

目的 被服材料の力学的性質を検討するためには、その構成単位である繊維、糸、及び布の力学的性質を見極め、その一連の関係を把握することが重要である。前報に於いて、衣料用繊維の異方性力学特性を測定し、PET、Nylon6 繊維は延伸倍率の増加によって繊維の異方性が増大することも明らかにした。今回は、繊維の異方性力学特性を把握する上で重要な単繊維の横圧縮特性に焦点を当て、その性質が繊維集合体の力学特性とどのような関連を持つかについて考える。布や繊維塊に基本変形を与えた場合、これを構成する繊維はお互いの交差部分に接触圧力を生じ、この時横圧縮弾性率の低いものほど繊維の接触面積が増大する事が予想され、これにより繊維間摩擦の増大することが考えられる。その例として織布構造体のせん断変形時の交差糸に於ける繊維間摩擦を考え、交差糸の交差角変化による抵抗トルクの測定を行い、単繊維に於ける横圧縮特性との関連について考察した。

方法 交差糸の交差角変化に基づく抵抗トルクに関する研究は、織物のせん断変形特性を理論的に誘導する研究としてこれまでに丹羽らによって行われ¹⁾、測定装置、方法の開発や抵抗トルクを記述する式が提案されている。本報は、その研究に基づく測定方法により糸の交差トルクを測定しトルク定数を求め、織物のせん断変形特性の理論計算を行った。また繊維の横圧縮特性は、川端によって開発された単繊維圧縮試験機 KES-GX1 を用いて測定した。

結果 PET 繊維は、延伸倍率の増加に伴い繊維の圧縮弾性率は減少するが、糸の交差トルク測定から求められる摩擦成分は増大が認められた。これは布のせん断変形に於けるヒステリシス幅の増加につながる事が明らかにされた。文献：1)丹羽ら；繊維学会誌、26、(1970)