

研究報告

工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法の実践研究

研究期間 平成30年6月5日～平成31年3月31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)

本研究は、平成25年1月、中央教育審議会の答申「高校教育の質保証に向けた学習状況の評価に関する考え」を受けて、文部科学省が「多様な学習成果の評価手法に関する調査研究」事業を立ち上げたのが始まりである。高校教育を通じて、生徒が身に付けるべき幅広い資質・能力を多面的に評価する手法を研究するもので、全国工業高等学校長協会は株式会社ベネッセコーポレーションと共同でこの研究委託事業に応募し、文科省の決定を受けて、平成25年度から27年度まで研究を続けてきた。

3年間、全ての研究校で、評価基準を明確にしてルーブリックを開発し、パフォーマンス評価を実践することができた。そして、教育課程の改善、生徒の学習意欲の向上につながる指導方法や評価手法の在り方について、研究に取り組むことができた。

この成果は、次期学習指導要領につながると考え、平成28年度からは本協会主催で事業を継続し、先行研究校3校及び継続研究校5校に加え、今年度からは、新規研究校2校を指定し、10校で研究を進めてきた。

これまで6年間、研究校間の交流が進み、質の高い授業研究が実践されてきた。

今年度は、9月の仙台工業高校に続いて、京都工学院高校、宮崎工業高校、多摩工業高校、下関工科高校、倉敷工業高校、帯広工業高校、そして、新規校の足利工業高校と、多くの研究校で公開授業、研修会等が開催された。教育委員会、校長会、県内外の教員、全工協会運営委員も出席し、評価手法の在り方について研究協議が行われた。公開授業の様子は、地元のテレビや新聞等でも報道され、大きな反響があった。本研究事業が着実に地域に根付き、広がりを見せている。

さて、次期学習指導要領では、基本的な考え方として、次の2点が指摘されている。①これからの社会を創り出していく子供たちに求められる資質・能力とは何かを、教育課程において明確化し育てていくこと。②その際、子供たちに求められる資質・能力とは何かを、社会と共有し、連携する「社会に開かれた教育課程」を実現すること。

これまで6年間の実践研究は、まさに次期学習指導要領が目指す教育を先んじて進めてきたと言える。また、次期学習指導要領では、学習評価の充実が求められている。「カリキュラム・マネジメント」の中で、学習評価の改善を、授業改善及び組織運営改善にむけた学校教育全体のサイクルに位置付けていくことが必要である、と指摘されている。

今後も、この学習指導要領改定の基本的な考え方を念頭に置いて、研究を進めていく方針である。

この評価手法の調査研究で大切なことは、①研究課題を明確にすること、②具体的な研究成果をあげること、③教育改善につながる研究であること、④研究成果を普及させること、である。

6年間の本研究を通じて、授業公開の拡大が図られてきたことと共に、校内の研究体制が学科から学校全体に広がり、組織としての研究体制が構築されてきたことが大きな成果である。

教師の指導力の向上が学校の教育力を高め、工業教育の質の向上へとつながると考える。

本研究が、生徒の学習意欲を高め、教育課程の改善につながることを、そして、それが学校改革につながる取り組みとなることを願っている。

目 次

I 研究経過	1
II 次期学習指導要領の要点	5
III 工業高校生に必要な資質・能力と次期学習指導要領	15
IV 授業改善とルーブリック	17
V 実践研究校報告	
1. カテゴリー①【専門科目・実習の指導に関する評価手法と指導方法】	
北海道帯広工業高等学校	23
栃木県立足利工業高等学校	31
岡山県立倉敷工業高等学校	39
カテゴリー①のまとめ	47
2. カテゴリー②【課題研究の指導に関する評価手法と指導方法】	
京都市立京都工学院高等学校	49
山口県立下関工科高等学校	57
高知県立高知工業高等学校	65
宮崎県立宮崎工業高等学校	73
カテゴリー②のまとめ	81
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】	
宮城県仙台市立仙台工業高等学校	83
東京都立多摩工業高等学校	91
石川県立工業高等学校	99
カテゴリー③のまとめ	107
おわりに	108
VI 資料集	
公開授業実施要項、指導案等	111
委員会設置要項	134
実践研究校	136
委員名簿	136

I 研究経過

(1) 研究目的と組織

本協会では、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」を平成25年度から平成27年度の3年間実施してきた。平成28年度からは、研究を深化させるとともに会員校に広く普及するため、本協会主催の継続研究にし、今年度が3年目である。

継続研究のテーマは、「工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法の実践研究」で、評価手法研究委員会を設置し取り組んでいる。そのもとに、研究課題別に①専門科目・実習、②課題研究、③地域と連携の3つのカテゴリーを設け、それぞれに先行研究校、継続研究校、新規研究校を指定した。

一方、運営会議を設け、評価手法研究委員会及び研究校会議の企画運営を行うとともに、運営委員による研究校指導訪問及び論文指導を含む研究支援並びに報告書の発行を行なっている。

(2) 研究分野と研究校の位置付け

①専門科目・実習、②課題研究、③地域と連携の各カテゴリーに先行研究校を設け、①北海道帯広工業高等学校、岡山県立倉敷工業高等学校、②山口県立下関工科高等学校、宮崎県立宮崎工業高等学校、③仙台市立仙台工業高等学校、東京都立多摩工業高等学校を指定した。この6校は、研究の深化と普及の他、新規研究校の支援の役割も担う。

同様に継続研究校としては、②京都市立京都工学院高等学校、③石川県立工業高等学校を指定した。ただし、①については該当校がなかった。この2校は2年目で、研究の深化と普及を担う。

新規研究校としては、①栃木県立足利工業高等学校、②高知県立高知工業高等学校を指定した。ただし、③については該当校がなかった。

(3) 研究内容

本研究では、生徒・学校の課題や地域社会の課題を解決するために、生徒にどのような資質・能力を身に付けさせるか、そのために必要なカリキュラムや教育内容は何か、それをどのように学ばせ（指導方法）、どのように評価していくか（評価手法）が研究内容となる。

新規研究校における研究経過（例）

- 4月 第1回校内評価手法研究会（実践研究計画書）
研究期間、研究課題、研究のねらい、研究の内容
- 5月 第2回校内評価手法研究会（研究内容）
教科・科目、研究計画、研究体制
- 6月 研究校会議1「研究計画の発表」（工業教育会館）
研究校指導訪問（評価手法研究委員）
第3回校内評価手法研究会（資質・能力の共通理解）
- 7月 第4回校内評価手法研究会（研究仮説の設定）
評価手法の研究、ループリックによる評価基準表の作成
- 8月 研究校会議2「研究経過の発表・ワークショップ」（工業教育会館）
第5回校内評価手法研究会（現職教育「ワークショップ」）
- 9月 第6回校内評価手法研究会（指導方法研究）
学習指導案の作成
- 10月 第7回校内評価手法研究会（仮説の検証）

研究授業、評価手法の検証

中間報告書の作成

11月 研究校指導訪問（評価手法研究委員）

授業公開、研究報告会

12月 研究校会議 3「研究経過の発表（中間報告）」（工業教育会館）

1月 第8回校内評価手法研究会（研究のまとめ）

報告書作成

2月 報告書提出

(4) 運営会議

評価手法研究委員による運営会議が今年度8回行われている。その内容は、概ね次の通りである。

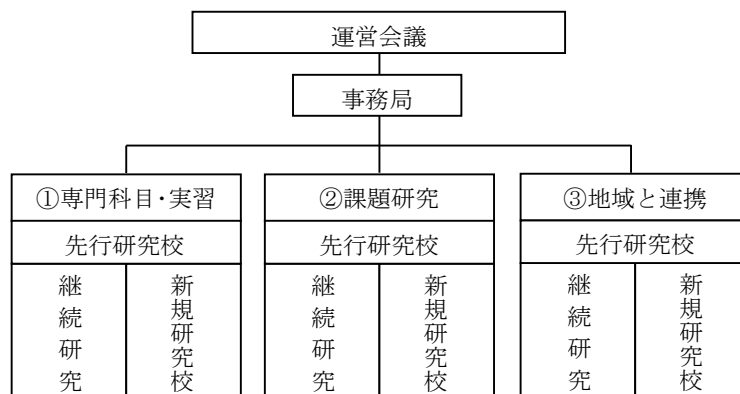
① 研究校の募集、決定に関すること

募集要項を作成し、本協会の会員校に周知している。

募集要項…募集内容、募集時期、研究課題、研究のねらい、研究の内容、研究費、応募方法、資料

研究の内容…新規・継続毎の研究内容、研究組織

支援組織・支援体制



② 研究校会議の内容および運営に関すること

研究校会議は、年3回行なっている。その内容と運営について協議している。

内容…教育改革の動向、研究の趣旨、研究内容、資質・能力、評価手法、指導方法、仮説とデータによる検証、成果と課題等

運営…司会、講義、発表・助言、ワークショップ、研究協議、質疑応答等

③ 研究校指導訪問に関すること

研究校指導訪問は、研究（公開）授業の参観と助言、研究（発表）会での助言等により、研究の深化と普及の促進を図っている。

④ 研究報告書の内容と校正に関すること

様式を統一し項目ごとの記入例を示すとともに、中間報告書と最終報告書の校正を行なっている。

項目…研究課題、研究目的、研究仮説、研究内容、仮説の検証、研究成果、今後の課題

研究仮説…仮説、仮説の背景、生徒・学校の課題、地域社会の課題、研究の手法

研究内容…対象教科、対象生徒、評価手法、指導方法、研究経過

⑤ 報告書の執筆、編集に関すること

報告書は、研究校の研究成果の発表の場である。研究校の研究成果の他、評価手法研究委員からの報告を掲載している。報告書は、普及啓発のため本協会会員校や関係機関等へ配付している。

(5) 研究の経過

平成 30(2018)年 4 月 16 日

運営会議 1

- ・ 平成 29 年度研究報告書
- ・ 事業計画 実践研究のねらい、研究課題、日程
- ・ 研究校（3つのカテゴリー） 募集（～27 日）
- ・ 研究の進め方、活動日程

平成 30(2018)年 5 月 15 日

運営会議 2

- ・ 研究校の応募状況
- ・ 研究計画書の確認
- ・ 研究の進め方 研究校担当者の決定、研究校会議の開催

平成 30(2018)年 6 月 5 日

研究校会議 1

- ・ 講話「次期学習指導要領と実践研究」
- ・ 実践研究の進め方
- ・ 各校研究計画の発表
- ・ カテゴリー別協議
- ・ 実践研究全般にわたる質疑応答
- ・ 今後の日程

平成 30(2018)年 7 月 10 日

運営会議 3

- ・ 研究校指導訪問
- ・ 各研究校の進捗状況
- ・ 研究校会議 2 の日程及び内容

平成 30(2018)年 8 月 8 日

運営会議 4

- ・ 研究校会議 2 の日程及び内容
- ・ 実践研究確認票の検討

平成 30(2018)年 8 月 8 日・9 日

研究校会議 2

(第 1 日)

- ・ 実践研究の意義
- ・ 実践研究校発表「実践研究の進捗状況」
- ・ ワークショップ A 「求める資質・能力」、「評価手法」

(第 2 日)

- ・ ワークショップ B 「研究仮説の設定と指導方法」、「評価の有効性・信頼性の検証と汎用化」

- ・ 報告書作成と提出
- ・ グループ別協議(先行校 6 校、継続校・新規校 4 校) 「今後の研究の深化と普及」
- ・ グループ別発表(先行校 6 校、継続校・新規校 4 校) 「今後の研究の深化と普及」
- ・ 公開授業予告
- ・ 実践研究校振返り 提出された中間報告書の校正、今後の実践研究
- ・ アンケート回答 研究校会議の内容、研修方法、今後の課題

平成 30(2018)年 11 月 6 日

運営会議 5

- ・ 中間報告書の検討 修正点の明示、チェック表の送付
- ・ 研究校会議 3 の運営 中間報告(発表)、協議
- ・ 報告書の編集方針 報告書の構成及び執筆担当

平成 30(2018)年 12 月 11 日

運営会議 6

- ・ 研究校会議 3 の運営
- ・ 中間報告書(再提出)の検討

研究校会議 3

- ・ 各研究校の中間報告(発表)
- ・ カテゴリー別研究協議

平成 31(2019)年 2 月 14 日

運営会議 7

- ・ 報告書の校正と編集

平成 31(2019)年 2 月 26 日

運営会議 8

- ・ 次年度の事業計画

(6) 研究校指導訪問

平成30(2018)年 5月31日 岡山県立倉敷工業高等学校
平成30(2018)年 6月 1日 山口県立下関工科高等学校
平成30(2018)年 6月29日 栃木県立足利工業高等学校
平成30(2018)年 7月 2日 東京都立多摩工業高等学校 石川県立工業高等学校
平成30(2018)年 7月30日 京都市立京都工学院高等学校
平成30(2018)年 9月10日 高知県立高知工業高等学校
平成30(2018)年 9月20日 仙台市立仙台工業高等学校
平成30(2018)年10月23日 京都市立京都工学院高等学校
平成30(2018)年11月16日 岡山県立倉敷工業高等学校
平成30(2018)年11月21日 宮崎県立宮崎工業高等学校
平成30(2018)年11月30日 東京都立多摩工業高等学校
平成30(2018)年12月 4日 北海道立帯広工業高等学校
平成30(2018)年12月 5日 山口県立下関工科高等学校
平成30(2018)年12月 7日 栃木県立足利工業高等学校
平成31(2019)年 2月22日 京都市立京都工学院高等学校

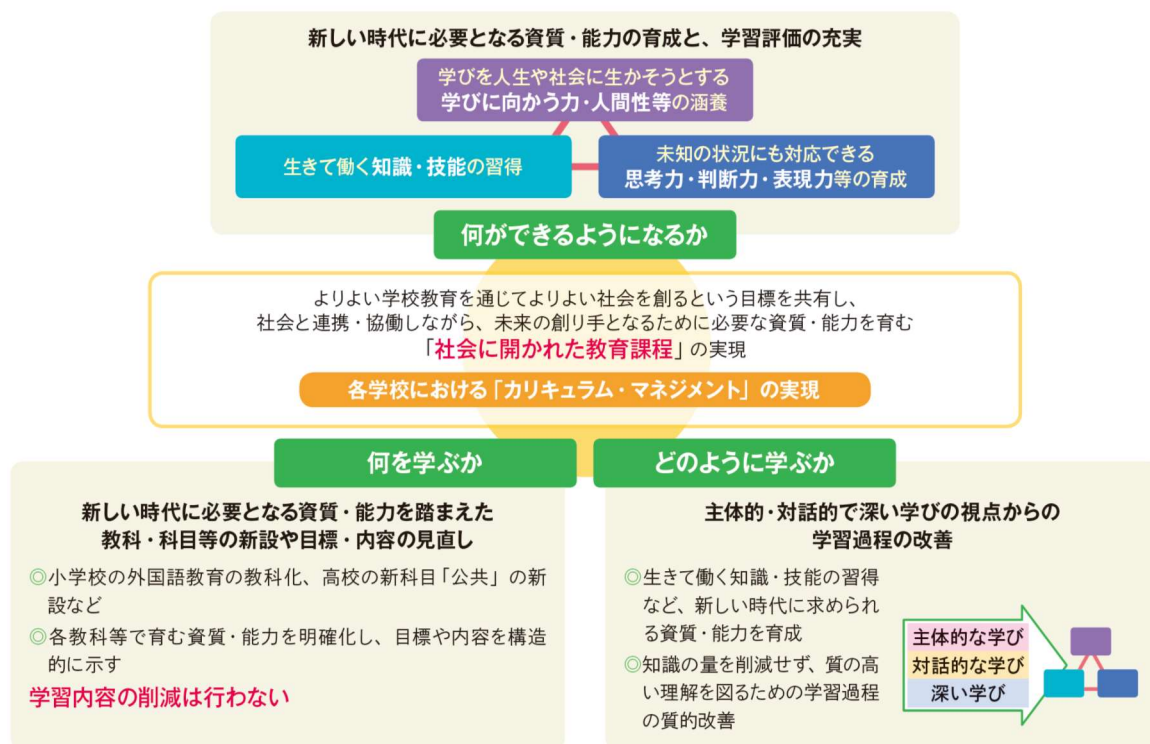
(小山宣樹)

II 次期学習指導要領の要点

【次期学習指導要領の位置づけ】

学校教育法に基づき国が定める教育課程の基準である学習指導要領は、約10年に一度のペースで改訂が重ねられてきたが、次期学習指導要領は、これまでにはない規模での大きな改訂が施されている。その目的は、新しい時代に必要となる資質・能力とその育成を目指すことを学習指導要領においても明確に示すことにあるが、それは「学力の3要素の育成と評価」という共通の目的の下、高校教育・大学教育・大学入学者選抜を一体的に改革する、高大接続改革における高校教育改革の具体的な実行策の1つとしても位置づけられている。すなわち今回の学習指導要領の改訂は、幼稚園から大学にわたる日本の公教育の一体的な改革の中で行われるものであるため、これまでの改訂とはその意義や重要性が大きく異なると言える。

【改訂の方向性】



*中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」を基に編集部で作成

< 図 1 > 学習指導要領改訂の方向性

今回の改訂のポイントは、図1に示されている通りであるが、ひと言で示すとしたら、“新しい時代に必要となる「資質・能力の育成」（＝何ができるようになるか）を教育の目的・目標として位置づけ、「主体的・対話的で深い学び」（＝どのように学ぶか）を通じて資質・能力を育み、それらが児童・生徒にどれだけ身についたのかを見取るために「学習評価の充実」（＝何が身についたか）を図る、そうした教育活動を行うための「社会に開かれた教育課程」を、「カリキュラム・マネジメント」を通じて実現することを目指す”ということになるだろう。ここからは、中でも

重要なキーワードとして挙げられる、「社会に開かれた教育課程」「資質・能力の育成」「主体的・対話的で深い学び」「学習評価の充実」「カリキュラム・マネジメント」の5つについて、詳しく見ていく。

【社会に開かれた教育課程】

「社会に開かれた教育課程」は、小学校、中学校、高校の次期学習指導要領から新たに設けられた前文の中に、それぞれ一度だけ登場する。そこでは、次のように説明されている。

「教育課程を通して、これからの時代に求められる教育を実現していくためには、よりよい学校教育を通してよりよい社会を創るという理念を学校と社会とが共有し、それぞれの学校において、必要な学習内容をどのように学び、どのような資質・能力を身に付けられるようにするのかを教育課程において明確にしながら、社会との連携及び協働によりその実現を図っていくという、社会に開かれた教育課程の実現が重要となる」

このことから、「社会に開かれた」という点には、次の3つの側面があると言える。

- ① 「何を学ぶか」という学習内容だけではなく、それを学ぶことで身につけられる、これからの社会を生きるために必要な資質・能力までを明確化した教育課程にすること。
- ② ①の教育課程及び、それを通して実現を目指す理念・目標を、社会と共有すること。
- ③ ①の教育課程を、社会と連携及び協働して実施すること。

「社会に開かれた」というと、③の側面が想起されやすいかもしれないが、ほかの2点、中でも①の側面があることを押さえておきたい。そして、「社会に開かれた教育課程」は前文にだけ、しかも一度しか登場しないが、次期学習指導要領において実現を目指す理念であり、最も重要なキーワードの1つである。

【育成を目指す資質・能力3つの柱】

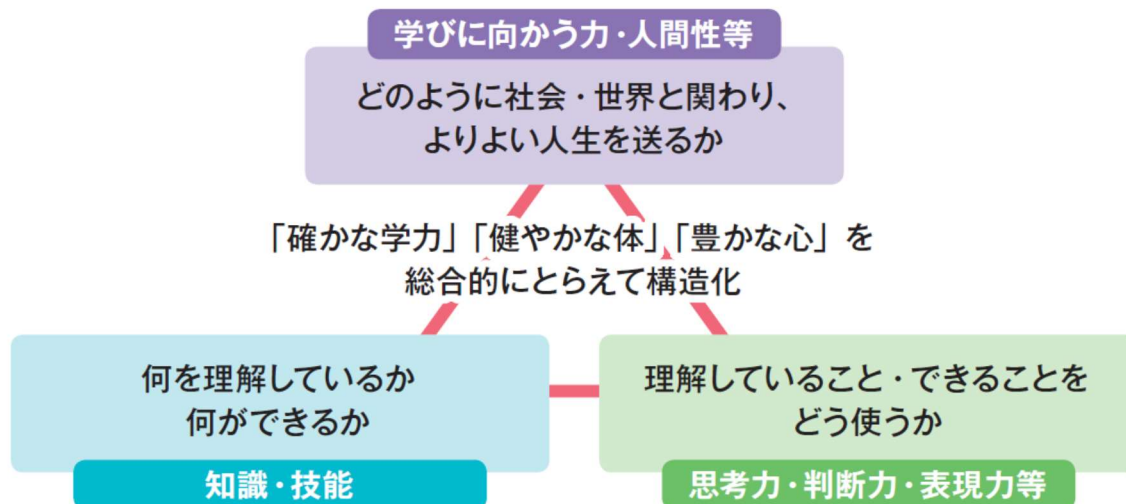
「社会に開かれた教育課程」を通じて育成を目指すのが、新しい時代に必要となる資質・能力であるが、そもそも「資質・能力」とは何なのか。国内外の幅広い学術研究の成果や教育実践の蓄積から、資質・能力の種類は、以下のように大別できると言われている。

- ① 例えば国語力、数学力などのように、伝統的な教科等の枠組みを踏まえながら、社会の中で活用できる力としてのあり方について論じているもの。
- ② 例えば言語能力や情報活用能力などのように、教科等を超えたすべての学習の基盤として育まれ活用される力について論じているもの。
- ③ 例えば安全で安心な社会づくりのために必要な力や、自然環境の有限性の中で持続可能な社会をつくるための力などのように、今後の社会のあり方を踏まえて、子どもたちが現代的な諸課題に対応できるようになるために必要な力のあり方について論じているもの。

中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」より

簡単に言うならば、①は、教科型の資質・能力、②は、教科横断型の資質・能力、そして③は、社会課題対応型の資質・能力と言えるだろう。そして、海外の事例や、カリキュラムに関する先行研究等に関する分析によれば、これからの資質・能力に共通する要素は、「知識に関するもの」、「スキルに関するもの」、「情意（人間性など）に関するもの」の3つに大きく分類される。それらの3要素は、学校教育法第30条第2項が定める学校教育において重視すべき、いわゆる学力の3要素（「知識・技能」「思考力・判断力・表現力等」「主体的に学習に取り組む態度」）とも大きく共通している。

それら3要素を議論の出発点としながら、学習する子どもの視点に立ち、育成を目指す資質・能力の要素について中央教育審議会でも議論を重ねてきた成果が、以下の資質・能力の3つの柱だ（図2）。この資質・能力の3つの柱は、2030年に向けた教育のあり方に関するOECDにおける概念的枠組みや、2016年5月に開催されたG7倉敷教育大臣会合における共同宣言に盛り込まれるなど、国際的にも共有されている。



出典／中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」

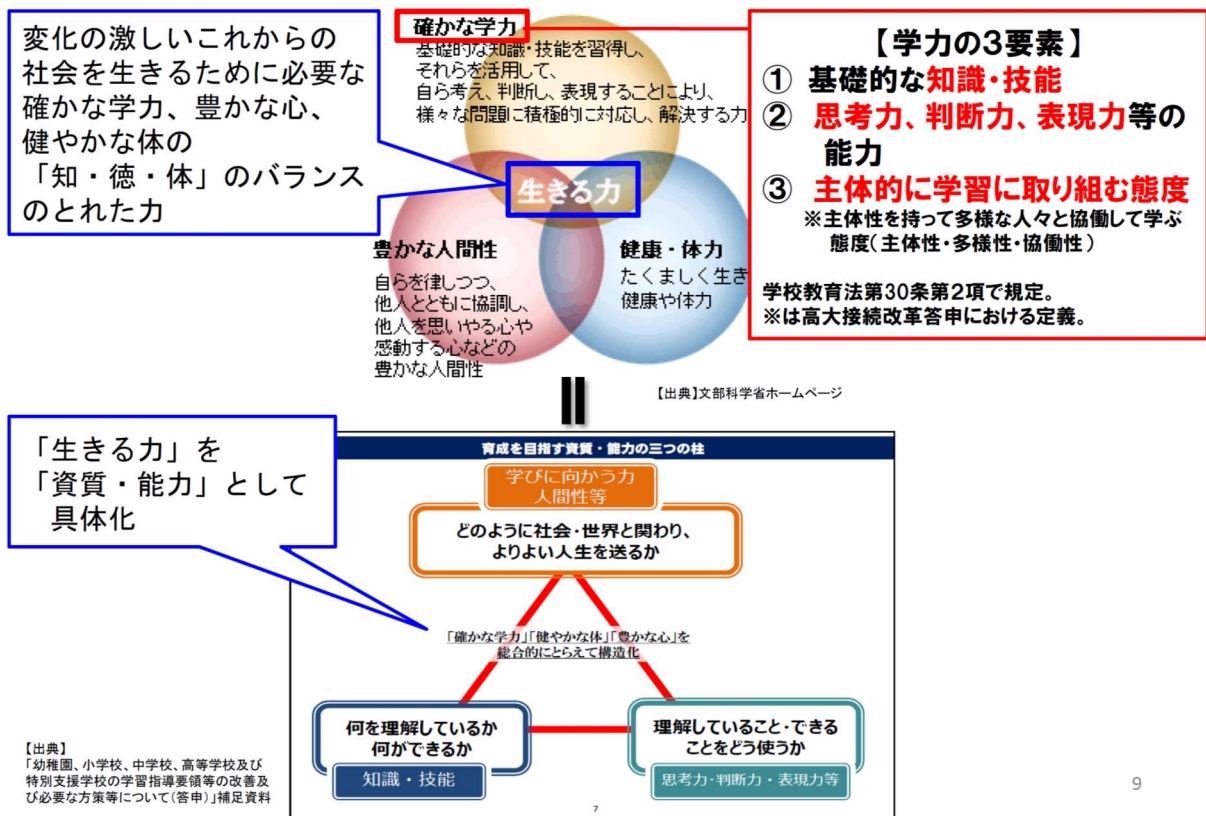
<図2> 育成を目指す資質・能力の3つの柱

資質・能力の3つの柱の育成において留意しておきたいことの1つに、3つの柱は、「知識・技能を習得させてからでないと、思考力や判断力、表現力等は育めない」といった順序性を持って育成するものではなく、学習の過程を通して相互に関係し合いながら育成されるものであることが挙げられる。また、3つの柱のうち、「思考力、判断力、表現力等」や「学びに向かう力、人間性等」に注目が集まりがちだが、それらを含む資質・能力の育成は、“生徒が「何を理解しているか、何ができるか」に関わる知識及び技能の質や量に支えられており、知識や技能なしに、思考や判断、表現等を深めることや、社会や世界と自己との多様な関わり方を見いだしていくことは難しい。一方で、社会や世界との関わりの中で学ぶことへの興味を高めたり、思考や判断、表現等を伴う学習活動を行ったりすることなしに、生徒が新たな知識や技能を得ようとしたら、

知識や技能を確かなものとして習得したりしていくことも難しい。こうした知識及び技能と他の二つの柱との相互の関係を見通しながら、発達の段階に応じて、生徒が基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得できるようにしていくことが重要である」（文部科学省「高等学校学習指導要領解説 総則編」）。そして、個別の知識を学んだり、個別の技能を身につけたりしながら、そうした新たな知識・技能が既得の知識・技能と関連づけられ、各教科・科目等で扱う主要な概念を深く理解し、他の学習や生活の場面でも活用できるような確かな知識、習熟・熟達した技能として習得されるような授業改善が求められる。

コラム 「学力の3要素」と「資質・能力の3つの柱」の関係

平成 10～11 年（1998～1999 年）の学習指導要領改訂以来、教育の目標の1つとして掲げられているのが「生きる力」の育成である。「生きる力」とは、「変化の激しいこれからの社会を生きるために必要な確かな学力、豊かな心、健やかな体の『知・徳・体』のバランスのとれた力」を指す。その中の「確かな学力」を学校教育法第 30 条第 2 項で規定したのが、いわゆる「学力の3要素」である。一方、「資質・能力の3つの柱」は、「生きる力」を「資質・能力」として具体化したものである。したがって、「生きる力」そのものである「資質・能力の3つの柱」は、「生きる力」の一側面である「学力の3要素」よりも幅広い概念であると言える（図 3）。



<図 3> 「学力の3要素」と「資質・能力の3つの柱」の関係

【主体的・対話的で深い学び】

「資質・能力の3つの柱」を育む上で求められるのが、「主体的・対話的で深い学び」を実現する授業である。それは、次期学習指導要領答申（中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」（以下、答申）において、次のように説明されている。「形式的に対話型を取り入れた授業や特定の指導の型を目指した技術の改善にとどまるものではなく、子供たちそれぞれの興味や関心を基に、一人一人の個性に応じた多様で質の高い学びを引き出すことを意図するものであり、さらには、それを通してどのような資質・能力を育むかという観点から、学習の在り方そのものの問い直しを目指すものである」。

「主体的・対話的で深い学び」の実現のポイントとしては、次の4点が挙げられる。

① これまでの授業を「主体的・対話的で深い学び」の視点で捉え直す

新しい指導が求められているのではなく、これまで行ってきた授業を「主体的・対話的で深い学び」の視点で検証し、指導内容と資質・能力との関係を捉え直すことから始める。

② 「主体的」「対話的」「深い」の3つの学びの視点は、単元や題材のまとまりの中で実現させる

「主体的な学び」「対話的な学び」「深い学び」は相互に影響し合うものだが、授業づくりにおいてはそれぞれ固有の視点である。それらは、1コマの授業の中ですべて実現されるものではなく、単元や題材のまとまりの中で生徒の学びが3つの視点を満たすものとし、それぞれの視点の内容と相互のバランスを配慮した単元計画とすることが重要になる。

③ 各教科等の特質に応じた「見方・考え方」によって学びを深める

「見方・考え方」は、新しい知識・技能を既に身につけた知識・技能と結びつけながら社会の中で生きて働くものとして習得したり、思考力・判断力・表現力を豊かなものにしたり、自分と社会とのかかわり方の視座を形成したりするために重要となる。「資質・能力の3つの柱」によって支えられた見方・考え方が、習得・活用・探究という学びの過程の中で働くことを通じて、資質・能力のさらなる伸びや新たな資質・能力の獲得につながり、それによって見方・考え方が一層豊かなものになるという相互の関係にある。

④ 教師が、生徒の思考を深めるための発言を促したり、気づいていない視点を提示したりする

指導を工夫して知識・技能を教えながら、生徒の思考を深めるために発言を促したり、生徒が気づいていない視点を提示したりと、これまでの指導にとらわれずに学びに必要な指導のあり方を追究し、生徒に必要な学習環境を積極的に設けていくことが求められる。

既に高校現場でも、多くの学校が「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を図っており、様々な試行錯誤が行われている。大学入試改革が進み、大学入試が知識・技能のみならず、思考力や表現力、主体性等の資質・能力を評価する試験に変わりつつある今、講義型の授業から、生徒主体の活動を含む授業への転換が一層進むことが期待されている。

ただ、学習活動を生徒の自主性だけに委ね、学習成果につながらない「活動あって学びなし」と批判される授業となってしまうたり、特定の教育方法にこだわるあまり、指導の型をなぞるだ

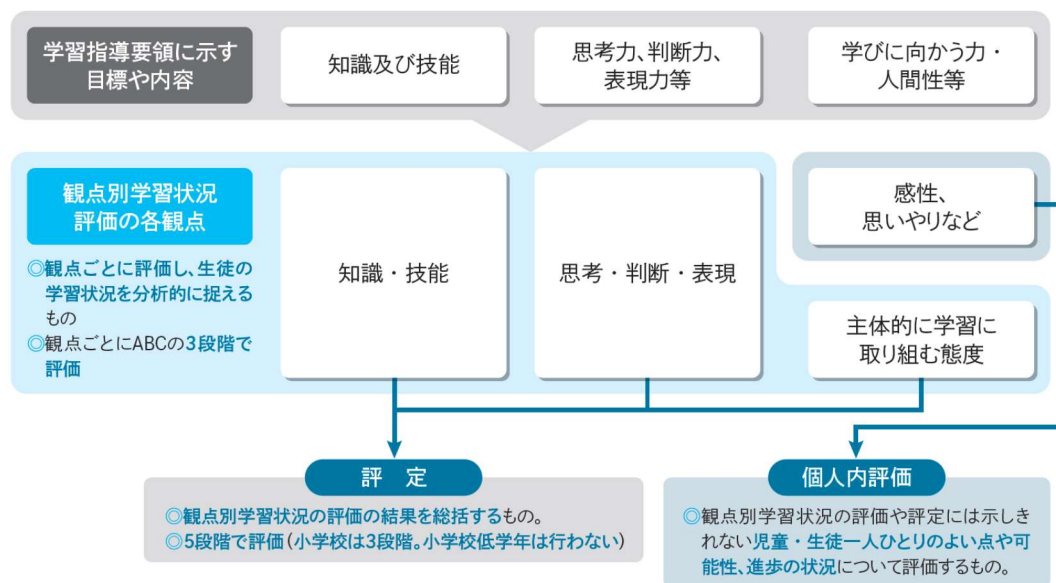
けで意味のある学びにつながらない授業になってしまったりといったケースも見られる。

答申の中に示された「『主体的・対話的で深い学び』の実現とは、特定の指導方法のことで、学校教育における教員の意図性を否定することでもない。人間の生涯にわたって続く『学び』という営みの本質を捉えながら、教員が教えることにしっかりと関わり、子供たちに求められる資質・能力を育むために必要な学びの在り方を絶え間なく考え、授業の工夫・改善を重ねていくことである」という点をしっかりと押さえておくことが重要だ。

【学習評価】

「資質・能力の3つの柱」の育成のためには、「主体的・対話的で深い学び」を通じて生徒にどの程度「資質・能力の3つの柱」を育むことができたのかを、しっかりと見取ることが必要となる。すなわち、学習評価の充実を図ることが求められるが、次期学習指導要領では、各教科において、学習状況を分析的に捉える「観点別学習状況の評価」（以下、観点別評価）と、総括的に捉える「評定」とを、学習指導要領に定める目標に準拠した評価として行うことが求められている。

観点別評価は、各教科とも、基本的には「資質・能力の3つの柱」に応じて整理され、「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体的に学習に取り組む態度」の3つの観点で評価する（図4）。「学びに向かう力・人間性等」については、「主体的に学習に取り組む態度」という観点で評価されるが、これは「学びに向かう力・人間性等」には、「感性」や「思いやり」のように観点別評価や評定になじまない資質・能力も含まれるためだ。そうした資質・能力は、児童・生徒一人ひとりのよい点や可能性、進歩の状況を見取る個人内評価の対象として位置づけられる。生徒の意欲を伸ばし、主体性の向上につなげるためには、教師が日々の教育活動などを通して、個人内評価を積極的に生徒に伝えることが重要になる。



- ◎各教科における評価は、学習指導要領に示す各教科の目標や内容に照らして学習状況を評価するもの(目標に準拠した評価)。
- ◎目標に準拠した評価とはいわゆる絶対評価であり、集団内での相対的な位置づけを評価するいわゆる相対評価とは異なる。

*文部科学省「児童生徒の学習評価の在り方について(これまでの議論の整理(案))」を基に編集部で作成。

< 図 4 > 各教科における評価の基本構造

ポイントとなるのは次の2点だ。

① 「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体的に学習に取り組む態度」の3つの観点での評価は、単元や題材のまとまりの中で行う

毎回の授業で3つの観点すべてを評価するのではなく、単元や題材を通じたまとまりの中で、指導と評価を一体化させて、単元計画、授業づくりを行うことが求められる。評価が難しいという声もある「主体的に学習に取り組む態度」については、「単に継続的な行動や積極的な発言等を行うなど、性格や行動面の傾向を評価するというのではなく、各教科等の『主体的に学習に取り組む態度』に係る評価の観点の趣旨に照らして、知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等を身に付けたりするために、自らの学習状況を把握し、学習の進め方について試行錯誤するなど自らの学習を調整しながら、学ぼうとしているかどうかという意思的な側面を評価することが重要である」（中央教育審議会「児童生徒の学習評価の在り方について（報告）」）とされている。そのため、次の2つの側面から「主体的に学習に取り組む態度」を評価することになる。

- (1) 知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等を身につけたりすることに向けた粘り強い取り組みを行おうとする側面
- (2) (1)の粘り強い取り組みを行う中で、自らの学習を調整しようとする側面

具体的な評価においては、単元や題材のまとまりの中で、生徒が見通しを持って学習に取り組み、その学習を振り返る場面を設定し、見取るといった方法などが考えられる。学習前の診断的評価のみで判断したり、挙手の回数やノートの取り方など、形式的な活動の結果のみで評価したりせず、内面にある主体性を見える化する授業・指導、すなわち、「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業・指導方法の改善が求められる。

② 多様な方法で、多面的・多角的に評価する

指導と評価の一体化を図る中で、評価の手法も、ペーパーテスト以外に、論述やレポートの作成、発表、グループでの話し合い、作品の製作といった多様な活動に取り組みさせる「パフォーマンス評価」（図5）などを取り入れ、多面的・多角的な評価を行う必要がある。その際、評価基準・規準を定めたルーブリック（図5）の活用が有効である。さらに、総括的な評価のみならず、生徒個々の学びの多様性に応じて、学習の過程で形成的な評価を行うことも求められる。例えば、日々の記録やポートフォリオ（図5）などによって、教師と生徒の

パフォーマンス評価

知識やスキルを使いこなす（活用・応用・統合する）ことを求めるような評価方法。論説文やレポート、展示物といった完成作品（プロダクト）、スピーチやプレゼンテーション、協同での問題解決、実験の実施といった実演（狭義のパフォーマンス）を評価する。

ルーブリック

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（下記はイメージ例）。

項目 \ 尺度	Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
項目	……できる ……している	……できる ……している	……できる ……している	……できない ……していない

記述語

ポートフォリオ評価

児童・生徒の学習の過程、成果などの記録や作品を計画的にファイル等に集積。そのファイル等を活用して児童・生徒の学習状況を把握するとともに、児童・生徒や保護者等に対し、その成長の過程や到達点、今後の課題等を示す。

*中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」の補足資料を基に編集部で作成

< 図 5 > 多様な評価方法の例

両者が資質・能力の伸びを把握できるだろう。

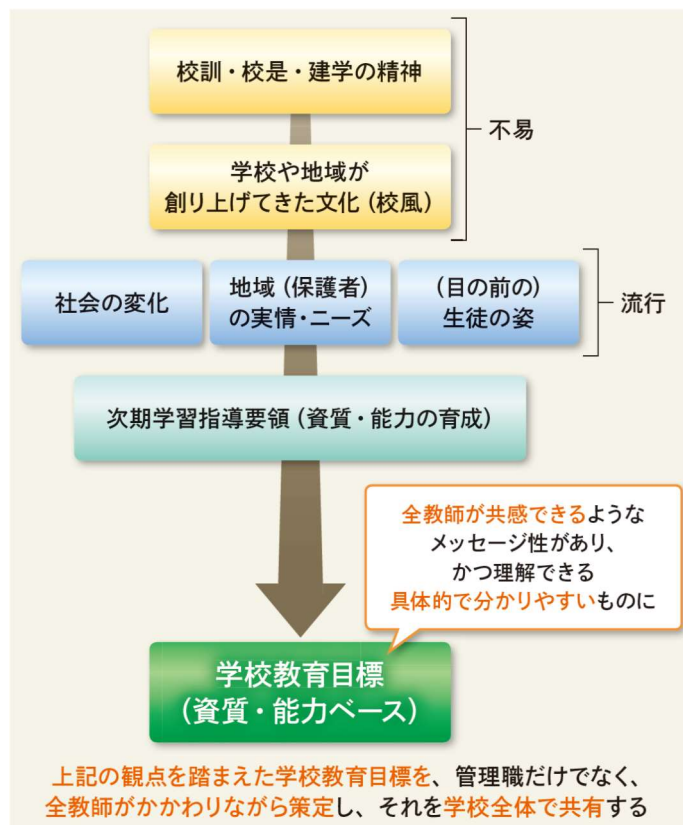
また、生徒が自らの学習状況やキャリア形成を見通し、振り返りを行う自己評価を、教科の特質に応じて学習活動の1つとして行うことも重要だ。その際、教師が適宜、生徒と対話的にかわるようになりたい。生徒は教師の言葉によって自身を相対化でき、学びをさらに深めることにつながるだろう。

【カリキュラム・マネジメント】

次期学習指導要領で示された「資質・能力の3つの柱」は、すべての学校のすべての生徒への育成を目指すものであるが、各校には、自校でどのような生徒を育てるのかを示した、学校教育目標が存在する。その学校教育目標も、「自校が育成を目指す資質・能力」として具体化されることが求められる。そのため、これからの学校教育目標を策定する上で必要な視点として、次の3つが挙げられる。

- ① 「校訓・校是・建学の精神」や「学校・地域が創り上げてきた文化（校風）」などの不易の視点
- ② 「社会の変化」や「地域・保護者の実情・ニーズ」「(目の前の)生徒の姿」などの流行の視点
- ③ 次期学習指導要領

以上の3つの視点を踏まえ、資質・能力ベースでの学校教育目標を策定することが求められる



<図6> これからの学校教育目標のあり方

また、学校教育目標として掲げる「育成を目指す資質・能力」は、「●●力」「○○性」など示すだけでなく、図7の事例のように、それらの資質・能力が具体的にはどういった力なのかまで、ブレイクダウンすることが重要である（さらに、各教科、および特別活動等の教科外活動において、それらはどのような資質・能力になるのかというところまで具体化することが求められる）。そうすることで、教師間での共通認識・理解が図れるとともに、生徒や保護者などにも伝わりやすいものとなり、学校教育目標が実質化される。

学校教育目標は学校全体の教育目標であることから、その達成のためには、教科や教育活動の

育成を目指す資質・能力 (青高力)	
知力・学力	各教科の内容を理解し、それを活用する力
課題発見力	複数の統計や資料から、改善・克服すべき課題を設定する力
論理的思考力	客観的データや先行研究を踏まえ、自らの理論を筋道立てて構築する力
課題解決力	解決のための仮説を立て、それを実証するために行動する力
原因分析力	課題の背景や要因を、複数のデータに基づいて多角的な視点で捉える力
受信力・発信力	人の話を傾聴し様々な情報を受け取る力、自分の考えを分かりやすく相手に伝える力
協働力	他者の価値観を尊重しつつ他者と協力し、1つのものを成し遂げる力
行動力	自分の掲げる目的を達するために、主体的かつ計画的に実行する力
自己管理能力	基本的な生活習慣を確立し、健康と安全を意識して行動する力
自己実現力	社会の中で生きる自分を想像し、多くの情報を活用して実現させようとする力

*学校資料を基に編集部で作成

<図7>資質・能力ベースの学校教育目標の事例（青森県立青森高校）

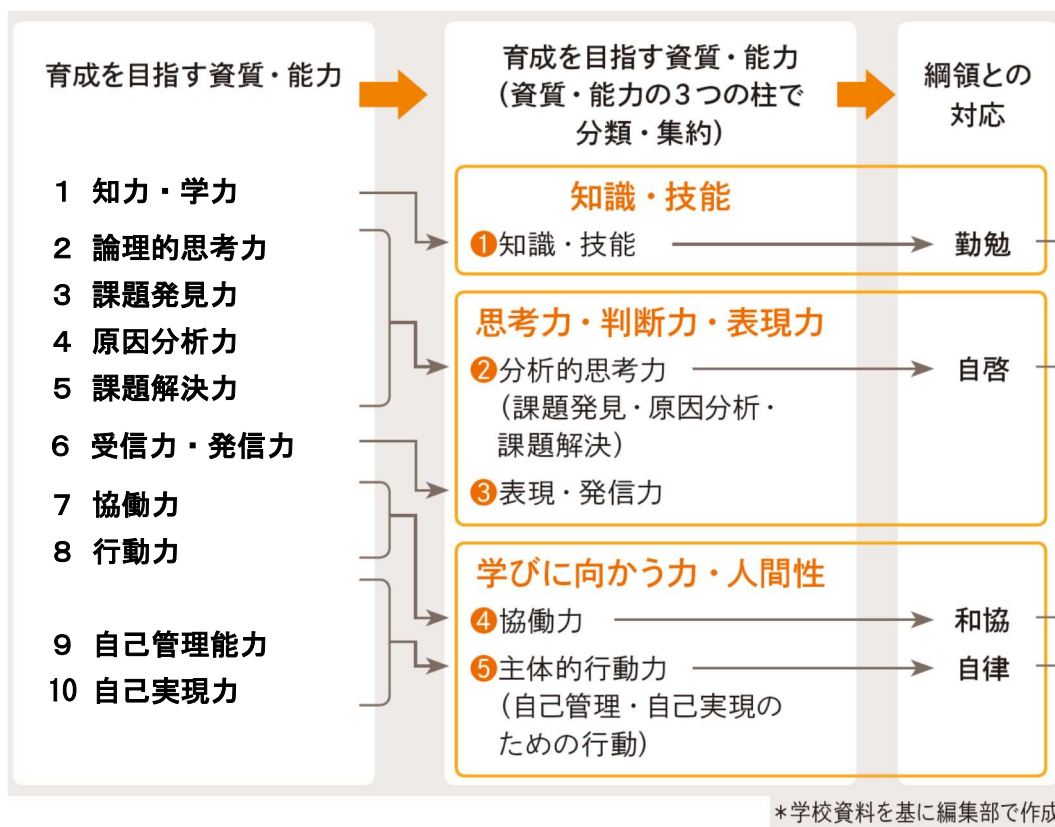
違いを超えた取り組み・指導が求められる。また、学習の基盤となる資質・能力（言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等）や現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力の育成のためには、「総合的な探究の時間」を始めとした教科等横断的な学習を充実させる必要がある。さらに、前述の通り、資質・能力の育成のために求められる主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善は、単元や題材など内容や時間のまとまりを見通して行うことが求められる。

以上のような取り組みの実現のためには、学校全体として、生徒や学校、地域の実態を適切に把握し、教育内容や時間の配分、必要な人的・物的体制の確保、教育課程の実施状況に基づく改

善などを通して、教育活動の質を向上させ、学習の効果の最大化を図るカリキュラム・マネジメントに努めることが求められる。次期学習指導要領では総則において、カリキュラム・マネジメントを、（１）生徒や学校、地域の実態を適切に把握し、教育の目的や目標の実現に必要な教育の内容等を教科等横断的な視点で組み立てていくこと、（２）教育課程の実施状況を評価してその改善を図っていくこと、（３）教育課程の実施に必要な人的又は物的な体制を確保するとともにその改善を図っていくことなどを通して、教育課程に基づき組織的かつ計画的に各学校の教育活動の質の向上を図っていくことと、３つの側面から説明している。それらを端的に示すのであれば、カリキュラム・マネジメントは、「自校で育成を目指す資質・能力と学ぶ内容とのつながりを明確化した教育課程に基づき、あらゆる教育活動、それに携わる学校内外の人を有機的につなげながら実施・評価・改善を繰り返す教育の営み」と言えるのではないだろうか。

なお、図8の事例のように、学校教育目標として掲げた「自校で育成を目指す資質・能力」と次期学習指導要領で示された「育成を目指す資質・能力の3つの柱」の紐づけを行うことで、生徒の学習改善や教師の指導改善・授業改善につながる学習評価の実現等が図りやすくなるだろう。

（柏木 崇）



<図8> 資質・能力ベースの学校教育目標と「育成を目指す資質・能力の3つの柱」の紐づけの事例
(青森県立青森高校)

Ⅲ 工業高校生に必要な資質・能力と次期学習指導要領

平成27年度報告書において、各研究校が研究実践で育成したい資質・能力については、「基礎的・汎用的能力」と「社会人基礎力」から導き出されたものが多いと記述した。

「基礎的・汎用的能力」とは、「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能力で、各々相互に関連・依存している。

「社会人基礎力」とは、「前に踏み出す力」（主体性・働きかけ力・実行力）、「考え抜く力」（課題発見力・計画力・想像力）、「チームで働く力」（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」である。

この傾向は、今年度の各研究校の研究実践においても同様であるが、新学習指導要領が公示された現在においては、その趣旨を踏まえたものとなってきている。

新学習指導要領の第2節工業第1款目標においては、「工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す」とし、「

- (1) 工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 工業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

」の3点を挙げている。

この3点は、新学習指導要領の資質・能力の3つの柱である「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」と学習評価の3観点である「知識・技能」、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」に対応していると考えられる。

