

わたしたちの住む大阪市は、多くの工場や商業施設が集まり、鉄道や道路が網の目のように走りたいへん便利な大都市です。しかし、「都市環境」という点から考えると、大気や水や土のよごれ、大きな音やしん動などの「公害」や、周囲の都市よりも気温が上昇する「ヒートアイランド現象」などの問題が存在します。こういった都市の環境問題について、原因や対策、また、わたしたちにできることはどんなことなのか、調べてみましょう。

目には見えないけれど、なくてはならないもの＝＜空気＞



工場から出る煙

自動車から出る排出ガスや、工場から出る煙は、空気をよごす大きな原因になります。大きな道路や工場がたくさん集まる大阪市では、大気汚染に対してどんな取り組みをしているのでしょうか。

▶▶ P.40～41

すべての生命のみなもと＝＜水＞



大阪中之島



淀川のワンド群

南北を大和川と淀川にはさまれ、中心部にも大川や木津川など多くの川が流れる大阪市は、別名「水の都」といわれています。水をきれいにするための大阪市の取り組みや、自分たちにできることを考えてみましょう。

▶▶ P.42～43

大阪市で、もっとも苦情の多い公害は…?



工場や工事現場

大阪市でもっとも苦情件数の多い公害、それは「騒音」です。大きな音や地面のゆれは、生活に直接大きな悪影響を与えます。騒音やしん動の原因や対策について考えてみましょう。

▶▶ P.44

地面がしずむ? 地面がよごれる?

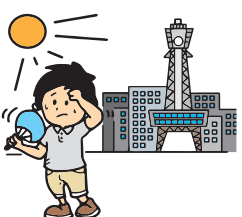


地盤沈下のようす

地面がしずむ「地盤沈下」や、地面がよごれる「土壌汚染」は、どちらも少しずつ進んでいく公害です。

▶▶ P.45

大阪の夏は暑い!!



大阪市のような大都市では、「ヒートアイランド現象」という問題が起こっています。どんなことが原因なのでしょう。

2019年8月の平均気温

大阪	29.1℃	那覇	29.2℃
----	-------	----	-------

▶▶ P.46～47



大阪市にはどんな環境問題があるのかな?

区役所や、小・中学校の屋上など25か所で、大気のをはかっています。



小学校屋上にある大気測定局

丸で囲った部分から大気を取りこんで、中の装置で大気のをはかっています。



大気測定局の中の大気のをはかる装置

1 公害を防ぐ取り組み

① 大気汚染(空気のよごれ)



1965年ごろの大阪



現在の大阪

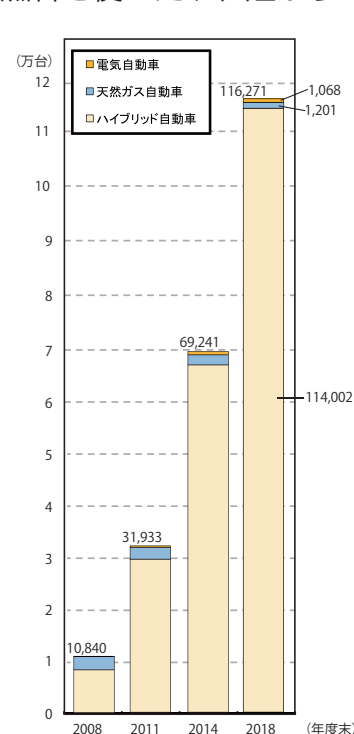
大阪市では1960年ごろから工場や自動車が増えて空気がよごれ、気管支炎やぜんそくの患者が増えるなど、人々の健康や命にもかかわる悪い影響ができました。しかし、写真からもわかるように、現在の大阪市の空気は、1965年以前と比べ、きれいになってきています。

