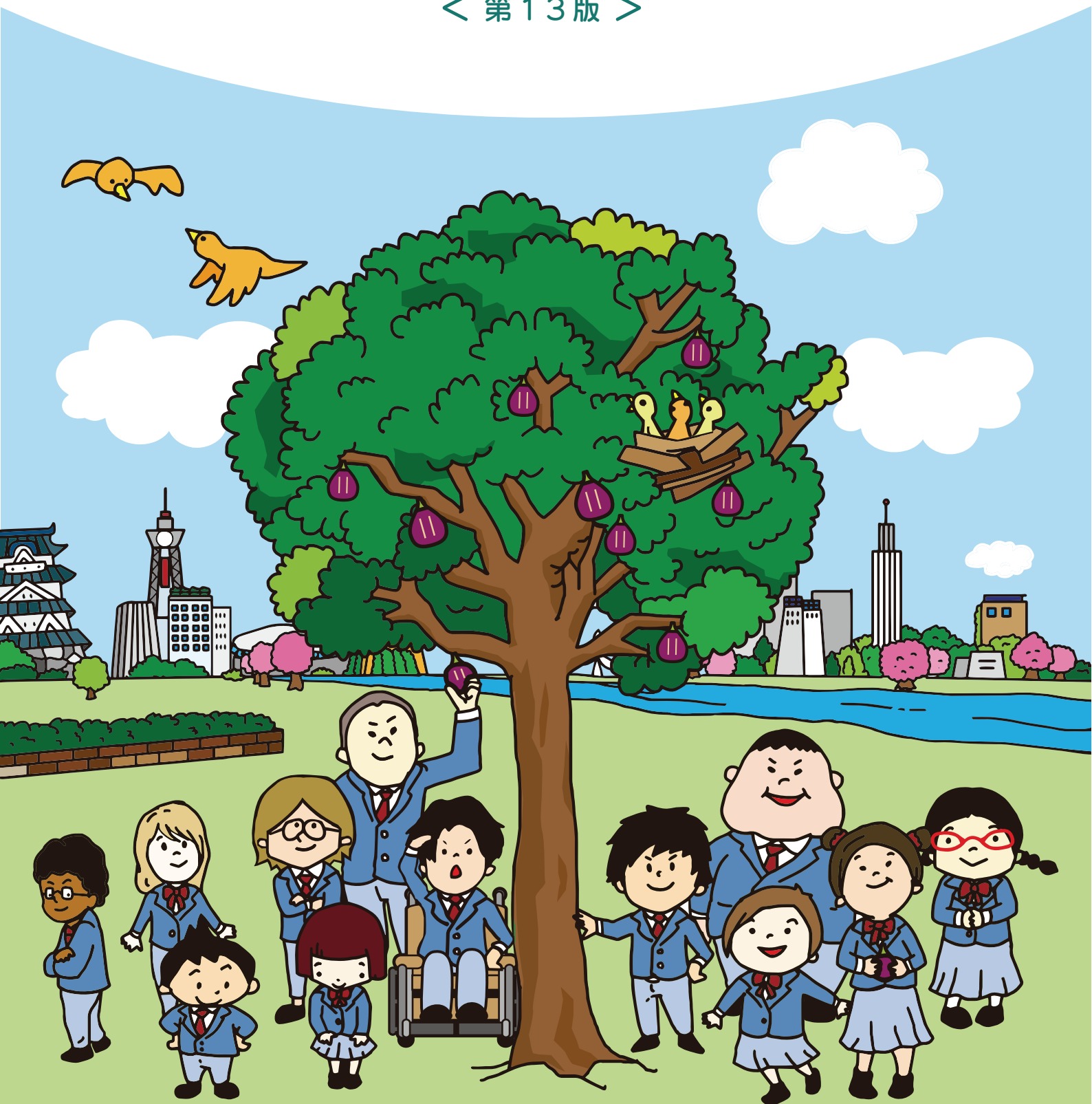


おおさか環境科

中 学 校 ・ 義 務 教 育 学 校

< 第13版 >



序論 – みなさんに伝えたいこと

2015年9月、国連総会で持続可能な開発目標（SDGs）が満場一致で採択されました。これは2030年までに地球上の全ての国が、将来にわたって持続する社会を実現するために取り組むべき17の目標ですが、その背景には「このままでは地球環境の激変によって人間の社会が持続できない」という危機感があります。2021年に発表された、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第6次評価報告書では、「地球温暖化の主な原因は人間の活動であることは疑いがない」と明記されました。いまや経済社会のあり方を見直して、一刻も早く世界の温室効果ガスの排出量を全体として自然環境の吸収量と均衡させ（カーボンニュートラル）、さらに削減していくことが求められています。

そこで日本も、2020年10月の所信表明演説で菅首相（当時）が2050年カーボンニュートラルを宣言し、さらに2021年4月の気候サミットで2030年の温室効果ガス排出削減目標を2013年度比46%削減に引き上げることを表明しました。この高い目標を達成するために、私たちは今、これまでのような大量生産・大量消費型のライフスタイルや、環境に大きな負荷をかけ続ける社会構造や普段の暮らし方を見直し、持続可能で真に豊かな社会を築いていかなければならないまさに転換点に立っているのです。

2020年には全世界が新型コロナウイルスの脅威にさらされ、多くの犠牲者が出るとともに世界経済も大きな痛手を負いました。このコロナウイルス禍は、人間と自然環境の関係について、またあらゆる人間活動が地球全体に影響を及ぼすと同時に、地球上の全ての国、全ての人がその影響から逃れることができない地球環境問題について改めて考えるきっかけとなりました。今回のコロナ禍対策は、あらゆる国が取り組まなければならないこと、誰一人取り残さずに達成する必要があること、そして経済対策や環境保全などさまざまな分野の対策が同時に求められることなど、SDGsの目標達成と共通する点が多くありました。この機会に、私たちの暮らしと地球環境のつながりについて考えてみることにしましょう。

私たちが普段何気なく使っている物の多くは、地球が46億年前に誕生して以来、長い時間をかけて作り出してきた限りある資源やエネルギーを使って作られています。

特に18世紀半ばから19世紀にかけて起こった産業革命は、蒸気機関の発明と実用化という技術革新を経て、飛躍的な工業生産の拡大を可能にしました。人類は資源やエネルギーをたくさん使うことによって、複雑な社会や文明を築くに至りました。また、安価で成形しやすく軽量のプラスチックは大量生産による経済発展に寄与し、今やプラスチック製の容器包装や製品などが私たちの日常生活を支えていると言っても過言ではありません。こうして産業社会の発展は、便利で快適な私たちの暮らしを実現してきました。

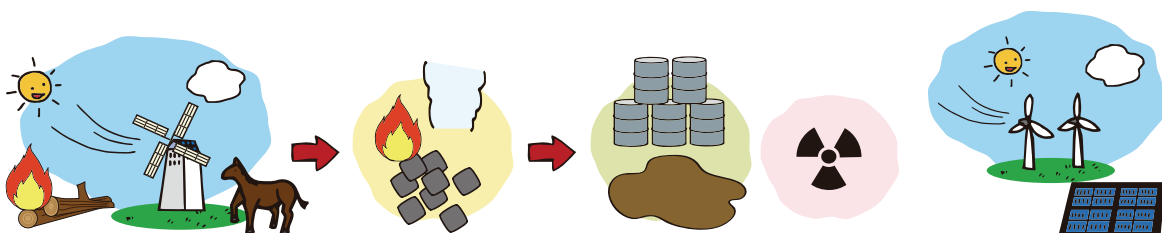
しかし、石炭や石油などの化石燃料をたくさん使わなければならないエネルギー多消費型の産業構造は、大気や水などの自然を汚染し、地球環境にマイナスの影響（環境負荷）を与える結果となっています。地球温暖化の進行は加速化し、このままでは人間社会の存続が危ぶまれ

るようになってきました。廃棄されたプラスチック製品は自然に還りにくい性質があり、陸から海洋に流出し続けるプラスチックが、水生生物や鳥などに深刻な被害をもたらすなど、国際的に問題となっています。地球環境問題という遠い話のように感じるかもしれませんが、実は経済発展によってもたらされた物質的に豊かな私たちの暮らし方(ライフスタイル)が原因なのです。そこで今こそ、資源の有限性と環境への影響に配慮した社会や暮らしへの転換が、世界的に望まれています。

① 地球のエネルギー資源について

人間と地球資源の関わりは、約100万年前にさかのぼり、薪などを使った火の利用から始まったといわれています。森林からの木材供給は、生物多様性を基盤とする生態系の恵み(これを「生態系サービス」といいます)の一つです。しかし、人口が増え、たくさんの木材が必要になると、森林資源の取り合いで戦争がおきたり、森林荒廃を招いたりするようになりました。紀元前3000年頃にはすでに、古代のシリアやトルコの高地に生い茂るレバノン杉の奪い合いが始まり、やがて伐採しすぎた森林は荒れて、メソポタミアやエジプトなどの文明が滅亡する原因の一つになったといわれています。モアイ像で有名なイースター島も、船でやってきた人々が5世紀頃から住むようになりましたが、人口が増えすぎて森林伐採が進み、やがて資源が枯渇して島内で奪い合いが起こった末に、高度な文明も多くの部族も滅んでしまいました。

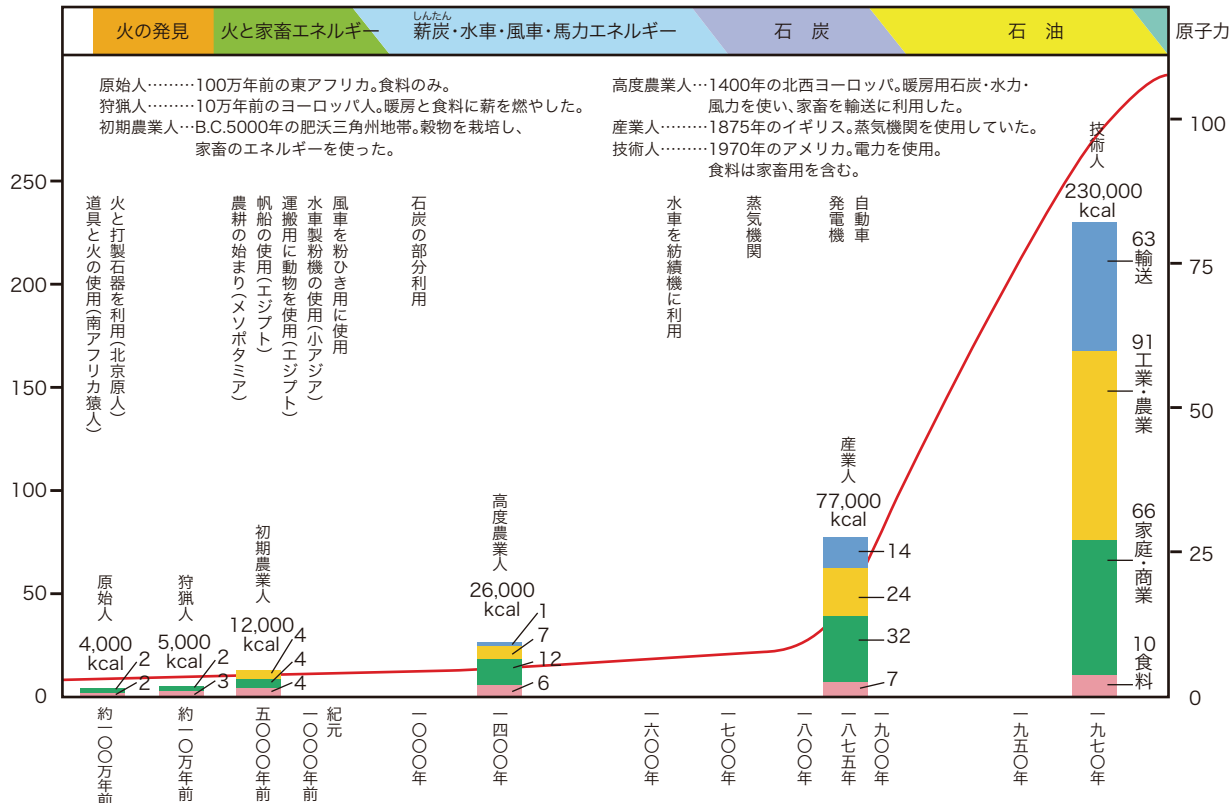
このように産業革命以前にも、限りある資源を使いすぎて奪い合った結果、国や文明が滅びてしまった例はいくつもありました。しかし、産業革命以前の農耕・牧畜中心の時代には、薪の他に水力風力などの自然エネルギーや牛馬などの動物の力が主なエネルギー資源でした。それが、石炭をエネルギー源とする蒸気機関の開発以降、私たちはエネルギーの多くを化石燃料(石油・石炭・天然ガス)から得るようになりました。化石燃料は、大昔に地中や海底に堆積した動植物の遺骸に熱や圧力が加わって、長い時間をかけて形成されたものですが、産業革命以降はそれらが惜しげもなくどんどん使われてきました。日本では、家庭用品の中でも、特に電化製品の数が多いと言われていたますが、それはつまり、使う電気の量が多く、その電気を作るために大量の化石燃料が使われるため、大気中に温室効果ガスが大量に排出されるような暮らしを送っていることを意味しています。地球温暖化などの環境問題の原因が人間活動である以上、私たちが現在の豊かな生活を営むために、有限な資源を将来の人たちが使う分まで大量に使ってしまっていることを意識し、一度失われると簡単には取り戻せない生物多様性の価値を十分に尊重しながら暮らしていくことが必要なのです。



人類とエネルギーの関わり

(1000kcal)

(石油換算100万バレル/日)



資料: NIRA「エネルギーを考える」に加筆

(注) 1・棒グラフ(一人当たりエネルギー消費量)(単位: 1000キロカロリー)

2・曲線グラフ(世界のエネルギー消費量)(単位: 石油換算100万バレル/日)

3・バレルとは原油の生産・販売の計量単位。1バレルは42ガロン(159リットル)。かつて原油が樽(バレル)で輸送されていたことに由来。

(出典: 資源エネルギー庁「エネルギー白書」(国立国会図書館 インターネット資料集保存事業)

(<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11194359/www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2012/>)

2 社会経済活動に伴う資源の活用と環境負荷の増大

現代社会の経済活動では、資源を採取し、利用し、最終的には廃棄物や温室効果ガスなどを排出するという営みが繰り返されており、地球という自然システムに大きな負荷をかけています。特に地球環境への負荷が大きくなったのは、産業革命以降、第二次世界大戦後の先進国の高度経済成長期、そして現在の発展途上国の経済発展期です。その結果、20世紀後半から地球環境問題の深刻化が明らかになってきたので、世界各国は国際会議を開いて対策を議論したり、さまざまな条約や協定を採択したりしてきました。気候変動の原因である温室効果ガスの排出を削減するためのパリ協定はその一つです。「宇宙船地球号」と言われるように、今を生きる私たち人類とあらゆる生物は、地球という一つの星に乗り合わせた運命共同体です。私たちの経済活動による環境負荷は、地球上の全人類やさまざまな生態系に深刻な影響を与えています。こうした影響から誰も逃れることができないのはコロナウイルス禍と同じです。しかも地球環境問題による被害は、先進国よりも途上国に、現在世代よりも将来の世代に、より大きくもたらされると予想されています。そこで、地球温暖化を一定のレベル(産業革命以降2℃までの上昇)に抑えるために今後排出できる温室効果ガスの量を計算すると、なんと現在の石油埋蔵量の7割から8割はもはや使うことができないことが分かってきました。化石燃料というエネルギー資源は、あっても使えない「座礁資産」と呼ばれています。

今後は、環境への負荷が小さい再生可能エネルギー（太陽光や風力などの自然エネルギーや、植物や廃棄物などから作るバイオマスエネルギーなどの未利用エネルギー）の導入や、温室効果ガスを回収貯留（※）する技術開発を進めるとともに、私たちの暮らしや経済システムのあり方を見直すことが重要だと考えられます。

（※）回収貯留…発電所や化学工場などから排出された二酸化炭素を、ほかの気体から分離して集め、地中深くに貯留・圧入するもの。

環境問題の移り変わり

古代	森林や土地の荒廃
1200年代～	家庭で使う石炭燃焼による大気汚染
1800年代～	産業革命に伴う公害問題 工場や鉱山などが汚染源の産業型公害
1950年代～	都市化に伴う公害問題 人口や事業所の集中などの都市化による都市・生活型公害 （自動車の排気ガスによる大気汚染など）
1980年代～	地球温暖化やオゾン層の破壊など地球規模の環境問題 生物多様性の減少や生態系サービスの劣化 都市に特有の環境問題（ヒートアイランド現象など）

③ 大阪の暮らしと地球環境問題



では大阪に暮らす私たちと地球環境問題はどのようにつながっているのでしょうか。この「おおさか環境科」にはその疑問に答えるヒントがたくさん載っています。

大阪市は日本の大都市です。これまでもいろいろな公害問題を経験し、克服してきましたが、現在も大阪市内での人間活動が環境に与える影響は少なくありません。ですから、大阪で環境負荷を減らすことは日本にとっても世界にとってもたいへん重要です。エネルギーや資源の効率的な利用や生物多様性を守ることがなぜ必要なのか、そのためにはどうすればよいのか、中学生の皆さんにはぜひ考え、行動していただきたいと考えています。

「THINK GLOBALLY、ACT LOCALLY」という言葉があります。地球環境のことを考えて、自分の暮らしや地域社会のあり方を、環境負荷の小さなものに変えていこう、というスローガンです。大阪の現状を知り、私たちの生活が地球環境にどのような影響を与えているか確かめながら、日々の暮らしを見つめ直し、行動していきましょう。

中学生の皆さんは、将来どのような街に暮らしたいですか？将来の大阪の姿を、そして未来の地球環境のあり方を創っていくのは、今日の皆さんの想いと行動です。未来を考える資料として、この「おおさか環境科」がおおいに活用されることを心から願っています。

おおさか環境科教材編集委員会【監修】
花田 真理子（元大阪産業大学大学院教授）

目次

序論－みなさんに伝えたいこと

年表－世界・日本と大阪の環境問題の動き . . . 1

世界を変えるための17の目標 SDGs . . . 3

1 都市環境保全 . . . 4

① 公害とは? . . . 4

② ヒートアイランド現象 . . . 9

③ 化学物質対策 . . . 11

④ 大阪市の国際^{こうけん}貢献活動 . . . 13

2 地球温暖化 . . . 15

① 世界、日本、大阪の現状 . . . 16

② 大阪市内の地球温暖化対策 . . . 19

③ 地球温暖化への「緩和策」と「適応策」 . . . 20

3 持続可能なエネルギー利用 . . . 21

① エネルギー資源とは? . . . 21

② エネルギーの有効利用のために . . . 23

4 循環 . . . 26

① 資源の有効利用のために－3 R . . . 26

② 水の循環 . . . 32

5 生物多様性 . . . 33

① 生物多様性とは? . . . 33

② 生物多様性から受ける恵み . . . 36

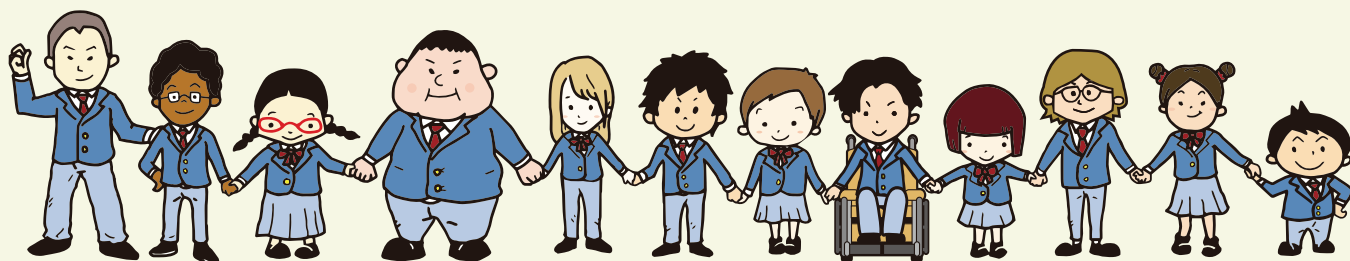
③ 今、生物多様性の危機 . . . 38

④ 生物多様性条約 . . . 43

ふりかえり－SDGs とおおさか環境科 . . . 45

資料－環境学習施設案内 . . . 47

※グラフ等の数値は四捨五入の関係で
合計が合わない場合があります。



「おおさか環境科 3・4年生」で学んだこと

はじめにー環境を学ぶみなさんへ

1 身のまわりの生き物を見つけに出かけよう

- ① チョウがやってくる草や木はどれ？
- ② 学校で生き物をさがしてみよう
- ③ 公園や神社でもみつけてみよう
- ④ いろいろな魚や水生生物
- ⑤ いろいろな鳥

2 へらそうごみ

- ① 毎日出てくるたくさんのごみ
- ② ごみの集め方
- ③ ごみをしよりする工場
- ④ 資源ごみのゆくえ
- ⑤ ごみをもやした後のしより

- ⑥ ごみをへらすためにわたしたちにできること
- ⑦ ごみの量をへらしてまちを美しく
- ⑧ ごみしよりにたずさわっている人びとの気持ち

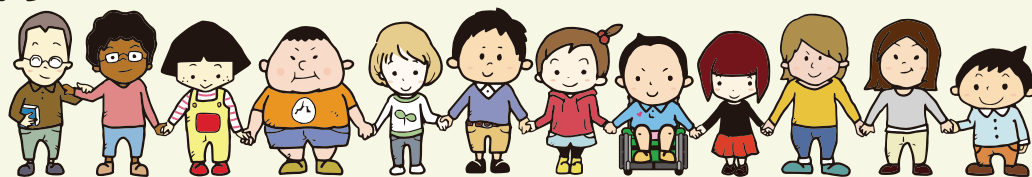
3 水道の水や電気はどこからくるの

- ① わたしたちのくらしをささえる水
- ② 使った水のゆくえ
- ③ 自然の力を使ったエネルギー

4 夏をすずしく！大作戦！！

- ① 大阪の夏の気温じょうきょうの状況
- ② 水を使って
- ③ 植物を使って

付録ー SDGs（持続可能な開発目標）



「おおさか環境科 5・6年生」で学んだこと

はじめにー環境と世界を学ぶみなさんへ

1 わたしたちのくらしと生き物

- ① 自然のめぐみ〈生物多様性〉
- ② 大阪市内にすむ生き物
- ③ 人がつくり変えてきた淀川の環境
- ④ 大阪市内にすむ外来種の生き物
- ⑤ 現在行われている自然を守るための活動

