

【目的】 繊維材料の線膨張係数は繊維の基本的物性であるにもかかわらず、繊維の形態や構造の特性並びに試料の大きさや測定環境の制約等の諸条件から、その測定は一般的でなく、むしろ体膨張係数がデラトメーターにより測定されている。しかし、この場合測定は容易ではなく、また膨張の異方性は測定できない。最近、一般的な測定装置として使用できるようになったレーザー走査マイクロメーター（LSM）（Mitutoyo製301N）により繊維材料の線膨張係数の測定を行い、繊維の延伸の効果についても検討したので報告する。

【目的】 LSMの測定部位に光学窓を有する加熱炉を設置し、その中に置いた繊維の長さ変化をレーザー光（780 nm）により非接触に測定を行った。試料としてナイロン6（NY6）モノフィラメントを使用し、昇温速度0.2 deg/minである。

【結果】 線膨張係数既知の物質を使用して装置の精度を確認したが、高分子物質の有する（ $2 \sim 20 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ ）程度の膨張係数範囲において有効な方法であることがわかった。ナイロン6に対する線膨張係数は、未延伸においては延伸軸方向とそれに垂直方向についてその値に大きな差を持たないが、延伸すると延伸軸に平行方向において高温側（約70℃以上）において膨張率が抑制される結果が得られた。延伸軸に垂直方向については、延伸による大きな影響は認められず、延伸による膨張の異方性が観測された。線膨張から体膨張への計算値は、デラトメーターによる実測値ともよく一致した。