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１年６月１４日～令和２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）

平成 25 年、文部科学省は、「多様な学習成果の評価手法に関する調査研究」の事業を立ち上げた。これは、中央教育審議会の答申「高校教育の質保証に向けた学習状況の評価に関する考え」を受けたもので、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、株式会社ベネッセコーポレーションと共同でこの研究委託事業に応募し、文科省の決定を受けて、平成 25 年度から 27 年度まで研究を続けた。

３年間、全ての研究校で、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、次期学習指導要領につながると考え、平成 28 年度からは本協会主催で事業を継続してきた。今年度は、６年間研究を続けてきた先行校３校に代わり、継続研究校４校と新規校３校を指定し、７校で研究を進めてきた。

これまで７年間、研究校間の交流が進み、質の高い授業研究が実践されてきた。

例年８月に全工協会で実施してきた宿泊の研究校会議は、今年度は 11 月に石川県立工業高校で公開授業と合わせて開催した。研究校の実践を肌で感じ取り、今後の研究活動の活性化を図りたいという考えからである。研究協議会は、評価手法の在り方について質の高い協議が行われた。また、研究校指定２年目の栃木県立足利工業高校でも、工業科と国語科による公開授業、研修会が開催された。教育委員会、校長会、県内外の教員、全工協会運営委員が出席し、盛会に開催された。公開授業の様子は、地元のテレビや新聞等でも報道され、大きな反響があった。本研究事業が着実に地域に根付き、広がりを見せている。

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

また、学習指導要領では、学習評価の充実が求められている。「カリキュラム・マネジメント」の中で、学習評価の改善を、授業改善及び組織運営改善にむけた学校教育全体のサイクルに位置付けていくことが必要である、と指摘されている。

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･能力と次期学習指導要領 …… 5
Ⅲ 次期学習指導要領で実現を目指すこと …… 7
Ⅳ 観点別学習状況の評価と評定 …… 18
Ⅴ 評価手法と授業改善 …… 23
Ⅵ 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】
栃木県立足利工業高等学校 …… 27
福岡県立福岡工業高等学校 …… 35
カテゴリー①のまとめ …… 43
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 …… 45
高知県立高知工業高等学校 …… 53
仙台城南高等学校 …… 61
カテゴリー②のまとめ …… 69
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 …… 71
石川県立工業高等学校 …… 79
カテゴリー③のまとめ …… 87
おわりに …… 88
Ⅶ 資料集
公開授業実施要項、指導案 …… 91
委員会設置要項 …… 119
実践研究校 …… 121
委員名簿 …… 121

Ⅰ 研究経過

今年度の特色は、例年８月に行っていた工業教育会館での研究校会議における研修を、先行研究校（石川県立工業高等学校）で実施したことである。これは、先行研究校の実践事例に学び普及を図ろうとするもので、特に公開研究授業と公開授業整理会は参加各校にとって学びの多いものとなった。公開研究授業では、同校研究テーマの副題「各教科・学科の特質に応じた見方・考え方を働かせた学びとルーブリックを活用した学習評価」が、「地理Ａ」「工業技術探求」「製図」の授業でルーブリックや振り返りシートの活用を通して行われた。また公開授業整理会においては、小グループに分かれてワークショップが行われ深みのある研修となった。

(1) 研究目的と組織

本協会では、文部科学省委託事業「工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法の調査研究」を平成 25 年度から平成 27 年度の 3 年間実施してきた。平成 28 年度からは、研究を深化させるとともに会員校に広く普及するため、本協会主催の継続研究にし、今年度が 7 年目である。

継続研究のテーマは、「工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法の実践研究」（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付け

①専門科目・実習、②課題研究、③地域と連携の各カテゴリーに先行研究校を設け、②京都市立京都工学院高等学校、③石川県立石川県立工業高等学校を指定した。ただし、①については該当校がなかった。この2校は、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栃木県立足利工業高等学校、②高知県立高知工業高等学校を指定した。ただし、③については該当校がなかった。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福岡県立福岡工業高等学校、③仙台城南高等学校、東京都立北豊島工業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。

(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の一例

4 月 5 月 研究計画書作成、応募

6 月 研究校会議①「研究計画の発表」（場所：工業教育会館）

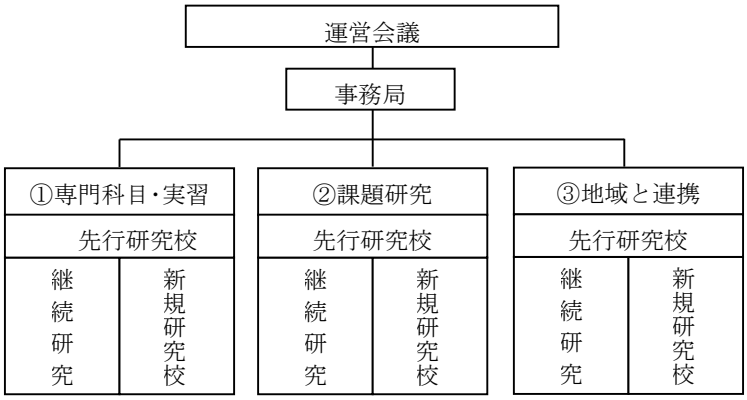
運営会議①「学校として取り組んでいくこと」

7 月 指導訪問①（本会運営委員）運営会議②「生徒に付けさせたい力について」
先行研究校視察
8 月 研究校会議②「実践研究の進捗状況について」（場所：工業教育会館）
運営会議③「先行研究校視察の報告」
運営会議④「ルーブリック作成について①」
校内全体研修会「授業改善・評価①：生徒に付けさせたい力について」（研修部）
9 月 実践実習開始（～11 月下旬）
運営会議⑤「ルーブリック作成について②」
運営会議⑥「実証実習の進捗状況について①」
指導訪問②（本会運営委員）普通科及び定時制職員参加
運営会議⑦「実証実習の進捗状況と今後の研究について」
10 月 先行研究校視察
運営会議⑧「実証実習の進捗状況について②」
中間報告書の作成
11 月 研究校会議③「研究授業公開、研究報告について」（場所：先行研究校）
継続研究校視察
運営会議⑨「継続研究校視察の報告及び実証実習のまとめ」
運営会議⑩「実証実習のまとめ」
校内全体研修会「授業改善・評価②：次期学習指導要領に向けて」（本会運営委員）
12 月 研究報告書作成
1 月 県内普通科高校視察
2 月 校内研修会（授業改善・評価③）
運営会議⑪「１年間の成果と課題」

(4) 運営会議

評価手法研究委員による運営会議が今年度 7 回行われている。その内容は、概ね次の通りである。

① 研究校の募集、決定に関すること
募集要項を作成し、本協会の会員校に周知している。
募集要項…募集内容、募集時期、研究課題、研究のねらい、研究の内容、研究費、応募方法、資料
研究の内容…新規・継続毎の研究内容、研究組織
支援組織・支援体制



② 研究校会議の内容および運営に関すること

研究校会議は、年３回行なっている。その内容と運営について協議している。

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

（今年度は、先行研究校で公開研究授業と公開授業整理会等を実施した。）

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

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

④ 研究報告書の内容と校正に関すること

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

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

研究仮説…仮説、仮説の背景、生徒・学校の課題、地域社会の課題、研究の手法

研究内容…対象教科、対象生徒、評価手法、指導方法、研究経過

⑤ 報告書の執筆、編集に関すること

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

(5) 研究の経過

平成31(2019)年4月15日　運営会議1

- 平成 30 年度研究報告書
- 事業計画　実践研究のねらい、研究課題、日程
- 研究校（３つのカテゴリー）公募(～23 日)
- 研究の進め方、活動日程

令和元(2019)年 5 月 29 日　運営会議 2

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

令和元(2019)年 6 月 14 日　研究校会議①

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

令和元(2019)年 7 月 11 日　運営会議 3

- 研究校指導訪問報告
- 各研究校の進捗状況
- 研究校会議②の運営

令和元(2019)年 8 月 20 日　運営会議 4

- 研究報告書の書式について
- 研究校会議②の運営（石川県立工業高等学校での日程・内容）

令和元(2019)年 8 月 20 日　研究校会議②

- 研究校発表「実践研究の進捗について」
- カテゴリー別協議・発表
- 中間報告に向けて担当委員と協議

令和元(2019)年 11 月 4 日　研究校会議③（場所：石川県立工業高等学校）

- 公開研究所授業、公開授業整理会
- 挨拶（本会委員長、全国工業高等学校協会理事長）
- 石川県立工業高等学校の取組紹介（学校長）
- 講演「次期学習指導要領に見るこれからの高校教育の在り方」

令和元(2019)年 11 月 5 日　研究校会議③（金沢）

- 研究校発表「報告書の中間報告」
- ワークショップ「この場で中間報告の校正」
- 報告書の仕上げについて

令和元(2019)年 12 月 12 日　　運営会議 5

- 報告書提出の見通し
- 報告書の提出と委員の執筆分担（2 月 7 日締め切り）
- 今後の予定
- 研究校会議（石川県工）の振りかえり
- 次年度の研究校の見通し

令和 2(2020)年 2 月 13 日　　運営会議 6

- 報告書の校正と編集

令和 2(2020)年 2 月 26 日　　運営会議 7

- 次年度の事業計画

(6) 研究校指導訪問

令和元(2019)年 7 月 2 日　福岡県立福岡工業高等学校
令和元(2019)年 7 月 2 日　栃木県立足利工業高等学校
令和元(2019)年 7 月 17 日　東京都立北豊島工業高等学校
令和元(2019)年 7 月 23 日　仙台城南高等学校
令和元(2019)年 8 月 23 日　石川県立工業高等学校
令和元(2019)年 9 月 25 日　福岡県立福岡工業高等学校
令和元(2019)年 10 月 23 日 京都市立京都工学院高等学校
令和元(2019)年 11 月 4 日　石川県立工業高等学校
令和元(2019)年 11 月 15 日　栃木県立足利工業高等学校
令和 2(2020)年 1 月 16 日　京都市立京都工学院高等学校
令和 2(2020)年 1 月 21 日　栃木県立足利工業高等学校

（小山宣樹）

Ⅱ 工業高校生に必要な資質・能力と次期学習指導要領

本研究の目的や目標の設定は、次期学習指導要領の趣旨に沿って、生徒や学校、家庭や地域の実情や課題から、どの様な人材を育てるのか、そのため生徒に育成したい資質・能力は何かを定義することから始まる。

次期学習指導要領の第2節工業第1款目標においては、「工業の見方・考え方を働かせ，実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して，ものづくりを通じ，地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す」とし、
「(1) 工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに，関連する技術を身に付けるようにする。
(2) 工業に関する課題を発見し，職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養う。
(3) 職業人として必要な豊かな人間性を育み，よりよい社会の構築を目指して自ら学び，工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。」
の３点を挙げている。

この３点は、次期学習指導要領の資質・能力の 3 つの柱である「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」と学習評価の 3 観点である「知識・技能」、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」に対応している。

この資質・能力を育むために、教育内容、指導方法（主体的・対話的で深い学びの視点等）、評価手法（ルーブリックによるパフォーマンス評価等）を考え実施する。そのＰＤＣＡサイクルを通じて、目標とする資質・能力に近付けていく。この一連の取組が、カリキュラム・マネジメントである。

これらの取組を教員等が共通理解の上で行うことが大切で、そのためには、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。

さて、次期学習指導要領は既に移行期に入っている。完全実施に向けた取組が研究校でも行われているが、チーム学校の視点から取組の様子を述べることにする。

これまで毎年 3 回の研究校会議が行われ、その中でテーマ別に分散会が持たれてきた。各校とも、他校の取組から学ぼうとの姿勢から、話合いが活発になることが多かった。その様子を見ていて、各校の課題とそれに対する取組に次の 3 つのねらい（ア～ウ）があることに気付いた。なお、学校によっては、これらが複合しているところもある。

ア）組織の活性化を目指す学校
・課題
これまで多くの人材を育て地域から認められている。時代の変化に対応する為にどのような改革が必要か。伝統（熟練技術等）を継承しつつも、新たな課題への対応が求められている。
・取組

次期学習指導要領の円滑な実施に向け、普通科（国語科等の職員）を含め組織的、計画的に取組を進めている。本研究委員会に参加し、研究を進めることを通して校内全体のものにしている。本委員会運営委員等を招聘し研究部等に属する教員の研修を先行するとともに、授業研究を進め、自校の課題の発見と解消に努めている。既に職員のアンケート等を実施し、生徒に必要な資質能力をまとめ、学校教育目標を設定している。

イ）コンセプトの具体化を目指す学校

・課題

時代の要請があり統廃合等を通じて新たなコンセプトで誕生したが、思い通りに人材育成がされているか。地域からの期待が大きいだけに、常に新たな課題への対応が求められている。これまでの工業教育で培われてきた基礎基本を継承することも必要で、ベテラン教員への期待もある。

・取組

新たな課題への対応のため、生徒に必要な資質・能力を設定し、全生徒対象の課題研究等に課題解決型学習等を導入するなどの探求学習を行い、成果を発表している。また、産官学連携が活発に行われており、開催したフォーラムに外部からの視察が多い。このような状況にあって、成果を全教員のものにしつつ、これまでと比べ生徒に何が身に付いたか、課題は何かなどを検討している。

ウ）学校の魅力化を目指す学校

・課題

地域人材の育成を担ってきたが、少子化や過疎化等による影響を受け、定員割れや規模の縮小につながっている。このため、学校の魅力化とともに地域の魅力化を併せて考える必要が生じている。

・取組

少子化等に伴い定員割れする年度もある。基礎学力不足やものづくりに興味を示さない生徒の存在も気になるところで、学びの質の向上と学校の魅力を高めることが急務と考えている。学校経営方針に「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ている。地元企業の多くは大手メーカーへ部品を供給しているが、将来を見据え培ってきた技術力をもとに異分野へ参入したり、付加価値を高めた製品を開発し、海外へ活路を見出したりする動きがある。

このように、３タイプの課題と取組をみると、各校が本研究に参画して、次期学習指導要領の趣旨に沿った実践を進めることで、各々の課題が克服されて来ていると感じられる。

最後に、全国工業高等学校長協会「総会・研究協議会」（５月）において、本研究委員会の研究をテーマにした発表は、平成 26 年から 4 回行っている。当初、本会運営委員からであったが、3 回目以降は研究校校長とした。それは、本研究が全体に周知されてきたこと、今後深化普及させるためには、チーム学校が必要であり、その好事例の発表を参考にして欲しいと考えたからである。

各研究校では、本研究が円滑に進められるように配慮され、次期学習指導要領の完全実施に向けた取組が今後も行われる。（小山宣樹）

Ⅲ 次期学習指導要領で実現を目指すこと

【次期学習指導要領の位置づけ】

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

【次期学習指導要領の全体像】

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

＜図１＞　次期学習指導要領改訂の全体像

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

【次期学習指導要領で実現を目指す基本的理念】

小学校、中学校、高校の次期学習指導要領から新たに設けられた前文の中に、それぞれ一度しか登場しないが、次期学習指導要領において実現を目指す理念であり、最も重要なキーワードの１つが、「社会に開かれた教育課程」だ。それは、前文では次のように説明されている。

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

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

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

「社会に開かれた」というと、③の側面が想起されやすいかもしれないが、ほかの２点、中でも①の側面があることを押さえておきたい。

【育成を目指す資質・能力３つの柱】

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

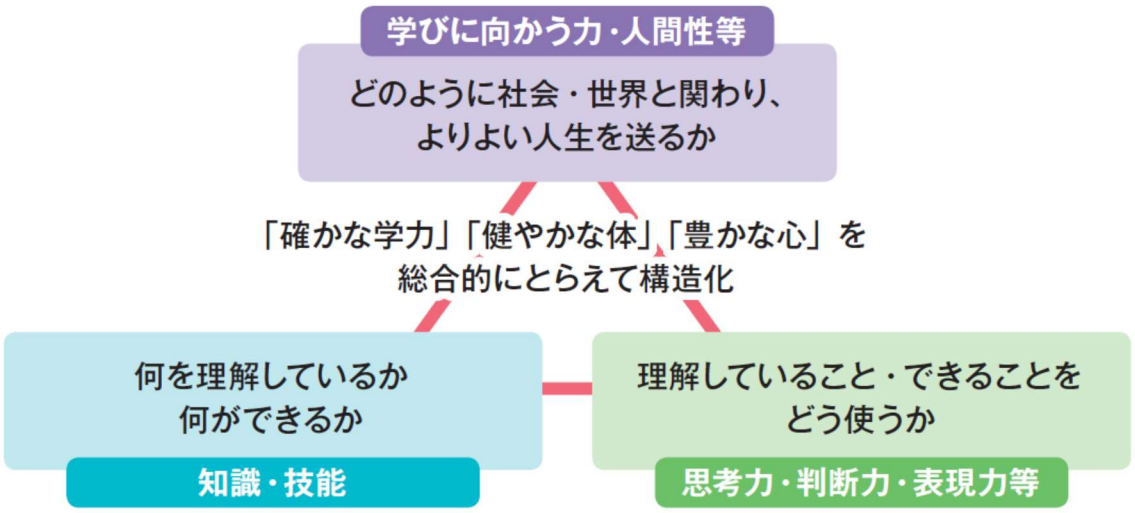
①　例えば国語力、数学力などのように、伝統的な教科等の枠組みを踏まえながら、社会の中で活用できる力としてのあり方について論じているもの。
②　例えば言語能力や情報活用能力などのように、教科等を超えたすべての学習の基盤として育まれ活用される力について論じているもの。
③　例えば安全で安心な社会づくりのために必要な力や、自然環境の有限性の中で持続可能な社会をつくるための力などのように、今後の社会のあり方を踏まえて、子どもたちが現代的な諸課題に対応できるようになるために必要な力のあり方について論じているもの。

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

簡単に言うならば、①は、教科型の資質・能力、②は、教科横断型の資質・能力、そして③は、社会課題対応型の資質・能力と言えるだろう。そして、海外の事例や、カリキュラムに関する先

行研究等に関する分析によれば、これからの資質・能力に共通する要素は、「知識に関するもの」、「スキルに関するもの」、「情意（人間性など）に関するもの」の３つに大きく分類される。それらの３要素は、学校教育法第30条第２項が定める学校教育において重視すべき、いわゆる学力の３要素（「知識・技能」「思考力・判断力・表現力等」「主体的に学習に取り組む態度」）とも大きく共通している。

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



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

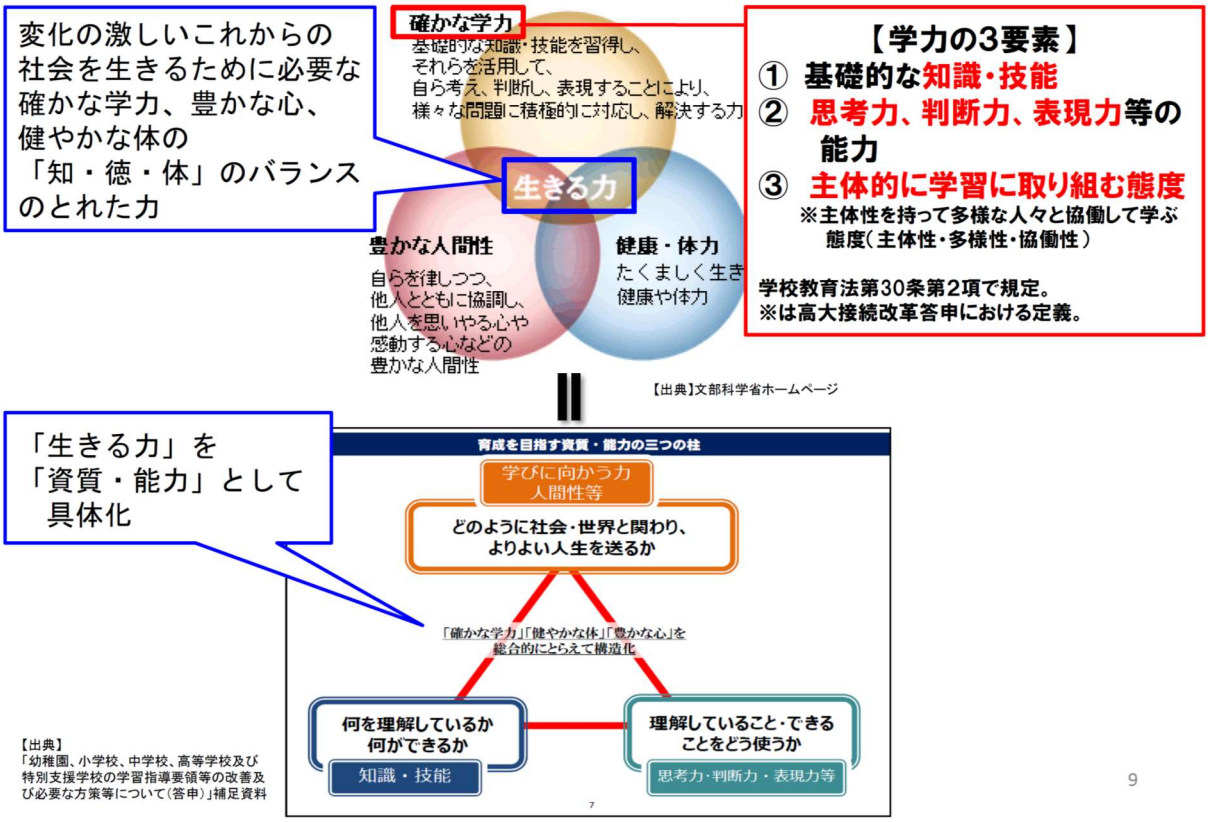
＜図２＞　育成を目指す資質・能力の３つの柱

資質・能力の３つの柱の育成において留意しておきたいことの１つに、３つの柱は、「知識・技能を習得させてからでないと、思考力や判断力、表現力等は育めない」といった順序性を持って育成するものではなく、学習の過程を通して相互に関係し合いながら育成されるものであることが挙げられる。また、３つの柱のうち、「思考力、判断力、表現力等」や「学びに向かう力、人間性等」に注目が集まりがちだが、それらを含む資質・能力の育成は、「“生徒が「何を理解しているか，何ができるか」に関わる知識及び技能の質や量に支えられており，知識や技能なしに，思考や判断，表現等を深めることや，社会や世界と自己との多様な関わり方を見いだしていくことは難しい。一方で，社会や世界との関わりの中で学ぶことへの興味を高めたり，思考や判断，表現等を伴う学習活動を行ったりすることなしに，生徒が新たな知識や技能を得ようとしたり，知識や技能を確かなものとして習得したりしていくことも難しい。こうした知識及び技能と他の二つの柱との相互の関係を見通しながら，発達の段階に応じて，生徒が基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得できるようにしていくことが重要である」（文部科学省「高等学校学習指導要領解説　総則編」）。そして、個別の知識を学んだり、個別の技能を身につけたりしなが

ら、そうした新たな知識・技能が既得の知識・技能と関連づけられ、各教科・科目等で扱う主要な概念を深く理解し、他の学習や生活の場面でも活用できるような確かな知識、習熟・熟達した技能として習得されるような授業改善が求められる。

コラム　「学力の３要素」と「資質・能力の３つの柱」の関係

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



「学力の３要素」と「資質・能力の３つの柱」の関係

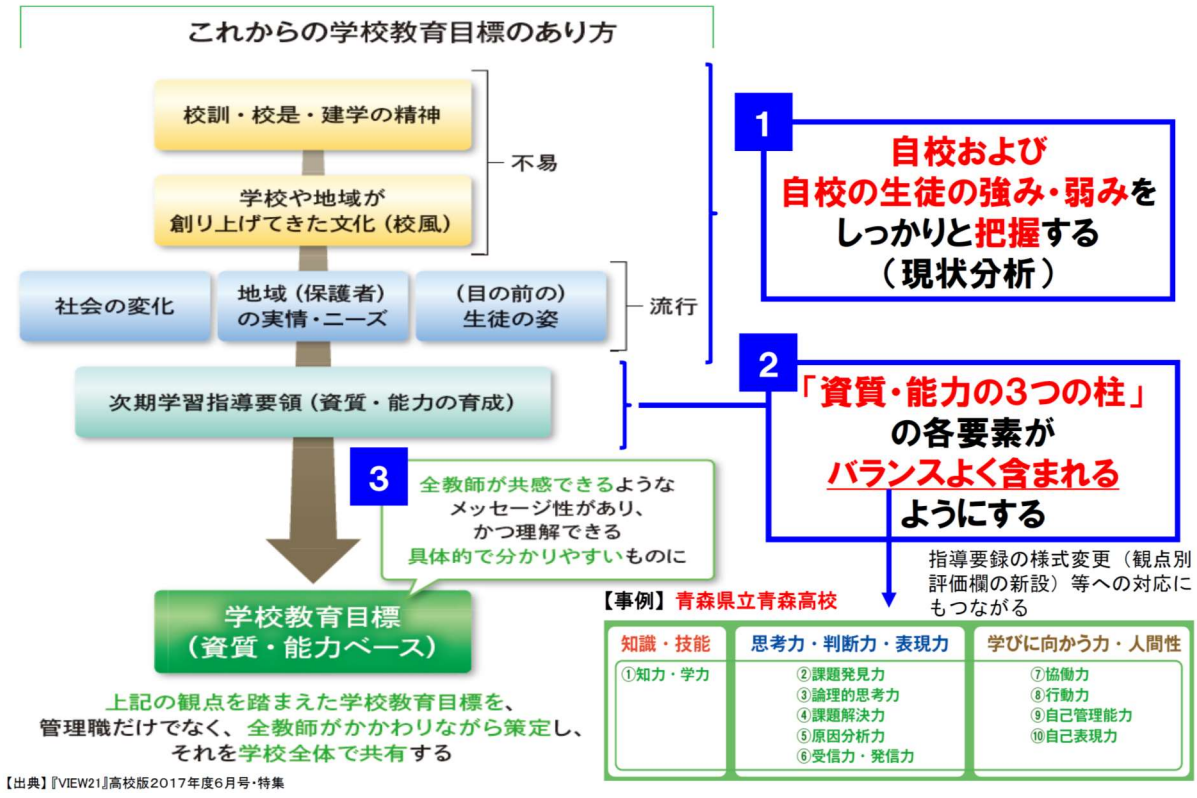
【自校として育成を目指す資質・能力】

次期学習指導要領で示された「資質・能力の３つの柱」は、すべての学校のすべての生徒への育成を目指すものであるが、各校はそれらを育成するだけでよいのだろうか。生徒の姿や地域・保護者のニーズ、学校を取り巻く環境等は、各校によって当然異なる。したがって、「どのような生徒を育てるのか」も、各校によって異なることから、「各学校が育成を目指す資質・能力を学

校教育目標として具体化し、その実現に向けた教育課程と学校運営を関連付けながら改善・充実させていくことが求められる」（中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」。以下、答申）。

そして、「学習指導要領等が、教育の根幹と時代の変化という『不易と流行』を踏まえて改善が図られるように、学校教育目標等についても、同様の視点から、学校や地域が作り上げてきた文化を受け継ぎつつ、子供たちや地域の変化を受け止めた不断の見直しや具体化が求められる」（答申）。これからの学校教育目標を策定する上で必要な視点としては、具体的には、次の３つが挙げられる。

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



＜図３＞これからの学校教育目標のあり方

まず、①と②の視点で、自校および自校の生徒の強み・弱みを把握する（図３1）。その際は、自校の教職員同士による対話形式で、図４のようなシートを使いながら、いわゆるＳＷＯＴ分析を行うとよいだろう。また、指摘しやすい弱みや課題ではなく、強みやよい点から先に挙げるようにすると、バランスのよい分析が期待できる。

内部環境（生徒／教師／学校内）	
自校の強み	自校の弱み
外部環境（家庭／地域社会／教育行政／学校外）	
自校にもたらしている・もたらすであろう 機会	自校にもたらしている・もたらすであろう 脅威

＜図４＞「自校の現状分析（内外環境）」シート

自校の現状分析ができたら、その結果を基に、自校の生徒にどのような資質・能力の育成を目指すのかを、現状分析同様、自校の教職員同士で対話をしながら考える。具体的には、**図５**に示した通り、まずは自校の現状分析の結果を踏まえて、自校で育てたい生徒像について話し合う。例えば、資質・能力ベースの教育活動の先進校である山梨県立吉田高校の育てたい生徒像は、「Yoshida　PRIDE を持って未来を生き抜くことができる生徒」である。

【自校で育てたい生徒像】

※ 校訓・校是・建学の精神等の自校の不易も踏まえて

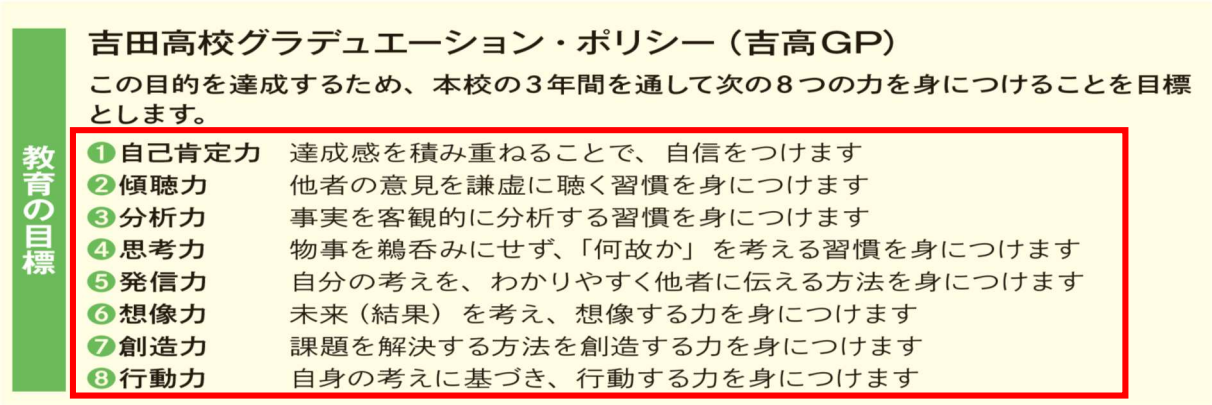
どのような資質・能力を持った生徒なのか、その資質・能力は主にどの場面で育み、どう評価するか

資質・能力 （～力、～性、～できる）	資質・能力の説明	育成の場面となる 教育活動	評価手法

＜図５＞「資質・能力ベースの学校教育目標の検討」シート

育てたい生徒像が描けたら、次に、「そうした生徒を育てるためには、どのような資質・能力を生徒に育成すればよいのか」を教職員同士で話し合う。**図５**の下段に示している通り、育成を目指す資質・能力を「～力」「～性」と示すだけではなく、その資質・能力が具体的にはどういったことができる資質や能力なのかを定義することが重要である。「～力」「～性」でとどめてしまうと、教職員間でのそれらの資質・能力の解釈にばらつきが生じ、育成を目指す資質・能力の共通理解が図れないからだ。例えば、前述の山梨県立吉田高校では、**図６**で示した教育目標を設定している。

自校の生徒への育成を目指す資質・能力の案が挙げられたら、それが次期学習指導要領で示された「育成を目指す資質・能力の３つの柱」（**図２**）をバランスよく含んだものとなっているかどうか確認したい（**図３**2）。例えば、青森県立青森高校は、学校教育目標としてその育成を掲げた 10 の資質・能力は、「知力・学力」が「知識・技能」、「課題発見力」「論理的思考力」「課題解決力」「原因分析力」「受信力・発信力」が「思考力・判断力・表現力等」、「協働力」「行動力」「自己管理能力」「自己表現力」が「学びに向かう力・人間性等」に該当するとしている。そうして、資質・能力の形で設定した学校教育目標と次期学習指導要領で示された「育成を目指す資質・能力の３つの柱」を紐づけることで、次期学習指導要領の実施にあわせて「観点別学習状況の評価」欄が新設される新しい様式の指導要録にも対応することができ、学校教育目標と各教科・科目等の教育目標の一体化が図られる。



＜図６＞山梨県立吉田高校の学校教育目標（2017 年度～）

資質・能力ベースの学校教育目標を設定する上で、もう１つ重要なポイントがある。それは、教職員はもちろん、生徒や保護者、地域住民など、学校を取り巻くステークホルダーに理解され、浸透しやすい形で学校教育目標を表現することだ（**図３**3）。具体的な観点としては、「共感性」「メッセージ性」「分かりやすさ」などが挙げられる。山梨県立吉田高校においては、学校教育目標を「吉田高校グラデュエーション・ポリシー（吉高ＧＰ）」と名づけた点にメッセージ性が感じられ、８つの力の具体的な意味がそれぞれ示されているので、どのような力を生徒に育成しようとしているのかが理解できる。生徒会役員選挙で「吉高ＧＰの改善」を公約に掲げる生徒がいたり、生徒自ら「吉校ＧＰ」の理解を深めるためのワークショップを企画・実行したりと、「吉高ＧＰ」が生徒に浸透しているのはもちろん、「吉高ＧＰ」の達成に協力しようと、ＰＴＡに「吉高ＧＰ」の推進を目的とした専門委員会を設置したり、家庭で「吉高ＧＰ」をどのように意識し、子どもに伝えているのかを調査するアンケートを実施してその結果を共有したりと、保護者にも

着実に浸透しているという。それらの成果は、同校の校長を始めとする教職員が、「吉高ＧＰ」を校内外に粘り強く発信したことで得られたものであるかもしれないが、「吉高ＧＰ」という分かりやすく、メッセージ性のある形で学校教育目標を示したことも大きかったと言えるのではないだろうか。

【教科横断的な視点での教育課程の編成】

資質・能力の多くは、各教科等の学習など、特定の教育活動のみで育まれるものではなく、教科等横断的な教育活動によって育まれるものである。そのため、「何を学ぶか」を示す教育課程も、教科等横断的な視点での編成が求められる。すなわち、次期学習指導要領下の教育課程では、育成を目指す資質・能力と各教育活動の関係を明確化することが求められるということだ。

学習指導要領の解説等でも、「教育課程は、各教科・科目、総合的な探究の時間及び特別活動についてそれらの目標を達成するために、教育の内容を学年ごとに、または学年の区分によらずに授業時数や単位数との関連において総合的に組織した学校の教育計画」（「高等学校学習指導要領解説総則編」2018 年７月　文部科学省）と示されているが、実際は、各学年において、各科目を何単位とするかが分かるのみの教育課程表にとどまっていることが少なくない（**図７**）。それでは、教科・科目一つひとつの学びが何のためか、どのような力を育むものかは分からない。

平成29（2017）年度　教育課程表

教科	科目	標準単位数	１年		２年				３年			
			普通科	理数科	普通科		理数科		普通科		理数科	
					文系	理系	文系	理系	文系	理系	文系	理系
国語	国語総合	4	5	5								
	国語表現	3							2			
	現代文Ｂ	4			3	2	2	2	2	2	2	2
	古典Ｂ	4			3	3	3	2	3	3	3	3
	世界史Ａ	2	2				2	2				

＜図７＞教育課程表の一例

これからの教育課程表に求められる具体的な視点は、「育成を目指す資質・能力と学ぶ内容との関係（教育課程全体と教科等のつながり）の明確化」と「縦（学年間、学校段階間）と横（教科間）のつながり」だ。**図８**のように、学校教育目標として設定した育成を目指す資質・能力が各教科・科目では具体的にはどのような資質・能力なのかを定義した上で（**図８**の①の部分）、各分野・単元（**図８**の②の部分）において、特にどの資質・能力を育成するのかを「◎」「○」などで示すことで、育成を目指す資質・能力と学ぶ内容との関係が明確化される。そして、そうした教育課程表を教科・科目ごとに作成し、横並びで見通すことで、「国語のこの単元を通じて伸ばしたい資質・能力と、日本史のこの単元で伸ばしたい資質・能力は共通しているので、近いタイミングで学べるようにしよう」といった工夫を見いだすことができるなど、教科間のつながりが生まれる。

