

本学体育施設における暑さ指数（WBGT）の観測状況

—2011～2018年の記録—

山田信幸 川崎登志喜 小林智子
大澤誕也 河野峻平

玉川学園・玉川大学

健康・スポーツ科学研究紀要

第19号

■資料■

本学体育施設における暑さ指数（WBGT）の観測状況

-2011～2018年の記録-

山田 信幸*¹ 川崎登志喜*¹ 小林智子*² 大澤誕也*³ 河野駿平*⁴

近年、熱中症の事故報告が多くなされている。教育現場において熱中症事故予防は必須のことである。そのため、日常生活においては日本生気象学会より「日常生活に関する指針」が公表され、運動時においては（公財）日本体育協会により「熱中症予防運動指針」が示されている。その指針においては、湿球黒球温度（WBGT）を指標とした基準が示されている。

WBGTは「労働環境や運動環境の指針として有効であると認められ、ISO等で国際的に規格化されている」ものであり、熱中症等の事故防止の観点からアメリカで提案され、日本においても一般的な指標となっている²⁾。本学では主要な体育施設においてWBGTの測定を継続的に行い、運動実施可否の判定や熱中症の予防に利用している。

そこで本稿では本学の主要体育施設におけるWBGT値の観測データを報告する。

1. 測定の概要

測定の概要は以下の通りである。

- 1) 測定年：2011～2018年（8カ年）
- 2) 期間：各年とも6月～9月（年により10月まで）
- 3) 時刻：9時30分、11時30分、13時30分、15時30分
- 4) 施設：体育館2，グラウンド2（人工芝グラウンド1，土グラウンド1）
- 5) 使用機器：熱中症指数モニター計（A&D社製：AD-5695）

測定は各施設の管理担当職員が行った。

2. 結果

観測データは、日本生気象学会「日常生活に関する指針」をもとに3段階（危険：31℃以上、嚴重警戒：28～31℃、警戒：25～28℃）を時間ごとにまとめ、その出現日数および観測日数あたりの出現率を算出した。

結果を、表1-1～表8-2に示した。（文末）

グラウンドにおいては7、8月に31℃以上（危険）を高い頻度で記録することが多く、30%の出現率を示すこともある。体育館において31℃以上の「危険」を記録したのは2011年8月における1回のみである。

28～31℃（嚴重警戒）はグラウンドにおいて高い出現率であり、同時期の体育館では、25～28℃（警戒）の出現率が高い。7・8月期はグラウンドにおいて一層の警戒が必要である。

環境省²⁾によると暑さ指数（WBGT）が28℃を超えると熱中症患者発生率は急増するとされている。

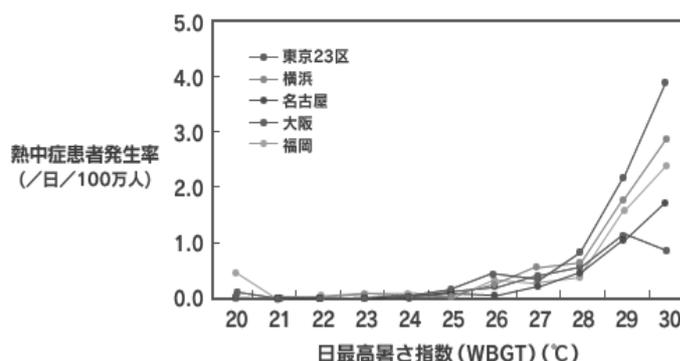


図-1 日最高 WBGT と熱中症患者発生率 (2) より

28～31℃（嚴重警戒）の出現率が高いグラウンドでの活動には十分に注意したい。

写真1,2は、C大学における7月中旬のグラウンド温度を赤外線サーモグラフィ（FLIR ONE）により撮

*¹ 玉川大学教育学部 *² 玉川学園高学年

*³ 玉川学園中学年 *⁴ 玉川学園低学年

影した写真である。上写真は11時の授業開始直前であり表面温度は60.7℃を示している。その後20分のウォーミングアップを終了した時点で62℃を記録した。短時間で表面温度は上昇し、同日授業終了時点では70℃まで上昇している。

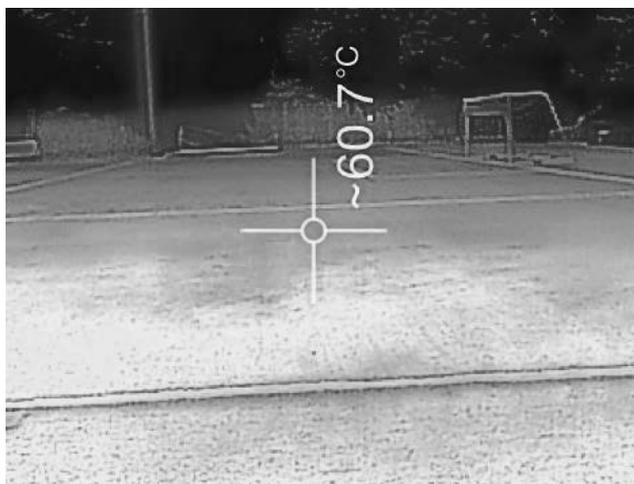


写真1 授業開始前 (C大学サッカー場)

