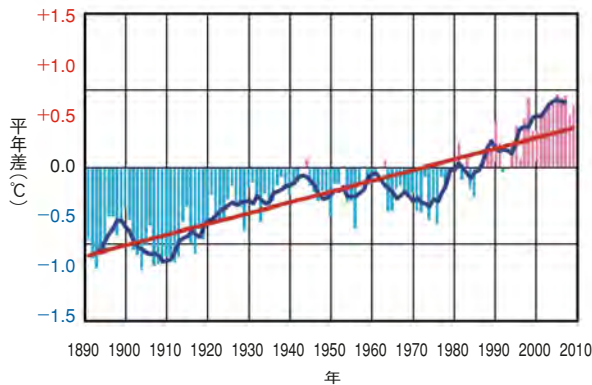
「近ごろ、地球があたたかくなってきている」という話を、聞いたことはありませんか？

じつは、地球の<sup>へいきん</sup>平均気温は、1906年から2005年までの100年間に、<sup>じょう</sup>0.74℃上昇しています。地球の長い歴史からみて、短期間でのこの気温の上がり方は、とても急なものと考えられています。

このまま地球があたたかくなり続けると、2100年には平均気温が1990年よりも1.8℃～4.0℃高くなるかもしれない、という<sup>ほうこく</sup>報告もあります。気温の上昇は、たとえ1～2℃であっても、地球でくらすわたしたち人間をふくめ、すべての生物にとって<sup>しんこく</sup>深刻な問題をもたらします。

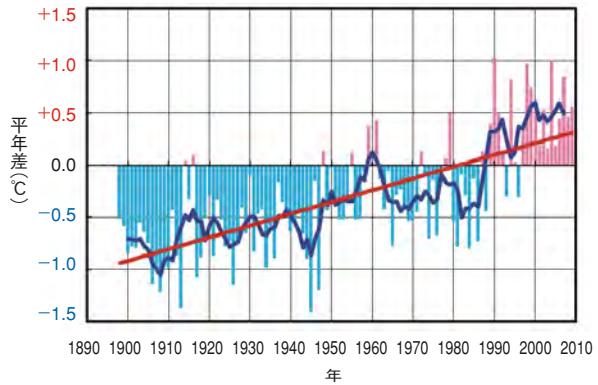
### ★地球(北半球)の平均気温の変化

世界の年間の平均気温は、100年あたり0.68℃(統計期間：1891～2009年)の割合で上昇しています。



### ★日本の平均気温の変化

日本でも、年間の平均気温は、2009年までの100年間で、約1.1℃上昇しています。



※年平均地上気温の年平均差(1971年～2000年の平均気温を0.0とした場合の差) 資料：<sup>きしやう</sup>気象庁 『気候変動監視レポート2009』

## もくじ

地球があぶない!? 2

わたしたちのくらしとエネルギー 4

住まいのエネルギーについて考えてみよう 6

やってみよう! <sup>しやう</sup>省エネルギーのくふう 8

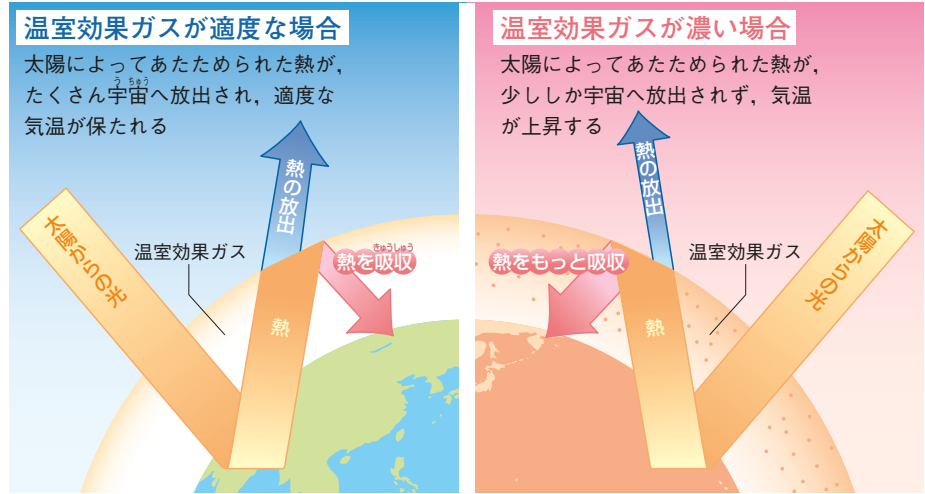
省エネルギーに役立つ住まいのくふう 10

自然の力を借りた新しいエネルギー 12

<sup>かんきやう</sup>環境にやさしいこれからの住まい 14

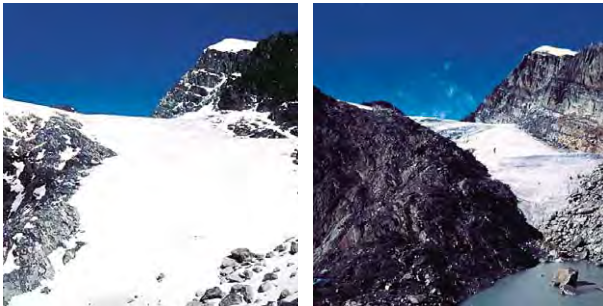
## ■ 地球温暖化のしくみ

わたしたちの住む地球は、まわりを大気におおわれています。大気の中には、「温室効果ガス」とよばれるものがふくまれており、その働きによって、生物が生きていくのに適した気温（平均15℃）が保たれています。近年、この温室効果ガスが濃くなってきたため、地球の平均気温がだんだん上がってきています。これを「地球の温暖化」といいます。



