

塑性加工の
総合専門誌
PRESS
WORKING

プレス技術

2

Feb.
2020
Vol.58
No.2

特集

軽量化のための難加工材成形技術の適用戦略

巻頭インタビュー

古賀金属工業(株) 取締役 古賀雄大氏 経営基盤強化で顧客本位のサービスを拡充

好評連載

仕事に活かすアイデア発想レシピ
本気で! JAPANモノづくり戦略

ハイテン材対応の高速トランスファープレスライン



SMX-S2-8000 TMX-S2-15000



アイダ エンジニアリング 株式会社

AIDA

精密冷間鍛造、板金プレス加工、金型設計の総合技術で高精度な部品を製造。主力の鍛造では業界に先駆けて板鍛造や高精度の複合押しに成功。100分台の精密さを誇るとともに、複雑形状製品やチタンなど難加工材の加工にも挑んでいる。

株式会社タイショーテクノ

精密鍛造と板金プレス

(株)タイショーテクノは、自動車、自転車、ベアリング、産業機械、農機具、建築金物などの部品加工メーカーである。1946年にミシンの販売会社として創業。62年には工場をつくり、ミシン部品や自転車部品の製造を始めた。当初は板金プレス加工が中心だったが、やがて冷間鍛造設備を導入し、鍛造プレス加工と板金プレス加工を両輪とする今日の基礎をつくり上げた。現在、生産中の部品は最小のものが0.75グラム、最大のもので1300グラムと幅広い。

マイナスからの再建

しかし、1960年代までは順調に成長したものの、70年代に入ると経営に陰りが生じた。「創業者である父親は優れた技術者であった半面、経営者としては多少、甘いところがあったのです」と岡室養子社長は打ち明ける。

こうした経緯から1980年、4人姉妹の三女でそれまで専業主婦だった岡室氏が、急きょ父親に代わって経

営の舵取りを担うことになった。しかし当初は苦勞した。技術はもちろん、経営も素人同然だったためである。「地元の手帳会社事務所にシミュレーションしてもらったところ、「数年後には経営が立ちいかなくなる」という厳しい判定が出ました」(岡室社長)。そこで遠方の経営塾に通い、健全な経営のあり方を学ぶとともに、それまでの町工場的な体質を根本から改めた。

塑性加工をゼロから学ぶ

岡室社長は最新技術の修得にも率先して努めた。それまでのような現場の感覚だけでなく、理論を学ぶことが大事だと考え、日本塑性加工学会のシンポジウムに参加した。とはいえ、子どもの頃からラジオを分解したり、モノづくりは大好きだったが、塑性学など習ったこともなく簡単には理解できなかった。それでも「後方の席だと眠くなるので、一番前の席に座ることだけを心がけました」と岡室社長。以来、7年にわたり同学会で勉強を続けた。すると、学会での話が徐々に理



▲ K1-250トンプレスライン



▲ K1-250トン、160トンプレスライン



▲ PK-630トンプレス

解できるようになり、学者や経営者たちとの人脈の輪ができた。こうして、現場で培ったノウハウと学術情報を組み合わせた独自のモノづくりが行えるようになったのである。

精密冷間鍛造に軸足

1980年代後半になると、岡室社長は鍛造、それも精密冷間鍛造に軸足を置くことに決めた。かつては一部機械加工用の素材取りとして冷間鍛造はやっていたが、メインは板金であった。板金プレスは設備力も技術も遅れており、なおかつ競合相手が多く、それだけで勝負するのは難しい。それに対し冷間鍛造は高度な技術を身に着けることは必要だが、「難しいからこそ成功する可能性は高い」と判断したのである。

精密鍛造とは、何らかの独自技術を付与して標準的な鍛造でつくられる精度を超えて、厳しい寸法公差の中で鍛造品を安定して仕上げるができる鍛造法のことであり、まさに同社が突き進んできた道でもあった。

