

## 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 令和2年8月4日～令和3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)

全国工業高等学校長協会は、評価手法の実践研究を、8年間の長きにわたり続けてきた。

研究の始まりは、平成25年、文部科学省の「多様な学習成果の評価手法に関する調査研究」の事業である。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ある。全国工業高等学校長協会は、3年間、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取り組んだ。

全国の研究校11校で、評価規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み、成果をあげることができた。

この研究は、令和4年度の新学習指導要領の実施に向けて、評価手法の改善に役立つと考え、平成28年度からは本協会主催で事業を継続してきた。今年度は、継続研究校6校と新規校3校を指定し、9校で研究を進めてきた。

これまで過去7年間、研究校会議や研究校同士の交流などにより、評価手法の改善に向けた質の高い授業研究が実践されてきた。しかし、今年度はコロナ禍のため、このような活動ができなかったことは大きな痛手であった。教員の研修は、授業公開、研究協議会などの実践を肌で感じ取り、意見交流を深めてこそ意義があるものである。研究校からも、お互いの研究校訪問ができなかったことは誠に残念であった、との声が多く聞かれた。

このような苦境の中で、毎年実施してきた宿泊研究校会議に代わり、オンラインで11月に中間発表会を実施した。日々厳しい対応を求められている研究校であったが、着実に研究に取り組んでいる様子が報告された。当日は、日本教育新聞、教育新聞等の取材があり、後日、ルーブリックを取り入れた評価手法の工夫について研究校の実践例が報道されていた。

研究校では、新年度当初は授業対応に追われ研究は手につかなかった状況であったが、2学期以降は軌道にのり、中間発表会を経て、充実した授業研究が進み、報告書の作成に至った。このことに敬意を表したい。

新学習指導要領では、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づけていくことが必要である、と指摘されている。

これまでの実践研究は、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。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。

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は大きな成果である。

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。生徒の学習意欲を高め、教育課程の改善、そして、学校改革につながる実践研究を願っている。



## 目 次

I 研究経過 .....	1
II 工業高校生に必要な資質・能力と実践研究校の取組 .....	5
III 新学習指導要領における学習評価 .....	7
IV 評価手法と授業改善 .....	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】	
北海道苫小牧工業高等学校 .....	21
栃木県立足利工業高等学校 .....	29
千葉県立千葉工業高等学校 .....	37
長野県蘇南高等学校 .....	45
福岡県立福岡工業高等学校 .....	53
カテゴリー①のまとめ .....	61
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 .....	63
高知県立高知工業高等学校 .....	71
カテゴリー②のまとめ .....	79
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】	
東京都立北豊島工業高等学校 .....	81
宮城県 私立 仙台城南高等学校 .....	89
カテゴリー③のまとめ .....	97
おわりに .....	98
VI 資料集	
新聞報道、公開授業資料、指導案 .....	101
委員会設置要項 .....	133
実践研究校 .....	135
委員名簿 .....	135

## I 研究経過

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のため、内閣総理大臣の要請に基づき、概ね全ての学校において令和2年3月2日より全国一斉に臨時休業することになった。新年度に入り、緊急事態宣言の発出もあり、臨時休業は5月中旬まで続いた。その後、分散登校等の期間を経て、通常登校が再開されたのは6月からであった。このため本研究委員会は、メールやリモートによる運営会議を通じ、今年度の研究校を例年通り募集・決定しながらも、各校の実情に配慮しながら、どのように研究を進めるかの検討を行った。その結果、研究計画発表の場である研究校会議1を夏期休業中まで延期することとし、リモートにより開催した。研究校会議2については、昨年度成果のあった先行研究校での開催を断念し、研究校会議1と同様にリモート開催とした。研究校指導訪問に関しては、COVID-19の様子を見ながら、訪問かリモートかを選択することとした。研究校においては、COVID-19の影響を受けながらも、情報機器の活用等により工夫した取組を行ってきた。

### (1) 研究目的と組織

本協会では、文部科学省委託事業の研究課題「工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法の調査研究」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8年目である。

継続研究テーマは、「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」（その下に各校独自のテーマを設定）で、評価手法研究委員会を設置し取り組んでいる。この委員会に、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、各々に先行研究校、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づけ

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 栃木県立足利工業高等学校、2 京都市立京都工学院高等学校、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。この3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、1 福岡県立福岡工業高等学校、3 東京都立北豊島工業高等学校、3 宮城県私立仙台城南高等学校を指定した。ただし、2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 北海道苫小牧工業高等学校、1 千葉県立千葉工業高等学校、1 長野県蘇南高等学校を指定した。ただし、2、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（参考：長野県蘇南高等学校）

- 4 月 非常事態宣言（臨時休校）  
学びの支援体制…オンライン教育、電話相談窓口開設、リモート・ホームルーム等
- 5 月 研究計画書作成、応募  
分散登校
- 6 月 通常登校  
運営委員リモート指導訪問「今年度の取組について」（校長、担当教諭他）  
探究的な学び推進コンソーシアムのキックオフミーティング
- 7 月 特別警報（臨時休校）学びの支援体制  
学校評議員会 公開授業
- 8 月 工業科講習会  
授業再開  
地元企業・官公庁対象「若者に身に付けておいて欲しい資質・能力」アンケートの実施  
研究校会議 1（リモート参加）研究計画発表
- 9 月 授業評価の検討  
授業研究月間「英語科・工業科教科横断授業」
- 10 月 上半期学校評価  
評価手法研究委員会運営委員指導訪問 研究授業「工業科 3 年実習」、研究協議
- 11 月 研究校会議 2（リモート参加）中間報告発表
- 12 月 研究授業の準備
- 1 月 評価手法研究委員会運営委員リモート指導訪問  
研究授業「工業科 3 年実習」、研究協議、職員研修「地域協働のあり方について」  
研究報告書作成
- 2 月 研究報告書提出

(4) 運営会議

評価手法研究委員による運営会議を、今年度 8 回開催した。その内容は、概ね次の通りである。

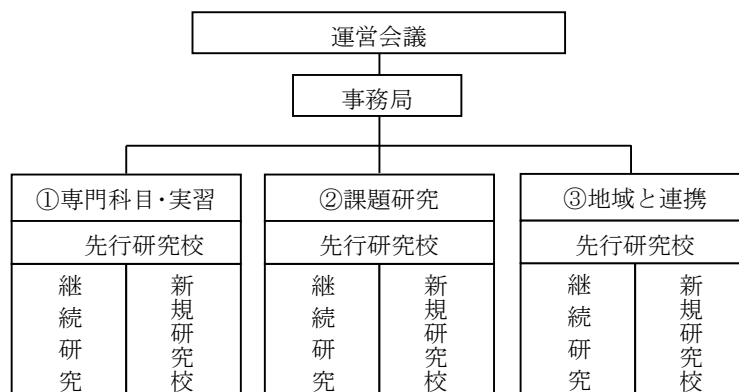
① 研究校の募集、決定に関すること

募集要項を作成し、本協会の会員校に周知した。

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 研究校会議の内容及び運営に関すること

研究校会議は、今年度2回開催した。その内容と運営について協議を行った。

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

(今年度は、コロナ禍のためリモートで開催した。)

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(リモート実施を含む。)では、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た。

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た。

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も掲載した。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する。

(5) 研究の経過

令和2(2020)年4月14日 運営会議1 (メール会議)

- ・事業計画(研究のねらい、研究課題、日程等)
- ・研究校(3つのカテゴリー)公募(～24日)
- ・今後の研究の進め方

令和2(2020)年5月25日 運営会議2 (メール会議)

- ・研究校の応募状況
- ・研究計画書の確認
- ・今後の研究の進め方

令和2(2020)年7月14日 運営会議3 (リモート参加を含む。)

- ・本年度研究校
- ・研究校会議1
- ・今後の研究の進め方
- ・その他(研究校会議1のリモート開催について)

令和2(2020)年8月4日 運営会議4 (リモート参加を含む。)

- ・研究校指導訪問報告
- ・研究校会議1の運営
- ・実施計画の見直し
- ・今後の研究の進め方

令和2(2020)年8月4日 研究校会議1 (リモート参加を含む。)

- ・各校研究計画の発表
- ・運営委員講評
- ・本年度の研究の進め方
- ・研究全般の質疑
- ・今後の日程

令和2(2020)年 11月 17日 運営会議 5 (リモート参加を含む。)

- ・ 研究校指導訪問報告
- ・ 研究校会議2の運営等について
- ・ 実施計画の見直し
- ・ 報告書の構成と委員の執筆分担

令和2(2020)年 11月 17日 研究校会議 2 (リモート参加を含む。)

- ・ 講話「観点別学習の評価、次期学習指導要領」
- ・ 各校中間報告発表
- ・ 今後の研究の進め方

令和2(2020)年 12月 8日 運営会議 6 (リモート参加を含む。)

- ・ 中間報告と報告書提出の見通し(担当委員から)
- ・ 研究校指導訪問報告
- ・ 報告書の提出と委員の執筆分担
- ・ 今後の予定

令和3(2021)年 2月 9日 運営会議 7 (リモート参加を含む。)

- ・ 報告書の校正・確認

令和3(2021)年 2月 25日 運営会議 8 (リモート参加を含む。)

- ・ 報告書の校正・確認
- ・ 次年度の事業計画

(6) 研究校指導訪問 (リモートを含む。)

令和2(2020)年 4月24日	福岡県立福岡工業高等学校 (リモート)
令和2(2020)年 5月20日	京都市立京都工学院高等学校 (リモート)
令和2(2020)年 6月 9日	長野県蘇南高等学校 (リモート)
令和2(2020)年 7月30日	福岡県立福岡工業高等学校 (リモート)
令和2(2020)年 7月31日	長野県蘇南高等学校 (リモート)
令和2(2020)年 7月13日	京都市立京都工学院高等学校 (リモート)
令和2(2020)年 9月 8日	宮城県私立仙台城南高等学校
令和2(2020)年 9月14日	千葉県立千葉工業高等学校
令和2(2020)年 9月28日	東京都立北豊島工業高等学校
令和2(2020)年 9月29日	栃木県立足利工業高等学校
令和2(2020)年10月13日	北海道苫小牧工業高等学校 (リモート)
令和2(2020)年10月19日	福岡県立福岡工業高等学校 (リモート)
令和2(2020)年10月22日	長野県蘇南高等学校
令和2(2020)年10月27日	京都市立京都工学院高等学校
令和2(2020)年12月15日	栃木県立足利工業高等学校
令和3(2021)年 1月13日	東京都立北豊島工業高等学校
令和3(2021)年 1月13日	長野県蘇南高等学校 (リモート)
令和3(2021)年 1月18日	千葉県立千葉工業高等学校
令和3(2021)年 1月21日	宮城県私立仙台城南高等学校 (リモート)
令和3(2021)年 1月27日	福岡県立福岡工業高等学校 (リモート)
令和3(2021)年 2月 4日	京都市立京都工学院高等学校 (リモート)

(小山宣樹)

## II 工業高校生に必要な資質・能力と実践研究校の取組

次期学習指導要領における高校生に必要な資質・能力の3つの柱と学習評価の3観点、及びそれらに対応した工業高校生に必要な資質・能力の育成については、表1の通りである。

表1 資質・能力の3つの柱と学習評価の3観点に対応した工業高校生に必要な資質・能力の育成

資質・能力	学習評価	工業高校生に必要な資質・能力の育成 <sup>*)</sup>
知識・技能	知識・技能	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。
思考力・判断力・表現力等	思考力・判断力・表現力	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。
学びに向かう力・人間性等	主体的に学習に取り組む態度	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。

<sup>\*)</sup> 高等学校学習指導要領（平成30年告示）第3章第2節工業第1款目標参照

生徒に表1の資質・能力を育むためには、指導方法として主体的・対話的で深い学びなど、また評価手法としてルーブリックによるパフォーマンス評価などが用いられる。これらの実施にあたり学校では、いわゆるチーム学校の実現を図ることになる。チーム学校とは、「校長のリーダーシップの下、カリキュラム、日々の教育活動、学校の資源が一体的にマネジメントされ、教職員や学校内の多様な人材が、それぞれの専門性を生かして能力を発揮し、子供たちに必要な資質・能力を確実に身に付けさせることができる学校」（文部科学省）である。

今回、各実践研究校が自校生徒に必要な資質・能力を何に設定しているのか、またその実現のためチーム学校としてどのような取組を行っているのかを調査した。ここではその取組を、「組織の活性化」、「コンセプトの具体化」、「学校の魅力化」の3点でまとめた。「組織の活性化」は、時代の変化と新たな課題に対応するために組織として行なっていること。「コンセプトの具体化」は、学校のミッションとビジョンに基づき設定したコンセプトの実現のために行なっていること。「学校の魅力化」は、少子化等の影響を受ける中で、地域人材の育成を図るため取り組まれている学校・地域の魅力化につながることである。調査結果を表2に示す。紙面の関係でキーワード等を用い簡潔に表現している。このため詳細は、各校の報告書等をご覧いただきたい。

調査結果表2から読み取れることは、まず各校ともに資質能力の3つの柱について、概ね次の様に記述しているところが多い。

「知識・技能」としては、基礎学力、専門的な知識と技能（技術）、読解力等、「思考力・判断力・表現力等」としては、企画力、探究力、開発力、課題発見力、問題解決力、状況把握力、比較力、コミュニケーション能力、発信力等、「学びに向かう力・人間性等」としては、主体性、チャレンジ力、目標設定力、先見力、協働力、思いやり、チームワーク、自己肯定力等である。

チーム学校としての取組については、概ね次の様な記述があり、いずれの学校においてもほぼ取り組まれていることがわかる。



「組織の活性化」としては、校内組織の整備、目標の共有、教科横断的な取組、公開授業、スタッフミーティングでの共通理解等、「コンセプトの具体化」としては、教育ビジョン（年間カリキュラム）の開発、スリーステッププログラム、プロジェクトゼミ（PBL）、キャリア教育サクセスプラン等、「学校の魅力化」としては、行事における広報、参加型地域貢献、地域連携活動、工作教室の実施、ふるさと探究学習、研究報告会等である。

このように各実践研究校においては、生徒に必要な資質・能力を確実に身に付けさせるため、チーム学校としての取組を通して、効果的な指導方法や評価手法の研究開発を進めている。

表2 各実践研究校生徒に必要な資質・能力とチーム学校としての取組

カテゴリー	学校名 (高等学校を略)	資質・能力			チーム学校の視点		
		知識・技能	思考力・判断力・表現力	学びに向かう力・人間性	組織の活性化	コンセプトの具体化	学校の魅力化
①	苫小牧工業	・基礎学力の体系的・横断的理解	・状況把握力 ・自分の置かれた環境、状況をよく把握しているか	・主体的に学習に取り組む態度 ・評価資料の充実	・苦工アセスメント・プロジェクト(TAP)を中心とした活動 ・校内組織の整備と改善プロセスの具体化	・苦工教育ビジョン(年間カリキュラム)の開発	・社会に開かれた教育課程の実現 ・学校祭などの行事における、積極的な学校PR
①	足利工業	知識・技能(技術)	思考力、判断力、表現力、コミュニケーション能力、課題発見力、発信力	学びに向かう力、主体性	学習評価の充実を学校全体にひろげる授業実践	足工ステップアップシートのコンセプトの汎用性と有効性を明らかにした	学びの質の向上と、ものづくりを通じた地域連携活動の充実により、学校の魅力化を目指す
①	千葉工業	知識・技能(術)を総合的に活用。 理論や論理的語句を平易なものとする。	思考力と表現力。 理解しづらい抽象的な語句の使用を避ける。	学びに向かう力。 評価の信頼性向上。 評価の有効性。	工業各科における横断的な取組。 評価の信頼性向上。	基礎学力の充実。 工業技術に対する関心を高める。	世界に羽ばたく人材。 地域に貢献できる工業技術者の育成。
①	蘇南	知識・技能	判断力	回復力、協働性	コロナ臨時休校中の取組からの気づき 教科横断的な取組	地元企業・官公庁への聞き取り調査 蘇南スリーステッププログラム	ふるさと探究学・実践 全県への研究報告会
①	福岡工業	知と技…学習基盤力、各教科の知識・技能、活用力	考え抜く力…課題発見力、問題解決力、傾聴・アウトプット	人間力…チャレンジ力、思いやり、チームワーク	スタッフミーティングでの共通理解+全ての教科・学科での授業実践	育成する力「Fukko school policy」×キャリア教育「福工サクセスプラン」	地域連携(課題研究、ものづくり教室)、のべ7000人来校の2日間の体育祭
②	京都工学院	学ぶ力…専門的・先進的な知識と技術を身につけ活用する	伝える力…英知を結集し、社会に貢献し未来を切り拓く	かかわる力、見つめる力…社会・地域の一員として他者と連携し協働する	STEAM教育の推進、組織的なアクティブ・ラーニング、ICTの有効活用による校務の効率化	プロジェクト型学習(PBL)による課題設定・課題解決(プロジェクトゼミ)	SDGsの理念を理解し、地域・大学・企業と連携した活動(プロジェクトゼミ)
②	高知工業	いきる力…自らの力、読解力、基礎学力、学びの視点、傾聴力、発想力、仕事観、倫理観	いきる力…自らの力、探究力、集団活動力(討論・製作・発表・分析)、比較力(自己評価・仲間評価)、開発力、企画力、実現力	いきる力…自らの力、先見性、想定力、自己肯定力、TEAM力、目標設定力	イノベーションKT担任周知会(横断的な学年団としての指導力の向上)、公開授業(授業改善の取組として全教員実施)	イノベーションKT推進委員会(地域大学と連携、リーダー養成塾意見交換会(企業の育成担当と連携))	課題研究発表会(事業所・中学校等を招待1,000人規模の発表会)、地域連携事業(ものづくり教室、防災教室等)
③	仙台北南	マネジメント力(観察力)とコミュニケーション力(地域と環境を理解する力)を理解し、作品制作に柔軟に活用する事ができる。	コンテンツ制作力(表現力)を理解し、自ら課題を解決する事ができる。	自ら課題を発見し、他と協働しながら自らの意欲の向上に繋げることができる。	プレゼンテーションおよび品評会を通して、到達したい目標を共有する。	フィールドワークによる市場調査と、企業が抱える課題をまとめたヒアリングシートを活用した課題解決型学習(PBL)。	企業訪問+公的なデザインコンペティションに参加し、実在する商品のパッケージデザインに関わることで地域貢献。
③	北豊島工業	専門的な知識と技能	考える力とコミュニケーション力	課題解決力と協働能力	教科の取組みから全体の取組みに広がっていく	地域小中学校との連携と実践→授業での協働、町探検の協力	地域連携→地域祭りでの協働、工作教室の実施 工業高校ならではの協力

上記カテゴリーは各々、①専門科目・実習の指導に関する評価手法と指導方法、②課題研究の指導に関する評価手法と指導方法、③地域と連携した工業教育に関する評価手法と指導方法である。

(小山宣樹)

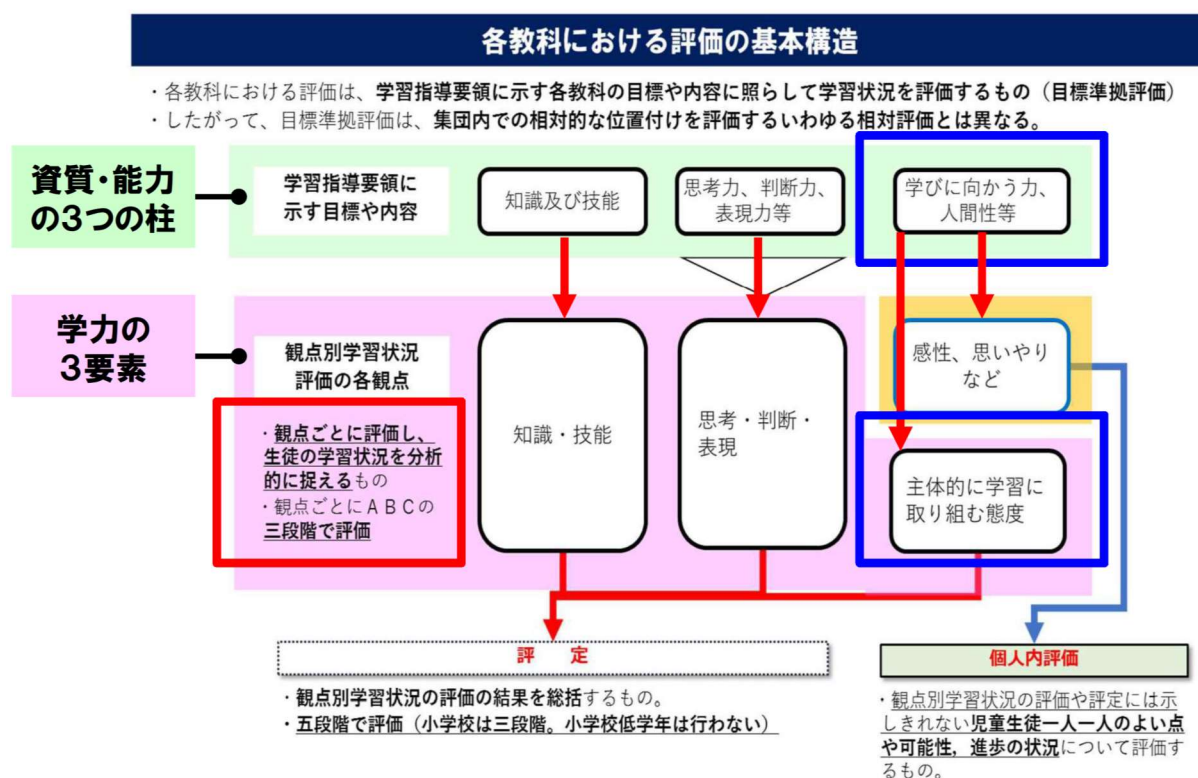
### Ⅲ 新学習指導要領における学習評価

#### 【各教科における評価の基本構造】

新学習指導要領で目指すのは「資質・能力の3つの柱」、すなわち、「知識・技能」「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力・人間性等」を児童・生徒に育成することであるが、それらが児童・生徒にどれだけ身についたのかを見取ること、「学習評価」を充実させることも重要となる。新学習指導要領では、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1）。

「学びに向かう力・人間性等」については、学力の3要素の1つである「主体的に学習に取り組む態度」を評価する（「資質・能力の3つの柱」と「学力の3要素」の関係については、後述の**コラム**を参照）。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、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も重要になる。

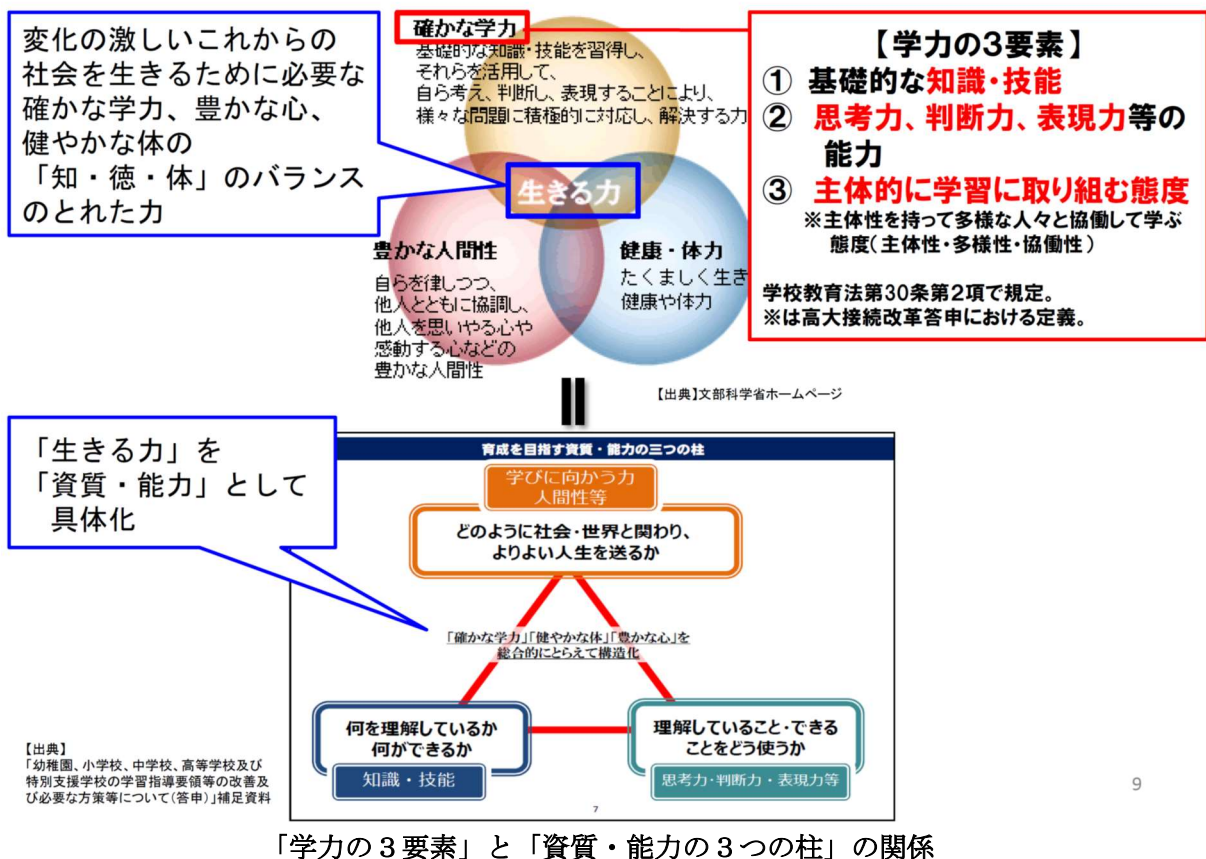


文部科学省「児童生徒の学習評価の在り方について」（報告）を基に一部改編

<図1>各教科における評価の基本構造

## 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。



## 【観点別評価のポイント】

観点別評価で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

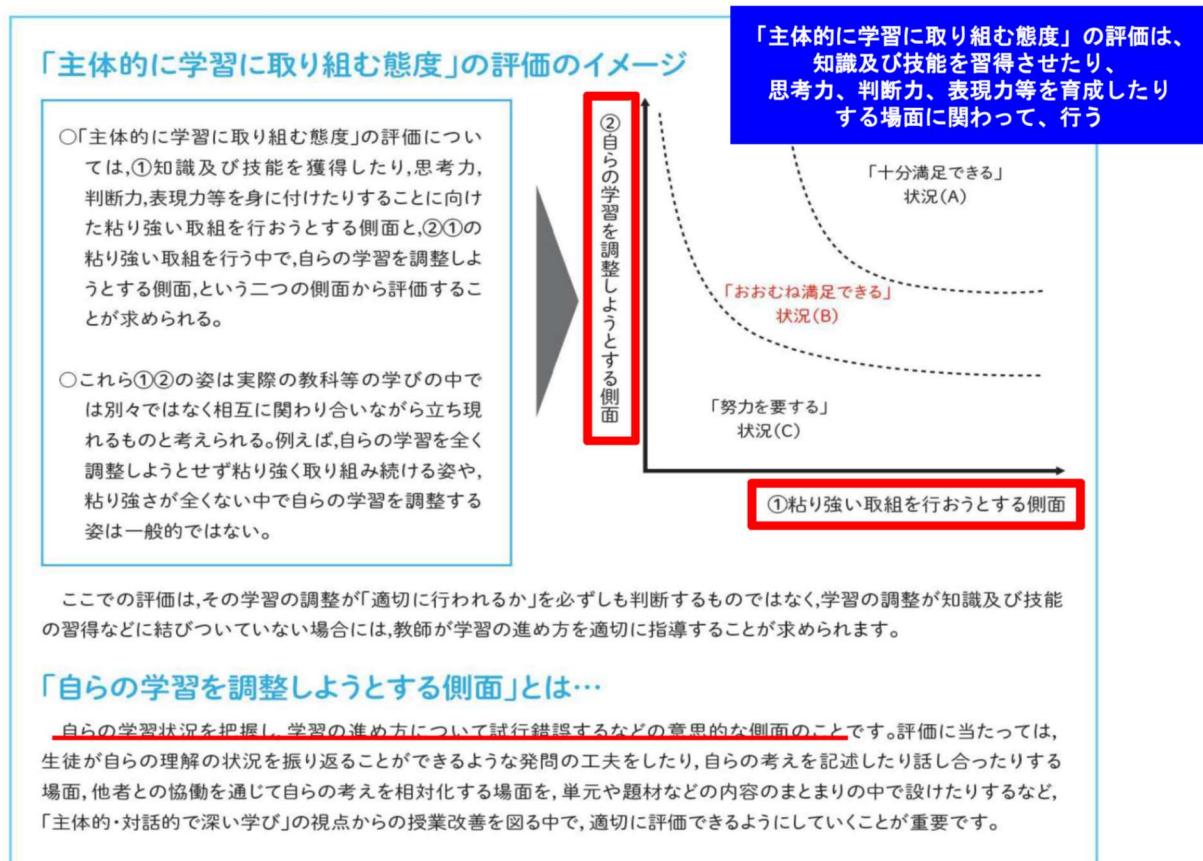
毎回の授業で3つの観点すべてを評価するのではなく、単元や題材を通じたまとまりの中で、指導と評価を一体化させて、単元計画、授業づくりを行うことが求められる。評価が難しいという声もある「主体的に学習に取り組む態度」については、「単に継続的な行動や積極的な発言等を行うなど、性格や行動面の傾向を評価するというのではなく、各教科等の『主体的に学習に

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（図2）。

- (1) 知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等を身に付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

また、『主体的に学習に取り組む態度』の評価は、知識及び技能を習得させたり、思考力、判断力、表現力等を育成したりする場面に関わって、行うものであり、（中略）この観点のみを取り出して、（中略）評価することは適当ではなく、他の観点に関わる児童生徒の学習状況と照らし合わせながら学習や指導の改善を図る」（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）」）という点も押さえておきたい。



文部科学省 国立教育政策研究所教育課程研究センター「学習評価の在り方ハンドブック 高等学校編」を基に一部改編

<図2> 「主体的に学習に取り組む態度」の評価のイメージ

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む、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

「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つの観点それぞれの評価の方法を整理すると、図3のようになる。

### 「知識・技能」の評価の方法

「知識・技能」の評価の考え方は、従前の評価の観点である「知識・理解」「技能」においても重視してきたところです。具体的な評価方法としては、例えばペーパーテストにおいて、事実的な知識の習得を問う問題と、知識の概念的な理解を問う問題とのバランスに配慮するなどの工夫改善を図る等が考えられます。また、生徒が文章による説明をしたり、各教科等の内容の特質に応じて、観察・実験をしたり、式やグラフで表現したりするなど実際に知識や技能を用いる場面を設けるなど、多様な方法を適切に取り入れていくこと等も考えられます。

### 「思考・判断・表現」の評価の方法

「思考・判断・表現」の評価の考え方は、従前の評価の観点である「思考・判断・表現」においても重視してきたところです。具体的な評価方法としては、ペーパーテストのみならず、論述やレポートの作成、発表、グループでの話し合い、作品の制作や表現等の多様な活動を取り入れたり、それらを集めたポートフォリオを活用したりするなど評価方法を工夫することが考えられます。

パフォーマンス評価

### 「主体的に学習に取り組む態度」の評価の方法

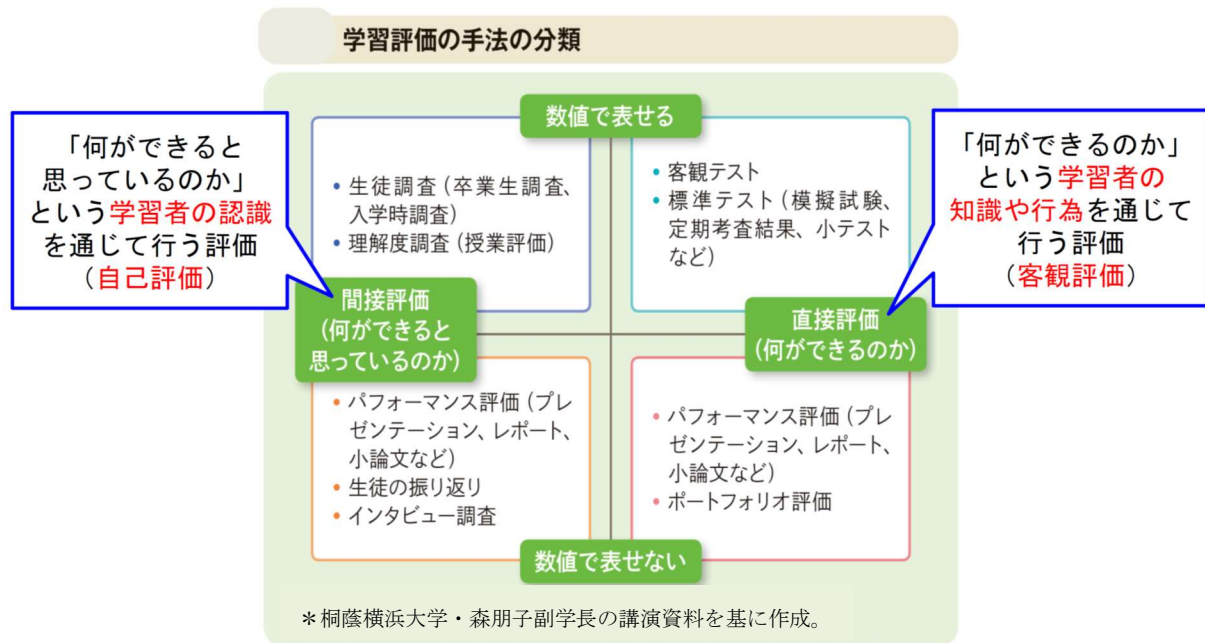
具体的な評価方法としては、ノートやレポート等における記述、授業中の発言、教師による行動観察や、生徒による自己評価や相互評価等の状況を教師が評価を行う際に考慮する材料の一つとして用いることなどが考えられます。その際、各教科等の特質に応じて、生徒の発達段階や一人一人の個性を十分に考慮しながら、「知識・技能」や「思考・判断・表現」の観点の状況を踏まえた上で、評価を行う必要があります。

ポートフォリオ評価

文部科学省 国立教育政策研究所教育課程研究センター「学習評価の在り方ハンドブック 高等学校編」を基に一部改編

＜図3＞観点ごとの評価の方法

図3で示されたものも含めて、学習評価の手法を「直接評価」と「間接評価」、「数値で表せる手法」と「数値で表せない手法」の2軸で表し、それぞれの象限にあてはまる評価手法を示すと、図4のようになる。



＜図 4＞学習評価の手法の分類

直接評価とは、「何ができると思っているのか」という学習者の知識や行為を通じて行う評価（客観評価）を指す。直接評価のうち、数値で表せる手法の1つが、日本の学校教育に広く普及し、実施されてきた定期考査や模擬試験等のペーパーテストだ。一方、間接評価とは、「何ができると思っているのか」という学習者の認識を通じて行う評価（自己評価）を指す。間接評価のうち、数値で表せる手法が、入学時調査や卒業生調査等の生徒調査、授業評価として実施される理解度調査などだ。直接評価（客観評価）と間接評価（自己評価）を組み合わせることで、生徒の実態とその生徒の認識とのずれが分かり、課題を浮き彫りにしやすくなる。

数値で表せない主な評価手法には、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ませる「パフォーマンス評価」（図 5）、生徒の学習過程、成果などの記録や作品を計画的にファイル等に集積し、それらを活用する「ポートフォリオ評価」（図 5）などがある。そうした評価手法によって得られた結果も、評価基準・規準を定めるルーブリックを活用すれば、数値化することができる（図 5）。

**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

**パフォーマンス評価や  
ポートフォリオ評価などの  
評価手法によって  
得られた結果を  
ルーブリックで数値化する**

＜図5＞パフォーマンス評価・ポートフォリオ評価とルーブリック

生徒が自らの学習状況やキャリア形成を見通し、振り返りを行う間接評価（自己評価）は、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、生徒と対話的に関わるようにしたい。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。

**【評定】**

各教科の観点別学習状況の評価を総括的に捉える役割を果たすのが「評定」である。教科ごとに、観点別学習状況の評価を総括した結果が数値で示される（小学校高学年は3段階、中学校・高校は5段階）。評定によって、どの教科の学習に望ましい学習状況が認められ、どの教科の学習に課題が認められるのかが明らかになり、教育課程全体を見渡した学習状況の把握と指導や学習の改善に生かすことが可能となる。

しかしながら、現状は、「いまだに評定が学習指導要領に定める目標に照らして、その実現状況を総括的に評価するものであるという趣旨が十分浸透しておらず、児童生徒や保護者の関心が評定や学校における相対的な位置づけに集中し、評定を分析的に捉えることにより、学習の改善を要する点がどこにあるかをきめ細かに示す観点別学習状況の評価に本来的に期待される役割が十分発揮されていないと指摘されている」（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）」）。

また、「評定が入学者選抜や奨学金の審査等に利用される際に、観点別学習状況の評価を評定として総括する際の観点ごとの重み付けが学校によって異なるため、児童生徒一人ひとりをきめ細

かく評価するためには、『観点別学習状況の評価』を活用することが重要との指摘もある」（同報告）。

以上のような指摘から、観点別学習状況の評価と評定の双方の本来の役割が発揮されるよう、新学習指導要領の実施においては、指導要録の様式の変更が予定されている（図6）。そして、各校にも、観点別学習状況の評価をどのように評定に総括するか、評定をどのように用いるのかなど、評定の決定方法や通知表・入学者選抜における扱いについての検討が求められる。

様式2（指導に関する記録）

生徒氏名		学 校 名		区分	学年	1	2	3	4
				ホームルーム					
				整理番号					

各 教 科 ・ 科 目 等 の 学 習 の 記 録															
		第1学年			第2学年			第3学年			第4学年			修得単位数	備 考
各 教 科 ・ 科 目 等		学 習 点 状 況 別	評 定	修 得 単 位 数	学 習 点 状 況 別	評 定	修 得 単 位 数	学 習 点 状 況 別	評 定	修 得 単 位 数	学 習 点 状 況 別	評 定	修 得 単 位 数		
各 学 科 に 共 通 す る 各 教 科	国語	現代の国語													
		略													
	歴史	地理													
	公民														
	数学														
	理科														
	体育	保健													
	芸術														

第1学年		
学 習 点 状 況 別	評 定	修 得 単 位 数
A A A	5	2

【出典】文部科学省「高等学校（全日制の課程・定時制の課程）生徒指導要録（参考様式）」

&lt;図6&gt;指導要録の様式変更

### 【今後求められる評価観】

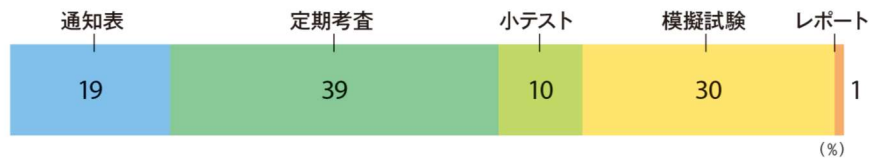
新学習指導要領では、学習評価を生徒の学習改善や教師の指導改善につながるものにしていくよう、その改善が求められている。それらが延いては「資質・能力の3つの柱」の育成につながっていくからだ。そして、生徒が評価を次の学習に向かうためのものとして受け止められるかどうかに影響を与える要因の1つと考えられるのが、評価を伝える際の教師からの「声かけ」である。図7を見てほしい。これは、ベネッセコーポレーションの教育情報誌『VIEW21』高校版を企画・製作する VIEW21 編集部が全国の高校生に実施した、「よい影響・マイナスの影響を与える教師からのアドバイス・声かけ」について尋ねたアンケートの結果だ（『VIEW21』高校版 2020年12月号の特集に掲載）。評価の場面で生徒にかけられる教師のひと言が、生徒の意欲を引き出すこともあれば、そうならないこともあるということが分かる。



## 高校生に聞いた「よい影響・マイナスの影響を与える教師からのアドバイス・声かけ」

\*全国の高校生へのアンケート結果。ウェブを通じて実施し、1,321人（1年生 489人、2年生 531人、3年生 301人）から回答を得た。

■返却された時などに先生からアドバイスをしてもらったり、声をかけてもらったりしたことで、その後の学習姿勢や学習方法に最も**よい影響を与えたもの**



### 先生からアドバイスをしてもらったり、声をかけてもらったりしたことの具体的な内容

◎自分の苦手なところと比較的できているところを確認した上で、勉強法を教えてくれた。

◎よくできているところを「今の調子で頑張ろう」と認めてくれた上で、できていないところについて、「この部分を伸ばすようにしよう」と言われた。

◎どうしたら学年上位に食い込めるのか、ミスを減らしていくにはどうすればよいのかを教えてもらった。

◎ミスが多かったところの解き方などを詳しくアドバイスしてくれた。

◎苦手な教科をどのように頑張るべきかを具体的に示してくれた。

◎教科担当の先生から、「あなたは質の高い家庭学習をしているから、点数がよく伸びているんですよ」と言ってもらえた。

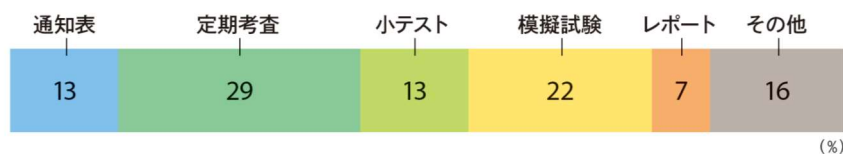
◎数学で、学校指定の問題集にしっかり取り組んでテストに臨んだら、いつもより高い点数が取れた。その時、「問題集に取り組んだ成果が出たね」と褒めてもらった。

できているところを  
まずは認めた上で、克服すべき  
弱点を指摘している

苦手なことや弱点に対して  
具体的なアドバイスをしている

結果だけではなく、  
日々の学習の  
様子を基に褒めている

■返却された時などに先生からアドバイスをしてもらったり、声をかけてもらったりしたことで、その後の学習姿勢や学習方法に最も**マイナスの影響を与えたもの**



### 先生からアドバイスをもらったり、声をかけてもらったりしたことの具体的な内容

◎「こんな問題もできないのか」と言われた。

◎「今の志望大学は諦めた方がよいかもしれない」と言われた。

◎「この教科のここを直せ」とだけ言われても、直し方が分からない。

◎「もっと頑張れ」など、具体的ではないアドバイスをもらった。

◎自分なりに勉強をしているつもりなのに、「勉強していない」と決めつけられた。

◎順位や偏差値が下がっているのに、「頑張っているね」と言われ、自分に甘くなってしまった。

頭ごなしに否定されている

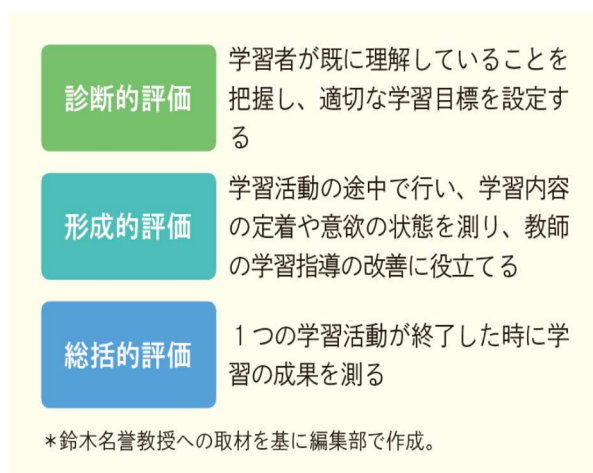
具体的な行動に結びつく  
声かけになっていない

プロセスや結果を  
正確に把握していない

【出典】 ベネッセコーポレーション『VIEW21』高校版 2020年12月号

<図7> よい影響・マイナスの影響を与える教師からのアドバイス・声かけ

本アンケートの掲載記事において、北海道大学 高等教育推進機構・高等教育研究部門の鈴木誠名誉教授は、「A、B、Cといった結果だけを示す評価では、学びの意欲は引き出せない。生徒に『なぜ、Bなのか』『どこを修正すればよいのか』といった評価の理由や今後の見通しを示し、生徒が自分の学習状況をメタ認知できることが必要だ。高校では、定期考査の結果を基に評定をつけることが評価だと考える向きもあるが、評定は『総括的評価』（図8）にあたり、学習評価の1つのフェーズに過ぎない。『診断的評価』（図8）によって目標を明確化し、『形成的評価』（図8）によって学習の進め方を確認して、総括的評価の場面でも、『なぜ、この評価なのか』『どこを修正すればよいのか』を生徒に伝えることで初めて学びの意欲を引き出すことができる」と指摘している。

