















特



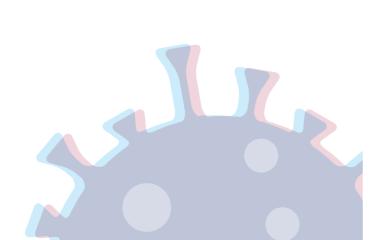
今般、新型コロナウイルスが世界中で猛威を振るい、 感染拡大防止と早期収束へ向けた行動自粛が求められています。 北海道では全国に先駆けて感染拡大防止対策がとられ、 一時は収束傾向と思われましたが、その後再流行が示されるなど 現在も引き続き、警戒を必要とする状況です。

このような私たちの健康を害するウイルスから日常生活を衛るべく、 各分野の専門家の知見に基づく感染症対策が実施され、 また、世界中の大学や研究機関において研究開発が進められています。

今回の特集では、北海道大学 大学院 工学研究院にて さまざまな領域から「ウイルス」研究を行っている教員が登場し、 最新の研究内容を分かりやすく紹介します。

なかには新型コロナウイルス対策に直接関わっている研究もあり、 まさに現在進行形のトピックスですので、 皆さんにも興味を持って読んでいただけるものと期待しています。

コーディネーター 若林斉(工学研究院 環境工学部門 准教授)



ナノ世界のものづくり:柔軟な分子と自己組織化

Construction in Nano World: Flexible Molecules and Self-Assembly



反応有機化学研究室

准教授 猪熊 泰英

PROFILE

- > 出身高校/香川県立丸亀高等学校
- > 研究分野/有機化学、超分子化学
- > 研究テーマ/柔軟な「ひも分子」を使った 新しい構造有機化学の開拓
- > 研究室ホームページ https://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/lor/HP/index.html

Yasuhide Inokuma

Associate Professor Laboratory of Organic Reaction

Division of Applied Chemistry

- High school : Kagawa Prefectural Marugame High School
 Research field : Organic Chemistry, Supramolecular Chemistry
 Research theme : Development of Novel Structural Organic
- Chemistry Based on Flexible Molecular Ro
- https://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/lor/HP/index.html

ウイルスと共存する時代の ものづくりが始まっています

ウイルスの形は 小さな小さなカプセル玩具?

皆さんはウイルスがどのような形をしているか ご存知ですか。ごく簡単に説明すると、ウイルスは カプシドと呼ばれるタンパク質でできた殻(カプ セル) の中に遺伝情報を持つ核酸が取り込まれ た構造をしています(図1)。ちょうど、ちまたで 人気のカプセル玩具と同じ仕組みで、カプシドは 中にある核酸を守る働きがあります。カプセルの 大きさは数十から数百ナノメートル程度(1ナノ メートルは10億分の1メートル)なので、目で見 ることも直接開け閉めすることもできません。で は、このナノ世界のカプセルはどうやって作られて いるのでしょうか?

ここに自己組織化という素晴らしい仕組みがあ ります。カプシドの多くはタンパク質が決まった 数、決まった形に組み上がることでカプセル形状 を作り出します。1つ1つのタンパク質がくっつい ては離れてを何度も繰り返しながら安定した 集合形態を探り、最終的にはあたかもプログラム されていたかのようにカプセル構造へと自力で 組み上がっていくのです。

ひも分子を使った自己組織化で ナノ世界のものづくり

このウイルスが持つ自己組織化を応用し、私た ちの研究室では金属イオンがくっついたり離れた りすることができる柔軟な「ひも分子」を人工的 に合成し、ナノ世界の精巧なものづくりを行って います。長さ約1ナノメートルのひも分子と亜鉛 イオンを混ぜるだけで組み上がる構造は、まるで 経糸と緯糸が交差する「分子の織物」のようです (図2)。この化合物は小さな分子を篩にかけて分 離する機能も期待されており、ひもの長さや金属 イオンの種類を変えるだけで、らせんやコイルな ど様々な形状を作り出すことができます。

現在の新型コロナウイルスの猛威ですっかり "悪役"の印象が強くなったウイルスですが、ウイ ルスが持つ自己組織化は、動植物の生体内から 化学材料の開発まであらゆるナノ世界のものづく りに欠かせない仕組みです。この仕組みがあなた の身の回りでも、きっと役立っているはずです。 ウイルスから学び、共存する時代を生きる研究者 としてこれからも新しい知見と出会える瞬間が楽 しみです。

