東北大学 理学部物語

The Tale of Faculty of Science, Tohoku University

東北大学

世界と、宇宙と、情熱と。

東北大学
理学部物語

Introduction ・・・・・・・・ 4
Talk Session ・・・・・・・・ 5
Column ・・・・・・・・・・・ 10
Professor's Research ・・ 14
Students Voice ・・・・・・ 24
Alumni Voice ・・・・・・・ 36

Talk Session

僕らが理学の世界に入った理由

理学部への志望理由も
研究対象も異なる４人の学生に、
現在の大学生活や
思いを語って頂きました。

理学は、自然界にひそむ原理や法則性を解明し、真理を探究する学問である。理学は、人類の「数理とはなにか」、「物質とはなにか」、「我々の住む地球そして宇宙とはなにか」、「生命とはなにか」という根源的な自然への疑問に対する飽くなき知的好奇心を原動力として、学問として形成されてきた。また、理学は人間の生活に密接に関わっており、現代社会を支える主要な科学技術や人文・社会科学など様々な分野の研究の基盤となっている。

東北大学に決めた理由。

—みなさんが東北大学を志望したのはいつからでしたか？またきっかけは何でしたか？

百合本／私は、高校3年生のときに担任の先生に薦められて東北大学を志望しました。別の大学と迷っていたんですけど、「東北大学いけるよ！」というふうに先生に言ってもらえたので、じゃあ目指してみようかなって思って。

山田／僕は、センター試験の1日目に体調を崩して追試を受けましたがボロボロで…。第一志望は決めていたんですけど、センター試験に失敗したときには次の志望校を探してなく、「どうしよう！」ってなったときに、地元が山形なので、近くで、名が通ってて、二次試験重視の大学といったら東北大学だなと思って決めました。

加賀／僕は小学生の頃からずっと生物に興味があって、東北大理学部の生物学科は本当に生き物と接しているという印象があったのでＡＯ入試Ⅱ期を受けました。

源／私はもともと天文学には幼い頃から興味があったんですけど、「天文関連の就職先は少ない」と聞いていたので将来のことを考え一度は諦めていました。ですが部活で高校生なりに研究し、そのときのわくわくした経験から諦めきれず「やっぱり天文学を学ぼう」と決めました。それまで文系志望でしたが、高校2年生の夏に理転をして国立大で天文学コースがあるところを探し、センター試験の結果で東北大学に決めました。

それぞれの角度から究める理学。

—現在どんな研究に取り組んでいますか？

百合本／「隕石から地球のことを知る」という研究をしています。隕石から宇宙を知るというのは同じ研究室の人がやっていたりしますが、私は隕石が地球に飛来してくる過程で、何か地球の情報を得ているんじゃないかというアプローチで研究をしています。

山田／それはどんな実験をするんですか？

百合本／酸素同位体を使います。金属鉄の粒子が飛来してくるときに、地球の酸素しか取り込んでいないので、その酸素同位体でいろいろわかることがあるんじゃないかという研究です。

加賀／地球に落ちてきた隕石をサンプルにしているんですか？擬似的に作るんですか？

百合本／両方ですね。サンプルは南極から取り寄せます。サンプル自体は本当に小さくてそこらへんにいっぱい降っているんですけど、どれがそうなのかわからないんですね。南極では隕石が（目立って）見つかりやすいんです。

—同じ宇宙系ですが、源さんは星を研究したりしているのですか？

源／私が研究しているのは星形成領域です。最も単純なアミノ酸であるグリシンがあるかどうかを調べているのですが、分子量が大きく存在量もおそらく少ないのですぐには見つからないだろう、だったらまずその前駆体を探してみようかな、と。私の研究では、チリにある電波望遠鏡のアーカイブデータを使っています。今は観測データからあるかないかを解析していると経路を理論的に研究できるかな。先が長いんですけど（笑）。

加賀／僕は、寄生植物というものを扱っていて、特にネナシカズラを研究しています。ネナシカズラは根と葉がない植物なんですが、他の植物に寄生しているので自分で栄養を作る必要がなく、相手がいれば生きていけるんですね。僕はその寄生が成立する上で、最も重要な維管束がどのようにできているのかということに関して、生物学的な新しい概念を生み出せないかと思っています。

山田／みなさんは結構具体的に研究テーマがありますね。数学は何をやっているのか具体的に説明できなくて、抽象的な話ばかりです。その中で、僕の専攻している幾何学では、様々な図形の研究をしています。僕は絵を描くのが下手なので、「できるだけ簡単な図形を描くとしたら…」と考えたときに、点と線からなるグラフについて研究しよう！と思って始めました。それがすごく面白くて、抽象的で簡単な図形なのに難しい図形を近似するときに使えたり、簡単な図形の性質を明らかにすることで難しい滑らかな図形の性質がわかったり。

源／計算するときは手計算ですか？

山田／そうです。全部手計算。だから応用させる場合、何万という頂点を持つグラフを扱ってコンピューター計算されますが、僕の場合はせいぜい20ぐらいですね。

源／計算用紙の枚数が大変なことになりそう…！

山田／そう。だから数学の院生以上の人は数学事務室に行くと無料で計算用のレポート用紙がもらえるので、好きなだけ紙が使える環境にあります。計算用紙は重要なところに付箋を貼ったり、そのページをはがして必要なところだけ

とんとん拍子に決まりました。

百合本／東北大は海外に行くチャンスをたくさん用意してくれていますよね。自分が行きたいと思ったら結構行かせてもらえます。

加賀／僕はまだないですけど、研究室によって海外の人と話す機会を設けていたり、英語を学べる環境は用意されていて、院生だとそれが無料で受けられたりするので、大学はいいですね。

―源さんは春から東京工業大学に進学されるんですよね。それを決めたのはいつ頃ですか？

源／学部4年の春です。やりたい研究が、東北大の天文にない分野だったんです。なので、今のテーマを専門としている学外の研究室を探して、それが東工大にあったという経緯です。

―大学に入っても、必ずしもそこの大学院に進むとは限らないということですね。

源／そうですね。大学入試の段階ではなんとなくこういう分野をやりたいと思っていても、さらに細分化された分野の中で何に興味があるかはまだわからないんじゃないかな。それは配属されてからじゃないとわからないので、学部生のうちは自分の興味がある分野を広く学んで、そのなかで特に興味があることを見極め、どこであれ大学院でより究めていくというのが王道じゃないかと思います。

将来のために今、できることを。

―将来はどんな道に進みたいですか？

百合本／大学に入ってからも何になろうかずっと探していて、就活も考えましたが、結局大学院に行くことを決めました。そこから自分が研究していることに関連した企業に就職できたらいいなと思っています。

山田／僕は研究者を目指して頑張りたいと思っています。というのは、数学が中学高校からずっと好きで、このまま好きなことを好きなだけやっていきたいと思い、教員免許を取得しているので就職も一度は考えたんですけど、数学を究めることにしました。

加賀／僕は後期課程への進学を決めてはいますが、研究者になることは考えていません。後期に進むのは、自分の研究が（修士課程までの）3年で終わるはずがないと思ったからです。その後については、就職する分野は気にしませんが、研究をするときみたいに方法や理論を自分自身で組み立てられるような仕事がしたいですね。

源／学部に入った段階ではなんとなく研究者の道もありかなと思っていましたが、4年間過ごしているうちにとりあえず就職はしようかなと考えるようになりました。理学部の人たちはアカデミックの世界に残るか就職するかで迷う人たちが多いと思います。私が4年間で考えたのは、大学院にいる間に研究をできる限りして、最終的にこの分野とは関係ない道に進んだとしても、別のことに挑戦できるのであればそちらも幸せなのかな、と。

―最後に、高校生のみなさんへメッセージをお願いします。

加賀／大事だと思うのは、漠然と入試のための勉強をするよりだったら、今やりたいことをやる。勉強は目的を達成するための手段のひとつでしかなく、自分の目的を果たすために他にやるべきことはたぶんいくらでもあると思います。僕は、研究は勉強だと思っていません。

百合本／確かに研究は勉強じゃないなと私も思います。研究は楽しいことだけじゃないので、大変な時期を乗り越える忍耐力が必要です。高校生は勉強だけじゃなく、部活など何かひとつ夢中になれることをやってみたらいいんじゃないかな。

山田／高校生のときは大学に夢を抱いている人が多くて、実際入ってみて自分の思い描いていたのとは違うなと気づいたときに立ち止まってしまうことが多いと思うんですけど、そういうときにサークルだったりバイトだったり、新たな楽しみを見つけられるとそこから他のことに対してもモチベーションがあがって大学生活がうまくいく気がしますね。

百合本はる妃／地球惑星物質科学科4年、埼玉県大妻嵐山高等学校出身。趣味は読書や映画鑑賞。

加賀悠樹／生命科学研究科博士課程前期2年、宮城県仙台第一高等学校出身。趣味は散歩や音楽を聴きながら、考え事をすること。

山田大貴／数学専攻博士課程後期1年、山形県立山形東高等学校出身。趣味は読書。様々なジャンルの本を読むが、最近はミステリー小説を読んでいる。

源 治弥／宇宙地球物理学科天文学コース4年、広島大学附属福山高等学校出身。地元は岡山県なので、大学の友人へのお土産はいつもきびだんご。

COLUMN

天文学者は星の夢を見るか

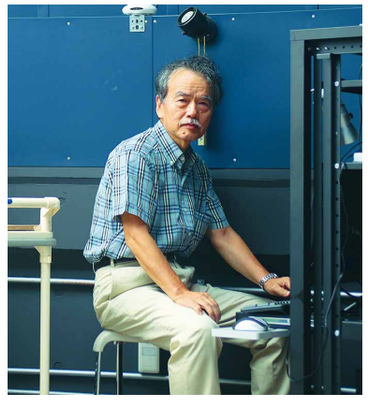
しばしば天体観望会を開きますが、いつも困ることがあります。皆さんとお話しできるのは楽しいのですが、実は星や星座の名前をほとんど知らないからです。あの星は何という名前ですかと突然聞かれると大変困ります。時には逆に小学生に教えられることもあるくらいです。だから観望会の前にはパソコンで星座表を見て、予習していきます。しかしパソコン画面と実際の星空は大きさ、方向感覚が異なりますので、すぐに混乱してわからなくなります。

