

1 単元名 材料の特性と加工方法 ～スマホスタンドの構想・製作を通して～

2 単元設定の背景

教材観

スマホスタンドは、動画視聴、音声通話や充電等の多目的な用途での使用を可能にし、使いやすさを実現している。その使いやすさの実現を求めて、木材や金属、プラスチック等の中から、材料が選択され、材料の特性に合った加工を経て製品化される。使用者の視点からは、使いやすさが焦点化される一方で、ものを製作する開発者の視点では、加工のしやすさも合わせて考える必要がある。ただ、削りやすさ、切断のしやすさ、曲げ伸ばしのしやすさ等の加工のしやすさは、材料ごとに異なり、材料の特性を生かした加工が求められる。これらのことから、各材料の加工を体験したり、材料を適材適所で組み合わせながら、スマホスタンドを構想・製作したりすることで、製品の使用者だけでなく、開発者の視点からも製品を捉えることの必要性を実感できる教材として、価値があるものと考えられる。

生徒観

7学年の生徒は、ものづくりを前向きに捉え、意欲的かつ活発に活動する生徒が多い。一部の生徒は、ものづくりに消極的な姿が見られる。これは、経験不足や製作への不安に起因するものが大きいと考える。加えて、製品をある一つの観点からは考察することができるが、複数の観点から製品の工夫を読み取ることができる生徒は少ない。これらのことから、視野を広げ、複数の観点から多角的に製品を分析したり、考案したりする活動を通して、製作における達成感を持たせながら、学習を進めることが求められる。

集団観

グループで活動する際に、活発に意見交換をするものの、相手の意見にはない視点として発信したり、自分の意見にはない視点として受信したりといった見方の広がりを目指した交流に課題がある。しかし、本単元を通して、ものづくりにおける条件や要求を多角的に考察するため、お互いに視点を補い合うことのできる集団をめざす。そこで、第1次では、材料ごとに、木材、金属、プラスチックの3グループに分けて、その材料を使用したスマホスタンドの製作を進める。そして、第2次では、それぞれの材料が揃うグループで製作品をもとに材料の特性や加工方法及び所感を共有し合う学習形態とすることで、グループで見方を補い合いながら活動ができるようにする。

指導観

本単元では、使用者の使いやすさとともに、開発者の加工のしやすさに焦点を当てて、学習を進める。そのため、学習の展開として、まず、あらかじめ設計されたスマホスタンドの製作活動を行い、その後、材料の特性や加工のしやすさを整理し、新たにスマホスタンドを構想・設計、製作する。製作を単元の最初に取り入れることで、加工のしやすさを体験的に理解し、材料の特性を捉えることができるようにする。

本時では、材料ごとのスマホスタンドの製作を終え、材料の特性と加工方法を整理し、新たなスマホスタンドを構想する活動を中心に授業を展開する。テーマを木材と金属とプラスチックの中から2種類以上の材料を使用したスマホスタンドの構想とすることで、各材料の加工方法におけるよさを考慮しながら、さらに使いやすく、加工しやすいスマホスタンドを多角的に考案できるようにする。

3 単元の目標及び計画（全6時間）

■単元の目標

材料の特性に合った加工方法を実践的に体験することを通して、木材と金属とプラスチックの加工における特性を理解し、複数の材料を適材適所で組み合わせた新たなスマホスタンドを構想・製作できるようにする。

■単元の計画

- 第1次 各材料におけるスマホスタンドを製作しよう・・・・・・・・・・・・・・・・・・2時間
 第2次 材料を組み合わせたスマホスタンドを考案しよう・・・・・・・・・・・・・・1時間（本時1／1）
 第3次 スマホスタンドの構想を発表し、相互評価しよう・・・・・・・・・・・・・・1時間
 第4次 構想・改良したスマホスタンドを製作しよう・・・・・・・・・・・・・・・・・・2時間

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
材料の特性を踏まえて、安全かつ適切な方法で、加工している。また、	材料の特性や加工方法を他者にわかるように伝えている。複数の視	積極的に製作や話し合いに取り組むとともに、進んでスマホスタン

材料の加工による特性を理解している。	点から、新たにスマホスタンドを構想している。	ドを構想・製作しようとしている。
--------------------	------------------------	------------------

5 本時の学習

■目標 材料の特性と加工方法を整理し、複数の材料を組み合わせたスマホスタンドを構想することができる。

■「受容と共感を促す手立て」

製作品を交流する場面で、製作の仕方だけでなく、苦労した点など、製作を通した感想も共有する場面を設定する。さらに、スマホスタンドを構想する場面で、複数の材料を組み合わせる設定とし、多角的に考える場面を設定する。

■学習過程 ※ (全) (小) (個) : 学習形態 (全 : 全体の場合 小 : 小集団 個 : 個人) ㊦ : 留意点 ㊧ : 評価の観点 (方法)

学習事項	生徒の活動	教師の働きかけとねらい	集団
1. 学習課題への接近	(1) 前時までの振り返りを行い、教室の机や椅子の材料を考える。 ・木材、金属、プラスチックの組み合わせでできている。	(1) 教室の机や椅子の写真を提示することで、身の回りの製品は複数の材料が組み合わさり、開発されていることに気づくことができるようにする。 ・前時までに製作したスマホスタンドは1つの材料のみであることを確認する。	(全) 身の回りの製品の材料に注目した共通認識をもてるようにする。
2. 学習課題の設定	(2) 本時の学習課題を設定する。 複数の材料を組み合わせたスマホスタンドを構想しよう。	(2) 複数の材料を組み合わせることのよさを考えさせることで、材料の特性や加工方法の違いを把握する重要性に気づくことができるようにする。	(全) 全体で確認し、共通の目標に向かうことができるようにする。
3. 学習課題の追求 (材料と加工方法の共通理解)	(3) 製作の振り返りを発表し、材料の特性と加工方法を表にまとめる。 ・木材は、削りやすいけれど、曲げ延ばしは難しい。 ・金属は、曲げやすいけれど、削るのは難しい。 ・プラスチックは溶かして変形しやすい。	(3) 記号 (◎、○、△) を用いて、表にまとめさせることで、視覚的に特性を認識できるようにする。 ・製作で大変だったことを共有することで、材料によって加工の難易度が異なることに気づくことができるようにする。	(小) → (全) 班ごとに考えた意見を全体で共有することで、材料の特性をクラスの意見として整理する。
(スマホスタンドの構想)	(4) 複数の材料を組み合わせたスマホスタンドを考える。 ・木材は削りやすいから、丸みをもたせよう。 ・金属は曲げやすいから、L字を作り、スタンドのストッパーにしよう。 ・プラスチックは透明だから、背面の支えにしよう。	(4) 製作した3種類のスマホスタンドの仕上がりの方を観察させることで、複数の観点で考えることができるようにする。 ・3種類の材料の形や大きさを提示することで、加工の仕方を容易に想起できるようにする。 ㊧ 各材料の加工による特性を踏まえたスマホスタンドを構想している。(話し合い・ワークシート)	(小) 複数の観点から多角的に考えるため、班で話し合わせる。
4. 本時のまとめと次時への発展	(5) 本時の学習をまとめ、次時への見通しを持つ。 ・材料によって加工方法が異なる。 ・自分たちのグループのスマホスタンドは加工しやすいのか。	(5) 材料の特性をまとめた表が構想したスマホスタンドに生かされているか問うことで、本時の学習を振り返らせる。	(個) 本時に学習したことや班活動の成果を個人で振り返る。