

(圧着端子を用いない場合)

## 第2学年技術・家庭科（エネルギー変換に関する技術）学習指導案

平成22年1月7日（木） 第3・4校時

### 1. 単元名：エネルギー変換に関する技術

～エネルギー変換機器の仕組みを保守点検～

### 2. 学級の実態

今回は模擬授業のため調査結果の掲載は割愛させていただきます。

### 3. 題材名

「テーブルタップを作ろう！」 B(1)ア・イ・ウ

### 4. 題材について

#### (1) 題材観

本題材では、「B エネルギー変換に関する技術の(2)エネルギー変換機器の仕組みと保守点検」を学習する。

電源から電力を得るにはどうすればいいのか。私たちの生活は数多くの電化製品によって支えられていて、その多くがコンセントから電力を得ている。しかし、電源部分は家庭内でも事故の危険性が高く、特に注意が必要な箇所である。そこで今回はテーブルタップ製作をとおして電源周りの危険性から、電化製品の安全利用や定格表示を学習することで、保守点検の態度を育てるが出来ると考え本題材を設定した。また、次の単元である。エネルギー変換に関する技術を利用した設計・製作の前段階として比較的容易な教材であり、実際に家庭で使用できるという利点も考えられる。

#### (2) 指導観

指導にあたっては、まず理科で学習した内容と絡め電気の性質を学ばせ、また、利便性や経済性についても触れ、なぜ数あるエネルギー源の中から電気エネルギーが選ばれ多く使用されているのかを理解させる。次に、エネルギー変換のしくみを取り扱い、電気エネルギーがどのように変換され私たちの生活に役立っているかを理解させる。さらに、学んだ知識を活用する場面として、テーブルタップの製作を実施する。その後、保守・点検として回路計での通電点検や、電気機器の安全な取り扱いを学習させる。さらに、安全指導の場面では、管理と指導を徹底し生徒自身の安全意識が高揚するよう授業を進めていきたい。また、各段階での導通試験の徹底や工具の基本的な使用方法を押さえることで次の単元につなげる意識を忘れずに学習を進めていきたい。

#### (3) 生徒観

本学級の生徒は、理科の授業で電気についての学習をしてきており、電流・電圧・抵抗という用語を、実験を通して理解してきている。また、電池を使った回路の学習も終えているので、電源から電気を取り出すという概念は理解している。

しかしながら、電気は非常に便利だというイメージは一般的なものであるものの、その反面である危険性についての認知度は低く、本学級の生徒たちにも同じことがいえ、便利な電気エネルギーを有効かつ安全に運用するという意識は低く、また、その必要性も十分に理解していない。

### 5. 題材の目標

- ①身近なエネルギー変換の技術に触れることで、電気エネルギーに親しみを持つ（関心・意欲・態度）
- ②工具や教室を安全に使用する知識と、必要性を理解する（態度・知識・理解）
- ③工具の基本的な使い方を理解した上で、より効率よく安全に使用するために使い方を工夫できる（創意・工夫）
- ④工具を適切に使用し、テーブルタップの配線・点検ができる。（技能）

## 6. 指導計画（6時間）

### ①電気について・・・1時間

- ・電気とは何か、どうやって作るのか、どうやって送るのか
- ・エネルギーがどのような方法で変換・制御され、利用されているか調べる

### ②電気機器の安全な利用・・・1時間

- ・電気機器の危険性は何か、テーブルタップに関する故障・事故はどのようなものがあるか
- ・どうすれば防げるか考える
- ・事故・故障を防ぐ仕組みを学習する
- ・定格電流、定格電圧、許容電流を学習する

### ③製作、評価、発展・・・4時間（本時：2／4）

- ・端末処理の方法を考える
- ・端末処理の種類と方法を学習する
- ・心線を切った場合の危険性を考える
- ・テーブルタップを製作する
- ・通電試験の方法を学習し、実施・・・本時
- ・今回の製作を通して目標を達成できたか、製作物の出来はどうか評価する
- ・今回の製作で得た知識や技能を、次の製作や生活の中にどう生かすか考える

