

# 機能性ウェアへの水分散布による蒸発性熱放散促進 および紫外線散乱による温熱的快適性向上

奈良女子大学 芝崎 学  
(共同研究者) 奈良女子大学 久保 博子  
奈良女子大学大学院 難波 真理

## Promotion of Evaporative Heat Dissipation by Water-dispersed Cloth on Functional Wear and Improvement of Thermal Comfort by UV Scattering

by

Manabu Shibasaki, Hiroko Kubo, Mari Namba  
*Nara Women's University*

### ABSTRACT

Whole-body cooling is the most effective measure against hyperthermia in a hot environment, but it is important to predict and prevent such an excessive rise of body temperature. Thermal sensation and comfort are critical for prediction. Thermal comfort depends on the core temperature, but also on information from skin temperature receptors. Thus, the thermal sensation can be altered when the condition of the skin surface changes due to radiation {i.e., ultraviolet (UV) and infrared (IR)}, evaporative cooling (i.e., sweating), or skin lotion (i.e., foundation or insect repellent spray, etc). The purpose of this project was to propose a countermeasure against heat stress by utilizing unique clothing. In the laboratory experiment, we investigated the change in temperature sensation due to ultraviolet irradiation and the protective effect of clothing using artificial sunlight. As a practical study, we focused on the transpirational effect of spraying micro-mist over functional innerwear, and investigated the effect of spraying micro-mist on evaporative heat loss. In addition, we

conducted a questionnaire survey involving university students, including university student athletes, about their awareness of heat stroke and how to deal with it. Thermal sensation was more sensitive one day after artificial sunlight exposure, but was preserved by UV-cut wear. Spraying micro-mist promoted evaporative heat loss, making it comfortable to watch sports in a hot environment.

## 要 旨

暑熱環境下における過度な体温上昇に対する最も効果的な対策は全身冷却であるが、過度に体温が上昇しないように予測し、予防することが重要である。温度感覚や温熱的快適性はその予測のための判断基準となる。温熱的快適性は、核心温度のレベルによっても変化するが、皮膚の温度受容体からの情報によって左右される。また、温度感覚は、環境条件や生体反応によって皮膚表面のコンディションが変化することでも変化することが考えられる。つまり、温熱的快適性は、紫外線の照射量や、発汗による蒸発的熱放散量によって影響される可能性は高い。そこで本研究ではウェアを利用して皮膚表面のコンディションの改良を試みた。実験室実験では、人工太陽光を用いて紫外線照射による温度感覚の変化とウェアによる保護作用を検討した。また、実践的研究として、機能性インナーは消費者によって様々な使われ方に転じていることに着目し、放湿性の高さを利用し、マイクロミストを噴霧することによる蒸散性熱放散効果を検討した。並行して大学生アスリート含む大学生へ熱中症に対する意識調査と対処方法についてアンケート調査した。温度感覚は人工太陽光照射によって翌日敏感になったが、UVカットウェア着用によって影響を受けなかった。コンプレッショウェアへのマイクロミスト噴霧は熱放散を促進し、快適な暑熱環境下でのスポーツ観戦を可能にすることが示された。