



TIA
連携大学院
サマー・オープン・
フェスティバル

2014 7.22▶9.26

開催報告

TIA連携大学院 サマー・オープン・フェスティバル 実行委員会



つくばから世界へ—— ナノテクノロジーの次世代人材育成を目指す TIA連携大学院

つくばには、世界水準の先端ナノテクノロジー研究資源を有する産業技術総合研究所(産総研)、物質・材料研究機構(NIMS)、筑波大学、高エネルギー加速器研究機構(KEK)が立地しています。この4つの機関が中核となり、日本経済団体連合会(経団連)とも連携して、世界的なナノテクノロジー研究拠点であるTIA-nano[※]を形成。国内外の主要企業・大学との連携網を広げ、産学官に開かれた融合拠点としてナノテクノロジーの産業化と人材育成を一体的に推進するために活動しています。

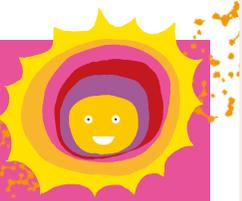
TIA連携大学院は、このTIA-nanoが総力を挙げて次世代の研究者・技術者を育成する取り組みです。

ナノテクノロジーは、社会・産業のインフラ基盤として成長を牽引するコア技術であり、産業が国際競争力を高めるために不可欠なものです。これまで、ナノテクノロジー分野で日本は、「科学」「技術」「産業」のいずれにおいても世界を牽引してきました。これからもその地位を維持するためには、「グローバルな場で時代を見越した俯瞰力をもつ視野の広い人材」が求められます。しかしながら、そうした人材育成において日本は、研究と教育に関する国際的な大学間協力や産学協力、海外との交流が急速に進んでいる欧米や東南アジア各国に比べて後れを取っている感があります。

TIA連携大学院はこうした課題を解決すべく、日本で最もナノテクノロジーの研究設備・研究人材が集積しているつくばを舞台に、全国からナノテクノロジーのリソースを集結し、一つの大学・機関だけでは到底成しえないであろう国際基準の開かれた大学院教育研究システムを“オールジャパン体制”で構築することを目指しています。

※ TIA-nano:つくばイノベーションアリーナ ナノテクノロジー拠点(2009年6月発足)





研究者としての新たな飛躍を願って—— 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、TIA-nanoが推進する「次世代人材育成」の一環として、ナノテクノロジーの多彩な分野を横断的に理解する機会を全国の学生・研究者に広く提供することを目的に、その活動の主体であるTIA連携大学院が企画開催したものです。TIA-nanoを形成する中核機関をはじめ、各コア研究領域・ワーキンググループの持つ人材育成プログラムを有機的に連携させた総合的なイベント・連携事業と位置づけ、各機関の協力体制を活かし、国内外から第一級の研究者を講師として招聘。世界最先端の知と人と技術が集結するなか、2014年7月22日から9月26日までの約2ヶ月間にわたり、ナノテクノロジーの未来を担う学生・研究者がつくばに会して学び、分野を超えて交流を図りました。今回開催した8つのスクール、2つのシンポジウムには、延べ635人の参加者が集まり、盛況のうちに幕を閉じました。このフェスティバルが新たな興味への出発点となり、研究者としてスケールを広げ、新たな飛躍をもたらす機会となることを願っています。



TIA連携大学院サマー・オープン・フェスティバル2014 プログラム

SCHOOL

- 7.22 ▶ 8.5 —— SUMMER LECTURE in 2014 for Nanotechnology / Nanoscience
- 8.21 ▶ 22 —— MNOIC実習セミナー「センサ回路とシステム・シミュレータ実習」
- 8.22 ▶ 25 —— 第3回 TIAパワーエレクトロニクス・サマースクール
- 8.26 ▶ 29 —— 第2回 TIAナノエレクトロニクス・サマースクール
- 8.26 ▶ 29 —— 第2回 TIAナノグリーン・サマースクール
- 9.2 ▶ 4 —— 先端計測・分析サマースクール
- 9.9 ▶ 12 —— 高エネルギー加速器セミナー OHO'14
- 9.22 ▶ 26 —— ナノ加工・計測序論とファンドリー実習

