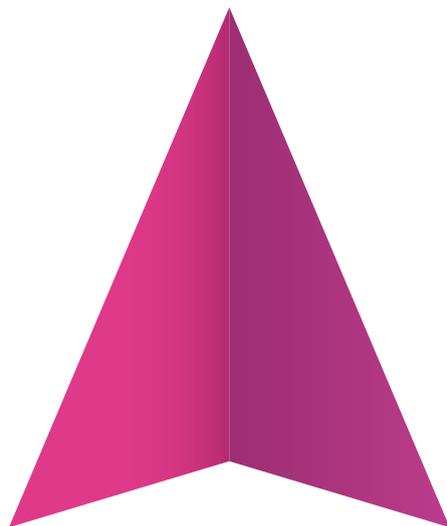


北海道大学博士課程教育リーディングプログラム

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

自己点検評価・外部評価  
エビデンス資料



HOKKAIDO UNIVERSITY  
**AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM**

Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science

2016年2月

## 目 次

1. プログラムが求める5つの力を持った人材育成	1-111
A: 「圧倒的専門力」をもった人材の育成	1
① 奨励金制度	2
② 独創的研究費支援	3
③ 英語論文校正支援利用者・採択論文	4
④ Ambitious 物質科学セミナー	5
⑤ 学生論文発表	7
⑥ 学生受賞	9
⑦ 学会発表	11
⑧ 日本学術振興会特別研究員採択(内定含む)	16
B: 「俯瞰力」をもった人材の育成	17
① 異分野ラボビジット	18
② 数理物質科学講義	23
③ QE1 における数理連携	30
④ 数理連携に関するイベント	31
⑤ 俯瞰力に関するイベント	36
⑥ 数学 JIR	40
C: 「内省的知力」をもった人材の育成	42
① 科学技術コミュニケーション関連科目シラバス・実績等	43
② 科学技術コミュニケーション・リメディアル講習	51
③ Ambitious 研究倫理セミナー	54
D: 「フロンティア開拓力」をもった人材の育成	58
① 企業セミナー	59
② Ambitious リーダーシップ論シラバス	64
③ 科学技術政策特論シラバス	65
④ ビジネスマナー講習	69
⑤ ファシリテーション講習	69
⑥ キャリアマネジメント特別セミナー	72
⑦ 企業インターンシップ	75
⑧ 企業コンソーシアム	75
⑨ 産学連携講演会	76

E: 「国際的実践力」をもった人材の育成	77
① 海外インターンシップ	78
② 国際シンポジウムの開催	79
③ 海外協定校とのジョイントシンポジウムプログラム	89
④ 海外サマーキャンププログラム	90
⑤ 学生会議関連資料	95
⑥ 海外ネットワーク形成支援リスト	97
⑦ 海外渡航支援リスト	98
⑧ 語学研修リスト	102
⑨ BrushUp 英語講座開催・受講状況・TOEIC スコア	105
⑩ 科学英語ライティングセミナー開催状況	108
⑪ 英語論文校正支援	111
2. プログラムの質保証システム	112-142
F: 優秀で多様な学生を獲得するための工夫が行われているか	113
① 広報活動	113
② 学生選抜	116
G: 優秀な学生が魅力を感じるプログラムとなっているか	119
① 奨励金制度	(資料 A-①参照)
② 各種学生支援プログラム	119
③ キャリアパス資料(参画企業リスト等)	121
④ 他大学 LP との交流	122
H: グローバルリーダーとしての質を保証する審査体制が構築されているか	127
① QE1 資料	127
② QE2 資料	140
③ 学位審査体制	140
I: 産官学および海外と連携した人材育成体制が構築されているか	141
① 企業セミナーリスト	(資料 D-①参照)
② 企業コンソーシアム	(資料 D-⑧参照)
③ QE1 & QE2 への企業からの参加	141
④ 選抜試験への企業からの参加	141
⑤ 企業インターンシップ	(資料 D-⑦参照)
⑥ 国際シンポジウム	(資料 E-②参照)
⑦ 海外インターンシップ	(資料 E-①参照)
⑧ 海外協定校とのジョイントシンポジウム	(資料 E-③参照)

3. 全学的な支援体制	143-167
J: 総長のリーダーシップのもと、全学的な支援・マネジメント体制が構築されているか	143
① 総長・プログラム責任者挨拶文	144
② プログラムの目的と概要	145
③ 組織図	147
④ 理・W 棟、工・フロンティア棟へのスペースの確保	156
⑤ プログラムの運用	158
⑥ CoSTEP、CEED、FCC、数学研究センターなどとの連携	161



# 1. プログラムが求める5つの力を持った人材育成

## A: 「圧倒的専門力」をもった人材の育成

- ① 奨励金制度
- ② 独創的研究費支援
- ③ 英語論文校正支援利用者・採択論文
- ④ Ambitious 物質科学セミナー
- ⑤ 学生論文発表
- ⑥ 学生受賞
- ⑦ 学会発表
- ⑧ 日本学術振興会特別研究員採択(内定含む)



## ①奨励金制度

Ambitious リーダー育成プログラムに採択された学生らが本プログラムに専念できるようにするため、月額 15 万円～20 万円の経済支援を行っている。ただし、学術振興会などによる他の経済支援を受けている者は除外した。

### 奨励金支給者リスト【平成 27 年度】

	氏名	学年	所属	専攻・研究室
1	飯田 良	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 生体分子デバイス研究分野
2	倉 千晴	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 界面電子化学研究室
3	小島 遼人	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 有機元素化学研究室
4	戸口 侑	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 生物化学研究室
5	中村 文彦	博士課程 1年	理学院	数学専攻
6	新田 明央	博士課程 1年	環境科学院	環境物質科学専攻 大谷研究室
7	柳澤 慧	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 先端材料化学研究室
8	上西 恭平	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 物質化学研究室
9	蝦名 昌徳	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 錯体化学研究室
10	岡田 拓	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 有機第二研究室
11	勝山 彬	修士課程 2年	生命科学院	生命科学専攻 薬化学研究室
12	木山 竜二	修士課程 2年	生命科学院	生命科学専攻 ソフト&ウェットマター研究室
13	今野 翔平	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 構造化学研究室
14	榊 祥太	修士課程 2年	工学院	量子理工学専攻 プラズマ物理工学研究室
15	陳 旻究	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 有機元素化学研究室
16	鈴木 拓郎	修士課程 2年	生命科学院	生命科学専攻
17	高木 牧人	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 量子化学研究室
18	角田 圭	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 有機金属化学研究室
19	鉄地河原浩太	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 物質変換化学部門(福岡研究室)
20	西谷 雄大	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 構造化学研究室
21	半田 悟	修士課程 2年	理学院	数学専攻
22	安田 優人	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 有機金属化学研究室
23	山本 昌紀	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 先端材料化学研究室
24	山本 悠大	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 先端材料化学研究室
25	吉田 康平	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 分子材料化学研究室
26	和田 智志	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 先端材料化学研究室
27	岡本 守	修士課程 2年	理学院	数学専攻
28	尾崎 雄平	修士課程 1年	生命科学院	生命科学専攻 ソフト&ウェットマター研究室
29	木村 夏実	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 物理化学研究室
30	宍戸 亮介	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 有機元素化学研究室
31	南 多娟	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 構造化学研究室
32	羽山 慶一	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 有機元素化学研究室
33	坂東 正佳	修士課程 1年	生命科学院	生命科学専攻 有機合成触媒研究室
34	疋田 慶太	修士課程 1年	理学院	数学専攻
35	深尾 一城	修士課程 1年	生命科学院	生命科学専攻 ソフト&ウェットマター研究室
36	峯 健太	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 生物化学研究室
37	簗毛 崇章	修士課程 1年	理学院	数学専攻
38	渡邊 綾香	修士課程 1年	生命科学院	生命科学専攻 薬剤分子設計学研究室

※QE1に合格した1期生は、平成 27 年 4 月から 9 月まで 150,000 円支給。

2 期生は平成 27 年 10 月より支給。

## ②独創的研究支援(27年度のみ)

Ambitious リーダー育成プログラムに採択された学生らの自由、独創的、あるいは野心的な研究活動を支援するために、研究の実施に必要な少額備品費・消耗品費・旅費・その他(学会参加登録費等)として1件 50 万円を上限とする研究費を支給した。ただし、他の研究費を受けている者は除外した。学生からの申請に基づき選考委員会において応募書類の審査を行い、リーディングプログラム運営委員会が採択課題を内定、その結果を総長に報告し決定した。結果として、34 件が採択され、総額 13,919,900 円を支給した。

### 独創的研究費支援採択者リスト

	氏名	学年	所属	専攻	主任指導教員
1	飯田 良	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻	居城 邦治
2	倉 千晴	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻	青木 芳尚
3	小島 遼人	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻	伊藤 肇
4	戸口 侑	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻	坂口 和靖
5	中村 文彦	博士課程 1年	理学院	数学専攻	由利 美智子
6	新田 明央	博士課程 1年	環境科学院	環境物質科学専攻	大谷 文章
7	柳澤 慧	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻	長谷川 靖哉
8	蝦名 昌徳	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻	加藤 昌子
9	岡田 拓	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻	谷野 圭持
10	勝山 彬	修士課程 2年	生命科学院	生命科学専攻	市川 聡
11	木山 竜二	修士課程 2年	生命科学院	生命科学専攻	龔 劍萍
12	CRUZ, FATIMA JOY CONSUL	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻	石森 浩一郎
13	今野 翔平	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻	石森 浩一郎
14	榊 祥太	修士課程 2年	工学院	量子理工学専攻	越崎 直人
15	陳 旻究	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻	伊藤 肇
16	鈴木 拓郎	修士課程 2年	生命科学院	生命科学専攻	松永 茂樹
17	高木 牧人	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻	武次 徹也
18	角田 圭	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻	澤村 正也
19	西谷 雄大	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻	石森 浩一郎
20	半田 悟	修士課程 2年	理学院	数学専攻	坂井 哲
21	安田 優人	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻	澤村 正也
22	山本 昌紀	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻	長谷川 靖哉
23	山本 悠大	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻	伏見 公志
24	吉田 康平	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻	佐藤 敏文
25	和田 智志	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻	長谷川 靖哉
26	尾崎 雄平	修士課程 1年	生命科学院	生命科学専攻	龔 劍萍
27	木村 夏実	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻	村越 敬
28	宍戸 亮介	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻	伊藤 肇
29	南 多娟	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻	石森 浩一郎
30	羽山 慶一	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻	伊藤 肇
31	疋田 慶太	修士課程 1年	理学院	数学専攻	荒井 迅
32	深尾 一城	修士課程 1年	生命科学院	生命科学専攻	龔 劍萍
33	峯 健太	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻	坂口 和靖
34	渡邊 綾香	修士課程 1年	生命科学院	生命科学専攻	原島 秀吉

### ③英語論文校正支援利用者・採択論文

Ambitious リーダー育成プログラムに採択された学生らの研究内容の報告を支援するために、英語論文の校正支援を行っている。25年度0件、26年度1件であり、27年度は3つの論文に対する計3回の支援を行い、既に3報が受理されている。詳細を下記に示す。

#### 【H25年度】

なし

#### 【H26年度】

##### ●飯田良(パイロット生)

“Synthesis of Janus-Like Gold Nanoparticles with Hydrophilic/Hydrophobic Faces by Surface Ligand Exchange and Their Self-Assemblies in Water”, R. Iida, H. Kawamura, K. Niikura, T. Kimura, S. Sekiguchi, Y. Joti, Y. Bessho, H. Mitomo, Y. Nishino, K. Ijro, *Langmuir*, **2015**, *14*, 4054.

#### 【H27年度】

##### ●戸口侑(パイロット生)

“Tetramer formation of tumor suppressor protein p53: Structure, function, and applications”, R. Kamada, Y. Toguchi, T. Nomura, T. Imagawa, K. Sakaguchi, *Pept. Sci.*, **2015**, just accepted (2015).

##### ●柳澤慧(パイロット生)

“Seven-Coordinate Luminophores: Brilliant Luminescence of Lanthanide Complexes with  $C_{3v}$  Geometrical Structures”, K. Yanagisawa, T. Nakanishi, Y. Kitagawa, T. Seki, T. Akama, M. Kobayashi, T. Taketsugu, H. Ito, K. Fushimi, Y. Hasegawa, *Eur. J. Inorg. Chem.*, **2015**, *28*, 4769-4774.

##### ●和田智志(1期生)

投稿中

#### ④Ambitious 物質科学セミナー

Ambitious リーダー育成プログラムに採択された学生らの専門性を深めることと俯瞰力を身につけることを主な目的とし、多くのセミナーを開催した。

25年度は0件、26年度は23件、27年度は現時点で17件である。

#### 26年度 Ambitious 物質科学セミナー

No.	日時	場所	申請者	講演者
1	6月18日(水) 16:30～	理学部7号館219/220室	村越 敬	慶応義塾大学理工学部 化学科 中島 敦 教授
2	7月7日(月) 10:30～	理学部7号館219/220室	藤吉 隆雄	静岡科学館る・くる 主事・科学コミュニケーター 代島 慶一 氏
3	7月24日(木) 15:00～	フロンティア応用科学研究棟1階 セミナー室1	村越 敬	NIMS 魚崎浩平教授・東北大学多元物質科学研究所 河村純一 教授
4	8月11日(月) 17:00～	理学部6号館204-02	藤吉 隆雄	大阪工業大学 知財財産学部 関堂 幸輔 先生
5	8月6日(水) 10:00～	理学部 7号館 7-310	谷野 圭持	三井化学株式会社 シニア・リサーチフェELLOW 藤田 照典 博士
6	8月6日(水) 14:00～	理学部 6号館 6-1-03	坂口和靖	Dr. Hak Jun Kim, Pukyong National University, Korea
7	9月24日(水) 15:00～	理学部 6号館 6-1-03	坂口和靖	久留米大学医学部化学教室 東 元 祐一郎先生
8	9月30日(火) 10:30～	理学部 7号館 7-219/220	佐田和己/ 小門憲太	京都工芸繊維大学大学院 中 建介先生
9	10月9日(木) 16:30～	理学部 7号館 7-219/220	佐田和己	Prof. Maxwell J. Crossley, The University of Sydney
10	10月10日(金) 10:30～	理学部 5号館206	加藤昌子	Prof. Richard Eisenberg, University of Rochester, USA
11	10月23日(木) 16:00～	工学部 材料化学棟 MC-102	長谷川靖哉	青山学院大学 理工学部・教授 長谷川 美貴先生
12	10月24日(金) 15:00～	工学部 B3 棟 B-31	及川英秋	Prof. Michel Rohmer, Université de Strasbourg, Institut Le Bel
13	1月16日(金) 16:00～	理学部 6号館 204-2室	加藤昌子	東北大学大学院理学研究科・教授 山下 正廣先生
14	1月22日(木) 10:30～	理学部W棟ALPミーティング室	藤吉隆雄	北陸先端科学技術大学院大学・日本学術振興会 特別研究員 有賀 雅奈先生
15	1月29日(木) 15:30～	工学部 材料・化学棟 中会議室 MC102	佐藤敏文	京都大学 化学研究所・教授 梶 弘典先生
16	2月9日(月) 14:00～	理学部7号館 7-2-219/220	石森浩一郎	Prof. Jean Weiss, UMR 7177 CNRS and Strasbourg University
17	3月6日(金) 15:00～	理学部W棟ALPミーティング室	藤吉隆雄	科学技術広報研究会 会長 岡田 小枝子 氏、 日本科学技術ジャーナリスト会議 会長 小出 重幸 氏
18	3月11日(水) 13:00～	理学部 6号館 6-2-04(02)	石森浩一郎	Prof. Hosseini Mir Wais, University of Strasbourg
19	3月18日(水) 15:00～	理学部 7号館 7-2-19/2-20	石森浩一郎	Prof. Patrick Pale, University of Strasbourg
20	3月24日(火) 10:35～	理学部 6-204-02室	石森浩一郎	Prof. Christian Baron, Université de Montréal
21	3月24日(火) 13:45～	理学部 6-204-02室	石森浩一郎	Prof. James Omichinski, Université de Montréal
22	3月24日(火) 14:30～	理学部 6-204-02室	石森浩一郎	Prof. Antonio Nanci, Université de Montréal
23	3月24日(火) 11:20～	理学部 6-204-02室	坂口和靖	Prof. Petra Hellwig, Université de Strasbourg

27年度 Ambitious 物質科学セミナー

No.	日時	場所	申請者	講演者
1	4月22日(水) 16:30~18:00	理学部7号館310教室	藤吉 隆雄	広島大学・名誉教授 早稲田大学理工学研究所・招聘研究員 秋葉 欣哉
2	4月30日(木) 16:30~18:00	理学部 W 棟 ALPミーティング室	藤吉 隆雄	公立大学法人はこだて未来大学 特別研究員(サイエンス・サポート函館 コーディネーター)金森 晶作
3	5月11日(月) 10:30~12:00	理学部 W 棟 ALPミーティング室	藤吉 隆雄	サイエンスライター、明治学院大学非常勤講師 佐藤 成美
4	7月2日(木) 16:00~18:00	理学部 6号館 204-02	加藤 昌子	University of Granada ・Associate Professor Elisa Barea
5	7月3日(金) 8:45~10:15	理学部 W 棟 ALPミーティング室	藤吉 隆雄	佐賀県医療センター好生館 病理部部长 明石 道昭
6	7月3日(金) 10:30~12:00 13:00~14:30	理学部 W 棟 ALPミーティング室	藤吉 隆雄	佐賀県医療センター好生館 病理部部长 明石 道昭
7	7月10日(金) 15:00~16:20	工学部材料・化学棟 MC030	佐藤 敏文	東京工業大学大学院理工学研究科・准教授 早川 晃鏡
8	7月15日(水) 15:00~16:30	工学部 材料・化学棟 MC102	佐藤 敏文	POSTECH Fellow, Professor & Science Advisor (Pohang Light Sources) Prof. Moonhor Ree
9	7月29日(水) 10:30~12:00	工学部 フロンティア応用科学研究棟 鈴木章ホール	藤吉 隆雄	駐日イタリア大使館 科学技術担当官 Dr. Alberto Mengoni
10	7月31日(金) 14:45~16:15	工学部 フロンティア応用科学研究棟 2階	佐藤 敏文	国立台湾大学・教授 Prof. Jye-Shane Yang
11	8月21日(金) 14:45~16:15	工学部 フロンティア応用科学研究棟 2階	石森浩一郎	ストラスブール大学・教授 Prof. Jean-François Nierengarten
12	9月24日(木) 15:30~17:00	理学部 6号館 1-03号室	日夏 幸雄	長岡技術科学大学工学部 教授 小松 高行
13	9月29日(火) 13:00~14:30	理学部 W 棟 ALPミーティング室	藤吉 隆雄	国立遺伝学研究所 知的財産室長 鈴木 睦昭
14	10月21日(水) 16:00~17:00	理学部 7号館 2-19	加藤 昌子	愛知教育大学教育学部 教授 中島 清彦
15	10月26日(月) 15:00~16:30	理学部 7号館 3-10	谷野 圭持	Department of Chemistry Indiana University, USA Prof. David R. Williams
16	11月16日(月) 10:30~11:30	工学部 フロンティア応用科学研究棟 鈴木章ホール	増田 隆夫	Catalysis Engineering-ChemE Delft University of Technology Prof. Freek Kapteijn
17	11月26日(木) 16:30~18:00	理学部 W 棟 ALPミーティング室	藤吉 隆雄	日本科学技術ジャーナリスト会議 会長 小出 重幸
18	12月1日(火) 13:00~14:30	理学部 W 棟 ALPミーティング室	三浦 章	北海道情報大学・准教授 甫喜本 司

## ⑤⑥ALP 生の研究業績

Ambitious リーダー育成プロジェクトに採択された学生らは、それぞれ多くのリーダー育成プログラムをこなしつつも、自身の専門力を磨いている。その結果は以下の学術論文や学会発表、受賞に現れている。さらに、日本学術振興会特別研究員にも2名(来年度採用内定6名)が採択されている。

年度毎にとりまとめると

### 【25 年度】

論文:3 件、受賞:2 件、学会発表:20 件

### 【26 年度】

論文:10 件、受賞:17 件、学会発表:70 件

### 【27 年度】(12/2 現在)

論文:12 件、受賞:19 件、学会発表:65 件、学振 DC:2 名、6 名(内定)

## ⑤学生論文発表リスト 論文発表合計 27 件

### 【25 年度】3 件

1. “Geometric and Edge Effects on Swelling-Induced Ordered Structure Formation in Polyelectrolyte Hydrogels”, Md. Arifuzzaman, Z. L. Wu, R. Takahashi, T. Kurokawa, T. Nakajima, J. P. Gong, *Macromolecules*, **2013**, 46 9083-9090 (2013 年) [査読有り]
2. “Microelectrochemistry of Dual-Phase Steel Corroding in 0.1 M Sulfuric Acid”, K. Fushimi, K. Yanagisawa, T. Nakanishi, Y. Hasegawa, *Electrochimica Acta*, **2013**, 114, 83-87 (2013 年) [査読有り]
3. “Non-catalytic synthesis of Chromogen I and III from N-acetyl-D-glucosamine in high-temperature water”, M. Osada, K. Kikuta, K. Yoshida, K. Totani, M. Ogata, T. Usui, *Green Chemistry*, **2013**, 15, 2960-2966 (2013 年 8 月) [査読有り]

### 【26 年度】10 件

1. “In Situ Observation of Ca<sup>2+</sup> Diffusion-Induced Superstructure Formation of a Rigid Polyanion”, Z. L. Wu, R. Takahashi, D. Sawada, Md. Arifuzzaman, T. Nakajima, T. Kurokawa, J. Hu, J. P. Gong, *Macromolecules*, **2014**, 47, 7208-7214 (2014 年) [査読有り]
2. “Control Superstructure of Rigid Polyelectrolytes in Oppositely Charged Hydrogels via Programmed Internal Stress”, R. Takahashi, Z. L. Wu, Md. Arifuzzaman, T. Nonoyama, T. Nakajima, T. Kurokawa, J. P. Gong, *Nature Communications*, **2014**, 5, 4490 (2014 年) [査読有り]
3. “Stereoselective C-H Borylations of Cyclopropanes and Cyclobutanes with Silica-Supported Monophosphane-Ir Catalysts”, R. Murakami, K. Tsunoda, T. Iwai, M. Sawamura, *Chemistry A European Journal*, **2014**, 20, 13127-13131 (2014 年 8 月) [査読有り]
4. “Growth and Degradation of an Anodic Oxide Film on Titanium in Sulphuric Acid Observed by Ellipso-microscopy”, K. Fushimi, K. Kurauchi, Y. Yamamoto, T. Nakanishi, Y. Hasegawa, T. Ohtsuka, *Electrochimica Acta*, **2014**, 144, 56-63 (2014 年 10 月) [査読有り]

5. “Synthesis and thermoresponsive properties of four-arm star-shaped poly(N-isopropylacrylamide)s bearing covalent and non-covalent cores”, Y. Chen, N. Xiao, M. Fukuoka, K. Yoshida, Q. Duan, T. Satoh, T. Kakuchi, *Polymer Chemistry*, **2015**, *6*, 3608–3616 (2015年3月) [査読有り]
6. “Synthesis of multifunctional poly(1-pyrenemethyl methacrylate)-b-poly(N-isopropylacrylamide)-b-poly(N-methylolacrylamide)s and their electrospun nanofibers for metal ion sensory applications”, J.-T. Wang, Y.-C. Chiu, H.-S. Sun, K. Yoshida, Y. Chen, T. Satoh, T. Kakuchi, W.-C. Chen, *Polymer Chemistry*, **2015**, *6*, 2327–2336 (2015年1月) [査読有り]
7. “Non-catalytic dehydration of N,N'-diacetylchitobiose in high-temperature water”, M. Osada, K. Kikuta, K. Yoshida, K. Totani, M. Ogata, T. Usui, *RSC Advances*, **2014**, *4*, 33651–33657 (2014年7月) [査読有り]
8. “Reactivity of Gold Clusters in the Regime of Structural Fluxionality” M. Gao, A. Lyalin, M. Takagi, S. Maeda, T. Taketsugu, *Journal of Physical Chemistry C* (Current Trends in Clusters and Nanoparticles Conference Special Issue), **2015**, *119*, 11120 (2015年1月) [査読有り]
9. “Chiroptical Properties of Nonanuclear Tb(III) Clusters with Chiral Champor Derivative Ligands”, S. Wada, Y. Kitagawa, T. Nakanishi, K. Fushimi, Y. Hasegawa, *e-Journal of Surface Science and Nanotechnology*, **2015**, *13*, 31–34 (2015年2月) [査読有り]
10. “Luminescent silicon nanoparticles covered with ionic liquid”, M. Miyano, S. Wada, T. Nakanishi, Y. Hasegawa, *Materials letters*, **2015**, *141*, 359–361 (2015年2月) [査読有り]

【27年度】12件

1. “Synthesis of Janus-Like Gold Nanoparticles with Hydrophilic/Hydrophobic Faces by Surface Ligand Exchange and Their Self-Assemblies in Water, R. Iida, H. Kawamura, K. Niikura, T. Kimura; S. Sekiguchi, Y. Joti, Y. Bessho, H. Mitomo, Y. Nishino, K. Ijiro, *Langmuir*, **2015**, *31*(14), 4054–4062 (2015年) [査読有り]
2. “Kinetic Analysis for the Multistep Profiles of Organic Reactions: Significance of the Conformational Entropy on the Rate Constants of the Claisen Rearrangement”, Y. Sumiya, Y. Nagahata, T. Komatsuzaki, T. Taketsugu, S. Maeda, *The Journal of Physical Chemistry A*, *in press*, [査読有り]
3. “Polymer Adsorbed Bilayer Membranes Form Self-Healing Hydrogels with Tunable Superstructure”, X. Li, T. Kurokawa, R. Takahashi, Md. Anamul-Haque, Y. Yue, T. Nakajima, J. P. Gong, *Macromolecules*, **2015**, *48*, 2277–2282 (2015年) [査読有り]
4. “Periodicity of non-expanding piecewise linear maps and effects of random noises”, F. Nakamura, *Dynamical Systems*, **2015**, *30*, 450–467 (2015年9月) [査読有り]
5. “Seven-Coordinate Luminophores: Brilliant Luminescence of Lanthanide Complexes with  $C_3v$  Geometrical Structures”, K. Yanagisawa, T. Nakanishi, Y. Kitagawa, T. Seki, T. Akama, M. Kobayashi, T. Taketsugu, H. Ito, K. Fushimi, Y. Hasegawa, *European Journal of Inorganic*

- Chemistry*, **2015**, 4769–4774 (2015 年 10 月) [査読有り]
6. “Passivity of Dual-Phase Carbon Steel with Ferrite and Martensite Phases in pH 8.4 Boric Acid-Borate Buffer Solution”, K. Yanagisawa, T. Nakanishi, Y. Hasegawa, K. Fushimi, *Journal of The Electrochemical Society*, **2015**, *162*, C322–C326 (2015 年) [査読有り]
  7. “Impact of Carboxyl Group on Cyclometalated Ligand: Hydrogen-Bond- and Coordination-Driven Self-Assembly of Luminescent Pt(II) Complex”, M. Ebina, A. Kobayashi, T. Ogawa, M. Yoshida, M. Kato, *Inorganic Chemistry*, **2015**, *54*, 8878–8880 (2015 年) [査読有り]
  8. “Synthesis and structures of a chiral phosphine-phosphoric acid ligand and its rhodium(I) complexes”, T. Iwai, Y. Akiyama, K. Tsunoda, M. Sawamura, *Tetrahedron: Asymmetry*, **2015**, *26*, 1245–1250 (2015 年 10 月) [査読有り]
  9. “Copper-Catalyzed  $\gamma$ -Selective and Stereospecific Allylic Cross-Coupling with Secondary Alkylboranes”, Y. Yasuda, K. Nagao, Y. Shido, S. Mori, H. Ohmiya, M. Sawamura, *Chemistry A European Journal*, **2015**, *21*, 9666–9670 (2015 年) [査読有り]
  10. “Luminescent Silicon Nanoparticles Surface-Modified with Chiral Molecules”, M. Miyano, T. Nakanishi, S. Wada, Y. Kitagawa, A. Kawashima, K. Fushimi, Y. Morisaki, Y. Chujo, Y. Hasegawa, *Journal of Photopolymer Science and Technology*, **2015**, *28*, 255–260 (2015 年 5 月) [査読有り]
  11. “Enantioselective Borylative Dearomatization of Indoles through Copper(I) Catalysis”, K. Kubota, K. Hayama, H. Iwamoto, H. Ito, *Angewandte Chemie International Edition*, **2015**, *54*, 8809–8813. [査読有り]
  12. “プラズモン-分子励起子からなる強結合系の顕微散乱像観察 (Observation of scattering image in strong coupling between plasmon and molecule exciton)”, 木村夏実(N. Kimura), *The bulletin of the Society of Nano Science and Technology*, **2015**, *14*, 21–24 (2015 年 10 月) [査読有り]

## ⑥学生受賞リスト 受賞合計 38 件

### 【25 年度】2 件

1. 柳澤 慧: 表面技術協会第 129 回講演大会 学術奨励講演賞(2014 年 3 月)
2. 戸口 侑: 日本生化学会北海道支部例会 第 50 回記念大会 優秀ポスター賞(2013 年 7 月)

### 【26 年度】17 件

1. 飯田良: 第 49 回高分子学会北海道支部研究発表会 優秀ポスター賞(2015 年 1 月)
2. 飯田良: AsiaNANO 2014 Best Poster Award Self-Assembly of Janus Gold Nanoparticles in Water(2014 年 10 月)
3. 倉千晴: 北海道大学 物質化学部門 大塚博先生記念賞(2015 年 3 月)
4. 小島遼人: 北海道大学大学院 総合化学院 大塚博先生記念賞(2015 年 3 月)
5. 高橋陸: 北海道大学修士論文発表会 最優秀発表賞(2015 年 2 月)
6. 高橋陸: The 4th Asian Symposium on Advanced Materials(ASAM-4) The best poster Award in ASAM-4(2013 年 10 月)
7. 高橋陸: 2014 年度北海道高分子若手研究会 最優秀ポスター賞(2014 年 8 月)

8. 戸口侑: 日本ペプチド学会 第 51 回ペプチド討論会 ポスター賞(2014 年 10 月)
9. 戸口侑: The 3rd Frontier Chemistry Center International Symposium ポスター賞(2014 年 6 月)
10. 今野翔平: 日本化学会 第 4 回 CSJ 化学フェスタ 優秀ポスター発表賞(2014 年 10 月)
11. 安田優人: 日本化学会 第 4 回 CSJ 化学フェスタ 2014 優秀ポスター発表賞 (2014 年 10 月)
12. 吉田康平: 2014 Taiwan-Japan bilateral Polymer Symposium Outstanding Poster Award Synthesis and Thermoresponsive Property of Well-defined Star-shaped Poly(N-isopropylacrylamide)(2014 年 11 月)
13. 和田智志: The First International Workshop in a Hokkaido Branch of Japan Society of Coordination Chemistry, best presentation award (2014 年 7 月)
14. 和田智志: 第 26 回配位化合物の光化学討論会 優秀ポスター賞 (2014 年 8 月)
15. 和田智志: 日本化学会 第 4 回 CSJ 化学フェスタ 2014 優秀ポスター発表賞 (2014 年 10 月)
16. 和田智志: 2014 年光化学討論会 優秀ポスター賞(2014 年 10 月)
17. 和田智志: 15th Chitose International Forum on Photonics Science & Technology Poster Award Synthesis of nonanuclear Tb(III) clusters with chiral ligands(2014 年 10 月)

#### 【27 年度】19 件

1. 高橋陸: 公益社団法人高分子学会 優秀ポスター賞(2015 年 5 月)
2. 新田明央: 一般社団法人触媒学会北海道支部第 55 回オーロラセミナー優秀ポスター賞(2015 年 7 月)
3. 新田明央: 一般社団法人触媒学会北海道支部 第 55 回オーロラセミナー優秀討論賞(2015 年 7 月)
4. 新田明央: 公益社団法人日本化学会第 5 回 CSJ 化学フェスタ 2015 優秀ポスター発表賞(2015 年 11 月)
5. 勝山彬: 第 27 回 万有札幌シンポジウム Best Poster 賞(2015 年 4 月)
6. 榊祥太: NTU-HU Joint Materials Science Workshop 2015 Outstanding Oral Award(2015 年 10 月)
7. 榊祥太: The 8th Nagoya Univ.-Tsinghua Univ.-Toyota Motor Corp.-Hokkaido Univ.-Xinjiang Normal Univ. (NTTHX) Joint Symposium —Materials Science and Nanotechnology for the 21st Century— Student Poster Award(2015 年 8 月)
8. 陳旻究: NTU-HU Joint Materials Science Workshop 2015 Outstanding Oral Award(2015 年 10 月)
9. 陳旻究: 第 5 回 CSJ 化学フェスタ 2015 優秀ポスター発表賞 (2015 年 11 月)
10. 山本悠大: 腐食防食学会 2015 年度春期講演大会(材料と環境 2015) 若手講演奨励賞(2015 年 5 月)
12. 吉田康平: Japan-Taiwan Bilateral Polymer Symposium 2015 Outstanding Poster Award(2015 年 9 月)
13. 和田智志: 日本化学会北海道支部 2015 年夏期研究発表会優秀講演賞
14. 和田智志: 錯体化学会第 65 回討論会学生講演賞
15. 和田智志: 第 5 回 CSJ 化学フェスタ 2015 優秀ポスター賞(2015 年 11 月)
16. 木村夏実: 第 5 回 CSJ 化学フェスタ 2015 優秀ポスター賞(2015 年 11 月)
17. 羽山慶一: 第 62 回有機金属化学討論会ポスター賞(2015 年 9 月)
18. 深尾一城: 平成 27 年度日本セラミックス協会東北北海道支部研究発表会優秀発表賞(2015 年 10 月)
19. 渡邊綾香: 日本薬学会医療薬科学部会第 9 回次世代を担う若手医療薬科学シンポジウム口頭発表優秀発表賞(2015 年 11 月)

⑦ 学会発表

25年度 20件

1. “Janus gold nanoparticles: Control of the phase separation of two surface ligands”, Ryo Iida, Kenichi Niikura, Hideyuki Mitomo, Kuniharu Ijro, 247th ACS National Meeting & Exposition, 2014年3月
2. “Fabrication of Janus Gold Nanoparticle and Their Self-Assembly Behaviors”, Ryo Iida, Kenichi Niikura, Hideyuki Mitomo, Kuniharu Ijro, 1st International Symposium on Ambitious Leader’s Program for Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Material Science, 2014年3月
3. “Fabrication of Amphiphilic Janus Gold Nanoparticles and their Self-Assembly in Water”, Ryo Iida, Kenichi Niikura, Shota Sekiguchi, Hideyuki Mitomo, Kuniharu Ijro, The 14th RIES-Hokudai International Symposium, 2013年12月
4. “Fabrication of Janus Gold Nanoparticles with Hydrophilic/Hydrophobic Face and Their Self-Assembly Behaviors”, Ryo Iida, Kenichi Niikura, Shota Sekiguchi, Hideyuki Mitomo, Kuniharu Ijro, International Symposium on Advanced Soft Materials, 2013年10月
5. “チオールリガンドの相分離を利用した金ナノ粒子の表面設計”, 飯田 良、新倉 謙一、関口 翔太、三友 秀之、居城 邦治、第62回高分子討論会, 2013年9月
6. “チオールリガンドの相分離構造を有する金ナノ粒子の表面設計”, 飯田 良、新倉 謙一、関口 翔太、三友 秀之、居城 邦治、第64回コロイドおよび界面化学討論会, 2013年9月
7. “親水/疎水表面を持つヤヌス型金ナノ粒子の作製と水中での集合体形成”, 飯田 良、新倉 謙一、関口 翔太、三友 秀之、居城 邦治、2013年度北海道高分子若手研究会, 2013年8月
8. “チオールリガンドの相分離を利用したヤヌス型金ナノ粒子の作製”, 飯田 良、新倉 謙一、関口 翔太、三友 秀之、居城 邦治、日本化学会北海道支部2013年夏季研究発表会 2013年7月
9. “銅触媒による第2級アルキルボランとリン酸アリの  $\gamma$  位選択的立体特異的カップリング反応”, 安田優人, 長尾一哲, 大宮寛久, 澤村正也, 日本化学会第94春季年会, 2014年3月
10. “軟骨再生ハイドロゲルと骨組織の接着を目指した高靱性ハイドロゲル表面における HAp のバイオミネラリゼーション”, 木山竜二、野々山貴行、中島祐、黒川孝幸、龔劍萍, 日本セラミックス協会 2014年年会, 2014年3月
11. “Quantitative analysis for transcriptional activity of hetero-tetramers formed by the wild-type and mutant p53”, Yu Toguchi, Madoka Kanno, Toshiaki Imagawa, Kazuyasu Sakaguchi, 1st International Symposium on “Ambitious Leader’s Program, 2014年3月
12. “変異型 p53 を含むヘテロ四量体の転写活性化能の定量的解析”, 戸口侑、菅野まどか、今川敏明、坂口和靖, 第36回日本分子生物学会年会, 2013年12月
13. “癌抑制タンパク質 p53 の変異型-正常型間で形成されるヘテロ四量体の転写活性化能”, 戸口侑、今川敏明、坂口和靖, 日本生化学会北海道支部例会 第50回記念大会, 2013年7月
14. “KrF エキシマレーザーを用いた液中レーザー溶融法による酸化亜鉛球状粒子の作製”, 榊祥太, 越崎直人, 池上浩, 辻剛志, 石川善恵, 第61回応用物理学会春季学術講演会, 2014年3月
15. “二重励起光音響分光法による酸化チタン粉末光触媒中の電子トラップの評価”, 新田明央, 八木祐太, 黄エツキン, 高瀬舞, 大谷文章, 第53回オーロラセミナー 2013年7月
16. “二重励起光音響分光法による酸化チタンの電子トラップ準位の精密解析”, 新田明央, 松井計樹, 黄エツキン, 高瀬舞, 大谷文章, 2013年光化学討論会, 2013年9月
17. “Analysis of the electron traps in titanium(IV) oxide photocatalysts by double-beam photoacoustic spectroscopy”, Akio Nitta, Mai Takase, Bunsho Ohtani, The 23rd Annual Meeting of MRS-J (2013), 2013年12月
18. “酸化チタン(IV)光触媒の二重励起光音響スペクトル解析による電子トラップ密度の評価”, 新田明央, 八木祐太, 高瀬舞, 大谷文章, 化学系学協会北海道支部2014年冬季研究発表会, 2014年1月
19. “Evaluation of density of electron traps by double-beam photoacoustic spectra analysis of titanium(IV) oxide photocatalysts”, Akio Nitta, Mai Takase, Bunsho Ohtani, The 1st International Symposium on Ambitious Leader’s Program for Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science, 2014年3月
20. “酸化チタン(IV)光触媒微粒子の二重励起光音響スペクトル解析による電子トラップの解析”, 新田明央, 高瀬舞, 大谷文章, 日本化学会第94春季年会, 2014年3月

26年度 70件

1. “ローラレンの全合成研究”, 岡田拓, 吉村文彦, 谷野圭持, 日本化学会第95春季年会, 2015年3月
2. “オリゴエチレングリコール誘導体で被覆された金ナノ粒子が示す温度応答性凝集挙動”, 飯田良、新倉謙一、三友秀之、居城邦治、日本化学会 第95春季年会, 2015年3月
3. “オリゴエチレングリコール誘導体を用いた温度応答性金ナノ粒子の作製”, 飯田 良、新倉 謙一、三友 秀之、居城 邦治、第49回高分子学会北海道支部研究発表会, 2015年1月
4. “Thermal-responsive Gold Nanoparticles that are Modified with Hexaethylene Glycol Derivative”, Ryo Iida, Kenichi Niikura, Hideyuki Mitomo, Kuniharu Ijro, The 2nd International Symposium on AMBITIOUS LEADER’S PROGRAM “Ambition Across the Disciplines”, 2014年11月
5. “Self-Assembly of Janus Gold Nanoparticles in Water”, Ryo Iida, Kenichi Niikura, Hideyuki Mitomo, Kuniharu Ijro, AsiaNANO 2014, 2014年10月
6. “Synthesis of Janus Gold Nanoparticles with Hydrophobic/Hydrophilic Faces and their Self-assembly”, Ryo Iida, Kenichi Niikura, Hideyuki Mitomo, Kuniharu Ijro, The 3rd FCC International Symposium, 2014年6月
7. “Self-assembly of Janus Gold Nanoparticles Fabricated by Phase separation of Ligand Molecules”, 飯田 良、新倉 謙一、三友 秀之、居城 邦治、第63回高分子学会年次大会, 2014年5月
8. “Development of micro mixer based on Baker’s transformation by two-dimensional mixing”, Fumihiko Nakamura, Masatoshi Maeki, Akihiko Ishida, Hirofumi Tani, Manabu Tokeshi, 5th Symposium on Academic Exchange and Collaborative Research(AECoR-5), Nov. 2014
9. “Periodicity for non-expanding piecewise linear maps and the effect of the random noises”, Fumihiko Nakamura, ICM 2014 Satellite Conference on Dynamical Systems and Related Topics, Aug. 2014

10. “Random Dynamics of Non-expanding Linear Maps”, 中村文彦, The 3rd Frontier Chemistry Center International Symposium, 2014 年 6 月
11. “The effects of the random noises on periodic structure for non-expanding maps”, 中村文彦, 力学系:理論と応用の相互作用, 2014 年 6 月
12. “非拡大的線形写像のランダムダイナミクス”, 中村文彦, ランダム力学系理論とその応用, 2014 年 2 月
13. “非拡大的な区分的線形写像の周期点に見られる Farey 構造”, 中村文彦, 冬の力学系研究集会, 2014 年 1 月
14. “Dynamic self-organization of microtubules controlled by DNA-DNA interaction”, Kyohei Uenishi, Shoki Wada, Daisuke Inoue, Kazuki Sada, Akira Kakugo, Hokkaido University - University of Strasbourg Joint Workshop by Graduate Students, 2015 年 3 月
15. “Programmable assembly/disassembly of microtubules using DNA”, Kyohei Uenishi, Shoki Wada, Daisuke Inoue, Kazuki Sada, Akira Kakugo, The 15th Ries-Hokudai International Symposium, 2014 年 12 月
16. “DNA-mediated association / dissociation of microtubules in active self-organization”, Kyohei Uenishi, Shoki Wada, Daisuke Inoue, Kazuki Sada, Akira Kakugo, The 2nd International Symposium on AMBITIOUS LEADER’S PROGRAM Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science, 2014 年 12 月
17. “DNA-mediated active self-organization of microtubules”, Kyohei Uenishi, Shoki Wada, Daisuke Inoue, Kazuki Sada, Akira Kakugo, 17th SNU-HU Joint Symposium 2014 年 11 月
18. “Control of Active Self-organization of microtubule by using DNA based interaction”, 上西恭平, 和田将輝, 井上大介, 佐田和己, 角五彰, 生物物理学会第 52 回年会, 2014 年 9 月
19. “DNA 相互作用を用いた微小管集合体のモルフロジー制御”, 上西恭平, 和田将輝, 井上大介, 佐田和己, 角五彰, 第 63 回高分子学会年次大会, 2014 年 5 月
20. “Active self-organization of microtubules using DNA-hybridization”, Kyohei Uenishi, Shoki Wada, Daisuke Inoue, Kazuki Sada, Akira Kakugo, International Workshop for Motor Proteins toward Emerging Nano Systems 2014 年 4 月
21. “Copper-Catalyzed  $\gamma$ -Selective and Stereospecific Coupling between Secondary Allylic Phosphates and Secondary Alkylboranes”, Yuto Yasuda, Kazunori Nagao, Hirohisa Ohmiya, Masaya Sawamura, ICOMC-26, XXVI International Conference on Organometallic Chemistry, 2014 年 6 月
22. “第 2 級アルキルボランとリン酸アリルの  $\gamma$  位選択的立体特異的銅触媒クロスカップリング反応”, 安田優人, 長尾一哲, 大宮寛久, 澤村正也, 第 61 回有機金属化学討論会, 2014 年 9 月
23. “第 2 級アルキルボランとリン酸アリルの  $\gamma$  位選択的立体特異的銅触媒カップリング反応”, 安田優人; 長尾一哲; 大宮寛久; 澤村正也, 第 4 回 CSJ 化学フェスタ, 2014 年 10 月
24. “Copper-Catalyzed  $\gamma$ -Selective and Stereospecific Coupling between Secondary Allylic Phosphates and Secondary Alkylboranes”, Yuto Yasuda, Kazunori Nagao, Hirohisa Ohmiya, Masaya Sawamura, 第 2 回国際シンポジウム “Ambition Across the Disciplines”, 2014 年 12 月
25. “HAp Biomaterialization in Tough DN Hydrogel for Cartilage Regeneration”, Ryuji Kiyama, Takayuki Nonoyama, Takayuki Kurokawa, Tasuku Nakajima, Kazuki Furusawa, Jian Ping Gong, The IUPAC World Polymer Congress 2014 (MACRO2014), 2014 年 7 月
26. “Selective HAp Surface Patterning of DN Hydrogel”, Ryuji Kiyama, Takayuki Nonoyama, Takayuki Kurokawa, Tasuku Nakajima, Jian Ping Gong, 2nd International Life-Science Symposium (2nd ILSS), 2014 年 10 月
27. “軟骨再生ハイドロゲルと骨組織の接着を目指した高靱性ハイドロゲル表面における HAp のバイオミネラリゼーション”, 木山竜二, 野々山貴行, 黒川孝幸, 中島祐, 龔劍萍, 公益社団法人 日本セラミックス協会 東北北海道支部研究発表会, 2014 年 11 月
28. “軟骨再生ハイドロゲルと骨組織の接着を目指した高靱性ハイドロゲル表面における HAp のバイオミネラリゼーション”, 木山竜二, 野々山貴行, 中島祐, 黒川孝幸, 龔劍萍, 第 26 回高分子ゲル研究討論会, 2015 年 1 月
29. “軟骨再生 DN ハイドロゲルの骨組織への接着を目指した表面選択的 HAp パターニング”, 木山竜二, 野々山貴行, 中島祐, 黒川孝幸, 龔劍萍, 日本セラミックス協会 2015 年年会, 2015 年 3 月
30. “大変形下における DN ハイドロゲルのバイオミネラリゼーション”, 深尾一城, 野々山貴行, 黒川孝幸, 中島祐, 龔劍萍, 2014 年度 北海道高分子若手研究会, 2014 年 8 月
31. “大変形下における DN ハイドロゲルのバイオミネラリゼーション”, 深尾一城, 野々山貴行, 黒川孝幸, 中島祐, 龔劍萍, 日本セラミックス協会 2015 年年会, 2015 年 3 月
32. “Re-evaluation the transcriptional activity of p53 hetero-tetramers for dominant negative effect”, Yu Toguchi, Madoka Kanno, Toshiaki Imagawa, Kazuyasu Sakaguchi, 2nd International Symposium on “Ambitious Leader’s Program, 2014 年 12 月
33. “HETERO-OLIGOMERIZATION OF THE WILD-TYPE AND MUTANT TUMOR SUPPRESSOR PROTEIN p53”, Yu Toguchi, Madoka Kanno, Toshiaki Imagawa, Kazuyasu Sakaguchi, 5th Symposium on Academic Exchange and Collaborative Research, 2014 年 11 月
34. “QUANTITATIVE ANALYSIS OF p53 HETERO-TETRAMERS FOR DOMINANT NEGATIVE EFFECT IN TRANSCRIPTIONAL ACTIVITY”, 戸口侑, 菅野まどか, 今川敏明, 坂口和靖, 第 51 回ペプチド討論会, 2014 年 10 月
35. “Analysis of p53 Mutation for Dominant Negative Effect in Transcriptional Activity”, Yu Toguchi, Madoka Kanno, Toshiaki Imagawa, Kazuyasu Sakaguchi, The 3rd Frontier Chemistry Center International Symposium, 2014 年 6 月
36. “蛍光レポーターアッセイを用いた定量的解析によるヘテロ四量体 p53 の転写活性化能”, 戸口侑, 菅野まどか, 今川敏明, 坂口和靖, 第 79 回日本インターフェロン・サイトカイン学会学術集会, 2014 年 6 月
37. “小規模微小電極アレイ上に形成される拡散層の数値計算”, 山本悠大, 伏見公志, 中西貴之, 北川 裕一, 長谷川靖哉, 電気化学会第 82 回大会, 2015 年 3 月.
38. “水素結合能を有するシクロメタレート型 Pt(II)錯体の合成と発光特性”, 蝦名昌徳, 吉田将己, 小林厚志, 加藤昌子, 日本化学会第 95 春季年会, 2015 年 3 月
39. “Plusbacin A3 の合成研究”, 勝山彬, 松田彰, 市川聡, 日本薬学会北海道支部第 141 例会, 2014 年 5 月
40. “Joullié-Ugi 反応を用いた Plusbacin A3 の合成研究”, 勝山彬, 松田彰, 市川聡, 第 56 回天然有機化合物討論会,