現在、新学習指導要領への円滑な移行のための期間となっており、可能な範囲で新学習指導要領による取組が求められている。特に、資質・能力の3つの柱をバランスよく育成することが肝要であるとしている。学習評価については、表1の「学びに向かう力、人間性等」の人間性が学習評価になじまないことから、「主体的に学習に取り組む態度」となっている。

表1 資質・能力と学習評価の対応表

資質・能力の3つの柱		学習評価の観点(3観点)
知識・技能	→	知識・技能
思考力・判断力・表現力等	→	思考・判断・表現
学びに向かう力・人間性等	→	主体的に学習に取り組む態度

次に、今年度の各研究校が、育成したい資質・能力に何を並び、ルーブリックを用いてどのような評価基準を作成しているかを見ることにする。（各校の上段が育成したい資質・能力で、下段が評価基準である。）

カテゴリー①

- 帯広工業高等学校 「基礎的・汎用的能力」、「社会人基礎力」
学習評価の4観点（現行）に対応した評価基準
- 足利工業高等学校 観察力、表示力
学習評価の3観点に対応した評価基準
- 倉敷工業高等学校 行動力、コミュニケーション力、課題対応力、工業人力
学習評価の3観点に対応した評価基準

カテゴリー②

- 京都工学院高等学校 かかわる力、学ぶ力、伝える力、見つめる力
4項目の評価基準
- 下関工科高等学校 規律性、主体性、実行力、課題発見力、計画力、知識・理解から学科毎
に4項目を選択
学習評価の3観点に対応した評価基準
- 高知工業高等学校 自己分析力、表現力、プレゼン力、傾聴力
4項目の評価基準
- 宮崎工業高等学校 前に踏み出す力、考え抜く力、チームで働く力
3つの能力（12の能力要素）の評価基準
学習評価の3観点への接続

カテゴリー③

- 仙台工業高等学校 「社会人基礎力」の8項目
8項目の評価基準
- 多摩工業高等学校 主体性、実行力、規律性
3項目の評価基準
- 石川県立工業高等学校 思考力、コミュニケーション力、創造力
3項目の評価基準

詳細は、各研究校の報告をご覧ください。

このように研究校の多くは、資質・能力の3つの柱や学習評価の3観点等を踏まえた研究実践を進めてきている。この中で、資質・能力と学習評価を対応させた評価基準の作成は、学校の特色ある取組を促しながら各校共通の学習評価ができるため、有効であると考えられる。また、資質・能力を設定し、評価基準を作成することで、教員同士が指導方針を共有するとともに、チームとしての取組が行えるようになってきている。一方生徒は、自己評価等で到達度が明らかになるため、次につながる学習ができるようになってきている。

ここでは資質・能力と次期学習指導要領について述べてきたが、いずれの研究校においても、教育目標等によってどのような人材を育成するのかを明らかにした上で資質・能力を設定している。このことは、教育目標が学校や地域等の実情を踏まえ設定されていることから、高校を核に地域振興を図るための資質・能力にもなっている。（小山宣樹）

IV 授業改善とルーブリック

本実践研究の始まりは平成 25 年度の文部科学省委託研究である。その研究課題は「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」であった。研究のねらいは「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を調査し、成功体験に至るまでの気づき(高等学校入学後にすすんで勉強するようになる)、学習指導、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う。また、そのような段階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』の育成に資することを研究のねらいとする」であった。

工業高校は、生徒の進路希望を実現し、多くの新規就職者が定着し、離職者が少ないという実績をもっている。この実績を評価され、(株)ベネッセコーポレーションと共同して研究事業を受託した。高校 3 年間で求められる資質・能力を身に付ける生徒の「気づき」、教員の評価、指導を対象にして研究を開始した。研究にあたり、工業高校に対する高評価は工業高校の特色のある科目に関わっているのではないかと、定期考査などで評価しにくい学習がかかわっているのではないかと、分かるかどうかではなく出来るかどうかに関わっているのではないかと考えた。そこで、平成 26 年度は研究を「専門科目」3 校、「実習・課題研究」5 校、「地域と連携」3 校に分類し、分担して研究校 11 校が研究した。

三分類した各分野はいずれも生徒の資質・能力の向上を定期考査で評価しがたい分野であり、工業高校の教育が高い評価を受けている領域であると考えた。顕在化していない指導方法や多様な学びを研究する中で共通して「ルーブリック」が浮かび上がってきた。

中央教育審議会の用語集によれば、ルーブリックは「米国で開発された学修評価の基準の作成方法であり、評価水準である『尺度』と、尺度を満たした場合の『特徴の記述』で構成される。記述により達成水準等が明確化されることにより、他の手段では困難な、パフォーマンス等の定性的な評価に向くとされ、評価者・被評価者の認識の共有、複数の評価者による評価の標準化等のメリットがある」(平成 24 年答申)である。

また、平成 28 年 2 月の教育課程部会資料では

「ルーブリック」		尺度	IV	III	II	I
項目	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。		…できる …している	…できる …している	…できる …している	…できない …していない
			記述語		ルーブリックのイメージ例	

ルーブリックについて上図のイメージ例が示されている。

科目とルーブリック

高等学校次期学習指導要領では各科目の目標で育成を目指す資質・能力が記述されている。例えば工業技術基礎では「工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の諸課題を適切に解決することに必要な基礎的な資質・能力を次のとおり育成するこ

とを目指す・・・技術・・・解決する力・・・取り組む態度・・・」と示されている。課題研究では「工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、社会を支え産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す・・・技術・・・解決する力・・・取り組む態度・・・」と示されている。このように各科目でそれぞれ育成される資質・能力を示されている。従って、各校の教育課程により、3年間の高校生活を経て、高校生は科目に示される資質・能力を身につけて卒業する。

技術、解決する力、取り組む態度を資質・能力として育成するためには、生徒のパフォーマンス（出来ばえ）の到達度を見極める適切な指導の拠り所が求められる。工業高校ではこれまでも技術、解決する力、取り組む態度の育成に成果を上げてきた。それは高校卒業3年後の離職率（社会人として職場に定着する割合）に示される実績に表れている。資質・能力の柱の一つである「知識・技能」とりわけ技能においては理解に基づく具体的な成果達成に向けた学習活動を定期考査等のペーパーテストで達成度を見極めることは困難である。工業高校の経験豊富な教員が蓄積した知見に基づく評価と指導により、生徒のパフォーマンスを評価し、適時に適切な指導をしてきた。これは工業に限らず他の教科においても同様である。特に実技を伴う科目において顕著に見られる。

次期学習指導要領で示されている資質・能力の育成を目指し、実現するために生徒の出来ばえを評価する拠り所を明確にすることが重要である。本実践研究では工業高校で経験豊富な教員を中心に共有されてきた評価の拠り所を明らかにし、次期学習指導要領へ円滑で効果的な移行にむけてルーブリック（評価基準表）の開発、活用、改善を図ってきた。科目とルーブリックに関わる本報告書の記述の一部と掲載頁は以下である。

授業進度を生徒に知らせ、今の到達地点を確認させることで、気づきに（30頁）

体育、音楽の評価基準表は（30頁）

「工業技術基礎」のデッサン実習の評価規準を明確化（31頁）

若手教員の指導技術の向上にも（46頁）

評価の配点と評価基準の段階数（61頁）

3カ年を見通した学習内容および指導計画（64頁）

取り組む内容を的確に掴み、目標までの到達度を意識（71頁）

煩雑なルーブリックは指導する教員も生徒も使いづらい（72頁）

授業の最初に、授業内容やその目標を言うだけで終わらず（105頁）

学習とルーブリック

各科目で育成される資質・能力はアクティブ・ラーニングの視点に立った主体的・対話的で深い学びによる。日々の学習場面を考えると、生徒はまず学習に臨んで具体的な目あてを意識し、学習に取り組む態度を備えることを求められる。学習中に自ら資質・能力の向上を感じられ、また、言葉で表現し伝えられ、他の生徒と互いに評価して深めることができる。さらに学習で達した到達度を自ら確認し、次の学習に向かう目あてを持つことで深い学びを実現することができる。これにより、

日々の学習の積み重ねで単元が示す目標を実現できる。

生徒が主体的に学習に取り組むためには科目の目標、単元の目標を理解し、目標にどれだけ近づいたか、さらに目標に近づくために次に身に着けるべき資質・能力は何なのかを理解して自ら目標を設定できることが必要である。それには自らの学習を振り返り、評価するための基準、尺度が必要である。そして、生徒が互いに学習の到達度を評価しあい、次の学習で何を中心に学ぶかを示す指針になる内容が必要である。

主体的・対話的で深い学びを実現し、充実させる自己評価、相互評価に向けて、必要な評価項目とそれぞれの評価項目の到達度を見極め、さらに目標に近づくための評価水準をまとめたループリック(評価基準表)が求められる。学習とループリックに関わる本報告書の記述の一部と掲載頁は以下である。

授業計画と評価基準表を一体として使用する (30 頁)

生徒に目的意識を持たせ、自ら考えて主体的に学ぶ姿勢へ (30 頁)

自己評価する際に、短時間で評価できる (33 頁)

ステップアップシートの自己評価にかかる時間は平均 5 分程度 (34 頁)

生徒の 9 割がスモールステップの目標を理解 (36 頁)

生徒からの質問が増え (36 頁)

評価基準を示すのは良いと思うが、改良の余地が (45 頁)

以前よりも、皆が授業に集中 (454 頁)

前の授業でできていなかった事を頑張ろうと思えた (45 頁)

自己評価に対して先生がコメントを返してくれるのがよかった (45 頁)

評価の項目が多いので、評価項目ばかりが気になってしまった (45 頁)

生徒は学習活動の見通しを立て、学習内容の位置づけや (45 頁)

漠然としていた目標が明確になり (61 頁)

評価項目が多く、戸惑いを感じる (61 頁)

クラスメイトを評価することに抵抗がある (61 頁)

評価しやすい場面設定と評価規準が必要 (61 頁)

生徒も頑張りやすく、また教員も指導において評価すべき内容 (70 頁)

課題や到達目標を事前に伝えることは (105 頁)

学習到達点を把握して授業に臨むことで、生徒は学習に見通しを (106 頁)

指導とループリック

指導の在り方を見直して、個に応じた指導の充実を図り、教育活動を学校において組織として改善することが求められている。それには指導計画(Plan)を作成し、計画を踏まえて実施(Do)し、生徒の学習状況、指導計画を評価(Check)し、指導計画等の改善(Action)を実施することが必要である。また、生徒を指導する拠り所になる評価項目と評価基準を暗黙知から形式知として明らかにす

ることで組織としての改善を図る手掛かりになる。

経験豊富な教員は単元の到達目標を達成するために指導計画にしたがって学習毎に生徒の到達度を評価して、次の学習に備えている。学習における生徒の到達度を示す指標、評価基準はこれまで各教員に内在し、研究授業、評定に関わる科会などを通して共有されてきた。学力の3要素(知識及び技能、思考力・判断力・表現力、主体的に学習に取り組む態度)に沿って学習指導を組織として改善するために各教員に内在する知見を組織(科)として明示し、共有し、改善することが重要である。生徒が目標に到達するために関わる各項目を明らかにしてそれぞれの項目について到達度を評価する基準を明示したルーブリック(評価基準表)を作成して指導する。指導とルーブリックに関わる本報告書の記述の一部と掲載頁は以下である。

- 資質・能力の育成をどの単元で育成するか (25 頁)
- 実験の際は安全配慮し、手順指示をする (30 頁)
- 生徒個々の学習状況を把握し教員間で共有 (31 頁)
- 公平でぶれのない指導および評価ができる (31 頁)
- 指導内容および評価の観点を生徒に確認させ、到達目標を明確に (33 頁)
- 教員間の共通認識が図れて公平な指導に (36 頁)
- 指導内容が明確になり (37 頁)
- タブレット端末によるリアルタイム評価 (40 頁)
- 評価の信頼性の向上、指導方法の改善に (41 頁)
- 生徒の学習意欲の向上に貢献 (45 頁)
- 実習内容の重要ポイントが明確 (60 頁)
- 初めて取り組んだ教員と以前から取り組んでいる教員との、受け止め方 (61 頁)
- 身に付ける資質・能力を意識でき、教員は指導方法を改善 (81 頁)
- 前年度と授業実施者が変更された場合でも、一定の基準で評価を (64 頁)
- 教員の人事異動による担当者の変更にも、対応する (64 頁)
- 短時間で回答ができるように (68 頁)
- ぶれの無い形で、生徒たちの力の育成にあたる (70 頁)
- 指導する教員側が評価をまとめる際にも有効 (72 頁)

ルーブリックの特徴

ルーブリックは学習の目標に到達するのに関わる項目を列挙した評価基準表であり、生徒の資質・能力を育成する要素を明確にすることができる。このため、ルーブリックを作成する過程で目指す目標に到達するために必要不可欠な要素を過不足なく明示できる。また、ルーブリックを活用し、改善しながら項目を生徒の実態に適合させられる特徴を持っている。

ルーブリックは項目ごとに達成度を評価する段階を特徴づける記述を明示するので、経験豊かな教員が蓄積している到達度の記述内容を科の教員と共有することができる。これは、新規に採用さ

れた教員、講師として担当する教員、他校から異動してきた教員などで評価の標準化を図ることができる。

ルーブリックによる評価の標準化は指導の標準化の拠り所をもたらして、生徒一人ひとりの学習指導において、科のすべての教員が経験豊かな教員の学習指導力に早期に近づき、組織として学習活動の改善を図ることができる。

ルーブリックは現時点の生徒の到達度を示すとともに、最終的な到達点に向けて段階的に基準を示しているので、生徒一人ひとりに次の段階に進むための指導の指針になり、学習内容の確実な定着を期待することができる。

ルーブリックを教員と生徒が共有すると、生徒は学習の振り返りで、現在の達成度をさらに向上させるためにどうすれば良いのかを具体的に理解でき、主体的に学習に取り組む態度の向上を期待できる。また、生徒間で共通した評価基準に基づいて評価し合うことができ、効果的な相互評価を期待できる。したがって生徒と共有するルーブリックによる教員の指導の効果向上を期待できる。ルーブリックの特徴に関わる本報告書の記述の一部と掲載頁は以下である。

実習評価基準表の生徒・教員の負担感の軽減 (25 頁)

互いに教えあいグループでリーダーシップ・協調性の部分が見られた (30 頁)

資質・能力を育成する「暗黙知」を評価基準表に (30 頁)

見通しと意欲を持った主体的な取組 (31 頁)

以前よりも教員間でコミュニケーションをとり (37 頁)

共有することで、学習意欲の高まりや、評価の信頼性、妥当性が向上 (40 頁)

先生も生徒も授業をやりやすくなったのでは (45 頁)

先生の評価は、より信頼できるものになった (28, 29, 45 頁)

授業改善とともに、評価手法の有用性が確認 (45 頁)

評価基準を示すことは大変意義がある (46 頁)

授業の目標とそれを達成するための手立てが (46 頁)

経験年数の浅い教員は、ルーブリックが作成されていたことにより (60 頁)

教員と生徒の両者が同じ目標に向かって (60 頁)

系統的な指導の基礎をつくる (64 頁)

教員および生徒の技能・技術の向上 (64 頁)

到達目標を教員や生徒間で (71, 72, 81 頁)

(鳥居雄司)

V 研究実践校報告

1. カテゴリー①【専門科目・実習の指導に関する評価手法と指導方法】

平成 31 年 2 月 8 日

平成 30 年度実践研究報告書

北海道帯広工業高等学校

校長 金谷 秀幸

1. 研究課題

実技を伴う科目を通じた生徒の資質・能力の育成と評価手法の研究

－ 工業科の知見を普通科の各科目へ －

2. 研究目的

本校は、平成 25 年度から平成 27 年度まで文部科学省「多様な学習成果の評価手法に関する調査研究」の指定校となり取り組みを行った。平成 28 年度から、全国工業高等学校長協会指定事業として継続している。今までの研究事業の中で、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し、地域社会の期待に応える卒業生が備える資質・能力を「帯工コンピテンシー」として規定した。「帯工コンピテンシー」は「主体性」「課題発見力」「実行力」「柔軟性」を柱として構成される。平成 29 年度の実践研究で、本校が育成したい資質・能力を育む評価基準表を科目「工業技術基礎」「実習」で各学科が研究し、汎用性をもった評価基準表に落とし込むことができた。

本校は在学中の三年間を通してこれらの資質・能力を身につけた生徒を育成している。今年度はこれまでの実践研究で蓄積してきた知見を活かし、各学科に共通する教科で実技を伴う科目の評価手法として実践的に活用できる評価基準表を開発し、「帯工コンピテンシー」による生徒の資質・能力の育成を図ることを研究の目的にする。

3. 研究仮説

改善した評価基準表を活用することで、工業以外の実技を伴う科目においても一層「帯工コンピテンシー」の実現を図ることができる。

(1) 仮説の背景

ア 生徒・学校の課題

平成 29 年度までの研究実践において、「帯工コンピテンシー」を活用した評価基準表を開発し、科目「工業技術基礎」「実習」で活用した。各学科で作成に取り組んだことで、汎用性を持った評価基準表に落とし込むことができた。また、本校で育成したい資質・能力として規定した、「帯工コンピテンシー」は教員間での共通認識を得ることができ、本校における専門的職業人としての資質・能力の育成の指針となった。

しかし、生徒の資質・能力の向上は三年間の教育活動全般を通してなされるものであり、「工業技術基礎」「実習」のみで育成されるものではない。工業以外の科目においても資質・能力の育成を念頭に入れた評価基準表の開発が必要である。

イ 地域社会の課題

帯広市は、北海道東部の十勝管内のほぼ中央に位置し、その中央を十勝川が流れる人口 17 万人の中核都市である。基幹産業は「農業」で日本の食糧基地であり、農産物の集積

地と加工地としての重要な役割を果たしている。また、この農産物加工産業、農業関連機械工業の需要に伴い、工業技術者への期待も高まっている。

本校は「創造実践・協同責任」の校訓のもと、実践力に満ちた工業人を育成する教育が進められ、その結果が、進学・就職ともに毎年100%決定という実績に表れ、地域の期待に応えている。卒業生は地元十勝だけでなく、道内外で活躍をしている。

平成28年度の実践研究にて、地域社会の期待に応える卒業生が専門的職業人として備える資質・能力を「帯工コンピテンシー」として規定した。地域社会から本校は即戦力となる職業人の育成、および、しっかりとした基礎知識を持ち、卒業後も学び続けていく人間性を身に付けた人材の育成を期待されている。

4. 研究内容

昨年度開発した評価基準表を基とし、生徒が負担を感じずに取り組むことのできる評価基準表を開発し、より効果的な資質・能力の伸長を図るための評価基準表を開発する。

三年間の教育活動全般を通じた資質・能力の育成を図るために、今年度、工業以外の実技を伴う科目で、「帯工コンピテンシー」と「社会人基礎力」の育成を図る評価基準表の開発を行う。

開発した評価基準表について、生徒・評価基準表作成教員にアンケートを実施し、今年度作成した評価基準表を評価する。

(1) 対象科目

ア 科目

工業以外の実技を伴う科目

「科学と人間生活」	三学年	「体育」	一学年
「音楽Ⅰ」	一学年	「家庭総合」	二学年

イ パフォーマンス課題

次のパフォーマンス課題が各教科からあげられた。

「科学と人間生活」	鶏頭の解剖	「体育」	柔道
「音楽Ⅰ」	ヴォイスアンサンブル	「家庭総合」	被服実習

(2) 対象生徒

研究の中心を「体育」一学年 電気科 40名 「音楽Ⅰ」一学年 電子機械科 40名とする。「科学と人間生活」「家庭総合」については、パフォーマンス課題を設定し実習・実験の評価基準表を開発した。

(3) 研究経過

今年度の研究を進めるにあたり、昨年度と同様「評価規準検討プロジェクト」を立ち上げた。プロジェクトメンバーは、学校長をトップとし、教頭、各学科長・実技を伴う教科の主任（理科・家庭・体育・芸術）である。

昨年度の研究で「帯工コンピテンシー」について周知徹底が図られたが、あくまで

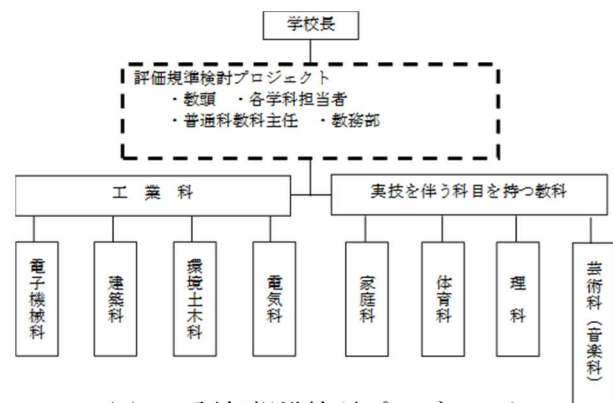


図1 評価規準検討プロジェクト

も工業科目「工業技術基礎」「実習」における、資質・能力育成の観点を踏まえた実習評価基準表であったため、各学科に共通する各教科・科目において資質・能力の育成へ共通認識を得るため会議を行った。

プロジェクト会議で、問題点とされたのは主に二点である

①各学科に共通する各教科・科目では、資質・能力の育成をどの単元で育成するか

②工業科目では、昨年度作成した実習評価基準表の生徒・教員の負担感の軽減

評価基準表を資質・能力の育成に生かすためには育てたい生徒像の共有と科目単元の中で指導項目としてどのように取り入れていくか、タイミングとまとめ方が大事であるため、改めて各教科主任は単元について検討し、パフォーマンス課題を設定することになった。

工業科目では、昨年度実践研究で示された課題の解決を図るため会議を進めた。すでに評価基準また規準については、各科とも理解が進んでおり継続して使用するためのブラッシュアップ方法を検討した。

工業以外の科目、工業科目とも評価基準表を用いる目的は、事前事後の自己評価を行い、生徒に振り返りをさせ、資質・能力の育成を図ることにある。そのため、生徒が評価基準表を使用するのは、単元のはじめと最後に設定した。

評価項目については、昨年度の評価基準表を基本として考え、従来の評価方法を改めて検討し、教員の「暗黙知」を評価基準表に入れるため、「帯工コンピテンシー」12項目、社会人基礎力12項目を参考にし、各項目の基準を考え評価することとした。

パフォーマンス評価成果物については、チェックシートによる評価の方が望ましいものは、チェックシートによる評価を併用することを進めた。観点別評価への落とし込みのため、各観点の評価に対応した評価基準表を作成することで、指導方法と評価方法を確認し、カリキュラム・マネジメントを進める。本校では観点別評価に取り組んでいたが、その内容については各教科に任されている。観点別学習状況の評価に関する理解度を上げるため、校内研修を組み込むこととした。今年度の研究を始めるにあたり、次のような実施計画とした。

表1 実施計画

実施計画	
4月	<ul style="list-style-type: none"> ・研究校応募 ・今年度研究方針の決定 各学科科長との打ち合わせ ・観点別評価に関するミニ研修①
5月	<ul style="list-style-type: none"> ・第1回研究校会議 ・観点別評価に関するミニ研修②
6月	<ul style="list-style-type: none"> ・実践研究「評価規準検討プロジェクト」設立 構成：教頭 ・各学科担当者 ・普通教科主任 ・教務部 「帯工コンピテンシー」の認識の共有 ・観点別評価に関するミニ研修③
7月	<ul style="list-style-type: none"> ・第1回プロジェクト会議 「帯工コンピテンシー」と「社会人基礎力」を観点とした評価基準表の作成 昨年度「評価基準表」の再構成 普通教科を含めたパフォーマンス課題の設定 ・第69回北海道工業教育研究会教育課程部会にて実施報告 ・多様な評価方法に関するミニ研修

8月	<ul style="list-style-type: none"> 第2回研究校会議 本校ホームページに過去6年間の実施報告を公開 ループリック作成に関するミニ研修
9月	<ul style="list-style-type: none"> 第2回プロジェクト会議 評価基準表、評価方法、単元指導案の打合せ
10月	<ul style="list-style-type: none"> 評価基準表の分析・検討（単元指導案について） 評価基準表を適用した実習指導①
11月	<ul style="list-style-type: none"> 評価基準表を適用した実習指導②
12月	<ul style="list-style-type: none"> 評価基準表を適用した実習指導③ 第3回プロジェクト会議 生徒に対するアンケート調査 評価基準表を用いた評価に関する検討
1月	<ul style="list-style-type: none"> 第4回プロジェクト会議 研究のまとめ

評価基準表の作成は、昨年度の実習評価基準表をもとに、評価項目を示した。各項目の振り返り欄を削除し、負担感の軽減を図っている。また成果欄については、チェックシートで行えるものに関してはチェックシートを使用し、使用したチェックシートを共有する。

また観点別評価、各能力の数値化のための計算欄は削除し、より簡単な評価基準表を作成した。

音楽Ⅰ、体育でパフォーマンス課題に設定された単元指導案を作成し、学習指導案を作成した。各単元指導案に基準表を用いるタイミングが示され、学習指導案の「科目・学習の目標」項目に、評価基準表に落とし込んだ項目が示され、資質・能力の育成を念頭に入れた指導計画であった。図2に「音楽Ⅰ」、図3に「体育」の学習指導計画を示す。

「芸術；アンサンブルを楽しむ」学習指導案

指導日時	平成30年10月12日	科目名	芸術 音楽	単位数	2単位
学年・学科	電工機械科 1年	教科担任	田中尚文		
使用教材	教科書				
	補助教材	アンサンブルを楽しむ①「やさしい気持ち」			
単元名	フォーク・アンサンブル				
科目・学習の目標	<ul style="list-style-type: none"> アンサンブルに関する知識・関心を持ち、自分の声や身体を使ってグループで一つの楽曲を作り上げる達成感とアンサンブルの知識を習得させる 発表することによる 				
学習の進め方と留意点	<ul style="list-style-type: none"> アンサンブルをする上で必要な読譜力を理解させる 				
単元目標	<ul style="list-style-type: none"> 各異なる声のグループを作りアンサンブルの完成に向けての練習方法を身につける 各曲で目標を設定させ、その評価反省をさせる 				
目標（ねらい）	<ul style="list-style-type: none"> 「やさしい気持ち」という課題を通して、音楽の基礎知識を学び楽しませ、達成感を味わい、感及させ音楽に対する興味・関心を高めさせる。 				

段階	生徒の学習活動	指導上の留意点	評価基準
導入 1時間	<ul style="list-style-type: none"> 本単元の学習目標、ねらいの確認 基本的リズムの確認 	<ul style="list-style-type: none"> 各班を決定 リーダーと各パートを決定 基本的リズムについて指導 	<ul style="list-style-type: none"> 関心・意欲・思考・技能・理解
展開 8時間	<ul style="list-style-type: none"> 全体に係わる読譜力の確認 各パートの特徴あるリズム確認 各パートのリズムを声に出して実践してみる 最初の部分を全体でリズムを声に出してアンサンブルが出来ているか実践してみる 全体を5区分に分け区分ごとに練習 毎時ごとに簡単な反省を記入 	<ul style="list-style-type: none"> 基本的なリズムが理解できているか確認する 読譜力を養うと同時にリズム感の必要性を説明し、声を出すことの大切さを全体に理解させる アンサンブルの楽しさを感じさせるとともにグループ全体が努力しなければ一つの楽曲が完成しないということを説明する 	<ul style="list-style-type: none"> 思考・判断・技能・理解・意欲 思考・判断・技能・理解・意欲 思考・判断・技能・理解・意欲
まとめ 発表 1時間	<ul style="list-style-type: none"> 本単元について到達度および完成度をグループごとに発表する 	<ul style="list-style-type: none"> 発表要領をしっかりと理解させる 	<ul style="list-style-type: none"> 関心・意欲・知識・態度・理解

図2 学習指導計画「音楽Ⅰ」

体育 1学年柔道 学習指導計画

単元の目標	<ul style="list-style-type: none"> 日本主義の武道である柔道に取り組み理解する。 基本動作を理解し、受身の重要性を知り、身につける。 個人の技量も大切である集団での協力により、主体性・協調性や周囲に対する配慮する心を育てる。 			
単元の評価規準	<ul style="list-style-type: none"> 関心・意欲・態度 	<ul style="list-style-type: none"> 思考・判断・表現 	<ul style="list-style-type: none"> 技能 	<ul style="list-style-type: none"> 知識・理解

1学年柔道 単元指導計画

単元	週数	時間	学習活動・ねらい	留意点	評価の観点			評価方法
					関	技	知	
柔道	1	1	<ul style="list-style-type: none"> 格闘技の使用について 柔道の歴史と特徴、競技法を理解させる 柔道着について 	<ul style="list-style-type: none"> 格闘技前編下にも適合、使用法とマナーの理解 柔道の歴史と特徴、競技法を理解させる 柔道着の着方とたたみ方を理解させる 	○	○	○	行動観察
		2	<ul style="list-style-type: none"> 身なりの確認 礼法（膝礼、立礼、座礼） 礼法（礼法）と礼法（礼法）の基本的実践 	<ul style="list-style-type: none"> 礼法（膝礼、立礼、座礼） 礼法（礼法）と礼法（礼法）の基本的実践 	○	○	○	行動観察
	2	3	<ul style="list-style-type: none"> 身なり、礼法の確認 礼法（膝礼、立礼、座礼） 礼法（礼法）と礼法（礼法）の基本的実践 	<ul style="list-style-type: none"> 身なり、礼法の確認 礼法（膝礼、立礼、座礼） 礼法（礼法）と礼法（礼法）の基本的実践 	○	○	○	行動観察
		4	<ul style="list-style-type: none"> 身なり、礼法の確認 礼法（膝礼、立礼、座礼） 礼法（礼法）と礼法（礼法）の基本的実践 	<ul style="list-style-type: none"> 身なり、礼法の確認 礼法（膝礼、立礼、座礼） 礼法（礼法）と礼法（礼法）の基本的実践 	○	○	○	行動観察 ワークシート
	3	5	<ul style="list-style-type: none"> 前まわり受身② 	<ul style="list-style-type: none"> 前まわり受身 立位から 	○	○	○	行動観察
		6	<ul style="list-style-type: none"> 前まわり受身③ 	<ul style="list-style-type: none"> 前まわり受身 立位から 	○	○	○	行動観察
	4	7	<ul style="list-style-type: none"> 前まわり受身④ 	<ul style="list-style-type: none"> 前まわり受身 立位から 固め技（けさめ・横四方・上四方）の実践 	○	○	○	行動観察 ワークシート
		8	<ul style="list-style-type: none"> 前まわり受身⑤ 	<ul style="list-style-type: none"> 前まわり受身 2人組み馬から 固め技（けさめ・横四方・上四方）の実践 	○	○	○	行動観察
	5	9	<ul style="list-style-type: none"> 前まわり受身⑥ 	<ul style="list-style-type: none"> 前まわり受身 大腰から 固め技（けさめ） 	○	○	○	行動観察
		10	<ul style="list-style-type: none"> 前まわり受身 総合練習 	<ul style="list-style-type: none"> 前まわり受身 総合練習・仮評価 固め技（けさめ） 	○	○	○	行動観察 ワークシート
	6	11	<ul style="list-style-type: none"> 前まわり受身 試験 	<ul style="list-style-type: none"> 集合練習による試験と見学による学び 	○	○	○	行動観察 ワークシート
		12	<ul style="list-style-type: none"> 各種受身の復習 	<ul style="list-style-type: none"> 受身の総復習 学年進行による課題の確認 柔道着の保管と次単元予告 	○	○	○	行動観察

図3 学習指導計画「体育」

「音楽Ⅰ」の評価基準表を図4に、「体育」の評価基準表（抜粋）を図5に示す。評価基準表では、教科主任から「振り返りに重点を置いた指導を行いたい」と意見があった。教科で使用しやすい基準表を作成したところ、項目ごとの振り返りの代わりに、自己目標の設定欄・自己評価の文章化部分の記入欄の拡大がされた。教科主任から、普段使用しているワークシートの記入欄を評価基準表に取り込むことによって、ポートフォリオとして使用したいとの意見があった。

帯広工業高等学校	所属	電子機械科1年	科	番	生徒氏名				
実技テーマ	ヴォイス・アンサンブル	担当教員	田中尚文		平成30年10月12日～11月末日				
【目標】									
・アンサンブルに関する知識・関心を持ち、自分の声や身体を使いグループ(チーム/班)で一つの曲を作り上げることができる ・アンサンブルをする上で知っておきたい読譜力について知識を身につけることができる ・個人の技量も大切であるがグループで一つの楽曲を仕上げることに、主体性・協調性や周囲に対する配慮する心を育てそれを理解することができる。									
「評価の目安」 「A」を「十分満足できる」とし「C」を「努力を要する」として5段階評価とする。 A:十分満足できる B:概ね満足できる C:努力を要する									
帯工 コ ン セ ン シ ー	基礎的汎用的能力	社会人基礎力 読解力	評価観点	A	B	C	事前自己評価	事後自己評価	
	自己理解・自己管理能力	主体性	自ら目標を設定し、自分のすべきことを理解した上で、積極的に取り組むことができた。	自分のすべきことを理解した上で、積極的に取り組むことができた。	指示がなければ取り組みなかった。	A・B・C	A・B・C		
	課題対応能力	課題解決力	常に「気づき」を意識し、幅広い視野で物事をとらえることができた。	常に「気づき」を意識し物事をとらえることができた。	「気づき」が意識できなかった。	A・B・C	A・B・C		
	人間関係形成・社会形成能力	柔軟性	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た。	相手の意見や立場を尊重し対応ができた。	相手の意見や立場を尊重し対応できなかった。	A・B・C	A・B・C		
		実行力	チーム内での役割を十分に理解し、自分のすべき責務を果たすことができた。	チーム内での役割を理解し、自分のすべき責務を果たすことができた。	チーム内での役割を理解できず、自分の責務を果たすことができなかった。	A・B・C	A・B・C		
社 会 人 基 礎 力	能力	評価観点	要素	要素の意味	A	B	C	事前自己評価	事後自己評価
	前に踏み出す力	関心意欲態度	3.実行力	目的を設定し確実に実行する力	目的意識をもって毎時間の練習を実施しその都度しっかりと練習内容の確認を行いながらできた。その結果発表も完成度の高い物となった。	目的意識をもって毎時間の練習を実施することができた。その結果発表もある程度の完成度となった。	目的意識を持って練習することが出来ず、発表もうまくいかなかった。	A・B・C	A・B・C
	考え抜く力	技能	4.課題発見力	現状を分析し目的や課題を明らかにし準備する力	練習行程の中で目的意識をしっかりと持ち、全練習の確認・反省を行いながら発表をすることができた。	練習の行程の中で目的意識をしっかりと持ち発表をすることができなかった。	練習の行程の中で目的意識をしっかりと持ち発表をすることができなかった。	A・B・C	A・B・C
	チームで働く力	技能	7.発信力	自分の意見を分かり易く伝える力	練習内容をグループ全員が理解できているかを考えながら、わかりやすく伝達することができた。	練習内容をグループ全員にわかりやすく伝達することができた。	練習内容をただ羅列するだけだった。	A・B・C	A・B・C
		知識理解	8.傾聴力	相手の意見を丁寧に聞く力	発表の完成度を高めるために練習内容をよく理解し、重要な箇所はメモを取りながら、話を聞くことができた。	発表の完成度を高めるために練習内容を理解しながら、話を聞くことができた。	練習内容を理解しながら、話を聞くことができなかった。	A・B・C	A・B・C
	知識理解	10.状況把握力	自分と周囲の人々や物事との関係性を理解する力	発表までの練習手順において、自らの役割だけでなく、周囲の進捗状況にも気を配ることができた。	練習手順において、自らの役割を周囲を考えながら行うことができた。	練習手順において、自らの役割を周囲を考えながら行うことができなかった。	A・B・C	A・B・C	
☆今回のテーマでは、自分自身どのように取り組みたい？									
自己目標設定部分									
☆練習・発表を振り返り、反省すべき点を考えてみよう！									
自己評価（振り返り）記述部分									
☆担当教員からのアドバイス									

図4 評価基準表「音楽Ⅰ」

帯エコンピテンシー	基礎的汎用的能力	社会人基礎力要素	評価観点	A	B	C	事前自己評価	事後自己評価
	自己理解・自己管理能力	主体性	関心意欲態度	指示を待たずに、自ら行動を起こすことができた。	自ら行動を起こすことができた。	指示を待たなければ、行動を起こせなかった。	A ・ B ・ C	A ・ B ・ C
				自分の役割をしっかりと理解し、その責任を果たすことができた。	自分の役割を果たすことができた。	自分の役割を果たせなかった。	A ・ B ・ C	A ・ B ・ C
	課題対応能力	課題発見力	思考判断表現	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た。	現状を把握し、問題点を明確に見出すことができた。	指示を受けて問題点を見出せた。	A ・ B ・ C	A ・ B ・ C
				チーム内での役割を十分に理解し、自分のすべき責務を果たすことができた。	チーム内での役割を理解し、自分のすべき責務を果たすことができた。	チーム内での役割を理解できず、自分の責務を果たすことができなかった。	A ・ B ・ C	A ・ B ・ C
人間関係形成・社会形成能力	柔軟性	知識理解	他の人間と意見交換を円滑に行い、協調して物事を進めることができた。	他の人間と協調して物事を行うことができた。	他の人間と協調して物事を行えなかった。	A ・ B ・ C	A ・ B ・ C	

社会人基礎力	能力	要素	要素の意味	A	B	C	事前自己評価	事後自己評価
	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	実技の目的を理解し、自分のすべきことを進んで主体的に取り組むことができる。	自分のすべきことを進んで主体的に取り組むことができる。	指示を受けることで取り組むことができた。	A ・ B ・ C	A ・ B ・ C
	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らかにし準備する力	練習・発表結果から、実施後の考察を的確に行い、分析することができる。	練習・発表結果から、課題を見つけることができる。	練習結果を記録・整理することができる。	A ・ B ・ C	A ・ B ・ C
	チームで働く力(チームワーク)	10.状況把握力	自分と周囲の人々や物事との関係性を理解する力	練習手順などを工夫し、他者と調整し、効率よく練習・発表を行うことができる。	他者と調整し、効率よく練習・発表を行うことができる。	他者と調整し、練習・発表を行うことができる。	A ・ B ・ C	A ・ B ・ C
		11.規律性	社会のルールや人との約束を守る力	練習内容を把握し指示された練習・発表要領を守り、他者と共通認識を持ち練習・発表を行うことができる。	練習内容を把握し指示された練習・発表要領を守り、練習・発表を行うことができる。	指示された練習・発表要領を守り、練習・発表を行うことができる。	A ・ B ・ C	A ・ B ・ C

図5 評価基準表「体育」より（抜粋）

(4) 仮説の検証

ア. 対象生徒アンケート

仮説の検証として、対象生徒（電気科 40 名、電子機械科 40 名、計 80 名）へアンケート調査を行った。昨年度の実習・工業技術基礎で行ったものとの比較のため、アンケート項目を同一にした。アンケート結果を図 6 に示す。アンケート結果から、共通科目で評価基準表を用いることによって、授業に向かう姿勢に変化があったと答えた生徒は全体で 81% となった。評価基準を示すことで、科目に対する理解が深まったと答えた生徒は計 89 (34+55)% となった。評価基準表を記入することで、授業に対する理解が深まったと答えた生徒は計 82 (32+50)% となった。また、評価基準表や評価基準を明確にすることで先生の評価はより信頼できるものになったと感じた生徒は計 81 (47+34)% となった。

また、アンケートの自由記述に「評価基準を示したことをどう思うか」という項目を設定した。生徒からは、「項目を意識して取り組めた」「評価基準がわかるのでどこをどう頑張ればいいのかわかり学習しやすかった」「目標がわかりやすかったので、それを目指して頑張れた」「授業に対する意識が高まった」「今、自分でどれくらい出来ているか分かったので良い」などの意見が書き込まれた一方、「あまり意味がないと思った」「基準に対して先生の評価があっているとは思わなかった」などの意見が数件見られた。

a. 評価基準を示したことで、授業に向かう姿勢に変化がありましたか。

科目/%		Aを目指して頑張った	Bを目指して頑張った	特に意識しなかった
30年度	音楽	70	17	13
	体育	87	10	3
	全体	81	13	6
29年度	工業科目	72	7	21

b. 評価基準を示したことで、授業に対する理解は深まりましたか。

科目/%		大いに深まった	少し深まった	変わらない	わかりにくくなった
30年度	音楽	26	52	22	0
	体育	38	56	5	0
	全体	34	55	11	0
29年度	工業科目	20	55	23	2

c. 評価基準表を記入することで、授業に対する理解は深まりましたか。

科目/%		大いに深まった	少し深まった	変わらない	わかりにくくなった
30年度	音楽	39	35	22	0
	体育	28	59	15	0
	全体	32	50	18	0
29年度	工業科目	21	51	23	5

d. 評価基準表や評価基準を明確にすることで先生の評価はより信頼できるものになったと感じますか。

科目/%		大いに感じる	少し感じる	変わらない	信頼できない
30年度	音楽	48	26	22	0
	体育	46	38	18	0
	全体	47	34	19	0
29年度	工業科目	30	34	36	0

図6 生徒アンケート結果

音楽、体育共に高い値を示し、実技を伴う科目のパフォーマンス課題の中で生徒たちがコンピテンシーを理解し授業に臨んだことを示した。

今年度、生徒アンケートは、項目すべてで昨年度より肯定的な値となった。「帯工コンピテンシー」が実習や工業技術基礎など工業科目だけでなく、工業以外の科目に関しても生徒に自身を見つめなおさせる効果を持つことが示唆された。

イ. 公開授業終了後の教員意見

12月9日の授業公開ののち、合評会を行った。参加教員は校長とプロジェクトメンバー、また授業公開に参加した教員である。率直な感想と問題点が多数あげられた。

(1) 基準表を用いた授業の効果について

- ・授業進度を生徒に知らせ、今の到達地点を確認させることで、気づきにつながる。
 - ・授業計画と評価基準表を一体として使用するとより効果的。
 - ・生徒たちが互いに教えあいグループでリーダーシップ・協調性の部分が見られた。
 - ・生徒の評価をすることで、生徒自身が自分を見る力をつけていくのはすばらしい。
- (2) 基準表を用いた授業の課題

- ・すべてのコンピテンシーとリンクさせるのは難しい。
- ・基準表作成に時間がかかった。基準や規順をより成長を助けるものにしたかった。
- ・実験の際は安全配慮し、手順指示をする。評価をすることなどできない。
- ・到達の上限を見せると、それ以上目指さない。評価観点を生徒に見せたくはない。
- ・パフォーマンス課題を設定したが、科目単元との結びつきが難しい。

今回の授業公開では科学と人間生活、家庭総合に関しても、評価基準表を作成し、授業公開を行う予定であったが、パフォーマンス課題と科目単元の結びつき、評価タイミングを考えることができず、評価基準法を作成しただけになった。しかし、それぞれのパフォーマンス課題に対してコンピテンシーを盛り込んでおり、今後の指針となった。

5. 研究成果

平成 29 年度実践研究成果を軸に、工業以外の科目における評価基準表を開発することができた。

育成したい資質・能力を共有するため、「帯工コンピテンシー」と「社会人基礎力」を基盤にした、工業以外の科目における評価基準表の作成に取り組んだことで、育成を目指す資質・能力を本校の三年間の教育活動に取り組むことができる一歩となった。

また、資質・能力を意識した評価基準表を授業展開に盛り込むことで、生徒に目的意識を持たせ、自ら考えて主体的に学ぶ姿勢への大きな変化につながった。生徒アンケート自由記述部分からも確認ができ、評価基準表を用いた大きな成果だといえる。

今年度の研究により、本校が育成すべき資質・能力を、在学中の三年間を通した教育課程全てで、複合的に育成する可能性が見られたといえる。この 6 年間の取組で評価の基礎、必要な資質・能力について、各教員の意識啓発ができたことも成果の一つである。

6. 今後の課題

今年度の研究は、評価基準表の汎用化が必要な部分と各パフォーマンス課題に特化した部分を明らかにすることを目的として行ってきた。作成された体育、音楽の評価基準表は、単元で伸長すべきコンピテンシーを明確にし、評価を行うことができた。評価基準表を作成したベテランの教員が、常日頃行っていた授業の中の生徒の資質・能力を育成する「暗黙知」を評価基準表に落とし込めたからである。評価基準表を作成することで、ベテラン教員の持つ「暗黙知」を明らかにできたことは大きな成果である。ベテラン教員が持つ「暗黙知」を評価基準表に落とし込むことで、他の教員が指導と評価に参考にすることができた。各能力をどの程度まで伸長すべきか、プロジェクトメンバー間で統一を図り、育成すべき資質・能力を規定するために、より綿密な会議、話し合いが必要である。

平成 31 年 2 月 8 日

平成 30 年度実践研究報告書

栃木県足利工業高等学校

校長 湯澤 修一

1. 研究課題

専門科目「工業技術基礎」のデッサン実習における評価手法の研究

2. 研究目的

本校は、教育目標「人間性豊かな工業人の育成」および目指す学校像「将来、工業技術者として地域に貢献できる生徒を育成する学校」「意欲的に学習活動に取り組み、進路実現のために努力する生徒を育成する学校」等の実現を目指している。学校経営方針として、ものづくりを通して、地域と連携した活動に積極的に取り組むことを重点目標に掲げ、生徒に「コミュニケーション能力」「主体性」「発信力」「課題発見力」を身につけさせたいと考えている。

研究開発を行う産業デザイン科の生徒は、専門の学習に対する興味・関心が高く、コンピュータグラフィックや写真、印刷等の実習、地域と連携した「課題研究」に熱心に取り組む様子が見られる。これらの学習を効果的に進めていく上で欠かせない資質・能力として「観察力」「表示力」がある。「観察力」は、客観的、多角的で深いものの見方により情報の収集、把握、分析する力であり「課題発見力」に繋がる。「表示力」はイメージやアイデアを的確に表現し第三者に伝える力として「発信力」「コミュニケーション能力」に繋がる。このようにデッサン実習を通して「観察力」「表示力」を生徒にしっかり身につけさせ主体的な学びを促すことは、今後、デザイン実習や地域との連携活動を円滑に、かつ効果的に進めていく上で必要である。

そこで、本研究では、「工業技術基礎」のデッサン実習の評価規準を明確化するために、作業手順に沿ったルーブリックを作成し、自己評価と教員評価を記述できる「足工ステップアップシート」を開発し、授業の改善に役立てる。

3. 研究仮説

足工ステップアップシートを活用することで、

【仮説 1】生徒は「できること、できないこと」を客観的に捉えながら学習に励むことで、デッサンの基礎・基本の定着が高まり「観察力」「表示力」が向上する。

【仮説 2】生徒は「小さなできた」と「小さな目標」が増え、見通しと意欲を持った主体的な取組ができる。

【仮説 3】教員は生徒個々の学習状況を把握し教員間で共有することによって、机間指導や講評会、および総括的評価において、公平でぶれのない指導および評価ができる。

(1) 仮説の背景

ア 生徒・学校の課題

本校は全国でも有数の歴史ある伝統校である。現在、全日制 4 学科（機械、電気、産業デザイン、電子機械）、定時制 1 学科（工業技術）で構成されている。本校は、県内の先駆けとしてインターンシップや「課題研究」における現場実習を実施するなど地域との結びつきが強く地域と連携した取組を積極的に行っている。しかし、近年の少子化と普通科志向に伴い、

年度によっては定員割れする学科も出てきている。基礎学力の低下、ものづくりに興味を示さないなど、生徒の様子に変化していることから、学習活動の工夫と学校の魅力を高めることが急務である。産業デザイン科においては、以前と比較してスケッチやデッサン経験の乏しい生徒や関心の低い生徒が入学してきている。デッサンを繰り返すことにより磨かれる「観察力」「表示力」はデザイン表現の基礎であり、この資質・能力を向上させる必要がある。

イ 地域社会の課題

足利市は人口 15 万人。群馬県との県境に位置する。足利市周辺の 11 市町村をまとめて両毛地域と呼び、繊維産業、自動車産業により発展した北関東有数の工業地域である。本校生徒の就職先の半数は群馬県である。足利市内の多くは大手メーカーへ部品を供給する企業であるが、将来を見据え培ってきた技術力をもとに異分野へ参入したり、付加価値を高めた製品を開発し、海外へ活路を見出したりする動きがある。そのような中、元気な足利を創っていくためには、工業の基礎・基本をきちんと身につけ、チャレンジ精神や起業家精神を持った人材の育成が求められている。そのため本校は、学習活動の工夫と改善を図り、地域と連携した学習活動を通して「コミュニケーション能力」「主体性」「発信力」「課題発見力」の育成が必要である。

