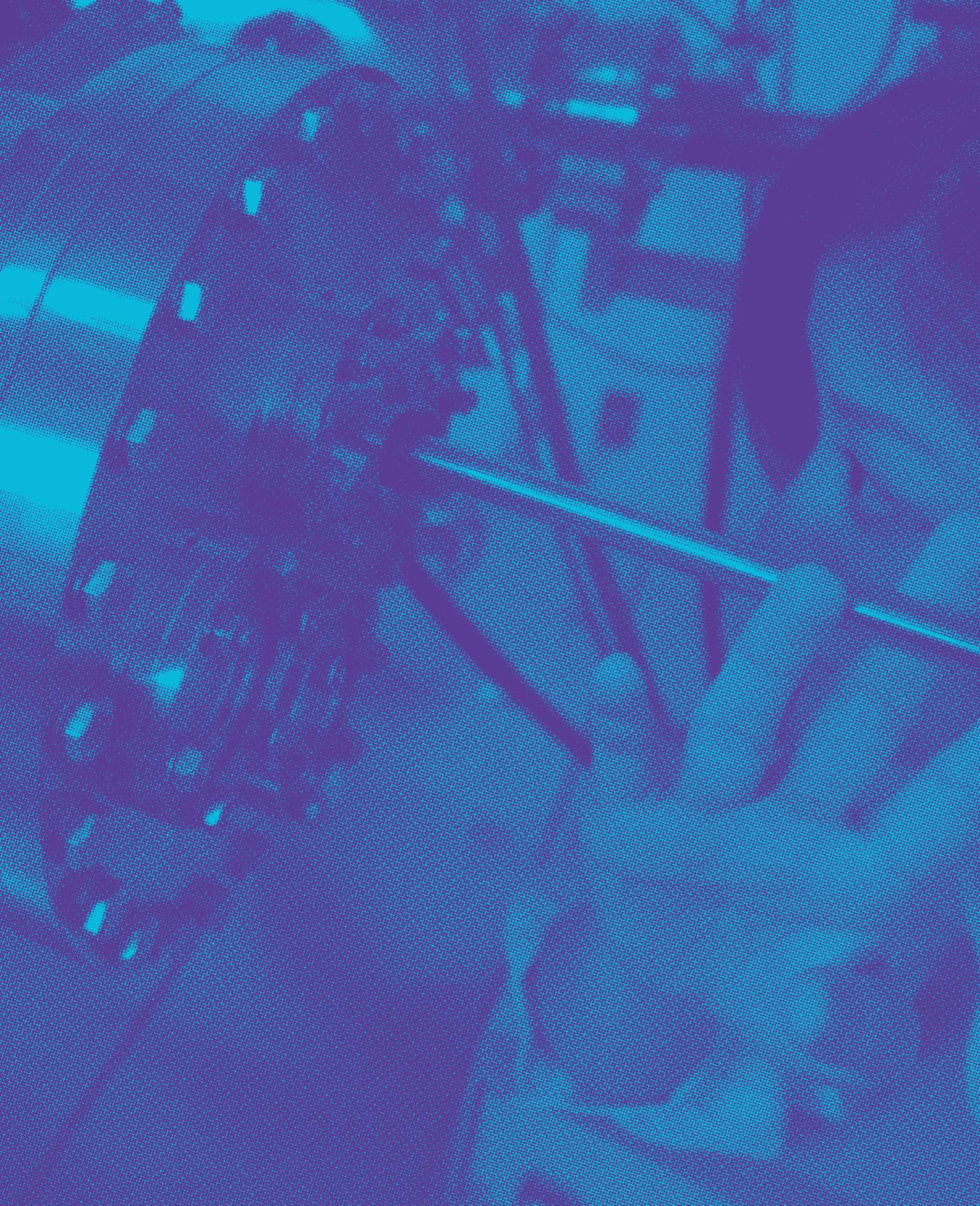


p o t e n t i a l

Tsukuba Nanotechnology Human Resource Development Program





2010年。筑波研究学園都市に、ナノの世界に没頭する若きポテンシャルが集まつた。
「つくばナノテク拠点産学独連携人材育成プログラム」——通称、「オナーズプログラム」。
“オナーズ(honors)”は、最高学位を目指す者の中でも際立つ精銳にのみ与えられる称号だ。
日本のナノテクノロジー界は、この真の精銳を育てようと、産業界、大学、独立行政法人が手を取り合つた。
各々が持てる知見を結集し、国際競争力を持った次世代の研究者を育成する。
磨かれるポテンシャル——。
選ばれた若き研究者たちは、ここでどんな刺激を受けて成長し、羽ばたいていくのだろうか。

「つくばナノテク拠点産学独連携人材育成プログラム」
筑波大学とつくばに立地する研究機関や民間企業が
連携して行う、博士後期課程を対象とした専攻横断型の
ナノエレクトロニクス関連研究分野教育プログラム。
2010年度から文部科学省の特別経費事業として、5年
間の予定で実施しています。

オナーズプログラムでは、研究の場を「共鳴場」と呼ぶ。同じ分野の研究でも、立ち位置が違
これまで考へてもみなかつたことに気づかされる。物事を俯瞰的に捉えれば研究の幅が広が

