

# MD program Annual Review 2014

東北大学 博士課程教育リーディングプログラム  
マルチディメンジョン物質理工学リーダー養成プログラム  
平成26年度 年次報告書



東北大学 博士課程教育リーディングプログラム  
マルチディメンジョン物質理工学リーダー養成プログラム

〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-11 TEL:022-795-4926  
Email:md-office@grp.tohoku.ac.jp  
HP:http://m-dimension.tohoku.ac.jp/



TOHOKU  
UNIVERSITY





MDプログラム1期生と専任教員

## MD program at a glance 2014

MDプログラム概要

教員一覧(プログラムメンバー・専任教員) P03  
プログラム学生一覧/参画専攻一覧 所属専攻別の割合 P04

## MD program in 2014

平成26年度 MDプログラム活動記録

P05

## MD students' activity records

プログラム履修生の活動記録

P09

活動・研究成果一覧

P09

インターンシップ一覧

P14

インターンシップ体験記

P15

## Supporting MD students

履修生支援の取り組み

P23



長坂徹也プログラムコーディネーター

# MD program at a glance 2014

MDプログラム概要

## MDプログラム担当教職員

### MDプログラムメンバー

#### プログラム責任者

花輪 公雄 理事(教育・学生支援・教育国際交流担当)

#### コーディネーター

長坂 徹也 工学研究科・金属フロンティア工学専攻・教授

#### サブコーディネーター

平山 祥郎 理学研究科・物理学専攻・教授

貝沼 亮介	工学研究科・金属フロンティア工学専攻・教授
松八重 一代	工学研究科・金属フロンティア工学専攻・准教授
安斎 浩一	工学研究科・金属フロンティア工学専攻・教授
朱 鴻民	工学研究科・金属フロンティア工学専攻・教授
及川 勝成	工学研究科・金属フロンティア工学専攻・教授
小山 裕	工学研究科・知能デバイス材料学専攻・教授
杉本 諭	工学研究科・知能デバイス材料学専攻・教授
新田 淳作	工学研究科・知能デバイス材料学専攻・教授
高村 仁	工学研究科・知能デバイス材料学専攻・教授
吉見 享祐	工学研究科・知能デバイス材料学専攻・教授
武藤 泉	工学研究科・知能デバイス材料学専攻・教授
小池 淳一	未来科学技術共同研究センター・教授(工学研究科・知能デバイス材料学専攻)
川崎 亮	工学研究科・材料システム工学専攻・教授
成島 尚之	工学研究科・材料システム工学専攻・教授
佐藤 裕	工学研究科・材料システム工学専攻・准教授
森本 展行	工学研究科・材料システム工学専攻・准教授
浅井 圭介	工学研究科・応用化学専攻・教授
滝澤 博胤	工学研究科・応用化学専攻・教授
小野 崇人	工学研究科・機械システムデザイン工学専攻・教授
岩井 伸一郎	理学研究科・物理学専攻・教授
齋藤 理一郎	理学研究科・物理学専攻・教授
山口 昌弘	理学研究科・物理学専攻・教授
佐藤 宇史	理学研究科・物理学専攻・准教授
山下 正廣	理学研究科・化学専攻・教授
二間瀬 敏史	理学研究科・天文学専攻・教授
小川 卓克	理学研究科・数学専攻・教授
都築 暢夫	理学研究科・数学専攻・教授
塩谷 隆	理学研究科・数学専攻・教授
坂口 茂	情報科学研究科・システム情報科学専攻・教授
葛西 栄輝	環境科学研究科・環境科学専攻・教授
和田山 智正	環境科学研究科・環境科学専攻・教授
吉岡 敏明	環境科学研究科・環境科学専攻・教授
川田 達也	環境科学研究科・環境科学専攻・教授
馬奈木 俊介	環境科学研究科・環境科学専攻・准教授
徳山 英利	薬学研究科・分子薬科学専攻・教授
直江 清隆	文学研究科・文化科学専攻・教授

古原 忠	金属材料研究所・教授(工学研究科・金属フロンティア工学専攻)
高梨 弘毅	金属材料研究所・教授(工学研究科・知能デバイス材料学専攻)
後藤 孝	金属材料研究所・教授(工学研究科・材料システム工学専攻)
千葉 晶彦	金属材料研究所・教授(工学研究科・材料システム工学専攻)
吉川 彰	金属材料研究所・教授(工学研究科・材料システム工学専攻)
松岡 隆志	金属材料研究所・教授(工学研究科・応用物理学専攻)
宇田 聡	金属材料研究所・教授(理学研究科・化学専攻)
野尻 浩之	金属材料研究所・教授(理学研究科・物理学専攻)
G.E.W.Bauer	金属材料研究所・教授(オランダデルフト工科大学兼任)(理学研究科・物理学専攻)
三ツ石 方也	多元物質科学研究所(工学研究科・応用化学専攻)・教授
蔡 安邦	多元物質科学研究所・教授(工学研究科・材料システム工学専攻)
北村 信也	多元物質科学研究所・教授(工学研究科・金属フロンティア工学専攻)
福山 博之	多元物質科学研究所・教授(環境科学研究科・先端社会環境学専攻)
小谷 元子	原子分子材料科学高等研究機構・WPI-AIMR・教授(機構長)(理学研究科・数学専攻)
谷垣 勝己	原子分子材料科学高等研究機構・WPI-AIMR・教授(理学研究科・物理学専攻)
陳 明偉	原子分子材料科学高等研究機構・WPI-AIMR・教授(工学研究科・知能デバイス材料学専攻)
折茂 慎一	原子分子材料科学高等研究機構・WPI-AIMR・教授(環境科学研究科・先端環境創成学専攻)
齊藤 英治	原子分子材料科学高等研究機構・WPI-AIMR・教授(理学研究科・物理学専攻)
井上 邦雄	ニュートリノ科学研究センター・教授(理学研究科・物理学専攻)
大野 英男	電気通信研究所・教授(工学研究科・電子工学専攻)
白井 正文	電気通信研究所・教授(工学研究科・電子工学専攻)
熊井 玲児	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所・教授
山口 浩司	NTT物性科学基礎研究所・上席特別研究員(量子・ナノデバイス研究統括)(理学研究科・物理学専攻)
土谷 浩一	独立行政法人物質・材料研究機構元素戦略材料センター長・構造材料ユニット長・若手国際研究センター副センター長

### MDプログラム専任教員

佐藤 譲	工学研究科・工学教育院・特任教授
森田 雅夫	理学研究科・物理学専攻・教授
土方 智美	工学研究科・工学教育院・特任准教授
Elizabeth Webeck	工学研究科・工学教育院・特任准教授
Martin J. Lear	理学研究科・化学専攻・准教授
Mohammad Hamzah Fauzi	理学研究科・物理学専攻・助教
Ahmad Ridwan Tresna Nugraha	理学研究科・物理学専攻・助教
三石 史人	理学研究科・数学専攻・助教
生駒典久	理学研究科・数学専攻・助教(～平成27年2月28日)

### MDプログラム事務局

氏家 利則	室長	高橋由紀子	総務(～平成26年9月30日)
日出 弘	副室長	齋藤 晴美	会計
多田 真由美	教務	川村恵美子	会計(～平成27年2月28日)
山岸 幸子	教務	菊池 清則	技術職員
西川 房子	総務	相馬才晃	技術職員
遠藤 奏実	総務		

## MDプログラム学生一覧

氏名	学年	所属専攻
Adam Badra CAHAYA	博士課程(前期)2年	理学研究科 物理学専攻
岡田 篤	博士課程(前期)2年	工学研究科 電子工学専攻
片岡 紘平	博士課程(前期)2年	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
片桐 究	博士課程(前期)2年	工学研究科 金属フロンティア工学専攻
佐伯 成駿	博士課程(前期)2年	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
高野 彬	博士課程(前期)2年	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
早水 良明	博士課程(前期)2年	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
柳 淀春	博士課程(前期)2年	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
友口 真一	博士課程(前期)2年	理学研究科 化学専攻
都澤章平	博士課程(前期)2年	工学研究科 電子工学専攻
黒子 めぐみ	博士課程(前期)1年	理学研究科 物理学専攻
小玉 脩平	博士課程(前期)1年	工学研究科 機械システムデザイン工学専攻
小林 亮太	博士課程(前期)1年	理学研究科 物理学専攻
佐竹 遥介	博士課程(前期)1年	理学研究科 物理学専攻
白井 翔太	博士課程(前期)1年	理学研究科 物理学専攻

氏名	学年	所属専攻
東村 基行	博士課程(前期)1年	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
中山 俊一	博士課程(前期)1年	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
古谷 拓希	博士課程(前期)1年	工学研究科 材料システム工学専攻
松澤 智	博士課程(前期)1年	理学研究科 物理学専攻
山田 大貴	博士課程(前期)1年	理学研究科 数学専攻
山林 奨	博士課程(前期)1年	理学研究科 化学専攻
井上 拓哉	博士課程(前期)1年	理学研究科 物理学専攻
前田 舜太	博士課程(前期)1年	理学研究科 物理学専攻
関根 和希	博士課程(前期)1年	理学研究科 物理学専攻
Ara, FERDOUS	博士課程(前期)1年	理学研究科 化学専攻
Nguyen, HUNG TUAN	博士課程(前期)1年	理学研究科 物理学専攻
謝 舒瀟	博士課程(前期)1年	工学研究科 機械システムデザイン工学専攻