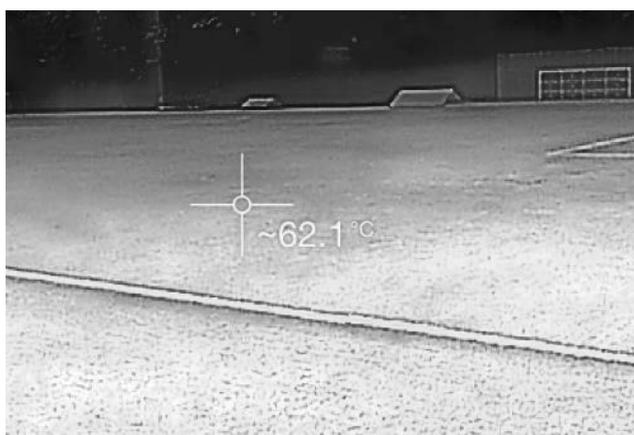


写真2 20分後 (C大学サッカー場)

人工芝グラウンドは、ゴムチップを使用していることやその色などにより高温になりやすい特性がある。

本学記念グラウンドも人工芝であり、同様の状況が発生している可能性がある。また、本測定はグラウンドの周囲での測定である。グラウンド内においてはWBGT値自体も上昇している事も考えられる。体育・スポーツ活動中はそれらも加味して対応したい。今回の計測期間内において熱中症による重篤な事故は発生していないが、今後は保健室、健康センターにおける熱中症報告との関連を調査・検討する必要

がある。

WBGT計は様々なタイプが市販されている(図-2, 3)。近年は安価なものも増え、スポーツ現場等で多く利用されている。



図-2 TANITA社(TT562)



図-3 A&D社(AD-5687)

これらWBGT計を複数用意し、各授業担当者が授業場所の計測を随時行う体制を取ることも必要であろう。活動開始時に水分摂取をすること、授業時間内でのこまめな給水などソフト面での予防策とともに、環境整備や観察の継続などハード面での予防に積極的に取り組んでいきたい。

参考文献

- 1) 厚生労働省健康日本21ホームページ
www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/.../kenkou_nippon21/1
- 2) 環境省熱中症予防情報サイト
http://www.wbgt.env.go.jp/wbgt_lp.php

表-1-1 2011年 各施設のWBGT(3段階)出現日数

| 月 | 時間 | 記念体育館 | | | | | | 記念グラウンド | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 |
| 6月 | 9:30 | 30 | 5 | 16.7 | 0 | | 0 | | 4 | 13.3 | 1 | 3.3 | 1 | 3.3 |
| | 11:30 | | 6 | 20.0 | 0 | | 0 | | 2 | 6.7 | 5 | 16.7 | 0 | |
| | 13:30 | | 6 | 20.0 | 0 | | 0 | | 3 | 10.0 | 5 | 16.7 | 0 | |
| | 15:30 | | 7 | 23.3 | 0 | | 0 | | 4 | 13.3 | 4 | 13.3 | 0 | |
| 7月 | 9:30 | 31 | 25 | 80.6 | 0 | | 0 | | 12 | 38.7 | 13 | 41.9 | 0 | |
| | 11:30 | | 25 | 80.6 | 1 | 3.2 | 0 | | 12 | 38.7 | 14 | 45.2 | 0 | |
| | 13:30 | | 24 | 77.4 | 1 | 3.2 | 0 | | 9 | 29.0 | 19 | 61.3 | 0 | |
| | 15:30 | | 24 | 77.4 | 0 | | 0 | | 15 | 48.4 | 12 | 38.7 | 0 | |
| 8月 | 9:30 | 31 | 20 | 64.5 | 2 | 6.5 | 0 | | 10 | 32.3 | 14 | 45.2 | 1 | 3.2 |
| | 11:30 | | 20 | 64.5 | 3 | 9.7 | 0 | | 8 | 25.8 | 13 | 41.9 | 3 | 9.7 |
| | 13:30 | | 18 | 58.1 | 5 | 16.1 | 0 | | 7 | 22.6 | 8 | 25.8 | 10 | 32.3 |
| | 15:30 | | 20 | 64.5 | 1 | 3.2 | 1 | 3.2 | 10 | 32.3 | 8 | 25.8 | 6 | 19.4 |
| 9月 | 9:30 | 16 | 12 | 75.0 | 1 | 6.3 | 0 | | 8 | 50.0 | 5 | 31.3 | 0 | |
| | 11:30 | | 12 | 75.0 | 1 | 6.3 | 0 | | 9 | 56.3 | 6 | 37.5 | 0 | |
| | 13:30 | | 12 | 75.0 | 1 | 6.3 | 0 | | 5 | 31.3 | 11 | 68.8 | 0 | |
| | 15:30 | | 12 | 75.0 | 1 | 6.3 | 0 | | 12 | 75.0 | 3 | 18.8 | 0 | |

