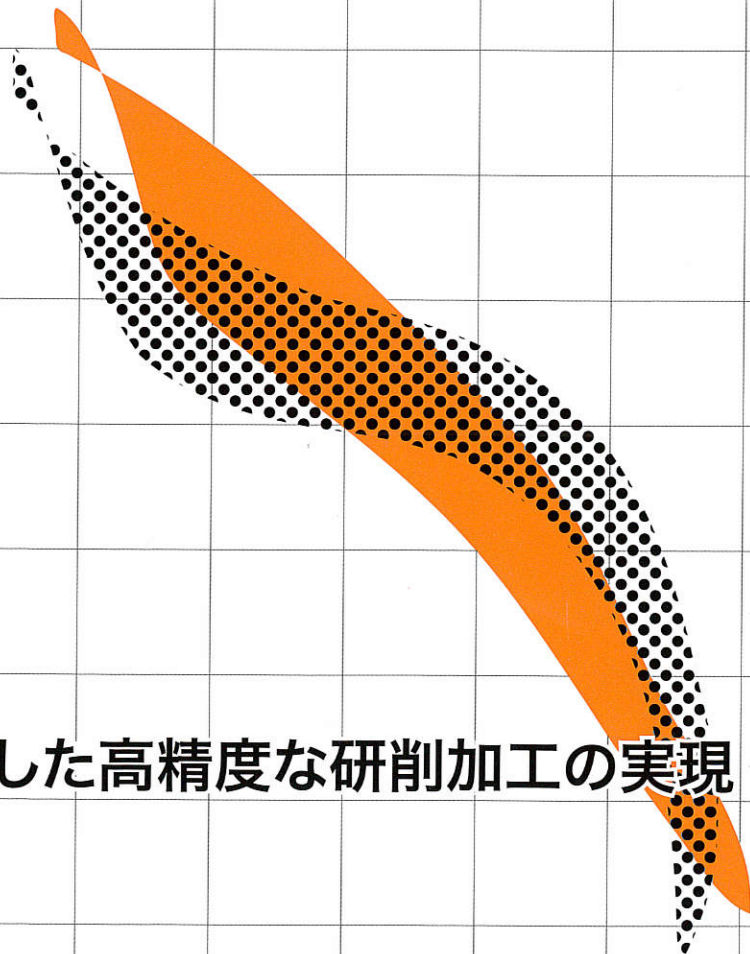


10

2014
OCTOBER
Vol.58 No.10
Pages.614-670

砥粒加工学会誌

Abrasive Technology



特集

熱変形を考慮した高精度な研削加工の実現

突撃インタビュー

編集部ハルちゃんが行く！

ハルちゃんって誰？



最近やたらと実家に帰る機会が多い、本誌の編集担当者。もうこうなったら地元である湘南の海を満喫してやるー！サーフィンをしている友人から誘われたりもしたけれど、どうにも私のキャラじゃない…。ということで私が選んだのは「江ノ島でカワハギ釣り」。“初心者でもOK”というツアーを見つけたので、今度の休みはゴム長十雨ガッパ姿でカワハギ釣りに行ってまいります。やっぱり女子度低すぎですかね…(汗)。

今回は、産業用高圧ポンプの総合メーカー、トクピ製作所さんにインタビュー。ポンプってそんなに種類があるの？トクピが開発したすごい技術ってどんなモノ!? 今回も基礎のキソから教えていただきました～♪

第82回目 株式会社 トクピ製作所

TOKUPI
HIGH PRESSURE PUMP

〒581-0854 大阪府八尾市大竹3丁目167番地
TEL (072)941-2288 FAX (072)941-5181
http://www.tokupi.co.jp/

お話を伺った方



代表取締役社長
森合 主税 氏



専務取締役
小田桐 勝彦 氏



営業部
マーケティング
アドバイザー
坂西 健一 氏

□■ 今回のお題：超高压クーラント ■□

産業用高圧ポンプって？

ハル：よろしくお願ひします！ 御社は産業用高圧ポンプの総合メーカーとうかがいましたが…。

森合：はい、産業用高圧ポンプを基として、その応用商品の設計や製作も手がけています。

ハル：どんな業界で使われているものなんですか？

森合：食品業界の清掃・衛生用、自動車部品の洗浄機などをはじめ、建設業界や航空業界など、さまざまな分野で使われていますよ。

当社の技術は工作機械用の高圧クーラントユニットやドライミスト用高圧ポンプ、超純水用高圧ポンプ、細穴(孔)放電加工機用のポンプ、水圧試験機、エンジン高圧洗浄用などの製品に採用され、評価をいただいています。

