

## 2020年に向けた競歩における暑熱対策の取り組み

橋本峻<sup>1)</sup> 杉田正明<sup>1)</sup> 岡崎和伸<sup>2)</sup> 三浦康二<sup>3)</sup> 松生香里<sup>4)</sup> 今村文男<sup>5)</sup>

1) 日本体育大学 2) 大阪市立大学 3) 日本スポーツ振興センター 4) 川崎医療福祉大学  
5) 富士通

### 目的

2020年東京オリンピックにおいては、高温多湿の過酷な環境下での競技となることが予想されており、暑さ対策が不可欠である。競歩においては2015年より夏場の強化合宿を始めとした様々な場面において2020年に向けた対策法を検討するための基礎的資料を得ることを目的とした取り組みを継続して行ってきた。本年度においては強化、医学、科学の密接な連携のもとに競歩の主として強化対象競技者に指定されている選手らを対象として、8月に酷暑の東京都内において2000m×5本インターバルと12kmもしくは30kmを行うことを計画した。その暑熱対策の取り組みについて報告する。

### 内容

昨年度まで実施してきた内容をもとに本年度の実施内容の検討を行った。2018年6月日本選手権の期間中に関係者が集まり、具体的な実施内容について検討を行った。

期間は8月3～5日とし、対象は選手9名(松永大介、荒井広宙、野田明宏、谷井孝行、及川文隆、藤澤勇、小林快、川野将虎、池田向希)であった。

暑熱環境における影響を検討するため、涼しい環

境となる北海道千歳市での事前合宿(7/23～27)において同様の測定を行った。2通りの環境において同様の測定を実施することで、環境の違い(特に暑熱環境)が身体に及ぼす影響を明確に把握するためである。

図1のような暑熱対策研修合宿日程の中で測定1日目に2000m×5本インターバルを、測定2日目に12kmもしくは30km(基本的に専門種目の6割の距離)を朝7時スタートにて行った。インターバルはJISS陸上競技場を用いて2000m毎の休息時に給水を摂取しながら実施した。インターバル時のペースは1本ごとに2000mを9'30"、9'10"、8'50"、8'30"の設定とし、最後の1本はフリーペースであった。距離歩行は荒川の河川敷のコースを用い2kmの往復とし、2km毎に水かスペシャルドリンクおよび掛け水を摂取するかたちで実施した。歩くペースは、12kmは1キロ4分45秒程度で10kmまで歩きそこから各選手のペース、30kmでは1キロ4分55秒程度で25kmまで歩きそこから1キロを4分25秒程度まで上げるかたちであった。

各距離歩行時の測定項目は以下の通りであった。

- ・歩行前後: 血中乳酸濃度、血糖値、酸化ストレス、抗酸化力、鼓膜温、体重
- ・歩行中(連続): 深部体温、心拍数、汗、GPS(時

期日: 2018年7月25日～8月5日

場所: 7月: 北海道千歳市、8月: JISSおよび荒川河川敷

#### 測定スケジュール

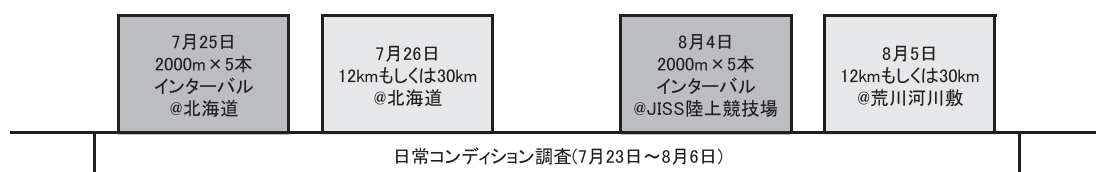


図1. 競歩における暑熱対策合宿の流れ



写真．30kmの様子（8月測定時）

計)、湿球黒球温度 (WBGT)

- ・歩行中（随時）：給水量、給水温度、主観的運動強度 (Borg Scale)、暑さの主観的指標
- 期間中は、起床時体調チェック、尿検査などを実施した。

## 結果と考察

全ての測定結果については、各関係者にメールで報告し、11月7日には味の素ナショナルトレーニングセンターにて講習会を実施しアジア大会における測定結果を踏まえた全結果のフィードバックを行った。結果については守秘義務の関係もあるため、個人が特定されるような詳細なデータと解説は遠慮させていただくこととする。

