



北海道大学 理学部
School of Science
Hokkaido University

August 2026 No.14

博士の特集 のススメ

表紙の写真:背景に描かれている「飾らない花々」は、それぞれ異なる魅力や可能性をもつ学生一人ひとりを象徴しています。多様な個性が集い、共に学び、成長していく……そんな理学の姿を重ねています。このイメージは、理学部のロゴマーク「六華（りっか）」にも通じています。

北海道大学理学部では、卒業生の約 85%が修士課程へ進学し、そのうち約 25%が博士後期課程へ進学します。今回は、博士後期課程（以下、博士課程）に在籍する大学院生と、永井隆哉理学部長との座談会をお届けします。博士課程への進学を決めた理由、経済的支援の実情、将来のキャリア、女性研究者としてのライフプランまで、現役大学院生がそれぞれの経験や思いを率直に語りました。

CONTENTS

特集：博士のスゝメ ～理学部長 × 大学院生 座談会～	
永井 隆哉 理学部長と大学院生（博士課程）による座談会	1
注目研究：原子核の「かたち」って？ ～球型だけではない、変形が重なり合う原子核の理論研究～	
野村 昂亮 准教授（物理学科）	8
ヒストリー：理学部から新理学研究科・理学部へ（後編）	
高橋 克郎（北海道大学理学部同窓会 事務局長）	10
先輩に聞く：「好き」というシンプルな理由が人を動かす ー北大理学部で見つけた 遠回りして考える面白さー	
半田 響さん 2026 年 理学部数学科卒業	11
理学部での学びを、次のステージへ — 大学院博士課程進学のスゝメ—	12
広報室の窓から	13

特集

博士のスゝメ 理学部長 × 大学院生 座談会



緑豊かなエルムの森（理学部ローン、2026 年 7 月撮影）

北海道大学理学部創立100周年記念事業基金



北海道大学理学部創立100周年記念事業基金

について

1930年に開学した北海道大学理学部は、2030年に創立100周年を迎えます。そこで、基礎科学の普遍的な価値を次の世代に継承し深化させることを目的とした「北海道大学理学部創立100周年記念事業基金」を設けます。理学部で学ぶ学生の学習環境を整備し、若手研究者のキャリア形成、および未来の人財育成の場を広げる機会を設けるなど、さらに100年先を見据えた多彩な取り組みを行います。2030年9月27日創立100周年記念日までの募金目標金額は5,000万円です。ご支援ご協力を何卒お願い申し上げます。

特設サイト ▶



設置責任者

理学部長 教授

永井 隆哉

Takaya Nagai

今年度寄附総額 **804,539円**

累計寄附総額 **24,037,645円**

（令和8年7月13日現在）



寄附する



寄附者のコメント

山口周志 様

大志を抱く北大生の挑戦に、微力ながら力を添えたいです。

北海道大学理学部は 2030 年に創立 100 周年を迎えます。そこで、基礎科学の普遍的な価値を次の世代に継承し深化させることを目的とした「北海道大学理学部創立 100 周年記念事業基金」を設け、2021 年 4 月 9 日から寄附金事業をスタートさせました。理学部で学ぶ学生の学習環境を整備し、若手研究者のキャリア形成、および未来の人財育成の場を広げる機会を設けるなど、さらに 100 年先を見据えた多彩な取り組みを行います。

2030 年 9 月 27 日（創立 100 周年記念日）までの募金目標金額は 5,000 万円です。2030 年に迎えるこの記念事業を成功させるためには、北海道大学同窓生はじめ、社会のみなさまの協力添えが不可欠です。温かいご支援を何とぞお願い申し上げます。

※2025 年 12 月以降 2026 年 11 月末日までにご支援いただいた方のお名前は 2027 年 2 月発行予定の広報誌「彩」に掲載いたします。1 年ごとに集計してお名前を掲載いたします。

※クレジットカードでお申し込みの方はフロンティア基金室での入金確認に 2～3 ヶ月かかる場合がございます。



理学部創立100周年
記念事業について



五藤花（ごとう はな）
生命科学院生命システム科学コース 博士後期課程 3 年。名古屋出身、名古屋大学教育学部附属高等学校卒業
研究テーマ：「声が小さい」鳥のさえずりの進化
趣味：チェロ、乗馬



内藤和泉（ないとう いずみ）
理学院物性物理学専攻 博士後期課程 1 年。名古屋出身、津田学園高等学校卒業
研究テーマ：興味深い量子物性（超伝導や磁気フラストレーションなど）を示す新物質の開拓
趣味：旅先の地酒・名産を楽しむ



首藤匠（しゅとう たくみ）
理学院数学専攻 博士後期課程 1 年。十勝地方出身、帯広柏葉高等学校卒業
研究テーマ：テンソル圏上のヤン・バクスター方程式とリフレクション方程式の解の構成
趣味：将棋



保苅健陽（ほかり としあき）
理学院自然史科学専攻 博士後期課程 2 年。青森県出身、青森県立田名部高等学校卒業
研究テーマ：十勝岳の熱活動の解明／ドローン観測と数値計算による研究
趣味：エレキギター



河村綸太郎（かわむら りんたろう）
生命科学院生命融合科学コース 博士後期課程 3 年。熊本県出身、真和高等学校卒業
研究テーマ：緑内障関連タンパク質顆粒の溶解機構の解明と毒性低減
趣味：読書、酒の肴づくり



深澤香奈（ふかざわ かな）
総合化学院物質化学コース 博士後期課程 1 年。札幌市出身、札幌南高等学校卒業
研究テーマ：尿臭の網羅成分分析と匂いセンシングによる非侵襲疾病診断法の開発
趣味：旅行、コナン聖地巡礼

