



いま大注目

次世代型太陽電池

ペロブスカイト太陽電池

についてせまります!

ペロブスカイト太陽電池のメリット

- 印刷して塗って量産することができるとのこと
- とても軽く、ゆがみに強い
- 厚さが数百nmと薄く、曲げられる
- CO₂の排出が少ない
- 低照度でも高効率発電できる
- シリコン型は、高純度のシリコンを高純度のシリコンを使用しない
- ペロブスカイトは、有機材料を塗って作るため、原料は身近な材料で、安価に作ることもできる

ペロブスカイト太陽電池のデメリット

- 安定的な生産が見られていない
- エネルギー変換効率がまだお高くはない
- 健康に影響を及ぼす可能性がある鉛が使用されている

変換効率とは何だろう?

簡単に言うと変換効率は太陽の光のエネルギーを電気のエネルギーに変換する割合のことです。変換効率が高ければ高いほど、同じ光の量から、たくさんの電気エネルギーをとることができるといえます。

開発したのは日本人!!

この、すばらしい機能を持ったペロブスカイト太陽電池を開発したのは、日本人の宮坂力さん(桐蔭横浜大学大学院工学研究科教授)なんです。2009年にこの画期的な太陽電池を提案し、世界から注目をあびました。宮坂さんたちはこれままでの研究で材料や作り方を新しくすることによって変換効率を高くすることに成功しました。(26%)

実は、このペロブスカイト太陽電池をつくるのに成功した時は、変換効率が高ければいい、という期待が寄せられていました。しかし、オックスフォード大学と、産総研の共同研究で固体型太陽電池の開発に成功し、変換効率10%以上を達成したことで世界に広がったのです。



宮坂力教授

そもそもペロブスカイト太陽電池とは?

太陽光エネルギーを直接電気に変換して使う太陽電池。今までは、一般の家庭にも多くつかわれるように、なっていました。太陽電池は様々な種類がありますが、今、よく注目されているのがペロブスカイト太陽電池です。塗布して印刷して量産することができ、ゆがみに強い、とても軽いという長所を持っています。さらに曲げられるので、曲げた物にも着けられるというシリコン型と比べて、曲げた部分、ビルハウス、住宅の窓など、場所、物にも設置することが可能です。期待が寄せられています。



ペロブスカイト太陽電池

は取りつけられ、ビル、壁、車庫部分、ビルハウス、住宅の窓など、場所、物にも設置することが可能です。期待が寄せられています。

ペロブスカイトと農業

CO₂排出量削減のためには、将来の太陽電池設置のポテンシャルが高い農地で再生可能エネルギーの生産と利用をすることが有効だと考えられています。たとえば、ビルハウスの発電です。太陽電池パネルを天井につけることで発電できるというわけです。特に太陽光パネルの甲斐も、ペロブスカイト太陽電池を使うことを推進します。軽く、曲げられるので、ビルハウスに適していると考えられます。



ペロブスカイトと車

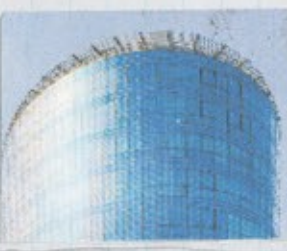
エネルギーリソースとしてEV自動車は今年、ペロブスカイト型太陽電池を共同開発すると発表しました。2020年までにEVの屋根などに取り付けることを目指しています。EV車はトヨタと組むことで大型化と耐久性の課題を解決し、実用化に向けて準備を進めています。また、大型の生産は、これら2020年までの実用化に向けて、完成を目指しています。トヨタは、EVの屋根に太陽電池を装着する予定で、年間約1200km走行分の電気発電できるといいます。



トヨタEV

ペロブスカイトと住宅

積水化学工業は、軽量化と曲げられるというペロブスカイト太陽電池の利点に注目して、30cm幅の、大型のペロブスカイト太陽電池を開発しています。また開発中ですが、2025年までの事業化を目指して、すでに変換効率の14%を達成しています。15%以上を目指しています。ペロブスカイト太陽電池は軽く、曲げられるので、ビル、住宅、農業用施設にも取りつけ可能となります。



ペロブスカイトとビル

たぐい多くのビルが長時間稼働するデータセンターは、電力の消費量が大きい。そこでペロブスカイト太陽電池の、曲げられる、軽いという特徴を生かして、ビルに設置できる。実証を行うと積水化学が発表しました。実証は2024年春頃、2025年春頃にかけて約1年間行う予定だといわれています。



