



えんじにあ Ring

[大学院新入生歓迎号]

●工学研究院長・工学院院长メッセージ

グローバルな視野を持ち、 たくましく生き抜くエンジニアへ …02

Be vigorous engineers with global perspectives

CONTENTS

特集1 | 大学院生研究室レポート

これがわたしの研究室 …04

特集2 | TALK SESSION 先輩から学ぶ『輝く女性エンジニア像』

前向きに考える力、受け入れる心で 社会に貢献する未来の私へ …08

Ring Headlines ……11

- MBA特別コースについて
- 工学部オープンキャンパスのお知らせ

季節だより ……12

行事予定・編集後記



グローバルな視野を持ち、 たくましく生き抜くエンジニアへ

Be vigorous engineers with global perspectives

新しい学びが始まる春。工学研究院長・工学院院长 馬場直志教授から新入学のみなさんに向けて、充実の工学教育がさらなる成長を促すことを願って激励のメッセージを贈ります。

国際社会で活躍できる たくましさをもった人材へ

—はじめに新入生へ一言お願いします。

馬場 工学院的修士課程および博士後期課程に入学された皆さま、おめでとうございます。工学研究院の教職員ともども、心より歓迎いたします。あらゆる分野でのグローバル化が進む現在、教育機関としての大学には広い視野と高い専門性を活かして国際社会で活躍できる人材の育成が求められています。近年、学生の“内向き思考”が問題視されていますが、これからは海外進出を視野に入れた学びが若い皆さんの可能性を磨く重要な布石になると考えます。この春、新しい学びの扉を開けたばかりの皆さんも本学での学びをしっかりと吸収して、グローバルな視野を持ったたくましい人間へと成長して欲しいと願います。

評価の高い英語特別コース 開設12年の実績が開花

—グローバル人材の育成では英語化教育の充実が重要視されています。

馬場 総合大学である北海道大学の中でも我々工学院・工学部は他学部在先頭をきって英語化教育に取り組んできた実績があります。2000年に開設した「英語特別コースe³プログラム」(English Engineering Education Program)は、100%英語による質の高い授業を提供し、学生は工学院的の全専攻で受講することが可能です。導入当初は外国人留学生のみを対象としたコースでしたが、近年は一定の基準を満たした日本人の学生も受講できるように幅を広げたところ、「普段から英語に慣れることができるので大変勉強になる」という好評の声が多数集まっています。この「英語特別コースe³プログラム」が約10年をかけて積み重ねてきた実績は文

部科学省からも高く評価され、昨年11月、「グローバル工学人材養成プログラム(新・英語コースe³)」が「国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラム」に採択されました。こうした英語化教育の実践は、大学院だけではなく、工学部でも始まっています。工学系の学生は8割以上が大学院に進学するため、英語化教育においても学部で基礎となる力を身につけておくことが非常に重要です。工学部の全16コースのうち環境社会工学科の社会基盤学コースから始まった英語で行われる授業は、学部時代から英語力を高める教育として注目されています。

ASEAN諸国へ留学生を派遣 「新渡戸カレッジ」も創設

馬場 グローバル人材を育成するため、全学でも新しい取り組みが始まっています。昨年採択された「大学の世界展開力強化事業」ではASEAN諸国等と大学間の交流形成を支援するため、工学研究院を含む5つの研究院等がインドネシアやタイの大学と毎年30人の留学生の受け入れ及び派遣を行います。また、「グローバル人材育成推進事業」の採択を受けて、本年度から全学部生を対象とする特別プログラム「新渡戸カ



多様な工学研究で身に付く高い 専門性と柔軟な思考力が、皆さんの 就職を後押しします。

工学研究院長・工学院院长 **馬場 直志**

Professor Naoshi Baba,
Dean of the Faculty of Engineering



PROFILE

1950年札幌で生まれ、網走、帯広を経て小学3年生から再び札幌。1973年3月北海道大学工学部応用物理学科卒業、1978年3月大学院工学研究科応用物理学専攻博士課程修了。その後、千葉大学工学部助手、北海道大学工学部講師、助教授を経て1998年4月教授に昇任。2010年4月から工学研究院長・工学院院长・工学部長。

レッジ」が創設されました。本学に大きな足跡を残した新渡戸稲造氏の精神「国際精神の涵養」を次代に伝える本プログラムは、海外留学やネイティブ教師による少人数実践英語クラスの受講などを義務付けており、全学から選ばれた200名を「国際社会の中で日本人としての自覚をもって生き抜くリーダー」へと養成していきます。

鈴木章先生も唱えた実学の重要性 医工連携で進む陽子線がん治療

—北大大学院工学研究院・工学院そして工学部には様々な分野をカバーする多様性があり、社会の要請に答える「実学」としての研究も数多く行われています。

馬場 2010年にノーベル化学賞を受賞された鈴木章先生の「鈴木カップリング」が、創薬やIT産業など我々の暮らしに役立つ幅広い分野で応用されていることは、皆さんもご存知だと思います。鈴木先生ご本人も常日頃おっしゃっているように、「実学は工学のあるべき姿」です。もちろん、鈴木先生の偉業に続くのはそう容易なことではありませんが、工学研究院・工学院ではその精神をしっかりと受け継いだ多様な研究が現在進行形で行われています。その一つが医学部と連携した陽子線がん治療に関わる研究です。陽子線がん治療は放射線治療の一種で、水素の原子核である陽子を加速器で高速化し、腫瘍に集中して照射することでがんを治療する方法です。従来のX線治療ではがん部以外への影響が憂慮されていましたが、陽子線を用いることでより体にやさしい治療が可能になります。がん治療は現代の日本人が関心を寄せる、社会的にも大きな影響を与えるトピックです。現在、北大病院で陽子線治療施設の建設が進んでおり、2014年3月