保苅 学年が上がるにつれ、相談できる先輩が減

河村 学部 4 年生から細胞内のタンパク質の生成機構や機能に関する研究を続けています。学年を経るごとに、研究の進め方も、論文も、発表も責任を担う割合が大きくなってきました。

五藤 修士課程はフランスとドイツで「鳥のさえずり」の研究をしました。研究テーマは提示してもらったものから選びました。それが博士課程では、自分でテーマを設定し、方針も設計する必要があります。そこが最も大きな違いだと感じています。

自然な通過点だと思います。

永井 博士課程では、それまでの「誰かに教わる」から、「自分で考え判断する」段階に変わります。その過程で迷いや不安を感じることがあるでしょう。むしろ研究者としての成長の過程でもあります。

五藤 とても共感します。自分が上の学年になり、急に後輩に教える立場になりました。

です。困った時に気軽に相談できる相手が少なくなり、自分で考えなければなりません。結果が出ない時は不安に感じますが、それも含めて研究だと思っています。

永井 修士課程と博士課程で、一番違うと感じるところや、研究で困難に思うことは何ですか。

保苅 地球惑星科学では、限られた観測データから地球の内部など、直接見えない現象を推測することが多く、研究を続けていると、どこまで議論してよいのか難しさを感じます。

永井 特に地球惑星科学のような分野では、観測できる情報が限られているため、解釈に幅が生じることと少なくありません。だからこそ、あまりゴールを決めすぎず、その時々でoshiろいと思っ

た問いを深めていくことが大切なのだと思います。学びとは、自分なりの問いを育てていくことでもあります。関心を大切に、試行錯誤を続ける姿勢を大事にしてほしいと思います。

首藤 数学科出身です。学部生の頃は、正直、修士課程で研究は終わるつもりでした。でも研究を始めたら想像以上におもしろくて……気づいたら「もう少し続けたい」と強く思っていました。はつきりと博士課程進学を決めたのは修士課程 1 年の夏です。

内藤 物理分野で新物質や特異な物性を探索しています。研究は芽が出るのに時間がかかります。修士課程の途中で「ここまで積み上げたので、あと少しでもっと興味深いことが見えてきそうだ。ここで終わると中途半端だ」と感じ、博士課程に進学しました。修士修了で就職するか、博士課程に進学するか、迷わなかったと言えは嘘になりますが、今は進学してよかったと思っています。



永井理学部長 & 大学院生による座談会

Talk with the Dean

※座談会は 2026 年 6 月に行いました

博士のススメ

なぜ博士課程へ進むのか。研究を続けるなかで、どのような面白さや手応えを感じ、同時にどのような不安や迷いを抱えているのか。理学部を卒業し、現在博士課程で研究に取り組む 6 人の大学院生が、永井隆哉理學部長と率直に語り合いました。話題は、進学を決めたきっかけや研究生の日常にとどまりません。経済的支援の実情、海外で研究することの意味、博士号取得後のキャリア、さらに女性研究者として将来のライフプランをどう描くかまで、それぞれの経験や立場から言葉が交わされました。現役大学院生の声を通して、博士課程で学ぶことの魅力と、その先に広がる可能性を紹介します。

「もう少し続けたい」から始まった博士課程

永井 今日はみなさんとお話しできることを楽しみにしてきました。最初に、博士課程に進学した理由を聞かせてください。

首藤 数学科出身です。学部生の頃は、正直、修士課程で研究は終わるつもりでした。でも研究を始めたら想像以上におもしろくて……気づいたら「もう少し続けたい」と強く思っていました。はつきりと博士課程進学を決めたのは修士課程 1 年の夏です。

内藤 物理分野で新物質や特異な物性を探索しています。研究は芽が出るのに時間がかかります。修士課程の途中で「ここまで積み上げたので、あと少しでもっと興味深いことが見えてきそうだ。ここで終わると中途半端だ」と感じ、博士課程に進学しました。修士修了で就職するか、博士課程に進学するか、迷わなかったと言えは嘘になりますが、今は進学してよかったと思っています。

深澤 化学科出身です。研究職に就きたいという気持ちは最初からあり、そのためには博士号を取得した方がいいと考えました。経済面の不安もありましたが、学振（日本学術振興会特別研究員制度）や給付型の支援について知り、決断できました。（*1）

教わる側から、問いを立てる側へ

永井 修士課程と博士課程で、一番違うと感じるところや、研究で困難に思うことは何ですか。

保苅 地球惑星科学では、限られた観測データから地球の内部など、直接見えない現象を推測することが多く、研究を続けていると、どこまで議論してよいのか難しさを感じます。

永井 特に地球惑星科学のような分野では、観測できる情報が限られているため、解釈に幅が生じることと少なくありません。だからこそ、あまりゴールを決めすぎず、その時々でoshiろいと思っ

世界でまだ誰も知らないことに向き合う

永井 研究をしていると、「世界で今、自分だけが知っている」と感じる瞬間や、やっていてよかったと思える瞬間があると思います。

保村 火山に登り、噴気が上がっている光景を見ると、気持ちが高ぶります。火山研究をしているからこそできる経験です。また、フィールドワークで観測した現象と、研究室に戻って解析した結果が一致し「これだ！」と思う瞬間は嬉しいですね。同時に、良い結果が出ると「本当に合っているか？」と不安になることもあります。

首藤 自分の数学研究はコツコツとパソコンに向



ローシップや日本学生支援機構（JASSO）奨学金など（*）で助かっていますが、今思うと怖い物知らずでした。「もし不採択だったら」と当時もう少し考えておくべきだったと思いますが、進学に影響はなかったと思います。

