

Tohoku University

CROSS OVER

東北大学クロスオーバー

Jul. 2015 No. **26**

東北大学学位プログラム推進機構
国際高等研究教育院／学際科学フロンティア研究所

Division for International
Advanced Research and Education/
Frontier Research Institute for
Interdisciplinary Sciences

研究教育院生の選考

研究教育院生の選考を終えて

国際高等研究教育院長 山谷 知行



本年度(2015年度)から、本院は東北大学学位プログラム推進機構国際高等研究教育院へと、組織が変わりました。しかし、目標はこれまでと全く同様で、①異分野融合領域研究の

推進、②ワールドクラス科学者の育成、③次代のアカデミアを担う人財の育成です。この目標に沿って、各研究科で選抜された方々を書類選考し、その後、ヒアリング審査を行いました。ヒアリング審査に残られた方々は極めて優秀で、熾烈な審査会になりました。審査員の先生方は、頭をかかえながらも真剣に採点し、6つの領域基盤ごとに順位付けを行いました。基盤長会議で協議後、総長と教育担当理事に報告するとともに、本院の運営専門委員会で合格者を最終決定致しました。

研究教育院生採用に関する説明会では、延べ150名以上の参加者があり、多くの質問を頂戴しました。しかし、修士研究教育院生の採用枠30名に対し、応募者総数は採用

枠程度でした。この結果は、修士課程の皆さまが、次世代を担う研究者になる希望はあるものの、学位取得後の不安に悩んでいるものと推測しています。一方で、博士研究教育院生の応募者数は多く、ヒアリング審査でも皆さまの熱い意気込みを感じました。惜しくも採択されなかった方々も、実力は採択された方々とほとんど変わりませんので、今後も自信を持って、良い研究を推進して下さい。

さて、ヒアリング審査には、コツがあります。今後、ヒアリングの機会はたくさんありますので、是非、以下の点を考えて下さい。①時間厳守：審査会の中には、時間を超えた瞬間に、発表終了となる場合があります。結論を言えないまま説明を終えることになれば、採択は望めません。②専門外の審査員にもわかりやすい説明：どんな審査会でも、自分と同じ専門の審査員はほとんどいません。わかりやすい説明の訓練をしましょう。③質問に対する受け答え：的確な自分の考えを、明確に答えることは重要です。婉曲な答え方は、理解力を疑われます。

本年度も、里見総長や花輪理事のご理解を賜りまして、若干名ですが博士研究教育院生の増員ができました。全員で、JSPSの育志賞を目指しましょう。

東北大学
クロスオーバー
No.26
CONTENTS

研究教育院生の選考を終えて	p.01
研究教育院生の選考について	pp.02-03
平成27年度修士研究教育院生の選考結果	p.02
平成27年度博士研究教育院生の選考結果	p.03
平成27年度修士・博士研究教育院生の推薦及び選考状況	p.02
平成27年度研究教育院生	p.03

研究教育院生の研究紹介	pp.04-05
コラム 院生の研究生活と「研究計画メモ」	p.06
シニアメンター沢田康次	
研究教育院生受賞報告	p.07
学際科学フロンティア研究所	
新領域創成研究部 新採用准教授・助教紹介	p.07
PEM (Professional Ecosystem Manager) 資格認定証書授与	p.07
Information	p.08

研究教育院生の選考について

平成27年度修士研究教育院生の選考結果

平成26年度に教育院の指定授業科目を履修した博士課程前期2年の課程（修士）の学生は82人いました。そのうち各研究科に応募し、研究科長から推薦された30人に対して、審査委員による書類審査、面接試問審査の結果

27人（1名辞退）を修士研究教育院生に採用しました。修士研究教育院生には、奨学金50万円、研究支援経費10万円が支給されます。今後の活躍を期待し、氏名・所属・研究テーマを紹介します。

