

生徒の成功・失敗体験と指導方法の改善に関する 授業実践

原田 信一・畑 里佳子*

Classroom Practice Related to Students' Success/Failure Experiences and Improvement of Teaching Methods

Shinichi HARADA and Rikako HATA*

Accepted December 12, 2023

抄録：本研究は、技術科「A 材料と加工の技術」木材加工実習における、成功・失敗時の生徒の原因帰属から有効な教員の支援、および生徒のやる気を失わせないための指導方法についてその有用性を検討した。その結果、事前に失敗するポイントや気を付けることを重点的に生徒に教えることや、説明の補助に映像やパワーポイントを使用することで生徒の視聴覚に訴え、作業時間を長く確保できる等の成果も確認された。また、けがきにおいて材料を教員がチェックすることも後々の大きな失敗を防ぐために重要な役割を担っていることが明らかになった。

索引語：中学校技術科、ものづくり学習、成功・失敗体験、授業改善

Abstract: This study aims to provide effective teacher support based on the attribution of causes of success and failure to students in wood processing training in the technical department, specifically in “Materials and Processing Technology.” Additionally, we explored effective teaching methods to prevent students from losing motivation, while considering gender differences. As a result, we were able to focus on preemptively addressing potential pitfalls and issues, utilizing videos and PowerPoint presentations to support explanations. This approach appealed to students' audio-visual senses and contributed to securing extended work time. Furthermore, it became evident that teachers checking the materials utilized in scribing plays an important role in preventing significant mistakes in the future.

Key Words: junior high school technical training course, manufacturing learning, success/failure experience, class improvement

* 京都府立須知高等学校

1. はじめに

平成 29 年告示の中学校学習指導要領技術・家庭科技術分野（以下、技術科）では、技術の見方・考え方を働かせ、ものづくり等の技術に関する実践的・体験的な活動を通して、技術によってよりよい生活や持続可能な社会を構築する資質・能力を育成することを目指している¹⁾。さらに、従前の実践的・体験的な活動の内容を吟味し、仕事の楽しさや感性の喜びを味わわせる等、充実感や達成感を実感させるとともに、学習内容と将来の職業の選択や生き方との関わりの理解に触れる等、生徒の実態に応じた内容や活動を準備し、自ら問題を見いだして課題を設定し解決を図る問題解決的な学習を一層充実させることが重要であると示されている。加えて、技術科では現代社会で活用されている多様な技術を、「A 材料と加工の技術」「B 生物育成の技術」「C エネルギー変換の技術」「D 情報の技術」の 4 内容に整理し、学習することとしている。技術科「A 材料と加工の技術」におけるものづくり学習では、木材が加工しやすくアイデアを生かした製作が容易であり、学習意欲を高める教育実践が行いやすいことから「木製品の製作」を履修させることが多い。しかし、繊維方向に沿って割れやすい性質があり、作業方法を間違えると大きな失敗につながるため、学習意欲を低下させる可能性も含まれている^{2), 3)}。一方、失敗体験は記憶に残りやすく、知識の定着と有意に関連する可能性もある^{4), 5), 6)}。ものづくり学習では、常に失敗と背中合わせであるため、失敗体験が生徒にどのような影響を与えるのかについて検討することは、個々に応じた適切な支援を行うための重要な視点であると言える。

筆者らは、これまで「中学校技術科のものづくり学習における生徒の原因帰属」に関する研究として、小規模校での実践、および中規模校での実践に取り組んできた^{7), 8)}。その結果、「けがき」では、小規模校での実践として公立 A 中学校、中規模校での実践として附属 B 中学校の両校ともに大半の生徒が正確にけがきができた一方で、「切断」・「釘打ち」では失敗が過半数と増加傾向にあり、「下穴あけ」についても 2 割ほどの生徒は失敗体験をした。この、「下穴あけ」の失敗事例について、けがきの失敗が大きく影響していることが分かっている。また、成功体験では各工程を通して意欲をなくした生徒は殆ど見られず、特に切断や釘打ちで意欲が向上した生徒が増加した。これは、工具を使って木材を切断する等体験的な作業であったことや、作業の最終段階で完成の見通しが立ったことから意欲が向上したと推察される。一方で、失敗体験では意欲の低下が顕著に見られ、期待していたものとは違う仕上がりになったことが大きな要因ではないかと考えられる。さらに、教師の支援で役立ったことについては、公立 A 中学校では各工程で 3 分ほどの動画を取り入れた授業実践を行った。説明の補助に視覚教材を効果的に使用することによって「理解が深まった」という回答が得られている。一方で、附属 B 中学校では、教科書と板書、実演等で個別支援をしていくという授業実践を行った。その結果、特に説明や個別支援が有効であるという結果が得られた。両校の調査から、けがきの段階で教師による丁寧なチェックを行うことで後々の失敗を未然に防ぐ等、大きな失敗へ繋げないようにする支援が有効なのではないかと考えた。作業工程に応じた教具の工夫や、視覚に訴える動画や実演も重要な役割を担っていることが推察される。

上記のことから、本研究では、これらの研究結果を基軸に、生徒の成功・失敗時の原因帰属から、これまでの調査で明らかになった各工程での有効な教員の支援について、更なる授業改善を行うことでその有用性を検証する。

2. 調査方法

(1) 調査対象と調査時期

京都府内の京都教育大学附属 C 中学校（以下、附属小中学校とする。）第 7 学年 B 組（男子 16 名、女子 15 名、計 31 名）を対象に授業実践と調査を行った。調査時期は 2020 年 9 月である。また、附属小中学校は、全員が初等部で両刃のこぎりの使用経験がある。授業実践は筆者（畑）により、技術科「A 材料と加工の技術」における木材加工実習の「けがき（2 時間）」、「切断（1 時間）」を行い、それぞれ質問紙調査を実施した。