2 環境を守るくらしや産業の工夫

- ① 買い物の工夫とものづくりの工夫
- ② 工業製品のリサイクル

3 地球温暖化とわたしたちのくらし

- ① 地球温暖化を防ぐためにできること
- ② 地球温暖化に備えよう
- ③ 森林のはたらき

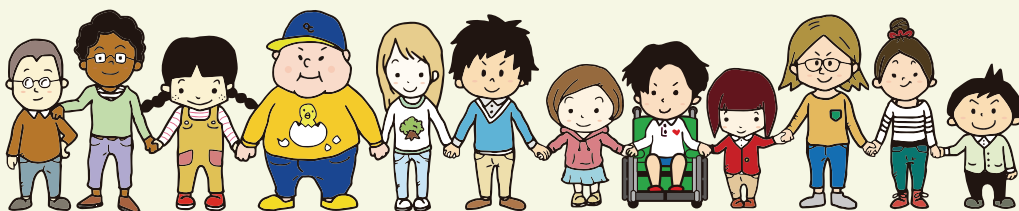
4 エネルギーの上手な使い方

- ① 電気のおこし方いろいろ
- ② エネルギーの消費をへらす工夫

5 身近な環境を守る

- ① 公害を防ぐ取り組み
- ② 大都市とヒートアイランド現象

付録ー SDGs（持続可能な開発目標）



世界・日本と大阪の環境問題の動き

世界・日本の動き	大阪の動き
古代 都市発展に伴う木材需要の高まり、 農地拡大により森林破壊が進む	約10000年前 この頃の大阪市域は上町台地以外が海
人為起源の健康影響を及ぼす環境問題の発生 1200年代後半 ロンドンで石炭の煙による苦情が発生	奈良時代 今の御堂筋あたりに海岸線があったとされる 1583年 背割(太閤)下水の整備開始 ・現在の中央区付近で整備され、今も一部使用
産業革命や都市化による公害問題が顕在化 1875年 イギリスで公衆衛生法が制定 ・規制措置がとられるものの大気汚染が悪化 1880年、1882年 ロンドンで濃霧とばい煙によりスモッグ発生	1889年 「大阪市」が設置される 公衆衛生対策の推進(上水道・下水道・廃棄物処理対策) 1903年 コレラなどの伝染病の発生や埋立地の減少、 廃棄物の海面浮遊の問題から下水道を整備 ・大阪市で最初のごみ焼却場を建設(尻無川下流福崎町)
欧米諸国で重工業の発展により公害問題が激甚化 1930年 ベルギー・ミュース地方の工業地帯でスモッグ発生 1947年頃 ロサンゼルスで光化学スモッグが発生 1948年 アメリカのドノラで工場からの排ガスによる大気汚染が発生	産業公害が顕在化 1920年頃 商業・紡績業が発展し、ばい煙被害の社会問題化 ・「煙の都」「東洋のマンチェスター」
欧米での自動車普及による大気汚染が顕在化 農薬や化学物質による健康被害も顕在化 1950年 メキシコ・ボサリカでガス工場の事故により大気汚染が発生 1952年 ロンドンスモッグ事件 死者4,000人 1955年 アメリカが大気浄化法を制定 富山県神通川流域において原因不明の奇病が報告 (イタイイタイ病) 1956年 イギリスが大気浄化法を制定 熊本県水俣市で水俣病患者が公式確認 地盤沈下防止対策として日本で工業用水法が制定 1961年 三重県四日市市で四日市ぜんそくが顕在化 1962年 沈黙の春(レイチェルカーソン)刊行 ・DDTなどの農薬による生態系への影響について警告 1965年 新潟県阿賀野川流域で新潟水俣病の公式確認 1967年 大気モデルに関する論文(真鍋淑郎)発表 ・二酸化炭素の倍増により地上の気温が2.36度上昇すると予測 1968年 日本で自動車排出ガス規制の開始 1969年 アメリカニューメキシコ州で水俣病発症が確認	大量消費・大量廃棄及び都市化に伴う公害の激甚期 1950年 ジェーン台風 ・沿岸部の地盤沈下被害甚大 1955年 高度経済成長期 ・河川の水質汚濁が深刻化、悪臭問題 ・人口集中、自動車交通激増 ・廃棄物が増加し埋立処分地確保が困難に 1958年 騒音・振動への対策が本格化 「町を静かにする運動」始まる 1959年 大阪市地盤沈下防止条例制定 1965年 大気汚染常時監視機構の整備着工
汚染への懸念が強まり、環境保護への意識高揚 原子力発電所事故の発生 1970年 経済協力開発機構(OECD)に環境委員会が設置 カナダのオンタリオ州でパルプ工場排水中の水銀による 健康被害が発生 1972年 成長の限界(ローマクラブ)発表 ・資源そして地球の有限性に着目して、成長の限界を説いた 国連人間環境会議開催 ・環境をテーマとした最初の大規模な国際会議 ・人間環境宣言(ストックホルム宣言) ・1972年12月15日に国連総会で、6月5日(国連人間環境会議 の開催日)を世界環境デーとして制定 国連環境計画(UNEP)設立 1973年 オイルショック発生 ・省エネルギーをはじめとする技術革新や合理化が進む イギリスのホワイトヘブン原子力発電所で放射能被ばく事故 1979年 アメリカのスリーマイル・アイランド原子力発電所事故 1980年 アメリカが西暦2000年の地球を発表 ・食糧、水供給の問題、森林減少等を問題提起 1982年 日本の観測隊がオゾンホールを発見 1984年 環境と開発に関する世界委員会(ブルントラント委員会)が発足 1986年 旧ソビエト連邦のチェルノブイリ原子力発電所で事故 1987年 Our Common Future(環境と開発に関する世界委員会) ・「持続可能な開発」という用語定着のきっかけ	1970年 西淀川区大気汚染緊急対策に着手 1971年 「クリーンエアプラン'71」を策定 ・地域特性に応じた公害発生源対策により 大きな成果を上げる 1973年 「クリーンウォータープラン」を策定 ・水質汚濁対策を総合的に推進し、 大きな成果を上げる 環境における国際貢献施策の展開 規制型公害行政から快適環境の創造へ転換 1983年 「大阪21世紀計画」が始まる ・国際交流、貢献が大阪市の方針として打ち出される 1986年 上海市の大気汚染防止計画策定事業に協力

世界・日本の動き	大阪の動き
<p>国境を超える地球環境問題が進行し、取組が本格化</p> <p>1988年 世界気象機関、国連環境計画によりIPCC (気候変動に関する政府間パネル)設置</p> <p>1989年 オランダのノートルヴェイクで「大気汚染及び気候変動等に関する閣僚会議」開催 ・温室効果ガス濃度の安定化について世界が初めて合意 ・温暖化防止の枠組みとなる条約を締結するように宣言 世界銀行による大都市環境改善プログラム ・国連開発計画の協力のもとアジアの都市環境問題の解決策を模索</p> <p>1992年 ブラジルのリオ・デ・ジャネイロで環境と開発に関する国連会議(地球サミット)開催 ・生物多様性条約と気候変動枠組条約の採択 ・先進国と途上国において共通だが差異ある責任 日本が「政府開発援助大綱」を閣議決定 ・環境保全は先進国と途上国が共同で取り組むべき</p> <p>1993年 日本が「環境基本法」(国際協力の推進に関する規定)を制定 日本が「アジェンダ21」行動計画」を国連へ提出</p> <p>1997年 気候変動枠組条約第3回締約国会議→京都議定書の採択</p> <p>2007年 IPCC第4次評価報告書⇒人為起源の温暖化の進行がほぼ確実</p> <p>2010年 生物多様性条約第10回締約国会議(名古屋市)メキシコのカンクンでCOP16開催 ・先進国は温室効果ガスの2020年までの削減目標など(カンクン合意)を採択</p> <p>2011年 日本で東日本大震災、東京電力福島第一原子力発電所事故</p> <p>2014年 IPCC第5次評価報告書統合報告書(「影響・適応・ぜい弱性」)「気候変動の緩和」など公表 ・気候変動は、自然及び人間システムに影響を与えている</p> <p>2015年 アメリカのニューヨークで国連持続可能な開発サミット開催 SDGs(持続可能な開発目標)が採択 フランスのパリでCOP21開催 ・2020年以降すべての国が参加する地球温暖化対策の新たな法的枠組み(パリ協定)を採択</p> <p>2016年 日本が「地球温暖化対策計画」を閣議決定 パリ協定が発効</p> <p>2017年 「水銀に関する水俣条約」が発効 スイスのジュネーブで「水銀に関する水俣条約第1回締約国会議」開催</p> <p>2018年 IPCC1.5℃特別報告書(気温上昇を1.5℃に抑えるための道筋など)公表</p> <p>2019年 日本が「プラスチック資源循環戦略」を策定 大阪でG20(金融・世界経済に関する首脳会合)サミット開催 ・G20大阪首脳宣言の採択 ・「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が盛り込まれる 日本が「食品ロスの削減の推進に関する法律」を施行</p> <p>2020年 日本でレジ袋の有料化を義務化</p> <p>2021年 IPCC第6次評価報告書第1作業部会報告書要約公表 ⇒人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない イギリスのグラスゴーでCOP26開催⇒グラスゴー合意の採択 ・気温上昇1.5℃に抑える目標に向かって世界が努力することが、COPの場で正式に合意</p> <p>2022年 ・IPCC第6次評価報告書第2作業部会報告書要約公表 ⇒人為起源の気候変動は、自然と人間に対して広範囲にわたる悪影響と、それに関連した損失・損害を自然の気候変動の範囲を超えて引き起こしている。 ・「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」(プラ新法)を施行 ・IPCC第6次評価報告書第3作業部会報告書要約公表</p> <p>2023年 IPCC第6次評価報告書統合報告書が発表される</p>	<p>1989年 JICAの研修事業に協力</p> <p>1990年 大都市環境改善プログラムに参画 ・日本における環境対策の経験をアジアの都市環境問題解決に役立てるため、ケーススタディとして大阪市、横浜市、北九州市を対象に環境対策経験調査が実施される</p> <p>1991年 「大阪市環境管理計画」を策定 ・人と環境が共生することのできる都市を目指す ・ヒートアイランド対策等に取り組む 「大阪市環境教育基本方針」を策定</p> <p>1992年 UNEP支援法人(財団法人 地球環境センター(GEC))が発足 国連環境計画(UNEP)国際環境技術センター(IETC)設置</p> <p>1995年 「大阪市環境基本条例」を制定 ・快適な都市環境の保全・創造 「地球環境を守る身近な行動指針(ローカルアジェンダ21おおさか)」を策定</p> <p>1996年 「大阪市環境基本計画」を策定 ・持続可能な大都市モデルの実現</p> <p>2002年 「大阪市地球温暖化対策地域推進計画」を策定 ・市民、事業者、行政協働で省エネルギーや、再生可能エネルギー導入等の温暖化対策を推進</p> <p>2005年 「大阪市ヒートアイランド対策推進計画」を策定 容器包装プラスチック分別収集を全市で開始</p> <p>2011年 「おおさか環境ビジョン」を策定 新たな「大阪市環境基本計画」を策定 「大阪市地球温暖化対策実行計画」を策定</p> <p>2013年 古紙、衣類分別収集を全市で開始 ホーチミン市と「低炭素都市形成に向けた覚書」を交換</p> <p>2014年 使用済小型家電の拠点回収を開始 「おおさかエネルギー地産地消推進プラン」を策定</p> <p>2015年 「おおさかヒートアイランド対策推進計画」を策定</p> <p>2016年 ホーチミン市と「低炭素都市形成の実現に向けた協力関係に関する覚書」を交換</p> <p>2016年 「大阪市公共建築物等における木材利用基本方針」を策定</p> <p>2017年 「大阪市地球温暖化対策実行計画」を改定</p> <p>2018年 「大阪市生物多様性戦略」を策定</p> <p>2019年 「おおさかプラスチックごみゼロ宣言」を行う 新たな「大阪市環境基本計画」を策定</p> <p>2021年 『「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」実行計画』を策定 新たな「大阪市地域温暖化対策実行計画(区域施策編)」を策定 新たな「大阪市生物多様性戦略」を策定 「おおさかスマートエネルギープラン」を策定</p> <p>2022年 「大阪市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)(改定計画)」を策定</p>

世界を変えるための 17 の目標 SDGs

- ◆ 2015年に国連で採択された「2030年までの達成をめざす17の目標」
- ◆ 国際機関、政府、企業、学術機関、市民社会、子どもも含めた全ての人が、それぞれの立場から目標達成のために行動することが求められている
- ◆ キーワードは「誰ひとり取り残さない」

貧困、紛争、感染症、気候変動、資源の枯渇…

私たちは、これまでになかったような数多くの課題に直面しています。このままでは、人類が安定してこの世界で暮らし続けることができなくなってしまうと言われています。そんな危機感から、世界中の様々な立場の人々が話し合い、課題を整理し、解決方法を考え、2030年までに達成すべき具体的な目標を立てました。

それが「持続可能な開発目標 SDGs【Sustainable Development Goals】」です。SDGsは、「持続可能な世界」を実現するために、みんなで力と知恵を合わせていくための道しるべとなります。SDGsを通して、様々な社会の課題とわたしたちのくらしとのつながりを知り、「持続可能な世界を築くためには、何をしたらいいのか。また、将来自分はどのように目標達成に貢献できるだろうか。」と考えてみてください。

1		あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせよう (できること) 世界の現状を知ろう	10		国内及び国家間の不平等を見直そう (できること) いじめや差別をしない、させない
2		飢餓を終わらせ、一年を通して栄養のある十分な食料を確保できるようにし、持続可能な農業を促進しよう (できること) 食べ残しをなくそう	11		安全で災害に強く、持続可能な都市及び居住環境を実現しよう (できること) 地域の清掃や防災活動などに参加しよう
3		あらゆる年齢の人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進しよう (できること) 徒歩や自転車を利用しよう	12		持続可能な方法で生産し、消費する取組を進めていこう (できること) マイバッグ、マイボトル、マイ箸を利用しよう
4		公正で質の高い教育の完全普及を達成し、生涯にわたって学習できる機会を増やそう (できること) 世界の教育の現状を知ろう	13		気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じよう (できること) 地球温暖化の現状を知ろう 徒歩や自転車、公共交通機関を利用しよう
5		男女平等を達成し、女性及び女兒の能力の可能性を伸ばそう (できること) 性別による差別をしない	14		持続可能な開発のために海洋資源を保全し、持続可能な形で利用しよう (できること) ポイ捨てをしない
6		安全な水とトイレを利用できるよう衛生環境を改善し、ずっと管理していけるようにしよう (できること) 水道をこまめに止めよう	15		陸上の生態系や森林の保護・回復と持続可能な利用を推進し、砂漠化と土地の劣化に対処し、生物多様性の損失を阻止しよう (できること) 生物多様性について学ぼう
7		安くで安定した持続可能な近代的エネルギーを利用できるようにしよう (できること) 電気はこまめに消そう	16		持続可能な開発のための平和的で誰も置き去りにしない社会を促進し、全ての人々が法や制度で守られる社会を構築しよう (できること) 国や大阪府・市政に興味を持とう
8		持続可能な経済成長を促し、生産的で働きがいのある人間らしい仕事に就くことができるようにしよう (できること) ワークライフバランスについて考えよう	17		目標の達成のために必要な手段を強化し、持続可能な開発にむけて世界のみならず協力しよう (できること) 学校行事等で、みんなで協力し取り組み、協力することの大切さを再認識しよう
9		災害に強いインフラを作り、持続可能な形で産業を発展させイノベーションを推進しよう (できること) インフラについて考えよう	あなたが、優先的に取り組んでいきたい、取り組むべきと思う目標を選んでください。どうしてその目標を選んだか、その理由を話し合ってみましょう。		

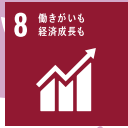


都市環境保全

(タブレットを使って)
都市環境保全について
調べてみよう！



関連する
SDGs



1 公害とは？

大阪市ではかつて、深刻な公害問題が発生し、さまざまな取組によって克服してきました。また、近年ではヒートアイランド現象や化学物質などによる新たな環境問題が発生しています。

1 大阪市の現状は

大気汚染

1970年代初めまで続く高度経済成長によって、工場や企業、自動車が増加し、大気汚染の原因となる物質が多く排出されたため、気管支炎やぜんそくの患者が増えるなど、大気汚染が深刻な問題となり、人々の健康や命にもかかわる悪い影響がでました。

その後、法律が定められて工場や企業が対策に取り組んだことや、自動車の低公害化の技術が進歩したことによって、窒素酸化物（二酸化窒素など）や硫黄酸化物（二酸化硫黄など）などによる大気汚染は改善しています。

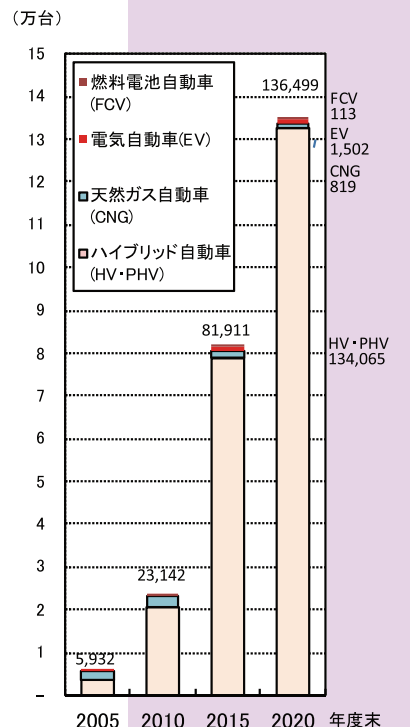
しかし、近年では、非常に小さな物質（微小粒子状物質（PM2.5））による大気汚染など、新たな課題が発生しています。



1965年ごろの大阪



現在の大阪



大阪市域における次世代自動車の普及状況
※ハイブリッド自動車(HV)には
プラグインハイブリッド自動車(PHV)を含む

公害

事業活動や人の活動にともなって発生する広い範囲の大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下および悪臭によって、人の健康や生活環境に被害が生じることをいいます。

次世代自動車

電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車、ハイブリッド自動車、クリーンディーゼル自動車、天然ガス自動車などをさします。

次世代自動車が増加したことは、大気汚染が改善してきた理由のひとつとなっています。

主な大気汚染物質

二酸化窒素(NO₂)

物質が燃焼することにより、工場や自動車から発生し、光化学スモッグや酸性雨を引き起こすなど、大気汚染の原因となります。他に一酸化窒素(NO)があり、総称して「窒素酸化物(NOx)」といいます。

浮遊粒子状物質(SPM)

大気中にただよっている粒子のうち、粒子の大きさが0.01mm以下のもので、工場、自動車などから発生するものと、土ぼこりなど自然に発生するものがあります。

微小粒子状物質(PM2.5)

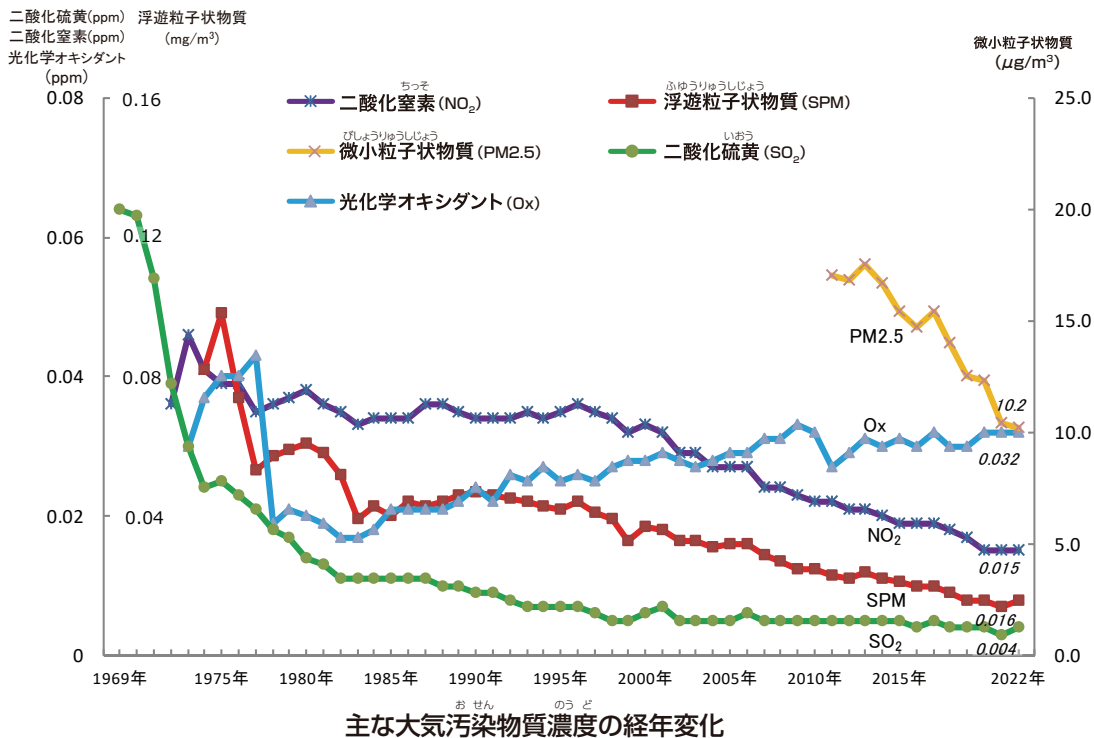
浮遊粒子状物質(SPM)のうち、粒子の大きさが0.0025mm以下のもの。浮遊粒子状物質(SPM)より小さいため、肺の奥深くに届いて沈着しやすく、肺などの病気の原因になるといわれています。工場や自動車などから発生するものと、土ぼこりなど自然に発生するものがあります。

光化学オキシダント(Ox)

光化学スモッグの主要な成分で、オゾン、アルデヒドなどを主な成分とする酸化性物質の総称です。健康影響については、目やのどに対する刺激や頭痛を引き起こすことが知られています。

二酸化硫黄(SO₂)

主に石炭や石油の燃焼時に発生するもの。人工的には工場や自動車などから、自然界では火山活動などによって発生します。窒素酸化物とともに酸性雨の原因になるといわれています。



一般環境大気測定局(区役所や小・中学校の屋上など、市内13カ所で測定)
環境基準の達成状況は、大阪市ホームページを見てください。
(<https://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000471718.html>)



大阪市の大気汚染の歴史

大阪市の公害 - 西淀川区の被害 - を知ろう

大阪市では、西部の臨海地域に電気・ガス事業、鉄鋼業、化学工業などの工場が密集しており、それらが汚染源となって、大気汚染を起こしてきました。

その中でも写真が示すように西淀川区の空は汚れ、多くの被害が発生しました。

1969年12月、「公害に係る健康被害の救済に関する特別措置法」が制定され、西淀川区が大気汚染による疾病多発地区に指定されました。

西淀川区大気汚染緊急対策

この事態を重く見た大阪市は、1970年6月から、西淀川区の大気汚染を改善し、概ね2年間で二酸化硫黄の環境基準(当時:1時間値の年平均値 0.05ppm)を達成するための発生源対策を柱とする「西淀川区大気汚染緊急対策」に着手し、大きな成果をあげました。

西淀川公害裁判

1978年4月、西淀川区の公害認定患者とその遺族117人が、国や企業を相手として損害賠償を請求して訴訟を起こしました。

1995年、被告企業と和解が成立し、その解決金総額39億9,000万円のうち15億円は西淀川地域の再生に使用されることとなりました。



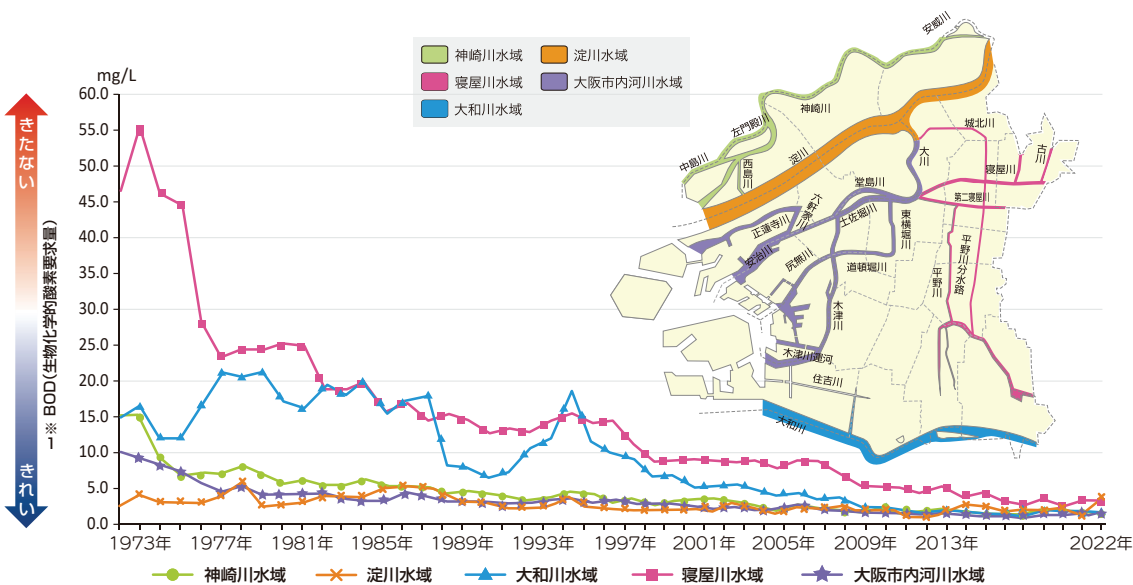
(出典:西淀川・公害と環境資料館 1963年2月22日撮影)
西淀川公害訴訟に証拠写真として提出されたものです。6本の煙突は尼崎・関西電力の発電所です。

