



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	COVID-19と北大（2）：新型コロナウイルス感染症流行の記録（2020.10-2021.12）
Author(s)	北海道大学CoSTEP
Relation	本書は、北海道大学 CoSTEPが運営するFacebookページ『いいね！Hokudai』で、2020年10月28日から2021年12月7日の間に発信した新型コロナ関連の記事44本をまとめたものです。北海道大学CoSTEP：アーカイブサイト『いいね！Hokudai』 https://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/like_hokudai/
Issue Date	2022-03-30
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/84646
Type	book
File Information	COVID-19_and_Hokudai_2.pdf



COVID-19と北大(2)

新型コロナウイルス感染症流行の記録(2020.10~2021.12)



序

本書は、北海道大学 CoSTEP が運営する Facebook ページ『いいね！ Hokudai』で、2020 年 10 月 28 日から 2021 年 12 月 7 日の間に発信した新型コロナ関連の記事 44 本をまとめたものです。第 1 波から第 2 波の時期に該当する 2020 年 2 月 28 日から 10 月 16 日までの記事を収録した前作からの続編となります。

今回の期間の特に大きな出来事としては、やはりワクチン接種があげられます。日本では、ファイザー社のワクチンが 2021 年 2 月 14 日に薬事承認され、その 3 日後には医療従事者等への優先接種が始まりました。北海道大学では 7 月 17 日から 9 月 12 日の期間でモデルナ社製ワクチンの職域接種が実施され（61、63、75 頁参照）、大学の活動が前に進むための大きな力となりました。

「大学における教育の前提となるのは、ダイバーシティ・多様性を尊重することです」——北海道大学の令和 3 年度入学式の祝辞での寶金清博（ほうきん・きよひろ）総長の言葉です（40 頁参照）。いいね！ Hokudai では、北海道大学のさまざまな活動や人物を日頃から取り上げています。大学の多様性を読者とわかちあうことはもちろん、CoSTEP が取り組んでいる科学・学術と社会をつなぐ科学技術コミュニケーションの観点から言及すると、あらゆるステークホルダーとの協働が、人々の多様性に対して最大限配慮しながら、人々が「科学に関連する諸問題」に対して何らかの形で「関与」することができている状態を目指すために重要となるからです（工藤他 2021）。

本書が、新型コロナ流行時の北海道大学を思い返し、そして人々の多様性がますます尊重されたこれからの科学・学術と社会の関係を考える一助となれば幸いです。

いいね！ Hokudai 編集部

注 1.

前作の「COVID-19 と北大 (1)」は、以下の URL よりダウンロードいただけます。
<https://eprints.lib.hokudai.ac.jp/dspace/handle/2115/80761>

注 2.

記事中の情報は掲載当時のものです。

注 3.

本文中の青字は元記事では当該ウェブサイトへのリンクとなっていますが、本誌ではすべて反映されていませんのでご了承ください。

注 4.

各記事の冒頭には下記のカテゴリ名が記されています。『いいね！ Hokudai』は多様な記事を掲載しており、カテゴリによって内容を整理しています。カテゴリの内容は以下の通りです。

