

本時の主張

本時は両刃のこぎりで、まっすぐ、きれいに木材を切断するポイントを知り、自らの作業動作を考える場面である。両刃のこぎりによる切断の経験に乏しく、まっすぐ、きれいに切断することが困難な生徒に対して以下のような手立てを講じる。

①教師の切断の様子から、作業動作のポイントを見付け出す。

②観点を提示し、作業動作のポイントを見付けやすくする。

③作業の様子を撮影したタブレットで自分の作業動作を客観的に確認する。

以上のような手立てを講じることで、教師の両刃のこぎりによる切断時の作業動作と自分の作業動作との違いに着目し、自分の作業動作の改善点に気付くことができる。

1 題材名 「生活に役立つ製品をつくろう」

A 材料と加工の技術

2 題材の目標

○ 自分なりの新しい考え方や捉え方で、課題解決に意欲的に取り組んでいる。

【関心・意欲・態度】

○ 材料と加工の技術の見方・考え方を働かせて、課題を設定し解決できる。

【工夫・創造】

○ 製作に必要な図をかき、部品加工、組み立て及び仕上げをすることができる。

【技能】

○ 製作図の表示方法や材料に応じた部品加工、組み立て及び仕上げの方法を理解している。

【知識・理解】

3 題材の評価規準

生活や技術への 関心・意欲・態度	生活を工夫し 創造する能力	生活の技能	生活や技術についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> 生活に役立つ製作品を構想することに関心をもち、製作したいものを図で表示しようとしている。 自らの問題解決とその過程を振り返り、よりよいものになるように改善、修正しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> 材料と加工の技術の見方、考え方を働かせ、問題を見だし課題を設定し、解決することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 製作品の構想を等角図または第三角法による正投影図で表示することができる。 材料に適した部品加工、組み立て、及び仕上げをすることができる。 工具や機器を安全に使用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 製作品の構想の表示方法に関する知識を身に付けている。 製作品に用いる材料の特徴と利用方法に関する知識を身に付けている。 加工の目的や材料に適した加工法に関する知識を身に付けている。

4 題材の指導計画（全 26 時間）

- 第一次 身のまわりの製品について調べる。 (3 時間)
 - ・身のまわりにある製品の材料、構造、加工法について理解し、製品に込められた問題解決の工夫について考えることができる。
- 第二次 製作品の設計をする。 (10 時間)
 - ・使用目的や使用条件に即した機能と構造について考え、構想を製作図に表すことができる。
- 第三次 部品を加工する。 (6 時間) 本時 15/26
 - ・材料に適した加工法を知り、工具や機器を安全に使用し、部品を加工することができる。
- 第四次 組み立て及び仕上げをする。 (4 時間)
 - ・強度を考えた組み立てを行い、使用条件に応じた仕上げを行うことができる。
- 第五次 これからのものづくりについて考える。 (3 時間)
 - ・社会的、経済的、環境的視点から未来のものづくりについて考えることができる。

5 本時の計画（15 時間目／全 26 時間）

(1) 本時のねらい

両刃のこぎりの使い方について、模範の作業動作と自分の作業動作を比較することを通して、自らの作業動作の改善点を考えることができる。

(2) 本時の構想

生徒たちにのこぎりについてのアンケートを行ったところ以下の結果となった。

1	のこぎりを使ったことはありますか？	はい98%	いいえ2%
2	1で“はい”と答えた人はいつですか？ 小学生以下 6%	小学生91%	中学生3%
3	1で“はい”と答えた人はどこですか？ 学校75%	家庭16%	その他9%
4	のこぎりの構造について知っていますか？	はい11%	いいえ89%
5	まっすぐに切断できましたか？	はい44%	いいえ56%
6	まっすぐに切断する方法を知っていますか？	はい44%	いいえ56%
7	家にのこぎりはありますか？	はい34%	いいえ66%

小学生の頃、のこぎりを使用したことはあるが、まっすぐに切断できた生徒は多くはない。「まっすぐに切断できた。」と答えた生徒も短い長さを切った経験であり、精度は高くはない。前時では両刃のこぎりの構造について学び、安全面だけに気を付けて切断を行った。安全面の学習だけでは、うまく切断することができず、切断面の状況から、生徒個々に課題が生じた。生徒たちは自分が構想した製品を完成させるため、また、切断後に材料を目的の寸法まで削る部品加工の手間を減らすため、できるだけ精度の高い切断を行いたいと思っている。そのため、両刃のこぎりでまっすぐ、きれいに木材を切断することが現在の課題となる。そこで、本時では以下のような手立てを講じ、自分の切断時の作業動作における改善点を考えることができるようにする。

