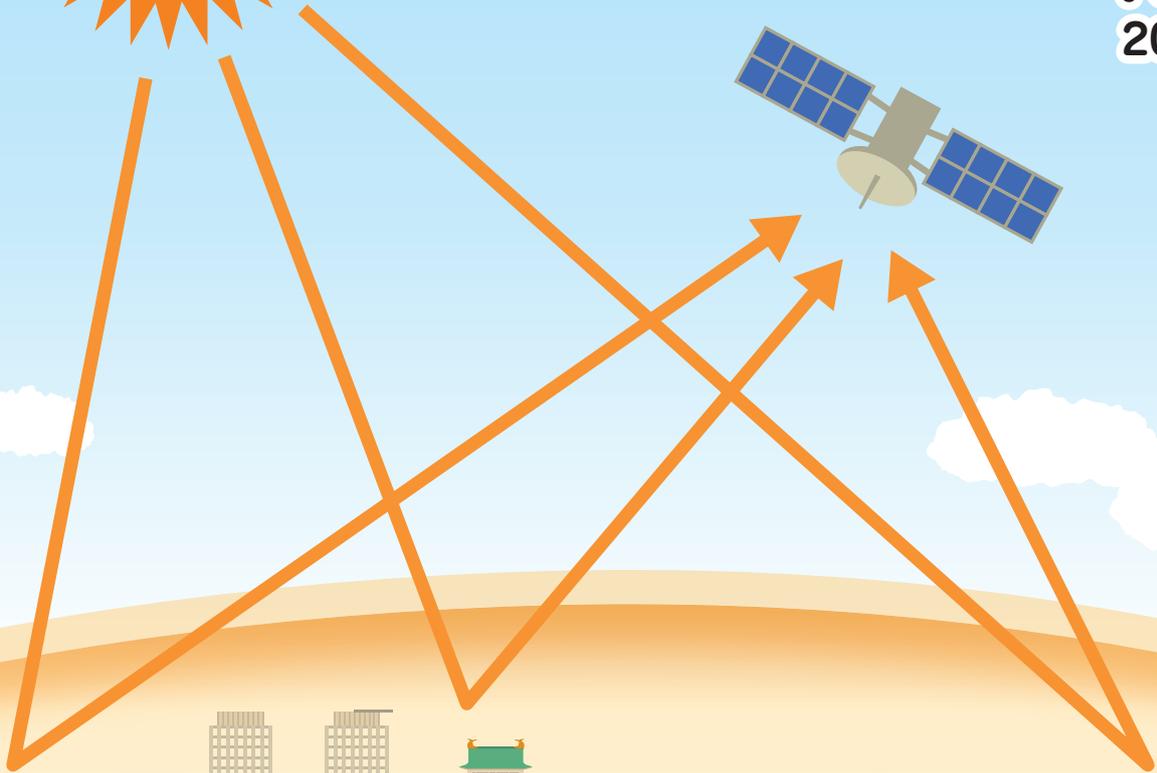
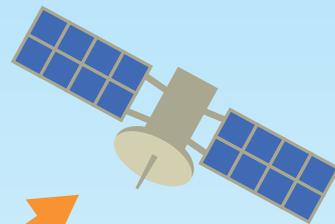


環境科学調査センター

だより

Vol.40
2022.5



しらべる

名古屋の温度を調べます

つたえる

ウェブサイト「名古屋市の大気環境状況」を
リニューアルしました!

令和3年度 調査研究発表会を開催しました



温度を測る方法

近年、気候変動やヒートアイランドという言葉をよく耳にするようになりました。これらは、私たちの生活に対して様々に影響し、特に生活環境の温度(気温)は大きく影響を受けています。以前よりも夏が暑くなったとか、夜になっても温度が下がらないとか、日常で実感することも多いのではないのでしょうか? そんな温度を調べるためには温度計を使うのが一般的ですが、他の方法として <リモートセンシング> というものがあります。今回は、このリモートセンシングの活用について説明します。

リモートセンシングとは

みなさんは <リモートセンシング> という言葉を聞いたことがあるでしょうか? 簡単に表現すると『調べたいものを、触らずに調べる』ということになりますが、どういうことでしょうか。

例えば、体温を測る場合、一般的には体温計を脇に挟んで(触れさせて)測ります。しかし、昨今の新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の拡大に伴い、商業施設や病院等では施設利用の前に体温を測ることが多くなりました。その時、多くの方が図1のように額(ひたい)にセンサーを近づけたりして体温を測っているのではないのでしょうか。これが『触らずに』体温を調べる、リモートセンシングの例になります。

この例では、調べたいものとセンサーの距離は数センチメートルほどですが、リモートセンシングといえば多くの場合、航空機または人工衛星からの観測のことを意味します。航空機を使った場合には、数百メートル~数キロメートル上空から地面を観測しますし、人工衛星を使った測定では、数百~数万キロメートル離れたところからの観測となります(図2)。

このように、離れた場所から観測する方法をリモートセンシングと呼びます。リモートセンシングでは、地表面温度、空気中の二酸化炭素(CO₂)や窒素酸化物(NO_x)の濃度、植物プランクトンや陸上の植物量などを観測することができます。



