

〔目的〕 この研究は、衣服の動的な変形を予測するための基礎となるものである。衣服を着装した状態の形状予測の研究は、すでに行われている。しかし、動的な変形における、予測形状の現実との一致性、物理法則の設定、用いた布の物性値の計測法については議論されていない。そこで、風の影響を受けた場合の、妥当な物理法則を明らかにし、布の空気抵抗係数の計測法を確立することを目的とする。

〔方法〕 まず、一定の風を発生する装置の全面に布を一端固定で落下させ、その形状変化を計測した。次に、この変形過程をシミュレートする数値計算結果と実験結果を比較した。数値計算プログラムで用いる空気抵抗を求めるため、板と板で固定した布を用いた簡便な空気抵抗計測法を設計し、実験結果の解析を行った。ここで、空気抵抗が空気の流れ（方向と大きさ）と布面の法線方向に関係するという単純なモデルを仮定した。これより、モーメントの釣り合い方程式を用いて、試料の垂直方向に加わる力を求め、試料が風の影響を受けて静止した時の垂直方向との角度と風速から、この力を求める実験式を最小2乗法により算出した。次に、この実験式を用いて数値計算プログラムを作成した。数値計算においては、慣性項、弾性項（伸びと曲げ）、内部粘性項（弾性項に対応）、外力として重力項、空気抵抗の項を考慮した運動方程式を想定した。

〔結果〕 空気抵抗係数を計測し、解析した結果、空気抵抗の速度依存性は、布と板の両方とも速さの1乗と2乗の間であった。動的変形の実験結果と数値計算の比較を行った結果、試料が風の影響を受けて最終的に静止した時の角度と、形状のおおまかな変形過程は一致したが、詳細については、満足のいく一致は得られなかった。