天文学者はみな、星や星座の名前に詳しいというのは大きな誤解です。私は中学生の時に天文学者になりたいと思ったのですが、大学3年の天体観測実習まで望遠鏡で星を見たことはありませんでした。自転車通学の高校生の時、夜の帰宅途中に見た澄んだ夜空のオリオン座を良く覚えている程度で、天文少年ではありませんでした。木星を初めて大学の望遠鏡で見た時、その横にしずくのようなものが見えて、露がついていると言ったら笑われました。後でそれがガリレオ衛星であることを知りました。他にも星のことを知らなくて恥ずかしい思いをしたことは何度もあります。大学院生の時、そして研究者になった今も大きな望遠鏡で星や銀河の観測をしながら研究を続けてきたのですが、望遠鏡で星を眺めることはほとんどありませんでした。授業や観望会の時に皆さんと一緒に星を見る程度です。

天文学者がみな天文少年だったかというと、そうでもないようです。おそらく半分は私と同じだと思います。また天文少年だったとしても、星を眺めることと研究はどうやら別の世界のようです。ある先生は自宅のベランダに望遠鏡を出して星を眺めていると時間を忘れる、と言っていました。しかしその先生は理論家なので、研究のための天体観測は行いません。いつも車に天体望遠鏡を積んでいる学生がいました。天気が良い時は、真冬であってもひとりで高地にいき、凍てつく夜に明け方まで星を眺めているのが好きなのだそうです。でも天文の研究にはあまり興味を示しませんでした。私も星を見るのは好きですが、やはり私は暖かい観測室でパソコンのデータを眺めている方が落ち着きます。

そんな私でも一度だけ、ものすごい星空に感動したことがあります。1986年にチリのアンデス山中にある米国の天文台で初めて観測した時のことです。6月でしたので観測は冬です。昼間は真っ青な空にコンドルが飛んでいました。現地の人でさえ、コンドルを見ることは珍しいと言っていました。夜間はずっと天文ドームの中の観測室にいてデータを取っているので普段は夜空を見ることはないのですが、一休みしようと外に出たとき圧倒されました。澄み切った夜空の真上に天の川の中心があって、圧倒的な星の数と明るさで自分の影ができ、天文ドームも見えました。しかし「星あかり」という言葉は日本では使うことはないかと思いますが、星の明るさで自分の影ができ、天文ドームも見えました。しばし、寒さを忘れて星空を眺めていましたが、これほど圧倒的な星空はその後も見たことがありません。国立天文台のすばる望遠鏡のあるハワイ島・マウナケアには何度も観測でいきましたが、あのチリの星空には負けます。残念ながらハワイでは天の川の中心は低い高度でしか見えないからです。

観望会に参加される方にお願いです。星の名前に詳しくない先生もいます。空気を読んでくれたらありがたいです。もし星の名前を間違えたらごめんなさい。でも、天文の話をするのは大好きですので難しい質問は大歓迎です。



市川 隆（いちかわ たかし）

宇宙地球物理学科 教授

1982年京都大学理学研究科博士課程修了。1996年東北大学理学研究科助教授。2007年より現職。趣味は体を動かすこと。20歳から自転車（ツーリング）、33歳でロードバイク、東京大学木曽観測所の勤務をきっかけに40歳でスキー、仙台に来て52歳でテニスにはまりました。62歳で本格的にランニングを始め、仙台国際ハーフマラソンにも出場しました。65歳で完走したことは自慢できますが、そろそろ限界かなと感じています。年寄りが走っていると沿道の心配そうな目が気になるからです。

Dionaea muscipula
JAG : jasmonate glucoside

PROFESSOR'S RESEARCH | 1

コンピュータで原子・分子の化学のしくみを解明する。

森田明弘教授／化学科

計算分子科学という方法

化学はさまざまな物質を対象として、多くの実験事実の積み重ねによってできあがってきた学問です。その広がりは、大気中の分子の化学反応からフラスコ内でおこる有機化学反応、さらに生体内の反応まで多岐にわたります。しかしどんな物質も原子・分子から成り立っていることは共通で、原子・分子はミクロな物理法則の方程式に従うことが20世紀より知られていました。したがって、原子・分子の方程式が解ければ化学を解明できるはずです。実験をするかわりに理論計算で進める新しいタイプの化学といえます。

このような分野が急速に台頭してきた背景には、計算機の驚異的な進歩があります。計算機の発明以来、その性能は5年で10倍になるペースで向上してきました。これは10年で100倍、…、50年で10^{10}倍の向上を意味します。50年前には解くなど夢でしかなかった原子・分子の方程式が、今では普通に解けるようになりました。今後はより複雑で多様な化学の解明に計算でチャレンジすることが可能になってきたのです。

液体界面の解明

計算化学は原子・分子の第一原理の方程式から物質を捉えるので、研究対象の範囲が広く、多くの興味に対応します。そこで私たちは、とりわけ液体界面でおこる化学に関心を持って研究を進めています。液体の界面は我々の身近にも多く、液体表面での蒸発や凝縮はもとより、気泡やエアロゾル、単分子膜、水－油界面での抽出や反応、溶液－電極界面での電気化学などさまざまな化学の舞台となっています。しかし液体界面での原子・分子の振る舞いは、これまで驚くほど分かっていませんでした。その大

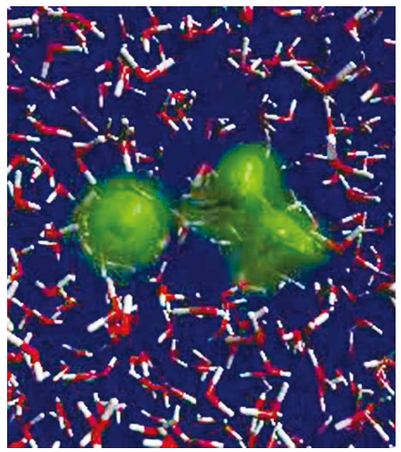
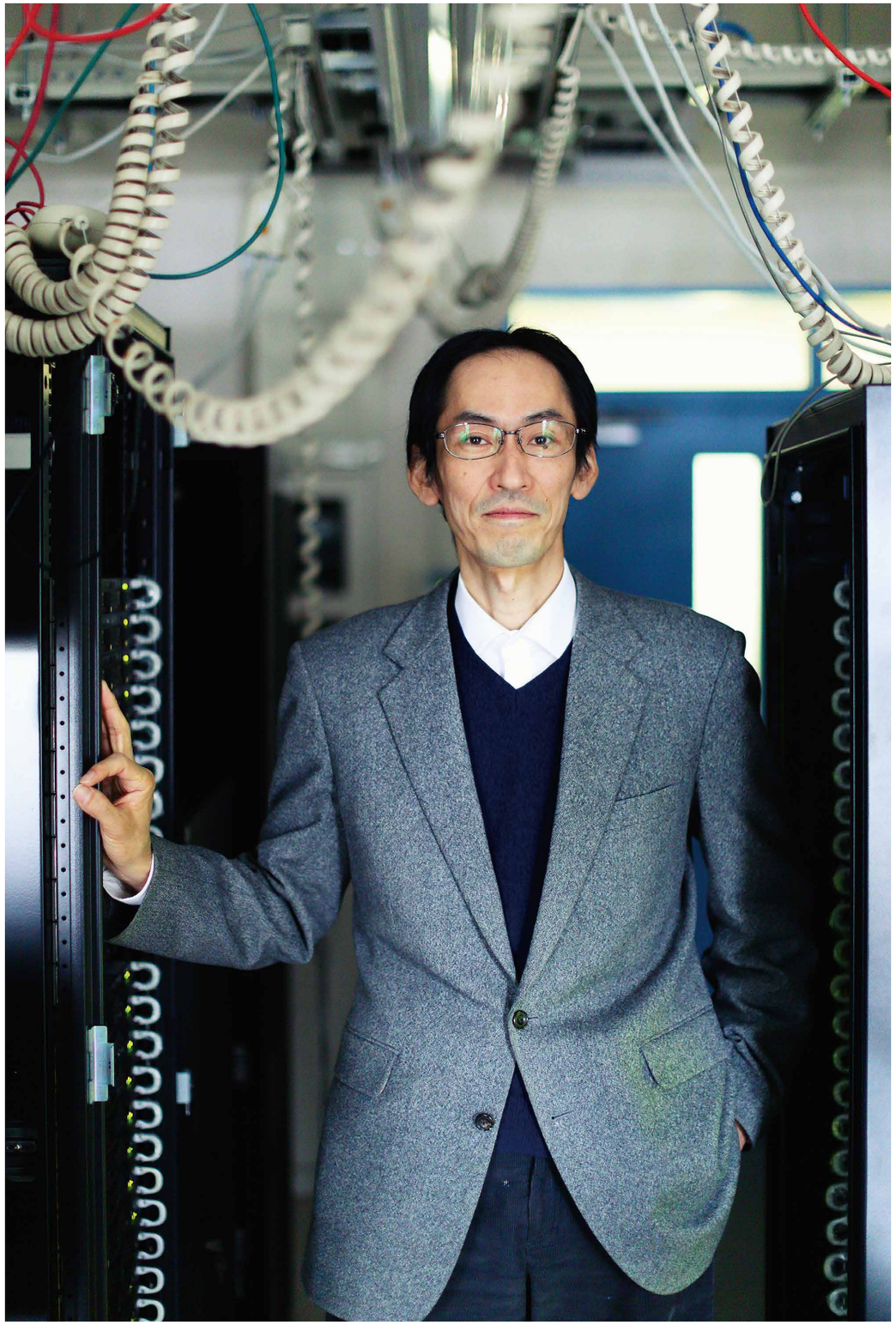


