# 研究報告

# 「工業高校生の専門的職業人として必要な資質･能力の評価手法の調査研究」

研究期間　平成２６年４月２日～平成２７年３月１３日

公益社団法人全国工業高等学校長協会

株式会社ベネッセコーポレーション

# はじめに

運営委員会委員長　原　田　　昭
（前日本工業大学教授）
（元全国工業高等学校長協会理事長）

工業高校生の就職率は、平成２６年度も一部地域を除いてほぼ１００％で、社会への移行がスムーズに行われている。工業高校は、課題研究・実習、ものづくり、資格取得、インターンシップなど多様な学習活動を実施している。これらの実践は、生徒が目的意識をもって意欲的に学習に取り組むことを促すうえで役立てられていると、関係機関からも評価されている。

研究事業１年目の２５年度は、社会人基礎力や気づきなどについて、生徒・教員（管理職）・企業等幅広くアンケート調査をした。特に、学習活動で優秀な成果を収めた生徒を調査し、成功体験に至るまでの気づきや学習指導や評価のあり方を分析して、工業高校生としての資質・能力の向上を図るための指導や評価の調査研究を行った。

今年度は、研究実践校１１校を、①専門科目の指導に関する評価手法の研究、②実習・課題研究の指導に関する評価手法の研究、③地域と連携した工業教育に関する評価手法の研究、の３つのカテゴリーに分類し、研究に取り組んだ。そして、これらの教育活動について、教育課程の改善・生徒の学習意欲の向上につながる評価手法の在り方について研究を行った。

評価手法検討会議、運営委員会の協議を経て、工業高校の実態を踏まえ、筆記試験や実技試験等による評価以外のものによる、社会・職業への円滑な移行に必要な資質・能力の育成に向けた評価手法を研究課題とすることとした。

生徒の学習状況の評価については、学力のみに止まらない幅広い資質・能力を多面的に評価することが重要であり、ルーブリック等を活用したパフォーマンス評価やポートフォリオ評価などの手法の研究により、学習活動、教育課程の改善につながる実践的な研究に取り組んだ。

平成２６年度の研究方針は、①研究実践校において、実践的な教育活動を基盤にする具体的な評価手法の研究と開発を目指す、②研究テーマで、工業高校生に身に付けさせたい資質・能力は何かを明確に規定する、③昨年度の調査で、工業高校生の定着度が弱い「考え抜く力」の育成に重点を置く、④全国の工業高校で活用できる汎用性のある評価手法を明らかにする、
に重点を置いて取り組んだ。

研究成果は、各地区・ブロック・全国の工業教育研究会で発表し、全国の工業高校で活用できるようにしていく。

# 目　次

Ⅰ 研究経過 …… 1

Ⅱ 調査研究のカテゴリー …… 5

Ⅲ 習得させる資質･能力 …… 7

Ⅳ 研究実践校報告

1. カテゴリー①【専門科目の指導に関する評価手法】

北海道旭川工業高等学校 …… 17

静岡県立浜松工業高等学校 …… 23

熊本県立熊本工業高等学校 …… 29

カテゴリー①のまとめ …… 39

2. カテゴリー②【実習･課題研究の指導に関する評価手法】

岩手県立釜石商工高等学校 …… 41

宮城県仙台市立仙台工業高等学校 …… 53

栃木県立那須清峰高等学校 …… 65

神奈川県立磯子工業高等学校 …… 71

愛知県立刈谷工業高等学校 …… 87

カテゴリー②のまとめ …… 95

3. カテゴリー③【地域と連携した工業教育に関する評価手法】

北海道帯広工業高等学校 …… 97

和歌山県立和歌山工業高等学校 …… 105

岡山県立倉敷工業高等学校 …… 111

カテゴリー③のまとめ …… 127

Ⅴ 評価基準(教員の暗黙知)の言語化 …… 128

Ⅵ 開発した評価手法と汎用性 …… 130

Ⅶ 次年度に向けて …… 135

## Ⅰ 研究経過

### １．平成２５年度調査研究の目的

「多様な学習成果の評価手法に関する調査研究」における、「工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法の調査・研究」を進めるため、研究協力校１１校でアンケート調査を実施した。

内容としては、研究協力校が抽出した、資格取得やものづくり競技会等で優秀な成果を納めた生徒・卒業生に対し、株式会社ベネッセコーポレーションが１０年に渡って普通科進学校で調査している「学校生活アンケート」と、「気づき」に関するフリーアンサーを実施した。また、合わせて管理職、教員に対しても社会人基礎力の定着度を問うアンケートと、「気づき」、及び、多面的評価の実践例に関するフリーアンサーを実施した。

なお、このアンケート調査は、顕在化されていない指導方法や多様な学びに混在している評価方法を明らかにするとともに、産業の国際化が進む中での、今後の「工業科に学ぶ専門高校生の専門的職業人としての資質・能力」の育成に向け、検討の基礎となるデータを得ることを狙いとした。

調査分析の手法としては、優秀な成果を収めた生徒と普通科進学校とのデータ比較と、栃木県立那須清峰高校全生徒の回答を一般的な工業高校と仮定してのデータ分析を行うことで、工業高校生の特性を浮かび上がらせようとした。加えて、フリーアンサーの中でも特色ある回答をしていた生徒・卒業生に対しては現地訪問してヒアリング調査を行い、詳細な現状把握にも努めた。

この調査で求めた分析視点は①管理職、教員から見た工業高校生の社会人基礎力定着度、②工業高校生の「自我同一性」と「学習動機」の特徴、③工業高校生の「気づき」の時期と誘発要因の３点である。なかでも、「専門的職業人としての資質・能力」の育成に向けては、③の視点は特に重要であると考えた。

### ２．工業高校生の「気づき」に関する調査結果

それでは③に関する調査結果がどうであったかを簡単にまとめたい。

成果を出した工業高校生に対する「気づき」に関する調査では、「入学後、すすんで勉強になるようになる“きっかけ”があった」という質問に対しての肯定率は１年 57.1%、2 年 73.9%、3 年 64.5%であった。また、「入学後、すすんで資格取得にはげむようになる“きっかけ”があった」という質問に対しての肯定率は１年 55.6%、2 年 41.4%、3 年 62.5%となっていた。ちなみに「入学後、すすんで勉強するようになったのはいつ頃」という質問に対して３年生の 51.8%が１年生と回答していた。

成果を出した生徒たちではあるが、1 年生から専門科目を学び、実習や各種検定やコンクールに挑戦

する先輩の姿や、専門高校が培ってきた校風に拠るところが大きいのではないか。

一方で、先生に対するアンケートでは、「在学中、あるときを境に目に見えて意欲的に取り組むようになった生徒がいる（いた)」という質問に対して「とても＋まぁ」の合計は 89.3％と、ほぼ 9 割の先生が、そのような体験を持っていた。

しかし、「目に見えて意欲的に取り組むようになる指導がある（あった)」という質問に対しての「とても＋まぁ」は 69.1％（「どちらでも」は 30.4％)、「目に見えて意欲的に取り組むようになる声かけがある（あった)」という質問には、同 69.7％（同 26.8％）となっていた。

上述したように生徒に取っては専門科目の学習を中心とした学校生活で多くの場面が「きっかけ」に成り得るため、逆に先生にとっては指導の特別感を持つ場面は多くないと思われる。学習に対する意欲付けのための面談を含めた指導計画や、イベント型の進路・キャリア指導を行う（行わざるを得ない）普通科進学校との大きな差がここだと思われる。

３．「気づき」の調査結果を受けての平成２６年度調査研究の方向性

多くの工業高校生が学びに主体的に学びに向かう「きっかけ」があったと回答をしているものの、時期については属人的な要素も多いため、「専門的職業人としての資質・能力」の育成につなげていくことの難易度は高いことが容易に想定された。しかし、生徒が「気づき」を起こす際には、ほとんどの場合で教員の「介在（何らかの指導、声がけ、そして評価)」があったと考えられる。しかし、調査結果では教員そのものは、その「介在」に対する意識は薄い。

これは、工業高校の教員は、資質・能力を育成するための指導方法と評価方法を多くの教員はすでに保持していることは間違いない。ただし、それらは経験に裏打ちされた「属人的」な「暗黙知」に拠るところも事実であるとも言える。

「専門的職業人としての資質・能力」の育成は、日本の「ものづくり」を担う工業高校生を育てることにつなげていかなくてはいけない。そのためには、全教員が生徒一人一人の習熟度に合わせた評価と指導を行わなくてはいく必要性がある。

そこで、平成２６年度の調査研究では、教員に内在している「暗黙知」となっている指導方法を「言語化」、そして「汎用化」をしていくこととした。

４．平成２６年度調査研究の進捗状況

調査研究に当たっては地域に立脚した多様性ある工業高校の現状に即するため、全国１１校の研究実践校と事業主体が連携をしながら研究を進めた。

研究を進めるにあたり多様性を活かしながらも、汎用性と実践校間での情報共有という観点から１１校を「①専門科目の指導に関する評価手法の研究（３校)」「②実習・課題研究の指導方法に関する評価手法の研究（５校)」「③地域と連携した工業教育に関する評価手法の研究（３校)」の３カテゴリーに分類した。

各実践校では１２月まで（一部の実践校では年度末まで継続中）実践研究を行い、１１校の研究報告書を作成することができた。

また、報告書を作成するにあたり、当研究後半の指導教官である筑波大学藤田教授のアドバイスを活かし、「研究仮説」という大項目内に「課題の設定」という中項目を設定、今年度の各実践校での研究課題が「生徒・学校の課題」のみならず「地域社会の課題」に拠るものでもあることを記載するようにした。その結果として、各実践校が報告書を作成する課程において、今年度の研究・実践と、自校が地域で果たすべき役割を結び付けることができたと言える。

研究実践校１１校全てでルーブリックを作成、パフォーマンス評価を実践できたことは大きな成果と言える。パフォーマンス評価的な評価方法を工業高校では、従前から行ってきていたが、ルーブリックという共通の指標を教員間で共有することにより評価のブレ、そして生徒一人一人の習熟度に応じた指導を行うことができるようになった。

また、生徒と教師がルーブリックを共有するだけではなく、多くの研究実践校では生徒自身に自己評価カード等の名称で振り返りを兼ねた自己評価をさせたことで、自身の到達度を的確に理解することにつながった。このことは教員から生徒への声掛け指導が、より効果的になるという成果にもつながった。加えて生徒が自らの力の不足を認識することにより、「それ以降の学習に対して意欲的に、そして目的意識を持って取り組む姿勢にもつながっている」という声が多くの実践校から寄せられている。また、学習意欲が向上した結果、各実践校では技能検定に挑戦する生徒が増加した。

本研究は検定に挑戦する生徒を増やすことが目的ではないが、このことにより実践校が身に付けさせたい資質・能力の育成につながったと言える。

反面、実践できたことからの課題も浮かびあがってきた。ルーブリックを用いたパフォーマンス評価について、全研究実践校で「効果的」という検証結果となったが、やはり初めて作ったからこそルーブリックの作成の難しさを改めて痛感することにもなった。またパフォーマンス評価を行った教科内の領域はそれほど広くはなく、かつ対象となった生徒は多くない。ルーブリックの作成のみならず、今年度の取り組みと成果を学年全体、学校全体に広げていくため、校内でコンセンサスを得ていくことも大きな課題と考える。

５．次年度に向けて

事業主体と研究実践校の連携をより強めながら、ルーブリックを用いたパフォーマンス評価の研究を深化させていきたい。

今年度の研究実践を受けての改訂点は以下の４点を考えている。

まずは、「①育成したい資質・能力を各校で規定していく際に“基礎的・汎用的能力”を構成する４つの能力を参照」。

経産省作成の「社会人基礎力」は大卒・ホワイトカラーを対象にして作成されたものとのアドバイスもあり、キャリアプランニング能力を含んだ「基礎的・汎用的能力」を活用する方向で進めていきたい。

続いて、「②各校の地域性を考慮した資質・能力の規定」。地域に立脚した工業高校という特性を活かし、今年度に規定できなかった自校に求められる独自の資質・能力を規定していくことが重要と考える。

３点目としては、「③研究対象となる生徒数の増加、もしくは領域の拡大」。事業主体と研究実践校との連携をさらに強化し、年度当初に研究目的と進め方を共有する。また支援と指導のための訪問頻度も拡大させる必要がある。

最後に「④ルーブリックと教員の指導方法・内容との関連性の明確化」。ルーブリックを活用したパフォーマンス評価の過程で、教師の介在(指導)が必要不可欠、という認識を強く持ち研究を進捗。さらなる暗黙知の言語化、明確化につなげていきたい。

６．まとめに変えて

平成２６年１１月、第９５回中央教育審議会総会において文部科学大臣より「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について」諮問。教育課程部会の下に「教育課程企画特別部会」が設置され、新しい時代にふさわしい学習指導要領等の基本的な考え方や、教科・科目等の在り方、学習・指導方法及び評価手法の在り方についての検討が開始された。第１回の特別部会で検討主要項目とし提示されたものに「アクティブ・ラーニング」がある。工業高校で行われてきた実習、及び課題研究は、まさに「アクティブ・ラーニング」と言える。事業主体と研究実践校の調査研究で「多様な学習成果の評価手法」を明らかにしていくことは、次期指導要領の改訂に向けた議論に資するものと言える。

## Ⅱ 調査研究のカテゴリー

「多様な学習成果の評価手法に関する調査研究」２年目は研究実践校における具体的な評価手法の研究と開発を目指した。研究課題「工業高校生の専門的職業人として必要な資質･能力の評価手法の調査研究」は平成 25 年度から研究実践校が継続して研究している。多様性を持つ工業高校の特性に対応して、11 校の研究実践校を指定した。

評価手法の調査研究にあたり、事業主体は、研究実践校を以下の３カテゴリーに分類し、それぞれに担当者を配置して今年度の研究の進捗管理･指導を行った。

①専門科目の指導に関する評価手法（研究実践３校）

北海道旭川工業高等学校

静岡県立浜松工業高等学校

熊本県立熊本工業高等学校

②実習・課題研究の指導に関する評価手法（研究実践５校）

岩手県立釜石商工高等学校

宮城県仙台市立仙台工業高等学校

栃木県立那須清峰高等学校

神奈川県立磯子工業高等学校

愛知県立刈谷工業高等学校

③地域と連携した工業教育に関する評価手法（研究実践３校）

北海道帯広工業高等学校

和歌山県立和歌山工業高等学校

岡山県立倉敷工業高等学校

調査研究をカテゴリーに分類したのは、多様性ある工業高校の現状を踏まえるためである。工業高校は多くの専門科からなり、さらに専門分野は深く、広く、学校基本調査によれば 1,900 余りの小学科がある。それぞれ、専門的職業人として必要な資質･能力を身につけさせる指導法、評価手法を備えてい

る。本調査研究の目的は資質･能力の評価手法の開発にあり、あわせて評価手法の汎用性を重視している。工業高校では資質･能力を生徒に習得させるための教育活動において、教員は生徒を指導する経験を重ねるなかで、各単元で効果的な指導法や評価手法について専門科で共有し、暗黙知として蓄積している。それらは、各種試験等による把握･評価の充実に向けた取組に加えて、筆記試験等以外の手法を活用した評価手法として各工業高校に蓄積され、成果をあげている。以上から、調査研究を分類することで、工業高校の持っている優れた評価手法を明らかにすることを目指した。

工業高校は、高校教育の質保証に向けた学習状況の評価手法の改善を目指して、生徒及び学校が直面する課題や地域社会からの要望をもとに、教育活動の充実を図っている。そのために、第一に、専門的職業人として必要な資質･能力を具体的に支える専門科目の評価手法に焦点をしぼった。そして第二に、筆記試験等で把握･評価しきれない資質･能力として実習･課題研究の指導をとりあげた。さらに第三として、地域と連携した工業教育に関する評価手法の３カテゴリーに分類した。

本実践研究は教員の暗黙知であった評価基準を言語化し、ルーブリック等の作成を通して、形式知にまとめることもねらいの一つである。形式知にまとめることを通して、各研究実践校の評価手法は他校への普及が可能な汎用性を備えることを期待している。

研究実践校の研究テーマ設定において、昨年度の調査で判明した「考え抜く力」の育成に重点をおきながら検討した。また、工業高校生に身につけさせたい資質･能力を研究実践校ごとに規定して、今年度の研究方針の徹底を図った。さらに、研究実践校に対して、暗黙知の言語化を中心にして指導と助言を行い、評価手法の開発にあたった。

以上より、調査研究にあたり、研究実践校 11 校を３カテゴリーに分類し、調査研究を実施した。

## Ⅲ 習得させる資質･能力

ここでは、本研究における「習得させる資質･能力」のとらえ方について言及した後、「習得させる資質･能力」を、専門科目の指導を通して習得させる資質・能力、「実習」・「課題研究」の指導を通して習得させる資質・能力、地域と連携した工業教育を通して習得させる資質・能力の三つのカテゴリーに分けて、協力校の取組について考察する。

### 1　「習得させる資質･能力」のとらえ方

本研究において取りあげた生徒に習得させる資質・能力は、それぞれの実践研究校が抱える教育上の課題を解決するために、専門的職業人として、より一層習得する必要があると判断した資質・能力である。その理由は次の三点である。

①地域産業の発展に寄与する専門的職業人して必要な資質･能力の内容は、一般的で広域的な内容と、地域産業に求められる局所的で焦点化された内容のバランスが大切であること。

②限られた教育資源と教育環境の中で効果的に教育を行うために習得させる資質・能力は、共通的で一般的な資質・能力よりも、各実践研究校が抱える教育課題を解決するために必要な資質・能力に焦点化したほうが効果的に教育できること。、

③工業高校が設置されている地域の労働市場の動向、生徒の生育環境の変化、地域産業の技術革新や産業構造・就業構造の変化に迅速に対応できること。

たとえば、北海道旭川工業高等学校では、『企業の求める工業高校生像は、会社の規模や業種等により、特定の分野に特出した技術を持っていることや、基礎学力の定着など様々ではあるが、一般的には、即戦力を求めておらず、「働く意欲や姿勢を身に付けている」ことを重視している』と捉え、『各学科における基礎知識を学んだ上で、技術者・技能者として必要な技術・技能を身に付け、専門分野における問題解決や作業環境の保全に活かせるよう、コミュニケーション能力と表現力を培い、働く意欲と姿勢を持った生徒の育成を目指す』ことを研究目的とし、

①各学科における基礎知識、

②技術者・技能者として必要な技術・技能、

③コミュニケーション能力と表現力、

④働く意欲と姿勢

の４項目を、習得させる資質・能力と定めた。

さらに同校では、『企業が求める“優秀”な生徒の基準は、単に「学力」だけではなく、「勤労意欲」や「職業観」、「コミュニケーション能力」等を総合的に判断したものであり、・・・「社会人基礎力」とも深く関連している』とし、企業側に社会人基礎力を構成する１２の要素について、その重要度を調査し、

同校が習得させる資質・能力の４項目との関連を明らかにしようと研究を進めている。

以下では三項目に分類した調査研究のカテゴリーごとに、取り上げた習得させる資質・能力について考察する。

2 専門科目の指導を通して習得させる資質・能力

専門科目の指導を通して習得させる資質・能力を取り上げた研究協力校では、各校が抱える課題について、専門科目の指導を通して育成を図ることが効果的であるという考えに基づき取り組んだ。

(1)北海道旭川工業高等学校における実践研究

北海道旭川工業高等学校では、地元の企業が求める“優秀”な生徒の基準は、単に「学力」だけではなく、「勤労意欲」や「職業観」、「コミュニケーション能力」等を総合的に判断しているとし、①各学科における基礎知識、②技術者・技能者として必要な技術・技能、③コミュニケーション能力と表現力、④働く意欲と姿勢の４項目を、習得させる資質・能力と定めた。

実践は、情報技術科２学年４０名を対象とし、「実習」の中の「電子回路実習」において英文の実習書を用いて実施した。

習得させる資質・能力とルーブリックの評価項目との関係は次のように整理できる。

| 習得させる資質・能力 | ルーブリックの評価項目(同校報告書から引用) |
|---|---|
| ①基礎知識 | ・専門用語以外の基本的な単語や構文の意味を知っている。(知識)<br>・ブレッドボードの基本を理解している。(知識)<br>・CR 充電回路の基本を理解している。(知識) |
| ②技術・技能 | ・回路製作の作業に集中している。(表現・技能) |
| ③コミュニケーション能力と表現力 | ・単語を調べて意味の通った文章にできる。(表現・技能)<br>・レポートを適切にまとめることができる。(表現・技能) |
| ④働く意欲と姿勢 | ・テキストを自分の力で理解しようとする。(関心)<br>・電子回路の理解に意欲的である。(関心) |

同一授業を、従前の観点別評価とルーブリックを活用した評価で比較検討した結果では、ルーブリックを活用した評価が高得点であったものの、評価得点の分散が大きい傾向にあった。このことから、ルーブリックを活用することにより、習得させる資質・能力の評価がより特徴的に表れるとともに、同校が定めた習得させる資質・能力についても、より定量的・客観的に評価できることが分かった。同校が定めた習得させる資質・能力の妥当性については、多くの企業側が評価の判断基準にしている社会人基礎力の各能力要素との関係を調査研究する必要があり、同校ではのためのアンケート調査をしているので今後の研究成果を待ちたい。

(2)静岡県立浜松工業高等学校における実践研究

静岡県立浜松工業高等学校では、研究目的において『企業が求める専門性と実践的な職業能力、工業

人としての社会人基礎力を分析する。さらに、工業人としての社会人基礎力の育成の視点から企業が求める能力を調査し、明らかにし､』と記し、採用実績がある機械技術分野の企業に対し、アンケート調査、聞き取り調査を行い、次の仮設に基づき習得させる資質・能力の内容を定めた。

企業側が入社段階で必要性が高いと考える領域・知識と、従来よりも重点を置いて指導すべき領域・知識として、次の２点に絞り込んだ。

①科目「機械工作」や「機械設計」の内容を幅広く知識として身に着けていること。

②組織での自分の役割を果たす能力を身に着けていること。

次に、これをもとに、同校が習得させる資質・能力として、①工業の基礎知識、②チームで働く力、③コミュニケーション能力の３項目を定めた。

実践は、１・２年次に「機械工作」､「機械設計」の科目を履修した機械科３年生６名の生徒を対象に行った。学習のテーマは「小型万力の製作」とし、６人のチーム編成で学習に取り組み、ルーブリックにより評価している。ルーブリックの評価項目は企業が求める資質･能力に基づいているとしているが、同校が習得させることとしている３項目の資質・能力との関係がまだ明らかにされていない。関係企業の丁寧な調査に基づき絞り込まれた資質・能力であるだけに、その細部の構造をさらに検討・整理し、ルーブリックの評価項目と評価基準の具体化を進められることを期待したい。

なお、同校の企業ヒアリングから見えてきた育成すべき資質・能力については、今後、全国の工業科教育において、育成すべき資質･能力の検討にあたっての先進的取り組み事例として大いに評価できる。

(3)熊本県立熊本工業高等学校における実践研究

熊本県立熊本工業高等学校では、研究目的において『経済産業省の「社会人基礎力」における主体性や実行力、創造力や柔軟性に該当される能力が必要である』とし、明言をしていないものの、同校が習得させる大まかな資質・能力を示している。また、同校は『学習状況の面において特段注意を要するような生徒も少ない』などの理由から、企業が求める緊急性が高い専門的な資質・能力を対象するのではなく、同校の卒業生が身につけておくべき標準的な資質・能力の全体構造を、各学科ごとに学習目標を定めた評価規準を明確にした”くまテクアチーブメント”を開発し、それをもとに、生徒一人一人の全体的な資質・能力の向上を図る実践をしている。現在は「実習」による実践が主であるが、今後は専門科目の座学及び普通科目にまでこの取り組みを拡大できるよう、資質・能力、学習到達と評価規準及びそのルーブリックの開発を進めることとしている。

同校の”くまテクアチーブメント”に記された学習目標と学習到達レベルは、工業高校において習得させる構造化された資質・能力の全体像であると評価することができ、東京都が開発したスキルスタンダードとともに全国の工業高校において習得させる資質・能力の明示方法として標準的なものになっていると評価できる。また、学習内容の到達度評価は、各専門科目の学習到達度にとどまらず、３年間で身

につける専門的な資質・能力の到達度で構成されるために、本委託事業の研究課題である「工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法の調査研究」に合致した資質・能力を取り上げていると評価される。たとえば、科目「工業技術基礎」のルーブリックの学習到達の構成は、基礎、標準、応用、発展の四段階となっている。基礎が一年生レベル、標準が二年生レベル、応用が三年生レベル、発展は自主学習や部活動などの課外活動などで到達できるレベルとしている。

一方、同校の”くまテクアチーブメント”に示した学習目標とその到達度は、同校の入学生徒の意識調査や同校が暗黙知として継承してきた内容をも踏まえて開発されているが、企業側や労働市場が求める資質・能力から見た妥当性の評価は行われていない。このため同校では、学習到達度の客観性を担保するため、国が技能を絶対評価する技能検定や公的機関が実施する検定試験を受験させるなどして、学校教育機関以外からの評価を受けることを進めている。その成果は、（公社）全国工業高等学校長協会が認定するジュニアマイスター取得者数において全国トップクラスの実績となって表れている。

全国の工業高校において、学習到達レベルの社会的認知を得るために各種公的職業資格試験を受験する傾向が強いのは、学校教育における学習到達を、雇用側である企業や産業界が求める資質・能力を、第三者が客観的に証明する手法が未整備であることが一因であることが考えられる。同校が取り組んでいる学校全体で育成される資質・能力の内容と習得レベルの明示による教育が、工業高校卒業生の学習到達状況を正当に評価されることの足掛かりになることを期待したい。

(4) 専門科目の指導を通して習得させる資質・能力のまとめ

専門科目の指導を通して習得させる資質・能力を選択した 3 校は、県立熊本工業高等学校を除き、就職実績がある地元企業が重要視する資質・能力に焦点化した内容を取り上げている。一方、社会人基礎力で示された 3 つの能力と 12 の能力要素で示される資質・能力については、軽重の程度はあるものの、3 校は共通してその重要性を認識している。

また、専門科目の指導では、座学の学習項目に加え、実習の学習項目をも組み合わせて授業展開ができる。このことは、次に述べる製造現場において即戦力として重視される技術・技能の習得に焦点化た資質・能力育成型の工業高校とは対照的である。習得させる資質・能力を検討する場合は、自校が地域産業界から求められる役割を分析し、習得させる資質・能力を焦点化し、教育に取り組むことが重要であることを二校の実践は示している。

3 「実習」・「課題研究」の指導を通して習得させる資質・能力

社会人基礎力で示す３つの能力と１２の能力要素の重要性に着目した五校は、「実習」・「課題研究」の指導を通してこれらの資質・能力を身に着けされることができると判断した。これらの資質・能力は、実際の活動を通して初めて身につけることができる資質・能力であるとともに、これまでの工業教育に

おいて重要視してきた実践的技術者に求められる資質・能力と大いに重なるところがあるためと考えられる。

先の専門科目の指導を通して習得させる三校の実践と同様、各学校が抱える課題を解決する観点からの資質・能力の選択と、「実習」・「課題研究」における作業の様子や技能習熟の程度、チームでの活動状況などの時系列的・客観的・段階的評価や教員同士の指導にかかる暗黙知などを踏まえた実践研究が行われた。

(1) 岩手県立釜石商工高等学校における実践研究

岩手県立釜石商工高等学校では、明確な目的意識を持たぬまま入学してくる生徒が少なからずいることが課題となっていることから、『生徒の主体性、問題解決力と、自ら考え判断し行動するための生きる力』の三項目を習得させる資質・能力と定めた。実践は、機械科・電子機械科の二年生 55 名を対象に、「機械工作」、「実習」、「製図」、「機械設計」の各科目で、電気電子科の二年生 7 名は「実習」の科目で行った。それぞれ、過去の出題問題や関連科目での小問題を繰り返し解かせてはルーブリックによる自己評価を行わせる、いわばスモールステップ方式による学習と自己評価を行う方式で実施した。このことにより科目内容の理解が進み、意欲的に取り組み、問題解決力が向上するなどの成果が得られた。また、年度を重ねるごとに到達レベルが向上し、工業科目と関連が深い機械保全三級の内容で構成した評価表を用いた評価でも成績が向上していることが確認されている。同校が研究目的で定めた習得させる三つの資質・能力と、実践によって向上が見られた主体性、問題解決力などとの資質・能力の構造と、それに基づくルーブリックとの関係性の構造化が明確化されていないことが課題である。

(2) 仙台市立仙台工業高等学校における実践研究

仙台市立仙台工業高等学校では、研究仮設の中で、『電気実習における課題の到達目標をルーブリックで示すことにより，主体的に課題に取り組み，そして実習を振り返ることで考え抜く力を育成できる』としていることから、「考え抜く力」を同校で習得させる資質・能力としていると判断できる。また、研究目的においては、「主体的に考え抜く力」と表現し、社会人基礎力の内容に含まれるとしている。さらに、不採用になった生徒の理由として、「積極性不足」や「コミュニケーション能力不足」を指摘しているが、これらの資質・能力は、社会人基礎力に含まれることから、同校では習得させる資質・能力として研究仮設に「考え抜く力」を挙げつつも、産業界が求める資質・能力として社会人基礎力の育成が欠かせないという認識を持って実践にあたったと判断できる。

実践は、科目「工業技術基礎」の単元「電気工事実習」において、電気科一年 70 名の生徒を対象に行われた。前授業時において生徒に事前確認，製作課題の評価項目と工具の取り扱い・作業態度・効率的な作業工程などの項目を記載したルーブリック、及び作業上のポイント整理表の２枚のプリントを使用した。これらの実践からは、習得させる資質・能力としての「考え抜く力」がどの程度身に付いたかについては明らかにされていない。これは、「電気工事実習」全体の学習が終了していない状況での評

価は、信頼性が低くなるから当然のことである。習得させる資質・能力としての「考え抜く力」の評価ができるよう、学習の構造化を図り実践されることを期待したい。また、社会人基礎力振り返りシートや社会人基礎力レーダーチャートなどによる自己評価表なども作成しているが、ルーブリックとしての評価の絶対基準を客観的に記述することが必要である。このことにより習得させる資質・能力の客観的な評価がなされるものと期待される。

(3) 栃木県立那須清峰高等学校における実践研究

栃木県立那須清峰高等学校では、同校が抱える教育課題を解決するために、研究目的において、『高度な技術習得に必要な実践力、考え抜く力、コミュニケーション力、多様性を受け入れる能力、学習意欲の向上を図りたい』として、①高度な技術習得に必要な実践力、②考え抜く力、③コミュニケーション力、④多様性を受け入れる能力、⑤学習意欲の 5 項目を、習得させる資質・能力と定めている。

実践は、科目「電子機械実習」、単元「PLC 制御実習」、内容「配線及びプログラミング」について、６週間の実習を電子機械科 2 年生 40 名に実施した。習得させる資質・能力に相当するルーブリックの作成とパフォーマンス評価、６週間の技術成長の記録としてのポートフォリオ評価、外部講師に対する生徒に必要な資質・能力のヒアリングも行い、その有効性を検証している。これらの実践を通して、同校が取り上げた習得させる資質・能力については、同校の教育課題を解決できる有効な資質・能力であると結論づけられた。さらに、習得させる資質・能力に汎用性を持たせるため、さらに大きな項目と基本的な資質も追加している。同校の実践は、専門的職業人として習得させる資質・能力を検討する上で、また、それらの評価手法を検討する上で、多くの示唆を与えていると評価される。

また、生徒の指導に向けたポイントとして、スモールステップ方式の実習内容と到達点が自己確認できるシステムが有効であることの指摘は、岩手県立釜石商工高等学校における実践研究でも指摘されている。この学習方式は日々の学習の積み重ねから、最終的な習得させる資質・能力に至るまでの学習の構造化の検討に大きく貢献することが期待される。

(4) 神奈川県立磯子工業高等学校における実践研究

神奈川県立磯子工業高等学校では、研究目的の中で、専門的職業人として必用とされる力として、①主体性、②積極性、③課題発見力、④実行力の４項目を上げていることから、この４項目が同校で習得させる資質・能力であると考えることができる。これらの資質・能力は、座学で身につけることは一般に難しく、「実習」や「課題研究」などの具体的作業を通した学習形態が適している。「実習」や「課題研究」などの指導と評価においては、個々の作業の具体的な動作や習熟度、周りの生徒との関係性などに注意が払われがちであるが、同校では習得させる４項目の資質・能力を強く意識してルーブリックやポートフォリオ評価などを開発しているので、学習内容と習得させる資質・能力との関連性が強いことが期待される。しかし、機械科「課題研究」溶接技術向上班の評価シートでは、各評価項目に対し、三段階の

評価規準が示されているものの、それらがどのように関係付けられて、資質・能力の達成に至るのかについては明示されていない。

課題研究の生徒自己評価表では、社会人基礎力に基づいた自己評価表が準備されている。社会人基礎力は同校の４項目の資質・能力と関連性が深いと考えられるので、この自己評価による評価が資質・能力の段階の評価までつながっていくことが期待できる。しかし、社会人基礎力の能力要素の内容評価については、生徒が主観的な判断で５段階評価する形式となっているため、企業が求める資質・能力のレベルに到達しているかどうかについては不明のままである。習得させる資質・能力を定めるにあたっては、その後に続く客観的・絶対的な評価手法との関係の確認した上で定めることが必要である。本実践においても個々の授業において積み上げられていくさまざまな資質・能力が、習得させる資質・能力と構造的に関係づけられるよう取り組まれることを期待したい。

(5) 愛知県立刈谷工業高等学校における実践研究

愛知県立刈谷工業高等学校では、課題の設定において『「社会人基礎力」で示された３つの能力が生徒に不足していること』を指摘し、研究目的において、「課題研究」の指導指針を社会人基礎力としている。このことから、社会人基礎力で示された３つの能力を同校が習得させる資質・能力と定めていると判断できる。課題設定において、社会人基礎力で示された３つの能力不足が、学校の課題となった背景や、同校のこれまでの教育でそれらの資質・能力が不足している理由、どの程度身に付ければよいのかなどについて、客観的な調査や説明が不十分であり、今後、追加記述が必要である。また、社会人基礎力で示された３つの能力は、工業科教育全体を通して総合的に育成されると考えることが一般的であると考えられるから、同校の実践は、科目「課題研究」における社会人基礎力の育成にかかる評価方法の研究と位置づけることが適当と考えられる。取り上げたテーマが中学生向けロボット大会の企画・運営の体験的学習であることから、活動内容の予測が困難で、評価基準の作成は行動パターンを予測して設定しなければならないこと、企画・運営に係る一般的な知識・技術を事前指導せず試行錯誤的に展開させたことなどの理由から、習得させる資質・能力の評価はできても、限定された内容にならざるを得ないと評価される。

(6) 「実習」・「課題研究」の指導を通して習得させる資質・能力のまとめ

「実習」・「課題研究」の指導では、学習内容が具体的で習熟のレベルも分かりやすい反面、評価基準も具体的で客観的に表現できる特長がある。これらの個々の学習を通して身につく資質・能力の積み重ねが、どのように関係し合い、主体性や考え抜く力などの、複合的で高次な資質・能力に到達するのかについては、本研究ではまだ解明されていない。「実習」・「課題研究」の指導では、技能などの暗黙知の習得の程度や関心・意欲などの見えない学力の客観的な文章表現が難しい。このために、パフォーマンス課題の設定とその客観的評価のためのルーブリックの作成、学習プロセスとその時々の学習成果を分類整理したルーブリックの作成と評価手法のさらなる検討を深めることにより、「実習」・「課題研究」

の指導を通して習得させる資質・能力の教育実践が深まることを期待したい。

4 地域と連携した工業教育を通して習得させる資質・能力

地域と連携した工業教育を通して習得させる資質・能力を選んだ３校は、いずれも社会人基礎力の観点からの資質・能力を取り上げている。同時に、地域との連携はインターンシップや地域との交流事業を選択している。これは、企業側が重視している社会人基礎力を身につけるためには、これまでの学校教育の枠組みを超えて、広く地域の教育力を活用することが不可欠であると捉えているためと思われる。

(1) 北海道帯広工業高等学校における実践

北海道帯広工業高等学校では、インターンシップの評価方法を、職業人としての資質・能力の観点から整理することが学校課題となっていた。このため、企業アンケートの調査結果や同校の教育目標から、習得させる資質・能力として、社会人基礎力のなかの、①前に踏み出す力と②チームで働く力を選択している。これらの資質・能力の達成度の評価のためにインターンシップ評価基準表を開発している。

前に踏み出す力の能力要素 1 の「主体性」についてみてみると、要素の意味が「物事に進んで取り組む力」で、十分満足できる基準が「自らの目標を設定し、積極的に取り組むことが出来た」、概ね満足できるレベルが「積極的に取り組むことが出来た」、努力を要するレベルが「指示があれば取り組むことが出来た」と定義されている。この基準は行動状況を具体的に記述してあり、その後の評価基準表の総括では、分かりやすく妥当性と汎用性を持っているとの評価がなされている。

しかしながら、社会人基礎力として企業側が求めている主体性の能力のレベルが、3 日間のインターンシップで身に付くのかどうかについては疑問が残る。確かに、インターンシップの期間の行動としては、この基準表で良いと思われるが、企業側が求めている主体性の能力のレベルに達しているのかどうかについては、さらに検討が必要であると思われる。同校では、専門的職業人としての必要な資質・能力の育成は専門教科の様々な学習活動を通して育まれるものと指摘しているので、習得すべき資質・能力の設定とその専門教育活動全体を通した評価活動との関係がさらに検討されることを期待したい。

(2) 和歌山県立和歌山工業高等学校における実践

和歌山県立和歌山工業高等学校では、研究目的において、『校内での評価は比較的良いにもかかわらず、就職試験で何度も不合格になったり、卒業後早期離職している生徒が存在する』ことから、学校側の評価自体に問題があるのではないかと判断し、インターンシップを実施し、その評価に社会人基礎力を用いた評価を取り入れ、外部講師、生徒、教師の三者による評価の比較検討を行い、その問題の原因を明らかにしようとする研究である。他校の研究が、習得すべき資質・能力として社会人基礎力を導入しているに対し、同校ではより客観的な評価を得るための手段として社会人基礎力による評価を取り入れているところが特徴的である。一定の成果は得られたものの、今後の課題において、『どのような資質・能力が生徒に必要かについては検証ができなかったと』と総括している。本研究の課題である専門

的職業人として必要な資質・能力を設定し、その評価手法の開発に向けて研究を展開していくことが必要である。

(3) 岡山県立倉敷工業高等学校における実践

岡山県立倉敷工業高等学校では、研究仮説の中で、『地域連携事業による外部評価、指導を含めることで「社会的・職業的自立」への移行に必要な資質・能力の習得を図ることができる。』とし、同校が習得させる資質・能力として「社会的・職業的自立」への移行に必要な資質・能力としている。「社会的・職業的自立」への移行に必要な資質・能力についての具体的な記述は報告書本文にないが、図1研究の流れでは、身に着けたい資質・能力として、①社会人基礎力、②倉工スタンダードを掲げている。倉工スタンダードについては、報告書図6において、ものづくり力、言語活動力、未来力、地域産業力の4項目を定義し、倉工ルーブリックにおいて内容と評価基準を定義している。各資質・能力については、計画からまとめまでを5ステップに分け、それぞれのステップにおいて、4レベルの評価基準を明示している。このことにより、同校が設定した習得させたい資質・能力が明確に評価出来るようになっている。

しかしながら、倉工スタンダードで示した4項目の資質・能力と社会人基礎力で示している資質・能力との間で、重なりがないのかどうか、更なる吟味が必要であると思われる。

(4) 地域と連携した工業教育を通して習得させる資質・能力のまとめ

地域と連携した工業教育を通して習得させる資質・能力として社会人基礎力を設定し、それぞれの能力要素に基づき評価することは容易であるが、インターンシップなどでの限られた日数で、企業が求める社会人基礎力に示された能力レベルに達しているのかどうかについては大いに疑問が残る。実施期間からして限定的なものととらえることが適切と考えられる。

専門科目や「実習」などで学習する知識や技術の到達度の評価と比較すれば、到達レベルがあいまいになりやすいことは、教育を実施する上で留意すべき点である。地域と連携した工業教育を通して習得させる資質・能力の評価においては、ルーブリックやパフォーマンス課題を設定するなどして習得させる資質・能力の内容をあらかじめ明示しておくことが必要である。

協力校では、専門的職業人として必要な資質・能力の育成は専門教科の様々な学習活動を通して育まれるものと指摘している。専門的職業人としての資質・能力育成に関して、地域と連携した工業教育活動が、専門教科の様々な学習活動と、どのような役割を相互に果たしているか検討し、習得させる資質・能力をより明確に示していくことが求められる。

# Ⅳ 研究実践校報告

## 1. カテゴリー①【専門科目の指導に関する評価手法】

平成２６年１２月１０日

# 平成２６年度研究実践報告書

北海道旭川工業高等学校
校長　岡　本　義　則

## １．研究課題

企業が求める資質・能力を育成する工業科実習の評価手法の研究

## ２．研究目的

本校では、科目「実習」を中心として、ものづくりに携わる技術者・技能者として必要な知識や技術及び態度を身に付けさせ、働く意欲や姿勢を培うことを目標としている。

企業の求める工業高校生像は、会社の規模や業種等により、特定の分野に特出した技術を持っていることや、基礎学力の定着など様々ではあるが、一般的には、即戦力を求めておらず、「働く意欲や姿勢を身に付けている」ことを重視していると思われる。

「働く意欲や姿勢を身に付ける」ためには、実際の作業を経験し、技術や技能を修得する中で、やりがいや喜びを感じることが大切である。科目「実習」においては、各学科における専門的な事項について興味・関心を持たせることはもちろん、後片付けや清掃など作業環境の安全や保全を意識させたり、人が嫌がる作業でも進んで行う態度を、社会人になる前の期間、つまり工業高校時代に育成・強化していかなければならない。

このことから本校では、各学科における基礎知識を学んだ上で、技術者・技能者として必要な資質・能力を身に付け、専門分野における問題解決や作業環境の保全に活かせるよう、コミュニケーション能力と表現力を培い、働く意欲と姿勢を持った生徒の育成を目指す。

企業が求める資質・能力を表す一つの指針として、科目「実習」の評価についてルーブリックを活用した評価法を採用し、工業高校生に求められる資質･能力を身に付けさせる評価手法の研究をおこなう。

## ３．研究仮説

科目「実習」において主観や印象で評価されがちな「態度」や「技能」をルーブリックを活用した評価を行うことで、より客観的に評価でき、指導者が変わっても同じ指導や評価ができる。

(1) 課題の設定

ア 生徒・学校の課題

本校では、科目「実習」では「態度」や「技能」を評価の対象項目にしている。しかし、これらは主観や印象で評価されがちな側面をもち、従来の評価方法より客観的に評価でき、指導者が変わっても同じ指導や評価ができる評価手法を求めている。また、客観的な評価手法は生徒に提示する可能性をひろげ、生徒自身が「実習」の評価を正しく捉え、目標を明確に意識して努力していく可能性を期待できる。その結果、生徒の質の向上に繋がり、本校の魅力を高めることにもなる。

イ 地域社会の課題

昨今､高校教育における質の確保に対し､社会からの関心が高まっている｡この様な時代の中、企業が求める“優秀”な生徒の基準は、単に「学力」だけではなく、「勤労意欲」や「職業観」、「コミュニケーション能力」等を総合的に判断したものであり､この力は､工業高校での科目「実習」を中心にした実際の作業をとおして培われるものであり、このことにより工業高校が高い評価を得ていると考えられ､「社会人基礎力」とも深く関連していると思われる。

(2) 仮説の設定

「実習」の評価手法として、「ルーブリックを活用した評価」を実施する。本校は従前から科目「実習」の充実を図るために「観点別評価」を実施してきた。評価の観点が明確な「観点別評価」により、関心、意欲、態度など企業が求める資質・能力の育成を推進することができ、あわせて指導する教員に評価の暗黙知が蓄積されつつある。従って、次の段階として、蓄積された暗黙知を教員全体、本校の財産として明確にすることが求められている。そのために「ルーブリックを活用した評価」の実践研究により、仮説の検証を図る。

４．研究内容

（１）対象科目

情報技術実習（３単位）単元：電子回路（工業英語で学習）＊同時に全７学科が研究を行った。

| 学科 | 工業化学科 | 建築科 | 土木科 | 電気科 | 情報技術科 | 電子機械科 | 自動車科 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 科目 | 実習　※土木科は工業技術基礎で研究 | | | | | | |
| 単位数 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 単元 | プラント実習 | 測量実習 | 水準測量 | 第一種電気工事士技能試験対策 | 電子回路（工業英語で学習） | ダンベルの製作（旋盤） | ガソリンエンジンの整備 |
| 学年人数 | ３年４０名 | ２年４０名 | １年４０名 | ２年４０名 | ２年４０名 | ２年４０名 | ２年４０名 |

（２）対象生徒

情報技術科、２学年、４０名

中堅学年で比較的安定したクラスを検証対象にすることによって、今後全学年に「ルーブリックを活用した評価」を反映し易いと考えた。

（３） 研究手法

ルーブリックを活用した評価

（４） 研究経過

| 月 | 研究内容 |
|---|---|
| ４ | ルーブリックの作成方法と活用上の留意点の明確化 |
| ５ | ルーブリックの作成<br>科目「実習」において成績の評価にどのように対応するべきかの検討 |
| ６ | ルーブリック作成実習の決定 |
| ７ | 科目「実習」での評価 |
| ９ | 小樽商科大学教授岡部善平教授による助言 |
| １０ | 企業アンケートの実施「工業高校に求める資質・能力を育成する工業科実習の評価手法の研究に関するアンケート」<br>企業が工業高校生に求める資質・能力と本校が求めている資質・能力の整合性の検証 |
| １１ | 生徒アンケートの実施「本校が求める資質・能力を反映する評価」<br>評価項目の適正を検証し、従来評価とルーブリックでの評価との比較 |
| １２ | 報告書のまとめ |

今回の研究目的を達成するには、より良いルーブリックを作成することが重要である。そのためには、「企業が工業高校に求める資質・能力」を十分に把握する必要があり、企業アンケートを実

施した。また、評価対象である生徒にもアンケートを実施し、ルーブリックの項目が適切であるかの調査を行った。

ア 企業アンケート

企業４３社に「工業高校に求める資質・能力を育成する工業科実習の評価手法の研究に関するアンケート」の協力を依頼し、企業が工業高校生に求めている資質・能力、工業高校での学習内容や評価方法についての調査を行った。

次に実施したアンケートの質問を記す。

**工業高校に求める資質・能力を育成する工業科実習の評価手法の研究に関するアンケートについて**

※情報技術科用・・・Ｑ６は学科により異なる

Ｑ１　貴社が、採用試験の際に最も重要視するポイントについてお答えください。
（２つ選択ください）

①就労意欲・職業観や勤労観　②コミュニケーション能力　③基本的な生活習慣
④判断力・決断力　⑤体力・健康　⑥責任感　⑦積極性・チャレンジ精神
⑧人柄のよさ　⑨協調性

Ｑ２　工業高校と他の普通高校や職業学校と比較して、採用するメリットはどのようなことがあると思われますか。

①実験・実習・実技などを通して、働く意欲・姿勢を身に付けている
②実験・実習・実技などを通して、探求心・ものづくり・創意工夫の力を養っている
③実験・実習・実技などを通して、技術者としての必要な知識、技術及び態度を身に付けている
④企業にとって必要な資格を取得している
⑤企業内で早期育成が可能な人材の供給となっている
⑥その他

Ｑ３　工業高校では、各学科において教科「工業」の中に科目“ 実習 ”がありますが、どのような内容・テーマでの授業を実施しているかご存じかご回答下さい。

①よく知っている　②いくつかのテーマや内容を知っている
③なんとなくはイメージがあるが詳しくは知らない　④　よく知らない

Ｑ４　工業高校で学習する教科・科目のうち、入社後において重要度が高いと思われる順に３つ以内選んでください。順位がつけられない場合は，全て第１位にご記入下さい。

①国語　②地歴　③公民　④数学　⑤理科　⑥保健体育　⑦芸術
⑧外国語（英語）　⑨家庭
⑩専門教科 ※情報技術科（工業技術基礎、実習、課題研究、情報技術基礎、電気基礎、プログラミング技術、電子回路、ハードウェア技術、電子計測制御、通信技術）

Ｑ５　工業高校では、各学科において教科「工業」の中に科目“ 実習 ”がありますが、どのような内容・テーマでの授業を実施しているかご存じかご回答下さい。

①よく知っている　②いくつかのテーマや内容を知っている
③なんとなくはイメージがあるが詳しくは知らない　④よく知らない

Ｑ６　情報技術科では以下のテーマ・内容にて科目「実習」を実施していますが、科目「実習」の中で授業として取り入れるべきテーマ・内容があればご記入下さい。

| 項目 | テーマ |
|---|---|
| 電気基礎 | オームの法則、抵抗の直並列、キルヒホッフの法則、ホイートストンブリッジ、分流器・倍率器、 直列共振回路、テスタの利用法 |

| | |
|---|---|
| 電子回路 | オシロスコープ、工業英語、ダイオード特性、ブレッドボード、Tr 静特性、マルチバイブレータ、オペアンプ、Tr 増幅回路、波形整形回路、トライアック位相制御、ロジック回路 |
| プログラミング | ポケコン制御、Z80 アセンブラ、PIC マイコン、画像処理、VB、HP 作成 |
| PC 応用 | Linux、データベース、シーケンス制御、ネットワーク |
| 製作・工事 | 電気工事、クロック製作、パソコン組立、安全教育、マイコンカー製作 |
| PC ソフト | ワード、エクセル、パワーポイント、CAD |

Ｑ７　本校における週３０時間の授業の内、実習及び演習の時間数は、何時間くらいが適切だと考えますか。実習演習時間を、週＿＿＿時間くらいにするのが望ましい。

Ｑ８　評定について、本校では下記のように対応していますが、科目「実習」の評定において平均値はどのくらいの印象があるかご記入下さい。(小数第１位まで)

| 意　　味 | 評定 |
|---|---|
| 十分満足できると判断されるもののうち，特に高い程度のもの | 5 |
| 十分満足できると判断されるもの | 4 |
| おおむね満足できると判断されるもの | 3 |
| 努力を要すると判断されるもの | 2 |
| 努力を要すると判断されるもののうち，特に低い程度のもの | 1 |

Ｑ９　科目「実習」で身に付けるべきことは何でしょうか

Ｑ１０　採用試験において、科目「実習」の評定について参考にしたことはありますか。

①ある　　②特にない

Ｑ１１　現在、高等学校の評価は以下の４つの観点で実施されていますが、科目「実習」の授業において一番重要視すべき観点はどれですか。

①関心・意欲　　②思考　　③技能　　④知識

また、評価合計１００とした場合、４つの観点はどのような割合で評価すべきだと考えますか。

①関心・意欲　　②思考　　③技能　　④知識

Ｑ１２　「社会人基礎力」１２の要素の中で貴社の業務を進めるにあたり重要と思われるものをお答えください。(３つ以内で選択してください)

①主体性（物事に進んで取り組む力）　　②働きかけ力（他人に働きかけ巻き込む力）
③実行力（目的を設定し確実に行動する力）
④課題発見力（現状を分析し目的や課題を明らかにする力）
⑤計画力（課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力）
⑥創造力（新しい価値を生み出す力）　　⑦発信力（自分の意見をわかりやすく伝える力）
⑧傾聴力（相手の意見を丁寧に聴く力）
⑨柔軟性（意見の違いや立場の違いを理解する力）
⑩情況把握力（自分と周囲の人々や物事との関係性を理解する力）
⑪規律性（社会のルールや人との約束を守る力）
⑫ストレスコントロール力（ストレスの発生源に対応する力）

