

# 上條正義、斎藤 純、清水義雄、西松豊典、佐渡山亜兵、 高寺政行、橋本 稔、乾 滋、細谷 聡、堀場洋輔、金井博幸

目的別テーマ：繊維製品の快適性評価に関する研究

## 17年度研究テーマ

15-7-13：感性計測による着心地評価手法の開発

—服地の手触り・接触特定評価システムの開発—

## ABSTRACT

*We aim to develop the touch evaluation device that reflects the feature of human's sense of touch. The sensor used by the experiment is an electrostatic capacity type force sensor that can measure power in the direction of three axes. Compressive properties, which can be related to the soft feeling of the mouton, were measured. For the measurement of compressive properties, a columnar indenter (30mm in diameter) was used. Three kinds of the mouton with different thickness of the fiber (35mm in length) were used as a sample. Linear of the compression characteristic and the compression energy and compression resilience were obtained by the experiment and the results were compared each other. The mouton of three compression characteristic values with a fat diameter of the fiber is larger and it can explain this by the bend rigidity of the fiber. We confirmed that this measurement system was able to measure the compression characteristic of the mouton.*

## 研究目的

着心地を評価する際、布の手触り感覚は重要な一要素である。風合いを計測する装置として KES 試験機などが開発され、実用化されているが、風合い評価時、ヒトは布から様々な情報を得ている。例えば、粗さといっても、圧縮や曲げ、冷温特性を検知しながら粗さに対して評価をしている。複数の情報の統合処理によって風合いは判断されている。しかしながら、これを計測評価する装置はない。本研究の目的は、ヒトの触感覚を反映させた手触り評価システムを開発することである。センサは 3 軸方向の力が測定できる静電容量型力覚センサを使用し、この装置の開発に向けてまずムートンの物理特性を測定する装置の開発を行う。ムートンのような毛皮の風合いを評価する測定装置はなく、本計測システムが毛皮の風合い評価に有用であることを検証する。

## 一年間の研究内容と成果

センサを直交軸マニピュレータに搭載し、触診動作をさせたときのセンサに加わる力を測定する。試料は毛の長さが 35mm、毛の太さが異なるムートン 3 種類を用いて、毛の太さの違いが圧縮特性に及ぼす影響を調べた。センサの先端に直径 3cm のアクリル円柱の接触子を取り付け、圧縮速度 0.1mm/s で加圧し、厚さが 25mm に達してから除圧を行い、その時の反発力を測定した。圧縮試験によって得られた圧力曲線から圧縮特性を表す指標として圧縮の線形性 ( $L/I$ )、圧縮エネルギー ( $W$ )、圧縮レジリエンス ( $RC$ ) を求めた。圧縮の線形性は毛の太いムートンの方が高く、加える荷重に対して線形に反力が測定されている。圧縮エネルギーについても毛の太いムートンの方が大きく、これは毛の曲げ剛性が影響され、曲げ剛い毛にはそれだけ大きな反発力のエネルギーが蓄えられた。圧縮レジリエンスに関しても同様に毛の太いムートンが高く、圧縮回復性が良いといえる。以上のことから毛皮の圧縮の性質を表す特性値として有効であることが分かった。

## 展望

3 軸力覚センサを用いて毛皮の圧縮試験を行い、毛の太さの違いによる圧縮特性を比較することができた。今回は一定の押込み深さまで圧縮する実験を行ったが、今後は圧力制御によってセンサを動かすようなプログラムを作成する。また、センサの端に取り付ける接触子を工夫し、毛皮の密度や粗さといった表面特性を測定できるようにする。また、人の手触り感の主観評価と本センサで測定した各特性値との相関を調べ、人の触感覚、触診動作を反映させた手触り評価装置の開発を目指す。