

われわれの身の回りに
は、これまで見過ごされて
いた未利用のエネルギーが
たくさん存在している。例
えば室内の照明の光、電化
製品や工場の配管、人間自
身などが発する熱などであ
る。これらのエネルギーは
大ききこそ少し小さいが、
身の回りに多く存在してい
る立派なエネルギーである。

われわれの研究室では、
これらの照明、排熱、体温
などのエネルギーを利用し
て電力に変換する「環境発
電(エネルギーハーベステ
ィング)素子」の研究を行
っている。環境発電は電力
の自給自足が可能であるた
め、非常に環境に優しい発

軽く柔らかな環境発電素子

研究現場 発



名古屋工業大学大学院 工学専攻
機械・電気・化学分野 准教授
古屋工業大学 電気電子研究センター 主任

岸 直希

環境発電素子のイメージ



体温で発電 (熱電変換素子) 室内照明の光で発電 (太陽電池素子)



折り曲げ可能な有機系熱電変換薄膜

身の回りの未利用エネルギーによる発電

電方法であると言える。に
もかわらず、これらのエ
ネルギーがなぜ未利用だっ
たのかということを考える
と、その大きさが小さいた
めわずかな発電しか期待で
きず、太陽光発電のような

大きな電力を得る発電技術
に比べると重要と考えられ
ていなかったためと思われ
る。
しかし最近では、人体や
衣服に取り付けたセンサー
により運動や健康を管理す
る。

これらの分野では小さな電力
でもいいので、メンテナンス
フリーでコンセントにつ
なぐ必要のない自立した電
源が求められている。

われわれはこの用途への
アプリケーションを目標し、環境発電素
子の応用が期待できる。

研究成果の一

例として、有機材料を用いた熱

るウェアラブル技術や、さ
まざまなモノがインターネ
ットに接続され相互制御す
るIoT技術が進歩し、こ
子として、身近なエネルギ
ーとして室内照明の光から
高効率に発電する「太陽電
池素子」、また人体の体温
や電化製品などの身近な排
熱から発電する「熱電変換
素子」の研究を行っている
。

電変換特性と成膜性の高い
熱電変換材料の新規開発に
成功した。これにより、さ
まざまな基材の上に特性の
高い軽くて柔らかな熱電変
換材料を形成することが可
能となる。

われわれの研究が環境発
電素子のさらなる進展に貢
献できるよう、これからも
精進していきたい。