

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？



分数の計算すらあやうい、超・文系の編集担当者。この度学会誌の期待と不安を一身に背負って、インタビューコーナーを担当することに。いったいどうなることやら…。

今回は、超精密加工技術をはじめ、さまざまな分野でご活躍されている東芝機械株式会社にうかがいました！ところが資料を見ても、頭の中は「??？」の嵐。果たしてこんな状態で、無事インタビューできるのでしょうか…。

第2回目 東芝機械株式会社

**TOSHIBA
MACHINE**

〒410-8510 静岡県沼津市大岡2068-3(沼津本社)
TEL:055-926-5057,5080/FAX:055-925-6540 URL:http://www.toshiba-machine.co.jp/

お話を伺った方々



取締役
精密機器事業部長

横山 三自 氏



技術統括部
技術研究所技師長
精密機器事業部技師長

相良 誠 氏



精密機器事業部
技師顧問

田中 克敏 氏

□■ 今回のお題：非球面加工 ■□

インタビュー第2回目にうかがったのは、東芝機械株式会社・沼津本社。テーマは「非球面加工技術」です。…さ、さっそくわかりません！今回も「基礎中の基礎」からお話をうかがうことになりそうです…。

球面にしか見えません～！

ハル:最初に「非球面加工」について教えていただきたいのですが…。

田中:では初めに、非球面加工をほどこした「非球面レンズ」をご覧くださいませ。

ハル:えっ、どう見ても「球面」にしか見えないのですが。「非球面」って、三角とか四角とかの「丸くないモノ」を指すのかと思ってました！

横山:たしかに肉眼では球面にしか見えなかもしれませんね(笑)。球面レンズとちがうのは、1枚のレンズの中にr(半径)が異なる面があるということです。

ハル:???

相良:たとえばコンパスで描いた円は、どの面を見てもrは同じですね。球面レンズもrは1つです。

でも非球面レンズには、1枚のレンズの中に異なるrがあるんです。つ

まり、rの異なる複数の球面レンズが1枚の非球面レンズの中に入っているというイメージですね。

ハル:なるほど、一人二役のはたらきをしてくれるんですね！

相良:ええ、rが3つあれば一人三役、4つあれば一人四役というわけです。

ハル:そんなに便利なレンズがあるとは知りませんでした。きっと特別なものに使われているんでしょうね。

横山:いえいえ、みなさんの身近なところに存在しているんですよ。たとえばデジタルカメラやカメラ付携帯電話、レーザープリンタなどにも使われています。

田中:パソコンでCD-ROMとDVDという焦点の異なるメディアを同じドライブで使えるのも、非球面レンズが使われているからなんですよ。

ハル:えっ、じゃあ知らないうちに、私も毎日「非球面レンズ」に接していたんですね！

非球面レンズのメリットは？

ハル:球面レンズのかわりに非球面レンズを使うと、どんなメリットがあるんですか？

相良:1枚の非球面レンズが複数の球面レンズのはたらきをするので、そのぶん製品に内蔵するレンズの枚数を減らせるということになります。たとえばカメラに10枚の球面レンズが必要な場合、非球面レンズを使えば3枚ですむ。つまり、製品の軽量化、小型化が可能になるわけです。

ハル:なるほど！ デジタルカメラや携帯電話がどんどん軽小さくなっているのは、非球面レンズの存在があったからなんですね。

横山:また、歪曲収差やコマ収差、像面湾曲などを修正し、映像を正しくするはたらきもあります。収差を取りのぞくということですね。

ハル:うーん、性能アップにも一役買っているのか。なんだかますます身近に感じられますね。



加工ワーク例
(球面、非球面レンズ)



←超精密非球面加工機の加工例

ハル:ところで御社では、どんな非球面レンズをつくっているんですか?

やはりデジカメやレーザープリンタ用のレンズを製作して…。

相良:いえ、わが社では非球面レンズ用金型や加工機、つまり非球面加工をするための機械などを製作しているんです。消費材をつくるのではなく、生産設備をつくる企業なんですよ。

ハル:ということは、それぞれのユーザー希望に合わせたものをつくらなくてはいけないんですね。

横山:そうですね。ユーザーがいるからこそ次々と要求が出て、それによってわが社の技術もどんどん伸びていく、ということでもありますね。

非球面加工開発の歴史

ハル:御社が非球面加工に着手したのは、いつ頃からなんですか?

田中:もともと非球面加工というのは、1980年代にアメリカが軍事目的で開発していた技術なんです。わが社では'85年頃から非球面加工機の開発にとりかかりました。私も関わっておりましたが、1回目と2回目は失敗で、大金がパーになってしまいました(笑)。

ハル:うわ…。私ならその時点であきらめてしまいそうだなあ。

田中:安く高性能な製品を世に出したい、という強い信念がありましたからね。そして'92年、完成品を見本市に出展することができました。初号機は2軸制御でしたが、現在は二軸に比べて4軸制御の加工機も製作しています。

ハル:'92年に成功した理由は、どのあたりにあったのでしょうか?

田中:そうですね、制御装置やころがり案内などの技術が整ったことも挙げられるでしょうね。

ハル:こ、ころがり案内?

相良:たとえば、浜辺にある舟を出航させるとき、舟の下に丸太を並べて移動させるでしょう。あれと同じ考え方です(笑)。

ハル:ああ、なるほど!

田中:わが社では独自に開発した特別のコロを使っています。初めは油静圧を採用していたのですが、これだと熱の影響が出てしまうんですね。また、油静圧や空気静圧の場合、加工物の上から圧力がかかると傾いてしまうことがある。コロの場合はそれが無い、というメリットもあるんですよ。

横山:とはいえ、場合によっては油静圧の方が良い場合もあるので使い分けていますね。わが社では超大型リアプロジェクションTV用のフレネルレンズ加工機も製作していますが、こちらは油静圧です。

今後の展望や、いかに!?

ハル:なるほど、非球面加工がだんだんわかってまいりました!これから御社で開発を進めたい分野や、注目している分野はありますか?

横山:DVDのピックアップレンズでしょうか。ブルーレーザー化に対応するメディアに注目しています。

相良:これは導光板用金型の技術に関するのですが、血液検査などに使うバイオチップですね。小型化が進んでいますが、今後は素材がガラスになるかプラスチックになるか、また金型を使うか電子ビームで加工するかなどの点に着目しています。

田中:私が注目しているのはカー・エレクトロニクスの分野です。バスに搭載されている死角をなくすための車載カメラや、欧米車や国産高級車に搭載されている、赤外線で車間距離を測るシステムにも非球面レンズが使われているんです。どの分野であれ、ユーザーの要望があった時に即座に対応できるように、これからも開発を進めていきたいですね。

取材のあとのお楽しみ♪

取材後は、田中様に教えてもらったうなぎ屋さんへ。道に迷っていたら、地元に住むおばあさんが案内してくれました。欲張って特上を頼んだら、おかみさんに「大丈夫ですか?」と聞かれたので「?」と思っていたのですが、しばらくすると見たこともないようなでっかい塗椀が私の前に…。しかも蒲焼が2層になってます。ダイナミック! 食べ終わる頃には口もきけないほどお腹一杯になってしまいました。おいしかった～。沼津に行ったら、ぜひまた立ち寄りたいたいです♪

こんなもの
★見つけました★



スカラ型ロボット
PH650

HPで「システムロボット」という項目を発見! 「ロボット8ちゃん」(年齢がバレますね)みたいなモノを連想してクリックしてしまいました。そうか、ロボットって「ヒト型」だけとは限らないのね…。