の完成を予定しています。施設の最大の目玉である加速器の開発・製作はまさに工学の専門知識なくしては実現できないものであるため、陽子線がん治療が軌道に乗ったあかつきには医工連携が実を結んだ理想的な事例になると言われています。また、工学院では、「がんプロフェッショナル養成プラン」として放射線医療に携わる資格である医学物理士・放射線治療品質管理士養成コースも設けています。“理工系の専門知識を活かしながら医療の発展に貢献できる”という新しいエンジニア像への可能性を広げています。こうした共同研究は、医学だけでなく農学、理学などの他分野でも展開されています。土木や都市計画など、実学として社会のインフラを支える基盤技術に関する研究もあれば、他領域に渡る最先端研究までカバーする北大の工学研究の多様性は、今後ますます豊かになっていくものと確信しています。

高い専門性と柔軟な思考力を 育む工学系の教育

—工学系の学生は就職に強い、と言われてい

ます。
馬場 資源に乏しい日本は、「科学技術創造立国」として発展の道を探求することが求められています。日本の工学を支える優秀なエンジニアは、国や企業にとって必要不可欠な人材であることは誰もが認めるどころです。本学では優秀なエンジニアになるための十分な教育環境を用意しており、在学中、日々の勉強をおろそかにしないところが就職を有利に進めるもっとも着実な方法だと考えています。他方、工学系主導の動きとしては2011年に工学院・工学部独自の「就職企画室」が立ち上がり、工学系に特化した就職支援に力を注いでいます。常駐職員の他に各専攻・各コースの教員が就職企画室のメンバーとなり、100社以上を集めた企業説明会やエントリーシート対策セミナー、自己分析セミナーなどを行っています。まだ開設して日が浅いため、試行錯誤が続いていますが、集中的かつ効率的な就職支援の実現に向けて取り組んでいます。工学系の学生が就職に強い、と

言われる所以は、工学系の学生が自分の専門分野を掘り下げた深い知識と同時に柔軟な思考力を持っていることも大きく関わっています。例えば、自分の専門研究と直接リンクするような就職先が見つかった場合、入社当初は同じテーマの研究に携われたとしても、数年経てばまったく違うテーマを課せられることも少なくありません。幅広い多様性を持つ工学院で学んだ皆さんならば、将来、“変化に対して柔軟に対応できる人材”として企業の要望に十分応えていけると信じています。修士論文や博士論文の研究を通じて特定のテーマに集中して取り組む高い専門性と、隣り合う様々な分野に目を向ける柔軟な思考力。在学中に身に付く工学系ならではの2つのスキルが、皆さんの就職を力強く後押ししてくれます。もし経営や起業に関心がある場合は、小樽商科大学と協定を結んだ経営管理修士(専門職)の取得を目的とする「MBA特別コース」が、意欲ある学生のために用意されています。

札幌の都心部に広がる立地と 11学部が集う理想のキャンパス

—2012年、日本経済新聞社と日経HRが実施した「ビジネスパーソンに聞く卒業大学の満足度」調査で北海道大学が首位になりました。

馬場 大変光栄なことだと受け止めております。卒業生も認める北海道大学の魅力は、充実した教育・研究の場を提供することに加え、人口190万都市である札幌の都心、しかも札幌駅から徒歩圏にあるという利便性の高い立地と、学内に一歩足を踏み入れば都会の喧噪を遠ざける豊かな自然に包まれたグリーンキャンパスにもあります。さらに北大は、水産学部を除く11学部が札幌キャンパスに集結しているという全国でも類を見ない地理的なアドバンテージを持っています。先ほどお伝えした陽子線がん治療に関する医工連携や農学、理学との共同研究もすべて、建物が同じ敷地内にあり、連携が図りやすいという利点がなければ、ここまでの成果を出すことはできなかったかもしれません。このように、北海道大学しか持ち得ない充実の環境が皆さんの研究生活をサポートし、人類の幸福やグローバル社会の発展をもたらす技術やシステムの構築につながることを願って、歓迎の言葉とさせていただきます。目標を高くもって、頑張ってください。
—本日は、どうもありがとうございました。



特集 1
大学院生に
聞きました。

わこ
たれ
しが
の
研
究
室

大学院生活を送っていても、ほかの研究室でどんな研究が行われているかまではなかなかわからないもの。研究内容はもちろん、研究室自体の雰囲気も個性的です。そこで6人の大学院生に、それぞれの研究室を紹介してもらいました。

総合化学院
総合化学専攻
Chiaki Fuse

総合化学院
総合化学専攻
Yusuke Watanabe

エネルギー環境
システム専攻
Junya Nakata

REPORTER
1

総合化学院
総合化学専攻
反応有機化学研究室



Chiaki Fuse

総合化学院 総合化学専攻
反応有機化学研究室
修士課程2年

布施 ちあき

[PROFILE]

