Top interview

独自技術で光る
日本の機械加工現場

#07

㈲ナツバタ製作所

小林　豊氏

Kobayashi Yutaka
代表取締役

interviewer
澤 武一
Sawa Takekazu
芝浦工業大学デザイン工学部デザイン工学科
教授

㈲ナツバタ製作所

[本社]
〒382-0047
長野県須坂市幸高町 227-27
TEL：026-215-2658

[設立]
1982 年

[従業員数]
8 名

[事業内容]
NC 旋盤・複合旋盤による、金属・非鉄金属・樹脂などの各種精密部品の加工

切削理論に忠実に加工条件を選定することが良品をつくり続ける近道

工作機械部品が主力の㈲ナツバタ製作所（長野県須坂市）は、切削工具の摩耗や切りくずなど加工現象に着目した理論的な視点で旋盤加工を追求する。感覚に基づいた加工条件の決め方をなくすことで加工品質と生産性を向上。若手社員にも原理原則、切削理論に基づいた指導を行い、論理的に思考する人材の育成に取り組んでいる。新素材の加工条件の確立や金属 3D 積層造形による独自の加工技術と製品開発に挑み、新たな事業展開の道も探る。経営や人材育成、今後のモノづくりの展望を小林豊社長と芝浦工業大学の澤武一教授が語った。

金属加工に面白みを見い出せなかった

澤　小林社長が金属加工で大切にしていることは。

小林　工具の形状、摩耗や切りくずなどの加工現象を切削理論と照らし合わせて考え、最適な加工条件を選定することです。原理原則に基づく金属加工を目指しており、要求仕様通りの製品を無駄なくつくり続ける近道だと信じているからです。

澤　小林社長が金属加工と関わるきっかけは。

小林　親戚が金属加工工場を営んでいました。親父がそこで働いており、工場が忙しいときは手伝うように言われて、中学生ごろから穴あけなど簡単な加工を手伝っていました。自分の自転車のパーツを持って行って改造するのにも工作機械を使わせてもらっていたのでなじみがありました。

澤　それで自分もいつかは金属加工を生業にしようと思ったのですか。

小林　「金属加工は便利」という認識は持っていましたが、自分はそれで食べていこうとは思いませんでした。親父は私が高校２年のときに、親戚の会社から独立して、長野県須坂市の夏端と言う場所で旋盤加工業を始めました。社名の由来はその地名です。親父は頼まれたものをどれだけ精度良く早くつくるかということを一生懸命考えていたと思うのですが、自分はそのことに関して面白みを見い出すことはできませんでした。

澤　金属加工の道に本格的に入るまでの経歴は。

小林　土木関連業界にいました。中学生から本格的に競技スキーをやっていたので、その強豪校の中野実業高校（現中野立志舘高校）の土工科に進学しました。同校に工業科もあったのですが、あまり深く考えていませんでしたね。その流れで、大学は中央大学理工学部土木学科に進みました。卒業後、大手社会インフラ系の関連の設計会社を経て、25歳のときに当社へ入社しました。

金属3D積層造形機で製作したボーリングバイト

澤　魅力を感じなかった金属加工業に足を踏み入れた理由は。

小林　父親に請われたからです。当時、父親は50歳くらいでしたが心細かったでしょうね。時代はNC化が進み始め、周囲もNC工作機械を導入するにあたって父親も導入したのですが、使っていくのに不安があったのかもしれません。若い私に戻ってきてほしいと思ったのでしょう。私もいつかは継ぐことになるかもしれないと思っていたので、「タイミングが来た」と思いました。

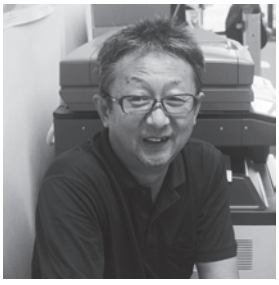
澤　入社してみていかがでしたか。

小林　仕事はやっぱりつまらなかったです。仕事に対する考え方や時間の流れ方が全く違う。当時は、量産の仕事が結構ありましたが大変な思いをして部品を削って、大した金額にもならない。周囲の会社に自分と同じ世代の仲間がいなかったのもつらかった。当時は理工学部からでも「金融業に行け」と言われていた時代です。そんな中で、金属加工は取り残されている業種として世間から思われていたと思います。悩みを共有できる相手がいなくて孤独を深めていました。