- 2014年10月
41. “Synthetic study of plusbacin A”, Akira Katsuyama, Akira Matsuda, Satoshi Ichikawa, The 2nd International Symposium on AMBITIOUS LEADER’S PROGRAM Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Material Science, 2014年12月
  42. “Plusbacin A3の全合成研究”, 勝山彬、松田彰、市川聡、日本薬学会第135年会, 2015年3月
  43. “Nd:YAGレーザーとKrFエキシマレーザーによる液中レーザー溶融法生成粒子の比較”, 榊祥太, 越崎直人, 池上浩, 辻剛志, 石川善恵, 第75回応用物理学会秋季学術講演会, 2014年9月
  44. “Fabrication of ZnO spherical particles by pulsed laser melting in liquid using KrF excimer laser”, Shota Sakaki, Naoto Koshizaki, Hiroshi Ikenoue, Takeshi Tsuji, Yoshie Ishikawa, ANGEL2014, 2014年5月
  45. “液中レーザー溶融法生成粒子に及ぼすパルス波形の影響”, 榊祥太, 越崎直人, 池上浩, 辻剛志, 石川善恵, 第62回応用物理学会春季学術講演会, 2015年3月
  46. “Evaluation of the density of electron traps in titanium(IV) oxide powders by double-beam photoacoustic spectrum analysis”, Akio Nitta, Mai Takase, Bunsho Ohtani, The 3rd Frontier Chemistry Center International Symposium “Challenges at the Frontier of Chemical Sciences”, 2014年6月12日
  47. “逆二重励起光音響分光法による酸化チタン光触媒中の電子トラップ密度の解析”, 新田明央, 高瀬舞, 大谷文章, 第30回ライラックセミナー, 2014年6月28日
  48. “酸化チタン(IV)光触媒粒子の電子トラップ密度解析のための新規測定法の開発”, 新田明央, 高瀬舞, 大谷文章, 第54回オーロラセミナー, 2014年7月14日
  49. “Reversed double-beam photoacoustic spectroscopic study on the density of electron traps in titania photocatalysts”, Akio Nitta, Mai Takase, Bunsho Ohtani, 7th NTT Joint Symposium, 2014年7月22日
  50. “逆二重励起光音響分光法による酸化チタン(IV)粉末の電子トラップ密度のエネルギー分布の評価”, 新田明央, 高瀬舞, 大谷文章, 第75回応用物理学会秋季学術講演会 2014年9月17日
  51. “逆二重励起光音響分光法による酸化チタン(IV)光触媒中の電子トラップ密度のエネルギー分解測定”, 新田明央, 高瀬舞, 大谷文章, 2014年光化学討論会, 2014年10月13日
  52. “Energy-resolved measurements of the density of electron traps in titania photocatalyst particles by reversed double-beam photoacoustic spectroscopy”, Akio Nitta, Mai Takase, Bunsho Ohtani, CRC International Symposium Novel Photocatalysts for Environmental Purifications and Energy Generation, 2014年10月14日
  53. “Extensive analysis on the energy-resolved distribution of electron traps in titania photocatalysts by reversed double-beam photoacoustic spectroscopy”, Akio Nitta, Mai Takase, Bunsho Ohtani, The 19th International conference on Semiconductor Photocatalysis and Solar Energy Conversion, 2014年11月19日
  54. “Reversed Double-beam Photoacoustic Spectroscopic Study on the Density of Electron Traps in Titania Photocatalyst Particles”, Akio Nitta, Mai Takase, Bunsho Ohtani, The 2nd International Symposium on AMBITIOUS LEADER’S PROGRAM Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science, 2014年12月11日
  55. “光音響分光法測定にもとづく光触媒粒子中の電子トラップ密度のエネルギー分布の解析”, 新田明央, 高瀬舞, 大谷文章, 第5回統合物質シンポジウム「物質創製研究の新しい展望」 2014年12月19日
  56. Reversed Analysis of Electron-trap Density in Particulate Photocatalysts as a Possible Decisive Factor for Photocatalytic Activity, 新田明央, 高瀬舞, 大谷文章, 東北大学 MD プログラム・北海道大学 Ambitious プログラム合同シンポジウム, 2015年3月
  57. “逆二重励起光音響分光法による光触媒粉末中の電子トラップ密度の評価”, 新田明央, 高瀬舞, 大谷文章, 第115回触媒討論会, 2015年3月24日
  58. “逆二重励起光音響分光法による粉末光触媒中の電子トラップ密度のエネルギー分解測定”, 新田明央, 高瀬舞, 大谷文章, 日本化学会第95回春季年会, 2015年3月
  59. “圧力効果を用いたシトクロム c の立体構造形成過程における脱水と機構の解析”, 今野翔平, 土井健太郎, 内田毅, 石森浩一郎, 第52回生物物理学会年会, 2014年9月
  60. “圧力効果を用いたシトクロム c の立体構造形成過程における脱水と機構の解析”, 今野翔平, 土井健太郎, 内田毅, 石森浩一郎, 第4回CSJ化学フェスタ, 2014年10月
  61. “高圧分光法を用いたシトクロム c 立体構造形成過程の脱水和の解析”, 今野翔平, 土井健太郎, 内田毅, 石森浩一郎, 第55回高圧討論会, 2014年11月
  62. “Dehydration in protein folding revealed by high pressure spectroscopy”, Shohei, Konno, Kentaro, Doi, Takeshi, Uchida, Koichiro, Ishimori, The 2nd International Symposium on AMBITIOUS LEADER’S PROGRAM, 2014年12月11日
  63. “Dehydration in protein folding revealed by high pressure spectroscopy”, Shohei, Konno, Kentaro, Doi, Takeshi, Uchida, Koichiro, Ishimori, Hokkaido University – University of Strasbourg Joint Workshop by Graduate Students, 2015年3月
  64. “Magneto-optical properties of nonanuclear Tb(III) cluster with chiral ligands”, Satoshi Wada, Takayuki Nakanishi, Yuichi Kitagawa, Yasuhiro Morisaki, Koji Fujita, Katsuhisa Tanaka, Yoshiki Chujo, Katsuaki Konishi, Koji Fushimi, Yasuchika Hasegawa, The First International Workshop in a Hokkaido Branch of Japan Society of Coordination Chemistry, 2014年7月
  65. “キラル配位子を導入した九核 Tb(III)クラスターの光物性とファラデー効果特性”, 和田智志, 中西貴之, 北川裕一, 森崎泰弘, 藤田晃司, 田中勝久, 中條善樹, 小西克明, 伏見公志, 長谷川靖哉, 第26回配位化合物の光化学討論会, 2014年8月
  66. “Synthesis of nonanuclear Tb(III) clusters with chiral ligands”, Satoshi Wada, Yuichi Kitagawa, Takayuki Nakanishi, Katsuaki Konishi, Koji Fushimi, Yasuchika Hasegawa, , 15th Chitose International Forum on Photonics Science & Technology, 2014年10月
  67. “キラル配位子を導入した九核 Tb(III)クラスターの CPL とファラデー回転特性”, 和田智志, 中西貴之, 北川裕一, 森崎泰弘, 藤田晃司, 田中勝久, 中條善樹, 小西克明, 伏見公志, 長谷川靖哉, 2014年光化学討論会, 2014年10月
  68. “キラル配位子を導入した九核 Tb(III)クラスターのファラデー回転特性”, 和田智志, 中西貴之, 北川裕一, 森崎泰弘, 藤田晃司, 田中勝久, 中條善樹, 小西克明, 伏見公志, 長谷川靖哉, 第4回CSJ化学フェスタ2014 2014年10月

69. “Synthesis and Thermoresponsive Property of Well-defined Star-shaped Poly(N-isopropylacrylamide)”, Kohei Yoshida, Yao Zhang, Takuya Isono, Kenji Tajima, Toyoji Kakuchi, Toshifumi Satoh, 2014 Taiwan-Japan bilateral Polymer Symposium, 2014年11月
70. “Synthesis of Star-Shaped Poly(N-isopropylacrylamide) via Atom Transfer Radical Polymerization”, Kohei Yoshida, Yao Zhang, Takuya Isono, Kenji Tajima, Toyoji Kakuchi, Toshifumi Satoh, The 21st International SPACC Symposium, 2014年11月

27年度65件

1. “ダブルネットワーク構造を有する強靱エラストマーの創製”, 尾崎雄平、中島祐、野々山貴行、黒川孝幸、龔劍萍, 2015年度北海道高分子若手研究会 (2015年8月)
2. “Microscopic Dark Field Observation of Scattering Image of Strong Coupling States between Plasmons and Molecule Excitons”, Natsumi Kimura, Atsuyori Ohnuki, Hiro Minamimoto, Kei Murakoshi, 18th SNU-HU Symposium, Seoul, Korea, 2015年11月
3. “Electrochemical Control of Strong Coupling State between Localized Surface Plasmon Resonance and Dye Molecule Exciton”, Natsumi Kimura, Atsuyori Ohnuki, Hiro Minamimoto, Kei Murakoshi, 3rd ALP International Symposium, Sapporo, Japan, 2015年11月
4. “ナノサイズ光と分子励起子間の強結合状態の in-situ 電気化学顕微分光観測”, 木村夏実, 大貫温順, 南本大穂, 村越敬, 第5回CSJ化学フェスタ, 2015年10月
5. “Synthesis of Air-Stable Silylboranes Bearing Super Silyl Group and Application to Borylation and Silaboration”, 宍戸亮介、山本英治、伊藤肇, 第62回有機金属化学討論会, 2015年9月
6. “光学活性銅(I)錯体/ジボロン触媒系を用いたインドールの不斉脱芳香族化”, 羽山慶一、久保田浩司、山本英治、伊藤肇, 日本化学会第95春季年会、2015年3月
7. “光学活性銅(I)触媒を用いたインドールの不斉脱芳香族化ホウ素化反応”, 羽山慶一、久保田浩司、岩本紘明、伊藤肇, 第48回有機金属若手の会夏の学校、2015年7月
8. “Enantioselective Borylative Dearomatization of Indoles Using Copper(I) Catalysis”, Keiichi Hayama, Koji Kubota, Hiroaki Iwamoto, Hajime Ito, 第62回有機金属化学討論会、2015年9月
9. “Copper(I)-Catalyzed Regio-, Diastereo-, and Enantioselective Borylative Dearomatization of Indoles”, Keiichi Hayama, Koji Kubota, Hiroaki Iwamoto, Hajime Ito, 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第三回リーディング国際シンポジウム、2015年11月
10. 高強度ハイドロゲルと無機結晶の機能性複合材料の実現へ向けて, 深尾一城、野々山貴行、黒川孝幸、中島祐、龔劍萍, 2015年度北海道高分子若手研究会 2015年8月
11. Anisotropic Biomineralization: Anisotropic Mineral Growth in Elongated Hydrogel, Kazuki FUKAO, Takayuki NONOYAMA, Takayuki KUROKAWA, Tasuku NAKAJIMA, Jian Ping GONG, Japan-Taiwan Bilateral Polymer Symposium 2015 (JTBPS2015) 2015年9月
12. “高強度ハイドロゲルを足場としたハイドロキシアパタイトの異方的結晶成長”, 深尾一城、野々山貴行、黒川孝幸、中島祐、龔劍萍, 平成27年度日本セラミックス協会東北北海道支部研究発表会 優秀発表賞 2015年10月
13. Investigation of Anisotropic Mineral Growth in High-Tough Hydrogel, Kazuki FUKAO, Takayuki NONOYAMA, Takayuki KUROKAWA, Tasuku NAKAJIMA, Jian Ping GONG, 第3回リーディングプログラム国際シンポジウム 2015年11月
14. “Anisotropic HAP Mineralization in Elongated Hydrogel”, Kazuki Fukao, Takayuki Nonoyama, Takayuki Kurokawa, Tasuku Nakajima, Jian Ping Gong, The 3rd International Life-Science Symposium (3rd ILSS), 2015年11月
15. “Principle of Anisotropy in Biomineralization: Anisotropic Mineral Growth in Elongated Hydroge”, Kazuki Fukao, Takayuki Nonoyama, Takayuki Kurokawa, Tasuku Nakajima, Jian Ping Gong, The 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM2015), 2015年12月
16. “AFIR 法と周期境界条件を用いた結晶構造探索”, 高木牧人, 前田理, 武次徹也, 第18回理論化学討論会, 2015年5月
17. “Exploration of Crystal Structures and their Transition Pathways by AFIR Method: Applications to Carbon and Boron Nitride”, Makito Takagi, Satoshi Maeda, Tetsuya Taketsugu, 31st Symposium on Chemical Kinetics and Dynamics, 2015年6月
18. “AFIR 法による表面反応経路探索: Au 表面上の CO 酸化反応への適用”, 高木牧人, 前田理, 武次徹也, 化学反応経路探索のニューフロンティア2015, 2015年9月
19. “人工力誘起反応法による表面化学反応の経路探索: Au 表面による CO 酸化反応への適用”, 高木牧人, 前田理, 武次徹也, 第9回分子科学討論会 2015 東京, 2015年9月
20. “Toward Theoretical Prediction of Reactivity of Small Metal Clusters: H-H Bond Activation by Small Au-Ag Alloy Clusters”, 高木牧人, Gao Min, 前田理, 武次徹也, The 11th Nanjing University - Hokkaido University - NIMS/MANA Joint Symposium, 2015年10月
21. “Exploration of Crystal Structures by AFIR Method: Applications to Carbon Crystal”, 高木牧人, 前田理, 武次徹也, 第3回リーディングプログラム国際シンポジウム, 2015年11月
22. “Structure of (H<sub>2</sub>O)<sub>20</sub>: Quantum chemical exploration of stable structures”, Makito Takagi, Satoshi Maeda, Tetsuya Taketsugu, PACIFICHEM 2015, 2015年12月
23. “炎症大腸標的型脂質ナノ粒子の最適物性に関する検討”, 渡邊綾香、田中浩揮、丹下耕太、原島秀吉、秋田英万, 第9回次世代を担う若手医療薬科学シンポジウム 2015年11月
24. “Synthetic studies of 18E-lyngbyaloaside C”, Takuro Suzuki, Fumiya Tanada, Motoki Ito, Masahiro Anada, Shigeki Matsunaga, Shunichi Hashimoto, The 3rd International symposium on AMBITIOUS LEADER’S PROGRAM Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science, Nov. 2015
25. “Thermoresponsive self-assembly of gold nanoparticles induced by dehydration of the surface ligands”, Ryo Iida, Kenichi Niikura, Hideyuki Mitomo, Kuniharu Ijro, , The 16th RIES-Hokudai International Symposium, 2015年11月
26. “Thermoresponsive assembly of gold nanoparticles covered with oligo(ethylene glycol) derivatives”, Ryo Iida, Kenichi

- Niikura, Hideyuki Mitomo, Kuniharu Ijro, NTU-HU joint Materials Science Workshop, 2015 年 10 月
27. “オリゴエチレングリコール誘導体修飾金ナノ粒子の粒径に依存した温度応答性凝集挙動”, 飯田良、新倉謙一、三友秀之、居城邦治, 第 33 回関西界面科学セミナー, 2015 年 7 月
  28. “高温で凝集挙動を示す温度応答性金ナノ粒子の作製”, 飯田良、新倉謙一、三友秀之、居城邦治, 第 64 回高分子学会年次大会, 2015 年 5 月
  29. “Periodicity of non-expanding piecewise linear maps and effects of random noises”, Fumihiko Nakamura, NTU-HU joint Materials Science Workshop, Oct. 2015
  30. “Periodicity of non-expanding piecewise linear maps and effects of random noises”, 中村文彦, 関東力学系セミナー(第 20 回), 2015 年 3 月
  31. “Periodicity of non-expanding piecewise linear maps and effects of random noises”, 中村文彦, 冬の力学系研究集会, 2015 年 1 月
  32. “DNA-modified Microtubules for Dynamic Self-organization”, Kyohei Uenishi, Shoki Wada, Daisuke Inoue, Kazuki Sada, Akira Kakugo, 2015 SNU-HU Chemistry Symposium on “Electrons in Chemistry”, 2015 年 11 月
  33. “HAp 複合化軟骨再生ハイドロゲルの TEM を用いた骨伝導機構の解明”, 木山竜二、野々山貴行、黒川孝幸、中島祐、龔劍萍、和田進、北村信人、安田和則, 日本セラミックス協会東北北海道支部 第 23 回北海道地区セミナー2015 2015 年 10 月
  34. “Structure-function relationship of p53 hetero-tetramer for dominant negative effect in transcriptional activity”, Yu Toguchi, Kanno Madoka, Toshiaki Imagawa, Kazuyasu Sakaguchi, NTU-HU Joint Materials Science Workshop, 2015 年 10 月
  35. “流速正弦波制御を用いた鋼板中の水素拡散係数の測定”, 山本悠大、神実紗子、伏見公志、中西 貴之、北川 裕一、長谷川靖哉、腐食防食学会 2015 年度春期講演大会(材料と環境 2015)、2015 年 5 月.
  36. “Local Measurement of Hydrogen Diffusion in Steel Sheet”, Yudai Yamamoto, Misako Jin, Yuichi Kitagawa, Takayuki Nakanishi, Yasuchika Hasegawa, Koji Fushimi, 66th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, 2015 年 10 月.
  37. “鋼板内における水素拡散係数の局所測定”, 山本悠大、神実紗子、伏見公志、中西貴之、北川裕一、長谷川靖哉、第 5 回 CSJ 化学フェスタ、2015 年 10 月.
  38. “Local Hydrogen Penetration Measurement on Steel Sheet Using Sine Wave Perturbation Method”, Yudai Yamamoto, Misako Jin, Yuichi Kitagawa, Takayuki Nakanishi, Yasuchika Hasegawa, Koji Fushimi, The 18th Hokkaido University and Seoul National University Joint Symposium, 2015 年 11 月.
  39. “Photophysical Properties of a Cyclometalated Platinum(II) Complex with Hydrogen Bonding Ability”, Masanori Ebina, Masaki Yoshida, Atsushi Kobayashi, Masako Kato, 5th Asian Conference on Coordination Chemistry, 2015 年 7 月
  40. “水素結合能を付与したシクロメタレート型 Pt(II)錯体の系統的合成と発光特性”, 蝦名昌徳, 吉田将己, 小林厚志, 加藤昌子, 第 5 回 CSJ 化学フェスタ 2015 2015 年 10 月
  41. “Plusbacin A3 の全合成研究”, 勝山 彬、松田彰、市川聡, 第 27 回札幌万有シンポジウム, 2015 年 7 月
  42. “Synthetic study of plusbacin A3”, Akira Katsuyama, Akira Matsuda, Satoshi Ichikawa, 第 52 回ペプチド討論会、2015 年 11 月
  43. “Synthesis of submicrometer-sized spherical particles by laser irradiation in liquid with different laser pulse width”, Shota Sakaki, Naoto Koshizaki, Hiroshi Ikenoue, Takeshi Tsuji, Yoshie Ishikawa, COLA2015, 2015 年 8 月
  44. “Crystalline Submicrometer-sized Spherical Particles by Pulsed Laser Irradiation in Liquid with Different Laser Pulse Width”, Shota Sakaki, Naoto Koshizaki, 8th NTHH Joint Symposium, 2015 年 8 月
  45. “液中レーザ溶融法におけるパルス周波数の影響”, 榊祥太, 越崎直人, 池上浩, 辻剛志, 石川善恵, 第 76 回応用物理学会秋季学術講演会 2015 年 9 月
  46. “Synthesis of submicrometer-sized spherical particles by pulsed laser irradiation to suspension”, Shota Sakaki, Naoto Koshizaki, NTU-HU Joint Materials Science Workshop, 2015 年 10 月
  47. “ビフェニル金(I)イソシアニド錯体の多色発光特性:有機分子を包摂した 11 種類の結晶多形とそのメカノクロミズム特性”, 陳 旻究、関 朋宏、伊藤 肇、第5回 CSJ 化学フェスタ 2015, 2015 年 10 月
  48. “11 種類の結晶多形を示すビフェニル金(I)イソシアニド錯体の多色発光特性およびメカノクロミズム特性”, 陳 旻究、関 朋宏、伊藤 肇、第 24 回有機結晶シンポジウム, 2015 年 11 月
  49. “Tunable Photoluminescence of Biphenyl Gold(I)-Isocyanide Complex : Eleven Solvated Single Crystals and Mechanochromism”, Mingoo Jin, Tomohiro Seki, Hajime Ito, The International Symposia on Advancing the Chemical Sciences 18 (ISACS18) - Challenges in Organic Materials and Supramolecular Chemistry, 2015 年 11 月
  50. “電子トラップのエネルギー分布解析にもとづく光触媒反応の機構解明の試み”, 新田明央, 高瀬舞, 大谷文章, 第 31 回ライラックセミナー, 2015 年 6 月
  51. “不均一系光触媒反応における機構解明のための電子トラップ密度のエネルギー分布解析”, 新田明央, 高瀬舞, 大谷文章, 第 55 回オーロラセミナー, 2015 年 7 月
  52. “Photoacoustic Spectroscopic Analysis of Energy Distribution of Electron-trap Density toward Elucidation of Photocatalysis”, Akio Nitta, Mai Takase, Bunsho Ohtani, First International Symposium on Recent Progress of Energy and Environmental Photocatalysis (Photocatalysis 1), 2015 年 9 月
  53. “光触媒活性支配因子としての電子トラップ密度のエネルギー分布解析”, 新田明央, 高瀬舞, 大谷文章, 2015 年電気化学秋季大会, 2015 年 9 月
  54. “Reversed Double-beam Photoacoustic Spectroscopic Study on Energy Distribution of Electron-trap Density in Photocatalysts”, Akio Nitta, Mai Takase, Bunsho Ohtani, 2015 NTU-HU Joint Materials Science Workshop, 2015 年 10 月
  55. “逆二重励起光音響分光法による粉末光触媒中の電子トラップ密度のエネルギー分布解析”, 新田明央, 高瀬舞, 大谷文章, 第 5 回 CSJ 化学フェスタ 2015, 2015 年 10 月
  56. “Correlation between Electron-trap Density and Photocatalytic Activities of Titanium(IV) Oxide Particles”, Akio Nitta,

- Mai Takase, Bunsho Ohtani, 表面・界面スペクトロスコーピー2015, 2015年11月
57. “希土類クラスターのキラリティーに依存したフアラデー回転特性”, 和田智志、北川裕一、中西貴之、伏見公志、森崎泰弘、藤田晃司、田中勝久、中條善樹、小西克明、長谷川靖哉, 日本化学会北海道支部 2015年, 2015年7月
  58. “The relationship between magneto-optical properties and molecular chirality of lanthanide clusters”, Satoshi Wada, Yuichi Kitagawa, Takayuki Nakanishi, Koji Fushimi, Yasuhiro Morisaki, Koji Fujita, Katsuaki Konishi, Katsuhisa Tanaka, Yoshiki Chujo, Yasuchika Hasegawa, 錯体化学会第65回討論会, 2015年9月
  59. “Effect of Star-Shaped Architecture on Thermoresponsive Properties of Poly(N-isopropylacrylamide)”, Kohei Yoshida, Lin Tian, Takuya Isono, Kenji Tajima, Toshifumi Satoh, 第64回高分子学会年次大会, 2015年5月
  60. Effect of Arm Number and Arm Length on Thermoresponsive Property of Star-Shaped Poly(N-isopropylacrylamide)”, 吉田康平, Japan-Taiwan Bilateral Polymer Symposium 2015, 2015年9月
  61. “Precise Synthesis and Thermoresponsive Property of Star-Shaped Poly(N-isopropylacrylamide)”, Kohei Yoshida, Lin Tian, Takuya Isono, Kenji Tajima, Toshifumi Satoh, France-Japan Joint Seminar on Functional Block Copolymer 2015, 2015年9月
  62. “星型ポリ(N-イソプロピルアクリルアミド)の熱応答特性—アーム数およびアーム長の影響—”, 吉田康平、田林、磯野拓也、田島健次、佐藤敏文, 第64回高分子討論会, 2015年9月
  63. “種々のアーム数およびアーム長を有する星型ポリ(N-イソプロピルアクリルアミド)の精密合成と熱応答特性”, 吉田康平、田林、磯野拓也、田島健次、佐藤敏文, 第5回CSJ化学フェスタ, 2015年10月
  64. “Thermoresponsive property of Star-Shaped Poly(N-isopropylacrylamide) with various Arm Number and Arm Length”, Kohei Yoshida, Lin Tian, Takuya Isono, Kenji Tajima, Toshifumi Satoh, 2015 NTU-HU Joint Materials Science Workshop, 2015年10月
  65. “Synthesis of Star-shaped Poly(N-isopropylacrylamide) for Tuning Thermoresponsive Property”, Kohei Yoshida, Lin Tian, Takuya Isono, Kenji Tajima, Toshifumi Satoh, Japan-Korea Joint Symposium 2015, 2015年10月

## ⑦日本学術振興会特別研究員採択リスト(内定含む)

### 【27年度～】

住谷陽輔(パイロット生、D1)

高橋陸(パイロット生、D1)

### 【28年度～】(内定)

飯田良(パイロット生、D1)

和田智志(1期生、M2)

角田圭(1期生、M2)

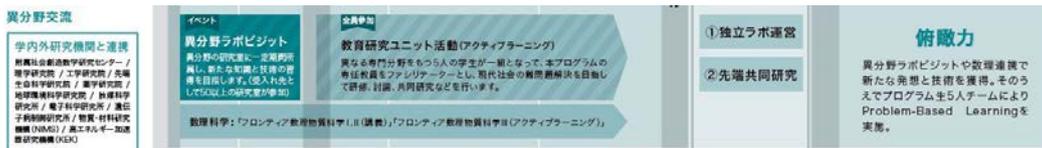
安田優人(1期生、M2)

吉田康平(1期生、M2)

木山竜二(1期生、M2)

B:「俯瞰力」をもった人材の育成

- ⑦ 異分野ラボビジット
- ⑧ 数理物質科学講義
- ⑨ QE1 における数理連携
- ⑩ 数理連携に関するイベント
- ⑪ 俯瞰力に関するイベント
- ⑫ 数学 JIR



## ①異分野ラボビジット

幅広い知識と考え方を身につける教育の一環として、異分野の研究室にて新しい専門的知識や技術を習得するために必修イベント「異分野ラボビジット」を実施する。プログラム生は2週間～1か月程度の期間、異なる分野の研究室に移籍し、移籍先研究室が提供する教育研究内容を実施する。また、この異分野ラボビジットの内容はM2の夏休みに行われるQualifying Examination 1の課題選択につながるため、プログラム生にはこの点を考慮して移籍先研究室を選択するように呼び掛けている。また、期間については上で述べたとおりだが、数学専攻の研究室の場合には実験ではなく毎週2時間程度のセミナーという形をとるために2～3カ月程度かかることもある。化学系の研究室よりも表面上の在籍期間は長くなるが、セミナーの準備時間のための予復習を含めると実質的な時間はほぼ同じである。

原則として異分野ラボビジットはM1の期間に行い、移籍先の研究室は離れた異分野のものとすることが義務付けられている。これは上述の通り幅広い知識を身につけて自身の研究と異分野との関係性を考察する機会とし、俯瞰力を養成するためである。しかし、プログラム生からは自身の研究内容と直結するような近い異分野の研究室への移籍を希望する意見が多く出ていた。そこで、異分野ラボビジット終了後に2度目のラボビジットとして異分野であることを問わない以外はほぼ同内容の「学内研修」制度を平成27年度に新設した。

## 【25年度】パイロット生対象

プログラム生から希望移籍先研究室の申請を受け付け、プログラム担当教員で十分異分野かどうかの判定を行った。

	氏名	学年	所属	専攻・研究室	受入研究室	受入教員	派遣期間
1	飯田 良	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 生体分子デバイス研究分野	有機金属化学研究室	澤村 正也	2/27-3/12
2	倉 千晴	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 界面電子化学研究室	動的数値モデリング研究分野	長山 雅清	3/31-4/11
3	小島 遼人	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 有機元素化学研究室	ソフト&ウェットマター研究室	龔 劍鋒	3/10-14, 7/7-11
4	住谷 洋輔	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 量子化学研究室	先端材料化学研究室	長谷川 靖哉	2/24-3/11
5	高橋 陸	博士課程 1年	生命科学院	生命科学専攻 ソフト&ウェットマター研究室	グリーンフォトニクス研究分野	三澤 弘明	5/26-30, 6/2-4, 11, 12
6	張 明喆	—	環境科学院	環境物質科学専攻 小西研究室	応用生物化学研究室	大利 徹	2/21-3/10
7	張 瑤	—	総合化学院	総合化学専攻 分子材料化学研究室	材料工学研究室	向井 紳	2/18-3/7
8	戸口 侑	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 生物化学研究室	理学研究院 数学部門	由利 美智子	3/3-7/10
9	中村 文彦	博士課程 1年	理学院	数学専攻	生物計測化学研究室	渡慶次 学	6/30から2週間
10	新田 明央	博士課程 1年	環境科学院	環境物質科学専攻 大谷研究室	精密合成化学研究室	佐藤 美洋	5/12-5/24
11	柳澤 慧	博士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 先端材料化学研究室	細胞ダイナミクス科学研究室	芳賀 永	2/24-2/28, 5/26-30

初めての制度ということでプログラム生には本当に遠い分野の研究室を選択させることとした。その結果、見識を広げることができたが、『自身の研究分野との関連を見出し異分野融合の研究提案を行う』というQE1のテーマを設定するのが非常に難しいという意見を多く受けることとなった。そのため、QE1の課題は異分野ラボビジット先で学習した以外の異分野を選択し研究提案を行ってもよいこととした。このルールは次年度以降も引き継がれた。

## 【26年度】1期生対象

プログラム生から希望移籍先研究室の申請を受け付け、学生支援専門委員会に所属する教員で十分異分野かどうかの判定をメール会議により行った。開始当初は受け入れ側の負担を考慮して1研究室は1プログラム生までとしていたが、研究室側で問題なければ2名まで受け入れ可と変更した。なお、選択した研究室が学生にとって異分野かどうかの判断については

- ・人数がパイロット生の倍の20名となったこと
- ・異分野かどうかの判断基準が委員によって異なったこと

から非常に苦労した。この問題点は異分野の判断基準として科研費の細目番号を利用することにより次年度には解決された。また、異分野ラボビジットに関する業務を他の用務と並行して行うことは大変なため、異分野ラボビジットは学生支援専門委員会の管轄から切り離し、異分野ラボビジット委員会を新たに作ることとなった。

	氏名	学年	所属	専攻・研究室	受入研究室	受入教員	派遣期間
1	上西 恭平	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 物質化学研究室	界面電子化学研究室	幅崎 浩樹	12/1-12/26
2	蝦名 昌徳	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 錯体化学研究室	細胞機能科学研究室	金城 政孝	11/1-11/30
3	岡田 拓	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 有機第二研究室	プラズマ物理工学研究室	越崎 直人	11月-12月 (約1ヶ月間)
4	勝山 彬	修士課程 2年	生命科学院	生命科学専攻 薬化学研究室	液体化学研究室	武田 定	12/15-26, 3/9-20
5	木山 竜二	修士課程 2年	生命科学院	生命科学専攻 ソフト&ウェットマター研究室	化学システム工学研究室	増田 隆夫	11/17-12/19
6	今野 翔平	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 構造化学研究室	行木研究室	行木 孝夫	12/1-1/30
7	榊 祥太	修士課程 2年	工学院	量子理工学専攻 プラズマ物理工学研究室	無機合成化学研究室	忠永 清治	1/5-1/30
8	陳 旻究	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 有機元素化学研究室	物質化学研究室	角五 彰	12/1-12/25
9	高木 牧人	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 量子化学研究室	固体反応化学研究室	島田 敏宏	12/8~2,3 週間
10	高橋 杏子	-	生命科学院	生命科学専攻 細胞ダイナミクス科学研究室	数理モデリング研究分野	長山 雅晴	2015年1月第2週 から1ヶ月間
11	角田 圭	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 有機金属化学研究室	物理化学研究室	村越 敬	11/1-12/31
12	鉄地河原浩太	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 物質変換化学部門(福岡研究室)	量子ビームシステム研究室	大沼 正人	10/28-11/29
13	西谷 雄大	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 構造化学研究室	小西研究室	小西 克明	11/10-12/5
14	半田 悟	修士課程 2年	理学院	数学専攻	ソフト&ウェットマター研究室	龔 劍輝	11/17-12/10
15	安田 優人	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 有機金属化学研究室	ソフト&ウェットマター研究室	龔 劍輝	11/17-12/10
16	山本 昌紀	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 先端材料化学研究室	久保研究室	久保 英夫	11/4-12/下旬
17	山本 悠大	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 先端材料化学研究室	大谷研究室	大谷 文章	10/27-11/14
18	吉田 康平	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 分子材料化学研究室	朝倉研究室	朝倉 清高	12/16~1/30
19	和田 智志	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 先端材料化学研究室	生物化学研究室	坂口 和晴	11月~1ヶ月
20	CRUZ, F. J. CONSUL	修士課程 2年	総合化学院	総合化学専攻 構造化学研究室	福岡研究室	福岡 淳	11/1-11/30

この異分野ラボを経て共同研究に発展した例、異分野と自身の研究の関連性を考察し QE1 の課題を発見できた例が多くあり、昨年度よりもマッチングが上手くいった傾向にある。ただ、やはり QE1 のテーマを発見するに至らず、テーマ設定に苦労するプログラム生がいたことも事実である。

## 【27年度】2期生対象

異分野ラボビジット受け入れ研究室からは受け入れ申請時に、プログラム生からはプログラム応募調書に、あらかじめ研究分野を科研費の細目番号で3個程度自己申告してもらうこととした。希望移籍先研究室の申請を受け付けた後、この細目番号が研究室とプログラム生で一致しなければ異分野と判断することで、異分野かどうかの判断にかかる労力を大幅に削減することに成功した。なお1期編入生については、修士課程2年後期という修士論文作成の時期に研究室移籍は負担が大きいということを考慮し、博士課程1年の時期に学内研修の制度を利用して異分野の研究室に移籍してもらうこととした。

	氏名	学年	所属	専攻・研究室	受入研究室	受入教員	派遣期間
1	岡本 守	修士課程 2年	理学院	数学専攻	物理化学研究室	村越 敬	1月から2ヶ月程度
2	尾崎 雄平	修士課程 1年	生命科学院	生命科学専攻 ソフト&ウェットマター研究室	先端材料化学研究室	長谷川 靖哉	11/2-11/30
3	木村 夏実	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 物理化学研究室	有機化学第二研究室	谷野 圭持	2ヶ月
4	穴戸 亮介	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 有機元素化学研究室	生物化学研究室	坂口 和靖	11月頃(約1ヶ月間)
5	南 多娟	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 構造化学研究室	清水研究室	清水 研一	10/5-10/30
6	羽山 慶一	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 有機元素化学研究室	物質化学研究室	佐田 和己	11/30-12/26
7	坂東 正佳	修士課程 1年	生命科学院	生命科学専攻 有機合成触媒研究室	錯体化学研究室	加藤 昌子	11/4から3週間程度
8	疋田 慶太	修士課程 1年	理学院	数学専攻	組織構築科学研究室	佐々木 直樹	12月から1ヶ月程度
9	深尾 一城	修士課程 1年	生命科学院	生命科学専攻 ソフト&ウェットマター研究室	プラズマ物理工学研究室	越崎 直人	11/2-11/30
10	峯 健太	修士課程 1年	総合化学院	総合化学専攻 生物化学研究室	物理化学研究室	村越 敬	年内(11~12月実施)
11	養毛 崇章	修士課程 1年	理学院	数学専攻	ソフト&ウェットマター研究室	中島 祐	約2ヶ月
12	渡邊 綾香	修士課程 1年	生命科学院	生命科学専攻 薬剤分子設計学研究室	久保研究室	久保 英夫	1月より1ヶ月程度

この報告書を記載している時期にはまだほとんどのプログラム生の異分野ラボビジットは受け入れ中または受け入れ準備中である。この結果については次年度の報告書で扱うこととする。

## 27年度学内研修(パイロット生、1期生対象)

前述のとおり2回目の異分野ラボビジットとして、異分野とは限らなくても研究室移籍できる制度を新設した。現在までの利用は以下のとおりである。

蝦名 昌徳(総合化学院 総合化学専攻 錯体化学研究室)

⇒ 理学研究院 量子化学研究室【指導教員:武次 徹也】

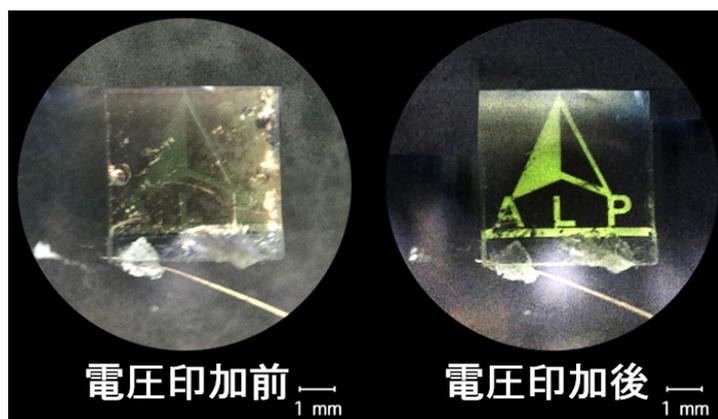
自身の扱っている錯体の励起状態からの発光現象に関するエネルギーレベルを調べるために、必要となる量子化学計算法および計算ソフトの使い方を学習した。その結果について、量子化学研究室のセミナーで発表し討論を行った。

次年度以降は異分野ラボビジットの内容と異なる異分野でQE1の異分野融合研究提案を行う場合には、この学内研修制度を推奨する予定である。特に異分野ラボビジットで数学部門以外を選択し、

QE1 の異分野として数学を選択して数理連携の課題に取り組む場合には、1 カ月程度の期間では難しい。そのため、学内研修の制度を利用して定期的に数学者とセミナーを行うことを義務付ける予定である。

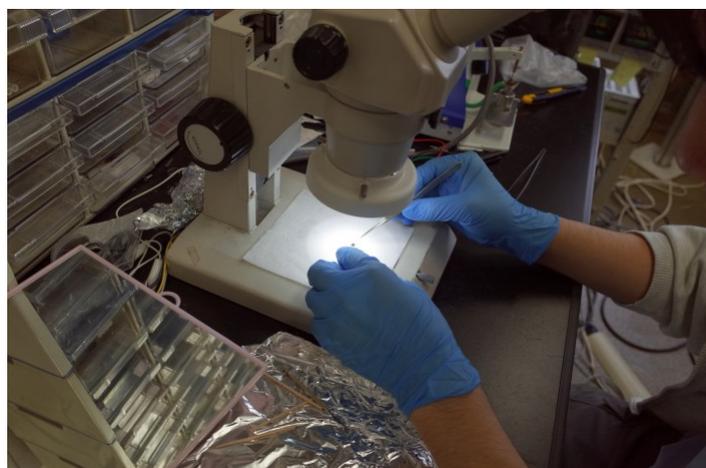
### 【活動報告】

異分野ラボビジットでものづくり技術にチャレンジ  
～量子化学の眼で発光素子の製作に成功～  
報告:リーディングプログラム1期生 高木牧人



異分野ラボビジットでは、新しい専門知識や技術を習得し幅広い知識と考え方を身につけるために、プログラム生が異なる分野の研究室での研究を実施します。私は実際に自分の手を動かして実験を行うことで「ものづくり」におけるその考え方や知識を学びたいと考え、固体反応化学研究室でラボビジットを行いました。

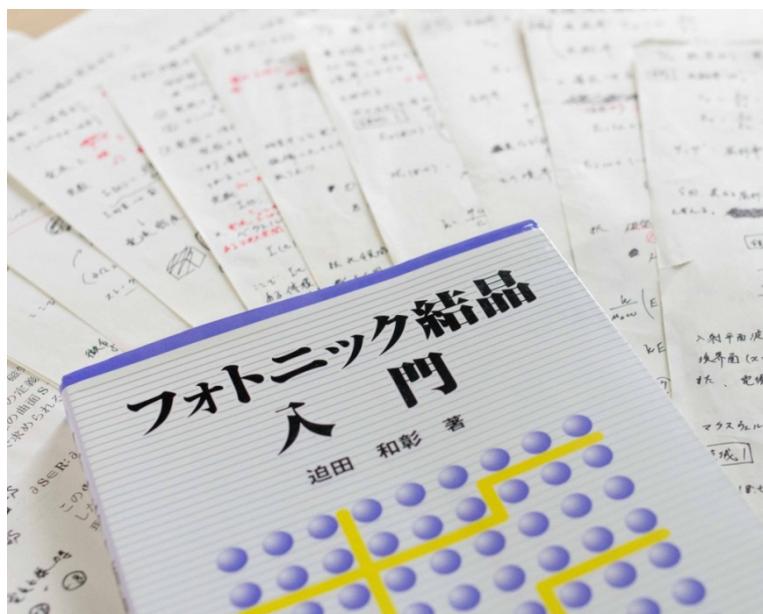
有機 EL デバイスは有機化合物からなる発光層で、電極から注入された正孔と電子が再結合し発光するデバイスであり、最近ではディスプレイや照明として利用されはじめています。レーザー描画フォトリソグラフィと反応性イオンエッチングを用いて透明電極を設計通りにパターン化し、正孔輸送層、発光層、金属陰極を真空蒸着させることで発光素子を作製しました。最終段階では、双眼実体顕微鏡をのぞきながら素子へ配線とパッケージングを行いました。素子は空気中の水分で徐々に劣化していくので、配線作業は時間との戦いでした。試行錯誤に思いのほか時間がかかりましたが、最終的にはリーディングプログラムのロゴマークの形をした素子を発光させることができました。



## 【活動報告】

異分野ラボビジット～光化学から数理科学へ

報告:リーディングプログラム1期生 山本昌紀



11月から約2ヶ月の間、「異分野ラボビジット」で理学院数学専攻の久保研究室で行われているゼミに参加しました。久保先生は偏微分方程式に関する数理科学の研究をされています。私は所属研究室では光化学の研究をしており、その基礎となる数学を勉強するために、久保先生の研究室をラボビジット先に選びました。久保先生のゼミでは、一週間教科書を元に学んだことを黒板とチョークを使用して研究室メンバーに講義形式で発表するものでした。使用する教科書はそれぞれ異なり、私は光の伝搬に関するマクスウェル方程式の導出から始めて、光学現象の数式化とその理解を目的とした教科書を使用しました。ラボビジット中、ベクトル解析や微積分などの基礎数学と光が持つ物理現象の理解に大部分の時間を割きました。またゼミでは、理論立てて人にわかりやすく説明する方法を学ばせて頂きました。

今回のラボビジットを通じて、数式の背景を考える癖と数学的な文章に対しての抵抗感がなくなると実感しています。ラボビジットは専門分野外の知識について腰を据えて学ぶ良い機会であり、今後も積極的に異分野の知識を学んでいこうと思います。

## ②数理物質科学講義

フロンティア数理物質科学Ⅰ,Ⅱ,Ⅲは必修単位(各1単位)であり、数理連携のために必要な数学の基礎知識を習得し、抽象的な思考力および俯瞰力を身につけることを目的とする。開講時期はⅠ(M1後期)、Ⅱ(M2前期)、Ⅲ(M2後期)とする。

### 1. フロンティア数理物質科学Ⅰ,Ⅱ

フロンティア数理物質科学Ⅰ,Ⅱは通常の講義形式である。なお、講義の途中には随時アクティブラーニングを導入している。これはプログラム生にすぐには解答を得られない問題に対してミニグループで話し合い、その結果について討論するという進行である。これにより新しく学習する数学概念・用語についてただ受け身で聞くのではなく、なぜその概念を導入・考察する必要があるのかについて考えさせることを意図している。これにより単に公式を丸暗記するのではなく、その背景にある数学の諸概念や公式の意味についての理解を促進し、自信の研究や社会の問題解決に役立つ可能性を探るだけの素養を身につけさせる。また、次のステップであるフロンティア数理物質科学Ⅲにおいて数学者と議論するために、事前準備として数学者の考え方についても紹介する。

### 2014年度前期(パイロット生対象)フロンティア数理物質科学Ⅱ

大学院理学院共通科目「数理科学概説」を読み替えた。担当は数学部門坂井准教授、由利教授。内容は統計力学の数学的な取扱いと力学系。

講義ではかなり丁寧に説明されていたが、やはり数学専攻以外のプログラム生には難しかったようであった。そのため年度当初の予定では後期も同じく理学院共通科目「数理科学講義」を読み替えことになっていたが、特任教員による講義開始を前倒しし、内容をよりプログラム生に特化した形で再設計した。

## 2014 年度後期(パイロット生・1 期生対象)フロンティア数理物質科学 I

上記のとおり予定では理学院共通科目の読み替えであったが、急遽特任教員による講義へと変更した。パイロット生は第 1 回と第 2 回を聴講し、後は過去の数理連携のイベントにおけるアクティビティをもって単位を認定し、後述のフロンティア数理物質科学Ⅲに移行した。金曜 5 限開講。

### 第1回 「数理連携への導入」

数理連携について MMC セミナー「数学と材料科学の連携 -いくつかのケーススタディと共に-」(講演者:東北大 WPI-AIMR 西浦廉政教授)を聴講した。

<http://www-mmc.es.hokudai.ac.jp/els/seminar.html>

### 第2回 「トポロジー入門」

幾何学的不変量の 1 つであるオイラー数や多面体定理を紹介した。その応用として正多面体の構造が限られること、またフラレンなどのある対称性を備えた構造などは理論的に予測できるものがあることを説明した。

### 第3回 「対称性と群論」

具体的に与えられた複数の立体の対称性をどのように比べたらよいかについて議論した。その後、立体に対してそれを不変とする回転対象のなす集まりを求め、それらを特徴付けて立体の対称性を記述するための群論の概念を紹介した。これにより、対称性を定量的に記述できることを説明した。

### 第4回 「平面曲線の曲率」

曲がり具合を定量的に記述するためのツールである平面曲線の曲率を導入した。円の場合にはいわゆる曲率半径であること、一般の場合には曲がり具合の円による近似であることを説明した。

### 第5回 「空間曲線の曲率と線形代数の復習」

曲率の概念を曲面へと拡張する前に、空間内の曲線について曲率・捩率を導入し、曲がり具合には2種類あることを説明した。また、曲面の話題を扱うためには線形代数の固有値などが必要なため、簡単に必要事項を復習した。

### 第6回 「曲面のガウス曲率と平均曲率」

曲面の曲がり具合を定量的に記述するための概念として、ガウス曲率・平均曲率を数学的に定義した。また、主曲率の考え方を紹介することで、具体例を通して曲率の簡単な計算法を紹介した。

### 第7回 「極小曲面」

平均曲率が0となる曲面について説明した。これは境界を固定した際に面積を極小にする曲面で、例えば針金で枠を作ったときにシャボン膜が張る曲面として観察できる。このように面積がエネルギーとなる現象では頻繁に現れることを紹介した。

### 第8回 「極限の定義の再考と誤差評価」

高校数学の極限の定義「 $n$  を限りなく大きくしたときに  $a_n$  が  $\alpha$  に限りなく近づく」ということは表現が曖昧であり、主観的な要素が入るため人によって異なる捉え方をすることを学生たちに考えさせた。そのうえで精密な誤差評価の記述であるイプシロン・デルタ論法を導入し、複数のデータ(実験値)を用いるときの誤差の見積もり方について学習した。

## 2015 年度前期(1 期生対象)フロンティア数理物質科学Ⅱ

受講生全員の都合の合う時間がなかったため 2 組に分けて開講した。1 組は火曜 1 限、2 組は木曜 1 限に開講。

### 第1回 「BZ 反応の数理モデル(オレゴネーター)の解析」

化学現象を数学的に取り扱ったモデルとして有名なオレゴネーターについて、その導出を反応速度論など用いて行った。さらに、具体的な解表示を得られない非線形常微分方程式形について、微分積分と線形代数のみを用いて解の定性的な挙動を捉え(線形化による安定性の議論)、振動現象が起こることを数学的に説明した。

### 第2回 「関数空間」

2 つのグラフが『近い』とはどのように捉えればよいかについて議論した。数学的にもいくつかの定義方法があり、特にベクトルの内積を関数に拡張した概念について説明した。

### 第3回 「熱方程式の導出と定性的解析」

数理モデルを立てて解析できる代表例として、熱分布の挙動をモデル化した熱方程式を導出した。さらに、偏微分方程式の解を具体的に導出することなく、理論的に最大値原理と呼ばれる性質について証明した。この具体例を通して、微分方程式が具体的に解けなくても議論できることがあり、それが数学者の普段挑戦していることであると紹介した。

### 第4回 「ラプラシアンの特値とフーリエ解析」

数理モデルを立てる際に重要なことは境界条件をどのように設定するかということである。その境界条件の違いが数学的にはスペクトルに現れることを計算した。さらに関数空間の知識から三角関数系が関数の世界の直交座標軸として採用できることを説明し、フーリエ級数およびフーリエ変換の意味を説明した。

### 第5回 「グラフ理論とトポロジカルインデックス」

分子構造をグラフで表すことでその機能を説明できるかどうかについて考察した。現在化学内の一部ではトポロジカルインデックスというものが導入されているが、化学的にも数学的にも不十分であることを見た後、数学的なグラフ理論で用いられる指標のいくつかを紹介した。

### 第6回 「変分法(エネルギー最小化問題)」

自然現象は何らかのポテンシャルエネルギーを最小にする方向に動くことを説明できるものが少なくない。このように状態(熱伝導現象なら熱分布関数)に対してエネルギーが定まっていると考え、そのエネルギー関数は変数を実数ではなく関数であり最小値を求めようとしても通常の微分はできない。このような場合の微分法を紹介し、例えば熱伝導方程式は温度勾配の 2 乗積分をエネルギーと見ると確かにエネルギー安定の方向に向かっていること、他に水と氷の相分離モデルなどを観察した。

### 第7回 「PC による数値計算(オイラー法)」

PC を用いたシミュレーションは必ず近似計算となる。最初に基本的な注意点を紹介した後、常微分方程式の数値解析法について、もっとも基本的なオイラー法についてそのモチベーションと誤差評価について説明した。

### 第8回 「PC による数値計算(ルンゲ・クッタ法)、社会における数学の応用例紹介」

前回に引き続き数値計算について説明した。より計算精度のよいホイン法やルンゲ・クッタ法について、図を用いてその意味を説明した。

また、後半はこれまでに説明したことを踏まえて、数学の社会での応用例(新日鉄の取り組み、東北大 WPI-AIMR の取り組みなど)を紹介した。

## 2015年度後期(2期生、1期編入生対象)フロンティア数理物質科学 I

昨年度の内容のうち順番を再配置するなど変更を行った。受講生全員の都合の合う時間がなかったため2組に分けて開講した。1組は火曜5限、2組は木曜5限に開講。

第1回「BZ反応の数理モデル(オレゴネーター)の解析」

第2回「社会における数学の応用例」

第3回「微分の意味再考」

第4回「行列の固有値とその応用、線形常微分方程式の解法」

第5回「極限の定義の再考と誤差評価」

第6回「PCによる数値計算(オイラー法)」

第7回「トポロジー入門」

## 2. フロンティア数理物質科学III

フロンティア数理物質科学IIIはセミナー形式である。基本としてプログラム生5人、それに講師として数学教員、RAとして数学専攻の博士課程学生または研究生を配置し、それにリーディング特任教員が加わり1グループを作る。

講義ではプログラム生は順番に自身の研究内容について発表する。その際には異分野のプログラム生および数学教員などが聴講していることを想定して準備することを心がけさせる。発表後は質疑応答を行い、議論を通して異分野の研究者の発想に触れることで俯瞰力を養成し、さらに自身の研究内容に対する専門力の強化を目指す。さらに専門外の聴衆に対してどのように発表すれば内容が伝わるかを考えさせる機会とする。この経験は後のグループワークおよびアウトリーチ演習へと生かされる。また、実際に数理連携ができるポイントを探し、可能ならば引き続き数学者と議論を行うきっかけとする。

具体的な講義スケジュールは以下の通りである。1単位なので全8週である。なお、数学教員およびRAはプログラム生からの質問を随時受け付けており、適宜教員側からの数学的な提案も行う。

第1週(チームビルディング)

数学教員や他のプログラムへの自己紹介として、各自10分(+質疑応答5分)程度ずつ自己紹介および研究内容の概要を発表。

第2週～第6週(課題発見)

週に1名ずつ、20分程度講演+65分程度質疑応答(講演中の質問および聴講者側の内容に対するミニブレインストーミングなど、アクティブラーニングの時間を含む)を行う。

第7回～第8回(課題解決)

上記の発表時に発見した課題や回答しきれなかった質問などについて調査・考察してきたことを1人30分程度ずつ発表し、さらに討論を行う。また、指導の際には下記の内容を心がける。

- ・研究室のセミナーや専門の研究集会の発表ではないので、最新の実験結果のみでなく「研究背景や動機」「既存の結果と比較した自身の立ち位置」などを交えつつ発表するよう事前に連絡しておく。
- ・初回の発表では、専門用語を多用しがちなので、噛み砕いて説明するよう指導する。

## 2014 年度後期(パイロット生対象)フロンティア数理物質科学Ⅲ

講義開始時期と他イベントとの日程上の兼ね合いから全 6 回の短縮版を行った。残りの講義 2 回分は第 3 回全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議ワークショップ立ち上げを通じたファシリテーション講習を充てた。

### グループ 1(金曜 1 限開講)

数学教員:利根川 吉廣(数学部門教授、プログラム副コーディネーター)

特任教員:黒田 紘敏

プログラム生:

飯田 良(総合化学院 総合化学専攻 生体分子デバイス研究分野)

高橋 陸(生命科学院 生命科学専攻 ソフト&ウェットマター研究室)

中村 文彦(理学院 数学専攻 由利研究室)

柳澤 慧(総合化学院 総合化学専攻 先端材料化学研究室)

張 明喆(環境科学院 環境物質科学専攻 小西研究室)

張 瑤(総合化学院 総合化学専攻 分子材料化学研究室)

### グループ 2(水曜 1 限開講)

数学教員:久保 英夫(数学部門教授、プログラム担当教員)

特任教員:中富 晶子

プログラム生:

倉 千晴(総合化学院 総合化学専攻 界面電子化学研究室)

小島 遼人(総合化学院 総合化学専攻 有機元素化学研究室)

住谷 陽輔(総合化学院 総合化学専攻 量子化学研究室)

戸口 侑(総合化学院 総合化学専攻 生物化学研究室)

新田 明央(環境科学院 環境物質科学専攻 大谷研究室)

### (特記事項)

本講義での発表をきっかけとしてプログラム生の高橋陸と数学部門利根川吉廣教授たちとで膨潤するゲルの変形機構に関する継続的なディスカッションが行われ、現象を数学的に説明することに成功し論文として投稿された。

## 2015 年度後期(1 期生対象)フロンティア数理工物質科学Ⅲ

1 期生が 19 名のため 5 人ずつに 4 グループに分けた際に 4 人となるグループが発生した。そこで上級生であるパイロット生を 1 名 RA として雇用し、1 期生と同様の立場として講義に参加してもらうことで欠員部分を補充した。なお、特任教員の枠はすべて黒田紘敏が担当した。

### グループ 1(火曜 1 限開講)

数学教員:荒井 迅(数学部門准教授、プログラム担当教員)

プログラム生:

上西 恭平(総合化学院 総合化学専攻 物質化学研究室)

木山 竜二(生命科学院 生命科学専攻 ソフト&ウェットマター研究室)

角田 圭(総合化学院 総合化学専攻 有機金属化学研究室)

半田 悟(理学院 数学専攻 坂井研究室)

吉田 康平(総合化学院 総合化学専攻 分子材料化学研究室)

### グループ 2(水曜 1 限開講)

数学教員:Elliott GINDER(数学部門助教)

プログラム生:

岡田 拓(総合化学院 総合化学専攻 有機化学第二研究室)

今野 翔平(総合化学院 総合化学専攻 構造化学研究室)

鉄地河原 浩太(総合化学院 総合化学専攻 物質変換化学部門)

山本 悠大(総合化学院 総合化学専攻 先端材料化学研究室)

CRUZ, FATIMA JOY CONSUL(総合化学院 総合化学専攻 構造化学研究室)

### グループ 3(木曜 1 限開講)

数学教員:行木 孝夫(数学部門准教授)

プログラム生:

蝦名 昌徳(総合化学院 総合化学専攻 錯体化学研究室)