研究領域基盤名	名 前	研究科	研究課題
物質材料・エネルギー	王 子謙	工学研究科	化学気相成長法による単層遷移金属ジカルコゲン化合物・混晶の合成及びその光学・電気伝導特性の評価
	仲川 晃平	工学研究科	超伝導機構解明の物性研究と新超伝導物質探索研究
生命・環境	衛藤 貴	生命科学研究科	神経突起伸長過程におけるRab35活性化メカニズムの解明
	伏間 智史	薬学研究科	新規妊娠高血圧腎症モデルマウスの開発
	長井 広樹	薬学研究科	合成化学物質によるオートファジー制御を介した炎症性腸疾患発症メカニズムの解析
	林 真貴子	医学系研究科	炎症モニタリングマウスの開発とその利用
	古川 恭平	農学研究科	暑熱感作二ワトリにおいて骨格筋タンパク質分解を誘導する細胞外および細胞内シグナル因子の特定
	井田 大貴	環境科学研究科	ナノ電気化学顕微鏡を用いた微細構造および化学物質濃度の動的評価技術の異分野領域試料への応用
	青木 七菜	生命科学研究科	生殖細胞とがん細胞において特異的に発現する遺伝子の機能解明
	島田 洋樹	医学系研究科	脂肪細胞由来液性因子による肥満性高血圧発症の分子機序解明と新規治療薬の開発
	斉藤 洋克	農学研究科	環境化学物質の暴露時期の差異による多角的影響解析
	眞鍋 隼一	工学研究科	界面における微生物の凝集メカニズムの解明
デバイス・テクノロジー	松平 泉	医学系研究科	健康小児の脳形態に対する「ほめる」ことの影響
	野々山朋信	生命科学研究科	3次元シミュレーションによる樹木モデリングと森林形成
先端基礎科学	阿部 博弥	環境科学研究科	電気化学デバイスを用いた人工核酸DNAの合成と遺伝子解析への応用
	山下 琢磨	理学研究科	少数多体系精密計算によるエキゾチック原子分子の理論研究
	内山 愛子	理学研究科	冷却原子を用いた永久電気双極子能率探索のためのルビジウム磁力計の開発
	阪本 仁	理学研究科	非磁化惑星電離圏における磁気リコネクションに関する磁気流体力学シミュレーション
	羽田龍一郎	理学研究科	確率分布関数を用いた密度揺らぎの非線形性の研究と宇宙大規模構造の解明
	諸橋 博昭	理学研究科	化学刺激に誘起される分子集合体の自己駆動現象
	山口 凌平	理学研究科	海洋表層構造の詳述とその気候変動における役割
	熊谷 祐穂	理学研究科	化石ハマスゴ骨格による千年スケールでの高精度古地磁気復元
	蜂谷 尊彦	理学研究科	極低放射能技術による宇宙・素粒子研究
	木戸 正紀	理学研究科	機械工学的視点に基づく高温高压変形試験機の改良と地殻深部岩石のレオロジー特性の定量的解明
	中山 翔太	理学研究科	曲がった空間上での弦理論の定式化を用いたゲージ理論/重力対応の検証
	大道 竜次	理学研究科	標準模型のU(1)-B-L拡張と重力波
	野地 和希	理学研究科	格子QCDを用いたチャーモニウムの波動関数とポテンシャルの研究

平成27年度修士・博士研究教育院生の推薦及び選考状況

平成27年6月

研究科名	修士研究教育院生				博士研究教育院生					
	推薦者数	書類審査 合格者数	面接試問 合格者数	最終 合格者数	推薦者数	修士研究教育院生 であった学生数 DC1採用者数	書類審査 合格者数	面接試問 合格者数	最終 合格者数	修士研究教育院生 であった学生数 DC1採用者数
文学研究科	0	0	0	0	1	修士：1	1	1	1	修士：1
教育学研究科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
法学研究科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
経済学研究科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
理学研究科	14	12	12	12	12	修士：DC1：1 修士：3	10	8	8	修士：DC1：1 修士：1
医学系研究科	3	3	3	3	7	修士：DC1：1 DC1：1	5	4	4	修士：DC1：1 DC1：1
歯学研究科	0	0	0	0	2	0	2	2	2	0
薬学研究科	2	2	2	2	3	修士：DC1：1 修士：1	2	2	2	修士：DC1：1 修士：1
工学研究科	4	4 (辞退1)	3	3	17	修士：DC1：1 修士：6	15	10	10	修士：DC1：1 修士：6
農学研究科	2	2	2	2	4	修士：DC1：1	2	2	2	修士：DC1：1
国際文化研究科	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0
情報科学研究科	0	0	0	0	2	0	2	2	2	0
生命科学研究科	3	3	3	3	5	DC1：2	2	2	2	DC1：2
環境科学研究科	2	2	2	2	2	DC1：1	1	1	1	DC1：1
医工学研究科	0	0	0	0	2	修士：1	1	1	1	修士：1
教育情報学研究部・教育部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	30	28 (辞退1)	27	27	60	修士：17 DC1：9	44	35	35	修士：15 DC1：9

平成27年度博士研究教育院生の選考結果

平成26年度に修士研究教育院生であった学生はもちろんのこと、他大学から博士課程後期3年の課程に編入した学生及び進学者の中から、研究科での審査を経て60人が各研究科長から推薦されました。厳正な書類審査で合格した44人に対して行われた面接質問審査を経て35人を博士

研究教育院生に採用しました。博士研究教育院生には3年間にわたり、原則、月20万円の奨学金と年最大150万円の研究支援を行います。今後の活躍を期待し、氏名、所属、研究テーマ等を紹介します。

