

目的 保温を目的とした寝具や衣服には、しばしば各種の繊維や羽毛などが布の間に充填されたり、フェルト状にして用いられる。現在、軽く、暖かく、蒸れない快適な材料を求め、中空や極細繊維など新しい繊維の開発が進められているが、充填材料を通しての熱・水分同時移動特性についての適切な評価は、あまりなされていない。本研究は、種々の充填素材について、熱伝導率、通気性などの材料特性を充填密度を変化させて測定し、さらに、着用状態を模擬したモデル実験により、充填材料を通しての熱・水分同時移動特性を測定し、充填素材の繊維や充填密度の影響を明らかにする。

方法 充填材料の通気抵抗は、通気性試験機KESF-8AP¹⁾により、一定流速条件下(0.004m/s)での圧力差測定より得る。有効熱伝導率は、試料上面を高温側とする保護熱板法で、充填材料測定のために、サーモラボII型²⁾を部分的に改良して、定常熱移動量の測定から得る。着用状態をシミュレートした、環境空気中への熱・水分移動の実験も、サーモラボII型を用いて、風洞内に平板熱板を置き、熱板を充填材料で覆った場合の顕熱移動量 Q_d と、熱板上に発汗を模擬する湿潤濾紙を置き、その上を試料で覆った場合の水分移動に伴う熱移動も含めた熱移動量 Q_w を測定する。試料は、羽毛、綿、絹、各種羊毛繊維、繊維の太さや断面形態を異にするポリエステルを用いる。

結果 同一充填密度で比較した場合、熱・水分・空気の各移動特性において、素材間に特徴的な差異が認められ、特に通気抵抗において、繊維の太さの影響が顕著であった。

文献1)川端：織機誌，40，T59～67(1987)

2)川端：織機誌，37，T130～141(1984)