

高 等 学 校

平成 2 3 年度

# 教育研究員研究報告書

工 業

東京都教育委員会

## 目 次

I	研究主題設定の理由	1
II	研究の視点	2
III	研究の仮説	3
IV	研究の方法	3
V	研究の内容	6
VI	研究の成果	21
VII	今後の課題	23

研究主題	<b>「常に課題意識をもち問題解決の方策を提案できる人材の育成」</b>
------	--------------------------------------

## I 研究主題設定の理由

中央教育審議会において「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について（答申）」（平成 20 年 1 月 17 日）が取りまとめられ、学習指導要領改訂の基本的な考え方が示された。その基本方針として、「これまで、幅広い分野で産業・社会を支える人材を輩出してきた専門高校は、今後も経済社会の様々な情勢の変化に対応し、職業人として必要とされる力を身に付けた人材を育成するとともに、地域や産業社会の発展に貢献するために、引き続き重要な役割を果たすことが求められている。」と示された。また同答申の中に「思考力・判断力・表現力等を確実にほぐすために、まず、各教科の指導の中で、基礎的・基本的な知識・技能の習得とともに、観察・実験やレポートの作成、論述といったそれぞれの教科の知識・技能を活用する学習活動を充実させる必要がある。」とされている。

さらに、中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会において、「児童生徒の学習評価の在り方について（報告）」（平成 22 年 3 月 24 日）がとりまとめられ、学習指導要領において示された基礎的・基本的な知識・技能、それらを活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等及び主体的に学習に取り組む態度の育成が確実に図られるよう、学習評価を通じて、学習指導の在り方を見直すことや個に応じた指導の充実を図ること、学校における教育活動を組織として改善することなどが重要とされた。

また、これからの工業技術者を育成するにあたり、「どのようなものをいかに作るか」という能力を重視し、基本的な知識・技能及び技術を確実に習得させるとともに、職業人として必要な人間性を養い、法令を遵守し、技術者として望ましい倫理観などをもって、課題を探究し解決する実践的な態度を育成することが求められる。さらに、ものをつくることを通して、言語活動の充実を図り、思考力や判断力及び表現力などを育成しなければならない。また、工業高校生が就職する企業からは、基礎的・基本的な知識・技能及び技術をはじめ、コミュニケーション能力や生活態度などが求められている。

しかし、工業教育を取り巻く現状として、ものづくりに興味があり、得意な生徒もいるが、ものづくりの経験が少ないため、ものづくりに関する興味や関心が低い生徒もいる。このことは、中学校の技術・家庭科において、男女必修化が導入されたことにより、技術科の時間が、それまでの三分の一以下に減少され、学習内容も簡素化されたことが影響している。さらに、より良いものづくりを行うための工夫や方法において、問題点を明確にできない生徒が増えている上、思考・判断の過程を情報発信できない生徒も増加していることが影響している。

そこで、本部会では、工業高校において、基礎的・基本的な内容を基盤とした専門的な知識・技能及び技術を習得させるだけでなく、職業人として必要な人間性を養うとともに、法令を遵守し、技術者として望ましい倫理観などをもって諸課題を発見し、課題を明確にする力（思考力）や課題を解決するための方策を考える力（判断力）、課題を解決した結果や考

察を情報発信する力（表現力）の育成を図ることをねらいとして、主題「常に課題意識を持ち問題解決の方策を提案できる人材の育成」を設定した。

## Ⅱ 研究の視点

### 1 「思考力・判断力・表現力」による視点

#### (1) 思考力による視点

思考力は、「各工業科目の諸課題から、ものづくりに関する問題点を発見し、その部分を焦点化し、現状を分析することにより、何を解決しなければならないのかといった、課題目標を明確にできる力」と定義した。

生徒の現状としては、ものづくりに対する目的意識が高い生徒がいる反面、ものづくりに関する興味や関心が低い生徒は、指示どおりに作るだけで、製作の過程による問題点が生じたとき、問題解決の方策を考えずに課題を放置し、諦めてしまう傾向がある。このような状況を改善するためには、基礎的・基本的な内容を習得させるだけではなく、職業人として必要な人間性を養うとともに、法令を遵守し、技術者として望ましい倫理観などをもって諸課題を発見し、課題を明確にする思考力を育成することが必要となる。そこで、授業において、ものづくりに関する課題を与えて、結果の予想と問題解決の手段について考えさせ、取り組ませることで、ものづくりに対する目的意識の深化を図り、興味や関心を高めることが重要となる。

#### (2) 判断力による視点

判断力は、「より広い視野から、課題目標を探究して、最適な方法と過程を選択し、解決するための方策を決断して実践できる力」と定義した。

生徒は、ものづくりの経験が少ないことから、ものをつくるために起こりうる、問題点に直面する機会も少なく、解決する方策を考えることや判断することができない現状がある。この現状を改善するため、生徒にもものづくりに関する課題を与え、まずは考えさせ、判断させる。このような、考えて行動する実践力を養う環境をつくることにより、課題を解決するための方策を考える力を養う。授業では、問題解決の方法や手段・結果を導き出すことを通して、次にどのような行動をしなければならないのかを生徒に決断を促す支援を行っていく。特に、ものづくりに関する課題を与えた場合には、解答例をいくつか示して、比べさせ、自己評価できるように促す展開を行っていく。

#### (3) 表現力による視点

表現力は、「思考・判断の過程、課題解決した結果や、その考察を情報発信することができる力」と定義した。

生徒の表現力については、授業などにおいて、発表する機会が少ないため、特に情報発信する力が養われていない。そのため、授業において、課題や問題点について説明することができない生徒がいる。表現力を向上させるためには、ものづくりに関する課題のレポートをまとめさせ、発表させる機会を設ける。発表については、学年に応じて段階的なものとして、その表現力を高めさせるよう展開していく。

### Ⅲ 研究の仮説

本部会ではものづくり人材育成策（思考力・判断力・表現力を兼ね備えた人材育成策）について協議を重ねた結果、「常に課題意識をもち問題解決の方策を提案できる人材の育成」という主題を設定した。

工業高校に学ぶ生徒が希望する進路は多様化しており、生徒に応じた学習指導や進路ガイダンスが求められている。特に、就職希望者の割合が高い工業高校では、技術者として必要な思考力・判断力・表現力の育成が課題となっている。

ものづくりに対する興味や関心の高さは、生徒個人によって異なる。しかし、生徒同士がものづくりに対する興味や関心を高め合い、学び合う授業展開は、多くの生徒が、ものづくりの面白さや達成感を味わうことができ、授業に対する満足度も向上する。例えば、生徒の達成度に応じて、互いに説明や質問し合う学習は、生徒同士の理解を深め、学習意欲を高めることにつながる。そこで、生徒自らが問題解決に向けて考え、実験や実習などの体験を通して問題が解決できた時、様々な力が育成できると考えた。

具体的に、ものづくりに関する興味や関心を高める授業展開を行うためには、生徒にとって、身近な題材をテーマに課題を与えることが必要である。生徒が経験に基づき判断できる状況を提供することは、課題に対して問題解決の方策や手段、結果を確認できるうえ、問題解決の過程も振り返ることができるワークシートの開発が重要であると考えた。

ワークシート及び単元の開発の基本的な方針は、次のとおりである。

- ①生徒にとって身近な題材のものづくりに関する課題を与え、結果の予想を立てさせる。
- ②問題解決の手段を考えさせ、取り組ませる。
- ③取り組んだ結果と解答例を比べさせ、問題解決の手段を改良するか考えさせる。
- ④これまでの過程をワークシートにまとめる。

ワークシートを活用して問題解決の手段や結果を導き出し、その結果や分析を表現できる力を養う授業展開を行うことは、思考力・判断力・表現力を兼ね備えたものづくり人材の育成ができるとの仮説を立てた。

### Ⅳ 研究の方法

#### 1 検証授業について

研究員の担当科目は4科目に分かれているが、それぞれの授業の中で、生徒にとって身近な題材のものづくりに関する課題を与え考えさせる。まず、「課題に直面した生徒が、諦めずに課題解決に到達できる授業展開」を進める。そして、問題解決の手段を考えさせるとともに、ワークシートにその過程のほか「課題の解答例と自らの結果をまとめさせる」方針のもと、指導案を作成し、検証授業を行った。

#### 2 検証方法について

##### (1) 単元前アンケートと単元後アンケートの実施

単元前及び単元後に、以下の質問項目 i から iv に対してアンケート調査を実施する。アンケート実施の具体的な方法としては、質問紙法を採用し、i から iii は評定尺度法（4段階）、iv

は自由記述法を用いて、授業や工業の諸課題に対する興味・意欲・関心を検証する。

「単元前アンケート」

- i より良いものづくりをするために、考えながら授業を受けていますか。
- ii 授業課題に対して、答えを見つけようとしていますか。
- iii 自分の意見や結果を相手に伝えることができますか。
- iv 下記のキーワードについて、あなたの知っているニュースや出来事などを書けるだけ書いてください。

