

# 大学1, 2年生のための感性・創造実習やじろべ製作

## ー(第2報)再チャレンジできるプログラムの効果ー

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

ー(2nd Report) Effect of Program Allowing Second Trial to Success ー

千田進幸\*1      ○福森 勉\*1      中木村雅史\*1      松浦英雄\*1      松室昭仁\*2  
Shinkoh SENDA    Tutomu FUKUMORI    Msasfumi NAKAKIMURA    Hideo MATSUURA    Akihito MATSUMURO

キーワード: 再チャレンジ, 失敗から学ぶ, 教育効果

Keywords: Second trial, Understanding by failure, Educational effect

### 1. はじめに

平成14年度から実施しているやじろべ実習<sup>1)</sup>は、機械系2年生を対象とする授業「材料加工学」とリンクさせた実習であり、専門への導入実習に位置づけている。本学にある創造工学センターの施設利用と助言を受け、授業担当教員と協議しながら、企画から実習指導までを行なっている。この実習では学生が1枚の金属板を使い、各自の自由デザインにより、やじろべを自作する。講義内容の加工理論を体験的に理解させると同時に、作品を創作するプロセスを通して感性・創造性を培う教育的効果を期待している。

本実習のこれまでの実施結果から、やじろべのバランスを上手くとれない学生が少なからずいて、作品の完成間近でその失敗に気づくケースが多かった。そこで平成16年度は、実習の教育的効果をさらに高めるため、これまでにない取り組みとして、「再チャレンジができる」プログラムを構築し実践した。本稿では、はたして学生が失敗から学ぶことが出来たか否かを検証するため、作品の改良・改善の具体例を示すとともに、アンケート結果から得られた学生の思考の過程を追跡して考察した。

### 2. やじろべ実習の概要

やじろべ実習は学部2年生専門科目「材料加工学」の一環として加工理論を補完するものとして企画・実施されたものである。100×150×2 (mm)の銅板を学生に与え、各自が自由デザインでやじろべを製作するもので、製作の条件として、やじろべの本質である支点でバランスがとれていることが必要となる。この実習体験を通して、授業で扱う加工硬化、切断にともなう摩擦熱、金属多結晶の塑性変形などを実際に体感によって理解させる。さらには製作過程を通して感性・創造性を育むことを期待したものである。

\*1 名古屋大学全学技術センター

\*2 名古屋大学工学研究科, 愛知県工業大学工学部

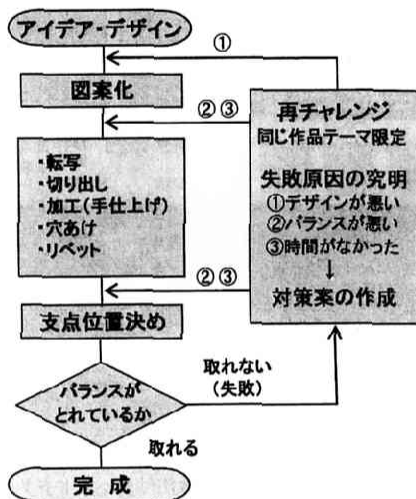


図1. 再チャレンジプログラムフローチャート

図1に実習の流れを示した。発足当初のプログラムは図の左側部分のみで、アイデアから完成までの一本道である。

### 3. 新しい取り組み

毎年回を重ねる毎に、実施内容を見直し改善してきた。平成15年度は、表現のダイナミックさを増すために供給素材のサイズアップを行うとともに、作業効率向上のため、従来のハンダ付けによる接合方法を改めリベット結合とした。平成16年度は新たに失敗作品について再チャレンジできるプログラムを用意した。その理由は、これまで参加学生の約1割が作業時間の見積もり不十分、あるいはバランス取りの設計ミスなどの理由により、失敗作品で終わっていたからである。さらに、NHK番組「プロジェクトX」や江戸時代に万年時計を製作した田中久重のことばにあるように、

