

「イメージ化」が学習者自身にどのような影響を及ぼすのか -教職課程学生へのインタビュー調査を中心に-

Impact of 'Imaging' on Student Learning through Teaching Profession Course:
Focus on an Interview Survey

小出 禎子[†]
KOIDE Teiko[†]

Abstract This article describes an interview survey study with students at a famous Institute of Technology in Aichi, Japan used to examine the effects of 'imaging' on student learning.

The main aim of this study is to understand the effects and logic of the teaching and learning through a teaching profession course, the so called-*kyoshokukatei* in Japanese University. This course provides learning opportunity as well as school internship to help students to become a school teacher professionally.

This research reports mainly on an interview with 7 students (5 undergraduate and 2 graduate). From this study it can be seen that students may be inspired by being involved in the learning task through the course and can be motivated through the mechanism of 'imaging'. In addition, it can be clarified the impact of 'imaging' on student accumulation of knowledge, professional learning, learning how to learn and knowing about construction of theory the underlying subject matters.

1 研究の目的

本稿の目的は、知識・技能を習得する際の「イメージ化」が学習者自身に及ぼす影響を明らかにすることである。ここで言う「イメージ化」は、これまで学んだこと、経験したことや感覚などを基にして、様々な物事を自分なりに理解し、納得した上で構造化することである。様々な物事とは、教職課程を履修している学生の専門科目や教職課程における学びとその成果、キャリア選択のことである。

これまでの研究では、工業科の生徒の知識・技能の習得に関して、生徒の「イメージ化」を促す教師の指導法が検討されてきた。工業科の生徒は実習や実験などを通して手続き的知識を理解する。しかし、物事を抽象化・一般化して理解し、複雑な現象のメカニズムが説明できる生徒は多くない。すなわち生徒は「具体的な理解」と「抽象的な理解」の間に存在する「半抽象的な理解」に

留まっていることが多いと予想された¹⁾。

こうした工業科出身の大学生の学びのメカニズムを解明するため、本稿では、教職課程の学生に焦点を当て、①工業科出身の学生を対象としたこれまでの研究¹⁾の柱を用いて分析し、②大学における学びに関して、「イメージ化」が学習者自身にどのような影響があったのかを明らかにする。具体的には、これまでの研究成果¹⁾をレビューし、その結果をもとに、専門科目や教職課程の学び、キャリア選択に「イメージ化」が及ぼした影響を分析し、考察する。

2 研究の方法

2・1 研究の課題

これまでの研究¹⁾では、学校現場の教師と教職課程の学生への聞き取り調査を通して、教師が日常的に行っている指導法は生徒の理解の過程に合わせたことを明らかにしてきた。その指導法とは、生徒の「イメージ化」を促すものである。生徒の「イメージ化」を促すことで、

[†]愛知工業大学 基礎教育センター（豊田市）

具体的な理解から半抽象的な理解が可能となる。調査は授業者である工業科の教員に聞き取りを行う一方で、工業科高校出身の学生に受けた授業を振り返ってもらい、どのような指導を受けたかの聞き取りも行っている。しかし、分析は主に授業者の立場から見た指導法に焦点を当てたものである。そのため、工業科の授業において実際に「イメージ化」を促す指導を受けてきたのかどうかを学習者の立場から把握する必要がある。

そこで、本稿では工業科出身で教職課程の学生のみを対象とした聞き取り調査を行い、これまでの研究¹⁾の方法を援用し、得られたデータを分析する。そして、工業科の授業に「イメージ化」を促すどのような指導法と要素が存在するのかを把握し、学習者が大学の学びにおいてどのような影響を受けたのかを明らかにする。

2・2 調査対象とデータ収集

本調査では、知識・技能を習得する際の「イメージ化」が学習者自身に及ぼす影響を明らかにすることを目的としている。

学部大学生 5 名、大学院学生 2 名を対象に、以下のとおり、基本的に対面で聞き取り調査を行ない、2 名は zoom で、追加調査は対面と zoom で実施した。

- ①学部学生 A : 2020 年 6 月 30 日、zoom。
- ②学部学生 B : 2020 年 7 月 13 日、対面。
- ③学部学生 C : 2020 年 12 月 24 日、対面および 2021 年 3 月 13 日、zoom。
- ④学部学生 D : 2020 年 12 月 24 日、対面および 2021 年 3 月 13 日、zoom。
- ⑤学部学生 E : 2021 年 3 月 3 日、zoom。
- ⑥大学院学生 F : 2020 年 2 月 19 日、対面および 2020 年 7 月 8 日、対面。
- ⑦大学院学生 G : 2020 年 7 月 8 日、対面。

聞き取り調査の主な内容は、工業科高校進学の原因、大学進学の原因、教員志望の動機、工業科高校と大学の授業で受けた指導法の違い、学部の専門科目の学び、教職課程における学び、キャリア選択などである。