キーワード：環境問題

工業に関する問題

省エネ・節電問題

温暖化問題

その他工業に関すること

「単元後アンケート」

- i より良いものづくりをするために、考えながら授業を受けられましたか。
- ii 授業課題に対して、答えを見つけようとしていましたか。
- iii 自分の意見や結果を相手に伝えることができましたか。
- iv 下記のキーワードについて、あなたの知っているニュースや出来事などを書けるだけ書いてください。

キーワード：環境問題

工業に関する問題

省エネ・節電問題

温暖化問題

その他工業に関すること

## (2) 検証授業の実施とワークシートの分析

ものづくりに対する目的意識や興味・関心の高まりに関する研究構想図に記載した仮説1及び2についての検証データを得るために、以下の内容で検証を行う。

### ①ワークシートの記入内容の分析

- ・授業の場面ごとに生徒にワークシートを記入させ、問題解決の方策の見通しをもたせた上で、課題に取り組ませる。
- ・授業後にワークシートの記入内容を分析することにより、授業に対する目的意識や興味・関心の高まりを把握する。

### ②授業の自己評価

生徒自らが考えた問題解決の方策と解答例との共通点や相違点を捉えさせた上で、授業終了後にアンケートを実施する。アンケートの実施の具体的方法として、質問紙法を採用し、i からivは自由記述法とし、vは評定尺度法（5段階）とする。

- i 解答例と比べて良かったところ
- ii 解答例と比べて悪かったところ
- iii この授業で関心をもったことはありますか。次の該当する項目に記入してください。

キーワード：環境問題

工業問題

省エネ・節電問題

温暖化問題

その他工業に関すること

iv 授業の感想

v 今日の授業の自己評価

- ・授業課題について考えることができたか。
- ・授業課題ができたか。
- ・考えた過程がまとめられたか。
- ・みんなの前で発言できたか。

### (3) 発表内容とワークシートの分析

発表内容及びワークシートの記入内容について分析を行い、文章表現の変容について検証する。また、生徒のものづくりに対する意識の変化が感じられるかをアンケート調査と聞き取り調査により検証する。これにより、ものづくりに関する目的意識の深化と表現力に関する仮説3の検証データを得る。

## V 研究の内容

### 研究構想図

全体テーマ **新学習指導要領に対応した授業の在り方について**

高校部会テーマ **思考力・判断力・表現力の育成を図るための授業等についての実践研究**

#### 教科等における「思考力・判断力・表現力」の定義

**思考力** 各工業科目の諸課題から、ものづくりに関する問題点を発見し、その部分を焦点化し、現状を分析することにより、何を解決しなければならないのかといった、課題目標を明確にできる力

**判断力** より広い視野から、課題目標を探究して、最適な方法と過程を選択し、解決するための方策を決断して実践できる力

**表現力** 思考・判断の過程、課題解決した結果や、その考察を情報発信することができる力

#### 各教科における「思考力・判断力・表現力」の育成の現状と課題

**現状** ものづくりに対する目的意識が高い生徒がいる反面、ものづくり経験が少ないため、興味や関心が低く、各工業科目における諸課題を解決する方策を考え、決断する力が乏しい生徒がいる。

生徒自身が発表する機会が少なく、情報発信（読み書き表現）する力が養われていない。

**課題** ものづくりに対する目的意識の深化を図り、興味や関心を高める授業展開が必要である。ものづくりに対する基礎的・基本的な知識・技術を活用させ、生徒に自分の考えと解答例を比較させ、自己評価できるように促す支援を行う授業展開が必要である。学年に応じて発表させる機会を設けることが必要となる。

### 工業部会主題

#### 常に課題意識をもち問題解決の方策を提案できる人材の育成

##### 仮説

- 1 生徒が問題解決の方法や手段・結果を導き出せる過程が分かるワークシートを作成することで、ものづくりに関する興味・関心が高まるであろう。
- 2 課題について生徒自らが考え、問題解決の方法や手段・結果を導き出す授業を行うことで、ものづくりに対する目的意識と興味・関心は高まるであろう。
- 3 課題の解答例と自らの結果をまとめ、その違いを比較し、改善すべき点を考察させる。その際発表することで、ものづくりへの目的意識が深化し、表現力も高まるであろう。

##### 具体的方策

- 1 ① ものづくりに関する課題を与える。 2 ① 自らの結果と解答例を比較させる。
- ② 結果の予想を立てさせる。 ② 改善の余地があるか考察させる。
- ③ 問題解決の手段を考えさせる。 ③ レポートにまとめ発表させる。
- ④ 自ら考えた手段で取り組ませる。

##### 検証方法

- 1 ワークシートを生徒が問題解決の方法や手段・結果を導き出せたかを示せるように工夫し、生徒の変容を捉える。
- 2 授業後のアンケートにより、ワークシートの構成や具体的方策に基づいた授業展開が行われたか調査する。
- 3 発表後の感想などにより、ものづくりに対する取組の変化を調査する。
- 4 授業後の生徒への聞き取り調査により、実施後の変容について確認する。



## 2 実践事例

### (1) 実践事例 I

科目名	情報技術基礎	学年	1 学年
-----	--------	----	------

#### 1 単元名、使用教材（教科書）

単元名 論理回路の基礎

使用教材 情報技術基礎（東京電機大学出版局）

#### 2 単元の指導目標

基本論理回路（AND回路・OR回路・NOT回路）について理解する。

#### 3 クラスの生徒像

1 学年 28 名

生徒は挨拶や返事をする事ができ、授業も落ち着いて受けている。目的意識をもって学校生活を送っている生徒が多いが、学力については、学習理解度が高い生徒と低い生徒の差が大きい。ものづくりについては、興味・関心をもっている生徒が多く、実習科目は意欲的に取り組んでいるが、報告書における表現能力が少なく、提出できない生徒がいる。

#### 4 研究授業における思考力・判断力・表現力の工夫について

**思考力** ものづくりの課題を与え、問題解決の方策を考えさせた。

**判断力** 自ら考えた問題解決策を実行し、作品の完成を目指し取り組ませた。

**表現力** 得られた結果をワークシートにまとめさせ、発表する機会を設けた。

#### 5 評価規準

	ア 関心・意欲・態度	イ 思考・判断・表現	ウ 技能	エ 知識・理解
単元の 評価 規準	・基本的な論理回路について関心を持ち、自ら進んで学習課題に取り組んでいる。	・イライラ棒の完成に向けて解決方法を考えることができ、ワークシートに記録することができる。 ・結果を発表できる。	・自ら考えた解決方法をもとにして、イライラ棒を製作できる。	・イライラ棒を完成し、基本的な論理回路が理解できている。
	①質問に回答をしているか。 ②学習課題に自ら取り組んでいるか。	①問題解決に向けて考えているか。 ②考えた結果や製作過程、結果をワークシートに記録しているか。 ③要点をまとめ発表できる。	作品の完成に向けて取り組める。	①イライラ棒を完成できたか。 ②基本的な論理回路を理解できたか。

#### 6 単元の指導計画

時間	学習内容	学習活動	評価規準（評価方法）
1 2	LEDの点灯回路（1）	LED点灯回路の製作を行う。	ア①（発言） ア③（観察、ワークシート）  イ①（観察、ワークシート） イ②（ワークシート） ウ（観察、作品） エ①（作品、ワークシート）

3 4 本 時	LEDの点灯回路(2)	・LED点灯回路の応用 イライラ棒の製作を行う。	イ①(観察、ワークシート) イ②(ワークシート) ウ(観察、作品)
5 6	論理回路の基本	・AND回路、OR回路、 NOT回路	ア①(発言) ア②(巡回) エ①(作品、ワークシート)


7 本時(全6時間中の3, 4時間目)

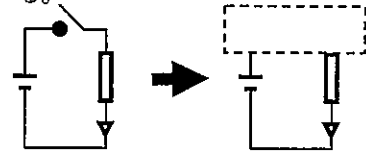
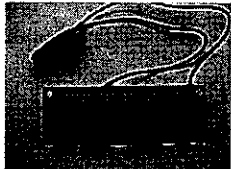
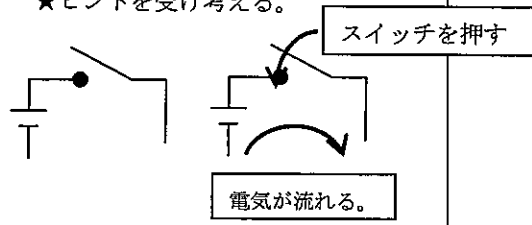
(1) 本時の目標

