



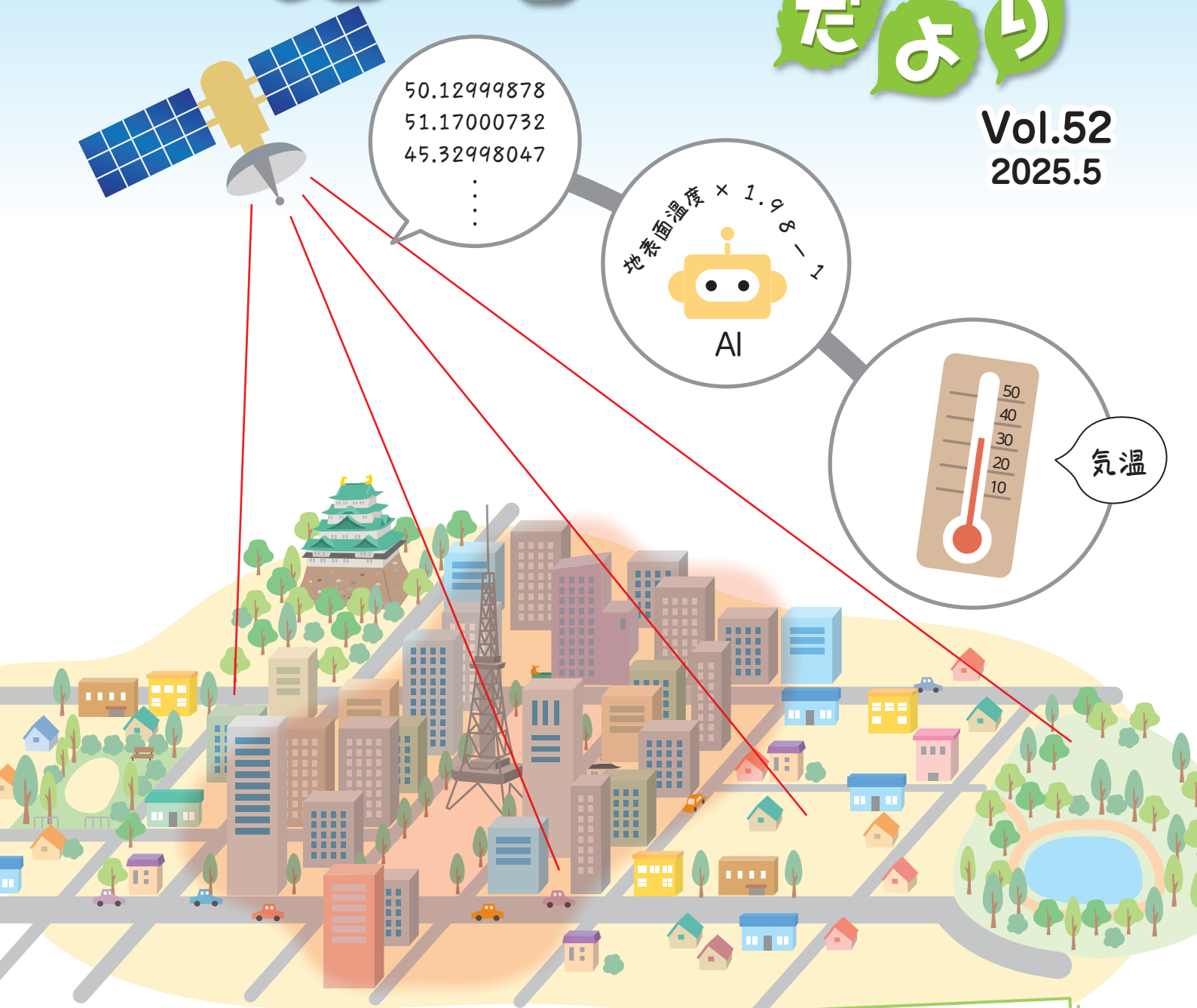
名古屋市環境科学調査センター

NCIES Nagoya City Institute  
for Environmental Sciences

# 環境科学調査センター

だより

Vol.52  
2025.5



しらべる

名古屋の気温を探ってみる

つたえる

令和6年度調査研究発表会を  
開催しました

SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT  
GOALS

# 名古屋の気温を探ってみる

## 名古屋を暑くするヒートアイランドとは？

真夏の酷暑や短く感じる春や秋など、気候全体がどこか以前とは違うと感じが、最近ふえてきました。このような時、**気候変動**や**地球温暖化**といった、地球規模での影響を表すキーワードが挙げられることがあります。しかし名古屋のような都市部においては、**ヒートアイランド**も大きく影響しています。ヒートアイランドとは、人の活動が活発な地域において、その周辺よりも気温が高くなる現象のことです。ごく一部の地域が暑くなるため、地図にすると、そこに暑さ（ヒート）の島（アイランド）ができたように見えることから、ヒートアイランドと呼ばれます。

ヒートアイランド調査は昔から行われており、1833年にはL. Howardによってロンドン近郊のヒートアイランドについて調査されています<sup>1)</sup>。また、日本においては大正11年（1922年）に東京で調査されており<sup>2)</sup>、名古屋では昭和14年（1939年）に調査された記録が残っています<sup>3)</sup>。これらはいずれも、温度計を使った気温の測定によるヒートアイランド調査ですが、広い範囲の複数地点で気温を測定するのは、非常に大変です。そのため、近年では別の方法が提案されていて、その一つが人工衛星で測定した地表面温度のデータを利用するものです。地表面温度とは、実際に地面を触った時に感じる温度のことで、環境科学調査センターだよりVol.40（令和4年5月発行）で紹介しています。人工衛星で地上の様々な情報を得ることをリモートセンシングと呼び、最近では農林水産業や気象、防災など様々な分野で活用されています。今回は、リモートセンシングを活用したヒートアイランド調査について、紹介します。



