

(第3種郵便物認可)

サイ・テク 知と技の発信

【577】

埼玉大学・理工学研究の現場

皆さんの周りで使用している電子機器には、そのほぼ全てに電子デバイス、いわゆる半導体デバイスが搭載されています。スマートフォン、タブレットやパソコンなどの司令塔であるCPU（中央演算処理装置）やデータを保管してくれるメモリなどはその一例に過ぎません。今から3、4年前の2020年から23年にかけて、新型コロナウイルスの流行によって自宅で仕事をする人やオンライン

授業などが増えました。それに伴って電子機器の需要が急増しましたが、さまざまな要因が重なり、世界的な半導体不足に陥りました。今ではだいぶ解消されているようですが、もう半導体デバイスなしでの生活は考えられませんね。

筆者は半導体デバイスではなく、超伝導デバイスに関する研究を行っています。超伝導と言われると、一番身近なのはやはり超電

超伝導デバイスのある生活？

田井野 徹 准教授

導リニアモーターカーでしょう。ちなみに、「ちよつでんぞつ」の「でん」には、「電」か「伝」が使われますが、用途によって使い分けられていると思ってください。

は、元を正せば全て半導体製造会社から購入した装置群です。乱暴な言い方をすると、装置に入っている材料が、半導体なのか超伝導体なのか、の違いだけです。また機会があれば、デバイスの作製方法について紹介します。

装置を駆使すると、あらゆる不思議なんの変哲もなかったデバイスたちが、①つづらおりになつていたり、②円形や、③ガウス関数形状になつていたり、④デバイス直上や、⑤直下にたくさん配線があったり、⑥デバイスが埋め込まれていたり、⑦配線が宙に浮いていたり、まさに七変化！もちろん、それぞれのデバイスには目的があり、超伝導体の特徴をうまく利用しながら、構造的な工夫を施すことによって個々の目的を達成しています。

さて、「ご存知の方も多いかと思いますが、超伝導体は、ある温度以下に冷やすと、「抵抗がゼロになる」に代表されるさまざまな面白い特徴を持っています。そんな特徴をうまく活かしている超伝導デバイス、さぞかし特殊な装置を使って作製されているのだから、と思われがちですが、なんのこ

たいの・とある 1973年生まれ。2002年3月九州大学大学院工学研究科修了。博士（工学）。理化学研究所情報基盤研究部協力研究員、埼玉大学工学部電気電子システム工学科助手を経て09年4月から現職。専門は超伝導エレクトロニクス。

超伝導デバイスが、半導体デバイスと同じように皆さんの身近に使用されるのはなかなか難しいとは思いますが、そんな世の中を夢見ながら研究に勤しんでいます。