



TOHOKU
UNIVERSITY



MD program Annual Review 2017

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 29 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/>



Contents

MD program at a glance 2017 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)	P.3
プログラム履修生一覧	P.4
参画専攻別 学生所属データ	P.5
修了生一覧	P.6

MD program in 2017 平成29年度 MDプログラム活動記録

Awards プログラム履修生の受賞

MD students' activity records プログラム履修生の活動記録

活動・研究成果一覧	P.15
インターンシップ一覧	P.27
インターンシップ体験記 (企業・海外)	P.29

Supporting MD students 履修生支援の取り組み



MDプログラム生と専任教員 (2017年4月3日リーディングプログラム学生認定式後に撮影)

MD program at a glance 2017

MDプログラム概要

MDプログラム担当教職員 (2018年3月31日現在)

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

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・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・機械機能創成専攻・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・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・先端環境創成学専攻・教授

和田山 智正 環境科学研究科・先端環境創成学専攻・教授

吉岡 敏明 環境科学研究科・先端環境創成学専攻・教授

川田 達也 環境科学研究科・先進社会環境学専攻・教授

松八重 一代 環境科学研究科・先進社会環境学専攻・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(所長)(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教授兼任)(理学研究科・物理学専攻)

三ツ石 方也 多元物質科学研究所・教授 (工学研究科・応用化学専攻)

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 材料科学高等研究所(AIMR)・教授(所長)(理学研究科・数学専攻)

谷垣 勝己 材料科学高等研究所(AIMR)・教授 (理学研究科・物理学専攻)

山下 正廣 材料科学高等研究所(AIMR)・教授 (理学研究科・化学専攻)

折茂 慎一 材料科学高等研究所(AIMR)・教授(環境科学研究科・先端環境創成学専攻)

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)

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 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

Elizabeth WEBECK 工学研究科・工学教育院・特任准教授

Ahmad Ridwan Tresna NUGRAHA 理学研究科・物理学専攻・助教

千田 雅隆 理学研究科・数学専攻・助教

松下 ステファン 悠 理学研究科・物理学専攻・助教

千頭 昇 理学研究科・数学専攻・助教

MDプログラム事務室

氏家 利則 室長 齋藤 晴美 会計

日出 弘 副室長 中島 愛 総務

山岸 幸子 教務 千葉 真須美 広報

蜂屋 幸子 教務

MDプログラム履修生 (2018年3月31日現在)

1期生 (2014年度採用)

氏名	学年	所属専攻
片岡 紘平	D3	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
片桐 究	D3	工学研究科 金属フロンティア工学専攻
黒子 めぐみ	D2	理学研究科 物理学専攻
小玉 脩平	D2	工学研究科 機械機能創成専攻
小林 亮太	D2	理学研究科 物理学専攻
佐竹 遥介	D2	理学研究科 物理学専攻
束村 基行	D2	工学研究科 知能デバイス材料学専攻

氏名	学年	所属専攻
中山 俊一	D2	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
古谷 拓希	D2	工学研究科 材料システム工学専攻
松澤 智	D2	理学研究科 物理学専攻
山田 大貴	D2	理学研究科 数学専攻
山林 奨	D2	理学研究科 化学専攻
NGUYEN Tuan Hung	D2b	理学研究科 物理学専攻

2期生 (2015年度採用)

氏名	学年	所属専攻
松田 祐貴	D3	理学研究科 物理学専攻
石井 暁大	D2	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
菅野 雅博	D2	工学研究科 材料システム工学専攻
LATIF Imran	D2	工学研究科 機械機能創成専攻
瞿 李元	D2b	理学研究科 化学専攻
孫 銘嶺	D2b	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
青野 友紀	D1	工学研究科 金属フロンティア工学専攻
上田 隆統志	D1	工学研究科 材料システム工学専攻
熊谷 尚樹	D1	工学研究科 金属フロンティア工学専攻
小池 剛央	D1	工学研究科 応用物理学専攻
武山 健太郎	D1	工学研究科 金属フロンティア工学専攻

氏名	学年	所属専攻
中川原 圭太	D1	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
西本 昌史	D1	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
畠山 友孝	D1	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
福田 健二	D1	工学研究科 応用物理学専攻
増田 貴史	D1	理学研究科 物理学専攻
松浦 雅広	D1	理学研究科 物理学専攻
宮本 尚也	D1	薬学研究科 分子薬科学専攻
山本 敬太	D1	理学研究科 物理学専攻
小泉 匠平	D1	工学研究科 金属フロンティア工学専攻
Chanon PORNRUNGROJ	D1 b	理学研究科 化学専攻

3期生 (2016年度採用)

氏名	学年	所属専攻
大原 浩明	D1	工学研究科 応用化学専攻
大山 皓介	D1	薬学研究科 分子薬科学専攻
夏 季	D1	工学研究科 金属フロンティア工学専攻
趙 天波	D1 b	工学研究科 材料システム工学専攻
陳 凌寒	D1 b	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
阿部 格	M2	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
門脇 万里子	M2	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
張 幸夫	M2	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
徳田 慎平	M2	工学研究科 知能デバイス材料学専攻

氏名	学年	所属専攻
富田 航	M2	理学研究科 物理学専攻
柿沼 洋	M2	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
伊代田 浩太	M2	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
朱 祚嶠	M2	工学研究科 金属フロンティア工学専攻
銭 正阳	M2	工学研究科 機械機能創成専攻
高根 大地	M2	理学研究科 物理学専攻
双 逸	M2b	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
張 新塥	M2b	工学研究科 金属フロンティア工学専攻
付 暢	M2b	工学研究科 応用化学専攻

4期生 (2017年度採用)

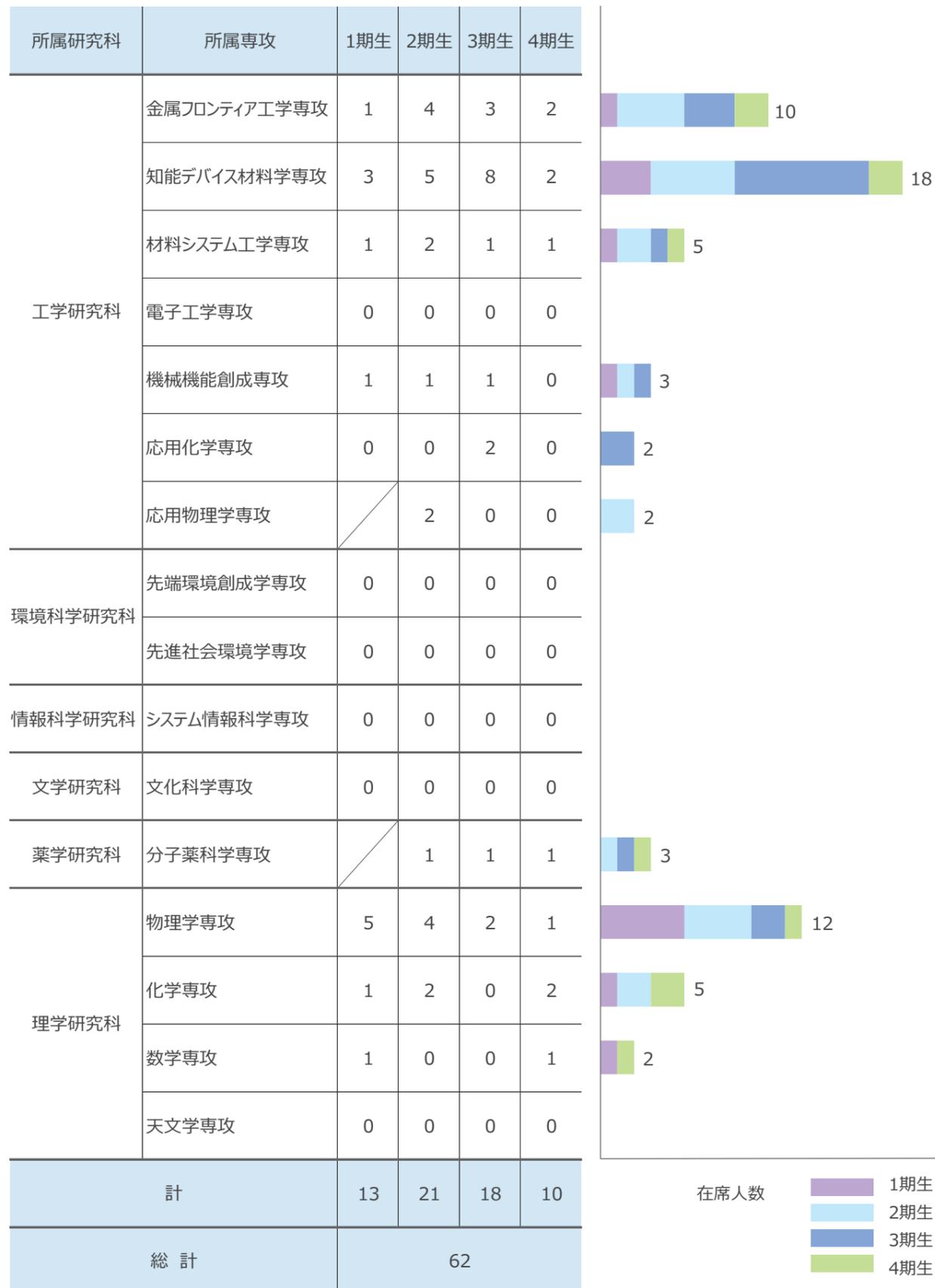
氏名	学年	所属専攻
大平 拓実	M2	工学研究科 金属フロンティア工学専攻
戸村 勇登	M2	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
阮 方	M2	工学研究科 金属フロンティア工学専攻
北川 皓也	M1	理学研究科 物理学専攻
下村 誠志	M1	薬学研究科 分子薬科学専攻

氏名	学年	所属専攻
藤田 祐輝	M1	理学研究科 化学専攻
間下 貴斗	M1	理学研究科 化学専攻
見上 達哉	M1	理学研究科 数学専攻
李 浩歌	M1	工学研究科 金属フロンティア工学専攻
陳 茜	M2b	工学研究科 知能デバイス材料学専攻

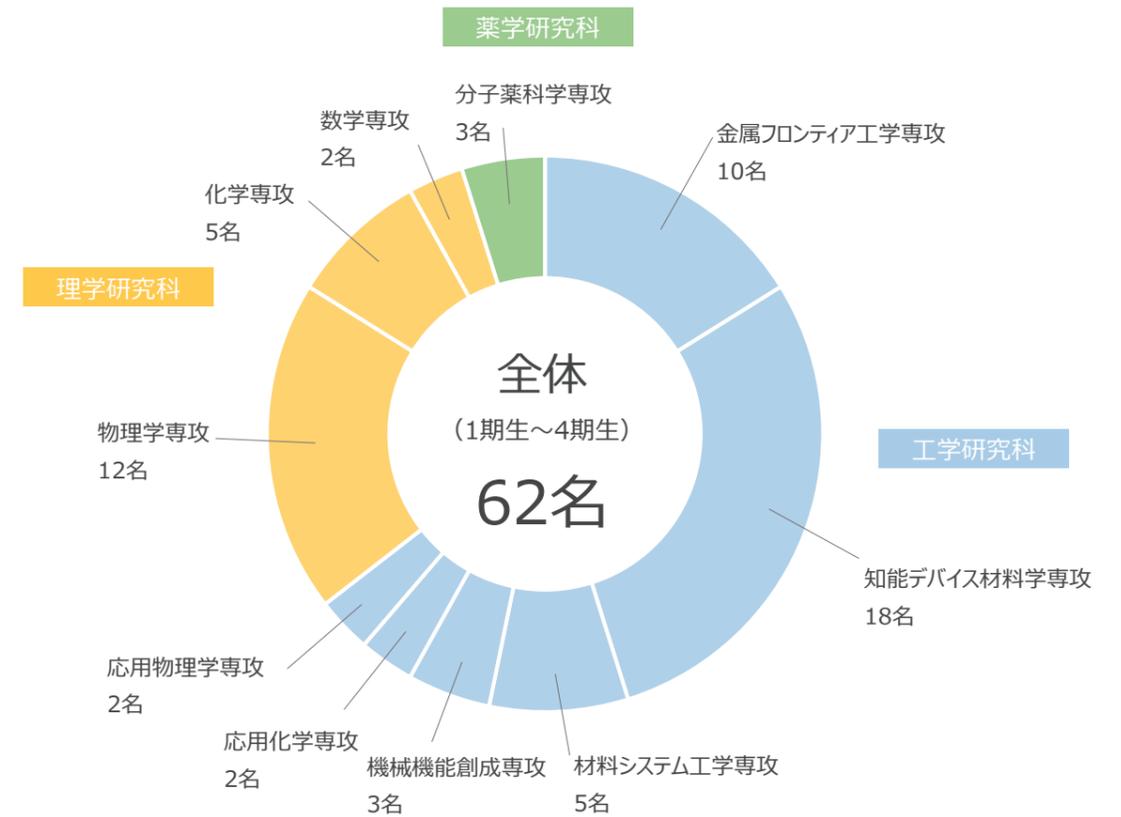
MD program at a glance 2017

MDプログラム概要

MDプログラム参画専攻別在席学生数 (2018年3月31日現在)



MDプログラム生の所属専攻 (2018年3月31日現在)



MDプログラム修了生

2017年9月修了

氏名	学年	所属専攻
岡田 篤		工学研究科 電子工学専攻

2018年3月修了

氏名	所属専攻	氏名	所属専攻
高野 彬	工学研究科 知能デバイス材料学専攻	CAHAYA, Adam Badra	理学研究科 物理学専攻
早水 良明	工学研究科 知能デバイス材料学専攻	佐伯 成駿	工学研究科 知能デバイス材料学専攻
柳 淀春	工学研究科 知能デバイス材料学専攻		

MDプログラム2017年度修了生就職先

日産自動車株式会社
JFEスチール株式会社
株式会社デンソー

TDK株式会社
KAIST (韓国)
University Jember (インドネシア)

MD program at a glance 2017

2017年度 MDプログラム活動記録

2017年4月から2018年3月まで、1年間のプログラムの活動を紹介しています

2017年4月

4月3日

2017年度MDプログラム履修生10名を認定

「2017年度 東北大学学位プログラム推進機構 国際共同大学院プログラム・リーディングプログラム学生認定式」が執り行われ、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) 4期生の10名が認定を受けました。



認定式に出席した4期生とプログラム教員



認定式修了後の4期生



プレゼン大会での活発な質疑応答



会場前に勢揃いした両プログラムの参加者

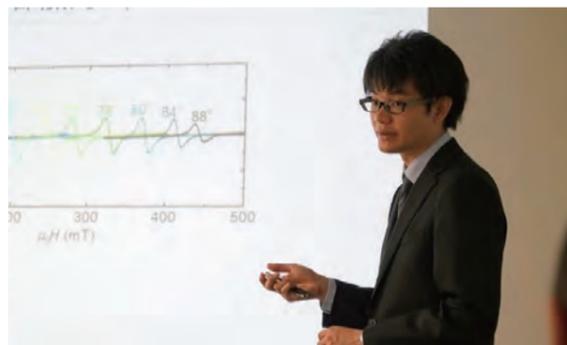
5月24日

QE2 (総合審査)