◎出身地/北海道札幌市

◎趣味/野球観戦、宝塚観劇、スキー

REPORT

1

まずはそれぞれ
研究テーマをご紹介します



私の実験台

大学3年になってからの「応用化学学生実験」の有機化学の実験に魅力を感じ、その研究を行っている反応有機化学研究室を志望しました。私の所属する研究室では、ある目的の有機化合物の合成において、どのようにすればより効率よく、低資源で、安全に有機反応を行えるのかを目的に日々研究をしています。私は、特に含フッ素有機化合物の合成のためのフッ素化反応の開発の研究に取り組んでいます。

安全に有機反応を行える
フッ素化反応を開発研究。

REPORTER
2

総合化学院
総合化学専攻
固体反応化学研究室



Yusuke Watanabe

総合化学院 総合化学専攻
固体反応化学研究室
修士課程2年

渡辺 雄介

[PROFILE]

◎出身地/東京都小金井市

◎趣味/球技、古本屋めぐり



実験室の様子

パソコンやスマホ、家電製品など身の周りには様々なエレクトロニクスの産物があふれています。これらについては、さらなる処理速度の向上や省エネなどが求められますが、エレクトロニクスの分野だけでの問題解決が行き詰まっています。そこで私の所属する研究室では、この問題のひとつの解決策として、電子の電荷だけではなくスピンの注目する視点(=スピントロニクス)からデバイスへのアプローチを行っています。

スピントロニクスから
デバイスへのアプローチ。

REPORTER
3

エネルギー環境システム専攻
原子力安全工学研究室



Junya Nakata

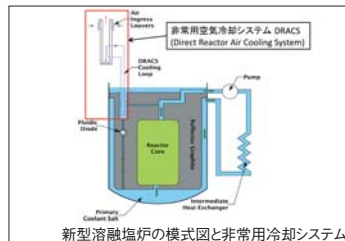
エネルギー環境システム専攻
原子力安全工学研究室
修士課程2年

中田 順也

[PROFILE]

◎出身地/北海道札幌市

◎趣味/サーフィン(ネット)



新型溶融塩炉の模式図と非常用冷却システム

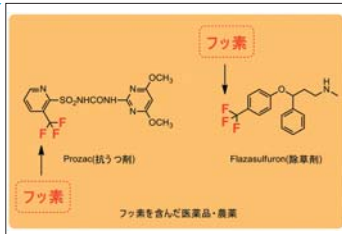
私の所属する研究室では原子力の安全性に関する研究を行なっています。現在米国や中国などで新しいコンセプトの原子炉が開発されており、それに用いる非常用冷却システムの性能評価・安全解析を行うことが私のテーマです。福島第一原子力発電所での事故以来、原子力エネルギーは安全性の確保がますます重要な課題となっています。自分の研究を通じて、少しでもそれらの問題を解決することが出来ればと思います、この研究テーマを選びました。

新しいコンセプトの原子炉の
安全性を確保するために。

REPORT

2

具体的にはこんな研究をする日々です



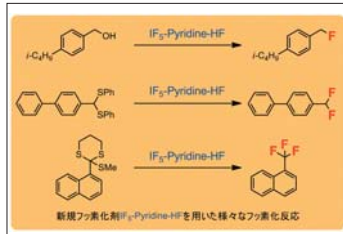
天然にはほとんど存在しない含フッ素有機化合物を合成。

みなさんは、フッ素といったら何を思い浮かべますか？ 例えば、フッ素加工したフライパンなどは生活に身近なもののひとつです。中でも、含フッ素有機化合物は医薬品や農業に多く含まれており、全医薬品の約15%にはフッ素が含まれています。しかし、含フッ素有機化合物は天然にはほとんど存在しないため、この合成は重要です。最近では、研究室で開発した新規フッ素化剤IF₅-Pyridine-HFを用いたフッ素化反応の研究を行っています。

REPORT

3

実用化の可能性など研究がめざすもの



誰にでも扱えるフッ素化剤を多くの人に使用してもらいたい。

一般的なフッ素化剤は取扱いに危険を伴うものが多いのですが、このIF₅-Pyridine-HFは取扱いが容易で安全に扱えます。「誰にでも扱えるフッ素化剤」として、非常に有用性が高いものです。私は、IF₅-Pyridine-HFを多くの人に使用してもらうために日々研究に励んでいます。実験が失敗するなど辛いこともありますが、成功した時の嬉しさは最高です。毎日実験できる環境があり、研究を一生懸命頑張ることができるのは幸せなことだと思います。

REPORT

4

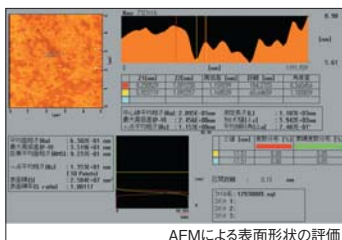
研究室の外ではこんなワタシです



有志でフルマラソンに挑戦！北海道マラソン完走が目標です。

研究室での生活は研究だけではありません!! 私の研究室では、毎年、研究室のやる気のあるメンバーでフルマラソンに挑戦しています(今年は後輩を無理やり誘いました)。昨年の夏は北海道マラソンに出場し、3人が見事完走しました。この3人は研究室の誇りです! 私はというと自分に負けてしまい、完走できずに終わってしまいました。来年も挑戦しようと思っているので、次こそは完走したいです。