現在では、板金プレスだけでつくる製品はまったくなく、板金プレスは鍛造を行うための素材取りとか、鍛造でつくったものの余肉を取る工程などに活用している。

鍛造プレス機はオールAIDA製

現在、冷間鍛造プレス機は160トンから630トンまで9台保有。それらのすべてがAIDA製である。ちなみに板金

加工用のプレス機は16台。それとは別に自社設計のマイクロランスファープレス機を2台保有している。

AIDA製の冷間鍛造プレス機を導入したのは、1978年の「PK-630トン」が最初である。それまで同社ではAIDA社以外のメーカーの機械を使用していたが、主要取引先の自転車部品メーカーから同社の工場へ同型の機械が持ち込まれたのがきっかけだった。「使用すると、それまでの機械よりも使い勝手がすごくいいんです。ところが機械の持ち主はあくまでも顧客なので、ほかのトライには使えなかった。そのころお客様が自社で機械が必要となり、引き揚げたのを機に、改めて同機を当社の機械として導入しました」（岡室社長）。

それ以来、160トン、400トン、250トンの順に導入した。現在の主力機種は250トンの「K1-2500」で6台配備。うち1台は自動機付の仕様になっている。特筆すべきことは6台とも型組を同じにしていること。これは、顧客から急ぎの注文が入った場合、特定のプレス機の予定がつかなくても、やり回しを可能にするためだという。

自社設計のマイクロランスファープレスとは冷間鍛造・板金の複合プレスで、「どうしてもつくりたいと思って、自ら考案した機械なんです」と岡室社長は言う。同社の生産品には、大きな手をした男性社員では掴めないほどの小さな製品があり、それらをつくる専用機だ。似たような機能を持つ市販機械もあったが、値段の割に性能が伴わなかったので、自社開発に踏み切ったものである。

製品例

異形状・複雑形状製品を密閉鍛造でネットシェイプ・ニアネットシェイプ加工を実現した各種の加工品



株式会社タイショーテクノ



代表取締役
岡室 養子氏



専務取締役
岡室 知憲氏



▲ 本社工場前

<会社のあらし> <http://www.taishotechno.co.jp>

株式会社タイショーテクノ
代表取締役社長 岡室 養子
本 社 〒594-1144 大阪府和泉市テクノステージ1-5-2
TEL 0725-53-5580 FAX.0725-53-5570
創 業 1946年
設 立 1972年
資本金 5,000万円

10年使うと違いが分かる

同社がAIDA製の鍛造機械を採用する一番の理由は「剛性の高さ」にある。どのメーカーの機種でも、初めの1~2年はとくに変わりはない。しかし、「10年くらい経つとよその機械は徐々に精度が落ちてくるものですが、AIDAさんの機械は導入当初の精度がきちんと維持できます。そういうときに、改めてAIDAさんのモノづくりの精神を感じます。あとはメンテナンス対応のよさですね。機械に不具合が生じると、当社のような小さな会社でも分け隔てることなく、親身になってサポートしてくれます。不具合が生じたとき、われわれが下手に触ると大事になりかねないので、もう完全に頼り切ることにしています」(岡室社長)。

5つの強み

岡室社長の長男で専務取締役の岡室知憲氏は、現在の同社の強みとして、①精密冷間鍛造技術をコアに、板金プレス、金型設計・製作などの周辺技術を持つこと、②旺盛なチャレンジ精神、③これまで培った経験とノウハウ、④学術的研究、⑤長年培ったネットワークなどを挙げる。

実際に、異形状、複雑形状、ニアネットシェイプ、ネットシェイプ、密閉鍛造、チップレス、切削レス、難加工材などの加工に積極的に取り組み、成果を上げている。金型設計に関しても「当社は一風変わったパーティングラインの取り方であったり、金型の中間工程のレイアウトの仕方などにも、よそにはない特徴があります」と知憲専務は話す。また、精密冷間鍛造は鍛造だけで終わるものではなく、前工程や中間工程として熱処理や表面潤滑などを必要とするが、その際、物を言うのが深い付き合いである外部業者の存在であり、「それらの人たちや、近くにある産業総合研究所など外部の力なくして技術の進歩は難しかったと思います」(知憲専務)

