

技術科のものづくり学習における 主体的・対話的な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・安東 茂樹・小澤 雄生

(京都教育大学)・(広島国際学院大学)・(京都教育大学附属京都小中学校)

A Development of Active Learning in the Attending Object-Making Classes
at a Junior High School Technology Class
—A Practice of Kyoto Junior High School attached to Kyoto University of Education—
Shinichi HARADA, Shigeki ANDO, Yuu OZAWA

2016年11月30日受理

抄録：本稿では、中学校技術・家庭科（技術分野）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および家庭や小学校におけるものづくりに関する経験について、京都教育大学附属京都小中学校8年D組の生徒を対象に調査し実態把握を行った。そして、中学校技術・家庭科技術分野の授業における、生徒の主体的・対話的な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。そして、附属京都小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。

キーワード：中学校技術科，附属学校，主体的・対話的な学習活動，学習意欲，実習に対する意識

I. はじめに

知識基盤社会，複雑で激しく変化する社会を生きるため，生徒の資質や能力を育成するためには，体験的な学習や基礎的・基本的な知識・技能を活用した問題解決的な学習を充実する必要がある。自ら課題を発見し，主体的・対話的な学習活動から課題への最適解をつくり出すような課題発見・解決学習が求められている。

そして，体験的な学習や基礎的・基本的な知識・技能を活用した問題解決的な学習は，主体的に学習に取り組む能力を身に付けさせるとともに，学ぶことの楽しさや成就感を体得させる上で有効であると考ええる。このような学習の意義を踏まえ，技術科のものづくり学習において体験的な学習や問題解決的な学習に取り組めるようにすることが大切であり，生徒一人一人のその後の学習や生活において生かされ総合的に働くようになるものと考えられる。

これからの学校教育では，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んでいくかが重要となる。

2014年12月に，文部科学大臣より中央教育審議会に「初等中等教育における教育課程等の基準の在り方について」の諮問があり，次期学習指導要領の基になる審議が開始された。その諮問内容の骨子として，「グローバル化に対応した学校教育として，個々人の潜在的な力を最大限に引き出し，よりよい社会を築いていくことができるように，児童・生徒が自ら考え，論理的に表現し，課題解決に向けて，他者と協議しながら行う主体的な学び

のアクティブ・ラーニングが必要である」と示された。その指導方法として、互いの生徒が話し合い、多様な視点で思考方法を学び合う双方向型の授業が重要と示され、課題解決を目指した体験的な学習が求められている。同時に、学習指導要領の示し方も変更されようとしている。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、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、生徒一人一人の進捗、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。

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ためには、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。

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。また松下（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、およ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ピ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ない、高い教育効果があることを明らかにしている。藤川ら（2016）は、回路設計力を育む試行ツールとして回路推敲用のパフォーマンスボードを用いた教育実践から、アクティブ・ラーニングの教育効果を検証している。

筆者らは、これまで技術科の授業実践から、生徒の主体的な学習には自己効力が影響すること、学習の意味・意義を生徒が認識することの重要性について検討してきた。そして、京都教育大学附属京都小中学校の技術科生物育成の授業から、主体的・協働的な授業場面において、互いの生徒が話し合い、多様な視点で思考方法を学び合い、課題解決を目指した体験的な学習として、ダイコンの栽培における「土作り」について授業実践を行い、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、主体的・対話的な学習活動を取り入れた授業実践を行い、互いの生徒が話し合い、多様な視点で学び合いができたか分析および考察することとした。

Ⅱ. 調査の方法

1. 調査対象および時期

京都教育大学附属京都小中学校（以下、京都中）の8年D組の生徒6名（男子3名、女子3名）を対象に調査した。調査時期は11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)家庭や小学校でのものづくりに関する経験、(2)ものづくり授業における学習意欲、(3)ものづくり実習に対する意識、(4)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。

(1)については、生徒が中学校に入学するまでの家庭や小学校におけるものづくりの経験が、生徒一人一人げんのう等工具使用にどのように影響しているか、関係性や背景などを明らかにするため調査した。(4)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およ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「げんのう」について、自己スキル意識を調査した。