五藤 私も経済面を考えずに、とにかく研究がしたい一心で進学しました。学振に選ばれ支援を受けていますが、それが決め手ではありません。やはり研究に惹かれるから、お金のことは何とかしてこうと思っています。

深澤 私も学振に選ばれ、さまざまな制度が充実していることに感謝はしていますが、「もう少しあれば……」というのも正直な思いです。就職した同級生の話を聞くと、やはり違いを感じます。

内藤 これから海外経験も積みたいと思ってチャンス調べているところですが、一番のネックはやはり金銭的なことです。簡単には行けない現実があります。

河村 たしかに。先日アメリカに学会で一週間ほど行きました。もちろん渡航費の援助はありましたが、費用はとてめにかかりました。

永井 国も博士人材の重要性を重視していて、経済的支援に力を入れています。支援の量と質をさらに高めていくことが今後の目標ですが、以前に比べて博士課程進学を支える環境は確実に整ってきています。海外渡航に関しては、EXEX博士人材フェロー

かって計算することが多いのですが、一日中画面に向かった後で良い結果が出ると、「おお！」と静かに喜びを感じます。同時に私もやはり不安になるので、複数回証明を繰り返して、確信に近づいていく感じです。

永井 予想通りの結果の時ほど不安になるというのは、研究者に共通する感覚です。だからこそ、慎重に確かめる。その積み重ねが、研究をより確かなものにしていきます。

河村 神経系の病気に関わる研究をしていることもあり、ニュースで見かける病気の仕組みが少し理解できたとき、社会とのつながりを実感します。治療法がまだないことにもどかしさを感じますが、それが研究のモチベーションにもなります。

五藤 動物の行動を研究していると、「予想外」が起ることがよくあります。「えっ？」と思うようなことに会おうとむしろワクワク楽しくなります。また、教科書や論文で読んでいた研究者、自分の中ではすごいと思っている研究者と対等に議論してもらえるようになったことは、とても嬉しいことです。

内藤 研究費申請などでは「社会貢献」が求められることも多いですが、「おもしろい物理現象を探究したい」という純粋な興味を大切にしていいのか、迷うこともあります。

永井 理学の基礎研究は最初から社会貢献を強く意識しなくてもよいと私は思っています。「知りたい」

シップの海外渡航費支援や、理学部同窓会による補助や各種奨学金などありますので、情報を見逃さず、ぜひ有効に活用してほしいと思います。

研究者として生きること、人生を選ぶこと

永井 学年が上がるにつれ、就職などで同級生は減っていくと思います。博士課程での同世代との関わりはどうですか。

深澤 近々、学振のフレンドシップミーティングがあるので、そこでぜひ新たな交友を広げられたらと考えています。



「ワクワクする」という純粋な好奇心から始まった研究が、後に社会を支える技術につながることもあります。まずは、自分が本当におもしろいと思える問いを大切にしてほしいです。

研究を続けるための経済的支援

永井 博士課程になると、さまざまな経済的支援を受けられる機会が増えます。進学を決めるときにその点はどう影響しましたか。

河村 実はあまり経済面を考えずに博士課程に進学しました。今は北海道大学EXEX博士人材フェ



内藤 物理学科は、もともと学部時代から女性が少ない環境で、孤独感はずっと感じてきました。4年生で入った研究室でようやく女性の先輩など、気軽に話せる人がいる状況になりました。学会の若手研究会などには思っていたより女性が多く、これからは積極的に参加して立場の近い仲間と知り合えたらいいと思っています。

永井 女性が少ないという話がありました。人口比は男女が約半分ずつなのに、理学系分野では、今も男性の比率が高いのが現状です。理学部全体で学生も教員も女性を増やしたいと考えています。小学生の頃には男女関係なく理科が好きなのが多かったように思いますが、年齢が上がるにつれバランスが変わります。そこには、大人からの影響もあるのかもしれないですね。みなさんは理学系の大学や大学院に進学するにあたり、周囲の方から何か言われたことはありましたか。また理系に進学して感じたことはありますか。

深澤 私の高校は理系志望者の男女比も半々ぐらいだったので、私も自然な流れで理系に進学しました。大学院の進学に関しても家族は応援してくれています。

内藤 家族は理系進学に賛成でしたが、友人の中には、女性の理系進学を周囲から心配された人もいます。

五藤 幼少期から動物が好きだったので、生物分野への進学は誰もが納得してくれていました（笑）。理系分野で活躍する女性が増えてほしいと思っています。



ます。一方で、そのためだと理解していても、最近
は研究費や研究職のポストなどの女性限定枠も多
く、私は女性ですが、同世代の男性の声を聞くと複
雑な心境になることもあります。

永井 「女性限定」と書かれるのでそう感じますよ
ね。でも振り返ると、これまでは理系はほぼ男性と
いう現実があります。「女性はその世界に入りたく
いのでは」という現状に対して、今は社会全体が変
わろうとしている過渡期なのだと思います。どちら
かが有利不利にならないよう、制度を考えていか
ないといけません。

博士号の先に広がるキャリア

永井 博士号取得後の進路についてはどう考えてい
ますか。

河村 研究職に就きたいと考えていますが、アカデ
ミアと企業の両方に魅力を感じていて、迷っていま
す。

永井 かつては博士号取得後の進路は大学・研究
所に進むイメージが強かったかもしれませんが。しか
し最近では、企業や行政など、活躍の場は大きく広が
っています。博士号を持つ人に期待されているのは、
広い視野と柔軟な思考力、そして研究や企画の立案
から推進、成果としてまとめ上げる力です。博士課
程で身につけた経験は、幅広い分野で通用するもの
になっているはずです。一つの道に縛られる必要は
ありません。博士課程で培った力を、社会のさまざ
まな場で活かしてほしいと思います。

