

目的 被服材料の通気性は、衣服着用時における熱・水分移動と密接に関連し、衣服の保温性、快適性に重要な役割を果たす。既に筆者らは、被服材料の性能設計の立場から、繊維塊、糸、布などの繊維集合構造体の通気性に及ぼす繊維形態の影響について明らかにした¹⁾。本研究では、布の通気性と布の構造とを関連づけて布の通気機構を明らかにし、性能設計に応用できる基礎的知見を得ることを目的とする。

方法 布の単位構造モデルを、糸と糸との間隙、経糸と緯糸とが交差した部分、経糸のみ、緯糸のみの部分の完全に独立した4つの部分から成るとし、各部分の通気抵抗が並列する単純な通気モデルを考える。糸間隙の通気抵抗は長方形管内の流動を表す式を、糸を通過する流れについては、Kozney-Carmanの式を適用し、布の厚さ、糸密度、糸の断面形態・番手、繊維の太さ・比重などのパラメータを用いて通気抵抗を理論的に誘導する。試料として、スーツやドレスシャツなどの一般に使用される布の他、同一糸を用いて糸密度のみ変化させて製織した実験用布を含め、衣服用布地全体の通気抵抗の範囲をカバーするように選んだ約50種の平織布を用いた。これらの試料について、理論計算される通気抵抗とKES-F8-AP²⁾により実測される通気抵抗とを比較する。

結果 計算値と実測値との一致がみられ、簡単な通気抵抗の並列モデルを用いて、平織布の通気抵抗が記述できることを明らかにした。さらに、性能設計に応用しやすくするために、糸の断面形態と糸の番手、繊維比重とを関係づけることにより、パラメータを簡略化し、布の通気抵抗を布の厚さ、糸密度、糸の番手、繊維の太さと比重から、かなりの精度で予測できることを示した。また、平織布以外の布に適用した場合、理論計算される通気抵抗よりも、実測の通気抵抗は小さい傾向がみられ、織物組織の違いが通気抵抗に及ぼす影響についても考察した。

文献 1)中西正恵、丹羽雅子；家政誌，41，841(1990)，2)川端季雄；織機誌，40，T59(1987)