



## NanoSquare Newsletter (Japanese) Vol. 13

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2016-02-10 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10466/14729">http://hdl.handle.net/10466/14729</a>

# NanoSquare Newsletter

OSAKA PREFECTURE UNIVERSITY

Vol.13 December 25, 2014



## 目次

- テニユア・トラック制が優秀な若手研究者の  
ベストキャリアパスとなるために  
独立行政法人科学技術振興機構 プログラム主管 豊田 政男 P1
- 文部科学大臣表彰 若手科学者賞を受賞して  
第3期テニユア・トラック教員 牧浦 理恵 P2
- 平成26年度 秋季ナノ科学・材料研究センター学生合同研究発表会 P3
- 第8回NanoSquare Workshop P3
- 第10回 NanoSquare Café P4
- 2014年度 NanoSquare 行事 P4



## テニユア・トラック制が優秀な若手研究者のベストキャリアパスとなるために 独立行政法人 科学技術振興機構 プログラム主管 豊田 政男

我が国の科学技術の将来を担う人材の養成は重要な課題である。優秀な若手研究者が集うためには、研究者としてのキャリアパスが彼らにとって魅力あるものでなければならない。

我が国では2006年にスタートした第3期科学技術基本計画によって、若手研究者の養成の重要性が指摘され、科学技術振興調整費で「若手研究者の自立的な研究環境整備促進」（以下「若手自立」と呼ぶ）プログラムが開始された。そこでは、テニユア・トラック制（以下「TT制」と呼ぶ）の実質的な試行・導入が始まった。このプログラムは人事システム改革のモデル事業として位置づけられ、大阪府立大学も採択され、それによって、大学での人材養成システムの改革を促すこととなった。

このプログラムでのTT制の大きなポイントは、(1) 公平・透明で厳正な審査で広く人材を求める、(2) 採用下した若手研究者を自立的な環境下で育成する、(3) 任用から一定期間（5年間）内に、必ず公正・透明性のある“絶対評価”に基づきテニユア職に採用する、の3点にある。

大阪府立大学をはじめとして、「若手自立」の実施機関での改革のおもなものを挙げると、a) TT 制は多様な形ではあるものの、基本形は各機関で構築され、人事システム改革そのものは進んだ。b) 公募・採用では 公正で透明性の高い公募・審査システムが構築され、一般人事へも波及している。c) 高いインセンティブのもとでの自立的な環境整備は、優秀な人材の採用を可能とすることへの魅力としての認識が広まった。d) 旧来の人材養成システムから脱却し、若手研究者の育成環境が整備されつつある。このプログラムのポイントは、「自立的な研究環境」と「研究・事務支援」の整備にある。

本プログラムの実施状況を見てきて、今一度、我が国の大学・研究機関において、若手 研究者が活躍し、大学人、研究者として活躍できる制度と環境のあり方を十分に検討することが必要であろう。「若手自立」に従って、自機関のテニユア職を得たものが、既に約300名にのぼる。その多くの研究者（大学教員）は、トラック期間は言うに及ばず、テニユアになった後もめざましい業績を上げていることは、TT制が効果のある制度の証ともいえる。しかし、今後とも若手研究者にとって魅力ある制度と環境整備がなされるかが大きな課題で有り、我が国の将来を見据えた若手人材の養成のあり方を、制度のみでなく、管理者、特に一般教員も理解し、制度を活かすとの考えが重要となるであろう。



豊田 政男 プログラム主管

若手研究者にとって、TT制は一つの魅力あるキャリアパスともいえるが、多くの若者が、自らの夢と力を発揮して、グローバルに活躍する人材となるためには、単なる研究費の議論を超えた、システムとしての養成のあり方が問われている。若手が活躍することは当然だが、その活躍の場を作り上げることと、それを活用することがシニア研究者に求められており、その強い意志がなければ、制度が単なる形式的な制度に終わってしまうことが懸念される。

