

生徒発表

天草コレジヨにおける 活版印刷再現の試み

熊本県立天草工業高等学校

機械科課題研究班 代表 浦本 雄太郎

指導教員 西村 洋信

1. はじめに

本校は、熊本県天草市のほぼ中央に位置する工業高校であり、今年度創立50周年を迎える。これまで9,000人以上の卒業生を輩出しており、その多くが、全国で中堅技術者として活躍している。設置学科は、機械・電気・土木・情報技術の4科であり、機械科のみ2学級である。全校生徒約600名の生徒は、日々、勉強や部活動に励んでおり、昨年度は、県内の高校では初となる4年連続の2級技能士（電子機器組立作業）誕生や、ソフトテニス部のインターハイ出場など、昨今、特にその成果を発揮している。

ここ天草地方は、長崎県と海を隔てた場所にあり、安土桃山の時代には、キリシタン文化が華開いた土地でもある。1591年から97年までの7年間、「天草コレジヨ」と呼ばれる大神学校が存在し、日本人キリスト教宣教師育成のための教育が行われていた。また、天正遣欧使節団がポルトガルから持ち帰ったグーテンベルク印刷機を用い、「イソップ物語」や「平家物語」等、多くの書物が出版されており、天草は日本における金属活字印刷発祥の地とも言われている。天草コレジヨでは、印刷・出版のみならず、活字鋳造も行われており、その足跡を辿ることは、技術史の面からも大変興味深いものである。

そこで、本校機械科のもののづくりの特色を生かし、当時の活版印刷の技術や郷土史について学ぼうということで、この活動に取り組んだ。

2. 活動の目的・方針・経過

【目的】

- (1) 約420年前、天草コレジヨで行われた活版印刷を再現し、当時の印刷技術（鋳造による活字製作）について学ぶ。
- (2) 郷土天草の歴史について学ぶ。

【方針】

- (1) 当時の様子を再現するため手作業を基本とする。
- (2) 活字製作は鋳造（金型）による。
- (3) 文献や資料（実物）を多く参考にする。

【経過】

1学期：母型製作・鋳造

2学期：母型・金枠製作、鋳造、組版、印刷

3学期：研究のまとめと発表

3. 活版印刷について

15世紀中頃、ドイツのグーテンベルクが鉛合金活字による活版印刷術を発明した。この印刷技術は、羅針盤、火薬とともに「ルネサンスの3大発明」として知られるものである。この印刷機を天正遣欧使節団が持ち帰り、天草での出版に使用した（写真1）。その原理は、インクを塗布した活字に紙を載せ、プレスをかけて



写真1 グーテンベルク印刷機

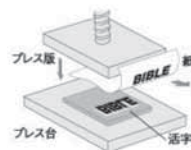


図1 活版印刷の原理

印刷するというものである（図1）。

4. 工程

今回、生徒と共に当時の活版印刷を再現した作業工程の概要は、次の通りである。

- (1) 母型製作 (2) 鋳込み (3) 成形
(4) 印刷 （ただし、(1)～(3)は活字製作）

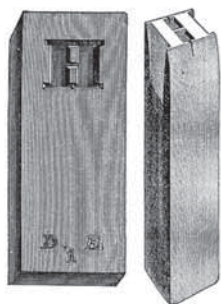


図2 母型(左)と父型(右)

(1) 母型（ぼけい）製作

本来の活字鋳造は、活字の字面と同じ形状で鋼鉄製の父型（ふけい）を、銅製の母型に打ち付け、父型の通りなくぼんだ母型の空間に、溶けた金属を流し込んで活字を作る（図2）。

しかし、鋼鉄製の父型をたがねで切削して作り上げるには、かなりの熟練を要するため、母型を直接彫ることにした。今回は、他の実習で不要となった厚さ1.5mmのアルミニウム板を母型の材料として利用した。

