

電気科における資格指導の魅力

— 第一種電気工事士の指導を例に —

群馬県立桐生工業高等学校
電気科 成田浩士

◇はじめに

教員としての心構えで大切であり、常に心掛けなければならないことは、生徒が物心両面で豊かな生活を送れるようにすることと考える。その考えの中、電気科の教員として電気を学ぶ後進である生徒にしてやれるのは実力を付けさせることであろう。では、実力を付けさせるために電気科ではどのような方法があるかを考えた時、資格を取る指導を行うことは有効な手段であると考えた。特に工業の電気系では、ある分野の勉強をしようとした時、ほとんどはそれについての国家資格が用意されている。また、それは占有資格であり資格がないと従事できないことも魅力となる。

1. 教師の姿勢

(1) 運動部の顧問のように…

資格指導やものづくりにかかわらず、一番大切なことは指導する側の姿勢であることは言うまでもない。その中でも特に大切なのは、生徒を最終的にどのような姿にしたいのかということである。一概には言えないが、運動部の顧問の先生を例にあげると、運動部の顧問はその運動についての知識・技能等について生徒との実力差は明らかで、そのうえで生徒をどのように育て、最終的にどうしたいのかが明確である。専門教科においても、その教員が自分の専門について生徒たちをどのように育て、最後はどのようにしたいのかを明

確に示したいものである。それには入学当初から生徒が迷わないように、指導方針を十分に説明し、それを現実のものとするための具体的な目標とビジョンを掲げる。その一つとして資格取得は良い題材である。

資格指導を実施するためには、その先駆けとして自分もその資格を受験・取得することが大切となる。実際私も昨年第一種電気工事士（以下、第一種）、今年は電験三種を受験することにより資格試験の重要性や難易度、合格するためのプロセスやツボが理解でき、それが授業のツボを押さえることにも役立っている。まず、自分でやってみることは生徒に的確な指示を出し、説得力ある指導をするためには欠かせないものであると感じた。

(2) 生徒を集めよう

近年本県の工業高校電気科は、その内容について中学生の認識度が低く受験希望者が少ないのが現状である。理由は多々あるが、その一つは電気科の内容が不鮮明であることがあげられる。ここでも運動部の先生を見習って、電気科でやること、生徒の力をどこまで伸ばすか、将来のビジョン等、明確な目標を示し中学生に説明する機会を数多く持てれば改善できる。運動部推薦のように電気科資格取得部なるものを作り、中学生を勧誘することを考えてみてもよいかもしれない。また、保護者へのアピールもかなり重要である。中学生は進路決定にあたり保護者の意志が大きく係わっている。生徒・保護者に将来のビジ

ョンを語るためには、資格取得はかなり有効な手段となるであろう。

(3) 目標は『ビル1棟の工事管理ができる技術者』だ！

前任校である先生が、「ビル1棟の電気系の工事管理ができれば凄いわね」という話をされた。自分でそれができると言われれば、否であった。これは生徒にとってもよい目標だと思ひ、それを実践するにはどうすればよいかを考えた結果、資格を取得することにより知識を得、法的にも認められるものが身に付くと考えた。また、電気に関する資格以外にも、危険物や消防設備士の資格にも目を向ける必要がある。

(4) 楽しい高校生活を熱く語る

生徒は、希望して入学した者と不本意ながら入学した者がいるのが現状である。しかし入学生徒に対して、やむを得ず入学したことを教員が認めてしまうことは、生徒にとってはなほだ失礼なことである。どんな経過で入学しても、自分で選んで工業高校の電気科へ入学したのだということの話をする。これは、技術や技能を教える工業高校で教育するためには一番基本の部分であるが、ともすると生徒・職員共々忘れてしまいがちな部分であるので、事あるごとに確認しなければならない重要な部分である。たとえ不本意入学であっても、高校へ入学したことから始まる新しい生活への活力から頑張る気持ちが出てくる生徒がほとんどである。これを、事あるごとに熱く語り続ける。初めは違った思いでも、繰り返し話し続けることで徐々に生徒が変わっていくものと期待し、現在その感触を得ている。ただし、生徒の自覚をうながす時には、生徒が夢を持つように話をすることが大切である。

