

氏名(本籍)	はしもと ともこ 橋本 朋子 (東京都)
学位の種類	博士(被服環境学)
学位記番号	博甲第46号
学位授与年月日	平成25年3月11日
学位授与の要件	学位規程第5条第1項該当
論文題目	摩耗布の傷み指標に関する基礎的研究
論文審査委員	(主査) 教授 森川 陽 教授 田村 照子 教授 米山 雄二 教授 城島 栄一郎 (実践女子大学)

論文内容の要旨

本論文は全7章から成る。

第1章「序論」では、布の外的作用による傷みの研究は多いが、衣服を使用する場面で、衣服として使用に耐えなくなる限界としての傷みの指標を、布の性能の具体的な値として定量的に表示しようとする研究が見当たらないことを述べ、傷みの主要な原因である摩耗について、傷みの指標を布の性能の値として表わそうとする本研究の目的と意義を述べた。

第2章「衣服の着用と傷みの実態調査」では、衣類及び肌着の着用及び廃棄に関するアンケート調査、ならびに傷んだ衣服の実物調査を行った結果を示し、消費者は生地の構造的変化及び生地の色変化を衣服の傷みとして捉えていること、衣服が傷んだと判断することは使用者個人の感覚に依ることを明らかにし、衣服の傷みの判断基準となる指標の確立が重要であることを論じた。

第3章「摩耗布の傷み指標の布性能評価と官能評価による検討」では、衣服の傷みの判定のための試験法においては、布を損傷するような試験法は不相当であることから、布の性能である圧縮特性、厚さ、平面重及び色の変化を取りあげ、これらの性能の摩耗による変化を8種類のウール素材布と1種類の綿布について調べ、対応する引張り強度の変化をJISの衣料用布の強度基準と照合し、基準を割り込んだ場合に傷んだと判定し、対応する布の性能の値を傷み指標とすることにした結果、圧縮レジリエンスで約-20~-28%、厚さで約-2%、平面重で約-7~-16%が傷み指標となることを明らかにした。摩耗布の印象評価を一対比較法により検討した結果、色あせの評価は傷みの評価とよく対応し、色の変化が傷みを代表し得ること、布性能の傷み指標に対応する色変化は、色差値で $\Delta E^*_{ab}=1.5$ であり、これが色の傷み指標となることを明らかにした。

第4章「色変化の傷み指標に基づく傷みの速さと布の性能の検討」では、前章で得られた色の傷み指標に達するまでの傷みの速さの、布性能との関係を23種類のセルロース繊維素材布について検討した結果について述べ、傷みの速さが明度 L^* 及び剛軟性との間に相関があり、傷みの速さは明度が小さい布で速く、大きい布で遅いこと、摩擦方向の剛軟度が大きい程速いことを明らかにした。

第5章「色の傷み指標に達した布の性能変化の検討」では、色の傷み指標に達したときの布の

引張り強度、圧縮特性、厚さ、光透過性が、原布と比べてどの程度変化しているかを 11 種類のセルロース繊維素材布について検討した結果を示し、多くの布で厚さが約-1~-3%の範囲で変化が起きていることを明らかにし、この範囲が第 3 章で得られた厚さの傷み指標を含むことから傷み指標として妥当な値であると結論した。

第 6 章「布の性能と摩耗限界の関係の検討」では、布の摩耗損傷が起こる直前までの摩擦回数、即ち限界摩擦回数における引張り強度、圧縮特性、厚さ、光透過性の変化率を第 5 章に用いた試料布について調べた結果について述べ、変化率と剛軟度との間に比較的よい相関性があることを示し、摩耗損傷が起こるまで摩耗させた場合においても、剛軟度が布の傷みの要因になっていることを明らかにした。

第 7 章「総括」では、第 2 章から第 6 章で得られた結果を総括した。本論文を通じ、摩耗布の傷みの程度を判断するための傷み指標は、布の基本的性能である厚さ及び色の変化によって表すことができることを明らかにし、衣料布の利用限界の客観的定量的判定の可能性を示すことができた。