ア 学習課題(イライラ棒の製作)の完成に向けて考える力を養う。

イ 製作過程や結果についてワークシートに記録する。

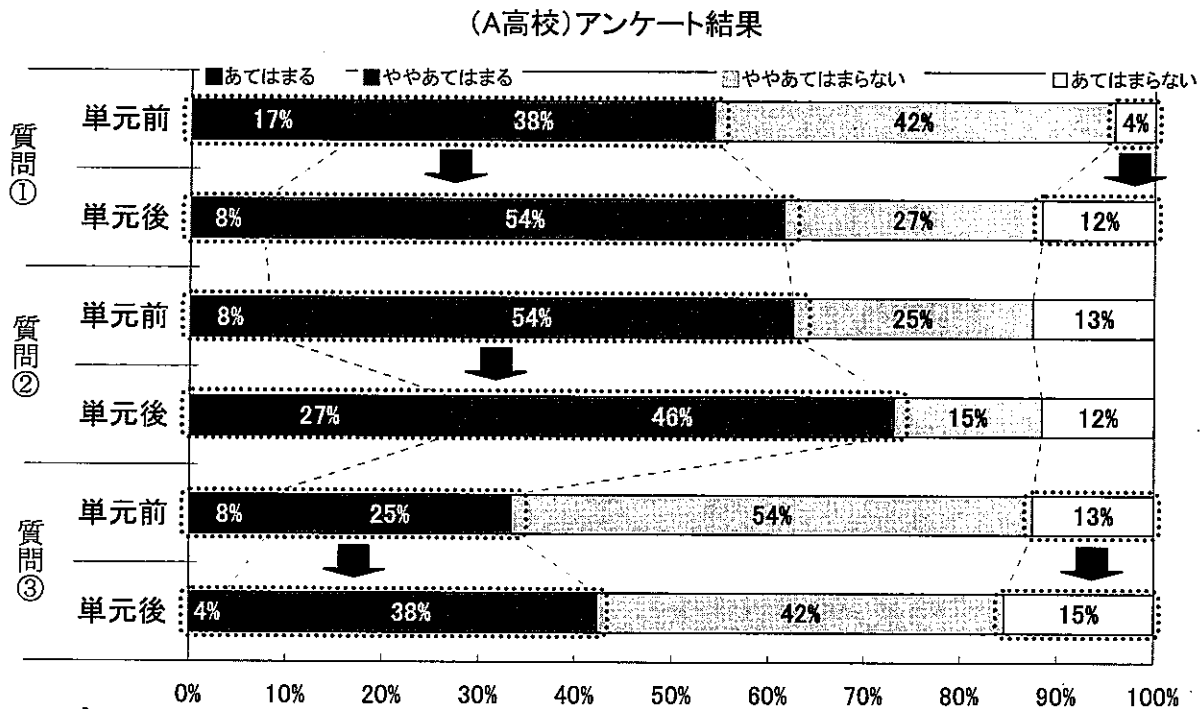
(2) 本時の展開

過程	時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点	評価規準・方法 (ア～エ)
導 入	10 分	<p><b>復習</b> LEDの点灯回路について LEDについての質問に回答する。 ワークシートに記入する。</p> <p><b>本時の目標</b> 「イライラ棒の製作」について説明</p> <p><b>導入1</b> コンピュータの回路についてワークシートに記入する。</p> <p><b>導入2</b> LEDの表現方法について考える。 ・LEDの点灯について確認をする。 →1で表す。 ・LEDが消えている時の確認をする。 →0で表す。 1つのLEDで2とおり「1」と「0」 「ON」と「OFF」について考える。 「1ビット」についての説明を聞く。 →2進数の1桁を例にする。</p>	<p>・考えやヒントなど気付きがあったらワークシートに記入するように指示する。 ・考えて取り組むことを徹底させる。</p> <p>・ICT機器を使う。</p> <p>・ワークシートのキーワードにアンダーラインを入れさせる。 ・表現方法のグラフを完成させる。</p> <p>回路のしくみと表現(ビット)の方法を理解させるため、LEDの点灯回路を製作させる。</p>	<p>・教員の話をしているか。 ・質問に発言しているか。【ア】①</p> <p>・ワークシートに記録しているか。【ア】②</p>
展 開	20 分	<p>「イライラ棒の製作」を行う。</p>  <p>①イライラ棒を利用して確認する。 ・回路と棒が触れたらLEDが点灯するか確認する。</p>  	<p>・イライラ棒の動作方法を理解させる。 ・どうすればイライラ棒が動作するか配線を考えさせる。 ・完成品を提示する。 ・考えた結果(回路図)をワークシートに記録させる。</p> <p>・グループに別れ、イライラ棒を製作させる。 ・製作できた生徒は、できない生徒に教えさせる。</p>	<p>・解決方法を考えているか。【イ】①</p> <p>・ワークシートに記録しているか。【イ】②</p>

	<p>②配線を考える。 ③考えた結果をワークシートに記入する。</p> 		
<p>40分</p>	<p>イライラ棒の製作 ・前回製作した回路を使って製作する。</p>  <p>・ワークシートに記入した回路図に従って配線する。</p> <p>【完成した生徒】 ・発展課題 発展課題を考える。 「スイッチを押しながらイライラ棒のゲームができるようにしなさい。」</p> <p>【出来ない生徒】 ★ヒントを受け考える。</p>  <p>①スイッチの構造について考える。 ②スイッチの位置について考える。 回路と棒がスイッチの役割になるか確認する。</p>	<p>・はんだごての使用方法に注意させる。 ・工具の準備 はんだごて、こて台、ラジオペンチ、ニッパ、すずめっき線 ※やけどに注意させる。</p> <p>・机間指導をして質問に答える。 ・考えが浮かばない生徒にヒントを与える。 ・完成した生徒は発展課題を取り組ませる。 ・時間があれば発展課題を製作させる。時間がない場合は配線を考えさせ、ワークシートに回路図を記録させる。</p>	<p>・作品を製作しているか。【ウ】</p> <p>・完成できたか。【エ】①</p> <p>・ワークシートに記入しているか。【イ】②</p>
<p>まとめ</p>	<p>10分</p> <p>・ワークシートに製作過程をまとめる。 ・取組を発表する。 次回の予定 論理回路について学習する。 ①表現方法の確認 LEDが点灯した 「1」 LEDが消灯した 「0」 ②ビット 情報（表現）の最小単位を確認する。</p>	<p>・考えたことや注意したことを記入させる。 ・発表する時間は進行状況によって判断する。</p>	<p>・ワークシートに記録しているか。【イ】②</p> <p>・発表できる。【イ】③</p>

## 8 本時の振り返り

### (1) アンケート集計結果（単元開始前と単元終了後の比較）



アンケート調査結果、各質問を比較すると「あてはまる」「ややあてはまる」を合わせた値が単元前と単元後では増加していることが分かった。しかし、質問1と質問3の「あてはまらない」値は単元前より単元後の方が増加した。

### (2) 分析

検証授業では、自ら製作課題の完成を目指して解決策を考え、答えを導き出そうとする姿勢が見られた。考えることが不得意な生徒と解決策が見付け出せず諦めてしまった生徒がいたため、質問①の「あてはまらない」が増加してしまったと考えられる。

検証授業では、ワークシートを利用した製作課題を取り入れたことにより、解決策を導き出す過程や課題を製作する過程などが明らかになったため、生徒に考える行動が現れ、答えを導き出そうとする姿勢が見られたことが、質問②の「あてはまる」の増加で検証できる。

表現力については、全員の生徒に発表する機会を設けると膨大な時間を要することになるため、発表の形態や平等な発表機会の提供には工夫が必要である。

自ら製作課題の完成を目指して解決策を考え、答えを導き出せるワークシートを活用した結果、生徒にとって、解決策を導き出した過程が明らかになった。これは、授業展開に合わせてワークシートを活用したことにより、論理回路について理解度が深まったことが理由として挙げられる。そのうえ発表原稿やレポートなどの原稿に利用でき、創造的な表現も期待できる。今後はその作成について、文章などを減らして画像やグラフ、表などを取り入れることに配慮し、状況に応じて、ICT機器を活用して、理解を引き出す工夫も大切となる。

### (2) 実践事例Ⅱ

科目名	建築計画Ⅱ	学年	3学年(3修制)
-----	-------	----	----------

### 1 単元（題材）名、使用教材（教科書、副教材）

単元名 各種建築物の計画（独立住宅） 木造平屋建て住宅の耐震性の検討

使用教材 教科書：建築計画（実教出版）

### 2 単元の指導目標

木構造における独立住宅の計画について理解する。

### 3 クラスの生徒像

3学年 9名

与えられた課題や指導には誠意をもって取り組むが、自ら工夫を加えてよりよい結果を導き出そうとする主体性には弱い面が見られる。また、人間関係を構築したり、修復したりすることが苦手な生徒が多く、自らの意見をしっかりと伝えられる生徒の割合が少ない。

### 4 研究授業における思考力・判断力・表現力の工夫について

**思考力** 耐震性の向上という課題を与え、耐力壁の配置や必要な長さを考えさせた。

**判断力** 自ら考えた耐力壁と開口部の配置を入力し、耐震性の向上について取り組ませた。

**表現力** 得られた結果をワークシートにまとめさせ、図面や言葉で表現する機会を設けた。

### 5 単元の評価規準

	ア 関心・意欲・態度	イ 思考・判断・表現	ウ 技能	エ 知識・理解
単元の 評価 規準	・建築物の設計に関する知識を他の授業に関連付けて理解しようとしている。 ・建築物の安全に関心をもち、安全な住まい方を提案しようとしている。	・施主の要求と法律の制約事項を考え、判断している。 ・全体と部分、部分と部分の調和を図りながら具現化している。	・安全な住宅、快適な住環境の整備について提案できる。	・安全で快適な暮らしの整備に関する具体的な方法を理解している。
	耐震性の向上を心掛け、効果的な耐力壁の配置について検討している。	法律上の制限や建築物の安全性について考えている。	耐震性の検討や間取り作成、プレゼンボードの作成に必要なコンピュータプログラムの操作ができる。	①プランニンググリッドに応じた柱の配置を行うこと、有効な耐力壁幅について理解している。 ②耐震診断におけるマイナス評価の項目を理解している。

