ICT 機器を活用した「電気の利用」における理科指導

Science Instruction about the Use of Electricity with ICT Equipment

埼玉大教育 [1]，越谷市立蒲生小 [2] ○大向 隆三 [1]，上敷領　静香 [2]

Saitama Univ. [1], Koshigaya Gamo Primary School [2]

○Ryuzo Ohmukai [1], Shizuka Kamishikiryo [2]

E-mail: ohmukai@mail.saitama-u.ac.jp

近年、GIGA スクール構想の推進により小中学校を中心にタブレット端末等が児童・生徒に一人一台普及しつつある。教科指導における ICT の活用は、児童生徒の学習への興味・関心を高め、分かりやすい授業を実現する上で効果的であり、とりわけ理科の指導においては指導内容に応じて実験・観察の中で ICT を有用な道具として効果的に活用することが望まれる。そこで我々は、「物質・エネルギー」の分野で行われる実験において ICT 機器の効果的な活用方法を考案し、小学校教員が活用できる教材の開発を目的に研究を行っている。小学校 6 年生の「電気の利用」の単元に着目し、市販のワイヤレスセンサーを活用した電流値の測定を授業時間内で理科実験に導入することを試み、その教育的効果について検証する。

ワイヤレスセンサー（米国 Pasco 社製）は、計測用専用アプリをダウンロードしたタブレット端末（iPad）と Bluetooth で接続して、比較的容易に物理量を測定し、その結果を端末画面上にグラフ化して表示させることができる。今回の実践では電流センサーを使用し、同じ電気量を蓄えたコンデンサーに電球と LED をつなぎ（図 1）、電流の時間変化を測定した。その結果が図 2 である。従来、この実験では電気の使われ方を電球と LED の点灯時間の比較から児童に考察させていた。そのため、単純に点灯時間の長短のみに焦点が当てられる傾向にあった。しかし、上記の方法で実験することによって同じように点灯しているように見えても、電球には大きな電流が流れて点灯するが急激にその電流は減少し短時間で電球が消灯してしまうこと、LED は小さな電流で点灯するがその電流は徐々に減少するので結果的に LED が長時間点灯し続けることを視覚で捉えることができる。このように電気の使い方の傾向をグラフで表示させ比較することによって、「効率よく電気を使うこと」を児童が科学的に理解できるようになると期待される。講演では実際にこの実験機器を使用した児童の反応やこの実験の前後における変容についても報告する予定である。

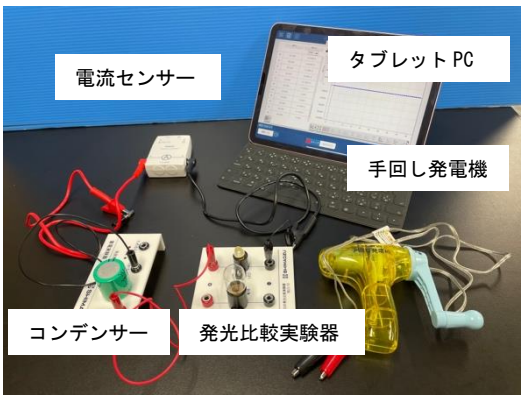

図 1　実験配置

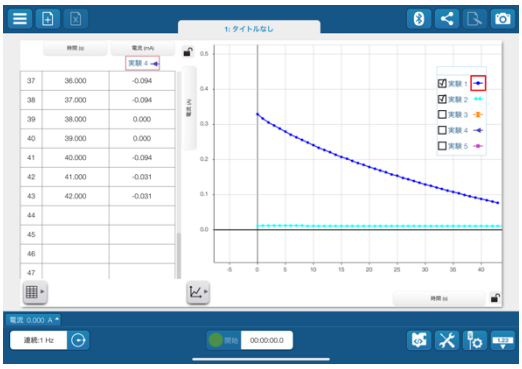

図 2　実際に得られる実験データ

© 2023年 応用物理学会