

◇ 砥粒加工研究会設立 50 周年記念特別企画 砥粒アーカイブス ◇

砥粒加工分野を切り拓いた人々 第 12 話

守友 貞雄 氏



工作機械の設計を夢みて

思い起こせば、私がこの世界に入る最初のきっかけは、小学生の頃にあったように思う。東京の空襲を避け、先ず父の郷里の能登へ半年、そして終戦前年の 4 月富山市に疎開したのは 6 年生になった時であった。

文化や言葉も違う緊張の中で、なかなか子供達の仲間に入れてもらえなかった。同級生に認められるきっかけは工作の時間であった。好きであった模型グライダーを懸命に作り、仲間の工作を手伝う事で仲間たちに一目おかれ、ようやく居場所を得た。

卒業に際し、先生から「君は工作が上手だね、工業学校に行きなさい」との誉め言葉を伴う推薦に、迷うことなく富山工業学校の機械科に入学した。

終戦の年の 4 月、学校には先生が少なく、来年からの学徒動員に備えて工作機械を使う訓練時間が多かった。鉄を削る工作機械に初めて触れ、毎日が面白く、好奇心を満たす日々を送った。授業の合間には工具研削盤を使っているいろなものをづくり、ひとかどの職人になった気分であった。

夏休み中の 8 月 1 日、夜の空襲で富山市は全焼し、郊外にあった学校も焼けてしまった。翌日多くの残骸がくすぶるなか、道を探しながら学校まで行ってみた。焼け落ちた校舎からまだ煙があがり、実習工場の残骸の煙の中に黒い工作機械達が形はゆがみながらも毅然として立っていた。そして 2 週間戦争は終わった。

9 月の中ごろ、空爆を受けずに完全無傷であった不二越の独身寮を借用して新学期は始まった。先生方も次々に学校に戻ってきた。その中のお一人が日本の技術力の弱さと工作機械への想いについて切々と話された。それが工作機械への興味が高まっていた心には強いインパクトになり、将来工作機械を作る仕事をしたいと心から思った。

実習工場は贅沢にも不二越の工場で本格的な機械を使い行われた。

その後迷わず工業高校を経て、苦勞して東京工業大学に入学し、卒論は浅枝敏夫先生のご指導を得た。先生から工作機械の仕事ができるというご紹介をいただき第二精工舎(現セイコーインスツル)に入社した。



〈ご略歴〉

守友 貞雄 (Sadao MORITOMO)

1932 年生

守友技術士事務所、日本工業大学理事、
元 セイコーインスツルメンツ(株) 副社長
専門分野 研削加工、工作機械、
超精密加工、マイクロマシン

〒272-0033 千葉県市川市市川南 3-5-24

TEL: 047-324-7601 FAX: 047-324-0621

e-mail s.moritomo@kuramae.ne.jp

(学会受付日: 2007 年 9 月 18 日)

砥粒加工との出会い

'57 年、第二精工舎に入社した私は、希望していた専用工作機械の設計に配属された。見習い期間を経て時計用専用工作機械の開発設計に携わり、微小工具用研削盤、時計用ルビー軸受の砥粒加工機、特殊自動旋盤などを設計するなかで、砥粒加工や研削加工の必要性を感じ、改めて勉強するようになり、学会誌の記事や論文にも目を通し、刺激を受けるようになった。

'67 年になると、第二精工舎の工作機械部門を分離して、習志野に工場を設置することになった。ちょうどその頃、腕時計用ヒゲぜんまいに要求される厚さ精度が高くなり、圧延機の圧延ローラーの真円度要求が $0.1\mu\text{m}$ となり、使っていた輸入機では実現できなくなった。そこで、「輸入機を越える超精密円筒研削盤を開発せよ」との指示を受けリーダーを命じられた。

高精度の実現のために構造上検討すべき要点を考え、そのヒントを得るために砥粒加工研究会誌、日本機械学会誌、精密工学会誌を読みあさった。試行錯誤を重ね、砥石軸受には特許を得た動圧方式、切り込み機構にはバックラッシュの無いカム方式、微小切り込みは確実に $0.5\mu\text{m}$ の送り可能な偏心カム方式等々を開発した。

研削盤は目標を超える性能にまとなり、ローラーの研削精度も目標を超える結果がでた。

'64 年春に機械部門はセイコー精機として独立し、秋の国際工作機械見本市にはこの小型精密円筒研削盤を出品した。

当グループにとって時計以外初めての外販商品となったこの研削盤は、業界でも一定の評価を得た。

精度はどこにも負けないという自負を抱いていたものの、社員全員が営業面では全くの素人であったため、なかなか売れなかった。そこで、専門商社のプロにお願いし、同行して専門資料の重要性や説明の要領を学び、何よりもお客様が真に欲していることを聞き出す要領を学んだ。そこで得たヒントや技術課題が新たな開発テーマになった。そして顧客会社のエンジニアとの深い技術交流も始まった。

