

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27年5月14日～平成28年3月14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
(元日本工業大学教授)
(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、多様な学習活動に日々取り組んでいる。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。これらの活動の成果は、工業高校生の進路状況に表れている。就職率は、平成 27 年度も一部地域を除いてほぼ 100%で、工業高校卒業生の社会への移行がスムーズに行われている。

今年度は、研究事業 3 年間の最終年度を迎えた。

研究事業 1 年目の平成 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）・企業等に対してアンケート調査を実施した。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について調査研究を行った。

2 年目は、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、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。

成果として、研究実践校 11 校の全てでルーブリックを作成し、パフォーマンス評価を実践することができた。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一貫した評価を行い、生徒一人一人の習熟度に応じた指導を行うことができた。また、生徒自身が自己評価することで、自身の到達度を的確に理解することができた。

最終年度の研究方針は、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。

これまで 2 年間の研究成果を踏まえ、生徒の学習意欲の向上につながり、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手法について研究・教育活動を深めることができた。

3 年目でもあり、10 月ごろには研究がまとまっていた学校が数校見られた。中でも仙台市立仙台工業高等学校では、10 月に電気実習を通してアクティブ・ラーニングとルーブリックを活用した指導・評価の在り方についての公開授業が開催された。全国から 50 余名の関係者が参加し、授業後の研究協議会では熱心な協議・意見交換が繰り広げられた。参加した教員からは、勤務校で実践してみたいといった声が聞かれた。

ここに、3 年間の研究成果をまとめることができた。今後、研究成果は、各地区・ブロック・全国の工業教育研究会等で発表するなどして、全国の工業高校で活用されることを願う。

目 次

I 研究経過	1
II 工業高校生に必要な資質・能力	5
III 教員の指導方法及び評価手法	13
IV 指導方法及び評価手法の汎用性及び普及	17
V 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と指導方法】	
北海道旭川工業高等学校	21
静岡県立浜松工業高等学校	29
熊本県立熊本工業高等学校	39
カテゴリー①のまとめ	45
2. カテゴリー②【実習・課題研究の指導に関する評価手法と指導方法】	
宮城県仙台市立仙台工業高等学校	47
栃木県立那須清峰高等学校	57
神奈川県立磯子工業高等学校	67
愛知県立刈谷工業高等学校	77
カテゴリー②のまとめ	87
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と指導方法】	
北海道帯広工業高等学校	89
和歌山県立和歌山工業高等学校	99
岡山県立倉敷工業高等学校	109
カテゴリー③のまとめ	119
VI 開発した指導方法及び評価手法	120
VII 調査研究のまとめ	124
VIII おわりに	129
IX 資料集	
諸外国の科学技術教育事情	131
委員名簿	137

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、すすんで勉強するようになる『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抛るところが大きいのではないかと。

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+まあ」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+まあ」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掛けがある（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. 平成 26 年度調査研究の目的

多くの工業高校生が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、声かけ、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なくてはならない。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う必要がある。

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. 暗黙知の明確化

評価基準・規準としてルーブリックを作成することが、暗黙知の言語化につながり、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」ことにつながるという点を研究実践校に、研究指針として提示した。

調査研究に当たっては地域に立脚した多様性の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。

なお、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。

最終的に、研究実践校 11 校全てでルーブリックを作成（暗黙知の言語化への成功）、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という副次的な成果も生み出すことができた。

5. 平成 27 年度調査研究の目的

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く。深化の方向性は以下の 4 点とする。

①育成したい資質・能力を規定する際に“基礎的・汎用的能力”を参照

工業高校生に、特に必要であるキャリアプランニング能力を含む「基礎的・汎用的能力」を構成する 4 つの能力を活用する。

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研究対象となる生徒数の増加、もしくは領域の拡大

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せ、さらなる暗黙知の言語化、明確化につなげていく。

この4観点の中では、特に④を重視する。昨年度の研究報告書にも記載したが、ルーブリックを作成して教員と生徒で共有することのみで、生徒の資質・能力は伸びていくわけではない。求める達成基準に到達していない、到達できないことが予想される生徒に対して、教員はどのような指導をしているのか、また、指導をするべきなのかを意識することが、より重要である。そして、そのことにより、さらなる暗黙知の言語化、明確化へとつなげていく。

6. 平成27年度調査研究の進捗状況

①育成したい資質・能力を規定する際に“基礎的・汎用的能力”を参照

昨年度活用した“社会人基礎力”に規定される12の力の中で、「創造力」以外は“基礎的・汎用的能力”の3領域に包含されるため、各研究実践校は自校で育てたい資質・能力を規定する際に、特に問題なく参照できている。“基礎的・汎用的能力”独自の「キャリアプランニング能力」に関しても、今まで評価があいまいであったからこそ、評価しやすいレベルまで具体化するチャンスと前向きにとらえる研究実践校も見られた。

②各校の地域性を考慮した資質・能力の規定

各研究実践校で研究計画を立案する際に、「研究仮説」と「仮説の背景」も明確にするよう事業主体から指示を出した。特に「仮説の背景」については、生徒・学校の課題のみならず、地域社会の課題についても省察するように求めた。結果的に、育てたい資質・能力の文言に明確な地域性はないものの、各学校が地域(特に企業)から求められている力を意識した基準・規準のルーブリックを作ることができている。

また、資質・能力を規定する際に事前に、地元企業等にアンケートを取っている研究実践校も複数出てきている。それにより、企業が地元工業高校生に求める資質・能力には「業種毎に求める資質・能力」と「共通して求める資質・能力」があることに気づき、「全学科に共通」した身につけたい資質・能力と「各学科ごと」に身につけたい資質・能力を明確に切り分けたルーブリックの作成につながった研究実践校も見られる。

③研究対象となる生徒数の増加、もしくは領域の拡大

この点については課題が残っている。多くの研究実践校で、今年度はパフォーマンス評価の対象生徒を増やすことに挑戦はしたが、複数人の教員で取り組んでも全員を十分に評価できなかったという声が多くでたことも事実である、

ある研究実践校では、電気科2年34名を8班に振り分けてパフォーマンス評価を行ったが、評価・作業(パフォーマンス)助言者を含めて5人の教員が対応することとなった。また、別の研究実践校では14名を3班に振り分け、2名の教員でパフォーマンス評価を行おうとしたが、うまくいかなかったとの報告も出ている。その報告を下記に引用する。

◆複数教員が一度に14名の生徒の作業評価ができない。

この問題が発生したのは、第1回実践授業である。考えられる原因は、14名を3班に分け高低差測定を行ったとき、それぞれの班員の理解度により進度が変わる。A班は、理解度が高く作業をスムーズに行ったが、B班はつまづく箇所や再確認する場所が多く作業に時間がかかってしまった。その時、教員Bは、進度の遅いB班のつまづきを解消するために指導にあつた。教員Aは進度の速いA班の別のつまづきを指導しながら、全体把握を行っており、教員A、B共に14名を均一にみることはできず、AレベルかBレベルかまでの細かな評価には至らなかった。また、つまづきを指導している時点で、他の班の同様の作業は終了していた。

