

教職員向け「指導の手引き」

 大阪府

考えよう！ わたしたちの暮らしと環境・エネルギー

かん きょう

～地球温暖化とエネルギー～

おん だん か



WASH
詰め替え

歩く

省エネ

エコバック

あなたの意識が地球を変える

「おおさか環境デジタルメディアコンテスト2023」優秀賞



企業のお仕事とSDGs

企業のみなさんの
かんきょう
環境に関する取り組みを
みをのぞいてみよう！

©2014 大阪府庁

SDGs達成をめざす
2025大阪・関西万博



この手引きは、「考えよう！わたしたちの暮らしと環境・エネルギー」を使用する際に、環境学習につながる資料や大阪での状況・対策を学習する資料として参考となる情報を整理したものです。

1 地球温暖化について知ろう (p.2)

①地球温暖化の仕組み

ねらい

- 地球を取り巻く地球温暖化の問題について調べ、解決に向けた取り組みに関心を高めるようにする。
- 地球温暖化のメカニズムについて調べ、二酸化炭素などの温室効果ガスと地球温暖化との関わりを理解できるようにする。

留意点

大阪は地球温暖化に加えてヒートアイランド現象の影響で、日本全体より速いスピードで気温が上昇していることを伝える。

<参考情報>

ヒートアイランド現象は、次のような原因で起こると考えられています。

- 地面の大部分がアスファルトやコンクリートでおおわれているため、熱をためこみやすい。
- 自動車やクーラーなどから排出される熱の量が多い。
- 緑地や水面が少ないので、気化熱で気温が下がりにくい。
- 大きな建物が風の流れを妨ぎ、気温が下がりにくい。

①地球温暖化の仕組み

- 図を活用して、地球温暖化のメカニズムやその影響を理解できるようにする。

1 地球温暖化について知ろう

日本の平均気温は、この100年間で約1.3℃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」調べていきましょう。

大阪の平均気温

大阪ではこの100年間に平均気温が約2.0℃上昇し、日本の平均気温の上昇を上回るペースで地球温暖化が進行しています。これは、地球温暖化に加え、ヒートアイランド現象の影響があると考えられています。

年	年平均気温 (°C)
1900	14.5
1920	14.8
1940	15.1
1960	15.4
1980	15.7
2000	16.0
2020	16.5

資料元：気象庁

ヒートアイランド現象

- 都市の気温がまわりの地域に比べて高くなり、「熱の島」のような状態になります。
- 大阪などの都市では、道路やビルなどによって、地面の大部分がアスファルトやコンクリートでおおわれているため、熱をためこみやすいことなどが原因になっています。

①地球温暖化の仕組み

地球の大気には二酸化炭素などの「温室効果ガス」と呼ばれる気体がわずかにふくまれています。「温室効果ガス」は、赤外線(熱)を吸収し温度を保つ「温室効果」という働きをしています。この働きにより、太陽からの光で暖められた地球の表面から地球の外に向かう熱の一部が、大気に蓄積され、地球の表面付近の大気を暖めるため、地球は適度な温度となっています。しかし、大気中の「温室効果ガス」が多くなると温室効果が強まり、温室の中のようにたくさん熱をこもらせて、地球の温度を必要以上に上げてしまいます。これを地球温暖化といいます。

温室効果ガスが適量な場合 温室効果ガスが多い場合

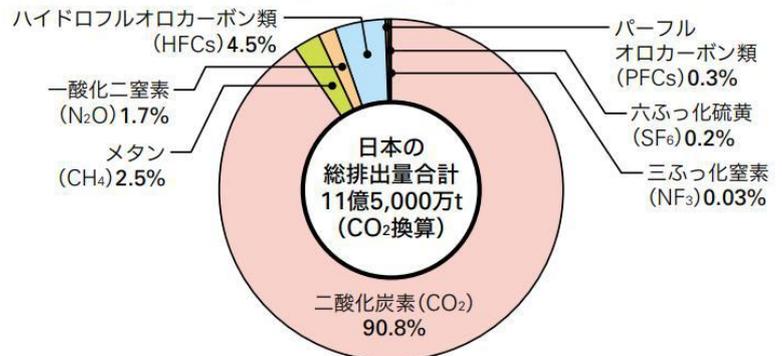
1 地球温暖化について知ろう (p.2)

①地球温暖化の仕組み【続き】

①地球温暖化の仕組み【続き】

- 地球を取り巻く大気中の二酸化炭素、メタンなどの気体は、太陽光線のほとんどを地上へ通過させる一方、地表面から宇宙へ放出する赤外線(熱線)は吸収する性質を持ち、地表の気温を保持する役割(温室効果)を果たしていることから「温室効果ガス」とよばれている。これまでは、この温室効果によって住みよい大気温度が保たれてきた(温室効果自体は生命の維持に不可欠)。

日本の温室効果ガス別排出量(2020年度)



※ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)、パーフルオロカーボン類(PFCs)、六ふつ化硫黄(SF₆)、三ふつ化窒素(NF₃)は、4種をまとめて「代替フロン等4ガス」という。オゾン層を破壊しないが、二酸化炭素に比べてはるかに強い温室効果を持っているガスである。