また、文字を彫り込むために必要なたがねを直径8mmの異形棒を鍛造・成形して製作し、必要に応じ大きさを換え、各自使いやすいものを数本ずつ作り上げた。

ワープロで文字を出力した用紙を文字ごとに



写真2 文字の転写



写真3 たがねによる彫り込み

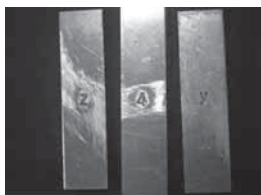


写真4 完成した母型



写真5 金枠1

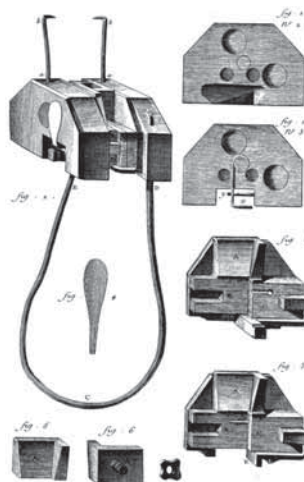


図3 手動鋳造機とその構成部分

切り取り、これをアルミ板に貼り付け、文字の通りに彫り込んで母型を製作した(写真2～4)。

(2) 鋳込み

母型と組み合わせて使用する金枠（写真5～7）を、鋳込みの前に製作した（図3を参考に一部分を製作）。アルファベットの「I」や「M」など文字により幅が異なっているため、決まっ



写真6 金枠1と母型



写真7 金枠2

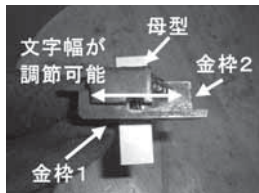


写真8 母型と金枠1・2

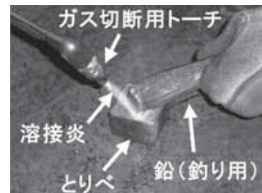


写真9 溶解の様子



写真10 万力への固定



写真11 鋳込み

た大きさの金枠では対応できない。L字型2個を1組とした金枠を用いることで、これをスライドさせれば文字幅が調節可能となる(写真8)。

また、「とりべ」を自作し、この中で鉛を直接溶解した(写真9)。ガス切断用のトーチを用い溶接炎を発生させ、これを熱源として活用し、簡便に鋳込み作業を行った(写真10・11)。

(3) 成形

鋳造された活字を金型から取り出し、ヤスリで成形する。不要な凹凸を削って平らにし、バリを取り仕上げた。そして、「足(溝)」と、組版の際に文字の向きの判断材料となる「ネッキ」を成形した(写真12～14)。

活字が完成した時点で一旦組版を行い、印刷を試みたが、今回製作した活字は、概ね市販品に比べ字面(じづら：インクの付着する面のこと：写真15)が低く、結果として肩が紙面に写り込んでしまった。解決策として、この肩を削り落とし、何とか字面が優先して印刷されるように工夫した(写真16)。

また、字面が高すぎるものは切削し、活字自体が低いものについては、足の裏にケント紙を1～2枚貼り付けて、高さを調節した。

母型製作・鋳造・成形の各工程を複数名による手作業で進めるため、仕上がりに個人差が生じるのは無理からぬことであり、グーテンベル



写真12 鋳造直後の活字



写真13 活字の成形



写真14 足(溝)とネッキの成形

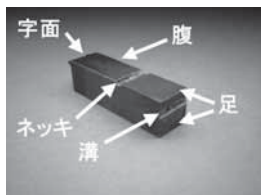


写真15 活字各部の名称



写真16 完成した活字「a」(右)。左は市販品

ク時代の活字鋳造技術の高さ(正確さ)をまざまざと見せつけられた(写真16)。

(4) 印刷

いよいよこの活動の画竜点睛ともいえるべき印刷である。生徒たちの意見をもとに「校訓唱和」を印刷することにした。本校では、これを体育大会の際に全校生徒で大きな声で唱和している。