博士課程を一言で

永井 最後に、これから続く後輩に向けて、みなさ
んに博士課程を一言で表してもらいたいと思います。

保苅 「巡り合わせ」…学部3年生の有珠山実習の時
の、今の指導教員田中良准教授との出会いが人生
を変えました。

河村 「分らないことを恐れない」…知的好奇心に
貪欲になることが重要だと思います。

内藤 物理には女性が少ないと先ほど言いました
が、私の周りでは、お子さんを産み、育てながら研
究を続けている女性研究者をあまり見かけません。
それぞれの事情があると思いますが、研究者を続け
る上で、そこは諦めなければいけないのかと考えて
しまうことがあります。多様なモデルケースがあれ
ばいいなと思います。

永井 理学部の他の学科には、結婚してお子さん
を育てている女性研究者もいます。社会も大学も、
さまざまな制度や支援を充実させて、出産・育児
などで研究に対して不利益にならないように考え
ています。研究を続けることと、自分の人生を大
切にすること。その両方を、ぜひ諦めないでほし
いと思います。

研究室の外へ、世界へ

永井 海外経験も含めて、研究室以外での交流は
どのように広がりましたか。

深澤 アメリカのネブラスカで2ヶ月の研修プログ
ラムに参加しました。最先端の研究設備を使う機会
にも恵まれ、海外の研究者との交流もでき、とても
貴重な経験でした。

河村 修士2年の時に、HSI^{*2}で知り合った
カロリンスカ研究所の研究者のところに数週間滞在
しました。冬のスウェーデンは寒くて暗くて、英語
圏でもなかったのが辛かったです。ただ、それを乗
り越えたことは大きな経験になっています。苦勞も

内藤 「やってみて初めて楽しいと気づく」…はじめ
はよく分からなくても、やり続けるうちにどんどん
楽しいことに気付いていきます。

首藤 「フロンティアの向こう側を見られる」…ま
だ誰も知らないことに挑戦している、そのワクワク
感を味わえます。

深澤 「好きなものへの追究」…好きとは誰かに強制
されるものではなく、自分の中から湧き上がってく
るものです。

五藤 「修羅の道、自分との闘い」…他のみなさんと



伴いますが、海外ネットワークを広げることは重要
だと感じています。

五藤 私は修士課程をヨーロッパで過ごしました。
実際に現地で生活をしてみて感じる文化の違いは想
像以上に大きかったです。コミュニケーションを取
り、研究を進め、ディスカッションをすることは大
変でしたが、自分の視野は確実に広がりました。私
は短期でもいいので、若いうちに海外経験をするこ
とを強くお勧めします。

保苅 僕もスイスでの国際学会で海外研究者と交流
できたことは有意義でした。一方で、日本で研究者
のポストを目指すなら、正直なところ、海外留学の
メリットをあまり感じないのですが。

五藤 研究のメッカに行くことには大きな意味があ
ると思います。私が専門とする鳥の行動学研究は、
ヨーロッパが盛んなので、その研究ネットワークに
入り込むことができるのは重要でした。

永井 保苅さんの専門の火山に関しては、いわば日
本がメッカだから海外に行くことの重要性を感じに
くいかもしれません。むしろ世界中から火山研究者
が日本に集まってくるでしょう。それも大変重要な
国際交流です。価値観や文化などの異なる人と接す
ることは、視野を広げ、人間力を高めることにもつ
ながりますので、学生のみなさんのチャレンジはぜ
ひ応援したいです。

少し違うかもしれませんが。迷いもあるし辛いことも
ある。学部時代の恩師の言葉「その時楽しいと思う
ことをする、それが正しい道になっていく」を信じ
て進んでいます。

永井理学部長より

今日はみなさんとお話しでき、真剣に責任感を持っ
て研究に向き合っていることを聞けて嬉しく思いま
す。これほど自分の興味に時間を使える時期は、人
生で他にありません。今の時間を大切に充実した学
生生活を送ってほしいです。
また、最近では国や企業も博士人材を強く求めており、
大きな追い風が吹いています。進学を迷っている人
にも、博士課程だからこそ得られる価値を知っても
らいたいです。今日はありがとうございました。



永井隆哉 第35代理学部長
理学研究院 地球惑星科学部門 教授
専門は高压高温下の鉱物の結晶化学
岐阜県可児市出身、岐阜県立立加茂高等学校卒業

*1 博士課程学生への支援制度についての詳細は、本誌12
ページをご覧ください。
*2 北海道大学 Summer Institute：海外研究者・学生との
交流や国際共同学習を行う短期国際教育プログラム。

のむら こうすけ
野村 昂亮 准教授 理学部 物理学科

大阪府出身。東京大学卒。ドイツ、フランス、クロアチアなどで10年以上の研究生活を経て、2023年より北大。趣味は旅行、車の運転。



CLOSEUP

注目研究

最近の興味は「洋ナシ型」

最近注目しているのが、片側に偏った非対称な「洋ナシ型」です。洋ナシ型の変形そのものは多くの原子核で見られますが、安定に存在する例はほんの2、3種類です。さらに、理論計算では「バナナ型」と表現できるような変形も予測されています。私はAI（人工知能）を用いた計算手法も取り入れ、未知の原子核の形を予測する研究を進めています。原子核の形は一つに固定されてい