澤　そのような時期がどれくらい続いたのですか。

小林　10年くらい悶々と過ごしていました。その間の心の支えは趣味でした。高校時代のスキーの部仲間に誘われて水上スキーを始めていました。仕事は余暇のためと割り切っていました。

　会社の方は、父親が業務を拡大しようと、より広い敷地を求めて、夏端から現在の幸高町に引っ越しました。それと同時に父親から社長を引き継ぎました。私が35歳のときです。1990年代前半で長野オリンピックもあったので土地の値段は今より高く、1坪24万円くらいでした。敷地は100坪なので土地だけで2,400万円、それに建物を加えて7,000万円。さらにY軸付きの複合加工機



こばやし　ゆたか氏／1965年生まれ、55歳。中央大学理工学部土木学科卒業。在学時に大手建設会社でのアルバイトでネパールのダム建設現場で現地作業員らと共に荷運び役を経験したことが思い出。東京技工㈱を経て、1990年、ナツバタ製作所に入社。2000年から現職。趣味は水上スキー。最高成績は長野県選手権2位

も導入していました。借金を抱えたので、深夜まで機械を稼働させていました。

澤　経営者になり、意識が変わったのですか。

小林　それはもちろんありますが、西技術士事務所の西嶢祐先生と出会ったことが転機でした。思い悩みながら日常業務をこなす中で、たまたま西先生が旋盤加工について書いた本を読みました。金属加工に関して工具や切りくずのことなど、考えたこともなかったことが書いてあり、新鮮でした。しかも、西先生はホンダで本田宗一郎さんと仕事をした人です。西先生に直接会って話を聞きたいと思いました。地元の工業技術センターで西先生が講演をすることを知り、その後、弊社に来ていただけることになりました。

澤　それが切削理論との出会いだったのですね。

小林　「このチップを使って切り込んだときに刃先がどうなっているか」「ノーズRが材料に切り込んだとき分力はどうなっているか」「工具摩耗に異常はないか」などを注目するべきポイントを根拠とともに教えてくださいました。

作業から仕事に代わる

澤　指摘事項を地道に取り組んできたわけですね。

小林　これまではチップが摩耗したら替えていたのですが、理論に基づいた条件で加工し、工具を管理すると摩耗が減るのです。摩耗が減れば工具の交換頻度が減りますから、段取りの時間が減って生産性も上がり、形状や寸法が安定して加工品質も上がるのです。狙った通りにいくことが増えました。考えたことが結果になると面白くなってくる。面白いから次へのモチベーションが沸く。これまで、「作業」として捉えていた金属加工が「仕事」になった実感がありました。

刃先形状を見てもう少し理解しようとすると視点がどんどん広がる。ただ作業をしているだけではこうした面白みに辿りつけないと思いました。

どう稼ぐかを考える

澤　現在の御社の主力製造品は。

小林　工作機械部品です。形状は軸物で、直径はϕ10からϕ250。材質は調質鋼やSCM 415が多いですね。少量多品種の加工形態です。量産は楽なのですが、私としては狙いを定めて考えて微調整して、達成することに楽しさを感じます。でも、手間はかかるので、どのように稼ぐかということは考えないといけません。そんなときには切削理論や原理・原則に立ち返って考えると、手数を減らすアイデアや加工品質の向上につながりますから、今後も地道にやっていきます。

澤　今後の目標は。

小林　須坂地域の製造業活性化と新技術の開発です。これまでも須坂地域の中小企業と協力し、ねぎ畑の除草作業を支援する農機具の開発を行いました。最近では県内のメーカーが保有する金属積層造形設備を活用してボーリングバイトを製作してみました。積層による形状の自由化や材料費の削減などの需要があるかもしれないと考え、特許も申請しました。

また、自社製品の開発や新素材の加工技術の開発にも取り組んでいます。自社製品では、これまでにマレットゴルフのスティックのヘッド部分を製作しました。切削による溝とくぼみをつけて手に伝わる振動を軽減しています。新素材の加工技術に関しては東北大学で開発された生体用材料「COBARION（コバリオン）」の「ぐい飲み」を製作しました。これも事業化に結び付けたいです。観光寝台列車やバーなど高級路線に提案してみたい。可能かわかりませんが新しいことを考えると楽しくなります。