※パーセントは小数点以下を四捨五入しているため、合計しても100にならない。

出典:資源エネルギー庁「かがやけ!みんなのエネルギー教師用」p45

- ところが1980年代になって、大気中の温室効果ガスの濃度上昇が地球温暖化をまねくと問題視されるようになってきた。温室効果ガスには二酸化炭素やメタン、一酸化二窒素、フロン類などがあるが、温暖化に最も影響を与えているのは二酸化炭素である。イギリスに始まる産業革命以降、石油、石炭などの化石燃料を大量に消費するようになったことが、二酸化炭素増加の主因と考えられている。政府気候変動パネル(IPCC)(※)においても、人間の活動によって地球を温暖化させてきたことは疑う余地がない、とされている。

※国際的な専門家で作る、地球温暖化についての科学的な研究の収集、整理のための政府間機構

■温室効果ガス 主な7種類のガス(気体)

温室効果ガス	概要
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
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
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
六ふつ化硫黄	変圧器などに使用する電気を通さない気体
三ふつ化窒素	半導体、液晶の製造過程などで使われる気体

1 地球温暖化について知ろう (p.3)

②地球温暖化による影響

ねらい

- 自分たちが暮らす大阪で起きていることを知ることで、自分自身にも関係のある問題だと気付くようにする。
- このまま気温の上昇が進むと、いままで以上に猛暑日が増加するなど地球温暖化の影響による様々な予測がされていることを知り、有効な対策を取らないといけないと危機感をもつようにする。

<参考>

○大阪府内の熱中症による救急搬送者数
2018年は記録的な猛暑により、熱中症による救急搬送者数は大阪府内で約7千人にのぼりました。

年	搬送人員数 (死亡人数)
2023年	5,951 (1)
2022年	4,628 (2)
2021年	2,844 (3)
2020年	4,869 (3)
2019年	5,182 (14)
2018年	7,138 (12)

○最低気温0℃未満の冬日の減少による影響の例

●桜の開花日の早期化

この10年間における桜の開花日は、50年前と比べ、9日早くなっています。(開花時期の比較)

1962～1971年は平均で4月2日に開花

2012～2021年は平均で3月24日に開花

●外来生物の越冬による生息域拡大

1995年に国内で初めて府内で確認された毒グモのセアカゴケグモは、海外からの荷物にまぎれて上陸し、越冬できたため、生息域を拡大していったとみられています。

②地球温暖化による影響

氷河の融解や海面水位の上昇、洪水や干ばつが観測され始めています。このような地球温暖化によるここ数十年の気候変動は、世界中の自然や暮らしにさまざまな影響をあたえています。

日本でも短時間強雨や大雨の増加、台風の大規模化にともない、土砂災害や水害の発生が増えたり、1日の最高気温が30℃以上の「真夏日」や35℃以上の「猛暑日」の日数が増えるなどの影響が出ています。

大阪で起きていること

- 平成30年7月豪雨
2018年(平成30年)7月に西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨が降り、土砂災害、河川のはんらん等が発生しました。
- 平成30年台風第21号
2018年(平成30年)9月に発生した台風第21号は非常に強い勢力で上陸し、関西地方を中心に大きな被害をもたらしました。
- 100年前と比べた大阪の気候の変化
大阪では、100年前と比べて、猛暑日が15日増加しています。一方で、最低気温が0℃未満の冬日は31日減少しています。

項目	1901～1920年	2001～2020年	2001～2024年
最高気温35℃以上の猛暑日の増加	15日/年	16日/年	68日/年
最低気温0℃未満の冬日の減少	31日/年	31日/年	4日/年

もし、有効な対策をとらないまま地球温暖化が進むと、60～80年後の大阪の平均気温は現在よりもさらに4.2℃上昇し、猛暑日が52日ほど増えると予測されています。現在でも、夏には40℃にせまる危険な暑さの日もありますが、こうした状況が日常となる可能性があります。

●猛暑日の大幅増加
52日増加 (68日) (16日) (15日) (2001～2020年平均(予測))

●最低気温と熱中症による救急搬送者数
気温が35℃以上の日は、熱中症による救急搬送者数が増えやすくなります。

他にこんなことも。
●高温や干ばつにより、農作物が育ちにくくなり、食料不足になる可能性
●気候の変化に適応できない生物が少なくなり、絶滅してしまう可能性 などさまざまな影響が出ています。

1 地球温暖化について知ろう (p.4)

③温室効果ガスの発生源

④大阪府域で排出されている温室効果ガス

留意点

③温室効果ガスの発生源

- 地球温暖化の原因になっているガスのほとんどが二酸化炭素であること、また私たちが生活の中でエネルギーを多く使うほど多くの温室効果ガスが発生することに気付くようにする。