### 6 単元（題材）の指導計画（3時間扱い）

時間	学習内容	学習活動	評価規準 (評価方法)
1 2 3 本時	平屋建て木造住宅の設計 耐震性の検討	・建築構造の復習 耐力壁の配置に関する基本事項を再確認する。 ・建築法規の確認 建築規準法や関連法規との関係を学習する。	ア（観察、発言） イ（観察、発言、ワークシート、作品） ウ（作業） エ①②（発言、ワークシート、作品）

#### 7-1 本時（全3時間中の2時間目）

##### (1) 本時の目標

ア 耐力壁の配置と開口部の関係について考え、建築物の重心と剛心を近づける。

イ 木造住宅の耐震性の向上についてまとめることができる。

(2) 本時の展開

過程	時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点	評価規準・方法 (ア～エ)
導入	10分	<p>【動画の鑑賞】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>筋かいが破壊される様子を動画で確認し、効果的な耐力壁の配置という本時の学習のねらいを理解する。</li> </ul>  <p>【筋かいの破壊試験】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>筋かいの端部が破壊される様子を見る。</li> <li>筋かいが座屈する様子を見る。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業前に生徒用PCの準備を済ませておく。</li> <li>PCによる動画による説明する。</li> <li>破壊される部分は、説明しながら、確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>センタモニタに注目し、質問に対して発言をしているか。【ア】(観察、発言)</li> </ul>
展開	15分	<p>【耐力壁・開口部の入力作業】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトの操作方法を習得する。</li> <li>各自のエスキスに従い、壁や開口部を入力する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>机間指導を行い、作業が遅れている生徒の支援を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データの入力を行っているか。【ウ】(作業)</li> </ul>
	15分	<p>【建築物の耐震性の確認】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>建築物の耐震性を確認する。</li> <li>自身の設計した建築物の耐震性について確認をする。</li> </ul> <p>以下の条件で検討を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地盤：「液状化の恐れあり」</li> <li>屋根：「住宅屋根用化粧スレート」</li> <li>地震の大きさ：「建築基準法同等」</li> </ul> <p>震度6強～震度7程度で倒壊、崩壊せず、震度5強の地震力で損傷しない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>結果をワークシートに記入し、耐力壁の配置を行うヒントを得る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>窓やドアの位置、日当たりなどを確認しながら確認させる。</li> <li>条件を与え、確認させる。</li> <li>結果をワークシートに記入するように促す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>判定結果を確認し、耐震性を向上させるヒントを得ているか。</li> <li>【ア】(観察、作品)</li> <li>【イ】(観察、作業)</li> <li>【ウ】(作業、作品)</li> </ul>
まとめ	5分	<p>【本時のまとめ】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>学習内容を整理し、アンケートを実施する。</li> <li>データをサーバに保存する。</li> <li>ワークシート、アンケートを提出する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業の進行状況により、ワークシートの記入を最優先させ、データの保存は教員が行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートに記入しているか。【エ】①②(ワークシート)</li> </ul>

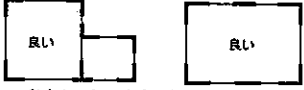
7-2 本時(全3時間中の3時間目)

(1) 本時の目標

- ア 耐力壁の配置と開口部の関係について考え、建築物の重心と剛心を近づける。
- イ 木造住宅の耐震性の向上についてまとめることができる。

(2) 本時の展開

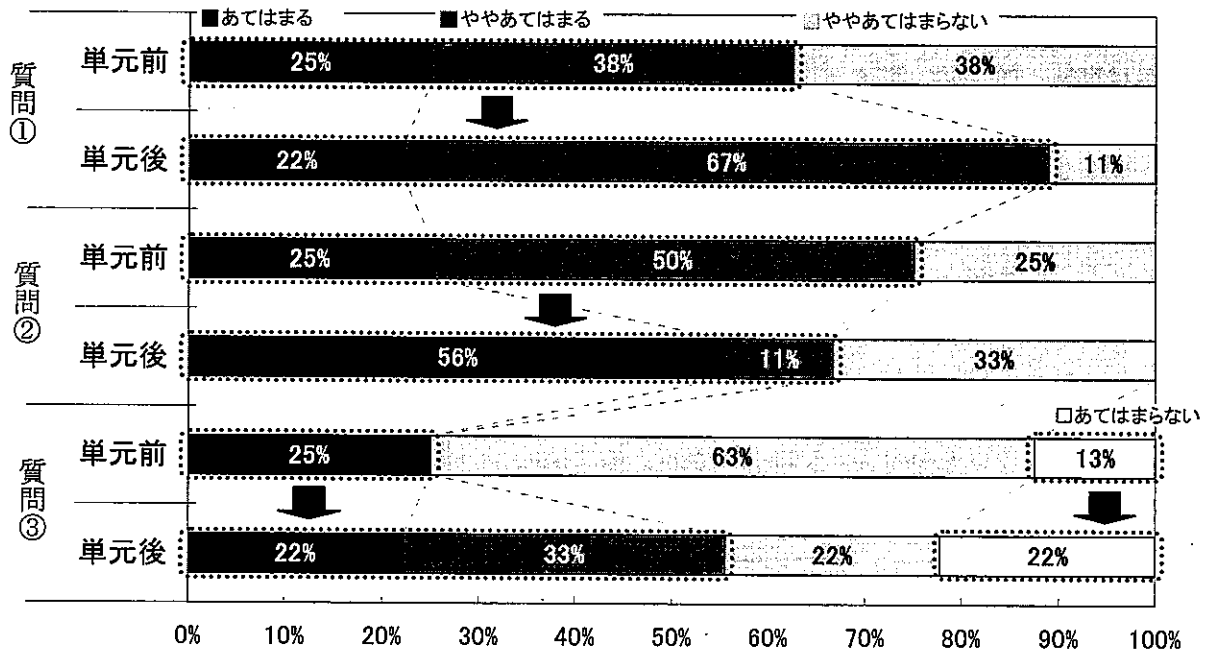
過程	時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点	評価規準・方法 (ア～エ)
導入	5分	<p>【前時の耐震診断結果の確認】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前回のデータを再確認し、自身の設計した建築物の問題点を把握する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業前に生徒用PCの準備を済ませておく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>質問に対して発言をしているか。【ア】(観察、発言)</li> </ul>

展開	25分	<p>【建築物の重心と剛心の確認】 建築物の耐震性を向上させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建築構造の教科書とワークシートの内容を確認する。</li> <li>・耐力壁と開口部を再配置し、建築物の耐震性を向上させる。</li> </ul>  <p>【適切な耐力壁配置の例】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・机間指導を行い、作業に支障が生じている生徒の支援を行う。</li> <li>・教科書とワークシートとを比較させて確認させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・判定結果を確認し、耐震性を向上しようと試行錯誤しているか。</li> </ul> <p>【イ】(観察、作業) 【ウ】(作業)</p>
	10分	<p>【検討結果の記入、図化】 前時との変更点を確認させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・再配置後の変更点をワークシートに簡条書きで記入する。</li> <li>・結果をエスキス用紙に転記する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検討結果をエスキス用紙に図で表わすように促す。</li> </ul>	<p>【ア】(観察) 【エ】①②(ワークシート、作品)</p>
まとめ	5分	<p>【本時のまとめ】 学習内容を整理し、アンケートを実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データをサーバに保存する。</li> <li>・ワークシート、アンケートを提出する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業の進行状況により、ワークシートの記入を最優先させ、データの保存は教員が行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートに記入しているか。【エ】①②(ワークシート)</li> </ul>

## 8 本時の振り返り

### (1) アンケート結果 (単元開始前と単元終了後の比較)

(B高校)アンケート結果



アンケート調査の結果、単元終了後は「あてはまる」、「ややあてはまる」という肯定的に捉える割合が増加していることが分かる。しかし、質問②については、単元開始前に「ややあてはまる」(50%)と回答した生徒が二極化し、「あてはまる」(25→56%)と回答した生徒が大幅に増えた一方、「あてはまらない」と答えた生徒も8%増加している。

### (2) 分析

今までの授業では教員からの指示を待つ者が多く、こちらからの問いかけに対する反応も鈍い面が多く見られていた。そこで、教科書とノートを使った授業ではなく、ワークシート

やパソコンを座学の授業に取り入れた。そのため、生徒の興味のある内容となり、自らが課題に取り組んだので、質問①の「ややあてはまる」が増加したと思われる。

ワークシートについては、他の科目の学習内容とのつながりを重視し、本単元において必要となる知識について復習をさせ、要点をあらかじめワークシートに簡条書きにしておいた。また、建築物の設計においては、設計者の考えをまとめ、記録することも重要なため、設計の各段階においてメモ欄を設置し、学習の振り返りが行えるよう工夫した。