4. 研究内容

(1) 対象科目

ア 科目

(ア) 「工業技術基礎」

イ 単元

(ア) デッサンⅠ（グレースケール 立方体 円筒） 4 時間×4 週

(イ) デッサンⅡ（ブロック 金属パイプ 紙コップ テニスボール 布） 4 時間×4 週

(ウ) デッサンⅢ（木片 金属ボール 毛糸 ガラス瓶 紙風船 リボン） 4 時間×4 週

(2) 対象生徒

産業デザイン科 1 年 38 名（20 名、18 名の 2 班に分けて指導）

産業デザイン科は、足利市の学生チャレンジショップ事業や栃木県教育委員会の起業家精神育成事業に積極的に取り組んでおり、これらの活動を推し進めていきたいと考え、今回の研究対象とした。

(3) 研究経過

ア 足工ステップアップシートの開発

美術とデザインではデッサンを学ぶ目的が異なり、当然、評価規準も異なってくる。デザインの基礎として学ぶデッサンは、モチーフの形態と比率、質感、陰影、空間を丹念に観察して正確に表現することが求められる。このことを念頭に置きながら下記の点を考慮して、足工ステップアップシート（表 8）を開発した。

- a. 事前調査からデッサン経験者は 20%とわかったので、経験がないことを前提に、静物デッサンの基礎・基本が身につけているか確認できる評価規準とする。

- b. デッサンの技法を分析・分解し、小さな要素に分けることで評価規準を明確化するとともに、わかりやすい記述とし、学習を助けるものとする。
- c. デッサン実習Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの単元を通した評価規準を作成し、どこまで到達すればよいのか学習の見通しを立てられるものとする。
- d. 自己評価する際に、短時間で評価できるように3段階評価とし、記号（○できている △まあまあできている ×できていない）で記入させる。
- e. 生徒の自己評価と教員評価の差異がすぐチェックできるものとする。

表1 研究経過

月	経過概要	評価手法研究委員会
5	指導計画作成	研究計画の立案
6	実践研究校会議① 校内研修会（研究を進めるにあたって要点の確認、鳥居研究委員来校）	担当者打合せ① 実施科目、指導内容、ルーブリックによる評価の検討
7	学習指導案、ルーブリックの開発	担当者打合せ② 学習指導案、ルーブリック作成
8	実践研究校会議② 研究経過の発表等 授業に関する事前アンケート調査 授業実践（単元：デッサンⅡ） 8月31日 授業第1週 前半（20人）	担当者打合せ③ 学習指導案、ルーブリック修正 事前アンケート集計結果の分析 足工ステップアップシート作成
9	9月7日 授業第2週 前半（20人） 9月14日 授業第3週 前半（20人） 9月21日 授業第4週 前半（20人） 9月28日 授業第1週 後半（18人）	担当者打合せ④ 授業の振り返り（授業展開、教員連携 作品制作過程のパフォーマンス評価）
10	10月5日 授業第2週 後半（18人） 10月12日 授業第3週 後半（18人） 10月26日 授業第4週 後半（18人） 授業実施後のアンケート調査 中間報告書まとめ	担当者打合せ⑤ 授業の振り返り（デッサンⅡ完成作品の パフォーマンス評価、昨年度との比較分析） 事後アンケート集計結果の分析
11	授業実践（単元：デッサンⅢ） 11月2日 授業第1週 前半（20人） 11月16日 授業第2週 前半（20人） 11月30日 授業第3週 前半（20人）	担当者打合せ⑥ 公開授業に向けての準備
12	12月7日 授業第4週 前半（20人）公開授業 実践研究校会議③	担当者打合せ⑦ 公開授業の振り返り
1	本研究の検証 報告書まとめ	担当者打合せ⑧ 今後について

イ 指導方法と評価のタイミングの検討

足工ステップアップシートを活用した指導方法、評価について検討し、a～fのようにまとめた。また、学習の流れと評価のタイミングについても検討し表（表2）にまとめ、教員間の共通理解を図った。今年度と昨年度の生徒作品が比較・検証できるようにモチーフ（図1）の種類と組み方は変更しない。

- a. 足工ステップアップシートにより指導内容および評価の観点を生徒に確認させ、到達目標を明確にしてから実習に取り組みさせる。
- b. 授業実施した翌週の1時間目に自己評価させる。放課後の自主学習も評価に含める。また、放課後の作業時間を記録させ、仮説2の「主体性」の検証データとする。
- c. 机間指導で生徒作品と自己評価を点検し教員



図1 デッサンⅡのモチーフ

- 評価を記入する。教員評価が×となった箇所を重点的に指導し、デッサンの基礎・基本の定着を図る。
- d. 講評会（生徒作品を一同に並べ指導する場面）で足工ステップアップシートを活用して指導する。
 - e. 単元終了後、完成作品と共に自己評価表を提出させ、総括的評価の参考資料とする。
 - f. 単元（デッサンⅡ）の評価を次の単元に引継ぎ、生徒に単元（デッサンⅢ）の目標を立てさせる。

表2 学習の流れと評価のタイミング

単元名：デッサンⅡ		☆印は評価のタイミング	
週・時間	生徒の動き	教員の動き	
第1週	1	足工ステップアップシートと評価の確認	足工ステップアップシートと評価の説明
	2		
	3	足工ステップアップシート1～5、7～14の学習	足工ステップアップシート1～5、7～14の指導
	4		
自主	放課後の自主学習	放課後の声かけ	
第2週	1	☆1週目作業を自己評価①	☆自己評価①の点検（教員評価①）
	2		
	3	足工ステップアップシート15～23の学習	足工ステップアップシート15～23の指導
	4		
自主	放課後の自主学習	放課後の声かけ	
第3週	1	☆2週目作業を自己評価②	☆自己評価②の点検（教員評価②）
	2		
	3	足工ステップアップシート24～30の学習	足工ステップアップシート24～30の指導
	4		
自主	放課後の自主学習	放課後の声かけ	
第4週	1	☆3週目作業を自己評価③	☆自己評価③の点検（教員評価③）
	2	足工ステップアップシート37～40の学習	足工ステップアップシート37～40の指導
	3	講評会（到達度確認、他者との比較）	講評会（振り返りと仕上げ作業に向けたアドバイス）
	4	修正と仕上げ作業	
自主	放課後の自主学習、作品提出、片付け ☆自己評価④の提出	☆教員評価④ 自己評価④の点検と 完成作品のパフォーマンス評価 デッサンⅢの指導へ活かす	
単元名：デッサンⅢ			
週・時間	生徒の動き	教員の動き	
第1週	1	デッサンⅡ評価④の確認と目標設定	デッサンⅡ評価④の説明
	2		理解が不十分な箇所の補足説明
	3		
	4		この後はデッサンⅡと同様のタイミングで評価

ウ 授業実践

8月21日より指導案（表3）をもとに授業実践を行った。指導案の予定通りに実施することができた。足工ステップアップシートの自己評価にかかる時間は平均5分程度だった。

表3 単元の学習指導案

産業デザイン科「工業技術基礎」 単元名：デッサンⅡ学習指導案		
1 育成する能力 デッサンを通してデザイン活動の基礎・基本となる形態の観察力と表示力を身につけさせる。デッサンⅠで学習した描き方を基本に、デッサンⅡではモチーフの特徴を捉え、固有色、質感などを描き分けられるようにする。		
2 評価規準		
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・静物デッサンで物の見え方、とらえ方に関する知識を理解し、モチーフに合わせて描画材料を使いこなす技能を身につけている。	・静物デッサンでモチーフのプロポーション、全体の特徴、部分の特徴、部分と全体の関係、固有色、質感などを観察・判断し適切な表現ができる。	・主体的に知能・技能を身につけたり、思考・判断・表現をしようとしていたりしている。
3 取り上げる内容 静物デッサン モチーフ（ブロック 金属パイプ 紙コップ テニスボール 布）		

4 学習計画		具体的な評価規準と評価方法	学習活動
第1週	1 2 3 4	<ul style="list-style-type: none"> 画用紙に対して適切な大きさで、中心線を意識した構図で描くことができる。 モチーフ各部分の長さを測り、正しい比率で描ける。 モチーフを基本形態に置き換え、パースを用いて描ける。 	<ul style="list-style-type: none"> モチーフを観察し、プロポーションを捉えエスキースを描く。 エスキースを画面分割し、画用紙に写す。 構図、プロポーション、パースの狂いがないか確認しながら描き進める。
第2週	5 6 7 8	<ul style="list-style-type: none"> 作品と自己評価を点検し、形成的に評価する。 光源を設定しモチーフ全体の大きな明暗を描ける。 面に沿った方向に丁寧にハッチングできる。 接地面の台に落ちる影を正しい方向と濃淡で描ける。 反射光を明るくなりすぎないように描ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 作品を自己評価する モチーフ全体の陰影を捉え、面に沿って描き進める。 接地面に落ちる影を描く。 反射光を描く。
第3週	9 10 11 12	<ul style="list-style-type: none"> 作品と自己評価を点検し、形成的に評価する。 固有色を無彩色に置き換えて描くことができる。 モチーフの質感にあわせて鉛筆とタッチを使い分け、描き分けられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 作品を自己評価する 固有色・質感をよく観察し、鉛筆とタッチを変えながら描く。
第4週	13 14 15 16	<ul style="list-style-type: none"> 作品と自己評価を点検し、形成的に評価する。 モチーフの手前の部分ははっきりシャープに、後ろの部分はぼんやり淡い調子で描き分けられることができる。 講評会后に手直しをさせ、提出された作品について、自己評価表を参考に総括的評価をする。 	<ul style="list-style-type: none"> 作品を自己評価する 前後関係に気をつけながら細部を描く。 講評会でデッサンの理解を深める。 講評会のアドバイスを参考に、修正、加筆し、作品を完成させ提出する。 実習のまとめとして自己評価する。

※評価規準の詳細はループリックに記載する。

(4) 仮説の検証

ア 仮説1の検証（「できる」「できない」を捉えた学習活動による基礎・基本の定着）

仮説1を検証するために単元（デッサンⅡ）終了後にアンケートを実施した。（表4）

表4 仮説1の検証アンケート（回答38人） [%]

質問項目	そう思う	そう思わない
①ステップアップシートによって何が「できる」ようになったか理解できた。	97	3
②ステップアップシートによって何が「できていない」か理解できた。	92	8

アンケートから、生徒は「できる」「できない」を理解していることが確認できた。

次に、基礎・基本の定着について検証するために評価項目を4つ設定し、今年度と昨年度の生徒作品を3段階（○できている △まあまあできている ×できていない）でパフォーマンス評価（表5）した。その結果、a～dの各項目とも○評価の作品が増え、パフォーマンスが向上していることを確認できた。また、授業担当からは表5のcが向上した理由として、足工ステップアップシート no.24の説明の際、視覚的に理解させる教材を提示したことによる効果があったとの指摘があった。

表5 単元デッサンⅡ生徒作品のパフォーマンス評価（○できている △まあまあできている ×できていない）

評価項目	今年度（対象38人）			昨年度（対象40人）		
	○	△	×	○	△	×
a 面の方向を観察し、面に沿うようにハッチングを入れて描いている。	19	10	9	6	21	13
b モチーフの手前と奥の位置関係を観察し鉛筆の濃淡使い分けて描いている。	4	19	15	3	14	23
c モチーフの固有色を観察し、無彩色に置き換えて正しい濃さで描いている。	18	12	8	10	24	6
d 指示通りに全体的に描き進めることができている、階調幅が広がっている。	16	17	5	9	22	9

具体例として、生徒作品と足工ステップアップシートの教員評価を紹介する。

◎作品例1 図2はデッサンⅡの足工ステップアップシート33項目のうち、○32 △1×0の作品。評価規準でほぼ満点の作品である。昨年度の上位者のデッサンと比較すると、細部の描き込みができていることや画面全体の色味がしっかりしていて階調幅が広い。

◎作品例2 図3は評価規準33項目のうち、○14 △10×9の作品。モチーフの大きさと比率、陰影の表現など不十分である。しかし、このようなデッサンからも表5のa～dの状態を目指そうとしている表現が確認できた。

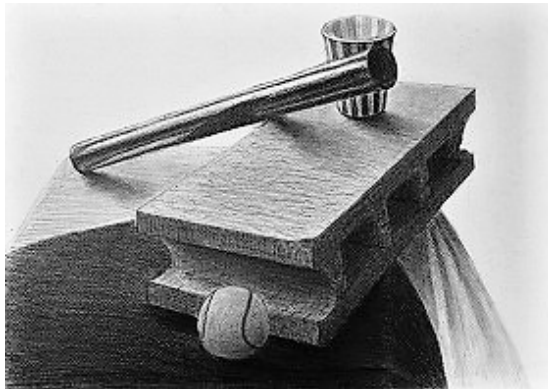


図2 総括的評価の高い作品例

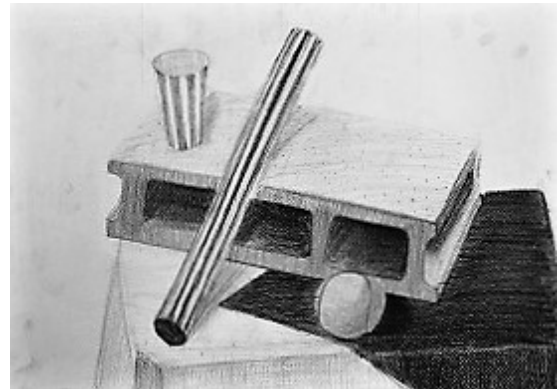


図3 総括的評価の低い作品例

イ 仮説2の検証（スモールステップ学習による「主体性」の向上）

仮説2の検証のため、担当者による授業観察、および単元（デッサンⅡ）前後でアンケート調査（表6）を行った。授業の実施前後の生徒の変容から、主体性の向上に繋がる変容をa～dにまとめた。生徒のアンケート回答と担当者の授業観察が一致する結果を得ることができた。

- a. 生徒の9割がスモールステップの目標を理解している。（表6①）
作業が進められなくなる生徒、自己流で描く生徒がいなかった。（担当者の観察）
- b. よく観察し正確に描こうとする意識が高まっている（表6②③）
生徒はモチーフをしっかりと観察するとともに、教材プリント、他の生徒のデッサンをよく観察するなど意欲的だった。（担当者の観察）
- c. 質問がしやすいとした生徒が増えた。（表6④）
生徒からの質問が増え、「何番のことですが」と具体的になった。（担当者の観察）
- d. 放課後もデッサンしようと思う生徒が増え、平均7.4時間ほど自主学習に励んでいた。ただし、昨年のデータはないので比較はできない。（表6⑤⑥）
放課後の学習者が、昨年度3～5人から、今年度8～10人に増えた。（担当者の観察）

表6 仮説2の検証アンケート（回答38人）

[%]

質問項目	授業後		授業前	
	そう思う	そう思わない	そう思う	そう思わない
① 足工ステップアップシートによって目指す状態（目標）が理解できた。	89	11		
② デッサンを経験し、以前より物の形を意識して見るようになった。	95	5	77	23
③ デッサンを経験し、以前より正確に描こうと意識するようになった。	97	3	97	3
④ 授業中にわからないところを質問しやすかった。	71	29	39	61
⑤ 放課後もデッサンをした方がよいと思った。	82	18	47	53
⑥ 作品完成までに放課後残って学習した時間はどれくらいでしたか。	7.4時間（回答平均値）			

ウ 仮説3の検証（教員間の共通認識、公平な指導の実現）

仮説3の検証のため、担当者の振り返りおよび単元（デッサンⅡ）前後のアンケート調査（表7）を行った。担当者のコメントと生徒へのアンケート調査から、教員間の共通認識が図れて公平な指導に結びついていることが確認できた。

【担当者の振り返り（対象教員数3人）】

担当A：以前のデッサンの評価は漠然としたものだったことに気付けた。形式知化したことで客観性を持つことができた。ただし、成績をつける際は、評価表の値をそのまま点数化することは難しい。生徒の努力した跡なども考慮しなければいけないと感じた。以前よりも教員間でコミュニケーションをとり、共通認識を図ることができた。

担当B：指導内容が明確になり、自信を持って生徒に説明できるようになった。指導内容の確認や生徒のつまづきも番号で示せるので、教員間で情報共有しやすかった。

担当C：評価規準によって指導内容が明確になり、スモールステップで指導するので、生徒へアドバイスしやすい。

【生徒アンケートより】

教員の指導と評価が公平で納得できるものだったとの結果（表7①②）を得ることができた。さらに、机間指導、講評会でアドバイスが十分だと回答している生徒が増えて（表7③④）いることから、足工ステップアップシートの活用で生徒と教員のコミュニケーションが増え、このことが学習の支援に繋がり、デッサンの力を向上させていると考えられる。

表7 仮説3の検証アンケート（回答38人）

[%]

質 問 項 目	授業後		授業前	
	そう思う	そう思わない	そう思う	そう思わない
① 足工ステップアップシートの教員評価に納得できた。	100	0	/	
② 机間指導は特定の生徒に偏らず平等だったと思う。	92	8	92	8
③ 机間指導のアドバイス回数は十分だと思う。	89	11	33	67
④ 講評会で十分にアドバイスを受けることができた。	77	23	53	47

5. 研究成果

ア デッサン実習Ⅰ、Ⅱ、Ⅲについて評価規準を作成し、これに自己評価と教員評価を加えて、足工ステップアップシートを開発することができた。

イ 足工ステップアップシートを活用して授業実践したところ、生徒のデッサンの基礎・基本が高まり「観察力」「表示力」の向上が確認できた。また、授業中の質問の増加、自主学習の増加など、生徒の「主体性」の向上が確認できた。

ウ 評価規準の項目はわかりやすい表現とすることで生徒の目標となり、さらに、生徒が納得できる教員の公平な指導と評価に繋がることが確認できた。

エ 評価項目を生徒にわかりやすく伝える方法として、参考作品や教員の手本動作があると効果的であることが経験上わかった。

オ 指導方法や評価の観点、生徒の学習状況など、教員間で共有することができた。

6. 今後の課題

ア 1学期の単元（デッサンⅠ）は足工ステップアップシートを活用した授業の実践ができていないので、来年度に実施したい。

イ 足工ステップアップシートの評価と作品の総括的評価との整合性についてさらに検証し、評価規準について信頼性を高めるように検討する。

ウ デッサン指導用として開発した足工ステップアップシートは汎用性については考慮されていない。他の実習に広げて実施する場合には、汎用性について検討が必要である。

表8 足エステップアップシート単元デッサンⅡの一部抜粋 (注: 表の no. 6 がないのはこの単元で扱わないため)

日	no.	項目	評価			
			前単元 デッサンⅠ	自己 評価	教員 巡回	教員 総括
1 日目 (A 知識・ 技術 C 主体的 に学習 に取り 組む 態度)	1	デッサンに必要な用具の準備ができる。 (鉛筆、練りゴム、消しゴム、はかり棒、画用紙、カルトン、クリップ)				
	2	カッターナイフを使用し、鉛筆をデッサンしやすいように削ることができる。				
	3	イーゼルの高さや位置を調節し、正しい姿勢で描くことができる。 (床に目印のテープを貼る。)				
	4	紙の種類によって裏表があることを理解し、正しく判断することができる。 (画用紙はざらざらしている方が表になる。)				
	5	鉛筆を寝かせて、柔らかな線で描きはじめることができる。 (紙を傷つけない柔らかなめの鉛筆をえらぶ。)				
	7	画用紙に小さすぎず、大きすぎない構図でアタリをつけることができる。				
	8	画用紙にモチーフが中心にくる構図でアタリをつけることができる。				
	9	はかり棒を正しく持ち、モチーフの位置、距離、比率を測ることができる。				
	10	モチーフをいつも同じ視点で観察し、水平な台の上に置かれているように描くことができる。				
	11	立方体の透視図法(パース)を理解し、正しくパースをつけて描くことができる。				
	12	円柱の透視図法(パース)を理解し、中心軸に対し左右対称となるよう滑らかに描くことができる。				
	13	円柱の透視図法(パース)を理解し、上面より底面の方が楕円が膨らむように描くことができる。(見えない部分の楕円を大きく描く。隠れた部分を意識する。)				
	14	横になった円柱を楕円の長軸が円柱の中心軸と直角に交わるように描くことができる。				
	2 日目 (B 思考・ 判断・ 表現 C 主体的 態度)	15	光の方向を一つに決め、モチーフ全体の大きな明暗(明・中・暗)を描くことができる。			
16		ものの面にそった方向に明暗の調子を入れることができる。 (立方体は辺に平行な線、台は水平線が基本となる。)				
17		円柱や球体は細かい面の変化に合わせた明暗の調子を入れ、回り込む面を描くことができる。				
18		円柱や球体には台から反射する光があることを理解し、反射光を表現することが出来る。				
19		一部分だけを描き込み過ぎないように、全体を同じくらいのスピードで調子を入れることができる。				
20		モチーフの手前部分ははっきりシャープに描き、後ろの部分は淡い調子で描くことができる。				
21		接地面を手前部分ははっきりシャープに、後ろの部分は弱く描くことができる。				
22		設定した光源に対し、台に落ちる影を水平方向に描くことができる。				
23		影をモチーフから離れれば離れるほど薄くぼかして描くことができる。				
3 日目	24	固有色を無彩色に置き換えて考え、正しい濃淡で描くことができる。 (例えば、青い物は濃く、黄色い物は薄く表現する。)				
	25	固有色を表現するとき、細かい部分と全体のバランスを見ながら、調子を整えることができる。 (例えば、黒いものでも後方にあれば、色味を薄く抑える。)				
	26	ブロックのゴツゴツした質感が表現できる。 (鉛筆を寝かせて塗った上に、小さな穴や傷をやや粗いタッチで描き込む。)				

○できている △まあまあできている ×できていない

【授業前】	デッサンⅢの目標を立てましょう。 デッサンⅡの評価を参考にして、具体的な目標となるように評価項目の番号も記してください。
【授業後】	デッサンⅢの授業をふりかえりましょう。 ① 目標(評価項目)に向けて努力した点と達成具合 ② 授業の感想 など

平成31年2月8日

平成30年度実践研究報告書

岡山県立倉敷工業高等学校

校長 内田 範政

1. 研究課題

職業人として、社会が求める資質・能力の育成及び、評価手法の実践研究

2. 研究目的

本校では、図1に示す学校経営目標および倉工スタンダード（育成したい資質・能力）を教職員と生徒が共有するとともに、地域、社会の健全で持続的な発展を担う職業人を育成するため、本校の特色である「地域に学び、地域に貢献」する取組を実践し



倉工スタンダード（育成したい資質・能力）

分類	能力要素	内容
行動力	主体性	物事に進んで取り組む力 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。
	即応力	迅速に行動に移し、早期に完了する力 例) 何をすればいいのかわかり、直ぐに行動に入り、早期に終了させる。
	リーダー性	他人に働きかけ巻き込む力 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。
コミュニケーション力	協調性	人の意見や考えを理解し、認める力 例) 自分の考えに固執するのではなく、相手の意見や立場を尊重し、自分の立場を理解し認めて取り組む。
	聴く姿勢	相手の意見を丁寧に聴く力 例) 説明や話しに対し疑問点はないかと、記録をとりながら丁寧に聴く。
	発信力	自分の意見をわかりやすく伝える力 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。
課題対応力	課題発見力	現状を分析し目的や課題を明らかにする力 例) 目標に向かって、自ら「ここに問題があり、解決が必要だ」と指摘する。
	情報活用能力	未知の課題を様々な情報を活用し解決する力 例) 書籍やインターネット等から必要な情報を取捨選択し、課題解決をする。
	規律性	ルールや約束を守るとともに、予断にない確拠に実行する力 例) 状況に応じて、社会のルールや予断に即して自らの発言や行動を適切に伝える。
工業人能力	丁寧さ	物事に丁寧に正確に取り組む力 例) 丁寧な作業に心がけ、正確に実行する。
	正確さ	物事に丁寧に正確に取り組む力 例) 丁寧な作業に心がけ、正確に実行する。
	粘り強さ	物事に最後まで粘り強く取り組む力 例) 単純な作業や結論が出にくい物事に耐えても、粘り強く取り組む。

図1 倉工スタンダード

ている。その中で6年間、評価手法の研究を進めてきたが、生徒に育成したい資質・能力を指導する過程で、多様な学びに混在している指導方法や評価手法を明らかにしてきた。

今回の研究では、この取組みを研究協力校である、倉敷市立工業高校（以下倉敷市工）、玉野市立玉野商工高校（以下玉野商工）で実践することにし、図2に示す研究過程を実施することにより、他校への普及、啓発活動を推進することを目的とすることにした。

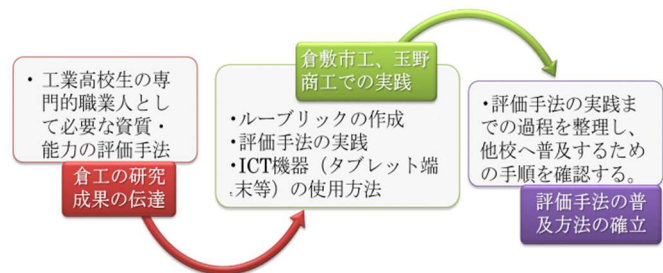


図2 研究過程

研究を進める上で、本校も含め研究協力校で次のことを共有し、実施する。

- (1) 生徒のよい点や進歩の状況などを積極的に評価し、学習したことの意義や価値を実感できるようにすること。また、各教科・科目等の目標の実現に向けた学習状況を把握する観点から、単元や題材など内容や時間のまとまりを見通しながら評価の場面や方法を工夫して、学習の過程や成果を評価し、指導の改善や学習意欲の向上を図り、資質・能力の育成に生かすようにすること。
- (2) 創意工夫の中で学習評価の妥当性や信頼性が高められるよう、組織的かつ計画的な取組を推進するとともに、学年や学校段階を越えて生徒の学習の成果が円滑に接続されるように工夫すること。（新高等学校学習指導要領 総則 第三款教育課程の実践と学習評価 2 学習評価の充実より）

3. 研究仮説

これまでの研究では、学習活動の中で、生徒と教員がルーブリックを共有することで、学習意欲の高まりや、評価の信頼性、妥当性が向上することを仮説として、ルーブリックを用いた授業評価の有効性や汎用性ととも、タブレット端末によるリアルタイム評価を検証してきた。

今回、研究協力校において、本校の研究を基に、ルーブリックを用いた授業評価を行うことで、評価の信頼性の向上、指導方法の改善につながることを検証する。

(1) 仮説の背景

ア 生徒・学校の課題

本年度は、学校規模、校種が異なる3つの学校と共同研究をする。研究先行校である本校に加え、県内唯一の単独夜間定時制工業高校である倉敷市工、さらに県内初の市立商業高校として設立され、本年度から「機械科」が新設された玉野商工の3校である。

それぞれの学校の共通点は、「地域産業の担い手として、地域へ貢献できる人材を育成する」という点である。

まず、倉敷市工は、昭和24年に設立された機械科、電気科の2学科を有する、現在県下唯一の単独夜間定時制の工業高校である。「働きかつ学ぶ」という生活スタイルを確立し、工業に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得し、実践力を有する生徒を育成している。

また、共通教科に関しても「学びなおし」の観点から個々に合わせたレベルで基礎学力の向上に取り組んでいる。このようなことから、地元企業の即戦力として期待されている。

次に、玉野商工は、商業高校として創立から61年目の歴史を歩む中、玉野市周辺の産業界に人材を供給してきた。そして、本年度新設された機械科は、玉野市の基幹産業である造船業を支える人材を、地元から輩出することを念頭に設置された。

特に、実習等の授業は、地元企業の設備を使用し、企業の担当者が指導の補助を行っている。学校が社会と接点を持ちつつ、多様な人々とのつながりを保ちながら学ぶことができる。

このことは、新学習指導要領の「社会に開かれた教育課程」の目指すところである。

商業科、工業科の相乗効果で、玉野を活性化する人材の育成、様々な場所で地域に貢献できる人材の育成が期待されている。

最後に、本校は、昭和14年に岡山県倉敷市に創立され、現在、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(平成31年度からテキスタイル工学科へ学科改編)の5つの専門科を有する、全24クラスの県内最大規模の全日制工業高校である。

水島臨海工業地帯を支える人材育成も担っており、生徒、保護者とも地元企業への就職希望の傾向が強く、毎年、3年生の80%程度が地元企業等に就職している。

このように、各校とも地元企業への就職希望者が多く在籍している。

人材不足もあり、就職率については高い値で推移しているが、基礎学力の低下、コミュニケーション能力不足等の意見が、企業側から寄せられている現状がある。

そのため、各校共通の課題として、基礎学力の定着や専門的知識、技術・技能の習得及び確かな職業観・勤労観・倫理観を持ち、社会に貢献できる、心豊かな職業人をどのように育成するかが課題となっている。

イ 地域社会の課題

岡山県の瀬戸内海岸沿いに位置する倉敷市、玉野市は、美観地区と瀬戸内海国立公園、渋川海岸に代表される文化・観光と、水島臨海工業地帯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や歴史遺産、史跡、伝統工芸といった豊かな地域資源が息づいている。

特に、市町村別による製造品出荷額では、全国第3位（平成26年工業統計表 経済産業省データ）で、岡山県全体の5割以上を占め、多くの企業が立地しており、求人も好調である。このような条件の中、地域産業における次世代の担い手として活躍できる人材を、どのように育成していくかが課題となっている。

4. 研究内容

(1) はじめに

本年度の研究は、本校が中心となり、現在までの研究過程を基に、他校においても、ルーブリックを用いた評価を行うことで、評価の信頼性の向上、指導方法の改善につながることを検証する。

したがって、まず各校へ本校の「研究の進め方（図3）」を説明し、その後各校と連絡・調整を図りながら研究を進めることとした。

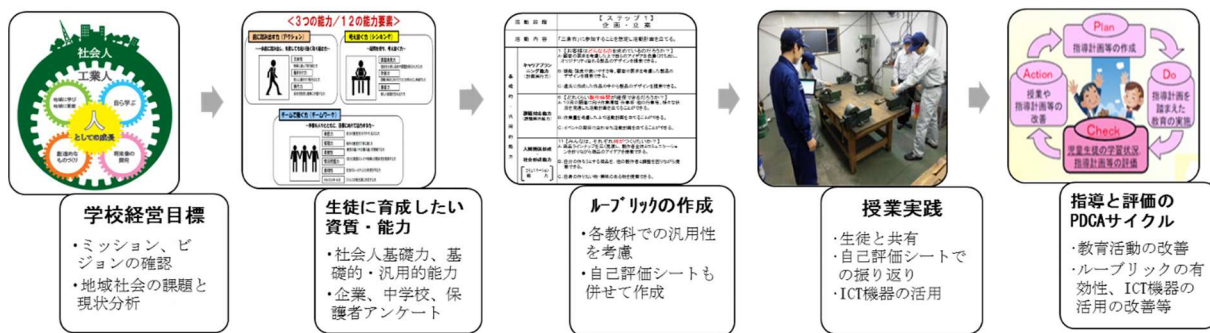


図3 研究の進め方

(2) 対象教科

ア 工業

- | | | | |
|--------|----------------|-----|------|
| (ア)機械科 | 実習 (CAD) | ・・・ | 倉敷工業 |
| (イ)機械科 | 工業技術基礎 (手仕上げ) | ・・・ | 倉敷市工 |
| (ウ)機械科 | 機械製図 | ・・・ | 玉野商工 |
| (エ)電気科 | 工業技術基礎、電気計測実習Ⅱ | ・・・ | 倉敷工業 |
| (オ)電気科 | 電気基礎β (座学での実験) | ・・・ | 倉敷市工 |

(3) 対象生徒

ア 倉敷工業

- | | | |
|--------|-----|-----|
| (ア)機械科 | 2年生 | 40名 |
| (イ)電気科 | 2年生 | 40名 |

イ 倉敷市工

- | | | |
|--------|-----|----|
| (ア)機械科 | 1年生 | 2名 |
| (イ)電気科 | 2年生 | 6名 |

ウ 玉野商工

- | | | |
|--------|-----|-----|
| (ア)機械科 | 1年生 | 32名 |
|--------|-----|-----|

(4) 研究経過

年間計画を表1に示す。

(5) 仮説の検証

ア ループリックの作成

倉敷市工、玉野商工ともプロジェクトチームを立ち上げ組織的に取り組んでいる。学校経営目標を基本的に、生徒の現状、地域の課題を分析するとともに、校内協議、企業、中学校、保護者、在校生へアンケート（玉野商工）を実施し、「生徒に育成したい資質・能力」を総合的に分析し、作成している。(図4 倉敷市工スタンダード 図5 玉野商工高校未来プロジェクト～心 (CoCoLo) の教育～) これをもとに、各校の担当者がそれぞれ、授業のループリックを作成した。

表1 年間計画

月	県立倉敷工業高校	倉敷市立工業高校	玉野市立玉野商工高校
5月	継続研究	担当者との打合せ・概要説明	・プロジェクトチームで玉野商工高校が育成したい資質・能力についての協議、研修
6月	・全工協研修会	・倉敷市立工業高校が育成したい生徒像や地域のニーズ等の現状分析	・企業人事担当者アンケート中学校教員アンケート
7月	・玉野商工高校担当者との打合せ ・概要書説明	・研究の根幹となる「倉市工版スタンダード」の協議、作成	・倉敷工業高校担当者との打合せ ・概要書説明
8月	・全工協研修会	・「ループリック」、「自己評価シート」の協議、作成	・アンケート集計結果
9月	・検討、協議	・倉敷市立真備南高校との合同公開授業 ・妹島教諭機械科1年工業技術基礎手仕上げ ・池田教諭電気科2年電気基礎	・アンケート結果、校内協議の内容と合わせて「生徒につけさせたい力」をまとめた「玉野商工高校未来プロジェクト～心 (CoCoLo) の教育～」の作成
10月	・和歌山工業高校視察、プレゼン 岡山県立水島工業高校会場 ・初任者研修(工業)での講義 岡山県総合教育センター会場	・公開授業(2回)、「ループリック」「自己評価シート」の再検討	・各教科でループリックを作成
11月	・京都府立田辺高校、岡山県立笠岡工業高校視察 公開授業、プレゼン ・平成30年度中核教員指導力向上研修ポスターセッション 岡山県総合教育センター会場	・検討、協議	・研究授業・改善 ・検討、協議
12月	・全工協研修会	・公開授業(2回)、年度末の報告に向けての協議	・研究授業・改善
1月	・倉敷市立精思高校訪問・問合せ ・鹿児島県立鹿児島工業高等学校 視察		
	まとめ、報告書作成		

「倉敷市工スタンダード」

分類	能力要素	内容
行動力	主体性	物事に進んで取り組む力 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。
	忍耐力	迅速に行動に移し、早期に完了する力 例) 何をするにせよ、その目的を達成し、速く行動入り、早期に完了させる。
	リーダー性	協業して働く力 例) 自分から働きかけ、先頭に立ち協業して物事に取り組む。
コミュニケーション力	協調性	人の意見や考えを理解し、協同する力 例) 自分の考えを主張するのではなく、相手の意見や立場を尊重し、自分の役割を理解し協同して取り組む。
	聞く姿勢	相手の意見を聞き、丁寧に聴く力 例) 説明や話し合いに対し適切な部分を、メモを取りながら丁寧に聴く。
	我慢力	自分の意見をわたりやすく伝える力 例) 自分の意見をわたりやすく整理した上で、相手に理解してもらおうように伝える。
課題対応力	イメージ力	想像する、物事を多角的に考える力 例) 1つの作業だけでなく、製品に至るまでの製造工程を考える。
	課題発見力	現状を分析し目的や課題を明らかにする力 例) 目標に向かって、自ら「どこに問題があり、解決が必要か」と探求する。
	情報活用能力	得た情報を有効に活用し、課題に取り組む力 例) 書籍、ICT を活用し必要な情報を探し出す。学習した公式を使って問題を解く。
工業力	規律性	ルールや約束を守ることに、手順に従って実行する力 例) 状況に応じて、社会のルールや手順に則って自らの発言や行動を適切に律する。
	粘り強さ	物事に最後まで粘り強く取り組む力 例) 単純な作業や単純が不出く物事に対しても、粘り強く取り組む。

図4 倉敷市工スタンダード

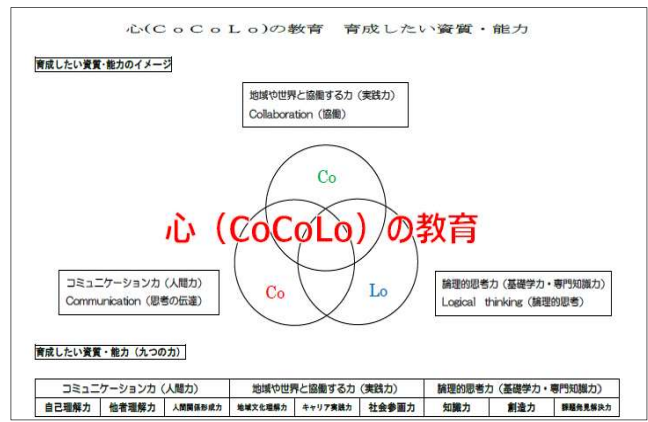


図5 玉野商工高校未来プロジェクト～心 (CoCoLo) の教育～

(ア) 倉敷市工

倉敷市工が育てたい生徒像の再確認や独自の市工版スタンダード、ループリックの作成について、教員間で試行錯誤を重ね、評価の妥当性を検討しながら、到達度の共有が図られた。

次に示すのは、2年生電気基礎β(表2)のループリックである。

表2 ループリック(電気基礎β)

電気科2年生 電気基礎β ループリック

活動段階	ステップ【10分程度】	ステップ【20分程度】	ステップ【10分程度】
活動内容	電気基礎に関する原理、理論、の理解【課題について興味・関心を持って学習し、理解することを目指す】	電気基礎に関する原理、理論、の理解【課題について興味・関心を持って学習し、理解することを目指す】	グループ学習【グループ学習】
評価項目(得意・協力)			
行動力	①【主体性】 A 本組の役割を事前にしっかりと準備している。 B 本組の役割を積極的に果たしている。 C 本組の役割を十分に果たしている。 D 本組の役割を十分に果たしていない。	②【主体性・達成力】 A 本組の役割を積極的に果たしている。 B 本組の役割を積極的に果たしている。 C 本組の役割を積極的に果たしている。 D 本組の役割を積極的に果たしていない。	③【リーダー性】 A グループ学習でリーダーシップを発揮している。 B グループ学習で積極的に参加している。 C グループ学習で積極的に参加している。 D グループ学習で積極的に参加していない。
	④【聞く姿勢】 A 相手の話をしっかりと聴いている。 B 相手の話をしっかりと聴いている。 C 相手の話をしっかりと聴いている。 D 相手の話をしっかりと聴いていない。	⑤【協調性】 A 相手の意見を尊重し、協同して取り組んでいる。 B 相手の意見を尊重し、協同して取り組んでいる。 C 相手の意見を尊重し、協同して取り組んでいる。 D 相手の意見を尊重し、協同して取り組んでいない。	⑥【我慢力】 A 相手の意見を尊重し、協同して取り組んでいる。 B 相手の意見を尊重し、協同して取り組んでいる。 C 相手の意見を尊重し、協同して取り組んでいる。 D 相手の意見を尊重し、協同して取り組んでいない。
	⑦【イメージ力】 A 物事を多角的に考えている。 B 物事を多角的に考えている。 C 物事を多角的に考えている。 D 物事を多角的に考えていない。	⑧【課題発見力】 A 現状を分析し目的や課題を明らかにしている。 B 現状を分析し目的や課題を明らかにしている。 C 現状を分析し目的や課題を明らかにしている。 D 現状を分析し目的や課題を明らかにしていない。	⑨【情報活用能力】 A 得た情報を有効に活用し、課題に取り組んでいる。 B 得た情報を有効に活用し、課題に取り組んでいる。 C 得た情報を有効に活用し、課題に取り組んでいる。 D 得た情報を有効に活用し、課題に取り組んでいない。
工業力	⑩【規律性】 A ルールや約束を守っている。 B ルールや約束を守っている。 C ルールや約束を守っている。 D ルールや約束を守っていない。	⑪【粘り強さ】 A 物事に最後まで粘り強く取り組んでいる。 B 物事に最後まで粘り強く取り組んでいる。 C 物事に最後まで粘り強く取り組んでいる。 D 物事に最後まで粘り強く取り組んでいない。	⑫【丁寧さ・正確さ】 A 作業の進め方が丁寧で正確である。 B 作業の進め方が丁寧で正確である。 C 作業の進め方が丁寧で正確である。 D 作業の進め方が丁寧で正確でない。

(イ) 玉野商工

「育成したい資質・能力」について 全職員で研修会（図6）を実施し、プロジェクトチーム「玉野商工高校未来プロジェクト～心（CoCoLo）の教育～」を立ち上げ、試行錯誤しながら授業展開、評価（ルーブリック、自己評価シート、ICT機器の使用を含む）手法の検討を重ねた。



図6 職員研修

その結果、各教科のルーブリックを作成する上で、基本となる玉野商工高校「心（CoCoLo）の教育」ルーブリック（表3）を、全職員共通理解のもと完成させた

これを基に、機械科では機械製図（表4）のルーブリックを作成した。

表3 「心（CoCoLo）の教育」ルーブリック

Communication (多様な立場)		Collaboration (協働)		Logical thinking (論理的思考)	
自己理解能力	他者理解能力	人間関係形成能力	地域文化理解能力	キャリア実践能力	社会理解能力
1	自分の考えや感情を相手に伝えることができる。	相手の考えや感情を理解することができる。	地域の歴史や文化を理解することができる。	自分の将来の夢や目標を明確にすることができる。	社会の仕組みやルールを理解することができる。
2	自分の考えや感情を相手に伝えることができる。	相手の考えや感情を理解することができる。	地域の歴史や文化を理解することができる。	自分の将来の夢や目標を明確にすることができる。	社会の仕組みやルールを理解することができる。
3	自分の考えや感情を相手に伝えることができる。	相手の考えや感情を理解することができる。	地域の歴史や文化を理解することができる。	自分の将来の夢や目標を明確にすることができる。	社会の仕組みやルールを理解することができる。
4	自分の考えや感情を相手に伝えることができる。	相手の考えや感情を理解することができる。	地域の歴史や文化を理解することができる。	自分の将来の夢や目標を明確にすることができる。	社会の仕組みやルールを理解することができる。
5	自分の考えや感情を相手に伝えることができる。	相手の考えや感情を理解することができる。	地域の歴史や文化を理解することができる。	自分の将来の夢や目標を明確にすることができる。	社会の仕組みやルールを理解することができる。

表4 機械製図ルーブリック

活動段階	導入	展開	まとめ	
人間力	自己理解能力 他者理解能力 人間関係形成能力	【自己理解力】 S: 他者に説明できる程、メモをとりながら聞くことができた。 A: 説明をメモしながら聞くことができた。 B: 説明をメモしながら聞くことができた。 C: 説明をメモしながら聞くことができなかった。	【人間関係形成力】 S: 効率を考えながら、準備、片付けができた。 A: 他者と協力して、自分たちで準備、片付けができた。 B: 指示された通りに、準備、片付けができた。 C: 準備、片付けができなかった。	【人間関係形成力】 S: 効率を考えながら、準備、片付けができた。 A: 他者と協力して、自分たちで準備、片付けができた。 B: 指示された通りに、準備、片付けができた。 C: 準備、片付けができなかった。
実践力	地域文化理解力 キャリア実践力 社会参加力	【読解力】 S: 実習以外の書籍などで予習していた。 A: 本時の実習内容を予習していた。 B: 本時の実習内容を知らなかった。 C: 本時の実習内容を知らなかった。	【読解力】 S: 自ら進んで工夫して実習に取り組めた。 A: 進んで実習に取り組めた。 B: 指示通りに実習に取り組めた。 C: 個別の指示を受け取って、実習に取り組めた。	
思考力	知識力 創造力 解決力	【知識力】 S: 実習の目的、原理、理論、方法について他者に説明できる程、理解できた。 A: 実習の目的、原理、理論、方法について理解できた。 B: 実習の目的、原理、理論、方法について概ね理解できた。 C: 実習の目的、原理、理論、方法について理解できない所があった。	【解決力】 S: 他者と設備に配慮しながら、安全に実習できた。 A: 他者と配慮しながら、安全に実習できた。 B: 安全に配慮して実習できた。 C: 安全対策の配慮が欠けた行動があった。	【解決力】 S: 報告書を正確に丁寧にまとめることができた。 A: 報告書を丁寧にまとめることができた。 B: 報告書をまとめることができた。 C: 報告書をまとめることができなかった。

イ ルーブリックを使った授業実践

(ア) 倉敷市工

ルーブリックを使った授業評価とともに、ICT 機器（タブレット端末）を使った授業実践に取り組んでいる。

工業技術基礎（図7）においては、講義の様子をタブレットを使い評価するとともに、旋盤作業では、安全を確保しながら生徒の作業を評価したり、作業の手順をタブレットのカメラ機能を使い、画像（動画、静止画）を撮影した。画像を残すことで画像を確認しながら生徒のパフォーマンスを的確に評価できるとともに、振り返り学習、作業手順の確認、安全教育など、授業及び学習評価の様々な場面で、活用することができた。



図7 工業技術基礎

また、電気基礎β（図8）では、座学の中で、生徒が教科書だけでは理解することが難しいと思われる箇所について、理解度を向上させるため授業の中で実験を行い、その取り組みを評価した。



図8 電気基礎β

(イ) 玉野商工

機械製図（図9）の授業の中で、サイズ公差と測定について理解を深めるために、ノギス、マイクロメータ、シリンダゲージを使ったグループワークを実施し、その取組みを評価した。



図9 機械製図

(ウ) 検証

各校でルーブリックを使った授業評価に対して、生徒にアンケートを実施した。その結果を基に、仮説の検証をする。

生徒アンケート集計結果 (対象生徒 倉敷市工：11名 玉野商工：28名)

Q1 ルーブリックを示したことをどう思いますか。

【倉敷市工】

- ・評価の仕方がわかった。 (3名)
- ・いいと思う。 (2名)
- ・公平なのは良いと思う。 (2名)
- ・すごく良いと思う。示して良いと思った。 (2名)
- ・自分の周りに気を配っているんだなと思った。 (2名)
- ・特に何も思わなかった。 (2名)

【玉野商工】

- ・何ができれば良いのか明確でわかりやすく良いと思った。
- ・他の人に説明できて初めて本当に理解できたと言えるということが分かった。
- ・より良い評価を目指して頑張ろうという気持ちになった。
- ・クラスメイトとの協力が必要とされていることが分かった。
- ・特に何も思わなかった。
- ・製図にはルールがあるので丁寧にだけでなくルールに沿ってかく重要性がわかった。
- ・もっと高い目標があっても良いと思った。
- ・自分は自分に厳しく自己評価した。

Q2 ルーブリックを示したことで、何か変化しましたか。

【倉敷市工】

- ・Aを目指して頑張った (4名)
- ・Bを目指して頑張った (2名)
- ・特に意識しなかった (4名)
- ・その他 (自然に身につくと思います。)

【玉野商工】

- ・一番良い評価を目指して頑張った (18名)
- ・授業に望む姿勢が変わった (7名)
- ・特に何も変わらなかった (2名)
- ・その他 (自分に厳しくまたは甘く評価している人がいるなと思った。) (1名)

Q3 ルーブリックを示したことで、理解は深まりましたか。

Q4 自己評価シートを記入することで、理解は深まりましたか。

	【倉敷市工】	【玉野商工】	【倉敷市工】	【玉野商工】
・大いに深まった	(1名)	(17名)	(2名)	(15名)
・少し深まった	(4名)	(9名)	(5名)	(11名)
・変わらない	(6名)	(2名)	(4名)	(2名)
・わかりにくくなった	(0名)	(0名)	(0名)	(0名)
・その他	(0名)	(0名)	(0名)	(0名)

Q5 ルーブリックや自己評価シートを活用することで、先生の評価はより信頼できるものになったと感じますか。

- | | | |
|---------|--------|--------|
| | 【倉敷市工】 | 【玉野商工】 |
| ・大いに感じる | (3名) | (15名) |

- | | | |
|----------|------|------|
| ・少し感じる | (2名) | (8名) |
| ・変わらない | (6名) | (5名) |
| ・信頼が下がった | (0名) | (0名) |
| ・その他 | (0名) | (0名) |

Q6 ルーブリック（評価基準）を示した授業についての感想を書いてください。

【倉敷市工】

- ・評価基準があればみんな気をつけながら授業ができていいと思った。 (2名)
- ・先生も生徒も授業をやりやすくなったのではないかと考えた。 (2名)
- ・素晴らしいと思う。 (2名)
- ・評価基準を示すのは良いと思うが、改良の余地があると思う。
示されても多すぎて覚えられないし、それだと意識できないから意味がなくなる。
- ・示してもいいと思う。
- ・気をつけようと思えることと、もっとよくなれるように頑張ろうと思えました。

