

## 独創的な公開講座の開発と広報活動への貢献

笹山 智仁・市瀬 辰己・尾崎 充紀・道下 貴広・大西 康幸

Development Process of Open Class with Originality and Contribution to Publicity Work

Tomohito SASAYAMA, Tatsumi ICHISE, Mitsunori OZAKI ,  
Takahiro MICHISHITA and Yasuyuki OHNISHI

奈良高専技術支援室では、平成 22 年度の公開講座として中学生のための「ものづくりプロジェクト体験」を実施した。この講座は、技術支援室が単独で企画した初めての公開講座であり、構想・計画・準備に 3 年間を費やし、従来のものづくり講座とは一味違った独創的な内容で実施することができた。

### 1. はじめに

これまで技術支援室は、本校ならびに各学科（本科 5 学科と一般科）が企画・実施する出前授業や公開講座など（以下、各種イベントとする）に支援業務として参画・協力を行ってきたが、技術支援室ならびに技術職員の企画による各種イベントはおこなわれていなかった。そこで、平成 20 年度から技術職員が企画する各種イベントを模索してきた結果<sup>1,2)</sup>、図 1 に示すように平成 22 年度の公開講座として実施することができた<sup>3,5)</sup>。ここでは、独創的な公開講座の開発過程と成果、それに伴う活動が奈良高専の広報へ貢献したことについて報告をおこなう。

### 2. 独創的な公開講座の開発

#### 2.1 ものづくりプロジェクト体験の提案

平成 20 年度の活動では、学内で実施されている公開講座の受講生（小・中学生）とその保護者に対し「興味ある技術」と「希望する公開講座」についてアンケート調査をおこなった。また学外においては、科学技術に関する教育普及活動をおこなっている科学館や、それらに関連する施設での資料収集をおこなった。これらの結果から、展示物の見学や講演の聴講より、具体的な作業をおこなう「ものづくり」への期待が大きいことが分かった。また、小中学生を対象とした「ものづくり」においては興味を持たせること・考えさせること・作業そのものを楽しませることが大切であるにも関わらず、それを

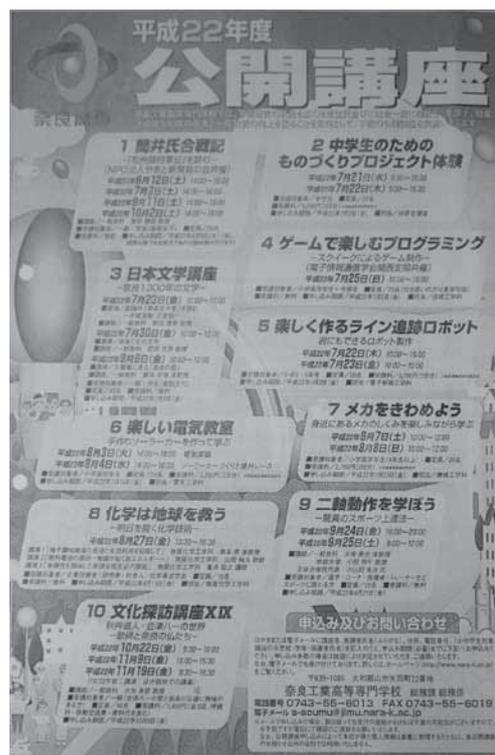


図 1 平成 22 年度公開講座の案内

上手く伝えきれていないという現状（改善点）も確認された。そこで『ものづくり』『考える』『技術への好奇心』をキーワードに「組立て→完成」で完結する「ものづくり」ではなく「構想、発想したものを形にするまでの工程・過程（＝ものづくりプロジェクト）」を経験させることに着目した「ものづくりプロジェクト体験（図 2）」を提案することができた。

◎「ものづくりプロジェクト体験」の基本コンセプト

- ①技術支援室の組織としての特色を活かし「専門分野(技術)間の連携」に重点を置いた内容とする。
- ②異なる専門講習を受けた受講生による「ものづくり」のための「プロジェクトチーム」を編成する。
- ③チームメンバーが互いの受講内容を生かし同一テーマの製作に挑戦, 創意工夫により他のチームよりも優れた製品を創ることを目指す。
- ④これら一連の過程から工業製品は, 多くの専門分野の集合体であり, それぞれの技術が相互に関連していることを学ばせる。