上記に示す工夫を取り入れたワークシートを使用して、解答例を示さず課題に取り組ませたところ、他人との案の違いを気にする生徒が多く見られるようになった上、互いの良い点や悪い点を教え合うようになった。このことから、質問③の「あてはまる」が増加したと考えられる。さらに、自分の案に言葉や図を用いて表現力を向上させ、さらに思考力や判断力の活用が見られたことから、質問②の「あてはまる」が増加した。

今後は、ワークシートにまとめた内容を特定の個人に直接伝えるだけではなく、グループ全体に発表することができていない点を改善していく必要がある。

### (3) 実践事例Ⅲ

科目名	情報技術製図	学年	2 学年
-----	--------	----	------

#### 1 単元（題材）名、使用教材（教科書、副教材）

単元名 製図の基礎（立体を平面で表す方法）

使用教材 教科書 製図（実教出版）

#### 2 単元（題材）の指導目標

立体を平面で表す方法について理解する。

#### 3 クラスの生徒像

2 学年 15 名

全体的には学習意欲が高く、授業態度は良好である。しかし、計算力などの基礎学力が身に付いている生徒と、いない生徒がおり、学力の差が大きい。また、自ら考え行動することや発表することが苦手な生徒も多い。

#### 4 研究授業における思考力・判断力・表現力の工夫について

思考力 投影図に関する問題を与え、解答を説明できるように考えさせた。

判断力 投影図の六つの図の例題を示し、比較しながら問題解決できるように取り組ませた。

表現力 問題の結果を説明させながら解答させる機会を与えた。

#### 5 評価規準

	ア 関心・意欲・態度	イ 思考・判断・表現	ウ 技能	エ 知識・理解
単元の 評価 規準	立体を平面で表す方法について関心をもち、その習得に向けて意欲的に取り組むとともに、創造的、実践的な態度を身に付けている。	立体を平面で表す方法に関する学習課題の解決を目指して自ら思考を深め、適切に判断し、創意工夫する能力を身に付け、その成果を的確に表現する。	立体を平面で表す方法に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、各部の名称や構造を適切に活用する能力を身に付けている。	立体を平面で表す方法に関する基礎的・基本的な知識と技術を理解している。



	①説明を聞く姿勢ができていないか。 ②投影図に関する問題に自ら取り組んでいるか。	①投影図に関する問題を解決しようと考えているか。 ②問題の結果を他者に分かりやすく説明できているか。	投影図の六つの図について理解し、作図することができたか。	投影図の配置について、意味と各部の名称を理解できたか。
--	---	---	------------------------------	-----------------------------

## 6 単元（題材）の指導計画（6時間扱い）

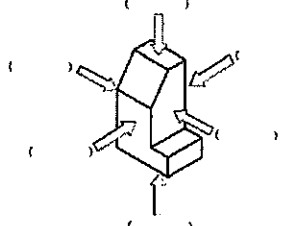
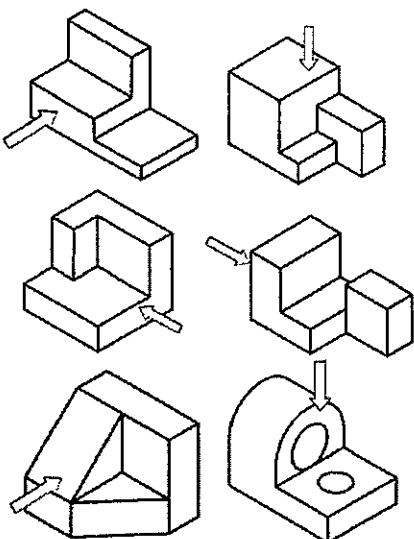
時間	学習内容	学習活動	評価規準 (評価方法)
1	・立体を平面で表す方法	・単元前のアンケートに回答する。 ・立体を二つ、三つの平面の図で表して相手に伝えるにはどのような図にすればいいか考え、発表し合い改善点を考える。	・ワークシート1の課題に対して、解決方法を考えて取り組んでいるか。ア①②（観察、ワークシート） ・自ら考えた方法と他者の考えを比べ、改善点を考えて取り組んでいるか。イ①②（作品、発言）
2 本時	・投影図の配置	・投影図の配置について、意味と各部の名称を理解する。 ・投影図の六つの図について、課題を通して理解する。 ・課題の結果を指名された生徒は発表する。 ・研究授業アンケートに回答する。	・ワークシート2の投影図に関する課題に対して、自ら考え取り組んでいるか。ア①②（観察、ワークシート）ウ（作品、作業） ・発表を通して、投影図について理解を深めたか。イ①②（作品、発言）エ（作品、ワークシート）
3	・第三角法Ⅰ	・第三角法について、意味と各部の名称を理解する。 ・第三角法の課題を解く。 ・課題の結果を発表する。	・ワークシート3の第三角法に関する課題に対して、自ら考え取り組んでいるか。ア①②（観察、ワークシート）ウ（作品、作業） ・発表を通して、第三角法について理解を深めたか。イ①②（作品、発言）エ（作品、ワークシート）
4	・第三角法Ⅱ	・製図ノート302、303の課題を解く。 ・課題の結果を発表する。 ・投影図と第三角法を復習し、理解を深める。	・製図ノートの第三角法に関する課題に対して、自ら考え取り組んでいるか。ア①②（観察、製図ノート）ウ（作品、作業） ・発表を通して、第三角法について理解を深めたか。イ①②（作品、発言）エ（作品、製図ノート）
5	・投影図と第三角法のまとめⅠ	・斜眼紙を用いて、立体図形を作図する。 ・自ら作図した立体図形の投影図を他者に作図させ、理解を深める。	・立体図形を作図を、自ら考え取り組んでいるか。ア①②（観察、斜眼紙）ウ（作品、作業） ・斜眼紙の使用方法を理解しているか。イ①②（作品、発言）エ（作品、斜眼紙）
6	・投影図と第三角法のまとめⅡ	・投影図の配置と第三角法について、確認テストを解く。 ・単元後アンケートに答える。	・確認テストに対して、解決方法を考えて取り組んでいるか。ア①②（観察、確認テスト）ウ（作品、作業）エ（作品、確認テスト）

7 本時（全6時間中の2時間目）

(1) 本時の目標

- ア 投影図の配置について、意味と各部の名称を理解する。
- イ 投影図で扱う六つの図について理解し、作図出来るようにする。
- ウ 投影図の課題について理解し、説明することができるようにする。