【玉野商工】

- ・評価基準を意識して、みんな授業に取り組んでいた。
- ・以前よりも、皆が授業に集中しているように思う。
- ・次の授業では前の授業でできていなかった事を頑張ろうと思えた。
- ・周りの人をサポートするのも評価につながっているの、雰囲気はよくなった。
- ・自分に甘い評価をしているような気がした。
- ・自己評価に対して先生がコメントを返してくれるのがよかった。
- ・評価の項目が多いので、評価項目ばかりが気になってしまった。

(エ) 検証のまとめ

生徒のアンケートから、ルーブリックを使った評価について多くの生徒が肯定的に捉えているようである。

特に、「ルーブリックや自己評価シートを活用することで、「先生の評価は、より信頼できるものになったと感じますか。」との問いに対しては「大いに感じる」、「少し感じる」を合わせると約7割の生徒が、「評価が信頼できる」と回答している。

また、評価基準を示すことで、生徒は学習活動の見通しを立て、学習内容の位置づけやねらいを意識した授業の取組みが見られる。

更に、担当教員の実践報告からも、授業改善とともに、評価手法の有用性が確認できた。

以上のことより、他校においても、ルーブリックを用いた授業評価を行うことで、評価の信頼性の向上、指導方法の改善につながる事が検証できた。

5. 研究成果

この評価手法を実践することで、生徒の学習意欲、評価の信頼性の向上が見られたことは、大きな成果である。それとともに、本研究が、指導と評価の一体化につながる有効な取組みということが確認できた。

次に、本校では県内外からの学校訪問や研修会等の機会を通して、本研究について発信することが出来た（図 10、11、12）。その中で質問も多くあり、本研究の広がりや興味・関心の高さを感じた。

最後に、本校の評価手法が研究協力校へ普及し、先生方の教育活動の充実、生徒の学習意欲の向上に貢献できたことで、今回の研究目的は達成できたと思う。

今後とも、関係各所と連携を図りながら、普及、啓発活動の推進に努めたい。



図 10

10月2日（火）会場：水島工高
和歌山県高等学校教育研究会工業
部会視察、研究概要説明

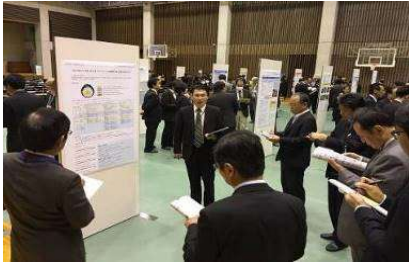


図 11

11月2日(金)会場：岡山県総合教育センター
平成30年度 中核教員指導力向上研修
「学校経営目標を踏まえた『主体的・対話的で深い学び』
による授業改善の取組み」ポスターセッション

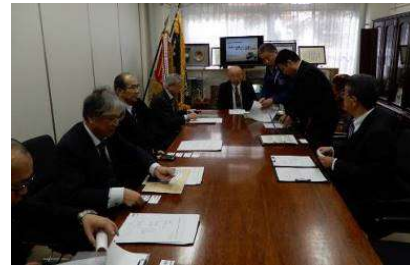


図 12

11月16日(金)会場：倉敷工高
京都府立田辺高等学校視察、公開授業、研究概要説明

【その他の視察等】

9月28日(水)
倉敷市立工業高等学校、倉敷市立真備
陵南高等学校
合同公開授業
会場：倉敷市立工業高等学校

10月5日(木)
平成30年度 岡山県経験年数別研
修講座(初任者)
「学習指導と評価」講師
会場：岡山県総合教育センター

1月17日(水)
倉敷市立精思高等学校
訪問・問合せ
1月23日(水)
鹿児島県立鹿児島工業高等学校
視察

6. 今後の課題

今後の課題として、研究協力校の各担当者からの、考察を記載する。

【倉敷市工】

評価基準を共有したうえで授業を行うこと自体は、対象生徒全員が肯定的に捉えており、評価基準を示すことは大変意義があるということがわかった。しかし、生徒の意識向上にあまり結びついていないということも見て取れる。これは教員側からの評価のフィードバックなどの活用ができておらず、生徒に評価基準を意識する機会をあまり与えられなかったためであると思われる。今後も、生徒の意見を参考にしつつ、評価基準の精選および活用の仕方を考え、指導技術の向上に努めていきたい。

【玉野商工】

教員サイドでは、指導と評価を一体化させ、生徒の反応や学習の定着率を次回の指導に活かしていくことが何よりも大切であると感じている。授業の目標とそれを達成するための手立てがルーブリック表に基づいたパフォーマンス評価では、明確になり易いことがよく分かった。授業の計画と実施、生徒の反応と学習内容の定着、そして改善といったPDCAサイクルの円滑化まで苦労が続きそうだが、サイクルの円滑化が進めば、若手教員の指導技術の向上にもつながると感じる。

生徒からルーブリックに対して肯定的な意見が多く見られた。以前は、始業時に席につくことができない生徒もいたが、「授業の準備をして静かに着席できていなかった」という項目を恥ずかしながら入れたところ、授業時に着席できるようになった。文字にして具体的に伝える重要性を実感した。

担当者からの考察より、授業改善や生徒の学習意欲、評価の信頼性の向上等の効果が見られた。このことについては、今後の教育活動の充実につながるもので各学校において、研究を生かした取組みが期待できる。

今後も本研究の普及・啓発活動とともに、工業教育の発展、充実に取組みたい。そのためにも、継続的な研究が必要と考える。

【結びに】

本研究は、新高等学校学習指導要領の理念である「社会に開かれた教育課程」の実現を目指す中で、カリキュラム・マネジメントの確立を図る手法の一つと考えている。

学校や地域での多様な学びの中で、新しい時代に求められる資質・能力を確実に身に付け、地域、社会の健全で持続的な発展を担う、職業人の育成にこの研究を生かしたい。

カテゴリー①【専門科目・実習の指導に関する評価手法と指導方法】のまとめ

専門科目・実習

カテゴリー①は専門科目と実習の学習指導を実践研究の対象にした。現行学習指導要領で工業科の目標は「…基礎的・基本的な知識と技術を習得…工業の意義や役割を理解…諸問題を主体的、合理的に、かつ倫理観をもって解決…創造的な能力と実践的な態度を育てる」である。次期学習指導要領では「…職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成する…(1)…体系的・系統的に理解…関連する技術を身に付ける…(2)課題を発見し…合理的かつ創造的に解決する力を養う。(3)…豊かな人間性を育み、…自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う」である。

背景

平成28年3月の総則・評価特別部会資料によれば、学習評価の改善に関する今後の検討の方向性について「育成すべき資質・能力を踏まえた目標や指導内容の明確化」、「観点別評価」等がふれられている。その中で資質・能力の育成の観点から「目標に準拠した評価」を実質化し、各教科等で学習評価の改善について検討することを求めている。

観点別評価については、カリキュラム・マネジメントの考え方のもとで、単元や題材を通じたまとまりの中で、学習・指導内容と評価の場面を適切にデザインしていくことが強調されている。

実践研究内容

北海道帯広工業高等学校は、「帯工コンピテンシー」に規定された資質・能力を生徒が身に付けるために、工業の科目で蓄積した知見を実技を伴う科目一般に活かし、体育、音楽を対象に実践研究をすすめた。

栃木県立足利工業高等学校は、地域に貢献できる生徒の育成を目指して、工業技術基礎のデッサン実習で、ルーブリックをもとに生徒の自己評価と教員評価を記述できる「足工ステップアップシート」を開発した。

岡山県立倉敷工業高等学校は、自校の研究成果を活かし、今年度新たに研究協力校2校(倉敷市立工業高等学校、玉野市立玉野商工高等学校)とともに実践研究をすすめて、2校への普及、啓発活動を推進した。

研究成果

北海道帯広工業高等学校は、この実践研究でこれまでの実践研究の成果を活かした評価基準表を体育と音楽で開発し、昨年度の全科(電子機械科、建築科、環境土木科、電気科)同日授業公開の実績をもとに次期学習指導要領実施に向けた環境を整えた。

栃木県立足利工業高等学校は、開発した「足工ステップアップシート」を活用した授業実践で、生徒が自らの学習成果を一層客観的にとらえながら学習に励み、「小さなできた」と「小さな目標」を意識して、見通しと意欲を持った主体的な学習の深まりを確認できた。

岡山県立倉敷工業高等学校は、実践研究の当初から育成したい資質能力を「倉工スタンダード」として掲げ、生徒と教職員が共有してきた。日常の学習活動で観点別の評価と指導の一体化を目指してきた成果を研究協力校に広げるとともに評価の信頼性の向上を図ることができた。

今後の課題

専門科目・実習の指導はそれぞれの工業高校を特徴づけ、生徒や保護者が学校に最も期待する部分であり、教員に備わった暗黙知が多くあった。今後は育成すべき資質・能力をさらに踏まえたカリキュラム編成とそのマネジメントを求められる。(鳥居 雄司)

2. カテゴリー②【課題研究の指導に関する評価手法と指導方法】

平成 31 年 2 月 8 日

平成 30 年度実践研究報告書

京都市立京都工学院高等学校

校長 砂田 浩彰

1. 研究課題

プロジェクトゼミにおけるこれからの「ものづくり」「まちづくり」を支える人材に必要な資質・能力の指導方法と評価手法の実践研究

2. 研究目的

本校の教育目標は「科学技術を通して社会の発展と人類の幸福に貢献する」であり、育てる生徒像は「自己現実を目指し他者を理解する豊かな人間性を持つ生徒」等である。その実現のために、育成したい資質・能力「かかわる力」等を設定し、本校の特色ある教育プログラム「プロジェクトゼミ」の取組を行っている。具体的には、学科・分野を横断し、チーム単位で各生徒の専門性を活かし、知識・技能を結集して課題発見・課題解決の探究活動である。

本研究では、「プロジェクトゼミ」を通してこれからの「ものづくり」「まちづくり」を支える人材育成のカリキュラム・マネジメントを行うことを目的とする。

STEM（科学・技術・工学・数学の関連性の高い4分野）に Art（芸術・デザイン戦略）に加えた STEM+A 教育による課題解決型学習（PBL：Project-Based Learning）の指導方法と評価手法を実践研究することで、プロジェクトゼミにおける教育内容の確立を目指す。

3. 研究仮説

これまでの研究では、課題研究「プロジェクトゼミ I」において、評価基準としてのルーブリックを作成しパフォーマンス評価を行うことにより、教員間で統一した評価ができ、本校が育成したい資質・能力「かかわる力」等の4つの力を向上させることができることを仮説として試みた。今回はこの仮説で条件を変更して引き続き検証していく。変更点はテーマや生徒数、担当教員等である。

（仮説）ルーブリックを用いたパフォーマンス評価を行うことによって、変更した内容に関わらず統一した評価ができ、本校が育成したい資質・能力を向上させることができる。

(1) 仮説の背景

本校は、洛陽工業高等学校、伏見工業高等学校の2校を統合再編し、平成28年4月に開校した工学系2科（進学型専門学科・工業科）を有する高等学校である。

ア 生徒・学校の課題

今年で開校3年目となり、ようやく3学年揃った形となる。本校の生徒は、比較的素直で落ち着いており、進路目標が明確な生徒が多く、学習意欲が高い生徒が多い。また、話し合いが必要なときは積極的に活動している。しかし、一部にはグループ内での活動において主体的に取り組めていない生徒も見受けられ、リーダー不在のまま活動が滞ることもある。本校では、将来を見据え育むべき資質・能力として、特定の分野に軸を据えつつ、異分野との融合を図りながら新たな価値を創造する人材や、グローバル化や情報化社会に柔軟に対応できる人材など、社会の発展に寄与する人材を育成する枠組みを検討してきた。

その結果、科学技術で社会に貢献する「プロジェクトゼミ」を核とする、就職にも進学にも強い学校として、京都から次世代のものづくり・まちづくりを支える「工学系」人材の育成を目指している。

イ 地域社会の課題

洛陽工業、伏見工業高校の2校はこれまで「ものづくり都市・京都」はもとより「科学技術創造立国・日本」を支える優秀な工学系人材を産業界に数多く輩出してきており、京都市民からも厚い信頼を得てきた。しかしながら、産業社会が激変する中、従来のものでづくりの理念も理学・工学・社会科学やプロダクトデザインなどの領域を抱合し総合性を帯びたものに変質してきている。このことから本校においては、ものづくり産業を担う技術者育成と、大学進学をはじめ、より高度な知識・技術を習得し、加速度的に進化する科学技術に対応できる人材づくりが喫緊の課題である。

4. 研究内容

(1) 対象科目

ア 科目

(ア) プロジェクトゼミⅠ（課題研究）2年次 3単位

(イ) プロジェクトゼミⅡ（課題研究）3年次 2単位

（注）プロジェクトゼミは本校の教育の柱の一つとして位置付けており、2年次プロジェクトゼミⅠにおいて学科や分野の枠を超えチームで課題に取り組む活動を実施している。

(2) 対象生徒

(ア) プロジェクトゼミⅠ

2年生全員241名 フロンティア理数科（進学型専門学科） 61名
 プロジェクト工学科（工業科） 180名

(イ) プロジェクトゼミⅡ

プロジェクト工学科3年生177名

（注）プロジェクトゼミⅡでは、プロジェクト工学科の生徒が2年次プロジェクトゼミⅠの取り組みを検証し、更に発展させる取り組みを行っている。

(3) 研究経過

① 図1のように年間計画を設定した。

ゼミⅠ	ゼミⅡ
4月	4月
プロジェクトチームの決定	2年次プロジェクトゼミⅠの振り返り
現状把握・課題点のリサーチ	アプローチテーマの再検討・決定
アプローチテーマの決定	アプローチメンバー(班)の再編成
アプローチメンバー(班)の決定	解決策・改善策の再検討
6月	6月
解決策・改善策の検討	企画書作成
8月	8月
企画書作成	解決策・改善策の具現化
解決策・改善策の具現化	10月
10月	中間報告(発表)会
中間報告(発表)会	(中間)自己評価
(中間)自己評価	解決策・改善策の具現化
解決策・改善策の具現化	アプローチの結集
アプローチの結集	1月
2月	プロジェクトの結果の発表・共有
プロジェクトの結果の発表・共有	(事後)自己評価
(事後)自己評価	2月
最終発表会	最終発表会

図1 年間計画

② 2年生プロジェクトゼミ I (昨年度からの変更点)

昨年度は普通科教員 14 名工業科教員 34 名の計 48 名だったが、今年度は普通科教員 12 名工業科教員 30 名の計 42 名となったため、昨年度と同様のシステムでの実施が不可能となり新たなシステムを構築した。変更点は (ア) ~ (ウ) で、図 2 が昨年度との比較である。

(ア) プロジェクトテーマの内容 (プロジェクトテーマ: 図 2 の①~⑦)

昨年度とテーマ数は 7 テーマで同数であるが、内容を変更した。

(イ) プロジェクトテーマの選択方法

昨年度は全員の生徒の第 1 希望を優先することができたが、今年度は教員数の関係で第 2 希望のテーマを選択している生徒がいる。

(ウ) アプローチテーマの数と生徒数 (アプローチテーマ: 図 2 の a, b, c...)

昨年度は各プロジェクトで内容に応じ自由に設定したが、今年度はプロジェクトテーマごとに 4 テーマに制限した。それに伴い、生徒数も若干増えている。

2017 プロジェクトゼミ I PJ/APテーマ一覧		2018 プロジェクトゼミ I PJ/APテーマ一覧	
①くらしを守ろう! ~自然災害からくらしを守る~		①住みよいくらしをイノベーションしよう!	
アプローチテーマ		アプローチテーマ	
a	防災公園	a	日常生活・施設
b	防災グッズ	b	犯罪
c	科学でくらしを守る	c	交通
d	防災ロボット	d	環境(動物)
e	防災マップ		34
f	防災住宅		
	33		
②くらしをイノベーションしよう! ~新しいくらしを作る~		②科学技術でスポーツをイノベーションしよう!	
アプローチテーマ		アプローチテーマ	
a	学校の机とイス	a	環境(天候・運動)
b	学校設備の改良	b	ルール(観審)
c	安心と安全	c	運動嫌い
d	学校生活 盗難	d	身体の問題(ケガ)
e	学校の荷物の持運び		34
f	学校のくらし		
g	トイレの改善		
h	登下校をイノベーションしよう		
	48		
③ヒトをイノベーションしよう!		③景観・環境をデザインしよう!	
アプローチテーマ		アプローチテーマ	
a	ゲーム(社会問題)	a	バリアフリー・ユニバーサルデザイン
b	ゲーム(自分)	b	自然・動物をデザインしよう
c	医療(電気信号)	c	町をデザインしよう
d	医療(人工筋肉)	d	交通機関をデザインしよう
	20		34
④環境・エネルギーをイノベーションしよう!		④生活空間をイノベーションしよう!	
アプローチテーマ		アプローチテーマ	
a	高効率、省エネ節電	a	快適空間格安プロジェクト
b	日本のエネルギー自給率を上げるには	b	3T大作戦~電車の扉にいる人が溜まらない~
c	再生可能エネルギー、新エネルギー	c	嵐を呼ぶフワリーカバンプロジェクト
d	再生可能エネルギー、新エネルギー	d	中庭工事中~学校に憩いの場を~
e	再生可能エネルギー、新エネルギー		35
	28		
⑤景観をデザインしよう!		⑤観光都市きょうとをデザインしよう!	
アプローチテーマ		アプローチテーマ	
a	景観をイノベーション	a	マナー
b	JR福知駅周辺の景観デザイン	b	外国語
c	京都の町	c	文化
d	景観をデザイン	d	交通
e	ゴミ捨て場のみきだしにおかれたゴミ		35
	31		
⑥空間技術でまちをイノベーション		⑥次世代エネルギーをイノベーションしよう!	
アプローチテーマ		アプローチテーマ	
a	景観	a	自然にやさしく効率的に
b	公共	b	増やそう水力
c	建物	c	電力もリサイクル
d	特定	d	電気に代わるエネルギー
	28		35
⑦京のまちをデザインしよう! ~町家、寺社、文化財、文化遺産~		⑦IoTを用いたスマートシティをデザインしよう!	
アプローチテーマ		アプローチテーマ	
a	京都の環境について	a	効率化
b	外角人観光客について	b	防犯
c	外国人観光客について	c	生活
d	観光客について	d	交通
e	京都市民の目線に立った観光客について		34
f	ゴミについて		
g	神社仏閣・観光地付近について		
h	建物について		
i	交通について		
	51		
	担当教員 48		担当教員 42
	普通科 14		普通科 12
	工業科 34		工業科 30

図 2 昨年度との比較 (プロジェクトゼミ I)

③ 3年生プロジェクトゼミⅡ（今年度より新たな取組）

昨年度プロジェクトゼミⅠの取組をプロジェクトチーム内で検討し、アプローチテーマの再構築から始めた。その後アプローチ毎にメンバーを決定しプロジェクトを進めた。図3にアプローチテーマ、生徒数等を示す。

2018プロジェクトゼミⅡ PJ/APテーマ一覧

①くらしを守ろう！～自然災害からくらしを守る～	アプローチテーマ	生徒数
a	積雪しない積の提案	7
b	災害発生時に役立つ防災グッズ	8
c	京都市を緑豊かにし暮らしを明るくする	7
d	防災公園の実現化	7
		29

②くらしをイノベーションしよう！～新しいくらしを作る～	アプローチテーマ	生徒数
a	良質な睡眠	9
b	子供の勉強	11
c	通勤・通学時の傘	11
d	高齢者の防災	8
		39

③ヒトをイノベーションしよう！	アプローチテーマ	生徒数
a	身近な物をより便利に	8
b	猫背にならない勉強机	9
		17

④環境・エネルギーをイノベーションしよう！	アプローチテーマ	生徒数
a	日本のエネルギー効率（風力）	7
b	ワイヤレス給電	7
c	エネルギーの再利用	6
		20

⑤景観をデザインしよう！	アプローチテーマ	生徒数
a	JR稲荷駅舎の改造計画	7
b	道路・看板の整備	8
c	ゴミ捨て場にむき出しに置かれたゴミ	9
		24

⑥空間技術でまちをイノベーション	アプローチテーマ	生徒数
a	公共	8
b	建物	8
		16

⑦京のまちをデザインしよう！ <small>（商業、専任、文化財、文化遺産）</small>	アプローチテーマ	生徒数
a	京都らしいごみ箱	7
b	神社仏閣・観光地付近について	6
c	建物	5
d	交通	6
e	観光客	7
		31

担当教員
工業科 25

図3 プロジェクトゼミⅡテーマ一覧

④ 到達目標の設定とルーブリック

高校3年間で育てたい資質・能力を明確にし、表1～3に示すようにプロジェクトゼミでの到達目標およびルーブリックを作成した。

表1 到達目標の明確化

領域	資質・能力	社会人基礎力との対応	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5	例外的な到達
かかわる力	主体的に取り組む力・態度	主体性	←	←	←	←	←	←
	地域・謝罪先とかかわり貢献する力	実行力	←	←	←	←	←	←
	グループの中で協働する力・態度	働きかけ力・協働把握力	←	←	←	←	←	←
学ぶ力	情報を集める力	課題発見力	←	←	←	←	←	←
	情報を選択し活用する力	課題発見力	←	←	←	←	←	←
	課題に対する解決能力	計画力・創造力	←	←	←	←	←	←
	グループで協議する力	働きかけ力	←	←	←	←	←	←
	アイデアをかたちにする力	実行力	←	← 得意や模範など	←	←	←	←
伝える力	個人の考えを他人に伝える力	文章	←	← ワークシート・小論文	←	←	←	←
		口頭	←	← プレゼンテーション	←	←	←	←
		資料	←	← スライド	←	←	←	←
	グループワークを円滑に進める力	傾聴力・柔軟性・規律性・ストレス管理能力	←	←	←	←	←	←
見つめる力	取り組みを振り返り、問題解決をよりよく改善する力	計画力・創造力	←	←	←	←	←	← 1年生
	グループワークでの個の生かし方を考える力	働きかけ力	←	←	←	←	←	← 2年生
	今後にに向けて活動を省察し、自己改善を図る力	計画力・創造力	←	←	←	←	←	← 3年生

表2 プロジェクトゼミⅠルーブリック

ルーブリック(到達目標と評価)			
	S(より高い目標)	A(到達目標)	B(最低ライン)
かかわる力	チームの中で自分の役割を果たすだけでなく、チームが成果を出せるように他のメンバーや地域・連携先に働きかけることができ、その結果として、社会的に評価される成果を出すことができる。	主体的に活動し、地域・連携先と共同して取り組み、社会的に評価される成果を出すことができる。	主体的に地域・連携先と共同して取り組み、成果を出すことができる。
学ぶ力	適切な方法で情報を収集、整理、活用することができる。チームで協力しながら目標に照らし合わせて適切な解決案を提示、議論してブラッシュアップして、プロトタイプを作ることができる。	さまざまな方法の中から適切な方法で情報を収集、整理することができる。チームで協力しながら目標に照らし合わせて適切な解決案を提示し、作品や模型、モックアップを作ることができる。	複数の方法で情報を集め、整理することができる。チームで協力して課題に取り組む、解決案を提示することができる。
伝える力	自分の主張を発信するだけでなく、インターネットを通じた広報も行うことができる。チーム内で起きている問題点に適切に対応したり、人間関係を円滑にするためにリードすることができる。	自分の主張をプレゼン、文章などで発信し、相手を納得させることができる。チームで議論し、内容を掘り下げたり、関連する事柄について考えることができる。	自分の主張をプレゼン、文章などを使って発信することができる。チームの中でお互いに積極的に意見を出し合い議論することができる。
見つめる力	自ら締切やチェックポイントを設定して、計画を立て、実行し、振り返りを行うことができる。PDCAサイクルの中で活動を改善しながら進めることができる。	主体的にチームの活動を振り返り、PDCAサイクルを回すことができる。	チームの活動を振り返り、良かった点・悪かった点、学んだ点をあげることができ、振り返りをもとにチームの活動を改善することができる。

表3 プロジェクトゼミⅡルーブリック

ルーブリック(到達目標と評価)			
	S(より高い目標)	A(到達目標)	B(最低ライン)
かかわる力	チームの中で自分の役割を十分理解し主体的に活動することができる。地域・連携先等外部への働きかけを念頭に置きつつ、目標達成に貢献することができる。プロジェクトチーム全体の意見を総合して、課題解決に向けた意見を創出することができる。	チームの中で自分の役割を果たすだけでなく、チームが成果を出せるように他のメンバーや地域・連携先に働きかけることができ、その結果として、社会的に評価される成果を出すことができる。	主体的に活動し、地域・連携先と共同して取り組み、社会的に評価される成果を出すことができる。
学ぶ力	自分達の知識や技術レベル、予算等を考慮した上で、適切な材料や加工法を選択し、成果物を製作できる。出処を明らかにし、適切な方法で得た情報を活かし、(技術者としての)倫理観に基づき、課題設定から解決に向けて取り組むことができる。	適切な方法で情報を収集、整理、活用することができる。チームで協力しながら目標に照らし合わせて適切な解決案を提示、議論してブラッシュアップして、プロトタイプを作ることができる。	さまざまな方法の中から適切な方法で情報を収集、整理することができる。チームで協力しながら目標に照らし合わせて適切な解決案を提示し、作品や模型、モックアップを作ることができる。
伝える力	活動の内容や成果について、相手の立場・状況・要求に応じた言葉を用いて、他者の意見や文献、調査を適宜参考にしながら自身の言葉で論理的に独自の見解を論述している。聞き手からの質問に対し、適切な根拠を示した上で応えている。	自分の主張を発信するだけでなく、インターネットを通じた広報も行うことができる。チーム内で起きている問題点に適切に対応したり、人間関係を円滑にするためにリードすることができる。	自分の主張をプレゼン、文章などで発信し、相手を納得させることができる。チームで議論し、内容を掘り下げたり、関連する事柄について考えることができる。
見つめる力	活動計画を作成し、見直しをもち提案した解決策を実行している。成果と課題を踏まえ、その計画や行動を修正・改善しながら、PDCAサイクルを進めている。	自ら締切やチェックポイントを設定して、計画を立て、実行し、振り返り、PDCAサイクルを回すことができる。	主体的にチームの活動を振り返り、PDCAサイクルを回すことができる。

表2は、プロジェクトゼミⅠのルーブリックで昨年使用した内容を検討した結果、今年度も引き続き使用することにした。表3はプロジェクトゼミⅡのルーブリックで到達目標のレベルを上げ作成した。

⑤ 中間報告会までの取り組み内容と評価

図1の年間計画で示した通り、流れについては昨年実施した内容を基本としている。PBLの手法を用いているため、課題発見・課題解決策の検討の時間を多く取った。また工業高校の強みである解決策の「具現化」についても生徒間で原案を考え、担当する教員とともに「カタチ」にすることを目標に取り組んだ。

10月にはプロジェクトチーム内で進捗状況などの共有を目的とした報告会を行なった。各アプローチチームがこれまでの取組内容や今後の展望を報告し共有化を図った。その際、報告に対し生徒間で評価を行うことにした。図4に示すように今後の取組に対する刺激になっている。

また、新しい取組として、多くの連携先の参加していただき、評価・アドバイスを頂いた。

連携機関一覧を表4、連携の紹介HPを図5に示す。

プロジェクトゼミ
中間発表評価記入表 3組 氏名

(ク)班 アプローチテーマ【IoTを用いたスマートリライオンをデザインしよう】ToMAS

発表について			取り組み内容について	
観点	項目	評価	取り組み内容がテーマに沿ったものとなっているか 発表を聞いておもしろい取り組みだと感じたか	
進行	内容がわかりやすく整理され発表していたか	1 2 ③ 4	1 2 ③ 4	
資料	提示資料は見やすく、わかりやすかったか	1 2 3 ④	取り組み内容 コメント	
話し方	声の大きさ、スピード、熱意は伝わったか	1 2 ③ 4	発表内容に対する質問を書く ・Arduino本体はタンクのとどこに付けるのか ・履座とタンクは分けて売らなくてもいいか ・配線などは簡単な方がいい ・履座に布をつけてセンサーは取付可能なのか ・11ピンボタンを押すのは面倒ではないか ・ボタンを低い位置につけるとおもしろいかな、別は"あ"や"せん"は大変なのでは	
総合評価		(0) /12	※必ず記入すること	

図4 発表評価記入表

表4 連携機関一覧

連携先	内容
◎ 京都府建築士事務所協会	建築関係全般アドバイス
◎ 稲荷学区自主防災会	地域防災マップ作成など
◎ 深草学区自主防災会	
◎ 砂川学区自治連合会	
◎ 京都市建設局土木管理部河川整備課	地域活性化プロジェクト
◎ 龍谷大学短期大学	
◎ 京都市消防局伏見消防署警防課	防災訓練(深草学区)
◎ 京都市PTA連絡協議会	
◎ 京都市立深草中学校	
◎ 京都大学防災研究所	
◎ 伏見区役所深草支所地域力推進室	GIS、災害
◎ 京都精華大学	
◎ 京都機械金属中小企業青年連絡会	デザイン等
	機械加工



図5 プロジェクトゼミ連携 学校 HP

○評価シート

中間報告会終了時に評価シート(図6)を記入させた。その際、ルーブリック(表1~3)を再提示し説明を行った。生徒の記入後、担当教員も評価とコメントを記入し、そのシートを用いこれまでの振り返りや今後の展望を考える機会とした。また、事後の評価シートも記入させる予定である。

⑥ 中間報告会以降の取り組み

中間報告会での他者による評価や教員からのアドバイスを受け、具現化に向けて活動し成果物を完成させた。各プロジェクトチーム内で1年間の取り組み内容の報告会を実施し、2月中旬に行われる全体報告会の代表班を決定した。

評価シート 中間~終了時までの評価とプロジェクト活動全体の振り返り							記入日	姓	名	月	
活動内容							(中間発表以降の活動状況を番号書きで記入。)				
領域	資力・能力	他人の意見やアドバイスを聞き取る力	自己のレベル評価	評価の根拠(具体的な行動事例)	今後の行動目標	教員のレベル評価	コメント				
かかわる力	主体的に取り組む力・態度	高	S・A・B・C								
	グループで協働する力・態度	高	S・A・B・C								
学ぶ力	情報を集め、選択し利用する力	高	S・A・B・C								
	課題に対して解決していく力	高	S・A・B・C								
伝える力	個人やグループの考えを他人に伝える力	高	S・A・B・C								
	グループワークを円滑に進める力	高	S・A・B・C								
気づかせる力	取り組みを振り返り、改善していく力	高	S・A・B・C								
実際に活用した(学んだ)専門知識・スキル等							身につけたこと		今後の行動計画		
活用した(学んだ)専門知識・スキル等											
プロジェクト活動全体の振り返り											
教員・講師からの評価・アドバイス											

図6 評価シート

(4) 仮説の検証

教員と生徒がルーブリックを共有し資質・能力を意識しながら取り組んだ。その状況でのパフォーマンス評価を行うことで、昨年と異なる条件下で統一した評価ができたかどうかを検証した。その結果が図7～9である。ここでは昨年度の事後評価シートと今年度の中間評価シートから比較し、教員の評価と生徒の自己評価にどれだけの差があるのかに注目することにした。

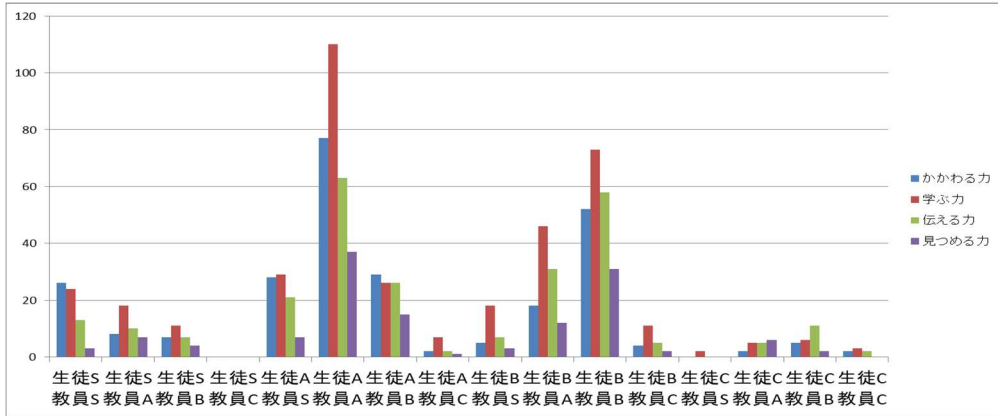


図7 教員評価と生徒自己評価（昨年度ゼミ I）

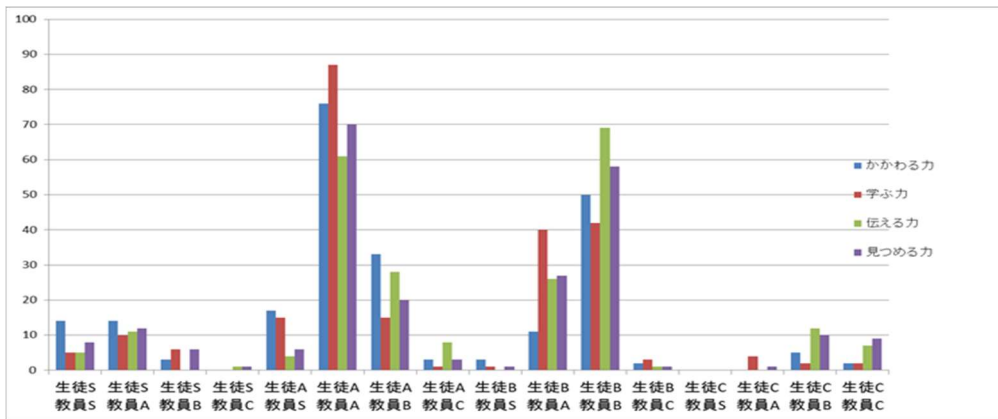


図8 教員評価と生徒自己評価（今年度ゼミ I）

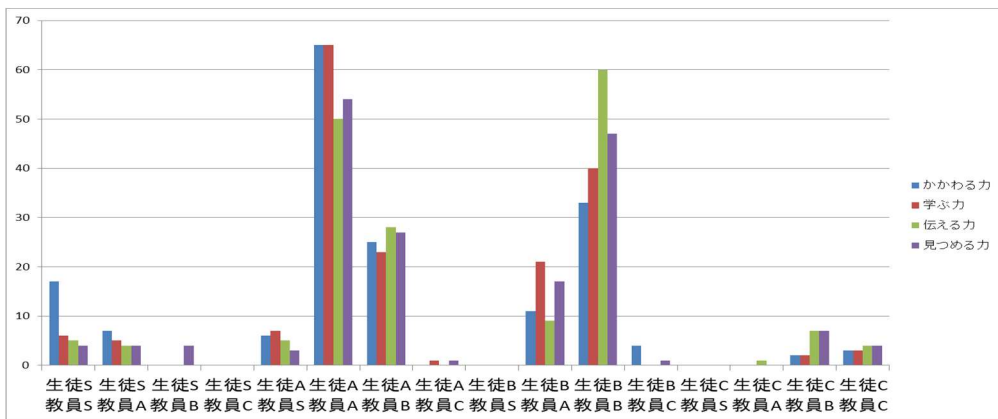


図9 教員評価と生徒自己評価（今年度ゼミ II）

(結果1) 生徒の自己評価「A」教員評価「A」あるいは生徒の自己評価「B」教員評価「B」の値（生徒と教員の評価が同じレベル）が高くなっている。

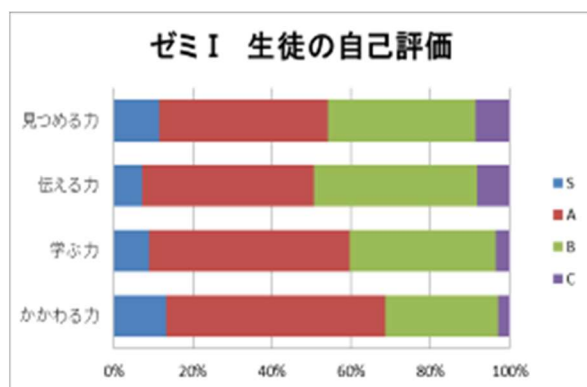


図 10 プロジェクトゼミ I 生徒の自己評価

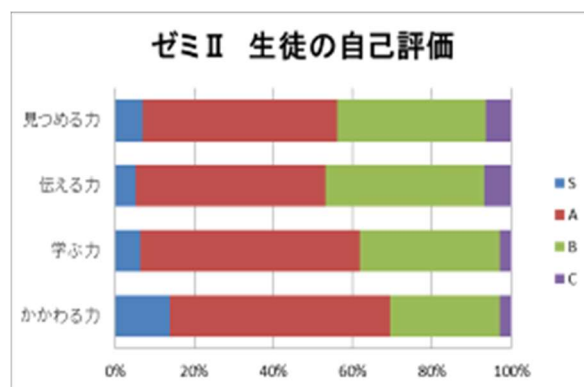


図 11 プロジェクトゼミ II 生徒の自己評価

(結果 2) 図 10、11 は生徒の自己評価のレベルの割合を示している。ゼミ I・ゼミ II ともに育成したい 4 つの資質・能力（見つめる力・伝える力・学ぶ力・かかわる力）の категорияで「A」レベルが最も高い割合となっている。

5. 研究成果

成果としては次の 3 点である。

- ルーブリックを用いたパフォーマンス評価が課題研究においては有効な評価手法であることが分かった。
- 評価に関してだけでなく、ルーブリックを提示し生徒と共有することにより、行動目標が明確になることが分かった。
- 教員と生徒間で評価レベルに差が生じた場合は、評価シートを用いて説明し今後の活動につなげられた。

6. 今後の課題

今年度は 2 年目ということもあり 1 年目を継続する形で実施した。来年度においては今年度末に総括を行い抜本的な部分の変更も含め再構築をしていく予定である。現時点での課題点を以下に示す。

① 評価手法に関して

「統一した評価」という点では、まだまだ改善の余地があると考ええる。多数の教員がかかわっているため、教員間のコミュニケーション不足が生じる場合が見られた。また、生徒の実態に合わせたルーブリックの改善や「育成したい資質・能力」である 4 つの力を常に意識できるような仕組みの構築が課題である。

② PBL の指導方法に関して

本校独自の取組で従来の課題研究とは目的や内容が異なるため、教員間で戸惑う場面が多く見られた。教員研修等で PBL の手法を学ぶとともに教員の意識改革が重要であると考ええる。また、次に繋がるように地域・大学・企業等の連携を強化し、「先生に評価されること」がゴールにならないように、外部評価を取り入れる等の工夫も次年度以降の課題である。

平成 31 年 2 月 8 日

平成 30 年度実践研究報告書

山口県立下関工科高等学校

校 長 池田 拓司

1. 研究課題

課題研究を通じた生徒の資質・能力の育成につながる評価手法の研究

2. 研究目的

本校の教育方針は、「常に真実をとらえ、何事も誠実に履行し、自らを鍛え、そして積極的にチャレンジしていく生徒を育成することを目標に置き、技術革新や社会情勢の変化に対応した工業教育を推進するとともに、未来を創造し、その実現のために努力を重ねる健全な心身の伸長を図る。」である。

今年度は、教育方針に基づき、身に付けさせたい能力要素として「主体性、実行力、職業観・勤労観、向上心、責任感、協調性、規律性、創造力」を掲げ、新たな時代のものづくり産業を支えるポテンシャルティをもった工業人の育成を目指している。

ここでは、「課題研究」を取り上げ、教育方針の能力要素に即した学科を超えた汎用性の高いルーブリックを作成し、評価実践を行うことにより、教育方針の実現を目指すとともに、本校で重点的に育成する資質・能力を教職員と生徒が共通理解し、互いにその向上に努めることを目的とする。

3. 研究仮説

これまでの2年間は、応用化学工学科で研究を行った。ルーブリックの作成を通して、学習内容を見直すことができるとともに、ルーブリックを活用した評価実践を行うことで、生徒および教員の意識の変化および技術・技能の向上がみられた。

今年度の研究では、課題研究の評価について、次のような仮説を立て検証する。

○教育方針に即した評価項目を設けることにより、他学科でも使える汎用性の高いルーブリックを作成することができる。

○他学科においても、ルーブリックを用いた評価を行うことで、学校全体の教員および生徒の技能・技術の向上が図れる。

(1) 仮説の背景

ア 生徒・学校の課題

本校に在籍する生徒は、礼儀正しく部活動に熱心に取り組む一方、学習意欲に欠ける面もある。指示されたことや与えられた課題は行うが、自ら高い目標をもち、計画的に努力することは不得意である。

学校としては、社会人として求められる基礎的な力の育成、進路実現に必要な専門的な知識・技能・態度の育成、地域に開かれ、信頼される学校づくりの推進を行っているが、開校3年目として、これまで以上に地域に根付く学校づくりを目指す必要がある。

イ 地域社会の課題

本校の前身の下関工業高校・下関中央工業高校は、これまで地域産業を支える人材を多く

輩出してきており、地域産業からの信頼を得てきた。しかし近年、産業構造および産業に携わるうえで必要となる資質・能力など、社会からのニーズが変化する中、地元企業から「基礎知識、社会人マナー、質問する力、伝える力」等の力が不足しているという指摘を受けるようになってきた。このことから本校は、従来の教科の評価を見直し、各科共通項目を設けた教育方針に即したルーブリックを作成することによって、卒業までに育成したい資質・能力を明確にし、地域に貢献できる技術者の育成を目指す必要があると考えた。

4. 研究内容

(1) 対象科目

ア 科目

課題研究

(注) 本校1期生である各科3年生の課題研究目標を明確にすることで、本校の方向性を明確にするとともに、専門的職業人として必要な資質・能力を育成することを主目的とした。

イ 単元

機械工学科	「マシニングセンタによる看板製作」
電気工学科	「学校案内Webページの作成」
建設工学科	「鉄筋コンクリート梁の研究」
応用化学工学科	「化学分析技能士取得とブドウ糖製造装置の運転」

(2) 対象生徒

機械工学科	3年	7名
電気工学科	3年	6名
建設工学科	3年	4名
応用化学工学科	3年	6名

(3) 研究経過 (表4)

ア ルーブリックの作成

実践1 (教員)ルーブリックの共通評価項目の設定

昨年度の研究において、教育方針と教員アンケートを参考に身に付けさせたい力とその行動目標を一覧にまとめた(表1)。

本校では、新たな時代のものづくり産業を支えるポテンシャルティをもった工業人を育成するため、各工業科において生徒が主体的に取り組む課題研究を実践している。

今年度は表1の項目の中から、課題研究で身に付けることが可能と思われる力を選び、その力を各科共通評価項目としたルーブリック①を作成した(表2)。各科の専門知識については、共通ルーブリックに追加する。機械工学科、電気工学科、建設工学科、応用化学工学科の4科で評価実践を行い、ルーブリックの汎用性と評価の妥当性を検証することとした。

表1 身に付けさせたい力と行動目標

	行動目標	専門科目における評価項目例	段階目標		
			3年	2年	1年
規律性	挨拶、場に応じた言葉使いができる		○敬語	○敬語	○あいさつ
	体調管理ができる。出席状況が良い(遅刻・早退・欠席がない)	出欠状況	○自己管理		
	期限を守り、内容も確かなものが提出できる。	レポート期限、記載内容			○期限
	必要に応じて、報告連絡相談ができる。	実技課題での報連相		○	
	常に整理整頓できる。	実習室・実習台の整理整頓			○
主体性	誰に対しても公平に接することができる。				○
	物事に前向きに取り組むことができる。	授業への取り組み姿勢			○
	指示を待つのではなく、自分がやるべきことを見つけ、自発的に取り組むことができる。	課題への取り組み態度	○指示なく取り組む		○年々変わった事
	何事も自分のこととして受け止めて動くことができる。				○
	自分の強みを把握し、発揮し、強化しようとしている。		○強化	○発揮	○把握
実行力	自分の弱みを把握し、受容し、克服しようとしている。		○克服	○受容	○把握
	目標に向かって、今すべきことに取り組んでいる。				○目標設定
	困難なことでも、「できません」と言わずに、前向きに取り組むことができる。	授業への取り組み姿勢			○
	自ら目標を設定し、その達成に向かってねばり強く取り組むことができる。	課題への取り組み態度		○	
	困難な状況に遭っても、逃げずに取り組み続けることができる。	〃			○
課題発見力	失敗を怖れずに行動することができる。	〃	○		
	現状を正しく認識するための情報収集ができる。	実験結果の考察			○
	現状を的確に把握し分析できる。	〃		○	
	分析結果をもとに取り組むべき課題を明確にできる。	〃	○		
	目標達成に向けた複数の手順、方法を考えることができる。	実習の事前準備、危険予知		○	
計画力	手順、方法の複数案の中から実現性の高い最適案を選択することができる。	〃	○		
	目標達成のために優先順位をつけ行動できる。		○		
	計画と進捗状況の違いを把握し、計画を修正することができる。		○		

実践2 (教員)パフォーマンス評価の実施

課題研究ルーブリック①を用いて、各科で評価実践を試みたが、育成したい資質・能力が数多く盛り込まれていたため、正しい評価および検証ができなかった。

そこで、各科の担当教員が表2の項目から、それぞれの課題研究において重要と思われる力上位4項目に絞ることを検討した。

- 機械工学科 「規律性、主体性、実行力、知識・理解」
- 電気工学科 「規律性、主体性、課題発見力、計画力」
- 建設工学科 「規律性、主体性、実行力、知識・理解」
- 応用化学工学科「主体性、実行力、課題発見力、計画力」

同じ課題研究という教科であっても、対象生徒の現状や研究内容が異なるため、担当教員によって、身に付けさせたい力が異なる。その教科、授業の目指す目標が異なれば、項目全てを統一することは難しく、逆に授業の意図がわかりにくいものとなる。

2学期以降は、基本のルーブリックにそれぞれの担当がアレンジを加えたルーブリックを用いて実践することとした。

表2 課題研究ルーブリック①

資質・能力	行動目標	A	B	C	D	教員評価	自己評価	相互評価
規律性	挨拶、場に応じた言葉使い(敬語)ができる。	場に応じた言葉づかいをすることができる。	場に応じた言葉づかいが、不十分である。	場に応じた言葉使いを心掛けない。	挨拶ができない。			
	体調管理ができる。出席状況が良い(遅刻・早退・欠席・忘れ物がない)。	自己で体調管理ができ、出席状況が良い。	助けをかりて体調管理ができ、出席状況が良い。	体調管理はできるが、忘れ物等がある。	体調管理ができない。出席状況が良くない。			
主体性	指示を待つのではなく、自分がやるべきことを見つけ、自発的に取り組むことができる。	自分がやるべきことを見つけて率先して課題に取り組む。	指示を仰ぎ、意欲的に課題に取り組む。	指示を待って、課題に取り組む。	前向きに課題に取り組むことができない。			
	何事に対しても前向きにチャレンジすることができる。	自ら、分析し、課題を明確にできる。	指示があれば、分析し、課題を明確にできる。	分析をするが、課題が明確にならない。	分析できない。			
計画力	目標達成のために優先順位をつけ、手順、方法の複数案の中から実現性の高い最適案を選択することができる。	優先順位、実現性の高さを考慮し、最適案を選択することができる。	優先順位、実現性の高さを考慮することができる。	手順・方法を考えることができる。	なにが優先かわからない。			
	計画と進捗状況の違いを把握し、計画を修正することができる。	進捗状況に合わせて計画を修正できる。	計画と進捗状況の違いに留意している。	計画を立てることができる。	無計画にすすめるようとする。			
知識・理解	(各科設定)課題研究の内容を理解している。							

