

令和 7 年度
愛知県高等学校工業教育研究会
総合研究大会

主 催 愛知県高等学校工業教育研究会
期 日 令和 8 年 1 月 27 日（火）
会 場 刈谷市総合文化センター アイリス 小ホール
担当校 愛知県立刈谷工科高等学校

目 次

令和7年度愛知県高等学校工業教育研究会総合研究大会日程 ······ 1

研究発表

テーマ1 「高等学校教育において単元内自由進度学習を取り入れた授業設計」
— 単元内自由進度学習が基礎知識の定着と主体的に学習に取り組む
態度に与える影響 — ······ 2

発表者 愛知県立豊田工科高等学校 電子工学科 田口 翔

テーマ2 「中学校教員の産業教育理解の実態と振興に関する考察」
— 工業教育を中心に — ······ 10

発表者 名古屋市立工業高等学校 機械科 青木 祐弥

講 演

演 題 「工科高校への期待」 ······ 20
講 師 愛知製鋼株式会社 代表取締役会長 藤岡 高広 氏

愛知県高等学校工業教育研究会 会員校一覧 ······ 21

令和7年度愛知県高等学校工業教育研究会 総合研究大会 日程

日 時 令和8年1月27日（火） 午前9時20分から午前11時55分まで
会 場 刈谷総合文化センター アイリス 小ホール

次 第

- | | | |
|----------------|--|------------------------|
| | (司会) 愛知県立刈谷工科高等学校 教頭 | 三明 典生 |
| 1 開会の辞 9:20～ | 愛知県高等学校工業教育研究会副会長 愛知県立豊川工科高等学校長 | 加藤 勝義 |
| 2 会長挨拶 | 愛知県高等学校工業教育研究会会长 愛知県立名古屋工科高等学校長 | 中島 浩晶 |
| 3 来賓祝辞 | 愛知県教育委員会 高等学校教育課職業指導グループ主査
名古屋市教育委員会 教育支援部高等学校教育課指導主事
愛知県工業高等学校長会会长 愛知県立愛知総合工科高等学校長 | 横山 亮
鈴木 一憲
加藤 満明 |
| 4 研究発表 9:45～ | テーマ1 「高等学校教育において単元内自由進度学習を取り入れた授業設計」
— 単元内自由進度学習が基礎知識の定着と主体的に学習に取り組む態度に
与える影響 —
発表者 愛知県立豊田工科高等学校 電子工学科 田口 翔 | 横山 亮 |
| | テーマ2 「中学校教員の産業教育理解の実態と振興に関する考察」
— 工業教育を中心に —
発表者 名古屋市立工業高等学校 機械科 青木 祐弥 | |
| 5 質疑応答 10:15～ | | |
| 6 御 講 評 10:40～ | 愛知県教育委員会 高等学校教育課職業指導グループ主査 | 横山 亮 |
| 休 憇 (10分) | | |
| 7 講 演 10:40～ | 演 題 「工科高校への期待」
講 師 愛知製鋼株式会社 代表取締役会長 藤岡 高広 氏 | |
| 8 質疑応答 11:40～ | | |
| 9 謝 辞 11:50～ | 大会委員長 愛知県立刈谷工科高等学校長 | 金澤 幸英 |
| 10 閉会の辞 | 愛知県高等学校工業教育研究会副会長 名古屋市立工業高等学校長 | 佐藤 恒徳 |

高等学校教育に単元内自由進度学習を取り入れた授業設計

～単元内自由進度学習が基礎知識の定着と主体的に学習に取り組む態度に与える影響～

愛知県立豊田工科高等学校
電子工学科 田口 翔たぐち かける

1 はじめに

近年、個別最適な学びと協働的な学びの実現が重要視されている。文部科学省（2021）は「令和の日本型学校教育」において、個別最適な学びについて次の2つを学習者の視点から整理した概念だと述べている。1つ目は、学習者の特性や学習進度に応じて、指導方法や教材、学習時間等の柔軟な設定を行う「指導の個別化」である。2つ目は、教師が学習者の興味、関心に応じた活動や課題に取り組む機会を提供する「学習の個性化」である。これらを基に、従来の授業方法である講義型のような一斉授業だけでなく、今まで以上に学習者の悩みに寄り添った指導及び支援をしていくことが求められている。

これまでにも多くの手法が提案されてきたが、個別最適な学びを通して主体的に学習に取り組む生徒を育むために、私は「単元内自由進度学習」に着目した。自由進度学習とは、授業者の作成した単元計画を参考に学習者自身が計画を立案し、自らの判断と責任で自由に学び進めていく学習法であり、探究学習の一種である。学習者は、自らの学習内容や学習方法を自由に設定することができるため、復習や予習に時間を使ったりICT機器を使用して学習を行ったりすることで学習の調整ができる。また、学習範囲を指定しないことにより、興味、関心に基づいた学習を行う中で、粘り強く学習に取り組むことが可能であることから、主体的に学習に取り組む態度の育成にも有効であると考えられる。しかし同時に、学習者が他人の考え方やフィードバックに触れることがないと「孤立した学び」となってしまう懸念点もある。そのような学習にならないよう、ICTを活用して学習履歴を残したり他者の考えに触れられるようにしたりすることで、協働的な学びを実現する必要がある。

本校のカリキュラムでは、1年生が「工業情報数理」を2単位履修しプログラミングなどの内容を学んでいる。また、1月に実施される全国工業高等学校校長協会（以下、全工協）主催の情報技術検定3級を受検し、合格を目指している。2年生からは各学科に分かれて指導が行われ、IT工学科、機械科、自動車科、電子工学科のうち、座学で情報系の科目が設けられている学科はIT工学科と電子工学科のみである。座学や実習など、あらゆる場面で学びの機会があるにも関わらず、実際には学んだ内容を十分に生かし切れていないということが感じられる。今回、研究対象となる電子工学科の生徒の様子としては、考査では平均点が60点前後であり、上位層と下位層がバランスよく分布している。しかし考査期間以外や実習においては、基礎的な内容の学習で手が止まってしまう生徒がいるのが実状である。

そこで本研究では、私が担当する電子工学科の2年生の科目「ハードウェア技術」において、従来の講義型の授業計画の中に単元内自由進度学習を取り入れた授業が、生徒の基礎知識の定着と主体的に学習に取り組む態度に与える影響について、自由進度学習のワークシート、定期考査等の学力評価、情報技術検定2級（受検生徒のみ）を対象に評価・検討を行った。

2 目的

本研究の目的は、探究学習として注目されている自由進度学習を授業に取り入れることで、生徒の理解度や主体的に学習に取り組む態度にどのような影響をもたらすかを明らかにすることである。

3 研究方法

(1) 研究の対象

研究対象として本校の電子工学科の「ハードウェア技術」を受講している、2年生(70名)を対象とした。対象期間は、2025年4月14日から2025年7月16日までとする。