(2) 調査内容

実施年度は、COVID-19 による休校措置も考えられたため、本製作の題材は自由設計課題ではなく市販の教材を使用し、生徒には 11 種類の中から設計図を選択させた。調査項目については藤川ら（2014）の調査を参考とし、「けがき」「切断」において質問紙調査を実施した⁴⁾。調査内容は生徒が成功・失敗した際の原因帰属や教師の有効な支援方法について明らかにするものである。

(3) 調査項目

参考にした調査項目について、表 1 に示す。木材加工の作業 10 項目について失敗の有無を問うものであり、項目の内容は事前調査や京都市内の現職教員 2 名と大学教員 2 名の 4 名で検討し作成されたものである。項目 A～J に対し「はい」か「いいえ」で問い、失敗経験のある生徒に対し「失敗したときの気持ち」を尋ね、「意欲をなくした」、「意欲がでた」、「どちらでもない」の 3 件から選択させている⁴⁾。この質問項目を基に、「けがき」「切断」それぞれの作業場面における成功した原因・失敗した原因で予想される事例について、筆者らと京都府内の現職教員 2 名、大学教員 1 名で検討を行った。筆者らが作成した質問項目について、表 2、表 3 に示す。各表の番号 2)「成功した原因は何だと考えますか・失敗した原因は何だと考えますか」において、藤川ら（2014）の調査項目を基に各工程で 6～10 語群設け、成功・失敗体験の原因帰属と指導方法に関する質問項目を作成した⁴⁾。第一に、成功・失敗の一方を選択させ、その原因について

表 1 失敗体験やその時の気持ちを問う質問項目

項目	内容	回答方法
A	けがきで長さをはかりまちがえた	2 件法
B	のこぎりびきでまっすぐ切れなかった	
C	のこぎりびきで木が割れた	
D	かんながけでまっすぐ削れなかった	
E	かんながけで木が割れた	
F	くぎ打ちでくぎが曲がった	
G	くぎ打ちで木が割れた	
H	くぎ打ちで木にげんのうの跡がついた	
I	組み立ての時に部品を間違えた	
J	組み立ての時に製品の形が歪んだ	

語群の中から選択させる。第二に、結果の原因や気をつけた点について自由記述の回答欄を設け、その時の気持ちについても「意欲がでた・意欲をなくした・どちらでもない」の3件から選択させる。最後に、教師の説明や板書、準備物や声掛けで理解しやすかった点を自由記述させ、作業に応じた有効な支援方法を検討する。さらに、教師は生徒の行動観察および学習評価を行い、生徒の自己評価と一致しているか調査する。

表2 けがきの成功・失敗体験の原因帰属と指導方法に関する質問項目

番号	内容	回答方法
1)	正確にけがきができましたか	2件法
2)	成功した原因は何だと考えますか 失敗した原因は何だと考えますか	語群選択* ¹
3)	成功した時の気持ちに当てはまるものはどれですか 失敗した時の気持ちに当てはまるものはどれですか	3件法
4)	成功した原因や気を付けたことはありますか 失敗した原因や反省、改善点がありますか	自由記述
5)	先生の説明や板書、準備物や声掛け等で理解しやすかったことはありますか	自由記述

*¹ 複数回答可とする語群から語句を選択する回答方法

表3 切断の成功・失敗体験の原因帰属と指導方法に関する質問項目

番号	内容	回答方法
1)	のこぎりを使って正確に切断ができましたか	語群選択* ¹
2)	成功した原因は何だと考えますか 失敗した原因は何だと考えますか	語群選択* ²
3)	成功した時の気持ちに当てはまるものはどれですか 失敗した時の気持ちに当てはまるものはどれですか	3件法
4)	成功した原因や気を付けたことはありますか 失敗した原因や反省、改善点がありますか	自由記述
5)	先生の説明や板書、準備物や声掛け等で理解しやすかったことはありますか	自由記述

*¹ 成功・失敗例の写真と語群から当てはまるものを選択する回答方法

*² 複数回答可とする語群から語句を選択する回答方法

3. 結果

(1) けがきの授業

授業者である筆者らが今回の教材を使用し事前に製作していた本棚を持参し、見本として展示した。導入で同年代の中学生が技術科の授業で製作した木工作品の紹介を行い、生徒からは「こ

んなのが作れるのか」という驚きと興味の歓声が上がっていた。また、展示品を見て、生徒たちの中には「今、目の前にある材料が展示品のような作品になることが楽しみ」という肯定的な声もあった。さらに、さしがねの説明や作業手順をパワーポイント（図1、図2）や実物で、板書にはけがきの注意点と仕上がり寸法線や切断線の説明図を記した。次に、けがきの実演をしている様子の動画を図3に示す。教員がけがきの実演をしている様子の短編映像を製作し、生徒に視聴させた。また、作業中は生徒への個別指導を行った。これに加えて、正確にけがきができていない材料への修正を図4に示す。授業終了後に生徒全員の材料をチェックし、正確にけがきができていない生徒には材料のけがき線に印をつけておく等の支援を行った。これにより、生徒の失敗の原因を早期に教員が把握し、次の授業で生徒に気づき、修正させることで、切断等で起こる後々の修正の見通しが立ち難い失敗を防ぐことができた。さらに、チェック後の2回目の授業では、けがきの良い事例（図5）のように、生徒のけがきの中から良くできているものを紹介し、具体物を全員に見せることで自分のけがきとの違いに気づかせた。その一方で、けがきの修正が必要な事例を図6に示す。上手くけがきができていないものも紹介し、どのようにしたらまっすぐ引けるか、さしがねを上手く使えるかポイントの説明も行った。これに加えて個別指導も行うことによって、当初けがき線がガタガタであった生徒もコツをつかんでより正確なけがき線に修正することができた。

けがきの授業全体を通して、作業中は「作業の流れ」をパワーポイントで提示し、けがきが終わると必ず教員のチェックを受けるように促したことや、切断の際に切断線を間違えないように仕上がり寸法線は黒色で、切断線は赤色で書くように指導した。