## ■ 地球温暖化が進むと……

- 気温の上昇により、北極や南極などの氷がとけ、海面の水位が上昇する



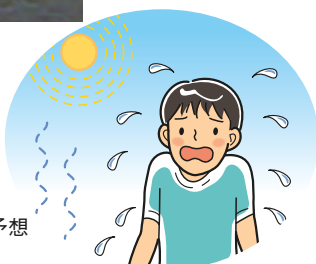
▲ 温暖化で、溶けてきている氷河（左は1978年、右は1998年に撮影）

- 台風などの被害を受けやすくなり、洪水がふえる



- 2100年ごろの日本では、最高気温30℃以上の真夏日が、およそ2倍にふえる※

※平均気温が4.0℃上昇すると仮定した場合の予想



- 海抜の低い地域が海にしずむことによって、国土が失われる



▲ 海面が高くなり、道路にまで水が入るようになった島

- 暑い地域では、水不足になり、農作物の生産量がへる

▼ 砂漠が広がり、砂にうもれてしまった家



こんなことが起こったら、大変ね。地球の温暖化をふせぐには、どうしたらいいんだろう？





# わたしたちのくらしとエネルギー

## おんだんか 地球温暖化をふせぐために

地球の温暖化をふせぐには、原因となる温室効果ガスをへらしていく必要があります。

温室効果をもたらすガスは数種類ありますが、なかでも代表的なのが二酸化炭素です。

1997年12月には世界各国の代表が日本の京都に集まり、地球温暖化をふせぐための話し合いをしました。この会議で、各国の二酸化炭素排出量をへらす目標が具体的に決められ、達成することが約束されました。これを「京都議定書」といい、日本は、2008年から2012年の間に、基準となる1990年より6%の二酸化炭素をへらすことになっています。

## 二酸化炭素をへらそう

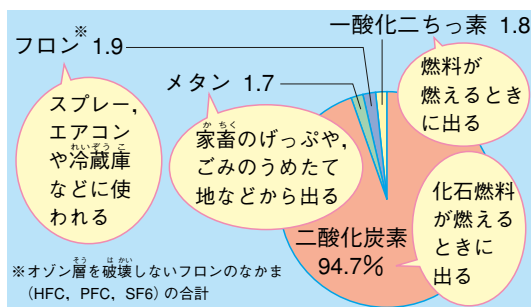
二酸化炭素は、ものが燃えたときなどに発生する気体です。およそ200年ほど前から世界じゅうで急速に産業と交通が発展しましたが、それとともに、二酸化炭素の出る量がふえたと考えられています。原因は、機械を動かすために、石炭や石油などの化石燃料が大量に燃やされるようになったからです。

わたしたちの生活にかかわりの深いものとして、工場が出すガスや、自動車の排気ガスに二酸化炭素が多くふくまれています。

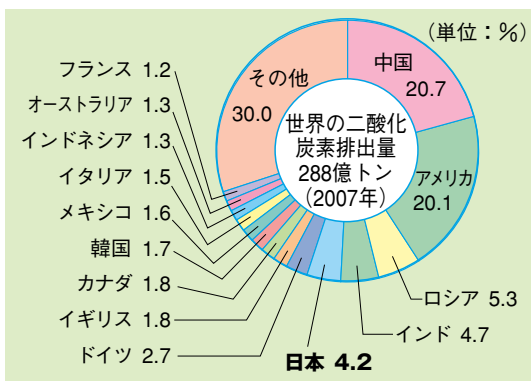
また、火力発電所も、電力を作るときに二酸化炭素を出しています。じっさいにものを燃やさなくても、電気を使うことで、わたしたちは二酸化炭素を生み出しています。

## 日本が出す温室効果ガスのうちわけ

(資料：温室効果ガスインベントリ オフィス 2008年)

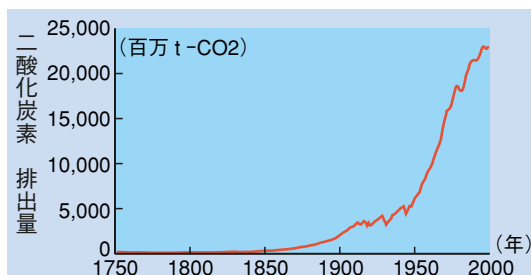


## 二酸化炭素の国別排出量



(資料：EDMC/エネルギー・経済統計要覧2010年版)

