

# 夏期における室内温熱環境および皮膚温・活動量の実測調査

—高齢者と若齢者の比較—

清水 克美

[指導教員：武庫川女子大学准教授 佐々 尚美]

キーワード：熱中症, WBGT, 皮膚温, 活動量

## 1. 研究の背景

現在わが国の総人口は年々減少しているにも関わらず高齢者の割合は増加しており、超高齢社会に突入している。更に近年、異常気象などの問題から、年々、熱中症の発症が多発しており、今年の全国における熱中症による救急搬送人員数のうち65歳以上の高齢者が平成20年の総務省の調査開始以降初めて50%を超え<sup>1)</sup>、平成22年の熱中症による死亡者数によると、全死亡者数の約8割が高齢者<sup>1)</sup>であり、発生場所は「室内」が最も多くなっている。また年齢を重ねるほど発症率が高くなることから、高齢者のみならず、私たち若いうちから熱中症に対して意識を高め、熱中症の発症を予防していく必要がある。

## 2. 本研究の目的

熱中症に関してこれまで、岩田らにより高齢者の熱中症の特徴に関する検討<sup>3)</sup>や高齢者の熱中症の認知度についても調査<sup>4)</sup>をされているが本研究では、熱中症の発症しやすい夏期の日常生活に焦点を絞り、本学で行われた既往研究と本研究のデータから高齢者と若齢者の生活行動の実態を総合的に分析し、今後の生活がより安全で健康なものとなるよう熱中症に関する対策を検討することを目的とする。

## 3. 研究方法

### 3-1 測定項目および方法

測定項目は皮膚温、および人体周囲温、衣服内温湿度、活動量。生活行動調査として生活行動調査票や OSA 睡眠調査票、実験時の服装、熱中症に関するアンケートを行った。測定方法については表 1 に示す。

### 3-2 実測手順

実測手順について表 2 に示す。1 日目の朝から活動量の測定を開始し(人体周囲温および皮膚温、衣服内温湿度は入浴後から)、3 日目の入浴前で測定を終了する。入浴時やトイレ時ははずしておく。

### 3-3 被験者と実測期間

被験者は 20 歳以上の健康な若齢女性 12 名とし、2015 年 8 月 9 日～8 月 22 日の間の連続する 3 日間、自宅で普段通りの生活を送ってもらった。尚、同様の方法で測定した既往研究<sup>5-8)</sup>の高齢男女 65 名、若齢女性 22 名の合計 87 名のデータを加えて総合的に検討する。

表 1 測定項目および方法

測定内容	測定器具	測定方法
皮膚温	サーモレコーダー	センサー部分を①胸 ②腕 ③大腿 ④下腿の4箇所装着する。就寝時やトイレ時も装着しておく。
人体周囲温	サーモレコーダー	常時携帯し、就寝時は枕元に置く。
活動量	ライフコーダー	腰部に常時装着する。
生活行動調査	各票記入	生活行動調査票・OSA 睡眠調査票・実験時の服装・熱中症に関するアンケート

表 2 実測手順

	1 日目	2 日目	3 日目
人体周囲温	入浴後から	→	入浴前まで
皮膚温・衣服内温湿度	入浴後から	→	入浴前まで
活動量	→	→	入浴前まで

## 4. 結果および考察

### 4-1 アンケート調査結果

#### (1) 体質と日常生活習慣

「暑がり」の高齢者は約 50%、若齢者は約 58%であり両者とも半数を超えていた。また歩く頻度に関しては、「よく歩く」高齢者は約 55%、若齢者は約 12%で高齢者のほうがよく歩いていた。

#### (2) 暑さ対策と冷房器具の好みについて

暑さ対策として行っていることは、若齢者は「クーラーをつける」が約 96%、高齢者は「扇風機の使用」が約 91% 「窓・ドアの開閉」が約 94%であった。また、高齢者の約 43%が「扇風機が好き」と多数を占め、若齢者の約 54%が「クーラーが好き」であることから、冷房器具の好みは暑さ対策や使用する冷房器具に影響していると考えられる。

