

平成28年4月1日

愛媛大学

愛媛大学大学院理工学研究科 内藤 俊雄教授が 平成27年度「日本化学会学術賞」を受賞 (記者説明会の実施)

愛媛大学大学院理工学研究科の内藤 俊雄教授が、「光照射による分子結晶の伝導性・磁性制御法の開拓」についての研究が評価され、「日本化学会学術賞」を受賞しました。

この賞は、日本化学会が、科学分野で先導的・開拓的な研究業績を挙げた者を選考し授与するもので、過去の受賞者には2010年(平成22年)ノーベル化学賞に輝いた「鈴木・宮浦カップリング」の宮浦憲夫先生(元北大・工学部教授)をはじめ、ここ数年毎年ノーベル賞候補に挙がる細野秀雄先生(元東工大・応用セラミックス研教授)など著名な方が多数いらっしゃいます。

この研究での技術が将来実用化されれば、年間国内消費電力は6~10ケタ下がります。また、自由に折り曲げてポケットにしまえるテレビの開発も夢ではありません。

なお、3月24日~27日に、同志社大学(京田辺市)での日本化学会第96春季年会で、授賞式と受賞講演が行われました。

つきましては、下記のとおり記者説明会を実施しますので、取材くださいますよう、お願いいたします。

記

日時：平成28年4月8日(金) 10時00分~

場所：愛媛大学本部5階第2会議室

会見者：愛媛大学副学長・理事(学術・環境担当) 宇野 英満

大学院理工学研究科理学系長 平野 幹

大学院理工学研究科教授 内藤 俊雄

受賞タイトル：「光照射による分子結晶の伝導性・磁性制御法の開拓」

本件に関する問い合わせ先

担当部署 大学院理工学研究科

環境機能科学専攻

担当者名 教授 内藤 俊雄

TEL：089-927-9604

Mail:naito.toshio.mu@ehime-u.ac.jp

※送付資料2枚(本紙を含む)

【研究の概要と成果】

研究タイトル：「光照射による分子結晶の伝導性・磁性制御法の開拓」

伝導性とは電気を流す性質のことで、テレビや冷蔵庫など電気製品のほか、パソコンや携帯電話などの数千種類にも及ぶいろいろな部品に利用されています。どの部分がどの位電気を良く流すか、様々に調整して組み合わせた部品があるからこそ、パソコンでいろいろなファイルが作成でき、携帯電話から写真を添えたメールが送れます。生き物の神経も微弱な電気信号（電流）で、神経が集積している脳の働きはまさにコンピューターに例えられます。体を動かしたり、音やにおいなどを感じ取ったり、きれいな景色を見て気分転換できるのも、神経があるから、つまり伝導性のお蔭です。一方、磁性とは磁石の性質のことで、メモ用紙などをホワイトボードに貼り付けておくだけでなく、パソコン上で作成したファイルをハードディスクに保存しておく場合や、携帯電話に知人のメールアドレスや電話番号を覚えさせておく場合などに使われている性質です。渡り鳥が方角を判別できるのも、小さな方位磁石のような物質を脳内に持っているからだという説もあります。このように伝導性と磁性は、我々の身の回りのありとあらゆる活動に関係し、知らない間に役立っています。ですので、**磁性や伝導性を望みどおりに調整することや、元々はそれらの性質がない物質にこれらを付与することは、重要な技術です。**

一方、有機物とはプラスチックや紙など、主に炭素からできている物質の総称で、我々が口にする食物や我々自身も、構成成分の殆どが有機物です。プラスチックや化学繊維に代表されるよう、有機物から成る製品は今や日常生活で欠かせないものとなっており、自動車のバンパーや飛行機の機体の一部など以前は金属製だったものが、今や軽くて丈夫で加工しやすい有機物にどんどん替わってきています。その有機物が最も苦手とする機能が、伝導性と磁性でした。しかも磁性と伝導性は互いに相反する条件が必要で、鉄などの金属でない限り、一つの物質中に共存させることは原理的に困難でした。しかし、鉄などの金属では光に応答して伝導性や磁性を変えるということではできません。

今回受賞対象となった研究は、そうした有機物に紫外線を当てるだけで一瞬にして伝導性も磁性も付与されるという、魔法のような技術の発見です。しかも有機物の一部にだけ光を当てると、その部分だけに磁性や伝導性を発現させることができます。これは上述のように、パソコンなどの電子部品を作る際に必要な技術で、これまではシリコンなどの無機物を対象に、工場の生産ラインで10か月ぐらい掛けて行われていました。この方法であれば、一瞬で終わります。しかも輸入による高価で希少な金属資源に頼らなくて済むようになるため、日本の将来にはうってつけです。有機物で金属のような伝導性や磁性物質を実現しようという研究は、今から約50年前に始まりました。現在では太陽電池やトランジスタなどの半導体を有機物で作るという研究が盛んですが、その根幹に当たる上記の技術は、この50年間誰も成し遂げられなかったものです。

この技術が将来実用化されれば、例えば消費電力は6ケタから10ケタ下がります。つまり原子力発電所はいらなくなります。製品製造の過程も大幅に簡略化され、軽くて柔らかくて自由に折り曲げてポケットにしまえる壁掛けテレビや、上着のように羽織れるコンピューター、目の不自由な方に健常者と同じ景色を見せてあげられる特殊なメガネ、自分の意志で思い通りに動く義手や義足など、夢の技術が待っています。既存の技術の進歩にも貢献できます。パソコンや携帯電話などがより小型で軽量、且つ高性能になるかもしれません。光のエネルギーを電気に変えたり（太陽光発電）、光照射で記録させたり（光記憶媒体）、……。光で制御できるということは、遠隔操作ができるということなので、宇宙や地球の裏側にある装置が相手でも、こうしたことが可能になりそうです。紫外線（例えば太陽光）さえ当たっていればこの機能が出るため、晴天の日中であれば特に光源は必要ありません。

【「日本化学会学術賞」とは】

日本化学会は1878年（明治11年）に創立され、会員約3万名を擁する日本最大の基礎及び応用化学の学会です。学会が毎年選考する「学術賞」は、「本会会員であって、化学の基礎または応用のそれぞれの分野において先導的・開拓的な研究業績を挙げた者で、優れた業績を挙げた者に授与する」ものです。学術賞は本学会最高の荣誉である「日本化学会賞」に次ぐもので、今回で第33回目となります。本学会の下部組織に当たる分野ごとの分科会や支部会から推薦を受けた候補者の中から選考され、物理化学、有機化学といった化学の6つの分野から全国で毎年数人（最大10人まで）が受賞します。愛媛大学では、平成6年度（第12回）に当時工学部の尾崎庄一郎教授「生理活性物質－抗ガン剤および細胞内情報伝達物質の合成」が受賞しています。