図　水中で化学反応が起こる瞬間

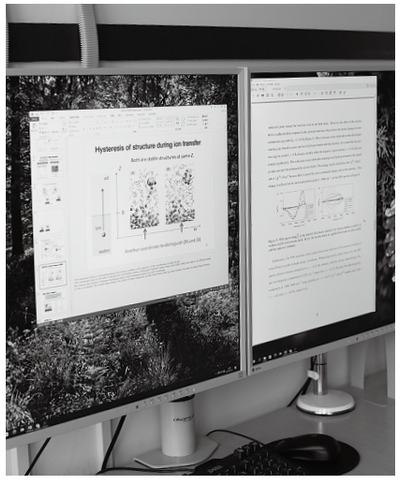


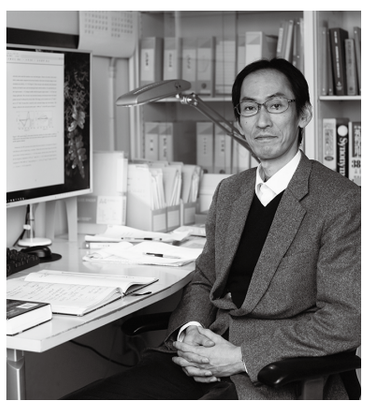
きな理由は実験で観測するのがとても難しいためで、液体界面にいる分子だけをシャープに狙って（他の場所の分子ときちんと区別して）観測することが殆どできなかったからです。そこで理論計算によって、界面の分子を「見てきたように」明らかにすることが特に求められています。

実験との連携

計算化学も実験も化学を解明したいという目的は同じで、ただ方法が違うだけだと思っています。共通の目標に向かって実験と連携することはとても重要です。液体界面の分子を観測する方法は殆どないと言いましたが、数少ない実験手法として和周波分光という方法があります。我々はこの分光法を計算で解明する理論を世界で初めて開発して、液体界面の分子科学をリードしてきました。実験で観測するものの意味が理論計算で詳しく明らかになると、理論と実験の新たな共同研究が可能となります。これがブレイクスルーとなって、これまで単独の方法では手が届かなかった液体界面の分子の様子が分かるようになるという経験を数多くもってきました。分子の様子が見えるように分かると、界面の機能など新たなレベルで疑問が涌いてきます。

複雑な化学現象を第一原理の物理法則から徹底的に解き明かすというのは、私自身の学生時代からの夢でした。計算化学の進歩は極めて速く、10年後、20年後の展開は予想できないところもありますが、学生さんには古くならない理論と計算の基礎をしっかりと身につけ、実験と協力して化学の問題を解ける人になってほしいと願っています。





森田 明弘（もりた あきひろ）

化学科 計算分子科学研究室 教授

1992年京都大学理学研究科化学専攻博士課程中退、博士（理学）。専門は理論化学、計算分子科学。京都大学助手、岡崎国立共同研究機構計算科学研究センター助教授を経て、2007年より現職。学部、修士では気相や超臨界流体の実験を経験し、博士より理論化学を始めた。1999－2000年に米国コロラド大学に留学した際に界面現象に興味をもち、近年では液体界面の化学の研究を精力的に進めている。趣味はピアノ。神奈川県鎌倉市生まれ。

PROFESSOR'S RESEARCH 2

無理解の発見

山崎隆雄教授／数学科

三角形の面積と四面体の体積

三角形の面積は底辺と高さを共有する長方形の二分の一であることと、角錐の体積は底面と高さを共有する角柱の三分の一であるということは、それぞれ小学五年生と中学一年生で学びます。歴史上でもこれらは非常に古くから知られており、三角形の面積については四千年以上前のメソポタミアの粘土板やエジプトのパピルスにも記述があります。角錐の体積については二千年以上前のユークリッド「原論」に積分論の先駆となる議論を用いた見事な証明を与えられています。現代的に整理された積分を学んだ方であれば「二分の一」「三分の一」が現れる理由も直ちに了解されることと思います。

積分なんていらない？

しかし、三角形については積分などを持ち出さなくても簡単に説明がつきます。図のように三角形を分割して再配置すれば、同じ底辺と半分の高さをもつ長方形になるのです。この例のように、ある多角形Aをいくつかに分割して再配置すると多角形Bになるとき、AとBは鋏合同（はさみごうどう）であるといいます。合同ではなくても、鋏を使えば合同になるという意味です。図は三角形と長方形が鋏合同となる例を表しています。鋏合同である多角形は当然同じ面積を持ちますが、実は逆も成り立ちます。すなわち、面積の等しい多角形は互いに鋏合同です。これは多角形の面積が鋏合同という初等的な方法だけで（積分を用いずに）理解できることを意味します。

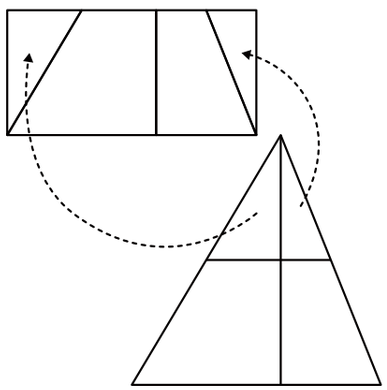
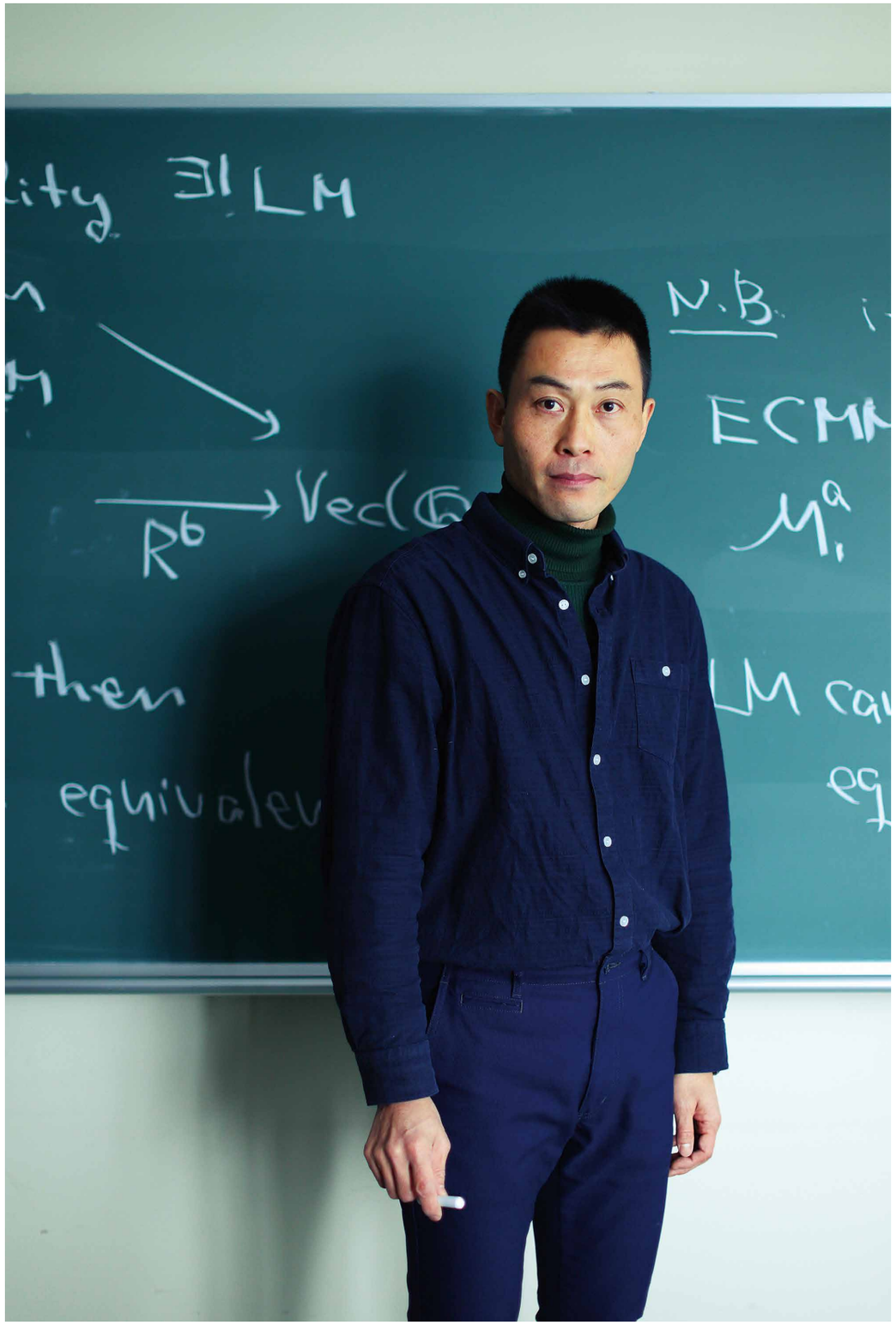


図　三角形と長方形が鋏合同となる例

ヒルベルトの第三問題

では角錐はどうでしょう。角錐はいつでもいくつかの多面体に分割して再配置することで直方体にできるでしょうか。ユークリッドから二千年以上の年月が過ぎたのち、ガウスがこの問題を考察して「不可能ではないか」と推測しました。のちにヒルベルトが取り上げたことでこの問題は有名となり、いまではヒルベルトの第三問題と呼ばれています。最終



的にはヒルベルトの学生だったデーンがガウスの推測を証明することにより解決しました。結局、多面体の体積を理解するには積分（もしくはそれに類する極限操作）が必要ということになります。それについてもう少し説明してみましょう。興味を持たれた方は、例えば「分割の幾何学・デーンによる2つの定理」（砂田利一著、日本評論社）などを読んでみてください。高校数学程度の予備知識で読めます。

