

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和元年6月20日現在

機関番号：34605

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K00769

研究課題名(和文) 高齢者の熱中症予防に向けた住まい方スキルの形成に関する研究

研究課題名(英文) An intervention study on life skills for the elderly to prevent heatstroke

研究代表者

東 実千代 (AZUMA, Michiyo)

畿央大学・健康科学部・教授

研究者番号：10314527

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：夏期の日常生活環境下における高齢者の環境調節行動、水分摂取状況、睡眠の質等に関する実態調査および温熱環境や皮膚温の実測調査を継続的に実施した。高齢者は若齢者と比べて高温高湿の環境で生活し、それを許容する傾向が強く、周囲の温度変化に伴う皮膚温の変動には若齢者と異なる傾向がみられた。高温環境下で就寝する高齢者は睡眠の質が低下する傾向にあり、環境改善が望まれた。介入として熱中症予防に関する実践的な情報提供と温熱環境を可視化するツールの配布を行なったところ、エアコン使用意識等に変化がみられ、その効果が確認された。介入前後における予防行動の実践率の変化には個人差があり、熱中症経験との関連性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高齢者の日常生活環境下における温熱環境の実態と生理・心理反応および生活習慣を継続的に調査し、若年者と比較して熱中症のリスクが高いことを明らかにした。熱中症予防に向けた情報提供方法、内容、時期を検討するとともに、自発的な環境調節や予防行動を促すためのツールを考案し、介入調査によりその効果を検証した。これらの成果は高齢者の熱中症予防に向けた取り組みに応用できると考えられる。

研究成果の概要(英文)：The present study assessed daily environmental regulation behavior, water intake, sleep quality, the thermal environment and skin temperature at home during the summer to identify life skills that could prevent heatstroke among elderly persons. We found that elderly persons tended to live in hotter and more humid environments than younger persons. Variations in skin temperature appeared to differ between young and elderly persons because of a decrease in the ability to regulate body temperature with age. In addition, sleep quality decreased among elderly persons who live in hot environments, indicating that environmental regulation needs to be improved among the elderly. Providing intervention in the form of physiological information about heatstroke prevention as well as tools for visualizing the thermal environment conferred some improvements. Changes in preventive awareness by interventions differed among individuals, suggesting a relationship with experience of heatstroke.

研究分野：複合領域

キーワード：高齢者 熱中症 温熱環境 日常生活 住まい方 介入調査

1. 研究開始当初の背景

世界保健機関は、地球温暖化に伴う気候変動が現状のまま進行すれば、2030年～2050年に感染症や熱中症による死者が年間25万人増加するとの予測を公表した。そのうち高齢者の熱中症の予測人数は38,000人を占め、国際社会における取組みの重要性を訴えていた。我が国では、環境省の「熱中症環境保健マニュアル」等が一般に公開され、各メディアからの熱中症対策の呼びかけを通して熱中症という暑熱障害への認識は社会的に定着してきた。しかし、65歳以上の高齢者が熱中症による搬送者の約半数を占め、重症者には高齢者が多いという状況は続いた。高齢者の室内温熱環境の実態に関する報告として、熱中症の認知度と暑熱体験に関するアンケートや、実住宅における測定事例等がみられたが、日常生活環境下における温熱生理心理反応や睡眠等を包括した研究事例は少ない状況であった。我々は3年間で約50名の高齢者の温熱環境や住まい方を継続的に調査した結果、日常的に暑さを感じつつも、冷房使用等の環境調節行動に繋がらない傾向が見受けられ、水分摂取に代表される予防対策も十分とはいえない状況であった。さらに、病気の経験がなく健康に自信がある高齢者においては、生理的な環境適応能力の過信が危惧され、改善策が望まれた。

2. 研究の目的

熱中症は、適切な対応・行動により予防できる暑熱障害である。特に熱中症弱者といわれる高齢者は、暑熱環境への暴露の回避と適切な水分補給が重要といえる。住み慣れた住宅で健康に過ごすためには、住環境の実態と身体状況を自身で正しくセルフチェックする能力、機能低下に対応した適切な生活行動、すなわち住まい方スキルの形成が不可欠である。高齢者の暑熱環境への適応からみた特徴として、皮膚の温度感受性の鈍化による行動性体温調節の遅れが挙げられる。本研究では、行動性の体温調節をはじめとした予防行動を促す工夫に着目し、高齢者の意識と行動の乖離という課題を解消するための方法の提案と検証を行うことを目的とする。

3. 研究の方法

研究期間内において、これまで調査に協力を得てきた高齢者を対象として、以下の項目に関するデータを取得した。適宜、比較対照のための被験者として若齢者(大学生)の協力を得た。

