

技術科の授業における 対話的で深い学びにつながる学習活動を取り入れた授業実践

—附属中学校における実践—

原田 信一・小澤 雄生・森 英夫・安東 茂樹・関根 文太郎・中峯 浩・伊藤 伸一・多田 知正

In a Technical Class Practice Incorporating Learning Activities that Lead to Interactive and Deep Learning
— A Practice of Kyoto Junior High School Attached to Kyoto University of Education —

Shinichi HARADA, Yuu OZAWA, Hideo MORI, Shigeki ANDO, Fumitaro SEKINE,
Hiroshi NAKAMINE, Shinichi ITO, Harumasa TADA

教職キャリア高度化センター教育実践研究紀要

第3号 (2021年1月)

Journal of Educational Research
Center for Educational Career Enhancement

No.3 (January 2021)

技術科の授業における 対話的で深い学びにつながる学習活動を取り入れた授業実践 —附属中学校における実践—

原田 信一・小澤雄生・森 英夫・安東 茂樹・関根 文太郎・中峯 浩・伊藤 伸一・多田 知正

(京都教育大学)・(京都教育大学附属京都小中学校)・(京都教育大学附属桃山中学校)・(芦屋大学)・(京都教育大学)・(京都教育大学)・(京都教育大学)・(京都教育大学)

In a Technical Class Practice Incorporating Learning Activities
that Lead to Interactive and Deep Learning
—A Practice of Kyoto Junior High School Attached to Kyoto University of Education—

Shinichi HARADA・Yuu OZAWA・Hideo MORI・Shigeki ANDO・Fumitaro SEKINE
Hiroshi NAKAMINE・Shinichi ITO・Harumasa TADA

2020年9月30日受理

抄録：本稿では、中学校技術・家庭科技術分野（以下、技術科）の授業における生徒の学習意欲やものづくり実習に対する意識、及び工具使用の自己スキル意識について、京都教育大学附属京都小中学校（以下、京都小中学校）の生徒を対象に調査し実態把握を行った。技術科の授業における、生徒の対話的で深い学びにつながる学習活動の授業実践の取り組みを報告することを目的とした。調査結果から、作品を作り上げるなど、成功したいという気持ちが強い傾向にあり、学習成果を他者に認めてもらいたいなど自己肯定感を高めたい傾向にあると推察された。また、京都小中学校、及び京都教育大学附属桃山中学校（以下、桃山中学校）の授業実践から、主体的・対話的な授業場面において、互いの生徒が話し合い、多様な視点で学び合い、課題解決を目指した体験的なものづくり学習を実施することができた。そして、その授業改善のために大学と附属学校が協働的に研究を推進することができた。

キーワード：大学と附属学校，中学校技術科，対話的な学習活動

I. はじめに

昨今、国立教員養成大学と附属学校が、その存在や在り方について、いろいろな課題が問われている。それは、教員養成大学の附属学校が、これまで、どのような役割を果たしてきたか、という問い直しでもある。附属学校園の使命・役割である「実践的・先導的な教育課題への取組」「教育実習の実施」「大学・学部における教育に関する研究への協力」について、これまでも多くの附属学校が優れた取り組みを実践し、地域への貢献を行ってきたが、今後も附属学校が築き上げてきた教育が担う役割はますます重要になると考える。そして、大学と附属学校が協働的に研究し、技術科における生徒の資質・能力を育成するため、対話的で深い学びにつながる学習活動を取り入れた授業実践を行うことは重要であると考え。

新学習指導要領では、子供たちが「何を知っているか」だけでなく、「知っていることを使ってどのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか」ということも必要であり、知識・技能、思考力・判断力・表現力等、学びに向かう力や人間性など情意・態度等に関わるもの全てをいかに総合的に育てていくかが重要となる。そして、従来までの「何を教えるか」を示した内容に加えて「どのような方法で教えるか」「どのような姿の生徒を求めるか」までを示し、その指導方法として、対話的な学習活動としてのアクティブ・ラーニングが例示として位置付けられている。これからの教育の在り方として、生徒一人一人の進度、能力に応じて目標を設定する問題解決的学習の指導方法が今後より重要になってくると考える。そして学びを推進するために、子供の学びに向かう力を引き出すには、実社会や実生活に関連した課題等で動機付けを行い、子供たちの学びへの興味と努力し続け

