

目的：羊毛敷布団わたの繰り返し圧縮による性能変化を評価するため、第1報、第3報においてモデル布団を用いた着用並びに着用模擬試験により、ふとんの形態変化をとらえた。また第2報では、中わたの圧縮特性の特性値化を行なった。本報では、水分率を変化させた時の圧縮クリープ並びに回復過程を調べ、湿潤状態の物性試験に基づく実用的な耐久性予測の基礎的知見を得る。

方法：繊維直径、繊維長、クリンプ率を異にする羊毛ふとんわた2種と、比較として木綿、ポリエステルわたを試料とした。約2gのわたを水分率2%から65%の範囲で調湿した後セルにつめ、温度20℃、湿度を15%RH、60%RH、90%RHにコントロールされたクリープテスターにセットする。2kPaの荷重を50分間かけた後、50分間回復させる。同一試料でこれを5回行い、この間の厚さ変化を記録する。

結果：任意のクリープ時間(t)におけるわたの厚さ $T(t)$ をクリープ1分後の厚さ $T_1$ で規格化した $T(t)/T_1$ と $\ln t$ の関係をあらわすグラフを求めた。1回目のカーブに2回目以後のカーブを重ね合わせることができ、各水分率におけるシフトファクターならびに、マスターカーブを求めることができた。また繰り返しクリープ試験による残留ひずみは、1回目に大きく、2回目以降の変化は小さかった。水分が明らかに残留ひずみを増加させることが、特に1回目のクリープ試験結果から顕著にみられた。水分がシフトファクターに及ぼす影響は木綿並びにクリンプ率の大きい羊毛により大きくみられた。