

(論文)

失敗体験における原因帰属の傾向と技能の関係

— 技術科の製作学習に着目して —

中川 晃 (宇治市立広野中学校) ・ 藤川 聡 (北海道教育大学)

要 旨

本研究では、製作学習の失敗体験における原因帰属の傾向及び原因帰属と技能の関係を調べた。製作学習は中学校技術科の木材加工学習とし、技能は同学習において最も一般的作業の一つである「のこぎりびき」とした。失敗の原因帰属を調べる調査用紙は先行研究を参考に、内的帰属2項目(努力, 能力)と外的帰属の3項目(課題, 運, 先生)とした。A市B中学校において木材加工学習を行い、その後、調査用紙を用いてのこぎりびきの失敗について調査したところ、失敗の原因を「運」や「先生」に帰属させる傾向は有意に低かった。この傾向は、教師と生徒の信頼関係という点では良い傾向である反面、教師の指導における問題点は生徒から抽出されにくい可能性が示唆された。また、同調査と技能得点との相関を調べたところ、能力帰属と技能得点との間に有意性のある負の相関が得られた。先行研究では、能力帰属は意欲にもネガティブな感情が随伴するとされており、本研究の結果と併せると同帰属に有益な要素が確認できず、同帰属の生徒に対して個々に応じた教育支援の必要性が示唆された。

キーワード：技術科・製作学習・失敗場面・原因帰属

I はじめに

技術・家庭科技術分野(以下、技術科)はプロジェクト法に基づき学習が構成されている。プロジェクト法とはKilpatrick(1918)が提唱した指導法であり¹⁾、製作学習を中心に、生徒たちが自ら計画構案し問題を解決する実践的な活動を重視するものである。技術科では、古くからプロジェクト法の理念のもと教授法が深められてきた(たとえば、北沢1973・1976, 大國ら1990, 柳ら2000, 安東2005など)²⁾⁶⁾。

技術科の製作学習と言えば、木製品が主要な製作題材の一つに位置付けられており、現在でも材料加工学習の一環として多くの中学校で実践されている。それは、木材は加工しやすくアイデアを生かした製作が容易であり、思考力・判断力・表現力等を育む学習活動が期待できるからである。しかし、木材は、材料特性として繊維方向にそ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。木材加工学習では、生徒は常に失敗と隣り合わせにいたため、学習意欲を低下させる可能性が含まれる。従って、教師は出現する生徒の失敗とそれに伴う影響を予測し適切に支

援することが求められる。

認知心理学における原因帰属に関するこれまでの研究では、達成動機が高い者は失敗の原因を努力不足などの内的で統制可能な要素に帰属し、低い者は能力不足などの内的で統制不可能な要素に帰属する傾向があることが示唆されている(Weiner et al., 1970, 1975; Kukla 1972; Touhey et al., 1975)⁷⁾¹⁰⁾。端的に言えば、失敗の原因を自身の努力不足と考える生徒は失敗後に意欲が上がり、能力不足(ここでは生まれ持つ能力の意味に近い)と考える者は失敗後に意欲が下がるというものである。

筆者らは、既報(Fujikawa et al., 2016)において、同傾向が技術科の製作学習にも適合するかどうかを検証している¹¹⁾。そこでは、木材加工学習における失敗体験において、失敗の原因を自身の能力不足と捉える者ほどネガティブな感情が随伴するという既存の理論と整合する結果を導いている。一方、失敗の原因を自身の努力不足と捉えることとポジティブな感情は随伴せず、この点においては既存の理論と整合しなかった。つまり、製作学習においては、失敗後に意欲が上がる

ような原因帰属はないという結果であった。

しかしながら、同報告では、原因帰属と技能の関連については明らかにしていない。もし、失敗の原因を自身の能力不足と考える生徒ほど、例えばメタ認知能力や自己統制能力など何らかの力が働き、技能とポジティブに関連するならば、たとえ意欲が落ちたとしても、その失敗は有益な意味を持つ。しかし、意欲だけでなく技能にもネガティブに関連するならば、その傾向を持つ生徒にとって失敗に有益な意味を見いだせない。

