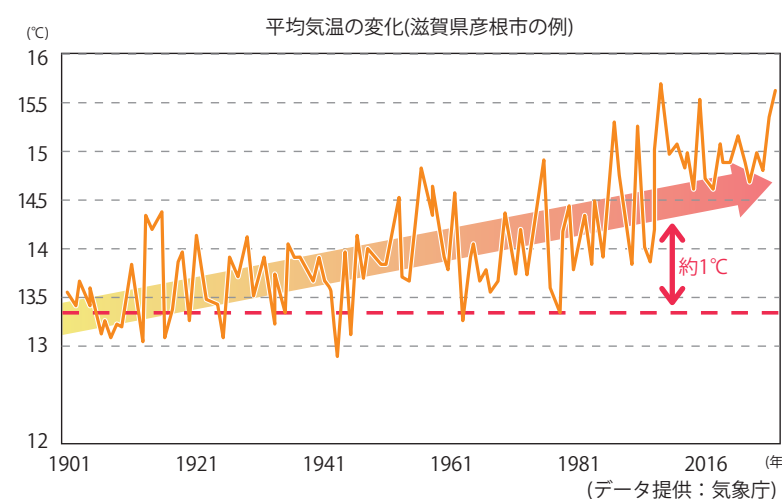


見てみよう



日本の平均気温は、この100年間で約1℃上がっています。

日本だけでなく、地球の気温は少しずつ上がっています。これは、地球温暖化といわれています。「何が原因なのか」「地球温暖化によってどのようなことが起こるのか」を調べていきましょう。

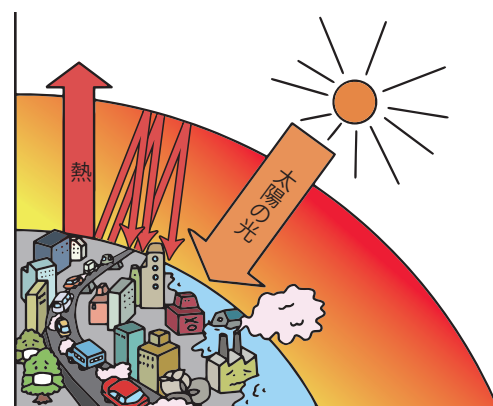


グラフを見ると、気温は上がったり、下がったりしているけど、全体的に少しずつ気温は上がってきているね。

気温はなぜ上がってきているんだろう？何が原因なのだろう？



地球温暖化対策とは？



▶▶ P.21～25

森林のはたらきとは？



▶▶ P.26～27

〈右ページ〉温室効果ガス 主な7種類のガス〈気体〉

二酸化炭素

石油などの燃焼にともなって発生する気体
温室効果ガス全体の排出量の95%をしめる

メタン

下水処理や燃料が燃えるときに発生する気体
パーフルオロカーボン
電子部品のテストに使われる気体

一酸化二窒素

医療に使われたり、物が燃えるときに発生する気体
ハイドロフルオロカーボン
冷蔵庫などのものを冷やすために使われる気体

三ふっ化窒素

半導体、液晶の製造過程などで使われる気体
六ふっ化硫黄
変圧器などに使用する電気を通さない気体

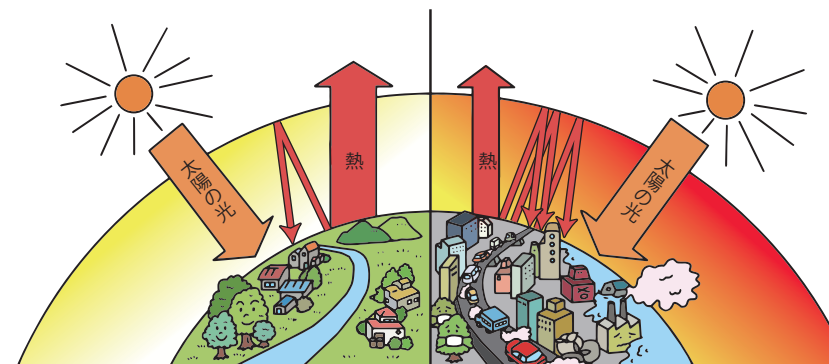
見てみよう



1 地球温暖化を防ぐためにできること

① 地球温暖化の仕組み

「温室効果ガス」が温室のように熱をこもらせて、地球の温度を必要以上に上げてしまうことを地球温暖化といいます。



温室効果ガスが適量の場合

温室効果ガスが多い場合



気温が上がるだけでなくこんなことも・・・

- 豪雨などの極端な気象が多くなる
- 今まで暑い地域にしかなかった病気が、他の地域に広がる
- 北極や南極の氷がなくなってきている
- 動物や植物が環境の変化に対応できなくなる
- 海面が高くなって、低い土地が沈み、砂浜がなくなってきている