(2) 実践概要

本研究では、学習内容として学習内容はデータの表現、論理式の簡単化、流れ図、プログラム（配列中心）を扱う。

授業は以下の条件で実施する。

- ア 自由進度学習の目標と進度は指導者が作成した単元計画を基に学習者が決定する。
- イ 講義型の授業を行った後、1～2時間程度の自由進度学習で実施する。
- ウ いずれの学習内容においても1時間は必ず講義型で授業を行う。
- エ 講義型の授業は、課題プリントを配付する。
- オ 黒板に書いたことや宿題の提出、クラスメイトの意見、生徒への指示や補足に関しては、ロイロノートで管理する。
- カ 自由進度学習の実施日には、学習履歴をデジタルデータとして記録する。
- キ 自由進度学習の際は、学習形態や教材などの選定は学習者自身が行う。
- ク 学期の初めと終わりに、学期の目標や反省などを記入するアンケートを行う。
- ケ 2時間に1回ほど、学習履歴を活用した教師による確認を行い、フィードバックを行う。
- コ 学期に2回程度グループでの学習活動を行う。

なお、ウとエは、教材提供及び自由進度学習の際の指針を立てる支援も兼ねている。ケとコは、孤立した学習を避けるために行うものとする。以上が授業の条件となる。

表1と表2にアンケートの質問項目を、図1にロイロノートの資料箱にある教材、図2に指導者が作成した単元計画、図3に学習履歴を示す。

表1 学期初めアンケート

ハードウェア技術を学ぶに当たって
① 組、番号、名前
② 情報技術検定2級以上を受検するか
③ 工業情報数理での得意、不得意
④ 1学期期末考査までの目標

表2 学期終わりアンケート

1学期ハードウェア技術を終えて
① 組、番号、名前
② 情報技術検定2級以上を受検するか
③ 目標に対する自己評価（5段階）
④ 2学期中間考査までの目標

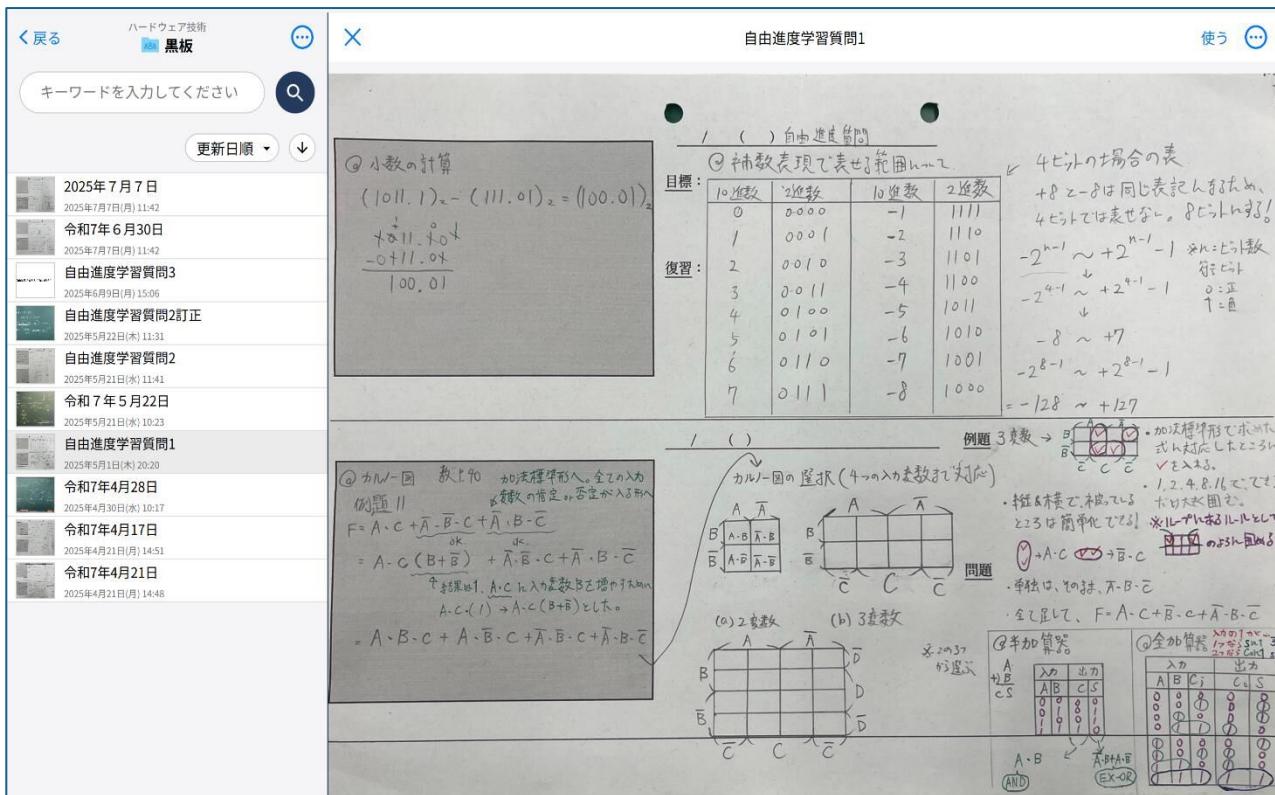


図1 ロイロノートの資料箱にある教材

ハードウェア技術 計画 2年5組				
時数	授業日	内容	スタイル	課題
1	4月14日	オリエンテーションと復習	講義型	○
2	4月17日	1章1節2 数の変換~	講義型	×
3	4月21日	1章1節7 数値データの表現	講義型	○
4	4月24日	1章4節ブール代数とベン図、	講義型	×
5	4月28日		自由進度	ワーク
6	5月1日		自由進度	ワーク
7	5月8日	1章7節 順序回路と課題回収	講義型	○
8	5月12日		自由進度	ワーク
9	5月19日	4章1節2 流れ図とアルゴリズムと語句集	講義型	○
10	5月22日		自由進度	ワーク
11	5月26日	4章3節5 配列	講義型	○
12	5月29日		自由進度	ワーク
13	6月2日		自由進度	ワーク
14	6月5日	1学期期末考査前の振り返り	講義型	○
15	6月9日		自由進度	ワーク
16	6月11~17日	1学期期末考査	試験	×
2学期				
17	6月19日	テスト返し&振り返り	講義型	×
18	6月23日	1章5節 論理回路の設計	講義型	○
19	6月26日		自由進度	ワーク
-	6月27日	情報技術検定	試験	×

図2 単元計画

R7 ハードウェア技術 自由進度学習 考査までの残り時間 _____				
2年 ___組 番 氏名 _____				
1 本時の目標 (何をどのくらい実施するのか明記) ※				
<input type="text"/>				
2 本時のメモ、学んだ内容 ※ (自由に記述してください。ただし、何を実施したか具体的に残すこと写真の添付もOK)				
<input type="text"/>				
3 ありがとうカード (勉強を教えてくれた人の名前と、その学習内容を書こう)				
<input type="text"/>				
4 自己評価 目標に対して・・・(○で囲もう)				
5 点: 10割以上達成 4点: 8~9割達成 3点: 6~7割達成 2点: 5割達成 1点: 5割未満				
6 本時反省と次回に向けて ※				
<input type="text"/>				