表-1-2 2011年 各施設のWBGT(3段階)出現日数

| 月 | 時間 | 大体育館 | | | | | | 大グラウンド | | | | | | |
|----|-------|------|-------|------|-------|------|-------|--------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 |
| 6月 | 9:30 | 24 | 4 | 16.7 | 0 | | 0 | | 3 | 15.0 | 4 | 20.0 | 0 | |
| | 11:30 | | 4 | 16.7 | 0 | | 0 | | 5 | 25.0 | 4 | 20.0 | 0 | |
| | 13:30 | | 5 | 20.8 | 0 | | 0 | | 4 | 20.0 | 2 | 10.0 | 1 | 5.0 |
| | 15:30 | | 6 | 25.0 | 0 | | 0 | | 2 | 10.0 | 4 | 20.0 | 1 | 5.0 |
| 7月 | 9:30 | 24 | 20 | 83.3 | 0 | | 0 | | 11 | 44.0 | 6 | 24.0 | 1 | 4.0 |
| | 11:30 | | 17 | 70.8 | 4 | 16.7 | 0 | | 9 | 36.0 | 12 | 48.0 | 1 | 4.0 |
| | 13:30 | | 15 | 62.5 | 6 | 25.0 | 0 | | 9 | 36.0 | 11 | 44.0 | 2 | 8.0 |
| | 15:30 | | 18 | 75.0 | 3 | 12.5 | 0 | | 12 | 48.0 | 10 | 40.0 | 0 | |
| 8月 | 9:30 | 17 | 8 | 47.1 | 5 | 29.4 | 0 | | 6 | 33.3 | 8 | 44.4 | 1 | 5.6 |
| | 11:30 | | 7 | 41.2 | 7 | 41.2 | 0 | | 2 | 11.1 | 7 | 38.9 | 5 | 27.8 |
| | 13:30 | | 8 | 47.1 | 7 | 41.2 | 0 | | 3 | 16.7 | 7 | 38.9 | 5 | 27.8 |
| | 15:30 | | 5 | 29.4 | 9 | 52.9 | 0 | | 2 | 11.1 | 7 | 38.9 | 5 | 27.8 |
| 9月 | 9:30 | 10 | 6 | 60.0 | 0 | | 0 | | 7 | 70.0 | 1 | 10.0 | 0 | |
| | 11:30 | | 7 | 70.0 | 0 | | 0 | | 4 | 40.0 | 5 | 50.0 | 0 | |
| | 13:30 | | 6 | 60.0 | 1 | 10.0 | 0 | | 3 | 30.0 | 6 | 60.0 | 0 | |
| | 15:30 | | 7 | 70.0 | 0 | | 0 | | 3 | 30.0 | 4 | 40.0 | 0 | |

表-2-1 2012年 各施設のWBGT値

| 月 | 時間 | 記念体育館 | | | | | | 記念グラウンド | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) |
| 6月 | 9:30 | 16 | 0 | | 0 | | 0 | | 16 | 1 | 6.3 | 0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 1 | 6.3 | 0 | | 0 | | | 0 | | 1 | 6.3 | 0 | |
| | 13:30 | | 1 | 6.3 | 0 | | 0 | | | 2 | 12.5 | 0 | 0.0 | 0 | |
| | 15:30 | | 1 | 6.3 | 0 | | 0 | | | 2 | 12.5 | 0 | 0.0 | 0 | |
| 7月 | 9:30 | 31 | 13 | 41.9 | 4 | 12.9 | 0 | | 31 | 8 | 25.8 | 9 | 29.0 | 2 | 6.5 |
| | 11:30 | | 13 | 41.9 | 8 | 25.8 | 0 | | | 9 | 29.0 | 12 | 38.7 | 2 | 6.5 |
| | 13:30 | | 11 | 35.5 | 8 | 25.8 | 0 | | | 8 | 25.8 | 9 | 29.0 | 5 | 16.1 |
| | 15:30 | | 17 | 54.8 | 2 | 6.5 | 0 | | | 13 | 41.9 | 8 | 25.8 | 2 | 6.5 |
| 8月 | 9:30 | 31 | 25 | 80.6 | 2 | 6.5 | 0 | | 31 | 15 | 48.4 | 14 | 45.2 | 1 | 3.2 |
| | 11:30 | | 26 | 83.9 | 4 | 12.9 | 0 | | | 11 | 35.5 | 19 | 61.3 | 1 | 3.2 |
| | 13:30 | | 28 | 90.3 | 3 | 9.7 | 0 | | | 9 | 29.0 | 21 | 67.7 | 1 | 3.2 |
| | 15:30 | | 26 | 83.9 | 2 | 6.5 | 0 | | | 10 | 32.3 | 21 | 67.7 | 0 | |
| 9月 | 9:30 | 17 | 12 | 70.6 | 0 | | 0 | | 17 | 9 | 52.9 | 8 | 47.1 | 0 | |
| | 11:30 | | 13 | 76.5 | 0 | | 0 | | | 9 | 52.9 | 7 | 41.2 | 0 | |
| | 13:30 | | 12 | 70.6 | 0 | | 0 | | | 9 | 52.9 | 7 | 41.2 | 1 | 5.9 |
| | 15:30 | | 13 | 76.5 | 0 | | 0 | | | 13 | 76.5 | 1 | 5.9 | 0 | |

表-2-2 2012年 各施設のWBGT値

| 月 | 時間 | 大体育館 | | | | | | 大グラウンド | | | | | | | |
|----|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|--------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) |
| 6月 | 9:30 | 11 | 0 | | 0 | | 0 | | 14 | 0 | | 0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 1 | 7.1 | 0 | | 0 | |
| | 13:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 0 | | 1 | 7.1 | 0 | |
| | 15:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 1 | 7.1 | 0 | | 0 | |
| 7月 | 9:30 | 20 | 9 | 45.0 | 0 | | 0 | | 24 | 10 | 41.7 | 5 | 20.8 | 0 | |
| | 11:30 | | 8 | 40.0 | 2 | 10.0 | 0 | | | 6 | 25.0 | 9 | 37.5 | 1 | 4.2 |
| | 13:30 | | 8 | 40.0 | 4 | 20.0 | 0 | | | 7 | 29.2 | 7 | 29.2 | 5 | 20.8 |
| | 15:30 | | 10 | 50.0 | 1 | 5.0 | 0 | | | 9 | 37.5 | 8 | 33.3 | 1 | 4.2 |
| 8月 | 9:30 | 17 | 14 | 82.4 | 0 | | 0 | | 15 | 7 | 46.7 | 5 | 33.3 | 0 | |
| | 11:30 | | 13 | 76.5 | 3 | 17.6 | 0 | | | 3 | 20.0 | 8 | 53.3 | 3 | 20.0 |
| | 13:30 | | 12 | 70.6 | 4 | 23.5 | 0 | | | 5 | 33.3 | 9 | 60.0 | 1 | 6.7 |
| | 15:30 | | 13 | 76.5 | 2 | 11.8 | 0 | | | 5 | 33.3 | 8 | 53.3 | 2 | 13.3 |
| 9月 | 9:30 | 10 | 10 | 100.0 | 0 | | 0 | | 10 | 6 | 60.0 | 0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 10 | 100.0 | 0 | | 0 | | | 1 | 10.0 | 8 | 80.0 | 0 | |
| | 13:30 | | 10 | 100.0 | 0 | | 0 | | | 4 | 40.0 | 5 | 50.0 | 0 | |
| | 15:30 | | 10 | 100.0 | 0 | | 0 | | | 5 | 50.0 | 2 | 20.0 | 0 | |