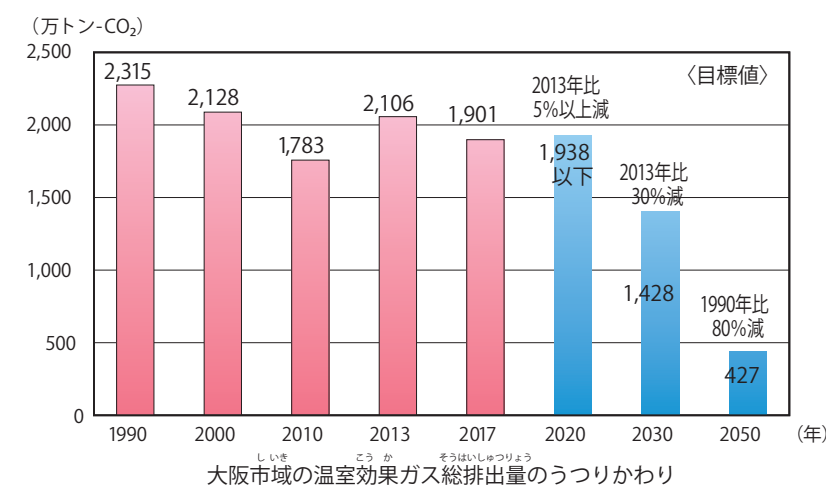


梅田地区の浸水の様子
(2013年8月、市民による撮影)

② 大阪市の取り組み「大阪市地球温暖化対策実行計画」

大阪市の「大阪市地球温暖化対策実行計画」で、みなさんや企業、行政と一緒に取り組み、温室効果ガスの量を2020年度には2013年度と比べて5%以上減らす目標を立てています。

下のグラフの通り、2017年度は1,901万トンの温室効果ガスが出され、2013年度と比べると、約9.7%減っています。



～温室効果ガスを減らすための取り組みの例～

例えば交通手段を考えてみると、

- みなさんはできるだけ公共交通機関を使う
 - 企業はより温室効果ガスの発生しない自動車を開発する
 - 行政は電気自動車の充電施設を増やす取り組みを進める
- という風に、それぞれの立場でできることに取り組むことが大切です。

2013年の温室効果ガス総排出量が2010年度より増加した理由

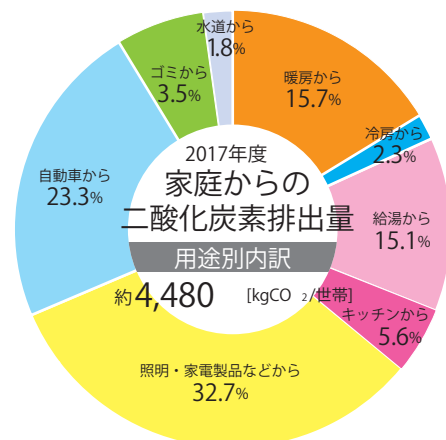
2011年の東日本大震災での原子力発電所の事故がきっかけで、二酸化炭素を排出しない原子力発電が停止し、代わりに火力発電が多くなったため

③ 家庭から出ている二酸化炭素

ここでは二酸化炭素を中心に見ていきます。右の円グラフは、家庭1世帯から1年間に排出された二酸化炭素の量を調べたものです。

みなさんの家庭からはどれぐらいの二酸化炭素が出されているのでしょうか。

毎月の電気とガスの使用量をもとに調べてみましょう。



2017年度 家庭からの二酸化炭素排出量用途別内訳
(出典：温室効果ガスインベントリオフィス)

電気 当月の使用量 kWh × 0.35 = kg

ガス 当月の使用量 m³ × 2.29 = kg

合計すると… kg

円グラフを見てみると、照明や冷蔵庫、テレビなどの家電製品からや自動車からが多いね。



自動車から出ている二酸化炭素

普通の自動車は、エンジンでガソリンを燃やして走るため、二酸化炭素を排出します。地球温暖化の防止のためには、鉄道などの公共交通機関を利用し、自動車を利用する場合は二酸化炭素