当日の気象条件は図2および3に示したとおりであり、7月測定時の平均WBGTは18.7℃、19.4℃（インターバル、30km歩行；以下同順）、平均気温は18.7℃、19.6℃、平均湿度は、90.3%、93.7%であったのに対して、8月測定時では平均WBGTは27.5℃、28.4℃、平均気温は30.8℃、30.6℃、平均湿度は54.1%、67.7%であり、環境には大きな違いがあった。8月測定当日は朝からからよく晴れ、想定していた通りの暑熱環境であった（写真）。インターバルおよび30km時のペースを図4、5に示す。インターバルにおいては2回の測定においてほぼ同じペースで歩行できており、30kmにおいても2回とも設定以内のタイムで歩行できていた。同じペースで歩行できていたのにも関わらず、インターバル中の心拍数

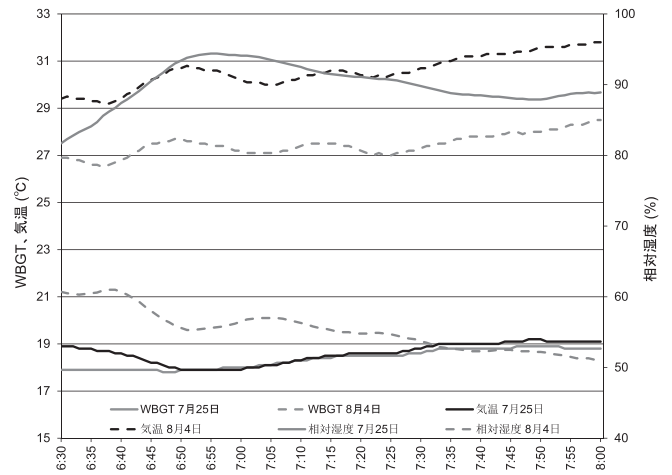


図2．2000m × 5本インターバル時の気象データの推移

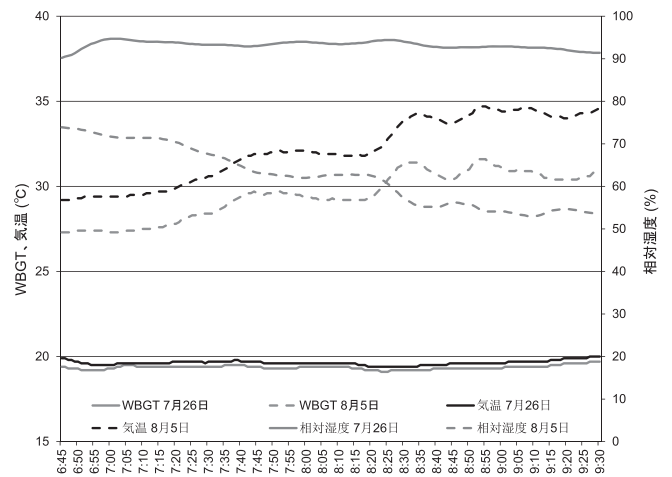


図3．12kmもしくは30km時の気象データの推移

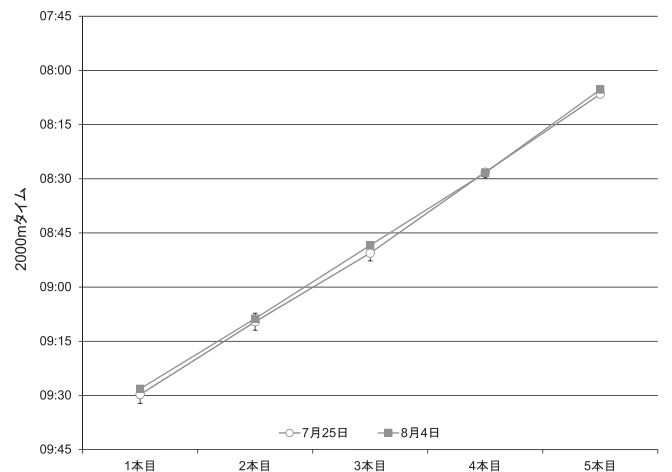


図4．2000m × 5本インターバル時のタイム

は7月25日より8月4日において高い値となっており、歩行時においては1本目から順に7、6、10、12、6拍/分、レスト時においても1回目からそれぞれ20、20、26、25拍/分高い値であった（図6）。