クローズアップ： 最新の研究成果や、注目の話題について研究者に取材した記事

フレッシュアイズ： 学部 1 年生が見た大学や研究者を記した記事

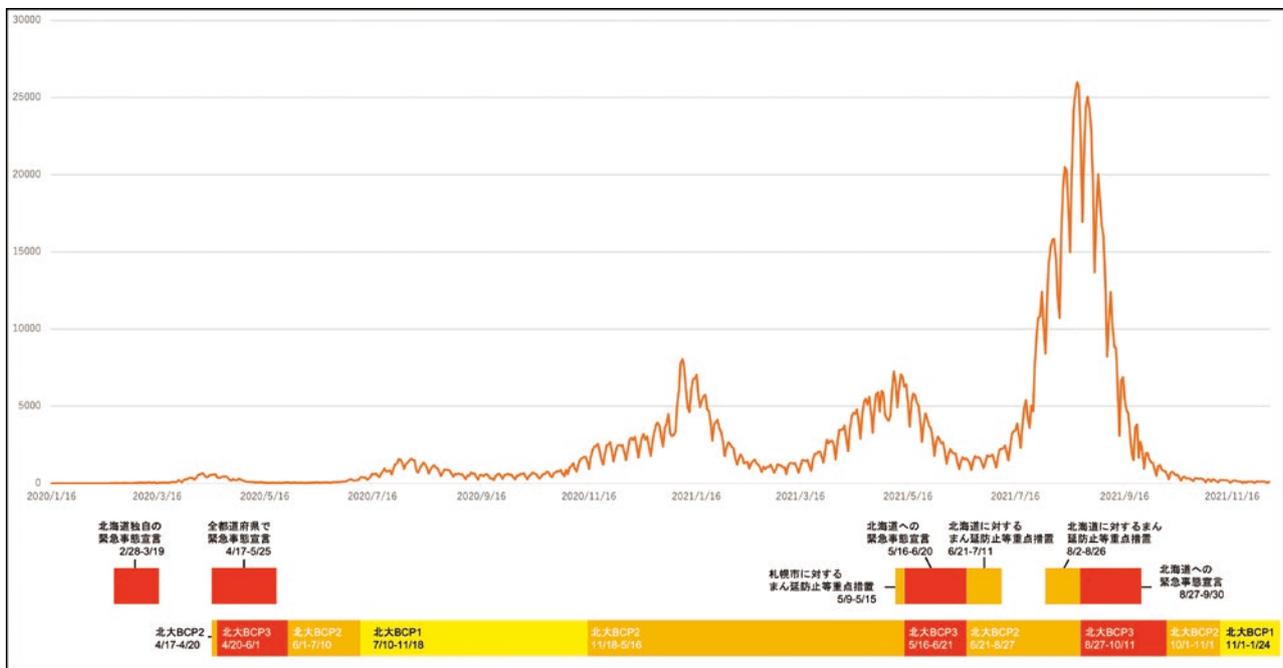
歳時記： 北大キャンパスの様子を伝える記事

ジョインアス： 学生による活動を紹介する記事

チェックイン： 学内のスポットや、研究フィールド・組織を紹介する記事。

参考文献

工藤充, 大橋理枝, 白根純人, 千葉和義, 奈良由美子 2021 「科学リテラシーの振興活動における「協働」の必要性」 Co * Design 10, 15-29.



1月16日から12月7日までの報告日別新規陽性者数の推移。下のバーは北海道、国、北大の対策期間
 (グラフは厚生労働省オープンデータより作成 <https://www.mhlw.go.jp/stf/covid-19/open-data.html>)

目次

1. [歳時記] No More Corona Again 2020年10月28日 ————— 4
2. [ジョインアス] 札幌キャンパスのイチョウ並木の輝きを全国へ
～第9回北大金葉祭ライトアップ動画公開～ 2020年11月10日 ————— 5
3. [歳時記] 北大のコロナ対策指針、レベル2に再度引き上げ 2020年11月18日 ————— 7
4. [クローズアップ] 大学教員のためのオンライン研修
～コロナ禍におけるファカルティ・デベロップメント～ 2020年11月25日 ————— 9
5. [クローズアップ] オンラインでの修学・学習支援
～コロナ禍におけるラーニングサポート室の取り組み～ 2020年12月07日 ————— 12
6. [チェックイン] コロナ禍の帰還
～第61次南極観測隊、日本へ～ 2020年12月11日 ————— 15
7. [チェックイン] 北大の今を知り、北大と関わる窓口として
～北大フロンティア基金～ 2020年12月14日 ————— 19
8. [クローズアップ] 新型コロナウイルス研究に、私たちはどう関わっていくべきか
～ウイルス学者にきく～ 2020年12月23日 ————— 23
9. [歳時記] さようなら2020年 2020年12月30日 ————— 26
10. [ジョインアス] 学生相談ピアサポート
～学生による学生のための窓口～ 2021年01月08日 ————— 27
11. [クローズアップ] 人がダメなら動物に聞く！
～人類学者が語るコロナ禍のフィールドワーク～ 2021年01月27日 ————— 30
12. [ジョインアス] バーチャルで楽しむ雪まつり 2021年02月01日 ————— 33
13. [歳時記] ほっかいどう若者応援プロジェクト
第一弾は一人暮らしの北大生に「食の応援」 2021年02月09日 ————— 35
14. [歳時記] 北大での経験を糧に羽ばたく学生たち 2021年03月25日 ————— 37