項目1、2、5の「※」は、必ず記入すること。

図3 学習履歴

(3) 評価の方法

ア 基礎知識の定着に関する評価方法

基礎知識の定着を評価する指標として、定期考査と情報技術検定2級の得点を授業時の生徒の様子を踏まえて評価する。

- イ　主体的に学習に取り組む態度に関する評価方法
 主体的に学習に取り組む態度の変容を判断する方法として、ワークシートとアンケート、授業時の様子、検定への取り組みを評価する。自ら立てた目標に対し、粘り強く学習に取り組んだか、学習の自己調整による知識の定着は実現したかということも踏まえて評価する。
- ウ　「ハードウェア技術」の自由進度学習に対する評価方法
 本条件で展開した自由進度学習に対する評価を、授業改善アンケートで行う。

4 結果と考察

(1) 基礎知識の定着に関する結果

図4に定期考査の得点の分布、図5に各分野における正答率を示す。

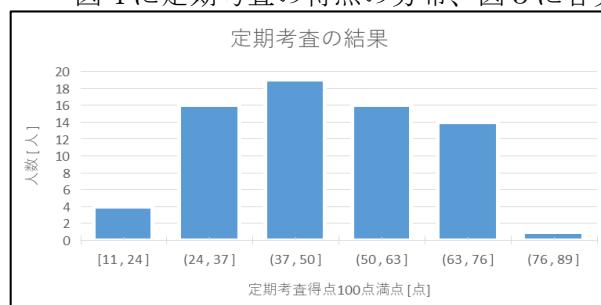


図4 定期考査の得点の分布

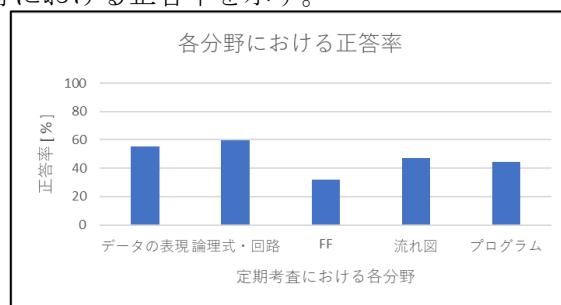


図5 各分野における正答率

データの分析に使用した平均値などの各値を表3と表4に示す。

表3 定期考査に関する各数値

平均	48.9
中央値（メジアン）	46.5
最頻値（モード）	34.0
分散	202.8
標準偏差	14.2

表4 各分野の正答率 [%]

データの表現	55.2
論理式・論理回路	59.5
FF	31.7
流れ図	46.9
プログラム	44.3

(2) 情報技術検定に関する結果

情報技術検定2級の結果を表5に示す。本校は2021年からハードウェア技術を教育課程に組み込んでいるため、2021年から2025年のデータを示している。合格の割合としては低くなっているが、受検者数と合格者数はともに2021年の次に多くなっている。

表5 2021年から2025年における情報技術検定2級[前期]の結果

年度	ハードウェア技術 受講者数	情報技術検定2級 受検者数	合格者数	割合[%]
2021	72	72	43	59.7
2022	73	7	4	57.1
2023	71	8	3	37.5
2024	79	2	1	50
2025	70	21	8	38.1

5 基礎知識の定着に関する考察

講義型の授業で学んだ内容を、自由進度学習を活用して整理したり、友人とつまずきを共有したりして協働的な学習をしたことで、基礎知識は定着化していた。しかしづか15回ほどの授業で、情報技術検定2級の内容や、検定とは別に論理シフトや浮動小数点数などの内容を幅広く学び定着させることは容易ではなく、結果として定期考査の平均点が低くなり検定の合格者数があまり増えなかった。

原因是、生徒の自由進度学習の取り組み方にあると考えた。講義型と自由進度型を並行して行うと、講義型の授業のペースは早くなり生徒も授業内容に難しさを感じるようになる。そして自由進度学習の際に、動画やロイロノートなど様々な教材を使用して内容を理解していくことにより深い学びを実現していく必要があるのだが、このとき多く見られたのはある特定の分野のみを集中して学習を進める姿であった。このような学習の進め方になった理由としては、得意分野のみに重点を置くことで、確実に点数を取ろうという意識や何をしたらよいか分からず、質問をしたり新しい分野を学習したりすることが億劫という意識からきていることが、自由進度学習を復習ばかりに使っている生徒の声やワークシートから分かった。その結果、図5と表4に示すように生徒が2年生になって初めて学習したFF(フリップフロップ)やプログラムの配列などの分野で得点が伸び悩む結果となってしまった。また、これだけの内容を定期考査に盛り込んだこともあり、表3に標準偏差にもあるように自由進度学習を有効活用できた生徒とそうでない生徒の理解度に大きな差が生じてしまった。

さらに表5より、情報技術検定2級の合格者数は8人名であり、不合格者は13人であった。不合格者の平均点が57.1点であり、合格点の70点に近い生徒も数人いたり、それぞれの得意分野は確実に点数が取れています様子から、一部の内容であるが授業内で学習したことが確実に定着している様子は見られた。

これらのことから、単元内自由進度学習を取り入れた授業設計において基礎知識の定着の効果を更に上げるために、今回のような幅広い範囲ではなく今後の学習内容に深くつながっていくような基礎的な内容で設定することや、いくつかの進路を事前に設定しておくことで、自由の中にも確実に学習を進める手立てが必要だということが分かった。

6 主体的に学習に取り組む態度に関する結果

写真1と写真2に自由進度学習の様子、表6に生徒A～Cのアンケート、図6に生徒Aのワークシートを示す。表6は生徒の意識に着目した質問である、表1の④と表2の④のみ示す。



写真1



写真2

表6 生徒A～Cのアンケート

生徒	1学期期末考査までの目標	2学期中間考査までの目標
A	苦手な問題を少しでもできるようにして全体的に点数を取れるようにしたい。	「テスト」となるとどうしても自信がなくなってしまう。自信をもって取り組めるよう振り返りを十分やりたい。内容だけでなく用語も覚えるようにしたい。
B	ブール代数をしっかりと理解して使いこなせるようになりたい	論理回路で詰めが甘いところが多かったので、見直しを習慣化して、より安定して点数が取れるようにカルノ一図の学習を行う。
C	苦手な分野なので全体的に克服できるようにする	1学期よりも自由進度学習の時間を有効的に使って直近に学んだ内容の復習等に積極的に取り組めるようにします。また自分では理解できない部分を先生に聞く習慣をつけたいです。

R7 ハードウェア技術 自由進度学習 考査までの残り時間 9人

2年___組番 氏名 _____

1 本時の目標（何をどのくらい実施するのか明記）※

情報技術検定二級の過去問をとく（できれば表面は終わらせる）

2 本時のメモ、学んだ内容 ※
 ①(1)記述してください。ただし、何を実施したか具体的に残すこと写真の添付もOK)