勝山 彬(生命科学院 生命科学専攻 薬化学研究室 生命医薬科学コース)

高木 牧人(総合化学院 総合化学専攻 量子化学研究室)

西谷 雄大(総合化学院 総合化学専攻 構造化学研究室)

和田 智志(総合化学院 総合化学専攻 先端材料化学研究室)

### グループ 4(金曜 1 限開講)

数学教員:栄 伸一郎(数学部門教授、プログラム担当教員)

プログラム生:

榊 祥太(工学院 量子理工学専攻 プラズマ物理工学研究室)

陳 旻究(総合化学院 総合化学専攻 有機元素化学研究室)

安田 優人(総合化学院 総合化学専攻 有機金属化学研究室)

山本 昌紀(総合化学院 総合化学専攻 先端材料化学研究室)

飯田 良(パイロット生 RA、総合化学院 総合化学専攻 生体分子デバイス研究分野)

### (特記事項)

まだ本講義は終了したばかりであるが、何名かとは数理連携の可能性を探ることができた。榊祥太および陳旻究は QE1 および本講義を通して考察した自身の研究に関する数理モデルについて論文に加える予定である。これらは新しく得られたがメカニズムが不明な実験結果について、その現象がみられる説明を与えるものである。

## 【活動報告】

フロンティア数理物質科学 I(2014 年度後期開講)

報告:リーディングプログラム特任准教授 黒田紘敏



2014 年度後期に 1 期生を対象とした必修科目「フロンティア数理物質科学 I」が開講されました。本科目は数理連携のために必要な数学の基礎知識の習得を目的としています。講義内ではさまざまな公式・計算法を取り扱いますが、単なる紹介にとどまらない指導を行います。物質科学系の学科では触れられることのなかった新しい概念や公式について、ただ暗記させるのではなくその概念を考える意義や紹介した公式が成り立つ背景・証明および応用例まで含めた説明を心がけています。

また、教員の板書のみではなく、講義内で定期的にミニグループワークも実施しました。このミニグループワークは、すぐには解答がわからない問題・答えが1つとは限らない問題などについて少人数のグループ内で議論し、順にまとまった意見を発表する形式で実施します。当然、教員の方で少なくとも1つは数学的な答えを準備していくのですが、受講生からは斬新な解答や突拍子もない発想が出されることも少なくありませんでした。学生が主体的に物事を考察する機会を設けることが目的でしたが、それに留まらず教員側もなかなか刺激的な時間となりました。

本科目の内容は来年度前期開講予定のフロンティア数理物質科学 II へと続き、より応用面の話題が増えてきます。フロンティア数理物質科学の講義を通して、プログラム生の皆さんが抽象的な思考力や俯瞰力を身につけることを期待します。



### ③QE1における数理連携

#### 【26年度】パイロット生

パイロット生 11 名のうち、5 名が数理連携の課題に取り組んだ。タイトルは以下の通り。

- ✚ 住谷 陽輔(総合化学院 総合化学専攻 量子化学研究室)  
「複雑なグローバル反応経路地図に適用し得る反応速度解析法の開発」
- ✚ 高橋 陸(生命科学院 生命科学専攻 ソフト&ウェットマター研究室)  
「浸透圧が誘起する内超構造形成の数理解析とそれによる新規機能性ゲルの創製」
- ✚ 張 明喆(環境科学院 環境物質科学専攻 小西研究室)  
「金属クラスターの吸収特性から骨格構造を導く数理モデルの構築」
- ✚ 戸口 侑(総合化学院 総合化学専攻 生物化学研究室)  
「癌抑制タンパク質 p53 の数理モデルを用いた構造-機能相関解析」
- ✚ 中村 文彦(理学院 数学専攻 由利研究室)  
「マイクロ流体デバイスの数学的アプローチによる新たな可能性」

このうち、住谷、高橋の 2 名はそれぞれ QE1 の内容をブラッシュアップしたものを論文として投稿予定および投稿中である。また、中村は自身の数学の研究と並行して引き続き数理連携の研究に取り組んでいる。

#### 【27年度】1 期生

1 期生 19 名のうち、7 名が数理連携の課題に取り組んだ。タイトルは以下の通り。

- ✚ 今野 翔平(総合化学院 総合化学専攻 構造化学研究室)  
「パーシステント図を利用したタンパク質結晶構造からの圧縮率の計算」
- ✚ 榊 祥太(工学院 量子理工学専攻 プラズマ物理工学研究室)  
「液中レーザー溶融法における加熱・冷却モデルの構築」
- ✚ 陳 旻究(総合化学院 総合化学専攻 有機元素化学研究室)  
「多分子応答性ポリモルフ固体材料における統計力学の手法を用いたメカニズム解析」
- ✚ 西谷 雄大(総合化学院 総合化学専攻 構造化学研究室)  
「数理モデルによる細胞内鉄恒常性維持機構のモデリングとその変化の予測シミュレーション」
- ✚ 半田 悟(理学院 数学専攻 坂井研究室)  
「高分子ゲルの新しい統計力学モデルの提案とその妥当性」
- ✚ 山本 昌紀(総合化学院 総合化学専攻 先端材料化学研究室)  
「積分球を用いた絶対法の再検討と固体発光体中の光吸収-発光過程に関する数理モデリングの提案」
- ✚ CRUZ, FATIMA JOY CONSUL(総合化学院 総合化学専攻 構造化学研究室)  
「Amino acid sequence independent variables are also important for the prediction of protein solubility」

このうち、榊、陳の 2 名はそれぞれ QE1 の内容を自身の論文の 1 節に加える予定である。詳細はフロンティア数理物質科学Ⅲの特記事項参照。また、今野、西谷は引き続き考察する意欲を見せている。

#### ④数理連携に関するイベント

開催された順に内容を記載する。通常講義のフロンティア数理物質科学、必修イベントの異分野ラボビジットは別項に記載してある。なお、参加者は報告書を提出したものについて記載しているため、実際には他にもイベント参加しているプログラム生がいる可能性はある。

◆ 2014/7/3

フロンティア物質科学 特別講演会「数学が拓く物質科学の地平 俯瞰力とブレークスルー」

会場：北海道大学学術交流会館 大講堂

参加者：パイロット生全員

(Web) [http://ambitious-lp.sci.hokudai.ac.jp/open\\_event/1340.html](http://ambitious-lp.sci.hokudai.ac.jp/open_event/1340.html)

プログラム 1 期生募集説明会と併催で、リーディングプログラムが掲げている数理連携の取り組みの意義や目的について、山口佳三氏(北海道大学 総長)と西浦廉政氏(東北大学 教授)にご講演いただいた。また、さらに津田一郎氏(北海道大学 数学連携研究センター長)と石森浩一郎プログラムコーディネーターを加えた討論会を行い、会場のプログラムパイロット生との質疑応答も行った。講演会後の懇親会ではプログラムパイロット生全員が会場にポスターを掲示し、リーディングプログラム担当教員および数学教員とディスカッションを行った。この活動および特別講演会のレポートはフロンティア数理物質科学 I の活動の一部として認定した。



◆ 2015/1/17-18

クロスボーダーシンポジウム

会場：北海道大学理学部 4 号館 4-501

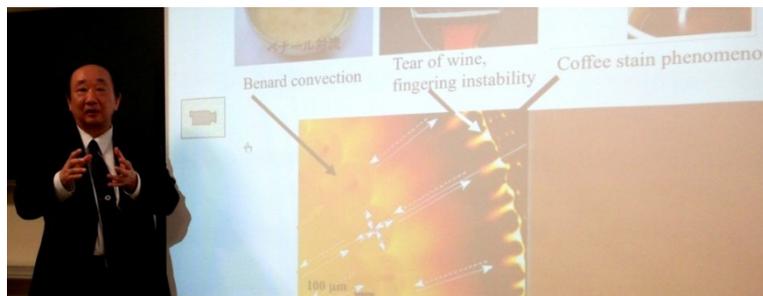
参加者：(パイロット生) 中村、(1 期生) 今野・半田・山本昌

(Web) <http://www.math.sci.hokudai.ac.jp/~kubo/seminar/CB.html>

数理連携に取り組んでいる生物系・医学系など幅広い研究者と北大の数学教員が集まる研究集会に参加した。実際の取り組み例に触れることで、数学を導入することで現象の予測や原理の説明が可能となるような具体的事例を知る機会となった。

## 【活動報告】クロスボーダーシンポジウムへの参加

報告:リーディングプログラム1期生 半田悟



1/17～1/18 の二日間に渡り北海道大学理学部4号館にてクロスボーダーシンポジウムが行われました。クロスボーダーということ、分野を跨いだ 6 名の方に講演をして頂き、交流を通じて他の分野の研究を知り横断的な研究を促進することが目的であります。今回は、蓮の葉とバラの葉の表面における水滴に関する濡れ現象、創傷治癒過程等における細胞集団の運動の数理モデル、視覚神経の分化の波の数理モデル、自己組織化とバイオメティクス、においに対するパターン識別・差分検出を解明するための蟻の研究、時系列データから背後にある力学を抽出する埋め込み時系列解析とその回転流体に対する応用など幅広い内容でありました。議論も盛んに行われ、それぞれが自分の研究領域の立場から様々な観点で意見を出し合いました。最先端の研究を分野の垣根を超えて生で聞くことのできる内容の濃く深いシンポジウムでありました。



### ◆ 2015/4/16

科学技術・学術政策研究所/研究教育振興局数学イノベーションユニット共催講演会「数学は世界を変えられるか? 忘れられた科学-数学から 10 年 数学イノベーションの現状と未来」

会場: 文部科学省 13 階 1～3 会議室

参加者: (パイロット生) 小島・高橋・戸口・中村・新田・柳澤、(1 期生) 今野

(Web) <http://www.nistep.go.jp/archives/20763>

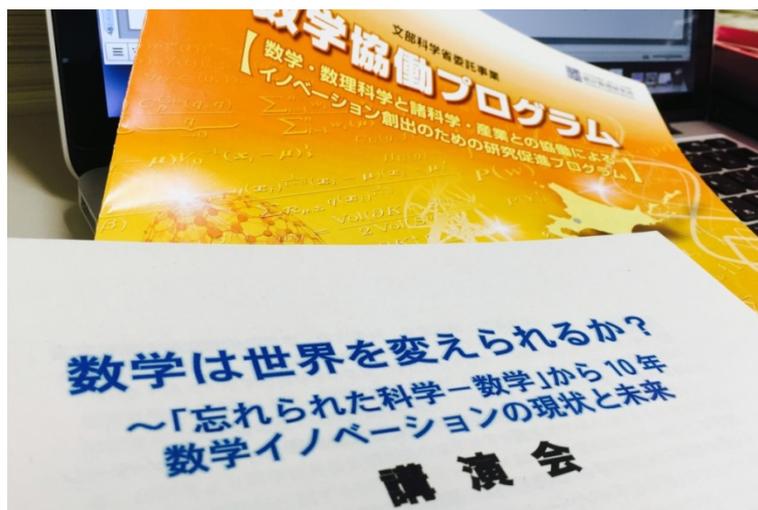
(講演録) <http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/3063>

文部科学省で開催された数理連携を紹介するイベントにプログラム生が参加した。JST の CREST チームリーダーや若手さがけ研究者、企業の数理連携実行者などの講演を聴講し、質疑応答に参加した。多くのプログラム生が参加し 2 つのテーブルを占めていたため、文部科学省の役人の方から

「若い人が多く参加していてよい機会だった。時間的制約があつて無理だったが、ぜひ今後の活動に望むことなど意見をもらいたかった」とのコメントを、後程モデレーターを務められていた東北大学西浦先生を通していただいた。そこで西浦先生との自由な雑談会を5月1日に行い、講演会参加者の一部のプログラム生と意見交換を行った。

【活動報告】科学技術・学術政策研究所/研究教育振興局数学イノベーションユニット共催講演会「数学は世界を変えられるか？忘れられた科学-数学から10年 数学イノベーションの現状と未来」への参加

報告:リーディングプログラムパイロット生 戸口侑



平成27年4月16日、文部科学省科学技術・学術政策研究所にて開催された講演会「数学は世界を変えられるか？忘れられた科学-数学から10年 数学イノベーションの現状と未来」(科学技術・学術政策研究所/研究振興局数学イノベーションユニット共催)に参加しました。講演会では、文部科学省の数学イノベーションに関する取り組みの紹介、数学と他分野・産業との協働による研究の紹介、今後の課題や必要な方策についての意見交換が行われました。

数学と他分野・産業との協働による研究の紹介では、(1)「材料・生命・情報通信と応用トポロジー」と題して東北大学原子分子材料科学高等研究機構(WPI-AIMR)の平岡裕章准教授が、(2)「高齢化と医師不足の社会における日本の臨床医療とそれを支える数理科学の役割」と題して岡山大学大学院環境生命科学研究科水藤寛教授が、(3)「数学が製造現場・研究現場を変える～数学イノベーションの可能性」と題して新日鐵住金(株)先端技術研究所数理科学研究部の中川淳一 上席主幹研究員が講演されました。

平岡先生のご講演では、本リーディングプログラムの目指す物質科学分野への数理連携に近い取り組みをご紹介いただきました。生命科学においては、タンパク質やDNAなどの形・構造を正確に理解することが機能の理解や制御のためには重要です。もし対象が結晶のように周期的な構造をもつならば、幾何学モデリングにより形を記述し群論やフーリエ解析などの数学を用いることで、その構造を把握して機能を予測することができます。実際、タンパク質はその結晶の周期性から構造の高度な予測が可能となっています。しかしながら、非周期的な構造予測、例えばタンパク質の立体構造の変化による機能制御やガラスのアモルファス状態などは、構造の適切な特徴づけや予測に必要な膨大な情報量を処理することが難しいとされてきました。今世紀に入って位相的データ解析

(Topological Data Analysis, 以下 TDA)が開発され、解析が可能になってきました。これはトポロジーと呼ばれる分野を利用したもので、ホモロジーの概念を発展させたパーシステントホモロジーによって、ヘモグロビンのような構造変化を伴うタンパク質の機能制御に対して新たな知見を得ることができ、非常に有用なツールになります。また、数学の普遍性という性質上、TDAはセンサーネットワークなど様々な分野で応用が可能であり、数学分野の発展とともに、諸科学の発展が期待されているそうです。



写真: 東北大学 原子分子材料科学高等研究機構(WPI-AIMR)西浦教授がモデレーターを務めた意見交換会

最後の意見交換では、数学と連携した研究のシーズは山のようにあるとしたうえで、これらのシーズもしくは実用に即したニーズの中から、どのように研究対象を絞っていくのかということや、数学イノベーションに関わる数学者、特に純粋数学の研究者との数理の連携不足が課題として挙げられていました。

今回の講演会への参加を通じて、今後も数学的な視点を取り入れて研究に励んでいきたいと感じました。同時に数学の連携先である物質科学や生命科学の研究者からの課題抽出の重要性を認識する大変良い機会となりました。

◆ 2015/7/29

日本とイタリアの親善企画:大学の国際化に向けて「マネー・プロブレム、ジョブ・マーケット、そしてカオス:イタリア経済と日本経済から見た価値の分配の数理科学と経済学」

会場:北海道大学 フロンティア応用科学研究棟 鈴木章ホール

参加者:(パイロット生)倉・住谷

(Web) <http://ambitious-lp.sci.hokudai.ac.jp/information/4073.html>

イタリアと北海道大学の数学部門および経済学部の研究者が一堂に会し、経済学を通して日本と外国の考え方・文化の違いや実際にとられた経済政策などについての議論を聴講した。普段聴講する物質科学以外の対象として、経済学への数学的思考の応用について考える機会となった。

**日本とイタリアの親善企画：大学の国際化へ向けて**

2015年7月29日(水) 10:30～17:00  
 北海道大学 フロンティア応用科学研究棟 鈴木章ホール

イタリア人経済学者は日本経済をどう観ているのか？  
 日本人経済学者はイタリアの金融市場や労働市場にどう斬りこむのか？  
 複雑な経済活動を数学者はどのように理解するのか？  
**自分自身の世界観を広げてみませんか！**

10:30-12:00 **物質科学アンビシャスセミナー**  
 「Science and Technology in Italy (University and Research Labs System)」  
 A. Mengoni 博士 (イタリア大使館 科学技術政策担当)

14:00-17:00 **クロスボーダー・フォーラム**  
 「マネー・プロブレム、ジョブ・マーケット、そしてカオス：  
 イタリア経済と日本経済から見た価値の分配の数理科学と経済学」

挨拶 寺尾宏明 (北海道大学 国際本部留学生センター センター長)  
 基調講演 シモーナ セッテパネーラ (北海道大学 理学研究院 数学部門)  
 登壇者 G. Bottazzi (聖アンナ高等師範学校 経済学部)  
 S. Galatolo (ピサ大学 数学部)  
 F. Tamagni (聖アンナ高等師範学校 経済学部)  
 安部由起子 (北海道大学 公共政策学連携研究部)  
 西部忠 (北海道大学 経済学研究科)  
 李振風 (北海道大学 電子科学研究科)  
 連絡 久保英夫 (北海道大学 理学研究院 数学部門)



参加無料、同時通訳あり (午後のみ、レシーバー台数制限あり)  
 本企画は文部科学省「スーパーグローバル化の推進」の奨励のもと開催される  
 数学部門主催の「大自由度分子系」2015 トライアルの一環として行われます。  
<http://www.mathsci.hokudai.ac.jp/~Hokkaido/2015/>

主催：数学部門 学際活動委員会

◆ 2015/9/28-10/1

JST CREST-PRESTO Symposium 2015 「22 世紀創造のための数学」

会場：(前半) 富士ソフトアキバプラザ / アキバホール (後半) ステーションコンファレンス東京

参加者：(パイロット生) 中村、(1 期生) 半田

(Web) [http://www.jst.go.jp/crest/math/ja/sympo/2015\\_sympo.html](http://www.jst.go.jp/crest/math/ja/sympo/2015_sympo.html)

2007 年度に発足した JST「数学と諸分野の協働によるブレークスルーの探索」領域の最終年度報告会に参加し、さまざまな CREST チームの研究結果やさがし研究者の講演を聴講した。前半は物質科学のみならず、環境問題の解決から CG への応用まで幅広い最先端の結果について新たな知見を得る機会となった。後半は CREST チームリーダーが、如何にして異分野の研究者とコネクションを作り共同研究できる体制を整えていくかなど、数理連携を進める際の苦労話を交えながら生の声を聞くことができた。

◆ 2015/10/31-11/1

統計数理研究所 数学協働プログラム ワークショップ「大自由度分子系における化学反応機序の理解と制御」

会場：北海道大学 理学部 3 号館 202 号室

参加者：(1 期生) 高木、(2 期生) 坂東

(Web) <https://sites.google.com/site/mathchem2015/>

化学者と数学者が共同で開催した研究集会を聴講した。具体的な共同研究の事例やお互いに理解を深めることが双方に有益と考えられる現象や概念について、数学者および化学者がそれぞれの立場から紹介し、それに対し質疑応答を行った。特に量子化学と数学的手法の融合を目指していたため、双方ともに比較的理解がしやすい内容だったこともあり非常に質疑が活発であった。

## ⑤俯瞰力に関するイベント

### 1. 異分野について学ぶイベント

- ◆ 2015/1/15

光化学応用講座「光触媒研究の基礎と実践 ―環境浄化から人工光合成まで―」

会場: 東京理科大学

参加者: (1期生) 和田

(pdf) [http://photochemistry.jp/seminar/doc\\_seminar/20150115ouyoukouza.pdf](http://photochemistry.jp/seminar/doc_seminar/20150115ouyoukouza.pdf)

知見を広げるために光触媒の基礎から学ぶ講座である。参加学生は錯体の発光現象などを研究対象としており、いずれ自身の研究と光触媒とを結び付けたいと考えているようである。

- ◆ 2015/10/13-15

第5回 CSJ 化学フェスタ 2015

会場: タワーホール船堀(東京都)

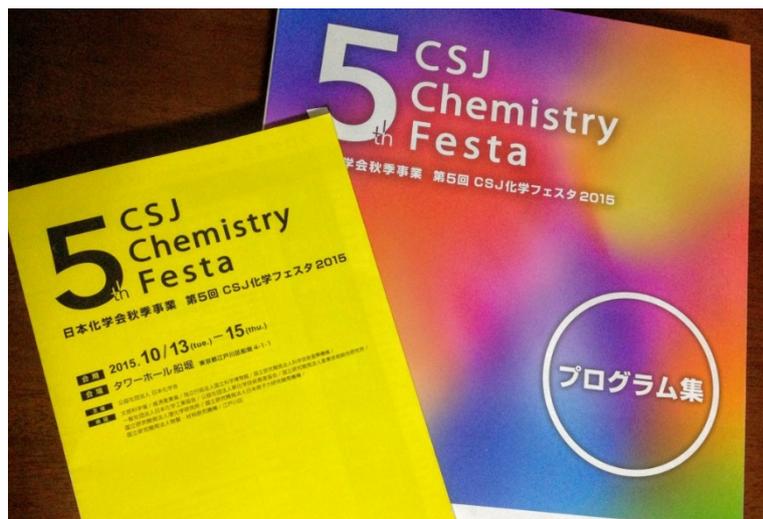
参加者: (パイロット生) 新田・柳澤、(1期生) 蝦名・陳・山本昌・山本悠・吉田・和田

(Web) <http://www.csj.jp/festa/2015/>

さまざまな分野の学生・教員に加えて、企業側からの講演およびポスター発表時の質疑応答を行うことで科学的内容のみならず企業の求める人材像を知り、新しい観点から自身の研究内容を見つめ直す機会となった。

### 【活動報告】第5回 CSJ 化学フェスタ 2015 を終えて

報告: 1期生 総合化学院 修士課程2年 和田智志



平成27年10月13日から15日に開催された日本化学会秋季事業 第5回 CSJ 化学フェスタ 2015に参加しました。この学会は、日本化学会の中でも最も規模の大きなものの一つで、学生による1,000件を超えるポスター発表が3日間にわたって行われました。また、大学側の研究発表だけでは

なく、企業側の理念や研究戦略に関わる講演、他機関との連携企画などもあり、産官学の最新の研究に触れ、幅広い視点から多くの議論を交わすことができました。

講演はどれも普段は聞けないような興味深いものばかりで、ノーベル賞を受賞されたばかりの大村智教授のイベルメクチンの研究から、今後の次世代エネルギーを担うとされる太陽光エネルギーや水素社会の将来展望まで、幅広い分野のディスカッションが行われました。また、公開講座として「化学と食」「化学と釣り」といった日常で親しみ深いものを化学的な視点からとらえることで化学の魅力を紹介するといった講演も企画されており、化学の重要性を改めて実感しました。



写真:ポスター会場で来場者に説明するプログラム生

ポスターセッションでは学生や先生、企業の研究者といった属性を問わず多くの人と白熱した議論が交わされていました。異なる専門分野の方と議論することも多いため、普段考えていないような観点から、自身の研究を見直す良い機会となりました。学生講演の横には企業ブースもあり、各企業の活動方針や最先端の研究が紹介されていました。また、企業の方から会社で求められる人物像や博士像なども拝聴することができ、今後の学生生活で目指すところも明確にすることができました。

本学会では、異分野の内容を基礎研究から今後の応用展開にかけて学べたことが大きな収穫となりました。これを機に自身の研究も狭い分野にとらわれず、様々な方面に可能性を広げていけたらと思います。

## 2. 数学サマーキャンプ

まとめ直してみるとあまり俯瞰力の要素は含まれていないが、数学関係のイベントということでここに記載する。

◆ 2015/11/27

第18回ソウル大ジョイントシンポジウム 数理解析とその応用

会場:ソウル国立大学

参加者:(1期生)半田、(2期生)岡本・疋田・簗毛 ※他に数学専攻の院生がポスター発表に参加  
(Web) <http://www.math.sci.hokudai.ac.jp/sympo/snu/2015/index.html>

1期生の半田君を中心として、後半のポスター発表のセッションの企画・運営、当日の司会などをソウル大学の院生と協力して行った。また、参加プログラム生は全員ポスター発表を行い、その後日韓両方の教員・院生との討論を行った。また、前半は逆問題や統計力学の話題など数理連携へのアプローチの際に非常に重要となる概念に関する講演により、リーディングプログラムにおいて新しい数理連携を探る際の知見を得た。



### 3. ALP セミナー

一般的な統計学は数学分野には含まれず、プログラム担当教員の中に統計学の講義を担当しているものもない。情報学や経済学の一部である。そこで、工学研究院の三浦特任助教の推薦で以下のようなセミナーを行った。

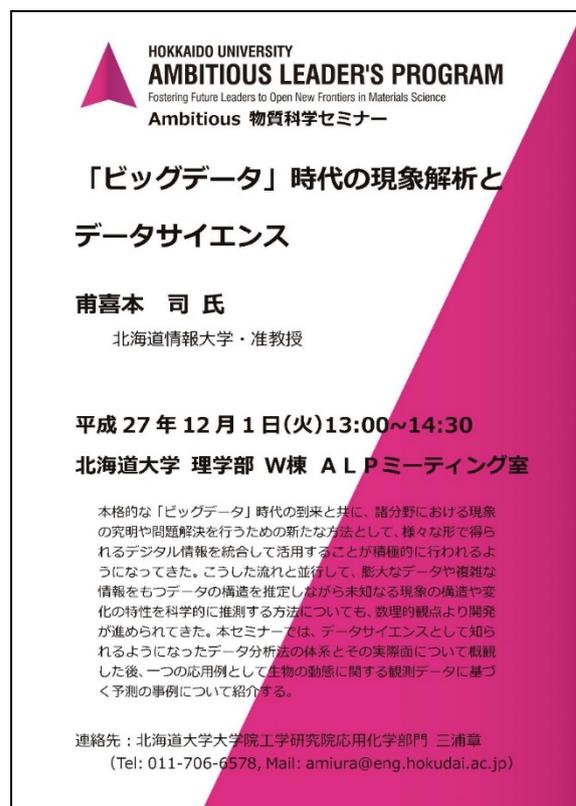
◆ 2015/12/1

Ambitious 物質科学セミナー

「ビッグデータ」時代の現象解析とデータサイエンス

会場:北海道大学 理学部 W 棟 ALPミーティング室

(Web) <http://ambitious-lp.sci.hokudai.ac.jp/information/4838.html>



**HOKKAIDO UNIVERSITY**  
**AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM**  
Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science  
**Ambitious 物質科学セミナー**

**「ビッグデータ」時代の現象解析と  
データサイエンス**

**南喜本 司 氏**  
北海道情報大学・准教授

**平成 27 年 12 月 1 日(火)13:00~14:30**  
**北海道大学 理学部 W 棟 A L P ミーティング室**

本格的な「ビッグデータ」時代の到来と共に、諸分野における現象の究明や問題解決を行うための新たな方法として、様々な形で得られるデジタル情報を統合して活用することが積極的に行われるようになってきた。こうした流れと並行して、膨大なデータや複雑な情報をもつデータの構造を推定しながら未知なる現象の構造や変化の特性を科学的に推測する方法についても、数理的観点より開発が進められてきた。本セミナーでは、データサイエンスとして知られるようになったデータ分析法の体系とその実際面について概観した後、一つの応用例として生物の動態に関する観測データに基づく予測の事例について紹介する。

連絡先：北海道大学大学院工学研究院応用化学部門 三浦章  
(Tel: 011-706-6578, Mail: amiura@eng.hokudai.ac.jp)

## ⑥数学 JIR

日本数学会では、ジャーナリストに数学研究等の現状と数学教育の現場を理解・体感してもらうためにジャーナリスト・イン・レジデンスを展開し、全国の大学の数学教室等で1～2週間受け入れている。平成26年度は北大でも数学専攻でのべ2名のジャーナリスト等を受け入れた。この経験と成果から、数学専攻のみならずジャーナリストに数理連携の現場を理解・体感させる機会を恒常的に創出することを目指す。これによりリーディングプログラムの学生に対して、社会における科学技術情報の受信媒介を担うジャーナリスト等との多頻度な接触機会を提供し、多様な手法と視点を獲得させる。さらにジャーナリスト等に本プログラムを紹介することを持って REPUTATION を向上させ、あわせてプログラム運営へ外部視線によりフィードバックを受ける。また、ALP の2本柱である数理と科学技術コミュニケーションの教員間の相互理解を深める。

平成27年度は2名のジャーナリストの方を受け入れた。その実績を報告する。

1.

氏名:小出 重幸 氏(日本科学技術ジャーナリスト会議 会長)

期間:2015/11/24～28(24日午前到着の予定が雪のため夕方到着に変更)

活動:以下の通り

11/25 ALP フロンティア数理解物質科学Ⅲ見学、数学専攻(久保研究室)セミナー見学

11/26 数学部門 荒井先生、セッテパネーラ先生インタビュー、  
ALP 企業コンソーシアム見学、ALP セミナー

11/27 数学部門 戸松先生、泉屋先生インタビュー

11/28 CoSTEP 川本先生たちとミーティング

ALP セミナーの詳細は

Ambitious 物質科学セミナー

メディアは科学技術の何を伝えるか ～世界科学ジャーナリスト連盟の活動～

日時:平成27年11月26日(木)16:30～18:00

会場:北海道大学 理学部 W 棟 ALP ミーティング室

(Web) <http://ambitious-lp.sci.hokudai.ac.jp/information/4851.html>

2.

氏名:富永 星 氏(科学書 翻訳家)

期間:2015/12/7～11

活動:以下の通り

12/7 数学部門 行木先生、佐藤先生インタビュー

12/8 ALP 副コーディネーター 久保先生(数学部門)インタビュー  
数学部門 栄先生、津田先生インタビュー

12/9 ALP フロンティア数理解物質科学Ⅲ見学、ALP セミナー  
数学部門 長山先生、CoSTEP 松王先生 インタビュー

電子研附属社会創造数学研究センター長 小松崎先生インタビュー  
12/10 ALP 教務専門委員長 武次先生(総合化学院)インタビュー  
数学部門 新井先生、秋山先生インタビュー  
12/11 電子研 中垣先生インタビュー

ALP セミナーの詳細は

Ambitious 物質科学セミナー

一般向けの数学/科学啓蒙書を翻訳する、ということ

日時:平成 27 年 12 月 9 日(水)13:00~14:30

会場:北海道大学 理学部 W 棟 ALP ミーティング室

(Web) <http://ambitious-lp.sci.hokudai.ac.jp/information/5085.html>

滞在していただいたジャーナリストの方には全員に次のことを依頼している。

•Ambitious 物質科学セミナー

滞在期間中に自身の経験を踏まえた講演を一回行う。特にリーディングプログラム生へのメッセージを含むことが望ましい。

•ALP ウェブへの寄稿

滞在期間終了後に滞在体験記またはインタビュー記事を1本以上作成し、ALP の Web に掲載する。当然これに加えて他の媒体で ALP の活動を発表することも歓迎する。

本活動報告作成時にはまだ滞在記事の Web 掲載が完了していないので、それについては次年度の報告書に記載する。また、次年度以降の取り組みについては検討中である。

C: 「内省的知力」をもった人材の育成

- ① 科学技術コミュニケーション関連科目シラバス・実績等
- ② 科学技術コミュニケーション・リメディアル講習
- ③ Ambitious 研究倫理セミナー



### ①科学技術コミュニケーション関連科目シラバス・実績等

科学技術情報社会を先導して社会と対話できる人材を目指し、科学技術コミュニケーションの基礎知識と基礎技能を学ぶ。高等教育推進機構 オープンエデュケーションセンター 科学技術コミュニケーション教育研究部門 (CoSTEP) と連携し、専門的な研究内容を専門外の人にわかりやすく伝えるのに必要な手法を獲得し、自らの研究内容等を題材として社会への発信を経験した。

#### 1. 「リーディングセルフプロモーション講義」2 単位、M2 前期 原則土曜開講

CoSTEP 本科講義の指定開講題目および ALP 独自開講題目をあわせ 15 回分を受講

自らのキャリア形成のための情報発信であるセルフプロモーション活動の基礎知識を学ぶ。科学技術と社会の関係性を考え、その豊かな関係構築の考え方と実践手法の基礎を習得する。自らの研究テーマと社会の関係を構築する活動の具体的プランを立案し、活動の実現への課題を明らかにする能力を獲得した。

## 平成 26 年度カリキュラム

開講分類	実施日	開講題目	講師
①CoSTEP 本科講義	2014.5.11 日	科学技術コミュニケーションの原点と座標軸	石村 源生 (CoSTEP 特任准教授)
②CoSTEP 本科講義	2014.5.17 土	実践入門	大津 珠子 (CoSTEP 特任准教授)
③CoSTEP 本科講義	2014.5.24 土	参加と対話の科学技術コミュニケーション	三上直之 (北大高等教育推進機構 准教授)
④CoSTEP 本科講義	2014.5.31 土	社会の中での科学技術コミュニケーションの役割	隈本邦彦 (江戸川大学 教授)
⑤CoSTEP 本科講義	2014.6.7 土	サイエンスライティングの基礎	内村直之 (フリー科学ジャーナリスト/元朝日新聞科学部)
⑥CoSTEP 本科講義	2014.6.14 土	デザインというプロセスを通じた科学コミュニケーションの可能性	大津 珠子 (CoSTEP 特任准教授)
⑦CoSTEP 本科講義	2014.6.21 土	情報デザインの基礎	原田 泰 (はこだて未来大学情報アーキテクチャー学科教授)
⑧CoSTEP 本科講義	2014.6.28 土	プレゼンテーションの考え方	石村 源生 (CoSTEP 特任准教授)
⑨ALP 独自開講	2014.7.5 土	セルフプロモーションとしてのサイエンスイベント企画の立案	藤吉隆雄 (ALP 特任准教授)
⑩CoSTEP 本科講義	2014.7.12 土	映像表現を科学技術コミュニケーションに生かす	早岡 英介 (CoSTEP 特任講師)
⑪CoSTEP 本科講義	2014.7.19 土	環境教育～持続可能な社会を目指すコミュニケーション～	増田直広 (財団法人キープ協会環境教育事業部長)
⑫CoSTEP 本科講義	2014.7.26 土	オープンエデュケーションと科学コミュニケーション～	重田勝介 (情報基盤センター准教授)
⑬CoSTEP 本科講義	2014.8.2 土	リーダーシップのあり方と学び方について考える	日向野幹也 (立教大学経営学部教授/同リーダーシップ研究所長)
⑭ALP 独自開講	個別指導	サイエンスライティング実践 (評価課題指導)	藤吉隆雄 (ALP 特任准教授)
⑮ALP 独自開講	個別指導	サイエンスイベント一般公開キャラバン企画書作成 (評価課題指導)	藤吉隆雄 (ALP 特任准教授)

## 平成 27 年度カリキュラム

開講分類	実施日	開講題目	講師
ガイダンス	2015.04.20 月	カリキュラム説明、コミュニケーションとリーダーシップ、H26 年度課題合評会 (H27 年度アウトリーチ演習ガイダンスと合併開催)	藤吉隆雄 (ALP 特任准教授)
①ALP 独自開講	2015.04.28 火	ALP&JACST 合同シンポジウム「研究成果をなぜ発表しどのように伝えるのか」	
②リメディアル講習	選択受講	科学技術コミュニケーション・リメディアル講習	
③リメディアル講習	選択受講	科学技術コミュニケーション・リメディアル講習	
④CoSTEP 本科講義	2015.05.17 日	科学技術コミュニケーションの原点と座標軸	石村源生 (CoSTEP 准教授)
⑤CoSTEP 本科講義	2015.05.23 土	事例研究という方法	三上直之 (高等教育推進機構 准教授)
⑥CoSTEP 本科講義	2015.05.30 土	科学技術コミュニケーションで期待される哲学の役割	松王政浩 (CoSTEP 代表、理学研究院教授)
⑦CoSTEP 本科講義	2015.06.13 土	社会の中での科学技術コミュニケーションの役割	隈本邦彦 (江戸川大学 教授)
⑧CoSTEP 本科講義	2015.06.20 土	実践入門	大津珠子 (CoSTEP 特任准教授)
⑨CoSTEP 本科講義	2015.06.27 土	映像表現と科学技術コミュニケーション	早岡英介 (CoSTEP 特任准教授)
⑩CoSTEP 本科講義	2015.07.04 土	プレゼンテーションの考え方	石村源生 (CoSTEP 准教授)
⑪CoSTEP 本科講義	2015.07.11 土	デザインというプロセスを通じた科学コミュニケーションの可能性	大津珠子 (CoSTEP 特任准教授)
⑫CoSTEP 本科講義	2015.07.18 土	サイエンスライティングの基礎	葛西奈津子 (CoSTEP 特任准教授)
⑬CoSTEP 本科講義	2015.07.25 土	経験学習の考え方	松尾睦 (経済学研究科 教授)
⑭CoSTEP 本科講義	2015.08.01 土	オープンエデュケーションと科学コミュニケーション	重田勝介 (情報基盤センター / 高等教育推進機構 准教授)
⑮CoSTEP 本科講義	2015.09.05 土	主体的な学びのためのラーニング・ポートフォリオ	土持ゲーリー 法一 (帝京大学 教授)

## 2. 「アウトリーチ演習」:1 単位、D1

グループによる実働で「一般公開キャラバン」へと実践。研究の価値と成果の情報発信である研究アウトリーチ活動を実践する。リーディングセルフプロモーション講義で獲得した手法を実践し、アウトリーチのスキルを養う。科学技術と社会の関係性を考え、豊かな関係の構築の具体化する。研究アウトリーチ活動として「ALP 一般公開キャラバン」に実施を通じ、研究者が取り組むべきプロモーションを実践し、あわせて所属プログラムの広報活動により組織プロモーションに取り組む。計画、準備、手続、執行、広報、実践、振り返り、報告の全プロセスを複数の受講者による教育研究ユニット活動として実践し、役割分担、とりわけリーダーシップとフォロワーシップを身につける。これをもって、自らの研究への理解を深め、異分野の研究を幅広く理解し、組織的活動のリーダーとしての素養を涵養する。

### 平成27年度シラバス

実施時期等	実施内容	H26 リーディングセルフプロモーション講義との対応
2015.4.20	カリキュラム説明、コミュニケーションとリーダーシップ、H26 年度課題合評会 (H27 年度リーディングセルフプロモーション講義と合併開催)	
2015.4.28	・ ALP&JACST 合同シンポ研究成果をなぜ発表しどのように伝えるのか (評価 1) 提出期限:5月末	
5.11 月までにコア・チーム企画書(案)を提出する形で受講登録	・ 企画案の統合擦り合わせ ・ コア・チームを編成する ・ 必要経費の当初積算(案) ・ コア・チームを決定(支援教員、サポート・チームを可能な範囲で決定)	・ セルフプロモーションとしてのサイエンスイベント企画の立案 ・ リーダーシップのあり方と学び方について考える ・ リメディアル「科学技術コミュニケーションのプラットフォーム」
任意	・ 内容を検討し、必要に応じて PPT、映像、演示等を準備 ・ 経費支出額の積算 ・ 現地訪問可(旅費の負担可)	・ 情報デザインの基礎 ・ プレゼンテーションの考え方 ・ 映像表現を科学技術コミュニケーションに生かす
充当	・ 必要な知識・技能等の補充	(実施内容を参照し自ら選択して受講する)
・ 執行ルールにあわせ準備	・ 拝借・購入機材の手配 ・ 消耗資材の手配	
実施当日の 8 週間前までに実施計画書を提出し実施の承認を得る(評価 2)	・ スタッフ体制確定 ・ 予算・日程確定 ・ 内容の確定 ・ 必要に応じて台本・トラブル FAQ 作成	・ サイエンスイベント一般公開キャラバン企画書作成 ・ プレゼンテーションの考え方
・ 実施当日の 4 週間前までに開催公表し広報を展開する	・ プレスリリース、広報チラシ、ウェブ、SNS 等 ・ 広報チラシの作成 ・ 広報チラシ作成費・発送費等の負担可	・ デザインというプロセスを通じた科学コミュニケーションの可能性 ・ 情報デザインの基礎 ・ サイエンスライティングの基礎&実践
・ ※評価 3 原則として 2015.05 から 2016.02 に実施	・ 必要機材の現地発送 ・ 現地で準備と実施 ・ 旅費の負担可 ・ 現地撤収	・ リメディアル講習「デジタルカメラ基礎」(試行)
・ ※評価 4・5 ・ 2016.03 月上旬までに提出・公開	・ 広報成果の収集 ・ 報告書の提出 ・ ウェブ記事の公開	・ サイエンスライティングの基礎&実践

## 平成27年度 実際の進行状況

パイロット生 4 名による教育研究ユニット 2 チーム(計 8 名)の受講登録をえた。登録時に提出された企画案は、両チームともに実験ブース型イベントをサイエンスアゴラ(科学技術振興機構主催の科学技術コミュニケーション全国大会)への出展という計画であった。この企画書案を ALP 教務専門委員会により審査し予算措置とした。

パイロット開講という事情も勘案し、平成 27 年度は合同チームによるエントリーとして実施した。1 団体から同種カテゴリーに複数エントリーとした場合、査読審査があるサイエンスアゴラでは 1 チームしか採択されない可能性があるため、この対応とした。

平成 27 年度「アウトリーチ演習」は、平成 27 年 12 月末現在で履修中である。

## 合同チーム出展内容

### サイエンスアゴラ 2015

2015.11.14(土)～11.15(日) 10:00～17:00

日本科学未来館(東京都江東区)1 階・企画展示ゾーン

**世界最強のゲルと未来を照らす透明インクを体験しよう**

[http://www.jst.go.jp/csc/scienceagora/program/booth/aa\\_052/](http://www.jst.go.jp/csc/scienceagora/program/booth/aa_052/)

## 個別チーム出展内容

### 世界最強のゲルを体験しよう

(高橋陸・戸口侑・倉千晴・新田明央)

生体の代替材料として期待されている「ハイドロゲル」。そのなかでも私たちが研究する「ダブルネットワークゲル」は世界最大の強度を誇っています。その強さの秘密や最新の応用例をご紹介します。実際に触れてもらい未来の生体代替材料が実感しましょう。

### 光る！希土類錯体が未来を照らす！

(柳澤慧、中村文彦、飯田良、小島遼人)

資源問題で近ごろ話題のレアアース(希土類元素)は、実際には地球上に『レア』な金属ではありません。実は身近な多くの照明に使われています。今回は希土類錯体の発光を実際に楽しんでもらいます。私たちが開発し、テレビでも紹介された「カメレオン発光体」は 0℃で緑色、室温で黄色、100℃で赤色に光る物質です。温度計として宇宙開発事業にも携わる新型の発光物質で透明インクなどのお絵描きを体験してみましょう。

実施時期	実際の実施内容	備考
2015.4.20(月)	カリキュラム説明、コミュニケーションとリーダーシップ、H26 年度リーディングセルフプロモーション講義の課題(企画書案)合評会	
2015.4.28(火)	・ ALP&JACST 合同シンポ研究成果をなぜ発表しどのように伝えるのか	・ レポートの提出(全プログラム生) ・ CoSTEP 発行の論文誌「科学技術コミュニケーション(Japanese Journal of Science Communication)」へ、シンポジウムのレビュー論文を投稿(パイロット生全員+科学技術コミュニケーション教育科目担当教員共著)
2015.5.11(月)	・ 受講登録(チーム・ビルディング)	・ 2 チーム(計 8 名)が企画書(案)を提出
2015.5.27(水)	・ ALP 教務専門委員会により予算措置を承認 ・ 合同チームによるサイエンスアゴラへのエントリーを承認	・ パイロット開講による対応により合同チームとする
2015.5.27(水)	・ サイエンスアゴラに出展登録完了	・ 査読審査待ちとなる(結果通知 6/30 予定)
2015.6.19(金)	・ サイエンスアゴラ不採択の際の対応を検討 ・ Y チーム案における代替策「はこだて国際科学祭」(8 月)出展を予備案とする	・ はこだて国際科学祭に、6/30 エントリー期限の特例延期を依頼 ・ 「アウトリーチ演習」が出展しない場合の予備案として、「SC リメディアル講習(実験教室演習)」の出展を確約
2015.07.01	・ サイエンスアゴラ条件付採択の通知	
2015.07.06	・ サイエンスアゴラ本部に企画承諾書を提出	・ 採択条件への対応
2015.08.01	・ サイエンスアゴラ出展者説明会(東京)	・ 旅費執行
2015.08 上旬	・ サイエンスアゴラのウェブに写真を提出	
2015.09 上旬	・ サイエンスアゴラのウェブサイトにて個別企画の広報ウェブページとして公開	・ 当日配布の総合プログラムにも掲載される
2015.09.11(金)	・ 出展調査票をサイエンスアゴラ事務局に提出	・ ブース設営案を策定
適時	・ 会合およびネットによる議論	・ 海外インターンシップ・企業インターンシップ等で不在の受講者との情報共有を工夫した
充当	・ 必要な知識・技能等の補充	・ 各受講者の必要に応じ 1 題目を受講 ・ 充当する題目を報告書に明記
2015.10.27(火)	・ Y チーム必要資機材の発注(予算案のアップデート確定)	・ 見積書を徴取し ALP 事務局より発注処理を実施
2015.10.30(金)	・ T チーム必要資機材の発注(予算案のアップデート確定)	・ 見積書を徴取し ALP 事務局より発注処理を実施
2015.11.2(月)	・ 実施当日の支援教員の決定	・ 藤吉隆雄(ALP 特任准教授) ・ 北原圭(ALP 特任助教)
2015.11.7(土)	・ 実施計画(ミニマニュアル)書の作成	・ この初版から順次アップデートして使用
2015.11.9(月)	・ 必要資機材の発送 ・ 原理等の相互学修 ・ 事前リハーサル	
2015.11.13(金)	・ 会場準備 ・ 現地リハーサル	・ 旅費執行
2015.11.14(土)～11.15(日)	・ サイエンスアゴラ(出展本番)	・ 旅費執行
・ 2016.03 上旬までに実施(シラバスでの要求)	・ 事後の事務処理等 ・ 報告書の作成・提出 ・ ウェブ記事の作成・公開	

出展本番実施段階での担当教員による学修効果等のまとめ

- 1, 出展コンテンツ内容に関する手法と原理等の相互学修  
(リハーサルを含む)
- 2, チームビルディングとメンバー間の対話・準備  
(特に ALP インターンシップで不在になるプログラム生とも事前準備を共有)
- 3, 多様な一般市民との対話  
(サイエンスアゴラの子供から専門家まで多様な参加者層への対応)
- 4, 公的資金の自主的な執行の経験  
(伝票処理の仕組み等の理解。比例原則による説明責任の理解)
- 5, 遠隔地での開催による事前準備の煩雑さの経験
- 6, 書類を整える経験  
(計画、承認、執行、報告のプロセスの理解。比例原則による説明責任の理解)
- 7, 研究倫理への視座の拡大  
(CoSTEP 発行の論文誌「科学技術コミュニケーション (Japanese Journal of Science Communication)」で ALP と科学技術広報研究会の共同主催シンポジウムを特集。これにパイロット生 9 名と担当教員による共著で研究ノート論文を一本投稿。平成 28 年度以降の ALP 研究倫理教育テキストとして活用する予定)

### 3. ALP 一般公開キャラバン

Ambitious 研究倫理セミナーと科学技術コミュニケーション教育科目の成果をいかし、市民向けのイベントを企画して実施する。みずからの研究テーマ等の意義と魅力を社会に伝え対話するアウトリーチ活動に取り組む。必修科目「アウトリーチ演習」で教育研究ユニット活動として、全プログラム生が1回以上必ず実践する。また、プログラム生の自由な発想による科学技術コミュニケーション活動の自発的開催もできる。また、実践するうえで不足している基礎知識や基礎技能を補うための教育として、必要に応じて「科学技術コミュニケーション・リメディアル講習」も実施していきます。

実施日	実施タイトル	実施場所	参加者
2014/10/12	サイエン ZOO(動物科学の日) 実験ブース出展「ウーブレック～科学者は何をやる人なの？～」 主催:札幌市円山動物園 共催:札幌市青少年科学館 連携:CISE ネット(北大総合博物館)	円山動物園 (札幌市)	上西恭平 (1st)
2015/8/23	はこだて国際科学祭青少年のための科学の祭典・函館大会 実験ブース出展「牛乳パックで作るピンホールカメラと薬品を使った昔の写真」 主催:青少年のための科学の祭典・函館大会実行委員会	千代台公園陸上 競技場 (函館市)	岡田拓 蝦名昌徳 (1st)
2015/10/11 ～12	サイエン ZOO(動物科学の日) 実験ブース出展「牛乳パックで作るピンホールカメラと薬品を使った昔の写真」主催:札幌市円山動物園 共催:札幌市青少年科学館 連携:CISE ネット(北大総合博物館)	円山動物園 (札幌市)	鈴木拓郎 (1st) 南多娟 (2nd)
2015/11/14 ～15	サイエンスアゴラ 実験ブース出展主催:「世界最強のゲルと未来を照らす透明インクを体験しよう」 (国研)科学技術信仰機構(JST) 出展:北海道大学 ALP	日本科学未来館 (東京都江東区)	飯田良 倉千晴 小島遼人 高橋陸 戸口侑 中村文彦 新田明央 柳澤慧 (PL)
2015/12/19	さっぽろサイエンスフェスティバル 2015 in 北大 実験ブース出展「牛乳パック・ピンホールカメラでつくる昔の写真」主催:NPO 法人 butukura 共催:北海道大学 女性研究者支援質	円山動物園 (札幌市)	渡邊綾香 (2nd)
2016/1/16	サイエンス・カフェ札幌「自在の翼を手にいれろ～ 不安定性からの数学的発想とブルーインパルスの飛行技術～」 高橋 KYONCEE 喜代志(航空自衛隊第2航空団司令部監理部長・2等空佐・元ブルーインパルス4番機パイロット) 西浦 廉政(東北大学 原子分子材料科学高等研究機構 数学連携グループリーダー・教授・元北海道大学電子科学研究所 所長) 主催:北海道大学 CoSTEP、北海道大学 ALP 協力:ブルーインパルスファンネット(有)バナプル	紀伊國屋書店札 幌本店 (札幌市)	今野翔平 (1nd) 渡邊綾香 (2nd)

## ②科学技術コミュニケーション・リメディアル講習

「リーディングセルフプロモーション講義」では CoSTEP 本科講義の年間カリキュラムの一部を受講するため、評価課題の作成や「アウトリーチ演習」に取り組む際に、必要な基礎知識のなかに獲得できていない部分が出てくる可能性がある。また、「ALP 一般公開キャラバン」の設計によっては、実際のワークにおいて必要な基礎技能を保持していない可能性もある。そのため、不足している基礎知識や基礎技能を補うために、必要に応じてリメディアル講習を開講する。教員が準備する「Ambitious 物質科学セミナー」と「特別演習」のほか、既存の施設・イベント・外部プログラムでの研修等を活用する「指定の希望」、プログラム生の希望テーマにより開講調整する「開講の希望」も設置しており、多様な科学技術コミュニケーションの知識・技能が獲得できた。

## 平成26年度科学技術コミュニケーション・リメディアル講習

実施日	開講分類	実施タイトル	参加数
2014/7/7	Ambitious 物質科学 セミナー	科学技術コミュニケーションのプラットフォーム ～科学館、科学フェスティバル、理科教育連携～ 代島慶一(静岡科学館る・く・る主事・科学コミュニケーター)	4
2014/8/2	特別演習	CoSTEP 特別演習「リーダーシップ開発基礎演習」日向野幹也(立教大学経営学部教授)	0
2014/8/11	Ambitious 物質科学 セミナー	どうすれば良いの？記事や映像の利用、有名人との記念写真 ～サイエンスイベントで問題となるコンテンツ知的財産権 関堂幸輔(大阪工業大学知的財産学部専任講師)	1
2014/10/08 ～12	特別演習	実験教室演習実験教室特別演習(北大博物館 CISE ネット連携) 菊田融(北海道大学 総合博物館)	1
2014/10/23	特別演習(旧見学 研修)	千葉市科学館研修 大高一雄(千葉市科学館 館長)	4
2014/11/01 ～02	特別演習(旧指定 イベント)	GEMS リーダー資格取得ワークショップ 主催:ジャパン GEMS センター	2
2014/11/08 ～09	特別演習(旧指定 イベント)	サイエンスアゴラ 2014 研修 主催:JST	10
2014/11/10	特別演習(旧指定 イベント)	研究成果発表のあり方と倫理に関するクローズド・ワークショップ 主催:北大 ALP、科学技術広報研究会(JACST) 共催:北大 CoSTEP、筑波大学	14
2015/1/15	特別演習(旧見学 研修)	静岡科学館研修 長澤友香(静岡科学館る・く・る館長)	1
2015/1/22	Ambitious 物質科学 セミナー	サイエンスを伝えるイラストレーション ～日本への導入と教育プログラム化を考える～ 有賀雅奈(北陸先端科学技術大学院大学・日本学術振興会特別研究員)	7
2015/1/25	特別演習(旧指定 イベント)	サイエンス・カフェ札幌「書を捨てよ 海へ出よう ～洋上のキャンパス“おしよる丸”とともに～」 主催:北大 CoSTEP	1
2015/2/15	特別演習(旧・指定 イベント)	サイエンス・カフェ札幌「なつかしい未来へ～映像で見る福島の今～」主催:北大 CoSTEP	0
2015/3/6	Ambitious 物質科学 セミナー	科学技術の成果を社会に伝える ～送り手と受け手の協働を目指して～ 岡田小枝子(科学技術広報研究会 会長) 小出重幸(日本科学技術ジャーナリスト会議 会長)	5
2015/3/7	特別演習(旧・指定 イベント)	CoSTEP 特別シンポジウム「なつかしい未来へ～福島の再生と科学技術コミュニケーション～」 主催:北大 CoSTEP 共催:北大 ALP	1

