SDT23002

A11 C31 D44

Dispersion methodによる織物の力学物性の荷重依存性評価

○高澤侑也　　　浅井茂雄　　　赤坂修一
(東京工業大学）　（東京工業大学）　（東京工業大学）

Evaluation of Load Dependence of Mechanical Properties of Textiles by Dispersion Method

Yuya Takazawa　　Shigeo Asai　　Shuichi Akasaka
(Tokyo Institute of Technology)　(Tokyo Institute of Technology)
(Tokyo Institute of Technology)

SDT

織物は、緯糸、経糸からなる直交異方性を持つ平板状の材料である。糸の織縮の変化など織り構造の変形機構が多く存在するため、力学物性が荷重依存性を示す。本研究では、一度の測定で複数の力学パラメータが得られる、Dispersion method による織物の荷重依存性の評価の可否について検討した。既存の測定法で測定可能な緯糸、経糸方向の弾性率と同等の値を示し、本測定法により評価可能であることが分かった。

Key words：織物、弾性率、荷重依存性、Lamb 波、Dispersion method 、

1．はじめに

織物は、縦糸（経糸）を平行に張り、横糸（緯糸）を縦糸と直角になるよう縦糸の間を通して作製される。直交異方性を持つ平板状の材料であり、動作に伴って変化する複雑な曲面である身体を被覆するのに適しているため被服材料やインテリア材料など幅広く用いられ、直接人が触れる材料として使用されてきた。近年では複合材料の強化材としても用いられており、その力学物性を明らかにすることは非常に重要である。.

川端らは、布の力学物性と感覚的な手触り(風合い)による評価の結び付けを行う手法について報告した[1]。織物の風合いを評価するための力学物性として、引張、曲げ、せん断、圧縮特性と表面特性(摩擦など)を挙げており、各特性の評価法を確立した。各特性は、それぞれ異なる変形様式で測定されるため、それぞれ異なる測定装置が必要である。

そこで当研究室では、Lamb 波と呼ばれる平板状の材料中を伝播する弾性波を利用した、音波加振による力学物性評価法の測定システム（以後、Dispersion method と呼ぶ）を構築した。1 回の測定から織物の複数の力学物性(弾性率、せん断弾性率、ポアソン比)を得ることができ、任意の方向の力学物性も計算可能となる。

織物には①糸の織縮の変化②繊維の凝集による糸の半径の変化など構造に由来する変形機構が多く存在するため、弾性率に荷重依存性があることが知られている[2)3)]。

そこで、本研究では、弾性率の荷重依存性評価を行うため、織物に任意の荷重を印加できる治具を作製した。荷重印加時の織物サンプルに Dispersion method を適用し、織物の弾性率の荷重依存性の評価の可否について検討した。