

# 型技術

令和4年10月15日印刷  
令和4年11月1日発行(毎月1日発行)  
第37巻 第12号 通巻第489号  
ISSN 0912-6562

2022 Vol.37 No.12

11

金型の総合技術誌 **Die and Mould Technology**

特集

生活を彩る  
型技術・成形技術

特別誌上展 JIMTOF2022

インタビュー

「型技術ワークショップ2022 in ぎふ」

実行委員長/岐阜大学 教授

上坂裕之氏

Ecology

Efficiency

High  
Quality

デジタルで変える。

“最速”と“エコ”が両立するものづくり。

リニュー  
アル



リニアモーター駆動  
高速・高性能 ワイヤ放電加工機

**AL600G**  
i Groove<sup>+</sup> Edition

NEW



高速造形  
大型 金属 3D プリンタ

**LPM450**

NEW



リニアモーター駆動  
マシニングセンタ

**UX450L**

**Sodick**

## 特集 生活を彩る型技術・成形技術

## 事例 8

## 独自の発想でロングセラーの耳かきを開発

松本金型(株)

1976（昭和51）年に創業した松本金型（広島県東広島市）は、自動車部品用のプラスチック射出成形金型の設計・製造を手がける。燃料の給油口用部品などをはじめとして重量で3tまでの金型を製造する。

同社を創業した松本文治社長は、自動車整備工場や金型メーカーでの勤務を経て独立した。それまでに型種としてプラスチック射出成形とプレス成形の金型の設計・製造技術を習得しての独立だった。



図1 自社商品第一号の「みみごち」

創業以来順調に業績を伸ばしてきた同社だが、2008年のリーマン・ショックで大打撃を受け、金型の受注が激減した。そこで業績を立て直すために消費者向け商品（BtoC商品）を独自開発することにした。一般的には金型専門メーカーがいきなり独自にBtoC商品を開発できるものではない。しかし、同社がそれを成し遂げられた大きな理由が、創業前から松本社長がいただいていた自社商品づくりへの熱い思いにあった。松本社長は自動車整備工場に勤めていた時代、トラック運転手からの注文で特殊な装飾部品や塗装などでトラックの外装を飾る作業を幾度も経験していた。トラック運転手が自らの嗜好で思い思いにトラックを着飾る。その作業に携わった松本社長は、「いつか自分もオリジナルな商品をつくる」決意を固くしたという。金型メーカーとして起業するが、いつか必ず自社で商品を開発する、と。

そして不幸中の幸いか、リーマン・ショックがその決意を実行に移すチャンスとなった。30年来の夢だった自社商品開発の始まりだった。

## 「痛くない耳かき」をつくりたい

現在、同社は耳かき、爪削り、舌ブラシ、歯ブラシ、シャンプーブラシ、フェイスシールド、いびき止めの7つのアイテムのBtoC商品を開発・製造・販売している。その第一号が耳かきの「みみごち」だ（図1）。2011年の発売から3年間で100万個とヒットし、現在までに累計200万個を販売するロングセラー商品である。

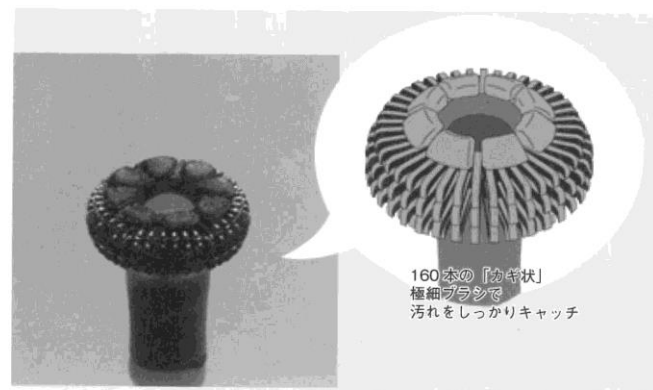


図2 160本のカギ状極細ブラシのヘッド

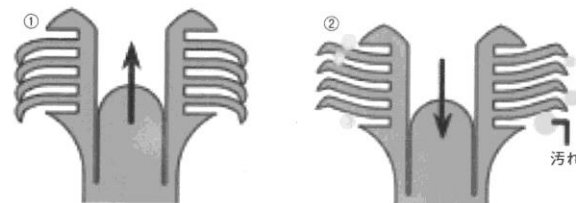


図3 カギ形状部が耳垢をキャッチする

みみごちは本体と2種類のヘッドで構成される。2種類のヘッドには、160本のカギ状極細ブラシのヘッド（図2）とスリットが入った中空ヘッドがある。カギ状極細ブラシは庭掃除用具の熊手のように先端がカギの形状をしている。耳に入るときは抵抗なく挿入され、引き戻す際にカギ形状部が耳垢を効率良く引っかけて排出させる（図3）。スリットが入った中空ヘッドも先端部が耳垢をしっかりとかき出す（図4）。