SYMPOSIUM

- 7.25 ▶ 26 —— 2014 Tsukuba Nanotechnology Symposium (TNS'14)
- 8.25 —— TIA連携大学院共通シンポジウム



SUMMER LECTURE in 2014 for Nanotechnology / Nanoscience

7.22▶8.5 主催：筑波大学 つくばナノテク拠点
産学独連携人材育成プログラム(オナズプログラム)

参加者 78名 院73 学2 社3

欧米著名大学から招聘した一流の教授陣を講師に、英語による講義を10日間にわたり5コース(50コマ)開講しました。初日に懇親会を開催するとともに、若手教員をTeaching Assistantとして配置したことで、積極的に質問する学生の姿が昨年より多く見られ、講義の理解度も深まったようです。また今年度は、より多くの学生に世界水準の大学院講義を実体験してもらうため、大阪大学にもリアルタイムで講義を配信しました。



講義テーマ

1 「Electron Transport Theory」—電子輸送理論—

講師

Prof. Carlo Jacoboni

大学

モデナ・レージョ・エミリア大学(イタリア)

2 「Ultrafast Optics」—超高速光学—

Prof. Daniel M. Mittleman

ライス大学(アメリカ)

3 「Energy in Nanoelectronics」—ナノエレクトロニクスでの熱輸送—

Prof. Eric Pop

スタンフォード大学(アメリカ)

4 「NanoElectronics: Quantum, Spin, Organic」—ナノエレクトロニクス—

Prof. Wilfred G. van der Wiel

トゥウェンテ大学(オランダ)

5 「Interfacial Properties in Nanobio-technological Systems」—ナノバイオ系の界面特性—

Prof. Magnus Bergkvist

ニューヨーク州立大学アルバニー校(アメリカ)



MNOIC実習セミナー「センサ回路とシステム・シミュレータ実習」

8.21▶22 主催：一般財団法人マイクロマシンセンター
MEMS協議会 MNOIC事業

参加者 12名 院8 学1 社3

センサの検出理論を理解し最適な回路を設計する手法や、ノイズ理論を基礎に短時間で世界最高感度のセンサを設計するポイントの習得を目指しました。また、SpiceやMemsONEの回路機能シミュレータを実際に使い、基本的な操作から、最先端技術の習得を目的とした実習まで行いました。参加者には好評で、特に研究者にとっては、回路技術を深く掘り下げて学べる貴重な機会となったようです。



第3回 TIAパワーエレクトロニクス・サマースクール

8.22▶25 主催：TIAパワーエレクトロニクスWG
産業技術総合研究所

参加者 153名 院77 学23 社53

最初の3日間は、13コマの講義とポスター発表、およびパネルディスカッションを実施。今年はアメリカとドイツからワイドバンドギャップ半導体のデバイス、モジュール等の研究開発の最前線に立つ研究者を招聘しました。国内外の一流の研究者による幅広い内容の講義を集中して聴講できる機会とあって、会場は満員の状態でした。最終日は施設見学に加え、パワーデバイスの特性計測技術に関する講習会も開催しました。



■ 第2回 TIAナノエレクトロニクス・サマースクール

8.26▶29

主催：産業技術総合研究所 つくばイノベーションアリーナ推進本部
筑波大学大学院 数理物質科学研究科

参加者 27名

院11

学6

社10

今回実施した9コマの講義では、最先端LSI技術を中心に、これからのナノエレクトロニクスを支える技術開発の方向性と科学技術戦略、さらに農業・生物・環境への応用などについて紹介しました。また、設計(TCAD)実習とSCR(スーパークリーンルーム)棟の見学も行い、デバイス・プロセスシミュレーションを実体験してもらうとともに、実際の製造現場を知っていただきました。



参加者の声

- 非常に密度の高いサマースクールでした。大学の講義では得られないような幅広い知識を身に付けることができました。(学部生)
- 基礎的な分野から応用分野まで幅広い内容で、興味深く聞くことができました。特に科学技術戦略の講義では、普段参加する講演では聞くことのできない話が多く、視野を広げる良い機会となりました。また、TCAD実習は今回初の試みと伺いましたが、今後もぜひ続けてほしいです。(大学院生)