る意思を喚起する必要がある。子供たちが「どのように学ぶか」について、「課題の発見・解決に向けた主体的・対話的な学び（アクティブ・ラーニング）」の推進が求められる。このことについて溝上（2014）は、アクティブ・ラーニングについて、一方的な知識伝達型講義を聴くという（受動的）学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと。能動的な学習には、書く・話す・発表するなどの活動への関与と、そこで生じる認知プロセスの外化を伴うと定義している。さらに松下（2015）は、アクティブ・ラーニングは能動的な参加を取り入れた教授・学習法の総称レベルで他者との関わりで対象世界を深く学び、これまでの知識や経験と結びつけると同時に人生につなげる深いアクティブ・ラーニングが求められると提言し、外的活動における能動性だけでなく、内的活動における能動性も重視した学習と位置付けている。このことから、単に活動型の学習方法だけを述べるのではなく、思考の深さや自己評価活動、及び生徒の生き方などに関連する主体的・協働的な学習活動が必要と考えられる。さらに安東（2015）は、技術科教育では、技術を適切に評価し活用する能力と態度を育てるために、実践的・体験的な学習活動（アクティブ・ラーニング）を通して学ぶ方法にその意義が認められると述べている。技術科教育におけるアクティブ・ラーニングに関する研究では、荻嶺ら（2016）は、ペーパープロトタイプングを用いてアプリ開発の設計段階の疑似体験を題材として設定し、設計するアプリの課題に対して異なる側面や立場を踏まえ意見を統合させるため、知識構成型ジグソー法によるアクティブ・ラーニングを取り入れた実践を試みている。そして実践後の調査から、生徒の工夫・創造に対する意識を向上させる効果があることを示唆している。青山ら（2016）は、「B エネルギー変換に関する技術」を学習する際に、エネルギー資源や発電方式の特徴と課題を知ることだけでなく、持続可能な未来を創るために、これからの日本のエネルギー利用について主体的・能動的に学ぶことが必要であるし、アクティブ・ラーニングを取り入れた授業実践を行い、高い教育効果があることを明らかにしている。筆者らは、これまで技術科の授業実践から、生徒の対話的で深い学びにつながる学習活動には自己効力が影響すること、学習することの意義を生徒が認識することの重要性について研究を深めてきた。そして、京都小中学校、及び桃山中学校の授業実践から、対話的で協働的な授業場面において、互いの生徒が話し合い、多様な視点で思考し、学び合い、課題解決を目指した体験的な学習として、その有効性を検討してきた。

本研究では、技術科ものづくり学習において、対話的で深い学びにつながる学習活動を取り入れた授業実践を行い、互いの生徒が対話し、多様な視点で学び合いができたか分析及び考察することとした。

II. 調査の方法

1. 調査対象及び時期

京都小中学校の本実践の対象学級生徒（男子2名、女子4名）に対し調査を実施した。調査時期は9月である。

2. 調査内容

質問紙により、生徒に各自記入させる方法で実施した。また、技術科のものづくり学習における学習意欲や工具使用の自己スキル意識に関する調査内容は次のとおりである。

(1)ものづくり授業における学習意欲、(2)ものづくり実習に対する意識、(3)のこぎり使用の自己スキル意識について設問を設定し、選択肢による回答を求めた。質問紙は、4件法で答えさせ、調査後、各質問項目に対する回答に「そう思う」：4点、「どちらかといえばそう思う」：3点、「どちらかといえばそうは思わない」：2点、「そうは思わない」：1点と得点を与えて数量化した。

以上の項目内容については、教職経験20年以上の技術科担当教師3名で検討し、調査票を作成した。

(3)については、ものづくり実習における工具使用の自己スキル意識を把握するため調査した。また技術科ものづくり学習及び小学校図画工作等で使用する共通の工具から、認知度の高い工具であり、授業実践で使用した「のこぎり」について、自己スキル意識を調査した。

Ⅲ. 調査結果

京都小中学校の対象学級の調査結果は次のとおりである。

1. 技術科ものづくり学習における学習意欲

「技術科ものづくり学習における学習意欲」の学級の得点平均について表 1 に示す。学習意欲の「認知的葛藤」因子得点が高く、特に「製作願望」因子を構成している項目 5 つのうち「作業や実験を見て、驚いたり意外だなあと思ったとき。」「自分の作品を先生や友だち、親にほめてもらったとき」「先生の説明がよくわかるとき」の得点平均が高い傾向を示している。これらのことから生徒は、学習に対しての興味・関心が強く、作品を作り上げるなど、成功したいという気持ちの強い傾向にあると、また自分の学習した成果を他者に認めてもらいたい気持ちが強いことが推察される。「作品を作り上げたとき」「失敗したとき、どうしたらよいか先生に教えてもらったとき」の得点平均が高い傾向を示しており、先生や友達に支援してほしいという気持ちが高いことがうかがえる。

