



年間に10数種類の開発をした時期があった。毎日のように新たなアイデアが浮かぶ。溢れ出る荒削りのアイデアを頭の引き出しに出し入れしているうちに構想が固まる。思考時間は長くても5分。解決できなければ再度、引き出しの中に入れる。ときとして引き出しに入れたまま忘れる場合もある。それはそれでよい。忘れてしまうくらいアイデアはたいしたアイデアではない証拠。おもしろく斬新なアイデアは決して忘れない。

その構造は容易に解ける。この型を設計・製作した金型屋もすごいが、もっとすごいのは最初につくろうと思った人間。今では4×2mm、φ0.8mmの極小樹脂チェーンもあるとのこと。

「新規開発は不便と感じそれを商品化することが肝要。すなわちニーズを探ると皆が唱える。そもそもそこが違う。ニーズがある以上、そこには当然マーケットは存在していることになる。マーケットの存在する開発では競合も多く過度な価格競争となり、これでは

おもしろくない」。これは前回(2014年12月号)の冒頭文だ。重要なので復唱する。

前回は、少しでも金型に仕事をさせる機器、金型搭載用マイコン【Euro Count】(ユーロカウント)の開発経緯を紹介したが、管理項目は誌面の都合もあり割愛した。今回は別視点から、積極的に金型に何か仕事をさせる【一括可動成形法】または【インモールドアッシ】、すなわち射出成形中の金型内で複数部品を組み立てる。そんな複雑な仕事を金型自体にさせようとの新たな目論見、さらに可動することで一定の目的・機能をもたせようとするもの。冒頭の樹脂チェーン金型とは異なる。

文章にすると複雑な構造を想像するが、方法は以外とシンプル。金型内に本体と可動部を組み立てられた状態でレイアウトすること。可動部はすべて押し切り構造とし、可動を妨げないこと。この2点の条件さ

え整えば【インモールドアッシ】への道は近い。

通常、コンパクトケース、蝶番、ドアなど開閉製品、キャップ開閉部品など、可動部品は、可動部、軸、本体と最低3部品で構成されている。部品ごとに金型を製作し、部品ごとに成形をし、組立ラインにて組み立てる。少量生産は手作業、多量生産には組立ロボットなど、自動機器が用いられている。創造の醍醐味は「不便を感じていない案件に不便さを吹き込む」自前のマーケットの創造であろう。少なくとも世界中の

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20回 2000年(開発)一括可動 成形法【インモールドアッシ】

その昔、長々と続く樹脂チェーンに衝撃を受けた。まさしく「一括成形可動モールド」の好事例である。個々のリングごとにピンゲート跡、パーティングライン(PL)、エジェクタピン(EP)跡も確かにある。しかし、型構造その物の見当がつかず、想像すらできない。まるっきりわからないのだ。

だが、PL、EP跡をじっくり観察しているうちに型構造が少しずつ浮かんでくる。現物があることが大前提ではあるが、現物が語るPL、ゲート、EP跡から



図1 ハリセン状で広告面積が広い新開発の扇子

人々は金型の使命は同形状を量産させることであり、「金型が自ら何もしないことに不便を感じていない」のだ。だが、金型が自ら何もしないのはおかしいと言いつれば、組立てくらいは金型にさせて見ようか、させようではないかということになる。

北陸のサッシメーカーを訪ねた。窓に結露した内側の水を窓の外側に出したい。しかし、外には出したいが、外の冷気がその穴から入り込むのは困るとのこと。本体と可動板（作動可能なプラップ状の部品）の2部品を個々の金型で、個々に成形し、手作業で組み立てていた。北陸で生まれ、農業で育った大きすぎる手での小部品の組立てはパート泣かせだと皆が口を揃えた。金型内で成形中に組み立てられないかな？ 新しい考え方の金型1号型の誕生である。金型構造、製品写真、工法は契約により本事例では非公開とするが、社長、製造部門長、担当、パートとすべての人々に喜んでいただいた。とりわけ嬉しかったのは、パートの人々の満面の笑顔だ。

翌月、絶妙のタイミングで旧知の尾崎氏の相談を受けた。四国に本社、生産拠点を中国に置く老舗の扇子メーカー(株)四国團扇の社長だ。一般的な扇子は軸と骨があり、横にずらして開くが、新たな扇子はハリセン状(蛇腹)の骨のない、広告面積が圧倒的に広い新製品だ(図1)。中央下部でまとめれば、扇子は左右に開く。開く角度は60°、90°、120°と3段階を要し、さらに指定の角度でのクリック感を含む開閉角度の調整も必要とのこと。下部のまとめ部と開き角度調整部の樹脂化仕様だと示したマンガ図面は、4部品で構成されていた。4部品を成形し、角度調整用2部品を手作業で組み込んだ後、蛇腹紙を一对の可動部品で挟み

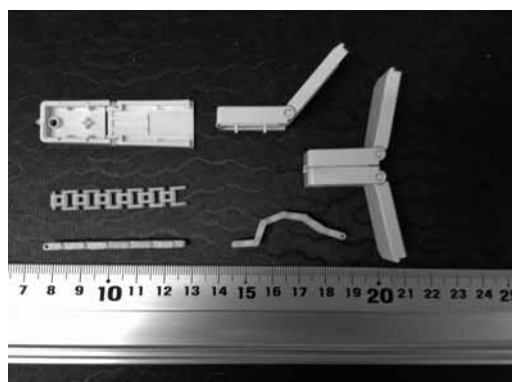


図2 可動一括成形品の事例

込むとのこと。うちより少し高額となる扇子は、ノベルティ製品の需要が年々拡大されており、年間生産数も2、3百万個単位になるという。国内で生産するためには、現在手作業で行っている糊付けも含め、全自動組立が絶対条件となる。

製造工程の自動組立は全自動がもっとも望ましく、一部でも自動化がかなわなければ自動化の意義は半減する。蛇腹紙の挟み込み作業は自動化の得意とするところであり、自動化への問題はない。しかし、自動化が難しいのが可動2部品の組立作業。これは手作業と腹を決めていた様子。可動一括成形の話をする、
「可動部品の2部品が金型内で組み込まれ1部品になるのであれば、この新扇子は全自動生産が可能となり、国内で生産できる」。「本当に4部品が2部品になるのか？」と目を輝かせた後、こう続いた。「本当は国内で生産したい。しかし、現状では手作業が存在する以上、人件費の格安な海外での生産方法しか生き延びる手段がないのだ」と本音を吐いた。

図2の上列左に可動一括成形品(右側面サイドゲート/2個取り)を示し、45°開きの可動例、中列右端に一对の組立て事例を示した。中列左にチェーン製品平面、下列左に側面、下列右側に可動事例を示す。新工法一括可動成形法【インモールドアッシ】の2事例を示している。いずれもゲートは1カ所とし、チェーン事例はホットランナー【マイクロプローブ】(ゲート位置/側面3ブロック目)使用のため、廃材はいっさい生産しない。