

4 夏をすずしく！大作戦！！

- ①大阪の夏の気温の状況
- ②水を使って

教科との関連

理科 教科書(啓林館「わくわく理科」):
 第3学年 6かけと太陽
 第4学年 2天気と1日の気温

ねらい

大阪の平均気温が100年前と比べて上昇し、かつ他都市の平均気温と比べても上回っている事を理解し、どのようにすれば、気温の上昇を抑えることができるか考えるようにする。

留意点

- 大阪の100年前の気温と現在の気温を比べ、大阪の気温がなぜ上昇しているのかを考え、具体的な要因事例をあげるようにする(下部語句説明を参照)。
- いろいろな都市の平均気温の経年変化を調べ、大阪と比較してなぜ違うのかを考えるようにする。
- 気温の上昇を抑えるために、社会全体として何をすべきか、また、一人ひとりが何をすべきか、何ができるかを話し合うようにする。
- 1日の気温の変化を観察し、天気や気温の変化を調べ、天気の様子や変化について考えを持つようにする。
- 天気によって1日の気温の変化の仕方に違いがあることを理解できるようにする。

語句説明

●ヒートアイランド現象

ヒートアイランド現象とは、道路や建物の蓄熱、エアコンや自動車からの放熱などで大気を温める作用が、樹木や河川などから水分が大気中に蒸発することにより周囲の温度を下げる作用より大きくなり、都市部の気温が郊外より高くなる現象です。

20世紀の100年間に、日本の平均気温は約1℃上昇していますが、大阪市域では約2℃上昇しており、喫緊の課題となっています。

大阪市では、大阪府とともに、「おおさかヒートアイランド対策推進計画」を平成27年3月に策定し、熱帯夜日数を2000年より3割減らすことや既存のクールスポットの活用や創出をすることを目標に、建築物の屋上や学校の緑化、保水性舗装の推進、打ち水の普及促進など、関係各局が連携して対策に取り組んでいます。

4 夏をすずしく！大作戦！！

わたしたちが暑い夏を気持ちよく過ごすために、「水」や「植物」を活用できます。どのように活用できるか見てみましょう。

まちでみんな何をしているのかな？



→ P.51

大阪のまちのあちこちでみられる、この霧の役割は？



→ P.51

「緑」の力ってすごいんだよ!!



→ P.52~53

① 大阪の夏の気温の状況

大阪の夏の気温は？

高すぎる気温は、都市の気持ちのよいくらしをそこなう原因の一つです。大阪市では、ほかの大きな都市にくらべて平均気温がすこしたけ高くなっています。



1年間の平均気温のうっつきわり

② 水を使って

真夏の屋外をすずしく気持ちよくするために、「水」を活用する方法があります。

打ち水大作戦をしよう

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。



大阪打ち水大作戦 2019

一般的には、気温が上がる前の朝や下がり始める夕方に行くと効果が高いです。まわりの気温が2.1℃下がったこともあります。暑い真夏のまちなかを少しでも冷やすために、市民や会社のみならずも一緒に打ち水をしています。

ミスト散布とは

大阪市内のさまざまなところで水道水を使ってミスト(霧)を発生させています。ミストは蒸発するときにまわりの熱をうばって、気温を下げます。これは、森林で樹木が葉から水分を出すことで、森林のまわりの気温が少し低くなることと似ています。大阪市内の夏の暑さをやわらげる方法の一つとしてミスト散布の取り組みの広がりが期待されています。




大阪城天守閣への通路にあるドライ型ミスト装置
 小学校のドライ型ミスト装置(城東区成育小学校)



打ち水
 真夏の朝の水や夜の水などを使って、道や壁に水をまき、まわりの気温を下げる。昔から日本にある習慣

ミスト発生装置
 熱をうばいながら蒸発

ドライミスト
 霧の細かい人工的な霧で早く蒸発し、肌や服は濡れません。

4 夏をすずしく！大作戦！！

③植物を使って

① 緑のカーテンはどんなよさがあるのでしょうか

ねらい

植物と温度との関係を調べ、なぜ植物を増やすと気温が下がるのかについて理解できるようにする。

留意点

- 緑のカーテンづくりに取り組み、大きな緑のカーテンを作るためにはどのようにしたらよいかを勉強し、同時に植物を育てることの楽しさを感じることができるようにする。
- 緑のカーテンの表側と裏側の気温を測定し、比較するようにする。
- 緑のカーテンを外側に設置している部屋と設置していない部屋との室内気温を測定し、比較するようにする。
- 植物の葉から水分が蒸発するときに周囲の熱をうばうので、気温を下げることを理解できるようにする。
- 日陰の位置の変化や、日なたと日陰の地面の様子を調べ、太陽と地面の様子との関係についての考えを持つようにする。
- 地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気の違いがあることを理解できるようにする。

参考資料

◆「おおさかヒートアイランド対策推進計画」
(平成27年3月策定)
ホームページ
<https://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000305187.html>