# —平成26年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞を受賞して— 有機—無機ナノ構造体の構築と機能創出に関する研究

## 第3期テニユア・トラック教員：牧浦 理恵

液相プロセスを用いた有機—無機複合体のナノ構造化に関する研究が評価され、「平成26年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞」を受賞しました（写真1）。本賞は、萌芽的な研究、独創的視点に立った研究等、高度な研究開発能力を示す顕著な研究業績をあげた40歳未満の若手研究者を対象としています。ここでは、受賞の対象となった主な研究に関して紹介します。



写真1: 左が牧浦理恵テニユアトラック講師、右は科学技術賞を受賞された工学部工学研究科東健司教授。（平成26年4月15日文部科学省）

Metal-Organic Frameworks（MOF：金属-有機物構造体）もしくはPorous Coordination Polymers（PCP：多孔性配位高分子）と呼ばれる物質群は、金属錯体からなる骨格（Framework）を仕切り板としたナノメートルサイズの細孔を有します。これらの化合物は有機配位子と金属イオンから構

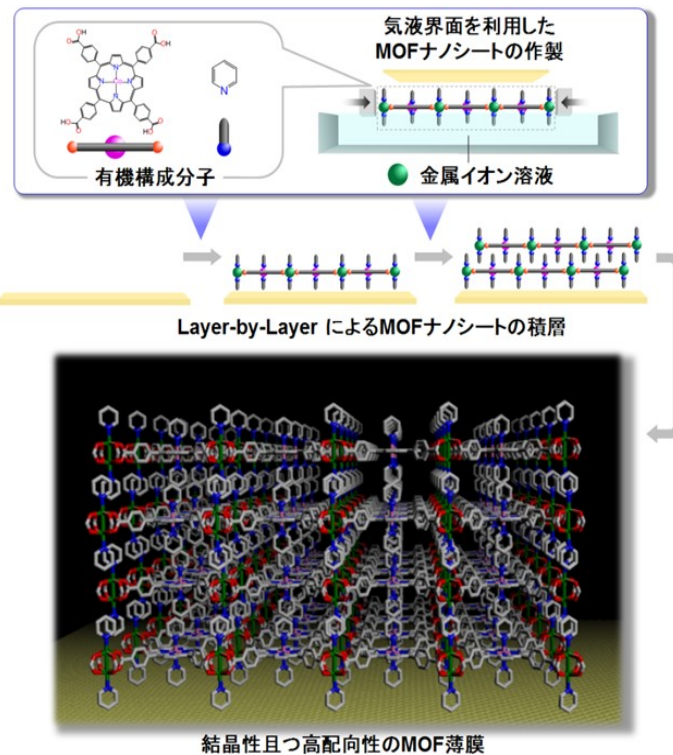


図1: MOFナノ薄膜の作製手法の概要図。気液界面を利用してMOFナノシートを作製した後、固体基板上にLayer-by-Layerで積層することで結晶性且つ高配向性のMOF薄膜を得ることに成功しました。

成されており、その構造と機能の多様性から、ガス吸着・分離、分子認識、イオン伝導体、ドラッグデリバリーなど、広い分野で研究が活発に行われています。報告されているMOFのほとんどが、粉末状態もしくはバルク微結晶状態で得られており、構造およびサイズが制御された薄膜状のMOFを固体表面上で構築することは未達成かつ応用利用上重要な課題でした。我々は、気液界面を利用した新しい作製手法により、世界で初めて結晶性且つナノスケールで膜厚が制御されたMOF薄膜の作製に成功しました。この成果は2010年にNature Materials、2011年にJournal of American Chemical Societyに掲載されました。気相と液相との間の2次元界面における化学反応に着目し、気液界面にてMOFナノシートを形成した後、それを固体基板上に一層ずつ積層する手法に特徴があり成功の鍵でした（図1）。さらに、放射光施設にて高輝度なX線を用いて気液界面で直接X線回折測定をすることで、MOFナノシートの形成過程を詳細に調べました（写真2）。ここで得られた知見をもとに作製手法を改良し、大面積で且つ均一な単分子MOFナノシートを得ることに成功しています（2014年Scientific Reportsに掲載）。