④大阪府域で排出されている温室効果ガス

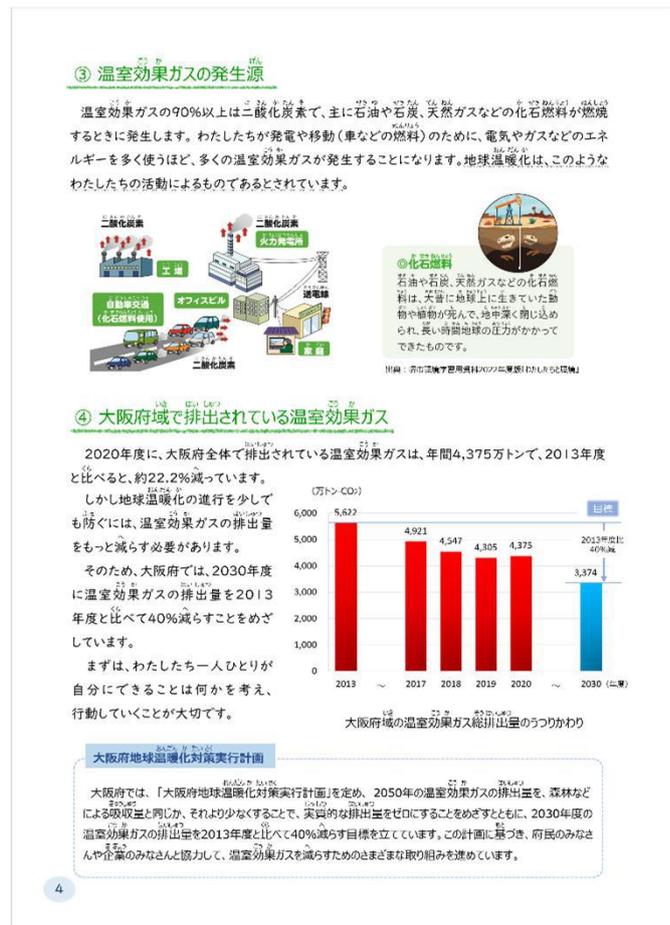
- 2013年度以降、大阪府域の温室効果ガス総排出量は減少傾向である。しかしながら、将来にわたる甚大な被害を回避・軽減するためには、2050年には二酸化炭素排出量が実質ゼロとなるよう、世界全体が取り組む必要がある。
- そこから、一人ひとりができる行動について学び、考えてもらう。
- 温室効果ガスはエネルギーを利用している私たち一人一人が発生源であり、同時にその影響を受ける被害者にもなることを伝える。

<参考>

〇2020年度の二酸化炭素排出量が増加に転じている主な要因について

大阪府域で排出されている温室効果ガスは、2013年度以降は減少してきましたが、2019年度と比べると増加しています。これは、電気の排出係数※の増加が主な要因として挙げられます。

※使用電力量1kWhあたりの二酸化炭素排出量を表す係数。発電時の電源構成(火力発電や再生可能エネルギー等による発電のバランス)により変動し、二酸化炭素の排出量の多い火力発電の割合が増加すると係数は大きくなります。



1 地球温暖化について知ろう (p.4)

③温室効果ガスの発生源

④大阪府域で排出されている温室効果ガス【続き】

<参考>

○大阪府地球温暖化対策実行計画

大阪府では、「大阪府地球温暖化対策実行計画」を定め、府民のみなさんや企業のみなさんと協力して、温室効果ガスを減らすためのさまざまな取り組みを進めています。

【計画の目標】

- ・ 2050年の温室効果ガスの排出量を、森林などによる吸収量と同じか、それより少なくすることで、実質的な排出量をゼロにする。
- ・ 2050年度目標達成に向けた中間目標として、2030年度の温室効果ガスの排出量を2013年度と比べて40%減らす。

○大阪府の部門別二酸化炭素排出量の推移

部門	2013年度排出量	2020年度排出量	増減率
産業(製造業など)	1,394万t-CO ₂	1,025万t-CO ₂	▲26.5%
業務(オフィスなど)	1,743万t-CO ₂	1,099万t-CO ₂	▲36.9%
家庭	1,287万t-CO ₂	1,066万t-CO ₂	▲17.2%
運輸(自動車・鉄道)	688万t-CO ₂	632万t-CO ₂	▲16.2%

1 地球温暖化について知ろう (p.5)

⑤わたしたちの暮らしの中でできること

ねらい

- 温室効果ガスの排出量を減らす取り組みと、温暖化による気候変動の影響に対応していく「適応」という考え方を知り、両方すすめていくことが大切であることを知る。

留意点

- 日常でできる緩和策と適応策に○をつけて、暮らしの中で取り組む意識を持つようにする。

(例)

緩和策

- 家や学校で節電・省エネに取り組む
- 移動に自転車を使う
- エコカーを使う

適応策

- 熱中症予防
➡日差しが強いときはぼうしをかぶる
- 災害にそなえる
➡住んでいる市町村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

【語句説明】

「熱中症警戒アラート」

- 暑さ指数の予測値が都道府県内のどこかで33以上になる場合に発表されます。気象庁と環境省のウェブサイト、テレビやラジオ、各種天気予報サイトなどで確認することができます。

「暑さ指数」

- 人間の熱バランスに影響の大きい気温、湿度、輻射熱の、3つを取り入れた熱中症の危険度を判断する数値です。

⑤ わたしたちの暮らしの中でできること

地球温暖化による気候変動の影響への対応として、「緩和」と「適応」という考え方があります。緩和とは、地球温暖化がただ進まないよう、二酸化炭素の排出を減らす取り組みのことをいい、適応とは、地球温暖化の影響による被害に備え、被害をできるだけ減らす、影響を受けないようにする取り組みのことをいいます。それぞれの取り組みについて、わたしたちの暮らしの中でできることにはどんなことがあるのでしょうか、考えてみましょう。