（ 広島県立尾道北 ）高等学校 （平成29）年度 第（ ）学年 【教科・科目】（地理・歴史 日本史B）教育課程表

育成を目指す資質・能力	資質・能力	資質・能力の説明	【教科・科目】（ 地理・歴史 日本史B ）【単位数】（ ）単位 分野・単位					
			(1)原始・古代の日本と東アジア ア 歴史と資料 イ 日本文化の黎明と古代国家の形成 ウ 古代国家の推移と社会の変化	(2)中世の日本と東アジア ア 歴史の解釈 イ 中世国家の形成 ウ 中世社会の展開	(3)近世の日本と世界 ア 歴史の説明 イ 近世国家の形成 ウ 産業経済の発展と幕藩体制の変容	(4)近代日本の形成と世界 ア 明治維新と立憲体制の成立 イ 国際関係の推移と立憲国家の展開 ウ 近代産業の発展と近代文化	(5)両世界大戦期の日本と世界 ア 政党政治の発展と大衆社会の形成 イ 第一次世界大戦と日本の経済・社会 ウ 第二次世界大戦と日本	(6)現代の日本と世界 ア 現代日本の政治と国際社会 イ 経済の発展と国民生活の変化 ウ 歴史の論述
習得力（基礎力）	知識 FACT	事実や過程についての知識 「いつ」、「どこで」、「誰が」、「何か」、「なぜか」、「どのようにしてか」などの事実や過程についての知識	完新世、磨製石器、三内丸山遺跡、土偶、竪穴住居、環濠集落、邪馬台国、古墳、乙巳の変、大宝律令、聖武天皇、東大寺大仏、万葉集、藤原北家、外戚	保元・平治の乱、日宋貿易、承久の乱、蒙古襲来、足利尊氏、明徳の乱、正長の徳政一揆、勘合貿易、分国法	織田信長、豊臣秀吉、太閤検地、朱印船貿易、関ヶ原の戦い、武家諸法度、徳川吉宗、享保の改革、田沼意次、株仲間、寛政の改革、ラクスマン、フェートン号事件	ペリー、日米和親条約、桜田門外の変、薩長連合、戊辰戦争、版籍奉還、徴兵令、地租改正、自由民権運動、西南戦争、松方正義、日清戦争、日露戦争、大阪紡績会社	第一次護憲運動、米騒動、日本農民組合、大戦景気、昭和恐慌、ロンドン海軍軍縮条約、幣原喜重郎、満州事変	五大改革指令、朝鮮戦争、サンフランシスコ平和条約、池田勇人、日中共同声明
	理論 THEORY	複数の事実や過程から導き出された法則性（一般理論） 「なぜか」、「どうなるか」、「何か」という「問い」に対して、そこから類似の他の事象も説明することができる一般理論	縄文時代 弥生時代 古墳時代 ヤマト政権 律令国家 摂関政治	荘園公領制 封建制度 鎌倉仏教 守護領国制	織豊政権 幕藩体制	明治維新 藩閥政治 立憲国家体制 大日本帝国憲法 産業革命	第一次世界大戦 政党政治 ワシントン体制 経済恐慌 太平洋戦争	日本国憲法 占領政策 冷戦体制 55年体制 高度経済成長 バブル経済
思考力	論理的思考力 LOGICAL Thinking	根拠をもとに、主張や結論を導き出す思考	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	批判的思考力 CRITICAL Thinking 判断力	他者や自分の考え・行為などを再考し、よりよい判断をする思考 「本当にそうなのか?」と疑問を持ち、自分で判断する思考	◎	◎	◎	◎	◎	◎
提案力	創造的思考力 CREATIVE Thinking	課題を発見し、その課題の原因と解決策を生み出す思考 どうすればよかったかを考え、生き方・あり方を考える思考	○	◎	◎	◎	◎	◎
	表現力 プレゼンテーション能力	自分で創造したことを、言語などで表現する力			◎		◎	○
実行力	調査・研究活動 フィールドワーク	自分で、客観的な資料を収集して実証したり、他の事例を調べようとしたりする態度、行動	◎	◎	○		◎	○
	行動力	歴史に学んで行動しようとする態度、行動	○	○	○	○	○	○

＊三保先生が作成した教育課程表を基に編集部で作成

【出典】ベネッセ教育総合研究所『VIEW21』高校版 2017 年度８月号

＜図８＞広島県立尾道北高校・平成 29 年度・日本史Ｂの教育課程表

【主体的・対話的で深い学び】

「資質・能力の３つの柱」を育む上で求められるのが、「主体的・対話的で深い学び」を実現する授業である。それは答申において、次のように説明されている。「形式的に対話型を取り入れた授業や特定の指導の型を目指した技術の改善にとどまるものではなく、子供たちそれぞれの興味や関心を基に、一人一人の個性に応じた多様で質の高い学びを引き出すことを意図するものであり、さらに、それを通してどのような資質・能力を育むかという観点から、学習の在り方そのものの問い直しを目指すものである」。

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

① **これまでの授業を「主体的・対話的で深い学び」の視点で捉え直す**

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

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

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

③　各教科等の特質に応じた「見方・考え方」によって学びを深める

各教科等の特質に応じた「見方・考え方」（**図９**）は、新しい知識・技能を既に身につけた知識・技能と結びつけながら社会の中で生きて働くものとして習得したり、思考力・判断力・表現力を豊かなものにしたり、自分と社会とのかかわり方の視座を形成したりするために重要となる。「資質・能力の３つの柱」によって支えられた見方・考え方が、習得・活用・探究という学びの過程の中で働くことを通じて、資質・能力のさらなる伸びや新たな資質・能力の獲得につながり、それによって見方・考え方が一層豊かなものになるという相互の関係にある。

また、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」は、「深い学び」の実現の鍵でもあり、「どのような視点で物事を捉え、どのような考え方で思考していくのか」というその教科等ならではの物事を捉える視点や考え方ゆえ、教科等を学ぶ意義でもある。

各教科等の特質に応じた見方・考え方のイメージ（中学校、抜粋）

言葉による見方・考え方	自分の思いや考えを深めるため、対象と言葉、言葉と言葉の関係を、言葉の意味、働き、使い方等に着目して捉え、その関係性を問い直して意味付けること。
社会的事象の地理的な見方・考え方	社会的事象を、位置や空間的な広がりに着目して捉え、地域の環境条件や地域間の結び付きなどの地域という枠組みの中で、人間の営みと関連付けること。
社会的事象の歴史的な見方・考え方	社会的事象を、時期、推移などに着目して捉え、類似や差異などを明確にしたり、事象同士を因果関係などで関連付けたりすること。
現代社会の見方・考え方	社会的事象を、政治、法、経済などに関わる多様な視点（概念や理論など）に着目して捉え、よりよい社会の構築に向けて、課題解決のための選択・判断に資する概念や理論などと関連付けること。
数学的な見方・考え方	事象を、数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えること。

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

＜図９＞各教科等の特質に応じた見方・考え方のイメージ（中学校、抜粋）

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

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

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

ただ、学習活動を生徒の自主性のみに委ね、学習成果につながらない「活動あって学びなし」と批判される授業となってしまったり、特定の教育方法にこだわるあまり、指導の型をなぞるだけで意味のある学びにつながらない授業になってしまったりといったケースも見られる。

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

ここまで、次期学習指導要領で示された、これからの高校教育の目的・目標としての新しい時代に必要となる「資質・能力の育成」（＝何ができるようになるか）と、その達成のために編成される教育課程のあり方（＝何を学ぶか）、そして、教育課程を実施する中で求められる「主体的・対話的で深い学び」（＝どのように学ぶか）の実現について見てきた。そうした目的・目標の設定、その達成を目指した実践も重要であるが、教育活動においても、実践によって目的・目標がどれだけ達成できたのかを確認し、実践したことの何がよくて、何がよくなかったのかを振り返ること、すなわち評価・検証が求められる。そこで次項では、「学習評価の充実」（＝何が身についたか）を図るために高校教育にも確実な実践が求められる「観点別学習状況の評価」を中心に見ていく。

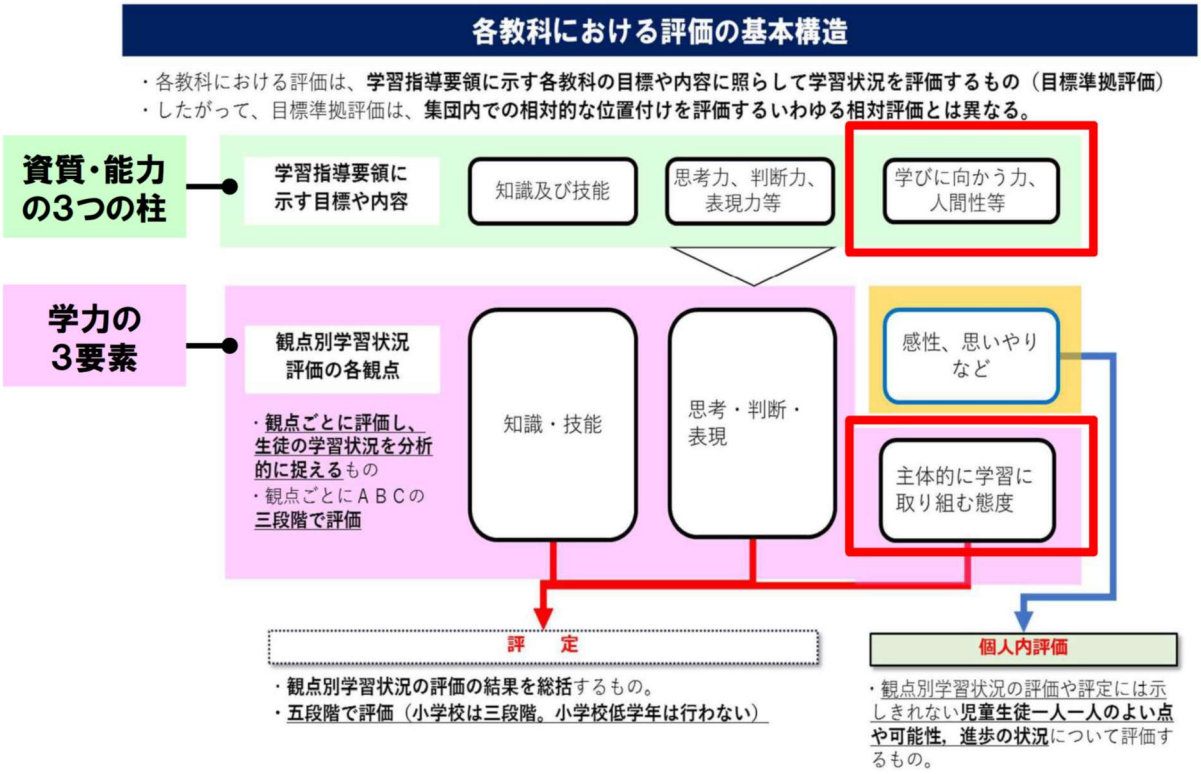
（柏木　崇）

Ⅳ 観点別学習状況の評価と評定

【観点別学習状況の評価】

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

観点別評価は、各教科とも、基本的には「資質・能力の３つの柱」に応じて整理され、「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体的に学習に取り組む態度」の３つの観点で評価する（**図10**）。「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。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が重要になる。



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 10＞各教科における評価の基本構造

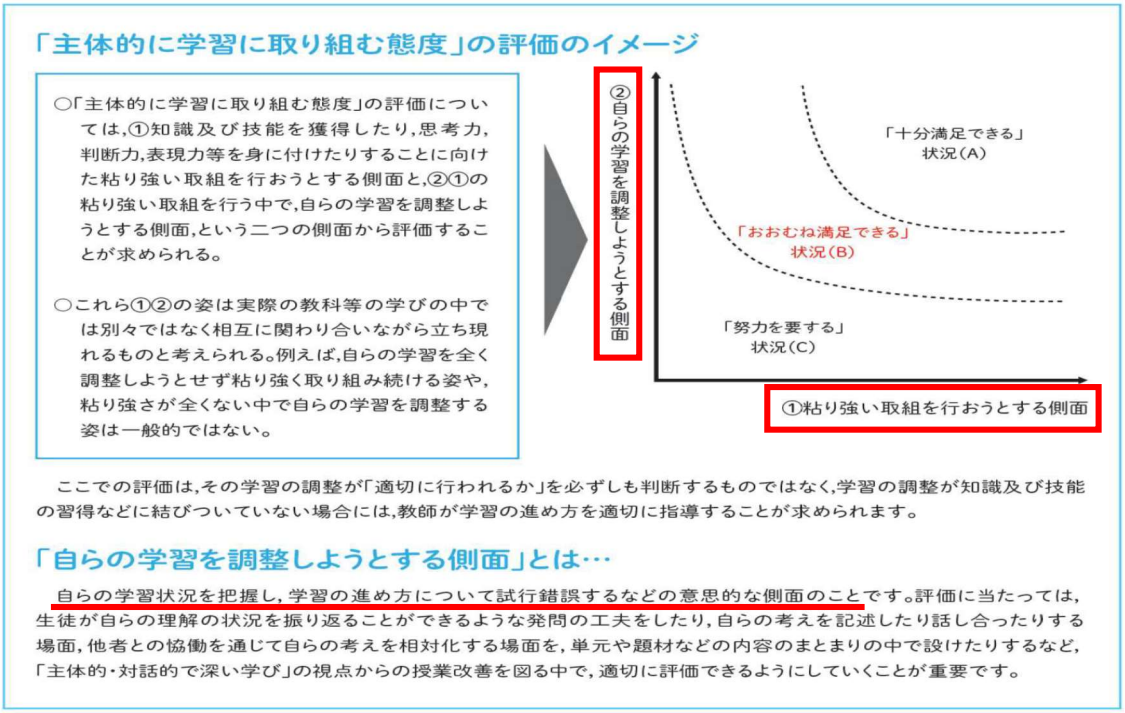
観点別評価でポイントとなるのは次の２点だ。

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ことではなく、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11**）。

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

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。



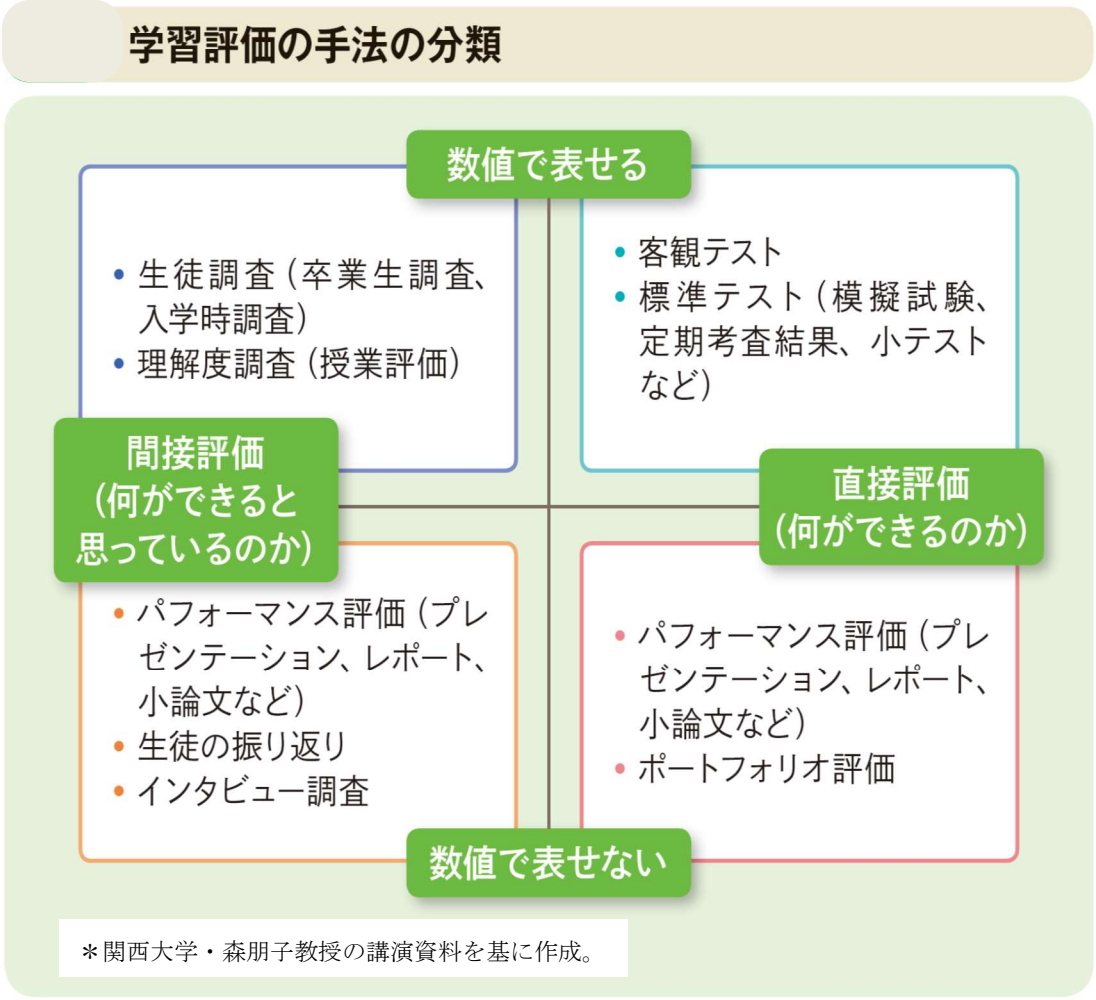
【出典】 文部科学省　国立教育政策研究所教育課程研究センター「学習評価の在り方ハンドブック　高等学校編」

＜図 11＞「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み、その学習を振り返る場面を設定し、見取るといった方法などが考えられる。学習前の診断的評価のみで判断したり、挙手の回数やノートの取り方など、形式的な活動の結果のみで評価したりせず、内面にある主体性を見える化する授業・指導、すなわち、「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業・指導方法の改善が求められる。

② 多様な方法で、多面的・多角的に評価する

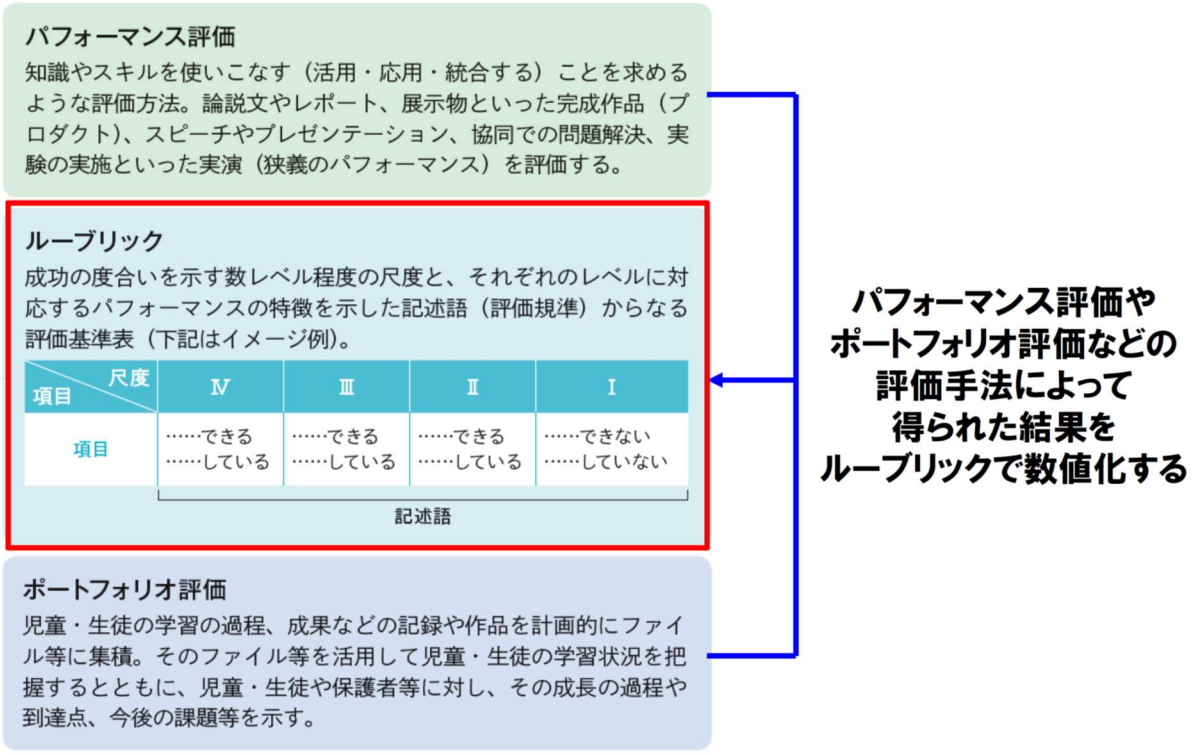
学習評価の手法を、「直接評価」と「間接評価」、「数値で表せる手法」と「数値で表せない手法」の２軸で表し、それぞれの象限にあてはまる評価手法を示すと、**図12**のようになる。



＜図 12＞学習評価の手法の分類

直接評価とは、「何ができるのか」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13**）、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13**）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13**）。

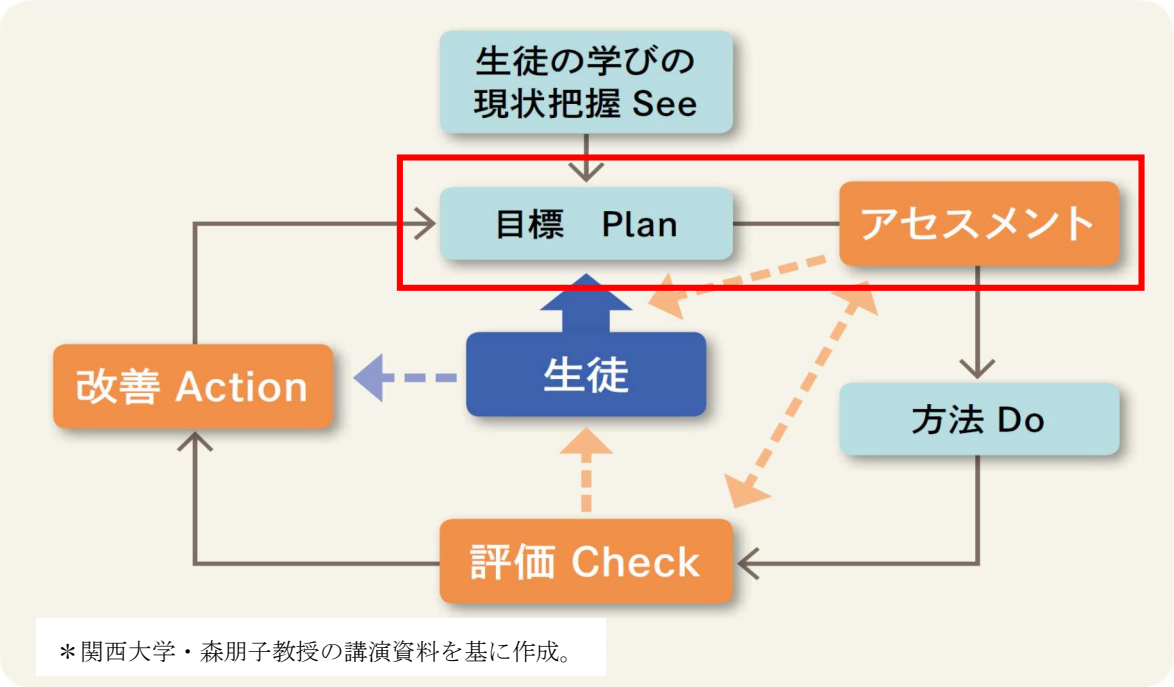


＊中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」の補足資料を基に編集部で作成

＜図 13＞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、生徒と対話的にかかわるようにしたい。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。

なお、どのような評価手法を用いるのかは、いざ評価を行う時に考えるのではなく、自校の生徒にどのような資質・能力を育成するのかを検討するタイミングで考える、すなわち、資質・能力ベースの学校教育目標の設定と同時に、その目標の達成度を測る評価手法も決定する（逆向き設計によるＰＤＣＡサイクルの構築　**図14**）。どんなに素晴らしい目標が設定できたとしても、その達成度を測ることができなければ目標にはなりえないからだ。学校教育目標として設定した「自校で育成を目指す資質・能力」はどのような方法で評価するのか、目標と評価（手法）はセットで考えるにしたい（＝目標と評価の同期化）。



＜図 14＞逆向き設計によるＰＤＣＡサイクルの構築

【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付けに集中し、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、児童生徒一人一人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、次期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。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。

（柏木　崇）

Ⅴ 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。次期学習指導要領移行期にあたり、学習評価についての基本的な考え方に基づいて本年度の研究を実践した。「小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校等における児童生徒の学習評価及び指導要録の改善等について」(30 文科初第1845 号)では、学習評価についての基本的な考え方として(1)～(4)の記述がある。

(1) カリキュラム・マネジメントの一環としての指導と評価

(2) 主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善と評価

(3) 学習評価について指摘されている課題

(4) 学習評価の改善の基本的な方向性

以上について、令和１年度の研究報告書を振り返る。

(1) カリキュラム・マネジメントの一環としての指導と評価

評価手法研究委員会は、工業高等学校の教育の質を保証する観点から、３年間の高等学校教育で生徒が身に付ける資質・能力を実践研究校が明確にして研究目的を設定している。生徒が身に付ける資質・能力は専門的職業人として必要な資質・能力と言い換えることができる。また、３年間の教育活動の到達目標とも言える。工業高校は目標達成に向かって編成された教育課程を適切に管理する。本誌では各実践研究校の研究目的でカリキュラム・マネジメントを意識して、育成したい資質・能力を記述している。

(2) 主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善と評価

評価手法研究委員会は、指導と評価の一体化の観点から、次期学習指導要領で重視している「主体的・対話的で深い学び」の実現を目指した授業改善を通して、各教科等における資質・能力を確実に育成する実践研究を重ねている。卒業生が円滑に社会へ移行する実績を持ち、特色ある科目をもつ工業高校の専門科目、実績のある課題研究、地域と深く関わる教育活動の３つのカテゴリーを設けて研究した。これらのカテゴリーは生徒の活動を伴い、定期考査で実施されるペーパーテストでは評価しがたい分野であり、指導と一体化して行われる形成的評価が重要な部分である。したがってパフォーマンス評価を中心に評価の拠り所を一覧にしたルーブリックを開発している。

主体性ある学びが生まれ（27 頁 18 行）

見通しと意欲を持った主体性ある学び（27 頁 28 行）

学びの質の向上と学校の魅力を高める（27 頁 38 行）

学習状況を自ら確認し、学習方法を調整している（31 頁 35 行）

評価を通して自身の学習状況を把握し学習に取り組んでいる（33 頁 38 行）

実習内容の到達度を生徒に示せる形の実習評価シート（35 頁 13 行）

生徒同士で考え合いながら課題を解決（41 頁 16 行）

ポスター発表会…聞き手には…延べ 1000 人以上の方々が参加（49 頁 2 行）

教員と生徒がルーブリックに基づき学習を振り返る（52 頁 15 行）

到達目標を教員や生徒間で明確にした（53 頁 19 行）

代表として発表資格が与えられ、1,000 人以上の聴衆の前で（55 頁 36 行）

育成したい資質・能力や指導内容の見直しを行った（56 頁 13 行）

客観的視点で自身の作品を改善の方向へと方向転換（61 頁 22 行）

自ら問題を発見し問題を解決出来る高度な段階への導き（61 頁 38 行）

ルーブリックを活用して…目指す姿を示し、…見通しを持たせた（81 頁 40 行）

(3) 学習評価について指摘されている課題

各実践研究校は、改善された授業を広く公開することを通して実践研究の成果を示すとともに参観者の持つ知見を受けて、授業をさらに改善する実践を継続している。生徒の一時的に表出された場面を評価したり、教師によって評価の方針が異なったり、評価のための「記録」に労力を割かれたりする課題の解決を図っている。

工業各科と国語科で足工ステップアップシートを開発（27 頁 28 行）

ステップアップシートの様式は定めない（29 頁 12 行）

ルーブリック・年間計画を生徒・教員で共有（46 頁 25 行）

扱いやすいルーブリックを開発（53 頁 34 行）

到達目標をルーブリックで示す（54 頁 1 行）

生徒とともに評価基準を作りあげることで生徒の評価への参加を促す（65 頁 25 行）

(4) 学習評価の改善の基本的な方向性

学習評価を真に意味のあるものにするために、生徒の学習改善につながる、教師の指導改善は重要である。そして、必要性・妥当性が認められない評価は見直す方向で実践研究を進めている。

わかりやすい評価規準は生徒の目標（27 頁 16 行）

目標が明確になったため、活動が活発になった（33 頁 1 行）

習熟度が可視化され、生徒がどこにつまずいているか把握できた（33 頁 5 行）

評価に対して信頼が増している（33 頁 39 行）

教員間に活動と評価の一体化への意識が高まり（35 頁 16 行）

振り返りの活動を仕組むことで、生徒の自己肯定感の育成（41 頁 20 行）

教員間での評価のずれを軽減するために作成（47 頁 2 行）

担当教員による評価を記入した後、生徒との振返り（48 頁 19 行）

現実味ある課題の提供は、生徒の意欲を高める（68 頁 2 行）

教員側も専門性を高めなくてはならない（68 頁 32 行）

授業の構成を「見通し」と「振り返り」を重視した流れに定型化（79 頁 24 行）

学習の到達度が把握しやすくなり、次の学びに活かすことができる（79 頁 26 行）

公開研究授業を実施…研究の普及…授業力向上…授業改善…の定着（79 頁 37 行）

生徒がわかった・できた・身に付いたと実感できる（82 頁 2 行）

できることが増えていく様子を実感し、…次時の学習に目標を持つ（83 頁 12 行）

授業改善に対する意識が定着しつつある（86 頁 1 行）

（鳥居雄司）

Ⅵ 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２年２月７日

令和１年度実践研究報告書

栃木県立足利工業高等学校
校長　湯澤　修一

１．研究課題

主体性ある学びを育む評価手法を工業各科、国語科へひろげる実践研究

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」を身につ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。昨年度は、産業デザイン科の「工業技術基礎」デッサン実習で評価規準を明確化し、作業手順に沿ったスモールステップと、自己評価と教員評価を記述できる「足工ステップアップシート」を開発し、実践研究を行った。わかりやすい評価規準は生徒の目標となり、集中力の高まり、活発な質問、放課後の学習時間の増加など、主体性ある学びが生まれ、デッサンの基礎技術を定着させた。

産業デザイン科の実践研究で得られた知見は、本校の重点目標の実現、教育活動の活性化に資するものとして期待される。そのため、今年度は対象範囲を拡大し、工業各科と国語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

デッサン実習の足工ステップアップシートで得られた、生徒の主体性の向上、身につけさせたい能力の基礎・基本の定着が、他の学習活動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】工業各科と国語科において、足工ステップアップシートを活用することで、見通しと意欲を持った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。現在、全日制４学科（機械、電気、産業デザイン、電子機械）、定時制１学科（工業技術）で構成されている。本校は、県内の先駆けとしてインターンシップや「課題研究」における現場実習を実施するなど地域との結びつきが強く地域と連携した取組を積極的に行っている。しかし、近年の少子化と普通科志向に伴い、年度によっては定員割れする学科も出てきている。基礎学力の低下、ものづくりに興味を示さないなど、生徒の様子が変化していることから、学びの質の向上と学校の魅力を高めることが急務である。

イ 地域社会の課題

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

4．研究内容

(1) 対象科目

ア 科目

(ｱ) 機械科「機械工作」
(ｲ) 電気科「電気実習」
(ｳ) 産業デザイン科「工業技術基礎」
(ｴ) 産業デザイン科「産業デザイン実習」
(ｵ) 電子機械科「電子機械」
(ｶ) 国語科「国語総合」

産業デザイン科「工業技術基礎」デッサン実習

イ 単元

(ｱ) 非鉄金属材料（アルミニウムとその合金）
(ｲ) 電気工事実習
(ｳ) デッサンⅠ・Ⅱ・Ⅲ、平面構成Ⅱ、図学
(ｴ) ＣＧⅠ・Ⅱ、広告計画、写真応用
(ｵ) シーケンス制御の基礎
(ｶ) 伊勢物語「芥川」

電子機械科「電子機械」シーケンス制御の基礎

(2) 対象生徒

(ｱ) 機械科　1 年 2 組 40 名
(ｲ) 電気科　1 年 40 名
(ｳ) 産業デザイン科　1 年 40 名
(ｴ) 産業デザイン科　2 年 37 名
(ｵ) 電子機械科　2 年 40 名
(ｶ) 機械科　2 年 1 組 39 名

対象生徒は全体で 236 名と、本校生徒のおよそ 1/3 を占める。研究 2 年目となる産業デザイン科は 1、2 年実習のほぼ全てを研究対象とした。他の学科では、(3) 研究経過に掲載している令和 1 年度の研究方針に沿って研究対象とした。

(3) 研究経過

ア　足工ステップアップシートを拡大するために

昨年度の研究成果を活かし、他学科へ拡大していくため、各科担当者打合せを実施したところ、「デッサン用に開発した足工ステップアップシートを、他の教科目に置き換えて実践できるか、先が見通せずに不安である」という意見が出た。不安感の払拭と共通理解を図るために協議を重ね、以下のように研究方針を定義した。年間の研究経過は表 2 に示す。

令和１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 研究対象の生徒は、1、2 年生とする。

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（学習の見通しを持たせる） 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

表 2　研究の経過

月	研究計画の概要	評価手法研究委員会の実施内容
5	指導計画作成	研究計画の立案
6	実践研究校会議①	担当者打合せ① 昨年度の研究成果の振り返り
7	校内研修会 （研究を進めるにあたって要点の確認、鳥居研究委員来校）	担当者打合せ② 足工ステップアップシート開発方針決定
8	実践研究校会議②	担当者打合せ③ 学習指導案、足工ステップアップシート作成
9	授業実践開始（産業デザイン科）	担当者打合せ④ 取り組み状況の報告
10	授業実践開始（機械科、電気科、電子機械科、国語科） 中間報告書のまとめ	担当者打合せ⑤ 取り組み状況の報告
11	実践研究校会議③ 公開研究会	担当者打合せ⑥ 公開授業に向けての準備
12	授業後アンケートのまとめ	担当者打合せ⑦ 授業後アンケート結果報告
1	本研究の検証と報告書のまとめ	報告書まとめ作業

実践研究の中から、二つ紹介したい。一つは、工業科の一例として電子機械科の取組。もう一つは、共通教科への拡大を見越し、先行実施している国語科の取組である。

イ　実践研究１　電子機械科の取組

(ｱ)電子機械科の研究目的

科目「電子機械」は、電子機械科の基幹となる科目である。高等学校学習指導要領（平成

30 年告示）解説 工業編では、第 1 章総説、第 2 節工業科改訂の趣旨及び要点の具体的な改善事項として「電子機械に関わる知識と技術の活用に関する学習の充実」を挙げている。そのため電子機械科では、生徒に国家資格技能検定 3 級電気機器組立（シーケンス制御）程度の専門性と「主体性」「課題発見力」を育成する足工ステップアップシートの開発に取り組むこととした。

(ｲ)電子機械科 2 年の様子

大半の生徒はおとなしく、元気があって発言できる生徒、リーダーシップを発揮できる生徒は少ない。他者との協働が苦手な生徒もいるため、グループ活動でまとまらない場面が見られる。学習意欲、基礎学力の低い生徒もいる。

