技能検定と成形技能

泊 清 隆*

昨年9月に開催された国際プラスチックフェア、通称IPFでも見受けられたように、最近の成形機の進歩は目覚しく、特に射出成形機に関しては、電動機が、これまで問題であった馬力や価格においても油圧機に匹敵するレベルに到達し、精密部品や超薄肉製品などに幅広く応用されるようになってきました。しかし、言うまでもなく、射出成形品の品質は成形機だけで決まるものではなく、金型や成形条件と一体になって最適化されなければ高めることはできません。成形材料ももちろん重要な因子のひとつですが、ここでは材料や製品仕様がすでに決まっている場合を想定しています。成形機は前述のように性能が向上し、一定以上の品質を得ることは比較的容易です。一方、金型はノウハウの塊と言われており、誰でも最適な金型を得ることができるとは限りません。もっとも、他と比べることができませんから何が最適なのかを知るすべはありませんが、いずれにしても、金型の設計ノウハウがグローバル競争を生き残る最後の砦であるといわれる所以です。

もうひとつの因子である成形条件はどうでしょうか。コンピュータが高性能化し、解析技術が進歩した現在でも未だにボタンひとつで最適条件を設定できる成形機がないことから、やはり簡単に得ることができない因子のひとつであると言えるでしょう。しかも、金型と違って図面やCADデータのような形式で記録を残すことが困難なため、成形条件を最適化する技術は人から人への伝承によるところが大であると言えます。したがって、企業のスリム化で現場の人員が削減されると、その様な技術を持った技能者が減っていき、技術の伝承が難しくなるという深刻な問題が発生します。

成形技能を高めるための一助となるシステムとして技能検定制度というものがあります。これは、働く人々の有する技能を一定の基準により検定し、国として証明する国家検定制度です。技能検定は、技能に対する社会一般の評価を高め、働く人々の技能と地位の向上を図ることを目的として、職業能力開発促進法に基づいて実施されています。昭和34年に実施されて以来、年々内容の充実を図り、現在では金属プレス作業や造園工事作業など129職種について実施されています。昭和43年度から始まったプラスチック射出成形作業の技能検定では、与えられた成形機に金型

を載せ、2種類の成形材料を用いて指定された数の製品を成形し、樹脂替えを行った後に金型を下ろす、という一連の作業を制限時間内に行うことが課題となります。製品の品質はもちろんのこと作業動作や作業態度によって採点が行われ、基準点を上回ると栄えて技能士の資格を得ることができます。長年、検定委員として携わってきた経験から、検定制度は、一定の経験を積んだ成形技術者が自身の技術レベルを知るよい機会でもあり、技能を磨くためのよい目標として重要な働きをしていると感じています。

技能検定を受ける技術者の動作には緊張のためか硬さが見られることが多いのですが、そのような中でも、動作は機敏であるがどこか乱暴なタイプと丁寧な作業で非常に慎重に成形を進めるタイプに分けることができます。後者の方が、見ていて安心であり、より品質の高い製品を作って合格するように思われるのですが、慎重すぎるために最適な成形条件がなかなか決まらず、良い製品を作るけれども時間切れで不合格になることがあります。逆に前者は、製品は100点満点ではないものの制限時間内に平均的なレベルの製品を提出して合格することもあります。成形技能はあくまでも生産技術ですので、様々な条件が制限される成形現場において効率よく最適な成形条件を見つけ出す技能が問われます。

技能を発揮して効率よく最適な条件設定を行うためには的確な状況判断が必要です。検定では時々金型の冷却水を流すことを忘れて多くの不良品を作る受験生がいます。金型温度調節機は作動させたもののバルブを開け忘れたためです。緊張していると作業の段取りを忘れることはありますが、常にあるゆる状態を確認して把握することを習慣付けておけば避けることのできるトラブルです。例えば、成形開始前に金型に軽く触れるだけでおおよその温度は把握できるはずです。射出速度に関しても油圧ゲージにより一次圧の上昇傾向を確認しておけば設定速度が達成されているか否かはすぐに判断できますし、逆にそうしなければ適切な速度を設定できるはずはないのです。

このようなことは現場での経験が無ければ身につかないことですが、経験だけでは時間がかかりすぎて技術者を育成する余裕が少ない企業にとっては難しい課題となります。より短期間に技能を身につけるためには経験だけではなく、成形に関わる理論を身につける必要があります。その意味でプラスチック成形加工学会が果たす役割は大きく、日本のものづくり技術の生き残りをかけた技能者の育成に貢献することが期待されます。

* Tomari, Kiyotaka
大阪市立工業研究所加工技術課
大阪市城東区森之宮 1-6-50
2006.3.7 受理