えば視点が異なる。産・学・独、それぞれの知見に基づく意見とアイデアが交差して響き合い、
り、研究の幅が広がれば、それが新たな挑戦のきっかけとなる。





potential 01
Name 伊藤 啓太
Category スピントロニクス

一つ一つの経験が自分を成長させる刺激に

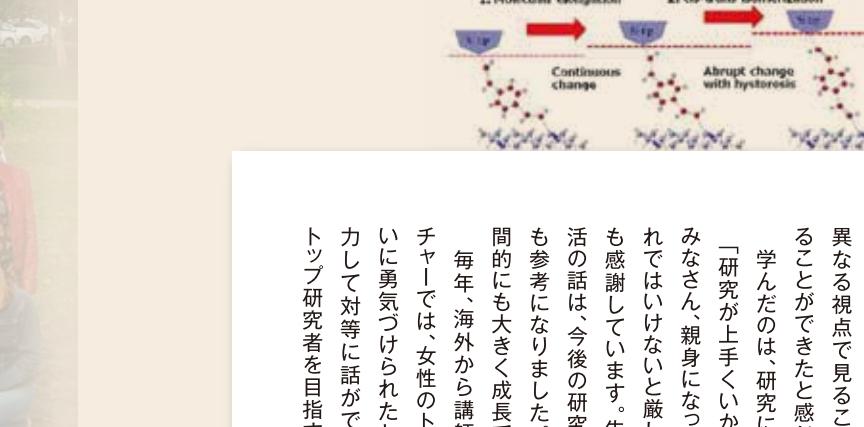
「プログラムに採用されたばかりの頃は、結晶性の良い薄膜ができていませんでしたが、半年ほどして高品質なものを作れるようになりました」と語る伊藤さん。共鳴場では、指導教員と2名の連携コーディネーターと共に、強磁性体窒化物Fe₄N、Co₄N、Mn₄Nおよびこれらの混晶の高品質薄膜を結晶成長させ、電子構造や磁気構造などの基礎物性の評価を行っている。目指すのは、スピントロニクスデバイスへの応用だ。連携コーディネーターは、いずれも企業での研究経験が豊富な研究者。彼らに指導教員とはまた違った観点からアドバイスをもらえたことで、研究が円滑に進んだだけでなく、視野が広がり、新たな研究にも結びついた。

「高品質な薄膜ができた頃に、「細線にして、電流で磁壁を動かすデバイスを目指したらどうか?」とのアドバイスをいただきました。当時、そのようなことは考えてもいませんでしたが、これがきっかけで磁壁デバイス専門の先生を紹介していただき、現在も共同研究が継続中です」

オナーズプログラムでは、3~4か月間の海外留学も課せられる。伊藤さんは、フランスのグルノーブル工科大学大学院で単位を取得する傍ら、フランス国立科学研究中心のネール研究所にも滞在し、自ら作ったFe₄N薄膜を日本から持ち込み、磁壁の観察を行った。

「薄膜を細線に微細加工し、磁気力顯微鏡で磁区を観察するまで、研究員の方々や博士課程の学生が丁寧に教えてくれました。ネール研究所は、磁性研究で世界の最先端を走るグループ。このような中で3か月以上も過ごせたことは、光栄だったと思います」

大学院の授業では、積極的に質問する学生たちに、「研究者になるんだ!」という強い志を感じられたと言う。欧米のスタンダードに触れたことも、伊藤さんにとって大きな刺激となった。



研究者の卵としてだけでなく人間的にも大きく成長
オナーズプログラムに参加した1年目、中村さんは、コンピュータソフトを用いて理論計算を行っていたが、思う結果が得られず、多くの困難を抱えていた。その困難を二つサポートしながら解決に向かわせてくれたのが、連携コーディネーターの先生方だった。
「現状を報告すると、すぐに問題点を挙げて、その解決策と一緒に考えてきました。一人で考え、解決していくことももちろん大切ですが、様々な分野の方々の異なる視点で見ることにより、より深い内容で議論することができたと感じています」

学んだのは、研究に関することだけではない。「研究が上手くいかず落ち込んでいると、先生方はではありません。親身になって話を聞いてくださり、時には、それではいけないと厳しくご指導いただいたことに、とても感謝しています。先生方ご自身の学生時代や研究生活動の話は、今後の研究や将来のことを考える上で、とても参考になりました。研究者の卵としてだけでなく、人間的にも大きくなり成長できたと思います」

毎年、海外から講師を招いて開催されるサマーレクチャーでは、女性のトップ研究者と語る機会を得た。大いに勇気づけられたと言う中村さんは、「私ももっと努力して対等に話ができるようになりたい」と、自らが

トップ研究者を目指す意気込みを見せる。



potential 02
Name 中村 美紀
Category ナノバイオ・有機エレクトロニクス



potential 03
Name 岡田 直也
Category シリコンナノエレクトロニクス

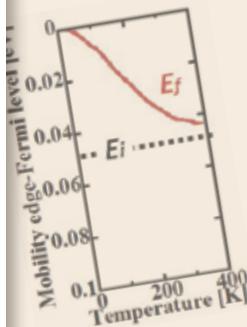
悔しさと厳しさを味わった欧米のスタンダード

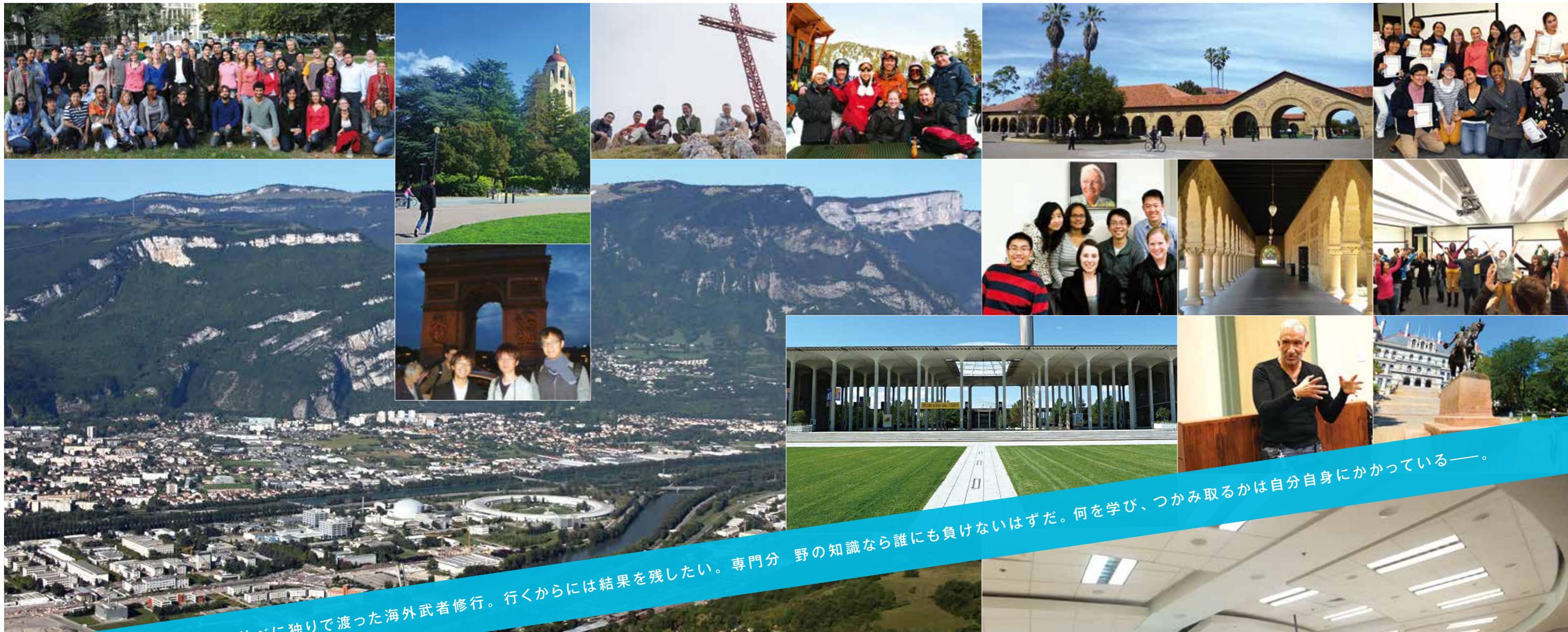
オナーズプログラムには、学費相当の経済的支援を受けられる「スーパーリサーチアシスタント制度」というのがある。この制度に採用されるには、厳しい質問が飛び交う面接にパスしなければならない。採用された岡田さんは、「おかげで、プレゼンテーションや質疑応答の仕方が鍛えられた」と話す。また共鳴場では大学の研究室内だけでは得られない多様な方向からの意見をもらい、深い学術的な知見と俯瞰的な広い視野を身につける必要性と重要性を学んだ。ただし、そんな岡田さんも、欧米スタイルの授業には戸惑うことが多かった。