**アンケート結果（項目毎の合計数）**

| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ｑ１ | 20 | 22 | 5 | 1 | 8 | 4 | 18 | 2 | 6 | － | － | － |
| Ｑ２ | 13 | 1 | 19 | 3 | 7 | 0 | － | － | － | － | － | － |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ｑ３ | 36 | 16 | 24 | 9 | 32 | 5 | － | － | － | － | － | － |
| Ｑ４ | 33 | 1 | 2 | 30 | 2 | 1 | 0 | 5 | 2 | 41 | － | － |
| Ｑ５ | 3 | 9 | 23 | 8 | － | － | － | － | － | － | － | － |
| ※Ｑ６ | 回答無し　　※情報技術科 | | | | | | | | | | | |
| Ｑ７ | 回答３３社　平均９．７時間 | | | | | | | | | | | |
| Ｑ８ | 回答３８社　平均３．３ | | | | | | | | | | | |
| Ｑ９ | ・機械実習等　・実習を通じての経験、働く意欲・姿勢　・ルールの遵守<br>・基礎的な知識、基本行動　・机上の知識の確認と応用力の習得<br>・講義の知識をより確実なものとする<br>・就労後の関連作業や業務の基本的な技術の習得に質する | | | | | | | | | | | |
| Ｑ１０ | 22 | 21 | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － |
| Ｑ１１ | 29 | 6 | 5 | 2 | － | － | － | － | － | － | － | － |
| | 32.2 | 21.7 | 22.4 | 23.6 | 回答４３社の平均値 | | | | | | | |
| Ｑ１２ | 31 | 1 | 21 | 9 | 3 | 1 | 8 | 9 | 11 | 6 | 16 | 8 |

イ 生徒アンケート

今回設定したルーブリックについて、企業が求める資質・能力を十分に捉えた項目になっているかを、生徒の視点から確認をおこなった。「実習評価方法に関するアンケート」の７つの設問に対し、「まったく捉えられない」：１から「十分に捉えられる」：５までの５段階で評価した。その結果を次に記す。

**実習評価方法に関するアンケート**

| 項　　目 | 建築 | 情報技術 | 電子機械 | 自動車 | 平均 |
|---|---|---|---|---|---|
| ①　主体性（物事に進んで取り組む力） | 3.4 | 4.1 | 3.8 | 4.5 | 4.0 |
| ②　実行力（目標を設定して確実に行動する力） | 2.8 | 3.3 | 3.9 | 4.1 | 3.5 |
| ③　課題発見力（どこに問題があるのかを分析し、課題を明らかにできるか） | 1.9 | 3.6 | 4.0 | 3.5 | 3.3 |
| ④　発信力（レポートや質問などで、自分の意見をわかりやすく伝えることができるか） | 3.4 | 3.2 | 3.9 | 4.0 | 3.6 |
| ⑤　傾聴力（先生や友人の意見を丁寧に聞くことができるか） | 3.6 | 3.7 | 4.5 | 4.0 | 4.0 |
| ⑥　情況把握力（周囲を見て自分がどう動くべきか判断できるか） | 3.3 | 3.3 | 3.9 | 4.5 | 3.8 |
| ⑦　規律性（服装、挨拶が正しくできているか。私語等がないか） | 4.3 | 3.6 | 4.5 | 3.7 | 4.0 |

（５）仮説の検証

科目「実習」において主観や印象で評価されがちな「態度」や「技能」を評価するルーブリックを開発し、より客観的に評価でき、指導者が変わっても同じ指導や評価ができた。

同じ実習内容で同じ生徒を対象に、従前の「観点別評価」と「ルーブリックを活用した評価」によって評価を行い、仮説の検証をおこなう。

「ルーブリックを使った評価」と従前の「観点別評価」の比較

| 評価方法 | 点数（平均値） | 標準偏差 |
|---|---|---|
| 従前評価 | ６９．８ | ６．４ |
| ルーブリックを使った評価 | ７９．５ | １１．７ |

（情報技術科２年４０名：実習「電子回路（工業英語)」　点数は１００点法）

同じ実習を、異なった方法で評価を行い点数化した。その結果、「ルーブリックを使った評価」で評価を行った方が、点数の平均値が約１０点上がった。これは、①従前の評価方法では見落とされていた項目が明確になり、評価を行い点数化された。②多面的な指導が行われ評価に繋がった。③生徒が明確な目標を持って実習に取り組みやすくなった。等の理由が考えられる。

従来、実習における評価では、教員個々が学校や生徒の状況等にあわせて作成する資料や、持っているスキルを十分に共有されていないこともあったが､ルーブリックを使用した評価をすることによって、評価の観点が教員間で統一され、技術や技能継承にも役立つことも分かった。

また、標準偏差で５ポイント以上の差が出たのは、ルーブリックを使ったことにより評価項目が増えたことや従前の評価とは違う特性を抽出しているものと考えられる。

５．研究成果

今回開発したルーブリックを次に記す。

**情報技術科　実習　電子回路（工業英語で学習）ルーブリック**

| | |
|---|---|
| 目　標 | ・英文の実習書を使って演習することで、英文テキストに慣れる。<br>・ブレッドボードの基本的な扱いを習得する。 |

| 評価項目 | A 十分満足できる | B 概ね満足できる | C 努力を要する |
|---|---|---|---|
| **テキストを自分の力で理解しようとする。（関心）** | 訳出にも積極的に挙手する。 | 最後まで手を抜かずに取り組んでいる。 | すぐに人に頼ったり、投げ出してしまう。 |
| **単語を調べて意味の通った文章にできる。（表現・技能）** | 与えられた時間内に、ほぼ間違いなく訳出できる。 | 主語や目的語の間違いはあっても、日本語として無理のない文章に訳せる。 | 全く理解できない。 |
| **専門用語以外の基本的な単語や構文の意味を知っている。（知識）** | 与えられた課題だけでは足りず、追加の課題が必要となる。 | 概ねの意味は理解している。 | 既出の単語、基本的構文の知識がない。 |
| **ブレッドボードの基本を理解している。（知識）** | 部品ホールの接続や、使用方法をよく理解している。 | 軽微な間違い等はあっても時間内に完成させることができる。 | 部品ホールの接続状態について理解しておらず、完成させることが困難。 |
| **回路製作の作業に集中している。（表現・技能）** | 時間内に丁寧に、集中して回路を仕上げることができる。 | 多少の言葉はあっても、最後まで完成させることができる。 | ほとんど取り組むことができない。 |
| **CR 充電回路の基本を理解している。（知識）** | 充電回路の時定数や、回路動作についてよく理解している。 | 個々の部品の働きは理解しており、概ね動作も理解している。 | 回路を読み取ることができない。 |
| **電子回路の理解に意欲的である。（関心）** | 自ら発展的な課題に挑戦しようとする。 | 与えられた課題には真摯に向き合う。 | 自ら積極的に取り組むことがない。 |
| **レポートを適切にまとめることができる。（表現・技能）** | 与えられた課題は完全にこなし、丁寧にレポートをまとめている。 | 軽微な間違いはあっても、適切にレポートをまとめている。 | 提出物を丁寧に仕上げるという観念がない。 |

６．今後の課題

今後は、全学科の「実習」において、企業が求めている資質・能力を的確にとらえ、その結果を生徒に還元していくため、アンケート結果を基に、今年度作成したルーブリックを検証し改善していく方針である。

平成 27 年 12 月 10 日

# 平成 26 年度研究実践報告書

静岡県立浜松工業高等学校
校 長　白 畑　豊

## 1 研究課題

企業が求める工業高校の専門教科学習の在り方について

## 2 研究目的

本校はこれまで、地域産業を支える多くの人材を輩出してきた。今後も産業社会の変化に対応し、職業人として必要な資質・能力をもった人材を育成することが期待されている。このため、専門教科の基礎・基本を重視するとともに、ものづくり競技大会への参加、各種資格・検定の取得、インターンシップ・高大連携事業、ＳＳＨ「企業研究」等を通して実践力を高める取組を行っている。

これらの取組が、今後も地域社会の期待に沿ったものになるためには、海外進出している地元企業からの期待等を含め、地元企業が求める専門性と実践的な職業能力とは何かを知る必要がある。

ここでは、地元企業の調査から得た知見に基づき、教育内容や指導方法を提案し、実践を試み、授業改善や指導と評価の充実に役立てたい。その中で、専門性においては、企業の生産現場で行われている受注から納品までの過程を参考にし、また実践的な職業能力においては、社会人基礎力を参考に評価項目を選び、ルーブリックを作成する。その際、「関心・意欲・態 度」、「思考・判断・表現」、「技能」及び「知識・理解」といった評価の観点に留意する。なお、ここでの評価手法については、汎用性を持たせることで、本校のみならず他校での活用も可能にしたい。

## 3 研究仮説

海外進出している地元企業も含め、地元企業が入社段階で必要性が高いと考えている資質・能力を調査したうえで、設計、製造、品質管理、安全教育といった各分野での資質・能力を明らかにし、教育課程を通して生徒に学習させることで、実社会に対応することができると考える。このことで、工業高校での学びが、国内のみならず、海外での生産活動にも活かされるものとなると考える。

### (1) 課題の設定

企業への事前調査（アンケートやヒアリング）から、次の点について生徒に指導して欲しい旨、要望が出された。このことに留意し、教育内容や指導方法を提案し、実践を試み、授業改善や指導の充実、指導計画等の改善に役立てる。

① 工業高校で学習した知識や技術が、企業の生産活動と結び付けて対応できるか。
② 学んだ内容が入社後の自分の仕事のどの部分と関連しているか。
③ どんな仕事が世の中にあるのか。企業とは何か。

### (2) 仮説の設定

地元企業の要望に応えるため、課題達成型の学習、グループ討議、企業のＱＣ活動の見学、ディベートやディスカッションを取り入れた授業を実践し、専門性においては企業の生産現場で行われている受注から納品までの過程を参考に、また実践的な職業能力においては社会人基礎力を参考に、評価項目を選んだルーブリックにより学習成果の評価を行うことで、学校での学習内容と企業の生産活動との結び付けが可能となる。

4 研究内容

(1) 対象教科

機械科：機械工作・機械設計・(機械製図)

ア 機械工作

機械材料・切削加工・工業計測・生産の計画と管理

イ 機械設計

機械に働く力と仕事・材料の強さ・ねじ

(2) 対象生徒

機械科：３年生（６名）

１、２年次に機械工作、機械設計の内容を学習している生徒を対象生徒とする。

(3) 研究手法

企業が求める資質・能力の調査をもとに作成したルーブリックにより評価をする。

ルーブリックは表２参照

(4) 研究経過

① 企業訪問

6 月 16 日～6 月 19 日：研究調査の趣旨説明とテキスト、アンケートの配布
機械工作・機械設計の教科書、アンケート用紙を配布

7 月 24 日～7 月 25 日：アンケート回収・ヒアリング
業務で重要と考えられる学習内容（機械工作・機械設計）と生徒に求められる資質についてヒアリング
アンケート回答についての確認

10 月 6 日～10 月 7 日：実践課題と評価内容の確認
実践課題と評価内容、評価手法の確認

※協力企業 (株)アーレスティプリテック、金田工業(株)、(株)新機械技研、(株)フジテクノ

② 研究実践・活動のまとめ

11 月 14 日～ ：授業での研究実践（校内実践）
研究調査から得られた内容（課題達成型の学習：小型万力の製作）を実践

③ 実践例

機械科３年生に対し、小型万力の製作をチームで実施した。表１に総合計画表、図１～３に授業の様子を示す。実施に当たり、企業が求める資質・能力の調査結果をもとに、表２のルーブリックを作成した。その際、実施内容について企業の方から評価をいただき、ルーブリックの修正を行った。生徒には、企業が求める資質能力について説明し、目標と内容を提示した。以下に実践例を示す。

＜11 月 14 日　設計製図から製作担当者と総合計画表の作成＞

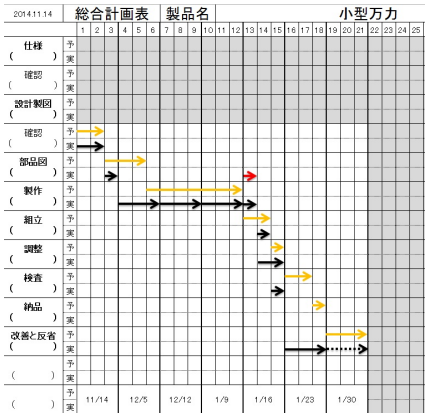
設計・製図された部品をどのような手順で製作するか協議した。２時間をかけて、総合計画表の作成と価格の設定について協議した。総合計画表には、生徒がそれぞれ担当する部品の製作工程を記述した（１～２部品)。「材料は何を使うか」「同一機械で加工する部品をまとめれば、時間の短縮が可能になる」「早く完成できれば、他の部品製作のフォローができる」など計画表の作成も大変な作業であった。時間内に完成が厳しい場合、企業であれば残業をすることになる。全ての部品を設定期日までに完成させなければならない。グループで製作する経験をしたことがないため、責任感と自分にできるかどうかの不安を感じている様子であった。各

部品の製作時間は、７時間に設定した。

次に価格について協議した。6 名で製作し、全てを終えるまでに 21 時間を要する。時給を 1,000 円とした場合、126,000 円の人件費がかかることになる。更に材料費、光熱費、工具代等が加わる。また今回の実習には、仕様や設計製図は含まれていない。それらを加味した価格は適正なのか？企業であればやっていけるのか？全員が口をそろえて“高い！”と答えた。

「計画を前倒しすれば、価格を下げられる」「企業はどのように利益を生み出しているのか」などと真剣に考えていた。

表１　総合計画表



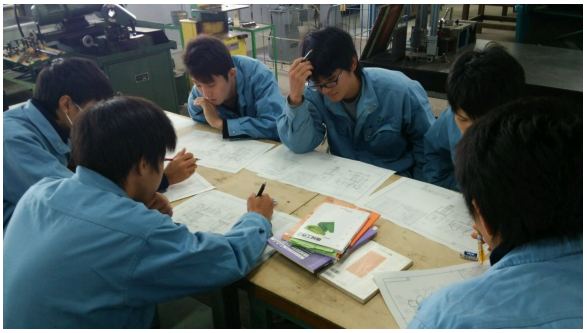



図１　総合計画表の作成と価格の協議

表２　機械科ルーブリック

| 科　目 | | 学科・学年 | 機械科・３年 | 単位数 | |
|---|---|---|---|---|---|
| テーマ | 小型万力の製作 | | 指導者 | 機械科教員 | |

| | |
|---|---|
| 目　標 | 部品の材質や加工方法、部品の加工方法について学習する。<br>工作機械や工具を安全に正しく取り扱う技術を習得する。 |

評価　A：十分満足できる　B：概ね満足できる　C：努力を要する

| 評価項目 | 評価内容 | 自己評価 | 第３者評価 |
|---|---|---|---|
| 仕　様 | ①　製作する製品が理解できる<br>②　納期・価格の設定が適切にできる<br>③　総合計画表の作成ができる | A<br>B<br>C | A<br>B<br>C |
| 設計製図 | ①　仕様をもとに組立図が書ける<br>②　強度計算や材料選定ができる | A<br>B<br>C | A<br>B<br>C |
| 部品図 | ①　組立図をもとに部品図を作成できる<br>②　材料の選定、製作工程が理解できる<br>③　はめあい・加工精度が理解できる | A<br>B<br>C | A<br>B<br>C |
| 製　作 | ①　加工方法、工作機械の選定ができる<br>②　切削工具の選定ができる<br>③　寸法測定（ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ）ができる | A<br>B<br>C | A<br>B<br>C |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ④ 安全に作業ができる | | |
| 組　立 | ① 組立手順が理解できる<br>② 工具が適切に使用できる<br>③ 安全に作業ができる | A<br>B<br>C | A<br>B<br>C |
| 調　整 | ① 不具合がないか確認ができる<br>② 不具合の改善、修正ができる | A<br>B<br>C | A<br>B<br>C |
| 検　査 | ① 仕様との確認ができる<br>② 検査が適切に行うことができる<br>③ 検査方法を理解できる | A<br>B<br>C | A<br>B<br>C |
| 納　品 | ① 納品期日を守ることができる<br>② 出来栄え、品質の確認ができる | A<br>B<br>C | A<br>B<br>C |
| 改善と反省<br>（ＰＤＣＡ） | ① 改善点、反省点を見つけることができる<br>② 新しいアイディアを出すことができる<br>③ プレゼンテーションができる | A<br>B<br>C | A<br>B<br>C |

評価　Ａ：十分満足できる　Ｂ：概ね満足できる　Ｃ：努力を要する

| 評価項目 | 評価内容 | 自己評価 | 第３者評価 |
|---|---|---|---|
| 主体性 | 物事に進んで取り組む力 | A<br>B<br>C | A<br>B<br>C |
| 実行力 | 目的を設定し確実に実行する力 | A<br>B<br>C | A<br>B<br>C |
| 計画力 | 課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力 | A<br>B<br>C | A<br>B<br>C |
| 感想・考察 | | | 総合的な所見 |

図２　完成した小型万力

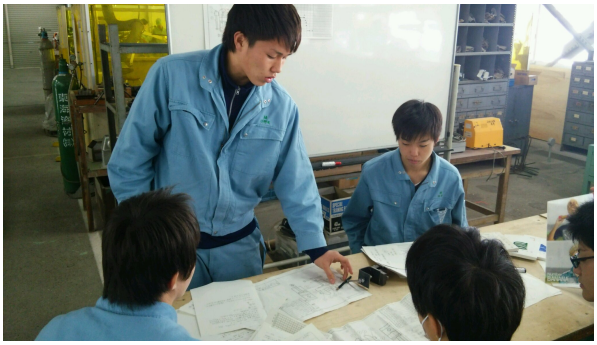


図３　改善と反省

(5) 仮説の検証

① 生徒の感想

・ 職業能力について（４名）

・企業での生産活動がわかった。

・製品を一から作る良い経験ができた。

・他の教科にもこのような授業を取り入れて欲しい。

・自分に不足している知識がたくさんあることが分かった。

・ 総合計画表について（２名）

・自分たちで計画を立てて作業をする体験ができて良かった。

・自らが計画を立てる難しさを経験できて良かった。

・ 専門性について（５名）

・材料の選定、図面の理解、機械設計、機械工作の要素が身についていないと感じた。

・機械設計の大変さがよくわかった。

・機械設計、機械製図、機械工作で学んだことが身についていないことがわかった。

・実習から学ぶことで機械設計、機械要素の理解がしやすかった。

・座学との関連性が理解しやすい。

② 感想 (株)アーレスティプリテック 加工技術課長 藤田真浩様

課題製作において、与えられた作業に対する取組は積極的であるが、ゼロから図面を作成することや部品の加工手順や段取を考えるといった行動力に欠けている。

会社は組織で活動するため、個人のスキルをグループ内でどのように生かし、自己の能力を発揮できるかが求められている。学習には意見交換の活動を取り入れて、個人のスキルを育成しなければならない。

表３ ルーブリックを用いた自己評価（第３者評価）

| 評価項目 | A | B | C | 所見等 |
|---|---|---|---|---|
| 仕 様 | ０（０） | ５（１） | １（５） | 省略 |
| 設計製図 | ０（０） | １（０） | ５（６） | |
| 部品図 | ０（０） | ５（３） | １（３） | |
| 製 作 | ２（１） | ４（３） | ０（２） | |
| 組 立 | ３（２） | ３（２） | ０（２） | |
| 調 整 | １（０） | ４（３） | １（３） | |
| 検 査 | ０（０） | ３（２） | ３（４） | |
| 納 品 | ０（０） | ３（４） | ３（２） | |
| 改善と反省 | ０（０） | ４（２） | ２（４） | |
| | | | | |
| 主体性 | ３（３） | ３（２） | ０（１） | |
| 実行力 | ０（０） | ５（３） | １（３） | |
| 計画力 | ０（０） | ２（２） | ４（４） | |

※ 表３の左の数字は自己評価、（ ）内の数字は第３者評価の結果である。

③　考察

仮説の検証には、実施規模等において充分ではないが、その趣旨は概ね検証できたのではないかと考えている。

生徒の感想から、学校での学習内容と企業の生産活動の結び付けができている様子である。一方、表３の第３者評価と企業の方の感想からは、企業が求める資質・能力の育成には、まだまだ充分では無いことがわかる。しかし、このことがわかったのは、このような評価を実施したからである。

生徒のものづくりへの興味・関心、主体性はあるものの、企業の求めるスキルレベルとは差が大きいようだ。企業の生産活動に必要とされる学習内容は実施されているものの、座学で身に付けた知識と実習とを関連付けることができていない。実習と座学を関連付ける指導が充分ではないと考える。企業の求めるスキルレベルは、基礎知識、課題を解決する力、その手順を考える力だと改めて感じた。

5　研究成果

⑴　　今回の取組について

はじめは、“難しそう“という言葉が多く聞かれ、取組に消極的であった。「これまでの学習がどれだけ実社会で通用するか試してみよう」と呼びかけ実習に取り組んだ。実習において、企業の生産活動を取り入れることで、生徒は課題に対して積極的に行動することができた。各部品の製作担当者を決めたことで、生徒各々が責任感を持つなど、取り組み姿勢に大きな進歩があった。

⑵　自己評価と第３者評価について

生徒の自己評価と企業の方の第３者評価によって、企業が求める資質・能力がどれほど身についたかを知る機会となった。実習項目別に評価基準を設けることで、生徒の習熟度を把握することができることがわかった。また、自己評価（主観的評価）、第３者評価（客観的評価）を比較することで、生徒は自らの弱点を知り、その克服のため、今後の反復学習につなげることができる。

⑶　ルーブリックについて

今回のルーブリックに取り入れた評価項目は、企業の生産活動の流れに沿って作成している。ルーブリックの作成には、実践で使用する「総合計画表」と項目を一致させた。これによって、会社や仕事内容、生産活動の流れをイメージすることができたと考える。

また、評価内容は実習や座学（機械設計・機械工作・機械製図）で学習した内容になっており、知識が身についているかどうかの判断が容易になった。

社会人基礎力の 12 の要素についても、製造業で特に重要と考えられる主体性、実行力、計画力に的を絞ることで評価を明確にすることができた。

6　今後の課題

企業では幅広い年齢層、お客様との打ち合わせで専門分野の応用に対応することのできる資質・能力が求められる。このような資質・能力を養うためには、従来の評価だけではなく、企業からの視点を取り入れた評価も必要である。例えば、課題解決のためのグループ討議に企業の方にも参加していただき、第３者評価者として協力していただければと考えている。また、工場見学等を通じて、早い段階から企業の生産活動等を理解させておくことも必要であろう。できれば、まとまった実習時間を確保し、企業の生産活動を模した実習を体験させたい。今後、今回の研究成果を生かし、企業からの視点を取り入れた評価基準の作成も検討していきたい。

平成 26 年 12 月 10 日

# 平成 26 年度研究実践報告書

熊本県立熊本工業高等学校
校長　飯川　幸眞

## 1　研究課題

社会の変化に対応し、自ら挑戦する工業人の育成と評価手法の開発

## 2　研究目的

本校の生徒は 120 年近い歴史と伝統の中で培われた多くの良さがある半面、新しいことやグローバルな視点を持って広く社会に挑戦しようとする意欲に乏しい側面も見られる。工業界のリーダーとして活躍できる人材を育成するためには、これから迎えるグローバル社会や産業構造の変化に柔軟に対応できる資質・能力を身に付けられる教育活動を進めていかなければならない。まさに経済産業省の「社会人基礎力」における主体性や実行力、創造力や柔軟性に該当される能力が必要であると考える。

本実践研究では、パフォーマンス評価をもとにルーブリックを用いた評価手法の開発を通して、これまで教師の暗黙知とされていたものを表出させるものとする。併せて生徒自らが資質・能力を把握し、的確に自己評価ができうる指導方法を模索した。

成果物としては、学習目標を定めた評価規準を作成した。「くまテクアチーブメント（くまもとテクニカル達成の意)」（ルーブリックを用いた評価で、以下「くまテク」と記す）と称して、熊本県の各県立工業高校での作成を目標に、まず本校での作成、試行をすることとした。

## 3　研究仮説

「くまテク」の活用により、生徒自ら計画的に目標に向かって試行錯誤し、創造力や計画力の醸成につながるとともに、教師側も毎時間の進度の確認ができ、さらに教師と生徒との共通の達成目標を知り、生徒自身が的確な自己評価を行うことを通して、産業社会の変化に対応できる主体性を育成することができる。

### （1）課題の設定

#### ア　生徒・学校の課題

本校に入学した経緯や意識を調査するために、平成２６年度新入生全員にアンケート（事前アンケート)を実施した。いくつかの質問項目について分析してみると、特徴的な回答が得られた。

本校に進学した理由であるが、進路指導が充実し、部活動が活発であることが契機になっていることは確かである。ただ、ものづくりを通じて、工業高校への進学を考えたかどうかについては、別紙１の質問３にみられるように興味はあるものの機会に恵まれなかったと半数以上が答えている。小学校では「図画工作」、中学校では「技術・家庭科」など、ものづくりに関連した教科があるものの、影響力は小さいようである。工業高校各科でどんな勉強をこれから進めていく

のかについての理解は少ない生徒が、「くまテク」を活用して、事前に学習内容や目標を定めることは有効であると考える。

国際化やグローバル化に対しては、将来的にグローバル化の影響や外国語が必要になってくるであろうと考えている生徒がほとんどであった。反面、それに対して外国での仕事をしたいと思っている生徒は僅少であった。外国へ行きたくない理由として、外国語や外国生活に対する不安などが多く挙げられ、内向き・消極的な傾向がみられた。高校三年間で外国語への苦手意識の克服や国外で活躍することの魅力を伝えることができればより外向き指向が高まることが期待できる。

イ　地域社会の課題

熊本県は、以前から全国有数の農業県として知られている。全国に出荷され、生産高を誇る農産物を数多く有している。さらに近年は、本県の自然条件を活かし、製造業が盛んになっている。積極的な企業誘致もあり、グローバルな企業活動をするハイテク産業などの増加が見られ、優れた資質･能力を備えた専門的職業人が多く求められている。

本校は明治31年に熊本県工業学校として創立し、卒業生総数41,559名を数える伝統校である。現在全日制課程 10 科、定時制課程 3 科の専門学科をもち、卒業生の進路実績に信頼を寄せられ、進学、就職いずれの進路希望も実現できる学校として評価されている。

多くの優れた人材を輩出してきた本校は、充実したものづくり教育に加えてグローバル教育の一層の展開を地域社会から期待されている。平成 26 年度は「挑戦」を合言葉に、①生徒の進路希望の実現、②社会人･職業人として自立し共生する人間の育成、を柱に、「教師が挑戦し、生徒の挑戦を支援する」が学校運営方針である。具体的には分かる授業の準備と実践に全力を尽くすことが地域から本校に寄せられる課題であると受け止めている。

（2）仮説の設定

本校の課題を解決するために、目標への実践と達成状況を評価することで、現在の到達点と課題、今後の目標を明確にすることが重要であると考えた。技能検定の取得やものづくりコンテストの入賞を目指し、大きな目標に向かってスモールステップで段階をあがっていくことで、直近の目標も明確になり、生徒個人の動機付けの一助となる。

これまで工業科における指導では指導者の経験に委ねることが多かった。そのため実習ごとの到達度や評価の方法が担当者によってばらつきがみられたり、次年度への引き継ぎ事項が不充分であったりすることが散見された。そこで各学科の学習規準を明確にした「くまテク」を作成することで、生徒・教師が共通理解を持って目標を共有することができる。また、年度をまたいで担当者が替っても評価のばらつきを抑えることが可能である。目標に向けた実践と評価を進めていくとともに、生徒自身が的確な自己評価を行うことを通して、産業社会の変化に対応できる主体性を育成することができる。

4　研究内容

ルーブリックに基づき、工業各科（１０科）の三年間の学習内容及び資格の評価規準を示した「くまテクアチーブメント（熊工版)」を作成している。

（1）対象教科

機械実習

ア　旋盤作業…旋盤の基礎を学び、段付き丸棒を製作するところまでが一年生の段階である。

イ　回路計製作…はんだ付けの基礎を学び、回路計の適切な使用法を学ぶ。

ウ　鋳・鍛造…鋳型をつくり、溶解した鋳鉄を流し込む。鍛造では鏨(かすがい)の製作を行う。

エ　手仕上げ…軟鋼をやすりを使用して、文鎮を製作する。ダイスやタップでねじをつくる。

オ　溶接…アーク溶接とアセチレンガス溶接の基礎を習得する。

（2）対象生徒

機械科１年生４０人

（3）研究手法

本校で作成している「くまテク」の機械科版をもとに、機械科１年の工業技術基礎の評価を作成した。これまでも、実習中における生徒の発言の様子や取り組み状況を観察する観察法や完成した作品を評価する作品法などのパフォーマンス評価を行ってきた。しかしながら、それだけでは評価をする教師の経験や主観に依拠する傾向が強かった。

今回の研究では、到達度を誰もがわかるようにルーブリックを活用した評価をおこなう。上記の通り、本校機械科１年生では５つのテーマの工業技術基礎を週３時間４週で実施している。どの教師が指導しても評価がぶれないよう到達度を記載したルーブリックを活用する。学習時間ごとに担当教師がルーブリックを確認し、併せて生徒もルーブリックから到達目標を設定し、授業に臨むこととなる。横軸を学年ととらえ、基礎が一年生までに習得する内容、以下標準が二年生、応用が三年生となる。発展に関しては、個別に技能検定を受けたり、部活動においてマイコンカーやロボット競技、課題研究において生徒研究発表などでより高い技術や知識を必要とする生徒に向けての内容とした。

| | 基礎 | 標準 | 応用 | 発展 |
|---|---|---|---|---|
| ねらい | ・各科における基礎的・基本的な技術・技能の習得<br>・５Ｓ活動(*)を通じての安全教育の徹底 | ・工業人として正しい倫理観の習得<br>・インターンシップ等を通して、望ましい勤労観・職業観の育成 | ・工業の意義や役割を理解<br>・地域の産業を担う人材に必要な技術・技能の習得 | ・高度な技術・技能の習得<br>・技術者として環境・エネルギーに配慮できる人材の育成 |

各実習項目についてもこのルーブリックを作成したものが別紙３である。

なお、本校１０科それぞれの実習棟には作成したルーブリックを生徒がいつでも閲覧できるよう、掲示している。

(*)　５Ｓ活動は、整理・整頓・清掃・清潔・躾の５項目の頭文字Ｓをとったもの

（4）研究経過

昨年度から本校では、「くまテク」として評価規準を各科で作成してきた。機械科ではその表をもとに実習のなかで生徒に説明をして、終了時に達成度を確認させた。例えば到達度や生徒に習得させなければならない技術・技能が表により可視化できた。また、担当者のこれまでの経験によって評価されていた部分が到達度を示すことにより明確になった。自己評価や達成度をレポートに記述させることで、個人においても目標に到達した項目や、未到達項目が可視化できる。生徒自身がその到達度を知ることで、実際の評価との齟齬がなくなる。例えば、表をもとに毎時間ごとに教師と達成度を確認して、次時の目標も掲げられる。また、産業社会の一員となる多くの生徒にとって、主体的に自己点検を進めることで自身を客観視でき、到達していない点においても冷静に判断することができた。

（5）仮説の検証

「くまテク」の活用により、生徒自身が的確な自己評価を行うことを通して、主体性を育成することができたと考える。

ア.「くまテク」を作成する過程において、教師が生徒に身に付けてほしい技能や技術を再考し、検討をする機会になった。このことで教師自身がこれまでの指導の在り方を再点検する契機となった。生徒自身も実習における時間毎の身につけるべき事柄を事前に把握でき、教師と生徒が共通理解を持って目標を共有することができた。教師自身も各時間ごとの達成すべき点が明確になり、時間内に指導しようと努力し、評価しようとする態度があらわれた。

また、工業科の教師として、経験間もない時期は、実習の方法や評価の観点において未熟な場合が散見される。このような場合、教師が指導の指針としても活用できるルーブリックではないかとも考える。

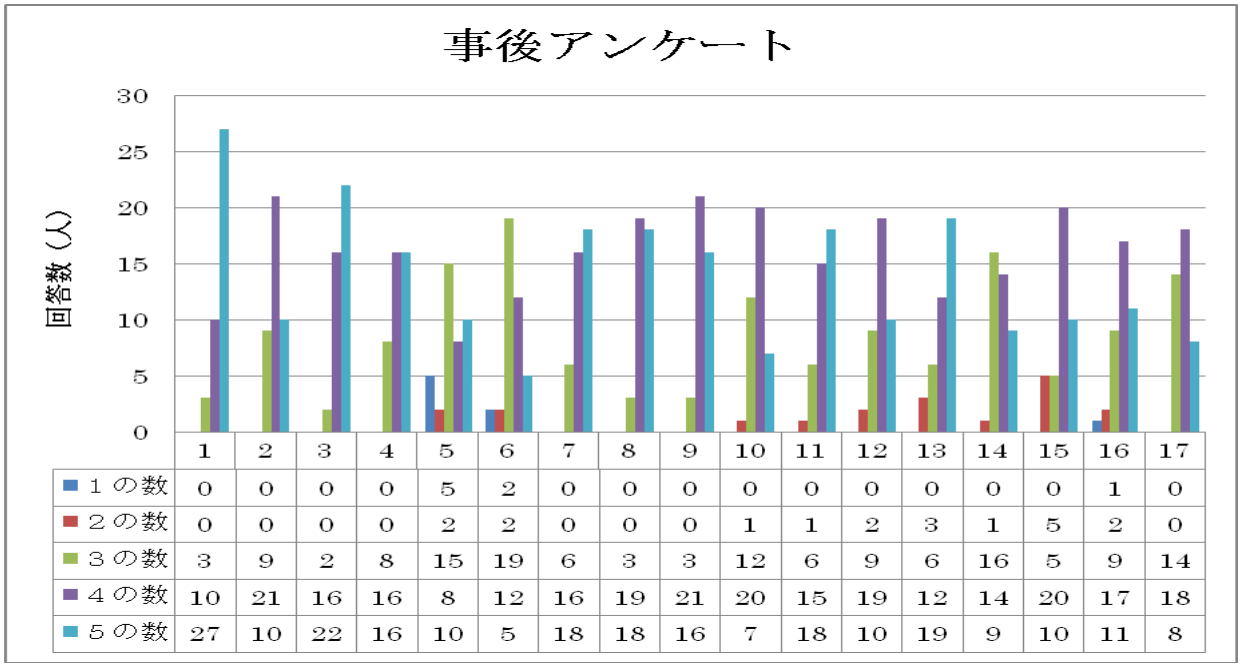
イ. 本校ではジュニアマイスターの認定者数が大変多く、資格取得への意欲も高い。中でも国家資格である技能検定に向けては、ジュニアマイスターの得点が高いとともに、実践的な技能が高まるということで機械科の多くの生徒が挑戦している。今回の評価表を利用することで、技能士取得に向けて、何が足りないのかなど可視化できる。例えば技能士３級（旋盤作業）では、１年生では旋盤作業実習では習得しなかったねじ切りやテーパ作業、中ぐり作業が入ってくるが、２年次の旋盤作業実習ではこの３項目を習得しなければ技能士３級取得も難しいことが生徒自身も分かる。教師が目標への実践と達成状況を評価することで、生徒の現在の到達点と課題、今後の目標を明確にすることができた。

大まかな達成目標である「くまテク」を用いて、本校では各科で評価規準をつくるに至った。最終的な到達目標の設定も大切であるが、入学間もない生徒の目標は漠然としているのが現状である。直近の到達目標をスモールステップで進めていくことで、生徒たちも技能習得に興味・関心を見出し、到達度が可視化できる。上述したように技能士などの検定試験に向けては、到達状況を自己で把握することで実際の試験に向けての指標が示せていると考える。

新入生にアンケートを実施したのち、「くまテク」を用いた実習を実践、その後、機械科１年生を対象に変容を見るために、２学期末時点で事後アンケート（別紙２）を実施した。経財産業省の社会

人基礎力をもとに、主体性や計画力、発信力や傾聴力などが身についたかをたずねるものとした。

各項目において①～⑤の度合いを示しマークを促した。③はいわゆる「くまテク」導入前と変わらない。①に近い方は意識が低下、⑤に近ければ意識が向上したものとして収集した。




| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| １の数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| ２の数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 5 | 2 | 0 |
| ３の数 | 3 | 9 | 2 | 8 | 15 | 19 | 6 | 3 | 3 | 12 | 6 | 9 | 6 | 16 | 5 | 9 | 14 |
| ４の数 | 10 | 21 | 16 | 16 | 8 | 12 | 16 | 19 | 21 | 20 | 15 | 19 | 12 | 14 | 20 | 17 | 18 |
| ５の数 | 27 | 10 | 22 | 16 | 10 | 5 | 18 | 18 | 16 | 7 | 18 | 10 | 19 | 9 | 10 | 11 | 8 |

総じて良好な結果が出ている傾向にある。質問１.「実習中、先生の話や仲間との対話を通して、新しい知識や発見があった。」や質問３「自己流や自分の主張にとらわれず、先生の指導を素直に受け入れ、新しい知識や技能の習得に励んだ」などの質問には、９割以上が④⑤をマークしていた。一年生を対象としたものであり、実習を開始して間もないことから各実習項目に興味・関心が高いことが考えられる。教師の指導に対してもどの内容も新鮮であり、事前アンケートから自ら進んで進学してきた生徒が学習に積極的に臨んでいる様子がうかがえる。旋盤や溶接など危険を伴うものもあり、きちんとした手順を踏んだり身の回りの整理・整頓に努めなければ事故につながることを実感しているものと考える。規律正しく遂行できたや５Ｓの実践などの質問７や質問１６の質問も良好な結果が出ており、実生活でも実践できている様子である。

質問５.「県外や国外で働きたいと思うようになった。」かについて、①②をマークしている生徒が１８％と今回のアンケートで最も低下している。その原因としては、事前アンケートにみられたようにもともと県外や外国に出ていこうとしない内向き傾向が克服・解消していないことが考えられる。また、本校では早朝にＴＯＥＩＣ対策の放送を流しており、全校生徒での取り組みを行っている。その様な活動を通して、英語力における自己の力と求められる力との乖離を実感していることも考えられる。今後は全学年同一レベルからの挑戦ではなく、学年に応じた教材やスモールステップで達成感を実感できる教材などの導入や開発が急がれる。

質問６や１３では、計画的に作業をすすめたのか、またそのために休憩時間を調整できるかどうかについてたずねた。これも他の質問に比べて①②の数値が高い。このことは、初学年に対してはより到達目標を明示することが肝要であることを教師側が認識したい。毎時間ごとに進捗状況の早い遅い、向き不向きの生徒がいるなかで、教師側が把握して時間調整や計画力をつけさせたい。

5　研究成果

研究成果として、学習目標を定めた評価規準「くまテクアチーブメント」を作成し、試行をすることができた。

6　今後の課題

１学年、１学期の実践であったので、この評価を用いる検証が十分とは言えない。より細かく規準を作成することで資格や検定試験までの到達目標が見えてくるものと考える。具体的に実習の達成度やレポート、実習中の発言や完成品の出来栄え等を各々何点で採点するのかなど、細かい設定の作成を急ぎたい。

座学への応用を考えているが、一斉授業において４０人程度の生徒の観察の方法を模索中である。例えば旋盤作業は、１年次の工業技術基礎と２年次の実習の両方で取扱っているが、１年次では段付き丸棒などの基礎内容、２年次ではねじ切りや中ぐり作業などの標準・応用的な内容で発展させている。しかし、座学では教科書を用いて単元ごとのくくりで指導するので、「直流回路」なら直流の基礎から応用まで、「はりの設計」ならその基礎から応用までの履修を一度に行うこととなる。そのため、「くまテク」による基礎・標準・応用を学年で区分けする方法の転用がしにくい。座学におけるルーブリックを用いた評価を今後、検討していきたい。

また、普通教科などでも検討したいと考える。漢字検定や英語検定、ＴＯＥＩＣ、数学検定などの受験を促しているが、各学年における学習内容がどの程度準拠するかなど明確な指標があるとは言い難い。例えば、高校２年生程度のレベルといわれても大抵、普通科になぞらえた表現が多い。工業高校や商業高校などの進度に併せたものがさらに専門高校全体の生徒の学習意欲の向上の一助となるものと考える。さらに今後は、「くまテク」を用いた評価による卒業生が、どのくらいの到達状況でどのような進路実現が達成できたなどの指標ができれば、生徒たちの動機付けの契機となる。

「グローバルな視点を持った生徒の育成」にも注視し、工業高校における英語教育の充実についても取り組みはじめたところである。５月から毎朝、ＴＯＥＩＣ対策用の放送を５～６分程度流している。強制参加ではないものの、朝から静かに学校生活がスタートする一助となるとともに、多くの生徒が問題に取り組んでいる。これらの成果を踏まえ、今後の課題について検討したい。

そして、熊本県の各県立工業高校での作成を目標に、本校での作成、試行の結果を広く活用したい。

別紙１　事前アンケート　　新入生 400 人に対して

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 幼いころから遊んだりものを作るということで、どのような体験をしてきましたか。（複数可） | ①プラモデルなど模型製作 | ②魚釣りや昆虫採集 | ③料理 | ④服やアクセサリー | ⑤野菜や草花 | ⑥家族のものづくりの手伝い | ⑦友達と遊ぶときの道具の工夫 | | |
| | | 173 | 237 | 167 | 59 | 95 | 99 | 127 | | |
| 2 | 質問１で選んだものを誰から学びましたか。（複数可） | ①親や祖父母 | ②友達や上級生 | ③兄弟 | ④書籍 | ⑤テレビ番組 | ⑥学校の先生 | ⑦地域の人 | ⑧その他 | ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ・親戚<br>友人の親・自分で |
| | | 323 | 206 | 105 | 34 | 67 | 72 | 51 | 12 | |
| 3 | 道具や機械を使ってものを作ることに興味を持ったり、実際にしたことがありますか。（一つ） | ①興味はあるがする機会がなかった | ②興味があり、機会に恵まれた | ③興味を持ったことがない | | | | | | |
| | | 213 | 173 | 51 | | | | | | |
| 4 | 質問３で②と答えた人のみ本校に進学するきっかけとなりましたか。 | ①はい | ②いいえ | | | | | | | |
| | | 102 | 92 | | | | | | | |
| 5 | 学校であなたが好きな授業や部活動、大切だと思っているものを選んでください。（一つ） | ①教科書中心の座学 | ②実習や実験の授業 | ③スポーツ系の部活動 | ④文科系の部活動 | ⑤その他 | | | | |
| | | 45 | 175 | 139 | 35 | 5 | | | | |
| 6 | 中学校での技術・家庭科の授業内容が本校を選ぶきっかけになりましたか。 | ①はい | ②いいえ | | | | | | | |
| | | 106 | 290 | | | | | | | |
| 7 | 中学校の技術・家庭科でどの内容が印象に残っていますか。（一つ） | ①金属加工や木材加工 | ②情報･コンピューターの授業 | ③調理実習 | ④被服 | ⑤その他 | | | | |
| | | 167 | 112 | 107 | 7 | 5 | | | | |
| 8 | 中学校のときに本校の学校見学会に参加したことが、入学のきっかけになりましたか。 | ①はい | ②いいえ | ③参加していない | | | | | | |
| | | 193 | 69 | 135 | | | | | | |
| 9 | なぜ本校を選びましたか、自由に記述してください。 | 一部抜粋<br>・野球部に憧れていた　・規則がしっかりしているから　・進路が幅広く選択できるから　・自分の学力にあっていた　・技術の授業が面白く、さらに上を目指したかった　・昔から機械などに触れることが多かったから　・卒業後の進路が多いから　・ｻｯｶｰが楽しそうだった　・工業系の仕事に就きたかったから　・なんとなく　・工業に興味があった　・就職に有利だから　・いまのうちに上下関係を知っておこうと思った　・勉強とスポーツを両立したかった　・いろいろな技術を身に付け、将来に役立てるため　・進路先が充実しているから　・実習で専門的なことを、学べるから　・資格がたくさん取れるから　・社会に出て役立つことがあると思ったから　・活気のある良い学校だと思ったから　・楽しそうだと思ったから　・きちんと勉強すれば絶対に将来困らないと思ったから　・将来のために　・就職率という言葉に魅かれた　・部活動が強いので選んだ　・学力　・数学、理科が得意で、機械を触ったり何かを作るのが好きだから　・専門の授業が面白そうだった　・ロボットを作れるような仕事ができるようになるため　・将来なりたいものに近かった　・どの科もいろんな資格などを取っていて、環境が整っていたから　・自分が入ろうとしていた部活動が強かった　・ものづくりに興味があったから　・吹奏楽部に入部したかった　・将来の夢を叶えるため　・熊工だから　・早く就職し仕事をしたかったから　・工業系の学校だから　・CAD などの製図や模型づくりに興味があった　・合格できるレベルだった　・部活動が盛ん　・建築業に興味を持っていた　・就職率の良さ　・上下関係が身に付く　・兄が良い学校と言っていたから　・木材加工に興味がある　・資格が多く取れるから　・技術や人間関係を学ぶため　・学校見学会に参加して楽しかったから　・建築の職に就きたい　・志望校に落ちたから　・自分のやりたいことがやれるから　・野球が強いから | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | あなたは高校を卒業したのち、どのような進路に進もうと考えていますか。（一つ） | ①大学（文系） | ②大学（理系） | ③大学（その他） | ④短期大学 | ⑤専門学校 | ⑥就職しながら進学 | ⑦就職 | ⑧その他 | 迷っている |
| | | 12 | 14 | 18 | 9 | 37 | 5 | 270 | 12 | |
| 11 | 将来どんな職業に就きたいですか。（一つ） | ①安定した職業 | ②特技を生かして独立したい | ③困っている人を助けるような仕事 | ④フリーターのような気ままな仕事 | ⑤定職に就きたくない | | | | |
| | | 223 | 81 | 63 | 8 | 3 | | | | |
| 12 | 問題１１において、①と答えた人<br><br>安定した職業とはどのような職業だと考えていますか。（自由記述） | 一部抜粋<br>・ずっと長く続けられそうな場所　・公務員　・長期間働けること　・お金にこまらない　・給料がちゃんと出る　・精神的、肉体的に負担が少ない　・定年まで働ける　・初心者でもすぐに物事をこなせる　・会社が倒産する心配がない　・ブラック企業な扱いがない　・製造業　・自分を生かせる仕事　・長く続けられる職業　・給料をもらいながらスポーツなどをできる　・サラリーマン　・公務員　・県庁や市役所への勤務　・時代に左右されず、ある程度融通の利く職業　・給料が高い　・給料が月によってばらつきがなく、休日が程良い数あるところ　・転勤とかが少なく給料があんまり変わらない　・給料が安定していて自分が楽しく仕事ができるところ　・リストラや職をなくしにくい職業　・給料が一定　・家族を養っていける　・制作業（？）　・自分のつきたい職業につき、学んでいくこと　・安定した収入とやりがい　・いい会社 | | | | | | | | |
| 13 | 自分の将来に社会・経済のグローバル化は影響があると思いますか。 | ①はい | ②いいえ | | | | | | | |
| | | 312 | 64 | | | | | | | |
| 14 | グローバル社会で通用する人材になりたいと思いますか。 | ①はい | ②いいえ | | | | | | | |
| | | 314 | 62 | | | | | | | |
| 15 | グローバルな人材になるために必要な力は何だと思いますか。（自由記述） | ・英会話力　・ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ能力　・パソコンを使える　・日本語以外の言語を話せる　・語学力　・積極性　・積極的にｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝをとれる　・英会話力　・表現力　・ユーモア　・知識を他の人よりも多く持っていること　・ひらめき　・協力する力　・話す力　・国語の能力　・助け合う　・理解力　・外国文化の理解　・素直さ　・英語力　・ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ能力　・英会話　・スピーチ力　・行動力　・世界で起こっていることを知る　・時代背景に合わせて行動できる力　・TPO を考えた行動ができる　・知識力　・相手を見極める力　・発想力　・英会話など世界に自分の意見を言える力 | | | | | | | | |
| 16 | 将来は海外で仕事がしたいと思いますか。 | ①はい | ②いいえ | | | | | | | |
| | | 49 | 328 | | | | | | | |
| 17 | 質問１６において①はいと答えた人は、なぜそう思いますか。（一つ） | ①外国に行ってみたいから | ②英語や外国語に興味がある | ③国際化社会だから | ④外国で働いている知人がいるので身近に感じる | ⑤その他 | | | | |
| | | 32 | 8 | 6 | 1 | 4 | | | | |

別紙２　事後アンケート　　機械科 40 人に対して

| | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 実習中、先生の話や仲間との対話を通して、新しい知識や発見があった。（傾聴力） | 0 | 0 | 3 | 10 | 27 |
| 2 | 自分とは異なった意見を持った仲間の話も実習を通して、意見の共有をすることができましたか。（柔軟性） | 0 | 0 | 9 | 21 | 10 |
| 3 | 自己流や自分の主張にとらわれず、先生の指導を素直に受け入れ、新しい知識や技術・技能の習得に励んだ。（傾聴力） | 0 | 0 | 2 | 16 | 22 |
| 4 | 技能検定などの各種検定試験に挑戦しようとする気持ちが高まった。（実行力） | 0 | 0 | 8 | 16 | 16 |
| 5 | 県外や国外で働きたいと思うようになった。（実行力） | 5 | 2 | 15 | 8 | 10 |
| 6 | くまテクアチーブメントの表を手掛かりに、計画的に実習を進めることができた。（計画力） | 2 | 2 | 19 | 12 | 5 |
| 7 | 規律正しく、実習班において行動することができた。（規律性） | 0 | 0 | 6 | 16 | 18 |
| 8 | 実習を通して失敗したり、うまくいかなくても原因を追究して、あきらめず継続できた。（実行力） | 0 | 0 | 3 | 19 | 18 |
| 9 | 自分の足りない知識や技術を把握することができた。（課題発見力） | 0 | 0 | 3 | 21 | 16 |
| 10 | 自分の個性を把握して、班の中で役割を生かすことができた。（主体性） | 0 | 1 | 12 | 20 | 7 |
| 11 | 仲間とともに協力して目標達成に向かうことができた。（働きかけ力） | 0 | 1 | 6 | 15 | 18 |
| 12 | 常に課題を把握して、疑問点をそのままにせず質問をしたりして、実習に取り組めた。（課題発見力） | 0 | 2 | 9 | 19 | 10 |
| 13 | 進捗状況に応じて、休憩時間を短縮したり計画して進めることができた。（計画力） | 0 | 3 | 6 | 12 | 19 |
| 14 | 創造力を発揮して、実習での課題を教室での座学に転用できた。（創造力） | 0 | 1 | 16 | 14 | 9 |
| 15 | 実習での事柄をレポートや発表で適確に表現できた。（発信力） | 0 | 5 | 5 | 20 | 10 |
| 16 | ５S 活動を意識でき、教室や自宅においても活用できた。 | 1 | 2 | 9 | 17 | 11 |
| 17 | 就職や進学、進路に向けてより具体的にイメージできてきた。（計画力） | 0 | 0 | 14 | 18 | 8 |