MDプログラム初のQE2が実施されました。

【発表者・発表テーマ】

岡田 篤 強磁性薄膜の電界による磁気特性の変調と強磁性共鳴法による検出



自身の博士研究テーマについて発表する岡田篤さん

5月26日、29日

オーバービュー (OV1、OV2) 審査会

【発表者・発表テーマ/OV1】

松田 祐貴 フラレン超伝導体における電気輸送特性

佐竹 遥介 トポロジカル絶縁体薄膜の高品質化による新奇量子輸送現象の発現

CAHAYA, Adam Badra Theory of spin pumping and spin transfer

松澤 智 高強度X線と極限強磁場を用いた物質の機能と構造に関する研究

小林 亮太 有機導体における電荷秩序・電荷ガラスの研究

古谷 拓希 Al/Fe異種金属接合におけるIMC層形成の制御と高強度化

小玉 脩平 マイクロ切削用短パルスレーザーによる機能性インターフェース創成に関する研究

NGUYEN Than Hung Thermoelectric properties of low-dimensional materials

【発表者・発表テーマ/OV2】

大山 皓介 原発性アルドステロン症の簡易迅速診断を志向したカリクレイン簡便検出法の開発

宮本 尚也 シクロパラフェニレン及びその類縁体の化学合成法

柳 淀春 結晶化によるスピン軌道トルクと磁化反転

岡田 篤 常磁性金属における磁性的電界効果



発表中の NGUYEN Than Hung さん

7月

7月8・9日

リーディングプログラム学生会議に参加

長野県の信州大学で「第5回全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議」が開催され、MDプログラムからは3期生の張幸夫さんと、4期生の大平拓実さんの2名が参加しました。



張幸夫さん(左)、大平拓実さん(右)

7月11日、28日

インターンシップ報告会

【発表者】

● 松田 祐貴

● 菅野 雅博

● 片岡 紘平

● 高野 彬

● 小林 亮太

● 朱 祚嶠

● 岡田 篤

● 畠山 友孝

● 門脇 万里子

● LATIF Imran

● 柳 淀春

● 阿部 格



企業インターンシップについて発表する朱祚嶠さん(上)、門脇万里子さん(下)

7月31日～8月1日

東北大学オープンキャンパス

9月

9月4日

QE1 (博士基礎能力審査)

【発表者・発表テーマ】

Chanon Photocatalytic Functions of Organic Hybridized ORNRUNGROJ Nanocrystal

趙 天波 Effect of Welding Heat-input on Mechanical Properties of Friction Stir Welded Heattreatable Aluminum Alloys

陳 凌寒 Hierarchical Nanoporous Graphene with Highly Catalytic Performance towards Electrochemical Hydrogen Production



審査に臨む Chanon ORNRUNGROJ さん

9月26日

MDプログラム初の修了生が誕生

東北大学学位プログラム推進機構による「リーディングプログラム学生修了式」が執り行われ、1期生の岡田篤さん（工学研究科 電子工学専攻博士課程修了）がMDプログラム初の修了生として認定されました。



岡田篤さん（前列中央）とプログラム教員



修了式後に握手を交わす岡田篤さんと長坂徹也プログラムコーディネーター

9月28日

2017年度リーディングプログラム成果発表会

第2回目となる東北大学リーディングプログラム成果発表会が開催され、1期生の柳定春さんがリーディングプログラム優秀学生として表彰されました。また、MDプログラムを代表し古谷拓希さん、黒子めぐみさんが成果発表を行いました。続いて行われたワークショップでは、MDプログラム4期生を含むグループが優秀賞を受賞しました。



古谷拓希さん、柳定春さん、黒子めぐみさん（写真左上から）



ワークショップ受賞グループ

10月

10月19日～20日

リーディングフォーラム2017に参加

愛知県名古屋市で開催された「リーディングフォーラム2017」に、LATIF Imran さんとプログラム教員が参加しました。



会場での LATIF Imran さん

10月6日、11日

インターンシップ報告会

【発表者】

- 福田 健二
- 早水 良明
- 伊代田 浩太
- 陳 凌寒
- 徳田 慎平
- 山田 大貴
- 柿沼 洋
- 山林 奨



海外インターンシップについて発表する山林奨さん



企業インターンシップについて発表する徳田慎平さん

11月

11月27日

QE2 (総合審査)

【発表者・発表テーマ】

佐伯 成駿 第一原理計算に基づいた熱力学特性の評価と実用材料の相平衡への応用

高野 彬 欠陥制御されたLi-B-H系化合物の作製とそのリチウムイオン伝導特性に関する研究

早水 良明 Ba-Sr-Co-Fe系酸素透過膜の低温作動化に関する研究

柳 定春 室温における金属中スピン制御技術の確立

CAHAYA, Adam Badra Spin, Charge, and Heat Coupling at Magnetic Interfaces

松田 祐貴 Mott転移近傍におけるf.c.c.C60超伝導体の電気輸送特性



高野彬さん

11月30日

オーバービュー (OV1、OV2) 審査会

【発表者・発表テーマ/OV1】

菅野 雅博 熱伝導率の低減による熱電材料開発の現状

LATIF Imran Noninvasive optical sensing of glucose in blood and interstitial fluid through pulsed infrared spectroscopy

片岡 紘平 GeスピンMOSFET開発に向けた研究の動向

柳 定春 室温における金属中スピン制御技術の確立



菅野雅博さん

【発表者・発表テーマ/0V2】

松田 祐貴	3Dナノポーラスグラフェンの磁気特性
高野 彬	リチウム二次電池における充放電挙動のイメージング
早水 良明	電気化学インピーダンス法による混合導体の反応解析



発表中の早水良明さん

12月

12月15日、2018年1月19日、2月9日

MDプログラム5期生募集説明会

平成30年度4月採用のMDプログラム大学院生募集について、12月から2月にかけて合計3回の説明会を行いました。12月15日と1月19日の会には現役MDプログラム生が参加し、プログラムの紹介や参加者へのアドバイスをしました。



12月15日 参加者の質問に答える松浦雅広さん（左）と山田大貴さん（右）



1月19日 参加者に自らの経験について語る小池剛央さん

3月

3月2日

QE1（博士基礎能力審査）

【発表者・発表テーマ】

富田 航	半導体ナノワイヤを用いた架橋構造素子の研究
阿部 格	Fe基酸化物の水素還元により作製されたFe-Pd系合金粉末の磁気特性
戸村 勇登	ビスマス系酸化物の欠陥構造と高温電気化学デバイスへの応用
徳田 慎平	塩化物環境における鋭敏化ステンレス鋼の孔食発生に及ぼす応力の影響検討
柿沼 洋	マイクロ電気化学システムによるアルミニウム合金の孔食発生挙動のin situ観察と溶解挙動解析
門脇 万里子	マイクロ電気化学システムを用いた炭素鋼の局部腐食発生初期過程と金属組織との関係解析
高根 大地	角度分解光電子分光によるトポロジカル線ノード半金属HfSISの研究
銭 正陽	経爪型集積化光電容積脈波計測LSIに関する研究
阮 方	Effect of Silicate Structure of Calcium-Silicate Mineral Phases on Their Elution Behaviors
朱 祚嶠	Contribution of mineralogical phases on alkaline dissolution from steelmaking slag
大平 拓実	Cu基板中のCo析出物に由来するナノカーボン生成挙動



阮方さん

3月6日、7日

インターンシップ報告会

【発表者】

● 宮本 尚也	● 大山 皓介	● 戸村 勇登
● 小泉 匠平	● 小玉 脩平	● 中山 俊一
● 瞿 李元	● 熊谷 尚樹	● 陳 茜
● 小池 剛央	● 張 幸夫	● 大平 拓実

- 銭 正陽
- 阮 方
- 古谷 拓希
- 孫 銘嶺
- 松澤 智
- 西本 昌史
- 青野 友紀
- NGUYEN Tuan Hung



アメリカでの海外インターンシップについて発表する小玉脩平さん



瞿李元さんはオーストラリアでの海外インターンシップを報告

3月22日

インターンシップ報告会

【発表者】

- 佐伯 成駿
- CAHAYA, Adam Badra
- 片桐 究



CAHAYA, Adam Badra さん（左）と片桐究さん（右）

3月22日

オーバービュー（0V2）審査会

【発表者・発表テーマ】

佐伯 成駿	熱電素子Bi ₂ Te ₃ 相に関わるBi-Te-X系の組織観察と状態図
CAHAYA, Adam Badra	Spin, charge and heat coupling in spin caloritronics devices
大原 浩明	有機ナノ材料の形態制御に関する研究

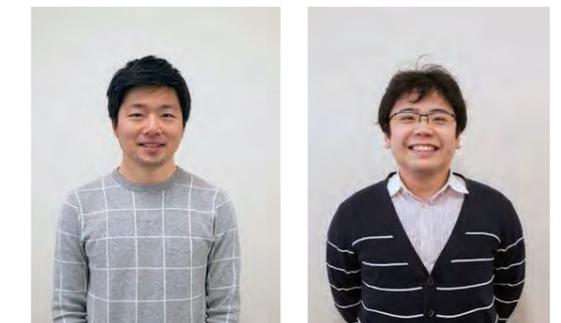
3月28日

1期生5名がプログラムを修了

東北大学学位プログラム推進機構による「2017年度リーディングプログラム学生修了式」が執り行われ、MDプログラム1期生の中から新たに5名が修了の認定を受けました。式には高野 彬さん（工学研究科・知能デバイス材料学専攻）、早水良明さん（工学研究科・知能デバイス材料学専攻）、CAHAYA, Adam Badraさん（理学研究科・物理学専攻）の3名が出席し、高野彬さんがMDプログラム修了生を代表して挨拶を述べました。



修了生の早水良明さん、CAHAYA, Adam Badraさん、高野彬さん（後列左から2人目より右に）



都合のため欠席した柳 淀春さん（工学研究科・知能デバイス材料学専攻）（左）と、佐伯成駿さん（工学研究科・知能デバイス材料学専攻）（右）

Awards

MDプログラム履修生の受賞

積極的な活動から素晴らしい成果が生まれています * 詳しい内容はホームページでも紹介しています

受賞

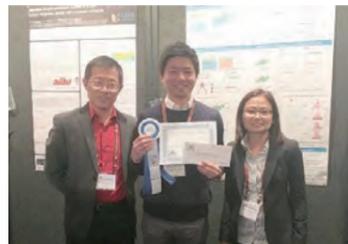
柳 淀春

2017年11月10日

Best Poster Award

62nd Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials (MMM2017)

受賞題目: Antisymmetric contribution to the Hall voltage in Co/Pt bilayer depending on Pt crystal structure



中央が柳淀春さん

石井 暁大

2018年3月23日

Poster Presentation Award

2018 Annual Meeting of Excellent Graduate Schools for Materials Integration Center and Materials Science Center in conjunction with 2018 Russia-Japan Conference "Advanced Materials: Synthesis, Processing and Properties of Nanostructures"

受賞題目: Preparation of high-n TiO₂ thin films by pulsed laser deposition

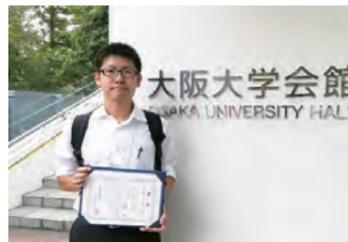
菅野 雅博

2017年9月13日

優秀ポスター賞

第14回 日本熱電学会学術講演会

受賞題目: Na₂+xAl₂+xSn₄-xとNa₂ZnSn₅の焼結体の緻密化と熱電特性



柿沼 洋

2017年5月24日

若手講演奨励賞

腐食防食学会2017年春季講演大会「材料と環境2017」

受賞題目: マイクロ電気化学システムによるAl-Mg合金の孔食発生挙動のin situ 観察と溶解挙動に与えるpHの影響

徳田 慎平

2017年5月24日

若手講演奨励賞

腐食防食学会2017年春季講演大会「材料と環境2017」

受賞題目: 塩化物イオン環境における汎用ステンレス鋼の孔食に及ぼす応力の影響検討



左から柿沼洋さん、門脇万里子さん、徳田慎平さん

門脇 万里子

2017年5月24日

若手講演優秀賞

腐食防食学会2017年春季講演大会「材料と環境2017」

受賞題目: マイクロ電気化学システムを用いたフェライト-パーライト鋼の孔食発生段階のその場観察

2017年6月28日

Best Poster Presentation Gold Award

2017 Joint Symposium on Materials Science and Engineering for 21st Century (JSMSE)

受賞題目: Real-time Microelectrochemical Observation of Very Early Stage of Pitting on Carbon Steel in Chloride Solution

2017年10月1日

Student Poster Session Award-Honorable

The Electrochemical Society (232nd ECS Meeting)

受賞題目: Real-Time Microelectrochemical Observation of Very Early Stage of Pitting on Carbon Steel in Chloride Solution



前列左から2人目が門脇万里子さん

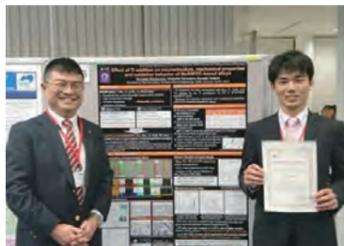
富山 友孝

2017年11月7日

ポスター賞

日本学術振興会耐熱金属材料123委員会主催の同会設立60周年記念国際シンポジウム

受賞題目: Effect of Ti addition on the microstructure, mechanical properties and oxidation resistance of MoSiBTiC alloys



右側が富山友孝さん

NGUYEN Tuan Hung

2017年9月9日

Best Presentation Award

The 10th Vietnam-Japan Scientific Exchange Meeting, 2017

受賞題目: Quantum effects in thermoelectric performance of 1d and 2d semiconductors

阮 方

2017年9月8日

学生ポスターセッション努力賞

日本鉄鋼協会第174回秋季講演大会

受賞題目: カルシウムシリケート系鉱物相の水への溶出挙動



高根 大地

2017年5月13日

Poster Award・Silver Prize、Poster preview Award

International Conference on Topological Materials Science 2017 (TopoMat2017)

受賞題目: Electronic states of topological line-node semimetal HfSiS studied by high-resolution ARPES

2017年7月1日

Best Poster Award

International workshop on strong correlations and angle-resolved photoemission spectroscopy
受賞題目: Bulk and surface electronic states of topological line-node semimetal HfSiS studied by high-resolution ARPESys

2018年3月1日

東北大学物理学専攻賞（修士）

受賞題目: 角度分解光電子分光によるトポロジカル線ノード半金属HfSiSの研究



陳 茜

2017年6月1日

日本コンピュータ化学会奨学賞

日本コンピュータ化学会2017年春季年会

受賞題目: 分子動力学法に基づく鉄の粒内破壊メカニズムの解明

2017年12月18日

Poster Presentation Award

The 12th (Last) General Meeting of ACCMS-VO (Asian Consortium on Computational Materials Science - Virtual Organization)

受賞題目: Molecular dynamics simulation on plastic deformation mechanism of iron material in supercritical aqueous environment



Chanon PORNRUNGROJ

2017年9月8日

講演奨励賞

第42回応用物理学会

受賞題目: Hybridized Polydiacetylene Nanocrystals as Potential Photocatalyst



右側が Chanon PORNRUNGROJ さん

宮本 尚也

2017年6月10日

Student Lecture Award

International Symposium on Pure & Applied Chemistry (ISPAC) 2017

受賞題目: Concise Synthesis of Anthracene Embedded Cycloparaphenylenes from Epoxide Precursor



