

次世代の太陽光発電を実現するために

瀬川 浩 司

(東京大学)

日本の太陽光発電設備の累積導入量は、2014年9月末に約18GWに達し、本号が発刊される頃にはおそらく20GWの大台に乗っているだろう。その太陽光発電で1年間に得られる電力は、日本の年間総発電電力量の2%程度に相当すると見積もられる。2012年7月に開始された再生可能エネルギー固定価格買取制度導入後に認定を受けた設備容量(2014年9月時点、運転開始前を含む)を加えると、何と74GWになり、これらがすべて運転を開始すると、日本の電力の約8%を担う計算になる。この値は日本の一般水力発電の合計の発電電力量に匹敵し、太陽光発電がいよいよ日本の基幹電源のひとつと呼べる日も近くなってきた。再生可能エネルギー固定価格買取制度による総設備認定のうち、容量ベースで96%以上が太陽光発電であり、太陽光発電が日本の再生可能エネルギーの導入拡大を牽引していることは間違いない。しかしながら、このような「太陽光発電大量導入時代」が近づくなかで、太陽光発電電力の買取価格が高いため国民負担を押し上げてしまうといった課題も顕在化している。このため次世代型太陽電池による一層の低コスト化が喫緊の課題として求められているのである。

このような研究を進めるうえで、われわれは多くのことを準備しておかなければならない。その最初に来るものは、従来の延長線上にない高性能低コスト太陽電池の実現である。最近では、有機金属ハライドペロブスカイトに代表される有機無機ハイブリッド太陽電池などの技術革新が目まぐるしく進んでいるが、まだ発展途上の新型太陽電池であり、本格的な実用化に向けた課題も多い。本号で取り上げられている太陽電池に関する計測技術は、こうした太陽電池の研究を支える基礎であり、一層の発展を期待したい。また、「光学」の視点では、もっと幅広い貢献も期待できそうだ。低コスト集光技術や波長分割システムなどがそれである。加えて、変動の激しい再生可能エネルギー電力をいかに使いこなすか、HEMSやBEMS、PHVやEVなどと組み合わせ、オフグリッドのエネルギーハーベスティングツール方法などにも、さらに多くのアイデアが必要だ。近い将来、これらの研究成果が実用的な太陽電池として完成し、再生可能エネルギーの利用拡大の一翼を担うものとして大きく結実することを期待したい。