

## 第 2 学年 7 組 技術・家庭科 学習指導案

### 1. 題材名「オリジナル・マイ・ちりとりを作ろう！」

### 2. 題材について

#### (1) 生徒観

2 年 7 組は、明るい生徒が多く男女の仲も比較的良いため、いつも学級の雰囲気の良いクラスである。そのため 1 年時に行った木材加工の本棚製作の際には、多くの生徒が意欲的に製作に取り組むことが出来ていた。しかし、製作に関して技術的な面で苦手意識のある生徒も中にはいたため、製作意欲に個人差が出てしまった。このことから金属加工ではすべての生徒が積極的にものづくりに参加できる必要があるといえる。また、金属製作に関しては経験したことがない生徒がほとんどであり、数人の生徒が、鉛筆立てやキーホルダーなどの製作経験をあげていた。その際に使用した道具としては、金切りばさみとやすりなどで、そのほかにも缶切や栓抜きなど身近に使うものをあげており、金属加工用の手工具や機械などを用いたことのある生徒はほとんどいなかった。そのため金属加工についての知識や経験はほとんどの生徒が同じくらいであると思われる。

今回の金属加工の授業では、近年ますます技術が進歩し今や私たちの生活に欠かせなくなっている金属についての基本的な知識を身につけて欲しいとともに、木材加工で製作意欲に個人差が出てしまったことの反省として、問題解決型学習やグループ学習を取り入れ、生徒自身がしっかりと自分で考え意識を持って製作に取り組めるようにしていきたい。そして何よりも生徒にものづくりの楽しさを実感してもらいたいためにも、基本的な金属の性質や特徴についての知識や製作技術、道具の使い方を身につけてもらいたい。そのため実習製作前の学習をしっかりと行いたい。これからの社会において必要な、自ら考えきちんと意識を持って取り組んでゆける人材を育てるためにも、生徒には製作計画や順序を事前に自身で考えさせ、自分の製作にしっかりと意識を持って取り組んでももらいたい。

#### (2) 題材観

現在、私たちの身の回りには、金属で作られている製品が溢れており、住宅・自動車・鉄道・飛行機・船・テレビ・電話・やかん・なべ・フライパンなど、私たちの

生活を支えるものかなりの製品が金属でできている。それは、科学技術の急速な進展により利便性を追求し、生産効率を上げながら生活の向上と充実を図ってきた社会が背景となっているためである。しかし、私たちが使っている金属製品というものは、完成した製品ばかりであり、金属製品の便利さや恩恵を享受することだけになってしまっている。そのため、金属加工を生活と結びつけて考えさせられるように、金属を使った製品の製作を本題材では取り入れていきたいと考えている。

また、一言で金属と言っても、その種類と特徴には様々なものがあり、用途や材質によって用いる金属の種類が異なったり、より良い製品となるように、金属の特徴を活かした使い方をしたりなど、金属加工という分野は非常に奥が深い。さらには、金属加工には木材加工とは異なる加工方法が多々あるため、1年時に学習した木材加工とはまた違ったものづくりの面白さを体験することができる。このように、奥の深い金属加工の世界へと踏み込んでいく第一歩として、材料の特徴と利用方法及び材料に適した加工法を知り、さらには、実験をすることでも金属を加工することの必要性が理解できるようになるなど、本題材を通して金属加工に関する基礎的・基本的な知識及び技術を習得できるようになっている。また、社会と環境との関わりについて理解を深め、金属製品が普及するようになった背景や、金属製品を用いる利点などを理解し、身の回りにある金属加工製品を適切に評価し工夫・創造して活用する能力と態度を育成することもねらいとしている。これらのことを踏まえた上で、生徒が実際に学習したことを活かし、世界に1つだけのオリジナル・マイ・ちりとりを製作していく。ちりとりを製作することで、金属に対する興味・関心が増し、金属材料を使って日常生活に役立つものを作るという意識が芽生えるようになることが、この題材設定の一番のねらいとなっている。