どのような取り組みを進めているのでしょうか。

ちっ素酸化物、ばいじん、ディーゼル黒煙

ちっ素酸化物やばいじん、ディーゼル黒煙は空気のよごれの原因となるもので、工場の煙や自動車の排出ガスにふくまれています。

工場の煙をきれいにするために、ちっ素酸化物やばいじんが発生しにくい燃料を使ったり、煙からこれらを取りのぞく装置を使用したりしています。



大阪市域におけるエコカーの普及状況

その結果、工場から発生するちっ素酸化物では、1989年ごろに比べると3分の1程度に減っています。

また、自動車の排出ガスをきれいにするきまりができたこと、天然ガスやハイブリッドなど排出ガスがきれいな自動車が増えたこと、鉄道を地上より高くし、踏切をなくして混雑を減らしたことなどにより、自動車からのちっ素酸化物などの排出量も減っています。

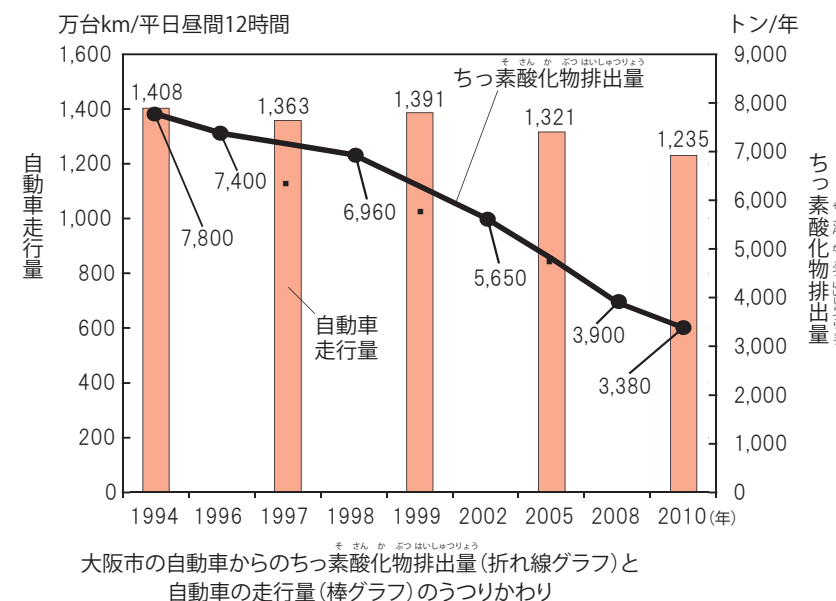


ハイブリッドバス



下のグラフを見ると、自動車の走行量はそれほど減っていませんが、自動車からのちっ素酸化物排出量は年々減ってきています。

自動車から出るディーゼル黒煙を減らすために、クリーンディーゼルエンジンなどの技術が開発され、現在ではディーゼル黒煙の排出量も少なくなりました。

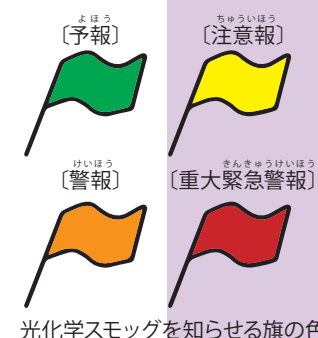


大阪市の自動車からのちっ素酸化物排出量(折れ線グラフ)と自動車の走行量(棒グラフ)のうづりかわり

光化学スモッグ

工場や自動車から排出されるちっ素酸化物などに日光の紫外線が当たると、光化学反応が起き、光化学オキシダントが発生します。この光化学オキシダントが原因で、目がチカチカしたり、のどがいたくなったりします。光化学オキシダントが多くなると、もやがかかったように見え、光化学スモッグと呼ばれます。

ひどい日には、光化学スモッグ予報や注意報などが出ますが、空気がきれいになってきたことで、発令回数は減っています。



光化学スモッグを知らせる旗の色

悪臭

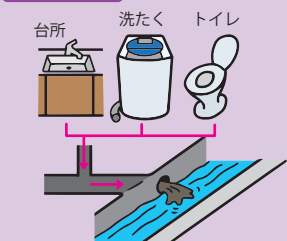
工場やお店が事業活動をする時に、いやなにおいが発生することがあります。いやなにおいで、周辺に迷惑をかけないようにするきまりがあり、においを出さないための装置を工場やお店にとりつけるなどの対策をしています。

