

〔目的〕被服の保温性を考えるのに、布の表面熱伝達は重要な因子である。昨年是比较的風速の大きい強制対流下の熱伝達を、円筒モデルを用いて説明し、無次元量のレイノルズ数 Re とヌッセルト数 Nu との関係を示す Hilpert の式が利用できることを示した。しかし風速が小さい領域では、自然対流の影響が現れて、測定値が Hilpert の式から離脱する。

そこで今回は強制対流と自然対流とが共存すると考えられる風速下の熱伝達を検討する。

〔方法〕円筒を垂直に位置させ、側面に垂直な方向から層流をあてて、平均熱伝達率を測定する。輻射による熱伝達を除外し、対流のみに基づく平均熱伝達率を求め、Hilpert の式との一致をみる。この式から離脱する領域における平均熱伝達率について、無次元量のグラスホッフ数 Gr と Re との関係を調べる。また P. H. Oosthuizen と S. Madan は、水平円筒に下方から風をあてた測定結果について、測定 Nu と Hilpert の式による Nu との比を、 Gr/Re^2 を変数とする二次式で示している。この式は被服の熱伝達率を求めるのに引用されているので、この式の適用性を検討する。

〔結果〕風洞中での測定結果を整理して、次の結果を得た。1. 測定 Nu が Hilpert の式から離脱する点は、円筒の直径によって異なる。2. 垂直円筒では、強制対流の風の方角と、自然対流による空気の移動方向とが異なるので、Oosthuizen らの整理方法は適用できない。3. Re と Gr とを変数として、平均熱伝達率を推定する式を導いた。

* オズ32回日本家政学会総会講演要旨集 P. 118, 「Clo 値算出のための空気層の熱抵抗値について」を本研究のオズ報とする。