(ｳ) 足工ステップアップシート（シーケンス制御）の開発と授業実践

到達目標を技能検定 3 級程度の専門性とし、スモールステップ化した評価規準を定め、学習の定着具合を評価し、生徒に把握させながら、ゴールを目指す足工ステップアップシートを開発しようと考えた。開発方針を表 3 に示す。シーケンス制御の学習指導では、回路設計の諸要素のすべてを正しく理解させる必要がある。何故ならば、ひとつの設計ミスによって全く違う制御結果になってしまうからである。そこで、学習の躓きを明確にするため、小テストの結果（この研究では確認評価と呼ぶ）を加え、自己評価と比較させることにした。

表 3　足工ステップアップシート（シーケンス制御）の開発方針

足工ステップアップシートのコンセプト		電子機械科の取組
ｽﾃｯﾌﾟｱｯﾌﾟの工夫	スモールステップの評価規準（作業手順に沿った） わかりやすい文章表現（生徒の目標となる）	技能検定 3 級の水準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	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）	自己評価、教員評価の他に確認評価として、小テストを実施
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動作	課題発見力の育成。グループで課題を解かせて、互いの気付きを重ね、組みあわせて解答を導く

表 4　足工ステップアップシート抜粋（シーケンス制御）

〇できる　△概ねできる　×できていない

時間	No.	評価項目	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）	20 人	＜ 36 人	＜ 40 人
	2	フィードバック制御について理解している	9 人	＜ 21 人	＜ 25 人
2	3	リレーシーケンスと PLC の違いを理解している	8 人	＜ 24 人	＜ 37 人
	4	シーケンス制御例を知っている	12 人	＜ 25 人	＜ 37 人
3	5	I/O 割付、入出力機器を理解している	13 人	＜ 23 人	＜ 39 人
	6	ａ接点、ｂ接点、コイルを理解している	22 人	＞ 17 人	＜ 36 人
	7	ラダー回路の構成を理解している	16 人	＜ 32 人	＜ 37 人
	8	ＡＮＤ、ＯＲ、ＮＯＴ回路を理解している	21 人	＝ 21 人	＜ 35 人
4	9	自己保持回路を理解し、回路を設計できる	27 人	＞ 20 人	＜ 34 人
	10	補助リレーの必要性を理解し、回路設計できる	16 人	＜ 20 人	＜ 35 人
「〇できる」の評価を付けた人数[対象　電子機械科 2 年 40 人]					

足工ステップアップシート抜粋（シーケンス制御）を表 4 に示す。評価欄は、自己評価、確認評価、教員評価とした。自己評価は授業の振り返りとして理解度を評価する。確認評価

は、小テストの結果を記号化したもので全問正解を「○できる」とした。教員評価は、スモールステップのゴールの役目を持たせた。教員評価の「○できる」の与え方は、①小テストを全問正解した場合。②再テストの類似問題で正解した場合。③定期試験で正解した場合、とした。再評価の場面を設けることで、粘り強く取り組む習慣を生徒に身に付けさせたいと考えた。小テストの内容は前時の評価項目の復習である。生徒が希望すれば、再チャレンジ可能とした。学習の流れと評価のタイミング（シーケンス制御）を表 5 に示す。

表 5　学習の流れと評価のタイミング（シーケンス制御）

STEP	生徒の動き	教員の指導の流れ
授業 1	学習の見通しの確認、足工ステップアップシート理解 学習内容①と自己評価①（振り返り）	学習の見通し説明、足工ステップアップシート説明 学習内容①の指導、自己評価①の点検
放課後	学習内容①の復習、小テスト①に向けた準備	学習が苦手な生徒への対応
授業 2	小テスト①（学習内容①の定着を確認） 学習内容②と自己評価②（振り返り）	小テスト①の実施（採点は放課後） 学習内容②の指導、自己評価②の点検
放課後	学習内容②の復習、小テスト②に向けた準備	学習が苦手な生徒への対応
授業 3	小テスト②（学習内容②の定着を確認） 確認評価①（小テスト①採点結果の確認、全問正解で○） 学習内容③と自己評価③（振り返り）	小テスト②の実施（採点は放課後） 小テスト①の返却、確認評価①の記入指示 学習内容③の指導、自己評価③の点検（机間）
放課後	確認評価①が×の生徒は補習へ参加 学習内容③の復習、小テスト③に向けた準備	教員評価（補習参加生徒が理解できたら○）
以降	小テスト（前時内容） 確認評価（小テスト採点結果「できていない問」確認） 自己評価（学習内容の振り返り）	教員評価（補習参加生徒が理解できたら○）
試験	足工ステップアップシートで苦手箇所の把握し試験対策	教員評価（試験結果を反映し理解できていたら○）
実習	学習内容を活用し、実習用機器を動作させて理解を深める	学習内容を実習で確かめ理解させる指導

授業実践は 2 学期中頃から学期末まで行った。表 4 の「○できる」と評価した人数の変化を見ると、自己評価＜確認評価＜教員評価　のケースが最も多い。生徒が学習目標を達成しようと努力した様子がわかる。また、表 4 の No.6 や No.9 では、自己評価＞確認評価＜教員評価　となっている。このケースは自己評価「○できる」としたものの、小テストが不十分で確認評価を「△概ねできる」「×できていない」とし、小テストの再チャレンジで合格したことを示している。このような取組によって評価規準を達成した割合を教員評価「○できる」の人数から見ると、No.2 の 25 人（62%）を除き、どの項目も 34 人（85%）を超えている。

生徒の学習姿勢の変化についてアンケート調査（表 6）したところ、「自己評価『×できていない』の項目を復習や補習で自ら解決できた」と回答した生徒が、研究前 14 人から研究後 23 人となり 9 人増加した。教員評価「○できる」の達成人数からするともっと多い回答が得られても良いという印象である。生徒の感想では「理解できなかったところを集中して勉強するようになった」「どの知識が足りていないのか意識するようになった」など、学習状況を自ら確認し、学習方法を調整している回答が多かった。生徒に具体的で小さな目標を示すことで、生徒の活動が活発になることが実践を通してわかった。指導上の課題としては、再テストや補習に時間が割かれることである。

表 6　電子機械科アンケート

質問項目［ 対象　電子機械科 2 年 40 人 ］	「はい」と答えた人数	
①「×できていない」自己評価の項目について、復習や補習で自ら解決できた	研究当初	研究後
	14 人	23 人

ウ　実践研究２　国語科の取組

(ｱ)国語科の研究目的

本校の生徒は古典を苦手とする者が多い。歴史的仮名遣いのルールはやや複雑であり、古典全般に対して強い苦手意識を持っている生徒たちには、理解が難しいものと思われる。さらに、苦手意識から諦めてしまい学習に関心を示さない生徒もいる。主体的な取り組みに繋がりにくい。そこで、古文の音読に慣れ、実際の読み方から歴史的仮名遣いの知識を定着させることと、「主体性」を育成する足工ステップアップシートの開発に取り組むこととした。

(ｲ)機械科２年１組の様子

古文においては、1年次に『宇治拾遺物語』『徒然草』、2年1学期に『今昔物語集』と読み進めてきた。2年次の 2 学期頃の生徒は、古文に少しずつ慣れてきてはいるものの、歴史的仮名遣いを理解できていない様子であり、古典全般に対しての苦手意識も依然として強い。歴史的仮名遣いを苦手としている背景には、読み方のルールを理解していないこと、及び古文の音読に慣れていないことが挙げられる。また、国語科アンケート（表 7）の①から生徒 7 割に復習の習慣がない。このことから「できる」「できていない」のメタ認知が不十分であることが推察される。事前アンケート②では、「国語総合」に興味がある生徒はおよそ 7 割である。「国語総合」の授業に興味はあるが、学習方法に課題があることがわかる。

表７　国語科アンケート

質問項目［ 対象　機械科２年１組 39 人 ］	はい	いいえ
①　授業や定期テストの後に、復習をしていますか	10 人	29 人
②　現在、国語総合の授業に興味がありますか	29 人	10 人

(ｳ)足工ステップアップシート（古文の音読）の開発と授業実践

昨年度の研究を参考に開発方針（表 8）を決めた。研究対象の「国語総合」の単元『伊勢物語』「芥川」は、比較的文章が短く、物語の展開がわかりやすいため、古文に親しむ教材として適している。使用教科書は『国語総合 改訂版 古典編』（大修館書店）である。

表８　足工ステップアップシート（古文の音読）の開発方針

足工ステップアップシートのコンセプト		国語科の取組
ｽﾃｯﾌﾟｱｯﾌﾟの工夫	スモールステップの評価規準（作業手順に沿った） わかりやすい文章表現（生徒の目標となる）	音読技術と歴史的仮名遣いについてスモールステップ化
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）	自己評価によって苦手箇所を把握させる 最終確認として音読テストを教員評価とする
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動作	手本となる生徒による音読 生徒が苦手とする箇所の範読

足工ステップアップシート（古典音読）（表 9）は、上部に音読技術（No.1～5）、下部が歴史的仮名遣い（No.A～G）と分け、捉えやすくした。上部の評価は 3 段階とし、音読の苦手な生徒が、学習方法を工夫し、主体性と粘り強く取り組む態度を見取る。No.1～No.5 の合計 15 点としている。下部の評価は、表 9 No.4 の指示に従い○の数から 3 段階評価する。

授業実践では、足工ステップアップシート（古典音読）（表 9）を生徒に示しながら、学習の流れと評価のタイミング（表 10）を説明した。音読練習の当初に自己評価させ、苦手箇所を把握させた。自己評価の平均は 11.1 点だった。音読練習の場面では、指示を出さなくても生徒同士でチェックし高め合う姿が見られた。普段は学習に関心が低い生徒も熱心に取り組

んでいた。目標が明確になったため、活動が活発になったと思われる。その後の音読テストの平均点は 13.7 点となり、歴史的仮名遣いに関する知識を定着させることに繋がった。

生徒からは、「再テストを受けさせてほしい」「満点を取りたい」という発言もあり、評価項目が明確になったことで、音読に主体的に取り組む意欲が高まった様子であった。また、教員の視点からは、ステップアップシートにより、生徒それぞれの習熟度が可視化され、生徒がどこにつまずいているか把握できたことが、次の指導の重点として生かされたと思う。

表 9　足工ステップアップシート（古文の音読）

1～5 は 3 段階評価で○をつける。A～G は読めている○、読めていない×を記入すること。

No.	評　価　項　目	自 己 評 価	教　員　評　価
1	真面目に取り組んでいる	1・2・3	1・2・3
2	速度は速すぎず、遅すぎない	1・2・3	1・2・3
3	声量は大きすぎず、小さすぎない	1・2・3	1・2・3
4	読み誤りがない【 A～Gの○が 3 つ以下…1、4～5 つ…2、6 つ以上…3 】	1・2・3	1・2・3
5	引っかからずに読むことができる	1・2・3	1・2・3
A	「ひ」→「い」と読めている		
B	「からうじて」→「かろうじて」と読めている		
C	「いふ」→「いう」と読めている		
D	「なむ」→「なん」と読めている		
E	「さへ」→「さえ」と読めている		
F	「いみじう」→「いみじゅう」と読めている		
G	「やうやう」→「ようよう」と読めている		
	合計	／15	／15

表 10　学習の流れと評価のタイミング（古文の音読）

STEP	生徒の動き	教員の指導の流れ
1	学習の見通し、足工ステップアップシートの確認 範読を聞く、歴史的仮名遣いの学習	学習の見通し、足工ステップアップシートの説明 古文の範読と歴史的仮名遣いの指導
2	斉読	斉読の指導
3	評価項目を参考に個人で音読練習 自己評価	個人練習への声かけ
4	自己評価の結果を参考に個人で音読練習 音読テストで教員の評価を受ける	個人練習への声かけ 音読テストの実施と教員評価の記入
5	自己評価、教員評価から学習状況の把握 苦手箇所の発見と改善	音読テストの結果を踏まえて助言 学習計画の見直しと修正

(4) 仮説の検証

本研究では、足工ステップアップシートを各科へひろげるため様式を定めなかった。このため様々な様式（巻末資料参照）が生まれたが、ここでは共通のコンセプトで計画された評価手法として一括りに「足工ステップアップシート」とする。仮説の検証として、授業実践後に生徒アンケート（表 11）を実施した。新しく開発し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、主体性ある学びに結びついているのか検証するものである。

アンケートの分類A「学習の見通し」では、生徒が目指す目標を理解しながら、自己評価できている様子がわかる。分類B「評価による学習状況把握」の回答では、生徒が評価を通して自身の学習状況を把握し学習に取り組んでいること、評価に対して信頼が増していることがわかる。分類C「学習目標に向かう主体性」では、目標達成に向けて、前向きに授業に取り組めたことがわかる。生徒の感想で多かったものは「不得意箇所が明確になり勉強しやすかった」「目標がはっきりしていて頑張れた」である。この傾向は各工業科、国語科とも同様だった。全体を通して、どの質問項目も「そう思う」が 8 割を超えている。このことから、

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 11　工業各科と国語科の授業後アンケート（回答 224 人）

分類	質　問　項　目	そう思う	そう思わない
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。	95%	5%
	② 評価規準表は、読みとりやすく、判断しやすかった。	91%	9%
	③ 評価規準表に記入する時間はあまりかからなかった。	85%	15%
B 評価による学習状況把握	④ 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。	92%	8%
	⑤ ふりかえり（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。	93%	7%
	⑥ 評価規準表でつけた自己評価と教員評価の差は少なかった。	85%	15%
	⑦ 評価規準表があることで、先生の評価はより信頼できるものになったと感じる。	93%	7%
C 学習目標に向かう主体性	⑧ 授業中に疑問が浮かんだ場合、評価基準表を手がかりに質問しやすいと思う。	83%	17%
	⑨ 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。	91%	9%
	⑩ 評価規準表を使った授業の感想 ・目標がはっきりしていて理解しやすかった。（機械） ・電気工事実習の製作物を評価表で自己評価したことがとても参考になった。（電気） ・目標に向かって取り組めた。自分の反省点がわかりやすかった。（産業デザイン） ・評価表をチェックして自分の不得意箇所が明確になるからいい。（電子機械） ・苦手と得意がはっきり分かったので、苦手な部分を克服したいと思った。（国語）		

５．研究成果

・産業デザイン科では、１年「工業技術基礎」、２年「産業デザイン実習」のほぼ全ての単元の足工ステップアップシートを開発することができた。また、機械科、電気科、電子機械科においても研究対象の単元において、足工ステップアップシートを開発することができた。
・共通教科では、国語科で足工ステップアップシート（古典音読）を開発することができた。
・足工ステップアップシートの開発に際し、コンセプトを定め、様式は自由としたことにより、各担当者が創意工夫し、単元にふさわしい様式の開発と実践研究に繋がった。
・足工ステップアップシート（シーケンス制御）の実践では、理解が不十分な箇所を復習や補習で自ら解決しようとする生徒が９人（23%）増加し、主体性の高まりを確認できた。
・足工ステップアップシート（古典音読）の実践では、苦手箇所を克服しようとする生徒の主体性の高まりを確認できた。
・工業各科、国語科の研究において、主体性の向上と基礎・基本の定着が確認できたことにより、足工ステップアップシートの汎用性と有効性を示すことができた。
・足工ステップアップシートの開発を通して、各科担当者は、学校・学科のめざす目標の再確認、生徒に身に付けさせる資質・能力の明確化、授業における評価の充実を図り、授業改善に繋げることができた。

６．今後の課題

・工業各科、国語科での研究成果を基に他教科へひろげ、小テストや振り返りなどの学習活動における形成的な評価を意図的に採り入れた学習活動が学校全体で展開されるようにする。
・開発した足工ステップアップシートの評価の目的、評価項目、評価のタイミング、様式を最適化し、より授業で使いやすい評価手法を目指し改良していく必要がある。
　・汎用的ないくつかの様式を開発することで、作成時の負担低減を計る。

令和２年２月７日

令和１年度実践研究報告書

福岡県立福岡工業高等学校
校長　太田　博文

１．研究課題

実習の前後で知識や技能の高まりを表現させる指導と評価に関する研究

２．研究目的

本校は、文武両道を校是とし、豊かな人間性と創造的な知性を備え、社会の発展と文化の創造に貢献できる工業人材を育成している。本年度は、重点目標である学力の向上と希望進路の実現を図るために、「評価手法と授業改善の一体的な研究を推進し、主体的・対話的で深い学びを実現する」という具体的目標を掲げている。本研究１年目の目的として、工業技術基礎や実習（以下、呼称を実習系科目とする）に対する「学習意欲」の向上を目指すことにする。そこで、実習内容の到達度を生徒に示せる形の実習評価シートを開発して、学び合い活動や振り返り活動を８学科・１コースに実習系科目へ取り入れ、意欲の向上を可視化して表現させることにした。併せて、開発した実習評価シートの活用や改善に関する校内研修を進めることで、教員間に活動と評価の一体化への意識が高まり、授業改善が期待できるものと考える。

３．研究仮説

実習系科目の指導において、実習評価シートを活用することにより、

【仮説１】生徒は、実習内容の到達度が明確になり、学習意欲を向上させることができる。

【仮説２】生徒は、実習内容に応じて手順や効率を考えながら作業を行う姿が期待できる。

【仮説３】教員は、生徒へ評価基準を示すことで暗黙知から形式知への転換を意識した実習指導ができる。

【仮説４】教員は、生徒に身に付けさせたい力が明確化され、共通理解をもって指導できるため、学校の組織力が向上する。

(1) 仮説の背景

ア 生徒・学校の課題

本校は、創立１２３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。多くの生徒が教員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、チームで力を合わせて答えを出したり、自ら進んで発案したりする生徒は一部にとどまる。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に課題をもっている。そこで、次期学習指導要領の柱である「何ができるようになるか」を明確化した指導への転換が必要である。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)教員の授業力向上に向けた取組の推進
(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

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、言語活動の充実発展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」と思う生徒の割合は、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を更なる充実・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。

(ｱ)コミュニケーション能力や課題解決に必要な思考力・判断力・表現力の育成
(ｲ)主体的・対話的で深い学びの実現

４．研究内容

(1) 対象科目、単元、対象生徒

本研究の組織は、各学科・コースの検証授業を担当する代表者９名（各学科・コースの工業科教員）と教務主幹及び進路主幹、研修部（以下、呼称をスタッフとする）で構成した。本研究を一部の学科に絞らず、初年度から全ての学科・コースで実施した背景は、上記「(1)仮説の背景　ア生徒・学校の課題」を解決するねらいがあったからである。本年度は、７学科１コースで表１のように各学科・コースの授業を設定した。

表１「各学科・コースの検証授業の内容及び対象生徒人数」

学科・コース名	科目	内容	対象
染織デザイン科	実習（２年生）	カレンダー製作	１３名
建築科	実習（３年生）	住宅模型製作	１０名
機械工学科	工業技術基礎	旋盤実習	１０名
工業進学コース	工業技術基礎	旋盤実習	１０名
情報工学科	工業技術基礎	C 言語プログラミング	１０名
電気工学科	工業技術基礎	電気工事実習	４０名
都市工学科	工業技術基礎	溶接実習	１０名
電子工学科	工業技術基礎	電子回路製作	４０名

(2) 研究経過

本研究は、検証授業を担当するスタッフで行う研究を軸として、その取組を全体のものとしていくために、並行して全教員による校内研修を実施した。以下、校内研修とスタッフによる研究に分けて流れを示す。

ア　校内研修

今年度は、全員の教員を対象とした「授業改善・評価」という内容で校内研修を３回計画した。その第１回 (8/30) は、次期学習指導要領に向けて「生徒に付けさせたい力について」

というテーマで約１時間行った。第１回校内研修の目的は以下の４点として理解を求めた。

・生徒へ付けさせたい力の明確化及び焦点化
・学校全体で取り組む重要性
・授業や実習で付けさせたい力が付く仕掛け及び指導
・付けさせたい力が付いたかどうかについての評価・改善

さらに、この中で「本校の生徒に足りない力・重点的に付けさせるべき力は何だと思いますか」という質問で自由記述複数回答形式のアンケート調査を行った。以下、表２に上位の回答結果を示す。

表２「第１回校内全体研修会アンケート調査結果　その１」(n=244)

項目	資質・能力	類似した回答	回答数
A	思考力・判断力・表現力	授業中の発言力	39
B	自主性・積極性	学習に対する意欲	28
C	人間力	思いやり	28
D	基礎学力	学習に向かう力	15
E	規律	整理整頓	14
F	多様性を認める力	－	11
G	計画性	実行力	10
H	協働性	グループ学習	9

回答の多寡で優先順位を付けるのが難しいが、仮説の背景にある生徒・学校の課題、地域の課題を解決していくためには、これらの資質・能力を優先的に向上させる必要があることを確認できた。その他の回答として、少数ではあったものの「自尊感情」、「課題発見力」、「安全に対する力」などの資質・能力を得ることができた。表１のアンケート結果から、第１回校内研修の目的をおおむね達成できたと考える。また別の機会に、第１回校内研修のアンケート集計結果を示して「これらの力を付けさせるためにどのような手立てが有効だと思いますか」というアンケート調査を行った。このアンケートの目的は、当事者意識をもって生徒を観察した上で重点的に付けさせるべき力の有効な手立てについて、多くのアイデアを取り入れるためである。また、若年教員には「○○すれば、○○になるだろう」という理論的思考を高めて欲しいという願いもあった。

以下、表３に回答結果を示す。このアンケートは、学校行事と重なり十分な時間が確保できかなったためか、表２ほど多くの回答を得ることができなかった。

表３「第１回校内全体研修会アンケート調査結果　その２」

項　目	意　　見
A	聞いたり、話したり、書き出したりしてアウトプットの機会を設ける
C	協働活動を通して人間力を向上させる
D	日頃の授業に力を入れ、精度を上げる
E･H	教室内の荷物を整理整頓させて、グループ学習が行いやすくする
G	日々の計画、振り返りをさせて改善を促していく（PDCA の訓練）
全般	日々の授業を通して、何のために力を付けないといけないかについて理解させる
全般	１年次から研究や発表に取り組む
全般	魅力的な授業・学校行事・教員していく

イ　スタッフによる研究

９月から実施する検証授業に向けて以下のことについて意見交換を進めた。

・生徒に付けさせたい資質・能力について
・各学科・コースの実習指導や評価の状況について
・有効な手立てについて
・工業高校として不易な部分について

第１回校内全体研修以降については、スタッフミーティングに普通科教員と定時制教員に参加を促し、次年度に向けた取組の基盤作りを行った。さらに、近隣の県立高校（工業高校に限定せず）の公開授業に参加をして授業改善を行うヒントにした。

以下、表４に今年度の研究過程を示す。

表４「今年度の研究過程」

月	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	
6	・実践研究校会議① 「研究計画発表等」	・研修会① 「学校として取り組んでいくこと」
7	・指導訪問① ・仙台工業高等学校視察	・研修会②（小山研究委員来校） 「生徒に付けさせたい力について」
8	・実践研究校会議② 「実践研究の進捗について等」 ・校内全体研修会 「授業改善・評価①／全３回実施」 テーマ「生徒に付けさせたい力について」 講師本校研修部	・研修会③ 「仙台工業高校視察の報告」 ・研修会④ 「実習内容の到達度について１」
9	・検証授業開始～１１月下旬まで ・指導訪問② （普通科及び定時制職員参加）	・研修会⑤ 「実習内容の到達度について２」 ・研修会⑥ 「検証授業の進捗状況について１」 ・研修会⑦（小山研究委員来校） 「検証授業の進捗状況と今後の研究」
10	・京都市立京都工学院高等学校のプロジェクトゼミⅠポスター発表会に参加 ・港湾短大神戸校の港湾ポリテックビジョンに参加	・研修会⑧ 「検証実習の進捗状況について２」
11	・石川県立工業高等学校の公開授業に参加 ・実践研究校会議③　「研究中間報告等」 ・栃木県立足利工業高等学校の公開授業に参加 ・校内全体研修会 「授業改善・評価②／全３回実施」 テーマ「次期学習指導要領に向けて」 講師（株）ベネッセコーポレーション柏木氏	・研修会⑨ 「県外学校視察の報告及び検証実習のまとめ」 ・研修会⑩ 「検証実習のまとめ」
1	福岡県立香椎高等学校視察	
2	校内研修会（授業改善・評価③）	・研修会⑪「１年間の成果と課題」

校内全体研修会及びスタッフミーティングの結果

本年度の検証授業の方向性を以下のように定めた。

(1)学習意欲を引き出し、学び合いながらお互いを高めていく

(2)実習に向かう態度として、実習服の着こなし及び教科書等の準備状況を評価する

(3)振り返り活動を通して学習意欲及び知識や技術の高まりを表現させる

そこで、学習意欲を可視化して表現することができる実習評価シート（表８）を開発した。実習評価シートは、実習系科目の不易な部分を固定して、実習内容に応じて汎用的に活用できるようにした。ただし、現行の学習指導要領は４観点の評価であるが、次期学習指導要領の先行実施として本研究に使用することとした。

(3) 仮説の検証

仮説１～４の検証として、実習系科目の導入・展開・まとめの場面において、学習意欲の高まりを表現させる実習評価シートの有効性についての授業を行った。検証授業を行うにあたり、実習評価シートの活用については、以下の表５のようにスタッフの共通理解のもとで実施した。

表５「実習評価シートの活用方法」

導　入	評価基準と到達度を提示して実習の流れをイメージさせて学習意欲を引き出す
展　開	実習内容にそって講義や作業を進める。また、場面に応じて学び合い活動を行う
まとめ	振り返り活動を通して、学習意欲及び知識や技術の高まりを表現させる

本年度の仮説の検証については、書面の都合上、染織デザイン科と電気工学科の実習を基に記述する。また、スタッフへ生徒の変容及び授業改善につながる成果としてアンケート調査を行った。その結果を表６及び表７に示す。

ア　染織デザイン科

図１　学び合いの姿

検証授業は、アドビ社のデザインソフトであるイラストレーターを使い、理論的にデザインの美しさを学ぶ実習で行った。実習評価シートを活用して意欲を向上させ、どのような点に注意をして実習を行ったのかについて表現をさせることをねらいとした。導入部分で実習評価シートを基に到達目標と注意点を示し、実習の内容を８項目に分けて見える化を行い、自己評価の採点基準を伝えると意欲的に取り組む姿勢が見られた（具体的には、実習時間内に示された内容に到達できると自己評価（◎○▲）で◎を獲得できる)。展開の場面では、示された到達目標を時間内に終わらせるために、一生懸命に取り組む様子を見ることができた。まとめの場面では、全員が時間内に課題を終わらせることができ、これは今までに見られない様子で大変驚きを感じた。今後の課題としては、生徒が習得する技能が増していくために実習テキストをさらに具体的なものに作り変えることや実習評価シートの思考・判断・表現の部分を増やして記述を多くさせることを検討していきたい。実習中の生徒の観察や実習評価シートの振り返りから生徒の変容が見られた部分は以下の４点である。

・操作方法など教員へ求めるのではなく生徒同士で学び合いながら解決する姿（図１）

・テキストを繰り返し確認して何を学んでいるか考えながら実習を行う姿

・制作途中で他の生徒の出来栄えを確認して、自らの作品制作の参考にする姿

・事前にデザイン案を予習してくる姿

イ　電気工学科

検証授業は、1学期に身に付けさせた電気工事の基礎を活用した電気工事実技試験の単位作業を行った。実習評価シートを活用して、作業の段取りを考えさせる場面を設定して、実習前後の技能の高まりや改善点を見付けて表現させることをねらいとした。

図２　導入部分

３時間の実習時間の配分として、導入に 60 分、展開に 70 分、まとめに 50 分を設定し、休憩は学校の時制に合わせず生徒の自主性に任せた。検証授業では、従来の実習とは逆の発想で時間内に単位作業を終わらなくてもよいとした。その理由は、時間内に終わらない理由から改善点を表現させるためである。さらに、必要な知識についてはテキスト内に記載したり、模範解答を準備したりして、教える場面を限りなく少なくした。

導入部分で実習評価シートを基に到達目標と注意点を示した。次年度の電気工事士実技試験を想定して、単位作業の欠陥が１つでもあると知識・理解の評価（◎○▲）で◎を獲得できないことを伝えると、生徒に危機感が芽生え意欲的に取り組む姿勢が見られた（図２）。導入に 60 分を設定して、テキストを基に作業手順を十分に考え実習評価シートに表現させることによって、単位作業のゴール像を筋道立てて想像させることができた。

展開の場面では、実習評価シートを基に作業を進めさせた。まとめの場面では、実習前後の技能の高まりや改善点を見付けて表現させるために、グループになり一人ずつ作業の振り返りについて発言を行い、次回への課題を表現させた。課題を終了させることができなかった生徒はごくわずかであり想定内であった。振り返りの中では、課題を終了できなかった悔しさや次回の実習までに復習を決意する生徒の姿が見られた。

ウ　検証授業後のアンケート調査

表６「生徒の変容」

内容	該当
意欲的に作業を行う姿	8
制作（作業）途中に他の生徒の作業を参考にする姿	8
教員へ求めるのではなく生徒同士で討論して考えをまとめる姿	7
作品の精度向上	7
作業の段取りを考え、時間を意識する姿	6
達成感を味わう姿	6
他の生徒の反省を自分のこととして捉える姿	5
作業中の整理整頓を意識する姿	4
テキストを繰り返し確認して何を学んでいるか考える姿	4
自己肯定感の向上	3
予習をしてくる姿	1

表７「授業改善について」

内容	該当
評価のポイントが明確になった	8
今までと同じ実習でもアプローチが変わった	8
生徒の進捗状況の把握が容易にできるようになった	6
考えさせる時間が増えた	6
習得した知識や技能が向上させるよう仕組んだ	6
発表や振り返り活動の場面設定が多くなった	4
導入・展開・まとめを意識してメリハリのある実習になった	4
時間の一部に応用につながる内容を仕組んだ	3
ICT を導入した	3
他の教師と連携するようになった	2

表６の「検証授業の生徒の変容」から、学びに向かう力及び思考力・判断力・表現力の向上に効果があったと考える。さらに、知識と技能を高めることだけに集中した工業高校の長年の実習スタイルから、生徒同士で考え合いながら課題を解決していく場面への変容は大変興味深い。次年度は、実習テキストの改良及び予習を行わせる仕掛けを行うとさらに充実するものと推測する。

表７の「検証授業の授業改善について」から、授業改善が適切に行われ評価のポイントが明確になり、今までと同じ実習でもアプローチが変わったことが伺えた。また、一方的な指示に留まらず振り返りの活動を仕組むことで、生徒の自己肯定感の育成にもつながっている。

５．研究成果

本研究を通して、本校の課題である学習意欲の向上に向けた取組を学校全体として共通認識を持ってスタートさせることができた。これは、校内全体研修会及びスタッフミーティングにより、生徒へ付けさせたい資質・能力の明確化及び焦点化（表２）を行い、その結果から方向性を定めて実習評価シートを開発及び活用できたことが挙げられる。教科の枠を超えた研修により、授業改善を通して次期学習指導要領の柱である「何ができるようになるか」に着目した指導のきっかけ作りとなった。

６．今後の課題

本研究１年目の目的は、意欲の向上を可視化して表現させることであった。２年目は、この指導に加えて思考力・判断力・表現力の向上に向けた取組を実践していきたい。そのためには、聞いたり、話したり、書き出したりしてアウトプットの機会を多く設定する必要である。

本研究を継続していくことで、将来は「考え抜く力」の資質・能力の向上に期待できるものと考える。また、教員が生徒へ身に付けさせたい資質・能力と生徒が身に付けたい資質・能力との共通理解を図るためにアンケートを実施し、その向上に向けて教員間で連携をしながら、小さな目標を立て実践していくことが大切であると考える。その継続した取組により大きな成果が期待できる。

表８「実習評価シート」

福岡県立福岡工業高等学校　実習評価シート			記入日
○○○○科○年○番　氏名			令和○年○月○日
科目	工業技術基礎 ○○○○実習	本時の目的	

学力の三要素項目	準備・振り返り	評価
思考力・判断力・表現力	本日の実習を行うにあたり、注意すべき点や作業手順を書いてください。 本日の実習を振り返り、努力した点や問題点を書いてください。	
A：作業前に工程を考え、他者の意見を元に改善点を気付き、次回に活かそうとしている（30） B：作業前に工程を考えて段取りをすることができる。(20) C：段取りができていない。改善点に気付くことができていない（10）		

何ができるようになるか			自己	巡回	評価
学びに向かう力	1	正しい身だしなみを意識して取り組むことができる			
	2	教科書や筆記用具など、実習に必要なものを準備している			
	3	知らない問題に直面した時、自ら調べて問題を解決できる			
	4	積極的に取り組むことができる（周囲の人間と協力をして）			
	5	片付けや清掃活動を積極的に取り組むことができる			
	6				
知識・技能	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
◎：よくできている（5）　○：できている（3）　▲：次に期待したい（1）					

担当の先生から	合計 点

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

栃木県立足利工業高等学校は主体性ある学びを育む実践研究を掲げて研究した。研究２年目を迎えた本校は、昨年度に開発した「足工ステップアップシート」の実績をもとにして、工業各科と国語科における「足工ステップアップシート」を開発した。開発にあたり、シート開発のコンセプトを理解し共有を促す担当者打合せを重ねて開催している。具体的なシートは開発コンセプトを実現することを優先し、評価と指導に最適な様式を実現している。具体的な目標を生徒に示し、目標に至る道筋で階段を無理なく上るように段階をへて到達できる工夫をしている。また、国語科でシートを開発する中で工業科目に限らず広く活用できることを示した。

福岡県立福岡工業高等学校は実習の前後で知識や技能の高まりを表現させる研究を実践した。本校は実習内容の評価基準や到達度を生徒に示す「実習評価シート」を開発した。このシートは学力の三要素項目（思考力・判断力・表現力）について準備と振り返り時にそれぞれ記述を求め、指導教員の評価を記述できる様式に開発している。また、実践研究の初年度からすべての学科・コース（７科・１コース）で研究した。そのために 10 回に及ぶ研修で、生徒が身に付ける資質・能力の向上を図ることを目指した。

研究成果

栃木県立足利工業高等学校は昨年度に産業デザイン科で開発した「足工ステップアップシート」をモデルに、開発コンセプトを実現するシートの開発を工業各科と国語科に普及することができた。地域と連携した学習活動を通して、生徒の資質・能力を育て、より一層主体性ある学びの実現に近づいている。開発コンセプトの共有を優先して、様式は科に適合させるという開発手法が成果の一つの鍵であったと考えられる。シートの活用の効果として、自ら復習や補習で理解を補い解決しようとする生徒を見ることができ、主体性ある学びの推進を確認できている。

福岡県立福岡工業高等学校は、学校として次期学習指導要領の柱である「何ができるようになるか」を明確化した指導への転換を図り、評価手法の実践研究を通して学校全体として一歩を踏み出すことができた。実践研究一年目にこの成果を得た要因として年間の研究過程を注目することができる。「取り組み内容の周知」、評価委員による「実践研究の理解」、実践研究の実際を確認する「先行研究校の視察」、研究の成果を目指す「具体的成果の開発と実践実習」、評価委員による「開発の助言」という一連の過程は、期待される授業改善を推進できたと考える。

今後の課題

専門科目・実習の指導は工業高校を特徴づけ、生徒や保護者が関心をもち、期待をよせる分野である。そして、国語科をはじめ、教育課程を構成するすべての教科により学校が育成する生徒の資質・能力を身につけることができる。カテゴリー①の実践研究校は期せずして、学校全体の教育力の向上を目指し、全ての教職員が構成するさらに強力なチーム実現を目指している。

