名古屋芸術大学研究紀要第46巻　183～191頁（2025）

図画工作科におけるのタブレット端末の活用の実践
― のこぎり引きの技能向上について ―

Practical Use of Tablets in Art and Craft Classes
― Improving Sawing Skills ―

芦田　風馬　*ASHIDA Fuma*
（教育学部）

１．はじめに

平成27年に改定された学習指導要領では、育成を目指す資質能力を「知識及び技能」「思考力、判断力、表現力」として整理された。各教科はこの３点に基づいて目標を設定し、評価することとなる。図画工作科においてももちろんこうした観点をもとにするが、中でも技能というキーワードは技術を伴った作業をする授業の性質上非常に重要であることがわかる。図画工作科では描線を描く、粘土で形作る、のこぎりで全身を使って木を切るなど、手先、または身体全身を使った活動が多く、材料や用具に合わせた技能の習得が不可欠である。ただ技能といっても正しく安全にその道具を使いこなし、加工するなどができるという技能にとどまらず学習指導要領では以下のように述べている[1)]。

材料や用具を使いとは、手や体全体の感覚などを働かせ、材料や用具の特徴を生かしながら、材料を用いたり用具を使ったりすることである。

また前述の観点から考えても、知識・技能が独立しているものではなく、他の観点とも調和をとれるようにすることが以下のように示されている[2)]。

「技能」は、一定の手順や段階を追って身に付くだけではなく、変化する状況や課題に応じて主体的に活用する中で身に付く。児童一人一人の自分なりの「技能」は、豊かな思いに基づいた「思考力、判断力、表現力等」とともに働いて、初めて発揮されるものである。

このように技能を成り立たせるものはその他の要素との関連が重要であることは明白である一方で、児童が「できた」と認識できるためにはまずはベースとなる技能を習得することが必要であると筆者は考える。図画工作科における技能は様々あるが、自身の動きを認識することが技能の習得へと進む道なのではないかと考える。スポーツなどにおいては自身の動きを客観的に認識することが重要であり、動画で撮影した姿から分析、改善を行うことは一般的である。そのような考えのもと図画工作科においても、自身の動きが技能に直結する場面は多く存在する。中でものこぎり引きの技能は、姿勢から道具の角度や力加減まで、多くの大切な要素が含まれている。

本研究では図画工作科の授業において、のこぎり引きを扱う単元にてのこぎりを扱う自

身の姿を動画で撮影して、その姿を確認、分析し改善へと進めることで技能の向上にどう関連するのかについて調査を行うことを目的とする。

２．小学校におけるタブレットの活用

2.1.　自身の動きを確認するためのタブレットの活用

現在全国的に小学校において、児童一人一人にタブレットが配布されている。様々な授業で活用が期待されており、検索や撮影、多様なアプリの活用など、活躍は多岐にわたる。活用の一例として本研究で調査を進める、自身の動きに関する取り組みとしては、図画工作科以外の授業でも技術を特に要する教科は例えば体育や音楽などが挙げられる。中でも体育科の授業においても自身の身体の動きができる・できないに直結するため、自身の動きを確認することが大切である。山本・坂本（2018）は体育授業の様子を撮影して、タブレット端末を家庭に持ち帰って視聴することで、個人の動きやその動きの改善点を見つけることにつながることを示している[3)]。

また河田・山口（2022）の研究では体育科の跳び箱の授業の際に、自身の姿をタブレットで撮影し、「シンキングツール」として自分の動きを分析したり、振り返ったりするものとしての活用を期待している[4)]。

こうした取り組みは自身の動きを認識することで確認、分析を行い、改善へとつなげていることに効果があるため、図画工作科における技術に関してもまずは自身の動きを確認することが児童にとっての「できた」につながっていくのではないかと考える。

2.2.　図画工作科における ICT の活用

ICT の活用という言葉を耳にするようになって久しいが、図画工作科においては書画カメラで手元を映し出したり、作品を写したりする機会は現在でも行うことが多い。またデジカメを使用して校内を探索して撮影するなど、様々な題材で取り入れられている。近年ではやはりタブレットの活用が期待される場面が多く、単元としてタブレットを使用する機会の他に写真の蓄積をするなどして児童の作品の収集、振り返りに期待ができる。筆者はこれまでに図画工作科においてタブレットを活用した実践を行っており、具体的な内容として、児童が作品を撮影し蓄積することでポートフォリオとして活用してきた。自身の作品の進捗状況を確認することで、本時のめあてが立てられやすくなるような効果が期待できた。現在は子どもにとって日常生活で電子機器を使用することも多く、他教科でもタブレットを活用している影響から非常にスムーズに操作をすることができると考える。

