

モノづくりへの関心をアプローチする手法の研究

生産技術科 内山 拓哉 高橋 謙治

1 はじめに

近年の生産技術科の入学生においては、「将来、モノづくりの仕事に就きたい」と、方向性を考えている学生は少なく、ほとんどの学生が消去法で進路を決めている。

1年生へのアンケートで、入学前までのモノづくりの経験を聞いてみたところ、プラモデル等の製作経験はあるとのことであったが、「面白かった」、「興味を持った」、「夢中になった」など、方向性を決めるためのプラス要素にはなっていない。

本研究では、モノづくりの経験値を補う手法を検討し、授業で学んだ内容との結び付けをすることで、モノづくりへの関心を持たせ、学習意欲や就労に対する意識を向上させることを目的とした。

2 題材の試行

経験値の不足を補う手法を考えるにあたり、工作レベルの内容をテーマとして、3年ほど前から、表1の内容で生産技術科1年生を対象に総合演習で試行してみた。

表1 試行内容

課題名	実施時期	取組方法
紙飛行機の製作	令和元年6月 令和3年6月	個別課題
ミニ四駆の製作	令和元年9月	個別課題
リモコン型ロボットの製作	平成31年3月 令和3年3月	グループワーク
ガンプラの製作	令和3年9月	個別課題

試行結果は以下の通りであった。

・紙飛行機の製作

ハサミの使い方、説明図を読み、製作ができるかを確認するために行った。費用面では安価であるが、組立調整が難しく、接着乾燥時間もかかるため、乾燥時間を含めて実習時間を3日ほどかけたが、飛ぶ状態には至らなかった。



図1 紙飛行機製作で使用した本

・ミニ四駆の製作

説明図を読み製作ができるかと、コースを走行できるようにする組立調整の体験を目的として行い、最後にレースを行った。一度は経験したことがあるようで、学生が興味を持てる題材であった。



図2 ミニ四駆製作で使用したキット

・リモコン型ロボットの製作

グループワークでの作業ができるかを目的として、最後に対戦を行う形で実施した。

平成31年は説明書の製作例をもとに、グループごとに工夫したものができたが、令和3年は思うようにできず、対戦に至らないグループもあった。



図3 リモコン型ロボット製作で使用したキット

・ガンプラの製作

紙飛行機の製作に代わる題材を検討するために行ってみた。なじみのある題材であることや、エントリーグレードという組立が容易なキットを使用したため、半日ほどで全員が

完成した。全員今までにない集中力で取り組んでいた。



図4 ガンプラ製作で使用したキット

3 題材と内容の検討

3年間の試行結果をもとに、題材と内容の検討を行った。

題材は、学生が興味を持てるものを選択することとし、内容は試行時の内容にプラスして、今までの学習内容、今後に向けた内容を取り入れてみることにし、製作教材の概略仕様を下記表1のように設定した。

表2 教材の概略仕様

題材	ミニ四駆
実施想定時期	9月総合演習時 2日程度
プラスする内容	・歯車の減速比 ・走行速度の計算 ・軸受（ベアリング） ・組立調整の体験

題材：ミニ四駆

選択理由

- ・プラスする内容を取入可能である。
- ・学生の興味関心を持たせやすい。
- ・必ず完成させることができる。

があげられる。

実施想定時期：9月総合演習時

設定理由

- ・1年次前期の機械工学概論で、歯車や軸受等の機械要素の授業が実施されるので、関連付けを図るため。

プラスする内容

設定理由

- ・歯車の減速比とモータの回転数から、理論上の走行速度を計算する体験を試みること
- ・ミニ四駆のコース長とラップタイマーで測定した走行時間から求められる実際の走行速度との比較をすること、

・レースを企画し、オプションパーツの歯車やベアリングなどに組み替えを行い、レースで設定したコースを走行できるようにすることで、組立調整の体験や部品の効果を実感させることを狙う。以上の内容をもとにして作成した体験教材を図5に示す。

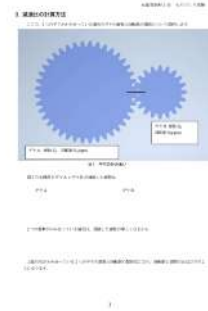


図5 作成した体験教材（一部）

4 考察

今回作成した体験教材は、3月の総合演習時に実施予定であるため、本稿記載時点では教材の評価はできていないが、発表会時には報告する予定である。

題材の試行結果から、学生が集中して取り組むテーマには、最終目標や意図が見えていることが重要である。やるべきことがわかっていることで完成に結び付き、成功体験につながると考える。経験値を補うためには、失敗から学ぶ体験も必要であるが、小さくても成功体験の積み重ねのほうが先へ進むようとする意欲やモチベーションを高められるはずである。今回得られた知見を、今後の授業運営や課題作成に反映させたい。

また、今回は題材として取り入れなかったが、グループワーク形式でのモノづくりの経験値を補う方法も今後検討してみたい。グループワークからは、就職の際に大切な協調性の経験も積み重ねられるからである。

5 まとめ

モノづくりへの関心をアプローチする手法の研究を行った。今後は、使用した結果をフィードバックして改良を重ねるとともに、モノづくりの楽しさ、奥深さを学び、経験できる手法を追求してゆきたいと考えている。

6 参考文献

タミヤ公式ガイドブック ミニ四駆超速ガイド, 2021-2022, (株) ワンパブリッシング.