別紙３

項目別

| | | 基礎（１年次） | 標準（２年次） | 応用（３年次） | 発展 |
|---|---|---|---|---|---|
| 材料<br>計測 | 計測・測定 | ・スケール、ノギス、ハイトゲージを使い正しく測定することができる。<br>・テスターを完成させ、電圧や抵抗を測定することができる。 | ・マイクロメータ、ダイヤルゲージを使い正しく測定することができる。 | ・マイクロメータの平面度検査や平行度検査、ブロックゲージを使った精度検査について理解できる。<br>・表面粗さ測定器による表面性状の測定について理解できる。 | 技能検定を受検することにより、測定器具を使い正確に測定し実技課題を作成することができる |
| | 金属材料 | ・様々な金属材料の組成や性質、用途を理解し、さらに機械的性質について理解できる。<br>・炭素鋼の状態図及び熱処理について理解できる。 | ・金属材料の機械的性質を調べ、その違いについて理解できる。<br>・熱処理を行い、その方法について理解できる。 | ・用途にあった金属材料や非金属材料を選択し、正しい加工条件で正確に加工することができる。<br>・ロボットその他の加工品において、適切な材料を適切な箇所に使用することができる。 | |
| | 非金属材料 | 様々な非金属材料について、その性質や用途について理解できる。 | 非金属材料の機械的性質を調べ、その違いについて理解できる。 | | |
| 力学<br>設計<br>製図 | 数的処理<br>力学、設計 | ・様々な関数について理解し、さらに関数電卓を使って計算することができる。<br>・デジタルの基本である２進数や１６進数、回路の基本、プログラムの基本について理解できる。 | ・運動や力学について理解し、機械構造に係るいろいろな力について理解を深めることができる。 | ・様々な機械部品の種類や用途を学び、その設計方法について理解できる。 | ・用途にあった材料を選択し、その強度や力を考察することにより設計することができる。 |
| | | | ・流体力学の基礎を学び、ベルヌーイの定理を理解することができる。 | ・流体力学の学習を深め、ポンプや水車の出力や効率などについて理解できる。<br>・電気の基礎について学び、様々な電気部品や回路について理解できる。 | ・課題研究において、様々なテーマに沿って設計をし、課題をクリアしながら作業を進めることができる。 |
| | 図面作成 | ・機械製図の基本を理解し、記号の意味や第三角法について理解できる。<br>・基礎的な機械部品を作図することができる。 | ・寸法公差やはめあいなどについて理解できる。<br>・機械部品について、鮮明かつていねいに作図することができる。 | ・ＣＡＤの基本操作を理解し、コンピュータを使って二次元ＣＡＤの図面を作図することができる。 | ・三次元ＣＡＤについて理解し、基礎的な機械部品を作図することができる。 |
| 加工<br>組立 | 手仕上げ<br>溶接<br>機械加工<br>ｴﾝｼﾞﾝ分解･組立<br>ｼｰｹﾝｽ制御 | ・５Ｓ活動について理解するとともに、工具・器具の正しい使い方を理解できる。<br>・溶接や旋盤など機械加工の基本の操作を行うことができる。<br>・手仕上げ実習などで金属の基本的な特徴を学ぶ。 | ・旋盤を使ってのねじ切りやフライス盤、マシニングセンター、特殊機械など様々な機械加工を行うことができる。<br>・旋盤作業における技能士３級程度の技術・技能の習得<br>・ガスやアークの溶接を学び、各材料に最適な溶接法を選択できる。 | ・制御の基本を学び、プログラムを組むことができる。<br>・エンジンの構造を理解し、分解組立を行うことができる。 | ・それぞれの課題研究のテーマに沿って、５Ｓ活動を自主的に行い、安全を第一に、様々な機械加工や組立を設計通りに行うことができる。<br>・多くの工作法を駆使して、ロボットなどの課題研究瀬作品を完成させることができる。 |

## １．カテゴリー①【専門科目の指導に関する評価手法の研究】のまとめ

工業教育の目標は、工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、社会における工業の意義や役割を理解せさせるとともに、工業技術の諸問題を主体的、合理的に解決し、工業と社会の発展を図る創造的な能力と態度を育てることにある。そのために、工業教育においては、不変的に習得させなくてはならない基礎知識を学習する一方で、社会の変化に柔軟に対応できる知識や態度を身に付けさせなければならない。技術革新は日進月歩であり、企業が求める専門教育の内容や指導方法を踏まえた工業教育の実践が、喫緊の課題である。

工業界のリーダーとして活躍できる人材を育成するためには、これから迎えるグローバル社会や産業構造の変化に対応できる資質・能力を身に付けられる教育活動の展開が必要である。この課題解決のために、企業が求める専門性と実践的な職業能力を調査・分析し、専門教育の指導方法や内容を改善する評価手法について研究した。

研究成果としては、学習基準を明確にしたルーブリックを活用した評価を行うことで、評価の観点が教員間で統一され、客観的な評価ができるようになったこと、ルーブリックを生徒に提示することにより、生徒自身が評価を正しく捉え、目標を明確にして努力していくことができること、企業が工業高校生に求める資質・能力について研究を深めることができたことなどである。

課題としては、企業が求める資質・能力を的確に捉え、学習活動に反映させるために、今年度作成したルーブリックを検証し改善していくこと、研究実践にあたっては、対象生徒、研究実践期間を広げた取り組みが必要である。校内研修の一層の充実が必要である。

## 2. カテゴリー②【実習・課題研究の指導に関する評価手法】

平成 26 年 12 月 10 日

# 平成 26 年度研究実践報告書

岩手県立釜石商工高等学校

校　長　　阿　部　　徹

## １．研究課題

専門高校として職業を意識させる指導方法と評価の在り方についての研究

## ２．研究目的

工業科目の学習内容と専門的職業の関連が希薄であると言う課題がある。生徒の職業への意識の向上を目指し、主体的に学習に向かう力を高めることを目的に研究する。

## ３．研究仮説

本校に入学してくる生徒の中には学習意欲が高いものばかりでない。その為、専門科目の学習内容と自分が将来就きたい専門的職業の関連が付きにくい状況がある。この関連を生徒が意識すれば学習に目的ができ、主体的に学習する態度を育成することができる。

### (1) 課題の設定

ア 生徒・学校の課題

近年の急激な少子化により、地域において高校再編が進んでいる。その結果、本校は工業科と商業科の併設校となった。製鉄業を中心とした地域産業の変化も有り、職業に明確な目的意識を持たぬまま入学してくる生徒も少なくない。職業を意識させ目的を持たせることにより学習意識を向上させ地域産業を支える人材を育成することが本校の課題である。

イ 地域社会の課題

地元企業にとって本校の卒業生は貴重な即戦力であり、人材育成してほしいという期待は以前と変わらない。現在では、機械系は機械の保守管理や運転業務、電気系では電気設備の管理や電気工事等の需要が多い。震災からの復興のためにも地域を支える人材を育成する責任が本校にあり、その要請に応える必要がある。

### (2) 仮説の設定

学習項目を抽出してのルーブリックを作成し、教員、そして生徒に提示する。生徒が学習に対する取り組み状況を自己評価することによって、その理解度とそれによる変容を生徒自らが実感し、

目的意識をもって学習に取り組むことで、工業科目の能力が向上する。その結果、新たな課題に対しても主体的かつ計画的に取り組めるようになり、社会の中で工業技術者として十分に活躍するための能力を高めることができるようになると考えた。

４．研究内容

(1)対象学年と実施科目

〇機械科・電子機械科の２年生５５名、「機械工作」、「実習」、「製図」、「機械設計」

〇電気電子科の２年生７名、「実習」

(2)研究対象者の設定理由：

本校での経験上、２年生は入学後１年が経過し工業科目の専門性がより高まる時期であると同時に、学習意欲が低下する学年でもある。そのため、卒業後の進路に役立つ国家資格を意識させ、改めて目的意識を持って学習に取り組ませることを狙い、当学年に設定した。

(3) 研究手法

「関心・意欲・態度」の育成を目指してルーブリックを活用した評価を用いて、生徒の工業科目に対する学習の取り組み状況を自己評価，教師評価を行った。

特に、評価内容を生徒に提示することで、学習者にとって学習活動や自己評価の指針としての役割を果たし、学習者自身が学習における課題を発見し、自ら改善することへ繋がるということを期待した。また、評価者の経験に任されていた評価の改善、特に個々の生徒への学習支援の充実に繋がる利点もある。

まず、ルーブリック（資料１：機械科・電子機械科、資料２：電気電子科）と、生徒用の自己評価カード（資料３：機械科・電子機械科、資料４：電気電子科）を作成した。「自己評価カード」は、授業終了後毎時間ごとに生徒に記入させ、その結果を生徒に知らせることにより、関心・意欲はもとより、技能や知識の向上を目指すものである。ルーブリックに基づいた自己評価は、次に向けた目標を明確にすることによって、より効果的な学習ができると考えられる。同時に、教師側にとっても生徒の「問題ができた／問題ができなかった・間違えた」ではなく、「どこが分からなかったのか」を具体的に把握することが可能となる。そのため、教員は、次回の授業で的確な指導が展開できる。

また、このように生徒の自己評価を継続的に繰り返し行うことによって生徒自身が自分の能力を認識し、その能力を高めようと自ら学び自ら考え行動するようになり、さらに将来の職業選択へと発展させていくような段階的な発達の変化が見られ、自己評価能力を高めることが期待される。

（資料１）

# ルーブリック（機械科・電子機械科）

| 科目　機械工作 | テーマ　機械保全 | 年・組・番・氏名 | 年　組　番 氏名 |
|---|---|---|---|

| レベル / 学習項目 | S<br>項目について、説明できる水準 | A<br>理解度が高い水準 | B<br>理解度が低い水準 | C<br>用語が判らず問題の意味が理解できない水準 | 評価項目の詳細 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 機械一般 | 機械がどのような動きをして加工するか理解できる | 問題の正否は判断できるが説明できない | 機械名称は判るが何をする機械なのか判らない | それぞれの機械名称が判らない | 機械の種類及び用途 |
| 2 電気一般 | 問題の内容を説明できる | 問題の正否は判断できるが説明できない | 用語は判るが内容が一致しない | 用語が判らない | 機械保全に必要な電気用語・電気機械器具の使用方法・電気制御装置の基本回路 |
| 3 機械保全一般 | 問題の間違いを説明できる | 問題の正否は判断できるが説明できない | 用語は判るが内容が一致しない | 用語が判らない | 機械の保全計画・機械の履歴・機械異常時の対応措置の決定・品質管理 |
| 4 材料一般 | それぞれの材料名称と熱処理名称が説明できる | 問題の正否は判断できるが説明できない | 名称は判るが内容が一致しない | 材料名称や熱処理名称が判らない | 金属材料の種類、性質及び用途・金属材料の熱処理 |
| 5 安全衛生 | 危険を防ぐ方法を説明できる | 問題の正否は判断できるが説明できない | 危険は感じるが、どのように防ぐか判らない | 機械・工具・材料等の危険性を知らない | 安全衛生に関する詳細な知識 |
| 6 機械系保全法 | 名称を見てどのようなものか説明できる | 問題の正否は判断できるが説明できない | 知っている名称が少ない、またはどのようなものか判らない | 機械主要構成要素の名称を知らない | 機械の主要構成要素の種類、形状及び用途・機械の点検・機械の構成要素に生ずる欠陥の種類・原因及び発見方法 |
| 7 実　技 | 各機器について判定理由が説明できる | 名称を理解しており判定できる | 名称は理解しているが、判定まではできない | 名称が判らない | 工具・測定器・潤滑油・軸受け・ねじ・キー・ピン・密封装置・空気圧装置・バルブの名称、特徴、使用法、用途などの判定 |

# ルーブリック（電気電子科）（資料２）

| 学　習　達　成　状　況 | | Super<br>（期待する思考活動以上に、何かプラスαが見られる） | 十分満足できる<br>（期待する思考活動が十分見られる） | 概ね満足できる<br>（期待する思考活動は見られるが、未到達な部分もある） | 努力を要する<br>（期待する思考活動が見られない） | 備　考 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| レ　ベ　ル | | S | A | B | C | |
| ① | 電気に関する基礎理論 | 電気に関する基本的な公式をよく理解し、様々な場面で応用して活用することができる。 | 電気に関する基本的な公式をよく理解し、活用することができる。 | 電気に関する基本的な公式を理解している。 | 電気に関する基本的な公式について、理解が不十分である。 | |
| ② | 配電理論・配線設計 | 配電理論と各種配線設計の基本事項をよく理解し、場面に応じて応用して活用することができる。 | 配電理論と各種配線設計の基本事項をよく理解し、活用することができる。 | 配電理論と各種配線設計の基本事項を理解している。 | 配電理論と各種配線設計の基本事項について、理解が不十分である。 | |
| ③ | 電気機器，配線器具と工事材料・工具 | 電気機器及び配線器具の構造と性能をよく理解し、応用して活用することができる。 | 電気機器及び配線器具の構造と性能をよく理解し、活用することができる。 | 電気機器及び配線器具の構造と性能を理解している。 | 電気機器及び配線器具の構造と性能について、理解が不十分である。 | |
| ④ | 電気工事の施工方法 | 施設場所と工事種別についてよく理解し、場面に応じて正しい施工方法を選択し、応用して活用することができる。 | 施設場所と工事種別についてよく理解し、場面に応じて正しい施工方法を選択し、活用することができる。 | 施設場所と工事種別についてよく理解している。 | 施設場所と工事種別について理解が不十分である。 | |
| ⑤ | 検査方法 | 電気工作物の検査方法と測定器をよく理解し、応用して活用することができる。 | 電気工作物の検査方法と測定器をよく理解し、活用することができる。 | 電気工作物の検査方法と測定器をよく理解している。 | 電気工作物の検査方法と測定器について、理解が不十分である。 | |
| ⑥ | 保安に関する法令 | 電気事業法・電気工事業法のきまりをよく理解し、応用して活用することができる。 | 電気事業法・電気工事業法のきまりをよく理解し、活用することができる。 | 電気事業法・電気工事業法のきまりをよく理解している。 | 電気事業法・電気工事業法のきまりについて、理解が不十分である。 | |
| ⑦ | 電気工事用材料 | 電気工事用材料の種類とその用途をよく理解し、応用して利用することができる。 | 電気工事用材料の種類とその用途をよく理解し、利用することができる。 | 電気工事用材料の種類とその用途をよく理解している。 | 電気工事用材料の種類とその用途について、理解が不十分である。 | |
| ⑧ | 配線器具・電気機器 | 配線器具と電気機器の種類とその用途をよく理解し、応用して利用することができる。 | 配線器具と電気機器の種類とその用途をよく理解し、利用することができる。 | 配線器具と電気機器の種類とその用途をよく理解している。 | 配線器具と電気機器の種類について、理解が不十分である。 | |
| ⑨ | 工具 | 工具の種類とその用途をよく理解し、応用して利用することができる。 | 工具の種類とその用途をよく理解し、利用することができる。 | 工具の種類とその用途をよく理解している。 | 工具の種類とその用途について、理解が不十分である。 | |
| ⑩ | 測定器 | 測定器の種類とその用途をよく理解し、応用して利用することができる。 | 測定器の種類とその用途をよく理解し、利用することができる。 | 測定器の種類とその用途をよく理解している。 | 測定器の種類とその用途について、理解が不十分である。 | |
| ⑪ | 図記号 | 図記号の種類とその用途をよく理解し、応用して活用することができる。 | 図記号の種類とその用途をよく理解し、活用することができる。 | 図記号の種類とその用途をよく理解している。 | 図記号の種類とその用途について、理解が不十分である。 | |
| ⑫ | 電灯配線 | 電灯配線について、単線図と複線図の関係をよく理解し、応用して複線図に変換することができる。 | 電灯配線について、単線図と複線図の関係をよく理解し、複線図に変換することができる。 | 電灯配線について、単線図と複線図の関係をよく理解している。 | 電灯配線について、単線図と複線図の関係について、理解が不十分である。 | |
| ⑬ | 動力配線・電気温水器配線 | 動力配線と電気温水器配線について、その用途をよく理解し、応用して活用することができる。 | 動力配線と電気温水器配線について、その用途をよく理解し、活用することができる。 | 動力配線と電気温水器配線について、その用途をよく理解している。 | 動力配線と電気温水器配線について、理解が不十分である。 | |
| ⑭ | 電気設備技術基準・解釈 | 電気設備技術基準とその解釈をよく理解し、応用して活用することができる。 | 電気設備技術基準とその解釈をよく理解し、活用することができる。 | 電気設備技術基準とその解釈をよく理解している。 | 電気設備技術基準とその解釈について、理解が不十分である。 | |
| ⑮ | 材料（配線・照明器具・配線器具等）と図 | 材料の種類と図記号の関係をよく理解し、その用途について応用して選択することができる。 | 材料の種類と図記号の関係をよく理解し、その用途について正しく選択することができる。 | 材料の種類と図記号の関係をよく理解している。 | 材料の種類と図記号の関係について、理解が不十分である。 | |
| ⑯ | 各種工事に使用される材料と工具 | 各種工事に使用される材料と工具の種類とその用途をよく理解し、応用して利用することができる。 | 各種工事に使用される材料と工具の種類とその用途をよく理解し、利用することができる。 | 各種工事に使用される材料と工具の種類とその用途をよく理解している。 | 各種工事に使用される材料と工具の種類について、理解が不十分である。 | |
| ⑰ | 材料等選別 | 配線図から電線や配線器具の選別並びに使用する部品の個数と施工に必要な工具をよく理解し、応用して利用することができる。 | 配線図から電線や配線器具の選別並びに使用する部品の個数と施工に必要な工具をよく理解し、利用することができる。 | 配線図から電線や配線器具の選別並びに使用する部品の個数と施工に必要な工具をよく理解している。 | 配線図から電線や配線器具の選別並びに使用する部品の個数と施工に必要な工具について、理解が不十分である。 | |

（資料３）

# 機械科･電子機械科 生徒用　「自己評価カード」

| 学科 ･年 ･組 ･氏名 | 科 | 年 | 組 | 氏　名 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 科　　目 | 機械工作 | | | | |
| テ　ー　マ | 機械保全 | | | | |

本日の授業内容について、各分野の理解度をS～Cの該当欄に○印で示しなさい。

| | 理解度　取り組み状況） | 充分に理解できた | 理解できた | やや、理解できなかった | 学習の取り組みが不十分であった |
|---|---|---|---|---|---|
| | レベル | S | A | B | C |
| 筆記問題 | 1　機械一般 | | | | |
| | 2　電気一般 | | | | |
| | 3　機械保全一般 | | | | |
| | 4　材料一般 | | | | |
| | 5　安全衛生 | | | | |
| | 6　機械系保全法 | | | | |
| 実技問題 | 7　実技 | | | | |

本日、何を学んだか？

| |
|---|
| |

本日、疑問に思った点は？

| |
|---|
| |

本日の反省　取り組み状況）について

| | 確　　認　　項　　目 | かなり当てはまる (4) | ほぼ当てはまる (3) | あまり当てはまらない (2) | ほとんど当てはまらない (1) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 授業でわからないところは、先生や友達に聞いたり、自分で調べたりして分かろうと努力している。 | | | | |
| 2 | 授業に対して意欲的に取り組んでいる。 | | | | |
| 3 | 家庭学習などで今回の学習内容について予習している。 | | | | |

次回の目標について

| |
|---|
| |

# 電気電子科　生徒用　「自己評価カード」　資料4)

実施日　　年　月　日

| 学科・年・組<br>氏　　名 | 電気電子科　　2年　　E組 | 氏　名 |
|---|---|---|
| 科　　目 | 実習 | |
| テ　ー　マ | 電気工事 | |

本日の授業内容について、各分野の理解度をS～Cの該当欄に○印で示しなさい。

| 理解度（取り組み状況） | | 充分に理解できた | 理解できた | やや理解できなかった | 学習の取り組みが不十分であった |
|---|---|---|---|---|---|
| レベル | | S | A | B | C |
| ① | 電気に関する基礎理論 | | | | |
| ② | 配電理論・配線設計 | | | | |
| ③ | 電気機器，配線器具と工事材料・工具 | | | | |
| ④ | 電気工事の施工方法 | | | | |
| ⑤ | 検査方法 | | | | |
| ⑥ | 保安に関する法令 | | | | |
| ⑦ | 電気工事用材料 | | | | |
| ⑧ | 配線器具・電気機器 | | | | |
| ⑨ | 工具 | | | | |
| ⑩ | 測定器 | | | | |
| ⑪ | 図記号 | | | | |
| ⑫ | 電灯配線 | | | | |
| ⑬ | 動力配線・電気温水器配線 | | | | |
| ⑭ | 電気設備技術基準・解釈 | | | | |
| ⑮ | 材料（配線・照明器具・配線器具等）と図記号 | | | | |
| ⑯ | 各種工事に使用される材料と工具 | | | | |
| ⑰ | 材料等選別 | | | | |

本日、何を学んだか？

| |
|---|
| |

本日、疑問に思った点や理解できなかった点は？

| |
|---|
| |

本日の反省（取り組み状況）について

| | 確　　認　　事　　項 | かなり当てはまる | ほぼ当てはまる | あまり当てはまらない | ほとんど当てはまらない |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 授業でわからないところは、先生や友達に聞いたり、自分で調べたりして分かろうと努力している。 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 2 | 授業に対して意欲的に取り組んでいる。 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 3 | 家庭学習などで今回の学習内容について予習している。 | 4 | 3 | 2 | 1 |

次回の目標について

| |
|---|
| |

(4) 研究経過

【機械科・電子機械科】

ルーブリックをどのように活用すれば、生徒がしっかりと目標を設定し、主体的かつ計画的に取り組む力を身に付けることができるか。このことを目的として取り組んできた。

ア　技能士「機械保全」の過去問題の活用

平成 15 年度から 23 年度までの技能検定の過去問題を用い、今回作成したルーブリックと自己評価票を活用し指導した。徐々に正答率がアップしていく傾向が見られる。それと同時にどの分野を苦手としているかを知ることができ、苦手な分野に対しても重点的に取り組むことができるようになった。

イ 分野別理解度（生徒自己評価）

平成１５年度から２３年度までの過去問題を利用して、機械保全に関する理解を評価するとＳﾗﾝｸ(十分理解できた)が増加していく傾向が見られる。

ウ ルーブリックを活用する利点

ルーブリックを活用し、自分に足りない部分を明らかにする。これを踏まえて学習を行い再度評価していく。そのことにより正答率が上がり、関心・意欲の高まりを自分で実感できる。関心・意欲が高まると取り組みに力が入り、知識の習得および正答数に反映される。このように、相乗効果が生まれ合格に至る事ができた。

エ 一般的な教科での活用

今回は、一つの例として目標が明確な国家資格に絞って研究しているが、各教科においても各章ごとに区切ってルーブリックを活用するなどの工夫をすることで、同じような効果が得られるのではないかと考えられる。

オ 考えられる問題点

生徒個々に評価を行うとするとデータが膨大になり、その処理にはかなりの時間を要する。しかし、一連の処理をシステム化して、表計算ソフトなどを利用すれば、問題は解決されるものと考えられる。

【電気電子科】

ア 対象とする学習内容について、ルーブリックを明らかにする。

イ ルーブリックをもとに生徒用「自己評価カード」と教師用「評価票」を作成する。

ウ 工業科目「実習」の授業終了後、毎時間生徒に対して「自己評価カード」を記入させる。

エ 教師は、生徒の「自己評価カード」から「どこが分からなかったのか」を具体的に把握し、次の授業で理解度に応じた指導を的確に展開できる。また、同時にルーブリックが適切であったかをその都度検討し、問題点が明らかになった場合には、見直しを加えて次回にフィードバックさせることによって、より良いルーブリック が構築されていく。

(5) 仮説の検証

【機械科・電子機械科】

理解できない生徒は、一つのことを理解できたことがきっかけになって、多くのことに興味を持つようになることがある。

今回の研究のようにルーブリックを活用することで、今の自分の状況を生徒自ら気づくことができ、自分に足りない部分も見つけることができる。教師に言われなくても気付くことができるということは、それだけでも非常に大きな効果が生まれるものと考える。それを起点として改善に取り組み結果につなげることができれば、意欲的に学習に取組むことにも繋がるのではないかと考える。

【電気電子科】

ルーブリックを活用した評価法を用いて、生徒が自らの学習に対する取り組み状況を継続的に繰り返して自己評価することにより、生徒自身が自分の能力を認め、さらに理解度の向上を客観的に気づくことができた。その結果、それ以降の学習をさらに意欲的に、そして目的意識をますます強く持って取り組むようになった。また、新たな難題に直面した際に自分自身の弱点を補おうとする補償行為が見られ、これまで苦手意識が強く倦厭しがちになっていた普通科目の成績も向上する結果となった。

このように、工業科目の能力向上によって、新たな課題に対しても主体的かつ計画的に取り組めるようになり、電気関係の工業技術者として必要なスキルを身につけ、将来専門的職業人として活躍するための基礎的な学習意欲を高めることができた。

次ページに示す表は、生徒Ａについて、自己評価カード導入直後のデータとおよそ１ヶ月後のデータを比較したものである。教師が生徒の状況を的確に把握し、適切な指導を行うことができた。その結果、生徒Ａは、工業科目の学習に加え国家資格の取得を目指し課外での学習も行うようになり、第二種電気工事士に合格を果たした。

＜平成 26 年 4 月 24 日　実施分＞

# 生徒用　「自己評価カード」

実施日　26年　4月　24日

| 学科・年・組<br>氏　　名 | 電気電子科　2年　E組 | 氏　名 |
|---|---|---|
| 科　　目 | 実習 | |
| テ　ー　マ | 電気工事 | |

本日の授業内容について、各分野の理解度をS～Cの該当欄に○印で示しなさい。

| 理解度（取り組み状況） | | 充分に理解できた | 理解できた | やや理解できなかった | 学習の取り組みが不十分であった |
|---|---|---|---|---|---|
| レベル | | S | A | B | C |
| ① | 電気に関する基礎理論 | | ○ | | |
| ② | 配電理論・配線設計 | | ○ | | |
| ③ | 電気機器，配線器具と工事材料・工具 | | ○ | | |
| ④ | 電気工事の施工方法 | | ○ | | |
| ⑤ | 検査方法 | | | ○ | |
| ⑥ | 保安に関する法令 | | | ○ | |
| ⑦ | 電気工事用材料 | ○ | | | |
| ⑧ | 配線器具・電気機器 | | ○ | | |
| ⑨ | 工具 | ○ | | | |
| ⑩ | 測定器 | | ○ | | |
| ⑪ | 図記号 | | ○ | | |
| ⑫ | 電灯配線 | | | ○ | |
| ⑬ | 動力配線・電気温水器配線 | | | ○ | |
| ⑭ | 電気設備技術基準・解釈 | | | ○ | |
| ⑮ | 材料（配線・照明器具・配線器具等）と図記号 | ○ | | | |
| ⑯ | 各種工事に使用される材料と工具 | ○ | | | |
| ⑰ | 材料等選別 | | | | |

本日、何を学んだか？

本気でやれば時間がかかるけどちゃんと理解できる

本日、疑問に思った点や理解できなかった点は？

計算問題がちょっとわからない所があった。

本日の反省（取り組み状況）について

| | 確　認　事　項 | かなり当てはまる | ほぼ当てはまる | あまり当てはまらない | ほとんど当てはまらない |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 授業でわからないところは、先生や友達に聞いたり、自分で調べたりして分かろうと努力している。 | | ○ | | |
| 2 | 授業に対して意欲的に取り組んでいる。 | ○ | | | |
| 3 | 家庭学習などで今回の学習内容について予習している。 | ○ | | | |

次回の目標について

配線図をまちがわないようにとにかく量をこなしていく。

＜平成 26 年 5 月 29 日　実施分＞

## 生徒用　「自己評価カード」

実施日　26年 5月 29日

| 学科・年・組<br>氏　名 | 電気電子科　2年　E組 | 氏　名 |
|---|---|---|
| 科　目 | 実習 | |
| テ ー マ | 電気工事 | |

本日の授業内容について、各分野の理解度をS～Cの該当欄に○印で示しなさい。

| 理解度（取り組み状況） | | 充分に理解できた | 理解できた | やや理解できなかった | 学習の取り組みが不十分であった |
|---|---|---|---|---|---|
| レベル | | S | A | B | C |
| ① | 電気に関する基礎理論 | | ○ | | |
| ② | 配電理論・配線設計 | | ○ | | |
| ③ | 電気機器，配線器具と工事材料・工具 | ○ | | | |
| ④ | 電気工事の施工方法 | | ○ | | |
| ⑤ | 検査方法 | | ○ | | |
| ⑥ | 安全に関する法令 | | ○ | | |
| ⑦ | 電気工事用材料 | ○ | | | |
| ⑧ | 配線器具・電気機器 | ○ | | | |
| ⑨ | 工具 | ○ | | | |
| ⑩ | 測定器 | ○ | | | |
| ⑪ | 図記号 | ○ | | | |
| ⑫ | 電灯配線 | ○ | | | |
| ⑬ | 動力配線・電気温水器配線 | | ○ | | |
| ⑭ | 電気設備技術基準・解釈 | | ○ | | |
| ⑮ | 材料（配線・照明器具・配線器具等）と図記号 | ○ | | | |
| ⑯ | 各種工事に使用される材料と工具 | ○ | | | |
| ⑰ | 材料等識別 | ○ | | | |

本日、何を学んだか？

自分の得意な部分をのばし、にがてな部分をけしていく。

本日、疑問に思った点や理解できなかった点は？

最後まで計算がにがてだった。

本日の反省（取り組み状況）について

| | 確　認　事　項 | かなり当てはまる | ほぼ当てはまる | あまり当てはまらない | ほとんど当てはまらない |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 授業でわからないところは、先生や友達に聞いたり、自分で調べたりして分かろうと努力している。 | ○ | | | |
| 2 | 授業に対して意欲的に取り組んでいる。 | ○ | | | |
| 3 | 家庭学習などで今回の学習内容について予習している。 | ○ | | | |

次回の目標について

にがてな部分などがないようにする。得意な部分はさらにのばしていく。

以上のことから、教師が生徒の状況を的確に把握し、適切な指導を行うことが以前に比べて格段に改善されたものと考えている。た。その結果、生徒Ａは、工業科目の学習に加え国家資格の取得を目指し課外での学習も行うようになり、第二種電気工事士に合格を果たした。

また、（表－１）は、第二種電気工事士に合格した生徒Ａの前期中間考査の学習成績について、今年度（２年次）と昨年度（１年次）の変容を示したデータである。

生徒Aにおける前期中間考査成績の1，2年次比較　（表－1）

| | 国　語 | 地歴公民 | 数　学 | 理　科 | 外国語 | 工業科目（電気基礎） | 平均点 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1年次 | 34 | 36 | 55 | 45 | 40 | 41 | 40.1 |
| 2年次 | 59 | 50 | 53 | 58 | 46 | 84 | 60.7 |

表１に示されるように、工業科目の学習に意欲的に取り組んだ結果、普通科目の学習の重要性と必要性にも気づき、学習に向かう態度に大きな変容が認められるに至った。

現在、生徒Aは、高校卒業後の進路について電気工事関係の企業への就職を熱望しており、次年度は、さらに上位資格にもチャレンジしたいと意欲的な態度で学校生活を送っている。

５．研究成果

【機械科・電子機械科】

生徒用自己評価カードと教師用評価票により、生徒の理解度を測ることができ、不十分なところをピンポイントで関係する項目を中心に学習するよう指導できた。不十分な項目を学習できるように、項目ごとに試験科目を付けて作成し、できなかった試験科目を集中して解くことで理解が深まるように指導できた。

問題を解くことにより、生徒は解けた、解けなかったという結果だけではなく、なぜその教科を学習することが必要なのかが理解でき、学習意欲が高められた。学習意欲が高まると、工業の専門教科だけではなく、普通教科にも波及して学ぶ楽しさが分かるようになり成績も向上し始めるようになった。

（表－２）は、機械系の１年（昨年度）と２年（今年度）の成績を比較したものである。ルーブリックと自己評価を組み合わせて指導した結果、表の通り、２年生の成績が上がってきているのが分かる。

以上のことから生徒の学習に対する「関心・意欲・態度」が向上し始めていると言える。

【電気電子科】

ルーブリックを活用したことによって、評価の内容を詳らかにすることができた。また、同時にその内容を教師と生徒との間で共有することができたことにより、生徒自身が客観的に自らの学力を捉えられるようになった。

生徒は、自己評価を継続的に繰り返し行うことによって、絶えず自己の活動の過程と成果を学習目標に照らし合わせながら評価し、目標達成のために必要な活動を自主的・主体的に行うための「問題解決力」を身に付けることができたと言える。

その結果、入学直後、高校生活に目標を見出せず学業成績も思うように振るわなかった生徒が、現在では、高校卒業後の職業を意識しながら学校生活を送れるまでに大きな変容を遂げた。

## ６．今後の課題

(1) 指導を順調に進めていく上で、問題と、自己評価をまとめるデータシートが必要になる。今回は、まとめるシートは作ったものの、まだ不完全で担当者以外でも簡単に使えるものに改良する必要がある。

(2) 問題を解くことばかりに気を取られ傾向になるので、指導を始める時間、期間、教科等の調整を考えながら進めていく必要がある。

(3) 問題のデータも簡単に各項目に並び変えができるようにすることも必要である。

(4) 生徒の自己評価と教師の評価をどのように対比して評価していくかを検討する必要がある。

(5)社会で活躍するのに必要な専門的知識や技能が、社会（企業）でどのように評価されているのかについて、さらには、そのツールとして用いている資格取得への取組をどう評価しているのかについて、追跡調査する必要がある。

(6)今年度は点数による生徒の変容を観測した。今後、この研究を通してどのような力が育成されたかを分析し、点数で評価できない資質・能力の評価手法に研究を進化させたいと考えている。

平成 26 年 12 月 10 日

# 平成 26 年度研究実践報告書

仙台市立仙台工業高等学校
校長　西 尾　正 人

## １．研究課題

「電気実習に取り組む生徒の指導を通した，指導方法の改善と評価手法の開発」

## ２．研究目的

本校では，生徒が企業の一員となってからも自らの知識・技能を高め，課題に主体的に取り組み，考え抜く力などの育成に重点をおいた指導方法や評価手法について研究する必要性がある。

電気科 1 年生の電気実習の電気工事についてルーブリックを活用した評価を作成し，段階的に次のステップに進む指標を設ける指導方法や評価手法および社会人基礎力（主体的に考え抜く力）の評価手法の開発を行う。

## ３．研究仮説

生徒は電気実習における課題の到達目標をルーブリックで示すことにより，主体的に課題に取り組み，そして実習を振り返ることで考え抜く力を育成できる。

### (1) 課題の設定

宮城県内の中小企業では，少子化や技術者の高齢化を受け，構造的な人材不足とともに技能・技術の伝承が課題となっている。宮城県では課題解決として宮城の未来を担うものづくり人材の育成・確保及び技能・技術の伝承のため，「地域産業の担い手育成プロジェクト事業」を実施することにした。この事業は宮城県教育委員会・仙台市教育委員会と連携し，（社）みやぎ工業会が実施している。教育プログラムは，①実践指導の機会の充実②社会人基礎力育成③課題解決型学習の推進④教員スキル向上を掲げ，技能と課題解決能力を組み合わせた総合的な価値創造力を持つ人材育成を目的としている。また，仙台市の取り組みとして「地域や産業界との連携によるデュアルシステム・地域のものづくり人材育成推進事業」を実施している。

本校は仙台市の東部に位置し，平成 28 年に創立 120 周年を迎える歴史ある伝統校である。建築，機械，電気，土木の 4 つの科があり，多くの卒業生が全国各地で地域産業の担い手として活躍している。本校生徒の約 7 割が就職希望であり，生徒の進路の実現は学校とし最大の目標のひとつであるが，ここに深刻な課題がある。それは，採用試験で不採用になる生徒の理由として「積極性不足」や「コミュニケーション能力不足」という，職業人として必要な能力について指摘されることである。資格取得に積極的に取り組んだ生徒より，運動部系の部活動で熱心に取り組んだ生徒の方が採用される傾向にある。また，教科の学習状況を定量的に示した評定より，面接での人物評価が採用時に重要視されることもある。

工業高校で学ぶ生徒を，産業界が求める資質・能力をもつ人材として成長させることは，大きな課題であると考える。職業人としての資質・能力について整理し，到達する姿を明確にするためにも指導方法や評価手法の開発が必要である。工業の学習活動には実習などの実践的なものが多く，知識・技能を身に付けていく中で，資質・能力についても育成していくことが大切である。しかしながら，学習活動で養われる資質・能力と関連付けた評価実践はあまりなく，知識・技能だけなく具体的に身に付けさせたい資質・能力について研究実践する必要性から今回の課題設定とした。

(2) 仮説の設定

電気工事の指導にあたる教員が生徒に身に付けさせたい具体的な知識・技能および態度や能力を設定し，ルーブリックを活用した評価を行う。ルーブリックは事前に生徒に配布し確認させ，到達目標を意識させる。生徒は到達目標を意識しながら課題に取り組み，課題解決に必要な知識をまとめ，目標達成のための計画を立てる。実践後はルーブリックを活用した評価を教員と生徒で共有し，知識・技能および態度や能力が伸張する手立てを考え，伸びた点は，生徒に具体的に説明しながら段階的な指導を行い，生徒が次のステップに進む指標とする。

自己の目標到達状況を楽しみながら，時には他者との競争心から，より高い能力の獲得を目指した取り組みができるようになる。この学習活動により生徒が主体的に最後まで考え抜く力を育成することにつながるのではないかと考えている。

4．研究内容

(1) 対象教科

ア 教科：工業（電気）

イ 科目：工業技術基礎

ウ 単元：電気工事実習

(2) 対象生徒

電気科 1 年　70 名

1 年生を対象にすることにより，成長の過程を多く評価することができる。

(3) 研究手法

ルーブリックを活用した評価

(4) 研究経過　　科目：工業技術基礎　「電気工事に関する計画」

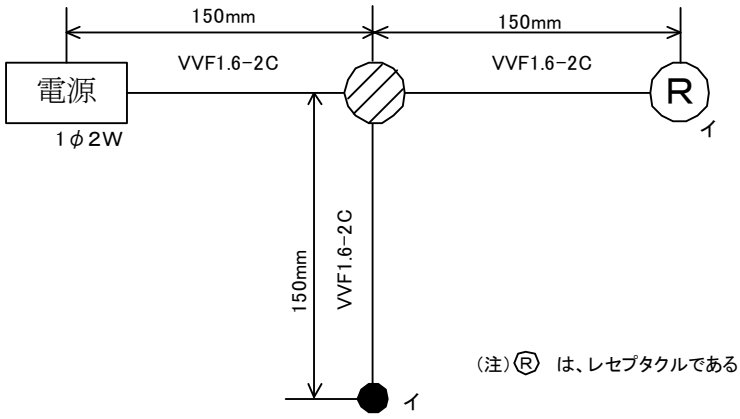
| | 実施計画 | 備考 |
|---|---|---|
| 4月 | 研究準備<br>・パフォーマンス課題やルーブリックの研究及び評価表の検討。 | |
| 5月<br>6月 | 基礎編　（4月～6月）<br>・1年生の電気実習で電気工事の基礎を学ぶ。<br>（工具の取り扱い・器具への取り付け・電線の接続・簡単な回路作成）<br><br>・学年行事とし1年生対象進路セミナーを実施。<br>（外部講師により仕事の価値観・職業理解・社会人基礎力の講話） | 6/5<br>実施 |
| 7月 | 実践編①　（7月～10月）<br>・1年生の電気実習での簡単な課題製作に取り組む。<br>※ルーブリック（実践編①）により評価をし，手立てを考え実践する。 | 7/10<br>実施 |
| 8月 | | |
| 9月<br>10月 | 実践編②<br>・1年生の電気実習で電気工事の基礎製作課題に取り組む。 | |

| | | |
|---|---|---|
| 11月<br>12月 | 実践編③<br>・1年生の電気実習で電気工事の応用製作課題に取り組む。<br>※生徒が工業技術基礎（前期）の授業への取り組み状況を社会人基礎力のルーブリックで振り返り，自己評価する。<br>※ルーブリック（実践編③）により評価をし，手立てを考え実践する。 | 11/5<br>実施<br>12/18<br>実施<br>予定 |
| 12月 | 研究指定校実践研究の報告書を提出。 | |
| 1月<br>2月 | ※生徒が工業技術基礎（後期）の授業への取り組み状況を社会人基礎力のルーブリックで振り返り，自己評価する。 | 2/12<br>実施<br>予定 |

７月１０日の工業技術基礎の授業内容は，電気工事についての単位作業であり簡単な課題（図 1）を設定した。従来であれば，単位作業の施工条件・施工方法および重大欠陥・軽欠陥など欠陥作業について説明をする。そして生徒に作業をさせ，完成した製作課題のみを評価対象とし，作品の仕上がり状態を判定する内容であった。

本授業においては，ルーブリックおよび作業上のポイント整理表の２枚のプリントを使用した。前授業時において生徒に事前確認をさせ，実践・評価することにした。ルーブリックは製作課題の評価項目のほか，工具の取り扱いや作業態度および効率的な作業工程などを項目として取り入れた。

ねらいは製作課題のほか作業中の様子も評価項目として取り入れることにより，生徒に具体的な到達目標を設定させたかったからである。ルーブリックにより生徒は目標を持ち，作業をする上でのポイントをプリントに整理し，目標達成のための計画・方法を考え作業を行う形態とした。授業では製作課題のプリントおよび作業をする上でのポイントのプリントを元に作業を開始させる。作業中は生徒を 4 グループに分け，４名の教員でルーブリック表により評価を行った。実際に使用したルーブリック（表 1）と作業上のポイント整理表（表 2）を示す。




（図 1）製作課題

【課　題】
与えられた材料をもとに施工上の注意にしたがって，施工しなさい。
【施工上の注意】
① 電源側に至る電線の端末は，切断したままでよい。
② ジョイントボックス内での接続は，終端接続とし，リングスリーブによる圧着接続とする。
③ 電線の接続箇所のテープ巻きは省略する。
④ レセプタクルに結線するケーブルは，台座を欠かずに電線を下部から挿入する。
⑤ 接地側は白線を使用する。

■■電気工事スキルアップシート■■　仙台市立仙台工業高等学校

電気科　1年　組　番　氏名　　記入日　平成　年　月　日

科目：工業技術基礎（電気工事①）　目標：基本的な単位作業を通して施工手順および施工方法の技能を習得する。

作業をするにあたり注意する点をまとめよ

作業をふりかえり、今後の作業の注意する点をまとめよ

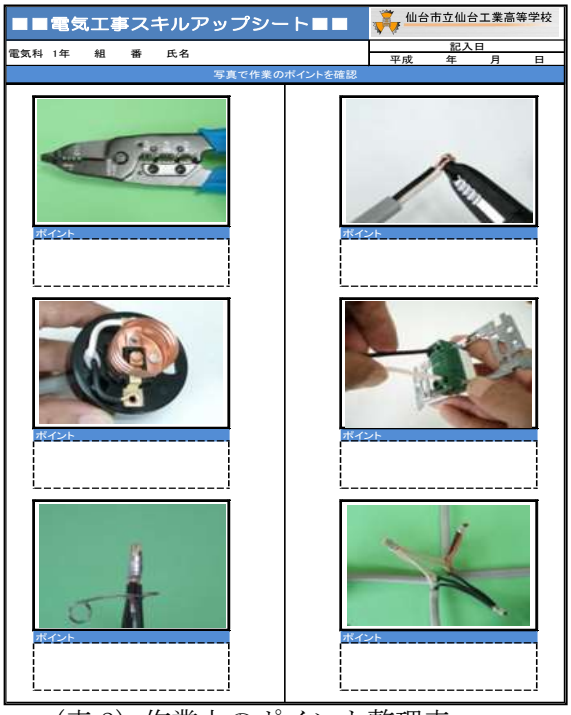
| | 項目 | | キャップストーン（A） | マイルストーン（B） | ベンチマーク（C） |
|---|---|---|---|---|---|
| 作業態度 | 作業中の工具の扱い（整理整頓） | | 作業中に工具を整理・整頓し工具の扱いが的確に使いこなせている。また、他人に説明できる。 | 作業中の工具の使い方は適切であるが、整理・整頓していなので工具を探している。 | 整理・整頓していなので工具を探しながら作業し、工具の使い方が理解不足な点がある。 |
| | 作業中の態度（服装） | | 定められた服装をきちんと着用し、姿勢および、安全作業の意味を理解できている。 | 服装はきちんと着用し作業しているが、姿勢が乱れたり、話の生徒と話をしながら作業している。 | 安全作業の意味を理解しないで、服装、姿勢が乱れ私語が多い。 |
| | 作業手順（効率的な作業） | | 外装の切断、外装・被覆のはぎ取り、器具の接続、電線の接続といった一連の流れで作業できている。（同一作業し、次の作業へ進めている） | 作業の流れを理解しているが、多少作業手順に無駄がみられ作業時間のロスとなっている。 | 作業手順を理解しておらず、作業に一貫性がなく、あちこちの作業をして作業効率が良くない。 |
| 単位作業 | 材料の取り扱い | | 製品をお客様に納品するという意識を持ち、材料を大切に扱い工事をしている。 | 製品をお客様に納品する意識は理解できているが、時間を気にし材料を大切に扱っていない部分がある。 | 製品をお客様に納品する意識がなく、材料の扱いが雑である。 |
| | ケーブルの外装・被覆のはぎ取り | | 工具の特性を理解し、適切な工具で外装・被覆のはぎ取りができ心線の露出がなく、心線の露出がなくて法や心線に対する処理も適切である。 | 工具の特性を理解し、外装・被覆のはぎ取りができることが出来る。心線の露出がないが、心線に多少の傷が見受けられ、工具の扱い方が不十分である。 | 工具の取り扱い方が不十分で、心線の露出や、心線に傷がある。 |
| | 輪作り<br>ランプレセプタクル | | 輪作りの意味を理解し、適切な輪作りのモランプレセプタクルへの取付も適切にできている。また、ケーブルの外装への傷もなくて慎重に作業できている。 | 輪作りの意味を理解し、適切な輪作りのモランプレセプタクルへの取付も適切にできているが、改善を必要とする部分が見受けられる。 | 輪作りの処理や、ランプレセプタクルの取り付けが不十分であり、ケーブルをモレセプタクルに挿入時に外装に傷をつけている。 |
| | タンプラスイッチ<br>連用取り付け枠 | | 連用取り付け枠への取り付けが適切であり、心線処理を適切に施しっかりとタンプラスイッチに挿入できている。また、器具への傷もなく慎重な仕上がりである。 | 連用取り付け枠への取り付けが適切であり、心線処理を適切に施しっかりとタンプラスイッチに挿入できているが、改善を必要とする部分が見受けられる。 | 連用取り付け枠やスイッチに破損箇所などが見受けられ、心線処理が適切でなくスイッチから心線が露出している。安全意識の欠如がある。 |
| | 電線の接続 | | リングスリーブの刻印間違いなくリングスリーブの中央で圧着できている。リングスリーブの心線の長さが適切に処理できており、電気抵抗の増加がない仕上がりである。 | リングスリーブの刻印間違いなく圧着できているが、リングスリーブの心線の長さが不十分や中央で圧着していないなど改善を必要とする部分が見受けられる。 | リングスリーブの刻印間違いや、心線処理が不十分で、電線の接続が適切でない電気抵抗の増加につながることを理解できていない。 |
| | 全体の体裁 | | 完成品は「お客様に納品するもの」という意識のもと、単線図のりと体裁を整えている。また、指導担当の先生の点検時も礼儀正しくできている。 | 単線図の寸法に合わせるように体裁を整えているが、指導担当の先生への礼儀が充実がない。 | 完成すればいいという、意識のもと体裁を整えず、指導担当の先生に対する礼儀も適切でない。 |

欠陥箇所チェックリスト

| | | | |
|---|---|---|---|
| ①未完成 | □ | ⑥リングスリーブの接続 | □ |
| ②配置・寸法相違 | □ | ⑦ランプレセプタクル | □ |
| ③回路の誤り | □ | ⑧連用取り付け枠 | □ |
| ④電線の種類・色別の相違 | □ | ⑨タンプラスイッチ | □ |
| ⑤電線の損傷 | □ | ⑩体裁 | □ |

判定

（表 1）ルーブリック



■■電気工事スキルアップシート■■　仙台市立仙台工業高等学校

電気科　1年　組　番　氏名　　記入日　平成　年　月　日

写真で作業のポイントを確認

ポイント　ポイント

ポイント　ポイント

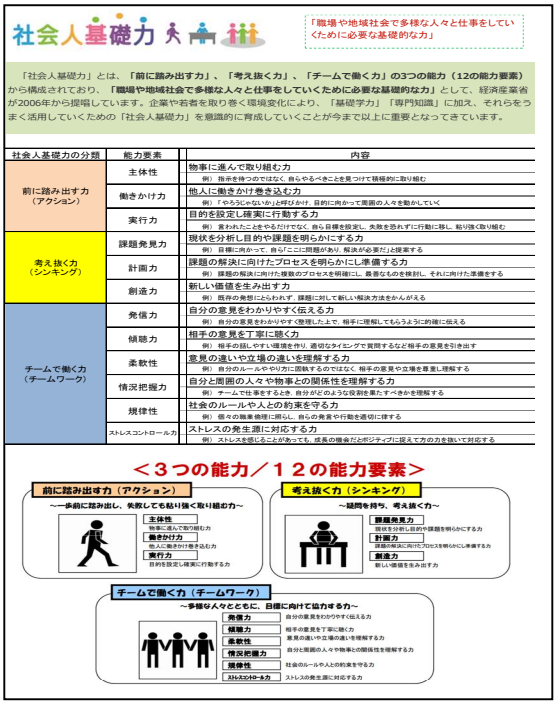
ポイント　ポイント

（表 2）作業上のポイント整理表

前期を終えて工業技術基礎の授業を振り返り，生徒が授業への取り組み状況を振り返り，自己評価する社会人基礎力振り返りシートを作成し１１月５日にアンケートを実施した。社会人基礎力は宮城県の「地域産業の担い手育成プロジェクト事業」の大切な能力のひとつに位置付けられている。

生徒に社会人基礎力などについて理解をさせるために６月５日に１学年の生徒対象に開催した１年生対象進路セミナー（(株）JC-21 教育センターより講師２名）を実施した。

生徒には社会人基礎力は，仕事をする上で大切な能力であり，課題についてグループで討議・検討し発表することにより育成される能力であり，電気実習などグループでの取り組みが大切であると話している。自己評価の時，実際に使用した社会人基礎力説明シート（表 3）と社会人基礎力振り返りシート（表 5）および生徒個人用の社会人基礎力レ-ダーチャートを（表 4）に示す。