なぜ、第一号商品が耳かきだったのか。当時、松本社長は日頃から耳かきの代替として研磨工具のエアリーユーターを使っていた。工具の形状が耳垢をかき出すのにちょうどよかったからだ。ただ、金属製の工具のため耳を傷つけ痛かった。そのため、かつて東京の下町の小さな工場で痛くない注射針が発明されたという話に触発され、エアリーユーターのように耳垢をよくかき出しながらも「痛くない耳かき」をつくらうと発想した。

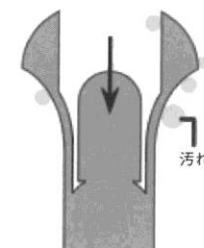


図4 スリット入り中空ヘッドの先端部が耳垢をかき出す

## 複雑な形状のアンダーカットをうまく処理する

みみごちのカギ状極細ブラシは、直径5mmのドーナツ形状のエラストマーに40個のカギが形成され、そのエラストマーが4段構造で本体に組みつけら

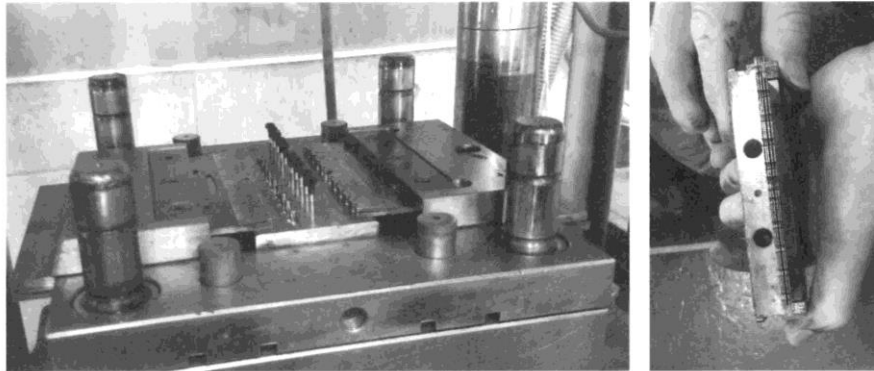


図5 カギ状極細ブラシを成形する金型



図6 爪を削るという発想の「魔法のつめけずり」

られている(図2)。1段のブラシに40個のカギを形成した理由は、同社で加工する機械のインデックステーブルが40分割(テーブルの1周が9°刻み)されていたから。つまり、現有の設備で最善の加工を試みた結果、40個というカギの本数に行き着いたわけだ。

カギ状極細ブラシの金型は形彫り放電加工で製作した。この4段階構造のカギ形状を金型で成形するためには、アンダーカット処理を施さなければならない。そのため金型構造は、カギ形状を彫った複数の薄い板を組み合わせ、エラストマーを射出する際はそれぞれの

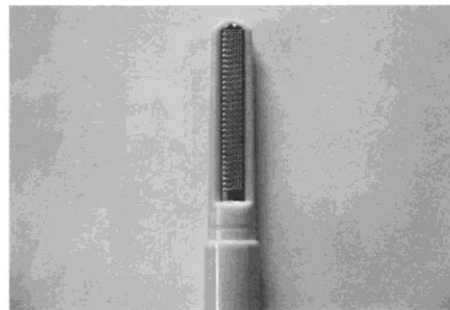


図7 平板に直径0.03mmの穴を300個あけたメッシュ構造の刃

薄板(金型)を閉じ、成形後はそれぞれの薄板を開くことでアンダーカット部を処理できるようにした(図5)。カギ状極細ブラシを成形する金型構造上の大きなポイントだ。金型のことをよく知り、その技術をベースにモノづくりするからこそ実現できた部材(カギ状極細ブラシ)であり独自のBtoC商品であると言える。

同社は自動車部品用金型は設計・製造までを手がけるが、自社商品はすべての部材を社内成形して組付けまでです。発売当初のみみごちは本体(ABS樹脂)とブラシを社内成形し、後工程の組付けは協力会社に発注していた。しかし、今は組付け機を自前で製作し、企画から商品の出荷まですべてを自社内で完結させている。