これは、各研究実践校に限る話ではなく、今後、工業高校がすでに実践してきたアクティブ・ラーニングに取り組む普通科高校でも直面することが予想される課題である。今後も事業主体単独で、当研究を継続していく予定であるが、この課題解決に向けてはタブレットなどのICTツールを活用する方向性を検討していきたい。なお、この点については、ある研究実践校ですでに検討が進められている。

④ループリックと教員の指導方法・内容との関連性の明確化

各研究実践校で、単なる評価のみではなく、授業終了後に何らかの形で、生徒個々への指導を行っている。また、指導中に生徒にかけた声、質問等を記録した研究実践校からは、「本質的な問い」が重要であるという重要な指摘が出ている。実習作業（アクティブ・ラーニング）の中で、各学校が求める資質・能力を伸ばしていくためには生徒が自力解決できるような「問い」を提示することが大切だと言えるのではないかと。

また、生徒に提示したループリックで、達成度を上げる（上の基準と評価される）ためには、どのような観点で工夫をしなければいけないのかを明示した研究実践校もある。

さらに、パフォーマンス評価を行ったのは実習であるものの、達成度が不十分な要因は、実習前の座学で身に付けるべき知識不足に起因することを生徒に伝え、教室での授業が、実習のどこにつながるのか、何のための授業だったのかを生徒に気付かせることができた研究実践校も出てきている。座学のみならず、実習作業も含め「工業高校で学んだことと、社会に出てから求められていることが、うまくマッチングできない」生徒が増えてきていることが企業からは指摘されることが多い。この課題解決に向けて、「実習と座学の連携」をモデルに、企業の協力を得ながら研究を進めることも検討できるのではないかと。

7. まとめにかえて

2015年8月に、次期学習指導要領の方向性を検討していた中央教育審議会の教育課程企画特別部会から、論点整理が出され、そこから「アクティブ・ラーニング」に大きな関心が集まっている。アクティブ・ラーニングが登場した背景には、周知の通り、「授業の質的転換を図る」という文部科学省のねらいがあるが、獲得した知識・技能を活用する授業や、自ら課題を発見し、課題解決を探究する授業をバランスよく行うことは、従来から工業高校で実践されてきたことでもある。

しかし、工業高校でも、指導方法、評価方法には特段の意識を持ってこなかった高校が多いことも事実であり、また、今後は普通科高校も評価に関しては課題に直面する高校も出てくることが予想される。

この3年間、事業主体と研究実践校で進めた研究内容を、広く他の高校に伝えていくことを、事業主体では進めていきたい。

II 工業高校生に必要な資質・能力

ここで、各研究校の報告書をもとに、研究実践で育成したい資質・能力について述べる。

各研究校の報告書内容から、育成したい資質・能力として「基礎的・汎用的能力」と「社会人的基礎力」の2つの提言から導き出されたものが多い。

平成23年1月に中央教育審議会が「今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について」を答申した。その中で「生きる力」には「社会的・職業的自立、学校から社会・職業への円滑な移行に必要な力」が含まれるとして、中核としての「基礎的・汎用的能力」が提言され、

- ①「人間関係形成・社会形成能力」
- ②「自己理解・自己管理能力」
- ③「課題対応能力」
- ④「キャリアプランニング能力」の4つの能力で構成され、

それぞれ独立したものではなく、相互に関連・依存した関係にある。そして「基礎的・汎用的能力」は、今まで「キャリア発達にかかわる諸能力」として親しまれてきた「4領域8能力」の

- ①「人間関係形成能力」（自他の理解能力、コミュニケーション能力）
- ②「情報活用能力」（情報収集・探索能力、職業理解能力）
- ③「将来設計能力」（役割把握・認識能力、計画実行能力）
- ④「意思決定能力」（選択能力、課題解決能力）を継承し、全てを包含するものである。

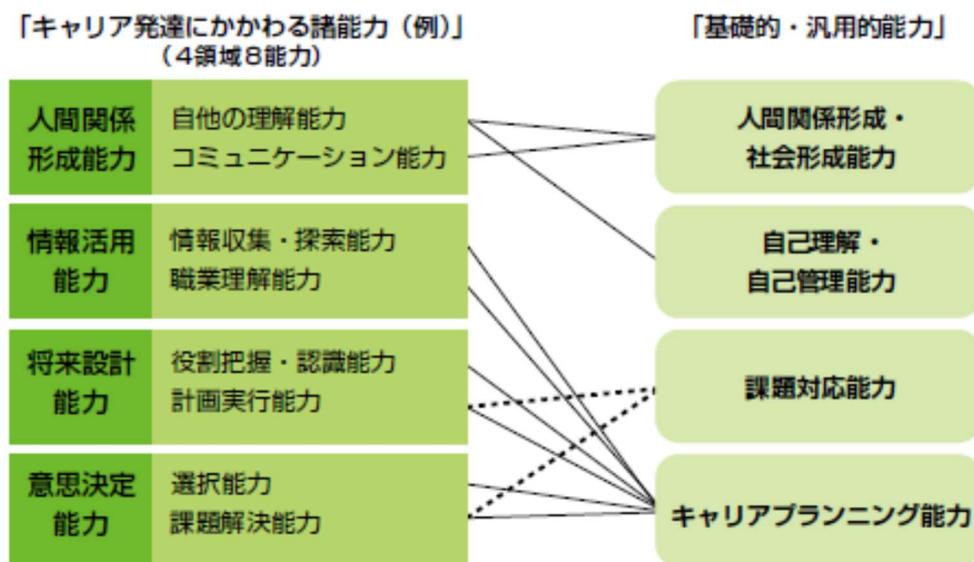


図1 基礎的・汎用的能力（文部科学省HPより）

次に、類似性の高い各種の能力論として、内閣府の「人間力」、厚生労働省の「就職基礎能力」と並んで、平成18年2月に経済産業省「産業の有識者による委員会」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、「社会人基礎力」を提言した。

「社会人基礎力」は、

- ①「前に踏み出す力（アクション）」（主体性、働きかけ力、実行力）
- ②「考え抜く力（シンキング）」（課題発見力、計画力、創造力）
- ③「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）の「3つの能力／12の能力要素」で構成されている。