大阪市では、きゅう覚測定（実際に人においをかいでもらう方法）を用いて、「敷地境界」・「煙突などの気体排出口」・「排水（工場排水からのにおい）」の3つの規制基準に基づき、規制指導を実施しています。

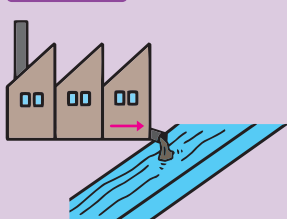


川がよごれる仕組み

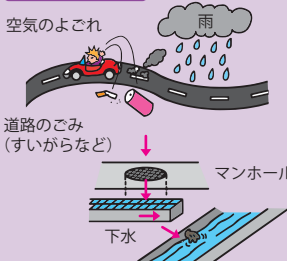
家庭から



工場から



雨の水から



BOD

水のよごれを表す単位。微生物がよごれた物質を分解するとき使う酸素の量のこと。BODの数字が大きいほど、水のよごれがひどくなります。

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。

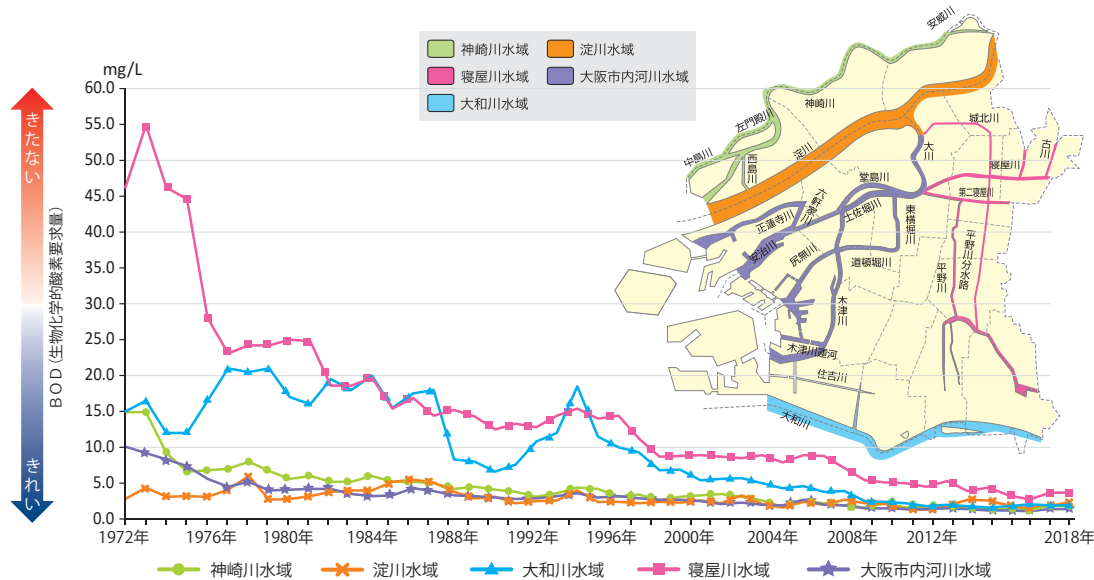
② 水質汚たく(水のよごれ)

大阪には、淀川や大和川など多くの川が流れています。大阪市はこれらの川の最も下流に位置しています。

家庭や工場からの排水や道路のよごれた水を直接川に流してきたため、かつては川や海がよごれていて、魚もあまりいませんでした。

そこで、大阪市では川のよごれを少なくするために下水道整備などさまざまな取り組みを行いました。

近年では、人々の努力により水質がよくなり、きれいな水にしかすめない魚ももどってきています。



大阪市を流れるおもな川のよごれのうつりかわり

上のグラフを見ると、40年ほど前とくらべて、大阪市の川のよごれは少なくなってきたことがわかります。

きれいな水にしかすめない魚

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

美しい川を取りもどすためには、まずわたしたち一人ひとりが、よごれのもとを出さないように努力することが大切です。

水質改善のための大阪市のおもな取り組み

- 下水道を整えて、家庭からの生活排水が直接川に流れこまないようにした。
- 大雨の時に、雨水とともによごれやごみをふくんだ下水が川に流れこまないように、下水道の改善を進めた。
- 工場からの排水は、よごれを取りのぞく装置で水をきれいにしてから排出するきまりをつくり、排水がきれいかどうか検査している。
- 川や海の底には、よごれをふくんだごみがたまっているの、川底のよごれたごみや、水面のごみを取りのぞく作業を定期的に行っている。