Ⅲ. 調査結果

1. 学校や家庭におけるものづくりに関する経験

表1に示すように、「小さいときものづくりをよくした」「ものづくりで先生からほめられた」「じょうずだといわれたことがある」「気に入っている作品がある」の得点平均が高い傾向にある。このことから、生徒は中学校入学前に、家庭における工作や小学校での図画工作科などでもものづくりの経験がある程度積んでいることが伺える。また、先生にほめられたり、友だちからじょうずだといわれたりして、ものづくりに対して肯定的な経験をしてきたと考えられる。反面「ものづくりを家の人からよく教えてもらう」「ものづくりの手伝いをすると喜ばれる」「ものづくりの材料を買いに行くことがある」「あなたの家ではものづくりをよくする」の得点は低い傾向にあった。

表1 学校・家庭の経験

項 目	学級	
	平均	標準偏差
小さいときものづくり	4.00	0.00
よく教えてもらう	2.17	1.33
失敗したことがある	2.17	1.47
先生からほめられた	3.67	0.82
友だちから笑われた	2.17	1.70
じょうずだといわれた	3.00	1.10
気に入っている作品	3.50	1.22
ものづくりの手伝い	2.00	1.10
材料を買いに行く	1.33	0.52
あなたの家でものづくり	2.00	1.10

2. 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2に示す。学習意欲の「製作願望」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「自分の作りたい作品をいよいよ製作できるとき」「自分の興味がある内容

表2 ものづくり学習における学習意欲

項 目	学級	
	平均	標準偏差
製作願望	3.57	0.41
支援要求	3.27	0.60
挑戦的志向	3.20	0.47
認知的葛藤	3.40	0.59

を学習するとき」「作品を作り上げたとき」の得点が高い傾向を示している。辰野（1995）は、生徒が学習対象、あるいは活動に興味をもつときに学習は積極的になり、その効果も大きいと指摘している。また「認知的葛藤」因子を構成している項目5つのうち「自分の作品を先生や友だち、親にほめてもらったとき」の得点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。

3. ものづくり実習に対する意識

ものづくり実習における生徒の意識について表3に示す。「友だちと協力するのは楽しい」「作業手順を考え製作できる」「準備から片付けまでが実習である」「実習は将来の生活に生かせる」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」の得点平均が男子3.00であるのに対して女子4.00と高い傾向にあった。さらに「友だちと協力するのは楽しい」をはじめほとんどの項目で男子に比べ女子の得点平均が高い傾向にあった。さらに「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）」等の協働的な学習活動が実践しやすい集団であると考えられる。

表3 ものづくり実習に対する意識

項 目	学年	
	平均	標準偏差
友だちと協力するのは楽しい	3.50	0.55
友だちと協力するのはめんどろ	3.33	0.52
作業手順を考え製作できる	3.50	0.84
実習ができなくてもかまわない	3.00	1.10
準備から片付けまでが実習	3.83	0.41
準備や片付けはめんどろ	3.17	0.75
実習は将来の生活に生かせる	3.50	0.55
実習は指摘されるのでいやだ	3.00	0.89

4. 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「げんのう」について調査した。そして、生徒の「げんのう」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。

【げんのう】

ものづくり実習におけるのこぎり使用に対する自己スキル意識の得点平均を表4に示す。「げんのうで打つことができる」「げんのうを使うのはこわい（逆転項目）」など、ほとんどの項目で得点平均が高い傾向を示した。技術科の授業において、安全に実習を行うために、教師が、げんのうの持ち方、立ち位置、げんのうの打ち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。と考える。

表4 げんのう使用の自己スキル意識

項 目	学級	
	平均	標準偏差
げんのうで打つことができる	4.00	0.00
げんこうを使うのはこわい	3.67	0.82
げんのうを使うのは苦手	3.83	0.41
むねがどきどきする	3.83	0.41
けがをするのではないか	3.83	0.41
慣れればこわいものではない	3.83	0.41
まっすぐに打てないのではないか	3.17	1.17

