



過去に着目した課題研究 —電気工事士試験の変遷を巡って—

兵庫県立龍野北高等学校 高橋 利明

1. はじめに

兵庫県立龍野北高等学校は、2008年に龍野実業高等学校と新宮高等学校の発展的統合により開校した。『まちを支える人づくり～スペシャリストへの道～』をスローガンとして掲げ、電気情報システム科、環境建設工学科、総合デザイン科、総合福祉科、看護科、商業科（定時制）から構成されている全国的にもユニークな専門高校である。

電気情報システム科では、令和6年度にDXハイスクール事業にも採択され、校内には最新のデジタル機材や情報設備も多く設置されている。特に本学科の課題研究では、それらを存分に活用し多彩なテーマが設定され、生徒達は多様なものづくり活動を実践することができる。

本稿では、そのような前衛的な課題研究とは少し趣の異なる実践の取組を紹介したい。

2. 温故知新

筆者は、工業高校・工業教育に強い関心があり、その歴史的な変遷について調べたことがある。高度経済成長期には工業高校の勢いも凄まじく、中堅の技術者として過去の工業高校生は多くの企業で活躍していた。近年では、少子化や大学への進学率の影響もあるが、全国的な工業高校の数的減衰は顕著であり、中々歯止めをかけることができていない。一方、世界的に日本の高専「KOSEN」という専門的学びが注目されていたり、現在ではあらゆる企業で労働者不足という問題を抱えていたり、本来工業高校が主として担える部分が今の社会には存在することも事実である。科学技術は日進月歩で発

展していき、それに伴って工業高校における学びや社会的役割は変容していくだろうが、今一度、先進的な学びを内包しつつ、過去の工業高校の勢いを復活させることはできないものだろうか。そんなことを考えながら、目の前の生徒達にも先人から繋がる工業高校の歩みを感じて欲しいと思案し、温故知新できるような課題研究を模索した。それが、電気工事士試験の変遷を辿るというものである。

電気情報システム科では2年次から電気類型、情報類型、商業類型というコースに分かれる。電気類型では、2年生で第二種電気工事士を全員受験し、全員合格を目指している。この第二種電気工事士に挑戦するという取組は、全国高校生合格者ランキングが学校名で発表されることから、全国の電気に関する学科では同様の取組を実践していることが推察される。つまり、現在の電気に関する学科では、電気工事技能として第二種電気工事士の実技程度が、全国的に習得する技術水準の一つとして考えることができる。それは一体いつから、電気を学ぶ工業高校生が第二種電気工事士の資格取得を目指すようになったのか。それを探究することが、過去の工業高校生の学びを知ることになり、現行の学びと対比させることによって、今の高校生達が行っている学習内容に深みを生むのではないだろうかと考えた。

3. 導入

まず、生徒達に本学科における電気工事についての学びを整理させた。1年生では、工業技術基礎の実習内容に電気工事の単位作業を主と

した基礎を行っている。2年生では、電気実習としてさらに電気工事を行うと共に、第二種電気工事士全員合格に向けての実技補習も放課後等で実施している。2年生で第二種電気工事士を残念ながら不合格になった者は再受験に向けて取り組み、合格した者から意欲的な生徒はさらに第一種電気工事士試験に向けて勉強を開始する。3年生になると、実習ではさらに高度な板打ちや金属管曲げ等を授業として行う。

そして、本校の同窓会記念館にある過去の学校要覧記載の教育課程や卒業アルバム等の同窓会資料を閲覧し、龍野実業高校時代の教育内容、実習などを知ることができないか調べた。すると、特筆すべきこととして昭和33年から昭和44年頃の卒業アルバムには実習風景として図のような写真が掲載されていた。これらは電気工事実習として行われており、屋内、屋外どちらにも電柱を模したものが実習設備として存在していたことに驚いた。恥ずかしながら昭和63年生まれの筆者もおそらく高圧範囲であるこの実習については、知識がなく初見であった。地元地域に根付いた本校は父親や祖父が卒業生である子も少なくない。生徒達は非常に興奮して、過去の先輩達の学びに憧憬しながら、自分達もやってみたいという気持ちが高ぶっていた。

また、筆者をはじめ現在電気を主担当としていらっしゃる先生方の中には工業高校卒業の方もおられ、その先生方にインタビューも行った。現在では関数電卓を使用しているが、昔は計算尺を使っていたこともわかった。そして、電気工事の試験も現在とは異なり、高圧、低圧の区分で行われていたこともわかったのである。



