

平成 31 年 1 月 27 日(日)

東京創造理科同人

1 月例会報告

1 日時・会場

平成 31 年 1 月 27 日(日)午前 10 時から 11 時 於 板橋区立高島第一中学校

2 内容

(1) 位置エネルギーからエネルギー変換の実験装置の検討

品川区立八潮学園校長 山口 晃弘 先生

斜面から球を落下させ、木片に衝突させ、木片の動いた距離を測定する実験と、錘を垂直に落下させ、ねじで横から押さえつけている杭に衝突させ、杭が動いた距離を測定する実験を比較した。いずれも、高い位置にある球が持つ位置エネルギーが、木片や杭にした仕事をしたことになる。動いた距離を仕事と考え、した仕事の大きさを球の持っていた位置エネルギー比較している。

標準の実験器具とするには、木片の動いた距離を測る前者の方が見やすく、演示実験においてもわかりやすいと考えた。

各社の教科書や大久保秀樹著の「図解でわかる・・・」にも前者の方法が掲載されている。

(2) 電流計や電圧計を複数台使用する電流回路の実験

板橋区立高島第一中学校 大久保 秀樹

直列回路や並列回路の各地点の電流や、各抵抗間の電圧を測定するために、例えば、抵抗 2 本の直列回路であれば、電流計 1 台と、各抵抗器間の電圧を測定する電圧計 2 台と、2 本の抵抗器全体間の電圧を測定する電圧計 1 台同時につなぐ。この方法であると、各抵抗器間の電圧を測定する電圧計 2 台の示す値を合計すると 2 本の抵抗器全体間の電圧を測定する電圧計になることが同時に分かる。特に電源を手回し発電機にすると、針が一定しなくても、3 台の電圧計の示す値の関係は、常に 2 台の合計がもう 1 台なのがわかり面白い。

抵抗 2 本の並列回路では、電圧計 1 台に電流計 3 台にする。各抵抗器に流れる電流を測定する 2 台の電流計の値の合計が、並列に分かれる前の位置につないだ電流計の示す値になることが同時に分かる。特に電源を手回し発電機にすると、針が一定しなくても、3 台の電流計の示す値の関係は、常に 2 台の合計がもう 1 台なのがわかり面白い。

このように電流計や電圧計の台数を増やすと、回路をつなぐ手間が増えるが、グループ実験においては、班員ひとりひとりに役割分担ができ、楽しく実験ができる。また、この頃は、学校の統合の影響で、たくさんの台数を持っている学校もあるので、このような方法も一般化できるかもしれない。

