

〔国際会議発表〕

発表研究者	東京科学大学 物質理工学院材料系材料コース 舟窪研究室 博士後期課程 中畑 美紀	2252105
国際会議名	2025 Materials Research Society (MRS) Fall Meeting & Exhibit	
国際会議主催者	Materials Research Society (MRS)	
開催地	アメリカ・ボストン	
渡航期間	2025 年 11 月 30 日～2025 年 12 月 6 日（7 日間）	
発表論文名	In-Situ XRD Investigation of In-Plane and Out-of-Plane Lattice Parameters and Orientation Changes under an Applied Electric Field in Piezoelectric Thin Films	

〔国際会議の概要〕

2025 Materials Research Society (MRS) Fall Meeting & Exhibit は、材料科学分野における世界最大規模の国際会議のひとつであり、毎年世界中から研究者・技術者が集まり、最新研究成果の発表および情報交換が行われる場である。本会議では、強誘電体薄膜、エレクトロニクス材料、エネルギーデバイス材料など多岐にわたるシンポジウムが実施され、招待講演や基調講演では当該分野の第一線で活躍する研究者による最新動向の紹介も行われた。

〔参加の目的・意義〕

本研究では、圧電材料 $\text{Pb}(\text{Zr,Ti})\text{O}_3$ (PZT) 薄膜における電場印加下での微視的な結晶構造変化を、その場 X 線回折によって詳細に観察し、圧電応答がどのように生じるのかという発現メカニズムの解明を目指している。圧電材料は電気信号と機械的動作を仲介する重要な機能材料であり、ロボティクス、医療・福祉機器、ウェアラブル端末など、人間と機械の調和を支える次世代デバイスの中核を担う。本研究で得られる知見は、これら応用分野における材料設計指針として極めて重要であり、学術的にも応用的にも大きな意義を持つ。そのため、研究成果を材料分野の最先端研究者が集う国際会議で発表し、国際的な議論を通して研究をさらに深め、将来的な社会実装への展開につなげることを目的として本会議に参加した。

〔自分の発表の状況・反応と得られた成果・効果〕

会議では、「In-Situ XRD Investigation of In-Plane and Out-of-Plane Lattice Parameters and Orientation Changes under an Applied Electric Field in Piezoelectric Thin Films」という題目で発表を行った。参加した Multimodal Operando/In situ X-Ray and Other Methods セッションでは、in-situ Bragg Coherent Diffraction, in-situ SEM, 触媒の温度依存性測定など多様な手法が紹介されていたが、in-situ XRD を用いて強誘電体薄膜の電場応答を評価していたのは私のみであった。ポスター発表には約 7 名が訪れ、特に韓国の学生研究者から多くの質問を受けるなど活発な議論が行われた。a ドメインの面外収縮の発現機構や c ドメイン応答の遅延要因など、本研究の核心部分に関する質問が多く、ポスター特有の途中で質問が入る形式により説明の組み立てに苦労したものの、最終的には研究の意図が明確に伝わり、内容を十分理解してもらえたと感じた。また、異なる分野の研究者からも新たな視点を得ることができ、ドメイン挙動の解釈や今後の解析方針に関する示唆は研究の進展に大いに役立つものであった。基調講演の聴講や他セッションへの参加も含め、本会議は国際的な研究動向を把握し、自身の研究の位置づけを再確認する非常に有意義な機会となった。