

東京 2020 オリンピックマラソンコースにおける環境調査

橋本峻¹⁾ 岡崎和伸²⁾ 河村亜希¹⁾ 杉田正明¹⁾

1) 日本体育大学 2) 大阪市立大学

1. はじめに

夏季オリンピックに代表されるような夏場における競技場面では、身体の冷却や水分補給などの暑熱対策を行うことで競技パフォーマンスの低下を抑制することができる。暑熱対策は競技を行う環境を想定して検討することが必要であり、競技実施時期の気象傾向や直前の気温等の状況を把握することが重要である。そこで今年札幌にて実施された東京2020オリンピックに向けて、レース前にあたる7月末から8月頭にマラソンコース周辺において実施した環境測定について報告する。

2. 方法

2-1. 測定実施期間および測定実施場所

測定期間は2021年7月31日～8月8日の9日間でレース開始時刻前の朝6:30よりトップ選手はゴールしていると考えられる9:40までの間測定を実施した。女子マラソンの8月7日のみレース時刻に合わせて5:45より8:45まで測定した。測定場所としてはスタートおよびゴール地点となる大通公園付近の日向および日陰の2地点で定点測定を行い、8月5日まではコース上の5km、10kmおよび15、25、35km地点付近においても通過想定時刻頃の測定を実施した。

2-2. 測定方法

WBGT、気温、湿度および黒球温度の測定は暑熱環境計(WBGT-101(定点)およびWBGT-202B(移動)、京都電子工業製)(写真1)を用いて測定し、1分ごとに本体へメモリさせるとともに10分ごとに記録を手書きにて記録した。また、走路上の路面温度を放射温度計(Fluke 62 MAX, Fluke社製)で測定し、赤外線サーモグラフィカメラ(InfReC G100、日本アビオニクス社製)を用いて路面の温度状態を撮影



写真1. 環境測定風景

(左: 大通公園付近、右: 25km地点付近)

した。

2-3. フィードバック

全ての測定結果については、各関係者にメールで報告した。

3. 結果と考察

大通公園付近(日向)における測定開始日からレース前日までのWBGT、気温、相対湿度および黒球温度の推移を図1に、7月31日の日向、日陰および各測定地点における測定データ推移を図2に、レース当日である8月7日および8日の各レース中測定データ推移を図3に示した。WBGT、気温、黒球温度ともにレース開始時刻である7時前より上昇を始めており、レース想定時間を通して上昇し、それに伴い相対湿度は低下していた。レース前半と比べ後半においては気温が大きく上昇し、7月31日では最高WBGTが28.9℃、最高気温が32.7℃となり、東京都比較してもかなり過酷な環境となることが確認された。また、10km地点、15、25、35km地点付近は日差しを遮るものがほぼ無く、晴れていれば常に日差しが降り注ぐ環境であったため、各測定地点に