モノづくり（技術開発）に失敗はつきものである。失敗から学び、高い志のもと熱意や忍耐を持ってモノづくりへ取り組む姿勢を学生に期待した。

再チャレンジとは具体的に図1の右側の流れである。完成できず失敗した学生の中から希望する学生に対して、次の2つを条件に再チャレンジを許可した。(1)作品名（テーマ）を変更しない、(2)失敗の原因を自ら考察して、具体的な対策を立てる。著者らは、学生が再チャレンジするにあたり、学生自らがやじろべづくりについて再考することが大切であると考えた。

#### 4. 成果

図2のアンケートに示すように、全受講者83名中、9名が失敗したと答えた。このうち、8名が再チャレンジプログラムに参加した。失敗の内訳は、時間が足り

りなかった者1名、バランスが取れなかった者7名である。再チャレンジによって問題点を修正し完成した作品を図3で紹介する。失敗の分析は的確であった。

今回の実習を自己評価して下さい

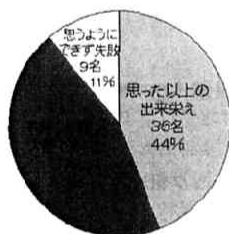


図2. 実習の自己評価結果

作品名: スキー 第1回目 再チャレンジ後

問題点: 重心が体の外側にあり股間でバランスが取れない。  
 対策: 重心が前へいくように体を傾け支点を背中側で取る。  
 感想: バランスがとれてスキーらしさも表現できた。

作品名: 魚に食われた猫 第1回目 再チャレンジ後

問題点: 支点を固定板のところで考えたが重心が高すぎた。  
 対策: 重心を支点より低くし台座を高くする。  
 感想: 構想と大きく変わったが見栄えが随分よくなった。

図3. 再チャレンジ作品の紹介

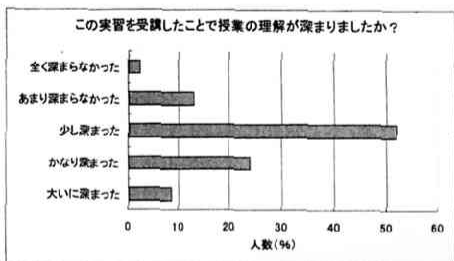
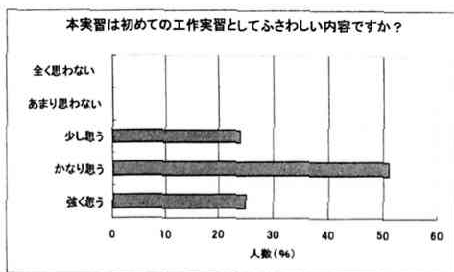


図4. 平成16年度受講直後のアンケート結果

#### 5. まとめ

実施から3年を経過した平成16年度受講直後に学生に行ったアンケート結果の一部を図4に示す。

大学2年生が初めておこなうものづくり実習として、レベルや内容も含めて受講者のほぼ全員が、程度の差はあるが、ふさわしいものと考えている。また、指導方法（結果グラフは省略）についても受講者全員が適切と答えており、企画・実施をおこなってきた著者らにとって嬉しい結果となった。一方、授業の理解との関連については、役立っていないとの意見があり、今後の検討課題である。

再チャレンジに参加した学生全員が目的に向かって熱意を持って取り組み、作品を完成させた。さらに作品の出来具合が良くなったと感想を述べており、モノづくりの難しさと達成時の喜びを経験させることが出来たと考える。

#### 謝 辞

本実習の企画・実施、施設利用に快諾を頂き、さらに本報告のまとめにあたり指導を賜りました、本学創造センター長 佐藤一雄教授に厚くお礼申し上げます。

#### 参 考 文 献

- (1) 松浦英雄, 千田進幸, 福森 勉, 斉藤 彰: 大学1, 2年生のための感性・創造実習の企画立案と実践, 平成16年度工学・工業教育研究講演会講演論文集, 52(2004), 89-90