手立て①教師の切断の様子から、作業動作のポイントを見付け出す。

教師が実際に木材を生徒の前で切断する。生徒は教師の切断の様子を観察し、まっすぐに切断するためのポイントについて考える。正しい作業動作の動画も用意し、教室前面のテレビに映したり、タブレットで閲覧することも可能にするが、観察する角度には限界がある。様々な生徒たちの気付きを生じさせるためには、実際に切断の様子を観察することが最も効果的であると考へた。切断は作業机の上で行う。生徒がより観察しやすいように高い位置で切断を行い、生徒たちは自由に観察する角度を選択する。生徒個々の気付きを共有し、まとめへと繋げていく。

手立て②観点を提示し、作業動作のポイントを見付けやすくする。

手立て①を行う際、自由に気付いたことを持ち寄る方法もあるが、両刃のこぎりによる切断の経験に乏しい生徒たちにとって、どこを見ればよいのか分からない可能性が高い。そこで、ワークシートに観点を明記し、その観点に従って作業動作のポイントを見付け出させる。具体的には、切り始め・切り終わり・目の位置・刃の動かし方・刃の角度の5観点である。切り始め・切り終わりは板の端が欠けたりする原因になり、目の位置は板に対する切り込み角度に影響を及ぼす。刃の動かし方は効率よい使い方に繋がり、刃の角度は切断面の滑らかさに関わってくる。生徒たちのまっすぐに切断できない状況の原因となる5観点でポイントを見付けることで、改善点を明確に考え出すことができるようになると思へる。

手立て③作業の様子を撮影したタブレットで自分の作業動作を客観的に確認する。

構造と安全面について学んだ前時の自分の切断の様子をタブレットで撮影して、保存しておく。動作分析がしやすいよう、正面と側面からの撮影を行っておく。正面からの画像では、「刃を真上から見ているか。」「のこぎりがまっすぐに動いているか。」を確認することが予想され、側面の動画では「刃の角度」と「力の入れ方」に着目することが予想される。手立て①②から見付け出した作業動作のポイントから、自らの改善点を視覚的に見付けることができるものと思へる。

【正面】



【側面】



(3) 本時の展開

学習活動	教師の働き掛けと予想される児童生徒の反応	■評価規準(観点/方法) ○留意点
導入 1 問題把握 (5)	T1 前の時間に両刃のこぎりで木材を切ってみました、切断面はまっすぐになっていますか S1 曲がっている。 S2 切断面がガタガタです。 T2 みなさんの切断面の写真です。こんななのかな。 S3 ぼくのもそうなっている。 T3 これは達人が切った断面です。 S4 すごい。まっすぐで、ガタガタしていない。 T4 みなさんもまっすぐ、きれいに切断したいですか。 S5 まっすぐ、きれいに切断したいです。 T5 両刃のこぎりでまっすぐ、きれいに切断するにはポイントがあります。今日の課題は何にしましょうか。 S6 まっすぐ、きれいに切断するポイントは何か。 T6 わかりました。今日は両刃のこぎりでまっすぐ、きれいに切断するためのポイントについて考えましょう。ワークシートを配りますので、課題を記入してください。	○前時に切った木材と各班にタブレットを2台用意しておく。 ○切断面の様子を観察させる。 ○教師が切断した木材の切断面をテレビに映す。 ○ワークシートを配布し、課題をワークシートに記入させる。

展開

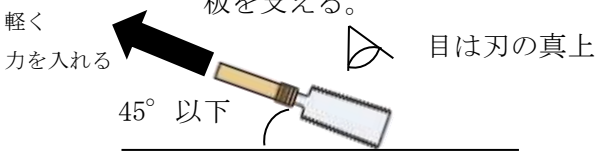
2 課題追究①(20)

