

研究主題

基礎的・基本的な知識及び技術を習得し、生活に活用する能力と態度を育てる指導の在り方
—材料と加工に関する技術における木材のくぎ接合を通して—

第1学年○組 技術・家庭科学習指導案

指導者 常総市立水海道中学校 教諭 関 博隆

○主題設定の理由

学習指導要領における技術・家庭科、技術分野の目標は、「ものづくりなどの実践的・体験的な学習活動を通して、材料と加工、エネルギー変換、生物育成及び情報に関する基礎的・基本的な知識及び技術を習得するとともに、技術と社会や環境とのかかわりについて理解を深め、技術を適切に評価し活用する能力を育てる。」とされている。技術分野の大きな特徴はものづくりという実際に身体的な技能等を用いて具体的な物を創造するという活動から知識・技術を習得し、その知識・技術を適切に活用するということである。

技術・家庭科技術分野のA「材料と加工に関する技術」における（2）材料と加工法においてはア「材料の特徴と利用方法を知る」、イ「材料に適した加工方法を知り、工具や機器を安全に使用できる」、ウ「材料と加工に関する技術の適切な評価・活用について考える」以上の三点がねらいである。（2）のイの学習の中で、工具や機器の構造及び材料を加工する仕組みを科学的な根拠に基づき学び、基礎的・基本的な知識及び技術を習得し、次のステップである（3）材料と加工に関する技術を利用した製作品の設計・製作に結びつけていきたいと考える。そして、各工具の使用方法や、製品の構造を理解し適切な使用方法を身につけ生活の中で活用できるようにしていきたいと考える。

小学校学習指導要領解説、図画工作編の第3学年及び第4学年の目標と内容の中に「組み合わせたり、切ってつないだり、形を変えたりする」とは、組み合わせてみたらどうなるか、切ってみたらどうなるかなど、試すような気持ちで活動することを示している。例えば、木材をのこぎりで切り、それを接着剤などでつないで形をどんどん変える、あるいは、釘を何本も木切れに打ち込むことに熱中しながら、次第に自分なりの表し方を見付けるなどが考えられる。生徒たちも小学校の時に実際にげんのうや釘、のこぎりなどを使用した経験がある。しかし、それらの工具の使用方法や作業中の留意点などは科学的な根拠に基づいた知識や技術とはいえない現状である。そのため、小学校と同じような感覚で工具を使用してしまい、組み立ての作業の際、釘が曲がってしまい横から出てしまったり、板が割れてしまったりすることがある。組み立てを正確に行うことが精度の高い作品を完成させることに大きく関わり、精度の高い作品を完成することが生徒たちの達成感やものを大切にする気持ちを向上させ、さらに、習得した知識や技術を今後の生活に適切に活用する態度が育つことにつながると考え、本主題を設定した。

1 題材名 材料に適した加工法

2 研究主題に迫るための手立て（指導観）

A「材料と加工に関する技術」の（2）材料と加工法における、イ「材料に適した加工方法を知り、工具や機器を安全に使用できる」の学習において、木材のくぎ接合をおこなう際に用いるげんのうの構造や仕組みを科学的根拠に基づき理解し、生活に活用する能力と態度を育てる学習指導を展開するにあたって、次のような手立てを考えた。

まず、ペアでの作業の段階と、ペアを合わせて構成されるグループ学習の設定である。このよ

うな学習形態の工夫をすることで、安全に作業をするためにペアで作業を行うとともに、お互いが気づいた点を話し合い、一人では気づかなかつたことを確認し、グループで問題を解決できるようにした。

