

創造力と達成感を育むための実践的な学生実習の提案

○田之上 二郎

宮崎大学総合技術センター

1. はじめに

機械系の実習においては、学生が自ら手を動かし、ものづくりの楽しさや達成感を味わえる学習環境の整備が求められている。しかし従来の実習では、あらかじめ決められた課題加工物を製作する形式が一般的であり、学生が自ら設計や工夫を行う機会は限定的であった。その結果、加工原理の理解が進む一方で、創造性や主体性を育成するという観点では課題が残されていた。こうした状況を踏まえ、実習担当教員からテーマ改善の要望が寄せられた。そこで、機械知能プログラム2年生を対象とする実習科目「加工システム実習」において、学生が主体的に取り組める新たな実習テーマとして、加工が比較的容易で費用が安価な木材を用いた「DIY 実践 - 木製スマートフォンスピーカーの製作 -」を導入した。本報告では、その取り組みの概要と教育的効果について述べる。

2. 実習目標

本実習では、以下の三点を達成目標として設定した。第一に、使用者の機能性・利便性・安全性を踏まえながら、学生自身の創造性を活かした設計ができるようになることである。第二に、工具の使い方や加工材料の特徴について実践的に理解し、基礎的な加工技術を身につけることである。第三に、自ら製作する過程を通して達成感を得られるようにし、ものづくりへの興味や学修意欲を高めることである。これらの目標は、従来の技能習得中心の実習を拡張し、学生の主体性と創造性を育む学習環境を整えることを意図して設定した。

3. 実習内容

実習の準備にあたっては、担当教員と協議し、その助言を踏まえて成果物の仕様（図 1）や作業手順書を整備した。材料は「杉」「松」「檜」の三種類から選択できるようにし、木材ごとの質感や加工性の違いを体験的に理解できるようにした。また、スピーカーの寸法を自分のスマートフォンに合わせるため、学生自身が端末のサイズを計測し、設置部のスリット幅や形状を設計に反映させた。この作業は、実際の使用場面を想定した設計の重要性を理解するうえで効果的であり、スリット幅や設置角度によって重心が変化し安定度が変わることを体験的に学ぶ機会となった。

加工工程では、曲尺・分度器を使いケガキをおこない、木材の切断に帯鋸盤を、穴あけ加工には直立ボール盤を使用した。表面仕上げでは、手作業による研磨（図 2）に加えてサンダーも併用し、電動工具による効率的で均一な仕上がりを体感できた。さらに、作品に個性を持たせるため、希望者にはバーナーで表面を焼く加工や、レーザー加工機による刻印を体験させた。これらの追加加工は、学生が完成品への愛着を高める効果もあった。

仕上げの段階では、「木固め材」を塗布し（図 3）、木材における表面処理の必要性について説明を行った。完成後（図 4）は音響特性を試聴し、音の変化を確認した。実習後には、学習内容を整理するためのレポート課題を課し、工具の名称や特徴、安全な使い方を理解してもらうための確認テストも実施した。これにより、実習内容の定着を図るとともに、加工工程全体を振り返る機会を設けた。

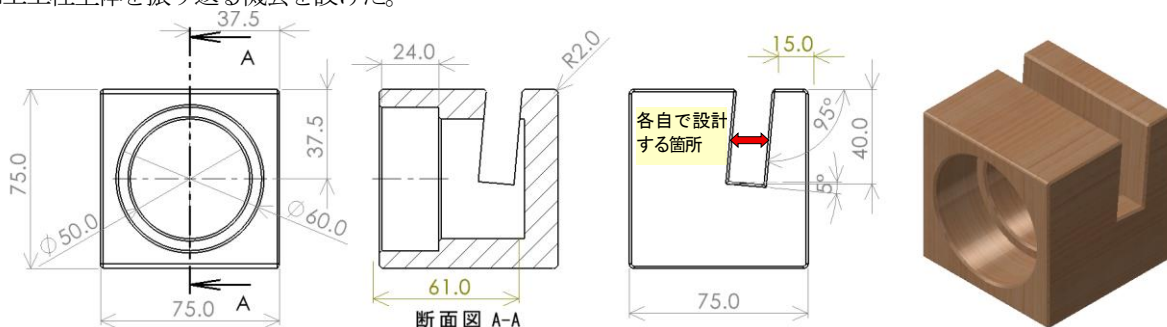


図1 木製スマホスピーカーの図面



図2 実習の様子（手作業による研磨）



図3 木固め材の塗布



図4 木製スマートフォンスピーカー

4.結果

実習後のコメントでは、デザインを自分で決められることの楽しさや、完成したときの達成感を挙げる学生が多かった。木材加工が初めてでも取り組みやすかったという声も多く、完成品を家族や友人に見せることで学習成果を実感できたという意見も寄せられた。また、機能性やデザイン性を高めるための工夫を学生が自分なりに考えて取り組む姿が見られ、材料の違いを踏まえた加工方法や、加工速度の調整、工具の使い方など、安全面への意識も向上していた。

さらに、自分で設計し加工して完成品を得た経験は、学生にとって大きな成功体験となり、卒業研究での装置の自主製作や、より高度なものづくりへの挑戦につながる意欲を高める効果が期待できる。「もっと複雑な構造に挑戦したい」「自分で装置を作ってみたい」といった前向きな意見も多く、今回の実習が次の学びへの良いきっかけとなったと考えられる。

一方で、学生の創造性や主体性を育てるという観点では、製品設計の自由度がやや限られており、改善の余地が残されている。今後は、設計の選択肢をさらに広げるなど、学生がより自由に発想し、創造性を発揮できる環境づくりが求められる。