このことは、宇野（1996）らの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経験を体験させるだけでなく、失敗経験や不安およ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、げんのうと同様に、のこぎり、およびきりの使用についても調査したところ、のこぎり使用についてはげんのうと同じ傾向を示していたが、きり使用については苦手意識を持っていることが分かった。学級の得点平均では「きりを使ってあけることができるか」が2.33で、「まっすぐあけられないのではと心配だ」が2.33など、ほとんどの項目で低い傾向を示しており、生徒から「きりを回転させても穴があかない」「まっすぐ穴があけら

れない」などの感想が聞かれた。このきりによる穴あけ作業が難しいと認識している理由について担当教師からの聞き取りなどから、「きりを両手で回転させること」と「回転させながら下方に押していくこと」の2つの作業を同時に行うことが要因の一つではないかと推察される。

Ⅳ. 授業実践

1. 京都中学校における実践の概要

(1) 授業の目的

本実践は、「技術の授業実践と育てたい資質・能力ー技術科教育におけるアクティブ・ラーニングを取り入れた授業の実践ー」というテーマで行い、研究目的は、京都中学校の研究主題である「グローバル社会に生きる、『感性』を育む授業（第2年次）」を念頭に技術で育みたい力の育成を行うことにある。

(2) 授業実践

今回の授業実践では、中学校8年生D組のものづくり学習を対象とし、授業では、手作り豆腐の木箱を4～5人を1グループとし自分たちで土作りから収穫までを行う。1時間ごとに課題（目標）を与え、それについて話し合いと製作を中心に、自分で考え、製作しまとめて発表するという形態をとり、レポート1枚にその日の行ったことを書いて提出させる。

(3) 第8学年 技術科学習指導案

1. 日 時 11月3日（木）2限（12:50～13:40）
2. 学年・組 8年D組 6名
3. 場 所 第二造形室（東エリア 南棟1階）
4. 題材名 「手作り豆腐の木箱を作ろう」
5. 題材の目標

ものづくりを通して基礎的・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およ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。

6. 題材について

本実践の対象である8年生は、全体的に特別支援学級としては理解力が高い傾向にある。その中で、様々な行事や経験を繰り返してきたことで、一定の見通しをもって活動できるようになってきた。また、高等部に進級したことで自覚も芽生え、人に教えることや協力することも活動の中で自然とできるようになってきた。例えば、スマイルフレンドタイムという1年生から9年生までの合同生活の時間にペアとなっている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、お手本となるような部分も見えるようになった。今年度からの数か月で、著しい成長の様子も見られる。また、年度当初に蓬莱山登山を全員で登頂することができたことで、一体感も生まれ自信をもつことができ、何事にも挑戦する態度も育成されてきていると感じる。それらの取り組みの中で、様々な作業やものづくりを行っているが、ハサミなどの道具の使い方も上達し、昨年度見られたごちなさや危なさもなくなり、自分で工夫して道具を使用できるようになってきた。しかし中には、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もいる。また、単純作業になってしまうため、文句を言ったりする生徒もいる。8年生は、能力が高い反面、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4月から数回、そのような姿が見られた。そのような中でも、上手いいかない時には、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ということが自発的にできるようになってき

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つのものを作り上げる喜びを感じさせたいと考えている。

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、理解力があっても定着するのはやはり時間がかかるため、何度も同じ作業を繰り返し行うことも必要である。昨年度は、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た。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ことにした。自分で寸法を測り、切断、やすりがけ、組み立て、仕上げという一連の木材加工の流れを知り、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。

今回の豆腐用木箱作りは、木材加工の一連の作業を行うことができる。さらに、製作して終了ではなく、家庭科の授業と連携して豆腐を作るという工程につなげたいと考えている。また、上手くいけば来年度は大豆の栽培から始めて、社会生活や食生活を身近に感じることもつなげたいと考えている。

本校では、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、この問いが最終的に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、それにふれながら学習させたいと考える。

7. 指導計画 全17時間

・第1次	栽培に必要な育成環境を考えよう	2時間
・第2次	「豆腐用木箱」の製作	11時間
	① けがき	2時間
	② 切断	2時間
	③ やすりがけ	2時間
	④ 組立て	3時間（本時2／3時間）
	⑤ 仕上げ	2時間
・第3次	豆腐作り	2時間
・第4次	8 D食堂で作った豆腐をふるまう	1時間
・第5次	まとめ	1時間