### 4-2 冷房器具の使用状況

高齢者で 1 日に少しでも「エアコン」を使った人は 65 名中 48 名で約 73%、若齢者は 34 名中 32 名で約 94%と高齢者の方が「エアコン」の使用率は低かった。1 日のうち半日以上「エアコン」を使用していた人は、高齢者は約 14%、若齢者は約 41%と若齢者の方がエアコンを使用している時間が長かった。これはアンケート調査より、高齢者は「扇風機が好き」、若齢者は「クーラーが好き」が多いことや高齢者は身体の冷えを気にしていることから、冷房器具の好みや気になる点も影響していると考えられる。

### 4-3 WBGT(暑さ指数)の実態

1日のWBGTの経時変動を年代別に平均して図1に示す。若齢者のWBGTはほぼ「警戒域」に達する時間もあるが、ほぼ「注意域」にみられる。高齢者は「警戒域」にあり、「嚴重警戒域」に達する時間も認められる。また、1日の中で最も気温が高い昼間の時間帯に、高齢者は「嚴重警戒域」に達するほどWBGTが上昇するが、逆に若齢者の場合は低下している。これは、若齢者は暑いと感じたら、すぐに冷房器具を使用するなど適切な処置をとるが、高齢者は若齢者よりも感覚が鈍いため、環境が変わっても気づきにくく、気温を下げる対応が遅れることが原因のひとつだと考えられる。

また、冷房器具の使用状況で高齢者、若齢者共に多くを占めていた「エアコンのみ」、「エアコン以外と窓か換気扇(両方でも可)」、「何もつけていない」の3条件でのWBGTを年代別に平均して図2に示す。若齢者は3条件とも「注意域」にあるが、高齢者は「エアコンのみ」以外は「警戒域」にあり、若齢者よりも熱中症になりやすい環境にいると考えられる。特に「エアコン以外と窓と換気扇」の時間が長く、注意が必要だと考えられる。また、「エアコン以外と窓と換気扇」の方が「何もつけていない」よりもWBGTが高かったのは「何もつけていない」時の環境が良く、冷房器具等を使用する必要がなかったと考えられる。

### 4-4 皮膚温の実態

各部位の皮膚温の経時変動を年代別に平均して図3に示す。若齢者は胸の皮膚温が他3部位と比べて高く、変動が少ないが、高齢者は比較的低位で、早朝や昼間、日没の気温が変化しやすい時間帯に皮膚温が大きく変動していた。

### 4-5 活動量の実態

各WBGTの温度基準<sup>2)</sup>別の活動量の平均を図4に示す。若齢者、高齢者共に、「嚴重警戒」の環境で活動量が多かった。「危険」の環境で活動していた若齢者はいなかったが、高齢者は、「注意」と「警戒」の環境での活動量より「嚴重警戒」や「危険」の環境での活動量の方が多く、熱中症になりやすい環境で活動量が多いため、注意が必要である。

## 5. 結論

高齢者は若齢者よりもエアコンの使用率が低く、エアコン等の冷房器具を使用中でもWBGTが高いため、エアコンの設定温度の調節や扇風機の気流調節をこまめに行う必要がある。また、高齢者は各部位の特に胸の皮膚温が大きく変動するなど環境による影響を受けやすいため、気温が上昇する昼間の時間帯などはエアコンなどの冷房器具を使用することや、着衣による調節が必要である。さらにWBGTが高い環境での活動量が多いことも問題であるため、室内で作業を行う時はできるだけ部屋の温度を下げる、またはエアコンや冷感グッズなど皮膚温を下げるような工夫を行うべきである。しかし、高齢者は若齢者よりも皮膚の温度の感受性が鈍いため、気づかないことが多い。そこで、各部屋や火を使う台所などに温湿度計を設置するなど、目で温度が分かるようにすべきであると考えられる。

