

【素材】帝人×関西大、圧電ファブリック開発

2015年2月17日 06:41

ツイート 4

いいね! 0

織研plus

No.1ファッションビジネス専門

紙



人の動きとシンクロして人形に着せた服も動く。遠隔外科手術への応用も視野に入れる

帝人が関西大学と開発した生地の動きを電気信号として検出、データ化する「圧電ファブリック」。安全性や着用快適性、汎用性に優れたウェアラブルデバイスとして商品化が待たれる。介護、衣料用素材に重要なのは、日常の暮らしに寄り添うこと。素材開発の背景には、日本伝統のノウハウが関係していた。

技術源は、12年に開発した電気エネルギーと圧力を変換する圧電体「ポリ乳酸積層フィルム」。圧力で電気エネルギーを発生するセンサーと、電気エネルギーで伸縮するアクチュエーター（駆動体）双方の動きを持つ。

鉛フリーの安全性、軽量性、柔軟性、透明性に優れ、温度変化に強く大量生産にも対応。これを織ったのが今回の圧電ファブリックだが、ウェアラブル化で課題となったのが「曲げ」にのみ反応する繊維の特質だった。3次元の複雑な動きへの対応には限界がある。

解決の糸口となったのはきものだ。「偶然舞妓さんが並んだ写真を見た。体格や動きはバラバラなのに、袖の折れ具合は同じ。疑問に思いきもの組織やパターンを調べ始めた」（関西大学田實佳郎教授）という。

京都・西陣を訪ねると茶道用、華道用など用途により織り組織が違い、機屋も分かれていた。1着のきもでも8枚の部位を縫い合わせている。組織の違いによるシワの出方や強度を計算、部位や用途に応じて組織を変え縫い合わせ、着る人の動きに対応する作りになっていた。

これをヒントにしたのが平織り・綾織り・サテン織り、3種の圧電ファブリックだ。交互に経糸と緯糸が交わる平織りは「曲げ」、斜めに畝が出る綾織りは「ずり」や「伸縮」、サテン織りは「ねじり」を感知。ひじに平織り、肩に綾織りを使ったり、パッチワークの要領で組み合わせたりすれば、複雑な人間の動きをデータ化できる。

田實教授は、「技術は完成してもウェアラブルに応用するのは半ばあきらめていた。そこにきもの独自の発想が道を開いた」と語る。科学技術と実用の美を追求したファッションの融合。帝人と関大は今後衣料展開も視野に入れ産学協業を推進。圧電ファブリックは、16年度中に寝装分野から商品化される予定だ。



「着物に根付く感性が参考になった」（田實佳郎関西大学システム理工学部教授）