水質汚^おたく

大阪は江戸時代に多くの堀が作られて水上の交通が発達し、「水の都」として知られてきました。明治時代中期までは、飲料水を旧淀川源八渡し^{わた}※上流でくむなど、当時の水質は非常にきれいなものでした。

しかし、経済が発達し、人口が増加して工場や家庭などから排水がそのまま川に放流されたことにより、水質は少しずつ悪化していきました。1955年ごろからは汚^おたくが急速に進み、水は黒くにごり、特に夏には悪臭^{あくしゅう}を放って市民を悩^{なや}ませるほどでした。

1970年、水質汚^おたく防止法の制定により排水の基準が定められ、また行政が下水道を整備したことにより、水質は改善しています。



大阪市を流れるおもな川の水質のよごれのうづりかわり

環境基準の達成状況は、大阪市ホームページをみてください。
<https://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000459104.html>



水質が改善した道頓堀川と整備された遊歩道



きれいになった川に戻ってきた魚の生息状況調査

※旧淀川源八渡し

現在の北区と都島区を結んだ大川の渡船場のこと。

P12の化学物質対策で学んでみよう。

P12の「化学物質わたしたちができること」を読んで、できることを考えよう



BOD(生物化学的酸素要求量)

河川の水質をよごれを表す指標。水中の有機物を微生物が分解するときに必要な酸素量を示しており、数値が大きければほど汚^おたくも大きくなります。

ほかに、海の水質をよごれを表す指標として、COD(化学的酸素要求量)があります。水中の有機物を化学薬品によって分解するときに必要な酸素量を示しており、BODと同様に数値が大きければほど汚^おたくが進んでいることを示しています。

(水中の)有機物

有機物とは、炭素を含む化合物(ただし、二酸化炭素などは有機物に含まない)であり、生物中に多く存在するほか、砂糖などの食品やプラスチックなどの工業製品にも含まれています。

水中の有機物については、家庭排水や工場、下水処理場からの排水が主たる発生源になっています。

大阪市地盤沈下防止条例

1959年制定。大阪市は全国に先駆けて条例を制定しました。

地盤沈下が大きくなっているのはどんな場所だろう？
何が原因なのかな？

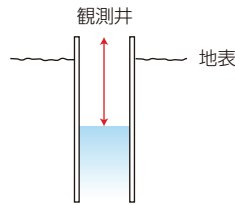


地盤沈下

地盤沈下は地下水を大量にくみ上げることにより、地表が沈んでいく現象です。地盤はいったん沈むとほとんど回復せず、地盤沈下によって、道路がでこぼこになったり、建物がかたむいたり、堤防が低くなり高潮で住宅が浸水する被害がおこったりします。

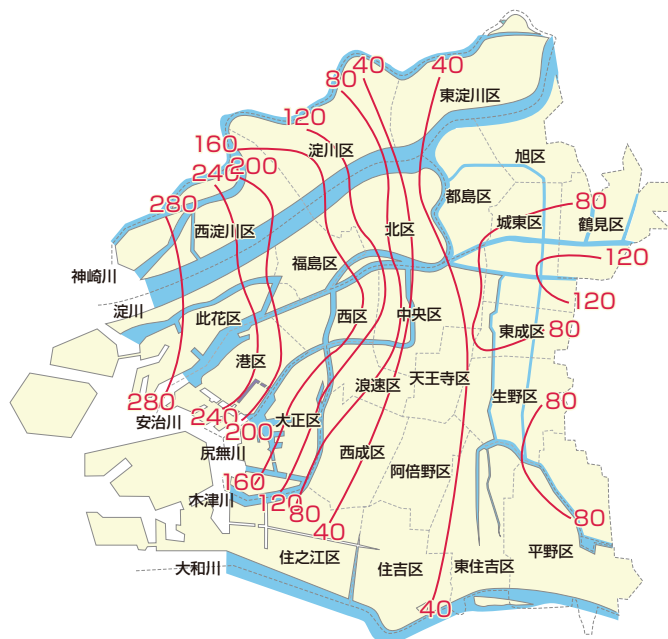
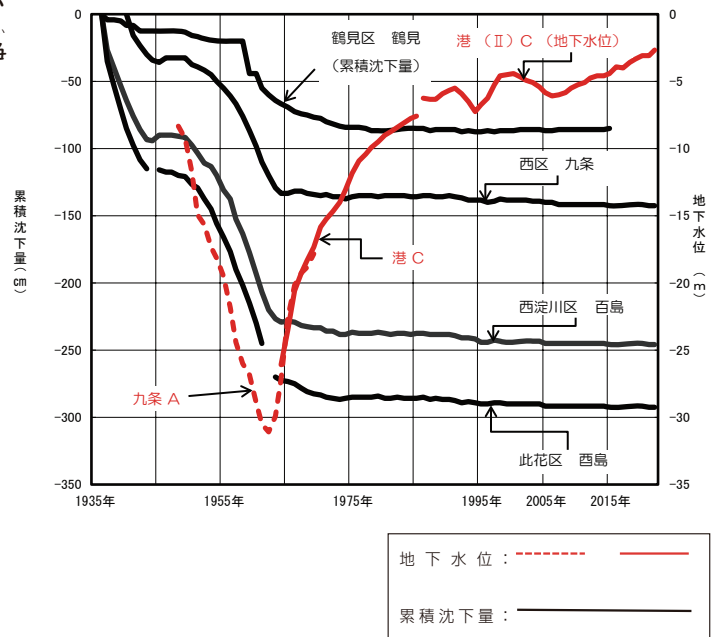
大阪市内では、活発な産業活動によって、1960年には年間20センチメートル以上の沈下を記録したところもあります。

近年は地下水の大量のくみ上げが規制されているので、地盤沈下は沈静化しています。



- 注1. 地下水位は、観測井の管頭から地下水面までの距離です。
- 2. 九条A観測井は1970年で、港C観測井は1985年で観測中止
- 3. 鶴見区鶴見観測点は2015年度で観測中止

大阪市内における地盤沈下と地下水位の経年変化



道路の地盤沈下
(1960年頃の阪急梅田駅)
(出典：写真で見る大阪市100年)

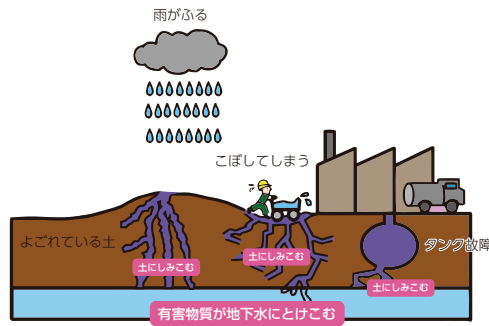
大阪市内の累積沈下等量線推定図
(1935年～2007年度累計 単位:cm)

産業活動が活発で、地下水の過剰な採取が行われた臨海部の工業地帯で、地盤沈下量が大きくなっています。

土壤汚染

工場の跡地の再開発等にもない土壤の調査が行われ、汚染が判明する事例が増えています。

(2022年度に大阪市に報告された土壤汚染判明事例：44件)

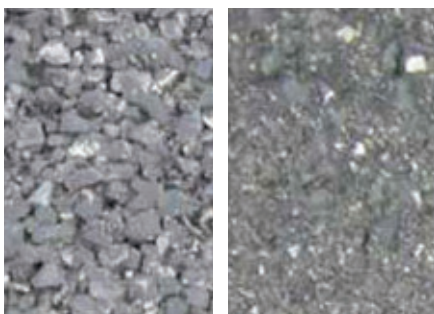


騒音・振動

騒音・振動は日常生活に直接影響を与えるため苦情が発生しやすく、その発生源は、工場・事業場の機械、建設工事、カラオケ営業や自動車まで広い範囲におよんでいます。

大阪市では、騒音・振動の公害を未然に防止するために、パトロールや講習会を行うとともに、苦情が発生した場合は立入検査を実施し、発生源に指導を行っています。

自動車騒音等については、低騒音ほ装や遮音壁の設置などの対策を進めています。



低騒音のほ装 (比較) 普通のほ装

表面にすきまをより多く作ることで、騒音を減少させる方法。雨の日の排水や、地表面の高温化抑制にも効果があります。

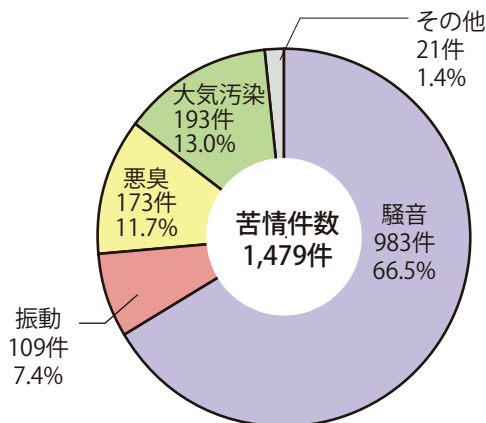


遮音壁

悪臭

悪臭は、人の嗅覚に直接作用し、その不快な臭いにより生活環境を損なう、主に感覚的・心理的な被害を与える感覚公害です。

大阪市では、悪臭防止法に基づく、嗅覚測定を利用した臭気指数により、「敷地境界」・「煙突などの気体排出口」・「排水水(工場等排水からの臭い)」の3つの規制基準に基づき、規制指導を実施しています。



●公害種類・苦情件数 (2022年度)

土壤汚染

有害物質が土壤に浸透して土壤や地下水が汚染された状態。

ダイオキシン、ヒ素、シアン化合物、カドミウムなど27種類あります。

イタイイタイ病

カドミウムによる土壤汚染で引き起こされた病気に「イタイイタイ病」があります。イタイイタイ病は、富山県の神通川流域で起きた日本の四大公害病の一つで患者が「イタイ、イタイ」と泣き叫ぶことからこの名が付いたと言われています。

この病気は、大正時代から発生し、神岡鉱山(岐阜県飛騨市)から排出されたカドミウムが、神通川の水や流域を汚染し、この川水や汚染された農地に実った米などを通じて体内に入ることによって引き起こされました。

(出典:富山県立イタイイタイ病資料館)

悪臭防止法の2つの規制方法

①臭気指数規制

人の嗅覚を利用して臭いの強さを総合的に評価する規制方法。

②物質濃度規制

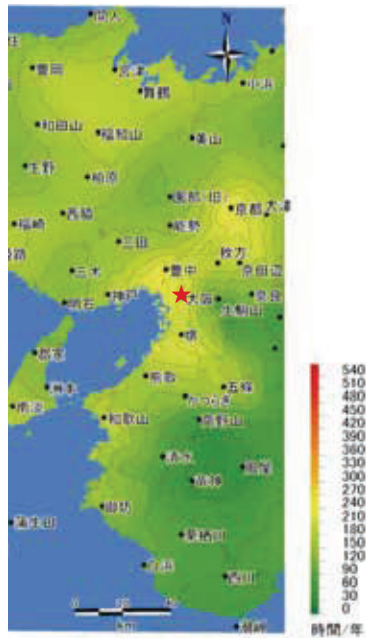
「不快な臭いの原因となり、生活環境を損なうおそれのある物質」で22物質が指定されています。

アンモニア、硫化水素や有機溶剤などがあります。

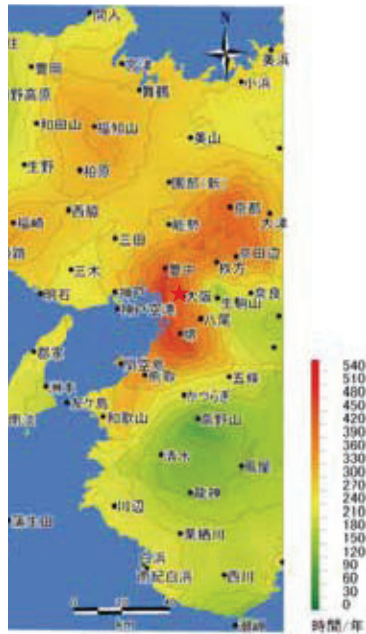
大阪市では、平成18年4月1日より悪臭防止法に基づく悪臭の規制を、これまでの「物質濃度規制」から、人の嗅覚を利用しての強さを総合的に評価する「臭気指数規制」へ変更しました。

近畿地方の年間30℃以上の
時間数分布図（5年平均）

(1980~1984年)



(2006~2010年)



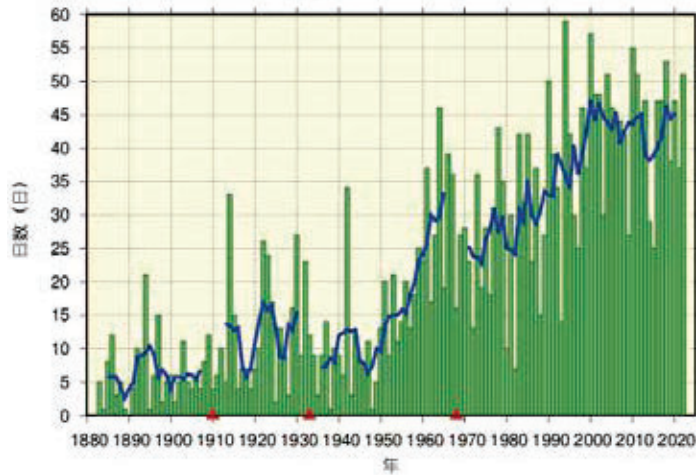
(出典：「ヒートアイランド
対策マニュアル」2012年3月
(環境省))

② ヒートアイランド現象

① ヒートアイランド現象とは？

ヒートアイランド現象とは、都市部の気温が郊外に比べて高くなる現象です。ヒートアイランド現象による都市の高温化を示す一つである熱帯夜日数（日最低気温が25℃を下回らなかった日数）を見ると、増加傾向を示していましたが、2005年以降は、おおむね横ばいとなっています。

大阪の年間熱帯夜日数

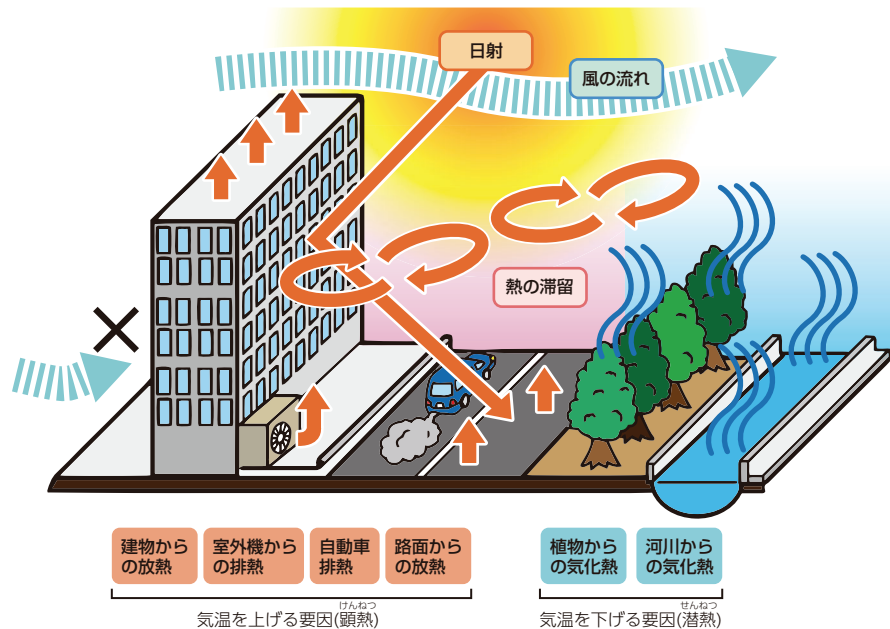


(出典：気象庁HP)

② ヒートアイランド現象の原因

水面や緑地が少なくなった地域では、水分の蒸発や蒸散が減少し、気化熱による地表面の冷却が進まなくなります。アスファルトやコンクリートなどは熱をためやすい性質があり、昼間に太陽熱をたくわえ、夜間に熱を放出します。さらに、エアコンの室外機や自動車や工場から大量の熱が排出されます（人工排熱）。

また、ビルなどの人工構造物が増えると風が吹きぬけにくくなり、冷却作用のさまたげになります。



③ 大阪市内のヒートアイランド対策

ヒートアイランド現象を緩和させるため、さまざまな取組が行われています。

人工的に排出する熱を減らす取組

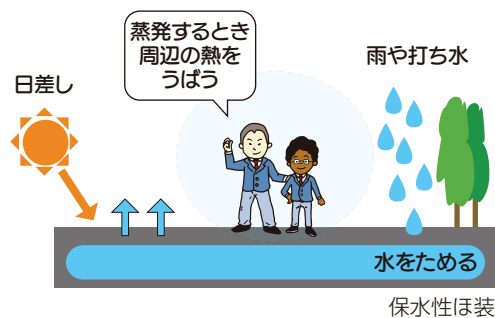
設備・機器等の省エネルギー化や次世代自動車の普及促進、公共交通機関の利用促進により、排熱の削減を進めています。

建物や地表面の高温化をおさえる取組

屋上緑化や水分をためるほ装をすることで、建物や地面の温度の上昇をおさえています。



屋上緑化(なんばパークス)



気温を下げる取組

緑地の整備を行うことで、植物が太陽の光をさえぎり、葉から出た水分が蒸発する（蒸散）ときの気化熱の効果を活用しています。

ヒートアイランド対策をしている建物

大阪工業大学梅田キャンパスOIT梅田タワー

1階および6階の屋上にはヒートアイランド現象の抑制につながる緑地が整備されています。また、最先端の省エネルギー技術や自然の太陽、風、地中の熱を活用し、熱の排出をおさえています。



1階の緑地〈常翔の杜〉



大阪工業大学
梅田キャンパス
OIT梅田タワー

〔2017年度
おおさか環境にやさしい
建築賞 大阪市長賞受賞〕

わたしたちにできること～ヒートアイランド対策～

・緑のカーテン

緑のカーテンは窓から部屋に入る日差しをさえぎり、室温の上昇をおさえる効果があります。緑のカーテンに適した植物には、ツルレイシ（ゴーヤ）、アサガオ、フウセンカズラなどがあります。

・打ち水

朝や夕方の比較的気温が低い時間に水をまくことで、地面の温度上昇を防ぐ効果があります。打ち水をするときには、お風呂の残り湯や雨水などを再利用しましょう。

・エアコンの設定温度

夏場の冷房の設定温度を上げることによって、冷やす力を少なくし、熱の排出をおさえます。

3 化学物質対策

1 化学物質とリスク



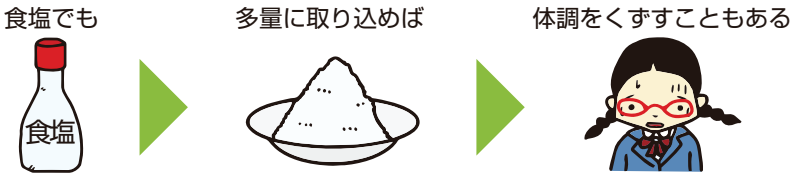
洗剤や食品添加物などの化学物質は私たちの生活を便利で快適なものとするうえで欠かせないものとなっており、人工的に合成されたものだけでなく、自然界にも存在します。私たちは、現在、日常生活や事業活動において、原材料や製品など様々な形で多くの化学物質を利用しています。このため、化学物質は、製品の製造、使用、廃棄に至る各過程で環境中に排出され「環境リスク」を伴うこととなります。

「環境リスク」は、空気や河川・海などの環境中に排出された化学物質が人や動植物に影響を及ぼす可能性のことで、次のように表されます。

$$\text{環境リスク} = \text{有害性の程度} \times \text{体の中に取り込む量 (ばく露量)}$$

有害性が小さいものでも、体に取り込む量が多くなればリスクは大きくなります。逆に有害性が大きいものでも、体に取り込む量が少なければリスクは小さくなります。

例えば、生活するうえで必要な食塩でも、食べすぎる（取り込む量が多くなる）と体調をくずすこともあります。



2 PRTR制度(化学物質排出移動量届出制度)

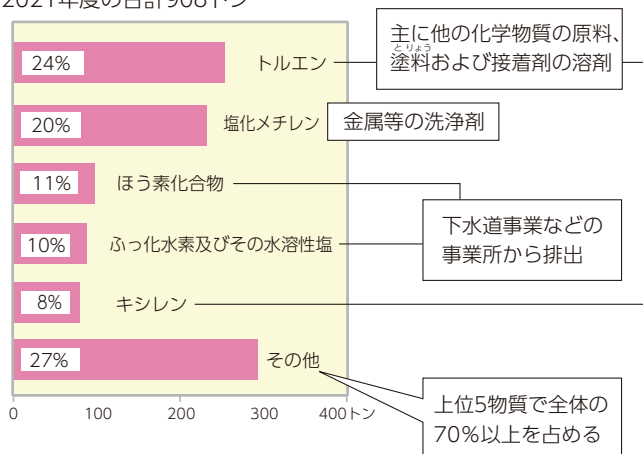
PRTR制度とは、人の健康や生態系に有害なおそれのある化学物質が、どこからどれだけ排出されているかを知るとともに、化学物質の排出量や化学物質による環境リスクを減らすためのしくみのひとつとして、対象化学物質の排出・移動に関する情報を国が1年ごとに集計し、公表する制度です。

PRTR制度
 「PRTR」とは、
 「Pollutant Release and Transfer Register」の略です。
 [参考：単語の意味]
 ・Pollutant
 汚染物質 (化学物質)
 ・Release
 放つ (排出)
 ・Transfer
 移動 (移動量)
 ・Register
 登録 (届出)

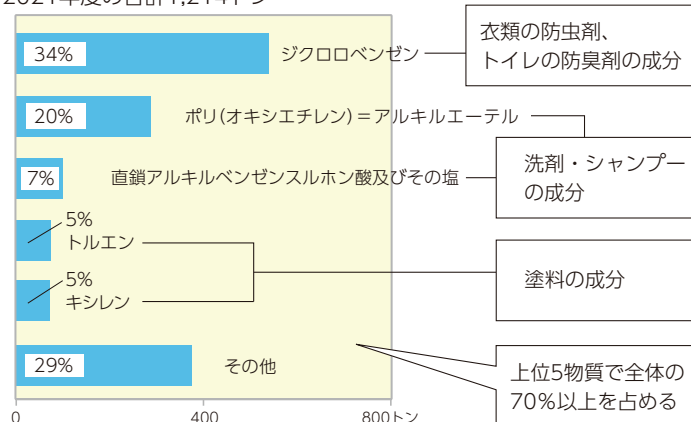
3 PRTR制度の対象となる化学物質の排出状況



事業所（大阪府域）からの排出量（上位5物質他）
2021年度の合計908トン



家庭（大阪府域）からの排出量（上位5物質他）
2021年度の合計1,214トン

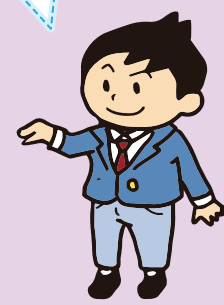


洗剤や食品など、商品の注意書きに書かれている表示をじっくり見たことはありますか。色々な化学物質が、日常使っている様々なものに含まれていることがわかります。上記のグラフは、PRTR制度の対象物質についての大阪府域の事業所や大阪府域の家庭からの排出状況です。家庭からの排出量は、1位が防虫剤に使われている成分、2位、3位が洗剤に使われている成分、4位、5位が主に塗料に含まれている成分です。家庭からの排出量も事業所からの排出量も、上位5物質で、70%以上を占めています。

また、事業所からの排出量は、事業者の自主的な取組により削減されてきていますが、家庭からの排出量はわずかに減少しているもののほぼ横ばい状態です。

環境中に排出される量を減らすために、家庭ではどのようなことができるでしょうか。

洗剤・シャンプーなどの容器の裏の表示に載ってるよ！



化学物質 わたしたちにできること～毎日の暮らしを見直してみよう～

・必要な量だけ使いましょう

洗剤は、容器に書かれた使用量を守りましょう。

食器の油よごれをあらかじめふきとることで、使用量を少なくすることができます。

・使用上の注意書きをよく読み、注意を守りましょう

例えば、塩素系の漂白剤と酸性の洗剤には、「混ぜるな危険」などの表示があります。

これは、混ぜると有害な塩素ガスが発生するなど、使用方法を間違えれば危険な場合があるからです。

まぜるな危険

へえ、大阪市内に国連の機関があるんだね。



国連環境計画
国際環境技術センター (UNEP-IETC)
(鶴見区)