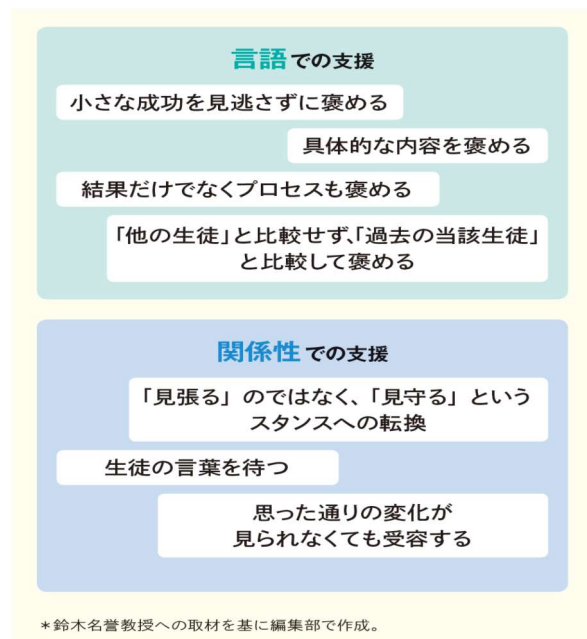


＜図8＞学習評価の3つの段階

そして、「なぜ、この評価なのか」「どこを修正すればよいのか」を生徒に伝える際に教師が配慮すべきこととして、鈴木名誉教授は、生徒を「私にもできるかもしれない」という気持ちにさせることを挙げている。そうした支援には、2つのアプローチがあると言う（図9）。

1つは、褒めるという言葉での支援で、褒める際には、その生徒をほかの生徒と比較するのではなく、その生徒自身の過去と比較すること、そして、小さな成長でもよいのでそれを見逃さず、具体的に、結果だけでなくプロセスにも目を向けた上で褒めることが大切だ。そのようにして生徒を褒めるためには、一人ひとりの生徒の詳細なモニタリングが重要であり、結果とプロセスが表された模擬試験などのアセスメントやポートフォリオは、その有効な手段となる。さらに、生徒と面談を重ねるなどして、生徒自身が自分の学習状況をメタ認知できるように支援することが必要だと、鈴木名誉教授は指摘している。

ただ、生徒を詳細に把握したつもりでも、その見取りが常に正しいとは限らず、具体的なアドバイスをしたからと言って、生徒が教師の予想通りに変化するわけではない。そこで求められる2つめのアプローチが、「見張る」のではなく「見守る」というスタンスへと転換した関係性での支援だ。具体的なアドバイスをした上で、判断は生徒に委ね、必ずしも教師の思った通りに変化しない生徒も受容する。そして、学校行事や委員会活動など、一見学習とは関係がなさそうな場面での成功体験も見取って褒める。教師が生徒を信じ、待つ態度を貫く中で、生徒は高校生活での様々な経験と成功体験をほかの場面にも転移できるようになると、鈴木名誉教授は語る。



<図9> 「できるかもしれない」という気持ちにさせる支援

言語での支援、関係性での支援、その2つのアプローチを積み重ねることで、生徒に「私にもできるかもしれない」という気持ちを育んでいくことができ、それこそが生徒にとっても、教師にとっても、次につながる学習評価を実現させることになるのではないだろうか。

(柏木 崇)

#### IV 評価手法と授業改善

評価手法研究委員会は、平成 25 年度から 3 年間の文部科学省委託研究を引き継いで、「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」を研究してきた。実践研究に参加した工業高校は、卒業生に身に付けて欲しい資質・能力を明らかにし、3 年間の日々の学びを充実させる評価手法を研究対象にして、今年度の報告をまとめることができた。令和 2 年 10 月 7 日に中央教育審議会初等中等教育分科会は『「令和の日本型学校教育」の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～(中間まとめ)』を公表した。

##### 学習指導要領改訂の考え方

令和 4 年度から年次進行で実施される学習指導要領の教科書は検定がすすみ、来年度に採択が予定されている。各工業高等学校は教育課程に基づき、専門的職業人として生徒に備えてほしい資質・能力を育むために教科書を採択する。学習指導要領は資質・能力を三つの柱（「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性等」）で整理し、社会に開かれた教育課程の実現を目指している。これにより、新しい時代に必要となる資質・能力と学習評価の充実のもとで、何ができるようになるか、生徒が身に付ける資質・能力を明確にしている。

生徒の学びでは、生きて働く知識・技能の習得など、新しい時代に求められる資質・能力を育成する。学習過程においては、主体的・対話的で深い学び（「アクティブ・ラーニング」）の視点から改善することを求められる。この「どのように学ぶか」は「何ができるようになるか」、「何を学ぶか」とともに学習指導要領改訂の考え方である。

##### 評価手法と育成すべき資質・能力の三つの柱

次期学習指導要領で示された育成すべき資質・能力の三つの柱の中で、工業高校では専門的技能が占める部分は重要である。入学から卒業まで 3 年間でいかに技能を身に付けるかはジュニアマイスター顕彰制度などにあきらかである。そして生徒の作品の出来栄への到達度を適切に評価する手法としてパフォーマンス評価を多く活用している。したがって本実践研究で取り上げられる評価手法はパフォーマンス評価が多い。しかし、工業高校では学習の成果として提出された作品を評価して、到達度の総括的評価をするだけではなく、学習指導中に生徒がどの程度指導目標に到達したかを評価する形成的評価をもとにして指導する。実践研究校は形成的評価と指導を効果的に実現するためにルーブリック（評価基準表）を活用している。到達目標に迫っている程度（段階）を記述文章で示すルーブリックにより、教員と生徒は互いに到達度合の理解を共有できるだけでなく、教員間、生徒間においても共有できる。目標の達成度合の共有により、生徒は自らを振り返り、目標を見通すことができ、他の生徒と互いに評価し合え、異なる教員の評価、指導も同じ評価尺度の評価による指導を受けられ、資質・能力の向上を図ることができる。

パフォーマンス評価、形成的評価、ルーブリック等の語句は教員に耳新しく響くかもしれないが、実はこれまで工業高校で普通に行われている評価手法である。例えば実習において、目的の学習成果に到達する過程で、一人ひとりの生徒に制作途中で到達度を評価し、適切に指導し、完

成された成果の出来栄を評価する教育活動は日常的に行われている。そのため、目標の学習成果に至る過程、各段階で生徒が身に付けることを望まれる資質・能力の内容について、指導教員は成果に至る道筋を明確に理解し、指導する。従って評価手法の実践研究において、教員はパフォーマンス評価、形成的評価、ルーブリック等をこれまでの指導経験に結び付けて理解することができる。ルーブリックの作成で難しさがあるとすれば、教員の理解する内容を生徒と共有できる表現でルーブリック（評価基準表）の記述文に仕上げる点にある。また、目標の学習成果に至る段階を階段の登りに例えれば、登りやすい段差に工夫することである。本冊子で目にする「スモールステップ」はこれまで生徒の資質・能力を高める教師経験の蓄積を示していると考えられる。

### 指導の個別化

入学する生徒の多様化はさらに進み、卒業までに備えてほしい資質・能力をしっかりと習得させるためには一人ひとりの生徒に効果的に指導することを求められる。既に身に付けている資質・能力の違い、生徒それぞれの特性、学習進度、学習到達度による指導内容、指導方法を提供・設定することが効果的である。そして、個別化された指導は、生徒が自らの学習状況を把握し、習得に向けた到達目標に照らして学習の進め方を試行錯誤できるなどの自ら学習を調整し、粘り強く学習に取り組める態度を育成する。

「指導の個別化」を実現する実践研究として、研究校はルーブリックの評価段階基準の記述を工夫している。評価基準の判断について、教員は豊富な指導経験を背景にした抽象化した記述を理解しやすいが、生徒は到達目標に至る各評価段階において具体的な記述を理解しやすく、自ら習得をすすめる具体的な内容を理解し、調整しやすい。

### 学習の個性化

生徒は身に付けている基礎的・基本的な知識・技能や言語能力、課題発見能力、解決能力を基盤にして学習する。また、幼児期からの様々な体験も学びの基盤になる。多様な学習の基盤をもとにして、生徒はそれぞれに課題を設定し、情報を集めて整理し、分析してまとめ、表現する。学習は、一人ひとりの生徒が自ら学びを調整しながら、主体的に学習を最適化して資質・能力を身に付けていく個性的な営みである。これらの生徒の主体的な学習は教員の適切な支援により促され、「学習の個性化」を実現することができる。

テストなど正答、誤答で学習の達成度合いを評価しがたい学習で、多くの実践研究校は、生徒が自分の学習活動を振り返り、言語化して記述する場面を設定している。自らの学習活動を客観的に認知できる場面の設定は、生徒が自ら学習を最適化する活動を促し、「学習の個性化」を実現している。

### 学習評価

平成 30 年改訂高等学校学習指導要領第 1 章総則 2 学習評価の充実で「・・・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」の記述がある。



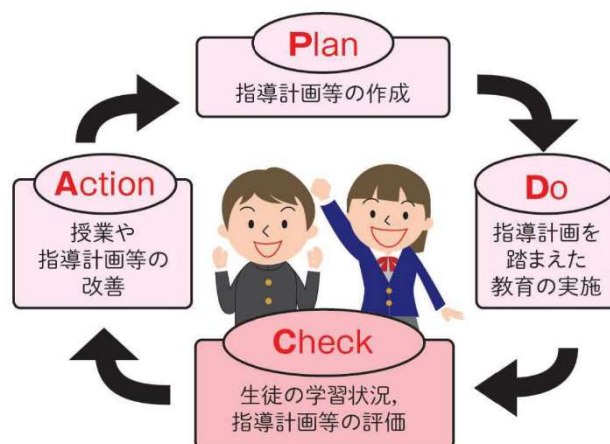
学習評価の基本的な方向性は三点にまとめられている。

(「新高等学校学習指導要領と学習評価の改善について」令和元年度地方協議会等説明資料)

- ①児童生徒の学習改善につながるものにしていくこと
- ②教師の指導改善につながるものにしていくこと
- ③これまで慣行として行われてきたことでも必要性・妥当性が認められないものは見直していくこと

## 授業改善

各教科等における資質・能力を確実に育成するために学習評価は重要な役割を担っている。生徒一人ひとりの学習を成立させるために、評価という視点をさらに重視して教師が指導のねらいに応じて授業の中で生徒が学びを振り返り、学習や指導の改善に生かすというサイクルが大切である。特に、「主体的に学習に取り組む態度」の評価に当たって、「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善を図る中で、適切に評価できるようにしていくことが重要である。



これまで実践研究校は研究成果を公開して、互いに参考にしながら研究を深めてきた。授業公開の見学に参加することは研究をすすめる絶好の機会である。しかし、今年度は新型コロナウイルスの感染拡大を防ぐために、ごくわずかの機会を除いて参加できなかった。参考までに参加させていただいたこれまでの授業を紹介する。従来多く見られた授業の展開と比較するとまず授業の始めに「今日の目標」を口頭、スライド提示、黒板板書などで生徒に示す例を多くみられた。まず、学習の目標（到達点）を示し、生徒を喚起し学びの構えを作る。そして、これまでの既習事項の確認のために生徒に発問して生徒の答えから確認することが多い。

学習内容の紹介、説明においても「口頭説明」、「板書」、「ノートに書きとり」を「画像、映像の提示」、「教員の発問」、「生徒の回答」「自作教材」に置き換える工夫が多くみられる。実習時の指導で、教員のタブレット端末で生徒の機器操作を撮影し、動画を再生しながら指導する例があった。班別の活動では、班員の考え、意見を付箋に書き込み、共通する内容をグループ化して模造紙に貼りながら班の考えをまとめ、発表し、それに対して他の班が評価する活動があった。また、生徒が持参しているスマートフォンに発問画面を送り、生徒は質問に答え、その場で集計結果を示して授業を進める実践を目にしたことがあった。授業の終盤で授業冒頭に示した「今日の目標」に戻り、生徒に自己評価を表明させたり、様式を開発して学習の振り返りを記入させたりする実践を見せていただいたことがある。

これらの実践は、生徒の学習を改善し、教師の学習指導の改善につなげ、必要性・妥当性の方向から評価し、見直すことが学習指導の一層の改善につながると考える。

(鳥居雄司)

## 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】

令和 3 年 2 月 5 日

## 令和 2 年度実践研究報告書

北海道苫小牧工業高等学校

校長 宮岡 勝郎

## 1. 研究課題

新学習指導要領に対応した年間カリキュラムの作成と指導・評価手法の深化

## 2. 研究目的

本校では、「社会に開かれた教育課程」の実現や、新学習指導要領の円滑な実施に向けて検討を重ねてきた。校訓「質実剛健」の下、学校教育目標を具現化するため、本校の目指す生徒像や、育成を目指す資質・能力を明確にした「グランドデザイン」（別紙）を策定した。

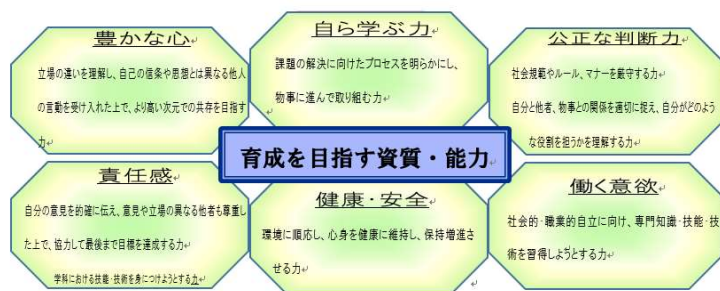


図1 育成を目指す資質・能力

「グランドデザイン」の策定に当たっては、生徒、教職員や卒業生に対してアンケートを実施し、本校の育成を目指す資質・能力（図1）を6つに整理した。具体的には、「豊かな心」「自ら学ぶ力」「公正な判断力」「責任感」「健康・安全」「働く意欲」の育成を目指す。

本校がこれまで実践してきた指導と評価をもとに、新学習指導要領に対応した評価の在り方等についての研究を深化させることで、授業改善につながる取り組みとする。

実践研究においては、「グランドデザイン」をもとに、単元や題材のまとまりの中で、生徒に身に付けさせたい資質・能力を育成するため、学習の指導計画、学習指導案、評価規準の資料、ワークシート等の指導計画及び評価計画を具体的に定義する。

また、単元計画を積み上げた「年間カリキュラム（苫工教育ビジョン）」を中心とした、本校において標準化となる様式の開発を行う。

## 3. 研究仮説

本校は、平成 30 年度に「就職指導の改善に関する研究」（北海道教育委員会研究指定事業）の指定校として、実践研究を行った。卒業生を対象とした社会人基礎力アンケート調査では、希望する職種に就職した生徒のうち、就職後 3 年以内に離職する生徒の割合が、全国・全道平均は下回っているものの、2 割を超えていることが判明した。アンケートでは、「仕事をする上で必要だと思う力」については、「状況把握力」と回答した割合が最も高い結果となった。一方で「高校時代に身に付いた力」の中では、「状況把握力」と回答した割合が低い結果となった。

本校の教育活動を通して、「状況把握力」を育成することで、離職する生徒の割合の低下につながるのではないかと仮説を設定した。

学校が育成を目指す生徒像（図2）は、「心身を健康に維持できる生徒」「目標を実現するために継続して努力することができる生徒」「社会状況に応じて必要な能力を考え身に付け、技能を持つ生徒」の3点とした。

「状況把握力」の育成に当たっては、「自分の置かれた環境、状況をよく把握しているか」、



「自分に課せられた役割・使命をきちんと自覚しているか」、「周囲の人々の役割・使命と自分との関係をよく認識しているか」を着眼点とした、「主体的に学習に取り組む態度」の評価について研究を進める。

また、評価の手法においては、学習指導要領に示す目標に準拠した評価とするが、多様な方法で多面的・多角的に評価するための具体的な指導計画及び評価計画についての研究も行う。

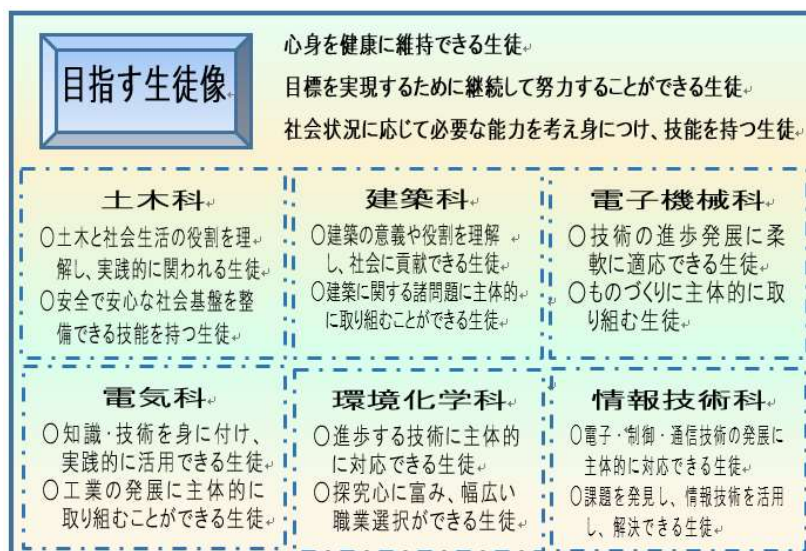


図2 目指す生徒像

#### (1) 仮説の背景

##### ア 生徒・学校の課題

本校は、大正12年に当時の北海道の工業開発に応じる工業技術者を育成するために開校した。令和5年度には創立100周年を迎える。工業都市苫小牧の発展と共にこれまでに2万8千名を超える卒業生が全国各地で活躍している。

全日制課程は、土木科、建築科、電子機械科、電気科、環境化学科、情報技術科の6学科が設置されており、定時制課程は、令和3年度から機械科、建築科の2学科を統合し、北海道初となる工業技術科が新設される。

生徒一人ひとりがよりよい社会や幸福な人生を切り拓いていくことや、社会や生活の中で様々な困難に直面しても、直面した困難への対処方法を見いだしたりできるような生徒を育成することが重要である。

##### イ 地域社会の課題

苫小牧市は、特定重要港湾苫小牧港を有し、鉄道幹線や国道、高速自動車道などの陸路交通のアクセスポイントであり、新千歳空港に隣接した北海道の海と空と陸の交通の要に位置している。道内有数の工業都市で、石油製品・石炭製造品製造業、輸送用機械器具製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業が盛んである。

卒業時の進路として、就職者が約80%、進学者が約20%となっており、就職者のうち、約70%は管内及び道内に就職している。一方で人口減少に歯止めがかからない状況にあることや、進学率の増加傾向にあることなど、本校が地域産業を支える担い手を育成する役割が一層高まっている。

#### 4. 研究内容

##### (1) 対象科目

##### ア 科目

##### (ア) 電子機械科「電子機械」

## イ 単元

## (ア) メカトロニクスの活用

## (2) 対象生徒

## ア 電子機械科3年 37名

本年度の実践研究では、初年度であることから、電子機械科を中心に研究を行うこととした。研究推進者については、6学科全ての教員が参画しており、常に情報を共有している。実践研究の中で作成を行う資料に基づき、校内研修会を行い、教職員の共通理解を図るとともに、問題点や課題の修正を行う。次年度には、6学科全ての研究推進者による実践研究とする。

## (3) 研究経過

本年度は、新型コロナウイルス感染症の影響で臨時休校期間が長期にわたり、実践研究計画に修正を加え、研究を開始した。

本研究の採択を受け、校内の組織を整備した(図3)。実践研究の中心となる「評価手法・授業改善アセスメント・プロジェクト(苦工アセスメント・プロジェクト[TAP])」を発足し、研究責任者及び研究推進者の7名(全学科教員)で構成した。

実践研究で取り組んだ詳細については、教務部、学科長会(工業)と共有し、教育課程編成委員会において、新学習指導要領の実施に向けた評価手法及び授業改善の資料とすることとした。

公開授業を行い、教職員相互に授業改善に向けた意識の高揚を図るとともに、授業及び評価についての振り返りと改善を行う。

校内研修会では、公開授業について、全教職員で情報を共有し、今後の実践研究に反映させることとする。

「工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法の実践研究」  
北海道苫小牧工業高等学校

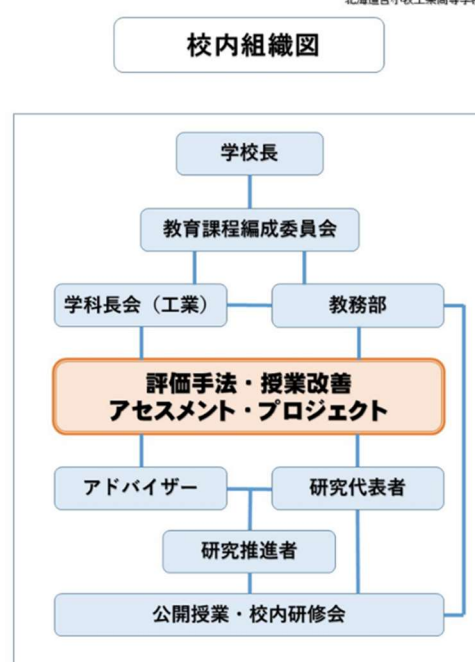


図3 校内組織図

表1 実践研究経過

月	実践研究経過
4	実践研究校に応募
5	新型コロナウイルス感染症による臨時休校
6	アセスメント・プロジェクト会議開催(年間研究計画、研究内容の詳細)
7	実践研究
8	アセスメント・プロジェクト中間反省会議(中間評価→改善策の検討・具体的方策)
9	実践研究
10	校内公開授業週間
11	実践研究 公開授業反省会議・校内研修会

12	年間カリキュラム（単元指導案）、シラバス原案の完成
1	アセスメント・プロジェクト反省会議（実践研究報告書完成）
2	報告書提出
3	校内のまとめ、リフレクション会議

#### ア 苦工アセスメント・プロジェクト（TAP）会議

これまでに4回の会議を行い、6月に実施した1回目の会議では、本年度の年間研究計画を共有し、研究内容の詳細について討議を行った。8月の中間反省会議では、10月に実施した校内公開授業週間について検討を行った。教務部との連携を図り、各教科・学科の公開授業においては、各科目の評価手法に着目し、実施することとした。

10月に実施した3回目の会議では、公開授業の反省及び、今後作成する学習の指導計画、学習指導案、評価規準資料、ワークシート等の指導計画及び評価計画の具体的な様式の検討を進めることとした。

#### イ 公開授業週間

10月12日(月)～30日(金)までの期間で行われた授業について、教職員が自由に見学することができる形式で実施した。

授業を見学した教員には、「授業見学メモ」にアドバイスや授業改善に向けた意見を書き込み、授業者に渡してもらうよう指示している。

他の教職員の授業を見学する機会は少なく、個々の授業実践を実際に見ることで、自分自身の授業への改善につながるとともに、授業者は、見学者からの「授業見学メモ」を参考に振り返りを行っている。

見学した教員の授業見学メモでは、プロジェクターやタブレットを活用した授業に対する意見や授業内の生徒への声かけの工夫について等、授業改善につながる意見が多く見られた。

#### ウ 校内研修会

10月に実施した公開授業を受けて、12月に校内研修会を行った。資料の抜粋を（図4）に示す。

公開授業で実践した授業内容の分析と反省、改善点等を話し合い、使用した評価資料等についても、全教職員で共有し、今後の実践研究の方向性を確認することができた。次年度の取り組みとして、学校全体の取り組みとすることを共有した。

また、実践研究の進捗状況及び今後の計画等についても、全教職員の共通理解を図り、今後の実践研究に反映させることとする。

### 研究内容の紹介

本校が設定した研究課題

**新学習指導要領に対応した、  
年間カリキュラムの作成と  
指導・評価手法の深化**

単元や題材のまとまりの中で、生徒に身に付けさせたい資質・能力を育成するため、学習の指導計画、学習指導案、評価規準の資料、ワークシート等の指導計画及び評価計画を具体的に定義する。

図4 校内研修会資料（抜粋）

## (4) 仮説の検証

## ア 「主体性」の育成に向けた指導計画及び評価計画

本校において、「主体性」の育成に向けた指導計画を整理する。新学習指導要領に基づき、作成した単元学習指導案(表2)を示す。

表2 単元学習指導案(電子機械)

## 科目「電子機械」学習指導案

学科・学年	電子機械科3年	科目名	電子機械	単位数/授業数	2単位/週2時間
教科書	電子機械	出版社	実教出版(工業321)	授業形態	一斉授業
副教材	自作ワークシートほか	使用教室	203教室	指導体制	1名

<b>1 単元名</b>	電子機械設計の概要
<b>2 単元の目標</b>	メカトロニクスの活用について、電子機械設計の方法と、その進め方についての概要を理解する。

## 3 単元の評価基準

A 知識・技能	B 思考・判断・表現	C 主体的に学習に取り組む態度
・電子機械の機構、駆動部、インターフェース、センサ、制御用プログラムの作成など、設計に必要な知識と技術が理解できる。	・設計の手順や工夫などの設計趣旨や製作過程が他者に発表することでき、結果を考察することができる。	・各種のメカトロニクス製品や、ロボットに興味を持ち、他者を協働し、主体的かつ意欲的にものづくりに取り組むことができる。

## 4 単元の指導計画

	指導内容	学習活動	評価基準との関連			評価の方法等
			A	B	C	
第1・2・3時	1 電子機械設計の概要 ・電子機械設計のねらい ・電子機械設計の進め方	・電子機械はメカトロニクスで設計・製造された製品であることを理解する。	○			・ノートにまとめる ・電子機械の実例を考える
		・機械の動きをセンサで検出し、その情報をコンピュータで処理して駆動系に伝達することによって、機械を目的どおりに動作させること理解する。	○	○		・ノートにまとめる ・電子機械の構成と制御方法を考える
		・環境への配慮、設計の自由度の拡大などについて考察する。		○		・ノートにまとめる ・環境への配慮について、自分の考えをまとめる
		・理論式、実験式、実験データ、規格書、カタログを調べ、それらを用いて、要求性能、強度などについて各部の寸法や素材が適切であるか検討し、他者に発表することができる。	○	○	○	・ワークシート ・電子機械設計の実際をシミュレーションし、他者に発表する
第4時	・電子機械設計にあたっての注意事項	・性能が良く、使いやすいものを考えるだけでなく、よりよい電子機械を設計するための条件を理解する。	○	○	○	・ワークシート ・電子機械設計工夫点を考える

## 5 単元のルーブリック

S(特に高い水準である)	A(十分満足できる)	B(概ね満足できる)	C(努力を要する)
・電子機械設計に必要な知識と技術を理解し、設計趣旨などの考察について他者を協働し、主体的かつ意欲的に取り組むとともに、考察した内容を発表することができる。	・電子機械設計に必要な知識と技術を理解し、主体的かつ意欲的に取り組むとともに、考察した内容を発表することができる。	・電子機械設計に必要な知識と技術を理解し、考察した内容を発表することができる。	・電子機械設計に必要な知識と技術を理解することができる。



本校で現在使用しているシラバス及び年間指導計画は、全体の指導計画が中心となっている。作成する指導計画については、単元や題材のまとまりの中で、本校が生徒に身に付けさせたい資質・能力の育成を反映させた指導計画とする。

また、「主体的に学習に取り組む態度」の育成については、この観点のみを取り出して評価することは適当ではないことから、他の観点との関連を整理する。

自らの学習を調整しようとする側面と粘り強い取り組みを行おうとする側面から、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、意思的な側面を評価する手法について、ワークシート等の評価資料の充実を図る。

#### イ 単元や題材のまとまり毎の学習指導案と評価規準

シラバスや年間指導計画に基づき、単元や題材のまとまり毎に学習指導案と評価規準を作成する。授業において、どのような資質・能力を身に付けさせるかを明確にし、どのように評価を行うのかについて整理する。

ワークシート等の関連についても明確に定義し、評価対象が何であるかを生徒たちに具体的に示すことで、生徒がどのように学習を行えば良いのか等の理解につなげる。

評価規準についても、ルーブリックを活用したパフォーマンス評価を行うこととし、授業と評価の一体化を図る。

#### ウ 年間カリキュラム（苦工教育ビジョン）

本校生徒の目指す生徒像や育成を目指す資質・能力を明確にした「グランドデザイン」に基づき、学習の指導計画、学習指導案、評価規準資料、ワークシート等を積み上げた「年間カリキュラム（苦工教育ビジョン）」を作成する。

また、新学習指導要領における、観点別学習状況の評価について、教科横断的な視点での「育成を目指す資質・能力と学ぶ内容との関係」を確認するため、「苦工ビジョンマトリックス」を作成した。電子機械科における抜粋（表3）を示す。

表3 苦工ビジョンマトリックス（抜粋）

教科における育成する資質・能力

		学 科 電子機械科										
活動名 資質・能力	資質能力の分類	教 科										
		基 工 業 技 術 研 究	課 題 研 究	実 習	製 電 子 機 械 組 立	数 工 業 情 報 理 論	生 産 技 術	機 械 工 作	機 械 設 計	原 動 機	電 子 機 械	
生きて働く「知識・技能」の習得	自ら学ぶ力	旺盛な責任感	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成	自ら学ぶ力	公正な判断力	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」の涵養	自ら学ぶ力	働く意欲	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
言語能力の育成	自ら学ぶ力	豊かな心	○	○	○							
情報活用能力の育成	自ら学ぶ力	公正な判断力	○	○	○	○						
各職業分野について、体系的・系統的に理解し、関連する技術を習得する	自ら学ぶ力	公正な判断力	○	○	○	○						
各職業分野に関する課題を発見し、職業人としての倫理観をもって合理的かつ創造的に解決する力の育成	自ら学ぶ力	働く意欲	○	○	○	○						
職業人として必要な豊かな人間性を育み、産業の発展や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度の育成	自ら学ぶ力	旺盛な責任感	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
グローバルな視点を取り入れた見方・考え方	自ら学ぶ力	旺盛な責任感	○	○	○	○	○					
電子機械に関わる知識と技術の体系的な習得	自ら学ぶ力	働く意欲	○	○	○						○	
組み込み技術について知識と技術の体系的な習得	自ら学ぶ力	働く意欲		○	○		○				○	
工業の発展や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む力の育成	働く意欲	旺盛な責任感	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
工業に携わる者として、科学的な根拠に基づき諸課題に対応し解決する力を養う	自ら学ぶ力	旺盛な責任感	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
機械材料の加工性や工作法を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付ける	自ら学ぶ力	公正な判断力						○				
機械に働く力、材料及び機械装置の要素を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付ける	自ら学ぶ力	公正な判断力							○			
環境に関して主体的かつ協働的に取り組む態度を養う	自ら学ぶ力	旺盛な責任感	○	○	○			○	○	○		

エ 苦工アセスメント・プロジェクト（TAP）

実践研究の中心となる「TAP」は、7名の研究推進者(表4)によって構成され、本研究を推進する。これまでに、新学習指導要領に対応した教育課程編成の振り返りを行い、本校の学校教育目標から、本校生徒の目指す生徒像や育成を目指す資質・能力についての理解を深めてきた。

表4 研究推進者

令和2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」 研究推進者						
北海道苫小牧工業高等学校						
	氏名	所属学科		担当科目		
1	板坂 浩毅	電子機械科	研究責任者	電子機械	機械設計	
2	坂野 弘幸	土木科	1学年主任	測量	土木基礎力学	
3	古賀 満	建築科		情報技術基礎	建築法規	建築施工
4	黒木 允晴	電子機械科		情報技術基礎	原動機	
5	三澤 正徳	電気科		電子技術	電気基礎	
6	加藤 隆英	環境化学科	教務部長	工業化学		
7	田中 俊正	情報技術科		情報技術基礎	ハードウェア技術	

5. 研究成果

○ 「TAP」の活動

カリキュラム・マネジメントの実現に向け、課題を整理し、全職員向けの資料(図5)の作成を行うなど、新学習指導要領の実施に向けた取り組みを行うことができた。

校長のリーダーシップの下、教職員の共通理解の上で新しい学校づくりを行う「チーム学校」の実現を図るための活動をこれからも継続する。

また、年間カリキュラム（苦工教育ビジョン）の作成に当たっては、本校において標準化となる様式を開発するため、情報を共有することができた。

研究仮説とした、「状況把握力」の向上によって、離職する生徒の割合が低下するかについては、今年度卒業する生徒の追跡調査等によって、今後継続的に検証を行うこととする。

「TAP」の活動が、教職員の意識高揚につながり、授業や評価の実践研究が、PDCAサイクルの確立につながっている。今後もよりよい学校となるよう、教職員が一丸となり、地域から必要とされる学校を目指す。

カリキュラムマネジメントの概要

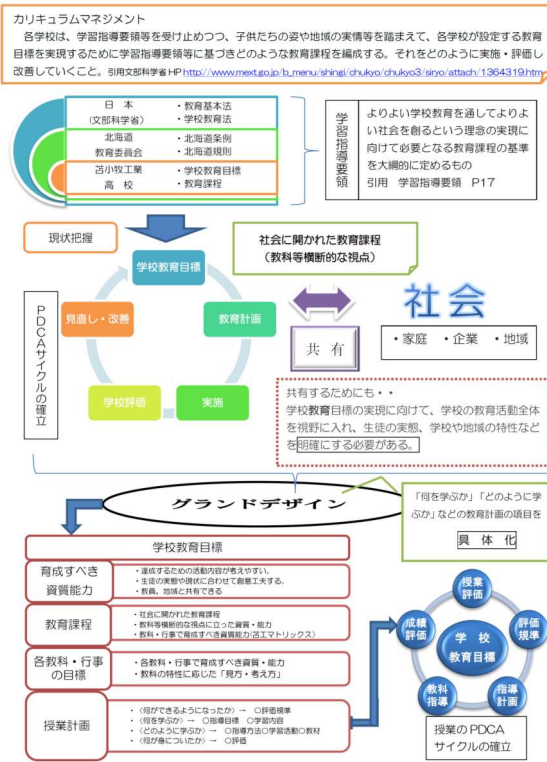


図5 カリキュラム・マネジメント資料

○ 新シラバス・学習指導案（単元ルーブリック）の作成

今年度は、科目「電子機械」における、新シラバス及び単元学習指導案を作成した。別紙資料に示す。新学習指導要領の評価観点に対応した様式とし、次年度以降は、他の教科・学科で作成を進めるための資料とする。今後は、校内研修会等の場面で更なる改善を進める。

6. 今後の課題

(1) 「年間カリキュラム（苦工教育ビジョン）」の作成

本校の標準化となる様式の開発を行うが、各教科・学科の特色に応じて活用ができる資料とする。本年度は、電子機械科の科目で作成を行ったが、今後は、本校設置学科6学科で作成を進め、学校全体の取り組みとして科目数を増やしていく。

また、他の科目への汎用性を考え、特定の科目に特化した内容とならないよう工夫する。

(2) 校内研修会の継続的な実施

公開授業の反省及びこれまでの実践研究について、教職員との共通理解を図る。

また、アンケート調査を行うなど、課題を明らかにする具体的方策を検討する。

作成した、新シラバスにおいて、単元毎の評価規準（ルーブリック）を活用した様式の工夫・改善を行う。

(3) 指導資料に基づいた、授業・評価改善における生徒の変容の確認

作成した資料に基づき、授業実践の中で、生徒がどのように変容していくのかを解析する。

アンケートやワークシートの活用等の手法を用いて、定量的なデータを収集し、生徒の状況確認を行う。

(4) 実践研究の深化

今年度は、全教員に対して研究内容の理解と具体的な取り組みの共有化を図ることができた。次年度の実践研究については、「TAP」メンバーを中心とし、組織的な運営を行う。

(5) 他校との情報交換

新型コロナウイルス感染症対策のため、視察等の情報交換は難しい現状であるが、ビデオ会議システム等を活用し、他校の実践例や課題についての共有化を図る。

特に、実践研究先行研究校や継続研究校との情報交換を行いたい。

令和 3 年 2 月 5 日

## 令和 2 年度実践研究報告書

栃木県立足利工業高等学校

校長 大崎 逸夫

### 1. 研究課題

主体性ある学びを育む評価手法を多くの教科にひろげる実践研究

### 2. 研究目的

本校は、教育目標「人間性豊かな工業人の育成」及び目指す学校像「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。また、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」「課題発見力」「発信力」「主体性」を身に付けさせたいと考えている。

本研究は、本校の重点目標の実現に向けた取組の一環である。研究初年度（平成 30 年度）は、産業デザイン科の「工業技術基礎」デッサン実習で、作業手順に沿ったスモールステップの評価基準と自己評価、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、授業実践により、デッサン技術の基礎・基本の定着と主体性の向上を確認した。研究 2 年目（令和 1 年度）は、工業各科と国語科にひろげて実践し、汎用性と有効性を確認できた。

研究 3 年目は、さらに研究対象科目を拡大し、工業各科、地歴・公民科、数学科で足工ステップアップシートを開発し、汎用性と有効性を検証する。

### 3. 研究仮説

工業各科と国語科の足工ステップアップシートで得られた、主体性の向上、身に付けさせたい能力の基礎・基本の定着が、他の教科においても同様の結果を得られるか検証するために、以下の仮説を立てる。

#### 【仮説】

工業各科、地歴・公民科、数学科において、足工ステップアップシートを活用することで、生徒に学習の見通しと意欲を持たせ、主体性ある学びを実現できる。

#### (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。今年度、電気科と電子機械科を統合して電気システム科を設置した。現在、全日制 3 学科（機械、電気システム、産業デザイン）、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、学習意欲と学習習慣に課題があり、ものづくりに興味を示さないなど、生徒が変化しており、学習活動の活発化を目指している。



## イ 地域社会の課題

足利市の人口は 15 万人。群馬県との県境に位置し、足利市周辺の 11 市町村をまとめ両毛地域と呼ぶ。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。足利市の総合計画「あしかが元気輝きプラン」では、人口減少とそれに伴う都市活力の低下を喫緊の課題と指摘している。産業分野の振興策では、起業家の育成、伝統的産業の後継者の育成、地場産品発信力の強化等を目指しており、次代の担い手育成を目指す本校への期待も大きい。

## 4. 研究内容

### (1) 対象科目

#### ア 科目

- (ア) 機械科「工業技術基礎」
- (イ) 電気システム科「工業技術基礎」
- (ウ) 産業デザイン科「染織デザイン」
- (エ) 産業デザイン科「工業技術基礎」
- (オ) 電子機械科「電子機械」
- (カ) 地歴・公民科「地理 A」
- (キ) 数学科「数学Ⅱ」



「工業技術基礎」機械仕上げ

#### イ 単元

- (ア) 機械仕上げ
- (イ) 基本作業 3「工具の扱い方」
- (ウ) 第 3 章 デザインの具体化
- (エ) デッサン実習
- (オ) 第 4 章 シーケンス制御の基礎
- (カ) 世界の諸地域の生活文化 東南アジア、南アジア等
- (キ) 積分



「工業技術基礎」工具の使い方

### (2) 対象生徒

- (ア) 機械科 1 年 2 組 40 名
- (イ) 電気システム科 1 年 40 名
- (ウ) 産業デザイン科 3 年 37 名
- (エ) 産業デザイン科 1 年 39 名
- (オ) 電子機械科 2 年 40 名
- (カ) 全科 1 年 159 名
- (キ) 電子機械科 3 年 39 名



「染織デザイン」デザインの具体化

対象生徒は全体で 275 名と、本校生徒のおよそ 1/2 を占める。(3) 研究経過に掲載している令和 2 年度の研究方針に沿って全学年を研究対象とした。

## (3) 研究経過

## ア 研究方針と研究経過

令和 2 年度の研究方針、表 1 足工ステップアップシートのコンセプトは昨年度と基本的に同様であるが、年次進行に合わせて 3 年生を対象生徒に加えた。研究の経過を表 2 に示す。コロナ禍により、先が見通せないなかでの実践研究となった。

## 令和 2 年度の研究方針

- ① 学習に苦手意識を持ち、あきらめがちな生徒を支援し、主体性を向上させる研究とする。
- ② 生徒の苦手な学習内容を取り上げ、基礎・基本を定着させる研究とする。
- ③ 足工ステップアップシートのコンセプト（表 1）を定め、開発の柱とする。
- ④ 足工ステップアップシートの様式は定めない。授業にあわせて各教科で工夫する。
- ⑤ 研究対象の生徒をひろげ、1～3 年生とする。（昨年度は 1、2 年生）

表 1 足工ステップアップシートのコンセプト

構成要素	内容
ステップアップの工夫	スモールステップの評価規準（学習の到達点を示す） わかりやすい文章表現（生徒の目標となる）
評価方法の工夫	生徒の自己評価（学習状況の全体把握を促す） 教員の形成的評価（生徒の成長を促す）
その他の工夫	到達目標を明確に示す参考作品の提示 文章の理解を助ける教員の手本 など

表 2 研究の経過

月	コ ロ ナ への対応	評価手法研究委員会 (実施内容)	機械	電気シ ステム	産業デ ザイン	電子 機械	地歴 公民	数学
4	臨時休業	計画立案	計画立案 → 指導案と（足工ステップアップ）シート作成 → 授業実践 → 事後アンケート → 研究の検証					
5	臨時休業	担当者打合せ① (研究方針と計画の確認)	計画 立案		計画 立案	計画 立案		計画 立案
6	学校再開 短縮日程	担当者打合せ② (進行状況の確認)	指導案 シート 作成		指導案 シート 作成	指導案 シート 作成		指導案 シート 作成
7			授業 実践	計画 立案	授業 実践		計画 立案	授業 実践
8	夏季休業 の短縮	実践研究校 Web 会議①	授業 実践	指導案 シート 作成	授業 実践		指導案 シート 作成	授業 実践
9		校内研修会 (鳥居研究委員来校、実践者報告)	授業 実践	授業 実践	アンケ ート	授業 実践	授業 実践	授業 実践
10		担当者打合せ③ (進行状況の確認)	授業 実践	授業 実践	検証	授業 実践	授業 実践	授業 実践
11		実践研究校 Web 会議②	アンケ ート	アンケ ート		アンケ ート	授業 実践	授業 実践
12		担当者打合せ④ (学びに向かう力、本研究の検証)	検証	検証		検証	アンケ ート	アンケ ート
1		報告書のまとめ					検証	検証

以下、機械科、地歴・公民科、数学科の実践例を紹介する。

## イ 実践研究 1 機械科「工業技術基礎」機械仕上げ実習の取組

## (ア) 研究目的

この実習では「豆ジャッキ」の製作を通して、安全作業、汎用旋盤と各種加工技術、寸法測定等を指導している。学びを生かして「ものづくり」しようとする態度を育てるため、機械仕上げに関する基礎・基本の定着と「主体性」「課題発見力」を育成したい。

## (イ) 機械科 1 年 2 組の様子

おとなしい生徒が多い。話をよく聞いているが、発言や質問ができる生徒は少ない。理解力の差が大きいため、作業が遅れがちな生徒、配慮の必要な生徒もみられる。

## (ウ) 足工ステップアップシートの開発と授業実践

旋盤操作の基本と安全作業の定着に向けて開発方針（表 3）を決め、足工ステップアップシート（機械仕上げ）（表 4）（全部シートは資料集参照）を開発した。評価段階は「○できる」「△おおむねできる」「×できない」とした。教員評価の「○できる」は、生徒に課題を与えて正しい作業ができた場合とした。

表 3 足工ステップアップシート（機械仕上げ）の開発方針

ステップアップの工夫	安全作業と旋盤操作の基本を習得させることを目標にスモールステップ化
評価方法の工夫	自己評価に加え、作品製作の重要箇所は寸法を測定するなどしながら、作業の状態を教員評価
その他の工夫	作業手順を理解させる教員の手本動作と、生徒相互に確認し合う工夫

表 4 足工ステップアップシート抜粋（機械仕上げ）

○できる △おおむねできる ×できない

項目	内容	自己評価	教員評価
(1) 真剣バイトの取り付け	①20 分以内に正しく取り付けることができる		
(2) 旋盤の操作方法	①電源を入れることができる		
	②旋盤の回転数を正確に設定することができる		
	③旋盤の送りハンドルの操作と往復台の移動方向を習得し正しく操作できる		

授業実践では、作業のまとまり毎に自己評価させ、シートに記入させた。また、「主体性」と「課題発見力」の育成を目指し協働の場面を設けた。助け合いながら作業したり、教員役を決めて点検したりするなかで、課題の発見と克服を繰り返し、作業の進捗度が揃っていった。授業後は、実習レポートに足工ステップアップシートを貼付して提出させ、教員は記述の点検、次時の授業改善に生かした。学習の流れと評価のタイミングを表 5 に示す。

主体性につながる態度を 1 つ紹介する。実習に慣れてきた 3 週目のこと、教員が指示を出す前に、生徒が加工手順書と足工ステップアップシートを参考にして、バイトを取り付けはじめた。次の課題に向け、自ら考え作業しようとする姿である。学びの姿勢を褒めるとともに、誤りがあれば事故につながることを理解させる絶好の指導機会となった。