## 世界の二酸化炭素排出量



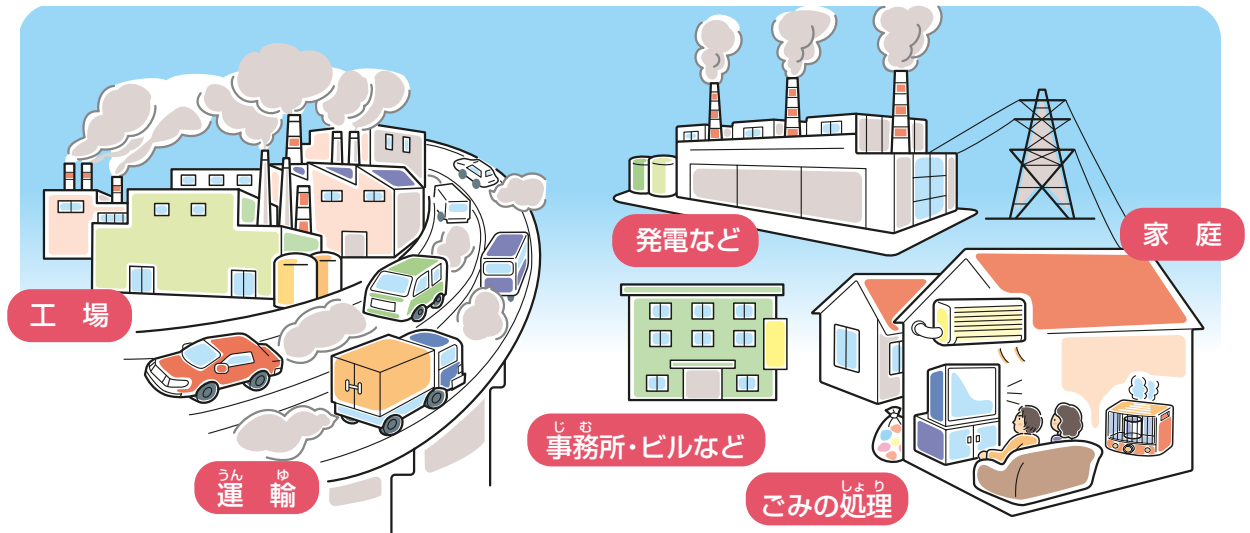
(資料：米国オークリッジ研究所データより環境省作成 2000年)

二酸化炭素をへらすことが大事なんだね。

どうしたらへらすことができるのかしら。



さんかたんそ げんいん  
**■ 二酸化炭素が出るおもな原因**

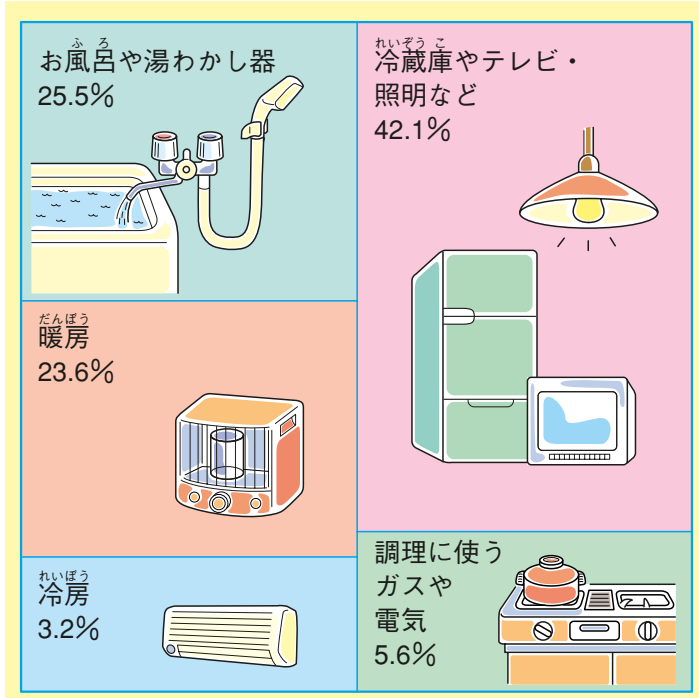


**エネルギーを大切にしよう**

わたしたちの家庭からも、たくさんの二酸化炭素が出ていて、その量はふえ続けています。その原因は、わたしたちの生活が便利になって、電気製品などをたくさん使うことで、エネルギーの消費量がどんどんふえているためと考えられています。

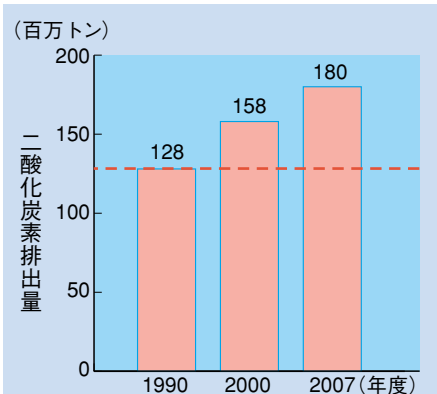
わたしたちひとりひとりが、エネルギーを大切に使い、使用量をへらすことによって、二酸化炭素の排出量をへらし、地球温暖化をふせぐことができるのです。

**■ 家庭から出る二酸化炭素のうちわけ**



(資料：住環境計画研究所推計値から環境省作成 2002年)

**★家庭から出る二酸化炭素のふえ方**



(資料：環境省「平成22年版・環境統計集」)

わたしがエネルギーを大切にすれば、地球を守ることができるのね。よーし、やってみよう!