＜3つの能力／12の能力要素＞

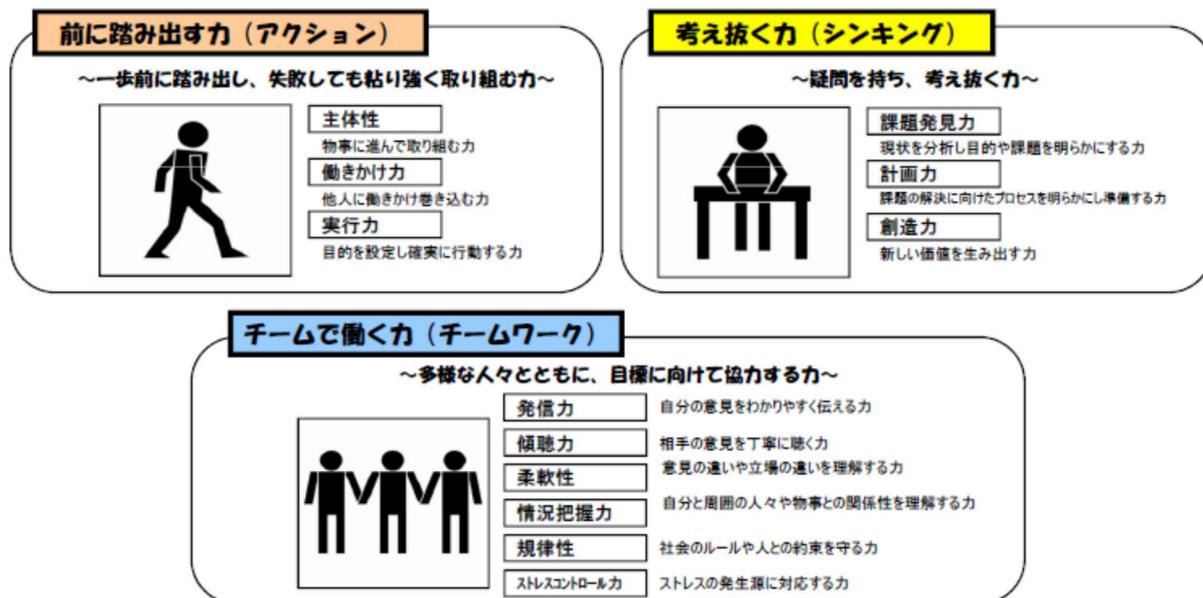


図 2 社会人基礎力（経済産業省HPより）

今回の調査研究の各研究校の報告書の工業高校生に必要な資質・能力として、「基礎的・汎用的能力」の8能力と、「社会人的基礎力」の12能力要素が頻繁に登場してくる。

それ以外には、企業が地元工業高校生に求める資質・能力として、「業種ごとに求める資質・能力」や「業種に関係なく共通して求める資質・能力」があり、そして、「各工業学科ごとに生徒に身に付けさせたい資質・能力」や「全工業学科に共通に身に付けさせたい資質・能力」を規定する学校もある。

それでは、各研究校の報告書をもとに、以下に研究実践で育成したい資質・能力についてまとめてみたい。以下に、大きく研究実践の内容を3つのカテゴリーに分けて記述することにする。

1. カテゴリー①【専門科目の指導に関する評価手法と指導方法】

○北海道旭川工業高等学校

研究課題：企業が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

研究目的：全工業学科が共通して使うことができるルーブリックを作成し、構造的・体系的な評価に活用することで、生徒の資質・能力の保証を目指す。

必要な資質・能力：企業が同校生徒に求める資質・能力には、学科によって異なる資質・能力と、学科に共通な資質・能力があることが分かった。どの学科においても求められる資質・能力は、

- ① 様々な人とコミュニケーションを図りながら協力・共同してものごとに取り組む態度
- ② 自ら課題に取り組み解決していく力
- ③ 学校での学習を社会や職業生活に結び付けていくことと、分かった。

さらに、企業へのアンケート結果から、企業では就職試験時の採用基準として、

- ① 「勤労意欲や職業観・勤労観」
 - ② 「コミュニケーション能力」
 - ③ 「積極性・チャレンジ精神」
- を重視して、「他と共同して積極的に働く意欲や態度」を身につけることを企業は望んでいる。

そこで、全工業学科共通に求められる資質・能力を、「基礎的・汎用的能力」と「社会人基礎力」の中から、共通部分として

①「コミュニケーション能力」 ②「規律性」 ③「主体性」 ④「実行力」 ⑤「職業理解能力」の5項目とし、それに加えて、業務に資格が必要な企業は「知識」と「技能」を求め、チームワークが必要な業務の企業は「柔軟性」と「課題発見力」を求めするので、求められる資質・能力に、

①「基礎学力」 ②「柔軟性」 ③「課題発見力」の3項目を加えて合計8項目とした。

旭川工業高等学校では、基礎的・汎用的能力等の習得させたい資質・能力を全学科共通と各学科別に分け、『旭工版ルーブリック』を作成した。

○静岡県立浜松工業高等学校

研究課題：専門科目（建築実習・測量）の指導に関する評価手法の研究

研究目的：建築実習・測量を通して、課題発見能力のうち主体性、実行力、課題発見力を、人間関係形成・社会形成能力のうちコミュニケーション能力を育成しながら、水準測量技術の定着を図りたい。

必要な資質・能力：同校生徒は、基礎基本を理解する能力はあるが、学んだ知識を自ら活用し、その結果を述べたり、話し合ったりすることが苦手である。また、課題を見つけ、原因を追究し、改善策を考えるなど、思考を深めていく作業も苦手である。

研究実践で育成したい資質・能力は、「人間関係形成・社会形成能力」と「社会人基礎力」の中から測量実習に不可欠な能力「コミュニケーション能力」「主体性」「実行力」「課題発見力」を育成しながら水準測量技術の定着を図る。

そこで、以下の資質・能力の『水準測量ルーブリック』を多数の教員と生徒が同じものを共有する。

①「主体性」（測量機械の整準を正確に行う）

②「実行力」「コミュニケーション能力」（野帳に測定値を正確に記入する）

③「課題発見力」（許容誤差以内におさめる測量ができる）の3項目の資質・能力の定着を図る。

このルーブリックを使用すると、測量実習の到達段階が明確になり、生徒に客観的に作業理解度・作業技術力を理解させることができる。そして、多数の教員で同じルーブリックを使用してパフォーマンス評価をすることで、汎用性があるかが確認できる。

さらに、ルーブリックに教員の指導ポイントや、作業につまずいている生徒への実際の声掛け内容を記載することで、どのような指導や声掛けを行うと、生徒の技術力、資質・能力が伸びていくかが明確化・言語化できる。

○熊本県立熊本工業高等学校

研究課題：社会の変化に対応して、自ら挑戦する工業人の育成と評価手法の開発

研究目的：実習におけるルーブリックを用いた評価手法の開発をとおして、パフォーマンス評価により、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。あわ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るような指導方法を開発する。

