

ペロブスカイト太陽電池のインパクト

～新市場、新ビジネスの動向、普及への課題～

(2025年3月17日(月) 播磨圏域ものづくりプラットフォームセミナーより)

日本経済新聞社

日経BP 総合研究所 上席研究員
メガソーラービジネス 編集長

金子 憲治氏



世界の太陽光発電の動向と日本の役割

世界では太陽光発電が急速に普及しており、特に中国が大きなシェアを占めています。日本でも太陽光発電の普及が進んでいますが、まだまだ課題が多いです。特にメガソーラーの設置場所が限られているため、既存の建物やインフラに太陽電池を設置することが求められています。これにより、自然環境への影響を最小限に抑えながら、再生可能エネルギーの普及を進めることが可能となります。

ペロブスカイト太陽電池の可能性

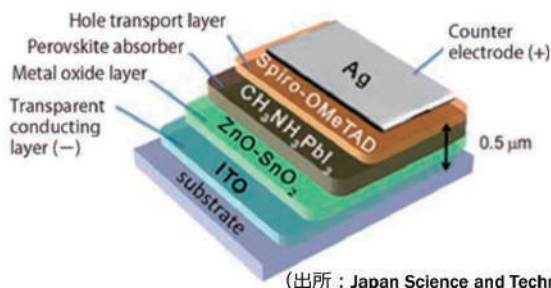
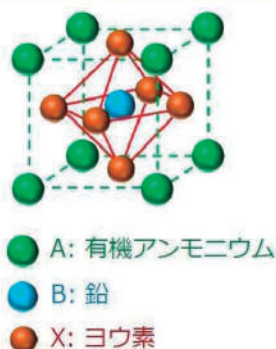
ペロブスカイト太陽電池は、従来の太陽光発電のイメージを一新する可能性があります。特に、低コストで製造できる、主要原料の一つを国内で賄える、弱い光でも発電できるなどの特性が注目されています。これにより、室内や曇りの日でも効率的に発電でき、幅広い設置場所に対応可能です。日本国内でも積水化学工業(株)がフィルム型ペロブスカイト太陽電池の量産を進めており、2025年に製品化を目指しています。

国内外での製品化と経済産業省の支援

日本では経済産業省がペロブスカイト太陽電池の普及に向けた支援を行っており、グリーンイノベーション基金を通じて研究開発を支援しています。この基金は、カーボンニュートラルに貢献する技術を対象としており、ペロブスカイト太陽電池もその一つです。経済産業省が本気で取り

ペロブスカイト太陽電池が救世主になる？

- ・ 桐蔭横浜大学の宮坂力博士が発電に成功(2009年論文)→ノーベル賞候補の常連
- ・ ペロブスカイト結晶構造を持つ物質。太陽電池では、有機+ヨウ素+鉛→ヨウ素は国内で産出
- ・ 原料安、低温(150度)工程、印刷技術採用→低コストの可能性
- ・ 弱い光でも発電量が出る→「水陸両用」。野外では東西向き設置が可能、環境発電にも応用
- ・ 基板材料によって、ガラス基板型とフィルム型が可能



組んでいることから、相当な資金が投入される見込みです。これにより、国内での製品化が加速し、ペロブスカイト太陽電池の普及が期待されています。

立地革命の起爆剤に

ペロブスカイト太陽電池の特性を活かして、様々な場所に設置することで、エネルギー利用の効率化と普及が進むことが期待されています。

(例)・メガソーラー高層ビル：太陽電池を建物の外壁内部に設置し、内部からの設置・保守が可能。

- ・ 曲がる太陽電池：「曲がる」特性を生かし、建物の曲面やビニールハウスなどにも設置が可能。
- ・ 軽量・柔軟性の活用：地面や路面、さらには水上や車載、ウェアラブルデバイスにも応用が期待される。
- ・ 垂直設置の利点：日陰に強いいため、垂直設置に有利。駐車場や建物の壁面などの設置が可能
- ・ インテリアへの応用：軽さと室内でも発電可能な特性を生かし、インテリアにも応用。

普及に向けた課題と今後の展望

ペロブスカイト太陽電池の普及に向けた課題として、耐久性や鉛の環境問題が挙げられます。ペロブスカイト太陽電池は複雑な結晶構造を持ち、水分が入ると分解しやすいため、耐久性の向上が必要です。また、鉛を使用しているため、環境への影響を考慮した回収システムの構築が重要です。鉛の代替材料としてスズなどの研究も進められていますが、効率が上がらないため、現時点では鉛が主流です。これらの課題を克服することで、ペロブスカイト太陽電池が新しい太陽光発電のデバイスとして非常に注目されることが期待されます。