下村 誠志

2018年3月10日

学生講演賞（口頭）

International Congress on Pure & Applied Chemistry (ICPAC) 2018

受賞題目: Total Synthesis of (-)-Lepadiformine A via Diastereoselective Radical Translocation-Cyclization Reaction

2018年3月28日

優秀発表賞（口頭）

日本薬学会第138年会

受賞題目: 不斉誘起型ラジカル転位環化反応を用いた(-)-Lepadiformine Aの全合成



右側が下村誠志さん

MD students' activity records

MDプログラム履修生の活動記録

博士課程学生としての研究活動

MDプログラム生の必修科目であるインターンシップの活動記録です

原著論文

CAHAYA, Adam Badra

- 標題 Crystal field effects on spin pumping
- 全著者 Adam B. Cahaya, Alejandro O. Leon, Gerrit E. W. Bauer
- 掲載誌名 (号数) Physical Review B （96, 144434）
- 発行年月日 2017年10月26日
- DOI 10.1103/PhysRevB.96.144434

博士課程学生としての研究活動

- 標題 Voltage control of rare-earth magnetic moments at the magnetic-insulator-metal interface
- 全著者 Alejandro O. Leon, Adam B. Cahaya, Gerrit E. W. Bauer
- 掲載誌名 (号数) Physical Review Letters （120, 027201）
- 発行年月日 2018年1月10日
- DOI 10.1103/PhysRevLett.120.027201

小林 亮太

- 標題 Dimer-Mott and charge-ordered insulating states in the quasi-one-dimensional organic conductors δ'P- and δ'C-(BPDT-TTF)₂ICl₂
- 全著者 R. Kobayashi, K. Hashimoto, N. Yoneyama, K. Yoshimi, Y. Motoyama, S. Iguchi, Y. Ikemoto, T. Moriwaki, H. Taniguchi, T. Sasaki
- 掲載誌名 (号数) Physical Review B （96, 115112）
- 発行年月日 2017年10月26日
- DOI 10.1103/PhysRevB.96.144434

博士課程学生としての研究活動

片岡 紘平

- 標題 Interfacial Crystal Structures and Non-Local Spin Signals of Co₂FeAl_{0.5}Si_{0.5}/n-GaAs Junctions
- 全著者 Kohei Kataoka, Tatsuya Saito, Nobuki Tezuka, Masashi Matsuura, Satoshi Sugimoto
- 掲載誌名 (号数) IEEE Transactions on Magnetics （54）
- 発行年月日 2017年11月16日
- DOI 10.1109/TMAG.2017.2756986

博士課程学生としての研究活動

中山 俊一

- 標題 Effect of microstructural continuity on room-temperature fracture toughness of ZrC-ddded Mo-Si-B alloys
- 全著者 Shunichi Nakayama, Nobuaki Sekido, Sojiro Uemura, Sadahiro Tsurekawa, Kyosuke Yoshimi
- 掲載誌名 (号数) Materials Transactions （59）
- 発行年月日 2018年3月25日
- DOI 10.2320/matertrans.MJ201613

古谷 拓希

- 標題 Strength improvement through grain refinement of intermetallic compound at Al/Fe dissimilar joint interface by the addition of alloying elements
- 全著者 H. S. Furuya, Y. T Sato, Y. S Sato, H. Kokawa, Y. Tatsumi
- 掲載誌名 (号数) Metallurgical and Materials Transactions A （49）
- 発行年月日 2018年2月
- DOI 10.1007/s11661-017-4442-x

NGUYEN Tuan Hung

- 標題 Three-dimensional carbon Archimedean lattices for high-performance electromechanical actuators
- 全著者 Nguyen T. Hung, Ahmad R. T. Nugraha, Riichiro Saito
- 掲載誌名 (号数) Carbon （125）
- 発行年月日 2017年9月22日
- DOI 10.1016/j.carbon.2017.09.083

- 標題 Two-dimensional InSe as a potential thermoelectric material
- 全著者 Nguyen T. Hung, Ahmad R. T. Nugraha, Riichiro Saito
- 掲載誌名 (号数) Applied Physics Letters （111）
- 発行年月日 2017年9月1日
- DOI 10.1063/1.5001184

博士課程学生としての研究活動

- 標題 Size effect in thermoelectric power factor of nondegenerate and degenerate low-dimensional semiconductors
- 全著者 Nguyen T. Hung, Ahmad R. T. Nugraha, Riichiro Saito
- 掲載誌名 (号数) Materials Today: Proceedings （4）
- 発行年月日 2017年11月16日
- DOI 10.1016/j.matpr.2017.10.005

博士課程学生としての研究活動

- 標題 Universal curve of optimum thermoelectric figures of merit for bulk and low-dimensional semiconductors
- 全著者 Nguyen T. Hung, Ahmad R. T. Nugraha, Riichiro Saito
- 掲載誌名 (号数) Physical Review Applied （9, 024019）
- 発行年月日 2018年2月20日
- DOI 10.1103/PhysRevApplied.9.024019

博士課程学生としての研究活動

- 標題 Two-dimensional MoS₂ electromechanical actuators
- 全著者 Nguyen T. Hung, Ahmad R. T. Nugraha, Riichiro Saito
- 掲載誌名 (号数) Journal of Physics D: Applied Physics （51）
- 発行年月日 2018年1月30日
- DOI 10.1088/1361-6463/aaa68f

石井 暁大

- 標題 Magnesium doping for the promotion of rutile phase formation in the pulsed laser deposition of TiO₂ thin films
- 全著者 Akihiro Ishii, Itaru Oikawa, Masaaki Imura, Toshimasa Kanai, Hitoshi Takamura
- 掲載誌名 (号数) Materials Transactions （59）
- 発行年月日 2017年10月25日
- DOI 10.2320/matertrans.MB201704

博士課程学生としての研究活動

孫 銘嶺

- 標題 Buffer layer dependence of magnetoresistance effects in Co₂Fe_{0.4}Mn_{0.6}Si/MgO/Co₅₀Fe₅₀ tunnel junctions
- 全著者 Mingling Sun, Takahide Kubota, Shigeki Takahashi, Yoshiaki Kawato, Yoshiaki Sonobe, Koki Takanashi
- 掲載誌名 (号数) AIP Advances （8）
- 発行年月日 2017年12月4日
- DOI 10.1063/1.5007766

博士課程学生としての研究活動

- 標題 Buffer-layer dependence of interface magnetic anisotropy in Co₂Fe_{0.4}Mn_{0.6}Si Heusler alloy ultrathin films
- 全著者 Mingling Sun, Takahide Kubota, Yoshiaki Kawato, Shigeki Takahashi, Arata Tsukamoto, Yoshiaki Sonobe, Koki Takanashi
- 掲載誌名 (号数) IEEE Transactions on Magnetics （53）
- 発行年月日 2017年7月18日
- DOI 10.1109/TMAG.2017.2728627

博士課程学生としての研究活動

小池 剛央

- 標題 Observation of magnetoresistance effect in n-type non-degenerate Germanium with Co₂Fe_{0.4}Mn_{0.6}Si Heusler alloy electrodes
- 全著者 Takeo Koike, Mikihiko Oogane, Tetsurou Takada, Hidekazu Saito, Yasuo Ando
- 掲載誌名 (号数) IEEE Transactions on Magnetics （53）
- 発行年月日 2017年5月16日
- DOI 10.1109/TMAG.2017.2704780

西本 昌史

- 標題 Micro-electrochemical properties of CeS inclusions in stainless steel and inhibiting effects of Ce³⁺ ions on pitting
- 全著者 Masashi Nishimoto, Izumi Muto, Yu Sugawara, Nobuyoshi Hara
- 掲載誌名 (号数) Journal of The Electrochemical Society （164）
- 発行年月日 2017年11月8日
- DOI 10.1149/2.0051714jes

博士課程学生としての研究活動

畠山 友孝、 中山 俊一

- 標題 Microstructure, high temperature deformability and oxidation resistance of a Ti₅Si₃-containing multiphase MoSiBTiC
- 全著者 Mi Zhao, Shunichi Nakayama, Tomotaka Hatakeyama, Junya Nakamura, Kyosuke Yoshimi
- 掲載誌名 (号数) Intermetallics （90）
- 発行年月日 2017年11月
- DOI 10.1016/j.intermet.2017.07.018

博士課程学生としての研究活動

畠山 友孝

- 標題 MoSiBTiC合金のミクロ組織形成と材料特性に及ぼすTiの効果
- 全著者 畠山友孝, 吉見享祐
- 掲載誌名 (号数) 第45回日本ガスタービン学会定期講演会講演論文集
- 発行年月日 2017年10月

博士課程学生としての研究活動

夏 季

- 標題 Stress- and magnetic field-induced martensitic transformation at cryogenic temperatures in Fe-Mn-Al-Ni shape
- 全著者 Ji Xia, Xiao Xu, Atsushi Miyake, Yuta Kimura, Toshihiro Omori, Masashi Tokunaga, Ryosuke Kainuma
- 掲載誌名 (号数) Shape Memory and Superelasticity （3）
- 発行年月日 2017年11月10日
- DOI 10.1007/s40830-017-0132-1

博士課程学生としての研究活動

趙 天波

- 標題 Room-temperature tensile properties of a directionally solidified magnesium alloy and its deformation mechanism dominated by contraction twin and double twin
- 全著者 Xiao-ping Lin, Tian-bo Zhao, Yun Dong, Jie Ye, Zhi-bin Fan, Hong-bin Xie, Lin Wang
- 掲載誌名 (号数) Materials Science and Engineering: A （700）
- 発行年月日 2017年7月17日
- DOI 10.1016/j.msea.2017.06.053

博士課程学生としての研究活動

陳 凌寒

- 標題 Cooperation between holey graphene and NiMo alloy for hydrogen evolution in an acidic electrolyte
- 全著者 Yoshikazu Ito, Tatsuhiko Ohto, Daisuke Hojo, Mitsuru Wakisaka, Yuki Nagata, Linghan Chen, Kailong Hu, Masahiko Izumi, Jun-ichi Fujita, Tadafumi Adschiri
- 掲載誌名 (号数) ACS Catalysis （8）
- 発行年月日 2018年3月16日
- DOI10.1021/acscatal.7b04091

博士課程学生としての研究活動

- 標題 Three-dimensional bicontinuous nanoporous materials by vapor phase dealloying
- 全著者 Zhen Lu, Cheng Li, Jiuhui Han, Fan Zhang, Pan Liu, Hao Wang, Zhili Wang, Chun Cheng, Linghan Chen, Akihiko Hirata, Takeshi Fujita, Jonah Erlebacher, Mingwei Chen
- 掲載誌名 (号数) Nature Communications （9）
- 発行年月日 2018年3月16日
- DOI 10.1038/s41467-017-02167-y

阿部 格

- 標題 α-Fe/FePd複合粉末の作製と磁気特性
- 全著者 阿部 格, 小川 智之, 松浦 昌志, 手束 展規, 齊藤 伸, 杉本 諭
- 掲載誌名(号数) 電気学会マグネティックス研究会資料 MAG-17-099, 69-74
- 発行年月日 2017年8月

博士課程学生としての研究活動

門脇 万里子

- 標題 Pitting corrosion resistance of martensite of AISI 1045 steel and the beneficial role of interstitial carbon
- 全著者 Mariko Kadowaki, Izumi Muto, Yu Sugawara, Takashi Doi, Kaori Kawano, Nobuyoshi Hara
- 掲載誌名 (号数) Journal of The Electrochemical Society （164）
- 発行年月日 2017年11月22日
- DOI 10.1149/2.0541714jes

博士課程学生としての研究活動

徳田 慎平

- 標題 Effect of applied stress on pitting corrosion behavior of type 304 stainless steel in chloride environment
- 全著者 Shimpei Tokuda, Izumi Muto, Yu Sugawara, Nobuyoshi Hara
- 掲載誌名 (号数) ECS Transactions （80）
- 発行年月日 2017年12月22日
- DOI 10.1149/08010.1407ecst

博士課程学生としての研究活動

- 標題 Micro-electrochemical investigation on the role of Mg in sacrificial corrosion protection of 55mass % Al-Zn-Mg coated steel
- 全著者 Shimpei Tokuda, Izumi Muto, Yu Sugawara, Michiyasu Takahashi, Mmasamitsu Matsumoto, Nobuyoshi Hara
- 掲載誌名 (号数) Corrosion Science （129）
- 発行年月日 2017年8月1日
- DOI 10.1016/j.corsci.2017.07.020

博士課程学生としての研究活動

高根 大地

- 標題 Three-dimensional band structure of LaSb and CeSb: Absence of band inversion
- 全著者 H. Oinuma, S. Souma, D. Takane, T. Nakamura, K. Nakayama, T. Mitsuhashi, K. Horiba, H. Kumigashira, M. Yoshida, A. Ochiai, T. Takahashi, T. Sato
- 掲載誌名 (号数) Physical Review B （96）
- 発行年月日 2017年7月18日
- DOI 10.1103/PhysRevB.96.041120

博士課程学生としての研究活動

- 標題 Fermi-level tuning of the Dirac surface state in (Bi_{1-x}Sb_x)₂Se₃ thin films
- 全著者 Y. Satake, J. Shiogai, D. Takane, K. Yamada, K. Fujiwara, S. Souma, T. Sato, T. Takahashi, A. Tsukazaki
- 掲載誌名 (号数) Journal of Physics: Condensed Matter （30）
- 発行年月日 2018年2月1日
- DOI 10.1088/1361-648X/aaa724.

