

実習施設「ものづくり工房」における製作活動と施設の検討

西村義隆^{*1}, 伊元友明^{*1}, 荒井光一^{*1}, 清水 勲^{*1}, 下垣喜司郎^{*1}

^{*1}熊本大学工学部附属ものづくり創造融合工学教育センター

1. 概要

熊本大学工学部では新しい工学教育プログラムを開発・実践する目的で、平成 17 年度から「ものづくり創造融合工学教育事業」に着手している。「ものづくり工房」は、ものづくりの実践的な学びの場として設置された実習施設である。授業利用の他に、学生の自主制作、学生ものづくりコンテストの作品製作、教職員や教務補佐員による教材製作や利用技術開発などを通して創造的な製作に関するノウハウを蓄積してきた。また、創造性教育の実習授業開発のための実験場として、様々なアイデアが試されてきた。施設の活用において、授業等では予め想定した製作を行うため、標準的な設備で可能であるが、様々なアイデアによる製作に対応するには、設備や機器のほかに多様なノウハウや経験が要求される。本稿では、実習授業や授業開発以外の利用として、各種コンテストによる製作活動、自主制作活動、学外からの依頼による製作活動、対外的な展示会やコンテスト参加に関連した制作活動を紹介し、実習施設としての機能と可能性を検証する。

2. 施設概要

「ものづくり工房」(以下工房とする)は平成 18 年 1 月に開所し、18 年度からは非常勤 5 名の技術職員が交代で(常駐 3 名体制)学生に指導助言する体制を整えている。室内部分は約 150 m²で、金属加工スペース、木工・樹脂加工スペースのほか、プロジェクト用スペース 3 区画を有する。木工や金工用の軽便な工作機械や機器のほか、3D モデリングマシン、レーザー加工機など、デジタル化が進む設計製作の装置も幾つか導入した。屋外テラスは庇付きで溶接や塗装作業が可能である。施設は約 20 名程度が同時に実習可能な規模となっているが、最近では工房の利用率が上がり授業等への利用希望も増えてきている。そのため、大型の製作物に対応できない、集団的な学習指導に必要なスペースが確保できないなど、作業スペースが手狭になり増築を希望する声が強まっていた。そこでこれまでの活動実績を踏まえ、サービス向上のため平成 20 年度に 2 倍の面積に増設(総面積約 240 m²)し、作業台 15 台およびパネルソーなどの機器を拡充した。

3. 利用状況の概要

3.1 学生ものづくりコンテスト

学生の創造性発現のための学生コンテストとして、年に 2 回開催している。毎回テーマを設定し、参加者には作品製作費を補助し、工房の装置や器具を自由に利用できるようにしている。変動はあるが、毎回 10 件から 30 件程度の作品が参加登録され、その製作の段階では工房が利用される。その作品例を図 1 に示す。



図 1 学生ものづくりコンテスト作品例



図 2 孤風院「足湯」プロジェクト

3.2 学生自主制作

公募による学生自主研究・構想実践プロジェクトの製作活動も、その多くは工房をメインに行われる。「孤風院「足湯」プロジェクト」は他大学学生・教員や建築家を含むプロジェクトであった。「孤風院」は熊本大学工学部の前身である熊本高等工業学校の講堂を阿蘇町に移築したものである。その内空間と外空間を繋ぐ装置としての足湯を設計製作し、現地の

建物に設置した（図2）が、その殆どの製作は工房で実施された。

3.3 産学連携プロジェクト「飾り灯籠」の制作

平成19年度には地元商店街の組織の依頼により、産学連携プロジェクトとして中心市街地イベント用大型灯籠のデザインと試作を行った。工学部教員が設計した飾り灯籠（直径1.8m高さ2.4m：図3）は、製作の全てを技術職員とプロジェクト担当教員が工房にて行い、中心市街地に1ヶ月間展示された。平成20年度は地域団体の依頼で太陽光発電の普及啓発活動として大型展示施設に常設展示するジオラマ模型を建築系大学院生が設計製作する際にも施設が利用された。



図3 飾り灯籠の製作



図4 東京デザイナーズウィーク学生作品展



図5 ソーラーカーの製作（鈴鹿レース出場）

3.4 学外展示会への出品

TOKYO DESIGNERS WEEK は、国内外から1,000を超えるデザイン関係者や団体が参加し、最新のデザインを紹介するデザインイベントであり、同時開催の学生作品展ではデザイナー志望の学生達が自らのアイデアを発表する。芸術やデザイン系の大学・専門学校が参加するこの展示会にH20年度は熊本大学工学部も出展し、デザインとテクノロジーの融合を目指した作品を大学院生7名のチームで製作した（図4）。10箇所配置されたイルミネーションがコンピュータ制御により連動して色が変わりながら点滅し、揺れる水面を透過して天井に波を映し出す照明とともに海の底をイメージさせる。造形やスタイリング、空間演出などの多様な作品の中、工学技術を駆使した本学の作品も見学者の注目を集めた。

3.5 全国規模の競技会への参加

大学・高専を対象とした各種コンテストが全国規模で盛んに行われており、学生が自ら構想・設計・製作したもので競技が行われるため、学生の自主的なものづくりの総合能力を養成することが期待できる。平成20年度のものづくり創造融合工学教育センターのプロジェクトとして各学科の教務補佐員の合同チームによるソーラーカーレースへの出場を目指した製作を開始し、平成21年3月の時点でフレームがほぼ完成した。21年度に入って操舵部分と制動部分およびボディーを製作した（図5）。完成した車体は本年8月1日開催のソーラーカーレース鈴鹿2009 Dream Cupへ出場した。製作の全ては工房内で行われ、施設が本格的な設計製作に十分対応できる機能を有することが明らかになった。

4. 考察

工房は開所以来、授業関連の利用以外でも数々の製作活動の場としての機能を果たしてきた。その際、機器や工具は毎回の製作による問題点の解決のための検討を重ねながら順次取り揃えられてきた。結果として現在はほとんどの製作に対応できるレベルの充実度を有するようになっている。また、現在のスタッフは開所以来3年余の経験があり多様な要求に対応できるスキルと経験を有するに至っている。工房は学生の実習施設として開設したが、3年半の運用実績としては、学生および教職員の自主的創作活動やプロジェクトの創作活動のほか、卒業研究・課題研究などに関連する創作、教員の授業開発の試行なども多く行われた。一方、学生の実習施設としての活用や企画・行事およびプロジェクトの実施のための施設としてはスペース的に不足していたが、平成20年度に拡充が実現し、今後の可能性の拡大が期待される。