実践3 (生徒)生徒による目標の設定

生徒自身も課題研究の目標を設定した。生徒に教員が考えるルーブリック①を提示した後、生徒同士で議論し、目標を次のように掲げた。

機械工学科「判断力・行動力」

電気工学科「協調性」

応用化学工学科「組織行動力」

機械工学科、電気工学科の生徒は、教員の提示したルーブリックの中から、最も重要であると考えた力を身に付けることを目標とした。

一方、応用化学工学科の生徒は、さまざまな力が複合的に必要であると考え、「組織行動力」という新たな力を設定し、目標とした。

生徒自身が設定したルーブリックを表3に示す。

表3 課題研究ルーブリック②

課題研究ルーブリック 応用化学工学科		A	B	C	D	自己評価	生徒相互評価記入欄				
資質・能力	行動目標										
主体性	指示を待つのではなく、自分がやるべきことを見つけ、自発的に取り組むことができる。	自分がやるべきことを見つけ率先して課題に取り組む。	指示を仰ぎ、意欲的に課題に取り組む。	指示を待って、課題に取り組む。	前向きに課題に取り組むことができない。						
実行力	失敗を怖れずに行動することができる。	何事に対しても前向きにチャレンジすることができる。	すすめられればチャレンジできる。	他の人がすれば、する。	失敗を怖れて新しいことにチャレンジしない。						
課題発見力	分析結果をもとに取り組むべき課題を明確にできる。	自ら、分析し、課題を明確にできる。	指示があれば、分析し、課題を明確にできる。	分析をするが、課題が明確にならない。	分析できない。						
計画力	目標達成のために優先順位をつけ、手順、方法の複数案の中から実現性の高い最適案を選択することができる。	優先順位、実現性の高さを考慮し、最適案を選択することができる。	優先順位、実現性の高さを考慮することができる。	手順・方法を考えることができる。	なにが優先かわからない。						
	計画と進捗状況の違いを把握し、計画を修正することができる。	進捗状況に合わせて計画を修正できる。	計画と進捗状況の違いに留意している。	計画を立てることができる。	無計画にすすめようとする。						
知識・理解	定性分析・定量の内容を理解している。	よく理解している。操作が正確で速い。	まあまあ理解している。操作は、正確である。	ある程度理解している。操作を間違えることがある。	できない。						
組織行動力	リーダーを中心として行動できる。(協調性+リーダー:計画性、他:規律性)リーダーはその日の内容を考え、指示を出すことができる。その他の者は、リーダーの指示を仰ぎ行動する(敬語)。	よくできる。	まあまあできる。	周囲に助けを求めながら、できる。	できない。						

生徒相互評価記入欄

各学科で項目を精選

生徒目標追加分

イ ルーブリックの妥当性の検証

実践I (教員)工業技術基礎・実習ルーブリックの検証

昨年度までに作成した応用化学実習のルーブリックの妥当性を検証することを試みた。

今年度は、作成した教員と異なる教員がルーブリックを用いた評価を実践した。応用化学工学科の前期実習が終わった時点で、ヒヤリングを行ったところ、一定の効果があることが確認できた。

例えば、経験年数の浅い教員は、ルーブリックが作成されていたことにより、授業が進めやすかったと感じていた。具体的には、「実習内容の重要ポイントが明確であり、指導しやすい。従来の評価は、主観によるものではないかと自信がなかったが、教員、生徒双方で評価基準を共有していたため、不安が解消できた。」と述べている。

昨年度までの研究においても同様の意見が聞かれたが、教員と生徒の両者が同じ目標に向かって授業を進めることができた大きな要因は、ルーブリックを共有したことである。

また、今年度は、本校だけでなく他校の化学系学科へルーブリック検証の協力も依頼し

た。昨年本校で作成したルーブリックを使用し、県内の工業高校化学系学科でパフォーマンス評価を実施した後、ご意見をいただいた。

生徒からは、「評価基準が見える化され、漠然としていた目標が明確になり良かった。」、教員からは、「評価項目が多く、戸惑いを感じる。」というものであった。

今回は、本校の実習のために作成したものをそのまま使用したため、実際のパフォーマンス評価には適切とは言えなかった。それぞれの学校、教科で、評価のための時間や場面等を想定したルーブリックを作成する必要があるが、本校のルーブリックを参考資料として用いれば、新しく作成することの一助になると思われる。

ルーブリックを用いることで、いずれの学校においても、教員と生徒相互に実習の目標が明確になり、主体的で深い学びにつながったことは間違いない。

実践Ⅱ(教員)課題研究ルーブリックの検証

本年度作成した課題研究ルーブリックについて、各科担当教員でパフォーマンス評価の問題点や妥当性について議論した。その一例を挙げる。

〈問題点：評価の配点と評価基準の段階数〉評価を明示しているため、項目全てにおいてA評価であれば、100点という評価になるはずであるが、実際には、満点ではない。

1項目4段階で評価すると、大雑把な評点になり、妥当な評価であるとは言い難い。しかし、評価基準を細かく分けると、評価することに手間を取られることとなる。

〈解消法：評価場面を多く設ける〉例えば、主体性の項目を学期の最後に評価すると、教員の印象による評価になり、さらに、4段階評価しか行うことができない。これを、5段階、6段階とすると、評価自体が難しい。それよりも、主体性を評価する場面を増やし、ある日の主体性はA、別の日の主体性はBと積み重ねた評価であれば、評価の妥当性は上がる。

また、ルーブリックを用いたパフォーマンス評価に初めて取り組んだ教員と以前から取り組んでいる教員との、受け止め方はかなり違う。パフォーマンス評価の妥当性は、教員の経験も必要であると結論付けた。

実践Ⅲ(生徒)相互評価の実施

今年度作成した課題研究ルーブリックを用いたパフォーマンス評価について相互評価を行った。

生徒は、クラスメイトを評価することに抵抗があるようだった。単純な項目であれば良かったのかもしれないが、課題研究においては、その特性から、主体性や計画性など、評価の難しい項目が多い。さらに、課題研究は、他の生徒よりも長い時間を過ごし、共に協力して目標に向かって取り組むため、友人を評価することに後ろ向きになる生徒もみられた。中には、自分以外の生徒をすべて良い評価した生徒もいるほどであった。

相互評価においても、客観的に評価できる項目でなければならず、長期目標よりも短期目標を評価項目に当てはめ、評価しやすい場面設定と評価基準が必要であると感じた。

また、当初は、同一学科内の生徒同士だけでなく、他学科の生徒も評価を行うことにより、評価の妥当性を検証することができ、また、生徒自身の意識向上につなげることができると考えたが、実際には、科を越えて評価できる場面を設定することができなかった。

実践Ⅳ(生徒)「下関工科キッズテクノタウン」の実施

ルーブリックに掲げた力を育成するために、下関工科キッズテクノタウンという小学生のためのものづくり教室を企画した。

応用化学工学科の課題研究では、前半のメインテーマを化学分析技能士取得としていたため、化学分析の知識・技能を身に付けることに学習内容が偏っていた。そこで、課題研究の目標である、主体性や実行力を育成する授業とするために、ものづくり教室「下関工科キッズテクノタウン」を企画した。

課題研究の授業で身につけた知識・技能を活用し、生徒が講師となって小学生に専門技術を教える。立案から実施までの活動全体を通して、PDCAサイクルを経験し、主体的に考え行動する態度を身に付けることができると考えた。

今年度は、建設工学科と応用化学工学科で実施した。

応用化学工学科であれば、技能士を目指し身につけた化学分析の技能を小学生に伝えるものづくり教室とした。

生徒は、限られた時間の中で何を行うか内容を考え、役割分担を行い、準備した。さらに、リハーサルを行い、その様子をビデオ撮影し、映像を確認しながら全員で検証した。その後何度か、修正を加えるなどして、各自が与えられた役割を果たし、実施に至った。

**2018下関工科高校サイエンス教室特別企画
下関工科キッズテクノタウン**

1 期日 12月5日(水) 15:15~16:00

2 会場 土木実習室/応用化学実習室

3 対象 小学5・6年生

4 定員 各10名

5 参加費 不登

6 内容

番号	講座名	内容
1	資材ブロック(消液ブロック)の製作	紙コップを組み立て、その中にコンクリートを詰めて消液ブロックを製作します。
2	定量分析(中和滴定)	化学分析技能士(国家資格)の実技試験として行われる定量分析を行います。酸と塩基の中和反応から、試料の濃度を求めます。

7 申込方法
①講座番号・講座名 ②氏名 ③学校名 ④学年 ⑤電話番号 をご記入の上、「メール」または「Fax」でお申し込みください。参加の可否、詳細は返信いたします。
なお参加者多数の場合は、先着順とさせていただきます。

8 その他
本講座は公開授業として行います。多数の児童が受講されることを前提の上、お申し込みください。
また、HP上に活動の様子を掲載することがあります。ご都合の無い方は、事前にお知らせください。

問い合わせ先
山口県立下関工科高等学校
〒750-0613 山口県下関市前浜町4丁目1-1
TEL:083(258)0085・FAX:083(258)0685
e-mail kasuga.yoshie@syn21.jp
担当：応用化学工学科 西白費打

図1 下関工科キッズテクノタウン
参加案内(小学校配布)



図2 下関工科キッズテクノタウン
(応用化学工学科)



図3 下関工科キッズテクノタウン
(建設工学科)

表 4 研究経緯

学期	実践内容
1	各科実践研究者による指導・評価の打ち合わせ 実践1 ルーブリックの共通評価項目の設定 実践2 パフォーマンス評価の実施 実践3 生徒による各科課題研究班で身に付けたい資質・能力の設定 新入生勉強する理由に関するアンケートの実施 各科実践研究者によるルーブリックの検証および修正 ルーブリックの再作成
2	実践Ⅰ 工業技術基礎・実習ルーブリックの検証 実践Ⅱ 課題研究ルーブリックの検証 実践Ⅲ 生徒の相互評価の実施 実践Ⅳ 実践研修会および「下関工科キッズテクノタウン」の実施
3	勉強する理由に関するアンケート実施

(4) 仮説の検証

ア 生徒アンケートの実施

生徒の授業へ主体的に取り組む態度の育成の検証としてアンケートを実施した。本年度入学した1年生および課題研究に取り組む3年生に行った。

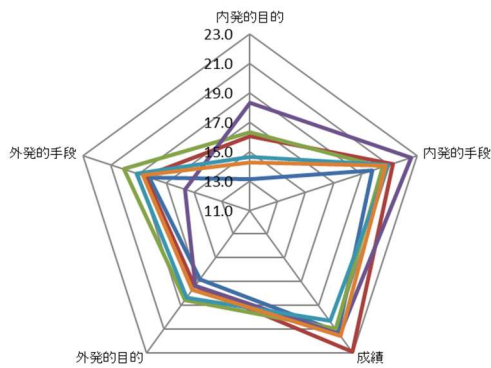


図 4 勉強する理由アンケート (1学年)

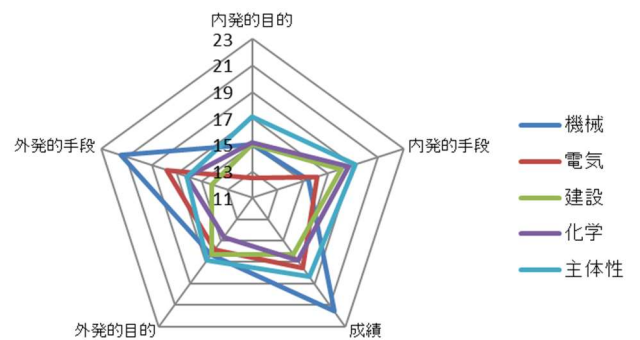


図 5 勉強する理由アンケート (3学年)

クラス	内発的目的	内発的手段	成績	外発的目的	外発的手段
M1A	13.1	19.8	21.2	16.8	18.2
M1B	16.0	21.3	22.9	17.4	18.5
E1A	16.3	20.5	21.0	18.6	20.1
E1B	18.3	22.6	21.4	17.4	15.6
CA1	14.7	21.0	20.3	18.3	19.1
C1	14.3	20.8	21.6	17.7	18.7

	内発的目的	内発的手段	成績	外発的目的	外発的手段
機械	15.0	15.4	21.6	16.3	21.4
電気	12.5	16.2	17.5	15.8	17.8
建設	15.0	18.0	16.3	16.3	14.3
化学	15.2	18.7	16.8	14.7	16.2
主体性	17.2	19.2	18.3	16.8	16.2

分析①

1年生のアンケート結果では、ルーブリックを使用してパフォーマンス評価を行っているクラスとそうでないクラスとの大きな違いは見られなかった。

分析②

1年生と3年生の結果を比較しても、大きな差はみられなかった。3年生は進路が決

定した1月にアンケートを行ったため、勉強へ対する意欲が薄れていたことが影響していると予想される。

また、今回の調査対象人数が少なく、一人の数値が平均値に大きく影響されることも、正しいデータ解析の困難さが増す原因である。

分析③

3年生の勉強する理由の項目と課題研究の評点の関係性についても散布図を用いて検証したが、顕著な傾向はみられなかった。

学校生活の中では、様々な出来事が生徒に影響するため、意欲の向上に何が主な要因であるかを探ることは困難である。

しかし、各科の課題研究において、主体性を高く評価された生徒に絞って、アンケート結果との関係性を見たところ、主体性の評価が高い生徒は、他の生徒に比べ、勉強する理由は、人生を豊かにするため、夢や目標があるからなどの内面的手段であると考えている傾向が強いことがわかった。

5. 研究成果

教育方針に即した評価項目を設けた課題研究のルーブリックを作成することにより、他学科でルーブリックを用いたパフォーマンス評価を実施することができた。

また、他学科の教員同士で情報交換を行うことにより、特定学科の偏った評価規準にならず、教育方針に即した汎用性の高いルーブリックを作成することができた。

各学科とも、ルーブリックを生徒に示すことで、当該実習および課題研究で身に付ける技術・技能が明確となり、学校全体で教員および生徒の技能・技術の向上が図れた。

応用化学工学科では、本研究に取り組んだ3年間、全学年の実習におけるルーブリックを作成した。生徒の成長段階を考慮し、同じ評価項目でも、学年により表現方法や評価基準を変えた。改善点は多々あるが、系統的な指導の基礎をつくることができた。また、各学年のルーブリックを作成することで、3カ年を見通した学習内容および指導計画の必要性を痛感し、学校の教育方針に基づいた本学科の目標を再検討するきっかけとなった。

学科内の教員間でルーブリックを共有することにより、前年度と授業実施者が変更された場合でも、一定の基準で評価を行うことができた。教員の人事異動による担当者の変更にも、対応することができた。

授業改善として、ルーブリックに記載した力を育成するためのものづくり教室を開催したが、生徒は、生徒自身が目標とした組織行動力を育むことができた。それぞれの役割が異なるため、パフォーマンス評価の妥当性に疑問は残るが、知識・技能を活用する力を育成できたことは確かである。

6. 今後の課題

公開授業と実践研修会を実施した際に、参加された先生方のアンケートから、「資質・能力の育成を目指した授業の趣旨が伝わりにくかった」、「化学分析の内容が不足している」等、専門的知識を注視されるご意見もいただいた。

今一度、生徒に卒業までに身に付けさせたい力は何かということを問い続けながら、汎用性の高いルーブリックの完成を目指して、来年度以降もこの研究を続けたい。

平成 31 年 2 月 8 日

平成 30 年度実践研究報告書

高知県立高知工業高等学校

校長 横畑 健

1. 研究課題

課題研究の充実につながる「総合的な学習の時間」の指導内容と評価手法についての研究

2. 研究目的

本校の教育方針は、創立者竹内綱・明太郎父子の「工業富国基」の建学精神にもとづき、「勤労と責任を重んじ、逞しい実践力と創造性に富み、健康で品格のある工業技術者を育成する」ことである。このような時代の趨勢に対応できる人材育成を目指し、本校では「探究型学習」、「リーダー養成塾」、「TEAM研修」を柱とした「イノベーションKT」¹を実践している。

特に「探究型学習」では、育成したい「自己分析力・表現力・プレゼン力・傾聴力」の資質・能力を教職員と生徒が共有するとともに、「自ら力」の育成につなげていく。この教育の実現に向け、本校では1年次に総合的な学習の時間「探究」（以下、「探究」）を設定している。

本校では、「探究」に取り組むことが、次期学習指導要領および地域からの期待に応えられる人材育成の素地を培うことにつながると考えている。本研究では「探究」での指導と評価手法の実践研究を通して扱いやすいルーブリックを開発し、「課題研究の充実につながる指導内容と評価手法」について研究する。

3. 研究仮説

今回の研究では、開発したルーブリックによる自己評価および他者評価とその振り返りを、自己のお気に入りを発表する活動の中で行う。このことにより、生徒に育成したい資質・能力「自己分析力・表現力・プレゼン力・傾聴力」を向上させ、その後の活動をあわせて、「自ら力」の育成を促すことができる。

本校ではこれまで「自ら力」の育成を目指して、調査活動・集団討論・講習会などの取り組みを重ねてきた。しかし、教職員と生徒が取り組み内容を振り返り、評価する機会の確保ができていなかった。また、指導内容がどのように生徒へ伝わり、どのように影響したか、検証する必要があった。そして、各科の取り組みの積み重ねが、工業高校3年間の集大成である課題研究において、どれだけ反映されているのか総括する機会も少なかった。

本年度より、本校では以前からロングホームルーム（LH）を利用して行ってきた「探究型学習」を「探究」へと発展させ1年次に設定した。これは、2年次での取り組みとあわせて課題研究へ継続させ、その充実につながることを目指すためである。

そして、ルーブリックによる自己評価および他者評価とその振り返りを「探究」で実施してい

¹「自ら学び・自ら考え・自ら行動する力（以下、「自ら力」）」を育成するため、全ての教育活動を新しい視点で見直し、社会での「生きる力」の育成に取り組むプロジェクト。それぞれの取り組みは次のとおり。

「探究型学習」：高知工科大学と連携し、調査・発表活動や集団討論、課題研究活動に取り組む。「リーダー養成塾」：企業・同窓生・PTAと連携し、社会を担う人材の育成を目指してワーク

ショップやガイダンスを実施する。

「TEAM研修」：集団宿泊研修や学年団の取り組みを通して団体行動に必要な力の育成を目指す。

くことにより、効果的な指導と改善に活かすことができると考えた。

また、身に付けさせる力を明確に示し、生徒及び教員に周知させることで、場当たりの指導を防ぎ、「自ら力」の育成を目指すにあたり、資質・能力の育成を視野に入れた指導と評価の一体化を進めることが可能となるよう、各科の垣根を越え全校をあげて取り組む態勢を整えた。

(1) 仮説の背景

ア 生徒・学校の課題

本校の生徒は、明るく元気な生徒が多い。資格取得数においても高知県一の実績を誇る。

しかし、自己を分析したり、他者の気持ちを自分に置きかえたりすることや、相手と意見を交わし合い建設的な議論をすることが苦手な生徒も少なくない。学んだ知識や技術を自ら応用し使いこなすことができない生徒もいる。

また、成績優秀者および高次の資格取得者であっても、進路変更せざるを得ない生徒が増加傾向にあり、進路実現で躓く者が増え始めている。自己分析や、自分の意見や思いを表現する力、他者との協働性などの不足が大きな要因ではないかと考えている。

学校としては、「探究」の導入をはじめ、5年前より高校3年間の中で各種講習会や宿泊研修会など様々な体験を通して、生徒たちの成長を図る取り組みを「イノベーションKT」と題して行ってきたが、課題解決には至っていない。

こうした経緯から、本校では「自ら力」をもった人材の育成を目指している。

イ 地域社会の課題

本校は社会有為な人材を輩出し、特に高知県内の産業界をはじめ県民からも高知県になくしてはならない工業高校として信頼を得ている。

しかし、産業構造の変化とともに、終身雇用制や年功序列型賃金の崩壊等と就業環境も変化した。地方経済では旧態依然のままでは、地域の疲弊を食い止められないという大きな問題が立ちふさがっている。例えば高知県は県内企業に向け、産業振興策を次々と打ち出す一方で、企業に対してもより一層の業績改善に向けての取り組みを求める状況にある。

このことから本校は、従来の「与えられる教育」を見直し、実社会や実際の企業での業務に「自ら力」を発揮して、更に活躍していける人材育成を指向している。

そして、「全ての教育活動を見直し、地域一体型の取り組みを志向すること」を掲げ、本校の育成したい資質・能力の向上を目指している。

4. 研究内容

(1) 対象

ア 科目等 「探究」(1年次・1単位)

イ 単元 「私のお気に入り」(1学期)

(2) 対象生徒 1年生 268名

(機械科 35名、電気科 37名、情報技術科 38名、工業化学科 40名、土木科 40名、
建築科 39名、総合デザイン科 39名)

(3) 研究経過

研究経過は、次のとおりである。

	実施日	取組概要	
1	平成 30 年 5 月 24 日 (木)	(1 年団)「私のお気に入り開始」	実践 1-①
2	平成 30 年 6 月 5 日 (火)	第 1 回研究校会議 (全工協 工業教育会館)	
3	平成 30 年 6 月 14 日 (木)	イノベーションKT推進委員会「私のお気に入り進捗状況確認・検討」	
4	平成 30 年 6 月 19 日 (火)	探究型学習 (1 年)「私のお気に入り発表会 (中学校教諭参観)」	
5	平成 30 年 6 月 29 日 (金)	(1 年団)「他者評価の検討」	実践 1-②
6	平成 30 年 7 月 3 日 (火)	探究型学習 (1 年)「1 学期の振り返り」	
7	平成 30 年 8 月 8・9 日 (水・木)	第 2 回研究校会議 (全工協 工業教育会館)	
8	平成 30 年 8 月 20 日 (月)	平成 30 年度高知県高等学校教育課程研究協議会「探究型学習実践発表」	
9	平成 30 年 9 月 6 日 (木)	(1 年団)「他者評価分析」	
10	平成 30 年 9 月 10 日 (月)	全工協 原田 昭委員長、山田 勝彦全工協局長来校 指導・助言	
11	平成 30 年 12 月 11 日 (火)	第 3 回研究校会議 (全工協 工業教育会館)	

ア 実践 1-①「私のお気に入り」の活動について

自分自身の「私のお気に入り」を紹介するポスターの制作活動である。この活動で力の成長を目指した点は次のとおりである。

制作・発表活動

自己分析力①… 自身の行動等を振り返る力 表 現 力 … 印象付け相手の興味を引き出す力
 プレゼン力 … 自分が伝えたいことを相手 傾 聴 力 … 相手の言葉を噛みしめる力
 にしっかりと伝える力

振り返り活動

自己分析力② … 自身の評価と他人の評価との相違等で自身を知る力

教員が紹介の模範を示したのち、生徒たちは思い思いにポスターの制作を行い、その成果を発表会で披露した。



図 1 教員による模範指導 図 2 ポスターの制作中 図 3 発表会

イ 実践 1-②「私のお気に入り」の評価と振り返りについて

今回、ポスターを制作するにあたり、次の図4、5のルーブリックを事前に示し説明した。他者双方の評価を意識することにより、目指すべき成長像をイメージさせている。単元の最後において、図6のシートで振り返りを行い成果を検証した。ルーブリックを作成する際、アンケート回数をできるだけ少なくして、短時間で回答ができるように配慮した。また、それぞれ100点換算できるようにし、自分たちの成長の度合いを把握しやすくしている。

発表会は県下中学校の先生方をお招きした「中高連絡協議会」に合わせて実施し、先生方に参観していただく中で、コメントをいただき検証資料の1つとした。また、8月に高知県教育委員会主催の研修会で、今回の実践を紹介させていただき、有識者より助言と講評をいただいた。

私のお気に入り「自己評価」シート
 学習期間：平成30年5月8日(火)～6月19日(火)

()科()番氏名()

この学習を振り返って、各質問の点数に○を記入し、自己採点をしなさい。

テーマ設定：自己分析力

①「振り返り」…自身の「趣味・特技」について振り返ることができましたか？

できていない	あまりできていない	まあまあできた	かなりできた
1	2	3	4

②「伝わり」…仲間伝えることを意識したテーマを設定できましたか？

できていない	あまりできていない	まあまあできた	かなりできた
1	2	3	4

ポスター制作 (A3)：表現力

③「彩色＆文字」…彩色や文字の大きさに注意して制作できましたか？

できていない	あまりできていない	まあまあできた	かなりできた
1	2	3	4

④「独自性」…個性をいかした表現ができるように工夫できましたか？

できていない	あまりできていない	まあまあできた	かなりできた
1	2	3	4

発表活動～発表側～：プレゼン力

⑤「内容」…聞き手に興味を湧かす内容を伝えることができましたか？

できていない	あまりできていない	まあまあできた	かなりできた
1	2	3	4

⑥「発声」…聞き手に伝わりやすい声の大きさや速さで発表ができていましたか？

できていない	あまりできていない	まあまあできた	かなりできた
1	2	3	4

⑦「目線」…聞き手に目線配りや身振りを交えながら発表ができていましたか？

できていない	あまりできていない	まあまあできた	かなりできた
1	2	3	4

⑧「時間」…発表時間(3分)を有効的に利用できましたか？

できていない	あまりできていない	まあまあできた	かなりできた
1	2	3	4

⑨「応答」…質問について適切な応答ができましたか？

できていない	あまりできていない	まあまあできた	かなりできた
1	2	3	4

発表活動～聞き手側～：傾聴力

⑩「理解」…仲間の発表内容を理解して、質問等もできましたか？

できていない	あまりできていない	まあまあできた	かなりできた
1	2	3	4

さて自己評価の合計点はいくらかでしたか？ /100点

イノベーションKTの場
 ICTで成長させたい
 社会で必要な力

「自己分析力」
 過去の行動を振り返り
 自分を振り返る力

「表現力」
 視覚で印象付けて相手の
 興味を引き出す力。

「プレゼン力」
 自分が伝えたいことを
 相手にしっかりと伝える
 力。

「傾聴力」
 相手の言葉を聞く力は
 相手の思いを確かめしめる
 力。

図4 自己評価シート

私のお気に入り「仲間評価」シート

※発表者氏名()

評価内容	改善点あり	刺激を受けた	合計点	仲間へひとこと ※必ず記入
準備	1	2	3	4
発表活動	1	2	3	4
(1)テーマ設定	1	2	3	4
(2)ポスター(工夫・魅力)	1	2	3	4
(3)内容の面白さ	1	2	3	4
(4)発声(大きさ・速さ)	1	2	3	4
(5)表情(目線・身振り)	1	2	3	4
/20点				例：緊張してて早口だった。

※発表者氏名()

評価内容	改善点あり	刺激を受けた	合計点	仲間へひとこと ※必ず記入
準備	1	2	3	4
発表活動	1	2	3	4
(1)テーマ設定	1	2	3	4
(2)ポスター(工夫・魅力)	1	2	3	4
(3)内容の面白さ	1	2	3	4
(4)発声(大きさ・速さ)	1	2	3	4
(5)表情(目線・身振り)	1	2	3	4
/20点				例：面白くもって聞きたかった。

※発表者氏名()

評価内容	改善点あり	刺激を受けた	合計点	仲間へひとこと ※必ず記入
準備	1	2	3	4
発表活動	1	2	3	4
(1)テーマ設定	1	2	3	4
(2)ポスター(工夫・魅力)	1	2	3	4
(3)内容の面白さ	1	2	3	4
(4)発声(大きさ・速さ)	1	2	3	4
(5)表情(目線・身振り)	1	2	3	4
/20点				例：活音がよく聞き取りやすい。

※発表者氏名()

評価内容	改善点あり	刺激を受けた	合計点	仲間へひとこと ※必ず記入
準備	1	2	3	4
発表活動	1	2	3	4
(1)テーマ設定	1	2	3	4
(2)ポスター(工夫・魅力)	1	2	3	4
(3)内容の面白さ	1	2	3	4
(4)発声(大きさ・速さ)	1	2	3	4
(5)表情(目線・身振り)	1	2	3	4
/20点				例：うつまき組織が良かった。

図5 仲間評価シート※

※他者評価については、生徒の協働性を伸ばすことを意図して、1年団が仲間評価と題して実施した。

私のお気に入り「振り返り」シート
 振り返り日：平成 30 年 7 月 3 日 (火)
 () 科 () 番 氏名 ()

「自己評価」シートから記入↓ ↓それぞれの「仲間評価」シートから記入↓

評価内容		評価点	仲間A	仲間B	仲間C	仲間D	仲間E	仲間F	仲間G
テーマ設定	①「振り返り」	/10							
	②「伝わり」	/10	/4	/4	/4	/4	/4	/4	/4
ポスター制作	③「彩色&文字」	/10							
	④「独自性」	/10	/4	/4	/4	/4	/4	/4	/4
発表活動	⑤「内容」	/10							
	⑥「発声」	/10	/4	/4	/4	/4	/4	/4	/4
	⑦「目線」	/10	/4	/4	/4	/4	/4	/4	/4
	⑧「時間」	/10	/4	/4	/4	/4	/4	/4	/4
	⑨「応答」	/10	/4	/4	/4	/4	/4	/4	/4
	⑩「理解」	/10	/4	/4	/4	/4	/4	/4	/4
合計点		/100	/20	/20	/20	/20	/20	/20	/20

※仲間からの評価を100点満点中にしてみよう!!

自分と仲間の評価の違いは? 合計点 ÷ 記入仲間数 × 5 = /100点
小数は四捨五入で整数表記

取組内容	上記のそれぞれの「評価」を踏まえ、成果や課題について記入しなさい。
テーマ設定について	
ポスター制作について	
発表について	

図6 振り返りシート

(4) 仮説の検証

「開発したルーブリックによる自己評価および他者評価」が、「自己分析力・表現力・プレゼン力・傾聴力・評価力」を向上させることができたか検証する。

①「振り返りシート」の集計結果

「自己評価」評価内容		機械	電気	情報	化学	土木	建築	総デ	平均
テーマ設定	①振り返り	8.5	7.3	8.1	7.5	8.0	8.3	8.1	8.0
	②伝わり	7.5	7.0	7.9	7.2	7.5	7.7	7.2	7.4
ポスター制作	③彩色&文字	6.4	7.2	7.4	6.7	7.3	7.3	7.2	7.1
	④独自性	7.8	7.0	7.4	6.8	7.5	7.2	7.2	7.3
発表活動	⑤内容	7.0	6.6	7.6	6.4	7.1	6.9	6.6	6.9
	⑥発声	8.4	7.4	7.7	7.0	7.5	7.1	7.0	7.4
	⑦目線	7.6	7.0	6.9	6.6	6.6	7.2	6.1	6.9
	⑧時間	7.4	6.7	6.9	5.8	6.8	6.7	6.3	6.7
	⑨応答	7.7	7.5	8.0	7.0	7.8	7.6	7.5	7.6
	⑩理解	7.1	7.7	8.0	7.1	7.5	7.7	7.1	7.5
合計点		75.4	71.7	68.5	68.1	73.6	73.8	70.2	71.6
「仲間評価」合計点		86.2	87.9	86.9	82.8	89.8	87.7	87.9	87.0

表1 「振り返りシート」の集計結果

自己評価の結果は、概ね生徒たち自身が成長を自分でも実感できるものとなり、他者評価による指摘やコメントで大いに励まされたようである。

今回、自己分析力における「自己の振り返り」では平均値 8.0 となっており、自己分析の重要性をしっかりと認識し、取り組めた様子が見てとれる。

また、表現力においては、事前に手本を示し、ルーブリックで身に付ける力が示されていたことで、生徒も頑張りやすく、また教員も指導において評価すべき内容に向け、ぶれの無い形で、生徒たちの力の育成にあたることができた。

最後にプレゼン力や傾聴力であるが、目線や時間の使い方といった自己表現における観点は、不慣れであり総じて平均値 7.0 未満であった。これは生徒たちが今後の「自ら力」育成に向けての課題であると見ている。一方で、相手の発表内容について質疑したり、理解し合う姿勢は平均値 7.5 以上であり、生徒たちの協働性や協調性の高まりが見られる。この点は、他者評価の点数が総じて自己評価よりも高いことにもつながっているのではないだろうか。

②生徒による「振り返りシート（記述式）」の結果（一部） 【 】＝分類項目

【発表について】

- ・実際に販売しているグッズを見せることで、その人がどれだけその物事に対しての「好き」か度合いが分かった。また、これを取り入れた結果、笑いを取ることができ、かつ自分も楽しむことができた。
- ・大きな声で全員の顔を見ながら発表することができた。発表する時には、相手を飽きさせない事が重要だと思ったので、声のトーンを上下させたり、途中で問いかかけを入れてみたりして、しっかりと発表することができたので良かった。
- ・相手の目を見て話したが、3分続かなかった。
- ・準備不足でネタ切れになってしまった。拍手が嬉しかった。
- ・時間がオーバーしたので言いたいことを要約することが必要。

【テーマ設定について】

- ・テーマについてしっかりと決めて考えを深めて発表できたので良かった。
- ・自分は何が好きなのか、改めて考え、自分らしいテーマ設定ができたと思います。自分が、みんなに教えてあげたい事は何か、簡単に伝わる方法などを意識した。
- ・ギリギリまでテーマが決まらず、準備が足りなかった。次は前もってしっかりと準備して納得の行くものを発表したい。

【ポスター制作について】

- ・テーマに合った色を使ったり、肉付きを付けた文字にするなど、工夫しました。また、テーマに沿った絵を入れてみたり、伝えたい事の文字の背景にも絵を入れて分かりやすくしようとしていました。
- ・グラフを使っていたのが伝わりやすいと言われて、そういう工夫が大切なことが分かった。
- ・ポスターは、もっと彩色を使い分け、文字も見やすくするなど工夫できたが、独自性が欠けていたことが課題である。

③発表会を参観された中学校教諭のコメント（一部）

- ・どの科も、発表者の生徒さんのなかなかのプレゼン力に驚きました。皆さん集中して聞かれ、質問もできており、楽しい授業でした。何よりも、どのクラスも雰囲気がいい！！
- ・非常に熱心に学習に励む姿が印象的でした。探究型学習はお互いのことを知る良いきっかけとなり、仲間づくりが深まっていくのではと感じました。
- ・高1の総合のプレゼンは、統一された取組で面白いと思いました。
- ・発表者の態度、聞く姿勢ともによかったです。成長を感じました。
- ・原稿も見ずに、発表する姿はわかりやすく又、説得力があった。また、質問に対してもきちんと答えていた。廊下から見ている、すごいと思った。わずか3ヵ月でこんなに変わるのだろうかと思う。

生徒の振り返りや、参加された先生方のコメントを分析する。教員が事前に育成したい資質・能力についてルーブリックで示していくと、ルーブリックの観点をもとにして、生徒たちは成功や失敗の体験を綴っている。到達目標を教員や生徒間で明確にして取り組みを行うことで、取り組む内容を的確に掴み、目標までの到達度を意識しながら活動できた結果だと考える。

中学校の先生方には、この数ヵ月の本校での取り組みの概要を紹介し、昨年までご指導していた生徒たちの姿と比較しながら、授業参観していただいた。それゆえ、参観後にいただいたコメントは、取り組みの結果の率直な評価だと捉えている。生徒たちの「自己分析力・表現力・プレゼン力・傾聴力」の資質・能力の伸びを見て、肯定的に捉えているものが多かった。

④平成30年度高知県高等学校教育課程研究協議会での講評（要旨）

高知大学 大学教育創造センター 教授 塩崎 俊彦 氏
 准教授 立川 明 氏
 特任講師 高畑 貴志 氏

- ・高知工業高校の評価シートは、ポートフォリオ評価に活用できる。今後も他者評価の視点を引き続き実施されたい。これにより、自己肯定観を養うことが可能である。
- ・身に付けたい力を「可視化」させることが重要である。また継続的な指導を行うことが力の定着につながるので、2年次から3年次へと続く手立てを考え、実践していただきたい。
- ・ルーブリックの効用は、教員と生徒が同じ評価のものさしを持つることである。今後どのような資質・能力を育成するのかについて、必ず共有をお願いしたい。

高知大学の有識者からの講評をもとに、ルーブリックによる評価と指導の一体化について分析する。

他者評価によって意欲と自己肯定観が育まれている可能性について指摘をいただいた。励ましが積極性や意欲を引き出し、本校の目指す「自ら力」の育成のきっかけになっていることが推察される。

⑤その他

煩雑なルーブリックは指導する教員も生徒も使いづらいという意見が担当教員より指摘され、平易で親しみやすい様式とした。振り返りやまとめの際にも役立つようである。

5. 研究成果

- (1) ルーブリックによって、育成したい資質・能力を事前に示し、到達目標を教員や生徒間で明確にしたことが、自己評価や他者評価、各コメントの内容から、「自ら力」を身に付けさせるのに有効であることを検証できた。
- (2) 単元終了後、生徒たちに自己評価と他者評価を実施し、自己の取り組みを振り返り、評価シートを保管して成長の軌跡を確認させることで、生徒の自己肯定観の伸長が見られた。
- (3) 生徒や教員も扱いやすいルーブリックを開発することは、生徒たちが評価に取り組みやすい状況を作り出し、指導する教員側が評価をまとめる際にも有効であることが分かった。

6. 今後の課題

- (1) 来年度以降に、「私のお気に入り」の後に実践している「ものづくりをイノベーション（以下、ものバージョン）²」に向けたルーブリックの開発を進めること。
- (2) 教員による評価の手法や手立てを今後の実践を通して確立させていくこと。
- (3) 2年次の「探究型学習」と1年次「探究」の成果をどのように継続させ、3年次の課題研究の充実につなげていくかまとめあげること。
- (4) ルーブリックの意義や有効性を1年団の教員以外にも周知を行い広めていくこと。
- (5) 「自己分析力・表現力・プレゼン力・傾聴力」の資質・能力を育成することが、「自ら力」の育成にどのように影響しているのか、これから相関性や要因等を追究する必要があること。



図7 ものバージョン

² 1年生が「私のお気に入り」の終了後、9月から1月にかけて班ごとに身の回りの製品に着目して調査を行い、改善や工夫のアイデアを出し合い、製品について比較や検証を行う取り組み。班は科の垣根を越えて混合班を編成する。課題解決に向け実際に試作やプレゼンにまとめるなどの具現化も行き、PDCAサイクルの見方や考え方を身に付けるきっかけとする。

平成 31 年 2 月 8 日

平成 30 年度実践研究報告書

宮崎県宮崎工業高等学校

校長 竹下 弘一郎

1. 研究課題

汎用性のあるルーブリックの作成とその有用性に関する実証研究

2. 研究目的

本校の教育目標および目指す生徒像である「広い視野を持ち創造力豊かな工業技術者の育成」、
「夢や希望を持ち、志を立て、その実現へ向けて信念を持って努力する生徒」の実現を目指し、
科目「課題研究」(以下、課題研究 とする)等においてそれらが育成できるよう取り組んでいる。
そのことが、平成 34 (2022) 年度より学年進行で実施される高等学校学習指導要領 (以下、新学
習指導要領 とする)におけるカリキュラム・マネジメントの整備に繋がるものといえる。

これまで、平成 28~29 年度において地域企業ならびに求人のため来校された企業の計 74 社の
企業従事者を対象に、質問紙によるアンケート調査を実施してきた。この調査結果を基に、企業
が宮崎工業高校生に求める生徒像である資質・能力 (以下、宮工版社会人基礎力 とする)を追究
してきた。アンケート調査の結果を表 1 に示す。分析の結果、『前に踏み出す力』として“主体性”
と“実行力”の 2 要素、『考え抜く力』として“課題発見力”の 1 要素、『チームで働く力』とし
て“規律性”、“傾聴力”と“状況把握力”の 3 要素を宮工版社会人基礎力として定義した。現在
は、その資質・能力の更なる育成のため、「課題研究における評価手法」として実践研究に取り組
んでいる。ルーブリックを通じて宮工版社会人基礎力を生徒に提示し、課題研究に取り組みせる
ことが、新学習指導要領における新しい時代に必要となる資質・能力の育成、かつ学習評価の充
実ならびに開かれた教育課程に接続できる。

これまでの実践研究の結果を踏まえ、①昨年度作成し生徒へ実施したルーブリックは有用であ
った、②作成したルーブリックは汎用性が高いため、それが他学科かつ他学年でも利用可能であ

表 1 宮工版社会人基礎力に関するアンケートの分析結果

資質能力		割合
3つの能力	12の要素	
前に踏み出す力	主体性	18.1%
	働きかけ力	2.9%
	実行力	10.6%
考え抜く力	課題発見力	8.7%
	計画力	4.5%
	創造力	4.2%
チームで働く力	発信力	8.1%
	傾聴力	9.7%
	柔軟性	5.5%
	状況把握力	8.7%
	規律性	12.3%
	ストレスコントロール力	6.8%

n=74

る、という 2 つの仮説を設けた。そのうえで、本年度の研究は、①本年度実施するルーブリックによる評価の結果から育成したい生徒の資質・能力である宮工版社会人基礎力が身についているかについて更なる追究を行うこと、②汎用性を備えたルーブリックを開発すること、を目的としている。そのために、前者の検証においては、これまでの研究と同じ電子情報科 3 年生全員を対象としてルーブリックによる評価を行った。後者の検証では、横への広がりとして他学科の生徒を対象とした課題研究でのルーブリックによる評価を、縦への広がりとして課題研究ではなく、2 年生を対象に他科目において同様の評価を実施した。

3. 研究仮説

本年度は、これまでの研究成果を踏まえ、継続して実施するルーブリックによる調査結果から、育成したい生徒の資質・能力である宮工版社会人基礎力が身についているかについて更に追究する。また、汎用性の検証のため、横への広がりとして電子情報科以外の学科の生徒を対象とした課題研究でのルーブリックを用いた評価を、縦への広がりとして電子情報科 3 年生から 2 年生を対象に他科目において同様のルーブリックによる評価を行い、ルーブリックの汎用性を検証する。

(1) 仮説の背景

ア 生徒・学校の課題

本校の生徒は、明るく素直な生徒が多い。電子情報科では学科の性質上、プログラミングなどに高い興味・関心を持って入学してくる生徒が多い。その一方で「ものづくり」などに関する意識がやや希薄である生徒が目立ち、協働での作業および学習を苦手とする傾向がみられる。

電子情報科として、専門性を生かした「ものづくり」ができる技術・技能を修得させ、系統立った座学と実習の充実を図り、前述の苦手分野を解決できるよう取り組んでいる。本学科では課題研究を高校 3 年間の集大成として位置づけ、育むべき資質・能力として宮工版社会人基礎力をもつ人材の育成を目指している。

イ 地域社会の課題

本県においては、誘致企業や工業地帯等が少なく工業系の企業も少ない。そのため、高校生の県内就職率は平成 29 年度において 55.8%と前年度より 1.0 ポイント上昇したが、全国平均 81.2%と比べると低い状態にあり、地元企業の人材不足が深刻な問題となっている。また県内の人口減少も進行し、少子高齢化に伴う生産年齢人口の更なる減少という課題も増える見通しである。労働力の確保という面ばかりではなく、社会人として、また専門的職業人として、地域貢献のできる問題解決に取り組むリーダーの育成ということも課題となっている。その解決方法の 1 つとして、地元就職率の向上と『前に踏み出す力』、『考え抜く力』、『チームで働く力』に関する資質・能力の向上が必要であるといえる。

4. 研究内容

(1) 対象科目

ア 科目

対象科目①：課題研究（1 学科，クラス全員を対象）

対象科目②：課題研究（4 学科，活動班単位の生徒を対象）

対象科目③：電子回路（1 学科，2 年生）

イ 単元

対象科目①，②：「作品製作」

対象科目③：「いろいろな増幅回路」

(2) 対象生徒

対象科目①：電子情報科 3 年	40 名（うち女子 2 名）
対象科目②：機械科 3 年	8 名
生産システム科 3 年	5 名
電気科 3 年	7 名
インテリア科 3 年	7 名（うち女子 4 名）
対象科目③：電子情報科 2 年	40 名（うち女子 5 名）

(3) 研究経過

今年度の実施状況について、表 2 に示す。前述したとおり、宮工版社会人基礎力の更なる追究および汎用性の検証のために、横への広がりである他学科の生徒を対象とした課題研究でのルーブリックについて、関係する先生方と議論した。これらの考察の結果、ルーブリックについて 2 点の改良を加えた。

表 2 研究の実施状況

学期	月	実践研究計画
1	5	企業へのアンケートを実施し、現ルーブリックを再検討する
	6	現ルーブリックを用いて座学にて資質・能力を自己評価させる。
	7	評価に関する検証→必用に応じてルーブリックを改訂 他科目へのルーブリック実施（「電子回路」(2 年、2 単位)）
	8	新ルーブリックの完成
2	9	新ルーブリックによる評価① 生徒への聞き取り調査
	10	評価に関する検証→必用に応じてルーブリックを改訂
	11	新ルーブリックの検証
	12	評価に関する検証
3	1	ルーブリックの再検証
	2	報告書提出

・改良点 1：マークシート化

ルーブリックには、27 箇所のチェック項目欄がある。ルーブリックを用いて 40 人を対象に実施した際、27 箇所×40 人のデータを PC に入力することになる。また、他者評価を行うと、さらにそのデータ個数が増えることになる。入力後に検証や分析を行うには、ルーブリックが紙ベースであるため、そのデータ個数分を間違えることなく、入力しなければならない。タブレットなど ICT 機器を用いて評価を生徒に直接入力させることが最も迅速であるが、

宮崎県では、県立高校において携帯電話等の持ち込みが禁止されている。また、授業等で使用できるタブレットが校内にも導入されてはいるが、5年以上も前に導入されたもので処理が非常に遅く、このことに加え教育情報セキュリティの関係上、アンケート集計用のサーバを構築できない環境である。そのため、通常用の紙をマークシート化し、それを読み込むアプリケーションソフト^[3]を導入することで、処理の迅速化を図った。学科名や出席番号記入欄についても、ループリックを両面にすることで片面が氏名等記入、その裏面は評価を記入する方式とした。さらに、塗りつぶしについても生徒の意見を参考に、ネームペンなど先端の太いペンを用いることで、生徒が評価を記入する時間の短縮も可能となった。

・改良点2：各学科の評価項目

汎用性をもつループリックを作成することが、本研究の目的の1つである。そのため、各学科の基準として「キャリアプランニング能力」・「学ぶことの意義」を設け、各学科における教育目標や特色を活かした内容を記入し評価させることで、更なる汎用性を持たせた。

1つ目の処理迅速化のためのマークシート化、2つ目の汎用性を持たせ各学科でループリックを用いた評価を実施のためにその評価項目を設け改良した。改良したループリックを、図1に示す。

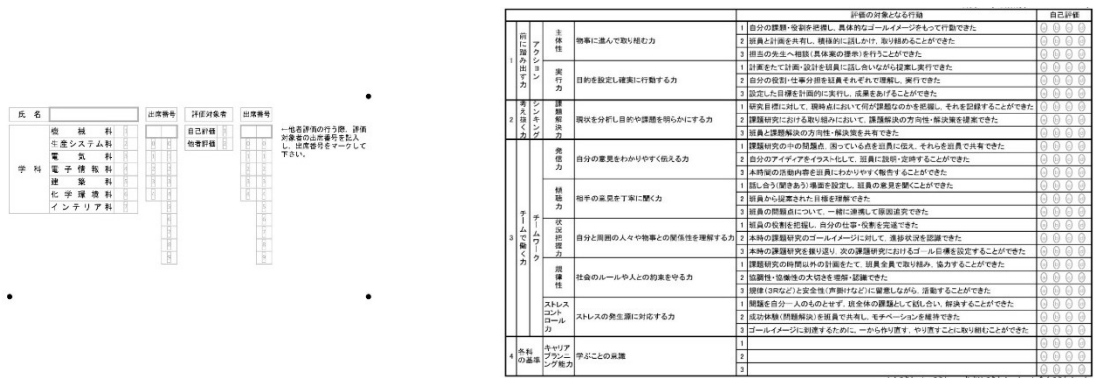


図1 改良したループリック（左が氏名等を記入する面、右が評価をおこなう面）

(4) 仮説の検証

ア 対象科目の検証

(ア) 対象科目①

対象科目①は、宮工版社会人基礎力の更なる追究のため、前年度に引き続き課題研究において電子情報科3年生全員を対象とした評価である。ここでの実施方法は、課題研究の開始時と終了時に評価を行うことを口頭で説明を行い、まず、開始時に生徒各自のこれまでの課題研究の取り組みを振り返らせ、評価させた。その後、3単位時間終了時にその日の取り組みを振り返らせ、評価を実施した。ループリックによる評価の際、自己評価について、

[3] マークシート読取君4 URL : <http://www.magnolia.co.jp/products/utility/mread4/> (最終アクセス 2018/11/26)

“よくできた”がa、“できた”がb、“できなかった”がc、“全くできなかった”がdであることを口頭で説明を行った。その後、これまでの分析と同様にaからdに前者より4から1の評価得点を割り当て、単純集計による平均値を求めた。その結果を図2に示す。図2より、全ての要素について事後の結果で向上がみられ、かつ宮工版社会人基礎力の要素において、“実行力”、“課題解決力”、“状況把握力”で有意差がみられた。さらに対象生徒に「自己評価のみでなく、他者評価もあったほうがよいか」、「ルーブリックの改善点はないか」と聞き取り調査を実施した。その結果、「他者評価もあったほうがよい」と答えた生徒は40人中27人、また「結果をすぐに教えてほしい」、「他者評価を実施するのであれば結果を開示してほしい」、「似たような評価項目があるので、まとめてほしい」との結果が得られた。