研究領域基盤名	名 前	研究科	研究課題名
物質材料・エネルギー	中安 祐太	環境科学研究科	超臨界流体反応を用いた化合物半導体モノレイヤの量産法の構築と光学特性制御
	都澤 章平	工学研究科	強磁性・反強磁性半導体を用いた超高速スピントロニクスに関する研究
	吉川 貴史	理学研究科	磁性多層膜構造における巨大熱スピン流生成と熱電変換応用
	鈴木 弘朗	工学研究科	プラズマ活用超高集積グラフェンナノリボントランジスタの開発
	一ノ瀬智浩	工学研究科	マルチフェロイック材料を用いた超高感度磁場センサの創製
生命・環境	土内憲一郎	農学研究科	細胞周期制御因子とトランスポソンの組合せによる高品質なブタiPS細胞の樹立
	五十嵐敬幸	医学系研究科	オプトジェネティクスを用いた Muse 細胞の分化メカニズムの解明
	田中 良弥	生命科学研究所	ショウジョウバエの求愛行動の種間差を生み出す神経回路基盤の解明
	堀 亜紀	薬学研究科	免疫系と神経系による腸管恒常性維持機構の解析
	江川 史朗	生命科学研究所	恐竜の股関節形態形成機構の推論
	飯田 智光	医学系研究科	薬理学と分子イメージングを用いたミクログリア研究
	福原 洸	工学研究科	水陸両方の振舞いから切り拓く四脚ロボットの発現機序の解明
	渡部 宏幸	医学系研究科	レビー小体型認知症 (DLB) の幻視の発現機序と神経基盤の解明
	大沼 卓也	文学研究科	おいしさと健康をつなぐ味修飾現象の包括的検討
	平 恭紀	医工学研究科	管腔系臓器の埋込型補助人工臓器の開発研究
	廣森 浩祐	工学研究科	廃棄物バイオマスから健康機能物質と化成品原料の同時製造を実現する俯瞰的な技術システムの開発
	上水 明治	薬学研究科	強力な作動薬を用いたリゾホスファチジルセリン受容体の機能の解析
	渋谷 知暉	農学研究科	LEDを用いた光環境制御による新規機能性成分高含有トマトの生産方法の開発
情報・システム	Diptarama	情報科学研究科	ビッグデータにおけるマルチトラック時系列データに対するストリーミング処理に関する研究
デバイス・テクノロジー	浅野 翔	工学研究科	介護福祉用人間共生ロボットののための集積回路と一体化した3軸触覚センサとその実装技術の開発
	伊藤 友樹	工学研究科	エネルギーから医療応用に展開するカーボン媒介による自己組織化ゲルマニウム量子ドット積層デバイスの研究
	岡田 篤	工学研究科	電界による金属薄膜の磁気特性制御
	上野 嶺	情報科学研究科	暗号プロセッサの高水準設計とその応用に関する研究
	佐藤 佑介	工学研究科	運動方向の自律制御が可能な次世代分子ロボットの開発
人間・社会	佐藤 遊洋	歯学研究科	大規模データを用いた信頼と健康の関連の社会疫学研究
	影山 徹哉	医学系研究科	ビジネス環境下における思考抽象度の神経基盤解明
	澤浦 亮平	歯学研究科	旧石器時代人の狩猟活動の季節性を探る－新手法による狩猟対象獣の歯の成長線解析－
先端基礎科学	福永 大樹	理学研究科	三次元磁気格子を利用した多重物性分子スイッチング素子の開発
	菅野 湧貴	理学研究科	温位座標を用いた寒気質量と寒気流出メカニズムの将来変化の解明
	大平 格	理学研究科	地球および惑星内部における水素循環
	遠藤 寛也	理学研究科	水クラスター表面で起こる光反応のレーザー分光研究
	竹内 清剛	工学研究科	超高压ロケット燃焼に対するレーザー分光計測の高度化
	金子 幸雄	理学研究科	非可換幾何学的側面からのM理論の研究
	松岡 萌	理学研究科	加熱脱炭素質隕石の分光学・物質科学的特徴に基づくC型小惑星の形成進化過程の解明
	小野里宏樹	理学研究科	巨大質量連星からの質量放出：Conti Scenarioへの挑戦