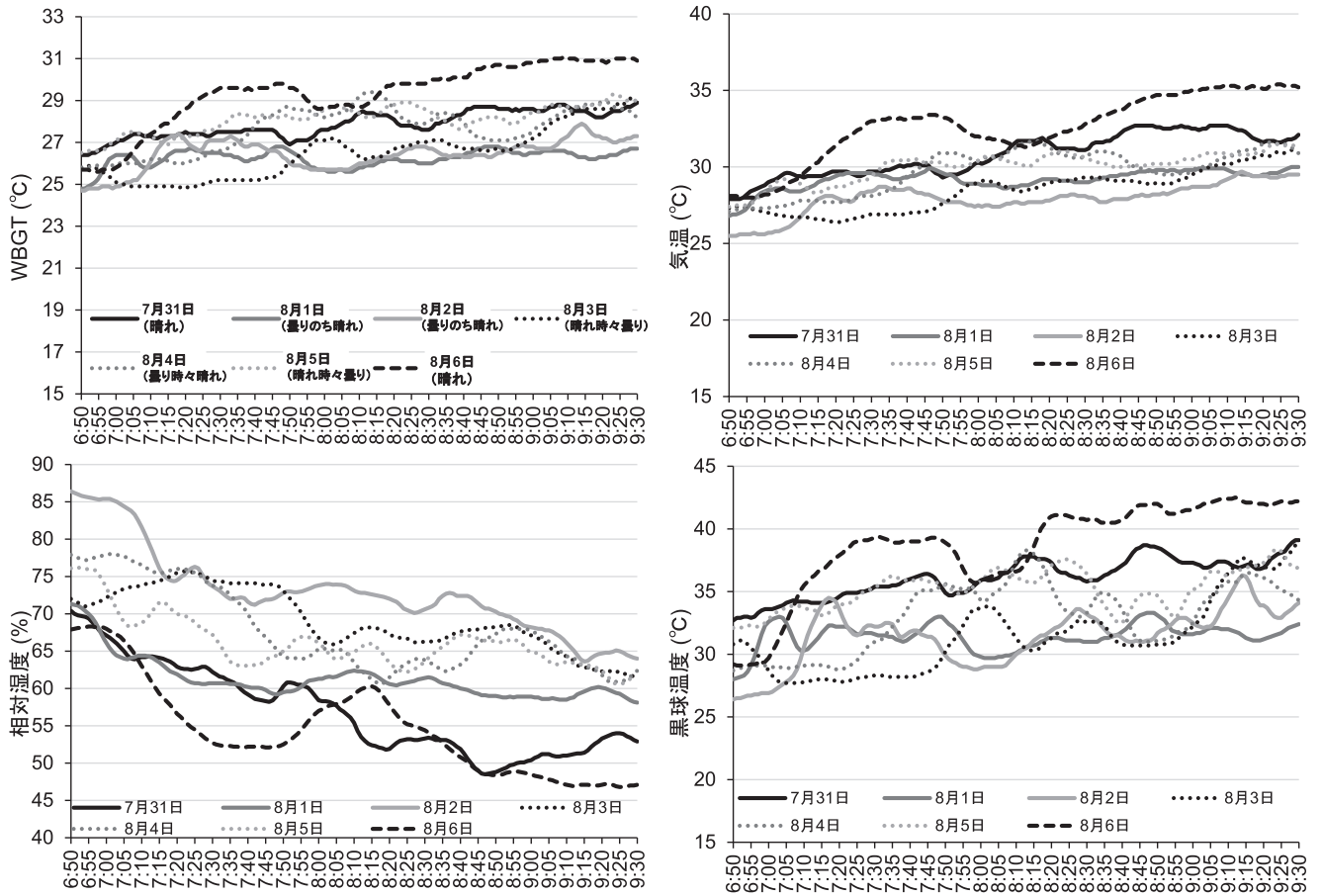


図1. 大通公園付近（日向）における各測定日の測定結果

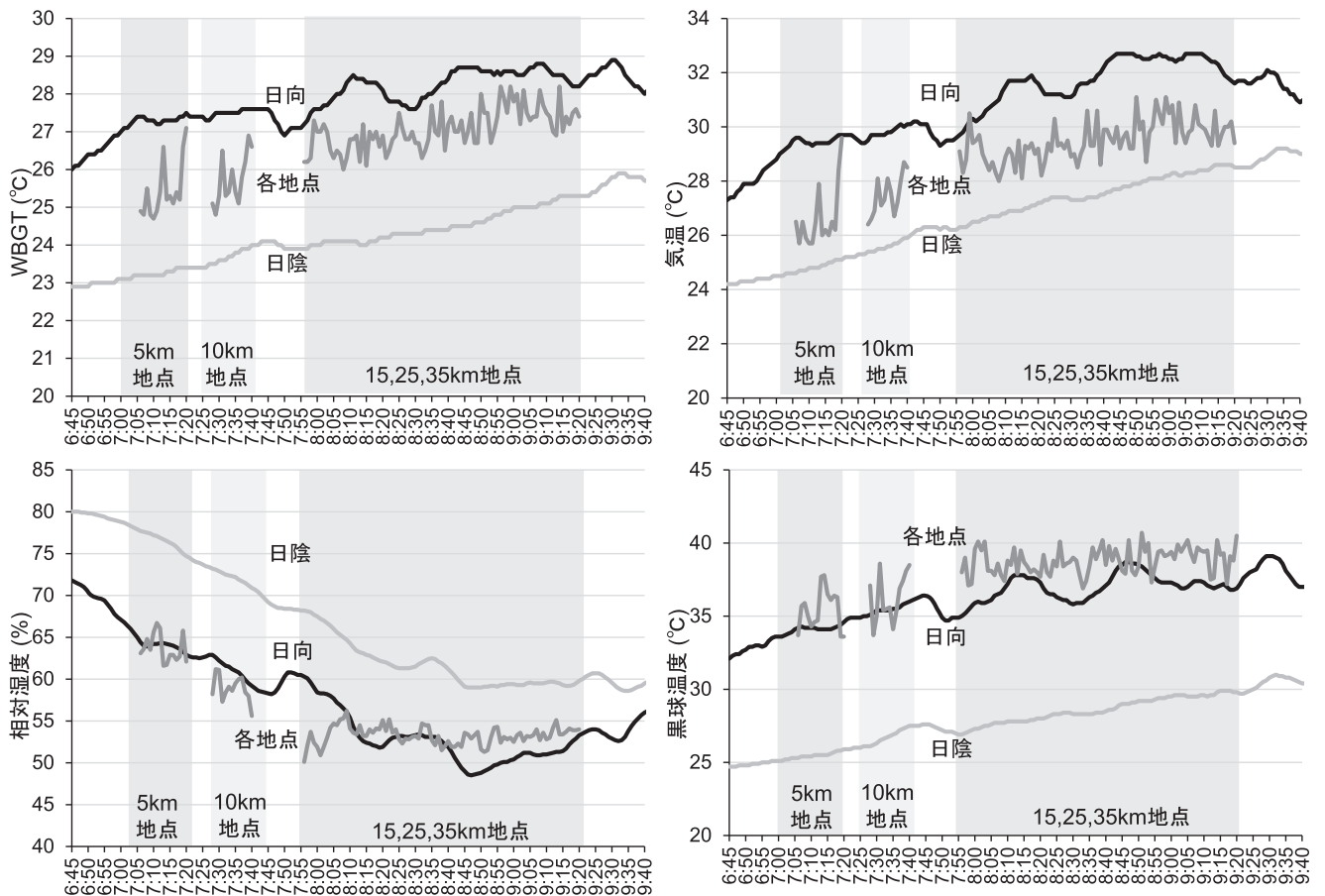


図2. 7月31日の各測定地点における測定結果

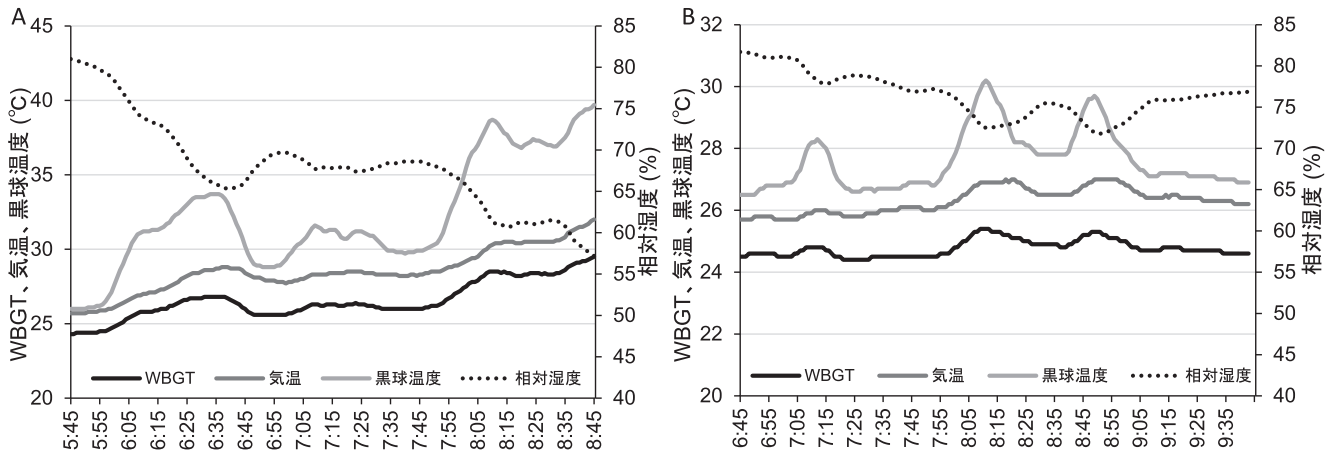


図3. マラソンレース当日の測定結果 (A: 女子マラソン時、B: 男子マラソン時)

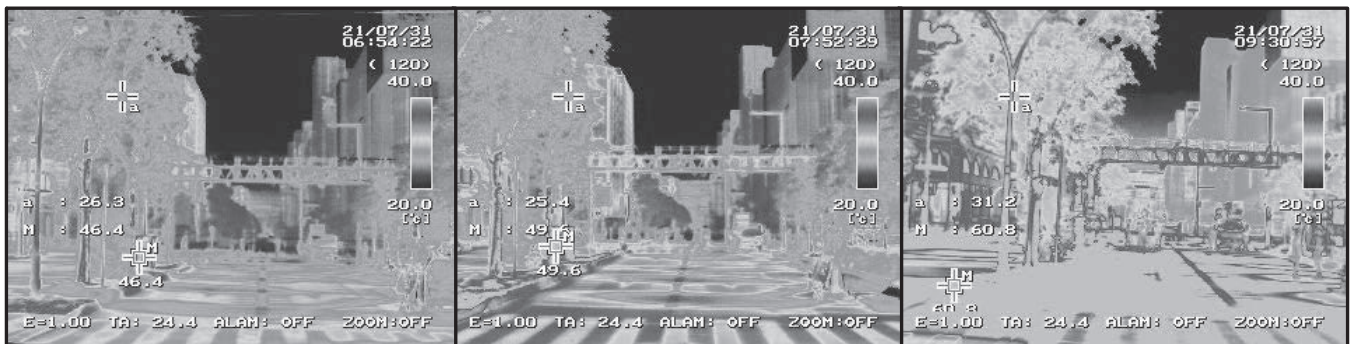


写真2. 7月31日の大通公園付近のサーモグラフィ画像 (左: 6:54、中央: 7:52、右: 9:30)