二酸化炭素を吸収する森林
植物は、水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、人間の光を吸いとり、二酸化炭素を吸って成長に必要な養分を作り出し、酸素を放出しています。(これを光合成といいます)
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、二酸化炭素の吸収など森林の持つ多くの機能を発揮できるようになります。わたしたちが積極的に、木材を使った製品を使うことで、人工林の手入れが進み、森林の成長を助けることにつながります。

暑さを知らせる情報を活用しよう!
外で遊ぶ時は「**熱中症警戒アラート**」や「**熱中症予防のための数値である「暑さ指数」**を確認しよう。
※熱中症の危険性が極めて高くなる予想される日の前日夕方または当日午前には都道府県ごとに発表。
大阪府暑さ対策情報ポータルサイト
暑さを知らせる情報を提供するサービスや、暑さから身を守る取り組みを知ることができます。

<参考>

「熱中症特別警戒アラート」

- 令和6年度からは、都道府県単位で暑さ指数が35以上になると予測される日の前日14時に、さらに一段階上の「熱中症特別警戒アラート」が発表されることになりました。

2 わたしたちのくらしの中のエネルギー (p.7) できてるかな?できるかな?省エネ チェックシート

ねらい

- 私たちのくらしの中で最も多く消費している電気を中心に、どのようなことが省エネになるか、日々の生活の中でどんなことに取り組めるか、一人ひとりが省エネについて考え、取り組む意欲を高めるようにする。

留意点

○計算してみよう!

- 省エネチェックシートをもとに、身近にできる省エネについて、数字で確認することで、二酸化炭素の排出を減らすために、自分たちの生活をどのように変えていけばよいのかを考えるようにする。
- クラスの全員が同じ取り組みをした場合の二酸化炭素の排出量を計算し、一人の場合と比べることで、一人ひとりの取り組みの積み重ねが大きな効果をもたらすことを理解できるようにする。
- 杉の木が成長するのには長い時間がかかるが、省エネ行動はすぐに効果が出る取り組みであることを伝える。

○空気の流れと温度調節

- 空気のあたたまり方と関連づけ、効率的に部屋を冷やす・暖める方法を考えられるようにする。

<参考> 杉の木の二酸化炭素吸収量(林野庁ホームページ)

樹木が吸収し蓄積する二酸化炭素の量は一本一本異なっています。適切に手入れされている36~40年生の杉人工林は1ヘクタールあたり1年間に約8.8トンの二酸化炭素を吸収すると推定されています。

できてるかな?できるかな? 省エネ チェックシート

すでにできていることは◎、今日からできそうなことには○をつけてみよう!

省エネ行動	削減の削減量	削減の削減量
エアコン	夏の冷房時の設定温度を27℃から28℃にする	→ 13kg
	冬の暖房時の設定温度を21℃から20℃にする	→ 23kg
冷蔵庫	開けたらすぐに閉める。用がないのに開けない。	→ 3kg
	ものをつめすぎない(食品どうしのすき間をあける)	→ 19kg
照明	だれもいない部屋の電気を消す	→ 2kg
テレビ	見ない時は消す	→ 8kg
お風呂	お湯が冷めないうちに湯をあけずに入る	→ 85kg
トイレ	シャワーは短しつばなしにしない	→ 28kg
	使わないときは電気便座のフタを閉める	→ 15kg

計算してみよう!

◎と○をつけた省エネ行動の年間CO₂削減量の合計を計算してみましょう。

クラスみんなで同じことに取り組んだ場合、 $\text{削減量} \times \text{人数}$ = 削減量 kg

杉の木は、1本あたり年間で約14kgのCO₂を吸収します。
②の量は、杉の木の何本分の吸収量に相当するか考えてみましょう。

空気の流れと室温調節

冷たい空気は下に、暖かい空気は上にたまりやす。夏と冬で上手に室温を調節して省エネ効果を高めよう。

冷たい空気を最下層で滞留させ、天井近くは暖かい空気を滞留させる(上下対流)ことで足もとを暖かく。

風向き: 冷房: 水平 + 1
暖房: 下向き + 1

<参考> 品川環境局 品川環境センターのホームページでは、お湯での省エネなど、さまざまなエコ活が紹介されています。http://www.city-mitsukawa-civmanga.sugokki.jp/

2 わたしたちのくらしの中のエネルギー (p.8)

② 省エネルギーで快適な住まい

ねらい

- 省エネに取り組むことや省エネ製品を選ぶことに加え、住宅の省エネ性能を高めることで大きな省エネ効果が得られることを理解する。
- 家の中における熱の出入りが一番大きい窓を中心に、熱の出入りを減らして、少ない冷暖房で快適に過ごす工夫について考えるきっかけとする。

留意点

- 窓からの熱の出入りを減らすことで、省エネに取り組むことができるだけでなく、快適に過ごすことにもつながることを伝える。
- 夏は窓の外から熱を遮り、冬は日差しを部屋に取り込むようにするなど、夏と冬での違いを理解できるようにする。