また、これまでの筆者自身の図画工作科においてのタブレットを使用した活動等では主に写真で作品を撮影することが中心となっていたが、本研究では動画を撮影することに焦点を当てている。単元の中でこまどりアニメを作成するものがあり、これは日本文教出版が配信しているインターネットサイトのコマコマを使用するなどして、動画に近いものを

作成するという取り組みである。この単元ではこまどりのため、実際は１枚１枚の静止画を数十枚撮影して連続で再生することで動いているような見せ方をするため、動画を撮影するという認識とは少し違いがある。本研究での動画を撮影及び視聴、に関しては最近の児童等は日常的である場合が多いと考える。

３．図画工作科とのこぎり

3.1.　のこぎり引きに関する調査

本研究において調査する図画工作科の授業はのこぎり引きを用いた内容とする。のこぎり引きの授業の調査を行う理由としては、数ある用具の中でも安全面はもちろん姿勢や、角度、力の入れ方など気を付けるべきポイントが多く、特に身体の動きも大きくなることから映像で捉えやすいと考えたためである。筆者は（2018）これまでにのこぎり引きに関する調査を行っており、具体的にはのこぎりを引く際に「ギコギコ」などのオノマトペを使用しながら切断を行うことが技能の向上に効果が得られたというものである[5)]。また原田・滝口（2020）は、のこぎり引きを行う図画工作科での児童へのアンケート調査を行っており、木材を使用したものづくりへの意識向上、意識づけに成果をおさめている[6)]。

3.2.　図画工作科におけるのこぎりの取り扱い

のこぎりは刃物であるため安全な運び方、扱い方を指導することは言うまでもないことであるが、テクニックとして意識すべきポイントは多く挙げられる。図画工作科の教科書２社（日本文教出版、開隆堂）では現行の教科書では３・４上（３年生）から使い始めることとして取り上げられている[7)8)]。また学習指導要領の中で内容の取り扱いと指導上の配慮、材料や用具に関する記載では以下のように示されている[9)]。

ア　第１学年及び第２学年においては、土、粘土、木、紙、クレヨン、パス、はさみ、のり、簡単な小刀類など身近で扱いやすいものを用いること。

イ　第３学年及び第４学年においては、木切れ、板材、釘、水彩絵の具、小刀、**使いやすいのこぎり**、金づちなどを用いること。

ウ　第５学年及び第６学年においては、針金、糸のこぎりなどを用いること。

３年生、４年生では材料や用具の特徴を捉えながら表したいものに合わせて扱うことが言及されており、３年生において初めてのこぎりを使用する場面がおおいことがわかる。以下の点は上記教科書からまとめた、両手で行うのこぎり引きを行う際の注意点である。

・足でおさえる

・のこぎり、顔の中心がまっすぐなるように（顔がのこぎりの上）

・切りはじめは小さい角度で

・切り終わりは刃を起こす

・刃の全体を大きく使って切る

・止め板のあるいすは、ひっかけて固定する

図１　開隆堂　図画工作３・４上
のこぎりの使い方

図２　日本文教出版　図画工作３・４下
切る時のしせい

図３　日本文教出版　図画工作３・４下　切り方

４．調査の方法

授業実践校	京都市内Ａ小学校
授業実践日時	2024年９月17日、24日
授業実践学年	４年は組　計32名
題材名	「トントンギコギコ」

筆者は現在図画工作科の非常勤講師として図画工作科の授業を１クラス担当しており、その授業内での実践から調査を行う。のこぎりを使用する単元として「ギコギコトントン」を設定し木材を切断、加工、接合をして、表現する題材である。本調査ではのこぎり引きに焦点を当て、その活動をする自身の動きをタブレットで撮影して確認、分析を行うものであるが、活動の途中で認識を明確にするために書き取り調査を行う（表１）。

タブレットで自身の姿を確認することで技術の向上に効果が得られるかを検証することが本研究での目的であるため、撮影前と撮影、分析後の児童のアンケート調査を比較する。

本題材ではのこぎりを扱った活動である他に各自がタブレットを使用するため、表１に表す学習活動では基本的に２人ペアでの作業を行うこととする。のこぎりで切る児童とそれを撮影する児童に役割分担を行いながら活動を行う。また、使用する木材のサイズは450×20×20(㎜）450×40×20(㎜）450×40×7.5(㎜）の３本を使用する。