そこで、本研究では、製作学習の失敗体験における原因帰属の傾向及び原因帰属と技能の関係を調べた。製作学習は木材加工学習とし、技能は同学習において最も一般的作業の一つである「のこぎりびき」とした。

II 方法

調査対象は、A市B中学校の生徒 125 名とし、授業実践は 2016 年 4 月から 2017 年 3 月、同実践に関わるアンケート調査を 2017 年 5 月に実施した。

授業実践は、「材料と加工の技術」の内容で、木材を用いた製作学習（木材加工学習）を中心題材とした指導計画で行った。同授業における、設計・製作の部分における指導計画を表 1 に示す。同計画では、設計を 4 時間、製作（けがき・切断・切削・組み立て・仕上げ）を 12 時間、計 16 時間である。他の部分を含めた題材（単元）全体の授業時間は 25 時間であった。

表 1 に示す「本実践の指導計画（設計・製作の部分）」の実践後に、アンケート調査から次の 2 点について調べた。1 点目は、製作学習後に、のこぎりびきにおける失敗をどのような原因に帰属させる傾向があるかについて調査した。図 1 に原因帰属の傾向を調べる調査用紙の内容を示す。原因の種類は、Hayamizu(1997)¹²⁾ および三宅(2000)¹³⁾ の先行研究を参考に、内的帰属 2 項目、外的帰属 3 項目を用いた。内的帰属の 2 項目は「努力が足りなかった」（努力帰属）、「能力が足りなかった」（能力帰属）からなり、外的帰属の 3 項目は、「課題が難しかった」（課題帰属）、「運が悪かった」（運帰属）、「先生の教え方が悪かった」（先生帰属）からなる。調査方法は、のこぎりびきについて失敗の有無を尋ね、失敗した（まっすぐ切れなかった）と答えた生徒には、上記の 5 種類の原因がどの程度影響しているかについて図 1 に示す 5 件法にて回答を求めた。そして、「とても影響している」を 5 点とし、「影響している」から以下、4 点、3 点、2 点、1 点と順次得点を与え、図 1 の

表 1 本実践の指導計画（設計・製作の部分）

学習項目	指導内容・手順等	指導上の留意点
設計（4時間）	<ul style="list-style-type: none"> 基本形をもとに、考えられる課題とその課題を解決するための方法（材料の組み方や補強など）を検討・交流する。 基本形の等角図をもとに、必要な機能や使用目的を考慮して構想図をまとめる。 製作に必要な部品を部品図にまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> 交流の結果出てきた解決方法について、補足の説明を行う。 構造の工夫や使用場面での条件に適合するかを確認させる。 部品図と対応させることで、配布される材料へのけがきがスムーズに進むように作成させる。
けがき（3時間）	<ul style="list-style-type: none"> 作成した部品図を参考に、材料取りの配置を確認する。 さしがねの正しい使用方法を確認しながらけがきを行う。 組み立て時に必要な釘の位置のけがきを行っておく。 	<ul style="list-style-type: none"> 切りしろ、けずりしろに必要な間隔を理解させる。 さしがねの使用方法について理解させる。 正確な材料どりを実施するため、こぐち・こぼへのけがきを指示しておく。
切断（3時間）	<ul style="list-style-type: none"> のこぎりを使用して、材料取り寸法線にしたがって切断を行う。 既習内容をもとに、実際の作業で自ら考えたポイントをまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> 安全に注意しながら、のこぎりびきを正確に行うように注意を促す。 切断の基本的な手順を解説した上で、体験を通して感じたことを言語化させるためのアドバイスを実施する。
切削（3時間）	<ul style="list-style-type: none"> 切削の仕組み（繊維方向とならい目）について学習する。 仕上がり寸法線までの切削を行う。 既習内容をもとに、実際の作業で自ら考えたポイントをまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> 切削の作業を通してならい目の向きを確認させるとともに、こぼ削りの際に割れが発生しないように注意を促す。 切削の基本的な手順を解説した上で、体験を通して感じたことを言語化させるためのアドバイスを行う。
組み立て・仕上げ（3時間）	<ul style="list-style-type: none"> 仮組み立てを実施し、設計時とのズレがあった場合は部品の修正を行う。 製作品の構図を考えた上で、接合の順序を検討し、ねじ釘を使用して組み立てを行う。 製作品の表面や角を適切な工具を選択して生作品の表面や角の仕上げを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 組み立ての手順を理解させる。

