

フェリ磁性 GdFeCo における単純/蓄積的な光誘起偏光依存磁化反転 Monotonic/cumulative nature of helicity-dependent optical magnetic switching in ferrimagnetic Gd-Fe-Co films

JASRI¹, 兵県大², 阪大³, 東北大⁴, FZJ⁵, 分子研⁶, 東理大⁷, 日本大⁸, 理研⁹, 東大¹⁰

○大河内 拓雄^{1,9}, 高橋 龍之介², 藤原 秀紀^{3,9}, 高橋 宏和⁴, Roman Adam⁵,

Umut Parlak⁵, 山本 航平^{6,10}, 大沢 仁志¹, 小嗣 真人^{7,1}, 塚本 新⁸, 和達 大樹^{2,3,9},

関山 明^{3,9}, Claus M. Schneider⁵, 角田 匡清⁴, 菅 滋正^{3,5}, 木下 豊彦¹

JASRI¹, Univ. Hyogo², Osaka Univ.³, Tohoku Univ.⁴, Forschungszentrum Jülich⁵, Inst. Molec. Sci.⁶,

Tokyo Univ. Sci.⁷, Nihon Univ.⁸, RIKEN⁹, Tokyo Univ.¹⁰ ○Takuo Ohkochi¹, Ryunosuke Takahashi²,

Hidegori Fujiwara³, Hirokazu Takahashi⁴, Roman Adam⁵, Umut Parlak⁵, Kohei Yamamoto^{6,10},

Hitoshi Osawa¹, Masato Kotsugi^{7,1}, Arata Tsukamoto⁸, Hiroki Wadati^{2,3,9}, Akira Sekiyama^{3,9},

Claus M. Schneider⁵, Masakiyo Tsunoda⁴, Shigemasa Suga^{3,5}, Toyohiko Kinoshita¹

E-mail: o-taku@spring8.or.jp

超短レーザーパルスにおける円偏光依存磁化反転では、フェリ磁性薄膜とフェロ磁性薄膜において形成される磁区が異なると考えられてきた。つまり、フェリ磁性薄膜ではシングルパルスによって励起エリア全体での単調（完全）な磁化反転が実現されるが、フェロ磁性薄膜では多重パルスの付加によって蓄積的・統計的な磁化の偏りが観察されている。本研究では、フェリ磁性 Gd-Fe-Co 薄膜において、膜構造や組成を変えることで単調/蓄積的の双方の磁化反転が起こり得ることを示した。図 1 (a)-(c)に示すように、角運動量補償温度(T_A)が室温よりも高い Gd₂₆Fe₆₆Co₈ では単調な円偏光選択的磁化反転が観測されるのに対し、 T_A が室温よりも低い Gd₂₂Fe₇₀Co₈ では、シングルショットでは明確な円偏光依存反転が認識されていないが (図 1(g), (h))、図 1(i)の多重パルスの引きずり打ちにおいては、統計的に円偏光に依存した磁化の偏りが確認できる。講演では、バッファー層（膜の熱伝導性）の違いによる変化も議論する。

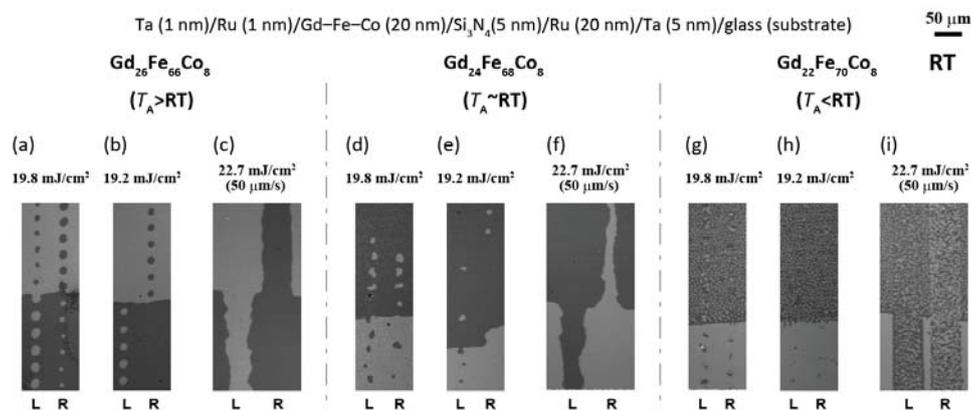


Fig. 1 左右(L/R)円偏光パルスを照射した際の、異なる組成のGd-Fe-Co薄膜の磁区構造を示すKerr顕微鏡像。