

組織的な若手研究者等海外派遣プログラム報告書

氏名：	河合 晃伸
身分：	助教・特任助教・ポスドク ()・ <u>その他</u> (博士前期課程2年)
所属専攻・領域：	物質工学 専攻・ 領域
派遣先・国名：	エルランゲン-ニュルンベルグ大学・ドイツ
研究テーマ：	多孔質 PZT 圧電体セラミックスに関する研究
派遣期間：	2011年 9 月 ~ 2011年 11 月 (90 日間)
派遣先担当教員：	Prof. Peter Greil, Dr. Tobias Fey
<p>具体的な研究内容：</p> <p><目的：実用的意義、問題点を含めて></p> <p>本研究では、多孔質 PZT 圧電体セラミックスの研究を行いました。多孔質圧電体セラミックスは、現在超音波トランスドューサーやセンサーなど、すでに実用化されている材料です。しかし、セラミックス内部に気孔を導入するために、緻密セラミックスと比較し機械的強度は低くなる問題を有しています。そのため、実用に耐えうる強度を有するよう気孔量および分布を制御する必要があります。そこで本研究では、多孔質 PZT 圧電セラミックスを作製し、気孔の大きさおよび分布と機械的特性の関係についての知見を得ることを目的としました。</p> <p><実験結果：簡単に></p> <p>簡易的に多孔質セラミックスの作製が可能なレプリカ法を用いました。10 および 30 ppi の気孔径を持つ二種類のポリウレタンフォームを用いて、気孔径および気孔分布の異なる多孔質 PZT セラミックスの作製を試みました。PZT スラリー作製条件および熱処理条件を決定し、多孔質 PZT セラミックスを作製した結果、焼結中の崩壊もなく良質な多孔体を得ることが出来ました。作製した多孔質 PZT セラミックスは、開気孔率 85 %以上を示しました。10 および 30 ppi のフォームを用いて作製した試料の破壊強度はそれぞれ 0.29 および 0.68 MPa を示し、気孔径の小さい試料の方が高い機械的強度を示しました。</p> <p><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> <p>マイクロ CT スキャンを用いて、多孔質 PZT セラミックス内部の気孔を可視化したことが特徴です。その結果、多孔質材料内部の気孔の大きさを減少させることにより、気孔分布およびマトリックス微構造を均一化でき、機械的特性の向上が可能であることが分かりました。日本の大学院の研究では、評価する特性は電気的特性がほとんどでしたが、本派遣を通じて、セラミックスの機械的特性の重要性を学びました。帰国後、電気的特性のみでなく機械的特性の観点からの考察が可能となり、日本の研究においてもオリジナリティを付加することが出来ました。</p>	
<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)：</p> <p><input type="checkbox"/> 担当教授： Prof. Peter Greil, Dr. Tobias Fey</p>	

構成人数： Professor 1 名、Administrator1 名、Secretary4 名、Technical fellow 5 名、Technical staff 1 名、Student 4 名

コアタイム：9:00-16:00

参加したワークショップ・セミナー等について：

2nd German-Japanese Seminar on Advanced Ceramics Materials

今後の抱負：

英語の学習。本留学で英語の重要性を再認識しました。更に励みたいと思います。

海外での活躍。今春、大学院を卒業し、社会人となります。自ら手を挙げ、海外事業へ参加し、日本企業・人材のグローバル化に貢献したいとおもいます。

時間の有効活動。ドイツの研究者を見習い、短時間で集中する習慣を身につけたいです。

今後派遣される研究者へのアドバイス・メッセージ：

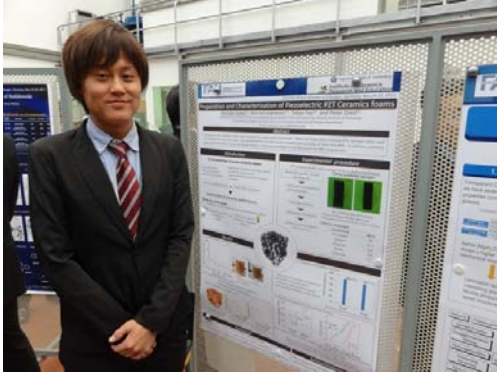
日本の常識を捨ててください。異文化を体験する際、「日本ならば…」の考えは邪魔になります

困難に直面した時こそ、前向きに考えてください。おそらく滞在中は、色々な困難に直面すると思いますが、それは自分を成長させるためにステップです。たくさん困難に直面して、自分を磨いてきてください

医薬品は必ず日本から持参してください。



(1)実験スペースです。部屋は広く、整頓されています。安全のために、常に保護眼鏡および白衣の着用が義務付けられています。



(2)エルランゲン-ニュルンベルグ大学および名古屋工業大学間でのセミナーの様子です。三カ月間行ってきた実験・研究についての発表を行っています。



(3)エルランゲン-ニュルンベルグ大学のスタッフおよび学生の皆様に開催していただいた懇親会の様子です。たくさんのドイツ料理を楽しむ事が出来、大満足でした。