### (3) 指導観

まず最初に、生徒に身の回りの金属の特徴と性質を教えたい。そのことによって、普段目にする製造物に、どんな性質や特徴があってその金属を使用しているのかや、どんな工夫をしてそれらを製造したのか、さらには、なぜそれらを製造する必要があったのかなどの理由も考えてほしいからである。また、以上のことを踏まえた上で、各々を材料に適した場所に配置し適切に加工できる能力や、実験を通して、結論、結果を予想し論理立てて考える能力を習得し、材料を加工するときを使う道具の使い方や使う上で注意しなくてはならない点、加工するときの適した服装などの安全面にも注意しなくてはならないことも学んでもらいたい。最後の塗装の時間では、生徒がそれぞれ自分の持ち寄ったデザインでオリジナル・マイ・チリトリを作るために、自分たちが作った作品に愛着を持ってほしい。作品を完成させることによってものづくりの楽しさを感じると共に、身の回りで1番使われている金属が実際に制作する機会が少ないため、この実習を通してものを作る喜びと達成感を感じ

てほしい。最終的に、身の回りの金属に積極的に興味を持って、生活と技術との関わりについて理解を深めてほしい。

### 3. 指導計画（全8時間）

#### （1）金属の加工法

- ・金属の性質・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1時間
- ・けがき、切断・・・・・・・・・・・・・・・・ 1時間
- ・折り曲げ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1時間（本時）
- ・接合・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1時間
- ・塗装・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 0, 5時間

#### （2）実習

- ・ちりとり製作・・・・・・・・・・・・・・・・ 3, 5時間

### 4. 本時

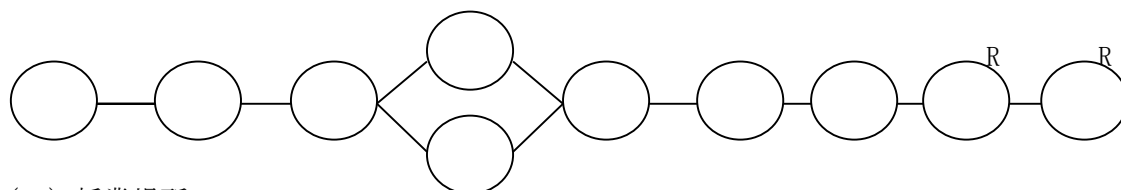
#### （1）本時の目標

- ・金属材料を折り曲げたり折り返したりすることで、ちりとりをじょうぶで強い形状にすることができることを知る。（知識・理解）

#### （2）本時の下位目標行動

- ①折り返しが折り曲げよりもじょうぶな理由を理解し、ワークシートに記入することができる。
- ②折り曲げ・折り返しではどちらが強い説明することができる。
- ③折り曲げ方法を理解し、特徴をあげることができる。
- ①折り返し方法を理解し、特徴をあげることができる。
- ②強度実験を通して折り返しの方が折り曲げより強い、という結果を確認することができる。
- ③実験の手順や目的を理解することができる。
- ④ちりとりに折り曲げとは違う、折り返しがあることを確認することができる。
- ⑤R金属は塑性を利用して曲げることができることを理解できる。
- ⑥R金属には塑性・弾性という性質があることを理解し、説明することができる。

#### （3）下位目標行動の関連図



#### （4）授業場所



		<p><u>・発表する。</u></p> <p>◆予想される反応</p> <p>①「塑性」という言葉がでたら・・・</p> <p>②「塑性」という言葉がでなかったら・・・</p> <p>・塑性・弾性を確認する。</p> <p>・ちりとりを観察する</p>	<p><u>・答え合わせをする。</u></p> <p><u>・発表してもらう。</u></p> <p>① 一時間目に塑性を学んだことを確認。亜鉛板を使って<u>塑性・弾性</u>を生徒に問うことで確認する。</p> <p><u>亜鉛板を班にひとつずつ配る。</u></p> <p>② ①と同じ。亜鉛板に指で力をある程度加えるとどうなるか（戻る→<u>弾性</u>）さらに力を加えるとどうなるか（少しは戻るが元の位置には戻らなくなる→<u>塑性</u>）という性質が金属にはあったことを確認する。その際口頭で生徒に聞いて復習していく。</p> <p>・黒板に「塑性・弾性」を書く。</p> <p><u>・2種類のちりとりをそれぞれ各班に配る。</u></p> <p>・2つのちりとりの違いを訊ねる。</p> <p>◎どのような工夫がされているか問う。</p>	<p>亜鉛板</p> <p>折り曲げ済みの2種類のちりとり （各班に配る） ワークシート ①</p> <p><u>ちりとり</u></p>
--	--	---	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発言する</li> <li>◆ 予想される反応</li> <li>・ ふちが折ってある</li>   <li>・ <u>ワークシートに記入する。</u></li>   <li>・ 発言する</li> <li>◆ 予想される反応</li> <li>・ (鋭利な部分がなくなるため) 危なくない</li> <li>・ 丈夫になる。</li> <li>① 丈夫になるという言葉が出たら・・・</li> <li>・ ちりとりに触って丈夫さを比較する。</li>   <li>② 丈夫になるという意見が出なかったら・・・</li> <li>・ <u>ちりとりを触って丈夫さ</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ふちに折り返しがしてあることを確認。その際「折り返し」という名前はない。</li> <li>・ 折り返しの効果を考える。</li> <li>◎ 折り返しの効果を考えてもらう。</li> <li>・ <u>ワークシートに記入してもらう。</u></li> <li>・ 発表してもらう。</li>   <li>・ ふちを折り返すとじょうぶになることを確認する。</li> <li>→ <u>ちりとりを実際に触ってみてたしかめるように促す。</u></li>   <li>・ なぜ折り返しがないか、なぜ強度がよくなるのかを説明し、<u>もう一度ちりとりを手にとって確認させる。</u></li> </ul>	<p>ワークシート ①</p>
--	--	---	---	---------------------

