

発行者：国立大学法人 北海道大学
総務企画部広報課
住所：〒060-0808
北海道札幌市北区北8条西5丁目
TEL：011-706-2093
E-mail：rso@cris.hokudai.ac.jp
URL：https://www.hokudai.ac.jp/



Facebook
@Hokkaido.univ.taiwa

2019.3



HOKKAIDO UNIVERSITY



ACADEMIC FANTASISTA

VOL.5 2018

この出会いが、一生を照らす。

北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY

INDEX

- ACADEMIC FANTASISTA 事業とは…02
- BE AMBITIOUS ! …03
- 特集 ACADEMIC FANTASISTA を訪ねて…05
- ACADEMIC FANTASISTA 紹介
 - 加藤 博文 アイヌ・先住民研究センター 教授…09
 - 根本 知己 電子科学研究所 教授
 - 寒川 美奈 保健科学研究院 准教授…10
 - 青沼 仁志 電子科学研究所 准教授
 - 三澤 弘明 電子科学研究所 教授…11
 - 長山 雅晴 電子科学研究所 教授
 - 清水 伸一 医学研究院 教授…12
 - 白土 博樹 医学研究院 教授
 - 工藤 輿亮 北海道大学病院 診療教授…13
 - 今内 覚 獣医学研究院 准教授
 - 湊屋 街子 環境健康科学研究教育センター 特任講師…14
 - 芳賀 永 先端生命科学研究院 教授
 - 坂本 尚義 理学研究院 教授…15
 - 川堀 真人 北海道大学病院 特任講師
 - 加藤 昌子 理学研究院 教授…16
 - 高瀬 克範 文学研究科 准教授
 - 佐藤 咲友 量子集積エレクトロニクス研究センター 准教授…17
 - 網塚 浩 理学研究院 教授
 - 好井 健太朗 獣医学研究院 准教授…18
 - 北原 圭 理学研究院 特任助教
- 参加校からのメッセージ…19
- 実施状況…21
- SNS や新聞も要チェック / あなたも参加してください…22

この出会いが、一生を照らす。

北海道の高校生と対話する
ACADEMIC FANTASISTA 2018

2018年8月18日(土)北海道新聞朝刊掲載

ACADEMIC FANTASISTA 事業とは

「国民との科学・技術対話」*推進の一環として、主に高校生を対象に、北海道大学の研究者による出張講義や公開講義を行っています。本誌では、今年度活躍した20名のACADEMIC FANTASISTAの研究紹介をはじめ、講義の様子や受講した高校生たちの声をお届けします。このACADEMIC FANTASISTA事業は、北海道新聞社の協力を得て、2012年から継続的に実施しています。

事業の流れ

…申込 — 依頼 — 希望の講師・日程 — 講師紹介

各学校の要望に沿った授業をお届けします

北大の設備も見学できます!

おもしろいんです

実験も交えて研究を紹介します

いいな先生が

あるの? あるのが

お願いしたいに

北大

Hokkaido University

Hokkaido Shimbun

PARTNER

A 校

B 校

C 校

ACADEMIC FANTASISTA 市民公開講座など

新聞社主催のイベント

etc...

etc...

ストレッチングの講義: 高校生も一緒にカラダを動かしました

* 「国民との科学・技術対話」: 日本の科学技術発展のためには、国民の理解と支持を得ることが不可欠です。「国民との科学・技術対話」とは、研究者が自身の研究活動を社会に対して分かりやすく説明する、双向コミュニケーション活動のことといいます。大型(3,000万円以上)の公的研究費の配分を受ける研究者は、積極的に「国民との科学・技術対話」を行うことが求められています。

01

02

BE AMBITIOUS!

自然豊かなキャンパスで、 きらめく未来を拓こう。

札幌市の中心部に位置しながらも自然豊かな大きなキャンパスで、最先端の研究に取り組めるのが、北海道大学の最大の魅力です。そして、国立大学最多の12学部があり、何を学びたいか迷っている人でも必ず希望の分野が見つかり、文理融合の教育を受けられるのも大きな特徴です。