今後、このカテゴリー①の研究を深化させるために現在行われている適切な評価とそれにもとづく優れた指導を「シート」や学習指導案に実現することが課題である。言葉を変えると、経験豊かな教員が暗黙の内に生徒の様子から判断して、適切に助言し、資質・能力を高める過程を多くの教員に可能にする実践研究である。

（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２年２月７日

令和１年度実践研究報告書

京都市立京都工学院高等学校
校長　砂田　浩彰

１．研究課題

「プロジェクトゼミ」を通してこれからの工業界を支える人材に必要な資質・能力を育成する指導方法と評価手法の実践研究」

２．研究目的

本校の教育目標は「科学技術を通して社会の発展と人類の幸福に貢献する」であり、育てる生徒像は「自己現実を目指し他者を理解する豊かな人間性を持つ生徒」等である。その実現のために育成したい資質・能力として「かかわる力」・「学ぶ力」・「伝える力」・「見つめる力」の４つの力を設定し、本校の特色ある課題研究「プロジェクトゼミ」の取組を行っている。これは、学科・分野を横断し、テーマごとに設定したチーム単位で各生徒の専門性を活かし、知識・技能を結集して課題発見・課題解決を行う探究学習である。

本研究では、「プロジェクトゼミ」を通してこれからの「ものづくり」「まちづくり」を支える人材に必要な資質・能力を育成するための指導方法と評価手法を実践研究する。

具体的には、STEM（科学・技術・工学・数学の関連性の高い４分野）にArt（芸術・デザイン戦略）を加えたSTEM＋A教育による課題解決型学習（PBL：Project-Based Learning）を想定し、指導方法と評価手法を開発する。

３．研究仮説

・指導方法に課題解決型学習を用いることにより、育成したい資質・能力の向上が見込まれる。
・ルーブリックを用い評価することにより、統一した自己・他者評価を行うことができ、生徒の意欲向上に繋がる。
・ポスター発表を通して育成したい資質・能力の一つである「伝える力」を養うことができる。
・発表をポスターセッション形式で行うことで対話が生まれ、コミュニケーションスキルだけでなく、学習を振り返り改善する力を向上できる。

(1) 仮説の背景

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が多い。また、話し合いが必要なときは積極的に活動している。しかし、一部にはグループ内での活動において主体的に取り組めていない生徒も見受けられ、リーダー不在のまま活動が滞ることもある。本校では、将来を見据え育むべき資質・能力として、特定の分野に軸を据えつつ、異分野との融合を図りながら新たな価値を創造する人材や、グローバル化や情報化社会に柔軟に対応できる人材など、社会の発展に寄与する人材の育成を目指している。

イ 地域社会の課題

本校の前身である洛陽工業、伏見工業高校の２校はこれまで「ものづくり都市・京都」はもとより「科学技術創造立国・日本」を支える優秀な工学系人材を産業界に数多く輩出して

きており、京都市民からも厚い信頼を得てきた。しかしながら、産業社会が激変する中、従来のものづくりの理念も理学・工学・社会科学やプロダクトデザインなどの領域を抱合し総合性を帯びたものに変質してきている。このことから本校においては、ものづくり産業を担う技術者育成と、大学進学をはじめ、より高度な知識・技術を習得し、加速度的に進化する科学技術に対応できる人材づくりが喫緊の課題である。

4．研究内容

(1) 対象科目

(ｱ)プロジェクトゼミⅠ （課題研究）2 年次　3 単位

(ｲ)プロジェクトゼミ II（課題研究）3 年次　2 単位

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

(2) 対象生徒と担当教員

(ｱ)プロジェクトゼミⅠ

全 2 年生　240 名　　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

内訳　まちづくり分野 72 名、ものづくり分野 108 名

担当教員 38 名（普通科 7 名、工業科 31 名）

(ｲ)プロジェクトゼミ II

プロジェクト工学科 3 年生　175 名　　担当教員　工業科 31 名

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

(3) 研究経過

ここでは、プロジェクトゼミⅠについて経過を示す。

学科・分野の枠を超え 2 年生全員が一堂に活動するにあたり、ルーブリック・年間計画を生徒・教員で共有した。（表１－１，１－２，表２）

表1－1 プロジェクトゼミⅠ　ルーブリック（到達目標と評価）

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

表1－2 ルーブリックの詳細

領域	資質・能力	評価対象	S 目標達成時期（目安）：3学期末	A 2学期末	B 1学期末	C
かかわる力	主体的に取り組む力	グループワーク取り組み方	・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。 ・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。	・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。 ・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。	・グループワークに参加している。 ・グループ内で話し合った情報を共有している。 ・グループワークにより解決案が決定された。	Bを満たしていない。
	グループの中で協働する力	グループワーク取り組み方				Bを満たしていない。
学ぶ力	情報を集め選択し利用する力	ファイル提出物	・各種資料やメモなど学習過程の産物が時系列に沿って，ファイリングされている。 ・調査目的を事前に明確化した上でメディアを使い分けるなど，ファイリングした内容物から，各種メディアの特徴を十分に理解した上で，調査を進めた形跡がみられる。 ・各種書類に積極的に必要項目が記入され，活用しやすいよう整理されている。	・各種資料やメモなど学習過程の産物が時系列に沿って，ファイリングされている。 ・調査目的を意識してメディアを使い分けるなど，ファイリングした内容物から，各種メディアの特徴を理解した上で，調査を進めた形跡がみられる。 ・各種書類に積極的に必要項目が記入されている。	・各種資料やメモなど学習過程の産物がファイリングされている。 ・調査内容に応じてメディアを使い分けるなど，ファイリングした内容物から，各種メディアの特徴を意識した形跡がみられる。 ・各種書類に必要事項が記入されている。	Bを満たしていない。
	課題に対して解決していく力	グループワーク取り組み方	チームで協力しながら目標に照らし合わせて適切な解決策を提示，議論している。	チームで協力しながら目標に照らし合わせて適切な解決策を提示，議論している。	チームで協力しながら目標に照らし合わせて適切な解決策を提示している。	Bを満たしていない。
	アイデアを形にする力	試作品 完成品	解決策をもとにプロトタイプを作ることができる。	解決策をもとに，作品や模型，モックアップを作ることができる。		Bを満たしていない。
伝える力	個人やグループの考えを他人に伝える力	企画書 ポスター発表	・追究に値するテーマ，解決案が具体的に記載されている。 ・設定したテーマが，解決案につながっている。 ・企画した解決案が既存のものではない斬新なものである。 ・取組に関わる諸費用が具体的に書かれており，実現可能なものかがしっかりと考えられている。	・追究に値するテーマ，解決案が具体的に記載されている。 ・設定したテーマが，解決案につながっている。 ・取り組みに関わる諸費用が具体的に書かれている。	・グループのテーマ，解決案が記載されている。 ・必要項目すべてが記載されている	Bを満たしていない。
	グループワークを円滑に進める力	グループワーク	チーム内で起きる問題点に適切に対応したり，人間関係を円滑にするためにリードすることができる。	チームで議論し，内容を掘り下げたり，関連する事柄について考えることができる。	チームの中でお互いに積極的に意見を出し合い議論することができる。	Bを満たしていない。
見つめる力	取組を振返り，改善していく力	リフレクションシート	・基本的な文章作成のルールが守られている。 ・指示された事項について自身の言葉で論述されている。 ・スペースの8～9割以上の論述があり，誤字，脱字がない。	・基本的な文章作成のルールが守られている。 ・指示された事項について自身の言葉で論述されている。 ・スペースの6～7割程度の論述があり，誤字，脱字がほとんどない。	・基本的な文章作成のルールが意識されている。 ・指示された事項について記載されている。 ・スペースの5～6割程度の記載がある。	Bを満たしていない。

表１－２は教員間での評価のずれを軽減するために作成したもので、育成したい４つの力を８つの資質・能力に分け、評価対象項目や評価の観点を具体的に示した。

表２　年間計画

	年間計画
1学期	ガイダンス・PJテーマ希望調査配布 PJ班確定・課題の洗い出し 課題の共有 APテーマの検討 APテーマ・メンバーの決定 解決策・改善策の検討、試作、企画書作成 1学期の振り返り（自己評価シート記入）
2学期	最終企画書提出 中間発表（PJ班内での進捗状況等報告） ポスター発表会 解決策・改善策の具現化 2学期の振り返り（自己評価シート記入）
3学期	解決策・改善策の具現化 PJ内発表・代表選出 最終発表会（PJ代表） 報告書・振返り集作成（自己評価シート記入） 1年間の振返りと次年度に向けて

年間計画において昨年度と大きく変更した点

・年２回の自己評価を学期ごとの計３回行う。

・２学期ポスター発表会の開催。

①プロジェクト（PJ）テーマの提示、PJ 班の決定

７つの PJ テーマを研究部で設定し提示した。「宇宙をイノベーション」「京都をイノベーション」「エネルギーをイノベーション」「京都工学院高校をイノベーション」「生活

空間をイノベーション」「スポーツをイノベーション」「健康をイノベーション」

②課題点・問題点を出し合い現状把握・共有

調査する手段としてはインターネット、図書館、アンケート調査等で行なった。

③アプローチ（AP）のテーマの検討・決定

ブレーンストーミング・KJ 法・コンセプトマップ等の手法を用い検討し、工業・工学分野で取り組めそうな AP テーマ（42 テーマ）を決定した。

④AP 班の決定

AP テーマの中から自分の興味関心、専門分野を意識し AP 班（42 班）を決定した。

⑤具体的な解決策の検討

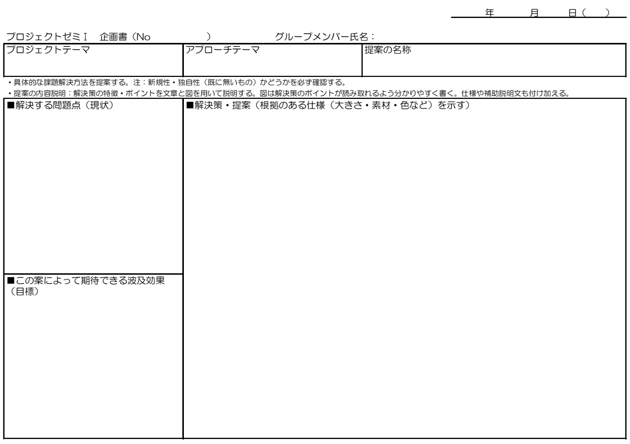
解決・改善に向けてアイデアを出し合い、チームで取り組むことができる策を決定した。

⑥企画書、予算書、工程表の作成

企画書作成では、期待できる効果や解決策のポイント等を記載する。一度で完成させるのではなく、試作等を行いながら改善し作成した。(図１) 予算は生徒１名につき 2,000 円と設定した。工程表については目標とゴールを明確にして作成することを心掛けた。

⑦1 学期自己評価シート（図２）の記入

当初の計画では、中間時と最終時の 2 回を設定していたが、学期ごとの記入に変更した。評価シートには育成したい資質・能力から８つの項目に細分化し自己評価とその根拠を記入させた。その後、担当教員による評価を記入した後、生徒との振返りの場面に利用した。


年　月　日（　）

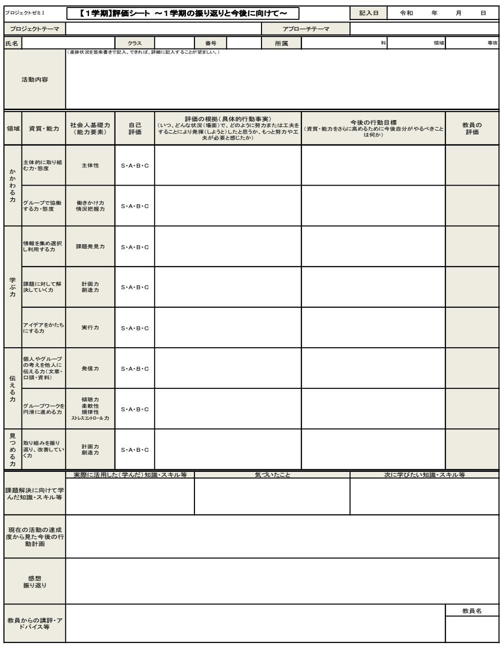
プロジェクトゼミⅠ　企画書（No　　　）　グループメンバー氏名：

プロジェクトテーマ	アプローチテーマ	提案の名称

・具体的な課題解決方法を提案する。注：新規性・独自性（既に無いもの）かどうかを必ず確認する。
・提案の内容説明：解決策の特徴・ポイントを文章と図を用いて説明する。図は解決策のポイントが読み取れるよう分かりやすく書く。仕様や補助説明文も付け加える。

■解決する問題点（現状）	■解決策・提案（根拠のある仕様（大きさ・素材・色など）を示す）
■この案によって期待できる波及効果（目標）	

図１　企画書


プロジェクトゼミⅠ　【１学期】評価シート　～１学期の振り返りと今後に向けて～　記入日　令和　年　月　日

プロジェクトテーマ		アプローチテーマ	

氏名		クラス		番号		所属	科	領域	専攻

活動内容	（進捗状況を箇条書きで記入。できれば、詳細に記入することが望ましい。）

領域	資質・能力	社会人基礎力（能力要素）	自己評価	評価の根拠（具体的行動事実）（いつ、どんな状況（場面）で、どのように努力または工夫をすることにより発揮（しようと）したと思うか、もっと努力や工夫が必要と感じたか）	今後の行動目標（資質・能力をさらに高めるために今後自分がやるべきことは何か）	教員の評価
かかわる力	主体的に取り組む力・態度	主体性	S・A・B・C			
	グループで協働する力・態度	働きかけ力 情況把握力	S・A・B・C			
学ぶ力	情報を集め選択し利用する力	課題発見力	S・A・B・C			
	課題に対して解決していく力	計画力 創造力	S・A・B・C			
	アイデアをかたちにする力	実行力	S・A・B・C			
伝える力	個人やグループの考えを他人に伝える力（文章・口頭・資料）	発信力	S・A・B・C			
	グループワークを円滑に進める力	傾聴力 柔軟性 規律性 ストレスコントロール力	S・A・B・C			
見つめる力	取り組みを振り返り、改善していく力	計画力 創造力	S・A・B・C			

課題解決に向けて学んだ知識・スキル等	実際に活用した（学んだ）知識・スキル等	気づいたこと	次に学びたい知識・スキル等

現在の活動の達成度から見た今後の行動計画		
感想 振り返り		
教員からの講評・アドバイス等		教員名

図２　評価シート

⑧PJ テーマごとの中間発表（PJ テーマ内の担当教員と生徒で相互に評価）

PJ テーマ内での情報共有を目的に中間発表（報告会）を設定しているが、「コミュニケーションスキル」「チームワーク」「他者に働きかける力」「他者の個性を理解する力」等の向上を目指す機会とし、評価については記入した評価シートを当該班に渡すことで、改善に向けこれからの活動のヒントとした。

⑨中間発表会（ポスター発表会）（全 AP 班によるポスターセッション形式）

初めての試みとして、ポスター発表会を企画した。ポスターは PJ テーマごとの中間発表に使用したものを改善しポスターとして使用した。聞き手には全学年、中学生、保護者、教育関係者、関係機関等、延べ 1000 人以上の方々が参加して下さった。在校生徒以外に多くの方々に参加していただくことで生徒のモチベーションアップにも繋がった。6 つの班が後に外部で行われたポスターセッションに参加した。

中間発表会（ポスターセッション形式）の様子

⑩解決策の具現化

企画書を基にそれぞれのチームが解決策・改善策の具現化に向け活動した。

⑪２学期自己評価シートの記入

1 学期同様、生徒の自己評価および教員評価を実施した。

⑫PJ テーマごとの最終発表

各 AP 班の取組みを相互に共有し、代表発表班を決定した。

⑬代表発表会

9 つの PJ テーマ班より代表班による成果発表を予定している。

⑭1 年間の振返り

学年末の自己評価シートの記入、振返り集の作成を予定している。

(4) 仮説の検証

① 指導方法に課題解決型学習を用いることにより、育成したい資質・能力の向上が見込まれる。

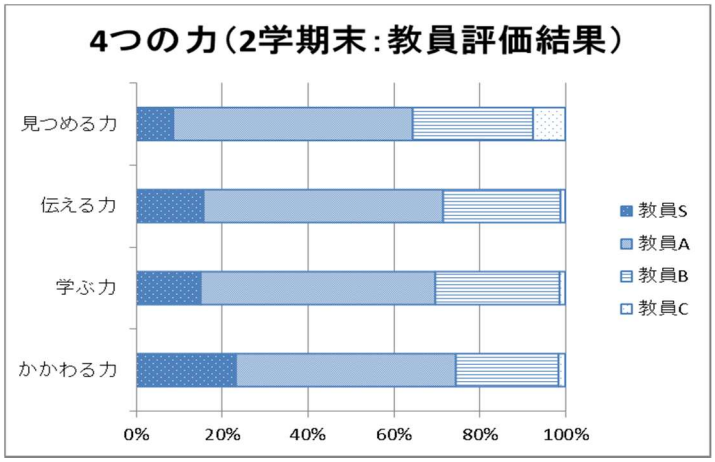


図　4 つの力の評価結果

- 教員による評価結果が A 以上が約７０％であり、多くの生徒が 4 つの力について伸ばすことができたと考えらえる。

② ルーブリックを用い評価することにより、統一した自己・他者評価を行うことができ、生徒の意欲向上に繋がる。

かかわる力	教員 S	教員 A	教員 B	教員 C
生徒 S	72	55	10	2
生徒 A	29	141	52	0
生徒 B	3	29	44	2
生徒 C	0	4	2	2

⇦ 生徒の評価＞教員の評価

表　生徒自己評価と教員評価（かかわる力）

- 教員と生徒と一致しているのは約 58%（259／447）であり、おおむね一致した評価ができていると考えられる。
- 教員と生徒の評価が 2 段階以上ずれてしまうのは約 4%（19／447）であり、大きく評価基準の理解が異なることはない。
- 教員の評価より生徒の評価が高いことが多い（生徒の評価＞教員の評価：121，生徒の評価＜教員の評価：67)。理由として、自己肯定感が高い生徒が多いことが考えらえる。

学ぶ力	教員 S	教員 A	教員 B	教員 C
生徒 S	69	95	21	0
生徒 A	25	227	88	0
生徒 B	6	35	72	3
生徒 C	1	8	12	5

表　生徒自己評価と教員評価（学ぶ力）

- 教員と生徒と一致しているのは約 56%（373／667）であり、おおむね一致した評価ができていると考えられる。
- 教員と生徒の評価が 2 段階以上ずれてしまうのは約 5%（36／667）であり、大きく評価基準の理解が異なることはない。

③ ポスター発表を通して育成したい資質・能力の一つである「伝える力」を養うことができる。

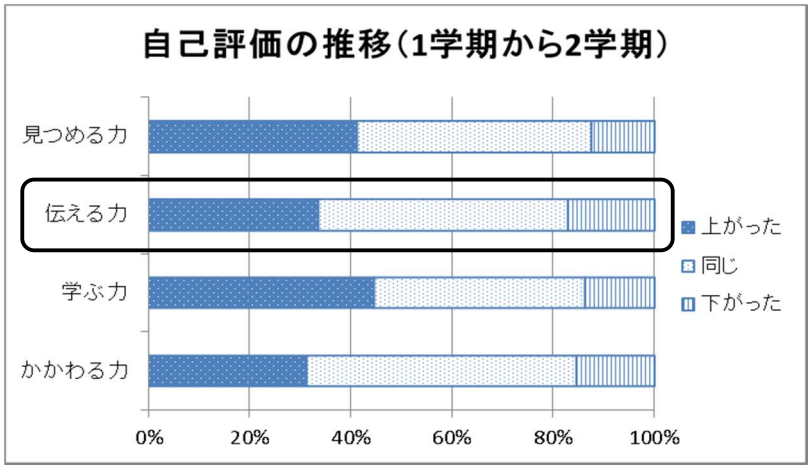


図　生徒自己評価の推移（伝える力）

- 「伝える力」が１学期に比べて上がったと評価した生徒が約３０％、下がったと評価した生徒が約２０％、変化なしと評価した生徒が約５０％いる。
- 上がった生徒については、2 学期に実施したポスター発表会の効果が高いと考えられる。
- 下がった生徒についても、ポスター発表会において「伝える力が十分でない」という自覚が生まれ評価を下げた可能性も考えられ、今までよりも評価基準の理解が深まった結果であると考えられる。

④ 発表をポスターセッション形式で行うことで対話が生まれ、コミュニケーションスキルだけでなく、学習を振り返り改善する力を向上できる。

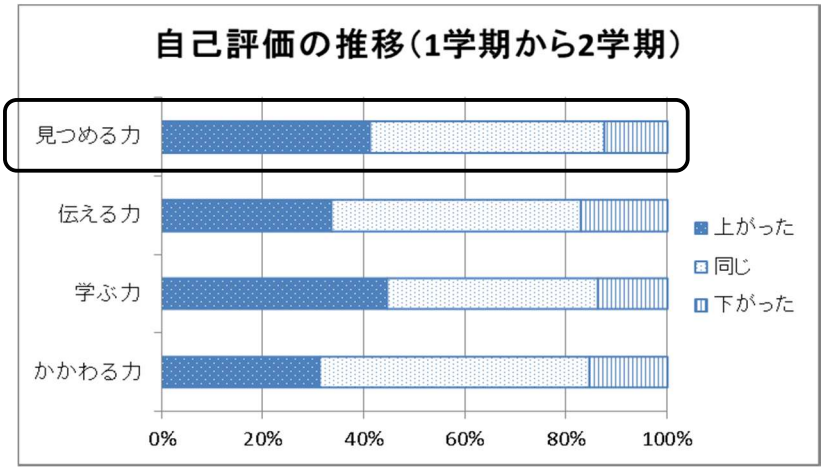


図　生徒自己評価の推移（見つめる力）

- 「見つめる力」が上がったと評価した生徒は約４０％、下がったと評価した生徒は約１５％、変化なしと評価した生徒が約４５％いる。

５．研究成果

① 課題解決型学習（PBL）を用いた指導方法によって、目標としている各能力・資質については、教員の評価結果から約７０％の生徒に「身についた」と評価しており、効果的な学習活動であることが確認された。

② 指導方法としては、以下のような成果が挙げられる。

(ア)外部人材の活用

外部との連携として、ポスター発表会を実施し、異なる背景・文脈を持つ他者からもらう質問に対する回答や方針についての意見交換をする貴重な機会となり、コミュニケーション能力の向上や生徒の主体的な活動につなげることができた。

(イ)主体的な生徒の活動

教員が生徒の活動を単に見守ることにとどまらず、生徒に問いかけたり活発な議論をしたりする指導によって、生徒の主体性を損なうことなく主体的な活動を実現させていくことができた。

③ 評価手法としては、教員・生徒 300 名近くの人数が一堂に取組を行っているため、各観点別に統一したルーブリックを作成・活用した。以下の成果が挙げられるため、有効な方法である。

（ア） 教員と生徒間での活動の目標や到達度に対する理解が高まる。

←生徒の自己評価と教員の生徒に対する評価について、大きな乖離が見られずほぼ一致していた。

（イ） ルーブリックをもとに生徒自身が自己評価（メタ認知）をすることによって、プロジェクトの活動を改善していく見通しを持つことができた。
←生徒の自己評価シートの記述

６．今後の課題

過去 3 年間本研究を実施した中で生じた課題と展望を以下に述べる。○…課題，■…展望

(1)評価方法

○ チームで作成した成果物に対して，生徒個人を評価する方法を確立していくことが課題である。生徒一人ひとりが成果物に対してどのような役割でどのように取り組み、それを通してどのような力を育成できたかは、教員による生徒観察の部分が大きいため、評価のあり方については検討が必要である。

■ 生徒がルーブリックに基づき自己評価を行う中で、教員の評価との差異が少なくなってきている。これは教員と生徒がルーブリックに基づき学習を振り返ることの効果と考えられる。個人の部分とグループの部分の評価を区別しながら評価計画を立てる必要がある。

(2)チームの育成

○ チームメンバーに依存し過ぎることによりチームとして有効に機能せず，責任意識の希薄化、意欲の低下が起こってしまう班がある。チーム内に適切な依存と協力関係を構築するための指導方法・環境整備が十分でないことが課題である。

■ 締切を設定する、マイルストーンを明確にしてスモールステップを設定するなど、作業の計画性をもとに、作業役割や分担を明確にして毎時間のするべきことを明確にして取り組ませたい。

(3)専門科目・普通科目とのつながり

○ 工業科目や普通科目で習得した知識や技能を活用できる仕組みが不十分である。

■ PBL をきっかけとした「つながりを意識」した学習意欲の喚起。他教科・他科目とのつながりを整理し、より効果的なカリキュラムの開発を検討していく。

(4)外部からの評価を受ける機会

○ 校内での発表に留まることが多いため、自分達の成果と社会のつながりが希薄である。外部の発表会やコンテスト等に挑ませ、多様な他者との協働を学ばせる。また、評価のみにとどまらず、普段からのプロジェクト活動にも深くかかわれる仕組みを構築していきたい。

令和２年２月７日

令和１年度実践研究報告書

高知県立高知工業高等学校
校長　横畑　健

１．研究課題

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

２．研究目的

本校では「自ら学び・自ら考え・自ら行動する力（以下、「自ら力」）」を育成するためのプロジェクト「イノベーションＫＴ」（表１）を実施しており、今年度で６年目を迎えた。

その柱の１つである、１年次総合的な探究の時間「探究」（以下、「探究」）において指導と評価手法の実践研究を行う。昨年度、本校は「探究」の前半単元「私のお気に入り」において、育成したい資質・能力を教職員と生徒が共有できるルーブリックを開発し検証を行った。

その結果、到達目標を教員や生徒間で明確にしたことが、自己評価や他者評価、各コメントの内容から、「自ら力」を身に付けさせるのに有効であることが分かった。

その成果をもとに「イノベーションＫＴ」のカリキュラム・マネジメントにも着手し、図１のように体系化した。本年度もそれぞれの取り組みで育成したい資質・能力を定め、指導内容の改善と評価手法の研究を並行して行ってきた。

今回は、「探究」の後半単元「ものづくりをイノベーション」（以下、「ものベーション」）での集団活動において、生徒に育成したい資質・能力を設定し、「自ら力」の育成を促す指導と評価手法の実践研究を行う。

そして昨年度に引き続き、「探究」での指導と評価手法の実践研究を通して扱いやすいルーブリックを開発し、その効用と課題について研究する。

表１　「イノベーションＫＴ」の概要

「探究型学習」
イノベーションKTの核となる取り組み。高知工科大学と連携し、発表や調査、集団討論を行う。1年次には教育課程に総合的な探究の時間を組み込み、2年次のロングホームルームでの活動を経て、3年次の課題研究の充実につなげる。
「リーダー養成塾」
事業所、同窓生、ＰＴＡと連携し社会を担う人材の育成を目指してワークショップやガイダンスを実施する。
「TEAM研修」
学年団での集団宿泊研修や学校での演劇総見などの取り組みを通して団体行動に必要な力の育成を目指す。

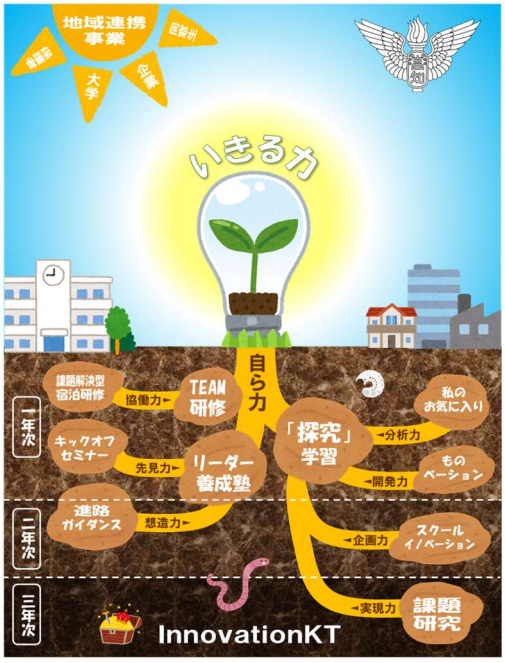


図１　「イノベーションＫＴ」概念図

３．研究仮説

「ものベーション」とは、本校の７学科から一人ずつ集まり混合班を編成し、各科の特色を活かした視点でアイデアを出し合い、チームで試作品の製作や検証を行う探究型学習である。

本研究ではその活動の中で、生徒に育成したい資質・能力として「思考力・創造力・相互協力・

表現力」を設定し、到達目標をルーブリックで示す。これらの資質・能力は「自ら力」を育むうえで、ものづくりや新たな創造に必要な開発力につながっていく。

このことにより、生徒にルーブリックを事前に示し活動の目標を把握しながら学習に臨み、教員の指導の統一性が確保される。指導と評価の一体化が実現し、育成したい資質・能力の養成に有用である。

(1) 仮説の背景

ア 生徒・学校の課題

本校が「自ら力」を提唱するのは、指示待ちの姿勢の生徒、協働性の乏しい生徒たちが増えてきたことにある。教師の指導通りに技能を追試するのは長けるが、仲間と意見を交わして建設的な議論を重ねることや、課題解決に向け主体的に取り組むことを苦手とする生徒が少なくない。

本校のこのような生徒たちの傾向として、成績優秀者であっても高次の資格取得の試験時に幅広く思考を巡らすことができず、不合格になったりすることがある。

また、就職や大学の受験での口頭試問や集団面接で建設的な応対ができず、見当違いの対応をしてしまった事例が報告されている。

学校としては、「探究」の導入をはじめ、６年前より高校３年間の中で各種講習会や宿泊研修会など様々な体験を通して、生徒たちの成長を図る取り組みを「イノベーションＫＴ」として行ってきた。未だ解決には至っていないが、今後も有為な人材の育成を目指して取り組みを継続させていかねばならない。

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。

この時、技術者においては既存の概念や慣習に囚われず前向きに未来を拓こうとする力と、県内外はじめグローバルに活躍できる主体性や協働性が必要となる。高知県の工業高校ではこのような情勢を踏まえて、各校の特色を活かした取り組みが行われている。

また、高知県教育委員会は県立高等学校再編振興計画における「後期実施計画」の中で、本校を高知県の工業科の拠点校に位置づけている。特に「充実した校内外における体験的・課題解決的な学習を展開して、地域や我が国の工業技術発展やものづくりに貢献する人材の育成を行うこと」としている。

この課題に向けて本校では、従来の「与えられる教育」を見直し、実社会や実際の企業での業務に「自ら力」を発揮して、更に活躍していける人材育成を指向し、本校の育成したい資質・能力の向上を図る必要がある。

４．研究内容

(1) 対象

ア 科目等　「探究」（１年次・１単位）

イ 単元　　「ものベーション」（２、３学期）

(2) 対象生徒　１年生 259 名（機械科 37 名、電気科 29 名、情報技術科 40 名、工業化学科 41 名、土木科 40 名、建築科 40 名、総合デザイン科 32 名）

本校では１年次に「探究」に取り組み、探究型学習を２年次のＬＨでの取り組みに継続させて実施する。これにより３年次の課題研究が充実することを目指してカリキュラム・マネジメントを行っている。

(3) 研究経過

	実施日	取組概要	
1	令和元年 5 月 17 日（金）	イノベーションＫＴ推進委員会① 「今後の計画の確認」（１年団）	
2	令和元年 6 月 14 日（金）	第 1 回研究校会議（工業教育会館）	
3	令和元年 7 月 11 日（木）	イノベーションＫＴ推進委員会② 「ものベーション検討Ⅰ」（１年団）	
4	令和元年 8 月 20 日（火）	第 2 回研究校会議（工業教育会館）	
5	令和元年 8 月 29 日（木）	（１年団）「ものベーションに向けて」	実践
6	令和元年 9 月 3 日（火）	（１年団）「ものの歴史調べ発表」	実践
7	令和元年 10 月 8 日（火）	探究型学習（１年）「中間発表」	実践
8	令和元年 10 月 25 日（金）	イノベーションＫＴ推進委員会③ 「ものベーション検討Ⅱ」（１年団）	実践
9	令和元年 11 月 4・5 日（月・火）	第 3 回研究校会議（石川県立工業他）	
10	令和元年 12 月 3 日（火）	（１年団）「ものベーション振り返り」	検証
11	令和 2 年 1 月 28 日（火）	（１年団）「ものベーション教室発表」	検証
12	令和 2 年 1 月 28 日（火）	イノベーションＫＴ推進委員会④ 「ものベーション分析」	検証
13	令和 2 年 2 月 4 日（火）	（１年団）「ものベーション全体発表」	
14	令和 2 年 2 月 18 日（火）	課題研究発表会	

ア　「ものベーション」の活動について

「ものベーション」の流れは図２のとおりである。夏休みにものづくりに関する「進化と改良の歴史」について調査し、発表会を開き意識を高めた後、課題に向けて取り組み始める。

中間発表を挟んだ後、高知県の「ものづくり総合技術展」での取材も行い、様々なアイデアや情報を収集しつつ、最終目標に向けチームで取り組んでいく。

全体発表後、優秀なプランや作品は課題研究発表会において１年代表として発表資格が与えられ、1,000 人以上の聴衆の前で研究してきた成果を披露する。

図２　ものベーションの流れ

図３ 混合班でアイデアを検討

図４ 製作中

図５ 発表会の準備

図６　教室発表会

図７　体育館発表

図８　作品の一例

イ　「ものベーション」のルーブリックについて

(ｱ)　ルーブリックの修正を実施

当初のルーブリックは次の表２の様式と、下の評価方法で運用していた。しかし、「ものの歴史調べ発表」で使用した際に、各クラスで大きく異なる評価が表出した。

到達目標や評価基準が統一されていないこと、ルーブリックとして統一的な基準になり得ていないことが原因であった。そのため、日々の活動と並行して育成したい資質・能力や指導内容の見直しを行った。

表２　見直しとなった当初のルーブリック

教室名　１班		ものベーション（班活動①）	1	2	3	4	5	6	7
			生徒名	生徒名	生徒名	生徒名	生徒名	生徒名	生徒名
個人活動	目標への基本的な態度	今時の目標に対する理解							
		アイデアの量（積極的、否定的、活発、無気力）							
		ディスカッションへの参加（建設的、否定的）							
		計画への態度（協調性、非協力的）							
合計									
班活動	チーム力	班内での共通理解							
		目標に対する明確な班への貢献							
		リーダー性とサポーターとしての役割							
合計									

評価方法

◎：とても良い　　○：良い　　レ：普通　　×：妨害や明らかな無気力

(ｲ)　見直したルーブリックについて

今回、「ものベーション」で用いられるルーブリックと育成したい資質・能力との相関をまとめたものが表３である。「ものベーション」は各科から集まった混合班での活動を行う。指導内容も班ごとへの指導と助言が多くなるため、集団活動を意識した内容となっている。

まず、目標・ねらいを説明し、活動の方向性や何をもって評価されるのか見通しを持てるようにしている。

育成したい資質・能力を図るものさしとなる評価の基準は、ＳＡＢＣの４段階とし、到達する目標に対して、具体的な成長像を教員も生徒も把握できるようにしている。到達目標の目安はＡとし、Ａ未満であれば課題があるということを意識させていく。

後日、教員から生徒へのコメントを返せるように、評価と理由の欄も設けている。育成したい資質・能力のうち「思考力」と「創造力」は表裏一体のものと考えられたことから、意欲的に調査を行い、アイデアをどう取り入れられるかを念頭に目標を設定し、一つにまとめた。