が共存していることが分かりました。さらに二重 β 崩壊には、ニュートリノを放出する反応と、放出しない反応があります。後者は「ニュートリノレス二重 β 崩壊」と呼ばれ、実験ではまだ観測されていません。もし将来観測されれば、原子核の構造をより精密に理解するうえで重要な手がかりとなり、私が着想・構築した理論的枠組みの有効性を検証する機会にもなります。

原子核の「かたち」って？

～球型だけではない、変形が重なり合う原子核の理論研究～

私たちの身の回りにある物質は原子からできています。その中心にあるのが原子核ですが、あまりに小さく実際に見ることはできません。では、見えない原子核の「かたち」や「動き」は、どのように調べるのでしょうか。量子力学に基づく理論計算で原子核の形や振る舞いに迫る野村昂亮准教授に研究の最前線を聞きました。

原子核物理学とは？

原子核は陽子と中性子から構成されています。この陽子と中性子をまとめて「核子」と呼びます。数や組み合わせは何千種類もあり、その違いによって異なる性質を持っています。原子核の中は、私たちの日常とは違う物理法則が重要になります。そこに何らかの規則性、単純な対称性や秩序などを見出そうとするのが、原子核物理学です。手がかりの一つが「集団運動」です。核子はばらばらに存在しているのではなく、1つの原子核としてまとまって動きます。これは、核子同士に「核力」と呼ばれる力が働くためです。核力は自然界にある4つの基本的な力のうちの1つである「強い力」に関係しています。

原子核の形は球だけではない

原子核や電子の存在が提唱されてからおよそ100年が経ちます。初期のころ、原子核は球形と考えられていました。しかし研究が進むにつれて球として扱うだけでは、実験で観測される結果を十分に説明できないことが分かってきました。現在では、球型の他に細長い「レモン型」や上下につぶれた「ミカン型」など、さまざまな変形があると考えられています。

見えない原子核をどう調べるのか

原子核は直接見ることができません。そこで、原子核が「ある状態」から「別の状態」に変わる遷移の際に放出する光（ γ 線）

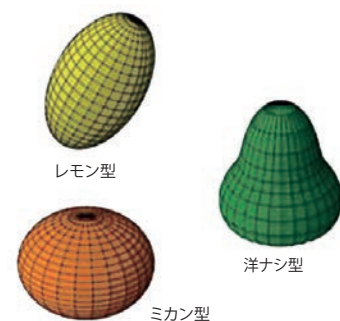
を観測します。 γ 線のエネルギーを詳しく調べることで、原子核の形や運動の様子を間接的に読み取ることがができます。

例えば、原子核が一つのかたまりとして回転している場合には「回転バンド」と呼ばれる特徴的なエネルギーの並びが現れます。これは、原子核が少し伸びたりつぶれたりしていることを示す手がかりになります。私が行っている理論計算で予測した結果と、実際に得られた γ 線のデータを比べて、理論がどこまで原子核を正しく記述できているのかを検証します。この分野では、理論研究者と実験研究者が連携し、国内外で共同研究が盛んに進められています。

最新の成果…原子核の形の共存と二重 β 崩壊

従来は、1つの原子核の形は1つだろうと考えられていましたが、実際には球型やミカン型など複数の形をとり、それらが量子力学的に混ざり合うことがあります。この「形の共存」を正しく扱うことは、原子核を精密に理解するうえで重要です。

私が注目しているのが「原子核の形の共存」と「二重 β 崩壊」の関係です。 β 崩壊とは、原子核の中で中性子が陽子に変わったり、陽子が中性子に変わったたりする現象で、二重 β 崩壊では、その現象が二つ同時に起こります。二重 β 崩壊は物理学の基本法則に関わる重要な研究対象として、長年注目されてきました。そこで、私は異なる形の原子核が量子力学的に混ざり合う効果を取り入れた、新たな理論的枠組みを独自に構築しました。それを用いてレモン型の原子核が、二重 β 崩壊によって別の原子核へ変わる過程を詳しく解析した結果、崩壊後の原子核では球型とミカン型



レモン型、ミカン型、洋ナシ型などの「形」を持つ原子核のイメージ

るとは限りません。複数の形が重ね合わさった結果、観測の仕方によっては、見かけ上は球に近い対称的な姿として現れることもあります。もし原子核のすぐそばに立って一緒に回転しながら見ることができたなら、さまざまな変形が見えるはずです。

宇宙のはじまりともつながる

この宇宙の物質はいつたいたいどのようにして出来上がったのか、成り立ちをどのように理論で記述するとよいのか。物理学の基本的な問題に答えるために、素粒子物理や原子核物理の研究が進められ、「標準模型」と呼ばれる理論をより厳密にしようとしています。 β 崩壊や二重 β 崩壊を正しく理解することは、現在の物質がどのように形成されてきたのかを読み解く手がかりになります。また、ニュートリノレス二重 β 崩壊のような現象を探ることは、「標準模型」を超える新しい物理を考えるうえでも重要です。小さな原子核の研究は、大きな宇宙の歴史を読み解く手がかりになります。

研究の心構え

私は研究において、あまり感情の波を大きくしないように意識しています。良い結果が出たら嬉しいですが一喜一憂はしない。うまくいかなくても特に落ち込んだり悩んだりせずに、別の方法を試すように、淡々と研究を進めています。自然体で物理と向き合っている感じでしようか。

自分の気持ちに正直に従って、「本当にこれがやりたい」「興味がある」と思えることに向き合うことをお勧めします。自分で選んだ道で、さまざまな可能性を広げてほしいです。

参考論文

Kosuke Nomura, Configuration mixing effects on neutrinoless $\beta\beta$ -decay nuclear matrix elements, Physics Letters B 871 (2025) 139995, <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2025.139995>



