

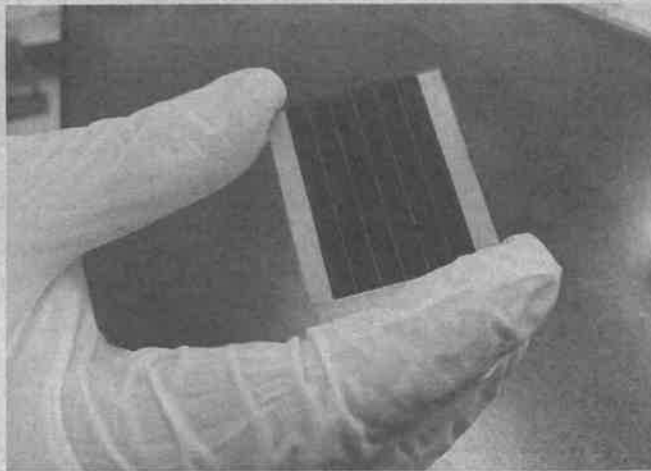
## 次世代太陽電池「ペロブスカイト」

# 効率向上、脱炭素へ期待

菅義偉首相が2050年に温暖化ガス排出を「実質ゼロ」にする目標を表明し、次世代の太陽電池「ペロブスカイト太陽電池（PSC）」への注目が高まっている。低コストで薄く作れる利点があり、エネルギー変換効率などの向上が進んでいる。大型化や耐久性などの課題解決に向けて、産学の連携が重要だ。

変換効率28%を達成し、11月に発表した東京大学の瀬川浩司教授らの研究成果が注目を集めた。1平方センチの小さなものだが、優れた数値を達成したからだ。9月には梶山弘志経済産業相が研究室を視察し、国内でPSCの材料を自給できることなどに興味を示し

## 大型化・耐久性に課題



瀬川教授らは高効率のペロブスカイト太陽電池を試作した

たという。

従来の太陽電池のほとんどは発電部にシリコンを使う。PSCはペロブスカイトという結晶構造の材料を発電部にする。

印刷技術で簡単に作れて折り曲げることも可能だ。製造コストがシリコン製の半分以下になると期待されている。

PSCの変換効率は実

験室レベルで二十数%程度だったが、瀬川教授らは銅やインジウムなどは発電部と組み合わせた「多接合型」にして大幅に高めた。調整すれば同30%超も可能だという。瀬川教授は「将来はシリコン製の太陽光パネルを全てPSCで置き換えた」と意気込む。

脱炭素社会の実現には再生可能エネルギーの利便拡大が欠かせない。小泉進次郎環境相は15日、30年度の電源構成に占める再生可能エネルギーの割合を現在の目標の倍となる4割以上に高める意向を明らかにした。太陽電池の利用拡大には、技術革新が不可欠だ。

調査会社の富士経済（東京・中央）が3月に公表した調査報告では、PSCなど次世代太陽電池の世界市場は19年には6億円にとどまるが、30

年には4563億円になると予想する。国際的に注目を集めており開発競争は激しい。米スタンフォード大学は今後の量産につながる成果を出した。PSCの発電部の薄膜を量産する技術を開発した。ノズルから原料の溶液と反応性の高いガスを噴射して瞬時に乾燥させる。従来は約30分加熱して乾燥させる必要があった。シリコン製太陽電池の4倍の速度で量産できるといふ。

実用化への課題の一つは電池の大型化だ。PSCは数平方センチ以下という小さな電池では高い変換効率を示すが、大型になると不純物が混入したり、溶液を均一に塗れなかったりするため効率が大幅に下がる。耐久性も課題だ。熱や湿度で劣化し、せいぜい数カ月しかもたない。沖

綱科学技術大学院大学のヤビン・チー教授らは光を2000時間受けても14%しか変換効率が落ちない電池を開発した。特殊な高分子を混ぜて劣化を防いだ。また実験室レベルだが今後、大型の電池で試す考えだ。

課題を解決して実用化につなげるには企業との擦り合わせが必要だ。パナソニックは新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）と協力し、変換効率17.9%の大型PSCを開発した。リコーも印刷技術を生かし、宇宙航空研究開発機構（JAXA）と宇宙で発電できる劣化の少ないPSCを開発中だ。ただ「開発に本気で取り組み企業はまだ少ない」（瀬川教授）。こうした取り組みを加速することが求められる。（三隅勇気）