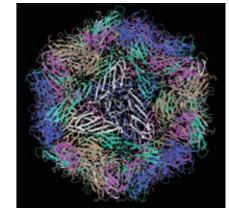


図1 60個のタンパク質から成るカプシドの正二十面体構造 Figure 1 : Structure of an icosahedral capsid consisting of 60 proteins (S. Sarker et al. Nat. Commun. 7, 13014 (2016))

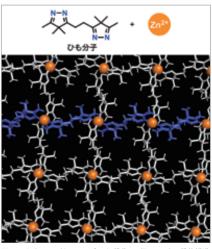


図2 ひも分子と亜鉛イオンの自己組織化から得られる分子織物構造 Figure 2: A textile-like structure formed through self-assembly of

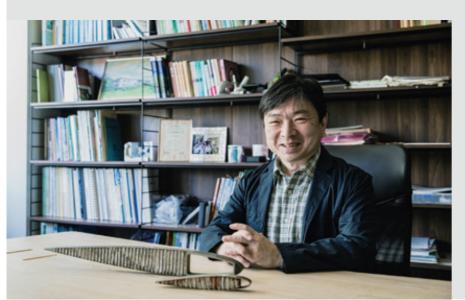
Technical term

ひも分子

柔軟な炭化水素の鎖を持ち、弱い相互作用が複数集まることによって巨大な構造体や様々な 形を作り出すことができる分子。

建築物の省エネルギーとウイルス感染症対策

Energy saving and virus infection control in buildings



建築都市部門 環境空間デザイン学研究室

教授 林 基哉

PROFILE

- 出身高校/栃木県立宇都宮高等学校
- 研究分野/建築工学、公衆衛生学
- 研究テーマ/健康と環境のための建築都市デザイン
- 研究室ホームページ

https://hokudai-arch-lab-10.wixsite.com/home

Motoyta Hayashi

Professor

Laboratory of Environmental Space Design Division of Architecture

PROFILE

- > High school : Tochigi Prefectural Utsunomiya High School > Research field : Architectural Engineering and Public Health
- Research theme: Building design for health and environment

未来に残したい 地球にやさしく感染症に強い建築物

クラスター発生要因である 「換気の悪い密閉空間」の背景

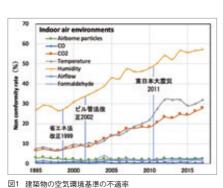
新型コロナウイルス感染症対策として、私が 支援してる厚生労働省のクラスター対策班は、 2020年2月から集団感染 (クラスター) 発生場 所に関する分析を行っています。その中で「換気 の悪い密閉空間」がクラスター発生要因である ことがわかり、現在、日本の都市建築には長期的 な視野に立った建築衛生分野からの見直しが求 められています。戦後、都市化が急激に進むと都 市建築の衛生環境が悪化し、その対応として建 築物衛生法 (ビル管法) が1970年に施行され ました。この法律では、感染症対策を考慮して、 室内の温湿度や二酸化炭素濃度の基準が設け られました。ところが近年はその基準を満たさな い建築物の率 (不適率) が顕著に増加し続けて います(図1)。

この不適率が増加している原因の一つは、省 エネルギーであると考えられています。冷暖房を 省エネ設定にすること自体は地球環境にやさし いことではありますが、実はそれによって湿度の コントロールが難しくなり、さらに窓を閉めきっ たままにして換気量が削減すると二酸化炭素濃 度が高くなり、ウイルス感染症のリスクまで高め てしまうのです。

フィンランドにヒントを得て 日本に適した環境空間を探求

では、エネルギー消費を抑えつつ適切な室内 環境を作るには一体どうすればいいのでしょう か。そもそもウイルスは空気中をどのように動く のか、どれくらい窓を開けて換気すれば感染を防 げるのか、空気清浄機は効果があるのか、こうし た疑問にも未だ明確な答えは見つかっていませ ん。そこで我々が参考にしているのが、寒冷地で あるフィンランドの建築です。現地調査の結果、 フィンランドの高齢者施設では省エネルギー化 とインフルエンザの感染リスク対策が両立してい る可能性が明らかとなり、ここから日本に適した 換気設備のヒントを探っている最中です(図2)。

