



小型成形機【C, Mobile】の17年間におよぶ開発の軌跡をこれまで4回に分けて記述した。完成した射出成形機(図1)は、ユニット金型(1985年上市)、フラットスクリュー(1993年開発)、世界最小ホットランナー(1997年上市)、高効率減速機(2006年開発)と、すべてオリジナルで開発した4要素で構成されている。

要素開発の一番手は、30年前に旗艦開発と位置づけたユニット金型【コマンドシステム】。これは自分

供給と加工を同時に行う。また、同装置をロボットの先端に取り付け、好きなどところに射出する【ピンポイント成形】を実現した。

失敗を繰り返し、たどり着いたのが、二番手のフラットスクリュー(フラットバレル)。三番手が、成形機に標準搭載とした世界最小ホットランナー【マイクロプローブ】(図2)で、最も長い7年もの開発期間を要した。最後の要素開発が高効率減速機【セルクロイド】である。4要素の開発を積み上げることで1つの完成品をつくり上げた。

1985年当時、ユニット金型(カセット金型)を開発上市した企業は当社、長野のN社、遅れること数年、千葉のF社、府中(東京)のS社、門真のP社はH社を窓口販売を開始した。大手、中小を含め、両手両足とは言えないが両手ではとても足りない数の企業が金型のユニット化産業に進出した。

東北各地に工場をもつ製造大手A社の古川工場は、当社のコマンドシステムを採用したが、涌谷、角田、盛岡など、他工場は独自の規格を開発し、金型のユニット化(規格化)を図った。その規格数は5工場15種と聞いた。同様にP社も本社でコントロールをせず、各工場に金型のユニット化を一任した。通常のコストダウン対策は結果が見えにくい。誰にでもコストダウンが見える金型のユニット化にヘビーユーザーである国内セットメーカーが飛び

### 連載

## 「ものづくり名人」が語る 常識を打ち破る アイデアの発想法

(株)新興セルビック 竹内 宏  
Hiroshi Takeuchi

1973年に父親とともに新興金型製作所を設立。1985年のプラザ合意による急激な円高で、多くの町工場が廃業に追い込まれる中、独自製品の開発に着手。1987年に開発子会社として新興セルビックを設立するとともに、ユニット金型「コマンドシステム」を完成。以来、発信型工場へと転換し70製品を上市した。2005年に経済産業省から「ものづくり名人」の認定を受けた。

〒142-0064 東京都品川区旗の台3-14-5  
TEL(03)3785-7800, Mail:hiro@sellbic.com

### 第29回 開発番号62 小型射出成形機【C, Mobile】(5)

の金型人生において手がけてきた2,500型を超える製作実績をベースに規格化した物。S(06-10、60×100×65mm)、M(08-13、80×130×80mm)、L(13-20、130×200×100mm)の3機種を上市した。全手動式射出成形用ユニット金型、ユニット金型用交換式ホットランナーはMタイプを使用している。

小型可塑化装置の開発にはさまざまな角度から挑戦した。今で言う3Dプリンタ【P-Process】は、同装置をマシニングセンタの主軸側面に取り付け、材料の

つき、各工場単位でユニット化をした。その規格数は7工場で21種と聞いて笑った。

確かに工場単位の競争では、金型のユニット化をした工場と従来型モールドベースを使用した通常金型を用いる工場とでは、金型交換時間など、比較にならないほど生産性は向上した。特に頻繁に金型を交換する少量多品種時代には金型のユニット化は避けて通れない。1日に30~50型交換したと胸を張った。

しかし、金型のユニット化の効果はそう長くは続か



図1 小型成形機【C, Mobile】



図2 世界最小ホットランナー【マイクロプローブ】

なかった。工場が国内にあるうちはそれでも良かった。だが、生産拠点が世界中に拡散する現在、工場単位でのばらばらのユニット化ではまったく役に立たない。金型のユニット化は全社統一の共通規格とすることで初めて機能する。

一方、川崎に本社のある T 社、羽村の C 社、岩井（茨城県）の J 社、品川の Y 社、韓国の S 社などは、金型のユニット化を本社でコントロールした。規格を全社で一本化することで、生産拠点が海外であっても金型のユニット化は効率よく、今でも有効に機能している。過去 30 年で数十億ショットの実績があるという。

事の本質は別にある。ユニット金型を開発した全メーカーが金型の小型化（ユニット化）だけに限定した部分開発であったこと。開発の最終目的がここで止まってしまうようでは一時しのぎの開発であり、開発の意味はなさない。

さまざまな企業が参画した金型のユニット化は「従来構造の射出成形機に取り付ける金型」という小さな括りの中のほんの小さな開発だと思っている。もし、その先にある「生産装置の中に組み込む部品」と位置づけると金型のユニット化は大きな意味をもつ。乱立したユニット金型メーカーの中に射出成形機を含む「生産設備の小型化」を視野に入れて金型のユニット化を推進した企業はない。

世界中の成形技術者、成形有識者はこぞって射出成

形機の小型化を唱えた。「小さな部品」、「小さな金型」、「小さな生産装置」、「小さな工場」。当社にとってありがたかったのは、その開発技術者全員が、現行の射出成形機のすべてを「改良の余地のない完成体」と捉え、縮小版イコール小型化と決めつけたこと。スクリューの長さを詰め、径を細くし、ペレットサイズを小型細径棒状スクリューに合わせた。

その昔、ラジカセで音楽を聴いた時代があった。今は手の中にすっぽり収まる端末で、音楽を聴くほか、さまざまな情報を入手する。ラジカセから小型端末で音楽を聴く時代に「変化した」のは世の中の全員が気づいている。肝心なのは、「変化したこと」ではなく、「変化しないこと」に気づくべきだ。家電業界の柱であったテレビ、ラジカセを生産した装置が確かに昔から存在していた。その生産装置は日本にもあるが、BRICs、さらにはその次に控える発展途上国にも当然ある。今は、その昔ラジカセを生産した装置と同様な装置で小型端末を生産している。変わったのは油圧式が電動式になったことくらい。すなわち、生産品目が限りなく小型化しているにもかかわらず、射出成形機が、プレス機が、それを取り巻く周辺装置が何も変わってないことに製造関連従事者は気づくべきであろう。

5月15日、「歩く金型」と呼んでくれと言っていた最大の相談相手であった衛藤捷己氏（金型技術振興財団理事長）が76才で逝ってしまった。90才までは必ず生きると約束したのに。