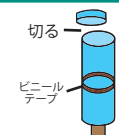
川や海のよごれ具合を調べるために、場所を決めて水質を検査しています。(安治川 天保山付近)

チャレンジコーナー《水のにごり度しらべ》

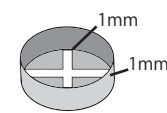
ペットボトルを工作するときは大人のひとと一緒にね！



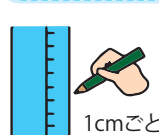
ステップ1 透視度計をつくる



① ペットボトルの底を切ろう (ビニールテープで長くつなぎあわせてもOK)



② キャップの内側に油性のペン(0.5mm)で、2重の十字を書こう (線と線の間は1mm)



③ ボトルに下から1cmごとに目盛りを書いてね



④ できあがり！

ステップ2 調べたい水を用意する

水たまり、食器をあらった後の水、米のとぎ汁など、身の回りで調べてみたい水を用意してみよう。

ステップ3 水のにごり度を調べる

調べたい水を透視度計に入れて上からのぞき、底にある2重十字がはっきり見えるまで水をすてます。そして、はっきり見えた時点の目盛りを読み取ります。この深さが水のにごり度(=透視度)です。数字が小さいほど、その水はにごっているよ。

「マイクロプラスチック」って聞いたことはありますか？

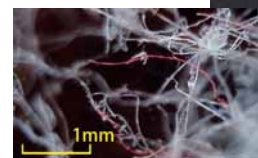
海や川に捨てられたプラスチックごみが、太陽の熱や紫外線などのほたらきで割れてくだけで5mmよりも小さくなったものを、マイクロプラスチックといいます。

洗たく機からの排水にも、合成繊維くずのポリエステルなど、マイクロプラスチックのもとになる物質がふくまれています。

海や川の生き物はそれをえさとまちがえて食べて、死んでしまうこともあります。さらに、食用にしている小魚の内臓をとおして、わたしたちの体内に入ってくるおそれもあります。



クロベンケイガニと、食べていたマイクロプラスチック



洗たく機の排水から出る糸くず

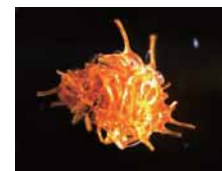
プラスチックごみによる環境汚染

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、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。プラスチック製品は、安くて使いやすいことから急激に普及して、わたしたちの生活を便利にしてくれています。しかしその一方で、一度海へ流れ出したプラスチックごみは、自然に消えてなくなることはなく、多くが半永久的に残り続けてしまいます。さらにマイクロプラスチックになると、海中の有害物質を吸着しやすくなり、生物への影響をおよぼすおそれもあるのです。

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に心がけたり、「混ぜればごみ、分ければ資源」という意識を持ち、ごみの分別に取り組むことが大切です。それにより、地球上の限りある天然資源の消費をおさえ、環境への負荷をできる限り減らすことができます。



キンクロハジロ



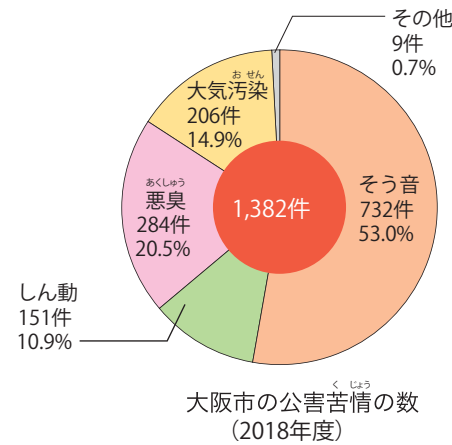
キンクロハジロの体の中から出てきたマイクロプラスチックごみ(直径1.5mm)

プラスチックごみゼロに向けた世界と大阪市の動き

海洋プラスチックごみによる海洋汚染は世界的な問題となっています。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。

