

目的 衣服着用時に布が受ける低荷重域の二軸伸長特性は、身体拘束に関わる着心地と密接な関係を持っており、また、衣服着用時の曲面形成能や衣服の型くずれなどとも関わる。これまで、構造主軸(糸軸)にそう伸長下におかれた布の応力とひずみ関係をリニアライジング法¹⁾で記述する方法が開発され、その有効性が検討された²⁾。本報では、これにせん断ひずみが加わる一般変形下での応力とひずみの関係をリニアライジング法を応用して予測計算し、実測値と比較してこの予測法の有効性を確認する。ここでは、特に構造主軸方向に対し45°方向に一軸拘束二軸伸長した時の応力とひずみの関係を求める。

方法 構造主軸方向に対し45°方向の軸を主軸とした座標 $X_1 X_2$ 系から構造主軸を主軸とした座標 $X_1' X_2'$ 系へ変換すると $X_1 X_2$ 系における一軸拘束二軸伸長変形は $X_1' X_2'$ 系においては均等二軸伸長変形として示される。伸長ひずみ ε を変換ひずみ $e = \varepsilon^n$ (n は定数)に変換し、これに弾性理論を適用するリニアライジング法によりこの変形下の応力を求め、強制伸長荷重を変化させて行ったせん断試験により得られたせん断ひずみにおける応力を求めて、再びもとの $X_1 X_2$ 系に戻して変換すると一軸拘束二軸伸長変形での伸長力が求められる。

結果 以上の方法により予測計算された構造主軸から45°傾いた方向への一軸拘束二軸伸長特性はKES-G2¹⁾を用いて得られた実測値とよい一致が得られ、せん断ひずみがかかわる一般変形下の応力-ひずみ関係の、リニアライジング法を用いての予測理論の有効性が確認された。

文献 1) 川端季雄; 織機誌論文集, 39, T169(1986)

2) M. Kageyama, S. Kawabata and M. Niwa; J. Text. Inst., in press (1988)