

薄膜デバイスとニューロモーフィックシステムの調査・研究

目的

私たちの活動では、薄膜デバイスを作製・測定することでニューロモーフィックシステムや薄膜デバイスについて理解し、近年急成長を遂げる半導体業界で活躍できる人材になることを目的とする。また、NAIST や成功大学への留学での活動を通し学んだことを今後の研究活動の参考にしていきたい。

計画

抵抗変化型メモリ、STDP、ショットキー+メモリスタ+キャパシタ、TFT・強誘電体の4つの研究グループに分かれ活動を行う。

NAIST では、HSPICE を用い回路設計の基礎と動作方法について理解を深める。

成功大学では、NAIST 同様に HSPICE を用い設計された回路に対してトランジスタの個数や大きさを変更しより良い回路の設計を行う。

調査方法

研究活動においては先輩方の先行研究を参考に実験条件を定め、RF マグネトロンスパッタリング法やミスド CVD 法を用い薄膜デバイスの作製を行っている。

成功大学では HSPICE を用い設計された回路のシミュレーションを行い、プログラムの条件を少しずつ変更し最適な回路の作製を行った。

NAIST では非線形回路の中で基本の形となる XOR 回路をニューラルネットワークで作製し理解を深めた。

まとめ

今回私たちは、木村睦研究室の活動や NAIST のインターンシップと成功大学の留学を通じて薄膜デバイスとニューロモーフィックシステムの調査・研究を行った。次世代の不揮発性メモリやニューロモーフィックコンピュータの研究は今後の情報化社会にとって重要なものであり、その実現に向けて努力したいと考える。今回の研究報告を経て、これからの研究でより踏み込んだ研究を行いたいと思う。

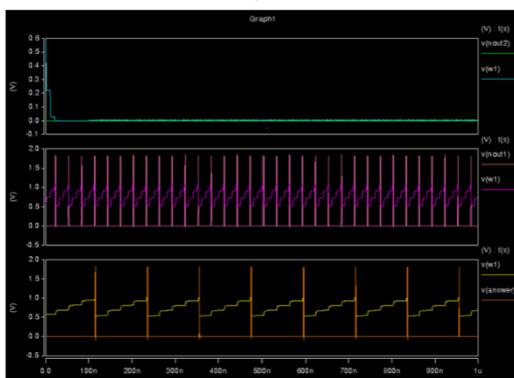


図1：XOR 回路のシミュレーション

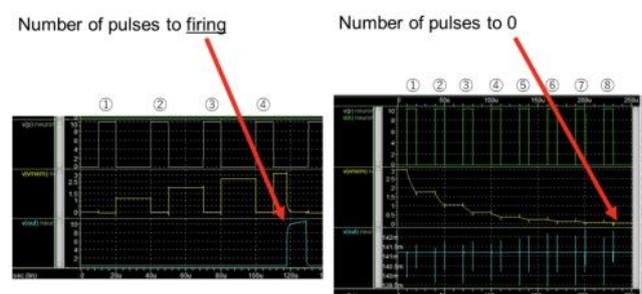


図2：回路シミュレーション