



会員企業を訪ねて

多軸加工機の可能性の追求，機械加工の効能化をめざして

中村留精密工業株式会社

記事作成

学生会員 西本 秀人 金沢大学 自然科学研究科
 広報委員 田中隆太郎 金沢大学

取材日：2011年1月24日

はじめに

賛助会員企業である中村留精密工業株式会社を，学生会員の西本秀人と田中隆太郎広報委員が訪問した。北陸の冬らしく雪が降り積もるなか，庭の雪吊に迎えられての訪問となった。見学に際して山本正技術本部長，丸田良智技術管理課長，中西賢一氏の3名がご対応くださった。



写真1 正門前の雪つり 北陸地方では雪の重さから植木を守るため雪つりをする



写真2 (左から)山本本部長，丸田課長，中西氏，西本

会社概要

石川県白山市に拠点を構え，従業員およそ430名で，CNC旋盤などの工作機械やレンズ加工機のような光学機械の生産を行っている。なかでもCNC旋盤をベースとした複合加

工機に力をいれている。中村健一社長は日本工作機械工業会で会長を務めておられる。

今回の工場見学では，工作機械の組み立てにおける熟練作業や複合加工機の製造現場を中心に見学させていただいた。さらに，設計や工程管理などの部署が同じフロアーに配置されたテクノセンターを見学した。これは，いろいろな部署と相談しやすくするための工夫であり，コンカレントエンジニアリングが自然な姿かたちでなされているとのことである。

熟練作業

工作機械の組み立ては個々の部品を加工したあとで行われる。部品自体も精度良く加工されているが，部品を組み上げていくと全体としてどうしても精度が低下していくためさまざまな調整を施しながら組み上げていく。ベッドに載せる構造体に対してはベッドとの摺動面にきさげを行う。きさげは職人の手によっておこなわれ，精度が求められる機械部品の加工には欠かすことができない熟練作業の一つである。工具を体全体で押しつけながら少しずつ金属表面を削っていく様はまさに職人技であった。中村留では技能者を育てるため，設計，組立，加工や品質管理など幅広い部門において技能検定の取得を推奨している。工場内の技能者一覧に個人ごとの札が掲載されていた。



写真3 きさげ加工 体全体を使う精密手仕上げ作業である。

複合加工機

中村留が力を注いでいる複合加工機¹⁾は、高能率化が望まれる現在の製造業において欠かせない工作機械の一つである。複合加工機とは、旋盤で行う作業とマシニングセンタで行う作業の両方を1台で行うことができる高性能加工機である。中村留で製造しているのは旋盤をベースとした加工機であるが、これは旋盤ベースにすると、主軸の中から材料を自動供給するシステムを用いることで、マシニングセンタをベースにしたときよりも加工の自動化を進めやすいとのことである。治具を工夫することで角材など一般的にはバイスに固定してマシニングセンタでおこなわれる加工でも旋盤ベースの複合加工機で加工することが可能になり、同時制御軸数を増やすことで複雑な形状を創生できる。また、ガントリーロボットを用いた搬送システムを複合加工機に組み込むことも可能になっている。加工機を多軸にするものの一番の利点は1台あたりの床面積を減らし、1台で多くの加工工程をこなすことができる点である。しかし、機械の剛性が落ちやすいためさまざまな技術が必要であるとのことであった。複合加工機の肝となるスピンドルはクリーンルームで組み立てられており、シビアなモノづくりの一端を垣間見た。多軸になると工具の姿勢変化が複雑になるため、3D-CADを用いて入念に干渉チェックをされていた。工作機械の評価試験は気温が5℃～45℃の環境下でも行われており、過酷な製造現場でもパフォーマンスが最大限発揮できるように注意が払われていた。ショールームには外国からの来客もあり、地方でも技術と絶え間ない努力があれば、世界を相手にできると感じた。



写真4 複合加工機 2つの対向主軸と3つのタレットが搭載されている

おわりに

中村留では、環境対策への取り組みも活発でISO14001を取得しており、塗装工程において粉体塗装法を用いて環境への取り組みがなされていた。また、地域あつてのわが社とおっしゃられていて、社員劇団の施設などへのボランティア活動を通じた地域参加も活発に行われている。工作機械メーカーの一員として、機械の設計・製作から納入してお届けし、お客様の笑顔を見るまでのさまざまな段階に立ち会うことができることにエンジニアとしての喜びを感じると中西氏がおっしゃられていた。山本本部長から、先輩エンジニアとして、何事に対しても積極性が大切、勉学に対しても意欲的に取り組んでほしいとのアドバイスを頂戴した。

参考文献

- 1) 中西賢一：複合加工機の最新技術動向，2008年度精密工学会秋季大会講演論文集(2008)13.