<参考>

○ZEHにするといいこと

- 断熱性能を高めると、部屋間の温度差が少なくなり「ヒートショック現象の緩和」や、室内が結露しにくくなり「アレルギー発生の抑制」につながるなど、健康に良いこともあります。
- 詳しくは以下のホームページや冊子掲載の動画からもご確認できます。

<https://www.pref.osaka.lg.jp/eneseisaku/sec/zeh.html>

○世界の環境共生住宅(大和ハウス工業株式会社)

- 世界のそれぞれの地域でそれぞれの自然環境に適した暮らし方の工夫を紹介しています。快適に過ごす住まい方について、調べることができます。

<https://www.daiwahouse.co.jp/sustainable/eco/column/world/index.html>

② 省エネルギーで快適な住まい

省エネに取り組むことや省エネ製品を選ぶことあわせて、住宅そのものの省エネ性能を高くすることで、大きな効果を得ることができます。

住宅の省エネ性能を高める方法の1つに「断熱」があります。断熱とは、壁、床、窓などを通して家の中と外の熱の移動を少なくすることです。

家を建てる方法や材料を工夫することで、夏は、外の熱が家の中に入りにくく、冬は、家の中の熱が外に逃げにくくなり、少しの冷暖房で、快適に過ごすことができるようになります。

窓の熱の出入りをへらそう!

住宅の熱の出入りの割合を見ると、夏は73%、冬は58%が、窓（開口部）から出入りしています。窓ガラスをペアガラスにしたり、内窓を設置することで大きな効果があります。内窓は、断熱シートやアスファルトロールなどホームセンターで売っているもので比較的簡単に作る方法もあります。また、厚手のカーテンを取り付けることも熱の出入りを減らすことができます。



夏は、家の外で日差しをさえぎり、太陽の熱が窓から家の中に入らないようにすることが有効です。

窓の外にすだれを取り付ける
アクリルカーテンをこまめに掃除して緑のカーテンを作る

さらにこんなことも。

●ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)

住宅の断熱性能を高めるとともに、省エネ製品を使うことで、使うエネルギーの量を大幅に減らした上で、太陽光発電等でエネルギーを作ることにより、住宅で使うエネルギーと作るエネルギーの差し引きをゼロにすることをめざした住宅。

ZEHにすると、いいこと

- 心強い
- お財布にいい
- 健康にいい

暑くないことだけでなく、冬も暖かいこと、健康にもいいこと、お財布にもいいこと、健康にもいいこと、ZEHで叶うから!



2 わたしたちのくらしの中のエネルギー (p.9)

さまざまな発電方法

ねらい

- 電気がどこで、どのようにして作られているのかについて詳しく調べようとする意欲を高めるようにする。
- 発電方法にはそれぞれ特徴があり、発電方法をバランス良く組み合わせ、安全で環境にやさしい電気を安定的に確保していくことが大切だと気付くようにする。

留意点

- 日本では、火力、原子力、水力、再生可能エネルギーを組み合わせ、電力をまかなっていることを理解できるようにする。
- 火力発電は化石燃料を使用していることから発電時に二酸化炭素が発生することや、発電するほど大気中の二酸化炭素の割合が増えることを補足し、より多くの電気を使うことが地球温暖化の原因のひとつとなっていることに気付くようにする。
- 自然のエネルギーを利用した環境にやさしい発電があることを理解できるようにする。

<参考>

○都市ガスから電気を作る

- 発電所で作られた電気は送電線を通して何か所もの変電所を経由し、送られてきます。電線には電気抵抗があるため、この間に電力は少しずつ失われてしまいます(送配電ロス)。そのため、家庭用燃料電池などを設置して家で発電することで、送配電ロスを減らし、エネルギーを効率的に使うことができます。

○再生可能エネルギーで作られた電気を選ぶ

- 電力の自由化により、家庭でも電力会社や料金メニューを選べるようになってきました。そのため、家に太陽光発電等を設置しなくても、再生可能エネルギーで作られた電気メニューを選ぶことで地球温暖化対策に取り組むことができます。
- 大阪府では、2021年度から大手前庁舎において、地域のモデルとなるよう率先して再生可能エネルギー電気を利用しています。



2 わたしたちのくらしの中のエネルギー (p.10)

③環境にやさしい乗り物

ねらい

- 家庭から排出される二酸化炭素が2番目に多いガソリン(P6)を減らす方法として、鉄道やバスなど公共交通機関を利用することや、環境にやさしい自動車が作られていることを理解できるようにする。

留意点

- 鉄道、バス、自動車から排出される二酸化炭素の量を比較し、二酸化炭素の排出の少ない交通手段を選ぶだけで、環境にやさしい行動ができることを伝える。

【具体例】例えば、2回に1回、車利用から鉄

道利用に置き換えることで、車だけの移動より、二酸化炭素の排出を約4割削減することができる。(下記の表参照)

<参考>

○国土交通省 運輸部門における二酸化炭素排出量

https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_00007.html

③ 環境にやさしい乗り物

一人を1km運ぶのに排出する二酸化炭素の量をさまざまな乗り物で比べると、鉄道やバスの方が自動車よりも少なくなっています。そのため、お出かけや旅行の移動に、鉄道やバスなどを利用することが、地球環境にやさしい行動といえます。

また、自動車を利用する場合は、走るときに二酸化炭素を排出しない、または排出量が少ない環境にやさしい自動車を使うことが大切です。

④ 鉄道から排出される二酸化炭素は自動車の約1/5!

