

## 「ものクリ工房」を活用した創造性教育実習授業の開発

ものづくり創造融合工学教育センター 大淵慶史, 飯田晴彦

### 1. はじめに

本事業において、実践的な学びの場と位置づけた実習施設「ものクリ工房」は自主制作や授業利用の他に、創造性教育の実習授業開発のための実験場としての機能も有している。今年度は、従前採択課題継続支援プロジェクトとして、前年度までに行った実習授業開発「面材の椅子」の更なる改善、学外展示会「東京デザイナーズウィーク」の学生作品展「100%futures」への出品製作、キットカーのエンジン部分の独立運転教材製作、授業への持込可能なスターリングエンジンのポータブル化などを行った。また、学科で新たに開講したプロジェクト実習科目の協力を行った。

### 2. 実施内容

今回のプロジェクトでは、工学部の低学年を対象とした共通科目としての授業開発として以下のテーマを模擬授業形式で試行する予定であった。

- ・ テーマ1：デザイン実習としての木工作品製作
- ・ テーマ2：デジタルツールを活用したデザイン
- ・ テーマ3：PBL科目としての模型自動車の改良
- ・ テーマ4：競争用自動車のボディ形状評価のための風洞の制作と実験

テーマ1, 2は従前より行っているデザイン関連で、デジタルツールを活用した形で展開した。テーマ3, 4はPBL科目と問題解決型の授業を想定したもので、テーマ3は機械システム工学科で本年度より開始されたPBL授業での工房を利用した製作・改造の予備検討、テーマ4は、別に申請したソーラーカー製作のプロジェクトにおける車体評価を想定した。

しかし、テーマ3に関しては学科の方で十分な予備検討が行われたこと、テーマ4に関しては3次元流体解析で風洞実験の代行が可能となったこと、および東京デザイナーズウィーク学生作品展に参加が決まったことにより、テーマ1, 2を主に実施した。また、機械システム工学科の2年次科目として平成21年度前期より開始のモータ制御を利用した創造性教育の補助を目的に、教材を購入して様々な試行を行った。以下には、テーマ1, 2における取り組みを報告する。なお、他に関しては本冊子の別報で報告されている。

### 3. 課題条件

課題はこれまで同様に「面材の椅子」とし、900×900mm, t=15mmのシナ合板を出来るだけ有効に使い、人が座る物であればスツール（背が無い）や

椅子など形状は自由とした。板取図を作成し、無駄な材料が無いように検討する。強度は十分に考慮し、デザイン的に優れ、日常の使用に耐えることとした。

今回、新規にデザイン段階ではデジタルツールを活用し、プレゼンテーションボードを作成した。

### 4. 検討結果

半期15回の実習授業を想定し、市場調査、コンセプト立案を行う。アイデアスケッチとラフモデル（模型）検討の後に、今回はデジタルツールを積極的に利用して、描画ソフトによる板取図の作成と3次元CGによるバーチャルな製作を行った。この段階で様々な検討や設計変更が可能であることから、エンジニアリングとデザインを融合させた製作プロセスを実践できる。このため、実際の製作が非常に効率よく行え、仕上がった作品のクオリティも向上した。これまでの自らの手を使ったデザインプロセスに代わってデジタルツールを活用したデザインプロセスを有効に学ばせる模擬授業としての検討が十分に実施され、その教育効果が本プロジェクトの成果として確認されたといえる。



デザインプロセスの実践例：アイデアスケッチ、モデルによる検討、プレゼンテーション風景およびプレゼンテーションボード

### 5. 成果と今後の課題

「ものクリ工房」を活用して創造性教育のための教材開発や授業実験等の成果として、プロジェクト科目や製作実習の教育効果が現れてきている。今後は、低学年向け導入教育の実習科目として「ものづくりコンテスト」との連携授業を充実していく必要がある。