

次世代半導体デバイスへ向けた

真性半導体材料での光キャリアダイナミクス

秋元 郁子

和歌山大学 システム工学部

E-mail: akimoto@wakayama-u.ac.jp

ダイヤモンドやシリコンは、間接遷移型のIV族元素半導体で、電荷だけでなくバレーやスピン自由度を利用する次世代電子デバイス材料として注目されている。我々は、電子スピン共鳴 (ESR) 装置を転用して、パルス光励起により生成したキャリア (電子と正孔) のダイナミクスを、磁場下でのマイクロ波電場との相互作用によるサイクロトロン共鳴 (CR) 法によりナノ秒の時間分解能で調べてきた。この手法は、有効質量の違いにより電子と正孔を分けて計測でき、また試料への電極接触を必要としないことから特にワイドバンドギャップ半導体のキャリアダイナミクスを調べるうえで有効である。今回は材料にチューニングした励起光波長を掃引することにより測定したCRの時間分解励起スペクトルにより明らかになった、光キャリアの生成過程などについて紹介する。

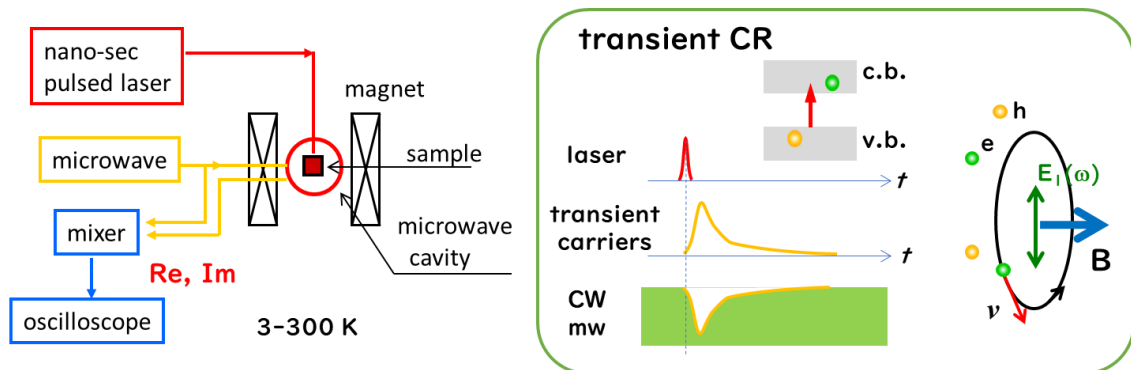


図 実験系 (左) と時間分解サイクロトロン共鳴 (CR) 計測法 (右) の概念図

参考文献

- [1] Ikuko Akimoto and Nobuko Naka, Applied Physics Express **10**, 061301-1-4 (2017).
- [2] S Hamabata, I Akimoto and N Naka, Journal of Physics: Conf. Series **1220**, 012023 (2019).

主催：「有機無機スピンエレクトロニクス」リサーチユニット

共催：TIA かけはし

共催：TREMS