

「みどりの力」を街づくりに活かす

文・漆原次郎

丸田 頼一（千葉大学名誉教授）
まるた よりかず



1938年（昭和13年）2月4日生まれ。市街地における気温が、まわりよりも高くなる「ヒートアイランド現象」について研究してきた。みどりがもっている力を利用して街を涼しくするなど、人びとが心地よく過ごすための街づくりの方法を考え、それが国や都市などで活かされるよう協力してきた。

人びとが多く集まり、ビルが立ち並ぶ都市では、森林や田畑の豊かな郊外よりも気温が高くなりやすい。自動車やエアコンなどから熱がたくさん出るとともに、熱を溜めやすいコンクリートでビルが覆われているからだ。都市のそうした場所は「ヒートアイランド」（熱の島）とよばれている。とくに夏の季節、とても暑くなる都会では、暮らしている人たちが「暑くてたいへん」と苦しんでいる。

ヒートアイランド現象の正体を解き明かして、この現象を和らげることができないだろうか。丸田頼一さんはそう考え、この現象を研究テーマのひとつとしてきた。利用するのは、みどりがもっているさまざまな力だ。都市で私たちが涼しく過ごせるための方法を考え、それをまちづくりに役立てようと取り組んできた。

自然を観察することへの興味

丸田さんは、大分市で生まれた。子どものころは、父が師範学校の校長先生で転勤を繰り返したことから、さまざまなところで暮らした。小学校に入る前に戦争が始まり、小学2年生のとき戦争が終わった。小学校2年から高校生のときまで、父の故郷である長野県更級郡川中島村（いまの長野市）で過ごした。

「勉強をするより、魚をつかまえたり、果物を食べたりするのが好きでした」と、丸田さんは子どものころをふりかえる。

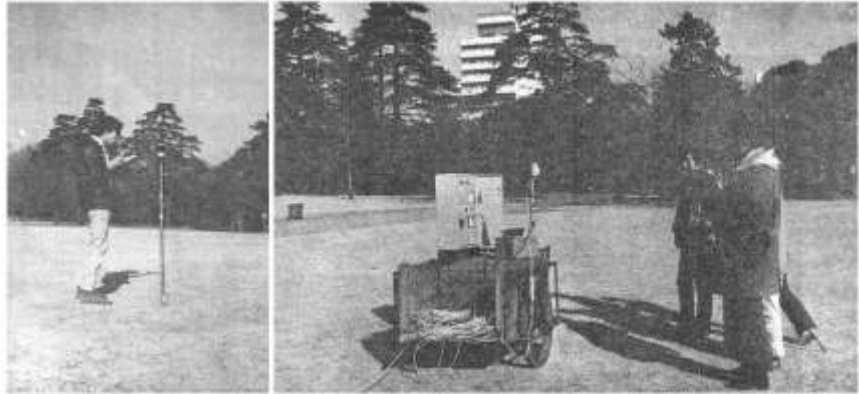
自然を観察することへの興味もあった。家の近くに、近所の人たちとともに使う井戸がある。覗いてみると、水の高さが日によってちがう。桶に水をくみ、水温を測ってみると、夏に冷たく、冬に温かい。小学校高学年のころ、1年間にわたり水のそうした変化を調べて、グラフとして描いたりした。その研究で、地元の新聞社から表彰もされた。

母の故郷は京都だ。訪れるたびに、いろいろな庭園を見てまわった。歩きながら、街の中のみどりが果

たす役割などについても考えるようになった。

自転車も使って移動観測

丸田さんは千葉大学に入ると、気象について詳しく学ぶようになった。気象とは、大気の中で生じるさまざまな現象のことだ。かつて気象庁につとめ、千葉大学で教えていた中原孫吉先生に教わるだけでなく、ほか



の大学で教えている先生たちにも会いに行った。研究仲間と新宿御苑でおこなった調査。(左)風の向きや速さを調べる。(右)空気にふくまれるガスを調べる。

傾斜地果樹園の気象についてまとめた卒業論文は「日本農業気象学会誌」にも載った。

また都市気候学という分野で進んだ研究をしていた東京教育大学の人は、「移動観測のテクニックを教えてくださいました」と言う。移動観測とは、測る地点を定めて気温や湿度などを自動的に記録紙に記入するとともに、乗りものを使って移り動きながらサーミスタという道具も使って気象を測り、あとでおなじ時刻に測ったように補正することだ。ヨーロッパのドイツやオーストリアでは1930年ごろ、すでにこの方法が使われていたが、日本では使われはじめてからまだ間もなかった。



横山先生たちと野外調査旅行。後ろの列の左から2人目が横山先生。いちばん右が丸田さん。

「自転に乗ったり、歩いたりして、公園の中や外を移動して測っていきました。データを補正したり、1回の観測を2時間未満に限ったりと、たいへんでした」

自動車を使おうとすれば使えたが、「熱が出るので正しく測りづらくなる場合もあります。自転車のほうが、道幅の影響もなく便利でした」と話す。

丸田さんは、東京大学の大学院に進むと、横山光雄先生から教えを受けた。横山先生は、街の中の公園や広場、景観、またレクリエーションや緑化などを研究する「造園学」の専門家だ。横山先生が率いる研究室は、秋田県にあった八郎潟という湖を陸地にして農業などに使えるようにする「八郎潟干拓事業」をはじめ、さまざまなプロジェクトを進めていた。丸田さんも、アメリカに留学するまでの1年間、八郎潟のプロ

