

社会貢献のための多彩な受講者を対象とした機械系ものづくり講座

○立花一志¹，山本浩治¹，中木村雅史¹，千田進幸¹，梅原徳次²

¹名古屋大学全学技術センター工学系技術支援室

²名古屋大学大学院工学研究科

1. はじめに

本稿で報告するものづくり公開講座は名古屋大学工学研究科創造工学センターの活動の一つである。当センターのものづくり教育の新しい方針は、(1)高等教育の国際化を視野に入れる、(2)市民社会の発展に貢献する、(3)教育の多様化、教育制度の複線化に対応をはかる、などである。具体的には、前述の(1)は留学生ものづくり講座であり、(2)、(3)は高大連携・ものづくり講座の開設を指している。学内の学生には座学の授業を補完する位置づけで実習を開講している。報告者らはこれらの共通のテーマとして、オリジナルのスターリングエンジンを開発し受講者に製作させている。本稿では前述のような多彩な受講者のためのものづくり講座の取り組みを報告する。

2. ものづくり講座の目的

ものづくり講座の目的は次の通りである。(1)学内はもとより、広く一般社会に向けて、当センターの役割や教育活動の意義を紹介する。ものづくり教育の拠点として施設利用の促進をはかる。(2)サイエンスと一般社会を繋げる工学の面白さと難しさを体験させ、工学に対する興味・関心を高めさせる。同時に工学とは人間の営みに役立つ学問であることを実感させる。(3)当センターの教員や支援技術職員との交流を通じて、学術的、技術的視野を広めさせる。学外の受講者には社会に開かれた大学として認識させる。また、次代を担う中高生には本学の魅力を体感させる。

3. テーマの設定

前述のように製作テーマはスターリングエンジンとした。近年、環境・安全性、および経済性の高さから再び注目されている。図1はエンジン展開図と組立完成図である。テーマ設定にあたり、次のような課題について検討した。(1)教育効果は十分に得られるか？(2)ものづくりの題材として魅力的か？(3)年齢をはじめ、知識や技能レベルが異なる多彩な受講者を対象に安全に実施できるか？その結果、(1)は単なる組立てに終わるだけでなく、手作りのデバイスが熱エネルギーを仕事に変わる、エネルギー変換機の実例として捉えさせることができる。(2)は部品を組付ければ、必ず作動するというものではなく、回転もしくは摺動部分の摩擦損失を考慮した締結部の微調整が必要であることを実感させることができる。報告者らが考案したエンジンは100円ライターで回すことができる。(3)については学内向けを除いて工作内容を組立作業のみとした。本実習に費やせる時間的制約も考慮した。安全については作動試験における加熱時のヤケドに注意する。学生・教職員向けでは一部のエンジンパーツを実際に作ってもらい機械工作的メニューを盛り込む。なお、本エンジンの材料費は3,800円である。

4. 年間スケジュールと実施方法

ものづくり講座の年間スケジュールを表1に示す。表のように(1)学生・教職員向け、(2)留학생向け、(3)高大連携・ものづくり講座がある。それぞれ年2回、開催している。学生・教職員向け講座は1日コースである。午前にはプレ講習、安全教育、機械工作の前半を行う。午後には機械工作の

