

2022 年度特定研究奨励金 報告書

報告者所属・氏名

所属	生活科学部生活環境学科	氏名	加藤木 秀章
----	-------------	----	--------

奨励金による研究活動・実績（具体的に記載）

本研究の目的は、繰返し負荷による疲労損傷が植物繊維を用いた繊維製品の風合いに及ぼす影響について明らかにすることにある。従来の研究では化学繊維表面に化学的処理を施して凹凸を作り、風合いの向上や機能性を持たせる手法があったが、微細な疲労き裂を発生させた植物繊維と、風合いとの関係性についての研究はみられない。そこで、植物繊維の疲労試験を実施し、微細な疲労き裂を発生させ、布の風合いに及ぼす影響に関する研究を行った。

構成材料として扁平断面・捩れの形状を有する綿と、扁平断面・捩れがなく楕円の断面形状で節がある繊維を使用した。平織の一軸疲労試験の条件決めが必要であるため、それらの静的引張試験を実施する。一軸疲労試験では、まず試験片の破断まで実施するため、1回の試験に長時間を要する。また、一般的な日本産業規格における試験片数の規定は単繊維や糸の場合でも30本以上も必要であるが、自動での停止・データ抽出をあらかじめ設定し、布の疲労試験を実施した。随時取得した疲労試験結果をもとに、走査型電子顕微鏡を用いて布の損傷観察も行った。

ポリエステル繊維においては、繊維表面に意図的に凹凸を設ける化学的処理を施し、人の肌との接触面積を小さくすることにより、接触時の温度や吸湿性、着心地を高め、柔軟な風合いを得る加工法が既に開発されている。本研究期間内で得られる知見・データにおいては、繰返し負荷により繊維表面には微細な疲労き裂が発生し、それに伴って風合いの低下や摩耗が生じることがわかった。これは、今まで着目されてこなかった植物繊維を用いた繊維製品の疲労き裂と風合いの関係性のあしがりや、簡易な物理的方法かつ、日常で生じる繰返し負荷のみで繊維表面に微細な疲労き裂も発生させることによる風合い知見を取得でき、今後のSDGs向けの製品設計・開発に寄与するものであった。