3. 分析結果

3・1 「イメージ化」を促す指導法と要素の把握

これまでの研究の方法を用いて、聞き取り調査のデータを分析し、工業科の生徒の「イメージ化」を促す指導法を分類する(表 1 を参照)。その結果、既存知識に例える指導法、図・絵を描く指導法、教室で簡単な実験を見せる指導法、理論と体験を関連づける指導法の 4 つと、①身近なもの、既知のもの、興味関心のものに例える、

②見える化する、③理論と体験を関連づけるという 3 つの要素の存在が把握できる。これまでの研究結果¹⁾と同じである。

3・2 「イメージ化」が学習者自身に及ぼす影響

聞き取り調査のデータを分析した結果を図 1 に示す。工業科高校における学びや経験が学習者の「イメージ化」を促し、大学における学びとその成果に影響を与えている(図 1 を参照)。

3・2・1 学びとその成果

専門科目と教職課程における学びに「イメージ化」が及ぼしている影響は以下のとおりである。

3・2・1・1 専門科目における学びへの影響

知識・技能の習得に関する「イメージ化」が、専門科目の①知識の習得、②深い学びの実現、③学問の道への追究の 3 つに影響を与えている(表 2 を参照)。

①知識の習得

学生 C の“物理的な現象をイメージして、だからこういう式となるのかと理解する”や学生 D の“原理みたいなのは・・・なんとなくわかる”というように、専門科目の知識を自分なりのイメージで理解している学生は、概要までの理解に留まっているものと予想される。また、学生 F は、目に見える図などを用いて説明されるとイメージしやすく理解しやすいが、ことばや数式だけで説明される場合は理解が難しいという。自身が専門科目の知識を習得するには「イメージ化」が必要であることを自覚している学生も存在する(表 2 を参照)。

②深い学びの実現

原理や公式を自分なりのイメージで理解することから、自身が納得できるまで深く理解する、概念化するようになる。

学生 B のように、自分なりのイメージで理解していた原理や公式の意味が、実習や実験などの具体的なものを見たり触れたりする体験や感覚によって、理論と現象が結びつき、原理や概念を深く理解できる場合もある(表 2 を参照)。

そして、学生 A は大学で学んでいる理論が理解できると、“高校でなんとなくやっていたことが、大学にきたらああなるほどこういうことなんだ”と概念化できた喜びを実感し、“それが楽しい。”と学びの楽しさや面白さを味わっているようである(表 2 を参照)。

また、原理や公式を自分が納得できるまで理解することが重要だと認識している学生 C と F は、満足できるまで調べたり、友人に相談したり、授業者に質問して、自

「イメージ化」が学習者自身にどのような影響を及ぼすのか—教職課程学生へのインタビュー調査を中心に—

表 1 工業科の生徒の「イメージ化」を促す指導法

(筆者がインタビュー調査結果から一部を抜粋して作成)

指導法	指導のやり方	学習者の意見・感想	指導法の要素
1. 既存知識に例える指導法	既習の知識や身近なもの、生徒の興味関心のあるものに例えて説明する	F: 高校の先生は興味関心のひき方が上手だった。これがどこに使われているとか、身近なもののこういうところに活用されるとか結構言っていた。 D: 身近なものに例えるのが一番。基本は水。家電製品に使われているとか、スピーカーに使われているから、電気は身近だよとかよく言う。 E: 新しいことをやる時も前に出たところで大事なところ、関連している時は必ず繰り返しますね。前回の授業でやったとか。 A: 新しいことを習う時は、まずはこの前やったことを出してくる。前にやったことと関連づけはよくやっていた。	- 身近なもので例える - 興味関心のあるもので例える - 既知のもので例える
2. 図・絵を描く指導法	目では見えないものを図や絵に描いて見えるようにし、説明する。	G: 高校では図で説明されていたので、これあったなと振り返る。イメージするから振り返ることができる。図とかを思い出す。僕たちは図の方がわかりやすい。 F: 教科書自体にも絵が多い。教科書に載っているけれど先生がわざわざ黒板に絵を書いて説明する。先生が作ってきたプリントにも写真が載っていることがわりと多かった。ノートに写す時は自分たちも絵をかく。 A: 絵を書いてくれてイメージが付きやすかったから興味関心も出てきた。 C: 実習も絵をみているから想像がつく。 D: 授業で回路図は必ず使う。だから考える時は回路図をイメージしてこうなるからこうなるかなと考えられ、一番手取り早くわかりやすい。	- 見える化する
3. 教室で簡単な実験を見せる指導法	教室で身の回りにある物や器具・模型を使って簡単な実験を行い、見えない現象を見る化して説明する。	G: 回路図をプロジェクターに写して、実際にそのモーターが埋まっている様子だとか動きをアニメーションで見せてくれた。実際に回路がどう動いているのかがわかりやすかった。 D: 実験室から機械を持ってきてやる。トランシーバーとかを生徒に渡してくれて、生徒は興味を持つ。珍しいものは気になる。 B: イメージがついている。・・・実物を見るのは本当に大事だと思う。	- 見える化する - 理論と体験を関連づける
4. 理論と体験を関連づける指導法	座学で公式や理論を説明する際、実験結果や実習工程を思い出させたり、実験や実習を行う際に座学の場面を思い出させたり、理論と体験を関連づける。	F: 実際に図面を描く時にどの授業でどの時間にやったあれですよとか、他の授業であつたよねとか、そこの結びつけはいいねだった。 G: 座学の内容を実習でやるようになっていて、逆に実習でやったことを座学でやって復習することもある。座学の時にこれ実習でやるよとか、実習の時に、座学でこれやったよね、ここどうだったと絶対に先生は言う。 D: 実習の時、授業でやったよねとか、座学の時実習でやったよねとか結構いう。そうすると実習のことを思い出す。実習でこんなものやったな、座学のあの難しかったことはこれなんだと。 E: 実習では授業で言ったでしょ、と言う。習っていなかったら、これから習うから覚えておくとよいと必ず補足して言っている、助けになる。 A: 理論と実践を交互にやっていく、そこの結びつけはいいねだった。	- 理論と体験を関連づける

