



2015年 1月 8日

世界初！動きを生地でデータ化するウェアラブルセンサー 圧電ファブリックの開発について

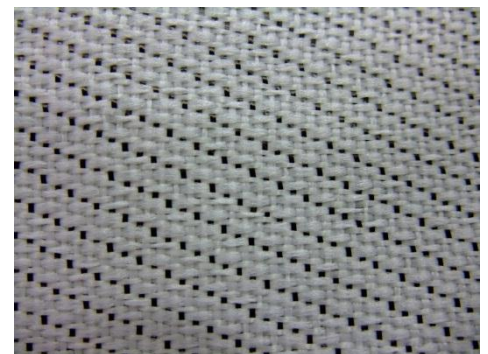
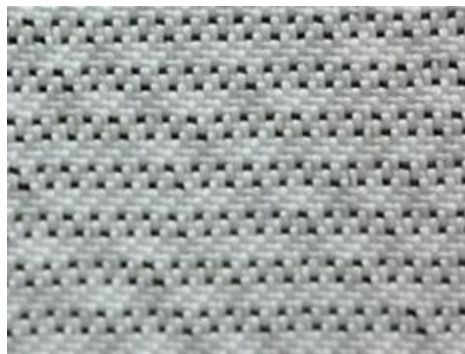
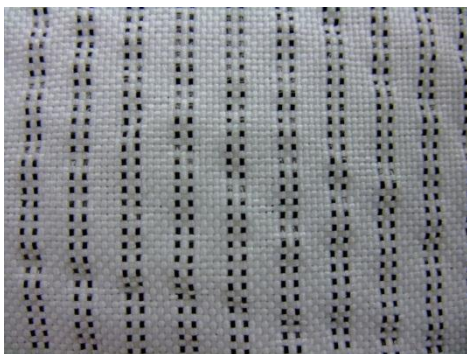
関 西 大 学
帝 人 株 式 有 限 公 司

関西大学（本部：大阪府吹田市、学長：楠見 晴重）システム理工学部の 田實 佳郎 教授と帝人株式会社（本社：大阪市中央区、以下「帝人」）は、世界で初めて、ポリ乳酸繊維と炭素繊維を使用した圧電ファブリックを開発しました。

この圧電ファブリックは、1月14日から東京ビッグサイトで開催される「第1回ウェアラブル EXPO」において展示されます。（ブース No. 東 18-11）

圧電体は、圧力を加えると電気エネルギーを発生し、逆に電気エネルギーを加えると伸縮する特性を有する物質の総称で、その特性を利用し、スイッチなどのセンサーやスピーカーなどのアクチュエーター（駆動体）として使用されています。圧電体としては、一般的にPZT（チタン酸ジルコン酸鉛）が用いられていますが、セラミックであることによる柔軟性や透明性の欠如や、鉛を使用していることによる用途の限定などが課題となっています。また、有機物であるPVDf（ポリフッ化ビニリデン）が圧電体として用いられることもありますが、電界配向（ポーリング）処理が必要であることから工業的な生産が難しいとされ、温度変化により電位が発生する性質（焦電性）を有していることから用途が限定されるという課題がありました。

こうした中、関西大学と帝人は2012年に、ポリL乳酸とポリD乳酸を積層させることで強力な圧電性能を発揮し、柔軟性や透明性も有する圧電フィルムを共同開発し、現在、市場開拓を進めていますが、このたびその技術の応用により、繊維を用いた「圧電ファブリック」という全く新しいコンセプトのウェアラブルデバイスの開発に成功しました。



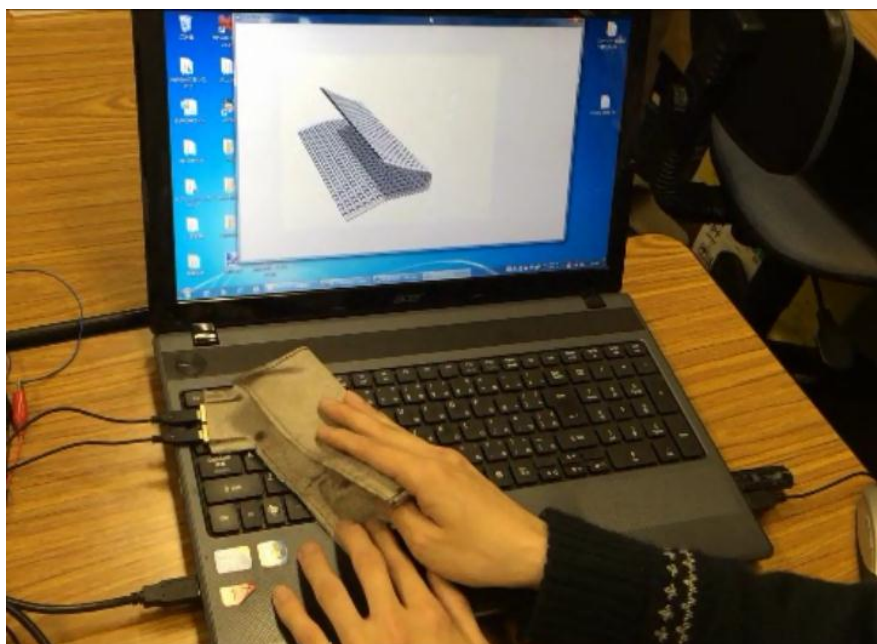
【このたび開発した圧電ファブリック（左：平織タイプ、中：綾織タイプ、右：サテンタイプ）】

このたび共同開発した圧電ファブリックは、圧電体にポリL乳酸繊維、電極に炭素繊維を使用することにより、センサーやアクチュエーターへの使用を可能としたファブリックで、「平織」「綾織」「サテン」の3タイプを開発しました。平織タイプは「曲げ」を感知することができ、サテンは「ねじり」、綾織は「曲げ」「ねじり」に加え、「ずり」や3次元方向を感知することができます。

田實教授の指導の下、福井県工業技術センターの協力を得て開発したこの3タイプのファブリックですが、その織り方や編み方の種類は数百にも及ぶことから、変位や感知したい方向に合わせた圧電ファブリックの設計が可能となります。

帝人は、将来に向けた発展戦略の目指す方向として事業や素材の「融合」「複合化」を掲げています。一方、関西大学は、産学官連携センターを設置し、産学官連携の取り組みを加速しています。このたびの開発は、帝人が有するポリマーコントロール技術や織り・編みといったテキスタイル技術と、圧電体の世界的権威である田實教授が長年培ってきた知見とを複合化することにより、産学連携により、全く新しい価値の創出につながるものです。

今後、関西大学と帝人は、織り・編みによる最適なファブリックの設計に取り組み、これまで不可能であった「着用するだけで精緻な動きのデータ化」の実現を目指します。そして、それを基に手術や介護などの遠隔医療や、伝統工芸などの職人技の可視化、さらに宇宙開発に至るまで、「人の動きを精緻に再現する」ことにより、これまで成し得なかったセンシング技術を確立し、インターネット上でモノをコントロールするIoT (Internet of Things) 社会の進化に貢献していきます。



以 上

【 当件に関するお問合せ先 】

[報道関係のお問合せ] 帝人株式会社 コーポレートコミュニケーション部 TEL:(03)3506-4055
関西大学 総合企画室 広報課 TEL:(06)6368-0007

[その他のお問合せ] 帝人株式会社 環境エネルギー・先端素材事業推進班 TEL:(03)3506-4096