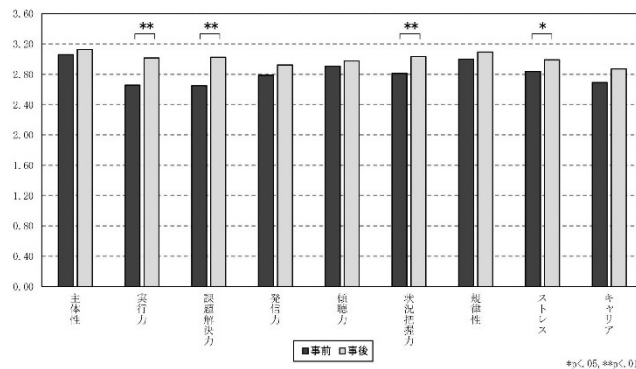


図2 電子情報科3年生の「課題研究」を対象とした調査結果

(1) 対象科目②

対象科目②は横の広がりとしての汎用性追求のため、課題研究での評価を実施した。ここでもルーブリックによる自己評価について、課題研究の開始時と終了時に評価を行うことを口頭で説明を行い、まず、開始時に生徒各自のこれまでの課題研究の取り組みを振り返らせ、評価させた。さらに、先の対象科目①から得られた他者評価があったほうがよいとの意見から同じルーブリックを用い、他者評価についても実施した。また、全ての評価終了後、「ルーブリックを用いて自己評価をすること」、「ルーブリックを用いて他者評価をすること」、「ルーブリックの改善点」、「他者評価の結果を開示してほしいか」の4点について、インタビュー形式による聞き取り調査を実施し、汎用性ならびに有用性の追求を試みた。

・自己評価の分析

各対象生徒の自己評価の分析結果についても、これまでと同様に評価得点を割り当て、単純集計による平均値を求めた。分析結果を図3に示す。図3より、宮工版社会人基礎力として定義した6つの要素について、上昇していることが認められた。このことに加え、ストレスの要素が事後に下がっていることも明らかとなった。これについては、図3からその原因の追究には至らなかった。しかしながら、これらの結果から、他学科の課題研究においても作成したルーブリックを用いることができると考え、汎用性のあるものと結論づけた。

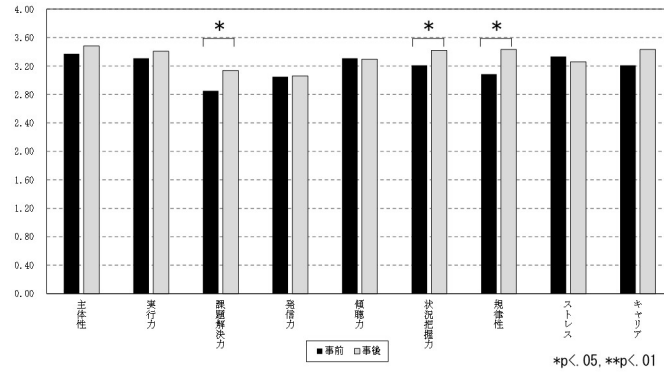


図3 他学科の課題研究を対象とした自己評価の調査結果

・他者評価の分析

自己評価と同時に対象科目②では、他者評価を実施している。他者評価の際、「結果については班員には知らせないこと」、「評価しているときは班員と会話しないこと」、「席を離して評価すること」、の3点について指導を行い実施した。その後、これまでと同様に評価得点を割り当て、単純集計による分析を行った。その結果を、図4に示す。図4より、「傾聴力」以外に有意差は認められなかったため、作成したループリックは他者評価にも用いることができ、汎用性があるのではないかと見える。しかしながら、昨年度の電子情報科3年生を対象とした他者評価の分析結果において、自己評価と他者評価を実施した際、課題研究における構成員で有意差が認められる事例があった。今回は、そのような事例が発生しなかったため、更なる調査が必要であると考えている。

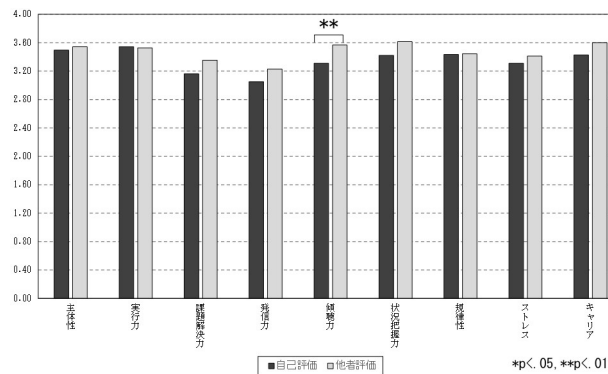


図4 他者評価の結果

(ウ) 対象科目③

対象科目③は縦の広がりとしての汎用性追求のため、座学である電子回路において、評価を実施した。電子回路で実施する理由は、課題研究の評価に影響を及ぼしている科目があり、その科目において生徒の学習内容を充実させ、課題研究と連携できる学習内容として実現できれば、これまで以上に宮工版社会人基礎力を育成できるのではないかと考えたためである。そこで、平成27年度から同29年度までの電子情報科の卒業生の成績（評定値）を基に、課題研究の評価に影響を及ぼしている科目を明らかにするため、課題研究の評定値を目的変数として重回帰分析を行った。なお、重回帰分析においては、必修科目の成績のみを用いた。重回帰分析の結果を、図5に示す。図5において、課題研究の評価に毎年度影響を及ぼして

いる科目は、2年次履修の電子回路と3年次履修の「電子情報技術」(3単位)であることが示されている。その結果、2年次履修の電子回路において学習内容の充実を図り、課題研究と学習内容がこれまで以上に連携させることで、課題研究における宮工版社会人基礎力の向上に繋がると考えられることから、電子回路でルーブリックを用いた評価を実施することとした。

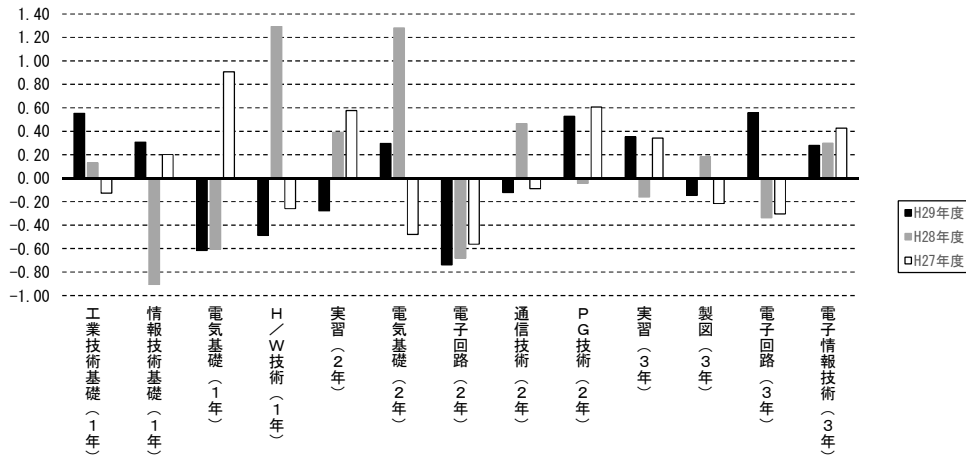


図5 課題研究に評価値に影響を及ぼしている科目の調査結果

ここでの分析方法は、課題研究における評価方法と異なり、2回に分けて評価を行った。1回目は、トランジスタを用いた色々な増幅回路において、抵抗値の計算方法等に関する授業で、その終了時にルーブリックによる自己評価を実施した。2回目は、その次の授業において、授業開始時に前回実施した評価結果を生徒全員に提示し、「本時の授業では「課題解決力」について育成したい」と、育成したい宮工版社会人基礎力について口頭で説明を行った。また、「授業終了時に結果を提示する」ことも伝えて、授業を展開した。授業では、課題解決力を刺激する内容として、自己バイアス回路を取り上げ、“正常に動作する回路”、“波形の歪む回路”、“定格電流を越える回路”の3つの回路を、4人編成の各グループに配布して、それぞれの回路であるか教科書やデータシートを用いて、議論しあうグループワークの展開であった。議論後には、その根拠について生徒らに発表も行わせた。

ルーブリックによる評価結果については、生徒らが記載したそれをすぐに読み取れるようにスキャナ (ScanSnap : iX-1500) と前述のマークシート分析用ソフトをインストールしたPCを実際に教室に設置して評価結果の提示も行った。調査結果について図6に示す。全ての項目において、向上が見られた。評価基準ならびに授業において宮工版社会人基礎力に関し、育成したい資質・能力を生徒に提示することで、このような顕著な伸びに繋がったものと考えられる。育成したい資質・能力についてルーブリックを用いて生徒に提示することで、生徒らの取り組みに影響を及ぼすことを明確にすることができた。

5. 研究成果

本研究では、これまでの実践研究の結果を踏まえ、①昨年度作成し生徒へ実施したルーブリックは有用であった、②作成したルーブリックは汎用性が高いため、それが他学科かつ他学年でも利用可能である、という2つの仮説を設け、育成したい生徒の資質・能力である宮工版社会人基

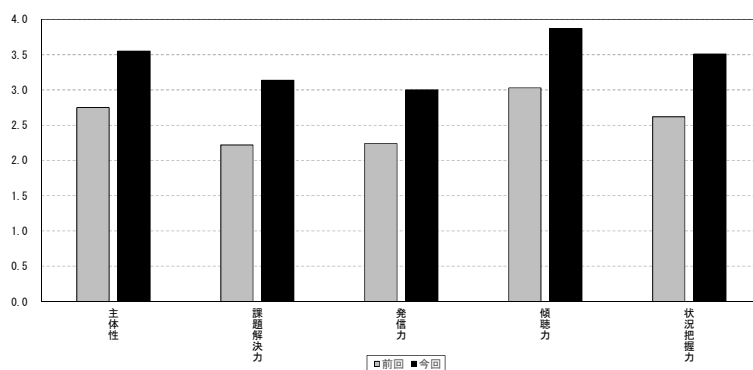


図 座学である電子回路を対象とした自己評価の調査結果

礎力が身についているか、ルーブリックの汎用性について検証することを目的とした。前者の検証のため、これまでの研究と同じ電子情報科 3 年生全員を対象とした評価を実施した。後者については、横への広がりとして他学科の生徒を対象とした課題研究でのルーブリック評価を、縦への広がりとして 2 年生の電子回路を対象に同様の評価を実施した。これらの実践を行い、分析した結果、以下の成果が得られた。

○電子情報科 3 年生を対象とした対象科目①の分析結果から

- ・宮工版社会人基礎力について、全てではないが有意差がみられたことから、作成したルーブリックによる評価は有用であること。
- ・類似の評価項目があるため、ルーブリックについて更なる改良が必要であること。

○横の広がりである対象科目②の他学科の課題研究における分析結果から

- ・宮工版社会人基礎力として定義した要素について、上昇していることが認められたことから、作成したルーブリックには汎用性があること。
- ・自己評価することで、評価項目に記載されていることが、次回から自ら実行できると感じている生徒が多いこと。
- ・他者評価について、実施後は評価結果を返却してほしいと感じている生徒が多いこと。
- ・今年度追究できなかった点（ストレス、成績による評価結果の相違）があるため、更なる検証が必要であること。
- ・類似の評価項目があるため、ルーブリックについて更なる改良が必要であること。

○縦の広がりである対象科目③の座学における電子回路の分析結果から

- ・育成したい資質・能力についてルーブリックを用いて生徒に提示することで、生徒らの取り組みに影響を及ぼすこと。

6. 今後の課題

本年度の 3 つの授業の分析結果から、汎用性のあるルーブリックとして更なる改良が必要であることが明確になった。汎用性を持たせるためにも、全学科で宮工版社会人基礎力を育成できるような体制を整えることが課題と挙げることができる。また、カリキュラム・マネジメントに関する組織作り、開かれた教育課程に関する組織作りなど、様々な視点から社会・企業から求められる人材育成に取り組む体制を整えることが今後の課題ともいえる。このことに加え、分析結果を迅速に生徒へ還元できる授業展開方法を更に追究することも今後の課題と考えている。

カテゴリー②【課題研究の指導に関する評価手法と指導方法】のまとめ

課題研究

カテゴリー②は課題研究の指導を実践研究の対象にした。現行学習指導要領で「…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」に対して、次期学習指導要領は課題研究で育成することを目指す資質・能力を目標にうたっている。それらは「(1)…体系的・系統的に理解する…相互に関連付けられた技術を身に付ける…。(2)…課題を発見し…解決策を探究し…創造的に解決する力を養う。(3)…自ら学び…主体的かつ協働的に取り組む態度を養う」である。

背景

次期学習指導要領では、高校教育の質保証の視点から生徒が身に付ける資質・能力を明確化し、地域や社会の発展を担う職業人を育成するため、社会や産業の変化の状況等を踏まえ、持続可能な社会の構築、情報化の一層の進展、グローバル化などへの対応の視点から各教科の教育内容の改善が図られている。そして、生徒の学習状況を検証し、結果の面から教育水準の維持向上を保証する学習評価の4観点を資質・能力の育成を目指して三つの柱に整理をしている。

実践研究内容

京都市立京都工学院高等学校はパフォーマンス評価の評価手法を工夫し、課題解決型学習の指導方法を改善して、「プロジェクトゼミ」で育成したい資質・能力の実践研究をした。

山口県立下関工科高等学校は教育方針に即し、学科を超えた汎用性の高いルーブリックを作成し、育成を目指す資質・能力を教職員と生徒が共通理解し、教育力を一層高める研究を実践した。

高知県立高知工業高等学校は、「探究型学習」で、育成したい「自己分析力・表現力・プレゼン力・傾聴力」を教職員と生徒が共有し、「自ら力」の育成につなげる実践研究を深めた。

宮崎県立宮崎工業高等学校は育成したい生徒の資質・能力が生徒の身についているか、また、ルーブリックの汎用性について、他学科の生徒を対象とした実践で検証した。

研究成果

京都市立京都工学院高等学校は課題研究における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を実施することが最も有効であることを確認できた。さらにルーブリックを教員と生徒が共有することで行動目標が明確になる効果を確認された。

山口県立下関工科高等学校はルーブリックを生徒に示しながら学習をすすめることで、教員、生徒とも、当該実習および課題研究で身に付ける資質・能力を意識でき、教員は指導方法を改善し、生徒の自発的な学習意欲を向上させた。

高知県立高知工業高等学校は育成したい資質・能力を事前に示し、到達目標を教員や生徒間で明確にしたことが、「自ら力」を身に付けさせるのに有効であることを検証できた。さらに、過去の評価シートと比較して自らの成長を確認でき、生徒の自己肯定感を促す効果を得られた。

宮崎県立宮崎工業高等学校は今年度も継続して検証し、ルーブリックを活用する評価と資質・能力の育成が有用であることを確認できた。また、他学科の課題研究で生徒の取り組みで好ましい影響をみることができ、開発したルーブリックの汎用性を確かめることができた。

今後の課題

課題研究を主題にした研究校は、ルーブリックの活用で生徒が行動目標を意識したり、学習意欲の向上につながったり、自己肯定感を向上させたり、生徒の取り組みに好ましい変化をみている。今後、さらにルーブリックを活用したパフォーマンス評価を定着させるためには日常的に活用できる簡便さを備えた評価手法にすることが課題である。(鳥居 雄司)

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】

平成 31 年 2 月 8 日

平成 30 年度 実践研究報告書

仙台市立仙台工業高等学校

校長 佐藤 明嘉

1. 研究課題

「地域と連携」を通じた生徒の資質・能力の育成につながる評価手法と指導方法の研究

2. 研究目的

本校のミッションは、教育目標にかかげる「社会的市民的資質の向上」および目指す生徒像「本校で学んだことを生かして企業や大学に進み、社会に貢献する生徒の育成」を目指すことである。本校の目指す姿は、工業高校生として専門的、実践的職業能力等の育成したい資質・能力を教職員と生徒が共有しながら、健全な心身の錬成、広い教養と豊かな情操より良識と公正な判断力を培うことで、社会に対し積極的に貢献しようとする協調性豊かな人材を育成する。そのためには、地域社会との積極的な連携・協働から社会人として学び続ける力の必要性和課題解決能力の育成を、学習活動を通して醸成させることが求められる。自信を付けさせる教育実践とし自己肯定感を高め、本校の目指す姿（育てたい 6 つの力→たくましく生きる力、思いやる力、社会とかかわる力、学び続ける力、正しい〈抵抗〉のための知識と実践力、精神力と創造力）の具現へつながる。このことは、「主体的・対話的で深い学び」へつながり、学びの質の保証の確保へと発展する。

このことを受け、本研究では、地域社会との連携・協働から生徒の資質・能力の育成についての評価手法と指導方法の実践研究を行うものである。本校の特色である「地域社会さらに企業との連携・協働から派生する学び」によって、カリキュラム・マネジメントの具現化を図ることを目的とする。

3. 研究仮説

新たなテーマとして、地域社会及び企業との連携・協働より、必要とされる基礎力の明確化、そして、他者評価に外部（地域、企業のプロフェッショナル技術者）の評価が加わり、強み、弱みが明らかとなる。このことより、生徒の学びは主体的・対話的な深い学びへ変容し、職業的レリバンスがより高くなると考える。

このことを検証するために、生徒一人ひとりとのインタビュー調査を展開し、工業高校への入学の目的、学校生活への満足度、進路選択の達成度を 2 年間試行している。この検証から、生徒の資質・能力の育成について評価手法と指導方法を通して明らかにすることは、生徒の成長と共に教員の姿勢の変化（成長）、学校の教育目標の具現化、すなわち、カリキュラム・マネジメントの進捗の様子が見えてきている。

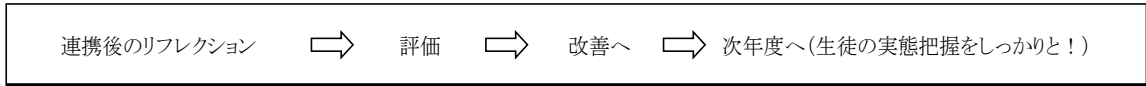
(1) 仮説の背景

ア 生徒及び教員の現状から

本校の生徒は、「実直・誠実」で、将来の目標をしっかりと描きながら、学習と部活動に励む文武両道を目指す生徒が多く、自主自律の精神に富んでいる。しかし、一部には積極性やコミュニケーション能力が欠如する生徒も見受けられ、進路実現に困難を要することもある。

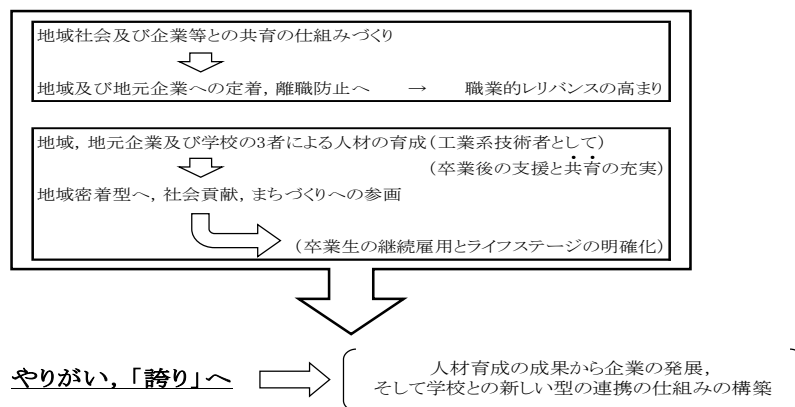
このことを踏まえ、学校としては、地域社会や産業界との連携・協働による「デュアルシ

システム・地域のものづくり人材育成」等による教育活動を展開している。体験活動が重要という側面のみをとらえて、職場体験活動の実施をもってキャリア教育を行ったものとみなしたりする傾向や、一人ひとりの教員の受け止め方や実践の内容・水準には、ばらつきのあることなどの課題もある。(PDCA サイクルが機能していない)



イ 地域社会・企業等の連携について

本校は、これまで、地域産業の担い手として活躍する人材を県内外に多く輩出してきた経緯がある。しかし、ここ数年来、状況が大きく変化してきている。少子高齢社会が進む中、ものづくり人材不足及び地元企業の技術者不足から工業高校への求める人材に対する要求が高まっている。これまでも地域社会及び企業等と様々な形の連携を展開してきたが、その中でより資質・能力の把握と向上を誘発させ、連携の具体化と共に自ら学ぶ力、積極性、自己肯定感を促す授業改善が求められる。今後、工業教育を担う課題（魅力づくり）の構図を以下に挙げる。



4. 研究内容

(1) 対象教科

- ア 教科：「工業」（建築，機械，電気）
- イ 科目：「課題研究」（3学科）

(2) 対象生徒

- 電気科：「電気工事テクノボランティア」 16名
- 建築科：「大学・企業連携による建築コンペ」 3名
- 機械科：「小学校でのプログラミング出前授業」 12名
- 電気科：「小学校でのプログラミング出前授業」 12名

(3) 評価手法

プログレスシートによる形成的評価とルーブリックを活用したパフォーマンス評価
 評価手法については、ルーブリック表によるパフォーマンス評価、授業のまとめ時の振り返り、自己評価・他者評価も含め、資質・能力における評価の信頼性・妥当性についても検証を試みる。

(4) 指導方法

- ・各科の課題研究でプログレスシートにより事前と中間および事後とリフレクションによる自己評価をさせる。自己評価をスマートフォンから入力させ自己評価と他者評価のデータによる検証を行う。
- ・評価の見える化と迅速化が生徒の興味関心を高めるのに効果大きい。

(5) 研究経過

- 資質・能力のルーブリックにおいて評価基準，評価ポイントを明確にする。
- 生徒たちの資質・能力の変容を把握するため，ルーブリック表を使用しながら，定期的自己評価と他者評価し，資質・能力について検討する。
- 校内研究組織のワーキンググループ内で，昨年度の研究成果を検討しながら，大学・地域企業と連携した課題への取り組みを行う。グループによる協働学習とワークショップ型の授業の取り組みや外部企業との連携を軸に，現場実習を実施し，プログレスシート（図1）により資質・能力の変容を検証していく。また，スマートフォンを活用したデータ分析により定期的にアセスメント分析会を開催し，評価を指導に生かすとともに授業改善を検討し，多角的な視点から評価を検証していく。

図1 プログレスシート



図2 スマートフォンの入力・出力画面と自己評価用レーダーチャート

課題研究のテーマは，電気科の「電気工事テクノボランティア」を中心に，建築科は，「大学・企業連携による建築コンペ」，機械科と電気科の「小学校でのプログラミング出前授業」，土木科では「地元企業との新たな連携」を実践する。

それぞれの課題研究において前期中間・期末，後期中間・期末で課題研究の活動について自己評価，他者評価をプログレスシートに記入しスマートフォンからデータ入力させる（図2）。アセスメント分析会で検証をして，プログレスシートに教員からのアドバイスを記述してレーダーチャートとともに生徒にフィードバックする。

<グループ（組織）での活動の進め方について>

グループ活動の中で，次に「何をやらなければいけないのか」を協議し，仕事の役割分担をすることで自分の与えられた仕事に責任を持つこと，報告・成果の共有，お互いに問題点などは相談しながら，次の仕事に進むのか，進まないのかを組織的に判断する経験をさせる。また，チーム活動の体験と人間関係については，活動への貢献度が高い者（意欲的な者）や，やる気のない者と様々であるので，その中で自分の身の振り方を体験し活動することも意識させる。

課題解決型学習法（Project-Based Learning）をどのように進めていくかは，R-PDCA（Research：実態調査・診断 Plan：企画立案 → Do：実践 → Check：成果・結果評価 →

Action：改善策実施）を基本サイクルとして行っていく。（図3）

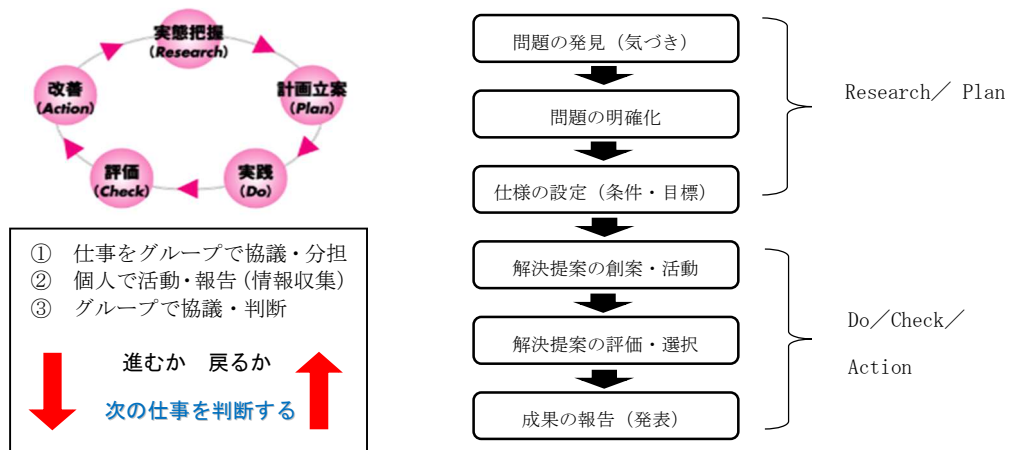


図3 R-PDCA サイクル

<地域と連携したテクノボランティア活動の概要>

本校電気科では、地域と連携しながら、地域に貢献する職業人の育成を目標に、テクノボランティア活動を実施している。この活動は、学校近隣の団地を訪問し、仙台電気工事事業協同組合の指導を受け、生徒が自ら個人宅を訪問する。特に高齢者宅の電気スイッチ・コンセントの交換、その他ボランティア活動を行う。在学中に取得した電気工事士の資格の有用性の確認が、学習者の主体的活動を後押ししている。

多くの生徒は、第二種電気工事士を取得しているが、資格の有用性を確認することなく卒業を迎えている現状であった。しかし、この活動を通して、専門的職業人としての自覚を促し、さらには職業的レリバンスが高まることを目的としている。また、生徒達が活動をしていくと様々な問題点に直面する。社会で必要な一般常識やルール、仕事を行うまでの計画や準備、作業上の知識や技能、組織で活動する上での共通認識及び企業で行う実際の現場の作業工程など、仕事を行う上での必要なサイクルを自分たちで把握し理解しなければならない。

このことを踏まえて、企業と連携をすることで、諸問題の解決を導くための授業等を展開する。実際に社会で活躍するプロの方々からの指導・助言を目の当りにすることで、実践的な知識・技能に関する課題解決を明確にすることにより、自分自身に必要な専門的職業人としての資質・能力について明確化させる。一方教員については、自分で仕事を理解し、完成までの計画そして行動力の育成に向けた授業方法と改善を行う。



図4 昨年度のテクノボランティア活動の様子

(ア) 第1回 評価と分析会について (4月)

初めの授業では、ルーブリック表を用いたパフォーマンス評価について生徒に説明をした後、第1回目の評価を行った。図5のデータからは、主体性・発信力・計画力・創造力の自己評価が全体的に低い評価が見られたが、昨年度の分析結果を踏まえ、主体的な活動場を増やすこと、活動に関する具体的なイメージを持たせること、自分の思考や行動などを認識させ、自己評価の適正化を考えさせることなど授業の工夫を試みた。これまでの授業では、閉ざされた中での少人数活動に主眼を置き、どうしても受動的になってしまった。地域や

外部又は生徒同士が具体的に働きかけたり，対話したりする場を提供しなかったため，地域・企業と共通理解のもと確認をしながら，年間の授業計画づくりを進めていった。企業側には，学校で育成したい資質・能力について，ループリック表を用いたパフォーマンス評価を用いての十分な説明を繰り返し，年間を通して他者評価の必要性和実施をお願いした。テーマの問題点に限らず，様々な面から調査を行えるよう，世の中での考え方やどのような問題点があるか生徒に考えさせていく。



図5 ①親和図による問題・原因を分析 ②スマートフォンからの自己評価 ③各企業へ訪問の様子

(イ) 第2回 評価と分析会について (7月)

各研究担当者が提案に先立つ条件と目標について調査・情報収集した内容について活動報告を行った。発表後，自己評価及び他者評価を行い，その後の活動のために，合理的な目標を協議し設定する。また，教員からは，自己評価用のレーダーチャート(図2③)をもとにきめ細やかな支援(助言と指導)をしながら生徒に気づきを促す。

(ウ) 第3回 評価と分析会について 自主公開授業(9/20)実施

第3回の評価は，仙台市教育委員会認定自主公開校公開研究会終了後に行った。当日は，来校された全国の小，中，高，大学，地域・企業の方々(100名程)の方々に他者評価を行っていただいた。授業は，個々でまとめ調査したアピール作品についてのポスターセッション(図6①②)，11月の活動場所となる各世帯をイメージした実技実習(図6③)を行った。協力をいただいている企業の方々からは，実習の内容や専門的職業人としての資質・能力について評価をしていただいた。結果は，後日生徒にフィードバックし，自己評価と他者評価を比較し，自身の不足していると思われる資質・能力について気づきを促した。



図6 ①調査・情報収集についてのグループ協議の様子 ②ポスターセッションによる活動報告の様子



③実技実習とループリック評価している様子

(エ) 第4回 評価と分析会について テクノボランティア活動(11/21)実施

第4回の評価は，課題研究の活動報告と資質・能力の成長について検討を行った。テクノ

ボランティア活動は、企業の方々から技術指導を受け、活動後の団地内でスマートフォンを使用し自己評価、他者評価を行った。



図7 ①団地の方との打ち合わせの様子 ②ポスター配布と事前調査の様子 ③テクノボランティア活動の様子

(オ) 卒業生によるアンケート調査

平成29年度卒業生とその上司の皆さんに来校していただき、ループリック表を用いたパフォーマンス評価をお願いした。就職後評価法について社会でどのように役立っているか、インタビュー調査を実施した(図8)。データからは主体性や実行力、計画力、傾聴力で高い評価が見られた。在学中に行ったループリック表を用いたパフォーマンス評価で、社会に出てから改めて自分の劣っている部分を再確認できていることや、上司の評価についても会社内での成長を感じ取ることができているようである。

アンケート調査の結果 (一部抜粋)

- ・周期的に自分を評価することで、先月よりもどこが上がったか、下がったかを知ることがとても大事なことで、自分の成長を感じることができた。
- ・自分に足りない能力がすぐに分かるので、そこをどうやって伸ばすか意識して取り組めた。
- ・努力する部分の優先度などを考えて実行に移せた。また、相手の意見を尊重する大切さを知った。



図8 卒業生による自己評価と上司による他者評価とアンケート調査の結果

(6) 仮説の検証

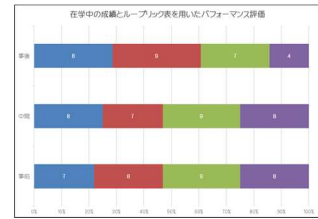
工業高校生の資質・能力がどのような教育環境の下で、どのような学びの場面で育成されるのかが実践研究から明らかになってきた。このことは、もともと工業高校の強み、そして、そこで学ぶ生徒の特性から自明のことであり、当たり前のように教育活動を展開し、成果と評価が付随してきた面がある。しかし、残念ながら皆がそのように思っているにもかかわらず説明できる明確な根拠(言語化)が無いまま今日に至っている。そこで、今回検証に当たり、工業高校の強み(学習活動、教員の関わり、卒業後の補導)そして工業高校生の職業的レリバンスの高さを明確に言語化して表したいと考えている。この2ヶ月、改めて生徒への直接インタビュー調査(卒業後も)と学習成績との関係性、自己肯定感を高める要素等に着眼し検証を進めてきたところである。

(ア) 学習成績とループリック表を用いたパフォーマンス評価の関係 (学習成績がループリック表を用いたパフォーマンス評価に及ぼす影響)

表1は、3年間の成績と自己評価の関係を表したものである。グラフは、自己評価が全体の平均値より高い者を示している。

事後評価を見てみると、平均値より高い評価を表している人数が、成績評価が4.0以上の生徒であることが分かる。一方、3.9以下の生徒については、事前評価で平均以上の者が多いものの、事後評価では、人数が減少している。このことについて、自己評価の高い生徒に関しては、大手企業への進路先への内定や大学進学の合格を受け、そのことが自信につながり自己肯定感が高まった結果ではないかと推測できる。評価の伸びが低い生徒については、学習成績の伸び悩みや他者からの好意を素直に受け止めることができなかつたなどいろいろ考えられる要素はあるが、自己評価を伸ばすには、教員からの助言の中で、その頑張りを見て評価することや褒め方などの工夫も必要であると考えます。

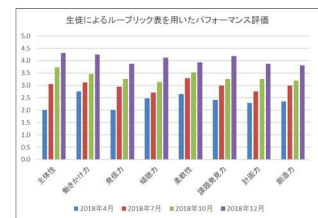
表1 各生徒個人の学習成績とルーブリック表を用いたパフォーマンス評価の関係



(イ) ルーブリック表を用いたパフォーマンス評価の活用実態についての妥当性とその方法

課題解決型学習法（Project-Based Learning）の手法を利用し授業を進めた。表2は、年間4回の自己評価の平均値をデータにまとめたものがある。年度初めの4月の自己評価からは、主体性・発信力・計画力について低い結果であったが、主体的で協働的な活動を重視するため、実践的な技術に関する課題と世の中の問題になっている事柄についてグループ内で検討をさせた。また、ルーブリック表を用いたパフォーマンス評価では、活動前に個々で伸ばしたい資質・能力を確認し、しっかりと目標を立て明確化させた。2回目、3回目以降の評価を見てみると、全項目が向上しており、特に主体性について大きく変容が見られた。4回目の実践活動後の評価では、今まで閉ざされた少人数指導から、地域や他者に対して具体的に働きかけたり対話したりすることで、目の前の問題を解決できたこと、自分たちでそれを乗り越えて課題に取り組み、積極的に活動に取り組んでいる様子が見られた。企業の方々の技術的な指導と他者評価により、生徒たちは、知識・技能に自信がついたことで積極的に作業に取り組むことができていた。自己肯定感を育んだことによって、働きかけ力、傾聴力、課題発見力が大きく向上していると推測できる。

表2 生徒によるルーブリック表を用いたパフォーマンス評価



(ウ) 卒業後の意識の変容について

在学中は目的等をしっかりと持ちながら勉学に励んでいたことや、専門的な技術だけでなく、学校への満足度や社会に出て行く上で大切なことを学べていることを確認できた。在学中にルーブリック表を用いたパフォーマンス評価を活用してから、卒業後は、自ら不得意な作業に取り組むことができているとの回答であった。技術の習得に励むなどワンランク上の目標を持ちながら、知識・技能・人間関係力が高まることにより、主体的な深い学びが構築されていると考える。他者評価を行った上司からも、この評価法を入社後の社員研修へ利用を検討したいと意見もあり、卒業後の補導として協力していきたいと考えている。

(エ) 工業高校の強み（学習活動・教員の関わり・卒業後）

- ・少人数指導（実習、課題研究及び科目の選択制の採用）の展開より、個に応じたきめ細やかな指導、主体的・対話的な深い学び、授業改善の文化

- ・担任，学科（工業科）の教員との強い信頼関係，部活動顧問による多面的な関わり
- ・進路指導としての職場訪問，卒業生の来校による情報交換，工業科職員室の雰囲気の良い

(オ) 工業高校生の職業的レリバンスの高さ

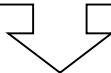
入学時の目的意識が明確，学校生活に高い満足度，母校への憧れと誇り

(カ) 自己肯定感を高める要素

- ・定期考査の成績が左右→昨年度から定期考査の前後にルーブリック表を用いたパフォーマンス評価を実施
- ・成功体験→資格取得，課外活動での表彰，ボランティア活動等にて外部の大人からの評価（ありがとうという言葉），企業への内定・大学合格など
- ・褒めるという行為

5. 研究成果

- ・課題解決型学習法（Project-Based Learning）とPDCAサイクルの確立，一方的な講義方式ではなく双方向教育で行えたことで，主体的・対話的な深い学びの確立，知識を定着させ，適応力につなげていくことができた。
- ・スマートフォンによるルーブリック表を用いたパフォーマンス評価は，その場で瞬時に評価・確認ができていたことで，自己評価からの知識や技能についての振り返りや，次の活動を行うまでの計画・準備など，グループ内で主体的に活動ができており，深い学びへとつながっていた。
- ・地域・企業からの他者評価と働きかけやアドバイスが，子どもたちの自己肯定感を高め，社会人として必要な資質・能力について，身をもって感じたことで，生徒の変容が大きく見られた。また，自己評価の客観性，妥当性の確認を他者評価から見出し，自信へとつながっていった。



「本校の目指す姿」である育成したい6つの力 ⇒

- ・たくましく生きる力
- ・思いやる力
- ・社会とかかわる力
- ・学び続ける力
- ・正しい〈抵抗〉のための知識と実践力
- ・精神力と創造力

6. 今後の課題

教員の意識の変容とこれからの学校の教育力(工業高校の強みを生かす)の向上に向けて

- ・教員の高い意識と資質・能力の向上（学び続ける教員，生徒の憧れの存在）
- ・明確な教員目標（求める生徒像，10年後の学校像）
- ・魅力ある教育課程の編成（地域・生徒・保護者の実態，地域からの信頼など）
- ・個に応じたきめ細やかな褒めることを前提とした指導→生徒・保護者との強い信頼関係

以上の具体を示せず，終了となることを申し上げると共に，この実践研究が高い評価をいただき，平成30年度文部科学大臣優秀教職員表彰（ワーキンググループ）という大きな褒美をいただいたこと，また，これまでご指導いただいたことに感謝申し上げます。



平成30年度ワーキンググループメンバー

平成 31 年 2 月 8 日

平成 30 年度実践研究報告書

東京都立多摩工業高等学校

校長 早川 信一

1. 研究課題

地域に貢献する職業人を育成するデュアルシステム科の評価手法の研究
 ～ショートワーキングプログラム*の実践を例にして～

2. 研究目的

本校は「地域社会と連携し、その一員として進んで社会に貢献する態度を養うとともに、国際理解の精神と態度を育てる」ことを教育目標の一つとしている。また「ものづくり人材として必要な主体性、実行力、規律性等の育成したい資質・能力を教職員と生徒が共有するとともに、地域企業で活躍できるものづくり人材を育成する」としている。大きな特色として、インターンシップやデュアルシステムの実践をうけて、平成 30 年度よりデュアルシステム科*が開設された。本研究では、デュアルシステム科の教育課程に位置付けたショートワーキングプログラム*（以下 SWP）の評価手法と指導方法を実践研究することで、学校と企業が連携した企業実習評価システム(図 1)を構築することを目的とし、今年度はショートワーキングプログラム観点別評価票(評価用ルーブリック)の開発を目指す。また、その研究結果を踏まえ、既存学科の評価手法と指導方法にも応用していくことを最終目的とした。

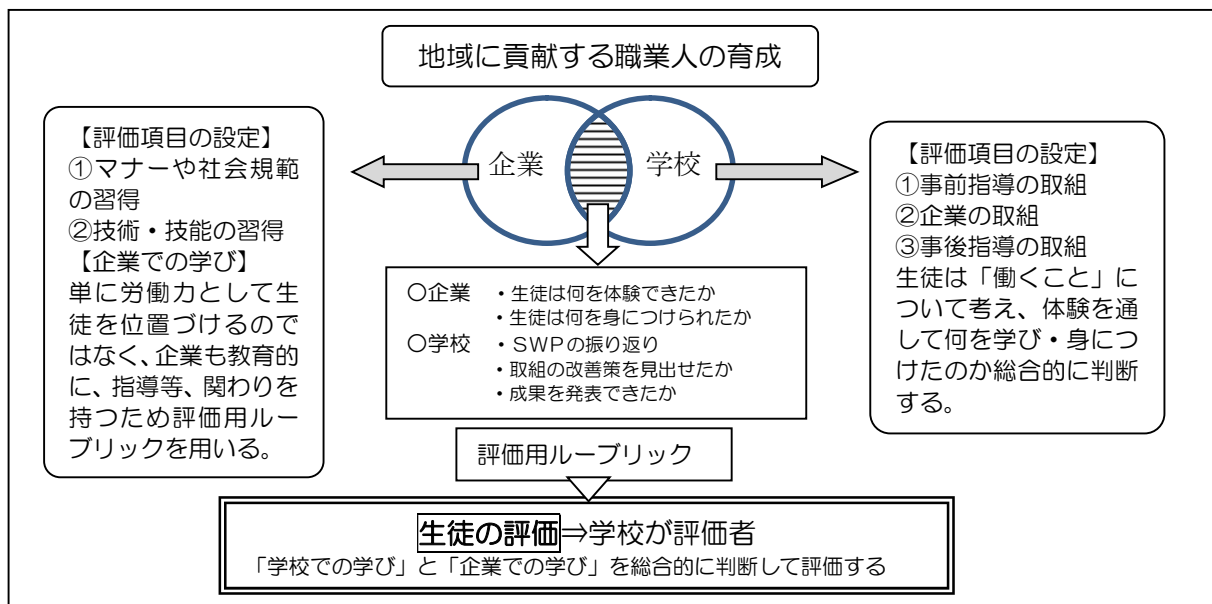


図 1 多摩工「企業実習評価システム概念」

◎デュアルシステム科*

学校での学びと企業での現場実習を通したのものづくり人材の育成を目的としている。特徴は1ヶ月の企業実習が教育課程に組み込まれた新しい教育システムである。企業実習の就業体験を通して、実習企業内の基本技術・技能の習得と自己の適性を確認しながら進路目標を達成することを目標としている。さらに生徒と企業のマッチングにより実習企業が就職先となることで、離職率を減らすことも期待できる。

◎ショートワーキングプログラム*

科目「人間と社会」で位置付ける5日間にわたるインターンシップであり1年次に2回、異なる企業で実施する。「働くこと」を体験し、勤労観や職業観を深めることが目標である。

3. 研究仮説

研究仮説は、「地域企業と連携を図り、生徒は本校が育成したい資質・能力を身につけられる取組目標を設定した評価用ルーブリックを用いて、企業実習を真剣に取り組むことで、主体性、実行力、規律性をより一層育成することができる」である。

SWPにおける企業実習評価は、学校と企業が連携して作成した評価用ルーブリックを用いる。この評価用ルーブリックはデュアルシステム科のすべての企業実習で利用するため、その評価方法の改善を図りながら進める。企業実習で育成できる内容を学校と企業が検討し、最終的には「学校・企業・生徒」のそれぞれの「評価」を総合評価に取り入れることで各生徒の育成状況・成長度合いが多角的に評価できると考える。

(1) 仮説の背景

ア 生徒・学校の課題

本校の生徒は国家資格の取得に興味・関心が強く（国家資格取得、延べ555名）、実習科目や資格取得講習会が活発であり、学習したことを活かし、製造業や電気工事などの企業へ就職する生徒も多い。また、デュアルシステム科の生徒は、入学当初からものづくりの技術・技能を身につけ、卒業後は3年間で学習したことを活かして就職することを目標にしている。

本校におけるインターンシップの取組は、教育課程上でインターンシップやデュアルシステムという体験実習を設置してきたが、企業実習の内容が現場任せであるといった課題があった。そこで、企業実習の内容や評価基準、指導方法を開発し、生徒のものづくりに興味を持たせ、技術・技能の向上のために、学校と企業が生徒の成長の様子を具体的に評価票に示すことで、地域の即戦力となる工業人を輩出することを目指している。

イ 地域社会の課題

本校は、これまでものづくり人材を地元製造業から、全国各地の企業に至るまで多く輩出し、企業や産業関係機関から信頼を得てきた。しかし、技術・技能の進化や雇用情勢が変化中、近隣の企業では人材不足が浮き彫りになり、技術・技能継承等の後継者育成が課題となっている。そのことから従来の学校と企業連携の形を見直し、「評価用ルーブリック」による実践的な企業実習として内容を整理することにした。ものづくりの技術・技能を体験するだけでなく、各企業の専門性の習得を目指し地域企業で活躍できる人材となりうる、必要される人材の育成を目指している。

4. 研究内容

(1) 対象科目

ア 科目

人間と社会（「SWP」）

イ 単元

SWP（5日間のインターンシップ事前事後の指導を含む）

(2) 対象生徒

デュアルシステム科1年F組 36名 (男子34名 女子2名)
 研究主題がデュアルシステム科SWPの実践例を通じた評価手法の研究であることからデュアルシステム科1年F組を対象とした。

(3) 研究経過

研究経過の流れを図2に示した。

ア 評価用ルーブリックの作成

各協力企業で行う実習内容は企業担当者と担当教員の検討により決定し、その結果からルーブリックを作成する。その中で「企業実習」を授業としての意味を持たせるために、生徒が体験する実習内容に応じた評価用ルーブリック「技能1」「技能2」の評価基準を作成した。図3に示す。

イ アンケート調査の実施

SWP実施前と実施後に表1にあるアンケート調査を行い生徒の変容を調査する。

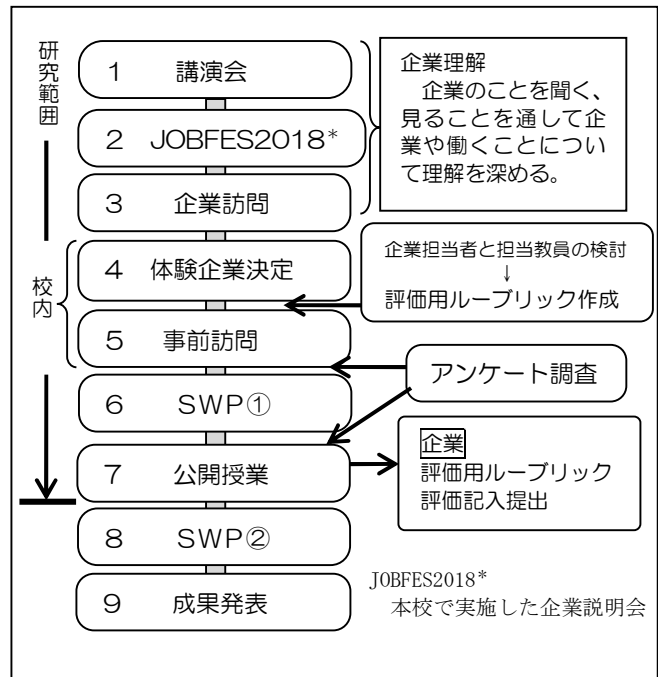


図2 研究経過の流れ

デュアルシステム科 ショートワーキングプログラム観点別評価票

				クラス・番号		
				生徒氏名		
				担当教員		
実習企業	武州工業株式会社	企業担当者				
実習の目標	主な仕事の内容					
評価項目	評価水準	A	B	C	D	評価
	評価項目	新入社員	高校生として(よい)	高校生として(ふつう)	高校生として(もう少し)	
ショートワーキングプログラムI	主体性	物事に進んで取り組む力	仕事の優先順位を見極め自発的に取り組むことができる。自分の弱みや強みを把握し自信をもって取り組むことができる。	・取り組む仕事内容を積極的に理解しようとし、周りのことにも興味を持って取り組むことができる。 ・自発的に仕事に取り組める。	・指示通りに仕事を進めることができる。 ・分からないことは質問し理解して取り組むことができる。	・集中力が途切れてしまい、仕事の合間にだらけてしまう行動がある。
	実行力	目的を設定し確実に実行する力	困難な状況下でも強い意志をもち状況から逃げずに取り組み続けることができる。	・目標や目的意識を持って、仕事に取り組むことができる。	・決められた仕事を正確に取り組みすることができる。	・分からないことがあっても質問することができず、失敗してしまうことがある。
	規律性	社会のルールや人との約束を守る力	ルール・約束・マナーの意味と必要性を理解している上を守ることができている。迷惑をかけてしまったときは適切な行動をとることができる。	・相手に迷惑をかけないよう、最低限守らなければならないルールや約束、マナーを守ることができている。	・無駄な私語を慎んで仕事に取り組むことができる。 ・仕事中に携帯やスマホの操作をしない。	・私語をする時間が長く仕事に取り組めていない。 ・時間を守ることができず、遅刻や作業時間中に集中できていないことがある。
	技能1	端末加工	・自工程の不具合の判断ができる。 ・計測器(ノギス等)を使用し品質確認ができ、記録をとる事ができる。	・設備の金型の清掃ができる。 ・設備特性を理解し金型の取り外しができる。	・ボタン操作による機械作業ができる。 ・治具・ゲージを使用し製品の品質確認ができる。	ノギスを使用して測定する事ができない。 ・教えてもらった事に対しメモを取る事ができない。
	技能2	ロー付け溶接(アルミ)	・設備の異常判断ができ上司に報告できる。 ・製品の溶け・ロー流れ・ロー切れの判断ができる。	・助言があれば溶接できる。 ・溶接の失敗が少ない。	・保護具(マスク・メガネ・軍手)の着用を理解している。 ・火口・ガスの交換作業ができる。	・条件表通りの火の調節ができない。 ・何度溶接しても溶け・ロー流れなどが発生し失敗してしまう。

