

## 岡本硝子(株)工場見学記

東京工業大学工学部無機材料工学科

吉川 英見

### Report on Okamoto Glass Co., Ltd. visit

Hidemi Yoshikawa

Department of Inorganic materials, Faculty of engineering,  
Tokyo Institute of Technology

岡本硝子は自動車用のヘッドレンズをはじめとして、水銀灯用ガラス、照明用ガラス、船舶用ガラス、飛行機用ガラスそしてコールドミラーなどの特殊なガラス製品を多種にわたり製造している。それらのガラスがどのように製造されているか、またその中で育まれてきた「伝統と近代の融合」という言葉で表現される古くて新しい技術とはどのようなものなのか大変興味のあるところである。

平成9年11月18日、前日までの雨も上がり、見学にもってこいの暖かな秋晴れの日に岡本硝子(株)柏工場の見学会が行われた。我々一行は柏駅に集合し、用意していただいた会社のバスで工場へと向かった。バスで十数分、市街地を通り過ぎると工場地帯の一角にある岡本硝子にたどり着く。趣のある煙突が目を引く。思っていたよりこじんまりした感じだ。

簡単に説明を受けた後見学に入った。最初に金型の倉庫に案内された。主に自動車のヘッドライトの金型だそう。別の倉庫ではその金型を研磨する作業をしていた。高温でプレスするため表面の劣化が早いらしい。高精度が要求されるため、少しのずれでも問題となって歩留ま

りを下げてしまったりするそうだ。とにかくたくさん金型があることにびっくりした。それだけたくさん種類を作っているということであろう。緊急に生産しなければならない場合に備えての、型のストックがあることも手伝っているだろう。その途中で原料を混合する機械や、実際に使われる原料やるつぼの倉庫も見せていただいた。普段自分が扱っているものよりはもちろん格段に大きいのだが、工業生産として考えた場合小さいという印象を受けた。

いよいよ、炉やガラスを成形する作業の見学だ。はじめは、11基の猫つぼが円形に配置された窯でるつぼから種となるガラスを取り出し、ブロー成形しているところである。数人の職人(役者)たちがるつぼから一定量のガラスを巻き取り、なす型に丸めていく。ある程度の温度(粘度)になったところで型に入れ、空気を流して成形する。ここでは丸めかたが重要で成形時には修正が効かないのだそう。良く考えてみると成形時には膨らませているだけなので、均一な厚さに修正することは難しいと思われる。工芸品をこのような方法で作製していることは知っていたが、工業的にも行われているとは思わなかった。意外だったのは入社して数年くらいの若い人が上手に作業をこなしていたことだ。かなり難しい作業と思われるので、習

熟するまでに相当の時間がかかるのではないかと考えたためである。

次に、会社の売りではないかと思われる、ロボットによるつばからのガラスの巻き取りを見た。棒を回転させながらきれいに巻き取って、型へと運んでいく。ガラスを型まで通路を設け、直接流し込んで作製するのではなく、一定量巻き取ってプレスするというところは、これまでの経験を生かすため、職人を真似た形で自動化したためなのではないだろうか。職人のなり手が少ないことや育てることの難しさ、また人員削減という面からこれからさらに必要になると思われる。ロボットを導入することができたのは、単に型でプレスするだけという比較的簡単な操作だからなのではなかろうか。ブロー成形の方では種ガラスを取って丸めなければならない。その複雑さがロボット導入を遅らせているのではないかと感じた。そんな中、プレスされて出来上がったガラスを一部徐冷炉まで人が運んでいたのは気になった。こうしてできたガラスは徐冷後、検査され製品となっていく。

ガラスを作製する一方、ここでは穴あけ、切断、サンドブラストなどの加工も行っている。これらはすべて手作業で行われている。ロボットだと大きくなってしまふということだ。さまざまな組成のガラスを相手にしているため、人間の感触に頼る方が機械化するよりも良いということもあると考えられる。

見学後、質問の時間が設けられた。やはり、環境問題に関心が高いようである。まず、着色剤に何を使用しているかという質問が出た。いままでは有害な物質も使われてきたが、これからはより害の少ない物質を選択していくそう。けれども発色に違いが出てしまう点で問題が生じる場合があるということだ。次にリサイ

クルの点では、屑となったガラスは再利用しているとのこと。しかしながら、一度市場に出てしまったものについては、組成がまちまちであったり、その特殊性から再利用が難しいらしい。今後はリサイクル率を高める工夫を考えていかなければならない。歩留まりに関しても質問が出た。やはり気になるところである。これは製品によってさまざまということ。組成によって作りやすさが変わるためである。また、取引先との関係もあり、だんだん厳しい精度を要求されるようになってきているのだそうだ。

全体的な感想として、大規模なガラス工場のようなものではなく、美術品を作製するのに近い感じを受けた。やはり多品種、少量生産というところがそうさせているのであろう。しかし、今後は自動化がさらに進んでいくものと考えられる。職人とロボットでガラスを作り出してゆく、また伝統的な作り方からハイテク機器を使った表面処理まで、調和の取れた形で混在しているところに「伝統と近代の融合」という技術を垣間見ることができた。今回の見学で気づかされたことはいくつかあるが、特に感じたことは、今まで部分部分でしか考えていなかったなということだった。生産工程すべて、そしてリサイクルまで全体を見わたして考えていかなければならないと感じたことである。

今回見学に参加したほとんどの人が企業の方であったにもかかわらず、かなりの部分を見学させてもらった。意見を頂くためということもあろうが、他社では生産していない製品を手がけているということと、簡単には真似できないぞという自信があるからそれが可能になったのであろう。

最後に岡本硝子様、そして企画してくださった皆様に感謝申し上げます。