表-3-1 2013 施設のWBGT(3段階)出現日数

| 月 | 時間 | 記念体育館 | | | | | | 記念グラウンド | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|
| | | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | |
| 6月 | 9:30 | 14 | 0 | | | 0 | | | 14 | 3 | 21.4 | 0 | | | 0 | |
| | 11:30 | | 0 | | | 0 | | | | 4 | 28.6 | 0 | | | 0 | |
| | 13:30 | | 1 | 7.1 | | 0 | | | | 4 | 28.6 | 1 | 7.1 | | | 0 |
| | 15:30 | | 1 | 7.1 | | 0 | | | | 4 | 28.6 | 0 | | | | 0 |
| 7月 | 9:30 | 31 | 12 | 38.7 | | 0 | | | 31 | 8 | 25.8 | 9 | 29.0 | | 1 | 3.2 |
| | 11:30 | | 14 | 45.2 | | 3 | 9.7 | | | 10 | 32.3 | 8 | 25.8 | | 6 | 19.4 |
| | 13:30 | | 15 | 48.4 | | 4 | 12.9 | | | 9 | 29.0 | 9 | 29.0 | | 6 | 19.4 |
| | 15:30 | | 16 | 51.6 | | 1 | 3.2 | | | 10 | 32.3 | 7 | 22.6 | | 7 | 22.6 |
| 8月 | 9:30 | 31 | 20 | 64.5 | | 1 | 3.2 | | 31 | 15 | 48.4 | 12 | 38.7 | | 0 | |
| | 11:30 | | 22 | 71.0 | | 0 | | | | 6 | 19.4 | 17 | 54.8 | | 4 | 12.9 |
| | 13:30 | | 19 | 61.3 | | 5 | 16.1 | | | 7 | 22.6 | 16 | 51.6 | | 4 | 12.9 |
| | 15:30 | | 20 | 64.5 | | 4 | 12.9 | | | 11 | 35.5 | 13 | 41.9 | | 4 | 12.9 |
| 9月 | 9:30 | 15 | 4 | 26.7 | | 1 | 6.7 | | 15 | 5 | 33.3 | 3 | 20.0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 6 | 40.0 | | 0 | | | | 8 | 53.3 | 3 | 20.0 | | 1 | 6.7 |
| | 13:30 | | 7 | 46.7 | | 0 | | | | 7 | 46.7 | 6 | 40.0 | | 0 | |
| | 15:30 | | 5 | 33.3 | | 4 | 26.7 | | | 8 | 53.3 | 3 | 20.0 | | 0 | |

表-3-2 2013 施設のWBGT(3段階)出現日数

| 月 | 時間 | 大体育館 | | | | | | 大グラウンド | | | | | | | | |
|----|-------|------|-------|------|-------|------|-------|--------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|
| | | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | |
| 6月 | 9:30 | 10 | 0 | | | 0 | | | 11 | 1 | 9.1 | 0 | | | 0 | |
| | 11:30 | | 5 | 50.0 | | 1 | 10.0 | | | 2 | 18.2 | 0 | | | 0 | |
| | 13:30 | | 2 | 20.0 | | 0 | | | | 2 | 18.2 | 1 | 9.1 | | | 0 |
| | 15:30 | | 1 | 10.0 | | 0 | | | | 2 | 18.2 | 0 | | | | 0 |
| 7月 | 9:30 | 24 | 13 | 54.2 | | 0 | | | 28 | 8 | 28.6 | 6 | 21.4 | | 0 | |
| | 11:30 | | 17 | 70.8 | | 1 | 4.2 | | | 6 | 21.4 | 6 | 21.4 | | 5 | 17.9 |
| | 13:30 | | 14 | 58.3 | | 5 | 20.8 | | | 9 | 32.1 | 7 | 25.0 | | 5 | 17.9 |
| | 15:30 | | 13 | 54.2 | | 4 | 16.7 | | | 10 | 35.7 | 9 | 32.1 | | 3 | 10.7 |
| 8月 | 9:30 | 17 | 15 | 88.2 | | 2 | 11.8 | | 20 | 9 | 45.0 | 10 | 50.0 | | 1 | 5.0 |
| | 11:30 | | 10 | 58.8 | | 7 | 41.2 | | | 5 | 25.0 | 12 | 60.0 | | 3 | 15.0 |
| | 13:30 | | 10 | 58.8 | | 7 | 41.2 | | | 2 | 10.0 | 12 | 60.0 | | 6 | 30.0 |
| | 15:30 | | 10 | 58.8 | | 7 | 41.2 | | | 5 | 25.0 | 13 | 65.0 | | 2 | 10.0 |
| 9月 | 9:30 | 10 | 5 | 50.0 | | 1 | 10.0 | | 10 | 4 | 40.0 | 1 | 10.0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 6 | 60.0 | | 0 | | | | 4 | 40.0 | 3 | 30.0 | | 0 | |
| | 13:30 | | 7 | 70.0 | | 1 | 10.0 | | | 5 | 50.0 | 3 | 30.0 | | 0 | |
| | 15:30 | | 6 | 60.0 | | 1 | 10.0 | | | 2 | 20.0 | 3 | 30.0 | | 0 | |