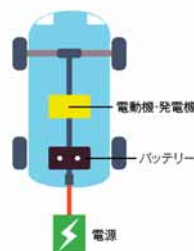
が少ない自動車を使うことが大切です。

例えば、バッテリーに充電した電気でもーターを動かして走る電気自動車（EV）や、水素と空気中の酸素を反応させて作った電気でも走る燃料電池自動車（FCV）は、走る時に二酸化炭素を出しません。

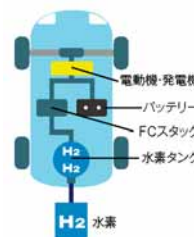
ガソリンで動くエンジンと電気でも動くモーターを組み合わせ、外部から充電できるバッテリーを載せたプラグインハイブリット自動車（PHV）も、二酸化炭素の排出が少ない環境にやさしい自動車です。



EV Electric Vehicle 電気自動車



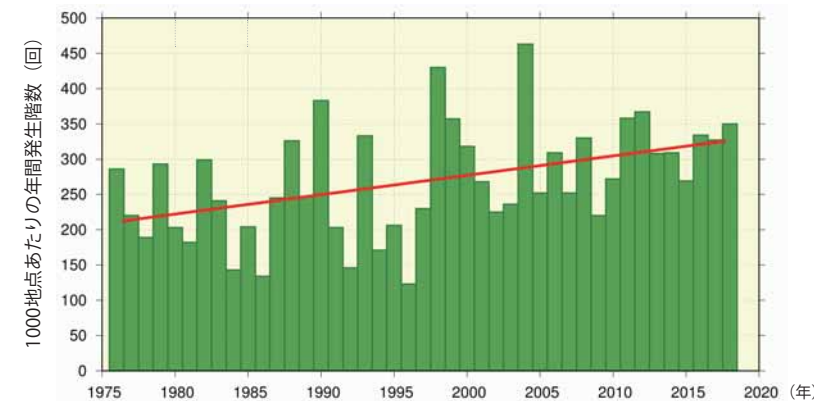
FCV Fuel Cell Vehicle 燃料電池自動車



(出典：関西広域連合「次世代自動車でお出かけしませんか」を加工して作成)

② 地球温暖化に備えよう

地球温暖化が進んでしまうと、大阪市でも豪雨や高潮による水害が発生するなど、さまざまな影響が生じることも考えられます。



全国の1時間降水量50mm以上の年間発生階数の経年変化 (1976～2018年)
(データ提供：気象庁)

将来にわたってわたしたちが地球で生きていくためには、二酸化炭素を減らすなど、温暖化を防ぐ取り組みをしながら、起こりうる悪い影響に備えることが重要です。

わたしたちの暮らしの中でどんなことができるでしょうか？

二酸化炭素を減らす	悪い影響に備える
《たとえば》 ▶ 家や学校で節電する ▶ 環境ラベルのついている商品を選ぶ (P16、37) ▶ 物を大事にして長い間使う ▶ 生ごみの3きりをする (使いきり・食べきり・水きり) ▶ エコチャレンジシートを使う → 次のページ	《たとえば》 ▶ 住んでいる区の防災マップを確認し、すぐに避難できるように家族で相談しておく ▶ 虫がうつす病気にかからないために、さされないように虫よけをする ▶ 日差しが強いときはぼうしをかぶる ▶ ゴーヤなどのツル植物を育てて「緑のカーテン」にする

各区の防災マップは
大阪市HPで見る
ことができるよ



急に雨が降ってきたら、どうすればいいんだろう？



大阪市の水害への備え



よどがわ 淀川大橋の防潮鉄扉



ぼうさい 西区の防災マップの例



こうすいりょう 1時間降水量50mm以上のイメージ



2018年台風21号による
関西国際空港の浸水の様子
上：9月4日 浸水時
下：9月6日 排水後
(出典：近畿地方整備局HP)

エコチャレンジシートを使ってみよう!

