

小学校の百葉箱を活用した環境・防災教育の試み

○横山 仁¹⁾，宮島亜希子¹⁾，岩波 越¹⁾，日下博幸²⁾

1) 防災科学技術研究所，2) 筑波大学

1. はじめに

さまざまな防災行動を起こすにあたって，その行動の必要性を幼少期から理解することが重要である．その理解を効果的に促す手法の一つとして，環境教育の要素を活用することが考えられる¹⁾．筆者らは，茨城県つくば市内の複数の小学校の百葉箱内に自記温度計を設置し，観測結果からえられる市内の気温分布を市内の地理的特徴と関連付け，身近な地理的特徴の理解を促し，その理解をもとづいた防災行動を取組みを試行している．ここではその概要を紹介する．

2. 茨城県つくば市の概要

茨城県つくば市は県の南西部に位置し，東京から北東に約 50km の位置にある．現在のつくば市一帯は，かつて農村地帯であったが，1960 年代から筑波研究学園都市としての開発が進み，1987 年に筑波郡谷田部町・大穂町・豊里町，新治郡桜村の 3 町 1 村が新設合併し，つくば市が誕生した．その後，筑波郡筑波町，稲敷郡茎崎町が編入され，2002 年に現在の市域となった．市面積は約 280 km² で，東京 23 区全体の約半分に相当する．東京から概ね 50km 圏内の都市のなかでは 3 番目に面積が広い都市である．市北部に位置する筑波山周辺を除き，筑波台地や稲敷台地による標高 20～30m の平坦な地形であるが，東西が約 15km であるのに対し南北は約 30km あり，南北に長い都市として同じ市内でも地域により気象条件が大きく異なることが考えられる．かつて，市内で気温分布が調べられた例はあるが²⁾，現在の市域となって以降は，2008 年の日下ら³⁾による観測が最初である．観測結果から，筑波研究学園都市として開発されたつくば駅付近を中心としたヒートアイランドが形成されている実態が示された．この観測から 10 年が経ち，その後，市役所の移転や新たな市街地開発等が進んでいることから，現在はさらに異なった気温分布となっていることも考えられる．

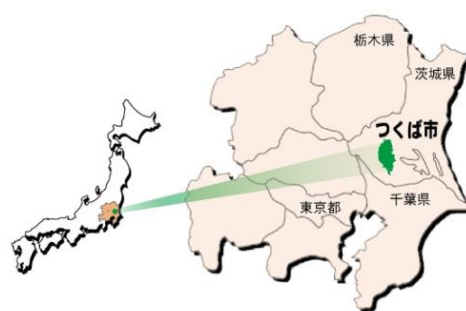


図 1.つくば市の位置

(つくば市 HP より)



図 2. 観測に用いた小学校の百葉箱

3. 百葉箱を活用した環境・防災教育の試み

百葉箱は，温度計などの観測機器を日射から遮蔽するとともに，適度な通風を図り，正確な気温や湿度等を測るための白色の箱である．1953 年に理科教育振興法が施行され，全国の小学校に設置されるようになったとされているが，第二次大戦以前からあったとする説もあり，かなり以前から小学校には存在していたようである．小学校においては，主に 4 学年の理科教育における気温観測の基礎を学ぶ際に使用されているが，百葉箱は気象庁においてもかつては正式な温湿度の観測に用いられてきた．しかし，1990 年代に入り，百葉箱による観測は廃止され，現在は強制通風筒による観測が行われている．強制通風筒による観測に比べれば絶対値の精度は落ちるものの，ほぼ同様の状態の複数の百葉箱で計測することによって相対的な比較は可能であり，実際に，さまざまな都市で小学校の百葉箱を用いた気温分布観

測が行われている（例えば^{4), 5)}）。小学校は通常、地域に適度に分散していることが多いことから、小学校に設置された百葉箱を用いることは市内の気温分布の実態を調べるうえでも有効である。本取組みにおいても、つくば市内で百葉箱を有する小学校（義務教育学校を含む）のなかから、百葉箱本体ならびに観測環境が良好な状態の15校を抽出し、自記温度計（「おんどとり、TR-5i」(株)T&D）を設置する計画である。観測期間は2018年7月20日～8月31日で、観測間隔は10分である。観測によって得られた結果は、温度計設置校を中心に各小学校に通知、もしくは出前授業等により児童生徒に紹介する予定である。その結果、なぜ、そのような気温分布になるのか、といった気づきを出発点に、自分の地域と他地域との地理的特徴との関連に関する考察を促し、地域環境に関する理解をもとに、注意すべき災害を考え非常時における適切な防災行動への理解を導こうとするものである。

本取組みは今夏より実施するものであり、観測結果や児童への環境防災教育の状況等については、本発表時ならびに次大会以降に紹介したい。

4. おわりに

かつてはどの小学校でもよく目にする百葉箱であったが、近年は、百葉箱がない小学校も珍しくない。百葉箱は決して安価なものではないが、本取組みのような地域の気象環境を知るうえで非常に有効であるだけでなく、そもそも正確な気温観測法を理解するうえで、極めて重要な理科教材である。温度計もデジタル化し、安価になるに伴い、非常に簡単に観測できるようになった反面、直射日光が受感部に当たった状態で観測するなど誤った観測の実態が日常でも散見される。PCやタブレット等さまざまなIT機器が発達し、教育現場においても簡単に人工衛星画像等が見られる現代においてもなお、気象の原点を知ることのできる百葉箱の必要性を強く感じる。今後、引き続き、本取組みを継続し、児童生徒への環境・防災教育の推進に役立てていきたい。

謝辞

本取組の推進にあたり、つくば市教育局、つくば市ジオパーク室ほか市内の小学校、義務教育学校の教職員はじめ関係各位に多大なるご協力をいただいた。記して深く感謝申し上げる。

文献

- 1) 文部科学省：学校防災のための参考資料「生きる力」を育む防災教育の展開，223p,2013.
- 2) 吉野正敏・甲斐憲次・中川慎治・黒坂裕之：筑波研究学園都市域の気温分布観測，筑波の環境研究 7,pp.170-180,1983.
- 3) 日下博幸・高根雄也・阿部紫織・高木美彩・重田祥範・大橋唯太・布和宝音:オープンスペースで実施した定点観測によって捉えられた夏季晴天日におけるつくば市のヒートアイランド：都市内外の気温差に関する不確実性の評価，日本ヒートアイランド学会誌 8, pp. 1-9, 2013.
- 4) 大和広明・栗林正俊・浜田崇・田中博春・榊原保志：長野市における百葉箱でのヒートアイランド現象の実態把握とその観測精度，日本地理学会発表要旨集 2017a(0), 100186, 2017.
- 5) 瀧本家康：冬季晴天日における兵庫県神戸市の気温分布：小学校の百葉箱を活用した観測事例，天気 61(7), pp.591-596, 2014.