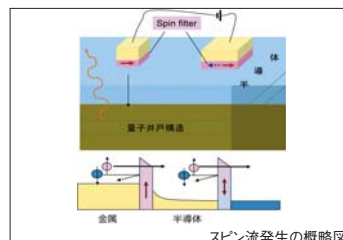
原子単位で元素を積み上げスピンを生み出す。



AFMによる表面形状の評価

通常の電流では、上向きと下向きのスピンの同数になっているためにスピンの特性が現れません。そこで、スピンを偏極させるために必要な多層薄膜の評価と改良を行っています。また既存技術への応用のために、シリコンに対するスピン注入の効率向上を目指しています。真空中で原料を蒸着する分子線エピタキシー法によりSi/Al₂O₃/Fe/Auと蒸着して、微細加工を施してスピン注入素子を作りスピニングナルを測定しています。

既存のものにとって代わる革新的な次世代デバイスを。



スピン流発生の概略図

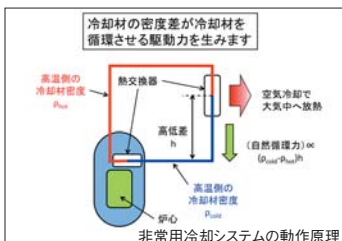
パソコンなどで主に使われている半導体メモリは揮発性なので、電源を落とすと情報が失われます。一方スピンの情報は不揮発性なので、十分な性能を持たせることができれば情報記録媒体の省エネが実現します。このようなスピンの特性を利用した成功例として、2012年に商品化されたスピン注入磁化反転型MRAMというものがあります。このように、スピントロニクス分野の発展が次世代デバイスの開発につながっていくのです。

自転車での気ままな旅で、思いがけない感動を発見。



数週間かけて自転車での一人旅をしています。荷物は前かごに収まる程度の軽装で、夜は野宿が基本です。また、進路などは事前に大雑把に決める程度で出発します。このように目的地を決めずに走ると、いわゆる観光名所だけではなく、道中のくだらない看板やガイドブックには掲載していない食堂や穴場スポットなどに巡り会えます。このような本当に現地に根付いているものに触れたときに旅をしてよかったと実感します。

原子炉の非常用冷却システムを事故の際にも万全に作動させる。



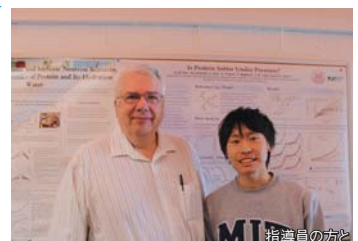
研究対象のシステムは、自然循環によって原子炉を冷却します。つまり全電源喪失などの事象が発生した場合でも、電源や特別な操作を必要とせずに受動的に事故を収束させることができます。このシステムが事故時どのように作動するか、崩壊熱を十分に除熱できるか、といった点についてシミュレーションによって明らかにします。システム設計だけでなく、どのタイミングでそれを作動させるのが最適か考察し、運転手順案の作成も行います。

事故の確率やその被害を最小化する原子炉の実現。



目指すは「事故発生の確率、または事故の被害を最小化する原子炉」の実現です。地震や津波などのいかなる外的事象に対しても炉の安全性を保つ。それが実現できれば、従来の低コスト・高効率という特徴も併せて、原子力は中長期的に見ても理想的なエネルギー源になり得ます。この研究はまだ初期段階なので課題も多いですが、その分大きな可能性を秘めています。自分の成果がプロジェクトの実現に直結するため、非常にやりがいを感じます。

世界最高峰・MITでの研究インターンシップを経験。



2012年10月から約2ヶ月間、米国マサチューセッツ工科大学にて研究インターンシップに参加しました。企業や政府と合同のワークショップに参加するなど、現地の研究を通じて様々な知識を得られたのはもちろんですが、日本が持っている知識や経験を活かしてプロジェクトに貢献することができたと思います。ポストンで出会った人々と観光した街並み、世界最高峰の大学で学び感じたこと、それら全てが今しかできない最高の経験となりました。

わこ
たれ
しが
の
研
究
室

REPORT

1

まずはそれぞれ
研究テーマをご紹介します

REPORTER
4

機械宇宙工学専攻
流体力学研究室



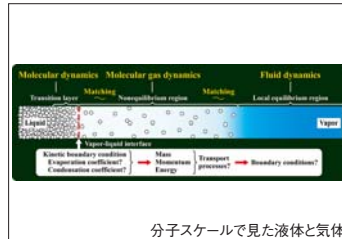
Misaki
Kon

機械宇宙工学専攻
流体力学研究室
修士課程2年

今 美沙紀

[PROFILE]

◎出身地/北海道苫小牧市
◎趣味/読書



分子スケールで見た液体と気体

分子レベルで解析することで、
流体のふるまいを評価。

私は、液体や気体などの「流体」を分子レベルで解析をするという研究をしています。例えば、蒸発・凝縮の際に分子は複雑な動きをしており、目に見えるスケールで扱うことが出来ません。そのため、私たちの目に見えるスケールの問題に適用する必要があります。このように、目に見えない分子スケールで流体を解析することにより、目に見える流体のふるまいを評価出来ることに興味を持ち、この研究テーマを選びました。

REPORTER
5

空間システム専攻
空間構造性能学研究室



Yuta
Oikawa

空間システム専攻
空間構造性能学研究室
修士課程2年

及川 雄太

[PROFILE]

