

# 着衣の bellows action (ふいご作用) の 着衣の放熱性能への効果

お茶の水女子大学 薩 本 弥 生

## **The Effect of Bellows Action on Heat Transfer in Clothing System**

by

Yayoi Satsumoto

*Department of Human Environmental Engineering,  
Ochanomizu University*

### **ABSTRACT**

Bellows action is one of the most effective mechanisms to exchange air and heat inside clothing. The effect of bellows action on heat transfer in clothing system has been investigated with experimental model. The effect of bellows action on heat transfer has been expected being affected by both air permeability of clothing material and the size of air space in clothing. Contrary to our expectation, the effect of air permeability was small. On the other hand, the effect of size of air space was remarkable. When the size of air space "s" was set 5mm, the effect of bellows action on heat transfer in clothing was largest. The larger or the smaller "s" was, the smaller the effect of bellows action was. On contrary to other size of space, when "s" was 20mm, bellows action does not always increase heat transfer.

## 要 旨

着衣のふいご作用 (bellows action) が放熱に有効であることは経験的に周知のことであるが、その定量的な効果についてはあまり検討されていない。本研究は、ふいご作用の着衣の放熱性能への効果、さらにはそのメカニズムを明らかにするため、無風の環境において、人体の発汗していない皮膚を模擬する発熱平板および着衣のふいご作用現象を模擬する上下往復移動装置を用い、モデル実験を行った。着衣の熱伝達に影響を与えると考えられる衣服の素材要因と着衣の構成要因に対して、それぞれ素材の通気性および衣服下間隙の寸法や開口部との距離などを取り上げ、着衣の熱伝達へのふいご作用の効果を検討することを目的とした。ふいご作用の効果は開口部からの距離に比例してその放熱効果が大きく現れた。素材の通気性に関しては予想に反して着衣の放熱性能への影響は小さく、極端に通気性が小さいメッシュ素材以外はほとんど通気性による差は見られなかった。間隙の効果に関しては顕著な差が見られ、間隙 5mm で最もふいご作用の効果が見られ、それより間隙が小さくなくても、間隙が大きくなってもふいご作用の着衣の放熱性能への効果が小さくなった。間隙 20mm では逆に位置によっては着衣の熱抵抗がふいご作用により増す場合さえ見られた。