理学部から新理学研究科・理学部へ（後編）

北海道大学理学部同窓会 事務局長 高橋克郎

理学部では、大学院重点化がひと段落した頃から、施設の老朽化や狭さが大きな課題となり、建て替えの必要性が高まっていました。また本館の一部を総合博物館として活用する計画も進められたことから、理学部全体の再開発が本格化しました。

1994年3月、11階建ての高層棟と3階建ての低層棟からなる2号館が完成し、物理学専攻の一部と生物科学専攻の一部が移転しました。これに合わせて同窓会からは、理学部にふさわしい記念品として「世界最古級の魚竜化石」のレプリカが寄贈され、現在も1階ロビーに展示されています。さらに1999年3月には同じ構造を持つ5号館が2号館の西側に完成し、物理学専攻と生物科学専攻の残りの研究室も移転しました。

一方、大学全体では廣重力総長が掲げた「北大ルネサンス」のもと、「大学院重点化構想」に加えて「学部一貫教育」の導入が進められていました。この改革により教養部は廃止され、1995年度からは、従来の学部専門教育や大学院教育に加え、全学教育科目を含む新しいカリキュラムがスタートしました。旧教養部の建物に研究室を置いていた物理学、生物学の教員も理学研究科・理学部の建物に移転し、教育や研究の面で生じていた距離的な不便が解消されました。

当時を振り返り、高橋孝行名誉教授（生物学科／動物学専攻 卒、元同窓会理事長）は次のように述べています。「創設以来、植物学科と動物学科は別組織で交流も少なかったが、改組によつて植物と動物が一つの専攻となり、教員が協力して学生教育や研究指導を行う体制が整った。修士・博士課程の修了発表会でも、分野を問わず全教員が審査に参加する理想的な形となった。」

その後、大学院重点化から13年後の2006年には、理学研究科の再編が行われました。この改革では大学院組織を「教員組織（研究院）」と「教育組織（学院）」に分ける新しい体制が導入され、理学研究科はそれぞれ「理学研究院」と「理学院」に改組されました。また、新たに「先端生命科学研究院」と「生命科学学院」が設置され、生物科学専攻はそちらへ移行しました。

さらに2010年には「総合化学院」が新設され、理学院の化学専攻が移行しました。こうした一連の再編を経て、現在の理学部・大学院組織の体制へとつながっています。

参考文献…北大の125年（北海道大学125年史編集室編）／北大時報（第469号）



理学部本館の奥に見えるのが、1994年に完成した2号館（手前）と1999年に完成した5号館（奥）



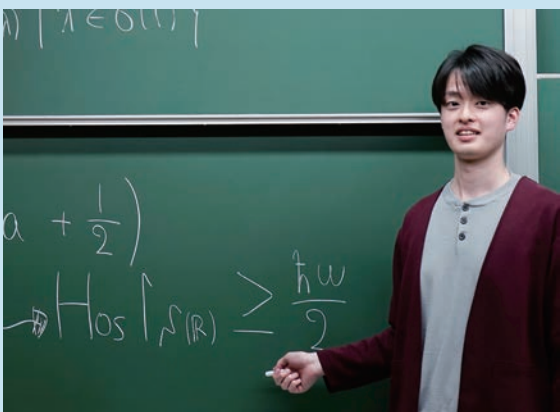
1階ロビーに展示している魚竜化石のレプリカ

先輩に聞く

「好き」というシンプルな理由が人を動かす

―北大理学部で見つけた遠回りして考える面白さ―

半田 響さん
ひびき



経歴

2026年 理学部数学科卒業。現在、大学院理学院数学科専攻 修士課程1年。
函館市、函館中部高等学校出身。

高校時代は、「数学が好きだから」という極めてシンプルな理由で数学科への進路選択をしました。当時、明確なビジョンがあったわけではありません。

それゆえ、2年次に本格的な大学数学に触れたときの衝撃は大きなものでした。高校までのように問題をひたすら解けば理解できるものではなく、直感的に想像しにくい抽象的な概念を扱うことは困難で、「残りの2年間でどう過（そ）うか」と思い悩むほどでした。

しかし3年次にさらに専門的な授業へ進むと状況は一変します。特に印象的だったのが「ルベグ積分論」という解析学の授業でした。ここで私は大きな感動を覚えました。高校時代から慣れ親しんだ「積分」と2年次で学んだときは何だかよくわからなかった抽象的な基礎数学が、突如として見事に結びついたのです。従来の積分の限界を解決していく過程で、かつて苦労して学んだ集合論や収束といった基礎概念が強力な「道具」として機能する。そこで初めて、私は2年次で学んだ基礎数学の本当の有用性を実感できました。

当初は壁が高く、基礎数学の魅力をすぐには理解できませんでした。しかし、手探りで積み上げてきた抽象的な知識を土台にし、理論を再構築していく経験を通して、私は数学という学問の奥深さと、緻密に理論を積み上げていく「美しさ」にすっかり魅了されました。それ以降、自ら進んで机に向かい「脳みそが汗をかく」ほど深く思考を重ねる時間に、何物にも代えがたい充実感を覚えるようになりました。

私は数学の有用性を実感した瞬間にこそ面白さを感じます。そのため4年次には「数学の物理学への応用」をする宮尾忠宏教授の研究室を選びました。数学を他分野に活かし、さらなる面白さに出会いたいと考えたからです。修士課程に進学した現在、同研究室で関数解析などの知見を活かし、量子力学をはじめとする物理分野の数学的手法に迫りながら、理論の発展に取り組んでいます。