また、授業の導入段階において、組み立て（くぎ接合）作業の善し悪しが、よい作品を製作するためにはとても大切であることを意識づけさせた上で、くぎ接合の成功例と失敗例を観察する。この学習活動では、どのようにくぎ接合を行えば失敗しないか、ということを考え仮説を記入できるような学習シートを作成した。生徒は仮説をたてることで、実験の結果と容易に比較することができ、げんのうの形状や科学的な根拠にもとづいた使用方法、さらに安全で正しい使い方がより理解でき、技能の向上につながると考えた。この学習シートは、くぎ接合の実験で、①げんのうを短く持った時と長く持った時の重さの違い、②げんのうの平らな面と曲面の二つの面がある理由と使い分け、③下穴の必要性と下穴のあける場所、についてまとめるポイントを学習シートに記し、実験結果をまとめたり、グループでの検討をしたりする際に有効に活用させたいと考えた。

(2) 生徒の実態

ほとんどの生徒が木材を使ったものづくりを小学校でおこなったことがある。生活に活用できるものを製作することを約60%の生徒は大変好き、やや好きと答えている。しかし約40%の生徒はやや嫌い、とても嫌いと思っている。また、家庭にある家具類を直したことがある生徒もほとんどおらず、壊れたものを直そうという意識も低いことがわかる。ものづくりの授業でこれから学んでいくことを生活の中で生かしたいと思いませんかとの質問にも、非常に思う、やや思うと答えた生徒も半数程度であり、これから学ぶ内容があまり理解できていないとともに、学習した内容がその場限りになってしまい、今後の生活に活用しようと意識が低いこともわかる。

事前アンケート結果

木材を使ってものづくりをしたことがありますか。	はい 29人	いいえ 3人
生活に活用できるものを製作することが好きですか。	大変好き 7人	やや好き 13人 やや嫌い 9人
家庭にある家具類を直したことがありますか。	ある 4人	ない 28人
あなたが使っている本だなが壊れてしまいました、あなたはどうしますか。	直したい 5人	買い換える 24人 そのままにしておく 3人
ものづくりの授業でこれから学んでいくことを生活の中で生かしたいと思いませんか	非常に思う 5人	やや思う 13人 あまり思わない 12人
くぎを打ったことはありますか。	ある 29人	ない 2人
木と木をくっつける時、何を使いますか。 (複数回答)	くぎ 27人 ねじ 3人	ボンド（接着剤） 10人 テープ 1人
学習（授業）でわからない時はどうしますか。	先生に聞く 11人 自分で調べる 2人	友人に聞く 17人 そのまま 1人

アンケートの実態調査から、ほとんどの生徒はくぎを打ったことのある経験があり、木と木を接合するにはくぎを使うという生徒が圧倒的に多く、接合のイメージとしてくぎが強いことがわかる。これは小学校の図画工作科でくぎ打ちをした経験があることが考えられる。また、学習（授業）でわからないなどつまづいた時には友人を頼りにする生徒が多いことがわかり、友人同士から学び合うことがうかがえられる。このことから、ペア学習など友人との学び合いがしやすい学習形態を取り入れることは、学習の効果をあげることに効果的な方法になると考える。

3 指導目標

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
工具の仕組みに関心をもち、活用しようとする。	加工の目的や条件に応じて、より適切な工具や機器を選択し、その使い方を工夫できる。	加工の目的や条件に応じて、材料に適した工具や機器の特徴を理解し、適切な作業動作で安全に使用できる。	加工の目的や条件に応じて、材料に適した工具や機器の特徴や正しい使用方法、安全な作業動作がわかる。

4 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
工具の仕組みに関心をもち、活用しようとしている。	加工の目的や条件に応じて、より適切な工具や機器を選択し、その使い方を工夫しようとする。	加工の目的や条件に応じて、材料に適した工具や機器の特徴を理解し、適切な作業動作で安全に使用できる。	加工の目的や条件に応じて、材料に適した工具や機器の特徴を理解し、正しい使用方法と安全な作業動作がわかる。