図3 評価用ルーブリック

表1 SWP実施前及び実施後アンケート調査項目

	アンケート項目	回答項目
主体性	1 仕事の説明を聞いて行動に移せることができた。	A できた B どちらかといえばできた C どちらかといえばできなかった D できなかった
	2 指示がなくても、やるべきことを自分で見つけて取り組めた。	
	3 知識や技術、技能を意欲的に身に付けるために取り組めた。	
実行力	4 仕事ができるように目標を決めて目標達成に向けて取り組めた。	C どちらかといえばできなかった D できなかった
	5 仕事の効率化に向けて方法を考えながら取り組めた。	
	6 大変なことや困難なことがあっても粘り強く取り組めた。	
規律性	7 社員の指示に従い協調性をもって取り組めた。	D できなかった
	8 企業のルールやマナーを守って取り組めた。	
	9 報告すること、連絡すること、相談することができた。	

ウ SWP、1回目の取組 (11月14日～11月20日)

SWPは、1年次に2回実施する。今回、はじめてのSWPであり「働く」という体験実習としての実施になる。教員はSWP期間中に必ず企業訪問を実施し、生徒指導や企業担当者から生徒の様子などの情報収集を行う。教員に企業担当から「仕事が丁寧で筋がよいと褒めていた。仕事が速いのですぐに採用したい」等の報告があり、生徒の様子が分かった。また「SWPの企業実習内容の指示があれば、企業側としてもやりやすい。可能な限り学校での生徒の様子も聞かせてほしい」と意見があった。評価用ルーブリックについて、企業から「SWP評価用ルーブリックの評価水準A, B, C, Dにある高校生とは、デュアルシステム科全体の生徒像なのか、派遣された生徒なのか、評価をするために基準がほしい」等の指摘があった。

エ 公開授業 (11月30日5, 6時間目)

表2 授業案について

5時間目	【13:10-14:00】	
<p>【導入】5分 ○本時の授業取組目標を伝える</p> <p>【ステップ1】20分 ①自己評価値の記入 ②企業評価と自己評価の比較 ③コメントを記入</p> <p>【ステップ2】20分 ①自分が頑張ったこと ②改善したいこと ③改善策について</p>	<p>ワークシートを使って授業を進める</p> <p>・「評価」の「自己評価」欄に自己評価値を記入させる ・「自己評価」と「企業評価」を比較し 自己評価>企業評価の場合 「↑」を「評価の差」に記入させる 自己評価=企業評価の場合 「＝」を「評価の差」に記入させる 自己評価<企業評価の場合 「↓」を「評価の差」に記入させる ・「評価の差」からコメント(感想)を記入させる</p>	<p>【生徒】ワークシートへ記入 【教員】机間指導による支援</p> <p>※自己評価より企業評価の方が低い生徒がいると思われる。なぜそのようなになったのか考えさせ自分の基準と企業の基準が同じではないことに気付かせる</p> <p>【生徒】ワークシートへ記入 【教員】机間指導による支援</p> <p>※自分が頑張ったことや褒められたことを思い出させる ※企業に認めてもらうためにどのようなしたらよ</p>

	いて考えさせ記入させる	いか考えさせる
6 時間目	【14:10～15:00】	
<p>【ステップ3】20分 グループディスカッション</p> <p>①頑張ったことについて発表 ②改善したいことについて発表 ③改善策について発表</p> <p>【ステップ4】10分 ○取組目標を考える</p> <p>【ステップ5】10分 ○発表する</p> <p>【まとめ】10分 ○講評</p>	<p>【生徒】4人グループを作る。 【教員】机間指導による支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・頑張ったことについてグループで共有する。(1人2分程度) ・改善したいことや直したいこと等についてグループで共有する。(1人2分程度) ・改善策について考えさせる。自分の意見や他者からヒントを見つけ自分に取り入れさせる(グループで10分程度) ・グループディスカッションをもとにして2回目ショートワーキングプログラムの取組目標を立てさせる ・取組目標を発表させる。 <ul style="list-style-type: none"> ①1回目ショートワーキングプログラムで頑張ったことや改善点について発表する ②2回目ショートワーキングプログラムの取組目標を発表する ③2回目ショートワーキングプログラム終了後どんな自分に出会えるか発表する(1人3分程度 3～4名程度) <p>グループディスカッションや発表を踏まえ講評する</p>	<ul style="list-style-type: none"> ※企業の様子や企業で取り組んできたこと等の情報共有をさせる ※生徒同士で改善点についてアドバイスさせる ※他者の意見を取り入れ自分の考えを固めていく ※企業巡回で得た情報を生徒に伝え褒める

SWPの振り返りの授業を公開授業の形式で行った。評価用ルーブリックを使って自己評価と企業評価を比べ、SWPでの自分の取組について振り返りを行い、2回目SWPの取組目標を立て発表する授業を行った。

オ 2回目の公開授業（2月1日5，6時間目）

公開授業で2回目のSWPに向けて取組目標を立て発表を行った。1回目生徒の発表では「時間を守れて5日間働く体験ができたので、一つひとつ小さな目標を立てて仕事をしていきたい」といった発表や「人と話すのが苦手で意見や質問ができなかったので、次から積極的に社員の方に話しをしていきたい」といった改善点をもとにした取組目標の発表が多かったことを考慮した指導を行った。図4に流れを示す。

2回目SWPの事前指導として、生徒受け入れ企業の経営者または企業担当者を招いて「SWPの取組ポイント、成功の秘訣」について講演を実施する。講演内容や質疑応答を通して自分の考えや意見をまとめ、2回目のSWPの決意表明として発表を行う。

カ 「企業が求める人材」について講演会の実施

協力企業の経営者を講師に招き企業が求める人材について講演会を行った。高校一年生の生徒が企業の経営者とはじめて交流する場となった。生徒との質疑応答では、「失敗しないためにどのようにしたらよいか」「社長になるためにはどうしたらよいか」など質問や意見が多く出され、

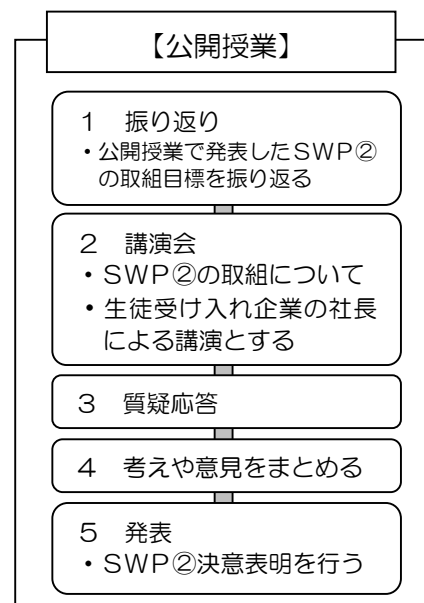


図4 公開授業の流れ

生徒の表現力が予想以上にあった。経営者からは「意見や質問ができる生徒さんが多く、今後が楽しみ」とのコメントがあった。生徒にとって実社会と接する初めての場となり、今後もこのような講演会形式の授業から企業理解のスタートを考えていく。

キ 「企業を知ろう JOB FES 2018」の実施

協力企業 70 社が来校し、本校体育館において企業説明会を行った。デュアルシステム科の生徒は SWP 実習企業を調べることを目標とした。東京都で初めての試みであり、企業からは「高校でのこのような形式の企業紹介は初めてのことであり、大変有効であった」等の好意的な意見が多数あった。今後は多摩職業能力開発センターとも連携した企業紹介の場として発展させ、地域全体の活性化を図る。生徒からも「企業の方から直接、仕事の内容を説明していただき働くイメージがもてた」などの好印象の感想が多かった。

ク 地域の企業見学の実施

班生徒数約 12 名に教員 1 名が引率して、2 班編成で二つの企業を訪問した。日ごろ遅刻が多い生徒も時間を守って参加した。上記の授業を経て、実際の企業を訪問することは生徒に一定の緊張感を持たせ、インターンシップに参加する意識の向上を促す機会となった。生徒は「企業見学をとおして社員の方が働く姿がみられ働くことが想像できた」「自分も早くインターンシップで働く体験をしたい」など意欲的な感想が多く得られた。

ケ 公開授業

授業の公開は、独自の教育課程を持つデュアルシステム科のスタートと企業連携の在り方の新しい取組について、関係する他者の目から見た率直な感想・意見をいただくことを目的とした。評価用ルーブリックについては、授業検討会の場において、「企業のルーブリック評価の考え方の違い」「総合評価のバランスのとり方」等意見を今後具体的に整理する必要性を感じている。ただ、「評価基準がしっかりしている」「企業との連携の方法について、今後の開発に期待」と肯定的な意見が多かった。

また、参観者の感想としては、「生徒の立場を考えた支援がなされていてよかった」「生徒と教員の信頼関係がしっかりと築けている」「授業者の支援に生徒はしっかり反応できていた」などがあった。今後は企業を招いた授業公開の時間なども設定していく。

(4) 仮説の検証

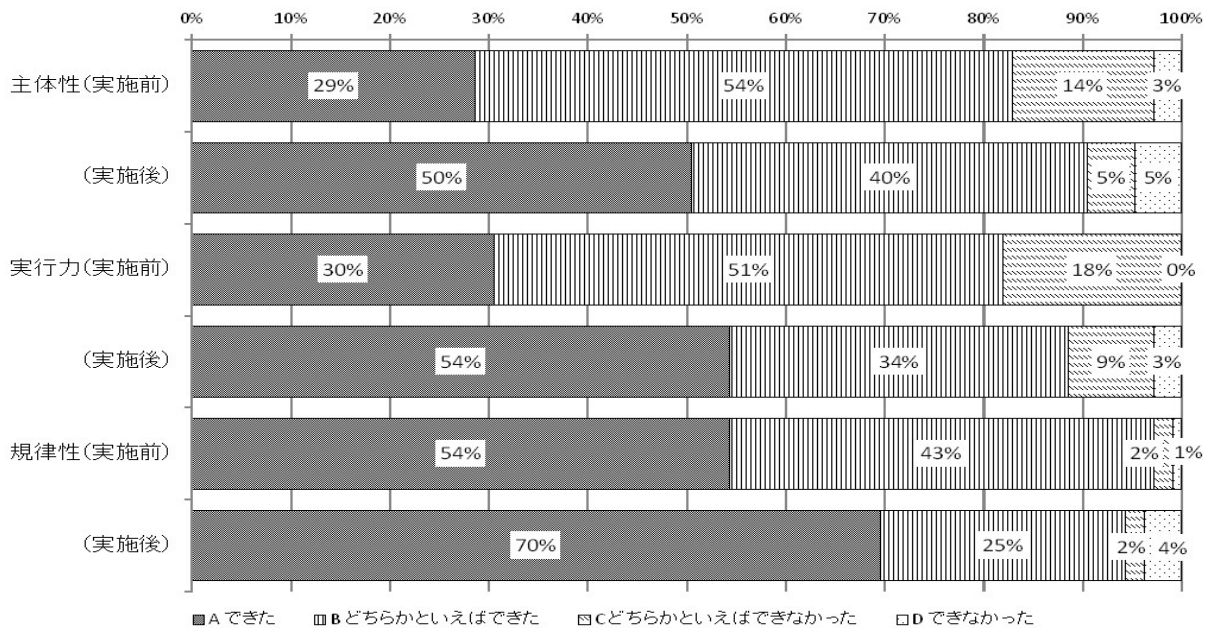
ア アンケート調査結果

グラフ 1 は、表 1 の SWP 実施前及び実施後アンケート調査項目について結果をまとめたものである。対象生徒はデュアルシステム科 36 名、調査時期は SWP ①の事前、事後の 2 回である。グラフのデータは主体性、実行力、規律性のアンケートの 3 つの項目を合わせたものである。

(ア) 主体性について

主体性では、アンケート項目の「仕事の説明を聞いて行動に移せることができた」「指示がなくても、やるべきことを自分で見つけて取り組めた」「知識や技術、技能を意欲的に身に付けるために取り組めた」の合計をみると、主体性の A（できた）が実施前 29%、実施後 50% だった。企業が生徒のレベルに合わせた実習内容を行ったことや丁寧な指導に、生徒は達成感を味わうことができ、自信をもって仕事に集中できたと考えられる。項目「仕事の説明を

聞いて行動に移せることができた」だけを取り出すと、実施前のA（できた）26%、実施後のA（できた）74%と伸びが大きかった。



グラフ1 アンケート調査まとめ

(アンケートの結果を3つの大項目をまとめたもの：SWP実施前と実施後の比較)

(イ) 実行力について

実行力では、アンケート項目の「仕事ができるように目標を決めて目標達成に向けて取り組めた」「仕事の効率化に向けて方法を考えながら取り組めた」「大変なことや困難なことがあっても粘り強く取り組めた」の合計をみると、実行力のA（できた）が実施前30%、実施後54%となっており生徒は仕事対して進んで取り組めたと評価した生徒が多かったことが分かった。

(ウ) 規律性について

規律性では、アンケート項目の「社員の指示に従い協調性をもって取り組めた」「企業のルールやマナーを守って取り組めた」「報告すること、連絡すること、相談することができた」の合計をみると、規律性のA（できた）が実施前54%、実施後70%となった。時間を守ることに学校生活では遅刻や欠席が少ないことから、企業でも時間を守る大切さを理解している様子が実施前の数値の高さからうかがうことができる。

イ 評価用ルーブリックの調査結果

表3は主体性、実行力、規律性について自己評価と企業評価を比較したものである。A, B, C, Dの評価水準の個数をまとめた。A評価とB評価を付けた個数が多かったのは生徒の自己評価だった。C評価とD評価を付けた個数が多かったのは企業評価だった。生徒は自分の取組について満足している傾向があることが分かる。生徒の自己評価と企業評価では評価値の差が大きく表れているが、企業から評価に対するコメントを聞き取っていないため評価用ルーブリックからだけでは読み取ることができない部分がある。

企業の意見には、「5日間のSWPにしては評価項目が多いのではないか」や「評価水準の高校生は誰なのか対象を絞った方がよい」といった意見があった。企業で生徒との指導方法につ

いて企業巡回した教員は「社員の方が一人ついてマンツーマンで塗布作業をしていた。インクの粘度を調整して塗って、違いを検証したりしていた」と報告している。仕事を教えながら確かめることで生徒の理解を深めていることが分かった。

表3 自己評価と企業評価の比較

	主体性		実行力		規律性	
	生徒	企業	生徒	企業	生徒	企業
A	↑ 8	↓ 4	↑ 8	↓ 3	↑ 15	↓ 11
B	↑ 16	↓ 13	↑ 18	↓ 17	↑ 12	↓ 10
C	↓ 9	↑ 15	↓ 8	↑ 14	↓ 6	↑ 11
D	↓ 1	↑ 2	0	0	↓ 1	↑ 2

(生徒と企業の数値を比べ数値が高い↑ 数値が低い↓)

5. 研究成果

(1) 評価用ルーブリックの開発と活用について

企業実習の様子を企業の客観的な評価として反映できるルーブリック票を開発できた。工業高校ではこれまでにない取組であり、この研究の核になるものである。すべての実習先企業の協力によりルーブリック票を整理し、二回目のSWPに向けての指導に役立てることができた。しかし、評価者が各企業の全く異なる立場からの回答であり、評価への考え方が様々異なり一定の評価ではないことから、成績（評価、評定）を直接数値化できないことが明確になった。また、生徒が企業でどのような仕事を体験し、どのような資質・能力を身につけたのかが分かる評価票を開発できた。

(2) 生徒の変容について

主体性、実行力、規律性の数値が実施前と実施後では増加傾向にあった。挨拶や会話などのコミュニケーションが取れていると回答した企業もあるが、公開授業における生徒の発表からは「質問ができなかった」と失敗をあげた生徒が多数見受けられた。仕事上の技能を身に付けることも大切であるが、企業での作法や人との関わり、マナー等を学校でしっかりと教えてから実習に送り出すことが大切であることがわかった。

6. 「企業実習評価システム」についての課題

(1) 評価用ルーブリックについて

5日間のSWPでは、評価項目が多いとの指摘があったことから評価項目や評価水準を検討する。また、企業のコメントを入れることで企業実習の様子を知り、実施後の指導に役立てる。

(2) 企業連携について

SWPでどの程度まで体験指導をさせたらよいか、企業からの問い合わせが寄せられた。担当教員は5日間の期間中1回以上訪問することとした。企業から「生徒は楽しんで一生懸命やっている」との声があるが、評価用ルーブリックの改善や企業での実習プログラムを構築させるために企業の意見と学校の要望を検討しながら進めていく。

平成 31 年 2 月 8 日

平成 30 年度実践研究報告書

石川県立工業高等学校

校長 平木 勉

1. 研究課題

地域産業に活力を与える専門的職業人の育成を目指した指導方法と評価手法の研究

2. 研究目的

本校の教育目標「工業技術者としての自覚を高め、創造力、実践力を伴う勤労意欲に満ちた人間を育成する」および学習指導方針（スクールポリシー）に掲げる目指す生徒像「問題を発見し課題を設定する力や創造的に問題を解決する力等の課題対応力を身に付けた生徒」の実現を目指し、上記の研究課題を設定した。本研究では、目標とする専門的職業人に不可欠な資質・能力を本校の教育目標及び学習指導方針、新学習指導要領の三つの柱、生徒の実態と課題を踏まえて、「思考力」・「コミュニケーション力」・「創造力」とした。これらの資質・能力を身に付けさせるための具体的な手立てや指導に役立つ効果的な評価手法を開発することを目的とした。具体的には、まずは生徒にとってはもちろん、教師にとっても分かりやすいルーブリックを作成することとした。加えてこのルーブリックを活用した実践をとおして「生徒がわかった・できた・身に付いたと実感できる授業」の実現を目指し、指導の手立てを考え、開発することとした。

3. 研究仮説

昨年度は、育む資質・能力を明示したルーブリックによるパフォーマンス評価を全ての工業科で実施し、暗黙知的な評価を言語化することができた。しかし、育む資質・能力のとらえ方が教員により曖昧であったり、ルーブリックの表現が生徒にとって分かりにくかったりしたことが課題として残った。

そこで、今年度は、本校として育成しようとする資質・能力を3つに絞り、かつ資質・能力の定義を明確なものとし、生徒・教師ともに「こんなことができれば、あるいはこんな状態になれば、この力がついた」と評価できる、目指す姿がわかりやすいルーブリックを作成することとした。このルーブリックを活用し、教師が「生徒がわかった・できた・身に付いたと実感できる授業」の実現を目指すことにより、育成したい資質・能力の向上を図る。一方、生徒は「何ができるようになれば良いのか」といった学習到達点を把握した上で授業を受けることにより、目標が明確となり、主体的に学習に励むことにつながる。そして、授業後の振り返りにより、生徒がどのように変容し、どれくらい目指す姿に近づいたのかを検証し、どのような手立てや工夫が効果的であったのかを明らかにする。このような仮説に基づく実践をとおして、教師の指導力の向上を図るとともに、他者と協働しながら（コミュニケーション力）、問題を発見・解決して（思考力）、新しい価値を創造する力（創造力）を備えた地域産業に活力を与える専門的職業人の育成を図りたいと考えた。

(1) 仮説の背景

ア 生徒・学校の課題

本校は、これまで、スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール(SPH)事業などの取り組

みをとおして、教師は、生徒の資質・能力を向上させる手応えを感じ、生徒の成長を確信してきた。しかし、育成したい資質・能力を明確にして実践研究したものの、教師や生徒からは、評価項目が多い、各レベルの表現が難しい、などの声があった。そこで、育成したい資質・能力を本校の教育目標や学習指導方針をもとに、以下の観点から3つに絞り、対象を限定して育成することにした。

まずは、本校の教育目標にある「創造力」を、これからの変化の激しい社会において、ますます必要とされる能力であると捉え、育成したい資質・能力のいの一に掲げることとした。また、本校生徒は進路目標が明確で、まじめに授業に取り組む一方、論理的に思考し表現することが苦手な生徒が多いことから、二番目の資質・能力として「思考力」を掲げることとした。さらに、就職先企業からは、協働意識を持ったコミュニケーション力の高い生徒の育成が求められていることから、目指す資質・能力の三番目として「コミュニケーション力」を掲げることとした。

イ 地域社会の課題

石川県は機械・繊維・食品・ITを基幹産業として多くの製造業が集積した地域で、隙間市場においてトップシェアを誇る企業（ニッチトップ企業）が多いことにも象徴されるように高い技術力を有する企業が多い。また、人口10万人あたりの高等教育機関の数は全国2位を誇り、革新複合材料研究開発センターなど国の超大型研究開発拠点などもあり、産官学が連携して新規事業や新商品開発に取り組みやすい環境にあることも本県の強みであるといえる。

一方で、新興国の台頭やICT化の加速、産業構造の転換など、社会は急激に変化しており、本県では戦略的な企業誘致や炭素繊維などの次世代産業の創造に向けた取組を推進しているが、「産業人材の総合的確保・育成」が課題となっている。⁽¹⁾

4. 研究内容

(1) 対象科目・単元・対象生徒

表1 対象科目・単元・対象生徒

	対象科目	単元	対象生徒
(ア)	学校設定科目「新素材」	高強度・高弾性繊維	テキスタイル工学科3年生
(イ)	「課題研究」	製品デザイン	デザイン科3年生

(2) 対象生徒

(ア) テキスタイル工学科 3年生 38名（女子38名）

明るく活気のあるクラスである。誰とでも気軽に会話できる生徒がいる一方で、寡黙で他者との関わりが苦手な生徒もいる。そこで、表3に示すところの相手の思いをくみ取りながら自分の意見を伝えることができるといったコミュニケーション力の育成が求められる。また、全体としてまじめに授業に取り組むが、すぐに答えを知りたがる傾向があり、深く思考することが苦手な生徒が多い。

(イ) デザイン科 3年生 プロダクトデザインコース10名（男子1名、女子9名）

2年生でアイデア発想ワークショップを経験しており、生徒はワークショップの手

順を理解している。制作活動には創意工夫しながら意欲的に取り組むが、プレゼンテーションなどの発表が苦手な生徒が多いといった特徴が認められる。

(3) 研究経過

表2 研究経過

NO.	実施日	取組概要
1	4月26日(木)	第1回学校研究推進委員会
2	6月5日(火)	第1回研究校会議(全工協 工業教育会館)
3	6月18日(月)	実践1 テキスタイル工学科3年生(校内公開授業)
4	6月20日(水)	実践2-1 デザイン科3年生(校内公開授業) ～金沢美術工芸大学との連携授業1～
5	6月29日(金)	第2回学校研究推進委員会
6	7月2日(月)	全工協 原田 昭 委員長 来校 指導・助言
7	9月5日(水)	実践2-2 デザイン科3年生(校内公開授業) ～金沢美術工芸大学との連携授業2～
8	9月21日(金)	実践2-3 デザイン科3年生(校内公開授業) ～金沢美術工芸大学との連携授業3～
9	11月20日(火)	実践3 校内研究授業(3クラス) (電気科2年生、電子情報科2年生、工芸科3年生) テーマ:地域産業に活力を与える専門的職業人の育成のための生徒の「創造力」を向上させる授業研究と実践

(4) 仮説の検証

(ア) 資質・能力の定義

本校として育成したい3つの資質・能力について、生徒の実態を踏まえて、表3のように定義し、校内で共有した。この定義のもとで作成したルーブリックを活用して、何ができるようになれば良いのかを生徒に理解させ、学習に見通しを持たせるように仕掛けて授業を実践した。

表3 資質・能力の本校定義

創造力	自ら問いを立て、様々な経験や学習から得た知識や技術を総動員し、自分独自の答えを導き出す力
思考力	課題に対して、関連する知識や情報をもとに、根拠や理由を明らかにして自らの考えや答えを導き出す力
コミュニケーション力	相手の意図をくみ取り理解しながら、自分の意図を相手が理解できるように表現し意思疎通する力

(イ) **実践1**について

本時では、3つの資質・能力の中から「思考力」・「コミュニケーション力」の育成を目標とした。生徒の学びが主体的になることを狙って、先生役・生徒役の学び合いの形態で授業を行った。生徒は、2年時に履修した学校設定科目「先端科学技術」において、先生役・生徒役に分かれた学び合いの学習を経験しており、生徒は互いに教え合う・学

び合う学習形態の素地が形成されている。

学習指導案を図1に示す。授業の展開では、専門的な見方・考え方を働かせて解決する、答えがひとつではない問いを与えた。思考を促すには、まず疑問を持ち、そこから自分なりに考えを深めていくことが大切だと考えて、表4のルーブリックを作成した。本ルーブリックを用いて、生徒にはレベルBを目標として、疑問を持つこと（思考力1）、今ある知識と関連づけて考えること（思考力2）、質問して議論に加わること（コミュニケーション力）の3つを促した。そして、振り返りをとおして「生徒がわかった・できた・身に付いたと実感できる授業」を目指した。図2、図3に授業の様子を示す。

時間	学習内容	生徒の学習活動	教師の指導・留意点	評価規準【観点】(評価方法)
導入 15分	ねらいの確認	<ul style="list-style-type: none"> 本時のねらいを確認する。 身につけたい資質・能力が「思考力」「コミュニケーション力」であることを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 授業のねらいを達成するための視点(専門的な見方・考え方)を説明する。 身に付けたい資質・能力をルーブリックを使って説明し、あるべき姿を生徒にイメージさせ、授業に見通しを持たせる。 	
展開 30分	汎用繊維の製法から高次構造を理解する。 高強力繊維の造液について理解する。 両者を比較し高強力化の原理を考察する。	<p>【問】 どうすれば繊維を強くできるか？</p> <p>①教師の説明を聞き、内容を理解する。</p> <p>②先生役の生徒が全員に説明する。</p> <p>③2年生の時に体験している先生役と生徒役の形式で学び合いから理解を深める。</p> <p>「県工 Thinking Time」</p> <p>座席の近い生徒間で意見を交換する。(グループワーク)</p> <p>全体で考えを発表し、まとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 教師が説明のお手本を示す。 先生役の生徒を指名し、全員に説明するよう促す。 教師は生徒の学び合いが促進するようファシリテートする。 本日のねらいを達成するための本質的な問いを示し、全員で考えを深める手助けをする。 問の答えはひとつではないことを強調し、様々な考えを拾い上げる。 議論のきっかけとなるような生徒の小さなつぶやきにも耳を傾ける。 話し合いの進まないグループに対して声かけをする。 全体で発言を求め、授業の流れを整える。 	<p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> 繊維を高強力化するための原理を説明することができる。 (発言・グループワーク・振り返りシート)
終末 5分	まとめ	<ul style="list-style-type: none"> 本時の内容をまとめ、振り返りシートを記入する。 	<ul style="list-style-type: none"> 本時のポイントを整理し、振り返りを記入させる。 振り返りシートを回収する。 	

図1 学習指導案

表4 ルーブリック

思考力1	ある事柄について「なぜ? どうして? どのように?」等、疑問を持つ姿			
	A 疑問がわき、その疑問を解決しようと深く考えることができた	B 次々と疑問がわき、興味を持って授業に参加できた	C 数個程度、疑問がわいた	D 内容が理解できず、なにも疑問がわかなかった
思考力2	今ある知識と関連づけて理解しようとする姿			
	A 今ある知識と関連づけて理解し、他に説明することができた	B 今ある知識と関連づけて理解できた	C 今ある知識と関連づけて理解しようと努力した	D 今ある知識と関連づけて理解できなかった
コミュニケーション力	相手の意思をくみ取り、意思疎通を図ろうとする姿			
	A 質問したり答えたりして、議論に大いに参加できた	B 質問したり答えたりして、議論に少し参加できた	C 議論に参加することはできなかったが、ワークシートに考えや疑問を書くことができた	D 議論に参加することも、ワークシートに考えや疑問を書くこともできなかった



図2 先生役の生徒が説明している場面 図3 グループワークで意見交換している場面

①ルーブリックによる生徒の自己評価結果

まず、目標とした「思考力」・「コミュニケーション力」が育成されたのかを、図4のルーブリックの結果から考察した。「思考力1, 2」については、ほとんどの生徒の自己評価が目標としたレベルB以上であり、「思考力」を意識して授業に取り組んでいたことが確認できた。「コミュニケーション力」については、レベルB以上が17名、レベルCが17名となっており、授業中議論に参加できなかったと答えた生徒が約半数いた。授業の中でコミュニケーション力を発揮する場面が少なかったことが理由の一つであろうと考えている。ただ、グループワークでは活発な意見交換が見受けられたことから、今後は、クラス全体で議論する場面において多くの生徒が発言せざるを得ないような仕組みづくりを考えていきたい。また、ルーブリックの文言の見直しも必要と思料される。

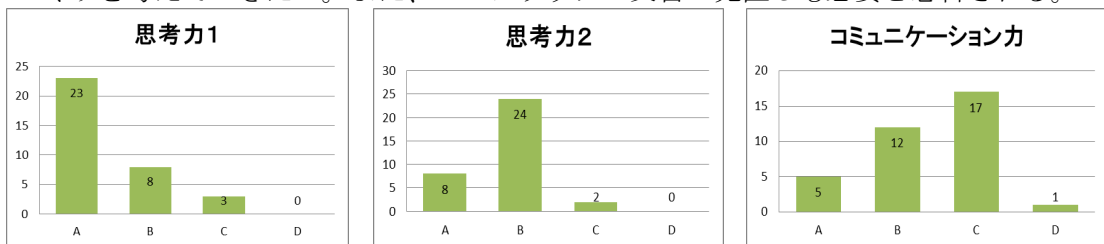


図4 ルーブリックによる生徒の自己評価結果 (各レベルごとの度数, 縦軸は人数)

②生徒の振り返り結果

次に、表5の振り返りから、導入時に教師が行った「生徒に授業の見通しを持たせる」ことやルーブリックで「何ができるようになれば良いのか」を把握させて授業を行うことの効果について考察した。

表5及び図5の振り返り結果から、ほぼ全員の生徒が授業に見通しを持つことができ、その結果、学習に取り組みやすくなったことが窺える。今後、さらに各方面から実践をとおして検証を深めていきたい。

表5 振り返りの内容と結果 (数字は人数、欠席3名)

振り返り1	授業に見通しを持つことができましたか？							
	①できた	⑱	②少しかできた	⑰	③あまりできなかった	0	④全くできなかった	0
振り返り2	「身につけたい資質・能力」のあるべき姿 (ルーブリック) を意識して授業に取り組むことができましたか？							
	①できた	⑬	②少しかできた	⑳	③あまりできなかった	2	④全くできなかった	0
振り返り3	授業の流れやルーブリックを示すことは、授業を受ける姿勢に影響はありましたか？							
	①大いに組みやすくなった	⑫	②少し組みやすくなった	⑳	③あまり関係なかった	0	④全く関係なかった	0

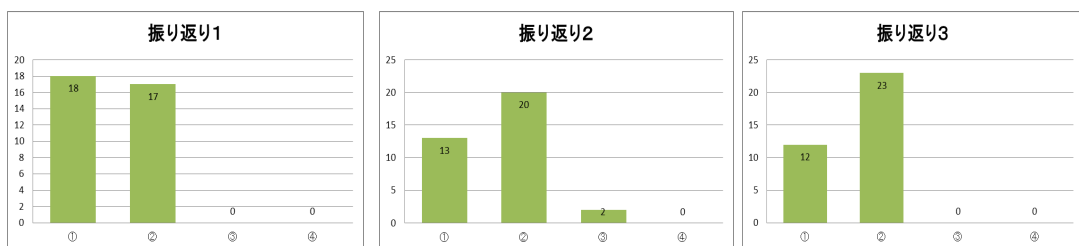


図5 自己評価による生徒の振り返り結果 (縦軸は人数)

③記述式による生徒の振り返り

また、振り返りの記述欄には、上記表5の振り返りの理由や授業の感想が書かれており、その理由には以下のような記述が見られた。これらの記述や生徒の聞き取りから、先生役・生徒役の学び合いの学習形態は、従来の教師が説明する講義形式よりも生徒は発言しやすくなって、理解が深まったり、やる気の向上に繋がったりしたことが窺える。

【 】の分類とアンダーラインは授業者によるもの

<p>【授業に見通しを持てたと捉えられる記述】(6名)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>授業の流れを知ることにより</u>、すぐに内容が頭に入ってきた。 ・質問など自由にできて、問いを最初に分かってそれについて議論するのは<u>自分で考える</u>きっかけにもなって、頭に入りやすいと思った。
<p>【学び合い、議論で理解が深まったと捉えられる記述】(10名)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・たくさんの質問のおかげで、とても深くまで<u>知ることができた</u>。 ・質問や意見がたくさんあり、<u>深いところまで理解</u>できた。 ・みんなが先生役になって説明するとういと思えました。(先生役の生徒のコメント)
<p>【先生役の生徒(友達)が頑張っているから自分も頑張れたと捉えられる記述】(7名)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AとB(先生役の生徒)が<u>頑張って説明してくれているから</u>、<u>自分もやる気が出ました</u>。 ・生徒が先生役をすると、<u>みんながいつもより発言をどんどんするようになるので</u>、いいなと思います。(その他 感想等：12名)

④授業のねらいの達成度(自己評価)

最後に、生徒が「授業がわかった」と実感できたのかを、表6のねらいの到達度の振り返りから考察した。その結果、ほぼ全員の33名がややできる以上の評価をした。A評価(概ねできる)よりB評価(ややできる)の生徒が26名と多かったのは、授業の目標を「繊維を高強力化するための原理を理解し、説明することができる」と掲げていたにもかかわらず、授業の中で生徒が説明する場面を十分に取れなかったことが原因と考えている。また、理由を示した振り返りの記述からは、ほとんどの生徒が授業の内容を理解できた旨の記述をしていることから、生徒は授業の内容を理解し、「授業がわかった」と実感できたことが窺える。

表6 ねらいの到達度についての振り返り結果(数字は人数)

ねらいの到達度	繊維を高強力化するための原理を理解し、説明することができる					
	A 概ねできる	7	B ややできる	26	C あまりできない	2

(振り返りの記述より)

<ul style="list-style-type: none"> ・難しかったが、自分の意見を持ち、友達に<u>説明することができた</u>ので良かったです。(説明できるようになった：8名) ・分子鎖がどうなることが一番理想的なのか<u>分かった</u>。(分かった・理解できた：19名) ・もっと意見を出せるよう頑張りたいです。(その他 感想等：8名)
--

⑤授業を参観した教師のコメント

授業を参観した教師のコメントからも、学習の到達目標を生徒に伝えて授業を展開する効果を感じていることが窺える。

- ・課題や到達目標を事前に伝えることは生徒にとって有意義であると感じた。
- ・授業の最初に、授業内容やその目標を言うだけで終わらず、「身に付けたい資質・能力」について説明して、進めていたことが大変良かった。

(ウ)実践2について

卵をモチーフにした製品デザインをテーマにしたアイデア発想ワークショップにおけるプレゼンテーションをとおして、「思考力」・「コミュニケーション力」・「創造力」を育成する金沢美術工芸大学との連携授業を行った。3回の授業において、特に「コミュニケーション力」の向上に重点を置いた。

各回の授業内容と育む資質・能力については、1回目は自分の考えたデザインについて発表することとおして、「思考力」・「コミュニケーション力」の育成を、2回目は好きなデザインやデザイナーについて発表し、「コミュニケーション力」の向上を、3回目は、1・2回の講評を踏まえて改善して発表する、「思考力」・「コミュニケーション力」・「創造力」の育成をそれぞれ目指して行った。

授業の方法と学びの手立てとして、次の点に注意した。①発表の前にルーブリックで目指す姿を把握させる。②他の発表を聞いて、各自が発表者の良かった点を伝える。③教師が良かった点と改善点を生徒にフィードバックする。



図6 プレゼンテーションの様子、作品を示してプレゼンしている

①生徒の振り返り（自己評価）

表7に示すルーブリックによる自己評価結果（表8）から、コミュニケーション力の育成について考察した。授業の回数を重ねるにつれてレベルがアップするような傾向は捉えられなかったが、9名中7名の生徒が記述欄に「前回よりも上手く発表できた」との旨のコメントを書いており、発表に対して生徒の達成感や手応えが記述されていた。実際、授業を参観した教師らは、生徒の表情や表現、身振り手振り等が豊かになっていることから、プレゼンテーションの上達を感じた。発表の都度、教師が生徒によかった点と改善点をフィードバックしたことが、生徒の振り返りのきっかけとなり、コミュニケーション力の向上につながったものと捉えている。

表7 ルーブリック

	A	B	C
思考力	自分の思い（アイデア）にピッタリの表現を十分に考えることができた	自分の思いにピッタリの表現を考えるとできた	自分の思いにピッタリの表現を探す思考力が不足している
コミュニケーション力1	自分の思い（アイデア）を十分に伝えることができた	自分の思い（アイデア）を話すことができた	自分の思い（アイデア）を話すことができなかった
コミュニケーション力2	他の生徒の発表を聞き良かったポイントを見つけて伝えることができた	他の生徒の発表を聞き良かったポイントを見つけて伝えることができた	他の生徒の発表を聞き良かったポイントを見つけて伝えることができなかった

表8 ルーブリックによる自己評価結果（数字は人数）

	1回目			2回目			3回目(欠席1)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
思考力	4	5	1	-	-	-	4	3	2
コミュニケーション力1	2	8	0	2	8	0	3	6	0
コミュニケーション力2	5	5	0	4	5	1	4	5	0

(エ) **実践3**について

「創造力」の向上をテーマに、普通教科も含めた全教師参加の校内研究授業（図7）を電気科2年生、電子情報科2年生、工芸科3年生の3クラスにおいて実施した。授業後のワークショップ形式の整理会（図8）において、創造力育成につながる手立てとして、次のような意見がまとめられた。

- ・グループ活動で、他の意見から気づく。様々な知識を得ることが創造力につながる。
- ・正解のない課題や、答えを選ぶのではなく考えをまとめる課題が創造力につながる。
- ・話し合うことにより、より深く考えるようになり、それが創造力を養う。
- ・知識を関連づける。考えることを通して創造力が育成される。



図7 校内研究授業(電子情報科)



図8 授業整理会(左)とワークショップシート(右)

5. 研究成果

育む資質・能力の定義を明示し、目指す姿が分かりやすいループリックを作成して実践授業を行い、資質・能力を育むための効果的な手立てや工夫について検証した。

- ・ループリックを用いて学習到達点を把握して授業に臨むことで、生徒は学習に見通しを持つことができるようになり、学習意欲が向上し、資質・能力の育成に効果が窺えた。また、学び合いの学習形態は生徒の発言を積極的にし、やる気の向上につながった。
- ・思考力を高めるひとつの手立てとして、解がひとつではない問を与え、根拠を提示して考えを述べる場面を設けることの有効性が確認された。また、他の質問や意見を聞くことが思考のきっかけとなり、理解が深まると、生徒の振り返りから窺えた。
- ・コミュニケーション力を高める手立てとして、他の発表を聞いて生徒が内容を誉め合ったり、教師が改善点をフィードバックしたりして、生徒に振り返りのきっかけを与えることの有効性が確認された。

6. 今後の課題

- (1) 今回の実践は、生徒の変容を的確に捉えているわけではなく、まだまだ検証は十分ではない。今後、色々な視点をもって研究を深めていく必要がある。
- (2) さらに実践を重ね、特に創造力の育成に効果的な手立てや工夫を明らかにしたい。

7. 参考資料

- (1) 石川県産業成長戦略（平成26年5月石川県商工労働部産業政策課）

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】のまとめ

地域と連携

カテゴリー③は地域と連携した工業教育に関する実践研究を実施した。現行学習指導要領で地域と連携した工業教育について「…将来の地域産業を担う人材の育成という観点から、地域産業や地域社会との連携・交流を通じた実践的教育、外部人材を活用した授業等を充実させ、実践力、コミュニケーション能力、社会への適応能力等の育成を図るとともに、地域産業や地域社会への理解と貢献の意識を深めさせる」と中教審答申を引用記述している。次期学習指導要領では教育内容の改善事項として職業教育の充実から「…地域や社会の発展を担う職業人を育成するため、社会や産業の変化の状況等を踏まえ、持続可能な社会の構築、情報化の一層の進展、グローバル化などへの対応の視点から各教科の教育内容を改善…」を求めている。

背景

連携については、キャリア教育及び職業教育を推進するために、生徒の特性や進路、学校や地域の実態等を考慮し、地域や産業界等との連携を図り、産業現場等における長期間の実習を取り入れるなどの就業体験活動の機会を積極的に設けるとともに、地域や産業界等の人々の協力を積極的に得るよう配慮する。

実践研究内容

仙台市立仙台工業高等学校は地域社会及び企業との連携・協働の視点から、外部評価者（地域、企業のプロフェッショナル技術者）を加えることにより、生徒の資質・能力の育成について一層効果的な評価手法と指導方法を明らかにした。

東京都立多摩工業高等学校は学校と企業が連携した企業実習評価システムの構築を行うことを目的とし、今年度はデュアルシステム科の基盤になる評価用ルーブリックを開発した。

石川県立工業高等学校は生徒の実態と課題を踏まえて、「思考力」・「コミュニケーション力」・「創造力」を身に付けるべき資質・能力ととらえて、そのための具体的な手立てや指導に役立つ効果的な評価手法を開発した。

研究成果

仙台市立仙台工業高等学校は課題解決型学習に磨きをかけ、対象を拡大し、機械科、電気科、建築科の生徒を対象に広げた。そして、評価と指導の一体化を目指して生徒が持つスマートフォンを活用し、開発したプログレスシートの自己評価、他者評価をレーダーチャートにして個々の生徒に振り返り資料として提供するICT活用の成果を得た。

東京都立多摩工業高等学校は、企業実習の評価基準を盛り込んだショートワーキングプログラム観点別評価票を開発し、実践することができた。そして、技術・技能を評価基準に盛り込むことで、企業で学べる具体的実習内容を明確にすることができた。

石川県立工業高等学校は、育成したい資質・能力を明確にし、教師に周知することにより、校内全体での取り組みにつなげ、生徒が学習到達点を把握して授業に見通しを持ち、学習意欲を向上させる効果を確認した。

今後の課題

地域と連携した工業教育では、効果的なインターンシップ指導プログラムを開発した研究報告を得ている。今後は企業と協働して、生徒に求められる資質・能力を身につけられるプログラムを開発し、深化させていくことが課題である。（鳥居 雄司）

お わ り に

この研究は、文部科学省委託事業の調査研究（平成 25～27 年度）をもとに、平成 28 年度から「工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法の実践研究」として本協会が実施している取り組みである。本報告書は、平成 30 年度の実践研究校が取り組んだ貴重な研究成果である。6 年間継続して研究している学校をはじめ、実践研究校としてご尽力いただいた各校の校長先生、教職員、生徒、関係する多くの皆様のご理解とご協力に敬意を表するとともに深く感謝を申し上げます。

本研究は、カテゴリーを 3 つに分類して、それぞれ先行校・継続校・新規校を組み合わせ構成し、連携して情報共有を図りながら進めてきた。各研究校は、ルーブリック等によるパフォーマンス評価を中心として各校の特徴や実情に合わせた形で取り組み、事例には様々なバリエーションがある。また、先行校では、これまでの研究を普及するために工業以外の教科科目への活用や近隣他校と連携にも取り組むなど研究に広がりを見せている。

本研究の内容は、次期高等学校学習指導要領の目指す方向性と合致している。次期高等学校学習指導要領では、評価の観点を①知識及び技能、②思考力・判断力・表現力等、③学びに向かう力・人間性等の 3 本の柱で再整理している。これまで本研究では資質・能力の評価を「社会人基礎力」をベースにしてきた例もあるが、これを前述の 3 本の柱に落とし込むことが必要である。

高等学校は、平成 31 年度から学習指導要領実施の移行期間に入る。平成 34 年度からの本格実施に向けてこの研究を多様な学習活動の評価手法としていろいろな場面で活用されることを切に願うとともに各校の実態に応じて工夫改善してさらに優れたものにしていただきたい。

日本社会は、少子高齢化に伴う生産年齢人口の減少による人材不足、就業構造の変化、技術革新、グローバル化等、多くの問題を抱えており、産業を支える人材育成は、最重要課題である。

工業高校が高度経済成長時代に工業を支える技術・技能者の人材育成で果たしてきた役割は大きい。現在も多くの卒業生が優秀な技術・技能者として各界で活躍している。工業高校の使命は、専門教科指導を通して生徒の目的意識を明確にさせ、より幅広い資質・能力を持ち、将来を見据える有意な社会人を育てることである。この研究成果の活用により資質・能力を適切に評価できれば、工業高校生の「生きる力」の育成につながる。

この事業は、単なる評価手法の研究にとどまらず、研究活動を通して学校（学科）が一体となって取り組むことにより、教員の資質・能力及び指導力の向上や学校改革の推進にもつながる。さらに都道府県の枠を越えて学校間のネットワークを構築できる可能性を持っている。仙台市立仙台工業高校が本研究で「平成 30 年度文部科学大臣優秀教職員表彰」を受賞したことは、まさにこのことの具現化した努力の賜物である。研究に関係する者にとっても追い風となる誇らしい受賞を心からお祝い申し上げます。

本協会は、この取り組みがこれからの教育改革のキーワードである「カリキュラム・マネジメント」に役立つものとして事業を継続していく計画である。全国の会員校が積極的に実践研究へ参加・協力いただくことで、この研究がさらに充実して広く活用され、「学校の教育力」「教員の指導力」「生徒の確かな学力と資質・能力の向上」「工業高校の充実・発展」に寄与することを期待する。

(山田勝彦)

VI 資料集

栃木県立足利工業高等学校	111
山口県立下関工科高等学校	113
宮崎県立宮崎工業高等学校	117
宮城県仙台市立仙台工業高等学校	124
東京都立多摩工業高等学校	129
石川県立工業高等学校	132
委員会設置要項	134
実践研究校	136
委員名簿	136

平成30年度 栃木県立足利工業高等学校 公開研究会日程

◇平成30年12月7日(金)

10:00 ~ 10:30 受付

10:30 ~ 10:50 開会行事(会議室)

- 1 学校長あいさつ
- 2 来賓あいさつ
- 3 諸連絡

11:10 ~ 12:00 公開授業Ⅰ

産業デザイン科1年「工業技術基礎」(デッサン実習)

産業デザイン科棟1階デッサン室 授業者【柳澤 小原 神戸】

産業デザイン科棟の見学

平面構成実習の見学、課題研究の成果展示(地域連携)
 高校生未来の職業人育成事業、起業家精神育成事業展示

12:10 ~ 13:00 公開授業Ⅱ(各科実習室)

○機械科2年2組「機械実習」(旋盤実習)

機械科実習棟1階 機械加工実習室 授業者【清水 大川】

○電気科2年「電気実習」(I・T実習)

電気科実習棟2階 電子工学実習室 授業者【嶋田 菅波 安澤】

○電子機械科2年「電子機械実習」(トランジスタの静特性)

旧工業化学科棟3階 電子機器実習室 授業者【三浦 松沼】

13:00 ~ 13:45 昼食・休憩

13:45 ~ 14:25 講話(会議室)

「次期学習指導要領を踏まえたこれからの指導と評価のあり方」

講師 (株)ベネッセコーポレーション 柏木 崇 氏

14:35 ~ 15:25 授業研究(会議室)

1 研究概要説明 産業デザイン科 片山 正人 科長

2 授業担当者より 産業デザイン科 柳澤 顕 先生

3 質疑・情報交換

4 指導講評 栃木県教育委員会事務局学校教育課 高松 秀行 指導

主事

15:25 ~ 15:35 閉会行事(会議室)

1 学校長あいさつ

2 諸連絡

2018年(平成30年)12月8日(土曜日)

(日刊)

下野新聞

デッサン実習など見学

全国工業高等学校長協会 足工高で公開研究会



デッサン実習を見学した公開研究会

【足利】全国工業高等学校長協会の本年度研究実践の足利工業高で7日、公開研究会が開かれた。県内外から工業系高校の教員約20人が参加し、産業デザイン科のデッサン実習などを見学した。研究テーマは次期学習指導要領を見据えた「工業

高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法の実践研究」。同協会が本年度、新規3校を募集し、同校は産業デザイン科で「工業技術基礎(デッサン実習)」の指導と評価手法の研究を行っている。