## 平成27年度科学技術コミュニケーション・リメディアル講習

実施日	開講分類	実施タイトル	参加
2015/4/30	Ambitious 物質科学セミナー	科学を街に出すー科学館がない街はこだての都市型科学祭ー 金森晶作(公立大学法人はこだて未来大学 特別研究員/サイエンス・サポート函館 コーディネーター)	1
2015/5/11	Ambitious 物質科学セミナー	はじめての研究予算申請ー税金の適正執行と研究計画のバランスー(佐藤成美(サイエンスライター、明治学院大学非常勤講師))	4
2015/06/8-13	開講の希望	世界科学ジャーナリスト会議(WCSJ2015)研修 主催:世界科学ジャーナリスト連盟(WFSJ) 日本代表団体(連携):日本科学技術ジャーナリスト会議(JASTJ)	2
2015/7/3	Ambitious 物質科学セミナー	研究のビジュアル表現と インフォームドコンセントの可能性 ーメディカルイラストレーション学会の設立へー(明石道昭(佐賀県医療センター好生館 病理部部長・メディカルイラストレーション学会 準備委員))	8
2015/7/3	Ambitious 物質科学セミナー	アドビ・イラストレーター入門 ー簡単な A4 ポスターをつくってみるー(明石道昭(佐賀県医療センター好生館 病理部部長・メディカルイラストレーション学会 準備委員))	6
2015/7/20	指定の希望	青少年のための科学の祭典研修主催:青少年ための科学の祭典 札幌サウスイースト 2015 サマー大会実行委員会	1
2015/8/10 ~23	特別演習	実験教室演習(はこだて国際科学祭連携) 藤吉隆雄(ALP 特任准教授)	2
2015/9/12	指定の希望	POD Teikyo Collaboration Project 2015 国際シンポジウム パラダイム転換の未来(さき)にあるもの共催:POD ネットワーク・帝京大学高等教育開発センター	1
2015/9/15	指定の希望	特別展「生命大躍進」見学研修 主催:国立科学博物館、NHK、NHK プロモーション	1
2015/9/17	指定の希望	国立科学博物館展示 見学研修(常設展示)	1
2015/9/19	指定の希望	日本科学未来館 見学研修(常設展示)	1
2015/9/19	指定の希望	第一三共 くすりミュージアム 見学研修(常設展示)	1
2015/9/27	特別演習(旧・指定イベント)	サイエンス・カフェ札幌「地図をめぐる冒険ーオープンストリートマップを使ったまちづくりー」主催:北大 CoSTEP	0
2015/9/29	Ambitious 物質科学セミナー	国際条約による研究開発への規制(鈴木睦昭(国立遺伝学研究所 知的財産室長))	1
2015/10/08 ~12	特別演習	実験教室特別演習(北大博物館 CISE ネット連携)藤吉隆雄 (ALP 特任准教授)	2
2015/11/12	指定の希望	東芝未来科学館見学研修(常設展示)	1
2015/11/13 ~15	指定の希望	サイエンスアゴラ 2015 研修(主催:JST)	3
2015/11/28 ~29	特別演習	ライティング特別演習(プレスリリースの書き方) 内村直之(CoSTEP 客員教授)	2
2015/11 ~ 2016/1/16	特別演習	サイエンス・カフェ特別演習(航空技術×数理学) 川本思心(CoSTEP 准教授)藤吉隆雄(ALP 特任准教授)	2
2015/11/26	Ambitious 物質科学セミナー	メディアは科学技術の何を伝えるかー世界科学ジャーナリスト連盟の活動ー(小出重幸(日本科学技術ジャーナリスト会議会長))	3
2015/12/9	Ambitious 物質科学セミナー	一般向けの数学/科学啓蒙書を翻訳する、ということ(富永星(科学書 翻訳家))	1
2015/12/11 ~19	特別演習	実験教室特別演習(女性研究者支援室連携)(藤吉隆雄(北大 ALP 特任准教授))	1

### ③Ambitious 研究倫理セミナー

倫理性の高いグローバルリーダーに成長するために必要な素養と知識を修得ためのセミナーである。近年に話題となっている研究倫理と発表倫理について理解を深め、さらに技術倫理等を学ぶセミナーを開催している。

#### 平成 25・26 年度採用プログラム生カリキュラム

実施日	開講題目	参加者
2014.11.10	研究成果発表のあり方と倫理に関するクローズド・ワークショップ 主催: 北大 ALP、科学技術広報研究会 (JACST) 共催: 北大 CoSTEP、筑波大学	14 名
2015.04.28	ウェルカムセミナー「なぜ科学技術の倫理なのかー組織と研究者ー」新田孝彦(北大理事・副学長、ALP 責任者)	全員参加
2015.04.28	公開シンポジウム「研究成果をなぜ発表しどのように伝えるのか ～科学と社会のより良い関係を目指す～」 主催: 北大 ALP、科学技術広報研究会 (JACST) 共催: 北大 CoSTEP、日本科学技術ジャーナリスト会議 (JASTJ)、 日本サイエンスコミュニケーション協会 (JASC)	全員参加
2015.12	CoSTEP 発行の論文誌「科学技術コミュニケーション (Japanese journal of Science Communication)」に公開シンポジウムの小特集「研究成果をなぜ発表しどのように伝えるのか～科学と社会のより良い関係を目指す～」を掲載 ※必修レポートを再構成し、パイロット生全員と科学技術コミュニケーション教育科目担当教員の共著によるノート論文(シンポジウムの事後レビュー)を掲載	レポート: 全員参加 論文: パイロット生全員参加

2014.11.10 研究成果発表のあり方と倫理に関するクローズド・ワークショップ

9:15	受付開始	事前申し込み者のみ(論点出しアンケート提出者のみ)が参加可
9:30	趣旨説明	岡田小枝子(KEK 広報室長/JACST 会長), 藤吉隆雄(ALP 特任准教授)
09:40~10:40	話題提供1:研究発表の倫理 そもそもルールはどうなっているのか	山崎茂明氏 (愛知淑徳大学教授)
10:45~11:40	話題提供2:広報方法 なぜクライシスに至ったのか~現場からの考察~	南波直樹(理研 CDB 国際 広報室 ※2014.09 現在)
11:45~12:40	話題提供3:科学技術ジャーナリズム 番犬機能と議題設定機能	内村直之 (科学ジャーナリスト, CoSTEP 客員教授)
12:40~13:30	昼食休憩	
13:30~14:25	総合討論1: 科学技術広報についての論点整理	司会:岡田小枝子(KEK 広報室長/JACST 会長)
14:25~14:40	小休憩	
14:40~15:35	話題提供4:研究者の自由 外部から情報提供や見解を求められたら	榎木英介 (近畿大学医学部講師)
15:40~16:35	話題提供5:研究者を育てる -若い研究者への研究指導, 発表指導-	岩崎秀雄 (早稲田大学教授)
16:40~17:35	話題提供6:研究機関のガバナンス 独立した研究者の立場と組織の一員の立場	中村征樹 (大阪大学准教授)
17:35~17:50	小休憩	
17:50~18:45	総合討論2: 研究者の情報発信についての論点整理	司会:藤吉隆雄(ALP 特任准教授)
18:45~19:00	閉会挨拶, 会場撤収	

2015.04.28 公開シンポジウム「研究成果をなぜ発表しどのように伝えるのか

～科学と社会のより良い関係を目指す～

12:30～	13:00	開場・受付／関係ポスター展示
13:00～	13:05	主催者挨拶 山口佳三(北海道大学 総長)
13:05～	13:10	共同主催者挨拶 岡田小枝子(科学技術広報研究会会長／高エネルギー加速器研究機構 広報室長／元・理化学研究所 広報室)
13:10～	13:15	Ambitious リーダー育成プログラム紹介 石森浩一郎(北海道大学 理学部長・理学研究院長・教授／Ambitious リーダー育成プログラムコーディネーター)
13:15～	13:40	基調講演:なぜ科学技術の倫理なのか～組織と研究者～ 新田孝彦(北海道大学 理事・副学長／Ambitious リーダー育成プログラム責任者／専門「科学技術倫理」)
13:40～	14:00	事例紹介:研究成果の発表と研究倫理 中村征樹(大阪大学准教授／元・理研改革委員会委員／元・文部科学省「研究活動の不正行為への対応のガイドライン」の見直し・運用改善等に関する協力者会議 委員)
14:00～	14:05	コーヒー・ブレイク(5分)
14:05～	15:25	論点提示 ファシリテーター:渡辺政隆(日本サイエンスコミュニケーション協会 会長代行／筑波大学 広報室教授) ・STAP 問題から何を学ぶか～広報の視点から～ 南波直樹(理化学研究所 多細胞システム形成研究推進室 広報担当) ・研究成果を報じる「喜び」と「苦しみ」 永山悦子(毎日新聞 科学環境部副部長 兼 医療情報室次長・STAP 細胞論文問題担当デスク) ・科学の事件は社会からどう見られているか 榎木英介(近畿大学 医学部講師・研究倫理教育担当者(RIO)／サイエンスサポートアソシエーション代表) ・科学事件と研究現場～研究者／表現者の立場から～ 岩崎秀雄(早稲田大学教授／生命美学プラットフォーム metaPhorest 代表)
15:25～	15:35	コーヒー・ブレイク(10分)
15:35～	16:55	総合パネル:研究成果発表を「なぜ」「どのように」行うかを問い直す ファシリテーター:小出重幸(日本科学技術ジャーナリスト協会会長／元・読売新聞 科学部長／元・英インペリアルカレッジ科学コミュニケーション大学院研究員) パネリスト:岡田小枝子、南波直樹、永山悦子、榎木英介、岩崎秀雄
16:55～	17:00	総括コメント:今日の議論で見えた研究成果発表の「なぜ」「どのように」 内村直之(科学ジャーナリスト／元・朝日新聞科学部記者／北海道大学 CoSTEP 協力教員)
総合司会:藤吉隆雄(特任准教授)		

## 平成 27 年度採用プログラム生カリキュラム

実施日	開講題目	参加数
2015.08.25	ウェルカムセミナーなぜ科学技術の倫理なのか	全員参加
2015.10.01	－ コミュニケーションの概念をめぐって － 新田孝彦(北大理事・副学長、ALP 責任者)	
2015.10.30	専門職倫理ワークショップ 学問・研究の倫理(反転学習) 眞嶋俊造(北大文学研究科准教授)、松王政浩(北大 CoSTEP 代表、理学研究院教授)	全員参加
その他	※平成 25・26 年度採用プログラム生カリキュラムと同等の対応を 検討	

物質科学を極めたグローバルリーダーには高い倫理性が求められます。そこで、応用倫理学が専門である新田理事みずからが Ambitious 研究倫理セミナー「なぜ科学技術の倫理なのか～コミュニケーションの概念をめぐって～」と題して講義。「研究という行為」と「市民社会とのコミュニケーション」の関係についての理解を深めたウェルカムセミナーとなりました。



## D:「フロンティア開拓力」をもった人材の育成

- ① 企業セミナー
- ② Ambitious リーダーシップ論シラバス
- ③ 科学技術政策特論シラバス
- ④ ビジネスマナー講習
- ⑤ ファシリテーション講習
- ⑥ キャリアマネジメント特別セミナー
- ⑦ 企業インターンシップ
- ⑧ 企業コンソーシアム
- ⑨ 産学連携講演会



## ①企業セミナー

企業で活躍するリーダーへ導く事を目的に、国内の企業との連携のもと、企業研究者・人事関係者との座談会、研究発表交流会、研究所・工場見学等を行っている。短期国内研修支援を受けて、25年度は1社実施し10名が参加、26年度は9社実施し延べ53名が参加、27年度は8社30名が参加した。詳細を下記に示す。

### 企業セミナー実施リスト【平成 25-27 年度】

年度	期間	イベント名	開催場所	参加人数			
				パイロット生	1期生	2期生	関連教員
H25	H26.3.1	旭化成ケミカルズ 企業セミナー	グランポート木更津 中研修室（木更津市）	10			3
H26	H26.6.5	帝人 企業セミナー	帝人株式会社 構造解析センター 帝人ファーマ株式会社 研究所（日野市）	4			3
	H26.6.5	ブリヂストン 企業セミナー	株式会社ブリヂストン 技術センター（小平市）	5			3
	H26.9.9	JFE スチール 企業セミナー	JFEスチール株式会社 スチール研究所（千葉市）		6		3
	H26.9.9	東芝 企業セミナー	株式会社東芝 東芝研究開発センター（川崎市）		7		3
	H26.9.12	旭硝子 企業セミナー	旭硝子株式会社 中央研究所（横浜市）		7		3
	H26.9.17	旭化成ケミカルズ 企業セミナー	旭化成ケミカルズ株式会社 樹脂総合研究所（川崎市）		7		3
	H26.9.24	住友化学 企業セミナー	住友化学株式会社 PTC 研究所（袖ヶ浦市）		7		3
	H26.10.22	DIC 企業セミナー	DIC 株式会社 総合研究所（佐倉市）		6		2
	H27.1.14	日軽金 企業セミナー	日本軽金属株式会社 蒲原工場（静岡市）		4		3
H27	H27.9.14	DIC 企業セミナー	DIC 株式会社 総合研究所（佐倉市）			2	2
	H27.9.16	旭硝子 企業セミナー	旭硝子株式会社 中央研究所（横浜市）			3	2
	H27.9.18	帝人 企業セミナー	帝人株式会社 構造解析センター 帝人ファーマ株式会社 研究所（日野市）			5	2
	H27.9.24	東芝 企業セミナー	株式会社東芝 東芝研究開発センター（川崎市）	1		2	3
	H27.9.28	住友化学 企業セミナー	住友化学株式会社 PTC 研究所（袖ヶ浦市）			5	2
	H27.10.2	日本触媒 企業セミナー	株式会社日本触媒 吹田地区研究所（吹田市）		2	2	2
	H27.10.13	旭化成ケミカルズ 企業セミナー	旭化成ケミカルズ株式会社 樹脂総合研究所（川崎市）		1	5	2
	H27.10.23	ADEKA 企業セミナー	株式会社 ADEKA 本社（東京都荒川区）			2	2

## 【活動報告】平成 27 年度企業セミナー

### ●住友化学株式会社 企業セミナーを終えて●

報告:リーディングプログラム 2 期生 峯健太



写真:北山威夫氏による「化学産業の動向とイノベーション創出のための取組み」と題した講話を聴く様子

平成 27 年 9 月 28 日、住友化学株式会社 石油化学品研究所において開催された企業セミナーに参加しました。石油化学品研究所のある千葉工場では、エチレン・プロピレンなどをポリエチレン・ポリプロピレンなどの重合した材料へ変換し、フィルム、タイヤ、合成樹脂などの製品の原材料を生産しています。今回の企業セミナーでは、会社概要・千葉工場の概要説明や工場見学、座談会を通して、企業が必要としているリーダー像およびドクター像について理解を深めることができました。

企業セミナーは、事業内容の紹介から始まりました。住友化学株式会社は「創造的ハイブリッド・ケミストリー」を目指しており、6 つのコア技術(触媒設計、精密加工、有機・高分子材料機能設計、無機材料機能設計、デバイス設計、生体メカニズム解析)の異分野融合を行い、それぞれの長所を伸ばすだけでなく新規事業の開拓にも取り組んでいます。このような異分野連携を追求する住友化学株式会社の取組みは、本プログラムのカリキュラムの中で提言されている「異分野交流」の必要性を理解するための良い実例となりました。

次に、リーダーになるために必要な事柄や、企業が求めるリーダー像についてディスカッションを行いました。この座談会の中で、ドクターにはもう満足だと思えるまで知識を突き詰めていき、その知識を活用して国内・海外および異分野間におけるネットワークの形成、およびテーマの設定や諸問題の解明など多様な活動を行うことが大切だというお話が印象的でした。さらに、自らが有する強みについて自らが深く認識し、他にどのようなことができるかを考えながら行動すること、語学力の他にも円滑なディスカッションを進めるための会話力が重要であることも教えていただきました。また、リーダーおよびドクターに必要な資質として、自ら問題設定をして解決できる能力、対人的インパクト、専門性の高さを挙げられていました。

その後、姉崎地区、袖ヶ浦第Ⅰ地区、袖ヶ浦第Ⅱ地区の工場を見学しました。東京ドーム約47個分(ちなみに北海道大学の札幌キャンパスは約38個分)にも及ぶスケールのプラントは迫力のあるものでした。

住友化学株式会社 企業セミナーでは、企業の求めるドクター像として高い専門性を持ち、自ら考え実践する人材が必要とされていることについて学びました。また化学プラントを間近で見学することで、実際の工場の操業の様子を見ることができました。企業セミナーを通して、化学工場で働くこと、企業が必要としているドクター像およびリーダー像について見識を深めることができました。

#### ■スケジュール

13:00～13:15 | 挨拶、会社概要と千葉工場・千葉地区研究所紹介

13:15～16:00 | 相互交流

- ・リーディングプログラムの概要説明
- ・プログラム生の自己紹介・研究内容説明
- ・話題提供(住友化学株式会社 北山 威夫 氏)  
「化学産業の動向とイノベーション創出のための取組み」

15:10～16:00 | 座談会

- ・リーダーになるために必要な事項について
- ・企業が求めるドクター像について

16:05～17:20 | 工場・研究所見学

- ・千葉工場見学(車窓から)
- ・石油化学品研究所見学(大型成形機、CAE 等)

18:00～20:15 | 懇親会

==

## ●株式会社旭化成ケミカルズ 企業セミナーを終えて●

報告:リーディングプログラム助教 磯野拓也

平成 27 年 10 月 13 日、神奈川県川崎市の臨海石油コンビナート内にある株式会社旭化成ケミカルズ 樹脂総合研究所にて企業セミナーを開催しました。企業セミナーにはプログラム生 6 名と帯同教員 2 名の計 8 名が参加しました。株式会社旭化成ケミカルズからは、本プログラムの客員教授を兼任する七澤淳氏をはじめ、ベテラン社員と若手社員の方々に参加していただきました。

最初に、七澤氏より「企業の研究、大学の研究」と題した講義をしていただきました。株式会社旭化成ケミカルズで行っている事業内容をはじめ、実際に企業で研究開発を行っていく際に持ち上がってくる問題やその解決策、さらには研究開発と収益の関係などについてお話いただきました。学位取得後に企業の研究開発職として働くということはどういうことなのか、また大学で培ってきた経験をどのように活かしていけばよいのかなど、漠然と疑問に思っていたことの答えが七澤氏の講演に凝縮されていたように思います。プログラム生のみならず大学教員の私にとっても非常に示唆に富む内容でした。

企業と大学の研究の違いを実感した後、研究所内の研究設備と旭化成ケミカルズ製品の展示場を見学させていただきました。数多くの研究設備が並ぶなか、超高性能の電子顕微鏡が最も興味深く感じられました。樹脂材料のミクロな構造を詳細に調べることができ、材料特性との関係を理解するためには必須のアイテムとのこと。また、展示場には私たちが普段何気なく使っている製品が紹介されており、いかに旭化成ケミカルズが身の回りに溢れているかを実感することができました。この他にも、コンビナート一体を見渡すことが出来る研究所の屋上にも案内していただきました。



写真:株式会社旭化成ケミカルズ樹脂総合研究所内にある展示場での記念撮影

展示場見学に続いて、プログラム生による自己紹介と研究概要の発表がありました。プログラム生にとっては、各々どのような研究に取り組んでいるのかを知る良い機会であったと同時に、企業の研究者に発表内容を聞いてもらえる貴重な経験となったことと思います。最後に、旭化成ケミカルズ若手研究者 3 名によるプレゼンテーションがあり、実際に業務として行っている内容について、バックグラ

ウンドから研究のプロセスや成果まで丁寧に紹介していただきました。研究開発現場でのエピソードなども聞かせていただき、企業に就職した際に自分がどのような仕事をしていくのか、具体的なイメージが掴めたものと思います。

今回の企業セミナーでは、大学の研究開発とは異なる企業での研究開発の一端について知ることができ、プログラム生にとって今後のキャリアパスを考えるうえで大変有意義な機会となりました。

#### ■スケジュール

13:00～13:15 | セミナー開始 名刺交換

13:15～13:20 | 開講のご挨拶

13:20～14:00 | 講義(株式会社旭化成ケミカルズ／本プログラム客員教授 七澤淳氏)  
「企業の研究、大学の研究」

14:00～14:45 | 展示場見学

14:45～15:45 | 学生からのプレゼンテーション

15:45～16:30 | 会社若手研究者からのプレゼンテーション

16:30～17:00 | 質疑応答

17:00～17:05 | 終了のご挨拶

川崎市内へ移動し、懇親会

## ②アンビシャスリーダーシップ論(1単位・選択必修)

専門分野の研究に埋没することなく、産官学いずれの業界に進んでも自らの専門性を生かせる有用な人材となるため、人材育成本部および工学研究院工学系教育研究センター(CEED)との連携のもと、ビジネスマナーを習得し、産業界の観点を獲得することを目標に、「アンビシャスリーダーシップ論」(1単位)を履修する。修士課程2年次前期開講の「創造的人材育成特別講義②」(CEED)、修士課程2年次後期開講の「化学産業実学①」(総合化学院、大学院理工系専門基礎科目)のいずれか1科目の履修を推奨している。26年度、パイロット生9名が「創造的人材育成特別講義②」(1単位)を履修した。

科目名							
先端特別講義(創造的人材育成特別講義)							
講義題目							
※ 兼任教員(所属)							
山下 樹(大学院工学研究部)							
※ 担当教員(所属)							
山下 樹(大学院工学研究部)							
※ 科目種別							
※ 開講年度		2025	※ 学期	1学期	※ 他学部履修の可否	可	
※ 授業形態		講義	※ 単位数	2	※ 時間割番号	020514	
※ 対象学域/クラス					※ 対象年次	~	
※ ナビリンクコード		ENG 9100				※ 補足事項	
※ 大分県コード		大分県名称					
ENG		工学部(工学部専門科目)・情報工学科(工学部専門科目)・工学院(工学部専攻科目)					
※ シェルコード		※ シェル					
9		その他(海外への留学)の旨と理由を記し、レベルが記述出来ぬ科目)					
※ 中分県コード		※ 中分県名称					
1		工学院共通科目					
※ 小分県コード		※ 小分県名称					
0		工学院共通科目					
※ 言語コード		※ 言語					
0		日本語で行われる					

図: 修士課程2年次前期開講の「創造的人材育成特別講義②」(CEED)のシラバス

科目名							
化学産業実学							
講義題目							
※ 兼任教員(所属)							
西田 まゆみ(数理学研究所)							
※ 担当教員(所属)							
西田 まゆみ(数理学研究所)							
※ 科目種別							
※ 開講年度		2025	※ 学期	2学期(秋学期)	※ 他学部履修の可否	可	
※ 授業形態		講義	※ 単位数	1	※ 時間割番号	130044	
※ 対象学域/クラス					※ 対象年次	~	
※ ナビリンクコード		ECS7_BMS 5270				※ 補足事項	
※ 大分県コード		大分県名称					
ECS7_BMS		大学院理工系専門基礎科目(基礎科学専攻)					
※ シェルコード		※ シェル					
5		大学院(修士・専門職)専攻科目(基礎科学専攻)・大学院共通授業科目					
※ 中分県コード		※ 中分県名称					
2		化学系					
※ 小分県コード		※ 小分県名称					
7		化学産業実学					
※ 言語コード		※ 言語					
0		日本語で行われる					

図: 修士課程2年次後期開講の「化学産業実学①」(総合化学院、大学院理工系専門基礎科目)のシラバス

### ③科学技術政策特論(2 単位)

官界より現代社会の状況に対応した政策のエキスパートを非常勤講師として招聘し、仕事をする上で科学技術に関する判断を適切に出来る能力を身につけている。CEED との連携のもと、修士課程 2 年次前期開講の「科学技術政策特論」を履修し政府、地方自治体、政府関係機関が推進する科学技術政策について具体的に学んだ。26 年度、パイロット生 10 名が「科学技術政策特論」(2 単位)を履修した。

科目名	科学技術政策特論		
講義題目			
責任教員(所属)	渡邊 康正(大学院工学研究院)		
担当教員(所属)	渡邊 康正(大学院工学研究院)		
科目種別	大学院理工系専門基礎科目	他学部履修等の可否	可
開講年度	2015	期間	1学期
授業形態	講義(30h)	単位数	2
対象学科・クラス		時間割番号	103010
ナンバリングコード	BGST_LIB 5120	対象年次	~
大分類コード	BGST_LIB	補足事項	
大分類名称	大学院理工系専門基礎科目(科学技術・バラルーツ科目)		
レベルコード	5	レベル	
レベル名称	大学院(修士・専門職)専門科目(基礎的な内容の科目)、大学院共通授業科目		
中分類コード	1	中分類名称	
中分類名称	科学社会学		
小分類コード	2	小分類名称	
小分類名称	科学技術政策		
言語コード	0	言語	
言語名称	日本語で行う授業		

図: 修士課程 2 年次前期開講の「科学技術政策特論」(CEED)のシラバス

### 科学技術政策特論(外国人学生向け)

必修科目「科学技術政策特論」は日本の科学技術政策に特化した内容であり、外国人学生にとっては背景知識がない状況となるため履修し理解するのはむずかしい。また、英語資料等によるフォローや e-learning 提供もないため、必修科目としてそのまま履修するのは困難であった。平成27年度には、外国人向けの必修科目「科学技術政策特論」(必修 2 単位・通期不定期)を設置した。科学技術政策に関する実習への参加またはセミナーを受講し、一週間以内にレポートを提出することで履修したとみなす。14 クラス相当分が終了した時点で 2 単位を授与することとした。教員が計画する研修等のほかに、外国人学生自身で国内または海外での研修も該当する。

実施日	実施内容	クラス 相当数	参加数
2015/6/15	現地見学研修:石狩川水系治水事業見学研修 北海道開発局石狩川治水史資料館「川の博物館」ほか(北海道石狩市)、豊平峡ダム・定山溪ダム(北海道札幌市)	5	2
2015/7/29	Ambitious 物質科学セミナー:Science and Technology in Italy(フロンティア応用科学研究棟 鈴木章ホール) Dr. Alberto Mengoni(駐日イタリア大使館 科学技術担当官)	1	10
2015/10/2	資料館等見学研修:黄金博物館見学研修黄金博物館(台湾新北市)	1	1
2015/11/22	現地見学研修:India Institute of Science and Technology (IIST Bangalore, India)見学研修	1	1
2015/11/30 ※2016/01/16	現地見学研修:航空自衛隊見学研修航空自衛隊千歳基地(北海道千歳市) ※ALP 一般公開キャラバンへの参加も含む(紀伊國屋書店札幌本店(北海道札幌市))	5	4

27年度にはプログラム独自の取組みを2件実施した。平成27年6月15日(月)、1期生の留学生2名が国土交通省の治水事業を見学した。さらに、7月29日(水)には、海外の科学技術政策をキャッチアップするAmbitious物質科学セミナー「Science and Technology in Italy」を、本学フロンティア応用科学研究棟で開催。駐日イタリア大使館の科学技術担当官であるA. メンゴニー博士が、イタリアとヨーロッパの科学技術政策を紹介した。詳細は下記に示す。

### 【活動報告】科学を推進する政策と政策により推進される技術

～日本と世界の科学技術政策を理解する見学ツアーとレクチャー～

報告:リーディングプログラム特任准教授 藤吉隆雄

リーディングプログラムでは、グローバルに活躍する人材には、科学技術政策の理解が必要と考えています。その一環として平成27年度にリーディングプログラム独自に実施した取組みの中から2つのイベントを紹介します。



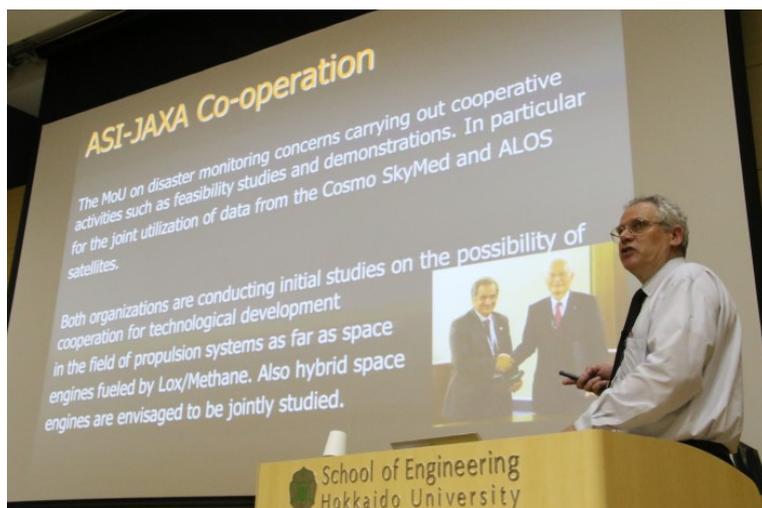
写真:北海道開発局の担当者から石狩川水系の説明を受けるJ. M. フルリー氏(中央)とプログラム生(右)

平成 27 年 6 月 15 日 (月)、日本政府が行っている科学技術を基盤とした事業のなかから、国土交通省の治水事業を見学しました。見学ツアーは、札幌の隣町・石狩市にある石狩川治水史資料館「川の博物館」での同省が管轄する石狩川水系の概要説明からスタート。徳川時代の本州での実績を引き継ぐ形で明治期に始まった北海道での治水事業の歴史と、泥炭と呼ばれる石狩平野の軟弱地盤層での洪水を克服した技術を学びました。引き続き石狩川方水路の河口地区の施設へ。電波により石狩平野の降雨状況をリアルタイムで観測する「X バンド・レーダー」と増水時の石狩湾への「放水ゲート」を見学。現地の制御室だけではなく札幌の事務所からも遠隔コントロールできると聞き、災害を防ぐために多重化した設備に感心しました。



写真:札幌市第二の水がめとして建設された定山溪ダム施設見学の様子

河口施設見学の後は、山間部にある 2 つのダムへと向かいました。まず訪れたのはアーチ式構造である豊平峡ダム。普段は公開されていない放水口のすぐそばまで、ダム内部の構造を見学しながら進み、間近で流れ落ちる水流に圧倒されました。続いて、重力式構造である定山溪ダムを訪問。水の重みでダム本体が膨らみセンチ単位で位置が移動する現象の計測装置なども見学し、細やかな放水制御への理解を深めました。この 2 つのダムはいずれも洪水調整、水道用水、水力発電という 3 つの役割を担いながらもその構造は大きく異なっており、フィリピン国籍のプログラム生は「母国のダムよりずっと高度な構造と制御にびっくりした」との感想を北海道開発局の担当者に伝えていました。この日のツアーには世界科学ジャーナリスト連盟の相談役である J・M・フルリー氏がオブザーバーとして同行し、プログラム生に欧米の脱ダムやダム撤去の政策などを紹介。別の視点からのアドバイスは、多角的な理解に効果があったようです。



本学フロンティア応用科学研究棟で講演する Alberto Mengoni 博士(駐日イタリア大使館 科学技術担当官)

7月29日(水)には、海外の科学技術政策をキャッチアップする Ambitiou 物質科学セミナー「Science and Technology in Italy」を、本学フロンティア応用科学研究棟で開催しました。駐日イタリア大使館の科学技術担当官である A.メンゴーニ博士が、イタリアとヨーロッパの科学技術政策を紹介。OECD データ等をもとに、イタリアでは科学技術への投資額の割合が多くないにも関わらず成果が大きいことを紹介。これには巨大加速器施設を運用する欧州原子核研究機構(CREN)の正式メンバー国としてイタリアが参加するなど、国際共同研究の環境が寄与していると説明しました。また、CERN の理事長(Director General)に2016年よりイタリア人物理学者のF.ギアノッティ氏が就くなど、科学技術政策でのイタリアの存在感が増加している点についても強調しました。さらに、日本とイタリアの国際共同研究プロジェクト、EU の科学技術フレームワーク「HORIZON2020」なども紹介し、多国間の共同研究を推進している状況を詳しく解説。日本語も堪能なメンゴーニ氏ですが、今回は英語でのレクチャーをお願いしたため、科学技術だけでなく政治経済に関する英単語を知るチャンスにもなったようです。

これらのセミナーを通じて、日本のみならず諸外国の科学技術政策を理解し、政策の成果を活かした科学技術基盤事業がさまざまに展開されている事実を体感する取り組みを進めています。政策によって推進される技術の現場を見学し、科学を推進する政策を学ぶ経験は、プログラム生にとって大きな力になっていくことでしょう。

#### ④ビジネスマナー講習

コミュニケーション能力向上を目的に、産学官いずれの業界に進んでも自らの専門性を生かせる有用な人材となるためビジネスマナー講習を、26年度、27年度それぞれ2回実施した。

年度	期間	イベント名	開催場所	参加人数		
				パイロット生	1期生	2期生
H26	H26.10.17	ANA ビジネスソリューション ビジネスマナー研修	北大工学部フロンティア応用科学研究棟1階セミナー室1	11	9	/
	H26.10.17	人材育成本部主催 キャリアパス多様化支援セミナー I 交渉学(基礎)	北大百年記念会館 大会議室	/	8	/
H27	H27.8.26	コーディネアル・スタッフ ビジネスマナー研修	北大工学部フロンティア応用科学研究棟1階セミナー室1	/	/	10
	H27.9.28	ANA ビジネスソリューション ビジネスマナー研修	北大工学部フロンティア応用科学研究棟1階セミナー室1	/	10	/

#### ⑤ファシリテーション講習

高度な専門性を前提に、グローバルな舞台でのさまざまなグループプロジェクトを牽引する能力を持った人材を育成することを目標に、講師に内田ダン龍之介氏を招聘し、ファシリテーション講習を開催した。

年度	期間	イベント名	開催場所	参加人数		
			講師	パイロット生	1期生	関連教員
H26	H26.10.14-H26.10.15	ファシリテーション基礎技術の習得(小グループ=PBL 運営)を目指すファシリテーション教育研修	北大工学部フロンティア応用科学研究棟1階セミナー室1	/	/	7
			内田龍之介氏(組織開発推進室 プロセスコンサルタント/ファシリテーター)	/	/	
	H26.10.16	第3回全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議開催に向けたワークショップによるプランニング	北大工学部フロンティア応用科学研究棟1階セミナー室1 内田龍之介氏(組織開発推進室 プロセスコンサルタント/ファシリテーター)	11	3	/
H27	H27.3.16, H27.3.18	ファシリテーション基礎技術の習得(小グループ=PBL 運営)を目指すファシリテーション教育研修	北大工学部フロンティア応用科学研究棟1階セミナー室1	2	3	7
			内田龍之介氏(組織開発推進室 プロセスコンサルタント/ファシリテーター)	/	/	/
H27	H27.6.4-H27.6.5	学生会議・国際シンポジウムワークショップでのファシリテーターデビューにむけたファシリテーション講習	北大工学部フロンティア応用科学研究棟1階セミナー室1	4	11	2
			内田龍之介氏(組織開発推進室 プロセスコンサルタント/ファシリテーター)	/	/	/
	H27.6.20-H27.6.21	第3回全国博士課程リーディングプログラム 学生会議	北大工学部フロンティア応用科学研究棟鈴木章ホール他	8	13	/
	H27.7.28, 10.22, 11.10, 11.17	第3回リーディングプログラム国際シンポジウム ワークショッププランニング	北大工学部フロンティア応用科学研究棟5階5-01(2)	/	8	2

## 【活動報告】ファシリテーション研修会を開催

報告:リーディングプログラム特任助教 北原圭

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)は、平成27年3月16日と18日の2日間にわたり、合計16時間に及ぶファシリテーション研修会を開催しました。会場となったフロンティア応用科学研究棟1階のセミナー室には、4名のALP生、7名のALP教員の他、理学研究院、工学研究院、工学院、歯学研究科、保健科学研究院、高等教育推進機構などからの参加者も含め、総勢16名の北大関係者が集まりました。

「ファシリテーション」とは、集団での議論を効果的かつ効率的に進めるための働きかけのことであり、ファシリテーションを担当する人のことを「ファシリテーター」といいます。本研修会の目的は、会議やワークショップを勘に頼らず円滑に運営し、成果を最大化できるような高度な技術を持ったファシリテーターを養成することです。

講師としてお迎えした内田ダン龍之介先生は、国際企業でファシリテーターとして活躍された経験に基づいた、実践的なファシリテーション技術を手取り足取り「伝授」してくれました。例えば、ワークショップで意見を集めるための手法(call-up クエスチョン、カードクエスチョン)、模造紙やポストイットを利用した意見の集約方法、意見が出ないときのミニブレインストーミングの行い方、出された意見に対する合意の取り方などです。研修会は体験型で行われ、ダン先生のレクチャーと、参加者による実習を何度も繰り返すことにより、ファシリテーション技術を頭と体に徹底的に叩き込みました。

ダン先生は、「ファシリテーターは、中立的な立場で議論の当事者から意見を引き出すよう努力することが必要」と強調します。そのためには、会議やワークショップを入念にデザインすることや、メンバーのチームワークを引き出すための心理学的な仕掛けを用意することも必須とのこと。2日目には参加者が2つのグループに分かれ、身近なテーマでの模擬ワークショップ(「北大周辺の商店街を活性化する方策を考えるワークショップ」と「北大の婚活パーティーを実現させるためのワークショップ」)を開催しました。これらの模擬ワークショップでは、参加者自身が企画、アジェンダの作成、デザインなどの事前準備も行い、ワークショップ開催の一連の流れを実体験しました。もちろん、各グループのファシリテーターは参加者の中から選ばれ、議論の活発化に大きく貢献しました。

研修会の最後には、参加者全員が椅子を丸く並べ、感想を述べ合いました。「問題解決をするためのファシリテーターの役割と重要性がよく分かった(学生)」とか、「今回得た知見を PBL 型の授業に活かしてみたい(教員)」といった感想が多く出され、研修会は好評の内に幕を閉じました。

ALP では、高度な専門性を前提に、グローバルな舞台でのさまざまなグループプロジェクトを牽引する能力を持った人材を育成することを目標としています。本研修会で習得したファシリテーション技術は、そのような場で強力なリーダーシップを発揮するための重要なコミュニケーションスキルとなるでしょう。ALP では、このような研修会を通して、教員側も学生側もファシリテーターとしての能力を鍛える努力を今後も継続していきます。



写真:平成 27 年 3 月 16 日と 18 日、2 日間計 16 時間実施したファシリテーション研修会

## ⑥キャリアマネジメント特別セミナー

企業インターンシップを充実させる目的で、事前に実際に行われている企業の研究例に触れ、学術研究と実学研究の間の違和感を払拭する。あわせて、将来のリーダーとして研究課題を設定する時に求められる資質である「社会を見る目」を涵養する。

### キャリアマネジメント特別セミナー実施リスト【平成 27 年度(パイロット生対象)】

	企業研究事例紹介	社会を見る目	開催日	参加人数	
H26 年度: 実践 PBL 特論として開講		学生ニーズのヒアリング	2015.1.21	6(住谷、中村、小島、張明哲、新田、柳澤)	
			2015.1.22	5(飯田、高橋、戸口、倉、張崙)	
	研究開発部門	地球環境問題	2015.2.24	4(飯田、高橋、戸口、張崙)	
			2015.2.25	5(住谷、中村、小島、新田、倉)	
	生産技術部門	少子高齢化	2015.3.19	5(飯田、高橋、戸口、中村、張明喆)	
			2015.3.20	4(倉、小島、新田、柳澤)	
H27 年度キャリアマネジメント特別セミナー	研究開発部門	資源エネルギーについて	2015.4.21	4(飯田、高橋、戸口、中村)	
			2015.4.22	5(倉、小島、新田、柳澤、住谷)	
	市場開発部門	食糧供給について	2015.5.18	5(倉、飯田、新田、柳澤、住谷)	
			2015.5.19	4(小島、高橋、戸口、中村)	
	生産技術部門	「世代論」	2015.6.23	5(倉、小島、新田、柳澤、住谷)	
			2015.6.24	4(飯田、高橋、戸口、中村)	
			インターンシップ事前準備	2015.7.21-24	7
	生産技術部門	社会を見る目フォローアップ(Leading Forum 準備) 環境問題とどう向き合うか・[AI] について	2015.8.18	3(新田・戸口・飯田)	
			2015.9.15	2(高橋・柳澤)	
	生産とコストの構造	企業セミナーやインターンシップからの「気づき」	2015.10.18	3(戸口・中村・柳澤)	
			2015.10.22	4(飯田・住谷・高橋・新田)	

## 【活動報告】キャリアマネジメント特別セミナー

報告:リーディングプログラム産学連携プログラム担当 客員教授 七澤 淳

「キャリアマネジメント特別セミナー」は、本プログラムがめざす実践的問題解決能力を体得した Ambitious なリーダーとなるための素養を身につけるための実践的な講座です。博士後期課程 1 年次後期に開講する「企業コンソーシアム」に先立って開講され、課題設定力や異分野知識を総合して課題を解決する力を涵養することが目的です。「物質科学」の圧倒的な専門力を有することが前提ですが、将来の産業界のリーダーとして期待されているプログラム生には「企業で働くということはどういうことか」「リーダーとして身につけておくべき知識・考察力は何か」を具体的に知っておくことが求められます。授業では、5 人1ユニットとなって、前半は事例を題材に議論します。授業の後半では、予め定めた分野に関する図書を読み、グループディスカッションを通じて知識を広く深く理解し共有化を図ります。1 回の授業は 120 分で、企業コンソーシアムに接続するよう半年間、月に 1 回のペースで開講しています。



写真:講師を務める七澤客員教授(右)

### ■ 授業概要

技術開発というと「新薬・新材料を発明し、生産設備を設計・建設し、市場に展開する」といった画一的な仕事をイメージしがちですが、現実とは違います。授業では、製造業の現在進行形の技術開発事例を取り上げながら入社直後から 10～15 年目の技術者の仕事を紹介し、企業研究者がどのようなテーマに取り組み、どのように解決していったか、研究の現場を追体験します。この作業を通じて学術研究と実学研究の類似点・相違点を学びます。並行して、自ら研究テーマを立ち上げる年代になると重要になる「社会を俯瞰的にみる力」の獲得、いわゆる「専門バカ」に陥らないための訓練を行います。課題図書を読み、グループ内で議論しながら知識や考え方を磨き、将来のリーダーとして研究課題を設定する時に求められる知識や資質、社会を見る目を涵養します。

キャリアマネジメント特別セミナーの後に開講される企業コンソーシアムでは、企業人が参加して学生に対しマンツーマンの指導とグループワークへのアドバイスをします。こうしたワークを通じて、自ら課題を見つけ、それに対する答えを自ら導き出す課題解決型の能力を習得します。また、将来産業人となったときの戸惑いを軽減するようなメンタリティの獲得も目指します。

#### ■授業の背景・ねらいと期待される効果

学生が実際に企業に出向き現場の研究・労働を体験する「インターンシップ」は、すでに就職活動の一環として一般化しています。しかしながら、単に企業で作業をするだけでは学生が得られる成果は少なく、受け入れ企業側の現場にも負担感が残ります。これはインターンシップが就職・採用活動の一部であるという側面が強調されすぎた結果で、教育あるいは企業の業務として位置づけられていなかったためでもあります。これを教育として、成果を高める場として活用するためには、事前準備が重要となります。企業研究の具体的イメージを持ち、帰任後十分にフォローアップすることでより教育効果が高まります。キャリアマネジメント特別セミナーでは、企業経験者のアドバイスを受けつつ、赴任前準備、帰任後のフォローアップを行います。ここで得られた経験は、後のカリキュラム「企業コンソーシアム」に生かせると同時に、就職活動を円滑に進める上でも役立つ経験となるはずで、学生・企業双方にとって、メリットが期待できる授業です。



写真：2015年1月に開講された実践型PBL特論の授業の様子

※「実践型PBL特論」は、2015年4月より「キャリアマネジメント特別セミナー」に変更されました。

### ⑦企業インターンシップ

企業で活躍するリーダーへ導く事を目的に、国内の企業との連携のもと、プログラム生をインターンシップ生として企業へ派遣することを支援する。

年度	期間	受け入れ企業
H27	H27.6.30-H27.9.2	BRIDGESTONE AMERICAS, INC.
	H27.8.3-H27.11.11	株式会社 東芝
	H27.8.3-H27.9.18	昭和電工株式会社
	H27.8.17-H27.8.28	株式会社日立製作所

### ⑧企業コンソーシアム(27年度から)

自ら課題を見つけ、それに対する答えを自ら導き出す課題解決型の能力を習得するために「企業コンソーシアム」を行っている。ALP 必須科目である「キャリアマネジメント特別セミナー」と連動した形で実施している。ここでは、異分野を専門とするプログラム生5名をユニット(教育研究ユニット)とする少人数の課題解決型教育(PBL)を行い、産業界のかかえる問題や課題に対して、互いの専門分野から意見を出し合い、徹底した議論より新たな価値を創造する提案をグループ全体で導き出していくプロセスを体得することを目標とする。

#### 企業コンソーシアム実施リスト【平成 27 年度(パイロット生対象)】

	開催場所	内容	開催日	参加者
第1回	フロンティア応用科学 研究棟セミナー室1	ガイダンスとチームビルディング・ 課題探索	2015.11.16	パイロット生、企業アドバイザー、教員
第2回	理学部旧極低温液化 センター ALP ミーティ ング室	A 課題の明確化	2015.11.24	パイロット生、教員
		B テーマの掘り下げ	2015.11.26	パイロット生、教員
第3回	理学部旧極低温液化 センター ALP ミーティ ング室	A 課題の分析と解決案の作成	2015.12.11	パイロット生、教員
		B 各々の調査結果のすり合わせと テーマ探求	2015.12.11	パイロット生、教員
第4回	北大東京オフィス	中間検討会 (産学連携委員へのプレゼン)	2016.1.8	パイロット生、企業アドバイザー、教員
第4.5回	フロンティア応用科学 研究棟 5-01(1)室	中間検討会をうけて (Program Officer 臨席)	2016.1.15	パイロット生、教員、PO
第5回	理学部旧極低温液化 センター ALP ミーティ ング室	研究シナリオ構築	2016.1.18, 20	パイロット生、教員
第5.5回	理学部旧極低温液化 センター ALP ミーティ ング室	企画案の完成	2016.2.1-3	パイロット生、教員
第6回	フロンティア応用科学 研究棟501(1)	最終発表会	2016.2.4	パイロット生、企業アドバイザー、教員、 その他プログラム生
特別回	理学部旧極低温液化 センター ALP ミーティ ング室	特許出願(明細書作成)演習	2016.3.9	パイロット生、教員

第1回の「企業コンソーシアム」は、平成27年11月16日に北大フロンティア応用科学研究棟のセミナー室にて開催し、パイロット生8名、教員8名、企業関係者3名の総勢21名が参加した。学生は、各自の専門等を考慮して2チームに分けた。ガイダンスとチームビルディング、課題抽出を行い、最終的に「企業コンソーシアム」の課題として相応しいと思われる2つのテーマを選出した。今後、PBL形式の授業は月1回のペースで行われ、それぞれのチームは構想を具体化させる作業を行う。平成28年1月8日に中間報告会を東京で開催し、2月には最終報告会を北大で企業アドバイザー同席のもとに行う予定。



写真:平成27年11月16日に実施した第1回企業コンソーシアムの様子

### ⑨産学連携講演会

産業界の分野で活躍するトップリーダーを招いて講演を聴き、高い志と大きな夢を持てる人材を養成する。

#### 【主催講演会】(選択イベント)

期間	イベント名	開催場所	参加人数	
			パイロット生	1期生
H26.12.19	旭化成ケミカルズ(株)七瀬享氏講演会 「研究テーマを考えるヒント:2030年以降を見通す」	北大理学部7号館7-219・220	5	9
H27.4.28	Bridgeston Americas Center for Research and Technology 大月 正珠氏座談会 「Bridgeston Americas 研究所長と語ろう」	フロンティア応用科学研究棟501(1)	3	2

#### 【共催シンポジウム】(選択イベント)

期間	イベント名	開催場所	参加人数	
			パイロット生	1期生
H26.11.5	第25回 iSUC (IBM System Users Conference) 札幌大会 地域貢献特別プログラム「グローバル・リーダーシップ・フォーラム」	北大工学部フロンティア応用科学研究棟 鈴木章ホール	4	10

E: 「国際的実践力」をもった人材の育成

- ① 海外インターンシップ
- ② 国際シンポジウムの開催
- ③ 海外協定校とのジョイントシンポジウムプログラム
- ④ 海外サマーキャンププログラム
- ⑤ 学生会議関連資料
- ⑥ 海外ネットワーク形成支援リスト
- ⑦ 海外渡航支援リスト
- ⑧ 語学研修リスト
- ⑨ BrushUp 英語講座開催・受講状況・TOEIC スコア
- ⑩ 科学英語ライティングセミナー開催状況
- ⑪ 英語論文校正支援



### ① 海外インターンシップ

グローバルに活躍するリーダーへ導くことを目的に、海外の大学等研究機関へ1～2ヶ月のインターンシップを行う支援を行っている。支援の範囲は交通費(1件当たりアジア等は20万円、欧米等は30万円を上限)と滞在費(指定都市:月額10万円、その他:月額8万円)。派遣時期および期間は当該年度の5月～翌年3月の間で、原則として1ヶ月から2ヶ月(62日間以内)とした。

#### 【平成27年度】パイロット生

氏名	目的地	インターンシップ機関	出発日	帰国日
高橋陸	アメリカ/オハイオ州	Dr. Masashi Otsuki (Director & Advisor to Vice-President) Bridgestone Americas, Inc.	H27.6.30	H27.9.2
小島遼人	カナダ/オンタリオ州キングストン	Professor Cathleen M. Crudden Queen's University	H27.8.4	H27.10.28
住谷陽輔	オーストラリア/シドニー	Professor Leo Radom University of Sydney	H27.11.1	H27.11.30
中村文彦	カナダ/ケベック州モントリオール	Michael C. Mackey McGill University	H27.11.19	H27.12.20
戸口侑	アメリカ/メリーランド州ベセスダ	Dr. Keiko Ozato, National Institute of Health (NIH), National Institute of Child Health and Human Development (NICHD), Keiko Ozato Laboratory	H28.1.11	H28.3.21

## ②国際シンポジウムの開催

海外から研究者と大学院生を招き、英語によるシンポジウムとワークショップを運営した。

本プログラム主催による国際シンポジウムをリーディング生が主体となって準備し運営した。採用直後の博士前期(修士)課程1年次からシンポジウムに参加し、同2年次には運営を主導した。英語によるシンポジウムの開催だけでなく、英語で議論する学生ワークショップも計画・実施した。海外からの多様な参加者との英語での議論を通じ、親密な関係を構築できた。

### 【25年度】第1回国際シンポジウム 2014.3.7

Leading Graduate School Program, Hokkaido University

1st International Symposium on “Ambitious Leader’s Program for Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science”

Leading Graduate School Program, Hokkaido University

**HOKKAIDO UNIVERSITY**  
**AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM**  
Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science

**1st International Symposium on**  
**Ambitious Leader's Program for Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science**

Date | **March 7 ( Fri ), 2014**

Venue | **Open Hall, Engineering Bldg., Hokkaido University**  
( Poster Presentation: Room C212, Engineering Bldg., Hokkaido University )

**Program >>>**

- 9:00 Registration
- 9:30-9:35 Opening Remarks
- 9:35-10:00 **Wen-Chang Chen**, National Taiwan University, Taiwan, R.O.C.  
Materials Research and Education of National Taiwan University
- 10:00-10:25 **Takao Masuda**, Graduate School of Chemical Science and Engineering, HU  
Education and Research Fields of Laboratories in Applied Chemistry Course of Engineering Department for Supporting Leading Program
- 10:25-10:50 **Akira Sekai**, Institute of Science, HU  
Mathematics in the Leading Program
- ☕ Coffee Break
- 11:00-11:25 **Shunbo Wang**, Jiaxing University, P.R. China  
Chemistry in Beijing University: A Brief Introduction
- 11:25-11:50 **Kazuo-ki Homishi**, Graduate School of Environmental Science, HTU  
Environmental Materials Chemistry and Science for Leading Program
- ☕ Lunch
- 12:50-1:15 **Yoshiyuki Iwamoto**
- 1:15-1:30 Poster Presentation
- 1:30-1:45 **Alexander Katz**, University of California, Berkeley, USA  
The New World Synergy and Technological Leadership
- 1:45-1:50 **Hiroyuki Asakura**, Graduate School of Science, HU  
Ambitious Leaders in Catalysis Research for Sustainable Society
- 1:50-1:45 **Jian Ping Gong**, Graduate School of Life Science, HTU  
Open Doors in Your Leaders Career
- ☕ Coffee Break
- 2:00-2:30 **Koonheon Cha**, Seoul National University, Korea  
Global Cooperation and Global Leaders in Materials Science
- 2:30-3:15 **Haruki Suda**, Graduate School of Chemical Science and Engineering, HTU  
Chemistry in Faculty of Science in Hokkaido University
- 3:15-3:30 **Chikayuki Enokubo**
- 3:30-3:45 **Enokubo**

**Office for the Ambitious Leader's Program**  
Graduate School Science,  
Hokkaido University, 110-86, Sapporo 060-0810, Japan  
TEL: +81-11-706-3359/3360  
FAX: +81-11-706-4924  
E-mail: leading@sci.hokudai.ac.jp



国際シンポジウム

第1回国際シンポジウム 2014.3.7

Leading Graduate School Program, Hokkaido University

**1st International Symposium on “Ambitious Leader’s Program for Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science”**

Program

9:00 *Registration*

9:20–9:35 Opening Remarks

**【Session 1】**

9:35–10:00 **Wen-Chang Chen**, National Taiwan University, Taiwan R.O.C.  
“Materials Research and Education at National Taiwan University”

10:00–10:25 **Takao Masuda**, Graduate School of Chemical Sciences and Engineering, HU  
“Education and Research Fields of Laboratories in Applied Chemistry Course of Engineering Department for Supporting Leading Program”

10:25–10:50 **Akira Sakai**, Graduate School of Science, HU  
“Mathematics in the Leading Program”

*– Coffee Break –*

**【Session 2】**

11:00–11:25 **Jianbo Wang**, Peking University, P. R. China  
“Chemistry in Peking University– A Brief Introduction”

11:25–11:50 **Katsuaki Konishi**, Graduate School of Environmental Science, HU  
“Environmental Materials Chemistry and Science for Leading Program”

*– Lunch –*

13:15–13:45 Poster Oral Presentation (ALP Pilot Students)  
Yanagisawa, Kura, Kojima, Nitta, Nakamura, Toguchi, Iida, Zhang, Zhang,  
Takahshi, Sumiya

13:45–15:00 Poster Presentation

**【Session 3】**

15:00–15:25 **Alexander Katz**, University of California, Berkeley, USA  
“The New World Symphony and Technological Leadership”

15:25–15:50 **Kiyotaka Asakura**, Graduate School of Engineering, HU  
“Ambitious Leaders in Catalysis Research for Sustainable Society”

15:50–16:15 **Jian Ping Gong**, Graduate School of Life Science, HU  
“Open Doors in Your Leaders Career”

*– Coffee Break –*

**【Session 4】**

16:25–16:50 **Kookheon Char**, Seoul National University, Korea  
“Global Cooperation and Global Leaders in Materials Science”

16:50–17:15 **Kazuki Sada**, Graduate School of Chemical Sciences and Engineering, HU  
“Chemistry in Faculty of Science in Hokkaido University”

17:15–17:35 Closing Remarks

18:00 Banquet

**【26年度】第2回国際シンポジウム 2014.12.11–12**

Leading Graduate School Program, Hokkaido University

2nd International Symposium on “Ambition Across the Disciplines”

**The 2nd International Symposium on  
AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM Fostering Future  
Leaders to Open New Frontiers in Materials Science**

# Ambition Across the Disciplines

<http://ambitious.lp.sci.hokudai.ac.jp/en/>

**Dec.11, 2014 8:45-15:45**  
Akira Suzuki Hall, Hokkaido University  
Anyone Welcome / Free

**President's Welcome**  
Dr. Keizo Yamaguchi  
President, Hokkaido University

9:00-9:30  
**The behavior of the Laplace operator on a thin domain which degenerates into a graph**  
Assoc. Prof. Hirotohi Koroda  
AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM, Hokkaido University

9:30-10:15  
**Understanding electrochemical interfaces for advanced energy conversion systems**  
Prof. Elena R. Savinova  
Institute of Chemistry and Institute for Energy, Environment and Health, University of Applied Sciences

10:30-11:00  
**Space-Selective Pulsed Heating for Innovative Material Processing**  
Prof. Naoto Koshizaki  
Faculty of Engineering, Hokkaido University

11:00-11:45  
**High Performance Electrical Memory Devices through Molecular Engineering Approach**  
Prof. Wen-Chang Chen  
Graduate School, College of Engineering, Director, Center for Strategic Materials Alliance for Research and Technology, National Sun Yat-sen University, Taiwan, R.O.C.