1 のこぎりびきでまっすぐ切れなかった（ はい ・ いいえ ）

「はい」と答えた人

次①～⑤の原因は、その失敗にどれくらい影響していますか。

① 努力が足りなかったから	5—4—3—2—1
② もともと その作業の能力が低いから	5—4—3—2—1
③ その作業が難しかったから	5—4—3—2—1
④ 運が悪かったから	5—4—3—2—1
⑤ 先生の教え方が悪かったから	5—4—3—2—1

※図中の「まっすぐ」は木口面の板面に対する直角性の意味である（生徒には説明済）

図 1 原因帰属の傾向を調べる調査用紙

表2 のこぎりびきにおける評価規準

評価	評価規準
A	木口面全体が板面に対して平均的に直角である (立たせることができる。手を放しても倒れず安定している。)
B	木口面全体が板面に対して平均的に概ね直角である (立たせることができるが不安定。倒れやすい。)
C	木口面全体が板面に対して直角とはいえない (立たせることができない。)



図2 のこぎりびきの様子(イメージ)

①から⑤の各原因帰属における平均値について多重比較を行う。

調査の2点目は、のこぎりびきの技能得点と上記の原因帰属との相関を調べた。表1の「切断」の過程では、のこぎりを使用して材料を切断する作業(のこぎりびき)があり、この部分については技能試験を課している。本研究では、のこぎりびきの技能のうち横びきにおける技能試験の得点(以下、技能得点)を採用した。のこぎりびきの様子を図2に示す。技能得点は、板面の木口面の直角性から評価している。評価は表2に示すの「のこぎりびきにおける評価規準」に従って、B

中学校の授業者により行われた。表2に示す評価のAを3点とし、B、Cについては順次、2点、1点と得点を与え、これを技能得点とする。そして、図1に示す5件法から得られた各原因帰属の得点と技能得点の相関係数を算出し原因帰属と技能との関連を調べる。特に、意欲の低下が伴うとされる「能力帰属」に着目し、技能得点とどのように関連するのかについて明らかにする。なお、相関の有無に関する解釈については、小塩(2010)¹⁴や塗師(2005)¹⁵の解釈を参考に、検定で有意性が示されても相関係数の絶対値が0.2以下の場合ほとんど相関がないものとする。

III 結果と考察

のこぎりびきの失敗における原因帰属の傾向を表3に示す。これにより、生徒は失敗の原因を「課題」「能力」「努力」に帰属させる傾向が高く、「運」、「先生」に帰属させる傾向は、他の原因に比べ有意に低い結果が得られた。中でも「先生」の平均値が、最も低い数値を示している。端的に言えば、失敗の原因を「先生の教え方が悪い」と考える傾向は相対的に低いということである。これは、筆者らの先行研究(Fujikawa et al., 2016)¹⁶の結果と一致している。同先行研究では、技術科の製作学習は専門性の高い作業のため、中学生が教師の教え方を指摘する余地が少ないとしている。本実践におけるのこぎりびきについても、同先行研究と同様の傾向が示されたのではないかと推察する。

続いて、技能得点と原因帰属の相関係数を表4に示す。これより、能力帰属と技能得点との間に有意性のある負の相関が得られた。つまり、失敗の原因を能力に帰属させる生徒ほど、技能得点が低いという結果となった。能力帰属は意欲にもネガティブな感情が随伴