デーン不変量

鋏合同（はさみごうどう）の概念は多面体についても考えられます。鋏合同な多面体は同じ体積を持ちますが、多角形の場合と異なり、同じ体積を持つ多面体は必ずしも鋏合同とはなりません。これがデーンが示したことです。多面体に対して定まる量で鋏合同な多面体では等しい値を取るものを不変量と呼びます。体積は不変量の一例です。体積が異なる多面体は鋏合同にならないのと同様に、不変量が異なる多面体は鋏合同になりません。さて、デーンは（辺の長さと二面角の情報を組み合わせることで）体積とは異なる不変量を構成しました。この不変量は現在ではデーン不変量と呼ばれています。正四面体と直方体のデーン不変量を計算してみると必ず異なる値となることが分かります。従って正四面体と直方体は（体積が同じでも）鋏合同にはなりません。デーンはこのようにしてヒルベルトの第三問題を解決したのでした。デーン不変量の発展版である代数的K理論のレギュレーターはゼータ関数の特殊値と関係するため、今日では整数論における重要な研究対象になっています。私はこの周辺を主要な研究領域としています。

無理解の発見

ユークリッドからガウスまで二千年以上にわたる時間の中で、膨大な数の人々が角錐の体積について考察したことでしょう。その中でガウスだけが「角錐の体積について十分には理解していない」と自覚したのです。それを思うと私ことがある」と自覚したのです。それを思うと私は畏敬の念に打たれます。問題を見出すことは、ときに問題を解決することよりも、困難で意義深いものであり得ます。実際、数学における深い洞察のうち少なからぬ部分は基礎的なことがらを考え直すことによって得られてきました。ここでお話ししたのはその最上の一例です。

山崎 隆雄（やまざき たかお）
数学科 教授

1999年、東京大学大学院数理科学研究科博士課程修了。博士（数理科学）。1999年筑波大学数学系助手、2004年筑波大学大学院数理物質研究科数学専攻講師、2006年東北大学大学院理学研究科准教授を経て、2012年より現職。この間、2001年～2003年にユトレヒト大学（オランダ、日本学術振興会海外特別研究員）、2008年にポアティエ大学（フランス、客員教授）などに滞在。専門は整数論、数論幾何。1972年生、千葉県出身。

PROFESSOR'S RESEARCH | 3

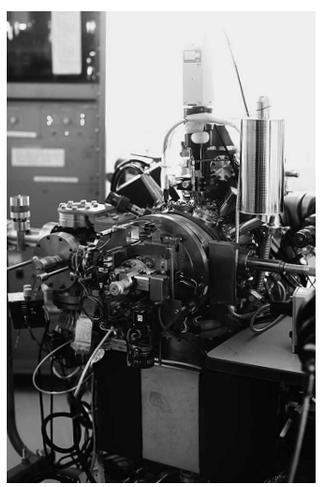
太陽系の始まりを小惑星や彗星のサンプルから探る

中村智樹教授／地球惑星物質科学科

太陽系の最初の成り立ち

我々の太陽系は、太陽から近いところに地球を含む小さな惑星が4つ、太陽から離れたところに大きな惑星が4つあります。最初の4つを内惑星と呼び、それらは主に岩石でできていて、残りの4つの外惑星は主にガスでできています。内惑星と外惑星の境界に、小惑星帯と呼ばれる小さな岩石でできた小天体がたくさん存在します。一方で、外惑星の外側にはカイパーベルトと呼ばれる領域があって、そこにも小さな天体が多数存在しています。太陽系は、太陽系の質量の大部分を占める太陽、その周りに8つの惑星と無数の小天体からできています。さて、このような太陽系はどのようにしてできたのでしょうか。私の研究室では、太陽系の最初の成り立ちについて研究をしています。

我々の太陽系は今から45億6800万年前にできたと考えられています。その年代は太陽が誕生し、光り輝き始め、太陽の近くに浮遊していた小さな岩石粒子を蒸発させた年代です。蒸発で生じた高温のガスが、やがて冷えて岩石粒子が凝縮します。この岩石物質が太陽系で初めて作られた物質で、CAI（カルシウム、アルミニウムに富む包有物）と呼ばれ、大きさは1cm以下です。この物質は小惑星の中に今も残っていることが分かっています。小惑星からは、岩石が隕石として地球に飛来し、その隕石を調べると太陽系の始まりの頃にできた物質が残されており、CAIはそのような物質のひとつです。図1の写真は、小惑星から飛来した隕石の断面写真ですが、白いCAIが含まれています。このCAIに含まれる同位体を右下図の装置などで調べると、冒頭に示した形成年代が判明したのです。



小惑星の特殊な歴史

さて、どうして小惑星（隕石）には太陽系初期の記録が残っているのでしょうか。それは、小惑星の特殊

な歴史に原因があります。小惑星帯に存在する小惑星は、理由ははっきりとはわかっていませんが、太陽系の形成初期に誕生した小さな天体が、そのままの状態で残っていると考えられます。大きな惑星になると、形成までの衝突・合体で生じた熱により、惑星全体が溶融してしまいます。その惑星を作った最初の岩石微粒子の情報は、融けることで他の粒子の成分と混合してしまうことで失われてしまいます。したがって、例えば、地球や火星をいくら研究しても、太陽系の始まりの情報を引き出すことはできません。一方で、小惑星は大きく成長しなかったために、天体内部の温度が上昇せず、小惑星を作った最初の岩石微粒子が、ほぼそのままの状態で残されています。小惑星の物質を研究すると、地球をいくら研究してもわからない、太陽系の最初の歴史を知ることができるのです。

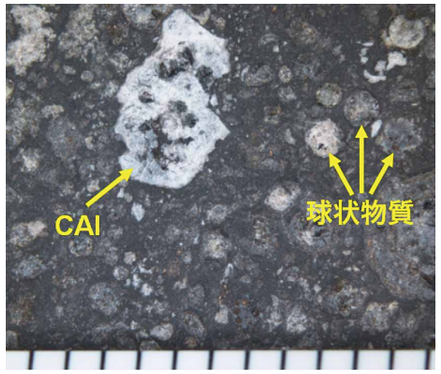
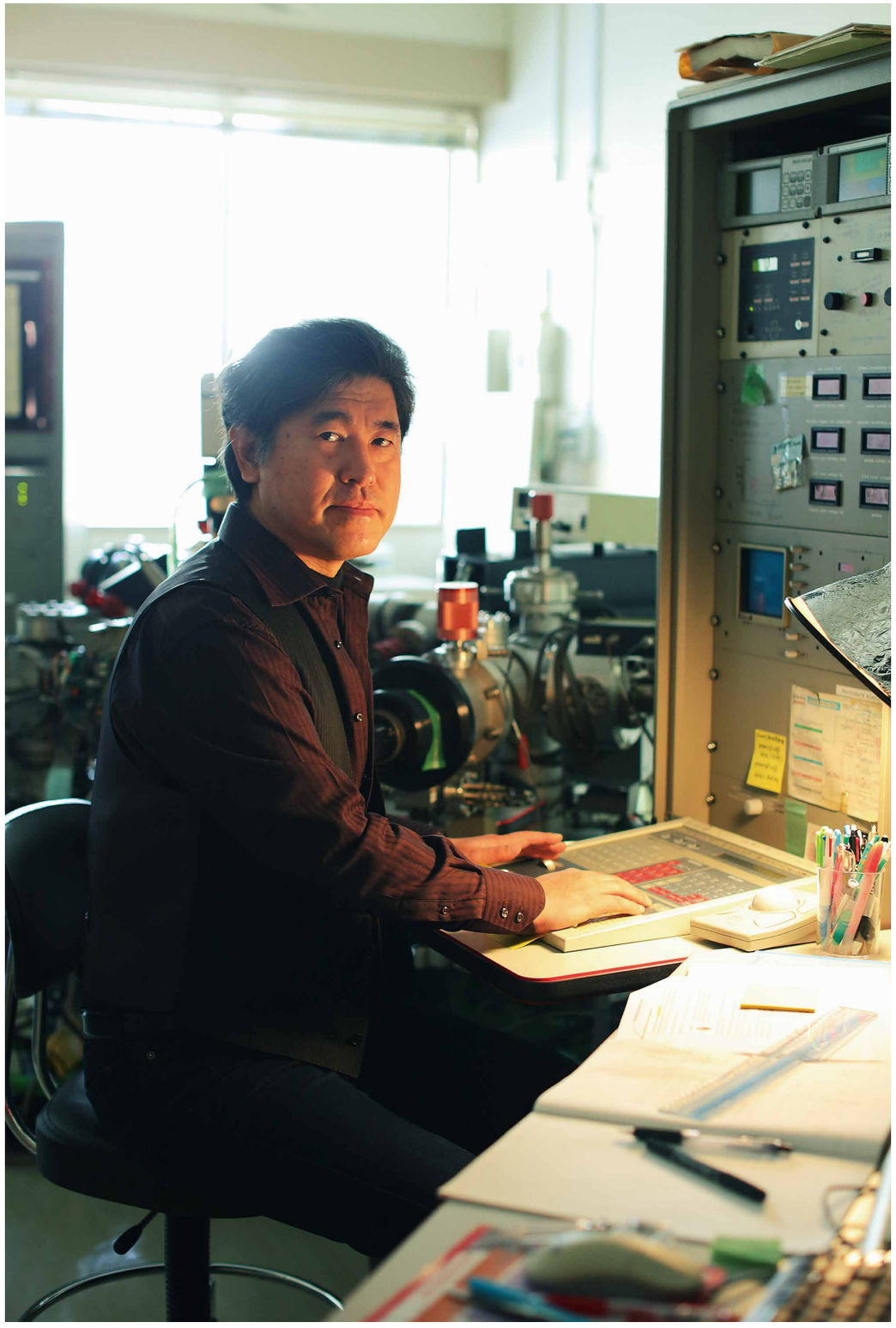


図１：原始的な小惑星から飛来した隕石の断面図。スケールの目盛りは１ミリメートル。この隕石には太陽系で形成された最古の物質CAIと謎の加熱イベントで形成された球状物質が含まれている。