また高圧ポンプを使ってミカンや稲などに農薬を空から散布したり、キノコ栽培に利用するなど、農業で使われることも多いですよ。

ハル：母の実家はミカン農家だったから、もしかしたらウチのおじいちゃんはトクピさんの製品でミカンに農薬撒いてたかも…。身近な分野だと何かありますか？

小田桐：そうですね…。たとえば病院やコンサートホールなどを加湿するミスト用ポンプや、消防車で水を

汲み上げる真空ポンプも手がけています。特に消防車用のものは、東日本大震災のときに消防車が全然足りなかったことを受けて、政府が「もっと消防車を増やせ」と言ったこともあり、現在需要が高いですね。

ハル：うはあ、ほんとに幅広いですね！ところで御社の「トクピ」って社名、なんだか可愛らしい感じなんですけど、どういう意味があるんですか？

小田桐：当社は1967年、プランジャーなど高圧ポンプ部品の開発販売からスタートしました。ポンプ部品の下請け企業ではありましたが、当時からかなり幅広いメーカーと取引していたようですね。その時の社名が「特殊ピストン製作所」と言いました…

ハル：なるほど、「特殊ピストン」で「トクピ」なのか！

森合：そうですね。1976年にはミニアクムレーターの製造を開始し、1984年には国内初のアルミナを採用した工業用高圧プランジャーポンプを発表しました。現在の社名になったのは2007年のことです。

ハル：今は独自ブランドの製品も作られているんですね？

坂西：はい、2009年に初めての自社ブランドとなる『HIPRECO』を発表しました。

ハル：今回の取材の目玉、超高压クーラントユニットですね。…あれ？でもポンプとクーラントってなんか別のイメージが…。

森合：私はもともと切削が専門分野だったんです。そして自社にはポンプの技術がある。高圧洗浄はあるのに高圧クーラントはないことに着眼して開発した製品なんですよ。

超高压クーラントの特徴

ハル：御社の超高压クーラントには、どんな特徴があるんですか？

小田桐：従来のクーラントの役割は、①切りくず除去②冷却効果③潤滑効果ですが、ここに「④高圧クーラントで切りくずを分断する」という役割を加えたのが当社の製品です。

ハル：クーラントで切りくずを分断しちゃうのか！…ってすみません、切りくずを細かく分断すると、何かメリットがあるんですか？

坂西：たとえばバリの問題でユーザーからよく相談されるのが「切りくずやバリがどうしてもからまる」という点なんです。

ハル：そういえば工場見学とかで切りくずを見せてもらうと、新体操のリボン演技みたいにくるくる長いとかかねじれてたりとか、いろんな形状がありますね。あれがからまったら取るのは相当めんどくさそう…。



トクピの画期的技術、超高压クーラントの模式図(右)。切りくずを分断してからみにくくするだけでなく、クーラントが的確に加工ポイントに当たること、冷却効果も大幅アップ！ 航空業界はじめ、各業界から高い評価が寄せられています。

ワークも傷ついちゃいそうだし。
小田桐: そうですね。複雑な形状の部品も多いので、切りくずがからまるとまずいのです。おっしゃるようにそれを取るのも難しいですね。人間の体でいうと「十二指腸にからまった切りくずを、内臓を傷つけずに取れ」というようなものですから。

ハル: そ、それは大変そう...。
坂西: そこで、切削中に超高压クーラントで切りくずを1mm~2mmに分断することにしましたのです。小さくすればかみ込まなくなるし、洗い流しやすい。もっとも、奥に入り込みやすくなるという点もありますから、それを防ぐ手段も必要になりますよ。

