

授業参観の視点

丈夫にくぎ接合するためには、適切な長さのくぎを選択する必要があることを学び合いを通して知り、自分の製品の製作に生かせるようにする学習活動

第1学年〇組 技術・家庭科学習指導案

指導者 筑西市立下館中学校 教諭 飯嶋 広幸

1 題材名 生活に役立つ木製品の設計と製作

2 目標

- よりよい社会を築くために、材料と加工に関する技術を適切に評価し活用しようとしている。(生活や技術への関心・意欲・態度)
- 使用目的や使用条件に即して製作品の機能と構造を工夫することができる。(生活を工夫し創造する能力)
- 製作図をかき、切断や切削に必要な工具や機器を正しい使用方法に基づいて適切に操作して加工し、組み立て及び仕上げをすることができる。(生活の技能)
- 材料の特徴と利用方法及び材料に適した加工法についての知識を身に付け、材料と加工に関する技術と社会や環境とのかかわりについて理解することができる。(生活や技術についての知識・理解)

3 題材について

本題材は、材料の特徴と利用方法及び材料に適した加工法を知り、工具や機器を安全に使用できるようにするとともに、社会や環境とのかかわりから、材料と加工に関する技術を適切に評価し活用する能力と態度を育成する。さらに、材料と加工に関する技術を利用した製作品の設計・製作を通して、構想の表示方法を知り、製作図をかき、部品を加工し、組立て及び仕上げができるようにする。また、使用目的や使用条件に即して製作品の機能と構造を工夫する能力を育成する中で、新しい発想を生み出し活用することの価値に気付かせるなど、知的財産を創造・活用しようとする態度を育成することをねらいとしている。

本学級の生徒は、明るく活発な生徒が多い。授業中も積極的に発表したり、グループでの学び合い学習で課題を解決したりして、意欲的に取り組んでいる。

本学級の生徒に本題材に対するアンケート調査をしたところ次のようであった。

1	ものづくり(製作)は好きですか。〈関〉				
	好き	23名	どちらかというとき好き	6名	どちらかというとき嫌い
	嫌い	0名			
2	今までに木材を使用した製品の製作をしたことがありますか。〈技〉				
	ある	23名	ない	8名	
3	くぎ接合をしたときにどんな失敗をしたことがありますか。(複数回答可)〈技〉				
	くぎが曲がった	10名	材料に傷が付いた	6名	くぎがはみでた
	くぎが斜めになった	4名	板が割れた	3名	板がずれた
	失敗しなかった	9名	その他	2名	
4	製品の製作で身に付けたことを生かして、製品を製作したり修理したりしたことがありますか。〈工〉				
	ある	8名(椅子3名、小物入れ3名、机2名、本棚1名(複数回答))	ない	23名	
5	学習でわからないことがあったとき、どのような方法で解決しますか。(複数回答可)〈関〉				
	友達に聞く	18名	先生に聞く	12名	自分で調べる
	そのままにする	2名			4名

(平成〇年〇月〇日調べ 1年〇組 31名)

この意識調査によると、ものづくりへの関心が高い反面、実際に工具を使ってものづくりをした経験のない生徒が数名いることが分かる。そのことから、ものづくりに関心の高いこの時期に、材料と加工に関する基礎的・基本的な知識及び技術を習得させるとともに、実践的・体験的な学習活動を通して、工夫して製作することの喜びや緻密さへのこだわりを体験させることが大切となる。

そこで、木材を使用した簡単な製作品の製作を通して、製作図をかき、材料取り、部品加工、組立て・接合、仕上げといったものづくりの一連の製作工程を確認しながら学習を進め、工具の使用方法や加工方法、作業動作について科学的に理解することで、切断や切削、くぎ接合などの作業で失敗した原因を突き止め、適切に加工や作業ができるようにしたい。そうすることで、加工に関する知識及び技術の確実な定着を図り、製品完成の成就感を味わうことができるようにしたい。さらに、材料と加工に関する技術が社会や環境に果たす役割と影響について理解を深め、それらを適切に評価し活用する能力と態度を育成することで、本校の研究主題である「確かな学力の育成」に迫りたい。