平成27年度研究教育院生

平成27年度修士研究教育院生（左）と博士研究教育院生（右）のみなさんです。今後の活躍を期待します。



研究教育院生の研究紹介



佐藤 大樹

国際高等研究教育院
生命・環境領域
博士研究教育院生3年
薬学研究科 医療薬学専攻

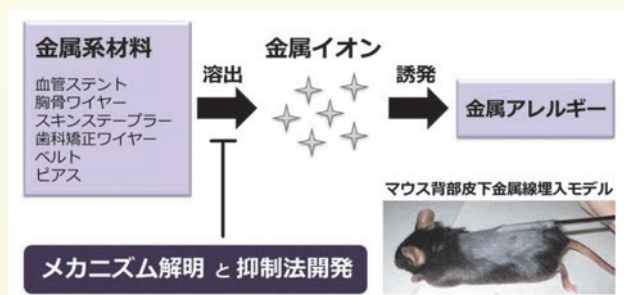
「生体と金属材料の相互作用による金属イオン溶出機構の解明」

近年、バイオデバイスの材料等として金属を体内に埋入する機会が増加しています。こうした中で、埋入した金属系材料が腐食されることや引き続いて金属アレルギー等の生体毒性が誘発されることが問題視されています。免疫学領域の多くの研究グループでは、金属アレルギーの誘発機構に着目した解析を進めており、現在までに、金属アレルギーの誘発には溶出した金属イオンと生体の様々な蛋白質との相互作用が重要であることが明らかにされてきています。

一方で、私は金属埋入後のアレルギー誘発過程においてファーストステップと考えられる「金属イオンの溶出」に着目した研究を行っています。中でも、生体が埋入された金属を異物として認識し、積極的に腐食して体内から排除しようとする機構があると仮定し、それらの詳細な分子メカニズムを明らかにすることで、金属溶出抑制のための創薬標的を提案することを目的としています。そこで、マウス背部皮下に金属線を埋入するモデルを作製し、誘発さ

れる生体応答とそれが金属イオン溶出に与える影響を工学・生化学・分子生物学的手法を駆使して評価しています。このような解析で、私は溶出した少量のニッケルイオンは生体に対しシクロオキシゲナーゼ-2 (COX-2) というタンパク質を誘導すること、さらに誘導されたCOX-2はさらなる金属溶出の増大に寄与することを見出してきました。今後は、ニッケルイオンによるCOX-2誘導機構やCOX-2が金属溶出の増大に寄与する詳細なメカニズムを明らかにし、金属溶出抑制に対して、より効果的で特異的な創薬標的の提案を目指します。

本研究は、医学・工学分野が中心となる金属-生体間相互作用を追究する研究領域に対し、化学物質である薬を用いてこれを制御しようとする薬学的概念を融合していくものです。この達成によって、「金属イオンの溶出抑制」といった新たな金属アレルギーの治療概念を創出していきたいと考えています。



吉川 信明

国際高等研究教育院
先端基礎科学領域
博士研究教育院生3年
理学研究科 化学専攻

「油水界面の分子シミュレーション」

私の研究室の主要技術である分子シミュレーション (MD計算) は、分子一つ一つの動きをコンピュータ上に再現する技術になります。分子の集団運動を見ているかのように議論でき、溶液や生体分子、高分子、電池等、様々な分野で活用されています。

私はMD計算を用いて油水界面のイオンの振る舞いを解析しております。油水界面は、物質の分離や界面反応の場として使

われるほか、電池や化学センサ、生体膜等のモデルとして利用されています。しかしながら、柔らかい物質で囲まれた界面を測定する難しさから、主要な測定手法が流れる電流等のマクロな現象に限られてきました。私はMD計算により“直接”界面の分子を見ることで、界面で何が起こっているのか？ 実験結果は分子論的に何を見ているのか？ 実験の解析に用いられる理論モデルは妥当なのか？といった疑問に答えるため研究を進めています。

図はMD計算から得られたイオンが水界面を通過する様子です。イオンの移動に伴い水界面とイオンが水分子の柱で繋がれています。この構造はwater finger (WF) と呼ばれ、界面のイオン通過の決定因子になると予想されてき

ました。私はこの構造をMD計算で解析する手法を開発し、実際にWFの形成がイオンの移動を阻害することを明らかにしました。これはイオンの界面通過が溶媒中の移動よりも遅くなるという実験結果をうまく説明するものになります。

私は現在、イオンの界面通過の更なる解析のほか、電気二重層 (界面で正負のイオンが分離する現象) の構造を分子レベルで明らかにしようとして研究を進めております。本研究の問題点は、MD計算可能な系の大きさの制約から電気二重層全体をシミュレーションすることが困難なことです。私はこの困難の克服のため、電磁気学的な計算とMD計算を結合させる手法の開発に取り組んでいます。