図1 ヒートアイランド模式図

## 人工衛星によるヒートアイランド調査

人工衛星は、地表面温度を広い範囲で一度に測定できますが、気温は測定できません。しかし、気温と地表面温度には関係があります。その関係性を確認してみましょう。名古屋市内で気温が精度よく測定されている場所の一つに、名古屋地方気象台（名古屋千種区：以下、気象台）があります。図2に、気象台で測定された気温と、人工衛星で測定された気象台周辺の地表面温度を比較したグラフを載せました。データは令和6年7月1日から9月30日までの夏の期間、午前11時ごろに測定されたもので、赤い●で示しています<sup>4)</sup>。もし、気温と地表面温度が一致していれば、赤い●は図に示してある紫の破線と一致します。しかし実際には、赤い●は紫の破線よりだいぶ上にあり、気温と比較して地表面温度がかなり高くなっていることが分かります。ただし、両者が完全に無関係というわけでもなく、気温が高くなるほど地表面温度も高くなる傾向があり、そこには何らかの関係があることが分かります。

その関係性を使って、地表面温度から気温を推定するために、この両者の関係を回帰分析（一般線形モデル）という解析方法を用いて調べると

$$\text{気温} = \text{地表面温度} \times 1.98 - 17.5 \quad (\text{式1})$$

という関係であることが分かりました。この関係を示したのが、図2の緑の破線になります。式1を使えば、地表面温度から気温を推定することができます。ただし、赤い●が緑の破線とピッタリと一致すれば、式1の信頼性は高いということになりますが、実際にはばらついていて、そこで、気温推定の信頼性を高めるために、今回はさらに進んだ解析方法をつかいました。それが機械学習と呼ばれるものになります。