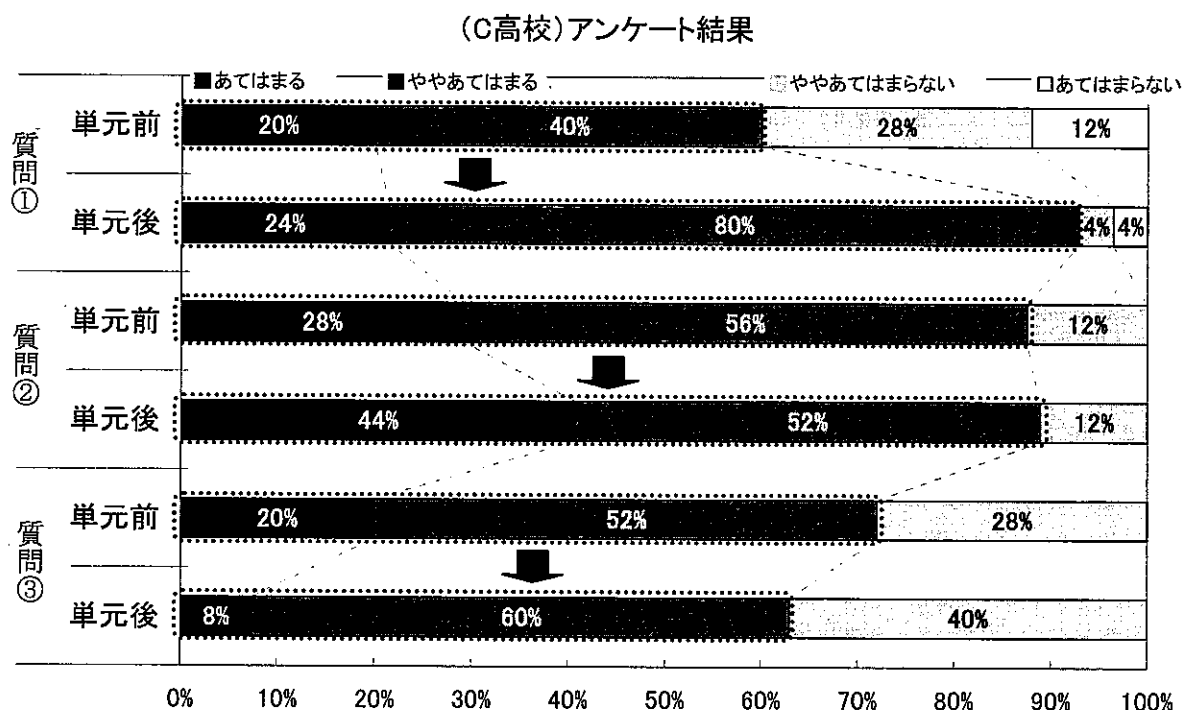
(2) 本時の展開

過程	時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点	評価規準・方法 (ア～エ)
導入	5分	<p>【ワークシート2の説明】</p> <p>①配布されたワークシート2の本時の内容についての説明を理解する。</p> <p>②記入方法を理解する。</p>	①説明を聞くことに集中させる。	①ワークシート2を見ながら説明を聞いているか。 【ア】①②（観察、ワークシート）
展開	35分	<p>【投影図の配置】</p> <p>・投影図の配置について、意味と各部の名称を理解する。</p> <p>①投影図の意味を説明し、問題1に記入する。</p> <p>②投影図で扱う六つの図について説明し、各部の名称を問題2に記入する。</p>  <p>〔問題2〕</p> <p>・投影図の六つの図について、課題を通して理解する。</p> <p>③問題3の6問を解く。</p> <p>④生徒を指名し、板書にて解答する。</p> <p>⑤問題3の解説しながら答えを合わせる。</p> <p>⑥問題4の6問を解く。</p>  <p>〔問題4 矢印の方向の図を描く〕</p> <p>・課題の結果を指名された生徒が発表する。</p>	<p>①問題3、4に取り組ませているときには、机間指導を行い作業が遅れている生徒の支援を行う。</p> <p>②問題4で発言ができない生徒がいた場合、助言を与えながら発言を促す。</p>	<p>①説明後にきちんとワークシート2に記入しているか。【ア】①②（観察、ワークシート）</p> <p>②問題3、4は、自ら考え解決しようと取り組んでいるか。【イ】①②（作品、発言）【ウ】（作品、作業）【エ】（作品、ワークシート）</p> <p>③他者に分かりやすく説明でき、理解しているか。【イ】①②（作品、発言）【エ】（作品、ワークシート）</p> <p>④問題の解説をきちんと聞いているか。【ア】①②（観察、ワークシート）</p>

		⑦指名された生徒は板書を行い、説明付きで解答する。	⑧解答の確認も同時に行う。	
まとめ	10分	【本時のまとめ】 ①研究授業アンケートを記入する。 ②ワークシート2を回収する。	①ワークシート2は、すべて記入させるように促す。	①ワークシート2を全て記入しているか。【ア】① ②(観察、ワークシート)

## 8 本時の振り返り

### (1) アンケート結果 (単元開始前と単元終了後の比較)



アンケート調査の結果、単元開始前と単元終了後を比べると質問1では、「ややあてはまる」の割合が増加し、「ややあてはまらない」、「あてはまらない」の割合は減少した。質問2では、「あてはまる」の割合が増加した。質問3では、「あてはまる」の割合は減少し、「ややあてはまらない」の割合が増加した。

### (2) 分析

質問①については、授業の中で製品ができ上がるのは全て設計から始まることを説明している。したがって、「ややあてはまる」が増加したことは、生徒が理解し意識が高まった結果といえる。質問②については、問題について指名された生徒が答えるのを聞き、まず自らが考えた結果と比較することで、問題への理解を深める授業に取り組んだことは、生徒自身が投影図を理解した結果から分かる。質問③については、授業で出された課題を解答する時、ただ答えを板書するだけでなく、生徒自らが説明をしながら答える機会を設定した。そのため実際に、その機会を得た生徒の多くは、相手に分かりやすく説明する難しさを感じ、アンケート結果として表れた。

ワークシートについては、単元内容を段階的に理解できるように作成した。問題の答え合

わせの場面では、説明をしながら答えさせることを取り入れたが、その際、説明を聞いている生徒にどのような所が分かりにくかったかを箇条書きでまとめさせる工夫をした。また、ワークシートを使用した結果、自分の考えを他者の意見と比較して、分かりやすく説明する難しさを知ることができた。

今回使用したワークシートは、記入方式中心で行ったが、今後は、立体図形の模型を製作し、模型を見ながら理解を深める工夫や生徒全員が平等に発表する機会を設ける工夫が必要である。

(4) 実践事例Ⅳ

科目名	電気基礎	学年	2 学年
-----	------	----	------

1 単元（題材）名、使用教材（教科書、副教材）

単元名 交流回路 交流の基礎

使用教材 教科書：電気基礎（実教出版）

2 単元の指導目標

交流の基礎である正弦波交流についての基本事項を理解する。

3 クラスの生徒像

2 学年 1 2 名

習熟度別学習授業において、2クラスに展開しているうち、学習意欲が比較的高いクラスである。従って、授業中の話もよく聞き、計算能力もある。しかし、授業内容をワークシートに書き写すが、興味をもたない内容の課題には取り組まないこともある。

4 研究授業における思考力・判断力・表現力の工夫について

思考力 公式を用いて問題の解法を考えさせた。

判断力 必要な数式を判断し、適切に使用した。

表現力 適切な答え（単位含む）で、計算し発表できた。

5 単元の評価規準

	ア 関心・意欲・態度	イ 思考・判断・表現	ウ 技能	エ 知識・理解
単元の 評価 規準	・交流に関する知識を他の授業に関連付けて理解しようとしている。	・正弦波交流の波形の中で交流の状態を表す方法を理解し、その方法を適切に活用する能力を身に付けている。	・交流の発生や波形などを踏まえ、交流回路についての基礎・基本的な問題について計算ができています。	・交流についての基礎・基本となる知識や技術を身に付け理解している。
	中学校までで学んできた交流についての知識を口頭で確認する。	①ワークシートを用いて波形についての名称を記入している。 ②公式や数式を用いて、問題解決に向けて取り組んでいる。 ③解法について導き出す努力をしている。 ④各自で解いた答えを発表できる。	ワークシートを用いて、計算問題を解ける。	基本的な内容を理解できたか、ワークシート及びアンケートを提出させ確認する。

## 6 単元（題材）の指導計画（6時間扱い）

時間	学習内容	学習活動	評価規準 (評価方法)
1 2	交流について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・正弦波交流の性質や波形について板書されたものを書き写し、直流との違いを考えながら発生原理も学習する。</li> <li>・正弦波交流を量的にどのように扱うか学習する。</li> </ul>	ア（発言） イ①（観察、作業）
3 4	角周波数について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・弧度法について板書された図形を書き写し、簡単な練習問題をやりながらラジアン単位を学習する。</li> </ul>	イ②（観察、発言） イ③（観察、発言）
5 本 時 6	交流の表し方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・板書された交流波形を書き写し、波形の中に瞬時値や最大値及び実効値や平均値などを書き入れる。</li> <li>・計算問題を解いていく。</li> </ul>	イ④（発表、発言） ウ（作業） エ（発言、作業）