課題

両刃のこぎりで、まっすぐ、きれいに切断するポイントは何だろうか。

- T7 実は達人とは先生のことです。先生がのこぎりで木材を切断しますので、その様子を様々な角度から観察してみてください。ワークシートに観察の観点があります。切り始め・切り終わり・目の位置・刃の動かし方・刃の角度で気付いたことをメモしてください。それでは切断します。【手立て①②】
- T8 それでは、自分の席に戻って気付いたことを各自で書いてみてください。
- T9 それでは気付いたことをグループの中で話してみてください。タブレットで先生が行った正しい作業動作が見られるようになっていきますので、もう一度見たい人は見てください。前にあるテレビにも同じ動画を写すので、大きな画面で見たい人は、前に来て見てください。
- S7 目の位置がよく分からなかったけど、どうだった？
- S8 刃の角度ってどうなればよいのかな？
- S9 力はどこの動作で入れているのかな？
- S10 切り終わりって、切り落とす板を支えてもらうだけではだめなのかな？
- T10 それでは気が付いたことを発表してもらいます。まず切り始めはどうですか。
- S11 刃をしっかりと支えていました。
- T11 そうですね。先生は親指の第一関節を使いましたが、怖ければあて木を使っても良いですよ。他に気づくことはないですか。
- S12 刃を押していた。
- S13 でも、のこぎりって引いたときに切れるんだよね。
- T12 そうですね。確かに先生は押していました。押しても少しは切れるのですよ。なぜ引かなかったと思いますか。引いてやってみますから、見てください。
- S14 引くときにすごく力が必要そうだな。
- T13 そうなのです。引くと抵抗が大きくなるので力が必要で、刃がぶれやすいのですよ。引き溝をつけるだけなら、押してもできるので、抵抗の少ない方法で、刃がぶれないようにしたのです。
- S15 なるほど。
- T14 目の位置はどうですか。
- S16 刃の真上にある。
- T15 なぜでしょう。
- S17 刃がまっすぐに動いているか確認するため。
- T16 そうですね。刃が木材に対して垂直になっているか確認していました。刃の動かし方はどうですか。
- S18 引いたときに力を入れていた。
- T17 そうですね。力を入れすぎるとぶれてしまうので、たくさん切れる引くときにだけ力を入れていました。刃の角度はどうですか。
- S19 45° かそれより浅いぐらいに刃をねかせていました。
- T18 そうですね。刃の角度は板の厚さによって違うことは前回お話ししましたよね。立てすぎると抵抗が大きくなり、大きな力が必要になります。切断面がガタガタになり、まっすぐに切れない原因にもなるので、ねか

- 作業台の上で、切断し、生徒は様々な角度から観察できるようにする。
- 生徒と同じ材料を使用し、切断する。
- 前面と側面から撮影した模範の作業動作をタブレットで閲覧できるようにしておく。
- 教室前面のテレビに正しい作業動作を繰り返し写す。
- 個々の気付きを少人数で共有し、新たな気付きを促す。
- 生徒の意見を板書し、生徒の意見を価値付けていく。
- 引いたときの引き抵抗の大きさがわかるように教師が実際に引き溝をつけて見せる。
- 目の位置により、刃の角度が変わり、切断面に影響があることに気付かせる。
- 刃をねかせることで、抵抗が少なくなることを説明する。