表3 のこぎりびきの失敗における原因帰属の傾向

失敗項目	原因帰属(内的)		原因帰属(外的)		
	①努力 <i>Mean</i> (<i>SD</i>)	②能力 <i>Mean</i> (<i>SD</i>)	③課題 <i>Mean</i> (<i>SD</i>)	④運 <i>Mean</i> (<i>SD</i>)	⑤先生 <i>Mean</i> (<i>SD</i>)
のこぎりびき (まっすぐ切れない)	3.33 (1.14)	3.59 (1.01)	3.79 (1.03)	2.20 (1.15)	1.86 (0.98)

F 検定

$F(4, 68) = 76.3^{**}$

課題≒能力, 課題>努力, 能力≒努力>運=先生

N=125, $^{**}p < 0.01$, $^{*}p < 0.05$, 不等号はBonferroni法による多重比較の結果

表4 技能得点と原因帰属の相関

	原因帰属(内的)		原因帰属(外的)		
	努力	能力	課題	運	先生
技能得点	-0.16	-0.21*	-0.14	-0.02	-0.06

するとされているため、本研究の結果と併せると同帰属に有益な要素は確認できなかつた。このことから、同帰属の生徒に対して個々に応じた教育支援の必要性が示唆された。

Ⅲ 教育支援への示唆

1 指導と評価の一体化について

表3の結果から、のこぎりびきの失敗場面において、その原因を先生の教え方に帰属させる傾向は相対的に低いという傾向が示されている。この傾向は、教師と生徒の信頼関係という点では良い傾向である反面、指導における問題点は生徒から抽出されにくい可能性が示唆される。従って、教師はそのことを念頭に、生徒の作業状況を把握し、躓きやそれに伴う思考を可視化できるような工夫を行い、常に自身の指導法を問い直すことが求められる。それらの工夫により、生徒への適切な回復指導が行えるとともに、指導と評価の一体化を図ることが可能になる。

2 失敗場面の支援について

表3の結果から失敗の原因を能力に帰属させる者ほど、技能得点が低いという傾向が示されている。その他の帰属については先行研究から、能力帰属は意欲にもネガティブな感情が随伴するとされているため、有益な要素は見当たらないということになる。つまり、失敗の原因を自身の能力に帰属させる傾向の生徒に関しては、失敗した際に意欲と技能の両面にマイナスの影響が及ぶことを想定し、その両面から失敗内容に応じた適切な支援が求められる。さらには、個々の生徒が失敗の原因をどのように帰属させる傾向があるのかについて、作業前に把握しておき、予想される失敗に対し適切な支援を計画しておくことも重要な視点の一つであると考えらる。

Ⅳ まとめ

本研究では、木材加工学習での「のこぎりびき」における失敗の原因帰属の傾向と原因帰属と技能の関係を

調べた。その結果、以下の知見が得られた。

- 1) 失敗の原因帰属について調査したところ、生徒は失敗の原因を「課題」「能力」「努力」に帰属させる傾向が高く、「運」や「先生」に帰属させる傾向は有意に低かつた。この傾向は、教師と生徒の信頼関係という点では良い傾向である反面、指導における問題点は生徒から抽出されにくい可能性が示唆された。
- 2) 原因帰属と調査用紙と技能得点との相関を調べたところ、能力帰属と技能得点との間に有意性のある負の相関が得られた。能力帰属は意欲にもネガティブな感情が随伴するとされているため、本研究の結果と併せると失敗場面において同帰属に有益な要素が確認できない。そのため、同帰属の生徒に対して個々に応じた教育支援の必要性が示唆された。

これらのことから、教員の指導における問題点について生徒から指摘を受けにくい可能性があるため、生徒の作業状況を把握し、生徒個々の躓きやそれに伴う思考や可視化できるような工夫、及び適切な回復指導の重要性が示唆された。また、失敗の原因を自身の能力に帰属させる傾向の生徒に関しては、失敗した際に意欲と技能の両面にマイナスの影響が及ぶことを想定し、その両面から失敗内容に応じた支援を計画しておくことが必要であると考えられた。

