

毛布の圧縮特性の理論的解析

○井上真理* 丹羽雅子**

(* 神戸大, ** 奈良女大)

目的 毛布の初期性能として肌触りのよさを表面特性と圧縮特性から捉え、温熱的な快適性能を熱・水分・空気の移動特性より捉えることによって、毛布の品質の良否の客観的評価方法を明らかにしている¹⁾。本研究ではカーペットの圧縮特性の理論^{2,3)}を適用して、毛布を構成している単繊維の曲げ特性から毛布の圧縮特性を理論的に誘導する方法を検討し、毛布の設計の基礎的資料を得ることを目的としている。

方法 毛布の基本構造は、まっすぐな長さの繊維がある一定の角度で基布に植えられたものとする。毛布を圧縮した場合、この1本の繊維に垂直圧縮荷重を加えたとき、繊維の曲げのために生じる圧縮特性が基本特性となり、それに繊維が多数集合した場合の集合構造効果を加えて考える。圧縮変形にともなう繊維1本あたりの圧縮力を、カーペットの圧縮特性の理論を用いて、計算により求め、1 cm²あたりの繊維の本数をかけて、単繊維の曲げ変形による毛布の圧縮力を求めた。

結果 この理論の計算曲線は、繊維間摩擦により、摩擦係数が大きくなると、初期は上に凸となる傾向があり、実験曲線よりも圧縮力が大きくなるが、それ以降は実験曲線にほぼ添っている。これらより、単繊維の曲げ特性を用いて、毛布の品質の良否に関わる毛布の圧縮初期特性(上限荷重 50g/cm²)を予測計算できることを明らかにした。

文献 1) M. Niwa, M. Inoue and S. Kawabata; Clothing Sci. and Tech., Vol.11, No.2/3, pp.90-104 (1999)、2) 木村、川端、河合; 織機誌, Vol.23, No.4, T67-T76 (1970)、3) 木村、川端; 織機誌, Vol.24, No.11, T207-T214 (1971)