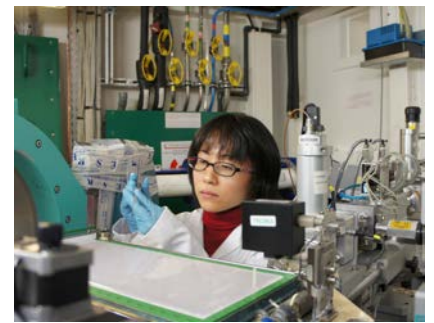


写真2: フランスの放射光実験施設（ESRF）における実験の様子。X線回折装置に設置された試料台の液面に有機分子の溶液を慎重に展開しています。

新しい展開として、多孔性且つ高配向性のナノシートを得る手法を利用して、光電変換能の創出を狙いとした有機ナノヘテロジャンクションの構築を進めています。この研究はJSTさきがけ研究の「分子技術と新機能創出」領域に2012年に採択され、現在もナノ科学・材料研究センターにて本研究を推進しています。

最後に、今回受賞対象となった研究は、現所属にテニユア・トラック講師として着任して以降進めた内容と、以前に所属していたセイコーエプソン株式会社及び科学技術振興機構（JST）CREST「錯体プロトニクスの創成と集積機能ナノ界面システムの開発」（研究代表者：北川宏・現 京都大学教授）にて得られた成果です。この場をお借りしてお世話になりました関係者の皆様にお礼を申し上げます。

## 平成26年度 秋季ナノ科学・材料研究センター学生合同研究発表会

第6期テニユア・トラック教員：中瀬 生彦

第5期テニユア・トラック教員：野内 亮

平成26年度 秋季ナノ科学・材料研究センター合同研究発表会が2014年9月5日に開催されました。テニユア・トラック教員研究室では、年2回の合同研究発表会を行っています。

日々研究に励む所属学生を対象に口頭発表とポスター発表を行い、電子工学や物質科学、生体材料工学といった多岐にわたる研究内容について、多角的な視点で徹底的に討論を行います。さらに口頭発表では、説明方法やスライド内容、質疑応答等について参加者



学生合同発表会を興味深く聞く参加者

が評価シートを記入し、発表者にフィードバックするシステムも取り入れています。

今回の口頭発表では博士前期課程2年の大学院生9人が発表し、新しい金属有機構造体の電気化学的特性の評価や、生体内イメージングを指向したナノ物質開発等の幅広い研

究分野からの最新の研究成果発表と、参加者による大変活発な議論が繰り広げられました。またポスター発表では博士前期課程1年の大学院生11人が発表し、四宮未郷さん（許研究室）と福田格章さん（八木研究室）が最優秀ポスター賞を受賞されました。

本研究発表会を通して、研究活動の一層の進展に繋がることを期待しています。



受賞の様子  
左から四宮 未郷さん、野内 亮  
教員、福田 格章さん

## 第8回 NanoSquare Workshop

拠点プログラム運営委員：加藤 勝

平成26年9月19日、英語を公用語にした第8回 NanoSquare Workshopが第4期、6期、7期のテニユア・トラック教員の年度評価活動の一部として、一般公開で開催されました。

今年は、奥野武俊学長による開会挨拶の後、プログラ



「物質・材料研究と電子顕微鏡」  
のタイトルにて講演をされた  
森 茂生 教授

ムオフィサーが年度報告を、本プログラムの運営委員である工学研究科森茂生教授が電子顕微鏡を用いたMn酸化物などの観察に基づく最近の研究に関する基調講演をしてくださしました。6名のテニユア・トラック教員は先端的な研究

を発表し、最後に前川寛和副学長より閉会のお言葉をいただきました。

国内外か

ら6名の外部評価委員も出席され、各プレゼンテーションの後には専門性の高い質疑応答が繰り広げられました。また、プログラムの最後には各外部評価委員より、建設的なコメントを頂戴しました。いただいた貴重なご意見を教員の方々が今後の研究に役立てて下されればと思います。



