

J²TOP

情報で世界を掴む、情報で未来を征す

The Research
Institute of
Japan

社団法人内外情勢調査会

1

January 2011 vol. 46

2010年(平成22年)
12月25日発行(毎月1回25日発行)
第4巻第10号(通巻46号)

EXEO

株式会社
協和エクシオ



特集1

2011年の 日本経済の展望

特集2

2011年 日本外交の課題

[TOP INTERVIEW]

株式会社協和エクシオ 代表取締役社長

石川國雄

不可能を可能にした 自動バリ取り装置 発想の転換が ビジネスチャンスを生む



日本省力機械株式会社 (群馬県伊勢崎市)

各種産業機械・工作機器の設計・
開発・製造・販売
〒372-0826
群馬県伊勢崎市福島町173番地
TEL: 0270-40-3111
FAX: 0270-40-3112
資本金: 6275万円
従業員: 20人
創立: 1981年(昭和56年)
<http://www.n-s-k.co.jp/>



田中章夫 社長

取材・文/本誌編集部

ができないか。これが「製造業の永遠のテーマ」だった。このバリ取りができれば、地方の中小企業でも将来展望が開けるはずと、開発に乗り出すことになった」と、田中社長は当時を振り返る。

試行錯誤のすえに開発

日本省力機械は、一九八一年(昭和五十六年)に田中氏が大手企業を脱サラして設立した会社である。「技術者として工場の設備や設計を担当していたが、自分の力を試したいという意欲が強かった」と語る。当初は社名のとおり、製造現場や生産ラインの自動化や省力化に向けてのシステムを委託製作するのがメインだった。

「当時はメーカーの設備投資が活発で、いわば時代の流れに乗って売り上げも好調でした。しかし、設立から十年ほどで構造不況を迎えると、製造業が安い労働力を求めて海外へシフトし始め、規模が縮小した国内市場では低価格路線に突入。いいものでも簡単には売れない時代になっていきました」と田中社長。そして生き残るために乗り出したのが、プラスチック製品のバリ取り機の開発だった。

「プラスチックについてのさまざまな研究を始めるところからスタート。なぜバリができるのか、ど

群馬県南部に位置する伊勢崎市。かつては織物の町として繊維工業が盛んだったが、現在では自動車工業や電機工業、機械工業なども加わり、工業都市としても発展している。

その一角に、いま日本のみならず世界が注目する企業がある。「顧客のニーズを探り出し、それを解決するための製品を提案する」を経営理念とする日本省力機械株式会社だ。田中章夫社長は「中小企業が大手に伍するにはアイデア次第。知的財産こそが資産価値です」と語る。世の常識を変えたといわれる新技術が生まれる背景を探ってみた。

常識への挑戦

プラスチックや金属を成形・加工する際に必ず出るのが、「バリ」と呼ばれる細かいでっぱりだ。金属用のバリ取り機はすでに実用化されていたが、プラスチック素材について、バリ取り機は不可能とされていた。それが業界の「常識」だった。

プラスチック製品は、上下二つの金型にプラスチック樹脂を流し込み、それに圧力をかけて合わせながら押しつぶして成形する方法が一般的だった。そのため、重ね合わせの際にできるバリは必然の産物といえた。また、プラスチックは

熱や圧力で変形しやすいため、バリを取るには機械ではなく人力に頼らざるを得ないという製造上の問題もあった。

しかし、人力でバリを取るのではなく大量生産には不向きで、かつ大型の加工製品では時間も手間もかかるため、プラスチックの加工現場では、バリを出さないことに目が向けられてきた。

その後、技術革新が進み、押しつぶす成形方法から樹脂を型に流し込む射出成形になり、バリが極力出ない成形が可能になっていったが、それでもかすかにバリが残る。「そのかすかなバリを取るために表面を傷つけないでバリを取る機械

こを削ればバリが少なく、効率的か。材料や構造を分析しながら試行錯誤を積み重ねること三年。やっと、刃がバリの部分を押し切取り取るバリ取り機を完成させたのですが……」

しかし、案に相違して、市場からの評価は思ったほどではなかったという。田中社長は「製品の価格が高かったこともありすが、売力が高かったことと、完全にはバリを取りきれなかったこと」が原因だったのでと語る。

中小企業にとって開発に時間をかけてばかりはられない。資金面の問題が大きいのしかかつてきっていた。「それに対処するために、

国から二回、県から三回の補助金を受けました。公的に援助を仰ぐことで大学教授や研究者とのつながりができ、新たな製品開発へと結び付くことができた」と一石二鳥の効果があったという。

紙や繊維などに利用されていた超音波カッターを、改良に改良を重ねて、超音波バリ取り機を開発。あらゆるプラスチック素材に対応できるようになった。「刃を超音波で振動させてバリの根元に当てると、削りかすを出さないできれいに切断することができました」と、田中社長は当時の喜びを語る。

この超音波カッターは、現在、自



超音波トリム&バリ取りの複合機(SVMシリーズ)。



樹脂成形からバリ処理まで一貫して無人化できる双腕ロボ型自動バリ取り装置。

動車のフロアカーペットや成形天井、内装材などの切断にも幅広く利用されてきている。従来の水の力を利用するウォータージェットという切断法に比べて、切断面が平滑で、ランニングコストや設備費が低く抑えられる、騒音がなく排水処理の必要がないなど環境面にもやさしいといったメリットがある。

常識を変えた

この超音波カッターと三次元でも自在に動かすことのできる多関節ロボットを組み合わせた超音波トリム加工機によって、バリが出て自動でバリを取ることができるようになった。なお、超音波トリム加工機は特許の第三者格付け機関IPB社から二つのAと一つのA——という高い技術評価を受けている。まさに日本でもトップクラスの技術が集積してできた加工機といっても過言ではない。

この優れた技術は、プラスチックの加工・成形に大きな変革をもたらすことになる。田中社長はその成果を次のように語る。

「バリを出さないための射出成形では、大きな圧力をかけざるを得ませんでした。ところが、あえてバリを出す成形にしたのです。いわば発想の転換ですね。そうすることで圧力を七分の一に抑えること

が可能になりました。そのため金型にも負担がかからないので、金型自体の寿命も延びますし、プラスチック本体の変形や色ムラもなく、薄く成形することもできるようになったのです。バリを出しても、あとは自動でバリを取り除けばいいのですから。自動バリ取りは無人化ができるので、そのための人件費も必要ありません」

ちなみに従来は炭素繊維入りPP樹脂製のノートパソコンの天板は厚さ一・五ミリが限界だったが、低圧型の射出成形なら〇・五ミリにすることが可能という。この結果、材料費も大幅に圧縮することができただけでなく、軽量化が実現できることになる。この軽量化が更なるビジネスモデルを生んでいく。

地球や自然の環境負荷を軽減するために、今後ますます注目を集めるのがエコカーだ。自動車メーカーでは本体の軽量化に取り組み、フロントボディやガラスをはじめプラスチック部品の多用化は必然の流れだ。バリを出す成形・加工法によって、飛躍的に軽量化の道が開かれているとみてよい。

実際に自動車業界だけでなく、テレビの受像機枠や電子書籍の筐体・エアコンや冷蔵庫の筐体といった電機業界、事務機器業界、環境機器業界など多方面から熱い視線を送られているという。