

平成 24 年度国際インターンシップ派遣 報告書

派遣学生: 神田 航希

所属: 工学研究科 ナノメカニクス専攻

指導教官: 足立 幸志 教授

研究課題: 補助人工心臓用メカニカルシールのための接触面設計

Design of Contact Surface for Mechanical Seal for Ventricular Assist Device

派遣期間: 2012/8/27 - 2013/1/31 (157 日間)

派遣機関: Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHz)

チューリッヒ工科大学

2012/8/27 から 2013/1/31 にかけてスイスのチューリッヒにあるチューリッヒ工科大学にて Spencer 教授の指導の下, Visiting Student として研究活動を行いました。

チューリッヒはスイス最大の都市であり, 緯度は北海道の北端と同程度に位置します。人口は約 390,000 人とさほど多くありませんが, 鉄道・道路・航空など交通の要所である他, 多くの金融機関が位置する金融都市でもあります。チューリッヒはスイスのドイツ語圏に位置しておりましたが, 英語でのコミュニケーションには全く不自由せず, 非常にストレスのない生活を送ることができました。中心部のチューリッヒ中央駅を中心としてトラムやバスが縦横無尽に走っており, 車を持つことの意味を見いだせないほどに公共交通機関が充実居していました。ETHz はチューリッヒの中心部からトラムとバスを乗り継いで 30 分ほどの丘の上に位置し, 周りを森林や牛が放牧された丘に囲まれた非常に自然豊かな雰囲気印象的でした。私が滞在した学生寮は ETHz まで遠く, バスやトラムを乗り継いで 50 分ほどかかる場所に位置していました。

スイスの一番の印象と言えばやはり物価の高さです。食料品はすべてが日本の 2.5 倍ほどの値段がします。外食するにしてもピザ一枚が 2000 円ほどしますので, 極力自炊を心がけていました。

私が所属した Spencer 教授のグループは Ph.D. の学生が 17 人, ポスドクが 7 人所属しており大所帯でした。国籍は多岐にわたり, 英語を中心として会話がなされていました。当初はその会話をフォローするだけでも精一杯でしたが, 帰国直前には積極的に会話に参加することができたように思います。このグループは表面化学を基礎としてポリマーブラシの合成や人工物表面へのタンパク質吸着を研究対象としており, 国際的にも非常に高い評価を受けております。所属する学生の



Spencer 教授との一枚



学生寮

レベルも非常に高く、定期的に行われるゼミにおいても質の高い議論がなされておりました。私は Crystal Quarts Microbalance(QCM)を用いてセラミックス表面上におけるアルブミンおよびフィブリンノーゲンの吸着に関する研究を行いました。QCM はセンサー上に付着した物質が引き起こすセンサー系の共振周波数の変化を物質の吸着量に変換することができる装置であり、溶液中に溶かすタンパク質やその濃度、またセンサー表面の温度などを自由に制御することができる非常に汎用性の高い装置です。私は渡航直前に建てた計画に従い、装置担当者と綿密な議論を重ねながら実験を行うことで貴重なデータを取得することに成功しました。

滞在した期間は決して長い時間ではありませんでしたが、海外の研究機関の雰囲気、所属する学生のレベルの高さを肌で感じる非常に貴重な経験でした。また自分の研究を発展させるための実験や考察方法を深く学ぶことができました。インターンシップ中に知り合った友人の数も数多く、今後の国際学会での再会を誓うなど、非常に深い交流をすることができました。このような貴重な機会を与えてくださった GCOE 事務局の皆様、関係者の方々、足立先生、Spencer 教授に感謝申し上げます。



Quartz Crystal Microbalance (QCM)



研究室の仲間たちと