工業科高校での学び

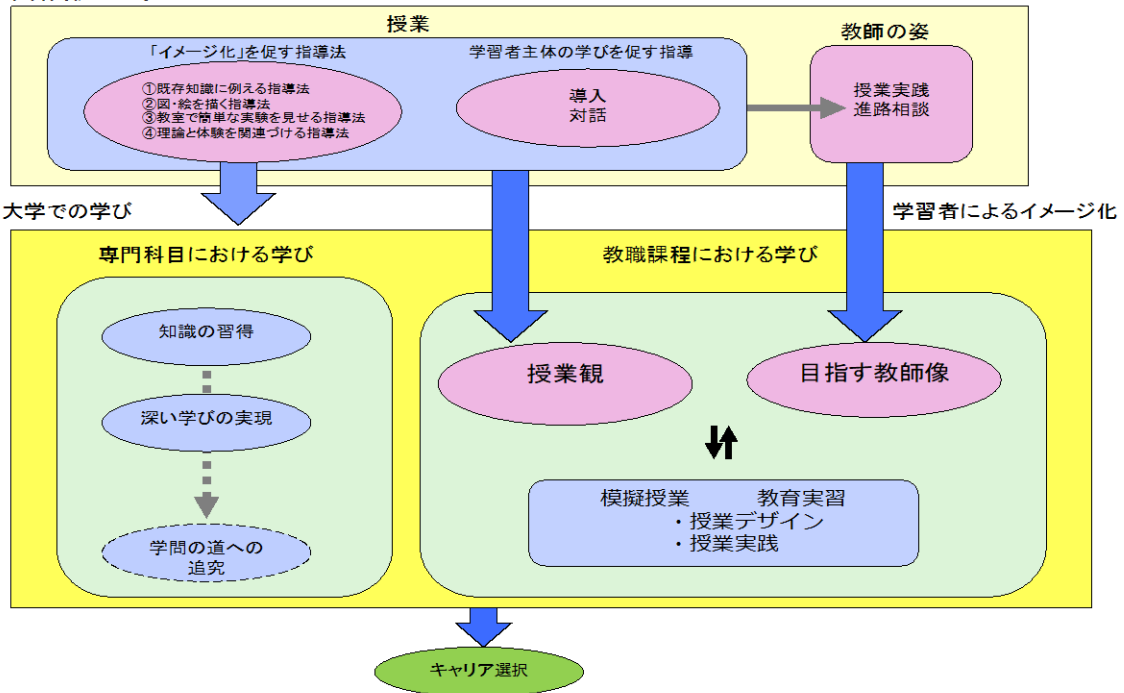


図 1 学習者自身への「イメージ化」の影響 (筆者が作成)

表 2 専門科目における学びへの「イメージ化」の影響

(筆者がインタビュー調査結果から一部を抜粋して作成)