表 5 学習の流れと評価のタイミング（機械仕上げ）

STEP	生徒の動き	教員の指導の流れ
1	①足工ステップアップシート、加工手順書の理解	①足工ステップアップシート、加工手順書の説明
2	②機械仕上げ、安全作業についての理解 作業の達成度を教員評価で確認、自己評価	②機械仕上げ、安全作業についての指導、 作業を確認し教員評価
3	③実習レポートのまとめと提出	③実習レポート、自己評価の点検、
4	①②③の繰り返し	①②③を 6 週繰り返し、学習支援、授業改善を図る
学習内容	6 週間の流れ：1 旋盤の基本操作 2 バイトの取り付けと基本操作 3 バイトの取り付けと外周切削加工 4 外周切削とドリルによる穴あけ 5 タップによるねじ切りと溝入れ 6 ダイスによるねじ切りと刻印作業	

授業実践後アンケート（表 6）を実施した。質問①～③では、学習内容を習得できたと思う生徒が大半を占めた。評価規準を用いて客観的に自分の状態を確認しているので生徒の回答は教員の印象に近い。教員評価においても知識・技術の定着を確認している。質問④の学びを今後に生かそうとする前向きな姿勢は「学びに向かう力」の涵養につながるとと思われる。

表 6 機械科アンケート

質問項目 [ 対象 機械科 1 年 2 組 25 人 ]	あてはまる	だいたいあてはまる	いいえ
① 安全作業を習得できたと思う。	19 人	6 人	0 人
② 旋盤各部の名称を覚え、旋盤操作の基本を習得できたと思う。	12 人	12 人	1 人
③ 旋盤における各種加工法を習得できたと思う。	17 人	7 人	1 人
④ 今後、旋盤を使って様々な作品を作りたいと思う。	16 人	8 人	1 人
感想	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分が「できている」ところがしっかりわかるので、「できていない」作業に集中してチャレンジできた。</li> <li>・評価シートがあることで、自分が何をを目指すのかわかるし、実習内容をふり返ることもできるので便利。</li> <li>・足工ステップアップシートを使うと、自分の作業や作品を簡単に評価できたので参考になった。</li> <li>・実習レポートを書くときの参考に足工ステップアップシートを使い、レポートを充実させることができた。</li> </ul>		

## ウ 実践研究 2 地歴・公民科「地理 A」の取組

## (ア) 研究目的

教科書や資料集の内容を読みとり、白地図に表現する学習を通して、知識の定着と資料活用能力（思考判断表現）を身に付けさせるとともに、「課題発見力」「主体性」を育成したい。

## (イ) 1 学年の様子

基本的な学習姿勢は身に付いているが、思考・判断・表現のスキルは未達な部分が多い。

## (ウ) 足工ステップアップシートの開発と授業実践

足工ステップアップシート（白地図ワークシート）の開発方針を表 7 に示す。白地図学習ループリック（表 8）は白地図の作業を想定しながら「やるべきこと」「工夫すべきこと」が理解しやすいように検討を重ねて決定した。

表 7 足工ステップアップシート（白地図ワークシート）の開発方針

ステップアップの工夫	評価基準を示した調べ学習（白地図への書き込み）を繰り返して、資料活用能力の定着
評価方法の工夫	白地図学習ループリックを決め、白地図の作業内容と対応させ、評価を明確化 白地図の点検の省力化と生徒にわかりやすく伝えるため、優、良、可を検印で伝える工夫
その他の工夫	白地図の成果物をポートフォリオ化、ふり返りで「何ができるようになったのか」の確認

表 8 白地図学習ループリック

	優 A 評価	良 B 評価	可 C 評価
教員が求める 作業能力及び 読図思考力	作業項目以外に着色などの工夫をし、読図のねらいをわかりやすく創造できる。	作業項目を守り、且つ丁寧に着色してわかりやすい地形図を描ける。また読図の解答に取り組める。	作業項目の最低条件を満たせる。読図の解答を模範解答から書き写して答える。
生徒に示した 作業の目標例	地形、動植物、世界遺産、遺跡、産物など、自分で調べた内容を白地図に書き込みましょう。	○○言語圏、○○言語圏がわかるように着色しましょう。 ○○川の流れを書き入れましょう。	空欄（ ）に国名を入れましょう。

学習の流れと評価のタイミングを表 9 に示す。授業実践では、まず、ループリック（表 8）を示し、C→B→A の順に作業を進めるよう説明した。調べ学習の苦手な生徒は、相談しても良いこととし、最初は 3 人組で、次は 2 人組、3 回目は 1 人で取り組ませた。学習の見通しを示すことで、生徒それぞれが自分のペースで取り組み、学習内容の「素通り」は回避できた。授業終わりに白地図を提出させ、放課後に点検し、3 種類の検印で評価段階を知らせた。この授業の流れは単元が変わっても反復した。（白地図作業例は資料集参照）

白地図の成果物、小テスト結果等はポートフォリオにして、ふり返りの時間を設け、「何を学び」「何ができるようになったのか」「次へ向けた課題」を文章で表現させた。

授業実践後アンケート（表 10）を実施した。質問①②③の回答から、授業をパターン化したことによりスムーズに学習できたこと、評価規準を目標に「何を学習するのか」意識し、意欲的に取り組んだことがわかる。ふり返りの記述には、情報の選択や再構成を繰り返しながら、「できる作業」が増えていったことを実感し、資料活用能力を高めた様子がわかる。

資料活用能力の育成は短時間では難しく、学習の反復で定着させていくことが必要になる。そのため、評価規準により教員と生徒の視点を揃え、PDCA を動かすことが重要だと感じた。

表 9 学習の流れと評価のタイミング（地理・歴史科の例）

STEP	生徒の動き	教員の指導の流れ
1	白地図作業の目標（評価規準）の理解	白地図作業の目標（評価規準）の説明
2	各地域を紹介する白地図ワークシートの作成	教科書や資料集の活用について指導
3	授業終わりに白地図ワークシートの提出	白地図の点検、評価段階を知らせる検印
4	次時、返却、教員評価の確認、ポートフォリオへ追加	次時、作業が進まない生徒へ声かけ
5	単元が変わっても、授業は STEP1～4 の流れ	単元が変わっても、白地図作業の評価規準は変えない
6	ポートフォリオ（白地図 3 地域分）のふり返し	ポートフォリオのふり返りの指導

表 10 地歴・公民科アンケート

質問項目 [ 対象 産業デザイン科 1 年 38 人 ]	あてはまる	だいたいあてはまる	いいえ
① 授業の進め方をパターン化したことで目標（評価規準）到達への抵抗がなくなり、スムーズに学習に入れたと思う。	22 人	13 人	3 人
② 評価規準がはっきりと示されているので、やるべきことと工夫すべきところがわかり、意欲的に取り組めるように成長できたと思う。	20 人	14 人	4 人
③ 学習内容をポートフォリオにしてふり返ることで、自分の授業へ向かう姿勢（態度）を目でみて確認することができたと思う。	22 人	14 人	2 人
ふり返りの時間の記述より	<ul style="list-style-type: none"> <li>・何回かやるうちにできるようになった。苦手な作業だけど知ることの大切さを忘れないようにしたい。</li> <li>・1 回目は資料を活用することができなかった。最後は、資料集をうまく活用して書き込むことができた。</li> <li>・白地図にまとめる作業を通して、教科書と資料集に大切なことが載っていることに気付けた。</li> <li>・最初は国名だけ書いたけど、気候や民族などの特徴で色分けし、わかりやすく工夫できるようになった。</li> <li>・白地図の学習は自分で調べなければいけないから辛い。けれど、それが楽しかった。</li> </ul>		

## エ 実践研究 3 数学科「数学Ⅱ」の取組

### (ア) 研究目的

本校生徒の半数以上が数学に苦手意識を持ち、学習の状態を把握できていない生徒も多い。そこで、足工ステップアップシートの実践により、生徒に学習状態の客観的な理解を促すとともに早期の学習支援に結びつけ、数学の力の定着と「課題発見力」「主体性」を育成したい。

### (イ) 電子機械科 3 年の様子

数学Ⅱの定期考査の平均点は学年上位のクラスである。しかし、生徒の理解度の差が非常に大きい。板書をノートに写すだけで「考える」ことを避けている生徒もいる。アンケートでは「数学が得意」と回答する生徒が他のクラスよりも少なく、自信の持てない生徒が多い。

### (ウ) 足工ステップアップシートの開発と授業実践

授業実践は 2 段階で進めた。まずは、生徒が自己評価に慣れることを目的とし、表 11 の簡易版足工ステップアップシートを開発した。「今日の目標」と「評価規準」は授業毎に板書し提示した。評価段階は「○達成できた」「△半分くらい達成できた」「×達成できなかった」とした。感想欄は学習の質問や内面を表現させた。授業終わりに用紙を回収し、自己評価と感想欄の記述を点検し、教員評価を記して次時に返却した。簡易版で 10 回ほど実践した。

次の段階として、表 13 の開発方針を立て、表 12 の足エステップアップシート（全部資料は資料集参照）を開発した。評価項目は、大目標を 1 つ立て、大目標に向かう思考の過程に沿って小目標を 2～3 設けた。評価段階を「A 十分達成できた」「B 達成できた」「C 達成が不十分」として、評価規準を文章で示した。感想欄と教員コメント欄を引き続き設けた。

表 11 簡易版足エステップアップシート

クラス	番	氏名	授業日	6 月 30 日
K31 D3 A3 (N3)				
今日の目標 導関数 $f'(x)$ を求めることができる。				
自己評価	○	△	×	
導関数の定義を 理解し、 $f'(x)$ を 求めることができた。				
定数の理解は やや分だが、 $f'(x)$ を 求めることができた。				
$f'(x)$ を求めることが できなかった。 $f''(x)$ を 求めることができた。				
感想等 昨日よりもだいぶ簡単でした。 今日からテスト勉強（がんばります！）				
～川口より愛を込めて～ 計算は簡単にできるように頑張ります！ 定数は理解できていない。もっとがんばりたい。				

表 12 足エステップアップシート（積分）

クラス	番	氏名	授業日	10 月 23 日
K31 K32 D3 (N3)				
今日の目標 絶対値のついた関数の積分を求めることができる				
小目標	A. 十分達成できた	B. 達成できた	C. 達成が不十分	自己評価
①絶対値記号が 含まれた関数の グラフが書ける。	絶対値のほすし方がわかり、 グラフを書くことができた。	説明を聞いて、絶対値の ほすし方とグラフのかき 方を理解した。	絶対値のほすし方がわか らずグラフがかけなかつ た。	B
②グラフから、積 分区間を分割した 式が作れる。	グラフから、定積分と不定 積分の関係を考え、自分の力で 積分区間を分割した式が作 れた。	説明を聞いて、積分区間 を分割した式の作り方を 理解した。	積分区間を分割した式の 作り方を理解できなかった。	A
③関数の定積分を求 めることができた。	②の定積分を自分の方で求 めることができた。	一部説明に頼りながら、 ②の定積分を求めること ができた。	定積分を求めることがで きなかった。	A
感想等 グラフを書くのが苦手なので頑張りたいです。計算は慣れるので グラフを理解できるように頑張ります。				
～川口より愛を込めて～ おまけのパンチがなれぬ！すい！ グラフをかくコツがあとあと、次回はこの点を重点的に説明します。お楽しみに 頑張ってください！				

表 13 足エステップアップシート（積分）の開発方針

ステップアップの工夫	不定積分・定積分の定義と計算方法を理解させることを目標としてスモールステップ化
評価方法の工夫	自己評価と感想欄へ学習の理解度を表現させ、授業後に点検し、教員コメント欄に教員評価を記入
その他の工夫	例題を解く場合も一方的な解説にせず、生徒に考えさせながら解答を導く指導

表 14 学習の流れと評価のタイミング（数学科の例）

STEP	生徒の動き	教員の指導の流れ
1	本時の評価規準の理解	本時の評価規準の説明
2	不定積分、定積分の学習	不定積分、定積分の指導
3	授業終わりに、自己評価、感想の記入と提出	授業後、自己評価と感想の点検、コメント欄の記入
4	次時、前時の足エステップアップシートの返却・確認	次時、前時のシートの返却、机間指導で補足、
5	STEP1～4 の流れを繰り返し、単元の目標を目指す	STEP1～4 の流れを繰り返し、指導と授業改善を図る
6	期末考査の受験	期末考査の点検と評価

表 14 に学習の流れと評価のタイミングを示す。授業実践では、大目標と小目標を示して「まず、ここまで頑張ろう」と到達点を意識させ指導した。生徒相互に解法を確認したり、質問が増加したりするなど、積極的な姿勢が表れた。授業後は、自己評価を点検し、躓きを発見した場合、早期に解消できるよう次時に声かけした。生徒の感想には「〇〇がわかった！」など、数学がわかる実感や自分で問題が解けた達成感を味わうことができた様子が窺えた。数学が苦手ややる気のなかった生徒も学習にとりかかるといったようになった。問題を解いて教員に合っているか確認を求めるなど、自分の力を試す場面がみられるようになった。そこで、2 年次の定期考査年間平均点数が 40 点未満だった生徒 15 人（A～0）について、3 年次の点数と比較してみた。表 15 に示す。平均点数が向上した者 11 人、横ばい 4 人、低下 1 人だった。授業中の取り組みが定期考査にも反映され、より一層やる気を維持させたと考える。

表 15 2 年次定期考査年間平均点数 40 点未満 15 人（A～0）の変化

定期考査平均点	0 ～ 9	10 ～ 19	20 ～ 29	30 ～ 39	40 ～ 49	50 ～ 59	60 ～ 69
2 年次		A B C D	E F G H I	J K L M N O			
3 年次		I	A B D H	C E F J K O	M	G	N



#### (4) 仮説の検証

授業実践後に仮説の検証のため、表 16 に示すアンケート調査を実施した。本研究で開発した「足工ステップアップシート」が「主体性ある学び」に結びついているか検証する。(A) 学習の見通し、(B) 学習意欲につながる評価、(C) 主体性の 3 項目とも「そう思う」が約 9 割を占め、昨年度と同様の値が得られている。生徒の感想からも、わかりやすい評価規準と評価の充実により学習状況の把握が容易になり、自分の目標を持ち意欲的に取り組めたとする感想が多く寄せられた。足工ステップアップシートがコンセプトに沿って開発され、主体性ある学びを実現する評価手法として機能したことが確認できた。

表 16 工業各科と地歴・公民科、数学科の授業後アンケート（回答 215 人）

分 類	質 問 項 目	そう 思う	昨年 の値
(A) 学習の見通し	① 評価規準表によって、目指す状態（目標）が理解しやすかった。	94%	95%
	② 評価規準表は、読みとりやすく、判断しやすかった。	95%	91%
(B) 学習意欲につながる評価	③ 評価規準表によって、何が「できる」「できない」のか理解しやすかった。	94%	92%
	④ ふり返り（自己評価）によって授業に対する理解を深めることができたと思う。	90%	93%
(C) 主体性	⑤ 評価規準（目標）を達成しようと、前向きな姿勢で授業に取り組めたと思う。	87%	91%
授業の感想（生徒） ・自分の作品や共同実習者の作品を評価するときに、評価シートのほかに手本の写真があったので、写真と比較しながら確認することで評価をすることができた。不良箇所がどこなのかとてもわかりやすかった。（電気システム） ・織機の作業は初めてだったけど、評価規準があることで、今やるところ、次にやるところ、できていないところなど、全体の進み具合と自分の作業具合を理解できたので、何をしたら良いか悩むことが減りました。（産業デザイン）			

#### 5. 研究成果

- ・工業各科と地歴・公民科、数学科で足工ステップアップシートを開発することができた。地歴・公民科と数学科では複数単元での継続した実践研究により仮説を検証することができた。
- ・工業各科の実践では、学習目標に向かう主体性ある態度、作業の進度差の減少、仕上がりの美しさや工作精度の向上など、資質・能力の定着を確認できた。
- ・足工ステップアップシート（白地図ワークシート）とポートフォリオを組合せることで、資料活用能力の高まりを確認できた。身に付けるまでに時間がかかる資質・能力の高まりを「ポートフォリオ」と「ふり返り」によって視覚的に捉えることができた。
- ・数学科では、足工ステップアップシート（簡易版）を含めると、ほぼ年間を通して授業実践した。自己評価で生徒に学習の状態を捉えさせ、教員の点検で躓きを減らす取り組みは、やる気の維持につながり、数学の苦手な生徒の定期考査年間平均点数が向上した。この生徒の変容は、数学の力が必要となる工業科の学習はもちろんのこと、他の学習活動にも良い影響を与え、バランス良く資質・能力を育むことにつながると思われる。
- ・実践研究から、昨年度と同様に主体性の向上と基礎・基本の定着が確認できた。研究対象の教科をひろげ、複数の単元で継続的な実践研究を行い、足工ステップアップシートの汎用性と有効性を示すとともに、本研究の信頼性を高めることができた。

#### 6. 今後の課題

本研究は学習評価を充実させ、授業改善の PDCA を動かし、生徒・学校の課題を解決する推進力になると考えられる。そのために、職員間で研究を共有・連携しながら対象科目をひろげ、多様な学習活動に合った足工ステップアップシートを開発していく必要がある。



令和3年2月5日

令和2年度実践研究報告書

千葉県立千葉工業高等学校

校長 江口 敏彦

1. 研究課題

「学びに向かう力」の育成に向けた評価手法の実践研究

2. 研究目的

本校は、教育目標として「自ら学ぶ意欲と主体的に生きる力を培い、心身共に健康で、豊かな広い心を持った人間を育成する」ことを掲げている。そして、「豊かな知識と技術、創造性を身に付け、社会に貢献できる工業技術者を育成する」ため、時代に即した生徒の資質・能力の育成を期して、教育活動を行ってきた。現在は、教育目標の「自ら学ぶ意欲と主体的に生きる力」を「向学心」「行動力」に展開してとらえ、それらの育成と向上に取り組んでいる。

先に述べた教育目標の実現に向けて、本校のカリキュラム上で重要な位置を占めるのが生徒による実習を学習活動の中心とする科目群（実習系科目）である。しかし、これらの科目では、ペーパーテストを用いた統一的な基準による評価は難しく、他の科目に比べて評価の信頼性には課題がある。この点を改善することは、生徒の積極的な学習活動を促すと期待され、教育目標の実現に資すると考えられる。このため、評価の信頼性向上を図りたいと考えてきた。

そこで本研究では、育成すべき生徒の資質・能力として「学びに向かう力」に焦点を絞り、その育成に関わる評価の信頼性向上をねらいと位置づけた。具体的には、実習系科目の評価基準を明示したルーブリックの開発を目的とした。さらに、開発したルーブリックを用いた評価方法の実践研究を工業化学分野において実施することで、ルーブリックを用いた評価の有効性を検証することとした。

3. 研究仮説

実習系科目の評価に対する信頼性の向上は生徒が自ら学習に取り組む契機となり「学びに向かう力」の育成につながるとの認識に立ち、本校教育目標の実現に向けて以下の仮説を設定した。

【仮説】実習系科目において、生徒を統一的な基準で評価できるルーブリックを導入することにより、評価の信頼性を高めることができる。

(1) 仮説の背景

ア 生徒・学校の課題

本校は京葉工業地域に隣接し、千葉県内では最も長い歴史をもつ工業高校である。また、平成25年度から県内における工業高校教育の拠点校に位置づけられている。全日制5学科（工業化学科、電子機械科、電気科、情報技術科、理数工学科）と定時制3学科（機械科、電気科、工業科）を有し、工業高校としては県内で最大規模である。現在までに卒業生は2万4千人を超え、国内はもとより、世界各国で工業技術者・技能者として活躍しており、多年にわたって工業系人材を養成してきた伝統と実績がある。しかしながら、少子化の進行と県内中学生並びに保護者の強い普通科志向を受けて、近年では

募集定員の充足が容易ではない。それに伴い、入学者の基礎学力を充実させつつ工業技術に対する関心を高めることの必要性を強く感じている。したがって、生徒の学習の質を向上させることは、本校の喫緊の課題である。

#### イ 地域社会の課題

京葉工業地域は、東京湾岸の千葉県浦安市から富津市にわたる臨海工業地帯である。戦後に火力発電所が建設され、鉄鋼業や石油化学コンビナートが進出した。現在では2つの製鉄所、4つの石油化学コンビナート、そして5つの火力発電所が立地し、国内最大級の素材・エネルギー産業の集積地域を形成している。当地域には千葉県内の事業所の約1割が集中し、従業員数は県内の約4分の1、製造品出荷額では約3分の2をそれぞれ占める。製造品出荷額の内訳は、石油・石炭、化学、そして鉄鋼の素材3業種で全体の約8割を占めている。国内における労働力人口の減少に伴い、当地域の生産現場でも必要十分な人材の確保が難しい状況である。こうした産業構造と人材不足を背景に、県内企業を中心に工業系人材に対する需要は依然として大きく、本校における工業教育には根強い期待が寄せられている。

#### 4. 研究内容

##### (1) 対象科目

##### ア 科目

- (ア) 工業化学科「工業技術基礎」
- (イ) 工業化学科「実習」
- (ウ) 工業化学科「課題研究」



図1 「工業技術基礎」 石鹼の製造

##### イ 単元

- (ア) 基礎化学実習（結晶硫酸銅中の結晶水の定量、石鹼の製造）
- (イ) 物理化学実習（吸光光度分析）
- (ウ) 製作研究（メガネ曇り止め液の作製）



図2 「課題研究」 メガネ曇り止め液の作製

##### (2) 対象生徒

- (ア) 工業化学科 1年 24名
- (イ) 工業化学科 2年 14名
- (ウ) 工業化学科 3年 5名

対象生徒は、工業化学科の各学年における実習班及び課題研究班をもとに設定した。

##### (3) 研究経過

ア 本年度は、次に示す研究方針を設定し、これに沿って実践研究を実施した。年間の研究経過を表2に示す。

## 令和２年度 研究方針

- ① 開発指針（表１）に則ったルーブリックの開発を軸に研究を行う。
- ② 開発したルーブリックを用いて、教職員と生徒による学習評価を行う。
- ③ ②の結果等を分析し、ルーブリックを用いた評価の有効性を検証する。

表１ 本研究におけるルーブリックの開発指針

構成要素	ルーブリック開発において採用する書式と作成上の留意点
評価規準 (観点)	次期学習指導要領における学習評価の３つの観点に対応させて設定する。 (Ⅰ)学びに向かう力 (Ⅱ)思考・判断・表現 (Ⅲ)知識・技能
評価基準 (レベル)	評価の尺度は４つの段階（上位からＳ、Ａ、Ｂ、Ｃ）で区分し、段階Ａを目標水準、段階Ｃを許容水準として明記する。
記述語	教職員と生徒の共通理解が可能なように、具体的で平易な表現にする。

表２ 研究経過

月	経過概要
４	実践研究計画書の作成、実践研究への応募
５	評価手法の検討、担当教員へのヒアリング
６	ルーブリック開発指針の検討
７	ルーブリック案の作成、実践研究導入
８	第１回実践研究校会議（オンライン会議）
９	研究委員指導訪問（研究要領の確認、鳥居研究委員来校）、実践研究開始
１０	中間報告書の作成
１１	実践研究継続とルーブリックを使用した成果の検証
１２	研究成果の検証とまとめ
１	実践研究報告書の作成、研究委員指導訪問
２	実践研究報告書の提出

実践した研究のうち、工業化学科１年「工業技術基礎」における取組と、同学科３年「課題研究」における取組について以下で取り上げる。

## イ 研究１ 「工業技術基礎」における実践

## (ア) 研究目的

科目「工業技術基礎」は、工業に関する基礎的な技術を実験・実習による実践的・体験的な学習活動を通じて身に付けることをねらいとした科目である。工業に関する各分野における基礎的・基本的な内容により構成され、工業技術への興味・関心を高め、工業の社会的意義や役割を理解するとともに、技術者に求められる職業人としての倫理観や工業の発展を図る意欲的な態度を育成することを目指している。同時に、より専門的な科目の学習に向けた工業における導入教育として位置づけられるため、工業各科においては、原則としてすべて

の生徒に履修させる科目（原則履修科目）に指定されている。

高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）において、内容（2）基礎的な加工技術 イ 質を変化させる加工 については、「化学変化など、主として質を変化させる加工の基礎的な内容を扱うこと」とされている。また、（3）基礎的な生産技術 イ 基礎的な分析及び測定技術については、「具体的な事例を通して、生産に関わる基礎的な分析及び測定技術の重要性について理解させること」とされている。これらに対応する実験・実習分野として、工業化学科では基礎化学実習の分野を設けている。当分野は、化学実験の初歩にあたる操作の体験と習得を期したテーマ群で構成される。そのうち、ここでは「石鹼の製造」及び「結晶硫酸銅中の結晶水の定量」のテーマを取り上げ、化学変化を伴う操作の安全な取り扱いや化学試薬の定量技術を評価するためのルーブリックの開発に取り組むこととした。

#### （イ）工業化学科 1 年 生徒概況

学習意欲の高い生徒は少数であり、消極的な生徒が多い。学科の特徴や学習内容を十分理解せずに入学してきた者も 2 割ほどおり、工業技術に対する興味・関心の程度は、生徒間で大きな開きがある。中学校の理科授業における実験の経験は総じて乏しい。

#### （ウ）【工業技術基礎】ルーブリックの開発と授業での評価実践

表 1 に示したルーブリックの開発指針に沿って、表 3 及び表 4 のように開発の要領を定めた。対象テーマとした「石鹼の製造」及び「結晶硫酸銅中の結晶水の定量」は、内容手順は比較的単純でありながら、多くの化学実験に共通する初歩的な実験操作を幅広く含んでおり、入学年次に実施することが相応しいテーマである。

表 3 【工業技術基礎】ルーブリック（石鹼の製造）の開発要領

構成要素	ルーブリック開発における重点項目
評価規準 (観点)	(Ⅰ) 服装や持ち物の準備、実験環境の整備、実験中の振る舞い (Ⅱ) 化学変化の観察、実験結果の論理的考察、実験結果と考察の区別 (Ⅲ) テーマ背景や理論の理解、ガスバーナーの取扱、アルカリ試薬の取扱
評価基準 (レベル)	(Ⅰ) 実習準備の程度、環境整備の程度、質問の有無、作業効率の程度 (Ⅱ) 観察記録の精確性、考察の論理性、結果と考察の区別の明確性 (Ⅲ) 背景や理論の理解度、操作の的確性・安全性

表 4 【工業技術基礎】ルーブリック（結晶硫酸銅中の結晶水の定量）の開発要領

構成要素	ルーブリック開発における重点項目
評価規準 (観点)	(Ⅰ) 服装や持ち物の準備、実験環境の整備、実験中の振る舞い (Ⅱ) 試料外観の観察、実験結果の論理的考察、実験結果の整理 (Ⅲ) テーマ背景や理論の理解、試料の秤量操作、乾燥試薬の取扱
評価基準 (レベル)	(Ⅰ) 実習準備の程度、環境整備の程度、質問の有無、作業効率の程度 (Ⅱ) 観察記録の有無と精確性、考察の論理性、結果グラフの完成度 (Ⅲ) 背景や理論の理解度、秤量操作の精度、秤量びん取扱の的確性

開発した【工業技術基礎】ルーブリック（石鹼の製造）抜粋を表5に示す。これを用いて、2学期中盤から授業での研究を実践した。実験操作に先立って、生徒にルーブリックを示し、実習における評価の観点について解説した。そして、これらの観点や基準を意識して実習に取り組むよう促すとともに、実習後にはルーブリックを用いた自己評価を行うことを伝えた。実習中も、ルーブリックは生徒が自主的に確認できるよう提示しておいた。実習終了後、生徒にはルーブリックを用いて、目標達成の程度を自己評価させた。また、授業担当者も、同じルーブリックを用いて指導した生徒の実習評価を行った。

なお、「結晶硫酸銅中の結晶水の定量」についても、同様の流れにしたがって実習とその評価を実施した。

表5 【工業技術基礎】ルーブリック（石鹼の製造）抜粋

評価の 観点	評価基準			
	S	A（目標水準）	B	C（許容水準）
（Ⅰ） 学びに 向かう 力	教職員の指示を待たず服装や作業環境を整え、必要な準備を完了している。実習内容や背景となる仕組みや考え方に加え、工業における意義について自主的に学習し深めようとしている。	教職員の指示を待たず服装や作業環境を整え、必要な準備を完了している。実習内容に加えて、背景となる仕組みや考え方に関心を持ち、自主的に学習し深めようとしている。	実習に際して服装や持ち物を整え、実験台の上は整理されている。教職員の指導を踏まえつつ、積極的に実習に取り組んでいる。	実習に際して服装や持ち物は整っている。実験台の上には不要なものが置かれていない。教職員の指示に従うだけで、あまり積極的には取り組んでいない。

## ウ 研究2 「課題研究」における実践

### (ア) 研究目的

科目「課題研究」は、工業に関する課題を生徒が主体的に設定し、その課題解決を図る学習を通して、専門的知識や技術の深化、総合化を図り、独創的な解決策を探究する力を養うことをねらいとしている。また、課題解決力の向上を目指して自ら学び、社会を支え産業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを目指す。このため、「工業技術基礎」同様に工業各科における原則履修科目に位置づけられ、多くの生徒は卒業年次に履修している。

高等学校学習指導要領（平成30年告示）において、その内容は（1）作品製作、（2）調査、研究、実験、（3）産業現場等における実習、そして（4）職業資格の取得の4つが定められている。また、内容の構成及びその取扱いにあたっては、生徒の興味・関心、進路希望等に応じて上記の（1）作品製作から（4）職業資格の取得の中から個人又はグループで適切な課題を設定させることとなっている。なお、複数の内容にまたがる課題を設定することもできる。ここでは、（1）作品製作と（2）調査、研究、実験にまたがる課題として「メガネ曇り止め液の作製」を取り上げ、課題研究における作品製作並びに調査研究活動を評価するためのルーブリック開発に取り組むこととした。

## (イ)工業化学科3年 生徒概況

多くの生徒が、指示されたことは素直に取り組むことができる。しかし、自身で考えを進めることや、工夫・改善を行ってより良い方法を模索することなどに苦手意識が強い。全体に、臨機応変な対応を求められる課題には抵抗を示す。約8割の生徒が高校卒業後に就職を希望しているものの、製造業や工業技術に対する興味・関心の程度には幅がある。1、2年次の授業を通じて、大半の生徒は実験の基本的作法を概ね身に付けている。

## (ウ)【課題研究】ルーブリックの開発と授業での評価実践

表1に示したルーブリックの開発指針に沿って、表6のように開発の要領を定めた。取り上げた製作研究「メガネ曇り止め液の作製」は、コロナ禍でマスクを日常的に着用するようになりメガネの曇りが気になったという生徒たちの体験に基づいて選定された研究テーマである。また、材料の成分組成と製品特性の関係を探究するという化学工業を含む素材産業における中心的課題を対象としている。したがって、工業化学分野での学習を通じて生徒が身に付けてきた知識・技術等を総合的に活用して取り組むことができ、卒業年次での実施に相応しいテーマである。

表6 【課題研究】ルーブリック（製作研究）の開発要領

構成要素	ルーブリック開発における重点項目
評価規準 (観点)	(Ⅰ)研究材料の準備、課題設定、研究活動における班員との協働 (Ⅱ)研究計画の設計、実験結果の論理的考察、課題解決策の提案 (Ⅲ)研究背景や理論の理解、研究成果のプレゼンテーション
評価基準 (レベル)	(Ⅰ)研究準備の程度、問題意識の程度、協働的活動の程度 (Ⅱ)計画の現実性、考察の論理性、解決策(提案)の創造性 (Ⅲ)背景や理論の理解度、プレゼンテーションの技量

開発した【課題研究】ルーブリック（製作研究）を用いて、2学期から授業での研究を実践した。生徒にルーブリックを示し、課題研究における評価の観点について解説した。そして、これらの観点や基準を意識して研究活動に取り組むよう促すとともに、研究終了後にルーブリックを用いた自己評価を行うことを伝えた。研究活動中も、ルーブリックは生徒が自主的に確認できるよう提示しておいた。研究終了後、生徒にはルーブリックを用いて、目標達成の程度を自己評価させた。また、指導する教職員も、同じルーブリックを用いて指導した生徒の研究活動を評価した。

## (4) 仮説の検証

本研究は、ルーブリックを用いることで実習系科目の評価における信頼性の向上をはかり、生徒の「学びに向かう力」を高めることにつながるかを検証したものである。検証に向けて、まず評価規準を明確化するため評価の重点項目を設定し、それを反映させたルーブリックを作成した。ルーブリックの記述については、生徒と教員の双方が利用することを念頭に表現の検討をした。観点(Ⅰ)学びに向かう力については、実習内容に対する「関心」だけでなく、安全に対する配慮や学習活動への取り組み姿勢に重点を置いた。観点(Ⅱ)思考・判断・



表現及び(Ⅲ)知識・技能では、「理論」や「論理的」など生徒にとって理解しづらい抽象的な語句の使用を避け、平易な表現を心がけた。ただし、具体的な記述を意識しつつも、ルーブリックの趣旨に照らしてチェックシートのような内容にしないよう留意した。開発したルーブリックを用いて生徒の自己評価と指導教職員による評価を並行して行った。なお、評価の実践に際して、対照群と実験群を次のような条件で設定した。

対照群：実習を行った後の自己評価の場面で、はじめてルーブリックを公開した生徒群

実験群：実習前にルーブリックを公開し、内容を確認させた上で実習を行った生徒群

上記の対照群と実験群における自己評価と教員評価のばらつきの程度を指標とし、ルーブリックの使用が評価の信頼性向上に及ぼす影響を検証した。すなわち、対照群における自己評価と教員評価のばらつきと実験群におけるそれを比較し、前者に比べて後者が減少するかどうかを調べた。さらに、実験群の生徒に対して、実習後に表7に示すアンケートを実施し、ルーブリックの使用による効果を確認した。

表7 【工業技術基礎】実習後アンケート

質 問 事 項	評 価
ルーブリックにより、実習への意欲が高まった。	
ルーブリックにより、実習に取り組みやすくなった。	
ルーブリックにより、実習評価の客観性が高まった。	
ルーブリックにより、観察のポイントが明確になった。	
ルーブリックにより、考察のポイントが明確になった。	
ルーブリックにより、理解すべきことが明確になった。	
ルーブリックにより、習得すべきことが明確になった。	
ルーブリックにより、到達すべきレベルが明確になった。	

評 価    ◎：そう思う    ○：ややそう思う    △：あまり思わない    ×：思わない

対照群と実験群について、ルーブリックの評価の観点(Ⅰ)～(Ⅲ)における自己評価と教員評価のばらつきを表8に従って数値化し、生徒1人あたりの平均値を算出した。その結果、「(Ⅰ)学びに向かう力」については、対照群の平均値が0.82だったのに対し、実験群の平均値は0.38であり、評価のばらつきは減少した。観点(Ⅱ)と(Ⅲ)についても同様の傾向が確認された。「(Ⅱ)思考・判断・表現」では対照群で0.91、実験群で0.08だった。また、「(Ⅲ)知識・技能」についても、対照群で0.91、実験群では0.31だった。これより、ルーブリックの使用が評価における信頼性の向上に寄与したことが示唆される。また、実験群の生徒に対する実習後アンケートでは、すべての質問項目について肯定的回答(「そう思う」及び「ややそう思う」)が全体の90%を超えた(表9)。これらの結果から、実習系科目にルーブリックを導入することは評価の信頼性を向上させ、生徒の「学びに向かう力」の育成に寄与すると判断した。

表8 生徒と教員による評価のばらつきの数値化法

自己評価と教員評価の差	数値化
自己評価と教員評価で、評価基準が一致している	0
自己評価と教員評価で、評価基準がX水準ずれている (X= 1～3)	+X

表9 【工業技術基礎】実習後アンケートの結果

質 問 事 項	そう思う	ややそう思う
ルーブリックにより、実習への意欲が高まった。	54%	38%
ルーブリックにより、実習に取り組みやすくなった。	46%	46%
ルーブリックにより、実習評価の客観性が高まった。	62%	38%
ルーブリックにより、観察のポイントが明確になった。	46%	54%
ルーブリックにより、考察のポイントが明確になった。	54%	46%
ルーブリックにより、理解すべきことが明確になった。	62%	38%
ルーブリックにより、習得すべきことが明確になった。	54%	46%
ルーブリックにより、到達すべきレベルが明確になった。	85%	15%

## 5. 研究成果

本研究を通じて、育成すべき資質・能力として「学びに向かう力」を取り上げ、工業化学分野における実習系科目の統一的な評価基準を明示したルーブリックを開発できた。さらに、開発したルーブリックを導入することで、生徒による自己評価と教員による評価のばらつきが減少し、評価の信頼性が向上することを確認できた。また、実習後アンケートからは、ルーブリックの利用によって生徒の学習意欲や学びやすさも向上したことが見て取れた。実習後には、「評価の基準があると、どうやったら良い評価を取れるかわかるのでとても良い」、「(予め注意点がわかったので) 仲間と何が危ないかを言い合ったりできて、心強かった」などの感想が聞かれた。これらの結果からは、実習系科目へのルーブリックの導入が「学びに向かう力」の育成に資することが強く示唆される。

## 6. 今後の課題

本年度の研究では、開発したルーブリックの評価規準のうち「学びに向かう力」に焦点を絞り、ルーブリックの有効性を評価した。このため、他の2つの評価規準について、生徒の資質・能力の育成に対するルーブリックの有効性を評価することが残された課題である。さらに、ルーブリックを用いた評価の対象とする実習分野や科目を広げていくことを想定すると、以下のような検討事項が課題としてあげられる。まず、本研究におけるルーブリック開発指針を共有した上で、ルーブリックの記述について、どの程度の規定を設けるか検討する必要がある。今年度開発したルーブリックは、知識や技能を総合的に活用して取り組む学習活動への評価を念頭に置いたものであり、科目によっては、利用しづらいことも考えられる。したがって、記述語の表現には、科目の特性に対応できるような自由度を確保することが望ましい。また、ルーブリックによる評価の位置づけと評価の実施時期についても、合わせて検討を要すると考える。

令和3年2月5日

令和2年度実践研究報告書

長野県蘇南高等学校

校長 小川 幸司

1. 研究課題

地域社会が期待する資質・能力を生徒に育むための評価手法の開発

2. 研究目的

本校は「開拓者の精神を具現化する」という建学の精神に基づいて、地域社会の期待に応えることのできる人材の育成を目指している。そのため、卒業までに育みたい資質・能力を「生徒育成方針」として定め、「自ら問いをたてて検証する力」「基本的生活習慣と意欲的に学ぶ姿勢」「コミュニケーション力」「豊かな社会を築こうとする力」「社会貢献できる知識・技能、思考力・判断力・表現力」「他者の尊重」の6つの資質・能力をかかげてきた。しかし、これらの資質・能力は、抽象的すぎて教員がカリキュラム作成のときに意識することが少なく、生徒が日々の授業で自覚して取り組むにはいたっていなかった。さらには、「生徒育成方針」の策定にあたって地域社会の声を聞く機会が少なかった。そこで以下の三点を研究目的とする。

- ① COVID-19により大きなダメージを受けた地域の企業・官公庁に、これからの若者にどのような資質・能力を期待しているかをアンケート及び聞き取りで調査し、地域社会が本校に望んでいることを具体的に明らかにする。
- ② ①の資質・能力を生徒と共有して、生徒がスモールステップで達成できる学びのカリキュラムと、生徒・教員がその成果を振り返ることのできる評価方法を開発する。
- ③ 目指す資質・能力を教科横断的に共有し、評価手法を各教科の特性を踏まえて作成していくことで、本校全体の教科教育力を向上させる。

3. 研究仮説

(1) 三つの仮説をたてる

- 【仮説1】 地域社会の企業・官公庁に対して、若者に期待したい資質・能力の調査を行うことで、生徒、教員が授業で育むべき資質・能力をより具体的に意識できるようになる。
- 【仮説2】 目標とする資質・能力の達成度をスモールステップで評価する単元カリキュラムを構築することで、生徒が、学ぶ意欲を高め、目指す力の獲得を実感するとともに、自分の具体的な課題を意識することができるようになる。
- 【仮説3】 評価手法を教科横断的に共有することで、教員が、教科の特性にもとづいた資質・能力の育成方法と、教科に共通する評価手法の精度向上策を開発できるようになる。

(2) 仮説の背景

ア 生徒・学校の課題

総合学科である本校は、1年次の後期から3系列のどれかを選択して学ぶことになっており、そのひとつに「ものづくり系列」がある。1・2年次の必修科目「産業社会と人間」によって丁寧なキャリア教育を進めているため、「ものづくり系列」に進んでくる生徒たちは自分の将来の進路について考えることができており、特に工業分野での就職を希望している生徒が多い。それゆえ、生徒たちは資格取得などに積極的に取り組んでいる。しかし、

資格取得のための学習になっているきらいがあり、生徒が、将来、地域社会で活躍していくためにどのような資質・能力を身に付けておかねばならないかを自覚することができていないし、そうした指導を教員が日々の授業の中で実践できていない。

#### イ 地域社会の課題

深刻化するコロナ禍により、日本遺産である妻籠宿を中心とする地域の観光産業界や、木曾五木の製材や伝統工芸品の製造を行う木材加工業界、航空機・自動車・電気製品の部品を製造する地域の工業界は、大きなダメージを受けている。未来が予測困難になるなかで、地域社会の企業・官公庁が新入社員（新入職員）に望む資質・能力を高校と共有して、新入社員（新入職員）のポテンシャルを向上させる必要がある。

その期待に本校が応えることで、地域高校と地域企業・官公庁の連携がより深まり、地域社会の活性化に本校が寄与できることになる。

### 4. 研究内容及び成果

#### (1) 対象科目

ア 工業科：「実習」3年次4単位の「シーケンス制御」～生徒9名（藤城教諭）

「電力技術」3年次4単位の「発電」～生徒4名（藤城教諭）

イ 国語科：「国語総合」1年次4単位の「擬音語・擬態語」～生徒69名（荒井教諭）

ウ 地歴公民科：「政治・経済」3年次2単位の「国際経済」～生徒26名（鷹野教諭）

エ 理科：「物理基礎」2年次2単位の「浮力」「波の性質」～生徒10名（鈴木教諭）

#### (2) 研究経過

##### 1) 育成する資質・能力の研究

蘇南高等学校産業教育振興会に加盟している企業・団体に「コロナ禍の現在において、若者たちにどのような資質・能力を望むか」をアンケート調査し、回答を得た。（参考資料①として後掲。）アンケートの選択肢として提示した資質・能力は、文部科学省が学習指導要領で重視している資質・能力のほか、OECDの「学びのコンパス」にある資質・能力などを盛り込んだ。（6月～8月）

##### 2) 評価手法研究のブレ研究授業

上記アンケート調査の結果として浮かび上がってきた資質・能力のひとつである「判断力」を育む授業について、3年の「電力技術」の単元「発電」において、ブレ研究授業を行った。具体的には、唯一解ではなく最適解を模索するなかで「判断力」が発揮されると考え、「発電のベストミックスは何か」という学習課題について討論する授業を組み立てた。

しかし生徒は一生懸命取り組んだものの、主観的な印象や思い込みの意見が重ねられるだけで、とても最適解の模索には至らなかった。「判断力」の育成のためには、関連する知識が構造的に理解されている必要があり、幾段階かのスモールステップを積み重ねるプロセスが必要であることがよく分かった。（9月）

##### 3) 評価手法研究の研究授業

そこで、3年「実習」の単元「シーケンス制御」の全体において、「判断力」、「発想力・創造力」、「表現力」、「回復力」、「協働性・コミュニケーション力」を育成する単元カリキュラム「蘇南スリーステッププログラム」を作成した。全体を3段階のスモールステップ

にして、生徒に示しながら学習を進めることにより、生徒自身がどのステップにいるかを確認し、成果を自覚して学習を進めていけるように工夫した。(参考資料②として後掲。)

さらに、3段階の各ステップにおいて目標とする資質・能力の達成度合いを確認するルーブリック(MPS: Monozukuri Performance Sheet)を作成し、その都度、生徒が自己評価し、あわせて教員による評価を示すこととした。ルーブリックには、3段階のそれぞれの目標が達成されれば具体的にどのようなことができるようになっているかを示す「力を測る方法」を設定した。この「力を測る方法」とともに生徒が自己評価を行うことで、なんとなくではなく、根拠をもって自己評価を行えるようにした。(参考資料③として後掲。)

このうち、第1ステップの学習について、第1回研究授業(10月22日・図1)を行い、全工協本事業の運営委員小山宣樹先生に指導をいただき、校内の教員が授業参観して他教科への応用可能性を考察した。また、第2段階及び第3段階のステップ学習について、第2回研究授業(1月13日)を行い、小山先生にはリモートで授業参観と指導をいただき、さらに全職員に講演をしていただいた。



図1 2020/10/22 研究授業の様子

#### 4) 国語科・地歴公民科・理科におけるルーブリック評価の試行

「判断力」を中心とする資質・能力を育む授業を他の教科でも構想し、ルーブリック評価を試行して結果を工業科の取組などと比較した。(11～1月)

