

資料

複数のWBGT観測機器を用いた環境省観測値との比較 (2022年)

高尾佳子・新谷俊二・小玉真央・熊谷博史・濱村研吾

県内全域の暑熱環境の傾向把握を行うため、使用する機器と環境省WBGTとの比較を行った。その結果、使用する機器で観測結果に異なる傾向があり、それぞれの観測機器と環境省WBGTとは、厳重警戒や注意の判断に影響を及ぼす程度の差がかなりの頻度でみられることがわかった。したがって、解析においては各機器の特徴を考慮する必要がある。

[キーワード：暑熱、WBGT (暑さ指数)、熱中症]

1 はじめに

熱中症対策実行計画の中期的な目標 (2030年) として、熱中症による死亡者数を現状から半減させることを目指す具体的な対策が検討されている¹⁾。熱中症対策の1つとして、環境省と気象庁は令和3年度から全国で熱中症警戒アラートの運用を行っており、あわせて環境省はWBGTの実測値及び推計値を提供している²⁾³⁾。WBGTは熱中症予防を目的とした指標であり、観測機器が市販されている。今回、県内全域での暑熱環境把握に向けて、複数の機器で観測を行い、環境省提供のWBGTと比較した。

2 方法

環境省が実測を行う福岡管区気象台敷地内に別途 3 種類の測定機器を設置し、観測を行った。観測の概要を、表1、表2及び図1に示す。

表1 観測機器の概要

製品名	測定範囲
ウェザーニューズ社製 ソラテナ Ver2.0	気温：-20~50°C/±1°C 湿度：0~100% /±5% WBGT：独自の計算式により算出
タニタ社製 無線黒球式 熱中症指数計 TC-310	クラス2 WBGT：0.0~50.0°C/±2.0°C 温度：-10.0~60.0°C/±1.0°C 黒球温度：0.0~50.0°C/±1.0°C 相対湿度：0.0~90.0% /±3.0%
エー・アンド・ディ社製 黒球形熱中症 指数計 AD-5695DL	クラス2 WBGT：0.0~50.0°C/±2.0°C 温度：-10.0~50.0°C/±0.6°C 黒球温度：0.0~80.0°C/±0.6°C 相対湿度：10.0~90.0% /±5%(20.0~90.0%、25°C時) ±7%(10.0~19.9%、25°C時)

表2 観測項目及び解析期間

観測場所	福岡管区気象台敷地内
観測項目	気温、湿度、WBGT 機器は地面から約150cmの高さに設置
解析期間	2022年8月23日0時から2022年9月27日23時 ※9月5日から9月8日及び9月16日から 9月20日は台風のため観測停止。

3 結果

観測結果を図2に示す。環境省 WBGT と比較すると、ソラテナ (ウェザーニューズ社製、以下 S0 と略す) は環境省 WBGT が 20~30°Cあたりで、TC-310 (タニタ社製、以下 TC と略) 及び AD-5695DL (エー・アンド・ディ社製、以下 AD と略) は環境省 WBGT が 30°C近くの時に差が大きくなっていた。各機器による観測結果と環境省観測値との差について、表3及び図3から図8に示す。S0 (図3)は、環境省 WBGT が 14°Cから 26°Cにあがるにつれて差が大きくなり、26°Cを超えると差が小さくなる傾向がみられた。TC (図4) 及び AD (図5)は、全体的に環境省 WBGT よりやや低く、環境省 WBGT が高くなるほど差のばらつきが大きくなる傾向がみられた。また、環境省 WBGT との差の絶対値が 1°C以上となった時間は、S0 で 74%、TC で 27%、AD で 18%であり、S0 は 1°C以上の差の頻度が高かった (表3)。指標値を用いた指針では、厳重警戒や注意の区分は 3°C程度であり³⁾、1°Cを超える差は判断に影響を及ぼすおそれがある。このため、市販の観測機器で暑熱環境を観測する際には、機器の特徴を踏まえてみていく必要があることがわかった。

表3 観測結果と環境省WBGTとの差の頻度

機器	差1°C未満		差1°C以上	
	数	%	数	%
S0	170	26	478	74
TC	474	73	174	27
AD	534	82	114	18

4 まとめ

複数の観測機器を用いて、環境省が観測を行っているWBGTとの比較を行った。その結果、SOでやや高め傾向が、TC及びADでは、環境省WBGTが高くなるほど差のばらつきが大きくなる傾向が見られ、それぞれの機器の特徴を踏まえた解析が必要であることがわかった。

謝辞

本調査は、環境省「令和4年度国民参加による気候変動情報収集・分析委託業務」により実施した。本調査にあたりご協力いただいた福岡管区气象台諸氏に深謝する。

文献

- 1) 環境省：熱中症対策実行計画及び気候変動適応計画（一部変更）の閣議決定について (https://www.env.go.jp/press/press_01675.html) , 2023. 6. 2.
- 2) 気象庁：熱中症警戒アラート (<https://www.jma.go.jp/bosai/information/heat.html>) , 2023. 5. 31
- 3) 環境省：熱中症予防情報サイト (<https://www.wbgt.env.go.jp/>) , 2023. 5. 31