本研究室では引き続き国や自治体、大学や企 業と協働し、新型コロナウイルスのクラスター発 生空間および省エネルギー建築の調査を行うと ともに、建築物衛生法の基準改正、健康住宅の ガイドラインのための研究を進め、日本の新しい 建築の環境空間デザインに寄与したいと考えて います。





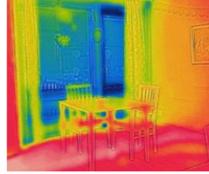
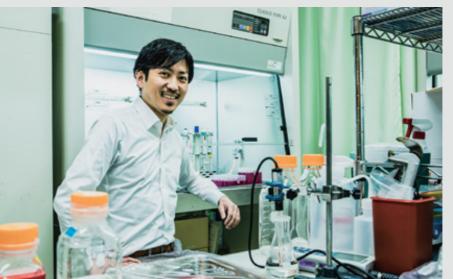


Figure 2: Heat recovery ventilation system and indoor climate in a Finish facility for the elderly.

図2 フィンランドの高齢者施設の勢回収換気と温熱環境

水道のウイルス対策

Measures to reduce the risk of infection by waterborne enteric viruses in water supply



環境工学部門 環境リスク工学研究室

准教授 白崎 伸隆

PROFILE

- > 出身高校/福井工業高等専門学校 > 研究分野/水環境工学、水処理工学
- > 研究テーマ/水中病原ウイルスの浄水処理性評価、 ウイルス処理に有効な浄水処理技術の開発
- > 研究室ホームページ

https://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/risk/index.html

Nobutaka Shirasaki

Associate Professor

Laboratory of Environmental Risk Engineering Division of Environmental Engineering

- High school: National Institute of Technology, Fukui College Research field: Water Environmental Engineering, Water Treatment Engineering Research theme: Evaluation of the efficacy of drinking water treatment
- Development of novel drinking water treatment technologies for effective reduction of viruses.
- vww.eng.hokudai.ac.jp/labo/risk/index.html

水道水は命のインフラ 工学の力で「安全」の枠組みを示したい

病原ウイルスから 水道水の安全を守るには

私たちが日常で使っている水道水は主に河川 水や湖沼水から作られていますが、これらの水道 の源となる水 (水道原水)の中には病気を引き起 こす病原ウイルスが潜んでいます。そのため、飲ん でも病気に罹らない安全な水道水を供給するに は、水道水を作る浄水処理工程において病原ウイ ルスを適切に取り除く(除去)、あるいは感染力を 失わせる(消毒)必要があります。実際の浄水処 理場では凝集沈澱やる過によりウイルスを物理的 に除去し、塩素やオゾンによりウイルスを消毒す ることで水道水の安全性を担保していますが、実 を言うと処理工程水中の病原ウイルスは濃度が 低すぎて測定が難しく、浄水処理後に病原ウイル スがどの程度除去・消毒されているのかは、はっ きりとは分かっていません。また、ノロウイルスを 含む幾つかの病原ウイルスは、細胞を用いた培養 が非常に難しく、室内実験に必要な量のウイルス を確保することも難しいため、このままではウイル スの浄水処理性に関する知見が非常に限定され てしまいます。

水中の植物ウイルスを 浄水処理性評価の新たな指標に

そこで私が所属する環境リスク工学研究室で は、水道原水中に病原ウイルスよりも高濃度で存 在する植物ウイルスの一種であるトウガラシ微斑 ウイルスに着目し、病原ウイルスの浄水処理性を 評価/推定する指標として有効であることを室内 実験により見出しました。同時に、数千リットル 単位の水からトウガラシ微斑ウイルスを効率的に 濃縮できる方法を開発し、実浄水場での調査に 応用することにより(図1)、ウイルスがどの程度処 理されているのかを実測できるようになりまし た。さらに、遺伝子組み換え技術とカイコのまゆ づくりの習性を活用することで、ノロウイルス粒子



図1 実浄水場におけるウイルスの処理性調査 Figure 1 : Evaluation of the virus removal/inactivation efficiency in an actual drinking water treatment plant.

の構造を模したウイルス様粒子(直径30~40nm、 図2)を安全に作製できるようになり、これを室内 実験に用いることで、培養が非常に難しいノロウイ ルスについても浄水処理性を評価することに成功

今後も地道に研究を進め、世界で猛威を振るう コロナウイルスを含めた病原ウイルスに対する 水道水の「安全」の根拠を科学的に示すことがで

> きる枠組みを作り、将来 に渡る安全な水道水の 安定的供給に貢献してい きたいと考えています。

図2 ノロウイルス様粒子の

雷子顯微鏡写真

Figure 2 · Transmission electron microscope image of norovirus virus-like particles.

