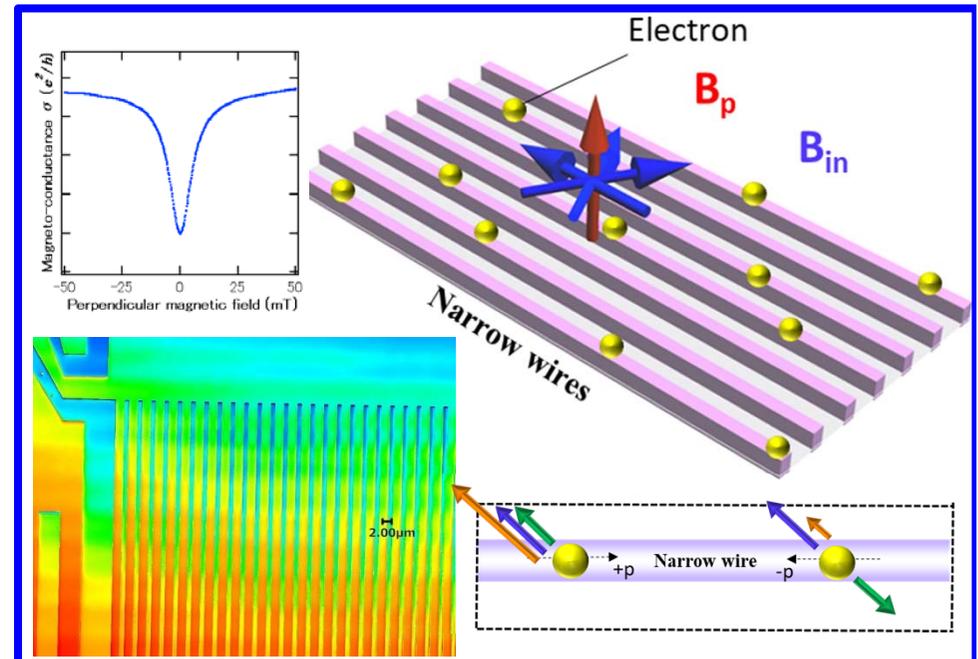


# 研究プロジェクト名: 半導体におけるスピン軌道相互作用とスピンドイナミクスに関する研究

概要: 半導体においてスピン自由度を制御するためには有効磁場による電氣的制御が重要な基盤技術となる。その有効磁場の強さを決めるスピン軌道相互作用係数を精密に制御する手法および想定する手法を確立することで、半導体において電氣的にスピン生成・制御・検出できる技術基盤を構築する

コアメンバー: 新田G、高梨G、手束G、平山G(東北大)、三浦G(NIMS)

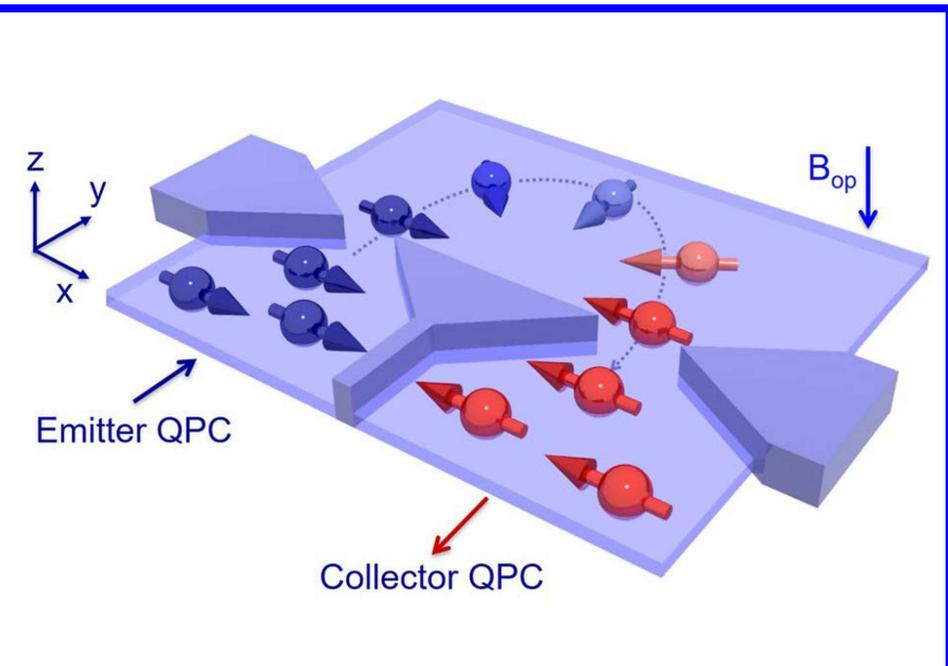
期待される研究成果: 左図に示すような半導体ナノ構造を用いた磁気輸送測定や時間分解スピン測定を用いることで、半導体における有効磁場の強さや方向を電氣的・光学的に検出することが可能となる。この基盤技術をもとに、スピン緩和が織りなす様々な物理を明らかにする。特に時間領域や空間領域におけるスピンドイナミクスに注力して研究を進める。



## 研究プロジェクト名: 半導体におけるスピン軌道相互作用とスピンドイナミクスに関する研究

概要: 半導体においてスピン自由度を制御するためには有効磁場による電氣的制御が重要な基盤技術となる。その有効磁場の強さを決めるスピン軌道相互作用係数を精密に制御する手法および想定する手法を確立することで、半導体において電氣的にスピン生成・制御・検出できる技術基盤を構築する。

研究成果(実施状況): InGaAs半導体2次元電子ガスにおいて、磁気フォーカシング測定を行うことで、スピン軌道ロックイングと呼ばれる新たな手法を用いたスピン制御を実現した。右図のように、常に有効磁場方向をスピンの向きながら方向制御ができるため、スピン緩和を抑制しながら高速にスピン制御できる手法を実証した。



主要発表論文等: [1] M. Kohda et al., Scientific Reports, 9, 1909 (2019).