



February 2025 No.12

特集：わたしの一冊 ～ 理学部教員の本棚より ～



理学部本館前のクロフネツツジ（詳細は10ページの「ヒストリー」で紹介）

特集 わたしの一冊 ～理学部教員の本棚より～

皆さんは、心に響く一冊や、新たな発見をもたらしてくれる本との出会いがありますか？今回は、理学部の教員たちが自らの人生や研究に深く影響を与えた本を語る特集記事をお届けします。どの本も、単に知識を得るだけでなく、思考を深め、視野を広げ、時には人生の指針となるような力を持っています。理学部の多様な学科で活躍する教員たちの「本棚」から、彼らがどのように本と向き合い、どのような影響を受けてきたのかをぜひご覧下さい。

CONTENTS

特集：わたしの一冊 ～理学部教員の本棚より～	1	
自分に合う教科書に会ってほしい	三品 具文 准教授（物理学科）	2
『がんばれカミナリ竜』が気付きを与えてくれる	越川 滋行 教授（生物科学科／生物学）	3
きっかけは偶然出会った一冊	宮尾 忠宏 教授（数学科）	4
自分の本を出版する夢が叶いました	山口 諒 助教（生物科学科／高分子機能学）	5
自己組織化に魅せられて	板谷 昌輝 助教（化学科）	6
学生時代のバイブルに名を刻む	山下 洋平 准教授（地球惑星科学科）	7
注目研究：健康のカギはαディフェンシン！腸内細菌叢から人類の幸福を願う	中村 公則 教授（生物科学科／高分子機能学）	8
高橋 克郎 北海道大学理学部同窓会 事務局長		
宮崎 凜さん 2021年理学部化学科卒業		
11		
12		
13		



2024年8月のオープンキャンパスの様子

www.hokudai.ac.jp/bureau/open25（※公開は6月以降です）

OPEN CAMPUS 2025 8/3日 4月

来て下さい！ 学びのフロンティア、北海道大学理学部へ。
 自然科学を探究する理学部での学生生活を想像したことがありますか？
 北海道大学理学部は、実際に来て見て体験していただくために
 様々なプログラムを用意して、オープンキャンパスを開催いたします。
 詳細は6月に北海道大学および理学部ホームページに掲載する予定です。

自由参加プログラム

広く高校生のみなさまにご参加いただけるプログラムです。
 学部・学科についての全体説明会や、最新の研究について
 聞ける講座を用意する予定ですが、開催方法については未定
 です。

高校生限定プログラム

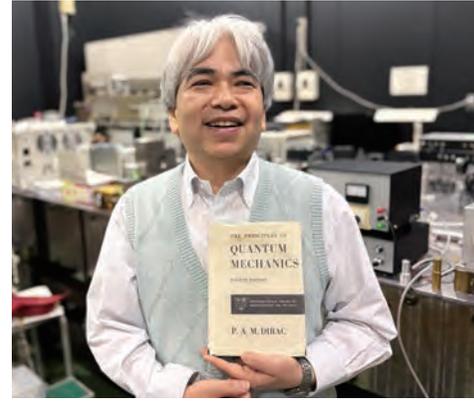
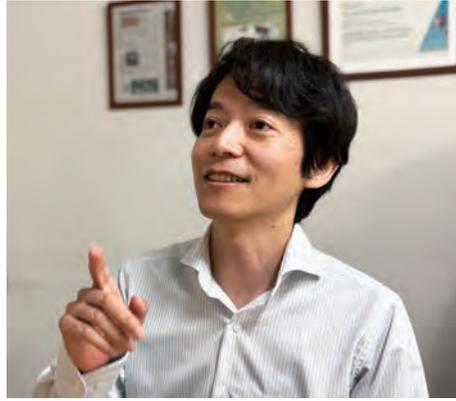
8月4日（月）に開催します。全コース事前申込が必要です。
 事前予約制の高校生限定プログラムでは、講義やゼミ、実験、
 実習などを大学で実際に行われているものにより近い形で経験
 できます。毎年、北海道から沖縄まで全国各地から高校生が
 参加する人気のプログラムです。開催方法については未定です。

「がんばれカミナリ竜」が気付きを 与えてくれる

越川滋行 教授(生物科学科/生物学)

1978年千葉県佐原市出身(現香取市佐原)。娘が昆虫に興味を持ったとき、ライトトラップを設置して本格的に昆虫採集したことがある。最近では害虫駆除にも興味があり北海道の農業に関する本を読んでいる。
いとこはミステリー作家の藤崎翔。彼の作品は全作読破。

紹介した本:『がんばれカミナリ竜(上下)進化生物学と去りゆく生きものたち』ステイヴン・ジェイ・グールド(著)、廣野喜幸・石橋百枝・松本文雄(翻訳)、早川書房



自分に合う教科書に出会ってほしい

三品具文 准教授(物理学科)

1959年栃木県鹿沼市生まれ。京都大学出身。筑波大学を経て2001年より北大。実験室のカギに、ポケットに入らないサイズのクマのぬいぐるみキーホルダーを付けて紛失防止対策をしている。

紹介した本:『困ります、ファインマンさん』Richard P. Feynman(著)、大貫昌子(翻訳)、岩波現代文庫/『ランダウの素顔—現代物理学の万能選手』ア・リワノフ(著)、松川秀郎(翻訳)、東京図書/『スピンはめぐる—成熟期の量子力学』朝永振一郎(著)、中央公論新社/『量子力学I/II』朝永振一郎(著)、みすず書房/『The Principles of QUANTUM MECHANICS』P. A. M. DIRAC Oxford University Press、みすず書房/『ディラック 量子力学』朝永振一郎(他共訳)、岩波書店