図1 さしがねの使用方法



図2 けがきの方法



図3 けがきの実演をしている様子の動画（静止画に変換）

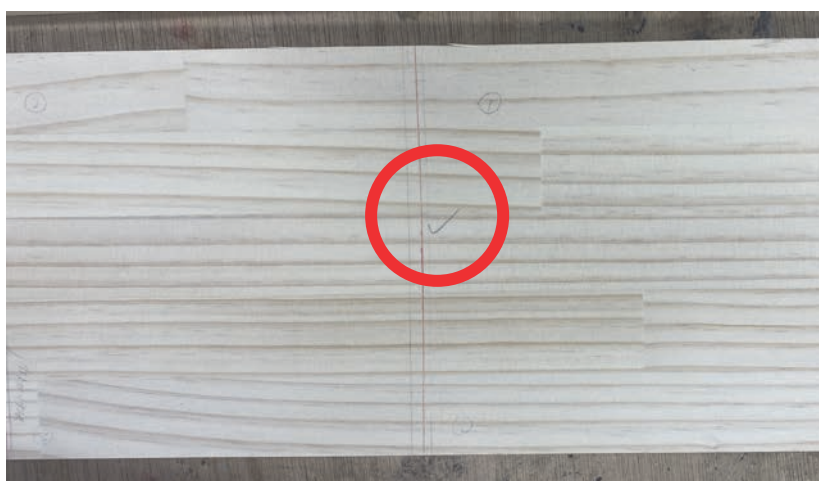


図4 正確にけがきができていない材料への修正



図5 けがきの良い事例



図6 けがきの修正が必要な事例

(2) けがきの調査結果

「正確にけがきができましたか」という設問の結果について、図7に示す。17名が成功し、13名が失敗したと回答した。授業者である筆者らの見立てでは、大きくけがき線を間違えていたのが4名、少し修正の必要な生徒が11名であったので概ね自己評価と一致している。また、「けがきが成功・失敗した時の気持ちに当てはまるものはどれですか」という設問の結果について、図8に示す。成功体験では、「意欲がでた」(57%)、「意欲をなくした」(0%)、「どちらでもない」(43%)という結果が得られ、これまでの調査と同様に、意欲の向上が見られた。

一方で、失敗体験については「意欲がでた」(31%)、「意欲をなくした」(23%)、「どちらでもない」(46%)となった。さらに、「けがきが成功した原因は何だと考えますか」という設問の結果について、図9に示す。「5. 長さを図り間違えないように注意していた」(14名)、「設計図をよく見ていた」(13名)等の回答が得られた。また、成功原因が「分からない」と回答した生徒が1名いた。

加えて、「けがきが成功した原因や気を付けたことはありますか」という設問の結果について、図10に示す。「完成した時に自分が嬉しいと思えるようにきちんとお手本を見て設計図を見て、木とさしがねできちんと測って書いた。設計図やノートにメモをとったり計算したりして正確な数字をだすように意識した。」等、意欲的な回答が得られた。一方で、「けがきが失敗した原因は何だと考えますか」という設問の結果について、図11に示す。「4. さしがねの使い方は分かるが上手く使えなかった」(59%)が多数であり、授業の様子からもさしがねが直角になるように上手く押さえられていない生徒が見られた。また、失敗原因が「分からない」と回答した生徒が1名いた。最後に、「先生の説明や板書、準備物や声掛け等で理解しやすかったことはありますか」という設問の結果について、図12に示す。けがきでは板書(35%)や説明(22%)、パワーポイント(16%)、個別の声掛け(11%)、映像(8%)等が特に有効な支援であるという回答が得られた。