　図１の写真は、小惑星の中でも最も原始的な特徴を残している小惑星から飛来した隕石の写真です。このような原始的な隕石のことをコンドライト隕石と呼びます。この種類の隕石の最大の特徴は、隕石に含まれている元素の種類や存在度が、一部の元素を除き、太陽を構成している元素の種類と存在度に一致するということです。このことは、小惑星を作った岩石微粒子と、太陽を作った岩石微粒子が同じものであったということを示しています。おおざっぱにいうと、太陽系の始まりには小さな岩石粒子が多数存在し、その微粒子がたくさん集まって小天体（小惑星）をつくり、また、太陽をつくったというわけです。太陽系の始まりには、不思議なことがたくさん起こっていました。図１を見ると、直径１㎜程度の球状物質が多数、隕石に含まれていることが分かります。この球状物質は、小惑星ができる前に、岩石微粒子が単体で宇宙空間を浮遊していた際に１５００℃以上で溶融し、急冷されてできたと考えられています。多くの原始的な隕石では、この球状物質が50％以上の体積を占め、このことは小惑星ができた頃の太陽系に非常に多くの球状物質が浮遊していたことを意味します。実は、この球状物質がどのようにしてできたのか、未だに解明されていません。太陽系の原始的な物質の大部分を占める不思議な物質のでき方を一緒に解明してくれる、太陽系や宇宙に興味がある高校生の皆さんが、東北大学理学部に来てくれることを期待します。

中村 智樹（なかむら ともき）
地球惑星物質科学科
初期太陽系進化学分野 教授

１９８５年東京大学に入学後、理学部で地球外物質研究室に進学し、太陽系始原物質の研究を始める。１９９３年、九州大学の宇宙化学研究室に助手として赴任し、米航空宇宙局・太陽系探査部門などに留学後、２００１年に九州大学助教授、２０１２年から東北大学教授。現在、理学研究科地学専攻の初期太陽系進化学研究室を主催。２００８年にＮＡＳＡのスターダスト探査機が回収した彗星塵の研究を行い、初期太陽系での大規模物質循環の証拠を発見、２０１０年に地球に帰還した小惑星探査機はやぶさが回収した微粒子の回収、初期分析を主導し、小惑星イトカワの形成史を解明した。



東北大学理学部を選んだ理由や、
学生生活のあれこれを、
先輩たちに聞いてみました。

STUDENTS VOICE
在学生の声

STUDENTS VOICE 1

研究も生活も
日々いろんな発見が
伴うと面白い。

岩橋 万奈（いわはしまな）
大学院理学研究科化学専攻 博士課程前期

栃木県立宇都宮女子高等学校出身。高校時代の恩師に勧められて東北大学へ入学。現在の研究は植物ホルモン受容体を対象とした活性制御分子の開発。趣味は美術鑑賞。興味のある展覧会の為に東京などに遠征することも。

高校までと全く違う「化学」。

高校時代は部活動の軽音楽に精を出し、気が付いたら三年生の冬になっていました。やりたいことが特になかった私は出願先を決められず、担任に相談したところ東北大学を勧められたため、「なんか名前聞いたことあるしそこにしよう」と志望校を決定しました。理学部の化学科を選んだ理由も、「一番成績がマシだったのが化学」という非常に雑なものでした。人間結構そういうものですよね。

そんな適当な理由で入学した私を待っていたのは、高校までと全く違う「化学」でした。大学で初めて受けた化学の講義で、担当教授に「君達が高校で勉強したのは百年前の化学だから全部忘れてください」と言われ頭を抱えたのを覚えています。実際講義を受けてみると、確かにこれまで学んだことの発展というより、発想が根本的に異なっているもので、今までのものを忘れろというのも頷けるものでした。また化学をやっているはずが数式をひたすら追いかけることになったのも驚きでした。しかし高校の物理で習った古典的な物理学の式から、単純な原子や分子の電子の動きが説明できるというのが面白く、式の展開できちんと導けたときはとても気持ちが良かったです。

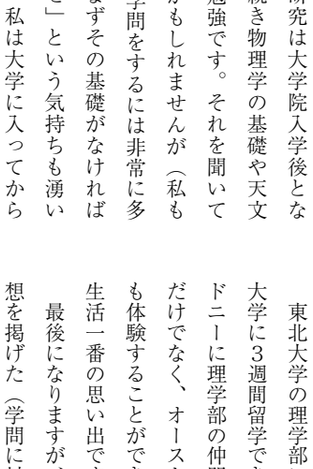
悪戦苦闘しつつも楽しい毎日。

学部三年生で研究室に配属されて以降は、植物の多彩な生理機能の一部だけを選択的に活性化できる分子の開発に取り組んでいます。植物体内に存在するタンパク質がどう制御されているか、そのタンパク質にどのように作用する分子があれば望みの活性だけを取り出せるのかを考え、分子レベルから設計、最終的には植物個体で効果を発揮するような分子を目指して研究に励んでいます。学部当初と比べると、大分違うことをしているようですが、〝基礎知識を展開して複雑な式を導く〟、〝分子の相互作用から次々に別の分子やタンパク質に影響を与えて活性を引き起こす〟など、単純な系を基に何かを説明・解明するところに科学の魅力があるのではないかと最近気が付きました。入学から五年目です。今更ですがなんとかなっております。

また、美術部に所属しており、絵を描いたり企画展に参加したりと、そこでの活動も日々の楽しみです。さらに美術部の有志十数人でホテルに泊まり込み、徹夜で人狼ゲームに勤しんだのはいい思い出です。他にも大学に入って一人暮らしをはじめ、生活のあらゆることを全て一人でこなすことに悪戦苦闘しつつも楽しんでおります。研究も生活も日々いろいろな発見が伴うと面白いなと思います。

STUDENTS VOICE 2

基礎を固め、
壮大な宇宙を深く深く
追求したい。



木村 大希（きむら だいき）
宇宙地球物理学科 天文学コース

青森県立八戸高等学校出身。剣道サークルに在籍。料理やバドミントンをすること、映画鑑賞が趣味。アルバイトは学内で、工学部の研究室でプログラムを開発したり、新入生の新生活をサポートする仕事をしていた。

壮大な宇宙の謎に挑む。

元々SF映画を観るのが好きで、タイムマシンやブラックホール、宇宙などに興味を抱いて壮大なスケールの分野（宇宙）について学びたいと思うようになり、天文学教室がある東北大学を志望しました。そしてAO入試Ⅱ期で無事に合格し現在に至ります。

大学1年次から2年次の前半までは物理学の基礎や一般教養について学び、2年次の後半からコース配属となり、私は希望通り天文学コースに配属が決まりました。しかし、コース配属後すぐに研究室に所属するわけではなく、4年次の後半から研究室に入り、本格的な研究は大学院入学後となります。それまでは引き続き物理学の基礎や天文学で必要とされる基礎の勉強です。それを聞いて気を落とされる方もいるかもしれませんが（私も最初は正直そうでした）、学問をするには非常に多くの基礎知識が必要で、まずその基礎がなければ研究の第一歩である「なぜ」という気持ちも湧いてこないのだと思います。私は大学に入ってからそのことを学び、今では友達と自主的にゼミを開いたりしながら物理学の基礎をより深く厳密に学びなおしています。

右記のようにまだ自分の専門分野をもって研究をしているわけではありませんが、天文学セミナーという天文学のある特定の分野をやや掘り下げる授業でブラックホールの周辺のことについて勉強しています。ブラックホールに興味を抱いている方は多いと思いますが自分自身もブラックホール関連の話は高校生のときから大変興味のある分野で、実際とても面白く、まだまだ謎の多い分野なので将来的に（大学院に入学したら）今セミナーで学んでいること（Active Galactic Nuclei；AGNと呼ばれる分野）の研究をしたいと思っています。

学問に対して貪欲な仲間たちとともに。

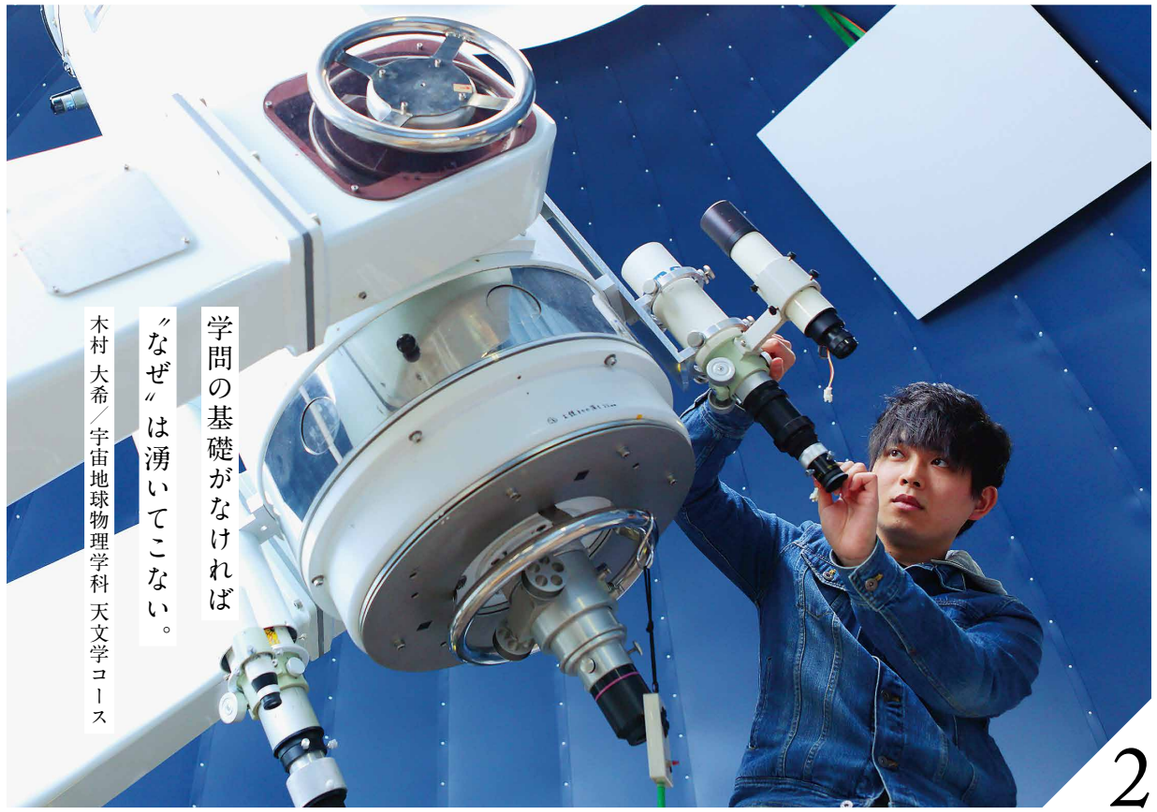
東北大学の理学部にはオーストラリアのシドニー大学に3週間留学できるプログラムがあり、私もシドニーに理学部の仲間たちと行ってきました。授業だけでなく、オーストラリアの生活や文化についても体験することができ、私にとって今のところ大学生活一番の思い出です。

