

# 万歩計は使える！(その2) 加納高校 村田

サークルニュースNo.103に載せてもらった僕の記事「万歩計は使える！」に関して大阪化学サークルの米沢剛至先生から寄せられた質問の葉書を小川先生に見せてもらいました。

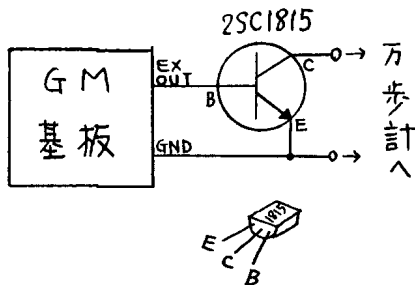
## ◆万歩計カウンタが動作しない

質問の内容は、秋月電子通商のGM管式放射能検知器キット(名古屋では大須第2アメ横ビル1階のタケイムセンで売っています。¥4700)を作って、万歩計をカウンタとしてつないだが、まったくカウントしないということのようです。原因として思い当たることは、

放射能検知器キットの外部出力端子に電圧が出てきていない。

ということです。はんだ付け等の配線に不備があるのではないのでしょうか？

僕の基板で外部出力端子と基板のアース間に出てくる電圧を調べてみたところ、放射線を感知するたびに0.3mV~1.3Vくらいのパルス電圧が計測(デジタル・テスタによる)できました。



このパルス電圧を2SC1815(NPN型のトランジスタならなんでも良いと思いますが)のB(ベース), E(エミッタ)間にかける

と、B-E間に0.02mA~1mAくらいのパルス電流が流れました。エミッタの方がアースです。(エミッタ接地)

この電流によって、コレクタ, エミッタ間が導通し、トランジスタが一種のスイッチとして働くわけです。

万歩計が以前紹介した構造のものであれば、コレクタ, エミッタを万歩計のスイッチ部分に接続すればトランジスタのB-E間に電圧がかかるたびにカウントアップするはずです。検知器基板から電圧が出ているのに、万歩計がカウントしないなら、ちょっと荒っぽいですが基板からの出力の代わりにトランジスタのBを乾電池の+, Eを-につないで万歩計がカウントするかどうか試してみるといいと思います。これでダメなら、たぶん万歩計の構造が異なるのでしょう。ちなみに僕が持っている万歩計2つをこれで確かめたらどちらも正常に動作しました。

## ◆入場者カウンタもできる

下図のような回路をデッチあげて、出力を万歩計カウンタにつなぎ、フォトトランジスタTPS601に懐中電灯か、赤外LEDの光を当てておきます。この光を遮るたびに万歩計はカウントアップします。文化祭等で、展示会場への入場者も数えられますね。