#### 5) 全県への成果発信

工業科の教頭会で本研究の実践報告をし、各高等学校の評価手法向上の方策を考えるワークショップを行った(12月3日)。これがとても好評であったことから、全県の高等学校の管理職・教諭が自由に参加できる実践報告会をリモートで実施した(1月18日)。多忙な時期にもかかわらず60名以上が参加し、本校の取組に温かなエールをいただいた。

### (3) 仮説の検証

【仮説1】 地域社会の企業・官公庁において、若者に期待したい資質・能力の調査を行うことで、生徒、教員が授業で育むべき資質・能力をより具体的に意識できるようになる。

#### 1) 地域の企業・官公庁へのアンケート調査等から判明した「地域が期待する高校の資質・能力」を全職員で共有した。(参考資料①として後掲。)

26社から回答を得て、その集計結果をまとめ、考察を加えた。そして今回の評価手法研究事業において特に重視すべき資質・能力を、「判断力」、「発想力・創造力」、「表現力」(以上三つは学習指導要領の「思考力・判断力・表現力」を分節化したものという)、そして「回復力」、「協働性・コミュニケーション力」(以上二つは学習指導要領の「学びに向かう主体性等」を分節化したものという)と設定することとした。

特に「判断力」については、COVID-19の前例のない事態のなかで、学校の教員たちも、日々、唯一解がない状況下で複数の選択肢から最適解を「判断する力」を求められたのであり、その必要性をより痛感している。それは生徒たちも同様であると思われる。しかしながら、学習指導要領で「思考力・判断力・表現力」が学力の3要素として重視さ

れているものの、思考力や表現力に比して、判断力の育成方法については明確に規定されているとは言い難い。そこで「判断力」を育成するカリキュラムとその評価手法について、特に重点的に開発する必要があると考えるに至った。アンケート調査を通して教員の側が生徒に育みたい資質・能力を意識することができたのである。

- 2) 教科横断的にルーブリックを用いた評価の開発に取り組み、実施した教員4名にアンケート調査を行って、「今回の実践の成果」を振り返った。

☛ テキストマイニング分析の頻出単語数のワードクラウド（図2）でも明らかなように、授業の冒頭で「本時で目指す力」を生徒と共有し、授業の終わりで「どれくらい達成できたか」を確認することにより、教科書の内容の教え込みから「生徒」自身が「できるようになったことを感じる」授業への転換がはかれるようになり、生徒たちの「意識」もまた資質・能力に向かうことになったと、授業者は認識していることがわかった。



図2 教員アンケートのワードクラウド

【仮説2】 目標とする資質・能力の達成度をスモールステップで評価する単元カリキュラムを構築することで、生徒が、学ぶ意欲を高め、目指す力の獲得を実感するとともに、自分の具体的な課題を意識することができるようになる。

- 1) 「シーケンス制御」単元の終了時に生徒がリフレクションを行い、その内容を分析した。
  - ☛ 「スモールステップや自己評価をしてみて、学ぶ意欲や力が身についたと実感する事ができましたか」という問いに対しては、「自分のよく分からないところが分かって、そこを知ろうとすることができた」・「次の実習時に課題を早くクリアすることができた」・「知りたいと思えるようになった」・「楽しく学ぶことができた」などの肯定的意見が多く寄せられた。否定的な意見はごくわずかであったが、学力の高い生徒から「3段階の評価では、自分の細かな成長を感じるができない」という意見が寄せられ、ルーブリックの問題点を示すものとして注目される。ルーブリックの単純さを補うためには、自由記述のアセスメントを組み合わせる必要がある。
  - ☛ 「スモールステップや自己評価をしてみて、自分自身の足りない力を見つけることができましたか」という問いに対しては、「創造力・発想力が不足していると実感した」・「実行力が不足と思った」・「挑戦していこうと思うことができなかった」といった自分の課題を客観的に分析する意見が多かった。これまで本校の生徒は「どうせ自分なんて」と自分を100%否定しがちであった。それに対して具体的な自分の課題を把握することで、そこを改善していけばいいのだという「第一歩の目標」が見えてくる。この点でも今回の授業改善は大切な意義をもっていたと言えよう。

【仮説3】 評価手法を教科横断的に共有することで、教員が、教科の特性にもとづいた資質・能力の育成方法と、教科に共通する評価手法の精度向上策を開発できるようになる。

- 1) 「判断力」を育むことを目指してルーブリックを用いた評価を導入する授業を国語科・地



歴公民科・理科においても試行し、より効果的な指導法のあり方を研究会で討論した。

- ☛ 唯一解が存在しない問いに対して最適解をえらびとる「判断力」を育成する方法には、教科ごとの特性（表 1）があり、その特性をルーブリックに反映させることで、教員が生徒の達成状況を、より正確に評価できるようになることがわかった。

表 1 「判断力」を育成するためのルーブリック作成の留意点

工業・理科	工業と理科は、類似した思考プロセスを持っており、「原理」を複雑な「現象」に適用した結果として、判断力の行使の成否について割と明確なリフレクションができる。
地歴公民	「自由貿易か保護貿易か」という判断などに見られるように、自分が選択した立場だけでなく選択しなかった立場の論理も十分に精査できているかどうか、大切になってくる。
国語	自由作文のなかで「判断力」を問おうとしても、自分の文章表現の判断が適切だったのかのリフレクションが生徒には困難である。一方、他者の書いた文章の読み取り課題は、唯一解になるものが多い。よって他者の文章表現を生徒に改作させるなど、学習課題の中に一定のコンテキストの枠と自由な表現の双方が存在する工夫が必要である。

- ☛ 以上のような授業実践のリフレクションを教員集団の中で重ねていくことで、教科特有の「見方・考え方」に自覚的な授業実践が可能になっていくであろうと思われる。

2) それぞれの教科のルーブリックにおいて「生徒自己評価」と「教員評価」のズレが生じたケースについて、研究会にて分析して比較した。

- ☛ ズレが生じた原因は、教科に共通してパターン化できるということがわかった。①自己肯定感の不足から低めに自己評価する場合。②ルーブリックの内容自体を十分に理解していない場合。（ルーブリック自体に問題がある場合が多い。）③自己認識が丁寧でないために高めに自己評価する場合。④教員の支援によって達成できたことを自分の力と評価している場合。…①～③は生徒・教員の経験値を高めて克服できると思われる。④はルーブリック評価の制度設計に関わる問題であり、さらなる研究が必要である。

## 5. 本年度の成果

本校では、本年度のコロナ禍の状況の中で、定期考査だけでなく、アセスメントを重ねることで、生徒の学びをより丁寧に評価する手法を開発してきた。それに加えて本研究によりルーブリックを用いた評価を工夫してみたことで、①目標とする資質・能力を生徒と教員が共有できること、②生徒が目標に向かって意欲的に学べるようになること、③生徒が学びの達成状況を丁寧に振り返り次なる目標をもてること、④教員が教科特有の見方・考え方により自覚的になれること、などの成果が実現できた。小山運営委員より「評価手法の改革は授業改善そのものである」と繰り返し強調されたことの意味を、一年を終えて、まさに実感している。今回の評価手法研究により、本校の授業改善のための効果的な方法を開発できたと考えている。

## 6. 今後の課題

次年度に向けては、①ルーブリックを用いた評価を全職員で試みることで、②工業科のモデルステップの手法が他の教科でも可能であるかを研究すること、③今回の評価手法開発を「総合的な探究の時間」につなげていくこと、などが研究課題である。コロナ禍にあっても、「授業をよりよいものにすること」という使命のために「チーム蘇南」として前進を続けたい。

## 参考資料① 地域企業・団体からのアンケート結果

Q1. 現在の高校生があなたの会社に就職時に、身につけて置いて欲しい資質・能力にチェックを入れてください。(複数チェック可)

表1 知識・技術について

求める資質・能力	票数
英語力	8
Excel 力 (データ集計)	18
Word 力 (資料作成・文章作成)	17
ビジネスマナー	16
専門的な基礎知識	4
専門的な応用知識	2

表2 思考力・判断力・表現力について

求める資質・能力	票数
読解力 (文章等を正しく読み解くことができる力)	12
創造力・発想力 (既存のものを見直し、新たな価値観を見出す力)	14
判断力 (物事を正しく認識し、評価・決断する力)	21
表現力 (自分の考えを適切な方法(言語等)で表現する力)	15
探究力 (学んだことを、論理的に深く掘り下げ考えることができる力)	12
コミュニケーション能力	20

表3 学びに向かう主体性について

求める資質・能力	票数
自分軸の確立 (自分をもつ価値観や考えを整理し、自分の言葉で説明する力)	15
回復力 (レジリエンス) (うまくいかなかったことを次に生かす、または方法を変えて挑戦する力)	19
自己肯定感 (自分を一人の人間として価値があると思うことができる)	10
自己効力感 (自分は困難な状況等を、克服できると信じ行動することができる)	6
共感力・寛容性 (他者の立場になって考え、感情を思いやろうとする力)	19
協働性 (他の意見等を受け入れ、他者と協働して進めることができる)	21

Q2. Q1 でチェックを入れた中で、特に必要と思われる知識・能力を三つあげてください。

Q3. 上記の順位について、なぜそのように考えたか教えてください。(一部のみ抜粋)

建設業 ①英語力 理由：何かにつけて求められている知識	建設業 ①共感力 ②協働性 ③表現力
建設業 ①判断力 ②自分軸の確立 ③回復力 理由：本社で必要な事かなと思いました。	製造業 ①回復力 ②協働性 理由：人としてどうかを。
建設業 ①判断力 ②コミュニケーション能力 ③協働性 理由：仕事における能力・資格 (スキル) は“後付け”でどうとでもできる。判断力やコミュニケーション能力・協働性を持ち合わせていると本当に助かる。	製造業 ①Excel 力 ②協働性 ③判断力 製造業 ①ビジネスマナー ②Excel 力 ③Word 力 理由：今の時代は基本的なことこそ学びが多く必要である。

参考資料② 蘇南スリーステッププログラム

**蘇南スリーステッププログラム(単元カリキュラム)**  
**実習 シーケンス制御(全5回×2時間連続)**

評価規準			A 知識・技術	B 思考力・判断力・表現力			C 主体的に学習に取り組む態度	
決めだした資質・能力			基礎的・専門的な知識	判断力	発想力・創造力	表現力	回復力	協働性・コミュニケーション
ステップ3	知識を生かして最適なプログラムを作成する	身につく力	・シーケンス制御の基本的な回路の知識 ・基本的な回路を生かした総合プログラムを作ることができる力。	・技術・構成を正しく理解し、比較・評価することで、必要な物を正しく判断する事ができる力。	・既存の技術を見直し、新たな方法や価値を考え出すことができる力。	・学習した内容を適切な言葉・表現を用い、相手へ伝える事ができる力。	・うまくいかなかった結果を生かし、論理的に方法を変えてチャレンジすることができる力。	・協働作業者と意見を出し合い、課題をクリアしていく力。
		力を測る方法	課題9～16まで全て作成する事ができる。 技能士の問題に挑戦することができる。 (第3回～第4回)	基本的・応用的な回路の課題について、必要な記号を判断・選択しプログラムを完成することができる。 (第3回～第5回)	基本的・応用的な回路の課題について、サンプル以外の解答を発想することができる。 (第3回～第5回)	レポート提出時の教員からの口頭試問に答えることができる。 (レポート提出)	技能士の問題にチャレンジする事ができる。 (第5回)	技能士の問題にグループでチャレンジする事ができる。 (第5回)
ステップ2	知識を使ってプログラムの結果を予測する。	身につく力	・GX Works2の使い方 ・シーケンス図の見方・書き方 ・シーケンス図をラダー図へ書き換える	・シーケンス制御において、回路よりプログラムの結果を判断・予測する事ができる力。		・自分自身が創作したプログラムを紙を使って、相手へ表現する事ができる。	・うまくいかなかった結果から、違う方法を模索・検討する力。	・協働作業者のミスを見つけ、間違い等を指摘し合う事ができる力。
		力を測る方法	課題1～8まで全て作成する事ができる。 (第2回)	課題5～課題8を適切な記号を選択し、試すことができる。 (第2回)		課題9～課題16までの結果をファイルにまとめ出力することができる。 (第2回～第4回)	課題9～課題16にチャレンジし、方法を変えて作成する事ができる。 (第2回～第4回)	課題9～課題16の結果をグループ内で確認し、間違い等を指摘しあう事ができる。 (第3回)
ステップ1	知識を構造化して蓄える	身につく力	・シーケンス制御とフィードバック制御の違い ・構成機器(接点)	基礎的な知識・技術の中で何が大切なかを理解し、選択・試すことができる。 (a接点・b接点)	・シーケンス制御の新たな可能性を探ることができる。			基礎的な知識・技術をグループ内で共有し、協力して理解しようとする力。
		力を測る方法	・グループワーク ・授業観察 (第1回)	・課題1～課題4を作成する事ができる。 (第1回)	a接点とb接点がどのような場所で使用されるかを考える問い。 (第1回)			・グループワークに参加する事ができる。 ・教員の問いに反応ができる。 (第1回)

参考資料③ MPS (Monozukuri Performance Sheet)

## 実習 シーケンス制御 自己評価(ルーブリック法) ステップ3終了時(最終評価)

※学習内容について、自己評価をしてみよう。

					氏名	
評価規準	A 知識・技能	B 思考力・判断力・表現力			C 主体的に学習に取り組む態度	
	基礎的・専門的な知識	判断力	発想力・創造力	表現力	回復力	協働性・コミュニケーション能力
すばらしい(A)	課題9～課題16まで全てを作成し、技能士の問題に挑戦した。	課題9～課題16まで全てを作成し、技能士の問題において必要な記号を思考し配置する事ができた。	課題9～課題16まで全てを作成し、技能士の問題をサンプルプログラム以外のプログラムを発想することができた。	レポート提出時に、教員からの口頭試問についての的確に解答することができた。	技能士の問題にチャレンジし、何度も方法を変えて挑戦することができた。	技能士の問題にチャレンジすることができ、協働作業者と意見を出し合いながら挑戦することができた。
できている(B)	技能士の問題に挑戦することができなかったが、課題9～課題16まで全てを作成する事ができた。	それぞれの課題において必要な記号を正しく配置する事ができなかったが、課題9～課題16までをサンプルプログラム等で作成することができた。	課題9～課題16まで、サンプルプログラムによって動作を確認することができた。	レポート提出時に、教員からの口頭試問についての的確に解答する事ができなかった。	何度も方法を変えて挑戦することはできなかったが、技能士の問題にチャレンジすることはできた。	協働作業者と意見を出し合いながら挑戦することはできなかったが、技能士の問題にチャレンジすることができた。
がんばろう(C)	課題9～課題16まで全てを作成する事ができていない。	課題9～課題16まで全てを作成する事ができていない。	課題9～課題16まで全てを作成することができていない。	レポート提出する事ができていない。	技能士の問題にチャレンジすることができなかった。	技能士の問題にチャレンジすることができなかった。
自己評価点						

令和3年2月5日

## 令和2年度実践研究報告書

福岡県立福岡工業高等学校

校長 市川 仁士

## 1. 研究課題

学習意欲を向上させ、知識を活用した表現力を高めるルーブリックの研究

## 2. 研究目的

本校は、新学習指導要領の実施を見据えて、考え抜く力の資質・能力を育成するために学習意欲の向上を図り、考えを形成させたり、問題を見出して解決させたりすることができるように授業改善を推進している。昨年度は、1年目の取組として、工業技術基礎や実習に対する学習意欲の向上を目指して生徒に到達度を示せる形の実習評価シートを開発した。本研究をきっかけに、学び合い活動や振り返り活動を取り入れる等の授業改善が図られた。この授業改善の成果として、実習の前後で知識や技能の高まりを表現させることができ、実習系科目の評価に関する見方や考え方の変容が見られた。また、その取組と並行して全職員を対象とした工業高校生に必要な資質・能力についての研修を行い、本校で育てたい生徒像を再確認することができた。

そこで2年目である本年度の研究は、1年目の研究をベースとして、知識をしっかりと教授するとともに、それらを相互に関連付け表現できる力の育成を行うこととした。そして、その評価には教科担当者がそれぞれの単元や題材に応じたルーブリックを作成し、教師と生徒間で学習到達度を共有することができるようにして学習意欲の向上を図った。また、GIGAスクール構想をはじめとする教育現場へのICT環境整備が進んでいる中、福岡県は今年度中に校内ネットワークの高速大容量化や無線LANの整備、端末の配備などが進められている。そこで、コロナ禍における学習の在り方及び家庭学習の充実に向けた手立てとして反転学習を意識したオンライン学習を推進し、授業で個別学習や協働学習が展開できる教育活動の研究も行っていきたい。

## 3. 研究仮説

【仮説1】学習到達度に見える化により学習意欲を向上させることができるようになる。

【仮説2】生徒はルーブリックの活用により、論理的に表現できるようになる。

## (1) 仮説の背景

## ア 生徒・学校の課題

本校は、創立124周年を迎えた伝統ある工業高校である。次代を担う工業人材を育成するリーダー校としての責務を果たすべく、ものづくり教育を軸とした魅力ある学校づくりを行っている。さらに、入学時より教育活動全体を通して、時間を守ることや丁寧な挨拶の励行などの社会に出て必要な心構えを持たせることにも力を入れている。そのため、進路に対する意識が高く、また、学校行事や部活動に対して大変意欲的である。多くの生徒は教師から指示されたことをこなすことができるが、一方で、課題を解決していく場面では消極的な姿となる。これは、授業や実習、学校行事の場面においても同じである。よって、生徒の学びに向かう意欲や考え抜く力を向上させていくことが課題である。また、研修部が年に2回実施している授業アンケートの結果から、家庭学習を主に行う時期は、多くの生徒が「定期考査前」に留まってい

ることがわかった。これを打破していくためには、家庭学習の充実及びオンライン学習につながる教材の工夫も大切であると考えた。そこで、新学習指導要領に向けた指導への転換が必要である。

#### イ 地域社会の課題

福岡県全体として、生徒のコミュニケーション能力や思考力・判断力・表現力などを育成するため、言語活動の充実を図る取組がなされている。しかしながら、福岡県教育施策実施計画によると、「授業で、課題の解決に向けて、自分で考え、自分から取り組んでいた」という生徒の割合は、全国平均 73.8%に対して福岡県の中学生は 71.4%と若干下回っている。この現状を踏まえて、本校で次の時代を生き抜いていく人材教育を行っていくためには、これまでのキャリア教育プログラムの更なる充実・発展に努めるとともに、授業改善を図り、以下の取組を重点的に推進していく必要がある。

また、全国の学校は新型コロナウイルス感染症対策として臨時休業を余儀なくされ、未だかつて経験したことのない突然の事態に学校現場は大変混乱した。このような貴重な経験から、今後もこのような事態を想定した教材等の工夫を行い、生徒たちの持続可能学びを実現していかなければならないと考えた。

以上の課題から、今回の研究を通して本校が育成したい生徒の資質・能力を明確にし、以下の3つの取組を行うこととする。

- ①学習指導と評価の一体化
- ②学びに向かう意欲や考え抜く力を向上させるための授業改善
- ③主体的・対話的で深い学びの実現及び効果的な ICT 機器の活用

#### 4. 研究内容

##### (1) 対象科目、単元（題材）、対象生徒

本研究の組織は、各教科から検証授業を担当する教師と主幹教諭及び指導教諭、研修部（以下、呼称をスタッフとする）で構成した。上記「(1) 仮説の背景 ア生徒・学校の課題」を解決していくため、本研究では教科や立場の垣根を越えて、多くの教師が関わることができるように協力体制を構築した。そのことにより、昨年度と比較して普通教科及び専門教科の座学で研究を進めることができた。また、取組内容については、各教科・学科コースの教科担当者の興味や関心に応じて、表 1 のようにカテゴリーを設けて選択できるようにした。表 2 は設定した検証授業の科目及び単元等を示す。

表 1 「本年度の研究内容」

カテゴリー	内容
A	評価シートを活用して学ぶ意欲を向上させる研究（昨年度の継続）
B	表現力の向上を目指した指導と評価（ループブリックの研究）
C	反転学習を意識したオンライン学習の研究



表 2 「検証授業の対象科目及び単元（題材）、対象生徒人数」

教科／科目	単元（題材）	対象	カテゴリ
国 語／国 語 総 合	高 名 の 木 登 り	情報工学科 1 年 40 名	B
数 学／数 学 II	微 分 法 と 積 分 法	工業進学コース 2 年 39 名	B
保健体育／保 健	働 く こ と と 健 康	2 年生全クラス 357 名	B
英 語／コミュニケーション英語Ⅱ	ス ピ ー キ ン グ 活 動	2 年生全クラス 357 名	B
英 語／コミュニケーション英語Ⅰ	音 読 活 動	工業進学コース 1 年 40 名	B
家庭科／家 庭 総 合	衣 生 活 被 服 実 習	2 年生全クラス 357 名	B
工 業／工 業 技 術 基 礎	封筒・便箋のデザイン	染織デザイン科 1 年 40 名	A
工 業／情 報 技 術 基 礎	ワ ー ド 演 習	染織デザイン科 1 年 40 名	B
工 業／建 築 構 造 設 計	木 構 造	建 築 科 1 年 40 名	B
工 業／建 築 構 造	木造 小屋組（屋根）	建 築 科 1 年 40 名	B
工 業／工 業 技 術 基 礎	ガ ス 溶 接 実 習	機械工学科 1 年 41 名	B
工 業／製 図	補 助 投 影 図	機械工学科 1 年 41 名	B
工 業／工 業 技 術 基 礎	旋 盤 実 習	工業進学コース 1 年 40 名	B
工 業／実 習	ロ ボ ッ ト 工 作	情報工学科 1 年 40 名	B
工 業／プログラミング技術	プログラミング技術	情報工学科 2 年 39 名	B
工 業／工 業 化 学 、 地 球 環 境 化 学		環 境 化 学 科 1 2 0 名	ABC
工 業／工 業 技 術 基 礎 、 実 習 、 課 題 研 究		環 境 化 学 科 1 2 0 名	ABC
工 業／工 業 技 術 基 礎	工 具 の 取 扱 い	電気工学科 1 年生 40 名	B
工 業／工 業 技 術 基 礎	電 気 工 事 実 習	電気工学科 1 年生 40 名	BC
工 業／情 報 技 術 基 礎	パ ソ コ ン 演 習	都市工学科 1 年生 40 名	B
工 業／実 習	パ ソ コ ン 演 習	電子工学科 3 年生 39 名	B

## (2) 研究経過

本研究は検証授業を軸として、その成果を全体で共有するための、全教師による校内研修を並行して実施した。以下、表 3 に今年度の研究過程を示す。

表 3 「今年度の研究過程」

月	研究経過概要	スタッフミーティング
4・5	・実践研究計画書作成、応募 ・オンライン指導助言①	
7	・オンライン指導助言② ・校内全体研修会「授業改善・評価①／全 5 回」 「高校生に身に付けさせるべき力について」	
8	・実践研究校会議①「研究計画発表等」 ・校内全体研修会「授業改善・評価②／全 5 回」 「教育課程の編成に向けて」	
10	・校内全体研修会「授業改善・評価③／全 5 回」 「観点別評価の導入について」	・研修会① 「研究の趣旨等の説明」 ・研修会② 「検証授業について」

	・オンライン指導助言③	
11	・実践研究校会議②「研究中間報告等」 ・実践発表「九州地区工業高校情報交換会」 ベネッセコーポレーション九州支社主催	・研修会③「検証授業の単元確認」 ・検証授業開始
12	・校内全体研修会「授業改善・評価④／全5回」 「これでできる！観点別評価！」	
1	・校内全体研修会「授業改善・評価⑤／全5回」 「こう作ろう！考えさせる考査問題！」 ・オンライン指導助言④	・研修会④「年次報告会」

## ア 校内研修

昨年度に引き続き、全員の教師を対象とした「授業改善・評価」という内容で校内研修を5回実施した。第1回（7/13）は、社会背景や本校の現状を踏まえて「高校生に身に付けさせるべき力とは」について研修を行った。第2回（8/31）は、「新教育課程の実施に向けたロードマップ」を示し、観点別学習状況の評価（以下、呼称を観点別評価とする）の本格実施に向けた考え方等の説明が行われた。第3回（10/5）は、思考力・判断力・表現力にスポットを当て「観点別評価の導入について」というテーマで、教務規定の改訂及び解説、教材の工夫及び評価基準の説明が行われた。評価については、表4のように「スタンダードなルーブリックの例」を示して、生徒と教師間で「何が評価されるのか」について共有することの大切さについて説明した。就職試験時期であったため「面接をルーブリックで評価するなら」という仮定で、面接練習の受け答えの評価例として表5を示した。ルーブリックを活用することで、試験官役の教師が受け答えをした生徒へ伝えたい事を生徒へ形式的に示すことができ、今日までに大切されてきた感覚的な暗黙知による評価からの脱却を求めた。第3回職員研修終了後の感想を表6にまとめた。

表4「スタンダードなルーブリックの例」

大項目	小項目	評価基準			
		S(配点)	A(配点)	B(配点)	C(配点)
		期待以上の何かプラスαが見られる	十分満足できる	概ね満足できる	期待する状態にない

表5「面接評価のルーブリックの例」

		評価基準			
		S(10点)	A(7点)	B(5点)	C(3点)
面接	志望動機	企業理念を理解している。また、高校生活で得たことが希望職種となり、仕事を通して地域社会に貢献していきたいという意欲が感じられる。	企業理念を理解している。また、高校生活で得たことを活かし、仕事を通して地域社会に貢献していきたいと考えている。	高校生活で得たことを活かし、仕事を通して地域社会に貢献していきたいと考えている。	高校生活で得たことや仕事を通して社会貢献していく意欲が感じられない。また、時々詰まるなどが伝わらない。

表 6「職員研修の感想」

教師 A	授業の方法を変えると生徒達が変わることが分かった。
教師 B	早速実践しようと教務主幹に声をかけ実践上の留意点を訊ねた。
教師 C	生徒の自己肯定感を高めることができると感じた。

第 4 回 (11/16) は、「これでできる！観点別評価！」というテーマで行った。内容は、本校の資質・能力と学習評価との関係を確認した上で、観点別評価のための評価計画、成績集約の例を示した。第 5 回 (1/12) は、「こう作ろう！考えさせる考查問題！」というテーマで行った。本校の定期考查問題の出題傾向として、考えさせる（思考・判断・表現させる）問題が少ないことから、その例を示し以下の点を生徒に意識させることの重要性を確認した。

- ・確かな知識を身に付けておくこと
- ・根拠や考えをしっかりと持つこと
- ・普段から、多面的・多角的、論理的、探究的に考え表現すること

第 1 回から第 5 回の職員研修を経て、本校で身に付けさせたい力、教務規定の改定、年間指導計画の改定、問題作成例、評価割合が一貫して示され、令和 4 年の新学習指導要領の実施に向けて、令和 3 年から観点別評価が試行的に実施される準備が整えられたと考える。

#### イ スタッフミーティング

今年度は、昨年度の検証授業を行ったスタッフに加え、研究の広がり期待するために各教科・学科コースから 1 名ないし 2 名を増員して、11 月から行う検証授業に向けて意見交換を行った。検証授業後は、成果や次年度の課題についての報告会を行った。

#### (3) 仮説の検証

仮説の検証として、表 2 のように多くの検証授業が実施された。紙面の都合上、特徴的な 4 つについて報告する。

#### カテゴリーA「工業／工業技術基礎 染織デザイン科 1 年 40 名 封筒・便箋のデザイン実習」

検証授業は、多くの生徒が初めて使用するアドビ社のイラストレーターCC を用い、前半は基礎的な技法を学ぶ練習課題を取扱い、後半はそれを応用した封筒・便箋の制作と T シャツのデザイン実習を行った。従前の実習では、生徒それぞれの理解度や進度の違いにより、教師が個別の対応に追われ、生徒自ら解決していく力を育成できていなかったことが課題であった。その課題解決のために、到達目標と注意点、習得すべき技術を評価シートに明記した実習テキストを作成した。また、意欲の向上を図るために自己評価を設け「よく理解できれば◎」などの基準を示した。

検証授業では、実習テキストを用いて到達目標や注意点などを説明して、教師と生徒の共有理解のもと開始した。理解が進んでいる生徒は生徒同士で学び合い、理解が十分でないと思われる生徒は、教師に頼らずテキストを読み込んで自ら解決しようとする姿が見られ、多くの生徒が到達目標である時間内に課題を終了させた。また、課題を終わることができなかった一部の生徒は、翌週に持ち越さないよう自主的に居残りして仕上げようとする姿が行動となって表れた。基礎的な技術を習得できた自信と、生徒同士が作品を評価し合う中でよりよい作品を作りたいという意欲の表れから作品のクオリティの向上も見られるなどの変容があった。

## カテゴリーA「工業／プログラミング技術 情報工学科 2 年 39 名 プログラミング技術」

図 1 は、ある授業について生徒がノートに予習をしたものである。教科書を要約しただけであり、「既習の知識の活用」や「分かりやすく表現」する段階には至っていなかった。そこで、「予習シート」を作成した。図 2 は、これを活用して予習したものである。既習の知識と結び付けて情報を整理し、新たな知識を身に付けていく姿が記述に表れている。例やまとめを記述するなど、分かりやすく表現しようとしており、精査した情報を基に理解を深め表現できていると感じた。

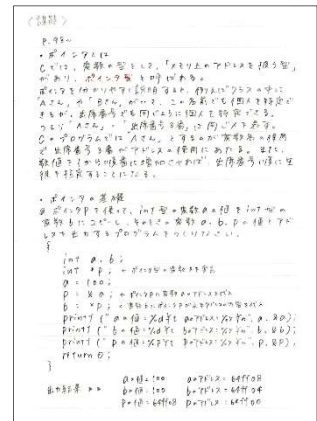
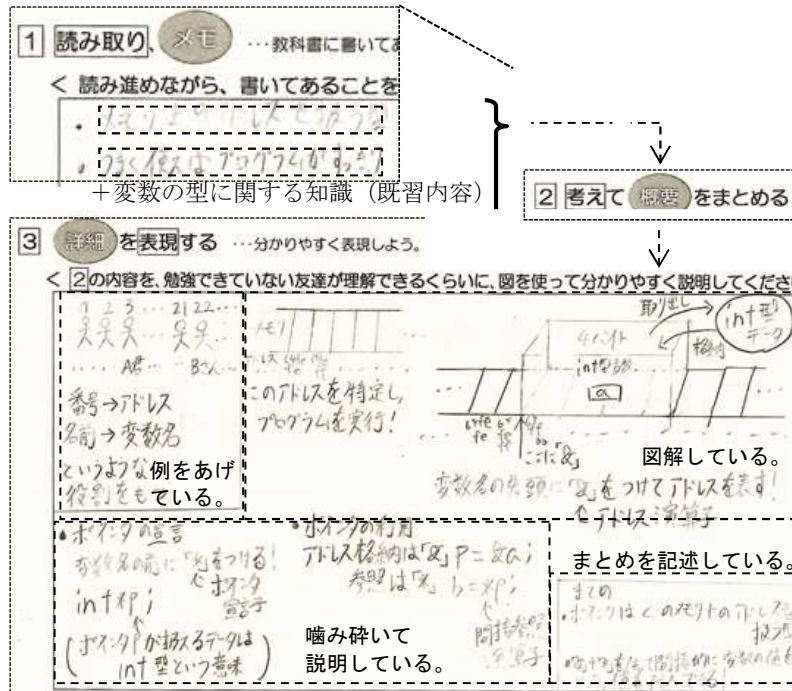


図 1 生徒がノートに予習したもの



図 2 生徒が「予習シート」に予習したもの

## カテゴリーB「英語／コミュニケーション英語Ⅱ スピーキング活動 2 年生全クラス 357 名」

検証授業は、イラストの人物の動作や状況を英語で伝え合うスピーキング活動を通して行った。導入では、教師がモデルを示して到達目標を提示した後、そのために必要な語彙や基本表現を習得させた。展開では、ペアでイラストの説明を交互に行わせ、ルーブリックに基づいて 10 点満点で成果を記録させる、という活動を計 3 回行った（図 3）。ただ英語でやりとりをするだけでスピーキング活動を終えるのではなく、自分がアウトプットした内容が毎回点数化されることで、生徒は自分の到達度がはっきり見えるようになり、学習意欲の向上にもつながったようである。実際、振り返りの記述では「前回忘れていた be 動詞を、今回は忘れずに使うことができた」「正確に伝えるためには発音がまだまだ甘いので、日頃からもっと練習しようと思う」といった前向きな声が多く、出来なかった箇所を目標に向け、ペアで改善点を指摘し合い、あと何を改善すれば 10 点に近づくのかを考え努力する姿がよく見られた。まとめでは、教師と 1 対 1 でのスピーキングテストを実施した。生徒たちは、個々の課題を克服すべく熱心に練習を重ねていた。その結果、テストの平均点は 8 割と高く、スピーキングに自信をつけた生徒も多かったようだ。



図 3 ペア活動の様子

### カテゴリーC 「工業／実習 電気工学科1年40名 電気工事实習」

検証授業は、生徒が2週にわたり学習コンテンツを活用してオンライン経由で自宅学習する所からスタートした。そのため、検証授業開始の1週間前までに、表7に示す実習テキストを配布した。テキスト内には、ループリックによる評価基準を示し、習得した知識を活かして、時間内に欠陥なく安全にテストを終了させることができるように以下の仕掛けを行った。

- (1) オンライン学習の成果である実習テキストを第1回及び第2回の実習で活用する
- (2) 習得した知識を協働学習により共有して、テストに向けた意欲の向上を図る

表7「実習テキストの内容」

①	実習の目標、流れ、注意事項、評価材料
②	欠陥工事、複線図、圧着の刻印（オンラインによる学習）
③	第1週の内容（配線図記号、実技テストに向けた練習）
④	第2週の内容（実技及び配線図筆記テスト、振り返りシート）
⑤	評価シート、評価基準

第1週では、第2週で実施するテストの内容に合わせて、評価基準の再確認をさせた。このことにより生徒は、安全面、作業工程、時間に対する意識が高まり、高得点を目指して取り組む意欲が高まり一生懸命にノートをまとめる姿を見ることができた。第2週は、オンライン学習及び第1週の実技の成果が実技と筆記のテストで問われることになる。生徒達は、開始直前まで協働学習により学習コンテンツを活用し、習得した知識を共有し合う姿が確認できた（図4）。そこには、相手がわかるま



図4 協働学習の様子

で丁寧に説明する態度やテストに必要な工具類に過不足がないかなどについて声を掛け合う場面も見られた。その時教師は、生徒がまとめた実習テキストのポイントとなる箇所の気付きを促す助言をおこなった。まとめでは、振り返りとして実技テストの成果と課題を発表させた。発表生徒以外には、情報共有のために他の生徒の発言を実習テキストに記録させるなどして、他者の発言から、自らの行動を省みるようにした。時間内に終了させた生徒の発表では「次回もっと早く終わらせたい」、「机上の整理が必要」など、技能向上に対する意欲を引き出すことができた。一方の時間内に終了できなかった生徒の発表では「複線図の理解がさらに必要」など、次の実習へ向けた具体的な行動について気付かせることができた。

## 5. 研究成果

**カテゴリーA** 生徒の振り返りや予習シートの記述から、次の課題に向けて知識や技術を習得していこうとする意欲が見られた。一方のデザイン実習では、生徒がイラストレーターの一部の操作につまずいていることが明らかとなり、実習テキストの改善点も見えてきた。

**カテゴリーB** 検証授業後に行った生徒向けアンケート調査の上位結果（表8）から、今回の活動を通して生徒達の学習意欲が向上していることや、出来なかった箇所を克服しテスト本番でうまくアウトプットできたことに達成感を得ていることが読み取れた。また、同科目担当教師全員が「ループリックにより、評価のポイントが明確になった」、「他の教師と連携するようになった」



という変容を感じたことも分かった。科目の担当教師が多い場合、指導の方向性や評価基準をしっかりと共有することで、指導や評価がしやすくなるという効果もあることが分かった。

表 8「検証授業後の生徒向けアンケート調査結果」(n=19)

スピーキング活動に積極的に取り組むようになった	78.9%
達成感を味わうことができた	73.9%
スピーキングの表現力が向上したと感じた	68.4%

**カテゴリーC** テストに向けた協働学習の観察結果から、学習内容の理解を深め広げようとする姿を見ることができた。検証授業後に行った生徒向けアンケート調査の上位結果（表 9）からそれを裏付けることができる。振り返りでは「時間内に終了させることができなかったが、怪我がなくてよかった」などの発言もあり、テストの結果に一喜一憂するのではなく、実習の達成感や安全面など、教育活動を行う上で大切な部分に気付かせることもできた。

表 9「検証授業後の生徒向けアンケート調査結果」(n=38)

積極的に実習に取り組むことができるようになった	89.5%
ループリックにより到達度が明確になってやる気が出た	86.8%
他の生徒の作業を参考にして、それを自分に取り入れた	78.9%
実習の達成感を味わうことができた	78.9%
整理整頓を意識して取り組むことができるようになった	71.1%
安易に先生へ答えを求めるのではなく自分達で考えようとした	68.4%

**まとめ** 検証授業を行ったスタッフへアンケート調査（n=21）の上位結果（表 10）から、「生徒へ評価のポイントを示して考えさせる」授業へ転換が進んだことも分かった。そこで、本年度の研究の成果は、検証授業の観察及びアンケート結果、生徒の発言を判断して、評価シートを活用したりループリックを生徒に事前に示したりすることで、予習をしてくる生徒が増えたりノートの記事が増えたりするなど学習意欲を向上させることができ、その知識を活用して論理的に表現していく力を育成できたと考える。

表 10「検証授業後の教師向けアンケート調査結果」(n=20)

評価のポイントが明確になった	95.0%
考えさせる時間が増えた	75.0%
習得した知識や技能を向上させるように仕組んだ	70.0%
他の教師と連携するようになった	65.0%

## 6. 今後の課題

令和 4 年の新学習指導要領の実施に向けて、本校では令和 3 年から観点別評価が試行的に実施される。本研究での実践もあり、校内でループリック評価についての認知が高まり、学習到達度を示して学習意欲を図ることができるようになってきた。

今後は、考え抜く力のさらなる育成のために、多面的・多角的、論理的、探究的に表現することができるように、実習と座学の連携や異なる教科間での連携、さらに ICT の活用を行いながら授業改善を推進していかなければならない。



## 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

### 研究内容

北海道苫小牧工業高等学校は教育目標を具現化する「目指す生徒像」「育成する資質・能力」を明確にした「グランドデザイン」をもとにして教育課程を編成している。次期学習指導要領を実施する2年後に向けて、今年度はプロジェクトチーム「苦工アセスメント・プロジェクト[TAP]」による教育課程、評価の研究による授業改善に取り組んだ。

栃木県立足利工業高等学校は、主体性ある学びを育む「足工ステップアップシート」による評価手法を工業各科にとどまらず、地歴・公民科、数学科にひろげ、開発してきた評価手法の汎用性と有効性の検証に取り組んだ。

千葉県立千葉工業高等学校は学びに向かう力の育成に焦点を絞り、評価の信頼性向上が自校の教育目標である「自ら学ぶ意欲と主体的に生きる力」を培う視点から、ルーブリックを活用した評価の有効性について研究した。

長野県蘇南高等学校は地域社会が本校に望んでいることを具体的に明らかにし、生徒がスモールステップで達成できる学びのカリキュラムと、生徒・教員が成果を振り返ることのできる評価方法を開発した。

福岡県立福岡工業高等学校は国語、数学、英語、家庭科、工業で、三分類(ABC)された研究カテゴリーを研究した。三分類はA(評価シートを活用して、学ぶ意欲を向上させる研究)、B(表現力の向上を目指した指導と評価)、C(反転学習を意識したオンライン学習の研究)である。

### 研究成果

北海道苫小牧工業高等学校はプロジェクトチーム活動を通して、現学習指導要領の振り返り、グランドデザインの実現に向けた課題、育成を目指す資質・能力を目標にする指導計画、学習指導案、評価基準資料作成の成果を得た。

栃木県立足利工業高等学校は「足工ステップアップシート」の効果について、地歴・公民科、数学科の授業においてもこれまで工業各科で得られた効果、すなわち望ましい生徒の変容を示す結果を得ることができた。

千葉県立千葉工業高等学校は開発したルーブリックが生徒の自己評価と教員の評価における共通の基準に活用され、評価の信頼性の向上に加えて、生徒の学習意欲の向上や学びやすさをもたらすという教育目標の実現に深く関わる効果を得ることができた。

長野県蘇南高等学校はルーブリックを活用した評価により、目標とする資質・能力を生徒と教員が共有でき、生徒が目標に向かって意欲的に学べるようになり、生徒が学びの達成状況を丁寧に振り返り次の目標をもてるなどの成果を得ることができた。

福岡県立福岡工業高等学校は分類Aで次の課題に向けて知識や技術を習得しようとする意欲が見られ、分類Bでルーブリックにより、評価のポイントが明確になり、複数の教師で指導する場合の方向性や評価基準を共有する効果を得られ、分類Cでは「教師へ答えを求めるのではなく生徒同士で考えようとした」という生徒の変容を得ている。

### 今後の課題

間近に迫った次期学習指導要領の実施に向けて、実践研究の成果を最大化してチーム学校の教育力の向上をはかることが課題である。

(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】

令和3年2月5日

## 令和2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

課題研究「プロジェクトゼミ」における資質・能力の指導方法と評価手法の実践研究

### 2. 研究目的

科学技術を通して社会の発展と人類の幸福に貢献できる人材を育成するという教育目標実現を目指し、育成したい資質・能力（かかわる力・学ぶ力・伝える力・見つめる力）を設定し、本校の特色ある課題研究「プロジェクトゼミ」の取組を推進している。「学科・分野の枠を超えたグループで、様々な専門分野の力やアイデアを結集し、地域社会の問題・課題にチャレンジすること」によるこれからの「ものづくり」「まちづくり」を支える人材育成を目指したカリキュラムマネジメントを行う。STEM（科学・技術・工学・数学の4分野）に Art（デザイン思考）を加えた STEAM 教育による PBL（Project-Based Learning、課題発見・解決型学習）に関する指導方法と評価手法の実践研究を進めることで、指導と評価の一体化への意識を高め、授業改善を図る。

### 3. 研究仮説

ルーブリックに生徒の行動（徴候）や教員の指導方法を記入し、生徒と教員が共有することで、生徒の資質・能力の向上と教員の指導力の向上を促すことができる。

#### (1) 仮説の背景

教育の実践においては、計画、実践、評価という一連の活動をスパイラルに繰り返しながら、生徒の活動を支える指導を展開し、目標とする資質・能力の向上を目指す。従来本校で実施してきた評価方法では、ルーブリックの評価規準・基準に基づいて評価を行い、評価結果だけにとどまりがちであった。すなわち、評価することが目的化してしまい、その後の指導方法の改善につながっていなかった部分があった。そこで、評価するだけでなく、評価結果に基づき、より高い到達度に向けた指導のあり方（各基準に対する生徒の到達度結果に応じた指導方法）について、その指導方針を明確にしていく必要がある。

#### ア 生徒・学校の課題

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も多い。また、話し合いが必要なときは積極的に活動している生徒も多く見られる。しかし、一部にはグループ内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、リーダーシップを発揮できないまま活動が滞ってしまうこともある。学校としては、将来を見据え育むべき資質・能力として、専攻した分野を軸に据えつつ、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の育成を目指す。

## イ 地域社会の課題

本校は、前身の2校（洛陽工業高校、伏見工業高校）の「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、京都市民からも厚い信頼を得ており、本校も伝統を継承してきている。地域社会に産業構造の激変が起きており、従来のもの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。本校は、将来の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を育成する教育内容を実践していく。

## 4. 研究内容

### (1) 対象科目

#### ア 科目

- ・ プロジェクトゼミⅠ（課題研究）2年次 3単位
- ・ 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づけており、プロジェクトゼミⅠ、Ⅱでは、PBLの手法を用いて学科や分野の枠を超えチームで正解があるのかどうか分からない課題に対して取り組む探究活動を展開している。

## イ 単元

- ・ 課題設定

生徒が実社会や身の回りの生活や自己との関わりの中から問いを見出して、他者と共有しながら課題を設定する。

- ・ 他者との対話（情報の収集、整理・分析）

他者への説明によって知識や技能の構造化、他者からの多様な情報収集、新たな知の創造の場の構築が課題解決に向かっていくために有効であることの価値に気づき、自分またはグループのアイデアを実現させていく。

- ・ 振り返り（まとめ・表現）

自らの活動を振り返り記録するだけでなく、そこから自らの学びを見出し意味付け、価値付け、言語化し、他者と共有する。また、振り返りを通して、自分のあり方や生き方について考え、学んだこと、感じたことを活かして自己のキャリア形成と関連付けるような進路指導を実践する。（進路指導部との連携）

### (2) 対象生徒

- ・ プロジェクトゼミⅠ 全2年生 240名  
（内訳）フロンティア理数科（進学型専門学科） 60名  
プロジェクト工学科（工業科） 180名  
→まちづくり分野 72名、ものづくり分野 108名

