

研究タイトル： 光学的手法によるコンポジションスプレッド 薄膜材料の磁気物性評価



氏名：	穂坂 紀子 / HOSAKA Noriko	E-mail：	hosaka@sendai-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本物理学会, 応用物理学会		
研究分野：	光物性		
キーワード：	MOKE, combinatorial approach, 遷移金属酸化物薄膜		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・光学的手法による薄膜磁気物性の評価方法 ・顕微観察に関する測定技術 		

研究内容：

本研究はコンビナトリアル手法で作製された遷移金属酸化物のコンポジションスプレッド薄膜の磁気的性質の評価を磁気光学的手法により行うこと、またその評価方法の確立を目的とする。

コンビナトリアル手法は近年創薬分野で効率的に医薬品を新規開発、評価を行うために用いられている手法であり、多種類の少しずつ異なる物質群を同時に合成し一気に評価するというものである。この手法は新しい物質探索の方法として材料分野にも取り入れられ、コンポジションスプレッド薄膜と呼ばれる1枚の基板の上に、薄膜を構成する元素の比率(組成比)を連続的に変化させた薄膜(図1)の作製が行われるようになった。期待する性質を持った材料の組成比を見出す、或いは新規物性の発見のためには、組成比の変化する方向に出来るだけ詳細に物性測定を行うことが期待される。組成比の異なる試料ごとに基板を何枚も用意したり、あるいはコンポジション薄膜をいくつかに分割破壊して評価を行っていた従来の方法に比べ、一枚の基板上を光学的手法によって連続的に評価する方法は、効率的かつ非破壊・非接触で詳細な評価が可能で、また高感度、高速測定も可能である。本研究では磁気カー効果を利用した光学的手法によるコンポジションスプレッド薄膜の磁気物性評価および新規特性探索を進め、さらに顕微観察法を応用した磁気光学的手法による薄膜物性評価方法の開発を目指したい。

図2はCaドーピングによって強磁性-常磁性の転移温度 T_c が変化することが知られている $SrRuO_3$ について、 $Sr_{1-x}Ca_xRuO_3$ コンポジションスプレッド薄膜を作製し、カー回転角のCa濃度依存性、温度依存性を測定した結果である。温度、Ca濃度両者に対して連続的に転移温度 T_c が変化していること、量子臨界点(QCP)が $x \approx 0.5$ であることが、1枚の基板から見出せた。

[参考文献] 鯉沼秀臣, 川崎雅司: コンビナトリアルテクノロジー
—明日を開く‘もの作り’の新世界 (丸善, 2004年)

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	

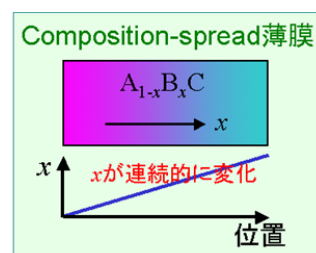


図1

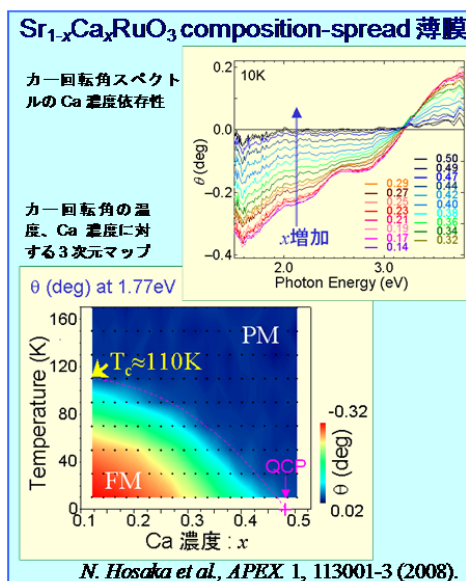


図2