UNEP (ユネップ) 国連環境計画 (United Nations Environment Programme)

UNEPは、世界的な環境問題の取組において中心的な役割を担う国連機関です。UNEP本部はケニアのナイロビにあり、環境に関するいろいろな活動を調整し、環境問題について国際協力を推進していくことを目的としています。

持続可能な開発 (SD:Sustainable Development)

将来世に多大な資源的制約や環境上の負荷をもたらさないような開発のことです。

国連の「環境と開発に関する世界委員会(ブルントラント委員会)」が1987年に発表した報告書「我ら共有の未来」の中で初めて定義されました。

SDGsのSDと同じだね！



4 大阪市の国際貢献活動

① 国連機関の誘致とその活動の支援

大阪市は、これまで大気汚染などの深刻な環境問題に対応し、環境に関するさまざまな技術やノウハウを蓄積してきました。

これらを途上国・地域に提供するなど、環境の分野で国際協力を行うため、国連環境計画 国際環境技術センター (UNEP-IETC) を鶴見区の鶴見緑地公園に誘致し、1994年からその活動を支援しています。

国連環境計画 国際環境技術センター (UNEP-IETC) は、国連環境計画 (UNEP) の機関として、主に途上国のごみ問題や水質の問題など、環境問題の改善によって地球全体の未来を貢献できるように、環境技術の普及促進に取り組んでいます。

また、国連環境計画 国際環境技術センター (UNEP-IETC) の活動を支援するため、大阪府と大阪市が地球環境センター (GEC) を設立しました。

さらに、2020年には、特に資源リサイクルの観点から持続可能性を促進し、私たちの普段の暮らしに「サステナビリティアクション」を取り入れて実践



プラスチックごみ問題に関する国際会議
海洋プラスチックごみ削減に向けたメッセージが発せられました

することを目的に、「UNEPサステナビリティアクション」というネットワークをたちあげ、大阪市もこの活動を支援しています。普段の暮らしの中で、買い物にエコバッグを持参したり、マイボトルを使ったりするなど、たとえ小さなことでも行動に移すことが大切です。「UNEPサステナビリティアクション」では、人々の行動を変え、より持続可能なアクションを促していきます。

人間環境宣言とリオ宣言

1972年、スウェーデンのストックホルムで、環境問題についての初めての国際会議が開催されました。この会議では、環境問題を人類に対する脅威ととらえ、これに国際的に取り組むべきとの考え方を明らかにした人間環境宣言(ストックホルム宣言)が採択されました。また、ここでは国連環境計画(UNEP)の設立が決められました。

しかしその後、環境問題に取り組みたい先進国と、未開発・貧困などが最も重要な問題とする途上国とが対立し、環境政策と開発が両立できるものとして提案されたのが「持続可能な開発」という考え方でした。1992年には、ブラジルのリオ・デ・ジャネイロで「環境と開発に関する国連会議(地球サミット)」が開催され、持続可能な開発の実現に向けた話し合いがなされ、「環境と開発に関するリオ宣言(リオ宣言)」が採択されました。

② 独立行政法人国際協力機構(JICA)と連携した海外研修員の受け入れ

途上国の環境問題に対処するため、大阪市がこれまで蓄積してきた環境に関するさまざまな技術を途上国・地域に提供することはきわめて重要であり、JICAと連携して研修を実施しています。



(1) 廃棄物管理実務コース：
ごみの収集作業を見学し、家庭から出されるごみが決まった時間に効率的に収集する方法を学びます。



(2) 都市上水道維持管理コース：
体験型研修センターにおいて、漏水している水道管の修理方法等を学びます。



(3) 下水道システム維持管理コース：
適切な水質管理の重要性を理解するために、水質試験所を見学し、下水処理場で採取した汚水・汚泥の分析方法を学びます。

2022年度までに大阪市が受け入れたJICA研修員

- (1) : 80カ国・290人
- (2) : 72カ国・325人
- (3) : 59カ国・258人

③ 大阪 水・環境ソリューション機構

途上国や地域では水質汚濁・廃棄物・温暖化などの環境問題が深刻化し、安全で健康的な生活を送ることができない人々があります。大阪市・大阪府では、行政と民間企業が連携して対策を実行し、環境問題を克服してきました。このような経験によって培われた技術や政策ノウハウは、途上国が現在抱える環境問題を改善するために役立てることができます。

大阪 水・環境ソリューション機構は2011年に行政と経済界が協力して設立し、アジア地域を中心に水道水の漏水対策・下水道管の改修・気候変動対策の実現などに協力しています。大阪市・大阪府では、機構のこのような活動を通じて、途上国等の水・環境問題の解決に貢献するとともに、企業の海外進出・関西経済の活性化を図っています。

JICA(ジャイカ)
独立行政法人
国際協力機構
(Japan International
Cooperation Agency)

JICAは、日本の政府
開発援助(ODA)を行う
機関として、途上国へ
の国際協力を行っています。

● 海外研修員の 受け入れ (本邦研修)の 概要・動画

<https://www.jica.go.jp/activities/schemes/tr-japan/summary.html>



日本では、水道水が飲めるのは当たり前だけど世界ではごくわずかな国しか飲めないんだね。



2

地球温暖化

関連する
SDGs



ppm(ピーピーエム)

気体などの濃度を体積比で表示する単位。
1ppmは100万分の1。
400ppm=0.04%



なにわECOスクエアでタブレットを使ってAR(拡張現実)やVR(仮想現実)の映像で気候変動の影響による自然災害などを体験してみよう!

今後どのようなことが予測できるだろう? 話し合ってみよう。



梅田浸水



梅田地区の浸水の様子 (写真: 2013年8月・市民による撮影)

地球温暖化は、二酸化炭素などの温室効果ガスの増加が主な原因とされています。二酸化炭素の大気中の濃度は過去数百年にわたって280ppm程度でしたが、18世紀半ばから上昇を始め、特にここ数十年で急激に上昇し、2012年3月、国内の観測地点において初めて400ppmを超えました。以降も上昇が確認されており、いろいろな影響が実際に起こったり予測されたりしています。

(例)

- グリーンランドおよび南極の氷床がとけて海面が上昇する
- 氷河が縮小する
- 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
- 海水温の上昇により魚の生息域が変化する
- 動物や植物が環境の変化に対応できなくなる
- 極端な降水がより強く頻繁に起き、熱帯地域では台風、ハリケーンなど熱帯性の低気圧が猛威をふるい、洪水や高潮などの被害が多くなる

海面上昇



ツバル、フナフチ島 2002年 (写真: Masaaki Nakajima)

氷河の縮小



ヒマラヤ(東ネパール)の氷河 2008年 (写真: 名古屋大学・雪氷圏変動研究室)

1978年 (写真: 名古屋大学・雪氷圏変動研究室)

生育障害



高温によるリンゴの着色障害(日本) 1999年 (写真: 農研機構 果樹研究所 杉浦俊彦)

高潮で冠水する道路



マーシャル諸島マジユロ島 2010年 (写真: SHIMADA KOUSEI(C))

出典: 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイトより (<http://www.jccca.org/>)

(日本における影響)

- 高温により米や果樹の品質が低下している
- デング熱を媒介する蚊の分布が北へ拡大している
- 1時間の降水量が50mmを超える集中豪雨の発生回数が増加傾向にある

1 世界、日本、大阪の現状

1 世界の動き

国連の気候変動に関する政府間パネル(IPCC)が2021年8月に公表した第6次評価報告書では、「地球温暖化は人間の影響で起きていることに疑う余地がない」と断定され、地球温暖化問題は待ったなしの状況です。すべての国が参加して取り組まないと地球温暖化を食い止めることはできません。地球温暖化を防止することに同意した世界各国が、具体的な取組に向けて話し合う国連気候変動枠組条約の締約国会議(COP)が1995年から毎年*開かれています。*2020年開催予定だったCOP26は、2021年に延期。

京都議定書*とは?

*議定書は一般に既存の条約を補完する条約の名称として用いられる。
(例: 京都議定書は気候変動枠組条約を補完する内容を持つ)

1997年、京都で開かれた国連気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)で、「京都議定書」が採択され、2005年に発効しました。2008年から2012年(第一約束期間)の間に、先進国全体の温室効果ガス排出量を1990年と比べて5%以上削減することを目的としました。

● 京都議定書の概要 (がいよう)	
対象ガス	二酸化炭素(CO ₂)、メタン(CH ₄)、一酸化二窒素(N ₂ O)、ハイドロフルオロカーボン(HFCs)、パーフルオロカーボン(PFCs)、六ッ化硫黄(SF ₆) *第二約束期間からは三ッ化窒素(NF ₃)も対象
吸収源の取扱い	1990年以降の森林経営等に伴う温室効果ガス吸収量を排出量から差し引く。
基準年	1990年(HFCs、PFCs、SF ₆ は1995年とすることができる)
第一約束期間	2008年から2012年
削減約束	先進国全体の対象ガスの人為的な総排出量を、基準年より少なくとも約5%削減する。国別目標(日本6%減、アメリカ*7%減、EU8%減など)削減目標の達成に京都メカニズムを活用することができる。

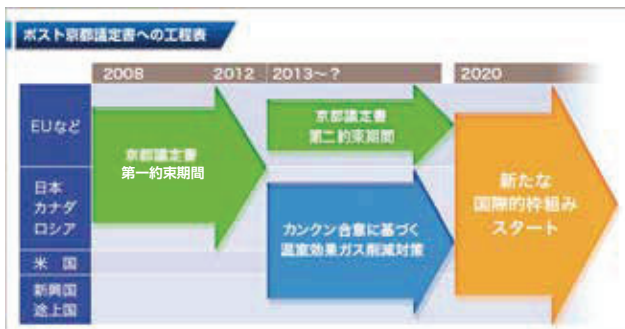
*2001年3月にアメリカが京都議定書への不参加を表明

*日本はロシア、カナダと共に2013年から2020年の第二約束期間への不参加を表明

京都議定書では、先進国と途上国で目標にばらつきがあり、排出量のうち、大きな割合を占める中国が、途上国であることから努力義務となりました。

また、同じく大きな割合を占めるアメリカも不参加となり、地球温暖化防止という目標の達成が困難となりました。

このため、日本は2013年から2020年の第二約束期間には参加せず、京都議定書に続く新たな枠組みを構築し、2020年から発効するための議論に参加しました。この議論で話し合われ、発効された新たな枠組みが、のちの「パリ協定」です。



(「わかる! 国際情勢Vol.83」(外務省) (<https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/pr/wakuru/topics/vol83/index.html>) を加工して作成)

アイビーピーシー

IPCC
気候変動に関する政府間
パネル
(Intergovernmental Panel
on Climate Change)

各国の研究者が参加し、
地球温暖化問題について議
論を行うため1988年に設
立された国連の機関。

コッパ
COP
締約国会議
(Conference of Parties)

条約の加盟国が物事を
決定するための最高意思
決定機関。

京都メカニズム

他国での排出削減プロ
ジェクトの実施による排出
削減量等をクレジットとし
て取得し、自国の議定書上
の約束達成に用いることが
できる制度です。

京都メカニズム

排出量取引
先進国が割り当てられた排出
量の一部を取り引きできる仕
組み。

共同実施
先進国同士が共同で削減・吸
収プロジェクトを行った場
合に、それによって得られた削
減量・吸収量を参加国の間で分
け合う仕組み。

グリーン開発メカニズム
先進国が途上国において削減・
吸収プロジェクト等を行った場
合に、それによって得られた削
減量・吸収量を自国の削減量・
吸収量としてカウントする仕組
み。

パリ協定とは？

※実質ゼロ

温室効果ガス排出量の実質ゼロとは、温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理による「吸収量」を差し引いて、合計を実質的にゼロとすることを意味しています。

2015年にフランス・パリでCOP21が開かれ、2020年以降の新たな枠組みとして「パリ協定」が採択され、2016年に発効しました。「パリ協定」は、「世界の気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5度に抑える努力をすること。そのためには、世界の温室効果ガス排出量のピークをできる限りはやくするものとし、今世紀後半には温室効果ガスの排出と吸収の均衡（実質ゼロ※）を達成すること」を掲げています。

また、先進国だけでなく途上国も参加し、すべての参加国が自国で作成した目標を提出し、その達成のために措置を実施することを義務づけた初の法的枠組みであり、提出した目標は5年ごとに見直し、より高い目標を掲げることとされています。

日本は2030年までに2013年比で26%の削減目標を2015年に提出しました。

2021年には、国際社会の気候変動対策への機運を高めることを目的として、4月にアメリカの主催により開催された気候サミットにおいて、参加国が新たな削減目標を表明し、日本も2030年度の削減目標を2013年度から46%削減することを宣言するとともに、さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく決意を表明しました。

同年11月には、イギリス・グラスゴーでCOP26が開催され、各国の削減目標の引き上げが求められるとともに、世界の気温上昇を産業革命前から「1.5℃に抑える努力を追求する」ことが合意され、「1.5℃」が世界の目標となっています。

温室効果ガス主要排出国の削減目標

	2030年目標	2050年実質ゼロ
日本	▲46%(2013年度比) さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく	表明済み
アメリカ	▲50～52%(2005年比)	表明済み
イギリス	▲68%以上(1990年比)	表明済み
EU	▲55%以上(1990年比)	表明済み
ロシア	1990年排出量の70%(▲30%)	2060年実質ゼロ
中国	(1)CO ₂ 排出量のピークを2030年度より前にすることをめざす (2)GDP(国内総生産)当たりCO ₂ 排出量を▲65%以上(2005年比)	CO ₂ 排出を2060年までに実質ゼロ
インド	GDP当たり排出量を▲45%(2005年度比)	2070年実質ゼロ

出典 外務省HP (2023年10月25日) から作成

② 日本の動き

2021年度における日本の温室効果ガス総排出量

11億7,000万トン (2005年度に比べ15.3%減)
(2013年度に比べ16.9%減)

日本は、京都議定書第一約束期間(2008年度～2012年度)における温室効果ガス6%削減目標に対し、京都議定書目標達成計画にもとづく取組を進めてきました。その結果、総排出量に森林等吸収源と京都メカニズムクレジットを加味すると、5ヶ年平均で基準年度比8.4%削減となり、目標を達成しました。

2013年度以降は、国連気候変動枠組条約のもののカンクン合意に基づき、2020年の削減目標を2005年度と比べて3.8%とすることとしていましたが、2021年度以降は、2030年度に2013年度と比べて46%削減するという新たな削減目標の達成をめざし、取組を進めています。

温室効果ガスによる地球温暖化の予測

真鍋淑郎さんは、2021年に気象・気候の研究分野において初のノーベル物理学賞を受賞しました。

今から50年以上前、真鍋さんは世界に先駆け「二酸化炭素が増えれば地球の気温が上昇し、地球温暖化につながる」という現代の気候研究の基礎となる仕組みを解明しました。

その後半世紀以上にわたって温暖化予測につながる研究に取り組み、これらの成果によって世界の温暖化・気候変動対策は大きく前進しました。

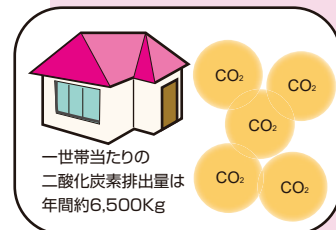
カンクン合意

2010年にメキシコのカンクンで開かれたCOP16で採択されました。先進国は温室効果ガスの2020年までの削減目標、途上国は削減行動を記載した文書を作成・提出します。

菅内閣総理大臣所信表明演説より (カーボンニュートラルについて)

「我が国は、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、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現をめざすことを、ここに宣言いたします。」
(2020年10月26日、第203回国会)

③ 大阪市の動き



1世帯から1年間に排出される二酸化炭素の量は、50年生のスギ人工林約0.8ha（スギ約460本）の年間吸収量と同じくらいです。

2021年度における大阪市の温室効果ガス総排出量

1,613万トン（2013年度に比べ22.3%減）

大阪市域で排出される温室効果ガスの約91%は二酸化炭素となっています。

2021年度における部門別二酸化炭素排出量を2013年度と比べると、廃棄物部門以外で減少しています。

部門別二酸化炭素排出量の推移

部門	1990年度 排出量 (万t-CO ₂)	2013年度 排出量 (万t-CO ₂)	2021年度 排出量 (万t-CO ₂)	1990年度比 増減率 (%)	2013年度比 増減率 (%)
産業	845	594	455	▲46% ↘	▲23% ↘
業務	392	624	362	▲8% ↘	▲42% ↘
家庭	285	438	335	17% ↗	▲24% ↘
運輸	320	269	257	▲20% ↘	▲4% ↘
廃棄物	67	50	54	▲20% ↘	7% ↗
合計	1,910	1,975	1,462	▲23% ↘	▲26% ↘

排出量が1990年度と比べて増加している要因

【業務部門】

- ・業務用建物延べ床面積の増加
- ・オフィスのO₂A化
- ・店の営業時間の延長など

【家庭部門】

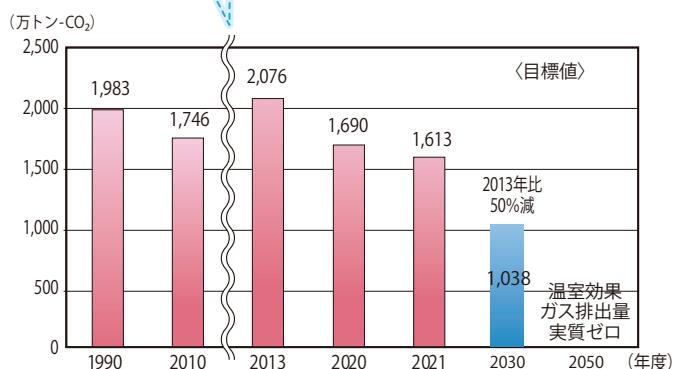
- ・世帯数の増加
- ・家庭における家電製品等の種類や数の増加
- ・個々の家電製品等の大型化・多機能化など

※表は、温室効果ガス総排出量の大半をしめる、二酸化炭素についての内訳を示している。

大阪市は2022年10月に策定した「大阪市地球温暖化対策実行計画〔区域施策編〕（改定計画）」において、2050年の温室効果ガス排出量実質ゼロの実現をめざし、2030年度までに温室効果ガス排出量を2013年度比で50%削減することを目標にしています。

温室効果ガス排出量実質ゼロを達成した脱炭素社会「ゼロカーボン おおさか」の実現をめざして、市民・事業者と連携・協働して様々な地球温暖化対策を進めています。

2010年から2013年の間に何かあったのかな？
小学校で学習したね！



大阪市の温室効果ガス総排出量の推移

2 大阪市内の地球温暖化対策

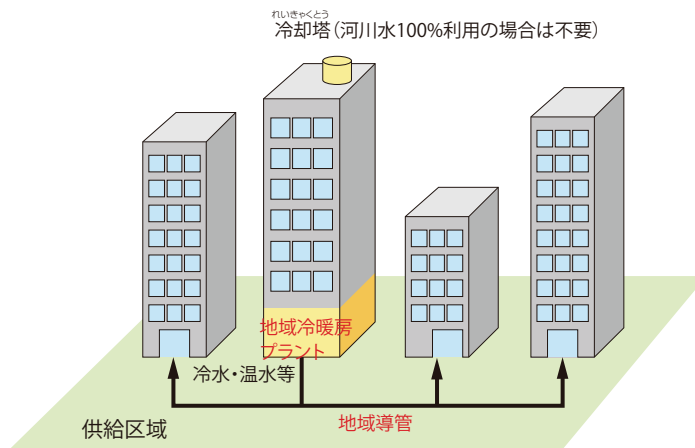
二酸化炭素排出量を削減するため、再生可能エネルギーの活用や省エネルギー・省CO₂対策の推進、廃棄物の減量化などに取り組むことが必要です。

地域冷暖房

地域冷暖房は、1970年に大阪の千里中央地区に日本で初めて導入され、1975年にかけて全国的に展開実施されました。その後、1985年までは、低迷を続け、1980年代後半に入ると地域冷暖房の導入は首都圏を中心に再び活性化しました。2023年7月時点の熱供給事業法適用地区数は136地区となっています。

地域冷暖房 - 未利用エネルギーの活用 -

一定地域内の建物群に熱供給設備(地域冷暖房プラント)から、冷水・温水・蒸気を地域導管を通して供給し、冷房・暖房・給湯などを行うシステムです。地域冷暖房の導入により、省エネルギー性に加えて、環境保全や利便性、安全性の向上などさまざまなメリットが期待できます。さらに、河川水や地下水の熱エネルギーなどの未利用エネルギーを利用することで、省エネルギー性などを一層高めることができます。



地域冷暖房システムの概略イメージ

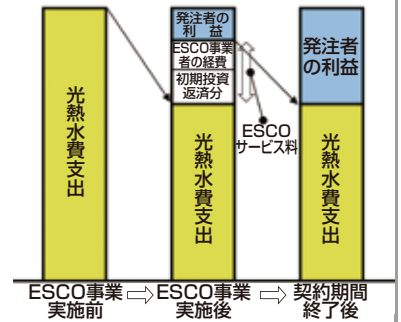
主な特徴

- 各々の建物に熱源設備・冷却塔が不要
- 地域冷暖房プラントの設備規模は、各々の建物の総和より小さく省コスト
- 一括集中運転制御により省エネルギー性向上
- 地域導管が短いほど経済的

ESCO(エスコ)事業

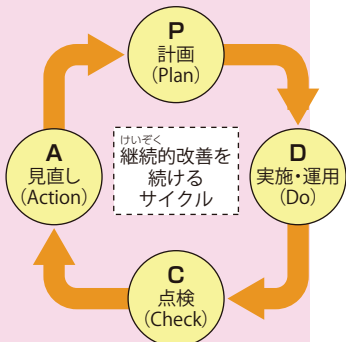
ESCO(Energy Service Company) 事業とは、建物の電気設備等の省エネ化を資金調達から設計・施工、管理まで一括して請け負い、省エネによる経費節減分を発注者とESCO事業者が分配する仕組みです。

ESCO事業について(民間資金活用型)



環境マネジメントシステムの導入

環境マネジメントシステムとは、組織や事業者が、その運営や経営の中で自主的に環境保全に関する取組を進めるにあたり、環境に関する方針や目標をみずから設定し、これらの達成に向けて取り組んでいくことを「環境管理」または「環境マネジメント」といい、このための工場や事業所内の体制・手続き等の仕組みを「環境マネジメントシステム」(EMS - Environmental Management System) といいます。環境マネジメントシステムには、環境省が策定したエコアクション21や、国際規格のISO14001があります。



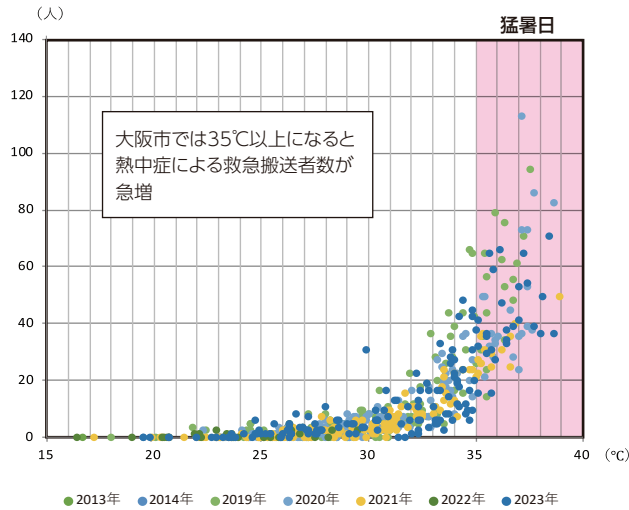
PDCAのくり返しによって環境マネジメントシステムは運用されています。

3 地球温暖化への「緩和策」と「適応策」

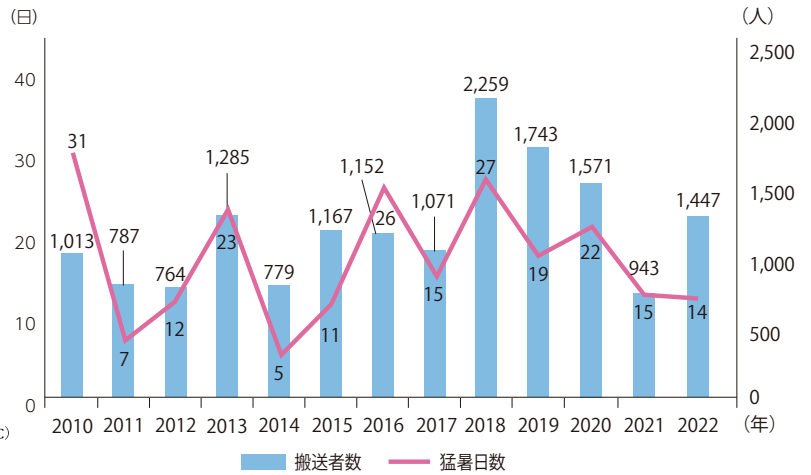
地球温暖化が進んでしまうと、大阪市でも豪雨や高潮による水害などの自然災害や、熱中症で搬送される人の増加など、さまざまな影響が生じることも考えられます。

もうしょ
猛暑日

1日の最高気温が35℃以上の日のこと。



熱中症による救急搬送者が出た日の最高気温(大阪市)



各年の猛暑日数と熱中症による救急搬送者数の推移(大阪市)

将来にわたって地球の環境を健全に保ち、その中で私たちも健康に生きていくための具体的方策は、温室効果ガスの排出量を削減する「緩和策」と、温暖化による悪影響を少なくするための「適応策」に大別されます。

私たちの生活の中でできる「緩和策」と「適応策」について考えてみましょう。

搬送者数と猛暑日数が連動していないのはなぜだろう？ 最高気温がどのように変化しているかな？



なにわ ECO スクエアでタブレットを使ってAR(拡張現実)やVR(仮想現実)の映像で気候変動の影響による自然災害などを体験してみよう!

