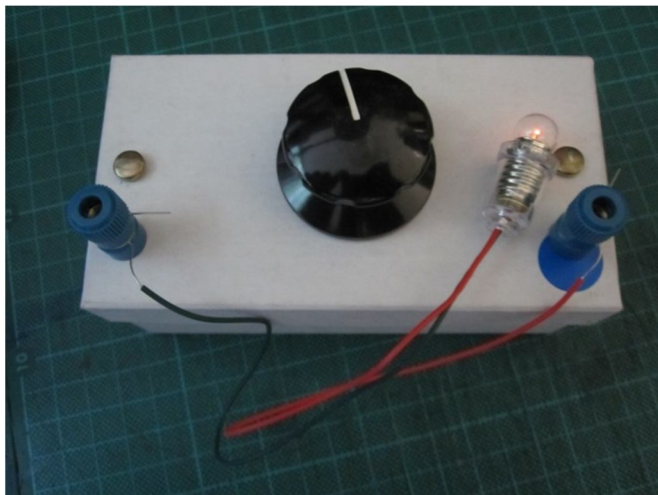


## 「3年・乾電池と豆電球(2)」

お茶の水女子大学附属小学校 田中 千尋

「豆電球調光装置」の回路図は面倒だが、実物はこのようなシンプルなものである。卒業式の時の「祝い菓子」の空き箱を集めておいて、その中に乾電池と可変抵抗を組み込んだだけのものである。10個自作した。私は半田付けが苦手なのだが、それでも2時間程度の作業で完成した。



「田中式豆電球調光装置 TM-1型」(非売品)

使用した可変抵抗は、抵抗カーブがあえて微妙なものを選んでいたので、調光は意外に難しい。しかし、ゆっくり回してゆくと、フィラメントが「光り出す」一瞬を、確実に観察することができる。

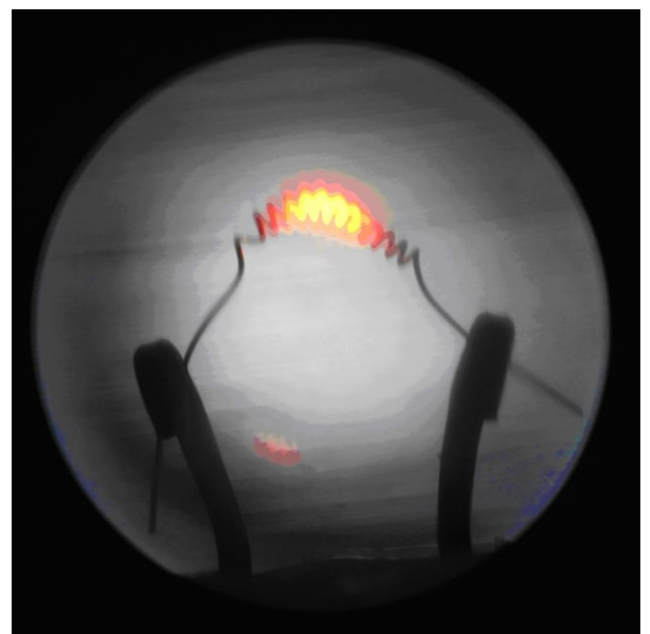


上写真は、この「装置」を使って子どもたちが、「豆電球が光り始める一瞬」を確かめようと、実験に取り組んでいる様子である。(研究授業の一コマ) 実験室を薄暗くしておくと、観察がしやすくなる。

児童がする観察の基本は目視…肉眼による観察である。しかし、この豆電球のフィラメントが光り出す一瞬は、顕微鏡で観察してこそ、真価が発揮される。



球体である豆電球、しかもフィラメントにピントを合わせて、顕微鏡で観察することは、子どもにとって容易なことではない。協働しなければできないし、協働せざるを得ない。子どもたちが最も苦勞していたのは、豆電球をステージに安定させること、フィラメントに確実にピントを合わせることである。部屋も暗くしたほうが効果的なので、ますます作業がしにくい。しかし、あーだこーだ言いながら試すうちに、必ず点灯の一瞬をとらえることに成功する。



顕微鏡の倍率は40倍(対物4倍、接眼10倍)で十分だ。可変抵抗の抵抗値をゆっくり下げてゆくと、最初にフィラメントの中央部分がほのかに赤くなり、それが左右に広がってゆく様子がわかる。バネのような形状のフィラメント自体の発光が、豆電球全体を光らせているのだと、多くの子どもは実感できるだろう。