

# 1Da01R 光励起多探針計測を用いた単層 WSe<sub>2</sub>/MoSe<sub>2</sub> 面内ヘテロ構造の光応答評価

筑波大数理<sup>1</sup>, 首都大理<sup>2</sup> ○茂木 裕幸<sup>1</sup>, 汪 子涵<sup>1</sup>, 番場 隆文<sup>1</sup>, 高口 裕平<sup>2</sup>, 遠藤 尚彦<sup>2</sup>, 吉田 昭二<sup>1</sup>, 谷中 淳<sup>1</sup>, 大井川 治宏<sup>1</sup>, 宮田 耕充<sup>2</sup>, 重川 秀実<sup>1</sup>

## Photoresponse observation of monolayer WSe<sub>2</sub>/MoSe<sub>2</sub> in-plane heterostructure by a laser-combined multiprobe measurement

Univ. of Tsukuba<sup>1</sup>, Tokyo metropolitan Univ.<sup>2</sup>, ○Hiroyuki Mogi<sup>1</sup>, Zi-han Wang<sup>1</sup>, Takafumi Bamba<sup>1</sup>, Yuhei Takaguchi<sup>2</sup>, Takahiko Endo<sup>2</sup>, Shoji Yoshida<sup>1</sup>, Atsushi Taninaka<sup>1</sup>, Haruhiro Oigawa<sup>1</sup>, Yasumitsu Miyata<sup>2</sup>, Hidemi Shigekawa<sup>1</sup>

MoS<sub>2</sub> に代表される遷移金属ダイカルコゲナイド系二次元半導体は、単層で可視光領域・直接遷移型のバンドギャップを持つこと等から注目されている。今回、多探針計測システムを用いた光励起計測法を報告する。測定系開発により探針配置部に $\sim\mu\text{m}$  スケールで光照射を行うことが可能となり、世界で初めて多探針測定系により光電流やその時間分解信号の測定に成功した。Fig.1 に示す様に、SiO<sub>2</sub>/Si 基板上に化学気相成長(CVD)法により作成した WSe<sub>2</sub>/MoSe<sub>2</sub> 単層面内ヘテロ構造上へ2本の探針(PtIr coated c-AFM カンチレバー)を接触させ、疑似的に電界効果トランジスタ(FET)構造を形成した。連続光やフェムト秒パルスレーザーシステムと組み合わせ、内部電界により生じる光電流の照射位置依存性からバンド構造を推定

し、ポンププローブ法を応用することにより WSe<sub>2</sub> 領域において、4つの時定数成分( $\tau_1 = \sim 24$  ps,  $\tau_2 = \sim 200$  ps,  $\tau_3 = \sim 20$  ns,  $\tau_4 > 500$  ns)を明らかにした[1]。詳細は発表にて報告する。

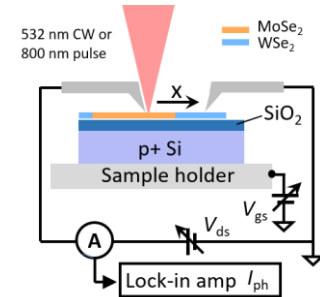


Fig.1 光励起多探針計測の模式図

## 文 献

- 1) H.Mogi *et al Appl. Phys. Express* **12**, 045002 (2019)