表-4-1 2014年 各施設のWBGT(3段階)出現日数

| 月 | 時間 | 記念体育館 | | | | | | 記念グラウンド | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|------|---|
| | | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | |
| 6月 | 9:30 | 15 | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 1 | 6.7 | 0 | | 0 |
| | 11:30 | | 0 | | | 0 | | | 2 | 13.3 | 0 | | 0 | | | |
| | 13:30 | | 0 | | | 0 | | | 4 | 26.7 | 0 | | 0 | | | |
| | 15:30 | | 0 | | | 0 | | | 2 | 13.3 | 0 | | 0 | | | |
| 7月 | 9:30 | 31 | 10 | 32.3 | | 0 | | | 9 | 29.0 | 8 | 25.8 | | 0 | | |
| | 11:30 | | 11 | 35.5 | 1 | 3.2 | | 0 | 11 | 35.5 | 11 | 35.5 | | 0 | | |
| | 13:30 | | 11 | 35.5 | 0 | | | 0 | 7 | 22.6 | 12 | 38.7 | 2 | 6.5 | | |
| | 15:30 | | 13 | 41.9 | 0 | | | 0 | 9 | 29.0 | 11 | 35.5 | | 0 | | |
| 8月 | 9:30 | 31 | 20 | 64.5 | | 0 | | | 9 | 29.0 | 12 | 38.7 | 1 | 3.2 | | |
| | 11:30 | | 20 | 64.5 | 1 | 3.2 | | 0 | 9 | 29.0 | 8 | 25.8 | 6 | 19.4 | | |
| | 13:30 | | 24 | 77.4 | 0 | | | 0 | 8 | 25.8 | 9 | 29.0 | 6 | 19.4 | | |
| | 15:30 | | 23 | 74.2 | 1 | 3.2 | | 0 | 11 | 35.5 | 8 | 25.8 | 5 | 16.1 | | |
| 9月 | 9:30 | 15 | 0 | | | 0 | | | 2 | 13.3 | 0 | | | 0 | | |
| | 11:30 | | 3 | 20.0 | | 0 | | 0 | 2 | 13.3 | 0 | | 0 | | | |
| | 13:30 | | 3 | 20.0 | | 0 | | 0 | 3 | 20.0 | 0 | | 0 | | | |
| | 15:30 | | 2 | 13.3 | | 0 | | 0 | 3 | 20.0 | 0 | | 0 | | | |

表-4-2 2014年 各施設のWBGT(3段階)出現日数

| 月 | 時間 | 大体育館 | | | | | | 大グラウンド | | | | | | |
|----|-------|------|-------|------|-------|------|-------|--------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 |
| 6月 | 9:30 | 11 | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | 0 |
| | 11:30 | | 0 | | | 0 | | | 3 | 23.1 | 0 | | 0 | |
| | 13:30 | | 0 | | | 0 | | | 4 | 30.8 | 0 | | 0 | |
| | 15:30 | | 0 | | | 0 | | | 2 | 15.4 | 0 | | 0 | |
| 7月 | 9:30 | 23 | 9 | 39.1 | | 0 | | | 10 | 37.0 | 5 | 18.5 | | 0 |
| | 11:30 | | 13 | 56.5 | 0 | | | 0 | 9 | 33.3 | 8 | 29.6 | 2 | 7.4 |
| | 13:30 | | 14 | 60.9 | 0 | | | 0 | 7 | 25.9 | 10 | 37.0 | 2 | 7.4 |
| | 15:30 | | 14 | 60.9 | 0 | | | 0 | 7 | 25.9 | 9 | 33.3 | 3 | 11.1 |
| 8月 | 9:30 | 16 | 13 | 81.3 | 3 | 18.8 | | 0 | 9 | 40.9 | 10 | 45.5 | | 0 |
| | 11:30 | | 9 | 56.3 | 7 | 43.8 | | 0 | 4 | 18.2 | 12 | 54.5 | 3 | 13.6 |
| | 13:30 | | 7 | 43.8 | 9 | 56.3 | | 0 | 4 | 18.2 | 7 | 31.8 | 7 | 31.8 |
| | 15:30 | | 8 | 50.0 | 8 | 50.0 | | 0 | 5 | 22.7 | 10 | 45.5 | 2 | 9.1 |
| 9月 | 9:30 | 10 | 1 | 10.0 | | 3 | 30.0 | | 1 | 10.0 | 1 | 10.0 | | 0 |
| | 11:30 | | 1 | 10.0 | | 0 | | 0 | 1 | 10.0 | 1 | 10.0 | | 0 |
| | 13:30 | | 1 | 10.0 | | 0 | | 0 | 1 | 10.0 | 1 | 10.0 | | 0 |
| | 15:30 | | 1 | 10.0 | | 0 | | 0 | 1 | 10.0 | 1 | 10.0 | | 0 |