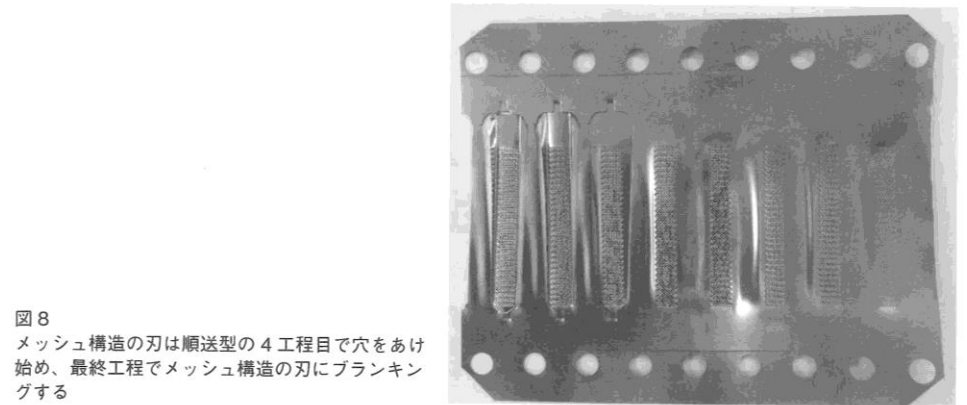


図8 メッシュ構造の刃は順送型の4工程目で穴をあけ始め、最終工程でメッシュ構造の刃にブランキングする

### 爪を切るのではなく削る商品

現在、同社の売れ筋商品のトップは爪削り「魔法のつめけずり」だが(図6)、その商品コンセプトは爪を切るのではなく「削る」という発想にある。切った爪を周囲に飛ばさないように処理したい。そのため大工道具のカナを応用した爪削りとした。開発当初は、長さ約45mm、幅約6mmのステンレス板をV字型に曲げ、V字の溝の内面に90個の刃をプレス成形していたが、もっと滑らかに爪を削れるようにしたいと追求した結果、平板に直径0.03mmの穴を300個あけたメッシュ構造の刃に改良した(図7)。メッシュ構造の刃の成形では、8工程の順送型を開発し、厚さ

0.1mmのステンレス板に穴あけ加工した。開発した順送型は4工程目で穴をあけ始め、最終工程でメッシュ構造の刃にブランキングする(図8)。

☆

現在、同社の年間売上は5~6億円で、そのうち自社商品が1.4~1.5億円で約30%を占める。今後も糸ようじなど新たな商品化を進めていく。社員30人ほどの中小金型メーカーがそこまで自社商品を生み出し続けられる大きな原動力について、松本社長は「遊び心」だと言い切る。自らの発想やアイデアを具現化し、常にそれを楽しむという心が、自社のBtoC商品を開発し続けられる基となっているようだ。(編集部)

『工場管理』10月号 ★好評発売中!! 定価1540円(本体1400円+税10%)

**特集 気づきは改革の種 続・生産現場の“ここが変だよ!”**

■はじめに  
●「ここが変だよ! あなたの現場」  
「おかしい」と気づき、本質を捉える現場へ〜  
日本能率協会コンサルティング 石田秀夫

■ここが変だよ! マネジメント編  
①改善活動を継続しよう!という監督者/管理職/②自発性ない組織活性化/③活動の進捗管理だけの活動事務局/④挑戦しよう!というけどダメ出しばかりの職場と上司/⑤お金がないから、うちの職場は持ちこたない/⑥人が育たない理由を他責にする監督者/⑦職場の方針、短期志向のみ/⑧連絡だけの事務的な朝礼

■ここが変だよ! 改善の精進編  
⑨個別改善も良いけど、スルーで見るとそれ本当に必要?/⑩生産部門だけの改善/⑪価値の見方がわかっていない、教えてほしい監督者/⑫改善はやり尽くし、ネタがないという職場/⑬その口で生産で満足な会社

■ここが変だよ! 標準化編  
⑭ルールを守れというけど、守れるルールと環境、仕掛けは?/⑮あいまいすぎる標準化/⑯間接業務の無人化/⑰ベストを追求しない標準化/⑱標準時間を設定しても活用していない職場/⑲標準作業・標準時間が固定化する職場

■ここが変だよ! TPM・設備保全編  
⑳見た目のきれいさだけにとだわる5S/㉑位置管理主体の3定/㉒自分の設備は自分で守るといふから形式的な日常点検/㉓設備の老朽化で故障が増え

たというが、実際は安全が定まっていない職場/㉔改訂されない設備点検基準書

■ここが変だよ! 工場建設・工程設計編  
㉕現在の工場の置き換え中心の新工場建設/㉖今の作業の置き換え自動化で、効果最大となる?/㉗現場のデジタル化は進んだけど、変わらない現場

■全体解説  
●管理監督者は1人ひとり考える現場に育つ土壌をつくらう  
日本能率協会コンサルティング 石田秀夫

●特別記事  
●「1カイゼン」戦士  
●ランメメーカーがマスク製造に挑戦!  
立上げ成功の背景に改善の力……………フェニックス電機

●特別記事  
●ホテル予約サイトのように設備・技術を一括検索!  
製造業の新マッチングサービス……………メビウス 長尾 達

●短期集中連載  
●工場従事者のためのカーボンニュートラル入門①  
カーボンニュートラルの概要……………MIC武田技術士事務所 武田彰夫

日刊工業新聞社 出版局販売・管理部 ☎03(5644)7410