

大学 1, 2 年生のための感性・創造実習の企画立案と実践

— 金属板を使った自由デザインによるヤジロベ製作 —

Sensitivity and Creativity Training Program for the 1st and 2nd Grade Students

— “Yajirobe” Balance of Individual Design Concept Made of a Single Sheet Metal —

松浦英雄
Hideo MATSUURA

千田進幸
Shinkoh SENDA

○福森 勉
Tomutu FUKUMORI

斉藤 彰
Akira SAITOH

キーワード: 感性, 創造, 教育
Keywords: Sensitivity, Creativity, Education

1. はじめに

名古屋大学工学部機械系学科では、モノづくりへの導入教育、および、工学への感性・創造性をはぐくむ一つの手段として、平成14年度より、教員の講義「材料加工学」とリンクさせて、技術職員が企画・立案した感性・創造実習「金属板を使った自由デザインによるヤジロベ製作」（以下、ヤジロベ製作と略す）を実施している。

本報告ではヤジロベ製作の実施経緯と実施結果、作品介绍を通じて、過去2年間の取り組みの成果と今後への課題を述べる。

2. ヤジロベ製作実習企画立案の背景

機械工作実習は、平成10年度以来、技術職員が企画・実習指導の中心となっており、学部4年生以上を対象に開催されてきた。毎年開催のたびに、その内容を工夫して充実・改善に努め、製作テーマを見直してきた。しかし、教員の講義の進度と実習テーマの整合性が必ずしもとれていないこと、また、初級から上級まで幅広い内容をいかにカバーするか、が課題になっていた。

このような状況の下で、専門科目「材料加工学」担当教員の松室昭仁助教は、加工理論の教育を補完する内容の工作実習の企画・実施の検討を、技術職員に依頼した。そこで、本工作実習の立案においては講義だけでは十分に理解できない加工理論を、学生が自ら材料に触れて加工することによって納得し、一連の加工プロセスでモノを作り上げる体験をすることを目標とした。企画にあたり以下の点に考慮が求められた。

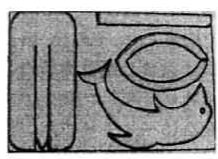
- (1) 受講生は学部2年生まで。
- (2) 講義「材料加工学」の中で取り扱う塑性加工、切削、鍛造、接合などの加工法をできるだけ採り入れる。
- (3) 機械工学の導入的な実習として、他の機械工学専門科目で取り扱う要素もできるだけ採り入れる。
- (4) 将来の技術者に必要な創造性・感性をはぐくむ教育

育的效果も併せ持つ。

以上の要件を技術職員側で時間を掛けて検討した結果が、「ヤジロベ製作」の提案である。教員との協議の結果、以下特徴があると判断された。(1)「遊び心」があり、作品に「動き」があつての学生が興味を持つ。(2)力学的な釣り合いという「物理学的要素」があつて、一見簡単そうでも奥が深い。

3. ヤジロベ製作の実施方法

本実習は「材料加工学」の講義の時間外で実施するため、講義のない日時に4時間程度で実施することとし、講義の中で参加希望者を募集した。場所は学内の創造工学センターを利用し、作業は手仕上げ（ヤスリがけ）を基本として、工作機械は帯鋸盤、ボール盤を使用した。製作デザインや重力バランスの取り方は学生の自由設計とし、材料の材質と大きさを一定サイズ（鋼板 2t×100×150）mm に統一し実施した。参加希望者に対して事前説明会を開催し、注意事項の説明と材料と同じサイズの方眼紙を配布し、実習当日までにデザイン画を作成しておくよう指示した。以下に、実習作業手順を写真で示す。



① デザイン画作成



② 図案確認



③ 転写



④ 帯鋸による切断



⑤ ヤスリがけ



⑥ 曲げ加工



⑦ ベーパー仕上



⑧ リベット用孔あけ



⑨ リベット接合



⑩ バランス取り



⑪ 支点のポンチ打ち



⑫ 完成

4. 作品展示披露会と優秀作品の選出

できあがった作品は、学期末講義日の一部時間を利用して品評会で披露した。参加者各自が作ったものに作品名を添えて展示し全員で鑑賞した。その後、教員、技術職員、学生が各自1票づつ投票し優秀作品の選出を行った。(平成14年度は教員と指導者で選出した。)図1に展示披露会の様子、図2にベスト8作品、図3に展示披露会後の参加者全員による記念撮影を示す。

5. ヤジロペー製作の成果

平成15年度参加者は、100人の講義受講者に対して85名(平成14年度88名)の参加があり好評といえる。モノ作りの実習は中学の技術家庭科以来で、さらに金属加工の経験がない学生も多い。この実習を通して、構想一作図-転写-切断-曲げ-穴あけ-接合-仕上という一連の加工工程を体験させることで、

モノを作り上げるまでの手順を理解させることができた。また、材料に実際に触れ、削ったことでその材料の持つ特性(展延性・被削性)なども直に肌で感じさせることができた。アンケート結果をみても、銅板が以外に簡単に曲がるのに驚いたこと、曲げ方にもいろいろテクニクがあるのに驚いたこと、などを指摘するものが多かった。

平成15年度は、平成14年度と比較して、材料の大きさが「100×100」mmから「100×150」mmにサイズアップし、これに伴い接合方法も「ハンダ付け」から「リベット」に変更した。これにより発想が自由でダイナミックな作品を創造することが可能になり、ユニークな発想で斬新なデザインのものが増えた。

6. 今後の課題

実習終了後の指導者反省会において以下のような問題点があげられた。

- (1) 学生の自主性を重んじるが、限られた時間の中で完成させるためには指導の程度を検討する必要がある。
- (2) コンテスト形式になっているが、自由なデザインであるため作品間相互の違いを評価することは難しく、製作「テーマ」を設定できないか検討してみる。
- (3) 平成15年度から、学生と指導者の投票によって優秀作品を選ぶことにしたが、どのような観点から選出したか理由をひとこと付け加えさせる。
- (4) デザインに従って重心の位置をあらかじめ作図から計算させ、その結果を実際の作品と比較させることができるとよい。



図1 展示披露会



図2 ベスト8作品



図3 展示披露会後の記念撮影

7. 謝辞

本実習の企画・実施の機会を与えて頂いた名古屋大学大学院・松室昭仁助教授に心より御礼申し上げます。また施設利用に快諾して頂き、さらには本報のまとめに際して懇切な指導を頂きました名古屋大学創造工学センター長・佐藤一雄教授に厚く御礼申し上げます。