



## NanoSquare Newsletter (Japanese) Vol. 16

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2016-08-03 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/10466/15025">http://hdl.handle.net/10466/15025</a>

# NanoSquare Newsletter

Osaka Prefecture University

Vol. 16 August 1, 2016



NanoSquare



大阪府立大学

OSAKA PREFECTURE UNIVERSITY

## 目次

- ・ 巻頭言 ..... 1
- ・ N2RC拠点セミナー ..... 2
- ・ 共通機器紹介 ..... 3
- ・ ナノ科学・材料研究センター  
テニユア・トラック研究室紹介  
..... 3
- ・ 第14回  
NanoSquare Café ..... 4
- ・ NanoSquare  
イベントカレンダー ..... 4

## 部局型テニユアトラック制は NanoSquare プログラムの成果を引き継ぐことができるか？ 大阪府立大学 理学系研究科長 入江 幸右衛門

NanoSquare プログラムが大きな成果を挙げていることは、今年（平成28年）の3月にまとめられた「NanoSquareが生み出したインパクト」冊子（NanoSquare拠点事務局で閲覧できます）を見れば一目瞭然のことです。このプログラムの成功の鍵が何であるかを考えることは非常に大きな意味があります。それは、平成23年度の文部科学省の新たな取り組み「テニユアトラック（以下、TTと略記する）普及・定着事業」の開始を契機に、「拠点型」TT制（本学ではNanoSquareプログラム）と並行して、本学では学内各部局が主導する「部局型」TT制を平成23年度（教員の採用は23年度末）より実施しているからです。

この問題を考えるのに、Newsletter Vol. 13 の巻頭言で科学技術振興機構（JST）の豊田政男氏が書かれていることが1つのヒントになります。科学技術振興調整費の「若手研究者の自立的な研究環境整備促進」プログラムにNanoSquareプログラムが採択されました。JSTのこのプログラムのポイントは、その名前の通り、若手研究者に「自立的な研究環境」と「研究・事務支援」を整備し提供することにあります。NanoSquare プログラムがJSTから高い評価を受けたのは、もちろん、このプログラムが十分にその要請に応えられたからであり、そこにこのプログラムの成功の鍵があるはずですが。

現在、理学系研究科には部局型TT教員が5名在籍しています。1点目は、理学系研究科は彼らに対して十分な「自立的な研究環境」と「研究・事務支援」を提

供しているのだろうかと思われ、部局長として自問すると、“YES”と即答できないもどかしさを感じることであります。理学系研究科の多くのTT教員はメンター教授とチームを組みながらも、自律的テーマを掲げ研究を実施できることになっています。外観上は、以前と同じ小講座制、徒弟制が維持されているかには見えそうです。しかし、博士号取得後数年の若手教員が一人で研究室を立ち上げ、5年間で期待されている成果を上げることは至難のようにも思えることも事実であることから、TT助教を自立した研究者に育てる新しいプロセスを構築しようとしているのです。2点目に関しても厳しい状況です。TT教員も含めた若手研究者と女性研究者に対する支援が現在求められています。部局の予算が削減される中で必要な資金を捻出するのに苦労している状況です。古くからの制度を改め、少ない予算の中で多様性をどのように作り出していくかが問われていると感じます。

NanoSquare プログラムは、本学の創意と文科省・JSTからの大きな経済的支援があって、はじめてできたものですが、その成果を如何に引き継ぐかが今後の大きな課題として残されたと思います。これを我々シニア教員全員の課題として受け止め、皆様とともにより良いシステムを作り上げて行きたいと思っております。



入江 幸右衛門  
理学系研究科長



# 拠点セミナー

中百舌鳥キャンパス  
サイエンスホール

第32回 3月9日(水)

“鉄系高温超伝導体材料の発見経緯と現状”

慶応義塾大学理工学部物理情報工学科

神原陽一 准教授

第33回 3月29日(火)

“ファンデルワールス接合における  
量子輸送現象”

東京大学生産技術研究所

町田友樹 准教授



サイエンスホールの様子

第32回では、第5期山田幾也教員が慶応義塾大学理工学部物理情報工学科の神原陽一准教授をお招きし、セミナーを開催されました。2008年、JST超伝導研究特別プロジェクトTRiP（新規材料による高温超伝導基盤技術）に、個人型研究として採択されたのはお二人のみで、それ以来、親交を深められているそうです。

## LaFeAs(O, F)で大ブレイク



神原陽一准教授

タイトルからもわかるように、神原准教授は2008年に東京工業大学応用セラミックス研究所の細野秀雄教授と共に発見された鉄系超伝導体LaFeAs(O,F)の論文で一躍、時の人となりました。

この論文は当時、トムソン・ロイターで論文被引用数世界一を記録され、様々なメディアでも話題となったそうです。ネット上の某巨大掲示板でも話題になっていたことも苦笑しつつお話くださいました。