## 7. 本時

### (1) 本時の目標

- ・プラグの製作を通して通電試験の必要性と方法を理解する（知識・理解）

### (2) 下位目標行動

- ① R 端末処理の方法がわかる
- ② R ドライバの使い方がわかる
- ③ R ボルトの取り外しが出来る
- ④ R テーブルタップの製作手順がわかる
- ⑤ プラグに適切なコードの取り付けが出来る
- ⑥ 導通試験をすべき場面を理解する
- ⑦ デジタルテスタの基本的な使い方を理解する
- ⑧ デジタルテスタを用いて抵抗値を測定できる

## 8. 展開

学習の流れ	学習活動	指導の工夫	本単元の評価資料	教材 教具
			○＝下位目標行動	
導入	前回のふり返り	「前回何やった？」 「先生が絶対やっちゃいけないって言ったこと覚えている？」（心線を切ってはいけないことを思い出させる）	①	スラ
前時振り返り	心線の質問から事故の可能性を再認識させる。			
3分	今日の学習を確認する <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px 0;">電源プラグとコードを安全につなごう</div>			
	目標を確認	生徒に読ませる		

<p>展開 ①</p>	<p>前回自分で加工したコードはどうすればコンセントにつなげるのか考える。</p> <p>電源プラグの中身を想像し、実際に解体してみる。</p> <p>プラグを解体する</p> <p>分解してわかったことを班内でまとめ発表。</p>	<p>「被覆を剥いだコードをコンセントに接続するにはどうしたらいいか」</p> <p>「いつもコンセントに指すときどんなやってさしてる？2本の棒みたいなやつあるよね？」などといって、プラグを連想させる。プラグとは何か、なぜ必要なのかを考えさせる。</p> <p>電源プラグを示し中がどうなっているのか想像させる。</p> <p>各班にプラグ（完成品）とドライバを配り解体させる。そのとき、どの点に注目すべきか伝える。たとえば、作業工程上重要な、ネジの締め具合や、心線の長さ、どうつながっているのかなどどうなっていたか黒板に書かせて発表させる。</p> <p>模式図を用意し書きやすくする。</p> <p>ここで、「右まわりに巻き付けてあるが出た場合」その班をほめる。</p> <p>教科書を開かせる。</p> <p>左下の参考欄を注目させ、実物と拡大図を示す。</p> <p>「じゃあ、“安全につなげる”ってどういうことだろう？」（中心発問）</p> <p>「事故が起こらないようになってことだね。じゃあどんな事故があったんだっけ？」安全じゃない場合を第2回ワークシートの事故や故障の例を参考に考えさせ、間をおいて指名する。</p> <p>「そうだよね～だよね」</p> <p>「じゃあ電気がちゃんと通っているかどうかを確かめるに</p>	<p>【関・意・態】積極的な発言が行われているか</p> <p>②③</p>	<p>イド</p> <p>ドライバ、電工ペンチ、圧着端子、テスタ、ヒューズ</p> <p>教科書</p> <p>スライド</p> <p>スライド、ドライ</p>
<p>18分</p>	<p>教科書を読み実際どのようにつなげるかを見て、自分の班との相違点を比較する。</p> <p>右回しにつけることを確認する。</p> <p>圧着端子の発展をやる。</p> <p>電源プラグの製作手順と導通試験の説明を受ける。</p> <p>事故や故障の事例や原因を思い出す。</p> <p>「テスタではかればいと思います」「何かつなげてちゃんと動</p>	<p>「じゃあ、“安全につなげる”ってどういうことだろう？」（中心発問）</p> <p>「事故が起こらないようになってことだね。じゃあどんな事故があったんだっけ？」安全じゃない場合を第2回ワークシートの事故や故障の例を参考に考えさせ、間をおいて指名する。</p> <p>「そうだよね～だよね」</p> <p>「じゃあ電気がちゃんと通っているかどうかを確かめるに</p>	<p>②③</p>	<p>教科書</p> <p>スライド</p> <p>スライド、ドライ</p>