		<p><u>を比較する。</u></p> <p>・本時の目標を読む。</p>	<p>◎折り曲げの利点を復習し、ちりとりに役立つことを教える。</p> <p>・本時の目標を発表する。 ・【ちりとりの強さの秘密を知ろう！】</p>	<p>フラッシュカード</p>
<p>展開 ①  25 分</p>		<p>・<u>材料を取りに行く。</u></p> <p>・発言する。 ◆予想される反応 ・なにもしてないもの ・折り曲げてあるもの ・まるくなっているものと ぺたんこのもの</p>	<p>◎3種類の亜鉛版を比較しながら実験することを発表する。</p> <p>・3種類の板（なにも加工していないもの・折り曲げ・折り返しをしたもの）で強度実験をすることを説明する。</p> <p>・<u>3種類の亜鉛版を各班の代表に取りにきてもらう。</u></p> <p>・3つの亜鉛板の違いを生徒たちに問い、確認する。</p> <p>・黒板に板書をする。 ・3つの亜鉛板それぞれの特徴・使われている加工法を説明する。</p>	<p>3種類の亜鉛板 （それぞれ番号がふってある）</p>

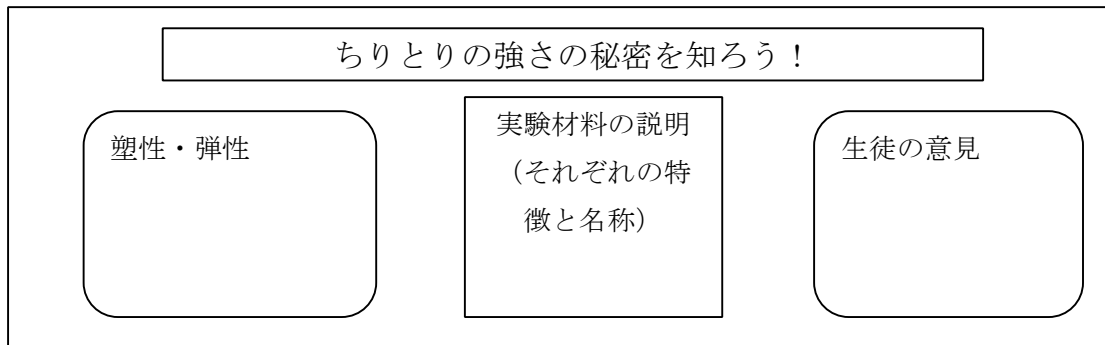
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートに記入する。</li> <li>・発表する。</li> <li>・ワークシートに自分の予想を記入する。</li> <li>・発表する。</li> <li>・各班ごとに亜鉛板にペットボトルをおもりとして使い、それぞれの種類の強度を調べおもりの重さと沈む度合いを、ワークシートに記入する。さらに、<u>①の亜鉛板に関しては</u>、一回ごとにおもりを外して亜鉛板の戻り具合をワークシートの表に記入する。</li> <li>・ワークシートに記入す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① なにも加工していないもの</li> <li>② 折り曲げをしてあるもの</li> <li>③ 折り返しをしてあるもの</li> </ul> <p>・特に②と③についてはどこが違うのかを生徒に尋ねる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3つの亜鉛板のそれぞれの強度を予想する。(数量的に書く)</li> <li>・発表してもらう。 <u>(それぞれ何kg耐えられるか、簡単に聞いてみる。黒板には書かない。)</u></li> </ul> <p>◎実験の開始を促す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートを配る。</li> <li>・各班に実験材料を配り、ペットボトルをおもりとして使い、強度実験を行う。このときに実験の手順を指導する。さらに、実験の手順を説明したワークシートを読むように指示する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・机間指導する。<u>(特に進</u></li> </ul>	<p>ワークシート</p> <p>実験用の亜鉛板</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なにもなし</li> <li>・折り曲げ</li> <li>・折り返し</li> </ul> <p>ワークシート</p> <p>亜鉛板 (3種</p>
--	--	---	--	--



