

目的別テーマ：高品位生産システムの確立

16年度研究テーマ

15-6-15：デニムの繰り返し変形による力学特性の変化

ABSTRACT

To estimating the change of mechanical characteristic by long time wearing, the testing device was made for trial purposes, which was used for repeated elongation test of fabric. The result of the test for unprocessed denim fabrics were compared with various processed ones, like washed, breached, enzyme processed and combination of those process. The most of the change of mechanical characteristics had the same tendency. But the expansion and bending were shown different change among them.

研究目的

着用中におきる色や風合いなどの経年変化をあらかじめ予測することによって、長期間にわたって消費者をあきさせない被服向けの素材開発の指針となる。

デニム地の繰り返し変形による基本力学量変化を測定することを目的とした。またデニム地は新しい製品に着古した感覚を与えるために、単独でまたは組み合わせて種々の加工を行っている。この加工による力学的特性の変化と、繰り返し試験結果を比較検討した。

一年間の研究内容と成果

この研究を行うために、種々の方向へ繰り返し伸張を行える試験装置を試作した。織り上がり未加工のデニム地の経、緯、経方向から45°の方向への3000回の繰り返し伸張試験を行い、KES試験機を用いて力学的特性の変化を測定した。

繰り返し伸張は一定のびで行い、布のたわみを防ぐためあらかじめバイアス伸びを与えた。繰り返し伸張時の応力は、はじめ急激に減少し、その後は非常に緩やかな変化しか示さなかった。

繰り返し変形試験によって、デニム地は伸びやすさ、伸びもどり性、は増加するが、表面の粗さは減少した。一方加工デニムでは、伸びやすさ、曲げやすさ、表面の粗さは増加し、伸びもどり性、圧縮回復性は減少した。両者に共通する結果として、せん断、曲げ回復性や圧縮に対する柔らかさは増加し、滑りやすさは減少した。

使用時のデニム地は変形と同時に洗濯による、変形も受けるので、伸張変形だけの変形では実際とは必ずしも一致しない。

今年度は、たて糸方向から45度傾斜したバイアス方向へ繰り返し伸張による試験を行った。この結果、右方向と左方向で変形の度合いが異なり、

見かけの糸密度が大きくなる、方向で、より大きな特性を示すことが明らかになった。

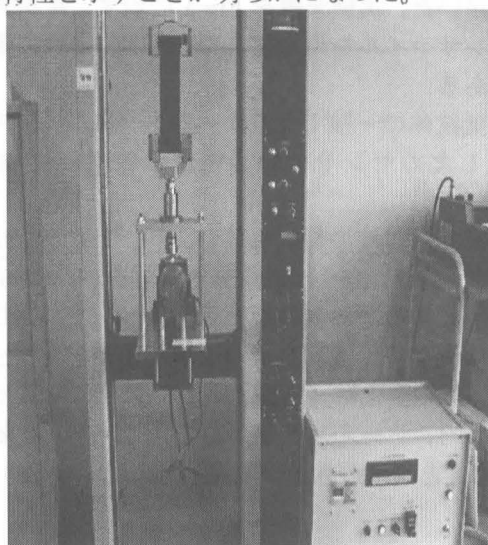


図1. 繰り返し変形試験機

展望

デニムはよこ糸が染色される先染め織物であるが、このため、変形を与える方向により、力学特性の変化は異なる。このことはデニムが着用すればするほど着心地が増すという独特の経年風合い変化をもたらす主要因であると考えられる。この変化挙動を定量化できる。