

平成 19 年 6 月 27 日（水）第 4 時限

場 所 普 通 教 室

授業者 津幡中学校教諭

1 題材名 製品の設計**2 目標**

- (1) 身の回りの製品と材料との関わりや、環境への影響について意欲的に調べようとしている。
(生活や技術への関心・意欲・態度)
- (2) 身近な生活と結びつけて、製品の使用条件・使用目的に合った材料や、材料の特徴などを考えることができる。
(生活を工夫し創造する能力)
- (3) 製品をキャビネット図で描くことができる。
(生活の技能)
- (4) 木材・金属・プラスチックの特徴や性質を説明できる。
(生活や技術についての知識・理解)

3 学習にあたって**(1) 教材観**

私たちの身の回りにある製品には、様々な種類の材料が使われている。そのどれもが材料の特性を生かした設計がなされている。各材料の特性を理解し、製作にかかる費用や使用目的、条件をふまえ、機能性や丈夫な構造、デザインなどを考えて総合的に構想をまとめ、図に表す能力を身に付けることは製品を製作する場合や、購入し利用する場合に役立つと考えた。また、物が豊富にあり、私たちの生活が便利になる一方で、環境問題は深刻化し、物を大切にする気持ちも失われつつある。そこで、設計や材料の学習を通して、循環型社会や環境問題に目を向け、物を大切にする心を育み、製作への意欲につなげたり、賢い消費者や生産者としてのあり方を考え、実生活に役立ててもらいたい。

(2) 生徒観

生徒は、小さいころから森林公園などをよく訪れているため木については親しみがあるようである。また、理科で植物の観察や水や栄養分を運ぶしくみを習ったところなので、木のつくりについてはイメージが持ちやすいと思われる。しかし、金属やプラスチックについてはよく使っているものの特徴についての知識は乏しいようである。ものを作った経験も少なく、ものづくりは苦手という生徒も多かった。また、ごみの回収について、津幡町は最近ようやく分別の動きが出てきたが以前はそれほど厳しくなく、生徒自身もごみ出しをしているわけではないので、身近なごみについての環境意識は低いようである。しかし、総合的な学習や理科、社会などで一般的な環境問題についてはある程度学習している。

(3) 指導観

生徒は一般的な環境問題の知識はあるが、それぞれの材料がどのような特性を持っており、どのように生産され、また、利用後はどう処理されているのかという循環型社会についての理解は低いようである。そのため、授業の中で生徒が実生活と結びつけて考えられるよう、ごみの識別マークやリサイクルの効果を紹介するなど、実践につなげていけそうな資料を多く取り上げるようにする。また、毎回の授業の振り返り評価の中に、実生活との関わりについての項目を入れて、常に意識付けが図れるようにした。また、木材の知識や、実生活での経験から考えることができそうな内容については、できるだけ問題解決的な学習を取り入れるようにする。

4 学習計画と題材の評価規準

目標	次(配時)	学習活動	関	創	技	知	評価規準	C→B評価への支援
材料の特徴や性質を説明できる。 材料の特徴や性質を探り、製品に適した材料を選ぶことができる。 材料と環境との関わりや資源の有効活用について関心を持つ。	第1次	材料（木材・金属・プラスチック）の違うイスの使用場所や使用目的・条件などを考え、それぞれの材料の特徴を調べよう（1） 金属の特徴や性質を知ろう（1） プラスチックとコンクリートの特徴や性質を知ろう（1） 木材の変形や強度について調べ、木材の特徴や性質を知ろう（2） 材料と環境との関わりについて考えよう（1）		○			使用場所や使用目的、実生活での経験を生かして材料の特徴を考えることができる。（挙手・ワークシート） 3種類のイスの写真を見たり、実生活でそれらが使用されている場所からどのような長所や短所があるか考えさせる。 金属の特徴や性質について説明できる。（ワークシート・挙手・テスト） 金属の性質を図で表し、ワークシートに記入させる。金属の特徴が生かされた、身近な製品を紹介する。 プラスチックの特徴や性質について説明できる。（ワークシート・挙手・テスト） 実物を見せたり、教科書やワークシートで確認させる。 木材の各部の名称、特徴や性質について説明できる。（ワークシート・挙手・テスト） 実物を見せたり、教科書やワークシートで確認させる。 木材の強度実験で自分の予想と理由を考え、結果から木材の組織について考えることができる。（ワークシート・挙手） 理科で茎の組織を観察したときの繊維の様子を思い出させる。似た構造の食べ物や柱、割り箸などを連想させる。 材料の学習を通して、環境について配慮し、今後の実生活に役立てられることを意欲的に考えようとしている。（ワークシート・挙手） 学習した材料についてのワークシートや教科書を参考にして考えさせる。	C→B評価への支援
製品の構想を総合的に検討し、製作に必要な図を表すことができる。	第2次 製品の構想 (2)	製品の構想をまとめよう（1） キャビネット図を描こう（1）		○			製作品と結びつけて、総合的に構想をまとめることができる（ワークシート・挙手） 具体的に自分で物を作ったり、使用したりする場所を想定して考えさせる。 等角図をキャビネット図に描き表すことができる。（ワークシート） 描き方の確認やペア学習をさせる。	