◎出身地/北海道旭川市
◎趣味/映画鑑賞、音楽鑑賞



実験室の様子

安全で新しい建築のために、
様々な建物の構造を研究。

私の所属する研究室では、様々な建物の構造について、問題点の指摘や新しい可能性についての研究をしています。こんな構造の建物の場合にはどんな壊れ方をするのか、どれほど丈夫なのかということを実際に設計し、試験体を作り、実験や解析を行なって確かめています。人々にとってより安全で新しい構造の建築を提案するにはどうすればよいのか、そのようなことを考えたくて本研究室を選びました。

REPORTER
6

環境循環システム専攻
資源循環材料学研究室



Suguru
Gotoh

環境循環システム専攻
資源循環材料学研究室
博士後期課程3年

後藤 卓

[PROFILE]

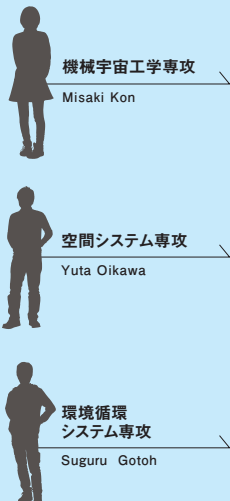
◎出身地/北海道札幌市
◎趣味/旅行、読書



実験室の様子

身近なセメント系に関する
諸現象のメカニズムを解明。

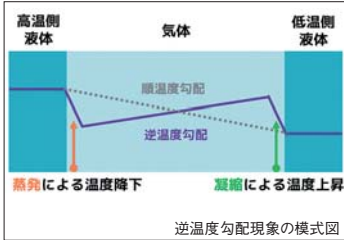
セメント系は身近で欠かすことのできない材料ですが、大小様々な複数の鉱物が高濃度に存在し、水と反応して硬化するなど、実はパラメータが多く、非常に複雑な系であります。私の所属する研究室ではセメント系の科学的な解析手法の確立、モデル化を通じて、セメント系で生じる諸現象のメカニズムの解明を目指しています。私は、現象の奥に潜む本質的な原理の解明という点に惹かれ、セメントペーストの粘性発現のモデル化に取り組んでいます。



REPORT

2

具体的にはこんな研究をする日々です



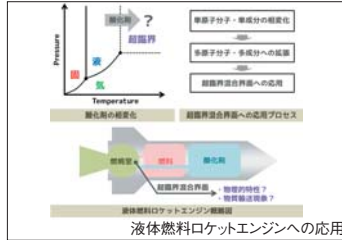
蒸発・凝縮の問題を扱うために、気体分子の動きを統計的に解析する方法が取られてきましたが、液体を扱うことが出来ないため、蒸発・凝縮によりどれだけのエネルギーが輸送されるか？という工学上重要な問題も完全には解明されていません。私の研究は、液体・気体両方の分子を扱う方法を用いて、蒸発・凝縮によるエネルギーなどの輸送量の評価や、蒸発・凝縮特有の現象である逆温度勾配についての知見を得ることを目的としています。

液体・気体両方の分子を扱うことが可能な方法を採用。

REPORT

3

実用化の可能性など研究がめざすもの



液体燃料ロケットエンジンのように、高压で運転される燃焼機関の燃焼室では、燃料や酸化剤が超臨界状態となっています。従来、超臨界状態にある流体は近似的に気体として扱われていましたが、私が現在行っている分子スケールで相変化を扱う手法が応用できると考えています。その結果、超臨界状態にある物質の物理的な特性や、輸送量についての新たな知見を得て、より信頼性の高い液体燃料ロケットエンジンの設計が可能になると期待されます。

より信頼性の高い液体燃料ロケットエンジンの設計。

REPORT

4

研究室の外ではこんなワタシです



研究以外では、出身校のOG会や同期会に積極的に参加しています。色々な分野の人との交流は、視野を広げてくれるだけでなく、自分も頑張ろうという気持ちにさせてくれます。また、多くの同期が社会に出て自立している中で、私がこのような恵まれた環境で研究をすることが出来るのは、家族の応援があってこそだと思っています。まだ親孝行と言えるようなことは出来ませんが、休日は出来るだけ家族と過ごす時間を大事にするよう心がけています。

多彩な分野の人との交流で、楽しく視野を広げています。



卒業論文では、鉄骨とコンクリートでできた柱にワイヤーメッシュという素材を組み込んだ新しい構造の破壊挙動について実験を行いました。修士課程1年では、コンクリートの柱と鉄骨の梁の埋め込み度合いや形状の違いで壊れ方にどんな違いが起こるかを実験しました。どちらも試験体を装置によって実際に破壊し、結果を考察しました。大きな試験体を一から設計し作り上げることも当研究室の醍醐味の一つです。

大きな試験体を一から製作し、実際に破壊して結果を考察。



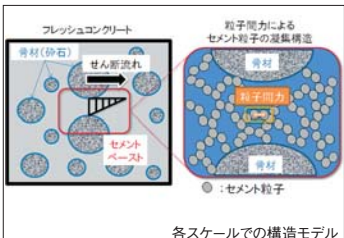
抽象的な表現になりますが、人々にとってより安全で新しい構造を追及しています。特に地震国日本では、建物の耐震性は重要です。私の研究室では、鉄筋コンクリート造、鉄骨造、組積造など様々な構造について研究を行い、それぞれの可能性について考えています。ひとつひとつの研究は部分的なものです。私たちが提案した構造が、新しい技術として、人々の生活に安心と快適をもたらすことができればと願っています。