エコチャレンジシート (記入例)

数字の順番に
読んでください。

2 電気メーターの読み取り
1日(24時間)の使用料を知るには、
なるべく同じ時刻に調べましょう。

メーターの読み方

1 全部黒 kWh
1 2 3 4 5

2 黒と白 kWh
1 2 3 4 5

3 デジタル表示 kWh
1 2 3 4 5.6

電気メーターは3種類あります。
例は1万2,345キロワット時。
シートには12345と書きます。

電気メーターは3種類あります。
例は1万2,345キロワット時。
シートには12345と書きます。

外側の黒枠が無い部分は小数点以下です。
白い部分には12345と書きます。
シートのには、12345.6と書きます。

月/日(曜日)	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目		
8/1(月)	8/2(火)	8/3(水)	8/4(木)	8/5(金)	8/6(土)	8/7(日)	8/8(月)			
天気	晴れ	雨	曇り	晴れ	曇り	晴れ	晴れ			
電気メーター kWh	1234.5	1258.6	1278.6	1301.1	1326.2	1350.8	1374.8	1400.8		
使った量 kWh	24.1	20.0	22.5	25.1	24.6	24.0	23.0	使った量の合計 163.3		
目標(1)番	○ ×	×	○	○	○	○	○	排出係数 × 0.35 =		
目標(3)番	○ ×	○	○	○	○	○	○	CO ₂ 排出量 57.155 kg		
ごみ										
目標(1)番	○ ×	×	○	○	○	×	○			
目標(2)番	○ ×	○	○	○	○	×	○			
気がついたことを記入する	お客さんが来た								感想	
●たくさん使ったもの									7 使った量の合計に 0.35 をかけるとCO ₂ 排出量が計算できます。 CO ₂ 57.16 kgの体積は、 サッカーボール約6600個 分になります。	
●いつもと違ったこと										
●工夫したこと										
3 使った量の計算	例) 2日目のメーターの数値から 1日目のメーターの数値を引き算す ると、1日目に使った量が分かります。								8 ここまでやっ た感想を書こう。	
ごみの目標	1 電気とごみの目標を決めます。下から電気は2つ、ごみは2つ選んで()にその番号を記入してください。 2 ①ご飯やおかずを残さず食べる。 ②家庭から出る普通ごみと、あきかん・ペットボトルなどの資源ごみ、容器包装プラスチック(プラマーク)がついたものを分別する。 ③新聞の広告チラシで、白いものをメモなどに利用する。									
電気の目標	1 早く寝る。 2 冷房時の室温を28度以上にする。(エアコン) 3 使わない部屋の明かりを消す。 4 テレビを見ないときは主電源から切る。 5 テレビをみる時間を減らす。									

エコチャレンジシート

月/日(曜日)	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	
8/1(月)	8/2(火)	8/3(水)	8/4(木)	8/5(金)	8/6(土)	8/7(日)	8/8(月)		
天気									
電気メーター kWh									
使った量 kWh									
目標()番									排出係数 × 0.35 =
目標()番									CO ₂ 排出量 kg
ごみ									感想
目標()番									
目標()番									
気がついたことを記入する									
●たくさん使ったもの									
●いつもと違ったこと									
●工夫したこと									

学 校 名		
学 年 ・ 組	年	組
名 前		

身近なCO₂(二酸化炭素)排出量と森林(スギ人工林)の二酸化炭素吸収量

人間1人が呼吸により排出する二酸化炭素は年間約320kg
です。この量は、25メートルほどに成長したスギ(80年生)
23本が1年間に吸収する二酸化炭素の量と同じくらいです。

呼吸 CO₂ 吸収

23本

出典：林野庁

※電気をつくるときに1 kWhあたりどのくらいの二酸化炭素が出るのかを計算で出すための数 (排出係数) です。
2018年度実績 (2019年7月30日公表)
(出典：関西電力株式会社HP)

