

デジタルものづくり入門！Tinkercadでオリジナルはんこ制作！

1 / 4

「自分だけのデザイン」を「自分の手で」形にする

愛知県立愛知総合工科高等学校(公立)

学科：理工科、機械加工科、機械制御科、電気科、電子情報科、建設科、デザイン工学科

特色：

愛知県の工業教育の拠点校として、理工、機械系、電気系、建設、デザイン工学など5系列7学科の幅広い分野を網羅。

産業界と連携した実践教育を通じてグローバルに活躍できる技術リーダーを育成している。



事例サマリー

-  **活用機材：** 3Dプリンター K1Max 2台
スライサー Creality Print
Tinkercad (WEBブラウザで使える3D CADツール)
-  **活用場面：** 授業実習
-  **育成する力：** 3Dモデリングスキル
-  **対象学年：** 理工科160名(1・2年生)

1分でわかる！／ 取り組みの概要

愛知総合工科高等学校では3Dプリンター2台を活用したローテーション制で「判子作成」実習を実施しました。対象は理工科2年生約80名、出力に時間がかかるという機材の弱点を逆手に取り、出力待ち時間(約20～30分)をフィラメントやスライサーの理論指導に充てています。

また3時間の実習内での生徒全員の成果物(判子)完成を目指しました。生徒自身が成果物を手にして「できたという体験」を得られたことで、生徒の興味関心を引き出し、3年生の課題研究での応用学習に直結させています。

また授業のカリキュラム作成には生成AI(Gemini Pro)を活用し、効率化を図っています。

さらに、成功した判子制作実習は、百貨店夏祭りという地域のイベントでの出前授業、ICTが苦手な教員向け研修、PTAワークショップとしても展開し、いずれも好評を得ました。これは、教員や保護者が生徒と同じ体験をすることで、学校、家庭、地域の連携を強化するとともに、さらに生徒自身の興味関心を高めていくことが狙いです。

お話を聞かせてくれた先生



川田大介 先生

理工科 教諭

座右の銘:「寓教於楽」(くきょうよろく)

趣味: 古民家カフェ巡り

Q.なぜ今回の取り組みをしようと思ったのですか？(背景・課題)

「従来の座学やPC上の設計だけでは、デジタルデータが「モノ」になる実感を得にくく、生徒の関心を引き出すことが難しいと感じていました。また、設計から製造までの一連のプロセスを一貫して体験する機会が不足していることに課題感を感じていました。企業主催で行われた「3Dプリンタの基礎を学ぶ研修会&教員によるカリキュラム発表会」に参加したことで取り組みの具体的な着想を得ることができたことも直接的なきっかけになりました。

授業設計のポイント

① 限られたリソース下で成果を確保するための授業設計

3Dプリンター2台という制約に対し、ローテーション制(80名を20名ずつに分ける)を採用。3時間の実習で判子という成果物を全員が完成できるよう、出力時間を理論指導に充てるなど、限られたリソースと時間を有効活用しました。

② ツールの簡素化と自分事化

無料かつ直感的に操作できる「Tinkercad」を採用しました。技術的ハードルを下げるとともに、自分の名前の判子というテーマで動機付けを高め、「できた」という達成感を重視しました。

③ 実習と理論を統合し時間効率化を図る

資料配布やYouTube動画共有に「Cosense」を活用し、自宅復習環境を整備。出力待ち時間(約30分)中に理論指導を行い、最後にGoogleフォームで小テスト(約15分)を実施するなど、評価と指導を効率的に実施しました。

④ 生徒の関心を広げるため地域や保護者を巻き込む

3Dプリンター実習を地域の出前授業や教員向け研修、PTAワークショップとして横展開し、好評を得ています。これは、教員や保護者が工業教育を知ることで、生徒のモチベーションを高めるように工夫しました。

授業(3コマ)の流れ

【1コマ目】
・導入(15分):「Cosense」を介して資料や動画を共有し生徒の興味を引くための「掴み」を行う
・残り時間:デジタル設計

【2コマ目】
・デジタル設計(つづき)
・出力(20~30分):3Dプリンターの出力待ち時間に3Dプリンターの理論的な概念について学ぶ

【3コマ目】
・判子の受け取り:できたという達成感の引き出し
・評価(10分):Googleフォームを使用して小テストを実施し、評価

取り組みの全体像/年間スケジュール(教員)

【昨年度末~年度当初】
機材導入の準備とカリキュラム設計(生成AIを活用)

【第1学期~第2学期前半】
判子製作の実習(3時間をローテーション)

【夏頃~年末】
百貨店夏祭りへの出店、ICTが苦手な教員への研修、PTA向けワークショップ

▼実践の様子

3Dプリンターで判子を製作している様子。生徒の皆さんも興味津々！



ここがPOINT!!