電気二重層は電池や生体系などでも重要な役割を果たすことから本手法の開発により関連分野の研究が一層進展することを期待しております。

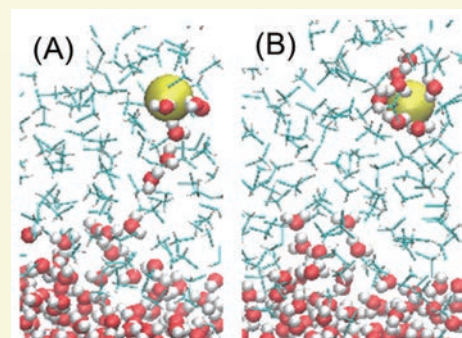


図 water finger の切断前(A) と切断後(B)。図の赤と白の球は水分子中の酸素原子と水素原子、黄色の球はイオン、水色の線は有機分子を表している。



山口 裕通

国際高等研究教育院
人間・社会領域
博士研究教育院生3年
工学研究科 土木工学専攻

「都市間交通ネットワークを介した人口減少期の社会的格差・格差拡大メカニズムの解明」

「地域にとって、本当に必要な都市間交通サービスとはどのようなものか？」私の研究では、日本の都市間旅行データと、人口や社会生活に関連する統計調査を併用して、上述の疑問に答えるための研究を進めています。

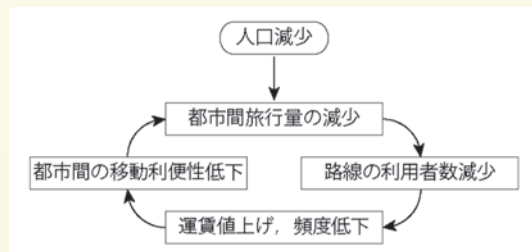
新幹線や航空路線など都市間旅客交通ネットワークの整備は、地域の社会生活・経済活動に大きな影響を与えてきました。まず、より高速で遠くに移動することを可能にすることで、観光先などの選択肢を増やしてきました。さらに、より多くの人との交流活動を可能にし、地域における生産性の向上や、新しい価値の創造を促進してきました。

しかし、人口減少期に突入しつつある日本では、利用者数が多い路線ほど、低コスト・高頻度なサービスが可能となるという、都市間旅客交通の「輸送密度の経済性」という性質が問題となります。

この性質によって、人口減少で利用者数が減少すると、頻度の低下や運賃の値上げなどのサービスレベルの低下

が起こり、それがさらなる利用者数の減少につながる、という現象が連鎖的に進展し、一部の地域における交流活動を減少させてしまいます。(図) これは、その地域における経済活動の衰退・地域間格差の拡大につながりかねない重大な問題です。

社会・経済活動の衰退を回避するには、ネットワーク上で「サービスレベルの低下が、地域の社会・経済活動の衰退につながりやすい路線」を見極め、そのサービスレベルを重点的に維持することが重要となります。そこで私の研究では、都市間交通サービス同士の「代替性」に注意しながら、ネットワーク上における旅行者行動をモデル化することで、各交通サービスが各地域の都市間旅行行動に与える影響を分析しています。さらに、その分析で得られた知見をネットワーク設計・制度設計の研究に反映させて、人口減少期の社会インフラ維持問題に対する、一つの解決策の提示を目指しています。



高橋 裕弥

国際高等研究教育院
物質材料・エネルギー領域
博士研究教育院生3年
工学研究科
機械システムデザイン
工学専攻

「位相シフト光干渉計を用いたマイクロチャネル内超音速流の密度場の高精度可視化計測」

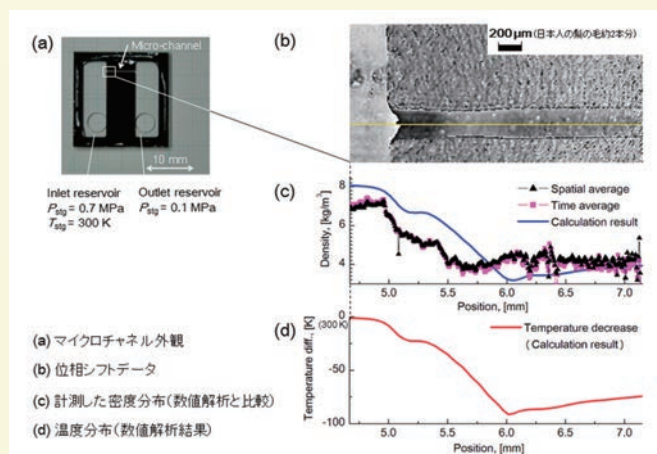
本研究は、集積回路やパワー半導体などの電子機器における高密度実装に伴う発熱問題に対処するため、冷却能力の高い新たな空冷技術の確立を目的としています。近年は特に、局所的な高い発熱（ホットスポット）に対応できる冷却技術が求められています。流体による除熱量が熱伝達率に比例するため、液体や沸騰を用いた冷却について多く研究されていますが、本研究では、一般に除熱量が小さいとされる空気を用いながら、「マイクロスケール化」と「超音速流」の導入により除熱量の格段の向上を目指しています。さらに空気を用いると、他の流体に比べて圧力損失の低減、すなわち駆動ポンプの省エネルギー化も実現できます。さらに電子機器には上限温度が存在し、流体による除熱量が加熱面と冷媒の温度差にも比例するため、超音速流生成時に発生する低温流の利用は効果的です。

