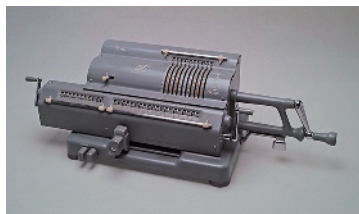


タイガー計算器

機械式の計算機の中で、日本で一番知られているのはタイガー計算器でしょう。「ハンドルをぐるぐる回して、チーンっていうやつでしょ」とか「昔、家にあっただけど、引っ越ししてどうなったかなあ…」というような話はよくあるのですが、使い方まで知っている人はあまり多くないようです。



この計算機、かけ算や割り算は得意なのですが、数字を入れていくのが少し面倒なので、たし算や引き算にはあまり向いていません。また、「チーン」と鳴るのは数が0より小さくなったり大きくなったりするときで、割り算をするときによく鳴ります。

ただ、たし算や引き算よりもっと面倒なことをすれば、このタイガー計算器で開平計算(ルートの計算)もできるのです。例えば $\sqrt{5}$ の値について、

- ①5は、1や4より大きくて、9より小さいので、 $\sqrt{5}$ は2より大きくて3より小さい
- ②5は、 $2.1^2=4.41$ や $2.2^2=4.84$ より大きくて、 $2.3^2=5.29$ より小さいので、 $\sqrt{5}$ は2.2より大きくて2.3より小さい

ということはわかります。これをタイガー計算器で行なうために、①は、5から1を引いて3を引いて5を引いて…とします。1と3を引けば合計4を引いたことに、1と3と5を引けば合計9を引いたことになります。このように順番に奇数を引いていって「チーン」と鳴ったのは、5は9より小さいということなので、ハンドルを1回戻します。

②は、5から4(1と3)を引いた残りの1から、0.41を引いて0.43を引いて0.45を引いて…とします。これは、元の5から4.41か4.84か5.29を引いたことになります。こうしてまた「チーン」と鳴ったら(0より小さくなったら)1回戻します。

ここで、①の計算から②の計算に移るときに、チーンと鳴ってハンドルを1回戻すときに、5を1減らして4にして、さらに一桁ずらすことで、次の0.4…を引く準備ができます。同様に、②の計算の後も、0.45の1番下の桁を1戻して0.44にして、さらに一桁ずらすことで、次は0.0441、0.0443、0.0445…を引いていくのです。

こうして一桁ずつ計算を進めていくと、左下のハンドルを回した回数が表示される窓に「2.23606797…」という $\sqrt{5}$ の値が出てくるのです。

この $\sqrt{5}$ の計算の様子は、<https://youtu.be/-BsVALYS2fQ> (右の二次元コード)でご覧いただけます。

長谷川 能三(科学館学芸員)

