

高周波 ESR 装置を活用した光キャリアダイナミクスの研究

【代表者】

秋元郁子 和歌山大学 システム工学部 准教授

【共同研究者】

松岡秀人 大阪市立大学 理学研究科 准教授

【研究概要（申請書より抜粋）】

エレクトロニクス材料として高度に電子化された現代社会を支えてきた半導体は、近年、電荷に代わるスピンや角運動量などの新たな自由度の利用が検討されるようになり、その基礎物性をさらに詳しく調べる機運が高まってきている。申請者は、和歌山大学において、X-band (マイクロ波 9.6GHz)ESR 装置を用いて、光キャリアダイナミクスについて研究を進めてきた。その結果、IV 族半導体において、キャリアの光注入過程や、バレー分極の実現性について、新たな知見を見だし学術雑誌等で報告してきた。すべての自由度の持続時間を司るキャリア散乱過程について広い温度領域に渡り観測し、また、この手法を他の機能性材料にも適用するためには、マイクロ波周波数を高周波化し、これまで、捉えられなかった速い過程を調べる必要がある。本研究では、大阪市大理学研究科にある共同利用装置である高周波マイクロ波 (Q-band 34 GHz, W-band 94 GHz) に対応した ESR 装置を利用して、光キャリアのダイナミクスについて補完的・発展的な情報を引き出す研究を行う。H29 年度の共同研究において、Q-band で定常的光励起による光キャリア観測が可能であることが実証されたので、高周波化による利点を活かした研究をさらに推進する。