

釧路高専における実習教材開発の一例について

江口陽人

釧路工業高等専門学校 教育研究支援センター 建設・生産グループ

1. はじめに

現在の釧路高専において機械工学分野に所属する学生は 2 学年前期に機械分野・情報分野共通の「創造工学基礎演習」から実習を開始し、その後 2 学年後期から機械工学分野単独で機械工学実習・実験Ⅰ、3 学年通年で機械工学実習・実験Ⅱと続き、高学年になるに従って実習科目を減らし実験科目を増やしつつ 5 学年まで実習・実験を継続していくカリキュラムとなっている。

本報告では機械工学実習・実験Ⅱ前期の機械仕上実習において 2025 年度より導入している教材(小型 V ブロック作製)の開発について述べる。

2. 機械仕上実習について

上述の 2・3 学年における実習内の種目の 1 つが「機械仕上」であり立フライス盤、横フライス盤、平面研削盤などの工作機械を用いて主に切削加工を学ぶ種目である。2 年次には機械の基本的な操作を学び、3 年次にはそれを応用した工作を行う流れとなっている。

2024 年度までは機械仕上実習を通してグループごとに材料を配布し共同作業で実習を行っていたが、意欲のある学生と消極的な学生が共同作業を行う場合に実習への取り組み度合に差が生じる問題が見られた。また、その問題とは別に内容についても「操作の練習」に終始し、「目的の製品を完成させる」という一貫したプロセスを経験できないという問題も存在していた。

3. 小型 V ブロック作製

新教材は、①「上に述べた問題点の解消」に加えて、②「適切な難易度」、③「実習後に持ち帰れる製作品」を条件として、①・③に対しては「個人作業で各自、作品を完成させて持ち帰る。」「製作品は意味のある完成品とする。」、②に対しては「それまでの実習内容をベースに無理のない範囲で内容を充実させる。」ことで改善することとした。試作、実習を想定した試作、仕様の決定を行い、指導書作製や材料準備を経て実習を実施した。

まず、個人で作業を進める、完成後に持ち帰るには完成品が小型(手のひら程度)であることが望ましい。その上で形状が特徴的であり小型であっても実用性を失わないことから小型 V ブロックを候補とした。V ブロック作製に必要な基本的な加工はこれまでも行っていることから、技術的な飛躍がなく実施も現実的であった。また、新たな要素として二個組で行う加工、クイルでの穴あけ加工を加えることで実習内容の拡充を図った。

次に手元にあった材料を用い試作、実習で実施可能な加工難易度であることを確認。4 時間 3 回の実習で完成するための工程を決定。市販の材料から無理なく作製可能な寸法などを決定した後、学生に協力を仰ぎ実習形式で試作会を行い工程の修正を行った。

その後、材料の購入・事前加工、指導書の作製を行い 2025 年度より図 1 の V ブロックを作製する実習を行っている。現在は来年度に向けての工程の改善、1 クラスの人数増加への対応などを行っている。

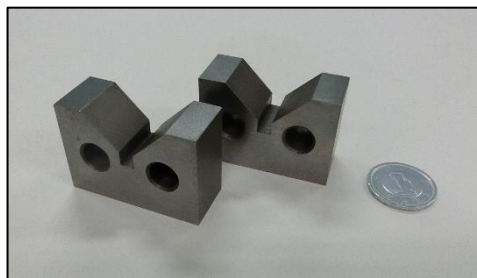


図 1 作製する V ブロックのサンプル