「1年目のサマーレクチャーは英語を聞き取るのに精一杯で、質疑応答形式の授業に全くいくことができませんでした」。この悔しさをバネに、2年目は質疑応答ができるだけするよう努力した。そして、3か月間の海外武者修行をしに米国スタンフォード大学へ。

「最初のレポートを提出した後、「スタンフォードの学生はプラスアルファの勉強をして、それをレポートにしている」と先生に言われました。私は単位を取るのが目的になっていて、最低限

の内容しか書いていなかったのです。海外の学生がいかに優秀で勉強しているかということを思い知らされました」。その経験が、現在のモチベーションにつながっていると言う。教育プログラムという性質上、オナーズプログラムの真的成果が現れるのは卒業後かもしれない。しかしそれでも、自分自身で感じられる成長が少なからずあったと岡田さんは実感している。





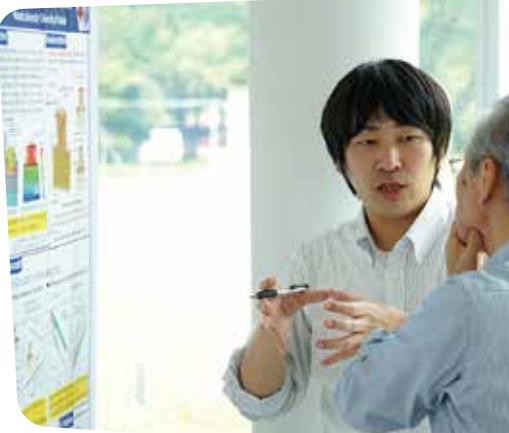
世界のエリートと肩を並べに独りで渡った海外武者修行。行くからには結果を残したい。専門分 野の知識なら誰にも負けないはずだ。何を学び、つかみ取るかは自分自身にかかっている――。



potential

Name 図師 知文

Category シリコンナノエレクトロニクス



オナーズでの経験が 生活の価値観をも変えた

図師さんはこれまでの活動を振り返り、「二つの研究室にいただけでは得難い貴重な経験を積めたことが、最も価値あることだった」と話す。第二に挙げたのが、異なるバックグラウンドを持つ研究者と議論する機会が豊富に持てたことだ。

共鳴場では、研究計画と成果について産学・独の研究者と意見交換したことによって、自らの研究課題の意義を明確にすることができた。そして、定期開催されるシンポジウムでは、民間企業の方々との議論を通して、自分の研究成果を産業へのよう展開できるかなど、それまで考えたことのない、多角的で実践的なアプローチ方法を知ることができた。また、世界の第一線で活躍する研究者の講義を欧米スタイルで受講したスマートチャーチでは、国際的研究者になるために必要な素養を身につけることもできた。

海外武者修行はどうだっただろうか。図師さんはフランスのグルノーブルに滞在した。

「英語で歯痒い思いをしましたが、専門科目で教授と気持ちが通った時は嬉しかったですね。戸惑いの連続でしたが、グローバルな価値観、国際的な視野が身についたと思います」

こうした数多くの経験を積んだことが、研究姿勢だけではなく生活の価値観も変え、今後の研究生活の糧になると図師さんは確信する。そして、「このプログラムで得られた経験を活かし、次世代のナノエレクトロニクスをリードする国際的な人材になりたい」と、その抱負を語った。



potential 04

Name 松本 翼

Category シリコンナノエレクトロニクス

自分をアピールし続ければ 必ず何かが動き出す

海外武者修行は、ニューヨーク州立大学アルバニー校へ飛び立った松本さん。現地に着いて早々に取りかかったのが、研究室を探すことだった。だが、どの教授も毎日忙しくて、なかなか会ってもらえない。しかしそれでも根気強くアピールし続けたところ、2人の教授が会ってくれることになった。ただし、与えられた時間はそれぞれ30分。短い時間の中で最善を尽くそうと、英語を練習したり、プレゼン資料を手直ししたりと入念に準備をして臨んだ。

