

ものづくり入門におけるカスタムナイフ製作の紹介

吉野広大

鹿児島大学大学院理工学研究科技術部

1. はじめに

鹿児島大学では、共通教育科目として全学部 1,2 年生を対象に「ものづくり入門」という講義を開講している。この講義は、「科学的方法の理解と修得」をメインキーワードに平成 19 年度より技術職員が中心となって、演習を企画・指導しており、実際にものを作りながら基本的な知識や技術の習得、ものづくりの楽しさや難しさを経験してもらうことを目的として開講している。

本稿では、ものづくり入門の演習課題の中で私が担当した機械工作入門について紹介する。機械工作入門ではナイフ製作を通して、機械工作の基礎である、鍛造、切削、研削等の加工を体験することを目的とし、カスタムナイフ刀身部分の製作と、鞘、柄もしくはケースの製作を行っている。作業は地域コトづくりセンターの鍛造室、木工室、機械工作室を使用して行い、私を含め、3 人の技術職員で製作指導を行った。

2. 使用した材料、設備、工具等

材料は、カスタムナイフ刀身部分製作に SK95 の $\phi 10$ の丸棒を使用。鞘、柄製作にヒノキ材、留金具、ケース製作にヒノキ材、蝶番、留金具、磁石を使用した。

設備、工具として、カスタムナイフ製作（鍛造作業）では、ポンチングマシン、コークス炉、アンビル、エアハンマー、平はし、金槌、グラインダ、砥石などを、鞘・柄、ケース製作（木工作業）には、パネルソー、フライス盤、彫刻刀、鉋、紙やすり等を使用した。

3. 製作手順

■ カスタムナイフ刀身製作

- ・ 鍛造による刃物製作の映像資料を見て、製作の流れをつかんでもらう。
- ・ 試作品等を見せ、製作したいカスタムナイフのデザインを決める。
- ・ 全行程の説明を行う。
- ・ ポンチングマシンを使用し材料の切り出しを行う。
- ・ コークス炉に火を入れ鍛造を行う。

1 工程ずつ実演・指導しながら進み、デザインした形に近づける。鍛造は 4 工程に分けられる。1, エアハンマー、金槌を使用し丸棒を板状に成形する。2. 峰の部分の先端の角を丸める。3. アンビルの角部分を使用し、刀身とする部分を刃を内側とした円弧状に曲げる。4. 刃となる部分を斜めにたたき、薄くなるように伸ばしながら刀身をまっすぐにする。



図 1 鍛造の各工程 左から鍛造の工程 1~4 となっている

- ・形が出来たらグラインダを使用し全体の研磨、細かい部分の修正、刃の削り出しを行う。
- ・焼き入れ、焼き戻しの熱処理を行う。その後好みにて刀身を磨き光沢を出す。
- ・砥石を使い紙が切れる程度に刃を研ぎ完成となる。

刀身作成時は、マスク、保護メガネ、帽子、腕カバー、エプロンの装着、炉から鉄を取り出す際の声掛けの徹底などを安全対策として心がけた。

■鞘・柄、ケース製作

- ・製作した刀身の大きさに合わせ作りた鞘もしくはケースの大きさを決める。
- ・その大きさにヒノキ板をカットし、板に刀身の形状にそって鉛筆でケガキを入れる。
- ・ケガキ線の内側をフライス盤で削り、刀身の入る凹部を作る。
- ・細かい部分を彫刻刀で仕上げ、表面や角を紙やすり、鉋を使用して整える。
- ・鞘は、ボンドで固定し留金具を付ける。ケースは、蝶番、留具もしくは磁石を付け完成となる。

フライス盤を使用する際は、一対一で指導し、彫刻刀を使用する際は板を万力で机に固定して怪我対策に努めた。一部の学生は表面をガスバーナーで焼き、木目を引き立たせるように仕上げた。

図2に完成した作品例を示す。



図2 完成作品例

4. まとめ

今年度は前年度までと違い、ナイフケースの製作や、固定に磁石を使用するなど、製作物の選択の幅を持たせたので、個性的なカスタムナイフを作る学生が増えた。学生は全員初めての鍛造だったので、熱すぎて刃先が溶けたり、ナイフが中心から折れたりして、意図していたような形にならず苦勞していたが、最後には全員オリジナルのカスタムナイフを製作することが出来、ものづくりの楽しさを知ってもらうことができたと思う。この講義の最後にアンケートを実施し、おおむね良い結果が得られたが、4割ほどが内容が少し難しかった/難しかったと答えた。今後の課題として製作工程の見直しなどを行い、より理解がしやすいような演習の形を模索していきたい。