氏名：藤田 智哉

専攻・学年：マイクロエンジニアリング専攻 博士課程 3年

派遣国：スイス連邦

派遣先(研究機関名)：スイス連邦工科大学:5/17～20, 国際学会 euspen2011:5/23～26

受入研究者(職・氏名)：Professor Konrad Wegener

派遣期間：2011年5月17日～2011年5月28日(12日間)

派遣先での研究テーマ：

①2011年度後期留学における 研究テーマ決定と研究計画決定に関する打ち合わせ

Meeting on exchange reserch 2011

②国際学会 euspen2011 における発表

Analysis and Compensation of friction force in the rolling guideways

Tomya Fujita, Atsushi Matsubara

【研究実施概要】

① 研究テーマ決定を研究計画

3日間滞在して、本年度九月に留学する際の研究テーマ決定、スケジュール調整、研究計画や目標の決定。

②国際学会 euspen2011 にて発表

イタリア、ロンバルディア州コモ県で行われた国際学会 Euspen2011 のポスターセッションにて発表。

発表は、マイクロナノテクノロジーセッションで、現在京都大学で行っている研究テーマについて Analysis and Compensation of friction force in the rolling guideways と題して発表を行った。

ポスターセッションは、1回1時間45分で2回行われた

その他の時間では、オーラルセッションが毎日行われ聴講した。

学会における具体的な発表内容は、摩擦のモデル化と制御についてである。

2回のセッションで何名かがポスターの前を通過したが、その中で5名ほどの方と質疑応答と議論を行った。

1名は、イタリアの研究者で同じような摩擦の問題で悩んでいるという話を聞き、お互いに摩擦の難しさについて共感することができた。

隣のブースでポスターを展示していたドイツの学生も摩擦の関連の研究をしていた。ドイツ人のグループでは摩擦を低減するための微細形状の加工法を研究しているらしいが、基礎研究について全く行ってこなかったため、私たちの研究に興味を持ってもらうことができた。

今年度の学会功労賞を受賞されていたイギリスの大学の先生も質問をしてくださり、今後の研究方針に対してアドバイスをもらえた。

【研究成果概要】

スイスの大学との共同研究

当初は、ETH 大学で行われている研究のなかで、世界的にも特に優れた成果を上げているコンピュータシミュレーション技術を学ばせてもらう予定で留学を申し込んだ。

私の研究テーマである摩擦のシミュレーションを行うことを提案したが、ETH での経験を用いてもやろうとしている摩擦のシミュレーションで成果をだせるかどうかはかなり難しいと言われた。そのときに、シミュレーショングループを担当している先生から制御グループの先生を紹介された。制御グループでは、摩擦のモデルを用いた発熱のシミュレーションを行っているらしく、そのシミュレーションに用いるための摩擦のモデルの構築を行うことを提案された。そこで、当初の

摩擦の基本的なシミュレーションから、熱解析に用いるための摩擦モデルの構築に研究テーマを変更することが初日に決定した。

翌日からは、制御グループの先生と学生とともにディスカッションを行い研究計画を決めていった。留学時における研究テーマとゴールの決定を行った。また、開発や改良すべき課題の洗い出しをおこない、1週間毎の精密なスケジュールと3週間毎の達成目標であるマイルストーンを設定した。

これにより、9月5日から11月29日までの週毎に何をおこなうかを決定することができ、次回の留学時には入国翌日から研究や実験を行うための受け入れ体制を整えてもらうことができた。また、帰国直前には摩擦のシミュレーションモデルとそれを用いた簡単な解析結果について国際ジャーナルに1本論文を投稿する予定も決定した。

イタリア国際学会

イタリアでの学会では、5人の研究者らと議論を行い、京都大学で行っている研究を紹介することができた。

また、自身の研究で問題となっている点や解決すべき課題についての意見をもらうことができ、今後の研究を行っていく上で新たに解決すべき課題が明らかになった。

【外国語のスキルアップ・コミュニケーション能力の向上、海外におけるネットワークづくり】

スイスでは、毎日3時間ほどETHの研究のアドバイザーとなる方のグループでディスカッションを行った。

英語のスピーキング能力に関しては、目立った向上は実感できなかったが、ヒアリングが確実に向上したと思う。3日ほどで、ドイツ人の話す英語の癖のようなものがわかるようになり相手のしゃべっていることがかなり理解できるようになった。

コミュニケーションに関しては、英語でのやりとりの他に、挨拶やレストランでの注文がドイツ語で行えるようになった。予想外の返答をドイツ語で返された場合はまだまだ全然聞き取れないので勉強が必要だと思う。今回の留学の打ち合わせで研究の指導的立場にある教授、私の研究へのアドバイスをしてくださる先生とポスドク、そして共同研究を行うPhDの学生との交流を深めることができた。

後半のeuspenの学会では、共同研究を行う予定のPhDの学生とその学生のグループの担当の先生の3人で主に行動した。先生がその学会での次年度の副プレジデントに就任することもあり、学会の懇親会では現プレジデント、次期プレジデントと話をすることがあった。日本の研究者と行動していたらおそらく絶対に話す機会のない人たちと話げできたことは非常によかった。

学会発表に関しては、ポスターセッションであったため、聴講者と1対1で討論する時間が多く、オーラルセッションよりも会話する機会が多く、英会話とコミュニケーションの勉強するよい機会が多くあった。結局、5人程の方に研究内容を紹介し、興味を持ってもらったり、同じような問題で悩んでいる研究者と意見交換することができた。

【派遣の感想】

留学の打ち合わせは、メールなどをお願いして話は進めていたが、実際に会って話を進めると全然効率が違いました。また、研究テーマに関する相手方からの提案や希望も多く聞くことができて非常に有用でした。

メールでは、どうしても伝わらない部分や理解しにくい部分があります。近年ではテレビ電話を用いて目の前にいるかのように討論することも可能となりましたが、実際に何人かでホワイトボードを囲み、ああでもないこうでもいと議論した結果と同じ成果やおもしろさを得ることは未だに難しいと思います。

今回の打ち合わせをすることなく、メールのみの打ち合わせで留学していたら、きっと研究を始めてから向こうとの意思の違いやスケジュールの問題がすぐに浮上してすぐに研究に着手することはできないだろうと思います。しかし、今回事前に綿密な打ち合わせや研究計画を立てることができたので、留学時には到着翌日からすぐに研究に着手するための準備や課題を把握できています。

実際は、予算の観点から留学するにあたり事前に現地に行って打ち合わせすることは非常に難しい事だと思いますが、この派遣プログラムを用いることで、打ち合わせを行うことができました。このような機会を与えて頂けたことに非常に感謝致します。