論文審査結果の要旨

本論文は全 7 章から成っている。

第 1 章「序論」では、布の外的作用による傷みの研究は多いが、衣服として使用に堪えなくなる限界に関する研究はほとんどないこと、限界を判断できる傷みの指標を、布の性能の具体的な値として定量的に定めようとする研究が見当たらないことを述べ、傷みの主要な原因である摩耗について、傷みの指標を布の性能の変化の値として表わそうとする本研究の目的と意義を述べている。

第 2 章「衣服の着用と傷みの実態調査」では、衣類及び肌着の着用及び廃棄に関するアンケート調査、ならびに傷んだ衣服の実物調査を行った結果を示し、消費者は生地の構造的変化及び生地の色変化を衣服の傷みとして捉えていること、その捉え方は使用者個人の感覚に依っていることを明らかにし、衣服の傷みの判断基準となる指標の確立が重要であることを論じている。

第 3 章「摩耗布の傷み指標の布性能評価と官能評価による検討」では、衣服の傷みの判定のための試験法に布を損傷するような試験法は不相当であることから、布の性能である圧縮特性、厚さ、平面重及び色の変化をとりあげ、これらの性能の摩耗による変化を 8 種類のウール素材斜文織布と 1 種類の綿斜文織布について調べ、摩耗による引張り強度の変化を JIS の衣料用布の強度基準と照合し、基準を割り込んだ場合に傷んだと判定し、対応する布の性能の値を傷み指標とすることにした結果、丈夫であるために傷んだ判定が得られなかった綿布を除くウール素材斜文織布について、圧縮レジリエンスで約-20~-28%、厚さで約-2%、平面重で約-7~-16%が傷み指標となり得ることを示している。次いで、摩耗布の印象評価を一対比較法により検討した結果、色あせの評価は傷みの評価をよく代表していること、色の変化の大きさが傷み評価の大きさによく対応していること、布が傷んだと判定される場合に対応する色変化は、色差値で $\Delta E^*ab=1.5$ であり、これが色の変化における傷み指標となることを明らかにしている。

第4章「色変化の傷み指標に基づく傷みの速さと布の性能の検討」では、前章で得られた色の傷み指標 $\Delta E^*ab=1.5$ に達するまでの傷みの速さの布性能との関係を23種類のセルロース繊維素材平織布について検討した結果について述べ、傷みの速さが明度 L^* 及び剛軟性との間に相関を持ち、傷みの速さは明度が小さい布で速く、大きい布で遅いこと、摩擦方向の剛軟度が大きい程速いことを明らかにしている。

第5章「色の傷み指標に達した布の性能変化の検討」では、色の傷み指標 $\Delta E^*ab=1.5$ に達したときの布の引張り強度、圧縮特性、厚さ、光透過性が、原布と比べてどの程度変化しているかを11種類のセルロース繊維素材平織布について検討した結果を示し、多くの布を通じて厚さが傷みの程度とよく対応し、厚さの変化率 $-1\sim-3\%$ が色の傷み指標と合致していることを明らかにし、この範囲が第3章で得られた厚さの傷み指標を含むことから、ウール素材斜文織布とセルロース繊維素材平織布に普遍的な傷み指標として妥当なものであると述べている。

第6章「布の性能と摩耗限界の関係の検討」では、布の摩耗損傷が起こる直前までの摩擦回数、即ち限界摩擦回数における引張り強度、圧縮特性、厚さ、光透過性の変化率を第5章に用いた試験布について調べた結果について述べ、それらの変化率と剛軟度との間に比較的よい相関性があることを示し、摩耗損傷が起こるまで摩耗させた場合においても、第4章で示した傷みの速さの場合と同様に、剛軟度が布の傷みの要因になっていることを明らかにしている。

第7章「総括」では、第2章から第6章で得られた結果を総括している。

これを要するに本論文は、摩耗布の傷みの程度を判断するための傷み指標を、布の基本的性能である厚さ及び色の変化によって表すことができることを明らかにし、衣料布の利用限界の客観的定量的判定の可能性を示すことに成功し、被服消費における傷みの科学的判断基準に関して新たな知見を加えたものであって、被服環境学上貢献するところが大きい。よって本論文は博士（被服環境学）の学位論文として十分価値あるものと認められる。