(5) 具体的に指示を出す

いくら話をしても、結局やるのは生徒である。当然と言えば当然のことだが、生徒がや

る気を出して学習するためには、目標・動機付け、方法・熱意、生徒の将来像の一つでも欠けるとうまく動かない。他のすべてがうまくいっても、実行可能な学習方法を具体的に示せないと生徒は学習することができない。

(6) 最後は教師の熱意・信念、行動力

最後は無理矢理にでもやらせる職員の熱意・信念、行動力が、生徒の学校生活を左右するといっても過言ではない。しかし、ここまでやるには、職員個人の力だけでなく科職員の意志の疎通と協力が欠かせない。

(7) 資格は実務に使えない？

資格取得を指導すると、資格を取る妥当性の問題が出てくる。企業の方に話を聞くと、資格を持っていても実務に生かせないから意味がないと言われることがあり、これは、指導する私たちも資格指導に力を注ぐことができない一つの要因となっている。その点、第一種は他の資格に比べると等価実技試験等、比較の実務に近い出題がされるのが良い所だが、出来れば他の資格についても、より実務との関連性を持てる試験を実施していただけることを願っている。

2. 第一種電気工事士指導例

第二種電気工事士（以下、第二種）の試験内容は低圧屋内配線であり、各家庭にあるものであるため、生徒の目に新たに見えるものが少なく、この勉強が専門家としての意識を持つにはやや薄い感がある。これに比べ第一種は、送配電の試験範囲があり、町中で目にする電柱による送電や配電を学習する。受電については受電設備の単線図・複線図とこれらの機器の名称・機能・配置等、さらに単位作業では、サーモ、自動点滅器、電磁接触器、電動機の運転等の複雑な回路を読みとり製作する。これにより電気の専門家として欠かれない回路を読む能力が向上し、専門家として

の自覚と自信を付けることができる。また、強電関係の一通りの学習をすることで、普段の授業でもより深い学習ができる点や実務についての勉強をする機会を持てるという点も大きなメリットである。

(1) 生徒配布資料内容について(抜粋)

①資格の説明(省略)

②試験日 筆記10/5(日) 実技12/7(日)

③テキスト

第一種電気工事士筆記試験マスター
〃 技能試験マスター
技能試験実技予想マスタ22時間

④学習内容(省略)

⑤学習日程

6/25(水)～7/17(木) 課題研究 15時間
テーマ1～6, テーマ7～12, テーマ13
～15, テーマ26～29, テーマ30～35, テ
ーマ36～41

夏休み一日補習(各項目一日で6日間)

テーマ42～52, テーマ53～65, テーマ
66～72, テーマ73～76, テーマ配1～
配14, 過去問題練習

9/8(水)～9/25(木) 課題研究 24時間
過去問題練習

9/8(水)～10/3(木) 放課後 20時間
過去7年分×2回

10/8(水)～11/6(木) 課題研究 24時間
技能試験実技予想マスター 22時間

11/12(水)～11/13(木) 課題研究 6時間
単位作業過去問題実施

以後、放課後に単位作業と過去問題練習

(2) 指導時間の設定について

第一種の指導に当たり、いつ指導するかを検討した。指導の徹底を図るためには教科の時間内に設定することが望ましく、課題研究で取り入れることにした。6月の課題研究のテーマ決めの際に、職員が説明し希望の有無を確認したところ、8名の生徒が希望した。

本校電気科の「課題研究」は3単位で、「実習」と続きの時間に設定している。このため、1学期半ば迄は「実習」3単位と合わせて6時間全てを「実習」とし、その後1学期後半から2学期の産業教育フェアが終わる迄はその6時間全てを「課題研究」に充てて、8名を一つの班として第一種の指導を行った。第一種の試験日は前記のようにになっているため、無理なく計画を立てることが出来たことは幸であった。

