

物性研に着任して

国際超強磁場科学研究施設 徳永研究室 木下 雄斗

2018年4月1日に国際超強磁場科学研究施設の徳永研究室に特任助教として着任しました木下雄斗と申します。今回、物性研究所の一員となれたことを大変嬉しく、また光栄に思っております。着任のご挨拶ということで、簡単な自己紹介とこれまでの研究内容について述べさせていただきます。

私は東京大学新領域創成科学研究科物質系専攻の岡本・貴田研究室で学部四年から博士課程までの6年間を過ごしました。岡本博教授、貴田徳明准教授の両先生には研究活動についてのご指導に加え、様々な面で大変お世話になりました。今年の3月に博士の学位を取得しまして、4月から物性研へやってきました。学生時代は物性研の隣にある新領域の基盤棟におりましたので、引っ越しの必要もなく大変楽でした(笑)。

大学院時代の研究では、主に貴田徳明准教授の指導の下、反転対称性の破れた物質からのテラヘルツ電磁波発生の研究を行ってきました。テラヘルツ電磁波は、周波数が0.1~10 THz程度の電磁波を指し、エレクトロニクスの周波数帯である電波領域と、オプティクスの周波数帯である可視光領域の狭間に位置しています。この帯域の電磁波はここ30年程前までは発生、検出が困難であり未開拓の帯域でした。そんな中、近年パルス幅がフェムト秒程度の超短パルスレーザー技術の発達とともに、この帯域の研究が急速に発展してきました。テラヘルツ電磁波はミラー等による空間の取り回しの容易さと、高い透過性を併せ持つため新たなイメージング光源として応用されています。さらに、テラヘルツ帯には格子振動や、分子振動、マグノンなど様々な固有モードの共鳴周波数が存在しており、テラヘルツ電磁波は基礎・応用の両側面から注目されています。私は、強誘電体などの反転対称性の破れた物質に超短パルスレーザーを照射することでそのようなテラヘルツ電磁波を発生させ、これをプローブすることで、例えば強誘電体のドメイン構造のイメージングなどを行ってきました。これは、発生するテラヘルツ電磁波が強誘電体中の分極に比例しているため、テラヘルツ電磁波発生の空間分布を測定することで可能となるものです。ドメイン構造のイメージング手法としては、第二高調波発生を利用したものが知ら

れていますが、これに比べると、テラヘルツ電磁波発生を用いた手法は、位相敏感である、バルク敏感である、などといった利点があり、新たなドメインイメージングの方法として注目されています。

今後の計画としては、これまで私が培ってきたテラヘルツ電磁波発生の技術と、強磁場施設のパルス磁場の技術を組み合わせて、強磁場下でのテラヘルツ帯の分光を行える測定系を新たに開発することなどを考えております。未熟者ではございますが、どうぞご指導ご鞭撻賜りますようよろしくお願い申し上げます。