

今回のテーマ

# 電子ビームの つくりかた



No.095

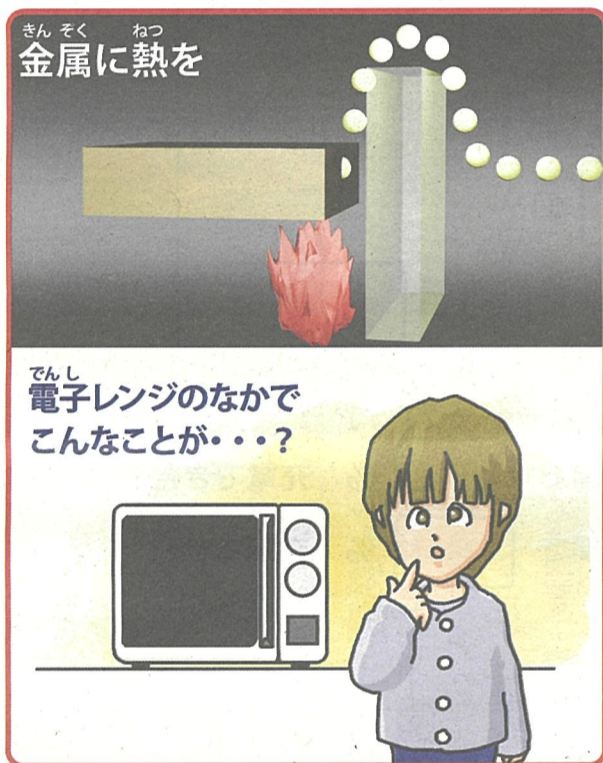
電子ビームっていうと、すごいエネルギーのビームで敵を倒すイメージですが、実はわりと身近にも！

ゲームやロボットアニメに出てくる電子ビームのように強力なものではありませんが、「電子ビーム」は私たちの生活の中でもふつうに使われています。「電子ビーム」は、真空中に放出された電子の流れです。

電子ビームの利用例として身近なのは電子レンジです。電子レンジは、電磁波をあてることで食品の中の水分を振動させて温度を上げます。その電磁波をつくるために電子ビームが使われています。病院で検査に使うエックス線撮影では、エックス線を発生させるのにも電子ビームが必要です。コンピューターなどになくてはならない半導体部品の製造・開発現場でも重要な役割を担っています。

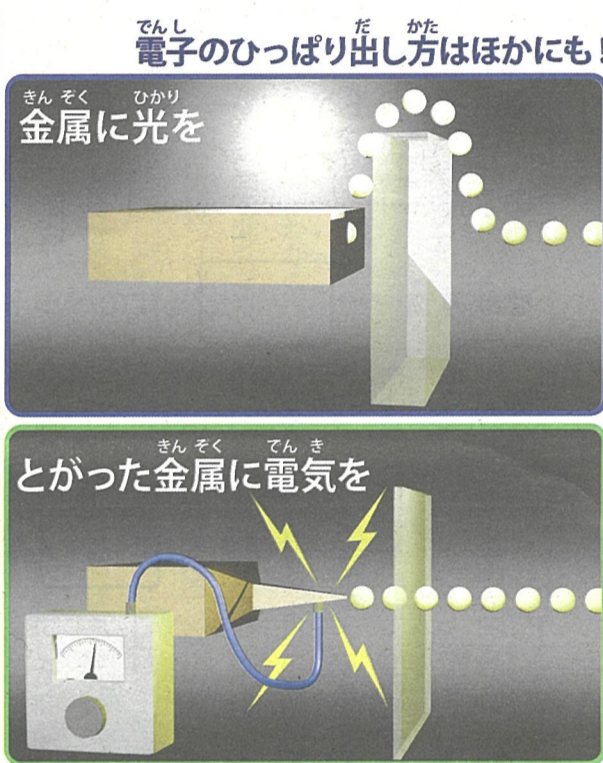
## ◇どうやってつくる？

電子ビームは、金属の中から電子を引き出してつくります。金属の中にはたくさんの電子がつまっていますが、電子を金属から引き出すには、ある量以



上のエネルギーを与える必要があります。そのエネルギーの大きさを壁に例えて考えてみましょう。

金属から電子を引き出すために、現在三つの方法が使われています。一つ目は「熱電子放出」。金属を加熱することで電子に熱エネルギーを与えて壁を乗り越えさせる方法です。電子レンジやエックス線発生で使



われています。二つ目は「光電子放出」。金属に光をあて、電子が光からエネルギーをもらって壁を乗り越えます。三つ目の方法は「電界放出」。とがらせた金属の先端に強い電圧をかけると、壁がとても薄くなるので、電子は壁をすり抜けることができるのです。高性能な電子顕微鏡で使われている技術です。

## ◇新しいつくり方

ここまでで紹介した三つの方法では、真空中でしか電子ビームを発生させることができません。産業技術総合研究所(産総研)では、グラフェンと呼ばれる原子レベルの炭素シートを使って、空気中や液体中でも電子を取り出すことができる方法を現在開発中です。

今日の先生



村上勝久さん

「工学の博士です。新しい電子銃の開発を目指しています。2人の娘と公園で遊ぶのが大好きです」

産業技術総合研究所(産総研)デバイス技術研究部門。専門は原子層物質、電子ビームデバイス。出身小学校は三重県鈴鹿市立稲生小。

## さんそうけんって？

日本で最大級の公的研究機関なんだ。茨城県つくば市など、全国12か所の研究拠点があって、日本の産業や社会に役立つ技術について研究を進めているよ。

キッズむけウェブページはこちら → (さんそうけんサイエンスタウン)