電気工事実習

4. 調査

電気工事士試験が現在の第一種・第二種という形態ではなく、高圧・低圧という区分で行われていたことがわかったので、早速、その当時の過去問題を入手できないか調べさせた。方法は、メールと電話を用いて生徒主体で行ったが、場合によっては筆者が電話を代わり詳細を補足した。まず、現在の主催である電気技術者センターでは持っていないとの返答であった。各電気関係出版社や、電気に関する協会、電気に関する企業などにも問い合わせを行ったが、明るい回答は得られなかった。しかし、当時は電気技術者センターが主催ではなく、各都道府県が主体となり試験が実施されていることがわかった。そこで、兵庫県をはじめ近隣の岡山、広島、鳥取、島根、大阪、奈良、京都の各県府庁に電話をかけるも、全滅であった。高圧・低圧区分で行われていた電気工事士の試験問題は、管見の限り入手することができなかった。

そこで、当時の問題集や参考書といった書籍がどこかの図書館にあるのではないかと、デジタル国会図書館の検索システムを使って生徒達総出で探した。すると、神奈川県立川崎図書館に昭和56年オーム社から出版の金井敬一郎・大畑真次共著『電気工事士筆記×実技の突破研究 短期合格を約束する500題(第3版)』が見つかった。遠方の図書館の書籍は図書館経由でしか取り寄せることができないため、最寄りのたつの市立新宮図書館へ受け取りにいった。

この問題集には確実に「技能試験の手引きと問題・要点・回答」と書かれており、当時の電気工事試験の過去問、類似問題が掲載されていた。筆記試験についても関心はあったが、今回は実技試験に焦点を絞って実演することにした。

改めて整理すると、電気工事士試験は昭和62年までは各都道府県が主催者となって実施されていた。そして実技試験は昭和51年より順次試験方式が変更されており、従来方式を

A方式、新方式をB方式とされ、問題集を見る限りはどちらの方式も混在するときに発行されたものと考えられる。A方式については、作業板上に問題に基づいた作業を30～40分の規定時間内に与えられた材料と工具を使って仕上げる。B方式については、A方式と同様の単位作業試験と材料・工具選別試験の2種類がどちらも15～30分程度で実施されている。材料・工具選別試験については、作業を総合的に拡大した配線図をみて、それに合わせた電気工事に必要な工具・材料の使用方法和名称を十分学習しておく必要があると書かれていた。



2編 技能試験の手引と問題・要点・解答	
第1章 技能試験の受験対策	100
第2章 技能試験基本作業の手引	126
第3章 技能試験問題と解答の要点	198

5. 実演

課題研究のメンバー8人全員が、第二種電気工事士を取得しており、3名が第一種電気工事士も合格している。また、1名は高校生ものづくりコンテストの電気工事職種にも出場経験がある。基本的な電気工事の技術は有している。2班にわけ、A方式を実践する班とB方式を実践する班に分かれて行った。しかし、まず材料を揃えることに難航した。古いタイプの器具がなく、部分的に代用しながら行うことにした。そして、A方式では板に打ち付けるので、準備する工具等も現在とは全く異なった。何より、施工する者にとって大きな違いが、電線と電線の接続であった。リングスリーブや差し込