		る。	<u>行速度に班によって大きくばらつきが出ないようにしっかりと指導する)</u>	類) ペットボトル 実験器具
展 開 ②  7 分		<ul style="list-style-type: none"> <li>・班ごとに発表者、実験者、記録者に役割分担し、その班の表とグラフを作成する。</li> <li>◎予想される反応・・・</li> <li>・表とグラフを作成する。</li> <li>・<u>班ごとに、配った OHP のシートに点を書き込む。</u></li> <li>・点をつないでグラフを作る。</li> </ul> <p><u>拡大した OHP を見て比較し、なぜそうなったのかを考える。</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>班の代表者に沈み具合の数値を OHP のシートに書いてもらう。</u></li> <li>・<u>各班の点と点をつなぎ、グラフを作ってもらう。</u></li> <li>・<u>書き終わったら、4 枚重ねて OHP で拡大して映し、他の班との結果をくらべながら、それぞれの実験結果について考察する。</u></li> <li>・<u>事前に行った予想とも比べる。</u></li> <li>・<u>グラフに大きく違いがでた班があった場合は考えられる原因を考える。</u></li> <li>→<u>実験の方法・手順に間違いはなかったか。</u></li> <li>・<u>テストピースに差異がなかったか。</u></li> </ul> <p>①の亜鉛板で測定して塑性・弾性についてのグラフを</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>実験した後の亜鉛板の様子と比較してもらい、どのような違いがあるか発表してもらう。</u></li> </ul>	<p>掛図</p> <p>ワークシート ②</p> <p>・グラフ</p> <p>・OHP</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>・折り返しと折り曲げの違いについて説明する。</li> <li>→折り返しには空洞があり、その高さによって強度が増しているため。</li> <li>・黒板に板書する。</li> </ul>	フラッシュカード
まとめ 12分	◎予想される反応・・・ ・指名された生徒は発表する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>折り返し・折り曲げの仕方を実際にやってみて確認する。</u></li> <li>→その際、打ち木の使い方・刀刃の使い方・折り曲げ台の使い方を教科書を使って確認し、<u>その後実際にやってみる。</u></li> <li>・折り曲げ方によって強度が異なることを確認する。</li> <li>・ちりとりの中のどの部分に折り曲げ、折り返し加工がされているかを教え、これから作るちりとり製作にも折り曲げ、折り返し加工をして強度を高めるから、今日学習したことが活かせるようにしっかりと復習しておくように伝える。</li> </ul>	打ち木 刀刃 折り曲げ台 亜鉛板	

(5) 板書計画



\*実験結果のグラフはスクリーンにOHPで映す

(4) 評価規準・評価方法

- ・折り返し・折り曲げによって金属がじょうぶな構造になることを理解し、どちらがより強いのか、それがなぜかを説明することができる。(知識・理解)
- 提出してもらったワークシートにて評価する。

☆オリジナル・マイ・ちりとりを作ろう！☆

「ちりとりの強さの秘密を知ろう！」

年 組 番氏名



ペットボ トルの 数(本)	沈む(mm)	戻る(mm)

②の板( \_\_\_\_\_ )をしてある亜鉛板

(本)	沈む(mm)	戻る(mm)

③の板( \_\_\_\_\_ )をしてある亜鉛板

(本)	沈む(mm)	戻る(mm)

