

透明太陽電池 寿命20年超

「発電する窓ガラス」に道

東京理科大学の杉山睦講師らは従来の約3倍にあたる20年以上の寿命を持つ透明な太陽電池を試作した。酸化ニッケルなど独自の化合物を活用。現在市販されている住宅用太陽電池と同程度の寿命を達成した。透明太陽電池は耐久性などが実用化の課題だった。「発電する窓ガラス」などの実現に向け大きく前進する見通しで、窓ガラスメーカーなどと組み5年後の実用化を目指す。

東京理科大・東北大

独自化合物で耐久性

杉山講師と東北大学の「半導体薄膜型」と呼ぶ秩父重英教授が共同で試作した透明太陽電池は、90センチ×180センチの正方形で厚さは2ミリ。ガラスに酸化ニッケルと酸化亜鉛の2種類の透明化合物が重なる3層構造とした。太陽光が通ると紫外線を吸収し、化合物にそれぞれプラスとマイナスの電気が集まり電圧が発生する。家のベランダとの出入り口などに使われる一般

住宅用で主流のシリコン型太陽電池の寿命は20年とされる。試作品の出力は実用化されている市販品に比べ大幅に低い。透明で窓ガラスなどに取り付けられるため多彩な用途が見込めるとみている。今後は化合物の原子の並びを均一にするなどして高めたい考えだ。



試作した透明太陽電池

現在、研究が盛んな透明太陽電池は「色素増感型」と呼ぶタイプで、エネルギー変換効率を高めるため材料に液体状の有機物を使う。ただ有機物は長期間日光や空気に当たると蒸発したり酸化したりするため、徐々に性能が落ち、寿命は5〜10年程度とされる。

今開発した試作品は、固体でもともと酸化ニッケルと亜鉛を材料に使うため蒸発せず、空気に触れて酸化することもない。「物質の性質上20年以上は持つ」（杉山講師）という。