

冷却衣服着用時の局所不快感に関する研究

お茶の水女子大学大学院 吉見直枝
(共同研究者) 早稲田大学 田辺新一
お茶の水女子大学 長谷部ヤエ

Local Discomfort on Wearing the Cooling Garment

by

Naoe Yoshimi, Yae Hasebe

Department of Human Environmental Engineering

Ochanomizu University

Shin-ichi Tanabe

Department of Architecture Waseda University

ABSTRACT

To evaluate the effect of cooling garment and the local discomfort by wearing it, subjective experiments were conducted. The chamber was conditioned at operative temperature of 33.3 °C, relative humidity of 37%, and still air. Proposed cooling garment has ice bags in it. To prevent condensation and to keep comfortable surface temperature, cooling packs were insulated with the four layers of aluminum, styrene, vinyl sheets, and water absorptive fabric. Inner surface temperatures of this cooling garment was about 16.8 °C. Its cooling power at chest and back was measured by using thermal manikin and it was 33W/m². By wearing proposed cooling garment, skin temperature at chest and back decreased by about 3 °C, while at foot it showed a tendency to increase (p<0.1). Thermal, comfort and sweat sensations were closer to neutral conditions by wearing cooling garment, and it made thermal acceptability better. On the other hand, it was found out that the difference of thermal sensation in the same

body elicited the discomfort of local cooling. At design of cooling garment, it is important to take the distribution of local thermal sensation into consideration.

要 旨

高温環境下における冷却衣服の効果および人体を局所的に冷却することによる不快感の評価を行うことを目的とし、被験者実験を行った。実験に用いた冷却衣服は、ベスト型の衣服に潜熱蓄冷材および断熱容器からなる冷却パックを挿入し、胸および背中を冷却する構造である。冷却衣服の人体側の平均表面温度は16.8であり、冷却部位の冷却量は約33W/m²だった。被験者実験により、冷却衣服着用時の熱的快適性の評価を行った。その結果、冷却衣服の着用により、全身温冷感、快不快感、発汗感覚、熱的受容度などにおいて心理的効果があることが明らかとなった。しかし、身体に異なる温度分布が生じる際、その温冷感の差によって不快感が上昇することも示唆された。これらの結果より、身体を直接冷却する衣服を設計する際には、生理的な効果を制御するのみならず、身体の温冷感の差が大きくなるように考慮しなくてはならないことがわかった。