3 クラッカーフローブ
 2025/5/14

4 ありがとうカード（勉強を教えてくれた人の名前と、その学習内容を書こう）

5 自己評価 目標に対して・・・(○で囲もう)

5点：10割以上達成 4点：8～9割達成 3点：6～7割達成 2点：5割達成 1点：5割未満

6 本時反省と次回に向けて ※
 ② 今回も情報技術検定二級の過去問を解こうとしたけれど、知らない回路がでてきて、意味についてじっくり理解しようと調べたら時間がすくなってしまい、問題をあまり解くことができなかつたので、次から気をつけていいです。また、ある程度勉強してからやった方がもっと時間が作ることができるので、予習をしておこうと思いました。

項目1、3、5の「※」は、必ず記入すること。
 上に書けます。予習、復習を十分に行なってください。

(a) 定期考査 9 時間前

R7 ハードウェア技術 自由進度学習 考査までの残り時間 2人

2年___組番 氏名 _____

1 本時の目標（何をどのくらい実施するのか明記）※

問題集の問題と、教科書の問題、ネットの問題を解く

2 本時のメモ、学んだ内容 ※
 (自由に記述してください。ただし、何を実施したか具体的に残すこと写真の添付もOK)

3 ありがとうカード（勉強を教えてくれた人の名前と、その学習内容を書こう）

4 さんか、二進数の簡単なやり方を教えてくれた

5 自己評価 目標に対して・・・(○で囲もう)

5点：10割以上達成 4点：8～9割達成 3点：6～7割達成 2点：5割達成 1点：5割未満

6 本時反省と次回に向けて ※
 今回は問題になるために過去問題を解くことをしました。教科書には載っていないような複雑な問題がたくさんあり、難しかったです。しかし、授業で習ったことがあるものしかないので、もっと問題を解いて、本番まで仕上げたいです。

項目1、3、5の「※」は、必ず記入すること。

(b) 定期考査 2 時間前

図6 生徒Aのワークシート

7 主体的に学習に取り組む態度に関する考察

単元内自由進度学習を取り入れた授業設計は、生徒の主体的に学習に取り組む態度を育む方法として有効であると考えられる。その理由について次に述べる。

表6に示すアンケートでは、1学期期末考査の目標こそ曖昧であったものの、2学期の授業では具体的な修正点が見えている生徒が増えている。これは、自由進度学習という講義型より自由度が高い学習方法において、自分の行動に大きな責任が伴うことを考査の点数を通して理解したからであると考える。生徒からは学習の責任が自分にあるという意識が強く身に付いたとの声が多数聞こえる場面もあった。

図6では、授業時間の初めに立てた目標に対して学習の調整をした様子が見られる。また、この生徒Aは講義型と自由進度型をしっかりと活用することで好成績を収め、検定に合格することもできた。

表5より、情報技術検定2級の受検者数は増えていることが分かる。学期初めに過去問を配り1学期におおまかな共通の到達目標を設定したことで検定に挑戦する生徒は増えた。また、授業内だが自由に学習できる環境があることからこそ、自らを学習に向かわせやすくなり主体性も育まれたと考えられる。

写真1、2より生徒の自由進度学習への取り組み方が分かる。授業内で適切にICT機器を使用することで学習方法の幅を広げることができた。また、ロイロノートでデータを共有することでスマートフォンから資料を閲覧することが可能となり、自由進度学習へのハードルを下げることができた。しかし、あらゆる教材がICT機器の中にデータとして存在しているため、家庭学習の際は集中力を欠いてしまう原因となることも分かった。

以上のことから、単元内自由進度学習を取り入れた授業設計は生徒の主体性を育む上で有効であると考えられる。

8 「ハードウェア技術」の自由進度学習に対するアンケートの結果

表7に授業改善アンケートの結果の一部を示す。

表7 授業改善アンケートの結果

授業改善アンケート（自由進度学習）	
No. 1	自由進度で全員の目標だけを統一し、勉強方法などを自由にするといった形でもいいんじゃないかなと思います。
No. 2	複数の目標を提示してその中から選んで自由進度学習をするという形してくれたほうありがとうございます。
No. 3	自分で決めると甘くなりすぎてしまうので最低ここまでやるみたいな目標がほしい。
No. 4	やるところが決まっていなくて、バラバラだと友達とやる時に教え合いにくいので、やる範囲を決めてみんなで同じところをやったほうがいいと思いました。
No. 5	ある程度のタスクを出したり目標を提示したりして授業終わり前に軽いテストを行うと良いのかなと感じました。
No. 6	授業の進め方に対しての提案や改善点は特にないと思います。とても分かりやすいので、このままがいいです。 自由進度学習では、やることが無いという人の声をよく聞くので、ちょっとしたミニプリント（授業の内容を復習できるような）みたいなものがあると嬉しいです。
No. 7	テストの範囲の学習において、それぞれのテーマの練習問題、学習シートがあるとより充実した学習になると思いました。
No. 8	自由進度の時に類似問題のプリントがほしい。
No. 9	自由進度学習の時は、40分間自席で勉強して、10分間席移動可能にする。各問題の速く解ける方法みたいなのを教えてほしい。

9 「ハードウェア技術」の自由進度学習に対する考察

本条件で展開した、自由進度学習に対する評価を授業改善アンケートで行った結果、「目標の統一をすること」に重要性を感じる生徒が多くいた。今回の自由進度学習は、3(2)のアにあるように、目標と進度は学習者自身が決めるため、学習意識や計画力、実行力の差が大きく進度の差を生んでしまうことになった。表7のNo.1～No.5の回答にあるように、最低限度の目標に併せて分野ごとに目標を設定することで、学習者同士の対話的な学びが増えたり、学習を進める手立てになったりすることが考えられる。

3(2)のキでもあるように、学習形態や教材などの選定は学習者自身が行うことになっているが用意されている教材は教科書と授業プリントと課題であり、全て教科書を基に作成しているため、生徒の関心を更に追究していくような教材は用意できていない。教材はインターネット等にもあるが、量が多く選定が難しい。そこでAIを活用することにより、教材を作成したり、学習に有効なサイトを見つけたりすることも必要であると考えた。

以上のことから本研究の自由進度学習の課題は、「目標の統一をすること」「教材の質をよりよいものにすることと、量を増やすこと」「自由進度学習の時の進度管理を徹底すること」であることが明確になった。

10 おわりに

本研究では、単元内自由進度学習を取り入れることで、生徒の理解度や主体的に学習に取り組む態度にどのような影響をもたらすかを明らかにすることを目的として実践を行った。本研究における条件の下で得られた知見は次のとおりである。

- (1) 自由進度学習を行う際は、基礎的な内容で設定することやいくつかの進路を事前に設定しておくことで、自由の中にも確実に学習を進める手立てが必要である。
- (2) 自由進度学習を取り入れた授業設計は、生徒の主体的に学習に取り組む態度を育む方法として有効であるが、その意識には、ばらつきがあるため全員を同じ方向に向かわせるための共通の目標が必ず必要であり、その目標はある一定の範囲内で毎授業設定されるべきである。
- (3) 自由進度学習におけるルールや学習進度の管理は、より細かくして自由の中にも制限を設けることで、生徒が確実に学習を進められる支援をしなければならない。