- 1) アンケート調査(被験者の基本属性、体質、環境調節行動、着衣量、水分摂取量等)
- 2) 生活環境実測(室内温湿度、人体周囲温湿度、衣服内温湿度、空気環境等)
- 3) 生理量測定(皮膚表面温度、発汗量、心拍、舌下温、血圧等)
- 4) 睡眠実態調査(枕元温湿度、寝具、主観的睡眠満足度、体動量、中途覚醒等)
- 5) 介入調査(情報および熱中症予防に向けたツールの提供と検証)

研究実施にあたっては、畿央大学、奈良女子大学、武庫川女子大学の研究倫理委員会の承認を得た。

4. 研究成果

研究初年度は介入調査に向けた準備として、水分摂取量、食事内容、着衣量の実態調査を実施し(高齢者50名、若齢者31名)、高齢者との比較のため、日常生活環境下における人体周囲温度および皮膚温の実測(若齢者12名、7名)、発汗量調査方法の検討(若齢者11名)を行った。その結果、高齢者は水分摂取に対する意識は高いが、実際の摂取量は若齢者より少ないこと、高齢者の皮膚温は環境温度の影響を受けやすいこと、衣服内温湿度は発汗量との相関が高く、実環境におけるモニタリング法として妥当であること等が明らかとなった。

次年度は、環境と身体状況に対するセルフチェックスキルの形成に向けた介入方法の検討を行った。室内温度を可視化するツールを試作するとともに、熱中症予防関連の情報が掲載された資料を取り揃えた。前年度の調査対象のうち高齢者19名を被験者とし、介入群と非介入群に分類して人体周囲温湿度、衣服内温湿度、活動量等の実測および日常生活に関するアンケート調査、エアコン使用状況や水分摂取量の調査、睡眠調査等を行った。室内温度を可視化するツールは室温の高さに気づききっかけとなり、介入群においてエアコンの使用率、水分摂取量ともに向上する傾向がみられた。しかし、介入の効果には個人差があり、更なる改善が望まれた。

2017年度は、調査開始当初から継続的に被験者として協力を得てきた男性9名、女性7名のデータを詳細に分析し、測定結果のフィードバックや熱中症予防関連資料の提供、温湿度計の設置、室内環境可視化ツール配布等の介入効果を検証した。その結果、エアコン使用に対する否定的な意見は減少傾向にあり、日中のエアコンの使用意識は向上していた。しかし、睡眠時の使用に関しては依然否定的であることや熱中症予防に関する知識や意識は調査年による変動があり、定着面における課題が明らかとなった。室内環境を可視化するツールに対する意見は良好であったが、改良の余地があり、研究を1年延長して追調査を実施することとした。

最終年度は、高齢者33名を対象として介入調査を実施した。熱中症予防に向けた情報提供は、時期を本格的な夏を迎える前に変更し、看護師による保健指導という形態をとった。単なる注意喚起ではなく、加齢に伴う身体変化を生理学的に教示し、実際に皮膚に触れるなど実践的な情報提供を目指した。継続的に提供してきた身体機能の計測データに関する質疑応答も交え、自身の身体に対する理解を深めた。さらに、ツールについては、2016年度の課題をもとに制作した試作品に対してアンケートとヒアリングにより意見を求め、デザインに反映させた。その

結果、約 8 割が高温時にツールの色変化に気づくと、環境調節行動や涼しい場所への移動、水分補給、室温確認等を行っており、一定の効果が確認された。一方で、予防行動の実践率に関しては、熱中症経験者において低く、介入後の変化も小さい傾向がある等の個人差がみられた。

以上、継続的な調査や実測データをもとに、夏期の日常生活環境における高齢者の生活実態からみた課題を整理し、高齢者の熱中症予防に向けた住まい方スキルの形成に資する介入を検証することができた。しかし、室内温湿度は外気温の影響があり、介入や熱中症経験別で比較しても有意な差はみられず、水分補給等の予防行動の実践により危険を回避できている状況がうかがえた。高温高湿環境で就寝している被験者の睡眠の質は有意に低下しており、日中の活動への影響が懸念された。また、エアコンや室内塵中における好温性カビの実態調査では、高温高湿環境において成長が促進される傾向があり、抵抗力の弱い高齢者にはリスク要因となると考えられた。さらに、最終年度の追調査では、2012 年-2013 年と比較して、汗をかきにくくなったという回答の増加が確認された。よって、自身の身体機能の変化に向き合う機会を定期的に設けるとともに、暑熱環境であることに気づく工夫を日常生活の中に取り入れ、適切な環境調節および予防行動の更なる実践と定着が望まれる。

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 7 件)

東 実千代、佐々 尚美、久保 博子、磯田 憲生、高齢者の熱中症予防に向けた住環境整備と住まい方、ハウスクリマ研究ノート、査読無、依頼有、Vol.41、2016、pp.1-8