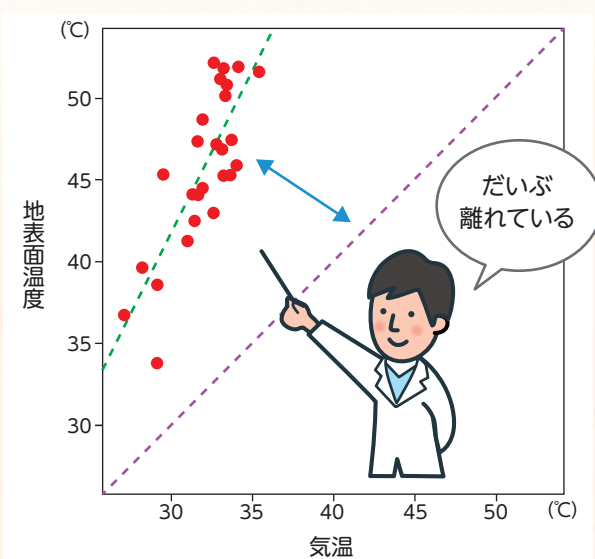


図2 気象台周辺での、気温と地表面温度の比較(令和6年夏:名古屋)



機械学習は、近年話題の生成AIなどにも使われている技術です。データ同士の複雑な関係性を解き明かす能力が、従来の技術と比べて大きく向上しました。その代わり、必要なデータの数が多かったり、計算が大変だったりするのですが、コンピュータなどの発達により身近な技術となりました。今回は、機械学習の手法の一つであるランダムフォレストを用いました。また、気温推定の信頼性を高めるために、地表面温度だけでなく、土地利用状況（農地、建物用地、森林など）や標高なども考慮に入れました。紙面の都合で計算の詳細は割愛しますが、もう少し詳しい内容については、環境科学調査センターのYouTube動画で紹介しています<sup>5)</sup>。ご興味ある方は、ぜひそちらもご覧ください。

図3に、実際に測定された気温と、地表面温度等から推定した気温のグラフを示しました。横軸が実際の気温で、縦軸が機械学習で推定した気温です。図2とは縦軸の項目が違うことに注意してください。青い破線は、実際の気温と推定した気温が一致している点を、結んだものになります。計算の結果を示す赤い●が、一部、外れている赤い●もありますが、これは例えば、雲の影響が考えられます。このような課題はありまることができたといえます。

そこで、この推定方法を名古屋市全域に適用し、3か月間（令和6年7月1日～ 9月30日）のデータを平均した地図を図4に示しました。図4では、全体的にまだらに温度の高い場所（濃い赤色の場所）が見えることから、市内では小さいヒートアイランドが点在しているように見えます。一方で、周辺と比較して気温が低い地域（緑色の地域）は、農地の多い南西部や公園等の緑地がある東部に確認できます。これらの地域は、ヒートアイランドとは逆の涼しい場所、**クールスポット**と呼ばれています。

最近の夏の酷暑は、命の危険性を感じるときも多々あります。今回紹介した気温推定の分布図や、避暑（ひしよ）やすみスポット⑥・クーリングシェルター⑦などの情報を参考にして、皆さんも、なるべくヒートアイランドとなるような場所を避けて、クールスポットを最大限、活用していただきたいと思います。

執筆者 環境科学室 久恒邦裕

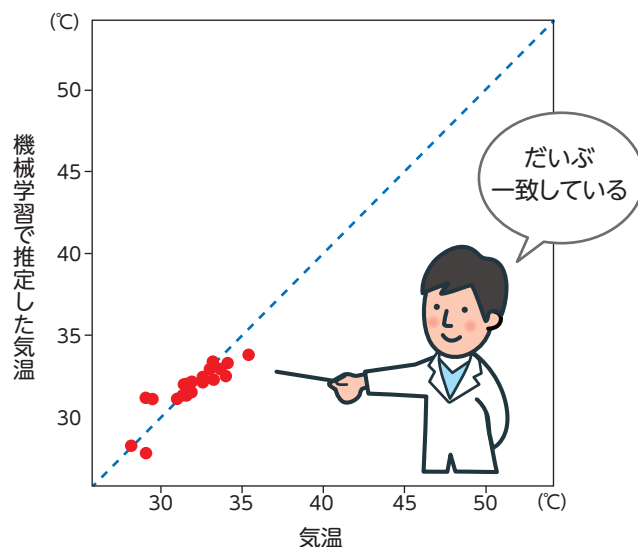


図3 気象台における実際の気温と、機械学習で推定した気温の比較(令和6年夏:名古屋)