必要な資質・能力：就職を念頭に置いて「課題発見力」「計画力」を、地域社会のニーズから「グローバル力」「挑戦する力」を、伝統校として地域の期待に応える「牽引力」を、生徒の身につけさせたい資質・能力とした。

今まで、全工業学科で『くまテクアチーブメント』の名称でルーブリックを作成し、学習活動の到達度を検証して、大きな成果を上げてきた。今回新たに、社会の変化に対応して、自ら挑戦する工業人を

育成するため、『くまテク（本校版）』（ルーブリック）の名称で、

- ①「課題発見力」（現状分析し目的や課題を明らかにする力）
- ②「計画力」（課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備をする力）
- ③「グローバル力」（外国や外国語への興味・関心）
- ④「挑戦する力」（未知のことや初めて履修することに対して臆せず挑むことができる）
- ⑤「牽引力」（グループやチームをまとめたり、皆と協調して問題解決にのぞむ）

の5項目を評価基準としたルーブリックを作成した。

今回のルーブリックは5項目にしぼり、実習時に生徒の自己評価として実施した。

授業の最初にルーブリックを提示し、生徒に本時の到達目標を確認し、最後にルーブリックの到達点に印をつけ、振り返りシートに分からなかった点や出来たことを記載させた。

当日の到達目標と、ルーブリックを使って、身につけてほしい資質・能力を授業のはじめに明示することは、到達度教育として要である。

カテゴリー①【専門科目の指導に関する評価手法と指導方法】での育成したい資質・能力として、「主体性」「実行力」「コミュニケーション能力」「課題発見力」といった「社会人基礎力」が求められており、地域や企業からのニーズとして、「基礎学力」「柔軟性」「挑戦する力」「牽引力」「グローバル力」が求められている。

2. カテゴリー②【実習・課題研究の指導に関する評価手法と指導方法】

○宮城県仙台市立仙台工業高等学校

研究課題：「実習」や「課題研究」における授業内容の工夫と指導・評価の在り方

研究目的：「実習」や「課題研究」においてルーブリックを活用し、職業人として必要な資質・能力の理解と育成につながる指導方法と評価手法を開発する。

必要な資質・能力：企業のアンケート結果から、企業に必要な資質・能力として、「自他の理解能力」「コミュニケーション能力」「課題解決能力」の3項目が上げられ、それに加えて、地域社会のニーズから学校独自の資質・能力として、「地域貢献能力」「ものづくり力」「未来・創造力」の3項目を上げた。

研究対象の電気科では、地域に貢献する職業人を育成するために、テクノボランティアを実施している。学校近隣の団地を訪問し、電気工事組合の指導のもと、高齢者宅のスイッチをランプが点灯するスイッチに交換、照明の清掃活動をするなど、専門性を活かしたボランティア活動で、実施に向けて実践的な電気工事に関する課題をグループで検討・作業させ、主体的に課題解決に当たらせている。

使用するルーブリックは、『スキルアップシート』と言い、テクノボランティアのための電気工事総合実習で活用しながら評価・指導していく。研究実践で育成したい資質・能力として「社会人基礎力」の内容から、以下の8項目を選んだ。

- ①主体性 ②働きかけ力 ③発信力 ④傾聴力 ⑤柔軟性 ⑥課題発見力 ⑦計画力 ⑧創造力

スキルアップシートは、評価基準を教員と生徒で共有しながら、課題についてグループ活動させた。生徒は「自分のことや他者のこと」や「チームとして課題解決する大切さ」など多くの気づきがあった。また、スキルアップシートには、生徒本人と指導教員の5段階評価を記載するマス目があり、教員の採点を見ることで真剣味が生まれ、生徒との極端な評価があれば振り返り点検の機会にもなる。

○栃木県立那須清峰高等学校

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

研究目的：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ルーブリックを作成し、パフォーマンス評価を行う。

必要な資質・能力：課題に対して取り組むとき、同校生徒の中には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、意欲が不足している。また真剣に授業に向き合っているが、成果に結びつくまで集中力が持続しない。このようなことから、課題に対して生徒一人ひとりが自信と意欲を持ち、主体的に解決しようとする実行力を育成する必要がある。

そのためには、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」と該当する項目の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。

那須清峰高校は『スペシャリストとしてのスピリットとセンスとマナーを有する技術者の養成』を教育目標に掲げており、

スピリットは、基礎的・汎用的能力として、①「実行力」 ②「思考力」

センスは、課題解決能力として、 ③「実践力」 ④「発信力」

マナーとして、 ⑤「意欲・自信」 ⑥「5S」

を生徒の身につけさせたい資質・能力として「パフォーマンス評価表」を作成した。

生徒の自己評価と教師の評価では、「考え抜く力」「協働する気持ち」「多様性を受け入れる能力」「コミュニケーション力」「実践力」「実行力」「発信力」など観点別評価では測れなかった部分が明らかになった。

○神奈川県立磯子工業高等学校

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

研究目的：専門的職業人として必要な力「計画力」「実行力」「課題発見力」の評価方法と、主体的に学習に取り組む態度を引き出す指導方法について研究する。

必要な資質・能力：生徒が主体的に学習に取り組む態度を育成するために、到達目標を生徒自身が設定し、そのビジョンを構想し、それを戦略的に計画する「計画力」とこれに向かって確実に取り組み、行動する力「実行力」とが関連しており、さらにプロジェクト進行中で発生した課題を発見し、課題解決の過程を明らかにする力「課題解決力」の向上を図る。

同校では、社会性豊かな工業人の育成のために、次の資質・能力の育成を目指している。

①「自分で設定した目標に向かって取り組む力」

②「能動的に対処する姿勢」

③「課題解決に向けた過程を明らかにして解決できる力」

④「自分の限界を超えようとする意欲と意志の育成」

これらをパフォーマンス評価するために、「課題研究」（溶接技術向上班）・「工業技術基礎」（旋盤班）の「ルーブリックシート」を以下のような項目にまとめた。

①「計画力」（思考・判断・表現）

②「実行力」(技能、知識・理解、思考・判断・表現、関心・意欲・態度)

①「課題解決力」(思考・判断・表現、知識・理解)を評価基準とする。

評価と指導は生徒を伸ばすためのものであり、習得させたい資質や能力を項目立てて評価するだけでなく、生徒自ら資質・能力を伸ばす指導が必要である。

○愛知県立刈谷工業高等学校

研究課題：科目「課題研究」を通じた専門的職業人としての資質・能力の指導及び評価手法の研究

研究目的：「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、「基礎的・汎用的能力」を育成する観点から、課題研究の指導及び評価手法を実践研究する。