表 1 ものづくり学習における学習意欲

項目	平均	標準偏差
製作願望	2.96	0.82
支援要求	3.18	0.89
挑戦的志向	3.08	0.66
認知的葛藤	3.21	0.79

2. ものづくり実習に対する意識

ものづくり実習前における生徒の意識について表 2 に示す。「友だちと協力するのは楽しい」「準備から片付けまでが実習である」の得点平均が高いことが分かった。このことから、ものづくり実習において作業を友だちと協力して行うことや、作業の準備や片付けまでをものづくり実習と認識している意識が高いことが分かった。また、「実習は将来の生活に生かせる」及び逆転項目である「実習ができなくてもかまわない」「準備や片付けはめんどろ」の得点平均が 3.17 であった。「友だちと協力するのは楽しい」「友だちと協力するのはめんどろ（逆転項目）」の得点平均が 3.33 で、ものづくり実習が比較的、実践しやすい集団であると推察される。

表 2 ものづくり実習に対する意識

項目	平均	標準偏差
友だちと協力するのは楽しい	3.33	1.21
友だちと協力するのはめんどろ	3.33	0.82
作業手順を考え製作できる	2.83	0.98
実習ができなくてもかまわない	3.17	0.98
準備から片付けまでが実習	3.67	0.52
準備や片付けはめんどろ	3.17	1.17
実習は本来の生活に生かせる	3.17	1.33
実習は指摘されるのでいやだ	3.00	0.89

3. 工具使用の自己スキル意識

小学校でも使用され、児童の認知度が比較的高く、授業実践で使用した「のこぎり」について調査した。そして、生徒の「のこぎり」使用における自己スキル意識の調査結果から、以下の考察を行った。

【のこぎり】

ものづくり実習におけるのこぎり使用に対する自

表 3 工具使用の自己スキル意識

項目	平均	標準偏差
のこぎりを使うのはこわい	1.67	0.82
のこぎりを使うのは苦手	2.00	1.26
むねがどきどきする	2.33	1.03
けがをするのではない	1.67	1.21
慣れればこわいもではない	2.20	1.30
まっすぐに切れないのでは	1.33	0.52

己スキル意識の得点平均を表 3 に示す。逆転項目である「のこぎりを使うのはこわい」「のこぎりを使うのは苦手」など、ほとんどの項目で得点平均が低い傾向を示した。筆者らのこれまでの研究で、技術科の授業において安全に実習を行うために、教師が、のこぎりの持ち方、立ち位置、のこぎりの引き方などについて工具の正しい使用方法を具体的に示し、個々の生徒に気を配りながら実習させることで、生徒の苦手意識を軽減することができることを明らかにしており、これらの意識は変容させることが可能であると考えられる。また、宇野 (1996) からも製作学習における情意的意識の「工具・機械を使うのはこわい」、「作業はおそろおそろする」の調査結果から、教師の指導により克服することが可能なので、指導法の工夫が検討されなければならないと指摘している。そして教師の指導のあり方としては、課題を遂行する上で成功体験を実感させるだけでなく、失敗経験や不安及び苦手意識などを次の成功に結びつけるように指導することが大切である。また、のこぎりと同様に、きり、及びげんのうの使用についても調査したところ、きり及びげんのうの使用についてものこぎりと同じ傾向を示している。

IV. 授業実践

京都小中学校の授業実践を以下に述べる。また、桃山中学校は、昨年度の授業実践における「熟考をともなう判断」と「深い学び」の関連について報告する。

1. 京都小中学校における実践の概要

(1) 授業の目的

今回の授業実践では、本実践の対象学級のものづくり学習を対象とし、基礎的・基本的な技術を習得させるとともに、達成感や充足感を得ることで現在及び将来において必要であろう様々な技術や技能に向き合う態度をはぐくむ。また、ものづくりを通して他者と関わる力の育成を目指すとともに、工具や道具の安全性を理解し、社会の一員として関わるができる力の育成を目指した学習活動とすることが目標である。

(2) 単元について

本実践の対象学級の生徒は、全体的に特別支援学級としてはコミュニケーション能力が高い傾向にある。その中で、今年度は様々な行事や経験がなく授業だけを日々行っているだけである。そのため、一定の見通しをもって活動できるようになっていないと考える。自分のことは何とかやっていたり、他者と協同し取り組みを通して物事を達成する経験も少ないと考える。また、中学生になり新たに加わった仲間と共に活動を通して協力することの大切さを学びの中から発見してくる経験が少ないことで自分の主張をしすぎたり、他者への思いやりに欠けている面が見受けられる。例えば、授業中でも作業が少し遅い生徒に対して指摘したり、声掛けがきつかったりとこれまでの生徒にはなかった行動や言動があり、下級生に対して積極的にサポートし上級生として率先して活動し、お手本となっていたりするのが課題である。本来行事の中で育んできた一体感や自信をもつことができていないことから、何事にも協力しながら挑戦する態度を育成する必要があると感じる。それらを授業の中で、様々な作業やものづくりを行っているが、コミュニケーションを取りながらではないため、なかなか上達できていない。自分で工夫して道具の使用や授業にのぞんでいるが、自分ではできていると自信がないため進捗にも影響している。それらは、集中力が続かない生徒やできないことでイライラしてしまう生徒を生んでいるように感じる。また、単純作業になってしまうため、不満を持ったりする生徒もいる。対象学級の生徒は、能力は低くない反面、授業で誰かに見られていると緊張してほとんど話をしなくなることがあった。そのような中でも、上手いかない時には、友達に聞いたり手伝ってもらったりと協力して何かを作り上げることが自発的にできるような環境を整えることが重要になってきている。それらをより現実的な達成感としてもたせるために1つのものをみんなで考えて答えを導き出す喜びを経験させたい。