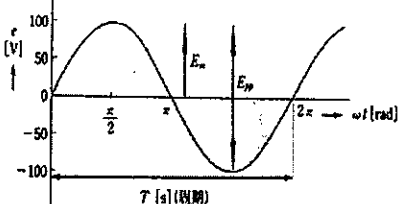
## 7 本時（全6時間中の5時間目）

### (1) 本時の目標

ア 瞬時値、最大値、周波数と周期の関係、平均値について理解する。

イ これらの数値を基に計算問題を解き、定着を図る。

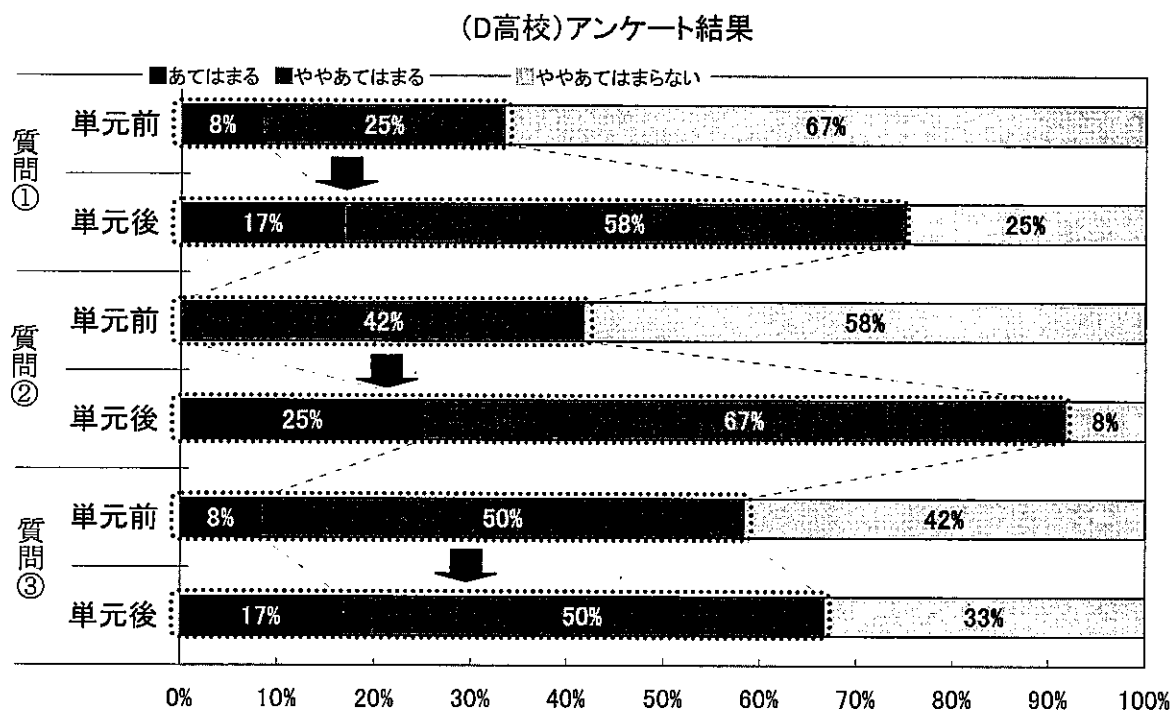
### (2) 本時の展開

過程	時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点	評価規準・方法 (ア～エ)
導入	5分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前回までの復習する。</li> <li>・板書した交流波形をワークシートに書き写す。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートに記入中は説明をしない。</li> <li>・記入しているか、確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートに記入しているか観察する。【イ】①（観察、作業）</li> </ul>
展開	35分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・瞬時値と最大値などの名称の説明を聞き、あらかじめワークシートに書いてある波形について記入する。</li> <li>・交流波形を用いて周波数と周期の関係を理解する。</li> <li>・周期と周波数の関係についての公式を学習し、練習問題で計算問題を解く。</li> <li>・ワークシートで問題を解かせ、公式の使い方を学習する。</li> <li>・黒板に生徒が書いた答えを使用して答え合わせを行い、その場で間違いを訂正する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・記入済みの波形に各名称などを書き込んでいるか口頭にて確認する。</li> <li>・黒板の内容をワークシートに写しているか、目視にて確認する。</li> <li>・問題をやっているか机間指導にて確認し、生徒から質問には短時間で的確に答える。</li> <li>・生徒を指名して黒板に解答させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートに記入しているか観察する。【イ】①（観察、作業）</li> <li>・計算問題を解こうとしているか確認する。【イ】②（観察、発言）</li> <li>・考える時間を多く取り、机間指導によりでき具合を観察する。【イ】③（観察）</li> <li>・練習問題を解かせる。【ウ】（作業）</li> <li>・黒板、口頭で答えを発表する。【イ】④（発表・発言）</li> </ul>

まとめ	10分	・配られたアンケートを記入する。 ・次回の内容を確認する。	アンケートの配布と回収を手際よく行う。	・アンケートに記載、提出させ確認する。 【エ】①（作業）
-----	-----	----------------------------------	---------------------	---------------------------------

## 7 本時の振り返り

### (1) アンケート集計結果（単元開始前と単元終了後の比較）



単元前と単元後に行ったアンケート調査の結果、各項目全てについて「あてはまる」または「ややあてはまる」が9%～25%程度増加したことが分かる。

### (2) 分析

このワークシートを作成するに当たり、生徒たちの普段の授業態度や定期考査を考慮し、授業内で扱った内容の復習に重点を置いた。内容は語句の意味や公式の利用、計算方法の定着が図れる問題を中心に作成した。その結果、質問①において、「あてはまる」「ややあてはまる」を合わせた値が単元後において増加した。

また、このワークシートを解答後に返却することで、自主学習においても復習できるなど、定期考査の対策学習にも活用できるよう工夫した。このワークシートを活用することにより、生徒の中で問題に合う適切な公式がどれかを判断できるようになってきた。そのことは、質問②のアンケート結果に表れている。これは、問題数をこなすことにより、公式を使用することへの慣れも出てきたようである。さらに、生徒を指名して、答えを発表させたことで、アンケートでは質問③の結果において、「あてはまる」が増える良い変化も見られた。

結果として、普段の授業から生徒に考える時間をできる限り与え、生徒自身で解答をさせることは、生徒自身が自ら考える行動につながる。また、その結果を他の生徒に還元するこ

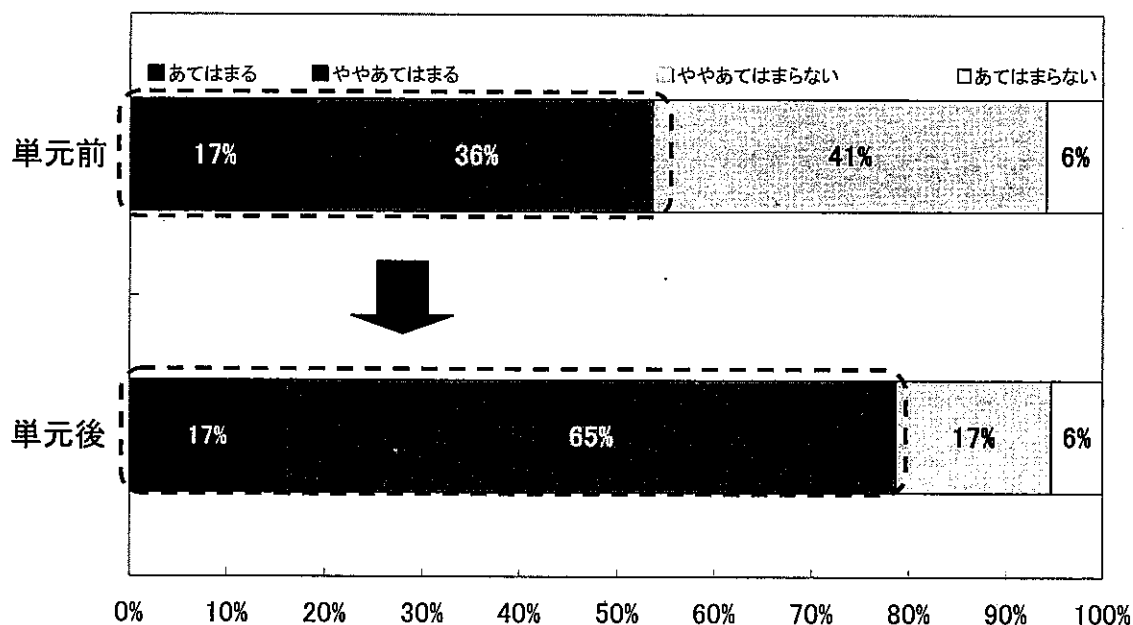
とにより、多くの生徒が自分の発言や表現に対して自信がもてるようになる。今後は、学習進捗も考慮すると、授業時数の時間的余裕はあまり無いため、どのようにして、考えさせる時間を確保し、進捗を進めていくかを検討する必要がある。

## VI 研究の成果

### VI. 研究の成果

#### (1) 仮説1に対する検証

##### 質問①



各研究授業後のアンケート質問①の結果を見ると、よりよいものづくりを行うために、考えるようになったという回答が全ての授業で6割以上となった。これは、生徒自らが問題解決の方法や手段・結果を導き出せる過程が分かるワークシートを作成することで、ものづくりに関する興味・関心が高まった結果と考えられる。

しかし、少し課題のハードルを上げると、ワークシートに記述しなくなる生徒もいた。今後は、課題の難易度も考えて作成していく必要がある。

課題について自ら考え、問題解決の手段や方法を導き出すワークシートのポイントは、

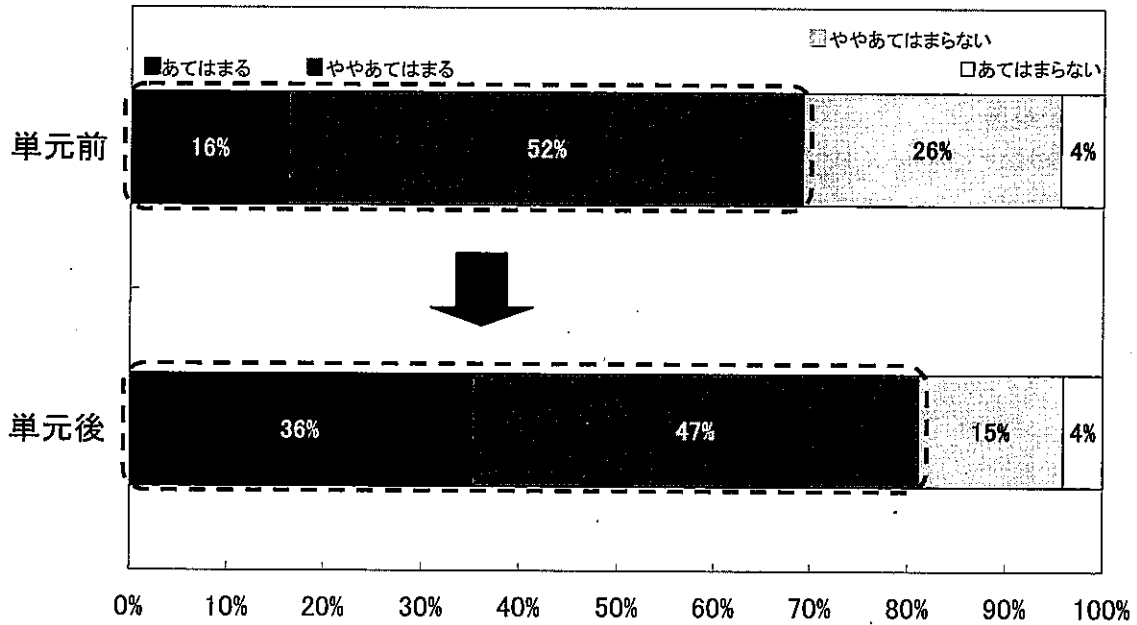
- ①授業展開を確認しながら、キーワードや考えたことなどを記入していくワークシート
- ②まとめの段階において、内容の定着を確認するワークシート