鉄道は、鉄のレールと車輪の間に強く摩擦が少ないので、小さな力で動かすことができます。そのため、自動車より少ないエネルギーで、一度にたくさんの人や荷物を運ぶことができます。また、鉄道のうち、電気で走る電車・新幹線・地下鉄などは、正真正正に二酸化炭素を排出しません。これらのことから、近年、地球温暖化の防止に役立ち始めて、世界中で鉄道への関心が高まっています。

スイッチ! サステナブルレイン (鉄道ロゴスローガン)

Switch! SUSTAINABLE TRAIN

鉄道会社 (JRや私鉄) では、リメンタル (持続可能) を実現するために、共通のロゴマークとスローガンを作り、地球温暖化の防止に貢献する、環境にやさしい鉄道の利用を呼びかけています。

⑤ 環境にやさしい自動車

プラグインハイブリッド自動車 (PHEV)

ガソリンで動くエンジンと電気モーターを組み合わせた、外部から充電できるバッテリーを備えたガソリン車と電気自動車のよいところを組み合わせた自動車。

電気自動車 (EV)

バッテリーにためた電気でモーターを動かして走る自動車。走るときに二酸化炭素を排出しません。

燃料電池自動車 (FCV)

水素と酸素の反応を反応させて作った電気で走る自動車。走るときに二酸化炭素を排出しません。水素を発生する(水素ステーション)がまだ全国的に少ないので、今後普及していくことが課題です。

水素は、地球上に多く存在し、エネルギーとして利用する際、二酸化炭素を排出しないことから、新しいエネルギーとして注目されています。自動車以外にもさまざまな分野で使われることが期待され、普及開発が進められています。

10

パターン	移動手段	1回当たり排出量 g-co2/人km	割合	合計排出量 g-co2/人km	削減排出量 g-co2/人km	削減割合
自動車のみの場合	自動車	132	1	132	—	—
自動車半分・鉄道半分 の場合	自動車	132	0.5	78.5	▲ 53.5	-41%
	鉄道	25	0.5			

- 例えば、フランスでは二酸化炭素削減のため、鉄道で2時間半以内で移動できる飛行機の路線は禁止する法律ができるなど、世界的に、鉄道が環境にやさしい乗り物であることは周知の事実であることを伝える。
- ガソリンを使わない環境にやさしい自動車について、種類やその仕組みについて伝える。

2 わたしたちのくらしの中のエネルギー (p.10)

③環境にやさしい乗り物【続き】

<参考>

- PHV、EV、FCVをゼロエミッション車(ZEV)の「蓄電・給電機能」を利用することで、災害時に停電が発生した際にも電気が使用できるため、安心にもつながります。



家の屋根に太陽光パネルを設置して、昼間に太陽の光エネルギーを使って作った電気を、バッテリーにためて、その電気を家庭で利用することができます。

V2Hは、自動車のバッテリーにためた電気を家庭で使う仕組みです。



電気をためておけば、地震や台風などの災害時に停電が発生した時に非常用電源として電気を使うことができます。

出典：大阪自動車環境対策推進会議「電動車早わかりガイド」

○大阪府地球温暖化対策実行計画

大阪府では、電動車の普及促進に向けた取組指標を掲げています。

【2030年度の取組指標】

- ・ 軽自動車を除く乗用車の新車販売に占める電動車の割合 10割
- ・ すべての乗用車の新車販売に占める電動車の割合 9割
- ・ すべての乗用車の新車販売に占めるZEVの割合4割

○水素ステーション

- ・ 関西国際空港、大阪伊丹空港、大阪市(森之宮)など、府内に9か所の水素ステーションがあります。
- ・ 水素エネルギーナビ <https://hydrogen-navi.jp/>

2 わたしたちのくらしの中のエネルギー (p.11)

④ 環境にやさしい商品やサービス

ねらい

- ものの生産・輸送などに投入されたエネルギーを間接的に消費していることや、ごみを処分するときにもエネルギーを消費していることを理解できるようにし、毎日のくらしのありかたを考えるきっかけとする。

留意点

- 私たちの便利で快適なくらしは、大量のエネルギー消費の上に成り立っていること、家庭では直接的に利用するエネルギーだけではなく、ものの消費を通じて間接的にエネルギーを消費していることを伝える。
- 農産物の生産から廃棄されるまでの工程でどんなことにエネルギーが使われ、二酸化炭素が排出されているかを伝え、二酸化炭素の排出量が少ない農産物を選ぶにはどのような視点が大切か気付くようにする。
- 食べ残しをしない=廃棄を減らす(食品ロスの削減に取り組む)ことも大切であることを補説する。
- 食品ロスについては、下記のホームページにて具体的な取り組みを紹介しています。

<参考情報>

もったいないやん へらそう食品ロスポータルサイト

<https://www.osaka-foodlosszero.jp/index.html>

⇒環境のために自分たちの生活でできることがたくさんあることに気付き・考えることで、地球環境にやさしい消費者になれるようにする。

④ 環境にやさしい製品やサービス

わたしたちが消費している食べ物から衣服、自動車、住たくまで、あらゆる製品は、それらの製品が作られるときや工場からお店に運ばれるとき、さらにお店で売られるときなどにも多くのエネルギーを消費しています。

わたしたちは、くらしの中でさまざまな製品を使用していますが、電気やガスを直接消費する以外に、このように目に見えないところでも多くのエネルギーを消費しています。そのため、作る過程でのエネルギー消費が少ない環境にやさしい商品を選ぶことや、ものを大切に長く使うようにすることが大切です。



? 二酸化炭素の足あと?カーボンフットプリントとは?