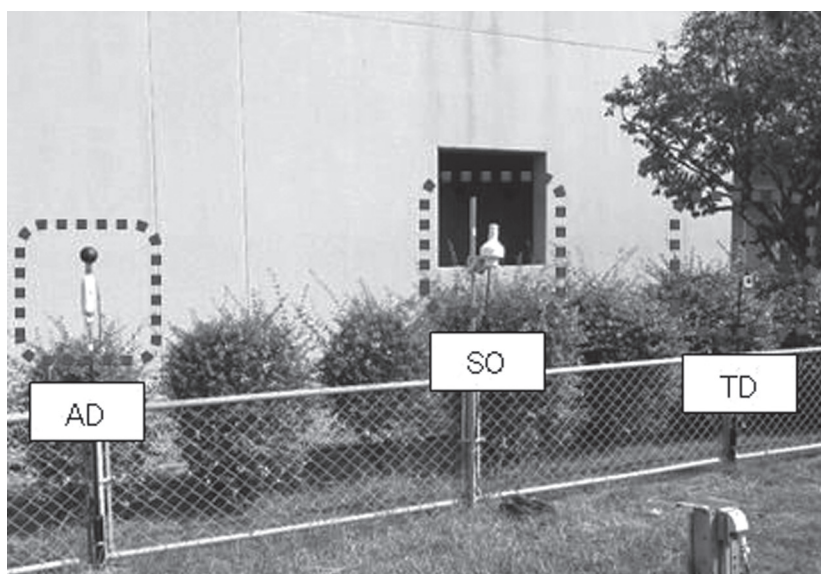
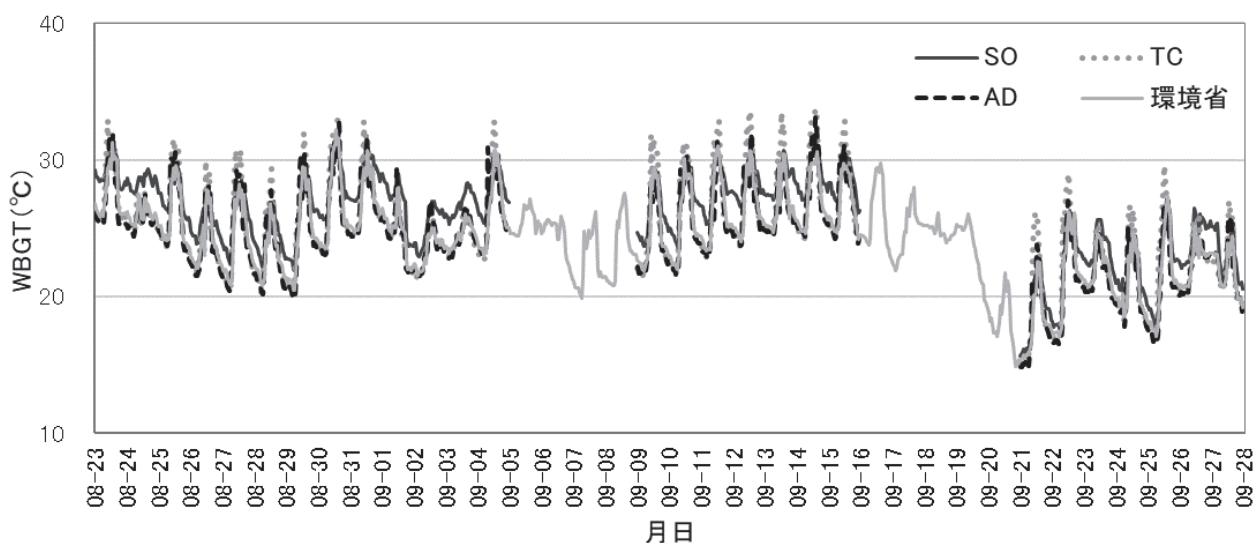


