

## レーザー照射下でのカー顕微鏡による GdFeCo 薄膜の磁区の観察

Observation of magnetic domains in GdFeCo thin films by Kerr microscopy under laser irradiation

兵庫県物質理<sup>1</sup>, 東北大工<sup>2</sup>, 分子研<sup>3</sup>, JASRI<sup>4</sup> (M1)安部弘隆<sup>1</sup>, (M1)高橋龍之介<sup>1</sup>, 高橋宏和<sup>2</sup>,  
山本航平<sup>3</sup>, 角田匡清<sup>2</sup>, 大河内拓雄<sup>4</sup>, 木下豊彦<sup>4</sup>, ◯和達大樹<sup>1</sup>

Univ. of Hyogo<sup>1</sup>, Tohoku Univ.<sup>2</sup>, IMS<sup>3</sup>, JASRI<sup>4</sup>, Hirotaka Abe<sup>1</sup>, Ryuunosuke Takahashi<sup>1</sup>,  
Hirokazu Takahashi<sup>2</sup>, Kohei Yamamoto<sup>3</sup>, Masakiyo Tsunoda<sup>2</sup>, Takuo Ohkochi<sup>4</sup>, Toyohiko Kinoshita<sup>4</sup>,  
◯Hiroki Wadati<sup>1</sup>

E-mail: wadati@sci.u-hyogo.ac.jp

近年の情報化社会に伴い、光による磁化の制御は記録媒体への応用が期待されている。今回我々は、レーザーの偏光依存性が磁化に与える影響について実験を行った。波長 800 nm、周波数 5 kHz のチタンサファイヤレーザーを偏光板を通して試料に当て、カー顕微鏡を用いて磁区の観測を行った。実験では Ta (1 nm)/Ru (1 nm)/GdFeCo (20 nm)/ Ru (20 nm)/Ta (5 nm)/glass (substrate)薄膜と、断熱効果があるとされる Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>層を GdFeCo (20 nm)/ Ru (20 nm)の間に挿入した薄膜に、直線偏光、左右円偏光の強度 13.38 mJ/cm<sup>2</sup> のレーザーを照射した。試料ごとに Gd の含有量が異なっており、Gd が 22 %, 24 %, 26%のものを使用した。

その結果、過去の文献[1]のように磁区形成は Gd の含有量に依存しており、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>層を含む試料では単純熱消磁が見られた。それを図 1 のように白黒のコントラストで磁化の向きを表した画像からコントラスト比を出し偏光の影響を考察した。その結果、レーザーの偏光に依存して磁区の違いが明瞭に見られており、磁化反転のダイナミクスの解釈のための実空間における重要な情報が得られている。

当日は、画像解析の結果をもとに、GdFeCo 薄膜の磁化のレーザー偏光依存性を議論したい。また、励起レーザーの波長依存性(1030 nm の場合)や今後の時間分解カー顕微鏡への発展の試みなども述べる。

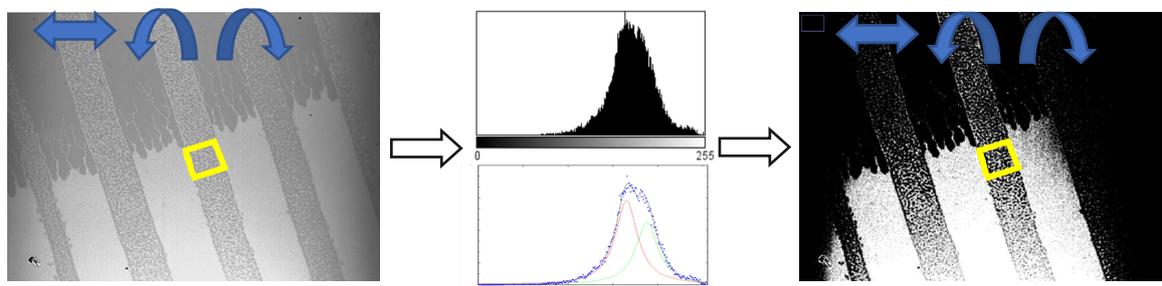


図 1: レーザー照射後の GdFeCo 薄膜

[1] T. Ohkochi *et al.*, Appl. Phys. Exp. **10**, 103002 (2017).