学科や分野の枠を超えたグループで話し合い、様々なアイデアや専門分野の技術や知識を出し合い、課題解決に向けて探究的な活動を展開する。

・ プロジェクトゼミ II プロジェクト工学科 3 年生 175 名

1・2 年で工業（ものづくり、まちづくり）に関する基礎的な知識や基本的な技能を取得し、より専門分野に関する興味・関心を深めつつ、2 年間で学んだことをもとに生徒自らが課題を設定し解決する活動を行う。

(3) 研究経過

4・5 月	指導計画作成、ルーブリックの改良
6 月	授業実践開始、リフレクションノート配布
7 月	学期末振り返り①
8 月	教員研修会
9 月	解決策の検討
10 月	中間発表（プロジェクトゼミ I・II）、解決策の製作
11 月	解決策の製作
12 月	発表会（プロジェクトゼミ II）、学期末振り返り②
1 月	発表会（プロジェクトゼミ I）図 1
2 月	報告書作成、学期末振り返り③



図 1 発表会の様子

① ルーブリックの改良（徴候の追記）

オンライン及び対面授業において、昨年度開発したルーブリックを適用した。今年度は、基準を満たす行動や形跡などのパフォーマンスを具体的に示す特徴（徴候）を加え、ルーブリックに示された各到達度（評価基準）における生徒の徴候を記載した（表 1 参照）。生徒が自己評価する際に、その徴候と自分の現在の姿を比較しながら、自己を見つめ直すよう指導した。

表 1 ルーブリック（評価規準・基準）＋徴候（一部）

資質・能力	評価対象	S		A	
		目標達成時期：学年末		目標達成時期：2 学期末	
		基準	徴候	基準	徴候
主体的に取り組む力	グループワーク 取り組み方	テーマについて関心を持って課題に取り組み、グループで積極的に	・全てのグループワークにおいて積極的に参加し、他者の意見を注意深く聞き、自分の意見をコメントしている	テーマについて関心を持って課題に取り組み、グループで問題点	・全てのグループワークにおいて参加し、他者の意見を注意深く聞いている ・グループワークの中でメンバーの意見や考えが尊重され、その情報を共有している
グループの中で協働する力	グループワーク 取り組み方	問題点を見出し、社会や地域のために解決策を提案することができる	・グループワークの中でメンバーの意見や考えが尊重され、その情報を共有している ・話し合いの過程で、理由（主張の根拠）が求められ、理由が説明されている	グループで問題点を見出し、解決策を提案することができる	・メンバーの考えを汲んだうえでグループの解決案が決定された

## ② 「リフレクションノート」の活用

毎授業ごとに生徒が活動を振り返るための「リフレクションノート」を今年度より活用している。これは、自分の活動内容だけでなく、担当教員からの助言を記入することができ、今まで以上に生徒と教員の対話を重要視している。各回のリフレクションが蓄積されるだけでなく、担当教員からの個別の助言を受けられることにより、ルーブリックの意図や生徒自身の自己評価を共有することをねらう。

## ③ 学期末評価の比較

毎学期末ごとに生徒が自身の活動をルーブリックに基づいて振り返り、「自己評価シート」を記入する。これは、自分の自己評価結果やその理由・根拠だけでなく、担当教員からの評価を記入することができ、自分の評価だけでなく客観的な評価を得る機会でもある。

## (4) 仮説の検証

① 1学期期末に実施した生徒自身の自己評価や日々実践している「リフレクションノート」から、昨年度よりも記述量が格段に増え、かつ記述内容が深まっている生徒が多数見られた。リフレクションに対する意欲やルーブリックの評価規準・基準に関する理解が高まっていることを示唆している。振り返ることにより、ルーブリックをもとに自問自答しながら、自分自身のあり方を見つめ直し、それを言語化できている。

② 1学期末に生徒が振り返りを行う（自己評価を振り返りシートに記入する）際に、以前より書き連ねている「リフレクションノート」をもう一度見返し、自分の足跡をただるだけでなく、今後の自分に対する見通しを立てられている様子が見られた。

## ③ 生徒の自己評価結果

表2は、1学期末の時点において、各評価規準に対して4段階で、生徒と教員が評価を実施した結果をもとにした「生徒の自己評価結果」と「教員の評価結果」の差を示している。

表2 「生徒の自己評価結果」と「教員の評価結果」の差（一部）（1学期末の時点）

	かかわる力		学ぶ力		伝える力		見つめる力
生徒 番号	主体性	働きかけ力 情報把握力	課題 発見力	計画力 創造力	発信力	傾聴力・柔軟性 規律力	計画力 創造力
1	1	1	0	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	1	0
3	1	1	0	-2	0	-1	0
4	-1	-1	-1	0	-1	-1	1
5	1	1	-1	1	0	1	0
6	1	1	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0
8	0	0	0	0	0	0	0

生徒 番号	かかわる力		学ぶ力		伝える力		見つめる力
	主体性	働きかけ力 情報把握力	課題 発見力	計画力 創造力	発信力	傾聴力・柔軟性 規律力	計画力 創造力
9	0	0	-1	-1	0	-1	-1
10	0	0	1	0	0	-1	0
11	-1	-1	-1	-1	0	-2	-1
12	1	0	-1	1	-1	-2	1
13	-1	-1	-1	-1	0	-2	-1
14	1	0	-1	1	-1	-2	1
15	0	0	0	1	0	0	1
16	0	0	0	-1	0	-1	0
17	0	0	1	1	-1	-1	-2
18	0	0	0	-1	0	-1	0
19	0	0	0	1	0	0	1
20	0	0	0	-1	0	0	0

差が「0」であることは、生徒の自己評価結果と教員の評価結果が一致していることを示す。

「1」は生徒の評価結果が教員の評価結果より1段階高い値、「-1」は生徒の評価結果が教員の評価結果より1段階低い値を示す。自己評価は生徒自身の評価であることから、その評価結果の妥当性などに欠けるとして、懐疑的とする意見が教員にある。しかし、生徒自身が自己の変容を意識化する重要な機会と位置づけ、「自分自身に対するメタ認知能力の向上」につながり、その評価結果からさまざまな場面で活用できる可能性がある。

また、表2を列で見ると、評価観点によって差が異なっている様子が見られる。例えば、「伝える力」は生徒の評価結果と教員の評価結果の差が比較的大きい（生徒の方が低めに評価している）。「かかわる力」は、差が比較的小さく、多くの生徒で評価結果の一致が見られる。さらに、表2を行で見ると、それぞれの生徒に対する評価結果の差異が明らかとなる。差が全くなく一致している生徒（No.8）は客観的に自分自身を見られていると評価できる。また、多くの観点でずれが生じている生徒（No.13）もいる。この結果から、自分自身を低く評価している生徒については、達成感が十分に得られていない、または卑下する傾向が強い生徒であると推察され、対話を通して生徒の見えていない一面を引き出すなど、指導が必要であると考えられる。生徒の自己評価が教員評価結果との差（ズレ）が見られた場合は、生徒自身のあり方や目指すべき方向などを再確認・再構築するために、生徒と対話を行う機会（チャンス）であると捉えればよい。それを通じて、生徒と教員の信頼関係の構築や、困難さを抱えている生徒の理解と指導・支援にもつながる。さらに、教員による生徒の見とりや評価の妥当性を振り返る機会としても活用することにより、教員の指導力向上が期待できる。



## ④ 生徒の変容（1学期末と2学期末の比較）（表3、図2、3）

表3、図2、3は1学期末と2学期末の結果を比べて生徒の変容がどれほどあったかを示したものである。図2、3の横軸は表3にある資質・能力のNoを示す。縦軸は評価基準を示し、5が最も高い到達度である。これより、生徒の自己評価及び生徒に対する教員評価は、ほぼすべての観点で1学期末よりも2学期で評価は上がっている。特に顕著なものは、「5. 実行力」「7. 傾聴力、柔軟性、規律力」の向上である。

表3 各資質・能力に対する各学期末の比較（生徒・教員の評価結果）（対象生徒27人）

No	資質・能力	生徒			教員		
		1学期末	2学期末	差	1学期末	2学期末	差
1	主体性	4.07	4.09	0.02	3.52	4.09	0.57
2	働きかけ力、情報把握力	4.11	4.16	0.05	3.85	3.97	0.12
3	課題発見力	4.04	3.97	-0.07	3.81	4.09	0.28
4	計画力、創造力	4.04	3.97	-0.07	3.67	3.78	0.11
5	実行力	3.89	4.28	0.39	2.91	4.28	1.37
6	発信力	3.93	3.91	-0.02	3.70	4.03	0.33
7	傾聴力、柔軟性、規律力	3.67	4.00	0.33	3.85	3.78	-0.07
8	計画力、創造力	3.93	3.91	-0.02	3.44	3.72	0.28

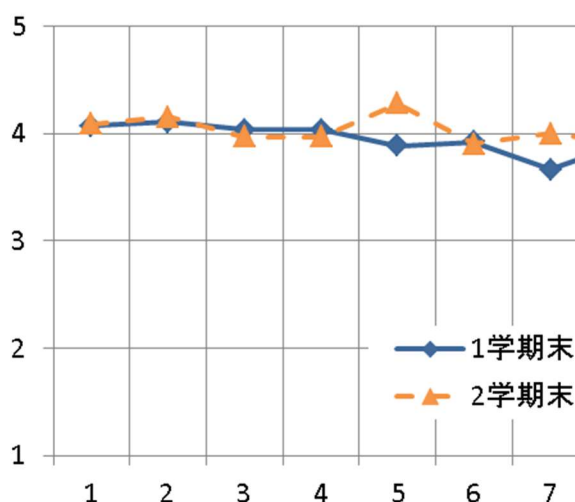


図2 生徒による自己評価結果

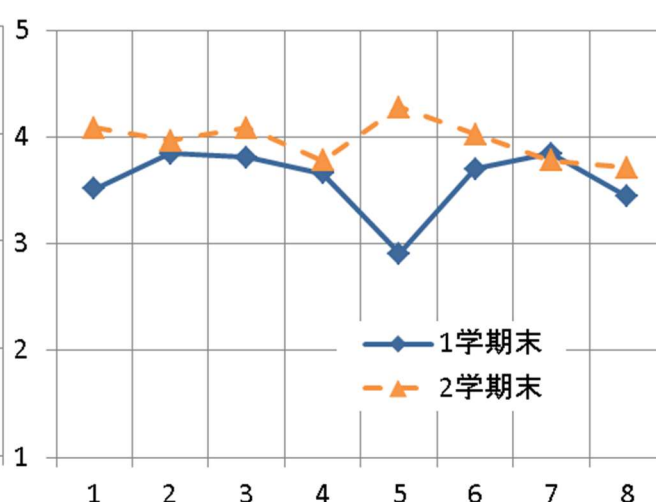


図3 教員による評価結果

2学期は1学期に検討した解決策のアイデアを実際に製作する段階であり、解決策を他者の意見を取り入れ試行錯誤し、自分の役割を意識しながら主体的にアイデアを創出して製作を進めることが求められる。この向上した要因としては、本授業の特徴である学科や専攻を超えたチームが、1学期ではチームとして能力を発揮できていなかったものが、2学期にかけてプロジェクトの遂行のためにチームが成長した結果であると推測できる。生徒が積極的に意見を発言したり傾聴できるようなチームの土台を作るために、教員が生徒の様子を観察することから始まり、生徒の発言を促す声かけやきっかけ作りなど、教員の指導力（ファシリテーションス

キル) が向上したことが原因であると考えられる。つまり、生徒個々の能力を引き出し、チームを育てるための指導方法の改善や教員の意識変容が促されたことが示された。

⑤ 生徒と教員による評価結果の差 (表 4、図 4)

表 4、図 4 は、各資質・能力に対する生徒と教員の評価結果及びその結果の差を示している。ここで、「差」は「生徒の評価結果」から「教員の評価結果」を引いた値である。これを見ると、生徒と教員の評価結果の差が、多くの評価観点で 1 学期末と比較し 2 学期末になると 0 に近い値、つまり 1 学期末と比較し 2 学期末の時点で生徒と教員の評価結果が大幅に近づいたことを示している。

表 4 各資質・能力に対する生徒・教員の評価結果の比較 (学期別) (生徒人数 27 人)

No	資質・能力	1 学期末			2 学期末		
		生徒	教員	差	生徒	教員	差
1	主体性	4.07	3.52	0.56	4.09	4.09	0
2	働きかけ力、情報把握力	4.11	3.85	0.26	4.16	3.97	0.19
3	課題発見力	4.04	3.81	0.22	3.97	4.09	-0.10
4	計画力、創造力	4.04	3.67	0.37	3.97	3.78	0.19
5	実行力	3.89	2.91	0.95	4.28	4.28	0
6	発信力	3.93	3.70	0.22	3.91	4.03	-0.10
7	傾聴力、柔軟性、規律力	3.67	3.85	-0.20	4.00	3.78	0.22
8	計画力、創造力	3.93	3.44	0.48	3.91	3.72	0.19

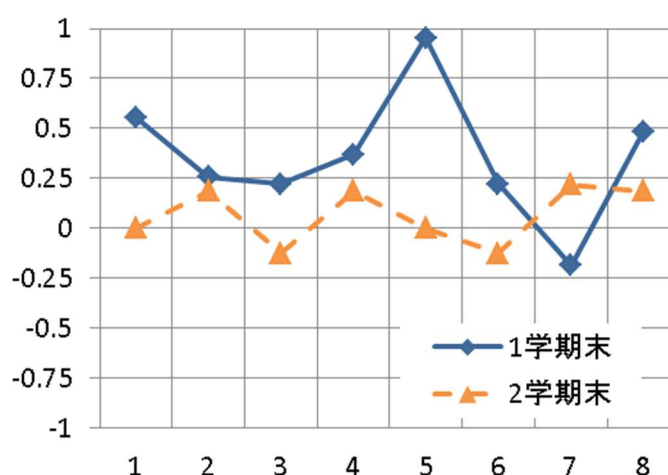


図 4 生徒と教員の評価結果の差

この要因として、ループリックの「到達度 (評価基準)」に「徴候」の部分を追記、改良したことと、教員からの各観点の到達度に対する丁寧な説明と理解しようとする生徒によって、生徒及び教員のループリックに関して互いの理解が深まり共通認識が生まれたためと考えられる。一方で、1 学期末に特に差の絶対値が大きかった「5. 実行力」は、教員と生徒で到達度に関する理解がずれてしまっていたためであったが、2 学期に教員から生徒に対して説明し、

生徒が内容を十分に理解できた結果、2 学期末では理解のずれは減少し、評価結果がほぼ一致させることができた。このことから、生徒と教員が授業の方向性や到達目標、言葉の意味を共有し、共通言語化することができた結果、教員と生徒、生徒間の信頼関係を作り上げることができた。

## 5. 研究成果

ループリックに記載されている「到達度（評価基準）」に加えて「徴候」を追記することに加えて、生徒が授業の方向性や目指す資質・能力を理解することにより、教員の評価結果と生徒の自己評価結果を近づけることができた（4 項⑤参照）。また、表 1 を見ると、多くの資質・能力が生徒及び教員の評価結果ともに 1 学期末より 2 学期末に伸びていることがわかる（4 項④参照）。生徒は教員から妥当な評価を受けることで、納得して評価結果を受け入れた結果、生徒の自己肯定感や学習動機を高めることにもつながり、教員から承認されている実感を得ていることがわかる。このことは、教員と生徒との信頼関係作りや教員の指導力の向上につながったことがわかる。

さらに、生徒が自分自身を評価するための「リフレクションノート」を作成し活用することができた。昨年度は、リフレクションをキーボードで入力していたが、思い浮かんだことを即座に書くことができないことが原因で、記述量が少なくなってしまう傾向があった。そこで、今年度から手書きの形式に変更すると、内省的な自己との対話の学習過程を通して、知識の再構成や新たな考えの創出など、自分の思考を深めていく様子が見られた。また、教員からのフィードバックについても、生徒自身が改善策を考え活動の見通しを持って取組を進め、活動の質を高めるために有効であった。グループで活動を進める上で、生徒各個人の活動内容や成果を評価することは以前より課題であったが、「リフレクションノート」によって、毎回の活動に対して各自がそれぞれをどのように受け止め、そこから何を導いているのかが言語化（メタ認知）され、教員が各生徒個人に対して、思考や特性、実践内容を把握しやすく、評価材料としても効果的であることがわかった。

## 6. 今後の課題

今回の研究成果であるループリックを用いた評価方法及びその結果を教員同士で共有し、さらに生徒や保護者、地域の方に伝えて理解してもらうことが重要である。学校の教育目標、すなわち「学校がどういうものを目指しているのか」が明確になっていくことが期待される。この評価結果を生徒と共有し、学校としての共通言語を作ることによって、次年度以降のさらなる効果的・効率的な学習活動が期待できる。

また、ループリックの対象を 2・3 年生としていたが、今後は 1 年生も対象に追加したループリックの活用を見込み、さらなる改善を図っていく。3 年間を通じたループリックが開発できると、より統一的な指導に役立てることが可能となる。さらに、ループリックを用いた評価と指導により向上した資質・能力が、次期学習指導要領の教科学習や進路実現に対してどれほど効果的であるかを検証する。

令和3年1月27日

## 令和2年度実践研究報告書

高知県立高知工業高等学校

校長 北村 晋助

## 1. 研究課題

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

## 2. 研究目的

本校は創立108年目を迎える高知県内で最も歴史と伝統のある工業高校である。全日制・定時制を併せて800名を超える生徒がものづくりを通したひとつづくり教育のもと、学習に励んでいる。

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」である。

現在は、イノベーションKT（革新・変革を図る KOCHI TECH）の愛称で、「探究学習」と「リーダー養成塾」を学習の柱として「自ら学び・自ら考え・自ら行動する力」、すなわち「自ら力」の成長を目指し、様々な教育活動に取り組んでいる。

一つ目の柱「探究学習」は、県立高知工科大学と連携し「探究」をキーワードに、発表活動や集団活動で「いきる力」の成長を目指した学習である。そして、二つ目の柱「リーダー養成塾」では、地域の事業所や同窓会と連携し実社会で活躍する諸先輩と共に社会を担う人材の育成を目指している。

従来の指導者主体の与えられる教育から脱却し、実社会で「自ら力」を発揮して、時代の著しい変化に対応できる人材の育成を目標に「全ての教育活動を見直し、地域一体型の取組を志向すること」を掲げ、令和2年度で7年目を迎えたプロジェクトが「イノベーションKT」である。（図1、表1参照）

今年度の研究は、1年次の「探究（総合的な探究の時間）」において「私のお気に入り」と「ものべーション（ものづくりのイノベーション）」で使用する教員評価ルーブリックの改良を行う。また、同じく「ものべーション」において生徒の振り返りシートを作成し、自己評価と他者評価を比較分析させ、自身の反省と改善につなげる資料を作成する。



図1 イノベーションKTの概念図（注1）

（注1）

図1はイノベーションKTを概念化したもので、各学習で成長した力を栄養源として、生徒をイメージした新芽が育ち「社会で輝きいきる（生きる/活きる）」ことを表現している。

表1 イノベーションKTの概要

イノベーションKT		
探究学習	「私のお気に入り」 1年次（1学期） 【自己/比較分析力】	「私のお気に入り」をテーマに自分自身を振り返り、工夫を凝らしたポスターを制作。次に仲間の前でポスター発表を行い、その後「自己評価」と「他者評価」を比較する「振り返りシート」を使用し「分析」を行う。
	「ものべーション」 1年次（2・3学期） 【開発力】	工業科の枠を超えた混合班を構成し、「従来あるものの改良」や「新たなものの開発」をテーマに集団討論を重ねる。更に構想されたアイデアをもとに製作活動と発表活動を行い「開発力」を集団で磨く。（注2）
	「スクールイノベーション」 2年次（年間） 【企画力】	集団活動を通して学校生活や教育活動を様々な視点で見直す。改善策の提案から「楽しみながら成長」する。キーワードに、学校環境の現状を分析し、アイデアと発想を企画書にまとめ具現化を目指す。
リーダー養成塾	「キックオフセミナー」 企業&1年生&3年生 【先見力】	キャリア教育の観点から「先見力」の醸成を目標にする。企業の育成プログラムを活用し、新入生と3年生がワークショップを実施する。将来（高校卒業時）はこうありたいと思う目標を掲げる大切さや、目標実現のために何が必要かを考える。
	「進路ガイダンス」 企業&同窓生&全学年 【想造力】	企業の育成プログラムを活用し、約100名の同窓生等とワークショップを実施する。現在の社会情勢や就労の意義等を学ぶ。未来に向けて想いを巡らしイメージを描き造り上げていく「想造力」を育成する。

（注2）令和2年度はコロナ禍の影響で集団活動が制限され、工業科を超えた混合班の編成が困難となりクラス内での班形成での学習となっている。

### 3. 研究仮説

- ・1年次の「私のお気に入り」と「ものべーション」において、教員用評価におけるルーブリックの改善を行うことにより、教職員の理解が更に深まり結果の共有と分析が容易となる。
- ・1年次の「ものべーション」において振り返りシートを作成し、自己評価と他者評価を比較分析することで新たな気づきや改善につながる振り返り活動となる。

#### （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で懸命に学習に取り組む生徒が多いが、自己を冷静に分析することや、他者の意見を取り入れ集団で意見交換をするなどのコミュニケーションが苦手な生徒も少なくない。例えば、入社試験では集団討論や自己プレゼンが取り入れられているが、本校の成績優秀者や高次の資格取得者であっても、採用内定に結びつかないケースがみられる。

##### イ 地域社会の課題

高知県は県内企業に向けて産業振興策を次々と打ち出し、新規事業の開拓はもちろん既存のものづくりの英知と技術を活かして「地産外商」戦略を展開している。県も企業も優秀な技術者の確保は急務である。

### 4. 研究内容

#### （1）対象科目

##### ア 科目 総合的な探究の時間（1年次・1単位）

##### イ 単元 発表活動「私のお気に入り（1学期）」、集団活動「ものべーション（2・3学期）」

本校では1年次に「総合的な探究の時間」を設定し、上記のような学習活動とともに、2年次にはLHR（ロングホームルーム）を活用して探究学習「スクールイノベーション」を実施している。このような学習を通じて「いきる力」の成長と、3年次の課題研究が充実することを目標に、カリキュラム・マネジメントを行っている。



## (2) 対象生徒

1 年生（機械科 37 名、電気科 35 名、情報技術科 32 名、工業化学科 27 名、土木科 40 名、建築科 40 名、総合デザイン科 40 名）計 251 名

## (3) 研究経過

本年度は、表 2 のような年間指導計画に即して実践研究を行う。

表 2 年間指導計画（実践研究部分：朱書）

学期	月	探究課題	学習活動	育成を目指す【能力】と評価規準	時数
1 学期	4	発表活動 「私のお気に入り」	①説明 PPT「イノベーション K T」 ②説明 PPT「探究学習の意義」 ③教員プレゼン模範指導 ④発表準備（ポスター制作・発表練習） ⑤教室発表会（中高連絡協議会時） ⑥評価活動（自己評価・他者評価シート） ⑦振り返り活動（振り返りシート）	【自己分析力・表現力（制作力）】 ・聴き手の理解が深まるように文字やイラスト等で工夫が施されている。 【比較分析力】 ・自己評価と他者評価を比較して、取組内容別に成果や課題を見いだして記述ができています。	8
	5	教員用 評価表 シート			
	6				
	7				
夏休	8	集団活動 「ものべー ション」	①説明 PPT「集団討論の意義」 ②夏季休業課題「ものの歴史」「自分の発 見・気づきメモ」 ③アイスブレイク（模擬集団討論等） ④課題発表活動 ⑤ものづくり活動（集団討論・製作活動） ⑥中間成果発表会 ⑦中間振り返り活動（中間振り返りシート） ⑧ものづくり活動（集団討論・製作活動） ⑨教室発表会（全班） ⑩学年発表会（教室代表班） ⑪振り返り活動（最終振り返りシート） ⑫学年代表発表会（課題研究発表会にて）	【TEAM力 ①～③】 ①協働力…仲間の意見をよく聞き、自分の役割を認識したうえで、仲間と協力して作業や話し合いができる。 ②集約力…仲間の意見に助言したり、出てきた意見を分類したり、まとめることができる。 ③発想力…製品化するためのアイデアや意見を自ら出し、開発に向けて貢献することができる。 【表現力 ④～⑥】 ④製作力…班の企画を製品化する作業に前向きに取り組むことができる。 ⑤発表力…発表内容のプレゼンテーション資料を作成し、分かりやすい内容にすることができる。 ⑥分析力…班の進捗度を考えて、班ノートに次の課題等を適切に記述し、振り返りや分析することができる。	32
2 学期	9				
	10				
	11				
3 学期	12	まとめと 次年度への 学習			
	1				
	2				
	3		①「スクールイノベーション」2 年生全体発表会参加 ②管理職訓話「年間を振り返って」 ③春季休業課題「自己探究シート」		

## ア 教員用評価におけるルーブリックの改善

一年次の探究学習「私のお気に入り」と「ものべーション」について、昨年度は公平な評価を目指し、教員評価にルーブリックを用いたものを開発した。今年度は、教員と生徒が共通認識しやすいルーブリックへの改善と、生徒の振り返り活動の充実を図れる資料の研究を行った。

## (ア)「私のお気に入り」の評価について

## a 読み取りやすいルーブリックの作成

ルーブリックについて教員の認知度が不足しており、活用について前向きに考えていない教員がいる。年度当初の「私のお気に入り」の学習では、評価の項目数も文字数を抑え、読み取りやすい表を作成し、教員・生徒とも馴染みやすく理解しやすいものを作成し、年度当初の探究学習に使用した。

## b チェックシート型の評価表

教員の使用シートには、表 3 のように評価や気付いた点などを、通常の授業時に記入できるように集団別にチェック欄を新たに設けた。また、記述の評価例も示して、活用しやすいものにした。

## c 目標に達していない評価の観点の設定

取組む生徒に対して、目標に達していない観点を表すことにより、学習に取り組む意欲の向上を目指した。また、指導者側にも到達目標以上の評価になるような指導を確認した。

表3 「私のお気に入り」評価シート

1 学期 探究学習「私のお気に入り」教員用評価シート（1 年〇〇科）					
発表活動 「私のお気に入り」		「私のお気に入り」をテーマに自分自身を振り返り、工夫を凝らしたポスターを作成する。そして、ポスターをもとに仲間の前で発表活動を行い、互いのプレゼンの評価を行う。事後の学習として、自己評価と他者評価を比べ「振り返りシート」を作成し分析力を高める。また、活動を通じて仲間づくりを深め、自己肯定感の成長を目指す。			
取組内容	育成を目指す力	評価の観点			
		A	B（到達目標）	C	
		十分満足できる	概ね満足できる	目標に達していない	
ポスター制作	自己分析力 表現力 (制作力)	「B」に加えポスター（A3）としての情報量やバランスが適切で独自性が感じられる。	聴き手の理解が深まるよう文字やイラスト等を取り入れて工夫が施されている。	文字の大きさや、配色などの工夫が見られない。	
振り返りシート	比較分析力	「B」に加え、成果や課題など自己の成長へ向けた記述が来ている。	自己評価と他者評価を比較して、取組内容別に感想等の記述が来ている。	自己評価等、前向きに自己分析が出来ていない項目がある。	
番号	生徒氏名	作品タイトル	評価		記述評価memo
			ポスター	振り返り	
1	工業太郎	漫画は教科書	A	A	色彩豊かなイラストでポスターを制作し、聴き手の理解が深まるような工夫を施し伝えることができた。
⋮					
10					
記述評価記入例（校務支援システムへの入力を考慮し60文字以内で表記）					
イ：自分の思いを上手にポスターにまとめ、自分自身の興味や関心を相手にわかりやすく伝えることができた。					
ロ：周りの級友の意見も参考にし、自分の思いをうまく伝えられるか試行錯誤を重ね、発表の準備をしっかりとすることができた。					
ハ：自分の思いをまとめる中で、自分自身の興味や関心を見つめ直し、自己理解を深めることができた。					
ニ：他の人の発表をしっかりと聴き、その内容をよく把握して質問をするなど、発表者の思いをしっかりと受け止めることができた。					
ホ：独自性のある工夫を凝らしたポスターを制作し、仲間からの評価で自己の成長を振り返ることができた。					
ヘ：色彩豊かなイラストでポスターを制作し、聴き手の理解が深まるような工夫を施し伝えることができた。					
ト：自己評価と他者評価を比較して、自己の長所や短所を見出し成長へ向けた振り返りをすることができた。					
チ：工夫を凝らしたタイトル設定で仲間の興味を抱かせるプレゼンを行い高い評価を得ることができた。					
リ：発表活動に前向きに取り組むことができ、制作したポスターは情報量やバランスが適切で独自性が感じられた。					
ヌ：仲間からの評価を、自己の成果や課題に活かす振り返りの成長ができた。					

## (イ)「ものバージョン」の評価について

## a 育成を目指す力の増加

「私のお気に入り」では、目指す力を2点に絞ったが、「ものバージョン」は2・3学期間にわたって集団活動（討論・製作・発表・分析）を体験するため、ルーブリックの内容を深め、表4のように育成を目指す力を6つに増やした。特に個々の活動だけでは向上できない「TEAM力」を育むチャンスであるので、学習の概要とともに、前向きに取り組む必要性や、視点や観点の違いなどを取り入れたパワーポイントを作成し事前学習を行った。



表 4 集団活動「ものべーション」評価におけるルーブリック（評価シートから抜粋）

取組内容	育成を目指す力		評価の観点		
			A	B（到達目標）	C
集団活動 ①討論 ②製作 ③発表 ④分析	① TEAM力	協働力	「B」に加え、自ら進んで仲間と関わり、仲間の良さを引き出し、最後まで諦めずに粘り強く作業や話し合いができる	仲間の意見をよく聴き、自分の役割を認識したうえで、仲間と協力して作業や話し合いができる	仲間との作業や話し合いに対して消極的で、協力する姿勢が見られない
		集約力	「B」に加え、率先して班員全員の意見をまとめ、リーダーシップを発揮して班員を前向きにするような助言ができる	仲間の意見に助言したり、出てきた意見を分類したり、まとめることができる	仲間の意見をあまり聞かず、意見をまとめることに前向きではない
		発想力	「B」に加え、発想力が豊富で、製品化につながるアイデアや意見を出して班の成果に貢献できる	製品化するためのアイデアや意見を自ら出し、開発に向けて貢献することができる	アイデアや意見が乏しく、開発に向けての貢献度が低い
	② 表現力	製作力	「B」に加え、班の企画を製品化するために積極的に作業に取り組み、製作活動のリーダー的役割を発揮できる	班の企画を製品化する作業に前向きに取り組むことができる	班の企画を製品化する作業に対して消極的である
		発表力	「B」に加え、発表内容のプレゼン資料作成に意欲的に取り組み、説得力のある内容にするための努力が顕著である	班の発表内容のプレゼンテーション資料を作成し、分かりやすい内容にすることができる	班の発表内容をプレゼンテーションする取り組みに対して、参加できていない
		分析力	「B」に加え、班の課題を的確に分析して分かりやすい表現で班ノートに記述されており、分析結果が班活動の進行に大きく貢献できている	班の進捗度を考えて、班ノートに次回の課題などを適切に記述して振り返る・分析することができる	次回の課題を考えながら振り返ることができていない。また、班ノートへの記述内容が乏しい

イ 振り返り活動の充実

本校の探究学習では、以前より「私のお気に入り」の学習で、自己評価と他者評価を比較・分析することにより、協働力と自己肯定感の向上を目指してきた。今年度は、「ものべーション」において、振り返りシートを作成し、実践研究を行う。

(ア)「ものべーション」の振り返り

「私のお気に入り」では、図2のような自己評価と他者評価を比較しやすい100点を満点とする振り返りシートを昨年より使用している。

「ものべーション」では、集団活動（討論・製作・発表・分析）を通じて成長を目指す能力として6項目を定め、昨年度の1年学年主任が研究していたシートをもとに、図3のようなレーダーチャートを用いて、視覚的にも振り返りをしやすい自己評価と他者評価を交えたシートを作成した。評価活動は11月の中間発表会後と、年度末の最終発表会後に2回実施し、時間の経過による成長を分析する観点もレーダーチャートに取り入れた。

ウ 担任周知会の設置

月に一度の学年会だけでは、毎週実施される探究の時間の周知が難しいので、1年次の各ホーム担任を校務分掌業務から外し、イノベーション委員として「探究学習」の指導者に位置づけ、学年主任とともに週一回の担任周知会を実施した。

私のお気に入り「振り返り」シート

振り返り日：令和2年 月 日（ ）

作品名：【 】（ ）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	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
テーマ設定	①「誰が意見」	/10																		
決定	②「伝わり」	/10																		
発表	③「伝え方」	/10																		
制作	④「面白さ」	/10																		
説明	⑤「内容」	/10																		
発表	⑥「発声」	/10																		
説明	⑦「目線」	/10																		
発表	⑧「時間」	/10																		
発表	⑨「応答」	/10																		
発表	⑩「理解」	/10																		
合計点（/100）																				

自分と仲間の評価の違いは？

※仲間からの評価を100点満点中に入れてみよう!!

合計点=記入仲間数×5= /100点

小票は両端まで重要表記

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（分析力）	
ポスター制作について（制作力）	
説明について（伝達力）	

【 】①仲間の発表を真剣に聴くことで、新たな発見ができた。  
【 】②仲間の評価をすることで、自分に足りないものが分かった。  
【 】③何事も前向きに捉えて、意欲的に評価できた。  
【 】④相手の気持ちをくみとる力が身についた。  
【 】⑤プレゼン内容の本質を理解し、客観的に評価することができた。

図2「私のお気に入り」振り返りシート（本年度は取組の観点をチェックする項目を下段に追加）

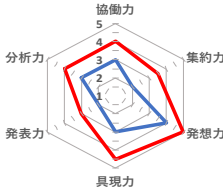
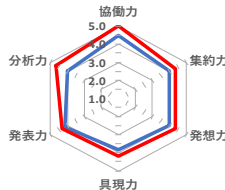
ものべーション【最終振り返りシート】				班	科名	番号	氏名	記入例					
★記入評価の観点：かなりできた 5    まあまあできた 4    できた 3    あまりできていない 2    できていない 1    ※0.5単位OK													
活動内容	分野	項目	成長を目指す力	中間		最終							
				本人	他者平均	本人	他者						平均
							1	2	3	4	5	6	
集団活動 ①討論 ②製作 ③発表 ④分析	TEAM力	1 協働力	集団として前向きに学習に取り組んでいるか	3	4.5	4	5	5	5	5	5	5	5.0
		2 集約力	意見集約へ向けたリーダーやサポーターとしての役割を果たしているか	2	4.0	3.5	4	5	4	5	4	4	4.3
		3 発想力	開発に向けたアイデア発想に貢献できているか	4	4.0	5	3	5	5	5	5	3	4.3
	表現力	4 具現力	製作（制作）活動に貢献できているか	3	3.8	4.5	4	4	5	4	4	4	4.2
		5 発表力	成果発表会などのプレゼン活動に貢献できているか	2	4.2	3	5	3	5	5	5	3	4.3
		6 分析力	次回に向けての課題など振り返りができているか	3	4.0	4	5	5	4	4	5	5	4.7
★ものべーションを通じての成長した力や課題について記入しなさい。				【本人評価 振り返り】					【他者評価 振り返り】				
													

図3 「ものべーション」最終振り返りシート

エ 探究力の向上を目指した課題「ものの歴史」「自分の発見・気づきメモ」

2学期からはじまる「ものべーション」の実施に向けた課題として、ポスターに表現する課題「ものの歴史」を一昨年より実施している。今年度は、便利なものや不便なものを記入し、改善案等を記入する課題「自分の発見・気づきメモ」も作成し、発想力の向上を目指した。

オ 年間の振り返り課題「自己探究シート」

春季休業中を利用して、1年間の学校生活のける学習（イノベーション KT、部活動、資格検定試験等）を振り返り、自らの体験・経験をもとに、教育活動別に成長した「いきる力」と、反省を含めた学んだ点を「具体的」に記述するシートを作成し、自己探究力の向上を目指した。

#### （4）仮説の検証

##### ア 教員用評価シートの改善

事後の周知会において、一年ホーム担任からの意見を以下に記す。全ての意見は肯定的なものであったので、利便性と指導の向上を確認することができた。

- ・「目標に達していない」項目は、到達目標を意識させやすく、指導に活用しやすかった。
- ・評価を記録に残しやすいチェック形式のシートであった。
- ・評価の観点が共通認識しやすいルーブリックであった。
- ・記述評価の記入例があり、評価がつけやすかった。

##### イ 振り返り活動の充実

「ものべーション」で使用した中間振り返りシートでは、学年の平均値が図4のような集計結果となった。本人評価より他者評価の値が高いことで、協調性が図られていると読み取れ、自己肯定感の大きな成長を目指せる環境といえる。

電気科では図5のように、本人評価が高く、他者評価との

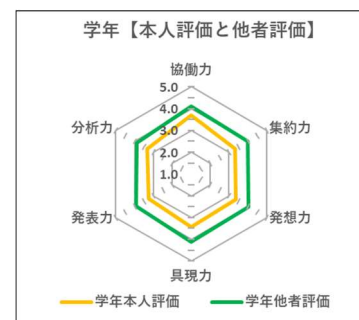


図4 「ものべーション」中間振り返り結果（学年）

差があまりなかったもので、次のような読み取りができる。

- ・的確に互いの分析ができている
- ・仲間に気遣いなく意見が言える環境である
- ・謙虚さが乏しく、本人評価が甘い など

対照的に総合デザイン科では図 6 のように、本人評価が低く、他者評価との差が大きく、次のような読み取りができる。

- ・自分に自信がない
- ・自分に厳しく謙虚である
- ・仲間に嫌われたくない
- ・仲間と比較して力不足を感じた など

以上のように、レーダーチャートを見ると各科で様々な読み取りができることから、この結果を学年担任会の場で共有し、その後、ホーム担任が生徒に対して、ホームの状況に応じた助言を行った。

今後の活動として、年度末に最終振り返りシートを作成させて、本人評価と他者評価とともに、中間評価と最終評価との時間経過による比較も取り入れ、次年度の探究学習において個々に成長させたい能力を明確にしたい。また、全体のデータを分析し、各科や学年全体としての目標を設定できるような検証資料を作成し、生徒・指導者共に実りのある振り返りを行いたい。

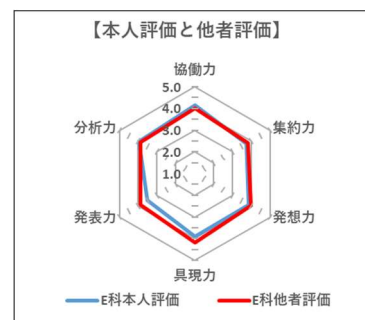


図5「もののバージョン」  
中間振り返り結果（電気科）

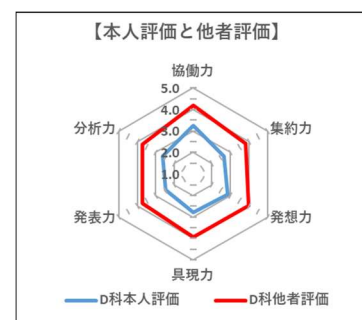


図6「もののバージョン」  
中間振り返り結果  
(総合デザイン科)

#### ウ 担任周知会の設置

一年ホーム担任からの意見を以下に記す。上記の他者評価の結果による指導内容の均衡や充実など様々な面で成果を感じることができた。

- ・授業時間内の会議は担任が一同に集合ができ、内容の徹底や指導の深化につながった。
- ・教員同士の意見交換ができ、心配な点や進行状況も共有できたので良かった。
- ・校務分掌から外れることで、探究の業務に専念する時間が最低限確保された。
- ・ホーム担任に業務が集中し、時間外勤務の要因となっているので、働き方改革となった。

#### エ 探究力の向上を目指した課題

課題「ものの歴史」では、図 7 のように工夫を凝らした成果物が数多く見られた。また、今年度から導入した課題「自分の発見・気づきメモ」では、図 8 のようにしっかりと気づきを記入できているものも各科で見られた。

#### オ 年間の振り返り課題

年間の振り返り課題「自己探究シート」は、コロナ禍の影響で4月が臨時休業となった期間を利用し、早急に図 9-1 のような「自己探究シート」を開発し、新2・3年生の探究学習の課題とした。結果として、図 9-2 のように各学習を具体的にしっかりと振り返り、記入してきた生徒も数多く見られた。



図 7「ものの歴史」成果物



図 9-1「自己探究シート（表）」

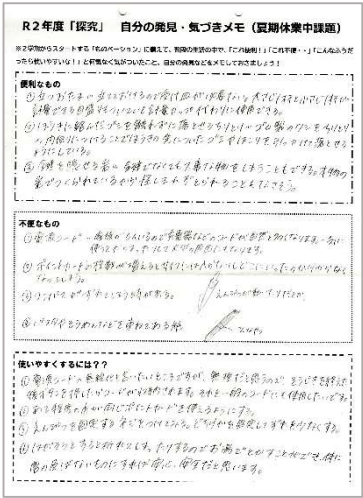


図 8「自分の発見・気づきメモ」成果物



図 9-2「自己探究シート（裏）」成果物

5. 研究成果

- (1) 文字数や項目を最小限にし、学習の良し悪しを可視化したループリックを使用したことで、共通認識がしやすく、到達目標が立てやすい教員評価表となった。また、日々の活動を記録でき、評価記述例も用いたため、評価が把握しやすく入力業務が短縮された。
- (2) 振り返りシートを通して、生徒は集団活動に必要な力の確認や、自身の評価に向き合うことができた。また、指導者側も指導の均衡を図り、教室別の特徴や傾向を検証できたので、担当者周知会の設置の意義を確認できた一年となった。
- (3) 例年以上に表現豊かな成果物やプレゼンが数多く見られたことは、生徒と指導者の両者の成長である。特に「自己探究シート」の開発は、年間単位で自身の経験と成長について振り返り、具体的に表現する良い機会となり、進路実現に向けて活用できる成果物となった。

6. 今後の課題

2年次の集団活動「スクールイノベーション」は、1年次の“ものづくり”から“学校環境”へと探究の視野を広げ、3年次の課題研究の充実につなげられるようなカリキュラムへの改良と、「スクールイノベーション」においての教員評価シートや振り返りシートの開発を行う。



## 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

### 実践研究内容

京都市立京都工学院高等学校は、これからの「ものづくり」「まちづくり」を支える人材育成を目指し、特色ある課題研究「プロジェクトゼミ」の取組等で育成したい資質・能力（「かかわる力」「学ぶ力」「伝える力」「見つめる力」）をかかげている。そのために今年度はルーブリックに生徒の行動（徴候）や教員の指導方法を記入する試みで生徒の資質・能力の向上と教員の指導力の向上を促す効果の検証を図っている。これは、評価後の結果に基づき、より高い到達度に向けた指導のあり方（各基準に対する生徒の到達度結果に応じた指導方法）を探る実践研究であり、指導の拠り所を明確にする研究と換言することができる。

高知県立高知工業高等学校は「探究学習」と「リーダー養成塾」を学習の柱とし、「自ら学び・自ら考え・自ら行動する力」、すなわち「自ら力」の成長を目指して、様々な教育活動に取り組んでいる。今年度は1年次の「探究（総合的な探究の時間）」において「私のお気に入り」と「ものバージョン（ものづくりのイノベーション）」で使用する教員評価ルーブリックの改良を行う。また、同じく「ものバージョン」において生徒の振り返りシートを作成し、自己評価と他者評価を比較分析させ、自身の反省と改善につなげる資料を作成する。これは自己を冷静に分析することや、他者の意見を取り入れ、集団で意見交換をするなどのコミュニケーションに関わる資質・能力の向上を意図した実践研究である。

### 研究成果

京都市立京都工学院高等学校は、ルーブリックに記載されている「到達度（評価基準）」に加えて「徴候」を追加記入し、生徒が授業の方向性や目指す資質・能力を理解することにより、教員の評価結果と生徒の自己評価結果をほぼ一致させることができた。これは、生徒にとって教員から承認されている実感を得ることにつながり、教員と生徒の信頼関係作りや生徒の自己肯定感や教員の指導力の向上に寄与していることがわかった。そして、「専門分野の力やアイデアを結集し、地域社会の問題・課題にチャレンジすること」でこれからの「ものづくり」「まちづくり」を支える人材育成に寄与することができた。

高知県立高知工業高等学校は、「私のお気に入り」と「ものバージョン（ものづくりのイノベーション）」で使用する教員評価ルーブリックにおいて、学習の良し悪しを可視化できる改良をしたことで、共通認識がしやすく、到達目標が立てやすい教員評価表となった。また、日々の活動を記録でき、評価記述例も用いたため、評価が把握しやすく入力業務が短縮された。さらに、振り返りシートの作成を通して、生徒は集団活動に必要な力の確認や、自身の評価に向き合うことができ、「自ら力」の成長を促すことができたと考える。

