

つくば発ベンチャー企業の製品や技術に関する情報

つくば発のベンチャー企業さんの、製品や事業に用いられている基本技術をなるべく易しく紹介します。今回は、オプテックイノベーション合同会社さんの紹介です。

【No. K023】つくば発ベンチャー企業の製品や技術に関する情報

ふにゃふにゃ素材の柔らかさを触らずに計測できる装置「やわらかさを視るカメラ」
オプテックイノベーション合同会社

同社は、「音」「光」「カメラ」「コンピュータ」を組み合わせることによってこれまで見ることができなかった領域を見えるようにするなど、これまで計測できなかったモノを計測可能にすることを目指す、2018 年設立のベンチャーです。

同社は、ふにゃふにゃ、ぷよぷよ、もちもちなどモノのやわらかさ(弾性)や、しっとり、べたべた、ネバネバなどモノの粘り気(粘性)をカメラだけで非接触・非破壊・非侵襲で知ることができる装置の産業応用を目指しています。

【「やわらかさ」って何？】

モノの柔らかさは粘性および弾性という二つの物性で表されます。「粘性」はハチミツのようにネバネバした特性を、弾性はゴムのようにブヨブヨした特性を意味し、「粘弾性」という一つの物性として扱うことができます。

【コンピュータショナルイメージング技術】

コンピュータによる演算を前提として、カメラの光学系を再設計することで、従来のカメラでは達成できなかった高い性能、今まで見ることができなかったモノを見ることができるようになること、を実現することができる。

【モノのやわらかさを可視化するカメラ】

「音」：超音波アレイで加圧・加振すると、対象物はプルプル震える。

「光」：その状態に光を当てて

「カメラ」：それを撮影すれば、それぞれの物性情報に特有の光線分布を獲得できる。

「コンピュータ」：獲得したデータをコンピュータで解析することによって弾性・粘性を推定する。

即ち、「音」「光」「カメラ」「コンピュータ」を組み合わせることによって、非破壊・非接触でモノの粘弾性を計測することができる。

例えば、インクや接着剤の乾燥過程の可視化や溶剤の状態監視などに応用することができます。

【計測の原理】

本手法を用いることで、モノの粘弾性を非破壊かつ非接触に計測することが可能となります。その原理について簡単に説明します。

例えば、モノの表面を突っついて振動させたときの様子を想像してみてください。そのモノが岩のように硬ければ、表面に動きはないのに対して、プリンのようにやわらかければ、表面がプルプルと震えます。このとき、その表面に対して光をあてたとします。すると、その反射光はモノの表面の震えに応じてプルプルと動きます。この反射光の動きを解析することによって、モノのやわらかさ(粘弾性)を間接的に計測することができます。

実際に突っついてモノの表面に振動を加えると、モノを破壊してしまう恐れがあるため、本手法では高精度な超音波スピーカを用いることで非接触に振動を加えています。

【本手法の2つの特徴】

特徴1：従来の粘弾性計測装置では計測できなかった範囲の低い粘弾性が計測可能である

例えば、薄膜の粘弾性の計測が可能です。また、計測値は粘弾性の変化によって大きく変化するため、水などの液状物質の温度変化による粘弾性の変化も計測可能です。加えて、ロール上のフィルムなどの部位ごとのテンションの違いも計測可能です。

特徴2：非破壊・非接触な計測が可能であること

これまで製品開発において、接着剤の硬化過程など、従来の計測装置では破壊的な計測が必要であり、同一物体を対象とした硬化過程検査が困難でした。ところが、本手法による装置では、物体にダメージを与えずに計測できるため、粘弾性の時間的変化を同一物体で計測することが可能となります。

同社の取組みに興味を持たれ、詳しい内容や業務連携についてお知りになりたい方は、下記URLをクリックすると、企業情報を直接ご覧いただけます。

<https://optechinnovation.com/>

また、本技術情報について、ご意見等がございましたら、つくば研究支援センターの下記メールアドレス宛にお寄せください。

・連絡・問合せ先 E-mail： tsnet-j@tsukuba-tci.co.jp