

(第3種郵便物認可)

サイ・テク 知と技の発信

[464]

埼玉大学・理工学研究の現場

突然ですが問題です。ライター、インクジェットプリンター、スピーカー、マイク、タッチパネル、これらのものは身近で使うものばかりですが、これらに共通していることは何でしょうか。ヒントは内部の機構の一部に共通点があります。答えは圧電素子が使われていることです。ここで「なるほど、確かにそうだ」と腑(ふ)に落ちる方はなかなかいないでしょう。実際、上記のものを分解して圧電素子だけを動かしてみても、目で見てその現象を確認することは難しいです。

では、これほどまでに私たちの生活を支えてきた製品に組み込ま

れているにもかかわらず、あまりなじみがない圧電素子とはどのような役割を担っているのでしょうか。ライターを例にひも解いていきます。ライターとくくりにしてもさまざまな種類があります。圧電素子が使われているライターは電子式という種類で、上部を押し込むと火口ノズルが出現して発火する類の物です。改めて考えてみるとこれは不思議です。摩擦の仕業でしょうか。いいえ、摩擦を利用しているものはフリント式と呼ばれる別のもので、歯車のような形のヤスリを回して発火石と擦り合わせて火花を生み出して発火させています。一方、電子式のラ

力を電気に、電気は力に

山田 典靖 助教



ライターは電気を発生させて、それを火口ノズル付近で放電させることで火花を発生させ、それをガスによって安定的な炎に変換しています。この一連の流れの中で最初にある機構、上部を押し込んだときに電気を発生させている部分が圧電素子です。つまり、圧電素子というのは物質の変形を電気エネルギーに変換する能力があるので、反対に、電気信号を送ることで変形や振動を発生させることもできます。これを応用したものがスピーカーやインクジェットプリンターになります。

このように、圧電素子はそれ単体ではなじみのないものかもしれませんが、子機器の中でセンサーや駆動機構として至るところで大活躍しているのです。

近年、あらゆるモノをインターネットでつなぐIoTやビッグデータ解析といった方向性で情報化社会が進展しています。これは裏を返すと、解析されるデータの収集が一層重要になってきていると捉えることができます。つまり、用途に合わせて多種多様なセンサーが必要となっており、高価で高耐久なものだけでなく、数回の使用に限るが安価なもののしかできないことも生まれやすくなってきています。使い捨てられるほど安価になったとき新しいサービスや産業がそこに誕生するかもしれません。

やまだ・のりやす 1991年生まれ。2019年3月山形大学大学院ならびに山形大学フロンティア有機材料システム創成フ列ックス大学院修了。工学(博士)。同年4月から現職。専門はプリンタブル圧電材料とその解析手法の開発研究。