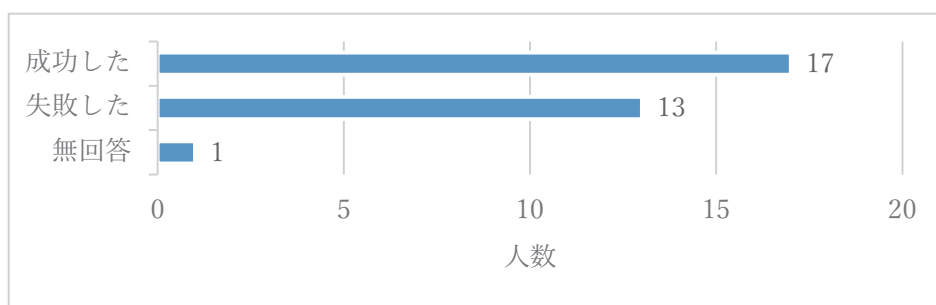


図7 「正確にけがきができましたか」の回答結果
注) 2件法による回答方法

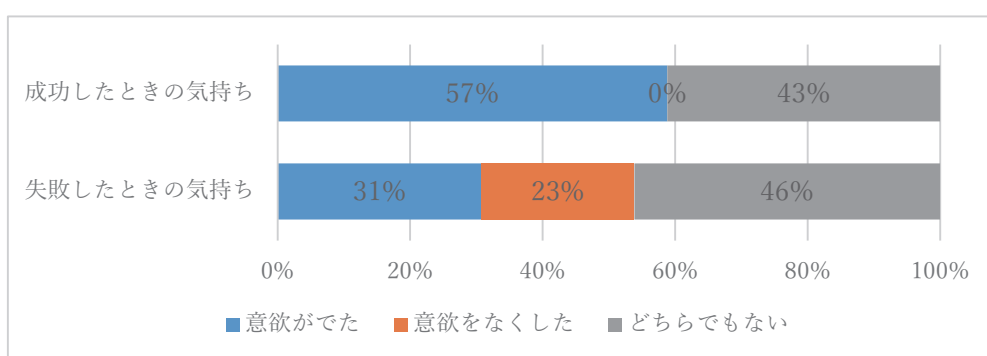


図8 「けがきが成功・失敗した時の気持ちに当てはまるものはどれですか」の回答結果
注) 3件法による回答方法

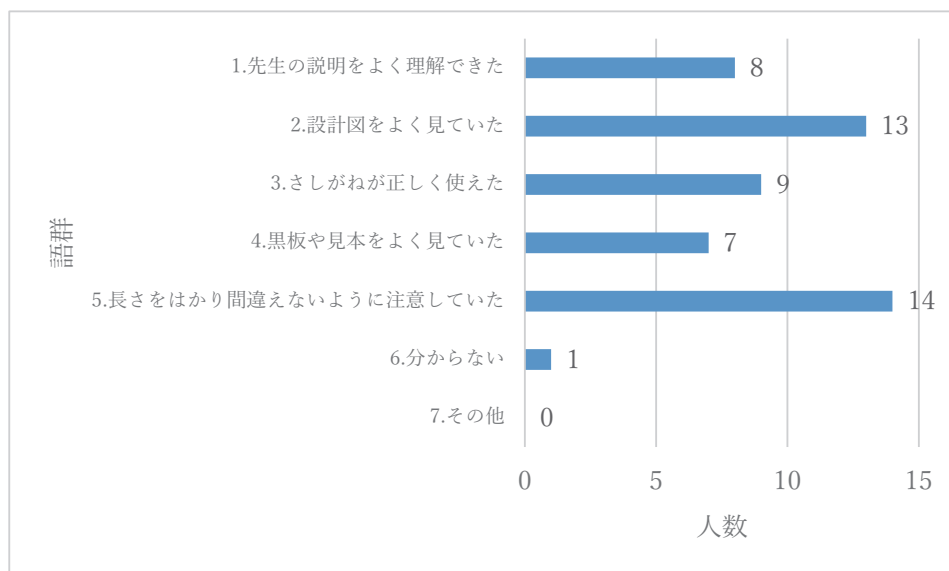


図9 「けがきが成功した原因は何だと考えますか」の回答結果
注) 複数選択可とする語群から語句を選択する回答方法

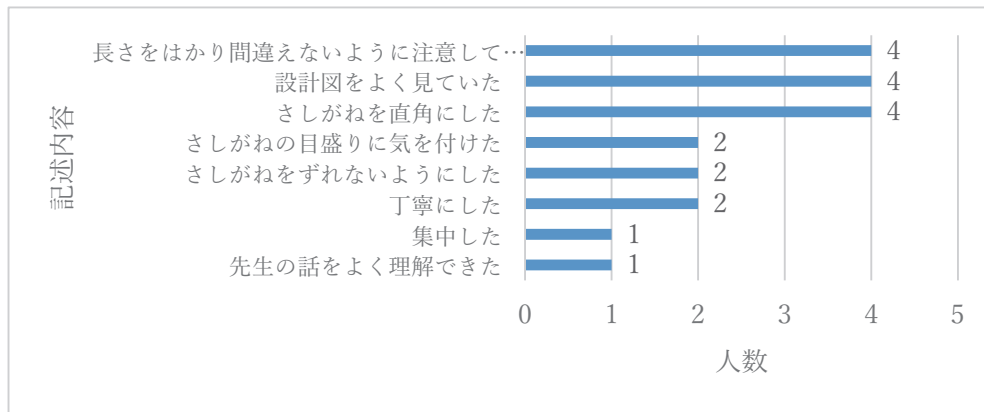


図 10 「けがきが成功した原因や気を付けたことはありますか」の回答結果

注) 自由記述による回答方法

注) 同じ意味にあたる回答は同一の回答として集計

注) 2 つ以上の文章に分けられる回答内容は 2 つの回答として集計

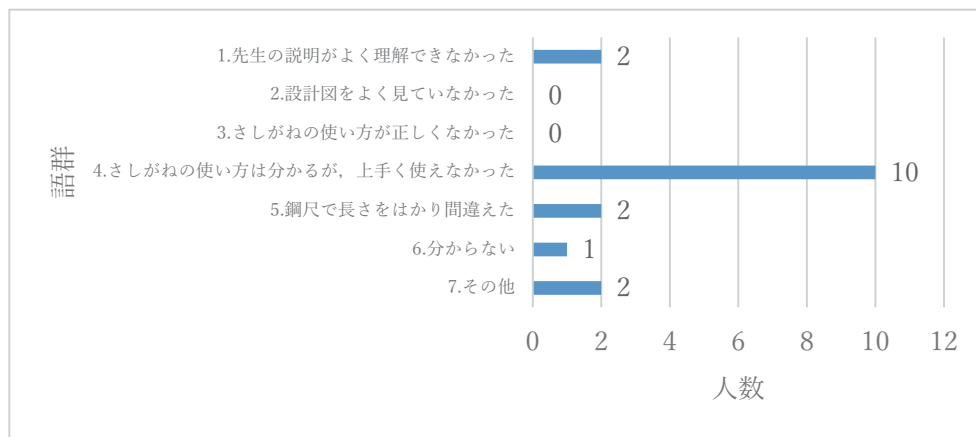


図 11 「けがきが失敗した原因は何だと考えますか」の回答結果

注) 複数選択可とする語群から語句を選択する回答方法

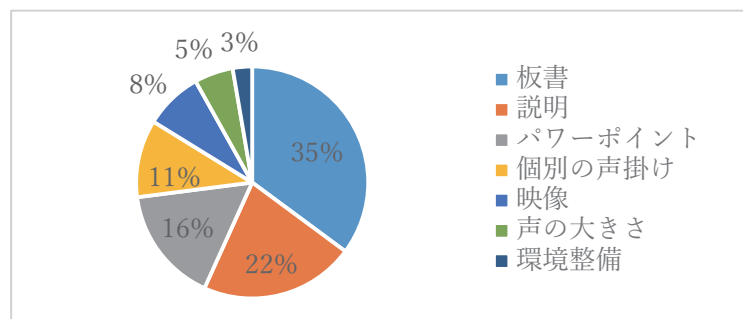


図 12 「先生の説明や板書、準備物や声掛け等で理解しやすかったことはありますか」の回答結果

注) 自由記述による回答方法

注) 同じ意味にあたる回答は同一の回答として集計

注) 2 つ以上の文章に分けられる回答内容は 2 つの回答として集計

(3) 切断の授業

「切断」の授業では、導入で前時のけがきの振り返りを行い、切断線（赤色）を本時の授業で切断することを確認し、各自が切断する切断線をもう一度さしがねで確認させた。

展開では、板書やパワーポイントを用いながら切断も用いる工具とその名称を考えさせた。両刃のこぎりの構造の学習を行い、刃がどのように材料を切っているか考えさせ、両刃のこぎりには異なる形の2種類の刃があることに気づかせた。横引き用の刃は、繊維方向に対して垂直に切る場合や斜めに切る場合に使用すること、縦引き用の刃は繊維方向と平行に切る場合に使用すること等、横引きと縦引きの定義を理解させた。また、両刃のこぎりには切断時の摩擦を減らし、切りくずを出しやすくするためのあさりの構造があることを伝えた。さらに、切り始めを正確にするためにあて木を使ってひき溝を作ることを確かめた。以上のようなことを、視覚的に分かりやすく伝えるために、両刃のこぎりの角度や力の入れ方、姿勢や目線等に着目した映像を作成し、生徒に視聴させた。これまでの研究で明らかとなった切断の際の失敗原因として、姿勢とのこぎりの角度が正しくないことが最も多く挙げられていることから、木材をまっすぐ切るためのポイントに重点を置いた。切り終わりは木材が欠けないように2人で協力するよう指導した。これに加えて安全指導も行った上で、作業に入った。また、随時声掛けを行うことで修正策を考えさせた。作業中は生徒らに体の向きを統一させ、切断に夢中になることで狭い技術室の中で怪我しないように教員が配慮した。切断を始めると早く切り終わりたいという気持ちからのこぎりを早く動かす等、焦って作業してしまう生徒がいることが、筆者ら（2022・2023）のこれまでの研究で明らかになっている^{7),8)}。そのため、随所で全体の作業を止めて説明を行った。まとめでは、材料や工具の片付けの後、ワークシートに本時の振り返りを記入し発表を行った。