■ 第2回 TIAナノグリーン・サマースクール

8.26▶29

主催：筑波大学大学院 数理物質科学研究科
筑波大学 学際物質科学研究センター(TIMS)

参加者 27名

院21

学4

社2

「ナノグリーン」という言葉は一般的ではなく、TIA-nanoで用いているもので、「環境エネルギー分野のイノベーションを起こすためのナノテクノロジー・ナノサイエンスを駆使した材料研究」を指します。今年は、太陽電池、燃料電池、バッテリー、触媒などに関する先端的研究の入門的な講義を中心に、国内の第一線で活躍する研究者を迎えて開催しました。九州、岡山、山梨などを中心に、関東以外からも多くの参加者が集まりました。



参加者の声

- さまざまな分野について学べ、企業の方のお話も聞ける機会というのは他にあまりないので有意義でした。(大学院生)
- 自分が行っている研究とは違う分野でしたが、勉強になりました。見方を変えるきっかけになればと思っています。(大学院生)
- 宿泊施設やインターネット環境が整備されていてよかったです。宿泊施設の提供はありがたいので、今後も続けてください。(大学院生)

POSTER SESSION

[ナノエレ] + [ナノグリーン] 合同ポスターセッション

分野を超えた相互理解がいっそう深まりました！

同時期に開催したナノエレクトロニクス・サマースクールとナノグリーン・サマースクールでは、「ナノテクノロジーの多彩な分野を横断的に理解する」という本フェスティバルの目的を具現化するため、ポスターセッションを合同で開催しました。参加学生が自身の研究内容をまとめたポスターを持ち寄り、互いに紹介。企業の研究者にもアドバイザーとしてご参加いただき、活発な質疑応答・議論が繰り広げられました。また、セッションを通じて自分と他者の研究の接点を見だし、新たな共同研究テーマを立案するレポートを課したことにより、分野を超えた相互理解が一層深まったようです。参加者からは、「他分野の方々との交流で多くの

知識を得ることができた」「違う視点で自身の研究を見つめ直すきっかけとなった」などの感想が寄せられました。



■ 先端計測・分析サマースクール

9.2▶4 主催：筑波大学大学院 数理物質科学研究科

参加者 6名

院6

世界最先端、最高水準の計測・分析技術が集積する研究施設を擁する筑波大学、高エネルギー加速器研究機構、産業技術総合研究所を会場に、特色ある計測・分析技術とその基礎となる標準についての基礎概念や応用例を、講義と施設見学を通じて紹介しました。行った講義は全10コマで、ポスターセッションも開催。熱心な質問がなされていたのが印象的でした。また、講義で紹介した技術を実際に見ることができた施設見学も大変好評でした。



■ 高エネルギー加速器セミナー OHO'14

9.9▶12 主催：高エネルギー加速器研究機構、総合研究大学院大学
公益財団法人高エネルギー加速器科学研究奨励会

参加者 97名

院14

学5

社78

「リニアコライダーの基礎と先端加速器技術」をテーマに開催しました。1日目は、国際リニアコライダー（ILC）計画の基礎的な内容について、近年の加速器の技術的進歩も含めた講義を12名の講師陣により行い、2日目には、高エネルギー加速器研究機構が推進する世界最先端加速器開発の現場を見学。最終日には、伝導空洞開発に尽力してこられた先輩方を招き、世界初の装置製作の苦労話や失敗談を交えた貴重な開発秘話を聞く機会を設けました。



■ ナノ加工・計測序論とファンドリー実習

9.22▶26 主催：筑波大学大学院 数理物質科学研究科
物質・材料研究機構

参加者 9名

院6

社3

ナノテク加工技術の習得を目的に、入門的講義と実習内容の解説を最初の2日間で行い、後半の3日間を実習に費やしました。実習は物質・材料研究機構内のファウンドリー大型施設を利用して行われ、ガリウム砒素ショットキーゲートFET（電界効果トランジスタ）の試作と評価を行う「デバイスコース」と、FIB加工カンチレバーとEB描画微細パターンの試作と評価を行う「ナノ計測コース」から選択。参加者は、意欲をもって取り組んでいました。