図1 機器設置の様子



※「環境省」は、環境省が提供するWBGTの福岡の値

図2 WBGT観測結果

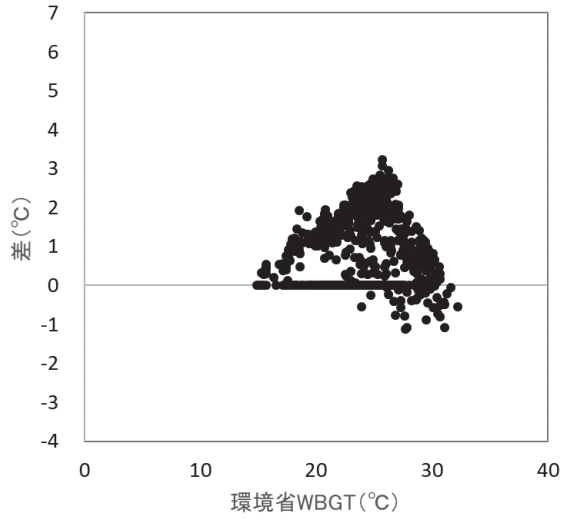


図3 環境省WBGTとSO観測との差

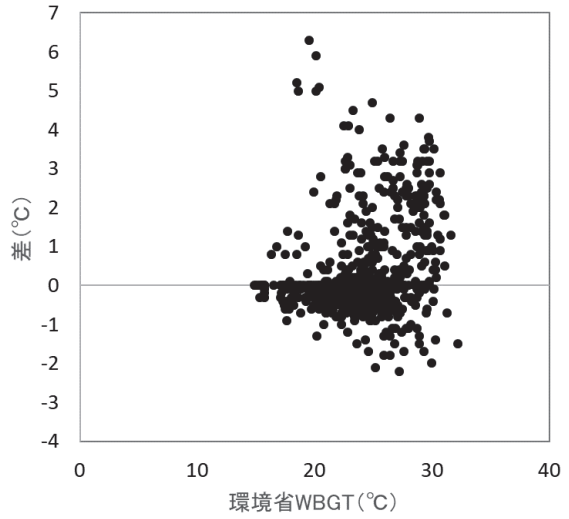


図4 環境省WBGTとTC観測との差

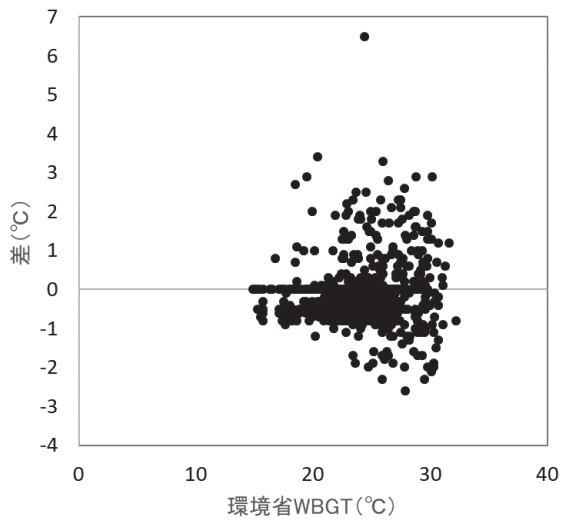


図5 環境省WBGTとAD観測との差

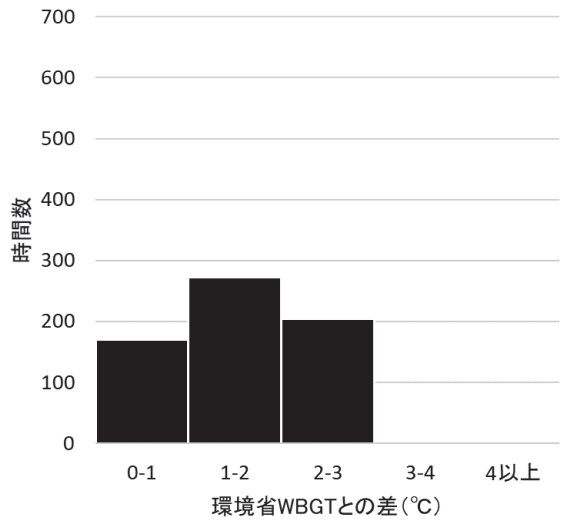


図6 SO観測との差と時間数

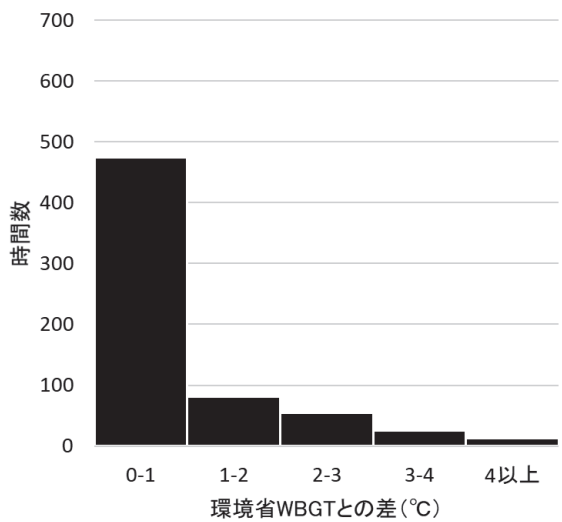


図7 TC観測との差と時間数

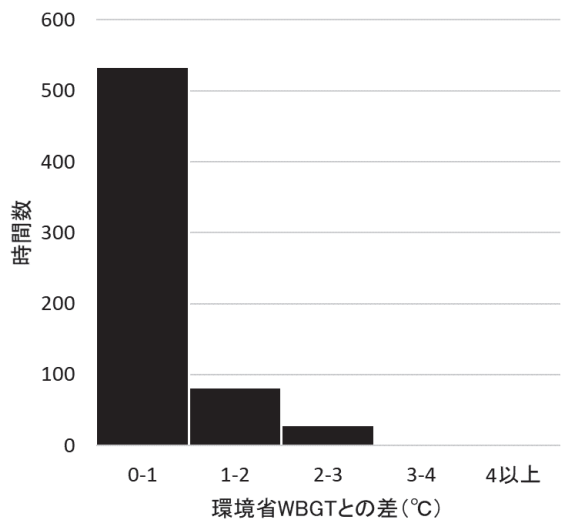


図8 AD観測との差と時間数