博士課程学生としての研究活動

- 標題 Observation of Dirac-like energy band and ring-torus Fermi surface associated with the nodal line in topological
- 全著者 D. Takane, K. Nakayama, S. Souma, T. Wada, Y. Okamoto, K. Takenaka, Y. Yamakawa, A. Yamakage, T. Mitsuhashi, K. Horiba, H. Kumigashira, T. Takahashi, T. Sato
- 掲載誌名 (号数) npj Quantum Materials （3）
- 発行年月日 2018年1月9日
- DOI 10.1038/s41535-017-0074-z

MD students' activity records

MDプログラム履修生の活動記録

- 発表題目 分子動力学法に基づく高温・高圧水環境下の粒界における亀裂進展プロセスの検討
- 全発表者 陳茜, 許競翔, 大谷優介, 尾澤伸樹, 久保百司
- 学会・会議名 日本金属学会 2018年春季(第162回)講演大会
- 開催地 千葉 ■ 種別 口頭発表
- 開催期間 2018年3月19日～21日

北川 皓也

- 発表題目 フラストレート電荷秩序系におけるクエンチダイナミクス
- 全発表者 北川皓也, 小野淳, 中惇, 石原純夫
- 学会・会議名 日本物理学会 2017年秋季大会
- 開催地 岩手 ■ 種別 ポスター発表
- 開催期間 2017年9月21日～24日

- 発表題目 三角格子電荷秩序系における相互作用クエンチダイナミクス
- 全発表者 北川皓也, 小野淳, 中惇, 石原純夫
- 学会・会議名 東北大学金属材料研究所共同利用・共同研究ワークショップ
- 開催地 宮城 ■ 種別 ポスター発表
- 開催期間 2017年12月4日～6日

会議・学会運営

大原 浩明

- 学会名 東北地区高分子若手研究会
- 会議名 第45回夏季ゼミナール
- 開催地 宮城
- 種別 運営責任者
- 開催期間 2017年7月7日～8日

アウトリーチ

古谷 拓希

- イベント名 仙台第三高等学校 学科見学
- 会場 東北大学
- 活動内容 学科説明
- 開催日 2017年5月23日

- イベント名 東北大学オープンキャンパス
- 会場 東北大学
- 活動内容 講演(一般市民向け)
- 開催日 2017年7月25日～26日

片桐 究

- イベント名 東北大学オープンキャンパス
- 会場 東北大学
- 活動内容 講演(一般市民向け)
- 開催日 2017年7月25日～26日

孫 銘嶺

- イベント名 東北大学片まつり
- 会場 東北大学
- 活動内容 展示説明
- 開催日 2017年10月7日～8日

石井 暁大、戸村 勇登

- イベント名 平成29年度学科公開－みらい新素材創造－
- 会場 東北大学
- 活動内容 展示説明
- 開催日 2017年7月26日～27日

2014



2015



2016



MD students' activity records

MDプログラム履修生の活動記録

インターンシップ一覧 (2017年度修了)

企業インターンシップ

氏名	学年	所属専攻	インターンシップ先	期間
菅野 雅博	D2	工学 材料システム工学	パナソニック	2017.3.27～6.23
朱 祚嶠	M2	工学 金属フロンティア工学	JFEスチール	2017.4.10～7.9
松田 祐貴	D3	理学 物理学	Avintonジャパン	2017.5.7～7.7
小泉 匠平	D1	工学 金属フロンティア工学	新日鐵住金	2017.6.5～8.29
徳田 慎平	M2	工学 知能デバイス材料学	新日鐵住金	2017.2.20～3.10 2017.7.3～8.4
福田 健二	D1	工学 応用物理学	東芝	2017.7.18～9.29
柿沼 洋	M2	工学 知能デバイス材料学	UACJ	2017.7.23～9.1
大山 皓介	D1	薬学 分子薬科学	AGC旭硝子	2017.8.21～11.22
宮本 尚也	D1	薬学 分子薬科学	東レ	2017.8.28～10.27
戸村 勇登	M2	工学 知能デバイス材料学	本田技術研究所	2017.7.14～12.1
黒子 めぐみ	D2	理学 物理学	三菱電機	2017.9.11～12.1
夏 季	D1	工学 金属フロンティア工学	JFEスチール	2017.9.11～12.11
青野 友紀	D1	工学 金属フロンティア工学	日立製作所	2017.9.19～12.21
片桐 究	D3	工学 金属フロンティア工学	昭和電工セラミックス	2017.10.2～12.15
山田 大貴	D2	理学 数学	P O L	2018.1.22～3.30
山林 奨	D2	理学 化学	パナソニック	2018.1.22～3.23

海外インターンシップ

氏名	学年	所属専攻	インターンシップ先	期間
LATIF Imran	D2	工学 機械機能創成	NICT (海外区分/留学生対象)	2017.2.1～6.20
片岡 紘平	D3	工学 知能デバイス材料学	National Research Council (カナダ)	2017.3.21～6.20
山田 大貴	D2	理学 数学	マックスプランク研究所 (ドイツ)	2017.5.5～7.30
山林 奨	D2	理学 化学	フィレンツェ大学 (イタリア)	2017.5.8～8.1
中山 俊一	D2	工学 知能デバイス材料学	バイロイト大学 (ドイツ)	2017.5.23～10.25
松田 祐貴	D3	理学 物理学専攻	ルーヴァン・カトリック大学 (ベルギー)	2017.7.16～10.14
張 幸夫	M2	工学 知能デバイス材料学	マサチューセッツ工科大学 (MIT) (アメリカ)	2017.9.1～2018.1.31
小池 剛央	D1	工学 応用物理学	Spintec (フランス)	2017.9.1～11.24
小玉 脩平	D2	工学 機械機能創成	フロリダ大学 (アメリカ)	2017.9.13～12.18
佐伯 成駿	D3	工学 知能デバイス材料学	廈門大学 (中国)	2017.9.18～9.29 2018.1.29～2.25
小泉 匠平	D1	工学 金属フロンティア工学	ニューサウスウェールズ大学 (オーストラリア)	2017.9.26～12.19
大平 拓実	M2	工学 材料システム工学	モナッシュ大学 (オーストラリア)	2017.9.28～12.20
熊谷 尚樹	D1	工学 金属フロンティア工学	ボストン大学 (アメリカ)	2017.10.1～2018.2.31
瞿 季元	D2b	理学 化学	シドニー大学 (オーストラリア)	2017.10.17～2018.1.16
NGUYEN Tuan Hung	D2b	理学 物理学	中国科学院 (中国)	2017.12.1～2018.2.28
夏 季	D1	工学 金属フロンティア工学	テキサスA&M大学 (アメリカ)	2018.1.24～3.29

プログラム内インターンシップ

氏名	学年	所属専攻	インターンシップ先	期間
中山 俊一	D2	工学 知能デバイス材料学	後藤孝研 (金研)	2016.6.13～2018.3.31
柳 淀春	D3	工学 知能デバイス材料学	大野・深見研 (通研)	2017.2.10～5.17
岡田 篤	D3b	工学 電子工学	新田研(知能デバイス)	2017.2.13～5.12
高野 彬	D3	工学 知能デバイス材料学	雨澤研 (多元研)	2017.3.21～6.29
阿部 格	M2	工学 知能デバイス材料学	齊藤伸研(電子工学)	2017.4.1～6.30
畠山 友孝	D1	工学 知能デバイス材料学	福山研 (多元研)	2017.4.1～6.30
陳 凌寒	D1 b	工学 知能デバイス材料学	朱研 (金属フロンティア)	2017.6.1～9.15
早水 良明	D3	工学 知能デバイス材料学	川田研 (環境)	2017.6.8～9.8
古谷 拓希	D2	工学 材料システム工学	貝沼研 (金属フロンティア)	2017.6.19～8.22 2017.9.11～10.9
伊代田 浩太	M2	工学 知能デバイス材料学	貝沼研 (金属フロンティア)	2017.7.1～10.1
阮 方	M2	工学 金属フロンティア工学	柴田研 (多元研)	2017.7.3～9.4 2018.2.12～3.12
松澤 智	D2	理学 物理学	山下研 (化学)	2017.7.10～2018.1.15
高根 大地	M2	理学 物理学	新田研(知能デバイス)	2017.7.10～2018.1.31
富田 航	M2	理学 物理学	三ツ石研 (多元研)	2017.7.11～10.11
錢 正陽	M2	工学 機械機能創成	小山研 (知能デバイス)	2017.7.20～11.20
佐竹 遥介	D2	理学 物理学	新田研(知能デバイス)	2017.10.1～2018.2.28
西本 昌史	D1	工学 知能デバイス材料学	北村研 (多元研)	2017.10.10～12.29
CAHAYA, Adam Badra	D3	理学 物理学	高梨研(金研)	2017.11.1～2018.1.31
陳 茜	M2b	工学 知能デバイス材料学	千葉研(金研)	2017.11.6～2018.2.11
孫 銘嶺	D2b	工学 知能デバイス材料学	安藤研 (応用物理)	2017.12.4～2018.3.2
佐伯 成駿	D3	工学 知能デバイス材料学	柴田研 (多元研)	2017.12.25～2018.1.26 2018.2.26～3.30
張 新嶽	D1 b	工学 金属フロンティア工学	雨澤研 (多元研)	2018.1.5～3.30

MD students' activity records

MDプログラム履修生の活動記録

インターンシップ体験記（企業）

菅野 雅博

- 機関名 パナソニック株式会社 先端研究本部 新機能材料研究部 フォノニック材料研究課（京都府相楽郡）
- 期間 2017年3月27日～6月23日

本インターンシップは、けいはんな学研都市にあるパナソニック先端研究本部・京阪奈拠点で行われました。けいはんな学研都市は京都・大阪・奈良の3府県境付近にあり（京・阪・奈）、130以上もの学術研究機関が立地している地域です。つくばのように計画的に建設された都市であるため、道路が広く、周りには自然が溢れているのが印象的でした。

本実習での研究テーマは新規熱電材料の探索でした。日々の主な業務は物質合成や試料の特性評価などでした。初めのうちは実験装置の使い方などを教わるために社員の方々に指導していただいたものの、その後は自分の裁量で実験を進めていくという形でした。これは大学での研究と共通する部分が多かったためでもあります。自らの知識や経験を生かして研究を進められたことは、企

業で材料研究に携わる将来に向けた自信につながりました。

3ヶ月の実習を通して感じたことは、企業での研究ではより明確な目的や研究計画が求められることです。これは研究を着実に進めるためでもあります。研究の意義や進展状況を専門外の人に説明する必要があるためでもあります。研究を分かりやすく、しかし本質を失わずに説明する能力が、企業の研究者には特に求められるのだと感じました。

けいはんな地区からは京都、大阪、奈良のいずれの都市へも電車で1時間以内に行くことができるので、インターンシップ期間中の休日は主に付近の都市の観光をして過ごしました。京都や奈良の桜の名所で花見を楽しんだり、大阪で串カツを食べたりと、週末は関西生活を楽しくできました。



課のみなさんと研究所の前で



東寺の夜桜

松田 祐貴

- 機関名 Avintonジャパン株式会社（神奈川県横浜市）
- 期間 2017年5月7日～7月7日

インターンシップ期間中の課題として、国土交通省が公開している過去約10年にわたる日本の不動産取引情報についてのトレンド分析に取り組みました。取引データの総数は約200万件近くに上る比較的大きなサイズのデータになります。今回のインターンシップでは、バックエンドからフロントエンドまで幅広く基本的なスキルを身につけることを目標としていたこともあり、2か月間ただひたすらデータ分析を行ったわけではなく、SQLを用いたデータベースの操作や、抽出データ・分析結果のブラウザ上でのインタラクティブな可視化、バックエンドとフロントエンドを繋ぐWebアプリケーションフレームワークの利用など、様々な事柄を学び、そしてそれらの技術を駆使して一つのプロダクトを実装し、一

連の開発工程を経験しました。様々な分野に触れたことで、プロダクト開発における俯瞰力を身につけることができました。

苦労したことは、複数の未経験言語を学習しながら同時にそれらを用いて実装していったことです。地道にそれぞれの言語の特性を理解し、知識を徐々に蓄えることで対処しました。

開発における心構えも学びました。技術的な細部にこだわることは勿論重要ですが、プロダクトはユーザーの満足度が全てです。そこを優先しなくては、いくら技術的に凝っていても仕事の完成度としては半減してしまいます。プログラミングはあくまで手段であるため、常にユーザーのことを考えてプロダクトを作製するよう、働く上での意識を学びました。

朱 祚嶠

- 機関名 JFEスチール・スチール研究所 スラグ・耐火物研究部（千葉県千葉市）
- 期間 2017年4月10日～7月9日

When I recall my experience many years later, the three months' company internship in JFE steel might be the birth of intrigue for steelmaking. In April 2017, when I had just finished my first year at Tohoku university, my cognition of steelmaking was relatively unclear at that point since I had never seen real process of steelmaking in worksite. So, I was thankful for taking such a good chance to take a three-month internship in JFE steel.

Before I started, there were some worries hidden at the bottom of my heart. I was worried whether I could get on well with my colleague in company as a foreigner. What's more, a company is an entirety, which means the atmosphere can't be as free as lab, as a student, I wonder if I could get used to it during my first time in the business world. As a result, these worries were needless. The pace in JFE was rapid but well-organized and the interaction with my colleague was positive and pleased as well. There were some interns from other countries like India and Canada at the same time and the communication with people from different countries was also unforgettable experience to me. Although my skill and knowledge were limited, I still learned many things during these three months.

1. Keep safety

Because the operation and experiments of steelmaking are commonly proceeded in a high-

temperature atmosphere and machines with sharp unites need be used sometimes. The first and most important thing which was emphasized in the company was the safety. The rule of Greeting in the company was "safety first" and posters about safety were pasted everywhere. Every time when you want to go into the factory, a special cloth was necessary. All these things made me remember that everyone should respect their lives more than any other thing.

2. Be organized

In the lab, sometimes when I wanted to do an experiment, I might do it immediately. However, since the size of experiments was larger and spent longer time, I had to plan all experiments and analysis initially. I believe that this kind of way of work will also help me to proceed my experiments better and effectively.

3. Build communication skills

I learned early on that communication is a bridge connecting people with each other. Especially in JFE, people who take charge of operation of experiments and analyzing data were divided into two departments. Therefore, interaction with two departments is very important. During process of my experiment, I had failed once time, and with a positive communication between my leader and me, we designed the solution soon. I felt fortunate that I could achieve happiness taken by communication

this time.

This internship has been a great refresher to myself of the things I have done well and poorly in the past. I believe that the effective and precise atmosphere of JFE will also make a deep and well influence on me about my subsequent life and work.



Daily life in the company



A trip with Indian friends

MD students' activity records

MDプログラム履修生の活動記録

小泉 匠平

- 機関名 新日鐵住金株式会社 技術開発本部 先端技術研究所 解析科学研究所 (千葉県富津市)
- 期間 2017年6月5日 ~ 8月29日

千葉県富津市にある新日鐵住金株式会社のREセンター(富津)にて、6月5日から8月29日にかけて12週間の企業インターンシップをさせていただきました。新日鐵住金株式会社は、2012年に新日本製鐵と住友金属工業が合併して発足した会社で、現在は国内最大の粗鋼生産量を誇る鉄鋼メーカーです。

私自身の修士・博士論文のテーマは鋼を作る際に生じる副産物である製鋼スラグの農業利用です。インターンシップでは、12週間のうち、10週間を先端技術研究所解析科学研究所という部署にお世話になり、ラマン分光分析装置や固体NMRを用いた製鋼スラグ中に存在しているガラス相の構造解析を行いました。また、残り2週間は先端技術研究所環境基盤研究所という部署で、製鋼スラグを原料とした肥料を用いた小松菜の栽培試験や製鋼スラグと農業に関する様々なテーマについての文献調査とディスカッションを行い

ました。

また、インターンシップ中の生活ですが、研究所の近くにある社員寮に住まわせていただき、毎日、社員寮-REセンターを結ぶシャトルバスで出社していました。バスの時間が決まっているため、毎日規則正しい生活リズムとなり、心なしか体調もよく頭もよく回っていたような気がします。休日は、受け入れ先の研究グループの方々に車で観光に連れて行ってもらったり、スポーツに誘っていただいたり大変よくしていただきました。

本インターンシップを通して、これまで行ってきた実験結果に対し構造という新しい視点での考察を加えることができました。また、研究のみならず、3か月という長期間、企業の研究所で過ごさせていただき、企業において研究者がどのように働いているか、どのような視点で研究を行っているかの一端に触れることができ、大変得難い経験ができたこと改めて感謝申し上げます。