量子力学を理解したくて…その1

学生時代、量子力学に興味がありましたが、かなり難しく感じました。なんとか理解したくていろいろな教科書を読みました。当時すでに朝永振一郎先生やアメリカのファインマンによって量子電磁力学が完成されたと言われていました。でもいきなり専門書はハードルが高いので、まずは読み物的な「困ります、ファインマンさん」「ランダウの素顔」などを手に取りました。大学の1、2年生の頃です。導入としてはよかったです。物足りなく感じました。

次に、友人に紹介されたのが「スピンはめぐる」。専門的なことに加えていろいろなエピソードも書いてあり、雰囲気は伝わるのですが、結局量子力学に関しては分からないままでした。

量子力学を理解したくて…その2

朝永先生が書いた「量子力学」は切り口が独特だと聞き、興味を持って読んでみました。ところが分からない。量子力学といえば、シュレディンガー方程式を解くのが一般的ですが、この本ではその代わりに行列を使って説明していました。難しくて理解が追いつかない部分もありましたが、どうしても知りたいという気持ちで最後まで読

本との出会い

虫好きだったので子どものころから自然に関する本をよく読んでいました。紹介するこの本のシリーズは学生時代に夢中になったものです。これはシリーズ4作目。エッセイに分類されるかもしれませんが、著者のステイヴン・ジェイ・グールドは進化生物学の第一人者で、科学的データに基づき進化について独自の見解を述べています。

本のタイトルと表紙は、カミナリ竜。恐竜好きの子には有名ですね。かつてはプロントサウルスと呼ばれていましたが、既に存在が確認されていたアパトサウルスと同種とされ、名前が変更された経緯があります。この本では他にも去りゆく生き物が登場し、著者が彼らに「がんばれ」と思いを馳せている点にも惹かれています。
※最新の研究では、プロントサウルスとアパトサウルスは別属の恐竜という意見が出されています。

お気に入り7章「キーウイの卵と自由の鐘について」

キーウイは卵がとんでもなく大きい鳥です。この本ではその理由について二つの仮説をあげています。一つは、卵の中でヒナを大きくするのが有利な生存戦略という従来の説。もう一つは、絶滅したとても大きい鳥モアに近縁なグループの子孫



ディラックの「量子力学」

みましました。結果、感覚は少しつかめましたが、朝永先生の本は私にはあまり合わないと思いました。

量子力学を理解したくて…その3

「専門にするなら読んだ方がよい」という言葉を信じて、次に買ってしまったのがディラックの「量子力学」です。あのファインマンが仰いでいたディラックですから、これを読んだら分かるかなと思いましたが…。原著(英語)で読み始めたなら全く分からず、日本語訳も見比べながら読みました。何回も途方に暮れましたが、根気強く向き合ったつもりです。結局ディラックの本が私には向いていたように今でも読み返しています。

として、卵の大きさだけ引き継いだ説。それらを読者に投げかけて考えさせてくれます。

さらにフラミンゴが赤い理由や、大統領に関する話題も取り上げられており、進化論の視点から人文科学や社会科学にまで話が広がります。またグールド自身の病気について書かれた「メジアンはメッセージではない」は現在も注目を集めているエッセイの一つです。全体的に分量が多く、難易度も高めですが、読むことで得られる発見が多い一冊です。どの章にも興味深いテーマがあり、何かに響く内容が見つかるかもしれません。ぜひ挑戦してみてください。

生物は必然が偶然か

僕は、昆虫を主な対象に、卵から成虫になる過程や、多様な種類へと進化する仕組みを研究する進化発生生物学を専門としています。例えばショウジョウバエの羽の模様の有無を調べたり、目がないメクラチビゴミムシは、どのような時に何が起こって目がなくなったのかなどを研究しています。

全ての生き物の特徴は今の環境に適応した結果だと考える人が多い一方で、今回紹介した本は、「進化は偶然の積み重ね」と一貫して述べています。

実験と理論

現在は、液体にフェムト秒という非常に時間幅の狭い光パルスレーザーを当てることによって格子が変形して振動する現象(コヒーレントフォノン)を調べています。実験をしていると実験技術に関するノウハウ本を使うことが多くなります。しかし基礎的な疑問が湧くと、ディラックの教科書に戻って考えます。教科書の記述と、実際の現象を結びつけるのは非常に難しいことを日々実感しています。

自分に合う教科書に出会ってほしい

教科書を読んでもすぐには理解できなくても、いろいろな経験した後には、ああ!とつながることが僕は多いです。同じテーマでも著者によって考え方の違いがあります。最近ではウェブの普及により情報過多かもしれませんが、自分の考え方や性格に一番合う教科書を探してみてください。

学生のみなさん、分からないと思っても諦めないことが大切です。迷いながら進むと何度も同じところで壁にぶつかると感じますが、一周して戻ってくるのと少しだけ壁が低くなっているものです。らせん状に少しずつ上っていると信じて取り組んでください。

進化生物学を研究する上で、彼のようなユニークな視点を知ること必要だと僕は考えています。

経験が育む、探究心と好奇心

いろいろなことに興味を持ってチャレンジしてください。僕は学生時代に鳥人間コンテストのサークルで活動したり、海の生き物を自分の目で見たくて、スキューバダイビングをしたりしました。八丈島では透明度がとても高く、どこまでも深く見える海に感動しました。今思い返すとどの活動も生き物への興味が行動の中心にあったのでしよう。みなさんも経験を通して自分のやりたいことを見つけてほしいです。



