

## 「ものくり工房」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作業スペース「ものくり工房」は「アイデアを試作する実験工場」との位置づけで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、様々なものづくりのアイデアが試されてきた。ここでは主に平成19年度に行った模擬授業の中で、「プレゼントしたい時計」の制作を紹介する。

### 2. 実習概要

今回のプロジェクトでは、工学部の学部生低学年を対象とした共通科目としての授業の開発として昨年度に引き続き、創造性を養う実習形式の授業を想定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：PBL科目としての競技形式の模型自動車の製作
- ・ テーマ3：限られた材料での模型製作と強度評価
- ・ テーマ4：ライトプレーンの製作と風洞実験

しかし、テーマ3に関しては、既にマテリアル工学科の合宿研修旅行で試行され有用な情報が得られたこと、および、参加した岡山大学の特色GP講演会においても同様のプロジェクトが紹介され、数年来の試行に基づく十分な情報を得ることができたことにより、本プロジェクトにおいての試行は行わず、テーマ1の課題を増やすことに変更した。また、テーマ4の風洞実験は事前の製作準備が予想以上に時間が掛かり、風洞実験の実施が日程的に無理であることが判明したため、送風機一式の購入を中止し、他のテーマであるスピーカー製作用の教材サンプルと、工房を利用する初心者向けの工作機械の使用法に関する書籍を購入した。テーマ2は機械システム工学科の新カリキュラムの3年次科目「プロジェクト演習第二」において平成20年度後期より計画されている、設定コーストライアルでのラジコン自動車の改造の補助を目的として、工房側でも同機種を購入して製作し、現在は継続してコースの検討や改造の準備を行っている最中である。

以下には、テーマ1における取り組みを報告する。

### 3. 課題条件

#### 3.1 プレゼントしたい時計

- ・ ムーブメントのみを使用すること。既存の筐体、文字盤、針などをそのまま使用することは認めない。構造の一部として利用するのは可。

- ・ 実際に動くこと。(日常生活に使用できるもの)
- ・ シナ合板+異素材を組み合わせた作品であること。(異素材は金属、プラスチック、革、布、塗装等、質感の違うものであれば可。)
- ・ シナ合板の木目を生かした作品であること。
- ・ 製作した時計の宣伝広告媒体としての「ポスター」を1点提出すること。モデル撮影、イラストレーションなど表現方法は問わない。

#### 3.2 面材の椅子

- ・ 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。
- ・ 板取図を作成、無駄な材料が無いように検討する。
- ・ 脚、座面、背などの強度は十分に考慮する事。
- ・ デザイン的に優れ、日常の使用に耐えること。
- ・ 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する。(A3サイズ)枚数は各自自由。

#### 3.3 私の欲しいスピーカー

- ・ 自分が欲しいと思う使い方、形を考えスピーカーをデザインする。
- ・ 支給の8cmフルレンジスピーカーユニットを使いスピーカーシステムを製作する。
- ・ 形状は、立方体・直方体でなく必ず曲面があること。判断が難しい場合は教員が指導する。
- ・ 材料はシナ合板15mm 900×900mmを支給。他の材料と合わせて使いたい場合、材料費は自己負担。
- ・ 塗装については製作の進み具合で検討。