Technical term

ウイルス様粒子

ウイルス様粒子は、粒子の外側(殻)の構造は本物のウイルスと全く同じであるが、殻の内部に 遺伝子を持たないため、感染の危険性なく実験を行うことができる。また、細胞による培養法に 頼らずに大量に作製することが可能である。

Technical term

建築衛生分野

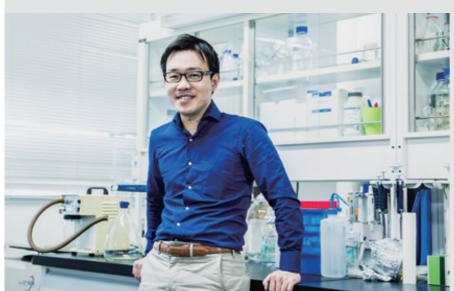
建築学と公衆衛生学にまたがる研究分野。欧米では産業革命時代から急速に発展した都市建 築がウイルス感染拡大の温床となるため、水道の整備や換気の必要性が訴えられてきた。

04



新型コロナウイルスの下水疫学

Wastewater-based epidemiology of novel coronavirus



環境工学部門 水質変換工学研究室

助教 北島 正章

PROFILE

- > 出身高校/佐賀県立致遠館高等学校
- >研究分野/環境ウイルス学
- >研究テーマ/水環境中の病原ウイルスの検出と 分子疫学的解析
- 研究室ホームページ https://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/water/

Masaaki Kitajima

Assistant Professor

Laboratory of Water Quality Control Engineering Division of Environmental Engineering

PROFILE

- > High school : Saga Prefectural Chienkan High School
- Research field: Environmental Virology
 Research theme: Detection and molecular epidemiological analysis
- https://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/water/English/E_index.html

いまこそ社会に役立てるとき 下水疫学の知見でコロナ制圧に貢献を

感染流行状況を知る手がかり ウイルス遺伝子を下水中に発見

2019年12月に中国・武漢に端を発した新型コロナウイルス感染症 (COVID-19)の世界的感染流行は、国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態となっています。COVID-19の病因である新型コロナウイルスの主な伝播経路はヒト-ヒト間での飛沫感染や接触感染ですが、最近の研究により下水中にウイルス遺伝子が存在し得ることが明らかとなってきています。

新型コロナウイルスは、症状を示さない不顕性感染を引き起こすことが知られており、主に有症者のみを対象とする臨床検査では真の流行状況を把握することが困難であると言えます。一方で、下水調査では、感染者の症状の有無に影響を受けず感染流行状況を評価することが可能です。そのため、下水疫学調査を特定の地域における新型コロナウイルスの侵入、流行状況、分子疫学及び流行収束の判断材料として利用できる可能性があります。

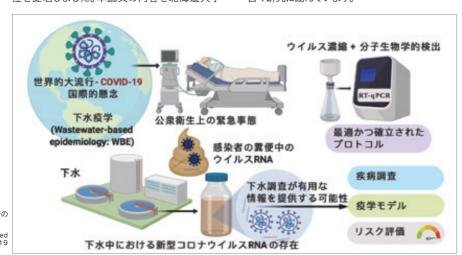
図1 COVID-19の流行状況を把握する上での 下水疫学調査の有用性と研究ニーズ Figure 1: Usefulness of wastewater-based epidemiology for understanding COVID-19 disease prevalence and research needs.

世界初、メディアも注目する 下水疫学調査の有用性

私を中心とする国際共同研究グループは、下水中の新型コロナウイルスに関する世界初の総説論文を2020年4月に発表しました。この論文では、下水中における新型コロナウイルスの存在実態に関連する知見を体系的に整理し、COVID-19の流行状況を把握する上での下水疫学調査の有用性を提唱しました。本論文の内容を北海道大学

よりプレスリリースし、日本経済新聞を含む複数のメディアに取り上げられました。

現在、我々の研究グループは、複数の自治体の協力を得て下水中の新型コロナウイルスの検出・定量および遺伝子解析調査を実施しています。 我々の下水疫学調査により得られた研究成果は、感染拡大防止と社会経済活動再開に向けた適切な政策決定のための判断材料としての活用が期待されます。下水疫学からCOVID-19の制圧に貢献する有用な情報を提供することを目指し、日々研究に励んでいます。



