

本書の使い方

1 『ヒートアイランドと緑地の関係』

都市のヒートアイランド現象を実測し、緑地の持つクールアイランド機能について考えます。

～全体の流れ～

2 背景

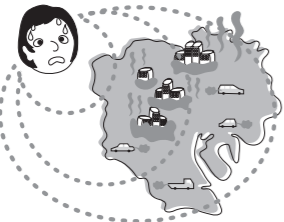
環境省の調査によると、地球温暖化による考えられる気温上昇が日本全体では100年間で約1℃であるのに対し、東京では約3℃上昇しています。このように都市部が周囲に比べて高温化することを「ヒートアイランド現象(熱大気汚染)」といい、原因としては都市生活から出る排熱や建築・道路素材等の蓄熱効果などが考えられています。ヒートアイランド現象は温暖化の原因の一つとも考えられています。この「ヒートアイランド」を緩和する機能を持つ「クールアイランド」として、緑地が見直されてきているのです。

3 ねらい

都市のいろいろな場所の気温を測り、温度の違いやその原因について調べます。ヒートアイランド現象の現状を知るとともに、緑地の持つ温度調整機能(クールアイランド効果)を理解します。ヒートアイランドとクールアイランドという都市特有の現象について考え理解することが、地球温暖化を身近なこととしてとらえ、学習することにつながります。

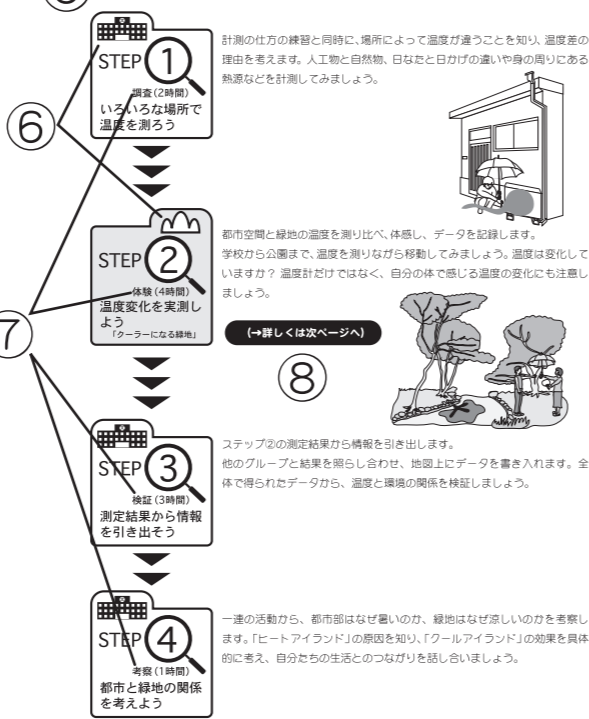
4 条件

- ・春～秋が適しています。(夏は結果が顕著に現れるのでわかりやすい)
- ・弱風晴天の日が適しています。(曇りの日は温度差が出ないため、実測には向かない)



■ヒートアイランド現象とは・・・
都市化による地表被覆率の人工化(建物やアスファルト・舗装面などの増加)やエネルギー消費に伴う人工排熱(建物空調や自動車の排熱、工業の排熱など)や緑地の減少により、都市部の気温が変化していき、都市部が周囲に比べて高温化している現象をいいます。

5 スケジュールプラン



① カリキュラムのタイトル

本書では1つのカリキュラムを6ページで構成しました。①はカリキュラム全体のタイトルです。以下のそれぞれのページの右上欄外にも表記しています。

② 背景

このカリキュラムが作られる社会的・時代的な背景を述べています。カリキュラムを実施する際の前提となる考え方や、動機づけになる情報です。

③ ねらい

「ねらい」は、このカリキュラムを行うことでどのような成果を上げたいのか、どのような体験と学びを目指すのかを整理したものです。カリキュラムによっては、学習者が習得する達成目標を盛り込んでいます。

④ 条件

各カリキュラムでは、自然条件や気象的な条件が大きく影響するものがあります。特に必要なカリキュラムについての情報を記載してあります。

⑤ スケジュールプラン

カリキュラムを段階にわけてスケジューリングしたものです。環境学習では流れを持たせた学習が重要と考えられており、フィールドでの展開を途中にはさみ、事前事後の学校での学習を組み合わせています。
*『鳥を通して地域を見る』(P.52～57)は、スケジュールのステップではなく、どのプログラムを行っても、また組み合わせても展開が可能なカリキュラムとなっています。