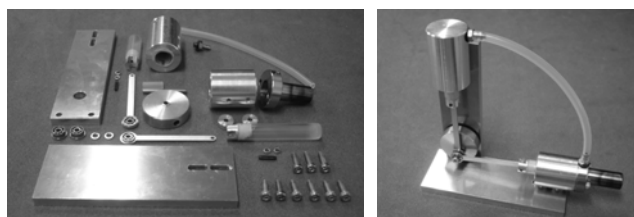
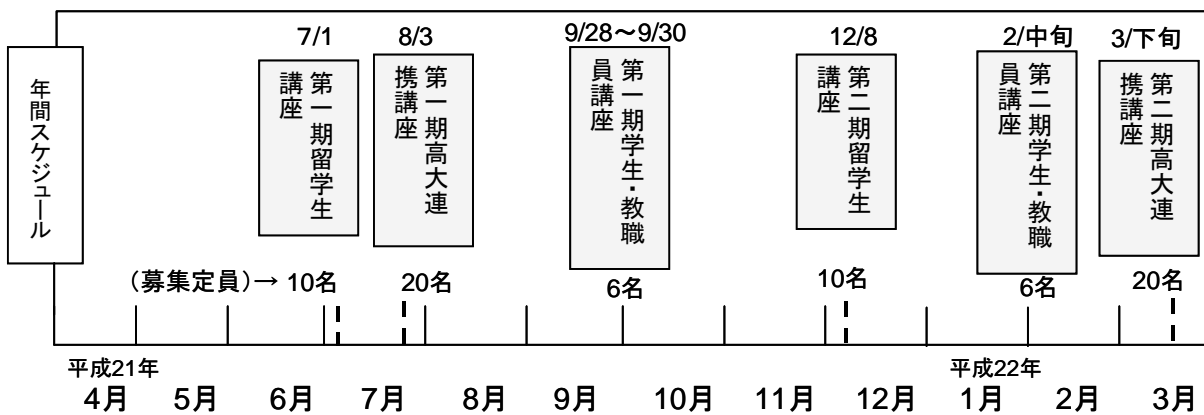


図1 製作課題の2ピストン型スターリングエンジン
部品展開図(左)と組立完成図(右)

表1 ものづくり講座の年間スケジュール



後半、組立調整、作動試験を行う。1日2名で3日間開催する。技術職員3名が指導にあたる。同講座はものづくり講座の基軸に位置づけられる。留学生向けは午後の半日でプレ講習、組立調整、作動試験を行う。受講者定員10名、指導技術職員3名で実施する。その特徴はすべて英語を標準語として使うことである。通訳に学生1名の協力も仰いでいる。高大連携・ものづくり講座は高校生と一般市民（中学3年生以上）の合同開催である。同講座は午前教授によるミニ講義がある。その後、技術職員がプレ講習を行い、午後に組立調整と作動試験を行う。募集定員は20名であり、指導技術職員4名が指導にあたる。

5. 受講者の評価

図2は留学生ものづくり講座のようすである。留学生が真剣に取り組んでいるようすが見て取れる。講座終了時のアンケート結果によれば、「貴重なものづくり体験ができた」、「スターリングエンジンを自分の手で組立てられ、回すことができ、感動した」などと好評なコメントが多い。一方では、「もっと自分の手でエンジンを作ってみたかった」という意欲にあふれた感想もある。現状ではそのような受講者に対して十分に答えられないジレンマがあるのも確かである。



図2. 留学生ものづくり講座のようす

6. おわりに

以上のように名古屋大学工学研究科創造工学センターが実施している、社会貢献のための多彩な受講者を対象にした機械系ものづくり講座の取り組みについて報告した。冒頭で述べたように当センターでは、学生・教職員向けものづくり講座を基軸にしている。新しい社会のニーズに応じて、留学生向けや高大連携による高校向け、あるいは一般市民向けへと発展させた。その結果、学内はもとより広く一般社会に向けて当センターの役割や教育活動の意義を紹介できた。また、サイエンスと一般社会を繋げる工学の面白さと難しさを体験させ、工学に対する興味・関心を高めさせることができた。同時に工学とは人間の営みに役立つ学問であることを実感させることができた。今後も当センター教員と支援技術職員の連携を強めていく。そして微力ではあるが、ものづくり教育を通じて社会貢献に努めていく所存である。本稿では紙面の制約により割愛して紹介した箇所も多い。本取り組みのさらに詳しい内容をお知りになりたい諸兄は本学工学研究科創造工学センターまで一報下されれば幸いである。