8. 本時の学習

①本時の目標

- 豆腐作りの映像を視聴し、自分の好みや食べ方等を楽しくやり取りしながら、製作することへの意欲や関心をもつことができる。
- 製作途中に、わからない時や成功するためにはどうすればよいかを指導者や友達からアドバイスを得たり、修正してもらえるように伝え、聞くことができる。
- げんのうを使用することができる。

②本時の指導について

本時は、製作過程の組立ての部分になる。いよいよ完成形に近づく部分であるため、失敗しないように注

意させながら製作にのぞみたい。そのために、製作に取り掛かる前にもう一度動機づけを行う。単元の最初に一度行っているが、完成が近づくにつれて、単純作業が多いということも重なり、少し薄れている部分をさらに意識付けさせるためである。それにより、「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もう一度引き出させたいと考える。

組立てでは、中心になる釘打ちが最も難しい部分になり、さらにしっかりとした箱の形にすることも難易度が高い。もちろん、打ち方は適切な方法で定着させたいと考えているが、本来のやり方で接合をするのではなく、釘を打つ箇所に、すべて1枚の板の状態で少し貫通するまで打たせたいと考えている。そうすることで失敗を少なくし、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、万力等を使用して組み立てを行うが、ペア学習という視点から、自分のペアとなる人に支えてもらい、お互いにアドバイスしながら組み立て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と考えている。

しかしながら、単元の目標であるげんのう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なり心がかたい。

③本時の展開

分節	○生徒の学習活動と内容	◆指導者の支援および留意点
I	○あいさつをする。本時の流れを知る。 ○豆腐作りの簡単な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	○本時の組立てのげんのうの使い方について予想する。 ・立つ位置 ・げんのうを持つ位置 ・腕の振り方等について考えてみる。 ○げんのうを使用して釘打ちの練習をする。 ○立ち位置やげんのう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。	◆げんのうの使い方の予想をさせる。 ◆安全面に留意して、まず予想した方法で釘打ちをさせてから適切な方法を知る。
III	○自分の製作している板に釘を打つ。 ○箱型になるところまでを製作する。 ※進捗状況により、蓋になる部分や底蓋になる部分も製作する。	◆釘を打つときの補助の仕方や安全面について説明する。 ◆上手くいかない場合は、方法を変えたり上手くっている生徒のやり方を見せたりする。
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、次回の製作に活かせるようにする。

④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。

○げんのうを使用して、釘打ちができ、自分なりに頑張って組み立てすることができる。

⑤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1から展開3で構成されている。T（教師）、S（生徒）の授業中の発言は以下のとおりである。また、6名の生徒はS-A（生徒A）～S-F（生徒F）で記す。

	教師	生徒
展開1	T: <u>最初、練習の時は、思ったように打ってくれていいです。</u> 最初、この木に打ってもらいます。 どうやったらできるか、やってみてください。 釘は大きいのと、小さいのを2種類用意しています。 失敗したら、そのまま次へいってくれていいです。 <u>後でどうやったらうまくいったか聞きますので、</u> まずは練習してみましょう。 【くぎ打ち開始】 T: できた人は、座っておいてください。 思っていたよりうまく入ったようです。 くぎ打ちは最大で4つかな。 T: 全部、上手くいった人 T: 1個失敗した人 T: A君、どう失敗しましたか T: 上手くいった人は、どうしたらうまくいったでしょうかな。 指導1『げんのうを持つ位置』 T: げんのうのどの辺を持ってやりましたか。 T: Dくん、げんのうを持つ位置は、どの辺を持ってやりましたか。 T: 根元当たりを持ってやった人 T: ちょうど真ん中あたりを持ってやった人 T: 端を持ってやった人 T: Cさん、げんのうを打っていて、ずーと釘が入っていく感じがしてましたか？ 指導2『立ち位置』 T: どこに立って釘を打ちましたか T: Bさん、どこに立っていましたか T: もう1本だけ打ってもらおうかな <u>どうやって打っているのか、自分のペアの人のを見てあげてください。</u> <釘を配布> T: はい、どちらから先でもいいです じゃあ交代して。 立ってやってください	・はじめに、個人でくぎ打ちを練習して、うまくできたこと、できなかったことを発表してもらおう。 S: はい 挙手: S-C, S-D, S-E… (3人) 挙手: S-A, S-F… (2人) 挙手: S-A: 途中で曲がった S-E: 最初、木を持ってて、だんだん入ってきて、手を挟まれないうちにやめて、打った S-E: わかんないけど、忘れちゃった S-D: 根元当たり 挙手: S-A, S-B (2人) 挙手: S-C, S-D, S-F (3人) いない S-C: してた S-E: 釘の真正面に立って S-E: Eさん(左利き)やってみると、こうやってくぎをトントんと、くぎの少し右側に立って S-B: 忘れちゃった S-全員: はい ・ペアでどうやってくぎ打ちをしているかを確認し合う 【前半】A, C, E くぎ打ち B, D, F 観察 【後半】B, D, F くぎ打ち A, C, E 観察
展開2		