最後になりますが、東北大学の理学部には同じ理想を掲げた（学問に対して貪欲な）仲間たちが集まるので日々が本当に楽しく、また、多くの素晴らしい先生方もいらっしゃるので学問を深く深く追求することができます。みなさんもぜひ東北大学の理学部にきて一緒に夢を追いかけませんか？

1

単純な系を基に
解明することで見えてくる科学の魅力。

岩橋 万奈／化学専攻 博士課程前期



2

学問の基礎がなければ
〝なぜ〟は湧いてこない。

木村 大希／宇宙地球物理学科 天文学コース

STUDENTS VOICE 3

世界初の知見を
扱っていると思うと
ワクワク。

富田 史章（とみた ふみあき）
大学院理学研究科地球物理学専攻 博士課程後期

茨城県立土浦第一高等学校出身。2011年東北地方太平洋沖地震後の海底地殻変動について研究を行っている。学部生時代は演劇部に所属。ちなみに高校時代は軟式野球部だったが、今では見る影もない。

地球物理学を選ぶ。

高校生の頃、私は物理の授業が好きでした。私にとっての物理の魅力は、身の回りの現象を表現できるというところです。例えば、高校物理では、投げたボールの軌道や雨粒の速度などを数式で表現しますよね。こうした〝表現〟により、私は世の中の様々な現象を自分の手の中に収めたような気がして（ちょっと大げさな言い方ですが…）、「物理は面白いな」と感じていました。大学でも物理をやりたいと考え、色々調べていた所、地球物理学の存在を見つけました。

馴染みのない方も多いかもしれませんが、地球物理学は読んで字のごとく、〝地球〟について〝物理学〟の手法で研究する学問です。研究対象の幅は広く、地震や火山、気象や海洋、更には地球電磁気など、様々な自然現象を扱います。私は元々、地震をはじめとした自然現象に興味があったので、自然現象を〝表現〟してみたいと思い、地球物理学を専攻することにしました。

〝海〟で行う地震研究。

地球物理学専攻の中で、私は地震について専門的に研究をしています。一口に地震の研究といっても様々なアプローチがありますが、私は、〝海底の地面の動きを測る〟ことを行っています。2011年東北地方太平洋沖地震をはじめとした巨大地震は、海の下で主に発生するので、震源に近い場所（＝海底）でデータを取ることが重要です。ただし、海底に機材を設置することは困難が多いため、観測がきちんと行われていないのが現状です。困難はあるものの、海底での重要なデータを得るために、私の所属する研究室では何度も観測航海に赴き、データを集め、その解析をしている…というわけです。

最初に結果を知るのは自分。

私は元々、博士課程前期を終えたら就職するつもりでしたが、研究の面白さに気づき、博士課程後期で研究を続けています。私にとっての研究の魅力は、研究結果を世界で最初に知るのは自分である、という点です。理学的な研究というものは大なり小なりこれまで分かっていなかったことを明らかにするもので、その世界初の知見を最初に知るのは自分なのです。特に私の場合は、自分で集めたデータを扱っているため、他の人は絶対に知りえない情報です。そんな世界初の知見を扱っていると本当にワクワクします。もちろん研究活動を行う上ではそれ以外にも苦労する点など多々ありますが、皆さんにも是非研究に携わり、このワクワク感を味わってほしいと思います。

STUDENTS VOICE 4

山の中で星を眺めながら
話し込むのも
実習ならではの楽しみ。

下野谷 涼子（しものや りょうこ）
生物学科

東京都筑波大学附属高等学校出身。どんな生き物（危険なものを除く）でも触れるので、ゴキブリ退治によく呼ばれる。ただし、鳩が苦手。現在は植物生態学研究室に所属。趣味は読書、生き物観察、着物、ピアノ、チェロ。

行き先は「生き物がいるところ」。

斜面にへばりついてカタクリの花を採集したかと思えば、今日は顕微鏡越しにニワトリ胚の手術。三年生の実習で見られる光景です。

生物学科と聞けば、実験室で顕微鏡をのぞいている様子を想像する人もいれば、野外を歩き回って調査する光景を思い浮かべる人もいるでしょう。どちらも正解。東北大学理学部生物学科の研究対象は、小さな細胞から大きな生態系まで広がっています。

私は生き物を飼うのが大好きな家庭で育ち、友達には「動物園と水族館みたいな家」とよく言われていました。犬、猫、ナマズ、アリジゴク、ヤシガニ…飼育した生き物は数え切れません。高校三年の進路相談で担任の先生がくださった言葉は、「ペットのヘビの話をしているときが、三年間で一番輝いて見えましたよ。」数ある行事や部活動を退け、ヘビを思う私がどうやら恩師の目に焼き付いていたようです。行き先は「生き物がいるところ」となり、一年間の浪人生活を経て東北大学に入学しました。

刺激的な生物学科の日常。

同じ学科には、濃いキャラクターの仲間がそろっていました。カエルが好きで部屋も持ち物も緑色の人、海洋実習で何十匹もの魚を釣っている人、自転車とテントだけで一か月間外国で過ごしてきた人。多彩な友人に囲まれています。

最初に述べたとおり、授業は座学にとどまりません。通常授業期間外には、青森県の浅虫で行われる海洋実習や、東北大学植物園のある八甲田での実習があります。浅虫では船に乗って海底の生物を採集し、八甲田ではブナ林や湿原で調査をしました。ちょうど誕生日を迎えた友達を皆で海に投げたり、山の中で星を眺めながら話し込んだりするのも、宿泊する実習の楽しみの一つです。

四年生では、植物生態学の研究室で虫と植物の共進化を研究することに決めました。花粉を媒介する送粉者と蜜を提供する花の関係を探っていきたいと考えています。

生物に興味を持っている皆さんへ、理学部ならではの特徴をお伝えするとしたら、基礎研究に重点を置いていることです。基礎研究とは、純粋に「知りたい」から行う研究のことをいいます。どのような人に向いているかというと、例えば、受験に必要な科目でなくとも「面白そうだから授業を聞いてみよう」と考える人だと思います。世の中の役に立ったりビジネスにつながったり、すぐに目に見える結果につながらなくても、気長に待てる人が求められている気がします。生物をじっくりと考える四年間を過ごしてみませんか？

3

地球物理学で
自然現象を〝表現〟してみたい。

富田 史章／地球物理学専攻 博士課程後期

4

純粋に「知りたい」を
気長に、じっくりと。

下野谷 涼子／生物学科

5

有機化学的な観点で
生命の起源を調べたい。

阿部 千晶／地球惑星物質科学科

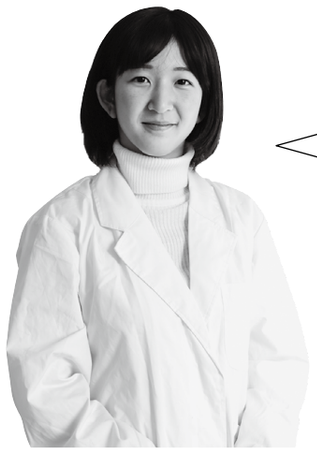
6

現代数学には、
自由な議論とそれを支える基礎がある。

松井 竜也／数学科

STUDENTS VOICE 5

頭を悩ませることで感じる、研究の醍醐味。



阿部 千晶（あべ ちあき）

地球惑星物質科学科

東京都私立田園調布学園高等部出身。小さな時から『地球』のロマンに惹かれ、地球科学系に進学。学友会競技舞踏部に所属し、部室と研究室を往復しながら充実した日々を過ごす。ダンスと旅行が趣味。

ミクロな世界からマクロな世界まで。

私は幼い頃から空を眺めたり、化石を見たり、海や山へ出かけたりする事が好きでした。初めはただその壮大さや神秘さに心躍らせてワクワクしていただけでしたが、高校に進学し自分の将来を考えていくうちに、「地球」に関われることを学びたいと具体的に考えるようになり、地球科学系に進学することを決めました。大学に入学して専門分野の授業を受けるようになった時に、授業の内容がとても面白く、幼い頃と同じようにワクワクしたことを覚えています。また、一口に地球科学といってもミクロな世界からマクロな世界まで、幅広い分野に渡って研究が行われており、4年生になった時に研究テーマを絞るのが大変でした。東北大学理学部地球科学系では研究内容が多岐に渡り、最先端の研究が行われているため、きっと自分の興味ある研究が見つかると思います。

地球科学で〝有機化学〟。

私は今、生命の起源について研究しています。生命の起源と言われても？と思う方もいらっしゃると思うので具体的に私の研究を紹介すると、生命が発生する前の地球において生命の身体の構成物質であるタンパク質や糖がどのように合成され、それがどうやって生物を構成していくのか、という問題について、有機化学的に実験し検証しています。地球科学系なのに有機化学をやるのか、と思われる方が多いと思います。私も初めは地球科学の分野で有機化学をやるとは思ってもいませんでした。しかし、様々な授業を受けていくうちに、生命の起源について知りたいと考えるようになり、生命の起源について調べるためには岩石学やら有機化学やら様々なアプローチがある事を知りました。そして私は有機化学的な観点で生命の起源を調べたいと考えるようになり、この研究を行うことを決めました。研究は想像よりも上手くいかないことが多く、頭を悩ませることも多々ありますが、問題点を整理し考えることで見えてくることも多く、そういうところに研究の醍醐味を感じます。