「緩和策」って？	「適応策」って？
地球温暖化ができるだけ進まないように、温室効果ガス排出量を減らす対策 《たとえば》 ◎家や学校で節電する ◎環境ラベルの付いている商品を選ぶ ◎物を大事にして長い間使う ◎生ごみの3きりをする (p.27) (使いきり・食べきり・水きり)	すでに現れている、またはこれから現れる気候変動の影響に備える対策 《たとえば》 ◎住んでいる区の防災マップを確認して、すぐに避難できるように備える(大雨の備え等) ◎こまめに水分をとる(熱中症を防ぐため等) ◎病原体を保有する生物の生息域が変化するため、感染症の予防に努める ◎環境に合わせて服装を選ぶ ◎日射を建物に取り入れないために、ゴーヤなどのツル植物を育てて「緑のカーテン」にする。



こまめに水分をとろう!

3

持続可能なエネルギー利用

関連する SDGs



(タブレットを使って)
エネルギーとはどんなもの？

では、持続可能なエネルギーは？

調べてみよう！

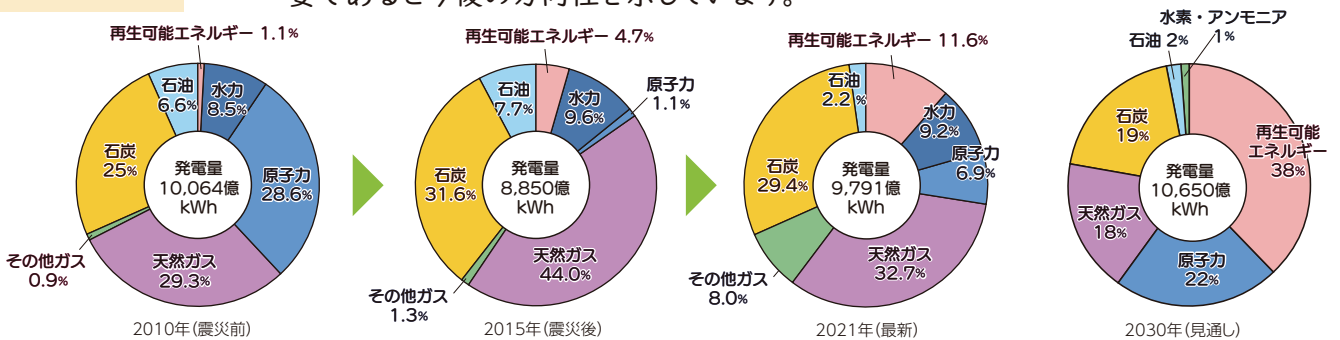
① エネルギー資源とは？

① 日本のエネルギー資源の状況

エネルギーは国民生活や経済活動になくてはならないものですが、国産のエネルギー資源は、水力、地熱、風力、太陽光や若干の天然ガス (LNG) 等のみで、必要なエネルギーの約11%にすぎず、海外から輸入される石油、石炭、天然ガスなど化石燃料に大きく依存しています。

発電においても、2011年に発生した東日本大震災及び原子力発電所事故により、全ての原子力発電所の稼働が難しくなった代わりに、火力発電所の稼働を増やしたことで、化石燃料への依存度は高まっています。

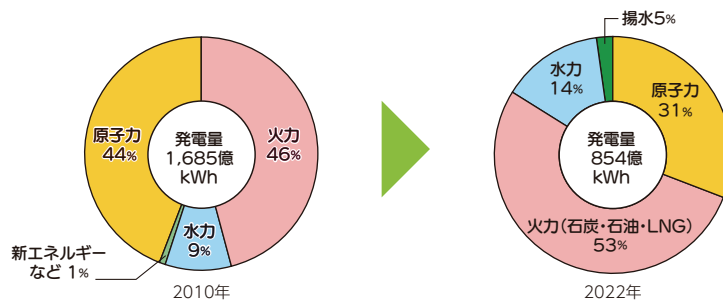
日本政府は、省エネの徹底的な推進、再生可能エネルギーの優先的な導入が重要であると今後の方向性を示しています。



日本の電源構成比較
(出典：経済産業省HPより作成)

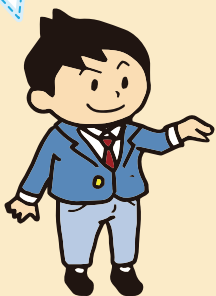
② 大阪のエネルギー資源の状況

主に近畿エリアに電気を供給している関西電力(株)の電源構成は、下記のグラフのようになっています。CO₂排出量が多い火力発電の割合は依然として大きく、再生可能な自然エネルギーの使用を拡大し、火力への依存をおさえる必要があります。



関西電力(株)の電源構成比較
(2022年度・出典：「関西電力POWER BOOK2023」)

なぜ再生可能エネルギーの導入を拡大しようとしているのかな？



③ 世界のエネルギー情勢



世界全体のエネルギー消費は増大しており、その大部分を石油や天然ガス、石炭などの化石燃料が占めています。

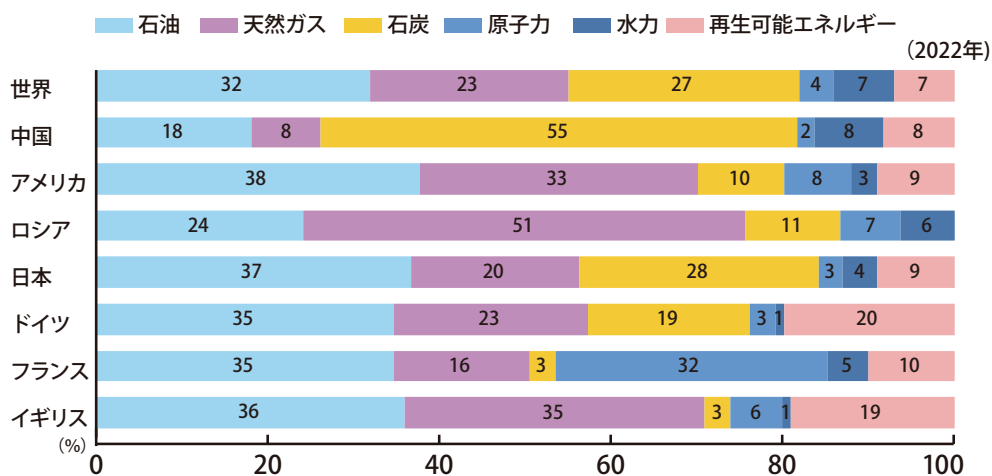
主要国のエネルギーの構成比を見ると、フランスを除いた国では石油や石炭、天然ガスなどの化石燃料依存度は80%程度となっています。

エネルギー資源の生産においては、近年、シェールガスを低コストで採掘する技術がアメリカで確立され、アメリカの天然ガスの生産量が世界一となっています。

シェールガス

地下の頁岩（シェール）層に含まれる天然ガス。隙間の多い砂岩層に貯留している天然ガスとは異なり、固い頁岩層の中に存在するため採掘が困難でしたが、2000年代になって効率の良い採掘技術が確立し、急激に生産量が増えています。世界のエネルギー事情を変える可能性があるエネルギー資源です。

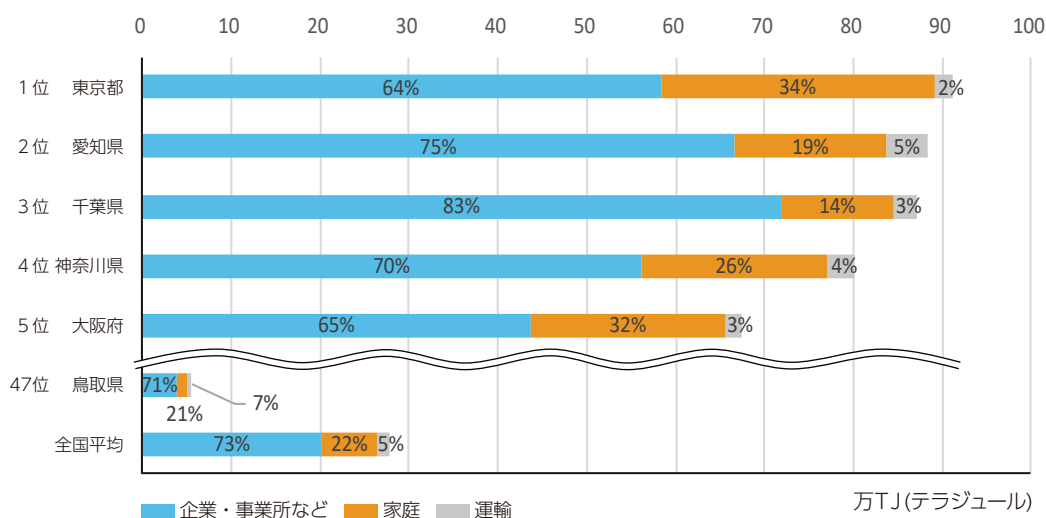
なお、採掘時の環境への影響などの課題・懸念もあります。



主要国のエネルギー構成比

(出典：エナジー・インスティテュート世界エネルギー統計レビュー2023より作成)

大阪のエネルギー消費



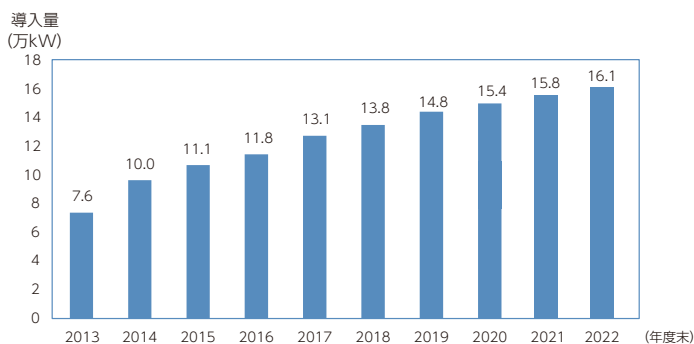
各都道府県別エネルギー消費量とその部門別比率

(出典：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」より作成)

2 エネルギーの有効利用のために

大阪市では、化石燃料や原子力発電に依存しない社会システムへの変革をめざし、大阪府とともに再生可能エネルギーの普及拡大や省エネの推進などに取り組んでいます。

さらに、将来的な「脱炭素型」のエネルギー社会の実現に向けて、実証実験や次世代自動車の普及などに取り組んでいます。



大阪市域の太陽光発電導入量
(大阪環境局調べ)

エネルギーを上手に使う住宅「ZEH」

ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）は、外壁や屋根から熱が逃げないようにする断熱化（建物の省エネ）と、効率の良いエアコンや給湯器などの使用（設備の省エネ）とともに、太陽光発電などで創エネすることで、1年間に使用するエネルギーの量よりも創るエネルギーの量の方が多くなる住宅です。

それぞれの家庭で必要なエネルギーを自給自足し、さらに余ったエネルギーを地域でやりとりできるようになれば、大規模な発電所に頼らない社会が実現します。日本では、2030年までに集合住宅も含めて、平均的な新築住宅でZEHを実現することをめざしています。

ネット・ゼロ・エネルギー

エネルギーの生産量が使用量以上に大きいこと。

式にして考えてみよう！

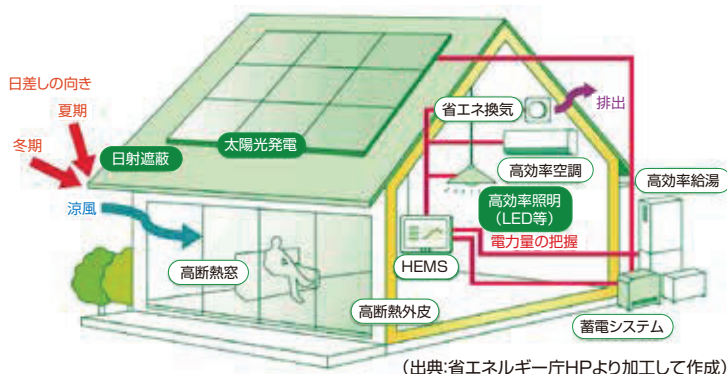
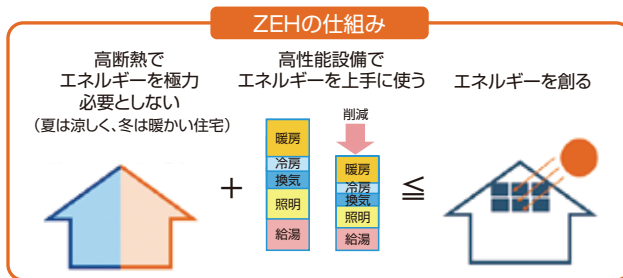
$$\begin{aligned} & (\text{使用量}) \leq (\text{生産量}) \\ \Leftrightarrow & (\text{使用量}) - (\text{生産量}) \leq 0 \end{aligned}$$

使用量から生産量を差し引くと、ゼロ以下になるね！



創エネ

創エネルギーの略称。再生可能エネルギーやコージェネレーションシステム（1つのエネルギーから複数のエネルギーを同時に取り出すシステム）などにより、エネルギーを創ること。



(出典:省エネルギー庁HPより加工して作成)

HEMSとは？

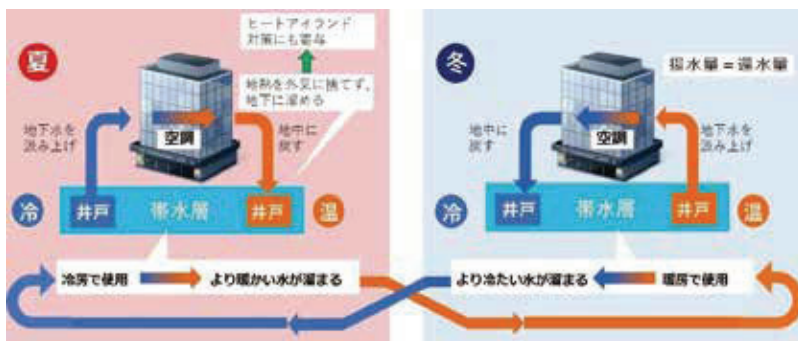
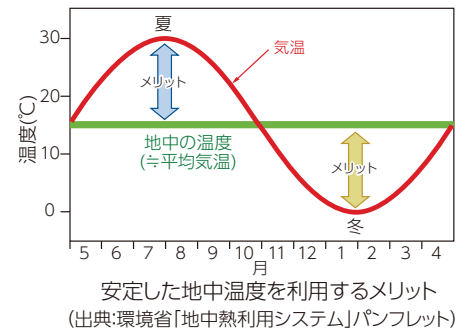
Home Energy Management Systemの略称で、家庭で使うエネルギーの管理システムのことです。

電気機器のエネルギー使用量や動作状況をモニター画面で把握したり、エネルギー使用量を自動制御することができます。

未利用熱の有効活用

社会で使われるエネルギーの多くは熱として利用されているので、熱利用の省エネも重要です。自然界の水（河川水、海水、地下水等）の温度は年中通して比較的一定で、気温と比べると夏はより冷たく、冬はより暖かいため、この温度差を熱エネルギーとして採り出すことができます。

大阪市では、さらに空調で出てくる排熱^{はいねつ}を外気に放出せず^{はいねつ}に地下水に溜めて半年後の空調に使うことで、年間通してより有効に熱を利用できる「帯水層蓄熱^{ちくねつ}」という技術の実用化をめざしています。



帯水層蓄熱利用のイメージ

次世代自動車の普及促進

自動車の水素タンクに貯めた水素と空気中の酸素を反応させて作った電気^で走る燃料電池自動車（FCV）や、バッテリーに充電した電気^でモーターを動かして走る電気自動車（EV）は走行時にCO₂などの排出ガスを発生しません。また、車体からの騒音や排熱^{さうおん}の発生が少なく、走行時のエネルギー効率が良いという特長があります。

次世代自動車には、FCV・EVの他に、ガソリンで動くエンジンと電気^で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ド自動車（PHV）があります。

このような電気^で走る次世代自動車を広める動きは、EVシフトと呼ばれています。

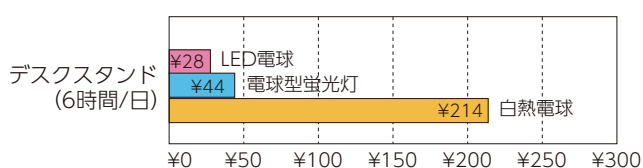
他にどんな節電メニューがあるか調べてみよう

- ・ 政府の省エネポータルサイト



家庭でできる省エネルギーの取組

大阪市では、電力使用量が多くなる夏と冬に、率先して省エネに取り組むとともに、市民や事業者に対して省エネを呼びかけています。



電球の違いによるひと月の電気代 (電球1つあたり)

出典：「省エネのLED電球で本当に電気代を節約できるのか!？」
 『ASCII.jp』(株式会社KADOKAWA アスキー・メディアワークス)
 URL : <https://ascii.jp/elem/000/000/627/627754/>より作成
 アクセス日：2021/1/14

1 減らす

- ・ 電気製品の無駄な用途を控える
- ・ 消費電力が小さくなるような使い方を
 (例) 室温は夏は28℃、冬は20℃を目安に
 夏：年間で電気30.24kWhの省エネ 約940円節約
 冬：年間で電気53.08kWhの省エネ 約1,650円節約

2 ずらす (シフト)

- ・ 電気を使用する時間帯を夜間や早朝に変更する
- ・ 電気製品の同時使用を避ける
 (例) 食洗器や洗濯機を夜間に使う
 ピーク時間帯の電気使用を減らすことで、お得な料金プランが選択できることもある

3 替える

- ・ より省エネ効果の高い機器に切り替える
 (例) LED電球に取り替える
 年間で電気90.00kWhの省エネ 約2,790円節約

「水素社会」の実現に向けた取組

水素は利用段階で水しか排出しないため、日本では、水素をエネルギーとしてあらゆるシーンで活用する「水素社会」の実現をめざしています

現在、水素を利用するものとしてはFCVや家庭用燃料電池（エネファーム）が販売されていますが、その多くは化石燃料からつくられた水素が使われています。水素を再生可能エネルギーなど、持続可能なエネルギー源からつくることができれば、「脱炭素社会」実現に寄与するだけでなく、資源の少ない日本のエネルギー自給率を高めることにもつながります。

大阪市では、FCVやエネファーム以外の用途にも水素が利用されるよう、企業と連携した実証実験などに取組んでいます。



燃料電池自動車用水素ステーション
(城東区)



燃料電池自動車 (FCV)

CO₂フリー水素

水素は様々な方法で製造されます。その多くは都市ガス（主成分：メタン）を分解して、水素を取り出すため、二酸化炭素が発生します。

現在は自然エネルギーで作られた電気によって水を電気分解し、二酸化炭素を発生させずに水素を製造する方法の開発も進んでいます。

レジリエンス

災害などのリスクに対する抵抗力や乗り越える力のこと。

脱炭素先行地域の取組

脱炭素先行地域とは、2050年カーボンニュートラルに向けて、地域の様々な事情を考慮したうえで、CO₂排出の実質ゼロを実現する地域のことです。2030年までに全国で少なくとも100か所以上の地域を選定し、展開するとされていますが、2023年11月に大阪市の御堂筋エリアも選定されました。

道路空間再編やレジリエンス向上、脱炭素化の取組を統合的に推進することにより、持続可能な都市モデルの構築を目指します。



「脱炭素」のまちづくりをめざして～ゆめしま夢洲まちづくり構想～

大阪市臨海部の人工島「夢洲」では、2025年日本国際博覧会（大阪・関西万博）の開催も決まり、新しい国際観光拠点としてのまちづくりが進められます。

そこでは、万博でのカーボンニュートラルや環境エネルギーなどの取組の理念を承継しながら、最先端のICT技術による環境と共生した持続可能なスマートなまちづくりをめざしています。



4

じゅん かん 循環

関連する
SDGs



1 資源の有効利用のために－3R

① 3Rとは？

ごみを減らすためのキーワード

リサイクルなどの取組を行うことは大切です。ごみの量が大量になってくると、環境への負担が大きくなったり多くの経費が必要となったりしてしまいます。

このため、ごみを出す前の段階で、「元から断つ」ために次のような優先順位で、ごみ減量に取り組むことが大切です。

3Rとはごみを減らすためのキーワードとなる、“R”ではじまる3つの言葉です。

① **リデュース (REDUCE)** —— 発生抑制

ごみを減らすために最優先に考えるべき取り組みとして、いずれごみとなるものの発生を抑制することを「リデュース」といいます。

- (例) ● 買い物のときには、「エコバッグ」を持参して、レジ袋をもらわないようにする。
- 過剰な包装を断る。
- 長寿命製品や修理が容易な製品など、ごみになりにくい製品を購入する。
- 食べ残しをしないようにする。



② **リユース (REUSE)** —— 再使用

製品としてそのまま使用できるものは何度も使うことを「リユース」といいます。

- (例) ● シャンプーや洗剤などは、容器を再度利用できる、つめかえ商品を選ぶ。
- 家庭で使わなくなった服や日用品などは、知り合いにゆずったり、ガレージセール（不用品交換会）に出す。



③ **リサイクル (RECYCLE)** —— 再生利用

分別排出をして、資源として利用することを「リサイクル」といいます。また、リサイクルの輪をつなげるためには、再生原料を使った再生品を選んで使うことも大切です。

- (例) ● 空き缶・空きびん・ペットボトルなどの資源ごみ収集や容器包装プラスチックの収集、乾電池・蛍光灯管などの拠点回収、スーパーマーケットでの食品トレーなどの店頭回収に協力する。
- 新聞・雑誌・段ボールや不要になった服などは、地域の資源集団回収や古紙・衣類収集に出す。
- 「エコマーク」や「グリーンマーク」などを目印に、再生品を選んで買う。



適正処理

最終的に発生するごみは、焼却工場などで適正処理します。その時に発生する「熱」を回収し、電気や温水等として利用することを「サーマルリカバリー」（「サーマル」は「熱」の意味）といっています。

大阪市の拠点回収

大阪市では、区役所やスーパーなどの拠点場所に回収ボックスを設置して乾電池などを回収しています。
<https://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000009050.html>



インクカートリッジ 里帰りプロジェクト

インクカートリッジの回収から再資源化までのリサイクル活動を推進する取組。（プリンターメーカー4社共同プロジェクト）



ホームページ

<http://www.inksatogaeri.jp/>





レジ袋削減協定参加店 シンボルマーク

協定を結んだ店舗には、このシンボルマークが貼られています。

大阪エコバッグ運動

急な買い物の時も含めてレジ袋を使用することのないよう、エコバッグを常に携帯する「大阪エコバッグ運動」を推進しています。レジ袋の有料化をきっかけに、出かけるときはエコバッグを携帯しましょう。