これらの知見は本研究の条件下にすぎないため、新たな手法も模索しながら継続して研究を続けていきたい。

中学校教員の産業教育理解の実態と振興に関する考察

—工業教育を中心に—

名古屋市立工業高等学校
機械科 青木祐弥

1. 背景

近年の少子化の進行は急速であり、文部科学省の学校基本調査¹によれば高等学校在籍者数は1989年をピークとしその後2024年までの35年間で最大時のおよそ51%まで落ち込んでいる。愛知県においても同様に減少しており令和7年度愛知県公立高等学校入学者選抜の実施結果²によれば県内の公立高校の欠員数は2,365人であり、過去3年で見ると延べ6,616人の欠員が生じている。学科別での状況を見ると工業においては4200人の総募集人員に対して375人の欠員が発生しており、産業教育に関する学科の中でも最も多い。こうした状況を受け、愛知県は2021年に県立高等学校再編将来構想³を策定した。

この構想の中では県内の中学校卒業者数が今後大幅に減少していくことを図1のように報告している。報告によれば2022年3月時点での中学校卒業者数は、約7万人であるのに対して2035年3月には約5.7万人となり、約1.3万人もの減少が既に見込まれている。また、同再編将来構想では3校を1校に再編するなどの大胆な再編が必要であるとしている。事実として2023年度より3校10学級を統合し、1校7学級への大幅な縮小を図っている。このような再編がある中で、再編将来構想においては、「全体の募集学級数が減少している中で、工業科の募集学級数は、ほぼ現状維持が続いていることから、全体に占める工業科の割合は上昇傾向にある。」と指摘されている。この状況に加えて、令和4年度入試において、愛知県内に存在する21校の工業科を有する高校のうち13校が定員を充足できず2次募集を実施している。その合計は444人にも上り、これは同年の愛知県内で発生した2次募集人数の16%にあたる。このような数字から、工業科の再編が現実味を帯びており、危機的な局面にあることが明らかである。

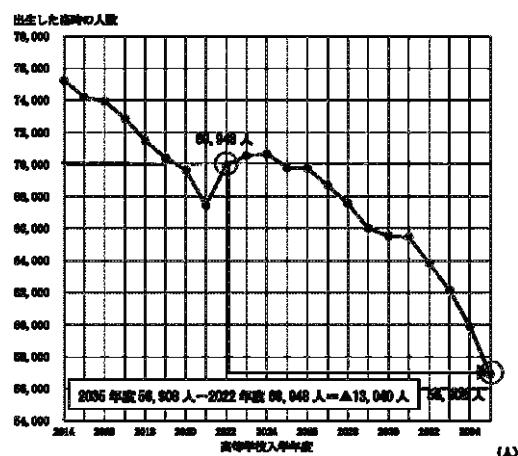


図1 愛知県の出生者数の推移

¹ 文部科学省 学校基本調査 高等学校の学校数、在籍者数、教職員数（昭和23年～）

² 愛知県 令和7年度愛知県公立高等学校入学者選抜の実施結果
<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/570869.pdf>

³ 愛知県教育委員会 県立高等学校再編将来構想
https://www.pref.aichi.jp/uploaded/life/372342_1602700_misc.pdf

しかし、工業科を有する高校は学生の確保という側面においては大きな危機を迎えてこそいるものの、産業界からのニーズは依然として高い。特に愛知県内での産業界からの需要は高く、令和7年3月新規高等学校卒業者の職業紹介状況によれば、求人倍率は4.82倍になっており、対前年比で0.36ポイントの上昇になっている。このように工業科を有する高校は産業界からのニーズは十分に高い状態にあるものの、人口が減少し続ける状況下や普通科志望が高まるなか、中学生から進学先として十分に求められているとは言えない状況にあり、ミスマッチが発生した状況である。

中学生の進路選択に関する調査について、内田ら⁴は中学校技術科教育と中学生の進路決定への影響を調査している。また、餅川⁵は中学校の教員は専門学科の学習内容や目標を十分に理解しておく必要性を強調しているが、必要な情報が正確に伝わっていないという事実を指摘している。これらの研究は中学校側や教員養成の観点から実施されている。しかし、産業教育を実施する高等学校側から中学生の進路決定の相談相手を調査した研究や、中学校の教員の産業教育に対する理解度を直接的に調査した研究は極めて少ない。

先述のミスマッチについて考察すべく、勤務校への入学生徒241名に対して進路決定の際に相談した相手などについてのアンケート調査を行った。「進路決定の際に最も参考にした相談相手は誰か」という問い合わせについて最も多い回答は保護者の81件であったが、次いで多いのは担任教師の74件であった。進路決定の際に保護者の意向が影響されることは容易に想像できるが、ほぼ同等の影響力が担任教師にも存在することがわかった。さらに、進路指導担当の教師を含めた学校教員というカテゴリで見た場合には99件となり保護者を上回ることが明らかになった。

以上の状況を踏まえると、工業科の定員割れと産業界の人材需要のミスマッチ解消には、中学生の進路選択に大きな影響を持つ中学校教員の産業教育理解を把握することが不可欠であるといえる。本研究では中学校教員へのアンケート調査を行うことで、

- ①中学校教員の工業科に関する知識自己評価の把握
- ②知識自己評価の経験年次による差の把握
- ③研修ニーズの把握

上記3点の把握を行い、産業教育の振興策を検討する事を目的とする。

2. 中学校教員に対するアンケート調査

2.1 アンケート調査の対象と実施方法

先述のように中学校教員は中学生に大きな影響を与える。しかし、中学校教員は各教科の専門性を備えることが求められており、工業科を含む産業教育について学ぶ機会は多くな

⁴ 内田康彦,佐藤史人 中学生の進路選択・決定の意識に技術科が及ぼす影響についての調査研究: 東京荒川区を中心としたアンケート結果を分析して 和歌山大学教育学部紀要. 教育科学 62 145-151, 2012-02-20

⁵ 餅川正雄 中学校の進路指導に関する研究 広島経済大学研究論集 36 (2), 57-79, 2013-09-30

い。そのため、進路指導に必要な情報が十分でない可能性がある。本研究では、この点を明らかにするため中学校教員へのアンケート調査を実施した。

調査の対象とした中学校は、所在地が勤務校の近隣かつ例年受験者が多数の中学校（20校）、所在地が勤務校の近隣かつ例年受験者が少数の中学校（6校）、勤務校から遠隔かつ受験者が多数の中学校（7校）を選定した。調査方法は、対象校の全教員に対して無記名方式の Microsoft Forms で行った。アンケート調査項目については、回答者の勤務校、教職経験年数、卒業した高校の学科、卒業した大学の学部、各校種の進路指導のしやすさ、各校種の進路指導に関する知識量、各職業学科に関する研修機会を求めているか、などについて調査をした。なお、本研究に用いたアンケート調査は、筆者が社会人大学院生として在籍していた当時、勤務校の許可を得て実施したものである。調査は、当時の指導教員の監督のもと、研究目的に限定して実施され、対象者には調査の趣旨と個人情報保護に関する説明を行い、同意を得た上で実施された。現在は、当該データを再分析し、勤務校の教育実践および産業教育振興に資する目的で活用しており、本研究の実施および論文提出にあたっては、勤務校の校長の承認を得た。