がんばれカミナリ竜の上下巻



自分の本を出版する夢が叶いました

山口 諒 助教 (生物科学科／高分子機能学)

1989年、苫小牧市出身。九州大学卒。北大には2020年から。チョウが好き。大学3年時、インドネシアの調査を手伝った際、未命名のチョウを発見し分類学の論文を出した。今回の著書にも自分で標本にしたチョウを掲載。

紹介した本:『種の起源』チャールズ・ダーウィン(著)、八杉龍一(翻訳)、岩波書店／『なぜ・どうして種の数は増えるのか ガラパゴスのダーウィンフィンチ』Peter R. Grant, B. Rosemary Grant(著)、巖佐庸(監訳)、山口諒(訳)、共立出版／『新たな種はどのようにできるのか?生物多様性の起源をもとめて』山口諒(著)、共立出版



生物学と数学を融合した数理生物学
専門は数理生物学です。主に昆虫や鳥類を対象に、生物の種が分かれる「種分化」を研究しています。「生物多様性」がよく話題になりますが、種分化が起きないと生物の種類は増えません。一方で絶滅も起こります。通常、種文化の時間スケールは何十万年、何百万年で、とても一人の人間では観察できません。そこで数理モデルとバイオインフォマティクスを活用し種分化が起こる条件を考えています。

この道に進むきっかけとなった本
一冊目は、有名なダーウィンの「種の起源」です。ダーウィンは進化論の父と言われますが、本の中で「新しい種の誕生」を「謎の中の謎(mystery of mysteries)」と表現し

ています。1859年に出版されてから165年経った今でも、この種分化の謎は解けていません。高校生のときに初めて読んだのですが、内容がとても難しかったことを覚えています。その後何度も読み返す度に新しい気付きが得られ、今の研究に深くつながっていると感じます。

二冊目はこの道に進む直接のきっかけになった鳥の進化の本「なぜ・どうして種の数は増えるのか?ガラパゴスのダーウィンフィンチ」です。大学院生の頃、指導教員だった巖佐庸先生(九州大学名誉教授)に勧められ、翻訳・出版にチャレンジしました。読書や勉強と異なり、翻訳ですから隅から隅まで読まなければなりません。自動翻訳がまだ使えなかった時代で、自分で一語一語訳しました。おかげで本の内容はすべて頭に入っています。出版されたときはとても嬉しかったです。

2024年春、自身の本を出版
これまでの研究をまとめた「新たな種はどのようにできるのか?生物多様性の起源をもとめて」を出版しました。「あとがき」を寄せてくださった恩師の巖佐先生、そして数理生物学との出会いが、人生を大きく方向づけたと感じます。



これからの目標
大学院生の時にサークルBRIDGEを立ち上げ、小学生向けの自然観察会で昆虫や植物を採集して図鑑で調べたりしていました。潜在的に自然が好きなので多いことを実感しています。将来的には幅広い世代に向けた本を執筆し、生き物や自然に興味をもってもらう活動にも取り組んでいきたいと考えています。

きっかけは偶然出会った一冊

宮尾 忠宏 教授 (数学科)

熊本県人吉市出身。東北大学卒。趣味は読書やクラシック音楽鑑賞など。専門は数理物理学。物理現象の背後に潜む数学的構造を解き明かし、それによって現象をより深く理解することを目指している。例えば磁石内部で無数の電子が示す多様で複雑な振る舞いの本質を、数学の力を借りて明らかにしようと取り組んでいる。

紹介した本:『ヒルベルト空間と量子力学』新井朝雄(著)、共立出版



著者との出会い
著者である新井朝雄先生(北海道大学名誉教授)は、当時北大理学部数学科の教授でした。私はこの本に感銘を受け、大学院修士課程から新井先生のもとで学ぶことを決めました。それ以来、数理物理学者としての道を歩んでいます。

数学の学び方あれこれ
かつて大学生は主に書籍から学んでいましたが、最近では動画を活用する学生も増え、非常に便利な時代になりました。例えば、微分積分や線形代数の概念を、動きのある図で説明する動画は、理解を助ける上で効果的です。ただし、動画学習はどうしても受動的になりがちで「分

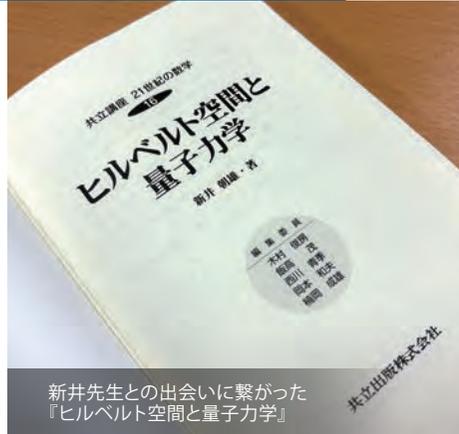
チャンスを逃さないで
学生時代、生協の本コーナーや図書館に頻繁に通い、専門書を読み漁っていました。その中で、今回紹介したような人生を変える一冊との出会いがありました。何がきっかけになるかは、後になって初めて分かるものです。アンテナを広く張り、訪れるチャンスを逃さないことが大切だと思います。