大阪府も、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り組みを進めています。

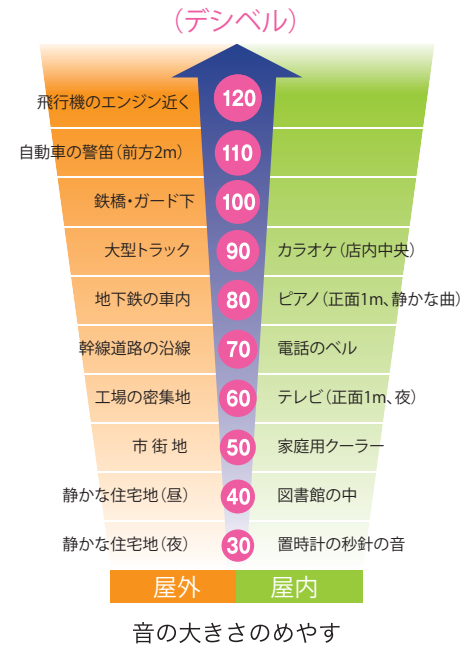
③ そう音・しん動



大阪市の公害でもっとも苦情の件数が多いのはそう音です。すいみんや勉強などの日常のくらしに直接影響をあたえるからでしょう。

しん動の原因や特ちょうは、そう音とよく似ています。

そう音やしん動の原因や対策について、みんなで考えてみましょう。

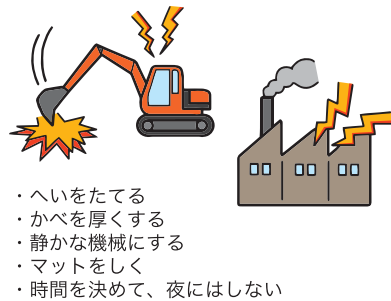


そう音
さわがしく、不かいな気持ちを起こさせる音。

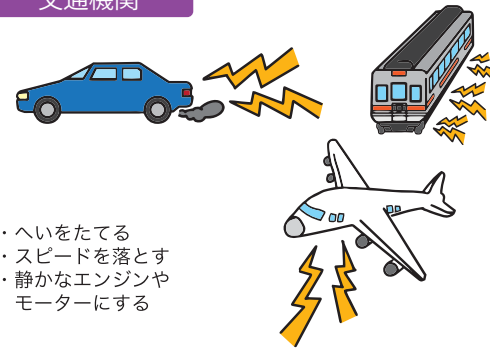
しん動
地面がゆれ動くこと。

デシベル
音の大きさなどを表す単位。

工場や工事現場



交通機関



家庭での生活



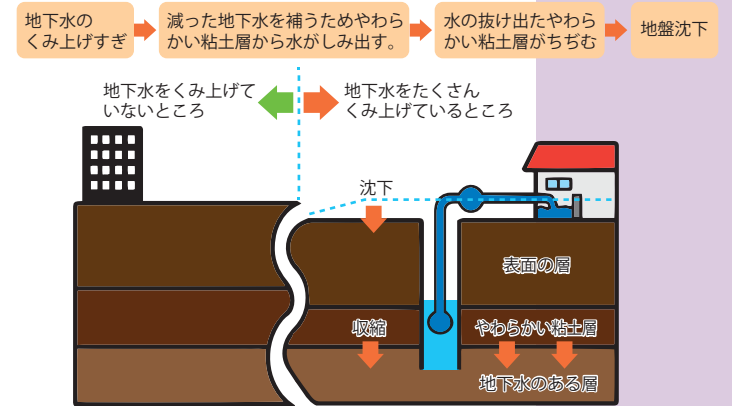
④ 地盤沈下と土じょう汚染

地盤沈下 (土地全体がゆっくりとしずむこと)

地盤沈下は、地下水をくみ上げすぎることによって、やわらかい粘土層が広いはんでちぢんでしまい、地面がしずんでしまう現象です。いったんしずんだ地面は、もとにもどりません。

大阪市では、戦後産業活動がさかんになり地下水を大量にくみ上げたために、地盤沈下が進行し、1960年ごろには1年に20cm以上しずんだところもありました。そのため、大型台風や高潮の時には地面の低くなった地域を中心に水害が増えました。