まずコンピュータシミュレーションによって実現可能性を評価し、より詳細な冷媒の流動様相解明のため、図(a)に示すマイクロチャネルを、MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) プロセスを用いて作製し、空気の断熱膨張時の密度場を高精度に可視化計測しました。

MEMS プロセスで作製可能なチャネル深さは500 μm 程

度であり、通常の光干渉計では光路差長を十分に得られず計測ができません。そこで本研究では、当研究室で開発された位相差分布を高解像度取得可能な位相シフト光干渉計を用いました。この干渉計の利用により、今までにない高精度な密度場計測が実現しました。計測条件、およびマイクロ超音速ノズル近傍における断熱膨張時の位相差分布の可視化計測結果を図(b)に示します。さらに、図(b)中の黄線上の密度分布を導出し、数値解析結果と併せて図(c)に示します。微小なマイクロチャネル内超音速流について、詳細な密度分布が得られました。図(d)に示す数値解析結果からは、マイクロ超音速ノズルによって約-43°Cの低温流の生成が示され、本研究の提案する冷却技術の有用性が示されています。

現在は、マイクロ超音速ノズルやチャネル形状の最適化、マイクロ流路を有する熱交換器の製作に取り組みながら、冷却技術の確立を目指しています。



「研究計画メモ」 院生の研究生活と



沢田 康次

国際高等研究教育院
シニアメンター
前東北工業大学長
東北大学名誉教授

研究教育院では、シニアメンター室を開設し、研究教育院生の研究創造の支援や融合研究遂行上の諸相談に対応しています。

博士研究教育院生と面談していて、博士課程前期と後期の5年間の研究生活について考えてみる機会に出会ったので、院生諸君の参考になればと考える。

「文部科学省大学院設置基準」には、“博士の学位は、専攻分野について研究者として自立して研究活動を行うに必要な高度の研究能力及びその基礎となる豊かな学識を有する者に授与するものであること（学位規則第三条）。”とすべく控えめな表現しか見られないが、それは学問の性格上、学位基準の判断を大学に任せているからである。研究第一主義を標榜する東北大学では、もう少し進んで“博士課程の研究は、指導教授の指導に従い、新しい研究分野を開拓する。”ことになっていると一般的に了解されている。つまり、その分野の種類により、また、院生の個性により、開拓する新分野規模の大小は様々であるが、自分の開拓した領域においては、誰よりも深い見識を持っている人物になることが要求のひとつになっている。

例え話で言うと、ひとつの前人未踏で、ある基準を越える高さの山に登ることである。勿論、この山の全貌は、最初からはっきりと見えていたわけではない。また、この山の構造は結構複雑であり、ひとつの山の頂上に立つと、そこから別のもっと高い山が必ずぼんやり見えてくる構造になっている。院生の未知の山登りには新発見に対するわくわく感と同時に不安がないわけではない。その喜びと不安の根源は、程度の差こそあれ、最初から山は良く見えないからである。また与えられた期間のうちに頂に立たなければならぬ。

目指す山の場所や働きを明確にするとっても、その道筋も確実にには見えない山に登るときに心理状態を健全に保つには、大学院生はどうすればよいだろうか？ わくわく感はとても大切ではあるが、それだけが先行すると地に足が着かず、大事なステップを踏み違えても気がつかないことになるかもしれない。また、指導教授はいろいろな指導と相談を行うが、“自立して研究活動を行うに必要な高度の研究能力”を獲得させるために、折を見て院生の自主的な試みにも任せ、様子を見る。そこで院生は、いろいろな実験や計算や思考を試してみても、うまくいく時とそうでない時に出くわす。

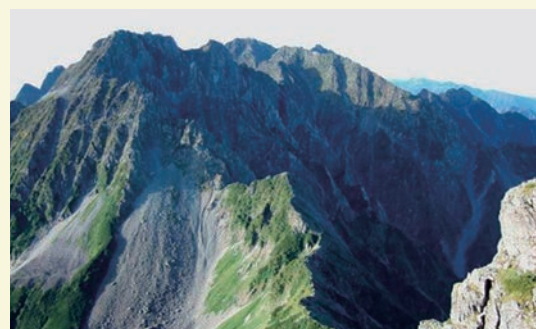
問題は、うまくいくとは、またうまくいかないとは何かということである。このことは研究という行為は何かということに関係する。日常用語では、うまくいくとは、予想通りの結果をいい、うまくいかないとは予想に反した結果を言うが、正しく動作する実験装置を使う研究では、予想通りの結果が得られたのは、予想が正しく、結果が予想に反した場合は予想が正しくないことを意味するにすぎない。しかし、後者の方が重大な発見につながる場合があり、その