## USO!? 未知の世界は面白い

講演では、高温超伝導体の研究背景から、ご自身が取り組まれた研究、材料としての展望まで、分かりやすく説明して下さいました。最近報告されたUnidentified Superconducting Object (USO、未確認超伝導物質、ウソとも呼ぶ)についても取り上げ、それらの信憑性・著者の意図などを検証するほどの徹底ぶりでした。華々しい業績とは対照的に、基礎的な研究内容を好んでいることがよく伝わ

ってきて、神原准教授の誠実な人柄と研究に対する真摯な姿勢が垣間見えました。

続いて、第5期野内亮教員が東京大学生産技術研究所の町田友樹准教授をお招きし、第33回拠点セミナーを開催されました。



町田友樹准教授

## シリコン半導体はもう古い？ グラフェンの魅力

微細化技術による性能向上の限界が各方面から指摘されているシリコン半導体。次世代材料として、優れた電子輸送特性をもつグラフェン等の原子膜材料は近年注目を浴びていますが、その究極的な薄さのために、作製には各研究室は様々な工夫をしています。

## そのシステム、ぜひ商品化を！

講演で、町田准教授は、ファンデルワールス層状物質を用いた劈開・転写法で高品質な薄膜の積層構造の作製プロセスについてわかりやすく説明をしてくださいました。その中で、劈開し作製した薄片を見つけ出す作業とそれらの位置（座標）を決める作業は自動化されているとのお話があり、思わず野内教員から「そのシステムを売り出すご予定は？」との質問が飛び一幕も。他にも、作製された積層構造を用いて観測されたバリスティック伝導やジョセフソン効果といった様々な量子輸送現象に関して、それらの最新の研究成果についての解説がありました。参加者から多数の質問が飛び、予定時間を超過するなど、活発な議論が行われました。



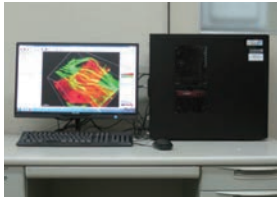


## 共通機器紹介

### 第7期テニユア・トラック教員 萩原 将也

最先端の共通  
インフラストラクチャーで  
支える高度なナノ科学・  
材料分野の研究

#### Imaris 高精細画像解析ソフトウェア



Imarisは生命科学分野に向けて開発された3D/4D画像解析ソフト

ウェアです。レーザー顕微鏡や光学顕微鏡にて取得された画像をソフトウェア上で立体的に再構築することができ、レンダリング処理を行うことで観察した細胞組織を視覚的に表現します。再構築された立体像を任意の位置・角度でカットし、切断面や内部構造を観察することもできます。例えば共焦点顕微鏡にて取得した血管の三次元構造を再構築し、立体像をカットすることで直感的に血管壁の厚みの変化が見えるように描画したり、分岐形状がどのようになっているかを計測・解析することが可能です。さらに取得画像内における細胞数や体積、空間座標は瞬時に取得可能で統計処理を行うことも可能です。

#### 多波長検出用リアルタイムPCR装置



多波長検出用リアルタイムPCR Thermal Cycler Dice Real Time System IIIは細胞が持つRNA量

をPCR法により増幅し、増幅量をリアルタイムでモニタリングすることでサンプル内の目的のRNA量を定量的に測定します。一度に96サンプルまで同時に計測可能で、最短40分で反応が終了するので解析効率を大幅に向上できます。これにより、例えばサンプル内における特定遺伝子発現の有無や、同一サンプルを異なる条件で培養した際の遺伝子発現量の違いを解析することができるようになります。本体にタッチパネルディスプレイが搭載され、PC不要で計測可能なコンパクトで使いやすい設計となっています。FAM, ROXの2種類の蛍光フィルターが搭載されており、幅広い用途で利用が可能です。

#### NanoSquare拠点

では、クラス10のクリーンルーム、極低温研究施設、最先端研究設備群を共通インフラストラクチャーとして系統的に整備しております。ここにはその一部を掲載していますが、NanoSquareの大きな魅力のひとつとなっています。

また、ナノ科学・材料研究センターには、支援スタッフが配置されており、若手研究者、学内研究者のナノ科学・材料に関する最先端の研究をサポートしていることもNanoSquare拠点の特徴です。

#### 研究室紹介とは



NanoSquareでは、国際公募を経て選抜された若手テニユア・トラック教員たちが世界最先端の研究を学生の皆さんとイキイキと楽しみながら行っています。その日々の研究活動や研究生活について現役学生と一緒に生の声でお伝えする機会を毎年5月、11月、2月に設けています。

