

「機械工学演習」授業評価報告書

技術教育・玉井 輝之

1.授業の概観

本授業は中学校技術教員免許，高等学校工業教員免許の選択必修科目であり，2 回生後期に開講している。機械要素，機構，ロボット教材の製作を主な内容としている。他の専門科目との関連では，1 回生後期および 2 回生前期に開講される機械工学や 1 回生後期および 2 回生前期に開講される金属加工法の知識と関連がある。これらの学習を含めて実習を主とする機械工学演習へ発展する。本授業は中等教育コース技術教育専攻 3 名，他コース所属で技術教員免許取得を希望する 1 名の計 4 名が履修した。

2.授業研究

本授業は，中学校技術教員として「エネルギー変換の技術」や高等学校工業科の「機械」の内容を指導できる資質，能力の向上を目指している。特に，機械分野の内容を体験的な学習を取り入れて指導できるようになるために，実験や製作の活動を位置付けている。基礎的基本的な機械分野に関する知識や技能を身につけさせて，その知識や技能を生かして課題を解決する学習に取り組ませることを授業研究とした。前年度の課題として，課題解決のために必要な機構を選択することに比べると，機構の使用の仕方を工夫することに課題があることが見られた。そこで，本年度は，授業で製作する製作品を改めた。

3.授業実践

本年度は，巻き上げ機構を使用した製作をさせた。使用場面を構想させ，ワイヤーとプーリーを利用した機構モデルを製作させた。車庫やカーテンレールの開閉などそれぞれ異なる使用場面で使用する機構モデルを製作させることができた。図 1 に製作例を示す。

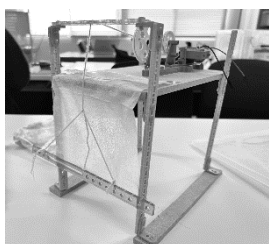


図 1 製作品の例

4.授業評価

授業終了後に授業評価アンケートを行った。「これまでにワイヤーを使用した機構を製作した経験はありましたか」の問いに対して，ないと答えた学生は 4 人であった。「ワイヤーを使用した機構の製作の課題を通して深められた学びを教えてください」の問いに対して，製作する機構を構想することと回答した学生は 4 人であった。機構を製作することと回答した学生は 3 人であった。「ワイヤーを使用した機構の製作を通して，ものづくりに関する新たな気づきや学びを教えてください」の問いに対し，ワイヤーを使用した機構が生活や社会の様々な製品に使用されていることと回答した学生は 3 人であった。「課題の難易度をどう感じましたか」の問いに対して，適当と回答した学生は 4 人であった。

5.授業評価の考察

学生は，機械工学演習を受講するまでに，リンク機構や歯車伝達機構などを使用した製作の経験はある。その経験を生かして，これまでに製作経験の無い機構を使用した製品の製作に取り組ませられた課題であったといえる。本授業では，製品を製作するために，複数の機構から使用する機構を選択する授業ではなく，ワイヤーを使用した機構を使用するという題材であったが，機構を構想する学びを深められるという知見を得ることができた。また，授業では他の学生と同じ製品を製作しない。各自が製作する。という条件を提示した。その上で，4 人とも異なる課題を解決する機構モデルを製作させることができた。そして，製作の難易度については 4 人が適当と回答していることから，各自の知識や技能に合った製作を進められたと考えられる。さらに，授業中には製作や演習での気づきをお互いに共有している様子が見られた。今後は，授業での十分な理解が得られていない内容を抽出し，授業改善を行うことが課題である。