

帰国レポート

名 前：	鬼頭 伸弥
所 属：	名古屋工業大学大学院 工学研究科 物質工学専攻 2年
派 遣 先：	エルランゲン-ニュルンベルグ大学
研究テーマ：	Controlling of oxygen vacancy state in Fe-oxide using an external electric field and investigation of the electric properties
派遣期間：	2010年 7月 ~ 2010年 10月
本学側指導教員：	五味 學
派遣先側指導教員：	Prof. Christoph J. Brabec
具体的な研究内容：	
＜目的：実用的意義、問題点を含めて＞	
<p>ペロブスカイト系酸化物は機能の宝庫と言われ、特に電子デバイスへの応用及び研究が盛んにされている。その中の一つである$(Pr,Ca)MnO_3$ (PCMO)は電界誘起抵抗変化(EIR)を有し、その起源は酸素移動によって起きることが知られている。我々の研究では、ペロブスカイト酸化物である$(Sr,Ca)FeO_{3-x}$を使用し、EIRと酸素欠損を利用することで酸素センサーへの応用を視野に入れた研究を行った。従来の酸素センサーは、熱を加えることから動作回数に限度があり、安定的動作に問題が生じている。$(Sr,Ca)FeO_{3-x}$の酸素移動から生じる相転移を利用することで、動作回数の大幅な延長と安定的動作が可能と予測され、また従来の熱エネルギーを利用する既存の酸素センサーとは異なる新たな酸素センサーを提案することができる。</p>	
＜実験結果：簡単に＞	
<ol style="list-style-type: none">1. 電界印加することで微分負性抵抗が生じ、酸素移動の挙動がはっきりと観察された。2. その抵抗値は電界の極性を変えることで、可逆的かつ不揮発的に変化。	
＜成果：特にどこがオリジナリティなのかも分かるように記入して下さい。＞	
<p>従来の相転移を用いるデバイスは熱エネルギーを利用しているが、今回の結果から熱エネルギーを加えることなく相転移を起こすことが可能であることがわかり、従来のセンサー系のデバイスとは一線を画くものと言える。また既存の酸素センサーは熱エネルギーを用い、且つ表面状態の変化もしくは酸素欠損のみを利用しているが、$(Sr,Ca)FeO_{3-x}$を使用することで酸素導入による可逆的かつ不揮発的に変化する相転移を利用した非常に安定的動作が行えると予想される。</p>	

派遣先研究室に関して（担当教授・構成人数・研究活動スタイル）：

担当教授：Prof. Christoph J. BRABEC

構成人数：約 20 人

研究活動スタイル：主な専門分野は有機物半導体及び無機 EL。クリーンルーム建設中。

参加したワークショップ・セミナー等について：

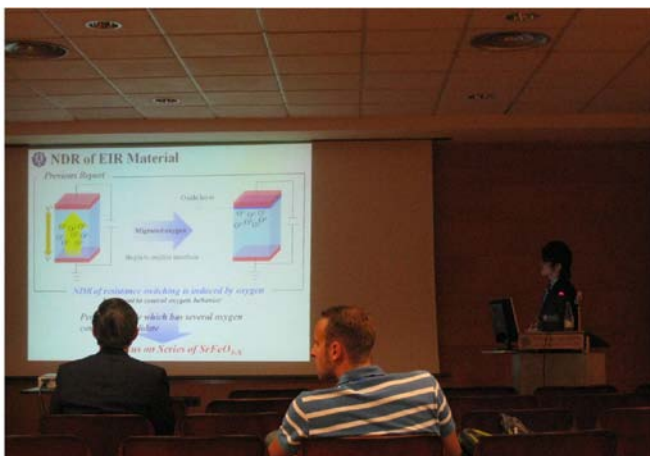
- 1.週に一回、研究室の学生が自分の研究成果についてプレゼンテーション形式で発表。
- 2.月一回程度の頻度で他大学もしくは企業・研究所から研究者を招き、講演会。

今後の抱負：

- ・ 研究に対して高い意識と目標を持つ。
- ・ 自分のやるべきことを明確にし、行動する。

今後派遣される研究者へのアドバイス・メッセージ：

- ・ 慣れない環境と言語の違いから意思疎通で苦労することが多いと思いますが、自分の意思・考えは明確にして発言・行動しましょう。



自身の研究分野についてプレゼンを行いました。



ボーリングを研究室の方たちと楽しみました。