Technical term

北島先生たちの研究グループがWastewater-based epidemiology(WBE)を初めて和訳した
学問分野。調査する行為そのものを指す場合もある。



これからの健康と日常生活を考えるヒントに

本特集では4つの分野——有機化学、建築衛生学、水環境工学、環境ウイルス学を専門とする先生方に「ウイルスと工学」のテーマで最新の知見をご紹介いただきました。ウイルスのタンパク質構造や自己組織化の仕組み、作製されたウイルス様粒子を用いた水道水の浄水処理性の検証、現代の省エネルギー建築における感染症対策の重要性、さらには建物から排出された下水の調査による感染流行状況の評価に至るまで、多岐に渡りながらも相互の関連性が垣間見れる内容でした。

このように北海道大学 大学院 工学研究院では私たちの健康と密接に関わる研究もたくさん行われています。今回の特集「ウイルスと工学」が、今後の学生生活や日常生活を健康で充実したものにするための有益なヒントとなれば幸いです。

ポストコロナ社会の新たな課題も視野に入れながら

北海道大学では新型コロナウイルスの影響を受け、春夏学期の授業をオンラインで実施しました。 学生はもちろん、担当教員も慣れない環境ではありましたが、学内の情報系リソースを活用しながら 進めてきたところです。

これからのウィズコロナ・ポストコロナ社会においても工学や情報科学技術を用いた環境の整備 および利便性の向上が、ますます進むことでしょう。その一方で自宅学習やオンライン授業の期間中 に生活リズムが乱れたり、心理的不調や体力の低下を経験された方も少なくないと思います。

科学技術を駆使した新しい生活スタイルを構築していくなかで、副産物として生じる健康への影響もまた、各分野で連携して解決しなければならない課題ではないでしょうか。

コーディネーター 若林斉(工学研究院 環境工学部門 准教授)

06 | 07

卒業生 コラム

コンコルド効果から離れよう

日立製作所 研究開発グループ 人工知能イノベーションセンタ 研究員 寺下 直行 Naovuki Terashita



PROFILE 出身高校 北海道札幌南高等学校 2015年 4月 北海道大学大学院工学院 人間機械システムデザイン専攻入学 2018年 3月 同専攻卒業 2018年 4月 日立製作所 研究開発グループ 入社

入社2年目になり

東京都国分寺市にある研究所で、①機械学習を用 いたインフラ設備点検の自動化、②機械学習の挙動 の可視化技術の研究に取り組んでいます。①は開発 部門と共同でのアルゴリズム開発、②は基礎研究+ 論文投稿という位置づけで、開発と研究の両方に携 わることができ、毎日飽きることなく過ごせています。

自分はツイていた

機械学習は一般に情報系の分野で、部内でも 自分はやや畑違いの人間です。当時は機械学習 に精通する学生の母数が少なかったことから、 向学心と人間性を評価?され現在の配属となり ましたが、当時の自分は、昨今のAI関連の熾烈 なポスト争いに勝てるスペックではなかったと思 います。就職先は進学してから考えよう、という 甘い考えが通った幸運なケースです。

もし今大学院を選ぶなら

将来やりたいことから逆算して、専攻をゼロから 選びなおす道もあったのではと思います。自分の専 攻を変えずに進学、が本当にベターな選択なのか、 友達と話してみてください。もしかすると大学院進 学は自分の専門を変える最後のチャンスかもしれ ません。

専門分野に迷い がないあなた

ぜひ北海道大学 工学院に進みましょ う。充実した研究設 備、アイデアが浮か ばないとき散歩でき る広大なキャンパス があります。自分の

意欲に応えてくれる先生、互いの哲学をぶつけ合 える仲間がいます。

さいごに

先日、振動工学+機械学習+音楽をテーマに研 究室の同期と論文を書きました。このような形で、 大学での教えや出会いが今に続いていることに感 謝しています。皆さんにも素敵な出会いがあります ように。



▲昨年新棟が竣工した研究所の外観。森に囲まれた素敵な環境です。

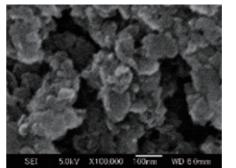
工学部発の ア・レ・コ・レ

微粉炭と新しい水処理の研究開発

Research and development of superfine powdered activated carbon and novel water treatment