冷間鍛造でスプロケットを製造

精密冷間鍛造加工メーカーとしての面目躍如たるものに、自転車用スプロケットの加工がある。今から30年以上前のことだが、丸棒材を据え込むという鍛造の常識を破り、平板からの鍛造で100分の1mmの精度でボス出しや強度出しに成功したものだ。近年では、板金プレスによるパーリングでボスを立てる工法がよく用いられるが、ボスの部分が金属疲労を起こすことが少なくないという。それに対し同工法は、ボスの部分やツバが広がっている部分など強度が弱くなりがちなところへ鉄の組織をきれいに流すことで強度を確保しているのが大きな特徴である。

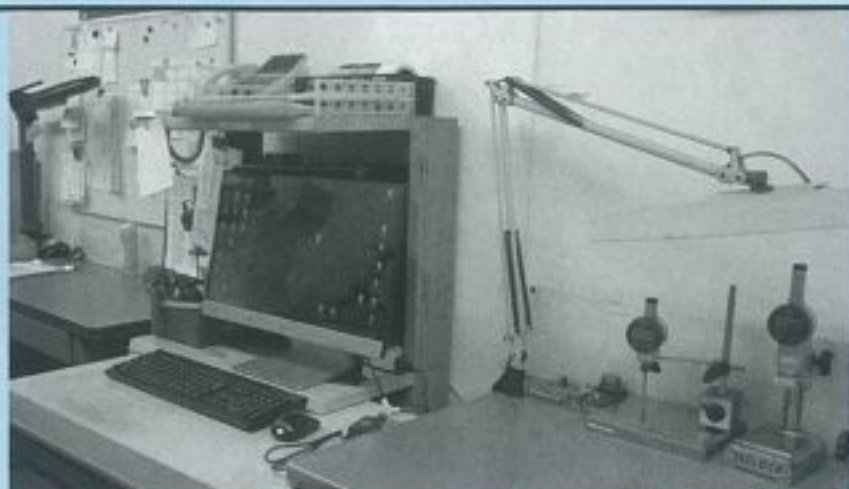
この部品は、それまでは切削加工でしかつくれないとされていたが、鍛造機械で可能にしたことで、材料歩留まりの向上とリードタイムの短縮という大きな成果を上げた。今日のように「板鍛造」という言葉が普及していない時代に、業界で初めて鍛造機械で板鍛造を可能にしたもので、同社ではこの技術で製造特許を取得している。

また鍛造では、前方もしくは後方のみの単方向押し



▲ マイクロトランスファプレス

が主流だが、同社では自動車用ベアリング部品の加工で、前方押しと後方押しを一度に行う複合押しを高精度で行うことにも成功している。



▲ CAD/CAM設計室



▲ ワイヤークット放電加工機

本年6月に400トン 冷間鍛造プレスを増設

2020年6月には新たに400トンの冷間鍛造プレス機「K1-4000E」を増設する計画であり、AIDA製の鍛造プレス機は10台になる。新規導入の鍛造機は他の機械よりも精度がよいため、最も精度の要求される工程にこの機械を据え、前後の工程を他の機械で固めてトータルで

性能を上げるなど、すでに構想はできている。

岡室社長が社長に就任(最初の約10年間は社長代行)してから今年で40年を迎える。近年では未来産業を担う新素材、新形状の部品開発にも積極的に取り組み、直近では医療用のチタン製インプラントの冷間鍛造化にも着手している。また、同社ならではのモノづくりを貫き、技術力に磨きをかけ、それらを通じて、次世代を担う技術人材の育成にも力を注いでいる。



▲ 精密形彫放電加工機



▲ CNC旋盤



▲ 三次元測定機



▲ 製品検査室



▲ プレス工場



▲ 工程内検査 ▲ 画像寸法測定器



▲ 平面研削盤