校訓唱和

温厚 温和にして思いやりの心で人に接することなり。

誠実 真心をもって事に当たることなり。

勤勉 何事にも最善を尽くして励むことなり。

ローマ字表記の原稿に従い、活字を枠の中に並べ、版を作った(組版：写真17)。版にインクを塗布した後、水で湿らせた用紙をかぶせ、皮布、板の順でこれを押さえ、最後にこれらを手でプレスしてインクを紙に転写した。活字の高さの不均一により、印刷にムラができてしまったため、何度も調整し印刷した(写真18・19)。

グーテンベルク印刷機のように均一な力でプレスする必要があるが、今回は、活字製作で一杯であり、印刷機の製作にまで手が回らなかったため、人力によるプレスとなった。

人力によるプレスでは、力の加え方にムラがあり、印刷の仕上がりも不十分である。活字の高さが不均一だったこともあり、期待通りの仕上がりが得られないのが残念であった。

ただ、用紙を水で湿らせてプレスしたところ、活字と用紙の当たりがよくなり、仕上がりが良くなるように感じた(写真20)。

印刷の結果は、写真20に示す通りである。



写真 17 組版



写真 18 インクの塗布



写真 19 プレス

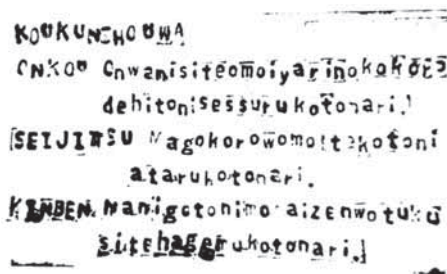


写真 20 印刷完了

一部インクの滲みや、活字の肩の写り込みが見られ、印刷の難しさを痛感した。

5. 考察と今後の課題

- (1) 母型・金枠を用い、160個程度活字が製造できた。
- (2) 活字成形後、活字の高さに微妙な差が生じた。金枠の改良と、仕上げ方法の標準化を行いたい。
- (3) 母型の彫り方に個人差があり、文字が不均一となる。母型作りは、担当を固定したほうが良い。

- (4) 印刷機も製作し、プレス均質化に努めたい。

6. 生徒の感想と活動のまとめ

この活動を終え、生徒からは、「私達は、1年間で校訓唱和の文章に必要な活字を作るだけでも大変だったが、昔の人々は私達よりもっと小さな活字を作り、沢山の枚数を束ねて本を作っていたことに感心し、その技術に興味を持った。他国の異文化にも触れることができ、とてもいい経験になったと思う。」等の感想が寄せられ、所期の目的はほぼ達成できたと考える。

しかし、グーテンベルクが発明した活版印刷や活字鋳造を完全に再現した訳ではなく、勉強不足による未知の部分も多く残されている。新学習指導要領では、実習において伝統的な技術・技能に触れさせることが規定されたこともあり、私自身、当時の印刷技術について更に研究を重ね、本校の施設・設備や技術で対応できる範囲において今後もこの活動を続け、深化させていきたいと思う。

7. 参考文献・資料

- (1) 「天草版 イソボ物語 大英図書館本影印」
解説：福島邦道 出版社：勉誠出版
- (2) 「天草学林 論考と資料集 第二輯」
編輯：鶴田文史 発行：天草文化出版社
- (3) 「技術の歴史6 ルネサンスから産業革命へ下」訳編者：田中実 発行所：筑摩書房
- (4) 「活版印刷人ドラードの生涯 天正遣欧使節の活版印刷」著者：青山敦夫 発行所：印刷学会出版部
- (5) 「天草コレジヨ館 グーテンベルク印刷機（複製）」天草市河浦町白木河内175-13
- (6) 「佐藤活版所 活字・込物・活字固定具」
熊本県上益城郡山都町馬見原83
- (7) 「(株) 築地活字 活字・書体見本帳」
横浜市区南区吉野町5-28-2