同科1年のデッサン実習では34項目の評価表に沿って生徒自身と教員がチェックしながら実習を進める手法を実践。教員、生徒が作品を評価しながら修正に反映させる授業を公開した。同科の片山正人科長は「デッサンは実習の基礎。きちんと身に付けさせるため、目標をはっきりさせた」と話した。研究会では電気科2年のIoT(モノのインターネット)実習など他の3科の授業も公開した。

(島野剛)



「平成30年度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」
実践研修会

日時 平成30年12月5日(水) 13:20～16:30

場所 下関工科高等学校 会議室・実習室

日程	時間	内容
受付	13:20～13:40	玄関にて受付
開会行事	13:40～13:55	1 学校長あいさつ 2 出席者紹介 3 諸連絡
講話	13:55～14:50	「資質・能力の育成に向けて求められる指導と評価の在り方」
研究経緯説明	14:50～15:00	「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」経緯と公開授業内容説明
休憩・移動	15:00～15:15	
公開授業	15:15～16:00	○建設工学科3年 課題研究 「異形ブロック(消波ブロック)の製作」 実習棟1F 材料実験室 ○応用化学工学科3年 課題研究 「技能検定(化学分析)実技課題—定量分析—」 実習棟2F 化学分析実習室 *各実習室を移動して参観することができます。
休憩・移動	16:00～16:10	
閉会行事	16:10～16:30	1 指導助言 2 評価手法研究委員会運営委員あいさつ

参加者一覧

所 属		氏 名
山口県教育庁高校教育課産業教育班	主査	澤野 仁
(株)ベネッセコーポレーション	運営委員	柏木 崇
全国工業高等学校長協会 評価手法研究委員会	運営委員	小山 宣樹

	学校名	職 名	教科	氏 名
県外	栃木県立足利工業高等学校	校長		湯澤 修一
	岡山県立岡山工業高等学校	校長		赤木 恭吾
	岡山県立水島工業高等学校	校長		森 尚貴
	石川県立工業高等学校	教諭	工業	長田 英史
	仙台市立仙台工業高等学校	電気科長	電気	三浦 智
	岡山県立倉敷工業高等学校	主幹教諭	機械	高田 国宏
	大分県立鶴崎工業高等学校	主幹教諭	工業	佐藤 毅
	宮崎県立宮崎工業高等学校	指導教諭	工業	日高 義浩
	宮崎県立宮崎工業高等学校	教諭	工業	山本 悠太
	宮崎県立宮崎工業高等学校	教諭	工業	徳永 浩三
	鹿児島県立鹿児島工業高等学校	教諭	工業化学	荒殿 信哉
県内	山口県立岩国工業高等学校	教諭	工業	大濱 貴彦
	山口県立徳山商工高等学校	土木コース長	土木	松井 幸司
	山口県立徳山商工高等学校	化学コース長	化学	若狭 裕二
	山口県立南陽工業高等学校	教諭	工業	穂屋下 亮
	山口県立南陽工業高等学校	実習助手	工業	三田 宏大
	山口県立防府商工高等学校	教諭	工業	角 雅伸
	山口県立萩商工高等学校	教諭	工業	中野 正
	山口県立小野田工業高等学校	教諭	機械	吉永 亮
	山口県立小野田工業高等学校	教諭	化学	將口 加奈子
	山口県立小野田工業高等学校	教諭	化学	平川 聡
	西日本工業大学・山口東京理科大学・小野田工業高等学校			工業

山口県立下関工科高等学校		教諭	工業	宗田 勝
校長	池田 拓司	教諭	工業	末永 慎一
(全) 教頭	松本 理	教諭	工業	和田 圭司
教務主任	英語 藤井 正史	教諭	工業	伊福 晋
教諭	工業 大塩 功	教諭	工業	桑野 弘美
教諭	工業 岡崎 真嗣	教諭	工業	大村 繁人
教諭	工業 松原 浩一	教諭	工業	前田 惟斉
教諭	工業 春日 貴江	教諭	理科	政田 哲也
教諭	工業 福嶺 佑耶	教諭	工業	有久 昌志

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 の実践研究と下関工科キッズテクノタウンの開催について

山口県立下関工科高等学校
応用化学工学科 春日貴江

1 はじめに

本校は、平成28年度の開校時から「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」の実践校として、研究を進めている。

過去2年間の研究を踏まえ、今年度は、課題研究において、教育方針に即した汎用性の高いルーブリックを作成し、その評価実践を行っている。

本校で重点的に育成する資質・能力を教職員と生徒が共通理解し、互いにその向上に努めることで、教育方針の実現を目指しているが、研究の深化と成果の報告のため、研修会および公開授業を実施した。

2 研究経緯

(1) 2016年度（研究1年目）

研究対象科目：工業技術基礎「陽イオンの定性分析」

初年度は、本校1期生の実習目標を明確にすることで、本学科の方向性を明確にするとともに、専門的職業人として必要な資質・能力を育成することを主目的とした。

(2) 2017年度（研究2年目）

研究対象科目：工業技術基礎・応用化学実習

工業技術基礎「陽イオンの定性分析」「重量分析」
「ニッケルメッキ」「石鹼製造」「PC」

応用化学実習「定量分析」「定性分析」

研究2年目は、工業技術基礎の全ての実習および応用化学実習（定量分析・定性分析）のルーブリックを作成し、学年を超えた系統的な指導方法と評価手法について研究した。

また、教育方針に沿った力の育成に重点を置き、その項目に対する行動目標を掲げた。

(3) 2018年度（研究3年目）

研究対象科目：課題研究

機械工学科 「マシニングセンタによる看板製作」

電気工学科 「学校案内Webページの作成」

建設工学科 「鉄筋コンクリート梁の研究」

応用化学工学科 「化学分析技能士取得」

研究3年目は、教育方針に基づいた各科の課題研究目標を明確にし、汎用性の高いルーブリックを作成、評価を実践することで、専門的職業人として必要な資質・能力を育成することを主目的とした。

3 実践研修会概要

(1) 開催日 平成30年12月5日（水）

(2) 会場 山口県立下関工科高等学校

(3) 参加校 県外 8校 10名
県内 7校 30名

(4) 日程

13:20 ～ 受付

13:40 ～ 開会行事

13:55 ～ 講話

「資質・能力の育成に求められる指導と評価の在り方」

講師 ベネッセ教育総合研究所 柏木崇

14:50 ～ 研究経緯説明

15:15 ～ 公開授業

「下関工科キッズテクノタウン」

建設工学科：異形ブロック（消波ブロック）の製作
応用化学工学科：技能検定（化学分析）定量分析

16:10 ～ 閉会行事



写真1 実践研修会風景

4 下関工科キッズテクノタウン

「下関工科キッズテクノタウン」を公開授業とした。

研究3年目である本年度は、先ず、各科担当教員で、課題研究で身につけさせたい資質・能力について議論した。研究内容により重要と考える資質・能力は異なるが、主体性を重視するという点は共通していた。

しかし、私自身のこれまでの授業を振り返ると、資格取得を目指した内容であることも影響し、知識・技能を優先した内容であることに気が付いた。主体性や実行力を育成する授業を展開する必要があると考え、生徒自身

が企画し講師を務める「下関工科キッズテクノタウン」の開催を計画した。

以前から、本校では生徒が講師となって行う小学生向けのサイエンス教室を実施しているが、これまで行ってきたものよりも、専門性の高い課題研究の内容を取り入れたものづくり体験教室を実施することとした。

「下関工科キッズテクノタウン」で実施する内容の詳細は、生徒自身が考えた。『小学生に何を体験してもらうのか』—楽しさを重視するのか、技能の正確さを重視するのか、そのためには何を説明すれば良いのか、限られた時間の中で何を実施し何を実施しないのか—生徒同士で議論し決定した。最終段階ではリハーサルを行い、予想される反応を考え、修正を加えた。

下関工科キッズテクノタウン開催当日には、異形ブロックの製作に9名、定量分析に6名の小学生の参加があった。



写真2 「異形ブロックの製作」風景

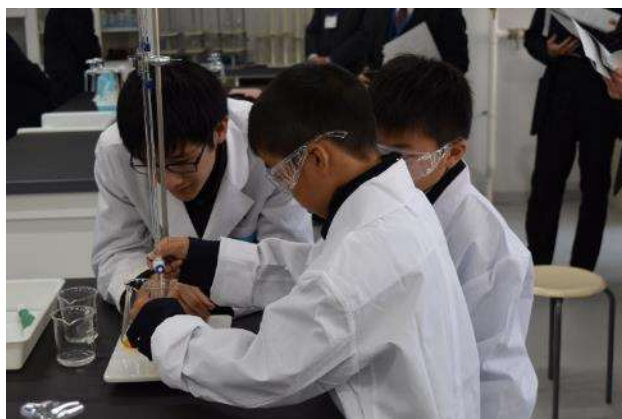


写真3 「定量分析」風景

5 実践研修会成果

課題研究の目標を明確にすることで、授業を見直すきっかけとなり、身につけさせたい資質・能力の育成を目指した実践研修会を開催することができた。山口県内外のご参加の先生方からも、改善点等、貴重なご意見をいただいた。

面識のない小学生に対して、ものづくり体験教室の講師を務めるということは、教員であっても難しい。生徒は、自分たちの持っている知識・技能を生かし、臨機応変に対応することにより、閉ざされた学校の授業だけでは育むことが難しい様々な力を身につけることができた。

また、今回参加してくれた小学生およびその保護者の方からは、「次回、このような企画があるときは、是非参加したい」と、喜んでいただくことができた。

今回の研修会を通して、教員は授業改善を行い、生徒は、主体的に授業に取り組み、地域の小学生は、ものづくりを身近に感じ、興味を持った。教員、生徒、小学生の三者が成長できた取り組みであったと考える。

6 おわりに

現在、本校では、生徒が講師となって行う小学生や小学校教員対象のプログラミング教室を実施している。今後も、「下関キッズテクノタウン」や「プログラミング教室」のような学習内容を生かした取り組みを続け、工業教育の還元と地域の交流を図りたい。



写真4 「プログラミング教室」の風景

さらに、工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法についての研究を進め、地域に必要とされる人材の育成を目指す。

地域に求められる人材の「資質・能力」はどのようなものか、各教科において資質・能力を身につけるために「何を学ぶか」、「どのように学ぶか」を明確にし、変化の激しい社会の中で、ものづくり産業を支えるポテンシャルを持った工業人を育成したい。

最後に、本研究および本研修会のご指導をいただきました(公社)全国工業高等学校長協会、(株)ベネッセコーポレーション、ご支援をいただきました安岡小学校の皆様へ深く感謝申し上げます。

平成30年度

工業高校生の専門的職業人として
必要な資質・能力の評価手法の実践研究

期 日 平成30年11月21日（水）

会 場 宮崎県立宮崎工業高等学校

○家庭科・電気実習棟 3階電気磁気実習室
開会行事・事業説明・講話・研究協議等及び講評・閉会行事

○家庭科・電気実習棟 2階被服実習室
公開授業：工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の
評価手法の実践研究

（参考）

○選択Ⅱ教室
公開授業：宮崎県工業部会主催 授業力向上研修「開かれた授業研究」

（別冊資料）

事業説明

- 宮崎県立宮崎工業高等学校 授業実践研修会
工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法の実践研究
- パワーポイント資料

講 話

- 講話1「評価手法研究の意義」
- 講話2「評価手法研究と次期学習指導要領」

学習指導案

- 公開授業：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
の実践研究
- 宮崎県工業部会主催 授業力向上研修「開かれた授業研究」学習指導案

日 程	時 間	内 容
受 付	9:30~10:00	家庭科・電気実習棟3F 電気磁気実習室にて受付
開会行事	10:00~10:20	1 学校長あいさつ 2 来賓あいさつ 3 諸連絡
事業説明	10:20~11:20	●「評価手法に関する調査研究」に係わる公開授業 並びに 宮崎県高等学校教育研究会工業部会授業力研修について ●研究の概要と授業参観の観点 (説明者) 日高 義浩
休 憩	11:20~11:30	
講 話	11:30~12:15	講話1 (15分) 「評価手法研究の意義」 講師 全国工業高等学校長協会 事務局長 山田 勝彦 様 講話2 (30分) 「評価手法研究と次期学習指導要領」 講師 全国工業高等学校長協会 附属工業教育研究所 研究員 鳥居 雄司 様
昼食・休憩	12:15~13:15	昼食 休憩
移 動	13:15~13:25	
公開授業	13:25~14:15	●電子情報科2年 電子回路 (授業者) 山本 悠太 「いろいろな増幅回路」 (授業内容) 本授業では、今まで学んできた電流増幅回路の動作を確認し、データシートを用いて回路設計をする。 (ループリックを用いた評価を他学年の座学で実践・検証する。)
移 動	14:15~14:30	
研究協議 及び 講 評	14:30~15:35	1 授業者 研究担当より 2 質疑 情報交換 3 指導講評 全国工業高等学校長協会 附属工業教育研究所 研究員 鳥居 雄司 様
閉会行事	15:35~	1 学校長あいさつ 2 諸連絡

情報技術基礎 学習指導略案

宮崎県立宮崎工業高等学校
指導教諭 日高 義浩

1. 対象生徒：電子情報科1年40名
2. 本時の目標
 - ・今週末に実施される情報技術検定2級に合格できる力をつける。
 - ・理解できていない点について、級友と議論しあい考えさせる。
 - ・新しい目標を見つけさせ、そのために今後どのように取り組めばよいか考えさせる。

＜本時の展開＞

	学習内容	生徒の学習活動
導入	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の流れ説明 ・学習活動について、結果を提示することを説明 	<ul style="list-style-type: none"> ・配布した学びカードを曲げたり、汚したりしないよう確認させる
展開	<p>＜個人学習＞（10）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまでの学習内容の確認。 <p>＜グループ学習＞（5）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理解できていなかった点について、グループ内で確認させる。 <p>＜グループ学習＞（10）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カードゲームの手法を用いた内容で学習させる（その①）。 <p>＜個人学習・グループ学習＞（5）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・終了後、再度、理解できていなかった点について、確認させる。 <p>＜グループ学習＞（10）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カードゲームの手法を用いた内容で学習させる（その②）。 	<ul style="list-style-type: none"> ・学びカードを用いて、復習する（主体的な学び） ・グループ内で議論させ、理解できていなかった点について、復習する（対話的な学び） ・カードゲームの手法を用いた内容で学習する（対話的な学び） ・個人で、またはグループ内で議論させ、理解できていなかった点について、復習する（対話的な学び） ・カードゲームの手法を用いた内容で学習する（対話的な学び）
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・学びカードを用いて、本時を振り返る。 ・学習成果について、提示する。 	

情報技術基礎 No. 32

学びカード

No () Name ()

◆これまでの復習

◆振り返り

- ・今日の授業で発見したこと (わかったこと)

.....

.....

.....

	よくできた	できた	あまりできなかった	できなかった
主体性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
実行力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
課題解決力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
学ぶことの意義	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	授業開始時		授業終了後	
	理解できていた	理解できていなかった	理解できた	理解できなかった
①	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
②	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
③	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
④	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑤	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑥	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑦	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑧	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑨	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑩	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑪	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑫	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑬	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑭	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑮	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑯	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

公開授業：工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法の実践研究

指導対象	電子情報科 2年 男子 35名 女子 5名 合計 40名			
実施日	平成30年 11月 21日(水) 5限目			
実施場所	家庭科・電気実習棟 2F 被服実習室	授業者	山本 悠太	
1. 教材	電子回路(実教出版)			
2. 指導項目	第2章 3節 2. バイアス回路の種類と特徴			
3. 題材観	これまではトランジスタ増幅回路の基礎について学習してきた。本単元では自己バイアス回路について学ぶが、最適な動作点を決定するために、バイアス回路の各種パラメータを計算により求める。求めた R_B 、 R_C を用いて実際に回路を組み、出力を確認したうえで、増幅回路の実際を学び、課題研究へ繋げる。			
4. 指導計画	第2章 増幅回路の基礎 1. 増幅とは(1時間) 2. トランジスタ増幅回路の基礎(4時間) 3. トランジスタのバイアス回路(本時:2時間目/3時間) 4. トランジスタによる小信号増幅回路(2時間) 5. トランジスタによる小信号増幅回路の設計(2時間) 6. FETによる小信号増幅回路(2時間)			
5. 本時の目標 及び 評価の観点	本時の目標			
	<ul style="list-style-type: none"> 自己バイアス回路において、目的に応じた回路パラメータを求めることができる 班員と積極的にコミュニケーションをとれるようになる 			
	評価の観点			
	A:関心、意欲、態度	B:思考、判断、表現	C:技能	D:知識、理解
	主体的に班活動へ参加しようとしている	データシートを読んで、使用するトランジスタの特徴を理解しようとしている	回路図どおりの配線を読み取ることができる	計算によって回路パラメータを決定することができる
6. 生徒の実態 及び 指導観	<p>非常に落ち着きがあり、真面目に授業に取り組むクラスであるが、一方で、こちらからの問いかけに対する反応には積極性がない。また、生徒同士の話し合いの場面でも、積極的な対話がなされない実態があった。</p> <p>したがって、前時に行ったルーブリック評価の結果を提示することで、生徒の主体性を引き出したい。</p> <p>扱うテーマとしては、自己バイアス回路の各種パラメータを計算により求めることである。学習して得た情報をもとにした話し合いを通し、うまく増幅できていない理由まで考察できるように働きかけていく。</p>			

7. 本時の指導							
指導経過 (時間)	学習内容	学習活動	評価項目	評価の 観点			
				A	B	C	D
導入 (10分)	出席確認 本日の流れ説明 前回の復習	クラスの出席状況を確認する 前時の自己評価結果を確認し、本日の目標を理解する 前時に学んだ自己バイアス回路の所量の計算方法を確認する	授業の準備ができているか 説明を集中して聞いているか 自己バイアス回路の諸量の計算の仕方を理解しているか				○
展開 (25分)	正常に増幅された出力波形と、うまく増幅されていない出力波形の確認 2種類の回路基板の各パラメータの確認 データシートをもとに正常な増幅がされている回路とそうでない回路を決定する。 正常に増幅されない理由を発表する	正常に増幅できている波形とうまく増幅できていない波形を具体的に比較する 回路基板に取り付けている抵抗から、コレクタ電流を算出する 班員と相談し、それぞれの回路がどのような動作をするのか、最初に示された波形とデータシートから推察する。 班でまとめた意見を発表する	提示された波形を集中して確認できているか 抵抗値を求める回路の計算ができているか 班員と積極的に相談して、データシートをもとに結論を導き出そうとしているか データシートを見ながら、他の生徒の意見を傾聴できているか 他の生徒が納得できる説明ができるか	○			○
まとめ(15分)	自己評価表の記入と回収	本時の自己評価をして、結果を生徒に提示する	本時の学習内容を振り返り、自己評価を行っているか	○			



事業説明



情報技術基礎



電話機の基本機能



電話機の基本機能



いろいろな増幅回路



いろいろな増幅回路

平成 30 年 7 月 吉日

宮城県教育委員会教育長 様
各 教 育 事 務 所 長 様
各市町村教育委員会教育長様
県内小中高等学校長様
仙台市立学校(園)長 様
関 係 各 位

仙台市立仙台工業高等学校
校長 佐藤 明 嘉

平成 29・30 年度 仙台市教育委員会認定 自主公開校
公開研究会の御案内 (第 2 次)

研究主題

課題解決型学習による主体的・協働的な学びの実践

盛夏の候、皆様にはますます御清栄のこととお喜び申し上げます。

さて、本校では平成 29・30 年度 2 年間にわたり、仙台市教育委員会認定の自主公開校として、関係各位の御指導を賜りながら研究に取り組んで参りました。この度、研究の 2 年次に当たり、下記のとおり公開授業を開催いたします。これまでの本校の取組を御覧いただきますとともに、これからの授業づくりに向けて御指導、御助言を賜りますよう御案内申し上げます。

記

- 1 主 催 仙台市教育委員会
仙台市立仙台工業高等学校
- 2 期 日 平成 30 年 9 月 20 日 (木)
- 3 会 場 仙台市立仙台工業高等学校
〒983-8543 仙台市宮城野区東宮城野 3 番 1 号
TEL(022)237-5341 FAX(022)283-6478

4 日 程

12:40 13:00 13:15 13:25 15:15 15:30 16:45

受付	全体会	移動・休憩	公開授業 各科3年	移動・休憩	授業検討会 指導助言 橋本正裕指導主事（高校教育課） 長谷部智洋指導主事（教育センター）
----	-----	-------	--------------	-------	---

5 公開授業の内容【13:25～15:15】

指導学級	科目	内容	授業者
建築科	課題研究	①造形自由設計班…建築模型の制作もしくはコンペ作品の制作 ②コンペ班…建築未来賞（設計コンペ）に向けた作品制作 ③大学企業連携班…大学企業からのレクチャー・アドバイスを基にコンペ作品をまとめる ④木工製作班…合板1枚コンペ、丹波の森ウッドクラフト展に向けた作品制作	益野英昌, 五十嵐昭博 高橋るみ子, 久保晴義 佐竹 誠, 鈴木伸洋 車塚亜美
機械科1組	課題研究	①情報CAD班 …本校では全国工業高等学校協会の「評価手法の調査研究」において、課題研究を通じた職業人としての資質・能力育成につながる指導方法と評価手法の研究を行っている。その取組として本課題研究は、ものづくりの楽しさを小学生に伝える活動というテーマの下、生徒によるプログラミング授業を計画・実施する、プロジェクト学習を行う。 ②熱機関班…バイクのレストア、蒸気機関の製作 ③熱加工班…ボンボン船の製作、パーペキュコンロの製作 ④資格取得班…旋盤技能検定、JIS溶接技能者評価試験基本級の取得	菊地雅彦 菅原孝久 針生 武, 柳瀬克紀 二階堂慎一, 小向秀秋 鈴木美晴, 忽那文紀
機械科2組	機械製図	玉形弁の製図…青銅10Kねじ込み形玉形弁部品図の製図	波多良之
電気科1組	現代社会	基本的人権の單元において、オリジナルのシミュレーションゲーム「多文化共生避難訓練」に取り組むことによって、少数者への理解や配慮、人権尊重の意識を育成する。	福島隆嗣
電気科2組	課題研究	①テクノボランティア活動(電気工事) …次期学習指導要領の方向性やねらいを考え、課題研究を通じた職業人としての資質・能力育成につながる指導方法と評価手法の研究を行う。方法は、アクティブ・ラーニングによる授業展開【PBL（課題解決型学習Project-Based Learning）】、スマートフォンを利用したパフォーマンス評価（ルーブリック）である。授業は、課題研究の一つのテーマである「テクノボランティア活動」の中で実施する。 ②小学生へのプログラミング授業 ③マイコンを使った製作物 ④LEDを使った電気製作 ⑤電気や磁気を使った製作物	三浦 智 中本洋昭 加藤直樹, 熊谷英樹 鈴木孝史, 佐々木康 亀山輝彦
土木科	課題研究	①測量班…ものづくりコンテストへの参加、テクノボランティアの計画立案・実施 ②土質班…グラウンドの土を使っての陶芸づくり ③情報班…資格取得に向けての学習 ④施工班…立水栓(屋外水道)のリフォーム実習 ⑤模型班…橋梁模型コンテストへ参加作品の制作	高橋拓栄, 松本嘉次 鏗谷博文, 櫻井慎一 早坂光弘, 遠藤健志 小林恭介

※公開授業は、自由に教室を移動して参観することができます。

平成30年度 テクノボランティア実施要領

実習生徒氏名：電気科3年（16名）

実施月日：平成30年11月21日（水） 8時50分～12時40分

集合時間：8:40 大講義室 【作業着に着替えて集合】

準備物：第二種電気工事士免許、作業着、材料・工具一式

実施場所：仙台宮城野団地 16世帯

住所：仙台市宮城区東宮城野4番地

引率者：三浦、中本、熊谷、鈴木（4名）

月日	集合場所	時間帯	内容
11/21	光電実習室(生徒集合)	8:20	出席確認、道具準備・確認（生徒集合）
	大講義室	8:50	開会（大講義室）
	団地敷地内	9:20～	仙台電気工事業協同組合の方々による説明
		9:30～	宮城野団地の集会所へ移動
		11:30	ボランティア活動開始
		11:40～	終了予定
	電気科融合室	12:00	閉会（宮城野団地の集会所）
		12:15	仙台電気工事業協同組合の方々による指導・講評
		後片付け、学校へ移動	
			終了・解散

【開会式】 大講義室

- 開会の挨拶
- 仙台市立仙台工業高等学校長 佐藤 明嘉
- 仙台電気工事業協同組合 理事長 道免 清豪 様
- 諸注意・連絡事項・ミーティング

【閉会式】 宮城野団地の集会所

- 閉会の挨拶
- 仙台電気工事業協同組合の方々による指導・講評 小野 裕司 様
- UR宮城野団地 自治会長 山内 啓子 様
- お礼の挨拶 電気科3年 佐藤 怜
- 連絡事項

仙台工業高校電気科3年生 「テクノボランティア活動」実施

11月21日（水）に、電気科3年生16名が、宮城野団地15世帯の方々のご自宅を訪問し、テクノボランティア活動を実施しました。生徒たちは1年間を通して、以下の事を学ぶことができました。

- ① 社会で必要な一般常識やルールについて
- ② 仕事を行うまでの計画や準備の方法について
- ③ 作業上の知識や技能について
- ④ チームで活動する上での共通認識について
- ⑤ 実際の仕事で行う場合の現場の作業工程や、仕事上必要なサイクルについて

自分たちで計画を立て、主体的に
協力しながら行動しなければならない!

自分たちで調べた課題を解決するため、仙台電気工事事業協同組合の皆様方からご指導いただき1年間授業を行ってきました。在学中に取得した第二種電気工事士を活かし、団地の各世帯のスイッチ交換やコンセント交換、電気器具周辺の掃除、団地外周辺の掃除など積極的に行いました。

～ 1年間の活動の様子 ～



問題解決のために企業訪問をしました



調査・情報収集した内容について発表している様子



問題解決のための資料をまとめている様子



テクノボランティア活動前の実技練習をしました



事前調査と自治会長（山内さん）様との打ち合わせ



テクノボランティア活動実施（11月21日）



仙台電気工事事業協同組合の皆様
宮城野団地の皆様
ご協力どうもありがとうございました。



「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」

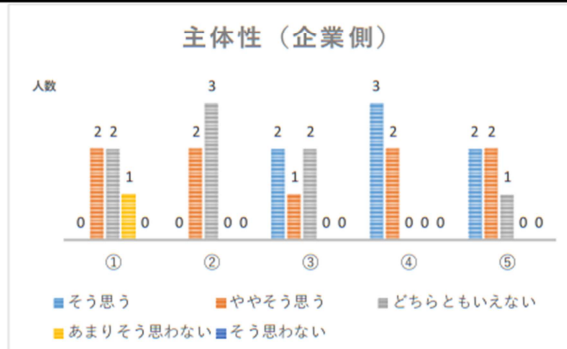
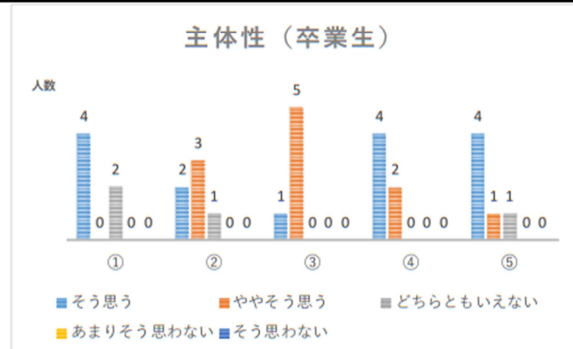
卒業生によるアンケート調査（集計結果）

実施日：平成30年 8月23日（木） 13:00～15:30

場 所：仙台市立仙台工業高等学校 工耀会館

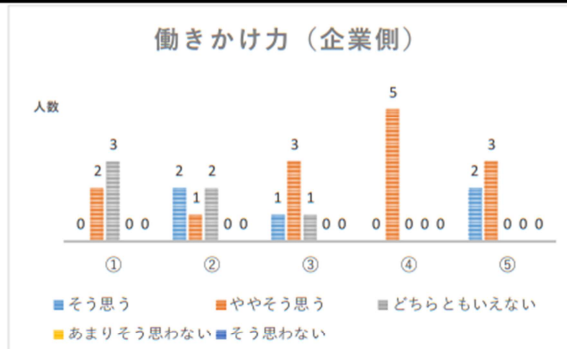
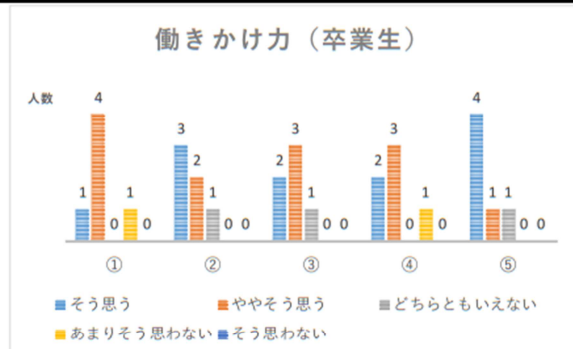
問1 主体性について（物事に進んで取り組む力）

①	チームで活動するとき、自分で目標を設定して取り組んでいる
②	目標に向かって、何をしたらよいか、まず最初は自分で考えている
③	自分でやると決めたことは、自分から率先して実行に移している
④	知識や経験が不足して役割を果たす自信が持てないときは、自分から上司や先輩など詳しい人に教えてもらうように働きかけている
⑤	たとえ人の支持でも、自分も納得して行動を起こした結果については、自分の責任だと思う



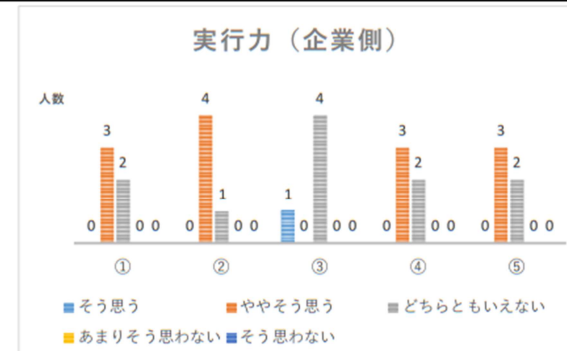
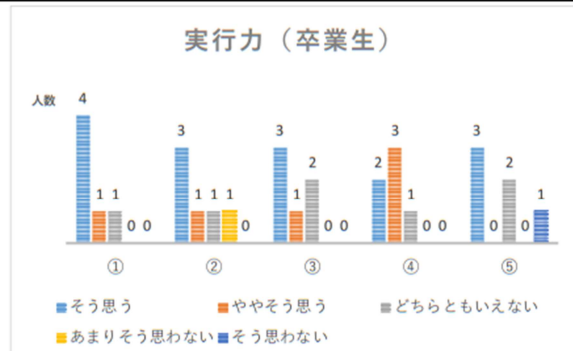
問2 働きかけ力について（他人に働きかけ巻き込む力）

①	人に協力を依頼するときは、まずは目的をしっかりと説明できるようにしている
②	人には心があるので、相手の心を理解することが大切だと思う
③	人と協力して何かをするとき、相手の気持ちや立場を尊重している
④	人に働きかけるとき、相手を尊重しながら、言うべきことは話すようにしている
⑤	人との関係を大切にし、協調・協働して行動している



問3 実行力について（目的を設定し確実に行動する力）

①	何かを行うとき、目的を明確にし行動している
②	やるべきことを定め、自らを律して、行動できている
③	計画どおり実行できているか、途中で確認しながら進めている
④	計画どおりに進んでいないとき、どうしたら目的を果たせるか考え行動している
⑤	目的と目標を設定したら、粘り強くやり抜く気持ちが強いほうだと思う



都立多摩工業高等学校デュアルシステム科公開授業

ショートワーキングプログラムの振り返り

1年F組・番号

氏名

授業の目標

- (1) グループディスカッションを通して自分の考えや他者の考えを共有し改善策を見出せることができる。
- (2) 評価用ルーブリックについて企業の評価と自己評価を比べた2回目ショートワーキングプログラムの取組目標を立てさせる。

【ステップ1】 評価項目を揃って自分の評価を「自己評価」に記入する。次に企業との評価の差（自己評価の方が高い！、評価が同じ＝、自己評価が低い！）を「評価の差」記入する。さらに評価の差を見て「主体性」「実行力」「規律性」のコメント欄にコメントを記入する。

評価項目	評価項目	評価水準				評価			コメント
		A 新入社員	B 高校生として (よい)	C 高校生として (ふつう)	D 高校生として (もう少し)	自己評価	企業評価	評価の差	
主体性	物事に進んで取り組む力	仕事の優先順位を見極め自発的に取り組むことができる。 自分の強みや強みを把握し自信をもって取り組むことができる。	・取り組む仕事内容を積極的に理解しようとし、周りのことにも興味を持って取り組むことができる。 ・自発的に仕事に取り組める。	・指示通りに仕事を進めることができる。 ・分からないことは質問し理解して取り組むことができる。	・集中力が途切れてしまい、仕事の合間にだらけてしまう行動がある。				自己評価と企業の評価を比較した結果を記入
実行力	目的を設定し確実に実行する力	困難な状況下でも強い意志をもち状況から逃げずに取り組み続けることができる。	・目標や目的意識を持って、仕事に取り組むことができる。	・決められた仕事を正確に取り組むことができる。	・分からないことがあっても質問することができず、失敗してしまうことがある。				
規律性	社会のルールや人との約束を守る力	ルール・約束・マナーの趣旨と必要性を理解している。迷惑をかけることができない。迷惑をかけたときは適切な行動をとることができる。	・相手に迷惑をかけないよう、最低限守らなければならないルールや約束、マナーを守ることができている。	・無駄な私語を慎んで仕事に取り組むことができる。 ・仕事中に携帯やスマホの操作をしない。	・私語をする時間が長く仕事に取り組めていない。 ・時間を守ることができず、遅刻や作業時間中に集中できていないことがある。				
技能1	端末加工	・自工程の不具合の判断ができる。 ・計測器(ノギス等)を使用し品質確認ができる。記録をとる事ができる。	・設備の金型の清掃ができる。 ・設備特性を理解し金型の取り外しができる。	・ボタン操作による機械作業ができる。 ・治具・ゲージを使用し製品の品質確認ができる。	ノギスを使用して測定する事ができない。 ・教えてもらった事に対してメモを取る事ができない。				
技能2	ロー付け溶接(アルミ)	・設備の異常判断ができ上旬に報告できる。 ・製品の溶け・ロー流れ・ロー切れの判断ができる。	・助言があれば溶接ができる。 ・溶接の失敗が少ない。	・保護具(マスク・メガネ・軍手)の着用を理解している。 ・火口・ガスの交換作業ができる。	・条件表通りの火の調節ができない。 ・何度溶接しても溶け・ロー流れなどが発生し失敗してしまう。				

技能1と技能2（企業の一例）
初回のショートワーキングであったため、技能については評価対象とせず仕事内容について企業に記入していただいた。
評価まで記入いただいた企業もあった。

【ステップ2】 自分が頑張ったことについて記入する。次に改善したいことを記入する。頑張ったことをさらによくするための方法と改善点を改善する方法について記入する。

	自分が頑張ったこと	改善したいこと	①頑張ったことをさらによくするための方法 ②改善点をどのようにすれば向上することができるか。
主体性			
実行力			
規律性			

【ステップ3】 グループディスカッションをする。
なぜ頑張れたのかグループで伝え合う。さらに改善したいことをどうすれば解決できるか伝え合う。解決策がまとまらない仲間にアドバイスを試みる。

自分が頑張ったこと	改善したいこと	①頑張ったことをさらによくするための方法 ②改善点をどのようにすれば向上することができるか
-----------	---------	--

【ステップ4】 グループディスカッションで話し合ったことをもとにして、2回目ショートワーキングプログラムの取組目標を立てる。

2回目ショートワーキングプログラム実施企業	

【ステップ5】 取組目標について発表する。

【発表の内容】

- (1) 1回目のショートワーキングプログラムで頑張ったことや改善点を発表する。
- (2) 2回目ショートワーキングプログラムの取組目標を発表する。
- (3) 2回目ショートワーキングプログラム終了後、どんな自分に出会えるか。

多摩工業高等学校デュアルシステム科公開授業

授業の流れについて

導入【5分】

【進行】風戸 【導入】千葉

注意) 企業が評価した評価値と生徒の自己評価値について
 →評価を厳しくつけた企業と甘くつけた企業がある。
 →生徒の頑張ったことを認めどのように改善していくか考えることが大切であることを伝える。

評価項目	評価項目	評価水準	A	B	C	D
			新入社員	高校生として(よい)	高校生として(ふつう)	高校生として(もう少し)
主体性	物事に進んで取り組む力		仕事の優先順位を見極め自発的に取り組むことができる。自分の弱みや強みを把握し自信をもって取り組むことができる。	・取り組む仕事内容を積極的に理解しようとし、周りのことにも興味を持って取り組むことができる。 ・自発的に仕事に取り組める。	・指示通りに仕事を進めることができる。 ・分からないことは質問し理解して取り組むことができる。	・集中力が途切れてしまい、仕事の合間にだらけてしまう行動がある。
実行力	目的を設定し確実に実行する力		困難な状況下でも強い意志をもち状況から逃げずに取り組み続けることができる。	・目標や目的意識を持って、仕事に取り組むことができる。	・決められた仕事を正確に取り組むことができる。	・分からないことがあっても質問することができず、失敗してしまうことがある。
規律性	社会のルールや人との約束を守る力		ルール・約束・マナーの意味と必要性を理解していた上で守ることができている。迷惑をかけてしまったときは適切な行動をとることができる。	・相手に迷惑をかけないように、最低限守らなければならないルールや約束、マナーを守ることができている。	・無駄な私語を慎んで仕事に取り組むことができる。 ・仕事中に携帯やスマホの操作をしない。	・私語をする時間が長く仕事に取り組めていない。 ・時間を守ることができず、遅刻や作業時間中に集中できていないことがある。

ステップ1【10～15分】

自己評価値と企業の評価値を比べる。

記入例

評価	
自己評価	評価の差
A	↓
B	=
C	↑

注意) 自己評価と企業の評価を見て矢印を記入できているか。
 評価について生徒の受け止め方が様々あることに注目する。
 ア) 自分が思っていたより評価が高かった。
 イ) 自分が思っていたより評価が低かった。
 ↓
 ・機械を触らせてもらい社員の中に溶け込めた。
 ・見学だけで得るものがなかった。

【説明】星

- ・記入方法の説明
- ・記入例を提示

書画カメラ使用

ステップ2【10～15分】

「自分が頑張ったこと」「改善したいこと」 ⇒ 解決策を導く

【説明】星

- ・記入方法の説明
- ・記入例を提示
- ・手本になるコメントを書画カメラで映す。

【小発表】風戸

注意) 些細なことでも頑張ったことは記入させる。

「失敗は成功のもと」改善点は成功への過程であることに気付かせる
机間指導を行い、生徒に声をかけ支援しているか。

【小発表】 ショートワーキングプログラムの企業での取組について発表させる。(発表者1名2分程度)
 画像をプロジェクターに映す。

ステップ3 【20分】

グループディスカッション 1グループ4人 9班

【机間指導】星・風戸

※参観者

机間を回ってディスカッションの様子を見ていただく。

注意) 机間指導を行い、生徒に声をかけ支援しているか。

生徒→企業の様子（仕事内容、雰囲気…）について共有させる

- ・頑張ったことや改善点をグループで発表できているか。
- ・ある程度、騒がしいことが想定されるが授業内容で話が盛り上がるのが望ましい。
- ・自分の成果が発揮できず、解決策が見つからない生徒は他者から学ばせるように支援する。

休憩 【10分】

ステップ4 【10分】

2回目ショートワーキングプログラムの取組目標を立てさせる

注意) ワークシートへグループディスカッションの内容を記入させる。

- ・評価を厳しくつけた企業と甘くつけた企業があるが、企業が求める人材や自分の考え、グループディスカッションの内容を総合的に取り入れられているか。

ステップ5 【15分～20分】

取組目標を発表する

発表者 9名

ディスカッショングループから1名

発表時間

2分/班（交代時間含む）

①取組目標がしっかり発表できているか。

②1回目ショートワーキングプログラムで頑張ったことや改善点が発表できているか。

③2回目ショートワーキングプログラム終了後、どんな自分に出会えるか。

まとめ 【5分】

【指導者】風戸

注意) 生徒が頑張ったこと改善しようとする気持ちを尊重し2回目ショートワーキングプログラムへ意欲を高めているか。

- ・企業によって評価の基準がことなる。だからベストを尽くす。
- ・多摩地区は人材不足が深刻で多摩工業高校への求人数が増加している。
- ・就職したら長く勤めてほしいと企業は願っている。
- ・ショートワーキングプログラムやワーキングプログラムの体験を通して自分の良さや可能性を見出して成長してほしい

平成30年度 校内研究授業

日時 平成30年11月20日(火)
5限 研究授業
6限 授業整理会

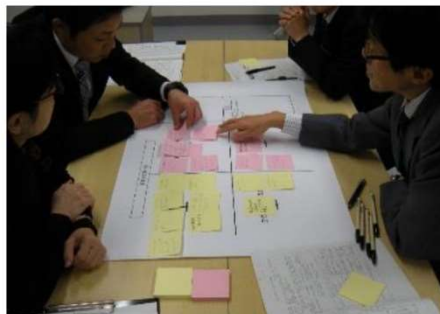
研究テーマ

地域産業に活力を与える専門的職業人の育成のための生徒の
『「創造力」を向上させる』
ための授業研究と実践

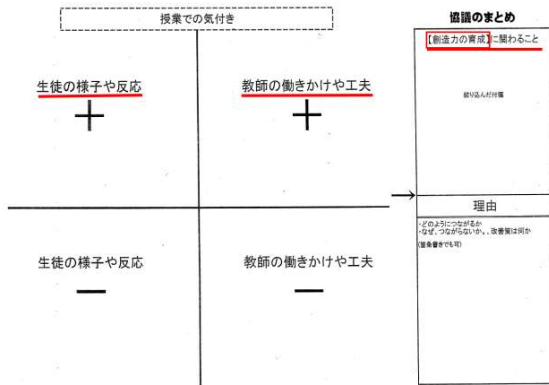
研究授業の様子



授業整理会でのワークショップの様子



ワークショップシート



理科



電気科



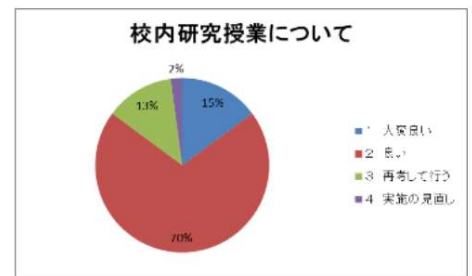
電子情報科



3

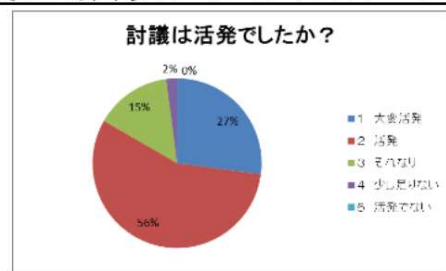
• Q1 今回の校内研究授業について

- 大変良い 7 (15%)
 - 良い 33 (70%)
 - 内容を再考して行うべき 6 (13%)
 - 実施自体を見直すべき 1 (2%)
- } (85%)



• Q2 整理会のグループ内の討議は活発でしたか？

- 大変活発であった 13 (27%)
 - 活発であった 27 (56%)
 - それなりであった 7 (15%)
 - 少し足りない感じがした 1 (2%)
 - 活発ではなかった 0 (0%)
- } (83%)



• Q3 整理会の発表で印象に残ったことは？

- 創造力の育成には、いろいろな知識が必要だということを再確認することができた

4

評価手法研究委員会設置要項

(設置)

第1条 平成 25～27 年度に実施された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」を本協会主催で継続することを目的に評価手法研究委員会(本委員会と略称)を設置する。

本委員会は6名(委員長1名、委員5名)で構成される。

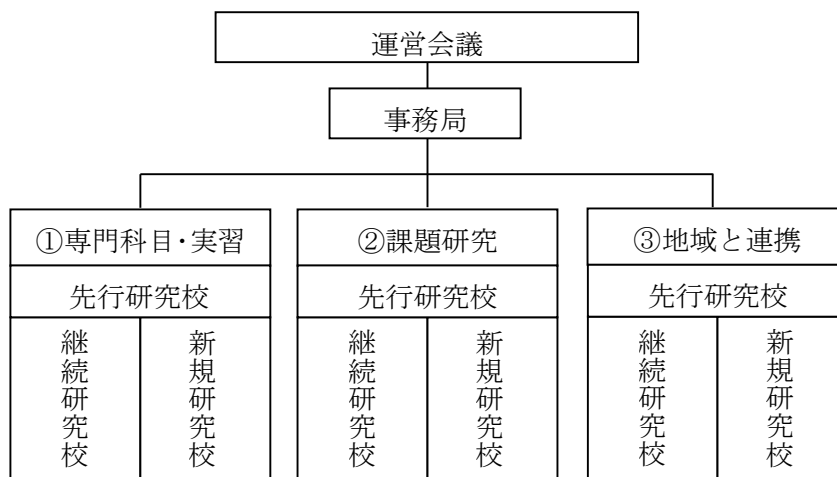
(活動)

第2条 工業高校教育の「質の保証」を担保するために、工業高校で成果をあげている多面的評価を各学校における妥当性のある評価に転換し、学習の成果に妥当性を与える活動をする。

工業高校教育を特色づける分野(専門科目、実習、課題研究、地域と連携など)における評価手法及び指導方法の実践研究を通して、求められる資質・能力の評価手法を向上させる。

(組織)

第3条 下図の組織構成で本委員会の活動を実施する。



(運営会議)

第4条 運営会議(本会議と略称)は本委員会活動に必要な事項を検討し、理事会の承認を得て実施する。

第5条 本会議の構成員は理事会の承認を得て委嘱する。

(事務局)

第6条 事務局は全工協会内におき、局長、次長、委員1名で構成し、活動に必要な連絡、調整をする。

(研究校)

第7条 実践研究校は、新規研究校、継続研究校そして先行研究校で構成し、年度ごとに委嘱される。

実践研究校の活動は「実践研究」、「研究深化」、「普及活動」、「研究支援」で構成される。

新規研究校は、公募により委嘱され、該当年度から新規に評価手法を実践研究する。

継続研究校は、新規研究校から継続して研究を深化させ、成果を校内外に普及させる。

先行研究校は、必要に応じて運営会議が委嘱し、主に普及活動や他校の研究を支援する。

(研究)

第8条 研究は三つの分野(①専門科目・実習、②課題研究、③地域と連携)とする。

第9条 各研究分野は原則として継続研究校1校と新規研究校1校の計2校で構成する。

(活動報告)

第10条 本委員会の活動成果は報告冊子にまとめられるとともに、総会研究協議会等で報告する。

(期間)

第11条 評価手法研究委員会は平成33年度末まで活動する。

(次期学習指導要領改訂 高校は平成34年度から年次進行により実施予定 H27.11 文部科学省 HP)

(付則)

この要項は平成28年6月21日から施行する。

平成29年2月3日一部(研究校)を改正し、平成29年4月1日から施行する。

実践研究校

カテゴリー	実践研究校	学校代表	研究代表者
① 専門科目・実習	北海道帯広工業高等学校	金谷 秀幸 校長	大西 益巳
	栃木県立足利工業高等学校	湯澤 修一 校長	片山 正人
	岡山県立倉敷工業高等学校	内田 範政 校長	高田 国宏
② 課題研究	京都市立京都工学院高等学校	砂田 浩彰 校長	築山 富司彦
	山口県立下関工科高等学校	池田 拓司 校長	春日 貴江
	高知県立高知工業高等学校	横畑 健 校長	藤原 章弘
	宮崎県立宮崎工業高等学校	竹下 弘一郎校長	徳永 浩三
③ 地域と連携	仙台市立仙台工業高等学校	佐藤 明嘉 校長	三浦 智
	東京都立多摩工業高等学校	早川 信一 校長	千葉 政英
	石川県立工業高等学校	平木 勉 校長	長田 英史

評価手法研究委員

氏名	職名	備考
原田 昭	元日本工業大学・教授	委員長
小山 宣樹	元和歌山県立和歌山工業高校・校長	
鳥居 雄司	元東京都教職員研修センター・教授	
西尾 正人	宮城県工業高等学校・校長	
山田 勝彦	(公社)全国工業高等学校長協会・局長	
石井 末勝	(公社)全国工業高等学校長協会・次長	
鈴木 賢二	(公社)全国工業高等学校長協会・次長	
柏木 崇	ベネッセ教育総合研究所 VIEW21 編集部統括責任者	

平成 30 年度
工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法の実践研究

平成 31(2019)年 3 月 31 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