

「機械工作」における実習の効果を高め知識・技術を深める工夫

—体験型学習やグループワーク、実習での検証を通して—

工業班 平井 宏憲（高等学校教諭）

主題設定の理由

工業高校の「実習」とは座学とは別に、各専門分野に関する技術を実際の作業を通じて総合的に習得させ知識と技術の深化を総合的に図るもの。

「高等学校学習指導要領」スペシャリストの育成に必要な専門性の基礎・基本を重視し、ものづくりなどの体験学習を通して実践力を育成する。（文部科学省 2010）

「社会で求められる人材」主体性、コミュニケーション能力をもち、技術の基礎・基本を身に付けている。（厚生労働省 2013）

＜生徒の実態＞

- ・多くの生徒が製造業への就職を希望している。
- ・基礎知識の定着が低いため、考え・自信を持って実習（機械加工）ができない。

＜目指す生徒像＞

- ・製造業に就き、学んだ知識・技術を生かすことのできる生徒
- ・基礎知識を理解し適切な判断で、実習（機械加工）ができる生徒。

研究の概要

実践1

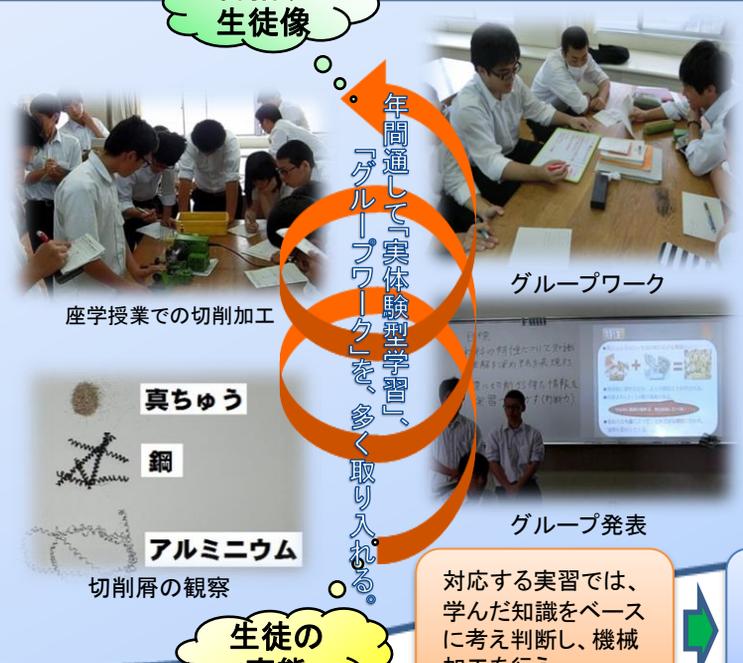
【実体験型学習】

・教室内で小型加工機を使用
その場で加工することにより
高い知識の定着と対応する実
習で、補いきれない理論部分
を学習する。
①切削層の観察
②切削抵抗の違い
③音の違い
などから得られる材料の情報を、
ワークシートにまとめ、理
解を深める。

教科書には、載っていない部分を知ることで理解を深める。

目指す生徒像

年間通して「実体験型学習」、「グループワーク」を、多く取り入れる。



座学授業での切削加工

グループワーク

グループ発表



生徒の実態

対応する実習では、学んだ知識をベースに考え判断し、機械加工を行う。

実践2

【知識を深める学習】

実体験型学習や調べ学習を通して得た知識をグループで話し合い、まとめ、学級で発表する。実践2では、特に工具材料について、中心に学習し「韌性」「硬度」の観点から学習を行った。併せて適切な切削条件の必要性について理解を深める。

考え、話し合う活動から理解度を高める。

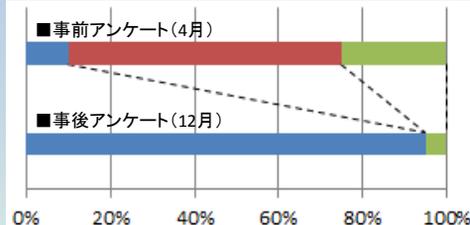
実践の効果が高まる。

知識・技術が深まる。

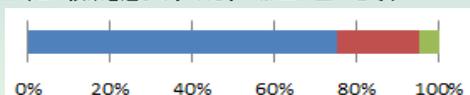
研究の結果

アンケートの結果

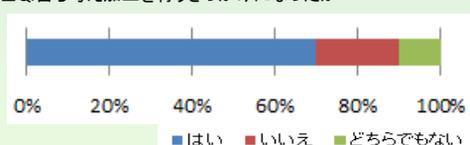
■Q.機械工作に興味関心はありますか



■Q.この授業を通して学んだ事が加工に生かせそうか

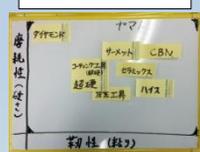


■Q.自ら考え加工を行うきっかけになったか

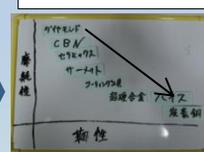


生徒の変容

実践2前:ランダムに並ぶ



実践2後:材質に合った適切な配置



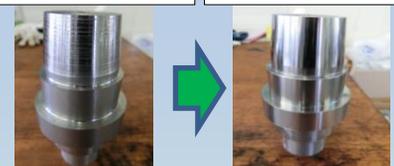
○実践2で、工具材料名が書いた付箋を「硬度と韌性」で整理した。実践前のランダムな配置から意図をもった配置ができるようになった。これにより、硬度・韌性の観点から工具を、削る材料に合わせて選択する判断基準を持つことができたと考えられる。

生徒感想

○2年の時には全く興味がなかった分野だったが3年になり実際に削りながら性質の説明があったので分かりやすかった。
○実習中にあまり意味を考えなかった作業を考えて行うようになった。
○グループワークや発表を通して自分たちが学ばなければ進まないという状況があり、学ぶという姿勢が身に付いた。

実践前:表面が粗く、製作に時間がかかる

実践後:表面が良好、製作時間短縮



○実践授業後の対応する実習の変化

- ①表面粗さの向上
- ②製作時間短縮
- ③自信を持ち、理解しての操作で安全意識の向上が見られた。

成果

○材料や工具材質などの特徴を理解し、根拠を持って適切な機械加工ができ、一定の基礎知識の習得が見られた。
○グループ活動を通し、他者との意見を交わす中、課題を解決しようとする積極的な姿勢が見られた。

課題

○体験型学習の対応種類を増やしていきたい。
○グループワークには慣性が必要であるため継続的に、より多くの回数を取り入れる必要がある。