数理物理学者になったきっかけ
私が数理物理学の道に進むきっかけとなったのは、『ヒルベルト空間と量子力学』という一冊の本でした。この本に出会ったのは、大学2年生の終わり頃です。当時、東北大学工学部応用物理学科で物理学を学んでいました。数学的に不明瞭な説明や厳密性を欠いた議論に何度もつまずき、もどかしい思いをしていました。数学が好きだった私は、普通の人が気にしないような細部にも引っかけたてまい、その結果、多くの疑問が解消されずに残っていました。

そんな中で、この本を手に取ったことで、これまで抱えていた疑問が驚くほど解決されました。この本は、物理的な直感的推論と数学的厳密性を見事に両立させており、私にとって理想的なアプローチを示してくれるものでした。この一冊が、数理物理学という学問分野を私に教えてくれたのです。

の道を歩んでいます。

新井先生は数多くの本を執筆されており、私のようにその本に導かれてきたお弟子さんも多くいらつしやいます。この本の素晴らしさは、専門的な数学書でありながら初学者にも手に取りやすく、さらに学びを深めたいという意欲を引き出す点にあります。現在では、学生とのセミナーで使用することもあり、特に学部3、4年生にお勧めしています。



新井先生との出会いに繋がった『ヒルベルト空間と量子力学』

読書が好き
読書が好きで、読書日記をつけています。たまに振り返ると、自分の読書傾向とその時期の活動が密接に結びついていることに気づきます。例えば、登山に熱中していた時期には登山やサバイバル関連のノンフィクションをよく読みましたし、別の時期にはスキルアップに関する本を読んできました。読書を通じて、その時々自分の経験や思い出が鮮やかに蘇るのが面白いところです。

かったつもり」で終わってしまうこともあります。やはり、自分の頭で考え、手を動かして試行錯誤することが重要です。授業内容の理解を補完する形で動画を活用すると、より深い学びが得られるのではないのでしょうか。

学生時代のバイブルに名を刻む

山下 洋平 准教授 (地球惑星科学科)

1977年生まれ。愛知、三重、岐阜育ち。2009年より北大。小中高時代はサッカーに打ち込む。最近は子どもと一緒にサッカーを楽しみつつ体力作りをしている。船での調査は数ヶ月に及ぶので、家にいる間は家族との時間を大切に家事育児も積極的にやっている。

紹介した本:『Biogeochemistry of Marine Dissolved Organic Matter』Dennis A. Hansell / Craig A. Carlson編、第1版、第2版、第3版、Academic Press



自己組織化に魅せられて

板谷 昌輝 助教 (化学科)

1994年石川県出身。ブダペスト工科大学でポスドクを経て、2024年1月に北大着任。美しいキャンパスと研究環境が気に入っている。小中高時代は野球三昧で、ポジションはキャッチャー。今年度の化学科野球大会では研究室を4位に導いた(例年と比べて大躍進)。

紹介した本:『自己組織化とは何か 第2版-自分で自分を作り上げる驚異の現象とその応用』都甲潔 / 江崎秀 / 林健司 / 上田哲男 / 西澤松彦(著)、講談社ブルーバックス

自己組織化への興味

モノが勝手に構造や組織、秩序を作り上げる現象を「自己組織化」と言います。例えば、一つの受精卵が細胞分裂を繰り返して組織を作り、体ができ上がる過程や、雪の結晶が規則正しい形に成長する仕組み、魚や鳥が集団で動く様子も自己組織化の具体的な例です。生命の起源も同じです。バラバラに存在していた原子や分子が、特定の条件下で秩序を持った構造を形成し、やがて生命としての特徴を持つようになりまし。とても興味深いと思いませんか？今回紹介する「自己組織化とは何か第2版」との出会いがきっかけで、僕は自己組織化にすっかり魅了されました。

一般的な条件下での化学反応はエントロピーの増大、つまり無秩序な状態へ向かうのが基本原則です。しかし特定の条件下では、無秩序な状態から秩序が生まれることもあります。冒頭で例を挙げたように「自己組織化」とは非常に多岐に渡る言葉です。この本は現象を分かりやすく解説しており、高校生や大学生にお勧めします。

非平衡状態と自己組織化

もう一つ重要な概念として、この本では「熱力学的平衡」と「熱力学的

地球の炭素循環を研究

地球温暖化の原因が大気中の二酸化炭素(CO₂)の増加と言われていますが、実は大気中CO₂と同程度の炭素が有機物として海に存在しています。地球にある炭素がどこにどのような形で存在し、そして循環しているかを研究しています。

最近ブルーカーボンという言葉が耳にすることはありませんか？これは海洋の生態系が吸収して蓄積する炭素のことです。海洋生態系が有機物として吸収した炭素は、すべてが蓄積されるわけではなく、多くは生物によってCO₂へと無機化され、再び大気中に戻ってしまいます。

海洋溶存有機物

大気中のCO₂を減らすためには、深海や海底に少しでも多くの炭素が固定される必要があります。その鍵を握っているのが海洋溶存有機物です。プランクトンの死骸や海中微生物の排泄物、陸から流れてくる有機物など多様な起源を持つ海洋溶存有機物を調べることで、大気中のCO₂濃度との関連性や、海洋の炭素循環をより深く理解することができま。海の水は約1000年かけて地球を大循環しています(深層循環)。世