大学には自分より優秀な人が多く、周りを見てつい焦ってしまいがちです。また生成AIの普及ですぐに「答えらしきもの」に辿り着ける時代でもあります。だからこそ大切なのは、安易に近道を選ぶとせず、たとえ遠回りになっても「自分なりによく考える」ことです。ウンウン唸って考え、自力で理解したあとにこそ本当の面白さが待っています。そしてその感覚はずっと残り、困ったときに必ず味方をしてくれます。ただ「数学が好き」という思いが、私をここまで動かしてくれました。

私の場合はたまたま「数学」でしたが、それは物理でも化学でも、他の学問でも構いません。「なぜそうなのだろう？」「どうなっているのだろう？」という知的好奇心を持ち、それを理解できた瞬間には、他では味わえない感動があるはずです。そして、そのような深い学びができる環境が、北海道大学の理学部にはあります。ぜひ私たちと一緒に、知的好奇心の赴くままに学んでみませんか。



黒岩 麻里（くろいわ あさと）
北海道大学大学院
理学研究院 教授
博士（農学）
理学研究院副研究院長／
理学部広報委員長

理学部 広報委員長 黒岩 麻里

若いみなさんの心に灯る小さな好奇心が、思いもよらない未来へつながることがあります。理学を学ぶ学生にも、その成長を見守る保護者の皆さまにも、博士課程への進学という選択肢が、以前よりずっと身近で、可能性に満ちたものになっていること、そしてその可能性を現実にする支援制度が整った時代になっていることを、本特集を通じて知っていただければ幸いです。

博士号は未来への大きな武器になるでしょう。博士号は研究者の「肩書き」ではなく、自ら課題を見つけ、考え抜き、成果としてまとめ上げる力を証明する高度専門職の「資格」とも言えます。博士課程への進学は、将来の選択肢を狭めるものではなく、むしろ広げるためのキャリア形成のひとつです。研究者を目指す人はもちろん、企業や行政など多様な分野で活躍したい人にとっても、博士号は未来への大きな武器になるでしょう。

博士号は研究者の「肩書き」ではなく、自ら課題を見つけ、考え抜き、成果としてまとめ上げる力を証明する高度専門職の「資格」とも言えます。博士課程への進学は、将来の選択肢を狭めるものではなく、むしろ広げるためのキャリア形成のひとつです。研究者を目指す人はもちろん、企業や行政など多様な分野で活躍したい人にとっても、博士号は未来への大きな武器になるでしょう。

博士号は研究者の「肩書き」ではなく、自ら課題を見つけ、考え抜き、成果としてまとめ上げる力を証明する高度専門職の「資格」とも言えます。博士課程への進学は、将来の選択肢を狭めるものではなく、むしろ広げるためのキャリア形成のひとつです。研究者を目指す人はもちろん、企業や行政など多様な分野で活躍したい人にとっても、博士号は未来への大きな武器になるでしょう。

博士号は研究者の「肩書き」ではなく、自ら課題を見つけ、考え抜き、成果としてまとめ上げる力を証明する高度専門職の「資格」とも言えます。博士課程への進学は、将来の選択肢を狭めるものではなく、むしろ広げるためのキャリア形成のひとつです。研究者を目指す人はもちろん、企業や行政など多様な分野で活躍したい人にとっても、博士号は未来への大きな武器になるでしょう。

博士号は研究者の「肩書き」ではなく、自ら課題を見つけ、考え抜き、成果としてまとめ上げる力を証明する高度専門職の「資格」とも言えます。博士課程への進学は、将来の選択肢を狭めるものではなく、むしろ広げるためのキャリア形成のひとつです。研究者を目指す人はもちろん、企業や行政など多様な分野で活躍したい人にとっても、博士号は未来への大きな武器になるでしょう。

ごあんない

【北大理学部 SNS】

北大理学部では Instagram、X（旧 Twitter）、Facebook、YouTube で理学部の「今」を発信しています。イベント情報や研究成果、学生の受賞情報など、様々な情報が掲載されています。理学部の日常風景も紹介しています。皆さん、ぜひフォローをして理学部を知ってくださいね！

Instagram：https://www.instagram.com/school.of.science.hu/

X（旧 Twitter）：https://x.com/Science_HU/

Facebook：https://www.facebook.com/School.of.Science.HU/

YouTube：https://www.youtube.com/c/ScienceHU

【バックナンバーのご紹介】

2017 年 3 月発行・第 0 号から 2026 年 2 月発行・第 13 号までの理学部広報誌「Sci」「彩」をまとめて読むことができます。理学部ウェブサイト右上「北大理学部とは」→「広報・刊行物」をクリック！

https://www2.sci.hokudai.ac.jp/publication

【理学部／理学研究院公式ウェブサイト】

最新の情報を常に皆さんにお届けしています。また、スペシャルコンテンツも充実し、研究・活動レポート「彩」など、理学部を知るにはぴったりのページです。ぜひ、ご覧ください。

https://www2.sci.hokudai.ac.jp/

編集後記

今回の特集は、理学部長と大学院生による座談会でした。参加した大学院生の研究を楽しむ姿や、覚悟と責任をもって研究に向き合う姿、そして悩みや思いを紙面でどう伝えるか、編集を重ねてきました。校正では、言葉の細かなニュアンスまで自分の考えを丁寧に伝えてくれた、その真摯な姿勢に感謝するとともに、さすが博士課程だと感じました。ぜひ、学生のみなさんの率直な声をお読みください。（松本ちひろ）

理学部での学びを、次のステージへ — 大学院博士課程進学のスゝメ



詳細ページ

AI、環境、医療、エネルギーなど、現代社会の課題はますます高度化、複雑化しています。こうした時代には、学部での学びに加えて、より深い専門性と柔軟な思考力、そして国際的な視野を身につけることが、将来の可能性を大きく広げる鍵となります。

