

桐山製作所ガラス細工講習会の参加報告

三重大学工学部・工学研究科技術部

古川真衣

maif@chem.mie-u.ac.jp

1. はじめに

三重大学工学部・工学研究科技術部では、ガラス器具の修理・加工を行う「ガラス加工室」を、平成23年4月に設立した。ガラス加工サービスに対応していくためには、ガラス細工の知識、技術を習得することが不可欠である。そこで、平成29年3月27日～29日の3日間、有限会社桐山製作所が実施するガラス細工講習会を受講した。本報告では、講習会の内容と学んだ技術について紹介する。

2. 講習会

これまでにガラス加工の経験がなく、また、破損したガラス器具の補修が主となることが予想されたことから、基礎を含め、修理技術を軸とした実習内容となった。

■ 1日目

やすり研ぎ、厚めのガラス管を用いた切断・溶接・T字管作成

■ 2日目

前日で使用したものよりも薄いガラス管を用いたT字管作成・ガラス管曲げ
フラスコ作成

■ 3日目

玉留め作成
修理技術の実践

全行程を通して、ガスバーナーの火加減（空気・ガス・酸素のバランス、幅・高さ）、火を当てる方向の指導を受けた。

修理技術については、枝や、装置の取り外しなどで負荷を受けやすい部分のあるガラス器具が破損した場合を想定し、3日間で学んだ技術を取り入れて実際に補修作業に取り組んだ。特に、製品にならない不要箇所を有効活用し、振れが起こらない安定した手法を中心に学んだ。

研究所の案内では、研磨、焼入れ、すり部分の製作、大型ガラス製品の作業の見学を行った。

3. 加工技術

切断・接合

切断には、ヤスリを使用してガラス管に薄く傷を入れた後、軽く両側に引きながら折る方法と、傷から少し離れた箇所に熱したガラス棒を押し付けて熱によって折る方法がある。破損した部分を取り除き、新しいガラスを取り付ける際は、状況に応じて使い分ける。

接合では、初めに4～6面ほど加熱して仮留めをした後、全方向を溶かしていく。加熱していくとガラスが内側に凹むため、適宜空気を入れながら滑らかに仕上げる。(図 a)

枝付け

枝管を接合させたい場所を管径よりも小さめに熱し、空気を入れて膨らませる。出来たバルーンを削り落とし、枝管と同じ径になるように広げる。接合は、6面を仮留めして行う。(図 b)

曲げ

曲げは、角度や形状によって加熱の仕方、曲げる仕草が変わる。曲がる箇所全面を溶かした後、U字の場合、重力に従って緩やかに曲げる。L字の場合、ゆっくりと曲げながら空気を吹き込み、折り畳み(図 c)が生じないようにする必要がある。

玉留め

枝の先やチューブの付け替えなど、負荷のかかりやすい箇所にあるため、破損が起こりやすい。ガラス管に余裕がある場合は、中央部を使用し、短い場合はガラス棒を足して持ち手を作ってから作業する。玉を作りたい箇所を熱し、左右から押してガラスを溜ませることを玉の数だけ繰り返す。最後に余分な部分を取り、口部分を丸く広げる。(図 d)

仕上げ

ガラス加工では、部分的に熱を与えることになり、加熱部分と、非加熱部分との間で歪が生じる。これは、目では見えないが、UV ランプなどの光で確認できる。よって、出来上がったガラス製品は、仕上げとして、加工を行った部分を柔らかい火で炙ることが重要である。

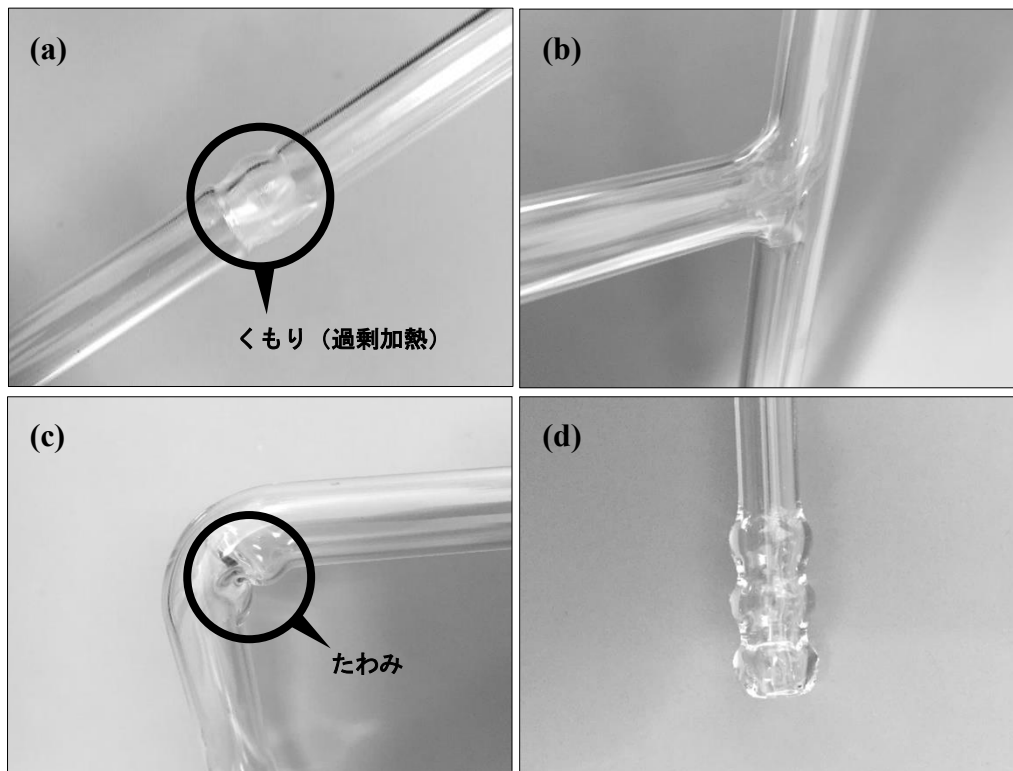


図 (a) 接合失敗例、(b) T字管、(c) 曲げ失敗例、(d) 玉留め

4. まとめ

専門家の指導下での実習は、書籍などでは分からないコツや、現実問題に則した技術を学ぶことができた。しかし、あくまで基礎的なことであり、依頼に十分対応できるとは言えない。本ガラス加工室に設置してあるバーナーの特徴を知り、自分の手癖、実際の材料、学んだ技術工程を擦り合わせ、使える技術にすることが重要であり、そのための練習に励んでいきたい。

謝辞

お忙しい中、講習会を実施して下さった有限会社桐山製作所の皆様、講習会に参加する機会を与えて下さった三重大学工学部・工学研究技術部に、この紙面を借りまして深く御礼申し上げます。