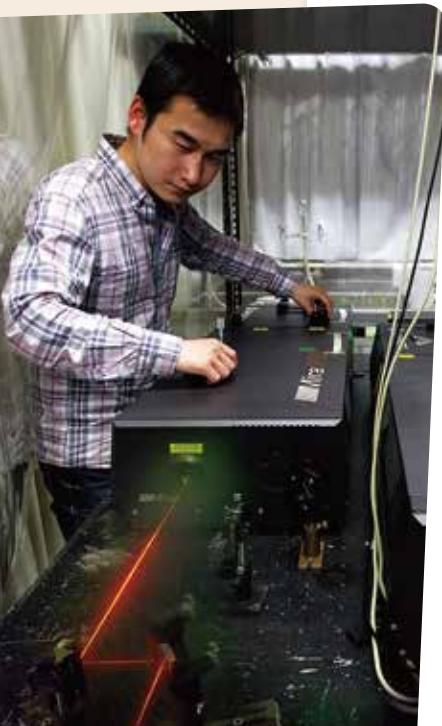
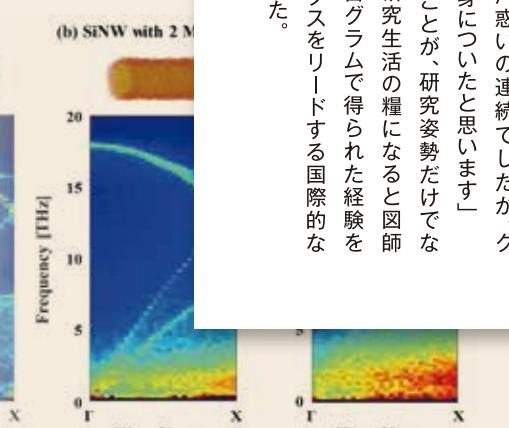
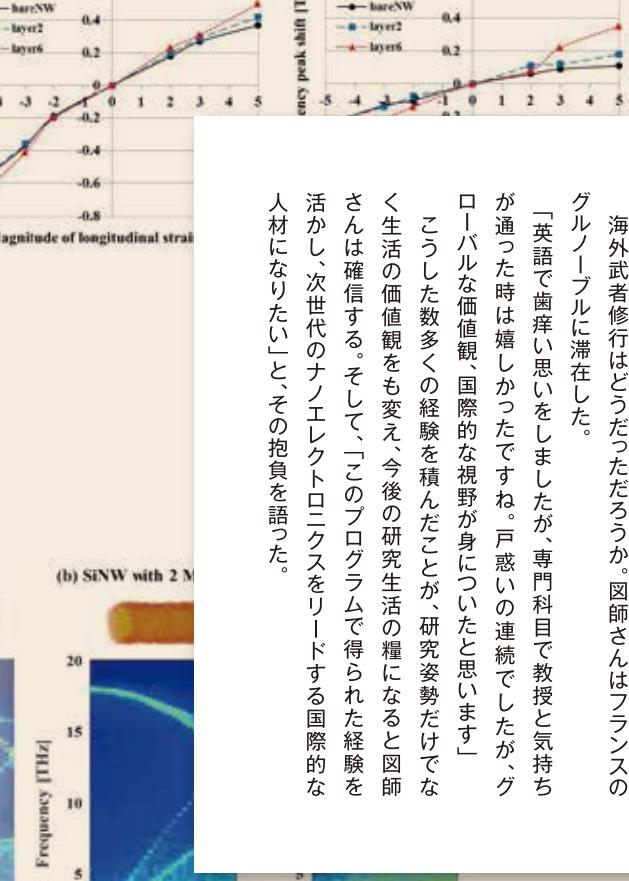
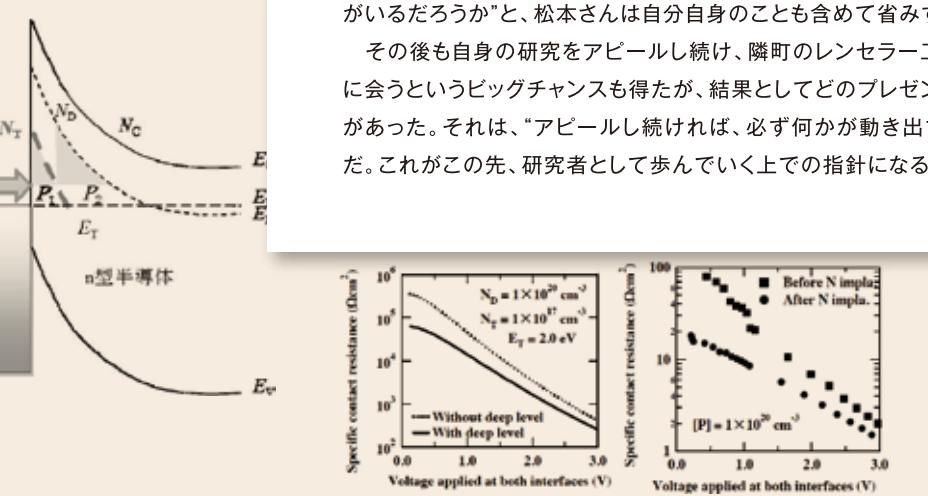
「当たり前のことですが、それが自分の研究に対する責任ではないでしょうか」

「研究に対する責任」——これを松本さんは、アメリカに来て一層強く意識するようになった。

「アメリカの大学院の研究室は、小さな会社のような雰囲気を感じます。学生は基本的に好きなことを研究できますが、予算があつてのことなので、出口を見据えた研究でなければなりません。その成果に対して報酬も支給されるため、それぞれが責任を持って研究に取り組んでいます。また、企業との繋がりが日本よりも遙かに強く、優秀な学生は引き抜きがかかりますが、提示された給与が安いからと、学生のほうから断ることもしばしばあると聞きました」

責任に加えて、それだけ自分の研究に自信を持っているということだ。「日本にはそんな学生がいるだろうか」と、松本さんは自分自身のことも含めて省みずにはいられなかった。

その後も自身の研究をアピールし続け、隣町のレンセラーエコ大学でパワーデバイスの大家に会うというビッグチャンスも得たが、結果としてどのプレゼンも実らなかつた。だが大きな収穫があった。それは、「アピールし続ければ、必ず何かが動き出す」のを、身を持って経験したことだ。これがこの先、研究者として歩んでいく上の指針になると、松本さんは胸を張る。



potential 06

知識を貪欲に吸収し 期待に胸を膨らませる日々

Name 張 遼

Category 光エレクトロニクス

数ある活動の中でも、張さんが有意義だったと感じるのは国際シンポジウムだ。

「個々のプレゼン内容が非常に幅広く、多様な情報を得ることができました。またポスターセッションでは、同年代の研究者と具体的な研究手法や将来のキャリア計画について語り合うことができ、とても良いヒントをもらいました」