プロジェクトに参加した。「気象のことを勉強してきたので、風や吹雪を防ぐために耕地防風林や屋敷林をどう配置するかなどの計画にも携わることができました」。

留学をしたルイジアナ州立大学では、都市計画、敷地計画、リゾート計画といった造園学とかかわりの深い分野について研究した。こうして丸田さんは、気象学とともに現代造園学の分野にも詳しくなっていた。このふたつの知識と経験が結びついていくことになる。

みどりがもたらす「にじみ出し現象」を発見

丸田さんは、東京の都会のまん中にある新宿御苑、小石川植物園、隅田公園などで、気温や湿度、また風の向きや風の強さなどを測っていった。それにより、丸田さんは「都市ではヒートアイランド現象が起きているにちがいない」と考えた。

たとえば、ビルが立ち並ぶような市街地では、森林や田畑の豊かな郊外にくらべて、気温が高く、湿度は低いことがわかった。また、何階建てにもなるビルがたくさんあるところでは、ビルがすくないところより気温が高くなりやすいこともわかった。これらはヒートアイランド現象が起きていることの証しだ。

「ヒートアイランド現象」という言葉は、いまでは多くの人たちに知られるようになった。けれども、いまから 50 年ほど前の 1960 年代、まだこの現象は日本でほとんど知られていなかった。そうした中で、丸田さんはこの現象に気づき、進んでいく都市化のことも考え、ヒートアイランド現象を和らげることの大切さをいち早く考えはじめたのだ。

ある日、丸田さんは新宿御苑やそのまわりで移動観測をおこなっていた。御苑とビルの境目の道のところで立っていると、なにかひんやりした空気が漂ってくるのを感じた。

「それは、冷たい隙間風のような空気でした。すうっとやってくるのを感じました」

丸田さんはあらためて、新宿御苑をはじめとする大きな公園のまわりで、真夜中の 0 時と朝の 6 時の気象を測ってみた。すると、街の中であっても公園のまわりでは気温が低く、また湿度がすこし多くなっていることがわかった。みどりの多くあるところのひんやりした空気が、風がないときでも街の中へとじわじわ流れ出ていたのだ。

これを、丸田さんは「にじみ出し現象」とよぶことにした。

木々や芝生の葉っぱなどには水が多く含まれているが、それが水蒸気として出ていくとき、まわりの熱が奪われることが知られている。このため、大きな公園など、みどりの多いところでは気温が下がりやすい。ひんやりとした空気がまさに“にじみ出し”ていき、公園のまわりの四方が涼しくなるのだ。いっぽう風のわりとある日中では、これらの冷えた空気が風下側を中心に流れる。丸田さんはこれらの成果を日本気象学会のシンポジウムでも発表した。

みどりは、夏の暑い街を涼しくするだけではない。冬や春の空気の乾いた日、今度は公園のほうから自分のいるところに「湿気」が伝わってくるのを感じた。丸田さんは「思わず『あっ！』と声を上げたくらいです」とそのときのことを思い出す。測ってみると、公園などのみどりによって、湿気が街なかに広く運ばれることもつきとめることができた。これは異常な乾燥を軽化して減らすことに効果的といえる。

「みどりの力」を役立てる

丸田さんは、気象などの自然の現象を測ることによって、こうした「みどりの力」を明らかにしていった。ほかにも、みどりが火事の燃え広がり（も）を食い止める、みどりがうるさい音（お）が伝わるのを防ぐ、また都会のまわりのみどりが都会に向けて風を運ぶ、といったさまざまな役割（やくわり）が見いだされている。

丸田さんは、こうした「みどりの力」を、人びとが心地よく過ごすための街づくりに活かしていこうと考え、国や市区町村の取り組みに数多く協力した。

2004年（平成16年）、日本政府はヒートアイランドの問題を解決していくための、国としての大きな方針をつくった。実際、ヒートアイランド現象を和らげるためには、みどりの効果などを活かすことが大切だ。そのため丸田さんは、土地の使われ方や、人の活動による熱の出され方などをデータにして役立てるための研究を率いた。

丸田さんはまた、それぞれの都道府県がみどり豊かな街づくりのために「緑のマスタープラン」をつくることを押し進めた。さらに、日本のさまざまな市町村がみどりを保ち、みどりを豊かにしていくために立てる「緑の基本計画」にも、丸田さんが研究した、市街地へ向けての風の流れを意味する「風の道」を取り入れる工夫が多く見られる。

「暑いとき、だれだって人は涼しい風がほしいものです。夕方そよ風が吹いて、夜すやすや寝られることをみなさんが願っていると思います」

丸田さんは、いま住まいのある東京都杉並区でも、子どもたちにみどり豊かなところで育ててほしいと、小中学校の校庭に芝生を敷いたり屋上に植物を植えたりすることを押し進めてきた。「校庭緑化などには関係する人も多く、続けていくのはたいへんです。でも、子どもたちは感覚が鋭いから、校庭にみどりの小山がつくられると、みんなそこに集まって遊びます。学校の校長先生からは、以前より風邪で休む子が減ったと聞きました」。



杉並区の学校における校庭の芝生化の取り組みについて話す丸田さん。

丸田さんが押し進めてきた「みどりの力」を活かすための取り組みは、実を結びはじめているようだ。「杉並区の調査では、市街地のまわり（ちやうさ）わりと大きな公園緑地が整備されると、夜における住み心地などがよくなったとも聞きます」。

こうした取り組みが、さらに広がっていくことを丸田さんは願っている。「各市区においても、公園のみどりを保つだけでなく、増えつつある空き地を公園にする、校庭や屋上をみどり豊かにする、また街路樹や宅地のみどりなどを整備するといった熱心な取り組みがおこなわれることを期待しています」