環谙丁学部門 環境リスク工学 教授 松井 佳彦 出身地/北海道 研究分野/水環境工学 研究テーマ/水質と水処理



▲微粒化した活性炭

水道水の原水には様々な除去すべき汚染物質 が含まれています。昨年は有機フッ素化合物汚染 がNHKクローズアップ現代+に取り上げられまし た。このような有機汚染物質は活性炭で対策しま すが、その除夫効率は高いとは言えません。

そのような中で、世界で初めて活性炭粒子を直 径1マイクロメートル以下まで微粒度化するなどし て、高効率な浄水処理技術の開発を行っています。

この技術は、横浜市、佐世保市、大牟田市などの 多くの新しい浄水場で取り入れられ、適用が広 がっています。さらに、微粒度化した活性炭、 SPAC (superfine powdered activated carbon) は様々な国でも研究が行われるようにな

数年前にある視察団体メンバーの一人としてあ る浄水場に見学に行ったときのことです。その浄水 場では浄水薬品の凝集剤の主成分であるアルミニ ウムが水に残留するなど、これまで非常に苦労して きたとのことでした。しかし、最近開発された高塩 基度型の凝集剤を使って問題が解決され大変助 かっていることを嬉しそうに説明してくれました。私 が高塩基度凝集剤による浄水の開発者であること を知らないようでしたが、そのことは何も言わずに 質問をしながら実際の仕事の話を聞いていました。 研究成果が社会に還元されて行き、社会に貢献し ていることを実感しながらとても嬉しい時間でした。



▲浄水場における微粒度活性炭の実用化 (圧力タンクの中で微量汚染物質の吸着による浄化が進んでいる)



▲分離膜を使った浄水場 (円筒形容器の中に分離膜が格納され、微量汚染物質を吸着した 微粒度活性炭やその他濁質等のろ過を行っている)

注目の話題をピックアップ

工学部の おすすめ スポット

ホッとステーション 【第1回】工学部食堂

この連載では、工学部内にある「ホッ」と一息できる場所を紹 介していきます。第1回目は皆さんがお昼にホッと一息つく工 学部食堂をピックアップし、そこの人気麺類ベスト3をご紹介 します。集計時期は真夏の2019年7~9月。札幌といえど、 真夏はクーラーが必要なくらい暑いです。そんな夏に果たし てどんな麺類が人気なのでしょうか?



夏季シーズン人気No.1の『冷やし坦々麺』

工学部食堂に入って左に進むと、その正面に麺 類コーナーがあります。通常はカウンターの上に あるメニューを見ながら今日は何の麺にしようかと 悩むのですが、メニューを全く見ずに「ピリカで!」 と決め打ちで注文する人も結構いるようです。

さて、さっそくランキングを見ていきましょう。ま ず人気第3位は、『辛みそラーメン』がランクイン。 こちらは夏でも冬でも年中いつ食べても美味しい 一品。ある意味、安定のメニューです。続いて第2

位は、『冷やしピリカラーメン』! ご存知ピリカラー メンの冷たいバージョンで、ネギのほどよい辛みと 食感が麺とよく合います。そして、栄えある第1位 を勝ち取ったのは、『冷やし坦々麺』でした! 上に 乗ったシャキシャキのもやし、ピリッと辛くて旨味 の濃い肉味噌、芳醇な胡麻の香り漂うスープ、それ ら全てをモチモチの冷たい麺にたっぷりと絡めて いただきます。食べた瞬間ににんにくの香りが広が り、すぐに次の一口にいきたくなります。しかも、混

ぜ方や食べ方によって、調味料を加えずに「味変」 できるという万能さ。これはもう堂々の1位です。

というわけで、今回は工学部食堂・真夏の人気 麺ランキングをご紹介しました。やはり夏というこ とで冷たい麺が人気のようでした。次回12月号で はまた別のホッとステーションをご紹介したいと思 います。乞うご期待。

2020.AUGUST No.423

世界の 大学から

北大で新たな経験

Laboratory HP URL https://subutu-ap.eng.hokudai.ac.jp/

始めまして。僕は韓国から来たイと申します。僕 は韓国で学部を卒業した後、新しい経験と優れた 研究環境を求めて留学を決心し、北大に留学を決 めました。北大に来てもう3年が経ちましたが、こ れまでの経験を基に、北大を選んだ僕の眼目に間 違いはなかったと自画自賛したいです。