人々にとってより安全で新しい、そんな建物の構造を追及。



私たちの研究室では、研究はもちろん、遊びも熱心です。年2回の講座旅行やドライブ、北大の体育館を借りてのスポーツ、コンクリート打設や実験後の打ち上げや飲み会など、毎年様々なイベントを企画しています。すべて研究への活力になり、研究室メンバーとの絆も深まっています。また、室蘭工業大学の研究室との合宿ゼミや学会への参加は、他の大学の学生や研究者とも交流できるなど、とても良い刺激になります。

研究も遊びも熱心な研究室。メンバーとの絆も深まります。



コンクリートの粘性は、骨材間に存在するセメントペースト部の粘性に大きく依存します。セメントペーストは、広い分布を持つ粒子が高濃度に存在し、それらが粒子間力によって凝集することで、複雑な流動挙動を示すと考えられています。私は粒子がフラクタルに凝集する点に着目し、ナノスケールで生じる粒子間力、メソスケールの凝集構造形成、マクロスケールでの粘性発現を数理的に関連づけた粘性予測モデルの開発を行なっています。

コンクリートの粘性を左右するセメントペーストの研究。



超高強度コンクリートでは、強度の増加に伴いセメント量が増加するため、粘性の制御が最も重要な課題の一つです。本研究により粘性発現のメカニズムを解明することで、その粘性を制御する手法が開発できれば、将来的には超高強度コンクリートの普及に貢献すると考えられます。さらに、高濃度の粒子分散系の粘性予測モデルの応用として、セラミックスや塗装、食品などの分野に至るまで、粘性制御の要請は多く存在しています。

超高強度コンクリートの普及と様々な分野への応用を。



国内外の学会での発表、海外からの留学生や研究生との交流を通じて、発表の経験や学術的な刺激はもちろんのこと、異なる文化や歴史、雰囲気を感じることができ、良い経験をさせていただきました。これをきっかけに研究室外でも旅行に行くようになり、積極的に異なる視点や幅広い考え方を取り入れるよう心がけています。また、現地の綺麗な景色や美味しい食べ物などの楽しみは、気持ちをリフレッシュさせてくれます。

国際学会への参加を通して、旅行が好きになりました。

前向きに考える力、受け入れる心で 社会に貢献する未来の私へ

北海道大学を出て社会でいきいきと活躍する女性エンジニアたち。
技術者として日々の仕事に邁進する一方で、
妻あるいは母としての時間を大切にする工夫を磨いています。
現在、三菱重工業株式会社 名古屋航空宇宙システム製作所で働く
卒業生の神谷昌美さんも、その一人。
神谷さんを囲んで、3人の大学院生が
〈輝く女性エンジニア像〉を探ります。

参加者



神谷 昌美
Masami Kamiya

三菱重工業株式会社
航空宇宙事業本部
研究部 材料・強度課

◎出身地 / 愛知県安城市



瀧田 敦子
Atsuko Takita

人間機械システムデザイン専攻
マイクロエネルギーシステム研究室
博士後期課程2年

◎出身地 / 茨城県桜川市

岡部 優希
Yuki Okabe

建築都市空間デザイン専攻
都市地域デザイン学研究室
修士課程2年

◎出身地 / 北海道札幌市



山道 愛菜
Mena Yamamichi

総合化学院
総合化学専攻
細胞培養工学研究室
修士課程2年

◎出身地 / 北海道札幌市



◎会場: 北海道大学附属図書館メディアコート



小さいころからの夢を叶えて ものづくりの最前線に

司会 はじめに大学院生の皆さんからご自身の研究テーマについて紹介してください。

瀧田 材料の強度を測定するため、従来の引張試験とは逆に押し込むことで硬さを測るインデントレーション法の開発をしています。

山道 工学部出身ですが生物系にも興味があったので総合化学院で再生医療の実現に向けて工学的な観点から取り組んでいます。

岡部 私の研究テーマは都市計画やまちづくりです。人口減少が著しい夕張市を対象に都市再編のあり方に関する研究をしています。

司会 卒業生の神谷さんも自己紹介をお願いします。

神谷 私は小さいころから大きな乗り物づくりに関わる仕事がしたくて、学部卒業で三菱重工業に入社しました。三菱重工業では、複合材の研究を少し前からやっており、また、私は、材料工学科出身だったため複合材の研究に興味をもっていました。民間旅客機で初めて全面的に複

研究も就職も自分が何をしたいのか、
どう働きたいのか、
前向きに考えていけば
道は開けていきます。
“いい思い込み”を大切に。



司会・進行
北海道大学
女性研究者支援室
特任助教 深谷 桃子



合材を採用した航空機製造に携わり、現在は自社開発の旅客機MRJ(Mitsubishi Regional Jet)の複合材を用いた尾翼開発に関わっています。4月で入社9年目になります。家族は社内結婚の夫と2歳の娘がいます。産休から復帰したとき、夫と同じ部署に配属されたので、子どもが保育園で急に熱を出したときにどちらが迎えに行くかなどの連絡がつきやすくて、子育ての面でも随分助かっています。