11:00-12:00  
**Anisotropic Deformation of Polymer Gel/Lipid Bilayer Complex: Experiment and Theory**  
Assist. Prof. Tetsuo Nakajima  
Faculty of Advanced Life Science, Hokkaido University

13:30-14:15  
**Supramolecular Functional Polymers Self-Assembled through Host-Guest Interaction for Biomedical Application**  
Assoc. Prof. Jun Li  
Department of Chemical Engineering, National University of Singapore

14:30-15:15  
**My Pentiptycene Chemistry at NTU**  
Prof. Jye-Shane Yang  
Department of Chemistry, National Taiwan University, Taiwan, R.O.C.

15:15-15:45  
**Total Synthesis of Omeazallene towards the Development of Molecular Probe for Antifouling Substance**  
Assoc. Prof. Taiki Umezawa  
Faculty of Science and Technology, Hokkaido University

**Side Events : Persons Concerned - Limited**  
Welcome Reception : Dec.10, Sapporo Aspen Hotel  
Poster Presentation : Dec.11, Jozankei View Hotel  
Students Workshop : Dec.12, Jozankei View Hotel

AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM  
Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science  
lead@ambitious.lp.sci.hokudai.ac.jp (81-11-709-3359)



第2回国際シンポジウム 2014.12.11-12

- 8:30 - 8:50 Welcome and coffee
- 8:50 - 8:55 **Opening Remarks**  
Prof. Koichiro Ishimori (Program Coordinator, AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM,  
Hokkaido Univ.)
- 8:55 - 9:00 **President's Welcome**  
**Dr. Keizo Yamaguchi** (President, Hokkaido Univ.)
- 9:00 - 9:30 **Assoc. Prof. Hirotohi Kuroda** (Ambitious Leader's Program, Hokkaido Univ.)  
The behavior of the Laplace operator on a thin domain which degenerates into a graph  
Chair: Prof. Shinichiro Ei
- 9:30 - 10:15 **Prof. Elena R. Savinova** (Institut de Chimie et Procédés pour l'Énergie,  
l'Environnement et la Santé ECPM, Univ. de Strasbourg)  
Understanding electrochemical interfaces for advanced energy conversion systems  
Chair: Prof. Masako Kato
- 10:15 - 10:30 *Coffee Break*
- 10:30 - 11:00 **Prof. Naoto Koshizaki** (Faculty of Engineering, Hokkaido Univ.)  
Space-Selective Pulsed Heating for Innovative Material Processing  
Chair: Prof. Hiroko Ariga
- 11:00 - 11:45 **Prof. Wen-Chang Chen** (Associate Dean, College of Engineering Director, Center  
Strategic Materials Alliance for Research and Technology, National Taiwan Univ.)  
High Performance Electrical Memory Devices through Molecular Engineering  
Approach  
Chair: Prof. Toshifumi Satoh
- 11:45 - 13:00 *Lunch Break*
- 13:00 - 13:30 **Assist. Prof. Tasuku Nakajima** (Faculty of Advanced Life Science, Hokkaido  
Univ.)  
Anisotropic Deformation of Polymer Gel/Lipid Bilayer Complex: Experiment and  
Theory  
Chair: Prof. Yasuchika Hasegawa
- 13:30 - 14:15 **Assoc. Prof. Jun Li** (Department of Biomedical Engineering, National Univ. of  
Singapore)  
Supramolecular Functional Polymers Self-Assembled through Host-Guest  
Interaction for Biomedical Application  
Chair: Prof. Seiichi Taguchi
- 14:15 - 14:30 *Coffee Break*
- 14:30 - 15:15 **Prof. Jye-Shane Yang** (Department of Chemistry, National Taiwan Univ.)  
My Pentiptycene Chemistry at NTU  
Chair: Prof. Yasuchika Hasegawa
- 15:15 - 15:45 **Assoc. Prof. Taiki Umezawa** (Faculty of Environmental Earth Science, Hokkaido  
Univ.)  
Total Synthesis of Omaezallene toward the Development of Molecular Probe for  
Antifouling Substance  
Chair: Prof. Nobuo Sakairi
- 20:00 - **POSTER SESSION @JOZANKEI**

**International Students Workshop**  
**“Ethics about Science and Technology in Movies”**

December 12, 2014  
Jozankei View Hotel

- 08:00 - Preparation of Workshop
- 09:00 - **Introduction Talk**  
Pilot Student, AMBITIOUS LEADER’S PROGRAM, Hokkaido Univ.
- 09:05 - **Movie Review “Fantastic Voyage”**  
About 30 minutes will be projected from the beginning of 100 minutes movie.
- 09:35 - **Discussion Theme selection**  
Voting with small sticker
- 09:45 - **Group Discussion about The Movie**  
Groups will be made in advance.
- 10:30 - *Short Break*
- 10:40 - **Presentation about Each Group Conclusion**
- 11:10 - **Total Discussion**  
Chair: Pilot Student, AMBITIOUS LEADER’S PROGRAM, Hokkaido Univ.
- 11:45 - **Mini Lecture “Fantastic Voyage” based on Japanese Animation “Astro Boy”** Assoc  
Prof. Takao FUJIYOSHI (AMBITIOUS LEADER’S PROGRAM, Hokkaido Univ.)
- 11:55 - **Closing Remarks**  
Pilot Student, AMBITIOUS LEADER’S PROGRAM, Hokkaido Univ.

Time schedule and Sequence will be subject to change.

**“Fantastic Voyage”**

Directed by Richard Fleischer  
Released on August 24, 1966 (U.S.)  
Distributed by Twentieth Century Fox Film Corporation

(PL)飯田良、住谷陽輔、高橋陸、戸口侑、中村文彦、倉千晴、小島遼人、新田明央、柳澤慧  
(1<sup>st</sup>)角田圭、安田優人、榊祥太、勝山彬、木山竜二、半田悟、岡田拓、鉄地河原浩太、蝦名昌徳、  
Fatima Joy C. Cruz、今野翔平、西谷雄大、高木牧人、上西恭平、山本昌紀、山本悠大、和田智志、  
陳旻究、吉田康平

## Agenda

### Workshop: Ethics about Science and Technology in Movies

date: 2014/12/12

Goal :	today's	All participants will be able to discuss with other diverse participants.
	elements	1, Communication with foreign graduate students 2, Improvement of English language 3, Understanding the usefulness of movies in Science Communication 4, Developing abilities for discovering issues of Science Ethics 5, Understanding Diverse cultures
	future	Making friendly relationships with foreign students.

You can bring dictionary here.  
Any type.....Book, Electrical,  
iPhone,etc.

#	from	to	hh:mm	Agenda step	Content	Who	Material
1	9:00	9:15	0:15	INTRODUCTION OF WORKSHOP	Welcome Explanation of Outline, Rules, Timetable.	Assoc. Prof. FUJIYOSHI	Handouts of Agenda & Timetable. Poster of Timetable. Poster of Rules. Poster boards.
2	9:15	9:25	0:10	ICE BREAK	Sociometric Positioning, Twice.	All	Position Indicators.
3	9:25	9:35	0:10	INTRODUCTION OF MOVIE	About movie. About Theme.	Assoc. Prof. FUJIYOSHI	Fact Sheet of Movie.
4	9:35	10:05	0:30	MOVIE VIEWING	"Fantastic Voyage" by Richard Fleischer in 1966. 30 minutes from the beginning of 100 minutes movie.	All	Projector. DVD. PC for DVD. Speaker & Wireless mics. Cables.
5	10:05	10:15	0:10	SHORT BREAK			
6	10:15	10:20	0:05	ASSIGNMENT OF FACILITORS	7 facilitators for 7 groups. Groups were made in advance. Assoc.Prof. YAMAMOTO, NAKATOMI, KURODA Assi.Prof. ISONO, MIURA, KITAHARA, HIRAI	Assoc. Prof. FUJIYOSHI	
7	10:20	10:25	0:05	THEME SELECTION	Each group selects its own theme from below with Mini Brain Storming method. 1, Can we apply new technology without public debate in emergency situations ? 2, Should we accept unknown people, even with potentially useful information, without knowing their background even in emergency situations ? 3, Can we accept to operate surgery without Informed consent in emergency situations ?	Each group	Post It tabs. Color marker pens.
8	10:25	10:55	0:30	GROUP DISCUSSION	Facilitators lead each group to make conclusions by world café method.	Each group	JE Translation table.
9	10:55	11:05	0:10	PREPARATION OF PRESENTATIONS	Describe below on your poster by Ink Pen. 1, Yes or No for Theme 2, View Point 3, Reason for conclusion	Each group	Poster papers. Color marker pens.
10	11:05	11:15	0:10	SHORT BREAK	About movie. About Theme.		Pin-up gum. Poster boards.
11	11:15	11:45	0:30	PRESENTATIONS	2 people from each group introduce their group's conclusion for 2 minutes. After that, Any participants can ask them for 2 minutes.	1 HU student & 1 other U student / each group	
12	11:45	11:55	0:10	MINI LECTURE	"Fantastic Voyage" based on Japanese Animation TV program "Astro Boy".	Assoc. Prof. FUJIYOSHI	
13	11:55	12:10	0:15	REVIEW	2 people of each group give their impressions of this workshop. These 2 people are different from the previous ones.	1 HU student & 1 other U student / each group	
14	12:10	12:15	0:05	CLOSING REMARKS	During this time, there will be delivery of Lunch boxes.	Assoc. Prof. FUJIYOSHI	
15	12:15	12:20	0:05	GRAND CLOSING REMARKS	Final comments for this 2 days international symposium.	Prof. HASEGAWA	
	12:20						

WS duration 3:20 h

Workshop Owner: Recording & Reporting:

Prof. HASEGAWA  
Video cameras.  
Photo cameras.  
Tripods.

General Affairs:  
Assi.Prof. IWASA

Materials:  
Assoc.Prof. NAKATOMI as of 2014/12/4

12:20	Lunch with lunch boxes
13:30	Chartered bus departure to central Sapporo

【27年度】第3回国際シンポジウム 2015.11.18-19

The 3rd International Symposium on AMBITIOUS LEADER' PROGRAM Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science

**The 3rd International Symposium on  
AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM Fostering Future  
Leaders to Open New Frontiers in Materials Science**

<http://ambitious-lp.sci.hokudai.ac.jp/en/>

**Nov.18, 2015 8:55-15:45**  
**Akira Suzuki Hall,  
Hokkaido University**  
Anyone Welcome / Free

**8:55-9:00**  
**Prof. Koichiro Ichiyori**  
Opening Remarks  
Faculty of Science, Hokkaido University

**9:00-9:45**  
**Prof. Ljiljana R. Radovic**  
Surface chemistry of graphene-based materials: fundamentals and applications  
John and Willie Leone Family Department of Energy and Mineral Engineering, The Pennsylvania State University, USA

**9:45-10:15**  
**Prof. Atsushi Fukuoka**  
Biomass conversion by heterogeneous catalysts  
Institute for Catalysis, Hokkaido University

**10:30-11:15**  
**Prof. Freek Kapteijn**  
Catalytic Engineering for Sustainability - Structuring Catalysts and Reactors for Multiphase Operation  
Bioscience Engineering, Chemical Engineering Department, South University of Technology, The Netherlands

**11:15-11:45**  
**Prof. Kiyokazu Tadama**  
Thin film formation of layered double hydroxides intercalated with organic anions  
Faculty of Engineering, Hokkaido University

**13:00-13:30**  
**Prof. Kuniharu Iijiro**  
Self-assembly of nanoparticles: beyond the molecular scale  
Research Institute for Electronic Science, Hokkaido University

**13:30-14:15**  
**Prof. Patrick Seneet**  
Protein free-energy landscape: from atoms to diseases  
Laboratoire Interdisciplinaire Carbone et Biologie, CNRS Université de Bourgogne, France

**14:30-15:15**  
**Prof. Adrian Keatinge-Clay**  
Visualizing and Harnessing Polyketide Assembly Lines  
Departments of Molecular Bioscience & Chemistry, The University of Texas at Austin, USA

**15:15-15:45**  
**Prof. Keiji Tamino**  
Total Synthesis of Complex Polycyclic Natural Products  
Faculty of Science, Hokkaido University

Side Events : Persons Concerned - Limited  
Welcome Reception : Nov.17, Faculty House Trillium  
Poster Presentation : Nov.18, Jozankei View Hotel  
Students Workshop : Nov.19, Jozankei View Hotel

**AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM**  
Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science  
leading@sci.hokudai.ac.jp \*81-11-706-3369



第3回国際シンポジウム 2015.11.18-19

November 17, 2015

18:00 - 19:30 **WELCOME RECEPTION @ Faculty House Trillium**

November 18, 2015

8:30 - 8:55 Welcome and coffee

8:55 - 9:00 **Opening Remarks**

Prof. Koichiro Ishimori (Program Coordinator, AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM, Hokkaido Univ.)

9:00 - 9:45 **Prof. Ljubisa R. Radovic** (John and Willie Leone Family Department of Energy and Mineral Engineering, The Pennsylvania State Univ., USA)

Surface chemistry of graphene-based-materials: fundamentals and applications  
Chair: Prof. Isao Ogino

9:45 - 10:15 **Prof. Atsushi Fukuoka** (Institute for Catalysis, Hokkaido Univ.)

Biomass Conversion by Heterogeneous Catalysts  
Chair: Prof. Seiichi Taguchi

10:15 - 10:30 *Coffee Break*

10:30 - 11:15 **Prof. Freek Kapteijn** (Catalysis Engineering-Chemical Engineering Department, Delft Univ. of Technology, The Netherlands)

Catalytic Engineering for Sustainability - Structuring Catalysts and Reactors for Multiphase Operation  
Chair: Prof. Takao Masuda

11:15 - 11:45 **Prof. Kiyoharu Tadanaga** (Faculty of Engineering, Hokkaido Univ.)

Thin film formation of layered double hydroxides intercalated with organic anions  
Chair: Prof. Yasuchika Hasegawa

11:45 - 13:00 *Lunch Break*

13:00 - 13:30 **Prof. Kuniharu Ijro** (Research Institute for Electronic Science, Hokkaido Univ.)

Self-assembly of Nanoparticles: beyond the Molecular Scale  
Chair: Prof. Toshifumi Satoh

13:30 - 14:15 **Prof. Patrick Senet** (Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne, CNRS Univ. de Bourgogne, France)

Protein free-energy landscape: from atoms to diseases  
Chair: Prof. Tamiki Komatsuzaki

14:15 - 14:30 *Coffee Break*

14:30 - 15:15 **Prof. Adrian Keatinge-Clay** (Departments of Molecular Biosciences & Chemistry,

The Univ. of Texas at Austin, USA)  
Visualizing and Harnessing Polyketide Assembly Lines

Chair: Prof. Hideaki Oikawa

15:15 - 15:45 **Prof. Keiji Tanino** (Faculty of Science, Hokkaido Univ.)

Total Synthesis of Complex Polycyclic Natural Products  
Chair: Prof. Masako Kato

20:00 - **POSTER SESSION @JOZANKEI**

**International Students Workshop**

November 19, 2015

Jozankei View Hotel

08:00 -	Preparation of Workshop
09:00 -	<b>Opening Remarks / Introduction Talk</b> Student, AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM, Hokkaido Univ.
09:10 - 09:20	<b>Ice-Breaking Session</b>
09:20 - 10:04	<b>TED viewing</b> Marc Abrahams: A science award that makes you laugh, then think Elon Musk: The mind behind Tesla, SpaceX, SolarCity ...
10:04 - 10:14	<i>Short Break</i>
10:14 - 10:28	<b>Discussion Theme Selection</b>
10:28 - 11:08	<b>Group Discussion</b> Groups will be made in advance.
11:08 - 11:18	<i>Short Break</i>
11:18 - 12:05	<b>Presentation about Each Group Conclusion</b>
12:05 - 12:15	<b>Award Ceremony</b>
12:15 - 12:20	<b>Closing Remarks</b> Student, AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM, Hokkaido Univ.
12:20 - 12:25	<b>Grand Closing Remarks</b> Professor Hasegawa
12:25 - 13:20	<b>Lunch</b>
13:30	<b>Departure to Hokkaido University</b>

Time schedule and Sequence will be subject to change.

(PL)柳澤慧、小島遼人

(1<sup>st</sup>) 角田圭、和田智志、西谷雄大、Fatima Joy C. Cruz、山本悠大、鉄地河原浩太、陳旻究  
榊祥太、高木牧人、蝦名昌徳、吉田康平、木山竜二、半田悟、安田優人、山本昌紀、岡田拓、上西  
恭平、今野翔平、鈴木拓郎

(2<sup>nd</sup>) 渡邊綾香、羽山慶一、坂東正佳、尾崎雄平、峯健太、疋田慶太、深尾一城、簗毛崇章、木村  
夏実、南多娟、宍戸亮介、岡本守

## 国際シンポ&ワークショップ運営分担

### ●ワークショップ企画担当:

責任者: 山本靖典特任准教授

(1<sup>st</sup>)角田圭、鉄地河原浩太、Fatima Joy C. Cruz、西谷雄大、和田智志、山本悠大、陳旻究  
(PL)柳澤慧(timekeeper)

### ●買出し&ポスター制作・ポスターセッション担当:

責任者: 斎尾智英特任助教

(1<sup>st</sup>)榊祥太、蝦名昌徳、高木牧人

### ●国際シンポ準備担当:

責任者: 平井健二特任助教、リーディング事務局

(1<sup>st</sup>)木山竜二、半田悟、安田優人、岡田拓、今野翔平、上西恭平、山本昌紀、吉田康平

1.国際シンポ準備担当: マイク+レストランなどへ案内、時計、受付、クローク・コーヒープレイク、Welcome Reception 受付

### ●部屋分け、ワークショップ班分け・・・黒田紘敏特任准教授

**Agenda Workshop:**  
**Goal:**  
*All participants will be able to discuss with other diverse participants.  
 Communication with foreign students  
 Making friendly relationships with foreign students.*

#	from	to	hh:mm	MC	Agenda step	Content	Who	Material
1	9:00	9:02	0:02	MC	Opening remarks	introduce workshop facilitators team (Wada, Tsunoda, Yamamoto, Nishitani, Techikawara and Fatima)	Fatima	
2	9:02	9:10	0:08	MC:introduce Yamamoto	Introduction of Workshop	Introduction of Workshop, Explanation of outline, rules, timetable	Yamamoto	Handouts of agenda and timetable Posters of timetable and rules
3	9:10	9:20	0:10	MC:introduce Nishitani	Ice break (Sociometric Position)	Birthday/Satisfaction of posterpresentation&Confidence in the poster award	Nishitani	
4	9:20	9:30	0:10	MC:introduce Tsunoda	Introduction of TED	About today's TED About theme	Tsunoda	Prepare the MP4 version. (Tsunoda)
5	9:30	9:43	0:13	Tsunoda	TED viewing	Marc Abrahams A science award that makes you laugh, then think	Tsunoda	Projector, PC/Tablet PC, Smartphone) Speakers, cables & wireless mics,
6	9:43	10:04	0:21	Tsunoda	TED viewing	Elon Musk The mind behind Tesla, SpaceX, SolarCity ...	Tsunoda	
7	10:04	10:14	0:10		Short Break	Site management		six tables
8	10:14	10:18	0:04	MC:introduce facilitators	Assignment of facilitators	Wada: Tsunoda: Yamamoto: Nishitani: Fatima: Techikawara:		
9	10:18	10:58	0:40	facilitators	Group discussion	Theme, "How to create innovative environment? How to cultivate an innovative mind?"	Each group	Post-it tabs Color maker pens
10	10:58	11:08	0:10	facilitators	Preparation of presentations		Each group	poster papers, color marker pens pin-up gum, poster boards
11	11:08	11:18	0:10		Short Break			
12	11:18	11:48	0:30	MC:introduce Wada	Presentations	Two people from each group introduce their group's conclusion in 3 minutes. Any participants can ask them in 2 minutes.	Wada HU student/other U student All participants	3 min X 6 groups = 18 min 2 min X 6 groups = 12 min
13	11:48	11:53	0:05	Wada	Vote	One person, one vote	All participants	Dot Stickers
	11:53	12:05	0:12	Wada	Reviews	One person from each group give impressions of this workshop. (people are different from presentation.)	student	2 min X 6 groups = 12 min
	12:05	12:15	0:10	Wada	Awards ceremony	Poster award & Best Presentation Award		The prizes of Best Presentation Award (Ming)
14	12:15	12:20	0:05	MC:introduce Techikawara	Closing Remarks	Reconfirmation of this workshop theme	Techikawara	
15	12:20	12:25	0:05	MC:introduce Prof. Hasegawa	Grand closing remarks	Final comments for the 3rd ALP international symposium	Professor Hasegawa	
16	12:25	13:05	0:40	Guide for Symposium	Lunch	move to restaurant		
17	13:05	13:20	0:15	Guide for Symposium	Move to the lobby			
18	13:20	13:30	0:10	Guide for Symposium	Get on the bus			
19	13:30	13:30	0:00		Departure to Hokkaido U			
	13:30							
WS duration			4:30 h					

### ③海外協定校とのジョイントシンポジウム

国際化教育プログラム担当者を招き海外大学等と連携した。

北京大学 / ソウル国立大学 / 国立台湾大学 / 清華大学 / 南京大学 / マンチェスター大学 / チューリッヒ工科大学 / ストラスブール大学 / カルフォルニア大学バークレー校

#### 【26年度】

開催地	会議名	開催日	参加者
日本/札幌	NTTH 中国清華大学・名古屋大学・トヨタ・北大合同シンポジウム	H26.7.21 - H26.7.24	高橋陸(PL) 新田明央(PL) 倉千晴(PL)
日本/札幌	第10回北大・南京大合同シンポジウム	H26.8.22 - H26.8.23	住谷陽輔(PL)
スイス/チューリッヒ	第5回北大・チューリッヒ工科大学(ETH)合同シンポジウム	H26.11.27-H26.11.28	高橋陸(PL) 戸口侑(PL) 中村文彦(PL) 小島遼人(PL) 張明喆(PL)
日本/札幌	北大・ソウル大合同シンポジウム	H26.11.28-H26.11.29	上西恭平(1 <sup>st</sup> ) 西谷雄大(1 <sup>st</sup> )

#### 【27年度】

開催地	会議名	開催日	参加者
日本/札幌	Japan-France Joint Seminar on Functional Block Copolymer 2015 (機能性ブロック共重合体に関する日本・フランス合同セミナー2015)	H27.6.1 - H27.6.2	吉田康平(1 <sup>st</sup> )
日本/札幌	日本とイタリアの親善企画 大学の国際化に向けて	H27.7.29	倉千晴(PL) 住谷陽輔(PL)
中国/ウルムチ	北大・清華大合同シンポジウム	H27.8.9 - H27.8.10	榊 祥太(1 <sup>st</sup> )
日本/札幌	Japan-Taiwan Bilateral Polymer Symposium 2015 (JTbps2015) (日本-台湾二国間高分子シンポジウム)	H27.9.3 - H27.9.4	住谷陽輔(PL)、 飯田 良(PL)、 吉田康平(1 <sup>st</sup> )、 深尾一城(2 <sup>nd</sup> )、
中国/南京	北大・南京大 合同シンポジウム	H27.10.16-H27.10.18	高木牧人(1 <sup>st</sup> )
韓国/ソウル	北大・ソウル大 合同シンポジウム	H27.11.26-H27.11.28	上西恭平(1 <sup>st</sup> ) 山本悠大(1 <sup>st</sup> ) 木村夏美(2 <sup>nd</sup> )
日本/札幌	北大・UC バークレー合同シンポジウム	H28.1.7	飯田 良(PL) 陳 旻究(1 <sup>st</sup> ) 木村夏実(2 <sup>nd</sup> ) 倉千晴(PL) 新田明央(PL) 岡田 拓(1 <sup>st</sup> ) 鈴木拓郎 高木牧人(1 <sup>st</sup> ) 和田智志(1 <sup>st</sup> ) 山本悠大(1 <sup>st</sup> ) 柳澤 慧(PL) 安田優人(1 <sup>st</sup> )

#### ④海外サマーキャンプ(27年度のみ)

国際的ネットワークを最大限活用し、海外の大学・研究機関で、海外の研究グループと研究発表会ならびに意見交換会等を企画する「海外サマーキャンプ」を実施した。自ら企画・運営する経験を通して、研究活動を俯瞰的にみる観点を芽吹かせ、国際的ネットワークを形成する能力を涵養することを目指している。本学位プログラム担当者と本学位プログラム学生からなる合同企画実行委員会によって、魅力的な特定テーマを設定し、当該分野の基礎、応用、チュートリアルなどを実施。27年度は、NTU-HU joint Material Science Workshop(国立台湾大学-北海道大学合同物質科学ワークショップ)とThe 11th HU and SNU Symposium on Mathematics- Mathematical Analysis and Applications as part of The 18th HU-SNU Joint Symposium(第18回ソウル大ジョイントシンポジウム ジョイント分科会「数理解析とその応用」)を開催した。詳細を下記に示す。

#### 【27年度】

分野	開催大学	開催地	出発日	帰国日	参加者
物質	国立台湾大	台湾・台北	H27.9.30	H27.10.3	新田明央(PL)、高橋 陸(PL)、柳澤 慧(PL)、中村文彦(PL)、戸口 侑(PL)、飯田 良(PL)、倉 千晴(PL)、榊 祥太(1 <sup>st</sup> )、和田智志(1 <sup>st</sup> )、吉田康平(1 <sup>st</sup> )、陳 旻究(1 <sup>st</sup> )
数学	ソウル国立大学	韓国・ソウル	H27.11.16	H27.11.28	半田 悟(1 <sup>st</sup> )、 籾毛崇章(2 <sup>nd</sup> ) 岡本 守(2 <sup>nd</sup> )、 疋田慶太(2 <sup>nd</sup> )

#### 【活動報告】NTU-HU joint Material Science Workshop

報告:リーディングプログラム1期生 榊祥太

1. イベント概要:グローバルに活躍するリーダーへと導くことを目的に、ALP 生が自ら企画して、海外の大学・研究機関で研究発表会ならびに意見交換会等を行う。
2. 参加者:石森先生、坂口先生、武次先生、長谷川先生、増田先生、幅崎先生、佐藤先生、磯野先生(以上教員)、高橋、柳澤、倉、戸口、飯田、中村、新田(以上パイロット生)、吉田、陳、榊、和田(以上一期生)、計19名
3. 国際会議等名(和文名):NTU-HU joint Material Science Workshop(国立台湾大学-北海道大学合同物質科学ワークショップ)
4. 開催国名・場所:台湾・国立台湾大学
5. 開催期間:平成27年10月1日 ~ 平成27年10月2日
6. 渡航期間:平成27年9月30日 ~ 平成27年10月3日
7. 活動報告:

今年度は、2015年10月1日から2日にかけて、国立台湾大学でNTU-HU joint Material Science Workshop(国立台湾大学-北海道大学合同物質科学ワークショップ)を開催しました。今回のワーク

ショップには ALP 生 11 名、北海道大学の教員 8 名、多数の国立台湾大学の学生と教員が参加しました。

ワークショップ 1 日目には各大学の学生・教員による口頭発表と、学生によるポスター発表が行われました。ALP には物質科学に関わる様々な分野の学生が在籍しているため、多様な分野の研究者が集結するワークショップになりました。多分野かつ学生主体のワークショップを開催できるのは ALP の特徴であり、学生・教員という立場や研究分野を超えて積極的な議論が交わされました。学生主体という趣旨の通り、ALP 生が積極的に質問していたのが印象的でした。

ワークショップ 2 日目には ALP の学生・教員が 4 班に分かれ、国立台湾大学の施設や研究室を見学しました。訪問先の学生による研究紹介では、より詳細な議論や意見交換ができました。日本の大学とは異なる、国立台湾大学の研究内容や学生達の研究生活を聞くことで、大変刺激を受けました。今回は ALP 生が企画した初めてのサマーキャンプであったので苦勞もありましたが、とても有意義な活動になりました。何ヶ月も前から企画者として準備を進めることを通して、ワークショップを主催するために必要なことを学びました。至らない点や不手際もありましたが、国立台湾大学の学生や教員、ALP の教員の多大なご指導、ご支援をいただいたおかげで、ワークショップを成功させられました。



参加者の集合写真



台湾の学生と ALP 生の交流



国立台湾大学の学生に質問する ALP 生



ポスターセッションでのディスカッション

## 8. 事前準備・仕事分担:

平成 27 年 3 月 31 日に参加者が確定しました(その段階で日程も決定)。海外でワークショップを開催するために、5 月中旬から下記の通りに仕事を分担し準備しました。

表 1. 学生の仕事分担表

No.	担当者	仕事
1	高橋	参加者リストの作成、ホテルの部屋割り
2	吉田	移動関係(フライト、現地での移動)
3	陳、和田	ラボツアー(行き先決定、グループ分け)
4	戸口	エキスカーション(企画、連絡)
5	飯田、中村、高橋、榊	シンポジウム(企画、運営、司会、管理)
6	柳澤、榊	活動記録(写真、記録、web 報告記事、活動記事)
7	新田、倉	アブストラクト(収集、取りまとめ、先方への送付)
8	新田、榊	お土産(購入、受け渡し、集金)
9	倉、高橋	LP 紹介スピーチ、ALP 看板
10	中村	しおり作成
11	飯田、中村、陳、榊、和田	オーラル発表

表 2. 先生方、国立台湾大学側が実際に担当した仕事

No.	担当者	仕事
1	北大側(佐藤先生、磯野先生)	先方との連絡、サマーキャンプの主導・運営・管理
2	国立台湾大学側	会場・移動手段の手配、日程の決定、シンポジウムの運営、食事・宿泊場所の手配

## 9. まとめ:

海外で発表するチャンスを得たことや、実際にワークショップを企画することは大変良い経験で、自分達の力が高まったと感じています。また、準備段階から協力して作業したことや、開催期間に行動を共にすることで、ALP生の結束も高まりました。しかし、今回のサマーキャンプは初めての企画であり、佐藤先生や磯野先生、国立台湾大学の先生に頼りきりになる場面が多々ありました。今後は、シンポジウムの運営に関わる仕事を、ALP生が担当すべきだという意見が多かったです。次回以降、これらの反省を生かしてALP生が主体的に行動し、より素晴らしいワークショップを開催したいと思います。

【活動報告】The 11th HU and SNU Symposium on Mathematics- Mathematical Analysis and Applications as part of The 18th HU-SNU Joint Symposium(第 18 回ソウル大ジョイントシンポジウム ジョイント分科会「数理解析とその応用」)

報告:リーディングプログラム 2 期生 疋田慶太

1. 国際会議等名(和文名):

The 11th HU and SNU Symposium on Mathematics - Mathematical Analysis and Applications -  
(数理解析とその応用)

2. 開催国名・場所:大韓民国 ソウル国立大学

3. 開催期間:平成 27 年 11 月 26 日 ~ 平成 27 年 11 月 27 日

4. 渡航期間:平成 27 年 11 月 26 日 ~ 平成 27 年 11 月 28 日

5. 国際会議の主な概要・参加数

北海道大学とソウル大学が共催する合同シンポジウムで、各分野における意見交換・研究交流が行なわれている。今年は数学教室におけるジョイント分科会は「数理解析とその応用」というテーマで行なわれた。

一日目の 11 月 26 日にはジョイントシンポジウムの全体会として基調講演とレセプションパーティーが行なわれた。二日目の 11 月 27 日には北海道大学数学教室とソウル国立大学数学教室との共催で「数理解析とその応用」をテーマに、様々な応用数学についての口頭発表、さらに学生が主体となって企画・運営されたポスターセッションも行われた。ソウル国立大学・北海道大学両大学から 10 名の講演、またポスターセッションでは 14 名の発表が行なわれた。

6. 発表内容・ポスターセッションで学んだこと

私は「Introduction to Persistent Homology and its Applications」というテーマでポスター発表を行なった。計算トポロジーの根幹をなすパーシステントホモロジーの概要の解説と、その応用の一端としてタンパク質の圧縮率の推定についての紹介について述べた。テーマが応用数学でトポロジーについて知らない参加者も多数いたため、自らの研究をいかにわかりやすく英語で伝えるかということに主眼をおいてポスターを作成した。

英語で自分の伝えたい内容をわかりやすく伝えるのはとても難しく、伝え切れていたかは今となっては判らない。しかし主に英語を使つての発表は初めての経験だったため、本ポスターセッションでの反省点は数えきれないほど多くある。その経験を次の口頭発表やポスター発表に活かそうと思う。ポスターセッション中は他の学生の研究についての話も多数聞き、応用数学の秘める大きな可能性を想起させるものであった。さらに自分の研究にもそれらの考え方を活かせるのではないかと感じた。これからも狭い範囲のみにとらわれることなく、貪欲に様々な分野を学ぶ必要性を痛感した。

## 7. まとめ・感想

今回は本リーディングプログラムの支援によりソウル国立大学との国際シンポジウムに出席することにより、大変よい経験となりました。初めての海外ということもあって、不安もかなりありましたが、最終的にはこれからの研究にとっても役立つものとなったと確信しています。



### ⑤全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議

27年に開催した本会議では、全国のリーディングプログラム(全国に62企画が設置された5ヶ年度一貫型大学院プログラム)の学生が集まり、現代社会が抱える問題を解決するための議論が行われた。今回は下記に記した27リーディング大学院から参加者が集まった。分野の異なる大学院生が専門性を発揮した意見を出し合っってアイデアを創出し、それに基づく解決策の考案を以下の日程・場所・主催・共催で行った。

イベント名:『The 3<sup>rd</sup> Student Meeting of Leading Graduated Schools “Doctors, Be ambitious! - Idea generation workshop toward resolution of the problems modern society faced”』

日程:2015年6月20日(土)～21日(日)

場所:北海道大学 北海道大学 北海道大学 フロンティア応用 フロンティア応用 フロンティア応用  
フロンティア応用科学研究棟研究棟

主催:第3回全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議実行委員会

共催:北海道大学 One Health に貢献する獣医科学グローバルリーダー育成プログラム

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

実行委員メンバー:

(PL)戸口侑(実行委員長/企画部)、中村文彦(副実行委員長/企画部会長)、小島遼人(会計部会長)、新田明央(渉外部会長)、倉千晴(広報部会長)、飯田良(総務部)、高橋陸(記録部会長)、柳澤慧(企画部)、

(1<sup>st</sup>)岡田拓(副実行委員長/渉外部)、半田悟(広報・記録部)、西谷雄大(広報・記録部)、Fatima Joy C. Cruz(国際部)、吉田康平(総務部)、蝦名昌徳(企画部)、勝山彬(総務部)、

山本昌紀(広報・記録部)、山本悠大(企画部)、榊祥太(総務部)、鉄地河原浩太(広報・記録部)、上西恭平(広報・記録部)、木山竜二(広報・記録部)、陳旻究(国際部)、和田智志(会計部)、今野翔平(会計部)、角田圭(ファシリテーター)

### 【活動報告】「全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議」を開催

報告:リーディングプログラムパイロット生 倉千晴

平成27年6月20日(土)21日(日)、第3回全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議を開催しました。会場となったフロンティア応用科学研究棟には、全国27リーディングプログラムの学生112名(27カ国からの留学生を含む)が参集し、さらに国内外で活躍する産官学のゲスト10名も議論に加わり、運営チーム、支援教員等を含め170名超が活発な議論を交わしました。

両日、特別講義でスタートし、初日には北大OBの毛利衛氏(日本科学未来館 館長)が未知への挑戦の重要性を、2日目には科学ジャーナリストのJean-Marc Fleury氏(世界科学ジャーナリスト連盟 相談役)がコミュニケーション戦略について熱く語りました。



写真: 特別講義で講演する毛利衛氏(日本科学未来館 館長) 写真: 質問に答える科学ジャーナリストの Jean-Marc Fleury 氏

全国のリーディング生が全員参加するワークショップのパートでは、「Doctors, Be ambitious! -アイデア創出型ワークショップ 現代社会が抱える課題の解決を目指して-」と題し、農薬や紙の大量消費など現代社会が抱える 6 つの課題について、全て英語でグループディスカッションを行いました。どのテーブルも議論が白熱し、まとめの発表会でも各グループが提案する解決策に対して意見が次々に出され、閉会予定時刻直前まで大いに盛り上がりました。



写真: フロンティア応用科学研究棟「鈴木章ホール」での記念撮影

全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議は、リーディングプログラムの学生が自主的に企画・運営するもので、全国の大学で持ち回りで開催しています。3 回目となる会議は、本学で実施している「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」と「One Health に貢献する獣医科学グローバルリーダー育成プログラム」の大学院生 40 名で、実行委員会(実行委員長は、本プログラムパイロット生の戸口侑さん)を発足させて開催に向けて準備を重ねてきました。積極的な議論を促すため 2 日間のファシリテーション講習を受講してスキル習得に励んだり、予行を繰り返しながらワークショップをデザインしたり、昨年 11 月から 8 ヶ月に渡ってミーティングを重ねてきました。こうした準備期間に培われた課題解決能力や当日の成功体験を、今後の研究やインターンシップで活かしていきたいです。

## ⑥海外ネットワーク形成支援

国際的な人的ネットワークを形成することを目的に、複数の海外の大学や研究所への視察旅行を支援した。ディスカッションを通して海外の研究者と議論できる実力を養成するとともに、海外の優れた研究者とのネットワークを形成できた。支援の範囲は出張に要する旅費(交通費・滞在費・査証代)とし、1件当たり30万円を上限とし、渡航期間は往復移動日数を含め、原則として10日以内とした。

### 【25年度】

氏名	目的地	出発日	帰国日
戸口 侑	①アメリカ国立保健研究機構 Dr.Ozato 研究室 (アメリカ/メリーランド) ②アメリカ国立保健研究機構 Dr.Appella 研究室(同) ③モリアル・スローン・ケタリングがんセンターDr.Jorge S. Reis-Filho 研究室(アメリカ/ニューヨーク)	H.26.3.12	H26.3.19

### 【26年度】

氏名	目的地	出発日	帰国日
山本悠大	①Vrije Universiteit Brussel (Brussels, Belgium) ②Delft University of Technology (Delft, Netherlands) ③Electrochemical Doctoral School (Vrije Universiteit Brussel)	H27.1.17	H27.1.28

## ⑦海外渡航支援

自らの研究成果を発表するために、海外で開催される国際会議等へ参加することを支援した。支援の範囲は会議出席に要する旅費(交通費・滞在費・査証代・学会参加費)とし、1件当たりアジア等は20万円を、欧米等は30万円を上限とした。渡航期間は往復移動日数を含め、原則として10日以内とした。

### 【25年度】

開催地	会議名	出発日	帰国日	参加者
アメリカ	AAAS 2014 Annual Meeting (トリプルエーエス2014年度 年次総会)	H26.2.13	H26.2.18	高橋 陸(PL)
アメリカ	247th ACS National Meeting & Exposition (第247回アメリカ化学会ナショナルミーティング)	H26.3.15	H.26.3.21	飯田 良(PL)
アメリカ	247th ACS National Meeting & Exposition (第247回アメリカ化学会ナショナルミーティング)	H26.3.15	H.26.3.21	張 瑤(PL)

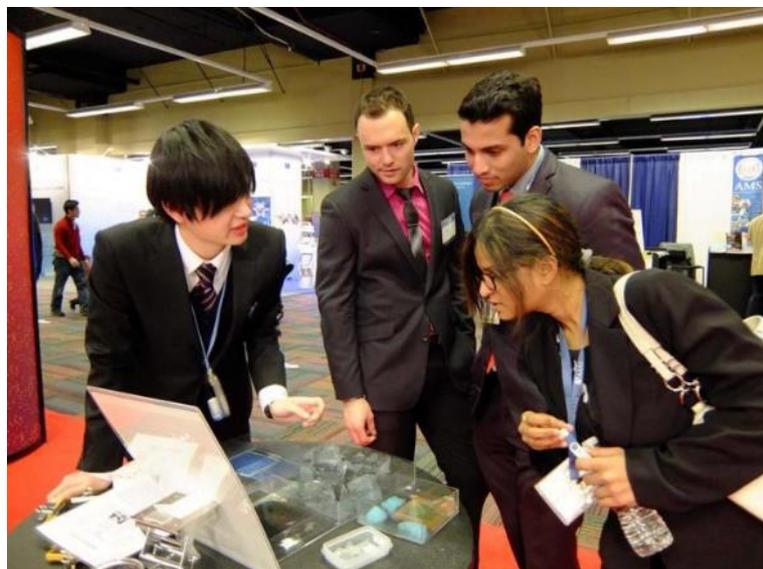
### 【26年度】

開催地	会議名	出発日	帰国日	参加者
インド	Recent Advances in Modeling Rare Events 2014 (R.A.R.E. 2014) (レア・イベントモデルにおける近年の進歩)	H26.5.28	H26.6.3	飯田 良(PL)
韓国	ICM 2014 Satellite Conference on Dynamical Systems and Related Topics (国際数学者会議 2014 サテライト)	H26.8.7	H26.8.12	中村文彦(PL)
スイス	65th ISE annual meeting (国際電気化学会第65回年会)	H26.8.30	H26.9.7	柳澤 慧(PL)
韓国	The 2014 Asian Conference on Nanoscience and Nanotechnology (2014年ナノサイエンス・ナノテクノロジー アジア会議)	H26.10.25	H26.10.29	飯田 良(PL)
アメリカ	The 19th International Conference on Semiconductor Photocatalysis & Solar Energy Conversion (SPASEC-19) (第19回半導体光触媒反応および太陽 エネルギー変換に関する国際会議)	H26.11.16	H26.11.20	新田明央(PL)
台湾	Taiwan-Japan Bilateral Symposium (高分子に関する台湾・日本二国間シン ポジウム)	H26.11.19	H27.11.23	吉田康平(1st)
スイス	北海道大学-スイス連邦工科大学チュ ーリヒ校(ETHZ)合同シンポジウム	H26.11.25	H26.12.1	高橋 陸(PL) 戸口 侑(PL) 中村文彦(PL) 小島遼人(PL) 張 明喆(PL)

【27 年度】

開催地	会議名	出発日	帰国日	参加者
アメリカ	20th International Conference on Solid State Ionics (第 20 回固体イオニクス国際会議)	H27.6.14	H27.6.19	倉 千晴(1 <sup>st</sup> )
オランダ	Exploring Nature's Molecular Machines' Utrecht Summer School (分子機械ユトレヒトサマースクール)	H27.7.2	H27.7.17	西谷雄大(1 <sup>st</sup> ) Fatima Joy. C. Cruz(1 <sup>st</sup> )
中国/香港	5th Asian Conference on Coordination Chemistry (ACCC5) (第 5 回アジア錯体化学会議)	H27.7.12	H27.7.16	蝦名昌徳(1 <sup>st</sup> )
中国	北大・精華大合同シンポジウム	H27.8.9	H27.8.10	榊 祥太(1 <sup>st</sup> )
オーストラリア	Conference on Laser Ablation 2015 (レーザーアブレーション国際会議)	H27.8.29	H27.9.4	榊 祥太(1 <sup>st</sup> )
フランス	France-Japan Joint Seminar on Functional Block Copolymer 2015 (機能性ブロック共重合体に関するフランス・日本合同セミナー2015)	H27.9.18	H27.9.25	吉田康平(1 <sup>st</sup> )
台湾	66th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry (第 66 回電気化学国際学会年次総会)	H27.10.4	H27.10.9	山本悠大(1 <sup>st</sup> )
中国	北大・南京大合同シンポジウム	H27.10.16	H27.10.18	高木牧人(1 <sup>st</sup> )
インド	International Symposia on Advancing the Chemical Sciences (ISACS) in 2015 (化学の進歩シンポジウム 2015)	H27.10.18	H27.10.22	陳 旻究(1 <sup>st</sup> )
韓国	The 18th Hokkaido University and Seoul National University Joint Symposium (第 18 回北大・ソウル国立大合同シンポジウム)	H27.11.26	H27.11.28	山本悠大(1 <sup>st</sup> ) 上西恭平(1 <sup>st</sup> ) 木村夏実(2 <sup>nd</sup> )
アメリカ (ハワイ)	27 年度 環太平洋国際化学会議 (PACIFICHEM 2015)	H27.12.14	H27.12.22	新田明央(PL) 柳澤 慧(PL) 住谷陽輔(PL) 飯田 良(PL) 陳 旻究(1 <sup>st</sup> ) 山本昌紀(1 <sup>st</sup> ) 勝山彬(1 <sup>st</sup> ) 和田智志(1 <sup>st</sup> ) 木山竜二(1 <sup>st</sup> ) 蝦名昌徳(1 <sup>st</sup> ) 高木牧人(1 <sup>st</sup> ) 岡田 拓(1 <sup>st</sup> ) 深尾一城(2 <sup>nd</sup> ) 坂東正佳(2 <sup>nd</sup> )

【活動報告】研究能力だけでなくアウトリーチ能力も必要  
～AAAS(全米科学振興協会)2014 年度年次総会～  
報告:リーディングプログラムパイロット生 高橋陸



世界的に権威ある科学誌 Science 発行元として有名な AAAS(全米科学振興協会)は世界最大級の学術団体です。今回、2014年2月14日から16日に米国イリノイ州シカゴで行われた年次大会に参加してきました。

実際に訪問して驚いたのは、50 か国以上からさまざまな研究機関が出展する大規模な科学コミュニケーションの場だったことです。日本からは北海道大学のほかに、理化学研究所、科学技術振興機構(JST)に加え、東京工業大学、名古屋大学などの9つの研究機関で構成する WPI グループが JAPAN ブースとして共同で参加していました。また、富士重工業(スバル)をはじめとする日本企業も多数出展しており、科学の世界での日本の存在感を感じました。



全期間に滞在し、研究者のみが参加できる Researcher's day と一般市民が対象の Family day の両方に参加しました。海外の研究者との交流による先進的科学技术の共有、一般市民に対するアウトリーチ活動、それぞれにおいて様々なことを学べたとともに有益な体験だと思います。特に、研究者には研究遂行と同等以上にアウトプット能力が大切だと、その大切さを再認識できました。

アメリカでは、今回の学会のような研究者と一般市民との大きな交流の場が多く設けられているようで

す。市場が何を求めているかの「リアルでホットな意見」を知るを知る、またとない機会となっていると感じられました。



日本からの参加者ならではのメリットとして、文部科学省や理化学研究所から参加された方々と近しく交流できたことがあげられます。今後の日本で科学技術によるイノベーションをどのように起こしていくかの方針をうかがうことができたのは意外な収穫です。日米の状況を比較できる「産学官の連携とは何か」を考える非常に良い体験となりました。

### ⑧語学研修

英語能力向上と異文化の理解を目的に、本学国際本部あるいは生協等が提供している2週間の語学研修プランを利用した研修を支援した。支援の範囲は語学研修費用と出張に要する旅費(交通費・滞在費・査証代)とし、1件当たり30万円を上限とした。

#### 【パイロット生】

氏名	目的地	学校名	出発日	帰国日
新田明央	ニュージーランド・ オークランド	English Language Academy	H26.3.17	H26.3.28
中村文彦	ニュージーランド・ オークランド	English Language Academy	H26.3.17	H26.3.28
住谷陽輔	イギリス・ロンドン	Princes College	H27.3.8	H27.3.22

#### 【1期生】

氏名	目的地	学校名	出発日	帰国日
吉田康平	マルタ共和国・ マルタ島	English Language Academy マルタ校	H27.3.7	H27.3.21
和田智志	ニュージーランド・ オークランド	LSI オークランド校	H27.3.14	H27.3.28
半田悟	ニュージーランド・ オークランド	English Language Academy	H27.2.20	H27.3.21
岡田拓	ニュージーランド・ オークランド	English Language Academy	H27.2.13	H27.3.1
高木牧人	ニュージーランド・ オークランド	オークランド大学	未定 (3月中旬)	
榊祥太	ニュージーランド・ オークランド	オークランド大学	H27.2.13	H27.3.1
今野翔平	フィリピン・セブ島	South Speak English Institute Inc.	H27.3.16	H27.3.30
西谷雄大	オーストラリア・ ブリスベン	シャフストンインターナショナルカレッジ	H27.2.27	H27.3.14
蝦名昌徳	ニュージーランド・ オークランド	ワールドワイドスクール オブ イン グリッシュ	H27.5.11	H27.5.23