(3) 試験の難易度について

電気試験センターの発表では、筆記試験合格率は4割強、最終合格率は、実技試験の難易度によって2割弱～3割強程度で、第二種よりも専門職の人が受験することを考えると、易しい試験ではない。

(4) 指導方法について

①筆記試験

第一種の指導では先進校の伊勢崎工業高校を見習い、夏休み終了までにテキストを終わらせ、後は既往問題の繰り返しで理解を促すことにした。テキストは、実習費で生徒の人数分(8名)を購入し貸与した。

第二種ではできるだけ効率的に指導するために、試験の初めの部分の計算問題を省略して、後半を中心に学習する方法もあるが、第一種でそうすると、後半の学習範囲が広いことから理解できない部分が出てくるがあるので、初めの部分からしっかりと学習することが大切となる。また、高圧の受電設備の単線図やシーケンス制御回路も出題され、生徒は戸惑うところであるが、難しい問題ではないのでポイントを説明して問題を数問やれば理解できる。

今回は、やや無理がありながらも夏休み中にテキストを終わり、過去問題を繰り返し行った。試験の直前には、写真のように生徒が他の生徒にホワイトボードを使って説明する



までになった。生徒の説明を聞くと、理屈で説明する部分と、単純に憶えていることを説明する部分が私の認識とは大分違っていて、指導上とても参考になった。

②実技試験

実技試験は、実務に就いていない者にとっては難題である。午前中は等価実技試験で、昼食後の午後が単位作業となる。等価実技試験は、通常の単純な鑑別10問、高圧受電設備や町中の送電線、引き込み等の規定、低圧屋内配線、計器の使い方、検査方法等や施工方法等が20問、高圧受電設備の単線図の選別が5問、制御回路等からの選別が5問の40問が出題される。単位作業では、高圧ケーブルから変圧器で低圧にする回路や、変流器や計器用変圧器を通して低圧の回路や電動機の正逆転回路など、生徒にとっては新しい事の連続となるため戸惑いが多い。

今回は筆記試験が3名合格であったので、3名分のテキストを購入し生徒に貸与した。等価実技試験は暗記が多いので、生徒の家庭学習に任せ、試験2週間前から過去問題を繰り返し行なった。指導のほとんどを、単位作業での回路を読む部分に費やした。生徒は第二種で実技の練習をしているので、回路を読めさえすればすばやく作業ができた。

筆記試験後のわずか2か月の間に等価実技と単位作業の両方の学習をこなすことは大変

難しいことではあるが、今後は、計画的・効率的な学習計画をたてることで解消していきたい。なお、実技試験終了後、自己採点したところでは3名とも合格したとのこと。

(5) 生徒の状況について

今まで、本校では第一種の受験指導や紹介をしていなかったことから、初めは戸惑いながらも合格への決意をもって希望してきた。生徒の学力は中の上程度と決して低いわけではなく、今回の1時間に3テーマ6ページという進度の速い授業にも、何とかついてきていた。ただ、夏休みの前半に補習を行ったが、インターハイに出場したり、海外留学をする生徒がいたために、なかなか足並みが揃わなかったのは残念であった。9月中旬は就職試験の絡みもあり、結果として、このことがその後の指導に問題を残してしまった。

(6) 準備・費用について

テキスト2冊(5400円)、材料費(2000円)、受験料(8100円)、交通費(約5000円)で合計で約2万円の費用がかかる。単位作業の材料などは、工事士関係雑誌に出ている広告を参考にした。今回はテキストを全て貸与し、材料費は第一種の単位作業を実習で取り入れることとしたため、実習費で買い揃えた。

◇おわりに

第一種に限らず、来年度は電験三種の受験も予定し、現在一年生2名、二年生6名が基礎学習に入っている。当初、電験三種を希望する生徒がでるとは思わなかったが、生徒が自分の将来像に目を輝かせて希望してくれていることは喜びにたえない。取り組みはまだ始まったばかりであるが、他校でも資格について考える参考になることを願っている。