

## 世界のトップリーダーに不可欠な 3つの力を養うプログラム

### 1 連携コーディネーターによる共鳴場の形成

#### 人材育成の仕組み

ナノテクノロジー・ナノサイエンス分野で優れた研究業績や実務経験を有する「連携コーディネーター」が、指導教員と連携してつくばの産学独研究機関の間で「技術・知・人」の流れを起こし、基礎科学と最先端応用技術の共鳴場を形成します。こうしてグローバルな視野と実践的な課題発掘能力を有する学生の教育を推進します。



### 2 世界基準の実践教育プログラム

#### 3~4か月にわたる海外留学

本学生は全員、欧米の主要なナノテク拠点大学で3~4か月、世界基準の講義履修と研究実習を体験し、世界に通用する研究者としての逞しさを磨きます。



#### 夏季集中講義・国際シンポジウム

海外著名教授を招聘し10日間集中講義を実施。本学生は全員受講し、世界基準の講義を体験します。また、集中講義に連結して2日間開催するナノテクノロジー・ナノサイエンス関連の国際シンポジウム(Tsukuba Nanotechnology Symposium (TNS))に参加し、情報発信力・国際力を養います。



### 3 つくばの産学独連携・最先端研究を活用

#### TIA-nanoのインフラを活用

AIST, NIMS, KEK, 筑波大が中核機関をつとめるTIA-nanoの最先端研究インフラ・知的資源を活用し、高度なナノテクを習得します。

#### NIMS, AIST, KEKとの連携研究を活用

つくばの3つの独法研究機関で行われる優れた選抜チームによる連携研究のうち、参加可能な研究テーマに加わり、レベルの高い研究能力を養います。

### 4 学生への経済支援と成果広報

#### スーパーRA\*制度の導入

本学生は全員、経済的支援を受けて、学業・研究と本プログラムの修了に専念します。

\* RA: Research Assistant

#### 年度末の国内シンポジウム

年度末に都内で開催されるシンポジウムに参加し、1年間の研究成果を企業の研究者にアピールします。

### 外部中間評価と今後の取り組み

3年目の2012年12月、国内大学・独立行政法人・産業界・海外大学の有識者8名による外部中間評価を実施しました(評価会議: 12月5日、委員長: JST上級フェロー 田中一宣氏)。事前に配布した本プログラムの概要と10項目の設問に対し、4段階(S~C)評価による回答と総評をいただきました。その結果、総評最高レベルのS評定を得ると同時に、「本プロジェクトの精神は中長期にわたって維持・発展されるべし」として、高く評価されました。

これを踏まえて、本プログラムとしては、以下の課題に取り組みつつあります。

#### ■ オナースプログラムの目的・使命に対する学生・指導者の認識の再構築

- 個々のプログラムの目的を一層明確化し、次世代リーダーを目指す学生のモチベーションを一層高める。
- 共鳴場での学生・指導教員の役割を再認識し、最大の共鳴効果を引き出す。

#### ■ つくば連携の重要性と具体的課題の再発掘

- 連携機関の間で連携教育の目的および効果への認識を深める。
- 連携のサポート体制をより充実化し、学生・協力教員・研究者が連携に参加しやすい体制づくりを行う。
- 連携の実例づくりを加速し、広報による一層の連携の拡大を図る。

本外部評価の詳細 <http://www.tsukuba-honorspg.jp/wp/outline/archives/cat7/9>

## オナースプログラム運営体制

### ■ 運営委員

山部紀久夫 教授(委員長)	大野 裕三 教授	黒田 眞司 教授
佐野 伸行 教授	鈴木 博章 教授	都倉 康弘 教授
山田 啓作 教授	村上 浩一 特命教授	
金山 敏彦 教授、産業技術総合研究所 理事		
知京 豊裕 物質・材料研究機構 MANA主任研究者		

### ■ 連携コーディネーター

浅川 潔	ナノ構造のフォトニクスおよびプラズモニクスのデバイス物理と応用
荒井 和雄	無機材料の開発的研究の基礎
井下 猛	半導体ナノ構造のキャリアダイナミクスの理論
太田 憲雄	磁性材料とその物理および磁気記録・光記録などの情報記録材料研究
北島 正弘	光物性、特にナノ構造における超高速ダイナミクスの実験的研究
堀池 靖浩	POCT(Point of Care Testing)デバイスの研究。特に、無侵襲バイオチップなどの開発
村上 浩一	半導体工学、特にSiのナノ構造・不純物操作による新物性探求の研究
山田 啓作	熱力学のシリコン半導体プロセスと材料への応用
吉崎 亮造	酸化物高温超伝導体の物性研究

(以上、五十音順)

#### 事務局・問い合わせ

つくばナノテク拠点産学独連携人材育成プログラム事務局  
〒305-8571 茨城県つくば市天王台1-1-1  
E-mail: nanoelepj@pas.tsukuba.ac.jp  
Tel/Fax: 029-853-5910