佐々 尚美、東 実千代、久保 博子、磯田 憲生、夏期における高齢者の生活行動と温熱環境、ハウスクリマ研究ノート、査読無、依頼有、Vol.41、2016、pp.9-14

浜田 信夫、エアーコンディショナーと好温性カビ、ハウスクリマ研究ノート、査読無、依頼有、Vol.41、2016、pp.25-26

浜田 信夫、エアコンの好温性カビ汚染とその対策、環境管理技術、査読無、依頼有、Vol.34、No.2、2016、pp.53-61

東 実千代、室内空気の質と維持管理、繊維機械学会誌、査読無、依頼有、Vol.70、No.2、2017、pp.27-33

浜田 信夫、今日のエアコンにおける好温性カビの汚染状況、日本防菌防黴学会誌、査読有、Vol.44、No.8、2016、pp.1-8

浜田 信夫、岩前 篤、室内塵の好温性カビ汚染の傾向、日本防菌防黴学会誌、査読有、Vol.46、No.9、2018、pp.11-16

〔学会発表〕(計 25 件)

東 実千代、佐々 尚美、久保 博子、磯田 憲生、夏期における高齢者の日常生活習慣と暑熱対策に関するアンケート調査 - 調査結果開示後の意識の変化について -、日本家政学会第 67 回大会 (於 いわて県民情報交流センター)、2015 年 5 月 23-24 日

久保 博子、頼田 未来、東 実千代、佐々 尚美、磯田 憲生、冬期における高齢者の日常生活と室内温熱環境に関する実態調査、日本家政学会第 67 回大会 (於 いわて県民情報交流センター)、2015 年 5 月 23-24 日

東 実千代、岡本 啓子、佐々 尚美、久保 博子、磯田 憲生、夏期の日常生活における温熱環境と生理量の実測調査 - 高齢者と若齢者のくつろぎ時と睡眠時の比較 -、日本家政学会関西支部第 37 回研究発表会 (於 武庫川女子大学)、2015 年 10 月 25 日

東 実千代、佐々 尚美、都築 和代、久保 博子、磯田 憲生、夏期の日常生活における温熱環境と生理量の実測調査 - 高齢者と若齢者の人体周囲温度と皮膚温 -、第 39 回人間-生活環境系シンポジウム (於 産業技術総合研究所)、2015 年 11 月 20-21 日

佐々 尚美、東 実千代、久保 博子、磯田 憲生、夏期の日常生活における温熱環境と生理量の実態調査 (於 産業技術総合研究所)、2015 年 11 月 20-21 日

東 実千代、岡本 啓子、佐々 尚美、久保 博子、磯田 憲生、夏期における高齢者の日常生活習慣と暑熱対策 - 水分摂取量の実態について -、日本家政学会第 68 回大会 (於 金城学院大学) 2016 年 5 月 27-29 日

Michiyo AZUMA, Keiko OKAMOTO, Naomi SASSA, Kazuyo TSUZUKI, Ikuko BAMBA, Hiroko KUBO, Norio ISODA、Preventing heat disorders in the elderly by improving their living environment and daily living habits - Analysis of a questionnaire and field measurement survey in Japan-、The 23th World Congress of International Federation for Home Economic (Daejeon Convention Center)、2016 年 7 月 31 日-8 月 6 日

Hiroko KUBO, Michiyo AZUMA, Naomi SASSA, Kayo AKIYAMA, Kasumi KAMEGAI, Mai MIYAZATO, Yuri TANAKA, Norio ISODA、The human responses on thermal environment at the bedroom during nocturnal sleep of the elderly and the young in Japanese summer、(Daejeon Convention Center)、2016 年 7 月 31 日-8 月 6 日

東 実千代、佐々 尚美、久保 博子、磯田 憲生、暑熱環境における冷え性青年女子の生理心理反応、日本建築学会大会 (於 福岡大学)、2016 年 8 月 24-26 日

久保 博子、東 実千代、佐々 尚美、磯田 憲生、冬期における高齢者の寝室温熱環境と睡眠に関する実測調査、日本建築学会大会 (於 福岡大学)、2016 年 8 月 24-26 日

Michiyo AZUMA, Naomi SASSA, Yuri TANAKA, Hiroko KUBO, Norio ISODA, Generational differences in thermal environments and daily living habits in the Japanese summer, The Fifth International Conference on Human-Environment System (Nagoya University), 2016年10月29日-11月2日

Mai MIYAZATO, Hiroko KUBO, Michiyo AZUMA, Naomi SASSA, Norio ISODA, Indoor thermal environment and impact of hot environment on daily lives of the elderly, The Fifth International Conference on Human-Environment System (Nagoya University), 2016年10月29日-11月2日

東 実千代、佐々 尚美、久保 博子、磯田 憲生、浜田 信夫, エアコン内部の真菌汚染に関する実測調査、日本家政学会第69回大会(於 奈良女子大学)、2017年5月27-28日