「イメージ化」の影響	インタビュー調査結果
①知識の習得	<p>D: 急に内容が難しくなる。難しいところは理解しづらい。イメージはしやすい。原理みたいなのはこれこうなるんだとみたいなことはなんとなくわかる、100%理解しろと言われたら難しい。微分とかがからんでくると高校ではあまりやっていないのでそこでつまづく。</p> <p>E: 具体的なものが思い浮かばない人にとっては説明不足というか、理解が難しいんじゃないかと思う。</p> <p>F: ことばだけで説明されてもわからない。文字ばかり書かれてもわからない。高校は目に見えるもので説明してくれるからわかりやすい。図でイメージしやすく、わかりやすくしてくれるなら授業に対して嫌悪感がないから自分から学ぼうとする。</p> <p>G: 物理的な現象をイメージして、だからこういう式になるのかと理解する。</p>
②深い学びの実現	<p>B: 実物を見るのは本当に大事だと思う。ベルヌーイを大学で学んだけど、聞いた当初まったくわからなくて、調べてもわからなかった。3年生の時実験で具体的な説明を聞いてやっと理解した。実物を見るのは大事だと思う。実際のものを見て、教科書を見返して、ああこう言うことなんだと思った。意味は何かということから調べたり、どうつながっていくのか考えたり、最終的には定義までいくので、その定義を調べるまではした。知識を深く調べたりするのは高校の時までは知ろうとはしなかった。大学の経験、つながったことが楽しいからだと思う。わからないこともひたすら調べてわかるようになる。</p> <p>A: 高校でなんとなくやっていたことが、大学にきたらああなるほどこういうことなんだということはある。それが楽しい。大学で実習を行うと、高校の時の記憶が蘇って、それと大学でやっている授業の結びつけが面白くて。高校では表面的な作業する時の知識で、大学の理論はそもそもなんでそういうことが起きるんだ、広げて言えるんだ、という疑問を解決していくような授業。</p> <p>C: 突然数式が出てきてこれがこうだよと言われてもなぜと。それじゃいけないので理屈は理解するようにしていた。授業が終わったらまずは調べる。調べてもわからない時は友人と相談して話し合っていた。大学の授業では、公式で解いて終わりという感じはある。説明できない。意味はわかっていない。それが僕は嫌いなんで、友人との勉強会ではなんでこうなるかといことは必ず説明できるようにする。高校で式ひとつにしてもこういう意味があるからこういう式になるんだと教えてくれたと思う。深くまで考える必要性が身についたと思う。</p> <p>F: 授業の後に先生に残ってもらって、まだわからないので待ってくださいと言って、教えてもらいながら解いていた。</p>
③学問の道への追究	<p>A: 理論さえ知っていれば、ある程度応用が可能。いろいろなところに広げていけるという可能性や理論自体の面白さがある。好きな分野に自分がこんなに熱中する、こんなに楽しくできるなんて。専門的な部分を、自分の得意分野を突き詰めたい、自分の中で高めたい、と思った。</p> <p>G: 大学院に進む時、専門分野の研究そのものが面白いと思った。誰よりもその分野については特化しようという気持ちがあった。</p> <p>F: 自分がやりたい分野の専門科目の授業が少ない気がして。授業では本 1 冊がさらっと終わっちゃう。深くみたいのがないかな。もうちょっとやりたいなと思って。</p>

ら積極的に理解し、自分のことばで表現しようとしている。また、授業後に教員に残ってもらい、自身が納得するまで理解し、計算問題が解けるまで教えてもらっている学生 F や“徹底的に調べ、友人と相談する”学生 C は、理解するための方法、学び方も自覚していることがうかがえる (表 2 を参照)。

③学問の道への追究

高校で習得する具体的な手続き的知識と大学で習得する概念的知識の違いに気がつき、理論自体に面白さや楽しさを感じ、さらに追究していきたいと思う学生 A や、専門分野の研究に面白さを感じて、大学院に進むという学生 G のように、学問の道への追究に向かう

学生も見られる (表 2 を参照)。

3・2・1・2 教職課程における学びへの影響

「イメージ化」が教職課程における学びの①授業観、②目指す教師像の 2 つに影響を与えている (表 3 を参照)。工業科出身の教職課程の学生は、受けた授業や出会った教師に大きく影響されているようである。

①授業観の構築

学生のほとんどは模擬授業や教育実習の際、高校で受けた授業を思い出しながら、自分なりに授業をイメージし、デザインしている (表 3 参照)。学生が授業を行うにあたって重要だと考えているのは、「イメージ

「イメージ化」が学習者自身にどのような影響を及ぼすのか—教職課程学生へのインタビュー調査を中心に—

表3 教職課程における学びへの「イメージ化」の影響

(筆者がインタビュー調査結果から一部を抜粋して作成)