15. 【歳時記】 コロナ流行下での2回目の新年度が始まる 2021年04月01日 ————— 38
16. 【歳時記】 令和3年度入学式 2021年04月06日 ————— 40
17. 【クローズアップ】 文化人類学の視点からコロナ禍を読み解く
～古くて新しいものの見方から「いのち育む経済」へ～ 2021年04月09日 ————— 41
18. 【チェックイン】 自然科学実験のオンライン実施
～コロナ禍の工夫と苦労～ 2021年04月16日 ————— 44
19. 【歳時記】 マラソンの後…… 2021年05月06日 ————— 47
20. 【クローズアップ】 人間の活動が止まった。そのとき、野生動物は…？ 2021年05月14日 ————— 48
21. 【歳時記】 新型コロナ行動指針、レベル3：制限大に 2021年05月14日 ————— 52
22. 【クローズアップ】 命を守る行動を
～緊迫する札幌市のコロナ状況～ 2021年05月23日 ————— 53
23. 【歳時記】 誰もいない教室から考える未来の学び 2021年05月24日 ————— 55
24. 【歳時記】 クマが駐車をお断り 2021年05月28日 ————— 56
25. 【歳時記】 ひとりひとりの力でみんなを守る 2021年06月17日 ————— 57
26. 【歳時記】 新型コロナウイルス感染拡大防止のための行動指針が変わりました 2021年06月22日 ————— 58
27. 【チェックイン】 総合博物館の臨時休館が終了 2021年06月30日 ————— 59
28. 【チェックイン】 キャンパスの移ろい
～友人と共に学ぶ風景～ 2021年07月08日 ————— 60
29. 【チェックイン】 職域接種、明日から開始。学生有志による特設サイトも開設 2021年07月16日 ————— 61
30. 【チェックイン】 職域接種始まる。資金総長もコメント 2021年07月17日 ————— 63
31. 【歳時記】 青葉と並木と青空と 2021年07月20日 ————— 64

32. [ジョインアス] 狙うは5ミリ。静かに熱い北大の狙撃手たち 2021年07月22日 65
33. [ジョインアス] 日本のだ真ん中を夢見て
～真夏のよさこい練習～ 2021年07月26日 67
34. [歳時記] 2021年の夏休み 2021年08月06日 68
35. [クローズアップ] 新型コロナウイルスの弱点を探る研究に
クラウドファンディングで挑戦 2021年08月24日 69
36. [歳時記] 緊急事態宣言が再び出されました 2021年08月26日 73
37. [歳時記] 3度目の新型コロナ行動指針レベル3 2021年08月27日 74
38. [歳時記] ワクチン接種の終わり、後期授業の始まり 2021年09月28日 75
39. [クローズアップ] 新型コロナウイルス感染症収束へ王手！(1)
～環境工学の研究者として～ 2021年10月11日 76
40. [クローズアップ] 新型コロナウイルス感染症収束へ王手！(2)
～今最もアツい「下水疫学」って？～ 2021年10月12日 79
41. [クローズアップ] 豊嶋崇徳さん 唾液による新型コロナウイルス検査法の確立で
北海道新聞文化賞受賞 2021年10月31日 82
42. [ジョインアス] コロナ禍で困窮する学生に北大のお米を届けます！ 2021年11月08日 83
43. [クローズアップ] 新型コロナを情報科学でつかまえる(1)
～変異株はなぜ入れ替わりで流行するのか～ 2021年11月25日 84
44. [クローズアップ] 新型コロナを情報科学でつかまえる(2)
～複数の専門性を武器に～ 2021年12月07日 90