食品をそのまま入れることも多いエコバッグ。衛生面にも気をつけ、汚れを拭き取ったり、洗ったりするなど、日頃のお手入れを心がけましょう。



食品ロスを減らすためにできることを調べてみよう！



大阪市HP



令和2年度組成分析調査より
ある地域(約110市帯)の4日分のごみから出てきた手つかずの食品



② 大阪市が行うリデュースの例

レジ袋削減協定

大阪市では、マイバッグの持参によるレジ袋の削減に取り組むため、スーパーマーケットや百貨店、ドラッグストア、市民団体とレジ袋削減協定を締結しています。レジ袋削減協定を結んだスーパーマーケット等は、マイバッグの常時携帯の呼びかけ等に取り組み、大阪市や市民団体等と一緒に啓発を行います。

レジ袋有料化

2020年7月1日より、日本全国でレジ袋が有料化されました。

プラスチックは、非常に便利な素材です。成形しやすく、軽くて丈夫であらゆる分野で私たちの生活に貢献しています。

一方で、廃棄物・資源制約、海洋プラスチックごみ問題、地球温暖化などの課題もあります。

普段何気なくもらっているレジ袋が本当に必要かを考え、ライフスタイルを見直すきっかけにしましょう。

食品ロスとは

世界で捨てられている食品は、年間約13億トンになります。これは、世界で人が消費するために生産された食品の約3分の1にも及びます。

日本の2018年度の食料自給率は37%で、アメリカ132%、フランス125%、ドイツ86%、イギリス65%と先進国の中でも最低の水準です。

日本では、多くの食品を輸入に頼っているにもかかわらず、2021年度で年間約523万トンもの食品が無駄に捨てられています。これは、日本人1人当たり、お茶碗1杯分のごはんの量が毎日捨てられている計算になります。

大阪市内で捨てられている食品は、2022年度で年間約4.1万トンありました。これは、毎日、ごみ収集車62台分もの食品を無駄に捨てていることになります。

市民1人あたりにすると、年間でごみ袋(45リットル)1.5袋分にも相当します。わたしたち一人ひとりが「もったいない」という気持ちを持つことが大切です。

取組の一つ「3きり運動」

手つかずのまま捨てられる食品や食べ残しといった、無駄に捨てられる食品を「食品ロス」といいます。「3きり運動」に取り組むことで、食品ロスを減らすことができます。

【使いきり】 食材は必要な分だけ買い、正しく保存して無駄なく使いきりましょう。

【食べきり】 料理をするときは必要な分だけ作るようにして残さず食べきりましょう。

【水きり】 生ごみを出すときは、ごみの量を減らすために、水気をきりましょう。

プラスチックごみ問題

大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会経済活動は、地球上の天然資源を枯渇させると懸念されています。また、生態系に危機をもたらしたり、温室効果ガスの排出による地球温暖化を招いたり、様々な問題を引き起こしています。

近年、適正に処理されずに捨てられたプラスチックが、海や川へ流れ込み、丈夫な性質であるために自然には還らず、環境を汚染していることが、世界的に大きな問題となっています。

ごみを減らすためには、プラスチック製品(レジ袋やストローなど)をなるべく使わないよう心がけたり、「混ぜればごみ、分ければ資源」という意識を持って、ごみの分別に取り組んだりすることが大切です。それにより、地球上の限りある天然資源の消費を抑え、環境への負荷をできる限り減らすことができます。

プラスチックごみゼロに向けた世界と大阪市の動き

2019年6月に開催されたG20大阪サミットでは、海洋プラスチックごみ問題が主要な議題として話し合われ、海洋プラスチックごみによる新たな汚染を、2050年までにゼロにすることをめざす「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が共有されました。

大阪市では、2019年1月に大阪府と共同で「おおさかプラスチックごみゼロ宣言」を行い、プラスチックごみゼロに向けた取組を進めるとともに、このビジョンが掲げる目標の実現に向けて、2021年3月に大阪府と共同で『「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」実行計画』を策定し、海洋プラスチックごみの削減に向けた取組を進めています。

海洋や生物体内から見つかる「マイクロプラスチック」

マイクロプラスチックとは、大きさが5mm以下のプラスチックのつぶのことです。

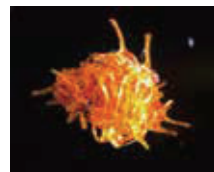
海や川に捨てられたプラスチックごみは、太陽光の紫外線や波によってくだかれて小さくなり、マイクロプラスチックとなって陸から遠く離れた海洋へ流出します。

海洋に流出したマイクロプラスチックは、回収することが難しく、プランクトンや魚介類、水鳥などがえさと誤って食べてしまいます。大阪市でも、カニや貝、水鳥からマイクロプラスチックが見つかっています。

マイクロプラスチックは、体内で消化することができない上に、有害な化学物質を取り込みやすいため、海の生物だけでなく、魚介類を食べる人間にも悪影響があるのではないかと心配されており、研究が進められています。また、世界的にマイクロプラスチックの一種であるマイクロビーズを含む製品の製造を禁止する傾向にあるなど、プラスチックを多く使う生活習慣を見直す動きが広がっています。大阪で「レジ袋削減協定」などの対策がとられているのはこのためです。



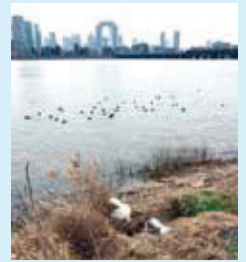
キンクロハジロ



キンクロハジロの体の中から出てきたマイクロプラスチックごみ(直径1.5mm)



歯みがき粉や洗顔料に含まれるマイクロビーズ(マイクロプラスチックの一種)



上：十三干潟(淀川区)

下：安威川河川敷(東淀川区)

● おおさかプラスチックごみゼロ宣言



大阪市HP

プラスチック資源循環法(プラ新法)

プラスチック資源の循環を促進することを目的とし、2022年4月に施行されました。

コンビニや飲食店では、プラスチック製スプーンなどの国が定めた特定プラスチック製品の使用を見直し、環境に負荷がかからないよう提供方法を工夫しています。

マイクロプラスチックの海洋流出

東アジア海域は他の海域に比べてひとときわ多く、また2016年には南極海でも確認されています。

③ 大阪市が行うリユースの例

ガレージセール

大阪市では、地域で活躍する廃棄物減量等推進員(愛称:ごみゼロリーダー)のみなさんと協力してガレージセールを開催しています。

いらなくなったものを捨てずに、必要とする人に譲ることで、リユースを実践できます。

④ リサイクルの流れ



大阪市と協働し、地域で
ごみの減量・リサイクルを
推進するリーダー。

約4,000名の方々が活
躍しています。

リサイクル率
(全国平均2022年)
92.7%
※スチール缶
リサイクル協会より

★製造に必要な
エネルギー
リサイクルすると
約 **1/4** ですみず

スチール缶

スチール(鉄)は、鉄鉱石を原料としてつくられます。回収されたスチール缶は製鉄所で溶かされて、おもに建築用の鋼材などに生まれかわります。

市民のみなさん → **資源ごみ収集** → **選別施設で磁石を使って選別します** → **製鉄所** (鉄スクラップを高炉・電炉で溶かします) → **リサイクル品** (建築用の鋼材など)

リサイクル率
(全国平均2022年)
93.9%
※アルミ缶リサイクル
協会より

★製造に必要な
エネルギー
リサイクルすると
約 **1/30** ですみず

アルミ缶

アルミの原料はボーキサイトで、製造時に大量の電力をつかいます。回収されたアルミ缶はアルミ再生工場で溶かされて、アルミ製品やアルミ缶などに生まれかわります。

市民のみなさん → **資源ごみ収集** → **選別施設で選別機を使って選別します** → **アルミ再生工場** (アルミスクラップを高温で溶かして再生地金にします) → **リサイクル品** (アルミ製品など)

カレット使用率
(全国平均2022年)
74.3%
※ガラスびん3R
促進協議会より

★再使用できる
回数
ビールびん **20~24回**
一升びん **12~13回**
牛乳びん **50~60回**

びん

びんの原料は、石灰石、ソーダ灰、けい砂とカレット(びんを砕いたもの)で、着色する時は、金属イオン(酸化鉄、酸化クロムなど)を加えます。

ワンウェイびん (1回しか使えないびん) → **資源ごみ収集** → **選別施設** (びんは白・茶・その他の色に選別します。選別したびんは砕かれて「カレット」となります) → **びん製造工場** (白色、茶色カレット再生びんの原料になります) → **ワンウェイびん** (1回しか使えないびん) / **再生工場** (その他のカレットタイル、舗装材などにリサイクルされます) → **リサイクル品**

大阪市のその他のリサイクル
乾電池・蛍光灯管・インクカート
リッジ等も回収しています。
ホームページ
<https://www.city.osaka.lg.jp/kan-kyo/page/000009050.html>



★
**ペットボトル
リサイクル率**
(全国平均2022年)
86.9%
※PETボトルリサイクル
推進協議会より

500mlの
ペットボトル1.5本で...
1組の手袋に
リサイクル
できます。

ペットボトル

ペットボトルの原料は、プラスチックの一種のポリエチレンテレフタレート(PET)樹脂です。近年、生産量が急激に伸びています。

ペットボトル (飲料水、酒類、しょう油など) → **資源ごみ収集** → **選別施設で選別します** → **ペットボトル再生工場** (ペットボトルは、再生工場での再生ペット樹脂の「フレーク」に再生されます) → **リサイクル品** (ペットボトル、カーペット、衣料品、洗剤ボトルなどにリサイクルされます)

⑤ 金属のリサイクル—小型家電の回収

小型家電に含まれている「有用金属」をリサイクルする取組が進められています。

「有用金属」はどんな製品に含まれているの？

携帯電話や携帯ゲーム機のような高性能の小型家電製品に多く含まれており、国では、携帯電話（スマートフォンなど）、デジタルカメラ、ICレコーダー、電子辞書などを回収対象品目としています。

これらの中には、回収が技術的に難しいものや、多くの費用がかかるものがあるため、全ての有用金属が回収できるものではありません。国では、今後とも技術開発を促進し、リサイクルを通じた有用金属確保に取り組むこととしています。

大阪市では、2014年から回収ボックスを各区役所などに設置して小型家電製品を回収しています。また、2021年からは宅配便でも回収しています。

「都市鉱山からつくる！みんなのメダルプロジェクト」

大阪市は、東京2020組織委員会が取り組んだ、使用済みの小型家電からとりだした金属を再生利用して、東京オリンピック・パラリンピックの入賞メダルを作成するプロジェクトに参加しました。

組織委員会では、2017年4月から2019年3月までの2年間で、東京2020大会で必要となる約5,000個すべての入賞メダルを作成することができました。



使用済小型家電回収ボックス

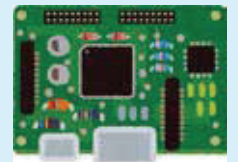
有用金属

鉄、銅、貴金属（金、銀など）やレアメタル（希少金属）のこと。

レアメタルはニッケル、マンガン、クロムなど、量が少なかったり、使えるようにするためにコストがかかたりする金属をいいます。

小型家電リサイクル法

使用済み小型電子機器のリサイクルを進めるため、2013年4月に施行されました。



基板

小型家電などのコンピュータ機器の電子回路をまとめたもので、金属が使われています。

都市鉱山

金属は多くの場合、鉱山から採掘されるため、使用済み小型家電を都市にある鉱山に見立て、「都市鉱山」と呼んでいます。

⑥ 古紙・衣類のリユース・リサイクル

大阪市で焼却されるごみには、多くのリサイクル可能な紙・繊維類が含まれていたことから、これらの減量・リサイクルを促進するため、2013年10月から、家庭から出る古紙・衣類の分別収集を行っています。

収集された紙類は再び新聞や印刷用紙、ノート、段ボール、トイレットペーパーなどにリサイクルされます。衣類は、衣類買い取り業者に引き取られ、中古衣料として再使用（リユース）されたり、ウエス（工業用ぞうきん）にリサイクルされたりしています。



新聞・折込チラシ



段ボール



紙パック



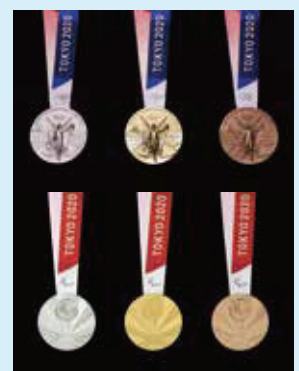
雑誌



その他の紙



衣類



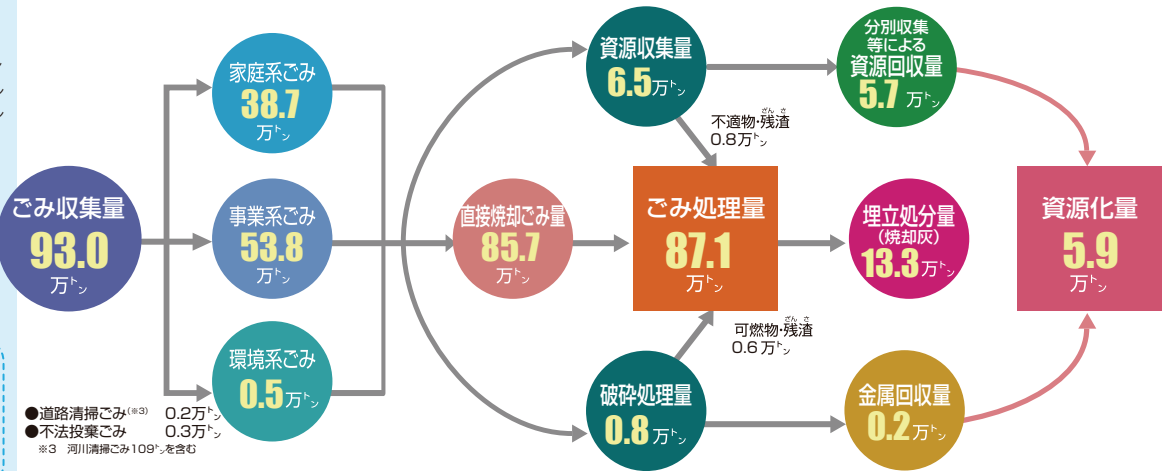
作成された入賞メダル
上：オリンピックメダル
下：パラリンピックメダル

大阪市のゴミ処理実績

2022年度 ゴミ処理実績(一般廃棄物)

家庭から出るごみの 分別区分と収集量の内訳

- 普通ごみ 30.5万トン
- 資源ごみ(※1) 2.4万トン
- 容器包装プラスチック 1.9万トン
- 古紙・衣類 2.0万トン
- 粗大ごみ 1.9万トン
- ※1 拠点回収363トンを含む



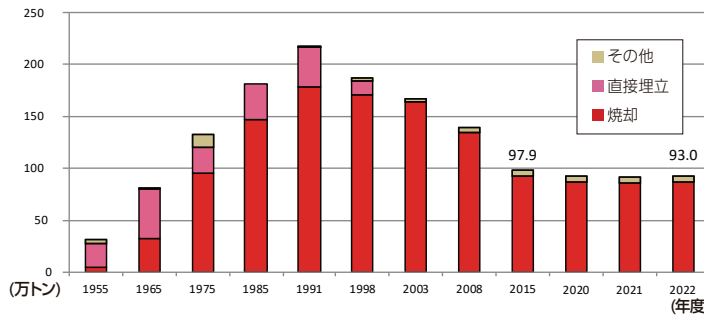
大阪市のごみはどのように処理されているんだろう。小学校で学んだことを思い出してみよう。



2022年度の大阪市のごみ処理量は87万トンになり、2015年度から見た場合、約5万トン減少していますが、これは、新型コロナウイルス感染症拡大の影響による一時的な現象と考えられます。

※各数値は四捨五入しているため、合計があわない場合があります。
 《ごみ収集量》家庭や事業所から発生するごみのうち資源集団回収量や店頭回収量などを除き、市の処理施設等へ搬入されたごみ量です。
 《ごみ処理量》ごみ収集量から資源ごみ(びん・缶・ペットボトル)や容器包装プラスチック、古紙・衣類など市が収集後に資源化した量と、粗大ごみの処理工程において回収した金属類を資源化した量を除いたものであり、焼却処理した量です。
 《埋立処分量》ごみ処理量から焼却により焼却灰になったものを埋め立てた量です。

大阪市から出るごみの量のうつつりかわり



家庭から出るごみは、市町村の責任で処理を行っています。

1955年ごろからごみが増え始め、1991年度には最も多くなりました。その後、分別収集やごみ減量の取組によってごみは減ってきています。

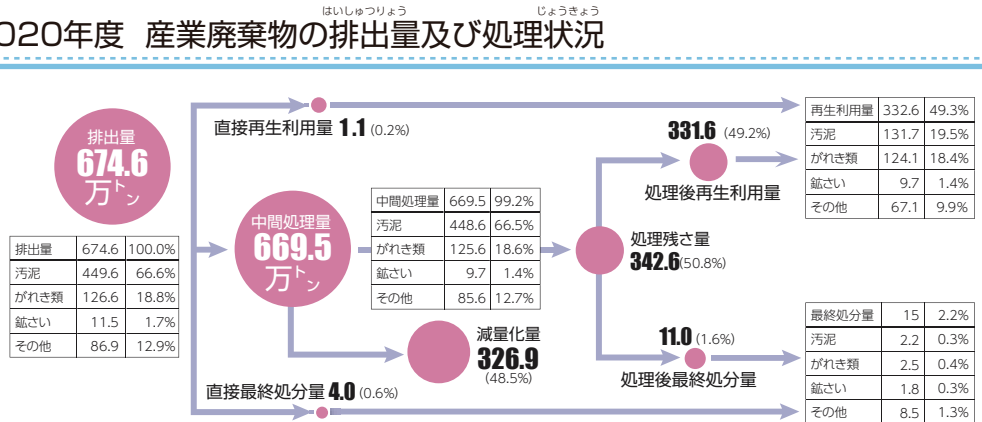
大阪市から出る廃棄物は、焼却などの処理をしたあと、海上の人工島に造った最終処分場に埋め立てています。最終処分場には限りがあるため、私たち一人ひとりが廃棄物を減らす努力が必要です。



埋め立て予定地

一般廃棄物を焼却処理後埋め立てています。

2020年度 産業廃棄物の排出量及び処理状況



注) 1. 令和2年度実態調査結果 2. 公共都市施設分を含む
 ※各数値は四捨五入しているため、合計があわない場合があります。

産業廃棄物とは、会社や工場のほか、私たちがよく利用するスーパーなど、さまざまな事業活動によって発生する廃プラスチック類などの廃棄物のことです。産業廃棄物の処理は、産業廃棄物を排出した事業者自らの責任で行わなければなりません。

2 水の循環 じゅん かん

地上に降り注いだ雨や雪は、蒸発、または地中に浸透しんとうします。地中に浸透した水は、一部は地表面からの蒸発、植物の葉からの蒸散により再び大気にもどり、一部は地下水の流れとなり、ゆっくりと河川や海域へと流れ出ます。浸透しなかった水は、地表から河川に流れ、海に注ぎます。河川や海域では、一部は蒸発し再び大気に戻ります。このように、水はさまざまな過程を経て循環をくり返しています。

しかし、大阪市では、宅地や道路整備など都市化が進展し、アスファルトやコンクリートで地表がおおわれることにより、水の貯留、蒸発そして地中への浸透そかいが阻害され、都市の保水機能が低下しています。これにより、ヒートアイランド現象を助長させたり、雨水が一気に河川へ流出したり、また、地下水の流れが悪くなったりするなど、健全な水循環が阻害されています。

大阪市では、これまで雨水流出抑制よくせいなど、健全な水循環の構築きよくに寄与する施策しやくを実施してきました。

大阪市の水利用は淀川の水資源に大きく依存しており、1日平均115万 m^3 の水を淀川から取水して、水道用水、工業用水として利用しています。利用された水は、下水処理場で処理され河川に放流されます。



健全な水循環のイメージ
(出典：大阪市水環境計画)

大阪市の水の循環
はどうなっている
んだろう。



(タブレットを使って)
様々な循環について
学んだことから、大切
だと思うことをまとめ
よう！

5

生物多様性

関連する SDGs



1 生物多様性とは？

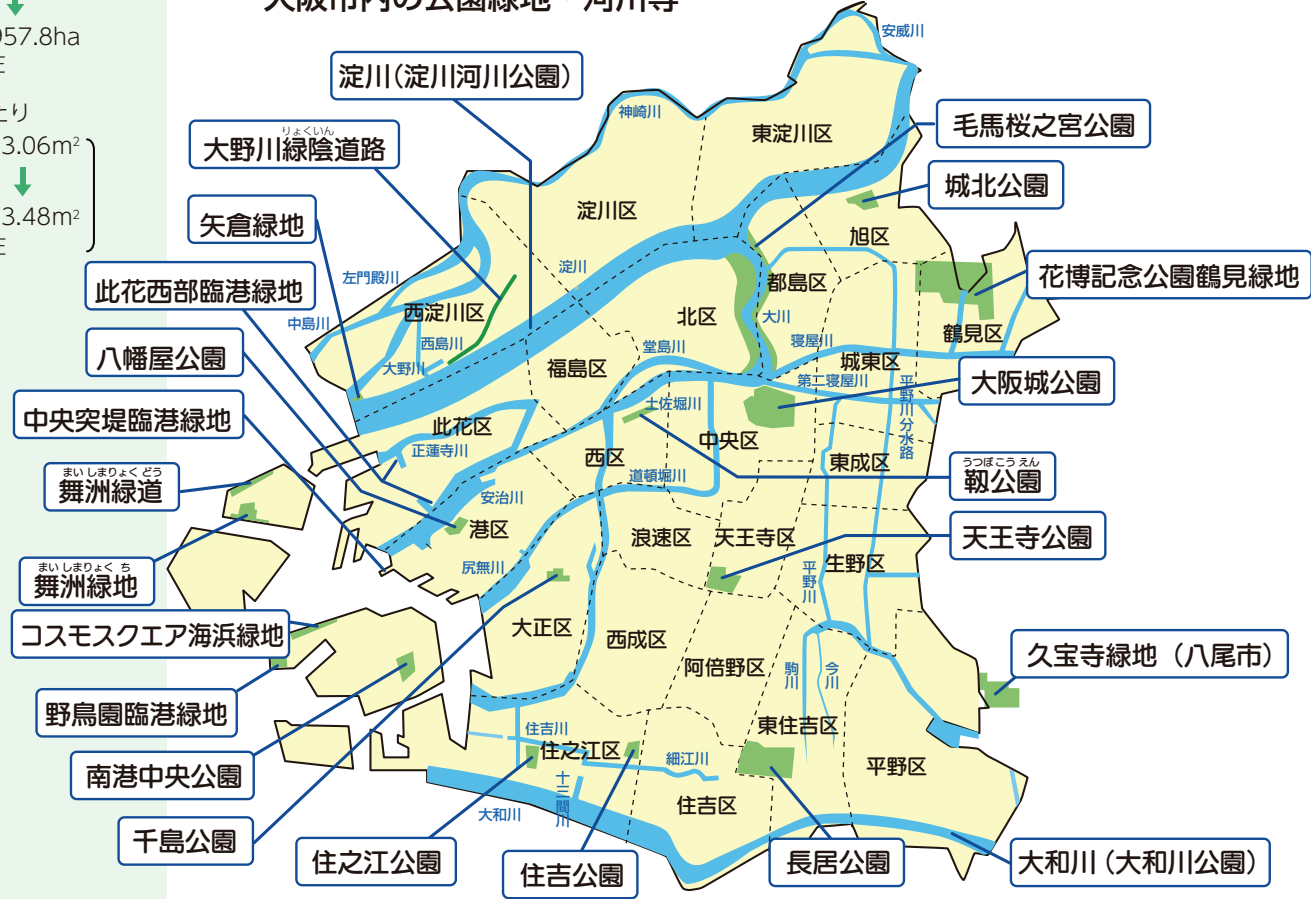
生物多様性とは、生き物の「個性」と「つながり」です。地球上の生き物は、長い歴史の中でさまざまな環境に適応して進化し、3,000万種ともいわれるほど多様に存在し、これらの生き物は、直接、間接的に支えあって生きています。生物多様性には、「生態系」・「種」・「遺伝子」の3つのレベルで多様性があり、それぞれのレベルで自然環境を考えていく必要があります。さあ、考えてみましょう。