(4) 切断の調査結果

「正確に切断ができましたか」という設問の結果について、図13に示す。「全て成功」（12名）、「全て失敗」（11名）、「成功・失敗・成功」（3名）、「失敗から成功」（0名）、「成功から失敗」（3名）、「失敗・成功・失敗」（0名）、「無回答」（2名）という結果が得られた。授業者である筆者らの見立てでは、仕上がり寸法線の中まで切断線が食い込むような失敗は1名のみで、この事例を含めても切削で修正ができるものであった。この失敗事例の調査結果を、図14に示す。「直角に切断できていない」（13名）、「仕上がり寸法線の中まで食い込んだ」（4名）、「切り終わりに支えていなかったので欠けた」（3名）と生徒が回答していたことから、生徒らの失敗の定義として、切断線をまっすぐ直角に切れなければ失敗と捉えていることが判明した。

次に、「切断が成功・失敗した時の気持ちに当てはまるものはどれですか」という設問の結果について、図15に示す。成功体験では、「意欲がでた」（79%）、「意欲をなくした」（5%）、「どちらでもない」（16%）という結果が得られ、けがきの成功体験に比べて大幅な意欲の向上が見られた。一方で、失敗体験では「意欲がでた」（36%）、「意欲をなくした」（21%）、「どちらでもない」（43%）という結果になり、成功体験に比べて意欲の低下が見られた。また、「切断が成功した原因は何だと考えますか」という設問の結果について、図16に示す。「2. 木材をしっかり固定していた」（13名）、「4. のこぎりの角度や姿勢に気をつけた」（13名）という回答が最も多かった。加えて、「6. 友達に協力してもらった」（11名）、「3. あて木を効果的に使えた」（10名）等、材料が欠けないように友達と協力するという指導や、あて木の有用性が確認できた。さ

らに、「切断が失敗した原因は何だと考えますか」という設問の結果について、図 17 に示す。失敗体験では「4. のこぎりの角度や姿勢が適切でなかった」(9名)、「2. 木材をしっかりと固定していなかった」(6名)が最も多く、成功体験で多く挙げられた要素ができていないため、失敗していることが明らかになった。また、「8. 分からない」(4名)という回答も得られた。失敗した原因について自由記述の調査結果を図 18 に示す。「分からない」(2名)と回答した生徒がいた。

最後に、「先生の説明や板書、準備物や声掛け等で理解しやすかったことはありますか」という設問の結果について、図 19 に示す。特に「映像」(31%)、「説明」(21%)、「個別の声掛け」(15%)が有効であるという回答が得られた。生徒の記述では、「説明の動画や図が分かりやすかった。」「のこぎりの角度や刃を寝かせて切らなければいけないということが分かった。」等の記述が得られた。生徒らが挙げた成功原因(自由記述)として最も多かったのが「のこぎりの角度や使い方に気を付けた」であったことから、映像教材に一定の効果があったといえる。