# 住まいのエネルギーについて考えてみよう

## 生活のなかのエネルギー

わたしたちは、毎日の生活のなかで、エネルギーを使っています。食事をしたり、本を読んだりするときに使う照明や、暑さ・寒さを調整する冷暖房機<sup>れいだんぽう</sup>は、エネルギーを消費して、二酸化炭素<sup>さんかたんそ</sup>を出しています。

どうすれば、なるべくエネルギーを消費しないですか、考えてみましょう。

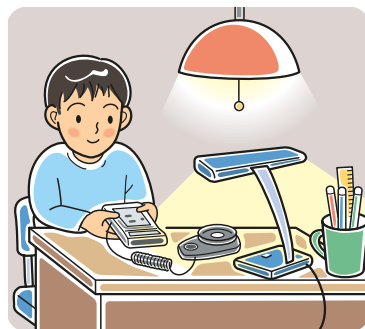
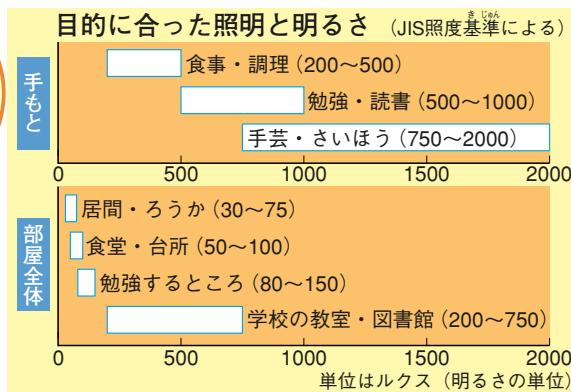
### ■ 照度計で、明るさを測<sup>はか</sup>ってみよう



👉 明るさを測る照度計。測るときは、自分の体で光をさえぎらないようにしましょう。



必要以上に電気を使って明るくしているところがないかしら。



日光を取り入れるちょっとしたくふうで、部屋を明るくすることができるんだね。

### ■ 日光を部屋にとり入れるくふう



まど窓ぎわに、光をさえぎる家具を置かない。



窓は、いつもきれいにしておく。

※直射日光は目をいためるので、本を読むときは気をつけましょう。

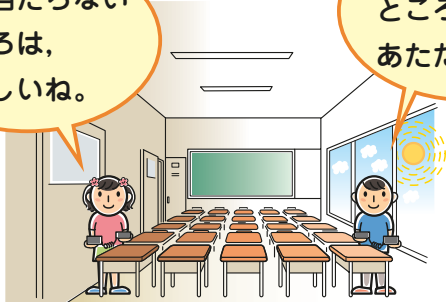


## ■ どんな場所があたたかいかな？

日当たりのよい場所と悪い場所で、温度をくらべてみよう。  
また、窓の向きを方位磁針で調べて、温度をくらべてみよう。

日の当たらないところは、すずしいね。

日の当たるところは、あたたかいね。



## 部屋の中への日光のさし方

北

1日じゅう、日光は、ほとんどさしこまない。

東

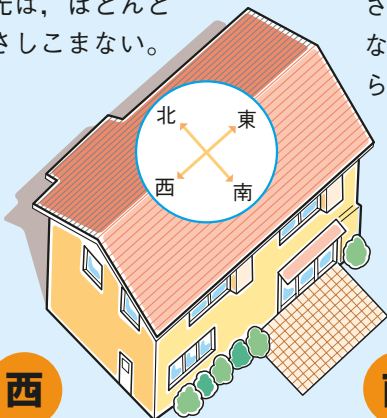
朝は、日光が深くさしこむ。午後になると、日は当たらない。

西

午前中は日が当たらない。夕方になると、日光が深くさしこむ。

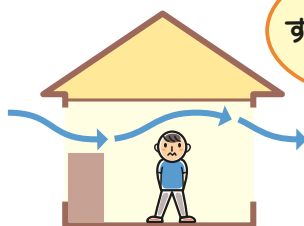
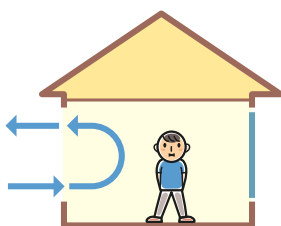
南

冬は、1日じゅう日光がさしこむ。夏は、あまり深くさしこまない。

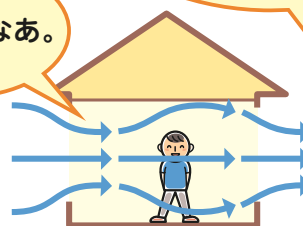


## ■ 風通しをよくするくふう

窓の開け方をくふうして、風通しをよくしよう。



すずしいなあ。



## 緑のカーテン

日当たりのよい部屋は、夏になると、とても暑く感じられます。窓から太陽の光がさしこんで、壁や床をあたためるからです。

そこで、こんなくふうをしている学校があります。

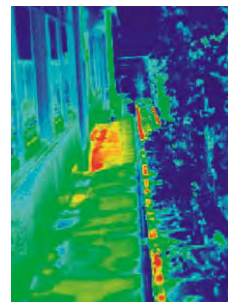
教室の窓のそばに、緑の植物を植えて、葉っぱが窓をおおうようにしたところ、室内の温度が下がりました。

植物が太陽の光を受けると、水分が蒸発します。そのとき、まわりの空気の温度が下がります。

緑の葉でできたカーテンは、自然のクーラーの役目をはたしてくれるのです。



▲ 東京都板橋区立板橋第七小学校の子どもたちが作った、緑のカーテン。



▲ サーモカメラで見ると、カーテンのある場所の温度が低いことがわかる。

日の当たるところは明るくて、あたたかい。

日が当たらずに風通しのいいところは、すずしい。

日光や風をうまく利用すれば、照明や冷暖房機をあまり使わずで済むんだね。

# やってみよう! 省エネルギーのくふう

## 夏しょうにすずしくらすくふう

まど  
窓を開けて、風通しをよくする



窓に、すだれやブラインドなどの日よけをかける



窓のそばに緑の植物（へちま、きゅうり、朝顔など）を置く



げんかんさき  
玄関先などに、水をまく（打ち水）

**省エネルギーにチャレンジ!**

いろいろくふうしてみると、省エネルギーになるんだね。



★右のくふうで、合計53.3kgの二酸化炭素をへらせます。これは、直径1mの風船約55個ぶんになります。

れいぼう せってい  
●冷房の設定温度を1℃上げると……

さんかたんそ  
二酸化炭素のへる量は1年間に **11.3kg**

※外の気温が31℃の時、エアコン(2.2kW)の冷房設定温度を27℃から28℃にした場合(使用時間:1日に9時間)