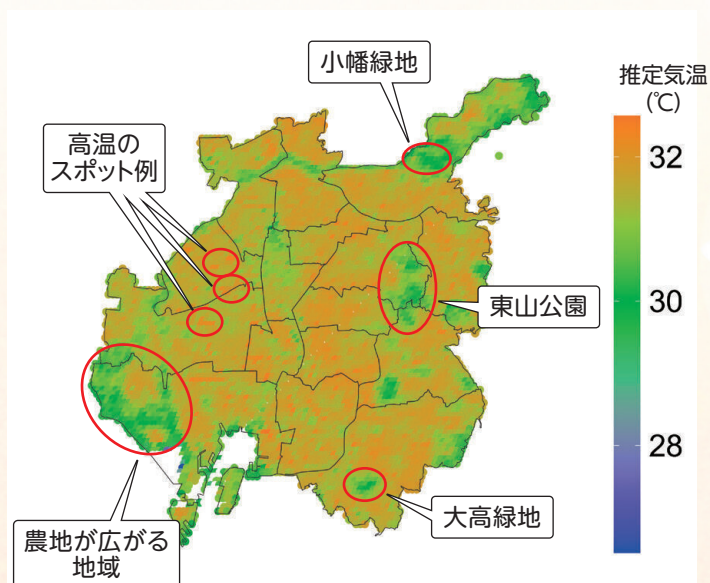


図4 機械学習によって推定した  
名古屋市全域の気温(令和6年夏:名古屋)

- [illegible]



# 令和6年度 調査研究発表会を開催しました

市内の環境に関する調査研究の成果を発表しました。  
発表の様子はYouTubeチャンネルをご覧ください！

発表のアーカイブ動画の  
再生リストはこちら！



## PFASってなんだろう？ ～名古屋の川にも存在するの？～



最近、テレビや新聞で見かけるPFAS(有機フッ素化合物)という物質について、名古屋の川にはどのくらい存在しているのか、調査を行った結果について紹介しました。

## 自然共生サイト「なごや東山の森」での 水質調査結果について ～湿地機能保全に着目して～



東山の森の天白溪湿地において、湿地機能保全のための水質調査を実施しました。観測井戸での採水による成分測定と現場での水質計を用いた変動測定の結果について解説しました。

## 名古屋市域における 新幹線鉄道騒音の測定事例について



名古屋市域を走る新幹線、そこから出る音にはどのような傾向があるのか、騒音の変動要因の事例について紹介しました。

## 名古屋の夏の暑さを和らげるクールスポットって!? ～温度調査からわかる暑さ対策の効果～



年々夏の暑さは厳しくなっており、名古屋ではヒートアイランド現象の影響もみられます。この名古屋の夏の暑さを和らげるため、歩道に湧水を連続的に通水する取り組みを実施しており、温度測定の結果と効果について報告しました。

フォローをお願いします！

Instagram

Instagram

環境科学調査センターの業務の紹介やイベント・講座の紹介などをお届けします！日頃のセンターの様子を、ちょっとだけのぞいてみませんか？

ここから  
チェック！



## 編集・発行 | 名古屋市環境科学調査センター

〒457-0841 名古屋市南区豊田五丁目16番8号

TEL 052-692-8481 FAX 052-692-8483

【電子メール】 a6928481@kankyokyoku.city.nagoya.lg.jp

【ホームページ】 名古屋市公式ウェブサイト(www.city.nagoya.jp/)から

環境科学調査センター サイト内検索

当センター  
YouTubeチャンネルで  
動画公開中 >>



当センターInstagram  
アカウントにて業務や  
イベントの情報を発信中 >>