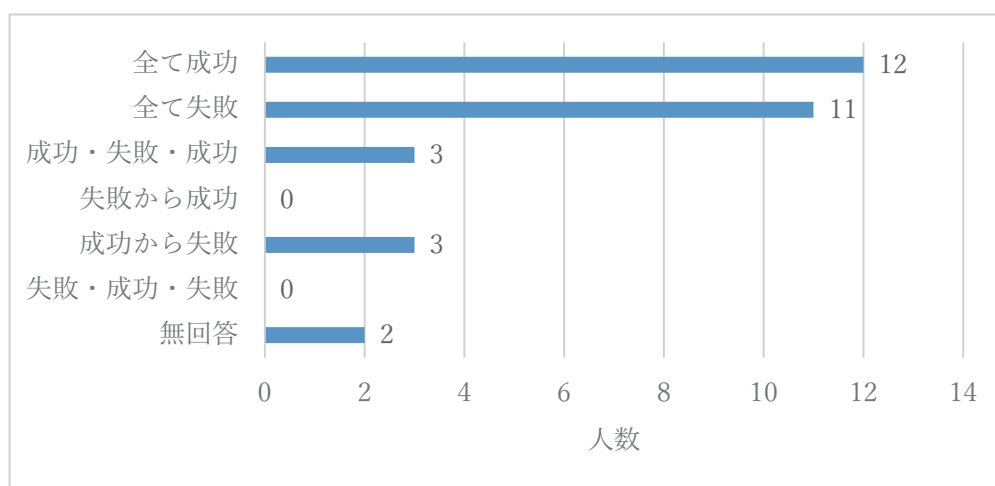


図 13 「正確に切断ができましたか」の回答結果

注) 切断の成功・失敗例の写真と語群から当てはまるものを選択する回答方法

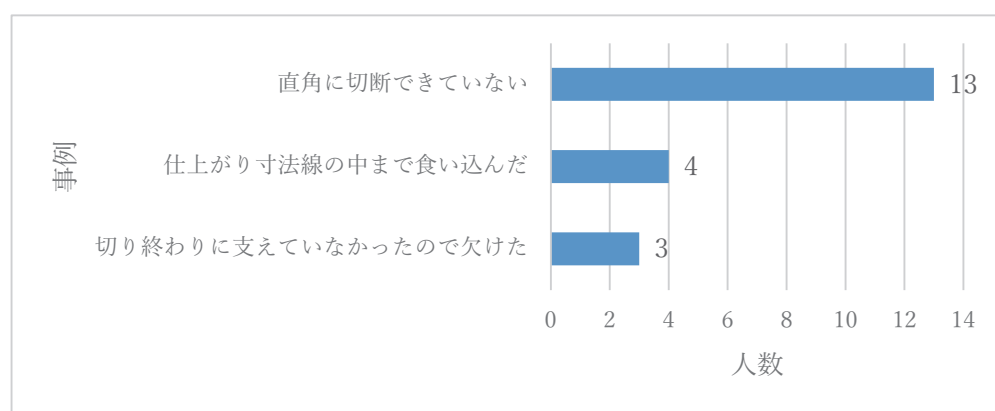


図 14 「正確に切断ができましたか」における失敗事例の回答結果

注) 複数選択可とする語群から語句を選択する回答方法

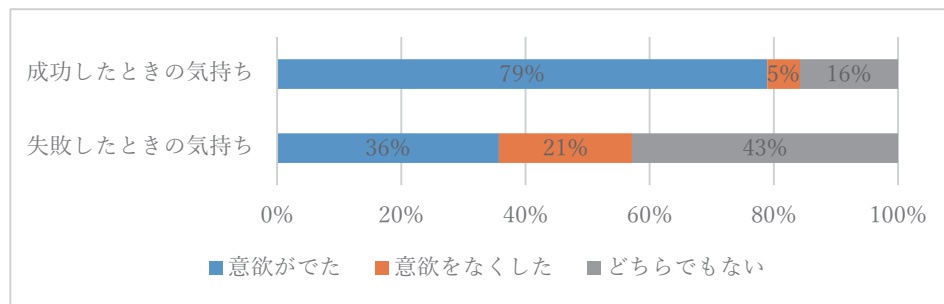


図 15 「切断が成功・失敗した時の気持ちに当てはまるものはどれですか」の回答結果
注) 3 件法による回答方法

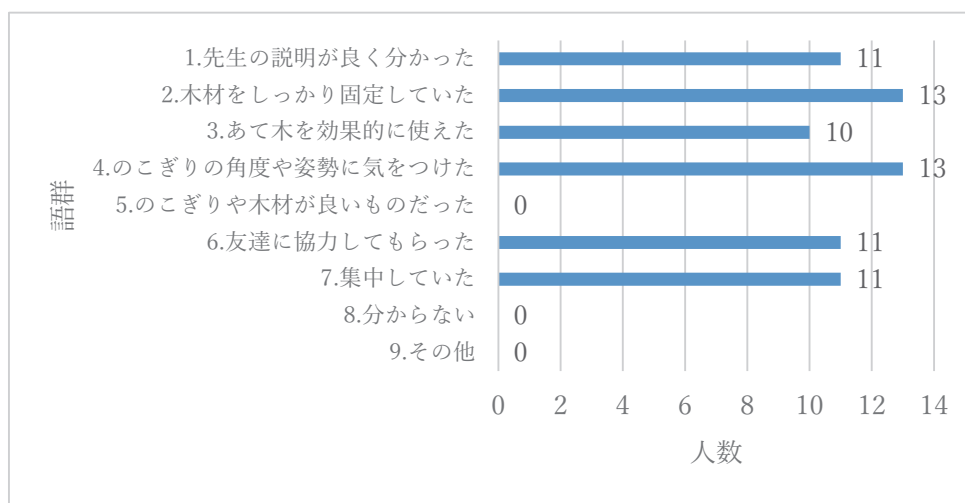


図 16 「切断が成功した原因は何だと考えますか」の回答結果
注) 複数選択可とする語群から語句を選択する回答方法

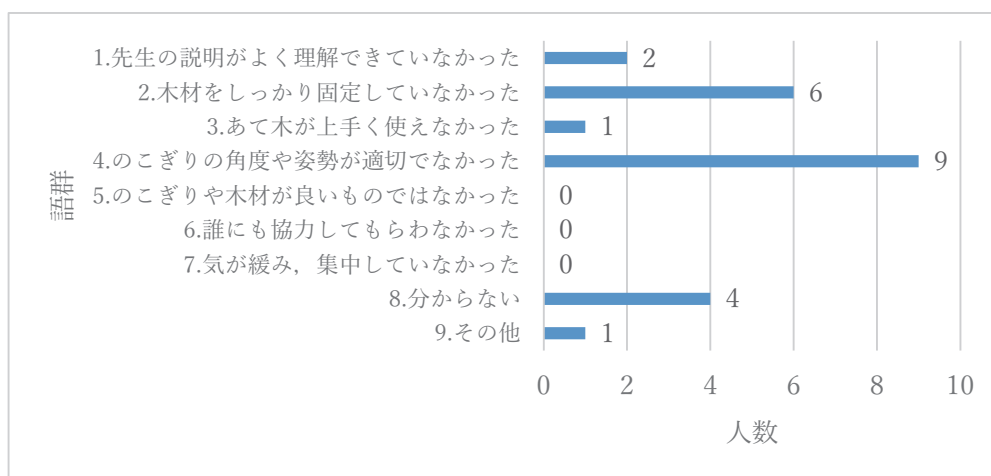


図 17 「切断が失敗した原因は何だと考えますか」の回答結果
注) 複数選択可とする語群から語句を選択する回答方法

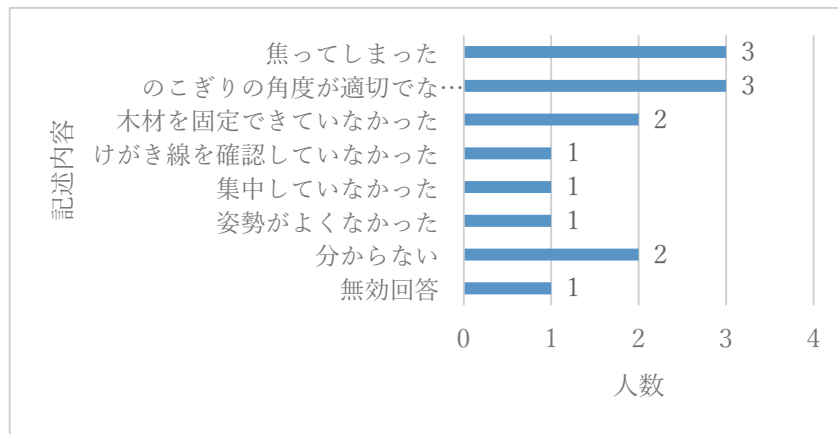


図 18 「切断が失敗した原因や反省、改善点がありますか」の回答結果

注) 自由記述による回答方法

注) 同じ意味にあたる回答は同一の回答として集計

注) 2 つ以上の文章に分けられる回答内容は 2 つの回答として集計

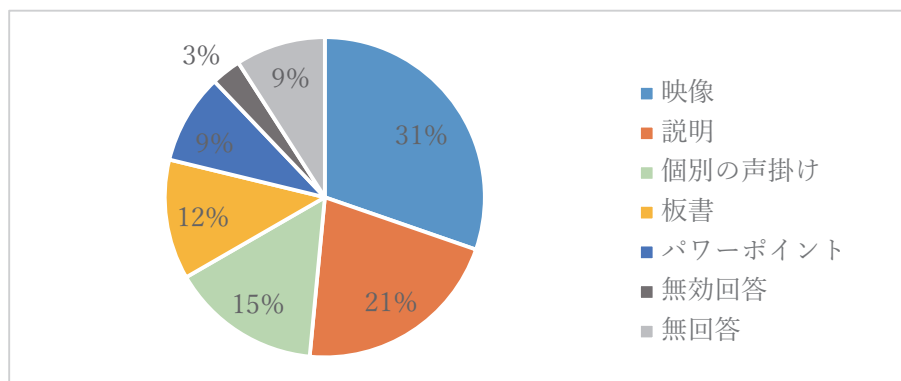


図 19 「先生の説明や板書、準備物や声掛け等で理解しやすかったことはありますか」の回答結果

注) 自由記述による回答方法

注) 同じ意味にあたる回答は同一の回答として集計

注) 2 つ以上の文章に分けられる回答内容は 2 つの回答として集計

4. 考察

筆者らのこれまでの研究結果から、本研究では各工程の作業において生徒が失敗するポイントを事前に生徒に意識させることや、視覚教材を取り入れるなどの授業改善を行うことで意欲の低下に繋がるような失敗を未然に防ぐ指導法の検証を行った。