### つくばナノテク拠点産学独連携人材育成プログラム

# 筑波大学大学院 オナースプログラム

筑波研究学園都市をキャンパスとした

「つくばナノエレクトロニクス産学独連携教育研究システム」の構築

文部科学省特別経費 2010.4 ~ 2015.3(5年間)



筑波大学数理物質系・数理物質科学研究科

つくばナノテク拠点産学独連携人材育成プログラム運営委員会

<http://www.tsukuba-honorspg.jp>



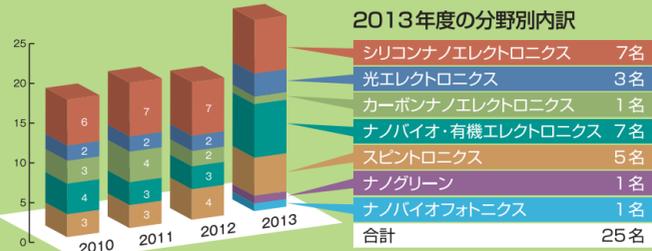
# つくばから、世界トップの ナノテク次世代リーダーを!

つくばナノテク拠点産学独連携人材育成プログラム運営委員長  
**山部 紀久夫 教授** (筑波大学数理物質系)

オナーズプログラムは、つくば地区の高度な研究設備を利用し、トップクラスの研究者と協働してナノテク・ナノサイエンス関連分野の次世代リーダー育成を目指しています。2010～2014年度文部科学省特別経費でスタートし、5名の修了者を送り出した現在、4年目を迎えて25名の学生が本プログラムに参加しています。

本プログラムでは、産学独一体運営の“つくばイノベーション・アリーナ(TIA-nano)”を始めとしたつくばに集積する高度な研究の場をキャンパスとし、大学院指導教員及び経験豊富な連携コーディネーターが産学独のアドバイザーとともに共鳴場を形成して、研究の多様性を学生自身が感じ取る事の出来る環境を構築しています。学生は、異分野の研究者から多角的なアドバイスを得ることで自分の研究を俯瞰的に捉える力を身に付ける事が出来る一方、単位取得を義務付けた短期海外留学や夏季集中講義では世界トップレベルの大学院教育を体験し、海外の研究者・学生との交流を深める事が出来ます。これらの経験は、将来にわたり多くの閃きをもたらす糧となるでしょう。

## オナーズプログラム学生数



## 学術振興会(JSPS\*) 特別研究員被採択数

被採択数は39名中14名(36%)  
DC1(期間3年)…7名  
DC2(期間2年)…7名  
\*JSPS: Japan Society for the Promotion of Science

本プログラムには、他大学も参加しています(2013年度は、東京理科大3名、東工大1名、早稲田大1名)

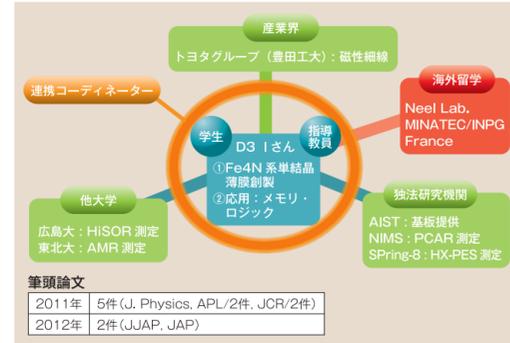
## オナーズ学生の活躍

- 選定** 平成25年度戦略的創造研究推進事業「さきがけ」平成25年度、大学院生として唯一の研究代表者に選定されました。  
**岡田 直也** (博士課程3年)
- 受賞** 2013 SPring-8 Users Community (SPRUC) Young Scientist Award  
**伊藤 啓太** (博士課程3年)
- 受賞** 2011 Best Presentation Award, 2012 Student Poster Award (高分子関連国際会議)  
**川島 裕嗣** (博士課程2年)
- 受賞** 平成23年 表面科学国内会議講演奨励賞、平成25年 応用物理学会ポスター賞  
**中村 美紀** (博士課程2年)
- 受賞** 高分子関連研究会平成24年優秀ポスター賞、平成25年奨励賞  
**佐藤 健** (修士課程2年)

## マルチ 指導支援

## 9人の連携コーディネーターが総力で学生の研究を支援

これまで39名の学生に対してそれぞれ2名ずつ配置された連携コーディネーターは、学生・指導教員とミーティングを重ね、つくば内外から専門アドバイザーを招いたり共同研究を導入するなどして共鳴場を形成し、基礎力、俯瞰力、課題発掘力など次世代リーダーに必要な学生の能力を育成しています。こうして、既に5名の学生がプログラムを修了し、博士号を取得して官庁・大学・研究所・企業に送り出されました。在学生においても、40%近くの学生が学振研究員に採用されたほか、さきがけ研究代表者に選定されたりや国際会議で受賞されるなど、優れた成果が輩出しています(左頁)。