製品を作ってから廃棄されるまでの工程で発生する温室効果ガスを二酸化炭素の量で計算して表示する仕組みを「カーボンフットプリント」といいます。二酸化炭素の排出量をわかりやすく表示することで、わたしたちが、二酸化炭素の排出量が少ない製品やサービスを選び、環境にやさしい行動をとるための目安となります。



地球温暖化の進行をふせぐため、世界の国や地域が協力して「2050年カーボンニュートラル」をめざしています。カーボンニュートラルとは?なぜめざすの? 

2 わたしたちのくらしの中のエネルギー (p.11)

④環境にやさしい商品やサービス【続き】

<参考>

○大阪府版カーボンフットプリント(CFP)

- 大阪府では、CO₂排出の少ない食品等の購入を意識付けることを目的に、府内産食材を対象としたカーボンフットプリントの算定方法および商品への効果的な表示方法の検討を行っています。
- 冊子に掲載している表示イメージのマークは、肥料・農薬を減らしたことや、近隣で作られたことで輸送距離が短いことによる削減分を算定した結果を示したもので、現在、普及啓発イベント等で試行的に使用しています。



CFP表示店舗一覧

<https://www.pref.osaka.lg.jp/chikyukankyo/jigyotoppage/cfpshop.html>

○CFPに関する講座等について

- カーボンフットプリントの考え方を、地産地消とセットで学べる講座・プログラムを作成しています。ご関心がある場合は、以下までご連絡ください。

【脱炭素・エネルギー政策課 気候変動緩和・適応策推進グループ】

電話：06-6210-9553

2 わたしたちのくらしの中のエネルギー (p.11)

<補足資料>



©2014 大阪府もずやん

地球温暖化の進行をふせぐため、世界の国や地域が協力して「2050年カーボンニュートラル」をめざしています。
カーボンニュートラルとは？なぜめざすの？

くわしくはこちら



世界の国や地域と協力してめざす「2050年カーボンニュートラル」

地球温暖化による気候変動の被害は、世界各地に広がっており、その対応については、世界が仲良く、日本や中国も決めたしなから取り組んでいます。気候変動枠組条約（FCCC）で、2015年12月のパリで気候変動枠組条約（FCCC）第21回締約国会合（COP21）を開催し、世界気候変動に関する国際条約として「気候変動枠組条約（FCCC）第21回締約国会合（COP21）」が採択され、2050年までに世界の平均気温の上昇を産業革命前（1850～1900年）に比べて2℃未満に抑えること、さらに気温上昇を抑えること、気候変動の被害を軽減することなどが盛り込まれています。

この条約に基づいて、現在、日本や中国等の120以上の国と地域が「2050年カーボンニュートラル」を目標に掲げ、さまざまな取り組みを進めています。

カーボンニュートラルとは？

CO₂の排出と吸収が釣り合う状態を「カーボンニュートラル」といいます。CO₂の排出と吸収が釣り合う状態を「カーボンニュートラル」といいます。

CO₂の排出と吸収が釣り合う状態を「カーボンニュートラル」といいます。

現状

排出される量 > 吸収される量

日本では、毎年約1億5千万トン（1億5千万トン）のCO₂が排出されています。そのうち、約1億5千万トン（1億5千万トン）が吸収されています。しかし、吸収される量は排出される量よりも少ないため、毎年約1億5千万トン（1億5千万トン）のCO₂が排出されています。

排出される量：約1億5千万トン
吸収される量：約1億5千万トン

なぜカーボンニュートラルをめざすの？

世界の平均気温は、産業革命（1850～1900年）に比べて約1℃上昇しています。そのCO₂の排出量、つまり温室効果ガス、つまり地球温暖化の原因となっており、気候変動の被害を軽減すること、気候変動の被害を軽減すること、気候変動の被害を軽減することなどが盛り込まれています。

2020年 10-11℃
2041-2060年 31-50℃
2081-2100年 71-90℃

2020年 1.1℃
2041-2060年 2.4℃
2081-2100年 4.4℃

2050年 実質ゼロ
2100年 1.4℃

地球温暖化の進行と異常気象

地球温暖化の進行により、世界各地で異常気象が頻発しています。2021年、ヨーロッパでは、大雨による洪水が相次ぎ、死者も発生しました。また、アジアでも、大雨による洪水が相次ぎ、死者も発生しました。また、アジアでも、大雨による洪水が相次ぎ、死者も発生しました。

異常気象は、世界中の農業と漁業に大きな被害を与えています。また、自然災害の発生も増加しています。また、自然災害の発生も増加しています。

自然災害の発生も増加しています。また、自然災害の発生も増加しています。

？1トンの二酸化炭素の排出量はどのくらい？

二酸化炭素の排出量は、車で100km走る時、約1.5トンです。また、飛行機で1時間飛行すると、約1.5トンです。また、飛行機で1時間飛行すると、約1.5トンです。