### 今後の課題

課題研究の指導に関する実践研究で、両研究校は学校を特色づける活動として課題研究の展開をはかっている。さらに育成する資質・能力に学校独自の名称をつけて、地域と密接に関わる独自の教育活動であることが伝わりやすい効果を生み出している。今後は、主体的・対話的で深い学びの視点から指導と評価の一体化を一層充実させる実践研究を図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】

令和3年2月5日

## 令和2年度実践研究報告書

東京都立北豊島工業高等学校

校長 中里 真一

### 1. 研究課題

課題研究により自己有用感を育てる評価手法の実践研究

### 2. 研究目的

本校は大正9年（1920年）に創立した100年の伝統ある工業高校である。校訓に「自治」を掲げ、「自らの人生を自ら治める」ことができる人材育成を目指している。工業高校である本校は職業人を育てることを目的とし、任された仕事を責任をもって遂行できる気力と体力を身に付けることを目標の一つに挙げている。また、地域から信頼され愛される学校であることを掲げている。

本校の教育目標の実現に向けて、「専門的な知識と技能」「コミュニケーション力」「課題解決力」「協働力」の大きく4つの要素に重きを置き育成していく。本校の生徒は、自らの力でものごとをやり切ったりする経験が少なく、すぐに諦めてしまう生徒が少なくない。そこで、4つの資質・能力を育成するにあたって「自己有用感」を高め、学習意欲につなげることが重要である。そのため、地域と連携したプログラミング教室を生徒の力で企画・運営を行い、「他者の役に立った」、「他者に喜んでもらえた」経験を経て「自己有用感」を育成し、学習意欲を高めていく。

今年度は、昨年度作成した評価用ルーブリックを活用し、生徒の変容をデータでまとめていく。そして、評価用ルーブリックの改善を図り、次年度につなげていく。

本研究では地域と連携しプログラミング教室を行い、その準備・実践・検討の過程の中で社会が求める4つの資質・能力を育成する指導方法及びルーブリックを活用した評価手法を確立する。そして地域から感謝される経験を経て、「自己有用感」を育成することを本研究の最終目的とする。最終目的の達成に向けて、本年度では評価用ルーブリックの改善を目的とする。

### 3. 研究仮説

自分たちの学んできた授業の成果をもとに地域貢献することにより、地域に必要とされる経験を通して自己有用感を育てる。

今年度は電子情報系の生徒が課題研究の中で小学生に理解してもらえるようなプログラミングの授業を考え、研究し実践していく過程の中で生徒の変容を観ていく。準備段階での話し合い、教材・資料準備、実践、検討の各段階において、ルーブリックによる自己評価・他者評価を行い、以下の能力に関する生徒の変容を図る。

【仮説 1】プログラミング教室をグループで運営することで、意見を共有し合う「コミュニケーション力」や協力して1つの大きな企画を作り上げる「協働力」が向上する。



【仮説 2】既習事項を活かした打合せ資料の準備、教材・資料の作成の過程を通して、「専門的な知識と技能」、「課題解決力」が向上する。

#### 仮説の背景

本校における課題研究活動の中で生徒が主体的に取り組む活動につながるケースが少なく、決められたテーマの中で取り組むので達成感に欠けるものが多かった。そのため課題研究の楽しさや考える楽しさを十分に経験せずに過ごしてきた。

一昨年度から近隣小学校との連携事業としてあいさつ運動をはじめ、それが生徒の新しい面を引き出し始めた。必要とされること、喜んでもらえることを体験し、あいさつ運動に参加した生徒に変容が見られるようになった。この活動は小さな成功体験につながり、他者から認められ必要とされることで自己有用感の育成につながっていると感じる事ができた。この活動から新しいことへ積極的に取り組むようになってきた。

これをきっかけに授業の中で地域に貢献できるものはないか、という議論になり小学生対象のプログラミング教室の実践につながってきた。令和 2 年度から小学校ではプログラミングの授業が導入されることもあり工業高校・電子情報科の生徒が学んできたことが生かせるのではないかとということで、連携している小学校に相談し、昨年度よりプログラミング教室を実施することになった。

#### ア 生徒・学校の課題

本校に入学してくる生徒の多くは、自らの力でものごとをやり切ったり、作り上げてきたりする経験が少ない。そのため、他者に認められ自信につながるケースが少なく、学習意欲が低迷している生徒が多い。

本校生徒の卒業後の進路は就職が約 8 割と高く、就職を主に考える学校である。日頃から就職に対する意識付けや指導は徹底している。しかし、「専門的な知識と技能」「コミュニケーション力」「課題解決力」「協働力」などの社会が求める資質・能力が定着していない現状であり、4つの資質・能力の育成の基盤となる自己有用感を高め、学習意欲につなげる必要がある。

#### イ 地域社会の課題

小学校では学習指導要領の改正により令和 2 年度からプログラミングの授業が導入される。しかし日頃多忙な小学校教員は新しいプログラミングの授業導入のための教材研究や研修のための時間を作れていない現状があった。一昨年から交流のあった小学校からはそんな情報がもたらされていた。また、板橋区内の小中学校では昨年度から「板橋区コミュニティ・スクール」として各小中学校で取り組みが始まり「地域とともにある学校」をコンセプトに地域が学校を支援していくことが盛り込まれている。その流れの中で新しい教科への対応となるような取り組みを工業高校として支援していければと考え、小学校と連携した授業を実践することにした。

板橋区は地域性が強く区内から通学してくる生徒が非常に多い。工業高校の理解と工業高校ができる地域への貢献の両面で地域の学校としての理解促進を図っていくことができると考えた。

## 4. 研究内容

## (1) 対象科目

科目 : 課題研究 (電気系)  
 テーマ 「プログラミング体験教室」

## (2) 対象生徒

プログラミングを通じての地域連携ということで、昨年度に引き続き授業内でプログラミングを深く学習している3年生の電子情報系の課題研究班 (4名) を対象に行った。

## (3) 研究経過

表1 研究予定

4月	課題研究テーマの設定
5月	第1回プログラミング体験教室に向けての準備 相手校との打ち合わせ、実践に向けての教材準備 ルーブリックによる自己評価
6月	
7月	第1回プログラミング体験教室の実施 (小学生対象) プログラミング体験教室を終えて 振り返り ルーブリックによる自己評価
8月	夏休みの工作会・体験入学のサポート
9月	第2回プログラミング体験教室に向けての準備 相手校との打ち合わせ、実践に向けての教材準備 ルーブリックによる自己評価
10月	
11月	
12月	第2回プログラミング体験教室の実施 (中学生対象) プログラミング体験教室を終えて 振り返り ルーブリックによる自己評価
1月	課題研究のまとめ
2月	報告書提出

表2 実際の研究経過

6月	課題研究のテーマの設定 自己評価用ルーブリックの提示
7月	プログラミング体験教室に向けての準備 ①相手校との打ち合わせ準備 ②プログラミング教室 計画案の作成 ③教材・授業準備 ルーブリックによる自己評価 (7月・10月)
8月	
9月	
10月	
11月	
12月	課題研究のまとめ
1月	課題研究のまとめ ルーブリックによる自己評価
2月	報告書提出

・斜字体・太字の内容は研究予定と実際の研究経過の同一の内容である。研究予定の斜字体・太字でないものは、新型コロナウイルスの影響で本年度は実施に至らなかった。

・相手校との打ち合わせ準備は、副教材として情報技術基礎の授業で使用した「P 検 公式テキスト」をもとに教員が指導を行い生徒が企画書を作成した。また、プログラミング教室の概要をパワーポイントにまとめ、打ち合わせの際に活用することとした。

・プログラミング教室 計画案の作成は、「東京都教職員研修センター」のホームページに掲載されている学習指導案をもとに教員が指導を行い生徒が作成した。

・教材・授業準備として、LEGO EV3 や micro bit に関する書籍を参考に、プログラミングソフトの操作方法や基礎知識をまとめた授業冊子を生徒が作成した。また、スクリーンで小学生全体に説明する用のパワーポイントを作成した。

## (4) 仮説の検証

## (ア) プログラミング体験教室のテーマの検討

はじめに、どのようなプログラム体験教室を実施したいかを各自で考え、班で意見を共有し、プログラミング体験教室のテーマ（方向性）の検討を行った。班で相談していく中で、プログラミングによって光るものやロボットなどの動きがあるものを取り扱うことで、「小学生に楽しくプログラミングを体験してもらう」ということになり、校内にある LEGO EV3 と micro bit を使うこととした。

班での話し合いにより、テーマを検討する中で「コミュニケーション力」が育成されているかを表 3 のルーブリックによる自己評価結果①から検証した。はじめの活動ということもあってか、目標レベルに達成している生徒は一人で、あとの生徒はレベル 1 の評価という結果となった。次年度は、テーマ検討の際にワークシートを活用し、より話し合いが活発となるような工夫を施す。

表 3 ルーブリックによる自己評価結果①

育成すべき資質・能力		レベル1（基本）	レベル2（目標）	レベル3（良い）	レベル4（優秀）
思考力 判断力 表現力	コミュニケーション力	グループでの話し合いに参加し班員の話を理解できた。	グループでの活動において、班員の意見をよく聞き、自分の考えを的確に表現できた。	小学校の教員に、自分の言葉で的確に説明できた。また、他社の価値観を認識し理解することができた。	説明の中で言葉の選び方や質問などに対しても十分に対応できた。
	自己評価結果（人数）	3人	1人	-	-

## (イ) 相手校との打ち合わせの準備

昨年度は相手校との打ち合わせは教員が行ったが、今年度は実際に生徒たちが打ち合わせの資料を準備し、プログラミング教室の打ち合わせに行くこととした。

打ち合わせの資料として、プログラミング教室当日にどのような授業を実施する予定を企画書として作成した。また、今回使用する LEGO EV3、micro bit はどのようなプログラミングを行うことができる教材かをパワーポイントにまとめ、打ち合わせの際にプレゼンテーションすることとした。

今年度は実際に打ち合わせを実施することができなかったが、以上のような打ち合わせの資料作りの中で「専門的な知識と技能」と「課題解決力」が育成されているかを表 4 のルーブリックによる自己評価結果②から検証した。対象生徒全員が目標としたレベル 2 以上であり、課題研究が進むにつれて、一人ひとりが自己の役割を理解し、自主的に取り組む姿勢が見受けられた。

実際に会社で作成する企画書のフォーマットをもとに企画書の作成や、営業職の商品プレゼンを意識したパワーポイントの作成を行わせることで、責任感や自主性を引き出すことができた。

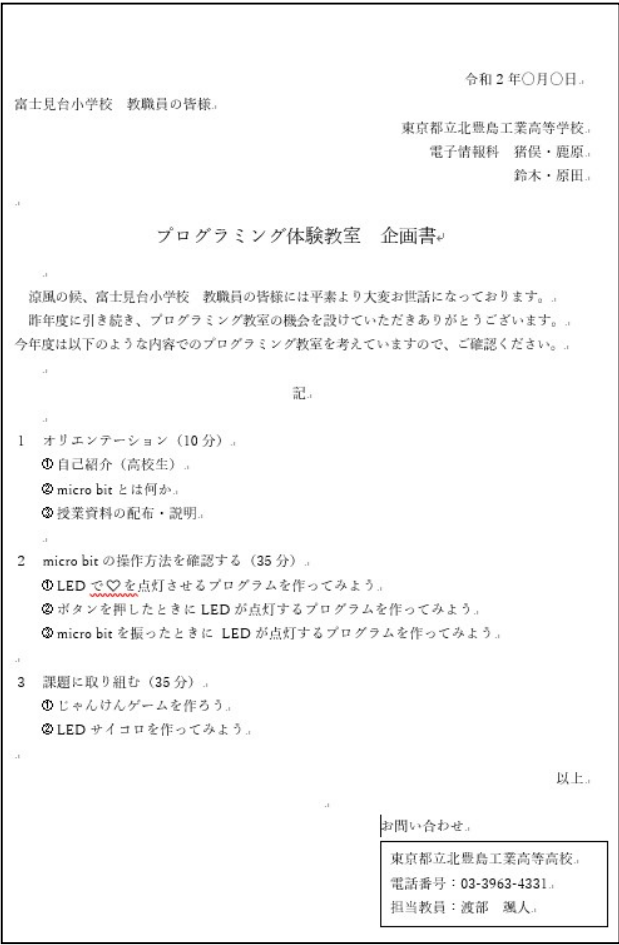


図 1 プログラミング体験教室 企画書



図 2 プレゼンテーション資料

表 4 ルーブリックによる自己評価結果②

育成すべき資質・能力		レベル1 (基本)	レベル2 (目標)	レベル3 (良い)	レベル4 (優秀)
知識 技能	専門的な知識と技能	与えられたプログラミング教室に向けての教材や資料の準備を行った	プログラミング教室に向けての教材や資料の準備を自主的に行い自分自身のものにした。	3年間学習してきた知識や技能を生かし、小学生に分かりやすい配布プリントやパワーポイントを作成できた。	修得した技能や知識を活用し小中学校の先生に説明し理解させることができた。
	自己評価結果 (人数)	-	3人	1人	-
学びに向 かう力	課題解決力	プログラミング教室の準備の中で必要なことを見つめることができた。	プログラミング教室の準備の中で必要なものを理解しグループ内で共有できた。	課題研究を通して課題を発見し解決に向けて取り組むことができた。	課題をまとめて改善点を共有し、次のステップに向けて取り組むことができた。
	自己評価結果 (人数)	-	4人	-	-

## (ウ)教材・授業準備

プログラミング体験教室に向けての教材・授業準備では、LEGO EV3 と micro bit の知識の習得、小学生を対象としたプログラミング教室の計画案の作成、授業で使用する冊子・パワーポイントの作成を行った。実際に生徒が作成したプログラミング教室の計画案と授業資料を図 3、図 4 に示す。

学習指導案は、「小学生の興味を惹き付けるには導入部分でどのような工夫が必要であるか」、「各学習活動において、小学生に指導する上でどのようなことに注意しなければならないか」などの問題を提議し、班員で話し合いながら作成した。

授業で使用する冊子・パワーポイントは、小学生にもわかりやすいように文字は少なめにし、図を見て操作方法や課題内容について理解できるようなものとした。また、取り扱うプログラミングの内容と身の回りで使われているプログラミングを関連付けることで、小学生の興味を惹き付ける内容とした。

教材・授業準備を行う過程で、班員で協力して授業づくりを行う「協働力」、小学生にわかりやすくかつ楽しんでもらえる教材の研究を通して「専門的な知識と技能」、「課題解決力」が育成されているかを表 5 のルーブリックによる自己評価結果③から検証した。本年度のメインの活動となった教材・授業準備の過程の中で、ほとんどの生徒が知識技能・学びに向かう力が目標レベル以上に達したことを実感していることが確認できた。

プログラミング教室 計画案		
1. 本時の目標。		
プログラミングによって条件に応じて LED を点灯させることができる。		
最終的には、じゃんけんゲームを自分たちの力で作成することができる。		
2. 本時の展開。		
時間	学習内容	指導上の留意点
導入 10分	①自己紹介。 ②本日の学習内容の説明。 ・光周「身近にあるものでプログラミングされているものは何か知っていますか？」 ③micro bit のプログラミング方法について説明。	・授業の流れを簡単に説明する。 ・本来の目的を教えて授業で得られる成果を説明する。 ・光周に対する予想される回答。 「スマホ、ゲーム」。 このままの流れで本時の目標を話す。 ・小学生にもわかるように専門用語は極力使わずに説明する。
展開1 40分	micro bit の基本操作の確認。 ①LED の表示。 ②流れる文字列を LED で表示。 ③スイッチを使って LED の点灯・消灯。 ④micro bit を振ったときに LED を表示。 ⑤条件を使って LED を表示。 それぞれ課題に取り組む。	・課題の際は、ペアでの協力を促す。 ・時間終了までに間に合わなかった児童には応用課題に入る前に個別に答えを教える。 ・早めに終わった児童には追加課題を与える。 ・重要な内容は強調して説明する。 ・日常生活で用いられている LED 点灯プログラムと関連付けて説明する。
展開2 30分	応用課題（小学生の力で取り組む）。 「じゃんけんゲームを作ってみよう」。 作成後 じゃんけん大会を行う。 児童たちでじゃんけんをしてみよう。	・課題に取り組む前に、じゃんけんゲームの完成品を見せ、イメージを沸かせる。 ・応用課題に取り組む際は、ペアでの協力を促す。 ・早めに終わった児童には追加課題を与える。 ・完成後、生徒どうしでのじゃんけんゲームは密着しないように注意を促す。
まとめ 10分	・アンケート用紙を渡し記入してもらおう。 ・今日の感想などを記入する。	・時間がなかった場合は学校で書いてもらう。 ・児童数名に本日の感想を発表してもらおう。

図 3 プログラミング教室 計画案

ぜんしんほうほう  
レゴストームの前進方法

1. プログラミングブロックの選択

ここまで持ってきてもう一度クリック  
スタートブロックにつけましょう。

ちやうい  
注意  
色が薄いと繋が  
てないです。

ここをクリックし上まで持って行こう。

図 4 生徒が作成した授業資料

表5 ルーブリックによる自己評価結果③

育成すべき資質・能力		レベル1（基本）	レベル2（目標）	レベル3（良い）	レベル4（優秀）
知識 技能	専門的な知識と技能	与えられたプログラミング教室に向けての教材や資料の準備を行った	プログラミング教室に向けての教材や資料の準備を自主的に行い自分自身のものにした。	3年間学習してきた知識や技能を生かし、小学生に分かりやすい配布プリントやパワーポイントを作成できた。	修得した技能や知識を活用し小中学校の先生に説明し理解させることができた。
	自己評価結果（人数）	-	2人	1人	1人
学びに向かう力	協働性	プログラミング教室を成功させるためにグループ内で自己の役割を果たせた。	プログラミング教室成功に向けて全体の把握をしながら自己の役割を果たせた。	グループの進捗状況をみて困っている班員や遅れている班員の作業を手助けできた。	グループをまとめ課題研究全体を把握しコントロールでき、班員全体の達成感に導けた。
	自己評価結果（人数）	1人	3人	-	-
	課題解決力	プログラミング教室の準備の中で必要なことを見つけることができた。	プログラミング教室の準備の中で必要なものを理解しグループ内で共有できた。	課題研究を通して課題を発見し解決に向けて取り組むことができた。	課題をまとめ改善点を共有し、次のステップに向けて取り組むことができた。
	自己評価結果（人数）	-	2人	2人	-

## (エ) ルーブリックによる自己評価結果のまとめ

評価用ルーブリックを活用し、7月下旬（1学期期末）、10月中旬（2学期中間）、1月（学年末）の計3回、自己評価を行った。今年度のルーブリックによる自己評価の結果を表6にまとめる。

表6 令和2年度 ルーブリックによる自己評価結果

育成すべき資質・能力		月 レベル	7月	10月	1月
学びに向かう力	課題解決力	レベル1(基本)	3人	-	-
		レベル2(目標)	1人	4人	2人
		レベル3(良い)	-	-	2人
		レベル4(優秀)	-	-	-
	協働性	レベル1(基本)	2人	1人	1人
		レベル2(目標)	-	3人	3人
		レベル3(良い)	2人	-	-
		レベル4(優秀)	-	-	-
思考力 判断力 表現力	コミュニケーション力	レベル1(基本)	3人	1人	-
		レベル2(目標)	1人	2人	3人
		レベル3(良い)	-	1人	-
		レベル4(優秀)	-	-	1人
知識 技能	専門的な知識と技能	レベル1(基本)	1人	-	-
		レベル2(目標)	3人	3人	2人
		レベル3(良い)	-	1人	1人
		レベル4(優秀)	-	-	1人

本校の多くの生徒は、4つの資質・能力がレベル1（基本レベル）に位置づいている現状であり、実際に7月の段階ではレベル1に位置している生徒は多かった。しかし、年間を通してプログラミング教室の企画・運営をグループで協力し、生徒自身の力で行う過程の中で、4つの資質・能力がレベル2（目標レベル）以上に成長していることが表6よりわかる。

今年度はプログラミング教室の実施には至らず、「他者の役に立った」、「他者に喜んでもらった」経験は得られなかったが、プログラミング教室の準備段階においても4つの資質・能力の成長を生徒が実感できるものであることが確認できた。

## 5. 研究成果

本研究 1 年目は、身に付けさせる 4 つの資質能力の評価手法として、ルーブリックの開発を行った。本研究 2 年目の今年度は、1 年目に作成したルーブリックを用いて実際に評価を行い、課題研究を通して 4 つの資質能力の成長を実感できているかを確かめた。また、ルーブリックの記述内容の見直しを行った。その結果、以下のような成果が得られた。

- ・班員で協力し、意見を共有し合いながら授業づくりを行う過程の中で、生徒の「コミュニケーション力」や「協働力」を高めることができた。
- ・プログラミング教室の教材・資料の作成の過程の中で、既習事項を生かして課題に取り組む「専門的な知識と技能」と、あきらめずに取り組み続ける「課題解決力」を高めることができた。
- ・振り返りの場面でルーブリックを用いた自己評価を行うことで、目標レベルや一つ上のレベルを目指して、意欲的に取り組むようになった。
- ・昨年度作成したルーブリックは、プログラミング教室の課題研究に限定されたものであったので、他の課題研究班においても活用できる内容とし、生徒により分かりやすい表現となるよう改善した。改善後の評価用ルーブリックを表 7 に示す。

表 7 改善後の評価用ルーブリック

育成すべき資質・能力	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4
協働力 (グループで協力して取り組む力)	指示されたことに自分一人で行うことができる。	グループの中で、自分の役割を見つけ、作業に取り組むことができる。	自分の役割に加え、身近なメンバーの作業を手助けすることができる。	自分の特性と周りの状況を理解し、困っているメンバーの作業を手助けし、共通の目標に向かって課題研究を進めることができる。
課題解決力 (目標達成に向けてあきらめずに取り組む力)	課題に対する知識や情報を調べた。	調べた知識や情報をもとに課題を解決することができる。	作業の中で問題が生じた場合にも、あきらめずに取り組み続けることができる。	作業の中で問題が生じた場合に、解決策を見出し実行することができる。
コミュニケーション力 (傾聴力・発信力・表現力)	話し合いにおいて、他の人の話をよく聞き、理解することができる。	話し合いにおいて、自分の意見を自分の言葉で表現することができる。	話し合いにおいて、自分の意見を具体的に、聞き手にわかりやすく表現することができる。	話し合いにおいて、相手の意見をよく聞いた上で、自分との違いや共通点を理解し、話し合いを進めることができる。
専門的な知識と技能 (課題に取り組む力)	与えられた課題に教員の指導を受けながら取り組むことができる。	与えられた課題を授業で学んだことを生かし、自分の力で取り組むことができる。	自ら課題を探し、教員の指導を受けながら課題に取り組むことができる。	自ら課題を探し、授業や課題研究を進める中で学んだ知識や技能を生かして主体的に課題に取り組むことができる。

## 6. 今後の課題

本校の課題研究における評価用ルーブリックの様式が定着してきたので、次年度は評価対象の生徒を増やし、課題研究を通して社会が求める 4 つの資質能力がどのように変容したかを引き続き検証していく。対象生徒を増やすにあたって、社会が求める 4 つの資質能力についての簡単な定義や評価用ルーブリックの質問内容をより簡潔かつ明瞭にする必要があるため、次年度以降も引き続き評価用ルーブリックの見直し・改善を図っていく。また、電気系だけでなく、機械系の課題研究においても実践研究に取り組む予定である。

さらに、本研究をより良いものとするために、ルーブリックによる評価後の指導も重要であると考え。そこで、次年度は評価結果をもとに教員が面談を行い、「どのような活動を通して、資質・能力が高まったか」、「評価レベルを上げるにはどうしたらいいか」など具体的に分析し、まとめていく。



令和3年2月5日

## 令和2年度実践研究報告書

宮城県 私立 仙台城南高等学校

校長 中川西 剛

### 1. 研究課題

デザインを通して、作品の客観的評価と課題を解決する力を育成する評価方法の実践研究

### 2. 研究目的

仙台城南高等学校は、当時の先端産業であった電子工業技術者の養成と、既に開校していた無線通信士の養成を目的に、1961年に東北電子工業高等学校として開校した学校である。その後、2度の学校名改称を経て、3度目の改称で『仙台城南高等学校』となった。校訓は『規律・清廉・節度』とし、特進科（スーパーコース・アクティブコース）、探究科（理系・文系）、科学技術科（工業科（メカトロニクスコース・情報通信コース・情報デザインコース・電力技術コース））の3学科を持つ。

本校の教育方針は（1）大学と接続した学び（2）ICT教育の実践（3）グローバル教育の実践である。それぞれにおいて目標としているものは、（1）は将来の可能性を広げ、自己の新たな興味・関心を発見し、マネジメント力（観察力）と進路意識を育成すること（2）は新しい感性に触れ、必要な情報を収集・分析し、正確に伝えるための構成力、コンテンツ制作力（表現力）を育成すること（3）はコミュニケーション力（地域と環境を理解する力）を育成することである。なお、コミュニケーション力とは、国内に留まらず広い視野や関心を持ち、地域や環境が抱える課題を理解し、解決策を提案する力とする。

科学技術科・情報デザインコースにおいても、デザイン実践を通して課題を解決する力の育成を促すため、マネジメント力、コンテンツ制作力、コミュニケーション力を育むことに重点を置いている。その実践として、公的なデザインコンペティションに応募することにより、マネジメント力を高めることと、コンテンツ制作力の育成を満たすこととし、コミュニケーション力の育成については、実際に販売されている商品のパッケージデザインに関わることで地域貢献することにより達成できると考える。

今回の研究課題では、デザインにおける微細な差異を認識し、生徒同士が客観的に作品を評価できる力を育成し、商品が抱える課題を解決する力を育成する。そのための指導方法と評価手法を実践研究する。具体的には、俯瞰して自身の作品を振り返ることができるループリック（表1～3）の開発を目的とする。

### 3. 研究仮説

- ・校内での発表はプレゼンテーション方式と品評会方式で行い、作品を観察し振り返ることで視野を育み対話が生まれ、マネジメント力やコミュニケーション力を向上できる。
- ・ループリックを用いたパフォーマンス評価をすることにより、生徒自身の評価基準が明確化され、統一した自己及び他者評価を行うことができコンテンツ制作力が向上できる。
- ・指導方法に課題解決型学習を用いることにより、作品の客観的評価と課題を解決する力を向上でき、生徒の意欲向上に繋がる。

## (1) 仮説の背景

経済産業省・東北経済産業局では、『おいしい東北パッケージデザイン展』といったパッケージデザインコンペティションを2014年から開催している。そこには、既に東北で商品化されているが売り上げにつながらないという課題を抱えた商品のパッケージをリデザインし、巻き返しを図るために、全国のデザイナー及び学生からデザインを公募し、グランプリや優秀賞に輝いたパッケージを商品化し、地域に還元しようとする意図がある。

本校では、この公募展に昨年度（2019年度）から参加し、商材の問題点がまとめられたヒアリングシートや動画配信サイトを通じて企業の声聞き、商品の新しいパッケージデザイン提案へと結びつけている。これら一連の流れを通して、地場産業やパッケージデザインへの課題意識や関心を高め、課題を解決する力へと結び付けたいと考えている。

## ア 生徒・学校の課題

本校の生徒（工業科）は、2年次から4つのコース（メカトロニクス・情報通信・情報デザイン・電力技術）に分かれる。その際、希望するコースに所属する生徒が大半だが、若干名は友人関係から、学習内容に関係なくコースを希望する生徒もいる。また、デザインとは、「課題を解決し、生活を豊かにするための知恵であり創意工夫」であるが、実際コースを選択した生徒には、デザインを「見た目を美しくする技術（スタイリング）」であると誤解している場合が殆どである。そうした生徒でもデザインに興味・関心が湧き、良いデザインである基準を明確に持つことで、自発的に作品制作、ひいては課題を解決する力を高める授業づくりとして本研究内容を計画した。

情報デザインコースでは、デザインを通して客観的なモノ（商品や製品）やコト（体験や仕掛け）の見方のできる生徒を育成しようとしている。具体として学習したことを地域社会で実現できる教育の在り方に主眼を置き、社会で必要とされる課題を提示し、それらを解決する作品づくりを行っている。そうした一連の活動によって地域の役に立ち、地域社会にとって必要な人材を輩出したいと考えている。そのためには優れたマネジメント力（観察力）、コンテンツ制作力（表現力）、コミュニケーション力（地域と環境を理解する力）を育成し、実際の社会が抱える問題の解決に携わることが重要である。

## イ 地域社会の課題

本校では、6年前から地元の伝統的工芸品の制作に携わる方や地域の店舗や会社と連携やワークショップ（作品制作体験）を行っている。宮城伝統こけし工芸人と連携した新しい価値を与えるこけしのデザイン提案、染め師と連携した染め物の技術を用いた新商品の開発、学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ、東北電力 放課後ひろば、みやぎ産業教育フェア「さんフェア宮城」におけるLEDオブジェの制作体験活動など、数多くのデザインを提案している。それにより、デザインの必要性を実感し、地域社会に目を向け、課題を解決したいという意思を持つ生徒も多くみられるようになった。連携させていただいた方々と会話をすると、高校生には良い機会であり、もっと社会に関わり、課題や現状に触れて解決に向けた活動に取り組んで欲しいという想いが明らかになった。そこで昨年度からは、公的なデザインコンペティションに参加し、実在する商品のパッケージデザインに関わることで地域貢献することにより、広い視野と高い価値観が身に付けられると考えた。

## 4. 研究内容

## (1) 対象科目

ア 科目 課題研究 3単位

イ 単元 地域に根ざしたデザイン展開

「おいしい東北パッケージデザイン展（コンペ）における商材のデザイン提案」

## (2) 対象生徒

科学技術科 情報デザインコース3年 ブランディングデザイン班 14名（希望制）

本校の課題研究では、指導を担当する教員3名がテーマを提示する。生徒は希望するテーマを選択し、調査、研究、開発、提案を行う。今回は、31名のうち、14名の希望者となった。

## (3) 研究経過

コロナウィルスの影響により、予定していた計画とは異なる実習内容となった。

取り消し線が引かれている箇所は、当初の計画していた内容である。

## 4・5月

実践研究計画書を作成し応募する。

## 6・7月 … コンテンツ制作力の育成期間

昨年度までの企業ヒアリングシートを読み、課題と解決方法を読み取る。

演習 | 架空の商品ロゴタイプ※1・2をデザインし、班内でプレゼン、評価表で振り返る。

~~FW | 商品パッケージを見学する。FW…フィールドワーク~~

~~演習 | FW（フィールドワーク）で観察したパッケージデザインを再現する。~~

~~学習 | パッケージ制作企業より、ブランディングについて学ぶ。~~

~~演習 | 名刺をデザイン（情報がしっかりと伝わるレイアウト）する。~~

※1 ロゴタイプ … 文字を装飾化・図案化し、商品や組織名、印刷物などに用いるもの

表1 架空の商品ロゴタイプ1・2における評価表（生徒用）

評価基準		S (◎ … 優秀)	A (○ … 良い)	B (△ … 努力が必要)
コンテンツ制作力	文字の表現力	考察されたアイデア表現に適した表現（フォントや大きさ、ロゴ）に仕上がっている。	表現（フォントや大きさ、ロゴ）には個性が必要だが、アイデアは考察されている。	フォントや大きさ、ロゴに規則性がないが、アイデアを考察しようと努力できた。
	色彩の表現力	色数が制限され、まとまりがあり、作品の魅力を十分に伝えている。	色数制限に方向性がなくまとまりに欠けるが、作品の魅力はやや伝えることができた。	色数が多く、または少なく、規則性や方向性に欠けているが、作品の魅力を伝えようと努力できた。
	レイアウト（構成力）	文字と画像、色彩のバランスが良いため、商品が伝えたい情報を正しく伝えられている。	文字と画像、色彩のバランスが一般的で特徴がないが、伝えたい情報を、やや伝えることができた。	文字と画像、色彩のバランスが崩れているが、商品が伝えたい情報が伝わるよう、努力できた。

## 8・9月 … コミュニケーション力の育成期間

演習 | 市販されている商品パッケージのデザインの再現モックアップ※2の制作。

~~見学 | パッケージ制作会社を訪問し、パッケージが制作される過程を見学する。~~

~~課題 | 商品の課題をヒアリングシートから読取る・情報整理・コンセプトを考える。~~

※2 モックアップ … 外見を実物そっくりに似せて作られた実物大の模型

## 10月 … コミュニケーション力の育成期間

演習 | 商品パッケージの再現モックアップの班内品評会・評価表で振り返る。

学習 | パッケージデザインが果たす役割について学習する。

学習 | 動画によるブランディングの基礎を学習する。

~~課題 | 商品パッケージのモックアップ制作・出品準備・出品。~~

**表2 商品パッケージの再現モックアップにおける評価表（生徒・教員共通）**

評価基準		S (◎ … 優秀)	A (○ … 良い)	B (△ … 努力が必要)
コミュニケーション力	芸術表現力	魅力ある表現に仕上がっており、心を揺さぶる表現に達している。	個性に欠けるが、心を揺さぶる表現に到達するよう努力する姿勢を怠らなかった。	個性に欠け、主張が曖昧であるが、魅力を伝えるため、アイデアを考察しようと努力できた。
	作品の再現力	作品の再現度が完璧であり、本物の商品と見分けがつかない、魅力が伝わる作品である。	情報が抜けている等作品の再現度が欠けるが、商品の魅力はやや伝わった。	作品の再現度が不十分であるが、魅力を伝える努力はできた。
	作品の伝達力	魅力が伝わり、良い体験を想像でき、他者に紹介したくなる話題性のある作品である。	体験を想像できず話題性に欠け、他者に紹介したいと思うまでには達しないが、魅力は伝わる。	他者に紹介するまでには達しないが、相手に作品の魅力が伝わるよう、努力できた。

**11月 … マネジメント力の育成を含む、実践を通して課題を解決する力を育成する期間**

「おいしい東北パッケージデザイン展 2020」コンペティション応募開始

課題 | 商品の課題をヒアリングシートから読取る・情報整理・コンセプト※<sup>3</sup>を考える。

※3 コンセプト … 誰のためにデザインし、どう価値や経験を提供するか。

**12月 … マネジメント力の育成を含む、実践を通して課題を解決する力を育成する期間**

課題 | 商品パッケージのモックアップ制作・出品準備・出品。作品展示会に参加。

発表 | 課題研究発表会に向けて冊子を作成のために原稿を制作。→ポスター・パネル制作

発表 | 課題研究発表会での研究発表（本校視聴覚室から校内にオンライン配信）

**1・2月 … まとめ**

演習 | 商品パッケージの品評会・評価表で振り返る。

報告書提出

**表3 オリジナルパッケージ制作における評価表・修正版（生徒・教員共通）**

評価基準		S (◎ … 優秀)	A (○ … 良い)	B (△ … 努力が必要)
① マネジメント力	知識理解（観察力）	課題を十分に理解しており、解決を裏付ける説明が明確に表現できている。	解決を裏付ける説明が説得力に欠けているが、課題は理解できた。	解決を裏付ける説明が曖昧であるが、課題と向き合うことができた。
	調査・分析（探究力）	市場調査の結果、商材の現状を把握し、弱みと強みが分析でき、他社商品との差異化ができる。	市場調査の結果、商材の現状を把握し、弱みと強みを分析できた。	商材の現状が把握できず、弱みと強みを分析できていないが、調査結果に関心を持つことができた。
	考察・工夫（計画力）	調査・分析を基盤に、自分なりの考えや意見を持ってブランドポジションを決めることができた。	自分の意見で結果を述べられていないが、調査・データの分析をすることができた。	自分の意見で結果を述べられていないが、調査・データの分析に関心を持つことができた。
② コンテンツ制作力	文字の表現力	考察されたアイデア表現に適した表現（フォントや大きさ、ロゴ）に仕上がっている。	表現（フォントや大きさ、ロゴ）には個性が必要だが、アイデアは考察されている。	フォントや大きさ、ロゴに規則性がないが、アイデアを考察しようと努力できた。
	色彩の表現力	色数が制限され、まとまりがあり、作品の魅力を十分に伝えている。	色数制限に方向性がなくまとまりに欠けるが、作品の魅力はやや伝えることができた。	色数が多く、または少なく、規則性や方向性に欠けているが、作品の魅力を伝えようと努力できた。
	レイアウト（構成力）	文字と画像、色彩のバランスが良いため、商品が伝えたい情報を正しく伝えられている。	文字と画像、色彩のバランスが一般的で特徴がなく、作品が伝えたい情報が伝わりづらい。	文字と画像、色彩のバランスが崩れているが、商品が伝えたい情報が伝わるよう、努力できた。
③ コミュニケーション力	芸術表現力	魅力ある表現に仕上がっており、心を揺さぶる表現に達している。	個性に欠けるが、心を揺さぶる表現に到達するよう努力する姿勢を怠らなかった。	個性に欠け、主張が曖昧であるが、魅力を伝えるため、アイデアを考察しようとすることができた。
	作品の独創力	独創的アイデア表現が真似・模倣できない独自のものとして表現されている。	個性に欠けるため、独創性であると感じられな、模倣できない独自のものとして表現されている。	模倣（他の真似）に近い、独自の表現になっていないが、作品を制作することができた。
	作品の伝達力	魅力が伝わり、良い体験を生み、他者に紹介したくなる話題性のある作品である。	体験を想像できず話題性に欠け、他者に紹介したいと思うまでには達しないが、魅力は伝わる。	他者に紹介するまでには達しないが、相手に作品の魅力が伝わるよう、努力できた。

## (4) 仮説の検証

開発したループブックを用いた授業の中で、生徒が学習内容を振り返ることができ、デザインに対する関心や更なる学習意欲及び課題を解決する力を向上できたのか検証する。生徒はおおまかには ア 架空の商品ロゴタイプの制作とプレゼンテーションならびに品評会 イ 市販されている商品パッケージのデザインの再現モックアップの制作・品評会 ウ 商品のオリジナルパッケージのモックアップ制作・コンペティションへの出品と発表会におけるプレゼンテーションならびに品評会の流れで授業に取り組んだ。ループブックを活用したパフォーマンス評価は観点が予め明示されているため、おおむね公正に評価することができたと感じる。また、生徒が実習に取り組む前と後での理解度と意識の変化をウェブアンケートサービス（Microsoft Forms）を用いてアンケートを作成、実施、集計した。

## ア 架空の商品ロゴタイプの制作・品評会（コンテンツ制作力の育成）



図1 制作したロゴ1・2（抜粋）、ロゴの制作とプレゼンの様子

商品ロゴ制作を通して、テーマやターゲットに沿ったデザインのかかわりの重要性は理解できましたか？

● きちんと理解できた	4人(29%)	→ 7人(50%)
● やや理解できた	6人(43%)	→ 6人(43%)
● どちらでもない	4人(29%)	→ 1人(7%)
● やや理解できなかった	0人(0%)	→ 0人(0%)
● 全く理解できなかった	0人(0%)	→ 0人(0%)



商品ロゴ制作とパッケージ再現演習を通して、情報や全体のバランスや細部を整えると、商品の魅力につながることを意識しましたか？

● とても意識した	5人(36%)	→ 7人(50%)
● 意識した	4人(29%)	→ 5人(36%)
● どちらでもない	5人(36%)	→ 2人(14%)
● さほど意識しなかった	0人(0%)	→ 0人(0%)
● まったく意識しなかった	0人(0%)	→ 0人(0%)



図2 コンテンツ制作力の向上調査

ロゴタイプを制作する上で重要なのは、商品イメージを相応しい文字や色彩を用いて図案化し、魅力を正確に伝えることである。制作にあたり、テーマやターゲットに沿ったデザインの関わり的重要性に対する理解度は、(●+●=) 演習前 72%、演習後 93%と 21%向上した。また、レイアウト（構成力）を意識し情報や全体のバランスを整えることが商品の魅力につながるか調査したところ、(●+●=) 演習前 65%、演習後 86%と 21%向上した。これにより、多くの生徒がコンテンツ制作力を理解し、向上できたと考えられる。



## イ 商品パッケージの再現モックアップの制作・品評会（コミュニケーション力の育成）



図3 商品の再現データを制作する様子



図4 再現パッケージを制作している様子

パッケージ再現演習を通して、色彩による配色表現は重要だと実感できましたか？

- とても実感できた …………… 5人(36%) → 7人(50%)
- 実感できた …………… 7人(50%) → 6人(43%)
- どちらでもない …………… 2人(14%) → 1人(7%)
- さほど実感できなかった …………… 0人(0%) → 0人(0%)
- 全く実感できなかった …………… 0人(0%) → 0人(0%)



パッケージ再現演習を通して、レイアウト（構成力）による情報の整理は重要だと実感できましたか？

- とても実感できた …………… 6人(43%) → 8人(57%)
- 実感できた …………… 6人(43%) → 5人(36%)
- どちらでもない …………… 1人(7%) → 1人(7%)
- やや理解できなかった …………… 1人(7%) → 0人(0%)
- 全く実感できなかった …………… 0人(0%) → 0人(0%)



図5 コミュニケーション力の向上調査

商品パッケージを制作するためにはコンテンツ制作力だけでなく、優れたマネジメント力、コミュニケーション力、造形感覚が求められる。市場の商品をよく観察し、どのように展示、陳列されているのか、商品イメージと重量やサイズに一貫性があるか、商品の魅力や、利用後に消費者が得る経験（ユーザー体験）をイメージできるかなどが重要である。今年度はコロナ禍によりフィールドワークによる市場の観察を行うことができなかったが、商品パッケージの再現モックアップを制作することで、パッケージデザインのコンセプトを読み取り、コミュニケーション力の向上が見込めると考えた。配色表現の重要性に対する理解度は、（●＋●＝）演習前 86%、演習後 93%と 13%向上した。また、文字を基本とした情報の整理の重要性に対する理解度は、（●＋●＝）演習前 86%、演習後 93%と 13%向上した。パッケージは普段から手に取る機会が多いため、その重要性についてはおおよそ理解していたようだが、演習を通して改めて多くの生徒がコミュニケーション力を理解し、やり甲斐を感じてさらなる学習意欲につなげることができたのではないかと考える。

## ウ 商材のオリジナルパッケージ制作における評価（マネジメント力の育成）



図6 再現されたパッケージの品評会の様子と、オリジナル商品パッケージ（抜粋）

「おいしい東北パッケージデザイン展 2020」コンペの応募開始に伴い、インターネット上で公開された課題を抱える商品の中から、各自改めてデザイン（リデザイン）したい商材を選択した。パッケージに限らず何かをデザインする際には、自己の感性に任せて闇雲にデザインしてはならない。前述したコンテンツ制作力とコミュニケーション力に加え、マネジメント力も理解しておかなければならない。インターネット上では商品情報と併せて課題を事前にまとめたヒアリングシート及びヒアリング動画が公開されているため、生徒は各自課題をどのように解決したら良いのか、他の生徒や教員、家族、友人とコミュニケーションを交わし、インターネットや図書による調べ学習を並行しながら課題解決型学習（PBL）に取り組んだ。しかし今年はコロナ禍の影響により、コンペのスケジュールが大幅に後ろ倒しになったため、コンペへの応募は出品が間に合う場合のみと予定を変更し、校内課題研究発表会に向けて制作することとなった。しかしそれでも作品の制作時間並びに商品パッケージの品評会をする時間も十分に確保できなかったため、発表会は作品が完成した生徒のみ行い、以下のアンケート結果のみを実施する結果となった。

**架空の商品ロゴタイプの制作・品評会や商材のオリジナルパッケージ制作・品評会を通して、コンテンツ制作力（表現力）が向上しましたか？**

- ・他の友人は、色々な模様を描いたりロゴタイプを制作していてクオリティが高く、自分ももっと努力すべきだと感じた。
- ・皆作品に個人個人の個性が見られたので、面白かった。  
時間が足りずに思ったように制作できなかったのが悔しい。
- ・商品や作品の普段見ない部分をよく見るようになったので、良かった。

**商品パッケージの再現モックアップ・品評会や商材のオリジナルパッケージ制作・品評会を通して、コミュニケーション力（地域と環境を理解する力）が向上しましたか？**

- ・他者からの評価がはっきりとわかって良かった。  
そのため、作品や商品が求めている課題の解決方法を客観的に考え直す機会を得られたと思う。
- ・制作しているときはきちんとできていると思っていたが、あとから俯瞰して見るともっと商品の魅力を伝えるためにやるべきことがあったことに気が付いた。
- ・様々な意見や評価があったが、そういったものを大事にしたいと感じた。



