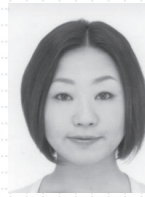


突撃インタビュー

編集部ハルちゃんが行く！

ハルちゃんって誰？



先月友人宅にお呼ばれした時、7歳のお嬢ちゃんに「アニメに出てくる何か描いて」と言われ、唯一描ける「アナゴさん」(byサザエさん)を描くことに。以来その家で私は「アナゴのお姉ちゃん」と呼ばれているそうです...。「お姉ちゃん」は光栄ですが、前に必ず「アナゴの」がつくのは、女子としてどうなの～(涙)。

今回うかがったのは、平面研削盤などで高いシェアを誇る岡本工作機械製作所さん。平面を研削することにかけては他の追随を許さない高い技術をお持ちですが、平らにすることで、一体どんないいコトが!? 今回も基礎から教わります!

第37回目 株式会社 岡本工作機械製作所

Okamoto

〒379-0135 群馬県安中市郷原2993
TEL(027)385-5155 FAX(027)385-4053
<http://www.Okamoto.co.jp/>

お話を伺った方



代表取締役副社長
技術開発管掌

小林 一雄 氏



技術開発部
機械設計課 第1課
課長

藤田 悦男 氏



技術開発部
機械設計第4課
課長

鈴木 祥司 氏

□■ 今回のお題：「平面」がもたらす可能性 ■□

創立からの歩み

ハル: 御社は平面・成形・内面・円筒・歯車など、様々なタイプの研削盤を手がけていらっしゃるようですが、創立当時はどのようなものをつくられていたのですか?

小林: わが社は創業は大正15年、歯車研削盤メーカーとしてスタートしました。平面研削盤の1号機が誕生したのは昭和28年ですね。当時、歯車研削技術を生かし、全面研削加工の高精度歯車ポンプ(ピスコースポンプ)を製造しており、それには平面研削盤と内面研削盤が必要だったのです。

ハル: 歯車って、「歯切り」とか「熱処理」とかは聞いたことがあるのですが、研削もするものなんですか?

藤田: たとえば高級車の歯車などが挙げられますね。普通車では研削しない歯車を使うことも多いのですが、歯車を研削することで、音が静かになる、振動の低減、歯車の寿命がのびる、などの利点があります。また、歯車の噛み合わせが向上することで、燃費もよくなるんですよ。

ハル: 高級車のCMで誇らしげにアピールされている長所には、歯車も重要な役割を果たしていたのですか?

鈴木: 昭和30年代にゲルマニウムインゴット切断機を、昭和43年に世界初のNC成形研削盤を完成させました。

わが社が現在注力している事業には工作機械事業、半導体関連装置事業や液晶関連装置事業などがありますが、このゲルマニウムインゴット切断機を製作したことが、半導体関連装置事業のはじまりともいえますね。

ハル: 創立以来培われてきた技術が、様々な分野で昇華している感じですね。

小林: そうですね。現在は、「総合砥粒加工機メーカー」がわが社のコンセプトになっています。

藤田: 昭和57年には神奈川県の日吉からこの安中に工場を移転しました。地盤が弱かった日吉に比べ、安中は地盤がしっかりしている利点もありましたね。さらに、岩盤を掘って半地下構造にしたことで温度変化が少なくなり、温度差のランニングコストも低減しました。

ハル: 半地下構造にそんな効果があるなんて、知らなかったなあ～。

半導体関連の主力製品は?

ハル: 半導体関連では、どのような製品をつくられているのですか?

鈴木: 主力になっているのは、半導体のバックグラインダーですね。極薄ウエーハのチップ硬度を向上

させる、300mm対応のバックグラインダーなどを提供しています。

ハル: 「極薄ウエーハのチップ」...?

藤田: たとえばクレジットカードに付いている小さな金色の部分などですね。これには溝が入っていますが、これ以上細い溝にすることができなくなると、データ容量を増やすために今度はウエーハを薄くして、2層、3層と重ねていくのです。パソコンのCPUも同じような考え方ですね。

ハル: おお～、そういう仕組みになってたのか! 極薄ウエーハの技術が向上すればするほど、軽くて薄くて頭のいい製品が誕生するわけですね!

「平ら」にする技術

ハル: では次に、御社のメイン事業である平面研削盤全般についてお話をうかがいたく思います。読んで字のごとく平面を研削するものだ、ということはわかるのですが、どのような分野に使われているんですか?

鈴木: それはもう、幅広い分野で使われていますよ。自動車や携帯電話、パソコンなど電化製品の製作には欠かせません。先ほど話に出た半導体や液晶関係製品の加工になると、「どれだけ高精度で平らになるか」がその製品の品質に大きく影響するので、非常に厳しい精度が要求されます。



記事の中でもご紹介のあった、超精密高剛性門型研削盤「UDG10035NC」。実際に見せていただきましたが、ほんとに大きい! この大きさを0.5 μ mの真直度精度というのですから驚きですよ。平面研削盤で最も重要とされる「案内面」に着目し、従来の油静圧案内面とはまったく違う構造で取り組んだ『非接触式可変静圧スライドシステム』を搭載した、画期的な超精密平面研削盤なのです☆

ハル:「平らである」ということが、そんなに重要な要素になるとは思わなかったなあ。御社の製品の特長を挙げると、どのようなものがあるんですか?

