

積算電力計の自作とその教材化

○中嶋大貴^A，東 徹^B

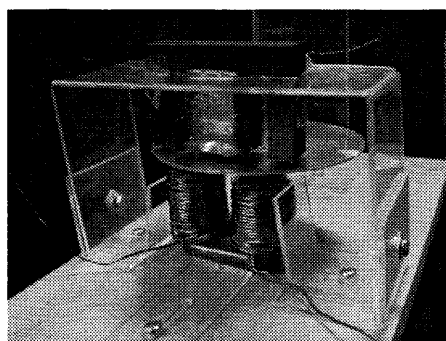
NAKAJIMA Daiki, AZUMA Tohru

むつ市立田名部中学校^A，弘前大学^B

〔キーワード〕 理科教育，物理教育，電力，積算電力計，自作教材

1. 研究動機

平成 24 年から施行される中学校の新学習指導要領理科編に「電力」が追加された。しかし，電流と電圧の積である電力は，生徒にとって理解することは難しい。そこで電力計を扱うことで，単位時間あたりのエネルギーである電力を，電力計の回転運動のエネルギーとして見せることができるため，その理解が進むと考えられる。さらに，電流，電圧が回転数に比例していることを確認できれば，電力が電流と電圧の積であることの学習にも繋がる。しかし，市販の電力計は作りが複雑で分解するには手間がかかる。また，家庭にある電力計の内部を見せることは法律で禁止されている。本研究では積算電力計の自作と，その装置で実験を行い，教材として扱えるかを考察した。

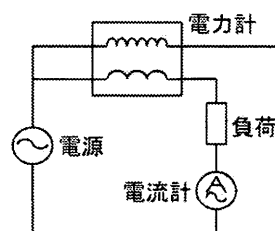


自作した積算電力計

2. 実験

以下のような実験を行い，電力と電力計の回転数が比例しているかを確認した。

- (1) 負荷を一定として，負荷にかかる電力を変化させたときの回転数の測定。
- (2) 電源電圧を一定として，負荷と電源電流を変化させたときの回転数の測定。
- (3) 電源電流を一定として，負荷と電源電圧を変化させたときの回転数の測定。



測定回路

3. 結論

実験の結果から，市販の電力計と同じ構造を持ち，同じ原理で動作する電力計を製作することができたと言える。また，中学校では家庭における電力計のモデルとして，高等学校では，うず電流やエネルギー利用の分野での教材として扱うことが考えられる。

4. 参考文献

- (1) 西野治編：『電気計測』（実験物理学講座、共立出版，1969）
- (2) 堤捨男、金古喜代治：『電気計測』（学献社、1980）