後輩たちに「英語勉強」のすすめ バイトや部活も社会に通じるスキル

瀧田 神谷さんが学生時代に経験しておいてよかったと思うこと、やっておけばよかったことは何ですか？

神谷 やっておけばよかったと思うことは英語の勉強です。航空機の材料は海外から輸入するものも多く、材料を調達するときや製品納入先とのやりとり等も英語がベースになります。通訳を介さず自分で自由に聞けたら情報量も増えるので、学生時代にもっとまじめにやっておけばよかったと反省しています。逆に学生時代に経験し

ておいてよかったことはたくさんありますよ。実家を離れた自活もそうですし、海外旅行やアルバイトもそう。働く体験をしておくと実際に社会に出たときのギャップが小さくてすみますね。

山道 私はバイト経験はありませんが、大学から始めたスカッシュ ракетクラブの活動に打ちこみました。スカッシュ自体は個人競技ですが、先輩後輩と関わる人間関係の面ですごく勉強になることが多かったです。

神谷 それは貴重な経験ですね。会社の後輩や新人たちを見ていると、やはり部活経験がある人はコミュニケーション上手。会社でもアピールできるスキルになります。

岡部 就職か進学かで迷いませんでしたか？

神谷 大学3年までは進学する気でしたが、早く社会に出たいという思いが募って4年から就活を始めました。皆さんはどうでしたか？ 進学した決め手は何ですか？

山道 私の場合、高校のときから修士課程に進むと決めていました。自分は理系出身です、と堂々と言えるようになるには、専門知識だけでなくプレゼンやコミュニケーションのスキルも磨きた

かった。それにはやはり大学院での勉強が必要だなと感じました。

瀧田 私は学部時代のインターンシップで訪れた製鉄所に感動して「金属に関わる仕事に就くための専門的な勉強をしたい!」と思ったのが、進学動機です。修士課程まで秋田大学にいましたが、恩師の出身校である北大のゼミを見学し、学生が活発に意見を交わす熱気に刺激を受けて、博士後期課程から北大に来ました。

岡部 私も専門研究に惹かれて進学を選びましたが、自分のやりたいテーマがまちづくりということもあって、神谷さんのように早く社会に出たいという気持ちが強かったです。なので修士1年のときに就活を終え、この春から公務員として働きながら修士論文を書くという新しい生活を始めます。

神谷 そういう選択肢もあるんですね。仕事と研究の両立は大変だと思いますが、先に社会に出ている私からのアドバイスは「困ったことがあったら一人で抱え込まずに、周りに相談すること」。周りの人を上手に頼って、自分が過ごしやすい環境を整えてくださいね。応援しています。



働くお母さんでもある神谷さんに後輩たちは聞きたいことばかり。「仕事と育児、どちらも大切にしたい」という神谷さんの言葉に真剣に聞き入っていました。

自分の希望を周りに伝えてありますか？ 成長の糧は前向きさと受け入れる心

瀧田 女性が少ない環境で働く難しさはありますか？

神谷 職場の理解や規模にもよると思いますが、私の場合は男性の上司がつねに「異性の自分には考えが及ばない部分もあるので、君の希望を言ってもらえるとこちらも助かる」と言ってくれるので、とても助かっています。もちろん自分の希望がすべて通るとは限りませんが、はっきりと口に出すことで相手が「そうだったんだ」と気づいて動いてくれることもあります。自分が無理をしてあとあと周りの人に迷惑をかけるよりは、「お願いします」とできる人に手を貸してもらおうほうがベター。こちらが思っている以上に手助けをしてくれるケースが多いです。

瀧田 今の研究室で女性の院生は私一人な

ていただき、とても勉強になりました。工作上、大切にしていることは何ですか？

神谷 前向きに考えること、です。どんな仕事も自分の考え次第。材料の解析も飛行機づくりには欠かせない要素だと自分が納得していれば、働く充実感が違います。あともう一つは、何でもやること。「やりたいことと違う」と嫌わずに、自分の糧になると思って受け入れると学ぶことはたくさんあります。

女性の適性を活かして 組織の中で居場所を見つける

山道 レベルの高い仲間にも囲まれていると、自分が将来研究職としてやっていけるのか、ちょっと不安になったりします。

神谷 その気持ち、私にも覚えがあります。でも大丈夫。社会に出ると、たとえ研究職であっても知識が多いとか情報収集力が高いとか、いわ

ゆる“優秀”な人材だけでは組織が成り立たないことがよくわかります。そういう人々をサポートする、あるいはつなぐことも重要な仕事の一つ。特に“つなぎ役”の適性を考えると女性の能力は高いと思います。

山道 第一線で活躍されている神谷さんにそう言うだけで、勇気をも



岡部 子どもが大好きな私としては将来、育児と仕事の両立が気がかりです。育児は楽しいですか？

神谷 ええ、とても！ 毎日子どもの成長を見守ることができて本当に幸せです。保育園に預けることでかえって子どもとの時間を大事に感じますし、育児ストレスも軽くなりました。なにより職場に復帰してから大抵のことが許せるようになりました（笑）。子どもの将来を考えて日本経済や社会に貢献できたら、という思いも強くなりました。

