

## Perovskite-perovskite タンデム用途に向けた Voc~1.4V のトップセル材料の開発

### Development of wide-bandgap perovskite solar cells with Voc ~1.4V for perovskite-perovskite tandem applications.

物材研<sup>1</sup> ○白井康裕<sup>1</sup>, Dhruva B. Khadka<sup>1</sup>, 柳田真利<sup>1</sup>, 宮野健次郎<sup>1</sup>

NIMS<sup>1</sup> ○Yasuhiro Shirai<sup>1</sup>, Dhruva B. Khadka<sup>1</sup>, Masatoshi Yanagida<sup>1</sup>, Kenjiro Miyano<sup>1</sup>

E-mail: shirai.yasuhiro@nims.go.jp

【緒言】ペロブスカイト型太陽電池は、その組成によりバンドギャップを制御する事ができ、さらに低温溶液プロセスで高い開放電圧を示す高効率素子を作成可能であり、タンデム構造のトップセル材料として最適な物性を示す。本稿では、バンドギャップが 1.5~1.8eV の範囲で開放電圧 1.1~1.4V、光電変換効率は 18~16%を示すペロブスカイト太陽電池の実現とペロブスカイトーペロブスカイトタンデム太陽電池の開発について議論する。

【実験と結果】ペロブスカイト太陽電池のバンドギャップは、臭素とヨウ素の混合比を 0 ~ 40% の間で制御する事により、約 1.5~1.8 eV が得られた (図 1)。これに伴い、開放電圧は 1.1~1.4V と比較的高い値が得られた。ペロブスカイト/電荷輸送層界面でのキャリアの失活を MeO-2PACz/NiOx と PZDI の利用により抑制する事に成功し、開放電圧を高める事が可能となった。さらに、Pb-Sn 系の狭バンドギャップセル (約 1.3eV) との組合せにより、1cm 角の Perovskite-Perovskite 4 端子タンデム構造にて、これまでに変換効率 18%超の素子が得られた。

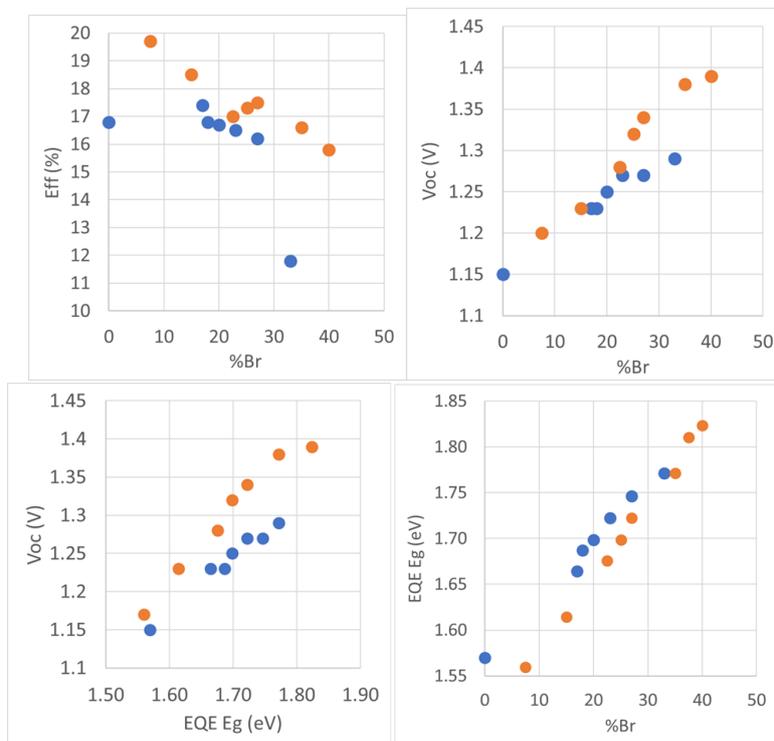


図 1 Relationship between the %Br, bandgap, Voc, and efficiency of perovskite solar cells.