「相互協力」と「表現力」は協働的にプレゼンテーションできるかどうかを見られるようにまとめ、目標を設定した。

表３　ルーブリックと育成したい資質・能力

<table>
<tr><td colspan="2">科　　目</td><td>ものベーション</td><td>学　年</td><td colspan="3">１年</td></tr>
<tr><td colspan="2">月　　日</td><td>月　日</td><td>班</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">目標・ねらい</td><td colspan="5">・アイデアの具現化に対する創意工夫が検証されている。
・創作物のメリット・デメリットについて理解できている。
・わかりやすい発表資料で聞く人の立場でプレゼンテーションできている。
・質疑に対して適切な答えができる。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">育成すべき力</td><td rowspan="2">到達目標</td><td colspan="5">レベル(評価の基準)</td></tr>
<tr><td>S</td><td>A（到達目標）</td><td>B</td><td>C</td><td>評価と理由</td></tr>
<tr><td>思考力・創造力</td><td>製作目標に関し意欲的に調査し新規のアイデアを取り入れ生かしている。</td><td>製作目標の製品に対して調査や新規のアイデアを取り入れ飛躍的に改善がされている。</td><td>製品に対する理解と新規のアイデアを取り入れ製作の見通しがおおむねできている。</td><td>製品に対する調査検討ができている。具体的な製品製作の素案ができている</td><td>製作目標とした製品について、調査検討ができている。</td><td></td></tr>
<tr><td>相互協力・表現力</td><td>相互の立場を理解し、役割の分担が適正に行われ協力的に発表できる。</td><td>各人の役割を理解し聞き手の理解を深める相互協力がうかがえる。資料作りにおいて相互協力ができている。質疑において十分に発表者の意図を伝えることができた。</td><td>聞き手に理解を深める相互協力がうかがえる。資料作りにおいて相互協力ができている。発表に対する協力の姿勢がうかがえる。</td><td>聞き手に理解を深めるための具体的な資料作りにおいて相互協力ができている</td><td>製作したもののメリット・デメリットを共通に相互で理解し発表資料の作成ができた。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">今日の発表を振り返って</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

(ｳ)　ルーブリックの使用と指導内容

昨年度の実証研究で、分かりやすく使いやすいものが生徒と教員の負担を和らげ、指導の効果を後押しすることが分かっている。その知見をふまえて、ルーブリックはできるだけ分かりやすい形で活用できるように考えた。

指導する教員は、表を携えながら育成したい資質・能力について意識して指導に当

たる。教員は各教室に３人おり、教室内の５～６班の指導を分担して行っていく。
この時、各担当者は２班ないし３班の生徒たち（人数にして 14 人～21 人）に付き添い、継続的に指導を行っていく。同じ教員が生徒の変化を時系列で把握するとともに、生徒の成長や課題などをできるだけ的確に掴むことを意図している。

(ｴ)　評価の時期について

教室発表時に各クラスでの評価を行った。

(4) 仮説の検証

「開発したルーブリック」が、「思考力・創造力・相互協力・表現力」を向上させ、「自ら力」の育成を促すのに有用であったか検証する。

ア　クラス発表の評価の集計結果

1 月 28 日（火）、各教室でこれまで組んできた成果を披露するクラス発表が行われた。

機械科は溶接、電気科や情報技術科が配線やプログラム、工業化学科が材料製造、建築科が木工加工を行えば、総合デザイン科が外装を考えたなど、混合班ならではの発表も見られた。

担当教員らは開発したルーブリックにもとづいた取り組みや発表を生徒たちに求め、評価も発表会で実施された。結果は表４のとおりである。

表４　クラス発表の評価（全体）

観　　点	S	A	B	C
思考・創造力の内訳（%）	9	42	35	14
協力・表現の内訳（%）	4	29	43	24

「思考力」や「創造力」の面では、アイデアを盛り込み製作の見通しが可能な段階まで踏み込んだＡ以上の評価が 51%となった。生徒たちの頑張りが確認できる結果だと考えられる。

一方で「相互協力」や「表現力」については、資料作りでの協力が確認できた段階のＢ以下の評価が 67%になり、対照的な結果が見られた。

今回の結果からは、ルーブリックを用いた指導と評価を行うことにより、「自ら力」の育成につながったと思われる点と、促すに至らなかったと思われる点が確認できた。

イ　評価結果の質的考察

予め評価の観点を示し、教員と生徒双方の指導と評価の一体化した取り組みが有用であることを検証し、確認された事例は数多い。しかし、本校の今回の結果は、その成果を確認できるまでには至らなかった。

教室発表会後の放課後、担当した先生方と協議を行い、続いてイノベーションＫＴ推進委員会で、高知工科大学のアドバイザーの方々と検討を行った。特に「相互協力」や「表現力」の育成について何が阻害要因となったのかが、議論の中心となった。

(ｱ)　混合班での取り組みの難しさ

「混合班」での活動が軌道にのった班は、独創的で前向きな取り組みが見られたが、各教室でその班数は多くない傾向が確認できた。

取り組み開始から仲間同士の活動がぎこちない班の共通点として、最終的な発表段階でも内容がまとまらなかったり、内容の乏しさを指摘する声が出た。

(ｲ)　評価の観点の設定の難しさ

各クラスでの評価結果は表５の通りである。各教室で評価の出方に違いが見られる。

表５　クラス発表の評価（教室別）

	活動場所	教室１	教室２	教室３	教室４	教室５	教室６	教室７
	活動班数	5	5	5	5	6	6	5
	評価教員数	3	3	3	3	3	2	3
思考・創造力（%）	S	13	0	0	13	22	8	0
	A	27	33	60	53	44	33	40
	B	20	47	27	34	34	42	47
	C	40	20	13	0	0	17	13
協力・表現（%）	S	0	0	7	13	0	0	7
	A	20	6	60	13	50	25	27
	B	33	47	20	61	28	67	53
	C	47	47	13	13	22	8	13

これは「ものの歴史調べ発表」でも見られた傾向である。当時の生徒たちの様子を参観されていた高知工科大学のアドバイザーからも次の指摘を受けていた。

> 高知工科大学　地域連携機構　教授　長﨑　政浩　氏
> ・評価の基準を的確に設定し明示したクラスとそうでないクラスでは、発表方法や内容にも質的に違いが見られた。
> ・ルーブリックに何を教員が評価するのか、更に分かりやすく具体的に示して、フォローしてあげるとよい。

推進委員会では今回も同じことが起き、ルーブリックの内容を更に改善する必要があること、評価の観点の周知徹底が不十分だったと総括した。

もちろん各教室で出た結果は、そのまま生徒の実態をあらわしている可能性も否定できない。しかし、「混合班」を組んでいる分、生徒の状況は「平均化」されている。望ましい評価とならなかった生徒が、特定の教室に固まったとは考えにくい。

以上のことから、ルーブリックの効用が確認されるためには、事前に評価する内容を具体的に準備し、指導内容の周知徹底が必要である。

５．研究成果

(1)　育成したい資質・能力を事前に示し、到達目標を教員や生徒間で共有できるルーブリックを開発できた。

(2)　ルーブリックを適用する際、状況と生徒や学校の実態に応じた創意工夫が必要不可欠であることを確認できた（具体的な指導内容と評価手法の周知が、指導の統一性と評価の汎用性を担保するために必要）。

６．今後の課題

(1)　「探究」の「私のお気に入り」と「ものベーション」の内容と方法を、来年度に向け更に改良し（図９）、ルーブリックの効用を確認する授業実践を行う。

(2)　「ものベーション」の班活動については、生徒の実態を勘案し、「混合班」への移行を遅らせることも考え再検討を行う。

図９　：来年度「探究」案

（左：前半単元「私のお気に入り」　右：後半単元「ものベーション」）

(3)　「探究型学習」の先生方への事前の周知や、情報の共有の場や時間を確保して本年度の課題をどう改善させていくか方略を立てること。

(4)　２年次の「探究型学習」である「スクール・イノベーション」と１年次「探究」の成果をどのように継続させ、３年次の課題研究の充実にどうつなげていくか。

参考資料　時事通信社　内外教育
ものづくりによる「探究」で人材育成
第 34 回時事通信社「教育奨励賞」推薦校の実践㉓

工業教育３月号（令和２年３月 13 日発行予定）
「自ら力」の育成に向けた指導内容と評価手法

令和２年２月７日

令和１年度実践研究報告書

仙台城南高等学校
校長　中川西　剛

１　研究課題

独創的デザイン表現を育むプロセス毎の評価研究

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４月１日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校となる。特進科（スーパー／アクティブ）、探究科（文系／理系）、科学技術科（メカトロニクス／情報通信／情報デザイン／電力技術）の３学科をもち、校訓は規律・清廉・節度とする。

本校の教育方針は、（１）大学と連携した学び（２）ICT 教育の実践（３）グローバル教育の実践であり、その方針に沿って育む資質・能力を次の３項目に集約している。（１）については、独自の観察力、発想力、造形力、（２）については、表現力、構成・編集力、プレゼン能力である。また、（３）については、地域・環境の理解力育成である。

科学技術科情報デザインコースでは、「大学と連携した学び」において、発想力、造形力の育成を目指し、「ICT 教育実践」では、表現力、構成・編集力、プレゼン能力育成を目標とする。同時に、「グローバル教育実践」の観点からは、地域・環境の理解力育成を掲げている。情報デザインコースの研究目的として、次の２項目が挙げられる。

（１）生徒同士の評価によって、客観的視点で自身の作品を改善の方向へと方向転換出来るようにする。ここでいう客観的視点とは、テーマとの整合性や訴求性に絞ったものであり、目的に沿ったものかどうかを再確認することである。具体的には、評価用紙の改善を何度か繰り返し、独自の評価用紙（優良デザイン要素の記録）の開発とするものである。

（２）テーマとの整合性、表現力の重要性を再認識させ、「いいデザイン」とするものの基本を確認させる目標を掲げる。

さらに、「プロセス毎の評価研究」をテーマとする本研究では、独創的デザイン表現を育むために、生徒用の評価用紙と教員用の評価用紙を作製し、目に見えるカタチでの評価の在り方を目標としている。生徒用の評価用紙は、デザイン制作を段階的に進める度に、必要とする要素を抽出し、評価用紙にまとめる過程を辿る。教員用は、生徒のデザインの進み具合とともに、作品の出来栄え中心にデザイン要素を評価用紙にまとめ、指導教員同士の話し合いを経て評価用紙（評価内容）を完成させる。そうしたそれぞれの評価用紙の完成とともに、創造性を育む教育について学習記録することが本研究の目的である。

３　研究仮説

本研究では、評価用紙 （図１および表１参照） を使ったデザイン要素の抽出を繰り返すことで、新しいデザイン展開のための客観的思考（構成力、共感力）の育成を可能にする。ここでのデザインプロセスとは、単に与えられた課題をこなしていく初期段階から始まり、自ら問題を発

見し問題を解決出来る高度な段階への導きを意味する。独自の評価用紙を使って生徒自身と生徒同士の評価を重ね、独創的デザイン表現を育む過程を辿るのである。具体として、各課題毎に基礎力と応用力をその単元ごとに用意し、それらを初期段階から繰り返し、抽象的なまとめ方へと発展させるものである。究極は作品のレベルアップであり、プロのモノの見方やデザインクオリティ向上といった高い目標を理想としている。

表１ 課題研究ルーブリック《生徒用》

評価基準		優秀	良	努力必要
基礎力	知識理解（理解力）	内容が充分に理解され、主張を裏付ける説明が明確である	内容は理解されているが、主張を裏付ける説明が凡庸である	内容の理解が不明確であるため、主張を裏付ける説明が曖昧である
	分析・探究・考察力（分析力）	調査が徹底しており、文献を超えたものになっている	決められた通りの調査は行われているが、文献は調査データそのままの報告である	調査が曖昧で文献の考察まで至っていない
	考察力（工夫力）	調査研究を基盤に自分なりの考えや意見を持っている	調査研究のデータの報告にとどまり自分の意見が述べられていない	調査研究データがやや不足しているため自分の意見まで達しない
応用力	ｱｲﾃﾞｨｱ表現（発想力）	考察されたｱｲﾃﾞｨｱが作品に大いに反映させている	考察されたｱｲﾃﾞｨｱはあるが個性が発揮されていない	考察されたｱｲﾃﾞｨｱがないため作品に魅力がない
	表現ｽｷﾙ（造形力）	調査研究を基盤にしたｱｲﾃﾞｨｱが造形として表現されている	調査研究を基盤にしたｱｲﾃﾞｨｱが造形に反映されているが凡庸である	調査研究を基盤にしたｱｲﾃﾞｨｱが不足しているため造形に反映されていない
	構成演出（構成力）	ｱｲﾃﾞｨｱを反映する上で、簡潔明瞭な構成・演出に仕上げている	ｱｲﾃﾞｨｱの面で個性が発揮されていないため、構成・演出の面で魅力に欠ける	ｱｲﾃﾞｨｱがやや不足しているため、構成・演出にまとまりがない
総合力	独自表現（表現力）	主義主張が過不足なく行き渡り、自分のｱｲﾃﾞｨｱが反映されている	主義主張に自分らしさが足りないため、作品に魅力が欠ける	主義主張が曖昧であるためｱｲﾃﾞｨｱ表現まで達していない
	芸術表現（共感力）	主張が心を揺さぶる好奇心を煽る魅力ある内容になっている	主張に自分らしさがないため、魅力に欠ける	主張が弱いため、内容を伝える作品に仕上がっていない
	作品完成度（独創力）	独創的ｱｲﾃﾞｨｱ表現が真似･模倣でない独自のものになっている	独創的ｱｲﾃﾞｨｱ表現が模倣に近いため完成度としては平凡である	独創的ｱｲﾃﾞｨｱ表現が乏しく、模倣に終わっている

（１）仮説の背景

デザインを評価する際、最終的には「いいデザイン」の在り方が問われる。通常、一般の生徒の考える「いいデザイン」とは、一度、目にしたものが大半であり、類似性あるいは既存に近いものを優良としている。教える側の考える「独自性ある他にないものを創る」といった考え方とは一線を画す。生徒は他にないものを創る怖さを感じているようだ。生徒の考える価値は「大衆性」であり、教師側の考える価値は「芸術性」である。創造性を育むためには、「大衆性」から「芸術性」へとモノの見方を成熟させる必要がある。そうしたことを鑑み、客観的思考が育成されるべきと考えた。基礎力と応用力をその単元ごとに評価することで、理想とする質の高いモノの見方への昇華を目指すのである。

図１ 生徒用評価用紙

ア　生徒・学校の課題

本校の生徒（工業科）は、２学年からコース制となり、４コースに分けられる。その際、希望

するコースに入るのが大半だが、若干名は希望を示さない状態で入る者もいる。そうした生徒でもデザインに興味が湧くような授業形態として本研究が企画されている。

デザインコースでは、デザインを通して客観的モノの見方の出来る生徒を育成しようとしている。具体として実装（学習したことを地域社会で実現する方法）できる教育の在り方に主眼を置き、社会で必要とされるデザイン課題を提示し、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と繋がろうとしてするものである。デザインを机上の空論で終わらせない現実味のある教育がそこにある。つまり、生徒の価値観を高める教育（観察力、地域環境の理解力の向上）こそ肝要であると考えている。実装デザインを行うことで、高い価値観（観察力、地域・環境の理解力）が身につくと確信しているのである。

イ　地域社会の課題

本校では、５年前から地域の店舗や会社とコラボレーションを行っている。「支倉焼」のパッケージデザイン、仙台駄菓子の和洋折衷菓子「幸が杜」の開発、喜久水庵の季節のポスター制作、ボルダリング会場マッキンリーの販売促進など、数多くのデザイン展開によってデザインを実装している。それにより、生徒の地域への関心が高まり、大学卒業後に地域に就職する者も多く見られるようになった。また、関連する企業および店舗からも中高生たちが和菓子普及やボルダリングに対して、興味・関心を持つようになったとの声も聞く。最近は、こうした一連の活動が、訴求効果として優位に展開していることを耳にすることが多くなった。

そこで、デザインコースでは、デザインを通して物事の「視点」を広げる教育を起点として、実装出来る教育の在り方を主眼に指導している。つまり、社会で必要とされるニーズを実体験させ、デザインの重要性を自ら感じ、自ら提案するといった自発性（表現力、共感力）を養う教育の在り方である。同時に、今回は、評価用紙を取り入れ、クオリティの高いデザインを見出すために、且つ、客観視できる評価法を習得させるために指導しようと計画した。

４　研究内容

（１）対象科目

ア　科目　課題研究

イ　単元　地域に根ざしたデザイン展開

「金曜日の事故多発ステッカー制作による交通事故防止の啓発運動」

（２）対象生徒　科学技術科 情報デザインコース３年グラフィックデザイン班１３名

本校の課題研究では、それぞれの生徒が希望する内容に応じて１クラスを３班に分け、調査・研究・開発を行っている。今回、本課題を希望した生徒は１３名おり、調査・研究からデザイン展開まで意欲ある生徒が集結することになった。

（３）研究経過（月別制作過程・図２参照）

①《生徒》各生徒作品を評価用紙なしで優秀デザインを選出する。選出作品についてコメントを書く。優秀作品選出のための評価要素の必要性が問われることになる。

図３ 満月ステッカー

図４ 変更後の金曜日ステッカー

図５ 杜の都タクシーの外装デザイン案

図６ 杜の都タクシーマーク

図７ 杜の都タクシー外装イメージ①

図８ 杜の都タクシー外装イメージ②

生徒のデザイン制作過程（月別）

4月①調査・研究（理論）事故調査、書籍研究
②事故分析（宮城県警察本部）分析まとめ、図表化のプレゼンテーション
5月①杜の都タクシーの外装デザイン
②宮城県タクシー協会からの依頼
6月①分析結果とステッカーデザインの確認（大学教授による検証）
②杜の都タクシーの外装デザイン提案
③ステッカー内容の変更（満月マークから金曜日マークへ）（図③④参照）
④再調査・研究（金曜日マーク）事故調査および書籍研究
⑤再度事故分析（宮城県警察本部）金曜日マークの分析まとめ、図表のプレゼンテーション
⑥杜の都タクシーの外装デザイン変更（図⑤参照）
タクシーマーク作成（図⑥⑦⑧参照）
7月①「協力」文言の許可依頼（宮城県警察本部、宮城県自動車協会）
②「後援」文言の許可依頼（宮城県交通安全協会、宮城県タクシー協会）
③金曜日ステッカーデザインおよびチラシデザインの提案（図⑨⑩参照）
8月①「協力」の許可（宮城県警察本部、宮城県自動車協会）
②「後援」の許可（宮城県交通安全協会、宮城県タクシー協会）
9月①金曜日ステッカーデザイン再提案
②チラシデザインの再提案
10月①金曜日ステッカー及びチラシデザインの再々提案
②杜の都タクシーのパッケージデザイン再提案
11月①金曜日ステッカーデザイン及びチラシデザインの発注（印刷会社）
②金曜日ステッカーデザイン及びチラシデザインの提案（協力：宮城県警察本部、宮城県自動車協会、後援：宮城県交通安全協会、宮城県タクシー協会）
12月①杜の都タクシーのステッカー発注（図⑨参照）
②杜の都タクシーへのデザイン提供（図⑩参照）
③宮城県運転免許センター（12月20日（金））にて運転免許証の更新手続き、再交付手続きに訪れる方々に対して交通事故防止ステッカーの配布（図⑪⑫参照）
1月①課題研究発表会でのプレゼンテーション発表（仙台国際センター）
②作品展示（仙台国際センター）

図２ 生徒のデザイン制作過程（月別）

図９ 事故防止啓蒙ステッカー

図 10 事故防止啓蒙フライヤー

図 11 ｽﾃｯｶｰとﾌﾗｲﾔｰを配布する生徒たち

図 12 管理室で談話する生徒たち

図 13 評価する生徒たち

図 14 他の生徒の作品を見て評価する生徒たち

《教師の指導》優秀なデザインとは何かを生徒に討論させ優秀とする要素を書き出させる。そして、評価用紙に記録としてまとめさせる。

②《生徒》選出された優秀作品から優れた要素を評価用紙によって確認し、それらを書き出してまとめる。（図１３、１４評価する生徒たち）

《教師の指導》作品選出を通して優れた要素を確認させる際、教師指導が多大に影響する。しかし、今後の評価基準となるため時間を費やすことになる。生徒とともに評価基準を作りあげることで生徒の評価への参加を促す。

③《生徒》プロの既存作品から、優れたデザイン要素について、教師から指導を仰ぐ。生徒作品と見比べた際の不足した部分についての再確認をする。

《教師の指導》プロ作品（参考とする作品明示）との比較を通して、生徒作品に欠けている部分を指摘する。それにより評価用紙の基準とする文言を加除訂正する。

④《生徒》デザインを１つにまとめるためのリ・デザイン案のヒントを教師側から幾つか提供される。

《教師の指導》優秀作品を選出後、テーマに沿った要素とレイアウト・色彩配色などについて指導する。

⑤《生徒》生徒皆で１つにまとめるためのデザイン案を制作する。要素が絞られ、デザイン制作意欲が高まる。

《教師の指導》優れたデザイン要素を基に、再度デザイン制作の機会を与え、意欲を高めさせるとともに加除訂正を加える。

⑥《生徒》評価用紙により、再度、各生徒作品を評価し優秀２作品を選出する。
《教師の指導》皆で話し合って作った評価用紙による作品選出に公平性を強調する。生徒の評価に対する変容が見られた。
⑦《生徒》優秀２作品から、優れた要素と不足している部分を皆で話し合う。不足した部分とテーマとの関連性について教師から指導を受ける。
《教師の指導》優秀２作品について、優れた部分と不足した部分を生徒に話し合いをさせ、優れた作品の意味を認識させる。ここでも生徒の評価に対する変容が見られた。(図 19 参照)
⑧《生徒》１週間後に完成した２作品を公表し、作品について評価用紙にて、再度、評価を行う。不足している部分を皆で話し合う。
《教師の指導》最終デザインの優秀２作品について、教師側から優れた部分を告げ、２人でまとめるように指示する。
⑨《生徒》優秀２作品の作者が作品を１つにまとめて作品を完成させる。
《教師の指導》最終デザインについて、優れた部分を挙げた上で訂正すべきところを指摘する。再度、訂正をさせて完成となる。

（４）仮説の検証

ステッカーデザインやチラシ制作、タクシーのパッケージデザインを最終案にまとめる際、評価用紙を発揮させた。評価の観点が見えるかたちで明示されるため、公正に選考されたと思う。しかし、大前提は下記 表２「情報デザインコースで育成する資質・能力」に示すように、①広い視野に立った自分発見力・アイデンティティ確立、②ICT を使った表現力・プレゼンテーション力、③地域に根差した問題発見力、④主体的で節度ある教養力（規律・清廉・節度）の４項目で評価する。表３に育成される資質能力をプロセス毎に示した。教師側の課題研究ルーブリックは表４のとおりである。

表２ 情報デザインコースで育成する資質・能力

評価要素 ＼ 情報デザインコース		デザイン活動に必要な資質・能力						
		大学との連携			ICT 教育			地域・環境の理解力
		独自の観察力	発想力創造力	造形力	表現力	構成力･編集力	ICT によるプレゼン能力	
育成したい資質・能力	広い視野に立った自分発見力・アイデンティティ確立	○	○	－	○	－	－	－
	ICT を使った表現力・プレゼンテーション力	－	－	○	○	○	○	－
	地域に根差した問題発見力	○	－	－	－	－	－	○
	主体的で節度ある教養力（規律・清廉・節度）	○	○	－	－	○	○	－

表３「課題研究」における本研究で育成される資質能力

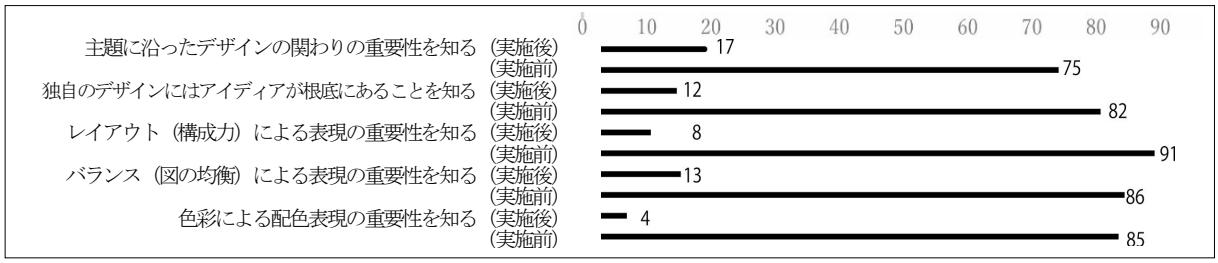
科目	学期	No	単元	評価の観点								授業時間
				基礎力			応用力				総合力	
				理解力	分析力	工夫力	発想力	造形力	表現力構成力	ﾌﾟﾚｾﾞﾝｶ	完成度	
課題研究	前期＋後期	4月～12月	調査研究	○	○	－	－	－	－	－	－	9
			ステッカー制作①	－	－	○	○	○	○	－	－	9
			ステッカー制作②	－	○	－	○	○	○	－	○	9
			フライヤー制作	－	－	○	○	○	○	－	○	9
			プレゼンテーション	－	－	○	－	－	○	○	○	9

表４「課題研究」における教師用ルーブリック

（教師用評価票は生徒用とは一線を画す。あくまで作品主体に評価を行う際に使用する。つまり、作品内容から、デザイン要素に関する評価（生徒の意欲・態度）も判断する。）

評価基準		優秀	良	努力必要
考察力	知識理解（理解力）	内容が充分に理解され、主張を裏付ける説明が明確に表現されている	内容は理解されているが、主張を裏付ける説明が凡庸に表現されている	内容の理解が不明確であるため、主張を裏付ける説明が曖昧に表現されている
	発見・考察力（分析力）	主題を考察し新発見が表現されている	主題を考察しているが、新発見が不足している	主題の考察が曖昧で、新発見に至っていない
	考察力（工夫力）	調査研究を基盤に自分なりの考えや意見を持っている	調査研究のデータの報告に留まり自分の意見が述べられていない	調査研究データがやや不足しているため自分の意見まで達していない
応用力	文字の表現力	考察されたｱｲﾃﾞｨｱ表現に適した表現（ﾌｫﾝﾄと大きさ）に仕上がっている	考察されたｱｲﾃﾞｨｱはあるがﾌｫﾝﾄと大きさが適していない	考察されたｱｲﾃﾞｨｱがないため，ﾌｫﾝﾄと大きさに規則性がない
	色彩の表現力	色数が制限され、まとまりがある	色数制限に方向性がないため、ややまとまりに欠ける	色数が多く、規則性・方向性に欠ける
	レイアウト（構成力）	文字と画像のバランスが良いため構成バランスが良い	文字と画像のバランスが一般的で特徴がない	文字と画像のバランスが曖昧でバランスが崩れている
総合力	表現力	独自のアイディアが反映された個性的表現になっている	独自のアイディアが凡庸であるため、個性的表現に達していない	独自のアイディアが不足しているため、表現に一貫性がない
	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、心を揺さぶる表現に達しない平凡な作品である	個性に欠け、主張が曖昧であるため、魅力に欠ける
	独創力	真似や模倣でない独自のものとして表現されている	模倣ではないが、個性表現に欠けるため独創的と認識できない	主張に曖昧さがあり、模倣に近いため個性表現から離れている

表５　評価票を使う前と後でのデザインに対する意識の変化



今回の評価用紙による成果として、表５のように、「主題に沿ったデザインの関りの重要性」や「独自のデザインにはアイディアが根底にある」といったことの認識が挙げられる。同時に、良いデザインに進めるためのレイアウトやバランス、配色といった具体的方法も学習出来ている。さらに、客観的思考（構成力、共感力）の向上を確認出来たことも確認できる。

総じて、自身の作品制作途中で「気づき」を得られるようになり、立ち止まって冷静に自身の作品を眺める時間がとれるようになった。多角的視点で作品を見直すことが出来るようになったということである。（表５アンケート参照）

５．研究成果

評価要素の明確化によって、作品の完成形（主題に沿ったデザイン、レイアウト（構成力））が見えるようになった。（表５アンケート参照）同時に、デザイン実装（学習したことを実現する

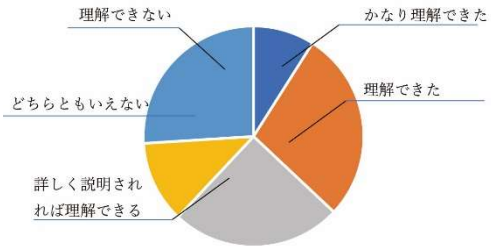


図 15 テーマに沿った図の選択について理解出来たか

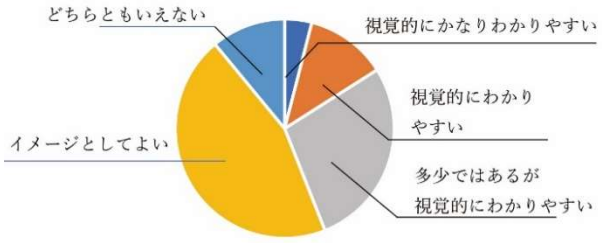


図 16 文字と視覚デザイン比較による視覚的デザインのわかりやすさ

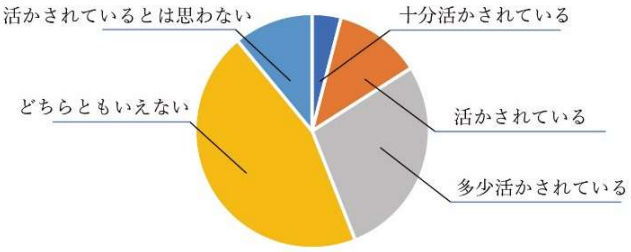


図17 最終ステッカーデザインに各生徒のアイディアが発揮されているか

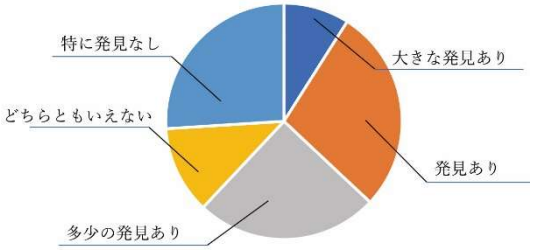


図18 優れたデザイン要素を説明されて新たな発見はあったか

図19 アンケートに応える生徒たち

方法）を前提とする現実味ある課題の提供は、生徒の意欲を高めるとともにデザインの必然性についても実感出来るようになっている。（図１６アンケート参照）また、先方からの具体的且つ明確な理由（教師側で端的に内容をまとめて解説する）によるデザインの変更依頼は説得力があり、生徒の不満を払拭するに値する根拠となった。こうした実践的デザイン活動は、デザインレベルを高めるものであり、モノの見方を客観的視点へ飛躍させるものとなった。机上のデザイン案を具体的に形づくる一連の作業を通して、実装の難しさとデザインの必然性を認識出来たように思う（図１６アンケート、図１７アンケート参照）。

評価用紙を使った評価を何度か繰り返すことで、評価の観点がより明確になった。同時に、生徒の目標も顕在化し、且つ、現実味ある課題提供の仕方も加わることで生徒の意欲も高まっている。また、デザインの必要性を考え、実践的デザイン活動をすることで、デザインの見方を一気に高めることが出来た。客観的視点へと誘うことが可能となったのである。

基本コンセプトを念頭に置き、実装出来る製品へと近づくことは、デザインを具体的なモノとして、細部にこだわる視点の在り方・意味を問うものであり、そうしたこととは裏腹に、考え方が抽象的意味合いに拡張するといった展開に至った。主観的見方と客観的見方といった相反する視点を必要とする評価用紙を使った学習は、独創性を育む大きなヒントとなった。（図１８アンケート、図１９参照）概ね、当初の目標であったデザインプロセスに沿った指導法に辿り着くとともに、独自の評価用紙も完成している。

６．今後の課題

今後、こうした評価方法を広く進めるには、多人数の生徒を対象とした内容に発展しなくてはならない。そのためには、評価用紙の質問内容を簡潔・明瞭にし、時代に沿ったデザイン価値（いいデザインとは何か）について問いかける文言に少しずつ改善する必要がある。同様に、教員側も専門性を高めなくてはならない。生徒の視点を客観的に誘引するために、教師側も時代に沿ったデザインを読み解く実力を見に付けなくてはならないということである。

カテゴリー②【課題研究の指導に関する評価手法と指導方法】のまとめ

実践研究内容

京都市立京都工学院高等学校は学科・分野を横断し、テーマごとに設定したチーム単位で各生徒の専門性を活かし、課題発見・課題解決を行う探求学習「プロジェクトゼミ」で指導方法と評価手法の実践研究を課題に設定した。育成したい資質・能力として「かかわる力」、「学ぶ力、「伝える力」、「見つめる力」の４つの力を設定している。４つの力の到達目標を設定し、目標の到達度を明示する評価基準の開発を中心に研究をすすめた。

高知県立高知工業高等学校は「総合的な探求の時間」で「思考力、創造力、相互協力、表現力」を育成したい資質・能力に設定した。「探求」の指導内容と評価手法を実践研究するなかで扱いやすいルーブリックの開発に光をあて、「自ら力（自ら学び、自ら考え、自ら行動する力)」の育成を図った。この開発により、探求型学習、リーダー養成塾、ＴＥＡＭ研修からなる生徒育成プロジェクト「イノベーションＫＴ」の強化をはかった。

仙台城南高等学校は、独創的デザイン表現を育むプロセス毎の評価を研究課題に設定し、生徒の相互評価によって、自身の作品を改善できる評価用紙の開発を目指した。評価の特色として実装（学習したことを地域社会で実現する）の視点を重視しながら、課題研究で観察力、地域・環境の理解力の育成を図った。

研究成果

京都市立京都工学院高等学校は、プロジェクトゼミⅠを学習する全ての 2 年生 240 名を実践研究の対象にした。この指導は４つの力を育成するものであり、４つの力の育成到達目標と指導の拠り所になる評価基準を記述したルーブリックを詳細に開発することができた。これにより多人数の生徒に対する教員間の評価の差異を最小にすることができた。したがって、教員、生徒 300 名近くが一堂にかいして取り組むことを可能にした。

高知県立高知工業高等学校は、１年生 259 名（土木 37、電気 29、情報技術 40、工業化学 41、建築 40、総合デザイン 32）を対象に、科目「探求」で扱いやすいルーブリックの効果を検証した。ルーブリックを開発する視点として、到達目標の明確化を図り、教員が育成したい資質・能力について意識的に指導しやすい評価基準表にすることが有効であることを確認できた。さらに、ルーブリックを有効に活用する方向性を確認できた。

仙台城南高等学校は、「課題研究」で地域・環境の理解力の育成を目指した。そのために生徒は自ら問題を発見し、解決する過程を支える評価用紙を開発した。交通事故の防止を目的とするステッカー作成を宮城県警察本部、宮城県交通安全協会、宮城県タクシー協会と連携して評価用紙を活用し、完成したデザインの実装（学習したことを地域社会で実現する）に評価用紙が有効であることを検証した。

今後の課題

課題研究の指導に関する実践研究で、各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。言わば「学校の顔」として認識されている。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授業改善を図ることが今後の課題である。

（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２年２月７日

令和１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

地域と連携し、深くかかわる課題研究により自己有用感を育てる評価方法の実践研究

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、社会で通用する規範意識と基礎学力を養いそれを実践できる生徒を育て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。