展開 3	T: 自分の相方がどうだったか, 言ってください。 T: まず, 「持つ位置」はどうでしたか。 ①根元(黄印)を持っていた人 先生がみていた限り, みんな前の方を持っていたかな T: 「立つ位置は」 どうでしたか 右利きの人は, 左 左利きの人は, 右 真ん中に立った人 指導3『げんのうの打ち方』 T: 「打ち方」はどうでしたか 強かった, 弱かった T: 最初は? T: その木は, けっこう堅いんですよ T: 堅くて, たぶんなかなか入らないだろうと思って渡したんですが, みんな, すっと打ったので, 製作に使うこの木でやってもうまくいくかなと思います。 T: 打ち方を, 先生が教えたいと思います。 叩くとき, げんのうはなぜ, 叩くところが2箇所あるのですか。 T: じゃあ, 反対側が傷ついたら T: 両方, よく見て, いっしょですか? T: そうですね。平べったいところと, 丸いところがあります。自分のをよく見てください。 どっちか分かりますか 自分の相方の人に, 平べったい方と, 丸い方を見せてあげてください。近くで見てください。 T: 触るとよくわかるかな 自分で机の上に置いてみてください 机の上においた感触は同じですか? T: ちょっと分かりにくいかもしれませんが, 手で触ると, 平べったい方と丸い方がよく分かります。 T: さて, これはなぜでしょうか。 さっき自分が打ったくぎのところを見てください。 T: 板にキズがついていませんか, 打ったところ分かった? T: 平らな方でずっと打っていくと, 最後, 板にキズがついてしまいます。 最初, 丸い方で打つと釘が曲がってしまいますよね。それで最初, 平らな方で打ちます。最後, ある程度入ったら, 丸い方で最後の方を打ちます。なぜかというと, 最後, 板にキズが付かないように, 丸い方で打ちます。 T: ちょっとみると分かりにくいので, 間違えないように, 印をつけておきましょうか T: 先生のは付いていません これは人によって種類が違います。 自分の印が付いている方, 平らな方か丸い方か, よく覚えておいてくださいね。 T: 最初, ゆるく, 最後, 強くといってくれていましたが, これは正解です。 T: 持つところは, 先っぽを持っているといっていました, 最初, グラグラしないようにしっかりもって, 手を叩かないように, 釘の正面ぐらいに立って。 T: 釘が入らないかと思っていましたが, 前の作業では, 何をしましたか。 T: 何の穴あけしたのですか? T: 最初の下穴あけをあげましたね。	・ペアの人がどうやってくぎ打ちをしていたか発表する。 S: 挙手 3 人 S: 最後強かった S: 最初は弱く S-E: 叩いて, 傷がついたら, 反対側でやる S-B: 平べったいところと, 丸いところがあります。 S: ペアで見せ合う S: ちがう S: 一箇所だけついている S: ああ, こういうことだったのか S: はい S: 生徒 印がついています S: 穴あけ S: くぎ打ちの
-----------------	---	---