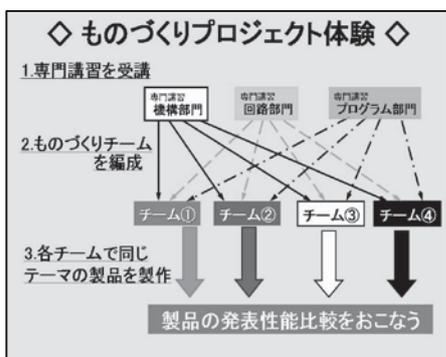


図2「ものづくりプロジェクト体験」イメージ

2.2 公開講座へ向けた準備活動

平成 21 年度は「ものづくりプロジェクト体験」の実施に向けた準備活動をおこないながら, 内容の詳細や開催日程などを決定した。

2.2.1 企画提案プレゼンテーション

「製作する製品の選定」ならびに「専門講習等について吟味する」ことを目的とした, 技術職員による「企画提案プレゼンテーション」をおこない 10 個のテーマが提出された。この活動より製作テーマを「尺取虫型ロボット (図 3)」とし, 製作に必要な知識は 5 つの専門分野に分けて講習をおこなうこととした。

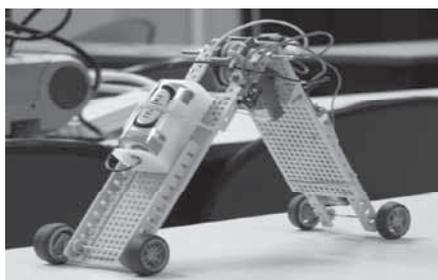


図 3 尺取虫型ロボット試作品

2.2.2 科学の祭典への出展

青少年のための科学の祭典 2009・奈良大会へ「エコロジー」をキーワードに 3 テーマを出展, 企画から出展までのシミュレーションをおこなった。また, 体験者へのアンケート調査や体験中の反応を観察するなど「ものづくりプロジェクト体験」を踏まえたリサーチも同時におこなった。本取組では体験者の 88% から「とても楽しかった」あるいは「楽しかった」という回答が得られたことから「ものづくりプロジェクト体験」へ向けて効果的な内容を提示できたものと考えられる。この活動より「ものづくりプロジェクト体験」の受講対象者は中学生とし, 公開講座 2 日間の日程でおこなうこととした。

2.2.3 開催日程と講座内容

以上の活動で決定した内容を元に「専門講習用テキスト」や「ロボット製作用のオリジナル部品」の製作をおこなうと同時に, 試作会ならびにプレ競技会を数回重ね「競技ルールや製品の評価方法 (図 4)」等の詳細を決定, 次のような日程と内容で実施することとした。

**尺取り虫ロボット競技ルール**

**基本ルール**

- ・ 本体前部をスタートラインを超えないように設置する。
- ・ フェンス (立て板) をゴールゾーンより高い地点にセッティングし, セッティングの位置はゴールゾーン以降であれば自由です。
- ・ ゴールゾーンはスタートラインから直線距離で 100cm ~ 130cm の範囲となります。
- ・ 競技は 2 つのチームが同時にスタートします。
- ・ ゴールゾーンにロボット本体最後尾が入り, プログラムが停止した時点でゴールとします (この状態以外では, ゴールできていないとみなします)。
- ・ 下に示す評価基準 (距離・スピード・燃費) でポイントを出し, 合計します。
- ・ 使用する電池はアルカリ電池 1set かマンガン電池 2set のどちらかを選択します。アイソアシートに記入欄がありますので, どちらを使用するか記入してください。
- ・ 選択した電池は, 2 日目際に配布します。
- ・ プログラムの最初に「スタート」と, 最後に「ゴール」と発声させてください。

ポイント換算表		スピード (順位)		燃費 (エコポイント)	
距離 (停止位置)		1 位	10Pt	アルカリ電池	マンガン電池
100 ~ 105cm 以内	10Pt	2 位	7Pt	1set	2set
105 超 ~ 130cm 以内	5Pt	3 位	5Pt	選 択	
距離 0 ~ 100cm 未満		4 位	3Pt	追加 (燃費) 電池 1set につき 5Pt	
停止時間に按拠	0Pt	燃費を要せず!			
コースアウト		ダメージ電池一考後につき, +2Pt!			