表１　主な学習活動

	学習活動	留意点等
【活動１】 （９月17日）	・全体指導で正しいのこぎりの使用法を知り、指導者の演示を見た後に実際に木を切る活動を行う。 ・活動終了後にのこぎり引きの難しい点の記述を行う。	・名称や刃の種類などのこぎりについての知識に関連した指導を行う。 ・安全指導を十分に行う。 ・実際に指導者が演示を行いながら、前述ののこぎり引きのポイントを重点的に指導する。
【活動２】 （９月24日）	・のこぎり引きを行う際に自身の姿を動画で撮影する。 ・撮影した自身の姿を確認し、分析、今後のめあてを定める。 ・定めためあては用紙に記述を行う。	・ペアになっている友人に撮影してもらい、交互に作業をする。 ・確認する際にはロイロノートアプリを使用し、0.5倍速などの機能を使いながら確認する。
【活動３】 （９月24日）	・立てためあてをもとにして、新たにのこぎり引きの作業を繰り返し行う。 ・タブレットで認識した姿を分析したことによる自身の技術の変化を用紙に記述する。	・繰り返しペアの児童と協力して活動が行えるようにして、木の切断、動画での撮影、撮影した動画の確認、分析を適宜行えるようにする。

図４　教師の演示　テレビ画面にて

図５　のこぎり引きの姿勢の確認

５．指導の重点

本研究ではのこぎり引きを行う自身の姿を認識するために、その動きをタブレットで撮影する必要があるため、各児童がスムーズにタブレットを使いこなすことができる必要がある。当該クラスは４年生であり、これまでにタブレットを活用した経験は多く、他の教科でも積極的に使用している実態があるため、動画を撮影して自身で確認することは、筆者の口頭の説明で理解することができている。

動画を撮影する際は事前に筆者がのこぎり引きを行い、その姿勢を写した動画をテレビモニターにて映し出す（図４）。また撮影する角度によって自身の動きや、のこぎりの使い方などが認識できない可能性があるため、撮影する向きや角度などについても指示を行った。撮影後、ロイロノートアプリに提出をすることで、保存及び確認をするように指示をし、全体で共有できるように促す。動画を確認する際にはじっくり繰り返し閲覧できるように0.5倍速などで見ると確認がしやすいなどの指示を行った（図５）。

また児童ののこぎり引きへの記述調査を行うため、【活動１】の段階で「のこぎり引きのむずかしいことは何ですか」【活動２】の動画で撮影後、確認した段階で、「確認をして改善したいことはなんですか」【活動３】の「自分の姿を確認して、できるようになったことはなんですか」といった３つの記述を行っている。さらに、動画での確認の活動を行う前と後での「上手くきることができた」といった質問にも回答をしている。

６．調査の結果

実践を行ったクラスではまだ授業内でのこぎりの使用の経験はなく、個人的に使用したことのある児童もいるが、基本的には初めての使用という前提での指導とした。

【活動１】では、まずは正しく安全に木を切るのこぎり引きの指導を行い、児童は実際にのこぎり引きを正しく行う活動となっている。初めての経験の児童が大半であり、慣れないことや危険を認識する様子が確認され、【活動１】の終了した段階でうまく切ることができたかどうかの記述調査を３つの観点に分けて調査した（表２）。結果としては18人

が上手くいかないとの回答をしており、これはまだ使い始めの段階であるので多くなることは予想された。さらにのこぎりを使う際の難しい点を書きとる記述調査を行った結果として表３に示す児童の意見を得ることができた。１番の難点としては、足で踏んでいる木がずれることやのこぎり自体がぐにゃっと曲がるといった意見が多く、これは姿勢やのこぎりの動きを自身が認識することで改善していく可能性がある項目であると考えられる。

表２　動作の確認前ののこぎり引きのできた意識

【うまくできた】	【それなりにうまくいった】	【うまくいかなかった】
６人	８人	18人

表３　のこぎりを使う際の難しい点（複数回答可）

木がずれる（固定）	12人
のこぎりが（ぐにゃりと）曲がる	７人
切り終わりが難しい	５人
引く時に力がいる	４人
姿勢が曲がる	４人
角度	３人
怖い	２人
時間がかかる	１人
のこぎりの端ばかりをつかってしまう	１人
つかれる	１人
まっすぐ切れない	１人
切り口が汚くなる	１人
力のコントロール	１人

次に【活動２】で行った動画で撮影をした、自身の姿を分析して上手くできているところや課題点を認識させた。そこで確認できた動きや姿勢の課題点を取り上げて、今後の活動への目標をたてたところ以下の記述が得られた（表４）。

結果として一番意識が及んでいたのが頭の位置がずれていることである。これは切りたい線をまっすぐに切るために真上に頭を置くことがポイントとして挙げられるが、これに

表４　動画で認識して改善したいことはなんですか（複数回答可）

頭が前すぎる（頭の位置）	11人
刃を大きく使う	８人
猫背になっている	６人
角度を変えていく	６人
軸足が移動している	３人
引く時に力を入れる	３人
木をしっかり足で固定する	３人
姿勢が硬い	２人
立ち位置を意識	２人