表-6-1 2016年 各施設のWBGT(3段階)出現日数

| 月 | 時間 | 記念体育館 | | | | | | 記念グラウンド | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) |
| 6月 | 9:30 | 18 | 0 | | | 0 | | | 1 | 5.6 | | 0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 0 | | | 0 | | 5 | 27.8 | | 0 | | 0 | | |
| | 13:30 | | 1 | 5.6 | | 1 | 5.6 | | 5 | 27.8 | | 0 | | 1 | 5.6 |
| | 15:30 | | 1 | 5.6 | | 1 | 5.6 | | 4 | 22.2 | | 0 | | 1 | 5.6 |
| 7月 | 9:30 | 31 | 6 | 19.4 | | 0 | | | 12 | 38.7 | 6 | 19.4 | | 0 | |
| | 11:30 | | 10 | 32.3 | | 0 | | 12 | 38.7 | 10 | 32.3 | | 0 | | |
| | 13:30 | | 14 | 45.2 | | 0 | | 6 | 19.4 | 12 | 38.7 | 2 | 6.5 | | |
| | 15:30 | | 17 | 54.8 | | 0 | | 17 | 54.8 | 4 | 12.9 | 1 | 3.2 | | |
| 8月 | 9:30 | 31 | 23 | 74.2 | | 0 | | | 17 | 54.8 | 9 | 29.0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 25 | 80.6 | | 0 | | 15 | 48.4 | 12 | 38.7 | 1 | 3.2 | | |
| | 13:30 | | 22 | 71.0 | 2 | 6.5 | 0 | 12 | 38.7 | 14 | 45.2 | 2 | 6.5 | | |
| | 15:30 | | 26 | 83.9 | | 0 | | 12 | 38.7 | 16 | 51.6 | | 0 | | |
| 9月 | 9:30 | 30 | 7 | 23.3 | | 0 | | | 9 | 30.0 | 4 | 13.3 | | 0 | |
| | 11:30 | | 9 | 30.0 | 1 | 3.3 | 0 | 11 | 36.7 | 6 | 20.0 | | 0 | | |
| | 13:30 | | 13 | 43.3 | 1 | 3.3 | 0 | 10 | 33.3 | 8 | 26.7 | | 0 | | |
| | 15:30 | | 0 | | | 0 | | 2 | 6.7 | | 0 | | 0 | | |
| 10月 | 9:30 | 9 | 0 | | | 0 | | | 2 | 22.2 | | 0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 0 | | | 0 | | 3 | 33.3 | | 0 | | 0 | | |
| | 13:30 | | 0 | | | 0 | | 1 | 11.1 | | 0 | | 0 | | |
| | 15:30 | | 0 | | | 0 | | 1 | 11.1 | | 0 | | 0 | | |

表-6-2 2016年 各施設のWBGT(3段階)出現日数

| 月 | 時間 | 大体育館 | | | | | | 大グラウンド | | | | | | | |
|-----|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|--------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) |
| 6月 | 9:30 | 14 | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 0 | | | 0 | | 1 | 6.3 | 1 | 6.3 | | 0 | | |
| | 13:30 | | 0 | | | 0 | | 2 | 12.5 | 2 | 12.5 | | 0 | | |
| | 15:30 | | 0 | | | 0 | | 2 | 12.5 | 2 | 12.5 | | 0 | | |
| 7月 | 9:30 | 23 | 8 | 34.8 | | 0 | | | 13 | 50.0 | 1 | 3.8 | | 0 | |
| | 11:30 | | 13 | 56.5 | | 0 | | 7 | 26.9 | 9 | 34.6 | | 0 | | |
| | 13:30 | | 14 | 60.9 | | 0 | | 5 | 19.2 | 11 | 42.3 | 2 | 7.7 | | |
| | 15:30 | | 14 | 60.9 | 1 | 4.3 | 0 | 6 | 23.1 | 10 | 38.5 | 1 | 3.8 | | |
| 8月 | 9:30 | 16 | 16 | 100.0 | | 0 | | | 8 | 47.1 | 3 | 17.6 | 1 | 5.9 | |
| | 11:30 | | 15 | 93.8 | 1 | 6.3 | 0 | 6 | 35.3 | 9 | 52.9 | 2 | 11.8 | | |
| | 13:30 | | 13 | 81.3 | 2 | 12.5 | 0 | 4 | 23.5 | 12 | 70.6 | 3 | 17.6 | | |
| | 15:30 | | 13 | 81.3 | 3 | 18.8 | 0 | 8 | 47.1 | 9 | 52.9 | 2 | 11.8 | | |
| 9月 | 9:30 | 16 | 6 | 37.5 | | 0 | | | 5 | 33.3 | 1 | 6.7 | | 0 | |
| | 11:30 | | 7 | 43.8 | | 0 | | 6 | 40.0 | 4 | 26.7 | | 0 | | |
| | 13:30 | | 8 | 50.0 | | 0 | | 5 | 33.3 | 5 | 33.3 | 1 | 6.7 | | |
| | 15:30 | | 8 | 50.0 | | 0 | | 8 | 53.3 | 2 | 13.3 | 1 | 6.7 | | |
| 10月 | 9:30 | 6 | 0 | | | 0 | | | 2 | 33.3 | | 0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 0 | | | 0 | | 1 | 16.7 | 1 | 16.7 | | 0 | | |
| | 13:30 | | 0 | | | 0 | | 3 | 50.0 | | 0 | | 0 | | |
| | 15:30 | | 0 | | | 0 | | 1 | 16.7 | | 0 | | 0 | | |