技術の授業では、そのような日ごろの授業や作業学習を通して体験してきた学習の経験を踏まえて、作物の栽培やものづくり、情報の授業など多岐にわたる体験学習を行っている。しかし、理解力があっても個々の作業であったため定着するのはやはり時間がかかっている。そのため、何度も同じ作業を繰り返し行うことも必要である。今年度は、安全性を考慮して、ものづくりのための工具をほとんど使用していないが、授業などを通して落ちついて作業や学習ができるようになってきた背景があるため、多少の工具を使用することも可能となってきている。そうした背景より、ものづくりの基本にあたる木材の加工をするにあたり、両刃のこぎりの使い方をみんなで考えることにした。自分で切断し木材加工の重要な部分を体験することで達成感や何事にも挑戦する態度と協調性を育成したいと考える。

今回の製作は、木材加工の一連の作業を見越している。さらに、製作して終了ではなく、家庭科の授業と連携したいと考えている。

当該校では、全体の研究で汎用的資質・能力の育成を教科で行っている。本実践では、単元における課題解決（製作）の途中、目の前の製作から視点をより抽象化・一般化する目的で「汎用的資質・能力」を使用し、最終的にもものづくりや社会生活に見る現代的・社会的な能力の向上の一端を担うものと仮定し、それらにふれながら学習させたいと考える。

(3) 対象学年 技術科学習指導案

1. 日時 2020年9月9日（水）6限（14:35～15:25）

2. 場 所 第二造形室（東エリア 南棟1階）
 3. 題材名 「両刃のこぎりの使い方を考えよう」
 4. 指導計画 （18時間扱い）

第1次 説明・・・(2時間)

- ・さまざまな技術について考えよう。

第2次 製作で使用する工具を使ってみよう。(3時間)(本時1/3時間)

第3次 製作をしよう。・・・(11時間)

- ・けがき ・・・2時間
材料に線を引く。
- ・切断 ・・・2時間
両刃のこぎりを使用して切断する。
- ・やすりがけ ・・・2時間
のこやすり、紙やすりを使用してやすり掛けを行う
かんながけも説明し、少しだけ使用する。
- ・組立て ・・・3時間(本時2/3時間)
釘打ちの場所に印をつける。錐の使い方も説明する。
げんのうを使用して釘打ちする。
- ・仕上げ ・・・2時間
紙やすりをかける。塗装をする。

第4次 まとめ (2時間)

5. 本時の目標

- 木材加工の映像を視聴し、製作することへの意欲や関心をもつことができる。
- 両刃のこぎりの使い方を考えて使えるようになる。
- 友達とコミュニケーションをとりながら修正し他者の意見を聞くことができる。

6. 本単元における個別の実態と本時の目標・手立て

個別の実態と目標・手立ては、ここへの記載は差し控えた。学級の生徒たちのおおよその実態については、「(2) 単元について」に記載のとおりである。

7. 本時の指導について

本時は、製作過程の前段階である工具の使用を考えながら協同作業をすることが目的である。個々で行っていた授業を協力しながら考えていくことで、他者を理解し様々な意見に耳を傾けて正解に近づく過程を大切にしたい。そのために、製作に取り掛かる前に製作の楽しさや協力することの大切さを学びながら動機づけを行う授業としたい。入学から行うことができなかった共同作業を行うことで、「成功するために頑張ろう」や「気を付けなければいけないことはなんだろう」という疑問を考えさせ、さらに意欲や関心を引きだしたいと考える。

のこぎり引きでは、木材加工の中心となる作業であると同時に難しい部分であり、今後のモノづくりを見据えてしっかりとした使い方を身に付けさせたい。もちろん、得意不得意はあると考えるが安全面に配慮して恐怖感や苦手意識をもたないように指導する。それにより失敗を少なくし、成功することや上手くいったことで満足感や充足感を満たすものとなることを期待している。実際は、万力等を使用して切断を行うが、共同作業学習という視点から、自分のペアとなる人に抑えてもらい、お互いにアドバイスしながら切断の練習を行いたいと考える。その中でのやり取りや指摘も学びと捉え、褒めることや改善し気づくところまで学ばせたい。