注：記事中の情報は掲載当時のものです。

表紙写真解説

左上：北部食堂で実施された学生への食の支援。米や加工食品など1,000セットが配布された（2021年2月9日撮影）

右上：コロナ流行下でのフィールドワークについて語る、人類学者の山口未花子さん（2020年12月14日撮影）

左下：ワクチン職域接種の初日。会場の体育館でメディア取材にこたえる寛金清博総長（2021年7月17日撮影）

右下：マスクを着用し、お互いに距離を保ってオンラインで授業を受ける学生たち（2021年7月7日撮影）

No More Corona Again

10月に入ってから北大生8名、北大病院職員2名の陽性判定者が報告されています。3月からの全陽性者数は20名ですので、この1ヶ月の多さが理解できるでしょう。既に学内における濃厚接触者は特定され、14日間の出席停止措置がとられていますが、今後も感染者が出ることは十分に予想されます。

4月の第一波と8月の第二波の時の警戒感も薄れ、そろそろ慣れが生じてきているかもしれません。これから寒くなり、密閉空間で過ごす時間が増えてきます。あらためて個人でできる感染症対策を思い出す必要があるでしょう。

そこで今日は、3月初旬から5月末まで活動していた北大生による啓発プロジェクト「No More Corona」の記事を改めて紹介します。半年がたち、ウイルスおよび症例研究、医療現場における治療等対策、ワクチンの開発、そしてさまざまな社会的対策は進展・改善してきています。しかし、日常生活において個人が実施できる基本的対策は変わりません。[COVID-19 対策基本編（咳エチケット・マスク・手洗い）](#)（3月14日掲載・3月18日修正）

[COVID-19 流行ってるけど、この行動っていいの？ だめなの？](#)（3月7日掲載・5月1日修正）

3月の状況をふりかえって当時との違いを考えつつ上記記事を読んでいただき、あらためて対策を心がけていただければと思います。

【川本思心・CoSTEP／理学研究院 准教授】



札幌キャンパスの イチョウ並木の輝きを全国へ ～第9回北大金葉祭ライトアップ動画公開～

例年、10月末に実施される北大金葉祭では、北13条門からメインストリートに続くイチョウ並木のライトアップが行われ、多くの市民や観光客で賑わいます。しかし今年は様子が違います。感染症対策のためライトアップは一般公開せずに、その様子を動画で配信することになりました。今回、ライトアップ動画の配信に関わった、北大金葉祭実行委員会の3人の北大学生に話をききました。

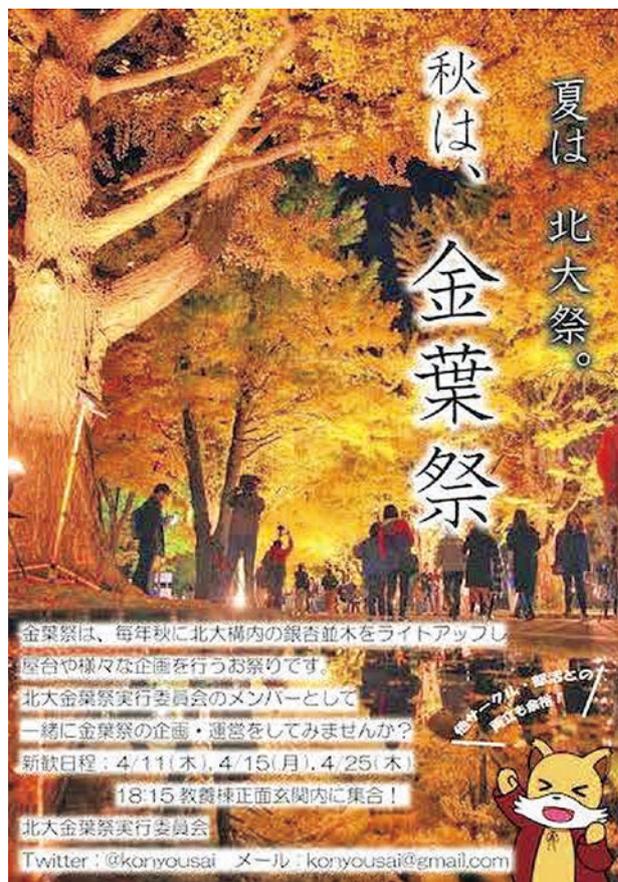


インタビューに応じてくれた北大金葉祭実行委員会のみなさん。左から東尚宏さん(法学部2年)、正村海登さん(理学部2年)、出村萌々香さん(工学部2年)

