

実習工場主体の中学生向け公開講座への取り組み

秋田工業高等専門学校 技術教育支援センター
技術職員 辻 尚 史

1. はじめに

秋田高専（以下本校）では、中学生（以下生徒）を対象に毎年夏休み期間に合わせ、本校のPRと理系もしくはものづくりに興味と関心を持ってもらうこと、そして入学意志のある生徒には本校とのマッチングを図る場を提供することを目的とし、毎年公開講座を実施している。

昨今の少子化に加え理系離れ、学校知名度の低下などの要因により近年の本校の志願者倍率低下は著しく、志願者増対策は急務といえる。その一環としてH26年度の夏休み期間中、本校機械工学科では従来の公開講座に加え新たに、実習工場を主体とし手仕上げ作業や工作機械を使用した公開講座を開催したのでここに報告する。

2. 公開講座の課題設定

関係教職員の間で検討した結果、今回の公開講座は「竹とんぼの製作」を課題とすることにした。さらに次の4点をコンセプトとし、それに沿って詳細な方針などを煮詰めた。

1 工作機械を扱わせ、普通ではできないものづくりを経験させることができること

そもそも実習工場主体で公開講座を行うことにこだわった理由として、中学校ではまず触ることのない、フライス盤や旋盤といった工作機械で金属加工を行う様子を見てもらうことで、その凄さを

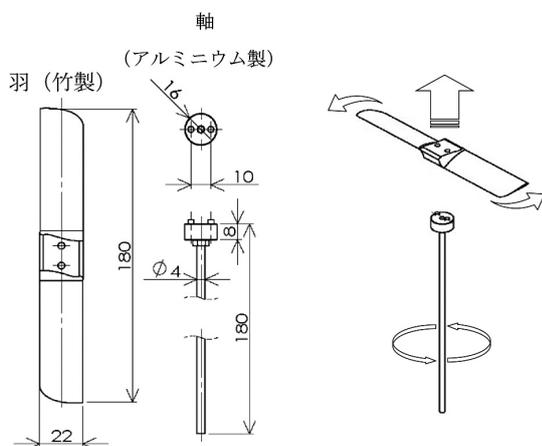


図1 竹とんぼ概略図

肌で感じてもらうとともに、そこから機械やものづくりに興味を持ってもらいたいという狙いがあったからである。そこで機械加工前提で、竹とんぼの飛行性能に影響の出にくい材料として、アルミニウムを採用することを検討したが、飛ばした際に危険が伴う可能性が大きく、やむを得ず羽のみ材料を竹とすることになった。また、軸の部分はそのままアルミニウムとしたが重量増による飛行性能低下が考えられる為、羽と軸が分離して飛ぶ方式とする（図1）。

2 低予算かつ短時間で開催できる内容であること

近年の全学的な予算削減に伴い、公開講座の費用も大幅に減額されていることや、行事の都合等で2日にわたるような時間をかけた公開講座を開催することが難しくなっている。基本的に実習工場にある工具で製作できること、そして生徒が決まった時間内で確実に完成できるよう作業方法を工夫することを重視する。

3 安全性・作業性に関して最大限の配慮がなされていること

近年の生徒の大半がものづくりの経験が少なく、こちらの予測を超えた行動から事故や怪我につながるものが想定される。レベルにあった無理な作業をさせないこと、そして教示方法を工夫することとし、その一環として新たにウェアラブルカメラを活用する。このカメラの使用方法について検討した結果、ヘルメットに目線と同じ高さになるようにカメラを取り付け、離れた場所に置かれた大画面のスクリーンに教示者の作業の様子を、リアルタイムに映し出すシステムがもっとも分かりやすく効果的であることが分かった。これにより、生徒は多少離れた場所であっても教示者目線の映像を見ながら真似をして作業ができ、事故発生のリスクを下げるができる。

4 製作者のオリジナリティが生かせること

単なる組み立てキット的な内容ではなく、生徒自らが考えて手を動かし世界にひとつしかない竹とんぼを生み出せる課題にこだわる。また軸の部分に関してはφ3、φ4、φ5の中で飛ばしやすい軸径を選択して製作してもらう方式とするなど、あ

くまでも生徒が主導となるものづくりを重視する。

3. 公開講座の実施

今回の講座では1～3年生の中学生22名の応募があり、11名ずつを2日開催に振り分けた。それに対しスタッフは両日に渡り教員が4名（そのうち2名が説明や講義のみを担当）、技術職員が3名の計7名の手厚い指導体制を敷いた。また、図2の通り1日の作業を進めた。

