

「真空管」のお話



真空管…… 内部を高度に真空にし、電極を封入した中空の管球。陰極から陽極に流れる電子流を制御することによって増幅・検波・整流・発振などに用い、通信・エレクトロニクスなどの分野で極めて広い用途に充てられたが、現在はトランジスター・ICなどの半導体にその座を譲り、一般用にはほとんど使わなくなった、マイクロ波管・X線管など、特殊用途だけのものだけが残っている。

と、広辞苑にはあります。

たしかに最近、真空管をみることは少なくなりました。そもそも真空管とはどのようなものなのか皆さんはご存知でしょうか？

真空管の発明には、あの発明王のエジソンが係わっています。白熱電球を発明し、さらに実験を続けてエジソン効果(白熱電球の中に電極を入れ、電極と電球のフィラメントに電圧をかけると、電圧の極性により電流が流れたり流れなくなったりすること)を発見します。ただし、エジソンは、これ以上この「エジソン効果」に関する研究は進めなかったようです。

その後、フレミングがエジソン効果の研究を進め、二極管を発明します。

フレミングとって何か聞き覚えのある方、あなたは理系？ そう！あの『フレミングの右手の法則』、『フレミングの左手の法則』、あのフレミングです。

この後、三極管、四極管、五極管と発明されますが、現在ではこれら一般的な真空管というものは使われなくなりました。

真空管は無くなってしまった？

いえ、まだまだ、生き残っています。ブラウン管テレビです。テレビのデジタル化で買い替えが進み少なくなりましたが、あなたの家にもまだ一台くらいは残っていませんか？リビングのテレビは買い換えましたが、子供部屋のアナログビデオ再生用に一台くらいは残っているブラウン管テレビ、このブラウン管も堂々の真空管です。

最近、液晶テレビに押され気味のプラズマテレビ、これも広くとらえれば真空管だと思えます。どこに真空管があるの？と、おっしゃる方もいるでしょう、いえ、ありますよ！

画面の1画素あたりに赤緑青の3個の放電管(これが真空管です)が使われており、この真空管が42型のプラズマテレビだと水平に1024画素、垂直に1024画素、合計約315万個もの真空管が使われているのです。

ここまで読んで頂いて、ありがとうございます。

少々おなかが減ってきていませんか、私も失礼して、冷蔵庫の中の豚まんを電子レンジでチン！

そう電子レンジの中にも真空管の原理を使ったものが入っています。それは「マグネトロン」です。原理は「マグネトロン」でマイクロ波(2.45GHz)を発生させ庫内に入っているものの水分子を振動させ熱を生じさせます。これにより加熱が可能です。その証拠に水分の含まれていない陶器のコップだけを入れても熱くなりません。

あの暗闇でオレンジ色にほのかに光り、魅力的な形状等から真空管の愛好者が多いのですが、反面、ヒーターに使用される電力の問題や小型化が難しい等、トランジスター・IC等と比べると性能的には不利な面が目立って、一般的にはこれらと置き換わるのも当然といったところです。

しかし、真空管は、いまだにトランジスター・IC等と置き換えることが困難なところでの用途もあるので、技術的にはまだまだ開発していく余地はあると思います。

文：40年来の真空管マニア