

# 高大連携プロジェクト・創造工学センターものづくり講座機械工作コースの

## 取り組み

千田進幸、山本浩治、立花一志、中木村雅史

工学系技術支援室 装置開発技術系

### 1 はじめに

高大連携プロジェクトものづくり講座とは 21 世紀型教育の複線化・多様化に対応し、本学工学研究科の創造工学センターが社会貢献の一つとして、高校が手を携えるものづくり教育の取り組みである。一番のポイントは高校側の事情や要求内容、大学側の提供可能な内容などを互いに協議することである。その結果、より良い理工系の人材育成を目指す教育プログラムである。本講座の本質的な目的はサイエンスと一般社会を繋げている工学の面白さと奥深さを伝え、次代を担う高校生に科学技術への関心を高めてもらうことである。さらにものづくり体験を通じて人的・技術的交流を推し進め、将来目指すであろう大学の教育研究活動の一端を肌で感じてもらうことである。実習テーマは「スターリングエンジン」である。本エンジンはバイオマスなど多様な熱源からエネルギーを獲得でき、エコエンジンとして注目されている。地球の未来に思いを馳せるものづくり教材として、その価値は高い。本講座は単にものを作るだけに留まらず教員による基調講演、技術職員指導による組み立て実習、さらにはオリジナル教育装置の展示・実演など多彩なプログラムを用意している。

### 2 方法

本講座は県内のスーパーサイエンスハイスクール (SSH) 実施校と連携した地域貢献事業の一つである。従って高校の夏休み、春休みに合わせて毎年 2 回開催している。講座の運営はプロジェクト体制である。当該センター教員、技術職員、および SSH 実施校教員の 3 者が密接に連絡を取りながら協力し合う。大学教員は全体を統括し、プログラムの立ち上げと講習会実施へ向けての調整を行う。また、広報などにより一般市民に参加を呼びかける。技術職員は実習で参加者が作る工作物の考案と試作、部品の調達、作業マニュアルの作成、および当日の実習指導を担当する。高校教員は地域の高校に概要説明を行うとともに参加者を募り、大学側と連絡し、人数調整等を行う。図 1 に製作課題のスターリングエンジンを示す。材料費は一台 4,100 円であり、技術スタッフは 4 名である。募集人数は 1 回開催あたり 25 名 (高校生 20 名, 一般 5 名) としている。

本講座は一日で終えるプログラムである。午前中は座学によるプレ講習を行う。教授による「大切なエネルギーを大事に使おう」、技術職員によるエンジンの発明の背景や変遷、しくみや設計のカンドコロ、作り方の動画による解説などを行う。午後は実際の組立作業を行い、その後、作動確認へと進む。特徴となるメニューは図 2 に示すような性能実験である。実習の指導方針として、「発明者に思いをはせ、彼らの気持ちになって取り組んで欲しい」と伝えている。



図 1 スターリングエンジン



図2 エンジン性能試験のようす

なお、実技における指導体制は3～4名のグループ指導である。実習終了後、各種教育装置の展示・実演を行う。本コーナーで特別参加した本学学生も交え、質問時間を設けて、参加した高校生との交流を深めている。

### 3 結果および考察

平成21年度(夏・春2回)の本講座の参加者数は32名(内、高校生29名)であった。終了後のアンケート結果を図3に示す。(1)「ものづくりの興味・関心が高まりましたか?」という問いには、「大いに」が36%、「まあまあ」が64%であ

った。このような結果から、教材として市販品ではないものを作る楽しさが興味・関心を高める要因と成り得たと考える。また、(2)「本学の印象が変わりましたか?」という問いには、「はい」が55%、「いいえ」が45%であった。半数の参加者が大学のイメージが変わったと答えた。これは本講座の一日大学体験ものづくりプログラムを通じて、大学で働く様々の立場の教職員と触れあうことができ、親近感を持ってくれたものと考えている。また、本講座を終えたほとんどの参加者の目が輝いてみえた。科学や技術に目覚めてもらおうという我々のねらいが良く浸透したと推測された。

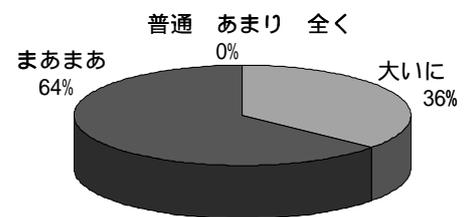
### 4 おわりに

本稿は21世紀型教育に呼応した高大連携プロジェクト「ものづくり講座」の事例として紹介させて頂いた。前述したように参加者の多くはものづくりへの関心が大いに高まったようである。また、大学を身近に感じ、高校生にとっては近い将来の進路決定および進学に向けて、貴重な体験と成り得たと推測される。大学にとっても、工学に意欲あふれた高校生が一人でも多く入学してくれることを望んでいる。このような行事を成功させる鍵は大学と高校が手を携えることである。これまであまり交流の機会がなかった大学の教職員と高校教員が互いに知恵を出し合い、開催実行に向けて前向きに議論を重ねることが最も大切である。

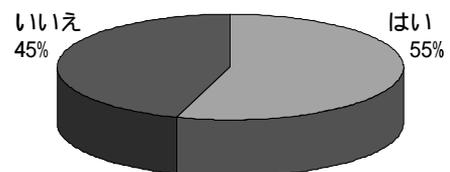
本講座は学外におけるPR活動として、図4に示すように地域のSSH実施校が中心となった科学技術教育推進協議会が主催する科学イベント「科学三昧 in あいち2009」にワークショップを出展した。本学創造工学センターのものづくり教育の情報発信をする絶好の機会でもあった。イベント終了後のアンケート調査では高い関心度評価が得られたことを付け加える。

### 謝辞

本プロジェクト業務を企画・実施するにあたり、貴重な助言を頂きました、本学工学研究科創造工学センター長梅原徳次教授、ならびにSSH企画部主任 愛知県立一宮高等学校 川口一郎教諭に心より御礼申し上げます。



(1)ものづくりの興味・関心が高まりましたか?



(2)本学への印象は変わりましたか?

図3 終了後のアンケート結果



図4 ワークショップ出展のようす