

## ビスマス薄膜における電界効果応答評価

### A study on field-effect in bismuth nanometer-order thin films

○(M2)木村 仁哉<sup>1</sup>, (B4)宮崎 理央<sup>2</sup>, (M1)富田 亮<sup>1</sup>, 吉住 年弘<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 埼大理工学研究科, <sup>2</sup> 埼大工学部

○J. Kimura<sup>1</sup>, R. Miyazaki<sup>2</sup>, R. Tomita<sup>1</sup>, T. Yoshizumi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Graduate School of Science and Engineering,

<sup>2</sup> Faculty of Engineering, Saitama University

E-mail: yoshizumi@mail.saitama-u.ac.jp

ビスマス(Bismuth)は膜厚を数 nm から数十 nm 程度の薄膜とすることで発現する量子サイズ効果から半金属-半導体転移[1-5]を示す。本研究では、量子サイズ効果が期待される膜厚範囲において、ビスマス薄膜の電界効果応答特性を研究した。ビスマス薄膜の電界効果応答の評価は、ビスマス薄膜を伝導チャネルとする電界効果トランジスタ(Field-effect transistor; FET)試料にて実験を行った。

ビスマス薄膜の電界効果応答評価の実験に用いたバックゲート FET 試料の構成図を Fig.1 に示す。SiO<sub>2</sub>/Si/SiO<sub>2</sub> 基板の上面にソース・ドレイン電極として Au 膜を成膜した。また、バックゲート電極として Au 膜を SiO<sub>2</sub>/Si/SiO<sub>2</sub> 基板の下面に成膜した。伝導チャネルとなるビスマス薄膜は分子線法によりソース・ドレイン電極間に成膜した。ビスマス薄膜の電界効果応答は伝導チャネルであるビスマス薄膜の膜厚が数 nm から 20 nm までの FET 試料で実験を行った。

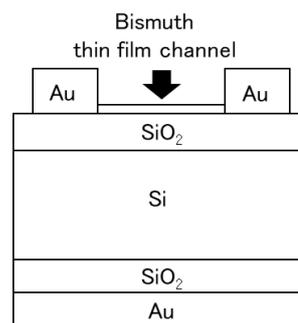


Fig.1 FET based on bismuth nanometer-order thin film

#### 文献

- [1] C. A. Hoffman et al., *Phys. Rev. B* **48** 11431 (1993).
- [2] A. B. Shick et al., *Phys. Rev. B* **60** 15484 (1999).
- [3] M. Wada et al., *Phys. Rev. B* **83** 121310 (2011).
- [4] T. Hirahara et al., *Phys. Rev. Lett.* **115** 106803 (2015).
- [5] T. Hirahara, *J. Electron Spectrosc. Relate. Phenom.* **201** 98–104 (2015).