社会人基礎力

「職場や地域社会で多様な人々と仕事をしていくために必要な基礎的な力」

「社会人基礎力」とは、「前に踏み出す力」、「考え抜く力」、「チームで働く力」の3つの能力（12の能力要素）から構成されており、「職場や地域社会で多様な人々と仕事をしていくために必要な基礎的な力」として、経済産業省が2006年から提唱しています。企業や若者を取り巻く環境変化により、「基礎学力」「専門知識」に加え、それらをうまく活用していくための「社会人基礎力」を意識的に育成していくことが今まで以上に重要となってきています。

| 社会人基礎力の分類 | 能力要素 | 内容 |
|---|---|---|
| 前に踏み出す力（アクション） | 主体性 | 物事に進んで取り組む力<br>例）指示を待つのではなく、自らやるべきことを見つけて積極的に取り組む |
| | 働きかけ力 | 他人に働きかけ巻き込む力<br>例）「やろうじゃないか」と呼びかけ、目的に向かって周囲の人々を動かしていく |
| | 実行力 | 目的を設定し確実に行動する力<br>例）言われたことをやるだけでなく、自ら目標を設定し、失敗を恐れずに行動に移し、粘り強く取り組む |
| 考え抜く力（シンキング） | 課題発見力 | 現状を分析し目的や課題を明らかにする力<br>例）目標に向かって、自らに「ここに問題がある、解決が必要だ」と提案する |
| | 計画力 | 課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力<br>例）課題の解決に向けた複数のプロセスを明確にし、最善なものを検討し、それに向けた準備をする |
| | 創造力 | 新しい価値を生み出す力<br>例）既存の発想にとらわれず、課題に対して新しい解決方法をかんがえる |
| チームで働く力（チームワーク） | 発信力 | 自分の意見をわかりやすく伝える力<br>例）自分の意見をわかりやすく整理した上で、相手に理解してもらうように的確に伝える |
| | 傾聴力 | 相手の意見を丁寧に聴く力<br>例）相手の話しやすい環境を作り、適切なタイミングで質問するなど相手の意見を引き出す |
| | 柔軟性 | 意見の違いや立場の違いを理解する力<br>例）自分のルールややり方に固執するのではなく、相手の意見や立場を尊重し理解する |
| | 情況把握力 | 自分と周囲の人々や物事との関係性を理解する力<br>例）チームで仕事をするとき、自分がどのような役割を果たすべきかを理解する |
| | 規律性 | 社会のルールや人との約束を守る力<br>例）個々の職業倫理に照らし、自らの発言や行動を適切に律する |
| | ストレスコントロール力 | ストレスの発生源に対応する力<br>例）ストレスを感じることがあっても、成長の機会だとポジティブに捉えて力の方を強いて対応する |

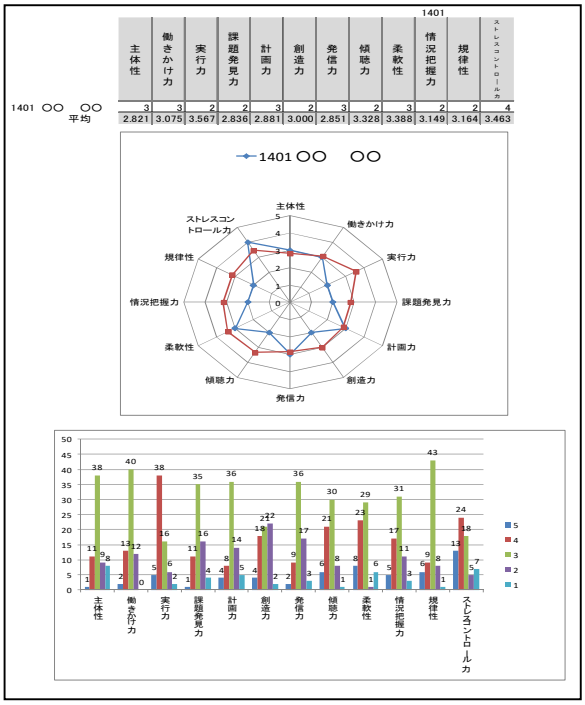
＜３つの能力／１２の能力要素＞

前に踏み出す力（アクション）
～一歩前に踏み出し、失敗しても粘り強く取り組む力～
主体性　働きかけ力　実行力

考え抜く力（シンキング）
～疑問を持ち、考え抜く力～
課題発見力　計画力　創造力

チームで働く力（チームワーク）
～多様な人々とともに、目標に向けて協力する力～
発信力　傾聴力　柔軟性　情況把握力　規律性　ストレスコントロール力

（表 3）社会人基礎力説明シート



1401

| | 主体性 | 働きかけ力 | 実行力 | 課題発見力 | 計画力 | 創造力 | 発信力 | 傾聴力 | 柔軟性 | 情況把握力 | 規律性 | ストレスコントロール力 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1401 ○○ ○○ | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 平均 | 2.821 | 3.075 | 3.567 | 2.836 | 2.881 | 3.000 | 2.851 | 3.328 | 3.388 | 3.149 | 3.164 | 3.463 |



（表 4）社会人基礎力レーダーチャート

社会人基礎力

自己評価のための振り返りシート【社会人基礎力評価表】　　年　月　日

科　組　番　氏名

※教室での授業や実習および学校行事や部活動などでチーム（グループ）で取り組んだことについて自己評価し，自分の優れている能力やこれから伸ばしたい能力を確認してみてください。

☆優れている能力

★伸ばしたい能力

◎先生からのアドバイス

① 主体性
5 ○ 自分の役割に意義を見出し，他者のため，グループのために貢献できる。
4 ○ 自分にできることや能力を活かせるような役割や課題を，自発的に探し出すことができる。
3 ○ 与えられた課題や，決められた役割の範囲の中で，自分にできることや能力を活かすことができる。
2 ○ 自分のできることや能力を自覚できている。
1 ○ 自分に何ができるのかを把握していない。

② 働きかけ力
5 ○ 周囲の人を動かして目標を達成する行動力をもっている。
4 ○ 他者に協力することの必要性を伝えることができる。
3 ○ 他者と協働して課題に取り組もうとしている。
2 ○ 課題に取り組もうとはするが，他者との協働が十分にできていない。
1 ○ 他者に関わろうとせず，課題に対する関心も不十分である。

③ 実行力
5 ○ 実行途中で困難や失敗が生じても，向上のチャンスだとして前向きにとらえて，今後に活かすことができる。
4 ○ 実行途中で困難や失敗が生じても，投げ出さずに努力を継続できる。
3 ○ 計画を実行・継続し，特に問題がなければ目標達成に至ることができる。しかし，途中で困難を感じると，すぐに投げ出してしまう。
2 ○ 計画を実行に移すことはできるが，目標を達成するところまで継続することができない。
1 ○ 計画を実行に移すことができない。

④ 課題発見力
5 ○ 自分自身が意義や価値を見出し，意欲的に取り組めるような問題点や疑問点を見つけることができる。
4 ○ 自分がいま取り組んでいる課題にとどまらず，自発的に新しいものごとに興味をむけて興味関心の幅を広げて，新たな問題点や疑問点を探そうとする。
3 ○ 自分がいま取り組んでいる課題のなかから，問題点や疑問点を探し出すことができる。
2 ○ いくつかの問題点や疑問点を選択として与えられれば，その中からその中から取り組んでみたいものを選ぶことができる。
1 ○ 自分がどんな疑問や興味関心をもっているのかがわからない。どんなことに取り組みたいのかがわからない。

⑤ 計画力
5 ○ 進捗状況や不測の事態に合わせて，柔軟に計画を修正できる。
4 ○ 常に計画と進捗状況の違いに留意している。
3 ○ 作業に優先順位をつけて，実現性の高い計画を立てられる。
2 ○ 他から与えられた計画を受身的に消化する。
1 ○ 無計画にものごとを進めようとする。

⑥ 創造力
5 ○ 複数のアイディアを統合したり，組み合わせたりすることによって，さらに創造的なアイディアを数多く生み出すことができる。
4 ○ ひとつのアイディアをさらにふくらませたり，発展させたりすることができる。
3 ○ 自分の日常的な考え方や視点にもとづいて問題を検討し，自ららしいアイディアをだすことができる。
2 ○ 問題に対して，いくつかのアイディアを出すことができるが，他者からの引き写しの範囲を抜け出さない。
1 ○ 問題に対してアイディアをだすことができない。

⑦ 発信力
5 ○ 相手の理解度を確認しながら，それにあわせて柔軟に表現を調整し，自分の意見や気持ち・感情を明確に伝えられる。
4 ○ 具体的な例や根拠をあげながら，自分の意見を論理的に伝えられる。
3 ○ 自発的に相手に自分の意見を伝えることができる。しかし，具体性や論理性が不足している。
2 ○ 自分の意見は明確になっているが，他者に伝えることを控えてしまうことが多い。相手がよく耳を傾けてくれたり，適切な問いかけをしてくれる場合には，自分の意見を伝えることができる。
1 ○ 自分の意見が明確になっておらず，何を伝えていいのかわからない。

⑧ 傾聴力
5 ○ 適切に問いかけたり，対話したりすることを通じて，相手から新しい気づきや着想をひきだすことができる。
4 ○ 相手の意見に耳を傾け，その意見内容ばかりではなく，その背景にある価値観や心情も理解できる。
3 ○ 相手の意見に耳を傾け，相手の視点に立ってものごとを考えることができる。
2 ○ 相手の意見に耳を傾け，自分の視点から解釈することができる。
1 ○ 相手の意見に耳を傾けようという努力をしない。

⑨ 柔軟性
5 ○ 自分とは異なった価値観を持つ他者とともに，共有できる理念や目標を見つけ出し，協力しあうことができる。
4 ○ 自分の意見を主張するばかりではなく，相手の意見を尊重しながら説得できる。
3 ○ 自分と他者の意見の共通点や相違点を見つけられる。
2 ○ 自己の主張にこだわり，他者の意見を聞こうとしない。
1 ○ 初対面の相手に対して，自分から声をかけることができない。

⑩ 情況把握力
5 ○ 客観的視点にもとづいて現状を把握し，未来を予測できる。
4 ○ 客観的データなどをもとにチームの現状を把握，分析できる。
3 ○ チームの現状を明確に把握し，自分のやるべきことが理解できている。
2 ○ 自分の位置は把握できても，チーム全体に想像力が十分におよばない。
1 ○ 自分がどのような状況におかれているのか把握できない。

⑪ 規律性
5 ○ 状況に応じて的確に規律を運用することができる。
4 ○ 規律の意義を認識し，チームにおけるその保持に努めようとする。
3 ○ 規律の意義を認識し自らの行動を律していくことができる。
2 ○ 規律を受動的にとらえ従うことはできるが，その意義を認識していない。
1 ○ 規律を乱すような言動，行動をとる。

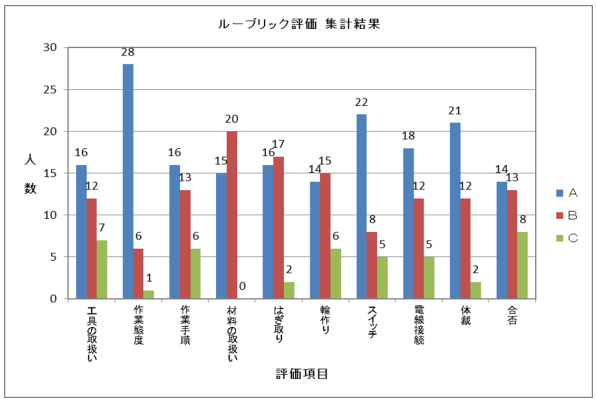
⑫ ストレスコントロール力
5 ○ ストレスを未然に防ぐように努力し，ポジティブにものごとをとらえようとする。
4 ○ ストレスの原因を把握し，その解消につとめることができる。
3 ○ ストレスについて，他者に相談することができる。
2 ○ ストレスを発散しようとするあまり他者に迷惑をかけたり，チームの規律を乱す。
1 ○ ストレスを回避することができず，現状から逃避しようとする。

（表 5）社会人基礎力振り返りシート

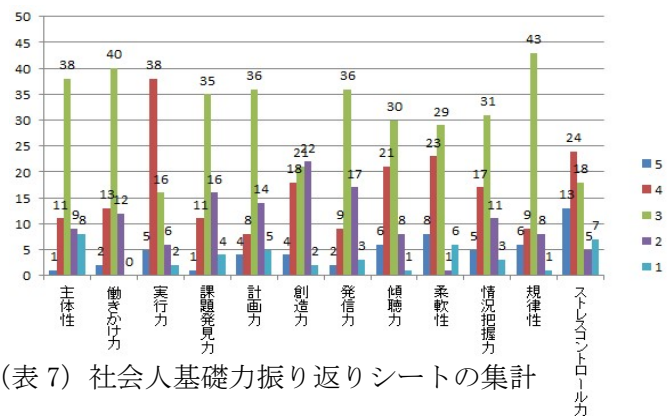
(5) 仮説の検証

右の写真は，生徒が作成した作業上のポイント整理表（表 2）により実際に作業している様子である。教員は巡回しながらルーブリックを活用した評価をしている。(表 6) はルーブリックを活用した評価を集計したものであるが，「工具の取扱い」・「作業態度」・「作業手順」・「材料の取扱い」という作業を行う上で大切な項目の評価が，達成度が高い傾向にあり，事前に目標を持たせ作業を行った結果だと考えられる。生徒の苦手としている作業について全体的な傾向を把握でき，次回の授業展開の参考にすることができた。また生徒の作業に関する技能は，これからの練習で十分に伸ばしていくことができる。1 年生であるため，「作業中の態度」・「完成品はお客様に納入する大切な製品である」ことを意識させ，「材料や工具を大切にして作業をしているか」が，評価の重要なポイントとしている。ルーブリックを活用した評価を生徒にフィードバックすることにより，生徒は作業を振り返ることができ，次の課題の目標を考える資料として利用することができた。(表 4 と表 7) は前期の工業技術基礎の授業の取り組みを生徒が自己評価した集計である。全体の評価平均値から働きかけ力や実行力が高い傾向にあり，課題発見力や計画力および創造力は多少低い傾向にある。前に踏み出す力おおむね良い傾向はあるが，考え抜く力は不足している傾向がある。

実習作業の生徒の様子




（表 6）リーブリックを活用した評価の集計




（表 7）社会人基礎力振り返りシートの集計

５．研究成果

今回の実践研究は，1 年生の工業技術基礎の電気工事分野における内容を扱った。製作課題についてルーブリックを活用した評価を取り入れることにより，生徒は到達目標を理解し，計画を立て主体的に課題に取り組んでくれた。教員が記入したルーブリックを活用した評価を生徒にフィードバックし自己点検させた。生徒はルーブリックをもとに完成品の評価のみならず自分の不足している点を理解し，改善策を考えさせる資料となった。

今回の実践研究では，仮説は途中経過としては概ね検証できたと考えられる。次回のルーブリックを活用した評価は，12 月中旬の授業で予定している。まだ実践してはいないが，積み重ねて実践していくことにより，生徒は自己の到達目標を楽しみながら，より高い能力の獲得を目指して取り組んでくれると考えている。

[研究成果としては以下のようなものがあげられる]

・評価基準を明確化することにより，複数の教諭が分担しても同じ観点で評価を行うことができる。
・ルーブリックは生徒に対し事前に配布し，目的や到達目標を示すことにより，目標達成のための計画・方法を考えさせ学習効果を高めることができる。
・電気工事単位作業における能力などを項目ごとに分類し，項目ごとにレベルを具体的に文章化することにより生徒は，現時点での自分の到達度を把握することができる。
・到達度の低い項目は事後指導を行うなど手立ての資料として活用できる。
・ルーブリックの集計結果のグラフから，作業工具の取扱い方，作業手順および輪作りの作業に理解度が低い傾向にある。集計をすることにより生徒の理解度の点検ができ，次の授業展開の際に参考にすることができる。
・社会人基礎力振り返りシートより，今後，伸張したい能力を教員・生徒で共有できる。
・生徒個人用の社会人基礎力レーダーチャートを配布し，自己点検させバランスのとれた社会人基礎力の育成を意識させることができる。

６．今後の課題

社会人基礎力などの職業人として必要な資質・能力は，電気実習などのグループ活動を通して，育成されていくものと考える。課題が与えられグループで討議・検討を行うことにより育成することができる。今回は，1 年生の工業技術基礎の電気工事についてのみ実践研究を行った。工業技術基礎の授業全ての実習テーマについても，社会人基礎力の育成を意識した授業展開が必要となる。授業展開としては，言語活動の充実を工夫した学習活動が大切である。社会人基礎力振り返りシートは前期について実施したが，後期も実施して，分析した結果を来年度の課題として改善策を検討していきたい。

（表 1）ルーブリック　（ここからは参考資料となります）

# ■■電気工事スキルアップシート■■

仙台市立仙台工業高等学校

| 電気科　1年　組　番　氏名 | 記入日<br>平成　年　月　日 |
|---|---|

| 科　目 | 工業技術基礎<br>（電気工事①） | 目　標 | 基本的な単位作業を通して施工手順および施工方法の技能を習得する。 |
|---|---|---|---|

作業をするにあたり注意する点をまとめよ

作業をふりかえり，今後の作業の注意する点をまとめよ

| | 項目 | | キャップストーン（A） | マイルストーン（B） | ベンチマーク（C） |
|---|---|---|---|---|---|
| 作業態度 | 作業中の工具の扱い<br>（整理整頓） | | 作業中に工具を整理・整頓し,工具の扱いが的確に使いこなせている。また，他人に説明できる。 | 作業中の工具の使い方は適切であるが，整理・整頓していなので工具を探している。 | 整理・整頓していなので工具を探しながら作業し，工具の使い方が理解不足な点がある。 |
| | 作業中の態度<br>（服装） | | 定められた服装をきちんと着用し，姿勢正しく，安全作業の意味を理解できている。 | 服装はきちんと着用し作業しているが，姿勢が乱れたり，隣の生徒と話をしながら作業している。 | 安全作業の意味を理解しないで，服装，姿勢が乱れ私語が多い。 |
| | 作業手順<br>（効率的な作業） | | 外装の切断，外装・被覆のはぎ取り，器具の接続，電線の接続といった，一連の流れで作業できている。（同一作業し，次の作業へ進めている） | 作業の流れを理解しているが，多少作業手順に無駄がみられ作業時間のロスとなっている。 | 作業手順を理解しておらず，作業に一貫性がなく，あちこちの作業をして作業効率が良くない。 |
| 単位作業 | 材料の取り扱い | | 製品をお客様に納品するという意識を持ち，材料を大切に扱い工事をしている。 | 製品をお客様に納品する意識は理解できているが，時間を気にし材料を大切に扱っていない部分がある。 | 製品をお客様に納品する意識がなく，材料の扱いが雑である。 |
| | ケーブルの外装・<br>被覆のはぎ取り | | 工具の特性を理解し，適切な工具で外装・被覆のはぎ取りが行うことが出来る。心線の露出がなく寸法や心線に対する処理も適切である。 | 工具の特性を理解し，外装・被覆のはぎ取りが行うことが出来る。心線の露出がないが，心線に多少の傷が見受けられ，工具の扱い方が不十分である。 | 工具の取り扱い方が不十分で，心線の露出や，心線に傷がある。 |
| | 輪作り<br>ランプレセプタクル | | 輪作りの意味を理解し，適切な輪作りのをランプレセプタクルへの取付も適切にできている。また，ケーブルの外装への傷もなくて慎重に作業できている。 | 輪作りの意味を理解し，適切な輪作りのをランプレセプタクルへの取付も適切にできているが，改善を必要とする部分が見受けられる。 | 輪作りの処理や，ランプレセプラクルの取り付けが不十分であり，ケーブルをレセプタクルに挿入時に外装に傷をつけている。 |
| | タンブラスイッチ<br>連用取り付け枠 | | 連用取り付け枠への取り付けが適切であり，心線処理を適切に施ししっかりとタンブラスイッチに挿入できている。また，器具への傷もなく慎重な仕上がりである。 | 連用取り付け枠への取り付けが適切であり，心線処理を適切に施ししっかりとタンブラスイッチに挿入できているが，改善を必要とする部分が見受けられる。 | 連用取り付け枠やスイッチに破損個所などが見受けられ，心線処理が適切でなくスイッチから心線が露出している。安全意識の欠如がある。 |
| | 電線の接続 | | リングスリーブの刻印間違いなくリングスリーブの中央で圧着できている。リングスリーブの心線の長さも適切に処理できており，電気抵抗の増加がない仕上がりである。 | リングスリーブの刻印間違いなく圧着できているが，リングスリーブの心線の長さが不十分や中央で圧着していないなど改善を必要とすつ部分が見受けられる。 | リングスリーブの刻印間違いや，心線処理が不十分で，電線の接続が適切でないと電気抵抗の増加につながることを理解できていない。 |
| | 全体の体裁 | | 完成品は「お客様に納品するもの」という意識のもと，単線図の寸法に合わせるように体裁を整えている。また，指導担当の先生の点検時も礼儀正しくできている。 | 単線図の寸法に合わせるように体裁を整えているが，指導担当の先生への礼儀が元気がない。 | 完成すればいいという，意識のもと体裁を整えず，指導担当の先生に対する礼儀も適切でない。 |

**欠陥箇所チェックリスト**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ①未完成 | ☐ | ⑥リングスリーブの接続 | ☐ |
| ②配置・寸法相違 | ☐ | ⑦ランプレセプタクル | ☐ |
| ③回路の誤り | ☐ | ⑧連用取り付け枠 | ☐ |
| ④電線の種類・色別の相違 | ☐ | ⑨タンブラスイッチ | ☐ |
| ⑤電線の損傷 | ☐ | ⑩体裁 | ☐ |

判　定

（表 2）作業上のポイント整理表

## ■■電気工事スキルアップシート■■

仙台市立仙台工業高等学校

| 電気科　1年　　組　　番　　氏名 | 記入日<br>平成　　年　　月　　日 |
|---|---|

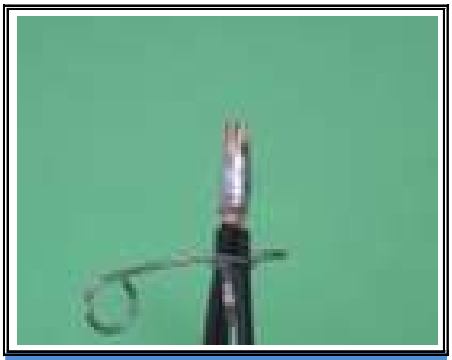
写真で作業のポイントを確認

ポイント

ポイント

ポイント

ポイント



ポイント

ポイント

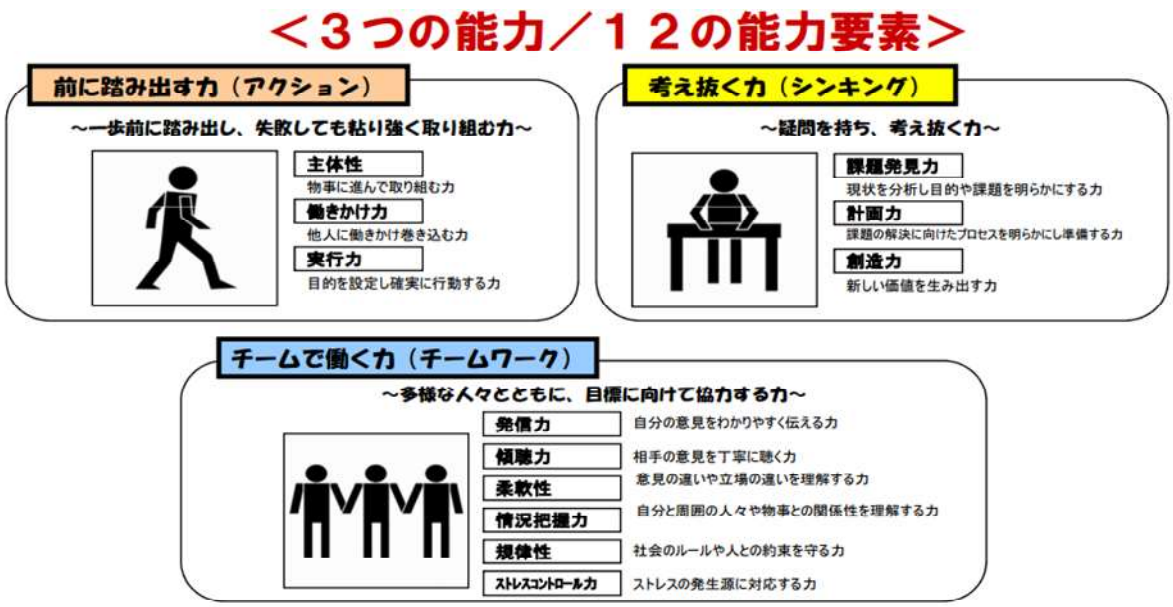
（表 3）社会人基礎力説明シート

社会人基礎力

「職場や地域社会で多様な人々と仕事をしていくために必要な基礎的な力」

「社会人基礎力」とは、**「前に踏み出す力」、「考え抜く力」、「チームで働く力」の3つの能力（12の能力要素）**から構成されており、**「職場や地域社会で多様な人々と仕事をしていくために必要な基礎的な力」**として、経済産業省が2006年から提唱しています。企業や若者を取り巻く環境変化により、「基礎学力」「専門知識」に加え、それらをうまく活用していくための「社会人基礎力」を意識的に育成していくことが今まで以上に重要となってきています。

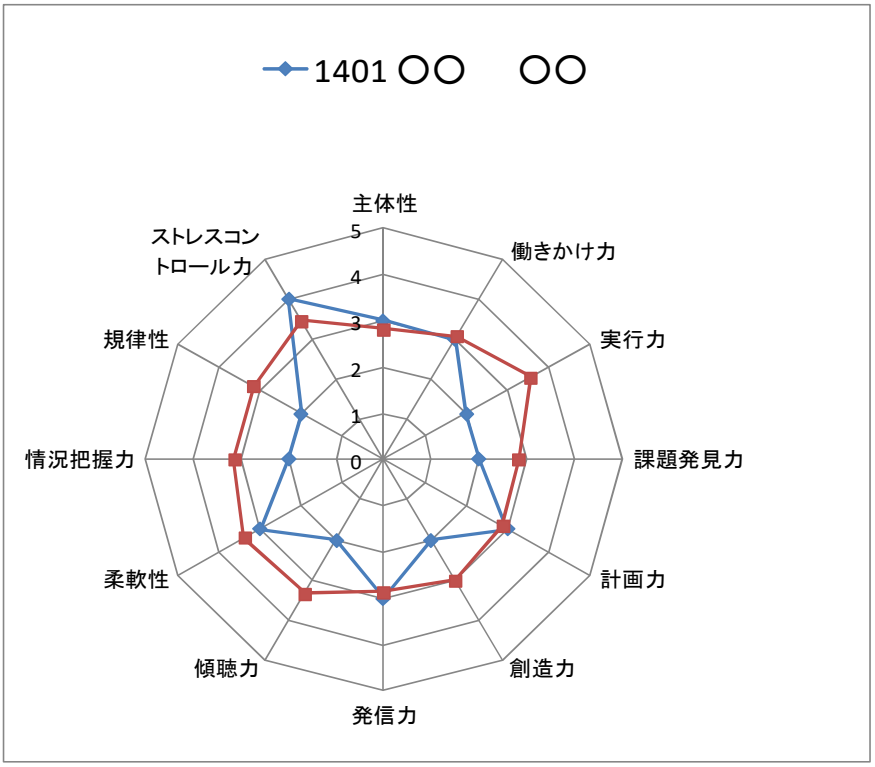
| 社会人基礎力の分類 | 能力要素 | 内容 |
|---|---|---|
| 前に踏み出す力（アクション） | 主体性 | 物事に進んで取り組む力<br>例） 指示を待つのではなく，自らやるべきことを見つけて積極的に取り組む |
| | 働きかけ力 | 他人に働きかけ巻き込む力<br>例）「やろうじゃないか」と呼びかけ，目的に向かって周囲の人々を動かしていく |
| | 実行力 | 目的を設定し確実に行動する力<br>例） 言われたことをやるだけでなく，自ら目標を設定し，失敗を恐れずに行動に移し，粘り強く取り組む |
| 考え抜く力（シンキング） | 課題発見力 | 現状を分析し目的や課題を明らかにする力<br>例） 目標に向かって，自ら「ここに問題があり，解決が必要だ」と提案する |
| | 計画力 | 課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力<br>例） 課題の解決に向けた複数のプロセスを明確にし，最善なものを検討し，それに向けた準備をする |
| | 創造力 | 新しい価値を生み出す力<br>例） 既存の発想にとらわれず，課題に対して新しい解決方法をかんがえる |
| チームで働く力（チームワーク） | 発信力 | 自分の意見をわかりやすく伝える力<br>例） 自分の意見をわかりやすく整理した上で，相手に理解してもらうように的確に伝える |
| | 傾聴力 | 相手の意見を丁寧に聴く力<br>例） 相手の話しやすい環境を作り，適切なタイミングで質問するなど相手の意見を引き出す |
| | 柔軟性 | 意見の違いや立場の違いを理解する力<br>例） 自分のルールややり方に固執するのではなく，相手の意見や立場を尊重し理解する |
| | 情況把握力 | 自分と周囲の人々や物事との関係性を理解する力<br>例） チームで仕事をするとき，自分がどのような役割を果たすべきかを理解する |
| | 規律性 | 社会のルールや人との約束を守る力<br>例） 個々の職業倫理に照らし，自らの発言や行動を適切に律する |
| | ストレスコントロール力 | ストレスの発生源に対応する力<br>例） ストレスを感じることがあっても，成長の機会だとポジティブに捉えて方の力を抜いて対応する |

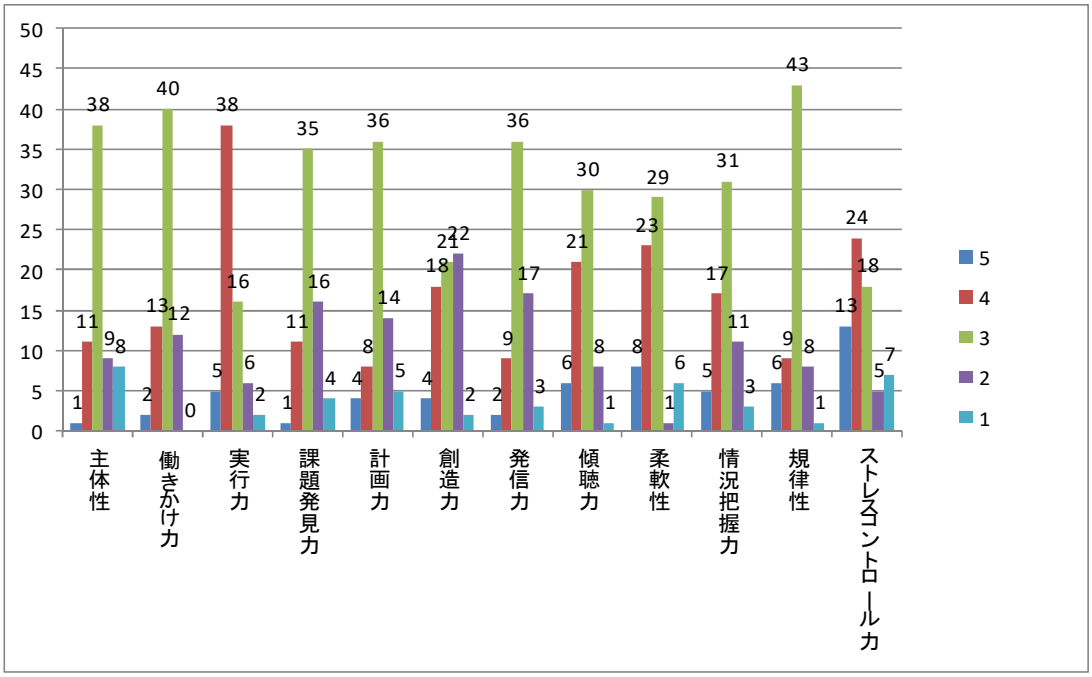


（表 4）社会人基礎力振り返りシート（生徒個人配布用）

1401

| | 主体性 | 働きかけ力 | 実行力 | 課題発見力 | 計画力 | 創造力 | 発信力 | 傾聴力 | 柔軟性 | 情況把握力 | 規律性 | ストレスコントロール力 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1401 ○○　○○ | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 平均 | 2.821 | 3.075 | 3.567 | 2.836 | 2.881 | 3.000 | 2.851 | 3.328 | 3.388 | 3.149 | 3.164 | 3.463 |



# 社会人基礎力

自己評価のための振り返りシート[社会人基礎力評価表]　　年　月　日

科　組　番　氏名

※教室での授業や実習および学校行事や部活動などでチーム（グループ）で取り組んだことについて自己評価し，自分の優れている能力やこれから伸ばしたい能力を確認してみてください。

| |
|---|
| ☆優れている能力 |
| ★伸ばしたい能力 |
| ◎先生からのアドバイス |

## ① 主体性
5 ○ 自分の役割に意義を見出し，他者のため，グループのために貢献できる。
4 ○ 自分にできることや能力を活かせるような役割や課題を，自発的に探し出すことができる。
3 ○ 与えられた課題や，決められた役割の範囲の中で，自分にできることや能力を活かすことができる。
2 ○ 自分のできることや能力を自覚できている。
1 ○ 自分に何ができるのかを把握していいない。

## ② 働きかけ力
5 ○ 周囲の人を動かして目標を達成する行動力をもっている。
4 ○ 他者に協力することの必要性を伝えることができる。
3 ○ 他者と協働して課題に取り組もうとしている。
2 ○ 課題に取り組もうとはするが，他者との協働が十分にできていない。
1 ○ 他者に関わろうとせず，課題に対する関心も不十分である。

## ③ 実行力
5 ○ 実行途中で困難や失敗が生じても，向上のチャンスだとして前向きにとらえて，今後に活かすことができる。
4 ○ 実行途中で困難や失敗が生じても，投げ出さずに努力を継続できる。
3 ○ 計画を実行・継続し，特に問題がなければ目標達成に至ることができる。しかし，途中で困難を感じると，すぐに投げ出してしまう。
2 ○ 計画を実行に移すことはできるが，目標を達成するところまで継続することができない。
1 ○ 計画を実行に移すことができない。

## ④ 課題発見力
5 ○ 自分自身が意義や価値を見出し，意欲的に取り組めるような問題点や疑問点を見つけることができる。
4 ○ 自分がいま取り組んでいる課題にとどまらず，自発的に新しいものごとに目をむけて興味関心の幅を広げで，新たな問題点や疑問点を探そうとする。
3 ○ 自分がいま取り組んでいる課題のなかから，問題点や疑問点を探し出すことができる。
2 ○ いつくかの問題点や疑問点を選択として与えられれば，その中からその中から取り組んでみたいものを選ぶことができる。
1 ○ 自分がどんな疑問や興味関心をもっているのかがわからない。どんなことに取り組みたいのかがわからない。

## ⑤ 計画力
5 ○ 進捗状況や不測の事態に合わせて，柔軟に計画を修正できる。
4 ○ 常に計画と進捗状況の違いに留意している。
3 ○ 作業に優先順位をつけて，実現性の高い計画を立てられる。
2 ○ 他から与えられた計画を受身的に消化する。
1 ○ 無計画にものごとを進めようとする。

## ⑥ 創造力
5 ○ 複数のアイディアを統合したり，組み合わせたりすることによって，さらに創造的なアイディアを数多く生み出すことができる。
4 ○ ひとつのアイディアをさらにふくらませたり，発展させたりすることができる。
3 ○ 自分の日常的な考え方や視点にもとづいて問題を検討し，自分らしいアイディアをだすことができる。
2 ○ 問題に対して，いくつかのアイディアを出すことができるのが，他者からの引き写しの範囲を抜け出さない。
1 ○ 問題に対してアイディアをだすことができない。

## ⑦ 発信力
5 ○ 相手の理解度を確認しながら，それにあわせて柔軟に表現を調整し，自分の意見や気持ち・感情を明確に伝えられる。
4 ○ 具体的な例や根拠をあげながら，自分の意見を論理的に伝えられる。
3 ○ 自発的に相手に自分の意見を伝えることができる。しかし，具体性や論理性が不足している。
2 ○ 自分の意見は明確になっているが，他者に伝えることを控えてしまうことが多い。相手がよく耳を傾けてくれたり，適切な問いかけをしてくれる場合には，自分の意見を伝えることができる。
1 ○ 自分の意見が明確になっておらず，何を伝えていいのかわかならい。

## ⑧ 傾聴力
5 ○ 適切に問いかけたり，対話したりすることを通じて，相手から新しい気づきや着想をひきだすことができる。
4 ○ 相手の意見に耳を傾け，その意見内容ばかりではなく，その背景にある価値観や心情も理解できる。
3 ○ 相手の意見に耳を傾け，相手の視点に立ってものごとを考えることができる。
2 ○ 相手の意見に耳を傾け，自分の視点から解釈することができる。
1 ○ 相手の意見に耳を傾けようという努力をしない。

## ⑨ 柔軟性
5 ○ 自分とは異なった価値観を持つ他者とともに，共有できる理念や目標を見つけ出し，協力しあうことができる。
4 ○ 自分の意見を主張するばかりではなく，相手の意見を尊重しながら説得できる。
3 ○ 自分と他者の意見の共通点や相違点を見つけられる。
2 ○ 自己の主張にこだわり，他者の意見を聞こうとしない。
1 ○ 初対面の相手に対して，自分から声をかけることができない。

## ⑩ 情況把握力
5 ○ 客観的視点にもとづいて現状を把握し，未来を予測できる。
4 ○ 客観的データなどをもとにチームの現状を把握，分析できる。
3 ○ チームの現状を明確に把握し，自分のやるべきことが理解できている。
2 ○ 自分の位置は把握できても，チーム全体に想像力が十分におよばない。
1 ○ 自分がどのような状況におかれているのか把握できない。

## ⑪ 規律性
5 ○ 状況に応じて的確に規律を運用することができる。
4 ○ 規律の意義を認識し，チームにおけるその保持に努めようとする。
3 ○ 規律の意義を認識し自らの行動を律していくことができる。
2 ○ 規律を受動的にとらえ従うことはできるが，その意義を認識していない。
1 ○ 規律を乱すような言動，行動をとる。

## ⑫ ストレスコントロール力
5 ○ ストレスを未然に防ぐように努力し，ポジティブにものごとをとらえようとする。
4 ○ ストレスの原因を把握し，その解消につとめることができる。
3 ○ ストレスについて，他者に相談することができる。
2 ○ ストレスを発散しようとするあまり他者に迷惑をかけたり，チームの規律を乱す。
1 ○ ストレスを回避することができず，現状から逃避しようとする。

（表 5）社会人基礎力振り返りシート

平成 26 年 12 月 10 日

# 平成 26 年度研究実践報告書

栃木県立那須清峰高等学校
校長　　都　野　成　一

## １．研究課題

高度な技術習得のための指導方法確立に向けた汎用性のある評価手法の研究

## ２．研究目的

高度な技術習得に必要な実践力、考え抜く力、コミュニケーション力、多様性を受け入れる能力、学習意欲の向上を図りたい。そのために、生徒自身が目指すべき到達度が把握でき、かつ、教員間でぶれのない指導を行うために汎用性のある評価手法の作成を進める。

## ３．研究仮説

汎用性ある評価手法を作成することは、本校が目指すスペシャリストとしてのスピリット・センス・マナーを身に付けさせることができる。

### (1)　課題の設定

ア　生徒・学校の課題

課題に対して取り組むとき、消極的な姿勢が感じられる生徒が多く、主体的に課題に取り組む姿勢が不足している生徒が多い。また真剣に授業に向き合っているが成果に結びつく集中力が持続しない。

イ　地域社会の課題設定

製造業からの求人も多く、機械系学科に期待する要望が高まっている。しかし、知識があっても実践的に活用する意欲や積極性に欠ける。これらの資質・能力を高めることで生徒に自信を持たせ、キャリア形成および進路実現のための一助としたい。

### (2)　仮説の設定

課題を解決するために、技術項目のみに絞らず、実践力、コミュニケーション力、考え抜く力に相当する項目を加えたルーブリックを作成し、パフォーマンス評価を実施する。この評価はスモールステップで課題をクリアするように設定し、その都度、生徒に達成感を持たせることで、必要な資質・能力を改善し高めることができる。

## ４．研究内容

### (1)　対象教科　工業・電子機械

ア　科目　「電子機械実習」　２年

(ｱ)　単元　PLC 制御実習

(ｲ)　内容　配線及びプログラミング

イ 本校電子機械科の教育課程

(ｱ)　電子機械科の教育目標

※機械、電子、情報および制御に関する基礎的・基本的な知識と技能を習得させ、メカトロニクスについての諸課題を主体的に解決できる能力と態度を養う。

(ｲ)　教育課程と実習内容

①　機械、電子、生産技術・制御、情報技術に関する基礎的な科目について

1 年生では機械、電子、生産技術・制御、情報技術に関する基礎的な専門科目についてカリキュラムを編成している。専門に関する基礎的な科目については「生産システム技術」(2 単位)とした。「工業技術基礎」(3 単位)の中では、特に制御に関する内容（電子回路実習Ⅰ・Ⅱ、リレー回路、PLC 実習）に重点を置き、2 年生の高度な技術教育に対応できるように配慮した。

②　電子機械に関する専門知識の定着について

2 年生では座学・実習と関連付けながら基礎的な技術および技能の習得、応用として技術の活用を目指して編成している。「電子機械」を 3 単位、「機械設計」を 2 単位とし、選択科目として「電子情報技術」を 2 単位とすることで、情報技術、組込制御技術、C 言語プログラミングに関する知識を習得する。また、技能検定電気機器組立シーケンス制御作業に対応するため、「電子機械実習」4 単位の中では制御に関する内容（PLC 実習２、マイコン制御）を充実させて、実践的に技術を活用する力を育成している。

③　機械、電子機械に関する応用知識について

3 年生では「課題研究」、「電子機械実習」により応用する知識を深化、定着させている。機械に関する科目として「機械設計」、「機械工作」各 2 単位と電子機械に関する科目として「電子機械」、選択科目として「電子機械応用」、「工業管理技術」を各 2 単位とした。多様な生徒、進路に対応するため、基礎基本を繰り返し確認し、さらに専門科目により課題解決の能力や応用力を高めている。一人ひとりの知識・理解、技能の習得状況については実技テストで確認している。

④　最新技術、メカトロニクス応用例について

2・3 年次「電子機械実習」の中で企業、大学の協力を得て最新技術や応用例について触れる機会を計画、実施している。工場見学(全学年)、キャリア形成支援事業、とちぎマイスター技能セミナー、出前授業を活用している。

⑤　実習において到達度が低い場合

早い時期に補習を行い、電子機械に関する知識・技術を習得できるようにしている。再度自己評価表により到達度を確かめる。

(2)　対象生徒

電子機械科 2 年生 40 名

(3)　研究手法

電子機械科の工業教育の柱であるシーケンス制御作業を通して実践的な技術・技能を習得するため、高度な技術レベルまで習得する内容になっている。生徒には、実践力、粘り強く考え抜く力、2 人 1 組で共同作業を通してコミュニケーション力を高めることで、多様性を受け入れる力が育成されるようにする。6 週間の技術項目と作業内容に関するパフォーマンス評価を実施するためのルーブリックを作成し、6 週間の評価については、生徒の技術成長の記録と位置づけポートフォリオ評価に組み込む。併せて、とちぎマイスター技能講習を実施する際に、講師の方にヒアリングを行い、本校電子機械科の生徒に必要な資質・能力をヒアリングして、本校で求める資質・能力を把握する。

(4)　研究経過

ア　4 月 16 日～5 月 28 日　　第 1 班目実習

ルーブリック案検討

イ　6 月 4 日～7 月 9 日　　第 2 班目実習

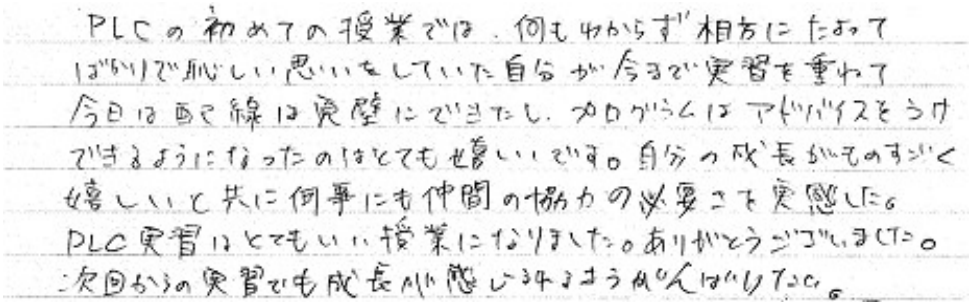
ルーブリック試案を作成し、生徒は自己評価する。修正後 3 班目に活用する。

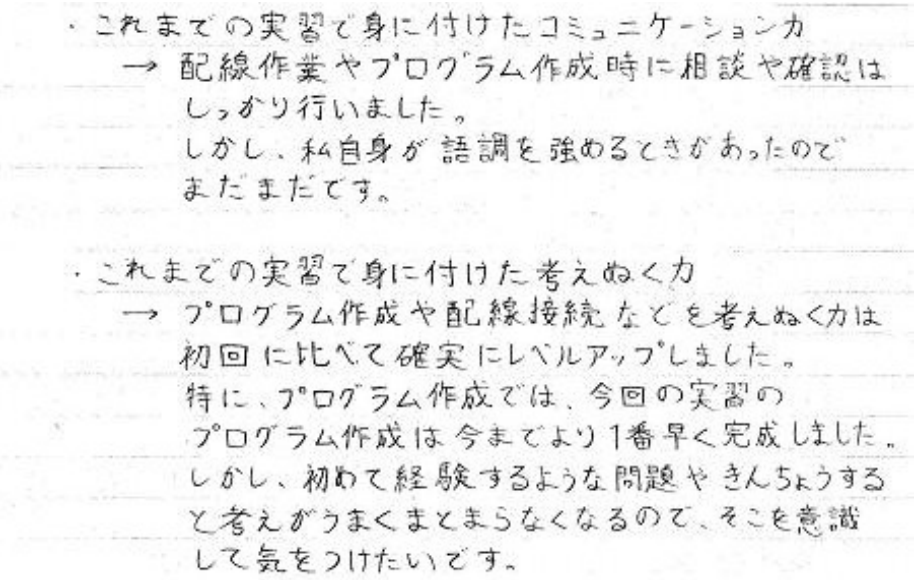
ウ　7 月 16 日～10 月 29 日　第 3 班目実習

ルーブリック修正案を使い、生徒は自己評価する。評価項目を検討する。

(5)　仮説の検証

教師の声掛けにより、実習の意味、将来への有用性を認識させ、学習意欲の向上につながると考え、実習に際しては、共同作業の意味、考え抜く習慣、コミュニケーション力を駆使して課題を解答することを毎回、1 時間目に実施した。助言は高度な技術習得を目的とする実習内容を行うために、併せて実施することが必要な指導と言える。また、声掛けの根拠でもあるルーブリックを用いて生徒に実習終了後、到達した技術レベルと資質・能力を採点させたことで、研究開始に設定した仮説を実証できた。以下、生徒のアンケート一部を紹介する。


PLCの初めての授業では、何もわからず相方にたよってばかりで恥しい思いをしていた自分が今まで実習を重ねて今日は自で線は完璧にできたし、プログラムはアドバイスをうけではるようになったのはとても嬉しいです。自分の成長がものすごく嬉しいて共に何事にも仲間の協力の必要さを実感した。PLC実習はとてもいい授業になりました。ありがとうございました。次回からの実習でも成長が感じれるようがんばりたい。


・これまでの実習で身に付けたコミュニケーション力
→ 配線作業やプログラム作成時に相談や確認はしっかり行いました。
しかし、私自身が語調を強めるときがあったのでまだまだです。

・これまでの実習で身に付けた考えぬく力
→ プログラム作成や配線接続などを考えぬく力は初回に比べて確実にレベルアップしました。
特に、プログラム作成では、今回の実習のプログラム作成は今までより1番早く完成しました。
しかし、初めて経験するような問題やきんちょうすると考えがうまくまとまらなくなるので、そこを意識して気をつけたいです。

・これまでに身につけた主体的（自分から進んで）に取り組む力
→配線接続やプログラム作成は、パートナーと協力して作業を行いましたが、所々で自分から進んで作業ができていたと思います。
しかし、初回のほうは、自分中心に作業をしていたことがあったので、パートナーと協力しながら主体的に取り組む力は少しずつ身についたと思います。

5．研究成果

(1)　技術習得状況と資質・能力の評価について

研究により、技術が身についたのは勿論であるが、協調する姿勢、あきらめずに粘り強く考え抜く姿勢がついたことが生徒のポートフォリオ評価、実習報告書の記述からわかった。

評価項目には技術項目に加えて、資質・能力を課題ごとに確認できるようにしたが、汎用性を持たせるために、大きな項目、基本的な資質も追加したが、あまり細かくしすぎないように工夫した。なお、ルーブリックの評価項目は 5 段階とし、4 以上を評価できた場合、優れた技術を習得している質を保証できたことを表すレベルとした。

また、学習意欲を高めることができたことにより、技能検定に挑戦する生徒が増加した。この研究は検定に挑戦する生徒を増やすことが目的ではないが、何よりも本校が身に付けさせたい資質・能力の育成につながったと言える。

また、教師の指導とセットで言葉掛けも重要である。生徒の感想からも教員の声掛けが適切であったことがわかる。

さらに、生徒の指導に向けたポイントはスモールステップ方式の実習内容と到達点を自己確認できるシステムを提供することであると認識できた。どちらが欠けても評価しづらく、ルーブリックの活用も難しいと思われる。

(2)　高度な技術習得に向けた評価手法（ルーブリック）

ア　とちぎマイスター技能セミナーを開催した際に、必要な資質・技能を講師にヒアリングした内容を、ルーブリック作成の参考にした。ヒアリング内容は下記であった。

(ｱ)　心構え（が必要）である

・合格することではなく、難しい未知のことに挑戦しようとする意欲が大切。
・仲間とともに勉強する、協調する気持ち。
・失敗しても諦めない。結果は良くなくても受け止め、次も乗り越え、やり抜く。
・他のことに経験を活かす考え方。何時か役に立つ、役に立てる気持ち。
・技能五輪に挑戦するくらいの気持ち。
・親、家族、コーチ、仲間、先生に対する感謝の気持ち。

(ｲ)　技術・技能

・読解力（文章問題で出題されるため）
・フローチャートを作成する能力
・行程回路を活用する力
・割付表通りに配線する能力
・プログラム力
・長いプログラムを修正する力

(ｳ)　その他

・日本人技術者、職人にあって、諸外国の職人にない感性

・手先が器用で、常に改善する意識

イ　評価を行う PLC 実習 2 の技術的観点から下記 3 項目を設定した。

(ｱ)　基礎・基本技術の習得状況に関するもの。

(ｲ)　実践的な活動に関するもの。

(ｳ)　思考・判断・表現、技能、考え抜く力、コミュニケーション力に関するもの。

| 6週目 | 総合課題 | | | 平成２６年　月　日(水)１～４限目<br>電子機械科２年　番　氏名 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 評価段階 | | | | | |
| 項　目 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 備考 |
| 技能<br>配線１（電源・COM） | 自主的に電源、共通線をきれいに配線できた。 | 電源、共通線を配線できた。 | 緩みがあったが電源、共通線を配線できた（確認不足があった）。 | 助言を参考に配線できた。 | 個々の指示を参考に配線できた。 | PLC電源に関する配線，正確かつ迅速な作業。 |
| 技能<br>配線２（入力・出力） | 自主的に割り付け表を見て、きれいに配線できた。 | 割り付け表をみて配線できた。 | 緩みがあったが配線できた（確認不足があった）。 | 助言を参考に配線できた。 | 個々の指示を参考に配線できた。 | PLC及び制御機器両方の入出力配線，正確かつ迅速な作業。 |
| 思考力<br>ラダー図 | 自主的に問題を読みシーケンス図とラダー図がかけた。 | シーケンス図からラダー図がかけた。 | シーケンス図がかけた。 | 一部のシーケンス図がかけた。 | シーケンス図がなんとなくかけた。 | 問題の読解力、制御ルールの理解，割付表との関連の理解。 |
| 思考力<br>プログラミング | 自主的にシーケンス動作からラダー図を入力できた。 | 時間内にシーケンス動作からラダー図を入力できた。 | 例題を参考に、ラダー図を入力できた。 | 一部の解答を参考に、ラダー図を入力できた。 | 解答を見て、ラダー図を入力できた。 | シーケンス図からラダー図に変える，さらにPCを活用し入力できるか。 |
| 実践力<br>課題の動作 | 自主的に考え、作業し時間内に動作できた。 | 時間内に修正し動作できた。 | 複数箇所修正し動作できた。 | 時間はかかったが複数箇所修正し動作した。 | 助言を受けて修正し動作した。 | 自習的に考え抜き修正ができるか。 |
| 実践力・思考力・判断力<br>修正作業 | すべての修正個所について，１か所ずつ修正・確認し完成させた。 | 修正個所について，１か所ずつ修正・確認し完成させた。 | 修正個所について，まとめて修正後，確認した。 | 修正したが確認はまとめて行った。 | 修正できなかった。 | 自己採点の習慣化。 |
| 時間について | 十分な余裕を持ち終了した。 | 時間内にできた。 | ５分超過した。 | １０分超過した。 | 時間が足りなかった。 | 習熟度のレベルを自己確認。 |
| 技能・意欲<br>片づけ | 次に作業することを考えて，使いやすく片づけることができた。 | 迅速かつ丁寧に片づけることができた。 | 迅速に戻すことができた。 | 手際よく元通り戻した。 | 元通り戻した。 | ５Ｓに配慮した行動。 |
| 思考力・判断力<br>まとめ | 自分の模試の結果を踏まえて，考察できた。 | 報告書に作業内容をまとめた。 | 問題をまとめた。 | 記録できた。 | 未整理のまま終えた。 | 振り返りと，問題発見力。 |
| 自信・満足・達成感 | 検定試験に向けて確かな手応えがあったし、自信がついた。 | 自分で解答できたし達成感から自信がついた。 | 自分で回答できて満足だ。 | もう少し頑張ればよかった。 | 消化不良だ。 | 高度な技術に対する学習意欲・挑戦意欲など。 |