学業以外の面では、学友会競技舞踏部に所属していました。部活では全国大会に出場する機会もあり、部活の練習が大変でしたが、研究と部活でスイッチを切り替えて、どちらにも真剣に打ち込むことができました。部活では学生だけで部や大会の運営を行うことで、将来に活かせるスキルが身に付いたと感じています。

大学では高校の時と違って自分の責任は自分で持つことが多くなっていきますが、その分、自分のやりたいことを自由に選択できます。高校生の皆さんも、自分が何をやりたいかじっくり考えて、充実した大学生活を送ってください。理学部地球科学系で待ってます！

〝$\sqrt{2}$〟は何者？

皆さんは$\sqrt{2}$をご存じでしょうか。バカにするなと叱られてしまいそうですね。その通り$\sqrt{2}=1.41421356\cdots$です。一方で、$\sqrt{2}$が「二辺の長さが一の、直角三角形の斜辺の長さ」になることもご存じでしょう。三平方の定理で分かりますね。

ところで、皆さんはその斜辺の長さを定規で測ったことはあるでしょうか。ぴんと来る方もいるとは思いますが、皆さんの持っている定規では、ぴったり測れることは有り得ません。必ず目盛の間にきます。これは、もっと細かい定規を顕微鏡で読んだとしても同じです。先ほどの$\sqrt{2}$の小数表示から分かります。

定規で測れないだけではなく、$0.333\cdots=1/3$と違い分数で書くこともできません。こういった数を無理数と言いましたね。こう見てみると、$\sqrt{2}$というのは何者なのかという気がしてきませんか。もう少し粘ってみましょう。$\sqrt{2}$そのものは無理数ですが、1.4も1.414もそうであるように、先ほどの小数表示を有限桁で打ち切ると有理数です。これが意味するところは何でしょう。そうです、$\sqrt{2}$は有理数でいくらでも近似できる数なのです。数Ⅲで習っていれば、「有理数列の極限で得られる」と言ってもよいです。先ほどの定規の例で言うと、$\sqrt{2}$をぴったり測ることこそできませんが、〝いくらでも高い精度で近似的に測れる〟のです。このことは他の実数についても同様です。つまり、皆さんがご存じの実数というのは、有理数でいくらでも近似できる数の全体なのです。

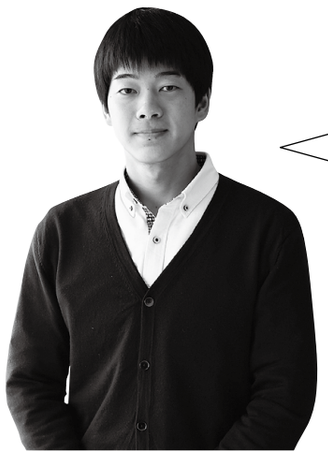
〝$\sqrt{2}$〟のその先

このような見方は、解析学では基本的かつ重要なものになります。例えばSobolev空間という、「弱い意味での微分」を扱える空間がありますと言われると、どんな函数の集まりなのか不思議に思われるかもしれませんね。ところが、実はSobolev空間に属する個々の函数は、滑らかな函数できるのです。もちろん「近似」の意味は適切に読まなければいけませんが、こう言われると先程の$\sqrt{2}$のように思えてきませんか。数学科で学ぶと、もっと多くの対象をこのように見られるようになります。

実数の見方にはもう一つ重要なものがあります。それは$\sqrt{2}$という、有理数の「隙間」を埋めたものであるという見方です。これも先程のSobolev空間を初めとする、多くの空間の捉え方として大切なものです。そして、そのような空間を導入する理由の一つでもあります。例えばそれにより、十九世紀の数学者を悩ませた、Dirichlet原理の正当化への道が望めるのです。どうでしょう。$\sqrt{2}$のその先、気になりませんか。

STUDENTS VOICE 6

大学で解析学の魅力に遭遇。



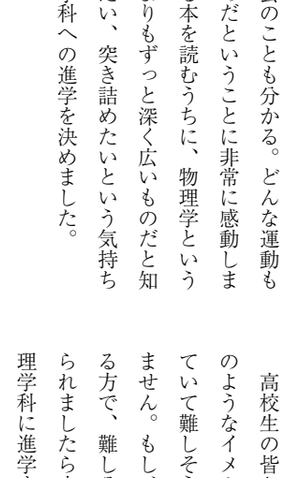
松井 竜也（まつい たつや）

数学科

富山県立富山中部高等学校出身。高校では微積分や数列が好きだった。大学では、一年次に学んだ実数の「連続性の公理」や、二年次のFourier級数論、三年次の実解析の講義が印象深く、解析学を専攻。今春より大学院に進学。

STUDENTS VOICE 7

1つの方程式から
未来も過去も知ることが
できることに感動。



飯野 千尋（いいの ちひろ）
大学院理学研究科物理学専攻 博士課程前期

宮城県仙台二華高等学校出身。小学生のころから理科が好きで、高校時代に物理に興味を持ち物理学科へ進学する。辞典や図鑑を見るのが小さい頃から好き。野球観戦やアクセサリー作りなど趣味は幅広い。

物理学は自分が知るよりもずっと深く広い。

私が科学に興味を持ったきっかけは明確には覚えていません。物心ついた頃から図鑑を眺めたり、本を読んだりして新しいことを知るのが好きでした。小学生時代は自分の知らない世界を教えてくれる理科が非常に好きで、その頃からずっと勉強できる環境にいたい、新しいことを知ることができる職業に就きたいという思いがおぼろげにありました。物理に本格的に興味を持ったのは高校時代です。初めて物理の授業を受けて、自分の中に大きな衝撃が走ったことを今でもよく覚えています。1つの方程式から未来のことも過去のことも分かる。どんな運動も数式で記述できるのだということに非常に感動しました。物理に関する本を読むうちに、物理学という学問は自分が知るよりもずっと深く広いものだと知り、もっと勉強したい、突き詰めたいという気持ちが湧き上がり物理学科への進学を決めました。

スピンがもたらす現象を追う日々。

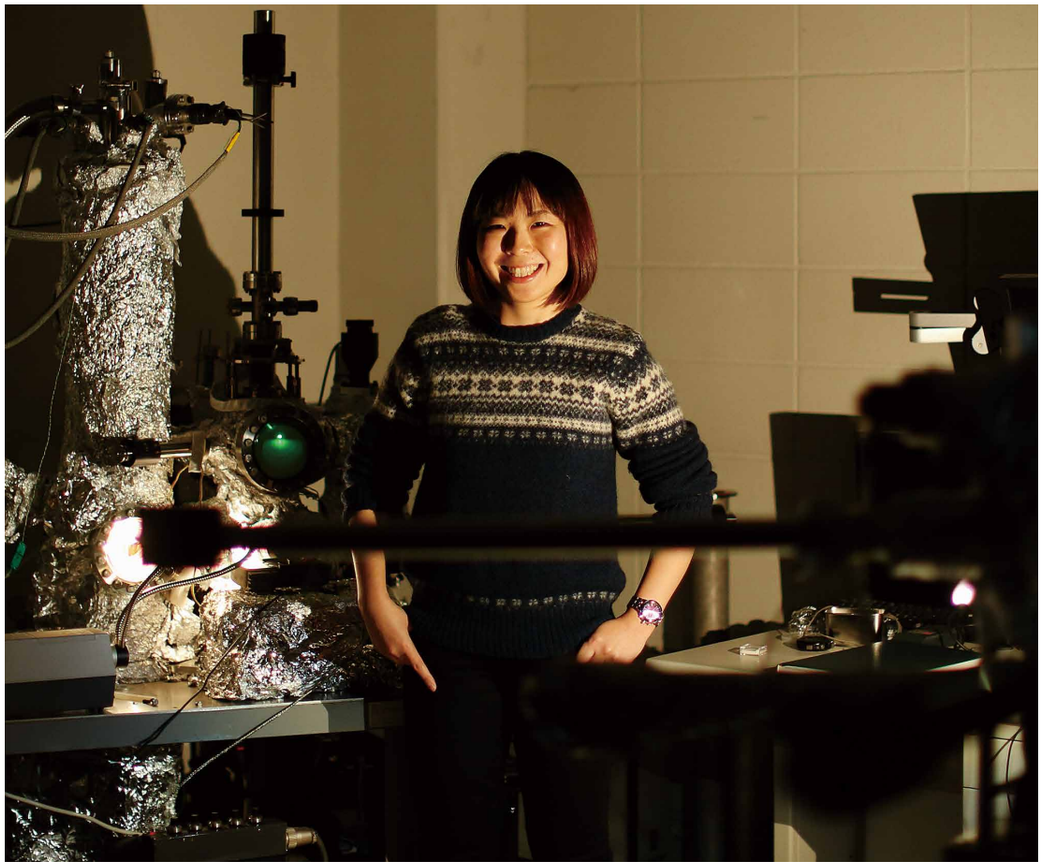
身近な生活に溢れる疑問を数式で説明できることが物理を好きな理由なので、現在は物質の性質を物理で解明する、物性理論という分野で研究しています。具体的には物質をモデリングし、実験ではまだ行われていないこと等をコンピュータでシミュレーションします。私の研究対象は磁石の性質を生み出す、電子の持つスピンという性質がもたらす現象についてです。物性の分野では、粒子がたくさん集まることで個々の粒子だけでは現れないような現象が起きることが多々あります。例えば金属と絶縁体の違いも物質を構成する個々の原子から現れることではなく、原子がたくさん集まったことが原因です。粒子がたくさん集まったことにより現れる効果を多体効果と呼ぶのですが、多体効果は簡単に説明できず、未だに解明されていないことがたくさんあります。私はそういった現象の一部でも解明できればと思い、日々研究しています。

