

氏名：名村 今日子

所属専攻・職名：マイクロエンジニアリング専攻・博士1回生

派遣国：スウェーデン

派遣先(研究機関名)：Uppsala universitet

受入研究者(職・氏名)：Professor・Granqvist Claes G.

派遣期間：2012年10月22日～2012年12月22日(62日間)

派遣先での研究テーマ：VO₂サーモクロミック薄膜の光の透過率の光熱変換による制御

(Photothermally controlled transmittance of thermochromic VO₂ coating)

【研究実施概要】

派遣中は私の研究している光熱変換薄膜とウプサラ大学で研究されているサーモクロミック特性を示すVO₂フィルムとの融合を試みた。金ナノ粒子/SiO₂コラム/SiO₂/銀鏡面層構造を持つ構造薄膜は光の干渉によって、金ナノ粒子への光の吸収率を約0%から97%まで変化できる。この薄膜を我々は局所プラズモン共振器と呼んでいる。局所プラズモン共振器の金ナノ粒子層に吸収された光は熱に変換されるため、この薄膜をナノヒーターに応用する取り組みをこれまで行ってきた。一方、VO₂は温度に依存して金属-半導体相転移を起こし、その光学特性と電気的特性が変化する。このVO₂を局所プラズモン共振器と融合することで、光によって光学特性や電気的特性の変化する感光デバイスを作製できる可能性がある。そこで、まず日本から持参した。局所プラズモン共振器の上に酸素雰囲気中高温反応性スパッタによって酸化バナジウムを成膜した。

【研究成果概要】

研究実施概要に示した通り、当初の試料作製手法では局所プラズモン共振器上へのVO₂フィルムの作製は困難であった。そして手法を変更したことで、滞在期間中には試料の作製まで至らず、帰国後に持ち越しとなった。しかし、滞在中に新たな研究テーマを発見し、興味深い結果を得た。そのため、研究計画自体の達成度は低いが、2ヶ月のうちに十分な結果を得たと言える。



【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】

結論から言うと、本滞在は英語のスキルアップ、海外におけるネットワーク作りどちらにおいてもとても有意義なものだった。滞在させていただいた研究室にたくさんの方の外国人(スウェーデン人以外)のPhD student がいたことが最も大きな要因だ。主に8人のPhD studentと2ヶ月研究生活を共にした。彼らの国籍はスウェーデン、フランス、ブルガリア、トルコ、メキシコ、中国と多彩だった。休憩時にはそれぞれの国の文化や言語について

話すことが多かった。皆母国語が英語ではないので、少々間違った英語を話してもお互い理解しようと努める雰囲気があった。そのため拙い英語でも会話を楽しむことができ、逆に流れにのって話ができるようになった。多くの日本人と違って、彼らは英語を口に出すことに対して全く抵抗を感じていないようだった。そしてそれがとても重要なことだと感じた。2ヶ月間実験を一緒に頑張ったり、パーティを開いたりしたことで彼らとの間には強い連帯感が生まれた。私が日本へ

帰る前日にはお別れ会をカフェで開き、寄せ書きまで作ってくれた。彼らはこれからの研究人生で重要な海外の研究仲間となることは間違いないだろう。2ヶ月は英語のスキルアップやコミュニケーション能力の向上には短いという人もいるが、環境と心構え次第では十分な時間だと感じた。

本滞在では、同年代の研究仲間ネットワークだけでなく、海外の先生方とのつながりも築くことができた。研究結果が研究室の先生方にとって興味深いものだったこと、多くの先生方が見ている研究室内発表に力を注いだことから、滞在先の先生方に来年もぜひ来て共同研究を続けるように言ってもらった。これは2ヶ月という短い期間に運よく興味深い研究の糸口が見つかったというのもあるが、研究に対する熱意をくんでいただいた結果であるとも思っている。

2ヶ月間の海外派遣は、私に非常に大きな海外ネットワークを与えてくれた。このプログラムに参加して良かったと思う。

【派遣の感想】

実は当初私は本プログラムを使って海外で研究するかどうか少し迷っていた。2ヶ月あれば日本国内で自分の実験をかなり進められるし、論文を書く時間もほしい。派遣先でも論文を書いたり帰国後の実験を計画したり、装置の購入を検討したり出来るが、どうしても新しい環境だと日本にいる間のように時間を使えない。しかし以下の理由から渡航を決意した。私はまだ博士課程の一回生で、これからの研究テーマをどう考えていけばいいか悩んでいた。学会で他の人のいろいろな発表をきいてもいまいち自分のこれからの研究と結びつかなかった。そこで、このプログラムを利用して自分の研究の新しい切り口を見つけようと思ったのだ。そこで派遣先には自分の試料に新しい変化を与えるような材料を扱っている研究室を選んだ。そしてこの2ヶ月の滞在は私にとって非常に有意義だった。

滞在中に私が得たものは主に3つある。一つは、自分と滞在先研究者の研究テーマの発展だ。自分の研究計画が予定通りうまくいった訳ではないが、自分と滞在先の二つの研究テーマを融合することによって新たな研究の糸口を発見することができた。もう一つは、共同研究をする際の研究の進め方の難しさや面白さを学んだことだ。研究を進めていくにあたって、研究者同士の関係を良好に保つことはとても重要だ。そのためにはお互いの研究テーマを尊重しながら研究を進めなくてはならない。本滞在で私が偶然発見した内容は、滞在先の研究者の方が考えていた内容であり、どちらが主体的にその研究を進めるかで少し話し合いになった。しかし我々が共同で見いだした現象は共同研究をしたからこそ得られたものであり、新しい手法を取り入れる醍醐味を味わった。本滞在で得た結果がどれくらい興味深いものかどうかは、更に研究を進めないとわからないが、いい刺激になった。もう一つ私が得たものは、海外の新しい研究者コミュニティである。そしてこれは滞在中に得られた実験結果よりも重要だと思っている。滞在中の実験に関する先生方とのディスカッションや研究室内発表に力を注いだおかげで、多くの先生方に私のことを印象づけることが出来た。いつでも戻ってきて研究を進めなさいとありがたいお言葉もいただいた。さらに研究生活を共にした8人の博士課程の学生はこれから先研究者として育っていく中で、よい仲間かつライバルとなるだろう。このようなすばらしい経験をする機会を与えていただいたことに心より感謝したい。