必要な資質・能力：専門的職業人の育成に向けて、「基礎学力」「専門知識」に加え、文部科学省提言の「基礎的・汎用的能力」を高めることが同校生徒に期待されている。

特色ある科目の「課題研究」の充実を図ることで、同校が重視する「基礎的・汎用的能力」の「人間関係形成・社会形成能力」「自己理解自己管理能力」「課題対応能力」「キャリアプランニング能力」の4つの力を身につけさせることができる。

・評価基準シート(ループリック)

ループリックの汎用性について「基礎的・汎用的能力」の視点から見直しを行い、

「人間関係形成・社会形成能力」(①「チーム育成支援」②「役割認識」③「協働」)

「自己理解・自己管理能力」(④「達成志向」⑤「主体性」⑥「バランス力」)

「課題対応能力」(⑦「課題対応能力」)

「キャリアプランニング能力」(⑧「振り返り」⑨「指導」)に加えて

「専門的な知識・技能」(⑩「技術力」)「論理的思考力」(⑪「発表」)

・成長確認シート(ループリック)

目標の達成度を自己評価して成長率を確認するため、生徒自身が感じる成長の度合いを「社会人基礎力」の以下の12項目で確認する。

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

カテゴリー②【実習・課題研究の指導に関する評価手法と指導方法】での育成したい資質・能力として、すべての学校のループリックに「実行力」と「課題解決力」が登場している。次に多いのが「主体性」「計画力」「傾聴力」「発信力」である。実習・課題研究の指導には、どれも欠かすことができない資質・能力である。

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と指導方法】

○北海道帯広工業高等学校

研究課題：社会と結びついた学習(インターンシップ)を通じた生徒の資質・能力の評価手法の研究

研究目的：事前指導・事後指導を含むインターンシップ期間を通じた、地域から求められる資質・能力の育成に効果的な評価手法・指導方法を開発する。

必要な資質・能力：各工業学科のインターンシップにおける企業からの評価を評価基準表を用いることで、同校の生徒として育成すべき資質・能力を一般化することができる。

企業向けアンケートにより、学科によってばらつきはあるものの、地域社会から求められる資質・能力として、「社会人基礎力」の12項目の資質・能力の中でも、

①「主体性」 ②「実行力」 ③「柔軟性」 ④「規律性」 ⑤「状況把握力」が上位となり、「前に踏み出す力（アクション）」を重視している。

この結果を踏まえて、生徒の身につけさせたい資質・能力を、「基礎的・汎用的能力」から「社会人基礎力」へとつながりを持たせることを念頭に入れて、次の4つに設定した。

学校目標「自主自立の精神」から ①「主体性」 ②「課題発見力」

工業地帯の地域社会から求められる ③「実行力」 ④「柔軟性」の4つとする。

・インターンシップ事前事後学習基準表（ループリック）

インターンシップの事前・事後学習・報告発表会を含めたインターンシップ全体で、同校として身につけさせたい資質・能力を、文部科学省提言の「基礎的・汎用的能力」と経済産業省提言の「社会人基礎力」のつながりを持たせて、

「自己理解・自己管理能力」（①主体性）「課題対応能力」（②課題発見力 ③実行力）「人間関係形成・社会形成能力」（④柔軟性）の4つとする。

○和歌山県立和歌山工業高等学校

研究課題：協働作業を通じた外部技術者との連携による評価手法に関する研究

研究目的：同校生徒は、主体性・傾聴力・規律性は比較的身につけているので、コミュニケーションスキル、リーダーシップ、チームワーク力に絞り、これらの資質・能力を育成、評価するために、協働作業を通じた外部技術者との連携による新たな評価手法を採り入れ、その有意性を検証する。

必要な資質・能力：同校の生徒は、社会人基礎力の要素である、働きかけ力、計画力、創造力、発信力が不足している。また、「人間力」（内閣府）、「就職基礎能力」（厚生労働省）、「社会人基礎力」（経済産業省）の相関図の中から

①「ルール、マナー、規範意識」（公共心、社会人常識、規律性）

②「コミュニケーションスキル」（意志疎通、協調性、働きかけ力、発信力、傾聴力、柔軟性）

③「リーダーシップ、チームワーク力」（自己表現力、状況把握力、主体性、挑戦力）

④「責任感、忍耐力、ストレスコントロール」が必要である。

・和工評価シート（ループリック）

地域企業技術者による学校での技術指導をループリックを活用してパフォーマンス評価するため、和工評価シートは、A4一枚で評点表示に工夫して、評価項目を3～5個程度に少なくして、ループリックは5段階より簡便に「理想的」「標準的」「未到達」の3段階とし、評点ポイントも実習内容が変わっても変えないものとして、汎用性を持たせた。評価項目は、

①「知識の基礎的な理解」 ②「思考・創造への適応力」 ③「汎用的技能」

④「態度・志向性（人間性）」 ⑤「学習経験と応用能力」とした。

・「社会人基礎力」の評価（ループリック）

「社会人基礎力」の12項目についても、教諭評価・企業評価・生徒評価を実施して確認した。

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

「和工評価シート」はグループとしての評価になり、「社会人基礎力」は個人評価になるので、併用す

ることでもっとも効果が上がる。

○岡山県立倉敷工業高等学校

研究課題：工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法及び育成手法の研究

研究目的：同校では「ものづくり」や「地域産業」に貢献できる専門的職業人の育成を目指している。学力のみならず工業高校生として幅広い資質・能力の習得に至るまでの、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手法を明らかにする。

必要な資質・能力：評価手法として、「倉工スタンダード」を意識して地域連携事業の中でのアクティブ・ラーニングを実践し、「基礎的・汎用的能力」の習得を図る。この「倉工スタンダード」は、倉敷工業高校独特の育成したい資質・能力で、

- ①「ものづくり力」（どのようなものを、いかにしてつくるか）
- ②「言語活動力」（倉工の取り組みを発信する）
- ③「未来力」（未来のエネルギー・環境問題等に配慮する）
- ④「地域産業力」（倉敷の地域産業に貢献する）

・倉工ルーブリック（ルーブリック）

「くらしき朝市三斎市」への取組みに合わせた評価指標で、「基礎的・汎用的能力」から、

- ①「キャリアプランニング能力」
- ②「課題対応能力」
- ③「人間関係形成・社会形成能力」

「倉工スタンダード」から、

- ①「ものづくり力」
 - ②「言語活動力」
 - ③「未来力」
 - ④「地域産業力」
- を評価項目とし、活動段階の「企画立案」「制作活動」「実践活動」「言語活動」「まとめ」とクロスさせる。

・倉工スキルアップシート（ルーブリック）

ステップごとにシート1枚を作成記入する。自己評価・教員評価・外部評価を記入する。

倉敷工業高等学校では、地域と連携した課題研究等では、基礎的・汎用的能力をベースに、ものづくり力、言語活動力、未来力、地域産業力の育成を掲げた同校独自の倉工スタンダードを設定し、倉工ルーブリック、倉工スキルアップシートを作成している。