1 生態系の多様性

地球上には、森林、熱帯雨林、砂漠、河川、湖沼、干潟、湿原、サンゴ礁、深海などさまざまな自然環境が存在します。大都市である大阪市では、生態系の多様性を保つために、公園緑地や海辺・河川地域の整備、緑化に取り組んでいます。

身近なところにある「自然」を探してみましょう。

大阪市内の公園緑地・河川等



緑化の推進

大阪市内には、樹木が1,154万本(2021年度末現在)あります。

大阪市内にある公園面積

1993年 796.8ha
↓
2021年 957.8ha
4月1日現在

市民一人あたり
(1993年 3.06m²)
↓
2021年 3.48m²
4月1日現在

② 種の多様性

大阪市内にいる生き物（外来生物の種数を含む）

ほ乳類13種／鳥類319種／は虫類9種／両生類4種

汽水・淡水魚類120種／植物1,476種／昆虫類1,756種

※ちなみに日本の野生生物は

ほ乳類約160種／鳥類約700種／は虫類98種／両生類66種

汽水・淡水魚類約400種／植物約7,000種／昆虫類約32,000種

（出典：大阪市生物多様性戦略・環境省レッドリスト2020）

大阪には、どのくらいの種類の生物が生息しているのでしょうか。魚類に注目してみましょう。

大阪市内の河川の海に近い部分は、海水と淡水の混じる汽水域となっています。大阪市では、1991年度から定期的に市内河川魚類生息状況調査を実施しています。2017年度の調査では、コイ、オイカワなどの純淡水魚が22種、アユなどの川と海を行き来する回遊魚が10種、ボラ、スズキなど汽水・海水魚が20種の計52種が確認され、これまでの調査の中で最多の確認種数となっています。

大阪市では、きれいな水質でないと生息できない種として、淡水域ではハス、コウライモロコ、カワヒガイ、シロヒレタビラを、汽水域ではコチ属、ヒメハゼ、クロダイ、イシガレイの計8種を「きれいな水質の指標種」にしています。

2017年度の調査における「きれいな水質の指標種」の確認地点数は、道頓堀川など10地点（全19地点中）で、良好な水環境が維持されています。

きれいな水質の指標種

淡水魚



ハス



コウライモロコ



カワヒガイ



シロヒレタビラ

汽水魚



コチ属 (コチのなかま)



ヒメハゼ



クロダイ



イシガレイ

種の多様性

さまざまな種類の生きものが生息・生育していること。（動物、植物、菌類など）

淡水魚

河川や湖にすむ魚。

汽水魚

汽水湖や河川の河口など淡水と海水がまざっているところにすむ魚。

● 大阪市内の川にすむ魚（市内河川魚類生息状況調査）

ホームページ

<https://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000445202.html>



近年、大阪市内の河川の水質が大幅に改善していることは、確認種数や「きれいな水質の指標種」の確認地点数の増加となって表れています。しかし、水質改善だけで多様な生物が生息できるわけではありません。淀川・大和川・神崎川上流では、多くの種の魚類の繁殖や、エサ場となる浅瀬、隠れ家となる水草、石のすき間があるなど、生物にとって住みやすい環境にあるため、確認種数が多くなっていますが、道頓堀川のような垂直護岸の河川では、水質改善は進んでいるものの確認種数は比較的少ない状況です。

市街地の河川に生息する生物



ボラ



アオサギ



クロベンケイガニ



ヒメタニシ

ワンド (湾処)

明治初期から昭和初期にかけて、大阪と京都を結ぶ航路として淀川の改修工事がなされたときに造られた水制(川に突き出した石組み)がもとになってできた河川敷の池のことです。本流には見られない多様な環境が見られ、多様な種の魚類や貝類、水辺の植物を見ることができます。

淀川のワンドには国の天然記念物のイタセンパラが生息していますが、近年は絶滅が危惧されています。また、在来種に悪影響を与えるオオクチバス、ブルーギルなどの肉食性の外来種が多く確認されています。

イタセンパラは2006年以降生息が確認できなくなりましたが、外来種駆除などの取組により、2013年の秋に生息地であった城北ワンドに成魚が放流されました。翌春以降、毎年繁殖が確認されています。



城北ワンドに放流されたイタセンパラ



城北ワンド (旭区)



二枚貝の中で生きているイタセンパラの卵と子ども

イシガイ

③ 遺伝子の多様性

同じ種でも異なる遺伝子を持つことにより、形や模様、生態などに多様な個性があり、環境の変化や病気が広がっても絶滅する可能性が低くなります。



アサリ



ナミテントウ

② 生物多様性から受ける恵み

人間は地球に生きる3,000万種ともいわれる生物の一つの種であり、人間を含むすべての生物は、他の多くの生物と大気・水・土などで構成される環境の中で相互に関わり合っています。

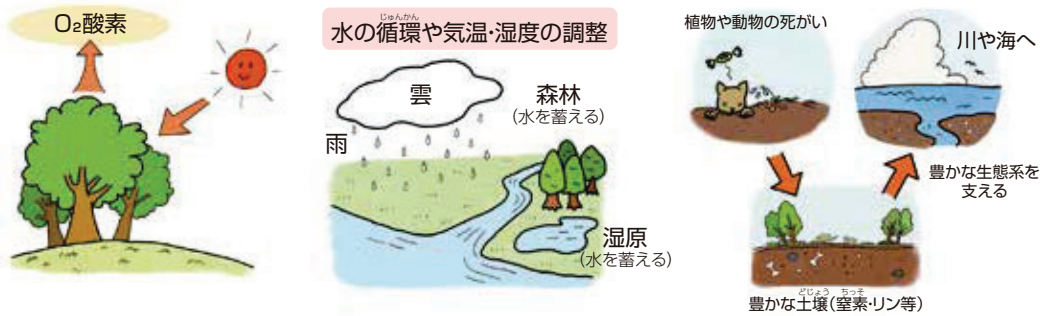
人間の生存基盤		
安全な生活 ・災害抑制 ・水源確保 ・病害虫抑制	有用な価値 ・食料 ・工業材料 ・医薬品 ・レクリエーション	豊かな文化 ・音楽 ・絵画 ・短歌、俳句

(出典：環境省「いのちが繋がっている」)

もし、この地球から森や小鳥、魚や昆虫などが消えてしまい、人間だけが残ったと想像してみたらどうでしょう。立派なビルやインターネットなどのITシステムが残っていても、人間は生きていけません。生物多様性は、人間が生存するのに欠かせない土台なのです。

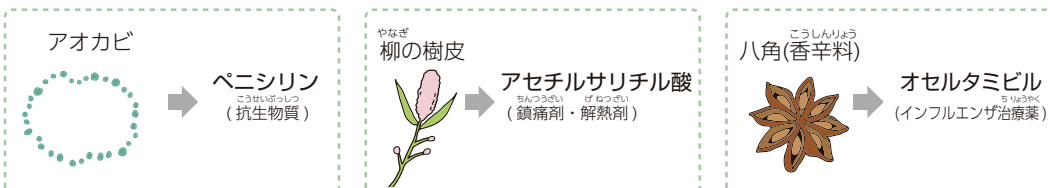
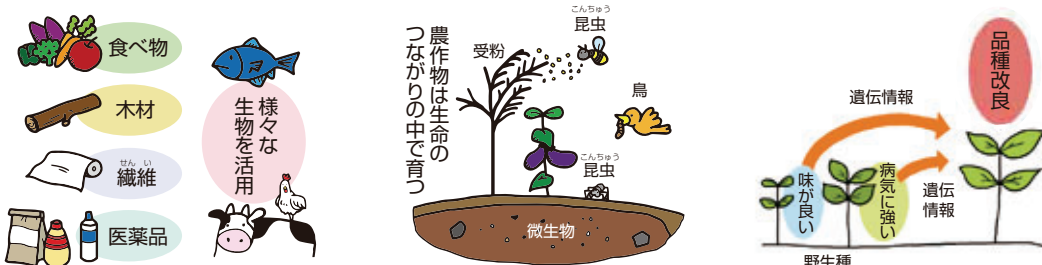
① 『いのち』を支える生物多様性

植物が酸素をつくったり、森林や湿原が水を蓄えたりするなど、生命が成り立つ土台である大気や水は、多くの生き物の営みによって支えられています。



② 『くらし』を支える生物多様性

食べ物はもちろん、木材や医薬品なども生物多様性（種の多様性や遺伝子の多様性）がもたらす恵みで支えられています。



生物多様性の恵み

2015年にノーベル生理・医学賞を受賞された大村智さんは、熱帯の寄生虫による恐ろしい風土病から2億人もの人を救いました。その病気の治療薬は土の中から発見されたある種の微生物(細菌)をもとに開発されました。まさに生物多様性からの恵みだったのです。

● やってみよう!!

将来にわたり、生物多様性のめくみを受け継がれるように、今日からできることは何か、考えてみましょう。

たとえば、

たべよう

地元でとれたものを食べ、季節の旬のものを味わう。

ふれよう

自然の中へ出かけ、自然や生き物にふれる。

つたえよう

自然の素晴らしさを感じて、写真や絵、文章で伝える。

まもろう

自然とのつながりを守るため、地域の活動に参加する。

えらぼう

エコラベルなどが付いた環境に優しい商品を選んで買う。

こんなことも実は、生物多様性を守ることに繋がっています。自分の身近なことからできることを探して、取り組んでみましょう。



環境省
「MY行動宣言」

③ 「文化」を支える生物多様性

豊かな文化の根源

各地域には、地域固有の生物多様性と深く関連したさまざまな知識や技術、豊かな感性や美意識が培われています。たとえば、漬け物、味噌、しょうゆ、日本酒など、地域の微生物と食材が織りなす地域固有の食文化があります。

安全・安心の基礎

森林を守ることは山地災害の防止や土壌の流出防止、安全な飲み水の確保につながります。また、農薬や化学肥料を使いすぎないことは、食べ物の安全性を高めるばかりでなく、生態系の健全性を高めることを通じて、土壌微生物の活動を活発にし、害虫防除の機能を発揮します。

④ 「おおさかの文化・歴史」と生物多様性のつながり

大阪の経済的、文化的な豊かさは、大阪、関西、日本、世界の生き物のめぐみに支えられながら育まれてきました。それは今も変わりません。

なんで「なにわ」なん? ~大阪の自然を今に伝える~

古くは市域のほとんどが海の底にあった大阪市。半島に突き出した上町台地の北端に難波宮が建設され、政治拠点となりました。その付近の潮の速さから「浪速（なみはや）」と呼ばれ、それが訛って「難波（なにわ）」と呼ばれたという説。豊かな海の恵みを生み出す大阪湾を、「魚（な）の庭」と呼んだという説など。諸説ありますが、どの説も水と縁の深い大阪の自然を今に伝えています。



なにわは食の発信地 ~諸国の生き物の賑わいに支えられた商業都市~

大阪と言えば「食の倒れ」。江戸時代、大阪は水上交通の要所であり、諸国の食材や特産物が集まる「天下の台所」として日本一の商業都市に発展しました。一堂に集まる全国の新鮮な食材、いわば生き物たちの賑わいが、「合わせだし」などを生み出しました。



菱垣新錦番船川口出帆之図
大阪城天守閣蔵

なにわにもあるんやで、伝統野菜 ~発展するまちを支えた野菜たち~

淀川や大和川が運ぶ土砂の堆積により、野菜の生産に適した土地が形成された大阪市。そこでは、毛馬胡瓜や天王寺蕪、田辺大根、難波葱など、様々な伝統野菜が生産され、発展する大阪のまちの消費を支えてきました。現在も「なにわの伝統野菜」のブランドで、その伝統が継承されています。



なにわの海の幸 ~今も息づく淀川の魚たち~

海と川がまじわる豊かな漁場である淀川河口では、多様な漁業が行われてきました。鋤簾によるシジミ漁をはじめ船曳網によるシラス漁、さらには伝統漁法であるタンポ（筒）によるウナギ漁などが現在も営まれています。



摂津国漁法図解（部分・タンポウナギ漁）
大阪府立中央図書館蔵

文楽もそうなん!? ~クジラのヒゲを支える伝統芸能~

大阪が誇る伝統芸能「文楽」。セミクジラのヒゲを使った仕掛けが、文楽人形の芸術的な動きを可能にしています。生き物の恵みが、世界に誇る無形文化遺産を支えているのです。



©国立文楽劇場

大阪は「東洋のマンチェスター」や! ~世界の綿花に支えられた工業都市~

明治時代には、数多くの紡績、繊維会社ができ、大阪は「東洋のマンチェスター」と呼ばれるにふさわしい発展をとげました。この頃、紡績の原料として使われる綿花の多くは、国外から輸入されたものでした。グローバル社会の幕が開け、大阪は国内だけでなく、世界の生き物の恵みである綿花に支えられ、工業都市としてめざましく発展していったのです。



大阪紡績会社

古代・中世
海を望む台地に
誕生した都

近世
日本国中の生き物に
支えられ花開く大阪文化

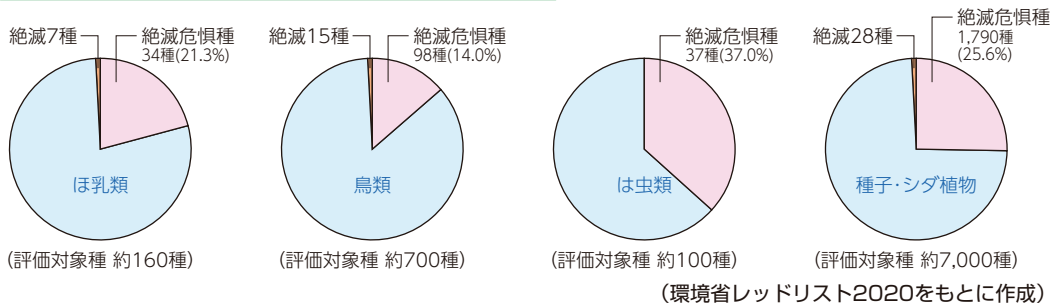
近代
世界の資源に支え
られる都市へ

3 今、生物多様性の危機

生物多様性の危機が世界的な問題となっています。日本でも多くの動植物が絶滅の危機にさらされています。その原因は開発によりすみかを追われる、過度の捕獲や採取で絶滅に追いやられる、外来生物や有毒な化学物質、地球温暖化の影響を受けるといったことがあげられます。大阪府でも多くの動植物が絶滅の危機にさらされています。

1 絶滅危惧種の状況

絶滅の危機にさらされる日本の野生動植物



大阪府ではどうなっているのでしょうか

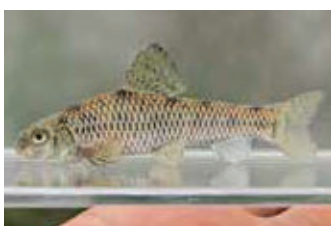
絶滅の危機にさらされる大阪の野生動植物

分類群	絶滅 ※1	絶滅危惧 Ⅰ類 ※2	絶滅危惧 Ⅱ類 ※3	準絶滅 危惧 ※4	大阪府 野生生物 目録掲載 種類数 ※5
動物					
ほ乳類	0	4	4	5	33
鳥類	0	7	26	47	365
は虫類	0	2	1	4	20
両生類	0	2	6	4	18
汽水・淡水魚類	0	19	10	9	130
昆虫類	22	54	86	188	5,567
植物					
維管束植物	86	162	85	92	2,436
コケ植物	3	44	47	40	
その他	0	5	22	24	

(大阪府レッドリスト2014をもとに作成)

- ※1 絶滅…大阪府ではすでに絶滅したと考えられる種
- ※2 絶滅危惧Ⅰ類…絶滅の危惧に瀕している種
- ※3 絶滅危惧Ⅱ類…絶滅の危険が増大している種
- ※4 準絶滅危惧…現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」になる可能性のあるもの
- ※5 大阪府野生生物目録掲載種類数…外来生物の種類を含む

大阪府の絶滅危惧種



ヨドゼブラ



ヒロオビミドリシジミ



ウラギク



カヤネズミの巣

大阪府レッドリスト2014

大阪府内に生息・生育する野生動植物の現状を共有し、豊かな自然環境の保全や野生動植物保護の資料とするため作成されています。



カヤネズミ
(出典：大阪市立自然史博物館展示標本)

体の大きさが6~7cmの世界最小クラスのネズミ。多くの種のネズミは土に穴を掘って巣を作りますが、カヤネズミはオギやススキなどの葉を切り裂いて編みこんで地上から平均1mの高さに球状の巣を作ります。大阪府で保護上重要な種に指定されています。



なにわ ECO スクエアでタブレットを使ってAR(拡張現実)やVR(仮想現実)の映像で人間の活動による生物多様性の危機について体験してみよう!

外来生物法

海外からやってきた外来生物のうち、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、または及ぼすおそれがある生物を「特定外来生物」に指定し、輸入や運搬、飼育・栽培、販売などを規制する法律です。また、これらの生物を野外に放ったり植えたりすることも厳しく禁じられています。違反した場合は処罰されます。

正式名称は「特定外来生物による生態系等にかかる被害の防止に関する法律」といいます。2023年9月現在で、159種(条件付特定外来生物を含む)が指定されています。

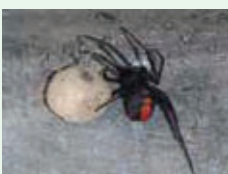
	分類	種類
脊椎動物	ほ乳類	25
	鳥類	7
	は虫類	22
	両生類	15
	魚類	26
無脊椎動物	クモ・サソリ類	7
	甲殻類	6
	昆虫類	27
	軟体動物	5
植物		19



クビアカツヤカミキリ



ヒアリ



セアカゴケグモ

大阪でもこれらの生物が見つかっています。生態系や人体に悪影響を及ぼす可能性があります。

外来生物の影響は

① ブラックバスの脅威

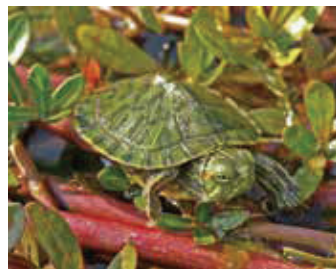
地域の生態系は、長い年月をかけて微妙なバランスのもとで成り立っています。そこへ外国や国内の他の地域から動植物が持ち込まれると、その中には繁殖して地域の生態系に悪影響を及ぼすものも出ています。日本古来の種が絶滅の危機に面しているほか、人間にまで影響が及ぶ可能性があります。このため、環境省は外来生物法を2005年6月に施行、「入れない」「捨てない」「放げない」ことを呼びかけています。

特に注目を集めているのが、北アメリカ原産の淡水魚オオクチバス(ブラックバス的一种)です。1925年に神奈川県芦ノ湖に放流されたのが最初。ルアー釣り愛好者に好まれ、各地の湖沼に放流されました。

食欲が旺盛で、滋賀県の琵琶湖ではオオクチバスが増えるにつれ前からいた魚がすっかりいなくなりました。固有種のホンモロコや、「ふなずし」の材料となるニゴロブナの漁獲高はかつての10分の1以下に激減した。今では網にかかるのは、オオクチバスやブルーギルといった外来魚が大半です。



オオクチバス (特定外来生物)



ミシシippアカミミガメの幼体 (ミドリガメ)

※固有種

その国や地域で進化して新しい種となった生き物のこと。分布がその国や特定の地域に限定されます。

② ペットが逃げ出し野生化

外来生物は人が持ち込んだり、荷物に混ざって入るほか、ペットとして輸入された野生生物が逃げだして野生化するケースも目立つます。北アメリカ原産のアライグマなどが農作物を荒らしています。また北中米原産のカミツキガメは千葉県の印旛沼周辺などで目撃されており、人に危害を加える恐れもあります。最近輸入が激増している外国産のカブトムシやクワガタも、野生化して在来種のすみかを奪ったり、在来種と雑種をつくって純粋な日本産クワガタが減ってしまうと心配されています。

(出典：環境省「いのちのはつながっている」)

大阪(淀川)で確認された特定外来生物の例



ブルーギル



アレチウリ



ナガエツルノゲイトウ



ウシガエル



カダヤシ



ヌートリア

② 市街地と生物多様性

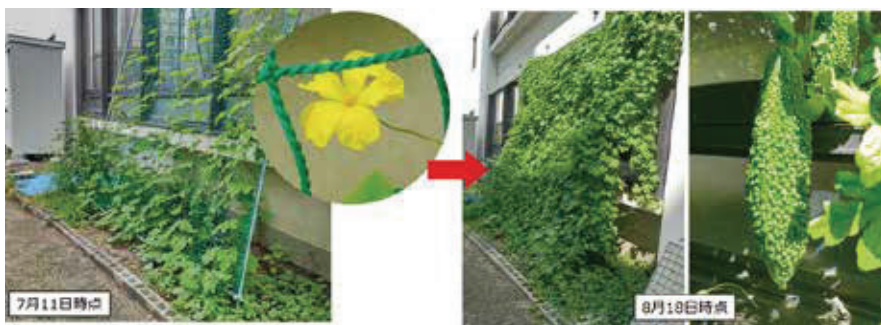


緑のカーテン（壁面緑化）

「緑のカーテン」（壁面緑化）とは、建築物の壁を使ってヘチマやツルレイシ（ゴーヤ）などのつる性の植物を育て、建築物の壁面を緑化する緑化手法です。

「緑のカーテン」（壁面緑化）には、ヒートアイランド現象の軽減効果、建築物室内の室温上昇の抑制や騒音の低減効果などの物理的効果だけでなく、鳥類や昆虫のえさ場や営巣場所の提供といった生物相の多様性を生み出す効果が期待できます。

大阪市の市立小・中学校では、「緑のカーテン」の取組を積極的に取り入れ、2022年は177校が実施しました。



中央区 東中学校の「緑のカーテン」

屋上緑化

都市における良好な自然環境の創出のため、市街地における緑化の推進が求められており、その手法の一つとして建築物の屋上に芝や草木を植える、屋上緑化が注目されています。

屋上緑化の効果

屋上緑化の効果には、「身近な環境を改善する効果」と「都市全体の環境の改善に寄与する効果」があります。1つの建物の屋上を緑化するだけでも「身近な環境を改善する効果」が得られますが、都市内で屋上緑化が増えると、全体として、「都市全体の環境の改善に寄与する効果」が発揮されます。

身近な環境を改善する効果

- ・ 最上階の気温上昇の抑制効果
- ・ くつろぎと安らぎの場の創出効果
- ・ 生物相の多様性を生み出す効果
- ・ 建築物の劣化防止効果
- ・ 防塵効果

都市全体の環境の改善に寄与する効果

- ・ ヒートアイランド現象の軽減効果
- ・ 雨水の流出抑制効果
- ・ 大気汚染の緩和効果
- ・ 都市の景観向上効果

新・里山

里山

薪たきぎや山菜の採取などに利用される、生活に結びついた集落周辺の山などのこと。

人の手が入ることで生態系のつり合いがとれ、多様な生物が生息していました。

大阪梅田にある「新梅田シティ」の北側8,000m²の敷地しきちに、かつて日本の集落の周りで見られた里山を手本とした「新・里山」があります。

草花や雑木林、竹林、棚田たなだ、野菜畑、茶畑などが配され、本来その地域に生息する生き物たちがたくさんもどってきています。田畑の野菜作りや雑木林の管理など、地元の方や子どもたちによるボランティア活動も行われています。



「新・里山」の地図

この地域の気候・風土にあう「昔からあった樹木」を中心に植栽しょくさいすることで、野鳥などが生息しやすい環境をつくっています。また、樹木だけでなく、水辺を作ることで、さまざまな生き物が生息できるようにしています。トンボやカエルなども見かけることができます。