図１　とちぎマイスター技能セミナー

図２　実習の様子

## ６．今後の課題

今年度の研究では電子機械科２年生のシーケンス制御に関する部分のみのルーブリック作成と、それを活用した評価となったが、教員、生徒双方がメリットを感じる結果となったため、学年や対象を広げていくことが求められる。ただし、ルーブリックの作成は経験を増やしていったとしても、その作成にはかなりの時間がかかることも実感した。そのために、次年度の研究では生徒、学校の課題を踏まえて身につけさせたい資質・能力を絞り込み、かつ、それで不足がないかを検討する必要がある。

また、ルーブリックの活用に際して有効に機能したスモールステップについても、ルーブリックの作成とパフォーマンス評価は毎時間のテーマに合わせて用意する必要があり煩雑になることも事実である。基本項目に絞っての自己評価が、生徒と教師にとって精度を高めた質の保証と自己評価につながるかについても研究が必要だと感じた。

平成 26 年 12 月 10 日

平成 26 年度研究実践報告書

神奈川県立磯子工業高等学校
校長　棟方　　克夫

１．研究課題

ものづくり技術の向上を目指した教育における評価手法の研究

２．研究目的

ものづくりをとおした技術習得を学習する中で、専門的職業人として必要とされる力を身に付けることを目指した指導方法及び評価手法を研究する。

本研究では、ものづくりに係る技術の習得をとおし、生徒自身が設定した目標に向かって取り組む力（＝「主体性」）や能動的に対処する姿勢（＝「積極性」）を備え、ものづくりを学ぶ際に、必要とされる課題発見に向けた過程を明らかにする力（＝「課題発見力」）やそれを実際に進めようとする力（＝「実行力」）が、専門的職業人として必要とされる力と仮定し、これを身に付けることを目指した指導方法及び評価手法を研究する。

本校には目的意識を持って入学してくる生徒が多い。一方、生徒自ら考え、ものづくりに取り組める生徒は多くない。特に、「主体性」、「実行力」など前に踏み出す力や「課題発見力」といった、専門的職業人として必要とされる力を備えていないまま、卒業する生徒もいる。そこで、ものづくり技術向上に必要と考える、「課題発見力」・「実行力」をどのように、指導し評価するか。また、この指導方法により、生徒が自信を持ち、現状に満足することなく、より高い技術向上を目指す生徒の、自分の限界を超えようとする意欲と意志（＝「チャレンジ精神」）が学習効果の向上に繋がることを明らかにする。

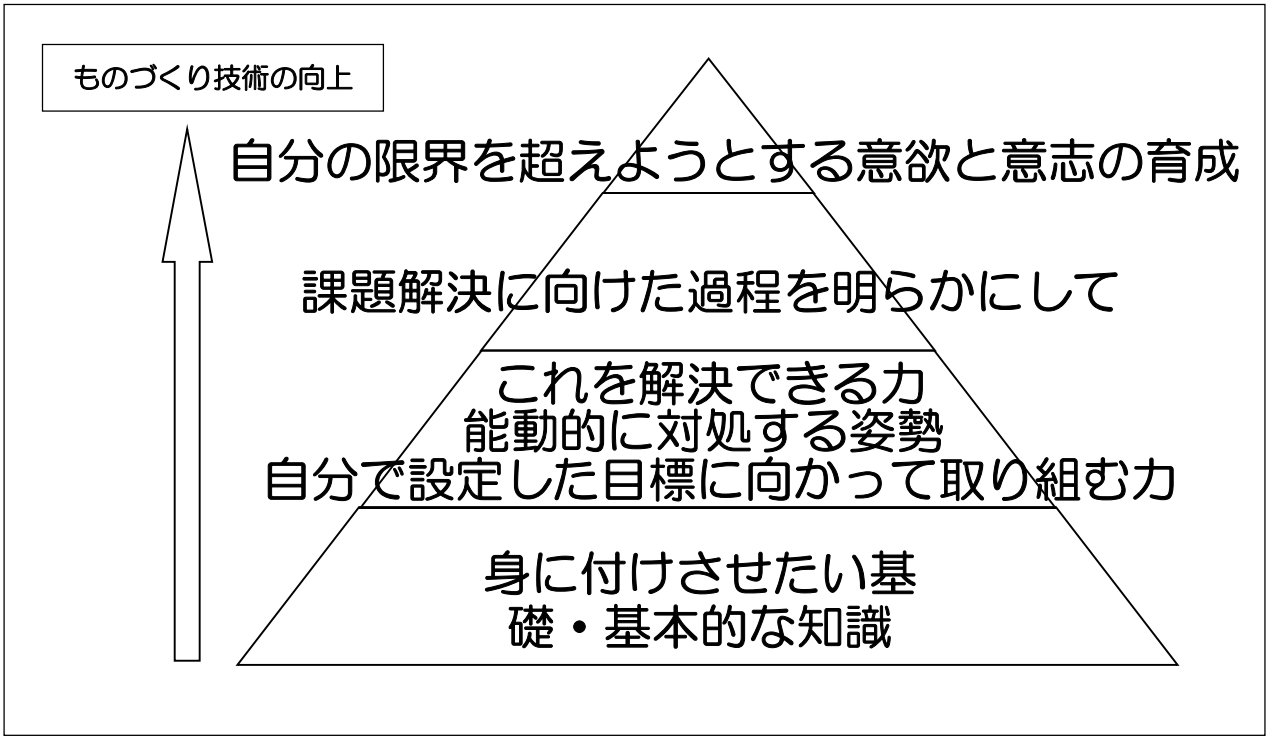



図１　ものづくり能力育成モデル

３．研究仮説

ものづくり技術を向上させるために、作業の効率（＝加工時間）を考え、確実（＝寸法精度）に製品を作り上げるために、生徒が目標や計画を立て、作業工程の状況から、ポートフォリオ評価を活用することで、自らの課題に気づき、新たな課題を設定し、解決していく力を育成することができる。さらに、その過程をルーブリックを用いて、明確な評価規準を設定し、それらを作業履歴の証拠として活用することは、学習効果に有効であり、ものづくり技術の向上に繋がると考えられる。

(1) 課題の設定

神奈川県では、多彩な教育活動の展開や個に応じた学習指導の充実など、特色ある高校づくりを推進し、県立高校全体の教育力向上、信頼と期待に応える県立高校づくりを進めるため、平成22年度から「県立高校教育力向上推進事業」を展開している。平成25年度より、新学習指導要領への対応を図りながら、県立高校に求められる教育力をさらに向上させることを目的として「県立高校教育力向上推進事業Ｖｅｒ．Ⅱ」の取り組みが行われている。本校は研究推進校として指定をうけており、「地域等連携」をテーマとし地域産業界・教育界との双方向の連携による創造性豊かな工業技術者・技能者の育成を目指した教育をすすめている。また、「社会人としての人間性の涵養と品性の向上に努める」を教育目標として、地域社会と学校間の連携に取り組んでいる。団塊世代の大量退職に伴い、技術技能の継承が急務となっていることから、本校には地域社会から次世代を担う人材の育成が求められている。本校は、入学した生徒を技術者として育て上げ、社会に送り出すパイプ役を担っている。そのため、地域社会（企業）が求める人材を育成すると同時に、自ら技術の向上を目指すことができる生徒を育成することが本校の使命と考える。

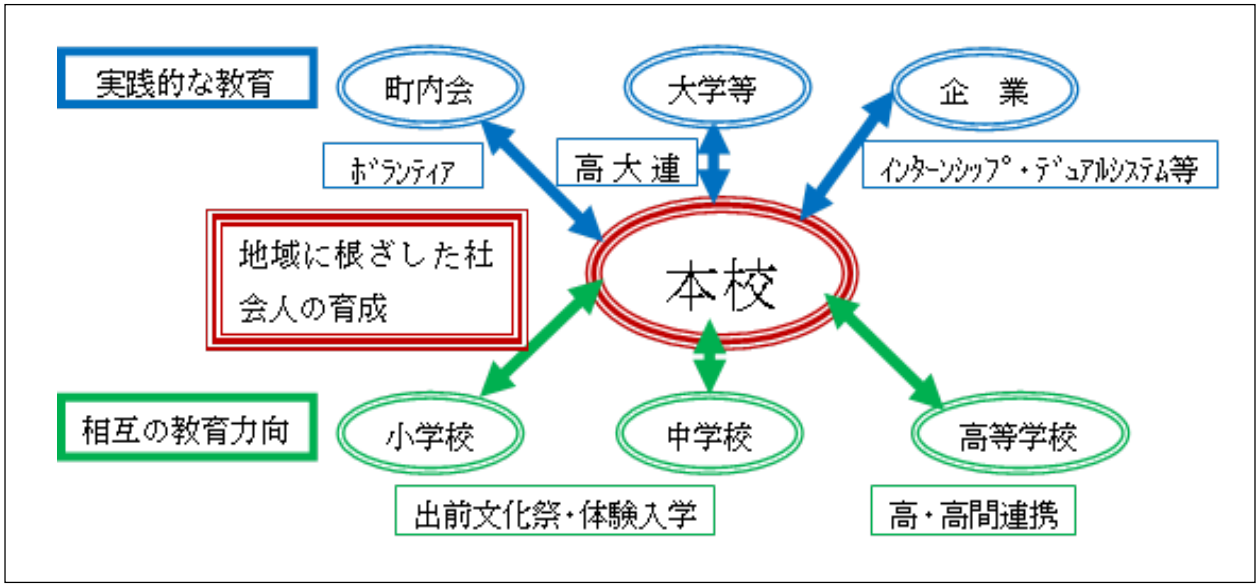



図２　本校と地域社会の連携

また、図３に示すように、本校を選択した理由は、就職や職業選択の幅を広げるといった希望が多く、本校には就職や進路指導の充実が求められていることがわかる。

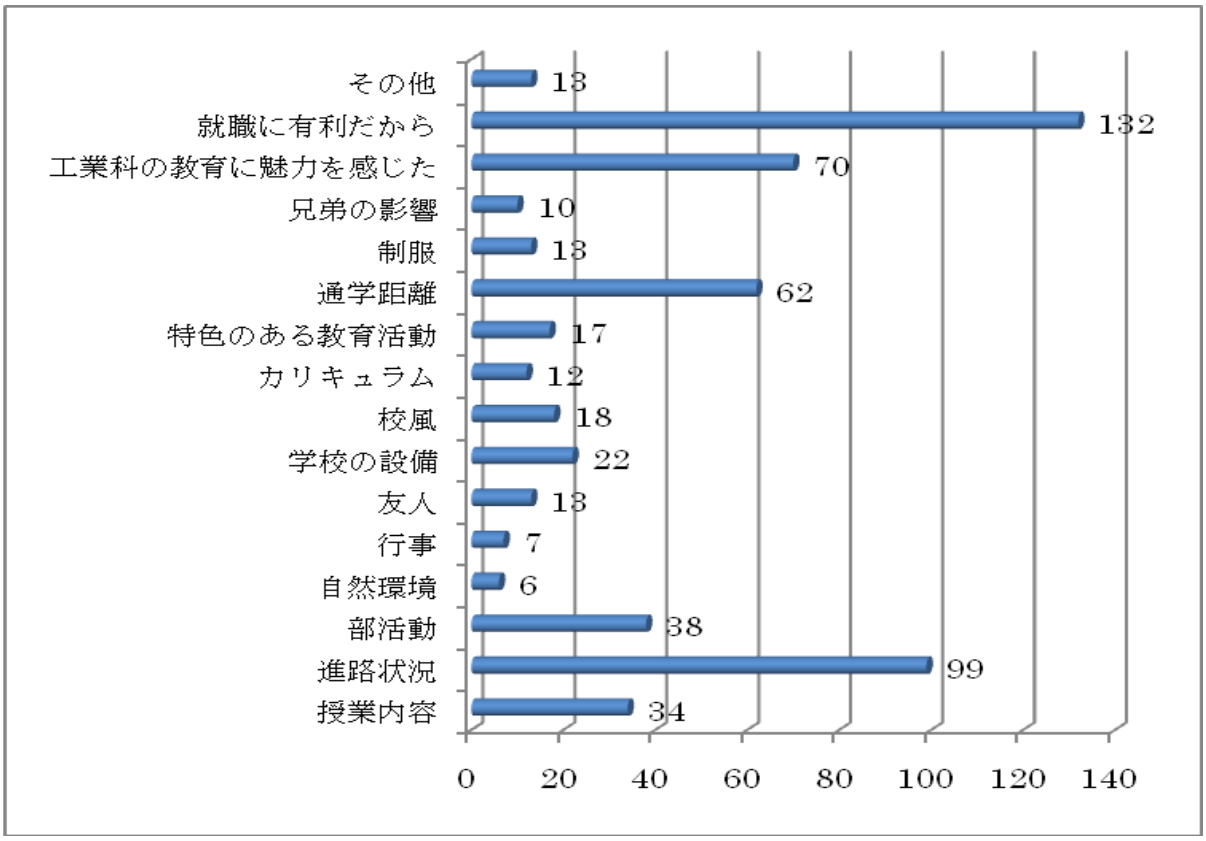



図３　本校　第 51 期生　入学者アンケート（磯子工業高校を選んだ理由）

表１・表２を見ると、民間企業へ就職する生徒が多い。このようなことから本校は、就職指導の充実を重点目標にしている。その取り組みの結果、就職希望者の就職率１００％を５年間継続しており、多くの卒業生を県内外企業へ送り出している。

表１　平成 24 年度卒業生データ

| 区分 | | 合　計 |
|---|---|---|
| 就職関係 | 民　間　企　業 | 140 |
| | 公　務　員 | 0 |
| | 自　営・縁　故 | 5 |
| | その他就職 | 0 |
| | 未　定 | 0 |
| | 小　計 | 145 |
| 進学関係 | 四　年　制　大　学 | 20 |
| | 短　期　大　学 | 6 |
| | 専　門・各　種 | 20 |
| | 職　業　技　術　校 | 4 |
| | そ　の　他　進　学 | 0 |
| | 未　定 | 0 |
| | 小　計 | 50 |
| （就　職　進　学） | | 0 |
| 進　路　未　定 | | 10 |
| 合　計 | | 205 |

表２　平成 25 年度卒業生データ

| 区分 | | 合　計 |
|---|---|---|
| 就職関係 | 民　間　企　業 | 125 |
| | 公　務　員 | 1 |
| | 自　営・縁　故 | 11 |
| | その他就職 | 0 |
| | 未　定 | 0 |
| | 小　計 | 137 |
| 進学関係 | 四　年　制　大　学 | 27 |
| | 短　期　大　学 | 0 |
| | 専　門・各　種 | 33 |
| | 職　業　技　術　校 | 5 |
| | そ　の　他　進　学 | 0 |
| | 未　定 | 1 |
| | 小　計 | 66 |
| （就　職　進　学） | | (1) |
| 進　路　未　定 | | 8 |
| 合　計 | | 210 |

本校の生徒は工業高校としての本校のあり方を理解し、目的意識を持って入学している。

しかし、望ましい職業観、勤労観とともに、基礎・基本となる技術を身に付け、自己の適性を理解し、主体的に考え作品製作や課題に取り組める生徒は多くない。そのためにも、ものづくりに対する積極的な取り組みが必要であり、生徒一人ひとりにあった資質・能力を育てることが重要になる。

近年、各工業高校は、ものづくりの学習成果発表の場として、技術・技能を競う、ものづくりコンテストに出場している。熟練技術・技能の習得を希望する生徒も増えている。そこで、本校は科目「実習」の授業のなかで、ものづくり技術の習得・向上を充実させることに取り組んでいる。このことが本校の魅力、特色のひとつに繋がると考えている。

(2) 仮説の設定

生徒を指導する際、生徒の「手際の良さ」や「器用さ」を感じることがある。これは生徒の持つ専門的職業人としての資質・能力のひとつであると考える。しかし、これを評価することは、評価基準が曖昧で、非常に難しい。

本研究では、生徒の作業中の態度（手際の良さ、器用さ）を評価する際に、加工（作業）時間、精度にこだわり、生徒自身が考えて行動できることが重要と考えた。また、ものをつくりだす力の評価として、作品完成までの作業効率（工程、加工時間）や多くの課題を発見し、解決することで、より良い製品を作り上げ、完成度（仕上がり具合）の高いものをつくる力が重要視されることに注目した。

本研究では、機械加工や木材加工等の、ものづくりの授業において、生徒の行動や作業を評価するために、生徒の行動を理解し、完成までの時間や作品の精度を高めるための指導方法について、記録をとりながら、生徒が自ら、実感し、行動することができるかについて検証したい。

ものづくり技術を向上させるための「課題発見力」は、現在の状況を客観的に分析・把握し、目標を達成するために、自分に何が不足しているか（課題）を探求し、明らかにする力であると考える。ものづくりでは、単純に図面や作業工程を確認し、製品の製作にあたるなかで、製品の不具合や作業効率を考える際、課題（問題）が、何故（Ｗｈｙ）、何処に（Ｗｈｅｒｅ）、といった発見をいかに早く行えるか、そして解決し改善を行うこと（＝「実行力」）が重要になると考える。

また、これを実行するためには、問題を解決していくなかで、自分にできるのか、どのように実行するのかといった判断が必要である。失敗を恐れては、時間や手間がかかり、技術向上には繋がらない。

生徒自身が計画、目標に対して自己評価し、指導者も同様に評価すること。具体的な問題点を目で見ることができる形に表すことで、次へのステップとして取り組みやすく、ものづくり技術向上を図ることができると考える。これを記録として残していくことにより、技術の継承として具体的な指導にすることも可能となる。

４．研究内容

(1) 対象教科

・ 課題研究

（ア）機械科 課題研究（旋盤技術向上班、溶接作品製作班）

（イ）建設科 課題研究（木材加工技術向上班）

(2) 対象生徒

（ア）　３年機械科　　20 名

旋盤技術向上班　　３名

溶接作品製作班　　17 名

（イ）　３年建設科　　４名

木材加工技術向上班　４名

今回の研究に際し、本校の課題研究は目的を「工業に関する課題を設定し、その課題の解決を図る学習をとおして、専門的な知識と技術を深め、総合化を図るとともに、問題解決能力や自発的、創造的な態度を身に付ける」としている。学習指導要領においても、同様の目標があげられており、授業をとおして、自分で課題を見付け、自ら学び自ら考え、主体的に判断し、問題をよりよく解決しようとする資質や能力を育成することが大切であるとされている。

本校では、生徒の興味・関心、進路希望等に応じて、大テーマとして

１．作品製作

２．調査・研究

３．資格取得

がある。

この３つのテーマから、同じテーマを希望した生徒間で話し合い、グループを構成し、各グループで課題（小テーマ）を設定している。

グループ・ワークやグループ・ディスカッション等を行いながら、生徒が能動的な学習へ参加できる教育法として、課題研究が最適であると考えた。

今回の研究課題であるものづくり技術の向上を目指した教育における評価手法の研究について、①溶接技術をとおして作品製作にあたる生徒、②旋盤技術の向上を目指す生徒、③木材加工技術の向上を目指す生徒を研究対象とした。課題研究の授業をとおし、問題を解決するために、今まで学んだ広範囲な知識や技術を参考にしながら、生徒が自主的に取り組む活動とした。また、研究対象を少人数で実施することで、生徒が１年間の授業をとおし、ものづくりに対して興味・関心を持ち意欲的に活動しながら、問題点を集約することが容易で、評価手法の研究においても、研究成果として検証しやすくなると考えた。

(3) 研究手法

溶接・旋盤・木材加工などの加工手順に沿った加工データを活用し、技術指導の過程において開発したルーブリックに照らし問題点を分析し、ポートフォリオ評価する。

(4) 研究経過

課題研究の授業開始の４月から、各班が実施する授業、課題を設定するため、年間計画（図５）を作成する。ここでは大まかな、内容のものを作成する。本校の課題研究は、課題研究作業日誌を生徒に配付している。これは、授業の報告書として、作業内容、感想等を記入するものである。

図４　課題研究　作業日誌

課題研究　年間計画

| 月　日 | 予　　定（作業計画） |
|---|---|
| 月　日 | |
| 月　日 | |
| 月　日 | |
| 月　日 | |
| 月　日 | |
| 月　日 | |
| 月　日 | |
| 月　日 | 研究発表会（視聴覚教室） |

図５　年間計画表

その後、生徒が行う作業、作品テーマを決定し、作業工程表を作成して、作品製作に入る。

旋盤技術向上、木材加工技術向上班は、一人ひとりの生徒が自ら課題を設定できるか、目標にあった作業工程ができるかを班で話し合い、教員は生徒がつくった工程表の確認と、加工時間の設定のアドバイスを行う。溶接班は、人数が多いため、溶接練習を行うグループと、設計図を書く作成するグループに分かれ、作業を進めることとした。

① 溶接作品製作班　→　テニスの審判台製作、バーベル用ウエイトラック、ベンチの製作

溶接は、機械加工の接合方法を学ぶ際に必要な技術で、ガス溶接、アーク溶接の加工をとおして、金属加工技術の幅を広げることができる。また、設計・作図・加工・組み立て・塗装といった一連のものづくりを学習することができる。

②旋盤技術向上班　→　技能検定３級　普通旋盤の課題への取り組み

旋盤作業は金属の切削加工の中で、工作機械操作の基本となるものであり、工作機械の操作方法や測定方法等、ものづくりの基礎となる要素を学ぶことができる。また、技能検定３級の課題では、あらゆる加工法を要し、これを習得することで、工作機械を使ったものづくりに対する意識が変化するものと考えられる。

③木材加工技術向上班　→　ものづくりコンテスト課題への取り組み

このコンテスト課題は、木造住宅の屋根の一部分を製作する。制限時間２時間 30 分以内で課題を完成させる。配付された材料で、仕様及び課題図に従い、決められた道具を使って、墨付け、加工、組み立てを行う。コンテスト課題を利用し、伝統的な木材加工の技術と技能の習得に取り組み、ものづくり技術の向上を目指す。

旋盤・木材加工練習については、特定の部材のみの練習とした（＝部分練習）、全体をとおしての練習となる（＝通し練習）とに分けて展開している。練習後に、各自で採点シートを用いて自己採点を行う。

## 採点シート

部分練習 or 通し練習 ←どちらかを○で囲む

月　日（　）名前

解決策が複数あれば、最善策に印をつける。

| | 部材 | 加工時間 | 目標時間 | 採点項目 | 評価規準 | ない | ある | 問題点 | 原因 | | 解決策の検討 | 具体的な解決策 | 解決？ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 全 | ′　″ | 25′00″ | 墨付け | 寸法誤差 | | | | | | | | |
| 1 | 桁 | ′　″ | 5′00″ | 長さ | 桁の長さ寸法誤差（300mm） | | | | | | | | |
| | | ′　″ | 17′00″ | 蟻掛け | 大入れの欠き取り過ぎ | | | | | | | | |
| | | | | | 角や欠き取り面の欠け | | | | | → | | | |
| | | ′　″ | 3′00″ | 小返り | 小返りの寸法誤差 | | | | | | | | |
| 2 | 梁 | ′　″ | 17′00″ | 兜蟻掛け(男木)105角 | 蟻ほぞの寸法誤差（頭幅・成） | | | | | | | | |
| | | | | | 蟻ほぞの下側　直角の未加工 | | | | | | | | |
| | | | | | 兜部分の寸法誤差（垂木道を含む） | | | | | | | | |
| | | | | | 鋸・鑿の入れすぎ | | | | | | | | |
| | | | | | 欠け（蟻掛け・頭幅・成の最大箇所） | | | | | → | | | |
| | | ′　″ | 10′00″ | 小根ほぞ(男木)105角 | 小根ほぞの寸法誤差（上端ななめの部分） | | | | | | | | |
| | | | | | 鋸・鑿の入れすぎ | | | | | | | | |
| | | | | | 欠け | | | | | | | | |
| 3 | 母屋 | ′　″ | 5′00″ | 長さ | 母屋の長さの寸法誤差（300mm） | | | | | | | | |
| | | ′　″ | 17′00″ | 孔 | 角などの欠け | | | | | | | | |
| | | | | | 孔の寸法誤差（芯墨を基準に表面のみ） | | | | | → | | | |
| | | ′　″ | 3′00″ | 長さ・垂木欠き | 角などの欠け | | | | | | | | |
| | | | | | 垂木欠きの寸法誤差（芯墨を基準に） | | | | | | | | |
| 4 | 束 | ′　″ | 5′00″ | 長さ | 長さの寸法誤差 | | | | | | | | |
| | | ′　″ | 20′00″ | 孔 | 角などの欠け | | | | | | | | |
| | | | | | 孔の寸法誤差（芯墨を基準に表面のみ） | | | | | | | | |
| | | ′　″ | 10′00″ | ほぞ | ほぞの寸法誤差 | | | | | → | | | |
| | | | | | 鋸・鑿の入れすぎ | | | | | | | | |
| | | | | | 欠け | | | | | | | | |
| 5 | 垂木 | ′　″ | 5′00″ | 垂木 | 流れ長さ | | | | | → | | | |
| | | | | | | | 課題分析アプローチ | | | | 解決追及アプローチ | | |

表３　木材加工技術向上班の採点シート

表４　旋盤技術向上班　採点シート

# 磯子工業高校 機械科 課題研究　　技術向上班 採点シート表

月　日(　) 氏　名

部品1の加工

| | 加 工 順 | 作業工程（目標寸法） | 目標加工時間 | 加工時間 | 加工寸法 | A<br>目標加工時間以内に作業し、寸法精度も正しく許容範囲以内に入って作業ができている | B<br>目標加工時間に問題があるが、寸法精度が正しく作業できている | B'<br>目標加工時間内で作業ができているが、寸法精度に問題がある | C<br>目標加工時間、寸法精度の両方に問題があり、作業ができていない | 問題点 | 原因 | | 解決策の検討 | 具体的な解決策 | 解決？ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 端面削り | | | | | | | | | | | → | | | |
| | 外径削り | 外径　φ55部→φ56 | 〃 | 〃 | 外径 | | | | | | | | | | |
| | 段削り | 外径　φ40部→φ41 | 〃 | 〃 | 外径 | | | | | | | | | | |
| | | 長さ45mm(φ40部) | | | 長さ | | | | | | | | | | |
| | 段削り | 外径　φ30部→φ31 | 〃 | 〃 | 外径 | | | | | | | | | | |
| | | 長さ25mm(φ30部) | | | 長さ | | | | | | | | | | |
| | 端面削り | | | | | | | | | | | | | | |
| | 外径削り | 外径　φ55部→φ56 | 〃 | 〃 | 外径 | | | | | | | | | | |
| | 段削り | 外径　φ45部→φ46 | 〃 | 〃 | 外径 | | | | | | | | | | |
| | | 長さ50mm(φ45部) | | | 長さ | | | | | | | | | | |
| | 段削り | 外径　φ40部→φ41 | 〃 | 〃 | 外径 | | | | | | | → | | | |
| | | 長さ30mm（ﾃｰﾊﾟｰ部） | | | 長さ | | | | | | | | | | |
| | | 長さ110mm（全長） | | | | | | | | | | | | | |
| | | 荒削りを全体的に評価 | TOTAL<br>〃 | TOTAL<br>〃 | | | | | | | | | | | |

旋盤技術向上班　採点シート（仕上げ加工用）

| 加工順 | 作業工程（目標寸法） | 目標加工時間 | 加工時間 | 加工寸法 | A | B | B' | C | 問題点 | 原因 | 解決策の検討 | 具体的な解決策 | 解決？ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 端面削り | 長さ　20mm | 〃 | 〃 | 長さ | | | | | | | | | |
| | 長さ30mm（テーパ部） | | | 長さ | | | | | | | | | |
| 外径削り | 外径　φ45±0.1 | 〃 | 〃 | 〃　外径 | | | | | | | | | |
| | 外径　φ40±0.1 | 〃 | 〃 | 〃　外径 | | | | | | | | | |
| テーパ削り | テーパ 1：5 にする | 〃 | 〃 | | | | | | | | | | |
| 端面削り | 長さ 15mm | 〃 | 〃 | 長さ | | | | | | | | | |
| | 長さ 20mm | | | 長さ | | | | | | | | | |
| | 長さ 25mm | | | 長さ | | | | | | | | | |
| 外径削り | 外径　φ55±0.05 | 〃 | 〃 | 〃　外径 | | | | | | | | | |
| | 外径　φ40−0.07 | 〃 | 〃 | 〃　外径 | | | | | | | | | |
| | 外径　φ30±0.1 | 〃 | 〃 | 〃　外径 | | | | | | | | | |
| 長さ 110mm（全　長） | | | | 長さ | | | | | | | | | |
| 仕上げ削りを全体的に評価 | TOTAL | 〃 | 〃 | | | | | | | | | | |

表３・表４に示した木材加工・旋盤技術向上班の採点シートの採点項目は、技術力向上を目指し、ものづくりコンテストの採点基準や検定の加工図面を参考にしている。採点の内容は、減点項目の対象となるか、あるいは目標時間の超過とした。これが改善目標であり、解消すべき課題となる。

この課題を解決するために、「課題分析アプローチ」へと進み、課題を認識し、その原因を探り分析する。その内容を、採点シートに記載する。次に、「解決追及アプローチ」へと進み、その問題についての解決策を検討し、具体的な解決策を決定して実行に移す。解決策が複数あれば、すべて実行し、その中で改善されたものを判断し最善策とする。採点シートはファイルに綴じ込む。記録として残すことにより、シートを見返し、自分の技術達成状況や成果、課題解決の流れの振り返りを行うことができる。

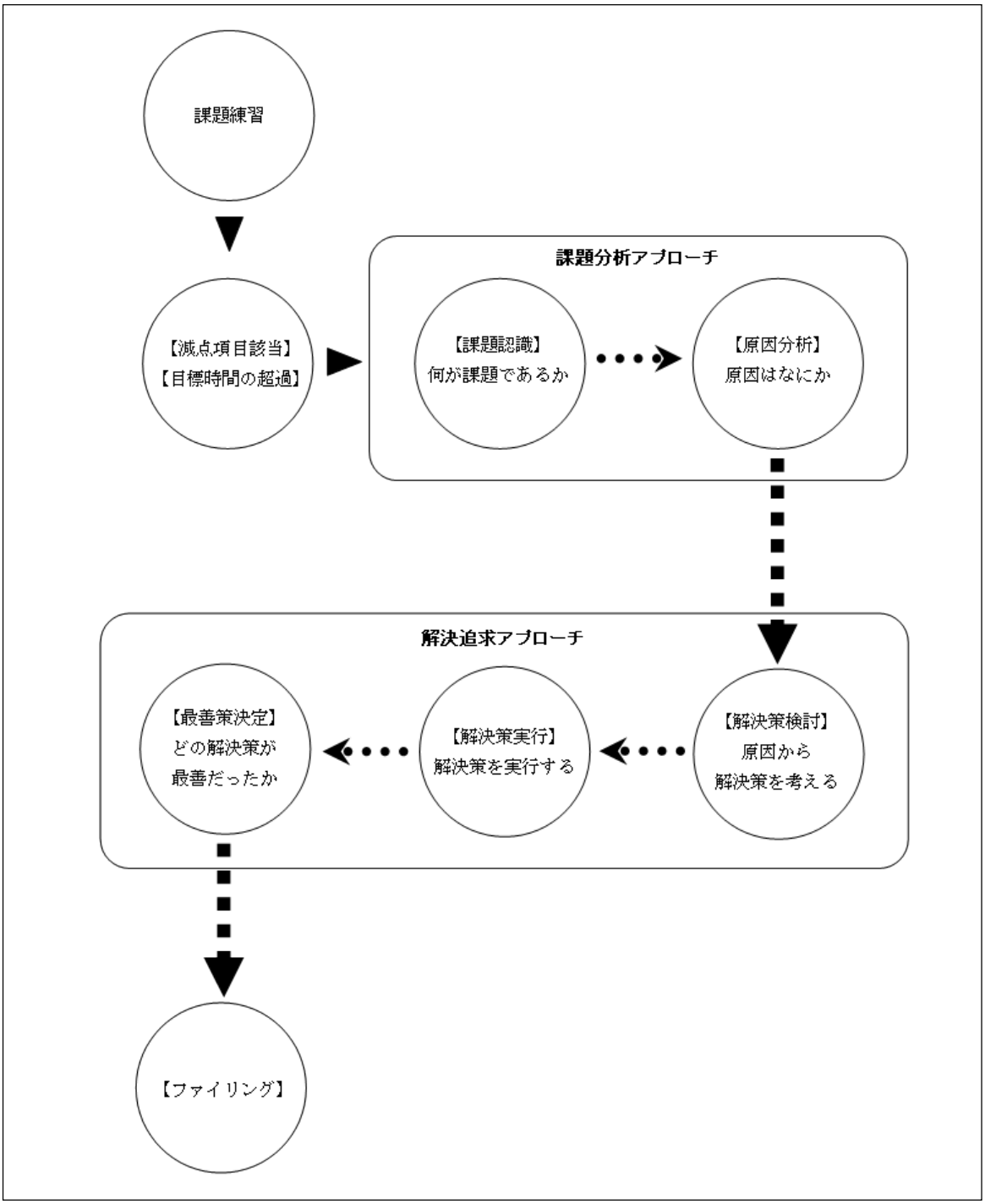



図６　課題アプローチと解決追求アプローチの流れ

表５に示した溶接技術向上班評価シートは、作業全体をとおして、作業力、技術力、操作性、展開力をものづくりで必要な力と考え、これを評価できるように評価シートを作成した。教員と生徒が評価を共有できるように、要因分析欄を設けた。

表５　溶接技術向上班　評価シート

**磯子工業高校　機械科　課題研究　　溶接技術向上班　評価シート**

年　　組　　番　氏名

| 項目 | 内　容 | 評価規準 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C |
| 作業力 | 計画どおり作業をすすめることができる | 自分の作業進行を確認しながら、加工ができ、計画どおりに作業することができる | 計画どおりに作業を終了することができる | 計画どおりに作業を終了することができない |
| | 作業力に対する要因・分析 | | | |
| 技術力 | 溶接技術をつかった技術力 | 薄板や厚板など、材料に合わせたアーク・ガス溶接の手法を習得し、溶接することができる | 指示通り、アーク・ガス溶接を使って、溶接することができる | アーク・ガス溶接の手法を理解せず溶接することができない |
| | 溶接技術に対する要因・分析 | | | |
| | 割れや変形など作品が見栄えよく加工することができる | きちんと溶接部が接合され、見栄えがよく、設計図どおりの作品ができている | 数箇所、割れや変形があるが設計図どおりの作品ができている | ほとんどの箇所で、きちんと接合されておらず、見栄えが悪い |
| | 見栄えに対する要因・分析 | | | |
| 操作性 | 測定具・溶接機の操作等をじゅうぶん使いこなせる | 安全に注意しながら、工具・溶接機の操作を理解し、スムーズに作業することができる | 工具・溶接機の操作ができる | 工具・操作が不十分で、操作法を理解していない |
| | 操作に対する要因・分析 | | | |
| 展開力 | 問題、課題判断し、新たに展開できる力 | 自分の加工・操作において、問題を分析し、改善点を明確にすることで、それを実行することができる | 問題を理解しているが、改善点を見いだせずに行動している | 自分の問題を理解せず、作業をし、同じようなミスを繰り返す |
| | 展開力に対する要因・分析 | | | |

表６に示した自己評価表は、各学期の終了時に、これまでの作業についての振り返りを行うものである。この際に、同じグループの生徒同士が、評価し合うよう工夫した。自己評価をする際、自分の評価を低くする傾向があり、他者と話し合うことで、評価が変容することも考えられる。

表６　自己評価表

## 磯子工業高校 課題研究　　自己評価表

3年 機械科　　組　　番　氏名

課題研究をとおして、次の能力要素・内容を自己評価してみよう。(1:不足、2:やや不足、3:普通、4:よい、5:非常によい)
また、授業をとおして、気づいた点、改善点等があれば下に記入してください。

| 分　類 | 能力要素 | 内　　容 | 自己評価 | 他者評価 | コメント |
|---|---|---|---|---|---|
| 前に踏み出す力（アクション） | 主体性 | 指示を待つのではなく、自ら作業、行動できたか | | | |
| | 働きかけ力 | グループで協力を得るために何か行動することができたか | | | |
| | 実行力 | 目的を設定し、確実に取り組むことができたか | | | |
| 考え抜く力（シンキング） | 課題発見力 | 現在の状況を「これでよいのか」と考えることができたか | | | |
| | 計画力 | 最善の計画を考え、準備することができたか | | | |
| | 創造力 | 現在のものでなく、新しい発想、展開することができたか | | | |
| チームで働く力（チームワーク） | 発信力 | 自分の意見をわかりやすく伝えることができたか | | | |
| | 傾聴力 | 相手の意見を素直に聴く姿勢がとれたか | | | |
| | 柔軟性 | 自分の意見に固執せず、他の意見を理解することができたか | | | |
| | 状況把握力 | 自分の状況（技術面、作品の出来栄え）を理解することができたか | | | |
| | 規律性 | 授業内の決まり事や人との約束を守ることができたか | | | |
| | ｽﾄﾚｽｺﾝﾄﾛｰﾙ | 問題が発生する原因に対応できたか | | | |
| ものをつくり出す力 | 作業力 | 計画どおり作業をすすめることができる力を身に付けられたか | | | |
| | 技術力 | 精度、仕上げよく作品を製作することができる力を身に付けられたか | | | |
| | 操作性 | 機械操作をじゅうぶん使いこなせる力を身に付けられたか | | | |
| | 展開力 | 作業中の問題、課題を判断し、新たな展開を考える力を身に付けられたか | | | |
| 授業をとおして | | | | | |

| 担当者コメント（アドバイス） |
|---|
| |

８月以降「新たな目標を設定できるか」「新たな取り組みができるか」を観察、調査する。作業導入時から作品完成までの期間、「どのような指導」「助言」を指導者が行ったか、それを受けた生徒が「どのように感じた」をもとに、自己の積極性、主体性、チャレンジ精神に影響が出たのかを調査した。

(5) 仮説の検証

ものづくりのなかでは、「寸法通り、精度良く作品を完成させたか」（作品完成度）や「作品完成にどれだけの時間がかかったのか」（時間的要素）の２点について評価することが多い。

この２点を、ものづくり技術向上の要素として位置付け、この成果をポートフォリオとして残した。そのなかで教員が、作業時間や精度についての助言を行うことで、効率よく作業ができるように、生徒自身が自ら考え、計画・行動する力を養うことができ、ものづくり技術の向上を図ることができた。木材加工技術向上班の採点シートを使用し、練習回数と加工時における問題点数の推移を図６にまとめた。

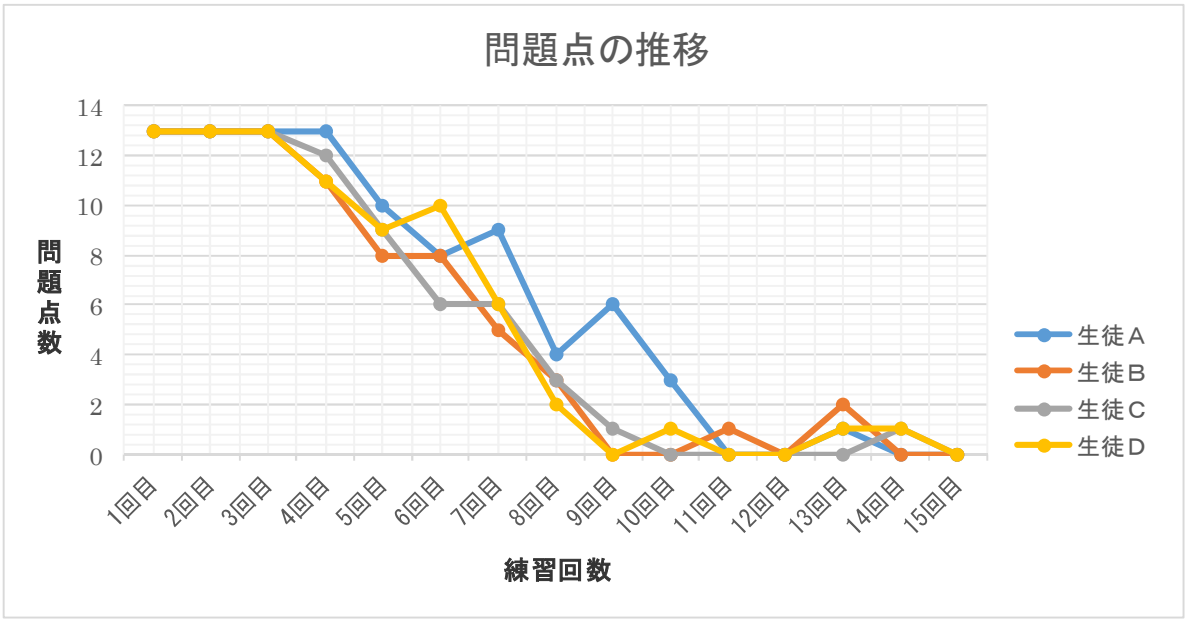



図６　　木材加工技術向上班　　練習と問題点数の推移

これまでの練習方法は、練習を繰り返すことにより、体で技術を覚えるということに主眼が置かれていた。そのため、ミスの原因までは判断できるが、解決策に具体性はなく、成果が表れないという問題があった。

図６からわかるように、当初は慣れないこともあり、すべての減点項目に該当している。４回目以降になると、手慣れてきたこともあり、ミスが減り始める。より精度が要求される部分については、ミスが目立つが、７回目以降からは同じミスを繰り返すことが減る。これは、しっかりと解決策まで導き出したことが要因ではないかと考えられる。これ以後、ミスは減っていく。生徒は、課題を解決すれば成果が表れるということを、身をもって体験した。また、解決には、しっかりと原因を探る必要があることも、改めて感じることができる。

現状を把握し、課題解決として、作業中の問題や課題に対して、「どのように対応することができるか」「自ら考えて対応ができるか」「時間短縮や精度が低下する原因は何か」を、その都度記録をとらせ、改善点や気づいた点を残した。これにより、課題発見力や実行力の向上に繋がった。

生徒からは、問題点や解決策を模索するなど、助言を要することなく行動に移すなどの姿が見られた。また互いの加工法を比較するなど、精度の向上に取り組む姿勢が確認できた。これにより、自主性が養われていると考えられる。さらに、練習の過程で、回数を重ねるごとに、自ら目標を立て行動する姿が見られた。実行力や積極性が養われたことが見て取れる。

表７溶接技術向上班　評価シートのまとめは、作業力、技術力、操作性、展開力について評価シートを用いて、教員が評価した結果をまとめたものである。

この表から、「計画どおり作業をすすめる」作業力や「溶接技術をつかった」技術力については、ほとんどの生徒がＡまたはＢの評価となっている。また、基本的な測定具や溶接機の扱いについても同様な成果を見ることができる。これは、作業を繰り返すなかで、教員が、生徒の作業の悪い点のポイントをきちんと把握し、それを口頭でアドバイスするだけでなく評価シートの中で、要因を伝えることで生徒が理解し、改善できた成果である。

表７溶接技術向上班　評価シートのまとめ

**磯子工業高校　機械科　課題研究　　溶接技術向上班　評価シートまとめ**

ルーブリック（結果）　対象１７名

| 項目 | 内　容 | 番号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 氏名 | 横浜〇男 | 磯子〇朗 | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | 森〇五郎 |
| 作業力 | 計画どおり作業をすすめることができる | | B | B | B | A | A | B | A | B | B | A | A | B | A | A | B | B | A |
| 技術力 | 溶接技術をつかった技術力 | | A | B | A | A | A | A | A | B | A | A | A | A | A | A | B | A | A |
| | 割れや変形など作品が見栄えよく加工することができる | | B | C | C | B | A | A | B | C | B | A | A | B | B | A | B | B | B |
| 操作性 | 測定具・溶接機の操作等をじゅうぶん使いこなせる | | B | B | A | A | B | A | B | B | B | B | A | B | A | A | B | B | B |
| 展開力 | 問題、課題判断し、新たに展開できる力 | | B | C | A | B | A | B | B | C | A | A | B | A | A | A | B | B | A |

図７は、機械科の生徒（旋盤、溶接技術向上班の対象２０名）が表６にある自己評価をした結果をまとめたものである。

本校の生徒は規則、ルールに対する意識をきちんと守ることができる（＝「規律性」）を重視して、作業を行っていたことがわかる。また、素直にアドバイスや人の話を聞く姿勢（＝「傾聴力」）について、評価が高いことがわかる。これは工業高校で３年間、安全教育を続けたことにより、生徒が自信をもって作業をするなかで、身に付けたものであると考える。

この他「ものをつくり出す力」にあたる、作業力、技術力、特に操作性については、多くの生徒の評価が高くなっている。また今回の目的にある「実行力」についても生徒の評価が高くなっていることがわかる。

磯子工業高校　課題研究　　自己評価表まとめ　　（機械科）対象２０名

| 分　類 | 能力要素 | 自己評価 | | | | | 他者評価 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 前に踏み出す力（アクション） | 主体性 | | | 4 | 6 | 10 | | | 1 | 5 | 14 |
| | 働きかけ力 | | | 5 | 9 | 6 | | | 3 | 9 | 8 |
| | 実行力 | | | 2 | 10 | 8 | | | 4 | 3 | 13 |
| 考え抜く力（シンキング） | 課題発見力 | | | 4 | 8 | 8 | | | 2 | 8 | 10 |
| | 計画力 | | 2 | 2 | 8 | 8 | | | 2 | 7 | 11 |
| | 創造力 | | | 5 | 10 | 5 | | | 6 | 10 | 4 |
| チームで働く力（チームワーク） | 発信力 | | 6 | 8 | 5 | 1 | | 2 | 7 | 8 | 3 |
| | 傾聴力 | | | 2 | 3 | 15 | | | | 4 | 16 |
| | 柔軟性 | | 4 | 5 | 8 | 3 | | 2 | 5 | 8 | 5 |
| | 状況把握力 | | 1 | 4 | 10 | 5 | | | 3 | 8 | 9 |
| | 規律性 | | | | 2 | 18 | | | | 3 | 17 |
| | ｽﾄﾚｽｺﾝﾄﾛｰﾙ | | 6 | 7 | 7 | 0 | | 2 | 10 | 8 | 0 |
| ものをつくり出す力 | 作業力 | | | 3 | 5 | 12 | | | 1 | 4 | 15 |
| | 技術力 | | 1 | 3 | 4 | 12 | | | 3 | 4 | 13 |
| | 操作性 | | | 1 | 5 | 14 | | | 2 | 3 | 15 |
| | 展開力 | | | 3 | 6 | 11 | | | 3 | 6 | 11 |

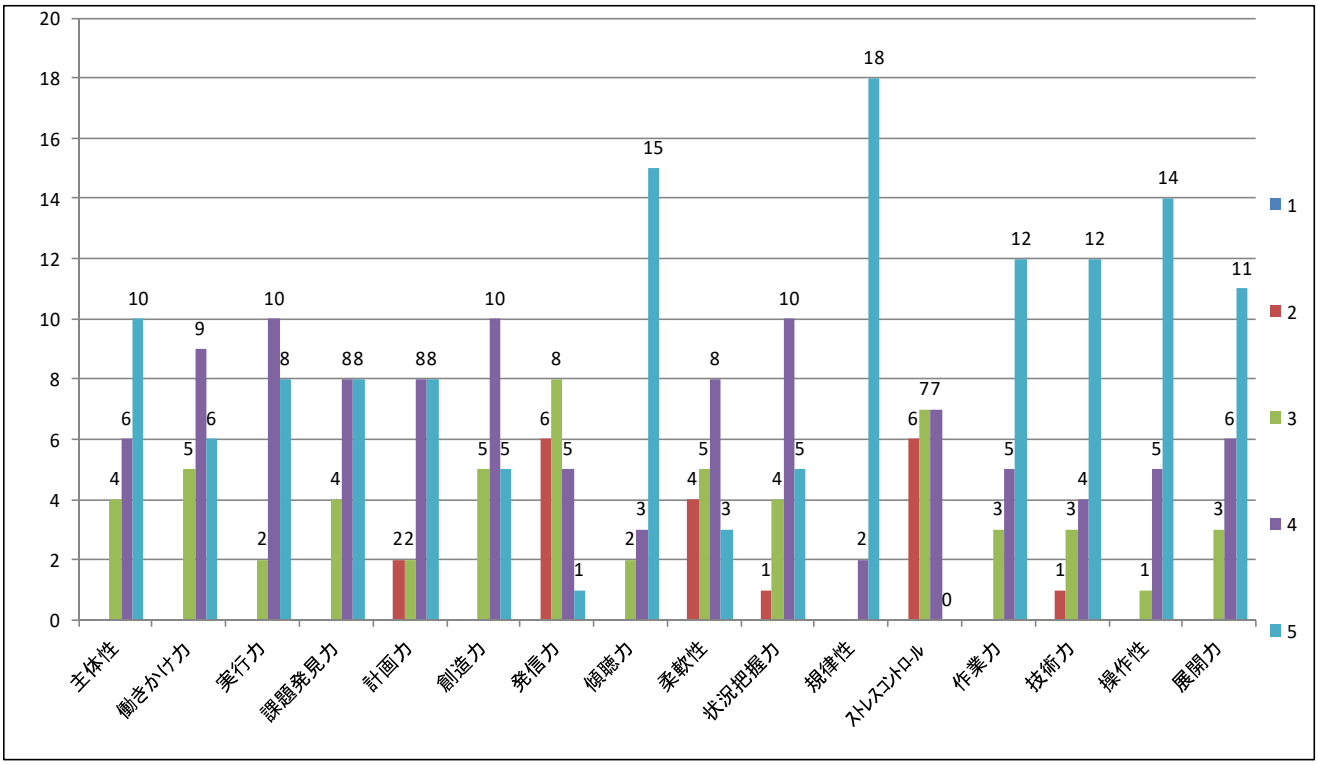



図７　自己評価表結果

５．研究成果

①　生徒が製作した作品の精度を記述する評価表を作成しながら作業を進めることで、だれが見てもわかる評価を行うことができた。

②　生徒ができなかった点、改善点を生徒が理解しやすいように、伝えることができた。

③　教員側も生徒にアドバイスするポイントを把握しやすく、明確に生徒へ評価を伝えることができた。

④　データを分析することで、自分の欠点、改善点を生徒自らが理解し、次へのステップ（意欲の向上）として、技術習得や作品製作に取り組むため、ものづくり技術の向上に繋がることがわかった。

