

・今回行った研究

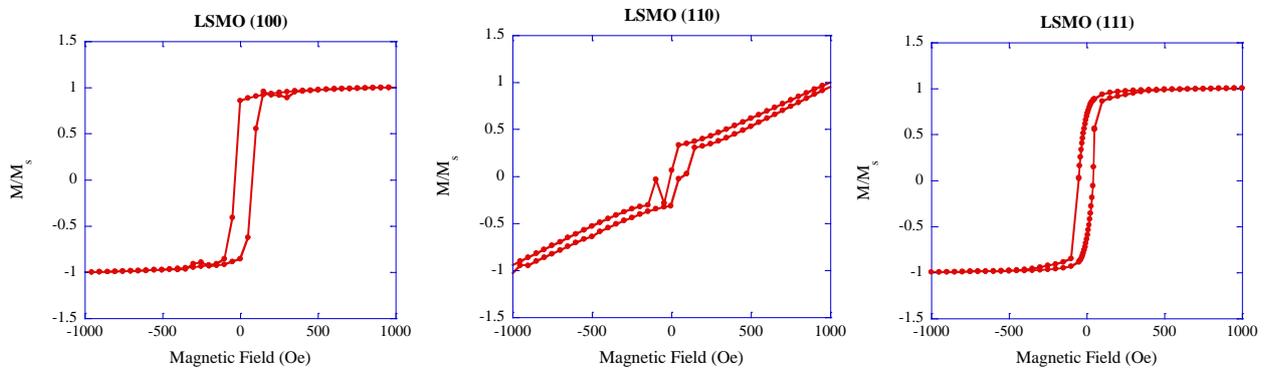
面方位の異なる LSMO を下部電極として用いたスピバルブ素子において、LSMO(110)を用いた素子で正の磁気抵抗効果が観測されたことから、成長方向が異なる LSMO の磁気特性を調べた。

・実験結果

STO((100),(110),(111))基板を用意し、いずれも、基板温度：850°C、酸素分圧：40Pa 条件下で PLD によって作製した後、酸素分圧：1000Pa で 10 分間アニールした。

以下に SQUID を用いて測定した $M-H(T=5K)$ グラフを示す。

(100)面,(111)面は、強磁性を示すヒステリシスが観測された。(110)面においては 3000Oe まで磁化が飽和せず、ヒステリシスも他の面とは異なるものが観測された。



左 : LSMO(100) (基板温度：850°C、酸素分圧：40Pa)
真ん中 : LSMO(110) (基板温度：850°C、酸素分圧：40Pa)
右 : LSMO(111) (基板温度：850°C、酸素分圧：40Pa)

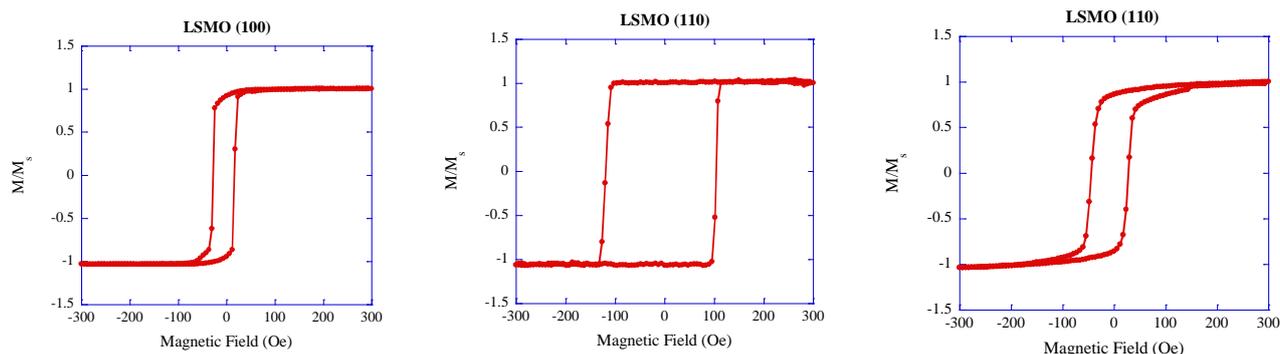
次に、以下に Kerr 効果測定装置を用いて測定した STO((100),(110)) 基板上に作製した LSMO の $M-H(T=77K)$ グラフを示す。

(100)面では SQUID の結果と同様なヒステリシスが観測されたが、(110)面におい

では SQUID と明らかに異なる結果が観測された。

また同じ面の LSMO(110)でも、製膜条件が基板温度：950°C、酸素分圧：40Pa で製膜した試料（下図の右）では保磁力が小さくなった。

これは磁壁をトラップする格子欠陥が減ったためであり、基板をより高温にして製膜した方がエピタキシャル成長しやすいことを示している。



- 左 : LSMO(100) (基板温度：850°C、酸素分圧：40Pa)
- 真ん中 : LSMO(110) (基板温度：850°C、酸素分圧：40Pa)
- 右 : LSMO(110) (基板温度：950°C、酸素分圧：40Pa)

・今後の予定

LSMO(110)を下部電極に用いたスピバルブ素子の MR 測定の再現実験

LSMO(110)の AMR の測定