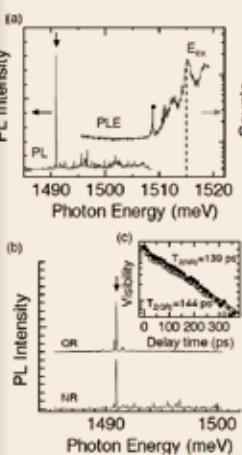
そして、一番のハイライトが海外での武者修行だ。張さんは早くからフランス、グルノーブルの原子力・代替エネルギー庁(CEA)で研修したいと考えており、その希望をかなえることができた。連携コーディネーターが数か月間に渡って現地に打診し、骨を折ってくれたおかげだ。

「CEAの研究所では、窒素不純物の単一量子光源の取り出し効果を高めるために、マイクロフォトニック結晶に関する実験を行いました。結晶成長に関する研究は全く初めてで、実験装置の使い方から勉強する必要がありましたが、研究の面白さを感じました」

現地滞在中には、ESONN*も開催され、講演や行事への参加を通して各国の研究者と交流を深めたことも貴重な経験となった。

「オナーズプログラムに参加してから、知識がどんどん増えているのを感じます。CEAで新たな研究もスタートしたことで、また一つ、やりたいことが増えました。修了まであと1年。次はどんなことが待っているのだろうと、期待に胸を膨らませています」

*European School On Nanosciences & Nanotechnologies





学問も研究も、常にインタラクティブでなければならない。発表の場においてはもちろん、講義の中 も、自ら発信することが求められる。受け身でいることが許されない、それが世界のスタンダードだ。



主な業績

伊藤 啓太 Keita Ito

学術論文

1. K. Ito, G. H. Lee, K. Harada, M. Suzuno, T. Suemasu, Y. Takeda, Y. Saitoh, M. Ye, A. Kimura and H. Akinaga, "Spin and orbital magnetic moments of molecular beam epitaxy $\gamma\text{-Fe}_3\text{N}$ thin films on LaAlO_3 (001)and $\text{MgO}(001)$ substrates by x-ray magnetic circular dichroism", *Applied Physics Letters* **98**, 102507-1 (2011).
2. K. Ito, K. Harada, K. Toko, M. Ye, A. Kimura, Y. Takeda, Y. Saitoh, H. Akinaga and T. Suemasu, "X-ray magnetic circular dichroism of ferromagnetic Co_3N epitaxial films on SrTiO_3 (001) substrates grown by molecular beam epitaxy", *Applied Physics Letters* **99**, 252501-1 (2011).
3. K. Ito, G. H. Lee, H. Akinaga and T. Suemasu, "Molecular beam epitaxy of ferromagnetic $\gamma\text{-Fe}_3\text{N}$ thin films on $\text{LaAlO}_3(100)$, $\text{SrTiO}_3(100)$ and $\text{MgO}(100)$ substrates", *Journal of Crystal Growth* **322**, 63 (2011).
4. K. Ito, K. Okamoto, K. Harada, T. Sanai, K. Toko, S. Ueda, Y. Imai, T. Okuda, K. Miyamoto, A. Kimura and T. Suemasu, "Negative spin polarization of Fe_3N epitaxial films by spin-resolved photoelectron spectroscopy", *Journal of Applied Physics* **112**, 013911-1 (2012).

国際会議発表

1. K. Ito, T. Sanai, Y. Yasutomi, S. Zhu, K. Toko, Y. Takeda, Y. Saitoh, A. Kimura, and T. Suemasu, "X-ray magnetic circular dichroism for Co_3FeN films grown by molecular beam epitaxy", 58th Annual Conference on MMM, Denver, USA, November 2013.
2. K. Ito, K. Harada, T. Sanai, K. Okamoto, K. Kabara, H. Takahashi, K. Toko, S. Ueda, Y. Imai, K. Miyamoto, T. Okuda, M. Tsunoda, A. Kimura, and T. Suemasu, "Negative spin-polarization in ferromagnetic Fe_3N films." The 8th International Nanotechnology Conference on Communication and Cooperation, Tsukuba, Japan, May 2012. ★Best Poster Award受賞

その他受賞歴

1. SPRing-8 User Community (SPRUC) 2013 Young Scientist Award, September 2013.

稻葉 工 Takumi Inaba

学術論文

1. T. Inaba, J. Xie, R. Sugiyama, and Y. Homma, "Tip characterizer for atomic force microscopy using singly suspended carbon nanotube", *Surface and Interface Analysis*, **44**, 690 (2011).
 2. J. Xie, T. Inaba, R. Sugiyama, and Y. Homma, "Intrinsic exciton diffusion length in long single-walled carbon nanotubes from photoluminescence spectra", *Physical Review B* **85**, 085434(1) (2012).
- 国際会議発表
1. T. Inaba, J. Xie, R. Sugiyama, and Y. Homma, "AFM TIP CHARACTERIZER USING CARBON NANOTUBE OF 1-NM DIAMETER", *SPM2012*, Ibaraki, March 2012.
 2. T. Inaba, R. Sugiyama, H. Itoh, and Y. Homma, "Quantitative Characterization of a Single-Walled Carbon Nanotube Diameter by Atomic Force Microscopy", 20th International Colloquium on Scanning Probe Microscopy, Okinawa, December 2012.
 3. T. Inaba, J. Xie, R. Sugiyama, and Y. Homma, "Tip Characterizer of Atomic Force Microscopy Using Singly-Suspended Carbon Nanotube", *Atomic Level Characterization '11*, 24PS53, Seoul Korea, May 2011. ★Student Award受賞
 4. T. Inaba, R. Sugiyama, and Y. Homma, "High-Spatial-Resolution photoluminescence Spectroscopy of Suspended Single-Walled Carbon Nanotubes", 2012 Tsukuba Nanotechnology Symposium (TNS'12), Tsukuba, July 2012.