非平衡」を紹介しています。平衡状態とは、例えばA+B⇌Cのような可逆反応において、正反応と逆反応の速度が等しくなり、全体として見かけ上の変化がない状態のことを指します。溶液や物質を混ぜて放置しただけのビーカー内(物質やエネルギーの恒常的な流れがない条件下)では平衡状態が成立しますが、自然界のほとんどの現象は、エネルギーの流入や流出がある非平衡状態です。人間も食事や呼吸をして、外部とエネルギーのやり取りをして生きています。エネルギーや物質の流入出がある非平衡状態だからこそ、自ら秩序を作る自己組織化が起こるので。

界面の化学現象を研究

現在、僕はある物質の2つの熱力学的な層の間(界面)に生まれる化学現象を研究しています。特に物質を電気化学的に反応させる際に、電極と溶液の間の界面で起こる化学現象に注目しています。電極反応は、溶液からの物質や電極界面での電子を介して常に物質・エネルギーのやり取りが行われる中で化学反応が進行するため、非平衡現象として捉えることができます。僕の研究の目的は、これら電気化学反応の複雑なメカニズムを解明し、より

界中の海から海水を採取し海洋溶存有機物を調べることで1000年の時間変化を捉えることができます。私は日本の船で太平洋やインド洋を調査することが多く、欧米の研究者は大西洋を調べています。世界中の研究者が協力することで、炭素循環の理解深化や地球規模の環境問題解決に貢献できると考えています。

学生時代のバイブルだった教科書

海洋溶存有機物「Marine Dissolved Organic Matter」がそのままタイトルになっている教科書があります。私がこの分野の研究を始めた大学院生時代、日本には専門家が少なく日本語の本はありませんでした。繰り返し読んだのが、この2002年初版の世界で初めての専門書です。編集者の二人はこの分野の第一人者で、各章は第一線の研究者たちが執筆しています。研究は日進月歩なので、2014年の第2版もすぐに読みました。

第3版、ついに私も仲間入り!

2024年7月に第3版が出版しました。私も第4章を任せられました！学生時代に読んでいた教科書を、将来自分が執筆するとは想像もしていなかったので、オフアアが来た時はとても嬉し

精密に制御することです。自然界の様々な秩序は、いずれも物理的な原理に基づいているはずで。現象の背景にある原理原則を探ることで、新たな自己組織化現象を生み出す手がかりを得たいと考えています。最終的には、より少ないエネルギーで効率的に様々なモノを作る人工システムの開発を目指しています。

人も経験から自己が組織化されるはず

人はそれぞれ得意なことやできることが異なります。お互いに尊重し合うためにも、自分がどのような人間なのかをよく知ることが大切です。情報にあふれている現代だからこそ、自分の定規(価値観)をしっかりと持ち、自分に合った道を見極めてほしいです。そうすれば必ずと成長していきけると思います。僕も大学生の頃、友人と遊んだり、本を読んだり、アルバイトをしたり、さまざまな経験を通して考えを巡らす中で、段々と自己組織化してきたと感じています。

興味の深掘りこそ力なり

興味があることがあったら突き詰めてほしいです。今は、多くの情報が簡単に手に入る時代ですが、だからこそ趣味でも学問でも、興味を持ったものに集中して取り組むと、後々様々なことに役に立つはず。私は農学部出身で当時は水耕栽培でミニトマトの収量を上げる研究をしていました。現在の炭素循環の研究とは一見関係がないように思えるかもしれませんが、根本にある物事の考え、問題解決の方法は同じです。その時興味のあることに集中して取り組むことが大切です。その経験は必ずどこかで活かされます。みなさんの学びを応援しています。



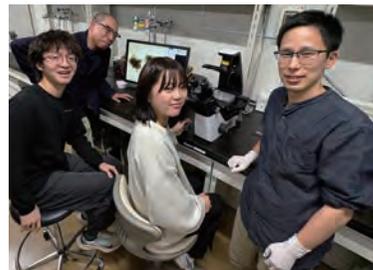
4章を執筆



ブルーバックスは読みやすくおススメです

健康のカギは^{アルファ} α ディフェンシン！

腸内細菌叢から人類の幸福を願う



中村 公則 教授
理学部 生物科学科 (高分子機能学専修)

1968年、北海道網走郡美幌町出身。2009年より北大。歯科医志望だった学生時代、暗記が苦手で苦労したが、ある時専門用語一つ一つに体系的に意味があることに気付き、そこから連鎖的に学問のすばらしさを実感。大学院へ進学し、研究者の道を歩む。



味噌や納豆、ヨーグルトなど発酵食品は体にいいと昔から言われています。それは人が経験上得てきた知恵かもしれません。その知恵をサイエンスとして理解し、よりよい生き方に貢献したいと研究を進めているのが、中村公則教授です。今回は、腸内細菌叢に注目した研究について聞きました。

腸内細菌叢とは？

小学生に「何か飼っている？」と聞くとペットを飼っていない子は「何も飼っていない」と答えます。でも実は腸の中に100兆個もの腸内細菌を飼っているのです。この腸内細菌の塊を腸内細菌叢とか腸内フローラといいます。種類は約1000種類、重さは約1kgもあります。体にとって良い菌も悪い菌も日和見菌（その時々で良くも悪くもなる）もいて、

加齢に伴い、腸内細菌叢の種類と量が減少していくことなどが分かり始めています。人間においても α ディフェンシンが健康維持に何らかの寄与をしている可能性があると推測できます。パネト細胞を活性化させ α ディフェンシンの分泌を増やすことができれば、現代人が抱えているいくつかの疾患の症状改善につながるのではないかと考えています。