徳田 慎平

- 機関名 新日鐵住金株式会社 技術開発本部 鉄鋼研究所 鋼管研究部 (兵庫県尼崎市)
- 期間 2017年2月20日 ~ 3月10日、7月3日 ~ 8月4日

私の専門は腐食防食学で、ステンレス鋼の孔食と呼ばれる腐食現象の研究を行っております。そのため腐食に関わる研究部を希望し、研修では低合金鋼の水素脆化に関して取り組みました。大学での研究とは異なる材料・腐食現象を扱わせていただき、大変良い勉強になりました。また、インターンシップを二分割することで、その間の時間を一回目に行った研修でわかった課題や改善点を二回目の今後の研究方針などに還元することができました。具体的には、一回目の研修は腐食防食学的な観点から研修を行いました。二回目は材料組織学的な観点から研修を行いました。材料を扱う研究者として、自分の専門の腐食防食学だけでなく、材料組織学の知識や経験の必要性を一回目の研修から感じました。そこ

で、二回目の研修を行う際にインターンシップ担当先をお願いをして、材料組織学の勉強をさせていただきました。自分の研究室ではできない実験ばかりで、経験を伴った知識を得ることができました。研究以外にも、所内の安全パトロールへの参加や、製鉄所の見学をさせていただきました。企業の方の高い安全意識を肌で感じる事ができ、研究室でも積極的に活かしていきたいと思えます。

研修時間以外には、企業の方との飲み会や観光を行いました。自分の住んでいる地域を長期間離れ、普段なかなか行けない場所に観光するには絶好の機会ですので、土日はしっかりと遊ぶのが良いと思います。



研修先の方と



祇園祭(余暇の利用)

福田 健二

- 機関名 株式会社東芝 研究開発センター・スピンドバイスラボラトリー (神奈川県川崎市)
- 期間 2017年7月18日 ~ 9月29日

今年の夏休み期間に、企業インターンシップとして株式会社東芝の研究開発センター(川崎市)へ行ってきました。私が所属したのはスピンドバイスラボラトリーという部署のSTT-MRAM研究開発グループというところ。研究開発センターには東北大学出身の先輩がたくさんおり、現に私がお世話になったグループにも安藤研究室の先輩はもちろん、東北大学の他の研究室出身の先輩もいました。インターン中の2ヶ月半の間、私は会社からバスで20分ほどの場所にある独身寮で生活しました。川崎市はちょうど東京と横浜の中間に位置しており、どちらにも短時間で遊びに行ける、とても良い(誘惑の多い)場所でした。インターン中の研修テーマについてはここでは詳しく書けませんが、クリーンルームに入りたくさんの磁性薄膜を成膜し、磁気特性を測定したり磁区像を観察したりしました。このご時世もあ、当初は「ちゃんと実験をやらせてくれるのだろうか?途中でインター

ンが打ち切りになったりしないだろうか?」と不安を抱いておりましたが、蓋を開けてみるとびっくりするほどたくさんの実験をさせて頂き、むしろ限られた就業時間内にデータ整理をするのが大変なくらいでした。また、インターン中には東芝の工場見学会にも参加させて頂き、研究開発センターを含めた6つの事業所を見学しました。それぞれの事業所で作っているモノが異なっており、様々な分野における先端技術が1つのモノに結びつく様子をこの目で見る事ができ、貴重な体験をすることができたと思います。

今回のインターンを通して、大学と企業の研究所の違いを比較できただけでなく、大学・企業の研究所・事業所の3つの場所でそれぞれ異なるリーダー像が求められるということがわかったので、大変良い勉強になりました。今回のインターンで得た知見は今後の大学での研究やMDプログラムでの活動に活かしていくつもりです。



休日の散歩
~横須賀・三笠公園にて戦艦三笠を見学~

柿沼 洋

- 機関名 株式会社UACJ 技術開発研究所 第一研究部 (愛知県名古屋市)
- 期間 2017年2月20日 ~ 3月10日、7月3日 ~ 8月4日

株式会社UACJ技術開発研究所において、約5週間のインターンシップを行いました。現在扱っている材料がUACJの主力製品であるAIであるため、実験を含め研究を比較的スムーズに行うことができたと感じました。特にAIは鉄鋼材料と異なり水溶液やキズに非常に敏感であるため、試料の取り扱いなどを含め、大学における研究で培った知識を活かすことができたと思っています。企業での研究は大学とは異なり、実際に製造所で生じている問題に直接取り組むことが多く、目の前で起きている課題の問題点を見つけ、解決策を模索する過程は非常に新鮮な体験でした。また、企業では研究方法も大学とは異なり、複数人で取り組むケースが多く、求められるコミュニケーション能力とリーダーシップが異なると感じます。自分が携

わる研究チームが、着実にデータを出せるように貢献する能力が必要不可欠であり、今後の学生生活で大きな課題となると強く感じました。

指導員の方々のサポートもあり、研修中は日常生活を含め非常に快適に過ごすことができました。今回は他のインターンシップ生と研修期間が重ならず、研究室で唯一のインターン生として研究に従事しましたが、工場が名古屋中心部から十数分であるため、研修後や週末は同室の方々と外出させていただく機会に恵まれ、研修時間外の時間も非常に有意義でした。今回の研修で得られた知識経験だけでなく、人間関係も大切に、今後の研究生活に役立てたいと思います。



岐阜県高山の建造物群保存地区



高山陣屋の様子

MD students' activity records

MDプログラム履修生の活動記録

大山 皓介

- 機関名 AGC (旭硝子) 株式会社 中央研究所 (神奈川県横浜市)
- 期間 2017年8月21日 ~ 11月22日

私は普段の大学の研究では、有機化学を用いて天然有機化合物の合成及びその機能評価に関する研究を行っておりますが、今回AGCで頂いたテーマは、有機化学をもとにガラス用色素開発するというものでありました。私はこれまでに色素及びガラスに関する研究を行ったことがなかったため、インターンシップが始まる前はとても不安でした。しかし、研究所や鹿島工場見学などを通じて、ガラスのできる工程や、実際の商品などを見ることで、普段私が何気なく使っているガラスに対する興味を抱くことができました。そして、私が頂いたテーマにも楽しみながら取り組むことができ、新規色素の合成を3つ行うことができました。今回合成した色素は他部所の方に、実際にガラスに塗ってその機能評価までおこなっていただき、化合物の分子設計

計からその評価まで幅広く研究を行うことができました。一連の研究を行うには、莫大な時間とお金がかかりますが、今回は貴重な経験をすることができたとともに企業と大学の違いも垣間見ることができました。大学の研究では、化合物は新規(奇?)な化合物を研究の標的とすることが多く、構造はとても複雑で、合成にかなりの時間を費やしますが、企業では構造よりもその機能に注目して研究を展開するという点で大きく異なると感じました。今回の3ヶ月間の企業インターンシップを通じて、普段は接することのない他分野の研究者とディスカッションをし、新たな研究領域や、研究に対する姿勢を学ぶことができ、非常に有益な企業インターンシップになりました。



鹿島工場見学 (他大学の方と見学)



東寺の夜桜

戸村 勇登

- 機関名 株式会社本田技術研究所 四輪R&Dセンター 第3技術開発室 第5ブロック (栃木県芳賀郡)
- 期間 2017年7月14日 ~ 12月1日

自動車の排ガス浄化触媒の材料について、基礎物性や浄化性能の評価を行いました。また、第一原理計算やトポロジー最適化などのコンピュータシミュレーションや3Dプリンタによる積層造形、実車を用いた走行テストも体験しました。自身の研究とも関連のある排ガス浄化触媒について、年々厳しくなっている最近の排ガス法規の動向とそれに対応するための最新技術を学ぶことができました。

本田では、若手や中堅の研究者が中心となってアイデアを出し合い、活発に議論を交わしながら研究を行っていたのが印象的でした。若手のうちから自分のアイデアを取り入れてもらえる可能性が高い企業は自動車メーカーの中では少ないようで、「自分のやりたいことをやらしてもらえるのは本田しかなかった」という理由で本田に就職された若手研究者の方もいらっしゃいました。

このインターンシップを通じて、自身のテーマと同

じ研究分野での最新の応用研究がどのように行われているのかを学ぶことができ、良い刺激を受けて研究に対するモチベーションをより一層高めることができました。また、企業で働く研究者にはどのような能力が求められるのか、就職後のキャリアパスはどのように形成するのか、といったことも学ぶことができました。今後も、企業から求められる人材としての研究者になるべく、経験を積んで自身を磨いていこうと思います。

ところで、休日は他のインターンシップ生と一緒に食事に出かける機会がありました。一番印象に残っているのは「正嗣」という餃子の専門店です。餃子のまち宇都宮の近くということで多くの餃子専門店が競い合っている中、正嗣は1, 2位を争う人気店らしく、行列ができることも多いらしいです。メニューが文字通り焼き餃子と水餃子しかなく、ご飯やビールさえもないことに驚きましたが、その分餃子は大変美味しく、良い思い出になりました。



餃子専門店「正嗣」の前



焼き餃子と水餃子

宮本 尚也

- 機関名 東レ株式会社 基礎研究センター 医薬研究所 (神奈川県鎌倉市)
- 期間 2017年8月28日 ~ 10月27日

この度、東レ株式会社基礎研究センター医薬研究所(神奈川県鎌倉市)にて、2ヶ月間の企業インターンシップを行いました。私は、本企業インターンシップを始めるに当たって、以下の二点の目標を掲げました。

- ①大学で身につけた知識・技術と、企業研究の関係性を学ぶ
 - ②実際の企画立案や、問題の対応の仕方を具体的に学ぶ
- この目標を達成すべく、医薬研究所内の三つの部署で、それぞれ三週間ずつ実習を行ったので、それぞれについて述べます。

①探索グループ

探索グループは、テーマの立案と、候補化合物の探索を主に行っている部署で、創薬化学における上流の部分を担当しています。私は、そのうちのテーマの一つである、新規抗がん剤のリード医薬品の探索研究に携わりました。具体的には、活性スクリーニングで見出されたヒット化合物の官能基を少しずつ変えた誘導体を合成して、活性を維持したまま代謝安定性や溶解性を向上させる検討を行いました。合成に関しては、大学で行っている研究と大きな違いはなく、問題なく取り組むことができ、大学で学んでいる知識や技術は企業での研究に通じると感じました。一方で、合成した化合物は数日で活性評価が行われ、その結果をもとに新たな分子設計を行う必要があるため、薬の作用機序や、体内動態をイメージしながら分子を設計し、合成する能力が求められました。さらに、チームミーティングでは、薬理グループの研究者ともディスカッションが行われるなど、創薬研究を進めて行くには、合成部門の研究者であっても薬理学や、薬物代謝学の知識が求められることを痛感しました。

②プロセス化学グループ

プロセス化学グループは、開発化合物を臨床試

験に用いるために、いかに大量に、安く、純度よく合成するかという検討を行っている部署です。今回私は、ある開発化合物の合成における、最終工程での副生成物を減少させる検討を行いました。開発品を、臨床試験に用いる(ヒトに投与する)には、高度な品質管理が必要であり、例えば不純物は0.1%未満に抑制しなくてはなりません。また、将来的に、工場での大量スケールの生産も可能なように、反応の仕込みから、後処理、精製など一つひとつの操作にも工夫が必要で、研究室での実験とは反応に対する着眼点や、優先すべき点などの違いが感じられました。私が担当した反応では、委託先で反応の再現が取れないという問題が生じていましたが、委託先と分析グループとの連携により、問題の原因を突きとめる事ができました。このように、問題が生じた際には、様々な部署間での連携が必須であり、これらをまとめるマネジメント能力の必要性についても肌で感じる事ができました。

③物性分析グループ

物性分析グループでは、先の二つのグループと連携し、探索化合物の溶解性や安定性、吸湿性を評価したり、数パーセント生じる副生成物の予測と、その分析条件の開発を行っている部署です。私は、東レ独自の手法を用いて、既存の医薬品の結晶多形スクリーニングを行いました。化合物の結晶形が変わると、その化合物の溶解性や安定性も大きく変わることがあり、医薬品開発における本検討の重要性を認識することができました。また、部署の特性上、前述の二つのグループや製剤グループとも密に連携しており、合成の知識や製剤の知識が必要であることが分かりました。そのために、週一回の勉強会を開催しており、日進月歩で発展していく物性分析の知識はもちろん、連携部署の知識も取り入れていました。大学での研究とは、少し分野の異なる部署でしたが、合成をしているだけでは知り得な

かった、今後の研究に役立つ有用な知識を得ることもできました。

全体を通して、どの部署も高い専門性とその周辺知識を持ち合わせる必要があり、他部署と連携しながら研究を進めていく力が求められています。企業研究の第一線の現場で研究に携わり、実際に手を動かし、様々な立場から創業について考えることができ、本インターンシップの目的は達成されたと考えています。さらに、これから大学で身につけるべき知識について明確になったのと同時に、様々なことを学べる大学在籍中に、自らの研究を通してさまざまな事を際限なく吸収しようと強く感じました。

MD students' activity records

MDプログラム履修生の活動記録

黒子 めぐみ

- 機関名 三菱電機株式会社 先進機能デバイス技術部 (兵庫県尼崎市)
- 期間 2017年9月11日 ~ 12月1日

私は、三菱電機株式会社に12週間のインターンシップを行いました。具体的には、センサー利用に向けた素子の研究開発のための素子特性の評価とシミュレーションを行いました。

実際の研究は、製品化に関わる重要なものであり、どのようなプロセスを経てテーマのスクラップ&ビルドがなされているかを肌で感じることができました。また、研究では、大学で培ってきた研究遂行能力が必要とされる場面が多くあり、実際に、素子の挙動を説明するモデルを提案し、それが実測値と良く一致するということが示すことができました。さらに、素子特性の評価では、予想される物性値に届かないという問題がありましたが、一つずつ要因を検査し、社員の方と話し合い、様々な角度から検証することで、最終的に、問題を解決することが出来ました。

企業で研究する中で、大学の研究との大きな違いも肌で感じることが出来ました。例えば、製品

化には多くの研究者や技術者が携っており、他の研究者に対し研究を分かりやすく説明し、その研究をお互いにとって有益なものにするための努力が大いに必要であるということです。実際には一対一の関係ではなく、様々な部門との関係が複雑に絡み合っており、俯瞰的に研究を行う能力が不可欠であるということを実感しました。

研究所は兵庫県尼崎市にあります。大阪、京都、兵庫は地理的にとても近く、電車移動が簡単に出来るので気軽に足を運ぶことが出来ます。京都の永観堂の紅葉は、圧巻でした。

12週間で、上記のような多くの知見を得ることができ、爽り多いインターンシップになったと考えております。インターンを受け入れていただいたグループの皆様、様々なサポートをしていただいた三菱電機、大学関連の関係者の皆様、この場を借りて感謝したいと思います。貴重な機会を与えていただき、本当にありがとうございました。



グループの皆さんと送別会



永観堂の紅葉

夏季

- 機関名 JFEスチール株式会社 スチール研究所 分析物性 研究部 (神奈川県川崎市)
- 期間 2017年9月11日 ~ 12月11日

今回私はJFEスチール株式会社に三ヶ月間にわたるインターンシップに参加させていただきました。大学三年生の時から鉄鋼会社に興味を持ち、この業界の働く雰囲気や業務内容をずっと知りたいて感じていました。マルチメディアプログラムの企業インターンシップで鉄鋼業界を体験することができて本当にありがたいと思います。

三ヶ月間で、社内の勉強会に参加したり、実際の生産現場を見学したり、研究テーマに取り組んだりしました。ここでは研究だけではなく、社会人として大切なことも沢山学ぶことができました。研究に関しては、特に分物研の人々と研究を実施する傍ら、自分の研究スタイルを改めることができました。まずは研究に対して一番大切なものは、常にモチベーションを持つことだと改めて認識しました。さらに、規則正しい生活習慣は研究に対して重要であると実感しました。今までの研究生活では、遅くに来て遅く帰るようなことも多々ありましたが、この三ヶ月間、早く出社し、早く帰宅する生