⑤　今回作成した採点シート（ルーブリック表）は、コンテストの採点基準や検定の採点基準を参考にしているため、生徒はより高い精度が求められていることが理解でき、自分のやるべきことが明確になると思われる。

このようにポートフォリオにすることで、指導者側も生徒の気づき、解決策や最善策についての判断を検証することができた。また、自分の限界を超えようとする意欲と意志（＝「チャレンジ精神」）が学習効果の向上に繋がることができた。

## 6．今後の課題

今後は課題研究の授業だけでなく、「実習」や「工業技術基礎」のなかでも、生徒が自らの能力を発揮するために、時間や計画をしっかりと立て、作業や行動ができるかを観察することで、生徒の資質や能力を評価できるかの検証を考えたい。そのためには、製作する製品や課題に適した時間（作業時間）を設定し、その取り組み状況を評価する手法について研究する必要がある。

また、対象人数や対象とする班を限定することで、研究成果をあげることができたが、他の班の活動や他教科においても、データの収集やルーブリックの作成の検討が必要になる。今回の研究では、作業を繰り返し進める中で、生徒のモチベーションによって、作業時間や精度にむらが出ることがあり、アドバイスの際には技術的な点もあるが、生徒の意欲や関心について、助言することが必要であった。このため、「関心・意欲・態度」の観点との関連性を考え、さらに研究していく必要がある。

作品製作班の場合は、計画を修正する期間をきちんと踏まえ、年間（行動）計画を立てていく必要性がある。加工（作業）までに多くの時間がかかり、作業開始から作品完成までに生徒の作品製作に対する意欲や関心が少しずつ弱くなり、問題分析、改善について評価することが、難しくなることがわかった。また、ポートフォリオとして旋盤・木材加工技術のように明確なデータを活用することが難しいため、生徒の日誌での変化や作品の出来栄え、作業態度や行動を評価することが必要になる。そのためには、生徒のパフォーマンスを具体的に分析して、生徒の「課題解決力」、「実行力」の向上を評価する手法を研究していく必要がある。

平成２６年１２月１０日

# 平成２６年度研究実践報告書

愛知県立刈谷工業高等学校
校 長　加 藤 修 司

## １　研究課題

科目「課題研究」の指導及び評価手法の研究

## ２　研究目的

本校の周辺にはトヨタ自動車関連企業が多く、地元産業界で活躍できる技術者の育成をめざし、多くの有為な人材を輩出している。卒業生に占める就職者の比率は９割である。したがって、本校は専門的職業人の育成に向けて、地域から大きな期待をかけられている。

具体的には「基礎学力」「専門知識」に加え、経済産業省が職場や地域社会で多様な人々と仕事をしていくために必要な基礎的な力として提唱している「社会人基礎力」を高めることが本校生徒に期待されている。

本研究では、この能力を高めるために課題研究の指導及び評価について実践研究し、具体的な成果として「評価基準シート」、「目標シート」、「振り返りシート」、「成長確認シート」を開発した。

ここで、「評価基準シート」は評価基準を示したシート、「目標シート」は生徒が行動目標をまとめるシート、「振り返りシート」は生徒が学習を振り返り評価するシート、「成長確認シート」は生徒が自己の成長の度合いを評価するシートである。

## ３　研究仮説

特色ある科目「課題研究」の充実を図ることで、生徒は本校が重視する社会人基礎力の３つの能力を向上させることができる。

社会人基礎力は「前に踏み出す力（アクション）」「考え抜く力（シンキング）」「チームで働く力（チームワーク）」の３つの力である。

### (1) 課題の設定

本校は、入学生徒に専門的職業人として求められる資質・能力をしっかりと身につけさせることのできる高校であると自負している。また、本校は就職率の高さからもわかるように、就職先の企業から厚い信頼を寄せられている。

地元企業からは本校を卒業して入社する生徒に対して、常に考え、知恵を出して働き、与えられた仕事に対して工夫や改善をし続ける覚悟をもった人材であることが求められている。生徒が就職を希望する企業はどのような仕事で、どう働くのかについて知ろうとする場合、求人票に記入してある仕事内容が仕事の全てではない。仕事を固定的にとらえることなく、働くことの意味や姿勢をしっかりと身につけることが重要であり、そのために生徒に３つの能力をさらに高めることが本校の課題である。

### (2) 仮説の設定

本校が重視する３つの能力を高めるために、専門高校の特色ある科目である「課題研究」を

とりあげた。「課題研究」の目的は「課題の解決を図る学習を通して、専門的な知識と技術の深化、総合化を図るとともに、問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を育てる」である。体験的、総合的な学習を実現できる「課題研究」では生徒の自己評価を重視しながら、指導の充実を図る手法をとることにした。具体的には、これまで本校生徒が活動してきた「小中学生向けのものづくり教室」や「中学生体験入学」で得た知見を活用した。

4　研究内容

(1) 対象教科（科目）

工業「課題研究」

(2) 対象生徒

電気科　３年生　８人

本校には、電気科、機械科、自動車科の３科があるが、研究で取り上げるテーマから本研究の主担当を電気科職員とし、電気科生徒を対象とした。

高等学校学習指導要領における科目「課題研究」の内容の構成には「作品製作」「調査、研究、実験」「産業現場等における実習」「職業資格の取得」が挙げられている。そのため、生徒の希望や適性に応じた他の課題研究テーマも必要であり、対象生徒を１班(８人)とした。

また、対象生徒を少人数にした理由は以下のことによる。

多人数での運営は、ひとりの生徒に課せられる役割が限定されることで少量化されるため、生徒の負担が軽減される。反面、自分の役割がどのような位置づけにあるのか全体像が見えにくくなる。野球やサッカーなどのスポーツと同じで、担当はあれども、チーム全員が目的と目標を理解し、チームメイトの仕事に注意を払いながら各自が考え、行動するには１０人程度が妥当であると考え、本研究では１班で８人構成とした。

(3) 研究手法

本校では、平成２５年度よりレゴ社のマインドストームを用いた中学生ロボット大会（大会名称：メリエストーム競技会）の企画・運営を３年生の「課題研究」において実施している。この大会を企画・運営することで様々な学習場面を経験し、生徒は能力を向上させることができると考えた。

ア　パフォーマンス評価

生徒のパフォーマンスを評価するための課題を設定する。リアルな課題環境にて、生徒が、経験、知識、技術を使うことで、評価基準シート（ルーブリック）を用いてパフォーマンス評価をすることができる。

評価する内容は、主体性、達成志向、バランス力、技術力、技能力、提案力、理想化、チーム育成支援、役割認識、協働、指導、対応力、コミュニティの育成、発表である。表１に評価基準シートを示す。評価方法は、評価内容ごとに３段階の評価基準を設定し、あらかじめ生徒に示しておく。

また、集団での活動では、高い貢献度や成果を得た生徒の行動を適宜他の生徒へフィードバックし、チーム力を上げる。そのため、評価レベルは、生徒の行動を見ながら設定し直すことも必要になる。

具体的な評価基準を設定する方法として、生徒の行動パターンを予測し基準を設定した。

予測例

中学生への指導活動では

・順序立てた説明や話ができない

・ボキャブラリーや表現力不足により上手く言い表せない

・聞き手の様子を見ながら、考えながら話すことができない

・原稿に集中してしまい、聞き手を見る余裕がない

大会準備・運営では

・運営全体を理解せず自分の役割だけをこなそうとする

・緊張のため来場者の様子を察することができない

などが予測される。これらを元に評価の基準となる評価基準シートの評価レベルを設定することで、生徒への事前指導の内容がより具体化し、生徒も理想的な行動をとることできるようになる。

表１　評価基準シート

| 月 | 内容 | 評価項目 | 評価の観点 | | 評価レベル |
|---|---|---|---|---|---|
| 4月 | 自己目標（係・役割）の設定 | 主体性 | 目標は先生の目標と結びついているか。また、設定した目標は目的を果たすために成し遂げなければならない事柄を明確に表現しているか。 | A | 集団の中で自分の判断で責任を持って行動し、その行動に工夫・独自性が見える。 |
| | | | | B | 何も言われなくても行動は起こすが、単なるマニュアル的行動をとる。 |
| | | | | C | 誰かに指示されないと自分のなすべきことを決められない。 |
| | | 達成志向 | チャレンジングな目標であるか？ | A | 普段から新しい目標を求めており、自分で設定してそれを達成しようと努力する。失敗しても効果的な改善を行い、あきらめず繰り返し挑戦する。 |
| | | | | B | 与えられた目標を達成しようと努力する。 |
| | | | | C | 目標が与えられても達成しようと努力しない。最初からあきらめている。すぐにあきらめる。 |
| | | バランス力 | 長期目標と短期目標をバランスをとって設定したか | A | 複数の視点から物事を捉え、チームメイトを考慮したうえで目標を設定している。 |
| | | | | B | 自己能力内で達成可能な目標を設定できる。 |
| | | | | C | 作業難易度、作業量、時間などの見通しを理解できない。 |
| 5月～7月（スキルアップ期） | （ロボット組立 | 技能力 | ロボットを組み立てることができる | A | 講習会において中学生の要求に対しても応えることができる。 |
| | | | | B | 理論的に可動する仕組みを説明できる。 |
| | | | | C | 援助が必要。 |
| | | 達成志向 | なぜだろうと疑問を持ち、自分から取り組んでいる | A | 普段から新しい目標を求めており、達成しようと努力する。失敗しても効果的な改善を行い、あきらめず繰り返し挑戦する。 |
| | | | | B | 与えられた目標を達成しようと努力する。 |
| | | | | C | 目標が与えられても達成しようと努力しない。最初からあきらめている。すぐにあきらめる。 |
| | | 提案力 | オリジナルデザインのロボットを披露することができる | A | 難易度毎のデザインを用意し、その特徴を表現し提案できる。 |
| | | | | B | 単一思考的なデザインではあるが、提案できる。 |
| | | | | C | アピールポイント、言語力不足により提案を上手くできない。 |
| | | 理想化 | 自分自身の達成度を理想化している | A | 学習の過程で自分自身の理想像のレベルを上げることができる。 |
| | | | | B | 理想像＝初期目標レベル　。 |
| | | | | C | 行動を起こさない、もしくは起こせないためにやる気も上がらない。 |
| | ～プログラミング） | 技術力 | 制御プログラムを理論的に設計できる | A | 講習会において中学生の要求に対しても応えることができる。 |
| | | | | B | 理論的に動作原理を説明できる。 |
| | | | | C | 援助が必要。 |
| | | 達成志向 | なぜだろうと疑問を持ち、自分から取り組んでいる | A | 普段から新しい目標を求めており、達成しようと努力する。失敗しても効果的な改善を行い、あきらめず繰り返し挑戦する。 |
| | | | | B | 与えられた目標を達成しようと努力する。 |
| | | | | C | 目標が与えられても達成しようと努力しない。最初からあきらめている。すぐにあきらめる。 |
| | | 理想化 | 自分自身の達成度を理想化している | A | 学習の過程で自分自身の理想像のレベルを上げることができる。 |
| | | | | B | 理想像＝初期目標レベル　。 |
| | | | | C | 行動を起こさない、もしくは起こせないためにやる気も上がらない。 |
| | 講習会準備 | チーム育成支援 | 目標に沿って、チームをレベル向上を図っている | A | 相談する、相談に答える行動を取っている。 |
| | | | | B | 自分の経験や知識に基づくアドバイスができる。 |
| | | | | C | 周囲の学習意欲や挑戦意欲をそぐような行動をしている。 |
| | | 役割認識 | チーム、組織の目標を達成するために個人の役割を理解し、当事者意識を持って行動する | A | 個人の役割を理解し、当事者意識を持って行動する。また状況によって役割を柔軟に変え行動する。 |
| | | | | B | 個人の役割を理解し、当事者意識を持って行動している。 |
| | | | | C | 自分の役割を認識しているが、行動に移せない。 |
| 8月 | 講習会 | 協働 | 共通の目標を達成するために信頼関係を築くような行動をとる | A | チームメイトの「弱み」を自分の「強み」でカバーし、目標達成にむけ努力した。 |
| | | | | B | 周囲の動きに追従し、作業を行った。 |
| | | | | C | チームで作業ができない、自己中心的な行動をする |
| | | 指導 | スキルアップ期に学んだことを教授する。理解しやすい説明、語調、態度をコントロールし、学習者（中学生）のために行動する。 | A | 学習者から信頼され、満足を与えることができる。 |
| | | | | B | 必要な知識、情報を与えることでき、学習者自身の力で学習を続けることができる。 |
| | | | | C | 自身の勉強不足から信頼を得ることができず、チームの力なしでは何もできない。 |
| 9月～10月 | 大会準備 | チーム育成支援 | 目標に沿って、チームをレベル向上を図っている | A | 相談する、相談に答える行動を取っている。 |
| | | | | B | 自分の経験や知識に基づくアドバイスができる。 |
| | | | | C | 周囲の学習意欲や挑戦意欲をそぐような行動をしている。 |
| | | 役割認識 | チーム、組織の目標を達成するために個人の役割を理解し、当事者意識を持って行動する | A | 個人の役割を理解し、当事者意識を持って行動する。また状況によって役割を柔軟に変え行動する。 |
| | | | | B | 個人の役割を理解し、当事者意識を持って行動している。 |
| | | | | C | 自分の役割を認識しているが、行動に移せない。 |
| 11月 | 大会運営 | 協働 | 共通の目標を達成するために信頼関係を築くような行動をとる | A | チームメイトの「弱み」を自分の「強み」でカバーし、目標達成にむけ努力した。 |
| | | | | B | 周囲の動きに追従し、作業を行った。 |
| | | | | C | チームで作業ができない、自己中心的な行動をする |
| | | 対応力と提案力 | シミュレーションの中からトラブルの予測を行う | A | 参加者、来場者、チームの動きを詳細にシミュレーションしたうえで、改善提案をすることができる。 |
| | | | | B | 自分の役割、行動をシミュレーションし、改善提案をすることができる。 |
| | | | | C | 自分の役割を認識しているが、十分なシミュレーションをすることができない。 |
| | | コミュニティの育成 | 勝つことを目的にした参加者、応援に集まる人など、周囲の様子を正確に捉えることができる。 | A | 十分な観察を行えたことで、人の思いを正確に捉えることができ、次回案を提案することができる。 |
| | | | | B | 十分な観察を行えたことで、人の思いを正確に捉えることはできた。 |
| | | | | C | 観察が散漫なため、感想を述べるのみ。 |
| 12月 | 発表会 | 小集団発表 | 共通目標、個人目標を達成するための、計画、実践、成果が明確に示されている | A | 要点がつかみやすく、また資料や図表などの工夫がある。 |
| | | | | B | 長い期間、周到に準備した跡がみられる。 |
| | | | | C | 要点がつかみやすく、また資料や図表などの工夫がある。 |
| 1月 | 反省 | 振り返り | 課題研究で自信がついたことを、明確に示すことができる | A | 具体的な体験例を挙げ、自分の考えや気持ち、中学生、チームメイトの考えや気持ちを交えて説明できる。 |
| | | | | B | 具体的な体験例を挙げ、自分の考えや気持ちで説明できる。 |
| | | | | C | 体験例を挙げるのみ。 |

イ　目標シートによる評価

表２に目標シートを示す。

目標シートは目標をあらかじめ設定しておくための指針となる一覧である。

第１回目の授業では、「最高の目標」「中間の目標」「絶対出来る目標」「今回の目標」を記述させる。評価すべき項目があることで採点しやすくなるとともに、生徒にとっては「行動」を整理でき、必要なことを意識づけることができると考えた。

表２　目標シート

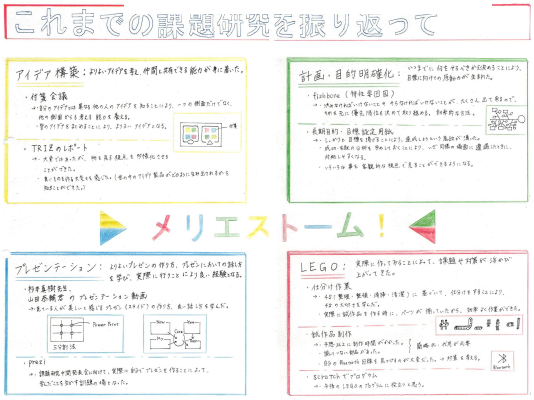
ウ　振り返りシート

表３に振り返りシートを示す。

振り返りシートは、作業や授業が終わったあと、その成果や実績を振り返りながら確認するための一覧である。

大会が終了した時点で、それまでの振り返りを行う。企業セミナーなどで使用されている振り返りシートを参考として、何を行ったかを記述させる。これにより、何が出来るようになったかを認識できるとともに、具体的な反省も行うことができた。

表３　振り返りシート




エ　成長確認シート

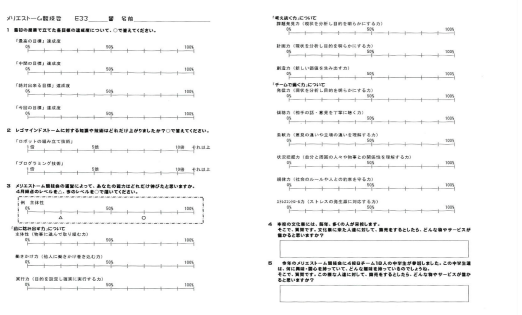
表４に成長確認シートを示す。

成長確認シートは、目標の達成度など自己評価を行うための一覧で成長率を確認できる。

「課題研究」が終了した時点で、自己評価を行う。生徒自身が感じた成長の度合いを、直感的に数値化する。

成長確認シートは「社会人基礎力」に挙げられている１２の能力要素などを元に自己評価項目を設定した。ただし、回答した数値は成績とは関係ない。

表４　成長確認シート



(4) 研究経過

具体例として講習会と競技大会を報告する。

ア　講習会

夏季休業中に地元中学生を学校に集め、本校生徒８人が指導員として、ロボットの組立(写真１）、プログラミング、試走（写真２）を指導した。

写真１　ロボットを組み立てる中学生

写真２ プログラム通りに動かないロボットを調整している様子

評価の例として、表５の評価基準シートを用いて、教師が中学生の援助などの指導をＡＢＣの評価レベルで行った。

表５　評価基準シートの８月分より抜粋

| 月 | 内容 | 評価項目 | 評価の観点 | 評価レベル | |
|---|---|---|---|---|---|
| ８月 | 講習会 | 協働 | 共通の目標を達成するために、信頼関係を築くような行動をとる。 | A | チームメイトの「弱み」を自分の「強み」でカバーし、目標達成にむけ努力した。 |
| | | | | B | 周囲の動きに追従し、作業を行った。 |
| | | | | C | チームで作業ができない、自己中心的な行動をする |
| | | 指導 | スキルアップ期に学んだことを教授する。理解しやすい説明、語調、態度をコントロールし、学習者（中学生）のために行動する。 | A | 学習者から信頼され、満足を与えることができる |
| | | | | B | 必要な知識、情報を与えることでき、学習者自身の力で学習を続けることができる。 |
| | | | | C | 自身の勉強不足から信頼を得ることができず、チームの力なしでは何もできない。 |

イ　大会（１１月）の様子

１１月文化祭に本校体育館にて実施した大会には、夏季休業中に講習を受けた中学生たちが集まり（写真３）、競技会を実施した（写真４）。

写真３　受付と車検の様子

写真４　競技会の様子

評価の例として、協働について目標を達成するための信頼関係を築く行動を、教師がＡＢＣの評価レベルで行った。

表６　評価基準シートの１１月分より抜粋

| 月 | 内容 | 評価項目 | 評価の観点 | 評価レベル | |
|---|---|---|---|---|---|
| 11月 | 大会運営 | 協働 | 共通の目標を達成するために信頼関係を築くような行動をとる。 | A | チームメイトの「弱み」を自分の「強み」でカバーし、目標達成にむけ努力した。 |
| | | | | B | 周囲の動きに追従し、作業を行った。 |
| | | | | C | チームで作業ができない、自己中心的な行動をする。 |
| | | 対応力と提案力 | シミュレーションの中からトラブルの予測を行う。 | A | 参加者、来場者、チームの動きを詳細にシミュレーションしたうえで、改善提案をすることができる。 |
| | | | | B | 自分の役割、行動をシミュレーションし、改善提案をすることができる。 |
| | | | | C | 自分の役割を認識しているが、十分なシミュレーションをすることができない。 |
| | | コミュニティの育成 | 勝つことを目的にした参加者、応援に集まる人など、周囲の様子を正確に捉えることができる。 | A | 十分な観察を行えたことで、人の思いを正確に捉えることができ、次回案を提案することができる。 |
| | | | | B | 十分な観察を行えたことで、人の思いを正確に捉えることはできた。 |
| | | | | C | 観察が散漫なため、感想を述べるのみ。 |

(5) 仮説の検証

生徒が成長確認シートを記入した回答を以下に示す。

表７　各生徒の成長確認シートの回答結果のまとめ

| 生徒 | I | U | O | K | T | S | M | W | 平均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 「最高の目標」達成度 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 70 | 80 | 20 | 70.0 % |
| 「中間の目標」達成度 | 100 | 90 | 100 | 100 | 70 | 80 | 90 | 40 | 83.8 % |
| 「絶対出来る目標」達成度 | 100 | 90 | 100 | 100 | 80 | 60 | 80 | 70 | 85.0 % |
| 「今回の目標」達成度 | 90 | 100 | 70 | 90 | 70 | 50 | 90 | 50 | 76.3 % |
| 平均 | 92.5 | 90.0 | 87.5 | 92.5 | 72.5 | 65.0 | 85.0 | 45.0 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ロボット組立技術 | 6 | 7 | 11 | 5 | 8 | 2 | 8 | 2 | 6.1 倍 |
| プログラミング技術 | 7 | 8 | 4 | 4 | 7 | 8 | 9 | 3 | 6.3 倍 |
| 主体性 | 5 | 7 | 10 | 3 | 5 | 5 | 8 | 1 | 5.5 倍 |
| 働きかけ力 | 4 | 4 | 7 | 3 | 5 | 5 | 7 | 1 | 4.5 倍 |
| 実行力 | 5 | 8 | 7 | 3 | 7 | 5 | 9 | 1 | 5.6 倍 |
| 課題発見力 | 7 | 6 | 8 | 3 | 7 | 4 | 8 | 5 | 6.0 倍 |
| 計画力 | 5 | 5 | 8 | 3 | 7 | 2 | 8 | 2 | 5.0 倍 |
| 創造力 | 4 | 6 | 10 | 3 | 7 | 2 | 7 | 4 | 5.4 倍 |
| 発信力 | 5 | 4 | 5 | 2 | 5 | 2 | 8 | 3 | 4.3 倍 |
| 傾聴力 | 6 | 8 | 6 | 3 | 7 | 3 | 9 | 5 | 5.9 倍 |
| 柔軟力 | 6 | 9 | 10 | 3 | 7 | 3 | 7 | 2 | 5.9 倍 |
| 状況把握力 | 6 | 7 | 7 | 4 | 7 | 3 | 6 | 2 | 5.3 倍 |
| 規律力 | 7 | 10 | 11 | 5 | 7 | 2 | 7 | 5 | 6.8 倍 |
| ｽﾄﾚｽｺﾝﾄﾛｰﾙ力 | 7 | 9 | 6 | 2 | 7 | 2 | 8 | 5 | 5.8 倍 |
| 平均 | 5.7 | 7.0 | 7.9 | 3.3 | 6.6 | 3.4 | 7.8 | 2.9 | 5.6 倍 |

※「ロボット組立技術」より下の段は、自己能力が何倍に向上したかを表している。

成長確認シートの結果をまとめると、各生徒の「ロボット組立技術」は数値がばらついている。

Ｓは、２倍と回答している。Ｓは、そつなくこなす器用さを持っているが、レゴへの興味は低く自身でも能力的に伸びたとは感じていない。

Ｏは、ロボット組立などにとても興味を持って取り組むが、手順や立体物のイメージングについて不器用な面があったため、達成感が大きいのだと考える。

Ｗは、専門科目が苦手なこともあって、「ロボット組立技術」や「プログラミング技術」は伸びていないと感じている。しかし、生徒会や部活動で頑張った経験や成功体験が多くあり、主体性、働きかけ、実行力は元々身につけている。そのため、この授業ではいつもどおりの活発さが目に付いた。Ｗがいつもと同じ気持ちで取り組み、成長を感じなかったため１倍と回答したと考えるとその回答に納得できる。従って、その他の項目についても、Ｗなりに正確に自己評価したものと言える。

Ｋはまじめな性格でやるべき目標は役割としてこなしている。しかし、他の項目については、その自己回答とおり積極性に欠けていたと考える。

Mは、１８歳男性の平均身長よりかなり低く、態度にもおどおど感がある。この自己評価ももっとレベルの低い箇所へチェックを入れると思っていたが、予想に反して高い数値で回答した。
特に実行力と傾聴力が９倍であったことについては、M自身の中で何かしらの「気づき」があったと考える。

目標シートを元に「何が出来たのか」「何が出来なかった」などを振り返りシートへまとめた後、生徒自身が感じた成長の度合いを、成長確認シートに直感的に数値化させたが、研究仮説である「前に踏み出す力」「考え抜く力」「チームで働く力」の３つの力を向上させることについて、客観性を持った評価をすることは難しかった。

## 5　研究成果

研究成果として、各種のシートを用いたことで、生徒の「行動」について具体的な評価をすることが可能になった。

生徒は、ワークシート形式で行動目標などを整理しながら目標シートに記入させたことで戸惑うことなく行動できるようになった。製作テーマであれば、作品を完成させることで達成感を得ることができるが，今回のテーマにおいては、目標シートや成長確認シートなどの成長率の評価により生徒自身の成長を自覚させ、自信を持たせることができたと考える。「先生のお手伝い」的なテーマにおいては、やりっ放しで終了してしまうと成長や達成を感じづらいため、振り返りは重要である。

教師の観察による評価では、先入観を持って見てしまうこともあるが、生徒自身の自己評価と比較することで適正な評価へ修正することができる。

高いレベルの「社会人基礎力」を身につけるためには、生徒の経験の積み重ねが重要である。１年間の「課題研究」のみで身に付くものではないが、基礎訓練としては有効であったと考える。

## 6　今後の課題

目標シート、振り返りシートを記入させたが、生徒によって記入量や内容にも大きな差があった。また、生徒から、記入する箇所が多い、面倒くさい、難しいなどの意見もあるため、記入項目や量の精選が必要である。

「課題研究」のテーマが、作品製作、職業資格の取得などが主となる場合には、今回の評価手法は行いづらいかもしれない。社会人基礎力の３つの能力の中の１２の能力要素の中にある「課題発見力」「計画力」「創造力」「主体性」「実行力」などを選択し、評価項目を設定することで、教師の暗黙知であった評価を明確にできると考える。「課題研究」の評価手法の開発としては、他の「課題研究」のテーマにした場合についても検証が必要である。

暗黙知を言語化するなど、教員側を主体とした評価をどのように深めるか、生徒側を主体とした評価と教員側を主体とした評価の融合をどのようにはかって最終的な評価にするか、より汎用性がある評価項目をどのようにするかの３点が課題である。

カテゴリー②のまとめ

工業高校においては、「実習」と「課題研究」は、工業科の目標のひとつである創造的な能力と実践的な態度を育成する教育として重要な役割を果たす専門科目として位置づけられてきた。5校の協力校では専門的職業人として必要な資質・能力を検討するにあたり、「実習」、「課題研究」の指導を通して社会人基礎力で示された３つの能力と１２の能力要素の資質・能力を身に付けさせることができると判断し、これに基づき、各学校が抱える課題を解決する観点からの資質・能力の選択と、「実習」、「課題研究」における作業の様子や技能習熟の程度、チームでの活動状況などの時系列的・客観的・段階的評価や教員同士の指導にかかる暗黙知などを踏まえた実践研究が行われた。

研究成果としては、今後育成すべき資質・能力が明らかになったこと、資質・能力を強く意識したルーブリックの作成やポートフォリオ評価などの評価手法の開発が進んだこと、具体的には、「実習」、「課題研究」における作業の様子や技能習熟の程度、チームでの活動状況などの時系列的・客観的・段階的評価指標と評価方法が開発されたこと、教員同士の指導にかかる暗黙知などをルーブリックに反映できたこと、生徒の自己評価が学習意欲の向上や次の学習の目当てになったこと、特に、スモールステップ方式の実習内容と到達点が学習の自己確認に有効であったことなどである。

課題としては、「実習」、「課題研究」の指導では、学習内容が具体的で習熟のレベルも分かりやすく、評価基準も具体的で客観的に表現できる特長があるが、これらの個々の学習を通して身につく資質・能力の積み重ねが、どのように関係し合い、主体性や考え抜く力などの、複合的で高次な資質・能力に到達するのかについては、まだ解明が進んでいないこと。「実習」、「課題研究」の指導では、技能などの暗黙知の習得の程度や関心・意欲などの見えない学力の客観的な文章表現が難しいことから、パフォーマンス課題の設定とその客観的評価のためのルーブリックの作成、学習プロセスとその時々の学習成果を分類整理したルーブリックの作成と評価手法のさらなる検討を深める必要があること、専門的な技術・技能が多岐にわたることから、その習得にかかるルーブリックの作成に多大な時間と労力が必要であること、汎用性があるルーブリックとその評価手法についてさらに検討が必要なことなどである。これらの課題は、次年度の研究課題としていきたい。

## 3.カテゴリー③【地域と連携した工業教育に関する評価手法】

平成 26 年 12 月 10 日

# 平成 26 年度研究実践報告書

北海道帯広工業高等学校
校長　福井　　誠

## １．研究課題

社会と結びついた学習を通した生徒の資質・能力の育成と、その評価手法の研究

## ２．研究目的

本校、電子機械科２学年３９名の校外活動や企業実習を通して地域・企業が求める能力について調査を行い、地域社会が求める能力を明らかにする。そのうえで、その能力の向上を目的とした指導方法と評価手法を開発する。

## ３．研究仮説

地域社会が求めている能力と到達度の目安となる評価基準を示すことで、生徒は現在の自身の到達度を認識することができる。それにより、主体的に自己の課題を克服しようとする姿勢を育成することができる。

### (1) 課題の設定

ア　生徒・学校の課題

キャリア教育の柱として行っているインターンシップは地域の企業から高い評価を受けている。しかし、その評価方法は職業人としての資質・能力の観点から整理されているものではなく、生徒の資質・能力の指導方法も曖昧である。改めて地域社会が求める資質・能力を明らかにし、職業人としての資質・能力について整理する必要がある。

イ　地域社会の課題

本校は４つの基幹学科が揃った十勝管内唯一の工業科設置校として充実・発展を続けてきた。生徒の進路状況は就職・進学ともに 100％の決定が継続している。これも地域社会からの期待が大きい証と言える。そのため本校では教育課程編成の原則に則って地域と連携・協力しながら実践する教育課程の編成・実施を目指さなくてはいけない。

### (2) 仮説の設定

求められる資質・能力と基準を明確にした評価表を活用することで、自己の課題を克服しようとする生徒の主体性が育成される。

地域社会が求める資質・能力を社会人基礎力の観点から明らかにするために、まず、地域社会が求め、向上させたい能力について基準表を校内で作成する。評価基準を明文化して生徒・インターンシップ受け入れ企業の双方に提示し、インターンシップを実施する。

事前に評価基準を明らかにすることで、生徒は到達目標を意識しながら取組むことができる。実践後、企業側からの他者評価と自己評価とを比較することで、現在の生徒自身の能力に対する分析を行う。生徒は振り返りを通して、現状分析力を身につけ、自己の課題に対して主体的に克服しようとする姿勢を高める。

４．研究内容

(1) 対象教科

ア 教科：工業（電子機械）

イ 科目：電子機械実習

ウ 単元：インターンシップ（就業体験）

(2) 対象生徒

電子機械科　２年生　３９名

２年生を対象にすることにより、専門教科の基礎を理解してから就業体験を行うことが出来る。

(3) 研究手法

・インターンシップで連携する企業へのアンケート調査

・インターンシップ評価基準表を用いた自己・他者評価

・インターンシップ発表会での基準表を用いたパフォーマンス評価

(4) 研究経過

| | 実施計画 | 備考 |
|---|---|---|
| ４月 | ・詳細計画作成<br>本校の育成したい能力を社会人基礎力とし、地域が求める能力を社会人基礎力に当てはめ明らかにすることに決定。対象を電子機械科二年生に絞り、アンケート・基準表を作成することを決定。 | |
| ５月 | ・インターンシップ先検討<br>・帯工版ルーブリック検討<br>社会人基礎力の育成を主とした基準表を電子機械科内で打合せ | |
| ６月 | ・企業との打合せ<br>・評価シート作成<br>・生徒向け事前、事後意識アンケート計画・作成<br>社会人基礎力を中心に据え、アンケート項目を作成 | |
| ７月 | ・インターンシップ事前指導 | |
| ８月 | ・事前アンケート<br>帯工版インターンシップ基準表を用いて現在の社会人基礎力を自己評価<br>・企業向け（外部評価）評価シートの依頼 | |
| ９月 | ・電子機械科インターンシップ実施　（帯広市内１６社）<br>・事後指導（インターンシップ感想文・受入れ会社向け礼状作成）<br>・事後アンケート（基準表を用いた自己評価、自己分析）<br>・インターンシップ報告会（パフォーマンス評価）<br>インターンシップ発表会用基準表を用いた自己評価・他者評価<br>教員からの評価（事前に基準表・評価表の打合せ） | 9/3～5実施<br><br>9/17　実施 |
| 10月<br>11月 | ・インターンシップ評価基準表の分析・検討 | |
| 12月 | ・研究指定校実践研究報告書提出 | |
| １月<br>２月<br>３月 | ・評価方法、研究方法への評価・分析<br>・反省と次年度の検討 | |

ア　インターシップ基準表

アンケート結果から、地域社会が求める能力として「柔軟性」「主体性」「実行力」「創造力」が上位となり、社会人基礎力の分類では「アクション」を重要視していることがわかった。

また、高校で必要な履修科目では、専門教科でしっかりとした理解を求める教科が多く、「機械工作」「電子機械」「原動機」の回答が多かった。領域としては、電気分野、コンピュータという回答も多かった。次いで普通教科「数学」「理科」がしっかりした理解を求められた。小売業、介護サービスでは普通教科が求められているが、社会人基礎力をさらに身につけてほしいとの要望があった。この結果を受け、本校の教育目標である「自主自立の精神と豊かな人間性を持ち、実践力に満ちた工業人の育成」の中から、自主自立の精神＝「アクション」、豊かな人間性＝「チームワーク」と、社会人基礎力に対応させた基準表を作成した。

企業アンケート

| | |
|---|---|
| 事業所名 | |
| ご担当者名 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 社会人基礎力 | 能力 | 前に踏み出す力（アクション） | | | 考え抜く力（シンキング） | | |
| | 要素 | 1.主体性 | 2.働きかけ力 | 3.実行力 | 4.課題発見力 | 5.計画力 | 6.創造力 |
| | 能力 | チームで働く力（チームワーク） | | | | | |
| | 要素 | 7.発信力 | 8.傾聴力 | 9.柔軟性 | 10.状況把握力 | 11.規律性 | 12.ストレスコントロール力 |

貴事業所が求める人材についてお書きください
（併せて上記12の要素の中で、特に重要と考える事柄を3つ選んで番号でお答えください）

（　　）　（　　）　（　　）

貴事業所が求める人材についてお書きください
高校で履修する科目の内。貴事業所で必要とされる（または望ましい）科目に〇を付けてください。

1.国語・数学・社会・理科などの普通教科
2.英語
3.各専門科目（機械設計・機械工作・電子機械・機械製図・実習・工業数理など）

3.に〇を付けた場合、特に必要と思われる教科があれば、記入してください。

（　　）

インターンシップ基準表（抜粋）

北海道帯広工業高等学校　社会人基礎力　評価基準表

| 能力 | 要素 | 要素の意味 | 十分満足できる | 概ね満足できる | 努力を要する |
|---|---|---|---|---|---|
| 前に踏み出す力（アクション） | 1.主体性 | 物事に進んで取り組む力 | 自らの目標を設定し、積極的に取り組むことが出来た | 積極的に取り組むことが出来た | 指示があれば取り組むことが出来た |
| | 2.働きかけ力 | 他人に働きかけ巻き込む力 | 自らの実践を示して周囲を巻き込み取り組むことが出来た | 他者と協力して取り組むことが出来た | 他者に働きかけられなかった |
| | 3.実行力 | 目的を設定し確実に実行する力 | 目標を自ら設定し、目的に対して確実に実行できた | 目的に対して実行できた | 指示があれば実行できた |

イ　基準表をもとにした教員評価

インターンシップ報告会の生徒の発表を聞いた教員による基準表を用いた評価結果は以下であった。

教員評価

| 教員 | A | B | C | D | E | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 評価平均値 | 3.2 | 3.5 | 3.0 | 3.5 | 3.3 | 3.4 | 2.9 |
| 平均からの差 | -0.1 | 0.2 | -0.3 | 0.2 | 0.0 | 0.1 | -0.4 |

評価基準表を用いることで、教員間の個人差が小さな評価となったことが大きな成果と言える。生徒に対して教員間で一貫した指導を行う素地として基準表が活用できる可能性は非常に高い。

なお、次年度に向けて基準表の妥当性と汎用性を確かめるため、インターンシップ発表会終了後、次の形で教員向けアンケートを実施した。項目は1.評価基準表の妥当性　2.評価基準の観点数　3.評価負担の大きさ　4.評価表の使いやすさ　5. 今後生徒に対して指導が必要と思われる点　6. 他の教科への応用の是非　である。全ての項目で「妥当である」と教員から評価を受けた。各項目に寄せられたコメントを次に示す。

(ｱ) 評価基準表の妥当性

・わかりやすい内容で評価しやすかった　・評価の観点や、今後の指導において具体化された内容なので生徒への助言・指導に生かすことが出来る　・五段階で差を付ける評価方法がちょっと難しい　・評価する側、される側双方にとってわかりやすい

(ｲ) 評価基準の観点数について

・ちょうど良かった　・多くても負担になり、少なくても妥当性に欠く　・わかりやすい内容で評価しやすかった

(ｳ) 評価の負担について

・妥当　・ちょうど良かった　・発表の合間に評価をまとめる時間がほしい２～３分の発表に対する評価だったので多少慌ただしい感じがした

(ｴ) 評価票について

・わかりやすくポイントもはっきりしていた　・書き込み欄のスペースがもう少しあると良い

・評価表は記入しやすかった今回の場合、一枚にまとめる形が良い。発展させるのであれば、コメント欄を充実させるなど実態に即した形が良い

(ｵ) 今後生徒に対して指導が必要と思われる点

・話す内容の精査　・自分の考えをまとめてはっきり伝えることの大切さ　・プレゼン能力まとめ方の観点の工夫　・評価を次へつなげるためにどの観点が不足しているかなど、面談する機会を作る必要がある

(ｶ) 他の教科への応用

・評価して行かなくてはならず、難しいのでは　・課題研究に使用できるのではないか

・汎用性を持たした内容を開発する必要がある

評価基準表を用いての評価は大きな問題もなく、評価観点を提示することによって、今回のようなパフォーマンスに対する評価について、個人間の差を少なく評価できた。また、教員の評価に関する負担についても妥当と判断された。評価基準表を用いることにより評価観点を教員間で共有でき、うまくパフォーマンス出来なかった生徒に対し、次の機会にむけて教員が指

導ポイントを考え、今後の指導の方向性を得ることが出来た。

他教科への応用では、通知表に記入するいわゆる「評価」に反映する具体的な方法、どの教科でも用いられるという汎用性があるものと考える。

ウ　基準表をもとにした指導

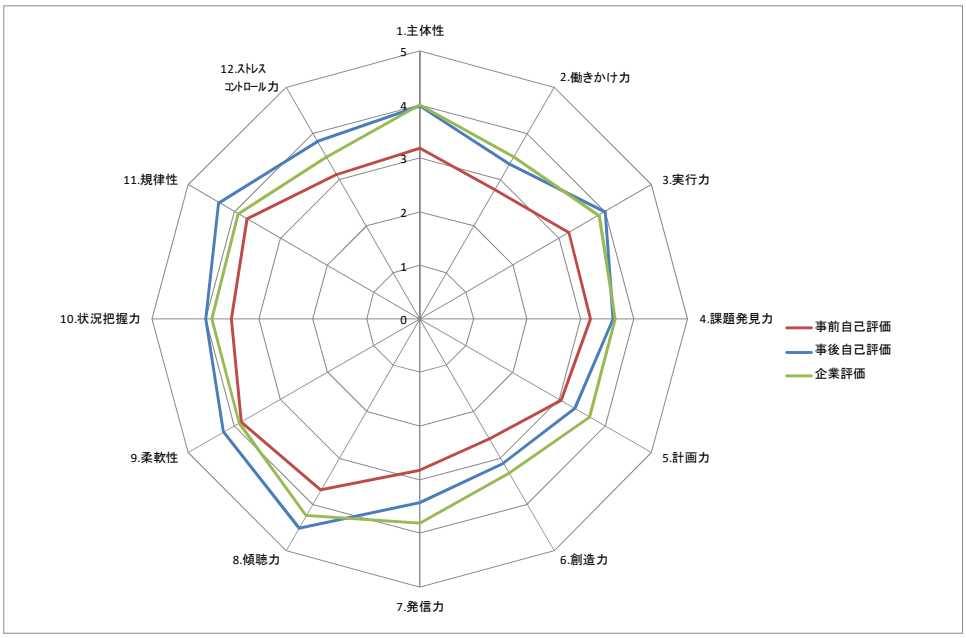
生徒の自己評価をもとにすれば、個々の生徒がどこでつまずいているのか、どの部分の到達度が低いのかを把握することができるため、教員が指導して行くべき観点が明らかとなった。

インターンシップを実施中、教員が各企業を巡回し、担当者から様子等を聞いている。企業側からの要望や助言を生徒に伝えながら、生徒一人一人に不足している社会人基礎力の項目を具体的に指導することができた。

(5) 仮説の検証

インターンシップ基準表を活用し、生徒の自己評価と教員の指導すべき観点が明らかになり、生徒の主体性が育成され、仮説を検証することができた。

今年度、電子機械科２年生のインターンシップ受け入れ協力企業１６社に対し、各企業が本校生徒に求める能力が社会人基礎力の３分野１２項目のなかで、どの項目を重要視しているか知るために、次の企業アンケートを調査した。




その結果を用いて校内で基準表を作成し、インターンシップ前に生徒に提示したが、生徒の事前自己評価・事後自己評価･他者（企業）評価の平均結果を右記に示す。

事前の自己評価から事後の自己評価で大きく自己評価が上昇している。就業体験を行い生徒の自己肯定感が増したものと考える。このことは主体性の育成に大きく寄与していると評価した。

インターンシップ報告会での自己評価コメント欄に「下ばかり向いてしまった。次は頑張りたい」等のコメントが多く見られた。また「基準表に従って他人を冷静に評価するのは難しい」等のコメントも見られた。自身と他者を比べ現状認識がなされ、課題解決へ主体的に取り組もうとする態度が見て取れる。自己評価が低めに現れているのは、生徒が「もっとうまくできるはず」と考えているためであり、うまくいかなかった部分を具体的に把握しているものと考えられる。

５．研究成果

実践研究の成果として得られたインターンシップ基準表は以下である。

北海道帯広工業高等学校　社会人基礎力　評価基準表

| 能力 | 要素 | 要素の意味 | 十分満足できる | 概ね満足できる | 努力を要する |
|---|---|---|---|---|---|
| 前に踏み出す力（アクション） | 1.主体性 | 物事に進んで取り組む力 | 自らの目標を設定し、積極的に取り組むことが出来た | 積極的に取り組むことが出来た | 指示があれば取り組むことが出来た |
| | 2.働きかけ力 | 他人に働きかけ巻き込む力 | 自らの実践を示して周囲を巻き込み取り組むことが出来た | 他者と協力して取り組むことが出来た | 他者に働きかけられなかった |
| | 3.実行力 | 目的を設定し確実に実行する力 | 目標を自ら設定し、目的に対して確実に実行できた | 目的に対して実行できた | 指示があれば実行できた |
| 考え抜く力（シンキング） | 4.課題発見力 | 現状を分析し目的や課題を明かにし準備する力 | 現状を的確に把握し、分析することで問題点を明確に見出すことが出来た | 現状を分析し、問題点を見出すことが出来た | 他者と協力して問題点を見出すことが出来た。 |
| | 5.計画力 | 課題の解決に向けてプロセスを明らかにし準備する力 | 作業の過程を明らかにして、優先順位を付け、実現性の高い計画を立てることが出来た。 | 作業の過程を明らかにして計画を立てることが出来た | 他者の協力により計画を立てることが出来る |
| | 6.創造力 | 新しい価値を生み出す力 | 自由な思考・感性を働かせることで課題に対する新しい解決策を考えだすことができる | 課題に対する解決策を考えだすことができる | 他者と協力して解決策を見出すことが出来た。 |
| チームで働く力（チームワーク） | 7.発信力 | 自分の意見を分かり易く伝える力 | 自分の意見を分かり易く整理し相手に理解してもらえるよう最善の手段で伝えることが出来た | 自分の意見を整理し、相手に理解してもらうことが出来た | 他者と協力して自分の意見を伝えることが出来た |
| | 8.傾聴力 | 相手の意見を丁寧に聞く力 | 的確に質問し相手の意見を丁寧に聴くことが出来た | 相手の意見を丁寧に聴くことが出来た | 相手の意見を聞くことが出来た |
| | 9.柔軟性 | 意見の違いや立場の違いを理解する力 | 自分のやり方やルールにこだわらず相手の意見や立場を尊重しその場に応じた最適の対応が出来た | 相手の意見や立場を尊重し、その場に応じた対応が出来た | 他者の助言により相手の意見や立場を理解できた |
| | 10.状況把握力 | 自分と周囲の人々や物事の関係性を理解する力 | 自分や周囲の状況を的確に把握し自分の果たすべき役割を果たすことが出来た | 自分や周囲の状況を把握し自分の果たすべき役割を果たすことが出来た | 他者の助言により状況を把握できた |
| | 11.規律性 | 社会のルールや人との約束を守る力 | 模範となる行動ができ自らの発言や行動を適切に律することが出来る | 自らの発言や行動を適切に律することが出来る | 他者の注意により自らの発言や行動を律することが出来る |
| | 12.ストレスコントロール力 | ストレスの発生源に対応する力 | ストレスを成長の機会と捉えストレスの原因を取り除きため込まずに発散することが出来た | ストレスに対してため込まずに発散することが出来る | 他者の協力でストレスを発散することが出来る |

６．今後の課題

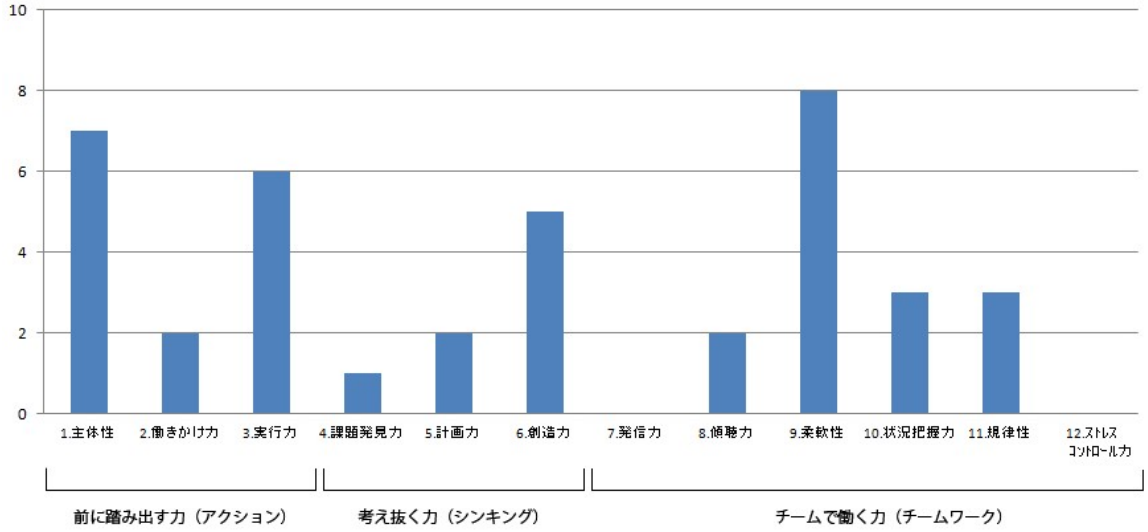
本校では教育課程編成の趣旨に則り、地域とともに連携・協力しながら実践する教育課程の編成・実施を目指している。専門的職業人としての必要な資質・能力の育成は専門教科のさまざまな学習活動を通して育まれるものである。

今回、２年生のインターンシップを通して実践研究し、生徒は評価基準を明示されることで明確な目標をもち行動することができ、自己肯定感や言語活動の充実向上を図ることができた。また複数教員で個人差の少ない評価をすることから、教員の評価法の共有化（標準化）が図られた。基準表の項目の検討とイメージし易い文言を選ぶことで、専門教科の「実習」や「課題研究」などのグループ活動に基準表を用いた評価法を用いることができる。

今後、汎用性の高い評価基準表を用いて「実習」や「課題研究」における評価と指導の一体化を検討して行きたい。

～補足資料～

地域社会が重要視する社会人基礎力項目

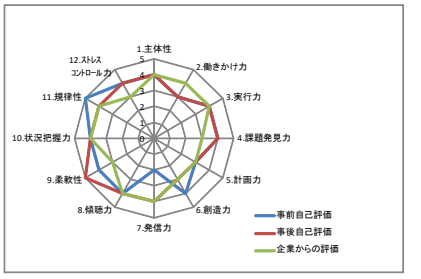



インターンシップ評価生徒配布用

インターンシップ個人評価　～社会人基礎力～

電子機械科　25　番 氏名

| 社会人基礎力 | 前に踏み出す力（アクション） | | | 考え抜く力（シンキング） | | | チームで働く力（チームワーク） | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1.主体性 | 2.働きかけ力 | 3.実行力 | 4.課題発見力 | 5.計画力 | 6.創造力 | 7.発信力 | 8.傾聴力 | 9.柔軟性 | 10.状況把握力 | 11.規律性 | 12.ストレスコントロール力 |
| 事前自己評価 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 事後自己評価 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 企業からの評価 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 |




