

東大研究室実習に参加して



- ◇期 日：令和7年8月4日（月）～8月6日（水）
- ◇場 所：東京大学本郷キャンパス（東京都文京区）
- ◇実習先：東京大学大学院 工学系研究科 太田研究室、田畑・松井・関研究室、
情報理工学系 品川研究室
- ◇参加者：普通科・理数科学科生徒2学年13名、1学年2名 計15名

今年も東京大学研究室実習が開催され、大学院工学系研究科の2研究室と情報理工学系の1研究室に分かれ、電気系工学に関する実習・精密工学に関する実習・情報理工学に関する実習に取り組みました。その中の田畑・松井・関研究室での実習内容を紹介します。

「レーザーを用いて、宝石の薄膜を作成し、新しい磁気光メモリをつくろう」をテーマに、新しい磁気光メモリの作成に取り組みました。このメモリは従来の電気信号のオンオフだけでなく、電子スピン（極性）を用いることでより多い情報量の処理が可能になることが期待されています。また電子のスピンは電気信号と異なりジュール熱を発生しないため消費電力が極めて少ない情報伝達の仕組みとしても注目されています。今回、私達はレーザー分子線エピタキシー法を用いてユウロピウム鉄ガーネット ($\text{Eu}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$) の薄膜を作成しました。

<1日目>

2日目に使用するユウロピウム鉄ガーネットの試料を作成しました。酸化ユウロピウムと酸化鉄(III)をモル比3:5で混ぜたものをペレット状にし、1200°Cで6時間加熱しました。

<2日目>

1日目に引き続き各研究室で実習を行いました。

1日目に作成したユウロピウム鉄ガーネットにフッ化アルゴンレーザーを当てて分子の結合を断ち（レーザー分子線エピタキシー法）単結晶膜に付着させガーネットの薄膜を作成しました。午後からは作成した膜をX線回析装置で解析し、作成した膜の結晶構造を調べました。

<3日目>

磁気・光物性を評価しました。作成した薄膜に電気を流すことで薄膜内の電子のスピンの向きを変えられることと電流を止めてもスピンの向きを保持できることを確認しました。

今回、東京大学の最先端の研究に触れて自分の中の科学に対する興味と視野を広げることができました。大学生活に対する理解も深まるとても貴重な体験でした。