2.2 アンケート調査の集計結果

総回答数は 84 回答であった。回答者の経験年次の分布は表 1 の通りである。回答者の経験年次は母集団の経験年次の特徴を反映しており、経験年次の観点からは全国の教員構成に近いサンプルであり、一定の代表性を持つ調査であると考えられる。

表 1 回答者の経験年次

経験年次	回答者数（人）	回答者割合（%）	全国割合（%）
5 年未満	21	25	21.4
5 年以上 10 年未満	22	26.2	20.1
10 年以上	41	48.8	58.6

回答者のうち、進路指導主事経験者の総数は 26 人であり、5 年以上 10 年未満で 3 人、10 年以上で 23 人であった。回答者の中で工業に関する学科を卒業している教員は 1 名であった。また、回答者の卒業した大学の学部については、教育学部が最も多く、38 人の回答であった。次いで人文社会系学部が 29 人、理工系学部が 11 人、体育系学部が 5 人、その他が 1 人であった。理工系学部のうち工学部または理工学部出身者は 4 人であり、教育学部の中にも国語、社会、英語などを取り扱う人文社会系の内容のものもあれば、数学、理科、技術などの理工系の内容のものが存在することを考慮しても、大学卒業までの間に工業科に関する知識を持っている回答者は非常に少ないことがわかる。

設問「各校種の進路指導をする際に指導しやすいと思う順番は」に対する回答は、最も指導しやすいと思う学科に「普通科」であるという回答が多かった。この回答は回答者の属性からみても妥当な結果であると思われる。また、それ以降の結果は、工業科、商業科、総合学科、その他、の順番となった。また、経験年次別に見た回答においても、「普通科」の進路指導のしやすさは全カテゴリの中で最も高かった。

設問「各校種の進路指導をする際の知識は十分持っているか」の結果を普通科に関するものと、工業科に関するものに抜粋をして図2に示す。各年次の普通科と工業科に関する知識を比較すると、1~4年目の教員について「十分持っている」、または「持っている」という回答は、普通科が28.6%であるのに対して、工業科は4.8%とほとんど理解されていないことがわかる。同様に5~9年目についても、普通科が54.6%であるのに対し、工業科は18.2%という低い値にとどまっている。また、1~9年目までの教員は工業科に関する指導知識を十分持っているという回答が0%ということも非常に特徴的である。

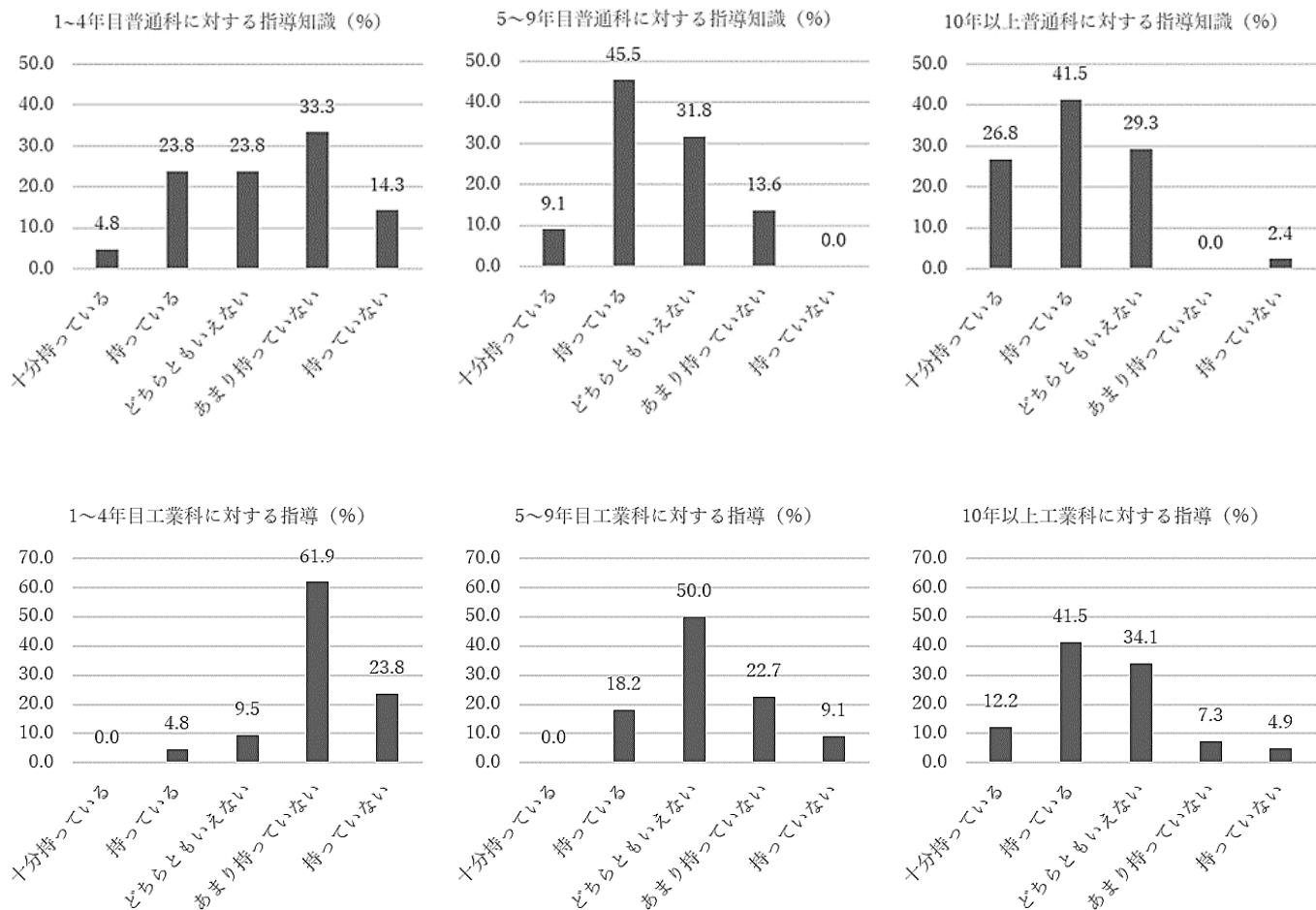


図2 各校種の進路指導をする際の知識は十分持っているか

設問「各職業学科についての研修を受ける機会があったら受けてみたいと思うか」の結果を図3に示す。この問い合わせに対する回答としては、全数で見たときに、50%以上の中学校の教員が「とてもそう思う」または「そう思う」と回答しており、全体として職業学科に対する