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と指導方法】での育成したい資質・能力として、「主体性」「実行力」「課題発見力」「計画力」そして、「コミュニケーション力」「柔軟性」「発信力」が外部との連携には欠かせない。また、「ものづくり力」「未来力」「地域産業力」といった学校独自の資質・能力を学校の特徴と捉えている学校もある。

インターンシップや課題研究で、外部指導者と連携するような地域連携による教育活動が、生徒のやる気や変容につながることは、聞き取り調査でも見受けられた。

Ⅲ 教員の指導方法及び評価手法

本研究のねらいは、工業高校生に習得させたい資質・能力とは何か、その資質・能力をどのように指導し、評価するか、そして、その成果を他の工業高校に広めることである。この章では、8月7日に行った研究実践校会議において扱った「教員の指導方法及び評価手法」（章末の資料参照）をもとに、各校が生徒に習得させたい資質・能力をどのように指導し、評価したかについて述べる。

各校においては、指導方法や評価手法について仮説を立て、習得させたい資質・能力毎に到達度を数段階に分け、それぞれに評価基準を示したルーブリックを作成し、それをもとに指導案を立て、指導と評価を行い、その結果に基づき仮説の検証を行っている。

その中で、どのようにルーブリックが活用され、どのような成果につながったか。特に、生徒の資質・能力育成に、どのような成果をもたらしたか。さらに、指導と評価の中で、特に教員の暗黙知や声掛けに着目し、授業記録（VTR、振り返り等）から、その効果等についても検証している。

1. ルーブリックの活用

研究初年度に行われた研究実践校の訪問においては、2年間、3年間で伸びたと思われる生徒について、どのようなきっかけでやる気生まれ、学業、部活動等をはじめ生活全般が充実したものになっていったかを聞き取り調査している。生徒の多くは、先生をはじめ学外の人々からも期待され認められたときと答えている。この期待され認められる体験は、教員の立場からは、評価をするという行為である。生徒を指導する時、このような評価があってはじめて生徒が変容していくのであろう。

このような評価を、如何に実現するか。生徒の多様な資質・能力を評価するには、ルーブリック等の活用がある。各校では、文部科学省の「基礎的・汎用的能力」等を参考にしながら、学校や地域の実情から、生徒に習得させたい資質・能力を決め、ルーブリック等を作成している。例えば、旭川工業高等学校では、基礎的・汎用的能力等の習得させたい資質・能力を全学科共通と各学科別に分け、旭工版ルーブリックを作成している。磯子工業高等学校では、溶接、旋盤等の実習において、計画力、実行力、課題解決力を生徒に習得させたい資質・能力として、ルーブリックを作成している。倉敷工業高等学校では、地域と連携した課題研究等では、教科書等がなく、評価基準も統一されていないとし、基礎的・汎用的能力をベースに、ものづくり力、言語活動力、未来力、地域産業力の育成を掲げた倉工スタンダードを設定し、倉工ルーブリック、倉工スキルアップシートを作成している。

各校のルーブリックは、教員が日頃から生徒、クラスをよく見た上で作成されている。その中で資質・能力は、文部科学省の「基礎的・汎用的能力」等を用いているが、評価規準は、指導内容や生徒の実情等に応じて記述されている。具体的には、ルーブリックを生徒に提示したとき、何が出来ると、目標が達成されるかを分かり易く述べている。検証授業では、作成したルーブリックを活用し、到達目標や内容に応じて、補足する形で、教員の声掛けや教員の暗黙知としての行為が行われている。浜松工業高等学校等においては、この声掛け等をルーブリックや指導案に記述する試みがおこなわれており、教員間で共有することで、より統一した指導が行われるようになっている。

各校で作成されたルーブリックは、学校独自のものでは汎用性はないと思われるが、そのコンセプトや作成の過程には汎用性があり、他校でも参考になると考えられる。

2. ルーブリック活用の成果

研究実践校では、専門科目、実習・課題研究、地域との連携において協働作業やアクティブ・ラーニング等が行われ、その評価手法として、ルーブリックを用いたパフォーマンス評価が行われている。

この評価を通じて、生徒のやる気や変容が具体的に把握できること、教員同士の評価基準が統一されるとともに評価に対する生徒の不公平感が払拭され信頼が生まれていることなどが成果として報告さ

れている。熊本工業高等学校では、教員間の評価の差異がなくなり、生徒が適切な自己評価ができたとしている。

これまでも教員は、実習過程等における評価を実施し、声掛け等を通じて個別指導を行ってきた。この部分は教員の暗黙知として、経験を積むに従いより適切に行われ、生徒のやる気や変容をもたらすきっかけとなった。今回、ルーブリックを作る過程で、暗黙知としての指導方法がより明確化され、教員間の共通理解が進むことになった。実際、授業において、これまでの暗黙知としての指導方法がどのように効果的に行われているかを知ることができた。（「4. 教員の暗黙知や声掛け等」に詳細を記載）

生徒にとって、これまで報告書や作品等がどのように評価されているのかといった不安があった。今回、ルーブリックを用いて評価基準を明らかにすることで、教員は生徒を多面的に評価し、一人一人の良さを発見することができた。生徒にとっては、どこをどう頑張ったかを先生に伝え、理解してもらえるので、先生への信頼感が生まれ、やる気や変容につながっている。刈谷工業高等学校では、評価規準シート、振り返りシート等により、生徒の学習行動について多様な面から評価することができ、生徒は自分の成長を実感でき自信を持つことができたとしている。このように、教員は、生徒に変容をもたらす指導や評価をどのように行うかを考える機会となった。

指導と評価は生徒を伸ばすためのものである。習得させたい資質や能力を項目立てて評価するだけではなく、生徒自ら資質・能力を伸ばす努力が行える指導が必要である。ルーブリックを、教員は指導に生かし、生徒は学びに生かすことが大切である。磯子工業高等学校では、ルーブリックを活用することで、生徒は、できなかったところが分かり、教員はアドバイスのポイントが把握できたとしている。

教員は、生徒一人一人が理解できているかを確認しながら指導ができるようになった。生徒のつまづき箇所が事前に把握できるようになり、指導場面で声掛けができるようになった。仙台工業高等学校では、生徒の意外な面に気付くなど、生徒一人ひとりの様子を把握することができた。生徒は、自分のことや他者のこと、またチームとして課題解決する大切さなど多くの気付きがあった。ルーブリックにより生徒は学習の目当てが理解できた。資質・能力に対する自己理解が進み、向上させようとする態度が育成できた。今後、出来るだけ多面的な生徒の様子が見えるよう、ルーブリックの工夫改善が必要である。