企業からのコメント

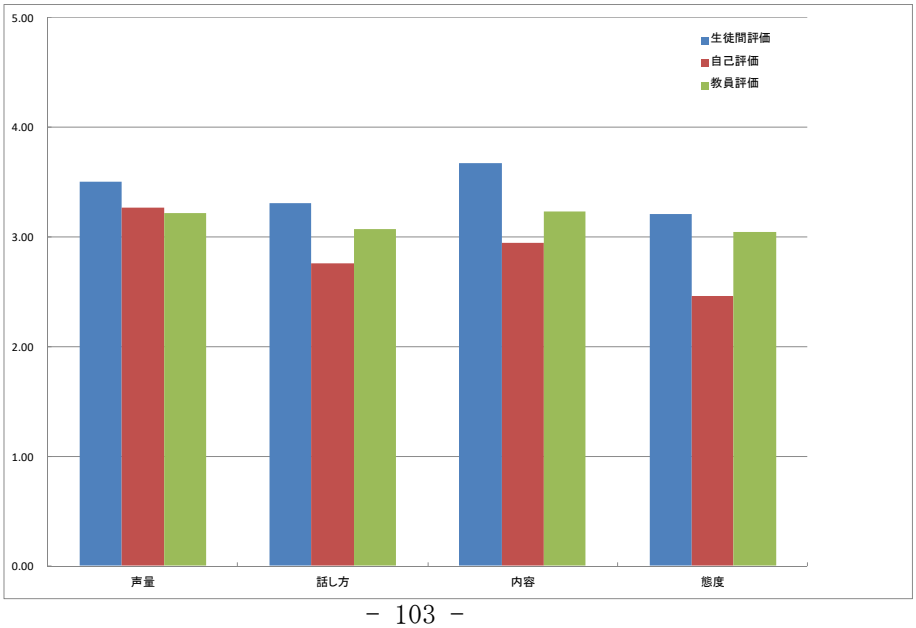
元気良くあいさつ出来ていて良かった。あとは服装に気を付けれるようになると良かった

インターンシップ報告会評価基準表

インターンシップ発表会_評価基準表

| 項目 | 十分満足できる | 概ね満足できる | 努力を要する |
|---|---|---|---|
| 声量 | 声量の抑揚もあり惹きつける話し方で重要ポイントが良く理解できた | しっかりと周囲に聞こえる声量であり、重要なポイントが理解できた | 声が小さく、どこが重要なポイントかわからなかった |
| 話し方 | 話し方に緩急があり、適度に間をとって魅力的に話をすることが出来た。 | 聞いてもらおうと工夫しながらしゃべることが出来た。 | 早口で単調な話し方だった。 |
| 内容 | インターンシップに向けた心構え、会社の概要を話すことができ、実施内容を感想を含めながら話し、今後の抱負を具体的に伝えることが出来た。 | 分かり易く実施内容を伝えることができ、感想と今後の抱負を伝えることが出来た。 | 実施内容の羅列であった。 |
| 態度 | 聞いている人をしっかりみて、アクションを入れながら分かり易く話すことが出来た | メモを見ないで分かり易く話すことが出来た | メモを見ながらしか話せなかった |

インターンシップ報告会評価



# 報告会評価表

| 番号 | 氏名 | 企業 | 声量 | 話し方 | 内容 | 態度 | コメント |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | パナソニックデバイス帯広(株) | | | | | |
| 2 | | パナソニックデバイス帯広(株) | | | | | |
| 3 | | パナソニックデバイス帯広(株) | | | | | |
| 4 | | パナソニックデバイス帯広(株) | | | | | |
| 5 | | 富士金網製造(株) | | | | | |
| 6 | | 富士金網製造(株) | | | | | |
| 7 | | (株)土谷特殊農機具製作所 | | | | | |
| 8 | | (株)土谷特殊農機具製作所 | | | | | |
| 9 | | (株)土谷特殊農機具製作所 | | | | | |
| 10 | | (株)ジョイフルAKグッド一白樺店 | | | | | |
| 11 | | (株)ジョイフルAKグッド一白樺店 | | | | | |
| 12 | | (株)ジョイフルAKグッド一白樺店 | | | | | |
| 13 | | (株)ウィネット | | | | | |
| 14 | | (株)ウィネット | | | | | |
| 15 | | 河合鉄工株式会社 | | | | | |
| 16 | | 河合鉄工株式会社 | | | | | |
| 17 | | 養護老人ホーム普仁園 | | | | | |
| 18 | | 養護老人ホーム普仁園 | | | | | |
| 19 | | (有)松村自動車 | | | | | |
| 20 | | (有)松村自動車 | | | | | |
| 21 | | (株)エルバ北海道 | | | | | |
| 22 | | (株)エルバ北海道 | | | | | |
| 23 | | (株)エルバ北海道 | | | | | |
| 24 | | フジ暖房株式会社 | | | | | |
| 25 | | フジ暖房株式会社 | | | | | |
| 26 | | (株)中島自工 | | | | | |
| 27 | | (株)中島自工 | | | | | |
| 28 | | 太田電機(株) | | | | | |
| 29 | | 太田電機(株) | | | | | |
| 30 | | 太田電機(株) | | | | | |
| 31 | | 東北海道日野自動車株式会社 | | | | | |
| 32 | | 東北海道日野自動車株式会社 | | | | | |
| 33 | | 東北海道日野自動車株式会社 | | | | | |
| 34 | | (株)ジョイフルAK帯広店 | | | | | |
| 35 | | (株)ジョイフルAK帯広店 | | | | | |
| 36 | | 十勝電材(株) | | | | | |
| 37 | | 十勝電材(株) | | | | | |
| 38 | | 帯広トヨペット | | | | | |
| 39 | | 帯広トヨペット | | | | | |

自己評価

| 声量 | 話し方 | 内容 | 態度 | コメント |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

◎発表における反省点

◎次への目標

平成 26 年 12 月 10 日

# 平成 26 年度研究実践報告書

和歌山県立和歌山工業高等学校
校　長　中前　耕一

## １．研究課題

就業体験等に係る社会人基礎力（の構成要素）に基づく評価手法の研究

## ２．研究目的

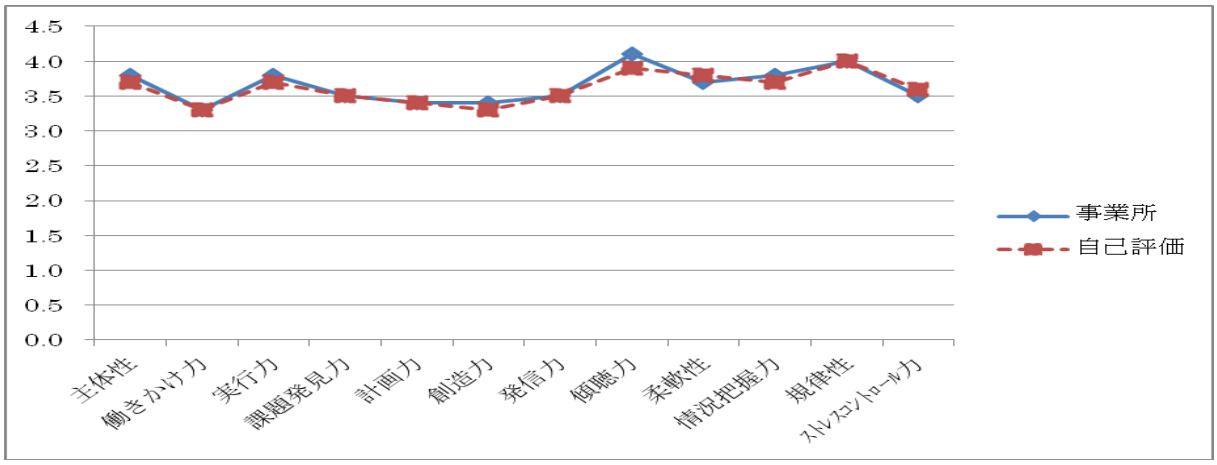
学校での評価は比較的良いにもかかわらず、就職試験で何度も不合格になったり、卒業後早期離職している生徒が少なからず存在する。成績には現れない資質・能力が原因か、もしくはその評価自体に問題があるのではないかと推測される。

このような状況の中、経済産業省では、平成 18 年に、「職場や地域社会で多様な人々と仕事をしていくために必要な基礎的な力」を「社会人基礎力」と定義し、「基礎学力」「専門知識」に加えて意識的に育成していくことが重要と提唱した。そして、「前に踏み出す力」、「考え抜く力」、「チームで働く力」の３つの能力（12 の能力要素）を「社会人基礎力」の構成要素とした。

本校ではこれまで、社会で通用する生徒の育成のため、１学年全生徒を対象にインターンシップ（就業体験）を実施してきた。しかしその成果は、その後の生徒一人一人の教育に活かしきれていない。そこで、昨年度のインターンシップでは、生徒一人一人について今後育成しなければならない資質・能力について知るため、評価指標として「社会人基礎力」の 12 項目を選び、事業所の担当者に就業の様子を５段階で評価していただいた。その際、今後育成する必要のある資質・能力を生徒自身にも自覚させる方が良いとの判断から生徒の自己評価も併せて実施することにした。

その結果、学年全体（約 400 名）としては、グラフ１のようになり、主体性、傾聴力、規律性は高く、働きかけ力、計画力、創造力、発信力が低い傾向になった。また、事業所の担当者と生徒自身の評価結果に同様の傾向がみられた。これらの結果は、学科や個人の結果に注目し、２年次以降の教育活動に活かしているところである。

今年度は昨年度とは条件を変えて、生徒の資質・能力や評価に係る調査研究を行った。まず、１つ目の条件として、評価者間の差をなくし信頼性を高めるため、ルーブリックを用いて「社会人基礎力」の 12 項目について評価を行うことにした。２つ目としては、生徒は事業所に行かないが就業体験の場として、「実習」の時間に熟練大工を外部講師として迎えた。３つ目としては、教員が生徒を正しく評価できているか検証するため、教員評価も導入した。




グラフ１：社会人基礎力評価結果(H25)

３．研究仮説

外部講師による「実習」において、社会人基礎力 12 項目を評価項目とし、ルーブリックを用いた評価を実施する。その結果、三者（外部講師・生徒・教員）に違いがあれば、その違いが就職試験の失敗や早期離職の要因として考えられる。低い評価項目は、今後育成を必要とする資質・能力となり、その違いは、教員評価の検証にもなる。

(1)課題の設定

ア　生徒・学校の課題

本校には、７つの学科（建築、機械、電気、土木、創造技術、化学技術、産業デザイン）がある。それぞれの学科は独自のカリキュラムで取り組み、特色ある教育を行っているが、学科同士の交流等はほとんどない。生徒の進路に関して、全体として就職が６割、進学が４割であるが、学科によっては、ほとんどが就職、またその逆もある。そのため、進路指導のアプローチが異なる。

昨年度、企業が求める資質・能力として、社会人基礎力の 12 項目を選び、１年次のインターンシップで事業所および生徒の自己評価を行った。その結果は、前述のとおりである。少し補足すると、グラフ２を見ると分かるように、学科によって事業所と生徒の自己評価が逆転している場合もあった。インターンシップ受け入れ先が就職先に直結している科については、事業所の評価が厳しいことが多く、その逆では甘いことが窺える。また、学科における進路指導の考え方も異なり、十分に指導されていると感じている生徒は自己評価が高い傾向にあり、それが個々の生徒が示す評価のばらつきにつながっているように思える。学年全体としては事業所の担当者評価と生徒の自己評価に違いはほとんど見られなかった。しかしこの評価手法は、事業所が分かれるため評価者がすべて異なること、大まかな５段階評価（非常に良い、良い、普通、やや不足、不足）であることなどから、改善が必要である。そこで、昨年に引き続き社会人基礎力を用いて、条件を変え、調査研究を行うことにした。そして、その結果について考察を行い、評価の検証も行った。

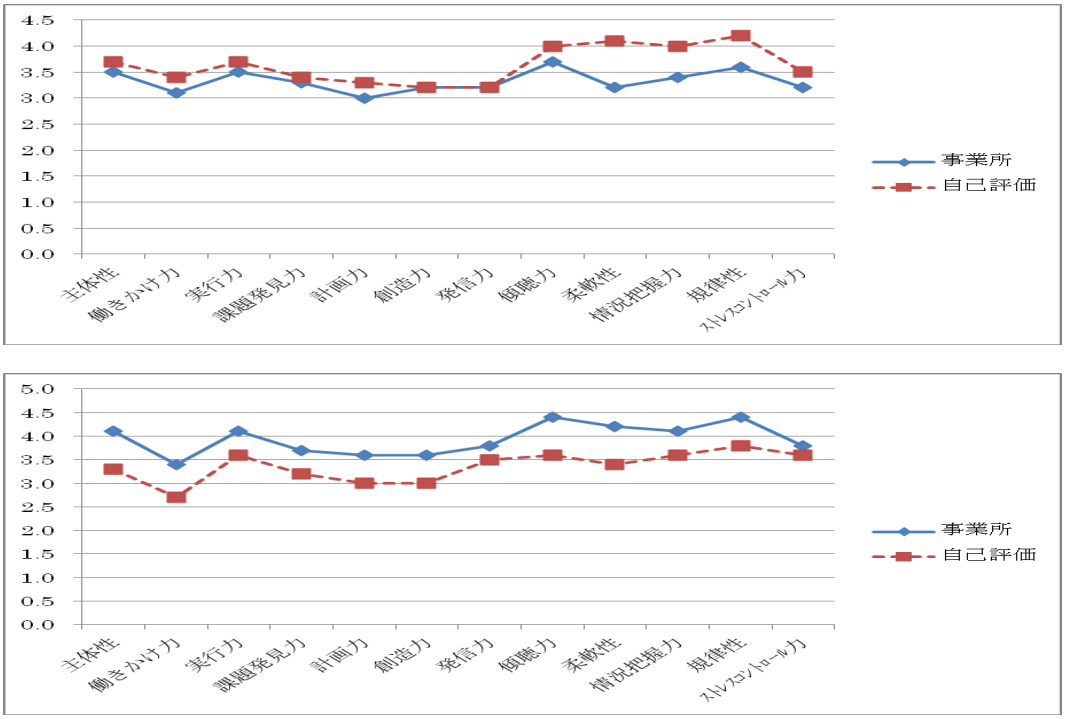
イ　地域社会の課題

和歌山県は大阪府に隣接し、大都市とは比較的近い位置にあるにもかかわらず、大企業や大学が少ない。地理的には、南北に長く、本校がある和歌山市は北部で県庁所在地ということもあり、比較的発展していると言える。しかし、南部については他府県でも見られるような過疎化、高齢化が進んでいる。そのため、本県全体では産業の衰退が著しく、優秀な人材は県外の大学に流出し、Ｕターンすることが極めて少ない。

本校がある和歌山市に目を向けると、地場産業として以前は繊維業が活発であったが、現在は鉄鋼や化学系の中小企業が多い。本校は今年度 100 周年を迎える伝統校で、これら中小企業の社長や重役を務める卒業生も数多く、採用についても他校よりもまず本校へ求人を出す企業が多い。これらの企業が本校の生徒に求める期待は大変大きく、その期待に応えるためのキャリア教育が重要である。

(2) 仮説の設定

生徒の社会人基礎力を正しく評価し、育成したい資質・能力を知るために、外部評価者を限定し、ルーブリックを活用する。そして、生徒・教員の評価も同様に行い、三者の違いを明らかにすることで、今後の生徒の指導と教員の評価の向上を図ることが出来る。




グラフ２：社会人基礎力評価結果（違いが見られる２学科を抽出）（H25）

４．研究内容

(1) 対象教科

工業（建築科）、建築実習（鉋の使い方【台直し、本刃の砥ぎ、刃出しの調整、削り】）

(2) 対象生徒

建築科２年甲組、乙組　76 名

建築科を選択した理由は、昨年度の評価結果から、最も学年全体の平均と近い傾向にあったことによる。

(3) 研究手法

社会人基礎力の 12 項目を基にして、ルーブリック（表１）を作成し、これを活用した５段階評価を三者（外部講師、生徒、実習担当教員）で行い、結果を検証する。

(4) 研究経過

・１月（１年次）　インターンシップ（３日間）を実施、社会人基礎力の５段階評価（事業所担当者・生徒）を行った。
・６月　外部講師（熟練大工）の依頼
・６月～７月　ルーブリック（表１）の作成
・７月下旬　外部講師と実習内容および評価手法の打合せ
・８月末～10 月中旬　建築実習（外部講師・担当教員の指導（写真１参照）、ルーブリックを活用した評価および生徒の自己評価）
・11 月　評価の検証、報告書作成

台直し

本刃の砥ぎ

刃出しの調整

削り

写真１：外部講師による建築実習の様子

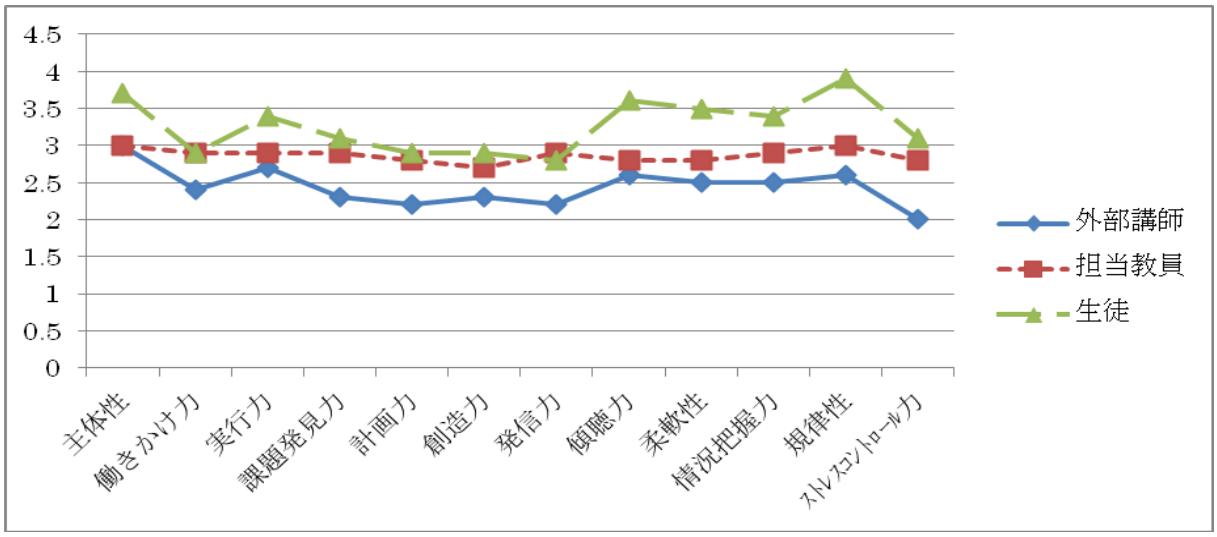
(5) 仮説の検証

「実習」における能力要素の評価で、三者（外部講師・生徒・教員）に違いがあった。また、評価項目間に明確な違いが見られた。

グラフ３は、三者がそれぞれ行った対象生徒に係る評価の平均値をグラフ化したものである。このグラフを見てまず気が付くのが、外部講師と生徒間で評価の差が大きいことである。これは、外部講師の求めるレベルが高かったのが理由と考えられる。ただ、昨年度と同様に外部講師の評価と生徒の自己評価はほぼ同じ傾向が見られる。つまり、生徒自身は能力要素の中で他に比べて何が足りないか、外部講師と同じ視点で自分を評価できており、これから経験を積むことでその差は縮めることができると思われる。

次にグラフ３において、低い評価項目は、今後育成を必要とする資質・能力である。外部講師と生徒の評価において共通して低い評価項目は、働きかけ力、計画力、創造力、発信力である。一方、高い評価項目は、主体性、傾聴力、規律性である。

さらに、グラフ３において、本来は能力要素間で評価に違いが見られるはずであるが、教員評価では、能力要素間の違いが殆どないことが分かる。これは、どの力も「標準（３）」に基準を置き、それよりも高いか低いかで評価していることや、普段の生徒像と比較するなどの先入観が入っての評価となったことが担当教員からのヒアリングで分かった。つまり、生徒の持つ社会人基礎力を能力要素ごとに正確に評価できていないことになる。その結果として、生徒の不足している能力が把握できず、授業における指導が不十分になるのではないかと推察される。




グラフ３：三者の評価結果(H26)

５．研究成果

昨年度に引き続き社会人基礎力の 12 項目を評価項目として、今年度は、ルーブリックを作成・活用し、外部講師による実習における生徒の資質・能力に係る評価を行った。そして、生徒の就職試験の失敗や早期離職の要因を探るべく調査研究を進めた。その結果、今後育成を必要とする資質・能力は、昨年度と同様に、働きかけ力、計画力、創造力、発信力であった。一方、比較的身に付いている資質・能力は、主体性、傾聴力、規律性となった。

今回信頼性を上げるために、ルーブリックを活用して評価したわけであるが、数値で表したものではなく、抽象的な「～できる」という文章で表現したものであったため、評価に差異が出たと推察する。つまり、評価者が変われば到達レベルが異なるため、能力要素の絶対的な評価を文章形式で行うのは困難な面が多い。ルーブリックは、実習内容に即したものにするなど、具体的でなければ正しく評価することは難しいと考える。ただ、社会人基礎力の各能力要素は必要な力であり、その力を正確に測るためにはまだまだ研究が必要であると考える。

また、仮説の検証でも述べたが、教員評価では能力要素間の違いが殆どなく、外部講師や生徒と異なる傾向であることが分かったのは成果であった。このことから、教員はこれまで以上に外部人材との連携を深め、社会の要求を理解し、指導力を高めていく必要があろう。

６．今後の課題

今後の課題は、実習内容に即したルーブリックを作成し、外部講師と教員の事前の打合せを密にして評価基準を明確にすることである。対象教科を広げて今回同様の研究する場合は、その教科の単元内容に社会人基礎力の各能力要素をあてはめる作業が不可欠になる。その上で、具体的な数値目標を示したルーブリックの作成が必要になる。対象生徒を増やす場合は、評価者に過度な負担がかからないように配慮すべきである。一方、他校で行う場合は、企業や外部講師に研究の意義を理解してもらい協力してもらうことである。

今後、当該学年生徒には、働きかけ力、計画力、創造力、発信力等の資質・能力を育成するため、教育内容や指導方法の工夫改善を行っていきたい。また、教員は、信頼される評価が行えるよう研鑽を深めて行きたい。

| 能力 | 能力要素 | 要努力（1） | 基礎（2） | 標準（3） | 応用（4） | 発展（5） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 前に踏み出す力（アクション） | 主体性<br>物事に進んで取り組む力 | いずれも満たさない | 指示があれば、取り組むことができる | 積極的に取り組むことができる | 自らの考えで行動でき、積極的に取り組むことができる | 自らの目標を設定し、自らの考えで行動でき、積極的に取り組むことができる |
| | 働きかけ力<br>他人に働きかけ巻き込む力 | いずれも満たさない | 他者と協力して周囲に働きかけることができる | 周囲に働きかけることができる | 周囲を巻き込み取組むことができる | 自らの実践を示して、周囲を巻き込み取組むことができる |
| | 実行力<br>目的を設定し確実に実行する力 | いずれも満たさない | 指示があれば、実行できる | 目的に対して実行できる | 目的に対して確実に実行できる | 目標を自分で設定することができ、目的に対して確実に実行できる |
| 考え抜く力（シンキング） | 課題発見力<br>現状を分析し目的や課題を明らかにし準備する力 | いずれも満たさない | 他者と協力して問題点を見出すことができる | 現状を分析し、問題点を見出すことができる | 現状を分析し、問題点を明確に見出すことができる | 現状を的確に把握し、分析することで、問題点を明確に見出すことができる |
| | 計画力<br>課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力 | いずれも満たさない | 他者の協力により、計画を立てることができる | 作業の過程を明らかにして、計画を立てることができる | 作業の過程を明らかにして、優先順位をつけ、計画を立てることができる | 作業の過程を明らかにして、優先順位をつけ、実現性の高い計画を立てることができる |
| | 創造力<br>新しい価値を生み出す力 | いずれも満たさない | 他者と協力して課題に対する解決策を考え出すことができる | 課題に対する解決策を考え出すことができる | 自由な思考・感性を働かせることで、課題に対する新しい解決策を考え出すことができる | 従来の発想に捉われず、自由な思考・感性を働かせることで、課題に対する新しい解決策を考え出すことができる |
| チームで働く力（チームワーク） | 発信力<br>自分の意見を分かりやすく伝える力 | いずれも満たさない | 自分の意見を伝えられる | 自分の意見を整理し、相手に理解してもらうことができる | 自分の意見を分かりやすく整理し、相手に理解してもらうことができる | 自分の意見を分かりやすく整理し、相手に理解してもらえるよう最善の手段によって伝えることができる |
| | 傾聴力<br>相手の意見を丁寧に聴く力 | いずれも満たさない | 相手の意見を聴くことができる | 相手の意見を丁寧に聴くことができる | 自分の考えとの違いを理解しながら、相手の意見を丁寧に聴くことができる | 自分の考えとの違いを理解しながら的確に質問し、相手の意見を丁寧に聴くことができる |
| | 柔軟性<br>意見の違いや立場の違いを理解する力 | いずれも満たさない | 他者の助言により相手の意見や立場を理解できる | 相手の意見や立場を尊重し、その場に応じた対応ができる | 自分のやり方やルールにこだわらず、相手の意見や立場を尊重し、その場に応じた対応ができる | 自分のやり方やルールにこだわらず、相手の意見や立場を尊重し、その場に応じた最適な対応ができる |
| | 情況把握力<br>自分と周囲の人々や物事との関係性を理解する力 | いずれも満たさない | 他者の助言により情況を把握できる | 自分や周囲の人の情況を把握し、自分がどのような役割を果たすべきか行動できる | 自分や周囲の人の情況を的確に把握し、自分がどのような役割を果たすべきか行動できる | 自分や周囲の人の情況を的確に把握し、自分がどのような役割を果たすべきか最適な行動ができる |
| | 規律性<br>社会のルールや人との約束を守る力 | いずれも満たさない | 他者の注意により自らの発言や行動を律することができる | 自らの発言や行動を適切に律することができる | 模範となる行動ができ、自らの発言や行動を適切に律することができる | 周囲への影響も考えて模範となる行動ができ、自らの発言や行動を適切に律することができる |
| | ストレスコントロール力<br>ストレスの発生源に対応する力 | いずれも満たさない | 他者の協力でストレスを発散することができる | ストレスに対して、ため込まずに発散することができる | ストレス耐性があり、ストレスの原因を考え、ため込まずに発散することができる | ストレスを成長の機会として捉え、ストレス耐性があり、ストレスの原因を取り除き、ためこまずに発散することができる |

表１：和歌山工業高校社会人基礎力ルーブリック

平成 26 年 12 月 10 日

平成 26 年度研究実践報告書

岡山県立倉敷工業高等学校
校 長　楢 原　　靖

１．研究課題

「社会人として専門性を発揮できる力」に関する評価手法及び育成手法の研究

２．研究目的

本校は、生徒の社会的自立や職業的自立に向けての課題解決のため、倉敷の地域力である「伝統・文化・産業」と各科の専門性を生かした地域連携事業に取組んでいる。特に、課題研究では、倉敷市内の企業、商店、病院などと連携した授業を行っている。授業の中では連携先からの指導や評価等を頂く機会が多くあり、生徒にとってはキャリア教育・職業教育の充実に繋がっている。

しかし、このような授業展開での評価基準が確立されておらず、生徒一人一人の学習指導に、地域連携事業による外部評価が活かしきれていないのが現状である。

そこで、本研究では、生徒が学校・地域でのものづくりや地域連携事業等の学習活動を通して、社会人基礎力等の幅広い資質・能力の習得に至るまでの指導方法や評価手法を明らかにする。（図１参照）

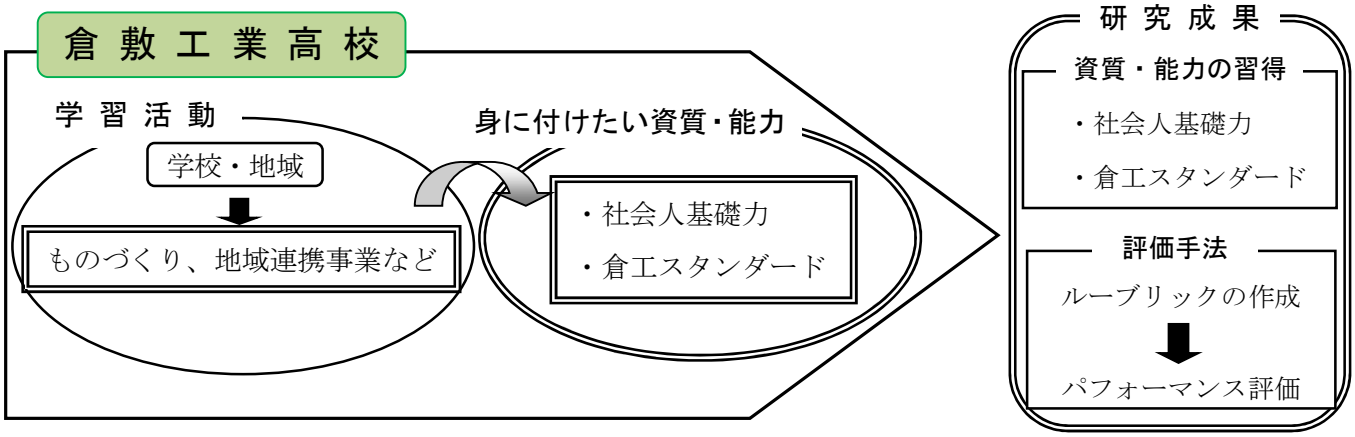



**図１　研究の流れ**

３．研究仮説

これまでの地域連携事業を主体とした課題研究では、自己評価、教員評価、外部評価の統一的な評価基準が確立されておらず、そのことにより、被評価者（生徒）と評価者（教員、外部）の間で評価に対して齟齬が生じることもあった。

そこで、評価の妥当性の確保や信頼性の向上を図るため、学習内容に則した評価基準を作成し、評価の観点を可視化する。それを被評価者と評価者が共有することで、到達目標が一層明確になり、生徒は計画的な学習ができる。

また、地域連携事業による外部評価が、生徒の学習指導に活かされることになり、生徒は、「社会的・職業的自立」への移行に必要な資質・能力の習得を図ることができる。

（1）課題の設定

倉敷市は、美観地区と鷲羽山に代表される文化・観光都市と、水島コンビナートとジーンズに代表される商工業都市であるとともに、自然環境に恵まれ、マスカットや白桃などの農産物、歴史、伝統工芸といった豊かな地域資源が息づいている。

昭和 14 年に創立された本校は、5 つの専門科（機械科、電子機械科、電気科、工業化学科、ファッション技術科）が設置されており、26 クラス生徒数 1027 名の県下最大規模の工業高校である。本校では水島臨海工業地帯を背景に、毎年 80%程度の生徒が就職している。その中でも、製造業への就職率は高く、鉄鋼、自動車、造船、石油化学、繊維等の基幹産業へ就き、様々な場面で活躍している。

しかし、生徒の実態を見ると、「ものづくり」、「地域産業」、「社会貢献」への興味・関心は低下傾向にあり、「社会的・職業的自立」に向けての課題が見受けられる。

このようなことから、課題研究や実習においては各科の専門性を生かした「ものづくり」や「地域連携事業」（図２）に積極的に取組「社会的・職業的自立」を目指している。

**図２　地域連携事業**

（2）仮説の設定

本校ファッション技術科では授業、部活動（テキスタイル部、美術部）で製作した倉工デニム、綿、羊毛など各種繊維製品に関して倉敷市内企業・施設、美観地区の商店等に協力をして頂き、地域連携事業に取り組んでいる。

この体験活動の各ステップにおいて必要な資質・能力を規定し、ルーブリック（評価指標）を作成する。このルーブリックを生徒、評価者（教員、外部）で共有し、評価の観点を明らかにしたうえでパフォーマンス評価を行う。

また、地域連携事業による外部の方からの指導や評価を含めることで、「社会的・職業的自立」への移行に必要な資質・能力の習得を図ることができる。（図３参照）

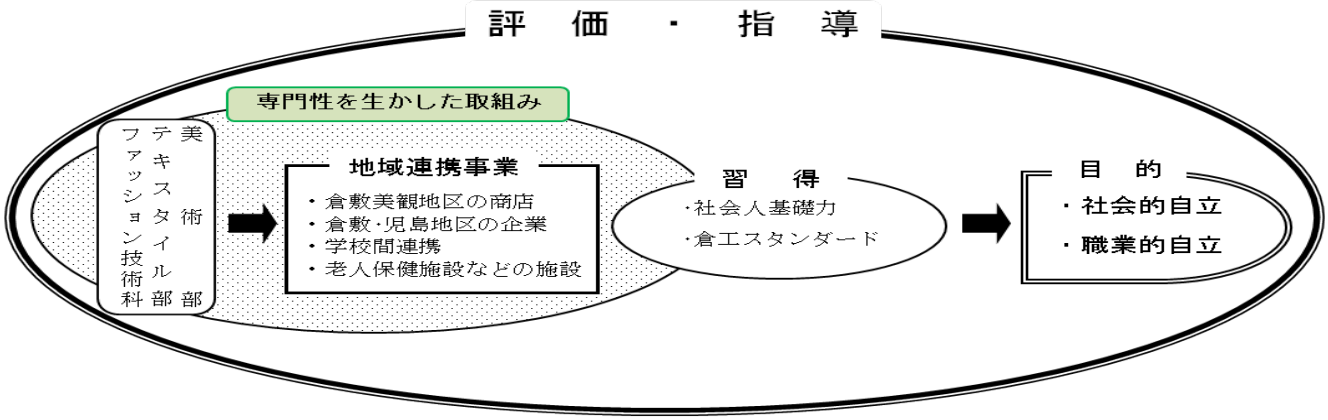



**図３　仮説の設定**

４．研究内容

（１）対象教科

教　科：工業

科　目：課題研究

（２）対象生徒

この研究で得られた成果を、今後の課題研究の評価手法として取り入れたいと考えている。このため､研究を進めるうえで次のことを考慮してテキスタイル部 12 名と美術部 9 名に設定した。

○　課題研究では、10 名程度のグループ活動で授業を行っており、部員数が両部合わせて 21 名（2 班）で適当である。

○　部員は主にファッション技術科の生徒が中心で、各種繊維製品に関して他校には無い高い専門
性を有しており、ものづくりを中心とした活動を行っている。

○　この研究課題に沿った専門性を生かした、地域連携事業に取組んでいる。

テキスタイル部　12 名　：　1 年（ 7 ）人　2 年（ 0 ）人　3 年（ 5 ）人
美　術　部　9 名　：　1 年（ 1 ）人　2 年（ 6 ）人　3 年（ 2 ）人

（３）研究手法

ファッション技術科の生徒が中心のテキスタイル部、美術部による「高梁川マルシェ」への取組を、各ステップ（図 4）において必要な資質や能力を規定し、評価基準を作成していく。

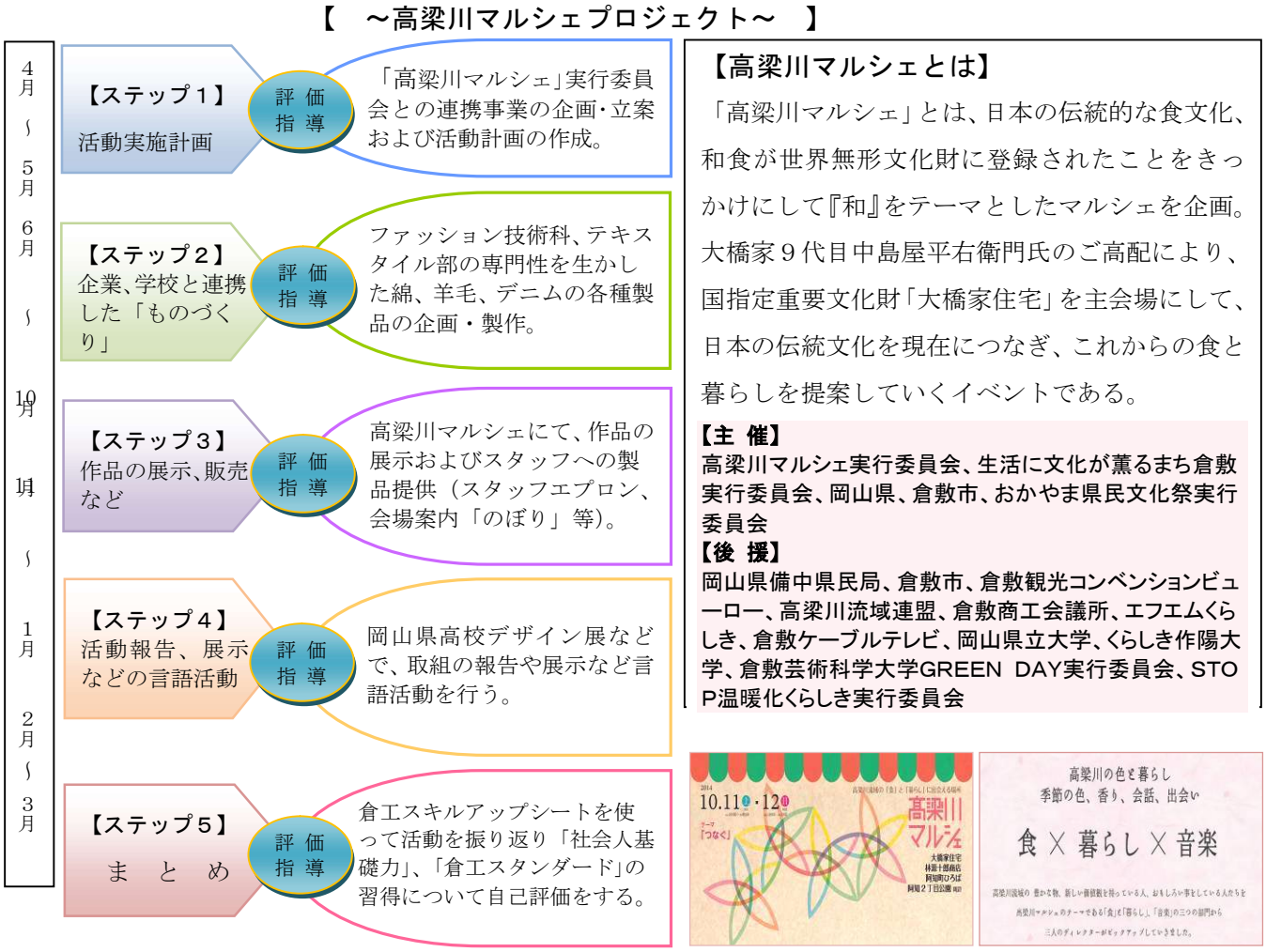



図４　研究計画

ベースとするものは「社会人基礎力」（図５）としながら、本校生徒として育成したい資質・能力である「倉工スタンダード」（図６）も独自に設定し、その２つの観点を盛り込んだ評価指標「倉工ルーブリック」（図７）を作成する。各ステップで「倉工スキルアップシート」（図８）を生徒に配布し自己評価、教員評価、外部評価を含めたパフォーマンス評価を行う。

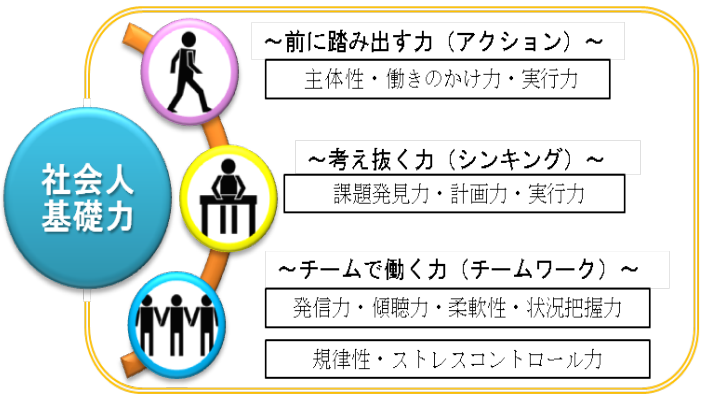



図５　社会人基礎力

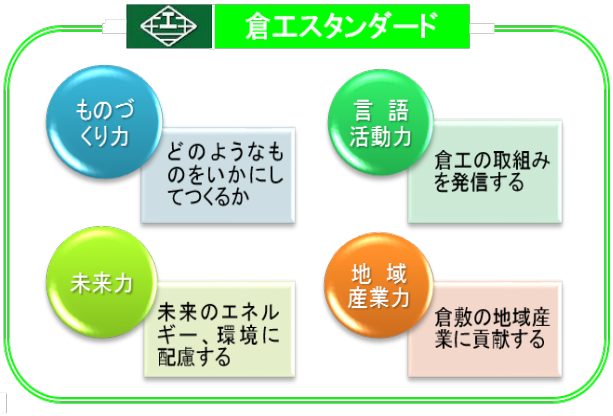



図６　倉エスタンダード

【倉工ルーブリックについて】

「高梁川マルシェ」プロジェクトへの取組に合わせた評価指標になっている。

倉エルーブリック　　科　目（実　習・テキスタイル部）　事業テーマ（高梁川マルシェプロジェクト）

| 活動段階 | | | 【ステップ1】実施計画 | 【ステップ2】制作活動 | 【ステップ3】実践活動 | 【ステップ4】言語活動 | 【ステップ5】まとめ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 活動内容 | | | 「高梁川マルシェ」実行委員会との連携事業の企画・立案および活動計画票の作成。 | ファッション技術科，テキスタイル部の専門性を生かした綿，羊毛，デニムの各種制品の企画・制作。 | 「高梁川マルシェ」スタッフとして，作品の展示，販売の実践活動。 | 岡山県産業教育フェア，岡山県高校デザイン展等で取組みの報告・展示などの言語活動を行い，地域評価をしていただく。 | 活動を振り返り，まとめをする。 |
| 社会人基礎力 | 前に踏み出す力（アクション） | 主体性 働きかけ力 実行力 | 1【主体性】<br>G：イベントコンセプトに沿ったアイデアを積極的に提案できる。<br>A：クライアントの意見をよりいれたデザインを提案できる。<br>B：過去に作成した作品の中からデザインを提案できる。<br>C：Bの状況に達していない。 | 2【実行力】<br>G：多様な特殊ミシンの用途や使用法を理解した上で，難易度の高い縫製技術を駆使した制作を手際よく進めることができる。<br>A：多様な特殊ミシンの使用法を理解した上で，手際よく制作を進めることができる。<br>B：各種ミシンの使用法を理解し，制作を進めることができる。<br>C：各種ミシンの基本的な使用法が理解できている。 | 3【主体性】<br>G：制品をよりよい環境で販売できる手だてを工夫できる。<br>A：制品を販売する手だてを工夫できる。<br>B：実行委員会の指示に従って展示販売ができる。<br>C：実行委員会のサポートを得て展示販売ができる。 | 4【主体性 ・ 働きかけ力】<br>G：企画立案から展示販売にいたる一連の取り組みを順序立てて詳細に伝えることができ，それに伴う自己評価を発表できる。<br>A：企画立案から展示販売にいたる一連の取り組みを順序立てて詳細に伝えることができる。<br>B：各種立案から展示販売にいたる一連の取り組みを伝えることができる。<br>C：企画立案から展示販売の一部を伝えることができる。 | 5【前に踏み出す力】<br>G：十分な結果が得られ，スキルを習得できた。<br>A：十分スキルが習得できた。<br>B：スキルが習得できた。<br>C：スキルの習得が不十分であった。 |
| | 考え抜く力（シンキング） | 課題発見力 計画力 創造力 | 6【計画力】<br>G：様々なイレギュラーを想定した上で細かな活動計画を立てることができる。<br>A：作業量を考慮した上で活動計画を立てることができる。<br>B：イベントの期日に合わせた活動計画を立てることができる。<br>C：Bの状況に達していない。 | 7【課題発見力・創造力】<br>G：使い手の立場に立った制品作りを意識し，美しさ，堅牢さ，使い易さのための課題は何かを追求できる。<br>A：使い手の立場に立った制品作りを意識し，正確な縫制をするための課題は何かを考えることができる。<br>B：制品の完成度を上げるための課題は何かを考えることができる。<br>C：制品を作るにあたり，特に問題となる点を発見することができない。 | 8【課題発見力 ・ 計画力】<br>G：初期の運営状況や顧客満足度アンケート(CS)の結果を分析し，店舗ディスプレーや販売方法の改善に役立てることができる。<br>A：初期の運営状況や顧客満足度アンケート(CS)の結果を分析し，ニーズを把握することができる。<br>B：顧客満足度アンケート(CS)を行い，店舗運営の改善に向けての意識付けができる。<br>C：より良い展示販売の方法を考えることができる。 | 9【計画力 ・ 創造力】<br>G：自分たちの思いを的確に伝えるためのわかりやすい展示発表を工夫し，展示発表方法に対する意見をフィードバックできる。<br>A：自分たちの思いを的確に伝えるためのわかりやすい展示発表を工夫することができる。<br>B：自分たちの思いを伝えるための展示発表を工夫することができる。<br>C：自分たちの活動を伝える展示発表ができる。 | 10【考え抜く力】<br>G：十分な結果が得られ，スキルを習得できた。<br>A：十分スキルが習得できた。<br>B：スキルが習得できた。<br>C：スキルの習得が不十分であった。 |
| | チームで働く力（チームワーク） | 発信力 傾聴力 柔軟性 状況把握力 規律性 ストレスコントロール力 | 11【発信力・傾聴力・状況把握力】<br>G：実行委員会において自分たちの力量を把握したうえで意見を述べたり聞いたりすることができる。実行委員会においてクライアントと本校の立場を十分理解し，イベント全体のコンセプトを反映した言動ができる。<br>A：実行委員会において自分たちの意見を正しく伝え，かつ他委員の意見を冷静に聞き入れることができる。実行委員会においてクライアントと本校の立場を理解した言動ができる。<br>B：実行委員会において自分の意見を述べたり，他委員の意見を聞き入れることができる。実行委員会においてクライアントと本校の立場を理解している。<br>C：実行委員会において自分の意見をあまり述べることができなかったり，他人の意見を理解することが難しい，実行委員会においてクライアントと本校の立場があまり理解できていない。 | 12【柔軟性・ストレスコントロール力】<br>G：部員同士の考えを理解把握し，意見の相違が生じそうな場合にはストレスの発生を予見し回避のための適切な行動をとることができる。また各自の技術力不足によるジレンマが生じた場合，適切に対応できる。<br>A：部員間での意見の相違が生じた場合，また各自の技術力不足によるジレンマが生じた場合，適切な対応に一定の時間を要する。<br>B：部員間での意見の相違が生じた場合，また各自の技術力不足によるジレンマが生じた場合，適切な対応に一定の時間を要する。<br>C：部員間での意見の相違が生じた場合，また各自の技術力不足によるジレンマが生じた場合，互いの立場を尊重できず他者の理解協力を必要とする。 | 13【傾聴力・柔軟性・規律性】<br>G：円滑な店舗運営のための効率的な役割分担を考えることができ，かつ自分の責務を果たすとともにテキスタイル部全体にも配慮することができる。<br>A：円滑な店舗運営のための効率的な役割分担を考えることができ，かつ自分の責務を果たすことができる。<br>B：店舗運営のための役割分担を考えることができ，自分の責務を果たすことができる。<br>C：役割分担の必要性に気づくことができる。 | 14【発信力・状況把握力】<br>G：不意の質問への対応や相手の様子に応じた声掛けが臨機応変にでき，親しみの持てるプレゼンテーションの方法を考えることができる。<br>A：相手とのコミュニケーションを意識しわかりやすいプレゼンテーションの方法を考えることができる。<br>B：見やすい展示や聞いてもらいやすい話し方を意識することができる。<br>C：一方的な説明に終始する。 | 15【チームで働く力】<br>G：十分な結果が得られ，スキルを習得できた。<br>A：十分スキルが習得できた。<br>B：スキルが習得できた。<br>C：スキルの習得が不十分であった。 |
| 倉エスタンダード | どのようなものを，いかにしてつくるか | ものづくり力 | 16【ものづくり力】<br>G：企画を考える中で，倉工で学んだ専門性を十分に生かした，「ものづくり」を，率先して提案できる。<br>A：企画を考える中で，倉工で学んだ専門性を生かした「ものづくり」を率先して提案できる。<br>B：企画を考える中で，倉工で学んだ専門性を生かした「ものづくり」の提案が不十分であった。<br>C：企画を考える中で，「ものづくり」の提案ができなかった。 | 17【ものづくり力】<br>G：各種ミシンの特性を十分理解したうえで，企画に応じ使い手の立場に立った制品作りができる。<br>A：各種ミシンの使用法を理解したうえで，規格通りの制品作りができる。<br>B：各種ミシンを使用し，制品を完成させることができる。<br>C：各種ミシンを使用し，作業に参加することができる | 18【ものづくり力】<br>G：制品のコンセプト，制作工程，素材など倉工の「ものづくり」をわかりやすく説明できるとともに，質問に対しての確な回答ができる。<br>A：制品のコンセプト，制作工程，素材など倉工の「ものづくり」をわかりやすく説明できる。<br>B：制品について説明できる。<br>C：制品についての説明，質問について答えられない。 | 19【ものづくり力】<br>G：言語活動で得た様々な情報，意見を分析し改善点などを把握したうえ，新たな制品の企画・立案ができる。<br>A：言語活動で得た様々な情報，意見を分析し，新たな制品の企画・立案ができる。<br>B：言語活動で得た様々な情報，意見を分析することができる。<br>C：言語活動で「ものづくり」に対する，情報，意見を得ることができない。 | 20【ものづくり力】<br>G：十分な結果が得られ，スキルを習得できた。<br>A：十分スキルが習得できた。<br>B：スキルが習得できた。<br>C：スキルの習得が不十分であった。 |
| | 倉工の取り組みを発信する | 言語活動力 | 21【言語活動力】<br>G：実行委員会においてファッション技術科およびテキスタイル部の取り組みを正しく簡潔に伝えることができる。<br>A：実行委員会においてファッション技術科およびテキスタイル部の概要を伝えることができる。<br>B：実行委員会においてテキスタイル部の活動を説明できる。<br>C：実行委員会においてテキスタイル部の活動を十分説明できない。 | 22【言語活動力】<br>G：制作過程の作業手順，図面，ミシンの使用方法，染色方法，安全面での注意事項などの詳しいマニュアルが制作できる。他の生徒に伝えることができる<br>A：制作過程の図面，ミシンの使用方法，染色方法，安全面での注意事項などの詳しいマニュアルが制作できる。<br>B：簡単な作業手順を，レポートにまとめることができる。<br>C：Bの状況に達していない。 | 23【言語活動力】<br>G：生徒会や本校HPを通じ本イベントの情報を発信するとともに，イベント会場に於いては制品へのこだわりや機能を積極的にアピールすることができる。<br>A：生徒会や本校HPを通じ本イベントの情報を発信するとともに，イベント会場に於いては制品の説明をすることができる。<br>B：生徒会や本校HPを通じ本イベントの情報を発信することができる。<br>C：本イベントの情報を周囲の人々に伝えることができる | 24【言語活動力】<br>G：生徒会や本校HPを通じ本イベントの情報を発信するとともに，イベント会場に於いては制品へのこだわりや機能を積極的にアピールした展示・発表ができる。<br>A：生徒会や本校HPを通じ本イベントの情報を発信するとともに，イベント会場に於いては制品の展示・発表ができる。<br>B：生徒会や本校HPを通じ本イベントの情報を発信することができる。<br>C：本イベントの情報発信の活動が不十分である。 | 25【言語活動力】<br>G：十分な結果が得られ，スキルを習得できた。<br>A：十分スキルが習得できた。<br>B：スキルが習得できた。<br>C：スキルの習得が不十分であった。 |
| | 未来のエネルギー，環境問題等に配慮する | 未来力 | 26【未来力】<br>G：機能性と省資源化の両立を意識し，極力端切れを出さないパターン制作やデザインを企画・立案できる。<br>A：機能性と省資源化の両立を意識し，デザインを企画・立案できる。<br>B：省資源化を意識し，デザインを企画・立案できる。<br>C：デザインを優先させ省資源化に配慮する企画・立案が不十分である。 | 27【未来力】<br>G：機能性と省資源化の両立を意識し，極力端切れを出さないパターン制作やデザインの工夫を試みることができる。<br>A：機能性と省資源化の両立を意識し，デザインを工夫することができる。<br>B：省資源化を意識し，デザインを工夫することができる。<br>C：デザインを優先させ省資源化に配慮することが難しい。 | 28【未来力】<br>G：実践活動を通して，機能性と省資源化の両立を意識し，極力端切れを出さないパターン制作やデザイン を十分に説明できる。<br>A：実践活動を通して，機能性と省資源化の両立を意識し，デザインを説明することができる。<br>B：実践活動を通して，省資源化を意識し，デザインを説明することができる。<br>C：実践活動を通して，制品の説明が不十分であった。 | 29【未来力】<br>G：機能性と省資源化の両立を意識し，極力端切れを出さないパターン制作やデザインのポイントを展示・発表に十分に生かせている。<br>A：機能性と省資源化の両立を意識し，デザインのポイントを展示・発表に生かせている。<br>B：省資源化を意識し，デザインのポイントを展示・発表に生かせている。<br>C：制品のポイントを展示・発表に生かせていない。 | 30【未来力】<br>G：十分な結果が得られ，スキルを習得できた。<br>A：十分スキルが習得できた。<br>B：スキルが習得できた。<br>C：スキルの習得が不十分であった。 |
| | 倉敷の地域産業に貢献する | 地域産業力 | 31【地域産業力】<br>G：倉敷，児島地区におけるデニム産業の概要を理解するとともに，ファッション技術科やテキスタイル部の存在意義をふまえ本イベントに臨むことができる。<br>A：倉敷，児島地区におけるデニム産業の概要を理解し，本イベントに臨むことができる。<br>B：倉敷，児島地区におけるデニム産業の概要が理解できている。<br>C：倉敷，児島地区におけるデニム産業の概要があまり理解できていない。 | 32【地域産業力】<br>G：将来の進路を見据え地域産業の担い手として常にスキルアップを意識した制品作りができる。<br>A：制品作りを通じ地域産業の担い手としての自覚を持つことができる。<br>B：制品作りを通じ地域産業に興味を持つことができる。<br>C：制品作りを通じ地域産業を知ることができる。 | 33【地域産業力】<br>G：展示の対象をデニム以外の地域産業にも拡大し，本校五科とのつながりを示したり，地元商店街の活性化を意識した展示販売ができる。<br>A：デニム作品を通じて本校ファッション技術科と地域産業との繋がりをアピールしたり，地元商店街の活性化を意識した展示販売ができる。<br>B：デニム作品を通じて本校ファッション技術科と地域産業との繋がりをアピールできる展示販売になっている。<br>C：デニム作品を通じて地域産業をアピールできるような展示販売になっている。 | 34【地域産業力】<br>G：展示の対象をデニム以外の地域産業にも拡大し，本校五科とのつながりを示したり，地元商店街の活性化を意識した展示・発表ができる。<br>A：デニム作品を通じて本校ファッション技術科と地域産業との繋 がりをアピールしたり，地元商店街の活性化を意識した展示・発表ができる。<br>B：デニム作品を通じて本校ファッション技術科と地域産業との繋がりをアピールできる展示・発表ができる。<br>C：デニム作品を通じて地域産業をアピールできるような展示・発表が不十分である。 | 35【地域産業力】<br>G：十分な結果が得られ，スキルを習得できた。<br>A：十分スキルが習得できた。<br>B：スキルが習得できた。<br>C：スキルの習得が不十分であった。 |