高校生の皆さんは、物理学科という学科に対しどのようなイメージをお持ちでしょうか。数式を使っていて難しそうというイメージの方も多いかもしれません。もし、少しでも物理学科に興味を持っている方で、難しそうだから諦めようとしている方がおられましたら少し踏みとどまってみてください。物理学科に進学する上で一番重要なのは物理が楽しいと思う気持ちだと思います。どうしてこんな現象が起きるのだろう、どうしてこの式で表すことができるのだろう、そのような気持ちに正直に進んでいただければ楽しい物理生活が送れると思います。

身近にあふれる疑問を数式で説明できる。
だから物理が好き。

飯野 千尋／物理学専攻 博士課程前期

そして今日も動き出す、
自然科学への探究心。



高山 あかり　東京大学大学院理学系研究科物理学専攻 助教

「はじっこ」の物理

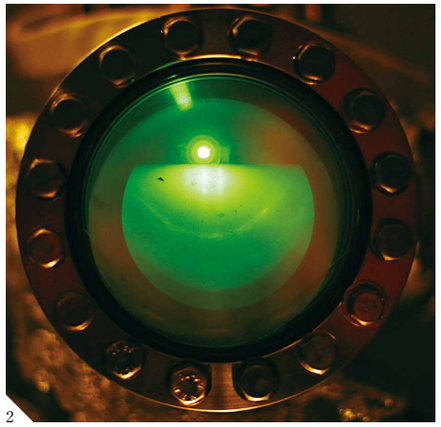
私は現在、東京大学大学院理学系研究科物理学専攻で助教として研究をしています。中高生の皆さんからは、「助教って何?」とよく聞かれるのですが、大学教員の役職の一つで、研究室を主催する教授や准教授の先生と一緒に研究や大学生・大学院生の指導をしています。具体的には、物理学科では必修科目の実験があるので、学部生の実験指導やレポート採点をします。同じ研究室に所属している大学院生とは一緒に実験したり、実験結果について議論したり、学会発表の練習や論文の書き方を指導したりもします。大学によって多少の違いはあるかもしれませんが、おおよそこんな感じです。

さて、大学は教育機関と同時に研究機関でもあるので、もちろん私も研究しています。私の研究分野は「物性実験」、とりわけ「表面物理学」です。もう少し詳しく言うと、物質の表面で起こる物理現象を実験で明らかにすることです。物体の端っこ（空気との境界面）である表面では、不思議なことがいろいろ起こります。例えば、半導体のシリコンの表面に、原子1層分の厚さの金属をのせた表面超構造では、表面だけが電気抵抗ゼロの超伝導になることがあります。また、最近では、同じ一つの物質でありながら、3次元の結晶自体は絶縁体としての性質をもち、その表面では金属的な性質を示す物質も発見されました。私の研究では、新しい表面構造を作るだけでなく、その基礎的な性質を調べることもしています。例えば「電気が流れるか?」「磁石にくっつくか?」ということです。もちろん、私たちの肉眼では、表面の状態を原子サイズで直接見ることはできません。そのため、いろいろな実験手法を駆使して、表面がどんな状態にあるのかを探ります。実は、表面の研究をする上で一番の敵は大気です。生物が生きていくには酸素が必要不可欠ですが、これらは表面を汚す原因となるので、すべての実験を超高真空中で行います。実験をしていると、予想とは異なる結果が得られることが多々あります。そのような時は、目に見える結果だけでなく、自分の知識と経験を総動員し、原子の気持ちになって考えることが大切です。

私が携わった基礎研究が10年、20年後の未来を創る一端を担っていることを期待して、今日も実験を続けます。

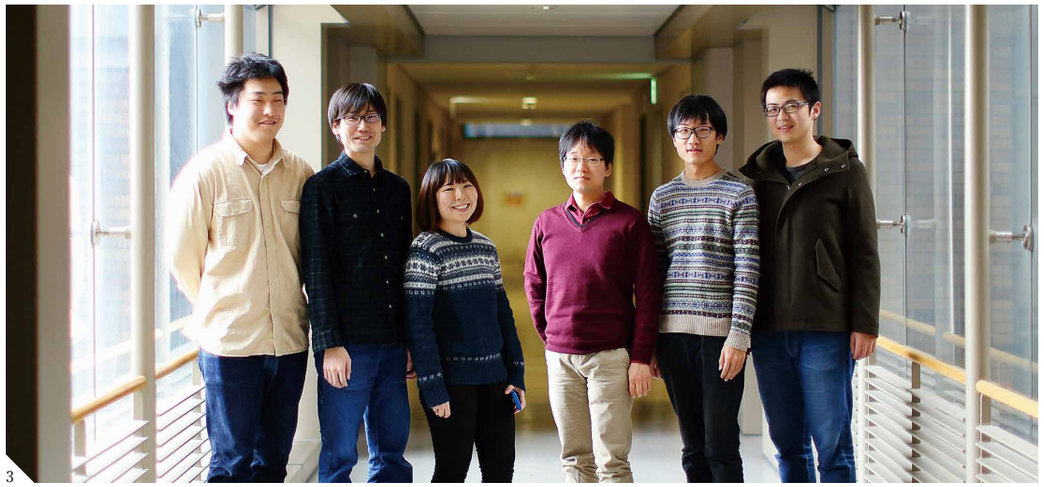
高山 あかり（たかやま あかり）
大学院理学研究科物理学専攻
博士課程後期修了

福島県立原町高等学校、福島大学教育学部卒。2008年東北大学大学院理学研究科物理学専攻に入学。2013年3月博士課程後期修了（理学博士）。東北大学原子分子材料科学高等研究機構にて博士研究員（学振特別研究員）を経て、2014年4月より現職。



2

1



3

1. 真空チャンバー内の試料を輸送中。一番緊張する作業です。／2. 試料の電子線回折パターン。これで試料の品質を評価します。良い試料ほどきれいな回折パターンが得られます。／3. 研究室のメンバーと。

データ分析で支えるエネルギーマーケティング

柴田 優　東京ガス株式会社　リビング営業計画部 データ活用推進グループ

現在、私は、東京ガス株式会社にて、社内外に存在する様々なデータを活用し、電力やガスの自由化に伴って重要性が増すエネルギーマーケティングを担当しています。東京ガスは関東地方を中心に約1100万世帯へエネルギーを供給する会社であり、お客さまのガス使用量はもちろん、建物情報、機器販売や修理などによるお客さまとの接点履歴など、膨大な顧客データを抱えています。私が所属するデータ活用推進グループでは、そのような顧客データや、各種調査データ・外部データを組み合わせて分析することで、お客さま一人一人に最適なサービスを提案する施策を検討するとともに、その効果をリアルタイムでモニタリングし、業務の改善に努めています。データを通してお客さまの生活を身近に感じながら、暮らしを支えるエネルギーに関わるサービスを考える今の仕事に、非常にやりがいを感じています。

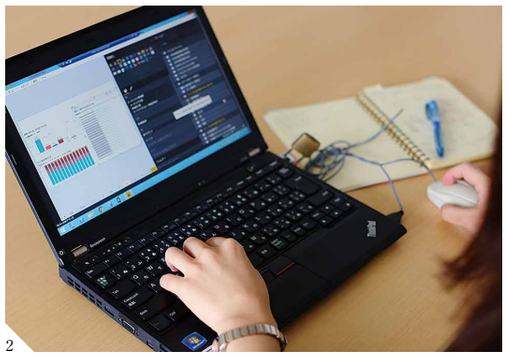
東京ガスに入社するまでの6年間、東北大学で学生生活を過ごす中で、振り返れば様々な経験をさせていただいたと思います。研究活動としては、主に海洋物理学を研究し、太平洋をテーマに海洋の塩分や水温、溶存酸素などの観測データやシミュレーションモデルのアウトプットデータを分析していました。そのとき培ったデータ処理技術は現在の業務に活かされており、研究を進める中で鍛えられた、膨大なデータの中から価値のある変化や特徴を発見する力は、まさに今の仕事に不可欠だと感じます。

また、学業と並行して、様々な部活動・サークル活動にも取り組める環境が整っていることも、東北大学の魅力だと思います。私は当時、学友会応援団に所属し、チアリーダー部長として活動する中で、チームの取り纏めや各種運動部との連携を図る上で数多くのことを学びました。現在の仕事の中でも、チームで協力して施策を立案したり、その実現のために関係組織と連携する場面は多く、部活動での経験が活かされています。

このように幅広い経験が積める大学生活には、無限の可能性があると思います。東北大学で培ったスキルにさらに磨きをかけながら、現在の仕事を通してさらに広い視野の知見を蓄えることで、会社や社会により貢献できる人材を目指したいと思います。

柴田 優（しばた ゆう）
大学院理学研究科地球物理学専攻
博士課程前期 修了

東北大学理学部宇宙地球物理学科を経て、2014年3月大学院理学研究科地球物理学専攻博士課程前期修了。同年に東京ガス株式会社に入社後、技術戦略部戦略研究グループに配属となり、データ分析を活かした戦略立案や施策検討業務を担当する。現在はリビング営業計画部データ活用推進グループに所属し、主に電力ガス自由化におけるマーケティングを担当。



1. 職場の同僚と。比較的若手社員が多い職場です。／2. 普段の作業画面。顧客データを一元化したＣＲＭ基盤を活用して分析し、BIツールで分かりやすく見える化します。／3. 社名を背景に。

東北大学

東北大学理学部物語

編集 / 発行 東北大学大学院理学研究科・理学部
〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6-3（学部教務係）
TEL：022-795-6350
MAIL：sci-kyom@grp.tohoku.ac.jp
2017年7月発行
冊子内の学年・所属表記は、取材時のものになります。

Design：akaoni　Photo：Kohei Shikama（roku）

東北大学