

■■■■■■■■ わが社の「金型マスター」 ■■■■■■■■

株式会社 長津製作所

(東京都品川区／本社工場：神奈川県川崎市)

高橋 五郎さん (本社工場 工場長)



左から、山野井社長、高橋工場長

同社の手がける
大型カメラ交換
レンズの鏡筒部



神奈川県川崎市、武蔵小杉駅近くに本社工場を構える長津製作所は、カメラとその交換レンズといった、高精度が求められる光学系樹脂部品の金型を得意とする企業だ。現在の従業員は約80名。川崎と新潟、海外では中国（無錫、深圳）とフィリピンに計5拠点を有する。

1950年の創業時は電気部品やコネクタの金型を扱う企業だったが、カメラ筐体が樹脂化する流れに乗り事業を拡大した。カメラ市場はフィルムカメラからデジタルカメラへと進化した。スマホの登場により市場は縮小した。長津製作所はカメラ分野の仕事に加えて自動車用のバックモニタなどの光学部品や医療機器、産業機器向け分野にも展開してきた。特に医療系は近年需要が伸びており、今後も力を入れていきたい分野だという。

自社で量産、そのノウハウが強みに

同社の手掛ける製品の代表的例として、φ100という大型のカメラ交換レンズを見せていただいた。レンズをスライドさせるため、鏡筒の内側にも外側にも機構形状を有する非常に複雑な金型が必要となる製品だ。また複数のレンズを重ねて像を結ぶことから、画像がズレたりかすんだりしないよう、成形部品として真円度や同軸度に関してミクロンレベルでの非常に高い精度が求められる。コンパクトデジカメからミラーレス、一眼レフへと市場が変化、レンズの大口径化が進むとともに4K、8K対応ということで、寸法精度的にはますます

高精度が求められている。

同社は中国の工場を中心に、社内で量産成形を手掛けており、その経験が大きな強みとなっている。カメラの鏡筒にはエンブラ、スーパーエンブラが用いられるが、ガスが発生する材料など成形の難しい樹脂も出てきている。またゲートの位置やゲート径、肉厚などの条件によっても成形品の収縮度合いは大きく変化する。「カメラの金型において補正・修正は常について回る課題であり、量産の知識をある程度持っていないと、成形品質の確認がお客様頼りになってしまう。金型メーカーとして金型のリードタイム短縮、お客様への提案を実現するため量産について勉強しておくべきだということで、2000年頃から始めました」（同社・山野井清社長）。

同社は金型専門メーカーだが、中国工場立ち上げについては、専門家の指導も受けながら、なんとか軌道に乗せることができた。そこから多くのノウハウを得、顧客への提案まで行えるようになっていく。「量産性や耐久性を上げるには金型側で何が必要なのか、またサイクルを上げたり、樹脂ロットが変わったらどうなるのかといったことは、量産現場からのフィードバックが来ないと、なかなか分かりません。こうした部分は金型製作のノウハウとして生きてくると思います」と山野井社長。

量産成形の売上は2割程度と多くはないが、受注産業で受注の波が大きい金型と違い、中期的な安定感が生まれ、営業面でも強みとなり、顧客視点でのニーズも見えてきた。加えて現在は顧客のニーズ



◀「機械加工は頭の中で想像したものが具現化するさまが面白い」と高橋工場長。機械加工が好きなので、スキルや知識は気にせずとも自然に身に付いた。「身に着けるポイントは、まずは仕事が好きになることが一番だと思います」。

に應える形で、機械加工及び後工程（塗装、メッキ、組立など）をワンストップで行う部品加工ビジネスを立ち上げ、新規顧客の獲得にもつながっている。

同社では新たな挑戦として、多数個取りやハイサイクル金型製作を手掛け始めた。これらの金型は一品に対し精度向上に努めてきた光学系部品と違い、多数個すべての精度を均一に保証するという、繰り返し精度の難しさがある。しかし市場の海外流出の中、内需として残る可能性が高い分野であること、また今後伸ばしていきたい医療用金型分野で、ディスプレイ部分への参入といった大きなメリットが出てくるとも考える。

5軸・多能工・自動化への取り組みに注力

そんな同社の金型マスターは、現在、本社工場の工場長を務める高橋五郎さん。以前はマシニングセンタをメインに、長く金属加工業務を行ってきた。工場長となった現在は工程・進捗管理が主だが、自ら現場で加工を行うこともあるという。

同社では現在、自動化を視野に入れた5軸加工活用への取り組みが進む。段取り替え時に微妙にずれる、加工目がうまく合わないなどの課題が検討されていたが、同社の場合はドイツ製加工機の導入が、問題解決の突破口となった。同時5軸は研究途上だが、位置決め5軸はすでに実用レベルだ。

団塊の世代の職人が定年を迎え、人手不足も社会問題となる中で、多能工化、自動化への移行は急務だ。そこで5軸加工機にパレットチェンジャを装着し、数年前から自動化に取り組んできた。今後は5軸加工機のさらなる拡充も考えているという。

興味を持って挑戦させることの難しさ

思い出に残る仕事は10年ほど前に、横型マシニングセンタを導入して挑戦した、モールドベースの内製だという。当時は今ほど良い外注加工が得られなかったため、それなら社内で満足のいくモ

ールドベースを作ろうと考え、真四角の鉄板にサポートピンやガイドピンの穴、ポケットなどを月に十数型加工する。「作業は基本夜中でしたが、寝てても筋肉痛で目が覚めるくらい、ハードな仕事だったのを覚えています」と高橋工場長。こうしたこだわりと工夫する体験の中で、ものづくりの苦労の先にある達成感を感じてきたが、最近はそれを他の人にも同じように求めることの難しさを感じているという。

「自動化などはどうしても、簡単なパソコンプログラミングの知識が必要になってきます。それを教育していかなければいけないのですが、まず興味を持たせるところで躓いています。普段の仕事ではないので、まずは自分で興味を持って勉強してみる、家で試しにプログラムを作ってみる、という気持ちといいますか、一歩踏み出す積極性が生まれないと、やはり機械との連携は難しいんですよね」。

ハイサイクル・多数個取りへの挑戦始まる

また中国で行われている量産との連携は「彼らもやんわり言ってくればいいのに、何かあるとウワースと言ってくるもんだから、怒られながらノウハウがたまっていく感じ（笑）」。ガスが抜けないなど初期的なトラブルは事前に把握できるが、量産ならではのトラブルは実際に行ってみないと分からない。「3日間動かさなければなしにすると、どんどん状況が変わってきますし、その点では量産を行うことの強みやメリット、難しさは実体験として感じますね」。

ハイサイクルや多数個取りはこれからだが、温度が全部均一になるようにしたり、流れる順番を考えたりと、やはり型の作り方が難しい。「外部講師なども頼んで勉強していますが、やってみないと分からないところも多い。そういう意味ではノウハウだらけの感もありますが、乗り越えていければと思います」。