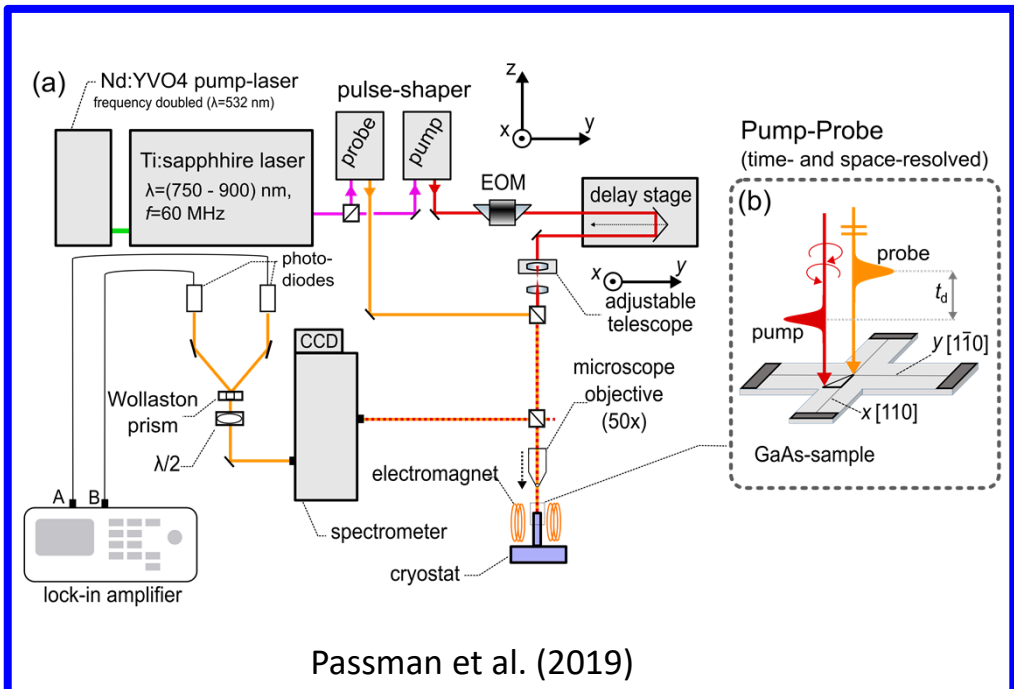


研究プロジェクト名: 二次元電子系におけるスピン・電荷輸送現象の研究

概要: 二次元電子系のスピン輸送現象や強磁場中で発現する量子ホール系におけるスピン電荷ウェーブパケットの実時間・実空間ドメインでの可視化を行うことにより、量子多体系におけるスピン・電荷輸送現象を解明する。

コアメンバー: 遊佐剛(東北大学理学研究科物理専攻量子伝導物性研究室)
Sergiu Anghel (ドルトムント工科大学)

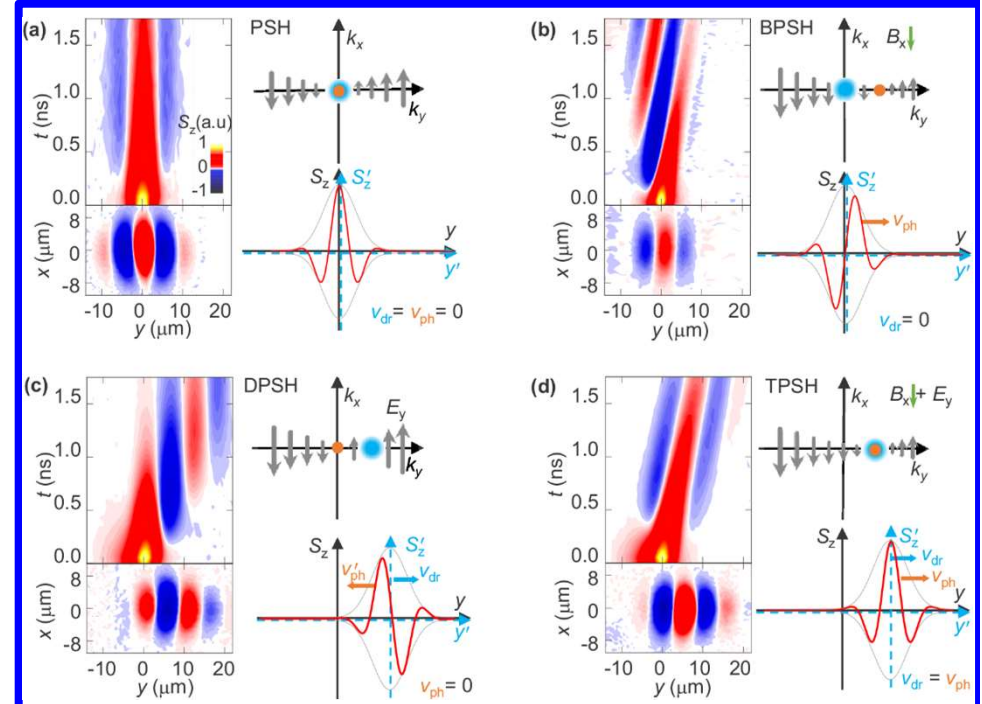
期待される研究成果: 従来の電気輸送測定による電荷ウェーブパケットの測定ではスピン分離や実空間での観察が困難で、時間分解能もサブナノ〜ナノ秒程度であったが、走査型顕微発光イメージング、顕微カー効果イメージング等の手法を用いてスピン電荷分離や一次元中性モードの可視化が可能となり、量子多体系の物理が明らかとなることが期待される。



研究プロジェクト名: 二次元電子系におけるスピン・電荷輸送現象の研究

概要: 二次元電子系のスピン輸送現象や強磁場中で発現する量子ホール系におけるスピン電荷ウェーブパケットの実時間・実空間ドメインでの可視化を行うことにより、量子多体系におけるスピン・電荷輸送現象を解明する。

研究成果(実施状況): 時間分解磁気力顕微鏡によってGaAs量子井戸中の電子スピンヘリックスによるスピン・電荷輸送の研究を行った。(a) 静的パーステントスピンヘリックス(PSH)、(b) 磁場PHS、(c) ドリフトPSH、(d) トラベリングPSH (TPSH) などさまざまなタイプのPSHを実空間実時間によって観測した。さらにこれらの実験結果がモンテカルロ法を用いた理論計算と良い一致を示していることを明らかにした。



主要発表論文等: [1] S. Anghel et al., Phys. Rev. B 101, 15414 (2020).
[2] S. Anghel et al., Phys. Rev. B 103, 035429 (2021).