しかしながら、単元の目標である両刃のこぎりを使用することができることが大前提であり、その中でできたという達成感を得られたり、ペアになった生徒やクラス全体で授業の中でのやり取りを通して、楽しかったことやがんばったことを共有することができるように心がけたい。

8. 本時の展開

分節	○生徒の学習活動と内容	◆指導者の支援及び留意点
I	○あいさつをする。本時の流れを知る。 ○ものづくり（両刃のこぎり）に関連したDVDを見る。	◆動機づけは行っているが、さらに意識させるために映像を見る。
II	○本時の両刃のこぎりの使い方について予想する。 ・立つ位置 ・両刃のこぎりの持ち方 ・角度 ・切断の仕方 ・力の入れ方など ○両刃のこぎりを使用して切断してみる。 ○立ち位置やのこぎりの持ち方等が上手くいったかどうか、正しいかどうかの確認をする。	◆両刃のこぎりの使い方の予想をさせる。 ・安全面や留意点を説明する。 ◆安全面に留意して、まず予想した方法で切断させてから適切な方法を知る。
III	○全員が板を切断する。 ○両刃のこぎりの正しい使い方を説明する。 ※正しい使用方法と自分たちで考えた切断方法とどちらが切断しやすいかを比較させる。	◆切断するときの補助の仕方や安全面について説明する。
IV	○本時の製作を通して、感想を言う。 ○次回に向けて頑張りたいことを言う。 ○あいさつをする	◆それぞれが言った感想や頑張りたいことをみんなで共有し、次回の製作にいかせるようにする。

9. 本時の評価

- 授業を通して、お互いにコミュニケーションをとりながら製作し、上手に作れるような工夫を話し合いながら、協力して行うことができる。
- 両刃のこぎりを使用して、切断ができ、自分なりに達成感を得ることができる。

10. 授業の記録

主体的・対話的な学習活動を取り入れた授業実践として、展開Iから展開IVで構成されている。本稿では展開Iから展開IIIを報告する。また、教師（T）、生徒（A～F）の授業中の発言は以下のとおりである。

	教師	生徒
展開I	<p>T: 両刃のこぎりと言いますが 両刃のこぎりの使い方を考えてみましょう。</p> <p>T: のこぎり怖い人？</p> <p>T: Aさん、何がこわい？</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>事前調査から、のこぎりを使用するのはこわいという意識が強い</p> </div> <p>T: 自分が持ってるときに切ったりしたら怖いってこと。そういうのを含めて安全な使い方とこれ何するもの？</p> <p>T: 安全に木を切れるように今日は考えます</p> <p>T: 最初に少しだけビデオを見てもらいます</p> <p>【ビデオ視聴】のこぎりの製造について</p> <p>T: のこぎり一本一本作ってはる</p>	<p>A: えー怖いよー</p> <p>A, B, C: 挙手</p> <p>C: まあ慣れればこわくないかな。</p> <p>A: <u>なんかすってきれそう 怖いよー</u></p> <p>D: 大丈夫！ 大丈夫！</p> <p>B: 刃が怖い</p> <p>D: でも私は黒いとこ持ったらしゅって切れる</p> <p>C: 私が怖いのは持ってるときに足を切ること</p> <p>A, F, C: 木を切る</p> <p>A, D: はい</p> <p>D: のこぎりの使い方</p> <p>D: すごい</p> <p>A, E, D: わ すご ひえー</p> <p>A: 日本のこぎり すごいとこで終わったでー</p>