表-7-1 2017年 各施設のWBGT値(3段階)出現日数

| 月 | 時間 | 記念体育館 | | | | | | 記念グラウンド | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) |
| 6月 | 9:30 | 19 | 0 | | 0 | | 0 | | 19 | 0 | | 0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 4 | 21.1 | 0 | | 0 | |
| | 13:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 4 | 21.1 | 0 | | 0 | |
| | 15:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 0 | | 0 | | 0 | |
| 7月 | 9:30 | 31 | 18 | 58.1 | 0 | | 0 | | 31 | 4 | 12.9 | 11 | 35.5 | 1 | 3.2 |
| | 11:30 | | 25 | 80.6 | 0 | | 0 | | | 6 | 19.4 | 21 | 67.7 | 1 | 3.2 |
| | 13:30 | | 18 | 58.1 | 0 | | 0 | | | 5 | 16.1 | 13 | 41.9 | 0 | |
| | 15:30 | | 26 | 83.9 | 0 | | 0 | | | 12 | 38.7 | 14 | 45.2 | 1 | 3.2 |
| 8月 | 9:30 | 31 | 19 | 61.3 | 0 | | 0 | | 31 | 10 | 32.3 | 9 | 29.0 | 1 | 3.2 |
| | 11:30 | | 17 | 54.8 | 0 | | 0 | | | 11 | 35.5 | 10 | 32.3 | 3 | 9.7 |
| | 13:30 | | 20 | 64.5 | 1 | 3.2 | 0 | | | 10 | 32.3 | 12 | 38.7 | 3 | 9.7 |
| | 15:30 | | 21 | 67.7 | 2 | 6.5 | 0 | | | 11 | 35.5 | 13 | 41.9 | 0 | |
| 9月 | 9:30 | 30 | 0 | | 0 | | 0 | | 30 | 4 | 13.3 | 0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 10 | 33.3 | 0 | | 0 | |
| | 13:30 | | 1 | 3.3 | 0 | | 0 | | | 9 | 30.0 | 3 | 10.0 | 0 | |
| | 15:30 | | 1 | 3.3 | 0 | | 0 | | | 2 | 6.7 | 1 | 3.3 | 0 | |
| 10月 | 9:30 | 15 | 0 | | 0 | | 0 | | 15 | 1 | 6.7 | 0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 0 | | 0 | | 0 | |
| | 13:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 1 | 6.7 | 0 | | 0 | |
| | 15:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 0 | | 0 | | 0 | |

表-7-2 2017年 各施設のWBGT値(3段階)出現日数

| 月 | 時間 | 大体育館 | | | | | | 大グラウンド | | | | | | | |
|-----|-------|------|-------|------|-------|------|-------|--------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) |
| 6月 | 9:30 | 15 | 0 | | 0 | | 0 | | 17 | 1 | 5.9 | 0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 5 | 29.4 | 0 | | 0 | |
| | 13:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 6 | 35.3 | 1 | 5.9 | 0 | |
| | 15:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 0 | | 0 | | 0 | |
| 7月 | 9:30 | 21 | 11 | 52.4 | 0 | | 0 | | 25 | 5 | 20.0 | 7 | 28.0 | 1 | 4.0 |
| | 11:30 | | 18 | 85.7 | 1 | 4.8 | 0 | | | 3 | 12.0 | 14 | 56.0 | 5 | 20.0 |
| | 13:30 | | 10 | 47.6 | 1 | 4.8 | 0 | | | 3 | 12.0 | 7 | 28.0 | 4 | 16.0 |
| | 15:30 | | 18 | 85.7 | 1 | 4.8 | 0 | | | 6 | 24.0 | 10 | 40.0 | 5 | 20.0 |
| 8月 | 9:30 | 16 | 11 | 68.8 | 0 | | 0 | | 19 | 6 | 31.6 | 4 | 21.1 | 1 | 5.3 |
| | 11:30 | | 9 | 56.3 | 2 | 12.5 | 0 | | | 4 | 21.1 | 6 | 31.6 | 3 | 15.8 |
| | 13:30 | | 9 | 56.3 | 2 | 12.5 | 0 | | | 7 | 36.8 | 4 | 21.1 | 4 | 21.1 |
| | 15:30 | | 10 | 62.5 | 2 | 12.5 | 0 | | | 6 | 31.6 | 7 | 36.8 | 1 | 5.3 |
| 9月 | 9:30 | 20 | 1 | 5.0 | 0 | | 0 | | 23 | 0 | 0.0 | 1 | 4.3 | 0 | |
| | 11:30 | | 2 | 10.0 | 0 | | 0 | | | 8 | 34.8 | 1 | 4.3 | 0 | |
| | 13:30 | | 2 | 10.0 | 0 | | 0 | | | 5 | 21.7 | 2 | 8.7 | 0 | |
| | 15:30 | | 2 | 10.0 | 0 | | 0 | | | 9 | 39.1 | 0 | | 0 | |
| 10月 | 9:30 | 10 | 0 | | 0 | | 0 | | 12 | 0 | | 0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 1 | 8.3 | 0 | | 0 | |
| | 13:30 | | 2 | 20.0 | 0 | | 0 | | | 3 | 25.0 | 0 | | 0 | |
| | 15:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 2 | 16.7 | 0 | | 0 | |