## MDプログラム参画専攻(専攻別所属学生数)

所属研究科	所属専攻	採用人数
工学研究科	金属フロンティア工学専攻	1
	知能デバイス材料学専攻	7
	材料システム工学専攻	1
	応用化学専攻	0
	機械システムデザイン工学専攻	2
	電子工学専攻	2
理学研究科	物理学専攻	10
	化学専攻	3
	数学専攻	1
	天文学専攻	0
情報科学研究科	システム情報科学専攻	0
環境科学研究科	環境科学専攻	0
文学研究科	文化科学専攻	0
	総計	27

# MD program in 2014

平成26年度 MDプログラム活動記録

## 2013年10月

マルチディメンジョン物質理工学リーダー養成プログラムが文部科学省の博士課程教育リーディングプログラムとして採択

## 2014年1月～3月

2月26日～3月7日

平成26年度採用生セレクションプログラム実施

3月20日

平成26年度採用生(25名)合格発表

3月24日

マルチディメンジョン物質理工学リーダー養成プログラム  
キックオフシンポジウム

2014年3月24日、MDプログラム最初の公式行事として、キックオフシンポジウムを開催しました。

このシンポジウムにはプログラムメンバー教員、4月からのプログラム履修生となる25名を含めた約120名が参加し、MDプログラムの活動開始に向けて気持ちを一つにしました。



キックオフシンポジウムで挨拶に立つ里見進東北大学総長

## 4月

4月1日

平成26年度MD履修生25名を認定 オリエンテーション実施

4月1日午前10時から、東北大学大学院リーディングプログラム推進機構による学生認定式で、スーツ姿に身を包んだMDプログラムの第1期生25名が誕生しました。

式では新MDプログラム生を代表し、早水良明さん(M2)が認定証を受け取ると共に、黒子めぐみさん(M1)が「課題に果敢に挑戦し、新地平を切り開くグローバルな人材となるべく志を高く持ち、課題に挑戦していきたい」とプログラムへの積極的な取り組みを力強く誓いました。



宣誓に立つ黒子さん



花輪公雄理事から認定証を受け取る早水さん



新プログラム生24名とMDプログラムメンバー教員

## 5月

5月13日

ダニエル・シェヒトマン博士(2011ノーベル化学賞受賞者・イスラエル工科大学教授)特別講義



熱弁をふるうシェヒトマン博士

5月27日

ドナルド・サドウェイ博士(マサチューセッツ工科大学教授)特別講義



特別講義を行うサドウェイ博士

## 6月

6月21日

第2回全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議に  
MD生2名を派遣

白井奨太さん(M1)と佐竹遥介さん(M1)が、2014年6月21日、22日の2日間にわたり熊本大学で開催された「第2回全国博士課程リーディングプログラム学生会議」に参加しました。この会議では全国から集まった約100名のリーディングプログラム生と「博士人材の活用方法」について英語でのグループワークとプレゼンテーションなどの課題を通して、他リーディングプログラム生との交流を行い、自らの研究や将来について考えるよい機会となりました。



ディスカッションに参加する白井さん



同じグループのメンバーと歓談する佐竹さん

6月23日～25日

JSMSE(材料科学学生シンポジウムin 蔵王)にMD生8名を派遣



各国から参加した学生に自らの研究を紹介する片岡究さん、Adam Badra CAHAYAさん

## 7月～9月

7月28日～29日

材料フェスタ2014in仙台にてプログラム紹介(長坂教授)

9月18日

平成26年度秋入学生セレクションプログラム実施

9月29日

平成26年度秋入学生(3名)合格発表

## 10月

10月1日

平成26年度秋入学生(3名)を認定 オリエンテーション実施

10月入学者のセレクション審査を経て、3名の新しいMDプログラム生が誕生し、平成26年度入学の第1期生は4月入学生と合わせ27名になりました。10月入学生の3名は、いずれも秋入学の留学生です。



前列左から:長坂徹也プログラムコーディネーター、謝 舒濤さん、ARA, Ferdousさん NGUYEN Tuan Hungさん、平山祥郎プログラムサブコーディネーター  
後列:MDプログラム専任教員

10月16日

東北大学 大学院生向けキャリアセミナーにてプログラム紹介(長坂教授)



キャリアセミナーに登壇する長坂徹也教授

# MD program in 2014

平成26年度 MDプログラム活動記録

## 11月

11月4日～5日

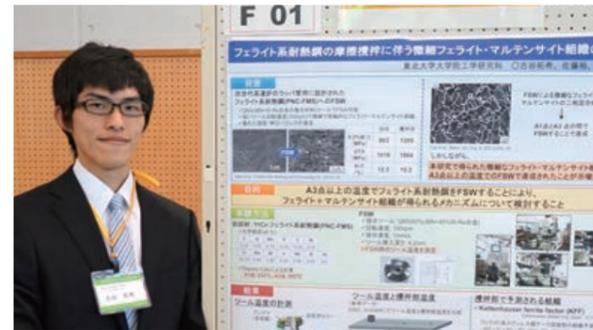
韓国延世大学、漢陽大学を訪問しMDプログラムを紹介(長坂教授)

11月15日

宮城サイエンスフェスタ2015にてMD生がアウトリーチを実施

2014年11月15日に仙台三高で開催された「第3回みやぎサイエンスフェスタ」で古谷拓希さん(M1)がポスター発表を行いました。

古谷さんは大学生・大学院生による模範研究発表として「フェライト系耐熱鋼の摩擦撹拌に伴う微細フェライト・マルテンサイト組織の形成」と題したポスターを出展し、近隣の高校生や、小中学生など幅広い来場者に研究について説明を行いました。



古谷さんと模範研究発表に使用したポスター

11月27日

平成27年度履修生募集説明会(理学会場)

この日を皮切りに3回の2期生学生募集説明会を開催しました。

説明会にはMDプログラム生の山林颯さん(M1)、東村基行さん(M1)、都澤章平さん(M2)も参加し、自身のMDプログラムでの経験について発表を行うと共に来場者からの質問に答えました。



会場からの質問に答える山林さん

## 12月

12月4日

東北大イノベーションフェア(会場:仙台国際センター)にてリーディング大学院とMDプログラム紹介を実施(長坂教授)

12月9日～10日

英国ケンブリッジ大学訪問(長坂教授)

同大学で開催された「東北大学ディ」でMDプログラムとリーディング大学院の紹介を行いました。

12月12日

ギリシャ・アテネ工科大学を訪問し、MDプログラムを紹介(長坂教授)

12月20日

平成27年度履修生募集説明会(工学会場)



イノベーションフェアで説明を行う長坂教授

## 2015年1月

1月20日

平成27年度履修生募集説明会(MD講義室会場)

1月9日～10日

米国 マサチューセッツ工科大学、ライス大学、ボストン大学を訪問し、プログラムを紹介(佐藤譲特任教授・森田雅夫教授)

海外インターンシップ中のMDプログラム生のヒアリングと、今後の海外インターンシップなど提携校との連携強化を担ってMDプログラム専任教員の佐藤特任教授と森田教授がアメリカを訪問しました。

## 2月

2月12日

インターンシップ報告会を実施



発表者への質問をする柳淀春(M2)さん



インターンシップでの成果を発表する高野彬(M2)さん

## 3月

3月10～11日

東北大学・北海道大学物質リーディング合同シンポジウム

2015年3月10日、11日の両日、北海道大学の物質系リーディングプログラム、物質科学フロンティアを開拓するAmbitiousリーダー育成プログラム(ALP)の学生・教員を東北大学に迎え、合同シンポジウムを開催しました。

両プログラムは同年度にリーディングプログラムに採択された複合領域(物質)型リーディングプログラムと言う共通点を活かして、今後も連携して活動を行う予定です。

東北大学「マルチディメンジョン物質理工学リーダー養成プログラム(MDプログラム)」×北海道大学「物質科学フロンティアを開拓するAmbitiousリーダー育成プログラム(ALP)」合同シンポジウム

第一部 オープンシンポジウム

「物質・材料科学の未来を拓く」

3月10日(火) 13:00～16:00

■開会挨拶:花輪雄雄 東北大学理事/リーディングプログラム推進機構長

■MDプログラム概要活動報告:長坂徹也 MD program プログラムコーディネーター

■ALP概要活動報告:石森浩一郎 ALP プログラムコーディネーター

■MDプログラム生代表による研究発表

「Spin Caloritronics Power Conversions」

Adam Badra CAHAYA(M2)

■基調講演「Mathematical Challenge to structural understanding of Materials 数学の視点による材料構造の研究」

