

14 電流回路を組むテストー実験の技能を高めるー

中学校2年生になると、理科の好き嫌いの差が大きくなっていく。どうやら、第1分野の「電流」の学習がそのきっかけになっているようである。これは、当初から2年生に配当されていた教材で、現行の学習指導要領（平成元年3月文部省告示）では、「? 電流」の項を設け、その内容を「電流についての観察、実験を通して、電流と電圧との関係、電流の働き及び電流と電子の流れとの関係について理解させると共に、電流と磁界についての初歩的な見方や考え方を養う」のように示している。

私たちの子どものころと違って、家庭における電気とのかかわりは飛躍的に増大している昨今である。現代社会における電気とのかかわりを、私が小学校に入学した昭和17年と比較して考えてみよう。

当時のたいていの家は、電力会社と定額電灯の契約を結んでいた。それぞれの部屋に60Wの電球、台所に40Wの電球、便所と玄関には10W程度の電球があった。これらには、夜間だけ電力が供給された。勝手に明るい電球に変更しないよう電球が切れたときには電気会社の営業所に持って行って交換してもらったものである。昼間にも使用するラジオやアイロンなどは別に使用契約を結び、定められた電気代を支払うことになっていた。電灯以外に電気を使うものと言えば、上記のラジオ、アイロンくらいであった。中には、使用した電力量分の料金を支払うというメーター制の家もあり、ここでは昼間でも電灯がついたが、そういう家はごく一部であった。

それに対して、平成の今はほんとうに多くのことを電気の力に頼っている。今、キーを叩いているノートパソコン、それに接続されたプリンタ、バックアップ用のZIPにも電気が供給されている。部屋の照明には60Wの蛍光灯、机上には27Wの蛍光灯スタンドがある。子

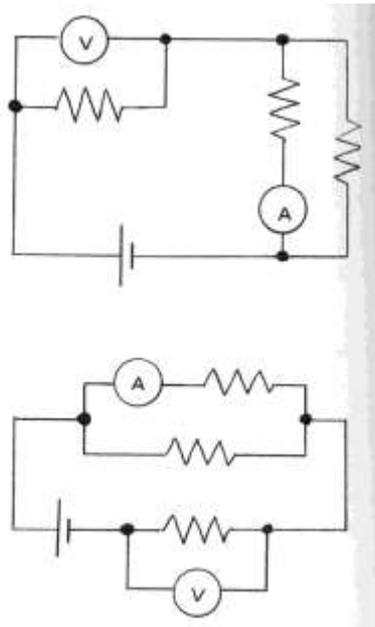
どものお古である鉛筆けずりも電動式であるし、エアコンやラジカセ、ファクスと兼用の電話機も電気を使っている。まして、ダイニングキッチンともなれば、電気器具のオンパレードである。

話を元に戻そう。こんな社会で、「ぼくは電気のことを苦手だね」とか「私、電気は嫌いです」で済まされるのかというのが、常に教壇から生徒に話してきたことであった。

しかし、学習指導要領の「回路をつくり、回路の電流や電圧を測定する実験を行い…」に基づく学習を準備し展開しても、その意図は伝わらず「友達が回路をつくるのを見学し、回路の電流や電圧を測定する実験のときは、友達が読み上げる数値の記録をし…」という生徒が目につくのが実態である。そして、こうした記録係には理科嫌いの子

があたっている場合が多い。「個性を生かした分業である」と考えることもできるだろうが、それでは、学習指導要領の目標を達成しようとしめない教育計画を進めているのではないかというのが、いっしょにこの学年の理科を受け持っていた山本先生との話し合いの結論であった。そこで、今度の学習にあたっては、

- ① すべての生徒に回路づくりを行わせる。
- ② 単元終了後には、回路つくりの実技試験を行う。
- ③ この実技試験は、合格するまで行う。



を確認し、電流の学習に入った。このことをあらかじめ生徒にも知らせておいた。

この学習を終了したあと、知識理解や科学的な考え方についての評価は、中間テスト・期末テストや実験レポートにまかせて、観察・実験の技能についての実技試験を行うことにした。課題は指示されたとおりの回路を10分間で組み立てることである。回路は、次ページの図のようなものを9通り準備した。これらに含まれる回路の要素は、電池、電流計、電圧計、抵抗3本（電熱線や電球、セメント抵抗など学習に用いたものを使用した）である。しかし、その時間はなかなかとれず、結局、放課後や昼食終了後、始業前の時間を活用することになった。

理科室の実験機の数に合わせて、1度に9人ずつテストを行うことにし、室外に待たせておいた受験希望者を順に理科室に入れた。9つの機のところには、裏返した配線カードとすべての回路要素が置いてある。生徒が着席したのを確認し、一斉に回路の組み立てを始めさせる。10分後の合図で作業を停止させ、2人の教師が手分けして合否を判定する。初日に試験を受けたのは18人で合格者は10人であった。合格率は56%、不合格者は自分の希望するときに再度挑戦することになる。

2日目は土曜日であった。午後の部活動のために昼食を持ってきていた者が多く、この日の受験者は25人、合格者は12人、合格率は48%であった。累計すると、受験者が40人、合格者が22人で、130人の生徒のうちの17%が合格したことになる。

以下、日を追って合格者の累計を示すと、次ページの表のようになる。この中には、4度も挑戦してやっと合格したIさんがいる。彼女は、心配して待っていた友達と教室の出口で抱き合い涙を流して喜ん

だ。そして、「先生、できた。ありがとう」と泣き笑いしながら言ったことを思い出す。

学期末でもあって、

時間がとりにくく、この試験は7日間で終わった。4人の未合格者には、ヒントを与えながらではあったが、手を貸さずに取り組ませた。この中には、

「先生、もう1つ別のカードをください。挑戦してみるから」

といった生徒もいた。成就感が意欲を高めていくことを改めて確認したひとときであった。

月.日.曜	受験者数	延べ人数	合格者数	延べ人数	合格率%
12. 7. 金	18	18	10	10	7.7
12. 8. 土	25	43	12	22	16.9
12.10.月	50	93	23	45	34.6
12.11.火	クラブ活動のため休み				
12.12.水	82	175	41	86	66.2
12.13.木	42	217	21	107	82.3
12.14.金	30	247	19	126	97.0