4 本題材の学び合い

本題材では、製作品の構想を検討する場面で使用目的や使用条件に応じて機能や構造について考える。その際に、構想図を互いに比較したり、意見交換したりする中でよりよい構想ができるようにしたい。また、加工方法や作業動作を体験を通して、科学的に理解することで適切に加工や作業ができるようにするとともに、材料と加工に関する技術を適切に評価し活用する能力と態度を育成したい。

- 5 学習計画と評価の観点（19時間扱い）
- 第1次 木材の特性や使用目的や等角図の特徴を知り、図をかき、図をかくことができる。・・・1時間
 - 第2次 材料の性質や使用条件に適した材料を選択することができる。・・・1時間
 - 第3次 製作品の使用目的や等角図の特徴を知り、図をかき、図をかくことができる。・・・2時間
 - 第4次 キャンピのネット図や等角図の特徴を知り、図をかき、図をかくことができる。・・・2時間
 - 第5次 自分の作りたい製作品を構想図に表すことができる。・・・2時間
 - 第6次 けがき用工具を正しく使い、正確にけがきすることができる。・・・1時間
 - 第7次 両刃のこぎりによる切断作業をすることができる。・・・2時間
 - 第8次 工具や機器を使用して材料を加工作業をすることができる。・・・3時間
 - 第9次 製作品の組み立てることができる。・・・3時間

時	本時のねらい	観 点			観 点 別 評 価 の 規 準 等		
		関・意	工・創	技・能	A：十分満足	B：おおむね満足	C：努力を要する生徒への具体的な対応と手だて
1	・材料に応じたけがき用具を使って、接合用のけがき線をひき、四つ目ぎりを使用して板面に対して垂直に下穴をあけることができる。			◎	・材料に応じたけがき用具を使って、正確に接合用のけがき線をひき、四つ目ぎりを使用して板面に対して垂直にきれいに下穴をあけている。	・材料に応じたけがき用具を使って、接合用のけがき線をひき、四つ目ぎりを使用して板面に対して垂直に下穴をあけている。 (観察)	・接合用のけがき線をひけない生徒には、仮組み立てをして接合部を確認し、板材の幅を確認しながらけがき線をつまむようにする。四つ目ぎりで穴あけがうまくできない場合は、ペアで材料を支えてもらいながら協力して下穴をあけるようにする。
②	・同じ長さのくぎで接合した場合、こばの接合の方がこぐちの接合より丈夫に接合できることを知り、自分の製品の接合の際に使用するくぎの長さを考えることができる。			◎	・同じ長さのくぎで接合した場合、こばの接合の方がこぐちの接合より丈夫に接合できることを知り、自分の製品の接合の際に使用するくぎの長さを決めることができる。	・同じ長さのくぎで接合した場合、こばの接合の方がこぐちの接合より丈夫に接合できることを知り、自分の製品の接合の際に使用するくぎの長さを考えている。 (学習シート)	・こぐちとこばの接合で、使用するくぎの長さの異なる生徒には、中位の長さのくぎを打ったこぐちとこばの接合部を動かして接合部の強度を確認したり、ヒントカードを利用してこばの方が丈夫であることを確認できるようにする。
3	・接合部に接着剤を付け、げんのうを使用して正確にくぎ接合をすることができる。			◎	・接合部に接着剤を付け、げんのうを使用して、くぎ打ちの順序を守り、板面に打撃痕もなく、正確に接合している。	・接合部に接着剤を付け、げんのうを使用して、正確にくぎ接合をしている。 (観察)	・正確に材料を接合できない生徒には、個別に指導するとともに、ペアで材料を支えてもらいながら協力して作業したり、ヒントカードをもとに、げんのうの面の使い分けを確認したりしながら組み立てられるようにする。