さまざまな対策を進めた結果、地盤沈下は1963年から後は、沈静化しています。



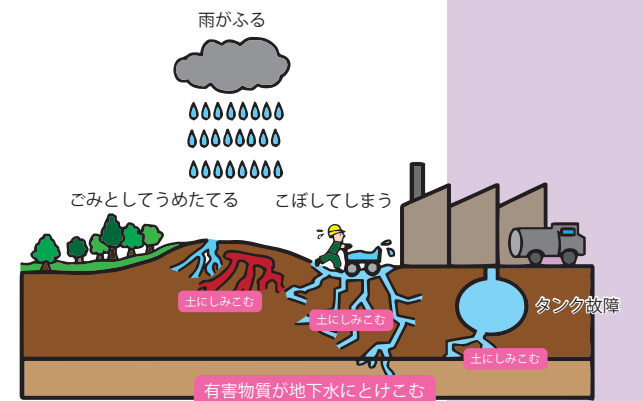
道路の地盤沈下
(1960年ごろの阪急梅田駅)
(出典：写真で見る大阪市100年)

土じょう汚染 (土のよごれ)

土じょう汚染とは、工場などで使用している有害な物質が地面にこぼれたり、タンクからもれたりして、土がよごれている状態をいいます。また、よごれている土からとけ出した有害な物質が、地中にある地下水をよごしてしまうこともあります。

土じょう汚染は、さまざまな形で人の健康や生活環境、動植物の生態系に影響をあたえることがあります。

これらのうち、まず健康への影響を防ぐには、よごされた土にふれないようにきれいな土でおおったり、土を入れかえたり、土の中に壁をつくってよごれた土が壁の外へ出ないようにしたりすることが必要です。



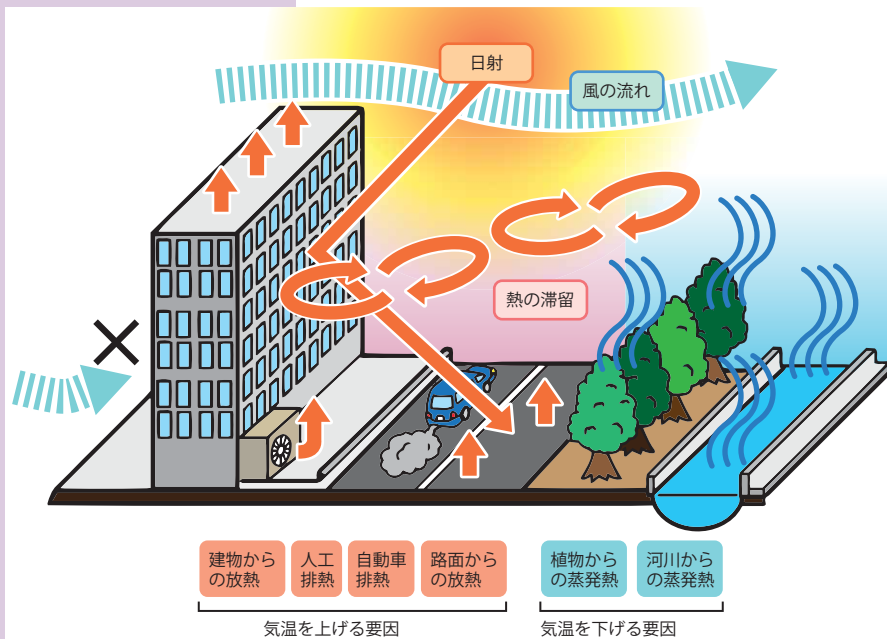


見よう

2 大都市とヒートアイランド現象

① ヒートアイランド現象とは？

大都市では、「ヒートアイランド（熱の島）」といわれる現象がおこります。これは都市部の気温がまわりにくらべて高くなる現象で、都市部だけが気温の高い様子が島のようにあらわれることからそう呼ばれます。