みコネクタがなく、ツイスト接続やとも巻接続による線の接続は、初めての者

にとってはなかなかうまくできなかった。電線の接続だけ別で調べさせながら、見様見真似で試行錯誤していたが、何度やっても接続部が不細工な仕上がりにになってしまう。

ここに、本課題研究の一つの意図が象徴的に現れたといえる。様々な工具や器具が発明され、安全

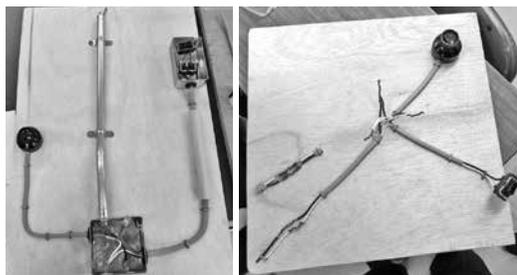


かつ施工のしやすい物に進化してきた。一方、施工する技術者は楽になり時間も短縮されるとともに、要求される技術水準が低くなる。これは、電気工事従事者の新規参入を促し業界としては良い傾向であるのだろう。ただ、工業高校の中で生徒らに専門的な技術を習得させる際には、便利な道具がない方が技術者としての手が伸びることも考えられる。それに昔の工業高校生が身に付けていたとされる技能と比較することができ、その違いを身体的に感じる事ができたのではないだろうか。近年の電気工事では電線の被覆を剥がすためのワイヤストリッパーが1つの例である。筆者が高校生のときは、まだ電線を剥く作業は全て電工ナイフで行っていた。現在本校でも、線剥きはワイヤストリッパーで指導している。作業は圧倒的にワイヤストリッパーの方が簡単で早いかもしれないが、技術を要するのは電工ナイフである。今回の電線の接続においては顕著に技術の移り変わりが現れた例であった。

以後、様々な苦難を乗り越えながら部分的な代用も行い、いくつかの過去問題を完成することになった。作業をするだけでなく、要所において過去の技術と向き合うような話を行ってきた。実際に、試験形式で行ってみると制限時間内には完成できず、いかに練習が大切かも感じることができただろう。

生徒の感想としては「今使われていない部品等があり、完全な状態でやってみたかった」や

「慣れない作業が多くて1時間以上かかってしまったことが悔しい」といった声があった。



6. まとめ

本課題研究での取組は、出発こそ温故知新を意識した過去の先輩工業高校生から学べるものはないかと立案したものだったが、総合的に非常に多くの観点からの学びを実践できたと考えている。まず、導入・調査の段階で校内資料だけでなく、外部機関にメールや電話で色々問い合わせを行ったこと、デジタル国会図書館を利用し目的の資料を探し請求できたことは、自らの力で必要な情報を収集するという、探究の学びとしての第一歩となる経験に繋がった。当初、生徒達は、おそらく日常的な習慣としてインターネット検索による情報のみで進めており、そこに知りたい情報が見当たらなければお手上げ状態に陥っていた。図書館を利用することの経験すらない者もあり、直接問い合わせることも含めて、一次情報にアクセスするための大切さを伝えることができただろう。また、校内資料において過去の先輩方と繋がれたことは大きい。本校はまだ歴史が浅い。だが、前身となる龍野実業高校の学びを知れたことが、愛校心や自身のアイデンティティ形成に結びつくのではないだろうか。

電気工事実技については、新たな観点として

法律ができたり変わったりすることが、施工現場へ大きな影響を及ぼしていることがわかった。電気事業法をはじめ、単に科学技術の発展・普及だけでなく、関連する法律が技術の水準を規定し、安心安全な状態を一律に維持することができる。電気工事従事者の免許制度は昭和10年から行われており、今回の題意に即する電気工事士法は昭和35年に成立している。もちろん、これからも電気需要は拡大していくだろうことを鑑みると、今後も電気工事に要求される技術水準は上昇する可能性もある。工具や器具が改良され、電気工事技術が変化するだけでなく、法律によっても確立させる技術が変化することを知れたのは、卒業後社会人になる生徒達には学ぶ意義はあったと考える。

今回は、電気工事士試験に的を絞った形で課題研究を行ったが、今後の課題として、先述した龍野実業高校の電柱上での実習や計算尺について深掘りし学びを深めることも可能であった。電気工事士試験についても、筆記試験に焦点をあて、現在の出題範囲と比較して分析を行うこともできた。ツイスト接続や電工ナイフによる被覆の剥ぎ取りのように、現在と置き換わった技術を収集するのも意義があるだろう。

本学科として課題研究にもものづくり活動を中心として行うテーマ設定が多い中、過去に着目し探究していくことは筆者も初めての試みで挑戦的ではあった。ものづくりという制作活動とはまた異なった学びの形となったかもしれない。しかし、生徒にとって充実した学びになったのではないかと手応えを感じた。そして同時に、筆者も生徒達と一緒に学べるべきことが多くあった。今後の工業教育に活かしていきたい。

工業教育資料 通巻第415号
(1月号)

2025年1月6日 印刷
2025年1月10日 発行
印刷所 恵友印刷株式会社

© 編集発行 実教出版株式会社

代表者 小田良次

〒102-8377 東京都千代田区五番町5番地

電話 03-3238-7777

<https://www.jikkyo.co.jp/>