●冷房を使う時間を、1日1時間へらすと……

二酸化炭素のへる量は1年間に **7.0kg**

※設定温度が28℃の場合



日本には四季があり、季節のうつり変わりとともに、気温が変化します。わたしたちは、気温の変化にあわせて、着る衣服などを変え、快適な生活をおくっています。

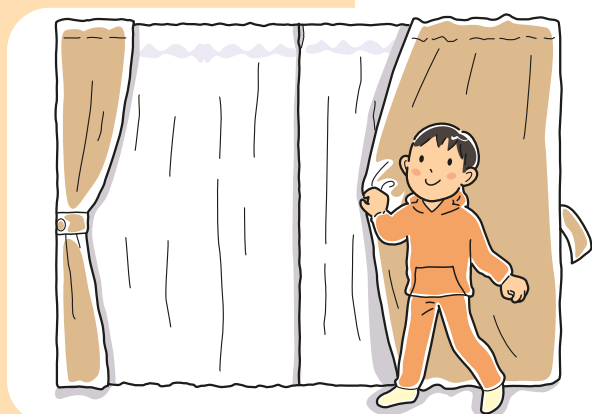
家の中でも、冷房や暖房などだけにたよらず、さまざまなくふうをすることで、暑さや寒さをやわらげることができます。こうしたくふうは、エネルギーの消費を節約することにつながります。

## 冬にあたたかくくらすくふう

ドアや窓は、きちんとしめる



1まい多く着たり、ひざかけなどをかける・じゅうたんやカーペットをしく



あつて厚手のカーテンをする・雨戸やシャッターをしめて、あたたかい空気を外へにがさない

### ほかにもあるよ！ 家でできる省エネルギーのくふう

- お風呂には、家族みんなで続けて入ろう
- 使っていない照明は、こまめに消そう
- 冷蔵庫のドアを開けたら、すぐしめよう
- テレビを見終わったら、主電源を切ろう



みんなも、自分のできる省エネルギーのくふうを、書いてみてね。

● 暖房の設定温度を1℃下げると……

二酸化炭素のへる量は1年間に

**19.8kg**

※外の気温が6℃の時、エアコン(2.2kW)の暖房設定温度を21℃から20℃にした場合(使用時間:1日に9時間)

● 暖房を使う時間を、1日1時間へらすと……

二酸化炭素のへる量は1年間に

**15.2kg**

※設定温度が20℃の場合

- 
- 
- 
- 
- 

(資料: (財)省エネルギーセンター)

# しょう 省エネルギーに役立つ 住まいのくふう



日本の家には  
昔から、温度調節の  
くふうがあったんだね。

## でんとう 伝統的な住まいのくふう

日本の住まいには、冷暖房機れいだんぽうが取り入れられる前から、暑さや寒さをやわらげて、快適かいてきな生活をおくるための、さまざまなくふうがありました。

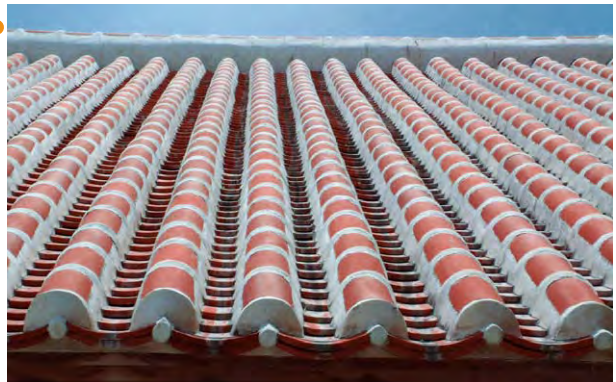
昔からある伝統的な住まいには、どのようなくふうがされているのでしょうか。

### おきなわ たけとみ 沖縄県・竹富島の家

南の島・沖縄県に昔からあるこの家は、強い日ざしと、台風の風雨をさけるように、くふうして建てられています。

しっくい\*で固められた、赤い瓦かわらの屋根は、強い日ざしをやわらげ、台風で飛ばされないようにくふうされています。

\*しっくい  
石灰などでできた、壁かべをぬる材料。



ひさしが大きくはりだして、強い日ざしと雨をさけられるようになっています。また、戸口を広くして、風通しをよくしています。



### ぎふ しらかわごう 岐阜県・白川郷の家



この地域ちいきには、「合掌がっしょうづくり」といわれる、昔ながらのかやぶき屋根を持つ家が建っており、世界文化遺産いさんにも登録されています。

かやぶきの屋根は、空気をたくさんふくんでいて、熱を伝えにくくする「断熱効果」があります。そのため、夏はずすしく、冬はあたたかく過ごすことができます。また、急な角度のかたむきがあるため、雪がつもりにくくなっています。