5 本時の学習（第1次 5／6）

(1) 小題材名 木材の強度を調べよう

(2) ねらい 木目（繊維方向）の違う棒材の強度を予想し、木材の強度について調べよう。

(3) 指導の力点

実験前の予想で、日常生活での経験から自分の考えを持たせる。実験から木材は木目にそって折れやすいということ、折れた断面の観察から木材の組織が管状の繊維になっていることに気付かせたい。

(4) 準備

繊維方向の違う棒材2種類、ストローで作った繊維方向の違う板2種類、合板、集成材、木材を収縮させてつくった小物

(5) 本時の展開

段階	配時	学習活動と予想される生徒の反応（○）	支援（・）と評価（◎）
つかむ	10	1、前時の復習をする。 ○板目板は変形しやすく木表側にそる。 ○柂目板は高い。 ○辺材は水分が多い。 2、本時の課題を確認する。 課題：木目の違う2種類の棒材の強度を調べよう。	・板目板と柂目板を見せたり、木材の切り株を見せながら木材の名称の確認を簡単に行う。 ・同じ板から採った材料であることを確認しておく。
追究する	15	3、2種類の棒材の違いを調べる。○木目・太さ・長さ 4、どちらが折れやすいか予想し、理由を記入する。 5、人数の確認の挙手をする。 ○どちらも半々くらい 6、理由を発表する。 ○A→長くて細いから ○B→木目が折る方向と同じだから 7、実際に折って実験する。○A→硬い、手が痛い ○B→少し曲がるけど折れない、太くて折れない、折れた 8、折れた断面を観察する。 ○A→トゲトゲ、ブツブツ、痛い、小さい穴 ○B→スベスベ、平ら、横線が入ってる 9、木材はどんな組織になっているか考える。 ○ストロー・管 10、ストロー状模型を使って強度実験を見る。 ○木目と同じ方向は弱い。逆はビクともしない。	・各列に2本ずつ棒材を準備。 ・日常生活の中から理由を考えるよう促す。 ・Aの理由から発表させる。 ・体重の軽そうな生徒から実験させる。3秒以内とする。 ◎木材の強度実験で自分の予想と理由を考え、結果から木材の組織について考えることができる。 C→Bへの支援（ワークシート・挙手） ・理科で茎の組織を観察したときの繊維の様子を思い出させる。 ・食べ物（バナナの皮・パイナップル）や柱、割り箸などを連想させる。
まとめる	25	まとめ：木材は木目（繊維方向）にそって折れやすいといえる。 11、本棚に丈夫な構造になるような木目を描きこむ。 ○ほとんどは正解 ○側板の木目が逆 12、合板の構造を考える。 ○よく見ると交互に線があるから木目を交互に接合。 13、熱湯につけて繊維を圧縮した木材小物を見る。 ○どうやって作ったの？ ○自分も作ってみたい 14、ほぞつぎのしくみを考える。 ○穴を小さめにして、出ているほうを圧縮。 ○ボンドの役目もすごい。○昔の人は釘を使わず木だけで船や家を作っていたなんてすごい 15、本時の振り返りを記入する。 16、次時の予告	・どのような方向に力が加わるか考えさせる。 ・大根のかつらむきのように切断して、面積を大きくしていることや、強度、木材の有効利用についても説明する。 ・木材の膨張・収縮や調湿作用、伝統技法や強い構造などについて触れ、木材のすばらしさを伝える。 ・よい意見を発表してもらう。