	<p>せるように意識しました。切り終わりはどうですか。 S20 ゆっくり優しく切っていました。 T19 そうですね。切り終わりに力を入れてしまうと端が欠けてしまうので、ゆっくりと刃をねかせるようにしていました。 それではまとめをワークシートに書きましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>まとめ</p> <p>切り始め : 刃がぶれないように指の関節や当て木を使って固定し、刃を押して引き溝をつくる。 目の位置 : 刃の真上にもってくるようにする。 刃の動かし方 : 引くときにだけ軽く力を入れる。 刃の角度 : 45° 以下にし、立てすぎない。 切り終わり : ゆっくり、刃をねかせ、切り落とす板を支える。</p> <p>軽く 力を入れる</p>  <p>45° 以下</p> <p>目は刃の真上</p> </div>	<p>○刃の角度により切断面の状態が変化することを説明する。</p> <p>○ワークシートにまとめを記入させる。</p> <p>○視覚的にまとめが捉えられるように図を提示する。</p>
3 課題追究②(10)	<p>T20 今回のポイントで、前回自分が切っている動画を見て、まっすぐに切断するために自分が気を付けなければいけないことを考えてみましょう。考えたことをワークシートに書いてみましょう。【手立て③】 S21 切断面が曲がっているの、目の位置を真上に変えないといけな。 S22 押すときに力を入れすぎていて、刃がすごくぶれているので、引くときだけ力を入れよう。 S23 切り始めがガタガタになるから、あて木でしっかりと刃を支えて、押して引き溝をつけてみよう。 S24 切り終わりに木材の端が欠けてしまうので、ゆっくり刃をねせるようにしてみよう。 T21 それでは何人かの人に聞いてみましょう。 S25 端が欠けてしまうので、切り終わりをゆっくりと刃をねせようと思います。</p>	<p>○前時のワークシートから個々の生徒の状況を把握しておき、各自が改善点に気付くことができるよう支援する。 ■自分の作業動作の改善点に気付くことができる。【工夫・創造】</p>
4 課題追究③(10)	<p>T22 それでは一度切ってみますか。 S26 切ってみたい。 T23 それでは切ってみましょう。 S27 前回よりもまっすぐに切れた。 T24 それではやめてください。</p>	<p>○改善点を実施させる。</p>
終末 5 振り返り (5)	<p>T25 それでは振り返りを書いてください。何から、何を学んで、今後それをどう生かすか書いてください。うまくいかなかったことがあればそれも書いてください。 S28 先生の切っている様子から、自分は目の位置を刃の真上にもってこなくてはいけないことがわかった。目が刃の真上にくるように意識して、まっすぐに切れるようになるまで練習したい。</p>	<p>○うまくいかなかったことがある生徒を把握する。</p>

(4) 本時の評価

〔評価方法〕 ワークシートの記述をもとに評価する。(3 切断するときに気を付けたいこと)

〔評価規準〕 自分の作業動作の改善点に気付くことができる。【工夫・創造】

〔B 評価の判断となる生徒〕

- 目の位置が刃の上にないから、目の位置を刃の上にする。
- 刃の角度を立てすぎていたので、45° 以下にする。
- 両刃のこぎりを押すときに力を入れていたので、引くときにだけ軽く力を入れる。
- 切り始めで刃をしっかりと支えていなかったの、あて木を使ってしっかりと刃を支える。
- 切り終わりに端が欠けていたので、刃をねせてゆっくりと切り終わるようにする。

6 参考文献

- ・「のこぎりびき達人への道」兵庫教育大学大学院技術・情報教育研究室
<http://e-tech.life.hyogo-u.ac.jp/contents/kyouzai/nokogiri/nokoinde.html>

〈本時の板書計画〉

～のこぎりによる切断②～

★前回に切断した断面は？

生徒の
切断面
の写真

- ・曲がっている。
- ・ガタガタしている。
- ・
- ・

生徒の
切断面
の写真

生徒の
切断面
の写真



こんなふう
に切断したい！

課題

両刃のこぎりで、まっすぐ、きれいに切断するポイントは何だろうか。

まとめ

- 切り始め : 刃がぶれないように指の関節や当て木を使って固定し、刃を押して引き溝をつくる。
- 目の位置 : 刃の真上にもってくるようにする。
- 刃の動かし方 : 引くときにだけ軽く力を入れる。
- 刃の角度 : 45° 以下にし、立てすぎない。
- 切り終わり : ゆっくり、刃をねかせ、切り落とす板を支える。

軽く力を入れる

45° 以下



◎先生の切断を見て気が付いたこと

切り始め : しっかり固定している。
押している。
⇒抵抗が少ないから

目の位置 : 刃の真上にある。
⇒刃が曲がっていないか見る。

刃の動かし方 : 引いたときに力を入れる。
⇒刃がぶれない。

刃の角度 : 45° 以下。
⇒立てると抵抗が大きくなる。

切り終わり : ゆっくり。刃をねかせる。
⇒端が欠けなくなる。

「のこぎりによる切断②」

_____年 _____組 _____番 氏名

1 今日の課題

課題

2 模範の切断を見て気付いたこと

観察の観点	気付いたこと	まとめ *正しい作業動作
切り始め		
目の位置		
刃の動かし方		
刃の角度		
切り終わり		

3 切断するときに気を付けたいこと

4 振り返り（何から、何が分かって、これからそれをどう生かすか。）

.....

.....

.....

.....