講師:小谷元子 東北大学原子分子材料科学高等研究機構(AIMR)機構長

■閉会挨拶:平山 祥郎 MD programサブコーディネーター

第二部 プログラムメンバークロズドワークショップ

Day1

3月10日(火) 会場:宮城蔵王ロイヤルホテル

■リーディング大学院活動報告発表会

●実行委員:山田大貴(司会進行)・小玉脩平・中山俊一(MD program 1期生)

●MDプログラム生によるインターンシップ報告発表者:岡田篤/片桐究/Adam Badra CAHAYA/小玉脩平

Day2

3月11日(水) 会場:東北大学 AIMR

■東北大学原子分子材料科学高等研究機構(AIMR)紹介

講師:池田 進 AIMR准教授・副事務部門長

■レクチャー「スピン流の物理と材料」

講師:齊藤英治 AIMR教授・主任研究員

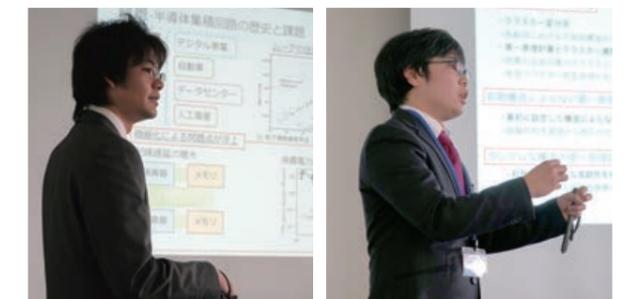
■総括セッション



オープンシンポジウムでは Cayahaさんが自身の研究を堂々と披露した

3月13日

QE1(博士基礎能力審査:M2生対象)



発表を行う岡田篤さんと佐伯成駿さん

3月14日

平成27年度採用生 セレクションプログラム 実施

3月19日

平成27年度採用生 合格発表

# MD students’ activity records

プログラム履修生の活動記録

学会発表のポスター発表

学会発表のポスター発表

## 学会発表(国内)

NGUYEN HUNG TUAN

- 発表題目 Thermoelectric power of carbon nanotubes from first principles
- 共同発表者 Nguyen Tuan Hung, Riichiro Saito
- 学会・会議名 The 48th Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium
- 開催地 Tokyo, Japan
- 種別 ポスター発表
- 開催日 2015.2.21
- 終了日 2015.2.23

学会発表のポスター発表

### 関根 和希

- 発表題目 ALD絶縁膜を用いたInSb2次元系のゲート制御
- 共同発表者 関根 和希
- 学会・会議名 FIRST「グリーン・ナノエレクトロニクスのコア技術開発」最終成果報告会
- 開催地 東京
- 種別 ポスター発表
- 開催日 2013.12.17

学会発表のポスター発表

### 古谷 拓希

- 発表題目 フェライト系耐熱鋼の摩擦攪拌に伴う微細フェライト・マルテンサイト組織の形成
- 共同発表者 古谷 拓希、佐藤 裕、粉川 博之
- 学会名 溶接学会
- 会議名 溶接学会全国大会 平成26年度秋季大会
- 開催地 富山県 宇奈月
- 種別 ポスター発表
- 開催日 2014.9.10
- 終了日 2014.9.12

学会発表のポスター発表

- 発表題目 高窒素オーステナイト系ステンレス鋼の微細組織形成に及ぼす磁場の影響
- 共同発表者 古谷 拓希、藤井 啓道、佐藤 裕、粉川 博之、連川 貞弘
- 学会名 日本鉄鋼協会
- 会議名 第168回秋季講演大会
- 開催地 名古屋
- 種別 ポスター発表
- 開催日 2014.9.24
- 終了日 2014.9.26

学会発表のポスター発表

- 発表題目 フェライト系耐熱鋼の摩擦攪拌に伴う微細フェライト・マルテンサイト組織の形成
- 共同発表者 古谷 拓希、佐藤 裕、粉川 博之
- 学会名 溶接学会
- 会議名 溶接学会全国大会 平成26年度秋季大会
- 開催地 富山県 宇奈月
- 種別 口頭発表
- 開催日 2014.9.11
- 終了日 2014.9.12

学会発表のポスター発表

### 佐伯 成駿

- 発表題目 クラスタ変分法を用いたFe-(Ti,V)-C 3元系の自由エネルギー計算
- 共同発表者 佐伯 成駿、飯久 保智、Marcel Sluiter、大谷 博司
- 学会名 日本金属学会
- 会議名 第154回春季大会
- 開催地 東京
- 種別 口頭発表
- 開催日 2014.3.21
- 終了日 2014.3.23

学会発表のポスター発表

- 発表題目 セメンタイトの熱力学的安定性に及ぼす合金元素の効果
- 共同発表者 佐伯 成駿、道中 和樹、飯久 保智、大谷 博司
- 学会名 日本金属学会
- 開催地 名古屋
- 種別 口頭発表
- 開催日 2014.9.24
- 終了日 2014.9.26

学会発表のポスター発表

### 山田 大貴

- 発表題目 Turingの数理モデリング再考
- 共同発表者 山田 大貴
- 学会・会議名 数学と生命現象の関連性の探求
- 開催地 京都市数理解析研究所
- 種別 口頭発表
- 開催日 2015.1.19
- 終了日 2015.1.23

### 山林 奨

- 発表題目 [M(II)(edta)]を骨格とした新規2次元磁性体の構造とその磁気特性
- 共同発表者 山林 奨、影澤 幸一、加藤 恵一、Brian K. Breedlove、山下 正廣
- 学会名 錯体化学会
- 会議名 錯体化学会第64回討論会
- 開催地 中央大学 後楽園キャンパス(東京都文京区)
- 種別 ポスター発表
- 開催日 2014.9.18
- 終了日 2014.9.20

学会発表のポスター発表

### 小玉 脩平

- 発表題目 短バルスレーザによる表面微細周期構造創成
- 共同発表者 小玉 脩平、柴田 章広、嶋田 慶太、水谷 正義、厨川 常元
- 学会名 精密工学会東北支部
- 会議名 2014年度精密工学会東北支部学術講演会
- 開催地 弘前大学理工学部
- 種別 口頭発表
- 開催日 2014.11.29

学会発表のポスター発表

- 発表題目 短バルスレーザによる機能性インターフェース創成に関する研究
- 共同発表者 小玉 脩平、柴田 章広、嶋田 慶太、水谷 正義、厨川 常元
- 学会名 (社)精密工学会
- 会議名 ナノ精度機械加工専門委員会
- 開催地 名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー 愛知県 名古屋市
- 種別 口頭発表
- 開催日 2015.1.8

学会発表のポスター発表

### 小林 亮太

- 発表題目 準一次元有機強相関有機導体 $\alpha,\alpha'$ -(BPDT-TTF)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>の絶縁体状態の研究II
- 共同発表者 小林 亮太、橋本 顕一郎、井口 敏、黒部 貴秀、米山 直樹、谷口 弘三、佐々木孝彦
- 学会名 日本物理学会
- 会議名 日本物理学会2014年秋季大会
- 開催地 愛知県 春日井市
- 種別 口頭発表
- 開催日 2014.9.7
- 終了日 2014.9.10

学会発表のポスター発表

### 早水 良明

- 発表題目 Ba0.5Sr0.5Co0.8Fe0.2O3- $\delta$  の酸素透過特性に及ぼす表面修飾の影響
- 共同発表者 早水 良明、亀川 厚則、高村 仁
- 学会名 日本固体イオニクス学会
- 会議名 第39回固体イオニクス討論会
- 開催地 熊本
- 種別 口頭発表
- 開催日 2013.11.20
- 終了日 2013.11.22

学会発表のポスター発表

### 片岡 紘平

- 発表題目 Sm-Fe-N系Znボンド磁石の磁気特性に及ぼすエーjing加工の影響
- 共同発表者 片岡紘平、松浦昌志、手東展規、杉本諭
- 学会・会議名 第156回日本金属学会春季講演大会
- 開催地 東京
- 種別 口頭発表
- 開催日 2015.3.18
- 終了日 2015.3.20

学会発表のポスター発表

### 中山 俊一

- 発表題目 鋳造法によって作製されたZrC添加Mo-Si-B合金のミクロ組織
- 共同発表者 中山 俊一、吉見 享祐
- 学会・会議名 日本金属学会2015年春季講演大会
- 開催地 東京都
- 種別 ポスター発表
- 開催日 2015.3.18
- 終了日 2015.3.20

学会発表のポスター発表

### 都澤 章平

- 発表題目 Temperature dependence of in-plane magnetic anisotropy in (Ga,Mn)As codoped with Li
- 共同発表者 S. Miyakozawa, L. Chen, F. Matsukura, and H. Ohno
- 学会・会議名 第19回 半導体スピン工学の基礎と応用 PASPS-19
- 開催地 東京
- 種別 ポスター発表
- 開催日 2014.12.15
- 終了日 2014.12.16

### 白井 翔太

- 発表題目 交流電場による核スピン共鳴の電子充填率依存性
- 共同発表者 白井 翔太、富松 透、橋本 克之、佐藤 健、平山 祥郎
- 学会・会議名 日本物理学会
- 開催地 神奈川県 平塚
- 種別 ポスター発表
- 開催日 2015.2.21
- 終了日 2014.3.30