一部写真、いいね！Hokudaiより提供



学部学生
11,933名



大学院学生
6,586名

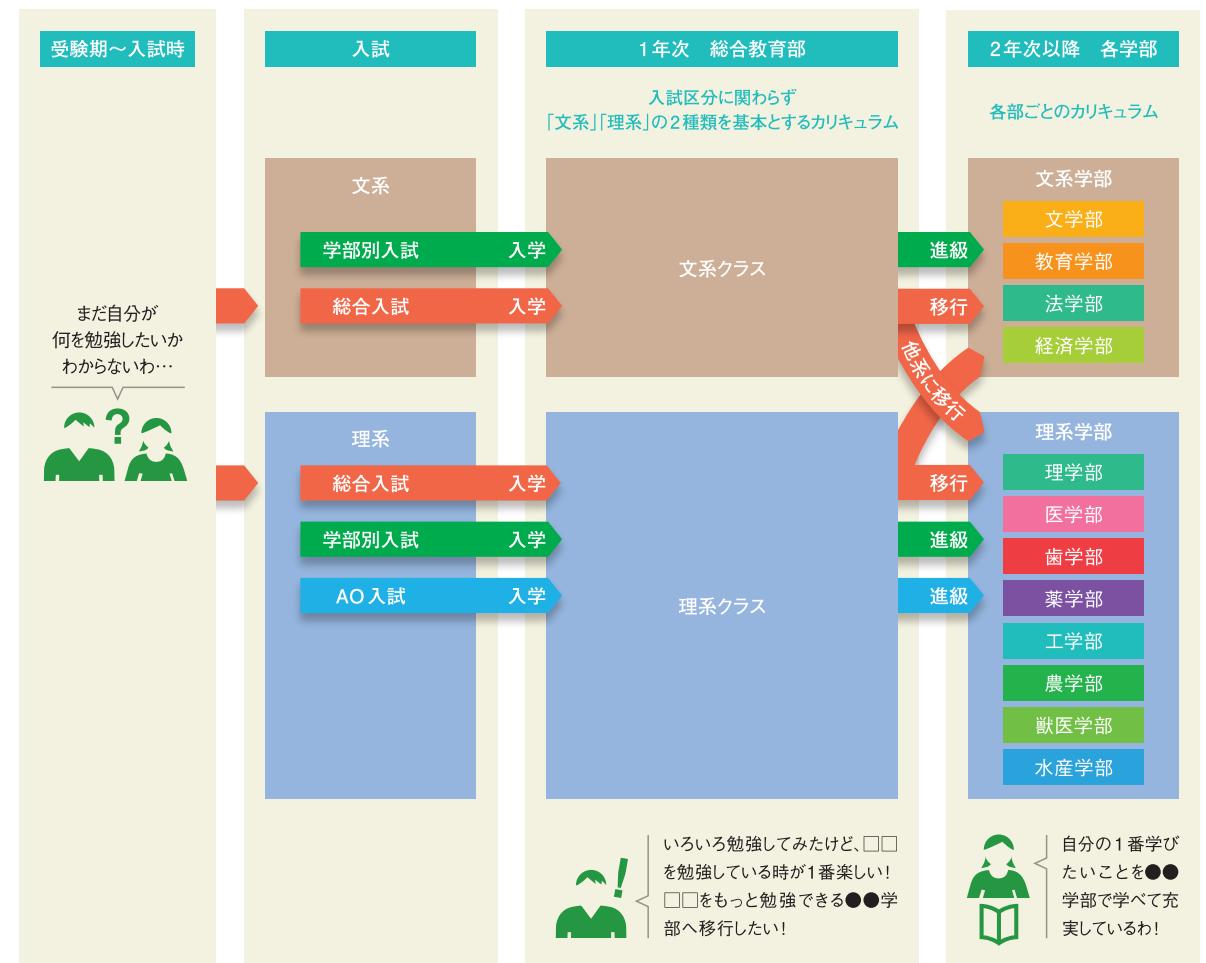


総学生数
18,519名

(その内、留学生総数2,101名)
(2018年5月1日現在)

幅広く学びながら、じっくり学部を選ぶ。総合入試の魅力

北海道大学は、学部別入試に加え、「総合入試」を導入しています。文系か理系の総合入試枠で受験し、入学後の1年間は全ての学生が「総合教育部」において、幅広く教養科目や基礎科目を学びます。その後、本人の志望と1年次の成績により学部・学科等に移行することができます。このように、入学後に進学する学部をじっくり考えてから学部に移行することができるのが、総合入試のメリットです。



特集 ACADEMIC FANTASISTAを訪ねて

北海道大学には、世界の課題解決をめざす2,000名以上の研究者がいます。今回はそのなかから、北海道大学を特徴づける研究に取り組む3名のACADEMIC FANTASISTAを訪ねました。それぞれの研究者人生を照らした出会いとは—



加藤 博文 先生
アイヌ・先住民研究センター
教授

【略歴】 北海道夕張市出身。1990年に旧ソ連に留学。現在、北海道大学アイヌ・先住民研究センター教授、ウラジオストク大学(スウェーデン)考古学・古代史講座客員教授、オックスフォード大学アジア考古学・芸術・文化研究センター客員研究員、日本シベリア学会会長を務める。北海道大学、オックスフォード大学、ウラジオストク大学などで先住民考古学の講義を担当する。2011年から礼文島で毎年、国内外から80名近くの学生や院生が参加する国際フィールドスクールを主催している。

HIROFUMI KATO

INTERVIEW #01

大地に眠る物語を読む 先住民考古学

遺跡や文化的な景観から、人々の営みや歴史を読み解く考古学者、加藤博文教授にお話を伺いました。

弥生時代がなかった？
教科書には載っていない北海道独自の歴史

北海道夕張市出身の加藤教授。歴史の先生だった父の影響もあり、幼いころから歴史やアイヌ文化に関心があったといいます。「アフリカに発祥した人類が、なぜ北極圏にまでひろがり、狩猟採集生活に基づいていた独自の歴史を展開していったのか」。その謎を解明する

ために大学院からは北海道、東アフリカやシベリアをフィールドとする考古学者の道へ。「北海道の気候は稻作に適さなかったので、狩猟や漁労、採集を中心とした生活が長く続きました。このような狩猟採集民の文化が『縄繩文化』そして『擦文文化』、さらにアイヌ文化へとつながっていきます。また、1,000年ほど前には、オホーツク海沿岸に、『オホーツク文

化』と呼ばれる独自の海洋民の文化が広がりました。みなさんが学校で習う歴史の教科書は、本州の歴史を中心に描かれていますが、北海道独自の歴史の記述はほとんどなく、道民ですら知らない人が多いです。このオホーツク文化も知られざる北海道の歴史のひとつ。北海道にはたくさんの物語があるのです」。

アートが紡ぐ古代の物語



4,000年間の歴史が3mの厚さの地層に眠る



狩猟具が副葬された1,500年前の女性リーダー？



劇中の小道具を紹介する沢則行さん



「OKHOTSK- 終わりの楽園-」

教授。ヒロインの女性リーダーが狩猟や戦いに出るシーンには、創作当初、一部の研究者から沢さんに、学術的にありえないのではないかという批判もあったそうです。しかし2017年、浜中2遺跡から、狩猟具と共に埋葬されたオホーツク文化期の成人女性の墓が発掘されました。古代の世界に女性リーダーや、狩に参加する女性が存在した可能性が示唆され、アーティストの創造に考古学的発見が後追いする形となりました。「考古学者の知識や経験のみで、自ら語らない出土物から歴史を読み取るには限界があります。そのため、与えられた情報から発想を膨らませて、古代の人々の生活を想像することが欠かせません。自らのイマジネーションを駆使して仮説を立てられなければ、目の前にある面白い発見も取りこぼしてしまうかもしれません」と加藤教授。沢さんもまた、「想像力がなければ、その学問は緩やかに死んでいってしまうのでは」と話します。

2019年2月、浜中2遺跡をテーマに沢さんが創作した「奇跡の庭～じかん島のひみつ～」が初演を迎えました。これからも考古学者と人形劇師のコラボレーションにますます目が離せません。

アイヌ・先住民学講座が新設されます

2019年4月、北海道大学 文学研究科が「文学院」として生まれ変わり、新たにアイヌ・先住民学講座が設置されます。「日本ではじめての先住民研究の修士や博士の学位を取得できる大学院です。留学生を含め多くの学生さんと新たな世界を創造していきたいです」。