まず北海道の広大な自然環境がとても魅力的で した。都会から一歩踏み出すと広がる多彩な自然の 姿を自分の目に投影することができて凄く満足して います。青色に輝く湖、水平線まで手を伸ばしている 神威岬など、もし僕が新しい挑戦をためらっていた ら見ることのできない光景だったと思います。このよ

> うな新しい経験は、創意 的な思考をするにおいて、 いつか大きく役に立つこ とを期待しています。

そしてこのような思考 の方向性を正しくとって、 育ててくださる先生方と 楽しく研究をしています。 僕は韓国から来た為、体 に染み付いた儒教的慣 習のせいで先生方に接す る時いつも凄く緊張して いました。先生方に質問をするだけで緊張するぐら いでしたので、先生方と冗談を言いながらお酒を 飲むようになるとは想像もできなかったです。学生 たちと親しく接してくださり、限りない助力をくださ る先生たちに会って、教育者に対する緊張の壁を 少し崩すことができて嬉しかったです。

イ ジェチョル

出身地/韓国・ソウル

研究分野/応用物理等

研究テーマ/超伝導体に 関する理論的研究

何かに迷っている皆さんも、新しい挑戦を通じて 自分の壁を取り払い、楽しくて新しい経験ができる ことをお祈りします。



▲日が落ちるまで目を離せなかった神威岬

09

▲北大で雰囲気の切り替え

80

Ring Headlines



「工学系部局なんでも相談室」のご案内

工学系部局なんでも相談室では、学生や教職員の方からのご相談を 受け付けています。

大学は講義を受ける、研究を行う場所であり、みなさんが様々な経験を 積み上げご自身を創り上げていく場です。高校生活から一気に行動の選 択肢が広がり自由にそれをデザインすることができるようになります。

選択肢が増え自由度が増すと、必然的に自己決定の機会が増えます。 やりがいを感じる一方で、これまで経験したことがないような事に向き合う と自己決定をスムーズに行えず迷ったり、ストレスを抱えて悩むこともある かも知れません。

加えて、新型コロナウィルス対策のもと、私達はかつて遭遇してこな かった状況の中で生活を送ることとなったことは、それ自体が個々人に とって小さくないストレスになっていると思います。正解の見えない中で 日々を送らなければならない現状は、様々な活動の制約と共に気持ちの 余裕を失くすことにつながりやすいと思います。

工学系部局なんでも相談室 ▶ https://nandemo-next.eng.hokudai.ac.jp/

相談室ではそういったストレスや不安などの状況をお聴きし、打開策を 検討するお手伝いをしています。豊かな大学生活のためにお役に立 てましたら幸いです。 (安全衛生管理室)





▲石原 一人(カウンセラー)



Report

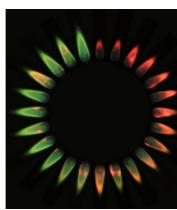
Dr. Feng Guo et al. won the award at photo contest of Combustion Society of Japan

Dr. F. Guo, Mr. Y. Ozaki, Prof. N. Hashimoto and Prof. O. Fuiita from Laboratory of Space Utilization won the award at the photo contest "Beautiful Flames" from Combustion Society of Japan. The photograph shows 24 sequence images of a wick flame with 1 second interval following clockwise arrangement. The flame was generated by a wick burner under constant external flow of 10 cm/s. The fuel was dimethyl carbonate (DMC) with addition of 1 mole/L lithium tetrafluoroborate(LiBF4), a simplified fomulation of electrolyte used in lithium-ion battery. The cotton wick used was 7 mm in exposed length and 5 mm in diameter. The liquid level of the fuel was fixed during combustion to ensure the wick saturation. The oxygen concentration of the external flow is 21 vol% in O2/N2 mixed gas. Initially, a red flame was generated after ignition (0'o clock direction); then the flame grew slightly with the color change; after 23s the flame became green. The red light was referred to the emission of lithium, and green light was referred to the emission of boron. As the combustion proceeded, the lithium radicals were captured to form the solid combustion products (LiF), which led to the flame discoloring. By arranging the transition process, a discoloring sunflower is presented.

The detailed information about this flame is available in the following paper.