岡田 直也 Naoya Okada

学術論文

1. N. Okada, N. Uchida, and T. Kanayama, "Low-barrier heterojunction of epitaxial silicide composed of W-encapsulating Si clusters with n-type Si", *Applied Physics Letters* **101**, 212103 (2012).

国際会議発表

1. N. Okada, N. Uchida, and T. Kanayama, "Electrical junction characteristics of epitaxial tungsten-encapsulating silicon cluster films on silicon substrates", *The Eighth International Nanotechnology Conference on Communication and Cooperation*, May 2012. ★BEST Poster Award受賞

2. N. Okada, N. Uchida, and T. Kanayama, "Low-barrier Hetero Junction to N-type Silicon Using Novel Ultrathin Epitaxial Silicide Consisting of Tungsten-encapsulating Silicon Clusters", *2012 International Conference on Solid State Devices and Materials*, September 2012.

3. N. Okada, N. Uchida, and T. Kanayama, "Junction formation to n-Ge using transition-metal encapsulating Si clusters", *2013 MATERIALS RESEARCH SOCIETY (MRS) Spring Meeting & Exhibit*, April 2013.

4. N. Okada, N. Uchida, T. Kanayama, "Low-barrier heterojunction of epitaxial silicide composed of W-encapsulating Si clusters with n-type Si", *2013 Tsukuba Nanotechnology Symposium (TNS'13)*, Tsukuba, July 2013. ★Best Poster Award受賞

国内研究会

1. 岡田直也, "MoSi_xクラスター凝集膜の熱処理に伴うSi結合状態の変化", 文部科学省科学研究補助金特定領域研究(配列ナノ空間を利用した新物質科学ユビキタス元素戦略)第4回若手研究会, 2011年7月. ★ポスター賞受賞

川島 裕嗣 Hirotugu Kawashima

学術論文

1. H. Kawashima, K. Kawabata, and H. Goto, "Synthesis and Double Doping Behavior of a Poly(p-phenylenevinylene)s Bearing Conjugated Side Chains" *Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry* **50**, 1530 (2012).
2. H. Kawashima and H. Goto, "Preparation and Properties of Polyaniline in the Presence of Trehalose" *Soft Nanoscience Letters* **1**, 71 (2011).

国際会議発表

1. H. Kawashima, T. Yasuda, and H. Goto, "Preparation and Properties of Stretch-Oriented Poly(p-phenylenevinylene) Films Bearing Conjugated Side Chains" *2013 Tsukuba Nanotechnology Symposium (TNS'13)*, Tsukuba, July, 2013. ★Best Poster Award受賞

2. H. Kawashima, Y. Nitta, and H. Goto, "Preparation of a Green Colored Chiral Polymer Film: Electrochemical Polymerization in a Cholesteric Liquid Crystalline Medium", *14th International Union of Pure and Applied Chemistry Conference on Polymers and Organic Chemistry*, Doha, Qatar, January 2012. ★Student Poster Award受賞

3. H. Kawashima and H. Goto, "Polymerization of Aniline in the Presence of Trehalose" *Tsukuba International Workshop on Science and Patents 2011*, Tsukuba, August 2011. ★Best Presentation Award受賞

国内会議発表

1. 川島裕嗣, 後藤博正, "導電性高分子V", 平成22年度繊維学会年次大会, 東京, 2010年6月. ★若手優秀ボスター賞受賞

その他受賞歴

1. 川島裕嗣, 平成23年度筑波大学大学院数理物質科学研究科長賞・研究科総代, 2012年3月.

櫻井 蓉子 Yoko Sakurai

学術論文

1. Y. Sakurai, S. Nomura, K. Shiraishi, M. Ikeda, K. Makihara, S. Miyazaki "Temperature dependence of capacitance of Si quantum dot floating gate MOS capacitor", *Journal of Physics: Condensed Matter* **150**, 022071 (2009).

2. Y. Sakurai, S. Nomura, Y. Takada, J. Iwata, K. Shiraishi, M. Muraguchi, T. Endoh, Y. Shigeta, M. Ikeda, K. Makihara, S. Miyazaki, "Anomalous temperature dependence of electron tunneling between a two-dimensional electron gas and Si dots" *Physica E* **42**, 918-921 (2010).

3. Y. Sakurai, J. Iwata, M. Muraguchi, Y. Shigeta, Y. Takada, S. Nomura, T. Endoh, S. Saito, K. Shiraishi, M. Ikeda, K. Makihara, and S. Miyazaki, "Temperature Dependence of Electron Tunneling between Two Dimensional Electron Gas and Si Quantum Dots", *Japanese Journal of Applied Physics* **49**, 014001/1 (2010).

4. Y. Sakurai, Y. Takada, J. Iwata, K. Shiraishi, S. Nomura, M. Muraguchi, T. Endoh, Y. Shigeta, M. Ikeda, K. Makihara, and S. Miyazaki, "Electron Tunneling between Si Quantum dots and Two Dimensional Electron Gas under Optical Excitation at Low Temperatures" *ECS Transactions* **28(1)**, 369 (2010).

5. Y. Sakurai, S. Nomura, K. Shiraishi, K. Ohmori, and K. Yamada, "Photoluminescence Characteristics of Ultra-Thin Silicon-on-Insulator at Low Temperatures", *Key Engineering Materials* **470**, 39 (2011).

6. Y. Sakurai, K. Ohmori, K. Yamada, K. Shiraishi, K. Kakushima, H. Iwai and S. Nomura, "Photoluminescence Characterization of the Interface Properties of Si Nanolayers and Nanowires", *ECS Transactions* **41**, 47 (2012).

国際会議発表

1. Y. Sakurai, S. Nomura, Y. Takada, K. Shiraishi, M. Muraguchi, T. Endoh, M. Ikeda, K. Makihara, and S. Miyazaki, "Temperature Dependence of Electron Tunneling between Quantum Dots and Electron Gas", *American Physical Society March Meeting*, Pittsburgh, March 2009.

柴田 祐輔 Yusuke Shibata

学術論文

1. H. Ito, Y. Shibata, K. Furuya, S. Kashiwaya, Y. Ootuka, and S. Nomura, "Optical mapping of the boundary of a two-dimensional electron gas by a near-field optical microscopy", *Physics Procedia* **3**, 1171 (2010).