参加者の声

- 現在の仕事で実際に半導体プロセスに関わっているのですが、その理論的な部分や原理について再認識することができました。またFIBの実習では装置を実際に使用することができて、改めて必要性を感じることができました。(社人)
- 講義で教わった内容について、今回の実習や普段行っている研究手段から得られた知見と照らし合わせることで、深く理解できました。ここで学んだことを、今後の研究にも活かしていきたいと思えます。(大学院生)



国内外から最先端の研究が集結した国際シンポジウム

■ 2014 Tsukuba Nanotechnology Symposium (TNS '14)

7.25▶26 主催：筑波大学 つくばナノテク拠点
産学連携人材育成プログラム(オナーズプログラム)

参加者 155名 院53 社102

ナノテクノロジー及びナノサイエンスに関連する最先端の研究が一堂に会する国際シンポジウムを開催。国内外16の大学・機関より総勢18名の講演者を招き、セッションごとに分かれて最先端の研究紹介や討論を行いました。初日に同時開催した英語によるポスターセッションでは、オナーズプログラムの学生によるショートプレゼンテーションに加え、筑波大学—物質・材料研究機構連携研究者、筑波大学—産業技術総合研究所連携研究者、筑波大学および他大学(慶応大学、横浜国立大学)の学生、研究者による多くの興味深い発表も行われました。なお、ポスターセッションにおいては、オナーズプログラムの学生の中から3件のポスターアワードが選出され、表彰を行いました。

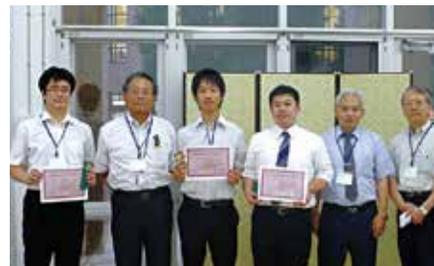
招待講演者の所属

■ 海外

モデナ・レージョ・エミリア大学(イタリア)、テネシー大学、ハーバード大学、ライス大学、スタンフォード大学、カリフォルニア大学サンタクルーズ校、ニューヨーク州立大学アルバニー校(以上アメリカ)、ストラスブル大学(フランス)、ICFOフォトニック科学研究所(スペイン)

■ 国内

筑波大学、東北大学、東京理科大学、産業技術総合研究所(AIST)、物質・材料研究機構(NIMS)、高エネルギー加速器研究機構(KEK)、NTT研究所



ポスターアワード受賞者



分野・所属・世代を超えて、自由に意見や情報を交換

■ TIA連携大学院共通シンポジウム

8.25 主催：TIA連携大学院 サマー・オープン・フェスティバル実行委員会

参加者 71名 院29 学6 社36

グローバルな人材の育成を掲げるTIA連携大学院が、各機関の協力によって実現させた人材育成プログラムの総合的イベントであるサマー・オープン・フェスティバル。8つのサマースクールと2つのシンポジウムからなり、さまざまな分野・所属・世代の人々が集います。このシンポジウムは、そんな人々の総合的な議論の場として企画しました。

昨年に引き続き2回目の開催となる今回は、産業競争力懇談会(COCON)実行委員長で株式会社日立製作所顧問である住川雅晴先生の基調講演を行いました。講演後は多くの質問や感想が寄せられ、参加者の関心の高さが伺われました。その後の交流会では、より自由な意見交換や情報交換が行われていました。

■ 講演タイトル

「若者に期待する更なるイノベーション」

住川雅晴先生



TIA GRADUATE SCHOOL SUMMER OPEN FESTIVAL 2015

開催予定!

TIA連携大学院 サマー・オープン・フェスティバル 2015

詳細については、順次ウェブサイト公開します。
本年度のフェスティバルに関するNews Letterも掲載しています。

<http://tia-edu.jp>

TIA連携大学院 サマー・オープン・フェスティバル 実行委員会
筑波大学つくばイノベーションアリーナ(TIA)推進室
〒305-8571 茨城県つくば市天王台1-1-1
Tel.029-853-5891

