

【学園研 B】

1. 研究課題名

婦人外衣用編布の表面特性と冷温感との関係

2. 研究代表者名

所属学部： 生活科学部 職名 助手 氏名 井上尚子

3. 研究分担者

所 属： 職名 氏名

所 属： 職名 氏名

所 属： 職名 氏名

4. 研究成果の概要（1，200字程度で記入。ただし、図・グラフは使わないこと）

研究目的

婦人外衣用編布の客観的な性能の範囲と、これまで明らかになっていない接触冷温感と表面特性との関係を明らかにすることを目的とする。広範に収集した人間の肌にふれる婦人外衣用編布の春夏、秋冬用素材について、熱伝達特性のうち、特に接触冷温感と表面特性との関係について検討する。これらから、各季節による特性の相違について明らかにする。

研究方法と結果

1. 編布の表面特性の計測 摩擦（MIU、MMD）、粗さ（SMD）

婦人外衣用編布は国内外より 2003～2005 年に収集している。この婦人用編布はワンピース、インナー、パンツ、スーツなど様々な用途に使用されている編布である。このうち春夏用 76 種秋冬用 75 種、合計 151 種の表面特性を KES-FB 表面試験機により計測した。

表面摩擦特性の平均摩擦係数 MIU の平均値は春夏では 0.207 ± 0.048 、秋冬では 0.243 ± 0.047 で摩擦係数の平均偏差 MMD の平均値は春夏では 0.0220、秋冬では 0.0205 で春夏のほうがなめらかで、平均偏差も小さいという結果になった。厚みの平均偏差 SMD の平均値は春夏では 6.27(micron)、秋冬では 8.20(micron)で春夏のほうがなめらかであるという結果となった。

2. 編布の初期熱流速最大値 q_{max} の圧力を変化させた場合の計測

特に初期熱流速最大値 q_{max} 値の小さい布 4 種を選び出し、加重を 10～121(g/cm²)まで 5 段階に変化させ、このときの q_{max} を計測した。 q_{max} 値の小さい布は暖かく感じる布である。計測の方法は、購入した試料台においた布に温度変化が起こらないよう、購入した恒温循環水槽で試料台中の水を循環させることにより試料台上の温度が一定となるように注意深く調整して加重し、KES-F7 サーモラボで計測する。その結果いずれの布も 60(g/cm²)までは加重とともに

に q_{max} 値は増加し、各試料の値はそれぞれ、603~1231 (J/cm・sec)、653~930 (J/cm・sec)、519~829 (J/cm・sec)、1465~2253 (J/cm・sec) と増加し、冷たく感じることがわかった。

3. 初期熱流速最大値 q_{max} と表面特性との関係についての考察

春夏用 76 種秋冬用 75 種、合計 151 種の q_{max} 値と表面特性との相関を調べた。その結果、 MIU との相関係数は-0.612、 $\log MMD$ とは-0.274、 $\log SMD$ とは-0.356 の相関係数でいずれも負の値となっていることから表面のなめらかなものほど冷たく感じることがわかり、婦人外衣用編布春夏はなめらかで、冷たく感じる。一方、秋冬は表面が春夏に比べて粗く温かく感じる事が材料特性から説明できた。上記の計測から表面の滑らかなものは接触冷温感が大きく、冷たく感じる傾向にあることが明らかになった。

以上は編布の結果であるが、婦人用テーラード春夏用についても同様の分析を試みた結果、表面の滑らかなものは接触冷温感が大きく、冷たく感じる傾向にあるという同様の結果が得られ、 MIU との相関係数は-0.680、 $\log MMD$ とは-0.206、 $\log SMD$ とは-0.466 の相関係数である。

編布を材料別（木綿、麻、毛、ポリエステル、絹、アクリル、再生繊維、ブレンド他）にプロットした結果、特に初期熱流速最大値 q_{max} と MIU との関係において、材料による相違が顕著に認められた。すなわち、木綿は滑らかで、冷たく感じる。一方、毛は粗く、温かく感じる。麻はその中間であることがわかった。