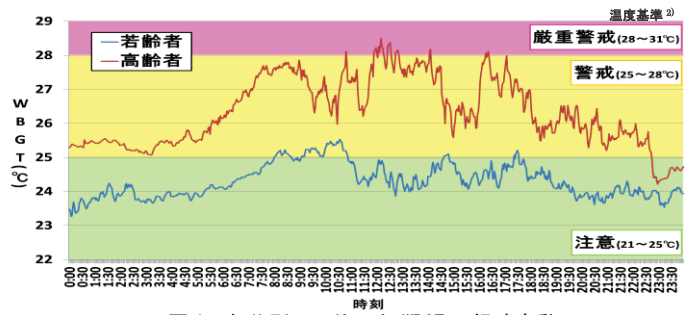


図1 年代別に平均したWBGTの経時変動

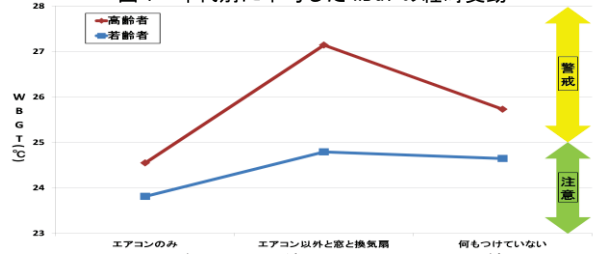


図2 冷房器具の使用別のWBGTの平均値

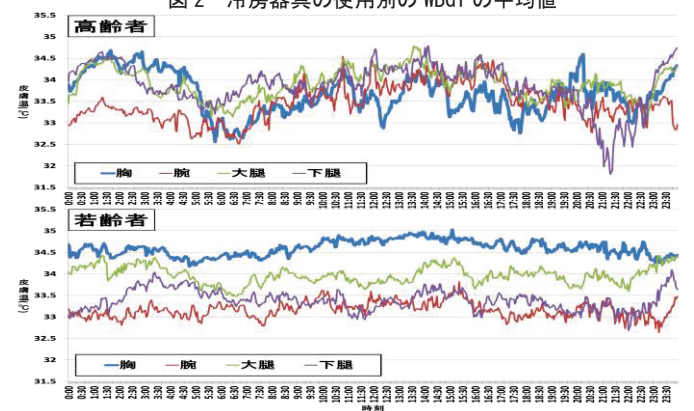


図3 年代別に平均した各部位の皮膚温の経時変動

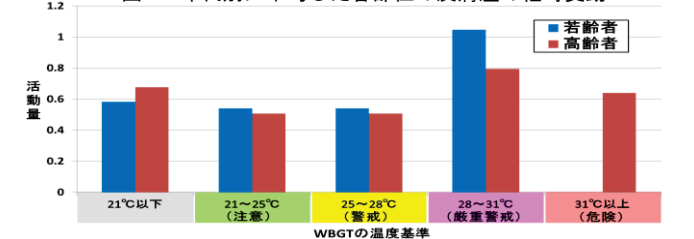


図4 年代別に平均したWBGTの温度基準<sup>2)</sup>別の活動量

### 注及び参考文献

- 1) 総務省消防庁 救急救助熱中症情報
- 2) 日本生気象学会 「日常生活における熱中症予防指針」 ver.3
- 3) 岩田充永, 梅垣宏行, 葛谷雅文, 北川喜己: 高齢者熱中症の特徴に関する検討
- 4) 柴田祥江, 飛田国人, 松原斎樹, 蔵澄晃仁: 住宅内の熱中症に対する高齢者の認知度と暑熱対策の実態
- 5) 大森祐実, 新垣史紗: 夏期における高齢者の室内環境と生活行動および活動量の実測調査, H24年度 武庫川女子大学卒業論文
- 6) 豊田志乃, 橘あやか: 夏期における安全・健康な高齢者の住環境に関する研究, H24年度 武庫川女子大学卒業論文
- 7) 仁信友里, 本多花奈: 夏期における高齢者の熱中症への意識と室内温熱環境の実態調査, H25年度 武庫川女子大学卒業論文
- 8) 上本絵梨: 若齢者の夏期における室内温熱環境および皮膚温の実態調査, H25年度 武庫川女子大学卒業論文