

夏季の福山駅周辺のウォーカビリティ向上のための クーリングスポットの作成とその効果の検証

林 聡太郎, 根本修平, 横山 真 (福山市立大学都市経営学部)

1. はじめに

暑熱環境下では、皮膚血流の増加や発汗によって熱放散が促進され、深部体温は約 37℃ に保たれるが、外環境の温熱負荷または身体活動の増加によって、ヒトの体温調節機能が破綻してしまうと熱中症を呈する。日常生活場面においても簡便で実用的な方法として、手掌部及び足部の冷却 (AVA 血管の冷却) が用いられる。我々は 2024 年度の重点研究において、暑熱下での AVA 冷却が深部体温を低下に貢献するという基礎実験の結果を報告した。本研究はその応用として、福山駅周辺の屋外に冷水循環装置を備えた身体冷却機能を有する休憩空間を実験的に設置し、その効果を検証することで、まちなかの熱中症予防につながるクーリングスポットを提案することを目的とした。

2. 方法

本研究の被験者は、健康な成人男性 11 名であった。被験者をまちなか歩行後の休息時に商業施設の屋外の日陰で冷飲料のみ摂取するコントロール試行群 (CON 群) と、日陰で冷飲料の摂取に加えてクーリングスポットで AVA の冷却を行う CS 試行群にランダムに分けた。クーリングスポットは、アイネス福山の 1 階部分に子ども用プールと木材を組み合わせて作成し、水温を約 15℃ に設定することから、



冷水式チラーを接続した (写真)。



補講実験は 7 月から 8 月の晴天の日に実施した。被験者は時速 4.0~4.5 km/h での 40 分間の歩行後、2 つの条件で休息した。歩行中は 10 分毎に各測定を行った。生理学的測定項目には、心拍数、直腸温、主観的温熱感覚および温熱的快・不快感を採用した。熱環境の測定は、定点測定調査と移動実測調査を実施し、日射量、風向・風速、気温・相対湿度、黒球温度をそれぞれ測定した。

3. 結果と考察

歩行実験日は一両日ともに最高気温が 38℃ を超える猛暑日であり、熱中症指標である WBGT は、すべての生活活動で熱中症が発症する危険性が高い水準であった (図 1)。しかしながら、歩行時の相対湿度は 32-48%、休憩時は 38-

51% であり、気象庁が発表している 7, 8 月の平均湿度 (71-75%) を大きく下回る環境であった。

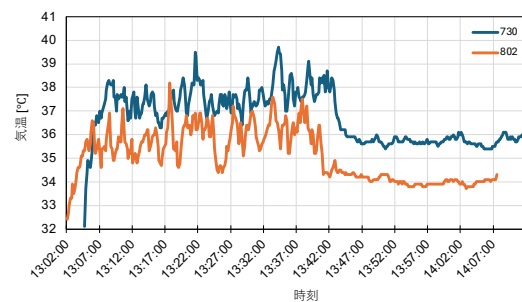


図 1 実験時の気温の推移

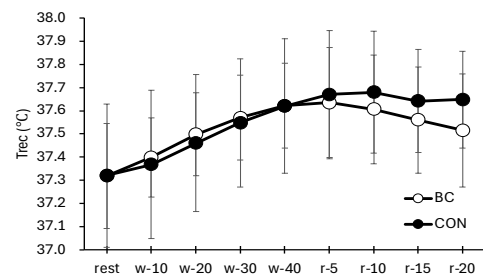


図 2 歩行および休息時の直腸温の変化

歩行時の心拍数は、歩行開始とともに上昇し、終了までほぼ横ばいで推移し。休息時には歩行前と同水準まで即時回復した。直腸温は、両群ともに歩行開始後から上昇し、CS 群はクーリングスポットの使用後から緩やかに低下したが、CON 群は休憩 10 分時点まで上昇を続けた後、低下に転じた (図 2)。これらの指標には有意差は認められなかった。CS 群の深部体温が休息時においてすぐに低下に転じたことから、休息時の AVA 冷却の効果が期待できる。一方で、休息地点の気温が 34-36℃ であるにも関わらず、CON 条件でも深部体温の過度な上昇が見られなかったのは、相対湿度の低さが汗の蒸発を促進させ、深部体温低下に貢献した可能性が考えられた。また、まちなかに休憩空間を新たに設置した結果、商業施設で実施した夜間でのイベントでの積極的な活用がみられたほか、日中でも足部を冷やす家族等が散見されたことから、熱中症予防のための休息場所として、効果的であることが示唆された。

4. 結論

積極的な AVA 冷却を伴うクーリングスポットは、熱中症予防を踏まえた新たなまちなかでの空間として効果が高いことが期待され、今後の検討意義を有するものである。

実験・調査に際し、多大なご協力とご支援をいただきましたアイネス福山の関係者の方々に深く御礼申し上げます。