Feng Guo, Yu Ozaki, Katsunori Nishimura, Nozomu Hashimoto, Osamu Fujita, Combustion and Flame 213 (2020) 314-321, DOI: https://doi.org/10.1016/j.combustflame.2019.12.001

(Feng Guo, Laboratory of Space Utilization)



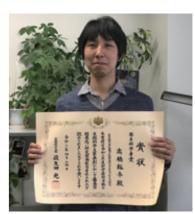


▲Award winning photo (Discoloring sunflower)

Report

文部科学大臣表彰の受賞者が決定しました





▲髙橋裕介助教

4月7日(火)、令和2年度文部科学大臣表彰の受賞者が文部科学 省から発表されました。

同賞は、科学技術に関する研究開発、理解増進等において顕著な 成果を収めた者について、その功績を讃えることにより、科学技術に携 わる者の意欲の向上を図り、日本の科学技術水準の向上に寄与する ことを目的としています。

大学院工学研究院からは、関朋宏助教(応用化学部門)が「刺激

応答クロミック材料の開発を志向した発光性金錯体の研究」により、 髙橋裕介助教 (機械・宇宙航空工学部門) が 「大気再突入宇宙機の 高速気流とマルチフィジクスの研究」により、それぞれ「若手科学者賞」 を受賞しました。

なお、表彰式については、受賞者をはじめとする多数の参加者への 新型コロナウイルス感染リスクが考慮され、中止となりました。

(総務課総務担当)

Information

北海道大学工学部での 新型コロナウイルス感染症への対応

現在、世界中で感染が拡大する新型コロナウイルス感 染症に対し、北海道大学工学部では、学生及び教職員、 学外からお越しの皆様の安全を考慮し、様々な対応がとら れています。

ポスター掲示やメール通知による注意喚起、建物内へ の立入制限(図1)、サーモグラフィを活用した体温測定 (図2)、アルコール消毒液の設置(図3)、ベンチ等公共 スペースでのソーシャルディスタンスの確保(図4)、オンライ ン会議の導入、対面授業からオンライン授業への移行、配 布資料や書類の郵送対応等、他にも各研究室、事務室単 位でも感染拡大防止のため対策がとられているところです。

今後も本学部では、日々変化する新型コロナウイルス感 染症の状況に応じ、適宜対応を行っていきます。

なお、本学ホームページにて、新型コロナウイルスに対 する北海道大学の対応について情報を掲載し、随時更新 しております。

https://www.hokudai.ac.jp/covid-19/

(総務課総務担当)



▲図1 立入制限及びマスク着田に関する掲示(正面支関)



▲図2 サーモグラフィ装置





10|

季節だより

睡蓮の季節に思う

睡蓮が咲き誇る美しい池は 半世紀前には泥の臭う湿地だった 再生に尽力した大野教授には きっと今の姿が見えていたのだろう

自分にはどんな未来が見えるのか どんな世界をつくりたいのか 思いを馳せてみる夏のひととき



写真提供:北工会写真同好会

編集後記

本号では、「ウイルスと工学」の特集が組まれました。 記事を御執筆いただいた先生方には、日常の研究に加えて、 コロナ対策、オンライン授業など大変お忙しい中にも関わらず、 原稿を期限通り御提出いただき、厚く御礼申し上げます。 本誌で紹介された研究内容はテレビなどでも報道されており、 社会からの注目度や貢献度の高さを改めて実感しております。 是非とも多くの方にお読みいただき、 北海道大学大学院工学研究院・工学院の魅力を感じていただければ幸いです。

(コーディネーター 若林 斉)

えんじにあRing 第423号

令和2年8月1日発行

北海道大学大学院工学研究院/大学院工学院/工学部 広報室

〒060-8628 北海道札幌市北区北13条西8丁目 TEL:011-706-6257·6115·6116 E-mail:shomu@eng.hokudai.ac.jp

広報誌編集発行部会

- ●川崎了(広報室長/編集長)●谷博文(広報誌編集発行部会長)
- ●土家 琢磨 ●松島 永佳 ●永田 晴紀 ●佐々木 克彦 ●柴田 元 ●金子 純一 ●古川 陽 ●磯部 公一 ●中嶋 唯貴
- ●葛 隆生 ●若林 斉 ●中島 一紀 ●今城 颯太(事務担当)

ご希望の方に「えんじにあRing」の

バックナンバーを無料送付します。お申し込みは、こちらから。

- ●Webサイト https://www.eng.hokudai.ac.jp/engineering/
- ●携帯サイト https://www.eng.hokudai.ac.jp/m/

次号は令和2年12月上旬発行予定です。



