

ST-FMR 法による局所磁化ダイナミクスとスピン波との相互作用評価

Evaluation of interaction between local magnetization dynamics and spin waves by ST-FMR

大島商船高専¹, 東北大学², 長岡技科大³

○(B)濱田 竜希¹, 室賀 翔², 遠藤 恭², 石橋 隆幸³, 神田 哲典¹

NIT, Oshima College.¹, Tohoku Univ.², Nagaoka Univ.³

○Ryuki Hamada¹, Sho Muroga², Yasushi Endo², Takayuki Ishibashi³, Tetsunori Koda¹

E-mail: d23009@oshima-k.ac.jp

局所領域における磁化の歳差運動はスピン波の波源となる。強磁性体薄膜に複数の波源を設けると波源間はスピン波を通じて相互作用が生じる。この現象は、高周波デバイスや高感度センサ等様々な用途への展開が検討されており、上述の相互作用に関する定量評価が必要となる。そこで、磁化の歳差運動とスピン波の相互作用の評価手法として、磁化の歳差運動に働くトルクを定量的に評価できる ST-FMR 法に着目した。

本研究では、実験結果と数値シミュレーションによる解析によりその定量評価を検討する。歳差運動とスピン波の相互作用を評価するために使用したシミュレーションモデルを Fig.1 (a)に示す。歳差運動とスピン波の相互作用を評価するため、歳差運動領域を二か所とっている。シミュレーションより得られた磁化成分から算出した ST-FMR 信号を Fig.1 (b)に示す。FMR によるピークよりも低磁場側にピークが複数確認された。これは実験結果と定性的に一致しており、歳差運動とスピン波の相互作用によるものと示唆される。本講演では、数値計算結果と実験結果を比較して議論する。

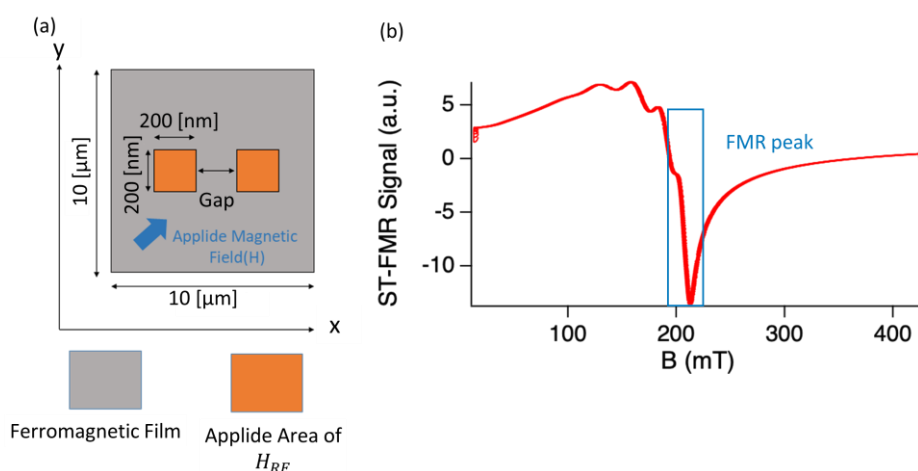


Fig.1 (a) Simulation model. (b) ST-FMR signal with a gap of 1.0μm.

謝辞 本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (JP18K14114, JP21K04870)および東北大学省エネルギー・スピントロニクス集積化センター (研究ネットワーク)、東北大学省エネルギー・スピントロニクス科学研究センター東北大学電気通信研究所の共同研究プロジェクトプログラム、高専-長岡技科大共同研究助成により実施された。