

○道明 伸幸, 末広 祥二 (倉敷市立短大)

目的 布の特性を客観的な測定値を用いて表すことは、製品設計および品質管理の面で重要であり、また人の感性・感覚で評価される布の性能と物理量との関係を明らかにするためにも必要である。そのためには布の力学モデルを構成繊維素材の特性とその集合構造により表現する技術が求められる。布の力学モデルの構築にあたり、それを検証するためには、実際の布の組織が三次元的にどのように変形するのか詳細に計測し、モデルと比較しなければならない。布のミクロな変形を三次元的に測定する方法として、一般的な光学顕微鏡を用いてCT合成を行う方法を採用した。

方法 光学顕微鏡のケーラー照明系の絞りを光軸からずらすことで、斜光照明ができるようにした。これとデジタルカメラを用い、照明方向を変えて得た複数の拡大投影画像をコンピュータで三次元像構築を行うことで、三次元像を得ることができる。物体を透過した光を用い、数学的処理によってその物体内の吸収係数の空間分布を求めることにより、三次元像構築を行う。

結果 まず透明のナイロンモノフィラメントを赤色に染色し、これをモデルサンプルとした。得られたカラー投影画像から赤色の補色であるG (green)のみを抽出し、像構築の計算に用いた。サンプル表面での光の屈折の影響を極力抑えることにより、モデルサンプルの三次元濃淡像を得ることができた。