Michiyo AZUMA, Naomi SASSA, Hiroko KUBO, Norio ISODA, A Case study on the thermal environments and daily living habits of the elderly for preventing heat disorders, 19th Biennial international Congress ARAHE (於 東京国立オリンピック記念青少年総合センター)、2017年8月6日-10日

東 実千代、浜田 信夫, エアコン内部における真菌汚染の実態調査、日本建築学会大会(於 広島工業大学)、2017年8月31日-9月3日

宮里 真以、久保 博子、東 実千代、佐々 尚美、磯田 憲生, 高齢者の温熱環境と日常生活の通年実測調査、日本家政学会関西支部第39回研究発表会(於 同志社女子大学)、2017年10月15日

東 実千代、浜田 信夫, エアコン内部における好温性真菌汚染の実態、第41回人間-生活環境系シンポジウム(於 信州大学)、2017年12月9日-10日

久保 博子、東 実千代、佐々 尚美、磯田 憲生, 夏期と冬期における高齢者の居室の温熱環境に関する実測調査第41回人間-生活環境系シンポジウム(於 信州大学)、2017年12月9日-10日

久保 博子、宮里 真以、東 実千代・佐々 尚美・磯田 憲生, 夏期と冬期における高齢者の居室の温熱環境に関する実態調査、日本家政学会第70回大会(於 日本女子大学)、2018年5月26-27日

東 実千代・佐々 尚美・久保 博子、磯田 憲生, 夏期における高齢者の生活習慣と温熱環境に関する実態調査 第1報 熱中症予防に関する意識、日本建築学会大会(於 東北大学)、2018年9月4日-6日

②① 久保 博子、東 実千代、磯田 憲生、佐々 尚美, 夏期における高齢者の生活習慣と温熱環境に関する実態調査 第2報 寝室温熱環境の睡眠への影響、日本建築学会大会(於 東北大学)、2018年9月4日-6日

②② 宇野 瑠莉、木原 由貴、東 実千代、光永 有希、山邊 花穂、久保 博子、磯田 憲生、佐々 尚美、岡本 啓子, 高齢者の熱中症予防に関する研究、日本家政学会関西支部第40回研究発表会(於 帝塚山大学)2018年11月24日

②③ 城戸 千晶、久保 博子、佐々 尚美、磯田 憲生, 介護予防教室への通所が身体機能、生理機能QOLに及ぼす影響、日本家政学会関西支部第40回研究発表会(於 帝塚山大学)2018年11月24日

②④ 東 実千代・佐々 尚美・久保 博子、磯田 憲生, 夏期の日常生活における温熱環境と生理量の実態調査(その1)高齢者の生活行動・人体周囲温度の実態と熱中症予防の取り組み、第42回人間-生活環境系シンポジウム(於 摂南大学)2018年12月8日-9日

②⑤ 久保 博子、城戸 千晶、浅井 優花、東 実千代、佐々 尚美、磯田 憲生, 夏期の日常生活における温熱環境と生理量の実態調査(その2)高齢者の夏期の温熱感覚について、第42回人間-生活環境系シンポジウム(於 摂南大学)2018年12月8日-9日

[図書](計 1 件)

荒木田 美香子、岡本 玲子、岡本 啓子 他、医歯薬出版、公衆衛生看護活動II 学校看護・産業看護、2018、275

6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：岡本 啓子

ローマ字氏名：OKAMOTO Keiko

所属研究機関名：関西福祉大学

部局名：看護学部

職名：教授

研究者番号(8桁): 10382300

(2)研究分担者

研究分担者氏名：萬羽 郁子

ローマ字氏名：BAMBA Ikuko

所属研究機関名：東京学芸大学

部局名：教育学部

職名：講師

研究者番号（8桁）：20465470

(3)研究分担者

研究分担者氏名：濱田 信夫

ローマ字氏名：HAMADA Nobuo

所属研究機関名：大阪市立自然史博物館

部局名：学芸課

職名：外来研究員

研究者番号（8桁）：40270764

(4)研究分担者

研究分担者氏名：佐々 尚美

ローマ字氏名：SASSA Naomi

所属研究機関名：武庫川女子大学

部局名：生活環境学部

職名：准教授

研究者番号（8桁）：50379525

(5)研究分担者

研究分担者氏名：磯田 則生

ローマ字氏名：ISODA Norio

所属研究機関名：奈良女子大学

部局名：その他部局等

職名：名誉教授

研究者番号（8桁）：60016871

(6)研究分担者

研究分担者氏名：久保 博子

ローマ字氏名：KUBO Hiroko

所属研究機関名：奈良女子大学

部局名：生活環境科学系

職名：教授

研究者番号（8桁）：90186437