

## ペロブスカイト太陽電池：どこでも電源としての実用化に向けて

(京大化研<sup>1</sup>) ○若宮 淳志<sup>1</sup>

Perovskite Solar Cells: Toward Sustainable, Off-grid Power Generation

(<sup>1</sup>Institute for Chemical Research, Kyoto University) ○Atsushi Wakamiya<sup>1</sup>

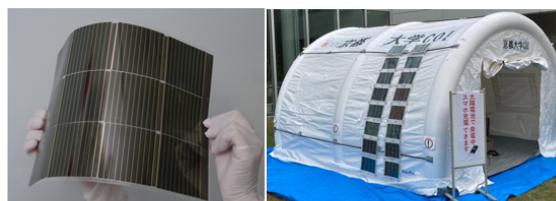
Perovskite solar cells have attracted attention as promising next generation photovoltaics. Metal halide ABX<sub>3</sub> perovskite layer, a key material in these devices, can be fabricated by solution methods at low temperature, which allows us to fabricate lightweight and flexible devices. We have developed efficient perovskite solar cells based on our materials and materials and device design concept. In this presentation, our research progress and approaches toward commercialization of perovskite solar cells will be introduced.

*Keywords* : Perovskite; Solar Cells; Molecular Design; Sn-based Perovskite; Printing Technology

ペロブスカイト太陽電池が次世代型太陽電池として注目を集めている。本太陽電池は材料の溶液の塗布などの低温プロセスで作製可能であり、フィルム基板を用いることで、薄型・軽量のフレキシブル太陽電池も作製できる。また、屋外だけでなく、室内光などの低照度条件下でも高い発電効率を示し、これらの特徴を活かした「どこでも電源」として様々な場所に導入することができる再生可能エネルギー源としても期待される。

我々は、材料化学の観点から、独自のペロブスカイト半導体薄膜および電荷回収層材料の開発に取り組み、ペロブスカイト太陽電池の特性向上に取り組んできた。最近では、単分子層として用いる独自の正孔回収層材料を用いた p-i-n 型（逆型）構造のデバイスで優れた光電変換効率と高い耐久性をあわせもつデバイスの開発に成功している。また、Sn を含むペロブスカイト材料を用いた太陽電池の高性能化にも取り組んでいる。Sn-Pb 混合系材料では、独自の界面パッシベーション技術を開発することで、23.6%の光電変換効率を示す太陽電池を開発している。我々は、これまでの研究成果をもとに、2018年には大学発スタートアップとして、(株) エネコートテクノロジーズを設立し、本太陽電池の実用化を目指した研究開発にも取り組んでいる。本講演では、我々の研究の最新の成果とともに実用化に向けた取り組みについても紹介する。

謝辞：本研究は、JST-COI, ALCA, 未来社会創造事業、および NEDO の支援を受けて行われた。



フィルム型太陽電池

災害用発電テント

### References

- 1) 若宮淳志, チョン ミンアン, 三木真湖, 堀内 保, 特願 2021-148447.
- 2) a) T. Nakamura, T. Sasamori, H. Ohkita, Y. Kanemitsu, A. Wakamiya, et al. *Nat. Commun.* **2020**, *11*, 3008. b) T. Nakamura, Y. Kanemitsu, A. Wakamiya, et al. *ACS Appl. Electron. Mater.* **2020**, *2*, 3794.
- 3) a) S. Hu, K. Otsuka, K. Nakano, K. Marumoto, K. Tajima, Y. Kanemitsu, A. Wakamiya, et al. Preprint (DOI:10.21203/rs.3.rs-727823/v1). b) S. Hu, M. A. Truong, K. Otsuka, A. Saeki, Y. Kanemitsu, A. Wakamiya, et al. *Chem. Sci.* **2021**, *12*, 13513.