知識を求めているということがわかる。最も「とてもそう思う」または「そう思う」と回答しているのは5~9年目の教員であり、63.6%であった。

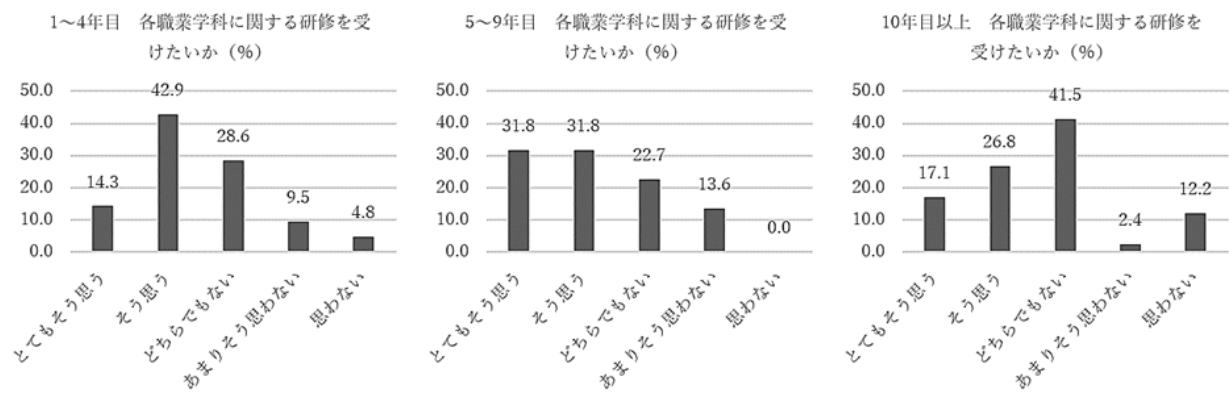


図3 各職業学科についての研修を受ける機会があったら受けてみたいと思うか

2.3. 中学校教員に対するアンケートのまとめと考察

ここではアンケート結果を整理し、その意味を考察する。前節において、中学生の進路決定に大きな影響を与える中学校の教員が、工業に関する各学科に関連した知識を十分に持っていないことが想定されるとしたが、本節におけるアンケート結果からも想定通りの結果が得られた。特に、中学校の教員は、ほとんどの場合が普通科高校を卒業し、各自の専門に関する学部や、教育学部を卒業して教員になることが多いので、採用段階では、工業科を有する高校の実態に対する理解が十分ではないと考えられる。また、経験年次があがっていくにつれて各学科に関する知識が向上していくという点については、一般的な理解の範疇であるが、どのような実態を伴っているのかを明らかにするため、中学校教員2名にヒアリング調査を行ったところ、進路指導に関する研修を受ける機会は基本的にはなく、OJTを中心であるとのことであった。また、Off-JTにあたる各学校内での現職教育についても日常の生徒対応に適した内容、例えば、支援の必要な生徒との接し方や、救急救命法などの教員として求められる日常的な技術・技能に関する研修や生命に関わる研修が優先され、中学生が入学してから卒業するまでの3年間を通して一部の期間しか実施されることのない進路指導に関する研修は受けたことが無いとのことであった。

このことから、中学校の教員が職業学科に関する知識を手に入れていくためには、OJTにより経験年次の経過に頼らざるを得ない状況であると考えられ、一度も卒業生を送り出していない可能性のある1~4年目の教員は知識量が大きく不足する可能性が高いことがわかる。

研修については、初任者研修の場合は週10時間以上、年間300時間以上の校内研修が求められ、校外研修は年間25日以上の教育センター等での講義・演習などが求められる。校内研修について見てみると、週10時間以上つまり毎日2時間以上の研修を受けていることとなる。内容としては、文部科学省のHPによると「ベテラン教師による教員に必要な素養等に関する指導」、「初任者の授業を観察しての指導」、「授業を初任者に見せて指導」と記載されており、日常の業務の中でのスキル養成が中心となっており、進路指導が占める割合は非常に少ないと考えられる。

このような実情があつてか、本研究のアンケート調査の結果では多くの教員が各職業学科に関する研修を受けたいと望んでいる。また、ヒアリング対象者にこの点について聞くと、対象者の一人が、初任者研修を受講した際には校外研修の一環として異校種参観が実施され、工業系高校に見学に行った経験があった。この異校種参観ではどのような学校なのか、実習設備も含めて見学をしたので工業科に関する知識はかなり得られていたようである。しかし、毎年採用される中学校教員のうち、すべてが工業系高校を参観するわけではなく、偏りが生まれていると考えられる。

国立教育政策研究所のまとめによれば、調査対象となった中学校の41%は「キャリア教育に関する研修を実施していない」と回答しており、実施している中学校においても、「上級学校の理解を深める研修」は22.3%にとどまっている。また校外研修においては、「上級学校の理解を深める研修」に教員を派遣している中学校は26.5%であった。また、管理職の考えるキャリア教育を適切に行っていくうえで、改善しなければならないことについて調査した結果では3番目に、「教員がキャリア教育に関する研修などに参加し指導力の向上を図ること」と回答しているが、学級担任に実施した調査では64.8%の学級担任が校内でのキャリア教育に参加していないと回答しており、中学校教員がキャリア教育に関わる研修を受けることが難しい実態が存在していると思われる。

3. 今後の中学校教員への効果的なアプローチの構築に向けてのまとめ

本研究において、多くの中学生が進路を決定するまでの過程には、相談者として中学校の教員が大きな影響を与えているが、経験年次の浅い1~9年目の教員については工業科を有する高校の実態について十分に理解がされていないことが明らかになった。また、多くの教員が各職業学科に関する研修を受けたいと望んでいる一方で、進路指導に関する研修を受ける機会も多くはなく、OJT的な経験年次の進行に伴う知識量の増加に頼らざるを得ない状態である。よって本研究では、経験年次10年以下の中学校教員に対する知識提供の機会の創出が必要であると位置づけた。つまり、専門高校側は中学校の教員が重要なステークホルダーであるということを、十分認識し研修機会を得るべく働きかけをする必要がある。

具体的な方策として、第一に法定研修である初任者研修において、工業をはじめとした専門高校に対する理解を深める研修を実施する機会を設ける事を提言する。人数・規模などを考慮した具体的な方策としては、各専門学科の教員が中学校教員の研修に積極的に参画し、ワークショップ形式での研修を実施する事などが適當と考える。また、各専門高校の危機感の捉え方も様々であり、魅力発信についての態勢は十分に整っていないようにも感じる。この点について専門高校側は早急に対策をし、ワークショップ運営や、魅力発信ノウハウを獲得し、広報活動の場を得るために行動をとるべきだと考える。

次の方策として、専門高校からのアウトリーチ活動が考えられる。アンケート調査に付随して行ったヒアリング調査から、中学校での現職教育(Off-JT的な研修)では、日常業務に関連する技能や知識の研修が優先されていることが明らかになった。一方で、進路指導に関する研修はあまり実施されていない。この背景には、研修の優先順位の問題があると考えられる。救命講習や支援の必要な生徒への対応方法が優先される理由は明確である。さらに、現職教育ではベテラン教員を講師に迎えることが多く、準備の容易さも重要な要素になって