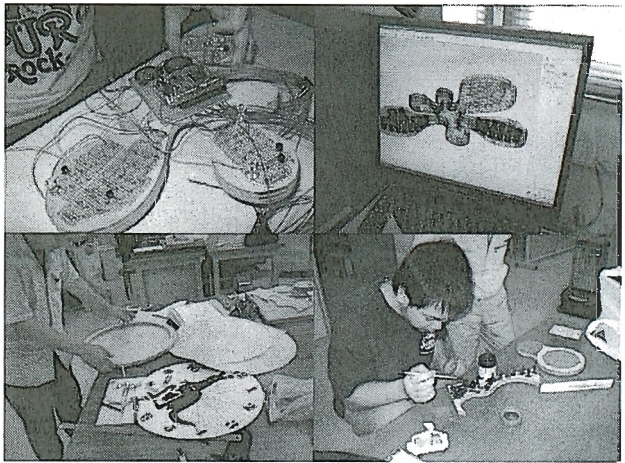
### 4. 実施概要

3.2 および 3.3 については別報で報告するため、ここでは 3.1 に関する結果を述べる。半期15回の実習授業を想定したスケジュールを以下に示す。

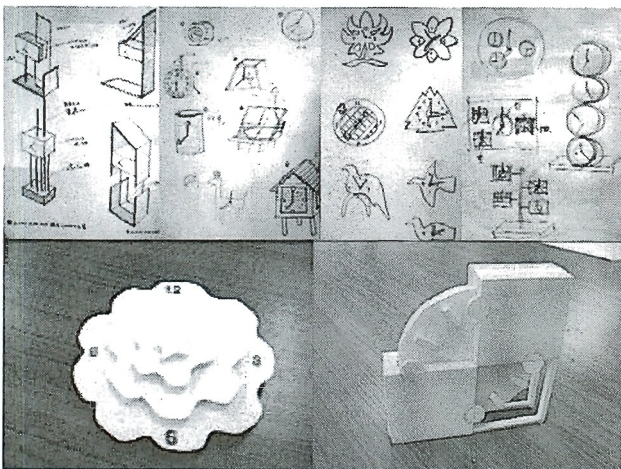
1. 『デザイン』について説明, 市場調査
2. コンセプト立案
- 3~4. アイデアスケッチ
5. ラフモデル(模型)検討
6. 図面検討
- 7~11. 製作
- 12~13. 完成に向けての指導
14. ポスター制作
15. 最終提出, 各自プレゼンテーション, 講評



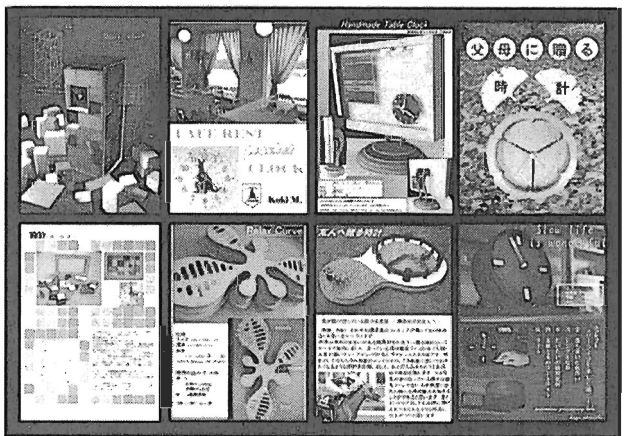
市場調査で世の中の製品として様々なデザインの時計があることを体感させ、自分が製作する製品のイメージを明確化、コンセプトを立案する。そのコンセプトに沿ってアイデアスケッチを20点程度行い、最終案を決定するが、模型製作を行いイメージを確認して案を変更する場合もある。その後、図面を描き、実物製作を行う際は、様々な問題点が発生するため、攻防のスタッフや教員と問題解決を行いながら作業を進行させる。最後に市場に製品を投入するイメージで宣伝用のポスター製作とプレゼンを行うことにより、ものづくりの全ての流れを体験できるプログラムとなっている。終了後のアンケート調査で、上記の意図は十分に達成できていることが確認された。



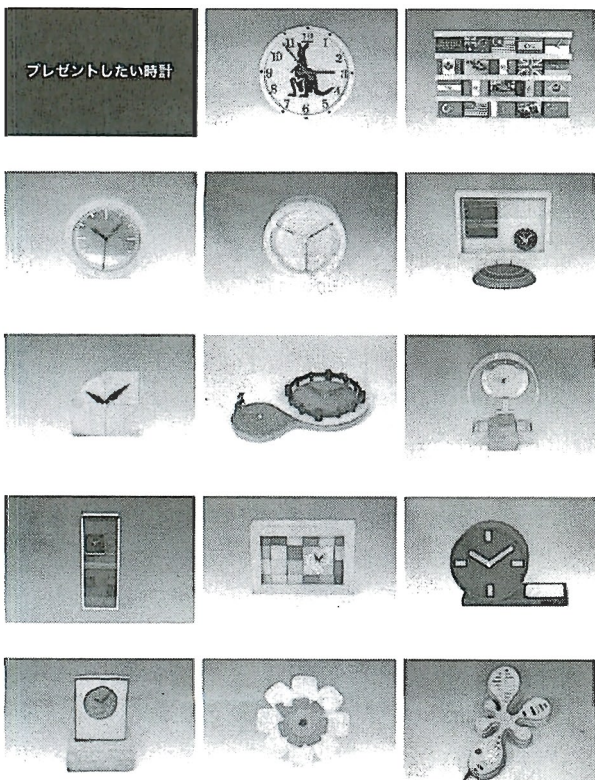
製作：切断、積層、切削、研磨、CADデータ作成、CAM加工、回路設計・製作、組み立てなど



コンセプト、アイデアの検討：市場調査、アイデアスケッチ、図面検討、ラフモデル検討、デザイン図、模型製作など



宣伝広告媒体としてのポスター製作



学内展示(2007年11月3日～10日, 工学部2号館1階ロビー)

## 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実習授業開発を行い、製品設計を想定した制作実習としての教育効果を確認できた。今後は、提案した模擬授業の方法により、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」との連携授業などを検討していく予定である。