#### 【2期生】

氏名	目的地	学校名	出発日	帰国日
尾崎雄平	アメリカ/ ロサンゼルス	キングス エデュケーション	H28.3.13	H28.3.27

【活動報告】”積極性“を学んだオークランド語学研修

報告:リーディングプログラム1期生 蛭名昌徳



2015年5月9日から2週間、ニュージーランドオークランドの中心地にある World Wide School of English の語学研修プログラムに参加し、様々な国の人たちと共に英語を学びました。World Wide School of English のクラスは7レベルあり、初日に行われる試験で15名程度の少人数のクラスに分けられます。私は上から3番目の intermediate クラスに配属され、1日5時間程度の授業を2週間受けました。授業の形式は、私がこれまで受けてきた日本の授業とは異なり、テキストを使用せず、板書もしない、会話をメインとした授業でした。それに加えて、語学学校の先生が、学生全員が英語を話せるように授業をマネジメントし、楽しみながら授業に参加できるように雰囲気づくりにも気を配っていました。出発前はそれほど自信を持てなかった speaking 力や listening 力ですが、毎日の授業を楽しんで受けることができた結果向上したと感じています。



写真:通学した World Wide School of English

2週間様々な国の学生たちと学び合い、普段得られない刺激や様々な考え方についても触れることができ、非常に有意義な経験をする事ができました。クラスメイトの外国人は、自分の考えをスムーズに伝え、何事にも積極的でした。異文化交流を通じて、自分の消極的な部分にも気づいたので、今後は改善していきたいと考えています。今後も積極的にリーディングプログラムの様々な活動に参加して、ポジティブな方向へと変わるチャンスにしていきたいと思います。



写真: 語学研修を終えて授与された修了証書

### ⑨BrushUp 英語講座開催・受講状況・TOEIC スコア

学期ごとに BrushUp 英語講座を開講し、英語能力の向上を支援した。TOEIC 学習コース、アカデミック英語コース、ビジネス英語コースなどを開講した。科学技術ライティングセミナーや英語でのプレゼンテーションスキルに関する講習も開催した。

#### 【26 年度 前期】

	実施日	受講者
Blush-Up 英語 TOEIC クラス(月曜)	4/28, 5/12, 5/19, 5/26, 6/2, 6/9, 6/16, 6/23, 6/30, 7/7	柳澤 慧(PL)、倉 千晴(PL)、 住谷陽輔(PL)、高橋 陸(PL)、 中村文彦(PL)、張 明喆(PL)
Blush-Up 英語 TOEIC クラス(水曜)	4/30, 5/7, 5/14, 5/21, 5/28, 6/4, 6/11, 6/18, 6/25, 7/2	小島遼人(PL)、飯田 良(PL)、 戸口 侑(PL)、新田明央(PL)、 張 瑤(PL)

#### 【26 年度 後期】

	実施日	受講者
アカデミック英語 18:30-20:30	10/3,10/10,10/17,10/24,10/31,11/7, 11/14,11/21,12/5,12/12	倉 千晴(PL)、小島遼人(PL)、 戸口 侑(PL)、新田明央(PL)、 高橋 陸(PL)、張 瑤(PL)、 張 明喆(PL)
ビジネス英語 18:30-20:30	10/22,10/29,11/5,11/12,11/19,11/2 6,12/3,12/17,12/24,1/7	柳澤 慧(PL)、榊 祥太(1 <sup>st</sup> )、 勝山 彬(1 <sup>st</sup> )、木山竜二(1 <sup>st</sup> )、 今野翔平(1 <sup>st</sup> )、高木牧人(1 <sup>st</sup> )、 和田智志(1 <sup>st</sup> )、山本昌紀(1 <sup>st</sup> )、 山本悠大(1 <sup>st</sup> )、吉田康平(1 <sup>st</sup> )、 陳旻究(1 <sup>st</sup> )、高橋杏子(1 <sup>st</sup> )

#### 【27 年度 前期】

	実施日	受講者
アカデミック英語 18:30-20:30	4/24,5/1,5/8,5/15,5/22,5/29,6/12,6 /19,6/26,7/3	柳澤 慧(PL)、半田 悟(1 <sup>st</sup> )、 山本悠大(1 <sup>st</sup> )、高木牧人(1 <sup>st</sup> )、 岡田 拓(1 <sup>st</sup> )、吉田康平(1 <sup>st</sup> )、 西谷雄大(1 <sup>st</sup> )
ビジネス英語 18:30-20:30	5/7,5/14,5/21,5/28,6/4,6/11,6/18,6 /25,7/2,7/9	戸口 侑(PL)、中村文彦(PL)、 新田明央(PL)、和田智志(1 <sup>st</sup> )、 上西恭平(1 <sup>st</sup> )、蝦名昌徳(1 <sup>st</sup> )

【27年度 後期】

	実施日	受講者
アカデミック英語 18:30-20:30	10/9-12/11(全10回) (株)オレンジバード	新田明央(PL)、羽山慶一(1 <sup>st</sup> )、 勝山 彬(1 <sup>st</sup> )、陳 旻究(1 <sup>st</sup> )、 渡邊綾香(2 <sup>nd</sup> )
ビジネス英語(金) 18:30-20:30	10/9-12/11(全10回) IAY インターナショナルアカデミー	柳澤 慧(PL)、和田智志(1 <sup>st</sup> )、 山本悠大(1 <sup>st</sup> )、木村夏実(2 <sup>nd</sup> )、 疋田慶太(2 <sup>nd</sup> )、南 多娟(2 <sup>nd</sup> )、
ビジネス英語(木) 18:30-20:30	10/1-12/3(全10回) IAY インターナショナルアカデミー	岡田 拓(1 <sup>st</sup> )、深尾一城(2 <sup>nd</sup> )、 岡本 守(2 <sup>nd</sup> )、宍戸亮介(2 <sup>nd</sup> )、 尾崎雄平(2 <sup>nd</sup> )、

リーディング生 TOEIC 成績

グローバルリーダーとして将来各分野で活躍するには、実践的英語力が必要不可欠である。TOEICの成績は、実践的英語力を評価するうえで、必ずしも十分とは言えないが、英語力を評価する一つの指標として有効であり、多くの企業もこの成績を重視している。このことから本プログラムでは、プログラム終了まで TOEIC の成績 800 点以上を各プログラム履修生の目標として設定している。

平成 27 年度 12 月現在(プログラム履修生 41 名)

TOEIC 800 点以上: 5 名(パイロット生:2 名, 1 期生:3 名)

700 点以上 800 点未満: 7 名(1 期生:3 名, 2 期生:4 名)

600 点以上 700 点未満:12 名(パイロット生:6 名, 1 期生:5 名, 2 期生:1 名)

平均:649 点(パイロット生:687 点, 1 期生:641 点, 2 期生:626 点)

採択後 100 点以上上昇した学生 6 名

採択後 50 点以上上昇した学生 6 名

パイロット生:採択後平均 80 点上昇

1 期生:採択後平均 40 点上昇

【活動報告】Brush-UP 英語講座(アカデミックコース)の受講を終えて  
報告:リーディングプログラム1期生 山本悠大



2015年5月から7月初頭にかけて、Brush-UP 英語講座(アカデミック英語コース)を受講しました。本授業では論文や学会発表といった学術の場における英語利用を想定し、長文読解・プレゼンテーションスライド作成・口頭発表の三本柱により実践的な英語力の獲得を目指しました。長文読解では科学ニュース記事を読んで文意を掴み、その要旨を分かりやすく伝える練習をしました。またスライド作成・口頭発表においては MIT OpenCourseWare の講義映像を教材とし、約 90 分の講義を 10 分程度のプレゼンテーションにまとめて発表を行いました。聞き手の興味を失わせないための展開の工夫や伝わりやすいスライドデザイン、話し方や立ち居振る舞いなど、言語を問わず役立つポイントについて学びつつ、それらを実践していきました。



写真:少人数制でレッスンの受ける Brush-UP 英語講座(アカデミックコース)の様子

授業は少人数の対話形式で行われたため、全員が活発に発言・参加することができました。この積極的かつ継続的な英語使用によって英語がより身近なものとなったことから、日常的に英語を使う機会の重要性を実感しました。今後も英語力向上のため積極的に英語使用の機会を求め続けるとともに、これらの経験を国際学会における口頭発表や国際交流へと役立てていきたいと考えています。

## ⑩科学英語ライティングセミナー

### 【26年度】

講座名	講師	開催日	参加者
「科学論文英語ライティング」セミナー	興野 登 日本工業英語協会 理事・ 専任講師、科学技術英語 教育センター長 工業英検 1級取得者/博士(工学)	H27.1.7 10:30-14:30	飯田 良(PL)、住谷陽輔(PL)、 高橋 陸(PL)、戸口 侑(PL)、 中村文彦(PL)、倉 千晴(PL)、 柳澤 慧(PL)、新田明央(PL)、 張 瑤(PL)、安田優人(1 <sup>st</sup> )、 榑 祥太(1 <sup>st</sup> )、勝山 彬(1 <sup>st</sup> )、 木山竜二(1 <sup>st</sup> )、半田悟(1 <sup>st</sup> )、 岡田 拓(1 <sup>st</sup> )、蝦名昌徳(1 <sup>st</sup> )、 今野翔平(1 <sup>st</sup> )、西谷雄大(1 <sup>st</sup> )、 高木牧人(1 <sup>st</sup> )、上西恭平(1 <sup>st</sup> )、 吉田康平(1 <sup>st</sup> )、陳 旻究(1 <sup>st</sup> )、 山本悠大(1 <sup>st</sup> )、高橋杏子(1 <sup>st</sup> )

### 【27年度】

講座名	講師	開催日	参加者
科学英語添削講座	日本工業英語協会	H27.7 - H27.12	住谷陽輔(PL)、新田明央(PL)、 倉 千晴(PL)、飯田 良(PL)、 吉田康平(1 <sup>st</sup> )、榑祥太(1 <sup>st</sup> )、 山本昌紀(1 <sup>st</sup> )、和田智志(1 <sup>st</sup> )、 小島遼人(PL)、高木牧人(1 <sup>st</sup> )、 勝山 彬(1 <sup>st</sup> )、木山竜二(1 <sup>st</sup> )
「ライティング英語」全3回 第1回「科学英語を正確に書くための基本の理解と実践講座」	興野 登	H27.5.25(月)13: 00-16:15	倉 千晴(PL)、小島遼人(PL)、 新田明央(PL)、飯田 良(PL)、 上西恭平(1 <sup>st</sup> )、蝦名昌徳(1 <sup>st</sup> )、 木山竜二(1 <sup>st</sup> )、榑 祥太(1 <sup>st</sup> )、 高木牧人(1 <sup>st</sup> )、陳旻究(1 <sup>st</sup> )、 西谷雄大(1 <sup>st</sup> )、山本昌紀(1 <sup>st</sup> )、 半田 悟(1 <sup>st</sup> )、吉田康平(1 <sup>st</sup> )、 今野翔平(1 <sup>st</sup> )
第2回「科学英語論文の書き方の実践英語講座①」	興野 登	H27.6.8(月) 13: 00-16:15	
第3回「科学英語論文の書き方の実践英語講座②」	中山裕木子 日本工業英語協会 専任 講師 工業英検1級取得特 許翻訳者	H27.7.6(月) 13: 00-16:15	
「プレゼンテーション英語」全2回 第1回「効果的に伝える英語プレゼンテーションの基礎知識」	川合ゆみ子 日本工業英語協会専任講 師・青山学院大学理工学 部 非常勤講師(工業英 語)	H27.10.5 (月) 13:00-16:15	戸口 侑(PL)、高橋 陸(PL)、 飯田 良(PL)、倉 千晴(PL)、 小島遼人(PL)、新田明央(PL)、 勝山 彬(1 <sup>st</sup> )、上西恭平(1 <sup>st</sup> )、 蝦名昌徳(1 <sup>st</sup> )、今野翔平(1 <sup>st</sup> )、 陳 旻究(1 <sup>st</sup> )、高木牧人(1 <sup>st</sup> )、 西谷雄大(1 <sup>st</sup> )、吉田康平(1 <sup>st</sup> )、 木山竜二(1 <sup>st</sup> )、榑 祥太(1 <sup>st</sup> )、 岡田 拓(1 <sup>st</sup> )
第2回「効果的に伝える英語プレゼンテーションの準備と実践」		H27.10.19 (月) 13:00-16:15	

【活動報告】科学英語論文ライティングセミナーを受講して  
報告:リーディングプログラムパイロット生 飯田良

2014 年度に行われた科学英語論文ライティングセミナーが受講生に好評だったことを受けて、2015 年度もライティングセミナーが開催されました。セミナーは、2015 年 5 月 25 日、6 月 8 日、7 月 6 日の 3 回にわたって行われ、第 1 回、第 2 回は日本工業英語協会理事・専任講師および科学技術英語教育センター長の興野 登先生、第 3 回は同協会専任講師の中山 裕木子先生を講師としてお迎えし、科学英語のライティングについて講義をしていただきました。



写真:フロンティア応用科学研究棟 1 階セミナー室にて開講された科学英語論文の書き方の実践英語講座②の様子

第 1 回、第 2 回のセミナーでは、わかりやすい科学英語を書くために重要な表現方法や手法について解説していただきました。科学英語は正確、明確、簡潔であることが求められています。そのような英語を書くために必要な文法知識やレトリック、パラグラフの構成などについて詳細に学ぶことができました。第 3 回のセミナーでは、受講生が講義中に短い日本語文の英訳を行い、講師の中山先生がスライドに映しながらその場で英文を添削するという実践的な形式で行われました。受講生が書いた多くの英文を添削しながら、どのような点に注意をして英語を書けばいいのか、間違いやすいポイントはどこなのか、といった点を丁寧に説明して下さったため、正確、明確、簡潔な文章を書くためのコツをよく理解できました。

これまで中学校から大学まで英語を学んできましたが、講師のお二人の先生が説明して下さった内容は知らないことばかりで、自分自身のライティング力不足を痛感しました。今後、英語で学術論文を書く機会が多くありますが、本セミナーではそのための基礎を習得することができ、大変ためになる講義でした。



HOKKAIDO UNIVERSITY  
**AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM**  
Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science

## **Ambitious 科学英語講座**

**第1回「科学英語を正確に書くための基本の理解と実践講座」**

**第2回「科学英語論文の書き方の実践英語講座①」**

**第3回「科学英語論文の書き方の実践英語講座②」**

第1回は、200ワード前後の科学技術英文を簡潔に書き上げるポイントを学びます。

第2回、第3回は、工学系大学院生が遭遇する英語論文の書き方の基本的な英語力を学びます。

**興野 登 (きょうの のぼる) \* 第1回、2回担当**

公益社団法人日本工業英語協会 理事・専任講師・科学技術英語教育センター長  
工業英検1級取得者/ 博士(工学)

**中山裕木子 (なかやま ゆきこ) \* 第3回担当**

公益社団法人日本工業英語協会 専任講師 工業英検1級取得特許翻訳者

**第1回 平成27年5月25日(月) 13:00~16:15**

**第2回 平成27年6月8日(月) 13:00~16:15**

**第3回 平成27年7月6日(月) 13:00~16:15**

**北海道大学 フロンティア応用科学研究等1階セミナー室**

連絡先：北海道大学リーディングプログラム事務局工学分室  
(Tel: 011-706-8120, Mail: lp\_eng@eng.hokudai.ac.jp)

学内に掲示された Ambitious 科学英語講座のポスター

### ⑩英語論文校正支援

国際的実践力を養うためパイロット生・プログラム生が英文雑誌で論文発表することを支援します。支援の範囲は、プログラム生が主体的に作成した英語論文の校正(翻訳ではない)費とし、1論文あたり3万円を上限とします。国際学会の要旨や発表原稿、および学位論文の校正は支援外とします。回数に上限はありません。但し、同一論文に関しては2回までとします。

#### 【H26 年度】

##### ●飯田良(パイロット生)

“Synthesis of Janus-Like Gold Nanoparticles with Hydrophilic/Hydrophobic Faces by Surface Ligand Exchange and Their Self-Assemblies in Water”, R. Iida, H. Kawamura, K. Niikura, T. Kimura, S. Sekiguchi, Y. Joti, Y. Bessho, H. Mitomo, Y. Nishino, K. Ijro, *Langmuir*, **2015**, *14*, 4054.

#### 【H27 年度】

##### ●戸口侑(パイロット生)

“Tetramer formation of tumor suppressor protein p53: Structure, function, and applications”, R. Kamada, Y. Toguchi, T. Nomura, T. Imagawa, K. Sakaguchi, *Pept. Sci.*, **2015**, just accepted (2015).

##### ●柳澤慧(パイロット生)

“Seven-Coordinate Luminophores: Brilliant Luminescence of Lanthanide Complexes with  $C_{3v}$  Geometrical Structures”, K. Yanagisawa, T. Nakanishi, Y. Kitagawa, T. Seki, T. Akama, M. Kobayashi, T. Taketsugu, H. Ito, K. Fushimi, Y. Hasegawa, *Eur. J. Inorg. Chem.*, **2015**, *28*, 4769–4774.

##### ●和田智志(1期生)

投稿中

## 2. プログラムの質保証システム

F: 優秀で多様な学生を獲得するための工夫が行われているか

- ① 広報活動
- ② 学生選抜

G: 優秀な学生が魅力を感じるプログラムとなっているか

- ① 奨励金制度(資料 A-①参照)
- ② 各種学生支援プログラム
- ③ キャリアパス資料(参画企業リスト等)
- ④ 他大学 LP との交流

H: グローバルリーダーとしての質を保証する審査体制が構築されているか

- ① QE1 資料
- ② QE2 資料

I: 産官学および海外と連携した人材育成体制が構築されているか

- ① 企業セミナーリスト(資料 D-①参照)
- ② 企業コンソーシアム(資料 D-⑧参照)
- ③ QE1 & QE2 への企業からの参加
- ③ 選抜試験への企業からの参加
- ④ 企業インターンシップ(資料 D-⑦参照)
- ⑤ 国際シンポジウム(資料 E-②参照)
- ⑥ 海外インターンシップ(資料 E-①参照)
- ⑦ 海外協定校とのジョイントシンポジウム(資料 E-③参照)

## F: 優秀で多様な学生を獲得するための工夫が行われているか

### ① 広報活動

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(以下 ALP)では、1学年あたり20名(うち修士課程2年生からの編入3名)の学生への学位授与を予定しており、優秀な学生の獲得のために、以下のような広報活動と選抜試験を行っている。

#### (a) 学内への広報活動

ALP プログラムの応募対象者となる修士課程1年生および、その指導教員に向けて、募集説明会を毎年行っている。募集説明会の案内は、対象となる総合化学院、環境科学院、工学院量子理工専攻、理学院数学専攻、生命科学院と連携することによって、メール配信による告知も行っている。各学院の修士課程入学ガイダンスに於いては、プログラム担当教員が ALP の説明会を開催している。

募集説明会に限らず、ニュースレターや年間活動報告を定期的に配布することによって、ALP の認知度向上に向けた活動も行っている。平成28年度からは、ALP に対する疑問点を解消するため、新入生勧誘リーフレット(Q&A)の配布を始める予定である。また、学内広報紙である北大時報に ALP の活動報告の記事を掲載するなど、全学に向けての広報活動を行っている。



写真:平成26年5月2日、理学部5号館大講堂にて開催した募集説明会の様子



写真: 27年4月28日、学術交流会館にて開催した募集説明会の様子

写真: 隔週で活動報告を更新しているホームページ。シンポジウムや Ambitious セミナーなどのイベント告知も行っている。

(b) 学外に向けた広報活動

ALP プログラムの紹介や活動内容の報告を隔週でホームページ (<http://ambitious-lp.sci.hokudai.ac.jp/>) に更新している。また、活動報告を掲載したニュースレターを全国の大学の数学科および化学科に240部、高専に63部、高等学校に564部を配布しており、北海道大学への入学を検討している学生への広報活動も行っている。

その他には、北大-東北大リーディングプログラム合同シンポジウム、リーディングプログラム学生会議、リーディングフォーラムへの参加などを通して、他のリーディングプログラムとの連携や交流を図っている。

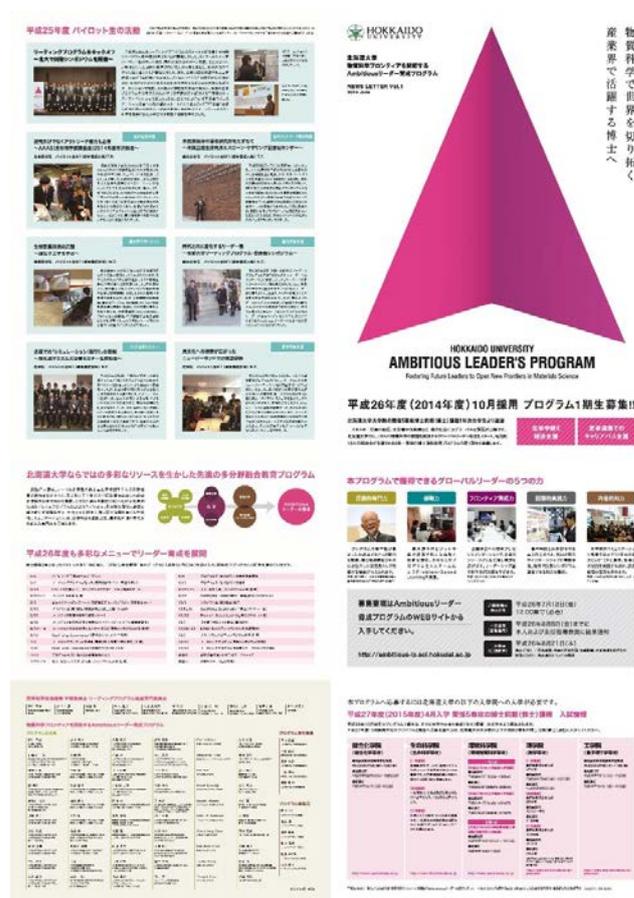


写真:ニュースレターvol.1。ポスターとして掲示できるよう工夫を凝らしている。

(c) 国外に向けた広報活動と選抜試験

ALP では留学生選抜委員会を設置し、総合化学院の国際先端物質科学大学院(AGS)と連携することによって、留学生の募集を行っている。平成26年には、AGS の制度を通して中国の大学生から応募があったが、書類審査によって ALP 生としての資質に達していないとの判断から採用は見送られた。総合化学院や環境科学院では、積極的に留学生を受け入れており、これまでに4名(全体の約10%)をALP生として受け入れている。

また、各国の教授に国際化教育プログラム担当として協力してもらっており、各大学への募集要項の配布を行っている。

## ② 学生選抜

ALP では、各学年20名(うち修士課程2年生からの編入3名)の受け入れを予定しており、修士課程1年生および2年生(編入生)を対象とした試験を行っている。

図1. ALP の受け入れ予定学生数

	修士課程 1年	修士課程 2年	博士後期課程 1年	博士後期課程 2年	博士後期課程 3年	計
H25	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
H26	17(0)	3(3)	0(0)	0(0)	0(0)	20(3)
H27	17(0)	20(3)	3(0)	0(0)	0(0)	40(3)
H28	17(0)	20(3)	20(0)	3(0)	0(0)	60(3)
H29	17(0)	20(3)	20(0)	20(0)	3(0)	80(3)
H30	17(0)	20(3)	20(0)	20(0)	20(0)	97(3)
H31	17(0)	20(3)	20(0)	20(0)	20(0)	97(3)

(括弧内は課程の途中から編入を受け入れる予定数)

### 学生選抜試験(修士課程1年生対象)

毎年、夏前に修士課程1年生を対象とした募集説明会を行っている。選抜試験は、書類審査と口頭試問から構成される。書類審査では、研究能力(研究成果や研究提案)、英語能力(TOEIC/TOEFL)、ALP に対する意気込みに関する小論文から評価を行っている。書類審査を通過した受験者に対しては口頭試問を課しており、プレゼン能力、研究能力、英語力、将来像などから、将来グローバルリーダーとなりうる素養を審査することで、合否判定を行っている。

### 編入試験(修士課程2年生対象)

平成27年度からは修士課程2年生を対象とした編入試験を実施している。入試験も書類審査と口頭試問から構成されている。通常の選抜試験と同様に、研究能力(研究成果や研究提案)、英語能力(TOEIC/TOEFL)、ALP に対する意気込みに関する小論文による書類審査を1次試験として課している。ALP 生が修士課程2年次に受験する QE1 と同等の試験を2次試験として課すことにより、ALP 生としての質の保証を担保している。QE1 を修了した学生を編入生として受け入れることで、修士課程1年次より活動している ALP 生と同様のカリキュラムで活動できるように配慮している。

各年度の選抜試験に関する経過は以下に記述する。

(a) 平成25年度

平成25年度は ALP の準備期間として、総合化学院、理学院、工学院、生命科学院、環境科学院の学生から特に優れた学生(15名を予定)をパイロット生として選抜した。12月16日(月)に募集説明会を理学部7号館で行い、17名の学生から応募があった。書類審査と口頭試問の結果より、11名をパイロット生として採用した(図2)。

図2. 平成25年度のパイロット生への応募状況と選抜試験結果

所属	受験者数	受験者のうち		合格者数	合格者のうち	
		留学生	他大学出身		留学生	他大学出身
総合化学院	11	1	1	7	1	1
環境科学院	4	1	4	2	1	2
生命科学院	1	0	0	1	0	0
理学院	1	0	0	1	0	0
工学院	0	0	0	0	0	0

(b) 平成26年度

平成26年度は ALP 生の第1期生に相当するため、募集説明会に先駆けて ALP の説明会を5月2日(金)に理学部7号館で行った。募集説明会は6月10日(火)に理学部7号館で行い、27名の応募があった。書類審査と口頭試問により、20名を第1期生として採用した(図3)。

図3. 平成26年度の第1期生への応募状況と選抜試験結果

所属	受験者数	受験者のうち		合格者数	合格者のうち	
		留学生	他大学出身		留学生	他大学出身
総合化学院	19	1	3	16	2	1
環境科学院	1	0	1	0	0	0
生命科学院	3	0	0	2	0	0
理学院	2	0	1	1	0	0
工学院	2	0	0	1	0	0

(c) 平成27年度

平成27年度は第2期生の選抜試験を行った。4月28日(火)(学術交流会館)、5月11日(月)(フロンティア研究棟)、5月14日(木)(理学部7号館)の計3回、募集説明会を行った。5月11日(月)と5月14日(木)の説明会では、パイロット生と第1期生に活動報告を行ってもらい、受験希望者との質疑応答の機会を設けることで、ALP に関する疑問を解消する場を提供した。第2期生の募集には13名の学生から応募があり、12名を第2期生として採用した(図4)。

図4. 平成27年度の第2期生への応募状況と選抜試験結果

所属	受験者数	受験者のうち		合格者数	合格者のうち	
		留学生	他大学出身		留学生	他大学出身
総合化学院	5	1	1	5	1	1
環境科学院	0	0	0	0	0	0
生命科学院	4	0	0	4	0	0
理学院	4	0	1	3	0	1
工学院	0	0	0	0	0	0

また、平成27年度より、修士課程2年生を対象とした編入試験を開始した。6月3日(水)理学部7号館で行った。1名の学生より応募があり、書類審査とQE1に相当する口頭試問を行い、第1期生の編入生として1名を採用した(図5)。

図5. 平成27年度の第1期生編入試験への応募状況と選抜試験結果

所属	受験者数	受験者のうち		合格者数	合格者のうち	
		留学生	他大学出身		留学生	他大学出身
総合化学院	0	0	0	0	0	0
環境科学院	0	0	0	0	0	0
生命科学院	1	0	0	1	0	0
理学院	0	0	0	0	0	0
工学院	0	0	0	0	0	0

平成27年度の3月末日付でパイロット生2名と第1期生1名のALP生から、病気や進路変更による理由による辞退があった。

## G: 優秀な学生が魅力を感じるプログラムとなっているか

### ① 奨励金制度(資料 A-①参照)

### ② 各種学生支援プログラム

#### ◆ 国内研修支援

##### ・短期国内研修支援(選択)

産学官で活躍するリーダーへ導く事を目的に、国内の大学・公的研究機関や企業等でパイロット生・プログラム生が本プログラム認定の短期研修(企業セミナーや一般公開キャラバンなどの本プログラムのイベント、他大学リーディングでの企画、大学・公的研究機関や企業での企画等。国内学会は除く。)に参加することを支援。支援の範囲はイベント等出席に要する旅費(交通費・宿泊費・参加費)とし、1件8万円を上限とする。研修時期及び期間は当該年度の4月から翌年3月の間で、原則として1週間以内。企業セミナーやアウトリーチ演習などの必修教科での使用はポイントにはなりません。

##### ・長期国内研修支援(選択)

産学官で活躍するリーダーへ導くことを目的に、国内の大学・公的研究機関や企業等で長期研修(他大学・公的研究機関や企業等での研究活動等)を行うことを支援。支援の範囲は交通費および宿泊費とし、1ヶ月以内上限 10 万円、2ヶ月以内上限 16 万円、3ヶ月以内上限 22 万円とします。但し、大学・企業等から旅費および滞在費等の支給がある場合は減額します。派遣時期および期間は当該年度の4月～翌年3月の間で、原則として8日以上3ヶ月以内とします(年度内に限る)。

##### ・英語講座・語学研修・英語論文校正支援・ビジネスマナー講習

本プログラムは、上記のように産官学でグローバルに活躍できる物質科学分野のリーダーを育成することを目的としています。プログラム修了時に海外の研究者・技術者と対等に議論できる英語力と国際性を身につけることを支援するために、BrushUp 英語講座の開講および海外語学研修支援を行います。本プログラムでは、すべてのプログラム生にプログラム修了時 TOEIC 800 点を獲得することを目標にしてもらいます。

##### ・BrushUp 英語講座(自由参加, TOEIC 800 点以上で 1 ポイント)

学期ごとに BrushUp 英語講座を開講し、英語能力の向上を支援します。TOEIC 学習コース、アカデミック英語コース、ビジネス英語コースなどを開講します。それぞれ週 1 回 120 分を 10 回程度開講予定です。また、科学技術ライティングセミナーや英語でのプレゼンテーションスキルに関する講習も開催予定です。開講前にプログラム生にはメールにて募集案内を送りますので、指定された期日までに各自のレベルアップに必要なコースを選択し、受講を申し込んで下さい。TOEIC 800 点を目標とします。TOEIC で800点を超えた場合、ポイント制の1ポイントとします(当初より超えている場合も1ポイント)。

##### ・語学研修(選択)

国際コミュニケーション能力向上と異文化の理解を目的に、本学国際本部あるいは生協等が提供している2週間の語学研修プランを利用した研修を支援します。支援の範囲は語学研修費用と出張に要する旅費(交通費・滞在費・査証代)とし、1件当たり 30 万円を上限とします。国際本部の語学留学に関する情報は下記 URL から入手できます。または、直接国際本部留学生センターにお問い合わせ下さい(<http://www.isc.hokudai.ac.jp/> を参照してください)

#### ・英語論文校正支援(自由参加)

国際的実践力を養うためパイロット生・プログラム生が英文雑誌で論文発表することを支援します。支援の範囲は、パイロット生・プログラム生が主体的に作成した英語論文の校正(翻訳ではない)費とし、1論文あたり3万円を上限とします。国際学会の要旨や発表原稿、および学位論文の校正は支援外とします。回数に上限はありません。但し、同一論文に関しては2回までとします。

#### ・ビジネスマナー講習会(必修)

コミュニケーション能力向上を目的に、産学官いずれの業界に進んでも自らの専門性を生かせる有用な人材となるためビジネスマナーを習得します。

#### ◆ 海外渡航支援・海外インターンシップ

##### ・海外渡航支援(選択)

自らの研究成果を発表するために、海外で開催される国際会議等へ参加することを支援します。支援の範囲は会議出席に要する旅費(交通費・滞在費・査証代・学会参加費)とし、1件当たりアジア等は20万円を、欧米等は30万円を上限とします。渡航期間は往復移動日数を含め、原則として10日以内とします(年度内に限る)。

##### ・海外インターンシップ(企業インターンシップとの選択必修)

グローバルに活躍するリーダーへ導くことを目的に、海外の大学等研究機関へのインターンシップを支援します。支援の範囲は交通費(1件当たりアジア等は20万円、欧米等は30万円を上限)と滞在費(指定都市:月額10万円、その他:月額8万円)とします。派遣時期および期間は当該年度の4月～翌年3月の間で、原則として1ヶ月から2ヶ月(62日間以内)とします(年度内に限る)。

#### ◆ 海外ネットワーク形成支援・海外サマーキャンプ

##### ・海外ネットワーク形成支援(選択)

国際的な人的ネットワークを形成することを目的に、複数の海外の大学や研究所への視察旅行を支援します。ディスカッションを通して海外の研究者と議論できる実力を養成するとともに、海外の優れた研究者とのネットワークを形成することを目的とします。支援の範囲は出張に要する旅費(交通費・滞在費・査証代)とし、1件当たり30万円を上限とします。渡航期間は往復移動日数を含め、原則として10日以内とします(年度内に限る)。

##### ・海外サマーキャンプ(必修)

グローバルに活躍するリーダーへと導くことを目的に、パイロット生およびプログラム生が自ら企画して、海外の大学・研究機関で研究発表会ならび意見交換会等を行います。在籍中に必ず一度以上は企画段階から参加することとします。本海外サマーキャンプは、海外渡航支援(海外渡航支援・海外インターンシップ)を利用することが出来ます。

#### ◆ 企業セミナー・企業インターンシップ

##### ・企業セミナー(必修)

企業で活躍するリーダーへ導く事を目的に、国内の企業との連携のもと、企業研究者・人事関係者との座談会、研究発表交流会、研究所・工場見学等を行います。早い段階から企業が求めるドクタ

一像を理解することで、今後の学習および研究に役立っています。本企業セミナーは大学および企業の両方で行いますが、企業に出向く際は短期国内研修支援(5-4. 国内研修支援)を利用することが出来ます(ポイントにはなりません)。在籍中に2回以上の参加が必要です(3回目以降も参加可能ですが、ポイントにはなりません)。

#### ・企業インターンシップ(海外インターンシップとの選択必修)

企業で活躍するリーダーへ導く事を目的に、国内の企業との連携のもと、パイロット生・プログラム生をインターンシップ生として企業へ派遣することを支援します。支援の範囲は交通費および宿泊費とし、1ヶ月以内上限 10万円、2ヶ月以内上限 16万円、3ヶ月以内上限 22万円とします。但し、企業から旅費および滞在費等の支給がある場合は減額します。派遣時期および期間は当該年度の4月～翌年3月の間で、原則として3週間から3ヶ月以内とします(年度内に限る)。

### ③ キャリアパス資料(参画企業リスト等)

#### 計画調書での記載内容

参画企業の企画、開発、人事の責任者による学生の資質と将来の可能性の外部評価を行い、その結果をプログラム運営委員会と外部評価委員会でのキャリアパスの支援に反映させる。支援方法については、学生と密接な意見交換を行い、その際に、学外との連携を通じて、学位取得後のキャリアパスを具体的に選定できる機会を提供する。実際の活躍の場において、試験的傍観的に関与するのではなく、実務的主体的に自己の提案を具現化することを学生のレベルにあわせて厳しく求める。これにより、自己の能力と適性を把握した前提での能動的な進路開拓が実現され、産官学の各分野のいずれにおいても日本が世界先導する役割を与える広義の物質科学フロンティアを自ら創造する Ambitious リーダーを輩出する。この活動は本学の人材育成本部と密接に連携して進める。

#### 実施内容

選抜試験および Quality Examination 1 では協力企業の研究者を評価員とし、学生の資質と将来性の外部評価を行った(F-①、I-③、I-④)。産業界との連携として、企業セミナー、企業インターン、企業コンソーシアムを行い、学位取得後のキャリアパスを具体的に選定できる機会を提供した(I-①、I-②、I-⑤)。旭化成ケミカルズ(株)の研究所長であった七澤 淳を客員教授として招聘し、課題設定力・課題解決力を養う「キャリアマネジメント特別セミナー」を必修科目として開講した(D-⑦)。

#### 【参画企業】

Bridgestone Americas Center for Research and Technology

株式会社ADEKAライフサイエンス材料研究所

協和発酵バイオ株式会社生産技術研究所

JFE スチール株式会社

新日鐵住金株式会社先端技術研究所

昭和電工株式会社応用化学品研究所

株式会社日立製作所基礎研究センタ

帝人株式会社構造解析センター

富士電機株式会社

株式会社東芝研究開発センター

#### ④ 他大学 LP との交流

##### 【25 年度】

・特記事項無し

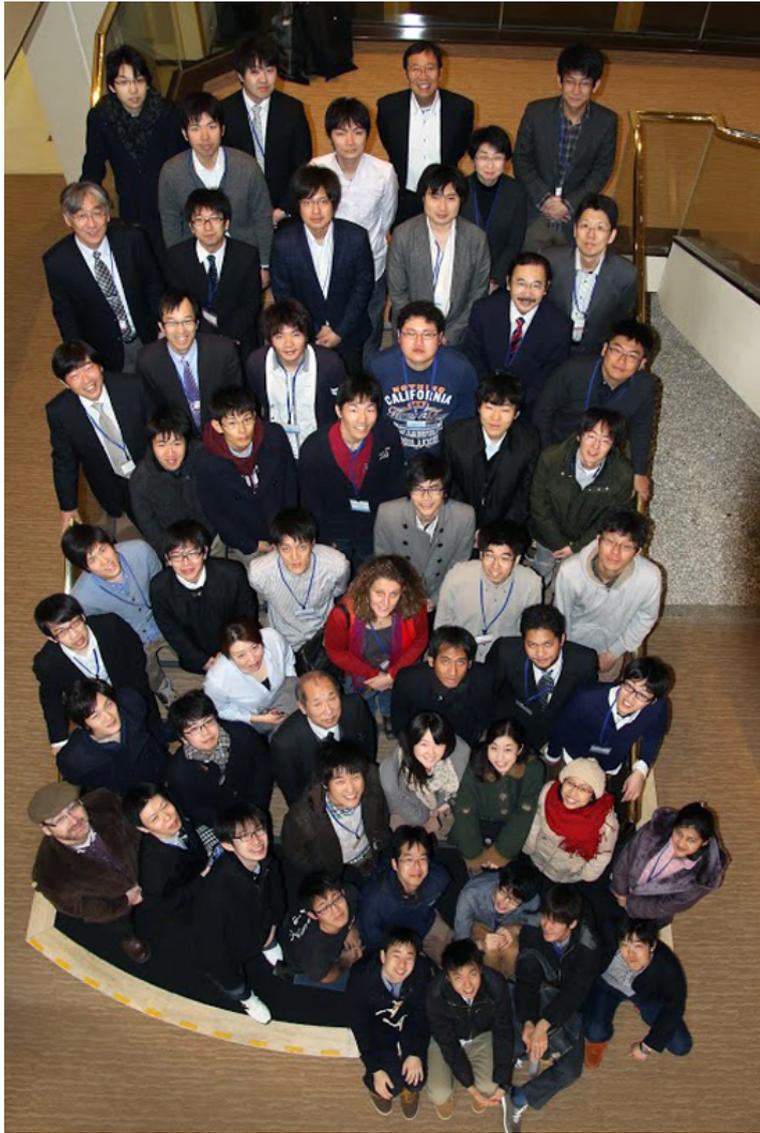
##### 【26 年度】

##### ・他大学のシンポジウムへ積極的に参加 & 第 3 回学生会議を主催することが決定

平成 26 年度は年間を通じ、多くのプログラム生が他大学リーディングプログラム主催のシンポジウム等へと積極的に参加した(実績一覧参照)。ALP では他大学リーディングプログラムのイベント等へ参加できるように短期国内研修支援(旅費の支援)のプログラムを整備しており、平成 26 年度では大阪大学、京都大学、東京大学、東京工業大学の各リーディングプログラム主催のシンポジウムへの参加実績があった。また、熊本大学で開催された第 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も 3 名のパイロット生が参加し、翌 27 年度の次回学生会議を北海道大学で開催することを約束してきた。これらの多くの他大学シンポジウムは、ALP が基軸とする物質科学や数学とは全く異なる分野に主眼を置いたものであり、俯瞰力やフロンティア開拓力を涵養する良い機会である。また、他大学のリーディングプログラム生と横のつながりを形成できる貴重な機会であるため、今後も ALP は他大学シンポジウムへの参加を積極的に支援していく予定である。

##### ・MD-ALP 合同シンポジウム

平成 27 年 3 月 10~11 日、東北大学にて、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)と ALP の合同シンポジウムを開催した。当シンポジウムには ALP プログラム生 16 名と帯同教員 11 名が参加し、積極的な交流を行った。1 日目は、両プログラムの紹介やプログラム生の研究発表を通じて互いのリーディングプログラムについて理解を深めた。ALP 側からはパイロット生が「光触媒活性支配因子としての電子トラップ密度の解析」と題する研究発表を行い、白熱した議論が交わされた。その後の基調講演では、東北大学原子分子材料科学高等研究機構(AIMR)の機構長・小谷元子先生より材料科学研究における数理連携についての講演があり、「数理連携」を重要な柱に掲げる ALP にとって非常に有意義な内容であった。夕方からは仙台近郊の遠刈田温泉へ移動し、ALP と MD 双方のプログラム生による活動報告発表会が行われた。ALP からは異分野ラボビジットやフロンティア数理物質科学についての活動報告、MD からは企業や海外での長期インターンシップについての活動報告が行われた。会場は終始和気あいあいとした雰囲気に入れ、活動報告終了後も夜遅くまで学生間の交流が続いた。翌朝は東北大学に戻り、数理連携研究に携わる AIMR 研究者のミニレクチャーを聴講し、AIMR における数理連携研究について理解を深めた。なお、この合同シンポジウムは継続して行っていく予定で有り、次回は平成 28 年 3 月に北海道大学にて行うことが決定している。



参加者全員での記念撮影

## 【27年度】

### ・全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議を企画運営

平成27年6月20～21日、北海道大学にて第3回全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議を開催した。会場となったフロンティア応用科学研究棟には、全国27リーディングプログラムの学生112名(27カ国からの留学生を含む)に加えて国内外で活躍する産官学のゲスト10名が集まり、北大の運営チーム・支援教員を含め170名超が活発な議論を交わした。初日には北大OBの毛利衛氏(日本科学未来館館長)が未知への挑戦の重要性を、2日目には科学ジャーナリストのJean-Marc Fleury氏(世界科学ジャーナリスト連盟相談役)がコミュニケーション戦略について熱く語った。全国のリーディング生が全員参加するワークショップのパートでは、「Doctors, Be ambitious! -アイデア創出型ワークショップ 現代社会が抱える課題の解決を目指して-」と題し、農薬や紙の大量消費など現代社会が抱える6つの課題について、英語でのグループディスカッションを行った。どのテーブルも議論が白熱し、まとめの発表会でも各グループが提案する解決策に対して意見が次々に出され、閉会予定時刻直前まで大いに盛り上がった。

全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議は、リーディングプログラムの学生が自主的に企画・運営するものであり、全国の大学の持ち回りで開催している。第3回目となる本会議は、北大「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」と「One Healthに貢献する獣医科学グローバルリーダー育成プログラム」の大学院生40名が協力して実行委員会(実行委員長は、ALPパイロット生の戸口侑さん)を発足させ、企画から運営の一切を取り仕切った。今回の学生会議の運営はALPとOne Healthの双方のプログラム生の交流を深めただけに留まらず、国際的実践力や内省的知力の涵養に大きく貢献した。



参加者全員での記念撮影

### ・リーディングフォーラムに参加

平成27年10月24～25日、ベルサール新宿グランドにて、東京大学主催の博士課程教育リーディングプログラムフォーラム2015が開催された。本フォーラムは全62の各リーディングプログラム関係者が一堂に会する貴重な機会であり、社会に広くリーディングプログラムを理解してもらうとともに、プログラム同士の交流の深化とプログラムの質の向上を目的としている。ALPからはプログラム生8名、教員7名、学外協力者3名、事務補佐員1名の総勢19名が参加した。

リーディングフォーラムのメインイベントの一つである学生フォーラムではALPプログラム生5名と若手教員1名が参加し、与えられた課題テーマについてグループディスカッションを行った。高橋陸さん(パイロット生・テーマ4=産業界や公的機関などとの連携(日本語))、ファティマさん(1期生・テーマ3=グローバル化や国際化(英語))、北原圭先生(ALP特任助教・テーマ5=実社会課題にもとづくプロジェクトワーク(日本語))の所属したそれぞれのチームは優秀な発表を行ったグループに選出されたため、全体会合での公開ワークショップを行い、ディスカッション内容の発表を行った。2日目のプログラムワークショップではALPプログラムコーディネーターの石森浩一郎先生が「数理連携とアクティブラーニングによる新たなグローバル人材の育成」について発表を行った。今回のフォーラムでは他大学リーディングプログラムの現状について情報交換することができ、共通の問題点や課題を把握し、その解決策を考える良い契機となった。



リーディングフォーラムに参加したALPメンバー

○他大学リーディングプログラムイベント等への参加実績一覧

実施日	主催大学等	イベント名	参加者
<b>平成 25 年度</b>			
2 月 19 日	京都大学	思修館 第 2 回国際シンポジウム	飯田 良(PL)、倉 千晴(PL)、 張 瑤(PL)、新田明央(PL)
<b>平成 26 年度</b>			
6 月 21～22 日	熊本大学	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	中村文彦(PL)、戸口侑(PL)、 倉 千晴(PL)
11 月 16～19 日	大阪大学	「第 1 回インタラクティブ物質科学カデットプログラム国際シンポジウム」	倉 千晴(PL)、勝山 彬(1 <sup>st</sup> )、 榊 祥太(1 <sup>st</sup> )
11 月 21 日	京都大学	思修館 第 3 回国際シンポジウム	高橋杏子(1 <sup>st</sup> )、ファティマ(1 <sup>st</sup> )
1 月 19～20 日	東京大学	第 3 回サステイナビリティ学グローバルリーダー養成大学院プログラム国際シンポジウム	岡田 拓(1 <sup>st</sup> )、榊 祥太(1 <sup>st</sup> )
3 月 6 日	東京工業大学	第 2 回東京工業大 4 教院合同学生フォーラム	榊祥太(1 <sup>st</sup> )、 鉄地河原浩太(1 <sup>st</sup> )
3 月 10～11 日	東北大学	MD-ALP 合同シンポジウム	中村文彦(PL)、倉 千晴(PL)、 新田明央(PL)、柳澤慧(PL)、 飯田 良(PL)、ファティマ(1 <sup>st</sup> )、 上西恭平(1 <sup>st</sup> )、今野翔平(1 <sup>st</sup> )、 和田智志(1 <sup>st</sup> )、山本悠大(1 <sup>st</sup> )、 山本昌紀(1 <sup>st</sup> )、岡田 拓(1 <sup>st</sup> )、 榊 祥太(1 <sup>st</sup> )、角田 圭(1 <sup>st</sup> )、 鉄地河原浩太(1 <sup>st</sup> )、陳旻究(1 <sup>st</sup> )
<b>平成 27 年度</b>			
6 月 20～21 日	北海道大学	第 3 回全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議	全員
9 月 18 日	早稲田大学	第 3 回 EDGE プログラムシンポジウム	山本昌紀(1 <sup>st</sup> )、西谷雄大(1 <sup>st</sup> )、 今野翔平(1 <sup>st</sup> )
10 月 24～25 日	東京大学	博士課程教育リーディングプログラムフォーラム 2015	飯田 良(PL)、倉 千晴(PL)、 高橋陸(PL)、中村文彦(PL)、 岡田 拓(1 <sup>st</sup> )、ファティマ(1 <sup>st</sup> )、 角田 圭(1 <sup>st</sup> )、尾崎雄平(2 <sup>nd</sup> )

# H1: グローバルリーダーとしての質を保証する審査体制が構築されているか

- ① QE1 資料
- ② QE2 資料

5年一貫の博士課程教育を行う本リーディングプログラム(ALP)では、教育の質を最大限に保証することを目的として、2回のQualifying Examination(QE)と呼ばれる試験を学生に課している(図1)。1回目は修士課程2年次に行われる「QE1」で、2回目は博士課程2年次に行われる「QE2」である。平成27年12月現在、パイロット生と1期生に対するQE1が既に行われている。本章では、本プログラムにおけるQEの制度設計と、これまでに行ったQE1の実施状況を報告するとともに、今後行われるQE2の概要を記載する。



図1:ALPの質保証システム:ALPの学生は、総合化学院・総合化学専攻、生命科学院・生命科学専攻、環境科学院・環境物質科学専攻、理学院・数学専攻、工学院・量子理工学専攻に所属する大学院生の中からALPが独自に入学試験を行うことにより選抜される。入学後に2回行われるQEでは、研究を主体的に行う能力を主に審査する。学位授与の際には、各学院とリーディングプログラムが博士論文の審査を共同で行う。学位記には各学院における博士の学位とともに、「リーディングプログラム修了」の文字が併記される。

## QEの内容:Qualifying Examination 1 (QE1)

修士課程2年次の第2セメスターに実施される。QE1では、未知の分野や数理連携の研究での調査能力と提案能力について審査する(図2)。異分野ラボビジット等で修得した専門分野以外の内容を取り入れた異分野横断的な研究、あるいは数理連携の研究についての現状分析・問題提起および研究提案を行う。

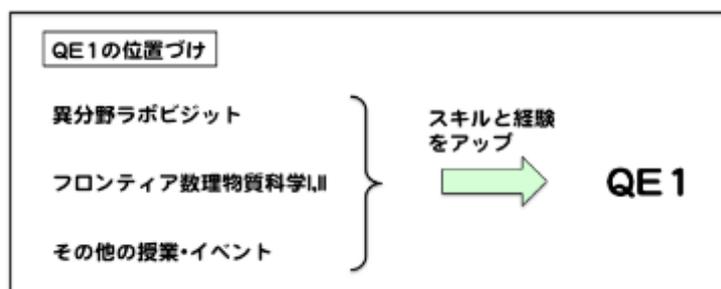


図2:QE1の位置づけ:QE1は当プログラムの独自カリキュラムで学んだ成果を発揮する場。QE1の課題に取り組むことにより、研究調査能力の飛躍的な向上と研究提案能力の開発がなされることが期待される。

## Qualifying Examination 2 (QE2)

博士後期課程2年次の第4セメスターに実施される。キャリアパス形成を見据え、「独立した研究ラボを運営する」「海外共同研究を実施する」「企業共同研究を実施する」「分野融合型の先端共同研究を実施する」との設定のもとに、自らのアイデアで融合研究提案を行い、それに対して審査が行われる(図3)。



図3:QE2の位置づけ:自立して研究を行う能力を審査する。QE2で行った研究提案は、最終学年で行う研究プロジェクトに活かされる。

## 平成26年度 QE1 の実施報告

平成26年度の QE1 はパイロット生11名を対象にして、以下のスケジュールで実施した。

### 平成26年度のQE1のスケジュール:

- 6月16日 説明会
- 7月14日 課題タイトルおよび概要の審査
- 9月22日 書類提出締め切り
- 10月6日～7日 口頭試問
- 10月29日 結果報告会
- ～11月下旬 アドバイザーによるフォローアップ

QE1 として以下に示す2課題を設定した。プログラム生はこれらのうち1つの課題を選択し、冊子体 (A4 20 ページ)を提出した。

#### 〈課題1(異分野)〉

学生が所属する研究室の専門以外の分野での1つ最新の研究トピックスを選び、その文献を調査・分析し、最新の研究状況を総説としてまとめることを主目的とする。それに自身の研究内容を取り入れ、異分野横断的な研究として簡易な仮想研究の提案を加える。〈課題1〉の場合、選定する研究トピックスは学生自身が行なっている実験や所属研究室の研究テーマに直接関係しないものでなければならない。

#### 〈課題2(数理連携)〉

物質科学を主専攻とする学生で積極的に数理連携の研究提案を行おうとするもの、または数学を主専攻とする学生で物質科学の研究提案を行おうとするものに限り、実際的な研究提案を主とし、学生自身の研究内容に近い分野の研究提案であっても構わない。

(注釈)研究トピックスは学生自身によって選択されるべきで、教員により指導・暗示されてはならない。研究トピックスの選択能力も審査の対象であり、その選択が適切でない場合は受理されない場合もありうる。すでに出版されている総説や解説からまとめることは厳禁。

