

## MoTe<sub>2</sub> 縦型伝導素子における電極材料の影響

### The effect of electrode materials on MoTe<sub>2</sub> vertical devices

東京電機大<sup>1</sup>, 物材機構<sup>2</sup>, 東京工科大<sup>3</sup>, キオクシア<sup>4</sup>, <sup>○</sup>熊谷直紀<sup>1</sup>, 杉野温貴<sup>1</sup>, 宇澤拳太郎<sup>1</sup>,

筒井博隆<sup>1</sup>, 岩崎拓哉<sup>2</sup>, 中払周<sup>3</sup>, 塚越隆行<sup>4</sup>, 小松克伊<sup>4</sup>, 大坊忠臣<sup>4</sup>, 森山悟士<sup>1</sup>

Tokyo Denki Univ.<sup>1</sup>, NIMS<sup>2</sup>, Tokyo Univ. Tech.<sup>3</sup>, KIOXIA<sup>4</sup>, <sup>○</sup>Naoki Kumagai<sup>1</sup>, Haruki Sugino<sup>1</sup>,

Kentaro Uzawa<sup>1</sup>, Hirotaka Tsutsui<sup>1</sup>, Takuya Iwasaki<sup>2</sup>, Shu Nakaharai<sup>3</sup>, Takayuki Tsukagoshi<sup>4</sup>,

Katsuyoshi Komatsu<sup>4</sup>, Tadaomi Daibou<sup>4</sup>, and Satoshi Moriyama<sup>1</sup>

E-mail: 23kmj13@ms.dendai.ac.jp

原子層物質である遷移金属ダイカルコゲナイド(Transition metal dichalcogenides, TMDCs)を用いた相変化物性とデバイス応用が近年注目を集めている。特に Mo (モリブデン) および W (タングステン) から構成される TMDCs は、電子物性が大きく異なる複数の単層結晶構造を持つという、グラフェンには存在しない特徴を有し、相変化メモリなどの応用可能性が期待されている[1-3]。今回我々は相変化の電氣的制御を目指し、様々な電極材料で TMDCs の一つである MoTe<sub>2</sub> 薄膜を挟み込んだ縦型伝導素子を作製し、その電気伝導特性を評価したので報告する。

原子層材料である MoTe<sub>2</sub> 取り出しと積層構造の作製は、劈開法およびポリマースタンプを用いたドライ転写法を用いた [4]。電極材料として Au、Ag 等を用いて MoTe<sub>2</sub> を挟み込んだ構造を作製し、MoTe<sub>2</sub> を挟んだ上下の材料に対してコンタクトを取り、縦型伝導の電気伝導特性を評価した。Fig.1 に作製した典型的な素子の光学顕微鏡像を示す。素子構造は、同一の MoTe<sub>2</sub> 薄膜に対して異なる電極材料を組み合わせた縦型伝導部を測定できるように設計している。講演では、様々な膜厚の MoTe<sub>2</sub> 材料に対して電極材料を様々な組み合わせで作製した縦型伝導素子の電気伝導特性とその比較について報告する。

本研究の一部は、文科省 ARIM 事業 (JPMXP1224NM5118、24NM5392) の支援を受けて実施された。本研究の一部は、JSPS 科研費 JP21H01749 の助成を受けたものである。

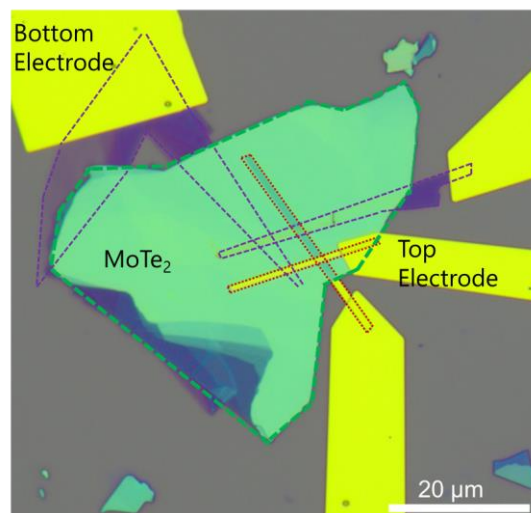


Fig.1: Optical microscope image of the typical MoTe<sub>2</sub> vertical devices.

[1] Y.-C. Lin, *et al.*, Nature Nanotechnology **9**, 391 (2014). [2] K.-A.N. Duerloo and E. J. Reed, ACS Nano **10**, 289 (2016). [3] F. Zhang *et al.*, Nature Materials **18**, 55 (2019). [4] T. Iwasaki *et al.*, ACS Appl. Mater. Interfaces **12**, 8533 (2020).