金葉祭に関わるきっかけ

北大金葉祭は今年は第9回の開催です。札幌出身の東尚宏さん(法学部2年)は、入学前にもしばしばキャンパスを訪れ、イチョウ並木の紅葉を楽しんだことがありました。しかし、新歓で金葉祭について聞くまで、秋にライトアップを行っていることは知らなかったそうです。中学校時代に生徒会に所属、高校時代は放送局に所属し、生徒会と協力して行事運営に携わっていた東さんは、身近にある新しいイベントに興味を持ち、自分も参加してみたいと考えるようになったそうです。

実行委員会の代表を務める千葉県出身の正村海登さん(理学部2年)は、大学で何かやりたいと思っていたなかで、30人ほどのメンバーのアットホームな感じや、新入生にも態度を変えないフレンドリーな先輩のふるまいがちょうどよかったといいます。



昨年度は新歓のフライヤーに惹かれて実行委員会に加わったメンバーも(提供: 北大金葉祭実行委員会)

今イベントを行う意味

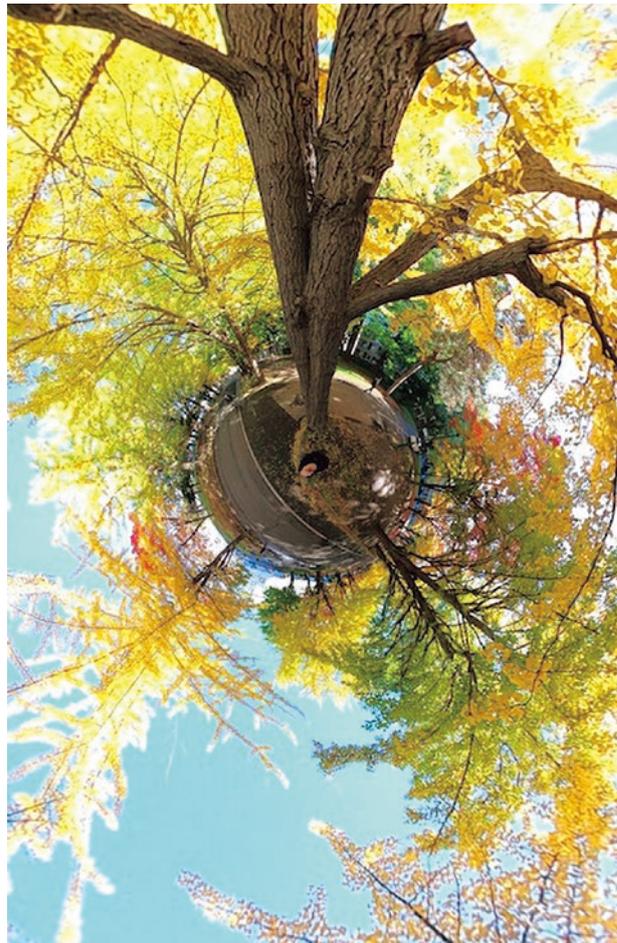
新型コロナウイルスの感染がなかなか収束しない札幌で、人が集まるようなイベントを行うことについては、様々な意見があります。実施を自粛するべきという考え方もあるでしょう。なぜ今、ライトアップを行うのかを率直に尋ねました。石川県出身の出村萌々香さん(工学部2年)の答えは「負けたくなかったから」。前期の講義は全面的にオンラインとなり、日常の外出も気兼ねできなくなりました。コロナの影響で社会全体が閉塞する感じを打ち破りたかったと語ります。コロナを含む、今の現状をなんとかしたいという気持ち伝わってきました。



10月25日の夜に行われたライトアップの様子
 (提供：北大金葉祭実行委員会)

イベント実施と感染症対策

今回の金葉祭は新型コロナウイルスの感染拡大を避けることを第一にして進められました。準備のためのスタッフのミーティングも、対面でのミーティングは広めの会場で必要最小限の回数にとどめ、ほとんどをオンラインで行いました。イベントに人が集まることを避けるために、事前に告知を行わず、ライトアップの実施も伏せたそうです。リアルに人を集める代わりに、ライトアップの様子を撮影・編集し動画で配信することで、全国の人に金葉祭を感じられるようにしました。このようなイベントは、もしかしたら、今後一つの形式となっていくかもしれません。