例は、ファラディを電磁誘導の発見に導いた間違った予測が有名である。

大型の実験研究では言うまでもないが、実験装置が研究室に並んでいて使用するとき特に大きな経費が掛かるわけでもない普通サイズの実験でも、それを実行する前に「研究計画メモ」の作成が重要な役割を果たす。視界がはっきりしない研究を実施するとき、とりあえずやるのではなく、「研究計画メモ」にその時点での結果予測・判断とその理由を記載しておく。また、予測・判断は個人の恣意的な判断でなく、研究室ゼミや指導教授の判断を参考にして、専門分野として現状理解はどうであるかを記述しておくことが肝要である。そして、実験・シミュレーション・調査活動などの後に、結果を予測と比較してその相違点を分析し、その理由を明らかにする。そうすれば、このプロセスこそが誰も登ったことのない山にあなたを押し上げるのだ。逆に、このプロセスを省略し、思いつきで行った研究結果に対しては、位置づけが出来ず、山に登った気がしないので不安は解消されない。

「研究計画メモ」にはもう一つの効能がある。人間は一般に、成功したときの喜びは、その前に成功するか失敗するかを悩んでいたときの苦しみと比べて小さく、成功は当然のことだったと思うらしい。スポーツでも、対戦する相手に勝つための苦労や努力に比べて、勝ったときはその前の苦労を忘れて、勝ったのは当然であったと感じるらしい。自分が前の自分と変わったことはあまり考慮しないものらしい。私自身の大学院研究生活においても、多くの達成した成果の重要性を軽視して論文にしなかった反省がある。このような無駄を避けるため、且つ、上記の精神状態の健全性保持のためにも「研究計画メモ」を勧めたい。

人間の“いらいら”は、自分の時計と環境の時計の進み方が違うときに生じるものであるが、このプロセスを冷静に続けることで、自分の時計を客観的な時計に置き換えることができ、大学院の研究生活の心理状態を健全に保ち、しかも業績が自動的に蓄積され、ほぼ自動的に博士論文の原稿になるのである。



国際高等研究教育院生 受賞

平成26年度博士研究教育院生

無盡 真弓	先端基礎科学領域 理学研究科・地学専攻	『平成26年度 黒田チカ賞』
-------	---------------------	----------------

平成25年度博士研究教育院生

松下 ステファン 悠	先端基礎科学領域 理学研究科・物理学専攻	『平成26年度 青葉理学振興会賞』
山崎 馨	先端基礎科学領域 理学研究科・化学専攻	『平成26年度 青葉理学振興会賞』

学際科学フロンティア研究所 新採用准教授・助教研究テーマ一覧

氏名	職名	研究領域	研究テーマ
船本 健一	准教授	デバイス・テクノロジー	酸素濃度時空間制御3次元培養系によるがん微小環境の低酸素応答の解明
早瀬 元	助教	物質材料・エネルギー	多孔構造体の作製およびバルク・表面機能の利用
大学 保一	助教	生命・環境	ゲノムの維持を担うDNAポリメラーゼ科学 - 生物学から医学への発展 -
丹羽 伸介	助教	生命・環境	分子ナノモーターおよび細胞骨格の物理化学的性質が形態形成に果たす役割
松本 伸之	助教	情報・システム	巨視的鏡の基底状態の実現と重力デコヒーレンスの実験的検証
鈴木 大輔	助教	情報・システム	不揮発ベース動的再構成可能ロジックに基づく超低消費電力人間的情報処理プロセッサとその応用
野内 類	助教	人間・社会	認知・運動トレーニングによる認知機能と精神的健康度の向上の長期持続効果の神経基盤とその個人差の解明
藤岡悠一郎	助教	人間・社会	途上国における複合生業システム論の再構築
荒木 康史	助教	先端基礎科学	初期宇宙の物理との類推による、トポロジカル絶縁体の電子相関と安定性の解明
矢島 秀伸	助教	先端基礎科学	ライマンアルファ輝線輻射流体計算による初代銀河形成過程の解明

※研究内容の詳細は学際科学フロンティア研究所ホームページ<http://www.fris.tohoku.ac.jp/fris/index.html>をご覧ください。

PEM (Professional Ecosystem Manager) 資格認定証書授与

「国際的に活躍しうる生態系環境人材」育成に関する資格認定



PEM 取得者	取得後の所属機関	ポスト
株式会社 地域環境計画 自然環境研究室 (2014.4 ~)	※取得時社会人	技術職
Gwangju Institute of Science and Technology (GIST) (韓国)		博士研究員
北海道大学 低温科学研究所 生物環境部門		博士研究員
北海道大学大学院 農学研究院 動物生態学研究室		非常勤講師