きょうと ふ

# 京都府・京都市の家

山にかこまれた盆地にあるこの地域は、夏はたいへんむし暑くなります。店と住まいがひとつになった、「町家」とよばれるつくりの家には、夏にすずしく住まうための、さまざまなくふうがあります。



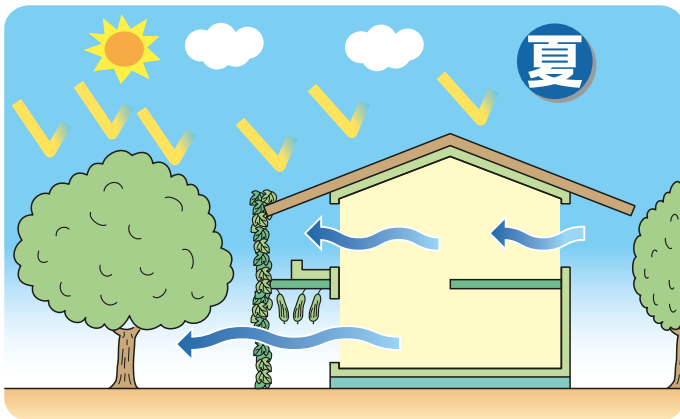
↑ 通りに面した店の部分や蔵が、外から入る熱をふせいでいます。



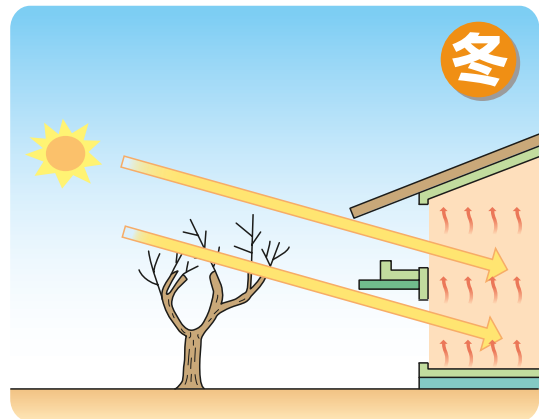
↑ 家の中ほどと裏手に二つの庭があり、室内の空気が流れて、風が通るようにくふうされています。また、軒先にはすだれをかけて、日ざしをさけています。

## 現代の住まいのくふう

今のわたしたちがくらす住まいにも、伝統的な住まいから学んだ知恵をいかして、快適な生活をおくるためのくふうができます。どのようなくふうがあるか、見てみましょう。



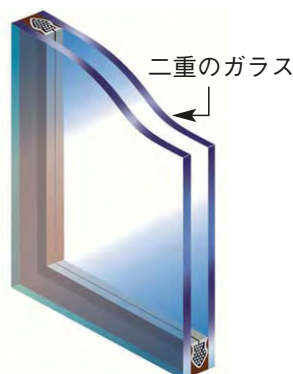
↑ ひさしのでっぱりを大きくする・窓の外に落葉樹を植えるになります。



夏は日ざしをふせぎ、冬は日光がさしこむよう



断熱材



二重のガラス

断熱材を使ったり、窓ガラスを二重にするなど、断熱のくふうをする

住宅を建てるのに使う断熱材や二重の窓ガラスは、熱が伝わりにくく、断熱効果があります。冷暖房機を使ったときも、効率がよくなり、エネルギーを節約できます。

# 自然の力を借りた 新しいエネルギー

温室効果ガスを出さないですむ  
エネルギーがあるんだね。



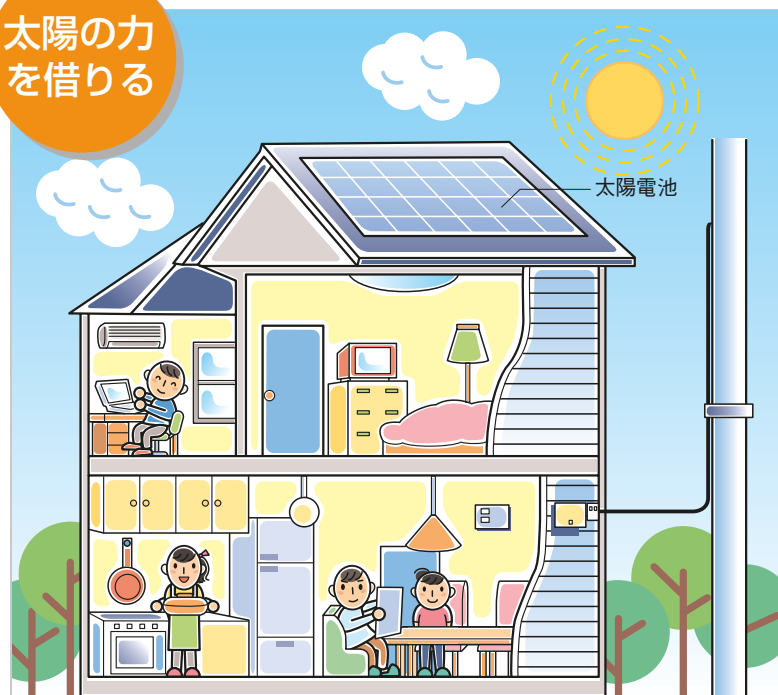
## 温室効果ガスを出さない、新しいエネルギー

わたしたちが生活に使う電力の半分以上は、火力発電によって作られています。火力発電所では、石油や石炭、天然ガスなどの化石燃料を燃やして電力を作り、二酸化炭素などの温室効果ガスを出しています。