※但し, mm 単位は切り捨てて測定します。

**競技フィールド**

図 4 競技ルール詳細

①実施日時

- 1 日目  
平成 22 年 7 月 21 日 (水) 9:30 ~ 15:30
- 2 日目  
平成 22 年 7 月 22 日 (木) 9:30 ~ 15:30

②受講対象者

中学生（3年生を優先）とし募集定員は20名  
（1チーム5名で編成）

③受講内容

- ◎ 技術職員が作成する専門講習用テキストの内容は、機構、モータ、システム・センサー、プログラム、エネルギーの5分野とする。受講生は5分野の専門講習の内から1分野だけを受講する。（テキストには全ての分野が記載されているので受講していない分野の内容は自学自習することができる。）
- ◎ 受講後、講習分野の異なる5人で尺取虫型ロボット製作チームを編成し互いに習得した知識を持ち寄り与えられたルールに沿ってロボット製作のアイデアをまとめる。
- ◎ 製作チームは、アイデアが反映された尺取虫型ロボットを完成させる。
- ◎ 製作チーム毎に製作発表をおこない相互に比較、評価して広く知識を習得できるようにする。

2.3 公開講座の実施

平成22年度は、受講希望者の中から18名の中学生が参加した公開講座を実施した。受講生達は、各自が専門講習で得た知識を活発に交換しながら競技ルールを考慮した「尺取虫型ロボット」製作のためのアイデアをまとめ、製作をおこない、テスト走行を重ね「構想、発想したものを形にするまでの工程・過程」を体験しながら、全てのチームで製品を完成させることができた（図5）。

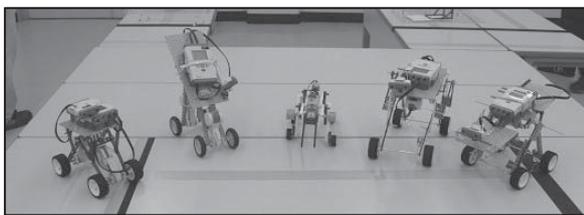


図5 本講座で製作した尺取虫型ロボット（中央を除く）

3. 広報活動への貢献

3.1 科学の祭典2009の報道

本校を会場として実施された「科学の祭典2009・奈良大会」は新聞記事<sup>注1)</sup>やテレビの情報番組<sup>注2)</sup>で紹介された。そのなかで技術支援室の出展した「自転車発電機

注1) 2009/11/8 産経新聞朝刊（奈良版）に掲載（図6）  
注2) 2009/11/10 KCN ケーブルTV「パラナビ」で放送

で家電を動かそう！」が大きく取り上げられて報道された。



図6 科学の祭典2009に関する報道記事

3.2 公開講座の報道

中学生のための「ものづくりプロジェクト体験」では、報道機関<sup>注3)注5)</sup>からの取材が多数あった。



図7 公開講座新聞記事

注3) 2010/7/23 産経新聞朝刊（奈良版）に掲載  
注4) 2010/7/24 奈良新聞朝刊に掲載  
注5) 2010/7/30 毎日新聞朝刊（奈良版）に掲載（図7）

そのなかでは、従来のものづくり講座との違いについて詳しく説明されているほか参加者の「考えながらつくるのは楽しい」などのコメントも紹介されており、その関心の高さを感ずることができた。

#### 4. おわりに

技術職員の提案に始まった、技術支援室が開発した「ものづくりプロジェクト体験」を実施した結果、概略以下の結論を得た。

- ①先に提案した「ものづくりプロジェクト体験」の基本コンセプトに即した内容の公開講座を実現することができ一応の成果を得ることができた。また、ものづくりプロジェクトの製作チームは講習分野の異なる5人で編成されており同じ条件にも関わらず、機構や制御方法など完成したロボットの仕様は様々であったことから、自由な発想によるロボット製作を体験させる効果について確認することができた。
- ②科学の祭典 2009 奈良大会や公開講座の様子は新聞やテレビの情報番組に取り上げられることが多く奈良高専の広報活動にも貢献できたものと考えられる。
- ③アンケート調査の結果、特に「高専に入学する場合どの学科を希望しますか」について受講前後の意識変化を調査したところ図8-1のようになり、受講前後で「入学を希望する学科が変わったか」については6割の受講生に変化があった(図8-2)。