「イメージ化」の影響	インタビュー調査結果
①授業観	<p>E: 高校の授業を思い出していた。思い出すのは先生の大体の説明の面影、どう言う風なことを説明していたのかというのはノートや教科書を見返してそれと照らし合わせ、思い浮かべ、これはこうだと。模擬授業で参考にしていただいたのは、全体的なところでなく、一番伝えたいところに注目して思い出していた、参考にしていただいた。高校の時に教えてもらっていた先生がたを参考に模擬授業をやっていた。</p> <p>B: 授業ではテンポを。書いて説明して、生徒を見てわかったか確認して、そういうテンポに注意した。高校の時の先生の授業を意識して立てた授業、わかりやすい授業。</p> <p>C: 教え方は最初に答えを言っていたような気がする。結果を言ってからそうなる過程を説明する。だからそういう教え方になっているのかもしれないけど、そういうふうにならされたイメージがある。</p> <p>D: 模擬授業や教育実習の指導案作成は高校の時の授業を思い出しながら作っていた。大まかな流れを思い出して。細かいところは、模擬授業で他の人のやっていいなと思っていたのも取り入れた。</p> <p><「イメージ化」を促す指導></p> <p>G: イメージをつかんでとめちやくちやいう。そういう説明があるかないかで理解度の進み度が全然違う。・・・大きなことを理解し、どんどん細かなことを理解していく。自分の理解を考えながら、どう教えたらいいのか教え方を考えていく。教え方はイメージですね。イメージしろと。みんなが理解できるイメージから始める。普通科の人たちは理解できる単語を教える。僕らは何もなしでイメージだけで、誰でもできるイメージから導き出す。</p> <p>A: 必ず具体例は出すと決めていた。生活していく上での身近なものを結構いれるようにところがけて。いろいろな絵を出した。絵を持ってきた方が楽しいですね。言葉だけで説明するのか、絵をもってくるのか。自分なりのイメージはできるけど、絵だと助けられる。</p> <p>F: 写真、イラストを多くしようとした。図を書く、実際にやってみるとか。字を読んでイメージするのはなかなか難しいと思い、図で書いて口頭で説明する、大事なところだけ書くようにしていた。</p> <p><学習者主体の学びを促す指導></p> <p>●導入</p> <p>D: 分かりやすい、雰囲気を作るという楽しい導入だった。工業は導入が必ずある。指導教員が憧れの先生で目指す先生。わかりやすい授業だと高校の時からずっと思っていた。</p> <p>C: 導入があると生徒は結構のってくる。教育実習でもどの先生を見ても導入がしっかりやられていて。全く関係ない話の時は生徒の気分をあげてじゃあ授業をやるよという感じだった。工業の授業は必ず導入があったが普通科の先生はあったり、なかったり。</p> <p>E: 授業に惹かれた。基本的には授業の始まりは絶対に授業から始めない、雑談から始める。特にクラスの興味をもっているものに注目して、雑談から始めて、午後とかみんなが眠たいのでそういうのが多い。雑談から持ってきて、生徒が盛り上がっている時にじゃあ授業を始めるよとかのもって行き方とか、あとはその授業に関係するようところにプラス生徒の興味を合わせるような話をして授業に入る先生もいた。その持って行き方とか生徒をどういうふうにならさせたいところが。</p> <p>●対話</p> <p>C: 教え方に関しては高校の先生。どうやって授業をやっていたかなという、やっぱり高校で受けてきた授業は基本的に会話をかなり大事にしてくれたので、そういうのは意識して自分の授業にも取り入れていきたいなど。会話を大事に。必ず答えを引き出すと言う形。予想させることも多い。もちろん、わからない生徒もいるので、そう言う時はヒントをあげて、だんだん答えを導いていくような発問の仕方。</p> <p>D: 高校の授業のイメージで作った。大体の流れを。生徒の指名の仕方、生徒を当てて問題を決める。数字1つにしても質問して当てて一緒に問題を解いていく。そういう雰囲気を思い出しながら授業を構想した。高校の演習などはグループワークが基本で班の中での話合いが多かった。できる子ができない子に教える。班の分け方も演習問題の軽いテストの点数で高い2人と低い2人という分け方で。</p>
②目指す教師像	<p>B: 先生との距離が近いと思った。授業も理解しやすい。偏差値が高くないから先生も振り下げてくれるような教え方をしてくれた。理解しやすい。工業で育ててきた、工業高校から先生たちを見ているのが大きい、工業科の教師を目指すのは工業高校出身者だと思う。</p> <p>C: 工業高校の先生の職にあこがれていた。生徒と対話しながら進めていくことが、生徒のことをわかって気にかけてながら親身に授業をしてくれるのばすこい。教師のそういうイメージが高校からあった。工業高校の先生のいい授業の姿が目指す教師像だ。</p> <p>E: 最初は進路のことで相談に乗ってくれたことからどういう授業をするのかなという興味になった、頼りになる人だと思って。クラス担任、実習の先生がどうするのと相談に乗ってもらっていて、そういう相談に乗ってもらっている姿とか、先生は頼りになる人だなど。そこから授業の先生の姿が目が行くようになって、教員を目指そうと思った。</p> <p>A: 実際にフィールドワーク、現場の人と綿密にコミュニケーションをとって、必ず現場に行ってその体験を生徒に伝えてくれる。なんとなくとか、知識だけでしゃべらない。ストレートに教師になった先生でもそういう意味では現場を知らない先生はいなくて、そういうところに憧れたのかなと思う。</p>