の二つの手法が有効であることが確認できた。

ワークシートを有効に活用するには、文章を少なくし、図や写真を多用して見やすくすることである。また、結果を想像しやすくし、課題の解決に向けた糸口とさせることも重要である。

(2) 仮説2に対する検証

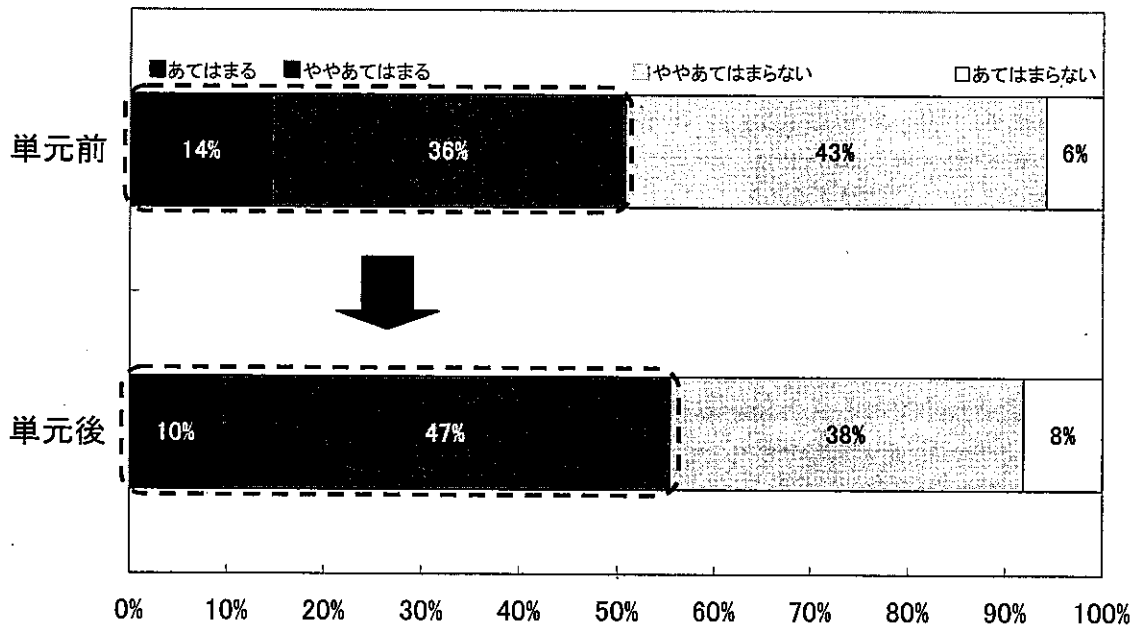
質問②



各研究授業後のアンケート質問②の結果を見ると、授業課題に対して、答えを見付けられるようになったという回答が全ての授業で6割以上となった。これは、授業課題について自ら考え、問題解決の方法や手段・結果を導きだせる授業展開を行うことにより、ものづくりに対する目的意識と興味・関心が高まった結果と考えられる。

(3) 仮説3に対する検証

質問③





各研究授業後のアンケート質問③の結果を見ると、自分の意見や結果を相手に伝えることができるようになったという回答が単元前に比べ、単元後の方が増加していることが分かる。その反面、「あてはまらない」と回答する生徒も単元前に比べ、単元後の方が若干増えている（A高校、B高校）。これは、課題解決の途中で、周りの生徒に質問して、解決方法を見付けることができた生徒と、行き詰ってできなくなる生徒に分かれたものと考えられる。今後は、質問ができるなどのコミュニケーション能力の育成に課題として挙げられる。

発表する難しさや相手に説明する時の緊張のため、発表に自信がもてない生徒がいた。特に研究授業では緊張感が高まり、授業の雰囲気普段と異なってしまい、表現力が発揮できなかった生徒もいた。このことから、常に自分の考えや意見、結果や考察をまとめさせ、発表させる授業展開が必須であると考えられる。また、繰り返し発表させることで緊張感に慣れさせ、発表の形式をグループやクラス、学年といったように段階に応じて発表させるなどの工夫を行えば、生徒の自信につながると考える。しかし、発表を取り入れた授業展開は、時間配分や生徒全員に機会を与えることが難しいなどの課題が挙げられた。

## VII 今後の課題

「常に問題意識をもち問題解決の方策を提案できる人材の育成」という視点で授業実践を行った。研究の仮説においては、ものづくりに対する興味・関心を高めるには、学習過程が導き出せ、その記録を残しやすくするワークシートの導入と課題を解決させる授業展開を行うことが必要と考えた。しかし、授業に対する興味・関心を高める目的は達成できたが、課題の難易度が高いと、ワークシートの記入内容が不十分な生徒が見られたことや、次の単元の学習内容と関連付けられないなど、学習内容を定着させる面で課題が見受けられた。今後は、学習内容を定着させるために、反復して学習に取り組ませることが必要である。

また、単元終了後の学習内容に継続性をもたせられるように学習体系を各科目で見直し、学習内容の精選と復習を行う機会を取り入れていく必要がある。このほか、学習内容に関連する他の教科・科目と連携を図ることも、学習への興味・関心が高まる。さらに、実習などにおけるレポート等の作成を通じて、生徒の表現力の向上や語彙を増やし、相手に自分の考えをわかりやすく、発表できる生徒の育成を図っていきたい。

今回の研究で取り組んだ授業に生徒が自ら取り組む課題を取り入れ、ものづくりに関する授業の興味・関心を高めた学習指導の手法が、思考力・判断力・表現力の向上につながることが確認できた。しかし、アンケートの質問項目②の結果をみると、授業課題に対して、自ら考えることが、改善されない傾向が若干見られ、依然として生徒は教員からの模範解答の例示を待つ傾向が見受けられた。今後は、生徒に、より自信をもたせる授業展開を行い、生徒によりよいものづくりのために自ら考えさせて取り組ませることが重要と考えられる。その結果として、生徒が積極的に発表することを促し、言語活動の更なる充実と豊かな表現力の育成へつなげていきたい。

## 【参考資料】

### 文部科学省の資料等

- ・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について（答申）（H20.1 中央教育審議会）  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/\\_\\_icsFiles/afie/2009/05/12/1216828\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/__icsFiles/afie/2009/05/12/1216828_1.pdf)
- ・高等学校学習指導要領（平成21年3月）  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_\\_icsFiles/afie/2011/03/30/1304427\\_002.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afie/2011/03/30/1304427_002.pdf)
- ・高等学校学習指導要領解説 工業編（平成22年5月）  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_\\_icsFiles/afie/2010/06/01/1282000\\_13.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afie/2010/06/01/1282000_13.pdf)
- ・高等学校学習指導要領改定のポイント  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_\\_icsFiles/afie/2011/03/30/1234773\\_002.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afie/2011/03/30/1234773_002.pdf)
- ・ポイントが分かるパンフレット「審議のまとめ」（教員向け）（H20 中央教育審議会教育課程部会）  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/new-cs/pamphlet/\\_\\_icsFiles/afie/2010/09/08/1234786\\_3.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/pamphlet/__icsFiles/afie/2010/09/08/1234786_3.pdf)
- ・児童生徒の学習評価の在り方について（報告）（H22.3 中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会）  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/gaiyou/1292163.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/gaiyou/1292163.htm)
- ・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（通知）（H22.5 文部科学省）  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/nc/1292898.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/1292898.htm)
- ・教育基本法の改正に対応した学習指導要領案の主な改訂点  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/new-cs/news/080216/008.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/news/080216/008.pdf)

### 東京都教育委員会の資料等

- ・都立高校に関する都民意識調査（概要）（H23.9 東京都教育委員会）  
<http://www.kyoiku.metro.tokyo.jp/press/pr110922c/chousal.pdf>
- ・都立高校と生徒の未来を考えるために一都立高校白書（平成23年度版）－（H23.9 東京都教育委員会）  
<http://www.kyoiku.metro.tokyo.jp/press/pr110922d/besshi2.pdf>
- ・平成22年度教育研究員研究報告書（工業） 東京都教育庁指導部指導企画課
- ・東京の教育21

## 平成23年度 教育研究員名簿

### 高等学校・工業

学校名	課程	職名	氏名
都立足立工業高等学校	全日制	主任教諭	青木 嘉正
都立荒川工業高等学校	全日制	主任教諭	○松浦 真人
都立蔵前工業高等学校	全日制	教諭	小泉 渉
都立六郷工科高等学校	全日制	教諭	◎千葉 政英

◎ 世話人 ○副世話人

〔担当〕 東京都教育庁指導部高等学校教育指導課  
指導主事 守屋 文俊

平成 23 年度  
教育研究員研究報告書

高等学校 工業

東京都教育委員会印刷物登録

平成 23 年度第 181 号

平成 24 年 3 月

編集・発行 東京都教育庁指導部指導企画課

所在地 東京都新宿区西新宿二丁目 8 番 1 号

電話番号 (03) 5320-6836

印刷会社 有限会社 シーダー企画