学会発表のポスター発表

### 片桐 究

- 発表題目 溶融塩中でのサファイアの窒化還元による窒化アルミニウムの製造
- 共同発表者 片桐 究、竹田 修、朱 鴻民
- 学会・会議名 日本金属学会
- 開催地 名古屋
- 種別 口頭発表
- 開催日 2014.9.24
- 終了日 2014.9.26

学会発表のポスター発表

### 柳 淀春

- 発表題目 Thickness dependence of spin relaxation in thin Pt on GaAs
- 共同発表者 Jeongchun Ryu, Atsuya Sasaki, Junichi Shiogai, Makoto Kohda, and Junsaku Nitta
- 学会・会議名 第32回電子材料シンポジウム
- 開催地 滋賀
- 種別 ポスター発表
- 開催日 2013.7.9
- 終了日 2013.7.12

学会発表のポスター発表

- 発表題目 大気中熱処理によるスピンセーベック起電力の向上
- 共同発表者 才賀 裕太、水沼 広太郎、河野 欣、柳 淀春、小野 宏史、好田 誠、奥野 英一
- 学会・会議名 第62回応用物理学会春季学術講演会
- 開催地 北海道
- 種別 ポスター発表
- 開催日 2014.9.24
- 終了日 2014.9.27

学会発表のポスター発表

- 発表題目 Epitaxial growth of Pt thin film on MgO (111) substrate
- 共同発表者 Jeongchun Ryu, Makoto Kohda and Junsaku Nitta
- 学会・会議名 第61回応用物理学会春季学術講演会
- 開催地 神奈川
- 種別 口頭発表
- 開催日 2014.3.17
- 終了日 2014.3.21

学会発表のポスター発表

- 発表題目 Thickness dependence of spin relaxation in polycrystalline AlO /Pt / GaAs
- 共同発表者 Jeongchun Ryu, Makoto Kohda and Junsaku Nitta
- 学会・会議名 第62回応用物理学会春季学術講演会
- 開催地 北海道
- 種別 口頭発表
- 開催日 2014.9.17
- 終了日 2014.9.20

学会発表のポスター発表

- 発表題目 Weak anti-localization in CuPt thin film with different Pt concentrations
- 共同発表者 Ono Hiroshi, Jeongchun Ryu, Makoto Kohda and Junsaku Nitta
- 学会・会議名 第62回応用物理学会春季学術講演会
- 開催地 北海道
- 種別 口頭発表
- 開催日 2014.9.24
- 終了日 2014.9.27

学会発表のポスター発表

- 発表題目 Spin orbit interaction depending on crystal structures of Ta thin films
- 共同発表者 Hiromu Gamou, Jeongchun Ryu, Ohsugi Rento, Makoto Kohda and Junsaku Nitta
- 学会・会議名 第63回応用物理学会春季学術講演会
- 開催地 東海大学 神奈川県
- 種別 口頭発表
- 開催日 2015.3.11
- 終了日 2015.3.14

- 発表題目 Spin-Seebeck effect in CuPt thin films with different Pt concentration
- 共同発表者 Ono Hiroshi, Jeongchun Ryu, Yuta Saiga, Kotaro Mizunuma, Yasushi Kono, Makoto Kohda and Junsaku Nitta
- 学会・会議名 第63回応用物理学会春季学術講演会
- 開催地 東海大学 神奈川県
- 種別 口頭発表
- 開催日 2015.3.11
- 終了日 2015.3.14

学会発表のポスター発表

学会発表のポスター発表

- 発表題目 Fe impurity contribution to Spin-Seebeck effect in Pt thin film
- 共同発表者 Jeongchun Ryu, Kotaro Mizunuma, Yuta Saiga, Yasushi Kono, Makoto Kohda and Junsaku Nitta
- 学会・会議名 第63回応用物理学会春季学術講演会
- 開催地 東海大学 神奈川県
- 種別 口頭発表
- 開催日 2015.3.11
- 終了日 2015.3.14

学会発表のポスター発表

### 高野 彬

- 発表題目 LiBH4の化学的特性に及ぼす水の影響
- 共同発表者 高野 彬、及川 格、亀川 厚則、高村 仁
- 学会名 固体イオニクス学会
- 会議名 第10回固体イオニクスセミナー
- 開催地 秋田県 仙北市
- 種別 ポスター発表
- 開催日 2014.8.31
- 終了日 2014.9.2

学会発表のポスター発表

- 発表題目 水和されたLiBH4のイオン伝導特性
- 共同発表者 高野 彬、及川 格、亀川 厚則、高村 仁
- 学会名 日本セラミックス協会
- 会議名 第53回セラミックス基礎科学討論会
- 開催地 京都府 京都市
- 種別 口頭発表
- 開催日 2015.1.8
- 終了日 2015.1.9

学会発表のポスター発表

## 学会発表(国際会議・学会)

学会発表のポスター発表

### 山林 奨

- 発表題目 Relationship between Molecular Packing and Magnetic Properties of Terbium(III)-Phthalocyaninato Double-Decker Complex
- 共同発表者 Tsutomu Yamabayashi, Keiichi Katoh, Masahiro Yamashita
- 学会・会議名 ICMM2014
- 開催地 Russia Saint Petersburg
- 種別 ポスター発表
- 開催日 2014.7.5
- 終了日 2014.7.9

学会発表のポスター発表

### 白井 翔太

- 発表題目 Nuclear Spin Resonance mediated by oscillating electric field in a wide range of filling factors
- 共同発表者 Shota Shirai, Toru Tomimatsu, Katsushi Hashimoto, Ken Sato, Katsumi Nagase and Yoshiro Hirayama
- 学会・会議名 RIEC International Workshop on Spintronics
- 開催地 Japan Sendai
- 種別 ポスター発表
- 開催日 2014.6.25
- 終了日 2014.6.27

学会発表のポスター発表

- 発表題目 Filling Factor Dependence of AC-Electric-Field-Induced Nuclear Spin Resonance
- 共同発表者 Shota Shirai, Toru Tomimatsu, Katsushi Hashimoto, Ken Sato, Katsumi Nagase and Yoshiro Hirayama
- 学会・会議名 ICPS2014 (International Conference on the Physics of Semiconductor))
- 開催地 The United states of America Austin, Texas
- 種別 口頭発表
- 開催日 2014.8.10
- 終了日 2014.8.15





笑顔の絶えない riz 先生のグローバルコミュニケーション研修

## MD program Photo Gallery 2014



北大ALPとの合同シンポジウム実行委員の3人

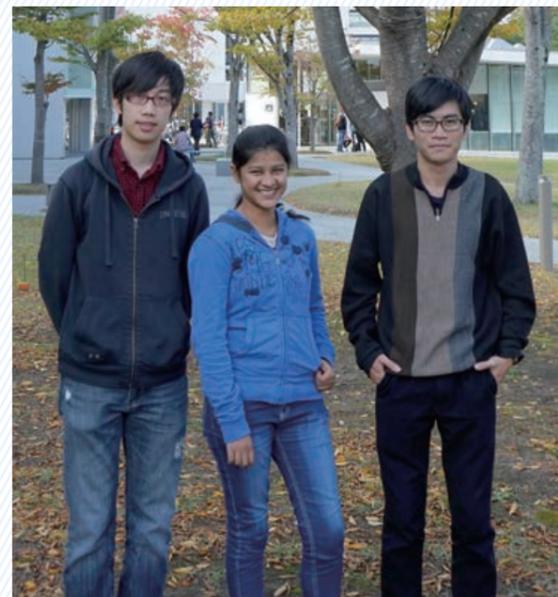
科学者倫理の講義では  
ディスカッションを通じて、  
研究者・技術者としての  
倫理を学んだ



真剣な眼差しで臨んだ、最初のオリエンテーション



合同シンポジウムでの  
片平キャンパスAIMR見学



10月から3名の留学生在仲間入りした

# MD students' activity records

プログラム履修生の活動記録

## インターンシップ一覧

### 企業インターンシップ

研究科	専攻	学生氏名	年次	インターンシップ先	期間
理学	物理学	Adam Badra CAHAYA	M2	日本電気株式会社	H26.10.06-11.28
工学	電子工学	岡田 篤	M2	キーサイトテクノロジー合同会社	H26.11.10-12.19
工学	機械システムデザイン	小玉 脩平	M1	セイコーインスツル株式会社	H26.8.18-9.5
工学	機械システムデザイン	小玉 脩平	M2	テクセリアルズ株式会社	H27.2.2-2.27
工学	知能デバイス材料学	佐伯 成駿	M2	JFEスチール株式会社	H26.11.10-12.19
理学	物理学	佐竹 遥介	M1	株式会社日立製作所	H26.10.6-H27.1.30
理学	物理学	関根 和希	M1	株式会社日立製作所	H26.10.7-H27.1.30
工学	知能デバイス材料学	高野 彬	M2	株式会社デンソー	H26.11.3-11.21
工学	材料システム工学	古谷 拓希	M1	株式会社日立製作所	H27.2.9-3.31
理学	物理学	前田 舜太	M1	株式会社日立製作所	H26.10.7-H27.2.28
工学	電子工学	都澤 章平	M2	キーサイトテクノロジー合同会社	H26.8.17-9.26
工学	知能デバイス材料学	柳 淀春	M2	株式会社デンソー	H26.10.6-12.13