評価委員とのQ&Aの様子

# 第10回 NanoSquare Café “環境にやさしい熱電発電技術”

## 第3期テニユア・トラック教員：小菅 厚子



セミナーの様子

平成26年7月29日（火）、第10回NanoSquare Caféが開催されました。真夏の暑い日中でしたが、たくさんの方々にご参加いただきました。今回のNanoSquare Caféでは、私の研究分野である熱電発電技術について紹介しました。特に、昨今のエネルギー環境問題、熱電発電技術のこれまでの役割と今後期待される役割、熱電材料の性能、材料をナノ構造化するとどうなるか等という話題についてお話をいたしました。「環境」や「エネルギー」など、比較的身近な話題であり、ファシリテーターの大角泰史地域連携室長の巧みな進行のお陰もあり、質問タイムの際も積極的に質問して下さったように思います。また、途中休憩を挟み、熱電モジュールを使いデモを行いました。熱電モジュール

というのは、熱電材料上下端に温度差をつけると電位差が生じる現象であるゼーベック効果を利用したのですが、逆に電位差を加えますと、ペルチェ効果により熱電材料を温めたり冷やしたりすることもできます。今回はこのペルチェ効果を体験してもらいました。熱電材料に電気を流すと瞬間的に熱くなったり冷たくなったりする現象に皆様純粋に驚いてくださったように思います。Café終了後には、「楽しい一時を過ごせました」、「研究を頑張ってください」など、あたたかい激励のお言葉を頂きました。私にとっては初めての機会です。至らない所も多々ありましたが、自分の研究内容と社会とのつながりをわかりやすく紹介できるよう、今後もこういった機会を大切にしていければと心新たに感じる機会となりました。



ペルチェ効果のデモ

### 2014年度 NanoSquare 行事

5月24日（土）	ナノ科学・材料研究センター研究室紹介	大阪府立大学中百舌鳥キャンパスTT教員各研究室
7月29日（火）	第10回 NanoSquare Café	“環境にやさしい熱電発電技術” ゲストスピーカー：小菅 厚子（大阪府立大学テニユア・トラック教員）
9月5日（金）	平成26年度秋期ナノ科学・材料研究センター 学生合同発表会	大阪府立大学中百舌鳥キャンパス
9月19日（金）	第8回 NanoSquare Workshop	大阪府立大学中百舌鳥キャンパス
10月31日（金）	ナノ科学・材料研究センター研究室紹介	大阪府立大学中百舌鳥キャンパスTT教員各研究室
11月29日（土）	第11回 NanoSquare Café	“蓄電池の現状と今後期待される展開” ゲストスピーカー：八木 俊介（大阪府立大学テニユア・トラック教員）
12月9日（火）	第29回N2RC拠点セミナー	“超伝導渦糸系における新奇非平衡現象と相転移” 講師：大熊 哲 教授（東京工業大学大学院）
2月（予定）	ナノ科学・材料研究センター研究室紹介	大阪府立大学中百舌鳥キャンパスTT教員各研究室
3月7日（土）	第12回 NanoSquare Café	“マイクロ・ナノ化学チップ技術の最前線” ゲストスピーカー：許 岩（大阪府立大学テニユア・トラック教員）



公立大学法人

大阪府立大学  
OSAKA PREFECTURE UNIVERSITY

NanoSquare Newsletter Vol. 13

2014年12月25日 発行

文部科学省「テニユアトラック普及・定着事業」

大阪府立大学「地域の大学からナノ科学・材料人材育成拠点」プログラム運営委員会

〒599-8531 大阪府堺市中区学園町1番1号

Phone: 072-254-8278 Fax: 072-254-7854 E-mail: nanosquare2<at>21c.osakafu-u.ac.jp  
<http://www.nanosq.21c.osakafu-u.ac.jp/>



NanoSquare