**企業のヒアリングシートと動画の閲覧や、オリジナルパッケージ制作・品評会、または全体を通して、マネジメント力（観察力）、課題を解決する力が向上しましたか？**

---

- ・他者からの評価がはっきりとわかって良かった。  
そのため、作品や地域の抱える課題を客観的に考え直す機会を得られたと思う。
- ・与えられた商材の課題を理解し、その課題を解決するために尽力できたと感じた。
- ・ループリックは自身の感情に流されず、対象を客観的に評価することができてよいと感じた。  
目標がしっかりとわかり、迷わず努力することができた。

**課題研究を通して学んだことや、感想・意見があれば教えてください。**

---

- ・すごく良い経験だった。この授業があったから今の進路志望を決意できたと思う。
- ・とても有意義な時間だったし学んだことが多く、今後自分の考え方に大きな影響を及ぼすと思った。
- ・一つの課題に取り組む時間がもう少し長くてとも良いと感じた。

## 5. 研究成果

プレゼンテーション方式と品評会方式を用いた指導を行い、生徒のアンケート結果から、コンテンツ制作力は93%、コミュニケーション力は93%向上を「実感できた」という結果が得られた。マネジメント力は、「他者からの評価がはっきりとわかって良かった」「課題を解決するために尽力できたと感じた」「目標がしっかりとわかり、迷わず努力できた」といった感想を得ることができた。また、生徒の感想・意見から、意欲の向上を示していることも確認でき、今回開発したループリックを用いたパフォーマンス評価表が、点数化しにくいデザインの評価において資質能力の向上として実感を得られる、有意義な取り組みだったと感じた。

## 6. 今後の課題

- ・今回は専門科目かつ少人数を対象とした評価手法の研究、開発であったため、育成したい資質能力やループリックを活用したパフォーマンス評価表の開発を授業担当教員のみで行うことができたが、今後こうした評価手法を科全体や学校全体に広げ定着化を図るには、科を超えた教員同士の綿密なコミュニケーションが必須と考える。
- ・生徒においても多人数を対象とした内容に変更することが望ましいが、パフォーマンス評価は観点が予め明示されているため、育成したい資質能力を標準化することはできる利点がある一方で、画一的な指導にならないか、慎重に検討する必要がある。
- ・地域や社会から求められる課題は多種多様であり変化するため、教員は生徒と意見を交わし、個別最適化した多様な指導方法を十分検証し、日頃から準備して柔軟に対応すべく専門性を高めておく必要がある。

## 参考文献

西澤明洋『ブランドをデザインする！』第4刷、パイインターナショナル、2016年  
奥山清之『ビジネスの武器としての「デザイン」』祥伝社、2019年

### 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

#### 実践研究内容

東京都立北豊島工業高等学校は、教育目標の実現に向けて、「専門的な知識と技能」「コミュニケーション力」「課題解決力」「協働力」の4つの資質・能力に重点をおいている。北豊島工業高校の生徒は自転車等で板橋区内から通学する場合が多く、近隣の小中学校の卒業生が多く入学する特徴を活かした教育活動で、教育目標の実現を図っている。そこで、近隣の小中学校と連携した教育活動を特色化し、連携校が互いの教育力を活用し合う事業を複数設定している。地域と連携した活動では学習状況の三観点「主体的に学習に取り組む態度」の育成を主に意識しながら実践研究をすすめている。今年度は小学校と連携したプログラミング教室に絞って生徒の資質・能力の向上を図り、学習意欲を高める教育活動の実践研究をとりあげている。

宮城県 私立 仙台城南高等学校は、教育方針の実現に向けて「観察力」「構成力」「表現力」「コミュニケーション力」の育成を目指している。この中で、「コミュニケーション力」は（地域と環境を理解する力）と言い換えられ、地域は教育活動のなかで大きな存在位置を占めている。経済産業省・東北経済産業局主催の『おいしい東北パッケージデザイン展』（東北で商品化されている物品の売り上げ向上を目的に、商品のパッケージをリデザインする公募展で、全国のデザイナー及び学生からデザインを公募するパッケージデザインコンペティション）に生徒作品を参加させ、地場産業やパッケージデザインへの課題意識や関心を高め、課題を解決する力へ結び付ける教育活動を通した実践研究をすすめている。

#### 研究成果

東京都立北豊島工業高等学校は、プログラミング教室の実施にむけ、生徒はグループで協力し、年間を通して実施の企画をまとめ、運営の具体的内容の網羅、点検、確認を生徒自身の力で行う。この過程を経て、生徒に育成を促す4つの資質・能力の向上を認めることができた。新型コロナウイルス感染防止のためにプログラミング教室は実施することができず、研究課題に掲げた「自己有用感」を実体験する機会を得られなかったが、開催の準備をする中で、育成を目指す4つの資質・能力について向上を確認できた。また、プログラミング教室の実施に至る指導で活用するルーブリックの汎用性を高めて、他の課題研究においても活用できる、生徒に分かりやすい表現に改善することができた。

宮城県 私立 仙台城南高等学校は、地域の公的なデザインコンペティションに応募する機会をとらえて、生徒の資質・能力の向上を図り、生徒が自らの成長を実感できる実践研究を実施している。公募展に見合う出来上りを達成するために、作品を客観的に評価、改善できる手段としてルーブリックを活用したパフォーマンス評価表を開発することができた。デザインの評価という極めて数値化しにくく、客観的な評価尺度をあてにくい分野で成果をあげることができた。評価表の活用で、「目標がしっかりとわかり、迷わず努力できた」等の課題を解決する力に関わる生徒の望ましい変容を得ることができた。

#### 今後の課題

地域と連携した工業教育において、工業高校は地域に向け、育成する資質・能力を明確に伝えることを求められる。そして、地域と密接に関わる教育活動を更に充実させると同時に、地域にとって工業高校は欠くことができない存在であることが期待され、これに応えることを求められる。

（鳥居 雄司）

## お わ り に

公益社団法人 全国工業高等学校長協会  
事務局長 鈴木 賢二

本事業は、文部科学省委託事業として平成25年度から平成27年度まで研究したことを契機に、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」として全国工業高等学校長協会が継続して実施している取組である。思い起こせば、前回の指導要領改訂の4・5年前に「評価基準」と「評価規準」の言葉の違いについて、多くの論議があったことを思いだされる。評価の方法が、それまでの主流だったテストの成績だけでなく、指導の過程を含んで評価することが推進された。今回の学習指導要領改訂では、資質・能力を育成する三つの柱として「知識及び技能」「思考力・判断力・表現力」「学びに向かう力、人間性」で整理され、この三つをバランスよく育成するためには、それぞれの観点ごとに生徒の学習状況を把握・評価し、指導や学習の改善につなげる、いわゆる「新しい時代に必要となる資質・能力の育成と、学習評価の充実」が目標とされている。

令和2年度の研究校は、研究カテゴリーを①専門科目・実習の指導に関する評価手法と指導方法、②課題研究の指導に関する評価手法と指導方法、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三つに分類し、先行校・継続校と新規校を組み合わせ構成し、先輩校と新規校が情報共有を図りながら推進する予定であった。ところが、新型コロナウイルスの感染拡大防止対策により、参集しての会議を実施することができなかった。従って、研究参加1年目の学校は、先輩である2・3・4年目の研究校から、研究上の留意点や報告書のまとめ方についてアドバイスを受けることもなく研究をスタートすることとなり、コロナ禍の影響が思わぬ所に波及している。

今年度は、研究4年目の京都市立京都工学院高等学校、研究3年目の栃木県立足利工業高等学校・高知県立高知工業高等学校、研究2年目の宮城県私立仙台城南高等学校・東京都立北豊島工業高等学校・福岡県立福岡工業高等学校、研究1年目の北海道苫小牧工業高等学校・千葉県立千葉工業高等学校・長野県蘇南高等学校が研究メンバーである。また、研究発表会も、同様の理由で中止になり研究のための他校見学ができなかった。このような厳しい状況の中、本研究に参加いただいた学校から本書の通り、報告書を提出いただいた。各研究校が、それぞれの特色ある取組により研究を推進していただいたことに感謝するとともに、その成果を発揮し工業高校生の育成に邁進していただけるものと確信している。

おわりに、会員校の皆様には研究報告書をお届けし、新しい評価についての取組を参考にいただければ幸いである。本研究は、令和4年度からスタートする高等学校学習指導要領を、円滑に実施するための有用な研究である。

全国の会員校の中には、本研究に参加してみたいと考えている学校もあるかと思いますが、来年度（令和3年度）をもってこの研究の区切りとしますので、最後の1年間ではありますが、是非、新規の研究参加校に応募ください。



## VI 資料集

第2回実践研究校会議 報告書中間発表 .....	101
北海道苫小牧工業高等学校.....	102
栃木県立足利工業高等学校.....	105
長野県蘇南高等学校.....	127
委員会設置要項 .....	133
実践研究校 .....	135
委員名簿 .....	135

評価手法研究委員会 第2回実践研究校会議 報告書中間発表

日本教育新聞

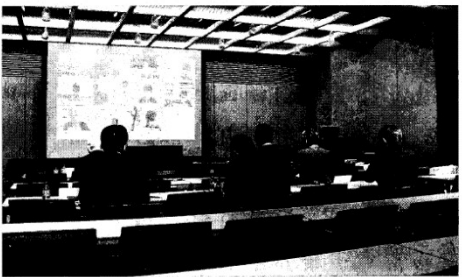
2020年（令和2年）12月21・28日（月曜日）

新学習指導要領 全面実施に向け

全国工業  
高校長協会

令和4年度の新学習指導要領の全面実施に向けて専門科目などの評価手法を改善しようとする、全国工業高等学校長協会（理事長 川口受健・神奈川県立神奈川工業高等学校校長）は11月18日、工業高校の評価手法についての取り組みを進めている全国の実践研究校9校の中間発表会を実施した。そのうち、2校の取り組みを紹介する。

研究指定校の中間発表会開催



当日発表した9校のうち8校はオンラインで参加した

評価手法の改善へ  
ルーブリック取り入れ

この活動は、元々は文科省の委託事業「工業高校生の専門的職業人としての必要な資質・能力の評価手法の実践研究」の名称で平成25年度から3年間、ベネッセコーポレーション（岡山）評価基準表「ルーブリック」と共同で取り組んだ。平成28年度以降は委託事業の成果の発展を期して同協会の事業になっている。現行の工業高校教育を3分野（専門科目・実習・課題研究、地域と連携した工業教育）に焦点化して、各分野で複数の高校が実践研究を

この活動は、元々は文科省の委託事業「工業高校生の専門的職業人としての必要な資質・能力の評価手法の実践研究」の名称で平成25年度から3年間、ベネッセコーポレーション（岡山）評価基準表「ルーブリック」と共同で取り組んだ。平成28年度以降は委託事業の成果の発展を期して同協会の事業になっている。現行の工業高校教育を3分野（専門科目・実習・課題研究、地域と連携した工業教育）に焦点化して、各分野で複数の高校が実践研究を

この活動は、元々は文科省の委託事業「工業高校生の専門的職業人としての必要な資質・能力の評価手法の実践研究」の名称で平成25年度から3年間、ベネッセコーポレーション（岡山）評価基準表「ルーブリック」と共同で取り組んだ。平成28年度以降は委託事業の成果の発展を期して同協会の事業になっている。現行の工業高校教育を3分野（専門科目・実習・課題研究、地域と連携した工業教育）に焦点化して、各分野で複数の高校が実践研究を

の中で、教員と生徒が評価基準を共有する大切さを解説し、例として面接を評価する時のルーブリックを示した。教員からは具体的な評価基準や仕方が分かって良かったことが好評だった。電気工学科では、実習の導入で振り返りの評価基準を示し、教員と生徒間で学習到達度を共有し、生徒の学習意欲を高めた。事前に学習の到達度を示すことで、多くの生徒が見通しを立てて実習できているという。

高知県立高知工業高校は、1年生の「探究」で教員が生徒を評価する時のルーブリックの改善と、自己評価と他者の評価を分析する、生徒の振り返りシートを作成した。

同校では、教員がルーブリックに関する認識を深め、効果的に活用できるように、評価の項目数と文字数を簡潔にして読み取りやすい表を作成。教員用のチェックシートには、授業中に気付いた点などを記入できるように、集団別にチェック欄を設けた。記述で評価する時の例も示し、取り組みやすさを工夫した。

単元の振り返り学習では、生徒が自己評価と同級生からの評価を比較しやすいよう、それぞれを100点満点の表にした振り返りシートを作った。

成果として、ルーブリックの評価項目や文字数を最小限にしたことで、生徒と教員間で共通認識しやすくなり、目標が立てやすくなったのが得られた。教員用のチェックシートでは、生徒の活動を小まめに記録できたことから、評価の入力業務が短時間で済んだ。

各研究校は今後、来年度までに内容を総括し、3月に報告書にまとめる。

令和3年 4月 1日

# 北海道苫小牧工業高等学校（全日制） グランドデザイン

## 校訓 質実剛健

学校教育目標 創造性豊かな工業人をめざし

- ・豊かな心と健康な身体を育成する
- ・自ら学ぶ力と公正な判断力を育成する
- ・働く意欲と旺盛な責任感を育成する

### 目指す生徒像

心身を健康に維持できる生徒  
目標を実現するために継続して努力することができる生徒  
社会状況に応じて必要な能力を考え身につけ、技能を持つ生徒

#### 土木科

○土木と社会生活の役割を理解し、実践的に関わる生徒  
○安全で安心な社会基盤を整備できる技能を持つ生徒

#### 建築科

○建築の意義や役割を理解し、社会に貢献できる生徒  
○建築に関する諸問題に主体的に取り組むことができる生徒

#### 電子機械科

○技術の進歩発展に柔軟に適應できる生徒  
○ものづくりに主体的に取り組む生徒

#### 電気科

○知識・技術を身に付け、実践的に活用できる生徒  
○工業の発展に主体的に取り組むことができる生徒

#### 環境化学科

○進歩する技術に主体的に対応できる生徒  
○探究心に富み、幅広い職業選択ができる生徒

#### 情報技術科

○電子・制御・通信技術の発展に主体的に対応できる生徒  
○課題を発見し、情報技術を活用し、解決できる生徒



### 協働

#### 豊かな心

立場の違いを理解し、自己の信条や価値観とは異なる他人の言動を受け入れた上で、より高い次元での共存を目指す力

#### 自ら学ぶ力

課題の解決に向けたプロセスを明らかにし、物事に進んで取り組む力

#### 公正な判断力

社会規範やルール、マナーを遵守する力  
自分と他者、物事との関係を適切に捉え、自分がどのような役割を担うかを理解する力

#### 責任感

自分の意見を的確に伝え、意見や立場の異なる他者も尊重した上で、協力して最後まで目標を達成する力  
学科における技能・技術を身に付け、活用する力

### 育成を目指す資質・能力

#### 健康・安全

環境に順応し、心身を健康に維持し、保持増進させる力

#### 働く意欲

社会的・職業的自立に向け、専門知識・技能・技術を習得しようとする力

### 計画

学習活動	キャリア教育	社会人基礎力育成	特別活動	道徳教育
重点目標	重点目標	重点目標	重点目標	
学習環境の整備と学習の習慣化を目指す	自己理解の深化と適切な進路を実現する	礼儀や忍耐力を身につける。 自他の生命の尊重と健康で安全な生活を送る	お互いの人格の尊重と健全な生活習慣の定着	部活動
具体的な取り組み	○家庭学習・学習習慣の定着を強化する			○主体的に考え、行動できる力を育成する

### 評価

○公開授業アンケート ○学力テストデータ等の分析 ○シラバス  
○学校評価アンケート ○家庭状況調査

### 改善



## 科目「電子機械」シラバス

学科・学年	電子機械科 3 年	科目名	電子機械	単位数/授業数	2 単位/週 2 時間
教科書	電子機械	出版社	実教出版（工業321）	授業形態	一斉授業
副教材	自作ワークシートほか	使用教室	203教室	指導体制	1 名

## 1. 工業科の目標

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・能力を次のとおり身につける。

- (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。

## 2. 電子機械において育成する資質・能力

資質・能力	学習目標
①学力、創造力	電子機械について機械、電気、電子及び情報に関する各分野の構成を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身につける。
②課題発見、解決力	電子機械に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進歩に対応し解決する力を養う。
③公正な判断力、主体性	電子機械を活用する力の向上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。

## 3. 学習内容

電子機械について情報化が進展する社会におけるメカトロニクス技術を活用する視点で捉え、工業生産などと相互に関連付けて考察し、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、電子機械の発展に対応できるようにする。

## 4. 学習評価

評価の観点	A 知識・技能		B 思考・判断・表現		C 主体的に学習に取り組む態度	
	電子機械の各分野に関する基礎的・基本的な知識を身に付け工業の発展と環境などとの調和の取れたあり方、工業の意識や役割を理解している。		電子機械に関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を活用して的確に判断しようとする。 電子機械の各方法による基礎的・基本的な知識を身に付け、その成果を表現できる。		電子機械に関する技術や計算に関心を持ち社会の発展を図る創造的・実践的な態度を身に付けようとしている。	
評価の方法	評価の観点	学習状況	課題・レポート	確認テスト	定期考査	その他の資料
	A 知識・技能	◎	◎	◎	◎	○
	B 思考・判断・表現	◎	○	◎	◎	○
	C 主体的に学習に取り組む態度	◎	◎	○	○	◎

※上記の資料をもとに観点別評価を行い、総合的に評価する。

## 5. 各学期における学習内容と評価の観点

学期	授業項目	学習内容	単元の評価規準	評価の観点			資質・能力		
				A	B	C	①	②	③
1 学 期	第1章 電子機械の概要と役割	身近な電子機械	・家電製品におけるメカトロニクスの働きが理解できる	○	○		○		
		電子機械と生産ライン	・生産における電子機械の役割について理解できる						
	第2章 機械の機構と運動の伝達	機械の運動	・機械の運動と変換・伝達する機構についての基本的な知識が理解できる	○	○	○	○		○
		機械の機構	・締結要素・軸要素・伝達要素などの種類・特徴について理解できる	○	○		○	○	○
		基本的な機械要素	・歯車機構・リンク機構・カム機構の特徴と伝達について計算ができる		○	○		○	○
	第3章 センサーとアクチュエータの基礎	センサの基礎	・制御対象となる物理量を検出し電気量に変換することが理解できる	○	○		○		
		機械量を検出するセンサ	・機械量を検出するセンサの構造が説明できる						
		物体を検出するセンサ	・物体を検出するセンサの構造が説明できる		○	○	○		
		アクチュエータの基礎	・アクチュエータの種類とそれぞれの特徴が説明できる						
	第4章 シーケンス制御の基礎	アクチュエータ駆動素子とその回路	・アクチュエータの駆動回路が理解できる	○		○		○	○
		シーケンス制御	・シーケンス図を理解し読むことができる	○	○		○		
		シーケンス制御回路の基礎	・制御用コンピュータの構成と特徴を理解できる	○	○			○	
		インタフェースとデータ伝送規格	・インタフェースの原理と用途を理解できる		○	○		○	○
		コンピュータによる制御	・データの入出力方法を理解できる	○	○		○		
3 学 期		制御の実際	・実用例を理解できる	○			○		
	第6章 メカトロニクスの活用	電子機械設計の概要	・電子機械設計とはどのように行い進めるかを考える		○	○		○	○
		歩行用ロボットの設計	・最適なシステム設計を進める方法を学ぶ			○			○

## 「工業技術基礎」(3単位) 学習指導略案

使用教材： 加工手順書

対象クラス： 機械科 1 年 2 組 (40 名) 1 班 10 名での実施

単元： 機械仕上げ実習 (本時 2 週目)

### 本時の指導計画

- 1 バイト、センタドリルをしっかりと取り付けることができる。
- 2 端面切削の加工法を身に付ける。
- 3 センタドリルによるセンタ穴の加工法を身に付ける。

### 本時の評価規準

- A 旋盤作業の技能を体得し基本操作について正しい知識を持っている。
- B 適切な切削条件等を考えることができ、実際の加工場面でも行うことができる。
- C 主体的に知識・技能を身に付けたり、思考・判断・表現しようとしていたりしている。

### 本時の展開例

過程	学習活動	指導上の留意点・評価
【導入 5 分】 ○本時の作業確認	○本時に行う作業について確認する。	○使用する工具や注意すべき点を説明する。
【展開①35 分】 ○真剣バイトの 取付け	○真剣バイトを取り付ける。 <b>【評価シートで自己評価】</b>	○取り付け位置と高さがまちがわないように説明する。 ○取り付け後、取り付け位置と高さを確認する。 <b>【教員評価 (A)】</b>
【展開②20 分】 ○旋盤の操作方法	○電源の入れ方、回転数の設定 (230rpm、270rpm) の仕方、送りハンドルの移動方向を習得する。 <b>【評価シートで自己評価】</b>	○旋盤の操作方法を実演しながら説明する。 ○安全に作業を行うための注意点を説明する。
【展開③40 分】 ○端面切削の 加工法	○端面を 0.9mm 削る。 ○材料を反転させて、端面を 0.9mm 削る。 ○ノギスで全長を測定する。 ○全長 45mm になるまで端面を削る。 <b>【評価シートで自己評価】</b>	○ゼロ点合わせの方法、ハンドルの動かし方を実演しながら説明する。 ○切込み量を残りの寸法から考えさせる。 <b>【教員評価 (B)】</b> ○全長が $45 \pm 0.3\text{mm}$ になっているか確認する。 <b>【教員評価 (A)】</b>
【展開④20 分】 ○センタ穴の 加工法	○心押軸にドリルチャックを取付ける。 ○ドリルチャックにセンタドリル ( $\phi 3\text{mm}$ ) を取り付ける。 ○センタ穴をあける。 <b>【評価シートで自己評価】</b>	○センタ穴の加工法を実演しながら説明する。 ○センタドリルを材料に入れる位置を確認させる。 ○穴あけ作業の際の注意事項などを理解させる。
【展開⑤20 分】 ○後片付け	○後片付け、掃除の方法を説明し、生徒に後片付け、掃除を行わせる。 <b>【評価シートで自己評価】</b>	○後片付け、掃除方法を実演し、説明する。 ○掃除終了後、旋盤の確認をする。 <b>【教員評価 (A)】</b>
【まとめ 10 分】 ○本時のまとめ ○次回の予告	○完成した材料を確認しながら、加工手順をふり返る。 ○次回の作業内容について確認する。	○加工手順をふり返り、改善点などを考えてレポートにまとめさせ提出させる。 <b>【教員評価 (A) (B) (C)】</b>



## 「工業技術基礎」 機械仕上げ実習(第2週) 自己評価シート

機械科1年 組 番 氏名

実施日:令和 年 月 日( )

本実習の目標:・安全作業を習得する。

・旋盤各部の名称を覚え、旋盤操作の基本を習得する。

・旋盤における各種加工法を習得する。

第2週の目標:・バイト、センタドリルをしっかりと取り付けができる。

・端面切削の加工法を身に付ける。

・センタドリルによるセンタ穴の加工法を身に付ける。

○:できる △:おおむねできる ×:できない

項目	内容	自己 評価	教員 評価
(1) 真剣バイトの取り付け	①20分以内に正しく取り付けができる		
(2) 旋盤の操作方法	①電源を入れることができる		
	②旋盤の回転数を正確に設定することができる		
	③旋盤の送りハンドルの操作と往復台の移動方向を習得し、正しく操作している		
(3) 端面切削の加工法	①バイトの高さがしっかりと合っている		
	②適切な送り速度で切削することができる		
	③端面切削の際に、切削油を忘れずにつけることができる		
	④きれいな表面に仕上げるることができる		
(4) センタ穴の加工法	①心押軸にドリルチャックを装着することができる		
	②ドリルチャックにセンタドリルを装着することができる		
	③センタ穴の加工の際に、切削油を忘れずにつけることができる		
	④センタドリルを決められたところまで材料に送り、センタ穴をあけることができる		
(5) 後片付け	①道具をきれいに拭いて戻すことができる		
	②旋盤の掃除をしっかりと行うことができる		

## 「地理 A」(2 単位) 学習指導略案

使用教科書： 高校生の地理 A (帝国書院)、新詳高等地図 (帝国書院)

使用資料集： 図説地理資料 世界の諸地域 NOW2020 (帝国書院)

付属教材： 描き込み白地図プリント (アフリカ)

対象クラス： 産業デザイン科 1 年 (39 名)

単元： 第 1 部 現代世界の特色と世界の諸地域の課題

3 章 世界の諸地域の生活・文化

6 節 サハラ以南のアフリカ (P86～P90) …本時

### 本時の目標

- 1 様々な理由で日本と関係が深いとされるアフリカの国々の国名と位置を確認する。
- 2 ナイル川の流路を描くことで外来河川やアフリカの地形及び気候の特徴を知る。
- 3 同じ公用語の国を着色することで、アフリカの植民地化について気付く。
- 4 白地図上に様々な情報を取捨選択して記入し、関連性、一貫性のある主題図を作成する。

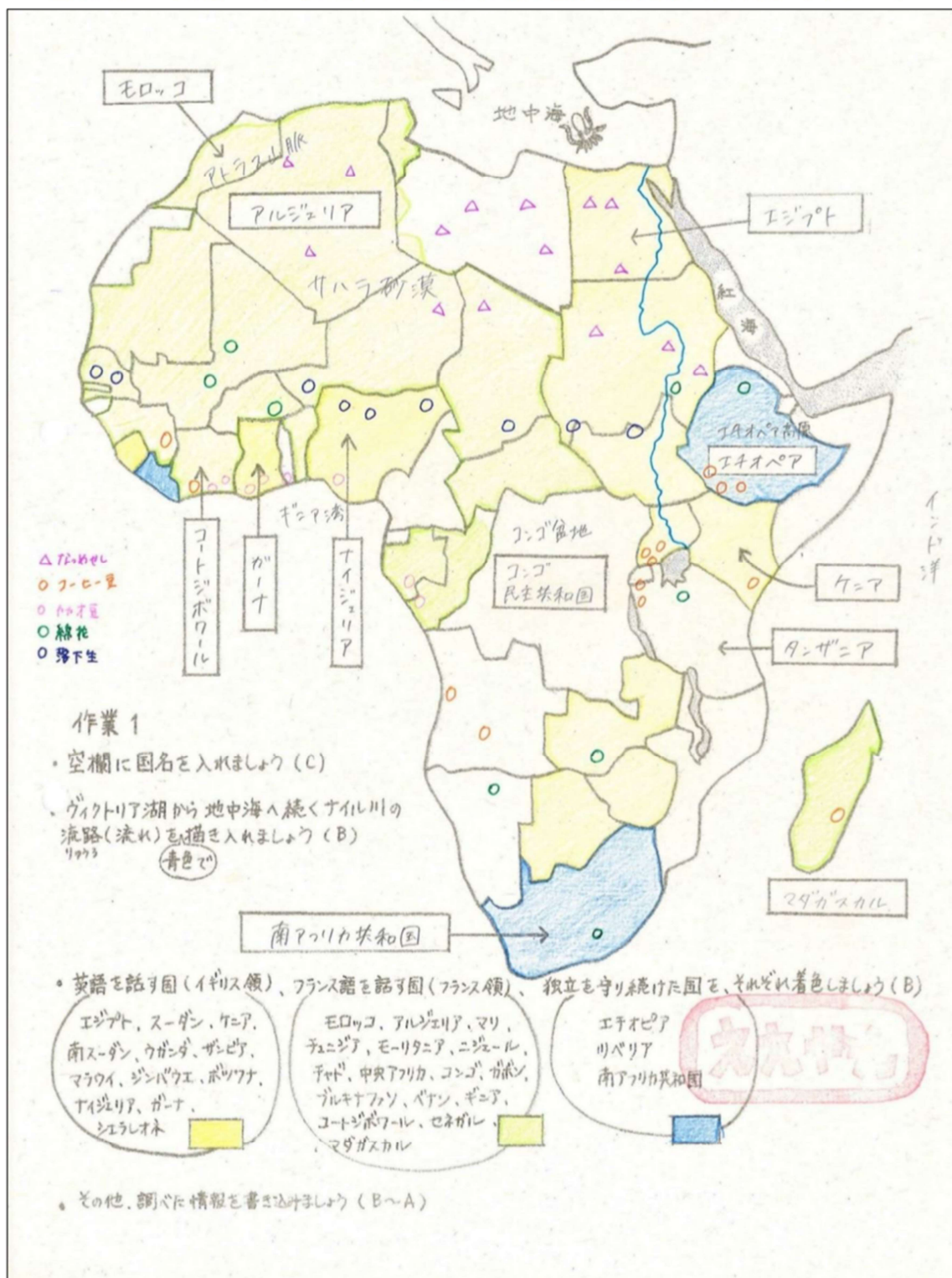
### 本時の展開例

過程	学習活動	指導上の留意点
<b>【導入 10 分】</b> ○ふり返りと 本時の見通し	○前回書いたふり返りについての教師の感想等を聞き、ポートフォリオから今までの自分の白地図プリントを通して取り組みの現状を確認する。 <b>【ポートフォリオのふり返り】</b>	○クラス全体について、取り組みへのプラス評価を伝え、個別に成果の見られた生徒の様子を例として取り上げ、工夫など試行錯誤すべきポイントを全体に伝える。
<b>【展開 35 分】</b> ○白地図の 作業学習	○配布された白地図プリントの作業学習 評価基準の C→ B→ A に向けて、教科書や資料集などを使って取り組む。 <b>【評価基準を示した調べ学習】</b>  ○授業スタイルはカフェ方式に近い形で作業学習を行う。カフェ方式に近い形とは、3 人以内であれば、自分の好み的人数で作業学習に取り組める。ただし 3 人の場合はリーダーを決め、私語が学習内容から逸脱しないよう監督させる。  ○作業学習中、気になることがあれば教師を呼んで適宜助言を得る。	○生徒へ描き込み白地図プリントを 1 枚配布する。黒板にプリントの手順ごとの完成見本を 3 枚それぞれタイムライン的に掲示し、評価基準をわかりやすくする。 <b>【資料活用能力の評価】</b>  ○生徒の活動の様子を観察し、頃合いを見計らって本時のねらいについて口頭及び簡易板書で説明する。  ○机間指導中、生徒の実態に合わせて個別に指導・助言を行う。
<b>【まとめ 5 分】</b> ○本時の ふり返り	○本時でやるべき自分の到達点までできたか確認し、次回について考える。 <b>【自己評価】</b> ○使用教材教具の片付け等行う。 ○プリントをファイリングする。	○クラス全体に対して、それぞれの進捗を確認するよう促し、次回の取り組みのスケジュールを考えさせる。 ○提出された作品の点検 (授業後) <b>【教員評価】</b>

## 足エステップアップシート（白地図ワークシート）の実践例

- ・作業1 空欄に国名を入れましょう (C)
- ・ヴィクトリア湖から地中海へ続くナイル川の流路（流れ）を青色で描き入れましょう (B)
- ・英語を話す国、フランス語を話す国、独立を守り続けた国を、それぞれ着色しましょう (B)
- ・その他、調べた情報を書き込みましょう (B～A)

この生徒作品はBと評価した。Aを目指すには、地形や気候と産業や歴史を結び付け表現できるとよい。





## 「数学Ⅱ」(3単位) 学習指導略案

使用教科書：新編 数学Ⅱ(東京書籍)

対象クラス：電子機械科3年(39名)

単元：5章 微分と積分「定積分と面積(絶対値のついた関数の積分)」

### 単元の目標

- 1 定積分を定義し、定積分の計算ができる。
- 2 定積分の応用として、2つのグラフで囲まれた図形の面積を計算することができる。

### 本時の目標

- 1 絶対値記号が含まれた関数のグラフのかき方を理解する。
- 2 定積分が面積を求める計算であることを理解し、グラフから積分区間を分割した式を作ることができる。
- 3 絶対値記号が含まれた関数の定積分の値を求めることができる。

### 本時の展開例

過程	学習活動	指導上の留意点・評価
<b>【導入 10 分】</b> ○本時の目標の確認 ○絶対値の復習	○本時の目標を確認する。 ○簡単な絶対値の復習から、関数に絶対値記号が含まれている場合のはずし方を考える。	○目標の提示 ○絶対値は生徒の苦手意識の強い内容なので、簡単な復習からしっかり確認する必要がある。
<b>【展開 35 分】</b> ○絶対値記号が含まれた関数のグラフをかく  ○積分区間を分割した式を作る  ○絶対値記号が含まれた関数の定積分を求める	○ $y =  x - 1 $ のグラフを $x < 1$ と $x \geq 1$ に場合分けしてかく。  ○定積分と面積の関係を考え、グラフから積分区間を分割する理由を理解し式を作る。  ○ $\int_0^3  x - 1  dx = \int_0^1 (-x + 1) dx + \int_1^3 (x - 1) dx$ の計算をする。	○場合分けが難しい場合は、 $y = x - 1$ のグラフを書き、 $y \leq 0$ の部分を $x$ 軸に関して対称移動させる方法を説明する。  ○グラフが切り替わるところで区間を分割する必要があることを理解できたか確認する。  ○前時に学習した定積分の計算がきちんと行えているか確認する。
<b>【まとめ 5 分】</b> ○本時のふり返り	○足エステップアップシートを用い、本時の内容をどこまで理解できたか。 <b>【ふり返り自己評価】</b>	○わからなかった部分について、感想欄に具体的に書くよう指示する。  ○提出物の評価と感想を点検する。 <b>【教員評価】</b>



## 足エステップアップシート（数学Ⅱ）の実践例

- ・上段は簡易型、評価に慣れさせるために10回ほど実施した。

クラス	番	氏名	授業日	6月30日
K31 D3 A3 (N3)				
今日の目標		導関数 $f'(x)$ を求めることができる。		
自己評価	○	△	×	
	導関数の定義を理解し、 $f'(x)$ を求めることができた。	定数の理解は不十分だが、 $f'(x)$ を求めることができた。	$f'(x)$ を求めることができなかった。	
感想等 昨日よりも全然簡単でした。 今日からテスト勉強は始めます！				
～川口より愛を込めて～ 計算は簡単にできるようになって良かったです！ 定義も理解できていればもっとすばらしい！				



- ・下の実践例のように自己評価ABCと感想欄の文章から生徒の理解度を把握した。
- ・事前に評価表を確認して授業に臨むので、生徒の状態がよくわかり、机間指導がとてもしやすくなった。

クラス	番	氏名	授業日	10月23日
K31 K32 D3 (N3)				
今日の大目標		絶対値のついた関数の積分を求めることができる		
小目標	A. 十分達成できた	B. 達成できた	C. 達成が不十分	自己評価
①絶対値記号が含まれた関数のグラフがかけられる。	絶対値のはずし方がわかり、グラフを書くことができた。	説明を受けて、絶対値のはずし方とグラフのかき方を理解した。	絶対値のはずし方がわからずグラフがかけなかった。	B
②グラフから、積分区間を分割した式が作れる。	グラフから、定積分と面積の関係を考え、自分の力で積分区間を分割した式が作れた。	説明を受けて、積分区間を分割した式の作り方を理解した。	積分区間を分割した式の作り方を理解できなかった。	A
③問の定積分を求めることができる。	②の定積分を自分の力で求めることができた。	一部説明に頼りながら、②の定積分を求めることができた。	定積分を求めることができなかった。	A
感想等 グラフを書くのが苦手なので頑張りたいです。計算は解けるので、グラフを理解できるように頑張ります。				
～川口より愛を込めて～ 計算はわりとバッチリなんでいい！すごい！ グラフをかくコツがあるので、次回からは重点的に説明します。よく聞いて理解しよう！				



## 「工業技術基礎」(3単位) 学習指導略案

使用教科書：工業技術基礎（実教出版）・

付属教材：自作プリント

対象クラス：電気システム科1年（40名）1班10名での実施

単元：基本作業3「工具の扱い方」

ドライバ（電工ドライバ）…本時

### 本時の目標

設置工事に必要な工具の基本的な使用法と、施工方法を主体的に学習に取り組める態度を養う。また正確に作業が行える技術を身に付ける。また、出来上がった作品から欠陥箇所を発見でき、欠陥箇所を指摘できる知識を身に付ける。

### 本時の展開例

過程	学習活動	指導上の留意点・評価
<b>【導入 5分】</b> ○目標の確認	○本時の目標を確認する。	○本時の目標を示す。
<b>【展開 40分】</b> ○ドライバの種類と電工ドライバの使用法についての理解 ○ドライバの使用法について課題実習	○ドライバの種類と基本的な使用方法を確認する。 ○使用方法の実演を見て使用方法を理解する。 ①ネジを差し込む ②グリップの持ち方 ③グリップの回転方法 ④押しながら、時計回りに回転させる。 ○課題として指定された作業を行う。生徒相互に作業手順、作業態度を評価して用紙に記入する。（作業時間：1分で交代） ○評価シートの記入内容について、生徒相互に意見交換を行う。 <b>【自己評価】</b> ○欠陥箇所をどうすれば改善できるのかを考えながら、生徒相互に評価したことでの気づき（正しい施工）について理解を共有していく。	○実物を使って使用方法、注意点を理論的に説明する。 ○グリップは指先ではなく手の平で包み持つ。押す力は、「押す力：回す力＝7:3」であることを意識させながら実演し、正しい状態を理解させる。 ○手本写真と作品の状態を比較させながら評価するように指示しシートに記入させる。 ○欠陥箇所がないか点検させ、欠陥に気付いたか、どうして欠陥なのか説明させる。曖昧な表現を避け、具体的に説明するように促す。 ○何度か作業させることで基本動作、使用方法の理解を促すとともに、机間指導で取り組み姿勢、作業状態を評価する。
<b>【まとめ 5分】</b> ○本時の振り返り	○ドライバの使用法について確認する。	○机間指導を行い、テキストの記入内容がまとめられているか確認する。 評価用紙に記入できている。 ○実習レポートとプリントの点検 <b>【教員評価】</b>

「工業技術基礎」 電気システム科 1年 No.( ) 氏名( )

## 【工具の使い方】

## 1. 目的

設置工事に必要な工具の基本的な使用法と、施工方法を主体的に学習に取り組める態度を養う。  
また正確に作業が行える技術を身に付ける。また、出来上がった作品から欠陥箇所を発見でき、指摘できる知識を身に付ける。

## 2. ドライバについて

①ドライバは和製英語。正確には英語で Screwdriver (スクリュードライバ) と言います。

②非貫通型と貫通型という構造の違いがあります。

## 【非貫通型】一般的

先端に＋が刻まれた軸（シャフト）が差し込まれているという点は同じですが、非貫通型はシャフトがグリップの途中までしかありません。もちろんこれでドライバとしての機能は全く問題ありません。

## 【貫通型】

軸がグリップを貫き、グリップの底部分はその軸と繋がる座金になっています。軸がグリップを貫通し、座金もあるので同じサイズでも重さ的には重くなってしまいますがその分強度が非常に高いのが特長です。

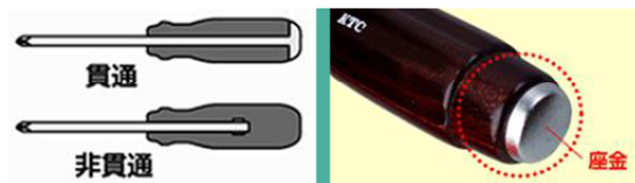


図1（\*）

③グリップのハードタイプとソフトタイプがあります。

【ハードタイプ】 耐久性が高く、また汚れにも強いのが特長です。

【ソフトタイプ】 手に優しくまた滑りにくいのが特長。さらに力を入れても疲れにくいため、長時間の作業にも適しています。ただし、汚れやすいのが欠点です。

表1（\*）

種類 (材質)	 樹脂柄(ハード)	 樹脂柄(ソフト)	 木柄	 ステンレス柄
特長	最も一般的な形状で、油などの汚れを簡単に拭き取ることができます。	弾力があり滑りにくく、力を入れても疲れにくいいため、長時間の作業に適しています。	木の質感が手になじみやすく、油の付いた手でも滑りにくい性質を持ちます。	耐食性、耐薬品性、衛生面に優れており、サビにくい性質を持ちます。
適合作業	あらゆる分野の作業	自動車関連、産業機械関連など	自動車関連、産業機械関連など	食品、医療、精密機器など



## ④ドライバの大きさ

ドライバの大きさを番号で呼び、1番から4番まで区分されています、プラスドライバの呼び番号と締め付けるプラスネジとの関係は表の通りです。 単位：mm

呼び番号	1番	2番	3番	4番
軸の長さ	75	100	150	200
子ネジの呼び径	～2.9	3.0～5.0	5.5～7.0	7.5～

## 3. 使用方法

## 『電工ドライバ』

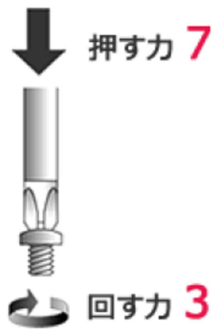
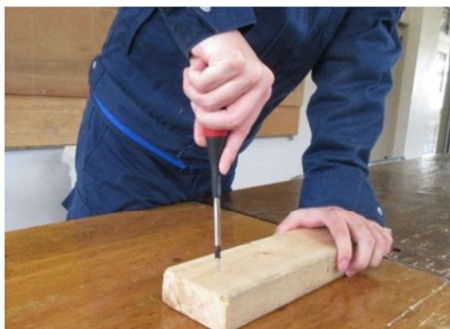
①先の大きさにあったネジを差し込む。



②グリップを手の平で包むように持つ。



③グリップを、押しながら時計回りに回転させる。真上から見て作業する横から見ないこと。



「押す力：回す力＝7：3」です。  
ネジが軽く回る場合は押す力を弱めても大丈夫です。逆に、固く締まったネジをゆるめる場合は押す力をさらに大きくする必要があります。

【×な例】指先でグリップをつかんでいる。



図2 (※)

【メモ】

(※) 印の図表は、KTCウェブサイト ( <https://ktc.jp/kiso/> )より転載許可を得て使用しています。

**【実践】**

木材に電工ドライバでネジを3本打って見よう。

制限時間は、1分です。相手の作業風景もよく観察しましょう。

[作業後は確認シートに記入すること]

**【作業確認シート】**

○：問題無く作業できている △：だいたい作業が正しくできている ×：全く作業ができていない

項目	内 容	自分の評価	相手の評価	教員の評価
1	グリップを手の平でにぎっていますか？			
2	ネジを真上から見て作業していますか？			
3	しっかりとネジを締めていますか？ 【ネジ山が出ていない】			
4	真っ直ぐにネジが刺さっていますか？			
5	作業態度は良好ですか？			
6	ケガはしていませんか？			

[        ] さんへ評価コメント

-----

-----

-----

**【感想】**

-----

-----

-----

## 「染織デザイン」 (3 単位) 学習指導略案

使用教科書： 染織デザイン (実教出版)

付属教材： 自作プリント

対象クラス： 産業デザイン科 3 年 (37 名)

単元： 第 3 章 デザインの具体化「織物組織によるパターン表現」

演習 織物の基礎組織 (手織り織機による平織り)

- 1 準備作業
  - 2 たて糸セット作業
  - 3 捨て織り作業
  - 4 平織り作業
  - 5 仕上げ作業
- } . . . 本時 (4・5 時限目)

単元の目標 織物の製作についてデザインの技法を活用し、テキスタイルによる新たな造形表現の可能性を学ぶ。

本時の目標 手織り織機の捨て織り・平織り作業を通して、織機のメカニズムを理解し、製織に必要なよこ入れ、おさ打ちなどの基本操作を身に付ける。

本時の展開例

過程	学習活動	指導上の留意点・評価
【導入 10 分】	○点検 2 (前時) の自己評価の再確認	○たて糸のセット作業がきちんとされ、ヘドルのポジション (アップ・ダウン) により、たて糸が上下に分かれるか、確認させ、上手くいかない生徒には、個別指導する。
<b>【展開 80 分】</b> ○捨て織り作業  ○平織り作業	○捨て織り作業と点検 3 の評価規準の確認 ○シャトルに捨て織り用の糸を厚みが出ない程度に適量を巻く。 ○ヘドルをアップポジションへ置き、たて糸が上下に分かれてきた、ひ口より捨て織り用の糸を入れる。 ○シャトルを置き、ヘドルを持って手前に引き寄せおさ打ちを行う。 ○ヘドルをダウンポジションに置き、糸道に反対側からシャトルを通す。 ○点検 3 を自己評価する。 <b>【自己評価】</b> ○平織り作業と点検 4 の評価規準の確認 ○シャトルによこ糸を厚みが出ない程度に巻く。 ○よこ糸を糸端 10 cm 程残して斜めに入れて織る。よこ糸 2 段目を織る時に糸端をたて糸の端から 5 本通して上に出し、一緒に織り込む。 ○作業と点検 4 を繰り返し自己評価する。 <b>【自己評価】</b>	○使用する糸は、2 色のたて糸と区別できるよう、別な色を使用させる。 ○捨て織り用の糸の糸端を 10 cm 程残して、糸道に約 30 度斜めに入れるよう指示する。 ○フロントローラーと平行になるように 5 段織るように指示する。 ○ポジションを入れ替えた際に、糸の端がループしているか確認させる。 ○机間指導、生徒の作品を確認する。 <b>【生徒の自己評価を点検】</b> ○糸を巻いたヘドルがひ口を通りやすいように厚みを調整させる。 ○1 色で 1 段織り終えた時と色替えをする時に繰り返し行うことに注意させる。 ○おさ打ちの強さを一定にすること、1 段できたら、一度、自己評価するよう促す。 ○机間指導し、生徒の作品を確認する。 <b>【教員評価】</b>
<b>【まとめ 5 分】</b> ○本時のまとめ	○平織り作業と点検 4 を繰り返し行うことにより美しく仕上げることを確認する。	○おさ打ちの強さに合わせ、1 段当たりの糸の本数 (基本 10 本) を前後増減させ、正方形に見えるように調整するように説明する。