また、飛行機で1時間飛行すると、約1.5トンです。また、飛行機で1時間飛行すると、約1.5トンです。

○カーボンニュートラルについて

- 2020年10月、政府は2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラルをめざすことを宣言しました。
- 大阪府は、2019年10月に知事が2050年に二酸化炭素の排出量実質ゼロに向けて地球温暖化対策に取り組むことを表明しました。
- 全国の地方自治体にて、2050年二酸化炭素の排出量実質ゼロに取り組むことを表明する動きが広がっています。

2023年12月時点：全国で1,013自治体、大阪府内の28市町が表明。

枚方市、東大阪市、泉大津市、大阪市、阪南市、豊中市、吹田市、高石市、能勢町、河内長野市、堺市、八尾市、和泉市、熊取町、岸和田市、太子町、泉佐野市、摂津市、茨木市、岬町、河南町、池田市、交野市、門真市、松原市、大東市、田尻町、藤井寺市（ゼロカーボンシティ一覧図 掲載順）

<https://www.env.go.jp/policy/zerocarbon.html>

表紙及び裏表紙について



○企業のお仕事とSDGs

- 現在、企業では、環境に配慮した製品づくり・サービス提供をしたり、地域の環境を守る活動に積極的に参加するなど、様々なことに取り組まれています。
- 環境に関する取り組みの実例を知る参考として、職業教育の参考として、冊子作成に協力をいただいている企業の取り組みを大阪府のホームページで紹介しています。
- 表紙のQRコードまたは以下のURLからアクセス可能です。
https://www.pref.osaka.lg.jp/chiho/saku/education/diary_sdgs.html

○表紙のイラスト

(令和6年度まで) おおさか環境デジタルメディアコンテストの受賞作品

豊かな環境づくり大阪府民会議では、環境をテーマにしたデジタルポスターデザイン等を公募しています。表紙には、令和5年度の受賞作品を掲載しています。

(令和7年度以降) 環境教育情報紙「エコチル」の表紙イラスト等

大阪府と株式会社アドバコムは、次世代を担う子どもたちが地球環境問題について理解を深め、主体的に行動できるよう促すことを目的とした連携協定を締結しました。

協定に基づく取り組みとして、令和6年4月から府内小学校1～6年生に環境教育情報紙「エコチル」を配付します。

「エコチル」では毎月、児童の皆さんからエコや自然をテーマにしたイラストを募集しています。令和7年度以降の表紙には、応募いただいた作品の中から、環境教育冊子の関連テーマのイラストを掲載する予定です。

<https://www.ecochil.net/>



【参考情報】

<エコスタディ～おおさか環境学習のひろば～>

- 大阪府脱炭素・エネルギー政策課のHPでは、環境学習に関する様々な情報を紹介しています。

https://www.pref.osaka.lg.jp/chikyukankyo/ecoala_top/kankyogakusyu.html



<環境教育の教材・支援プログラムについて>

- 大阪府教育庁のHPでは、民間企業や団体、行政機関が開発した環境教育の教材・指導プログラムを紹介しています。

<http://www.pref.osaka.lg.jp/shochugakko/kankyo-top/kankyo.html>



<貸し出しツールについて>

- 大阪府地球温暖化防止活動推進センター(一般社団法人大阪府みどり公社)では、環境学習のより一層の推進を図るため、センターで所有する環境学習教材の貸し出しを行っています。

パネルやDVDはもちろん、実験キットを使って体験しながら学習していただく幅広く取り揃えております。

直接センターでの受け渡し、または宅配便等による貸し出しをしています。

(※送料は利用者のご負担となります)

<http://osaka-midori.jp/ondanka-c/suishini/kasidasi/>



<センター所在地>

〒541-0054 大阪府中央区南本町2丁目1番8(創建本町ビル5階)

【参考情報】

<環境省 環境教育に役立つ情報サイト 環境学習STATION>

- 脱炭素社会の実現に向けた新環境教育教材等が紹介されています。
小学校低学年から高学年まで、学年に合わせた授業展開例や動画が掲載されています。

<http://eco.env.go.jp/>



みんなで**変える**地球の**未来**

～脱炭素社会をつくるために～

<引用元について>

- この「指導の手引き」は、大阪市環境副読本「おおさか環境科(小学校・義務教育学校5・6年生)の「指導の手引き」から一部転載し、大阪府において編集しました。なお、全文は大阪市環境情報サイト「なにわエコスタイル」からご覧いただけます。

<http://naniwa-ecostyle.net/>

- 経済産業省資源エネルギー庁の副教材(エネルギー教育)
「かがやけ！みんなのエネルギー」
「わたしたちのくらしとエネルギー」の解説編[教師用]
からも一部引用しています。

<https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/tyousakouhou/>

<環境教育等に関する取り組み・イベントについて>

- この冊子は、エネルギー・環境教育の趣旨にご賛同される企業の皆様に、印刷協力をいただき、作成しています。協賛企業の環境教育等に関する取り組みやイベントについて、次ページ以降で紹介しています。