【生徒が自分事化できるテーマ設定】

「自分の名前を判子にする」というテーマにしたことで、生徒自身が自分事化して興味・関心をもって取り組んでくれたことがポイントです！
難しい理論からではなく、実践から入ることがおすすめです！

▼3Dプリンターで完成した「判子」



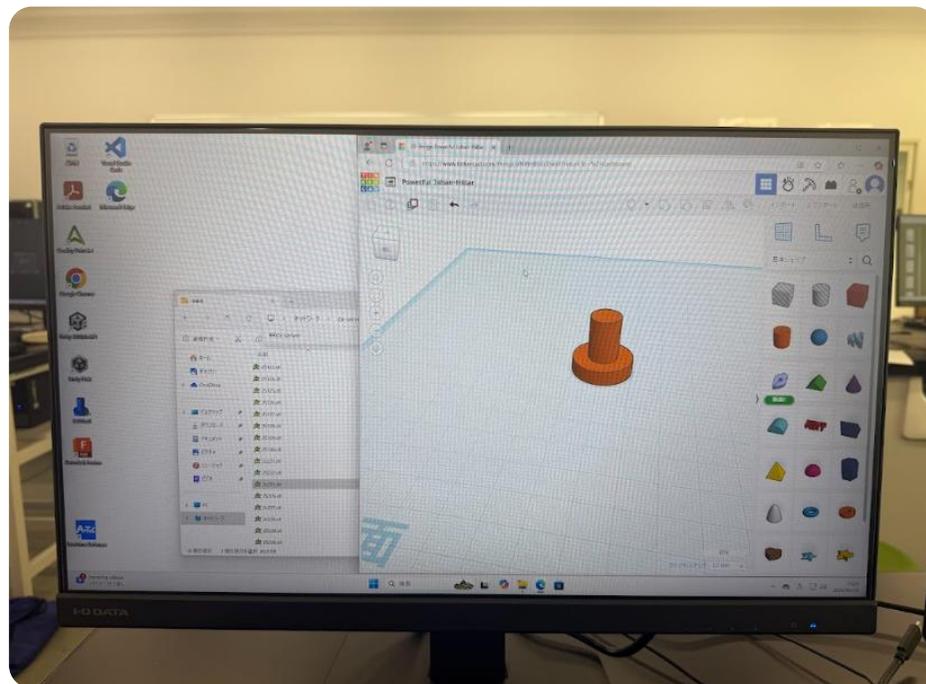
Tinkercadを使ってデザインした判子

▼実際に紙に押ししてみたもの



生徒からも歓声があがるなど楽しみながら、授業に取り組んでくれました！

▼臨場感あふれる体験学習



Tinkercadという無料のツールを使って、判子をデザインすることに。生徒が直感的に操作できることを重要視しました！

～生徒の感想より～

PCで設計したものが、本当に実物として出てきて面白かった。最初はただの円柱 だったものが、寸法 を決めて、文字を切り抜いて組み合わせるだけで、ちゃんとした「はんこ」になって驚いた。

Q. 本取り組みで工夫したこと、成功のポイントを教えてください

生徒がPC画面上の設計図だけでなく、出力された実物の「はんこ」を手にした時の喜ぶ顔を見たとき、デジタルデータと実世界が繋がる体験こそが、ものづくりへの関心を育むと確信しました！特に「できた時」の達成感は、強い動機付けとなります。

難しい理論から入るのではなく、無料で簡単なTinkercadを使用し、全員が成果物を持ち帰れるよう戦略的に授業を設計したことが成功の鍵だったと思います。

この基礎体験が、後のロボットパーツなど、応用的な課題研究へと繋がっています

実践！DX成功のヒント

1 授業設計の工夫によって制約を解除する

機材や時間に制約があっても、授業設計の工夫によって効果を最大化できる

🔄 授業設計にも「生成AI」を取り入れてみる

2 生徒の興味・関心を引き出すテーマ設定

難しい理論から入ると生徒が引いてしまうため、まずは自分事として取り組めるテーマを設定する

🔄 「テーマ設定」がとても重要！生徒が自分事にできるようなテーマから入る

3 生徒のモチベーションを高めるための環境構築

特定のクラスや学科で終わらせず、学校全体、家庭・地域社会にまで広げ、教育活動を支える強固な基盤を作ることが重要

🔄 関係者の洗い出しと知ってもらうことへのメリットを整理してみる

取り組みを通じて養われた力


専門的な知識・スキル
 Technical skills

- ・3Dモデリングソフト (Tinkercad) の基本操作
- ・寸法指定、整列、穴あけ等のデジタル設計 他


考える力
 Thinking skills

- ・立体を組み合わせて新しい形状を生み出す創造的思考
- ・切り抜き処理や持ち手を考慮したデザイン力
- ・部品の寸法を読み解き再現する空間認識能力


関わる力
 Social skills

- ・3Dプリンタという限られたリソースを共有し、複数のデータをまとめて効率よく出力するなど、協働的な学びの姿勢


伸ばし続ける力
 Meta skills

- ・マニュアルを読み解き、デジタルツールを操作して目的の「モノ」を完成させる実行力
- ・設計ミスが出力結果に直結することを学び、プロセスを正確に実行しようとする姿勢

【事例集を手にする先生方へ：メッセージ】

「Tinkercad」のような無料のツールでも、生徒は「自分で設計し、自分で作る」という本格的な体験ができます！
デジタルファブ리케이션は、まず「作って楽しい」から始めるのが成功の秘訣です！

