

目的 全ての物体は、その置かれている環境の温度に応じて、その物体の温度も変化し、両者は平衡状態を保とうとする。その場合両温度の関係は物体の熱物性値、大きさ、形などによって決まる。本研究では、被服材料を広くて地の厚い物体と考え、環境温度変化の簡単な場合、すなわち表面温度が一様に变化する場合と周期的に変化する場合とについて表面と内部の温度との関係を調べ、理論値と実験値を比較検討した。

方法 あらかじめ温度伝導率と熱伝導率を測定した数種の織物を試料とし、表面温度が一様に变化する場合は、恒温室内で試料を数十枚重ね、表面に薄い銅板を置き、それを上から赤外ランプで加熱し、銅板裏面(試料表面)および試料の間にセットした熱電対で温度変化を記録する。また周期的に表面温度が変化する場合、恒温室内に試料を置き、部屋の温度変化を利用して上と同様に測定する。

結果 表面温度が周期的に変化するときの表面  $x=0$ 、内部  $x_1$ 、 $x_2$  における振動数  $n$ 、表面に対する振幅比  $\theta_{x,a}/\theta_{0,a}$  の例を下に示す。

試料	温度伝導率 $K(10^3 \text{ cal/cm}^2 \text{ hr})$	$x$ (mm)		$n$ ( $\text{hr}^{-1}$ )			振幅比 $\theta_{x,a}/\theta_{0,a}$			
		$x_1$	$x_2$	$x_0$	$x_1$	$x_2$	$x_1$		$x_2$	
							理論値	実験値	理論値	実験値
綿	0.53	1.6	3.1	5.2	5.2	5.2	0.76	0.63	0.58	0.58
ホリノジック	0.59	1.5	2.9	5.6	5.6	5.6	0.78	0.63	0.61	0.54

$$\theta_{x,a}/\theta_{0,a} = \exp(-x\sqrt{\pi n/k})$$