### 海外インターンシップ

研究科	専攻	学生氏名	年次	インターンシップ先	期間
工学	金属フロンティア工学	片桐 究	M2	Massachusetts Institute of Technology, USA	H26.9.15-H27.1.31
理学	物理学	黒子 めぐみ	M1	Goethe University, Gearmany	H26.10.1-12.19
理学	物理学	小林 亮太	M1	Goethe University, Gearmany	H26.10.1-12.19
工学	知能デバイス材料学	早水 良明	M2	Massachusetts Institute of Technology, USA	H26.9.1-H27.1.31
理学	物理学	松澤 智	M1	Rice University, USA	H27.1.19-3.24

### プログラム内インターンシップ

研究科	専攻	学生氏名	年次	インターンシップ先	期間
工学	知能デバイス材料学	片岡 紘平	M2	金属フロンティア工学専攻 及川研	H26.8.15-9.25
工学	知能デバイス材料学	東村 基行	M1	材料システム工学専攻 毛利研	H26.12.1-H27.3.31

# MD students' activity records

プログラム履修生の活動記録

## MD Programインターンシップ体験記

### Adam Badra CAHAYA

機関名・部署 日本電気株式会社

期間 平成26年10月06日～平成26年11月28日

日本電気株式会社(NEC)において熱電変換デバイス開発を学んでいた。つくば市にあるスマートエネルギー研究所という研究グループで新型熱電変換デバイスの作り方を学んだ。古典熱電変換デバイスと違って、この新型熱電変換デバイスは新しく発明された物理効果であるスピンゼーベック効果を利用した熱電変換デバイスである。このデバイスは強磁性絶縁体と常磁性金属の2重薄膜を利用して、熱流をスピン流に変換し、さらに電流に変換するデバイスである。この熱電変換デバイスが発生した電流の方向は熱流の方向と垂直であるため、大きい面積への応用が期待できる。この新型熱電変換デバイスについて、8週間で実験装置の使い方から、デバイスの評価の仕方までスマートエネルギー研究所から教えてもらった。最初はデバイスを作る装置を説明されて、2～3週

間で1人で装置を使えるようになった。その後、材料を帰った装置を作り、評価した。また、評価結果をまとめて、解析できた。このインターンシップで得られたことが、

1. 自然科学の研究者が応用に遠いイメージがあるにも関わらず、研究者が大学だけでなく、会社の研究所でも活躍することができることを実感した。
2. 商品化を重視とする会社でも、科学の進歩を遅れずに、利用することで社会を支えることができる。
3. 大学と会社付近研究機関の共同研究により、現在の科学研究の進歩が基礎と応用からの2場面から強く支えられていることを感じた。



NECスマートエネルギー研究所



NECスマートエネルギー研究所メンバーとの送別会

### 岡田 篤

機関名・部署 キーサイト・テクノロジー・インターナショナル合同会社

期間 平成26年11月10日～平成26年12月19日

キーサイト・テクノロジー・インターナショナル合同会社にて平成26年11月10日から平成26年12月19日までインターンシップを行いました。半導体パラメトリックテスト事業部に入り、週1回のミーティング時に指導者からアドバイスをもらうという形で進めていました。今回のインターンシップではデータ解析に取り組みましたが、研究室では磁性薄膜についての研究をしており、ほとんど未知の分野にインターンシップで挑戦したわけですが、とても丁寧に教えていただきました。大学での自分の研究テーマとは離れたソフトウェアに関する知識を得ることができ、とても勉強になりました。インターン先の事業部は八王子にあるので、休日は都心に遊びに行ったり友人と山梨までドライブに行ったりしました。(八王子から都心まで電車で

1時間、山梨までだと車で1時間くらいです)遊びに行くには少し距離のあるところに会社がありますが、都心ほど電車は満員にならず、快適にインターン中の生活を送ることができました。



山梨旅行



浅草旅行

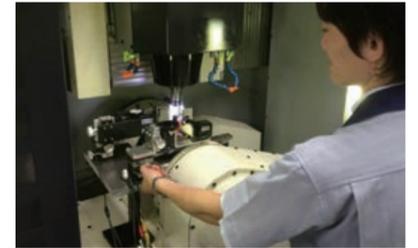
### 小玉 脩平

機関名・部署 セイコーインスツル株式会社(幕張本社、高塚事業所、大野事業所) 時計設計部 設計1 グループ、生産技術本部 生技開発部

期間 平成26年8月18日～平成26年9月5日

目的として企業が直面している問題に実際に取り組む中で、エンジニアとしての将来像を築き、自分の足りないところを明確にして今回の貴重な経験を今後の研究生活、就職後に活かしていきたいと考え、インターンシップに行きました。実習テーマは機械式時計の歯車歯形形状の検証とマシニングセンタ主軸位置決めのための観察治具の製作でしたが、企画部の方など違う部門の方の話を聞くなど自分のテーマのみではなく、3週間中、企業内での企画から販売までの一連の活動を経験してきたことで、企業がどういったものか理解し、大学の研究との共通点、違いを感じることができました。特に企業は社会を豊かにすることを重視しているため、自分の研究の成果が社会に出たらどういった影響をもたらすのかというのを改めて考えさせられました。他部門の様々な技術者と交流させていただ

いたことにより社交性の重要性を改めて実感し、同時に社交性が磨かれたと思います。最初は今までやったことのないことに挑戦するというで心配であり、企業はなにかと厳しいのではないかと不安ではありましたが、実際に体験してみるとそうではなく親身に教えていただきながらスムーズに実習が進み、柔軟性が向上し、企業でもやっていける自信ができました。また、ものづくりの面白さを改めて実感し、自分のエンジニアとしての将来像を考える良い機会となりました。最終的に自分のエンジニアの将来像を築くことまではいきませんが、設計だけではなく、企画などの機械系と若干離れた部門にも興味が湧き、学生のうちに様々なことをできる限り経験することが必要だということを強く感じました。



実習風景

機関名・部署 デクセリアルズ株式会社(多賀城事業所) 開発技術部門 技術開発部 開発3課

期間 平成27年2月2日～平成27年2月27日

社会人としての意識や企業における研究開発の考え方や進め方など大学と企業の違いを知り、自分の足りないところを明確にして今回の貴重な経験を今後の研究生活、就職後に活かしていきたいと考え、インターンシップに行きました。まず企業で働き始めて感じたことは企業では一人一人の責任の重さが大学に比べ遥かに大きいことです。企業ではそれぞれ個人がその会社の顔になるため初日に新入社員が受けるビジネスマナーの研修を受けました。他にも仕事を円滑に進めるためでもありますが一人に一つ子機が配布されていること、体調管理に対して大きく注意を払っていることなどからも個人の責任の大きさを感ずりました。実習ですがテーマはフェムト秒レーザー加工の光学検証で実験およびシミュレーションを行いました。インターンシップ先は共同研究先であり実習は自分の研究と近いテーマであるため、大学と企業の研究開発の進め方や考え方などの違いを強く感じました。具体的にはまず

ミーティングが多いこと、自分の研究室は月に一度ゼミで進捗報告および毎月の共同研究先との会議ぐらいでそれに比べ、週に二回以上の頻度でミーティングを行い、進め方の修正などを行い効率的に製品へと近づく研究を行いました。他には改めて実感したことは企業は利益を最も重視しており、研究途中での新しい発見で利益にはつながらないものには手を出さず、とことん利益となる研究を効率的に行い、製品とするために確固たる裏付けを追究していました。また大学の研究と違い期限があるためそのためにも最短ルートで最高のパフォーマンスを発揮する技術や製品を作り出さなければいけないことを強く感じました。このインターンシップで大学と企業の違いを実際に感じることで研究に対する考え方の幅および視野が広がったことなど学んだことが多く、これからの研究活動への意欲が高まりました。



実習風景

# MD students' activity records

プログラム履修生の活動記録

## 佐伯 成駿

機関名・部署 JFEスチール株式会社スチール研究所 分析・物性研究部

期間 平成26年11月10日～平成26年12月19日

熱力学データベースおよび熱力学計算ソフトウェアを用いた鉄鋼材料における合金元素と相変態の予測についてインターンシップを行いました。インターンシップ先では工場点検など大変危険な作業もあるため、朝礼時に一日の作業を確認した上で定常作業か非定常作業かを確認し、非定常であるならばどのような部分に気をつけるべきかを確認をし、また作業自体も一つ一つ書面を準備し許可を得た上で行う等、複数の確認ポイントを用意してありました。また万が一何か起こった場合どのように連絡をするのかも細かく決められており、大学と比べて管理体制が厳重であったと思います。