## 足工ステップアップシート(手織り織機演習)

番 氏名

織機：ハマナカ(株)オリヴィエ&lt;ヴェガ&gt;

自己評価 A 上手にできた B できた C 不良箇所あり

1 準備作業 (1・2・3 時間目)	点検 1
<p>ア. 整経台(本体裏側)にワープスティックを立てる。スタート位置、中間位置 ①20 cm、中間位置②50 cm、折り返し位置 50 cm = たて糸の長さ 120cm</p> <p>イ. スタートするワープスティックに糸端を結び付け、中間位置①、中間位置 ②、折り返し位置の順に毛糸をかけ、片道を 1 本と数え、30 本分にする。</p> <p>ウ. たて糸を整経台からはずす。スタート位置と折り返し位置あたりを別糸で 結び、輪を切る。</p>	<p>①たて糸の本数は？ A 色 30 本 B 色 30 本</p> <p>②たて糸の長さは？ 120cm</p>
	自己評価① 自己評価②
2 たて糸セット作業 (1・2・3 時間目) まちがいが起きやすい作業です。	点検 2
<p>ア. バックローラーにまとめた、たて糸を結び、中央よりヘドル、フロントローラ ーとたて糸を並べ、バックローラーにも同様に並べる。(ヘドルとフロントロ ーラーは上下に分ける。)</p> <p>イ. 織る部分を増やすために、フロントローラーから余った毛糸が5cm程度の長 さになるようにバックローラー側に巻き取り、再びバックローラーから5cm 程度残すために、フロントローラーに巻き取る</p> <p>ウ. たて糸の張り具合が均一になるように張り、バックギアをゆるめ、フロント ローラーを手前に半回転させ、たて糸がピンと強く張った状態になる。</p> <p>エ. ヘドルの下部と上部を、中心を見て合わせ上下で閉じる。</p>	<p>①10本ずつ交互に、フロントロー ラー、バックローラー、ヘ ドルのメモリの同じ場所に 毛糸がセットしてあるか。</p> <p>②張り具合が均一か。たるみ がない、ひっぱりすぎない</p>
	自己評価① 自己評価②
3 捨て織り作業 (4・5・6 時間目)	点検 3
<p>ア. シャトルに捨て織り用の糸を厚みが出ない程度に適量を巻く。</p> <p>イ. ヘドルをアップポジションへ置き、たて糸が上下に分かれてきた、ひ口より 捨て織り用の糸を入れる。(捨て織り用の糸の糸端を 10 cm 程残して、糸道 に約 30 度斜めに入れる。)</p> <p>ウ. シャトルを置き、ヘドルを持って手前に引き寄せる(おさ打ち)。(おさ打ち は、フロントローラーに平行になるように行う。)</p> <p>エ. ヘドルをダウンポジションに置き、糸道に反対側からシャトルを通す。 (イ～エの作業を繰り返し、5 段捨て織りをする。)</p>	<p>①捨て織りが フロントローラーと平行か。</p> <p>②捨て織りが 5 段できたか。</p>
	自己評価① 自己評価②
4 平織り作業 (4・5・6 時間目)	点検 4
<p>ア. シャトルによこ糸を厚みが出ない程度に適量を巻く。</p> <p>イ. よこ糸を糸端 10 cm 程残して斜めに入れて織る。よこ糸 2 段目を織る時に糸 端をたて糸の端からご5本通して上に出し、一緒に織り込む。</p> <p>ウ. よこ糸の色替えを行う時、糸端 10 cm 程残し、たて糸の端からご5本ほど通 して上に出して斜めに入れて織る。</p> <p>エ. 織り進んで、よこ糸の通り道が狭くなったら、ヘドルをレストポジションに置 きバックギアをゆるめ、フロントローラーへ巻き取る。</p>	<p>①きれいな市松紋様(正 方形)になっているか。</p> <p>②織物の仕上がり 長さ 55 cm 以上か。</p>
	自己評価① 自己評価②

## 「電子機械」(2単位) 学習指導略案

使用教科書：電子機械(実教出版)

付属教材：自作プリント

対象クラス：電子機械科2年(40名)

単元：シーケンス制御の基礎(7時間のうち本時は4時限目)

### 本時の目標

- 1 自己保持回路の動作原理・タイムチャートの考え方、必要性を理解する。
- 2 補助リレー・工程回路の考え方の理解を深めるため、グループ活動で課題に取り組み考えをまとめる。

### 本時の評価

- A 自己保持回路・補助リレー・工程回路の概要、自己保持・工程回路のタイムチャートを理解している。
- B 身近にある自己保持回路にはどのようなものがあるか、考えることができています。また、自己保持回路・補助リレー・工程回路の知識を活用して、ラダー図(プログラム)を作成することができています。
- C 身近にある工業的事象に関心を持ち、学習内容と関連付けることができています。与えられた課題に協働して取り組むことができています。

### 本時の展開例

過程	学習活動	指導上の留意点・評価
<b>【導入 10 分】</b> ○確認小テスト ○本時について	○前時の小テストを解く。 ○解答を聞き、採点する。 ○本時の到達目標を理解する。	○小テスト結果をステップアップシートに反映させる。 <b>【自己評価と客観的評価の差異の点検】</b> ○本時の到達目標を示す。
<b>【展開 35 分】</b> ○自己保持回路とは ○身近にある自己保持回路 ○自己保持回路のラダー図・タイムチャート ○補助リレーとは ○工程回路について ○問題演習	○自己保持回路の概要の理解。 ○身近にある自己保持回路の例と、自己保持回路がないと困る場面を考える。 ○自己保持回路のラダー図・タイムチャートを学習する。 ○補助リレーの概要を学習する。 ○工程回路の考え方を学習する。 ○4人グループで課題に取り組む。 ・自己保持と工程回路の必要性 ・工程回路と補助リレーの必要性	○自己保持回路の概要を説明するが、生徒達が考える要素には触れない。 ○身近にある自己保持回路を判断できるか発問する。また、自己保持回路の必要性を考えさせ発問する。 <b>【教員評価：A 方法：観察】</b> ○補助リレーを使用せず、自己保持回路を説明する。タイムチャートを用いて、接点やコイルの動きを確認させる。 <b>【教員評価：A 方法：観察】</b> ○補助リレーの概要を説明するが、生徒達が疑問に思うところには触れない。 ○回路の流れとして、1つの工程(自己保持回路)が完了すれば、次の工程に移行することができ、この工程が完了すれば次へ移行するように、各段階を確実に実行することで誤動作をなくすることができることを、しっかり理解させる。 ○4人グループで演習問題を2問解かせ、知識を活用させながら、客観的評価の材料とする。机間指導し、協働を促すとともに、つまづきに助言を与える。 <b>【教員評価：A B C 方法：観察】</b>
<b>【まとめ 5 分】</b> ○本時のまとめ	○本時の内容を自己評価する。 シートに記入しながら、学習内容の整理を行う。 <b>【自己評価】</b>	○ワークシート及びステップアップシートを回収して授業後に評価。 <b>【教員評価：B C 方法：提出物の点検】</b>

## 足エステップアップシート（シーケンス制御）

電子機械科 2 年 出席番号

氏名

○できる △概ねできる ×できない

時間	No.	項目	自己 評価	確認 評価	教員 評価
1	1	シーケンス制御について理解している（1年実習で実施済み）			
	2	フィードバック制御について理解している			
2	3	リレーシーケンスとPLCの違いを理解している			
	4	シーケンス制御例を知っている			
3	5	I/O割付、入出力機器を理解している			
	6	a接点、b接点、コイルを理解している			
	7	ラダー回路の構成を理解している			
	8	AND、OR、NOT回路を理解している			
4	9	自己保持回路を理解し、回路を設計できる			
	10	補助リレーの必要性を理解し、回路設計できる			
5	11	タイマ回路を理解し、回路設計できる			
	12	フリッカ回路を設計できる			
6	13	カウンタ回路を理解し、回路設計できる			
	14	インタロック回路が安全確保に利用されていることを理解している			
	15	インタロック回路の回路設計ができる			
7	16	サイクル動作の動きを理解している			
	17	サイクル動作の回路設計ができる			
	18	非常停止を回路に加えることができる			



評価手法研究委員会 令和3年2月10日まとめ

## 生徒が学びに向かう授業をめざして

学習指導要領では「資質・能力」三本柱をバランスよく育むことをもとめています。

みなさんは「学びに向かう力」をどう捉え、どのように育成しますか。

評価手法研究委員にアンケート調査を実施しました。

足工ステップアップシートの実践で得られた知見も含め報告します。

実践研究者〔清水裕章 菅波良征 小原大 柳澤顕 庄司一廣 木村康介 川口郁子〕まとめ 片山正人

機械科 教諭 清水 裕章

研究対象：工業技術基礎 「機械仕上げ実習」 機械科1年2組

工業技術基礎の機械仕上げ実習において指導の重点は、安全作業、機械や道具の名称、加工方法について理解させることである。1年次の学習が礎となり、2、3年次には『与えられた資料や情報から作業内容を理解し、実際に作業を行う力』を養う。作業中に失敗をすることもあるが、その失敗についてもレポートの考察に改善点等を書かせることにより、次の作業時には注意すべき内容として自分の経験や情報として活用できるようになり、同じ失敗を繰り返さないで作業を行うことができるように成長していくと考える。このようなことから、機械科のものづくりにおいて「学びに向かう力」とは、『自ら考え作業する力』を育むことであると考えている。受け身ではなく、自分から進んでチャレンジしてほしいと考えている。

工業技術基礎の機械仕上げを3年間担当してきた。足工ステップアップシート開発以前は、教員の説明で加工手順書を理解させていたが、理解が遅い生徒もあり、作業が遅れる生徒に個別指導しなければならなかった。昨年度から教員の説明および加工手順書に加え、足工ステップアップシートに記載している評価規準を参照させた。このことにより、生徒の理解が進み、理解にかかる時間を短縮する事ができた。その結果、作業の進度も揃うようになった。

機械仕上げ実習では、生徒が機械(旋盤)に触れ操作する時間を十分に確保し、実践的な力を身に付けさせたい。そのためには、作業工程と操作方法について短時間で要点を把握させることが大切になる。足工ステップアップシートがその点でも役立っている。研究対象とした機械科1年2組では、すべての班において実習回数を重ねるごとに、「バイトを早く正確に取り付ける」基本作業を向上させようとする熱心な姿がみられた。

足工ステップアップシートの実践では、教員が次の指示を出す前に、既存の知識と評価規準を参考にバイトを取り付けようとする生徒の姿をみることができた。これまでの授業では見る事ができなかった、学ぼうとする意志的な側面を観察できた。旋盤作業の技術を獲得しようとする内面の変化は、

指導と評価の一体化がもたらしたとを感じる。バイトの取り付け状態を評価基準に沿って客観的に評価することは、生徒が教員と同じ基準で作業を捉えることにつながる。この共通理解は、正確な作業と作業安全の態度について身に付けさせる上で重要である。また、作業の様子を見ていても、不安な生徒、迷いのある生徒は見られたが、スモールステップの評価基準を頼りに、どの生徒も最後は自分の力で作品を完成させていく様子が見られた。このような様子から「学びに向かう力」「主体性ある学び」を各班6週の実習を通して確認することができたと感じている。

電気システム科 教諭 菅波 良征

研究対象：工業技術基礎 「工具の使い方」 電気システム科1年

実習において「学ぶに向かう力」を育むために「協働的に取り組む態度」が重要であると考え。学習指導要領で示されている「工業」の観点「主体的に学習に取り組む態度」は、「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身に付ける。」とある。電気工事の現場でも、事故を防ぎ正しい施工をする上において、コミュニケーションを取りながら協働的に作業する能力が求められる。高校の3年間で他者と協働できる態度を身に付けさせたい。

実践研究の単元は、工具の使い方を学ぶ学習内容なので、生徒ひとりひとりでの作業が多く、教員が手本を示し、生徒が真似て学ぶような活動になりがちである。今回の研究では、新しい学習指導要領のもとめる学びに沿い、主体的かつ協働的な態度を育むため、生徒による相互評価の場を多く設定した。足エステップアップシートで作業手順と評価基準を示すことで、生徒が客観的に評価しやすくなるように工夫した。生徒は作業工程と出来上がった作品を観察し、施工の正しさや仕上げの美しさを評価させるとともに理由を説明させるようにした。このような実践により、作業工程の理解が進み、課題の発見と解決に向けたコミュニケーションが生まれた。今回の研究では、スモールステップの評価基準を設定することにより、生徒の相互評価が円滑に行われ協働的な態度を育成することに繋げることができたと感じている。

手先が器用な生徒、不器用な生徒がいる。実践前は、できる生徒ができない生徒を下に見ているような行動や発言が見られた。不器用な生徒のなかには、「どこが悪いのか」と自分の作業を見つめることなく度々教員に質問してきた。「自分で考えなさい」と言うことも多かった。



みんなで目指せ！不良箇所ゼロ、美しい仕上げ



評価規準と生徒相互評価を入れ、生徒が教員の代わりとなり評価したり、実演を交えながら説明したりさせた。その結果、作業の苦手な生徒は実技の向上に繋がり、何処ができていないのか理解し説明できるようになった。教員役をしてくれる生徒は、相手が理解しやすいように工夫して説明するようになった。お互いに評価し合う、学びに向かう授業展開への工夫によって、工具を扱う技術の定着とともに、「コミュニケーション能力」「課題発見力」も伸ばすことに繋がったと感じた。

産業デザイン科 教諭 小原 大

研究対象：染織デザイン「演習 手織り織機による平織」 産業デザイン科3年

実習・演習等の作業を伴う授業では、作業等でつまづいた場面で、生徒がどのようにその課題に向き合い、どう解決していくかがとても大切なことだと思う。その姿勢「課題を解決する力」こそが「学びに向かう力」だと思う。例えば、作業の進捗状況が遅れていれば、人より時間を割いて作業を進めようと努力する姿勢を持たせたい。作品の正確度が低い場合には、なぜそうなのか考えさせ、可能な限り修正して正確度を高めさせたい。作業方法がわからない時はそのままにせず、積極的に担当教員に質問したり、生徒同士で教えあったり、関わり合い協働のなかで課題を解決させたい。実習を通して課題を解決する方法や姿勢を身につけておくことで、社会に出てからも困難や変化に対応できる力になると思う。声かけをしながら、実体験を通じて上記のような場面を意識的に作りたい。

ステップアップシートを使用した授業実践では、評価規準に基づき、作品の自己評価と教員の助言を行っているので、目標と自分の作品の状態を客観的に見つめることになる。このことにより生徒一人ひとりが自分の状態を把握できて、どこを目指せば良いのか理解しやすくなっていると思う。評価することで、作業の遅れや仕上がりの不十分な箇所などの課題を発見し、自らの力で解決しようとする意欲が出てくるのではないか。今回の実践研究では、より良いものを作りたいと授業中も放課後も熱心に取り組む生徒の様子が見られた。作業手順に沿ってスモールステップで生徒が自己評価しながら、できていないところを明確にし、教員が学習を支援するような授業実践した結果、作業手順に沿わない不正確な作品、雑な仕上がりの作品が減少し、作品の仕上がりや作業進度が揃う効果を確認することができた。



デザインの具体化、手織り織機による平織



産業デザイン科 講師 柳澤 顕

研究対象：工業技術基礎 「デッサン実習」 産業デザイン科 1 年

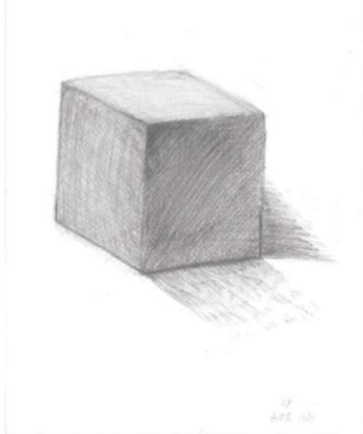
「学びに向かう力」を育むために必要なことは次の①②③だと考えている。

①力が身についたと実感できること。目標を目指して学習し、自分の力が高まったと実感できた時に達成感、やる気、自信と学習意欲を生み、次の学びに向かう力の原動力になると考える。あまりにも高い目標だと始めからあきらめてしまうかもしれない。デッサンの指導でも、スモールステップで指導し、小さな目標を達成して次に進むようにしている。デッサンの苦手な生徒にも、必ず上手になるからと励ましている。

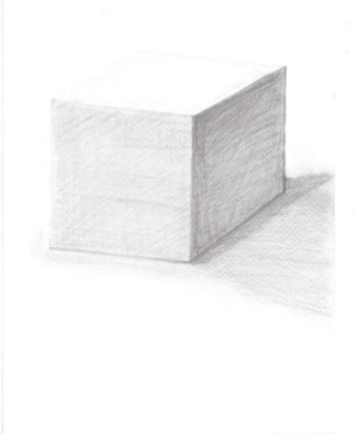
②「できる」「できない」に客観的に気づくことができることが大切（メタ認知）。ひとりで学習していたら自分の実力がどの程度なのかわからないが、他者と比較し、自分の学習を省みることで気が付くことがたくさんあるはずだ。デッサン実習の講評会で色々な作品を観ながら評価することで自分の課題を発見し、改善点を考え、粘り強くチャレンジすることが、技術を高めるために重要だと考えられる。恥ずかしがる生徒もいるが、作品を見せ合い評価し合うことはとても重要である。

③自分を客観的に見ることができたなら、次に大切なことは自分の目標を持つことだと思う。自分なりの目標の設定は学ぶ意欲に繋がる。自分自身で作品を観察し、上手な作品と自分の作品を比較して生まれる疑問、他者からの指摘など、これらから自分の課題に気が付けば、目指す目標も明確なものとして認識できているはずだ。そして、教員は、今の状態のデッサンは通過点であって、練習すれば伸びていくものだとして生徒に知らせ、励ましなが粘り強く目標に向かわせたい。また、生徒の意識は、デッサンを何枚か描いて上達してくると変わり、作品をより高い意識で見ることによって、新しい課題に気付く。このように①②③を繰り返しながら、学び進めることが「学びに向かう力」だと考える。

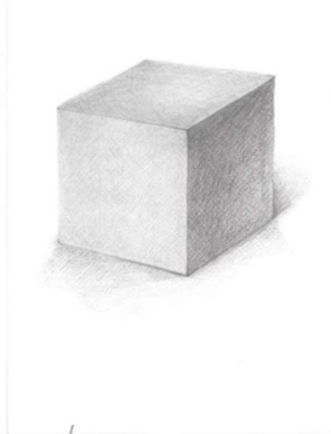
ABC の記号は、知識技術、思考判断表現、主体的な態度の評価です。1 学期のデッサンでは、CCA のように、主体的な態度が A でも技術が伴わないケースもありました、このような生徒は、学ぼうという姿勢があるので、何枚か描いた 3 学期の頃には上達できていました。



CCC の評価の生徒作品



BBB の評価の生徒作品



AAA の評価の生徒作品

電子機械科 教諭 庄司 一廣

研究対象：電子機械 「シーケンス制御」 電子機械科 2 年

「学びに向かう力」とは「あきらめない力」と捉えている。これまで、授業がわからないと諦めてしまう生徒や勉強する意味（価値）を理解していな生徒が多くみられる。しかし、いかなる生徒であっても勉強はわかるようになりたいはずであるとの信条で教壇に立っている。

ステップアップシートを活用した授業実践では、生徒のシーケンス制御の理解度について生徒 40 名の 8 割以上（31 名以上）を教員評価の「できる○」にすること目標に掲げ、授業で理解できなかった生徒には、放課後の補習と評価を繰り返した。その結果、目標達成までに要した補習と評価の繰り返しは最大 3 回だった。学習の苦手な生徒も多いなか、よく頑張った成果だと思う。生徒が諦めずに取り組めるのは、スモールステップの学習法により、「到達できるのでは」という気持ちと、再チャレンジの機会を与えることで、学習に向かう粘り強さを引き出すことに繋がっていると考えられる。スモールステップで認められる経験を繰り返しながら、やり遂げる経験が本校生に「あきらめない力」「学びに向かう力」を育むと考えられる。11 月中旬に実施した、評価手法に関するアンケートをみると、「評価規準表の規準（目標）を達成しようと、前向きに授業に取り組めたと思う」の設問に対し、“あてはまる”・“だいたいあてはまる”が約 8 割を占めた。

表 粘り強い取り組みにより生徒の 8 割が教員評価で「できる」を達成した

時間	No.	項目	自己評価 “できる” 人数	確認評価 “できる” 人数	教員評価 “できる” 人数
1	1	シーケンス制御について理解している（1 年実習で実施済み）	26	26	33
	2	フィードバック制御について理解している	21	26	34
2	3	リレーシーケンスと PLC の違いを理解している	16	18	39
	4	シーケンス制御例を知っている	24	26	37
3	5	I/O 割付、入出力機器を理解している	4	35	39
	6	a 接点、b 接点、コイルを理解している	14	35	38
	7	ラダー回路の構成を理解している	8	28	38
	8	AND、OR、NOT 回路を理解している	9	30	35
4	9	自己保持回路を理解し、回路を設計できる	12	24	39
	10	補助リレーの必要性を理解し、回路設計できる	5	33	38
5	11	タイマ回路を理解し、回路設計できる	11	29	38
	12	フリッカ回路を設計できる	6	11	未実施
6	13	カウンタ回路を理解し、回路設計できる	7	12	39

シーケンス制御の基礎・基本について生徒の 8 割が教員評価「できる」を達成した後、応用問題を出題し、生徒の学習に向かう姿勢の変化を観察してみた。この応用問題の難易度は比較的高く、あきらめがちな生徒にとっては難しい内容である。50 分の時間を与え、グループで話し合いながら解答を導くよう促した。そうしたところ、今までに得た知識を積極的に活用しようとする態度、解答までの過程において粘り強く考えようとする態度がみられ、生徒の変容を感じた。基礎が定着したことに加え、学習過程であきらめずに挑戦してきた積み重ねから得た自信も影響していると思われる。全てのグループが正答を導けたわけではないが、主体的・協働的にゴールを目指す姿勢が感じられたことは大きな



収穫だと感じる。「できる生徒に任せておけば良い」という雰囲気では効果的なグループ学習にはならないが、基礎・基本を足工ステップアップシートで定着させることにより、生徒ひとり一人が自信を付け意見を出すことができていたと感じる。自己評価と教員評価を繰り返しながら、できることを認め、苦手箇所を発見し、苦手箇所を克服しながらゴールを達成する学習活動は、学びに向かう力の育みに繋がっていると感じる。

科目を超えた波及効果としてプログラミング実習にも良い影響が出ている。予定された実習内容を超える学習課題が欲しいと積極的な生徒が現れてきた。座学でシーケンス制御の仕組みをしっかりと理解させることにより育まれた積極性は、次の学習に向かう姿勢と捉えることができる。評価の充実により、このような生徒の変容が益々増えることに期待したい。難しい課題にあきらめずに取り組む姿勢は、学びに向かう力の伸張、主体性ある学びの証と考えられ、生徒の成長を見ることができた。

地歴・公民科 教諭 木村 康介

研究対象：地理A 「世界の諸地域の特色」 1学年全クラス

地理Aの「世界の諸地域の特色」という単元は、世界各地の特色やその課題を考えまとめていく学習です。今回、評価手法の研究を生徒の「学びに向かう力」を養う機会と捉え、学習方法として主体的で深い学び（アクティブ ラーニング）とポートフォリオを、評価規準の手段としてルーブリック（到達度）を用いて実践を続けています。

まだ実践の途中になりますが、授業の様子を見て改めて感じた「学びに向かう力」の構成要件は、「習慣（性）」と「省察（性）」でした。この2つが機能している場合、学びに向かう力が働き出します。どちらか一方だけでは学びに向かう力は動き出しません。「習慣（性）」と「省察（性）」は互いに作用し合いながら力を生み出します。それらを視覚的・感覚的に捉えられる手立てが、ポートフォリオやルーブリックであり、それを生み出すため学習に没頭させるのが、主体的で深い学び（アクティブ ラーニング）であったと考えます。

たとえば、（地理の学習には直接関係ありませんが）木と木を擦り合わせて火おこしする学びがあったとします。一通りやり方を覚えて、実際に火をおこした場合、まれに最初の一回で火がおき場合があります。しかしこれは単なるビギナーズラックかもしれず、火おこしの方法を学びとった結果ではないように思います。なぜなら火をおこせた時と同じような状況が、次回からも続くとは限らないからです。365日同じ条件ではありません。雨や風、湿度、使用する木の素材、体調、バイオリズムなどなど、さまざまな状況の中で経験して（やって）みて、失敗し、やり方を見直し、再度経験して（やって）みて、うまく行き（成功し）、それらトライ＆エラーを繰り返しながら省察して成功した（できた）時の条件を抽出する。そこからはじめていかなる条件でも火おこしができる（習得する）、つまり「学んだ」といえると考えます。同じ事を繰り返して習慣づけながらその営みの中で省察することで学び取ることができる、それが「学びに向かう力」の要件であると考えています。

産業デザイン科1年生の授業でポートフォリオのふり返りをしました。ふり返りによって、自分の成長の様子を確認したり、白地図の学習の意味を捉えたりしている様子がわかります。

初めは、「なぜスコールが降るのか」など答えが分かっていながら書いた質問が多かったが、3回目ともなると、教科書や資料集を見ながら考えないと分からない質問を書き、ちゃんとした答えを見つける事が出来た。また、質問を教科書だけでなく、資料集から探ることが出来た。1枚～3枚目を比べて、質問数が多くなり、長文で書いていて、正直自分でもびっくりするほど進化していた事に気が付いた。

白地図は1枚目の時、ただ国名を書いて特色を書くだけだと思っていたけれど、2枚目をやる前に色をぬって2人いると聞いて初めて、白地図作業をする意味を知った。そこから色をぬき、自分で見やすいように描いていくことが出来た。ただ、まだ特色の書き方がいまいちだったと思う。3枚目になると一人で作業していると教科書の色つけが楽になり、ぬって時た。それなら先生からいい評価ももらえる。今までずっと「ええやん」だったのが、「めっちゃええやん」に変わった時、小さな感動があった。また、1枚目と3枚目を比べると、特色の書き方にも変化があった。私が今まで書き方がいまいちだと思っていたものが、最後にはほぼ全ての国の特色を書くことが出来た。何が有名なのか、何があるところなのか、それが一目で分かる作品を自分で書いて、自分の成長を感じることが出来た。

作業3 教科書(P80～85)の写真などを見て、答えが中央アジア・西アジア・北アフリカの特色をあらわすものになるような質問文(問い)を作しましょう。 1つ…(C)、3つ…(B)、5つ…(A)

例:モロッコでは、どうして馬ではなくラクダに乗って移動するのか?(自然) 内容が充実している場合

- ・なぜトビイビは他の地域よりも産業が発達しているのか いい質問
- ・なぜヤシとほどのような食べ物で、何に使われているのか
- ・なぜケバブサンドは羊肉が使われているのか
- ・なぜサウジアラビアでは木・金曜日でも休日ののか
- ・イスラエルにある死海はなぜ大きい浮力がはたらくのか
- ・どのような基準で言語がわかれているのか
- ・なぜサウジアラビアなどの女性はなぜ全身を隠して外出しなければならないのか
- ・トルコのイスタンブールで1日5回礼拝しないとどうなるのか

調べ学習で学んだことを生かし、質問文を作る課題。はじめは上手にできませんでしたが、学習の反復によって力を付けてきました。この問いは、5問以上考えられていることと内容からA評価です。(めっちゃええやん)





数学科 教諭 川口 郁子

研究対象：数学Ⅱ 「積分」ほか 電子機械科3年

「学びに向かう力」は「主体的に学ぶ力」に近いと考える。生徒が主体的に学ぶには、まず学ぶ意義を理解することが必要だ。これにより学習目標や意欲、興味関心を持ち粘り強く学習に取り組む力（学習に向かうときに生じる障害を乗り越え、学習に集中する力）をもち、自らの意思による学習習慣を確立させることができると考える。また、この「学びに向かう力」は生徒が学生である時期にとどまらず、生涯学び続ける意欲を持つことも含まれると感じている。

授業実践で感じた生徒の変容。これまでの授業では何となく授業がはじまり、漠然とその日の内容を理解する生徒が多かったが、ループリックを用いた授業ではその時間の達成目標が授業の最初にわかり、その目標を達成しようと説明をしっかりと聞ける生徒が増えた。足工ステップアップシートの感想欄には、今まで赤点ばかり取っていたような生徒が「わかった」「自分で解けた」「次もがんばる」等、積極的に授業に取り組み、前向きな姿勢を見せるようになった。その結果、成績そのものが向上した生徒も複数みられた。自己評価、感想欄を設けたことにより授業で理解できていない生徒の把握が容易になり、次時に声かけして説明を加え、理解を促すよう効果的にフォローすることができるようになった。このように評価を通じて理解度を確かめ即時にフォローすることができるので、生徒は容易にあきらめず数学に取り組む姿勢「学びに向かう力」につなげることができたと感じている。

1/1

クラス	番	氏名	授業日	9月15日
K31 D3 (N3)	34			
今日の大目標	定積分の計算方法を理解し、定積分を求めることができる。			
小目標	A. 十分達成できた	B. 達成できた	C. 達成が不十分	自己評価
①定積分の計算方法を理解する。	定積分の計算方法を理解し、定積分は原始関数 $F(x)$ の選び方に関係なく、下端 $a$ と上端 $b$ の値だけで定まることも理解できた。	定積分の計算方法は理解出来た。	定積分の計算方法を理解することができなかった。	B
②定積分を求めることができる。	変数が $x$ 以外の定積分も求めることができ、定積分の記号の右側にある $dx$ や $dt$ が積分する変数を表すことも理解できた。	定積分を求めることができた。	なかなか定積分を求めることができなかった。	B
感想等				
<p>やり方は分かったけど分数が残る計算が難しい。</p> <p>～川口より愛を込めて～</p> <p>定積分の計算が分かったんだね！はじめは時間がかかってもいいので、ていねいに分数の計算もしてあげよう。あきらめずにがんばろう！！</p>				





令和2(2020)年 7月9日

## 全国工業高等学校長協会「評価手法研究委員会」アンケート調査

## 回答者様について

性別 ☐男性 ☐女性年齢 ☐10代 ☐20代 ☐30代 ☐40代 ☐50代 ☐60代 ☐70代以上業種 ☐農業・林業 ☐建設業 ☐製造業 ☐電気・ガス・水道 ☐情報通信業 ☐運輸業  
☐卸売業 ☐金融業 ☐不動産業 ☐学術研究業 ☐宿泊・飲食サービス業 ☐公務員等  
☐生活関連サービス業 ☐教育関連 ☐医療・福祉業 ☐複合サービス業 ☐サービス業

会社名 ※ \_\_\_\_\_ 貴社

役職 ※ \_\_\_\_\_

氏名 ※ \_\_\_\_\_ 様

※差し支えない範囲でお書きください。

Q1. 現在の高校生があなたの会社に就職時に、身につけて置いて欲しい資質・能力にチェックを入れてください。(複数チェック可)

## (1) 知識・技能について

- ☐英語力 (どの程度: \_\_\_\_\_)
- ☐Excel 力 (データ集計) ☐Word 力 (資料作成・文章作成) ☐ビジネスマナー
- ☐専門的な基礎知識 (具体的にあれば: \_\_\_\_\_)
- ☐専門的な応用知識 (具体的にあれば: \_\_\_\_\_)

## (2) 思考力・判断力・表現力について

- ☐読解力 (文章等を正しく読み解くことができる力)
- ☐創造力・発想力 (既存のものを見直し、新たな価値観を見出す力)
- ☐判断力 (物事を正しく認識し、評価・決断する力)
- ☐表現力 (自分の考えを適切な方法(言語等)で表現する力)
- ☐探究力 (学んだことを、論理的に深く掘り下げ考えることができる力)
- ☐コミュニケーション能力 (日本語等を用いてコミュニケーションできる力)

## (3) 学びに向かう主体性について

- ☐自分軸の確立 (自分をもつ価値観や考えを整理し、自分の言葉で説明する力)
- ☐回復力 (レジリエンス)  
(うまくいかなかったことを次に生かす、または方法を変えて挑戦する力)
- ☐自己肯定感 (自分を一人の人間として価値があると思うことができる)
- ☐自己効力感 (自分は困難な状況等を、克服できると信じ行動することができる)
- ☐共感性・寛容性 (他者の立場になって考え、感情を思いやろうとする力)
- ☐協働性 (他の意見等を受け入れ、他者と協働して進めることができる)

裏面へ続きます

Q2. Q1 でチェックを入れた中で、特に必要と思われる知識・能力を三つあげてください。

1 位 ( )      2 位 ( )      3 位 ( )

Q3. 上記の順位について、なぜそのように考えたか教えてください。

$$[ \quad ]$$

Q4. 下記は、本校の生徒育成方針です。①～⑥の中で、蘇南高校に足りないと思う力及びよくできていると感じる力をそれぞれあげてください。

## 蘇南高校 生徒育成方針

- ① 自己の在り方や生き方について認識し、豊かな社会を築くために積極的に寄与する意欲や態度。
- ② 地域や社会の諸問題に目を向け、自ら問いを立て検証する力。
- ③ 地域の諸機関及び地域人材との連携・協働ができるコミュニケーション力。
- ④ 基本的な生活習慣の確立とその上に立って意欲的に学ぶ姿勢。
- ⑤ 社会に貢献できる知識・技術、それらをベースにした思考力・判断力・表現力。
- ⑥ 他者を尊重し他者を認めることにより、よりよい社会を構築するための協働的な意欲・態度。

足りないと感じる力 番号： \_\_\_\_\_

理由：\_\_\_\_\_

よくできていると感じる力 番号：

理由：\_\_\_\_\_

Q5. 本校ものづくり系列においても、上記の育成方針に従い、生徒を指導しています。ものづくり系列に期待する力が具体的にあれば教えてください。

記述： \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

質問は以上になります。本アンケートは、返信用封筒にいれ7/27(月)までに本校へ送付ください。

個人情報の保護に基づき、本アンケートは慎重に保管し、頂きました情報を元によりよい教育の向上に役立たせて頂きます。

ご協力ありがとうございました。

2 蘇南高号外

令和2年（2020年）12月22日

関係高等学校長 様

蘇南高等学校長 小川 幸司

全国工業高等学校長協会「令和2年度評価手法研究実践校」に係る  
研究報告会（WEB会議）について（ご案内）

日頃、本校の教育活動にご指導をいただき、厚く御礼を申し上げます。

さて、本校は全国工業高等学校長協会「令和2年度評価手法研究実践校」に指定され、生徒がより充実感をもって学びに向かえるような評価方法の開発に取り組んでいます。この取組について11月に長野県工業高等学校副校長・教頭会にて実践報告をしたところ、より多くの先生方が参加できるような報告会の要望をいただきました。

そこで本校の実践報告を行うWEB会議を下記のとおり開催しますので、ご案内いたします。

## 記

- 1 日 時 令和3年1月18日（月） 16:00～16:45
- 2 方 法 Zoomを使ったWEB会議
- 3 内 容（すべて開発途中の中間報告になります。）
  - (1) 研究報告：「カリキュラム・マネジメントによる評価改革の試み」（校長より）
    - ①コロナ臨時休校中の生徒の学びを丁寧に評価するために始めたアセスメントと3観点評価について
    - ②大学入試改革に対応した推薦書の改革の試み
    - ③地域の官公庁・企業に聞き取った「卒業生に期待する資質・能力」について
    - ④工業科の授業改革とルーブリック評価の開発について
  - (2) 研究授業（映像による視聴）：藤城亘陽教諭 2年工業科「実習」  
○単元の目指す資質・能力を生徒と共有し、スモールステップで身についた力を自己確認していく授業
  - (3) 質疑応答
- 4 申し込み方法など
  - (1) 別紙「研究報告会申込書」を令和3年1月13日（水）までに送付願います。  
ファイル名・件名 学校番号＋学校略称＋研究報告会申込  
送付先 ogawa-koji-r@pref.nagano.lg.jp
  - (2) 接続テストはありません。WEB環境などにより、当日、視聴しづらい状況が生じるかもしれませんが、ご容赦ください。

長野県蘇南高等学校  
〒399-5301 木曽郡南木曽町読書 2937-45  
電話 0264-57-2063 （代表）

## 工業科 学習指導案

長野県蘇南高等学校 藤城

- 1 日時 令和3年1月13日(水曜) 第5・6時(13:50～14:40 14:50～15:40)
- 2 学年・組 第3学年 ものづくり系列 3名(選択)
- 3 場所 制御実習室
- 4 単元名 実習「シーケンス制御」
- 5 単元の目標

- (1) 制御回路設計と有接点リレー制御技術について理解を深める。
- (2) 生産システムを支える自動制御について理解を深める。
- (3) 3級技能士のシーケンス制御技術の習得について挑戦する。

## 6 単元の評価基準

A 知識・技術	B 思考力・判断力・表現力	C 主体的に学習に取り組む態度
<b>知識・技術</b> シーケンス制御回路の製作を通して、基礎的な電子回路に関する知識を身につけ、総合的なプログラムをつくることができる。また、現代社会における制御回路の果たす意義や省エネルギーに貢献する役割を理解している。	<b>判断力</b> 技術・構成を正しく理解し、比較・評価することで結果を判断・予測することができる。 <b>発想力・創造力</b> 既存の技術を見直し、新たな方法や価値を考え出すことができる。 <b>表現力</b> 学習した内容を適切な言葉・表現を用い、相手へ伝えることができる。	<b>回復力</b> うまくいかなかった結果を生かし、論理的に方法を変えてチャレンジすることができる <b>協働性・コミュニケーション</b> 協働作業者と意見を出し合い、課題をクリアしていくことができる。

## 7 単元の指導計画及び評価計画(全5回×2時間連続)

	指導内容 蘇南スリーステッププログラム	学習活動	評価基準との関係			評価基準
			A	B	C	
第1回	①シーケンス制御の基礎 ②実習1 課題1～課題4	シーケンス図を作成する。 シーケンス図をラダー図に作成する。 動作確認を行う。	○	○	○	第1回 MPS (ループリック法) 授業観察 プリント及びPCファイル (課題1～課題4)
第2回	①リレーを使った回路 課題5～課題8 ②自己保持回路 課題9	プログラムの設計・動作確認	○	○	○	授業観察 プリント及びPCファイル (課題5～課題9)
第3回	①インターロック回路 順次動作回路 課題10	プログラムの設計・動作確認	○	○	○	授業観察 プリント及びPCファイル

	②点滅回路 課題 11 カウンタ回路 課題 12					(課題 10～課題 12)	
第 4 回	① 切り替えスイッチ 非情停止ボタンスイッチ 課題 13～14 ② 課題 15	ステップ 3	プログラムの設計・動作確認	○	○	○	第 2 回 MPS (ルーブリック法) 授業観察 プリント及び PC ファイル (課題 13～課題 15)
第 5 回	① ②技能士の問題に挑戦		プログラムの設計・動作確認		○	○	第 3 回 MPS (ルーブリック法) 授業観察 プリント及び PC ファイル (技能士の問題)

## 8 単元の構造

### (1) 教材観

学習指導要領改訂により工業の見方・考え方も実験・実習を通し、科学的な根拠に基づき創造的に探究する事が求められている。特に、工業技術基礎や実習などでは生産の仕組みや工程を学習し、それを総合的に活用できる能力を育てなければならない。

### (2) 生徒観

3年ものづくり系列(9名)では、資格取得を積極的にしたいと目的意識を持った生徒がいる。その生徒を中心となり他の生徒を引っ張り、協働的な学習を展開する事ができている。しかし、難しくなればなるほど、協働性が失われ思考が停止する事が多い。

### (3) 指導観

基礎の知識を十分に理解した上で、課題に取り組む必要がある。第1時に学ぶ目的や意味を十分に理解させ、興味・関心を持続させながら指導する必要がある。また、必要に応じて協働的に学ぶ機会を設け、主体的かつ能動的な学びになるように工夫する。

## 10 本時の計画

- (1) 本時の題目(学習問題と主な学習活動)
- (2) 本時の目標
- (3) 使用材料
- (4) 本時の展開



## 5・6 時限目

過程	時間	ねらい・学習活動	指導上の留意点	学習活動に即した評価基準と関連	評価方法
全体会	5	実習学年担当より ・レポート提出について 班別に担当者へ内容の確認・移動			
導入	10	・単元の説明 単元カリキュラム 「スリーステッププログラム」の確認  ・本時の目標 「技能士の問題に挑戦する」	単元・本時の目標を板書 ステップ2までが終了している。 本日が最終ステップである。  最終的に動作できることが望ましいが、その過程を大事にしていくことを強調する。		
展開①	60	【具体的な学習活動】 スリーステッププログラム ジャンプ：知識を生かして最適なプログラムを作成する。 プログラムの作成手順について ・技能士の問題①を生徒1に指名 ・技能士の問題②を生徒2に指名 ・生徒3をアドバイザー役に指名	生徒3は他科目でシーケンスの学習を進めているため、今回はアドバイザー役として指名し、プログラム作成の補助とする。  教員はオブザーバーで、生徒の学習を観察する。	B 思判表 C 主	授業観察
展開②	15	【具体的な学習活動】 技能士の問題がそれぞれ完成したら →問題①②を統合するように指示  技能士の問題が完成しなかったら →展開①を継続	教員はオブザーバーで、生徒の学習を観察する。  完成しなかった場合、レポート提出時に考えをまとめてくるように指示する。	B 思判表 C 主	授業観察
まとめ	10	生徒が自分自身を評価する 第3回 MPS(Monodukuri Performance Sheet)を記入する。			MPS

## 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。

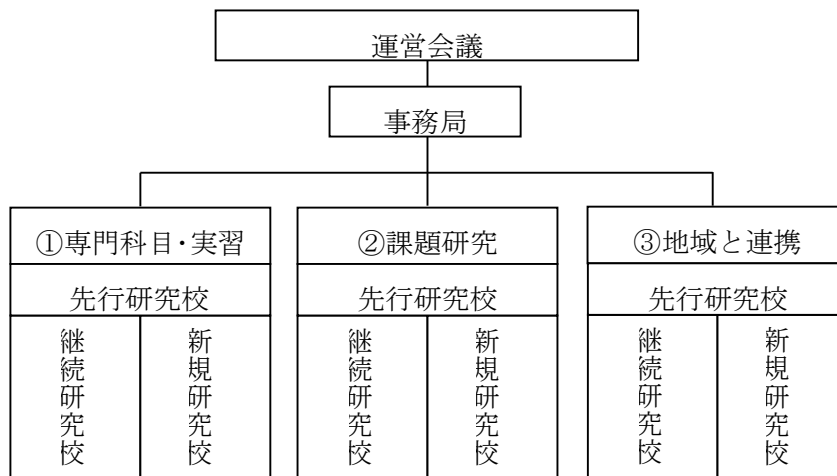
### (活動)

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令和3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。

令和1年5月1日 第11条の平成33年度末を令和3年度末に改元する。

## 実践研究校

職名は学校教育法 60 条による

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	北海道苫小牧工業高等学校	宮岡 勝郎 校長	板坂 浩毅 主幹教諭
	栃木県立足利工業高等学校	大崎 逸夫 校長	片山 正人 教諭
	千葉県立千葉工業高等学校	江口 敏彦 校長	大下 哲生 教諭 青柳 昭 教頭
	長野県蘇南高等学校	小川 幸司 校長	藤城 亘陽 教諭
	福岡県立福岡工業高等学校	市川 仁士 校長	清原 隆光 教諭
② 課題研究	京都市立京都工学院高等学校	砂田 浩彰 校長	井尻 達也 教諭 大下 寛司 教諭
	高知県立高知工業高等学校	北村 晋助 校長	藤原 章弘 教頭 上村 正博 教諭
③ 地域と連携	東京都立北豊島工業高等学校	中里 真一 校長	渡部 颯人 教諭 森田 雅弘 教諭
	宮城県私立仙台城南高等学校	中川西 剛 校長	樋代 直人 教諭

## 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	
鈴木 賢二	(公社)全国工業高等学校長協会・局長	
渡邊 隆	(公社)全国工業高等学校長協会・次長	
湯澤 修一	(公社)全国工業高等学校長協会・次長	
柏木 崇	ベネッセコーポレーション VIEW21 編集部 統括責任者	

令和 2 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

令和 3 (2021) 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