特集 ACADEMIC FANTASISTAを訪ねて

INTERVIEW
#02

免疫療法で動物を救う

人よりも後進的と言われる、動物の創薬研究。動物の「免疫チェックポイント阻害剤」開発に奮闘する、今内覚准教授にお話を伺いました。

日本の食卓に欠かせない、牛乳。その52%は、ここ北海道でつくられています。一方で生産者たちは、牛の難病による深刻な経済被害に日々悩まされています。

少年時代から牛のお医者さんになりたかったと話す、今内准教授。酪農がさかんな斜里町で生まれ育った今内准教授にとって、牛や獣医師は身近な存在でした。大学で病理学を学んだのち、大学院では免疫学を習得。卒業後も、感染症調査やワクチン開発に取り組みますが、どうしてもワクチンの効かない牛の難病に頭をかかえます。そんなとき、読みあさっていた論文の中から見つけたのが、「免疫チェックポイント」でした。がん細胞を攻撃する免疫細胞にブレーキをかける

タンパク質によっておこる現象です。そこから本格的に「免疫チェックポイント阻害剤」の開発を進め、牛の感染症にくわえ、犬のがんへの効果を実証。「今は臨床研究の段階で、一日もはやく市場に出すのが目標です」と意気込みます。副作用が少なく、どんながんも治療できる免疫療法ですが、人にも動物にもその3割にしか効き目がないという課題もあるそう。「本庶教授のノーベル賞をきっかけに、免疫療法が注目されはじめて嬉しいです。しかし、その治療薬もいずれは更新されるときがくるはず。それを見守りて、次世代に通用する治療法を考えていければ」と話します。

酪農大国北海道で、大切な畜産資源を守るべく、創薬研究に挑む今内准教授。ペットや野

今内 覚 先生

獣医学研究院 准教授

[略歴] 北海道斜里町出身。2003年、北海道大学大学院獣医学研究科 博士課程単位取得退学。同研究科 助手・助教を経て、2008年12月より現職。2018年7月より、同大学大学院獣医学研究院 先端創薬分野長を兼任。

SATORU KONNAI

牛を診断する今内准教授

がんが完治したワンちゃんと

生動物など、動物横断的な研究にも力を注いでいます。「犬の腫瘍が人の腫瘍に似ているように、獣医療が人医療に役立つ可能性も大いにあります。獣医学という枠をこえて、医学へ貢献していきたいです」。

INTERVIEW
#03

隕石は、46億年前からの手紙

独自の顕微鏡を開発し、隕石から宇宙の歴史を研究している、岡本尚義教授にお話を伺いました。

世界ではじめて、小惑星イトカワのサンプルを回収し地球帰還を果たした、小惑星探査機「はやぶさ」。岡本教授は、そのサンプル分析に携わり、太陽系の起源を探るべく研究を進めています。さらに、昨年6月に小惑星リュウグウへ到達したことで話題となった「はやぶさ2」の帰還にむけ、サンプルの受け入れ体制を整えています。

幼いころから、きれいな鉱物に興味があったという岡本教授。「みかん畑で水晶を発掘しては喜んでいました」と笑顔を見せます。学生時代も鉱物の研究に取り組み、海の石「ペリドット」の研究で博士号を取得。30歳のころ、ある転機が訪れます。一人の隕石の専門家との出

会いから、隕石の中に、地球上では考えられない鉱物がまぎれていることを知ったのです。研究テーマを隕石にさだめた岡本教授は、その謎を解くため、20年かけて「同位体顕微鏡」という巨大装置をみずから開発。そして、隕石は小惑星のかけらであり、その中に、太陽系が誕生した当時の情報がとじ込められていることを明らかにしました。「今は、どのようにして隕石の中の不思議な状態ができたのかを研究しています。誰も見たことのない現象を考えるのはとても難しいですが、いつか解明したいと思っています」。

岡本教授の未知への好奇心。それは、水晶を探し求めたあの日から、尽きることはありませ

岡本教授の隕石コレクションの一つ

はやぶさ2 ©JAXA

ん。宇宙から届いた、隕石。そして、はやぶさが探しに行った、隕石のもと。まだ見ぬ世界をのぞくため、手段をもみだす底なしの好奇心で、それらに秘められた情報を読み解きます。

岡本 尚義 先生

理学研究院 教授

[略歴] 和歌山県出身。1980年、筑波大学第一学群自然科学類卒。1985年、同大学院博士課程修了。筑波大学地球科学系助手・講師、東京工業大学理学部助教授を経て、2005年より現職。2016年、クロスアポイントメント制度でJAXA 地球外物質研究グループ長を兼ねる。

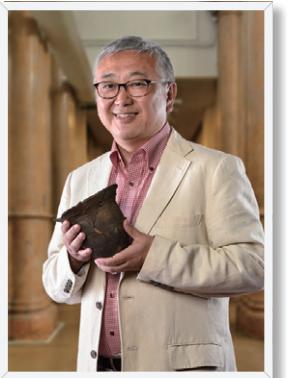
HISAYOSHI YURIMOTO

08

07

ACADEMIC FANTASISTA 紹介

今年度活躍した、20名のACADEMIC FANTASISTAたちを一挙紹介!



01 加藤 博文

Hirofumi Kato

アイヌ・先住民研究センター
教授

専門
先住民考古学



ウェブサイト：<https://www.hirofumi-kato.com/>

講義タイトル

アイヌ民族の歴史遺産の魅力： 北海道と世界を繋ぐ

● 研究内容を一言で言うと

遺跡や文化的景観を調査することから、人類史や人類文化の多様性を研究しています。過去の時代に起きたヒトと関わるあらゆる事柄に興味をひかれ、世界中を歩きまわっています。毎年夏に礼文島浜中2遺跡で国際フィールドスクールを開催しています。

● 講義レポート

知られざる北海道の歴史

縄文文化期からアイヌ文化期までを辿り、教科書には載っていない「北海道の歴史」を解説。数千年間にわたる人々の暮らししが地層に沿って連続的に観察できる、礼文島浜中2遺跡の魅力についても語りました。浜中2遺跡から出土した骨角器などのハンズオンも。

● 高校生の感想

- 文化とは終わってしまうものではなく、次の文化に繋がっているという話が印象的だった。
- アイヌ文化の話が、一気に世界に広がったことにワクワクした。身近な文化が世界と共通点を持つことに感動した。
- 時代と地域の繋がりを大切に研究なさっていると感じた。



