

実太陽光集光下における多接合太陽電池の変換効率に及ぼす散乱光の影響  
 Influence of scattered light on conversion efficiency of multi-junction solar cells  
 under real concentrated sunlight

○(B) 本田真也<sup>1</sup>, 今松義人<sup>1</sup>, 寺本英央<sup>1</sup>, 仲村友希<sup>1</sup>, 定免良太<sup>1</sup>, 安島由朗<sup>1</sup>, 鎌田智也<sup>1</sup>, 高橋周<sup>1</sup>,  
 齋藤直輝<sup>1</sup>, 林隼佑<sup>1</sup>, 三上雄一<sup>1</sup>, 川原昌祥<sup>1</sup>, 村山祥吾<sup>1</sup>, 太田靖之<sup>2</sup>, 代盼<sup>3</sup>, 陆书龙<sup>3</sup>, 内田史朗<sup>1</sup>

○(B) Shinya Honda<sup>1</sup>, Yoshihito Imamatsu<sup>1</sup>, Hideo Teramoto<sup>1</sup>, Yuki Nakamura<sup>1</sup>, Ryota Jomen<sup>1</sup>,  
 Yoshiaki Ajima<sup>1</sup>, Tomoya Kamata<sup>1</sup>, Shu Takahashi<sup>1</sup>, Naoki Saito<sup>1</sup>, Shunsuke Hayashi<sup>1</sup>,  
 Yuichi Mikami<sup>1</sup>, Masayoshi Kawahara<sup>1</sup>, Shogo Murayama<sup>1</sup>, Yasuyuki Ota<sup>2</sup>,  
 Pan Dai<sup>3</sup>, Shulong Lu<sup>3</sup>, Shiro Uchida<sup>1</sup>

千葉工業大学<sup>1</sup>, 宮崎大 OPTT<sup>2</sup>, 蘇州ナノテク研<sup>3</sup>

E-mail: S1521292KT@s.chibakoudai.jp

**[序論]** 太陽電池の評価測定に用いられる AM1.5G 相当の擬似太陽光は必ずしも実際の太陽光スペクトルと一致していないため、屋外での太陽光下の実測は重要である。以前、夏と冬の屋外での太陽光下における 4 接合太陽電池の集光実験の結果を報告した[1]。しかしこれは 1-sun 測定時に散乱光成分の影響を受けたまま集光倍率を計算していた。今回、1-sun 測定時に散乱光成分の影響を低減した方法で新たに集光倍率を求め、多接合太陽電池の変換効率を測定したので報告する。

**[方法]** 冬の快晴時に実太陽光下での太陽光スペクトルの測定、直達日射計を用いた太陽光強度測定、4 接合太陽電池と 3 接合太陽電池の集光実験を行った。また集光実験の 1-sun 測定時に、太陽電池を高さ 600mm (筒 A) と 72mm (筒 B) の 2 つの円筒でそれぞれ囲うことで散乱光成分の入射を低減した。この結果を基に集光倍率を求め、変換効率を算出した。筒 A、筒 B を通り太陽電池に入射する太陽光の許容角度はそれぞれ  $\pm 2.1^\circ$ 、 $\pm 17.3^\circ$  であった。

**[結果]** 4 接合太陽電池と 3 接合太陽電池の集光実験の結果をそれぞれ図 1、2 に示す。4 接合太陽電池では筒 A を用いた場合、筒無しの場合と比較して最大で 4.6% の変換効率の差が生じた。同様に、3 接合太陽電池では筒 A を用いた場合、筒無しの場合と比較して最大で 3.4% の変換効率の差が生じた。これらの結果より、実太陽光集光下での太陽電池の測定は散乱光成分の影響を大きく受けることがわかり、この影響を低減する測定方法が必要であることがわかった。

**[謝辞]** 太陽電池の EQE 測定にご協力頂いた豊田工業大学の山口教授、荒木研究員に感謝致します。

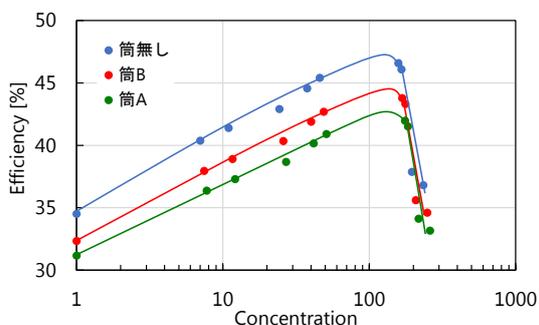


図 1 4 接合太陽電池の集光実験結果

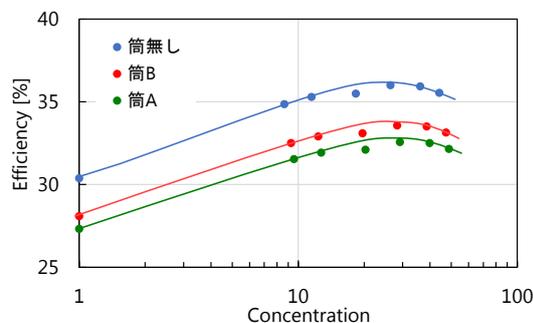


図 2 3 接合太陽電池の集光実験結果

**[参考文献]** [1] 安島 由朗他, 2017 年 第 64 回応用物理学会春季学術講演会, 14p-B6-15