<p>展 開 2</p>	<p>T: あーやって機械で作ったはるのこぎりがありますが T: 一人一本取りに来てください T: 使う上での注意点はみんなで考えてもらいます T: のこぎり切るときにどうやって持ちますか T: E君, 左利き? T: (同じように持って) こうやって持つ? T: そんな危くない T: これってどうやって切るん? T: こう持つ? T: 今から五人でどうやって持つか決めて T: 先生その決まったやつでやるからどうぞ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>生徒に自由にやらせてみて, 気づかせる</p> </div> <p>T: まず, 椅子の上でやる仕方か, 足で押さえるの? 手で押さえる? T: 切り方なので, 使い方は言ってみます T: 椅子を使う場合はこう置きます。良いですか T: 何で押さえる? T: 止めるやつで押さえる? T: (クランプを持ってくる) T: 手で押さえる? これですら押さえる? T: これですら押さえたとしましょう T: 片手で切る? T: どちらの手の方が上? T: 左手? T: どっちがいいですか? T: (繊維について説明) T: 切るところによって刃が違います T: どっちで切りますか T: 大きい方がいい? T: それではやってみる? T: 誰がやってみる? T: どういう切り方でやってみますか? T: 先生が押さえてあげるわ, 一回切ってみる? T: 自分が思うように切ってくださいどうぞ T: なぜでしょう? T: はい, 切れなかったです。切れなかった理由を言って ください T: 今入れはった入れ方はどんな入れ方やった?</p>	<p>E: 右利きです D: 右利きなん? D: わたしならこう・・・両手で持つ? 押さえてやんの? A: なんか違う E: チョーこわい A: どうやらなー C: こう D: ぎこぎこぎこ C: これじゃキメツの刃みたいになっちゃう B: こんな感じで C: うん, でもこうすると逆にずれて危ない気がする A: とう? C: やっぱり押さえて切る。右利きの人はこうで, 左利きの人はこう D: おさえてやるの? C: 物で押さえる A: なんかこう押さえきってるイメージ C: 何かで押さえる C: 何かで押さえるのかな? A: 足? D: 足は危ない E: 危ない, 危ない C: 弟の教科書で見たけど何て言うんだっけ C: 何だったっけ C: それですよ, それ A, C, E: それで押さえます C: 人の力ではちょっと 私の力では木なんか押さえられません A, E: 両手 C: 左手が上ですか D: 右手? C: そしたら左利きの人はこうしたらいいけど, 右利きは・・・ C: こっちで C: 刃が大きい方が・・・ E: 細かい方がいいかな? A: 大きい方がいいかも E: とりあえず大きい方 A: なんか厚い方がいいから B: 心の準備が D, F: 手を挙げる F: 何かで押さえればいい D, F: はい F: 細かい方が・・・ D: 全然切れへん E: やっぱ細かい方っしょ A: 大きすぎて逆にだめ C: 刃の入れ方が違うから C: 力の入れ方を変えたらもっと切れた C: 前から引く</p>
----------------------	--	--

展 開 Ⅲ	<p>それは水平？ これではちょっと切れないかも</p> <p>T：角度をつける おすの引くの？</p> <p>T：Fは？ T：なんで細かい方が切れやすいん？ T：B君、これ以外にどうやったら切れそう？ T：Aさん、どうこれ以外に？ T：ちゃんとした使い方を覚えてくれたらいいんやで T：ではこれだけをちゃんと気を付けて切ってくれる人 T：同じ人ばかりやな</p> <p>T：E君、いやなの？</p> <p>T：途中からすすんでないで T：そのまますすんでいったらどうなるんだろう</p> <p>T：切れやすい</p> <p>T なってない？</p> <p>T あさりないですか？</p> <p>T 細かい方はあさりがある T 細かい方は簡単ですなえ</p> <p style="text-align: center;">— 展開Ⅳは省略 —</p>	<p>C：引く</p> <p>F：細かいほうこっちの方がきれやすい F：だってかなり刃があるし 細かい方が切れるかなと B：これ以外に？…足で押さえる</p> <p>A：うん A：うん C：正しい使い方覚えたらできる B, F：拳手</p> <p>D：あと三人はどうしたらいいの E：心の準備ができたなら挑戦する C：うちもちょっとドキドキしてきた D：切れてる？ 全員：すごい</p> <p>D：先生、私切りたいです</p> <p>C：細かい方はこういう短いものを切るときに切りやすく て、逆におっきい方がおっきい板をこれで切ったら時間 がかかるよ</p> <p>C おっきい方があらい E こっちの方が切れやすい C <u>何となくのこぎりの気持ちがわかってきたよ</u> C なってないですね C 木の粉ない あさりないですよ C あさりないですね D あさりない</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>あさりとは、刃先が左右に揺り分けられている 構造。あしりは、のこ身と木材の摩擦を小さく するとともに、切りくずを出しやすくする。</p> </div>
-------------	---	---

2. 桃山中学校における実践の概要

(1) 教科として考える深い学びを生み出す授業

1. 日 時 2019年11月22日(金)
2. 対 象 2年1組 39名
3. 題材名 エネルギー変換に関する技術
4. 本時の目標を評価

○目標 暗くなると点灯する仕組みを知り、回路図に表すことができる。

○評価の視点

- ・周りの者と協力して、新しい回路の設計を行うことができる。
- ・ワークシートの内容を確認すると同時に設計された回路の動作を確認する。

5. 本時について

○重視する資質・能力

- ・電気エネルギーを利用する仕組みを理解する。
- ・光、運動、熱エネルギーに変換する仕組みを回路図で表すことができる。
- ・暗くなると点灯する仕組みを知り、回路図で表すことができる。