工業高校としてものづくり教育を通して粘り強いあきらめない姿勢を育成し、その中で「コミュニケーション力」「課題解決力」に重きを置き育成していく。そして課題を乗り越えることで達成感を得ると共に自尊感情を芽生えさせ、地域から信頼され期待されることにより自己有用感を育てていくことを目指している。自己有用感とは他者から認められ必要とされることにより育つものであり、自尊感情の高まりにもつながり、生徒自身の成長にもつながっていく。地域に愛される工業高校、職業人の育成を目指している本校にとっては必要不可欠なものと考える。

本研究では地域と連携した課題研究に取り組むことで、課題研究を進める過程でのグループ内のコミュニケーションに加えて、年齢の違う層を相手にすることから相手に理解してもらえるように伝える「コミュニケーション力」を育成していく。そして地域社会から認められ必要とされる経験を経て、「自己有用感」を育成することを本研究の最終目的とする。この最終目的に向けて、本年度では授業実践におけるルーブリックの開発を目的にする。

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。

今回は電子情報系の生徒が課題研究の中で小中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生徒が考え、研究し実践していく過程の中で生徒の変容を観ていく。また、小中学校の授業に新しく導入されるプログラミングの授業に活用できる教材を開発する。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。

準備段階　　話 し 合 い ：『コミュニケーション力』、『課題解決力』
　　教材・資料準備：『専門的な知識と技能』、『協働力』
実　　践　　小中学生対象のプログラミング授業：
　　『コミュニケーション力』、『課題解決力』、『協働力』
検　　討　『コミュニケーション力』、『課題解決力』、『協働力』

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ような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んでいただけな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。

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ことができた。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いうことで、連携している小学校に相談することになった。

ア 生徒・学校の課題

本校に入学してくる生徒の多くは、本校に入学してくるまで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の少ない生徒が多い。そのため自己肯定感の低い生徒が少なくない。

本校は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。しかし学習面での基礎学力の定着は低く、学習に取り組む姿勢がまだまだできていない現状がある。学校はまじめに来ているが学習の取り組みは今一つ、という生徒たちが多い。一方で学習面に自信の持てない生徒をどのようにして学力向上、学ぶ楽しさに繋げていくかという大きな課題がある。

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。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今年度から「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の支援となるような取り組みを工業高校として取り組んでいければと考え、小学校と連携した授業を検討することにした。

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

「調査、研究、実験」及び「現場での検証」とした

(ｱ)　調査・研究とそれに伴う教材の開発

令和 2 年度から小学校にプログラミングの授業が開始される。しかし小学校ではプログラミングの授業は初めてであり、教材としてのプログラムが完成していない。そこでプログラミングを学んでいる工業高校生に小学生が楽しんで学べるプログラミングの教材開発に取り組ませた。また工業高校への進学を考えている中学生を対象に、楽しく学べるプログラミングや設備の整った工業高校でしか体験することのできないプログラミングの教材開発に取り組んだ。

(ｲ)　現場での実践と検証

小学校の先生からプログラミングの授業導入で困っていること、悩んでいることを教員が聞き取り調査した。その上で小学 4 年生対象の楽しめるプログラミング授業のための準備をし、本校のパソコン室で実践してみた。対象は近隣小学校の 4 年生。2 クラス同時ではパソコン室の都合上厳しかったので１クラスずつの授業実践を行うこととした。

また近隣の中学校で工業高校への進学を考えている生徒やプログラミングに興味がある生徒を募り、工業高校でしか体験することのできないプログラミング授業の準備を行い、授業実践を行うこととした。

検証として小中学生に対するプログラミング体験授業を通して生徒にどのような変容があったかを検証していく。『コミュニケーション力』、『課題発見力』についての変容をルーブリックによる評価から考察し、自己有用感の育成を検証していく。

(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、今年度は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（6 名）を対象に行った。

(3)　研究経過

表 1　研究経過

4 月	課題研究のテーマの設定
5 月	第 1 回プログラミング体験教室に向けての準備
6 月	相手校との協議、実践に向けての教材・資料準備
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　課題の検討
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
10 月	相手校との協議、実践に向けての教材・資料準備
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　課題の検討
1 月	課題研究のまとめ
2 月	報告書提出

(4) 仮説の検証

(ア) 評価方法

本校のグランドデザインをもとに、表 2 のような自己評価用ルーブリックを作成した。作成したルーブリックを活用し、授業実践の前にあらかじめ「身に着ける４つの力」を生徒に確認させ、授業実践後にそれぞれの力がどのレベルまで身についたか自己評価を行う。また他者評価として教員が授業実践前後の生徒の変容を把握する際に活用する。準備段階においては『専門的な知識と技能』、授業実践においては『コミュニケーション力』、『課題解決力』、『協働力』に重きを置いて評価を行う。

表 2　自己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
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、小中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生に説明し理解させることができた。
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また、自分の考えを的確に表現できた。	プログラミング教室において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。
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。	プログラミング教室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。
	協働力	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。	グループをまとめプログラミング教室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。

(イ)第 1 回プログラミング体験教室について

４月、課題研究班を編成し今年度のテーマを設定した。今までは自分たちのやりたいこと、作ってみたいものなどのテーマがほとんどで、地域に発信するようなものはなかった。今年度は地域との連携や貢献できるものという観点でテーマを考えてみた。

令和２年度から小学校にプログラミングの授業が導入されることになり、プログラミングの授業の経験がある工業高校生としてできることを検討してみた。今まで他のイベントで交流のある小学校に相談したところ、是非小学生に楽しいプログラミングを教えてほしいということになった。

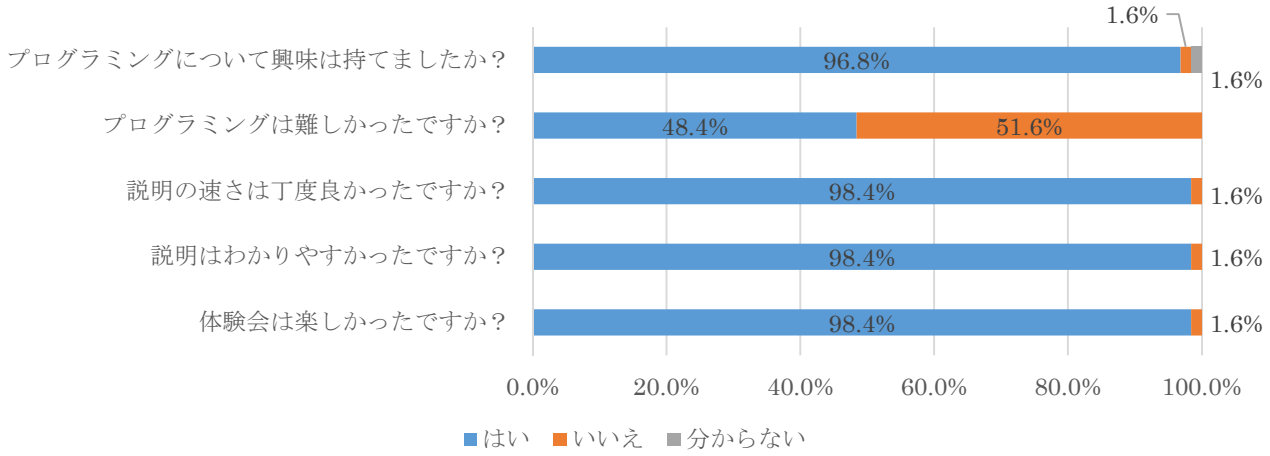
小学校の先生との協議を行い、対象学年を４年生とすることとした。実践授業は７月実施とした。課題研究班として、小学４年生が楽しめるプログラミングについてチームとして取り組むこととした。チーム内で相談していく中で、プログラミングとしてゲームや光るものなど候補に挙がったが、動くものが楽しい、ということになり校内にあるプログラミングロボットの LEGO EV3 を使うことにした。次に説

明するときに分かりやすい説明と用語の選択や説明用のパワーポイントの作成。さらに配布用のプリントの作成、そして授業終了後のアンケートの作成など、準備を進め実践授業に臨んだ。

実践授業は 4 年生２クラスを前半後半で１クラスずつにして実践授業を行った。説明者と児童対応はチーム内でローテーションで行い、説明者の指示でチームとして対応できるように十分に打合せを行った。

２回の実践授業を通して生徒の変容は十分に感じることができた。小学生と小学校教諭、保護者などからのアンケート結果を集計した。アンケート結果を表 3 に示す。表 3 からもわかるように、多くの小学生に体験教室全体を通して高評価をいただき、プログラミングに興味を持って楽しんでいただけた。この結果から生徒たちは十分な達成感が得られたことがわかる。それとともに次の実践授業に向けての弾みとなった。

表3　プログラミング体験教室　アンケート結果（小学生）



（ウ）　第 2 回プログラミング体験教室について

第 2 回プログラミング体験教室は、工業高校への進学を考えている近隣の中学生を対象に 12 月に実施した。

第 1 回プログラム体験教室を経て、良かった点・改善すべき点を協議し、第 2 回プログラミング体験教室につなげられるように準備に取り掛かった。中学生においてもアイコンをパズル感覚で組み合わせて楽しくプログラミングを行うことのできる LEGO EV3 を用いることにした。小学生の時に行った LEGO EV3 の基本動作のプログラミングに加えてセンサを取り付け、日常と関連付けたより実践的なプログラミングの課題を用意した。具体的な構成については表 4 学習指導案に示す。この学習指導案は、授業者は本校の生徒で、受講者は近隣の中学生である。

プログラミングやセンサについて未学習の中学生にもわかりやすく説明ができるように、準備期間にセンサについての調査や様々なパターンのプログラムを組み自分たち自身の理解をより一層深め、プログラミング体験教室の構成を打ち合わせた。

第 2 回プログラミング体験教室を終えて、自己評価を行い、身についた力や反省すべき点をまとめ、1 年間の課題研究の総括とした。

表 4　学習指導案

時間	具体的な学習活動	指導上の留意点・配慮事項	評価方法
導入 5 分	**生徒** 本時の目標の確認	本日のプログラミング教室を通して、**中学生**がどのようなことができるようになるのかを日常生活と関連させながら**生徒**が説明する。	**コミュニケーション能力のレベル 3 を目指す。** 「プログラミング教室において、自分の言葉で的確に説明できたか。」
展開 40 分	**生徒** センサの基礎知識について中学生に説明する。 課題 1 「LEGO EV3 を前進させ、障害物との距離が 20cm 未満となったら停止させよう」 課題 2 「課題 1 の動作の後に後進させよう」 応用課題 「ルンバをイメージした衝突回避システムを作成しよう」	センサの制御課題を行う前に、センサは日常のどのようなところで使われているかを**生徒**が説明する。 **中学生**にとってはじめてのセンサ課題なので、**生徒**がパワーポイントで説明しながら一緒にプログラミングを組んでいく。 課題 2 は一緒にプログラムを組むのではなく、**中学生**に考えさせる。 困っている**中学生**がいたら、**生徒**がヒントを与える。 **生徒**が実際に組んだプログラムを公開しイメージを持たせ、**中学生**に考えさせる。	**専門的な知識と技能のレベル 4 を目指す。** 「習得した技能や知識を活用し、小中学生に説明し理解せさせることができたか。」 **課題解決力のレベル 2 を全員目指す。** 「プログラミング教室の中で必要なものを理解し、グループ内で共有できたか。」 **協働力のレベル 2 を全員目指す。** 「プログラミング教室の成功に向けて、全体の把握をしながら自己の役割を果たせたか。」
まとめ 5 分	**生徒** 課題 1・2、応用課題で学んだことを確認する。 中学生アンケートの実施	**中学生**にプログラミング体験教室を受けてのアンケートにご協力いただき、今後の**生徒**の授業改善につなげる。	

中学生と中学生教諭からアンケートにご協力いただき結果を集計した。アンケート結果を表 6 に示す。表 5 より中学生の体験教室においても体験教室全体を通して高評価をいただき、プログラミングに興味を持って楽しんでいただけたことが言える。また、アンケート用紙の自由記入欄に中学生から「苦手意識のあったプログラミングをこんなに楽しく学べると思わなかったので、来て良かった。」「分からなかった課題を優しく教えてもらって良かったです。」などの感謝の言葉もあり、地域連携を通して生徒たちは自己有用感を獲得した。

表５　プログラミング体験教室　アンケート結果（中学生）

体験教室は楽しかったですか？	①とても楽しかった	②楽しかった	③どちらでもない	④あまり楽しくなかった	⑤楽しくなかった
	13	1	0	0	0
説明はわかりやすかったか？	①とても良い	②良い	③どちらでもない	④あまり良くない	⑤良くない
	9	5	0	0	0
プログラミングへの理解は深まったか？	①深まった	②やや深まった	③どちらでもない	④あまり深まらなかった	⑤深まらなかった
	7	7	0	0	0
課題は難しかったか？	①難しい	②やや難しい	③普通	④やや簡単	⑤簡単
	5	5	3	1	0
プログラミングについて興味は持てたか？	①持てた	②少し持てた	③どちらでもない	あまり持てなかった	⑤持てなかった
	9	5	0	0	0

５．研究成果

授業の中だけで作成し結果を出し評価をしてきたが、生徒の成長は他者からの“感謝”の言葉が一番効果的であることが改めて認識できた。今回のプログラム授業の実践では課題の設定から実践まで２か月と非常に短い期間で行ったが生徒の成長には充分であった。準備段階でのチームワークやコミュニケーション、他者を認め役割分担の中での果たすべきことの認識の高さ。工業高校生として学んできたことを伝えることで評価してもらえることの喜びと充実感。地域連携により地域の貢献できる喜びを感じると共に、工業高校生としての自負も芽生えたと感じられる。授業の中ではなかなか自信の持てなかった生徒たちが、自分たちが学んだ知識を他者に伝え改めて自分たちの学んできたことの重要性を知ることは生徒たちにとって大きな成長であった。

本研究の大きな目的でもあった「コミュニケーション力」については、準備段階や授業実践後の検討時でのチーム内のコミュニケーションはもちろん、プログラミング教室に参加してくださった年齢層の違う小・中学生とのコミュニケーションを通して成長が見られた。表 3、表 5 のアンケート結果の「説明の速さ」や「説明の分かりやすさ」について高評価を頂いていることから、年齢の違う層の相手に理解してもらえるように伝える「コミュニケーション力」が養われたことが裏付けられる。

地域貢献や工業高校としての地域への発信ということでは、高校生が自ら地域に出て地域とつながることで工業高校理解にもつながり、自己肯定感にもつながることが実感できた。

学校の中だけでは甘えや妥協があるが、学校外の“客”に対しては甘えや妥協は許されない。今回の取り組みを通して自己有用感の育むことが十分にできた。また社会人としての仕事に対する責任感も育成することにつながった。また、一つの成功体験が次のステップに進むための大きな推進力となることも実感できた。

以上に述べたような生徒の変容を数値化するために、授業実践におけるルーブリックの開発を行ったことも本年度の大きな研究成果である。本校の「教育活動全体を通して育成すべき資質・能力に基づくルーブリック」をもとに「専門的な知識と技能」「コミュニケーション力」「課題発見力」「協働力」の 4 つの力を 4 段階のレベルで評価を行うルーブリックを作成した。

６．今後の課題

今回は電気系のプログラミングの実践で本研究を行った。その結果、十分な生徒の成長を見ることができた。今後は機械系のものづくりでも検証を行っていきたい。特にものづくりは形で示せるものであり、工程でもオリジナルなものを目指すことは可能である。機械系の地域連携を模索し、生徒の自己有用感の育成につなげたい。

１年目の研究ということもありまだまだ研究途中であるが、プログラミングについても対象学年や校種の違いなども検証していく予定である。また、本来の目的である評価について生徒の変容がわかるよう図式化するまでに至らなかった。2 年目以降の研究においても継続的にパフォーマンス評価を行うために、本校のグランドデザインをもとにルーブリックを作成した。生徒の意欲向上のためにも評価は重要であり、生徒にもあらかじめ伝わるルーブリックを作成した。2 年目以降の研究においては、『専門的な知識技能』『コミュニケーション力』『課題解決力』『協働力』がどのように変容したかをルーブリックより考察し、まとめていくことが必要である。さらに検証仮説を裏付けるためにアンケート調査を行い数値化することが必要である。

生徒が本校での３年間の生活の中で、小さな成功体験を重ねることで達成感や自己肯定感が上がり、自己有用感が育成されていく様子がわかるようなアンケート等を作成していく必要がある。

令和２年２月７日

令和１年度実践研究報告書

石川県立工業高等学校
校長　澤田　豊

１．研究課題

地域産業に活力を与える専門的職業人の育成を目指した指導方法と評価手法の研究

２．研究目的

本校は、教育目標の一つに「工業技術者としての自覚を高め、創造力、実践力を伴う勤労意欲に満ちた人間を育成する」を掲げている。また、学習指導方針において、「問題を発見し課題を設定する力や創造的に問題を解決する力等の課題対応力を身に付けた生徒の育成」を目指している。これらを踏まえ、生徒に身に付けさせたい資質・能力を、「コミュニケーション力」「思考力」「創造力」とした。実践研究では、これらの資質・能力を身に付けさせるための具体的な手立てや工夫を用いた効果的な指導方法とその評価手法を検証する。さらに、この実践を通して「生徒がわかった・できた・身に付いたと実感できる授業」の実現に取り組む学校改革を目指した。

３．研究仮説

昨年度は、目指す姿がわかりやすいルーブリックを作成し、「思考力」「コミュニケーション力」の育成に効果的な手立てについて実践授業を行い、検証した。その一方で「創造力」の育成については、校内研究のテーマとして掲げ、授業に取り組むことはできたが、効果の検証までには至らず、創造力育成の効果的な手立てや工夫については課題が残った。

そこで、今年度は、「創造力」育成を目指した実践授業を実施し検証すること、ルーブリックをさらにより良く見直すこと、授業方法の定型化等の取組を通して、資質・能力の育成及び授業改善を図ることとした。

研究仮説として、授業の構成を「見通し」と「振り返り」を重視した流れに定型化（図 1）することにより、どの教科でも効果的に資質･能力の育成を図ることができると考えた。また、従来のルーブリックに加えて、塗りつぶし型ルーブリックを併用することにより、学習の到達度が把握しやすくなり、次の学びに活かすことができると考え、ルーブリックの充実を図った。塗りつぶし型ルーブリックとは、身につけてほしい事柄を一覧表に書き出したもので、生徒が自己評価に用いるチェックシート的な役割の補助的資料のことである。

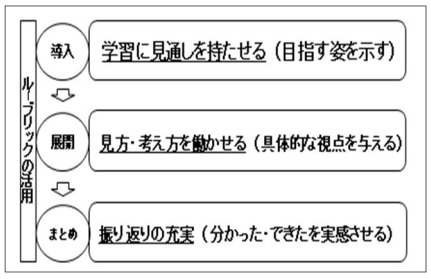


図１　授業の定型化

「見通し」と「振り返り」を重視した授業の定型化とは、導入でルーブリックを示して生徒に学習に見通しを持たせる。そして、ねらいに沿った評価を行うことにより、生徒は安心して授業に臨むことができるようになる。さらに、振り返りを充実させることにより、生徒の気づきを促す、生徒がわかった・できた・身に付いたと実感する、次の学びにつなげる等の効果が期待できる。このような一定の型を持った授業を展開することにより、どの教科においても安定して授業を実践することができると考えた。

加えて、公開研究授業を実施することにより、研究の普及を図るとともに、教員の授業力向上や授業改善に全校的に取り組む体制の定着を目指した。

(1) 仮説の背景

ア 生徒・学校の課題

本校生徒は、ものづくりが好きで、実技を伴う実習等には集中して取り組むが、普通教科や座学の授業では、深く考えたり、根拠や理由を明確にして意見を述べたりすることが苦手な傾向がある。おおむね授業態度は落ち着いているが、授業に見通しを持って思考を巡らせることよりも、板書を書き写すことに一生懸命になり、単元や授業毎の学習到達度を振り返ることもやや欠けている。

そこで、授業の構成を「見通し」と「振り返り」を重視した流れにすることにより、授業が分かりやすくなり、「生徒がわかった・できた・身に付いたと実感できる授業」の実現を目指した。

イ 地域社会の課題

就職希望者の約９割が県内の地元企業に就職しているが、企業の技能者に対するニーズは多様化しており、生産工程の高度化への対応や多能工の育成等が課題といわれている。本校は、地域産業に活力を与えるべく「創造力」や「思考力」の資質・能力を身につけた人材を輩出する必要がある。また、早期離職防止の観点からも「コミュニケーション力」の育成も図らなければならない。

金沢は、伝統工芸が生活に根付いており、多種多様の伝統工芸品産業が継承されているが、その将来を担う人材育成が課題となっている。本校工芸科は、県内で唯一の専門学科としてその役割が期待されており、外部の専門家と連携しながら生徒の育成に努めている。

４．研究内容

(1) 対象科目・単元・対象生徒

表１　対象科目・単元・対象生徒

	対象科目	単元	対象生徒
(ｱ)	学校設定科目「新素材」	生体模倣技術	テキスタイル工学科３年生
(ｲ)	「実習」・「課題研究」		工芸科２年生・３年生

(2) 対象生徒

(ｱ)テキスタイル工学科　３年生　37 名（男子１名、女子 36 名）

明るくにぎやかなクラスである。授業では板書を丁寧に書き写すが、表３に示すところの創造力のような経験や学習から得た知識や技術をベースに、常識にとらわれない発想や多角的な視点から新たな考えに発展させることが苦手な生徒がやや多い。

(ｲ)工芸科　３年生　造形コース 10 名（男子４名、女子６名）

２年生　造形コース 12 名（男子２名、女子 10 名）

造形コースでは、２年次・３年次に講師（金工作家　前田真知子氏）の指導を受けており、金工の基礎的な技法については学習している。生徒は金工作品のデザインを考えることには創造力を働かせて意欲的に取り組むが、加賀象嵌の技法を作品に効果的に取り入れることは容易ではなく、専門家による指導を取り入れている。

(3) 研究経過

表２　研究経過

NO.	実施日	取組概要
1	5 月 10 日（金）	第１回　学校研究推進委員会（校内）
2	6 月 13 日（木）	実践 1　テキスタイル工学科 3 年生（校内公開授業）
3	6 月 14 日（金）	第１回　研究校会議（全工協　工業教育会館）
4	6 月 18 日（火）	実践 2-1（1 回目）工芸科 3 年生 （外部専門家　金工作家との連携授業）
5	6 月 24 日（月）	第２回　学校研究推進委員会（校内）
6	8 月 20 日（火）	第２回　研究校会議（全工協　工業教育会館）
7	10 月 31 日（木）	第３回　学校研究推進委員会（校内）
8	11 月 4 日（月）	実践 3　（公開研究授業） ①機械システム科 2 年生、「地理Ａ」 ②電気科 2 年生、学校設定科目「工業技術探究」 ③工芸科 2 年生、「製図」
9	11 月 4 日（火）	第３回　研究校会議（石川県立工業高等学校）
10	11 月 21 日（木） 12 月 12 日（木）	実践 2-2（2,3 回目）工芸科 2 年生 （外部専門家　金工作家との連携授業）

(4) 仮説の検証

(ｱ)ルーブリックの見直し（資質・能力の定義の見直し）

本校として育成したい 3 つの資質・能力について、より分かりやすい表現となるよう見直しした。この定義のもとで作成したルーブリックを活用して、授業の導入でねらいを確認させ、学習に見通しを持たせるようにした。

表３　見直した資質・能力のルーブリック

資質・能力	定義 (評価規準)	評価基準			
		S	A(目標ﾚﾍﾞﾙ)	B	C
コミュニケーション力 (発信力・受信力・共感力)	相手の考えや意見をくみ取り理解しながら、自分の考えや意見を相手が理解できるように表現し意思疎通する	相手の考えや意見をくみ取り理解しながら、自分の考えや意見を相手が理解できるように表現し、誰とでも協働しながら意思疎通することができる	相手の考えや意見をくみ取り理解しながら、自分の考えや意見を相手が理解できるように表現し、意思疎通することができる	自分の考えや意見を相手が理解できるように表現することができる	自分の考えや意見を言うことができる
思考力 (論理的思考力)	課題に対する答えを根拠や理由を明確にして考え出す	課題に対する答えを根拠や理由を明確にして考え出し、課題と答えを筋道立ててつなげることができる	課題に対する答えを根拠や理由を明確にして考え出すことができる	課題に対する知識や情報を集め、それらをもとに課題を分析することができる	課題に対する知識や情報を集めることができる
創造力 (それまでなかった新しい価値を生み出す力)	課題について自ら問いを立て、様々な経験や学習から得た知識や技術をベースに、新しい価値を生み出すことができる	課題について自ら問いを立て、常識にとらわれない発想や多角的な視点により、期待を越える新しい価値を生み出すことができる	課題について自ら問いを立て、様々な経験や学習から得た知識や技術をベースに、新しい価値を生み出すことができる	課題について自ら問いを立て、これまでに得た知識や技術を関連づけ、自分独自の答えを導き出すことができる	課題について疑問を見つけ、問いにつなげることができる

(ｲ)実践 1 について

生徒が苦手としている「創造力」の育成を目標とした。導入で、ルーブリックを活用して生徒に目指す姿を示し、授業に見通しを持たせた。展開では、ブレーンストーミングの手法を応用して、グループワークを行い、自由な発想を引き出すことで創造力の育

成を目指した。まとめでは、塗りつぶし型ルーブリックや記述式のシートを用いて振り返りを充実させ、生徒がわかった・できた・身に付いたと実感できるように工夫した。

学習指導案を図 2 に、授業の様子を図 3 に示す。以下、生徒の振り返り等から授業の成果を検証した。

時間	学習内容	生徒の学習活動	教師の指導・留意点	評価規準 【観点】(評価方法)
導入 10 分	ねらいの確認	・本時のねらいを確認する。 ・身につけたい資質・能力が「創造力」であることを確認する。	・授業の流れ(展開)とねらいを説明し、授業に見通しを持たせる。 ・身に付けたい資質・能力の内容をルーブリックを使って説明する。	
展開 30 分	バイオミメティクス(生体模倣)の考え方を理解する。	**バイオミメティクスとは。** ・説明を聞き、内容を理解する。 ・他に説明することにより自分の理解を確認する。	・生徒を指名し、理解したことを全体に説明させる。 ・周囲の生徒同士で説明し合うよう促す。(2～3分程度)	
	問について考え、その理由を理解し、新たな発想につなげる。 バイオミメティクスの発想で新たな製品や用途、応用技術を考え出す。	**【問】ヤモリの足は、なぜくっつくの?** ・画像を見ながら思考し、自分の考えを述る、ワークシートにまとめる。 **「県工 Thinking Time」** 【グループ活動】 ・リーダーを選出し、グループごとにアイデアを出し合う。 ・グループ活動の結果を全体で発表し、他の班の意見を聞き、参考にする。	・発言しやすい雰囲気を作り、生徒の考えを引き出す。 「ブレーンストーミングの手法でグループ活動させる」 ・リーダーの役割を確認する。 ・4つのルールを明示し、伸び伸び発言できるよう手立てする。 ・議論が進まない場合は、発想の糸口となる事例を示す。 ・ねらいを再確認し、議論が迷走しないようコントロールする。 ・全体で発言を求め、授業の流れを整える。	【思考・判断・表現】 ・新たな製品や用途、応用技術を考え出すことができる。 **(発言・グループ活動・振り返りシート)**
終末 10 分	まとめ	・本時の内容をまとめ、振り返りシートを記入する。	・本時のポイントを整理し、振り返りを記入させる。 ・振り返りシートを回収する。	

図 2　学習指導案

(発表の様子)

(振り返りの様子)

図 3　授業の様子

①ルーブリックによる生徒の自己評価結果

目標とした「創造力」が育成されたのかを、表 4 のルーブリックによる自己評価結果から検証した。ほぼ全員の生徒が目標としたレベルA以上であり、「創造力」の目指す姿に対して目標レベルに到達したことを実感していることが確認できた。

表 4　ルーブリックによる自己評価結果

育成すべき力	具体的な力(到達目標)	レベル(評価の基準) S	A(目標レベル)	B	C
創造力	生体模倣の見方・考え方を生かして自ら問いを立て、今ある知識・情報を総動員し、新たな製品や用途(使い道)、応用技術を考え出すことができる。(実現可能性は問わない)	生体模倣の見方・考え方を生かして自ら問いを立て、今ある知識・情報を総動員し、新たな製品や用途、応用技術を考え出すことができる	学んだ知識・情報を取り入れて、自分なりの答え(発想)を考え出すことができる	学んだ知識・情報をそのまま説明できる(理解した)が、自分なりの答えにたどり着かない	生体模倣の見方・考え方が理解できない、自分なりの答えにもたどり着かない
	自己評価結果(人数)	(13)	(23)	(1)	(0)

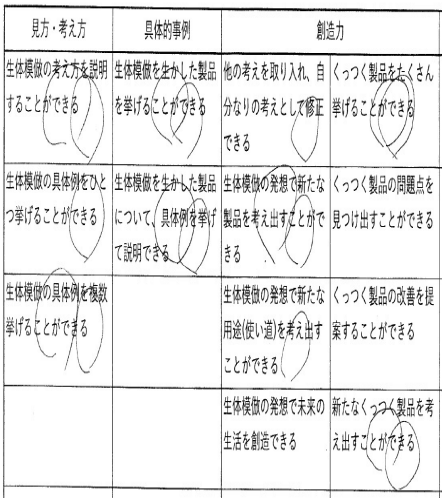
②生徒の振り返り結果

振り返りシートの記述欄には、授業前後の自分の変化を内省する欄を設け、自己の気づきにつながるように工夫した。そこには以下のような記述が見られた。これらの記述から、授業の内容がしっかり理解できたことや思考できたことが読み取れ、授業前後での生徒の変容を捉えることができた。

・授業の前は、生体模倣という言葉も意味もわからなかったけど、この時間である程度は説明できるまでになった。
・授業の前は、生体模倣について説明できなかったが、授業後は説明できるようになり、製品も考えることができた。

③塗りつぶし型ルーブリックについて

塗りつぶし型ルーブリックは、生徒自身が学習するにつれて、できることが増えていく様子を実感し、できていないところから次時の学習に目標を持つことを狙っている。具体的には、できるようになってほしい事柄が書かれたマトリックス状のシートから、当てはまるマス目を一つ一つ確認しながら塗りつぶしていく。本単元において 2 回の授業で塗りつぶしたマス目の数がいかに変化するかを検証したところ、表 5 のように増加しており、ルーブリックによる評価よりもさらに細かく生徒の理解度を捉えることができた。実際に授業で使用した塗りつぶし型ルーブリックの一例を図 4 に示す。



見方・考え方	具体的事例	創造力	
生体模倣の考え方を説明することができる	生体模倣を生かした製品を挙げることができる	他の考えを取り入れ、自分なりの考えとして修正できる	くっつく製品をたくさん挙げることができる
生体模倣の具体例をひとつ挙げることができる	生体模倣を生かした製品について、具体例を挙げて説明できる	生体模倣の発想で新たな製品を考え出すことができる	くっつく製品の問題点を見つけ出すことができる
生体模倣の具体例を複数挙げることができる		生体模倣の発想で新たな用途(仮い道)を考え出すことができる	くっつく製品の改善を提案することができる
		生体模倣の発想で未来の生活を創造できる	新たなくっつく製品を考え出すことができる

図 4　塗りつぶし型ルーブリック
（手書きの〇印が、生徒がチェックしたところ。実際は色分けしてある。）

さらに、塗りつぶし型ルーブリックの良い点、悪い点､改善点について生徒にアンケート調査した(表6)。その結果、簡単にチェックすることができるので取り組みやすい一方、総合的にどのレベルに到達したのかが分かりにくいという指摘が見られ、課題が明らかとなった。今後も改良を重ねながら、塗りつぶし型ルーブリックの効果を検証していく必要がある。

表 5　塗りつぶし型ルーブリックの分析結果

塗りつぶしたマス目の増えた数	0	1	2	3	4	Perfect
人数	5	9	9	3	3	8

※Perfect とは、1 回目からすべてのマス目（全 13 個）を塗りつぶした生徒

表 6　アンケート結果（代表的なもののみ記載）

良い点	・具体的に書かれていたので、分かりやすく、選びやすかった。 ・どれができて、どれができていないかが一目で分かる。
悪い点	・総合的にどうなのかがわからない。 ・考える力が少し乏しく感じる。ただ丸をつけて、よし、OK となる。
改善点	・何個以上、チェックできたら到達目標に達したのかを明確にする。 ・ルーブリックと合わせて一緒にすればいいと思う。

④授業を参観した教師のコメント

参観した教師からは、授業のよい点や改善点が指摘され、授業改善につながった。

・グループ活動に入ったとき、どうしてよいかわからない班がありました。指示は簡潔でしかも徹底する必要があります。

・「ブレーンストーミングのルール」は生徒に声を出して読ませても良かったのでは？確認の効果あり。

(ｳ) 実践２について

地元で活動している本校卒業生の金工作家前田真知子氏を講師に迎えて、工芸科において加賀象眼を取り入れた金工アクセサリーの制作を課題に連携授業を行った。伝統技術の加賀象眼の指導を通して、「創造力」・「コミュニケーション力」の育成と象嵌の技法の習得を目指した。

外部の専門家による授業は、高度な専門的知識・技能に触れることができるので、生徒の興味・関心を高め、学習意欲を引き出すことが期待される効果的な指導の手立てである。特に、伝統技術の継承が課題となっている伝統工芸分野においては、本物の技に触れることができるので期待効果は高いと思われる。

（1 回目）

工芸科 3 年生を対象に、プレゼンテーションを通して「コミュニケーション力」の育成を目指した。生徒は、アイデアスケッチをもとに作品の魅力や見所を表現し伝えるが、加賀象嵌の技法をいかに効果的に作品に取り入れるかがポイントとなる。講師からの本質的な質問や助言・指摘に、生徒は作品の改善点に気づき、今後の創作活動に見通しを持つことができた。

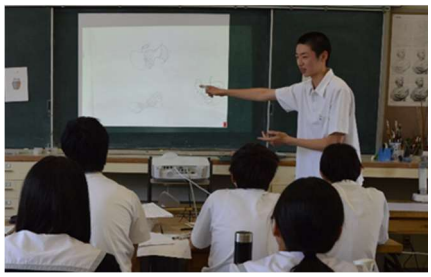


図 5　プレゼンテーションの様子とアイデアスケッチ

(2, 3 回目)

工芸科 2 年生を対象にした。アイデアスケッチを実際のアクセサリーに制作する作業において、加賀象嵌の技法の指導を受けながら、「創造力」の育成と「技法の習得」を目指した。講師は生徒の目の前で実際にやって見せながら、道具の持ち方や使い方、打ち込み方のコツ等を指導した。

図 6　実技指導の様子（左：講師）

①ルーブリックによる生徒の自己評価結果

表 7 に示すルーブリックによる自己評価結果から、ほぼ全員の生徒が目標とする線象嵌、面象嵌の技法を習得することができた。

表７　ルーブリックによる自己評価結果

育成すべき力	具体的な力（到達目標）	レベル(評価の基準) S	A(目標レベル)	B	C
創造力	加賀象嵌を取り入れた金工アクセサリーのデザインを考えることができる	効果的に加賀象嵌を取り入れた金工アクセサリーのデザインを考え、作品を制作することができる	効果的に加賀象嵌を取り入れた金工アクセサリーのデザインを考えることができる	加賀象嵌を取り入れた金工アクセサリーのデザインを考えることができる	課題が理解できる
	自己評価結果（人数）	（2）	（5）	（5）	(0)
象嵌の技法	加賀象嵌の技術を理解し、線象嵌，面象嵌ができる	鏨で彫る深さを加減して、線象嵌や面象嵌をフラットですき間なく、美しく仕上げることができる	加賀象嵌の技術を理解し、線象嵌，面象嵌ができる	加賀象嵌の技術を理解し、線象嵌ができる	加賀象嵌の歴史や使用する道具、作業工程が理解できる
	自己評価結果（人数）	(1)	（9）	（2）	(0)