教科との関連

理科 教科書(啓林館「わくわく理科」):
第3学年 6かけと太陽
第4学年 2天気と1日の気温

③ 植物を使って

① 緑のカーテンはどんなよさがあるのでしょうか

公共施設での緑化事業

「緑のカーテン」、「緑のカーペット」には、日差しによって建物の温度が上がるのをおさえ、夜に建物から出る熱をおさえる効果があると考えられています。また、室温が上がるのをおさえることで、エアコンの使用を短くできるなど省エネルギーの効果も期待でき、電気料金を節約することにもつながります。

学校の緑のカーテン

大阪市では、学校に植物を植える取り組みを進めています。その一つが「緑のカーテン」(壁面緑化)です。「緑のカーテン」とは、校舎の壁を使ってヘチマやアサガオ、ツルレイシ(ゴーヤ)、フウセンカズラなどのつる性の植物を育てることです。2019年度は大阪市立小・中学校の264校で行われました。

大阪市役所の屋上緑化

大阪市役所の屋上を緑化した施設は、人びとに自然にふれて、都市の緑の大切さを感じてもらえる広場をめざしてつくられました。人びとの心にうるおいと安らぎを与え、さまざまな生き物の住み家にもなる貴重な空間となっています。

② どれくらいの効果があるのでしょうか

「緑のカーテン」の効果

熱の逃げがわかる写真でみる表面温度の違い(撮影場所:大阪市役所 2019年8月17日撮影)

夏から水分を蒸発させて空気の熱をうばい周囲の気温を下げる。

サツマイモの「緑のカーペット」の葉から出た水分が蒸発するときに、どれくらい周りの温度を下げるのでしょうか

ほかった場所: 大阪市役所 屋上 ほかった日: 2009年8月10日

真夏の晴れた日の午前5時から午後7時までの14時間、水耕栽培(土を使わずにえいようのある水を流す育て方)のサツマイモによる「緑のカーペット」全体から水が蒸発した量をはかりました。

約460リットル

200リットルのおよそ2-3杯分

これは、エアコン(6畳用)約10台を使って空気を冷やす場合と同じくらいの効果があります。

調べ学習の手助けページ

◆ 大阪市環境局
大阪におけるヒートアイランド対策について
お問い合わせ: <https://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/000006301.html>

◆ 大阪市建設局
市役所本庁舎屋上緑化施設公開
壁面緑化を促進するために、公共施設のシンボル施設である市役所本庁舎の屋上を緑化し、施設を一層に美しくしています。
TEL: 06-6469-3857 FAX: 06-6469-3805

語句説明

● 緑のカーテン

「緑のカーテン」とは、日当たりの良い窓際をゴーヤやアサガオなどのつる性の植物でカーテンのように覆い、夏の強い日差しを遮るものです。

日差しによる室温の上昇を抑えらるとともに、植物の葉から水分が蒸発するときに周囲の熱をうばうので、気温を下げるすることができます。このことで、エアコンの設定温度を高め設定できたり、エアコンの使用時間を短くできるなど省エネルギー効果が期待できます。

② どれくらいの効果があるのでしょうか

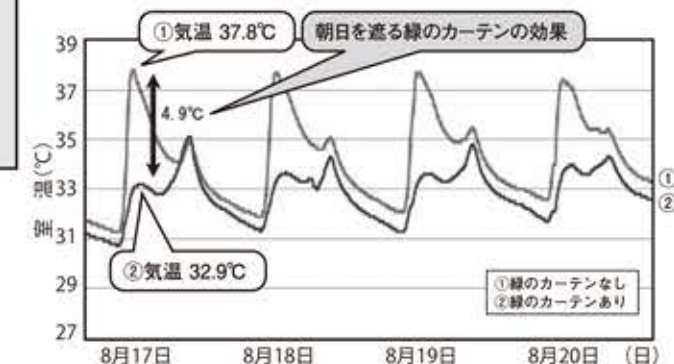
◆ 熱画像でみる表面温度の違いについて

- ・ 緑のカーテン部分は、表面温度は35℃程度で、この熱画像は青または緑色で表されている。
 - ・ 緑のカーテンが無い部分(右端の柱や、下方のコンクリートがむきだしの部分)は、表面温度が50℃以上と高く、この熱画像は赤色で表されている。
- 緑のカーテンの効果で建物表面の温度上昇が抑えられると、建物内の温度上昇も抑えられる。

◆ 緑のカーテンによる

教室内の温度の違いの例

教室の向き(南向きや東向き)などや、庇の有無などによって結果は変化するが、この例では緑のカーテンにより室内への日射がさえぎられて、机の中の気温差は、5℃近くになることが表されている。



(平成21年 旧ゆとりみどり振興局(現在の建設局)調べ)
・ 教室の東面に緑のカーテン設置。
西面には遮蔽物なし。
・ 換気していない密室状態の教室中央の机内にデータロガー設置。