NTTデータビル

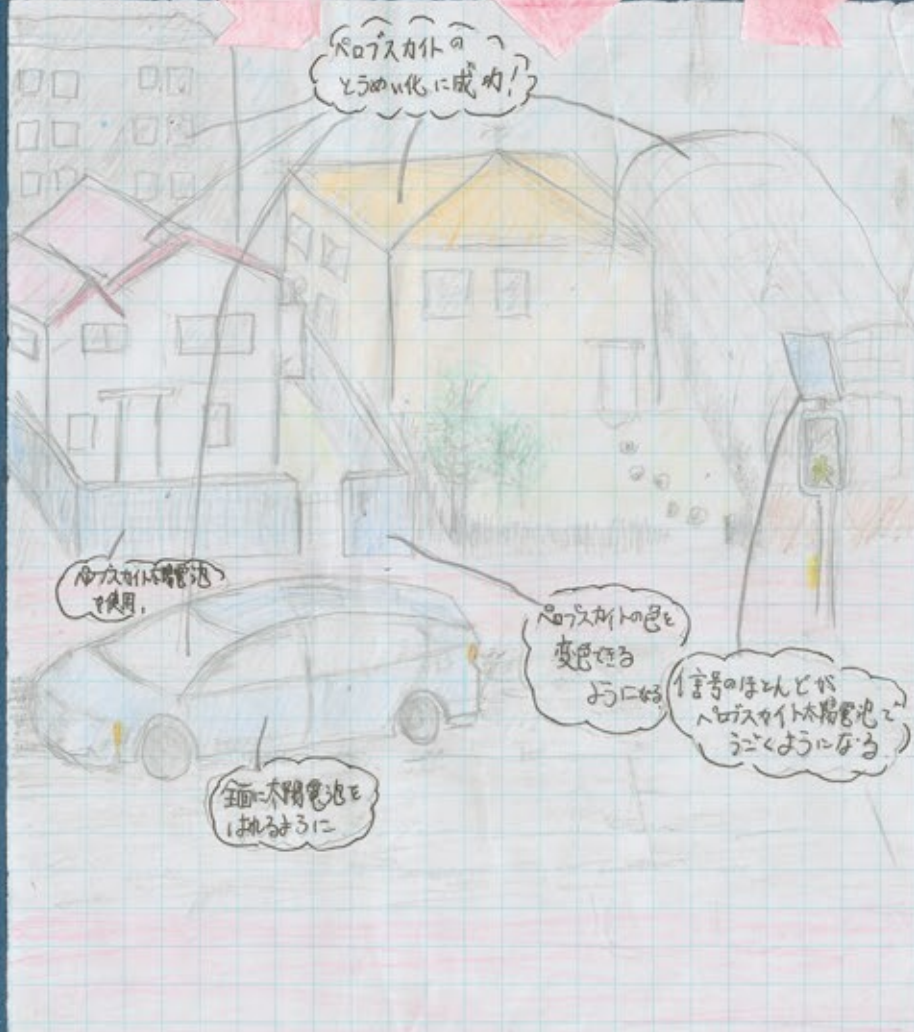
世界の開発競争に日本は打ち勝てる?

ペロブスカイト太陽電池の研究は世界各地で行われています。特に韓国や中国では論文の発表数も増え、ベンチャー企業も増えています。10%以下の小さなペロブスカイト型太陽電池の研究も、韓国、中国、日本では、20%以上の効率を達成しています。世界最高効率を達成するペロブスカイト型太陽電池の研究は、中国、韓国、日本、アメリカ、ヨーロッパの各国で進んでいます。2022年にペロブスカイト型太陽電池の共同研究をして、変換率20%のペロブスカイト型太陽電池を開発したという報告があります。



国産ペロブスカイト

将来こんな世界になるかも?



編集後記

このように、ペロブスカイトのようなすばらしい機能を持つ再生可能エネルギーをたくさん使えばよいと思ってしまう。だが、自分たちができること、例えば、LEDライトを使ったり、外に出るときは家の電気を必ず消すように心がけたりすること、電気を節約をするなどの簡単なことを、必要になってくると、その行動があとで役に立つだろう。未来を救うというにもつながる。思っているより、やばい、新しいことに挑戦するのではなく、自分たちができることを自分でやってみようと思いたった。

参考

- 産総研が中心にHP、積水化学工業HP、東洋化学工業HP
- 科学技術振興機構HP、経済産業省、WFP、NEDO、NTP
- 東洋化学工業研究所、エネルギーリソース、若宮浩志HP