QE1 の課題提出書類は以下の通り。提出は9月22日正午締め切り。

#### 〈課題1(異分野)〉

- (1) 現在の研究概要 (A4 版2枚、英語。図表を含む)
- (2) 異分野での最新の研究トピックスについての現状・分析および問題提起と研究提案 (A4 版 20 枚、日本語または英語。図表を含む)
- (3) 参考文献

#### 〈課題2(数理連携)〉

- (1) 現在の研究概要 (A4 版2枚、英語。図表を含む)
- (2) 研究内容および問題提起と数理連携による実際的な研究提案 (A4 版 20 枚、日本語または英語。図表を含む)
- (3) 参考文献

表1:平成26年 QE1 受験者(パイロット生)と課題タイトル等一覧

	氏名	選択課題	QE1課題タイトル	書面審査 員数	口頭発表 審査員数	アドバイザー 1	アドバイザー 2
1	飯田 良	課題1	有機-金属構造体を用いた触媒	4	12	佐田和己	向井紳
2	住谷 陽輔	課題2	複雑なグローバル反応経路地図に適用し得る反応速度解析法の開発	4	10	黒田敏敬	利根川吉廣
3	高橋 陸	課題2	浸透圧が誘起する内超構造形成の数理解析とそれによる新規機能性ゲルの創製	4	10	柴伸一郎	
4	戸口 侑	課題2	癌抑制タンパク質p53の数理モデルを用いた構造-機能相関解析	4	11	長山雅晴	
5	中村 文彦	課題2	マイクロ流体デバイスの数学的アプローチによる新たな可能性	4	10	向井紳	
6	倉 千晴	課題1	パルク型メモリストによる記憶障害患者の脳の記憶メカニズムの解明	3	12	津田一郎	坂口和靖
7	小島 遼人	課題1	結合切断に起因する刺激応答性を示す機能性高分子とそれを応用したDNゲルへの展開	4	12	佐田和己	
8	張 明詰	課題2	金属クラスターの吸収特性から骨格構造を導く数理モデルの構築	4	10	武次徹也	
9	張 瑤	課題1	Surface plasmon resonance technology for biological sensing applications	4	12	長谷川靖哉	
10	新田 明央	課題1	癌細胞の不死化抑制とその評価	4	10	中富晶子	坂口和靖
11	柳澤 慧	課題1	機能性ハイドロゲル	4	12	窪剣萍	

課題1(異分野)を選択した学生は6名、課題2(数理連携)を選択した学生は5名であった(表1)。審査員とアドバイザーについては後述。

課題1(異分野)を選択した6名の学生の専門分野名と、QE1 で取り上げた異分野名の対応表は表2の通り。( )内の数字は科研費の細目番号を示している。これらの学生は、異分野ラボビジットで学んだ異分野の知識を活かし、QE1 の課題に取り組んでいることが分かる。

表2:学生の専門分野と異分野ラボビジット先、および QE1 で取り上げた異分野名

	氏名	専門分野名	異分野ラボビジット先			課題1で取り上げた異分野名
			部局	受入研究室	受入教員	
1	飯田 良	ナノ材料化学(4303)	理学研究院	有機金属化学研究室	澤村 正也	合成化学(5302)
6	倉 千晴	ナノ構造物理(4302)	電子科学研究所	動的数理モデリング研究分野	長山雅晴	認知科学(1201)
7	小島 遼人	有機化学(5202)	先端生命科学研究院	ソフト&ウェットマター研究室	グン 剣萍	高分子・繊維材料(5402)
9	張 瑤	高分子化学(5303)	工学研究院	材料工学研究室	向井 紳	分析化学(5304)
10	新田 明央	無機工業材料(5403)	薬学研究院	精密合成化学研究室	佐藤 美洋	腫瘍治療学(6403)
11	柳澤 慧	物理化学(5201)	先端生命科学研究院	細胞ダイナミクス科学研究室	芳賀 永	高分子・繊維材料(5402)

### 口頭試問(10月初旬実施):

試問時間:1時間(発表 20 分、質疑応答 35 分、審査 5 分)

発表の内訳:

現在までの研究報告(5分程度)

異分野での最新の研究トピックスについての現状・分析および問題提起と研究提案(15分程度)

パワーポイントは原則英語、使用言語は日本語または英語

## 審査員:

書面審査と口頭試問の審査員数は表1に示した。書面審査は各学生に対し4名のALP担当教員が審査を行った。口頭試問では、ALP担当教員に加えて、企業協力者も審査に加わり、各学生に対し10～12名の審査員を配置した。

審査員(ALP担当教員): 石森、龔、利根川、坂口、武次、朝倉、長谷川、中富、黒田、山本、幅崎、佐田、伊藤、佐藤、向井、栄

企業審査員: 大月(ブリヂストン)、安原(協和発酵バイオ)、上村(新日鐵住金)

## 審査項目:書面審査と口頭試問の審査項目は以下の通り

### 書面審査

- 1: 現状分析【課題1】異分野の現状および解決すべき問題の提起  
【課題2】現研究分野における数理連携の必要性
- 2: 研究提案 目的・意義の明確さ、実験計画の妥当性
- 3: 論理展開 全体をとおしての論理展開の妥当性
- 4: 文章力 日本語・英語、書類作成(様式、図を含む)
- 5: 総合

### 口頭試問

- 1: PowerPoint
- 2: 発表
- 3: 理解度
- 4: 質疑応答
- 5: 総合

### 採点方法:

11段階評価(A+, A, A-, B+, B, B-, C+, C, D, D-, F)

なお、「C」以上を合格、標準的な出来を「B+」とする。

可否とフォローアップ:10月29日に結果報告会を行った。11名全員が合格。各学生に、審査員の中から1名以上のアドバイザー(表1)を選出し、フォローアップ(結果報告会後の個人指導)を行った。

まとめ:平成26年のQE1は、当リーディングプログラム(ALP)にとっては初めてのQEとなったため、試行錯誤のなかで行われた。ALPのQE1は、他のリーディングプログラムのもものと比較して分量が多く、難易度の高い課題を課している。しかしながら、学生のアンケート結果(次ページ)などからは、「大変だったからこそ異分野を理解する力や数理的な思考力を深く身に付けることに役立った」といったようなポジティブな意見が多く寄せられた。実施時期や評価方法などの制度設計に関してもおおむね高評価であった。今回のQE1をより有意義なものにするため、本プログラムは各学生に対して1人以上のアドバイザーを配置した。それぞれの学生が自分に足りない能力に気付き、QE2でより良い書類作成やプレゼンテーションを行えるよう、結果報告会後にアドバイザーによるフォローアップ(個人指導)を行った。

## 平成26年度QE1アンケート (パイロット生)

回答者数：8名

コメントの後の①、②...は、同一No.は同一人物のコメントであることを表しています。

1 実施時期について		1	2	3	4	5
		評価： 早い	やや早い	ちょうど良い	やや遅い	遅い
説明会 (6月16日)	(概要提出1ヶ月前)			6	2	
概要提出 (7月14日締切)	(書類締切2ヶ月前)			7	1	
概要審査 (7月15日-7月17日)	(審査期間：2日間)			8		
書類提出 (9月22日締切)	(口頭試験2週間前)	1		7		
書類審査 (9月24日-10月1日)	(審査期間：1週間)	1		7		
口頭試験 (10月6、7日)		1		7		
結果報告会 (10月29日)	(口頭試験3週間後)			4	3	

3. 以外の方は、実施時期はいつ頃がよいか具体的に記入ください。

<ul style="list-style-type: none"> <li>概要提出2ヶ月前くらいに開催して欲しい。③</li> <li>6,7月に学会があったので、学務の書類提出後すぐ(5月中旬)がよかったです。⑥</li> <li>博士の入試があるので、こちらも一ヶ月ずらして6月中旬が良かったです。⑥</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>冬休み期間⑦</li> <li>冬休み期間⑦</li> <li>冬休み期間⑦</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>内容を覚えている時期のほうが良いと思います。可能ならば、1-2週間以内がうれしいです。①</li> <li>遅くても口頭試験2週間後以内には実施して欲しい。③</li> <li>もう少し早いと、より効果的に評価を参考にできると思う。④</li> <li>不要(評価は未回答)⑦</li> </ul>

### 2 実施内容について (選択した課題について回答ください)

2-1 課題1について		1	2	3	4	5
		評価： 少ない	やや少ない	ちょうど良い	やや多い	多い
概要 (1枚10行程度)				4		
提出書類 研究概要2枚 (英語)				4		
異分野での最新の研究トピックスについての現状・分析 (7~8割) および問題提起と研究提案 (2~3割) (A4版20枚)			2	2		
参考文献				3		

コメント

<ul style="list-style-type: none"> <li>適切。②</li> <li>ページ数が多く、提案した内容と直接的には関係のない内容も含まれている。私の場合、15ページくらいでちょうどよかった。⑤</li> <li>文字制限を設けてくれた方が、まとめようとするのでよかったです。⑥</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>適切。②</li> <li>論文の半分くらいの長さなので1ページを2段に分ければちょうど良かった。③</li> <li>博士の試験では3枚だったので、2枚はちょうどよかったと思います。⑥</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>多いとも思ったが、この枚数だからこそ深く考察する事ができた。⑧</li> <li>A4版20枚は多かった。15枚が適切ではないが、現状分析と研究提案の割合は適切。②</li> <li>研究提案のウェイトが2~3割の割には、口頭試験で研究提案に関する質問が多かった。来年も同様の傾向で行くのであれば、もう少し研究提案の占める割合が多くてほしいと思う。③</li> <li>QE1課題1の主目的は最新の研究状況を総説としてまとめることで、簡易な仮想研究の提案は主目的ではないと捉えたので、3:1の割合はちょうどよかったと思います。⑥</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>参考文献数の目安を提示されていたわけではないので、自分の参考文献数が多いのか少ないかわからない。②</li> <li>研究概要の方では指定されていなかったのに2枚に詰めかて迷いました。⑥</li> </ul>

2-2 課題2について		1	2	3	4	5
		評価： 少ない	やや少ない	ちょうど良い	やや多い	多い
概要 (1枚10行程度)			1	3		
提出書類 研究概要2枚 (英語)				4		
異分野での最新の研究トピックスについての現状・分析 (7~8割) および問題提起と研究提案 (2~3割) (A4版20枚)			1	2	1	
参考文献				3		

コメント

<ul style="list-style-type: none"> <li>どこまで具体的に書けばよいかわかりにくかった。もう少し書くならば分量が足りない気がする。④</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>A4版10枚で十分だと思いました。①</li> <li>先生によって言っていることが異なっており、少し書き方に困った。④</li> <li>? (評価は未回答) ⑦</li> </ul>

4. 口頭試験  
 試験時間：1時間 (発表20分、質疑応答35分、審査5分)  
 発表： 現在までの研究報告 (5分程度)  
 異分野での最新の研究トピックスについての現状・分析および問題提起と研究提案 (15分程度)  
 パワーポイントは原則英語、使用言語は日本語または英語  
 口頭試験日時：10月6、7日

3 口頭試験について		1	2	3	4	5
		評価： 短い	やや短い	ちょうど良い	やや長い	長い
現在までの研究報告 (5分程度)			3	5		
異分野での最新の研究トピックスの現状分析および問題提起・研究提案 (15分)			2	6		
質疑 (35分)			1	6	1	

コメント

<ul style="list-style-type: none"> <li>適切。②</li> <li>イントロも入れるとほとんど自分の研究を話せなかった。10分は欲しい。③</li> <li>もう少し長い方が話しやすいかと感じた。④</li> <li>内容的に5分で説明するのが難しいので、あと5分欲しかったです。⑥</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>適切。②</li> <li>調べた内容の表面的なことについてしか話せなかった。もう少し長くてもいいと思う。(20分くらい) ③</li> <li>15分あれば異分野での最新の研究トピックスについての現状・分析の概観に10分以上費やせるので、ちょうどよかったと思います。⑥</li> <li>枚数20枚の書類課題に比べると短く感じた。⑥</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>適切。②</li> <li>もう少し質問したいことがあったようにも見えたが、この長さで妥当に思う。③</li> <li>30分でもよかったと思います。⑥</li> <li>専門家の多いテーマとそうでないテーマがあるのに正当に評価できるのが。⑦</li> <li>可能ならもっと長くてもいいかも。⑧</li> </ul>

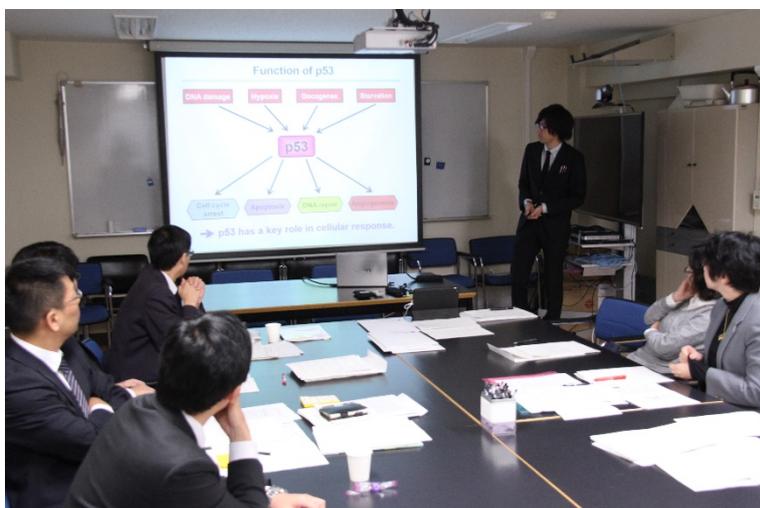
(次ページに続く)

4 審査結果について	コメント
審査項目について	<ul style="list-style-type: none"> <li>細かい評価項目が設定されており、とても参考になりました。(1)</li> <li>明確に示されており、項目も適切だと思う。(2)</li> <li>妥当と思う。(3)</li> <li>論理修正や文章力など見てもらいたい項目があったのでよかった。(4)</li> <li>文章力や論理展開など、普段の研究では見てもらえないところを評価していただき、今の自分の力を判断する良い機会となった。(5)</li> <li>評価が分かれる原因のひとつは審査員が学生に求めるレベルに違いがあると思うので、審査基準を明確にした方がいいと思います。(6)</li> <li>わかりやすい。(8)</li> </ul>
評価コメントについて	<ul style="list-style-type: none"> <li>普段コメントがフィードバックされることはあまりないので、とても参考になりました。(1)</li> <li>予想していた指摘がほとんどだった。(2)</li> <li>コメントは非常に参考になったが、アルファベットによる評価は教員によって、基準がバラバラだったので、行う必要があるのか疑問に思った。(3)</li> <li>嬉しい意見もいただけたので、今後の参考になった。(4)</li> <li>可能であれば、評価項目のこの点が悪い、というだけでなく、どう改善していけばよいか、個別にコメントをいただければなおよかった。(5)</li> <li>こちらも評価基準が必要になるとは思いますが、丁寧によかったところと悪かったところの指摘およびアドバイスしてください、よかったです。(6)</li> <li>課題2は学生自身の研究内容に近く構わないとあるが、自身の研究内容に近い提案をすると否定的なコメントがきた(7)</li> <li>的確であり、次に気をつけなければならぬ点がよくわかった。(8)</li> </ul>
結果報告会について	<ul style="list-style-type: none"> <li>結果報告会はあってもいいと思うが、全員が集まると落ちた人のかたを考えると個別も有りかと思いました。(1)</li> <li>このままの形式でよいと思う。(2)</li> <li>時期も少し遅いし、基本的には個人に配られた審査結果の受け止め方の説明だったので、そこまで重要性を感じなかった。(4)</li> <li>全体の出来具合がどのようであったかを知る上で役立った。(5)</li> <li>全員に共通してよかったところ、足りてなかったところを先生方から一言ずついただきたかったです。(6)</li> <li>不要(7)</li> </ul>
アドバイザー制について	<ul style="list-style-type: none"> <li>QE1の結果報告会で初めて知りました。どうやら、アドバイザーの人次第で、指導の軌の入れ方がだいぶ違うような話を聞いたので、ある程度基準を設けるが、事前にアドバイザーのやることを明確にした方が双方にとって良いと思いました。(1)</li> <li>他のパイロット生にも話を聞くと、その対応はバラバラだった。教員間で統一がとれていないのではないかと、必要性は特に感じなかった。(2)</li> <li>アドバイザーとの面談が自分の総論で終わった人があるなど、アドバイザーによって議論の熱意が違った印象を受けた。(3)</li> <li>参考になる意見がいただけてよかった。(4)</li> <li>結果を踏まえ、親身に相談に乗っていただいた。これは、今後のプレゼンや書類作成をより改善していくことにつながると期待する。(5)</li> <li>他の人の話を聞くとアドバイザーによってまったく対応が異なるので、プログラムに密着に聞かされていない先生への説明が不十分だと思いました。(6)</li> <li>不要(7)</li> <li>アドバイザーによってその後の取り組みが変わることは気になった。(8)</li> </ul>

5 QE1の準備に要した時間について	例) 5時間/週×2週間、全部で30日間 など
調査・分析について	<p>①およそ72時間(9/1~9/22)③15時間/日×1週間、15時間/日×1週間(書類作成を含む)④日に4時間、全部で30日ほど(5/1月(2~3時間/週)⑥博士課程の入学が終わってから始めたので、全部で30日間でした。⑦普段から数理解連携について考えてきていたので、正確にはわからない。研究室に所属してから数理解連携のテーマを常に考え調査・分析している。⑧4週間程度</p>
書類作成について	<p>①およそ72時間(9/1~9/22)③15時間/日×1週間(調査・分析を含む)④日に5時間、全部で30日ほど⑤10日程度(5時間/週)⑥試験の1週間前からは行いましたが、もっと早くから書くべきでした。全部で40時間程度だと思います。⑦20日×6時間以上。検閲時間に常に構成など考えていた。⑧3週間程度</p>
口頭発表について	<p>①およそ30時間(2日間)③15時間/日×4日④日に2時間、全部で1週間ほど⑤1週間(1~2時間/週)⑥1週間前から作り始めて、発表練習も含めると全部で5時間くらいだと思います。⑦スライド作りは3日程度、発表練習に2日⑧3日くらい</p>

6 QE1を経験して学んだこと	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>テーマ設定に非常に時間がかかりました。また、関連する文献を調査する時間もかなり必要ことがわかりました。今回のQE1は、テーマ設定だけでなく、スケジュールなども含めてどのように進めていくかも重要な要素だったと思います。自分の読みの日数が、よく分かった試験だったと思います。また、研究提案という形で自分のアイデアを発表できる機会は普段はないため、とてもよい勉強になったと思います。個人的には、もっといいアイデアでプレゼンをしたかったと思いました。(1)</li> <li>異分野の知識は得ることができたと思う。(2)</li> <li>自分の研究分野ではない分野の論文を読むことも苦手ではなくなり、すらすらと頭に入るようになった。アドバイザーとの議論によって、新たな考え方も得られ、それが自分にとってとても新鮮だったため、アドバイザーとのディスカッションは非常に有意義だった。(3)</li> <li>如何にして自分の研究に数理解連携させていくか、その方法について学ぶことができた。特に、現状どのような数理解連携がなされているかを調べることで、どのようなアプローチが有効であるかを知ることができたのが良かった。そこから少し発展させて、自分の研究にも同じアプローチをかけることができたのもいい経験になった。今回のQEで特に意識したことは、以前総論が特別講演会でおっしゃっていたように、数学者とつながりをつくり共同して研究を進めていく術を学ぶということである。その結果、自分の共同研究者をはじめ、アドバイザーの先生方その他の数学の先生方と議論できる貴重な場を作ることができ、徹底的な考え方を学べる非常に良い機会になった。時間をかけてQEに臨む以上、客観的な成果を出したいので、どうにかして今回の経験を次に活かしていきたいと考えている。(4)</li> <li>自分の研究内容に関して、ほぼ同じ分野での応用が報告されており、異分野への応用について触れられることはほとんどなかった。QE1では、自分の研究を他の分野に応用するとしたら、どの分野で用いることができるのか、というところから考え始め、他分野についての基礎的な内容を、自分の研究に照らして改めて見直すきっかけとなった。また、ほとんど文章を書いたり、口頭発表をする機会が今までなかったのだが、どうすれば相手に伝わるのか、分かりやすくなるかなど、考えさせられた。(5)</li> <li>研究室に雑誌がないので異分野の研究について調べる機会はありませんでしたが、自分の研究を幅広く展開するためには異分野の研究に対する理解が必要で、QE1はとても良い機会になりました。学会でもQE1を対象としている分野の研究を発表している人の話を聞いて質問や意見を交換するなど、学会での楽しみも増えました。課題1を選択したので、文献を多く引用する必要があり、今までまったく関わってこなかった分野の研究を調べることは、最初の方は特に大変でした。また、総論を書くことも初めてで、自分の研究分野ですらまとめたことがなかったので、非常に大変でした。しかし、どの分野を選んだにしろ、何が問題となっていて、どのように解決すべきかを考えることは研究者になる上で必要不可欠であり、このような能力を向上させるにはとてもいい機会となりました。QE1を通して、総論を書くということは、ただ単に読んだ論文を翻訳するだけでなく、文献の大半部分を端的にわかりやすくまとめ、そのまとめたものを誰か聞いてもわかるように文章構成を作って論理展開することが非常に大切であることを学び、現状ではその能力が不足していることがわかりました。また、普段どこまで文献の情報をどこから自分の意見なのかを明確化する文を書かないので、普段も論文を読む度に自分の意見・感想を含めた短いまとめ集を作ることができていました。(6)</li> <li>普段書かないような面白い文章を書くことができた。(7)</li> <li>これほどの短期間でも他分野にも手を出す事ができる可能性を感じました。また他分野に対する抵抗意識が軽減されたのも事実。また自身の研究内容についても他分野の人にわかりやすく伝えようとした為に、きれいにまとめ直す事ができ、自身の理解にもつながった気がします。また他分野の発表をしたことで自身の専門分野についての発表への自信がつけました。(8)</li> </ul>

7 その他 ご意見 コメント	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>このQE1アンケートも結果報告会の際に通知するなど、もう少し早めに行うとより良いと思いました。(1)</li> <li>QE1の実施時期については他に適切な時期がないことは承知しているが、9月の学会シーズンは避けてほしい。参加したかったいくつかの学会に出ることができなかった。(2)</li> <li>プログラムパイロット生の11人から1期生20人に増えたときに同じ口頭発表の長さ(1時間)で全員分行えるのが疑問に思った。(3)</li> <li>正直に言うと、QEがどのように評価されるかについて、どのように進めていったらいいか少し迷った部分もあった。それもあってまとまりのない文章になってしまったと感じる部分もあるので、今後鍛えていきたいと思う。(4)</li> <li>自分の研究内容に関して、ほぼ同じ分野での応用が報告されており、異分野への応用について触れられることはほとんどなかった。QE1では、自分の研究を他の分野に応用するとしたら、どの分野で用いることができるのか、というところから考え始め、他分野についての基礎的な内容を、自分の研究に照らして改めて見直すきっかけとなった。また、ほとんど文章を書いたり、口頭発表をする機会が今までなかったのだが、どうすれば相手に伝わるのか、分かりやすくなるのかなど、考えさせられた。(5)</li> <li>このような機会がなければ他分野の事を考えることはあまりないと思います。特に、20枚という枚数や1時間という発表があるからこそしっかりと時間を使って深く学ばなければならぬ、そんな状況のおかげで感じられる新しい感覚もあるのかと思いました。(6)</li> </ul>



写真：平成26年度QE1の口頭試問風景。

## 平成27年度 QE1 の実施報告

平成27年度のQE1は1期生19名と編入希望者1名を対象にして、以下のスケジュールで実施した。編入希望者へのQE1は、ALPへの入学試験を兼ねて行った。

### 平成27年度のQE1のスケジュール:

5月7日 説明会

6月16日 課題タイトルおよび概要の審査

8月26日 書類提出締め切り

8月31日～9月1日 口頭試問

9月24日 結果報告会

～10月下旬 アドバイザーによるフォローアップと改訂版冊子体の提出

平成27年度のQE1の日程は平成26年度よりも約1ヶ月前倒しで行われた。5月の説明会では、前年に模範的な発表を行ったパイロット生3名が1期生の前で模擬プレゼンテーションを行った。昨年と同様、QE1として以下に示す2課題を設定した。プログラム生はこれらのうち1つの課題を選択し、冊子体(A4 約20ページ)を提出した。

#### 〈課題1(異分野)〉

学生が所属する研究室の専門以外の分野での1つ最新の研究トピックスを選び、その文献を調査・分析し、最新の研究状況を総説としてまとめることを主目的とする。それに自身の研究内容を取り入れ、異分野横断的な研究として簡易な仮想研究の提案を加える。〈課題1〉の場合、選定する研究トピックスは学生自身が行なっている実験や所属研究室の研究テーマに直接関係しないものでなければならない。

#### 〈課題2(数理連携)〉

物質科学を主専攻とする学生で積極的に数理連携の研究提案を行おうとするもの、または数学を主専攻とする学生で物質科学の研究提案を行おうとするものに限り、実際的な研究提案を主とし、学生自身の研究内容に近い分野の研究提案であっても構わない。

QE1の課題提出書類は以下の通り。提出は8月26日正午締め切り。

#### 〈課題1(異分野)〉

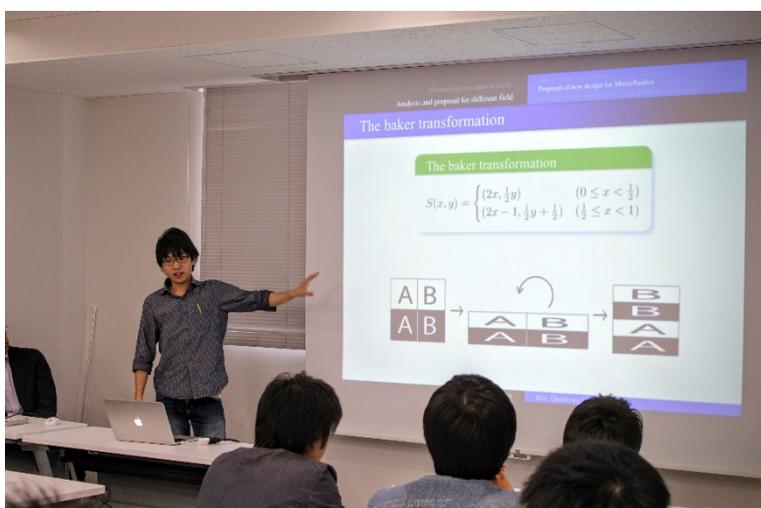
- (1) 現在の研究概要 (A4版2枚、英語。図表を含む)
- (2) 異分野での最新の研究トピックスについての現状・分析および問題提起と研究提案 (A4版20枚程度、日本語または英語。図表を含む)
- (3) 参考文献

#### 〈課題2(数理連携)〉

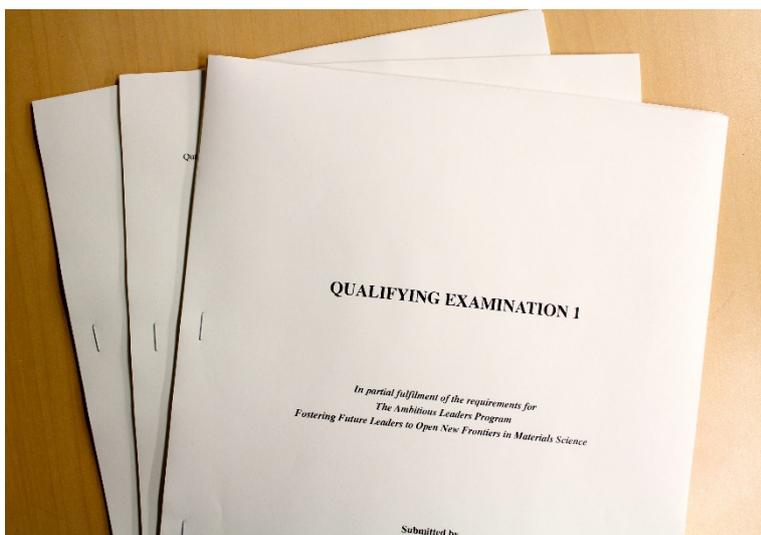
- (1) 現在の研究概要 (A4版2枚、英語。図表を含む)
- (2) 研究内容および問題提起と数理連携による実際的な研究提案 (A4版20枚程度、日本語または英語。図表を含む)
- (3) 参考文献



説明会の様子 1。学生と所属研究室の指導教員に対し、QE1 の日程や概要を説明。



説明会の様子 2。前年に QE1 で模範的な発表を行ったパイロット生3名(中村、高橋、柳澤)が、1 期生の前でプレゼンテーションを披露。



提出された冊子体。QE1 では約 20 ページの冊子を作成する。

表3:平成27年 QE1 受験者(1期生)と課題タイトル等一覧

	氏名	選択課題	書類審査員数	口頭発表審査員数	QE1 課題タイトル	アドバイザー1	アドバイザー2
1	角田圭	課題1	5	10	遷移金属錯体の電子状態自在変調を目的としたナノマテリアル担持触媒の開発	村越 敬、 保田 諭、 山本靖典	
2	高木牧人	課題1	5	8	有機EL デバイスの最新の研究状況の総説と量子化学からの研究提案	島田敏宏、 長谷川靖哉	
3	木山竜二	課題1	5	10	ゼオライトナノクリスタル合成におけるハイドロゲル網目効果の解明	中坂祐太、 向井 紳	
4	勝山彬	課題1	6	9	水素結合の性質と運動性	武田 定、 山本靖典	
5	岡田拓	課題1	5	11	サブミクロン球状粒子の基礎研究と応用研究	越崎直人、 長谷川靖哉	
6	蛭名昌徳	課題1	5	8	Pt(II)錯体を用いた酵素プローブの分子設計	北村 朗、 坂口和靖	
7	安田優人	課題1 (再口頭試問)	5	11 (5)	ミクロな世界とマクロな世界を融合したキラル化学への展開;緻密に設計された”らせん高分子”とキラル配位子としての応用	佐田和己、 佐藤敏文、	坂口和靖、 山本靖典、 黒田紘敏
8	鉄地河原浩太	課題1	5	11	X線小角散乱法を用いた材料中のナノ構造と物性の評価法	大沼正人、 八木一三	
9	吉田康平	課題1	5	8	放射光 X線吸収測定法を利用した金属触媒構造のオペランド観測に関する研究の総説	朝倉清高、 村越敬	
10	和田智志	課題1	5	10	癌細胞の発現とそのイメージング手法について	坂口和靖、 加藤昌子	
11	上西恭平 (締切延期)	課題1 (再口頭試問)	5	7	チタンアノード酸化を用いた自己推進マテリアルの提案	幅崎浩樹、 長谷川靖哉	
12	山本悠大	課題1→ 課題2に変更	5	10	光触媒における電子-正孔対再結合過程の解明と対策	大谷文章、 長山雅晴	
13	鈴木拓郎 (編入試験)	課題1 (課題再提出)	5	10	18F PET プローブの現状	坂口和靖、 山本靖典、 黒田紘敏	
	氏名	選択課題	書類審査員数	口頭発表審査員数	QE1 課題タイトル	アドバイザー1	アドバイザー2
1	山本昌紀	課題2 (再口頭試問)	5	11 (5)	積分球を用いた絶対法の再検討と固体発光体中の光吸収-発光過程に関する数理モデリングの提案	久保英夫、 加藤昌子、	坂口和靖、 山本靖典、 黒田紘敏
2	半田悟	課題2	5	10	高分子ゲルネットワークの新たな確率論的統計力学モデルの提案	襲 剣萍、 佐藤敏文	
3	西谷雄大	課題2	5	11	数理モデルによる細胞内鉄恒常性維持機構のモデリングとその変化の予測シミュレーション	柴伸一郎、 中富晶子	
4	陳 旻究	課題2	5	10	有機分子を包摂した 11 種類の結晶多形を示すピフェニル金(I)イソシアニド錯体:結晶多形発現のメカニズムに関する数学的考察	津田一郎、 長谷川靖哉	
5	Fatima J. C. Cruz	課題2	5	10	Amino acid sequence independent variables are also important for the prediction of protein solubility	Chun Biu Li、 中富晶子	
6	榊翔太	課題2	5	10	液中レーザー溶融法における加熱・冷却モデルの構築	長山雅晴、 忠永清治	
7	今野翔平	課題2	5	9	タンパク質の立体構造情報を利用した機能予測	荒井 迅、 坂口和靖	

課題 1(異分野)を選択した学生は13名(うち1名:課題2に変更)、課題2(数理連携)を選択した学生は7名であった(表3)。なお、1名は ALP への編入試験を兼ねて QE1 を行った。課題 1(異分野)を選択した10名(上西恭平、山本悠大、鈴木拓郎を除く)の学生の専門分野名と、異分野ラボビジット先、QE1 で取り上げた異分野名の対応表は表4の通り。本年の QE1 でも多くの学生が異分野ラボビジットで学んだテーマを QE1 の課題1のテーマとして選択した。

表4: 学生の専門分野と異分野ラボビジット先、および QE1 で取り上げた異分野名

	氏名	専門分野名	異分野ラボビジット先			課題1で取り上げた異分野名
			部署	受入研究室	受入教員	
2	勝山 彬	化学系薬学(7801)	理学研究院	液体化学研究室	武田定	物理化学(5201)
3	木山 竜二	高分子化学(5303)	工学研究院	化学システム工学研究室	増田 隆夫	触媒・資源化学プロセス(6003)
5	角田 圭	合成化学(5302)	理学研究院	物理化学研究室	村越敬	ナノ構造化学(4301)
6	安田 慎人	有機化学(5202)	先端生命科学研究院	ソフト&ウェットマター研究室	能刺洋	高分子化学(5303)
7	岡田 拓	有機化学(5202)	工学研究院	プラズマ物理工学研究室	越崎直人	材料加工・組織制御工学(5905)
8	鉄地河原浩太	触媒・資源化学プロセス(6003)	工学研究院	量子ビームシステム研究室	大沼 正人	量子ビーム化学(4501)
9	鍛名 昌徳	無機化学(5203)	生命科学院	細胞機能科学研究室	金城政孝	ケミカルバイオロジー(2502)
13	高木 牧人	物理化学(5201)	工学研究院	固体反応化学研究室	島田 敏宏	応用物性(4401)
16	和田 智志	機能物性化学(5301)	理学研究院	生物化学研究室	坂口 和靖	生物物理学(6704)
18	吉田 康平	高分子化学(5350)	触媒化学研究センター	朝倉研究室	朝倉 清高	量子ビーム化学(4510)

### 口頭試問(8月31-9月2日実施):

試問時間:1時間(発表 20分、質疑応答 30分、審査10分)

発表の内訳:

現在までの研究報告(5分程度)

異分野での最新の研究トピックスについての現状・分析および問題提起と研究提案(15分程度)

パワーポイントは原則英語、使用言語は日本語または英語

### 審査員:

書面審査と口頭試問の審査員数は表1に示した。書面審査は各学生に対し5名のALP担当教員が審査を行った。口頭試問では、ALP担当教員に加えて企業協力者も審査に加わり、各学生に対し10~12名の審査員を配置した。

審査員(ALP担当教員): 石森、幅崎、久保、武次、増田、伊藤、佐藤、中富、磯野、三浦、坂口、龔、佐田、八木、朝倉、長谷川、向井、津田、山本、黒田、北原

企業審査員: 上村(新日鐵住金)、飛田(ADEKA)、末永(東芝)

審査項目:書面審査と口頭試問の審査項目は以下の通り

**書面審査**

- 1: 現状分析【課題1】異分野の現状および解決すべき問題の提起  
【課題2】現研究分野における数理連携の必要性
- 2: 研究提案 目的・意義の明確さ、実験計画の妥当性
- 3: 論理展開 全体をとおしての論理展開の妥当性
- 4: 文章力 日本語・英語、書類作成(パラグラフライティング、様式、図を含む)
- 5: 総合

**口頭試問**

- 1: 時間配分:研究概要、課題、研究提案のバランス
- 2: 論理展開:分析力、理解度、論理性、研究提案の妥当性
- 3: 表現力:明確さ(発表資料作成技術を含む)、発表態度(立ち居振る舞い)
- 4: 質疑対応
- 5: 総合

採点方法:

10段階評価(「6点」以上を合格、標準的な出来を「8点」とする)

合否とフォローアップ:10月29日に結果報告会を行った。19名が合格(編入希望者を含む)。ただし、口頭試問で合格点を下回っている項目があった学生が2名いたため、これらの学生には再度の口頭試問と課題の再提出を課した。なお、1名の学生は現在QE1を受験中である。各学生には、審査員の中から2名以上のアドバイザー(表3)を選出し、結果報告会後にフォローアップ(個人指導)を行った。教育効果を高めるために、合格した学生であっても改訂版冊子体の提出を義務化した。

まとめ:平成27年のQE1は、前年度に全体的には好評であったシステムを踏襲しつつ、改善すべき点をいくつか改善した。主な改善点の1つは、説明会に学生だけではなく指導教員も同席とした点。このことにより、ALPにおけるQEのシステムや日程を所属研究院(研究室)の指導教員に周知することができた。書面審査と口頭試問の審査項目については、前年度の審査員に行ったアンケートの結果を参考にし、より明確な評価ができるよう改善した。口頭発表後のフォローアップとして、アドバイザーを各学生につき2人以上配置し、よりきめ細かく指導が行える体制を整えた。本年度のQE1のアンケートは現在集計中であるため割愛した。

② **QE2の進め方について**

QE委員会および運営委員会にて検討を行っている。パイロット生へのQE2は平成28年12月頃を予定。今年度(平成27年度)中に時期(企業インターンとのスケジュール調整が必要)や内容を検討する。現時点では、QE2は科研費の挑戦的萌芽研究の書式を用いた研究提案と、それに基づいたプレゼンテーションを行う予定である。

③ **学位審査体制**

運営委員会にて検討中。

**I1:産官学および海外と連携した人材育成体制が構築されているか**

- ① 企業セミナーリスト (資料 D-① 参照)
- ② 企業コンソーシアム(27年度のみ) (資料 D-⑧参照)
- ③ QE1 & QE2 への企業からの参加

**【平成26年度 QE1】**

平成26年度はパイロット生11名を対象にして QE1 を実施した。口頭試問では、ALP 担当教員に加えて、企業協力者も審査に加わり、各学生に対し10～12名の審査員を配置した。

口頭試問(10月6日～7日):

企業審査員:大月(ブリヂストン)、安原(協和発酵バイオ)、上村(新日鐵住金)

**【平成27年度 QE1】**

平成27年度は1期生19名と編入希望者1名を対象にして QE1 を実施した。口頭試問では、ALP 担当教員に加えて企業協力者も審査に加わり、各学生に対し10～12名の審査員を配置した。

口頭試問(8月31日～9月2日):

企業審査員: 上村(新日鐵住金)、飛田(ADEKA)、末永(東芝)

**④ 選抜試験への企業からの参加**

H26 選抜試験(1期生)企業協力者

氏名	所属	書類 審査	口頭 試問
安原 昭典	協和発酵バイオ株式会社 生産技術研究所	○	○
広瀬 治子	帝人(株) 構造解析センター 形態解析グループリーダー	○	○
成國 哲仁	富士電機	○	
大月 正珠	ブリヂストン アメリカス インク 研究所ディレクター	○	○
辻 勝行	昭和電工(株) 研究開発部 部長	○	○
五島 滋雄	(株)日立製作所研究開発グループ技術統括センター 主任技師	○	○
平岡 俊郎	(株)東芝 研究開発統括部 研究開発戦略室 参事	○	○
飛田 悦男	(株)ADEKA・ライフサイエンス材料研究所・所長・執行役員		○
木村 光男	JFE スチール株式会社 界面科学研究部		○
上村 賢一	新日鐵住金(株)・先端技術研究所界面制御研究部・部長		○
青木 信	富士電機・技術開発本部・技術統括センター・技術戦略部・担 当課長		○

H27 選抜試験(2期生)企業協力者

氏名	所属	書類 審査	口頭 試問
安原 昭典	協和発酵バイオ株式会社 生産技術研究所	○	
広瀬 治子	帝人(株) 構造解析センター 形態解析グループリーダー	○	
成國 哲仁	富士電機	○	
大月 正朱	ブリヂストン アメリカス インク 研究所ディレクター	○	
辻 勝行	昭和電工(株) 研究開発部 部長	○	
平岡 俊郎	(株)東芝 研究開発統括部 研究開発戦略室 参事	○	
飛田 悦男	(株)ADEKA・ライフサイエンス材料研究所・所長・執行役員	○	○
木村 光男	JFE スチール株式会社 界面科学研究部	○	
上村 賢一	新日鐵住金(株)・先端技術研究所界面制御研究部・部長	○	○
半澤 宏子	株式会社日立製作所	○	○

- ⑤ 企業インターンシップ(資料 D-⑦参照)
- ⑥ 国際シンポジウム(資料 E-②参照)
- ⑦ 海外インターンシップ(資料 E-①参照)
- ⑧ 海外協定校とのジョイントシンポジウム(資料 E-③参照)

3. 全学的な支援体制

J:総長のリーダーシップのもと、全学的な支援・マネジメント体制が構築されているか

- ① 総長挨拶文
- ② プログラムの目的と概要
- ③ 組織図
- ④ 理・W棟、工・フロンティア棟へのスペースの確保
- ⑤ プログラムの運用
- ⑥ CoSTEP、CEED、FCC、数学研究センターなどとの連携

## ① 総長・プログラム責任者挨拶文

世界の課題解決に貢献する Ambitious リーダーを  
目指す諸君を北海道大学を挙げて応援します。



北海道大学総長 山口佳三

21世紀に入って最初の十数年が経過しましたが、その間も地球温暖化、民族対立、原子力問題など人類の存続を脅かす種々の難問がさらに深刻化してきています。これらの難問を解決するために、人類の知の蓄積と創造の最高学府である大学の貢献がさらに一層要請されています。このような社会的な要請のもと、北海道大学としてこれらの難問の解決に貢献するため、新たなイノベーション創造を担う物質科学を極めた最高の人材「Ambitious リーダー」を育成する新たな博士課程教育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」を立ち上げました。このプログラムでは高度な専門性を備えると同時に幅広い観点から物事を深く洞察し、高い倫理観を備えつつ国際的な舞台で自在に活躍できる新しいタイプの博士を生み出します。かつて日本のフロンティアであった北海道の地から、物質科学そして世界のフロンティアへと雄々しく羽ばたく若者たちを、本学をあげて支援したいと考えています。このプログラムを通じまして、北海道大学は、世界の課題解決に貢献することを目指して参ります。皆様のいっそうのご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

北海道大学の理念を体現するプログラムでよりよい世界を  
創るリーダーを育成します。



プログラム責任者  
北海道大学理事・副学長 新田孝彦

博士課程教育リーディングプログラムは、我が国の大学院教育を大きく変える可能性をもっています。北海道大学は、本学がもっとも強みをもつ領域の一つである「物質科学」の領域でこのプログラムを実施することになりました。育成する人材像は、「国際社会の難課題解決を目指し、高い倫理性と俯瞰力を持ち、リスクを恐れずに解決法を強靱な意志で実行するリーダー」であり、「世界を活躍の舞台として捉え、産業イノベーションを達成し、社会と国家の中核を担いつつ、物質科学におけるフロンティア創成を目指す人材」です。これは、「フロンティア精神」・「国際性の涵養」・「全人教育」・「実学の重視」という本学の4つの基本理念を体現するものであり、「世界の課題解決に貢献する北海道大学」を標榜する本学にとって、これほどふさわしいプログラムはありません。「物質」はリアルな世界の基本的構成要素です。このプログラムの修了者が、物質科学フロンティアを開拓するたくましい Ambitious リーダーとして、よりよい世界を創り出すことに貢献してくれることを心から願っています。

## ②プログラムの目的と概要

プログラムコーディネーター

北海道大学大学院理学研究院・教授 石森浩一郎



### 現代のフロンティア・物質科学 —Ambitious なリーダーを目指す—

21 世紀に入り、人類はこれまでに体験したことのない大きな問題に直面しています。しかし人類は、これまで文明の発達を通じていくつもの大きな困難を乗り越えてきました。我々は、現代社会の難問題を解決するためには物質科学をさらに高い次元で追求することが重要であると考えています。本プログラムでは、参加学生が物質科学における高度な専門性をまず身につけ、さまざまな領域を横断俯瞰する能力を獲得することで、現代社会の難問題に果敢に挑戦し、解決ができるような国際的リーダーとなることを目指しています。今から 150 年ほど前、北海道は文字通り日本のフロンティアでした。今我々は、現代社会の閉塞を生んでいるさまざまな問題の解決こそが今日のフロンティアであると捉え、強靱な意思をもってこれを開拓する新時代のリーダーを生み出したいと考えています。

### 先進の融合教育プログラム —時代を先取りした物質科学教育—

北海道大学大学院総合化学学院は、理学系と工学系の大学院教育組織を融合して生まれました。これは日本における初めての試みであり、最先端の大学院化学教育組織として、大きな成果を生んでいます。本プログラムでは、まず総合化学学院と他の学院との連携によって、物質工学、生命科学分野を含んだ広大な専門領域での教育・研究をカバーします。さらに、数理科学—すべての現象の根底に流れる原理を解き明かす学問—に触れることを通じて、参加学生は専門分野にとらわれない俯瞰力を身につけ、加えて科学技術コミュニケーションの実践によって科学技術と社会との効果的な関わり方について学びます。プログラム生は、博士前期(修士)課程1年次に選抜試験を受けた後、主副指導教員とアドバイザーの助言を受けながら5年一貫の教育研究カリキュラムを履修します。プログラム生が安心して博士後期課程へ進学できるよう、経済的支援が博士前期(修士)課程1年次から行われます。博士後期課程修了後のキャリアパス(産学官各界への就職)に関してもプログラムからの支援が受けられます。

### グローバルリーダーを養成する仕組み・バックアップ組織

学内外研究機関との連携: 北海道大学総合化学学院、生命科学院、理学院、工学院、環境科学院のほか、社会創造数学研究センター、触媒研究所が連携してカリキュラムを運用します。その他学内6つの研究院、センター、研究所と連携して教育・研究を実施します。学内人材育成支援組織との連携: 科学技術コミュニケーション教育研究部門(CoSTEP)、工学系教育研究センター(CEED)、人材育成本部、国際本部、フロンティア化学教育研究センター(FCC)がグローバルリーダー養成を強力にバックアップします。海外大学との連携: 十を超える海外提携大学との連携により、海外研修やサマーキャンプ、シンポジウムを実施して国際性を高めます。企業との連携: 十社を超える国内企業との連携により、プログラム生は企業インターンや企業コンソーシアムに参加します。少人数異分野交流教育: 異なる専門分野をもつ 5 人の学生が一組となり、現代社会の難問題解決を目指して研修、討論、共同研究などを行います。



### ③組織図

実施体制:プログラム推進専門委員会を設置し、プログラムコーディネーター、プログラム特任教員のみではなく、参画専攻に所属する教員による企画運営が行われている。運営委員会、学生選抜専門委員会、教務専門委員会、学生支援専門委員会、広報専門委員会、QE 委員会、産官学連携委員会、国際連携委員会、留学生選抜委員会を設け、プログラムを運営している。また、事務支援体制も整備し、専門職員2名、事務補佐員3名、支援員2名とし事務体制を整備した。

### 運営組織

全体責任者 : 山口佳三(北海道大学総長)  
プログラム責任者 : 新田孝彦(北海道大学理事・副学長(教育担当))  
コーディネーター : 石森浩一郎(北海道大学大学院理学研究院教授)  
副コーディネーター : 幅崎浩樹(北海道大学大学院工学研究院教授)  
副コーディネーター : 龔 劍萍(北海道大学大学院先端生命科学研究院教授)  
副コーディネーター : 久保英夫(北海道大学大学院理学研究院教授)

### 運営委員会

○石森浩一郎, 幅崎浩樹, 龔 劍萍, 久保英夫, 八木一三, 朝倉清高, 坂口和靖, 武次徹也, 佐田和己, 増田隆夫, 伊藤 肇, 佐藤敏文

### 学生選抜専門委員会

○佐田和己, 龔 劍萍, 栄 伸一郎, 八木一三, 朝倉清高, 島田敏宏, 山本靖典, 平井健二

### 教務専門委員会

○武次徹也, 坂口和靖, 武田 定, 大川 徹, 渡慶次 学, 久保英夫, 石村源生, 松王政浩, 越崎直人, 門出健次, 芳賀 永, 梅澤大樹, 黒田紘敏, 中富晶子, 藤吉隆雄, 三浦 章, 岩佐 豪

### 学生支援専門委員会

○佐藤敏文, 谷野圭持, 神谷裕一, 越崎直人, 向井 紳, 芳賀 永, 行木 孝夫, 黒田紘敏, 山本靖典, 磯野拓也, 斉尾智英, 小笠原慎治

### 広報専門委員会

○伊藤 肇, 佐田和己, 長谷川靖哉, 大津珠子, 中富晶子, 藤吉隆雄, 三浦 章, 北原 圭, 小笠原慎治

### QE 委員会

○坂口和靖, 龔 劍萍, 佐田和己, 八木一三, 朝倉清高, 長谷川靖哉, 向井 紳, 津田一郎, 山本靖典, 黒田紘敏, 北原 圭

### 産官学連携委員会

○増田隆夫, 佐藤敏文, 大川 徹, 谷野圭持, 加藤昌子, 上田幹人, 秋山友宏, 神山 崇, 中富晶子, 藤吉隆雄, 山本靖典, 磯野拓也, 岩佐 豪, 大月正珠(ブリヂストン), 飛田悦男(ADEKA), 阿部哲也(協和発酵バイオ), 藤林晃夫(JFE スチール), 上村賢一(新日鐵住金), 辻 勝行(昭和電工), 半澤宏子(日立), 広瀬治子(帝人), 中谷充良(富士電機), 平岡俊郎(東芝)

### 国際連携委員会

○長谷川靖哉, 佐藤敏文, 増田隆夫, 及川英秋, 加藤昌子, 荻野 勲, 小松崎民樹, 田口精一, 山本靖典, 平井健二, 斉尾智英

### 留学生選抜委員会

○下川部雅英, 武次徹也, 大熊 毅, 向井 紳

(○印は各委員会の委員長)

担当教員一覧

【高等教育推進機構 学務委員会 リーディングプログラム推進専門委員会】	
<p><b>リーディングプログラム推進専門委員長</b>                      新田 孝彦 Takahiko NITTA                      北海道大学理事 副学長                      高等教育推進機構 機構長</p>	<p><b>リーディングプログラム推進専門委員</b>                      山下 正兼 Masakane YAMASHITA                      高等教育推進機構 大学院教育部長</p>
<p><b>リーディングプログラム推進専門委員</b>                      村越 敬 Kei MURAKOSHI                      大学院理学研究院 教授</p>	<p><b>リーディングプログラム推進専門委員</b>                      獣医科学リーディングプログラム コーディネーター                      堀内 基広 Motohiro HORIUCHI                      獣医学研究科 教授</p>
<p><b>リーディングプログラム推進専門委員</b>                      獣医科学リーディングプログラム                      石塚 真由美 Mayumi ISHIZUKA                      大学院獣医学研究科 教授</p>	<p><b>リーディングプログラム推進専門委員</b>                      獣医科学リーディングプログラム                      澤 洋文 Hirofumi SAWA                      人獣共通感染症リサーチセンター 教授</p>
<p><b>リーディングプログラム推進専門委員</b>                      物質科学リーディングプログラム コーディネーター                      石森 浩一郎 Koichiro ISHIMORI                      大学院理学研究院 教授</p>	<p><b>リーディングプログラム推進専門委員</b>                      物質科学リーディングプログラム                      幅崎 浩樹 Hiroki HABAZAKI                      大学院工学研究院 教授</p>
<p><b>リーディングプログラム推進専門委員</b>                      西田 久美子 Kumiko NISHIDA                      学務部 部長</p>	

【プログラム責任者】	
<p>新田 孝彦 Takahiko NITTA                      北海道大学理事・副学長                      専門:哲学・論理学</p>	<p><b>プログラムコーディネーター / 運営委員長</b>                      石森 浩一郎 Koichiro ISHIMORI                      理学部長・大学院理学研究院長                      大学院理学研究院 化学部門 教授                      大学院総合化学院 総合化学専攻                      専門:生物物理化学</p>
<p><b>プログラム副コーディネーター</b>                      幅崎 浩樹 Hiroki HABAZAKI                      大学院工学研究院 物質科学部門 教授                      大学院総合化学院 総合化学専攻                      専門:機能材料化学</p>	<p><b>プログラム副コーディネーター</b>                      龔 劍萍 Jian Ping GONG                      大学院先端生命科学研究院 先端融合科学研究部門 教授                      大学院生命科学院 生命科学専攻                      トポロジー理工学教育研究センター 教授                      創成研究機構 特定研究部門 教授                      専門:ゲル科学</p>
<p><b>プログラム副コーディネーター</b>                      久保 英夫 Hideo KUBO                      大学院理学研究院 数学部門 教授                      電子科学研究所 附属社会創造数学研究センター 教授                      大学院理学院 数学専攻                      専門:偏微分方程式論, 非線形解析</p>	