澤　若い人を引き付ける効果にもなりそうですね。

小林　当社には幸い、20代の社員が4名います。10年後にみんながプロフェッショナルになって、自ら考えられるエンジニアがそろっている会社にしたいと思っています。かつての自分のように、仕事がつらいから余暇に逃げるのではなく、考えて仕事をやることが楽しい、生きている時間を楽しめる会社にしたいと思っています。

インタビューを終えて

澤 武一

Sawa Takekazu

さわ たけかず／芝浦工業大学デザイン工学部デザイン工学科教授、博士（工学）、ものづくりマイスター、1級技能士（機械加工職種、機械保全職種）。著書に「目で見てわかる研削盤作業」「わかる！使える！マシニングセンタ入門」（日刊工業新聞社）など多数

切削理論を追求する会社

ナツバタ製作所は長野県須坂市に工場を構え、旋削加工を得意とする。小林豊社長の父親が創業した。小林社長は中央大学理工学部土木工学科を卒業後、社会インフラ系の設計会社に就職する。高度経済成長期ということもあり仕事は順調である一方、将来、家業を継ぐのことになるかもしれないと思っていたときに父親から戻ってきてほしいと請われ、25歳のときにナツバタ製作所に入社する。はじめは何もわからず、父親も職人気質で何も教えてくれなかったそうだ。見よう見まねでいろいろと覚えた。近所の金属加工会社にも同世代や同じような境遇の若手がいない。仕事の魅力を感じることができなかったと振り返る。そんな小林社長が今、父親から引き継いだ金属加工会社の経営者として、切削理論を追求し、若手を育て、新工場の建設を計画するなど、稼ぐ力を付けながら攻めの経営を展開する。

小林社長は35歳のとき、父親から社長を引き継いだ。当時は一定量の仕事もあり、ただ仕事をこなすだけで10年ほど金属切削に携わっても魅力は見出せなかったと明かす。そんなとき、地域の勉強会で西嶋祐氏と出会う。西氏は工作機械メーカーのツガミで働き、その後、本田技研工業の創業者である本田宗一郎氏と一緒に仕事をし、本田技研工業の副社長を歴任した方である。切削加工を一定以上勉強した人は必ず知っている。西氏は理論と現実との橋渡しをモットーに、企業を退職後、技術士事務所を設立。切削加工のコンサルタントとして活躍している。小林社長は西氏の著書を読んだことがきっかけで、講演を聞きに行った。自発的に行動したのである。西氏の講演内容に感銘し、講演終了後に挨拶に行くと西氏から「工場はどこだ、今から行こう」ということになった。

コバリオンを加工して製作した「ぐい飲み」。覗き込む角度によって色と量が変わって見える

小林社長は西氏と一緒に会社に戻り、とりあえず事務所に案内しようとしたところ、西氏は「事務所に問題はないだろう。現場はどこだ」と切削工具や切りくずを見て、いろいろと教えてくれたそうだ。そうすると、これまで感覚として理解していたことが理論とつながり、「これまでとは違った視点で加工現象が見えるようになった」と振り返る。教わった切削理論を実務に反映させると工具寿命が延び、加工精度が安定し、劇的に生産性が向上した。知識が広がり、深さが増した。そのとき作業から仕事に変わったことを実感したという。そうなると正のスパイラルに突入し、金属切削が面白くなり難しい製品も加工できるようになった。小林社長のもとには今でも西氏から大量の資料が届く。これほど切削に魅了され、理論を追求している町工場の経営者を私は知らない。小林社長は西氏の切削イズムを引き継いだ申し子の1人といえる存在だ。

旋削加工の可能性を広げる

ナツバタ製作所は小林社長と奥さんを含め、従業員数8名である。奥さんは経理事務に加え、加工作業にも従事する。まさに内助の功である。生産現場は広くはなく、NC旋盤が向き合うように並んでいる。2階が自宅で、1階が工場という「ザ・町工場」という感じだ。しかし、現場を見て驚いたのは切削工具（スローアウェイチップ）の種類が多く、海外製のものも多彩にある。新発売や未発売（試作品）もあった。小林社長の切削に対する探究心とともにそれらを調達する人脈や情報収集能力（アンテナ）の高さを垣間見た。また、薄肉加工用に特注されたチャックや高圧クーラント、チラーなども整備されていた。いずれも切削理論から見て道理に沿った装備・設備である。