図７　倉エルーブリック

【倉工スキルアップシートについて】

このシート１枚で、自己評価、教員評価、外部評価を記入する形になっている。生徒はこのシートと倉工ルーブリックをファイリングすることで、「自分がどの段階にいるのか」自らの学びを振り返りながら、達成状況を確認し、次のスッテップに活かせるようにする。

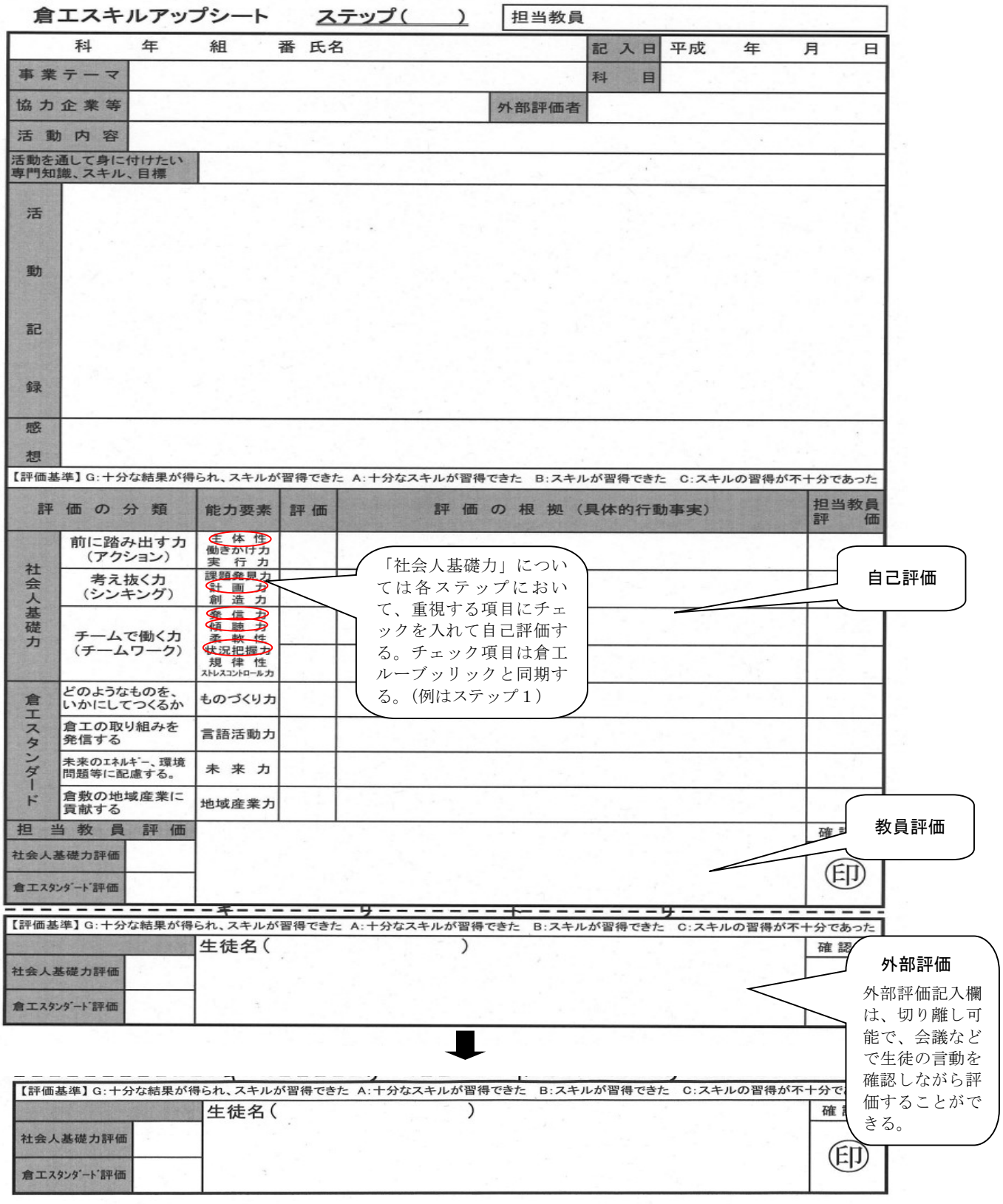



図８　倉工スキルアップシート

（4）研究経過

～ ステップ１　＜実施計画＞ ～

活 動 内 容：高梁川マルシェ実行委員会との連携事業の企画・立案および活動計画の作成

指導・評価：社 会 人 基 礎 力･･･主体性、計画力、発信力、傾聴力、状況把握力

倉工スタンダード･･･すべての項目

図９　実行委員会

５月中旬～下旬

【第１回 高梁川マルシェ実行委員会へ参加 】

○ テキスタイル部３年生２名が参加(図 9)。

○ イベントコンセプトの確認をする。

○ どのような参加形態が可能かを確認する。

・倉工ブースの設置、製品の展示・販売など。

○ テキスタイル部の専門性を生かしたスタッフジャンパーに代わる製品の提案。

・プレゼンテーションで「倉工デニム」を使い、イベントスタッフが着用するエプロンの企画・製作を提案した。

６月中旬～下旬

【第２回 高梁川マルシェ実行委員会へ参加 】

○ テキスタイル部３年生２名が参加（図 10)。

○ ステップ１の外部評価を実行委員会で実施して頂いた。

高梁川マルシェ実行委員会の会議に向けて評価の項目と内容は「倉工ルーブリック」に提示してあるので、生徒も「何を評価されるのか」が理解できており、計画的な活動ができた。

図 10　プロトタイプの提案

実行委員会では事前にイベントのコンセプトを理解し、それに沿った提案ができた。また、実行委員会の方からは「主体的で前向きな姿勢が評価でき、コミュニケーション能力も高い」、「具体的な提案力がもう少し」との評価であった。

○ テキスタイル部でエプロンの試作品（図 11）を数モデル製作し、実行委員会で提案する。

・腰ひもの素材や、ポケットの大きさ、位置の異なる製品を提案する。

・デザイン、各部の素材等のアドバイスを受ける。

○ 修正箇所の指摘を受けプロトタイプを製作。

・修正箇所を仕上げプロトタイプを提案する。

・エプロンの最終的なデザインが決定し、約 100 着のエプロンを製作することになった。

○ 会場案内用「のぼり」の製作を依頼される。

・実行委員会の中で会場案内用「のぼり」製作（10 枚）の依頼があり、これについては部員、顧問で検討しエプロンの製作枚数が多量のため、美術部で製作することにした。

図 11　エプロンの試作品

～ ステップ２　＜製作活動＞ ～

活 動 内 容：ファッション技術科、テキスタイル部の専門性を生かした綿、羊毛、デニムの各種製品の企画・製作。

指導・評価：社 会 人 基 礎 力･･･実行力、課題発見力、創造力、柔軟性、ストレスコントロール
倉工スタンダード･･･すべての項目

７月～９月

【製作活動 】

○「のぼり」製作のため会場の視察（図 12）。

・会場を視察し、街並みや、イベントのコンセプトを理解した上で「のぼり」のデザインを考えるよう指導する。

図 12　会 場 視 察

○ スタッフエプロンのデザインが決まり製作活動に入る。

本格的な縫製作業にあたり、以下のことを注意して作業を進めるよう指導した。

① 使い手の立場に立った製品作りを意識し、正確な縫製をするための課題は何かを考える。

② 機能性と省資源化の両立を意識し、極力端切れを出さないパターン製作やデザインの工夫を試みる。

③ 将来の進路を見据え地域産業の担い手として常にスキルアップを意識した製品作りをする。

④ 製作過程の作業手順、図面、ミシンの使用方法、染色方法、安全面での注意事項などのマニュアルを製作し、今後の活動に役立てる。

⑤ 職場を想定し、部員間でコミュニケーションを図り安全で効率の良い作業をする。
また、倉工生として「倉工スタンダード」を意識してものづくりに取組、品質の高い製品に仕上げる。

○ 材料取り作業

・図 13 の自動織機「TOYODA 自動織機 GL8 型」は、昭和 30 年代後半に本校の繊維科（現ファッション技術科）に導入され、現在稼働しているものは日本でも数台という希少な自動織機である。この織機で織る生地は、「倉工デニム」の独特の風合いを醸し出している。

図 13　自動織機「TOYODA 自動織機 GL8 型」

図 14　倉工デニム生地

図 15　裁 断 作 業

○ 縫製作業

・夏休みに入り、縫製作業（図 16, 17）が本格的に始まった。３年生が進路指導の関係で不在が多く、1 年生が中心に活動をした。

図 16 「高梁川マルシェ」ロゴの印刷

図 17 縫 製 作 業

・９月 18 日に全国工業高等学校長協会 鳥居雄司先生（図 18）の視察があり、3 年生が取組の紹介などを行った。鳥居先生からの質問に対しても、的確に分かりやすい言葉で説明をしていた。このことが生徒にとっては良い刺激になり、モチベーションの向上に繋がった。

図 18 全国工業高等学校長協会視察

○ 仕上げ作業

・エプロンの縫製は９初旬には終わり、９月中旬には仕上げ作業として完成検査章の縫い付け作業（図 19）その後エプロンの水洗い作業（図 20）をして完成となる。また、美術部が担当の「のぼり」（図 21）も完成した。

図 19 検査章縫い付け

図 20 水洗い作業

図 21 のぼり

○ 縫製作業を終えて

3年生が進路指導の関係で忙しいために、縫製作業は1年生が中心で作業を進めていった。最初は特殊ミシンの扱いに手間取っていたが作業が進むにつれ上達し、すべての種類のミシンが扱えるようになった。また、生徒間で裁断から縫製そして完成までの効率の良い流を考え、作業に取組んでいた。

**図 22　エプロン完成品**

～ ステップ３　＜実践活動＞、ステップ４　＜言語活動＞ ～

高梁川マルシェに倉工ブースを設置することになり、「スッテップ４ 言語活動」を加えた活動を行った。よって、「指導・評価」の項目はステップ３、ステップ４を合わせたものである。

また、倉工ブース運営だけでなく、マルシェに出店する店舗のスッタフとして店舗のディスプレイ、接客、雑務等も行う。

活 動 内 容：　ステップ３＜実践活動＞･･･「高梁川マルシェ」スタッフとして、作品の展示.販売の実践活動。

ステップ４＜言語活動＞･･･ 倉工ブースで取組の報告・展示などの言語活動を行い、地域の方に評価をしていただく。

指導・評価：社 会 人 基 礎 力･･･ 主体性、働きかけ力、課題発見力、計画力、創造力、傾聴力、柔軟性、規律性、発信力、柔軟性

倉工スタンダード･･･ すべての項目

10 月 11. 12 日

【実践活動、言語活動】

○ 実践活動、言語活動にむけて

高梁川マルシェ参加にあたり次のことを指導した。

① 円滑な店舗運営のための効率的な役割分担を考えることができ、自分の責務を果たすとともにテキスタイル部全体にも配慮する。

② 相手とのコミュニケーションを意識し、わかりやすいプレゼンテーションの方法を考える。

③ デニム製品を通じて本校ファッション技術科と地域産業との繋がりをアピールしたり、地元商店街の活性化を意識した展示・発表をする。

④ 実践活動を通して、機能性と省資源化の両立を意識し、極力端切れを出さないパターン製作やデザインを十分に説明できる。

⑤ 言語活動で得た様々な情報、意見を分析し改善点などを把握したうえで、新たな製品の企画・立案に繋げる。

○ 活動内容

・エプロンをスッタフの方に配り（図 23）、合わせてエプロンについてのアンケートをお願いした。

・倉工ブースを設置し、パネルなどのディスプレイを行った。

・ 店舗スタッフとして、接客、雑務などを行った。

・ 実行委員の方達と、「のぼり」の設置、ちらしの配布などを行った。

図 23　エプロンの配布

・ エプロンに関して、スタッフの方は大変喜ばれていたと同時に、素材（倉工デニム）の良さに驚かれていた。生徒も自信と手応えを感じているようであった。

図 24　倉 エ ブ ー ス

図 25　倉エブースパネル

・イベント当日は好天と倉敷美観地区に近いという立地条件に恵まれ、多くの人が倉工ブース（図 24）に足を止めてくださった。
ブースでは、実行委員会の計らいで和服を着た生徒（図 26）が対応し、倉工の取組、倉工デニム等のＰＲに務めた。
また、質問に対しても的確で分かりやすい言葉で説明をしており、製品に関する知識、コミュニケーション能力向上に関して成長が感じられた。加えて、店舗スタッフとして活動した生徒も、初めての経験であったが、接客、周囲への配慮、臨機応変に対応すること等様々なことを学んだようだ。

図 26　マルシェのチラシ配布

図 27　生 徒 店 舗 ス タ ッ フ

（5）仮説の検証

仮説の検証にあたり、テキスタイル部（12 名）の生徒に聞き取り形式でアンケートを行った。なお、美術部の生徒に関しては、イベントに参加（実践活動、言語活動）できていないので今回の報告では除外する。

～　地域連携事業に参加して　高梁川マルシェプロジェクト　～

1 研究のテーマを理解して参加したか。

ア　理解して参加した　　･･･（８人）

イ　ある程度理解して参加した　･･･（４人）

ウ　理解できなかった　　･･･（０人）

2 倉工ルーブリック（評価指標）の見方、運用について理解できたか。

ア　理解できた　　･･･（10 人）

イ　ある程度理解できた　　･･･（２人）

ウ　理解できなかった　　･･･（０人）

【生徒の発言内容より】

・何を基準に評価するのかが良くわかって、やりやすかった。

・各スッテップで何をするのかが良くわかり、計画的に取組めた。

・「社会人基礎力」、「倉工スタンダード」について理解できた、卒業までに頑張ろうと思った。

・評価項目を考えるのが大変そう。

・企業ではこんな感じで評価するのか。

・実習などのテストが無い授業に取り入れたらいいかも。

3 倉工スキルアップシート（評価記入シート）の記入量についてはどうだったか。

ア　多かった　　･･･（1 人）

イ　少なかった　　･･･（０人）

ウ　適当であった　　･･･（11 人）

【生徒の発言内容より】

・感想や自己評価の記入が２行程度なので書こうという気になった。

・簡単に書けるのでレポートの代わりにしてほしい。

・自己評価と先生、外部の方の評価を比べ評価が低いと「何が足りないのか」と考え、次は頑張ろうと思った。

・評価項目によっては書きにくい個所もある。

・自己評価と先生の評価が一致すると嬉しい。

4「社会人基礎力」が習得できたか。

ア　習得できた　　･･･（2 人）

イ　習得できなかった　　･･･（０人）

ウ　ある程度できた　　･･･（10 人）

【生徒の発言内容より】

・最初は意味が分からなかったが、倉工ルーブッリックを見たり、作業をしていく中で理解していった。

・項目によっては何となく習得できたかなと思う。

・卒業までに身に付けたい。

5 倉工スタンダード（倉工基礎力）が習得できたか。

ア　習得できた　　･･･（4 人）

イ　習得できなかった　　･･･（0 人）

ウ　ある程度できた　　･･･（8 人）

【生徒の発言内容より】

・専門性を発揮し楽しくものづくりができたので、「ものづくり力」に関しては習得できたと思う。

・高梁川マルシェに参加して、地域の方がどのようなことをしているのかが理解できたので、「地域産業力」は今回のイベントでみると習得できた。

・このようなイベントには初めて参加した。接客に関しても、説明に関しても緊張したが、今後に繋がる良い経験
をした。こういったことが、「言語活動力」の向上になると思う。

・スタッフエプロンが大変好評で良かった。特に、「倉工デニム」の素材の良さに驚いていた。できるだけ素材を無駄なく使い、環境に配慮したものづくりをしたい。「未来力」や環境に配慮したものづくりが基本だと思う。

・緊張して、製品説明やチラシ配りも今一つだった。「言語活動力」は重要だ。

6 高梁川マルシェプロジェクトに取組んでどうだったか。

【生徒の発言内容より】

・大変良い経験をした。この経験が自信に繋がった。

・コミュニケーション能力が向上した。

・実行委員会に参加して、委員の方の意見を取り入れて納得いく製品が作れた。企業での「ものづくり」を少し経験した感じです。

・テキスタイル部の先輩として指導する中で、見えない部分も見えてきて気配りや、作業を指導することによりリーダーシップを学ぶことができた。

・イベント会場でスタッフの方に、エプロンのお礼を言われたのがうれしかった。

・製品開発の手順が何となく理解できた。新製品の開発に生かせそう。

・楽しく取組めた、今後もこのようなイベントに参加したい。

・テキスタイル部で協力して「ものづくり」ができた。

・工業高校では「ものづくり」はするが、それを販売したりする機会は少ないので、どのくらいの価値があるのか分からなかったが。今回のイベントで自分たちの作ったエプロンが、外部の方に高く評価され自信になった。今後も倉工生として頑張ろうと思った。

7 高梁川マルシェスタッフのコメント（倉工スキルアップシートより）。

【 実行委員会 】

・主体的で前向きな姿勢は評価できる、コミュニケーション能力が高い。しかしながら、具体的な提案力に乏しい。

【 イベント 】

・元気に挨拶ができて、接客も丁寧でした。

・真面目に接客に向き合い、立ちっぱなしの作業に頑張ってくれました。

・何をしなくてはならないのかを理解して、丁寧な対応をしてくれました。

・当日様々な依頼に素早く、笑顔で対応して頂きました。

・もう少し話しましょう。愛想はよし。

○ 仮説のまとめ

・倉工ルーブリックを評価者、被評価者で共有し、評価を可視化することで「何が評価されることがらなのか」について、生徒は理解した取組ができていた。

・各ステップにおいて、明確な評価基準が書かれているため計画的な取組が見られた。

・評価の違いに「何が足りないのか」を考え、次の課題に向けて努力する姿が見られた。また、「自己評価と先生の評価が一致して嬉しい。」など、このような結果より評価の妥当性の確保や信頼性の向上を確認できた。

・実行委員会、高梁川マルシェスタッフとして参加することで、企業での「ものづくり」について多くのことを学ぶことができた。その中で、少しではあるが「社会的・職業的自立」へ向けての一歩が踏み出せたようだ。

アンケートの結果を含め、上記のことより仮説の検証に至っている。

5. 研究成果

・次のシートは、ある生徒の記録である。左側は、6 月の高梁川マルシェ実行委員会でのシート（図 28）、右側はイベント終了後のシート（図 29）である。注目点は、各項目において評価の向上が見られたことである。このことは、他の生徒にも見られた。

これは、生徒が学習の中で、「自分がどの段階にいるのか」自分の成長を確認し、意欲的に努力した結果である。

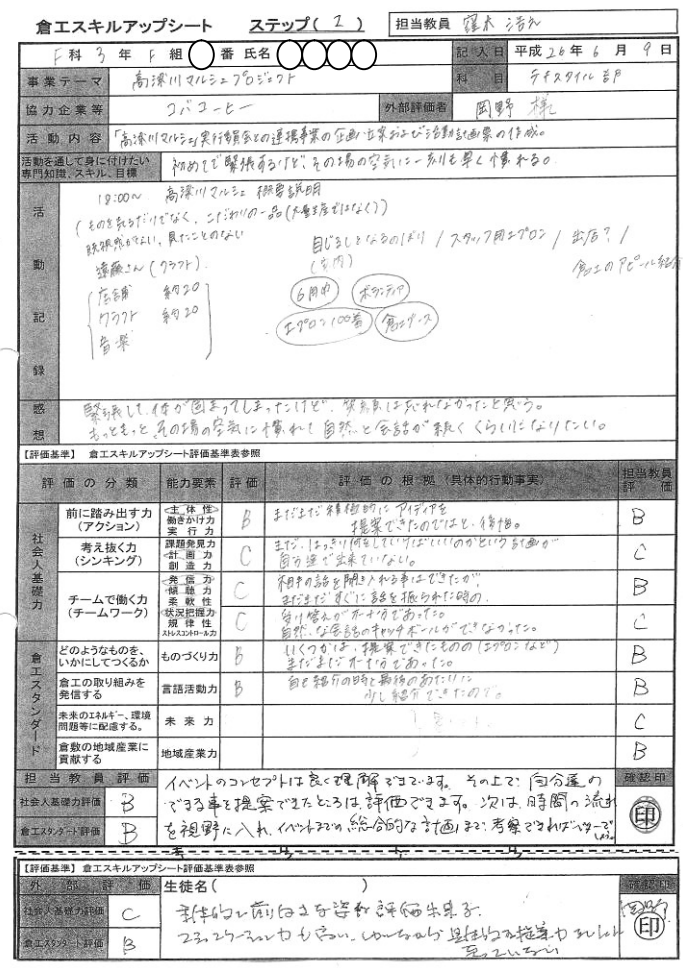


図 28　高梁川マルシェ実行委員会でのシート

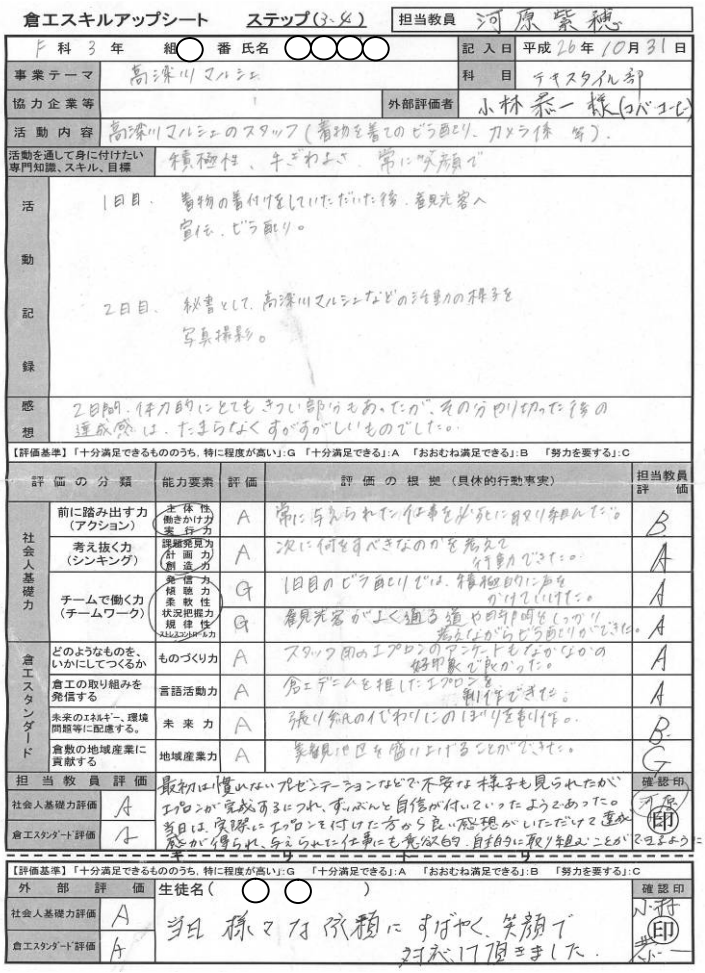


図 29　イベント終了後のシート

・倉工ルーブリック（評価指標）をあらかじめ提示し、評価の観点を可視化することで「何が評価されることがらなのか」について、生徒と情報を共有することができた。
・評価基準を共有することで、複数の評価者（教員、外部）で評価することができた。そのことが、生徒の自己評価とのズレも抑制でき双方で納得できる評価に繋がった。
・高梁川マルシェを通して、地元企業でリーダーシップを発揮している方々と交流できる機会を持つことにより、学校で行われている評価とは違う視点の評価をいただき、大変新鮮な刺激を受けた。そのことが、生徒自身の「ものづくり」や「地域貢献」にかける想いを豊かにし、モチベーションの向上にも繋がった。
・「倉工スキルアップシート」により、自己評価、教員評価、外部評価を１枚のシートにまとめることができ、全体的にスムーズな評価の流れを確認できた。

６．今後の課題

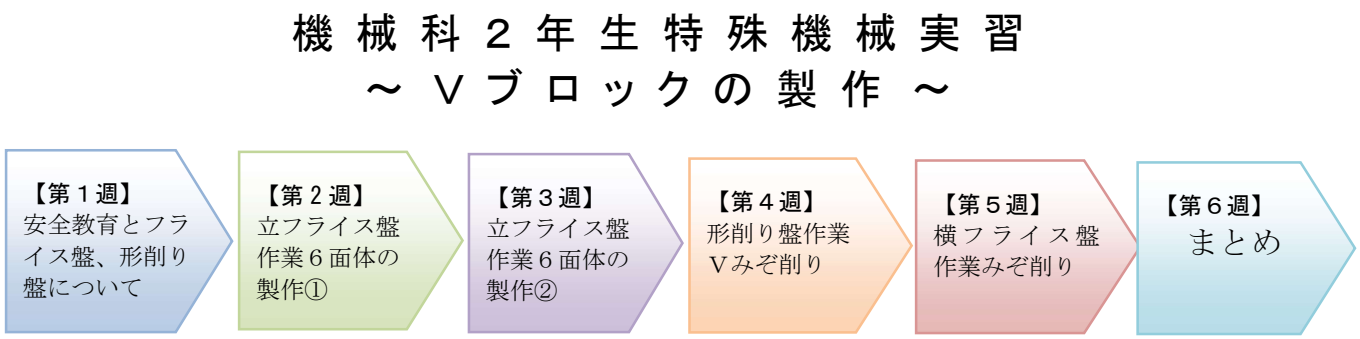
【 地域連携について 】
・校外に協力を求めることが必須となるため、そのことが一番のハードルである。
企業であれ個人であれイベントであれ、先方によほどの余裕がなければ協力を得られにくい。
・授業で学習している内容のうち、社会にそのまま通用することが果たしてどれくらいあるのか、そう考えたとき授業内容の高度化が必然的に求められる。
・地域のニーズを細かく、しかもタイムリーにつかんでおく必要があり「地場産業」だけをターゲットにしていては、逆に生徒に対して門戸を閉ざしてしまうことにもなりかねない。

【対象生徒を増やす場合 】
・外部評価を頂く場合、対象生徒が多いと観点を限定したとしても生徒一人一人についての評価は相当な負担を強いることになり困難である。
・本研究のように数名のチーム編成でプロジェクトに対応する場合は一人一人の分担が比較的明確になり評価も正確なものとなりうるが、対象生徒が多数にわたる場合、規模の大きなイベント、プロジェクトでないと仕事内容の重複やムラが生じ、評価のきめ細かさが損なわれる可能性がある。
・多数の生徒にルーブリック評価の概要を理解させ、そのことを踏まえたうえで、行動させるのは難しい。実習、課題研究などのグループ学習での活用に適する。

【 他校で実践する場合 】
・他の工業高校で行われている実験実習の評価基準を考えた場合、授業の体制が（1 班 10 名程度で 4 週～6 週で 4 ショップ）同じようなら、「倉工ルーブリック」が応用できるのではないかと思われる。また、「地域連携」と「外部評価」を考えた場合、地元企業、商店街、各種イベントの協力が不可欠となる。特に、学校でどの程度地場産業に貢献できる「授業」、「ものづくり」をしているか、どの様な形で協力できるかを考え、取り組むべきと考える。更に、外部評価を依頼するには評価者の負担が少ない形の「評価シート」等を考える必要がある。

【 検証結果が不十分だった場合 】
・研究仮説の検証を考えた場合、各ステップの評価を見て生徒がどのように成長するかが最も重要と考えている。このことについて不十分な検証結果が出た場合は、各ステップの研究実践において、評価の観点を再確認し、グループ討議などを通して課題解決を図り、目的意識、イベントのテーマ等、再確認させる時間が必要であると考える。

・この評価手法を、課題研究や実習等の体験学習の評価方法として、取り入れたいと考えている。高梁川マルシェプロジェクトは、5つのステップで構成されているが、これは実習の授業を想定したものである。本校の機械科の実習では、4週～6週で次のショップへ変わる授業体系をとっている。よって、今回のプロジェクトの1スッテップを実習の1週分（3時間）と考え、各週の実習の評価基準を作成することで、その実習のルーブリック（評価指標）（図30）が完成する。このようなルーブリック（評価指標）を各実習で作成することで、誰が担当しても評価の信頼性や妥当性が確保されると考える。




倉工ルーブリック　　Vﾌﾞﾛｯｸの製作

| 活動段階 | | | 【第１週目】<br>安全教育とフライス盤、形削り盤の取扱い |
|---|---|---|---|
| 活動内容 | | | Vﾌﾞﾛｯｸを製作するにあたり、フライス盤、形削り盤の基本的な扱いおよび安全教育 |
| 社会人基礎力 | 前に踏み出す力（アクション） | 主体性<br>働きかけ力<br>実行力 | 【授業に積極的に参加する】<br>G：十分な結果が得られ，スキルを習得できた。<br>A：十分スキルが習得できた。<br>B：スキルが習得できた。<br>C：スキルの習得が不十分で あった。 |
| | 考え抜く力（シンキング） | 課題発見力<br>計画力<br>創造力 | 【安全で効率の良い作業手順を計画できる】<br>G：十分な結果が得られ，スキルを習得できた。<br>A：十分スキルが習得できた。<br>B：スキルが習得できた。<br>C：スキルの習得が不十分で あった。 |
| | チームで働く力（チームワーク） | 発信力<br>傾聴力<br>柔軟性<br>状況把握力<br>規律性<br>ストレスコントロール力 | 【実習において、安全にに配慮しその場に応じた対応ができる】<br>G：十分な結果が得られ，スキルを習得できた。<br>A：十分スキルが習得できた。<br>B：スキルが習得できた。<br>C：スキルの習得が不十分で あった。 |
| 倉工スタンダード | どのようなものを，いかにしてつくるか | ものづくり力 | 【倉工の実習環境に沿った「ものづくり」ができる】<br>G：十分な結果が得られ，スキルを習得できた。<br>A：十分スキルが習得できた。<br>B：スキルが習得できた。<br>C：スキルの習得が不十分で あった。 |
| | 倉工の取り組みを発信する | 言語活動力 | 【実習の内容を理解した報告書ができる】<br>G：十分な結果が得られ，スキルを習得できた。<br>A：十分スキルが習得できた。<br>B：スキルが習得できた。<br>C：スキルの習得が不十分で あった。 |
| | 未来のエネルギー，環境問題等に配慮する | 未来力 | 【環境に配慮した取組ができる】<br>G：十分な結果が得られ，スキルを習得できた。<br>A：十分スキルが習得できた。<br>B：スキルが習得できた。<br>C：スキルの習得が不十分で あった。 |
| | 倉敷の地域産業に貢献する | 地域産業力 | 【倉敷の産業力「伝統・文化・産業」を意識したものづくりができる】<br>G：十分な結果が得られ，スキルを習得できた。<br>A：十分スキルが習得できた。<br>B：スキルが習得できた。<br>C：スキルの習得が不十分であった。 |

図30　倉工ルーブリックの例　【　Ｖブロックの製作　-第１週目-　】

○ むすびに

工業高校では専門的職業人の育成を目指し教育活動を行っている。その中で特に、「ものづくり」、「言語活動の充実」、「地域貢献活動」は重要な要素と考える。今回の取組は、この要素を十分に反映したものであったと思われる。

高梁川マルシェ実行委員会の方からテキスタイル部へ「イベントのスタッフジャンパーに代わるものを何か作れないか」という依頼を受け、製品企画、実行委員会でのプレゼンテーション、試作品の製作、デザインの決定、約 100 着のスタッフエプロン製作、そして納品に至るまでの一連の流れを体験した。いわゆる企業での新商品開発のプロセスを学んだわけである。この取組で生徒達は、社会人基礎力、倉工スタンダードを意識した「ものづくり」の中で様々なことを学び、大きく成長した。

更に、イベントの中でスタッフの方々にエプロンについて、「ありがとう」、「素材がすごくいいね」、「すごい」といったコメントをいただき自信にも繋がったようである。また、「ここにもうワンポイント付け加えたら」、「ポケットの大きさが」といったアドバイスもあり、新たな課題を発見することもできた。工業高校では作った作品について、直接第三者からのコメントを聞くことは少なく、多くの生徒達にとっては初めての経験であった。生徒自身も良い刺激を受け、「よし！次の作品へ」と意欲的な言動も見られた。「ものづくり」の基本である「使い手の立場に立ったものづくり」を学ぶことが出来たのは貴重な経験であった。この経験が生徒達の「社会的・職業的自立」に繋がることを期待する。

今後は、本研究で実施した評価手法の実践研究を重ね、学習指導と学習評価のＰＤＣＡサイクルの中で 、学習指導計画や学習指導の在り方、評価手法を工夫改善し、より良い授業に繋げたい。

カテゴリー③のまとめ

工業高校においては、これまで地域活性化に寄与する地域産業の担い手を育成してきた。このため、地域連携等の様々な機会を通して地元産業界のニーズを知るとともに、教育課程に取り入れてきた。中でも、インターンシップや地域との交流等は、生徒にしっかりとした勤労観・職業観、生き方に対する考え方などを身につけさせるために多くの学校で取り組まれてきた。しかし、受け入れ先の確保や授業時間の確保等の課題もあり十分とは言えず、その後の就職活動や就職後の離職率等の課題解決に活かせているとは言いがたい。

そこで、これらの課題解決のため、生徒が工業高校３年間で身につけさせるべき資質・能力は何かを具体的に把握するとともに、それが充分育成できたかどうかの到達度を知る評価手法を研究することにした。ここでは、経済産業省が「職場や地域社会で多様な人々と仕事をしていくために必要な基礎的な力」として提唱している「社会人基礎力」を参考に資質・能力を設定し、ルーブリックを用いた評価を行っている。

研究成果としては、今後育成すべき資質・能力が明らかになったこと、教員評価について課題が明らかになったこと、外部評価を積極的に取り入れようとしたこと、評価について生徒も含め理解が進んだことなどである。課題としては、評価に曖昧さが残っているため到達度が把握できないこと、教員評価の課題解決のために評価手法等について校内での共通理解を進める必要があること、専門的職業人としての資質・能力について言及できていないことなどである。これらの課題は、次年度の研究課題としていきたい。

Ⅴ 評価基準(教員の暗黙知)の言語化

１．“暗黙知の言語化”とは何か

ほぼ全ての工業高校で就職率が１００％という事実は、入学時には決して高いとは言えない学力の生徒であったとしても、工業高校の教員が３年間を通じて“専門的職業人として必要な資質・能力”を習得させていると言える。

しかし、その高い指導力を持つ教員集団に、**「ジュニアマイスターゴールドを取るなど在学中に優秀な成果を出した生徒に対して、先生は、どの時期に、どの領域で、どのような指導を行いましたか」**という質問をした場合、明確に回答できる教員は極僅かであろうと予測されることも事実である。

もし、普通科高校、それも進学校と呼ばれる学校で進路指導に携わっている教員に**「東京大学理科３類に合格した生徒に対して、先生は、どの時期に、どの領域で、どのような指導を行いましたか」**と同様の質問をしたとすれば、３年間の指導ストーリーを存分に語ってくれることだろう。

何らかの教員の指導の連続によって、工業高校生は卒業までに専門的職業人として成長している一方で、教員は自身の指導力の大きさに対してあまり自覚を持っていない。なぜ、このような事が起きるのか。“平成２６年度調査研究経過”の項でも触れているが、工業高校の専門科目では、指導と評価の一体化が歴然と表れるから、と考えられる。実習を通して生徒の制作物（成果）ができあがるが、その過程において「この段階で、ここに困っている生徒は、こう指導すれば良い」、もしくは「この段階で、ここに困っている生徒は、この程度のものしか作れない」ということが経験を積んでいく中で蓄積されていくからであろう。ある工業高校の教員が「２、３回ほど実習を見れば、だいたい優秀なものを作る生徒がわかるものだ」と言っていたことも、ここにつながる。

つまり、工業高校の教員は非常に高度な指導能力と評価能力を持っているが、“属人的”かつ“暗黙知”として保持しているのだが、その能力を“言語化”した経験が無い（もしくは薄い）ために、それを明確に語ることができないと考えられる。

もちろん、この“属人的”な“暗黙知”は工業高校の教員だけが保持するものではなく、教員全員が年齢を経るにつけ蓄積していくものである。しかし、工業高校と普通科高校で明らかに異なる点がある。普通科高校（特に進学校）は、どの学年であっても、そして、教員歴が低い者が学年に多くいたとしても、それを持って学校を評価するのが良いか悪いかは置くとして、一定の進学実績を出さねばならず、そのためには教員それぞれの暗黙知を言語化して共有していかなくてはいけない。

一方の工業高校では、専門ごとの教員スキルは非常に高い“マイスター集団”であり、新卒教員が入ってきたとしても、先輩教員から民間企業で言うＯＪＴ（On-the-Job Training）が施されるため、普通科高校と比べても成長が比較的早いことが予想される。このような背景があり、工業高校では“言語化”される必要性が無かったと言える。

しかし、今後の教員構造の変化は今以上に大きくなることを鑑みると、地域と日本の「ものづくり」を担う工業高校生を育てていくためには、どのような教員であっても生徒に対して的確な指導ができる素地を作っていくことが必要である。そのため、今年度は“暗黙知の言語化”を研究の大きな方向性とした。

２．言語化の方法と、浮かびあがった難しさ

今年度は研究実践校が自校の生徒に身につけさせたい資質・能力の規定と、育成のための指導方法と

評価方法についての研究を行うことにしたが、この資質・能力の定着度を評価するための評価方法として、パフォーマンス評価を行うことを前提に、評価指標となるルーブリックの作成に取り組んだ。

このルーブリックの作成こそが、その暗黙知の「言語化」であり、かつ、それは「生徒の資質・能力の育成に資する指導方法を教員間で共有する」ことにつながると考えたためである。

ルーブリックの作成をスタートするにあたり研究実践校の教員に対して、「何か新しいものを０から作りだすのではなく、感覚的に持っている評価段階と、その判断基準を言葉に落とし込んでいけばルーブリックはできます」という説明を行った。しかし、研究が進んでいくなかで、多くの研究実践校からは「簡単に言うが、言葉に落とし込んでいく作業が一番難しい」という声があがってきた。

このような意見が出てきた要因としては２つのことが考えられる。一点目は、私たち事業主体が研究実践校に対して“ルーブリック”そのものを十分に説明していなかったことにある。成功の度合いを示す数レベル程度の尺度と、それぞれのレベルに対応するパフォーマンスの特徴を示した記述語（評価規準）からなる評価基準表であるということを、具体的な例で示すことが必要であった。二点目は、観点別評価の“関心・意欲・態度”の落とし込みがうまくイメージできない研究実践校が多かったことである。“関心・意欲・態度”をどのように評価するべきか、ということについては、ルーブリックの作成に関係なく多くの学校が悩んでいる点であるため、次年度の研究に向けては“評価”そのものに対する研修も検討しなくてはいけない。

さらに付け加えるとすれば、現状の工業高校の指導が十分に機能しており成果が出ているからと言える。つまり、失敗や問題があれば、その問題点を考えて改善点を検討していかなくてはいけないが、うまくいっているからこそ、そのようなプロセスを踏む必要が無かったことも「言語化が難しい」という言葉につながったのではないだろうか。

３．ルーブリックの効果と課題

言語化したルーブリックとパフォーマンス評価により、当該領域での技術が身についたという声は全研究実践校から出ているだけではなく、多くの学校では、協調する姿勢、あきらめずに粘り強く考え抜く姿勢がついたことが生徒のポートフォリオ評価、実習報告書の記述から読み取れているようである。ルーブリックを用いたパフォーマンス評価は有効であったかと問われれば、実質的研究初年度であったことを考えれば「有効であった」と応えることができる。

研究実践校での活用方法や活用場面の詳細については、各校の研究報告書に譲るが、工業高校の実習や部活動は、アクティブ・ラーニングに近いものであり、パフォーマン評価との親和性は高いため、ルーブリックを完成することができれば、その活用は比較的スムーズに行われた。

パフォーマンス評価そのものは、論説文やレポート、展示物といった完成品（プロダクト）や、スピーチやプレゼンテーション、協同での問題解決、受験の実施といた実演（狭義のパフォーマンス）を評価するものであるので、研究実践校の取り組みは一見問題がないように見える。

しかし、今年度に関しては“活動の断片的な評価”であったことは確かであり、また、“知識やスキルを使いこなす”ことに十分に踏み込むことはできていなかった。事業主体として次年度は、知識やスキルを“活用・応用・統合する”ことを意識した研究を進めていきたい。なぜなら、“活用・応用・統合”することに関して、工業高校の教員は高い指導力と暗黙知を内在していると考えるからである。

## Ⅵ 開発した評価手法と汎用性

本調査研究は「工業高校生の専門的職業人として必要な資質･能力の評価手法の調査研究」が研究課題である。そして資質･能力について開発された指導方法や評価手法は他校への普及が可能な汎用性をそなえることを重点としている。多様性ある工業高校の現状に即するために、11 校の研究実践校を３カテゴリーに分類し調査研究を行った。

### １．評価手法

(1) 専門科目の指導に関する評価手法（研究実践３校）

このカテゴリーでは工業高校の質の保証の視点から、学習目標を定めた評価基準の開発と試行や企業が求める専門科目の内容及び程度を確認すること、そして、言語化された暗黙知であるルーブリックを生徒の視点から確認する調査研究が実施された。

(2) 実習・課題研究の指導に関する評価手法（研究実践５校）

このカテゴリーでは工業高校の特色である実習や課題研究について評価手法の開発を行った。蓄積された暗黙知を言語化する際に最も困難な分野であると考えられた。この分野は言語で理解するだけでは不十分であり、現実の形あるも成果を求められるからである。言い換えれば分かるだけでは不十分で、できるようになることを求められるからである。この要求に対して、工業高校では各学科の教員が指導や評価のノウハウを属人的にコツとして蓄積していることがあるからとも言える。実践研究５校はそれぞれルーブリックの作成を通して暗黙知を言語化した。

(3) 地域と連携した工業教育に関する評価手法（研究実践３校）

このカテゴリーは学校から社会・職業への円滑な移行を後押しする教育活動について、指導方法や評価手法の開発を目指した。学校内に止まることなく地域と連携し、工業高校の特色を活かした連携における評価手法の開発を主題にしている。

### ２．他校での活用

本調査研究で開発した評価手法は他校への普及が可能な汎用性を重視している。実践研究校は、専門的職業人として必要な資質･能力を備えた工業高校生を送り出すために、評価手法を開発した。評価手法の開発にあたり、研究の仮説を設定し検証する過程を重視した。調査研究において、他校で容易に教育実践を可能にするよう、生徒の変容を示すデータや実践研究の経過で得られた資料を収集した。これらの資料をもとにして、仮説の検証に努めた。これは開発した評価手法の客観性を確保し、

他校が評価手法を活用する際に役立つとともに、評価手法を継続的に改善することを意図するものである。

また、研究の方向性に加えて研究の結果として得られる、評価手法に関する具体的な成果を得ることを意識しながら実践研究の目的を設定した。本研究は、実践研究校が仮説を設定し、検証することを通して、評価手法を開発する過程が他校での活用をすすめる時の貴重な事例になると考える。

他校への普及を重視する立場から、研究仮説を設定した背景や理由を明示した。仮説を設定する背景として、本調査研究は、「学力の一要素である思考力・判断力・表現力等については、各種試験において知識・技能の活用能力を問う問題の充実が図られるなど、筆記試験等による把握・評価の充実に向けた取組が進んできているが、さらに、筆記試験等以外の手法も活用した評価手法の改善を進めることで、より適切な把握・評価を行える余地がある」*1という共通する認識を持って臨んだ。さらに、学校をとりまき、密接に関わる地域社会の課題についても、研究仮説を設定した背景や理由として明示した。それは、職業に関する各教科･科目は「地域や産業社会の発展に貢献するために、引き続き重要な役割を果たすことが求められている」*2からである。

研究を進めるにあたり、対象生徒、研究手法、研究経過を具体的に記述した。他校への普及を促す汎用性の確保において、評価手法の活用環境は普及の大きな要因の一つであると考える。多様性ある工業高校において、具体的な活用環境の明示は他校が活用する判断材料の一つである。また、研究経過等の記述は開発した評価手法の理解の一助になると考える。

*1 平成 25 年 1 月,中央教育審議会高等学校教育部会「高校教育の質保証に向けた学習状況の評価等に関する考え方」21 頁

*2 平成 20 年 1 月,中央教育審議会答申「学習指導要領の改善について」

## Ⅶ 次年度に向けて

### 1　専門的職業人に移行するために必要な資質･能力

研究実践校の取組では、習得させる資質・能力は、各学校が抱える教育課題の解決を図るために効果的な内容に重点が置かれていた。このことは、専門的職業人に移行するために必要な資質･能力を検討するにあたり、学習指導要領などで示された全国共通的に求められる資質・能力がある一方で、労働市場が求める資質・能力の習得を重点的に取り上げることにより、離職率を低く抑え、専門的職業人に移行する能力を高めることを目指している工業高校が少なからず存在していることを示している。

見方を変えれば、地域産業密着型・即戦力型の教育ではローカル色が強い資質･能力を育成する教育となるが、栃木県立那須清峰高等学校や熊本県立熊本工業高等学校の実践で見られたように、全国レベル・世界レベルで活躍することを想定し、資質・能力を育成する教育も行われている。

このことから、専門的職業人に移行するために必要な資質･能力の検討は学校の実情を踏まえることが不可欠となる。本研究のこれまでの取組から、学習指導要領の内容に加え、今日の工業高校卒業生に共通的に必要な資質・能力として社会人基礎力を位置づけることは適当と考えられる。

研究実践校では、社会人基礎力に示された資質・能力を習得させる学習形態として、地元企業におけるインターンシップや地域連携事業を導入している。もちろん、「実習」や「課題研究」などでも社会人基礎力の育成が図られるが、直接企業活動に身を置いて学習する効果には及ばない。

専門的職業人に移行するために必要な資質･能力として社会人基礎力を導入した場合、課題があった。それは、社会人基礎力に示された能力や能力要素の習得の程度を客観的に絶対評価する方法が確立されていないこと。つまり、評価項目と評価基準を明確にしたルーブリックが作成されていないこと。また、専門科目で習得される知識・技術、「実習」や「課題研究」で習得される個々の技能や態度の習熟などがどのように積み上げられて社会人基礎力で示された資質・能力になっていくのかについての学習習熟

のプロセスの構造化が困難で行われていないことである。社会人基礎力育成の観点から専門的職業人に移行するために必要な資質･能力を明示するためには具体的な教育計画の構成とセットで行う必要がある。そのためには、「社会的・職業的自立、社会・職業への円滑な移行に必要な力」で示された 5 つの要素からなるキャリア教育全体計画の中で、その中核を成す基礎的・汎用的能力の観点と社会人基礎力の観点から見たそれぞれの資質・能力の関連を整理し、両者を関連付けたキャリア教育を実施していく中で、専門的職業人に移行するために必要な資質･能力を実証的に明らかにしていく必要がある。研究実践校においては更なる取組を期待したい。

研究実践校ではあまり取り上げられなかったが、業務独占資格は、該当職業に従事するための最小限度の資質・能力であることから、専門的職業人に移行するために必要な資質･能力を構成するものと考えられる。

２　国際標準資料と日本の教育課程について

本研究では、高い地元就職志向を反映して、地域企業が求める専門的な資質・能力の育成を中心に扱ってきたが、全国レベル・世界レベルで活動する専門的職業人には、その活動レベルに求められる資質・能力がある。実際、今日では、地域産業に従事していても、企業の規模に関係なく、世界的な繋がりを持ち活動する機会が増加している。近い将来、世界的レベルでの活動が求められる工業高校卒業生に対し、必要な資質・能力をどのように検討するかは、喫緊の課題といえる。

今後の工業高校卒業生に求められる資質・能力は、企業活動の国際化の観点からの検討が不可欠となることが予想される。このため、企業活動の国際化の観点から欧米などで整備されている国際標準的な資料をさらに収集し、日本の教育課程との関係や必要とされる資質・能力について検討を加えていきたい。

平成 26 年度文部科学省委託事業
工業高校生の専門的職業人として必要な資質･能力の評価手法の調査研究

平成 27(2015)年 3 月 13 日
公益社団法人 全国工業高等学校長協会
株式会社 ベネッセコーポレーション