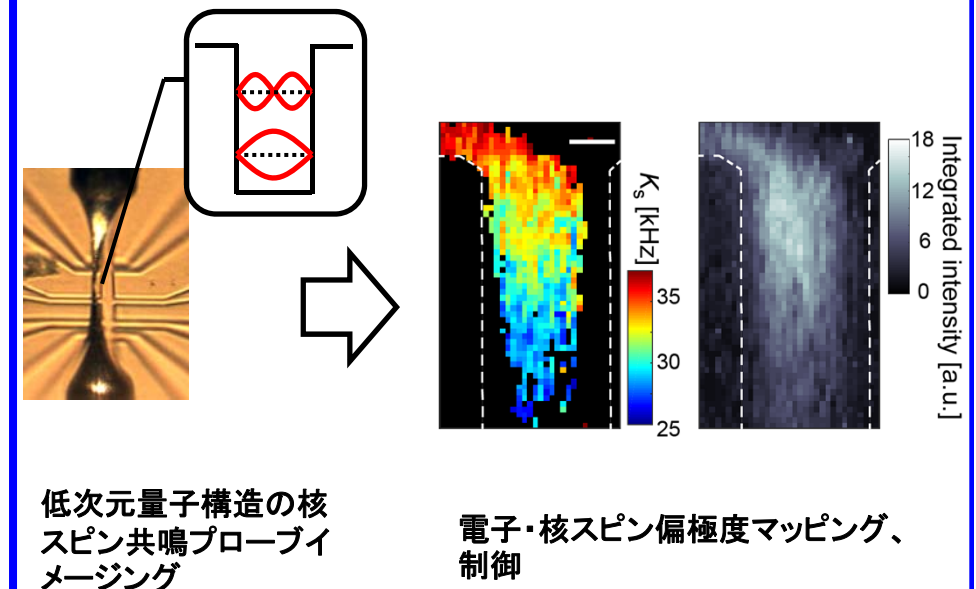


研究プロジェクト名: 半導体量子構造におけるハイパーファイン相互作用の微視的研究

概要: 独自開発した核スピン共鳴プローブ顕微鏡を用いて、半導体量子井戸や量子ポイントコンタクトに閉じ込められた電子・核スピン偏極の実空間観察とその理論解析を行う。これにより、両スピン間に働くハイパーファイン相互作用の微視的起源を明らかにし、ハイパーファイン結合スピンデバイスの創生を目指す。

コアメンバー: 平山グループ(東北大)、野村グループ(筑波大)、稲岡グループ(琉球大)

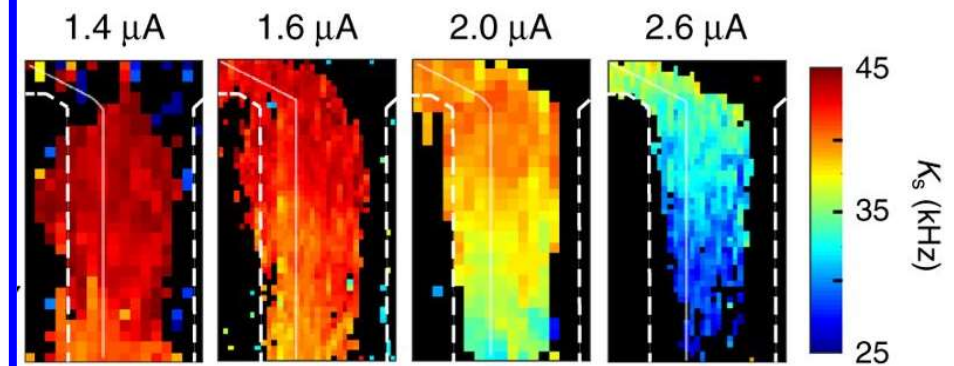
期待される研究成果: 半導体量子構造における電子・核スピンの分布の相関を調べることで、様々な電子・核スピン状態の解明が可能である。また、プローブを用いた核スピンのコヒーレンス制御と組み合わせることで、新奇なハイパーファイン結合スピンデバイス創生の足掛かりを得ることができると考えられる。



研究プロジェクト名: 半導体量子構造におけるハイパーファイン相互作用の微視的研究

概要: 独自開発した核スピン共鳴プローブ顕微鏡を用いて、半導体量子井戸や量子ポイントコンタクトに閉じ込められた電子・核スピン偏極の実空間観察とその理論解析を行う。これにより、両スピン間に働くハイパーファイン相互作用の微視的起源を明らかにし、ハイパーファイン結合スピndeバイスの創生を目指す。

研究成果(実施状況): 走査核スピン共鳴顕微鏡を開発し、量子ホールブレークダウン領域で、電流励起核スピン偏極の空間分布を明らかにした。また、ナイトシフトマッピングにより、電子スピン偏極度の空間変化の様子が電流により変化することを見出した。これらの結果は、量子ホール効果ブレークダウンのミクロスコピックな描像を示していると考えられる。



主要発表論文等: [1] K. Hashimoto et al., Nature Commun., 9, 2215 (2018).