- 第10次 製作品の仕上げをすることができる。・・・1時間
- 第11次 製作品の意図を発表し、まとめることができる。・・・1時間
- 第12次 自己・相互評価し、今後の生活に学んだことを生かすことができる。・・・1時間

6 本時の学習

- (1) 目 標
- 同じ長さのくぎで接合した場合、こばの接合の方がこぐちの接合より丈夫に接合できることを知り、自分の製品の接合の際に使用するくぎの長さを考えることができる。
(生活や技術についての知識・理解)
- (2) 本時の学び合いのねらい
- くぎ接合の良い例と悪い例のビデオを見比べ、くぎを正しく打つ方法についてグループで確認し合い、学習シートにまとめることで、げんのうの正しい使用方法と適切な作業動作を確認できるようにする。その上で、ペアになり、長さの違う3種類のくぎでこぐちとこばの接合をそれぞれ行い、強度を確認し合う。接合がうまくできない生徒には、ヒントカードを利用したり、模範を見せて適切に作業できるようにする。この体験的な学習を通して、こぐちとこばでは接合部の強度が異なることを科学的に理解するとともに、適切な長さのくぎを知ることで自分の製作品の接合に生かせるようにする。
- (3) 準 備
- 学習シート、練習材、げんのう、くぎ（3種類）、プロジェクタ、スクリーン、生徒発表用ホワイトボード、ヒントカード