けがきでは、さしがねの使用方法を説明した後に、実演の様子を映像で視聴させた。この手法では、教員の手元が見えやすくすることが可能となり、31 名に実演を見せるのであれば有効な手立てであることが推察される。字幕を入れると視聴覚にも訴えることができるため、より生徒が注目する様子が見られた。また、パワーポイントで仕上がり寸法線と切断線の手順を説明し、

この説明が分かりやすかったという回答も得られていることから、このような補助教材も一定の効果があつたと推察される。しかし、今回はその有用性を測定する尺度を設けていないため、今後検証する必要があると考える。さらに、けがきでは 31 名が選択した 11 種類の製作物を 20～30 分ほどかけて授業者がチェックした。これにより、授業中の机間指導等では気付かなかった小さなズレや見逃していた失敗を見つけることができ、次時授業において個別指導が必要な生徒を的確に把握することができた。このような取り組みにより、けがきに大きな失敗がなかったことで、「切断線ではなく仕上がり寸法線を切ってしまった」等の後々の大きな失敗を予防することができたことが推察される。これは切断線を赤色で書くように指導したことも影響していることが考えられる。また、授業実践以降の製作においても、当該学校の技術科担当教員より、「例年は数人の生徒が経験するであろう『綺麗に組み上がらない』等の失敗がなかった。」という評価が得られた。また、映像教材を使用したことについても、「説明を視覚で分かりやすく端的にし、生徒の注目を集めることができていた。また、作業時間が多く確保できていたのかよかった。」「けがきの良い例や修正が必要な例を見せていたのが、自分のけがきとの違いに気づきやすくて言葉だけより分かりやすかった。」という意見も得ることができた。新たに判明した課題として、「さしがねの使い方は分かるが、上手く使えない」という生徒が一定数いたことである。さしがねの押さえ方が甘かったり、けがきの線を引くことに集中するあまり、さしがねが材料に対して直角ではなかった。そのため、今後はこのような点にも着目して、事前にこの様子を映像で視聴させる等の支援があると「気を付けよう」と思うことができるため、その有用性を検証する必要があると考えた。

