

【説明資料(提出ファイル)】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFに変換した後, web提出フォームにて提出する。

個人・グループ名	木下崇 技術教育専攻 鎌田ゼミ院生チーム	大学名	愛知教育大学
作品名	伸長式デスク (キャスター機能付き) ーモックアップからはじめる情報科「モデル化とシミュレーション」の授業を見据えた木材加工教材の開発ー	人数	1名

## 1. はじめに

本作品は, 中学校技術科を対象とした「モックアップを用いた製品の試作改良の過程を学ぶ授業」を目的に, 廃材の再利用に着目し「伸張式デスク」を開発した。現在, 技術科において木材加工の実習が行われている。その時, 使用する道具は, 鋸, 鉋, ゲンノウを用いることが多いのに対して, ノミは, 使用者の技能に大きく左右されることから, 使用することが少ないと思われる。ノミを用いた加工は, 精度が要求される半面, 「ハイテクを支える精密な手作業」を体験して学ぶことができ, 「技術の見方・考え方」を養うことができる。このことから, ノミの加工を取り入れた教材を開発することが必要である。また, 2017年告示の学習指導要領には, 作品を改良することが示されており, モックアップを用いて比較・検討し, 最終課題として作品を作ることを取り入れた授業にする必要があると考える。モックアップは, 現在, 合成樹脂を用いることが多い。しかし以前は, 木材を用いることが一般的であった。モックアップは, 木材加工をくり返し練習することにも使用できるため, 中学生の木材加工入門において適切であると考えた。以上より, 「伸張式デスク」を製作した。

## 2. 製作動機

製作者は, 2019年度より, 情報を専門とする教員となる。製作者は, PC室と職員室の移動の際, デスクごと移動できることが非常に便利かつ時間の短縮につながると考えた。また, 授業中の教員は, 約8割の時間, 起立姿勢であり, 起立姿勢でPCを操作できるデスクの必要性を感じた。

製作者は, 木工室に廃棄してあった木材が, まだ再利用できる大きさであることに着目し, 高校情報科「モデル化とシミュレーション」の授業と中学校技術科の「生活を豊かにする木材加工」の橋渡しができなかつと感じた。



図1 廃材置き場の様子

## 3. Fusion360を用い耐荷重シミュレーション

伸張台は, 2つの溝に細い木材を通して出し入れする構造にした。そのため, 伸張台は, 伸張した時に, 2本の細い木材が折れる可能性があった。そこで, 伸張台にマウス1つ教科書5冊を乗せたことを想定し, Fusion360を用いてシミュレーションを行った。図2は, シミュレーションの一部分である。他の部品も同様にシミュレーションを行い, 部品の寸法を決定した。

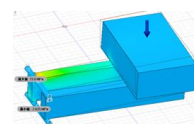


図2 シミュレーションの一部

## 4. 製作の様子

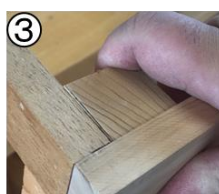
本作品は, 中学生が家具を学ぶ時に必要な「見た目の美しさ」を追求してもらうために, 見える部分の一部を, 接合部分が隠れる「つぶし釘」を用いた。伸張するレール部は, ノミを用いてくぼみを作った。図3は, 製作過程の様子である。①は, つぶし釘で加工した様子である。②③は, 脚を固定する様子である。糸鋸を用いて②のように切断した。④はキャスターを脚に取り付けた様子である。⑤は, ノミでレールの溝を加工した様子である。⑥は, 伸張台を取り付けた様子である。⑦⑧は完成品である。⑧の伸張後は13インチのPCとマウスを乗せても余裕をもったスペースがある。伸張の仕方は簡単で, ⑦の伸張台とメインの台に隙間があり, その隙間に手を入れ伸張台をスライドし, メインの台を空いたスペースにはめ込めば完了する。伸張台は, 伸張後にマウスや教科書を乗せても壊れないことを「Fusion360」で確認した。実際に完成した作品で試したところ同じ結果が得られた。



①つぶし釘



②, ③脚の接合部の様子



④キャスター



⑤ノミ加工で作った溝



⑥伸張台を溝にはめた様子



伸張前



伸張後

⑦, ⑧完成した作品

図3 製作で用いた加工と製作の様子と完成した作品

## 4. まとめ

本作品は, 中学校技術科を対象とした「モックアップを用いた製品の試作改良の過程を学ぶ授業」を目的に, 廃材の再利用に着目し「伸張式デスク」を開発した。製作した結果, 優れた点がわかったので以下にまとめる。①使用したノミを使った加工は, 精度を要求される点については, 伸張台の2本の木材をスライドさせるために用いるので, ぐらつかない程度に少し大きく作ればよい。そのため, 開発した教材は, 初心者でも作りやすく, ノミの加工を抵抗なく学ぶことができると判断した。②製作には, 廃材を使用したため, 環境面を考えた教材を意識したものづくりを学ぶことができる。教員は, 「授業では, 異なる木材(廃材)を使ってモックアップを作った。製作したモックアップを製品にする場合は, 木材の種類から吟味し, 製作する必要がある」ということを中学生に伝えることで, 「製品の試作改良の過程を学ぶこと」ができ, 技術の適切な評価ができるようになる。今後の課題は, 「ものづくりから製品ができるまでの過程を学び, 中学生が職業観を養う授業展開」を考えた教材を開発していくことである。