学 習 活 動	支援・指導上の留意点																	
<p>1 本時の学習課題を知る。</p> <p>(1) くぎ接合の良い例と悪い例のビデオを見比べて、グループでくぎを正しく打つ方法について話し合い、発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・げんのうの持ち方・打撃面の使い分け ・力が入る打ち方 ・目の位置 <p>(2) くぎの長さによって接合部の強度に違いがあることを知る。</p>	<p>◎ くぎ接合の良い例と悪い例のビデオを見比べて話し合い、学習シートにまとめることで、げんのうの正しい使用方法と適切な作業動作を知る。</p> <p>・長さの異なる3種類のくぎを表示し、くぎの長さによって接合部の強度が変わることを気付かせる。</p>																	
<p>丈夫にくぎ接合するためのくぎの長さを調べよう</p>																		
<p>2 くぎ接合のしくみを知る。</p> <p>(1) くぎが木材の繊維にめり込んだ様子から、くぎが抜けにくくなっているしくみを知る。</p> <p>(2) 下穴の必要性を知る。</p> <p>(3) こぐちとこばでは、くぎが繊維にめり込んでいる様子が違うことを知る。</p> <p>3 丈夫にくぎ接合するための、適切な長さのくぎを調べ発表する。</p> <p>(1) 3種類のくぎを使い、こぐちとこばの接合をそれぞれ行い、ペアで強度を比較する。</p> <p>(2) 比較した結果を発表する。</p>	<p>・ビデオを活用することで、接合のしくみを科学的に理解できるようにする。</p> <p>・板の割れは下穴をあけることで防ぐことができることを知らせる。</p> <p>・こぐちとこばにくぎを打ち込んだ写真を見せ、くぎが木材の繊維にめり込んでいる様子が違うことを知る。</p> <p>・ペアになり、長さの異なる3種類のくぎを使ってこぐちとこばの接合をそれぞれ行う。</p> <p>・材料には、下穴をあけておき、スムーズにくぎ接合ができるようにしておく。</p> <p>☆ 正しくくぎ接合ができない生徒には、げんのうの正しい使用方法と適切な作業動作を確認できるヒントカードを与えて、修正点を確認しながら作業できるようにする。</p> <p>◎ 同じ長さのくぎを打っても、こぐちとこばでは強度が異なることを確認し合い、自分の製作品の接合の際に生かせるようにする。</p> <p>・接合した材料を動かしてみても、丈夫に接合できているかを確認し、こぐちとこば、くぎの長さに分けて、結果を学習シートにまとめるようにする。</p> <p>・強度が同じ場合には、短いくぎを使った方が作業効率が良いことを知らせる。</p> <p>☆ こぐちとこばの接合で、使用するくぎの長さの違いが理解できない生徒には、中位のくぎを打ったこぐちとこばの接合部を動かして、こばの方が丈夫であることを確認できるようにする。</p> <p>・丈夫に接合するには、部材の状況を考えてくぎの長さを決める必要があることを知る。</p> <p>・こばの接合は、板の厚さの2.5倍程度、こぐちの接合には、板の厚さの2.5倍以上の長さのくぎを使用することが丈夫に接合するために適切な長さであることを教科書やスクリーンを使って確認する。</p> <p>・自分の製作品の接合部を確認し、接合の際に使用するくぎを選択する。</p> <p>☆ 使用するくぎの長さを選択できない生徒には、材料の厚さを確認するとともに、接合面がこばかこぐちかを確認し、教科書やスクリーンに表示されている図からくぎを選択できるようにする。</p>																	
<table border="1" data-bbox="316 992 587 1189" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>くぎ</th> <th>強度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">こば</td> <td>大</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>中</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>小</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">こぐち</td> <td>大</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>中</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td>小</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table>		くぎ	強度	こば	大	○	中	○	小	×	こぐち	大	○	中	△	小	×	<p>◎ 同じ長さのくぎを打っても、こぐちとこばでは強度が異なることを確認し合い、自分の製作品の接合の際に生かせるようにする。</p> <p>・接合した材料を動かしてみても、丈夫に接合できているかを確認し、こぐちとこば、くぎの長さに分けて、結果を学習シートにまとめるようにする。</p> <p>・強度が同じ場合には、短いくぎを使った方が作業効率が良いことを知らせる。</p> <p>☆ こぐちとこばの接合で、使用するくぎの長さの違いが理解できない生徒には、中位のくぎを打ったこぐちとこばの接合部を動かして、こばの方が丈夫であることを確認できるようにする。</p> <p>・丈夫に接合するには、部材の状況を考えてくぎの長さを決める必要があることを知る。</p> <p>・こばの接合は、板の厚さの2.5倍程度、こぐちの接合には、板の厚さの2.5倍以上の長さのくぎを使用することが丈夫に接合するために適切な長さであることを教科書やスクリーンを使って確認する。</p> <p>・自分の製作品の接合部を確認し、接合の際に使用するくぎを選択する。</p> <p>☆ 使用するくぎの長さを選択できない生徒には、材料の厚さを確認するとともに、接合面がこばかこぐちかを確認し、教科書やスクリーンに表示されている図からくぎを選択できるようにする。</p>
	くぎ	強度																
こば	大	○																
	中	○																
	小	×																
こぐち	大	○																
	中	△																
	小	×																
<p>4 発表をもとにまとめをし、自分の製作品の接合の際に使用するくぎを選択する。</p> <p>【こばの接合】 【こぐちの接合】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="178 1512 443 1691" style="text-align: center;"> <p>くぎの長さはtの2.5倍くらいに、太さはhの1/6以下にする。</p> </div> <div data-bbox="450 1512 715 1691" style="text-align: center;"> <p>くぎの長さは、tの2.5倍以上に、太さはhの1/6以下にする。</p> </div> </div> <p>4 本時のまとめをする。</p> <p>(1) まとめをし、学習を振り返る。</p>	<p>◎ 同じ長さのくぎで接合した場合、こばの接合の方がこぐちの接合より丈夫に接合できることを知り、自分の製作品の接合の際に使用するくぎの長さを考えることができる。 (学習シート)</p>																	
<p>丈夫に接合するには、部材の状況を考えてくぎの長さを決める必要がある。</p>																		
<p>(2) 自己評価をする。</p> <p>5 次時の学習課題を知る。</p>	<p>・自己評価・相互評価を記入することにより、本時の学習を振り返るとともに、友達から自分の製作品の製作に生かせることをまとめる。</p> <p>・本時の活動を賞賛するとともに、次時の学習課題を知ることで、意欲付けをする。</p>																	
<p>くぎ接合で製作品の組立てをしよう</p>																		