

トランジスタ

長谷川 能三(物理担当主任学芸員)

1947年、アメリカのAT&Tベル研究所で、新しい電子部品が発明されました。トランジスタと名付けられたその部品は、真空管のように電気信号を増幅したり、ある回路に流れる電流で別の回路を入れたり切ったりするスイッチの役割をすることのできる部品でした。半導体できていて、真空管と比べるとかなり小型で、消費電力も少なくすみました。ただ、最初に発明された点接触型というタイプのトランジスタはあまり動作が安定していませんでした。しかし、すぐに接合型と呼ばれるトランジスタが開発され、やがていろいろなところで使われていくようになったのです。

最初の頃は音声信号を増幅する回路に用いられ、補聴器などに使われていましたが、1954年、アメリカでRegency TR-1というトランジスタを用いたラジオ、トランジスタラジオが発売されました。このラジオには、22.5Vという見慣れない電池が使われています。これは、小さな電池を15個積み重ねてひとつのパッケージに入れた積層電池というものです。当時は、真空管ラジオでもポータブルのものも発売されていましたが、それには67.5Vといったもっと大型で高電圧の積層電池が使われていたりします。それと比べると、小型で低電圧の電池で聞くことのできるラジオなのです。

翌年の1955年には、日本でも東京通信工業(現在のソニー)がTR-55というトランジスタラジオを発売しています。このTR-55は、どうやらすぐにマイナーモデルチェンジをしたようで、TR-5というほぼ同じ外観のラジオが発売されました。こちらは大阪市立科学館でも所蔵しています。



写真1 Regency TR-1とその内部



写真2 Sony TR-5

そんなトランジスタラジオが発売されたのは今から60年あまりも前のことですが、その頃のことを描いた映画があるのです。「バック・トゥー・ザ・フューチャー」という車種のタイムマシンで過去や未来へ行く3部作のSF映画で、ご覧になった方も多いでしょう。

この映画の第1作では、映画が公開された年である1985年から30年さかのぼって、1955年が主な舞台となります。その1955年の世界で主人公の

マーティが街中を歩いていると、お店のショーウィンドーにラジオが飾ってあり、「WORLD'S SMALLEST RADIO(世界最小のラジオ)」と書いてあるのがちらっと映るのですが、これはトランジスタラジオがこの頃を象徴している商品だからなのです。

また、パート2の最後からパート3にかけては、主人公のパートナーでタイムマシンの発明者でもある博士(ドク)が、タイムマシンごと雷に打たれて1885年まで時をさかのぼってしまいます。しかしこの時代ではタイムマシンを修理することができないため、ドクは車を廃坑に隠し、70年後にマーティに渡してもらうように手紙を送ります。その手紙には、「残念なことに、修理に必要な部品は1947年まで発明されない」ということが書かれています。つまり、修理にはトランジスタが必要だったのです。ただ、その後のシーンでは、車のボンネットの上に真空管で作った回路を載せているんですけどね。

ところで、トランジスタなんて昔の技術で今ではもう…とと思っている方も多いかもしれません。しかし、トランジスタは半導体で作られているため、ひとつの半導体部品の中にいくつものトランジスタなどを含む回路を作ることができるのです。集積回路(IC)と呼ばれるこの技術によって、ひとつの部品の中に含まれるトランジスタ数は、今では1000万個を超えることもあります。ですから、トランジスタは、現在も情報化社会を支える重要な部品なのです。



写真3 映画の中ではこの車種の車がタイムマシンとして使用された

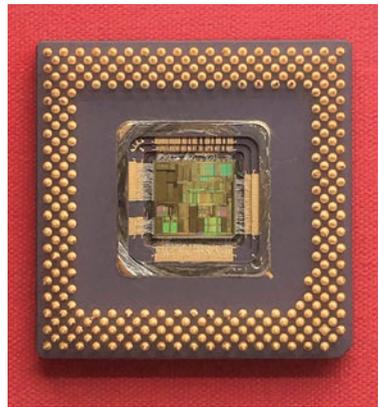


写真4 この中にトランジスタが約310万個含まれている