6. 本時における「深い学び」について

○設定した「熟考をとまなう判断」をうながす課題について

【課題】はじめて見る電子部品を利用して、新しい回路の設計に取り組む。

◆本課題における「熟考をともなう判断」と「深い学び」の関連

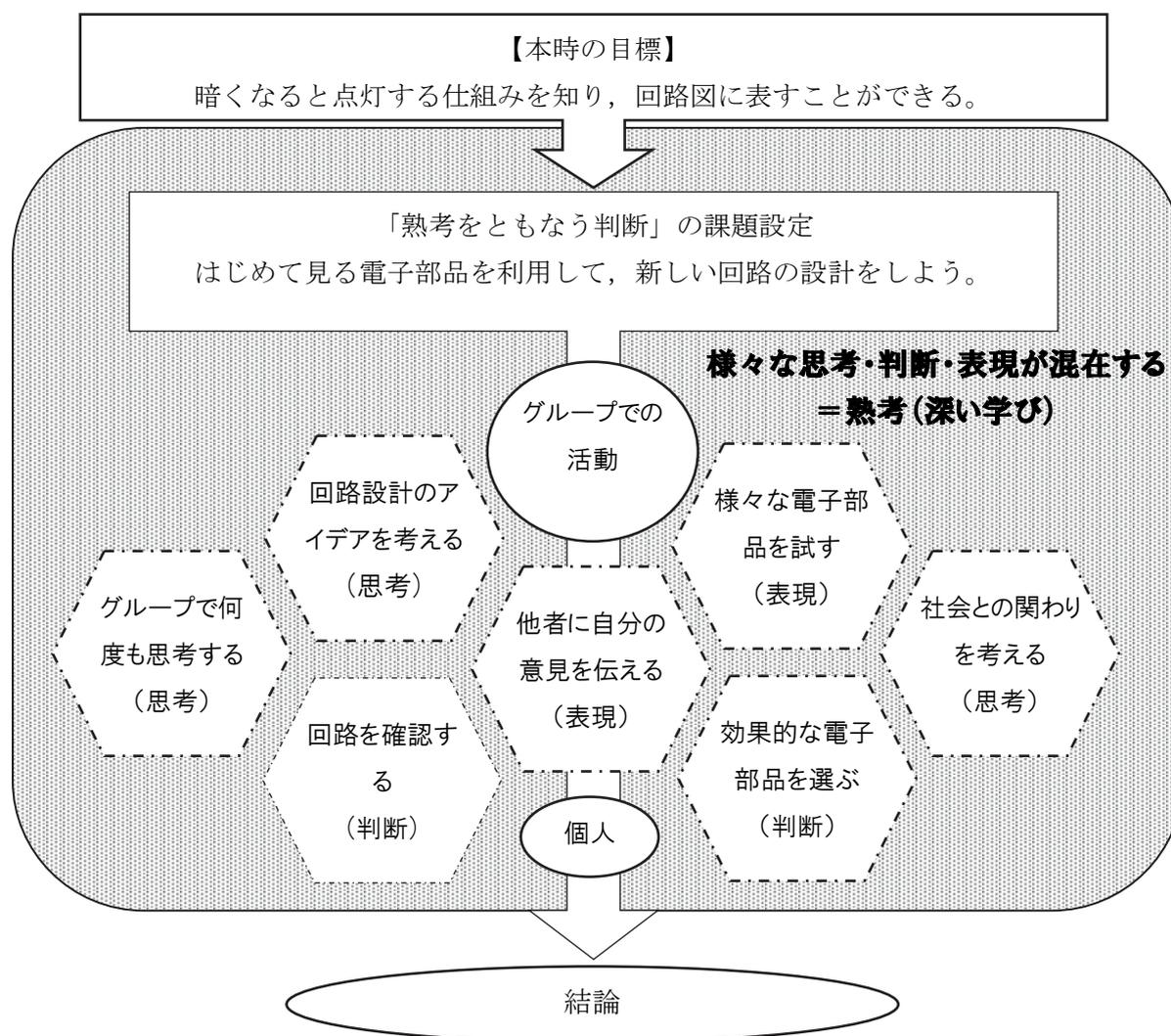
今回の授業では、はじめて見る電子部品を利用して、新しい回路の設計を生み出すことができるかを「熟考をともなう判断」として設定した。それぞれの部品のはたらきを調べ、最適解を求める学びから身の回りの電気機器にも興味を示し、機器に対する保守や点検などの学習にも結びつくのではないかと考えられる。また、安全で持続可能な社会のために活用されていることを理解することによって、「深い学び」につながると考えられる。