⑥ ピクトグラム

🏫は学校での学習、🌳はフィールドでの体験学習を指します。

⑦ 時間数

それぞれの段階ごとの学習時間の目安です。「時間」の単位は授業の1時限の数としています。あくまでも目安ですので、取り組み方に応じて調整してください。

8 『クーラーになる緑地』

2章1『ヒートアイランドと緑地の関係』

ねらい

都市に残された大きな緑地である新宿御苑に、クールアイランド効果がどれほどあるのか実測して検証します。

必要備品

- ・温度計(棒温度計も可能。機差の調整が必要)
- ・記録表・傘・うちわなど

展開

①計測の方法
正確なデータを得るために、以下のポイントに注意しましょう。

<測り方のポイント>

- ・なるべく広い空間を選ぶ。
- ・1地点で30秒以上とどまって計測する。
- ・地表面から高さ120cm未満の位置で、体高の影響を受けないよう、人のいない方から風を送る。合わせて温度計の風上には立たないよう注意する。
- ・温度計本体に直射日光を当てないこと。移動の際も注意する。
- ・計測の時間差はなるべく1時間以内にとどめる。(1300～1400の間は誤差が出にくい)
- ・地表面を測る場合、土や芝地は温度計をななめに、アスファルトなど固いところはセンサー部分を同じ色のテープで貼り付けて計測するとより正確なデータが得られる。



<記入のポイント>

- ・用紙の線を短く書く。
- (ex: 樹木が近くにある。水面が近くにある。日かげから風が吹いている)
- ・目を遮るものはあるか、またそれは何か。(ex: 建物、樹木)
- ・地表面の素材。(ex: 土、芝生、石、砂利、人工的な舗装)
- ※樹木や水面は蒸散作用により気温を下げる働きがある。また、地表面は素材によって結果に大きく影響するため、忘れずに記入すること。

調査時間	温度を測ってみよう!			
	1300	1330	1350	1400
測定地点	芝地	芝地	芝地	芝地
測定高さ	120cm	120cm	120cm	120cm
測定結果	22.1℃	24.8℃	24.4℃	22.7℃
備考	測定地点は芝地。周囲は建物や道路。風は北から吹いている。			

②温度を測ろう!

緑地の内外で環境の異なる場所で計測しましょう。



③比べてみよう!

計測した結果から、一番暑かったところと涼しかったところを比べて、その原因を考えましょう。ポイントは①日かげ/日なた、②地面の温度、③地表の素材、④周囲の様子、それらを踏まえ、場所によって温度が違う理由の仮説を立ててみましょう。これらのデータは次のステップでの大事な資料になります。

■クールアイランドとは

緑の少ない市街地では、日中、建物や道路などに蓄積された熱が夜間になってもなかなか放出されず、高温状態が続きます。これに対し、新宿御苑などの緑地では、樹木や芝生などの植物が水蒸気を放出し、余分な熱を蓄積せずに大気に蒸散させています。そのため、ヒートアイランドと逆の現象が起こるのです。このような機能を持つ緑地や水辺を「クールアイランド」と呼び、都市部ではこのような自然の環境が見直されてきています。

<記入のポイント>

- ・用紙の線を短く書く。
- (ex: 樹木が近くにある。水面が近くにある。日かげから風が吹いている)
- ・目を遮るものはあるか、またそれは何か。(ex: 建物、樹木)
- ・地表面の素材。(ex: 土、芝生、石、砂利、人工的な舗装)
- ※樹木や水面は蒸散作用により気温を下げる働きがある。また、地表面は素材によって結果に大きく影響するため、忘れずに記入すること。

調査時間	温度を測ってみよう!			
	1300	1330	1350	1400
測定地点	芝地	芝地	芝地	芝地
測定高さ	120cm	120cm	120cm	120cm
測定結果	22.1℃	24.8℃	24.4℃	22.7℃
備考	測定地点は芝地。周囲は建物や道路。風は北から吹いている。			

⑧ プログラムのページ

フィールドでの学習をプログラムとして紹介しています。スケジュールプランの中にある(詳しくは次ページへ)のステップを次の見開きページで展開しました。各プログラムにも名称をつけています。

⑨ 必要備品

フィールドでのプログラムを行う際に必要と思われる備品や教材です。あくまでも例示ですので、実施にあたっては検証いただき、ご用意ください。

⑩ 展開

各プログラムの進行を解説しています。基本的には指導する先生方が主体的に進めていただく設定ですが、プログラムによっては専門家の協力を受けて実施するものもあります。実施にあたっては、学習深度や地域の環境、活用できる施設に応じてアレンジを行ってください。

⑪ 調査シート例

学習時に活用できるワークシートや調査シートを簡単に例示しました。フィールドでもこうしたシートを活用することで、効果的に学習することができます。実施にあたり参考にいただき、学校ごとで作成ください。なお、自然観察の森や各地の環境学習施設で用意があったり、作成にあたりご相談に応じられるところもありますので、個別にお問い合わせください。

*『鳥を通して地域を見る』(P.52～57)は、4つのフィールドでのプログラムをそれぞれ1ページで紹介しています。