活に直しました。もう一つ重要なことは、研究への努力の仕方について考えを改めました。これまで、研究に対してとにかくすべてを自分でやるのが大切だと考えてきましたが、スチール研究所では技術職と研究職に分かれて研究を実施していることを認識し、できることは全力で仕上げて、できないことは無理せず周りの人に助けを求めるようにしました。そうすることで研究の効率や質を高めることができました。社会人として大切なこととしては、会社は一人で動かすことが不可能で、一人ひとりの仕事が重要な役割を担うため、自分の仕事に必ず責任を持つべきことです。

当初は、三か月間は長いと思っておりましたが、あっという間に時間が過ぎました。自分の初めてのインターンシップで、JFEスチール株式会社に來られて本当に素晴らしいと思いました。この機会を下さった先生方および分析物性研の皆様へ感謝します。これからの学習生活にこの経験を活かして行けるよう頑張ります。



通勤路研究所の前で



指導者と

青野 友紀

- 機関名 株式会社日立製作所 日立研究所 材料イノベーションセンター 材料応用研究部 材料M4ユニット (茨城県日立市)
- 期間 2017年9月19日 ~ 12月21日

秋から冬にかけての3ヶ月間、茨城県日立市の日立研究所でお世話になり、積層造形(≒3D Printer)用金属材料に対して合金の組織観察や特性評価ならびに最適な合金成分と積層条件に関しての検討を行いました。テーマは自身の研究と直結しているわけではなく、最初は実験の条件振りなど見当もつきませんでしたが、社員さんのサポートの下での実験と文献調査により、2ヶ月が過ぎた頃からはなんとなく「この条件で実験してみたい」などと考えられるようになった気がします。危険を伴わない実験については割と自由にやらせて頂きました。また、インターンを通して「目標/目的設定の重要性」を認識しました。この重要性自体はMD生の各種報告や先生からの言及で繰り返し聴いていたことではあるのですが、ようやく実感できた気がします。蛇足ですが日立研究所へのインターン時期として10月~12月はおすすめかもしれません。ソフトボール大会や駅伝大会があり、楽しいです。

生活面について、1ヶ月を超えるインターンでは社員寮を提供して頂けます。海がとても近いです。ここからの通勤は徒歩1.3km+バス30~50分(渋滞の程度による)です。社員寮の周りにはスーパー、100円ショップ、本屋、服屋があったので生活には困りませんでした。社員の皆さんは口をそろえて「僻地だ」と仰っていたので、都会が好きな人には少しつまらないのかもしれませんが、平日の昼は社食を利用し、夜と休日は寮で自炊したものを食べていました(ちなみに夜は社食がやっていません)。帰宅後は徒歩5分程のところにあるジムにも通い、筋トレなどをしていました。休日はジムの他、日本三大名瀑のひとつと言われる「袋田の滝」やアニメでも有名になった「大洗」へ電車で行き出していました。「竜神大吊橋」にも連れて行って頂き、念願の100mバンジーを飛ぶことができました。次回は背面で飛びたいと思います。業務経験・休日ともに、最高の3ヶ月を過ごすことができました。



社員寮最寄りの海水浴場



竜神バンジー

片桐 究

- 機関名 昭和電工セラミックス株式会社 塩尻事業所 (長野県塩尻市)
- 期間 2017年10月2日 ~ 12月15日

私は長野県塩尻市にある昭和電工セラミックス株式会社に二か月半インターンシップを行ってきました。そこをインターン先に決定した一番の理由は、私の研究経験がある産業ガスや無機窒化物・半導体に対して受け口が広がったからです。また、本プログラムのイベントで、東北大OBの社員の方とつながる機会があったことも理由の一つです。

長期インターンシップは、会社としても初めての経験だそうで、本社人事の方とメールや電話で時期や期間を調整するなど話が出てからインターン開始までには4,5か月と時間がかかりました。

実際にインターンが始まると、新入社員として扱ってもらうことができ、事務関連のミーティングや月次報告会への参加や発表も経験することができました。またメールアドレスも用意していただき、出張で分析をした結果について担当の方々と直接やりとりを行うことができました。最後には工場長や製造部長をはじめとする錚々たる面々の前

で最終報告会を行い、研究内容やインターンそのものについての議論を行ってきました。このインターンで特に印象に残ったのは、技術開発の目標に対する明確なマイルストーンの設置と、それを達成するためのPDCAサイクルの速さです。そこを身近に体感できたことは、後に就職した際のギャップの緩和に役立つと思います。

また業務内外にかかわらず、同年代の社員の方々に大変良くしていただき、業務後に一緒にご飯を食べに行ったり、麻雀をうったりと交流を深めることができました。不慣れな環境の中でもリラックスできる時間を得ることができ、それも最終的なインターンの成果につながったのだと思っています。

最後になりますが、本インターンシップを受け入れていただいた昭和電工セラミックス株式会社および昭和電工株式会社の関係者の皆様へ心より感謝いたします。またお忙しい中受け入れてくださった第一技術開発グループの皆様へ心よりお礼申し上げます。



慰労会(工場長、製造部長、第一技術開発Gの方々)



日本アルプスと松本城

MD students' activity records

MDプログラム履修生の活動記録

山田 大貴

- 機関名 株式会社POL (東京都中央区)
- 期間 2018年1月22日 ~ 3月30日

私は2018年1月から3月まで株式会社POLで企業インターンシップを行ってきました。株式会社POLは理系学生向けの就職サービスを運営しているベンチャー企業です。他のリーディング学生が行っているような大企業とはまた違った経験ができたと思いますので、後輩の皆さんに紹介できればと思います。

インターン先での業務内容は大きく分けて営業活動と分析作業があります。営業活動は所謂文系の人ができるような業務で、大学の事務や研究室を訪問してサービス紹介をします。限られた時間の中で伝えたいことを捨捨選択して話さなければいけないので、最初は原稿を書いて上司に添削してもらって練習することを繰り返してスキルを身につけていきました。分析作業はサービスに登録している人の情報を分析したり、企業の意見を参考にサービス改善の立案をしたりするものです。こちらは理系寄りの業務でofficeを使って、膨大な個人情報を整理して、必要なデータを取り出すデー

タマイニングを行いました。

業務内容からわかるように、理系インターンと異なり人との関わりが非常に多いインターン先です。その結果、様々な場面でコミュニケーション力が養われ、人に効率よく伝えるためのプレゼン力を身に付けることができました。また、ベンチャー企業だからこそ、インターン生に重要な業務を任せられることが多く、企画の立案から実行まで経験することができました。やり甲斐のあるインターンシップをしたと考えている方はベンチャー企業でのインターンも選択肢に入れてみてはいかがでしょうか。

最後に余談ですが、インターン研修以外の時間の過ごし方について記述したいと思います。株式会社POLは若い方がメインで働いているため、上司との年齢差もほとんどありません。そのため、営業が終わったり、何か企画が成功したときには打ち上げと称し飲み会をしたり、ご飯を食べに行くこともありました。そのためインターンシップ期間3ヶ月は大変でしたが充実した日々を過ごしました。



インターンシップ先で

山林 奨

- 機関名 パナソニック株式会社 テクノロジーイノベーション本部 (京都府相楽郡)
- 期間 2018年1月22日 ~ 3月23日

私はMDプログラムの企業インターンシップの環境でパナソニック株式会社に2ヶ月間インターンシップを行いました。パナソニックは家電メーカーというイメージが強いですが、新事業の創出に向けた基礎研究も積極的に進めており、私はエネルギー問題の解決に向けた蓄熱材料の研究を任せられました。100 ~ 300 °Cの低温排熱は使用用途が限定されるなどの理由からその大部分が捨てられています。私はMetal Organic Framework (MOF)という多孔性物質による水の吸脱着挙動を利用してその低温排熱を蓄え、必要な場所、必要な時に有効利用できるような蓄熱技術の開発を目指して研究を行いました。今回の実習の中心はより多くの量の水を吸着できるような新規MOFの合成だったのですが、MOFは自分の所属する研究室で何度も取り扱った経験のある物質であったため、次に行う実験や測定結果の解釈など自分で考えて能動的に研究を進めていくことができました。また自由に実験を行うことができただけでなく、自分の意見を述べるとしつ

り聞いていただけだったので、一人前の研究者として他の社員の方々と同等に扱われていると感じることができました。

インターンシップ終了時の報告会の質疑では自分で考えて提案を行ったことはなにかということを中心に聞かれました。企業の研究所では様々なバックグラウンドを有する研究者が集まっているので、その中で自分の専門を活かした提案を行っていくことが非常に重要であり、もっとも博士人材に求められている能力であることを学びました。

パナソニックでは海外の研究機関(主にアメリカ)に研究者を送り込み、革新的な技術を開発させることを目的としてグローバルサーチチームというものを新しく組織しており、私は海外に行く準備をしている研究者の二人のもとで研究を行いました。アカデミックポスト出身のその二人の話を良く聞くことができたので、研究者としてのキャリアを考える上でも非常に有意義な時間を過ごすことができました。

インターンシップ体験記 (海外)

LATIF Imran

- 機関名 NICT (情報通信研究機構) (東京, 日本)
- 期間 2017年2月1日 ~ 6月20日

NICT is Japan's national Research and development agency in the field of information and communications technology. It is responsible for the important tasks of generation, comparison and dissemination of Japan's standard time and frequency standards. Japan standard time is maintained using 18 cesium clocks and four hydrogen masers in accordance with the definition of the unit of second. For telecommunication and network applications a compact design is the basic requirement. Vapor cell atomic clocks are the most compact realization of atomic clocks and serve as precise frequency and time references in numerous applications such as telecommunication, network synchronization and satellite navigation. Effort has been made in the miniaturization of vapor cell atomic clocks for application in mobile and low power instrumentation devices. Precision and accuracy is the fundamental requirement for these vapor cell atomic clocks. Practically all commercially available cell clocks make use of gas blown cells. This technique is limited to cell volumes bigger than few tens of millimeters and does not allow the precise control of the cell geometry. During my internship I have applied MEMS fabrication technology based on DRIE (deep reactive ion etching) and anodic bonding process to manufacture a compact and miniaturized version of vapor cell atomic clock (Rb clock). Fabrication start with a two-millimeter thick Si wafer (2cmx2cm with a center hole for laser irradiation). To make cavities for Rb ribbon and getter (purpose of getter is to absorb the gases released during anodic bonding process) in the Si, a thick SiO2 mask layer was deposited on the wafer using standard chemical vapor deposition process. A thick photoresist mask was also made on the top of SiO2 layer using photolithography process. SiO2 mask layer was patterned by HF wet etching

process. In the next step Rb and getter cavities were etched by DRIE process. Rb ribbon and getter were enclosed in the cell cavities with the help of Glass-Si anodic bonding process in a vacuum chamber. Two additional version of vapor cell clock were also fabricated, one with no getter material and for other the anodic bonding process was performed in the N2 (Nitrogen gas environment). To evaluate the fabricated devices experiments were performed at NICT. Rb atomic clock was placed inside static magnetic field to attenuate fluctuations of the external magnetic field. Laser light resonant with Rb energy state at 795 nm was obtained from a compact, frequency stabilized VCSEL laser (vertical cavity surface emitting laser). Laser was modulated with a RF generator. Clock signals were recorded by sweeping the RF frequency and recording the light intensity, transmitted through the cell, detected on a photodetector. Experimental results reveal that Rb atomic clock with N2 buffered environment shows the higher stability and precision compared with the other two devices. The reason for this improved performance is that adhesion of Rb atoms with cell walls are suppressed, thus increasing the transmitted light intensity and improving the quality factor of gas cell resonance. Further comparison with the commercially available atomic clocks such as TCXO and CSAC (Microsemi) shows that Rb atomic clock offer better stability compared to the former. In conclusion, three different versions of Rb clocks were manufactured. The experimental results reveal that Rb atomic clock with N2 buffered environment shows improved performance compared to the commercially available devices. NICT transmits Japan standard time and frequency throughout Japan via standard radio waves with a precision of 1x10⁻¹¹. NICT uses GPS and communication satellite to make comparison and

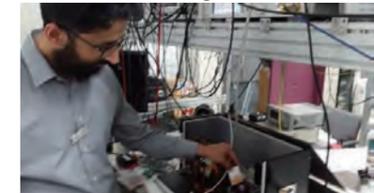
adjustments between UTC (Coordinated Universal Time) and JST (Japan Standard Time). NICT is really a great place to work. It has research collaborations with institutions around the world and many international researchers are also working in NICT. Both English and Japanese are used as a mode of communication so international students and interns don't have much trouble of language barrier. NICT working environment is very comfortable and interns really enjoy their research work with complete freedom and autonomy. Koganei is a very quiet place and there are a number of good restaurants around the NICT at few minutes' walk. During lunch break you can easily go to some nice place to eat and food is not so expensive. As Koganei is very near to main Tokyo so on weekends it is possible to visit famous places in Tokyo. Overall NICT internship was a really great experience for me. I gave me the opportunity to meet with new people, learn new things and work in one of the most prestigious institute in Japan.