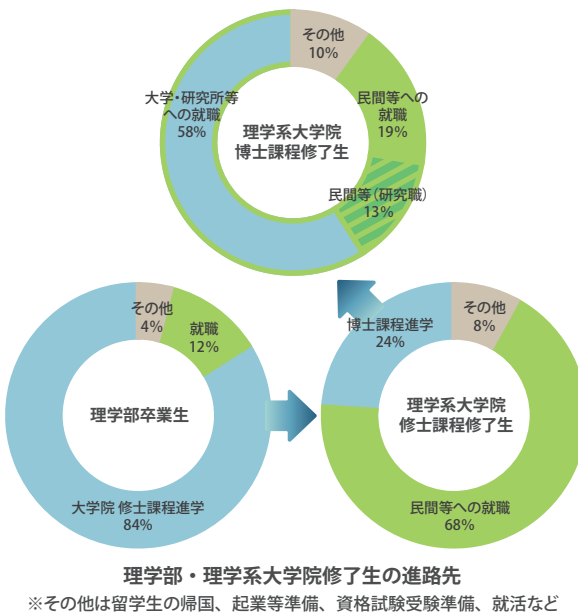
「まだ学部生だし、将来の話は少し早いのでは…」と思われるかもしれませんが、けれども、今から進路の選択肢を知っておくことは、これからの学びを考える上でも大きな助けになります。

理学部では、多くの学生が大学院（理学院・生命科学院・総合化学院）に進学し、自らの興味や関心を発展させながら、企業・行政・教育など幅広い分野で活躍しています。大学院での学びは、専門性を深め、自らの問いを育て、世界へと視野を広げていくための大きなステップです。大学進学前や学部生の段階から、博士課程への進学を将来の選択肢の一つとして、前向きに考えていただければ幸いです。

進学は「専門家」への第一歩 —

博士課程で広がる理学系人材の可能性

現代社会では、知識や技術が高度化し、それに対応できる人材が求められています。理学部では卒業生の 9 割近くが大学院に進学。基礎から専門まで学んだ大学院進学者は、研究機関・企業・行政など多様な分野で活躍しています。とくに博士課程修了者は、独創的な発想と専門性で、未来の科学技術イノベーションをけん引する存在として、社会から大きな期待が寄せられています。

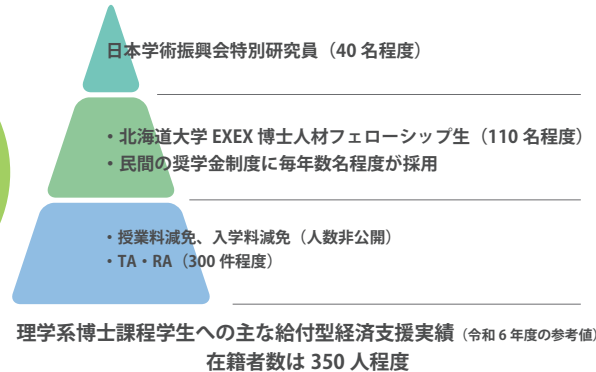


研究に打ち込める環境を —

博士課程学生への支援制度の紹介

北海道大学では、博士課程学生を対象とした多様な経済的支援制度が整備されています。例えば日本学術振興会特別研究員や北海道大学 EXEX 博士人材フェローシップなど、生活費や研究費を支給する制度があります。こうした制度により、博士課程全体のうち半数程度の学生が、給付型の経済支援を継続的に受けており、安心して研究に専念しています。

また、授業料・入学料の減免制度や、TA（ティーチング・アシスタント）・RA（リサーチ・アシスタント）など、学内で提供されている支援制度も併用が可能です。これらは重複して申請できるものが多く、うまく組み合わせることで、授業料等の負担を抑えながら、生活費や研究費を安定的に確保できる環境を整えることができます。



北海道大学 EXEX 博士人材フェローシップとは：博士課程学生が研究に専念できる環境を提供する支援制度で、「未来社会の開拓者」の育成を目的としています。高度な専門知識に加えて、他者と協働するための展開力、新しい社会や産業を構想するデザイン力、そして世界や地域が抱える多様で複雑な問題に、持続可能な将来像をもって取り組む総合力を育むことをめざしています。対象：博士課程、支援額：研究奨励費月額 180,000 円 研究費年間 400,000 円。その他、申請により研究費の追加支給あり。

アイコンの説明



北海道大学 理学部
School of Science
Hokkaido University



化学科
Chemistry



物理学科
Physics



数学科
Mathematics



生物科学科／生物学
Biological Sciences "Biology"



生物科学科／高分子機能学
Biological Sciences "Macromolecular Functions"



地球惑星科学科
Earth and Planetary Sciences

理学部ロゴマーク

理学部エリア（大野池前）に設置されている中谷
宇吉郎博士の「人工雪誕生の地の碑」を図案化し、
理学部5 学科6 学科目の共同体「知の結晶」を示
しています。名前は「六華（りっか）」です。



理学コミュニケーションマーク

サイエンス（Science）の「Sci」と漢字の「彩」を
組み合わせたものです。ロゴマークと同様に中谷
宇吉郎博士が世界で初めて人工的に作り出した
「雪の結晶」を取り入れたデザインとなっています。



理学部への
アクセス



北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY

北海道大学理学部／www2.sci.hokudai.ac.jp／☎060-0810 札幌市北区北10条西8丁目
制作：広報企画推進室／011-706-4818／riganu-koho-office@sci.hokudai.ac.jp