<p>展開 ②</p> <p>23分</p>	<p>けばいい」</p> <p>教卓に集まり実際の作業を確認する。 プラグ、コード、工具を受け取り作業開始の合図を待つ。 何をいつまでにやるか確認する。</p> <p>作業開始</p> <p>導通試験の結果をワークシートに書き込む</p>	<p>はどうしたらいいと思う？」 わからなかった場合教科書の導通試験のページを見せ紹介。 「じゃあどうやるか見せよう」 動画を見せる。 このとき、導通試験の場面に移る前に一時停止し、「ここまで出来たら一度作業をやめ、導通試験に移ります」という。実際に見本を見せる。</p> <p>■導通試験の説明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・テスト棒に触れてはいけない</li> <li>・計る箇所は4カ所（わかりやすく提示）</li> <li>・それぞれ何を測定しているか都度説明</li> <li>・測定はワークシートに書き込ませながら進める</li> </ul> <p>班長を残して席まで持って行って貰う。 作業内容を生徒に問い確認させ制限時間を明確に示す。 間違っても完成したプラグをコンセントに差し込んではいけないことを強く説明する。 「では始めて下さい」</p> <p>机間指導 予想されるつまづき（もちろんこれらはビデオの中にも含ませる）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・心線がバラバラになる。</li> </ul> <p>→よくねじり根本からネジに巻き付け余った部分はニッパで切り落とす</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・カバーがうまくつけられない</li> </ul> <p>→どのくらい押さえて良いのかを解体させたプラグを見本に教え、コードが折れ曲がってもよいのできつく押しつけることを教える。</p>	<p>バ、ニッパ、プラグ、コード、テスタ、学習プリント</p> <p>【技】工具を危険な扱いしていないか</p> <p>【関・意・態】班内で協力して作業しているか（観察法）</p>
----------------------------	---	--	--

<p>まとめ 6分</p>	<p>作業終了 ワークシートを埋める</p> <p>目標を再確認する。</p> <p>次回の学習を確認する。</p>	<p>・テストの表示がおかしい →説明通りか確認、しっかり心線と接続されてあるか確認、予備のテストでもう一度それでも、だめな場合は断線の可能性が考えられるので、全体の作業を中止させ、プラグを回収し展開を変更し、断線の説明をした後、先にタップの組み立てに入る。</p> <p>作業終了の指示 ワークシートを書くよう指示 プラグの役割を質問する。 どうしたら安全につながるかをなぜ通電試験が必要なのかという逆説的な質問で説明させる（指名） 次回の学習を明確に示す。</p>	<p>【技】完成したプラグに問題はないか（作品法）</p>
-------------------	--	--	-------------------------------

### 9. 板書計画

<p>目標：電源プラグとコードを安全につなごう ＜電源プラグの中身～模式図～＞ 省略 ＜電源プラグの中身の特徴＞ ①ネジのしまり具合</p>	
1班：	3班：
2班：	4班：

<p>②心線の長さ</p>	
1班：	3班：
2班：	4班：
<p>③どのようにつながっているか</p>	
1班：	3班：
2班：	4班：

### 10. 評価

※今回は本時での評定なので、規準と基準は本時の目標に準じます  
また、今回はワークシートを重視したため重み付をしている

#### (1) 評価の観点

・【知識・理解】通電点検の必要性と方法を理解する。

#### (2) 評価規準

- ① テスタのレンジが適切
- ② 金属棒に触れていない

- ③ ワークシートの(2)を埋めてある
- ④ 心線は右回りで一重に巻き付けてある
- ⑤ 余分な心線は切断されてある
- ⑥ ボルトは緩くない

### (3) 評価基準

- ① 2 : 200 Ω以上 1 : それ未満
- ② -1 : 触れている
- ③ 4 : 値を全て埋め危険性について記述がある 3 : 値を2もしくは3つ埋め危険性について記述がある 1 : 値の記入が1つもしくは0危険性について記述がある 0 : 全く埋めていない
- ④ 2 : 右回り一重 1 : 左回り一重 0 : 一重未満もしくは2重以上
- ⑤ -1 : 余分な心線がはみ出している
- ⑥ 2 : 固定され力を加えても動かない 1 : 力を加えるとゆるむが抜けない 0 : 抜ける

### (4) 評定の基準

- A : 8 ~ 6点
- B : 5 ~ 3点
- C : 2 ~ 0点

## 11. テスタについて

今回は数の関係でデジタルテスタを使用しました。

そのため、ワークシートもデジタルテスタを前提として作成しております。