温室効果ガスの排出量をへらして地球の温暖化をふせぐために、エネルギーの消費をおさえるほか、温室効果ガスを出さない、新しいエネルギーを利用することがのぞまれています。

太陽の光や風など、自然の力を利用したエネルギーは、化石燃料を燃やさないエネルギーとして、注目されています。また、化石燃料のかわりになる、新しい燃料も開発されています。

### 太陽の力を 借りる



### ■ 太陽熱利用

家の屋根などにおいた太陽熱温水器で、水を温めてお湯を作り、お風呂や給湯に使います。

また、お湯を循環させれば、床暖房などにも利用することができます。

### ■ 太陽光発電

建物の屋上や屋根に「太陽電池」をおき、太陽の光で電気を起こします。

家庭で使う電気の半分以上を、まかなうことができます。また、あまった電気を電力会社に売ることもできます。

### ↓ 太陽熱温水器



## ■ 風力発電

風の力を  
借りる



風の力で風車をまわし、その回転運動を発電機に伝えて、電気を起こします。

北海道・青森・秋田などの海岸部や、沖縄の島々などでは、風力発電がさかんに行われています。

## ■ 雪氷熱利用

雪・氷の  
力を  
借りる



雪や氷の冷たい熱エネルギーを、建物の冷房や、農作物などの冷蔵に使います。冬に降り積もった雪や、水を冷たい外の空気で氷にしたものを保存して、利用します。

## ■ バイオマス燃料

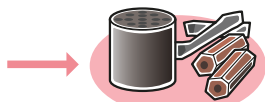
捨てていた  
ものを  
エネルギー  
に利用

植物などの生物を、「バイオマス」といいます。自然を産業に利用したあとにでる、木くず・しぼりかす・草食動物のふんなど、今までごみとして捨てられることが多かったものを、燃料として再利用することがさかんになってきています。これを「バイオマス燃料」とよんでいます。

### バイオマス燃料の例



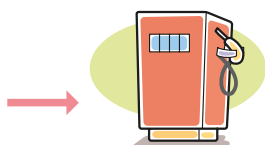
木くずや  
いらなくなった木材



固体燃料



さとうきびの  
しぼりかす



メタノール  
(アルコールの一種)

家畜のふん尿など

メタンガス

## ■ 燃料電池

「水素」と「酸素」を化学反応させて、発電する装置です。利用する酸素は、大気中から取り入れます。発電後は水しか出ないので、空気をよごしません。発電と同時に発生する熱も、いかすことができます。

空気を  
よごさない  
新しい  
エネルギー



▲ 家庭用に開発された燃料電池。冷蔵庫ほどの大きさで、家庭で使う電気を自分で作ることができる。



住まいそのものにもいろいろなくふうができるんだね。

## 地球を大切に作る住まい

わたしたちは、太陽の光や、緑の木の力をわけてもらいながら、くらしています。太陽や緑を大切にすることは、エネルギーの消費をへらし、地球を大切にすることにつながっています。

今、太陽や緑などの自然を取り入れた、新しい住まいがふえてきています。

このような住まいがふえれば、わたしたちの地球は、もっと住みやすくなることでしょう。

### ◎ 環境にやさしい 住まい かんきょうきょうせいじゅうたく 「環境共生住宅」

「環境」とは、わたしたち人間をふくむ生物をとりかこみ、影響をあたえるすべてのものをいいます。

地球という大きな環境から、わたしたちがくらす家のまわりの地域、そして家の中までを、ひとつの「環境」ととらえ、その環境をよりよいものにしていくことを目指した住まいを、「環境共生住宅」とよんでいます。

環境共生住宅は、①地球にやさしい住まい、②まわりの環境と親しむ住まい、③健康で快適な住まいという3つの目標をもっています。

### ① 地球にやさしい住まいづくりのくふう

住まいに自然のエネルギーを利用したり、冷暖房の効率を高めたりするくふうをすれば、生活するうえで、無理なくエネルギーを節約することができます。

- 家を断熱し、すきま風をなくして、冷暖房の効率を高める  
…断熱材や、二重のガラス窓などを利用します。
- 自然のエネルギーを家にとりこむ  
…太陽光発電などを利用します。  
などのくふうがあります。



↑ 壁や窓などに断熱のくふうをし、太陽光発電を利用しています。

## ② まわりの環境かんきょうと親しむ住まい方のくふう

家の中だけではなく、まわりの環境も「住まい」であると考え、積極的にかか関わりを持つ住まい方のくふうです。

- 家のまわりや建物に緑を植える  
…緑の葉には、熱をきゆうしゆう吸収して、まわりの空気を冷たくする働きがあります。家のまわりの冷たい空気を、家の中にとりいれることができます。
- ビオトープ\*をつくって、自然のなかまをよぶ  
…水辺には、虫などの小さい生き物がやってきます。自然のなかまをよび、育てていくことで、ちいき地域の環境を守っていくことができます。

