

B 15 各種被服材料の相当熱抵抗および熱伝導率について
北海道教育大 ○間宮 尊子 伊藤 花子
北海道大工 関 信弘

目的 熱の移動は、伝導、対流、ふく射によって行われ、保温性は衣服にとって重要な性能であり、これらの現象によって明らかにされなければならない。本報では、構造が複雑でかつ多様である各種被服材料の相当熱貫流率ならびに熱伝導率を測定し、布の構造の違いが、保温性に及ぼす影響を理解する基礎資料を得る。

方法 被服材料の熱貫流率は、材料の内外表面における熱伝達率 (α_1, α_2)、材料の熱伝導率 (λ/d ; 厚さ d)、のほかに、布内の通気に基づく熱伝達率 (α_m) が関係していると考え、これらを総括して、相当熱貫流率 (K_r) とし、その逆数を相当熱抵抗 (R) として保温性を捉えた。したがって (1) 式が得られる。

$$R = 1 / K_r = 1 / \alpha_1 + 1 / \alpha_2 + 1 / (\lambda / d) + 1 / \alpha_m \quad \text{----- (1)}$$

熱伝導率は、定常熱流を用いる平板比較 (標準板; 硬質ガラス、ベークライト) 法によって行った。相当熱貫流率は、第29回総会で報告した装置を改良して、実験を行った。

結果 1. λ/d の値が近似している材料においては、織物を構成する糸がフィラメント状になると通気抵抗が減少し、 λ/d の値は大きく、かつ近似した値域で R は小さくなる場合が多い。2. 厚比紡毛布のように見掛け比重が小さい材料では、 λ/d は小さくなり、全体的にみて R は大きくなる。これに対して、フィラメント織物など見掛け比重の大きい材料では、 λ/d は大きく、 R は、全体として小さくなる傾向をもつ。3. R ならびに λ/d を明確に把握することにより、構造による違いが保温性に及ぼす影響を評価することができる手掛りが見られた。