5 指導計画

(1) 本時に関わる指導計画及び評価規準

時数	指導内容	学習課題	主な 手だて	観点別評価規準 () は観点	十分満足できる状況(A) と判断するための視点
1	材料に適した加工法	げんのうを安全に正しく使用し、正確にくぎ接合を行おう	条件を変えた実験材にくぎ接合を行い、正確なくぎ接合を行う方法を確認する。	げんのうを安全で正しい使用方法でくぎ接合ができる。(技能) げんのうの安全で正しい使用方法と適切な作業動作がわかる。 (知識・理解)	げんのうの安全で正しい使用方法と適切な作業動作を、げんのうの形状や材料の特徴を考え説明できる。

6 本時の学習

(1) 目標

様々な条件でくぎ接合の実験を行い、くぎを正しく打つ方法を考えることを通して、げんのうの安全で正しい使用方法を理解することができる。

(2) 展開

学習内容及び活動	教師の指導と評価 (◇)
1 組み立ての失敗例を見て組み立ての重要性を知る。 2 学習課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">くぎ打ち名人の道をめざそう</div>	<ul style="list-style-type: none"> くぎ接合にはどのような失敗があるのか確認し、組み立てを正確に行なうことが、良い作品を作りあげることに大きく関わってくることを実感させる。
3 (1)～(4)のような条件のもと、ペアで実験材を用いてくぎ接合を行い、実験結果のポイントを話し合い、学習シートにまとめる。 (1)持つ位置を変えて、げんのうをふる。 (2)平らな面だけで最後まで打つ。 (3)最初は平らな面で打ち、打ち終わりを曲面で打つ。 (4)下穴がない所に打つ。	<ul style="list-style-type: none"> 組み立てを正確に行なうことが精度の高い作品を完成させることに大きく関わることを気づかせる。 安全に作業をするためにペアで作業を行うとともに、お互いが気づいた点を話し合い、学び合いの中から問題を解決できるようにする。 げんのうの持ち方については、持つ位置で力のかかり方が変わることに気づかせ、持つ位置が決定できるようにする。 げんのうの二つの面の違いを説明し、打ち終わりの際に材料に傷をつけないために曲面があることに気づかせる。 下穴はくぎを誘導する案内穴であることを気づかせ、下穴の必要性を伝える。 下穴が材料の端に近すぎると、材料が割れやすいことに気づかせる。
4 正確なくぎ接合の方法を知る。 (1) げんのうを握る位置 (2) 下穴の位置 (3) 下穴のあけ方 (4) げんのうを振る時の頭の位置 (5) げんのうの面の使い分け	<ul style="list-style-type: none"> げんのうの形状をよく理解し、正しく使用することが正確にくぎ接合を行なうことに気づかせる。 げんのうをまっすぐ振り落とすためには、頭の位置が重要であり、くぎを真上から見るために立って作業することが大切であることを確認させる。
5 実験材で、正しいくぎ接合の練習を行う。	<ul style="list-style-type: none"> 組み立ての手順を確認しながら、くぎ接合のポイントを説明する。
6 学習シートに記入した実験結果を発表し合い、正確なくぎ接合の方法を学習シートにまとめる。	<p>◇ げんのうを安全で正しい使用方法でくぎ接合ができる。 (技能：実験材、観察)</p> <ul style="list-style-type: none"> 生徒の意見をもとに、正確にくぎ接合を行う方法を、げんのうを持つ位置、下穴の位置・必要性、頭の位置、面の使い分けなどのポイントを自分の言葉でまとめらるように助言する。
7 様々な接合方法や、接合材料に適した工具の名前を知る。	<p>◇ げんのうの安全で正しい使用方法と適切な作業動作がわかる。 (知識・理解：観察、学習シート)</p> <ul style="list-style-type: none"> 補強金具、木ねじなどの接合方法や金属の接合方法、接着剤による接合などを説明し、げんのうやハンマーなどの形状の違いにも気づかせる。
8 本時の学習を振り返り、次時の学習内容を知る。	<ul style="list-style-type: none"> 自分の製品の組み立てを行うことを伝え、学習意欲を高める。