

目的 衣服の快適性は人間-衣服-環境の系で考えられる。この系において水の蒸発潜熱は熱と水分移動に重要な役割を果し、衣服の快適性には布の熱と水分の同時移動現象としてかわる。この同時移動特性が環境条件、着衣状態および発汗状態にどのように依存しているかを系統的に調べ、任意の環境条件での布を通しての放熱量予測を可能にしようとする。

方法 熱物性測定装置として Thermolabo II¹⁾を用い、この装置に環境条件調整ボックスを取り付ける²⁾。人体を想定した熱板(30℃)から空中への熱損失を測定する。環境条件は、温度(0~35℃)、相対湿度(30~100%)、風速(2~40cm/s)の範囲で任意に調整でき、様々な環境条件を設定する。また人体の皮膚の発汗状態を 1)熱板に試料を直接置く Dry法、2)熱板上に発汗を模擬した含水ろ紙を置き、その上に直接試料を置く Wet法、3)含水ろ紙と試料間に間隙を設けて不感蒸泄の状態を想定した Wet Space法で行う。含水率約160%のろ紙は熱放散測定中、平衡状態を保ち、発汗した皮膚を通しての熱放散に近似した状態が得られる。試料は重量のほぼ等しい羊毛、ポリエステル、綿の織布と、同一素材で重量の異なる布を取り上げる。

結果 熱放散と環境温度、湿度、風速の各々との関係が明らかになり、水分移動によってもたらされる熱移動は、水蒸気圧差に関係していることが明確に捉えられた。Dry法では素材間に差はみられないが、Wet法では差がみられ、着衣・発汗状態によっても異なる挙動を示すことも確かめられた。また放熱量と素材別の布重量、風速との関係について実験式を導いた。さらに Dry法と Wet法の測定により、水分移動量の推定も可能であることを実証した。

文献 1)川端; 繊維誌, 37, T130(1984) 2)川端; 繊維工学討論会要旨集, 繊維学会, P39(1985)