表-8-1 2018年 各施設のWBGT(3段階)出現日数

| 月 | 時間 | 記念体育館 | | | | | | 記念グラウンド | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) |
| 6月 | 9:30 | 20 | 3 | 15.0 | 0 | | 0 | | 20 | 4 | 20.0 | 2 | 10.0 | 0 | |
| | 11:30 | | 4 | 20.0 | 0 | | 0 | | | 7 | 35.0 | 3 | 15.0 | 0 | |
| | 13:30 | | 3 | 15.0 | 0 | | 0 | | | 2 | 10.0 | 4 | 20.0 | 0 | |
| | 15:30 | | 3 | 15.0 | 0 | | 0 | | | 3 | 15.0 | 3 | 15.0 | 0 | |
| 7月 | 9:30 | 30 | 24 | 80.0 | 1 | 3.3 | 0 | | 30 | 9 | 30.0 | 16 | 53.3 | 2 | 6.7 |
| | 11:30 | | 21 | 70.0 | 5 | 16.7 | 0 | | | 5 | 16.7 | 15 | 50.0 | 8 | 26.7 |
| | 13:30 | | 21 | 70.0 | 6 | 20.0 | 0 | | | 4 | 13.3 | 14 | 46.7 | 11 | 36.7 |
| | 15:30 | | 22 | 73.3 | 5 | 16.7 | 0 | | | 8 | 26.7 | 16 | 53.3 | 3 | 10.0 |
| 8月 | 9:30 | 31 | 24 | 77.4 | 1 | 3.2 | 0 | | 31 | 5 | 16.1 | 16 | 51.6 | 3 | 9.7 |
| | 11:30 | | 19 | 61.3 | 6 | 19.4 | 0 | | | 5 | 16.1 | 11 | 35.5 | 9 | 29.0 |
| | 13:30 | | 17 | 54.8 | 9 | 29.0 | 0 | | | 4 | 12.9 | 10 | 32.3 | 11 | 35.5 |
| | 15:30 | | 18 | 58.1 | 8 | 25.8 | 0 | | | 8 | 25.8 | 13 | 41.9 | 4 | 12.9 |
| 9月 | 9:30 | 30 | 6 | 20.0 | 0 | | 0 | | 30 | 5 | 16.7 | 3 | 10.0 | 0 | |
| | 11:30 | | 7 | 23.3 | 0 | | 0 | | | 7 | 23.3 | 3 | 10.0 | 0 | |
| | 13:30 | | 6 | 20.0 | 0 | | 0 | | | 8 | 26.7 | 2 | 6.7 | 0 | |
| | 15:30 | | 6 | 20.0 | 0 | | 0 | | | 12 | 40.0 | 1 | 3.3 | 0 | |
| 10月 | 9:30 | 7 | 0 | | 0 | | 0 | | 7 | 2 | 28.6 | 0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 2 | 28.6 | 1 | 14.3 | 0 | |
| | 13:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 2 | 28.6 | 1 | 14.3 | 0 | |
| | 15:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 1 | 14.3 | 1 | 14.3 | 0 | |

表-8-2 2018年 各施設のWBGT(3段階)出現日数

| 月 | 時間 | 大体育館 | | | | | | 大グラウンド | | | | | | | |
|-----|-------|------|-------|------|-------|------|-------|--------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) | 観測日数 | 25度以上 | 率(%) | 28度以上 | 率(%) | 31度以上 | 率(%) |
| 6月 | 9:30 | 15 | 1 | 6.7 | 0 | | 0 | | 18 | 4 | 22.2 | 2 | 11.1 | 0 | 0.0 |
| | 11:30 | | 4 | 26.7 | 0 | | 0 | | | 2 | 11.1 | 5 | 27.8 | 1 | 5.6 |
| | 13:30 | | 3 | 20.0 | 0 | | 0 | | | 2 | 11.1 | 6 | 33.3 | 0 | |
| | 15:30 | | 3 | 20.0 | 0 | | 0 | | | 2 | 11.1 | 3 | 16.7 | 2 | 11.1 |
| 7月 | 9:30 | 22 | 16 | 72.7 | 4 | 18.2 | 0 | | 25 | 9 | 36.0 | 9 | 36.0 | 4 | 16.0 |
| | 11:30 | | 5 | 22.7 | 5 | 22.7 | 0 | | | 4 | 16.0 | 9 | 36.0 | 9 | 36.0 |
| | 13:30 | | 13 | 59.1 | 7 | 31.8 | 0 | | | 3 | 12.0 | 7 | 28.0 | 13 | 52.0 |
| | 15:30 | | 14 | 63.6 | 6 | 27.3 | 0 | | | 6 | 24.0 | 6 | 24.0 | 11 | 44.0 |
| 8月 | 9:30 | 21 | 14 | 66.7 | 4 | 19.0 | 0 | | 22 | 2 | 9.1 | 10 | 45.5 | 5 | 22.7 |
| | 11:30 | | 10 | 47.6 | 9 | 42.9 | 0 | | | 2 | 9.1 | 8 | 36.4 | 8 | 36.4 |
| | 13:30 | | 9 | 42.9 | 10 | 47.6 | 0 | | | 2 | 9.1 | 3 | 13.6 | 13 | 59.1 |
| | 15:30 | | 7 | 33.3 | 12 | 57.1 | 0 | | | 1 | 4.5 | 6 | 27.3 | 9 | 40.9 |
| 9月 | 9:30 | 19 | 5 | 26.3 | 0 | | 0 | | 24 | 4 | 16.7 | 2 | 8.3 | 0 | |
| | 11:30 | | 5 | 26.3 | 0 | | 0 | | | 3 | 12.5 | 5 | 20.8 | 0 | |
| | 13:30 | | 6 | 31.6 | 0 | | 0 | | | 4 | 16.7 | 5 | 20.8 | 0 | |
| | 15:30 | | 6 | 31.6 | 0 | | 0 | | | 8 | 33.3 | 2 | 8.3 | 0 | |
| 10月 | 9:30 | 5 | 0 | | 0 | | 0 | | 5 | 0 | | 0 | | 0 | |
| | 11:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 1 | 20.0 | 0 | | 0 | |
| | 13:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 1 | 20.0 | 0 | | 0 | |
| | 15:30 | | 0 | | 0 | | 0 | | | 1 | 20.0 | 0 | | 0 | |