化」を促す指導、導入、対話の3つである。例えば、学生 G のように自身が「イメージ化」により現象を理解できたと認識している場合は、「イメージ化」を促す指導を授業に取り入れようとしている。また、導入は授業の意欲を高め参加させることができるものと認識している学生 E や“工業は必ず導入がある”という学生 D のように、工業科の生徒にとって授業の導入は重要だと考えているようである。学生 C の“会話をかなり大事にしてくれたので、そういうのは意識して自分の授業にも取り入れていきたいな。”という発言のように、対話も大切だと考えている学生も存在する。

② 目指す教師像の創造

学習者に理解を促す指導や主体的な学びを促す授業を実践してくれた教師、また、生徒の気持ちに沿った進路相談をしてくれた教師に出会い、その姿を目の当たりにして、そうした教師に憧れ、自身もそうなりたいと強く思っている学生 C や学生 E もいる。“工業高校の先生のでいねいな授業の姿が目指す教師像”という学生 C のように、生徒に寄り添い、理解を促す指導を行っている授業の時の姿こそ目指す教師の姿であると考えている学生もいる (表 2 を参照)。

学生が高校で理解を促す授業や生徒主体の学びを促す授業を受けた経験から授業観を構築し、その授業を実践している教師の姿から目指す教師像を描いていることが本稿では明らかになった。

3・2・2 キャリア選択

教職課程の学生のキャリア選択は、①教職に就く場合、②大学院に進学する場合、③企業に就職する場合の3つである (表 4 を参照)。

学部卒業後にすぐ教職に就いた学生 B、C、D、E の 4 人は、高校時代の早い段階から工業科の教員になろうという目標を持っており、そのために大学に進学し、教職課程を履修している。学生 E の“企業の就活はした方がよいと強く勧められたが、やっぱりしたい仕事は何かというと教職だった。”とあるように、教職を選択する決意はゆらぐことはなかったようである。どの学生も強い教員志望であることがみてとれる (表 4 を参照)。

大学院に進学した学生 F と G の 2 人は、専門的な知識をより深めたいという願望が学部の学びの過程で芽生えてきたようである。学生 G は進路選択にあたって、目指す教師の姿と自身の姿を比べ、今の自分に不足している知識を習得することが必要であると判断して大学院に進学している (表 4 を参照)。

企業への就職を選択した学生 A と学生 F は、入学当初は教職を目指していたが、大学で専門知識を学んだことにより、自らの専門性を企業で生かし高めたいと考えるようになる。しかし、2 人とも企業を選択したにも関わらず、いつかは教職に就きたいという希望も持っており、将来は教職に就く可能性もあると考えている。また、2 人は教師になる前に一度は企業での経験が必要だとも考えている。企業に就職したことのない教師に対して、学生 F は工業高校で就職指導ができるのか、学生 A は企業の現場の話ができるのかという疑問をそれぞれ抱いていたこともあり、企業への就職を選択している。このように、高校で出会った教師のキャリアを参考にキャリア選択している学生もいる (表 4 を参照)。

本稿の結果では、工業科出身の教職課程の学生は、大学卒業時に企業への就職や大学院への進学を選択し

表 4 キャリア選択に対する「イメージ化」の影響

(筆者がインタビュー調査結果から一部を抜粋して作成)

「イメージ化」の影響	インタビュー調査結果
①教職に就く場合	B: 実際に企業を経験した先生は就職活動でも実習でも的確に指導する。しかし、新卒で若いうちに教員になるのも、まわりが企業から来た先生ばかりの中では若い力も魅力かなと思う。 D: 工業高校でせっかく専門をやったからそれを教えたい。教探に落ちたら講師をねらう。一般企業を考えなかった。 E: 高校の時、教員に興味を持ち、2年の時にしっかり目指そうと思った。教員になるために大学にきたから教員になろうというのはあった。まわりから教探落ちてから企業の就活はした方がよいと強く勧められたが、やっぱりしたい仕事は何かというと教職だった。 C: 教職の授業で自身は教師に向いていると思った。勉強会で友人に専門科目を友人に教えたところ、成績がよくなったこともあって。
②大学院に進学する場合	G: 自分の知識、専門の内容、今の状態じゃ何も教えられないと思った。自分がまだ教えたこともないような内容のことを考えると知識不足だなあと何回も思った。大学院後は先生になるイメージしかない。 F: 学部の授業では専門が少ない気がして、もう少し専門を広げてやりたいなって思った。
③企業に就職する場合	F: 先生になるなら自分も働いてからならかなと。工業高校は卒業すると働く子が多いが3年以内に辞める子も多い。職業指導、就活の指導をするけど、ずっと高校の先生だから企業の事はわからないという先生もいて。 A: 建築関係だった人、10年電気の工事をやっていた人が先生で、結構多くて。現場を知らない先生のことばは生徒が受け入れてくれないんじゃないかと。あまり説得力がないなとずっと思ってた。高校、大学で学んできて、その集大成となる仕事に就いて、もう少し専門分野、自分の得意分野を突き詰めていきたい、自分の中で高めたいなと思った。いつか教師になることも考えている。