◆本課題による「深い学び」の見取り

以下のような生徒の活動や姿が見られたとき、深い学びが成立したと見取る。

- ・電子部品のそれぞれのはたらきを手がかりに、暗くなると LED が点灯する仕組みを考えている。(ワークシート)
- ・グループでの対話を通して、積極的に回路設計のアイデアを練り上げている。(観察)

(2)「深い学び」成立の過程



7. 《「深い学び」の見取り》に焦点をあてた考察

生徒にとって電気機器の内部は、はじめて見る電子部品が多く、それぞれの部品を実験により動作を確認し、はたらきを理解することができる。この電子部品のはたらきを手がかりに、暗くなるとLEDが点灯する仕組みを考え、グループでの対話を通して、積極的に回路設計のアイデアを練り上げることに繋がる。

このたびの取り組みである回路設計では、生徒の創造力や熟考を重ねる必要があることから、周りの者と協力しながら最適解を求めるなど「深い学び」につながる取り組みになったと考えられる。

V. おわりに

本研究では、京都小中学校の対象学級の生徒に対し、技術科の授業における生徒の学習意欲や工具使用の自己スキル意識等について調査し実態把握を行った。そして、附属学校の中学校技術・家庭科技術分野の授業における、生徒の対話的で深い学びにつながる学習活動の授業実践を報告することを目的とした。その結果、次のことが明らかになった。

○京都小中学校の対象学級の生徒は、自分の学習した成果を他者に認めてもらいたい気持ちが強いことが推察される。学習に対しての興味・関心が強く、作品を作り上げるなど、成功したいという気持ちの強い傾向にあることが推察される。

○「準備から片付けまでが実習だ」の得点平均が 3.67 と高いことから、ものづくり実習における生徒の意識の高さがうかがえる。このことから、ものづくりを実生活に生かすことへの認識が高い傾向にあることが推察される。

○のこぎり使用の自己スキル意識では、「のこぎりを使うのはこわい」「のこぎりを使うのは苦手」など、ほとんどの項目で得点平均が低い傾向を示した。

○京都小中学校の授業実践から、教師と生徒、対話的で深い学びにつながる授業場面において、互いの生徒及び教師と対話する中で、多様な視点で学び合い、課題解決を目指した体験的なものづくり学習を実施することができた。そして、その授業改善のために大学と附属学校が協働的に研究を推進することができた。

これらの結果は、技術科の学習において生徒の学習意欲や実習する際の意識など心理的側面を把握することを可能とし、技術科教員がよりよい技術科の授業を展開する上で基礎的な知見になると思われる。

今後は、技術科の授業における生徒の対話的で深い学びにつながる学習活動の指導について、さらに詳細な調査を実施していく。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 20K032730003 (研究代表者 原田信一) の助成を受けたものです。

参考・引用文献

青山陽介・清水秀己 (2016) 「中学校技術科におけるアクティブ・ラーニングを取り入れた授業実践—これからの日本のエネルギー利用について考える—」, 『日本産業技術教育学会 第 59 回全国大会 (京都) 講演要旨集』 p.93

安東茂樹編著(2015) 『アクティブ・ラーニングで深める技術科教育—自己肯定感が備わる実践—』, 開隆堂出版, pp.6-13

宇野哲美・松浦正史・安東茂樹(1996) 「中学校技術科の製作学習における生徒の情意的意識に関する尺度構成」, 『日本産業技術教育学会誌』 第 40 巻, 第 2 号, pp.103-110

荻嶺直孝 (2016) 「技術科内容 D『情報に関する技術』におけるアプリ開発疑似体験によるアクティブラーニングの実践」, 『日本産業技術教育学会 第 59 回全国大会 (京都) 講演要旨集』 p.57

原田信一・藤川聡・安東茂樹 (2013) 「技術科ものづくり学習における学習意欲の状況と工具使用の自己スキル意識に関する調査」, 『日本産業技術教育学会誌』 第 55 巻, 第 4 号, pp.253-260

原田信一・藤川聡・安東茂樹 (2014.9) : 中学校技術科におけるものづくり学習後の学習意欲と工具使用の自己スキル意識の変化, 『日本産業技術教育学会誌』, 第 56 巻 第 3 号, pp.187-195

原田信一・安東茂樹 (2014.9) : 小学生ののこぎり使用場面における自己効力とものづくり経験の関係, 『京都教育大学紀要』, 第 125 号, pp.77-87

文部科学省(2014) 『初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について (諮問)』 26 文科初第 852 号, 平成 26 年 11 月 20 日, 中央教育審議会

松下佳代(2015) 『ディーブ・アクティブラーニング』, 勁草書房

溝上慎一(2014) 『アクティブラーニングと教授学習パラダイムの転換』, 東信堂