おける測定値も日向と同じような推移を示した。女子マラソンでは前日にレースの開始時刻が1時間繰り上げられたが、WBGT、気温共にレース中に上昇を続け、最高WBGTは29.1℃、最高気温は31.5℃まで上昇していた。当初予定の7時スタートとなっていた場合にはWBGTや気温がさらに上昇することが想定され、とても過酷な環境となっていたものと思われる。一方で男子マラソンのレースにおいては曇りがちの天気となりレース中の最高WBGTは25.4℃と測定を実施した期間を通して最も低くなり、レースを実施するには適した環境であった。しかしながら106名中30名が棄権するなど選手にとっては厳しい環境であったことが伺われた。

7月31日の大通公園付近におけるサーモグラフィ画像を写真2に示した。スタート予定時刻前である6:54はコース上の多くの部分に影がかかっている状態で温度もそれほど上昇していなかったものの、時間が進むにつれて日が当たるようになり9:30においては路面上のほぼすべての部分において温度が上昇していた。

2019年のドーハ世界陸上の後にマラソン会場が札幌へと移動となったが、東京と比較すれば札幌はいくらか涼しい環境ではあるものの、晴れば酷暑

となることは当初より想定されていた。実際に環境調査を行ってみても、WBGTは警戒レベルである25℃以上となっており、選手にとっては過酷な環境であったことが伺われた。各選手の強化策やこれまで取り組んできた暑熱対策などの様々な準備が実を結び男子、女子ともに入賞を果たすことができたものと考えられる。

本調査の実施にご協力、ご尽力頂きましたスタッフ、関係者の皆様に感謝申し上げます。