小林:たとえば「大型機械でありながら、同時に精密機械である」ことです。かつては、大型であれば精度はそれほど厳しくないものも多かったのですが、現在は違いますからね。わが社は「平らにする技術にかけては、当社の右に出るものはない」と自負しております。

ハル:「OKAMOTO」ブランドの平面研削盤が世界中から高い評価を寄せられている背景には、そういった実績もあるんですね。具体的にいうと、どのくらい「まっ平ら」なのでしょう?

藤田:わが社の技術であれば、東京ドームの広さを平面研削したとしても、誤差は10 μ mですよ。

ハル:ええっ!? 予想を超えすぎたレベルで、想像もできません…。私なんて直径18センチのスポンジケーキすら、ろくにまっすぐスライスできないのになあ。知らない間に、世の中はそんなに大変なことになってたんですね。

世界最大級の平面研削盤

ハル:御社のラインナップのなかでどれか1つをご紹介いただくとすると、どんな製品がありますか?

小林:昨年開発した、超精密高剛性門型

平面研削盤、「UDG10035NC」ですね。砥粒平面加工の最高級精度である「平面度30nm/m²」を達成したわが社の技術力が生かされた、超大型の平面研削盤なんです。

藤田:大型でありながら精度がよいのが特長で、基準面の真直度精度は左右方向・前後方向ともに0.5 μ m/mを実現しています。XYテーブル用の定盤や半導体・液晶関連装置部品加工のような、超高精度平面加工が要求される分野で好評をいただいています。

ハル:どれくらい大きいんですか?

鈴木:加工範囲長さ10m、幅3.5m(通過幅4m)です。静圧案内面方式では世界最大級のサイズを誇るベッド研削盤なんです。40トンのワークもOKです。

ハル:40トンを高精度に加工するなんて、気が遠くなりそう…。それだけ大きいと、動かすのも大変でしょうね。

小林:そんなことはありませんよ。わが社独自の可変静圧スライドシステムを採用し、60トンあるテーブルも、作業員2人でスムーズに動かします。案内面の剛性も非常に高く保てます。

鈴木:油静圧なので温度コントロールされた油を使用するため、案内面に熱が出にくいのも特長ですね。クロスレール下部や主軸スピンドル静圧油温など、10箇所の各温度を集中検出し、ベ

ストコンディションを保つ細心の空調管理システムを採用しています。

ハル:まさに「大型機械でありながら、同時に精密機械である」という御社の技術が凝結された製品なんですね。

今後の展望は?

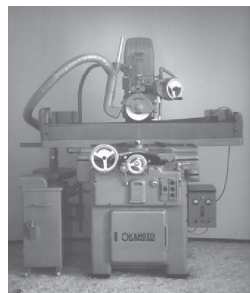
藤田:鋼材は、温度が1 $^{\circ}$ C変化すると、1mにつき13~14 μ m伸び縮みしてしまうため、工場内ではまさに温度との闘いです。より効率よく温度コントロールができるシステムを構築していきたいですね。

鈴木:製品の1台目が売れるのは営業の力が大きいですが、2台目以降リピートされるかは、製品の技術が勝負になってきます。今後より高精度な製品を開発するためにも、測定技術が向上することを望みますね。わが社のように大型で超精密な加工をする製品を生み出すには、「1mで1 μ mの誤差」が測定できても、「10mで1 μ m」を測るのに、まる1日かかるのでは困るわけです。

小林:どこまで測定機を信用できるかは課題ですね。時代のニーズを展望しつつ、今後も「究極のまっ平ら」を追求し続けていきたいと思っています。

取材のあとのお楽しみ♪

取材の後は、温泉マーク発祥の地でもある磯部温泉へ。巖谷小波がこの地の伝承をもとに『舌切り雀』を執筆したとも言われていますよね。星空の下、水面に映る月を眺めながら堪能する露天風呂は格別でございます。浴場には源泉で満たされた小さな浴槽もあったので、さっそく試してみることに。とろりと白濁して、かすかにびりびりするの、いかにも「濃い」という感じ。数分浸っただけなのに、なんだかひと皮むけてつるつるのお肌になったみたい〜♪ 寄る年波と徹夜仕事でダメージ受けまくりのワタシのお肌も、これで少しは回復しましたかね!?



こんなモノ
★見つけました★

国産初の平面研削盤

昭和28年、岡本工作機械製作所が手がけた国産初の平面研削盤「PSG-6型」。ユーザからの要望に応える製品を作るために平面研削盤が必要だったとのことですが、当時この機械を開発された方は、後に「世界の平面研削盤」になるとは夢にも思わなかったかも!?