平成　２９年　７月　２４日

学会発表旅費補助報告書

１．所属研究室	２．申請者氏名（フリガナ）（学籍番号）	B4　D1 M1　D2　（〇で囲む） (M2)　D3
量子機能工学研究室 (EP3B)	（タカハシ　ハジメ） 髙橋　一　　(166T229T)	

３．学会、研究会の名称

9th International Conference on Molecular Electronics and Bio Electronics (M&BE9)

４．開催会場、所在地

石川県立音楽堂,石川県金沢市昭和町20-1／ANAクラウンプラザホテル金沢,石川県金沢市昭和町16-3

５．開催日程

平成　２９年　６月　２６日　～　平成　２９年　６月　２８日

６．研究発表題目

Enhancement/depletion inverters consisting of pentacene transistors with controlled threshold voltages

７．研究発表報告

私が行った研究発表（ポスター形式）の概要は以下の通り.

① 有機薄膜トランジスタのゲート絶縁膜に酸素プラズマ処理を施すことで閾値電圧を変化させる方法がある．この方法を用い閾値電圧をコントロールし，Enhancement/depletion (E/D)インバータと E/D インバータを連結したリングオシレータを作製した．作製したE/Dインバータは典型的なインバータ特性を示した．また，リングオシレータの出力を取り出すことに成功し発振動作を確認できた．これらにより，酸素プラズマ処理を用いて閾値電圧をコントロールする方法が有機薄膜トランジスタの論理回路に有効な方法であることが示された.

② X 線光電子分光法を用いて酸素プラズマ処理が有機薄膜トランジスタのゲート絶縁膜に与える影響について調べた．これによって酸素プラズマ処理により，ゲート絶縁膜に用いた SiO_2 のバンドギャップ内に新たなエネルギー準位が形成されたことがわかった．この準位は閾値電圧の変化を引き起こす電子が捕獲された準位である可能性があるが，決定的な証拠はまだ得られていない.

発表を見に来られた研究者の方からは、以下の貴重なご意見を頂いた。

✓　今回作製したリングオシレータは動作が遅いため，高速動作に挑戦してほしい.

これらを踏まえ、今後の研究方針としては、トランジスタの材料と構造の最適化により高速動作可能なリングオシレータの作製に取り組むとともに，酸素プラズマ処理が閾値電圧の変化を引き起こすメカニズムについてより詳細に調査を行っていきたいと考えている.