②生徒の振り返り結果

下記のような生徒の振り返りの記述から、加賀象嵌について理解し、それを取り入れたアクセサリーを創造したり、加賀象嵌の技法が上達したりしたことが読み取れた。

・授業前は加賀象嵌の繊細さや難しさがわかっていなかったけど、授業後は加賀象嵌の難しさを理解し、今の自分の持っている技術にあったアクセサリーを考えたりすることができるようになりました。

・授業前はきれいな線象嵌ができなかったし、デザインのやり方が象嵌的なものができなかったけど、授業後は面象嵌のしくみがわかったし、象嵌的なデザインや正しい使い方がわかるようになりました。

(ｴ)実践３について

「専門的職業人としての資質・能力の育成に向けた授業改善と学習評価の充実」～各教科・学科の特質に応じた「見方・考え方」を働かせた学びとルーブリックを活用した学習評価～　を研究主題とした公開研究授業を実施した。外部参加者 50 名、校内参加者 65 名であった。

機械システム科２年生、電気科２年生、工芸科２年生の３クラスにおいて、普通教科も含めた全教員が参加した。授業後の整理会では、ワークショップ形式で意見交換し、授業力の向上について協議した。

図７　公開授業の様子

整理会後の教員アンケートには､次のような前向きな意見がたくさん見られ、授業改善に役立っていることが窺えた。

・他教科（工業科）の授業を参観することができ、さらに他の先生方の意見も聞くことができ、大いに参考になりました。

・今後も継続していくことで、学校の文化として根付かせたい取組である。個人がこの成果や経験を各自の授業実践に落とし込んでいくことが大切である。

図８　授業整理会の様子

また、表８に示した教員アンケートでは、肯定的な回答（選択肢 1，2）が 92%であった。同じ質問に対して、昨年度は 85%であったことから、

授業改善に対する意識が定着しつつあると考えられる（図 9）。

表 8　教員アンケート結果

質問　今回の公開授業研究について、該当番号に○を付けて下さい。　（　）内の数字は人数		
1. 大変良い(11) 2. 良い(25)	［92%］	［97%］
3. 内容を再考して行うべき(2)		
4. 実施自体を見直すべき(1)	［3%］	

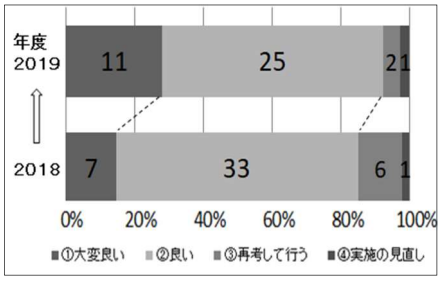


図 9　昨年度との比較

校外の参観者からは、「本校でも取り組みたい」などのコメントが多く寄せられ、研究の普及の観点からも一定の成果が得られた。以下にそのひとつを紹介する。

・公開授業の後の整理会では先生方同士の意見交換が活発に行われていました。授業改善について御校の先生方の意識の高さと資質の向上（授業力向上）への取り組みに感心しました。

5．研究成果

育む資質・能力の定義およびルーブリックをより分かりやすい表現に見直し、実践授業を実施した。また、公開研究授業を通して、研究の普及を図るとともに授業改善に取り組む学校改革を目指した。その結果、次の成果を得た。

・創造力育成を狙いとした実践授業においては、生徒の自由な発想を引き出し、意見交換を通してアイデアを広げるツールとして、教師がブレーンストーミング法の指導技術を向上させることで、生徒の創造力を高めることができた。

・外部講師と連携して、加賀象嵌を取り入れた金工アクセサリーの制作に挑んだ工芸科の実践授業では、プレゼンテーションや作品制作を通して、生徒のコミュニケーション力や創造力を高めることができた。

・「見通し」と「振り返り」を重視した授業を実践することにより、生徒は「見通し」を持つことで、何ができるようになればよいかが明確になり、意欲的に活動に取り組むようになった。また、「振り返り」の場面でルーブリックを用いた自己評価をすることにより、生徒の自己肯定感を高めることができた。

・塗りつぶし型ルーブリックは、生徒にとって分かりやすく、学習への意欲向上に役立った。

・公開研究授業では、教員が授業改善に向け、積極的に意見交換を行い、学校をあげて組織的に取り組むことができた。教員の授業改善に対する意識は着実に高まっており、各教科・学科から輪番で継続的に校内研究授業を実践する体制を整えるなど、学校改革が前進した。

6．今後の課題

（1）全教員が関わる校内研究授業を継続し、授業改善に取り組む体制を定着させること。

（2）「見通し」と「振り返り」を重視した授業については、すべての授業で行われているわけではなく、学校全体に浸透させること。

（3）塗りつぶし型ルーブリックを改良しながら実践を重ね、多面的に検証すること。

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、地域と深くかかわる課題研究で生徒の自己有用感を育てる評価方法について実践研究した。自己有用感とは他者から認められ必要とされることにより育つものであり、自尊感情の高まりにもつながり、生徒自身の成長につながるとしている。自己有用感を育てるために、生徒に身に付けさせたい資質・能力としてコミュニケーション力、課題解決力を掲げている。３年生の電子情報系の課題研究班６名を対象にした。地域の小学生、中学生にプログラミング体験教室を開き、教材開発そしてプログラミング体験指導を課題研究で実施した。実施にあたり、事前に小学校、中学校を訪問して、小中学生に適した教材と指導案を開発させてプログラミング体験教室に臨ませた。

石川県立工業高等学校は、地域産業に活力を与える専門的職業人の育成を掲げている。そのために生徒がコミュニケーション力、思考力、創造力をしっかりと身に付けることを目指している。日々の学習において、「生徒がわかった・できた・身に付いたと実感できる授業」の実現に取り組んでいる。昨年度は目指す姿がわかりやすいルーブリックを作成し、思考力、コミュニケーション力の育成で効果的な手立てについて実践授業を行い、検証した。今年度は特に創造力の育成について、授業の構成を「見通し」と「振り返り」を重視した流れにしている。「導入⇒展開⇒まとめ」という授業構成で、どの教科でも効果的に資質・能力の育成を図るために「塗りつぶし型ルーブリック」を新たに開発した。対象生徒は 59 名（３年生 47 名、２年生 12 名）を対象に実践研究した。

研究成果

東京都立北豊島工業高等学校は、小中学生を対象にしたプログラミング体験教室で教材開発という具体的な課題の解決と小中学生の指導に必要なコミュニケーション力を実践的に培うことができた。課題解決力では対象を十分に意識した実践的な手順と内容を学ぶことができ、コミュニケーション力では班員６名相互の意思疎通を緊密にはかり、体験教室で異学年生徒に正確な内容伝達をはかる体験をとおして達成感を得ることができた。体験教室に参加した小中学生のアンケート結果から生徒は地域に必要とされる存在であり自己有用感を実感するという成果を得た。

石川県立工業高等学校は、「見通し」と「振り返り」を重視した授業を実践することにより、生徒は「見通し」をもち、意欲的に活動に取り組むようになった。それは、まず、育成を図る資質・能力の定義、そして、ルーブリックの記述をより分かりやすい表現に見直したこと、さらに、「振り返り」の場面で新たに開発した「塗りつぶし型ルーブリック」の効果、また、創造力において、生徒の自由な発想を引き出し、意見交換を通してアイデアを広げるツールの有効活用がある。ツールの一つとしてブレーンストーミング法があり、今年度はこれを指導する教員の指導技術の向上を図り、生徒の深い学びを促すことができた。授業改善による生徒の目に見える変容は教員の授業改善に対する意識の高まりをみせて、教育目標を確実に実現する学校改革を前進させた。

今後の課題

地域と連携した工業教育において、工業高校が育成する資質・能力を地域に明確に伝えることが求められる。そして、地域を支える大きな柱の一つとして期待されている。この期待に応えるために実践研究の成果を校内に広め、定着させると同時に他の工業高校に評価手法を広めることを求められている。

（鳥居 雄司）

お わ り に

この研究は、文部科学省委託事業の調査研究（平成 25～27 年度）をもとに、平成 28 年度から「工業高校生の専門的職業人として必要な資質・能力の評価手法の実践研究」として本協会が実施している取り組みである。本報告書は、令和元年度の実践研究校が取り組んだ貴重な研究成果である。発刊に当たり、実践研究校として３年間継続して研究している学校をはじめ、ご尽力いただいた各校の校長先生、教職員、生徒、関係する多くの皆様のご理解とご協力に敬意を表するとともに深く感謝を申し上げる。

本研究は、研究カテゴリーを三つに分類して、できる限り先行校・継続校・新規校を組み合わせて構成し、連携して情報共有を図りながら進めてきた。各研究校は、ルーブリック等によるパフォーマンス評価を中心として各校の特徴や実情に合わせた形で展開され、取り組み事例には様々なバリエーションが生まれた。これらの研究成果は、今後の教育改革に向けて多様な学習活動の評価手法として各校の実態に即して学校現場で活用できるものと確信している。

次期高等学校学習指導要領では、基本的な考え方として、これからの社会を創り出していく子供たちが、社会や世界に向き合い、自分の人生を切り拓いていくために求められる資質・能力とは何かを、教育課程において明確化し育んでいくことなど、「社会に開かれた教育課程」を目指すべき理念に掲げている。そして、工業科で育成を目指す人物像を、「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･能力を育成することを目指している。さらに、育成を目指す資質・能力の要素を、「資質・能力の三つの柱」として、「知識及び技能」「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力、人間性等」で再整理された。「資質・能力の三つの柱」をバランスよく育成するためには、それぞれの観点の柱ごとに生徒の学習状況を評価し、指導や学習の改善につなげることが重要である。各学校では、「何ができるようになるか」「何を学ぶか」「どのように学ぶか」を意識しながら、そのための条件整備や学習評価を含めた教育課程の展開を、学校全体で円滑に進め、「カリキュラム・マネジメントの推進」を通して、「社会に開かれた教育課程」の実現を目指す必要がある。

令和４年度からの次期高等学校学習指導要領の実施に向けて、令和元年度から移行期間に入っている。本研究でこれまで各校で開発された評価方法は、育成を目指す「資質・能力」を各科目や単元ごとに設定して工夫されている。この研究成果を多くの工業高校が多様な学習活動の評価手法として活用していただき、専門科目のみならず各校の様々な場面での評価手法として定着するとともに、生徒の資質・能力の向上と各校の「カリキュラム・マネジメント」の確立に役立つことを期待している。

この事業の目的は、単なる評価手法の研究にとどまらず、研究活動を通して学校（学科）が一体となって取り組むことにより、教員の資質・能力及び指導力の向上や学校改革の推進にもつながる。さらに、都道府県の枠を越えて学校間のネットワークを構築できる可能性をもっている。

本協会は、全国各地区で実践研究が行われ、地区ごとの研究会で発表、次期高等学校学習指導要領を先どりする優れた実践、全国の実践研究校交流、公開授業の実施等により、教員の資質・能力及び指導力の向上につながるように、この事業を継続していく計画である。今後、会員校が積極的に実践研究へ参加・協力いただくことで、この研究が更に充実して広く活用され、次期高等学校学習指導要領のもとで、「我が国の工業教育の充実並びに教育改革」に役立つものと確信する。

（渡邉 隆）

Ⅶ 資料集

栃木県立足利工業高等学校 …… 91

京都市立京都工学院高等学校 …… 96

石川県立工業高等学校 …… 106

委員会設置要項 …… 119

実践研究校 …… 121

委員名簿 …… 121

栃木県立足利工業高等学校　　公開研究会　　令和１年11月15日

１　日程

10:00　～　10:30　受付
10:30　～　10:50　開会行事（会議室）
　　１　学校長あいさつ
　　２　来賓あいさつ
　　　評価手法研究員長　原田　昭
　　３　諸連絡
11:10　～　12:00　公開授業Ⅰ　産業デザイン科１年「工業技術基礎」
　　（デッサン実習、平面構成実習、図学）

12:10　～　13:00　公開授業Ⅱ　機械科１年２組「機械工作」
　　電気科２年「電気実習」（実習）
　　電子機械科２年「電子機械」
　　機械科２年１組「国語総合」
13:00　～　13:45　昼食・休憩
13:45　～　15:15　講話（会議室）
　　「効果的な指導改善を図るための学習評価のあり方」
　　講師　(株)ベネッセコーポレーション　佐藤　昭宏　氏

15:25　～　16:15　授業研究（会議室）
　　１　研究概要説明
　　２　授業担当者より
　　３　質疑・情報交換
　　４　指導講評
　　栃木県教育委員会事務局高校教育課　指導主事　髙松秀行

16:15　～　16:20　閉会行事（会議室）
　　１　学校長あいさつ
　　２　諸連絡

足工ステップアップシート
工業技術基礎 図学(4週目) 課題4:ルート矩形と自然のプロポーション　　産業デザイン科　番　名前

実施日:　年　月　日( ) / 課題提出期限:　年　月　日( )　まで / 製作時間:　時間　分

図学の目標:製図用具の特徴と用途について理解し、正しい使い方を学んで基礎的な平面図形のかきかたを身に付ける。

今週の目標:ルート矩形、黄金比矩形の作図法を理解し、葉っぱのスケッチを実測して比率と矩形を割り出す技術を身に付ける。

(1) 道具		内　容 / 評価　A:自主的にできた　B:できた　C:不十分だった	準 備	片付け
製図台	製図板	消しゴムのカスやマスキングテープのゴミなどの汚れが無く、綺麗になっている。		
	分度盤	分度盤とバーニアの角度が0°に揃っている。		
	スケール	垂直・水平に正しく装着されている。		
製図用具		製図セット、定規、マスキングテープ等、作図に使う道具を忘れず持ってきている。		

観点:思考・判断・表現　資質能力:発想力・造形感覚

(2)作図		内　容 / 評価　A:できた　B:おおむねできた　C:不十分だった	生徒	教員
1	製図台	インデックスレバー、角度固定レバーによって、スケールの角度を調整して、ルート矩形、黄金比矩形の作図線を引くことができる。		
2	シャープペン	芯を定規の縁にしっかり当て、ペン先を真上から見ながら一定の強さで、線の濃さと太さがむらのないように美しく正確にルート矩形、黄金比矩形の作図線を引くことができる。		
3	コンパス	コンパスの両脚をなるべく紙面に垂直に立て、ペンの芯に常に一定の力がかかるようにして太さが一定になるようにルート矩形、黄金比矩形を割り出す作図線を引くことができる。		
4	字消し板	消しゴム、字消し板を使用して、不要な線を修正できる。		
5	ピグマペン			
6	コピック			
7	修正液			
8	雲型定規			
9	作図法	ルート矩形の作図を理解し、比率の違う4種類の葉っぱをポスターカラーを使用してスケッチできる。 スケッチに外枠を引いて定規で実測し、計算によってルート矩形を割り出すことができる。		
10	よくできたところ			
11	よくできなかったところ			
12	1～9までの総評	線の均一さ　A・B・C 作図の正確さ　A・B・C 仕上げの美しさ　A・B・C	コメント	

観点:主体性　資質能力:主体性

(3)学習態度	内　容 / 評価　A:できた　B:おおむねできた　C:不十分だった	生徒	教員
1	作図の基礎となる知識、技術を身に付けようと、主体的に取り組んでいる。		
2	作図に適した製図道具、図法を思考、判断して主体的に表現している。		
3	学習の進度を把握して、自ら作業時間を調整して粘り強く取り組んでいる。		

足工ステップアップシート（古文の音読）

科　　組　　番氏名

◎1～5 は 3 段階評価で○をつける。A～Gは読めている○、読めていない×を記入すること。

No.	評 価 項 目	自己評価	教員評価
1	真面目に取り組んでいる	1・2・3	1・2・3
2	速度は速すぎず、遅すぎない	1・2・3	1・2・3
3	声量は大きすぎず、小さすぎない	1・2・3	1・2・3
4	読み誤りがない 【 A～Gの○が　3 つ以下…1　4～5 つ…2　6 つ…3 】	1・2・3	1・2・3
5	引っかからずに読むことができる	1・2・3	1・2・3
A	「ひ」→「い」と読めている		
B	「からうじて」→「かろうじて」と読めている		
C	「いふ」→「いう」と読めている		
D	「なむ」→「なん」と読めている		
E	「さへ」→「さえ」と読めている		
F	「いみじう」→「いみじゅう」と読めている		
G	「やうやう」→「ようよう」と読めている		
	合計	／15	／15

機械工作　ステップアップシート【非鉄金属材料】

機械科１年２組　　番　氏名

単元の目標

（１）機械材料について材料の機械的性質と加工性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。

（２）材料の機械的性質が工業製品の加工に与える影響に着目して、機械材料に関する課題を見出すとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善できる。

（３）機械材料について自ら学び、材料の機械的性質を効果的に活用した加工に主体的かつ協働的に取り組める。

A：よく理解できた　　B：だいたい理解できた　　C：理解できていない

内容	No.	項目	自己評価	確認評価	教員評価
Al	1	アルミニウムの性質を理解できた。			
	2	アルミニウムの用途を理解できた。			
	3	アルミニウムの加工性を理解できた。			
Mg	1	マグネシウムの性質と用途を理解できた。			
	2	マグネシウムとその合金の加工性を理解できた。			
Ti	1	チタンの性質と用途を理解できた。			
	2	チタンとその合金の加工性を理解できた。			
Cu	1	銅の性質と用途を理解できた。			
	2	黄銅の性質と用途を理解できた。			
	3	青銅の性質と用途を理解できた。			
	4	銅とその合金の加工性を理解できた。			
Ni	1	ニッケルとその合金の性質について理解できた。			
Zn	1	亜鉛とその合金の性質を理解できた。			
Pb	1	鉛とその合金の性質を理解できた。			
Sn	1	すずとその合金の性質を理解できた。			

足工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			

令和元年９月吉日

関係各位

京都市立京都工学院高等学校
校長　　砂田　浩彰

プロジェクトゼミⅠ（課題研究）

中間ポスター発表会開催について（案内）

京都市立京都工学院高等学校　りこととお喜び申し上げます。

さて，本校では，平成２８年度開校時から科学技術で地域・社会に貢献する人材育成を目指し，工学的な視点でのプロジェクト型学習「ＰＢＬ（project based learning)」やＩＣＴを活用した主体的・対話的で深い学びの実践等を通して，魅力ある工学系教育を推進しています。

このたび，プロジェクト型学習による本校のコア科目であるプロジェクトゼミⅠ（課題研究）の中間発表会を初めてポスターセッション形式で実施いたします。校務ご多忙の折とは存じますが，教育関係者の皆様方には是非ご来校いただき，ご指導・ご助言を賜りたくご案内申し上げます。

１	日　　時	令和元年１０月５日（土）　１０時３０分～１６時００分 ・ポスターセッション及び講評　１０時３０分～１２時４０分 ・昼食休憩及び展示見学　１２時４０分～１４時３０分 ・研究協議　１４時３０分～１６時００分
２	会　　場	京都市立京都工学院高等学校（京都市伏見区深草西出山町２３）
３	内　　容	ＰＢＬによる本校のコア科目「プロジェクトゼミⅠ（課題研究)」において，本校２年生が取り組んだ研究テーマの中間報告をポスター形式で発表します。
４	対　　象	教育関係者
５	参加申込	下記メールアドレスに学校名・役職・氏名をご連絡ください。 E-mail：kogakuin@edu.city.kyoto.jp
６	申込期限	令和元年９月２７日（金）
７	参 加 費	無料
８	そ の 他	本校は二足制です。上履きのご準備をお願いします。 駐輪・駐車場はございませんので公共交通機関をご利用ください。 個人情報保護及び著作権保護の観点から，写真・ビデオ撮影はご遠慮ください。カフェテリア（食堂）はご利用いただけますが，大変混雑が予想されます。また，近隣にはコンビニ・飲食店はございませんので各自昼食はご持参ください。
◆問合せ先		京都市立京都工学院高等学校　研究部　築山富司彦 電話：０７５－６４６－１５１５ FAX：０７５－６４６－１５１６

◆タイムスケジュール

10:00	10:20	10:30	12:30	12:40	14:30	16:00
受付	開会式	ポスターセッション	講評 閉会式	昼食休憩 展示見学	研究協議	

◆本校へのアクセス

京都市立京都工学院高等学校

京都市立京都工学院高等学校

3期生 プロジェクトゼミⅠポスター発表会

このたびは，プロジェクトゼミⅠポスター発表会にご参加いただきありがとうございます。本校2年生(3期生)が「プロジェクトゼミⅠ」で取り組んできた研究をポスター形式で発表します。生徒自らが，それぞれのポスターの前で自分の研究成果について発表し質問に答えます。どんどん生徒に質問していただき，対話を楽しんでいただきますよう，よろしくお願いいたします。

日時　2019年10月5日（土）　※発表会場への入場は10:20からです。

＜ポスター発表会＞

場所　京都工学院高等学校　本館　3階アリーナ

10:30～10:55　A発表
11:00～11:25　B発表
11:30～11:55　C発表
12:00～12:25　D発表

D発表で発表は終了となります。それ以降のポスター発表はパネル展示のみになります。

＜研究協議＞

場所　京都工学院高等学校　西館　2階プレゼンテーションルーム

14:30～16:00　研究概要報告，研究協議

(注意事項)

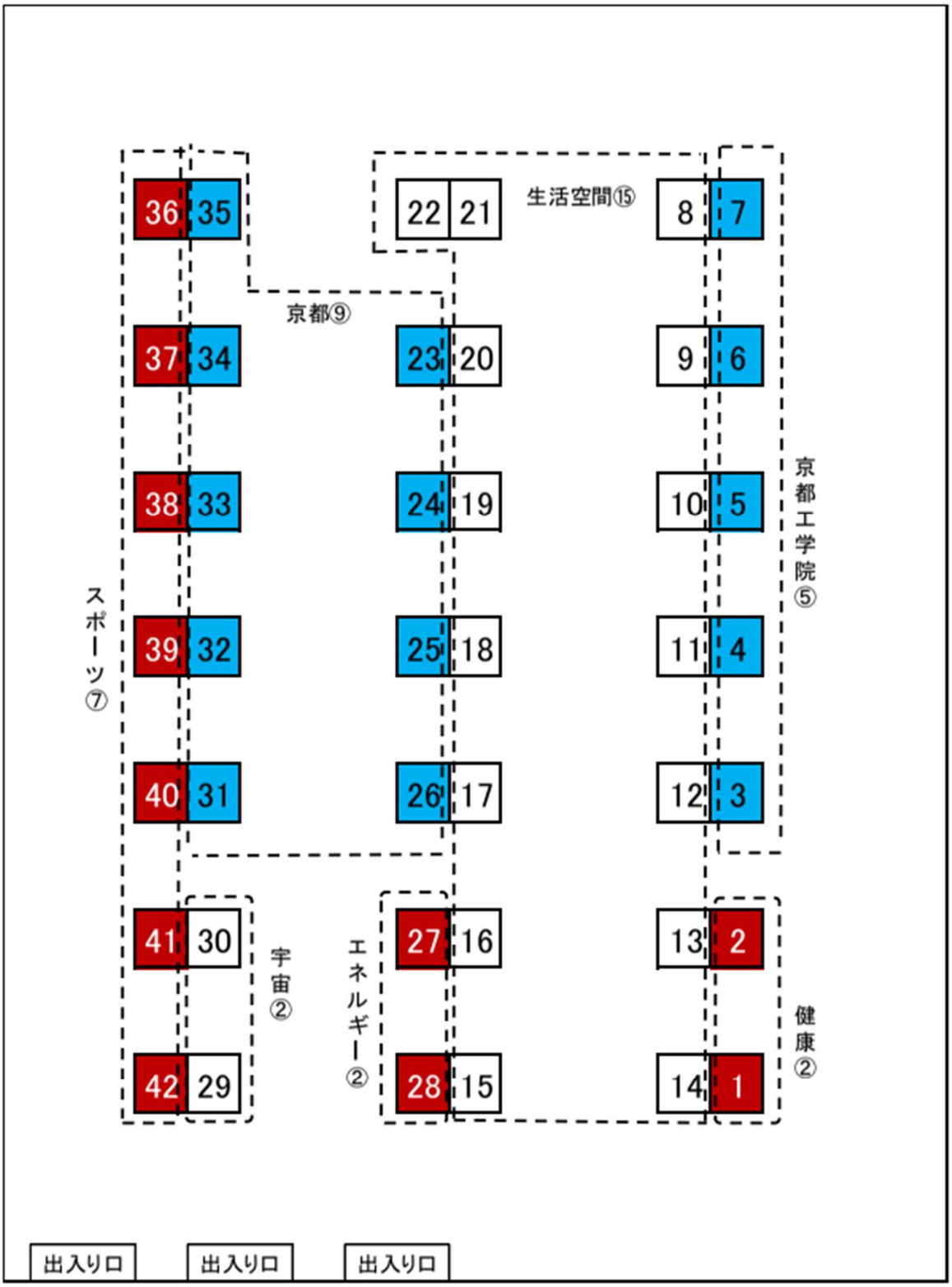
- 個人情報保護および著作権保護の観点から，撮影はご遠慮ください。
  (発表生徒の保護者の方に関しては，該当生徒に限定して撮影することできます)
- 発表会場内へは，飲み物の持ち込みのみ可能です。
- カフェテリア（食堂）はご利用（11:00～13:00営業）いただけますが，大変混雑が予想されます。
- 休憩や昼食は，西館2階プレゼンテーションルームをご利用ください。
- 荷物置き場は1階事務室に用意しておりますが，貴重品は自己管理をお願いします。

※「いいねシール」を1人4枚配布しています。生徒の励みになりますので，いいなと思ったパネル（のタイトル）にシールを1枚いただきますようお願い致します。

発表タイトル一覧

No	発表タイトル（アプローチテーマ）	プロジェクトテーマ
1	眠り姫　～スリプリ～	健康
2	高齢者のためのお薬カレンダー	
3	チョークの粉を用いた消しゴムの作成	京都工学院
4	学校内の案内板の提案　～QR まっぷっぷ～	
5	雨を防ぐ竹屋根	
6	食堂改革	
7	順番を衛くん	
8	環境に優しい枕の提案	生活空間
9	竹で作るリラックスベッド	
10	集中して勉強ができる環境	
11	収納機能を有した椅子	
12	家族それぞれの高さに調節できる机	
13	新ゲームコントローラの開発	
14	首に負担の少ない椅子　～ヘッドレスト～	
15	両開きドアの提案　～島田式両開きドア～	
16	教科書を使わない授業を想定した机	
17	快眠グッズの開発	
18	快適な温度でより良い睡眠を	
19	アロマで過ごしやすい空間に	
20	片付けのめんどくささを解消する	
21	温度計を活用して健康で快適な生活空間をつくる	
22	室内に侵入した虫の対策	
23	簡易組立式四阿について	京都
24	新しい理想の町家	
25	稲荷近辺の道の安全	
26	観光地稲荷大社周辺のセーフティマップ作成～観光客の避難困難0を目指して～	
27	うつ病を予防する夢と希望のアプリ開発	エネルギー
28	地下鉄を利用した Electric Power　～運賃の値下げを目指して～	
29	宇宙を経験する	宇宙
30	小中学生を対象とした「ものづくり」へのきっかけを作る教材の開発“レゴ×人工衛星”	
31	舞妓さんを見守り隊！！	京都
32	外国人の落書き問題　　～　美しい観光地を目指して　～	
33	バス内の荷物問題　　～　バスマジックリン　～	
34	ゴミ収集テント　　～　カラスはおつまみ禁止　～	
35	納涼床に屋根を！	
36	勝利するための道具の提案	スポーツ
37	部員・顧問間の体調連絡　～プレイヤープロテクト～	
38	野球人口問題についての提案	
39	壊れないテニスラケットの提案　～破壊と再生～	
40	スタジアムのゴミについて	
41	効率的なリフレッシュの提案	
42	「車いすバスケ」を用いた障がい者スポーツの普及について	

パネル配置図



※○数字は，各「プロジェクトテーマ」グループの発表数を示す。

京都工学院 高等学校　京都市立高等学校合同授業実践研修会 （予定版・確定版）

【 工業 実施要項】

目　的　　各教科等の「見方・考え方」を働かせて「深い学び」を実現する授業改善

サブテーマ　　工業における「見方・考え方」を働かせた授業改善

実施日　　令和元年10月23日（水） 13：30～17:00

参加対象者　　京都市立高等学校教職員，学校関係者，教育関係者

受 付	場所：ｲﾝﾌｫｰﾒｰｼｮﾝｺﾓﾝｽﾞ　　１３：３０～１４：１０

Session Ⅰ	研究授業　（１４：１０～１５：００）				
科目等	講座	生徒数	授業者	単元 等	内 容 ・ ね ら い 等
土木施工	プロジェクト 工学科 2年3組	男25名 女5名	大下 寛司	工事の管理	工事の発注から完成・引渡しまでの様々な管理について学習を行う。さらに，これまでに学習で得た土木施工に関する知識を活かし，技術者倫理についてのワークショップを行い，その意味や重要性を理解する。
工業技術基礎	プロジェクト 工学科 1年7組	8名	山田 康雄	旋盤作業の基礎知識	製作する工作物の精度にこだわり，誤差の要因を自身で考察し，加工を行う材料から切削速度を定め，適切な回転速度を導き出せる力を養う。
電気基礎	プロジェクト 工学科 1年6組	36名	高垣 瑛	「電流と磁気」 電流による磁界	磁気現象や電流の磁気作用，磁界の強さについての基本的な事例を通して，磁場の強さは，電流の大きさに比例し，距離に反比例することを確認する。

Session Ⅱ	研究協議【授業】　（１５：１０～１５：４０）					
科目等	研究協議場所	最大許容人数	授業者	司会進行	記録者	備考
土木施工	演習室①	20名 程度	大下 寛司	桐生 喜崇	大岩 司	指導助言：谷口正朋教頭(主任指導主事)
工業技術基礎	演習室②	20名 程度	山田 康雄	齋藤 知久	松岡 久雄	指導助言：牛田豊嗣主任専門主事
電気基礎	演習室③	20名 程度	高垣 瑛	芦谷 努	上野 僚	指導助言：中村政彦主幹教諭

Session Ⅲ	研究協議【テーマ】　（１５：４０～１６：４０）					
科目等	研究協議場所	最大許容人数	司会進行	記録者	指導助言	備考
まちづくり	演習室①	30名 程度	桐生 喜崇	大岩 司	谷口正朋教頭 (主任指導主事)	
ものづくり メカトロニクス	演習室②	30名 程度	齋藤 知久	松岡 久雄	牛田豊嗣 主任専門主事	
ものづくり エレクトロニクス	演習室③	30名 程度	芦谷 努	上野 僚	中村政彦 主幹教諭	

Session Ⅳ	全体会【まとめ】　（１６：４５～１６：５５）					
科目等	場所	最大許容人数	司会進行	記録者	指導助言	備考
全体会	西館 プレゼンテーションルーム	60名 程度	中村政彦	鈴木直人	牛田豊嗣 主任専門主事	Session Ⅲの3分科会からの報告およびまとめ

※裏面に校内配置図

「土木施工」学習指導案

日　　時　　令和元年 10 月 23 日(水)（14:10～15:00）
指導場所　　演習室 1 （東棟 2 階）
対象学級　　2 年　都市デザイン領域　30 名
　　（男子　25 名　女子　5 名）
使用教科書　土木施工（実教出版）
　　2 級土木施工管理技士試験テキスト（実況出版）
授業者　京都市立京都工学院高等学校　教諭　大下寛司　　印

1．単元名　　第 7 章　工事のしくみと管理

2．単元目標

（1） 代表的な工事の実例を踏まえて、工事に関する基本的な知識を身に付けている。また、環境問題に配慮した施工技術を理解している。各施工に関する基礎的な工法の特色を理解し、実際の工事の技術を適切に活用できる能力を身につけている。（知識・技術）

（2） それぞれの技術内容を理解し、適切な社会資本施設を安全かつ経済的に構築する工法が判断できる。地形や使用目的などによって、適切な調査・計画・工法が取られた例を通して考察し、判断できる。（思考・判断・表現）

（3） 社会資本であるいろいろな土木構造物が持つ意義や必要性に関心を持ち、それらを計画的かつ安全につくる施工技術に対して意欲的に探求しようとしている。身近な土木工事に関心を持ち、意欲的にそれらを探求しようとする。（主体的に学習に取り組む態度）

3．単元の指導計画

第 7 章　工事のしくみと管理

第 1 節	工事のしくみ	0.5 時間
第 2 節	施工計画	1.0 時間
第 3 節	工事の見積り	0.5 時間
第 4 節	工事の管理	1 時間（本時 1/1 時間目）
第 5 節	安全衛生管理	2 時間
第 6 節	工程管理	1.5 時間
第 7 節	品質管理	1.0 時間
第 8 節	原価管理	0.5 時間

4．本時の指導にあたって

（1） 教材観

豊かで快適な社会を構築するためには、安全・安心な構造物を設計・施工・維持管理することは必要不可欠である。土木施工では構造物を計画通り安全につくるため、材料の特質を生かしたいろいろな施工技術と法規，機械・電気などの基礎的な知識を得るとともに、環境に配慮して総合的にとらえられるようにする。

（2） 生徒観

本学級は全体的に落ち着きがあり発問に対する反応もよく、意欲的に授業に取り組む姿勢が保たれている。本科目ではこれまで、2 級土木施工管理技術検定の学科試験を題材として，社会で求められる知識・技術と関連付けた内容を取り上げてきたが、これまでの学習内容については殆どの生徒が理解をしていると思われる。

（3） 指導観

ICT を活用する事から実例をあげた工事管理の進め方について生徒の理解をより深めるとともに、板書時間等の大幅な短縮を図りたい。これまで学習した土木施工の知識を確認しながら、ケーススタディを通して技術者倫理の意味や重要性を理解させたい。

【　工業　】科　研究協議　報告書

教科テーマ「土木施工」

授業者名	大下寛司（京都市立京都工学院高等学校）	参加者数
司会者　桐生　喜崇	記録者　大岩　司	23 名

日時：令和元年 10 月 23 日（水）14:10～16：40

場所：京都市立京都工学院高等学校

【Session Ⅱ】　研究協議【授業】　15：10～15：40

1. 授業者大下教諭による振返り

大下教諭による授業の振返りがあった。主な内容は以下のとおりである。

- ❑ 工業における「見方・考え方」を働かせる授業として、土木施工でこれまで学んできた知識は実社会でどのように使われているかを考えさせたかった。よって、教科書にあまり載っていないが重要な「技術者倫理」の授業をテーマにした。積算の授業も考えたが、難しいテーマとなるため避けた。
- ❑ 普段の授業は座学であるが、今回はワークショップを取り入れた。生徒は積極的に取り組んでいたと思われる。
- ❑ 本授業は、「技術者倫理」を考えるきっかけになればという位置付けで取り組んだ。

2. グループワークによる振返り・意見交換

グループを５班に分けてディスカッションを行った後、全体で意見交換を行った。各班からの主な質疑・コメント等は以下のとおりである。

【 Q：参加者による質疑　A：授業者による回答　C：コメント・アドバイス等　】

＜1 班＞

Q：建築では工事の四大管理 QCDS のうち、D（delivery）の工程に重点を置いた授業を行っており、アローダイヤグラム等で教えている。都市の分野ではその授業はあるのか。