3 森林のはたらき

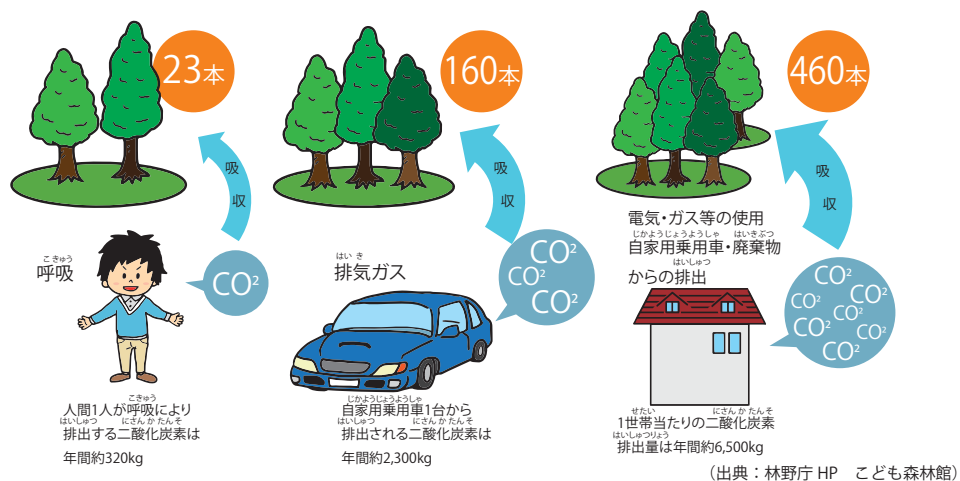
① 二酸化炭素を吸収する森林

植物は、ふだんは人間や他の動物と同じように呼吸をしています。同時に、太陽の光をあびると、人間や他の動物がはき出す二酸化炭素を吸って成長に必要な養分を作り出し、酸素をはき出しています（これを光合成といいます）。昼間は光合成がさかに行われるので、二酸化炭素をたくさん吸って、酸素をはき出します。

夜など太陽の光が当たらないときには、植物は光合成ができないので、二酸化炭素を大気中にはき出しています。



② 身近な二酸化炭素排出と森林(スギ)の二酸化炭素吸収量



森林による二酸化炭素の吸収量は、木の種類や木の年齢などによって異なりますが、80年生のスギ人工林だと、1本当たり年間約14kgの二酸化炭素を吸収します。人間1人が呼吸で排出する二酸化炭素は年間約320kgですから、 $320\text{kg} \div 14\text{kg} \div 22.8$ 本となり、人間1人の二酸化炭素の年間排出量はスギ約23本の年間吸収量と同じになります。

② わたしたちの生活と森林とのかかわり

日本の国土の3分の2は、森林です。森林は、「きれいな水をつくり出す」「山がくずれるのをふせぐ」「生き物のすみかになる」など、多くの働きをしています。



(出典：林野庁HP)

③ 木材の働きと人工林

日本では、家をはじめ、いろいろなものに木材を使います。木材の多くは林業によって生産されます。現在、日本の森林では人が植えた「人工林」が約40%を占めています。

人工林は人が間伐等の手入れをすることで成長し、森林の持つ多くの機能を発揮できるようになります。

しかし、近年の都市ではコンクリートやガラスを使った建物が増え、木材を使うことが少なくなっています。その結果、林業で働く人も少なくなり、手入れが行き届いていない「人工林」が増えています。



わたしたちが木材を使うことが、森林の助けになるのね！

木製のウッドデッキ
(大阪市立咲くやこの花
中学校・高等学校)

大阪市の緑化の現状

大阪市は森林などの自然の緑には恵まれていません。しかし、公園や街路樹の整備を進め、緑化を促進したことで、樹木・樹林率は1964年の2.3%から、2006年では6.9%に上がっています。

木使い運動

くらしに国産木材の製品をどんどん取り入れて、国産木材を利用することにより、森林を育てようと林野庁が呼びかけています。

？ 地球温暖化を防ぎ、また備えるために、わたしたちにできることは何だろう？

地球温暖化は、わたしたちのくらしや仕事のために、工場や自動車を動かしたり、電気を作ったりするのに、燃料を燃やすようになったことが主な原因です。

地球温暖化を防ぐためには、節電やごみを減らすなど、一人ひとりの行動が必要です。

自分でできることを周りの人と話し合い、何ができるのか、考えてみましょう。

調べ学習の手助けページ

地球温暖化



● アースちゃんのエコライフ

急激に進んでいく地球温暖化をテーマにしたすごろく。2000年12月の環境教育本「身近なことからエコライフを始めよう」からはじまった「え〜こクラブ」の環境教育材料。

お問い合わせ 島津製作所 地球環境管理室内 え〜こクラブ 075-823-1113

ホームページ <https://www.shimadzu.co.jp/csr/e-club/>

● なにわエコライフ

地球温暖化防止の取り組みとして気軽に参加、家計の節約ができます。環境家計簿を記入して省エネに取り組みましょう。

お問い合わせ 大阪市環境局 06-6630-3491

ホームページ <https://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000271042.html>



森林

● こども森林館 林野庁

電話 03-3502-8111

ホームページ <https://www.rinya.maff.go.jp/kids/top.html>



参加してみよう

● 水都おおさか森林(もり)の市 運営者：近畿中国森林管理局

ホームページ <https://www.rinya.maff.go.jp/kinki/koho/event/morinoichi/>