また情報管理も徹底していて内部の情報は漏れないように管理されており、社内からは会社から支給されたアドレス以外のメールは使用できませんで

した。そのため写真はきちんと用意できませんでした。したが、これはどの企業も同じだと思います。

インターンシップ期間は修士論文の時期と重なっていたこともあり、休日は修士論文に関する解析を行っていました。今回お世話になった千葉の研究部の方々の話ですと、千葉にインターンシップに来た人は、休日は東京に行く人が多いとのことでした。



泊まっていた場所(研修所)

## 佐竹 遥介

機関名・部署 株式会社日立製作所 中央研究所 エネルギーエレクトロニクス研究部

期間 平成26年10月7日～平成27年1月30日

インターンシップ生として4ヶ月弱、日立製作所の中央研究所で熱電材料の研究に関わらせていただきました。自分の研究の分野とは直接関わりがない研究を4ヶ月もするという事で不安がありましたが、大学では得られないような知識や経験が得られ、とても充実した研修になったと思っています。

研修期間中は平日朝8時半に出勤し、45分間の昼休憩を挟み、17時に会社の寮に帰るという生活でした。前半は熱電材料についての基礎知識や実験装置の使い方、解析の仕方を学びました。後半はある程度仕事を任せてもらい、設定した目標を達成するために日々実験や議論を繰り返しました。最後には成果報告の機会も設けられ、そのためのスライド作りや発表の仕方などについてもしっかり指導していただきました。

研修以外の時間でも所員の人といるいるな店に飲みに行ったり、週末に高尾山に連れて行っていたりしました。大学とは違う世界にいる

いるな人といるいるな話をするのができ、楽しかっただけではなく勉強にもなったと思います。当初は4ヶ月弱という研修期間を長いと思っていましたが、研究内容について最低限必要な知識を得るためには1、2ヶ月かかってしまい、ある程度自立して仕事をできた期間はむしろ短いと感じるくらいでした。今後どんなところにも通用するような考え方や知識は後者の期間で養われると思います。企業で働くということを十分に感じられるという意味でも4、5ヶ月という期間は必要だと感じました。

この研修期間中は楽しいことだけではなく、辛いこと(毎朝早起きしなければならないことなど…)もありましたが、今後に向けて非常にためになった研修期間だったと感じています。



研修先近くの高尾山登山

## 関根 和希

機関名・部署 日立製作所 中央研究所 IE部 608u

期間 平成26年10月8日～平成27年1月30日

私は、インターンシップで東京都分寺市にある日立製作所中央研究所に行ってきました。テーマはシリコンフォトニクスで、具体的にはシリコン光結合器、光変調器の設計、評価を行いました。大学で取り組んでいる研究とは、異なる分野の研究で、実験装置は扱ったことのないものばかりでしたが、指導員の方が詳しく丁寧に教えてくださったので問題ありませんでした。また、研究分野だけでなく周りの環境もまったく新しいものなので、様々なことが新鮮で楽しく学んでいくことができました。企業で異分野の研究をするというのは、立場上も、分野上も多角的な視点を得ることができるのでMDプログラムの主旨に沿っている上に、とてもいい経験だったと思います。加えて、企業で長い期間働くことで、大学と比べて、企業の良いところ、悪いところも見えてきました。環境を変えて得られるものは大きいということ

を学びました。

研修時間以外では、社員の方々とスポーツ大会に参加したり、飲みに出かけたり、映画を見に行ったりしました。こういった活動を通して、いろいろな部署の方と交流を深めることは、イノベーションにとって大事であるということを教わりました。その上で必要になるのが、自己主張だとかコミュニケーション能力でした。今回のインターンを通じてその部分の力の不足を痛感したので、改善していきたいと思います。

企業インターンは基本的に、定時で帰れることが多く、自分の時間を多く持てたことが新鮮でした。大学の研究室で日付が変わるほど夜遅くまで研究することが普通になっていることの異常性を認識しました。朝早く起きて、早めに家に帰る生活が健康的で良いと思いました。

## 高野 彬

機関名・部署 株式会社デンソー 基礎研究所 先端研究室

期間 平成26年11月3日～平成26年12月12日

今回、株式会社デンソーの基礎研究所において企業インターンシップを行いました。インターンシップでは、リチウム空気電池の正極における反応評価を行いました。リチウム空気電池は現在普及しているリチウム二次電池とは違い、正極活物質の酸素を外部から供給するという特徴を持っています。理論容量が非常に高いことから、次世代の二次電池として大きな期待が寄せられ、盛んに研究が行われています。

実習は主に愛知県の基礎研究所で行いましたが、それに加えて三重大学および物質・材料研究機構でも実習をする機会をいただきました。大学、企業、研究機関ではそれぞれ様子が異なり、三者三様であると感じました。大学と研究機関は似ていますが、大学では学生が先生の下で研究を進めるという教育機関の側面が強いですが、研究機関ではプロフェッショ

ナルたちが少数精鋭で研究を進めている印象を受けました。一方、企業は製品化することを強く意識しており、より製品に近く、ニーズやシーズについて考えながら研究を進めていると感じました。

休日は名古屋周辺をいろいろ見て回りました。とても栄えており、名物の食べ物もたくさんあることから観光にも適した都市であると感じました。この他にも会社の皆さんと飲み会をしたり、移動時間に社員の方と研究以外のお話をしたりと、研究・実習以外でもとても充実したインターンシップでした。

大学にいただけでは学べなかったことをたくさん学ぶことができ、視野が広がったと感じました。今回学んだ多くのことを今後の研究に活かしていきたいと思います。



名古屋城



ひつまぶし

# MD students' activity records

プログラム履修生の活動記録

## 古谷 拓希

機関名・部署 日立製作所 材料研究センター 材料応用研究部 MA2ユニット

期間 平成27年2月9日～平成27年3月30日

企業インターンシップの一環として、日立製作所のMA2ユニットにて実習を行いました。MA2ユニットではアーク溶接やレーザー溶接、摩擦攪拌接合などの、現在実用されている接合技術に対する研究開発を行っています。実習を通して、日頃大学に行っている研究と企業における研究の差や、自分の専攻する接合分野における研究開発がどのように実用化され社会に貢献しているかを知ることができました。

具体的な実習は、接合試験から始まり、強度試験や断面観察など材料開発における一連の流れに沿って行われ、企業における研究開発を知る良い経験となりました。研究内容は、材料や形状が個々の目的に特化したものが多く、製品に近い状況ならではの問題に取り組むことができたと感じています。また修士研究の一環とし、レーザー溶接を用いた実験を行いました。レーザー溶接機は所属研究室で所持していない装置であるため、修士研究の内容を深めるにあたり、有意義な実験とな

りました。MDプログラムにおける共同研究としての立場が大いに役立ったと感じています。またインターンシップ期間中は、社員寮を提供していただきました。家財道具は備え付けであり、生活に不自由することはありませんでした。寮には他のインターン生も住んでおり、就業後や休日には食事や観光に行きました。一方で、日立製作所の方々とはとても親切に指導してくださり、歓迎会や送迎会を開いてくださいました。これもまた、インターンシップを楽しめた要因と感じます。

今回のインターンシップを通し、企業における研究の実態を知れたことは、今後の大学生活において目指すべき姿を明確にしてくれました。博士号取得後に企業就職を希望する上で良い経験となったと感じています。



日立研究所材料研究棟



指導員の方々と写真(左:平野聡様・中古谷・右:藤章弘様)

## 柳 淀春

機関名・部署 デンソー基礎研究所 先端研究3課

期間 平成26年10月7日～平成26年12月12日

デンソー基礎研究所にて2か月間インターンシップを行ってきました。デンソー基礎研究所はデンソー本社とは車で1時間くらいの距離があるところに所在しており、これからの社会に求められる先進技術を研究するところです。会社の雰囲気は(個人的な感想として)普通の会社と大学の研究室の間であり、研究に対する自由度及び会社特有の産業化に向きの研究の両方がバランスよく行われているという風を感じました。研究環境が良く、かつ基礎研究所の方が優しいため会社生活において大変なところは全然なかったです。ただし苦労した点の一つあって、それは通勤です。デンソーの方から提供していただいた寮は本社の近くにあり、基礎研究所からだて電車で約1時間30分の距離に位置していました。会社だと8時40分まで出勤なので、毎朝6時頃には起きなければならなかったです。更に朝の電車はいつも満員で、3回乗り換えがあったため出勤に関してはいい思い出はありません。ただし多くの社会人がこのように出勤しているということを実際体験できたのでいい勉強になったと思っています。

週末には基本的に会社に入れないため、ゆっくりと自分の時間を持つことができました。名古屋には観光として2回尋ねたことがあったので、インターンの間は自分の気に入った場所にもう一度行きました。その場所が写真②、③に乗っている紅茶屋さんと下呂温泉です。私は特に紅茶に詳しいわけではないですが、名古屋には紅茶屋さんが多く、週末に良くいきました。紅茶には紅茶屋さんで多く、週末に良くいきました。紅茶の特有なさっぱりした苦さがおいしかったです。下呂温泉は風呂も良いですが、温泉の町という雰囲気がとても暖かるところでした。私が訪ねた日は小雨でしたが、小雨と温泉の蒸気がいい感じで混ざり合って心落ちつく気持ちが大変良かったです。