旭川東高等学校にて



02 根本 知己

Tomomi Nemoto

電子科学研究所
教授

専門
神経科学



ウェブサイト：<https://www.es.hokudai.ac.jp/lab0/mcb/>

講義タイトル

脳の不思議、心の謎

● 研究内容を一言で言うと

身体の奥底で起きている現象をありのままの状態で捉えることができ、新しい撮影技術の開発に取り組んでいます。具体的には、レーザー技術を駆使して高性能な顕微鏡を開発し、神経組織などの生物試料を観察することで生命現象の謎を解明しています。

● 講義レポート

生きた脳の内部を見る

「クラシック音楽を聞くと頭がよくなる?」脳にまつわるジンクスをクイズ形式で解説。また、人の脳とコンピュータ(人工知能)の違いについて、最新のニュースを交えて解説しました。生きたマウスの脳内を撮影した動画に、高校生たちも興味津々。

● 高校生の感想

- 高校生にも分かりやすい説明をして頂いたのでよく理解できた。脳の研究も面白いなと思った。
- 将来AIの研究をしたいと思っているが、AIをさらに進化させるためには、まず脳の仕組みを明らかにすることが重要だと思ったので、もっと調べてみたいと思った。



札幌南高等学校にて



03 寒川 美奈

Mina Samukawa

保健科学研究院
准教授

専門
スポーツ理学療法学



ウェブサイト：<https://www.hs.hokudai.ac.jp/archives/staff/1675/>

講義タイトル

環境に応じたカラダづくりと ストレッチング

● 研究内容を一言で言うと

リハビリテーションやスポーツ現場でよく行われるストレッチングを中心に、運動が筋や腱の伸張性やパフォーマンスへ与える影響について調べ、効果的な運動療法の確立をめざしています。理学療法士としてオリンピックや国際大会等でのサポート活動も行っています。

● 講義レポート

今日から活かせるストレッチングの知恵

「部活動によって、ストレッチングの方法がちがうのはなぜ?」「ウォームアップとクールダウン、それぞれに効果的なストレッチングは?」など、高校生の身近な疑問に答えました。皆でカラダを動かして、活気あふれる講義となりました。

● 高校生の感想

- ストレッチについて詳しく知れて、部活でも取り入れたいと思いました。
- 自分たちでやってみる場面もあり、楽しい時間でした。
- 有名なアスリート達をサポートしている方の講義を聞けて光栄です。
- 北大に行きたくなった。



札幌国際情報高等学校にて



04 青沼 仁志

Hitoshi Aonuma

電子科学研究所
准教授

専門
ロボティクスバイオロジー



ウェブサイト：<http://ncmac2.es.hokudai.ac.jp/index.html>

講義タイトル

昆虫が超高速の運動を生み出す カラクリ

● 研究内容を一言で言うと

動物の適忯的な行動の発現メカニズムの源泉を探るために、身体と神経系と環境の相互作用から生まれる機能について研究しています。動物が進化させたユニークな運動の仕組みを、人工物の設計や制御に応用したいと考えています。

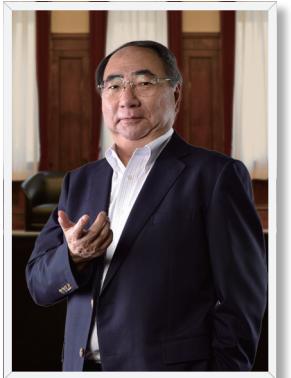
● 講義レポート

観て触って、昆虫の仕組みを学ぶ

昆虫の内部構造をCT映像で観たり、それをもとにつくられた模型を触ったり、研究過程を体感できるような内容が盛りだくさん。高速で顎をとじることによりエサを捕獲するという「アギトアリ」を実際に観察する場面も。



札幌東高等学校にて



05 三澤 弘明
Hiroaki Misawa

電子科学研究所
教授

専門
光化学



ウェブサイト：<http://misawa.es.hokudai.ac.jp/>

講義タイトル

夢のエネルギー人工光合成の実現に向けて

● 研究内容を一言で言うと

太陽光を利用してエネルギー物質を製造する「人工光合成」。その実現に向け、金属のナノアンテナを用いて太陽光を効率よく集め、その光エネルギーにより水と窒素からアンモニアなどのエネルギー物質をつくる研究をしています。

● 講義レポート

人工光合成を未来の選択肢のひとつに

社会的な背景に触れながら、再生可能エネルギーを開発し利用する重要性を語りました。社会の選択肢を増やすという研究者の役割についても言及。自身も執筆に関わった本をプレゼントし、高校生たちは大喜び。

● 高校生の感想

- 今までの常識が覆されたり、考えてもいなかった視点からものを見て面白かった。
- 将来的に全てのエネルギーを水素などで貯えるようになら…と考えるとワクワクした。
- 本とスライドの印刷をいただき、事後学習もできる。ありがとうございます。



札幌南高等学校にて



06 長山 雅晴
Masaharu Nagayama

電子科学研究所
教授

専門
応用数学



ウェブサイト：<http://mmc01.es.hokudai.ac.jp/>

講義タイトル

漸化式を使っていろいろな現象を数学にしてみよう!

● 研究内容を一言で言うと

自然現象や生命現象を理論的にとらえるために、数式という言語で表現する手法「数理モデリング」の研究をしています。現在、みなさんが学んでいる、知っている数学は、数理モデリングを通して、数学とは全く関係がないように思われる世界に広がっていきます。

● 講義レポート

数学を学ぶ真の意味

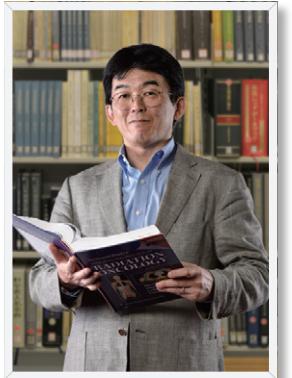
数学で様々な現象を表現する楽しさを伝えました。身近な例として、渋滞現象を表す数理モデルについて高校生たちと一緒に考えました。自身が教員として所属する理学部の特色や、総合入試の紹介も。

● 高校生の感想

- 交通渋滞に関する演習が面白かったです。
- BZ反応という化学反応さえも数式になるのが驚いた。
- 数学の奥深さについて知ることができたし、大学の授業についても知ることができ、大学進学への意欲も高まったと思います。



