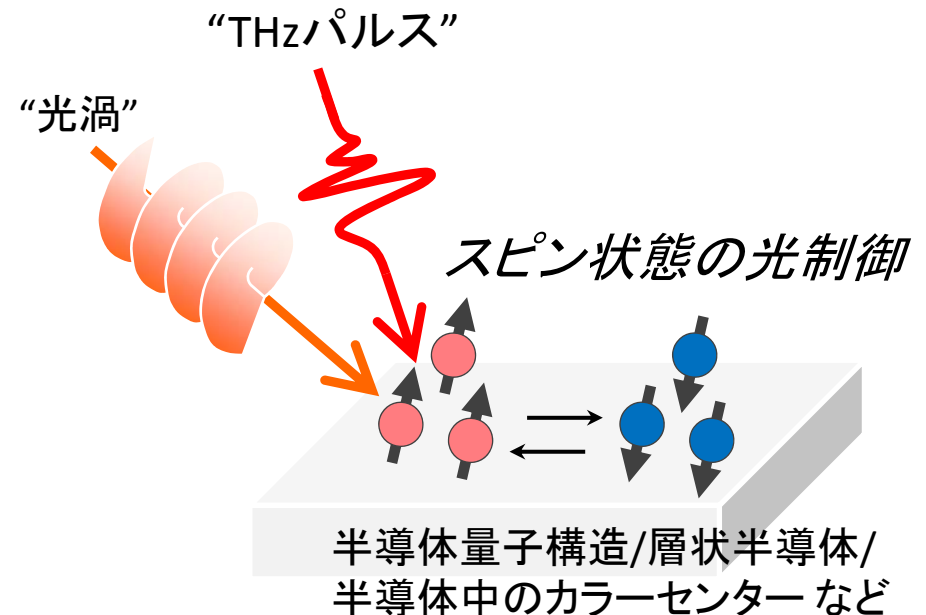


研究プロジェクト名: 光を利用した半導体中の電子スピンドYNAMIKSの制御に関する研究

概要: 本研究では半導体と相性の良い光とスピンの相関に着目し、光-スピン変換を利用したスピン生成・制御・検出の要素技術の獲得を目指す。空間特異性や位相特異性を持った光渦やテラヘルツ光などを用いて、半導体量子構造や欠陥中心における電子スピンドYNAMIKSの観測と制御を行う。

コアメンバー(案): 石原淳(東京理科大学)、森田健(千葉大学)、金井駿(東北大学)、好田誠(東北大学)

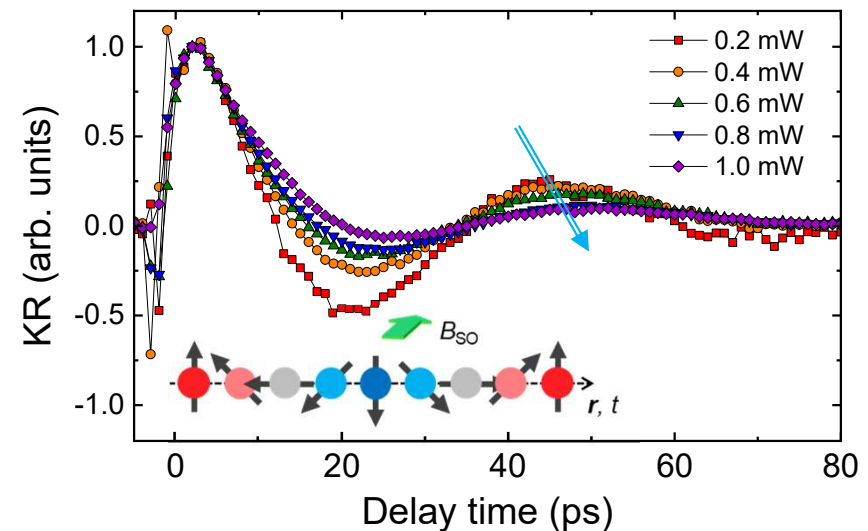
期待される研究成果: スピン生成やスピン観測に加えて、スピン制御も光で行う方法を探索する。光渦やテラヘルツ波といった光波はスピン状態だけでなく電子の運動方向を制御できることから、局所スピンの制御法としてだけでなく、スピン軌道相互作用が作り出す永久スピン巡回状態といったスピンの特異な空間パターンを活用するための制御技術となることが期待される。



研究プロジェクト名: 光を利用した半導体中の電子スピンダイナミクスの制御に関する研究

概要: 本研究では半導体と相性の良い光とスピンの相関に着目し、光-スピン変換を利用したスピン生成・制御・検出の要素技術の獲得を目指す。空間特異性や位相特異性を持った光渦やテラヘルツ光などを用いて、半導体量子構造や欠陥中心における電子スピンダイナミクスの観測と制御を行う。

研究成果(実施状況): 時間分解スピン光学検出系を構築し、高移動度二次元電子のスピンダイナミクスを観測した。それにより、電子スピンの歳差運動が外部磁場なしに励起光強度によって歳差運動周波数が変化することを示した。また、半導体中の欠陥中心を分光測定するための共焦点顕微鏡系を構築し、ダイヤモンド欠陥中心スピンの高周波磁場による制御に成功した。



ゼロ磁場下の電子スピン歳差運動の励起光強度依存性

主要発表論文等: [1] 北澤 豪, 石原 淳他, 第66回応用物理学会春季学術講演会, 11p-W833-5, 東京工業大学大岡山キャンパス, 2019年3月.