インターンシップという活動はキャリアパスに役に立つとよく言われていますが、私にとって今回のインターンシップは人生で忘れられない思い出として残っています。最初は初めての環境、良く分からない雰囲気で大変なこともあるかもしれませんが、時間が経ってみると貴重な経験として戻ってくると思います。皆さんの楽しいインターンシップを応援します。



先端研究室の忘年会



名古屋の紅茶



下呂温泉

## 片桐 究

指導者: Prof. Donald R. Sadoway

機関名・部署 マサチューセッツ工科大学 Sadoway 研究室 所在地: 〒02139-4307 77 Massachusetts Avenue Cambridge MA

期間 平成26年9月12日～平成27年1月31日

今回はMIT派遣プロジェクト並びにリーディング大学院海外インターンシップの一環として、アメリカのマサチューセッツ州にあるマサチューセッツ工科大学(MIT)にて研究を行ってきました。お世話になったSadoway研究室では液体金属と熔融塩を利用した蓄電池に関する研究を行ってきました。Sadoway研究室では、1つの大きな目標に向かって、メンバー全員がいくつかの方法でアプローチするという方針を取っていました。そのため週に3回のミーティングがあり、そのうち1回は1人もしくは2人が20分程度の進捗をまとめたミーティングをするというものでした。私も滞在中に4.5回ほどプレゼンをする機会があったのですが、質疑応答もしっかりとやるので、毎回充実した議論を行えたのは、この潜在においてとてもためになるものでした。

プライベートな時間は、主に街に繰り出して博物館や美術館を巡っていました。MIT周辺にはボストン美術館やニューイングランド水族館など、魅力的な

施設が沢山ありました。また、ニューヨークやカナダのモントリオールも割と近くにあるので、連休を使って足をのばしてみるのもいいと思います。ボストンで苦労したことは物価と気候です。ボストンはアメリカの中でも物価が高く、自炊をしないと食費が1日2000円以上になることもありました。また家賃も高いのでルームシェアでもしない限りは、相当な負担になると思っておいたほうがいいです。一方気候については、冬には氷点下が普通で、寒い日は-15°C近くになることもあるので、スノーブーツや厚手のコートは必須だと思います。日本で売っているものだと、氷点下十数度に対応していないものもあるので、現地で購入のほうがいいと思います。ボストンで過ごした5か月弱の間で得られた経験や、人とのつながりというのは今後の人生にとってかけがえのないものになったと思います。この留学を支援して下さった関係者の皆様に厚く感謝申し上げます。



ある冬の日のMIT



ボストン美術館

## 黒子 めぐみ

指導者: Professor Jens Müller

機関名・部署 Institute of Physics Goethe-University Frankfurt 所在地: Max-von-Laue-Str. 160438 Frankfurt (M)

期間 平成26年10月1日～平成26年12月21日

インターンシップでは5端子直流電流ノイズ測定を行い、高抵抗の試料のノイズを測定しました。5端子直流電流ノイズ測定はお互いの研究室にとって新たなノイズ測定法であり、より抵抗の高い試料のノイズ測定が可能になり、測定の幅が広がりました。インターンシップの終盤ではグルノーブルのILLで行われた中性子実験に参加しました。同じ有機物の実験でしたが、全く違った角度から物理を見るのはとても勉強になりました。英語でのコミュニケーションでは周囲の人々の助けもあり、それ程困ることはなかったのですが、自分の意見を正確に伝えるためにも、より一層英語能力の向上に努めることに決めました。研修時間以外では、積極的の外に出て、人とコミュニケーションをとるように心掛けました。日本が好きドイツ人とカフェに行って英語を教えてもらったり、日本語を教えたりしました。これをタンデムと呼ぶのですが、そこで出会った人々から聞く日本のイメージは個々人で違って

いてとても興味深いものでした。その他には旅もしました。日本とは全く違う街並みを探索したり、世界遺産を見てその美しさに感動したり、とても楽しく過ごしたのですが、やはり一番に残るのは人との出会いです。旅先で話しかけて友達を作って一緒に観光したり、ホステルで同室になった人とお互いの近況を話したりしました。研究室の皆さんにもとても感謝しています。唯一の女の子であったマリヤムはフランクフルトの街を案内してくれて、研究室の輪にも積極的に引き入れてくれました。一緒に実験を行ったベネディクトはいつも丁寧に実験の説明をしてくれて、私に分かるまで親身になって質問に答えてくれました。ノイズの研究がより一層楽しく感じられたのも彼のおかげです。多くの人のお蔭で、私のインターンは実り多きものとなりました。関わってくれた全ての人に感謝します。



研究室の皆とコーヒー&ケーキタイム



研究室のみんなで物理棟の前で

# MD students' activity records

プログラム履修生の活動記録

## 小林 亮太 指導者: Professor Dr. Michael Lang

機関名・部署 **Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main** 所在地: Max-von-Laue-Straße 1, 60438 Frankfurt am Main

期間 平成26年10月1日～平成26年12月21日

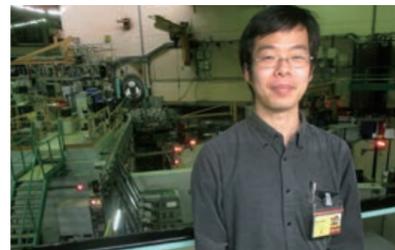
私はMDプログラムの海外インターンシップとして、ドイツのフランクフルト大学に二ヶ月半ほど留学しました。受け入れ先のMichael Lang教授の研究室では、強相関電子系と呼ばれる物質群について広く研究しています。私はLang教授と研究室メンバーと一緒に、有機物の強相関電子系について熱膨張率測定を行いました。当初予想していたものとは違ったものでしたが、研究室の皆さんのおかげで興味深い結果を得ることができました。この物質については、今後もLang研究室の方々と連絡を取りながら、研究をしていくことになりました。

また、留学期間中に5日間、フランスのグルノーブルにあるラウエ・ランジュバン研究所を訪れ、世界最高クラスの中性子実験施設での実験に参加することができました。実験はもちろん、スタッ

フと英語でコミュニケーションを取りながら実験を進める日本人研究者の姿を間近で見て刺激を受けました。休日には、フランクフルトやその周囲の街を観光しました。滞り期間の終わりがちょうどクリスマスシーズンだったこともあり、研究室の皆さんとクリスマスマーケットにもでかけました。今回の留学では、海外の先進的な実験設備、実験手法について学ぶことができたほか、現地の研究者とのコミュニケーションを通して、英語で学術交流するための能力を向上させることができたと思います。



クリスマスマーケットで研究室のメンバーと



ラウエ・ランジュバン研究所で

## 早水 良明 指導者: Prof. Harry L. Tuller

機関名・部署 **Massachusetts Institute of Technology Department of Materials Science** 所在地: 77 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02139

期間 平成26年8月23日～平成27年2月1日

私はMITでProf. Harry L. Tullerのグループに所属し、混合導電性酸化物に関する研究を行った。東北大学でも同じ性質を持つ材料の研究をしていたが、違うアプリケーションに用いられる材料として、その作製や特性評価などを行った。Tuller先生のグループはPulsed Laser Depositionで基板上に酸化物薄膜を作製し、交流インピーダンス法で特性を評価する手法で優れた実績があり、その中で実際に実験することでノウハウを学ぶことができ、とても有意義な滞在であった。また、これらのノウハウだけでなく、異なる研究の進め方なども体験できた。例えば、研究では試料作製から評価までの計画を立てて先生に提案する、という自主性ある進め方が採られていた。このような進め方のためか、学生のモチベーションも非常に高く、これまでの自分の至らなさを大きく痛感させられた。しかし、最高レベルの学生やスタッフと研究できたことはとても刺激になった上、英語を使って研究したことは大きな自信になった。こ

の経験を生かし、これから質の高い働きができるよう頑張りたいと思った。インターンシップでは学科や研究室以外でも友人ができた。ランチを一緒にとったり、休日に出かけたり、大学附属のジムなどに行ったことはとてもいい思い出である。特に、食事の時などはお互いの国のことや研究分野などについて幅広く会話・議論をすることができ、とても良い友人関係を持ってたと思う。今回の留学全体を振り返ってみると、パソコンの盗難を始め、辛かったこと悲しかったことも、もちろん思い出される。しかし、それを補って余りある良い経験や時間を過ごすことができたと思う。もちろんトラブルなどは無いに越したことはないが、それらも含めて私のこれからの研究生活、さらには人生などに良い刺激を与えてくれるものであったと信じている。



MITのキリアンコートにて



MIT側からボストンの街を望む

## 松澤 智 指導者: 教授 河野 淳一郎

機関名・部署 **Rice University, Department of Electrical & Computer Engineering** 所在地: 6100 Main St, Houston, TX 77005, USA