札幌国際情報高等学校にて



07 清水 伸一
Shinichi Shimizu

医学研究院
教授

専門
放射線治療学



ウェブサイト：<https://www.med.hokudai.ac.jp/bme/>

講義タイトル

未来の放射線治療 ～体内を見ながら体外からがんを狙い撃つ～

● 研究内容を一言で言うと

呼吸などにより体内で動いているがんを狙い撃ちする動体追跡陽子線治療と呼ばれる放射線治療法を開発し、体の負担を極限まで小さくするための研究を行っています。もっとも患者さんに優しい医療をめざして、診療に取り組みながら研究開発を続けています。

● 講義レポート

北大の宝 陽子線治療センターへ案内

放射線治療について講義を行った後、中学生たちにも白衣を貸し出し、北海道大学病院外来にて診察を見学してもらいました。最後は、陽子線治療センターへ。普段は立ち入ることのできない治療室の裏側へ案内しました。

● 中学生の感想

- とても優しくフレンドリーな先生だったので、リラックスして学ぶことができた。裏側の施設見学など普段できない事を体験でき、とても楽しかった。
- 患者への思いや北海道大学病院での学びは、将来の就職先の構想を練るため大きな指標となりました。



北大病院 陽子線治療センターにて



08 白土 博樹
Hiroki Shirato

医学研究院
教授

専門
放射線治療学



ウェブサイト：<https://www.med.hokudai.ac.jp/bme/greetings.html>

講義タイトル

研究開発を実用化するために ～粒子線治療～

● 研究内容を一言で言うと

宇宙を支配する数学や物理を生かすとともに、生命の本質である「自由」を尊重した、最先端のがん治療技術・装置を開発する研究をしています。北海道大学病院では、ここで開発された世界初の「動体追跡陽子線治療装置」による治療がスタートしています。

● 講義レポート

等身大で研究を語る

自身の高校生活や受験の思い出話を交えながらの講義。陽子線治療センターにて、陽子線治療装置やガントリー、加速器の見学も。高校生から、装置の原理や治療についてなど様々な質問があがりました。



北大 医学研究院にて

ACADEMIC FANTASISTA 紹介



09 工藤 輿亮
Kohsuke Kudo

北海道大学病院
診療教授

専門
画像診断学



ウェブサイト：<https://rad.med.hokudai.ac.jp/>

講義タイトル

磁石の力で脳の病気を見る化する

● 研究内容を一言で言うと

強力な磁石と電磁波で体内を画像化するMRIを使って、鉄沈着の計測方法や人体に無害な新しい診断薬を開発し、いろいろな病気の画像診断方法を研究しています。北海道大学病院では、企業と共に、認知症の早期診断や新しい脳機能画像の研究開発を行っています。

● 講義レポート

MRIの仕組み 徹底解説

画像診断に不可欠な造影剤の開発や、自分がプログラミングした画像解析ソフトについてもレクチャー。「医者は一生勉強。つねに新しい知識を入れていかないと、仕事にならないんです」というメッセージが印象的でした。

● 高校生の感想

- 専門的な知識もわかりやすく教えていただけたので、全く飽きずに興味を持って聞くことができた。
- 医師という職業の魅力を改めて感じた。また、「人を救う」という場所に多様な職種の人が関わっているという部分から、自分も何らかの形で関わりたいと思った。



札幌北高等学校にて



10 今内 覚
Satoru Konnai

獣医学研究院
准教授

専門
免疫学



ウェブサイト：<https://lab-inf.vetmed.hokudai.ac.jp>

講義タイトル

動物の難治性疾病（がん・感染症）に対する 創薬研究（新薬の開発）

● 研究内容を一言で言うと

牛の感染症、犬や猫のがんなど、まだワクチンがない動物の難病に働く新しい薬の実用化をめざしています。本庶教授のノーベル賞受賞で話題となった「免疫チェックポイント阻害剤」については、企業との共同研究で牛や犬の臨床研究の段階まで進んでいます。

● 講義レポート

動物愛あふれる研究奮闘記

北海道大学獣医学部の特色を紹介した後、獣医師という仕事の幅広さや、自身の創薬研究についてレクチャー。調査で訪れた、アフリカや北海道の山奥での壮絶なサバイバル経験を、笑いを交えて披露しました。

● 高校生の感想

- 講義を通して感じた、先生の熱意と信念の強さが印象に残りました。
- とても充実した時間でした。治療することをメインで考えていましたが、薬の研究にもとても興味が湧きました。
- 幅広く獣医学やワクチンのことを分かりやすく知れたので、とても良かった。



小樽潮陵高等学校にて



11 濱屋 街子
Machiko Minatoya

環境健康科学研究教育センター
特任講師

専門
公衆衛生学



ウェブサイト：<https://www.cehs.hokudai.ac.jp/staff/sennin/minatoya/>

講義タイトル

胎児期の環境が 将来の健康に影響している？

● 研究内容を一言で言うと

人間の集団を対象に、健康に関わる要因を明らかにする「疫学研究」を取り組んでいます。具体的には、環境が子どもの健康に与える影響を、胎児期から思春期ごろまで調査し、健やかな成長に役立てる研究をしています。北海道在住の親子を対象とした調査などに携わっています。

● 講義レポート

高校では学ぶ機会のない、疫学研究に触れる

日頃から耳にする、「健康」、「環境」という言葉。高校生にも身近な言葉について考えながら、自身の研究について解説。「集めたデータと向き合うことで、大勢のひとの役に立てたら」と話しました。

● 高校生の感想

- 高校では教えてくれない詳しいところまで説明して下さったので深く理解することができた。
- グラフやイラストが多用されたスライドがとても分かりやすかった。
- 子どもを持つ立場になったら、しっかり親としての自覚を持って真剣に子どもと向き合いたい。



札幌国際情報高等学校にて



12 芳賀 永
Hisashi Haga

先端生命科学研究院
教授

専門
細胞生物学



ウェブサイト：http://altair.sci.hokudai.ac.jp/g3/member/haga_hisashi/

講義タイトル

がん細胞の動きを止めろ！

● 研究内容を一言で言うと

「細胞とは何か？」を調べるために、とくに細胞が動くこと、細胞がたくさん集まって生き物の形を作ることに着目して研究を行っています。死亡リスクが高まるがんの転移を食い止めるために、がん細胞が体内を動きまわるメカニズムの解明をめざしています。

