

目的 日本人の生活に深い関係を持つて来た畳については、その物性的研究は まだ充分とは言えない状況である。我々は布団の物性を研究して来たが、布団との組合せとして畳の物性を考察する必要を痛感した。とりわけ断熱、保温、吸湿、放湿、拡散等を知ることは寝具への影響として明らかにしたいところである。そこで、先ず畳の素材としての個々の物性ではなく、“畳”としての熱定数を調べることを目的とした。

方法 先ず畳を一次元半無限固体として温度変化に伴う温度伝導現象を調べた。そこで冬の平均一日の気温変化を想定し、最高温度 $20^{\circ}\text{C}$ 、最低温度 $10^{\circ}\text{C}$ の各12時間の周期変化を行なわせるため、恒温恒湿室内に於いて温度 $20^{\circ}\text{C}$  ( $10^{\circ}\text{C}$ )、湿度90% (室内の飽和水蒸気の密度とコントローラーの制御能力により90%とした。) にコントロールし、これに伴う畳の温度変化を求めた。装置としては、畳内部に表面より任意の深さに銅-コンスタンタン熱電対を挿入し、他端を温度記録計に接続して測定した。

結果 得られた周期的温度変化をFourier変換をし、24時間周期のsineカーブに近似することができた。また、畳表面からの深さが増す程、温度変化の振幅は小さくなることより熱伝導方程式から求められる温度拡散率は小さくなることが認められた。更に、現在提示されている熱的定数のいくつかを考察し、又合わせて平行平板法による熱伝達率測定も行ない、温度拡散率、熱伝達率、比熱、おくれの現象についても検討した。以上のことにより、“畳”の熱的物性の一部を明らかにすることができ、現在示されていない物性値について、予想されたような値を得ることができた。