

未来の太陽電池はどんな形？

地上に降り注ぐ太陽の光のエネルギーは、わずか1時間でも、世界中の人が1年間に消費するエネルギーに匹敵するくらい大きなものです。そんな太陽の光エネルギーを私たちが使いやすいかたちに、つまり電気のエネルギーに変換する技術として「太陽電池」があります。

屋根の上に取りつけられている太陽電池の多くは、その材料（半導体）として、シリコン（ケイ素）を用いています。シリコン系太陽電池は、太陽光を電気エネルギーに変換する効率が最大で20%前後と比較的高く、また長寿命で数十年継続的に使用可能という理由から、よく使われています。しかし、製造コストが高いという欠点があります。太陽電池が広く普及するためには、今後低コスト化が不可欠だといわれています。

太陽電池には、シリコンのほかにもさまざまな材料を使ったものがあります。材料や構造、製造方式などのちがいで、性能や製造コストはかわってきます。その中で、大幅な低コスト化が期待されているのが、「有機薄膜太陽電池」です。

有機薄膜太陽電池は、電気を流すことのできる有機物（有機半導体）を材料にしており、シリコンなどの高価な材料を使いません。さらに、有機物をといた液をシート上に塗ることで、薄い太陽電池を簡単につくることが可能です。よって、軽く、曲げられる太陽電池を安くつくることができます。また、カラフルな太陽電池が製造できることも特徴の一つです。

現状では、変換効率がシリコン系太陽電池ほど高くなく、寿命も短いのが難点です。有機材料には非常に多くの種類があります。太陽電池に適した材料を見つけ変換効率を向上することや、シリコン系太陽電池とはことなった用途を見出すことで、実用化できると期待されています。東京・お台場にある日本科学未来館には、有機薄膜太陽電池を研究している研究室が併設されています。研究室では、さまざまな有機材料を設計し、右の写真のようなさまざまな色の太陽電池をつくって、実用化をめざした研究開発を行っています。

有機薄膜太陽電池は、薄くカラフルで、簡単につくれることから、将来は、屋根や壁に塗って発電するということが実現するかもしれません。未来館では有機薄膜太陽電池の常設展示があります。実際に来館者が有機薄膜太陽電池をつくることができる実験教室も、開催に向けて準備中です。未来館で科学コミュニケーターといっしょに未来の太陽電池の使い方、さらには未来のエネルギーについて、思いを語り合ってみませんか？

（執筆：科学コミュニケーター 笹本良子）



笹本良子 / ささもと・よしこ

専門は物理学。理化学研究所の加速器施設で実験に従事した後、研究者と一般の人をつなごうと、2013年より未来館へ。

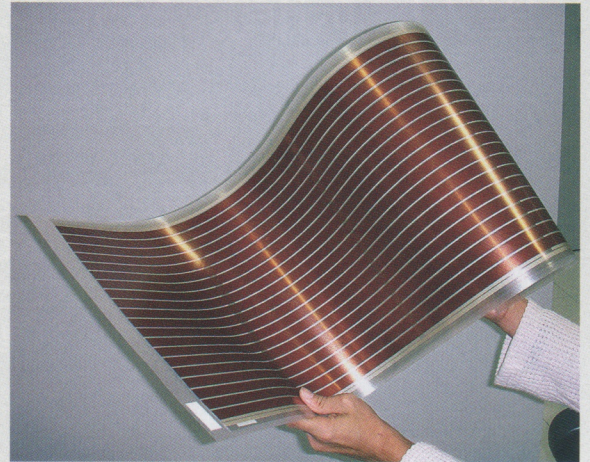
者として一般の人をつなごうと、2013年より未来館へ。

「チームラボ 踊る！アート展と、学ぶ！未来の遊園地」好評開催中！

デジタル領域を中心に独創的な事業を展開する「チームラボ」。彼らがこれまで発表してきたアートと遊園地をテーマにした作品を、一度に体験できる大規模な展覧会が、日本科学未来館（東京・お台場）で好評開催中です。壮大なスケールで作品がならび、新鮮で驚きあふれるデジタルアートの世界を体験できます。企画展入場料は大人1800円、中人（小学生～18歳）1200円、小人（3歳～小学生未満）900円。最寄り駅は新交通ゆりかもめ「テレコムセンター」。

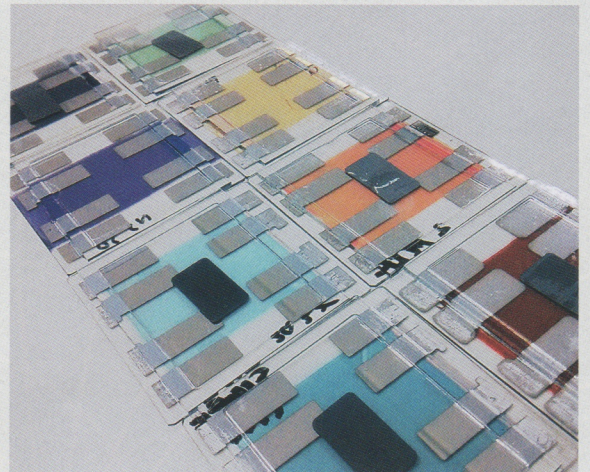
日本科学未来館は、いま世界に起きていることを科学の視点から理解し、私たちがこれからどんな未来をつくっていくかをともに考え、語り合うサイエンス・ミュージアムです。

有機薄膜太陽電池は、軽くて曲げられる



有機薄膜太陽電池。電池の土台となるシートなども含めた厚さは2ミリメートル程度。薄いので簡単に曲げることが可能だ。太陽電池内の有機薄膜の厚さは、種類にもよるが数百ナノメートル（ナノは10億分の1）程度。

さまざまな色の有機薄膜太陽電池



日本科学未来館の研究棟、長谷川・松尾研究室でつくられている有機薄膜太陽電池。有機半導体の種類をかえることでさまざまな色の太陽電池ができる。



「3Dお絵かきタウン」チームラボ、2014