A：都市でも工程管理を教えている。具体的には、ネットワーク式工程表でクリティカルパスの計算や最適工程の話等を取り入れている。

Q：技術者倫理に反する内容として、生徒たちの答えの大多数が、フレッシュコンクリートに水を入れたら弱くなるから入れてはいけないという答えであった。その知識を知らない場合、技術者倫理に反するのかが難しいと思うがどうか。

A：今回は、技術者としての知識を使って判断しているかということを確認している。

＜2 班＞

C：ICT の活用で時間短縮が図れていた。

C：導入時の生徒とのスムーズなやり取りや授業態度から、先生との信頼関係が見て取れた。

＜3 班＞

Q：女子が固まっていた班があったが、班編成に意図はあったのか。

A：意図はない。また、パワーバランス等も考えていない。

Q：参考資料としてのプリントは今後どのように使うのか。
A：今後使うかどうかはわからないが、気になる子は自分たちで勉強するための補助資料として使ってもらえると思う。
Q：今回の授業のシチュエーションに対する答えはないということだったが、先生なりの答えは何か必要だったのではないか。生徒がもやもやすると感じた。
A：確かに、必要であったかもしれない。
C：PDCA や QCDS の話があったが、そこに映像や写真を利用してわかりやすく話してもよかったのではないかと感じた。
＜4 班＞
C：シチュエーションがわかりやすく、技術者倫理をグループワークで取り組ませる内容がとても良かった。また、技術者倫理としての考え方は、担任の指導としても使える倫理観が学べるので、大変勉強になった。
Q：グループの作り方に何か工夫や気を付けていることはあるか。
A：今回はグループワークで技術者倫理の考え方の good 部分を共有してもらいたかったため導入したが、普段はグループを作らない。振返りシートを用いて生徒からグループを作ってほしいと要望が大多数あれば作っている。
＜5 班＞
Q：生徒に発問をさせる場面がいくつかあったが、発問者の指定に意図はあるのか。
A：発問者の指定は特にしていないが、発問者が偏っていた部分は確かにあった。この子がわかれば皆わかるだろうという目安があると思うが、他の子も当ててあげることも考えておいたほうが良いと感じた。
C：授業の流れや、板書させる時間配分等が良かった。
C：振返りシートによって知識を確認させる内容がとても良かった。
A：振返りシートについては、私自身は詰め込みすぎたと感じている。知識を評価する項目が毎回はなくても良いのではないかと考えている。

3. 指導助言者のまとめ

研究協議【授業】のまとめとして、指導助言者である尾崎教頭（京都市立京都工学院高校）からコメントがあった。内容は以下のとおりである。

- ❑ 大下先生は、経年研修から比較的新しい授業を取り組んでいる印象を受けている。また、本校（京都工学院高校）の特色である ICT の活用も良く取り入れている。
- ❑ 今回の授業では、生徒がある程度理解している復習部分であっても、写真や映像を取り入れると理解がしやすかったと感じた。
- ❑ 土木施工の切り口から「技術者倫理」についての授業であったが、難しい題材に対してシチュエーションを具体的に示し、グループワーク、振返りシートによってうまく生徒に考えさせられていた。工業における「見方・考え方」を働かせる授業が、他の先生方にも参考になったと思われる。

工業

【Session Ⅲ】　研究協議【テーマ】　15：40～16：40

教科テーマ：工業における「見方・考え方」を働かせた授業改善

1. グループワーク

各自付箋に思いつくままテーマに沿ったアイデアを記入し、グループで共有する。その後多様なアイデアをグループ化しながら議論を深め、グループの意見・アイデアを模造紙にまとめる。記録者が参加した班のグループ議論結果は以下のとおりである。

- PDCA サイクルを回して授業改善を行っていく。具体的には、【①教師や生徒の資質、社会情勢（特に工業では必要である）、価値観等を知る。②授業の年間計画を立てる。③ICT を積極的に用いて、実社会で工業科目の知識・技能が使われていることを示すことや、最新技術を踏まえながら教える。また、生徒に考えて答えさせる授業を多く取り入れて、テストでも記述式の問題を答えさせる。④自己表現が出来る生徒に育て上げる。また、自己調整能力、考える力を身につけるようにする。⑤１年間を振返り、授業改善を行っていく。】これらの Plan：①②、Do：③、Check：④、Action：⑤を回していく。

2. ワールドカフェ

各グループ１名がテーブルに残り、他の先生は、各グループの発表を聞くワールドカフェ方式で進めた。記録者が聴講した班の内容は以下のとおりである。

- 工業の見方・考え方を養うために、まちづくり分野として出来ることを考える。
- 発展していくまちは良いことだが､それによって無くなっていく（見えなくなっていく）技術がある。無くなったものを考える（歴史をたぐり寄せる）ことで、最新技術のルーツを知ることができ、それが知識・技能であることがわかる。生徒にもその内容を考えさせ、調べ学習をすることで、見方・考え方がわかると感じる。
- 実際の構造物を見せることが良いが、授業中ではそうはいかないため、いかにわかりやすく見せるかが重要である。例えば、構造物の 3D 化によって可視化し、イメージを持たせることである。しかし、3D の教材を作る先生の得意不得意や、先生が準備し過ぎて生徒が考えなくなる問題がある。
- まちづくり分野としては、地域連携による授業を行うことが必要である。これにより、地域の問題を考え解決することで、地域貢献ができ、その過程による見方・考え方が養われると思われる。
- 以上の内容が考えられるが､どれも必須授業から少し外れた内容であるため時間の確保が難しいのが課題である。

3. 指導助言者のまとめ

研究協議【テーマ】のまとめとして、指導助言者である尾崎教頭（京都市立京都工学院高校）からコメントがあった。内容は以下のとおりである。

- 今回の協議によって、まちづくり分野としてのアイデアや課題を共有することができ、有意義な時間になったと思われる。
- 学校の施設を最大限に活用し、それぞれの立場で今後の授業改善に役立ててほしい。

以上

令和元年度
公開研究授業

研究テーマ

専門的職業人としての資質・能力の育成に向けた授業改善と学習評価の充実

～各教科・学科の特質に応じた「見方・考え方」を働かせた学びとルーブリックを活用した学習評価～

日程

12:30～13:20	受付
13:20～14:10	公開研究授業
14:10～14:20	休憩
14:20～15:10	公開授業整理会
15:30～17:15	全工協主催　講演

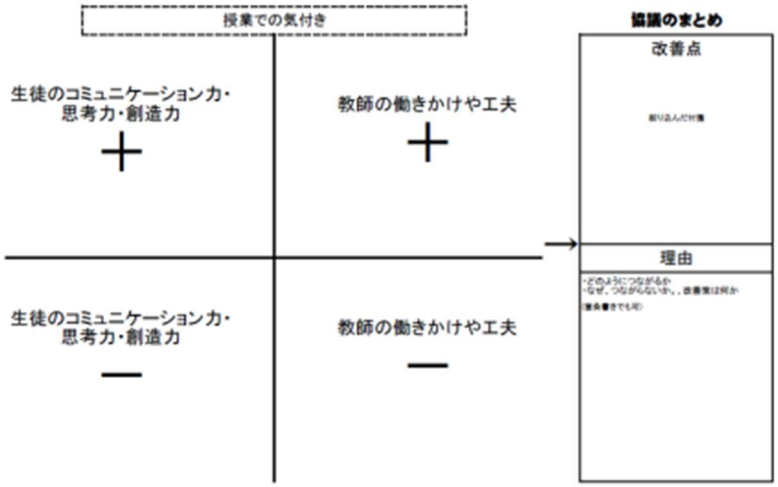
令和元年１１月４日(月)

石川県立工業高等学校

－　目　次　－

公開研究授業実施要項 ・・・・・・・・ 1
地歴公民科学習指導案　「地理Ａ」 ・・・・・・・・ 3
　　ルーブリック、振り返り
電気科学習指導案　学校設定科目「工業技術探究」 ・・・・・・・・ 6
　　ルーブリック、振り返り
工芸科学習指導案　「製図」 ・・・・・・・・ 9
　　ルーブリック、振り返り
育む資質・能力のルーブリック ・・・・・・・・１２
校舎配置図（公開研究授業・全工協研究校会議会場） ・・・・・・・・１３

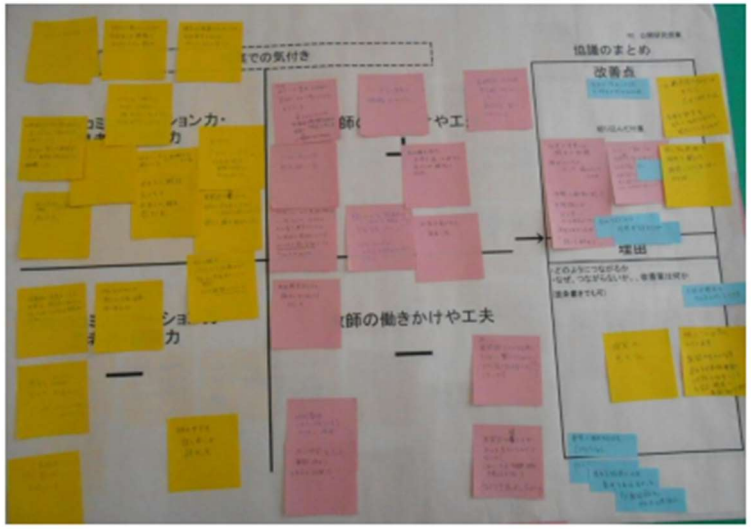
ワークショップシート



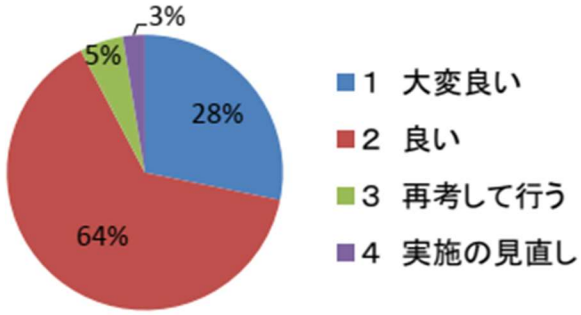
地理A

工業技術
探究

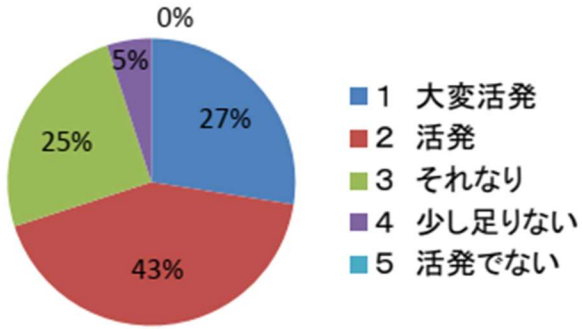
製図



- Q1　今回の公開研究授業について
  - 大変良い11(28%)
  - 良い25(64%)　(92%)
  - 内容を再考して行うべき2(5%)
  - 実施自体を見直すべき1(3%)　(97%)



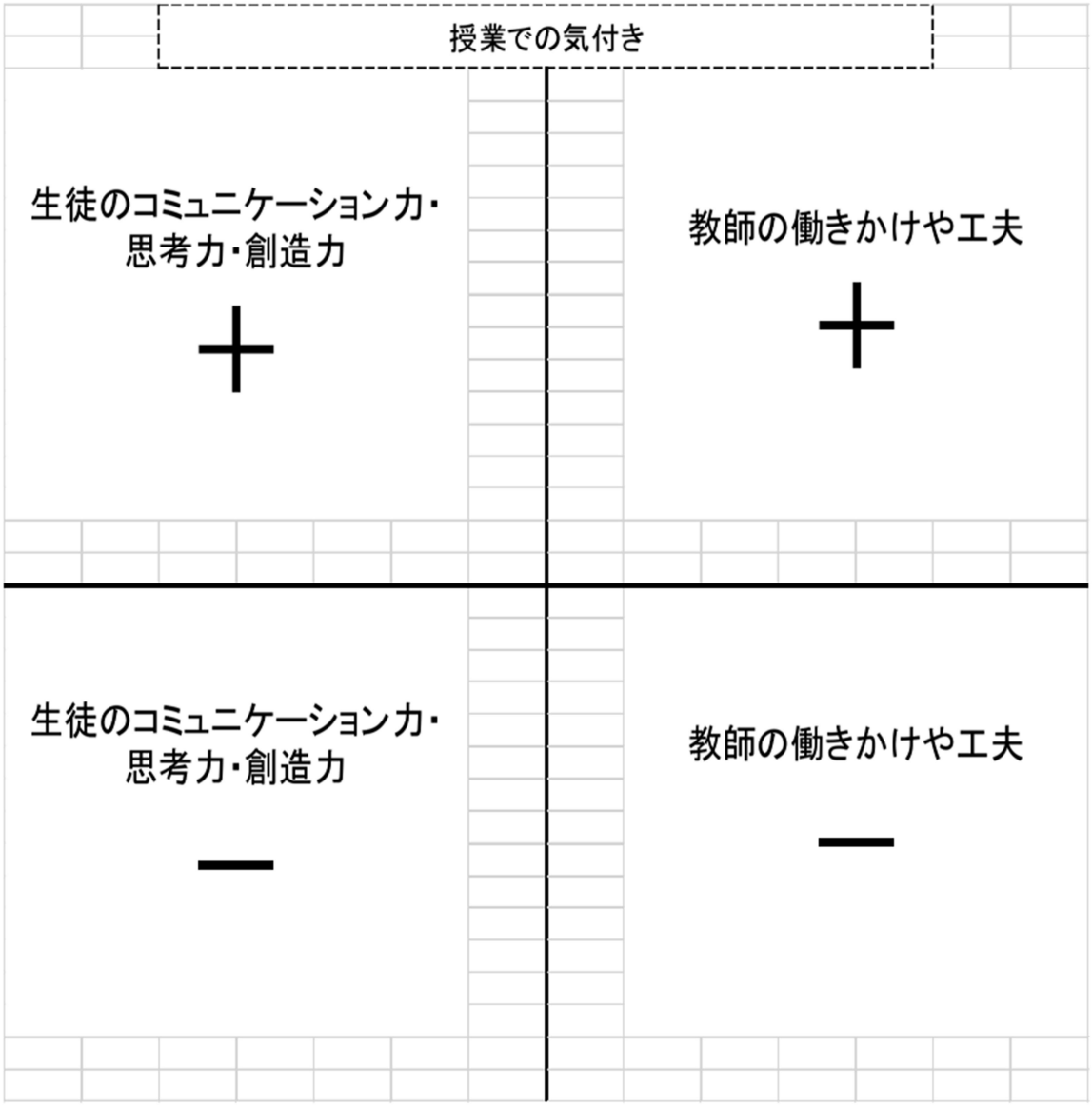
- Q2　整理会のグループ内の討議は活発でしたか？
  - 大変活発であった11(27.5%)
  - 活発であった17(42.5%)　(70%)
  - それなりであった10(25%)
  - 少し足りない感じがした2(5%)
  - 活発ではなかった０(0%)



- Q3　整理会の発表で印象に残ったことは？
  - ルーブリックについてその意味、活用の仕方、評価方法、還元の仕方について話し合いができたことは、勉強になった

授業参観シート（公開授業用）

※　授業整理会では、【生徒のコミュニケーション力・思考力・創造力】、【教師の働きかけや工夫】について焦点化し、
改善点の具体化と共有化を図ります。　その様な視点をもってご参観ください。



キリトリ

授業担当者にお渡しください。

授業担当者	先生	参観者	
全般を通して、感じたことや気づいたことなど自由にお書き下さい			

令和元年度　公開研究授業　実施要項

1　日　　時

令和元年１１月４日（月）１２時３０分から受付、１５時２０分終了

５限　公開研究授業　（13:20～14:10）

(1)機械システム科２年生、「地理Ａ」

(2)電気科２年生、学校設定科目「工業技術探究」

(3)工芸科２年生、「製図」

６限　公開授業整理会（14:20～15:10）

2　研究主題

「専門的職業人としての資質・能力の育成に向けた授業改善と学習評価の充実」

～各教科・学科の特質に応じた「見方・考え方」を働かせた学びとルーブリックを活用した学習評価～

3　内　　容

・授業参観

参観シートを活用して、授業整理会に備える。

・授業整理会

４～５名の小グループに分かれて、ワークショップ形式で意見交換する。全体の進行役のもと、小グループごとに議論を深める。

①「生徒の様子や反応」と「教師の働きかけや工夫」の両面について、良かった点と改善点を思いつくままに挙げる。（付箋に書く）

②その中から、研究テーマに関わる要素を洗い出し、１～２つに焦点化する。

③良かった点や改善点を明確にし、グループの意見としてまとめる。

④グループごとに発表し、共通理解を図り、授業改善につなげる。

4　当日の流れ

時間	活動内容	会　場		
		２SA 教室	電気工事室	絵画実習室
13:20 ～14:10	研究授業	政谷先生（地歴公民） 機械ｼｽﾃﾑ科２年Ａ組	堀江先生（電気科） 電気科２年	西澤先生（工芸科） 工芸科２年
14:20 ～15:10	授業整理会 進行役	中野先生	河内先生	ケリー先生

学校研究整理会グループ分け

	大グループA		大グループB		大グループC	
会場	2SA教室		電気工事室		絵画実習室	
授業者	政谷（地歴）		堀江（E）		西澤（K）	
進行役 （全体ファシリテーター）	中野（地歴）		河内（E）		ケリー（K）	
小グループ1	○	金子福（保体）	○	竹中（E）	○	細川（D）
		勝裕（英）		小笠原（国）		齊田（数）
		黒島（I）		生田（保体）		水上（英）
		高辻（I）		玉井（K）		北本（I）
		穴畑（T）		柴田（T）		上野（I）
小グループ2	○	辻（I）	○	南　妙（C）	○	林（英）
		中山（国）		中川（保体）		神保（理）
		中村（保体）		西野（英）		中出英（C）
		島屋（S）		平松（D）		大西（C）
		森本（S）		東﨑（T）		東　誠（D）
小グループ3	○	田口（S）	○	山下（地歴）	○	濱浦（D）
		飯田（数）		野村（数）		木村（国）
		赤倉（保体）		滝ヶ浦（理）		舟元（英）
		櫻井（C）		宮本（S）		越仲（S）
		山森（D）		宮前（C）		酒井（C）
小グループ4	○	蓮本（S）	○	松井（数）	○	東　喜（E）
		大屋（E）		奥名（英）		大塚（保体）
		赤丸（理）		渡辺一（E）		作田（S）
		濱岸（K）		平田（E）		岡部（I）
		斉藤（T）		山本（T）		中出元（T）

お名前の左側の○印の方が小グループのファシリテーター（進行役）です。

ファシリテーターのリードで、各小グループでのワークショップ型授業整理会となります。

連絡

授業整理会では、各授業毎に、『生徒の思考力・コミュニケーション力・創造力』の育成に関わる手立てや工夫について、【生徒の様子や反応】、【教師の働きかけや工夫】の観点から意見交換し、授業改善につなげます。

各授業の行われる教室には、赤色と黄色の付箋を用意しています。

赤色付箋：【教師の働きかけや工夫】をご記入ください。

黄色付箋：【生徒の様子や反応】をご記入ください。

地歴公民科公開研究授業学習指導案

指導者 職・氏名　教諭　政谷　和俊

指導日時・教室　令和元年１１月４日（月）５限目　教室名　２SA教室
対象生徒・集団　２年機械システム科　２年（次）生　４０人
科　目　名　地理A（単位数２）
使用教科書　新地理A（出版社名　帝国書院）
１　単元名　１節　アングロアメリカの生活・文化
２　本　時（総時数６時間中　第　６　時）

（１）本時のねらい
・資料をもとに、対話的活動を通じてアメリカの生活・文化の多様性について考えを広げ、深める。
【思考・判断・表現】

（２）準備・資料等　ipad、プロジェクタ、スクリーン、ワークシート

（３）本時の展開

時間	学習内容	生徒の学習活動	教師の指導・留意点	評価規準 【観点】（評価方法）
導入５分	既習事項・本時のねらいの確認	・ペアになって、アメリカについて学習したことを出し合う。	・９０秒に設定し競争させることで多くの意見を出させる。 ・本時のねらいを伝える。	
	【県工 Thinking Time】 ①この写真をみて「気づいたこと」「考えたこと」「疑問に思った事」なんでも発言してみよう。			
展開①１５分	写真資料の読み取り	・写真資料を見て、気づいたこと、考えたこと、疑問に思ったことを発言する。	・キーワードとなりそうな発言に対して、「どこからそう思う？」という問いかけにより、発言内容を深めさせる。 ・発言の少ない生徒には指名し発言させる。 ・発言した内容は板書する。	
	【県工 Thinking Time】 ②グループで解釈の根拠や、事実の真偽について協議して、考えを広げてみよう。			
展開②２０分	資料の考察・協議	・グループになり解釈の根拠や事実の真偽について話し合う。 ・話し合った内容を簡潔にまとめ１グループ１分で発表し情報共有をする。	・資料を新たに配り、なぜそう考えたのかや、新たな気づきはないかをグループ内で協議させる。 ・話し合いが滞っているグループには板書されている内容をヒントにし進めるように促す。	・資料をもとに対話的活動を通じてアメリカの生活・文化の多様性についての考えを広げ・深めている。 【思考・判断・表現】 (観察・振り返りシート)
まとめ１０分	振り返りシート記入 情報共有	・振り返りシートを記入し、グループ内で発表する。 ・数名の生徒は全体に向けても発表をする。	・グループ内発表の時間は３分とし、良かった点を１つ伝えるよう指示をする。	

ワークシート

本時のねらい：

年組		番		氏名	

ワーク１　ペアになってアメリカについて学習したことをできるだけ多く出しあい記入する。

ワーク２　グループで話し合ったことについてメモしてみよう。

振り返り　Ｒ８０・ルーブリックを記入しよう

課題・タイトル	アメリカの生活・文化の多様性	
		20
		40
		60
		80

R80のヒント

使用する接続詞の例	●順接（したがって，ゆえに，だから）　●逆接（しかし，だが，ところが） ●並列（また，ならびに，かつ）　●対比（一方）　●換言（つまり，すなわち）　●理由説明（なぜなら）　など

☆ルーブリック

本時の到達目標（創造力）

①資料をもとにアメリカの生活・文化の多様性について自らの考えをまとめる。
②グループで協議し考えを広め深める。
③広げ深まった考えをR８０に適切にまとまる。

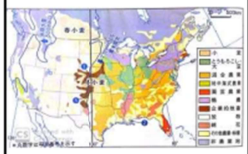
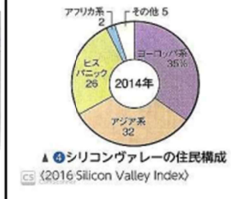
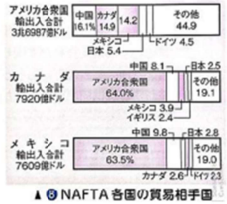
S	A	B	C	自己評価
資料をもとに自らの考えをまとめ、積極的にグループで協議し自らの考えを広げ深める事ができ、さらに全体に発表し共有することができた。	資料をもとに自らの考えをまとめ、積極的にグループで協議し自らの考えを広げ深める事ができた。	資料をもとに自らの考えをまとめ、グループで協議することで考えを広げる事ができた。	自らの考えはうまくまとまらなかったが、グループ協議で他の意見をしっかり聴くことができた。	

アングロアメリカの生活・文化塗りつぶしルーブリック

教科書p122～p131、GEOp134～p151

ねらい　アングロアメリカの生活・文化を地理的環境や民族性と関連づけてとらえ、その多様性を理解する。

☆できたところに斜線を引こう

	アングロアメリカの自然環境	移民の歴史と多文化社会	大規模な農業とアグリビジネス	アングロアメリカの鉱工業とその変化	アングロアメリカの結びつき		
知識理解	西部 新期造山帯＝（　　）山脈 東部 古期造山帯 ＝（　　）山脈 北部 ＝（　　）によってできた湖	プロテスタント信仰 アングロサクソン系の白人＝（　　） スペイン語を話すラテンアメリカ系移民・子孫 ＝（　　） 多民族多文化 ＝民族の（　　）	自然環境に適した作物を栽培 ＝（　　） 農業関連産業 ＝（　　） 巨大穀物商社 ＝（　　） 周回スプリンクラーで灌漑 ＝（　　）	北緯37度以北 ＝（　　） 北緯37以南 ＝（　　） 多くの半導体・ハイテク工場集積（カリフォルニア州） ＝（　　）	カナダ・ケベック州の公用語 ＝（　　） カナダ北部の先住民 ＝（　　） NAFTA ＝（　　）		
思考判断表現	アングロアメリカの地形の特徴を「西部」「中部」「東部」にわけまとめ説明できる。	アメリカ合衆国における人種民族の分布が地域によって異なる理由を説明できる。	アメリカ合衆国の農業地域と降水量の関係について説明できる。	五大湖周辺の工業都市の産業の変遷を時代にそって説明出来る。	カナダとかかわりの深い国について、移民の歴史や産業、貿易の面から説明できる。		
資料活用の技能	 ハリケーンカトリーナ（2005）の被害について調べてみよう。また日本での台風や洪水被害についても調べてみよう。	 アメリカ合衆国とメキシコの間にある壁はなぜ建設されたのだろうか。また、アメリカ・メキシコ双方の主張を調べてみよう。	 「プレーリー」「コーンベルト」「フィードロット」「センターピボット」に関連する地域に○をつけてみよう。	 ▲❸シリコンヴァレーの住民構成 CC〈2016 Silicon Valley Index〉 シリコンバレーの住民構成について、「アジア系」「ヒスパニック系」の割合が多いのはなぜか調べてみよう。	 ▲❷NAFTA各国の貿易相手国 NAFTA加盟国間ではどのような品目を輸出しているのか調べてみよう。		

関心意欲	なぜ多様性を理解・尊重する必要があるのか自分の言葉で説明できる。	自ら教科書・資料をもとにして課題について調べることができる。	話し方、聴き方が適切にできる。

工業科公開研究授業学習指導案

指導者 職・氏名　教諭　堀江　一郎

指導日時・教室　令和元年１１月４日（月）５限目　教室名　電気工事室
対象生徒・集団　電気科　２（次）年生　１０人（内訳　男子９人 女子１人）
科　目　名　工業技術探究（単位数　２　）
使用教科書　なし
補助教材　新幹線のしくみ（出版社名　新星出版社）
１　単元名　動力のしくみ（周波数変換変電所、周波数変換装置）
２　本　時（総時数 ３ 時間中　第 １ 時）
（１）本時のねらい
・北陸新幹線の特徴を考慮し、代車を使えない事情を自身の考えで周りに表現できる。
【思考・判断・表現】
（２）準備・資料等　プロジェクタ、パソコン、確認テスト、自己評価票
（３）本時の展開

時間	学習内容	生徒の学習活動	教師の指導・留意点	評価規準 【観点】（評価方法）
導入 5 分	本時のねらいの確認	・説明を聞き、本時の学習内容・到達目標を確認する。	・前時までの輪講の反省点を生徒に挙げさせ、不足点は口頭で説明する。 ・評価の観点を踏まえ、到達目標（概ね満足できる状況）を把握させる。	
展開 40 分	【県工　Thinking　Time】 北陸新幹線の特徴を考慮し、代車を使えない事情を自身の考えで周りに表現する。			
	新幹線の浸水被害から架線のしくみを理解し、自身の考えを表現する	○先生役 ・作成したスライドをもとに内容を説明する。 ・発問や協議を促し、生徒役に浸水により北陸新幹線にどのような被害があるか考えさせる。 ・北陸新幹線の構造の特徴から代車が使えない理由を考えさせる。 （周波数変換装置） ・なぜ北陸新幹線は50Hzに統一しなかったのかを考えさせる。 （大阪延伸のため） ○生徒役 ・先生役から得た知識をもとに、自身の考えを述べる。 ・他者と意見を共有する。 ・新たな考えが浮かんだら、皆に発表する。 ・発表内容に疑問があれば、質問をする。	・説明が不足している場面や、生徒役の様子を見て、適宜ファシリテートをする。 ・生徒役から意見が出ない場合は先生役にヒントを出すように促す。 ・それでも意見が出にくい場合は、関連知識や具体例を示して、再度説明するように促す。 ・全く意見が出ない場合は、教師が思考のきっかけとなる問いやヒントを与え、発言を促す。 ・議論のペースや生徒役の理解度に応じて、レベルの高い問いを投げかけ、思考を深めさせる。	・北陸新幹線の特徴を考慮し、自身の考えを周りに表現できる。 【思考・判断・表現】 （観察・自己評価票）
まとめ 5 分	本時のまとめ	・自己評価票を記入し、学びを振り返る。	・本時のまとめをする。	
	次時の確認	・次時の内容を聞き、確認する。	・次時の内容を説明する。	

工業科公開研究授業学習指導案

指導者　職・氏名　　教諭　西澤幸代

指導日時・教室　令和元年１１月４日（月）５限目　　教室名　絵画実習室（工芸棟３階）
対象生徒　工芸科２年（次）生　３９人
科目名　製図（単位数　３　）
使用教科書　デザイン製図（出版社名　実教出版株式会社）

１　単　元　名　パッケージ　～生卵のパッケージを制作する～

２　本　　時（総時間数６時間中　第１時）

（１）本時のねらい
・既製の紙製パッケージを観察し、その展開図を描くことができる。【技能】
・オリジナルの紙製パッケージのデザインを考え、アイデアスケッチとして図で示すことができる。【思考・判断・表現】

（２）準備・資料等　ワークシート、学びの自己評価票、振り返りチェックシート、付箋、サンプルパッケージ、卵、クロッキー帳、iPad、プロジェクター

（３）本時の展開

時間	学習内容	生徒の学習活動	教師の指導・留意点	評価規準【観点】（評価方法）
導入5分	単元とねらいの確認	・単元の内容と本時の目標を確認する。	・単元の内容と進め方を説明するとともに本時の目標を確認させる。	
展開①30分	【県工　Thinking　Time】観察したパッケージの形状と意義、展開図を描く。			
	既製の紙製パッケージを観察する 形状の特徴と理由を考える	・４人グループで、与えられた紙製パッケージを観察し、気付いた特徴を話し合い、付箋に書く。 ・形状の特徴の理由をグループ内で考える。 ・グループごとに発表し、お互いに共有し合う。	・各グループに既製の紙製パッケージを渡し、形状を観察させる。 ・なぜそのような形状になっているのかを考えさせる。 ・机間指導を行い、意見が出ないグループには例を示す。 ・グループごとに気付いたことを聞き、板書する。 ・教科書でパッケージの形状の分類を示し、自分たちが観察したパッケージの名称を確認させる。	
	パッケージの展開図を考えて描く	・ワークシートに観察した箱の展開図を記入する。	・パッケージの展開図を考えさせる。 ・線の描き方を説明する。	・紙製パッケージの展開図を描くことができる。【技能】（ワークシート）
展開②10分	【県工　Thinking　Time】オリジナルの紙製パッケージのデザインを考え、アイデアスケッチとして図で示す。			
	生卵を入れる紙製パッケージデザインを考える	・クロッキー帳にアイデアスケッチを描く。	・各グループに生卵を配布する。 ・卵を入れるパッケージに必要な機能は何か問いかける。	・立体的なアイデアを、図で表現することができる。【思考・判断・表現】（学びの自己評価票）
まとめ5分	本時のまとめ	・学びの自己評価票、振り返りチェックシートを記入し、学びを振り返る。 ・次時の内容を聞く。	・本時のまとめをする。 ・次時の内容を予告する。	

学びの自己評価票

科目	製図	学年	2	学科	工芸
月日	11月4日	番号		氏名	

本時の目標・ねらい	・既製の紙製パッケージを観察し、その展開図を描くことができる ・オリジナルの紙製パッケージのデザインを考え、アイデアスケッチとして図で示すことができる

育成すべき力	具体的な力（到達目標）	レベル（評価の基準）				自己評価	評価の理由
		S	A(目標レベル)	B	C		
思考力	既製の紙製パッケージを観察し、形状の特徴、その根拠や理由、展開図を考えることができる	パッケージの形状の特徴と理由が説明でき、展開図を考えて描くこともできる	パッケージの形状の特徴と理由、展開図を考えることができる	パッケージの形状の根拠や理由を考えることができる	パッケージの形状の特徴を見つけることができる		
創造力	オリジナルパッケージのデザインを考え、アイデアスケッチとして図で示すことができる。	生卵を入れるパッケージに必要な機能を取り入れたデザインを考えて、アイデアスケッチが描ける	生卵を入れるパッケージに必要な機能を取り入れたオリジナルパッケージのデザインを考えられる	課題のポイント（生卵を入れるパッケージに必要な機能）を考えられる	課題が理解できる		

今日の授業を振り返って	
教師のコメント	

生徒記入　　教師記入

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

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。

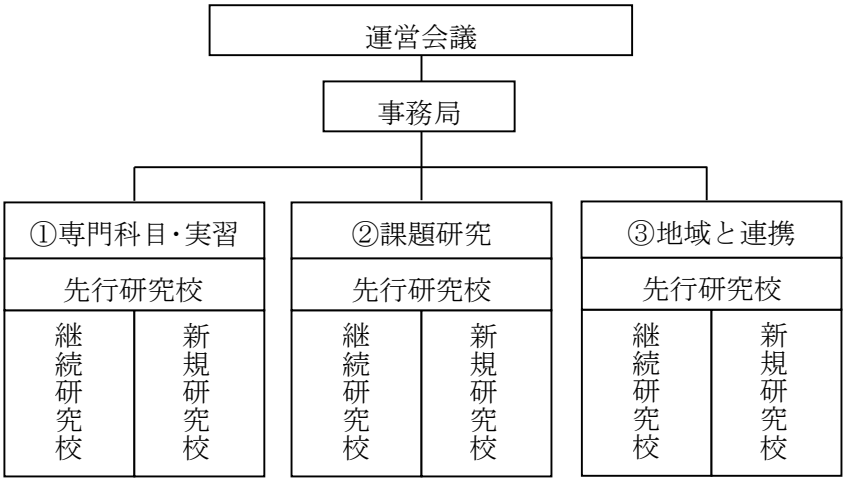
（活動）

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

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	栃木県立足利工業高等学校	湯澤　修一　校長	片山　正人
	福岡県立福岡工業高等学校	太田　博文　校長	清原　隆光
② 課題研究	京都市立京都工学院高等学校	砂田　浩彰　校長	築山　富司彦
	高知県立高知工業高等学校	横畑　　健　校長	鎌倉　正典
③ 地域と連携	仙台城南高等学校	中川西　剛　校長	大出　光一
	東京都立北豊島工業高等学校	中里　真一　校長	延藤　修一
	石川県立工業高等学校	澤田　　豊　校長	長田　英史

評価手法研究委員

氏 名	職 名	備 考
原田　　昭	元日本工業大学・教授	委員長
小山　宣樹	元和歌山県立和歌山工業高校・校長	
鳥居　雄司	元東京都教職員研修センター・教授	
山田　勝彦	(公社)全国工業高等学校長協会・局長	～5月
石井　末勝	(公社)全国工業高等学校長協会・次長・局長	5月～
鈴木　賢二	(公社)全国工業高等学校長協会・次長	
渡邉　隆	(公社)全国工業高等学校長協会・次長	5月～
柏木　　崇	ベネッセ教育総合研究所 VIEW21 編集部統括責任者	

令和１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２(2020)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