一方で、人によって良い腸内細菌叢は異なりますので、一般的に決まった数値を示せないのが現実です。将来的に Precision Medicine (プレジジョン・メディスン..精密医療、オーダーメイド医療と類義) のような各個人に合わせて腸内細菌叢を評価する際に、 α ディフェンシンが新しい「ものさし」になり得ると考えています。

ウェルビーイングを目指して

腸内細菌叢の研究が世界的に加速してきたのが、ここ15年ぐらいです。背景には次世代シーケンサーなどの測定技術の向上があります。物質の塩基配列が早く安く解析できるようになり、それまで何となく体にいいと考えられてきたことをサイエンスとして理解するようになりました。ちょうど私が北大に着任した頃です。

元々歯学部で学位を取り歯科医になる予定でした。やはり食べることは人生の喜びであり、栄養を摂ることは生きること、健康は幸福に繋がると考えています。腸内細菌叢をよい状態にすることは、ゆくゆくは人類の幸福そして世界平和につながると思います。今は歯科医ではなく研究者として生きていますが、同じことを目指しているのかもしれない。

学びの楽しさと多様性の尊重

出会ったこと、与えられたことに真剣に向き合っただけで、勉強を続けていくと、知識が増え、学問が楽しくなる

バランスが崩れるとお腹を壊したり、病気になったりします。最近の研究では、うつ病などの精神疾患や感情にも影響を及ぼしていることが明らかになりました。

パネト細胞と α ディフェンシン

小腸の表面に「パネト細胞」と呼ばれる上皮細胞があります。このパネト細胞が分泌する「 α ディフェンシン」という物質による効果に新たに興味深い知見が得られています。 α ディフェンシンは、タンパク質の材料であるアミノ酸が35個ほどつながった抗菌ペプチドです。抗菌と名が付いているとおり、腸の中に侵入する病原菌を除去しますが、共生する腸内細菌においては、私たちの健康に有利に働く菌（いわゆる善玉菌）は生かして、悪玉菌は排除する選別をしています。つまり腸内を健康な状態に維持することに関わっているのです。

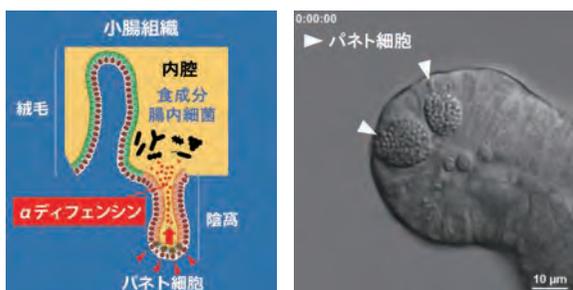
そこで α ディフェンシンが健康や病気に結びついていることを確かめるために、あらかじめ健康時のさまざまなデータを測っておき、その後ストレスを与えて、うつ状態にしたマウスで実験しました。結果は、うつ病マウスで腸内細菌叢が悪化し、 α ディフェンシン量も減少することが分かりました。さらに今度は、 α ディフェンシンをうつ病のマウスに投与すると悪化した腸内細菌叢が改善することも確かめられました。この実験から、マウスでは α ディフェンシンが健康のカギを握っていると言えそうだと分かりました。

人間も α ディフェンシンを増やせば健康になる？

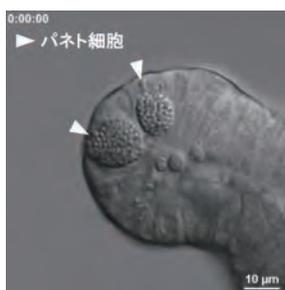
将来的には食事や α ディフェンシン量を上げられる方法が提示できればと考えています。研究はマウスを使う方法の他に、プロジェクトに協力いただいている市民、老若男女（大人）500人以上から便を提供してもらい、含まれる腸内細菌叢、 α ディフェンシン量、疾患などのデータを集めています。

瞬間が必ずあります。苦しい時もあるかもしれませんが、粘ってみましょう。私は勉強が苦手な学生でした。ただ目の前の課題に向き合い続けていたら、あるとき学問のおもしろさに気がきました。もう少しもう少しと研究を続けて今に至っています。

最近では、自分で問題設定をしたり、自分の意見を言ったりすることが苦手な学生が多いように感じます。子どものころはもっと様々なことに対して「？」と疑問を抱いていたのではないのでしょうか。大人になるにつれ、周囲に気を使ひ、波風立てず無難に過ごそうとしているのかもしれないし、他者に対して無関心なのかもしれない。でもそれはとてももったいないことです。「多様性を尊重する」とよく言われますが、本当の多様性とはさまざまな意見や考え方を知り、お互いを理解し合うことだと思います。自分の意見を持ち、それを伝えることが、多様性の中で生きる第一歩だと思います。



小腸組織
内腔
食成分
腸内細菌
 α ディフェンシン
陰窩
パネト細胞



マウス小腸上皮細胞であるパネト細胞



パネト細胞を図解して説明する中村教授



中村教授の研究紹介動画「超領域対談」を公開しています。

可能性を 自分で拡げる



宮崎 凜さん

先輩に聞く

経歴 長野県茅野市出身。2021年、理学部化学科卒業。2023年、大学院総合化学院総合化学専攻 修士課程修了。現在、信越化学工業株式会社所属。

数学が好きで成績も良かったため高校で理系を選びました。化学や物理の授業が始まると、数式や方程式が、理科の「現象」に形を変えました。学ぶたびに、世界の見え方が変わるのが楽しく、どんどんハマっていき、大学進学時も理学部を選びました。