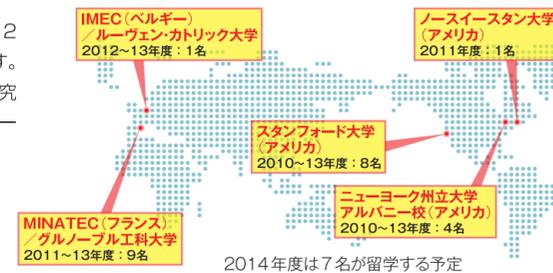


【共鳴場の具体例】磁性・スピントロニクス研究の学生は、太田憲雄連携コーディネータの強力な指導支援により、つくばの独法(NIMS・AIST)、産業界、他大学から材料評価・解析専門のアドバイザーと多面的な共鳴場を形成し、多くの研究成果を出すことができました。

## グローバル プログラム

## 23名が欧米の5大学で3～4か月の海外留学へ

プログラムの開始以来、延べ20名の学生が海外大学で、最低2科目の授業を履修し、更に余裕があれば研究も行っています。学生は、こうして世界基準の大学院講義の実体学び、かつ研究心旺盛な現地の研究者・学生を相手に、英語によるコミュニケーション力を磨いています。



## グローバル プログラム

## 毎年4名の海外著名教授による夏季集中講義

海外有名大学から著名な教授を招聘し、欧米の大学の授業形式で行う10日間(1単位)の本集中講義は、全国でも珍しい試みであり、各クラスには10～15名の学生(他大学生を含む)が聴講しています。教授陣の評価によれば、当初少なかった質問も毎日増え、体験効果が現れています。

2012年 講師および講義タイトル	
Prof. P. C. McIntyre (Stanford Univ., 米国)	Phase Changes in Nanoscale Systems (ナノスケールの相変化)
Prof. M. V. Fischetti (Univ. Texas, 米国)	Theoretical Device Physics (デバイス物理の理論)
Prof. S. S. Sandvik (SUNY/Albany, 米国)	Optoelectronics (光エレクトロニクス)
Prof. G. P. Denbeaux (SUNY/Albany, 米国)	X-ray microscopy (X線分光)



2013年 講師および講義タイトル	
Prof. M. Luisier (ETH Zurich, スイス)	Computational Nanoelectronics (ナノ電子デバイスの量子輸送計算)
Prof. M. Carpenter (SUNY/Albany, 米国)	Nanomaterials Characterization (ナノ物質/材料の分光評価)
Prof. K. Saraswat (Stanford Univ., 米国)	Advanced IC Device Technology (最先端LSIデバイス)
Prof. H. Efstathiadis (SUNY/Albany, 米国)	Photovoltaics and Thin-Films (太陽電池と薄膜)

# 4年目のプログラムは、いま

## ナノテク シンポジウム

## 年2回の“つくばナノテク拠点シンポジウム”

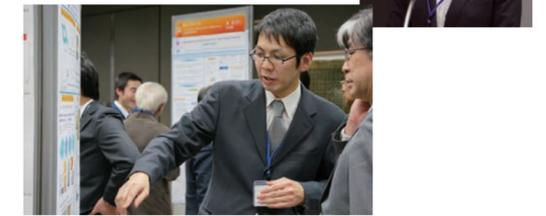
## 夏季の国際シンポジウム: Tsukuba Nanotechnology Symposium (TNS)

本会議は、約20名の国内外招待講演と本学生全員のポスター論文発表からなり、100名以上が参加します。2013年はPoster Awardが設けられ、4名(川島裕嗣君、鈴木悠介君、吉積義隆君、岡田直也君)が表彰されました。



## 年度末の成果広報国内シンポジウム

本会議は、企業からの参加の便宜を図り、東京国際フォーラムで開催され、毎年100名以上の参加者を集めています。全学生は、口頭およびポスター発表を通して産学独の研究者と交流の機会を得ます。



## つくば 産学独連携

## TIA-nanoの中核4研究機関で連携を強化

## TIA 連携大学院 サマー・オープン・フェスティバル

このフェスティバルは、ナノテクノロジーの多彩な分野を横断的に理解するための試みとして、2013年夏に初めて開催された学習の祭典です。「次世代人材育成」を理念とするTIA-nanoの中核機関とコア研究領域等の持つ人材育成プログラムを有機的に連携させ、企画された10のプログラムに、延べ約850人が参加しました。2013年は、オナーズプログラムが主催する夏季集中講義、TNS'13もこのフェスティバルのもとで開催されました。



## 筑波大-NIMS・AIST・KEK 連携研究

本プログラムの関連テーマを含め、筑波大-NIMS間で2009～2013年延べ13テーマ/26名、筑波大-AIST間で2013年3テーマ/6名の共同研究が実施されています。



## オナーズプログラム修了証授与

オナーズ学生には、自分の博士課程の研究以外にも上記の様々な3年間のコースワークを行い、全ての要件を満たした段階で、博士号取得を条件にオナーズプログラム修了証が授与されます。これにより、オナーズ学生としての質保証が行われます。