「イメージ化」が学習者自身にどのような影響を及ぼすのか—教職課程学生へのインタビュー調査を中心に—

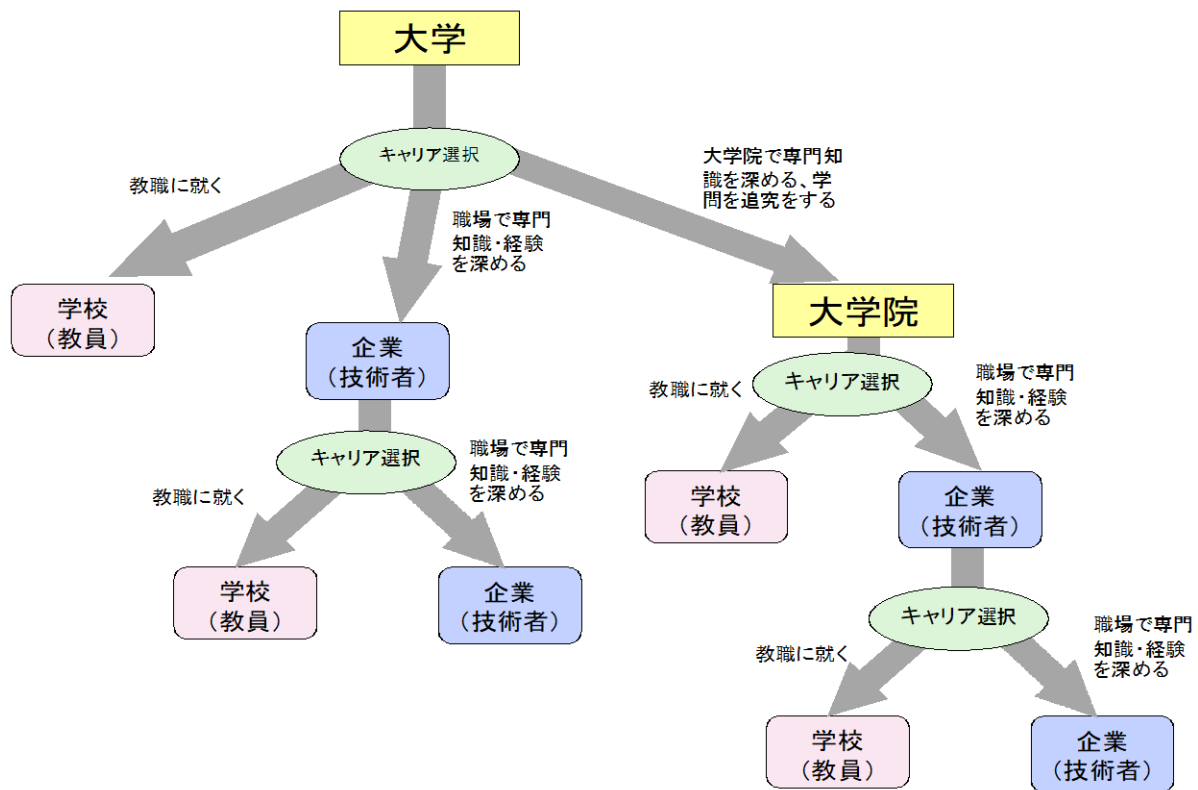


図2 工業科出身の教職課程の学生のキャリア選択

(筆者作成、2020年日本教育学会第28回研究大会で発表したものに加筆修正)

たとしても、将来的には教職を選択する可能性があると考えていることが明らかとなった(図2を参照)。

4 考察

4・1 専門科目の学びが広がる

工業科出身の学生は、高校の授業で「イメージ化」を促す指導を受けてきていることが多く、現象を自分なりのイメージで捉えて理解していることがわかった。そうした学生が大学で理論を学ぶ場合は、ことばや公式だけで直ちに理解するのは難しい。図や絵を用いたり、実験や実習の機会に実際に現象を身体で体験したりすることで、理論と実験が結びつき、原理を理解することが可能となるようである。そして、理論の可能性や汎用性を知り、その魅力に気づき、深く学ぶことの意義や必要性を認識することもある。同時に、深い学びの面白さや楽しさに出会うこともある。そのため、単に公式から答えを算出することで終わることなく、理論の深い理解のために努力を惜しまず、納得できるまで主体的に学ぼうとする。主体的に学ぶ姿勢も高校