北大の一年次は全学教育で、化学はもちろん分野問わず興味を持った授業を広く選択できます。就職など、将来については深く考えていなかった私にとって、選択肢が多いのは魅力的で、貴重でした。授業の傍ら、バスケット部で週5回練習をこなす、バスケットの日々を過ごしました。しかし、片方に傾くのは自分の中で嫌だったので、授業を休んだり手を抜くことはせず、文武両道を心掛けました。

その甲斐あって、学部3年の研究室配属では希望が叶いました。ただ、やりたい研究は定まっていなかったので「自分が面白そうだと思うことをやろう」と考え、プラズモン現象を扱う分析化学研究室（上野貢生教授）を選びました。研究室は風通しがよい雰囲気、自他問わず、新しい発見をしたり、面白い現象を見つかったり、そのような瞬間を何度か経験することができました（勿論、そこに至るまでに多くの失敗をしています）。研究と並行してバスケット、修士課程の間は社会人チームに所属し、全国大会に出場したのもよい思い出の一つです。

卒業後は、信越化学工業に入社しました。材料開発を主戦場とするため、身の回りで信越の製品を見ることが少ないのですが、数多の工業製品を材料から支えています。陰で人を支える、広い場面で役に立つ、実直で誠実な社風に惹かれて入社を決めました。

現在は、半導体加工の基幹技術であるフォトリソの紹介をしていますが、両立することの難しさを歳を重ねることに実感します。大学では、やりたいことを実現するためのスケジューリングと報連相の大切さを学びました。この2点は社会人になっても不可欠な経験は、私にとって大きな財産となりました。

大学は、多くの選択肢を与えてくれる場所です。進路も、企業就職やアカデミックなど、沢山の道が用意されています。しかし、やりたいことを続けるには、自分で環境を創り出す努力が大切です。皆さんも、大学という環境を最大限活用して、自身の可能性を拡げ、多くのことに挑戦してください。

盛会裏で終えた理学部創立50周年

北海道大学理学部同窓会 事務局長 高橋 克郎

理学部は1930年に創設され、2030年に100周年を迎えます。今から45年前の1980年に創立50周年を記念して諸行事が2日間にわたり実施されました。その模様を、時系列でご紹介します。

1980年9月26日（金）
午後2時、学術講演会

新装された講義室で、立岡末雄氏（化学5期／武田科学振興財団理事長）、桑原万寿太郎氏（動物1期／基礎生物学研究所長）の講演が行われました。

午後4時、記念植樹

植樹の樹種としてコブシ、モミジ、ナナカマド、ツツジが候補になりましたが、ナナカマドは文系学部前にたくさん植えられているので、ヤマモミジを中央道路沿いに、コブシは温室近くに植えました。さらに色付けとして、理学部本館前にクロフネツツジを植えました。これは理学部創設時に温室の圃場に植えられたものです。毎年5月には実に見事に花を咲かせます。



記念植樹「クロフネツツジ」植え込みの土入れをする田治米学部長（右側）

午後5時、
記念式典前夜祭

理学部南側エルの樹陰で前夜祭が催されました。やや冷涼ながら好天に恵まれ、紅白幕に囲まれた会場には、学部生・大学院生・教職員が参集し田治米鏡二学部長の挨拶によって開宴となりました。参加者は時間とともに増え、500名を超える盛会となり、生ビールとオードブルを再三追加注文したそうです。学科、年代の垣根を越えて歓談が続き、最後に「都ぞ弥生」で締めくくられ、めでたく閉会となりました。



エルの森で行われた前夜祭

9月27日（土）
午後1時、公開座談会

北海道新聞社会議室に200名を超える市民が集まりました。テーマ：「科学と人間の未来」、講師：大沢弘之氏（物理16期）／川道武男氏（動物37期）／浜田和郎氏（地球物理4期）／松宮弘幸氏（化物23期）

午後3時、記念式典

札幌グランドホテル銀扇の間にて式典が挙行されました。理学部OB合奏団によりモーツァルトの弦楽セレナードが演奏された後、田治米学部長が式辞で「教育とは植林のようなものであり、良質の樹木を育てるには絶えず下草を刈ることを怠ってはならない。」と述べました。その後、今村成和学長の祝辞、初代教授をはじめとする功労者および永年勤務者の表彰が行われ午後4時半に盛会裏に終了しました。

午後5時、記念祝賀会

同ホテル2階の金枝の間で行われ、450名の参加者で埋め尽くされました。有江幹男工学部長のユーモアに富んだ祝辞からはじまり、後半は各学科1期生によるテーブルスピーチでムードが高まりました。最後は、吉田仁志教授（化学科）の音頭で2回目の「都ぞ弥生」の斉唱をはじめ、300名を超える大合唱でクライマックスに達し、鳴りやまぬ拍手のなか、幕をとじました。

参考文献：理学部同窓会誌11号（1980年度 理学部創立50周年記念号）

広報室の窓から

手放せなかった一冊

「デザイン」の授業を担当することになったとき、私は焦っていました。デザイナーとしての経験はあっても、教えるとなると話は別です。手がかりを求め、たくさんの本を読み漁る中で出会ったのが、原研哉氏の『デザインのデザイン』（岩波書店）でした。日本の大学や研究機関が法人化される以前、デザインは「不要なもの」「過剰な演出」と捉えられていました。しかし、2000年代初頭の法人化後、社会の価値感は大きく変化します。ちょうど私が教員になった頃です。原氏の言葉に触れながら、デザインとは「物事の本質を見つめ、形にする行為」であることを理解しました。それは私の自信にもつながっていったのです。この本は、何度も読み込み、書き込みや付箋だらけで手垢がつくほど使い込まれていきました。次第にそれは「お守り」のような存在となり、どこへ行くにも手放せない一冊となりました。

