

目的別テーマ：繊維素材設計・評価に関する研究

17年度研究テーマ

15-7-1：感性製品設計のための繊維，編織布の物理特性評価システムの開発
 —湿潤状態における編織布の触感覚評価—

ABSTRACT

The aim of this study is to interpret the relationship between tactile properties of fabric in wet condition and mechanical properties. Therefore a measurement device for measuring the cling force of fabric in wet condition was developed. The mechanical properties of cling of eight fabrics in wet condition were measured and the tactile evaluation for wet cloth was provided by the sensory evaluation. Relationship between results of sensory evaluation and mechanical properties of fabric in wet condition was examined by multiple linear regression analysis. The tactile of fabric in wet condition was estimated from the load of cling, the moisture regain and the area density.

研究目的

発汗や雨に濡れたときなど、衣服が肌にはりつくことにより、不快に感じることもある。また、近年乳癌患者などが傷痕等を隠すために着用したまま入浴できる肌着（入浴着）が開発されているが、体にはりつくことが不快であるといった消費者の意見がある。これは、水に濡れることにより布の力学特性と肌との接触状態が変化することに起因する。これまでの研究では、「濡れ感覚」や「湿り感覚」などの、人の感覚に関する研究は報告されているが、布の力学特性を考慮した触感覚に関する研究はなされていない。そこで、本研究では、湿潤状態の布が物体にはりつき力を測定する装置を開発し、力学特性と触感覚との関係を明らかにすることを目的とした。

一年間の研究内容と成果

湿潤状態における布と物体とのはりつき力を測定する装置を作製した(図1)。ローラに湿潤状態の試料を乗せ、ローラを回転させたときに生じる接線方向への引張荷重を測定する。このときの最大値をはりつき力と定義し、測定を行なった。試料には、8種類の編織布を用いた。はりつき力と触感覚との関係を検討するためにSD法による官能検査を行った。被験者の上腕部に試料を乗せ、はりつき力の測定と同様の装置を用いて触感覚を検査した。試料を高低2水準の水分率の状態にし、それぞれの状態で5つの評価項目について検査を行なった。本研究で作製した装置を用いたはりつき力測定と官能検査の結果から、触感覚ははりつき力と高い相関があり、はりつき力が約 $2\text{gf}\cdot\text{cm}^{-2}$ 以下のときは、「はりつき感」・「まとわりつき感」・「べたつき感」を感じないという結果になった(図2)。また、布のはりつき力・水分率・質量を説明変量として重回帰分析を行ない、各評価項目の重回帰式を求めた。その結果、湿潤状態における編織布の触感覚を物理量から予測することができた。

展望

本手法を用いれば、軽微な発汗から入浴のように大量の水に漬かるような濡れまで、あらゆる水分率での衣服のはりつき感やまとわりつき感を設計の段階で予測することができ、快適なアンダーウェア・スポーツウェア・入浴着などの設計や評価への応用が期待できる。

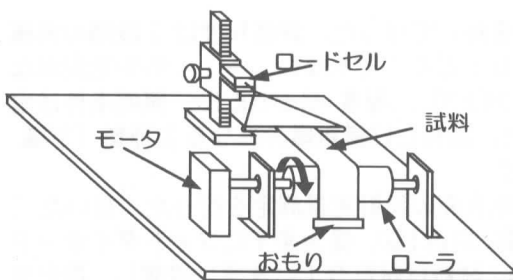


図1 はりつき力測定装置

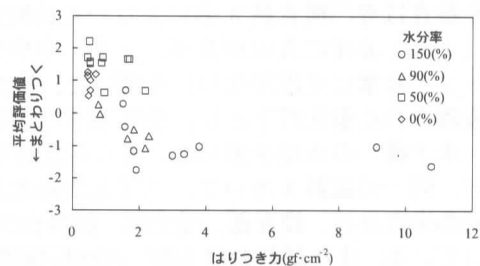


図2 まとわりつき感とはりつき力との関係