

機械系学生を対象としたモノづくり実習（第1報）

—初級：テーブルバイス「つかみん具」の設計製作—

Handcrafts Exercise for Mechanical Engineering Course Students(1st Report)
— Beginner's Class: Design and Manufacturing of the Table-Vise "Tsukaming" —

○松浦英雄 千田進幸
Hideo MATSUURA Shinkoh SENDA

キーワード：創造工学センター，技術職員，ものづくり
Keywords: Creation Plaza, technical staff, handcrafts exercise

1. はじめに

名古屋大学が位置する中部圏は我が国を代表する製造業が盛んな地域であり、本学が社会に輩出する人材に対する産業界の期待は大きい。これに応えるべく、平成13年、工学研究科の中に設置された創造工学センター（図1）は、従来行われてきた問題解決型・分析型の教育に対して、これを問題発見型・総合型の教育に補完すること、さらに、従来の座学中心の教育に対して、体験型の「モノづくり実習」で工学の必要性・方向性を学生に実感・納得させることを活動の目的としている。

体験型のモノづくり実習に関して、著者らを含めて複数の技術職員が、学生・一般職員むけに、内容と難度において多彩なメニューをそれぞれ創意工夫して作り、センター主催、あるいは共催の形で実習をすすめている。いずれも、技術職員がテーマ企画から受講者の技術指導までを一貫して担当していることに特徴がある。



図1 実習実施会場となった創造工学センターがあるIB電子情報館（名古屋大学）

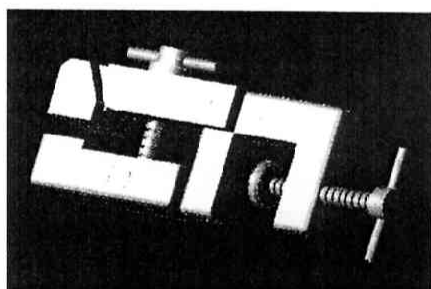


図2 製作課題のテーブルバイス「つかみん具」

表1 「つかみん具」の具備する設計条件

口金寸法	: 縦20×横20 [mm]
最大つかみ寸法	: 20 [mm]
取付部最大開き寸法	: 35 [mm]

本稿では、著者らが機械系学生を対象として、初級、中級、アドバンストのクラス別に企画した機械工作実習講習会（主催：機械系教室、共催：創造工学センター）のうち、初級のテーマ・内容とその実施結果について報告する。

2. 実習目的

本実習は機械系学生（対象者：学部・大学院，自由参加。結果的には学部4年生が中心。）を対象とした初級のモノづくり講習会であり、次の目的を持っている。

- (1)安全作業，安全な工作機械の操作方法を学ぶ
- (2)機械加工法とともにモノづくりの段取りを覚え，その善し悪しで能率や精度が決まることを学ぶ
- (3)いかなる高精度の機械加工によっても最後は人の

名古屋大学工学研究科

手による仕上げと調整が必要であることを学ぶ

3. 製作課題

課題設定で考慮したのは以下の条件である。

- (1) 旋盤、フライス盤、ボール盤等の汎用工作機械を使い、6時間程度で作ることができること
- (2) 寸法精度と手仕上げが不可欠な要素となる複数の部品を組み合わせた構造のもの
- (3) 機構的な興味を与え、動く楽しさを実感させるために可動部があること
- (4) 完成後は製作した作品を身近なものとして自らのモノづくりに利用できること

上記の条件により、テーブルバイス「つかみん具」

(図2)を考案した。受講者はこの試作品を参考に次のような部材を用いたテーブルバイスを設計する。

- (1) バイス本体が $130 \times 50 \times 20$ [mm] のアルミ板材
- (2) つかみ部の送りネジがステンレス製 M 6 ボルト
- (3) 可動アーム部の支点が炭素鋼材みがき棒

表1はバイスの具備する設計条件を示している。設計の基本は作りやすいこと、実際に利用することを考慮してシンプルで剛性のある構造にするよう指導している。尚、製作課題の材料費は1台1,500円である。

4. 実習の流れ

実習の企画から実施、終了後の報告会までの流れは次のようになっている。

◇企画書の提案・加工系教員との打ち合わせ(3月)

↓

◇機械系教室会議での承認(参加者募集)(4月)

↓

◇全体説明会(学科長挨拶、含む安全講習会)(図3)
(5月)

↓

◇機械工作実習指導(「つかみん具」の製作)(図4)
参加者数: 56名(4年生:80%, M1:14%, その他)
実施時期: 第1期5月~6月, 第2期9月~10月

↓

◇終了報告(報告書の作成、年度末2月に報告会)



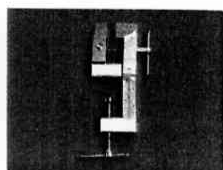
①ケガキ作業



②機械加工



③組立作業



④完成

図4 工作実習「つかみん具」の製作の流れ

尚、実習の指導者は技術職員7名である。

5. 実施結果

実習指導は事前準備した加工マニュアルに基づき進行し、作業の安全と進捗状況に絶えず留意した。その結果、ほぼプログラムに沿って展開することができた。また、本講習会は機械系学生を中心として希望者全員に対して実施し、終了後には学生の声を聞くためにアンケートを書かせた。

6. おわりに

初級コースの実習を総括して、以下にまとめる。

- (1) 自分で図面を起こし、それを形にすることで、自分のイメージを具現化していくことの難しさ・楽しさを実感させる実習を実施した。
- (2) “自らの手でモノをつくる”工学の基本を身に付けさせるためにあえて汎用工作機械を使って実習を行った。
- (3) 学生の真摯な姿勢、感想から、企画成功の手応えを得た。

著者ら技術職員は、工学を志した学生がモノづくりに興味・関心の芽を持ち、学間に積極的な姿勢をもつことを期待している。今後、さらに学生たちの声を聞き、教員と協力して、名古屋大学のモノづくりを育てていきたい。

謝辞

本実習を進めるにあたり、企画に対する助言を頂いた名古屋大学大学院・松室昭仁助教授、開催の便宜をはかって頂いた主催の名古屋大学大学院工学研究科機械系教室、ならびに共催の創造工学センターの各位に心から感謝いたします。



図3 全体説明会のようなすと図面を起こす参加者