

機械系学生を対象としたモノづくり実習

－ (第5報) 初級：リフレッシュリング「気分転換」の製作－

Handcrafts Exercise for Mechanical Engineering Course Students

－ (5th Report) Beginner's Class: Fabrication of Refresh Ring－

○中木村雅史^{※1} 千田進幸^{※1} 福森 勉^{※1} 松浦英雄^{※1}
Masafumi NAKAKIMURA Shinkoh SENDA Tutom FUKUMORI Hideo MATSUURA

キーワード：モノづくり，相互評価，創造性

Keywords: Handcrafts Exercise, Mutual Evaluation, Creativity

1. はじめに

本稿では、既報^{1), 2)}に引き続き、名古屋大学創造工学センターで行われた機械系学生を対象とする初級モノづくり実習について報告する。学部4年生以上の機械系学生を対象に、遊び心を持たせた自由度の高いテーマにより、創造性を発揮させるモノづくり実習を実施した。本実習は単位とは関係なく行われる講習会であり、自由参加により受講者を募っている。本実習の製作課題は、著者らが考案したリラクゼーション用玩具「リフレッシュリング「気分転換」」の製作である。使用法はアウターリングを片手で持って、手首のスナップを上手く利かせてリング内のインナーローラを回すというものである。この課題の最大の特徴として、設計面において高い自由度をもたせており、それにより難易度が上下する点が挙げられる。さらに、どれだけ華麗に回すことができるかといった競技性も併せ持っており、受講者間の相互評価に適した課題となっている。実習の概要を表1に示し、製作課題であるリフレッシュリングを図1に示す。本実習ではアウターリングの輪郭形状とインナーリングの内部形状を自由設計とした。

全日程終了後には受講者全員、技術職員、教員らが参加する成果発表会を開き、受講者によるプレゼンならびに実演披露を行い、作品の相互評価を行った。

最後に実習後のアンケート結果から、本実習の創造性教育効果について考察する。

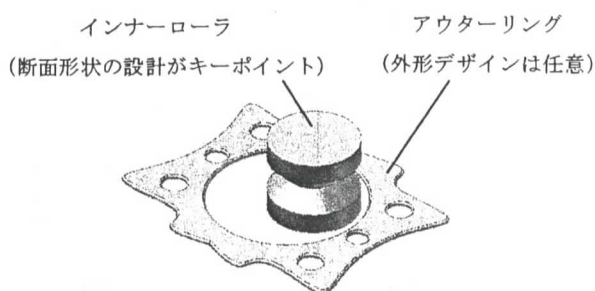


図1 リフレッシュリング

表1 実習概要

製作課題	リフレッシュリング「気分転換」
実施期間(回数)	5月16日～7月11日(20回)
指導時間&方式	4時間/1人&マンツーマン指導
受講対象	機械系学生4年生以上
参加人数	40名
事前の図面指導	有り
成果発表会	有り
供給材料	アルミ板(2t) アルミ棒(φ35)
課題材料費	400円/人

2. 実習のねらい

本実習は以下の目的を持っている。

- (1) 作業工具の扱い方や工作機械の安全操作を学ぶ
 - (2) 工作機械を用いた加工の手順と方法を学ぶ
 - (3) モノづくりを体験して、自分のイメージを形にする楽しさや難しさを知る
 - (4) モノづくりを通して工学への意欲向上をめざす
- 受講者はリフレッシュリングの製作を通じて旋盤、ボール盤といった工作機械や、タップ、やすりのような工具の使用法を習得し、さらに自由デザイン設計により、自らの創意工夫を十分に発揮できるようになっている。

モノづくり実習において重要なことは、受講者自身がいかに関心をもって、楽しみながらモノをつくることのできるかということである。興味をもつことで、より創造工夫に対するモチベーションを高めることができ、工学者にとって最も必要とされる創造性を身に着ける手助けとなるからである。そのためには、受講者にとって取り組みやすい難易度で、かつ創意工夫が充分盛り込めるような製作課題を設定して、モノづくりを行わせる必要がある。

