

氏名：松本 健太

所属専攻・職名：機械理工学専攻 修士2年

派遣国：ノルウェー

派遣先(研究機関名)：ノルウェー科学技術大学

受入研究者(職・氏名)：Zhiliang Zhang 教授

派遣期間：2012年9月2日～2012年9月16日(15日間)

派遣先での研究テーマ：ナノスケール構造体の破壊に関する研究

(The study about fracture of nano-components)

【研究実施概要】

①自身の研究内容のプレゼンテーション

私が京都大学で実施している研究テーマについてプレゼンテーションを行い、海外の研究者と議論を重ねた。発表時間は20分、質疑応答が10分。発表題目は、「ナノスケール金属の疲労破壊特性」とした。派遣先の研究室においても、ナノスケールの構造体に対する力学的な試験が実施されており、類似したテーマで研究を進める学生も多かったため、入念な議論をすることができた。

②実験設備の見学

派遣先研究室の実験設備を見学し、ナノスケールの構造体に対する破壊試験について学習した。派遣先研究室では、ナノスケールの厚さを有する膜でコーティングされた微小粒子に対して負荷チップで押し込み試験を実施するナノインデンテーション試験が盛んに行われている。ナノインデンテーション試験により、ナノスケールの構造体の機械的特性を解明する

③カブリ賞受賞者の講演会出席

2012年度カブリ賞受賞者の講演会に出席した。カブリ賞とは、天体物理学、ナノサイエンス、神経科学、の3つの分野において特に優れた業績をあげた研究者に贈られる賞である。世界では、どのような研究トピックが注目を集めているのかを知ることができた。

【研究成果概要】

派遣前に予定していた通り、自身の研究内容に関するプレゼンテーションを実施した。今後の研究計画や実験結果の評価方法について多くの質問・意見を頂き、最終目的を意識しながら研究をすすめることの大切さを再確認できた。

滞在中は、派遣先の研究室のテーマを紹介していただいたり、ナノメカニクスの講義に参加させていただいたり、微小構造体の機械特性や破壊についての知識を習得することができた。特に、参考になったのは、実験設備の見学である。微小な構造体は、ハンドリング・チャッキング等が極めて困難になるため、力学的な実験が極めて難しい。そのため、微小構造体の機械特性について研究を進めるには、実験方法に工夫が必要である。派遣先の研究室では、無数のナノスケール粒子が配列した基板に対して先端が平面の負荷チップを用いて押し込み試験を実施し、微小粒子の機械特性を評価していた。粒子一つだけに負荷を与えることは難しいが、複数の粒子をまとめて押すことは容易である。また、十分大きな基板をハンドリングするだけであるので、失敗も少ない。押し込み試験は私の研究室ではあまり行われておらず、新しく実験のノウハウを学ぶことができた。

また、派遣先研究室の教授から大型構造物の疲労破壊について研究している先生を紹介していただき、研究紹介・実験室見学をしていただいた。対象とする材料のサイズは私の研究と大きくことなるが、同じ疲労破壊をテーマにしていることもあり、お互いの研究を紹介しあうことができ、私自身もバルク材料の疲労破壊について知識を深めることができた。バルク材の疲労破壊について習熟しておくことで、ナノ構造体の疲労現象と比較し評価することができる。



【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】

自身の研究内容に関するプレゼンテーションでは，海外の研究者との議論を通し，自身の国際的なコミュニケーション能力を向上させることができた。実際に，講義・講演に出席した際には，周りの学生や研究員と気軽に会話することができ，お互いの研究分野について紹介し合うことで知識の幅を広げることもできた。

また，語学力の向上も渡航前目標に掲げていた項目の一つである。ノルウェーではほとんど全ての国民が英語を話すことができるため，日常生活においても英語を話す機会が極めて多く，自身の語学力を向上させることができた。しかし，二週間という期間は短く，帰国後も勉学を継続する必要があると感じた。

滞在中，派遣先研究室の教授から大型構造物の疲労破壊について研究している先生を紹介していただき，研究紹介・実験室見学をしていただいた。私の研究内容がナノスケールの構造体の疲労破壊についてであるため，互いの研究内容に類似点・相違点がそれぞれあり有意義な意見交換を行うことができた。私の研究内容に興味を持っていただき，今後も学術的な意見交換を行っていきたいと考えている。

【派遣の感想】

海外に一人で行ったのは，今回が初めてでした。誰一人日本人がいない環境に一人で飛び込む，初めは勇気がいることですが，すぐに異文化に触れることの楽しさに気づきました。何より海外の研究室に滞在し，多くの研究者と学術的・専門的な会話をするには，質の高い語学力・コミュニケーション能力の向上につながりますし，自信にもなります。今後社会に出て，突然海外出張を言い渡されても怖くありません。

このプログラムの特徴として，“自由度が高い”ことが挙げられると思います。派遣先・派遣期間・滞在先での研究計画が自由に設定できるという点です。私の場合は，修士研究の実験スケジュールを考慮して二週間しか滞在することができなかったので，プレゼンテーションや意見交換など経験・知識を蓄えることに重点を置きました。また，より質の高い議論が行えるように，できるだけ自分の研究分野と関わりのある研究室を派遣先に選びました。このように，自分の渡航目的にあった派遣プランを自由に設定できることがこのプログラムの大きなメリットだと思いました。

二週間という短い期間でしたが，非常に良い経験ができました。本プログラムへ参加させていただいたことを心より感謝いたします。