

**世界初！触った感覚を振動として記録、他者とも共有できる  
“触覚記録装置”を製品化（9月18日販売開始）**

名古屋工業大学と株式会社テック技販は、指先でさわった触覚を、皮膚で生じた振動として検知し、振動子を通して他者ともその触覚を共有できる、世界で初めての触覚記録装置(ユビレコ)を共同で開発し(図1)、9月18日にテック技販から販売を開始します。

触覚は、技術的には発展途上で、未だ多くの場面で官能評価や試行錯誤が繰り返されていますが、新たな価値創出に繋がる感覚として、近年注目を集めています。開発した装置は、触覚の計測、提示、変調、再生機能をまとめ、触覚を情報化し、記録や分析、評価、共有を可能にしました。今後、機械、繊維、化粧品、医療、福祉、生産技術など、多くの分野・業種での応用が期待されます。

なお、この装置は、名古屋工業大学大学院 田中由浩准教授が JST さきがけ「社会と調和した情報基盤技術の構築」における研究テーマ「触覚の内的特性に基づく技と感性の共有支援技術の創成」を通じて開発したセンシング技術を基にしています。



図1 触覚記録装置(ユビレコ)の仕組み

## 開発の背景

触覚は、対象を触った時に自身の皮膚に発生した変形や振動、熱の移動などを基にした、対象と私たちの身体との力学的相互作用を通して得られる感覚です。さらに、私たちは触覚を感じながら対象を触ることができ、その触覚を基に対象や環境、目的に応じて動作を変えることができます。私たちが得ている触覚は、対象のみならず、自身の皮膚の特性や動作も反映された、極めて個人に依存した情報です。

これに対し、従来の触覚センサは、人の指を模したのものや、対象物の振動を検知するもの、グローブのようにして対象に直接触れられないもの、対象を動かし指を動かさない、あるいは動きに制限のあるもの、であり、触るという自然な動きと触覚を確保し、各人の指の特性や動作も反映した形で、主観的な触覚を記録するものはありませんでした。

## 開発した装置

田中由浩准教授は、人が対象に触れた時の皮膚を伝搬する振動に注目し、高分子圧電素子のPVDF(ポリフッ化ビニリデン)フィルムを用いて、各人の触覚を情報化するセンサを開発しました。このセンサは、指に巻きつけて使用するため、指先で対象に直接触ることができ、その自然な動作の中で、皮膚で生じた振動を検知します。なお、センサ出力は、表面の粗さとの対応や異なるテクスチャーの識別(図2)、人の主観的粗さ感とも良好な対応関係を有することが示されました。

また、イコライザ機能により、取得したセンサ信号の周波数特性を調整でき、振動子により触覚を振動として提示することができます。これにより、計測と提示が同時に行え、他の人とも触覚を共有できます。さらに、特定の周波数を大きくするなどして、比較しやすくしたり、評価のポイントとなる周波数を、触覚提示を通じて検討したりできます。更に、再生用アダプターをつけることにより、取得したセンサ信号を入力して、触覚提示の再生も可能としました。

なお、この装置は、直接対象に触りながら触覚情報を取得できるため、手触りに加え、筆記感など、もの越しの触感、スイッチなどの押し込み感にも有効です。

## 今後の展開

この装置は、皮膚振動に注目し個々の皮膚特性や動作を含んだ、主観的な触覚を情報化するツールです。その活用は、製品管理や開発のための触覚の記録・分析・評価だけでなく、触覚提示技術の開発のための触覚データの収集や周波数変調の検討、さらに計測と提示を活用した新たな触覚技術開発、触覚の基礎研究など、幅広い応用が期待されます。

なお、この装置は、9月16日～24日に開催の名古屋市科学館の企画展示「さわってビックリ！見てフシギ？人間の皮膚」に出展予定です。

## お問合せ

### 【研究に関すること】

名古屋工業大学大学院 准教授 田中由浩

電話 052-735-7443

メール tanaka.yoshihiro@nitech.ac.jp

### 【広報に関すること】

名古屋工業大学 企画広報課広報室 村上侑

電話 052-735-5316

### 【製品に関すること】

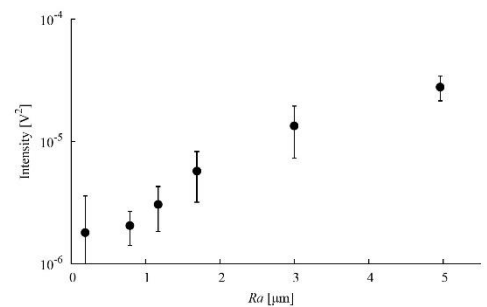
株式会社テック技販 ( <http://www.tecgihan.co.jp> )

京都府宇治市大久保町西ノ端1番22

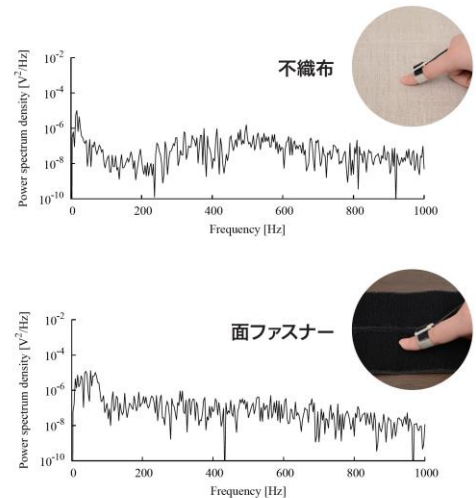
電話 0774-48-2334

FAX 0774-48-2242

メール eigyo@tecgihan.co.jp



ラッピングフィルムをなぞった際に取得したセンサ信号の強度と表面粗さの関係一例



異なるテクスチャをなぞった際に取得したセンサ信号のパワースペクトル密度一例

図2 センサ出力の一例