

小学生向け工作教室

事業代表者 宇都宮大学工学部技術部 技術職員 菊池幸市

構 成 員 工学部技術部：技術職員 荒武幸子、大野泰司、神山祐之、中澤育子、北本拓磨、長谷川典子
山口美香、細島美智子、川上典男、小河原稔

地域デザイン科学部技術部：技術職員 佐藤豊、金子和人、本庄宏行、吉直卓也

1. 事業の目的・意義

工学部技術部では、子供たちに『科学のおもしろさ』や『ものづくりの楽しさ』を知ってもらうことを目的として、技術職員で学内および学外において小学生を対象に工作教室等を行っている。また、大学の地域貢献活動の一環として、毎年積極的に開催している。

今年度は、陽東キャンパスでの「春のさくらフェスタ」、とちぎ産業プラザでの「プラザのつどい」、宇都宮市立東図書館の「ものづくり体験教室」、陽東小学校における「陽東祭」で工作教室を行った。ここでは、学外で行った3つの工作教室について報告する。

なお、本年度の計画書において予定していた宇都宮市中央学習センターの「親と子のワクワク体験講座」は依頼がなかったため不参加となったが、新たにとちぎ産業プラザで行われている「プラザのつどい」に産学官連携サテライトオフィスより工作教室の依頼が有り参加した。

2. 事業内容

(1) とちぎ産業創造プラザ「プラザのつどい」

とちぎ産業創造プラザを構成する各機関及び団体の事業紹介等を兼ねた催しである。今回は、体験教室として「人力発電」を工作教室として「ぶるぶる虫」と「ヒンメリ」の製作を行った。

「人力発電」体験においては、手回しハンドルで発電機を回転させ、それにより発電された電気で模型の電車を走らせた。またコントローラーによりハンドルにかかる負荷を調整出来るようにし

ている。従って速く走らせるためには力強く回転させなければならないよう調整できる。よって、発電の労力を幼児から体験できるようになっている。

「ぶるぶる虫」は木の板、モーター、電池ボックス、タイラップ、単三電池と多数の部品が有り児童の多くは悪戦苦闘しながらも完成させ、幼児については保護者に手伝ってもらい参加者のほとんどは問題なく動作させることが出来た。また、あらかじめ用意した「ぶるぶる虫」用の土俵で遊び、大きな歓声が上がっていた。

「ヒンメリ」は、ストローとゴム紐で正多面体構造を製作する。正4面体から初め正8面体、正20面体へと難易度を上げて製作することが出来る。「ブルブル虫」は40名、「ヒンメリ」は50名程度参加できるよう用意した。幼稚園児及び小学生とその保護者の方に参加頂き、100名以上の来場者があった。



図1 「ぶるぶる虫」製作の様子



図2 ハンドルを回して発電する様子

(2) 工学部・東図書館連携事業「ものづくり体験教室」

東図書館の毎年のイベントであり、好評につき技術部では、毎年「キットカー」の製作と工作教室を依頼されている。来場者が多いため、「キットカー」の製作では午前・午後の部の2回に分け各30台分用意した。工作教室では「風船カー」80個と、「風車で発電」30個の製作を実施した。「キットカー」製作者には、簡易コース用意し、レースと同じように時計測機を用意し、実際に一人ずつ走らせタイムアタックを行ってもらった。走行タイムが分かるので、何度もアタックして楽しんでもらった。



図3 タイムアタックの様子

(3) 陽東小学校「陽東祭工作教室」

本年度も陽東祭が開催され、昨年に続き工作教室及び体験教室を実施した。工作教室はホバークラフトの原理を利用しCD板と風船で製作する「ホバどん」と風船を動力とした「風船カー」の製作を行った。体験教室は2020年から小学校に導入されるプログラミング授業に関連したものとして、MESHを使用してプログラムを施した「イライラ棒ゲーム」を製作し開設した。

工作教室には約100名の参加があり、体験教室には約50名の参加があった。

「ホバどん」ではカーリングのように点数を表示した平面上の的を用意してゲームが出来るようにした。「風船カー」においてもコースを用意し走行できるようにした。

「イライラ棒ゲーム」においては、ゲーム時間、ゲームオーバー時間の設定、接触時のブザー音及び回数等のプログラムの内容について、ゲーム後に説明を行った。中にはプログラミングの経験者もおり保護者と共に質問を交えながら説明を熱心に聞いてもらった。



図4 イライラ棒ゲームの様子

3. 事業の成果

今回作成した工作物は、作って楽しむだけでな

く、考え、学びながら工作をしてもらえるよう工夫した。

「ホバドン」の製作では、空気力で床との摩擦が小さくなり氷の上を滑るように動かすことが出来るので、的に向かってどのくらいの力で押しせば良いかを考える必要がある。「ぶるぶる虫」では、振動の強弱により動きが変化することを体験してもらい、強弱をつけるためには何を換えるかなどを問いかけながら、対決を楽しんでもらえた。

「キットカー」ではタイムを計測することで速さを競える。どうすれば速く走らせることができるのかを考えながら、糸の巻きかたの工夫やどの部分に改良を加えれば良いかなどを考えながら工作をしてもらえた。

4. 今後の展望

子供たちは、ものづくりの楽しさを充分体験出来たことだろう。特に「キットカー」や「ホバドン」、「ぶるぶる虫」など、男の子や女の子に関わらず動くものに大変興味を持って、楽しんでもらえた。

しかしながら自ら設計した「キットカー」は部品切出しからの工程に、多くの時間と労力を伴うことが大きな負担となっている。

このように部品点数が多い工作物については、「ぶるぶる虫」製作のように市販部品の導入や、3D プリンターでの部品製作するなどの検討課題が残された。

今後の活動においては、今までどおり工学部・地域デザイン科学部両学部の技術部で協力し、大学の地域貢献のために取り組んでいきたい。