主要加工品は工作機械の主軸などの構造部品である。直径約10～250 mm、長さ約500 mmサイズである。特に内径加工に強い。小林社長は「内径は見えないからこそ、切削理論に基づく想像力が必要。刃先の摩耗や切りくずの形、飛散方向、加工面の凹凸から切削現象を把握する。はじめから上手くはいかないが、なぜ不具合が発生するか、どうすれば発生しなくなるかということを切削理論に基づき考える」と明かす。理論や原理原則を知らずに手あたり次第、対策するのではなく、ある程度見当を付けることで課題解決まで最短の道を辿れる可能性は高くなる。機械加工は歴史が長いのでほとんどの現象は解明されている。答えを出すためにはその知識を組み合わせるだけに過ぎない。小林社長は西氏の教えを忠実に守っている。理想的な技能者であり、技術者だと感じた。

小林社長は右腕といえる工場長（設計会社在籍時の後輩）とともにさまざまなことに挑戦している。たとえば、東北大学で開発された生体用材料（コバルトクロム合金「COBARION（コバリオン）」の「ぐい呑み」を製作している。コバリオンの加工事例は少なく、加工データは世の中に出ていない。難削材で工具寿命が短く、規則正しい切削条痕を刻むのは難しい。小林社長はその薄肉加工（厚さ0.3 mm）に成功している。また、これまでには大阪大学と共同で医療器具（リウマチ患者用の注射器）の開発に携わり、マレットゴルフのスティック製作や化粧品会社の要望で樹脂加工のサンプル加工も行っているという。最近では医療支援のために3Dプリンタでフェイスガードを製作し、病院に届けた。いずれも大きくPRされていないことが惜しいと思うと同時に、町工場が私たちの生活を支える基盤であることを再認識した。

小林社長は須坂市に工場を構える町工場、中小企業の社長とグループ（クラスター）をつくり、いろいろなことに取り組んでいる。キーワードは「Make in 須坂（須坂でつくる）。須坂に来ればなんでも解決！（One Stop）」だそうだ。これまでには、ねぎ畑の除草作業の効率化を支援する農機具を開発し、最近ではトポロジー最適化設計された内部構造のボーリングバイトを金属3D積層造形で試作し、関係者と共同で特許申請を行ったそうだ。ものづくりで地域を盛り上げたいという気持ちが強い。長野県のものづくりは諏訪や岡谷が有名だが、須坂も負けていないと自信を持っている。海外と共創する時代であるが灯台下暗し、新型コロナウィルス感染症によってサプライチェーンが崩壊し、新しい経済の在り方が模索されている。温故知新、地域連携を見直すべきである。

人材育成と目指す場所

ナツバタ製作所は全従業員のうち4名が21～25歳と若い。積極的に若い人材を採用し、若手には地域の講習会に可能な限り参加させて勉強させている。小さな世界に収まってはいけない。常に広い視野を持ってほしいという。また、社労士を工場に招き、職業人としての考え方、仕事の進め方に関する教育を行っているそうだ。小林社長は「10年後は全員が自分で考えることができるプロフェッショナルなエンジニアになってほしい。工場は仕事をする場所ではなく、楽しめる場所でワクワクする場所であってほしい」と言う。現場で若い社員に話し掛けてみると、職歴以上に金属切削に関する知識があり、プロフェッショナルに近づいていることがわかる。

小林社長は「製品ではなく、加工技術をブランド化したい。そのためには切削理論の追及が必要」と言う。ピーター・ドラッカーが提唱する「テクノロジスト」がナツバタ製作所にいると感じた。ナツバタ製作所の若手社員の成長と会社のさらなる飛躍に注目したい。

澤武一の［ナツバタ製作所］強さの秘訣！

加工技術の本を読み、その著者に会いに行く小林社長の行動力

原理原則・理論に基づいた切削技術の追求

若手社員がロジカルシンキングできるように導いている