などのくふうがあります。

\*ビオトープ…いろいろな野生の生き物がくらす場所



- ↑ 集合住宅じゅうたくの敷地内しきちにあるビオトープには、たくさんの生き物が住んでいます。この住宅では、風力発電も利用しています。

- ← 屋上にたくさんの緑を植え、直射日光が建物を熱くするのを、ふせいでいます。

緑の葉は、さんか二酸化炭素たんそを吸収して、酸素さんそを作り出すという大切な役目をはたしています。

## ③ 健康かいてきで快適な住まい方のくふう

家は、わたしたちにとって、安らぐための場所でもあります。健康で快適な生活をおくるには、家の中の環境にも気をつけて、くふうする必要があります。

- 家の中のきれいな空気を保つ  
…風通しをよくして、よごれた空気や湿気しっけを外へ出すことで、カビや害虫の発生をふせぎます。
  - 家の中を清潔せいけつに保つ  
…結露けつろやカビなどが発生しないよう、家具の置き方などをくふうして、十分に日光をとりいれられるようにします。
- などのくふうがあります。

こんな家に住んでみたいなあ。



大きい窓まどからは、自然の光と風かぜが、たくさん入ってきます。↑

地球温暖化のことと、  
環境にやさしい  
住まいのことが、  
よくわかったね。



## もっとくわしく調べてみよう！

### 参考になる本

- 『こども環境白書』(環境省)
- 『環境がわかる絵本』(山と溪谷社)
- 『21世紀の子どもたちが地球を救う50の方法』(ブロンズ新社)
- 『図解でわかる地球環境とわたしたちの生活 地球温暖化をふせごう』(ほるぶ出版)
- 『2100年未来の街への旅——自然循環型社会とは何か?』(学習研究社)

### 参考になるホームページ

#### ■ こどもエコクラブ

<http://www.ecoclub.go.jp/>

環境省が主催する「こどもエコクラブ」のホームページ。「環境クイズ」は、問題をときながら環境について学ぶことができる。

#### ■ 全国地球温暖化防止活動推進センター こどもプラザ

<http://www.jccca.org/kids/>

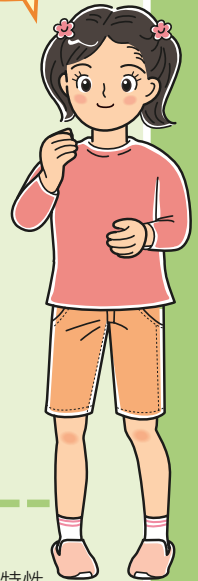
地球温暖化の問題を、子ども向けにわかりやすく解説するホームページ。

#### ■ このゆびとまれ! エコキッズ (EICネット)

<http://www.eic.or.jp/library/ecokids/>

住まいや学校などさまざまな場面で、環境について考えられるホームページ。

わたしはもっとくわしく  
調べてみたいな。  
本やホームページを見て  
みようっと。



## おうちの方へ

日本の住まいはかつて、自然とともにありました。暮らしも寒さ、暑さをしのぐために、地域の特性に応じた様々な工夫が編み出されました。そこでは、多少の不便さを我慢することも必要でした。そんな住まいや暮らしも、この半世紀のあいだに急速に変化しました。ふんだんに手に入るエネルギー源や材料、製品のおかげで、私達の暮らしは大変便利で快適になりました。もう元には戻れない。誰もが思うことかもしれません。

しかし、このような暮らしをいつまでも続けられない。その前に私たちの生活環境、地域、そして地球そのものがおかしくなってしまう、そんなことが世界中で真剣に議論されるようになりました。地球温暖化の問題はその代表的な例です。

では私たちはどうすればいいのでしょうか。場所や形は違っても、誰もが住まいで寝起きし、生活しています。そして誰もがより快適な生活を夢見ています。エネルギーや資源を無駄使いせず気持ちよく過ごせる住まいをつくる、そしてそんな暮らしを送る。一見矛盾したテーマです。しかし、近年のさまざまな研究や試みの結果、それは実現できることがわかってきました。この副読本には、そうした工夫や知恵がたくさん詰まっています。

住まいに関する工夫は、大人にしかできないと思われがちですが、未来を担う子どもたちにとっても、地球温暖化は重要な問題です。環境を大切にしながら自分も気持ちよく過ごせる住まいについて、子どもの頃から考えられるようになってほしいと願っています。

東京都市大学都市生活学部教授 岩村 和夫

### 監修

岩村 和夫 (東京都市大学都市生活学部教授)

### 編集委員

佐野 実 (東京都文京区立駒本小学校副校長)

前田 睦美 (東京都調布市立若葉小学校教諭)

### 発行

#### 住生活月間実行委員会

事務局 社団法人 日本住宅協会

〒102-0083

東京都千代田区神田小川町一丁目

11番地 金子ビル6階

TEL.03-3291-0881 (代)

FAX.03-3291-0885

### 編集制作

株式会社 全教図

〒170-0012

東京都豊島区上池袋1-38-2

TEL.03-3917-0331



10月は住生活月間

### 写真協力

名古屋大学環境学研究所・雪氷圏変動研究室

東京都板橋区立板橋第七小学校 (株)リブラン

(株)ナリカ 東京・京都館(横山健蔵)

紫織庵 全国竹富島文化協会 田村写真事務所

旭化成建材(株) 日本板硝子(株) 能代市役所

舟形町役場 チリウヒーター(株) (株)タクマ

パナソニック(株) 読売ニュース写真センター

京都新聞 O P O

### 印刷・製本

東京書籍印刷(株)

### 発行

平成22年9月

### デザイン・組版

(株)パルス・クリエイティブ・ハウス

### イラスト

福島みか

この副読本は、環境にやさしい再生紙と大豆油インキを使用しています。