

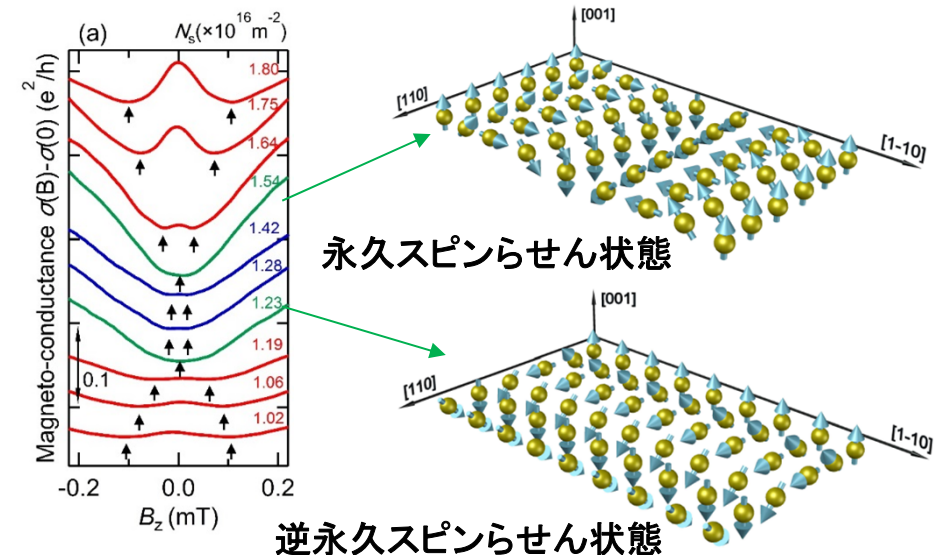
研究プロジェクト名： 半導体・金属のスピン緩和機構の解明とその抑制に関する研究

概要： スピン軌道相互作用は電子スピンを電氣的に生成・制御・検出する方法を提供しスピンオービトロニクスとして注目されている。一方、スピン軌道相互作用はスピン緩和をもたらす原因となる。本プロジェクトでは半導体及び金属のスピン緩和機構の解明とスピン緩和抑制を目指した研究を推進する。

コアメンバー(案)： 新田G(東北大)、NTT物性基礎研、大岩G、小林G(阪大)、レーゲンスブルグ大学

期待される研究成果：
III-V族半導体中のスピン軌道相互作用としてRashbaとDresselhausスピン軌道相互作用が存在し、この2つの強さを等しくすることでスピン緩和が抑制される。この状態間を電界操作することにより、スピン相補インバータなど新たな機能が期待される。

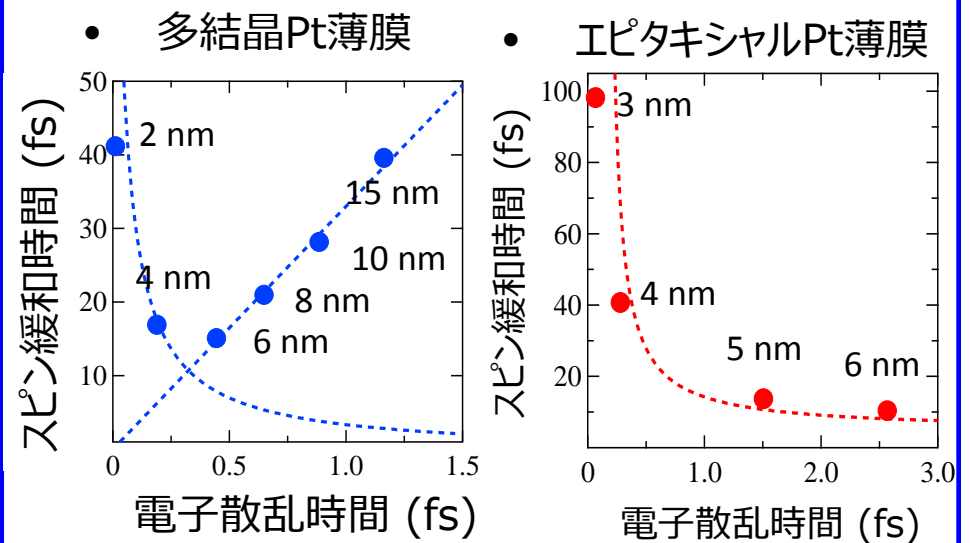
永久スピンらせん状態とその逆状態の制御



研究プロジェクト名: 半導体・金属のスピン緩和機構の解明とその抑制に関する研究

概要: スピン軌道相互作用は電子スピンを電氣的に生成・制御・検出する方法を提供しスピンオービトロニクスの基本原理として注目されている。一方、スピン軌道相互作用はスピン緩和をもたらす原因となる。本プロジェクトでは半導体及び金属のスピン緩和機構の解明とスピン緩和抑制を目指した研究を推進する。

研究成果(実施状況): 従来金属薄膜のスピン緩和は、電子散乱にともないスピン反転が生じると考えられていた。エピタキシャルPt薄膜のスピン緩和時間は電子散乱時間と逆比例関係にあり、電子歳差運動が関与していることを明らかにした。この結果は界面電界に起因したスピン軌道相互作用が重要な役割を果たしていることを示唆し、電界制御が可能となることが期待される。



主要発表論文等: [1] J. Ryu, M. Kohda, J. Nitta, Phys. Rev. Lett. 116, 256802 (2016).
[2] H. Gamou, J. Ryu, M. Kohda, J. Nitta, Appl. Phys. Exp. 10, 023003 (2017).