学会、そして人との絆

'66 年、ユーザからマッチング研削盤の要請を受け、 $0.1\mu\text{m}$ の切り込み精度を実現するために弾性変形を利用した機構を開発し、見本市に出品して評価をいただいた。この方式を知った吉川弘之先生(元東京大学総長)から共同研究のお話をいただき、佐田(登志夫)・吉川研究室との共同研究をすることになった。「形状精度制御円筒研削盤」についての研究である。結局製品化には結びつかなかったものの、真円度制御の可能性を確認することはできた。この成果を精機学会に発表し、学会誌に論文が掲載されたことから「学会」の存在が身近なものになり、学会から専門性の高い知識を得るようになっていった。慶応大学の米津栄先生を突然お尋ねして教えを受けた。その研究室にいらした稲崎一郎先生と親しく交流させてい

ただくようになったのもこの頃からである。文献から知識を得ることが多かった入社当時に比べると、学会や研究会を通じて人間関係の大切さを学び、活用するようになっていった。

学会で著名な先生方から様々なご指導をいただき、多くの良き人間関係とも言うべきご縁を得たのは、個人のみならず会社にとっても貴重な資産となった。

その後もこの経験を生かし、多くの先生方との交流を深める努力によって、人的資産が拡がることになった。

'55年代以降にかけて日本産業は欧米に追いつくべく大変革の時代となった。新しい産業として従来の工業製品にはなかった高性能、高品質の大量生産である自動車、家電等がめざましい勢いで立ち上がってきた。

それらに必要な精密加工の手段として、砥粒加工関連の研究開発は産学協調し、格段の発展と隆盛をもたらすのも必然であった。

運の良いことにその流れの渦に巻き込まれ、新人ながら必死に泳ごうと努力を始めたのであった。

'63年頃の機械学会の論文集に京大の岡村健二郎先生(あるいは吉川先生であったかもしれない)の「砥粒切れ刃による切削現象の解析」という論文と岡村、吉川両先生による見事な読みでのあるディスカッションが載っていた。

吉川先生から名古屋で岡村先生が主催する高速研削研究会に参加しないかとさそわれたのは'68年であった。

その研究会で岡村先生の提唱された過渡現象を定量化して考えられる「かつぎ量」について直接詳細に聞く機会に恵まれた。かつぎ量は表現として理解しやすく、現場のベテラン作業員との会話にもよく使い、彼らもそれを日常語として作業をしてくれるようになった。

'66~'70 岡村先生はそれらをシリーズとして報告された。また、「研削の過渡特性」について'72~'74 精密工学会誌で精力的に発表されていた。

さらに、論文の中でそのかつぎ量を少なくできる研究成果が述べられていたので、当時頭をなやませていたミニチュアベアリング用内面研削盤にその成果を適用する改造実験を行い、加工時間を半減できた。お客様に貢献できるめざましい成果であった。現場へのアプローチに論理的な原理原則が直接役立つことを身をもって学んだのであった。

この頃関東地区でも小林昭先生を会長とする砥粒加工研究会が熱心に行われ、宮下先生、横川先生他の皆様からも多くのヒントや御指導を戴くようになっていった。しかし東西の砥粒加工研究会の交流の少なさにやや不満があり、もっと交流できればと残念に思っていた。

名古屋の研究会では岡村先生といつも一緒であった大阪大学の津和秀夫先生との面識も戴いた。津和先生は常に研究会全メンバーの人間関係に気配りをされる大人(タイジン)であり、初期には発言の少ない私にもよく声を掛けていただいた。有難いことであった。

先生のもとから多くの優秀なお弟子さんが多く輩出されたのも、このお人柄もあってのことであろうと感じている。

さて、新しい研削理論を手中にし、微小径砥石軸の低剛性の欠点を解決する方法として、かつぎ量そのものを制御する研削盤の開発を始めた。実験機は予測とおりの結果が出たので実用機を作った。岡村先生に説明し、吉川先生のご推薦を受け'76年に精密工学会の大越賞を受賞した。

砥粒加工学会に望むこと

入社間もない頃の私は学会誌の記事や論文から多くの刺激を受けた。そのうちに学会が主催する春秋の大会にも出てみたいと思うようになったが、なかなか実現しなかった。当時の私にとって、学会は「敷居が高い存在」だったのである。

しかしその後、学会や研究会を通じて知り合った先生方をはじめ、様々な出会いから始まった数々の交流は会社を卒業した今なお続いており、私の大切な財産になっていることは前述したとおりである。

これらを考えるにつけ、本学会の持つ重要な機能の一つは、会員がこの素晴らしい出会いの場に集い、屈託なく語り合う事によりお互いに多くの人間関係という個人資産を手に入れることであろうと感じる。

特に若い先生方、若い産業界の会員にとって、経験の異なる多くの人間関係を若いうちから手に入れることの幸運は計り知れないと思う。

しかし、人間は無意識にあるいは意識的に様々な壁をつくりやすい。壁とは言葉、態度、年齢、知識、経験、組織、専門、職業、立場、所属、会社の規模等々何でも壁になり得る。

したがって初めは意識して壁のない言動を試みて欲しいのである。誰にでも平気で話しかけて欲しいのである。

それには先ず我々年配者が無邪気に若い方々と冗談でも言うのが良いのかもしれない。

本会の会員は現在以上に学会でも学会を離れてもあらゆるとらわれやこだわりによる壁をなくし、縦横無尽に意見交換をし合い、新たな刺激を与え合って欲しい。

そして、活性化された学会が今まで以上に素晴らしい知見や人間を創り合う場となることを期待したい。



新築校舎での授業風景。写真中央に立っているのが筆者(高校1年)