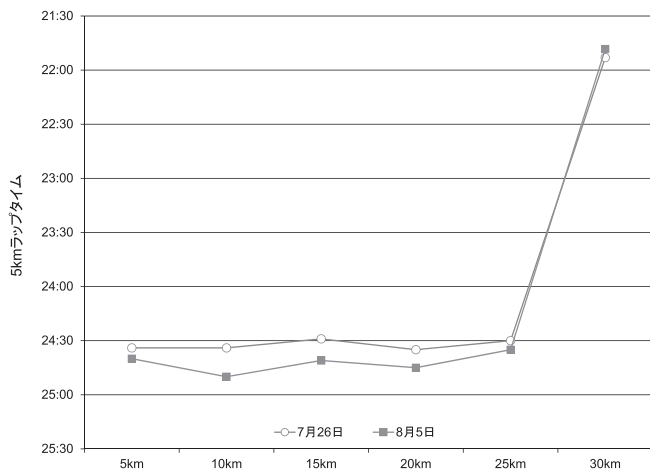


図5. 30km時の5kmラップタイム

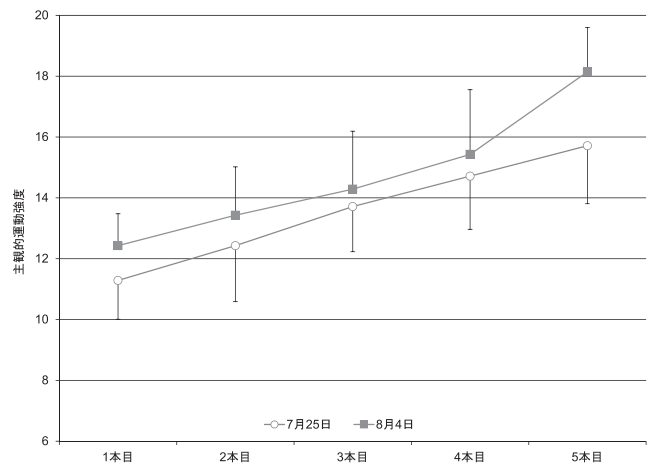


図7. 2000m × 5本インターバル時の主観的運動強度の推移

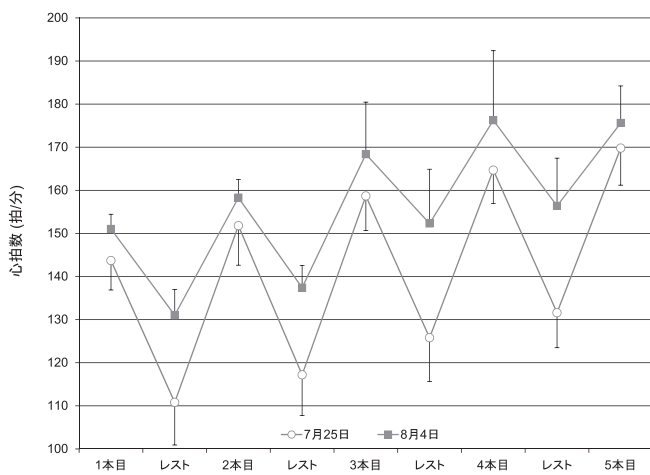


図6. 2000m × 5本インターバル時の心拍数の推移

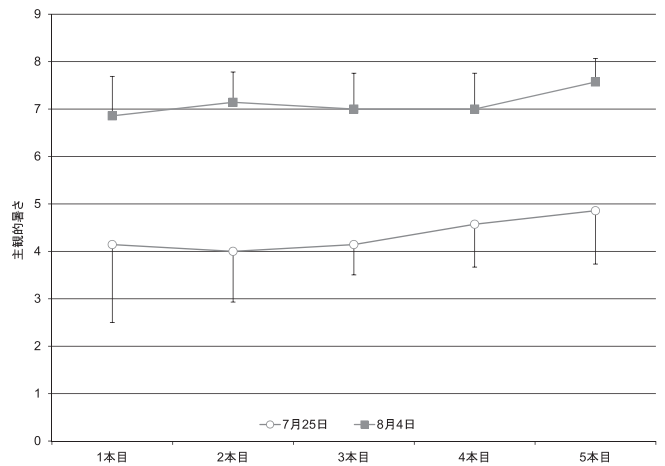


図8. 2000m × 5本インターバル時の主観的暑さの推移

心拍数と同様に主観的運動強度および主観的な暑さスケール(0~8)についても7月25日より8月4日において高い値を示し、主観的運動強度は5本目における2.4、主観的な暑さスケールは3本目における3.1が最も大きな差となっていた(図7, 8)。上記の結果より環境の違いが身体に大きなストレスを与えていたことが確認された。一方で、心拍数の2日間における差を各選手において検討すると、最大で6拍/分しか差の無い選手もいれば、46拍/分も高くなる選手もおり、選手ごとに影響の受け方が異なることも見てとれた。今回の測定において涼しい環境と酷暑環境における基礎的データを比較することで、暑熱環境が選手の身体へ及ぼす負担度の違いや選手個々における暑熱環境への強さなどについて検討することができた。環境が及ぼす負担や暑さへの強さといったことをより明確に把握することができれば、レース時の暑熱対策のみならず、暑熱環境下でのトレーニングや調整法、暑熱順化方策などの望ましいあり方を選手個々に確立することにつ

ながるものと思われる。

全体フィードバック後には個人合宿等に出向き個別にヒアリングを実施しており、今後の継続したデータ収集と併せて、選手個別の暑熱対策暑プランに寄与したいと考えている。

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