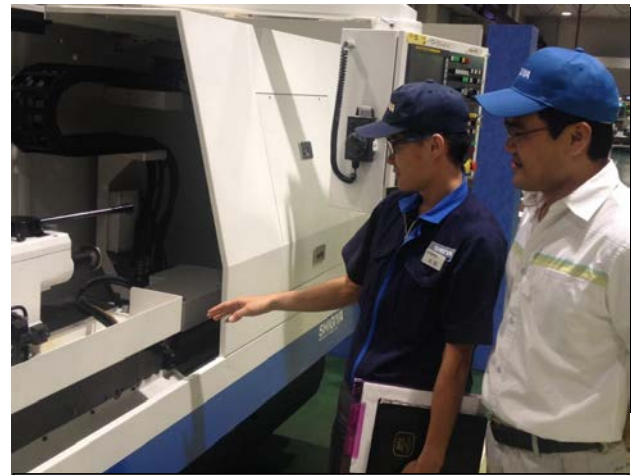


大学名	岡山大学		
University	Okayama University		
外国人研究者	王 榮軍		
Foreign Researcher	WANG RONGJUN		
受入研究者	大橋 一仁	職名	准教授
Research Advisor	Kazuhiro OHASHI	Position	Associate Professor
受入学部/研究科	自然科学研究科		
Faculty/Department	Graduate School of Natural Science and Technology		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	中国
Nationality	China
所属機関	太原科技大学
Affiliation	Taiyuan University of Science and Technology
現在の職名	講師
Position	Lectuer
研究期間	2015/7/1-2015/9/28
Period of Stay	2015/7/1-2015/9/28
専攻分野	機械工学
Major Field	Mechanical Engineering



シギヤ工場見学/Factory tour in shigiya

<外国人研究者からの報告/Foreign Researcher Report>

<b>①研究課題 / Theme of Research</b>
「熱電効果を利用した研削面粗さの高速オンマシン測定技術に関する研究」を実施した。
<b>②研究概要 / Outline of Research</b>
まず、(株)シギヤ精機製作所の訪問を通して、生産ラインにおけるニーズを把握するとともに、研削面粗さの各測定方法と高速オンマシン測定技術の原理ならびにその応用による生産性への効果を技術者とのディスカッションなどを通して習得した。次に、岡山大学機械加工学研究室において研究している高速オンマシン測定法のシステム構成およびその実施方法を習得し、実験によって条件が測定特性に及ぼす影響を明らかにした。その結果を基に、オンマシン研削面粗さ測定の高精度化を達成するためのシステムの改善点を検討し合い、研削面粗さの高精度オンマシン測定技術を考案した。さらに、生産ラインにおける研削加工以外の切削加工や塑性加工などにおいても、上記オンマシン測定法の導入を検討することを目的として、工作物表面の特徴を捉える評価法を検討すると共に、その適用によって生産ラインの自動化を効率的に進める方策を考案した。
<b>③研究成果 / Results of Research</b>
本短期研究において研削面粗さの高速オンマシン測定技術と生産ラインにおける適用に関する研究で得られた主な成果は以下のとおりである。 1) 工作物の回転速度あるいは表面粗さが大きくなるに従って工作物と金属線との接触点の摩擦熱が増大するため、起電力が増大する。 2) 出力が安定するため、測定には金属線の摩擦状態が安定する適度な荷重が必要であり、金属線と工作物表面との接触点を潤滑することも必要である。 また、研削加工を含めて切削加工や塑性加工などにおいても、静止状や水平方向に運動状の工作物と一定な荷重をかけた回転している軸につけた金属線との接触点において発生する熱電効果を利用した表面粗さの高速オンマシン測定法が考えられると共に、その適用によって生産ラインの自動化を効率的に進める方策の提案が可能である。
<b>④今後の計画 / Further Research Plan</b>
本短期研究においてもともと温度を測定する熱電対の測定原理である熱電効果を巧みに利用し、研削面粗さの高速オンマシン測定技術と生産ラインにおける適用によって生産ラインの自動化を効率的に進める方策の提案を深めて、研削加工を含めて切削加工や塑性加工などにおいても、オンマシン工作物表面粗さ測定の高精度化を達成するためのシステムを考案、設計し、工作物表面粗さの高精度オンマシン測定技術を確立するための協力を行っていきたい。また、本短期研究において研究室のゼミの参加や(株)シギヤ精機製作所の訪問や岡山県生産技術研究会のセミナーの参加等を通して習得した知見を、太原科技大学機械工程学院における教育研究に投入することによって、中国国内では生産技術開発のレベル向上が促進されると共に、研究分野を中心とする学術交流および国際交流を推進によって、優れた技術者の育成体制の確立を目指して頑張っていきたい。

## <受入研究者からの報告/Research Advisor Report>

### ①研究課題 / Theme of Research

「熱電効果を利用した研削面粗さの高速オンマシン測定技術に関する研究」

### ②研究概要 / Outline of Research

本測定技術は、温度測定に用いられる熱電対を基にしたもので、円筒研削盤上において従来の表面粗さ測定法よりも極めて短時間のうちに研削面粗さの評価が可能なることがこれまでの研究によって確認されている。本測定技術の実用化に向けては、さらにクリアすべき課題が残されており、ユーザの立場からの課題の発掘調査および課題の解決を目標として指導した。そして特に、本測定技術開発の次のステップである表面粗さ測定の高精度化ならびに安定化させるための検討について指導を行った。

### ③研究成果 / Results of Research

工作機械上で計測評価する概念を機械加工以外の生産装置でも実施することに観点を広げることができたものと見受けられ、今後の装置設計に活かされるものと期待できる。また、株式会社シギヤ精機製作所の訪問を通して、日本の精密工作機械の設計から製造にわたる多くの知識を習得することができている。特に、本研究課題の技術を円筒研削盤に導入するための課題を具体的にすることができたことは、研究の進展につながる重要な成果と思われる。さらに、CADを駆使して異なる方式の研削面粗さ評価法のアイデアを提案することができた。

### ④今後の計画 / Further Research Plan

本制度終了後、太原科技大学の所属研究室とも交流を図りながら、研究を進めていく予定である。中国国内での産業分野において、円筒研削盤以外の設備での利用の可能性などを情報収集し、技術開発の展開を図りたい。また、素材製作装置の設計に関して、プロセスの監視技術等の要望があれば、併せて技術的なアドバイスを実施することも視野に入れている。



実験中/Experimenting



データ整理/Data Reduction