

■■■■■ わが社の「金型マスター」 ■■■■■

## 東洋金型工業株式会社 (大阪府摂津市)

多田 悦也さん (技術部部长)



左から、多田悦也さん、河野允熙社長

大阪府摂津市に本社を置く東洋金型工業(株)は、1971年に創業したプラスチック射出成形用金型の専門メーカー。トイレタリー、食品、医薬・化粧品等、主に一般消費者向けプラスチック製品の多数個取り、ホットランナー、ロングライフ金型を手掛けている。

### 年間数億個の部品を生むための金型づくり

同社が扱う金型の多くは、年間数億個という、ロット数の膨大な生産ラインで使われる。「トイレタリーなどは精度が緩いように思われるけれど、大量生産のためラインのスピードが速いので、『ちょっとした寸法の狂いなどもなく、安定した品物が必ず取れること』がまず厳しく求められます」と、同社の河野允熙社長。たとえ製品として問題はなくても、中身の充填工程ではねられるものは不良として扱われ、特に医療用途に至っては、100万個に1個の不良品も許されない。こうした生産を年間何億個も、長年にわたりキープし続ける上では、寸法だけでは見えない部分が求められる難しさがある。

しかし、だからこそ「コストで取る仕事ではない。品質でしか取れない」ことにも助けられている。かつてコストの面から中韓など他のアジア諸国に仕事を奪われることもあったが、結局は多くの仕事が戻ってきた。また医療分野も20～30年前から参入しているが、医療はとにかく参入するのが大変な分野。ずっと決まったルートで、信頼性のある所に出していく。そこまでの道を作るのは

容易ではないが、今はそうした信頼関係の積み重ねで、厳しい時代にも安定した仕事を得られているという。

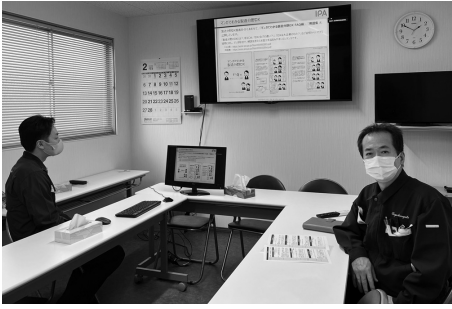
### 精度に対する独特の考え方

こうした仕事を支えるポイントはどこにあるのか？ まず一つには、精度に対する考え方があるという。同社では、外注分や入れ子図面など特別なものを除き、製品群の社内図面には公差が入っていない。容器のキャップなどは、単品で見ると精度は緩いが、同じものを32個作るためには、公差に対する独特の考え方が必要になる。

「公差が入っていないからOKではなく、0なら0で揃えなさい、10 $\mu$ mなら10 $\mu$ mで揃えなさいと、そういう解釈なんですね。当社では加工精度の限界を狙うため、だいたい $\pm 10\mu$ mで加工しますが、そういうものづくりをしていかないと、個数が増えとかなりのばらつきが生まれてしまう。プロファイル研磨を行えばいいのかもしれませんが、それだと今度はコストの問題が出てきます。ですからあくまで切削加工を前提に、こうした公差管理でものづくりを行い、課題を一つずつ潰しています」(河野社長)。

### 成形メーカーから生まれた金型企業だからこそ

そしてもう一つのポイントは、同社の出自によるところが大きいようだ。実は同社は、もともと食品容器などを扱う成形メーカーの子会社からスタートした。そのため一時は成形品の状況を見な



左：多田さんによる個別指導の様子。製品ごとの違いや用途を意識させる教育に取り組む。

右：社内講習会の様子。最近では金属3Dプリンタなどへの関心も高まっているという。

がら金型を作ったり、成形・金型双方の担当者が社内ですべて日常的に協業していた。当時の樹脂成形に対する知識・経験は、今でも社内に豊富に蓄積されている。

今回紹介する同社の金型マスター、多田悦也さんも、こうした経験を色濃く引き継ぐお一人。現在、技術部にて金型設計、技術営業に携わる多田さんは、同社の以前の親会社などで30年以上にわたり、成形メーカーの立場から製品設計、金型設計に関わってきた。

「ですから成形のしんどさや、成形メーカーがエンドユーザーとどのようなやり取りをされているかはだいたい想像できます」と多田さん。そこから成形時に不良が出ない金型作り、納めたらすぐ量産できる金型作りを考え、設計に落とし込んできた。

「我々の扱う製品は、取り数がとにかく多く、製品単価はものすごく安い。そうした一個何銭の世界でしのぎを削るお客さんに、迷惑の掛からないような金型を作るといことが、評価を受けているポイントになるかと思えます。

成形メーカーから出た金型企業の我々は、品質はもちろん、常に生産性を要求される環境にいました。だからこそ『10秒で打っていた製品を、良品を維持しつつ5秒で打てたら、生産性は倍になる』といったことは常に意識しています」と多田さんは言う。

## すべての条件をパーフェクトに

河野社長によれば、日ごろから顧客に対して「どこで使うんですか?」「材料の特性はどうか?」「取り出しロボットはどういう軌道で動きますか」など、さまざまなことを尋ねるとい多田さん。すべてを把握した上で、どの設備にどうの手を打つべきか、突っ込んだ話をする。時には「こう

あるべきだ」との思いが強すぎて、社長に注意されることもあるというから、その突っ込みぶりは並大抵ではない。

「時には煙たがられることもあるけれど、金型だけが100%であっても、商品としては成り立ちません。材料も成形品も、すべての条件をパーフェクトに近づけることが必要であり、そのために一緒に考えさせてもらえませんか? という話はさせてもらっています」(多田さん)。

## 一般消費者の視点を持って金型を設計

同社が扱う製品は、ほぼ100%コンシューマー向け製品だ。そのため多田さんのこうした配慮は、実は顧客である成形・製品メーカーだけにとどまらない。消費者のもとで確実に使える製品が作れるよう、常に一般消費者の視点を持って金型を設計するというのも、多田さんの信条だ。

“誰がどのように使う製品か”を問いかけ、完全な密封や衛生面を要求される容器は、その使用場所や中身の充填温度、保管や輸送状態に至るまで熟知しておくべきだと考える。表面の質感を重視する化粧品容器では、フローマークが出ないよう樹脂がどう流れるべきかを、プラスチックの気持ちになって頭の中で流れてみる。そうした信念が上記のような行動につながり、時には輸送時の耐久力不足など、顧客図面の不備を見つけることもあるという。

「たしかに受領した図面に樹脂の収縮率をかけ、貼り付ただけの設計でも金型はできますが、それで『成形品が取れば良いだろう』と考える金型メーカーに存在意義はありません。たとえ金型専門メーカーであっても最終商品を意識することは大切ですし、ユーザーや消費者の目線に沿った方針決定をすべきと考えています」(多田さん)。