大学院への進学を希望している4回生の方はもちろん、配属先を検討している3回生、将来の進路を検討中の方、院生以上の方のご参加も歓迎しております。



当日の様子

#### ナノ科学・材料研究センターテニユア・トラック研究室紹介 第7期テニユア・トラック教員 萩原 将也

春の大学祭(友好祭)に併せて5月28日(土)にナノ科学・材料研究センターテニユア・トラック研究室紹介を中百舌鳥キャンパスにて開催しました。研究室配属の近い学部3年生を中心に、多くの学生が参加してくれました。

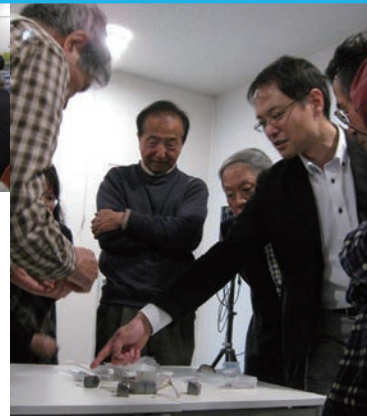
#### 手続きは？就職は？不安を解消！

イベントでは、野口教授よりご挨拶を頂いた後に、野内テニユア・トラック教員よりナノ科学・材料研究センターの概要が紹介されました。センターの運営状況、共同で使用できる大型実験機器の紹介のほか、研究室に配属されるまでの手続きや就職活動など、学生が配属にあたり不安に感じることはないよう説明がありました。続いて6人のテニユア・トラック教員がそれぞれの研究室をスライドを用いて分かりやすく説明。その後はお菓子とソフトドリンクを片手にポスターの前で各教員から詳細な研究内容や研究室生活の説明を受けていました。また既にテニユア・トラック研究室に所属している学生もティーパーティーに参加して談話をするなど終始なごやかな雰囲気でした。来場してくれた学生にはこれまで漠然としていたN2RCやテニユア・トラック研究室について具体的にイメージを感じてもらい、研究室選択や将来の進路に関して選択肢を拡げてもらえたのではないのでしょうか。





当日の様子



## 第14回NanoSquare Café ～超高压を活用した最先端材料開発～

第5期テニユア・トラック教員 山田 幾也

2016年3月12日(土)にI-siteなんばにて講演しました。高校入学を控えた中学生から60代、70代までの男女10名の参加者にお越し頂き、高压合成研究の背景から最先端の材料開発における適用例まで、幅広い内容を説明しました。

### ダイヤモンド? 圧力鍋? 深海魚はどうしてグロテスク? 身近にある圧力の魅力

私の専門は無機化合物・材料の超高压合成とその評価ですが、前半では材料科学以外にも様々な研究分野で利用されている高压発生技術・装置の紹介と、比較的身近な高压の応用例である人工ダイヤモンドの合成等について説明を行い、普段目にする事のない数万気圧以上の高压の世界に親しんでもらうことを主眼に置きました。

今回の発表にあたり、私自身が馴染みのない食品科学や生物科学での高压適用例を改めて調べてみましたが、高

圧を利用した研究は地球科学などのごく一部の分野を除いてやはりマニアックであるものの、非常にユニークであることを再認識しました。

途中の休憩時間では、私の研究で実際に使用している高压合成用モジュールを用いて、10万気圧以上の圧力発生を安定的に行うためにどのような工夫を凝らしているのかを、実物を手にとってもらいながら説明しました。後半では、私が現在取り組んでいる新しい触媒材料の超高压合成とその展望について講演しました。

講演中はもちろんのこと、休憩中にも多くの質問をいただき、参加者の科学に対する関心の高さを肌で感じました。また、科学を本格的に学び始める前の中学生を連れて親子で参加された方など、科学への興味を喚起する場としてNanoSquare Caféを活用されているのが印象に残りました。

### NanoSquare Caféとは



第一線で研究を進める若手研究者の活動を分かりやすく紹介

する地域貢献の一つとして2010年から始めました。20名程度の人数で双方向にやり取りできる場で、大学教員へのイメージ「難しいことを言いそう」「簡単な質問をしたら怒られそう」などを交えたいと試行錯誤し、現在のスタイルにたどり着きました。新たな発見と刺激あふれるサイエンスの世界に飛び込んでみてください。詳細はHPでご確認をいただけます。

## 2016年度NanoSquare イベントカレンダー

5月28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30日(土)	第15回NanoSquare Café	大阪府立大学I-site なんば
9月(予定)	平成28年度秋季ナノ科学・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
11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
11月4日(金)	The 10th NanoSquare Workshop	大阪府立大学中百舌鳥キャンパス
11月19日(土)	第16回NanoSquare Café	大阪府立大学I-site なんば
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

## NanoSquare Newsletter Vol.16

2016年8月1日発行

文部科学省「テニユアトラック普及・定着事業」  
公立大学法人 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

Tel : 072-254-8278

Fax : 072-254-7854

email : nanosquare2<at>21c.osakafu-u.ac.jp

http://www.nanosq.21c.osakafu-u.ac.jp

Photos: Early Summer of Ludwigsburg and Stuttgart

