

量子ドット型太陽電池、100倍集光でセル変換効率20%超を達成

2012/03/19 13:05 河合 基伸＝日経エレクトロニクス

東京大学 先端科学技術研究センター 教授の岡田至崇氏は、中間バンド方式の量子ドット型太陽電池セルに100倍集光した際のセル変換効率20.3%を達成した。マドリード工科大学との共同研究の成果であり、詳細は2012年4月16～18日にスペイン・トレドで開催される国際学会「CPV-8(8th International Conference on Concentrating Photovoltaic Systems)」で報告する([学会のホームページ](#))。

中間バンド方式の量子ドット型太陽電池では、量子ドットを単に埋め込んだだけでは不十分で、中間バンドとして機能していることを確かめる必要がある。これまでに岡田氏は、中間バンドを介した2段階の光吸収による電流増を、室温において世界で初めて実証するなど、中間バンド方式の量子ドット型太陽電池の研究で主導的な役割を果たしてきた。

今回、中間バンドとして機能することを実証したセルを、集光システムに適用した場合の特性を評価するために、集光システムの評価施設があるマドリード工科大学と共同で研究を進めた。

その結果、100倍集光時にセル変換効率20.3%を、1000倍集光時に21.2%の成果を得た。今後は、量子ドットの高密度化とともに、集光による大電流に対応するために直列抵抗を下げる層構造の工夫や、電極構造の工夫などを進めることにより、100倍集光でセル変換効率35%、1000倍集光で同45%に達することができるとする。

なお今回の成果は、「NEDO革新的太陽光発電技術研究開発(革新型太陽電池国際研究拠点整備事業)」によるものである。

PR