切断では、パワーポイントを主に両刃のこぎりの実物を見せながら説明や使用方法説明し、授業者が実演している様子を動画で視聴させた。この方法はけがきと同様に、見せたいところをピンポイントで解説することができ、「映像等を見せてくれて注意点が理解しやすかった。」という生徒の回答も得られていることから、有効な方法であつたと推察される。また、「あまり角度をつけすぎずに 15° ほどで切ってというアドバイス通りにすると上手くいった。」という回答が得られたことから、失敗原因で多く挙げられている「のこぎりの角度や姿勢」について意識させることができたと考えられる。これに加えて、「友達と協力し合うように言われたから、友達の作業中でも手伝ってと言いやすかった」という回答も得られている。そのため、材料が欠ける等の失敗も少なかった。また、授業者の見立てでは、仕上がり寸法線の中まで切断線が食い込むような失敗は 1 名のみで、この事例を含めても切削で修正ができるものであつたが、生徒らの自己評価では失敗と捉えられていた。生徒らの失敗の定義として、切断線をまっすぐ直角に切れなければ失敗と捉えていることが明らかになったことから、「何を失敗とするか」に着目する必要があることが推察される。しかし、失敗と捉えている生徒が多かった一方で、失敗体験で「意欲をなくした」という生徒は 21% に留まった。失敗した時の気持ちとして「意欲がでた」と回答している生徒は「もつとのこぎりをねかせて切る。」等、次への方策を多く挙げており、「どちらでもない」と回答している生徒も「2 枚目くらいから最後になる時固定していなかった。」と失敗の原因を明確に挙げているが、「意欲をなくした」と回答した生徒は「焦ってしまった。」「気をもっと引き締める」等、技能ではなく感情面に原因を帰属していた。また、失敗した原因が「分からない」(14%) と回答した生徒がいたことから、失敗の原因を考えることで次への方策を見出すことができるような支援が必要であることが明らかになった。

5. まとめ

本研究では、学習指導要領で示された技術科の目標や「A 材料と加工の技術」の課題解決的な学習内容を生徒に意欲的に取り組ませるために、木材加工実習における生徒の成功・失敗時の原因帰属から、生徒の意欲向上に繋げるための作業場面に応じた教師の支援方法を検討してきた。

作業工程によって生徒が役立ったと感じる教師の支援が異なっていることから、作業工程に応じた支援の工夫について検討を行った結果、けがきにおける教師の丁寧なチェックが後々の大きな失敗を防ぎ、生徒の失敗を把握することで次の授業に活かすことができた。また、動画やパワーポイントで実演や説明を行うことも、生徒の視覚に訴える手段として有効であったことから、本研究の目的であった場面に応じた指導方法についてその有用性について検証することができた。一方で、調査を通して失敗原因が、「分からない」という回答が幾つか得られている。これらの生徒は原因を技能面でなく感情面に帰属する傾向にあり、失敗原因についてより深く省察させる必要があるといえる。成功した生徒に対し教師が単にアドバイスをを行ったとしても、その後の成功には繋がらずに同じ失敗を繰り返すということが本研究でも明らかになった。これは、藤川ら（2014）の「失敗した生徒に対し、単に教師が成功へのアドバイスをするだけでなく原因を考えさせることが必要である。」という研究結果と一致した⁴⁾。

上記のことから、生徒の思考過程に着目し、次への方策を考えることができるような教師のアプローチが必要であり、継続的な検証が必要であると考え。今後は失敗原因を「分からない」と回答した生徒への支援方策を練る必要があり、失敗を改善することができるような、生徒の思考に着目した検証が必要である。

謝 辞

本研究は JSPS 科研費 20K032730003（基盤研究 C）の助成を受けた。ここに記してお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 文部科学省：中学校学習指導要領解説 技術・家庭編、開隆堂（2017）
- 2) 新編新しい技術・家庭（技術分野）、東京書籍（2016）
- 3) 技術・家庭（技術分野）、開隆堂（2016）
- 4) 藤川聡・関根文太郎：木材加工学習における失敗体験が学習意欲や知識の定着に及ぼす影響及び関連、日本産業技術教育学会会誌、56 号、第 1 巻（2014）、pp.51-58
- 5) 藤川聡・中川晃・原田信一：製作学習における原因帰属と技能との関係、日本産業技術教育学会 第 60 回全国大会（弘前）講演要項集（2017）、p.129
- 6) 藤川聡・中川晃：木材加工実習の失敗場面における原因帰属をもとにした指導法についての一考察、日本産業技術教育学会近畿支部、第 34 回研究発表会講演論文集（2017）、pp.28-29

- 7) 原田信一・畑里佳子：中学校技術科のものづくり学習における生徒の原因帰属 ―小規模校での実践―、京都教育大学紀要 140 号、京都教育大学、2022、pp.55-70
- 8) 原田信一・畑 里佳子：中学校技術科のものづくり学習における 学校技術科のものづくり学習における生徒の原因帰属―中規模校での実践―、京都教育大学紀要 142 号、京都教育大学、2023、pp.99-111

付記 1：本稿は原田が課題を設定し、畑と議論を重ねたのち、授業実践を畑が行った。執筆は畑が執筆したものを原田が加筆・修正した。