

京都大学における融合研究報告

所属: 理学研究科 物質理学専攻(化学系)

学年: 博士前期課程 2 年

氏名: 松永優希

出張先

京都大学 工学研究科 マイクロエンジニアリング専攻 土屋研究室

期間

2022/01/28~2022/02/28

概要

ダブルメンターである廣谷潤准教授のご指導のもと、1 ヶ月間の融合研究を行なった。

所感

今回の融合研究派遣では、カーボンナノチューブ薄膜上での細胞増殖効率の評価ができるよう、静電容量を測定できるデバイス構造の検討に取り組んだ。私が通っていたキャンパスは京都の西側にある桂キャンパスあり、工学系の研究室が主に集まった



図：桂キャンパスの様子

ところである。近くに山が並び、住宅街も近いので、名古屋大と比べても時間の流れがゆったりとしており、研究に専念しやすい環境に身を置くことができた。

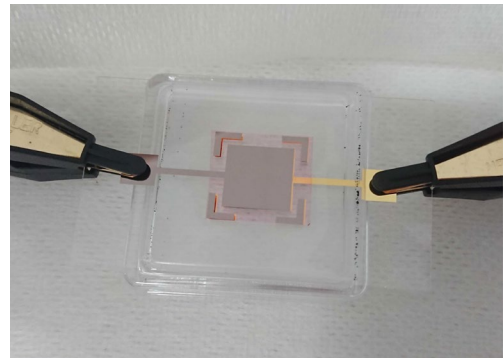
本派遣期間では、デバイスを測定する実験系の立ち上げから取り組んだ。本実験で使用した測定装置である LCR メータは、ある周波数の交流電流(AC)をかけた場合に生じるデバイスのインピーダンスおよび AC の位相差を検出する。しかし、この情報は単一の周波数でしか測定できず、周波数を変えながら測定し、連続的なデータを取得するためには LCR メータの新たな制御が必要である。そこで、LabVIEW というソフトウェアで制御することで交流電流の周波数を変えながら連続的にインピーダンス測定ができるシステムを構築した。手始めに簡単な RC 回路を作り、そこで得られた結果は LTspice

と呼ばれる回路シミュレーションソフトウェアを用いて実験結果の解析を行なった。実測値とシミュレーションの結果が一致することを確認してから、作製したデバイスを使って実際に実験を行なっていった。

これらのデバイス測定は、私が名大にいた時では身につけられない技術であり、廣谷先生やその周囲の学生さんに助けていただいたことで研究が進展したと考えている。派遣期

間での研究は失敗もあり、思うようにいかない時期もあったが、異分野の先生とディスカッションすることで新たな方向性を考えることができた。また、異分野の先生が近くにいることで、自分の考えに及ばないアイデアや知見などを即座に教えてくれるため、融合研究を主としてやっている身としては非常に居心地の良いものだった。今後も、京都大学との共同研究をもっと進めていくなかで、いろいろなものを学んでいきたいと思う。

最後に、京都大学で私を温かく迎えてくださった土屋智由教授、懇切丁寧にご指導いただいた廣谷潤准教授、今回の融合研究派遣の機会を与えてくださった北浦良准教授および大町遼講師、様々なサポートをしてくださった GTR 学生支援室の方々に感謝申し上げます。



図：作製したデバイスと測定の様子