ハル: なるほど~。
坂西: 穴あけ加工の場合、日本ではほとんどが「ステップ」といわれる方法で加工しています。ドリルで少し穴をあけては少し戻り切りくずを洗い流す、また少し穴をあけて少し戻り...と繰り返しながら加工する方法です。クーラントも、通常は外部からかけられています。これに対し当社の超高压クーラントは、外部からでなくドリルの先端からクーラントを出し、切りくずを加工した穴から排出させます。穴あけ実験をしたところ、従来の15倍の速度で加工できたというデータも出ていますよ。

ハル: それはすごい！ すぐに引っぱりダコになったでしょうね。

森合: いえ、当初は売り込んでみてもなかなか採用されませんでした。そこで、チタン系やインコネル系などの難削材加工で難儀していた航空業界や自動車業界に話を持っていったところ、高く評価され、採用となったのです。

ハル: 解決できなくて困ってる問題が目の前にある分野だったからこそ、それを解決してくれた御社の製品のすごさもわかったんですね。

森合: 当社では超高压クーラントユニット『HIPRECO』を使用した切りくず分断システムを「HPB(ハイプレッシャーブレード)」と名づけています。上の図版のように、クーラントを超高压で加工ポイントに当てることで切りくずの分断をしています。たとえばインサートチップで加工する場合、従来のクーラントのかけ方だと、せっかくクーラントをかけても切りくずが壁のように邪魔をしてしまい、インサートチップにほとんどかからないことが多いのです。そのためインサートチップの刃先に熱がこもりやすくなり、チップの摩耗が進んだり、塑性変形を起こしやすくなってしまつてしまいます。

ハル: なるほど、HPBなら切りくずを細かく分断するだけでなく、チップの冷却効果を見てもメリットがあるんですね。

小田桐: 実際にお使いいただいている複数のメーカーからのデータを見ても1時間あたりの生産単価が大幅に向上

したという結果が出ています。切削加工や穴あけ加工の効率化・時短化・省コスト化を実現する方法としてHPBの技術が今後の日本のものづくりに貢献できるのではないかと考えています。

ハル: 今は日本のものづくりの空洞化が危惧されていますものね。

坂西: ええ、生産基地の海外シフトのひとつの要因として機械加工コストが挙げられますから、国内で加工してもコストダウンが可能になる方法として、ぜひ試していただきたいですね。

今後の展望は?

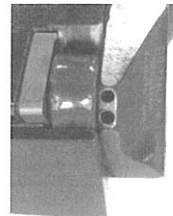
森合: HPBの技術をより進化させていくことはもちろんですが、まずは当社の基礎となっているポンプの技術のさらなる向上ですね。世界規模で見れば、東南アジアなど、まだまだ買い手はあると思います。まずは「世界一のポンプ」を日本でつくること。そしてそれを基礎として、さまざまなジャンルへ広げていくことです。

また、当社は社員が多すぎないからこそうまくいった部分もあると思うのです。自分の仕事にやりがいがあったり、「将来、自分の子供もここに働きたい」と思ってもらえるような会社になりたいですね。

取材のあとのお楽しみ♪

八尾市では桃林堂の「五智果(ごちか)」というお菓子が有名だと聞いて、取材後さっそく買いに走りまわりました！「フキの青」「蓮根の白」「人参の赤」「金柑の黄」「イチヂクの黒」の色と、五つの知恵を象徴する五智如来様にちなんでこの名前になったことからわかるように、新線な野菜の砂糖漬けです。イチヂクや金柑はわかるのですが、びっくりしたのがゴボウ。まあゴボウ本体なので当然ですが、とにかくもう、ものすごいゴボウの風味。ほかにも小茄子や椎茸などもあってなかなか面白いですよ。機会があったらぜひお試しを♪

こんなモノ
★見つけました★



トクピの新たな挑戦!

左は「CBNチップを使用し、INCONEL-718材料を20MPa超高压クーラント噴射で切削試験する」準備中(難しい!)。真ん中の2つの穴は非常に重要な高圧噴射ノズル穴(2-1.0φ)ですが、バリで穴がふさがってしまうことも多いそう。おそらく日本製ではこのバリは完全に除去しないと出荷できないとのことですが、トクピの技術ならこのとおりバリなしのきれいな穴があげられます!