2. H. Ito, Y. Shibata, K. Furuya, Y. Ootuka, S. Nomura, S. Kashiwaya, M. Yamaguchi, H. Tamura, and T. Akazaki, "MAPPING OF QUANTUM-HALL EDGE CHANNELS BY A DILUTION-REFRIGERATOR BASED NEAR-FIELD SCANNING OPTICAL MICROSCOPE", *Journal of Nonlinear Optical Physics & Materials* **19**, 563 (2010).

3. H. Ito, K. Furuya, Y. Shibata, S. Kashiwaya, M. Yamaguchi, T. Akazaki, H. Tamura, Y. Ootuka, and S. Nomura, "Near-Field Optical Mapping of Quantum Hall Edge States", *Physical Review Letters* **107**, 256803 (2011).

国際会議発表

1. H. Ito, K. Furuya, Y. Shibata, Y. Ootuka, S. Kashiwaya, M. Yamaguchi, H. Tamura, T. Akazaki, and S. Nomura, "Investigation of the Spatial Profile of the Quantum-Hall Edge State by the Photovoltage Mapping Using Near-field Optical Microscopy", *International Symposium on Nanoscale Transport and Technology*, Atugi, January 2011.

2. H. Kashiwaya, Y. Shibata, R. Ishiguro, S. Nomura, H. Takayanagi, and S. Kashiwaya, "Fabrication of Weak-link NanoSQUIDS by FIB process", *24th International Symposium on Superconductivity*, Tokyo, October 2011.

3. Y. Shibata, R. Ishiguro, H. Kashiwaya, S. Kashiwaya, H. Takayanagi, S. Nomura, "Development of scanning nano-SQUIDS for local magnetic imaging", *2012 Asia-Pacific Workshop on Fundamentals and Applications of Advanced Semiconductor Devices*, Okinawa, June 2012.

4. H. Ito, S. Mamyoada, Y. Shibata, Y. Ootuka, S. Nomura, S. Kashiwaya, M. Yamaguchi, H. Tamura, and T. Akazaki, "Imaging of spin-resolved quantum Hall edge states by near-field scanning optical microscopy", *The 20th international conference on Electronic Properties of Two-Dimensional Systems*, Wroclaw, July 2013.

図師 知文 Tomofumi Zushi

学術論文

1. T. Zushi, Y. Kamakura, K. Taniguchi, I. Ohdomari, and T. Watanabe, "Molecular Dynamics Simulation of Heat Transport in Silicon Nano-structures Covered with Oxide Films", *Japanese Journal of Applied Physics* **49**, 04DN08-4 (2010).

2. T. Zushi, Y. Kamakura, K. Taniguchi, I. Ohdomari, and T. Watanabe, "Molecular Dynamics Simulation on Longitudinal Optical Phonon Mode Decay and Heat Transport in a Silicon Nano-Structure Covered with Oxide Films", *Japanese Journal of Applied Physics* **50**, 010102 (2011).

国際会議発表

1. T. Zushi, Y. Kamakura, K. Taniguchi, I. Ohdomari, and T. Watanabe, "Simulation on the Heat Transport in a Silicon Nano-structure Covered with Oxide Films", *International Conference on Solid State Devices and Materials*, Sendai, October 2009.

2. T. Zushi, Y. Kamakura, K. Taniguchi, I. Ohdomari, and T. Watanabe, "Molecular Dynamics Simulation of LO Phonon Mode Decay in Si Nano-Structures Covered with Oxide Films", *International Conference on Simulation of Semiconductor Processes and Devices*, Bologna, Italy, September 2010.

3. T. Zushi, K. Ohmori, K. Yamada, and T. Watanabe, "Molecular Dynamics Simulation of Heat Transport in Silicon Fin Structures", *International Conference on Simulation of Semiconductor Processes and Devices*, Denver, USA, 2012.

4. H. Minari, T. Zushi, T. Watanabe, Y. Kamakura, S. Uno, and N. Mori, "Impact of Oxidation Induced Atomic Disorder in Narrow Si Nanowires on Transistor Performance", *Symposium on VLSI Technology Digest of Technical Papers*, Kyoto, 2011.

張 遼 Liao Zhang

学術論文

1. M. Ikezawa, Y. Sakuma, L. Zhang, Y. Sone, T. Mori, T. Hamano, M. Watanabe, K. Sakoda, and Y. Masumoto, "Single-photon generation from a nitrogen impurity center in GaAs", *Applied Physics Letters* **100**, 042106 (2012).

2. L. Zhang, M. Ikezawa, T. Mori, S. Umehara, Y. Sakuma, K. Sakoda, and Y. Masumoto, "Single Photon Generation from an Impurity Center with Well-Defined Emission Energy in GaAs", *Japanese Journal of Applied Physics* **52**, 04CG11 (2013).

国際会議発表

1. L. Zhang, M. Ikezawa, T. Mori, S. Umehara, Y. Sakuma, K. Sakoda, and Y. Masumoto, "Single photon generation from an impurity center with well-defined emission energy in GaAs", *2012 International Conference on Solid State Devices and Materials*, September 2012.

2. L. Zhang, M. Ikezawa, T. Mori, S. Umehara, Y. Sakuma, K. Sakoda, and Y. Masumoto, "Homogeneous linewidth of the nitrogen impurity single photon source in GaAs", *IUMRS-International Conference on Electronic Materials*, September 2012.

国内会議発表

1. 張 遼, 池沢道男, 森達哉, 佐久間芳樹, 追田和彰, 幸本泰章, "GaAs中の窒素不純物発光中心に束縛された励起子の位相緩和時間", 第59回応用物理学関係連合講演会, 早稲田大学, 2012年3月。

2. 張 遼, 池沢道男, 森達哉, 佐久間芳樹, 追田和彰, 幸本泰章, "GaAs:N 中の単一発光中心のフーリエ分光による発光均一幅の測定", 第67回年次日本物理大会, 関西学院大学, 2012年3月。

3. 張 遼, 大澤健吾, 德永英司, 清原耕輔, 石井行弘, "波長走査干渉計を用いたポックセル効果による水・電極界面の位相変化の測定", 第20回日本光学会年次学術講演会, 大阪大学, 2011年11月。

中村 美紀 Miki Nakamura

国際会議発表

1. M. Nakamura, S. Yoshida, T. Nakamura, O. Takeuchi, and H. Shigekawa, "Mechanically controlled transport property of silicon based single molecular junction", *ISIMS2011*, Tsukuba, March 2011.