いると推察される。例えば、救命講習は養護教諭や体育教員の専門領域であり、彼らにとつては日常業務の一部である。生徒との関わりに関する技能は、すべての教員が身につけておくべき基本的な内容であり、すでに習得されている技能の研修は教材の準備が比較的容易なため、実施されやすい。一方で、専門高校に関する内容となると、専門知識を持つ教員が少なく、教材作成や講習の準備に負担がかかるため、研修は実施されにくいと推測される。

また、中学校教員の負担について考えると、中学校教員のヒアリングからも非常に多忙であるという発言が繰り返しされており、このような状況の中から中学校の教員が自発的に日常の業務の中で使用するわけではない進路指導に関する知識を収集することは難しいことがわかる。この結果が先述の国立教育政策研究所の調査で、キャリア教育に関わる研修を十分に受けることができていないという事実につながると考えられる。しかし、本研究における調査では、教員は理想としては進路指導に関する情報を入手する必要があると感じてはいるが、現実として入手をするところまで手が回らないというギャップが生じてしまっており、どうしても「受け身」の態勢となっていることがわかる。

この理想と現実のギャップを埋める取り組みがアウトリーチ的な活動の強化である。従来までの高校側が中学校に対しての広報活動で行ってきた活動としては、代表的なものとして「上級学校説明会」や「学校見学会」がある。前者は管理職や教員を派遣して学校や学科についての説明を行う場であるが、多くの場合中学生に対するキャリア教育の一環として中学校の求めに応じて行われる。後者は高校が日程を指定して、興味をもった中学生が参加し、各学科の設備を中学生に対して見せ、説明を行うというものである。どちらにも共通して言えることが、高校側も「受け身」になっているという点であり、中学校教員と高校両者とも受け身となってしまっている現状では、必要とされる情報提供は行われない。よって高校側によるアウトリーチ的な活動が必要となってくる。具体的な例としては先に挙げた上級学校説明会は多くの場合教員も参加し、説明を聞いている。つまり、中学生に対する説明の場だけではなく、中学校教員に対する研修機会の提供ともとれる。この会は先に述べたように中学校側が参加校に対して要請をすることで実施されるので、参加校の決定に際して効果的な広報活動が行われれば、高校の上級学校説明会への参加機会も増えると思われる。しかし、やみくもに広報活動を実施することは有限であるリソースの無駄遣いにもつながるため、各高校の地域性や中学校の分布などから重点広報エリアを策定したうえで、上級学校説明会の実施を歓迎するような広告や、現職教育への高校教員の派遣実施などを謳った広告の配布をし、アウトリーチ的な活動を促進することが好ましいと思われる。

専門高校を取り巻く環境は今後より厳しい状況になっていくことは明らかである。これらの取り組みを通じて、中学校における進路指導の質を高めることができれば、工業科の定員割れや産業界とのミスマッチの解消にも寄与し、専門高校の持続的な発展にもつながると考える。今後は十分な危機感を学校全体で共有し、内部のみならず外部連携等の共創的な活動も交え、効果的なアウトリーチ活動を実施していくことが戦略として求められてくるだろう。

4. 謝辞

本研究の実施にあたり、多大なるご協力を賜りました勤務校の関係者の皆様に心より感謝申し上げます。とりわけ、調査の実施を快くご承諾いただいた校長先生・教頭先生をはじめ、アンケートやヒアリングにご協力いただいた生徒の皆様、中学校教員の皆様には深く御礼申し上げます。また、本研究の初期段階において、社会人大学院在籍時にご指導を賜りました名古屋工業大学の先生方には、温かいご助言とご支援をいただきましたことを感謝いたします。さらに、勤務校職員の皆様には、日ごろから私の研究活動に対し深いご理解と力強いご支援を賜りました。改めてお礼申し上げます。ここに記しきれない多くの方々のご協力に、あらためて感謝申し上げます。

5. 参考文献

- 1) 厚生労働省 令和5年（2023）人口動態統計（確定数）の概況
- 2) 愛知県教育委員会 県立高等学校再編将来構想
- 3) 令和7年3月新規高等学校卒業者の職業紹介状況
- 4) 内田康彦, 佐藤史人 中学生の進路選択・決定の意識に技術科が及ぼす影響についての調査研究: 東京荒川区を中心としたアンケート結果を分析して 和歌山大学教育学部紀要. 教育科学 62 145-151, 2012-02-20
- 5) 餅川正雄 中学校の進路指導に関する研究 広島経済大学研究論集 36 (2), 57-79, 2013-09-30
- 6) 濱口桂一郎 若者と労働: 「入社」の仕組みから解きほぐす 中公新書ラクレ 2021
- 7) 本田由紀 教育の職業的意義: 若者、学校、社会をつなぐ ちくま新書 2020
- 8) 三好信浩 愛知の産業教育: 産業立県の教育モデル 風媒社 2018
- 9) 斎藤武雄 ほか 工業高校の挑戦: 高校教育再生への道 学文社 2008
- 10) 湯元健治 パーソル総合研究所 日本的ジョブ型雇用 日本経済新聞出版; New版 2021

【研究発表メモ】

演題 「工科高校への期待」

講師 愛知製鋼株式会社 代表取締役会長 藤岡 高広 氏

【講演メモ】

愛知県高等学校工業教育研究会 会員校一覧

番 号	地 区	校 名
1	尾 張	愛知県立愛西工科高等学校
2	名古屋	愛知県立愛知総合工科高等学校
3	尾 張	愛知県立一宮起工科高等学校
4	尾 張	愛知県立一宮工科高等学校
5	三 河	愛知県立岡崎工科高等学校
6	三 河	愛知県立鶴城丘高等学校
7	尾 張	愛知県立春日井工科高等学校
8	三 河	愛知県立刈谷工科高等学校
9	三 河	愛知県立刈谷東高等学校
10	尾 張	愛知県立小牧工科高等学校
11	名古屋	愛知県立城北つばさ高等学校
12	尾 張	愛知県立瀬戸工科高等学校
13	知 多	愛知県立常滑高等学校
14	三 河	愛知県立豊川工科高等学校
15	三 河	愛知県立豊田工科高等学校
16	三 河	愛知県立豊橋工科高等学校
17	名古屋	愛知県立名古屋工科高等学校
18	名古屋	愛知県立名古屋聾学校
19	知 多	愛知県立半田工科高等学校
20	三 河	愛知県立碧南工科高等学校
21	三 河	愛知県立三谷水産高等学校
22	名古屋	名古屋市立工業高等学校
23	名古屋	名古屋市立工芸高等学校
24	名古屋	愛知産業大学名古屋たちばな高等学校
25	三 河	愛知産業大学三河高等学校
26	名古屋	科学技術学園高等学校
27	名古屋	享栄高等学校
28	名古屋	大同大学大同高等学校
29	尾 張	中部大学第一高等学校
30	名古屋	名古屋工業高等学校