【教師示範】 教師の回りに集まり、示範を見学（図を見せながら） T：最初、ゆっくり叩きます。 どこから強く叩くか もうこれで曲がらないと思ったら、強めに打ってください。肘を中心に、あまり動かさないようにして、げんのうまでの長さが変わらないようにして、釘に對してななめに当ててしまうと、曲がります。 T：さっき F 君が曲がってしまったのは、横から打ったら曲がってしまいました。まっすぐ上から叩いてください。本番やるときは、ペアの人に持ってもらいますが、今日は練習なので、自分で持ってやってください。最後、丸い方で叩きます。跡がついていませんね。さっきみんな、げんのうの元を持ってやっていましたが、げんのうの下の方を持って、強めに叩いてください。 <u>またペアの人が、見てあげてください。</u> <u>違うときはアドバイスしてあげてください。</u>では、自分の場所にもどってやりましょう。 【机間指導】 T：見てたら A 君、最後ちょっと曲がってしまったんですが、強く打つときに丸い方で打っちゃったんですね。最後はうまく打てていました。 うまく入りましたか？ いいですか。 T：みんな、思ったよりうまいので、練習をもう一回して、本番に入りたいと思います。 T：どこどこをくつつけるかで、釘の長さが変わります。どうぞ、やってみてください。 【作業開始】 T：強く叩くときは、柄の下方を持ってくださいね。 T：釘が板の横から突き抜けましたね。 こういう失敗が一番多いです。 下を突き抜けましたね。 T：釘の長さとか、長い短いのを、板を合わせたときに、横から釘が突き抜けるか抜けないかを、自分で実際やるときは、考えてください。 T：次回は、接合をしたいと思います。 板の接合では、こういうのを使います。 これ、コーナークランプといいます。 これを両サイドにつけますと、90 度に固定されます。 T：今日やってみて楽しかった人 難しかった人 次回できそうな人 T：A 君は、うまくいかずに、また練習しましょうね T：今日、くぎ打ちをしましたが、うまくいった人？ 上手いかなかった人 【以下、省略】	教師の示範後、ペアで交替しながら、げんのうの持つ位置、立ち位置、げんのうの打ち方に気をつけながら、くぎ打ち作業を行なう。 ペアの人が間違っていたら、アドバイスをする。 S：はい 【前半】 生徒 A, C, E から釘打ちをする 【後半】 生徒 B,D,E S：はい はい (S-B,S-C,S-D,S-E,S-F) はい (S-E) 1 名 はい (S-B,S-C,S-D,S-E,S-F) 挙手 (1 名) 挙手 (3 名)
--	--

V. おわりに

本研究では、京都教育大学附属京都小中学校 8 年 D 組の生徒を対象に、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、生徒の主体的・対話的な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。

- 京都教育大学附属京都小中学校8年D組の生徒は、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こと、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。
- 「準備から片付けまでが実習だ」の得点平均が男子が3.67、女子が4.00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伺える。「ものづくり実習は将来生活に生かすことができる」の得点は、男子3.00に比べ女子4.00の得点が高い傾向にあった。このことから、女子の方が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。
- げんのう使用の自己スキル意識では、「げんのうを使って打つことができる」「げんのうを使うのはこわい」など、ほとんどの項目で男女の差はなく、得点平均も高い傾向にあった。
- 附属京都小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、互いの生徒およ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。
- 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主体的・対話的な学習活動の授業場面の指導について、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26350232（基盤研究C）の助成を受けた。ここに記してお礼申し上げる。

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
- 萩嶺直孝（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
- 辰野千寿（1995）『学習意欲の高め方・改定版』，図文新書
- 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：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（2014.9）
- 原田信一・安東茂樹：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（2014.9）
- 原田信一，安東茂樹，小澤雄生，中井 暁：技術科のものづくり学習における生徒の主体的・協働的な学習活動の展開—附属中学校における実践—，京都教育大学教育実践研究紀要16号，京都教育大学附属教育実践センター機構教育支援センター，pp. 67- 76，2016.3
- 藤川聡・小泉匡弘・原田信一・安東茂樹（2016）「回路推敲用の試行ツールを用いたアクティブ・ラーニングの

- 検証」,『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.31
- 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)「ディープ・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