● 講義レポート

がんを基礎から学ぶ

がん発生のメカニズムから最新の研究まで、映像やイラストを用いてくわしく解説。物理学から生物学へシフトした自身の経験を交えて、興味のあることを探し続ける楽しさも伝えました。



小樽潮陵高等学校にて

ACADEMIC FANTASISTA 紹介



13 坂本 尚義
Hisayoshi Yurimoto

理学研究院
教授

専門
地球惑星科学



ウェブサイト：<http://vigarano.ep.sci.hokudai.ac.jp>

講義タイトル

はやぶさ2が明らかにする 宇宙と生命の謎

● 研究内容を一言で言うと

太陽系は、約46億年前に誕生しました。この時、太陽や地球の元になった分子や物質の変遷を探る研究をしています。探査機「はやぶさ」が持ち帰った小惑星「イトカワ」のサンプル分析も行いました。後継機「はやぶさ2」のミッションでは、惑星誕生の秘密に迫ります。

● 講義レポート

宇宙を身近に感じる講義

イトカワの大きさを北海道大学の札幌キャンパスと比較して解説したり、次にリュウグウをめざすことを決めたきっかけを語りました。プロジェクトに携わっている研究者ならではの話を、宇宙はじめて触れる高校生たちにも分かりやすい言葉で紹介。

● 高校生の感想

- 宇宙への興味がぐっと湧き、これから宇宙開発はどうなっていくのかとても気になった。
- とても口マンがあって、胸がいっぱいになりました。
- 貴重な話をたくさん聞くことができ、文系であるにも関わらず理系の道を考え直してしまうほどでした。



15



14 川堀 真人
Masahito Kawabori

北海道大学病院
特任講師

専門
神経科学



ウェブサイト：<https://kawabori-neurosurgery.com/>

講義タイトル

脳は治る! ～神経疾患に対する再生医療の最前線～

● 研究内容を一言で言うと

脳神経外科医として日々診療に携わりながら、日本人の死因第4位といわれる脳卒中の新しい治療法の確立をめざして研究しています。脳梗塞の患者さんの脳に直接幹細胞を投与する再生医療については、北海道大学病院での臨床試験(治験)がスタートしています。

● 講義レポート

高校生に、知的な驚きを

神経科学の面白さと難しさ、医師の仕事や役割について言及。軽快なトークで高校生を飽きさせません。大学受験のアドバイスも。「興味の向かう方向に全力で走ってみると良いと思います」とエールを送りました。

● 高校生の感想

- 再先端の医療の話、医学部への進学や勉強について詳しく知れたことが、進学や将来について考えるにあたって、良い参考になった。
- あきらめちゃだめだ、という言葉に勇気をもらいました!
- 講義を聞く中で、「医師になる決意」がさらに強くなりました。



旭川東高等学校にて



15 加藤 昌子
Masako Kato

理学研究院
教授

専門
錯体化学



ウェブサイト：<http://wwwchem.sci.hokudai.ac.jp/~cc/>
<https://www.softcrystal.org/>

講義タイトル

結晶なのにやわらかい、 光るソフトクリスタルの七変化

● 研究内容を一言で言うと

結晶の秩序性を保ちながらも、やわらかい物質「ソフトクリスタル」。蒸気にさらす、こするなどの弱い刺激に応答して明瞭な色変化や発光現象の変化を示すソフトクリスタルを開発しています。超感度センサーなどへの応用に向けて研究を進めています。

● 講義レポート

自分でつくる、光る有機錯体

北海道大学で行われた講義。まずは、ソフトクリスタルについてレクチャー。昼休みは、研究室の大学院生が中学生たちを学生食堂に連れ出し、一緒にランチ。その後、すり潰すだけで完成する、光る錯体づくりに挑戦してもらいました。

● 中学生の感想

- 講義はもちろんのこと、昼食の時も大学院生の方々が楽しい雰囲気で話をしてくれたり、良い雰囲気を感じられた。
- 失敗は時に成功に繋がるということが分かったので、今後失敗するようなことが起きたときも諦めないでそこから何を得られるか考えようと思います。



北大 理学研究院にて



16 高瀬 克範
Katsunori Takase

文学研究科
准教授

専門
考古学



ウェブサイト：<http://hoppo-let-hokudai.com/>

講義タイトル

文字記録を残さなかった人々の歴史を 考古学によって復元する

● 研究内容を一言で言うと

東北地方・北海道やカムチャツカ半島を主なフィールドに、モノ(物質資料)との対話から人々の歴史を紐解いています。発掘調査や遺物の肉眼観察にくわえて、顕微鏡観察や実験的手法を積極的に応用することで、より広い、より深いモノとの対話をめざしています。

● 講義レポート

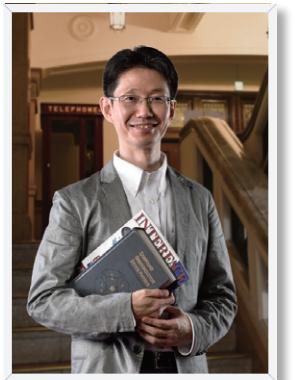
考古学で未来をひらく

「考古学とは、物質資料から探る歴史学です。考古学を通して歴史を学ぶことで、未来を生き抜くための教訓を得ることができます」と語りかけました。フィールドワークでの楽しみや、大学で考古学を学んだ後の進路についても紹介。



札幌北高等学校にて

16



17 佐藤 咲友
Taketomo Sato

量子集積エレクトロニクス
研究センター
准教授

専門
半導体エレクトロニクス

ウェブサイト：<http://www.rciqe.hokudai.ac.jp/labo/qid/>
<https://hydrogen.rciqe.hokudai.ac.jp/~taketomo/ec/index.html>



講義タイトル

先端エレクトロニクスで エネルギー課題に貢献する

● 研究内容を一言で言うと

新しい半導体材料の特性を詳細に調べ、クリーンエネルギーの創出や省エネルギー分野に貢献するデバイス(素子)の研究開発を行っています。太陽電池や人工光合成、家電製品や電気自動車等の電力変換システムへの応用に役立てていきたいです。