3. 地域連携にみる指導と評価

地域連携による教育活動が、生徒のやる気や変容につながることは、初年度の研究校訪問における聞き取り調査でも見受けられたが、その原因については追究してこなかった。ここでは、文部科学省の「基礎的・汎用的能力」や経済産業省の「社会人基礎力」を参考に、進路指導の面から習得させたい資質・能力について評価基準表を作成し、インターンシップや課題研究で外部指導者と連携した指導をおこなった、2校の研究成果を述べる。

帯広工業高等学校では、インターンシップの事前と事後の指導において、生徒の自己評価、外部評価を実施している。今回、地元企業の求める資質・能力が明確化され、生徒が到達目標を理解したうえでインターンシップに臨んだ。その結果、事前の自己評価より事後の自己評価が大きく上昇し、地元企業の外部評価と同様の結果となっている。その原因の一つにグループワークがあり、事前・事後学習に盛り込むことで一層の資質・能力の育成を行うことができています。その際に、評価基準を明確にし、生徒に提示し、教員間で共有することでより効果的な指導となっている。教員間の共有は評価基準表やワークシートだけではなく、学習指導案にグループワーク中の「声掛け」等を記述することで、より円滑な共有ができたとしている。

和歌山工業高等学校では、教員と外部技術者の指導や評価の違いを明らかにすることにより、その原因の一端を知ることができ、今後の指導に生かせると考えている。

同校の研究においては、外部指導者からの指導や声掛けが効果的に行われ、生徒の変容をもたらして

いる。特に、協同作業での生徒個人の評価が、教員と外部技術者で異なるケースがあり分析が行われた。その結果、先入観のない外部技術者の評価を教員が参考にすることにより、どの生徒からも意欲を引き出すことができるとの知見が得られている。このことは、地域連携において、どの生徒にもやる気や変容をもたらす指導方法や評価手法があるということである。

地域連携を実施している学校においては、生徒の評価や教育効果の分析が課題である。同校が開発した和工評価シートは、これらの評価を定量的に扱うことを可能にした。そのことで、習得させたい資質・能力の伸びや、足りない資質・能力が把握でき、進路指導に生かせるようになるとしている。今後、工夫改善し、汎用性を高めることを期待したい。

4. 教員の暗黙知や声掛け等

初年度のアンケート調査においては、成果を出した生徒について、すすんで勉強するきっかけがあったかの質問に、3年生で「はい」と答えた生徒が6割以上いた。教員に、生徒が意欲的になったのは、指導や声掛けがあったからかと質問した結果、「はい」と答えた教員は、7割程度いた。これは、初年度研究校訪問調査における、伸びた生徒の、期待され認められた体験が、教員からの指導や声掛けであったことと同様の結果であった。このことから、生徒の学習意欲に教員の指導や声掛けが関係していると考えられる。しかし、具体的にどのような指導や声掛けをしたかについては、調査をしていない。

今回の研究では、指導や声掛けについても研究対象に加えた。これら指導や声掛けは、意識されないことが多く、効果のあった指導や声掛けの背景に教員の専門性である暗黙知の存在があった。

那須清峰高等学校においては、声掛けは学習意欲を高めるとの認識から、生徒やクラスの実情に応じて作成した、声掛けに対する配慮事項を教員間で共有している。例えば、実習等でつまずき易いところでは、専門事項の指導に加えて、「できるはずだ、でもよく考えて」等、期待感の有る声掛けを行うとしている。

浜松工業高等学校においては、実践授業をビデオ撮影し、授業分析を行う中で、教員の声掛けや暗黙知としての行為による効果を分析している。生徒のつまずき箇所を教員があらかじめ暗黙知として持っていることが多い。ルーブリックや指導案に記載し、教員間で共有することになっている。そして、指導の場面で、声掛けが、生徒の気づきをもたらし、生徒自ら解決していくことにつながっている。検証では、声掛けをVTRから見出し、教員の指導と生徒の活動とを付き合わせることで、適切さを分析し、成果と課題を明らかにすることで、今後の指導に生かそうと考えている。例えば、生徒の作業が滞ったり、正確でない動作をしているとき、生徒に気づきをもたらす声掛けが必要で、自分の間違いに気づき、正しい作業方法を座学の知識から思い出し、正しい作業を実践して欲しいと考えている。

和歌山工業高等学校においては、作業に入る前は、安全面での声掛け。作業中は、「どうしてだと思うか、どうしたらいいと思うか」など生徒に気づきを与える声掛け。また、理解を助けるためイメージできるような声掛けを行っている。

倉敷工業高等学校においては、倉工ルーブリックの各ステップの評価項目には、評価のポイントを示し、「生徒に同じものを作るとしたら何を記録しておけば良いか」など声掛けを行っている。このことにより、各項目において評価することがらの理解が進み、より積極的な取組が期待できるとしている。

このように学校によって、教員の暗黙知や声掛け等に対する理解や活用の仕方は様々であるが、学校や地域の学びの場における指導者の言動全てが、生徒にとって自分や集団への指導や評価と捉えることは、確かなことである。特に、工業教育においては、長い期間をかけ蓄積してきた暗黙知があり、教育理論としては顕在化していないが、専門的職業人を育てる良き環境となっている。今回、教員がそのことに気づき、教員間で話し合い、共通理解できたことは、大きな成果であると考えている。

教員の指導方法及び評価手法

1. 実践研究のねらい

- ルーブリック等を活用したパフォーマンス評価を実践していきながら、教員の指導方法を明確にしていく。（資質能力育成のための評価手法と指導方法の明確化）
- 研究実践校で生み出された評価手法と指導方法が、多様性のある他の工業高校でも活用ができる汎用性を持つことが実証できるよう調査研究を行う。（他校や他科の優れた評価手法と指導方法の活用と検証）
- 生徒に習得させていく資質・能力を具体的に定義する。

2. 指導方法と評価手法の明示

- 工業科の教員が当たり前のように行っている指導方法を明確にするために、ルーブリック等の活用、パフォーマンス評価の実践、指導案の作成を行う。
- 工業高校の専門科目、実習・課題研究、地域と連携の授業記録（VTR録画等）から、暗黙知として日常的に行われている指導方法や評価手法を明示する。
- 当たり前のように行っている指導法の優れた面の汎用性、一般化について意識的に目を向ける。
- 工業科の教員が実践している優れた教育活動をささえる指導方法や評価手法に目を向ける絶好の機会とする。

3. 指導と評価

- 指導案には、単元の目標、指導内容（学習活動）、指導方法、評価手法等を生徒、学校、地域等の実情に応じて記述する。
- 教科科目の目的、内容には、授業において生徒に習得させたい資質・能力等も含めを記述する。
- 指導方法等には、日常なにげなく行っている指導方法、声掛け、発問等も記述する。
- 評価については、考査、作品、レポート等もあるが、授業中のどの部分でどのような方法で行うかも記述する。また、生徒の自己評価、相互評価、地域社会等からの外部評価も、生徒の変容がわかること、生徒の意欲につながるなどから有効である。
- 暗黙的に行っている指導や評価が、生徒の資質・能力の育成にどのように作用しているかという視点で整理記述する。
- 生徒の資質・能力の育成において、有効であると考えられる実践例を具体的に記述する。

