

## <JunKan Vol.10 修了生インタビュー>

### ■プロフィール

Hongjin Chung (2期生、工学研究科 航空宇宙工学専攻修了)

工作機械分野の切削プロセスでの技術課題を解決する楕円振動切削法を新たに開発し、切削の高精度化と高性能化を実現。3年間でプログラム早期修了及び学位取得。

### ○3年間の主要業績

[研究業績]

国内学会発表数：2件

国際学会発表数：6件

国際ジャーナル：6件

特許出願：4件

受賞：5件\*

\*精密工学会沼田記念論文賞（2017）、名古屋大学学術奨励賞（2017）等

### ■なぜ「実世界データ循環学 リーダー人材養成プログラム」の履修生になりたいと思われたのですか？

>当時、私が研究していた工作機械・機械加工分野ではAI (Artificial Intelligence) , IoT (Internet of Things) , M2M (Machine to Machine) , CPS (Cyber Physical System) など新しい技術を活用し、少ないマンパワーで効率的に操業できる「スマート工場・工作機械」の開発への重要性が高まりつつありました。これまでは、工場や工作機械から溢れるデータを生産性及び品質の向上へ活用する例が少なかったですが、それは機械加工分野と情報科学分野の両方に詳しい専門家がいなかったことも理由の一つだと考えています。そこで、専攻の枠組みの中で機械加工分野の研究を行いながら、リーディング活動からは情報科学分野に関する知識・経験が得られるため、その両分野を融合した研究ができ、「スマート工場・工作機械」の実現に寄与できると考え本プログラムに参加しました。

### ■最も印象深い体験となったプログラムを教えてください。

>2015年度‘独創的な教育研究活動-共同研究助成金制度’に応募した研究テーマ（「Development of a real-time cutting process control system」）が採択され、1年間研究に取り組みました。その経験が、プログラムの中で最も印象深い体験です。独自で研究テーマとチームを作って研究に取り組んだのは初めてだったため、初めは色々苦労しましたが、メンターであった Jovilyn 先生からのアドバイスと他のメンバー（2期生の Chin 君と Anh 君）の協力のお陰で最後には良い成果が得られました。本研究活動

をきっかけでスタートした研究は活動期間後にも引き続き行い、より深くまで研究を進めて博士論文の一部としてまとめました。

■また、そのプログラムを通じて得られたことをお聞かせください。

＞ある研究プロジェクトを提案して決まっている期間内に綺麗にまとめて報告する、という一連の流れを経験することができたと考えます。学生の頃に自分で使える研究費を補助してもらえ経験はなかなか珍しいと思います。その分、責任感を持って研究活動を行いました。

■本プログラムは専門分野においてどのような成果をもたらしたのでしょうか。

専門外の方でもわかるようにお話しいただければ幸いです。

＞ ‘超音波楕円振動切削’とは切削方向と切込み方向の2方向に同期化された楕円振動を工具刃先に与えながら切削する手法を言います。本切削手法が持つ特殊なメカニズムにより、従来は不可能であった鋼材の超精密ダイヤモンド切削が可能になり、産業界に大きなインパクトを与えました。現在までは、本技術を適用するには様々な設備（超精密加工機と恒温室）が必要となり、一般の製造現場への適用は困難でした。そこで、超音波楕円振動切削の高性能化・高精度化が実現されるとより広い産業分野へ本技術が適用できると考え、4つの研究目的を設定し研究を行いました。楕円振動切削の「高能率化」、「低コスト化」、「多様な材料への適用」、「スマート化」が主な研究目的であり、その中でも特に「スマート化」は本プログラムから得られた研究成果とも言えます。ここで言う「スマート化」とは、超音波楕円振動装置自身が加工プロセスを自律的に監視・判断・制御することを言います。そこで、まず楕円振動切削プロセスのセンサレス監視手法を新しく提案しました。新しく提案した振動モデルと振動装置の内部情報の変化との関係性から、加工中に **Real-time** で工具摩耗や加工負荷といった加工プロセス状態の推定ができるようになりました。本研究成果をまとめた学術論文は国際学術大会（ISGMA2017、韓国精密工学会主催）で ‘Best Paper Award’ を受賞しました。

■2016年3月に特別賞を受賞された、日本計算機統計学会のコンテストに挑んだきっかけと、受賞の感想をお聞かせください。

＞グループワークの一種として、数人の学生と先生が集まり2-3週に1回のスパンでデータ解析に関する勉強会を開催しまして、そこでグループメンバー同士のモチベーション向上のためコンテストへの参加を決定しました。莫大な数のデータから、いかに必要なデータを抽出するかについて工夫していく中に様々な解析手法を身に付けることができ、良い勉強になりました。グループリーダーであった畠山悠君（2期生、医学研究科）と色々ご指導くださった医学研究科の島村先生と松井先生に感謝しています。

■本プログラムを通じて得られたこと、以後の自分にどのような影響を与えたかをお聞かせください。

>リーディングプログラムで履修した講義と実習科目を通じて、「実世界データ循環学」と関連して基礎的な理論から実践的な最新研究内容まで学び、体験することができました。様々な知識や経験を蓄積できたこと以上に、本プログラムを通じて自分から明確な目的意識を持って勉強・研究することができるようになったと考えます。つまり、単に知識を習得したところで終わるのではなく、学んだ理論が現在社会の中でどのように活用されていて、未来には（もしくは他の分野では）どのように応用・発展できるのかについて考えられる能力が自然に身についたと考えます。

また、Plenary Meeting ではグループ活動の一種として異なる分野から集まった学生と社会で活躍しているメンターが協力して実世界の問題について議論する機会がありました。そこからは、教科書に書かれている理論以外で実世界に溢れている問題について自力で、ある問題を定義し、解決策の提案まで論理的に考察する機会が与えられました。そこで、私はある問題に対する論理的接近法を習得でき、今後の様々な難しい問題に対しても論理的思考ができるようになったと考えます。

本プログラムでは、リーダーシップについて考えてみる機会が多かったです。本プログラムでの様々な活動からの私が正しいと考えるリーダーシップ、私になりたいリーダーが形成されたと考えます。リーダーは単に優れた能力を持っているエリートではなく、周囲の人々と共存しながら自分のビジョンを共有する人が真のリーダーではないかと考えるようになりました。

■新履修生にメッセージをお願いします。

>新履修生の Opening Ceremony に参加することができまして、新履修生からの抱負を聞けました。そこで、皆さんが持っている熱意とはっきりした目標意識がよく伝わり、感心しながら聞きました。その気持ちを忘れず、自分のポテンシャルを信じてどんどん成長していけば問題ないと思います。リーディングプログラムはそのような皆さんを全力でサポートしてくれるはずです。私も応援します。

■早期修了されたのは、この4月から名古屋大学の助教になられたからですね。今後の思いをお聞かせください。

> まずは、名古屋大学教員の一員として教育者としての責務を全うせねばならないと考えています。単に知識を伝えること以上の教育を行いたいと思います。学んだ知識が現在どのように社会で使われているのか、その知識が応用されると未来では何ができるのか、明確な目的意識を持たせるような教育を行いたいと考えています。

同時に、研究者としては私の専門分野である「工作機械・加工技術」分野に、「実世

界データ循環学」リーディング活動で得られた知識や人的ネットワークを活用して新たな分野を開拓していきたいと考えます。新しい分野で世界をリードするような研究を行い、また、その研究の成果が地域社会の発展にまで繋がるように頑張っていきたいと考えています。