

目的 繊維集合体の基本変形に於けるヒステリシスは、繊維固有の粘弾性的性質よりもむしろ繊維間摩擦によるエネルギー損失が大部分を占めることがこれまでの研究で明らかにされている。この繊維間摩擦は、繊維集合体に基本変形を与えた場合、繊維間に接触圧力が生じ、横圧縮弾性率の低い繊維ほど接触面積が増大するために、繊維間ずりに伴う繊維間摩擦の増大することが予想される。その一考察として、織布構造体のせん断変形における交差糸の交差角変化に伴う抵抗トルクの測定¹⁾を行い、抵抗トルクの摩擦成分と単繊維の横圧縮特性との関係を明らかにしてきた²⁾。本報では、糸、布の曲げや引張り変形におけるヒステリシスに関与する平行繊維束の摩擦を考え、繊維間摩擦と単繊維の異方性力学特性との関係を考察する。

方法 試料は、延伸倍率を変えて繊維軸方向と直交方向のそれぞれの弾性率を異にするPET繊維を用いた。金属棒に並列に密着させて巻付けた繊維束に対し、初期荷重をかけた繊維を繊維軸方向に並行に滑らせ、その時に生じる抵抗力を初期荷重を数段階に変化させてKES-G1により測定した。さらに交差糸の交差角変化による抵抗トルクの測定、ワイヤー法による糸の横圧縮測定を行い、これらとの関係について考察した。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を用いて測定した。

結果 延伸倍率の増加に伴い単繊維の圧縮弾性率は減少し、力学的異方性は増加するが、それに伴い繊維間の摩擦成分は増大する傾向が認められた。また、これが繊維集合体である糸及び布の基本変形に於けるヒステリシス幅の増加につながる事も明らかにされた。

文献 1)丹羽ら；繊維学会誌、26、(1970) 2)村木、丹羽；日本家政学会第42回大会(1990)