で受けた授業による影響とも考えられる。事実、そうした学生の姿を見ることが多い。中にはさらに専門的知識を学びたい、理論を追究したいという欲求を持ち、研究に進む学生に出会うこともある。

こうしたことから「イメージ化」は学習者自身の学びが広がり、深めるような影響を与えるものではないだろうか。すなわち、学習者自身の学びの質を高める効果があるものと考えられる。

4・2 教職課程の学びが広がる

本稿では、工業科出身の学生の授業観や目指す教師像は高校で受けた授業や出会った教師の姿に強く影響をされていることがわかった。目指す教師像も授業を実践する教師の姿であり、学生にとって“学び”が関心の中心のようである。

教壇に立った時、高校での授業を思い出し、学習者が主体的にどう学んでいくのかをイメージし、主体的な学びを促す指導を実現しようとするのだと思われる。また、理解を促す指導を実現するためには、理解の過程を把握する必要がある。そのため、学生が授業をデ

ザインする際には、今まさに自身が大学で専門科目を学んでいる姿を振り返り、原理や公式をどのように理解していくのかをたどり、理解するには何をしたらよいのかという学び方をイメージしているものと考えられる。したがって、「イメージ化」は、授業者としての授業デザインにおいても、学習者としての自身の学習デザインにおいても、主体的な学びを広げるような効果もあのだろうか。

5 今後の課題

本稿は、工業科出身の学生は実習や体験といった具体的理解から「イメージ化」という半抽象的理解を経て、さらに原理や公式で表される抽象的理解へと向かうような理解の過程を経るという考えを基にしている。しかし、本調査の中で、“実際のものを見て、教科書を見返して、ああこう言うことなんだと思った。”という発言も確認でき(表 2 を参照)、具体的理解と抽象的理解を行き来することで、理解が深まる場合もあるようである。また、半抽象的理解から抽象的理解へと向かう、すなわち「イメージ化」から次のステップであろう、“本当にわかった”という深い理解となるには、どうしたら大学の授業で実現できるのかを検討する必要もある。そこで、「イメージ化」と“わかる”や深い理解のメカニズムの研究成果^{2) 3) 4) 5) 6)}を踏まえ、まずは工学部学生の具体的理解、半抽象的理解、抽象的理解や深い理解に関する学びのメカニズムを明らかにしたい。

今後は普通科出身の学生も対象とし、工業科出身の学生と比較することで、授業観、教師像、キャリア選択への「イメージ化」の影響の違いを明らかにすることを課題にしたい。

本稿では、模擬授業や教育実習の授業デザインの際に、高校で受けた授業の影響が強いことも明らかにな

った。しかし、聞き取り調査の中で模擬授業や教育実習時に他者の実践から学び、授業観が変わっていくことを示唆している発言も見られる(表 3 参照)。教科指導力を形成・向上するには、授業観の形成や変容を明らかにすることは重要であると思われるため、これまでの研究成果^{7) 8)}を基に、工業科の授業観の形成や変容と「イメージ化」の関係も明らかにしたい。

参考文献

- 1) 小出禎子：工業科の知識・技能の習得に関する指導法-生徒の「イメージ化」の分析を中心に-, 愛知工業大学研究報告, 54, 43-49, 2020.
- 2) 佐伯胖：「わかり方」の探究-思索と行動の原点-, 小学館, 東京, 2004.
- 3) 北尾倫彦：「深い学び」の科学-精緻化、メタ認知、主体的な学び-, 図書文化, 東京, 2020.
- 4) 山本修一：イメージ化がもたらす深い理解と数学の有用性-ソフト Mathematica を活用して-, 数理解析研究所講究録, 1780, 221-231, 2012.
- 5) 浅野照雄, 岩井哲：構造力学における現象のイメージ化教育, 工学教育, 51(5), 4-10, 2003.
- 6) 梶山正明他：イメージ学習法による化学的創造性の育成, 日本科学教育学会年会論文集, 21, 42, 1997.
- 7) 山崎敬人：教師志望学生の理科授業観の形成と変容-初等理科教育法 I における調査から-, 学校教育実践学研究, 14, 21-30, 2008.
- 8) 山崎敬人：教育実習生の理科授業観に関する研究-教育実習期間における授業イメージの変化-, 理科教育学研究, 44(2), 71-81, 2004.

なお本稿は、第 28 回日本教育学会大会において発表したものを基にレビューし、再検討した上でまとめたものである。

(受理 令和 4 年 3 月 18 日)