

実習工場における公開講座を含めた学校公開事業の準備的検討

秋田工業高等専門学校 技術教育支援センター
技術職員 佐々木 智 征

1. はじめに

秋田高専（以下、本校とする）における公開講座は地域の中학생に対して、理系やものづくり、本校に興味と関心を持ってもらうために行われている。公開講座に参加する中學生の中にはもともと本校に関心を持っている場合も多々ある。この場合、公開講座を行うことで入学意志のある中學生とのマッチングを図ることができると考えられる。興味を持っていなかった中學生もアンケートの結果を見ると、公開講座に参加することで、少なからず本校に興味を持ってきていることが分かる。

現在本校で行われている公開講座では、部品を組み立てるキットを使ったものが多いが、実習工場の設備を使用して部品を材料から加工し、一つの製品を完成させることで、よりものづくりに興味と関心を持ってもらえるのではないかと考えた。そこで、第一技術班で創造教育支援経費に申し込み、公開講座を含めた学校公開事業の準備的な検討を行った。以下では検討した内容、今後の活動予定について報告する。

2. 検討内容

2.1 工作機械について

公開講座の実施を検討するにあたり、まず始めに使用する工作機械の選定を行った。表1に本校が所有する主な工作機械を示す。実習で実際に使用している機械を体験して欲しい、できるだけ多くの工作機械を体験して欲しいという点と、受け入れる人数をできるだけ多くしたいという点から、旋盤、フライス盤、卓上ボール盤、マシニングセンタの4種類を使用できるようなテーマの検討を行った。

2.2 テーマについて

班のメンバーで検討していくつかの案は挙げたが、こちらで考えた工程に沿って工作機械を使用し

て加工するだけでは、全員同じ製品となってしまい

普通旋盤	8台
横フライス盤	1台
立フライス盤	2台
NCフライス盤	1台
卓上ボール盤	3台
NC平面研削盤	1台
マシニングセンタ	1台

表1 実習工場の主な工作機械

面白味に欠ける。そこで、案の中からオリジナル性を出せる製作物の検討を行った。作業時間と加工のしやすさを考慮した結果、今回は、スタンプ面に自分で描いた絵や文字を加工するオリジナルスタンプの試作を行うことにした。

2.3 材料について

次に試作するにあたって、使用する材料の選定を行った。条件として、

- ・加工がしやすく、安価な材料であること
- ・予算の関係上、工具を購入できないため、既存の工具で加工可能であること

以上の点を考慮し、アルミニウム、真鍮、POM樹脂、ウレタンの4種類を購入して実際に加工してみることにした。

3. 製品試作

図1に今回製作するオリジナルスタンプの図面を示す。スタンプ面に絵や文字を描いて加工するので、小さすぎると描きづらいと考え、スタンプ面の大きさは直径40mmとし、柄の部分は持ちやすさを考慮し、直径20mmで試作を行うことにした。さらに、一体物の製品だと作業工程が少ないので、できるだけ多くの作業を体験できるように、部品をあえて2つに分け、作業工程を増やした。

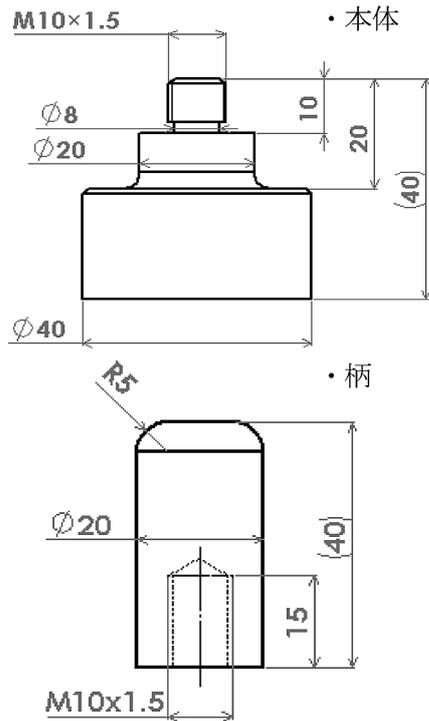


図1 スタンプ図面

加工手順として、あらかじめ決められた寸法（本体φ40、長さ45mm、柄φ20、長さ45mm）で切断した丸棒から、旋盤を使用して

- ・スタンプ本体の形状加工
- ・柄の穴あけ

を行う。さらに、手仕上げ作業で

- ・スタンプ本体のおネジ切り
- ・柄のめネジ切り、Rのヤスリ仕上げ

を行う。加工後、それぞれの部品を組み合わせ、製品の確認を行った（図2）。



図2 組み立てた製品

ここまで加工した段階で、アルミ、真鍮、樹脂に関しては図2のように組み立てることができ、製品として問題はなかった。ウレタンについてはネジ部分の加

工の際に根本がちぎれてしまい、加工することが出来なかったため、アルミ、真鍮、樹脂での試作を続けることにした。次に、材料費をできるだけ抑えるために、大きさを変えて試作を行った。本体直径を30mm、20mm、柄の直径を15mm、10mmに変更して加工した結果、本体直径が30mmより小さいと、絵や文字が描きづらく、柄の直径が20mmより小さいと持ちづらいことが分かったため、柄の直径はそのままの20mmで、本体の直径は30mmに変更して次のスタンプ面の試作に移った。スタンプ面は

- ・直径30mmに収まるように絵や文字を描く
- ・描いた絵をスキャナで読み込み、データ化
- ・マシニングセンタで加工（図3）

という工程で製品を完成させるように段取りをくんだ。



図3 完成品

4. まとめ

今回試作したオリジナルスタンプは、スタンプ本体の直径を30mm、柄の部分の直径を20mmにすれば、持ちやすさとスタンプ面のバランスがよく、材料費も抑えられることが分かった。また、材質に関しては、安全面、費用、加工のしやすさを考慮した結果、POM樹脂が適していると判断した。

今回検討、試作したテーマは中学生に対して、実習工場の設備を体験してもらい、ものづくりの楽しさを体感してもらおうといった目的は達成されると考えられる。

今後は、今回試作した内容をテキスト化し、実習工場公開講座実施に向けて、より中学生が興味を持てる、ものづくりについて考えることのできるテーマの検討・試作を行っていく予定である。