よってまっすぐ切れなかったという回答も存在し、頭の位置とまっすぐに切るという関連が、児童の中で認識できている場面の存在も確認することができた。また、のこぎりの刃を大きく使う、角度を変えていくといった記述も視覚的に認識がしやすいために目標として立てたケースが多くなっているのではないかと推察する。

最後に【活動３】の終了時点での記述調査では「自分の姿を確認して、できるようになったことはなんですか」といった質問である。【活動２】と【活動３】は45分の２時間続きの授業であるため、授業の導入やまとめなどを除くと作業時間としては65分程であった。その間にペアでの作業（木の切断及び相手の動画撮影、その姿の分析の繰り返し）を行っている。児童にとっては２日間の授業においてのこぎり引きを繰り返し行ってきたが、その授業の終わりに上記質問を行っている。また【活動１】での自身の姿を確認前の活動と比較して、できるようになったという意識を比較するために前に記載の表３と同じ記述調査を行い、人数として結果を示した（表５）。また、個別の記述調査は（表６）のとおりである。

表５　動作の確認後ののこぎり引きのできた意識

【うまくできた】	【それなりにうまくいった】	【うまくいかなかった】
16人	８人	８人

表６　自分の姿を確認して、できるようになったことはなんですか（複数回答可）

頭の位置を真上にしてまっすぐ切れた	８人
刃を長く使うことができた	７人
のこぎりの角度を調節しながら切れた	６人
速くなった	６人
切り終わりは刃を立てて、綺麗にきれた	５人
自分の動きがスムーズになっていた	３人
切り口がきれいになった	３人
姿勢がぴんとなり力がはいりやすくなった	２人
力の入れ方が楽になった	２人
のこぎりがどう動いているかがわかった	１人
○○さんのを見てこうすれば良いとわかった	１人
一定の場所で動かずにできた	１人
集中することができた	１人

●総合的考察

本調査を行った結果、32人中28人がタブレットで自身の姿を確認することで、課題点が見つかり技術の向上につなげることができたと回答した。技術を向上させるためには繰り返し行うことが重要であるため、児童は何度も繰り返し作業をしていく中で自然に技術が身に付いていったという捉え方も考えられる。しかし、基本的な動作は誤ったままでは最後まで上手くいかないということにも繋がりかねないので、自身の作業の姿を認識する

ということは技術を向上させる上では効果があったと考えられる。

またその他の児童の動きとして、自身だけでなく他の児童の動きを確認するといった様子が確認された。これは使用しているタブレットで使用しているロイロノートアプリの機能を活用したものである。撮影した動画はロイロノートアプリに提出をすることで、他の提出された児童の動画を閲覧することが可能である。こうした機能から自身の姿だけでなく、他の参考になりそうな動画を閲覧し、さらにその児童の実際にノコギリ引きをしているリアルタイムのすがたを確認しにいくなど、児童が主体的に学びを深めようとする意識に効果があったのではないかと考える。

本研究ではのこぎり引きの技術に焦点を当てていたが、他にも彫刻刀の使い方、筆の動かし方、水加減など細かい点ではあるが手を動かす上で見過ごしてはいけない技術のポイントがあるため、こうした他の技術においても撮影をした上で動きを認識することは効果が得られるか調査を深めたい。ただし課題点として、何度もタブレットで撮影をすることで時間をとられてしまい、本来進められるはずであった作業に集中できない可能性が考えられる。今後さらに改善を行い、技術だけにとどまらない調査を広げていくことを展望としている。

注

1）文部科学省 2017,『小学校学習指導要領解説 図画工作編』p. 13

2）文部科学省 2017,『小学校学習指導要領解説 図画工作編』p. 13

3）山本朋弘・坂本博紀 2018,「小学校体育学習でのタブレット端末持ち帰りによる映像視聴の効果」『日本教育工学会論文誌』42

4）河田翔太・山口孝治 2022,「小学校体育授業におけるタブレット端末活用の効果―個別最適な学びを探る―」『佛教大学教育学部学会紀要』22

5）芦田風馬 2018,「のこぎりびきの技能習得に関する調査―オノマトペを使用した指導の実践―」『花園大学社会福祉学部研究紀要』27

6）原田信一・滝口幸一 2020,「図画工作科におけるのこぎり指導の授業実践」『京都教育大学紀要』136

7）開隆堂 2024,『図画工作３・４上 できたらいいな』開隆堂出版

8）日本文教出版 2021,『図画工作３・４下 ためしたよ見つけたよ』日本文教出版

9）文部科学省 2017,『小学校学習指導要領解説 図画工作編』p. 117