NICT Headquarters, Koganei, Tokyo



At NICT Main Building Entrance



Working at NICT

MD students' activity records

MDプログラム履修生の活動記録

片岡 紘平

- 機関名 National Research Council, Security and Disruptive Technologies, Quantum physics group (Ontario, Canada)
- 期間 2017年3月21日 ~ 6月20日

本インターンシップは、量子コンピュータの実現に向けた半導体量子ドット技術の最先端を行くグループを訪れ、その技術全般の学修を目的として行いました。また、同時に私の研究にも通じる、低ノイズの電気伝導測定技術の習得も目的としました。

一般に半導体量子ドットは、4K以下等の低温にてその機能が発現します。そのため、まず低温物理学の基礎及び低温測定に関する安全講習を行いました。その後、インターンシップ先でもまだ知見の無い、新規の半導体量子構造にて、オーミックコンタクトやゲートの動作を確認し、300mKの低温にて量子ドットの形成を試みました。新規構造であるため、インターンシップ先でも知見がなく、デバイスを破壊しないように慎重に結線や電圧の印加を行っていることを見ることができました。デバイスの一部が上手く動作しませんでした。新規構造の基本的な性質を測定することができた

め、有益な知見が得られました。

今回のインターンシップで目的とした半導体量子ドット技術の学修と低ノイズの電気伝導測定技術の習得は達成できたと思います。そして、この分野に更なる興味が湧いたので、これからも学修を続けていきたいです。この分野の最先端のグループでインターンシップを行うことができ、新しいコネクションができました。今後とも、このコネクションを大切に、分野は少し違えども、共同研究ができそうなときは積極的にコンタクトをとりたいと思います。

生活面について、オタワ市は安全面、経済面で不便はありませんでした。英語だけでなくフランス語も日常的に使われているので、とても刺激的でしたが、話せるようにはなりません。

今後ともMDプログラムから学生を受け入れたいと言ってくれていました。



IRCのメインキャンパスにて(英語とフランス語での記述)



Quantum Physics groupの仲間と

山田 大貴

- 機関名 Max Planck Institute for mathematics (Leipzig, Germany)
- 期間 2017年5月5日 ~ 7月30日

私はドイツのライプチヒにあるマックスプランク研究所で平成29年5月から平成29年7月まで海外インターンシップを行いました。この期間にインターンシップを行った理由はドイツの冬の日照時間は短いため、インターンシップを行う期間は冬を避けた方がいいと指導教官から助言を頂いたからです。渡航時間は羽田・デュッセルドルフ経由でライプチヒまで約20時間程度かかりますが、機内wi-fiのおかげでそこまで辛いとは思いませんでした。ライプチヒに着くと、現地の先輩が駅から寮まで案内してくれて、非常に順調なスタートを切ることができました。私のインターンシップ先であるマックスプランク研究所は寮から徒歩20分程度の所にあるのですが、道が平坦な上、途中に中央駅がありそこで買い物もできるので、青葉山に登るよりも体力は消耗されなかったです。

インターンシップ初日に、現地の指導教官の人と会うことができ、そこでインターンシップ中に行

く研究課題についてディスカッションを行いました。私は事前に、自分の研究内容とやりたいことを伝えていたため、スムーズに指導を受けられたと思います。指導方法としては、段階的に課題を与えられて、不明なことがあれば直接聞かメールで質問する。得られた結果を報告することで、次の段階に進むという内容でインターンシップを行いました。この指導方法に関しては日本と全く同じだったので、戸惑うことなく研究をすることができたと思います。

研究の合間に、街中に出て買い物をしたり、先輩とベルリン旅行に行ったり充実していたと思います。しかし、私の研究室のメンバーが学会や研究会などでなかなか研究室に在席していなかったため研究所の人たちとの交流はあまりありませんでした。

今回、一人で海外に行くのは初めてで色々不安な面もありましたが、常に慎重に行動することを心がけていけば問題なく乗り越えられると思



マックスプランク研究所



ベルリンのブランデンブルク門

山林 奨

- 機関名 Laboratory of Molecular Magnetism, Department of Chemistry & INSTM, Firenze University (Fiorentino, Italy)
- 期間 2017年5月8日 ~ 8月1日

この度私はMDプログラムの海外インターンシップの一環でフィレンツェ大学の分子磁性研究室に3ヶ月間の滞在し、分子スピン量子ビットに関する研究を行いました。主な用務内容としては、日本で合成した試料に関する測定を行ったのですが、その分野の第一線で活躍している研究者たちといつも話すことができたので、いままだ疑問に思っていたことを気軽に質問できたり、自分にとって非常に密度の濃い時間を過ごすことができました。

生活に関しては、ほとんどイタリア語が分からなかったため、滞在初期はなにをするにも不安が付きまとい、本当に3か月も生活することができるのか疑問に感じていました。シャワーの出しかた、ガスコンロの火のつけ方、洗濯の仕方、公共交通機関の利用方法など日本で当たり前のように行うことができないので非常にストレスを感じていました

が、研究室のメンバーや下宿先の人々が皆親切でその都度教えてくれたので、滞在一週間ほどで不自由に思うこともなくなり自分の生活リズムを作ることができました。また、イタリア滞在中は日本にいるときよりもずっと多くの研究以外の時間を確保することができました。平日は19時くらいには研究室はほぼ空になっていましたし、休日に研究室に行っている人はほとんどいませんでした。その自由時間にはマラソンやハイキングなど様々なイベントに誘ってもらいましたし、自分でもフィレンツェをはじめとした世界的に有名な都市を観光して周りました。

最後にこのような貴重な体験をする機会を与えてくださったフィレンツェ大学のRoberta Sessoli教授と御支援いただいたMDプログラムに感謝を申します。



ミケランジェロ広場から



サンジョバンニマラソンの前に

中山 俊一

- 機関名 University Bayreuth Metals and Alloys (Bayreuth, Germany)
- 期間 2017年5月23日 ~ 10月25日

“Hallo”、“Danke”、“Tschüss”、ドイツ語を話せない私は、主にこの3つの挨拶を武器にドイツでの5カ月間を乗り切りました。挨拶はとにかく元気に、これは世界共通であることを信じ、せめて挨拶だけはドイツ語で元気しようと思っていました。さて、私が滞在中のバイロイト大学のGlatzel教授の研究グループで、金属材料の高温引張クリープ試験が盛んに行われている研究グループです。Glatzel教授とは、昨年7月に参加した国際会議Beyond Nickel-based superalloys IIにて、私の指導教員である吉見教授から紹介して頂くことで知り合いました。バイロイト大学では、引張クリープ試験機をお借りし、私の博士研究課題であるTiC、ZrC共添加Mo-Si-B合金の高温引張クリープ挙動を調査してきました。慣れない環境での研究であったため、研究が順調に進むことの方が少なかったですが、チューターをしてもらったPeterに助けをもらうことで、何とか実験成果を持ち帰ることができました。Peterには本当に感謝しています。海外の大学で

海外の学生と英語でコミュニケーションを取りながら実験を進めた経験は、将来の貴重な財産になると思います。ドイツでの研究室生活で驚いたことは、ビールと研究が共存していることです。例えば、金曜午後2時には皆が集まってビールを飲み、その後は研究を再開する人もいれば、そのまま帰宅する人もいました。私も郷に入るとは郷に従い、ドイツビール片手に論文の執筆を行っていました。ちなみに、ドイツのスーパーマーケットでは、ビール500mlを100円程度で買えるので、安くおいしいビールはドイツ留学のおすすめの一つです。休日は研究室メンバーと街で遊ぶこともありましたが、何となく思い出深いのは、ドイツ国内を一人旅したことです。ヨーロッパでは、各都市を繋ぐ高速バスが走っており、これを利用すると比較的安価に旅ができます。同世代のドイツ人学生との交流、ドイツで飲んだビールや旅で訪れたドイツの都市、これら留学の日々は私にとって一生忘れない思い出になりました。



研究室集合写真



Peterとロイテのつり橋(Highline179)にて

MD students' activity records

MDプログラム履修生の活動記録

松田 祐貴

- 機関名 Chemistry department, KU Leuven (Leuven, Belgium)
- 期間 2017年7月16日 ~ 10月14日

3ヶ月という短い期間でしたが、本インターンシップを通して実際に海外で研究生生活を行ったことは、研究それ自体のみでなく、自分自身の将来のキャリアパスを考える上でも貴重な経験となりました。

インターンシップ期間中の課題として、C603-ア二オンの赤外分光スペクトル計算を行いました。研究室の一部のメンバーとは、国際学会などを通して訪問前に既に顔を合わせていましたので、スムーズに研究課題に着手することができました。

研究テーマで扱った物質は、私自身が専門研究で実験的に研究しているということもあり、多角的な視点で物質を捉える良い機会となりました。また、研究の大きな部分を、如何に理論をプログラムに落とし込むか、という点が占めていたため、元々ITに興味があった私としては、非常に興味深い仕事となりました。

苦労した点は、3つあります。まず、行ったのは理

論研究ですので、実験物理研究室に属している私としては、理論の詳細な理解や研究アプローチの違いに苦労しました。しかしながら、滞在中はとても丁寧な指導を受けることができ、仕事を進展させられるレベルまで達することができました。2つ目は、英語です。初の長期滞在ということもあり、滞在中は様々な人と交流する機会がありました。議論が白熱してくるとテンポが上がり、スラングも良く使われるため、会話に混ざるのが大変でした。3つ目は海外での生活です。クラシックで荘厳な街並みは、便利で快適な生活との交換条件です。慣れてしまえば何ともないですが、最初の2週間は大変でした。

滞在中は、他にも様々な経験をすることができ、実りあるインターンシップとなりました。この経験を活かし、グローバルスケールで活躍する人材となるように精進したいと思います。

張 幸夫

- 機関名 Department of Materials Science & Engineering, Massachusetts Institute of Technology (Massachusetts, US)
- 期間 2017年9月1日 ~ 2018年1月31日

この度5ヶ月間MITでインターンシップを行わせていただいて、一番の収穫は熟知した環境に甘えず、未知な環境に挑戦する姿勢です。私は学部から修士まで同じ環境で研究に打ち込み、所属研究室と異なる考え方や文化からの刺激は少なかつたです。アメリカでは、指導教員との打合せは当然ありますが、どんな試料を作る、どこの装置を使うなどの詳細に関しては全て自分で決めなければいけません。また、ほとんどのアプローチはMITの中でも初であり、誰かが面倒を見てくれる&指導を受けるのが当たり前といった日本によく見る面倒見が良いことは一切ありません。そのため、研究に関する試料作製及び評価は日本に比べて少なかつたものの、装置の原理を学び自ら作製・調整する能力、新たな分野の研究を始める能力、企業や他部署と協力関係を結べるコミュニケーション能力などを鍛える機会が多かつたです。結果的に、材料特性評価に関し新たな評価概念を検証することができ、自分の持ち込みテーマに関してもMITの指導教員と共著で投稿論文の執筆をほとんど終えました。

研修時間以外の過ごし方については、アメリカ&MITならではの体験を色々堪能しました。例えば、Visiting Studentの情報共有サークル(MIT VISTA)を2017年度のVisiting studentと共に創設し、短期の留学生がより早くこの環境に溶け込めるよう努めました。MITがVisiting Studentを受け入れるようになってから約80年間、Visiting studentによるこのような学生組織は初めてでした。また、鍛冶について勉強・実践したり、休暇を利用してニューヨークやサンフランシスコなどにも遊びに行きました。水曜日は必ず研究室内外の友達と学校内のバーで飲んでいました。(無料の手羽先があるため 笑) 今後の海外インターンシップ参加者へのアドバイスとして、国内の研究が遅れることを恐れるべきではないと考えました。新しい環境や文化を見ることで、より多方面のスキル、考え方を手に入れることができます。結果的に、一つの研究のみならず、俯瞰的に課題を考えられる力に繋がるのではないかと感じました。



Visiting Studentの情報共有サークル (MIT VISTA) のWeekly lunch



Tuller's groupによる忘年会

小池 剛央

- 機関名 Spintec (2D AND SEMICONDUCTOR SPINTRONICS) (Grenoble, France)
- 期間 2017年9月1日 ~ 11月24日

フランス・グルノーブルにある国立研究所 Spintecで3ヶ月の海外インターンシップを行いました。グルノーブルはフランス南東部に位置する人口15万人ほどの都市でパリからは高速鉄道TGVでおよそ3時間程度離れています。またグルノーブルはアルプスに近く、1968年の冬季オリンピックが開催された都市としても有名です。Spintecの存在を知ったのはインターンシップ開始の約半年前に行われた国際学会で多くの発表件数がこの研究所からあったことがきっかけでした。その後、自分の研究分野と近いグループのPIの方にメールで連絡を取り、インターンシップを行わせていただける運びになりました。

私は2D AND SEMICONDUCTOR SPINTRONICSというグループでインターンシップを行わせて頂きました。滞在中の研究テーマとして2次元材料の一種である遷移金属ダイカルコゲナイドMoSe₂層に磁性を付与する研究の評価を担当しました。海外の研究所という事もあって日本の大学とは研究の進め方の違いに戸惑うこともあ

りました。基本的には大学では自分のテーマを自分で進めていくスタイルだったのに対し、インターンシップ先ではグループで一つの研究を進めていくスタイルだったので日本にいるときと比較してより綿密なコミュニケーションが必要となりました。また隔週で開かれる研究進捗報告会にも参加させていただき海外の研究機関の内情についてその一端を経験することが出来ました。

苦労した点はインターンシップを行うまでの申請の書類が多かつたこと、やはりコミュニケーションです。提出するべき書類の中にはフランス語で書かれたものもあり内容を理解するのが大変でした。また、自分の英語力が足りないのはもちろんですが、英語をコミュニケーションツールとして考えた場合に“何を喋るか”という点で日本と対比した際の欧米文化やフランス文化の理解が足りなくて思うように話せない場合が多かつたので今後は研究だけではなく常識として世界文化を少しずつ勉強していければと考えています。



グルノーブルの街並み



お世話になった方々とFarewell partyにて

小玉 脩平

- 機関名 Nontraditional Manufacturing Laboratory (Dr. Greenslet Lab), University of Florida (Florida, US)
- 期間 2018年1月22日 ~ 3月23日

アメリカにあるフロリダ大学のNontraditional Manufacturing Laboratoryで約4ヶ月研究を行わせていただきました。研究テーマは磁気流体研磨による金属表面形状の制御で、ナノサイズで表面形状を制御するため磁気流体研磨を用いてステンレスとニッケルリンの表面の研磨を行っていました。研究は週に1度週報を書き、それをもとに教授とディスカッションを行って効率的に進めていきました。研究をするにあたりまず驚いたことは研究装置の設計です。東北大学では技術部などがあるため新しい装置を設計する際は研究室外に頼むことが多いですが、フロリダ大学には技術部はなく基本的に自分達で装置を設計しており簡易的ですが自分も研究装置を自分用にアレンジしました。自分で装置を設計することは大変ですが楽しくもあり良い経験をさせていただきました。他にも他研究室の見学や修士学生の修論発表の傍聴、研究室最後の日に学会形式で研究成果の発表など大変多くの経験をさせていただきました。また、

この中で驚いたことは修論発表の場に飲み物やお菓子が置いてあったことです。これは発表者が傍聴者に対して時間を割いてお越しいただいたことへの感謝を示したもので日本では考えられないことであり考え方の違いを実感しました。

研修時間以外の過ごし方に関しては研究室の学生にいろんなレストランやバーに連れていってもらったり、教授の家族とKennedy space centerに行ったり、Facebookで見つけた日本人会というその街に住む日本人の集まりに参加したり、日本が好きなお学生と遊んだりと研究もそうですがプライベートも大変充実していました。苦労したことは特にありませんが、アパートに現地の人2人とルームシェアをしていたのですがそのうちの1人が毎回共用の食器を1週間ほど洗わないで放置していたことに少しイラッとしました(笑)。他に不満なことはなく4ヶ月と短い期間でしたが大変充実した時間を過ごさせていただきました。



フットボールスタジアム



発表後、集合写真

MD students' activity records

MDプログラム履修生の活動記録

佐伯 成駿

- 機関名 厦門大学材料学院 (厦門市, 中国)
- 期間 2017年9月18日 ~ 9月29日、2018年1月29日 ~ 2月25日

今回海外インターンシップとして厦門大学、劉興軍教授の研究室に9月と1-2月に滞在し、計算と実験両手法の研究を行ってきました。研究室は学生の数が大変多く、全ての学生と交流することができないところかどの学生がお世話になっている研究室の学生かを判別することもできませんでした。特に親しくしていただいた博士課程の学生との集合写真が(写真・上)です。宿舎は学生用のドミトリーを使用し、博士課程の学生ということもあって一人部屋で快適に生活できました。厦門大学は世界遺産もある観光地の真ん中に位置しており、また大学自体が観光地ということもあって非常に綺麗で大学を出てすぐにビーチがある(写真・下)など休日の旅行には困りませんでした。

続いて中国に渡航する際に必要となった書類や事前準備についてまとめます。まず中国に連続15日以上滞在する際にはビザが必要です。またインターンシップ期間中に東北大学のメールや、googleなどの検索エンジンを使用する必要があ