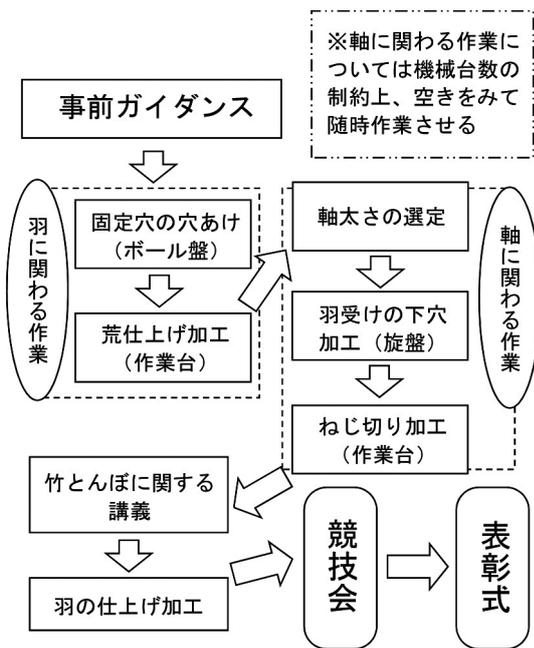


図2 公開講座の1日の流れ

4. アンケート結果とまとめ

講座終了後、中学生にはアンケートを実施した。なお、以下に示す回答は2日に渡って行われた参加者全員分（22名）のデータである。

図3と図4に示すとおり本講座に参加した生徒については、元々機械やものづくりに興味があって参加していることが分かった。逆に興味のない生徒は全く集まらなかったという結果も得られた。公開講座をきっかけとしてもものづくりの楽しさや機械に興味を持ってもらうことも志願者確保には有効な手段であり、そのような生徒に対してもまずは公開講座に参加してもらえるような内容が提供できる体制を整えることも今後の課題である。

図5に示すとおり講座内容についてはおおむね理解してもらえたとの結果が得られた。これは7名体制での手厚い指導の結果だと考えられる。

今回、公開講座を受講した22名のうち3年生の受講者は15名であった。そのうちH27年度に本校に入学した生徒は8名であり、さらに機械工学科を選択した生徒は4名だった。絶対的な数こそ多くはないものの、公開講座開催が志願者増に確実に結びついていると言える。

このように実習工場主体で初めて公開講座を行ったが、アンケートでの生徒の反応や入学者数を見る限り講座を成功裏に終えることができたといえる。また、まったく初心者の生徒に工作機械を操作させ安全にもものづくりを経験させることができたことも大きな成果だった。この経験を足がかりに今後は公開講座にとどまらず、本校の存在と価値を秋田県全域に広げながら機械やものづくりの楽しさが伝えられるよう、出前講座などを展開できればよいと考えている。

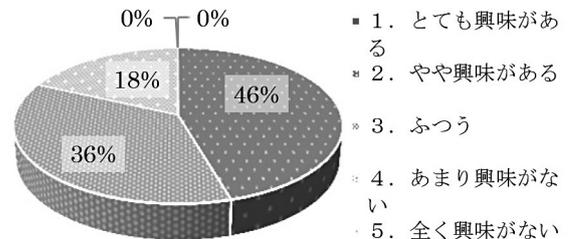


図3 機械にどれくらい興味がありますか

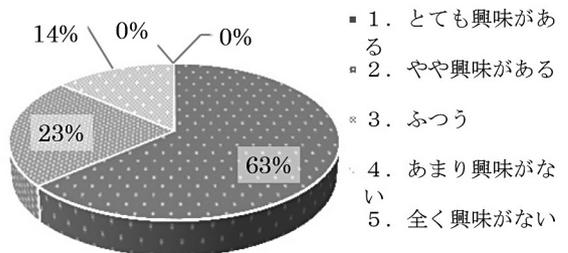


図4 ものづくりにどれくらい興味がありますか

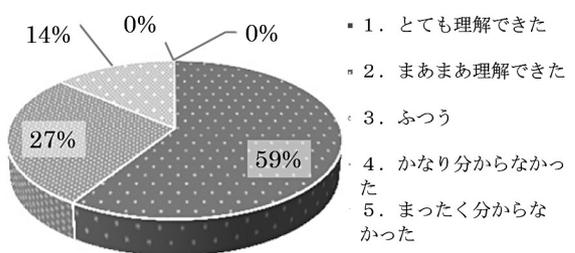


図5 この講座の内容をどれくらい理解できましたか