【物質科学教育プログラム担当】	
<b>物質科学教育プログラム担当・学生選抜専門委員長</b> 佐田 和己 Kazuki SADA 大学院理学研究院 化学部門 教授 大学院総合化学院 総合化学専攻 専門:有機合成化学	<b>物質科学教育プログラム担当・Qualifying Exam 委員長</b> 坂口 和靖 Kazuyasu SAKAGUCHI 大学院理学研究院 化学部門 教授 大学院総合化学院 総合化学専攻・学院長 専門:生物化学
<b>物質科学教育プログラム担当・教務専門委員長</b> 武次 徹也 Tetsuya TAKETSUGU 大学院理学研究院 化学部門 教授 大学院総合化学院 総合化学専攻・副学院長 専門:理論化学	<b>物質科学教育プログラム担当・広報専門委員長</b> 伊藤 肇 Hajime ITO 大学院工学研究院 有機プロセス工学部門 教授 大学院総合化学院 総合化学専攻 専門:有機合成化学・錯体化学
<b>物質科学教育プログラム担当・学生支援専門委員長</b> 佐藤 敏文 Toshifumi SATOH 大学院工学研究院 生物機能高分子部門 教授 大学院総合化学院 総合化学専攻 専門:高分子化学	<b>物質科学教育プログラム担当・産官学連携委員長</b> 増田 隆夫 Takao MASUDA 大学院工学研究院 有機プロセス工学部門 教授・副研究院長 大学院総合化学院 総合化学専攻 専門:化学システム
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 谷野 圭持 Keiji TANINO 大学院理学研究院 化学部門 教授 大学院総合化学院 総合化学専攻 専門:有機合成化学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 及川 英秋 Hideaki OIKAWA 大学院理学研究院 化学部門 教授 大学院総合化学院 総合化学専攻 専門:生物有機化学・ケミカルバイオロジー
<b>物質科学教育プログラム担当・国際連携委員長</b> 長谷川 靖哉 Yasuchika HASEGAWA 大学院工学研究院 物質化学部門 教授 大学院総合化学院 総合化学専攻 専門:先端材料化学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 加藤 昌子 Masako KATO 大学院理学研究院 化学部門 教授・部門長 大学院総合化学院 総合化学専攻 専門:錯体化学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 大熊 毅 Takeshi OHKUMA 大学院工学研究院 有機プロセス工学部門 教授 大学院総合化学院 総合化学専攻 フロンティア化学教育研究センター センター長 専門:有機合成化学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 高木 睦 Mutsumi TAKAGI 大学院工学研究院 生物機能高分子部門 教授 大学院総合化学院 総合化学専攻・副学院長 専門:動物細胞培養工学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 大利 徹 Tohru DAIRI 大学院工学研究院 生物機能高分子部門 教授 大学院総合化学院 総合化学専攻 専門:生合成工学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 八木 一三 Ichizo YAGI 大学院地球環境科学研究所 物質機能科学部門 分子材料化学分野 教授 大学院環境科学院 環境物質科学専攻 ナノ環境材料コース 専門:電極触媒・エネルギー変換材料
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 津田 一郎 Ichiro TSUDA 大学院理学研究院 数学部門 教授 大学院理学院 数学専攻 専門:応用数学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 栄 伸一郎 Shinichiro EI 大学院理学研究院 数学部門 教授 大学院理学院 数学専攻 専門:非線形解析
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 荒井 迅 Zin ARAI 大学院理学研究院 数学部門 准教授 大学院理学院 数学専攻 専門:応用数学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 長山 雅晴 Masaharu NAGAYAMA 電子科学研究所 附属社会創造数学研究センター 教授 大学院理学院 数学専攻 専門:応用数学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 小松崎 民樹 Tamiki KOMATSUZAKI 電子科学研究所 附属社会創造数学研究センター 教授 大学院生命科学 生命融合科学コース 専門:化学物理、生物物理、非線形物理、応用数学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 福岡 淳 Atsushi FUKUOKA 触媒化学研究センター 触媒基礎研究部 教授 大学院総合化学院 総合化学専攻 専門:触媒化学

【物質科学教育プログラム担当】	
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 朝倉 清高 Kiyotaka ASAKURA 触媒化学研究センター 触媒基礎研究部 教授・センター長 大学院工学院 量子理工学専攻 専門:触媒表面化学・量子ビーム工学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 高橋 保 Tamotsu TAKAHASHI 触媒化学研究センター 触媒基礎研究部 教授 大学院生命科学院 生命科学専攻 専門:分子触媒化学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 佐藤 美洋 Yoshihiro SATO 大学院薬学研究院 創薬科学部門 教授 大学院生命科学院 生命科学専攻 専門:有機合成化学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 三澤 弘明 Hiroaki MISAWA 電子科学研究所附属グリーンナノテクノロジー研究センター 教授 大学院情報科学研究科・生命人間情報科学専攻 専門:光化学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 西井 準治 Junji NISHII 電子科学研究所 附属グリーンナノテクノロジー研究センター 教授・所長 大学院総合化学院 総合化学専攻 専門:光機能材料	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 高岡 晃教 Akinori TAKAOKA 遺伝子病制御研究所 教授・所長 大学院総合化学院 総合化学専攻 専門:免疫学・腫瘍学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 秋山 友宏 Tomohiro AKIYAMA 大学院工学研究院 附属エネルギー・マテリアル融合 領域研究センター 教授・センター長 大学院工学院 材料科学専攻 専門:エネルギー化学工学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 上田 幹人 Mikito UEDA 大学院工学研究院 材料科学部門 教授 大学院工学院 材料科学専攻 専門:電気化学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 渡辺 康正 Yasumasa WATANABE 大学院工学研究院 工学系教育研究センター(CBED)教授 専門:公共政策学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 葉 金花 Jinhua YE (独)物質・材料研究機構 環境・エネルギー材料部門 環境再生材料ユニット ユニット長 触媒化学研究センター 触媒ターゲット研究アセンブリ 学外研究協力教員 大学院総合化学院 総合化学専攻 客員教授 専門:光触媒材料
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 神山 崇 Takashi KAMIYAMA 高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 教授 専門:中性子解析	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 黒田 紘敏 Hiroto KURODA 大学院理学研究院 特任准教授 専門:数理科学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 中富 晶子 Akiko NAKATOMI 大学院理学研究院 特任准教授 専門:生物化学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 山本 靖典 Yasunori YAMAMOTO 大学院工学研究院 特任准教授 専門:有機化学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 磯野 拓也 Takuya ISONO 大学院工学研究院 助教 専門:高分子化学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 三浦 章 Akira MIURA 大学院工学研究院 特任助教 専門:無機化学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 平井 健二 Kenji HIRAI 大学院理学研究院 特任助教 専門:無機材料化学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 北原 圭 Kei KITAHARA 大学院理学研究院 特任助教 専門:生物化学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 岩佐 豪 Takeshi IWASA 大学院理学研究院 助教 専門:分子物理学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 斉尾 智英 Tomohide SAIO 大学院理学研究院 助教 専門:構造生物学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 小笠原 慎治 Shinji OGASAWARA 創成研究機構 特任助教 専門:生物化学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 眞嶋 俊造 Shunzo MAJIMA 大学院文学研究科 応用倫理研究教育センター 准教授 専門:応用倫理学

### 【科学技術コミュニケーション教育担当】

<b>科学技術コミュニケーション教育担当</b> 松王 政浩 Masahiro MATSUO 大学院理学研究院 物理学部門 教授 高等教育推進機構 オープンエデュケーションセンター 科学技術コミュニケーション教育研究部門 (CoSTEP) 部門長・副センター長 大学院理学院 自然史科学専攻 専門:科学哲学	<b>科学技術コミュニケーション教育担当</b> 杉山 滋郎 Shigeo SUGIYAMA 大学院理学研究院 物理学部門 特任教授 大学院理学院 自然史科学専攻 専門:科学技術コミュニケーション
<b>科学技術コミュニケーション教育担当</b> 石村 源生 Gensei ISHIMURA 高等教育推進機構 オープンエデュケーションセンター 科学技術コミュニケーション教育研究部門 (CoSTEP) 准教授 専門:科学技術コミュニケーション	<b>科学技術コミュニケーション教育担当</b> 大津 珠子 Schuko OHTSU 高等教育推進機構 オープンエデュケーションセンター 科学技術コミュニケーション教育研究部門 (CoSTEP) 特任准教授 専門:科学技術コミュニケーション
<b>科学技術コミュニケーション教育担当</b> 樋口 直樹 Naoki HIGUCHI 人材育成本部 上級人材育成ステーション S-cubic 特 任教授 専門:人材育成	<b>科学技術コミュニケーション教育担当</b> 藤吉 隆雄 Takao FUJIYOSHI 大学院理学研究院 特任准教授 専門:科学技術コミュニケーション、科学技術ジャーナリ ズム、写真工芸科学

### 【国際化教育プログラム担当】

<b>国際化教育プログラム担当</b> ポール オブライエン Paul O'Brien 英国・マンチェスター大学 教授 専門:無機材料化学	<b>国際化教育プログラム担当</b> アレクサンダー カッツ Alexander Katz 米国・カリフォルニア大学バークレー校 教授 専門:材料化学
<b>国際化教育プログラム担当</b> パン ベイ Pan Wei 中国・清華大学 教授 専門:材料化学	<b>国際化教育プログラム担当</b> フレーク キャプタイン Freek Kapteijn 蘭国・デルフト工科大学 教授 専門:電極触媒化学
<b>国際化教育プログラム担当</b> ドナルド ヒルバート Donald Hilvert スイス・チューリッヒ工科大学 教授 専門:酵素化学工学	<b>国際化教育プログラム担当</b> エレナ サビノバ Elena R. Savinova フランス・ストラスブール大学 教授 専門:触媒化学
<b>国際化教育プログラム担当</b> ウェンチャン チェン Wen-Chang Chen 台湾・国立台湾大学 教授 専門:高分子化学	<b>国際化教育プログラム担当</b> クッケン チャ Kookheon Char 韓国・ソウル国立大学 教授 専門:高分子化学
<b>国際化教育プログラム担当</b> ジャンボ ワン Jianbo Wang 中国・北京大学 教授 専門:有機金属化学	<b>国際化教育プログラム担当</b> ジャンウェイ ツァオ Jianwei Zhao 中国・南京大学 教授 専門:界面物理化学

### 【産学連携プログラム担当】

<b>産学連携プログラム担当</b> 七澤 淳 Atsushi NANASAWA 大学院理学研究院 客員教授 専門:高分子化学、実プロセス設計	<b>産学連携プログラム担当</b> 大月 正珠 Masashi OTSUKI ブリヂストン アメリカス インク 研究所ディレクター 専門:電気化学、界面化学
<b>産学連携プログラム担当</b> 飛田 悦男 Etsuo TOBITA (株)ADEKA ライフサイエンス材料研究所 所長・執行役員 専門:機能性高分子、医療材料	<b>産学連携プログラム担当</b> 阿部 哲也 Tetsuya ABE 協和発酵バイオ(株) 生産技術研究所 所長 専門:応用微生物学
<b>産学連携プログラム担当</b> 藤林 晃夫 Akio FUJIBAYASHI JFE スチール(株) 研究技監 専門:伝熱、熱流体、燃焼、鉄鋼プロセス	<b>産学連携プログラム担当</b> 上村 賢一 Kenichi UEMURA 新日鐵住金(株) 先端技術研究所 界面制御研究部 部長 専門:界面反応工学
<b>産学連携プログラム担当</b> 辻 勝行 Katsuyuki TSUJI 昭和電工(株) 研究開発部 部長 専門:無機材料、触媒化学	<b>産学連携プログラム担当</b> 半澤 宏子 Hiroko HANZAWA (株)日立製作所 研究開発グループ 基礎研究センター 主任研究員 専門:生物化学、生命工学
<b>産学連携プログラム担当</b> 広瀬 治子 Haruko HIROSE 帝人(株)構造解析センター形態解析グループリーダー 専門:高分子・生体組織の形態構造解析	<b>産学連携プログラム担当</b> 中谷 充良 Mitsuyoshi NAKATANI 富士電機(株) 技術開発本部 技術統括センター 技術戦略部 担当課長 専門:電子・情報
<b>産学連携プログラム担当</b> 平岡 俊郎 Toshiro HIRAOKA (株)東芝 研究開発統括部 研究開発戦略室 参事 専門:材料応用	

### 【プログラム教員】

<b>産学連携プログラム担当</b> 七澤 淳 Atsushi NANASAWA 大学院理学研究院 客員教授 専門:高分子化学、実プロセス設計	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 黒田 紘敏 Hirotohi KURODA 大学院理学研究院 特任准教授 専門:数理科学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 中富 晶子 Akiko NAKATOMI 大学院理学研究院 特任准教授 専門:生物化学	<b>科学技術コミュニケーション教育担当</b> 藤吉 隆雄 Takao FUJIYOSHI 大学院理学研究院 特任准教授 専門:科学技術コミュニケーション、科学技術ジャーナリズム、写真工芸科学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 山本 靖典 Yasunori YAMAMOTO 大学院工学研究院 特任准教授 専門:有機化学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 磯野 拓也 Takuya ISONO 大学院工学研究院 助教 専門:高分子化学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 三浦 章 Akira MIURA 大学院工学研究院 特任助教 専門:無機化学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 平井 健二 Kenji HIRAI 大学院理学研究院 特任助教 専門:無機材料化学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 北原 圭 Kei KITAHARA 大学院理学研究院 特任助教 専門:生物化学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 岩佐 豪 Takeshi IWASA 大学院理学研究院 助教 専門:分子物理学
<b>物質科学教育プログラム担当</b> 斉尾 智英 Tomohide SAIO 大学院理学研究院 助教 専門:構造生物学	<b>物質科学教育プログラム担当</b> 小笠原 慎治 Shinji OGASAWARA 創成研究機構 特任助教 専門:生物化学

学生名簿

パイロット生(PL)

No.	学生氏名	所属	専攻・研究室	主任指導教員
1	飯田 良	総合化学院	総合化学専攻生体分子デバイス研究分野	居城 邦治
2	倉 千晴	総合化学院	総合化学専攻界面電子化学研究室	青木 芳尚
3	小島 遼人	総合化学院	総合化学専攻有機元素化学研究室	伊藤 肇
4	住谷 陽輔	総合化学院	総合化学専攻量子化学研究室	武次 徹也
5	高橋 陸	生命科学院	生命科学専攻ソフト&ウェットマター研究室	龔 劍萍
6	戸口 侑	総合化学院	総合化学専攻生物化学研究室	坂口 和靖
7	中村 文彦	理学院	数学専攻	由利 美智子
8	新田 明央	環境科学院	環境物質科学専攻大谷研究室	大谷 文章
9	柳澤 慧	総合化学院	総合化学専攻先端材料化学研究室	長谷川 靖哉

1 期生(1<sup>st</sup>)

No.	氏名	所属	専攻・研究室	主任指導教員
1	上西 恭平	総合化学院	総合化学専攻物質化学研究室	佐田 和己
2	蝦名 昌徳	総合化学院	総合化学専攻錯体化学研究室	加藤 昌子
3	岡田 拓	総合化学院	総合化学専攻有機化学第二研究室	谷野 圭持
4	勝山 彬	生命科学院	生命科学専攻 有機合成医薬学部門	市川 聡
5	木山 竜二	生命科学院	生命科学専攻ソフト&ウェットマター研究室	龔 劍萍
6	FATIMA JOY CONSUL CRUZ	総合化学院	総合化学専攻構造化学研究室	石森 浩一郎
7	今野 翔平	総合化学院	総合化学専攻構造化学研究室	石森 浩一郎
8	榑 祥太	工学院	量子理工学専攻プラズマ物理工学研究室	越崎 直人
9	陳 旻究	総合化学院	総合化学専攻有機元素化学研究室	伊藤 肇
10	高木 牧人	総合化学院	総合化学専攻量子化学研究室	武次 徹也
11	角田 圭	総合化学院	総合化学専攻有機金属化学研究室	澤村 正也
12	鉄地河原 浩太	総合化学院	総合化学専攻物質変換化学部門	福岡 淳
13	西谷 雄大	総合化学院	総合化学専攻構造化学研究室	石森 浩一郎
14	半田 悟	理学院	数学専攻	坂井 哲
15	安田 優人	総合化学院	総合化学専攻有機金属化学研究室	澤村 正也
16	山本 昌紀	総合化学院	総合化学専攻 先端材料化学研究室	長谷川 靖哉
17	山本 悠大	総合化学院	総合化学専攻 先端材料化学研究室	伏見 公志
18	吉田 康平	総合化学院	総合化学専攻 分子材料化学研究室	佐藤 敏文
19	和田 智志	総合化学院	総合化学専攻 先端材料化学研究室	長谷川 靖哉
20	鈴木 拓郎	生命科学院	生命科学専攻 薬品製造化学研究室	松永 茂樹

2 期生(2<sup>nd</sup>)

No.	氏名	所属	専攻・研究室	主任指導教員
1	岡本 守	理学院	数学専攻	秋山 正和
2	尾崎 雄平	生命科学院	生命科学専攻ソフト&ウェットマター研究室	龔 劍萍
3	木村 夏実	総合化学院	総合化学専攻物理化学研究室	村越 敬
4	宍戸 亮介	総合化学院	総合化学専攻有機元素化学研究室	伊藤 肇
5	南 多娟	総合化学院	総合化学専攻構造化学研究室	石森 浩一郎
6	羽山 慶一	総合化学院	総合化学専攻有機元素化学研究室	伊藤 肇
7	坂東 正佳	生命科学院	生命科学専攻 有機合成触媒研究室	高橋 保
8	疋田 慶太	理学院	数学専攻	荒井 迅
9	深尾 一城	生命科学院	生命科学専攻ソフト&ウェットマター研究室	龔 劍萍
10	峯 健太	総合化学院	総合化学専攻生物化学研究室	坂口 和靖
11	簀毛 崇章	理学院	数学専攻	エリオットギン ダー
12	渡邊 綾香	生命科学院	生命科学専攻薬剤分子設計学研究室	原島 秀吉

#### ④理・旧極低温液化センター(W棟)、工・フロンティア棟へのスペースの確保

フロンティア応用科学研究棟および理学研究院旧極低温液化センター(W棟)ラボの整備  
フロンティア応用科学研究棟と理学研究院旧極低温液化センター(W棟)内に、最終年次に実施される独立ラボ運営、企業共同研究、海外共同研究、先端共同研究で独立した環境での総仕上げの研究を行うため学修環境整備を行った。フロンティア応用科学研究棟は、本学工学部応用化学科(当時)において教授を務められた鈴木章名誉教授が「パラジウム触媒を用いる有機ホウ素化合物のクロスカップリング反応に関する研究」により2010年にノーベル化学賞を授与された功績を継承し、我が国における先端的応用化学研究を応用物理・環境工学と融合させた物質科学の更なる発展を目指した後進育成の教育・研究拠点として、2014年3月に北海道大学工学系団地内に設置された。整備した機器は以下の通りである。

#### H25年度

機器・設備
ファイバー入射高感度分光システム一式
ウェハダイシング装置 DAD322 一式
連続角度光散乱光度計 CALLS-1000 高感度示差屈折計 DRM-3000 (大塚電子(株))
円二色性分散計 キラリティー解析システム一式
TV 会議システム Polycom 一式
NMR 用液体窒素再凝縮装置 一式
超高感度示差走査熱量計 一式
ラマン顕微鏡装置 一式
量子化学計算用ハイパフォーマンス・コンピューター一式
分光蛍光光度計装置一式 1 式
DFT 計算サーバ(HPC5000/Gaussian09) 一式
中央大型実験台 一台
精密分析天秤 1 台
液晶タッチディスプレイ 一式
製氷機 1 式
振とう培養機 バイオシェーカー 1 台
分光光度計 GENEQUANT 1 台
微量高速遠心機 一式
オートクレーブ 1 台
ミリポア Milli-Q Integral5 一式
DELL Optiplex PC 一式
タッチディスプレイ 一式
キューブアイスメーカー 1 式

## H26 年度

機器・設備
中央実験台デスクタイプ(株)岡村製作所製
ミーティング室整備費(ミーティングテーブル)
試料水平型多目的X線回折装置 UltimaIV-CSD/1D
日本電子(株)製ガスクロマトグラフ四重極質量分析計 JMS-Q1050GC
Cubis ウルトラマイクロ天びん 独国ザルトリウス社製
高分解能飛行時間型質量分析装置
リーディングプログラム事務管理システムの構築
小型簡易雰囲気電気炉
Milli-Q ReferenceA+本体 外独国メルク社製 ZOOQSVCJP 外
【PC】サーバー システム・テクノロジー・アイ iStudy E-Server Mini 2nd Generation 予備機付

## H27 年度

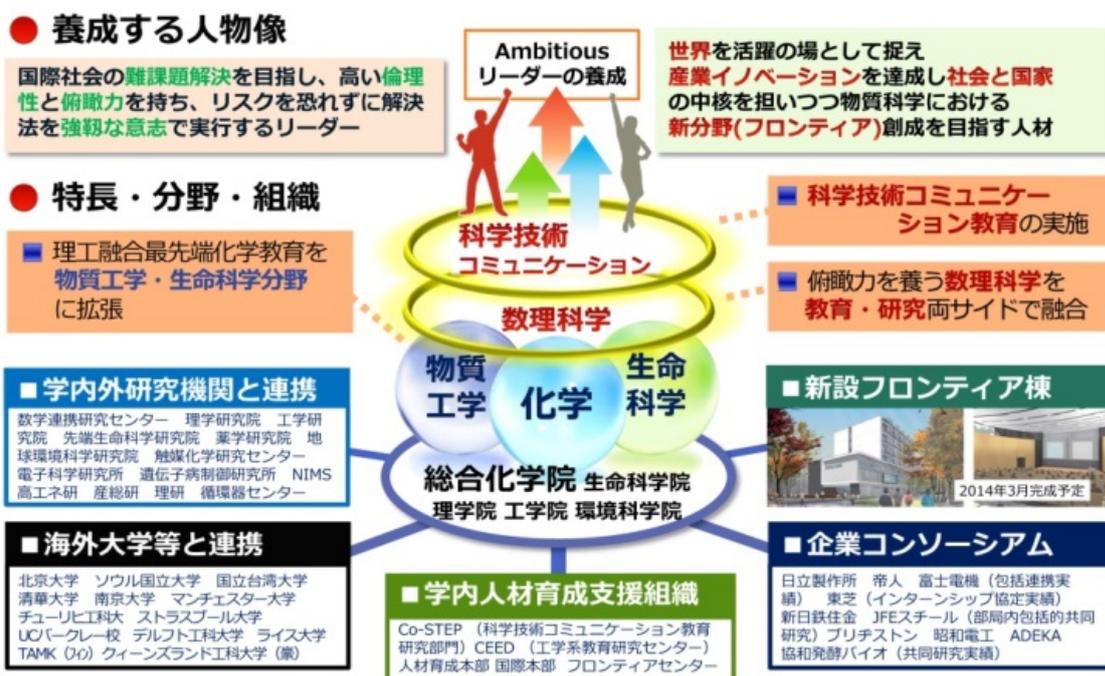
機器・設備
リーディングプログラム事務管理システムの改修
フーリエ変換赤外分光光度計

## ⑤プログラムの運用

### プログラムの目的

本プログラムは、北海道大学大学院総合化学院、生命科学院、理学院、工学院、環境科学院のほか社会創造数学研究センターが連携してカリキュラムを運用しています。その他学内6つの研究院、センター、学外の研究機関、企業とも連携して学際的な教育、研究を実施。さらには、学内人材育成支援組織である科学技術コミュニケーション教育研究部門(CoSTEP)、工学系教育研究センター(CEED)、人材育成本部、国際本部、フロンティア化学教育研究センター(FCC)の強力なバックアップによりグローバルリーダーを育成します。

## 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



### 知のフロンティアが育むこれからのグローバルリーダー

本プログラムは、5年一貫の大学院教育プログラムです。エネルギー資源の枯渇、地球規模の災害や伝染病など人類がかつて体験したことのない問題に直面している今、化学・生命科学・物質工学を基盤とする物質科学こそが世界が抱える難題を解決する研究分野であることは疑う余地がありません。1876年の札幌農学校設立以来、北海道大学は時代を切り拓くフロンティア精神をモットーとしてきました。強靱な意思でグローバルな課題=フロンティアに挑む、新時代のリーダーの育成を目指します。

### 産業界も注目のグローバルリーダーとは

高い専門性を武器に世界をフィールドとしたプロジェクトを牽引し、チームの多様なメンバーをまとめて課題を解決に導くリーダーが求められています。本プログラムでは化学を中心に物質科学を分野横断的に学ぶとともに幅広い能力を養い、学位取得後には学術・研究機関だけではなく民間企業でも国際的に活躍する人材を育成します。

## 研究以外のフィールドでも即戦力となる博士を育成

北海道大学大学院「総合化学院・総合化学専攻」、「生命科学院・生命科学専攻」、「環境科学院・環境物質科学専攻」、「理学院・数学専攻」、「工学院・量子理工学専攻」に所属する大学院生が対象です。修士課程1年次夏に選抜試験を受けた後、主副指導教員とメンターの助言を受けながら5年一貫の教育研究カリキュラムを履修します。月15万円～20万円程度の経済支援、インターンシップ等での企業と連携した就職支援も充実しています。

## 先進の融合教育プログラム

プログラム生は、連携する組織、機関が提供する幅広い分野の講義を履修することができます。カリキュラムを通じて、異分野の研究者との意見交換、共同研究や技術指導を受ける機会を豊富に設定。横断的知識と考え方を備えた専門家を目指します。

## 研究を俯瞰する数理科学の視点を身につける

専門分野にとらわれない発想力を養うため、すべての現象の根底に流れる原理を解き明かす学問—数理科学の専門家がプログラム生の研究活動にアドバイスします。

〈化学＋生命科学＋物質工学〉で社会に貢献するエキスパートを目指す

研究分野の例：表面化学 化学工学 固体化学 高分子化学 触媒化学 錯体化学 生物化学 有機化学 光化学 機能性材料 応用数学 無機化学 電気化学 ゲル科学

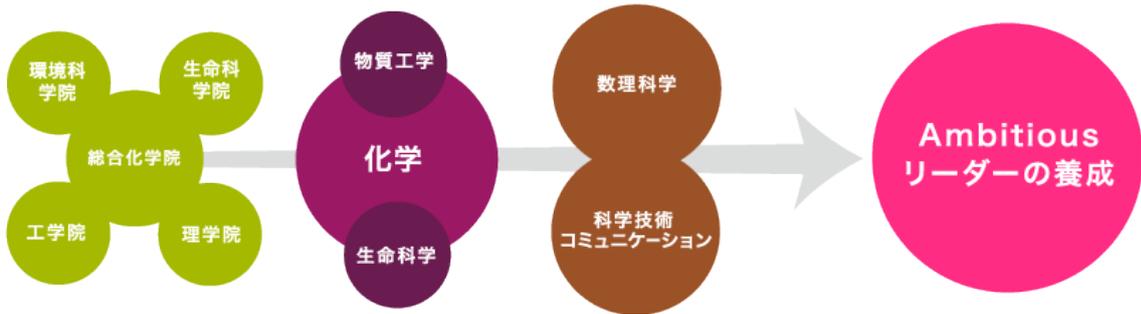
## 科学技術と社会との効果的な関わり方を探る

様々なメディアを活用した研究アウトリーチの実践を通して、科学技術と社会の橋渡しをするスキルと倫理観を磨きます。北海道大学で10年以上にわたり科学技術コミュニケーションの教育・実践・研究を行っている科学技術コミュニケーション研究教育部門(CoSTEP)の教員と連携して指導にあたります。

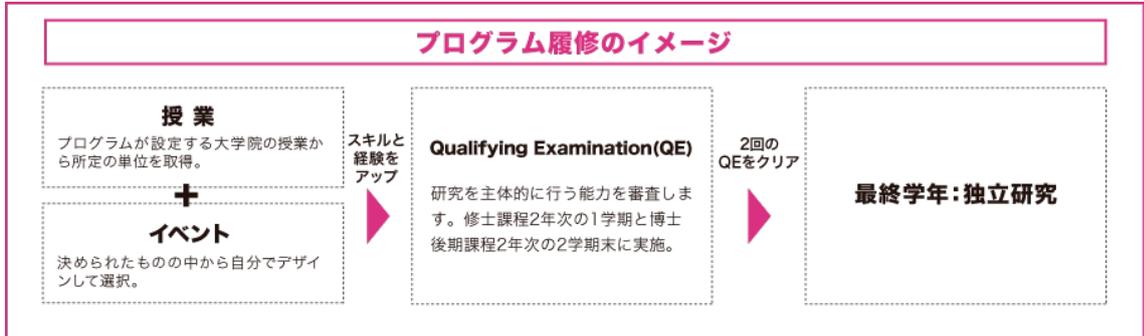
## 分野の垣根を越えて化学の基礎から応用まで横断的に学ぶ

北海道大学大学院総合化学院は、社会の様々な課題に立ち向かう化学の専門家を育成するため、理学系と工学系の大学院化学教育組織を完全に融合して生まれました。これは日本における初めての試みであり、最先端の大学院化学教育組織として、大きな成果を生んでいます。本プログラムでは、総合化学院と他の学院との連携によって、物質工学、生命科学分野を含んだ広大な専門領域での教育・研究をカバーします。





	MASTER 1 修士課程1年	MASTER 2 修士課程2年	DOCTOR 1 博士課程1年	DOCTOR 2 博士課程2年	DOCTOR 3 博士課程3年	グローバルリーダーの条件
各学院、所属研究室での研究指導	選抜試験 各学院専門科目	オリエンテーション 修士論文		ONNハイリサーチ 修士論文	ONNハイリサーチ 修士論文	<b>圧倒的専門力</b> プログラムで専門性が高まったが確認する2つの関門を設置。博士後期課程3年次には独立した研究者として活動する機会が与えられます。
異分野交流	イベント 異分野ラボビジット 学内外研究機関と連携 社会連携数学研究センター / 理学院工学研究科 / 先端生命科学研究所 / 薬学研究所 / 地球環境科学研究所 / 地球科学研究科 / 電子科学研究科 / 高度分子材料研究所 / 物質・材料研究機構 (NIMS) / 高エネルギー加速器研究機構 (KEK)	全員参加 教育研究ユニット活動(アクティブラーニング) 異なる専門分野をもつ5人の学生が一緒となって、本プログラムの専任教員をファシリテーターとし、現代社会の難問解決を目指して研修、討論、共同研究などを行います。				<b>俯瞰力</b> 異分野ラボビジットや数理連携で新たな発想と技術を獲得。そのうえでプログラム生5人チームによりProblem-Based Learningを実施。
産学連携・キャリア教育	イベント 企業セミナー 企業と連携 日立製作所 / 東人 / 富士電機 / 東芝 / 日立製作所 / JFEスチール / アパシオン / 昭和電工 / ADEKA / 協和発酵(バイオ)	キャリアマネジメント特別セミナー 企業インターンシップ(短・中長期)	企業コンソーシアム(企業の一斉にこまめな研究計画を提案)			<b>フロンティア開拓力</b> 企業幹部への研究プレゼンやインターンシップ、企業コンソーシアムを実施し視野を広げます。リーダーシップ論や科学技術政策も学びます。
国際連携・語学教育	イベント 海外渡航支援等 語学研修 海外大学等と連携 北京大学 / ソウル国立大学 / 国立台湾大学 / 清華大学 / 京都大学 / マンチェスター大学 / テューリッヒエ工大 / ストラスブル大学 / カルフォルニア大学バークレー校	国際シンポジウム・ワークショップ運営	海外インターンシップ	海外サマーキャンプ		<b>国際的実践力</b> 集中特訓と海外研修で英語力向上のうえ、外国の学会やインターンシップに積極参加。海外で国際シンポジウム運営できる能力も獲得。
科学技術コミュニケーション		イベント 一般公開キャラバン				<b>内省的知力</b> 科学技術コミュニケーション教育を始め10年目の北大CoSTEPと連携。社会との対話を実施するほか、研究倫理の理解も深めます。



## ⑥CoSTEP、CEED、FCC、数学研究センターなどとの連携

北海道大学大学院総合化学院、生命科学院、理学院、工学院、環境科学院のほか社会創造数学研究センターが連携してカリキュラムを運用します。その他学内6つの研究院、センター、学外の研究機関とも協働して学際的な教育、研究を実施。さらには、学内人材育成支援組織である科学技術コミュニケーション教育研究部門(CoSTEP)、工学系教育研究センター(CEED)、人材育成本部、国際本部、フロンティア化学教育研究センター(FCC)の強力なバックアップによりグローバルリーダーを育成します。

数学連携研究センター / 理学研究院 / 工学研究院 / 先端生命科学研究院 / 薬学研究院 / 地球環境科学研究院 / 触媒化学研究センター / 電子科学研究所 / 遺伝子病制御研究所 / 物質・材料研究機構(NIMS) / 高エネルギー加速器研究機構(KEK)

## 【平成 25 年度】

### 全学的支援体制・継続性の担保

本学位プログラムは、圧倒的専門力と俯瞰力を持ち、21 世紀の難課題に勇敢にチャレンジする物質科学 Ambitious グローバルリーダーを養成することを目的としている。独立ラボの運営を通じた新たな価値を創出する創造力の付与、産学共同研究による新たな市場の開拓を意識した開発能力を備えた人材育成、海外共同研究による国際感覚を備えた人材育成、等は、本学の基本理念である「フロンティア精神」、「国際性の涵養」、「全人教育」及び「実学の重視」と合致するものである。将来的には、本学位プログラムが本学の大学院教育のスタンダードとなり、次代のイノベーションを担う人材を多数輩出することを目指す。本学位プログラム終了後においても、総長をトップとする本学の高等教育推進機構の大学院教育部の管理・運営の基、新しいグローバルリーダー養成コースとしての本学位プログラムの継続を行う。学生に対する経済的支援についても、最終年度に採択された学生が卒業するまで奨学金を大学の財源から支出することについて確約を得ている。

また、本学では全学的な視点から特色ある教育研究プロジェクトなどに対して優先的に人件費を配分する「全学運用教員」や、外部資金等による教員や外国人教師等を対象とした「特任教員」および「年俸制」などの制度を導入しているが、本プログラムにおいてもこれらの制度を活用し、特任准教授や特任助教を含めてプログラム運営を行っている。さらに工学研究院、理学研究院、先端生命科学研究院、地球環境科学研究院、薬学研究院、数学連携研究センター、触媒化学研究センター、電子科学研究所、遺伝子病制御研究所の 9 つの異なる研究組織に属し一線で活躍する正規教員がプログラム担当教員として積極的に本プログラムの運営に携わっており、プログラム終了後の円滑な運営ができる体制となっている。

### 学内連携体制に関して

支援期間終了後にも本プログラムを継続し、さらに発展させるための一つの方策として、学内での連携を進めている。

### グローバル COE プログラム (GCOE):

本学ではこれまでに幾つかの GCOE プログラムに採択されているが、なかでも平成 19 年度採択の”触媒が先導する物質科学イノベーション”(宮浦 憲夫:工学研究科 教授)(写真)においては、物質開発から最終の高機能工業製品の創造とその応用を実現するために理学院・化学専攻と工学研究科・応用化学系 3 専攻が完全融合した「大学院総合化学院」を総合大学として平成 22 年に全国で初めて開設し、物質科学分野での融合実績がある。本プログラムにおいては GCOE を実施した教員も多数運営組織に入っており、GCOE にて培われたノウハウを生かしたプログラム運営を行っている。



### フロンティア化学教育研究センター (FCC):

工学研究院有機プロセス工学部門、生物機能高分子工学部門、物質化学部門と理学研究院化学部門、触媒化学研究センターが連携して活動する北海道大学工学研究院フロンティア化学教育研究センター (FCC) を平成 24 年度に開設した。本センターでは、物質変換と物質創製を担う最先端化学に関する研究を行うとともに、当該研究を推進する次世代のグローバルリーダーを養成するための人材育成支援および国内外の教育研究拠点とのネットワーク形成を行い、この分野の科学・技術の発展に資することを目的として活動を行っている。平成 25 年度より、総合化学院と工学研究院フロンティア化学教育研究センター (FCC) が連携し、グローバル若手研究者の育成を推進することを目的として、海外の大学院等研究機関との連携のもとに、外国の大学院等で研鑽する学生の受入れ (SS)、本学院の学生を海外または国内の大学院等研究機関への派遣 (SV) を実施している。

### 国際連携大学院 (AGS):

北海道大学とアジア協定校からなる「物質科学アジア国際連携大学院」を平成 20 年度に新設して、アジアの人材育成、ネットワークの形成、共同研究や交流の拡充、優秀な留学生の増員をはかった。授業料や生活費に対する充実した経済支援、アジア地域のトップクラス人材の選抜と育成、国際的指導体制を柱として国際レベルの大学院教育を行っている。グローバル COE 終了後の平成 24 年度からは国際先端物質科学大学院 (AGS: Advanced Graduate School of Chemistry and Materials Science) と改称し、対象をアジアから世界へと拡大した。

### 工学系教育研究センター (Center for Engineering Education Development, CEED):

組織のリーダーとして国際的に活躍できる人材を育成するために、平成 17 年4月に工学系教育研究センター (CEED) を設立し、産学連携教育プログラム (海外長期インターンシップ、国内長期短期インターンシップ、外国人インターンシップ生受け入れ、創造的人材育成特別講義)、国際性啓発教育プログラム (実践科学技術英語、Brush-Up 英語講座、国際会議への学生支援、英語論文執筆支援、学生発案の国際交流活動支援) などを提供している。本プログラムには CEED 教員も参加し、CEED で培ったノウハウを生かした運営を行っている。

### 人財育成本部

人材育成本部は、社会で活躍できる若手博士研究者・女性研究者を育成、支援する組織として平成 21 年 4 月に創設され、大学院カリキュラム、育成システムの構築、博士研究者の社会活躍のための基本データの集積や意識調査、就職コーディネート等を実施している。本プログラムには人材育成本部の教員も参加し、これまでに ”キャリアマネジメント特別セミナー” の共同開講などの連携実績がある。

### 国際本部

北海道大学の国際活動に関わる全学的な業務を一元的に扱うことを目的に、平成22年7月に創設された。ここでは留学生・外国人研究者の快適な生活環境の実現に向け、留学生サポート・デスクの運営、心理カウンセラーによる面談カウンセリングの実施、日本語授業の開講などのサービスの提供のほか、日本人学生の国際化推進を狙い、留学に関する相談・支援・準備などを積極的に実施している。本プログラムでは国際本部との連携によ 2 週間程度外国に滞在して語学を習得する語学研修の支援も行っている。

### 高等教育推進機構

本学では、部局間の連携を強化し本学の教育機能を向上させるため、平成 22 年度に教育担当理事・副学長 (プログラム責任者) を機構長とする「高等教育推進機構」を設置した。本プログラムを円滑に推進するためには、関係部局間の連携を密にし、総長のリーダーシップの下に全学的視点から調整を図る必要があることから、平成 24 年 4 月に、この「高等教育推進機構」内に、博士課程教育リーディングプログラムに関する業務を所掌する「大学院教育部」を設置するとともに、教育担当理事・副学長 (プログラム責任者) を委員長とする「リーディングプログラム推進専門委員会」を設置し、リーディングプログラムの推進に係る企画・立案及び進捗状況等の評価に関する事項を審議する体制を整備した。本学位プログラム終了後においても、総長をトップとする本学の高等教育推進機構の大学院教育部の管理・運営の基、新しいグローバルリーダー養成コースとしての本学位プログラムの継続を行う。

## 【平成 26 年度】

### 全学的支援体制・継続性の担保

また本学理学研究院では平成 26 年度にアクティブラーニング推進室を設置し、理学研究院、CoSTEP、新渡戸スクールの教員と本プログラムの教員がスタッフとなり連携している。

また、ノーベル化学賞を記念したフロンティア応用科学研究棟(7 階建)が平成 26 年度に竣工し(写真)、本プログラム生が議論、討論、研究発表会を開催する専用のスペースと独立ラボ運営遂行のための研究室スペースとを確保してある。



フロンティア応用科学研究棟 (H26 竣工)

### 学内連携体制に関して

#### フロンティア化学教育研究センター (FCC):

平成 26 年度は 6 月の第 3 回国際シンポジウム “Challenges at the Frontier of Chemical Sciences”, (写真) を共催するなどした。

**The 3rd Frontier Chemistry Center International Symposium**  
**“Challenges at the Frontier of Chemical Sciences”**  
Date: 13 (Friday) -14 (Saturday) June, 2014  
Venue: <Oral Session> Suzuki Hall  
<Poster Session> Entrance Hall, Foyer, Seminar Rooms  
Frontier Research in Applied Sciences Building, Faculty of Engineering,  
Hokkaido University, Sapporo, Japan

**Day 1: Friday, 13 June, 2014**

09:00 Opening Remarks

**SESSION 1**

10:20 Plenary Lecture 1  
Professor Robert H. Grubbs (California Institute of Technology, USA)  
“Discovery and Applications of Selective Olefin Metathesis Catalysts”

11:20 Invited Lecture 1  
Professor Masahiko Hara (Tokyo Metropolitan University, Japan)  
“Novel Catalysts for Gold Clusters”

12:05 Lunch Break

13:30 Invited Lecture 2  
Professor Masahiko Hara (Tokyo Metropolitan University, Japan)  
“C-H Coupling for Advanced Biology and Materials”

13:55 Invited Lecture 2  
Professor Wanyang Lee (KAIST, Korea)  
“Structure Modification of Platinum Deposited on Supports for Electrocatalytic Reactions”

14:30 Coffee Break

14:40 Invited Lecture 3  
Professor Kazuo Hara (Hokkaido University, Japan)  
“High-Density Membrane of Metal Complexes as a New Challenge in Heterogeneous Catalysis”

15:00 Plenary Lecture 2  
Professor Yoshinori Saito (Hokkaido University, Japan)  
“Static and Dynamic Control of Polymeric Lamellar Gels”

**POSTER SESSION**

15:20 Poster Parade  
16:00 Poster Presentation

18:10 Session Ends  
19:00 Banquet – (B Sapporo Aspen Hotel)

**Day 2: Saturday, 14 June, 2014**

**SESSION 2**

09:00 Plenary Lecture 3  
Professor Paul O'Brien (The University of Manchester, UK)  
“Some Thoughts on Delivering Materials for Photovoltaic Solar Cells”

10:00 Keynote Lecture 1  
Professor Hideo Hosono (Tokyo Institute of Technology, Japan)  
“Transparent Oxide Electronics”

10:40 Coffee Break

11:00 Invited Lecture 4  
Professor Lucie De Cola (University of Strasbourg, France)  
“Dynamic and Hybrid Materials: Properties and Applications”

11:25 Invited Lecture 5  
Professor Masahiko Kato (Hokkaido University, Japan)  
“Construction of Biochemical hydrogen Evolution Systems Based on the Efficient Conversion of 2<sup>nd</sup> waste”

11:50 Invited Lecture 6  
Professor Takao Tsuneda (University of Yamaguchi, Japan)  
“Present and Future Status of Quantum Chemistry”

12:15 Keynote Lecture 2  
Professor Takashi Yanase (Hokkaido University, Japan)  
“Deposition of MoS<sub>2</sub> Layered Films from Chemical Vapor Deposition and Their Joint Liquid-Gated FET Characteristics”

12:30 Lunch Break

**SESSION 3**

14:00 Plenary Lecture 3  
Professor A. Dieter Schlöter (ETH Zürich, Switzerland)  
“Synthetic Two-Dimensional Polymers”

15:00 Invited Lecture 3  
Professor Yasuyuki Okamoto (Kagoshima University, Japan)  
“Molecular Tools and Chemistry in Cell Receptor Research”

15:40 Coffee Break

16:00 Invited Lecture 7  
Professor Kazuyasu Sakaguchi (Hokkaido University, Japan)  
“The serial formation of tumor suppressor protein p53: Mutation, Evolution and Application”

16:25 Invited Lecture 8  
Professor Shin-ichi Hamada (The University of Tokyo, Japan)  
“The Site Resonance Analysis by On-Cell Supramolecular Chemistry”

16:50 Invited Lecture 8  
Professor Kazumasa Masuda (The University of Tokyo, Japan)  
“New Integrated Analytical Device by Micro/Extended-Nano Fluidic Technology”

17:15 Invited Lecture 9  
Professor Yusugen Chen (Hokkaido University, Japan)  
“Novel Group Transfer Polymerization of Acrylic Monomers Using Boron Catalyst”

17:30 Closing Remarks

**Chairs:** Professor Takashi Okuma (Hokkaido University)  
**Organizing Committee:**  
Professor Ryoma (Hokkaido University)  
Professor Chiaki Mitsu (Hokkaido University)  
Professor Shinya Hasegawa (Hokkaido University)  
Professor Kazuhiko Tadokoro (Hokkaido University)  
Professor Masahiko Hara (Hokkaido University)  
Professor Kazuo Hara (Hokkaido University)  
Professor Fumiyo Terada (Hokkaido University)  
Professor Koichi Ishihara (Hokkaido University)  
Professor Masahiko Kato (Hokkaido University)

**Supported by**  
“Strategic Molecular and Materials Chemistry through Innovative Coupling Reactions” (SMCC) by MEXT, Japan  
The Graduate School of Chemical Science and Engineering, Hokkaido University  
Hokkaido University “Academic Leader” Program  
The Superior Research Platform  
Hokkaido Branch, The Society of Chemical Engineers, Japan



## 【平成 27 年度】

### 全学的支援体制・継続性の担保

本プログラムにおいては教員のみならず学生も積極的にシンポジウム・イベントの運営に関わっている。例えば毎年本プログラムが主催する国際シンポジウムは本年度で第 3 回を迎えたが、前年度のシンポジウムに参加した学生が今年度は主催・運営側に携わり、シンポジウムの会場設営、さらにはワークショップの企画・運営などを行った。今後も、シンポジウム経験者が次の代の学生へとノウハウを継承していくことにより、次第に主体性を高めていく予定である。このように、当初は教員主導で行われたイベントが回を重ねるごとに次第に学生主導になっており、本プログラムが終了し担当教員が少なくなった後にも上記のようなイベントが学生主体で継続可能になりよう準備を進めている。

### 学内連携体制に関して

#### フロンティア化学教育研究センター (FCC):

平成 27 年度 6 月には”Japan-France Joint Seminar on Functional Block Copolymer 2015” (写真) を共催するなどした。

**Japan-France Joint Seminar  
on Functional Block Copolymer 2015 (JFJS2015)**  
Venue: Seminar room 2, Frontier Research in Applied Sciences Building,  
Faculty of Engineering, Hokkaido University, Japan  
Dates: June 1<sup>st</sup>-3<sup>rd</sup>, 2015

**Schedule:**

**June 1<sup>st</sup> (Monday)**

10:00- Opening Remark Toshifumi SATOH (Hokkaido University, Japan)

10:10- Synthesis of Neoglycoconjugates for the Preparation of Sugar-Based Block Copolymers Sami HAÏLK (CERMAY-CNRS and Grenoble Alpes University, France)

10:40- Synthesis and Morphological Characterization of Linear Block and Miktoarm Star Copolymers Consisting of Polyfluorene and Polylactide Takuya ISONO (Hokkaido University, Japan)

11:10- Chemical Modification of Pectin and Further Copolymerization aiming Application as Biomaterial Edvani Curti MUNIZ (Universidade Estadual de Maringá, Brazil)

13:30- Directed Self-assembly Lithography using Coordinated Line Epitaxy (COOL) Process Tsukasa AZUMA (EUVI Infrastructure Development Center, Inc. (EIDEC), Japan)

14:00- Carbohydrate-based Block Copolymer Self-assembly, Nanoparticles and Thin Films Redouane BORSALI (CERMAY-CNRS and Grenoble Alpes University, France)

14:30- Making Nanostructured Thin Films by Surface Segregation of Designed Fluorine-containing Polymer Teruaki HAYAKAWA (Tokyo Institute of Technology, Japan)

15:30- A New Group Transfer Polymerization Method for Acrylate Monomers Yosgen CHEN (Hokkaido University, Japan)

16:00- Drug Delivery System of Poly(ethylene oxide)-b-Poly(caprolactone) Nanoparticles and Bacterial Cellulose Gel Yukari NUMATA (Claru University of Commerce, Japan)

16:30- Radical Polymerization of Pendant (Meth)acrylates on a Rigid Helical Polysaccharide Backbone Producing Poly(meth)acrylates with "Ideally" Atactic Main Chain Configuration Seigou KAWAGUCHI (Yamagata University, Japan)

17:30- Meeting at Sapporo Aspen Hotel (Closed Session)

**June 2<sup>nd</sup> (Tuesday)**

9:00- Sub-10 nm Scale Nanostructures in Self-Organized Linear AB- and ABA-Block Copolymers and A<sub>2</sub>B-Miktoarm Star Copolymers Consisting of Maltose and Polystyrene Itsei OTSUKA (CERMAY-CNRS and Grenoble Alpes University, France)

9:30- Homogeneous Planar Alignment of Nematic Liquid Crystals Induced by Linearly Polarized UV Irradiation Using a Photo-Reactive Dendrimer as an Alignment Agent Osamu HABA (Yamagata University, Japan)

10:20- P3HT-b-Maltose Block Copolymer System for Photovoltaic Application Toko OTSUKA (CERMAY-CNRS and Grenoble Alpes University, France)

10:50- Synthesis of Maltose-Conjugated Poly(N,N-dimethylacrylamide) Block Copolymers by RAFT Polymerization and Their Thermoresponsive Self-Assembly into Nanoaggregates Atsushi NARUMI (Yamagata University, Japan)

11:20- Green NanoFilms towards Innovative Bio-electronic Materials and Devices Noemie SALICR (CERMAY-CNRS and Grenoble Alpes University, France)

16:00- Integration meeting at Jozankei View Hotel, Sapporo (Closed Session)

**June 3<sup>rd</sup> (Tuesday)**

8:00- Meeting for future collaboration at Jozankei View Hotel, Sapporo (Closed Session)

<http://poly-bm.eng.hokudai.ac.jp/jjs2015/index.html>

Organizers: Toshifumi Satoh (Tel:011-704-6604) and Redouane Borsali  
This seminar was supported by Japan-France Research Cooperative Program (JSPS and CNRS), Cermay-CNRS, France, Frontier Chemistry Center (FCC), Ambitious Leader's Program (ALP), and Hokkaido branch of the Society of Polymer Science, Japan.

#### 高等教育推進機構科学技術コミュニケーション教育研究部門 (CoSTEP):

平成 27 年度は 5 月に ”研究成果をなぜ発表しどのように伝えるのか～科学と社会のより良い関係をめざす～” などの共催シンポジウムを開催するなどした (写真)。

また、CoSTEP 教員も本プログラムに参加し、リーディングセルフプロモーション講義を CoSTEP と共同で開講した。プログラム生が科学技術と社会の関係性を考え、その豊かな関係構築の考え方と実践手法の基礎を習得することを目指し、年間 30 回程度の北大内外からの多彩な講師による CoSTEP のオムニバス講義のうち 12 回分の講義を受講した (写真)。



### 新渡戸スクール&カレッジ

本学では学部教育として、豊かな人間性・国際性を育みリーダーシップを醸成するための特別教育プログラム「新渡戸カレッジ」を平成25年度から実施しており、平成27年度からは、日本のよきパートナーとして活躍する教養豊かなグローバル人材を養成するため、英語で入学ができる留学生特別教育プログラム「現代日本学プログラム課程」を創設した（写真）。本プログラムでは、平成26年度に設置したアクティブラーニング推進室を介して新渡戸スクールとの連携を深め、これまでに平成27年8月”北海道大学サマーインスティテュート「課題解決の手法を学ぶ 2+2日間””の開催、平成27年10月には“HOKKAIDO サマーインスティテュート・トライアル「課題解決の手法を学ぶ2+2日間:Part2””の開催などを行ってきた。





HOKKAIDO UNIVERSITY  
**AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM**

Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science

**北海道大学**

**リーディングプログラム事務局**

〒060-0810 札幌市北区北10条西8丁目  
北海道大学大学院 理学研究院化学部門内

電話 (011) 706-3359 / 3360  
ファクス (011) 706-4924  
leading@sci.hokudai.ac.jp

**北海道大学**

**リーディングプログラム 工学分室**

〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目  
北海道大学大学院 工学研究院内

電話 (011) 706-8120 / 8121  
ファクス (011) 706-8120  
lp\_eng@eng.hokudai.ac.jp

<http://ambitious-lp.sci.hokudai.ac.jp>