^{※1}名古屋大学全学技術センター工学技術系

3. 実習のながれ

本実習のながれは以下のようになっている。

- (1) 全体説明会（安全講習会含む）
- (2) 機械工作実習
- (3) 成果発表会

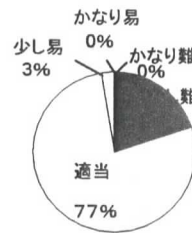
全体説明会では、製作課題の説明および安全講習が行われる。実習当日は、指導員が工作に入る前に受講者の設計した図面に対して指導を行い、学生と指導員の間で十分な意思疎通が行われる。機械工作はマンツーマンで行い、安全面に対しても万全の体制となっている。全受講者の工作実習が終了したら、最後に成果発表会が行われる。ここでは、受講者全員によるプレゼンと実演披露が行われ、作品の自己アピール、そして受講者間での作品における創意工夫の相互評価を実現できる場となっている。こういった体験は受講者の工学的センスの向上の手助けになると予想される。

4. 受講者作品の傾向

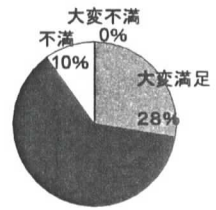
今回の製作課題における自由設計部分はアウターリングの輪郭形状とインナーローラ内部形状であるが、ここでは後者について受講者が工夫した内容を比較して紹介する。（表 2）リフレッシュリングが静かに、かつ安定して回るかどうかは、インナーローラの内部形状に依存している。このように、製品の性能に直接関わってくる部分を自由設計にすること、さらに互いの工夫を比較しあうことで、受講者の工学的創造力が養われるという効果が期待できる。

5. アンケート結果

アンケート結果を図 2 に示す。Q1 では 77%の受講者が適当だったと答え、一方で 20%の受講者が少し難しかったと答えている。今回の課題テーマにはデザインの自由度が設けられおり、受講者自らが難易度を調整できるようになっている。一部の受講者は自分の加工技術を超えたデザインを設計してしまったために難しく感じてしまったと考えられるが、それ以外の受講者は負担を感じることなく実習に取り組めたという結果が得られた。Q2 では 90%の受講者が自分の作った



Q1 今回の実習(基本コース)のレベルはどうでしたか?



Q2 完成した作品の自己評価について聞かせてください

図 2 アンケート結果

作品に満足しており、完成後の充実感を提供することができた。このように、適度の難易度で楽しみながら自由設計を行うことにより、創意工夫のモチベーションが上昇し、本実習の目指す創造性教育効果が得られるものと考えられる。

6. おわりに

本実習を総括して以下に示す。

- (1) 受講者が楽しみながら創造性を発揮できる場を目指して、リフレッシュリング製作実習を実施した。同時にマンツーマン体制により、安全な機械操作に努めた。
- (2) 成果発表会での、プレゼンおよび実演披露は、作品の自己アピールと他の受講者作品との相互評価に役立った。
- (3) アンケート結果から、ほとんどの受講者が満足 of いく作品を作ってくれたことが確認でき、モノづくりの楽しさを伝えることが出来た。

今回の実習は機械工作の技術的な上達に加え、受講者の創造性の育成を念頭に置いて企画、実施した。今後、さらに検討と改良を重ねて、受講者の将来に役立つ実習を目指していく次第である。

謝 辞

本実習を進めるにあたり、企画に対する助言を頂くとともに、論文投稿のご提案、さらには執筆に際して懇切なご指導を賜りました名古屋大学大学院工学研究科 創造工学センター長 佐藤一雄教授に心から感謝いたします。

参考文献

- 1) 松浦英雄, 千田進幸: 機械系学生を対象としたモノづくり実習 (第 1 報), 平成 16 年度日本工学・工業教育研究講演会, 52(2004), 85-86
- 2) 千田進幸, 中木村雅史, 福森 勉, 松浦英雄: 機械系学生を対象としたモノづくり実習 (第 3 報), 平成 17 年度日本工学・工業教育研究講演会, 53(2005), 570-571

表 2 インナーローラ断面形状と特徴

	回転は容易だが音が大きい
	回転しにくい音が小さい
	回転容易で音はやや小さい
	回転容易でほとんど音が出ない