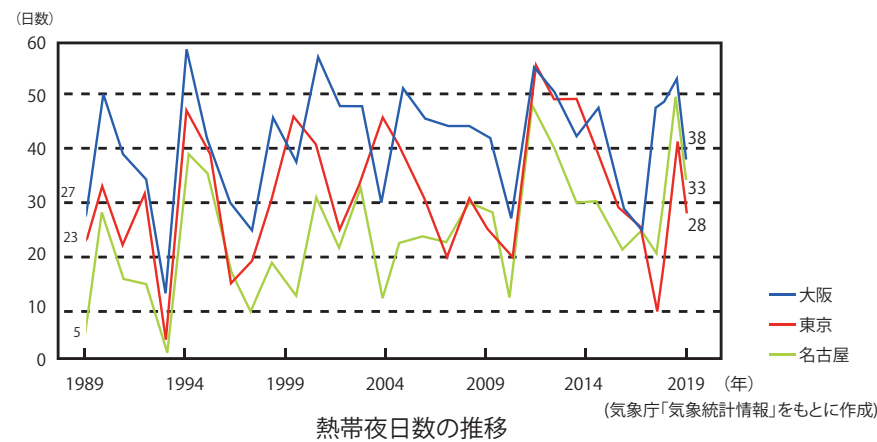


大阪市ではこの100年間に2℃気温が上がりました。全国平均は1℃であり、この1℃の差がヒートアイランド現象によるものとされています。

都市部はアスファルトの道路やコンクリートの建物が多く、これらは熱をためやすい性質があります。さらに、太陽熱に加え、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。気温を下げる働きのある土の地面や植物、川や池などがあまり多くないこともあり、気温が高くなってしまいます。

ヒートアイランド現象の影響

下のグラフは、1年間の熱帯夜（一日の最低気温が25℃を下回らない日）の日数を表しています。大阪はここ数年熱帯夜の日数が東京と名古屋よりも多く、この30年間で約25%増加しています。



ヒートアイランド現象により、こうした熱帯夜や真夏日（一日の最高気温が30℃以上の日）が増えるとともに、熱中症患者の増加やエアコンの消費電力の増加、せまいはん囲での集中豪雨の発生などの問題が起こっています。

② ヒートアイランド対策

大阪市では、さまざまなヒートアイランド対策を行っています。

例えば、施設の省エネ対策、自動車の渋滞解消などの交通対策、保水力の高い道路の整備、熱の上がりにくい塗料の使用や公園整備、自然エネルギーの利用など、幅広い取り組みがあります。

大阪打ち水大作戦

大阪市では、毎年7月から9月にかけて、市内のあちこちで「大阪打ち水大作戦」を行っています。打ち水とは、お風呂の残り水や雨水などを使って道や庭に水をまき、まわりの気温を下げるという、昔から日本にある習慣です。暑い真夏のまちなかを少しでも冷やすために、市民や会社のみなさんもいっしょに打ち水をしています。



大阪打ち水大作戦 2019

学校に緑を増やす取り組み

大阪市の学校では、「緑のカーテン」や「校庭の芝生化」を行っています。「緑のカーテン」とは、校舎の壁を使ってヘチマやツルレイシ（ゴーヤ）、ヒョウタンなどの植物を育てることです。校舎が緑でおおわれると、夏の暑い日差しを和らげるとともに、葉から水分が蒸発する時にまわりの熱をうばうことで校舎の中や周りがすずしくなります。

2019年は、大阪市立小・中学校264校が「緑のカーテン」を行いました。



西区 九条東小学校

屋上緑化

屋上緑化とは、ビルなどの建物の屋上に植物を植えて育てることで、これにより建物が太陽光によって熱をもつことや放熱することを防ぎます。また、空気の浄化作用や、植物が増えることで昆虫や鳥が集まったり、そこで働く人びとのいこいの場となったりする利点もあります。

大阪市役所の屋上のほか、なんばパークスや大阪シティエアターミナルビルなど、実施するビルも増えてきています。

最近では、屋根が重くならないように、軽い土や、簡単な工夫で「緑のカーペット」を作ることにも提案されています。



大阪市役所の屋上緑化

調べ学習の手助けページ

- 大阪市におけるヒートアイランド対策について

ホームページ <https://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000006301.html>