岡部 元気になるお話をうかがえて嬉しいです。私もこれからいろんなことを吸収して自分の器を大きくしていきたいです。

神谷 北海道大学での日々は私の人生の中でもっとも充実した学生生活でした。皆さんもいつかそう振り返ることができるように、精一杯励んでくださいね。

司会 本日はありがとうございました。





MBA特別コースについて

研究開発能力に加え、新規事業展開に必要な経営能力を持った高度職業人を育成するために設置された、小樽商科大学大学院商学研究科との大学院連携に基づくコースです。北海道大学大学院工学院・情報科学研究科・総合化学院の博士後期課程進学者を対象としており、専門性に加え出口志向・マネジメント能力・マーケティング能力を兼ね備え、将来組織のリーダーとなり国際的に戦うための基礎を持った「人材」を育成することを狙っています。

当コースは、博士後期課程1年次に対して毎年11月から12月に選抜を行っています。合格した場合、博士後期課程2年次の4月から「科目等履修生」として、2年間かけて小樽商科大学MBA特別コース1年次の科目を受講します。本学で博士号を取得後、小樽商科大学MBA特別コースに入学し、1年間で経営管理修士(専門職)(MBA: Master of Business Administration)を取得します。講義は、平日は18時30分から札幌駅横の紀伊国屋ビル(sapporo55ビル)にある小樽商科大学の札幌サテライトで開講しており、土曜日のみ小樽本校で行われるので無理なく通学することが出来ます。本学在学中は本学分の学費のみで、小樽商科大学での科目等履修生としての学費はかかりません。また、本学での博士号取得後、小樽商科大学へ入学する際の入学料もかかりません。米国では高額な学費がかかるMBAが、国立大学

1年分の学費で取得できる非常にお得なコースです。日本学術振興会特別研究員に採用されている人であれば、博士後期課程修了後の1年間は、昼間は博士研究員として北大で研究をしつつ就職先を探し、夜はビジネススクールに通うといった選択肢もあります。当コースは、一般社団法人日本経済団体連合会でも紹介されたコースであり、企業・工学系国立研究所等への就職競争でPh. D & MBAが強力な武器になることは言うまでもありません。

学種	北海道大学 理工系大学院				小樽商科大学大学院		
	博士課程1年	博士課程2年 (科目等履修生)		博士課程3年 (科目等履修生)		MBA2年	
	前期・後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
協定大学院 (北大 工学院 情報科学研究科 総合化学院)	専門科目: 10単位 (「特別研究」 2単位を含む)	研究中心 (インターン シップ)	研究中心	研究中心	博士論文 Ph.D取得		
MBA特別 プログラム	12月選抜 1月:合格者 決定	<ENT単位> 基本:8単位	<ENT単位> 基礎:2単位 BP 1:2単位 CS 1:2単位	<ENT単位> 基本:2単位 基礎:4単位	<ENT単位> 原則受講無し	発展:8単位 BP 2:2単位 CS 2:2単位	基礎:8単位 BWS 1:2単位 BWS 2:1単位

BP:ビジネスプランニング、CS:ケーススタディ、BWS:ビジネスワークショップ

- ・北大在学時に小樽商科大学の科目等履修生として取得した単位は、商大入学後、MBA特別コースの単位として認定される。認定可能な単位数は最大20単位。
- ・選抜時点で査読付き論文一本出版済みもしくはIn Pressであることが望ましい。
- ・メーカー等でのインターンシップはDC2の夏に行う事が望ましい。
- ・就職に関しては北大も支援

▲ MBA特別コース説明図

受講生の声 | 坪田 陽一 (量子理工学専攻 量子ビーム応用計測学研究室所属)

昨年の4月から科目等履修生になり、後期は「ビジネスプランニングI」等を受講しています。現在週2回ほど小樽商科大学札幌サテライトに通っていますが、夜間に授業がある分、昼の研究活動でタイムマネジメントを意識するようになりました。授業はとてエキサイティングで、「顧客志向」や

「財務分析」「戦略立案」など、博士後期課程の研究だけでは身につけることが難しい考え方を習得できます。希望すればアメリカのトップビジネススクールで最先端の集中講義を受けることも可能です。ともに苦楽を分かち合う分、そこで生まれる人間関係も人生の宝です。

※MBA特別コース→ <http://www.eng.hokudai.ac.jp/graduate/mba/>

(問い合わせ先/量子理工学部門 金子 純一 准教授、higedon@eng.hokudai.ac.jp)



工学部オープンキャンパスを 8月4日(日)・5日(月)に実施します!

例年どおり、今年も8月4日(日)・5日(月)の2日間、工学部オープンキャンパスを実施いたします。

工学部は「未来の便利」を創り出す人たちが集う場所です。原子や電子が行きかう世界から何かを創りだそうとする人、ロケットや望遠鏡で遠い世界に想いを馳せる人、水道水を安心して飲み続けるために必要なことを考える人、心はなぜ機械と人を区別するのだろうと沈思黙考する人、微生物にトンネルを掘らせられ

ないか夢想する人…工学の世界は広大で深淵です。ぜひとも、工学部オープンキャンパスにお立ち寄りください。

◎主な予定プログラム

- 1日目/「自由参加プログラム」
- 先輩と話そう! ●体験講義
 - 工学部進学相談会
- 2日目/「高校生限定プログラム」
- 体験講義 ●研究室体験 ●研究施設探訪



▲昨年度の研究室体験「テーマ/風景を物理の目でみる」