● 講義レポート

一日大学生体験

防塵服を着てクリーンルームで実験をしたり、実験で使った半導体を電子顕微鏡で観察する場面も。研究室の学生も応援に駆けつけ、半導体を使った光・電気のエネルギー変換についてレクチャーしました。

● 中学生の感想

- クリーンルームや電子顕微鏡など、関わることが少ないものに触れて、とても面白かった。
- 半導体がどういったものかという説明を化学基礎のレベルでして下さったので、とても分かりやすくて印象に残っています。



北大 量子集積エレクトロニクス研究センターにて



18 綱塚 浩
Hiroshi Amitsuka

理学研究院
教授

専門
低温性物理学

ウェブサイト：<http://phys.sci.hokudai.ac.jp/LABS/kyokutei/vlt/>



講義タイトル

絶対零度の世界

● 研究内容を一言で言うと

多様な物質による多彩な現象の中から新たな物理の基本法則を見つけることをめざす「物性物理学」を研究しています。固体中の電子が周りの対称性を反映して帯びる「電気・磁気多極子」という性質に着目して新しい量子状態や機能を探索しています。

● 講義レポート

低温実験で生徒たちを虜に

液体窒素を用いた低温実験の実習と講義を通じて、温度や熱の概念を学び、量子力学の世界の不思議に触れました。極低温で現れる常識を越えた現象を目撃した高校生たちは、思わず「おおー！」と歎声が。

● 高校生の感想

- 低温実験をしてきた科学者たちやその実験内容についての説明も分かりやすく良かった。
- 簡単な実験からその実用化へ向けての難題など、研究をする目的が見えるような内容で面白かった。
- 全体を通して興味をそそられる内容だった。あの先生に習いたい。



札幌光星高等学校にて



19 好井 健太朗
Kentaro Yoshii

獣医学研究院
准教授

専門
ウイルス学

ウェブサイト：<https://www.vetmed.hokudai.ac.jp/organization/pbhealth/index.html>



講義タイトル

ダニが持つ人獣共通感染症を防げ! ～道民に意外と身近な危機～

● 研究内容を一言で言うと

ダニや蚊が媒介する人獣共通感染症の流行を防ぐため、診断・予防・治療法の開発に関する研究を行っています。2017年に道内でも感染者が見つかり話題となった「ダニ媒介性脳炎ウイルス」の簡易で汎用的な新しい診断法の開発や、野外調査を行っています。

● 講義レポート

研究者の7つ道具に触れる

ダニの捕獲調査に使う道具や、野ネズミの抗体調査に用いるトラップなどを見せながら解説。高校生たちも手にとり、終始和気あいあいとした様子でした。テキサスで過ごした研究員時代の思い出話も披露。

● 高校生の感想

- 獣医学部では動物の病気を治す勉強をすると思っていたので、ウイルスについての研究を知れて良かった。
- 無いと言われてきたものに対して、一つ一つ段階を踏んで論証してきた過程に感銘を受けた。
- 北大獣医学部に進学したいという思いがさらに高まりました！



北海高等学校にて



20 北原 圭
Kei Kitahara

理学研究院
特任助教

専門
生命科学

ウェブサイト：<https://researchmap.jp/read0152177/?lang=japanese>



講義タイトル

北大の研究者と大学院生が語る 「生命とは何か?」

● 研究内容を一言で言うと

さまざまな実験手法を用いて生命現象の仕組みを明らかにする研究をしています。現在はモデル生物としてよく用いられるバクテリア「大腸菌」をテーマにしています。「進化実験」と呼ばれる手法で、より早く増殖する大腸菌株の開発に取り組んでいます。

● 講義レポート

自分の目でみて体験するバイオテクノロジー

リーディング大学院生*(大塚、馮、朱、山内、鄭)とチームを組み、微生物やDNAについて解説。手についた菌を培養したものを見て、高校生たちもびっくり。オレンジジュースからDNAを取り出す実験も実施。

*…物質科学フロンティアを開拓するAmbitiousリーダー育成プログラム



札幌南高等学校にて

参加校からのメッセージ

講義に参加した、高校生と先生にインタビュー。
また、中学生・高校生には、アンケートにもご協力いただきました。

先生の声



住山一明 先生
小樽潮陵高等学校
進路指導部

高校生にとって、最先端の研究に関する講演を研究者から直接聞くということは、その後の進路選択にとって大変重要なことを考えています。実際毎年のようにこの講演に影響を受け、進路の方向性を変えている生徒がいます。また、学術講演を聴く貴重な体験にもなっています。その中で質問をしたり講演終了後にレポートを書く行為は、聞く力・発問する力・表現する力を養成する貴重な機会となっています。今後の期待としては、本事業とは別に、人文社会科学系の講演も企画していただければ、文系生徒の進路選択にもよい示唆をいただけると考えております。



河合匡 先生
札幌北高等学校
教諭

毎回の講義を生徒以上に楽しみにしています。講義では、宇宙で活躍するロボットの仕組みに生物の研究成果が生かされていることや、考古学では化学分析が大きな意味を持つことなど、多くの学問が相互に関連し合って研究が進んでいる様子がとても楽しそうに語られます。北大の先生方の話に共通して感じるのは、「高校生は文理にかかわらず、幅広い学びの中で柔軟な思考力を養ってほしい」というメッセージです。このことが高生にとって大きな刺激になるようで、生徒達は真剣なまなざしで講義に参加しています。そんな生徒達の姿を思い浮かべると、「次はどの先生にお願いしようか」とこちらまでワクワクしてしまうのです。

高校生の声



旭川東高等学校
2年 **荻生さくら**さん

◎受講した講義
北海道大学病院
特任講師
川堀 真人
**脳は治る!
～神経疾患に対する
再生医療の最前線～**



札幌南高等学校
1年 **白土澄佳**さん
(前列の右から2人目)

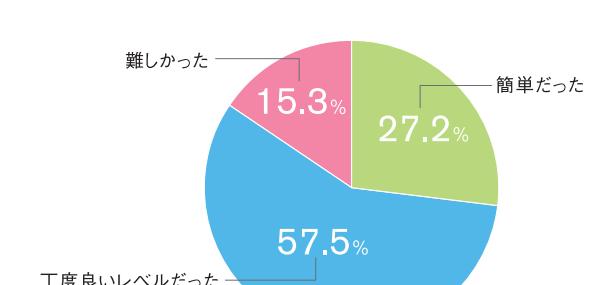
◎受講した講義
理学研究院
特任助教
北原圭
**北大の研究者と
大学院生が語る
「生命とは何か?」**

