

学年レベルに応じた階層的モノづくり実習コース

—創造工学センターを拠点とする実習コース開発の取り組み—

Progressive Handcraft Exercise Courses Harmonized with Students Grade

- Developments of Handcraft Exercise Programs Conducted in Creation Plaza -

○千田進幸*1 松浦英雄*1 佐藤一雄*2
Shinkoh SENDA Hideo MATSUURA Kazuo SATO

キーワード: モノづくり実習, 創造工学センター, 技術職員

Keywords: Handcrafts exercise, Creation Plaza, Technical staff

1. はじめに

日本の「技術立国」を支える人材育成に対する期待は大きい。急激に発展、普及したIT機器に依存する弊害への反省から、近年、自分の手と体を使う「モノづくり実習」の重要性が広く認識されて、多くの大学において、体験型学習についてそれぞれ個性のある取り組みがはじまっている。しかし、テーマの選定や指導法などの方法論は、各大学において現在、模索中の段階と思われる。

名古屋大学では、平成13年に設立した創造工学センターを拠点として、技術職員と教員が自主的に任意参加の形でグループを作り、機械系学生を対象とした創造性ものづくり実習を企画・実施している。この実習は学生の要望を聴きながら極力、実習内容に創作性を採り入れたもので、これまで試行錯誤を経て、学部初年から博士課程まで幅広い年次の学生を対象に多様なレベルで開発してきた¹⁾。

本報告は、ほぼ全学年をカバーする階層的かつ創造的実習プログラムの構築、実施、ならびに評価に対する取り組みを紹介し、この分野の関係者諸賢の討論を仰ぐことを目的としている。

2. 単一コースから階層的コースへ

表1は平成10年度から16年度までのモノづくり実習の推移を示している。平成13年度までは学部4年生以上を対象とした一般的な工作実習を実施してきた。製作課題こそ毎年変化を持たせてきたが、実体は単一コースであり、それを作る過程において工作機械の安全操作、基本的な加工方法の指導に主眼を置いた、いわゆる従来型の実習プログラムであった。

平成14年度からは、前年秋に設置された創造工学センターを拠点として学年レベルに応じた実習コース

*1 名古屋大学全学技術センター

*2 名古屋大学大学院工学研究科

表1 モノづくり年表

	H10年度	11年	12年	13年	14年	15年	16年
入門コース 学部2年生							
初級コース 学部4年生以上							
中級コース 修士1年生以上							
上級コース 修士1年生以上							

を立ち上げている。これにあたっては過去の実習経験者である学生たちの以下の強い要望を考慮した。

- (1) 入学間もない早い時期に受講したい。
 - (2) 実際の装置づくりに役立つ高度な実習を受けたい。
- これは、著者らがかねて考えていた段階的実習の構想と一致するものであった。著者らは技術職員と教員の自発的グループを組織し、導入コースから上級コースまで、レベルに応じた階層的実習プランを構築した。

3. 課題設定型から創作型モノづくりへ

従来型工作実習の多くは課題設定型であり、予め教える側が用意した画一的な製作図をもとに指導を展開している。著者らが企画実施した平成13年度までの実習形態がそれに相当する。しかし、大学の工学系教育のあり方はこれまでの「問題解決型」から「問題発見型」を指向した「創造性教育」がキーワードとなってきた。これと同期して本学の創造工学センターが設立された。著者らは「アイデアを形にする」モノづくりが新しい潮流であると認識して上記センターを拠点



図1 導入コースやじろべ製作の作品例

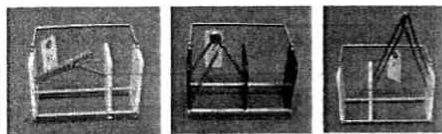


図2 初級コース「CDラック」の作品例



図3 上級コース「タップ機能付きハンドドリル」の作品例

とする活動の展開を始めた。著者らの工作実習においても学生自らの創意工夫を取り入れた新しい創作型プログラムが工学にいつそうの興味・関心をもたせる有効な方策であると考えた。平成14年度の各コース製作課題から少しずつその要素を取り入れ始めた。まず導入コースでは手作業中心で、図1に示すように、自由デザインによるやじろべの製作をテーマとした。さらに16年度は新たな試みとして、納得のいくバランス取りができなかった者に失敗の原因を考察させ、もう一度チャンスを与えている。再チャレンジによる内容の深化とともに学生の達成感を高める効果があった。同年度初級コースの「CDラック」作りでは汎用工作機械を用いて被削性の異なるアルミニウム、ステンレス鋼、アクリル樹脂などの加工方法を学ばせている。自由設計の余地を残し、図2のように中間プレートの位置設定は学生各自のデザインによるリンク機構が使

われている。さらに図3は同年度の上級コースで製作させたタップ機能付きハンドドリルの作品例を示す。本コースではCAD/CAMマシニングセンターの加工要素を取り入れた、より実践的なプログラムで構成されている。設計ではベースをはじめ各部位に学生のデザインが活かされ、また穴あけとネジ立ての切り替え機構およびワーク押さえなどの機構に様々なアイデアが生み出された。

4. 学生の評価

単一コース・課題設定型の実習に対する学生へのアンケート結果では、機械加工を経験できたこと自体に関するコメントが多く、実学としての実習体験を評価するに留まっていた。一方、階層的コース・創作型実習へと発展を図って以後、最近の受講学生の評価は「自分のイメージを具現化する難しさ」、「それを実現した時の感動」をコメントする者が多くなった。これは創作するモノづくり実習を目指す著者らのねらいが浸透していることを反映したものと考える。

5. おわりに

以上のように著者らは単一コース・課題設定型実習から試行錯誤により、階層的コース・創作型モノづくりへと実習プログラムを進化させてきた。これは近年の「創造性モノづくり教育」という大きな潮流も背景にあるが、受講する学生と絶えずコミュニケーションをはかり、学生の潜在的要望を真摯に受け止めた結果でもある。本稿で紹介した新しい実習プログラムが学生たちの学問に対する意欲向上につながる教育効果を期待する。

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
- (2) 千田進幸, 松浦英雄, 福森 勉, 松山昭仁: 大学1, 2年生のための感性・創造実習やじろべ製作, 工学教育 第53巻, (2005), 53-56
- (3) 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年度工学・工業教育研究講演会講演論文集, 52 (2004), 85-86
- (4) 千田進幸, 松浦英雄: 機械系学生を対象としたモノづくり実習 (第2報), 平成16年度工学・工業教育研究講演会講演論文集, 52 (2004), 87-88
- (5) 千田進幸, 松浦英雄, 山本浩治: 機械系学生を対象としたモノづくり実習・企画と実施, 工学教育 第53巻, (2005), 83-88