2. M.

PROFILE

平成 23 年度修了者



飯泉 陽子 (筑波大学)
カーボン・ナノエレクトロニクス



鈴野 光史 (筑波大学)
光エレクトロニクス



高田 幸宏 (筑波大学)
シリコンナノエレクトロニクス

平成 24 年度修了者



小嶋 謙一 (筑波大学)
ナノバイオ・有機エレクトロニクス



山田 一希 (東京理科大学)
カーボン・ナノエレクトロニクス

平成 25 年度修了者



伊藤 啓太 (筑波大学)
スピントロニクス



及川 晴義 (筑波大学)
スピントロニクス



岡田 直也 (筑波大学)
シリコンナノエレクトロニクス



櫻井 蓉子 (筑波大学)
シリコンナノエレクトロニクス



棚谷 翔 (筑波大学)
シリコンナノエレクトロニクス



Dou Chunmeng (東京工業大学)
シリコンナノエレクトロニクス



松本 翼 (筑波大学)
シリコンナノエレクトロニクス

平成 26 年度在籍者



稻葉 工 (東京理科大学)
カーボンナノチューブ



大久保 喬平 (筑波大学)
ナノバイオ・フォトニクス



岡田 孝春 (筑波大学)
ナノバイオ・有機エレクトロニクス



川島 裕嗣 (筑波大学)
ナノバイオ・有機エレクトロニクス



佐藤 健 (筑波大学)
ナノバイオ・有機エレクトロニクス



柴崎 浩輔 (筑波大学)
ナノバイオ・有機エレクトロニクス



柴田 祐輔 (筑波大学)
スピントロニクス



図師 知文 (早稲田大学)
シリコンナノエレクトロニクス



鈴木 悠介 (筑波大学)
スピントロニクス



全 家美 (筑波大学)
ナノグリーン



孫 東鉄 (筑波大学)
ナノバイオ・有機エレクトロニクス



田口 真彦 (筑波大学)
スピントロニクス



張 遼 (筑波大学)
光エレクトロニクス



中村 美紀 (筑波大学)
ナノバイオ・有機エレクトロニクス



馬場 正和 (筑波大学)
光エレクトロニクス、ナノグリーン



原山 熟 (筑波大学)
シリコンナノエレクトロニクス



雪田 俊平 (東京理科大学)
光エレクトロニクス



吉積 義隆 (筑波大学)
ナノバイオ・有機エレクトロニクス

※年度・五十音順

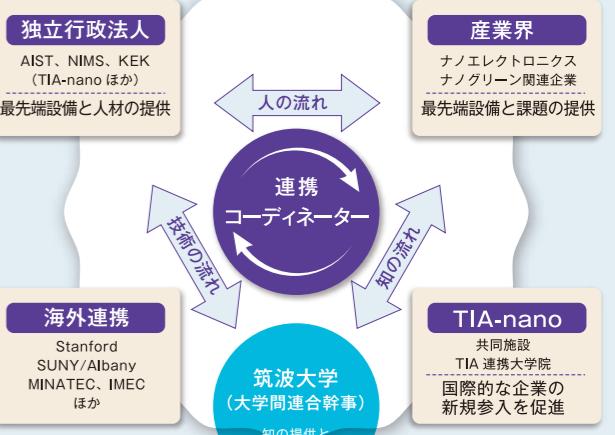
HONORS PROGRAM

SYSTEM

連携コーディネーターによる共鳴場の形成

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」の流れを創出。世界のトップをいく次世代のナノテククリーダーを育成するに相応しい、基礎科学と最先端応用技術の「共鳴場」を形成します。

基礎研究と技術開発の 【共鳴場】



CONDITIONS

- 「つくばイノベーションアーナナノテクノロジー拠点 (TIA-nano)」が有する最先端の研究インフラ・知的資源を活用。
- 独立行政法人の研究機関で行われる高度な連携研究への参加が可能。
- 学費相当額を給付する「スーパーリサーチアシスタント制度」を導入。

ACTIVITIES

- 海外武者修行 (3~4か月間の海外留学)

欧米の主要ナノテク拠点大学での講義履修と単位修得を義務づけるほか、研究活動や国際学会などへの参加も推奨しています。
- サマーレクチャー (10日間の夏季集中講義)

国際的に名を馳せる教授陣を海外の有名大学から招聘。
世界基準の講義を欧米スタイルで受講し、単位を修得します。
- 国際シンポジウム (Tsukuba Nanotechnology Symposium)

サマーレクチャーに連結して2日間開催。
オナーズ学生全員がポスター論文発表を行い、情報発信力を鍛えます。
- つくばナノテク拠点シンポジウム (年度末の成果発表)

それぞれの学生が口頭発表とポスターセッションを通して、1年間の研究成果を企業の研究者にアピールします。

ACHIEVEMENTS

選定 岡田 直也 平成25年度戦略的創造研究推進事業「さきがけ」
大学院生として唯一、個人研究者に選定されました。

「さきがけ」は、文部科学省が設定する方針に基づき、独立行政法人科学技術振興機構 (JST) が推進する事業です。

採用 独立行政法人日本学術振興会 (JSPS) 特別研究員

平成22~25年度実績 39名中14名(採用率36%)

DC1 (期間3年)…7名 JSPSが公表する平成22~25年度における
DC2 (期間2年)…7名 DC1・DC2の平均採用率は26%。

オナーズ学生の留学先 (実績校)



修了者の進路

- 青山学院大学(助教)、鈴榮エンジニアセンター株式会社
- 東京エレクトロン株式会社、文部科学省
- 理研計器株式会社、株式会社レキシー
- 博士特別研究員 (筑波大学、東北大、東京理科大学、産業技術総合研究所)



つくばナノテク拠点産学連携人材育成プログラム
〒305-8571 茨城県つくば市天王台1-1-1
Tel.029-853-5910
<http://www.tsukuba-honorspg.jp>