期間 平成27年1月19日～平成27年3月24日

アメリカのライス大学で約2ヶ月間のインターンシップを行いました。受け入れ先研究室の先生である河野先生は日本人の方で、日本からのインターン生が他にも何人かいました。河野研究室では主に量子井戸半導体やグラフェンなどの2次元系物質の試料作製・評価、THzから可視光領域の光を使った磁場中分光測定を行っています。今回のインターンでは出発前に日本で分光測定用の卓上型パルス磁場発生装置を作製・輸出し、それを使って共同実験をしてきました。現地では主に装置の立ち上げと30テスラまでの強磁場中THz・可視光分光測定を量子井戸半導体で行いました。インターン期間中は他にもスタンフォードのSLAC国立加速器研究所でX線自由電子レーザーを使った磁場中散乱実験や3月にテキサス州サンアントニオで行われたアメリカ物理学会に参加し、ポスター発表をしてきました。海外での共同研究や学会は初めてで、それなりに苦労はしましたが貴重な経験ができて良かったと思っています。自分の

研究スタイルとは違った文化の中で研究を行うということ、自分の専門分野外の研究を行うということは思っていた以上に重要であると実感し、研究に対する姿勢や時間の使い方を見直すよい機会になりました。休みには、近くの自然科学博物館に行ったり、3月はちょうどロデオのシーズンだったのでスタジアムまで見に行ってきました。連休には他の日本人インターン生とバスツアーでカリフォルニア旅行もしてきました。ロサンゼルス、スタンフォード、サンフランシスコあたりを見てきたのですが、町並みや文化の違いが見られておもしろかったです。今回のインターンでは異文化体験や共同研究など、十分によい経験を得ることができましたが、その一方で2ヶ月もあったのだからもう少し何かできたのではないかと少しもどかしさを感じました。研究でも遊びでも、積極性・自主性は必要であり、残りのインターンシップを行う上でもこの姿勢と態度は特に重要であると感じました。



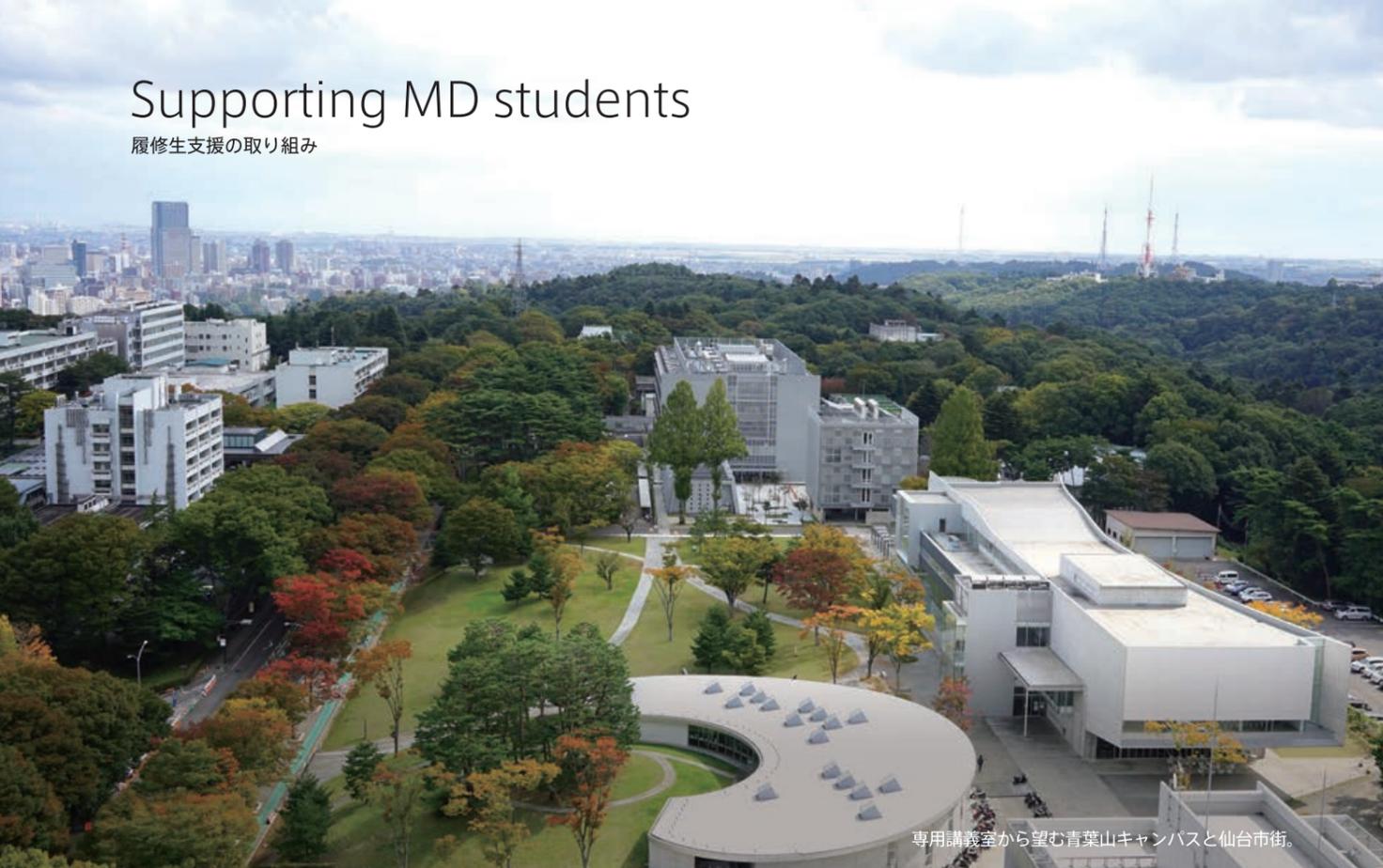
研究室のメンバーと



ライス大学のキャンパスで

# Supporting MD students

履修生支援の取り組み



専用講義室から望む青葉山キャンパスと仙台市街。

MDプログラムではプログラム生が、研究と学業に専念できるように様々な支援を行っています。

## インフラサポート

MDプログラム専用講義室は東北大学青葉山キャンパスと仙台市街を一望する青葉山東キャンパス総合研究棟11階に2014年10月に新設されました。専用講義室に隣接し、プログラム生談話室と専用自習室も設けられ、MDプログラム生同士の交流の場として、また自主学習にも使用されています。また、専門書やオンラインデータベース、MDプログラム独自で開発した英語学習ソフトウェアなどの教材も充実しています。



東日本震災の影響で2014年9月まで使用していたプレハブ講義室。



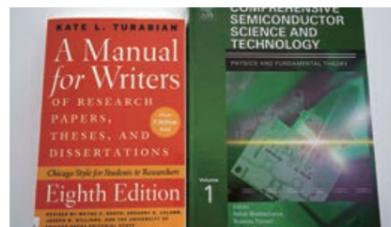
新しい専用講義室からは青葉山キャンパスと仙台市街を一望できる。



自習室にはパソコンを設置し、オンラインでの英語学習などの自主学習に使用されている。



談話室には専門書をはじめ、学会発表やポスター作成にも役立つ書籍を配架したライブラリーコーナーを設置。



材料系オンラインデータベースSpringer Materialsを導入。材料系のオーバービュー課題への活用も期待できる。

## 広報活動

MDプログラムでは多くの優秀な学生にプログラムへの参加を促すと共に、プログラム生と指導教官やプログラムメンバー教員、また関係する企業や研究機関のみならずとの交流促進を目指した広報活動を行っています。

広報誌「LATTICE」は物質・材料の世界で物質の結晶構造を表す言葉LATTICE(格子)を誌名とし、MDプログラム関係者の間に格子のようにネットワークが広がっていくことを願い命名しました。誌面ではプログラムの活動紹介だけでなく、企業で活躍する先輩博士号ホルダーを将来MDプログラム生が目指すべきロールモデルとして紹介するなどユニークな取り組みを行っています。

また複数言語でのパンフレットを作成するなど留学生向けの資料にも対応しています。

2014年度はプログラム履修生を迎えた最初の年度という事もあり、印刷物の発行以外にも各種催事や学会でプログラムについての説明を行うなど、博士課程教育リーディングプログラムやマルチディメンジョン物質理工学リーダー養成プログラムの知名度向上に尽力しました。

## MDプログラム広報誌 LATTICE

1号から3号までを発行しました。



## パンフレット

留学生向けに日本語に加え、3か国語でパンフレットを作成しました。



日本語版



英語版



中国語版



韓国語版



東北大学 博士課程教育リーディングプログラム  
マルチディメンジョン物質理工学リーダー養成プログラム (MDプログラム)  
Tohoku University Interdepartmental Doctoral Degree Program for  
Multi-dimensional Materials Science Leaders (MD program)  
平成26年度 年次報告書

平成28年1月 発行



編集・発行: 東北大学 博士課程教育リーディングプログラム  
マルチディメンジョン物質理工学リーダー養成プログラム

〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-11 TEL:022-795-4926

Email: md-office@grp.tohoku.ac.jp

HP: <http://m-dimension.tohoku.ac.jp/>

○Editor/Writer: 土方智美(MD Program 広報) ○Design/Printing: Hi creative,inc



TOHOKU  
UNIVERSITY