新・里山で確認された生き物



オオルリ



ジョウビタキ



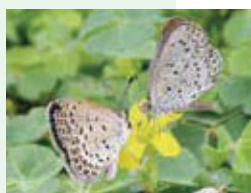
メジロ



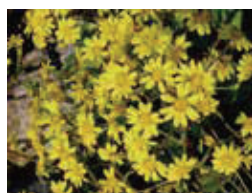
アサギマダラ



ジャコウアゲハ



ヤマトシジミ



ツワブキ



ホタルブクロ



クサイチゴ



ヤハズエンドウ

③ 大阪市での取組

大阪市では、2021年3月に新たに「大阪市生物多様性戦略」を策定し、緑地や水辺空間の保全とともに、生物多様性の観点から、市域に残された自然と学校、公園などの緑と河川などの水辺空間のネットワークづくりを進め、多様な生き物が息づく豊かな都市環境づくりに取り組んでいます。

大阪市役所の取組

世界的に生物多様性の危機がさげられるなか、大阪市でも生物多様性を守るための取組を進めており、花博記念公園鶴見緑地内にある自然体験観察園や淀川などで自然体験イベントを開催しています。

また、大阪市の様々な普及啓発や研究の拠点では、自然に関するさまざまな情報発信や研究などが進められています。(P47・48参照)



「生物観察会」の様子



「お米づくり連続講座」の様子



「楽しい水辺教室」の様子
(地曳網体験)

大阪市内の学校の取組

大阪市内の小中学校では、自然環境を守ることの大切さについて理解を深め、自分から進んで自然環境の保全に取り組むようになるために、ビオトープが整備されています。



摂陽中学校 (平野区)



東田辺小学校 (東住吉区)

市民・企業・NPO等の取組

大阪市内の企業では、自社敷地内の緑化やビオトープの整備、原料調達にあたっての配慮など、先進的な取組が進められています。

大阪市内には、自然をテーマとして活動するNPO等が数多くあり、これらの団体では、身近な場所での自然観察会や環境に関する講座など、市民参加によるさまざまな取組が進められています。

今後、市民・企業・NPO等がさらに連携しながら、それぞれの持つ力をいかしていき必要があります。

大阪市生物多様性戦略

2021年度から2030年度までの10年間の計画。

「生物多様性の恵みを感じるまち」の実現に向けて取組を進めています。



小話：

エコロジカルネットワーク

公園などの緑と河川などの水辺空間の生態系のネットワークや、野生生物が生息・生育する様々な空間(森林、農地、都市内緑地・水辺、河川、海、湿地・湿原・干潟・藻場・サンゴ礁等)がつながる生態系のネットワークのことをエコロジカルネットワークといいます。生態系ネットワークと呼ばれることもあります。

ビオトープ

ドイツ語のbio(生命)とtop(場所)の合成語で、多様な野生生物が生息する環境のことです。

原料調達にあたっての配慮

違法に伐採された木材を使用しない、間伐材を積極的に使用するなど、生態系を保全し、持続可能な調達に取り組んでいます。

4 生物多様性条約

① 「生物多様性条約」とは？

生物多様性を包括的に保全するとともに、生物という資源を持続的に利用していくために国際的な枠組みが必要とされ、1992年に開催された国連環境開発会議（リオ地球サミット）で「生物多様性条約」が採択されました。1993年より発効しています。

2021年10月には中国の昆明で第15回（COP15）会議の第1部が、2022年の12月にはカナダのモントリオールで第2部が開かれ、昆明・モントリオール生物多様性枠組が採択されました。

そのため、生物多様性条約では生物の不正利用を規制し、利用手順をルール化し、世界的に生物多様性による利益を配分することを目的の一つとしています。

条約の目的 ①生物多様性の保全
②生物多様性の構成要素の持続可能な利用
③遺伝資源の利用から生じる利益の公正で衡平な配分

締約国数 194の国、欧州連合（EU）及びパレスチナ（2023年4月現在）

生物多様性条約締約国会議

生物多様性条約の締約国会議（COP）は、おおむね2年に1回開催されています。

2021年10月には中国の昆明で第15回（COP15）会議の第1部が、2022年の12月にはカナダのモントリオールで第2部が開かれ、昆明・モントリオール生物多様性枠組が採択されました。

【昆明・モントリオール生物多様性枠組】

短期目標（2030年）

自然を回復軌道に乗せるために生物多様性の損失を止め、反転させるための緊急の行動をとる。

長期目標（2050年）

自然と共生する世界

締約国会議(COP)

条約の加盟国が物事を決定するための最高意思決定機関として設置されています。

昆明・モントリオール生物多様性枠組

2050年までに「自然と共生する世界」を実現する長期目標を掲げ、2030年までに短期目標と23の個別目標の達成を目指すものです。

生物多様性国家戦略 2023-2030

日本では1995年以降、生物多様性条約に基づく国家戦略を策定しています。

本戦略はCOP15の成果や新型コロナウイルス感染症の経験などを踏まえ、昆明・モントリオール生物多様性枠組の目標の達成に向けた具体的な戦略として策定されました。

たこ焼きも「生物多様性の恵み」

わたしたちのくらしや企業活動で生産・消費される資源の多くは国内外の「生物多様性の恵み」です。

また、わたしたちが利用する多くの商品は、世界各地での資源の採取、^{うんぱん}運搬、生産、流通などの過程をとおして、わたしたちの手元にたどりつきます。そして、その過程で国内外の生物多様性にさまざまな^{えいじょう}影響をおよぼします。

例えば、大阪名物のたこ焼きは、具材、生地、調味料にいたるまでのさまざまな動植物を利用しています。タコやカツオ、ニワトリのえさまで含めるとさらに多くなります。

世界の生物多様性なくして、おいしいたこ焼きを食べることはできません。

例えば…大阪名物「たこ焼き」

生地

小麦粉（①コムギ）、^{やまいも}鶏卵（②ニワトリ）、山芋（③ヤマノイモ）、
④カツオや昆布（⑤コンブ）のだしなど

具材

⑥タコ、⑦ネギ、^{あぶらやし}天かす（⑧アブラヤシ等）、
紅ショウガ（⑨ショウガ、⑩ウメ等）など

調味料

カツオブシ（カツオ、⑪カビ）、青ノリ（⑫アオサ）、
ソース（⑬トマト、⑭リンゴ、⑮ニンジン、⑯タマネギ、⑰サトウキビ、
⑱トウモロコシ等）、マヨネーズ（ニワトリ、^{こうぞ}醸造酢等）など



ここまで25種!!

醸造酢

⑲イネ、⑳酵母、㉑酢酸菌など

醤油

㉒ダイズ、コムギ、㉓麹菌、
㉔乳酸菌、酵母など

ソースの香辛料

㉕シショウなど

※記載している材料は、想定されるものです。
（大阪府立大学 石井美名宮教授作成資料より）



（タブレットを使って）
生物多様性を学んだ
今、学校で取り組める
活動を考えて、まとめ
てみよう!

さまざまな生き物が生息する湿地（ウェットランド）

湿地（ウェットランド）とは川や湖、浅い海、干潟や湿原、水田まで含めた“水辺の自然”です。水辺は、生き物が生きていくうえで欠かすことのできない自然環境です。

「干潟」は、潮の干満の影響を受ける厳しい環境ですが、意外にも多くの生き物の生息が見られます。

大阪湾岸は99.9%以上が人工護岸で、自然干潟はごくわずかです。野鳥園臨港緑地では、海水が入り出る導水管を設置し、干潮時に干潟や磯があらわれる池を人工的に造成しています。池の周囲にはヨシを主とした塩性湿地が広がっていて、さまざまな種類の生き物が生息し、多くの野鳥が集まってきます。

湿地の生きもの

干潟には、さまざまな生きものが生息しています。
・水中の生きものは次のタイプに分けられます。
・プランクトン（浮遊生物）…クラゲ、プランクトンなど
・ネクトン（遊泳生物）…魚類など
・ベントス（底生生物）…海藻、貝、ゴカイ、カニなど

・塩生植物
潮の干満、海風の影響を受ける厳しい環境ですが、ヨシ、ハマビルガオ、
ウスベニツメクサ、イソヤマテンツキの群落があります。
・海浜性昆虫
潮間帯の転石の下にも昆虫（甲虫類など）が生息しています。
・珧藻類、鞭藻類 水中や干潟の表面に、多く生息しています。

・ヨコエビ類
トンガリドロクダムシ ニホンドロソコエビ
ヨコエビ類 ヒメハマトビムシ
大きさは0.5~1mmほどです。
干潟に多量に生息しています。
野鳥がよく食べています。



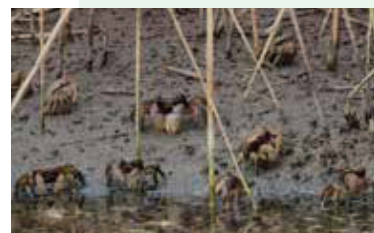
野鳥園臨港緑地（住之江区）



西中島（淀川区）のヨシ群落



ヨシ（アシ）



湿地のようす

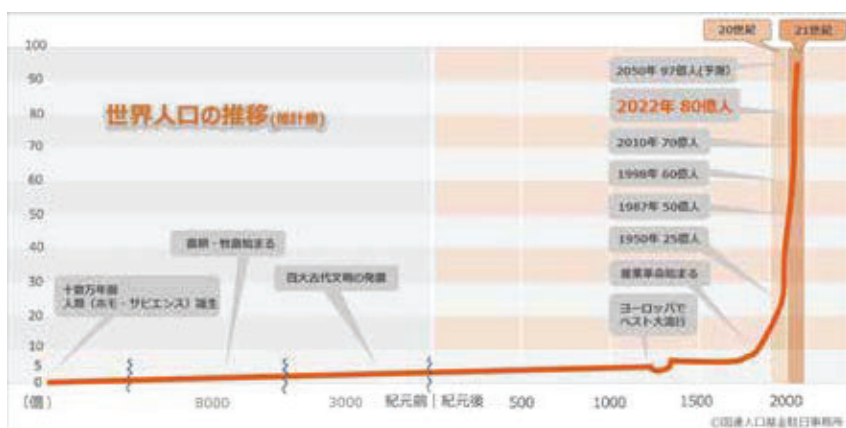
ふりかえり-SDGs とおおさか環境科

世界の人口は100年で4倍に！

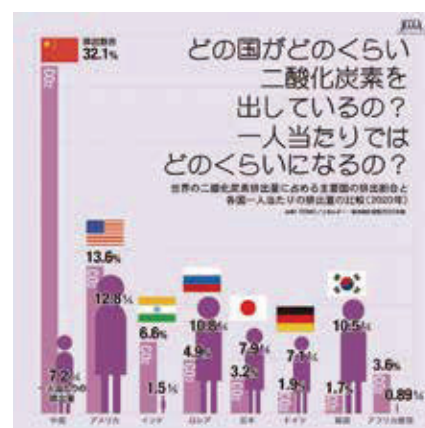
世界の人口は、1950年には25億人でしたが、2022年には80億人を突破し、2050年には97億人になる見込みです。

もしも世界中の人々が豊かになったら？

1人あたりの二酸化炭素排出量を比べると、インドでは日本の5分の1、アフリカでは日本の9分の1にとどまっていますが、これらの国では、今後、経済発展に伴って1人あたりの二酸化炭素排出量も増えると考えられています。



(出典：全国人口基金 (UNFPA) 駐日事務所ホームページ)



(出典：EDMC/エネルギー経済統計要覧2023年度版
全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト
(<https://www.jccca.org/>))

地球の限界！

私たちは、日常生活や経済活動で食料や資源を消費するとともに、二酸化炭素や廃棄物を排出しています。世界の人口は急速に増加し、人間の活動は地球に大きな影響を及ぼしています。気候変動や生物種の絶滅の速度など、既に限界を超えるレベルに達しているといわれています。そしてこのままでは回復不可能な変化をひきおこしてしまうと考えられています。

持続可能性がキーワード！

かけがえのない地球を守りながら、50年後、100年後もみんなが豊かに暮らすことができる持続可能な社会をめざすためには、どうしたらよいでしょうか？

「SDGs (持続可能な開発目標)」ってなんだろう？

世界には様々な問題があり、複雑に影響を及ぼしあっています。豊かな恵みを生み出す自然を維持できないと、経済や社会を発展させていくことはできません。そこで、これらの様々な問題を解決し、今だけでなく将来に渡っても持続できるより良い世界をつくるために、2015年9月に開催された「国連 持続可能な開発サミット」において、世界中の国々が2030年に向けた目標について話し合い、17の目標を定めました。この目標が「持続可能な開発目標 (SDGs)」です。

SDGsは、経済・社会・環境という3つが互いに良い影響を与えながら同時に良くなっていくことをめざしており、そのためにはさまざまな人々が力を合わせるパートナーシップがとても重要です。



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



SDGsは、環境や経済、貧困、健康、平等など、世界が直面しているさまざまな問題を扱っています。

持続可能なより良い世界をつくっていくために、国・地域・企業などみんなが力をあわせること、経済・社会・環境の課題を同時に解決していくこと、誰も置き去りにしないことがSDGsの大きな特徴です。

2025年日本国際博覧会(大阪・関西万博)とSDGs

2025年、大阪市の夢洲で、大阪・関西万博が開催されます。地球環境の悪化や少子高齢化の進展など様々な課題が相互に関わり合い複雑化する中で、そうした課題を解決していく原動力として、新しい技術やイノベーションが期待されています。

大阪・関西万博のテーマは「いのち輝く未来社会のデザイン」。新しい技術やアイデアを体験することで、一人ひとりが、自分の望む生き方を実現でき、SDGsの達成に貢献することを掲げています。みなさんもぜひ、2025年、「未来社会の実験場」を体験してみてください。



大阪・関西万博公式キャラクター
ミヤクミヤク ©Expo 2025

ちなみに…

今から約50年前の1970年、大阪でアジア初の万国博覧会が開催されました。当時の日本は高度経済成長期とよばれる時代にあり、めざましく経済が発展する一方で、環境破壊や公害問題が生まれるなど、経済成長に伴うひずみが明らかになってきました。(P4~8参照)

そのような中で、バランスのとれた進歩をどう実現するかという課題を「人類の進歩と調和」というテーマで表現し、理想の未来を映し出した大阪万博は、約6,400万人を超える人々を呼び寄せる一大イベントとなりました。

? 考えてみよう

SDGsは、わたしたちの生活にも深く関わっています。たとえば、「使っていない電気はこまめに消す」など、普段の生活の中で気を付けていることも、実はSDGsの達成に役立っています。

ほかにも自分のできることはなにかと考える、たとえ小さなことであっても、広い視野をもって取り組んでみましょう。(P20参照 緩和策と適応策)

舞洲工場

ごみ処理のしくみや歴史を学べます。(見学:要予約)
住所 大阪市此花区北港白津1-2-48
電話 06-6463-4153
FAX 06-6463-7101



大阪科学技術館

5つのテーマで科学技術の世界をわかりやすく
展示しています。
住所 大阪市西区鞆本町1-8-4
電話 06-6441-0915



海遊館

太平洋を取り囲む自然環境を再現した
世界最大級の水族館です。
住所 大阪市港区海岸通1-1-10
電話 06-6576-5501



西淀川・公害と環境資料館

環境教育に係る体験の機会として大阪府が認定した施設であり、
公害・環境問題や西淀川地域に関する資料の展示や
体験学習などを行っています。
住所 大阪市西淀川区千舟1-1-1 あおぞらビル5F
電話 06-6475-8885



天王寺動物園

約180種1,000点の動物を飼育。
生息環境や生態が学べます。
住所 大阪市天王寺区茶臼山町1-108
電話 06-6771-8401



水道記念館

水道事業の役割や水の大切さ、
浄水場のしくみ等を学べます。
住所 大阪市東淀川区柴島1-3-1
電話 06-6320-2874
FAX 06-6324-3114



自然史博物館

自然についてその成り立ちやしくみを学べます。
住所 大阪市東住吉区長居公園1-23
電話 06-6697-6221
FAX 06-6697-6225



下水道科学館

下水道の役割、
下水処理のしくみなどを学べます。
住所 大阪市此花区高見1-2-53
電話 06-6468-1156



自然体験観察園・なにわECOスクエア

自然観察や様々な体験学習ができます。
住所 大阪市鶴見区緑地公園2-135 花博記念公園鶴見緑地内
電話 06-6915-5820
FAX 06-6915-5824



大阪ガス「ガス科学館」

地球環境やエネルギーについて楽しみながら
学ぶことができます。(HPから要事前予約)
住所 高石市高砂3-1
電話 072-268-0071
(平日の9:00~17:00受付)



咲くやこの花館

日本有数の総合植物館。5500種、約15000株の
植物を栽培展示しています。
住所 大阪市鶴見区緑地公園2-163 花博記念公園鶴見緑地内
電話 06-6912-0055
FAX 06-6913-8711



大阪ガス「ハグミュージアム (hu+gMUSEUM)」

天然ガスの安全性、環境性、将来性を学べるほか、
キッチンスタジオも併設しています。(要事前予約)
住所 大阪市西区千代崎3丁目南2番59号
申込先 電話 06-6585-3208
(大阪ガスネットワーク 大阪事業部 コミュニティグループ)
電話 06-6586-3789(ハグミュージアム)



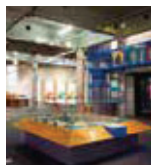
長居植物園

大阪の昔から現在までの植物を見ることができ、
季節の花を楽しめます。
住所 大阪市東住吉区長居公園1-23
電話 06-6696-7117
FAX 06-6696-7405



神戸製鋼所 「灘浜サイエンススクエア」(無料開放)

科学・技術の面白さや不思議さを遊びながら
学ぶ体感型の学習施設です。
住所 神戸市灘区灘浜東町2
電話 078-882-8136



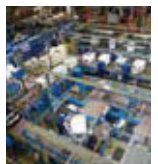
大阪公立大学附属植物園

植物の収集と保存に努め、約25.5haの園内で、野外で生育
可能な日本産樹木300種類以上を植栽しています。
住所 交野市私市2000
電話 072-891-2059
FAX 072-891-2101



パナソニック「ピーイーテック」

家電リサイクル法に定められた家電4品目のリサイクル
工程を見学、学習できます。(要事前予約)
住所 兵庫県加東市佐保50
申込先 電話 0795-42-8570



淀川資料館

自然・歴史・文化から河川改修事業まで、
淀川に関する資料を展示・紹介しています。
住所 枚方市新町2-2-13
電話 072-846-7131



大阪府立環境農林水産総合研究所 生物多様性センター

大阪府内の生物多様性保全に関する調査研究や、
その成果を活用した体験学習などを行っています。
住所 寝屋川市木屋元町10-4
電話 072-833-2770



大阪府立花の文化園

「花に憩い、花に学び、花で交流する」をテーマに日本をはじめ、多くの国で育まれてきた花と、花に関する様々な文化を楽しめます。
住所 河内長野市高向2292-1
電話 0721-63-8739



大阪市立科学館

「宇宙とエネルギー」をテーマにした科学館。プラネタリウムや体験型展示などで、科学を楽しく学べます
住所 北区中之島4-2-1
電話 06-6444-5656



おおさか環境科 教材編集委員会

【監修】

長谷川 和 弘 大阪教育大学連合教職大学院特任教授
元大阪市立小学校教育研究会会長
花 田 真理子 元大阪産業大学大学院人間環境学研究科教授
増 田 喬 史 なにわエコ会議事務局長

【委員】

廣 岡 浩 小学校教育研究会社会部代表(喜連北小学校長)
島 田 武 小学校教育研究会理科部代表(栄小学校長)
中 山 吉 一 小学校教育研究会生活・総合部代表(生野未来学園校長)
小野寺 健 中学校教育研究会社会部代表(新豊崎中学校長)
谷 塚 高 雅 中学校教育研究会理科部代表(加美中学校長)
秋 田 耕 佑 環境科学研究センター研究員

教材編集部会 (中学校)

中学校教育研究会社会部

代表 小野寺 健 新豊崎中学校校長
山 口 莉 加 董 中学校教諭
山 田 悟 此 花中学校教諭
松 本 訓 征 阪 南中学校教諭

教育委員会事務局

指導部 初等・中学校教育担当
総合教育センター 教育振興担当

中学校教育研究会理科部

代表 谷 塚 高 雅 加 美中学校校長
門 口 和 貴 堀 江中学校教諭
岩 坪 彩 織 東住吉中学校教諭

環境局

総務部 総務課
環境施策部 環境施策課
事業部 家庭ごみ減量課
環境管理部 環境管理課

発行

『おおさか環境科』 2012年2月 初版発行
2024年3月 13版発行

デザイン

一般社団法人KIZUNA

印刷

リスト大阪株式会社

写真、資料提供

石井実、岩谷産業株式会社、学校法人常翔学園、河合典彦、環境省、気象庁、
(地独)大阪府立環境農林水産総合研究所、東京2020委員会、中尾賢志、
中谷憲一、中野道雄、南海電気鉄道株式会社、西淀川・公害と環境資料館、
平野友昭、藤本和典、淀川水系イタセンパラ研究会

環境学習情報サイト

なにわエコスタイル

ホームページ

<https://www.naniwa-ecostyle.net/>

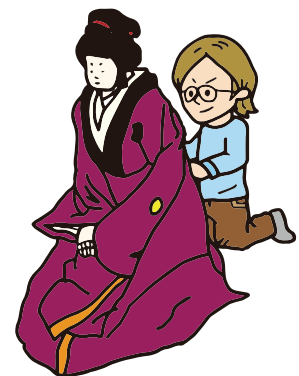
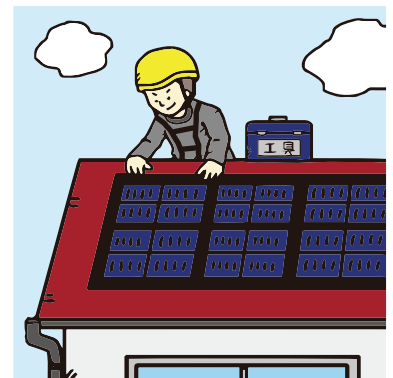
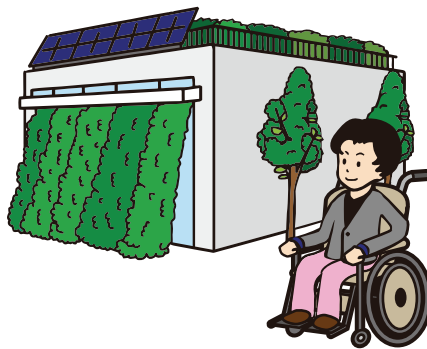
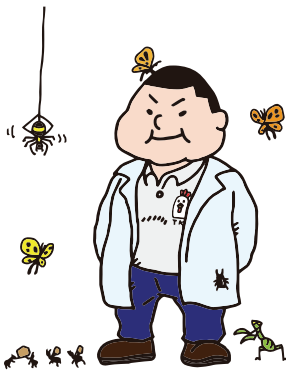
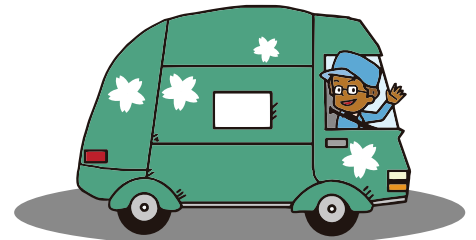
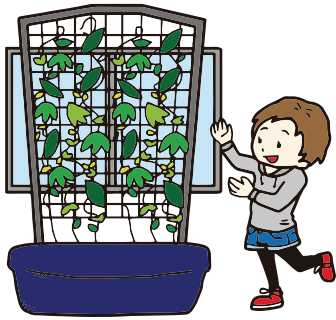


発行者 大阪市環境局総務部企画課

〒545-8550 大阪市阿倍野区阿倍野筋1-5-1 あべのルシアス13階
TEL06-6630-3213 FAX06-6630-3580

本冊子は、2023年10月までの情報をもとに作成しています。ご不明な点は発行者まで

※本書に掲載されている、写真・イラスト及び記事は、著作権の対象となっています。原則、著作権は断りがない場合すべて大阪府に帰属しており、一部の画像等の著作権は、原著者が所有していますので、無断での使用や転載を禁じます。私的使用のための複製や、引用など著作権法上認められた場合を除き、本書を複製・転載する際は、必ず事前に上記発行者までご相談ください。



中学校・
義務教育学校

年 組

年 組

年 組

名前