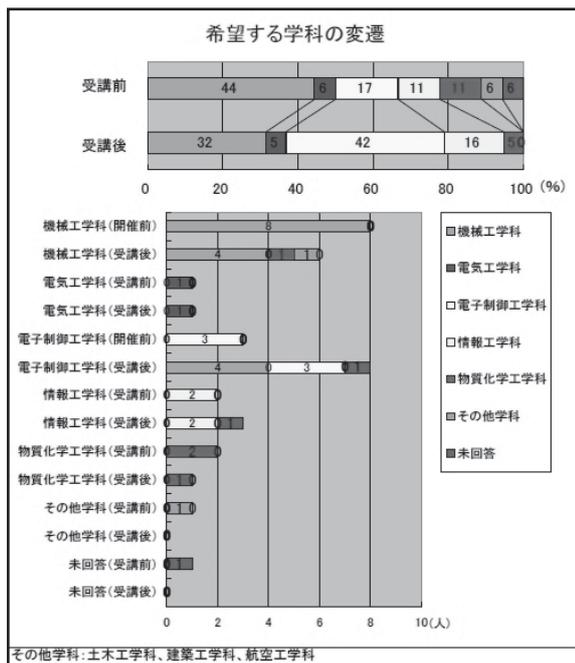


図8-1 公開講座アンケート結果

これは、今回の「ものづくりプロジェクト体験」を通じて受講生らに学科選択の新たな見方を提案することができ、本校を受験する際に大いに役立つ情報を提供できたものとする。

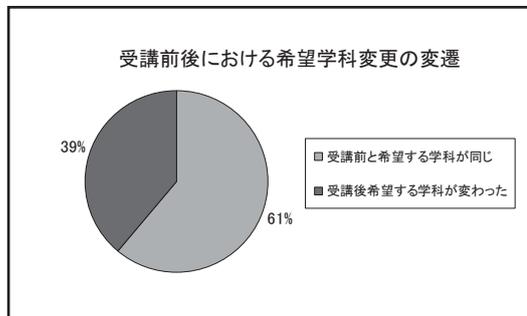


図8-2 公開講座アンケート結果

#### 謝辞

本取組の一部は、独立行政法人国立高専機構平成21～22年度特別教育研究経費(情報発信戦略)の助成を受け遂行された事を報告し、ここに深謝致します。

#### 参考文献

- 1) 笹山智仁, 道下貴広, 尾崎充紀, 大西康幸, 登一, 市瀬辰己: 奈良高専技術室の広報活動に向けたイベントを主体とした取り組み～専門分野の枠を超えて～, 平成20年度京都大学総合技術研究会報告集第Ⅱ分冊(2009),364-365.
- 2) 笹山智仁, 市瀬辰己, 大西康幸, 池内由卓, 西野貴之, 尾崎充紀, 道下貴広, 二宮由成, 登一, 島田大嗣, 中川哲男, 旗生 恵里子, 片倉泰子, 加藤綾子: 「ものづくりプロジェクト体験」開催へ向けて…, 平成21年度実験・実習技術研究会 in 琉球報告集(2010),454-455.
- 3) 道下貴広, 市瀬辰己, 大西康幸, 池内由卓, 西野貴之, 尾崎充紀, 笹山智仁, 二宮由成, 登一, 島田大嗣, 中川哲男, 旗生 恵里子, 片倉泰子, 加藤綾子: 「ものづくりプロジェクト体験」開催報告, 平成22年度熊本大学総合技術研究会報告集(2011),09-156.
- 4) 登一, 笹山智仁, 西野貴之, 尾崎充紀, 道下貴広, 加藤綾子, 池内由卓, 二宮由成, 島田大嗣, 中川哲男, 旗生 恵里子, 片倉泰子, 大西康幸, 市瀬辰己, 和田任弘: PBL要素を取り入れた公開講座の実施報告, 平成22年度熊本大学総合技術研究会報告集(2011),127.
- 5) 笹山智仁: 技術支援室が開催する公開講座について, 第2回高専技術研究会 in 木更津報告集(2011),52-53.