次に、本研究の今後の展望について述べる。「Ⅲ 結果と考察」でも指摘したが、個々の生徒が失敗の原因をどのように帰属させる傾向があるのかについて、作業前に把握することができれば、予想される失敗に対し個々に応じた適切な支援計画を立てることができる。そのためには、失敗した場合の原因帰属を失敗前に把握することができるのかについて検証することが求められる。具体的には、投影法などを用いて事前に把握した帰属傾向が実際に失敗した際の帰属傾向と相関があるのかについて教育実践を通じた検証が必要である。それらは今後の課題とする。

謝辞

本研究を遂行するに当たり、事前の調査から教育実践及びアンケートの実施等にご協力頂きました中学校の先生方、生徒の皆さんに心から感謝申し上げます。

なお、本研究は、JSPS 科研費 21K02510 の助成を受けたものです。

参考文献

- 1) Kilpatrick, W. H. (1918). The Project Method, *Teachers College Record*, 19(4), 319-335.
- 2) 北沢競 (1973). 指導内容の基礎化に関する研究, *日本産業技術教育学会誌*, 第15巻, pp. 43-47.
- 3) 北沢競 (1976). 指導内容の基礎化に関する研究II, *日本産業技術教育学会誌*, 第18巻, pp. 221-224.
- 4) 大國博昭・大谷忠宏 (1990). 技術科と数学科に対する態度の比較(I):男子中学生を対象として, *島根大学教育学部紀要(教育科学)*, 第24巻, 第1号, pp. 35-44.
- 5) 柳智博・田北晋一 (2000). 中学校技術科教育におけるプロセス知の形成を考慮した授業構成の意義, *日本産業技術教育学会誌*, 第42巻, 第1号, pp. 43-49.
- 6) 安東茂樹 (2005). ものづくり教育の新しい教育課程の動向(現在と未来の接点としてのものづくり教育の実践と研究の在り方について)—ものづくりの体験を通して学べること, 学ぶべきこと—, *日本科学教育学会, 年会論文集* 29, pp. 345-346.
- 7) Weiner, B., & Kukla, A. (1970). An attributional analysis of achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 15, pp. 1-20.
- 8) Weiner, B., & Sierad, J. (1975). Misattribution for failure and enhancement of achievement strivings. *Journal of Personality and Psychology*, 31, pp. 415-421.
- 9) Kukla, A. (1972). Attributional determinations of achievement-related behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 21, pp. 166-174.
- 10) Touhey, J. C., & Villemez, W. J. (1975). Need achievement and risk-taking preference: A clarification. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32, pp. 713-719.
- 11) Fujikawa, S., & Maesako, T., (2016). Relationship between Beliefs About Failure and Causal Attribution in Production Learning of Junior High School Students, *International Journal of Innovations in Engineering and Technology*, 7(4), pp. 67-74.
- 12) Hayamizu, T. (1997). Between intrinsic and extrinsic motivation: Examination of reasons for academic study based on the theory of internalization, *Japanese Psychological Research*, 39, pp. 98-108.
- 13) 三宅幹子 (2000). 特性的自己効力感 とネガティブな出来事に対する原因帰属および対処行動. *性格心理学研究* 9(1), pp. 1-10.
- 14) 小塩真司 (2010). SPSS と Amos による心理・調査データ解析—因子分析・共分散構造分析まで, *東京図書*, p. 29
- 15) 塗師斌 (2005). 自尊感情と性格および感情の関係, *横浜国立大学教育人間科学部紀要 I 教育科学*, 第7集, pp. 107-114
- 16) 前掲 11)

(2021年6月28日受付, 2021年12月8日受理)

竹谷出版電子ジャーナル『教育への扉』

第1巻, 第3号

発行日: 2021年12月13日

発行元: 竹谷出版 (竹谷教材株式会社出版事業部)