



図1 公益財団法人いわて産業振興センター。

地元貢献を目指して

公益財団法人いわて産業振興センター
ものづくり振興部産学連携室；研究支援員、
東北大学大学院工学研究科 博士課程後期課程1年
久慈千栄子

1. はじめに

私は、2016年3月に東北大学大学院工学研究科機械システムデザイン専攻 博士課程前期2年の課程(修士課程)を修了し、2016年4月より、富士フイルム株式会社 R&D 統括本部生産技術センターにて子会社工場の工程改善に務めておりました。2018年9月より、現職である公益財団法人いわて産業振興センターにUターン転職し、2019年4月より東北大学大学院工学研究科機械機能創成専攻 博士課程後期3年の課程(博士課程)に社会人ドクターとして進学。現在は博士号取得を目指しながら、研究支援員として地元貢献のための研究に取り組んでおります。私の研究生活の中で金属材料に携わっている機会は少なく非常に恐縮ではございますが、この度縁がありまして「はばたく」執筆の貴重な機会をいただきましたので、これまでの経験を振り返り、現在の研究活動について述べさせていただきます。

2. 研究生活と企業経験

まずは、学生時代から現在までご指導をいただいている、厨川常元教授の研究室をご紹介させていただきます。研究室では、切削加工や旋削加工、レーザー加工やプレス加工など、幅広い加工分野においてナノ精度の機械加工を行い、加工表面に任意の機能を発現する微細3D構造を創成するなど、新たなものづくり技術の可能性を探索しております。その中で私は、学部4年生から修士課程2年生までの3年間、パウダージェット加工を用いた新たな歯科治療法に関する研究に取り組んでおりました。本研究では、ヒト歯と同様の成分を持ち、生体親和性の高いハイドロキシアパタイト $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ というセラミクス材の微粒子を歯に直接衝突させることにより、虫歯の除去や新たな歯質の創生を目指しています。先行研究により、この除去加工と付着加工を左右するメインファクターの特定と、最適加工条件選定の検討が行われておりましたが、材料の破壊や付着のメカニズム解明の検討は行われておりませんでした。そこで私は、延性の小さいセラミクス材の変形を再現するため、平滑化粒子法(SPH法)を用いて粒子の衝突時の応力分布や破壊挙動を解析し、分子動力学解析を併用することで原子結合により付着する領域の特定を行いました⁽¹⁾。しかし、研究活動は上手くいくことだけではなく、従来付着するとされていた加工条件であっても粒子が付着せず、試行錯誤する日々が続きました。先生方と議論し、先輩と試行錯誤を行う中、東北大学金属研究所 今野豊彦教授のもと、TEMによる粒子の観察を行う事で、衝突させる粒子の十分な結晶成長が必要であることを明らかにしました⁽²⁾。研究活動はスムーズに進むことだけではありませんでしたが、材料加工の原理原則を掴むためには、根気よく様々な視点から材料自体の理解を深めること

が重要であることを学び、材料研究へ対する興味もより強くなっていきました。

修士課程の修了後は企業に就職し、生産技術センターに所属しました。企業時代は主に子会社工場の工程改善を担当し、ものづくりの現場に密着した業務を行いました。製造能力強化の任務を遂行する中で、日々の製造やトラブル対応と並行してQCD(Quality(品質)・Cost(コスト)・Delivery(納期))を担保するものづくり体制を確立していくには、製造部や設計部門など、様々な関係者との協力が必要不可欠となります。それぞれの専門が異なる集団で意思疎通を行う難しさや、何よりも研究室で行う研究とリアルなものづくり現場のギャップを肌で感じ、自分の経験不足・知識不足を痛感しました。しかし、様々な立場の人間が意見を出し合うことで自分一人では思いつかない考えやアプローチが生まれる面白さも体感し、製造現場の方々の生の声を聞いていく中で、研究員としてもっと現場に寄り添ったものづくり技術の開発を試みたい、という気持ちが生まれていきました。そのためには、自分の専門分野の間口を広げ、より多くの企業の方々と接していくべきだと感じ、転職を決意しました。

3. 研究支援活動について

現在は、地元岩手県の公益財団法人いわて産業振興センター(図1)に所属しております。弊センターは、県内の産業振興を推進するため、県内中小企業に対し経営相談や販路開拓、金融支援、研究開発における産学官連携のためのマネジメント等の総合支援を行う県の中核的支援機関です。今年度から、新たな試みとして「若手専門人材確保支援事業」を創設、2名の研究員をセンター内に直接配置し、県内大学や企業の研究活動のサポートを行っております。私はこの研究員として機械加工分野を担当しています。また、新たな技術を県内企業に移転するための研究テーマを模索し、自身の担当する分野では、「難加工材料であるアモルファス金属の加工に関する研究」、「各金属材料に対する高効率放熱表面創生の研究」の2つの基礎研究を推進しています。金属材料に対する加工については経験が少なく、暗中模索の日々ですが、企業の方々にご助力いただきながら研究活動を行える環境にやりがいを感じております。岩手県は自社に研究開発部門を置く企業はまだ多いとは言えませんが、開発した技術を企業へ移転する事で微力ながら地元の技術力向上に貢献できるよう邁進して参ります。

最後になりますが、この場をお借りしまして日頃研究をご指導いただいております東北大学の先生方、地方独立行政法人岩手県工業技術センターの職員様、ご助力頂いております企業の皆様へ深く御礼申し上げます。

文 献

- (1) 水谷正義, 久慈千栄子, 大久洋幸, 西村俊亮, 水谷公一, 赤塚 亮, 佐々木啓一, 徐少林, 嶋田慶太, 厨川常元: 砥粒加工学会誌, **61**(2017), 28-33.
- (2) 富江瑛彦, 久慈千栄子, 大久洋幸, 嶋田慶太, 水谷正義, 佐々木啓一, 厨川常元: 日本機械学会論文集, **81**(2015). (2019年10月30日受理)[doi:10.2320/materia.59.161] (連絡先: 〒020-0857 盛岡市北飯岡 2-4-26)