4. VTR録画記録と肖像権等

- VTR録画記録の目的は、暗黙知として日常的に行われている指導方法や評価手法を明示するためなので、指導教員を中心に記録を行うようにする。生徒については、事前に撮影の目的を伝えておき、出来るだけ個人が特定されないようにする。
- VTR録画記録は、学内等関係者のみで視聴し、記録が流出しないように管理する。もし、不特定多数の人が視聴するようであれば、事前に本人及び保護者に了解を得る。

IV 指導方法及び評価手法の汎用性及び普及

1. 「共有ルーブリック」と「学科独自ルーブリック」の作成を

工業高校の特色は、一つの学校に複数の学科があり、それぞれの学科で専門的な指導が行われていることである。研究実践校の中で、複数学科で活用するルーブリックの作成を研究目的に掲げながらも、各学科の調整が難しく、十分に研究を進めることができなかつた学校が研究2年目では見られたことも確かである。

特に、大半の生徒が就職する工業高校では、就職先は各学科の特性が大きく反映されるため、各学科共通のスキルベースのルーブリックの作成は事実上、不可能である。そのため、ルーブリックについては、昨年度や今年度に参照した「社会人基礎力」や「基礎的・汎用的能力」をもとにした、学校で育てたい人材像をベースとした資質・能力に絞ることが必要になるだろう。そのうえで、各学科で共通して求められる力、身に付けたい力について洗い出すべきである。各学科の専門性が高いのが特色であるのに、本当に共通した資質・能力というものがあるのか、そういう懸念もあるが、研究実践校の一つである北海道旭川工業高等学校（以下、旭川工業）が作成した「旭工版ルーブリック」では、校内7学科共通のルーブリックの作成することができた。

旭川工業の取り組みとして、参考にするべき一点目は、地元企業に生徒に求める資質・能力についてアンケート調査を行い、各学科に求められる地域ニーズを明確にしたことである。この地元企業へのアンケートの実施については、他の研究実践校でも取り組んでいるが、インターンシップなどにも効果的なようである。二点目は、進学を含めた各学科の進路実績までを検証したうえで、「目指す進路」と「育てたい生徒像」の確認を行っている点である。

次期指導要領に関しては、「アクティブ・ラーニング」に過剰ともいえる関心が集まっているが、実は、それ以上に重要であると指摘されているのが「カリキュラム・マネジメント」である。教育課程企画特別部会がまとめた「論点整理」では、『特に、今回の改訂が目指す理念を実現するためには、教育課程全体を通じた取組を通じて、教科横断的な視点から教育活動の改善を行っていくことが求められており、各学校が編成する教育課程を核に、どのように教育活動や組織運営などの学校の全体的な在り方を改善していくのが重要な鍵となる』と記述されている。旭川工業の取り組みは、この「カリキュラム・マネジメント」の一端も実践したと言える。

各学科共通のルーブリックを作成したのちは、スキルの面も含めた学科独自のルーブリックを作成に進みたい。特に、スキル面に関しては基準とパフォーマンスの特徴を示した記述語（評価規準）は、それほど難しいものではないため、ルーブリック作成に向けたハードルが低いことが予想される。学校全体として大切にしたい「共通する資質・能力」と、学科として重視する「独自の資質・能力」、この

2つを融合したルーブリックこそが汎用性があり、校内普及へのポイントと言える。

2. ルーブリックのすべてを使う必要はない

今年度、研究実践の公開授業を行った仙台市立仙台工業高等学校（以下、仙台工業）のルーブリックを参考に、活用方法について検証を行いたい。仙台工業が作成したルーブリックでは、育てたい資質・能力として「主体性」「働きかける力」「発信力」「傾聴力」「柔軟性」「課題発見力」「計画力」「創造力」が提示されており、5段階の基準が設定されている。ルーブリックそのものは昨年度をベースにブラッシュアップされたものあり、他校でも活用できる内容となっている。このような、素晴らしいルーブリックを十分に活用するために重要な観点は、一コマの授業の中ですべての項目について評価をする必要がないということである。

実は、仙台工業の公開授業では、生徒には事前に目指すべき達成度を記入させ、担当した教員がすべての項目について評価を実施した。しかし、研究報告書では、今後の課題として『本校で育成したい資質・能力は8項目である。今回の実習課題では全ての資質・能力を見極めるためのものであったが、対象教科を広げる場合は授業の内容により、資質・能力の項目を減らして行うなど授業担当者の負担にならないような工夫が必要である』と記載されている。

ルーブリックを活用すべき場面は、知識やスキルを使いこなすことを求めるような評価方法（パフォーマンス評価）の際であり、これは、アクティブ・ラーニングに関して評価を行うことと同義と言える。アクティブ・ラーニングは、授業で毎回行う必要も、時間内いっぱい行う必要もないが、それゆえに単元計画にしっかり組み込んで行うことが求められることになる。そうであれば、必然的に、その時間内で育成すべき資質・能力は絞られてくることになるため、すべての項目について評価を行う必要もなければ、評価をすることもできない。この点については、初めてルーブリックを活用する学校にあっては、一番留意するべきところと言える。

3. ICT機器の積極的な活用を

ルーブリックを活用したパフォーマンス評価を一過性のものに終わらせず、真に生徒たちの資質・能力の育成に寄与させるためには、生徒それぞれが、どのような学びの過程を経て、どのような成果を生み出したかを記録することで、一人ひとりのコンピテンシーの成長過程を評価しながら、生徒は主体的に自らの成長に前向きにすることが求められる。また、生徒には、他者の活動を見て、自分たちに足りないことを振り返るなどリフレクション（熟考・熟慮）の場も用意することも必要と言える。これらすべてを紙ベースで実践していくことは難易度が高いため、ICT機器の積極的な活用も検討するべきで

あろう。特に授業では、言葉では伝えにくい図形や絵なども可視化しやすく、皆で一緒に画面を見れば、イメージが共有でき、話し合いでも互いの勘違いや食い違いが起きにくいというメリットもある。

岡山県立倉敷工業高等学校（以下、倉敷工業）では、当研究とは別に、校内でタブレットを活用した観点別評価を実践している教員がおり、次年度以降は倉敷工業独自にルーブリックとタブレットを融合させた実践研究が行われる予定である。

I C Tを活用しなければアクティブ・ラーニングやパフォーマンス評価が出来ないというわけではないが、I C Tは学びの質的転換の推進と、教員負担の軽減には効果的に機能することも確かである。