図1 非接触の体温測定

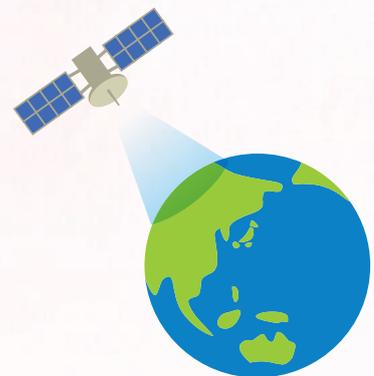


図2 人工衛星による観測

リモートセンシングの原理 — 温度観測の例 —

今回は、リモートセンシングを用いた温度の観測について説明します。

リモートセンシングで利用されるのは、光¹⁾です。光にも様々な種類がありますが、温度を調べるために利用される光は目に見えない、赤外線と呼ばれるものです。これは熱線とも呼ばれ、熱を伝える働きがあります。たき火やストーブなどを温かく感じるのは、この赤外線の効果が主なものです。人体を含め、熱を持つ物質は赤外線を出しており、その強さを調べることで離れたところから温度の測定が可能となります。この赤外線の強さを、絵として撮影する装置がサーモカメラになります。図3はサーモカメラによる手の画像(左)と写真(右)を比較した例です。手のひらの中央は周囲と比べて温度が高いため赤く表示され、指先や服の袖の部分は温度が低いため緑や青で表示されています。



図3 サーモカメラ画像(左)と写真(右)の比較

環境科学調査センターでは、このサーモカメラを使って、打ち水の効果を調べた動画を公開しています。打ち水の効果はどれくらいあるのか、また、その効果はどれくらい持続するのかなど、ぜひ動画でご確認ください。

(<https://www.youtube.com/watch?v=etE8cfoKMvM>) ▶

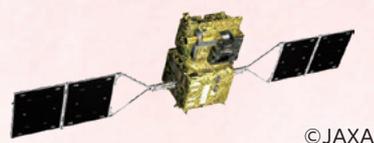


名古屋の地表面温度を調べる

人工衛星には、高性能なサーモカメラが搭載されており、宇宙から地球の地表面温度を測定することが可能です。人工衛星による地表面の温度測定では、どのような画像が見えるのでしょうか？

今回は2021年8月4日午前11時頃に気候変動観測衛星「しきさい」(GCOM-C) (図4)で測定された地表面温度のデータの一部を、図5で地図上に示しました。この図では、おおむね250m四方を一つの点として観測します。赤い場所ほど温度が高いことを示しており、愛知県東部の山間部と比べて、西部の都市部で温度が高くなっていることがわかります。このように、人工衛星では広い範囲を一度に観測できます。なお、陸地の部分で白くなっているのは、主に雲の影響で地表面温度が測定できない部分になり、リモートセンシングの弱点²⁾の一つになります。

今回は「しきさい」のデータを使いましたが、他にも地表面温度を測定できる人工衛星はあります。それらは測定時間や範囲が異なるので、目的に合わせて利用されています。



© JAXA

図4 気候変動観測衛星「しきさい」(GCOM-C)

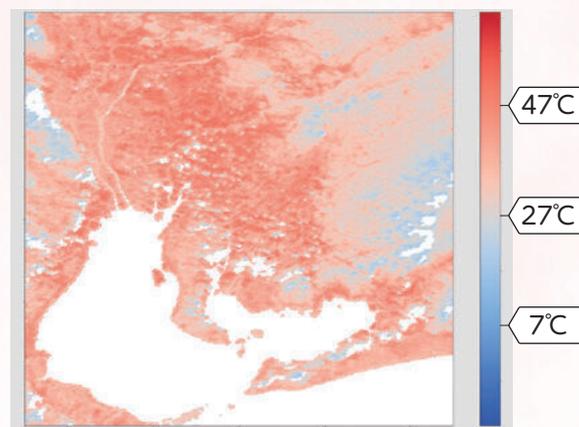


図5 2021年8月4日午前11時頃の地表面温度

今後の取り組み

気候変動やヒートアイランドについては、気候変動の原因となる温室効果ガスの排出量を削減するなどの<緩和>と、気温上昇した環境で熱中症を防止するなどの<適応>という、両方の対策が求められています。特に<適応>の対策は、現状を正しく知ることが重要です。そのために、リモートセンシングによるデータや地上での気温等の測定データを用いて、名古屋市内における気候変動やヒートアイランドの影響を調べていきます。

- 1) 正確には、電磁波と呼ばれるものになりますが、今回は<光>の表現を用います。
- 2) かならずしもすべてのリモートセンシング技術の弱点というわけではなく、観察に用いる光の種類によっては、雲の影響を受けないものもあります。

ウェブサイト

「名古屋市の 大気環境状況」を リニューアルしました!

データダウンロードや濃度地図などの機能を追加し、ウェブサイトを一新しました。ぜひご覧ください。

<https://taiki-kankyo.city.nagoya.jp/>



令和3年度 調査研究発表会を開催しました

令和4年2月4日に、市内の環境に関する調査・研究成果の発表会をZoomを利用してオンラインで開催し、多くの方にリアルタイムでご参加いただきました。当日の動画は、当センターのYouTubeチャンネルに掲載しています。それぞれのリンク先からご覧ください。



当センター
YouTubeチャンネル

**PM2.5濃度の長期変動と
発生源対策**

▶ <https://youtu.be/wzyKhvPP1dg>

**新幹線鉄道騒音の変遷と
騒音低減対策効果**

▶ <https://youtu.be/Q2VTniWJ5TA>

**名古屋市内地下水中の
ヒ素汚染の実態と起源推定**

▶ <https://youtu.be/NHhnfX-7XTw>

**けいそう
珪藻が伝える水の汚れ**

▶ <https://youtu.be/TwwIEqPV7jo>

当センターの研究員が表彰されました!

令和3年度 全国環境研協議会会長賞
主任研究員 山神 真紀子

地方公共団体が設置する環境に関する調査・研究機関の全国組織である全国環境研協議会より、業務の推進・顕著な功績をたたえられ、表彰を受けました。

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 692-8481 FAX 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](#)