しかし、そんな「お守り」を失う日が訪れます。出張先に向かう飛行機の中で読み返した後、うっかりシートポケットに置き忘れてしまったのです。慌てて空港に連絡しましたが、手元に戻ってくることはありませんでした。読み込まれて傷んだその一冊には、私の考えや疑問、原氏の言葉と向き合った軌跡が刻まれていました。だからこそ、新しく同じ本を購入しても、手に馴染むことはなく、いつしか本棚の飾りになってしまっています。

電子書籍が普及し、どこでも本を読める時代ですが、書き込みやページをめくる感触……形ある本だからこそ得られる価値は特別です。五感を使いながら向き合った、あの一冊のような本に再び出会えていません。

そしてこの本が、私にデザインとは何かを深く教えてくれたおかげで、私は「教える」というデザインに今も向き合い続けています。それは、伝える内容を磨き、形にし、受け取る人の心に届くものをつくるという行為です。この広報誌「彩」の制作もまた、そんなデザインへの挑戦の一つです。



大津 珠子 (おおつ しゆこ)
北海道大学大学院
理学研究院 准教授
広報企画推進室所属
修士 (デザイン学)

理学研究院 広報企画推進室 大津 珠子

ごあんない

【北大理学部 SNS】

北大理学部では X (旧 Twitter) と Facebook ページで理学部の「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ご紹介しています。

皆さん、ぜひフォローをして理学部を知ってくださいね!

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

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

【バックナンバーのご紹介】

2017年3月発行・第0号から2024年8月発行・第11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、異なる分野の専門家同士が語り合う「超領域対談」、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

広報誌制作にご協力いただいたみなさま、記事を読んでくださったみなさまに、心より感謝申し上げます。今回の特集記事で教員にインタビューを行い、本との関わりが人生を豊かに彩っていることを聞き、改めて本の持つ力の大きさを実感しました。人生を決めるような出会いとまではいかなくとも、本は必ずや心に何かを残し、私たちに影響を与えてくれるものと思います。少し時間があるときには、ぜひ本を開いてみてはいかがでしょうか。私も積ん読の山に手をつけようと考えています。松本ちひろ



X (旧 Twitter)



Facebook



理学部公式サイト

Beyond 2030

For celebrating 100 years of scientific excellence

北海道大学理学部創立100周年記念事業基金へのご支援のお願いとご報告

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。この事業を通して学生の教育研究活動を支援し、同窓会と連携しながら社会から応援される「理学部」を次世代へ橋渡しします。

ご支援総額 **26,462,000円** / 5,000万円 (目標金額)

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。2023年12月1日より2024年11月末日までに、北海道大学フロンティア基金を通してご支援くださったみなさまに深く感謝申し上げます。2021年4月9日~2024年11月30日現在のご支援の総額は26,462,000円です。目標金額に対して約52.9%の達成率です。

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、社会のみなさまのお力添えが不可欠です。引き続きみなさまの温かいご支援を何とぞお願い申し上げます。

- ※ 2024年は14名、2021年4月以来お名前の方の非公開希望の方を含めると延べ159名のみなさまにご寄附いただきました。
- ※ 2024年12月以降2025年11月末日までにご支援いただいた方のお名前は2026年2月発行予定の広報誌「彩」に掲載いたします。

- ※ 敬称略
- ※ 順不同
- 金子 七植 一山 佐越 河後 黒加 佐森 和
- 澤松 柳口 野智 村藤 岩藤 藤下 田
- 宏泰 淳正 仁 麻真 正重
- 晋 淳志 子二 和司 裕勝 里子 治紀 宏

【100周年に向けた活動報告】

第4回理学部創立100周年カウントダウン講演会(9月2日開催)

「未来につながる命のために科学ができること」ゲストは毛利衛さん(化学科卒)、福田伸さん(工学部卒)、黒川紘美さん(生物科学科卒)。「総合智」「未来智」を提唱し、地球環境の課題解決のために、一人一人が科学技術と向き合い、何ができるのか考えていく必要があると確認しました。

詳細: <https://www2.sci.hokudai.ac.jp/sai/19586>



第5回理学部創立100周年カウントダウン講演会(9月30日開催)

「北大理学で育んだ私のキャリア」今 布咲子助教(物理学科卒)が、理学部から大学院へ進学、2024年春に博士号を取得し助教になるまでの経験や考えと、現在の研究を紹介しました。「『おもしろいか?』と思って、まずは研究を始めることが最初の一步です。きっと道が開けるはずですよ。」と先輩へ語りかけました。詳細: <https://www2.sci.hokudai.ac.jp/sai/19920>



「理学で広がる未来。人生を彩る多様なキャリア発見交流会」(9月30日開催)

社会で活躍する卒業生13名によるキャリアトーク、22のブース展示、懇親会を行いました。同窓生、学生、教職員など、参加者は160名超。発案者の永井隆哉理学院長は、「情報化社会だからこそ、直接の交流の大切さを改めて感じました。」と話しました。

詳細: <https://www2.sci.hokudai.ac.jp/sai/19923>



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

ロゴマークは、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専修の共同体「知の結晶」を示しました。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 / rigaku-koho-office@sci.hokudai.ac.jp