温暖化などの避けられない地球環境変化に対して生態系が人間社会にもたらす恩恵（生態系サービス）を維持するためには、生物・生態系の適応力を利用した生態系管理・保全対策を目指す新分野を確立するとともに、社会に一般に敷衍し推進することが重要です。生態適応センターでは、基礎（生態学・生物学）・技術（工学・農学）・社会システム（環境経済学・法学）という広い学問分野にまたがる融合的・学際的な教育・研究体制を通して、高い専門性と同時に実践力と広い視野をもち、保全や環境対策に関わる様々な場で国際的に活躍できる生態系環境人材（Professional Ecosystem Manager）の育成を目指しています。所定のプログラムを修了し博士号を取得したものに、国際高等研究教育院長よりPEM資格が与えられます。平成26年度取得者は4人、平成21年度から計34人が取得しました。



Information

学際科学フロンティア研究所 座談会

「他分野の印象 ～ある若手宇宙物理学から見た現代生物学を題材として～」

現代基礎物理学の理解では、我々の見る自然の中で起こる現象はすべて、電磁気力、重力を含む4つの力のみで記述できることになっています。そして基礎物理学の研究目的は、観測や実験で4つの力の理論それぞれの限界を探り、それを超える理論を追求することにあります。現代宇宙物理学もそういう側面を持っています。しかし、他の分野には、これとは異なる趣の研究目的があるように思えます。

本座談会は、様々な分野の研究者が集まり、それぞれの分野の研究目的・手法について話し合う場にします。講演者は、自らの研究分野である宇宙物理学の目的・手法を紹介し、他分野とくに現代生物学に対する講演者の印象を話題提起します。様々な研究者（当然、講演者も含む）が異なる研究目的・手法について知り、議論することによって、視野を広げることを目指します。



【司会・講演】 當真 賢二（学際科学フロンティア研究所 先端基礎科学領域 助教）
【開催日時】 2015年7月16日(木) 16:00-17:30
【会場】 学際科学フロンティア研究所 1階大セミナー室
【問合せ先】 学際科学フロンティア研究所 企画部
kikaku@fris.tohoku.ac.jp 藤村維子（助教/URA）

教育情報研究部・教育部

「国際共同研究プロジェクト 国際シンポジウム開催」

教育情報学研究部・教育部では国際共同研究プロジェクトの一環として、7月に下記の国際シンポジウムを開催いたします。参加費無料で一般公開いたします。どうぞ奮ってご参加ください。

【開催日時】 2015年7月18日(土) 13:00-16:30
【会場】 東北大学片平北門会館2階
社会連携スペース「エスパス」
【テーマ】 少子高齢化と「学び」
ーアメリカとニュージーランドの教育現場からー

【講演】

(1) アメリカ・アイオワ州立大学教授 J. パスコ博士



英文学が専門のパスコ先生からは、フルブライト招聘教授として日本女子大、津田塾大での指導や東大、東北大などでの講演の経験と名作「嵐が丘」の「タカラヅカ」版の研究を基に、現代の「情報化社会での学び」について日米の文化と教育現場の比較も加えながら論じていただく。

(2) ニュージーランド・国立マッセー大学元講師 A. スコット博士



応用言語学、日本語教育、遠隔教育などが専門のスコット先生からは、マオリ語の Manaakitanga, ako, and whanaungatanga（「よい関係をつくり、協力しながら、お互いに責任と信頼を持って、学ぶ」）をテーマに、ニュージーランドの教育を紹介していただく。

【パネルディスカッション】

パスコ博士、スコット博士、渡部信一（教育情報学研究部・教育部 部長）

アメリカとニュージーランドの高等教育に携わる教育者からそれぞれの国での少子高齢化社会における教育事情を伺い、インターネットやコンピュータの活用が進む教育現場でどのような「学び」が求められていくのかを論じ合う。そして、この議論が日本の教育にどのように参考になるかを考えていく。

*本シンポジウムに先立ち、7月17日(金)には研究協力校（東京・聖徳学園）において、パスコ先生とスコット先生により、教職員、生徒、保護者対象に「情報化社会での学び」についてのワークショップを行います。またその場で東北大学大学院教育情報学研究部・教育部の取組も紹介します。

申込方法：7月11日(土)までにメールに下記事項を記入して送信してください。

- (1) タイトルは「シンポジウム参加申込」としてください。
- (2) 本文には、「氏名」「性別」「年齢」「職業」をご記入ください。
- (3) 送信先メールアドレスは、「cise.office@ei.tohoku.ac.jp」です。

【問合せ先】

教育情報学研究部先端教育推進室 小林昭文
上記(3)のメールアドレスへ「シンポジウム問い合わせ」のタイトルで送信してください。



東北大学学位プログラム推進機構
国際高等研究教育院
総合戦略研究教育企画室

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6-3 TEL:022-795-5749
http://www.iiare.tohoku.ac.jp/ E-mail:senryaku@iiare.tohoku.ac.jp