

厳守

発表解禁日時

2009/ 10/ 5

PM 11:00

ファインマン賞に関するプレスリリース

平成 21 年 10 月 5 日

大阪大学 大学院工学研究科

独立行政法人 物質・材料研究機構

## 2009 年 Foresight Institute Feynman Prize 受賞

### —アジアの研究機関で初—

米国の非営利組織Foresight Institute<sup>注1</sup>は、大阪大学大学院工学研究科の杉本 宜昭特任講師、阿部 真之准教授と独立行政法人物質・材料研究機構のOscar Custanceグループリーダーに、2009 Foresight Institute Feynman Prize in Nanotechnologyを授与することを決定した。この賞は、米国の物理学者R. Feynman<sup>注2</sup>が提唱した「個々の原子を操るナノテクノロジーによる原子レベルでの精密なものづくり」の実現に最も寄与した研究者に対して毎年与えられる。これまで、著名な研究者に対して授与されてきたが、アジア人また、アジアの研究機関に対しては今回が初めてとなる。来年1月にカリフォルニアにて授賞式が行われる。

受賞者の3名は、大阪大学大学院工学研究科森田研究室で原子間力顕微鏡（AFM）<sup>注3</sup>を用いて半導体表面の個々の原子を操作する技術を開発し、特にそれが室温環境下でも行えることを実証し、それが受賞の理由となった。極低温環境下において、表面の個々の原子を操作する技術は、1990年から報告されてきたが、応用上重要である室温環境下での原子操作技術が待ち望まれていた。受賞者らは、2005年に半導体表面でAFMの探針を用いて異種原子の交換が行えることを発見し、「原子埋め込み文字」を創製し、室温で自由自在に表面原子の位置を組み換えることができることを実証した（[Nature materials 4 \(2005\) 156 にて論文発表](#)）。さらに、2007年に半導体表面の個々の原子が元素同定できることを示し、室温原子操作技術の応用範囲を広げ（[Nature 446 \(2007\) 64 にて論文発表](#)）、続いてAFMの探針先端の原子を表面の特定の位置に直接埋め込む技術を開発し、室温原子操作の高速化を実現した（[Science 322 \(2008\) 413 にて論文発表](#)）。これらの、技術を応用すれば、マイクロ化が進行している電子デバイスのさらなる性能向上や全く原理の異なる新しい原子レベルのデバイス・材料の創製が期待できる。

#### <脚注>

注1 Foresight Institute は、1986年 E. Drexler によって創設された米国の非営利組織である。個々の原子からの材料の生産などナノテクノロジーを正しく安全に世に広めるための啓蒙活動を行っている。R. Feynman が提唱したナノテクノロジーに最も寄与した研究者に与える Foresight Institute Feynman Prize in Nanotechnology ([http://www.foresight.org/about/fi\\_spons.html#PrevPrizes](http://www.foresight.org/about/fi_spons.html#PrevPrizes)) を1993年から授与している。

注2 R. Feynman は米国の物理学者で、量子電磁力学の発展に寄与し1965年 J. Schwinger、朝永振一郎とともにノーベル物理学賞を共同受賞した。1959年にカリフォルニア工科大学にて‘There’s Plenty of Room at the Bottom’という講演 (<http://www.zyvex.com/nanotech/feynman.html>) を行い、原子1つ1つからデバイスを組み立てるのになんら物理的限界は存在しないと、現在のナノテクノロジーの発展の火付け役にもなった。

注3 原子間力顕微鏡（Atomic force microscope: AFM）は、絶縁体にも応用できる点で応用範囲が広い顕微鏡で、探針がついたテコと呼ばれる力センサーを用いて表面の上をなぞり、探針先端と表面原子との間に働く相互作用力を測定することによって、個々の原子を「見る」ことができる顕微鏡である。

<謝辞>

本研究は文部科学省の科学技術振興調整費「若手研究者の自立的な研究環境整備促進」事業、科学研究費補助金、大阪大学大学院工学研究科附属フロンティア研究センター、科学技術振興機構、アトミックテクノロジー創出事業、大阪大学グローバル COE プログラム、等の研究協力・支援を受けて行ったものです。

<本件に関するお問い合わせ先>

大阪大学大学院工学研究科 附属フロンティア研究センター

グローバル若手研究者フロンティア研究拠点

特任講師 すぎもと よしあき 杉本 宜昭 E-mail: [ysugimoto@wakate.frc.eng.osaka-u.ac.jp](mailto:ysugimoto@wakate.frc.eng.osaka-u.ac.jp) TEL: 06-6879-7763

Homepage: <http://www.wakate.frc.eng.osaka-u.ac.jp/sugimoto/>

大阪大学大学院工学研究科 附属原子分子イオン制御理工学センター

准教授 あべ まさゆき 阿部 真之 E-mail: [abe@eei.eng.osaka-u.ac.jp](mailto:abe@eei.eng.osaka-u.ac.jp) TEL: 06-6879-7762

Homepage: <http://www.afm.eei.eng.osaka-u.ac.jp/jp/index.html>

独立行政法人物質・材料研究機構 ナノ計測センター (※CUSTANCE.Oscar は日本語での電話対応可)

グループリーダー オスカル クスタンセ Oscar Custance E-mail: [CUSTANCE.Oscar@nims.go.jp](mailto:CUSTANCE.Oscar@nims.go.jp) TEL: 029-859-2772

Homepage: <http://www.nims.go.jp/nanomechanics/index.html>

(不在時の対応)

ナノ計測センター長 ふじた だいすけ 藤田 大介 E-mail: [FUJITA.Daisuke@nims.go.jp](mailto:FUJITA.Daisuke@nims.go.jp) TEL:029-859-2741