医学部志望で将来は医師をめざしています。これまで、現在すでにある治療方法を活かして発展途上国等での医療に貢献したいと思っていましたが、今日の授業を聞いて、まだ世の中にはない治療方法を生みだす研究にも興味が湧きました。

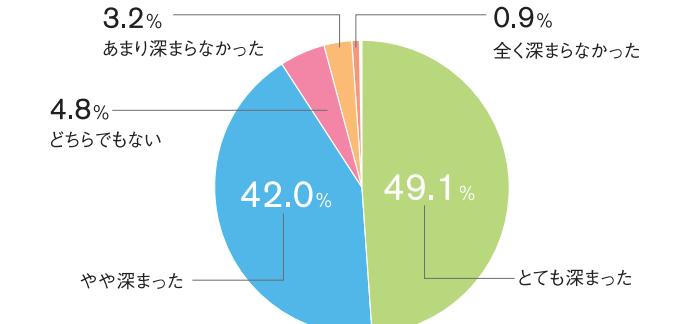
今日のテーマ「大腸菌」については、中学の時に原核生物であることを習った程度でしたが、この授業で医療や生物学など様々な分野に関わっていることを知りました。まだ進学する大学や分野は決めていませんが、大腸菌にとても興味を持ったので、進路を考えるときの参考にしたいです。

アンケート結果

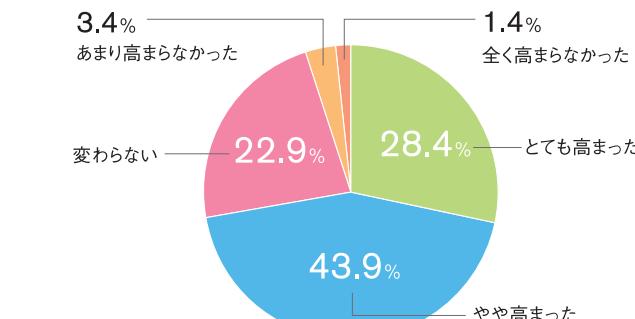
Q1 講師の説明や講義の内容はどうでしたか



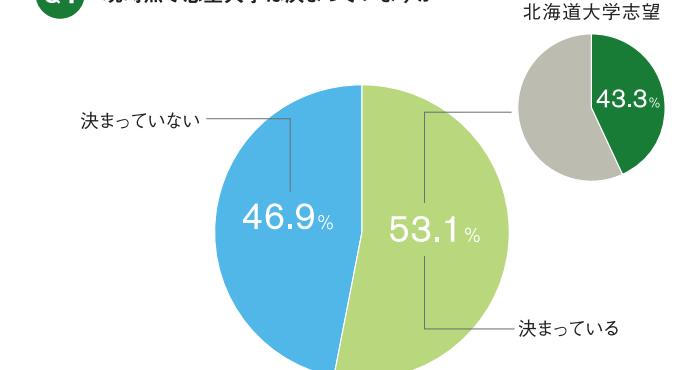
Q2 受講した講義の研究分野に関して、あなたの興味・関心は深まりましたか



Q3 この講義を受けて、北海道大学への関心は高まりましたか



Q4 現時点での志望大学は決まっていますか



実施状況

2018年度は、公開講義・出張講義を、計30回実施しました。

[参加校]

- 札幌開成中等教育学校 ●藤女子中学校・高等学校
- 札幌南高等学校 ●札幌北高等学校 ●札幌日本大学高等学校
- 札幌国際情報高等学校 ●小樽潮陵高等学校 ●札幌東高等学校
- 旭川東高等学校 ●立命館慶祥高等学校 ●北海高等学校
- 札幌光星高等学校 ●札幌創成高等学校



総参加人数
1,324名

ACADEMIC FANTASISTA事業に携わってくださいました
全ての方々に、お礼を申し上げます。



開催日程

■開催会場

2018.8.8	■北海道大学 量子集積エレクトロニクス 研究センター (参加生徒: 札幌開成中等教育学校)
2018.11.20	■旭川東高等学校
2018.11.27	■北海道大学 フロンティア応用科学研究棟 (参加生徒: 立命館慶祥高等学校)
2018.8.9	■北海道大学 医学部 北海道大学病院 陽子線治療センター (参加生徒: 札幌開成中等教育学校)
2018.12.7	■北海高等学校
2018.8.10	■北海道大学 理学部 (参加生徒: 札幌開成中等教育学校)
2018.12.10	■札幌光星高等学校
2018.10.17	■北海道大学 医学部 北海道大学病院 陽子線治療センター (参加生徒: 藤女子中学校・高等学校)
2018.12.13	■札幌北高等学校
2018.10.18	■札幌南高等学校(7講義実施)
2019.1.16	■立命館慶祥高等学校
2018.10.31	■札幌北高等学校
2019.1.25	■小樽潮陵高等学校
2018.11.1	■札幌日本大学高等学校
2019.1.31	■札幌北高等学校
2018.11.7	■札幌国際情報高等学校(2講義実施)
2019.2.4	■札幌国際情報高等学校
2018.11.13	■小樽潮陵高等学校
2019.2.22	■札幌創成高等学校
2018.11.15	■札幌北高等学校
2019.2.25	■旭川東高等学校
2018.11.16	■札幌東高等学校

SNSや新聞也要チェック

Facebookページにて、講義レポートを更新中。
また、北海道大学の公式サイトにも、月ごとに
講義の様子を掲載しています。



@Hokkaido.univ.taiwa



北海道大学
公式サイト



<https://www.hokudai.ac.jp/>



2018年3月19日(月)北海道新聞朝刊掲載

毎年8月頃、北海道新聞の紙面にて、その年のACADEMIC FANTASISTAと
講義タイトルを紹介。3月には、活動報告として、講義の様子を写真とともに振り
返ります。

あなたも参加してください

毎年5~6月頃、
北海道大学の研究者を
募集しています。
くわしくは、
総務企画部広報課へ

ACADEMIC FANTASISTAになりたいあなたは…

高校との窓口は、
北海道新聞社がつとめます。
くわしくは、
北海道新聞社 営業局へ

講義を受けてみたいあなたは…