る場合はネットワーク環境について準備をして渡航する必要があります。ただ私がインターンシップとして滞在していた期間では東北大学メールなどは閲覧できない、または閲覧はできて送受信がうまくいかないなどの問題が生じました。さらにネットワークについては、法律が次々と整備されている状況だと伺っていますので、渡航することが決まった段階できちんと調べて対策をたてる必要があると思います。環境に関しても私が滞在していた厦門については問題ありませんでしたが、厦門の人によると北部の内陸については季節によって多少大気汚染があるとのことですので、気になる人は対策を講じる必要があるかもしれません。

ネガティブな情報を書いしまいましたが若干の不便さ以外はとても活気のある国でした。特に大学生、院生は驚くくらい夜遅くまで図書館や研究室で勉強し高い意識で学生生活を送っており、私自身が刺激を受けることも多いインターンシップとなりました。



厦門大学材料学院前でお世話になった博士課程の学生



門大学に隣接しているビーチ、対岸は台湾

大平 拓実

- 機関名 Monash Centre for Electron Microscopy (Monash, Australia)
- 期間 2017年9月28日 ~ 12月20日

私はオーストラリアのMonash大学にあるMonash Centre for Electron Microscopy (MCEM)にて海外インターンシップを行いました。MCEMは電子顕微鏡の利用だけでなく、オペレータの教育にも力を入れているということもあり、電子顕微鏡の利用については非常に厳しく、一人で操作するには約1年間のトレーニングが必要ということでした。そのため、インターンシップでは試料の作成や装置の操作は指導者であるLaure先生やその学生の方に依頼し、それらの見学や観察場所を伝えること、解析を主として行いました。自分の試料の説明や観察の目的をはじめ、実験結果の議論など全てが英語で行われるため、英語で言われたことを理解し自分の考えを英語で伝えなければならず、なかなか言葉が出てこないことをもどかしく思うことも多々あり、英語力の必要性を強く感じました。それだけではなく、日常生活すべてが英語で行われるため常に集中して聞かなければならず、初めは毎日それだけで疲れる日々が続き

ました。しかし、センターの方々の親切によって何とか3か月無事に過ごすことができました。

宿泊先はシェアハウスで出身国がそれぞれ違う6人で生活していました。共通スペースで会話をしたり、休日にはボードゲームで遊ぶことやメルボルンの街に出かけることもありました。センターにはマスターの学生はいませんが、PhDの学生やポスドクの方は年齢が近く、休日出かけることや、土日を利用してちょっとした旅行に出かけることもありました。

オーストラリアは移民の国と呼ばれるように、特に様々な国の人が生活していて、その人たちが英語という共通の言語で話していることが不思議な感覚でもあり、自分ももっと英語を上手に話そうとできれば、より様々なことを楽しめ、また自分には無い新しい考えを得ることができると感じました。センターでの研修によって得られた知識はもちろん、そのようなことを感じられたことが非常に貴重な経験であったと感じています。



MCEM建物前で



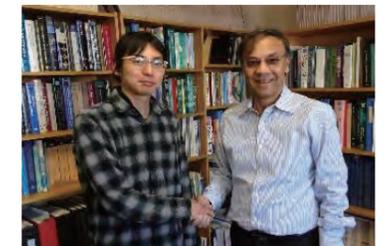
MCEMの仲間と共に

熊谷 尚樹

- 機関名 Department of Mechanical Engineering, Boston University (Massachusetts, US)
- 期間 2017年10月1日 ~ 2018年1月31日

ボストンはおおよそ札幌と同じ緯度にあり、1月には、-10℃以下になることもあります。そのため、外出の際は厚手の手袋と、ニット帽など耳を保護するものを準備する必要がありました。交通手段は、主に地下鉄とバスであり、駅でもらえる「チャーリーカード」にお金をチャージしてどちらも自由に乗り降りできます。ただ、時間通りに来ないことが多く、寒い中バスを30分以上待たされることもありました。食生活に関して、スーパーで売られる食品は一つ一つが大きく、一人暮らしだと一度で食べきれなかったです。例えば牛肉は最小サイズでも400g程度はありますし、チキンは真空パックで一羽ずつ売っています。(重さの単位はポンド(1lb≒450g)、長さの単位はインチ(1inch≒2.5cm)表示であり、買い物や実験作業で少し苦勞しました。) 私が主に食べていたのは、スーパーで売られているホールケーキ(10~20ドル)、冷凍ピザ(5~8ドル)、冷凍フライドポテト(3.5ドル)でした。ホールケーキは週1くらいで買っ

ており、はたから見れば太るように思えますが、上記のもの以外では口に合うものがほとんどなかったため、実際1kgくらい痩せた(56kg→55kg)と思います。重要なカロリー源だったと思います。治安は想像以上に良かったです。ボストン(マサチューセッツ州)は銃規制が厳しく、銃を携行したり、発砲したりするのに許可がいります。(明らかな正当防衛を除き) そちらへんで発砲したら犯罪になるので、私が見る限り銃をポケットに入れて持ち運んでいるような人は一度も見かけませんでしたし、まして銃声を聞くことなど一度もありませんでした。人種に関しては黒人が6割、アジア系が3割、白人は1割くらいだったような気がします。美人な白人の女性とすれ違う確率は、100kg超えのおぼさんたち20人と遭遇してやっとのくらいです。(全部体感です。) 黒人が多く、キング牧師がボストン大学に在籍していたからというのがありますが、人種差別(白人が偉そうにしているなどの行動)に関しては私の見える範囲では一切ありませんでした。



Uday教授との握手



教会(クリスマスの集まり)

小泉 匠平

- 機関名 University of New South Wales・Sustainable Materials Research & Technology Center (NSW, Australia)
- 期間 2017年9月26日 ~ 12月20日

オーストラリアのシドニーにあるUniversity of New South Wales(UNSW)にて、海外インターンシップをさせていただきました。受け入れ先研究室には東北大学多元研で博士号を取得したFarshid先生が勤めており、その縁でインターンシップ受け入れていただきました。

私は東北大学では鉄鋼生産の副産物であるスラグを農業用肥料とする研究を行っておりますが、UNSWではコーヒー豆の滓を肥料として活用するための研究を行いました。初めお話を頂いたときは、肥料として活用点こそ一緒ですが、全く違う素材であることに戸惑いました。しかし、よくよく考えてみると、肥料化する前の熱処理を経ると、コーヒー豆滓もスラグも金属酸化物の集合体であることに変わりはありませんでした。肥料化するための改質手法もスラグにおける知識が活かせることがわかり、他分野でも自身の知識・経験を活かすことができ大変良い経験となりました。

また、海外における長期滞在はもちろん初めて

で、研究以外の面でも様々なことを体験しました。例えば滞在中はバックパッカーズとよばれる旅行者・短期滞在者向けの宿で4人用の相部屋を利用して、様々な国の人と交流することができました。シドニーは賃金の高さから海外から短期で出稼ぎに来る人が多く、そういった方々から母国の話や、シドニーでの仕事の話を聞くことができ、英会話の練習になると同時に大変刺激的な日々でした。休日はシドニー内の電車が定額で乗り放題になることを利用し、遠くまで出かけてみたり、市内の博物館や史跡を巡ったり、マーケットで買い物をしたりと、海外の文化・生活に触れることもでき、大変充実していました。

インターンシップ前は英語も苦手でも不安ばかりでしたが、終えてみると英語が下手でも、とにかく喋れば何とかなんと度胸がついたのが一番の収穫だったように思います。今後もインターンシップで得た経験・知識を生かし頑張っています。



Farshid先生と研究室の仲間と



シドニー最古のバブ訪問(ロードネルソンプレジャー)

MD students' activity records

MDプログラム履修生の活動記録

瞿 李元

- 機関名 The University of Sydney (NSW, Australia)
- 期間 2017年10月17日 ~ 2018年1月16日

I just came back from an internship which was from 17th Oct. 2017 to 16th Jan. 2018 in the University of Sydney. The lab that I stayed is molecular materials group, but I mainly worked with associate professor Deanna D'Alessandro who is interested in spectroscopy. The reason I chose this lab for doing my internship is that they have special technique for in situ UV-Vis and EPR measurements, which are good for exploring some unstable electron state. Finally I measured my complexes successfully and got good data.

The first impression to the University of Sydney is that they have very strict system and rules. I was required to finish some paper work when I just arrived the lab, including some safety instructions, access authorizations from each room and machine managers, signatures from each safety officers and so on. And I must pass a quiz with 100 scores and got one safety certificate before starting any experiments. For any measurement, I have to ask someone for help to book the machine because a log in ID is needed. I must mention one thing, that is about the difficulty for receiving a lab access card. It took one and half month and many paper works to get it. Even though

the rules are unfriendly to visitors, people in the university are pretty friendly and helpful. They show their politeness everywhere and anytime, and they are easy to talk to and communicate with.

For off-campus time, I visited a lot beaches. Australia is famous for beautiful coasts and beaches, and Australian does enjoy the beaches and sunshine very much. As long as a sunny day, you will find a mass of people just lay on the beaches with doing nothing, or sleeping, or reading, or chatting. And they won't get sunburnt as easy as I do. One interesting thing is that everything in Australia is large. When you go to supermarket you will find the shopping cart is really big. I was really surprised about this. And the food, such as meat vegetables, are packed into large scales. The restaurants also supply enough amount food.

I'm grateful that I could have this change to experience more in Sydney. I did learn a lot not only for research but also the attitude to life.



The chemistry building



The Bondi to Coogee walk

NGUYEN Tuan Hung

- 機関名 Chinese Academy of Sciences/IMR (Shenyang, China)
- 期間 2017年12月1日 ~ 2018年2月28日

First, I would like to thank MD Program for supporting me doing internship at Institute of Metal Research (IMR)/Chinese Academy of Sciences in Shenyang, China, from 1st Dec. 2017 to 28th Feb. 2018. During my internship, I studied in the thermoelectricity of low-dimensional materials and the materials information approach to high capacity Li-ions battery electrodes. For the thermoelectricity, it is well known as an environmentally friendly solution for the energy efficiency problem by direct heat-to-electricity conversion. However, finding a material having as large thermoelectric performance has been a great challenge in many years. A recent discovery of the multi-valleys convergence in bulk materials has been very successful for archiving high thermoelectric performance materials. We found that the multi-valleys convergence could be a good strategy to also be applied in the tow-dimension materials. We showed that the thermoelectric power factor can be significantly enhanced by nearly a factor of 3 through the multi-valleys convergence for both p-type and n-type two-dimensional materials. For the Li-ion battery, we find that Mo3S11 coordination polymer electrodes exhibit high gravimetric capacity of ca. 630

mAhg-1, which showed a unique charge/discharge mechanism, relying on both cationic and anionic redox chemistries. Via the density functional theory calculations, we showed that sulfur redox activity contributes to high-capacity electrode performance, which is consistent with experimental data.

Shenyang, located in the central part of Liaoning Province, is a beautiful city and the largest city in Northeast China. Since the local food and dormitory are cheap, I believe that IMR/CAS is good place for studying. In addition, we can also use English to communicate on campus. Therefore, we might start studying from the first days of internship. It should note that Shenyang has an average of temperature of about -11°C in winter from December to March. It is colder than Sendai. However, it is good indoor sports as well as winter sports. For example, I usually play ping-pong with Teng Yang sensei or went to ski with LiChang Yin sensei on weekend. Moreover, the Chinese New Year, is an important Chinese festival celebrated on February, is very interesting to learn about Chinese culture.



Gate of IMR/CAS.



Chinese New Year at Teng Yang-

MD students' activity records

MDプログラム履修生の活動記録

夏季

- 機関名 Texas A&M University・Department of Materials Science and Engineering (Bayreuth, Germany)
- 期間 2018年1月24日～3月29日

I want to thank MD program and my advisor for giving me the opportunity to do an oversea internship at Texas A&M University. I am stimulated by the environment and communication with people there and such experience is definitely a valuable asset for my future.

Texas A&M University is located in college station, a small but vast city. Everything in the city has some special link with the university, and now I prefer to say that this city belongs to TAMU.

Texas is one of the most important oil producing interval in the United States and I wonder whether this is the reason why public transportation is bad in this state. Almost everyone there drives a car and it is very inconvenient if you don't own one. Very fortunately, my roommate lent me his bicycle and life became much easier with this partner. I have three undergraduate roommates, Justin, Jack and Ben. They came from different areas (Vancouver, Houston and Austin) and had different majors (education, law and agriculture). They like doing their homework in the living room while watching TV and we had several interesting talks about career and culture. I have to say even though I am three years older than they, they are much taller and stronger than me. It seems to me

that the department of material science and engineering there is separated from the department of mechanical and many researches here are closely related to practical application. One of the craziest ideas I have heard during this internship is something related to NASA. We all know that addictive manufacturing is a promising processing method for the future and one collaborate research between NASA and department of materials and science is about the performance variability of specimen fabricated by 3D printing. The motivation for this research is that, in order to send the necessary components of spacecraft to the space, NASA wants to print them in the space. This idea is far beyond my imagination and I am totally impressed by it. Since many of their researches are devoted to solving industrial problems, many doctor course students choose to start a venture after graduation. This internship has increases my insight about collaborative research, different culture and career concern. Once again, I want to thank MD program and my advisor sincerely for an amazing three months.



The university gate



The photo with some group

Supporting MD students

履修生支援の取り組み

MDプログラムティータイム

2015年に若手教員と学生、および学生間の交流を図ると共に、将来リーダーとして活躍する際に役立つ内容を身につける目的でMDプログラムティータイムを立ち上げ、2016年度までは若手教員が中心となってポスターセッションや研究室訪問などさまざまなテーマで月一回程度実施してきました。

2017年度前期は、教員がグループディスカッションの場を提供し議論のテーマは学生達自身で設定する、後期には、前期の最終回で行われた「今後のティータイムをどうするべきか」という議論の結果に基づいて、学生代表4名とメンターの助教とで組織する企画委員会が中心となって開催するというように、学生主導で行う形式へと段階的にシフトしました。



2018年2月のティータイムは修了生による就職活動体験報告と送別会

外部助言委員会の実施

2018年2月23日、学外の有識者で構成された委員会による「平成29年度外部助言委員会」を開催し、プログラムメンバーから委員へのプログラム進捗状況説明、委員による学生からのヒアリングなどを実施しました。外部の幅広い視点からの評価、助言を受け、それらをプログラムの運営に反映させることで、より効果的な人材育成、教育を行っています。

外部助言委員 (敬称略) * 役職は2018年2月23日現在

射場 英紀	トヨタ自動車株式会社 基盤材料技術部 電池材料技術・研究部 担当部長
金山 敏彦	国立研究開発法人産業技術総合研究所 フロ-
菅原 静郎	JX金属株式会社 技術本部企画管理部長
横山 直樹	株式会社富士通研究所 名誉フェロー

広報活動

MDプログラムでは現役プログラム生など学生間はもちろん、プログラムに関わる教職員や修了生、またプログラム独自の活動にご協力いただいている企業や研究機関の皆様との交流の広がりを目指した広報活動を行っています。プログラムも4年目を迎え、次々と飛び込んで来るプログラム生の国内外での受賞、研究成果、活動の様子などを、MDプログラム公式ウェブサイト (日本語/英語) や広報誌 LATTICE を通じて随時配信しています。

MDプログラム広報誌 LATTICE
10号から12号までを発行しました。





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29年度 年次報告書

平成30年9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/ 千葉真須美 (MD program 広報)