

目的 被服材料の基本構成単位である繊維の力学的性質を見極めるために、これまでの研究では標準環境条件下での単繊維の異方性力学特性を明らかにしてきた¹⁾。しかし繊維の実用的性質を検討する為には、実際に水分や温度変化の影響を受けた状態での力学的性質も把握する事が重要である。それ故、衣料用単繊維の異方性力学特性の水分の影響による変化を検討するために、近年、川端によって開発された精密測定可能な装置²⁾を用い、それら単繊維の繊維軸方向の性質と直交方向の性質、ねじり特性について測定を行った。本報告ではそれらの結果を示し、さらに水分によるそれぞれの力学特性に及ぼす影響の相違や異なる繊維における水分の影響の違いを明らかにする。

方法 測定には、人造繊維ではPET、ナイロン、及びアクリル、天然繊維では羊毛繊維を試料に用い、繊維軸方向の性質、直交方向の性質、及びねじり特性を、それぞれ前述の精密測定できる一連の装置、引っ張り試験機KES-G1、精密圧縮試験機、ねじり試験機を用い、標準条件下での測定と、室温で1時間以上水浸漬させた繊維の湿潤条件下での測定を行った。それらの測定から各状態下での繊維軸方向のヤング率(E_L)、直交方向の弾性率(E_T)、せん断弾性率(G)を求め、水分の異方性力学特性に及ぼす影響について検討した。

結果 PET やアクリル繊維の水分の影響による変化は、ナイロンや羊毛繊維に比べ小さい。またナイロン、アクリル、羊毛繊維では、繊維軸方向の性質よりも直交方向の性質やねじり特性における水分の影響が顕著であることなどが明らかになった。

文献:1)村木,丹羽;家政学会第41回大会研究発表要旨集,P.127(1989)

2)S.Kawabata, Proc. of the 4th Japan-US conference on composites materials(1988)