

博士学位論文審査結果の要旨

学位申請者氏名	谷 明日香
論文題目	卵殻膜・リン脂質ポリマー同時加工布の機能性評価に関する研究
論文審査担当者	主 査 諸岡 晴美 (印)
	審査委員 榎本 雅穂 (印)
	審査委員 成実 弘至 (印)

近年、繊維技術の高さを駆使した機能性加工製品が数多く上市されている。その中でも特に、健康・快適を訴求した繊維製品への関心が高くなっている。

著者は、新規の高機能性付与加工の処理剤として、コラーゲンの総量や皮膚の弾力性に起因するⅢ型コラーゲンの増加と親水性の向上が期待される卵殻膜、およびバイオマテリアルとしての利用が高いリン脂質ポリマーに着目し、卵殻膜・リン脂質ポリマー同時加工を行い、着用時の温熱的快適性および皮膚性状の両面から、その機能性を明らかにすることを目的としている。

著者は、第1章において、卵殻膜・リン脂質ポリマー同時加工布の水分特性ならびに熱水分移動特性を明確化するために、各処理剤を個別に加工した布に加えて、吸水加工布やblank布についても対照試料として研究を行っている。なお、リン脂質ポリマーについては、生体組織内部を模倣した親水性タイプと、皮膚表面の角質層を模倣した疎水性タイプを用いるなど、詳細で系統的な測定データを導出している点において高く評価される。その結果、アミノ基やカルボキシ基が多く存在する卵殻膜付与加工群において吸湿・吸水性が向上すること、繊維表面が疎水性リン脂質ポリマー被膜で覆われた場合にあっても卵殻膜付与により親水性が向上することを明らかにしている。また、吸湿・吸水性の向上が潜熱損失量の増大と乾燥時間の短縮に繋がっていることを明らかにするなど、多くの新しい知見を得ている。

第2章では、卵殻膜・リン脂質ポリマー同時加工布（以降、加工布とする）とblank布を用いてTシャツを作製し、20歳代の健康な女性9名を対象として歩行を伴う着用実験を行い、生理生体反応と主観評価に及ぼす影響を検討し、前章での物理的性質との関連性を検証している。その結果、加工布着用において、歩行期の衣服内温湿度および発汗量の上昇が有意に抑制されること、回復期においても有意に発汗量が低下し、湿潤感が少ないことを明らかにしている。また、被験者個々の測定項目間の関係性について相関分析を行い、歩行期および回復期の衣服内温湿度と発汗量、心拍数との間に正の相関があることを明らかにするなど、加工布の温熱的着用性能の優位性を立証している。個人間・個人内変動の大きな人体生理実験では膨大なデータ整理ならびに解析が必要であるが、著者は綿密な計画の下に着用実験を行い、有用な結果を得るに至っている。

第3章では、本研究のもう一つの目的である、加工布が皮膚性状に及ぼす影響を検討している。

20 歳代から 60 歳代までの女性 20 名を対象に、一方の上腕に加工布、他方に blanks 布からなるアームカバーを 7 週間継続装着させて検証している。その結果、どの年齢層においても装着日数が増えるほど経表皮水分蒸散量を抑制する傾向がみられること、さらにその効果は 60 歳代で有意であること等を明らかとしている。また、皮膚の弾性回復、肌荒れ率、主観評価についても着用日数が増加するほど、加齢するほど良好な方向へ移行する傾向を確認している。皮膚性状が改善した理由については、卵殻膜の保湿性ならびにリン脂質ポリマーが皮膚の水分と皮脂をなじませて皮脂膜を作るためと考えられ、皮膚に直接塗布するだけでなく、加工布によっても改善効果を示すことを明らかにしたことは、加工衣料の今後の開発を大きく前進させるものであり、高く評価される。一方、高齢者人口が増加する中、老人性乾皮症や老人性掻痒症などの皮膚トラブルが増える傾向にある現状を鑑みると、毎日着用する衣服によって皮膚性状が改善することを明らかにした本研究は非常に意義深いものと判断される。

以上、本研究において新しい機能性付与加工布の効果を明確化したことは、日本の高度な加工技術による繊維製品の高機能化に対して多大な貢献を果たすものであり、ひいては特に高齢者の健康で快適な衣生活支援に対する貢献が大であると判断される。これらのことを総合的に勘案して、本論文の内容は高く評価される。よって、審査員一同は、本論文が京都女子大学大学院家政学研究所博士（学術）の学位論文として十分な内容を有しており、価値あるものと認めた。