360°カメラでの撮影の様子と写真 (提供：北大金葉祭実行委員会)



新型コロナウイルス対策に従事する医療関係者への感謝の気持ちを表す、ブルーライトアップを行いました (提供：北大金葉祭実行委員会)

配信動画の見どころ

今回の動画の見どころについて聞きました。出村さんの一押しはオープニング。夜のとばりにつつまれた、真っ暗なイチョウ並木が一斉にライトアップされて、金色に輝く瞬間です。東さんは、VR（ヴァーチャル・リアリティ）用のゴーグルがなくても、13条通りのイチョウ並木の中にいる感覚が味わえる、360°カメラで撮影された動画を紹介してもらいました。正村さんは、光で照らし出されたイチョウ並木の様子を見た人が、前向きな気持ちになってくれたらうれしいと語ってくれました。

動画を届ける想い

全国で再び新型コロナウイルス感染症が流行の兆しを見せられている中で、私たちは日常生活を送っています。マスクや手洗いなどの身近な予防、そして適度な運動や食事、睡眠による体力づくりが大事です。しかし感染症対策はそれだけではないと思います。それは現状をなんとか改善したいという気持ちや、あるべき未来への希望です。今回の、ライトアップ動画に込められた学生の皆さんの想いを、是非感じてみてください。

最後に、今回の金葉祭の実施には、市民活動を支援する、札幌市さばーとほっと基金と、北大の学生の活動を促進する、北大元気プロジェクトによる助成がありました。多くの人びとが、北大の学生の活動を支えてくれています。そのことに、北大金葉祭実行委員会のメンバーは感謝の気持ちを隠していませんでした。

第9回北大金葉祭の動画はこちらから視聴できます

- ・【北大生が】第9回 北大金葉祭 今年オンライン開催！！【イチョウ並木全力ライトアップしてみた】
- ・【北大生が】第9回 北大金葉祭 ライトアップされたイチョウ並木をVR体験！！【イチョウ並木の360度VR動画撮ってみた】【4K】

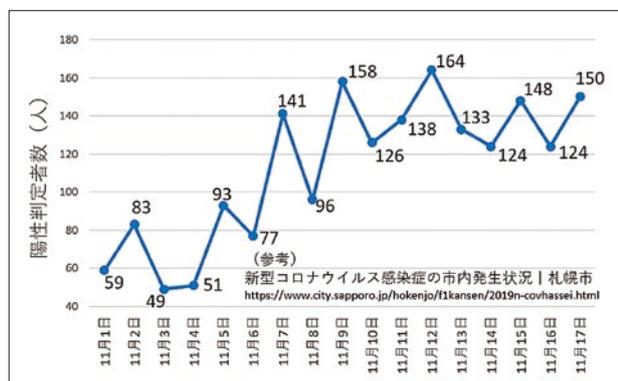
北大のコロナ対策指針、 レベル2に再度引き上げ

札幌では雪も散り始め、今年も冬が始まりました。冬の始まりと共に、新型コロナウイルス感染症の陽性判定者数の急増がメディアで度々取り上げられるようになりました。



10月から11月にかけて、北海道大学においても、陽性判定者の発生が度々報告されています。8月頃の第二波を乗り越えた後の感染拡大と感染症対策の再認識については、先日、「いいね！Hokudai」でも取り上げたところでした（【歳時記】No More Corona Again 2020年10月28日）

11月に入ると、札幌市における1日あたり陽性判定者数が100名を超える日が続くようになりました。新型コロナウイルス感染症の“第三波”が到来しています。



11月1日～11月17日における、札幌市の新規陽性者数の推移

この状況を鑑み、北海道は17日、札幌市を対象とした警戒ステージを「4」に引き上げることを正式発表しました¹⁾。北海道大学も18日、北海道の発表に伴い、行動指針（BCP）の制限レベルを「レベル1（制限（小）」）から「レベル2（制限（中）」）へと引き上げることを発表しました²⁾。

「レベル2（制限（中）」）における具体的な制限は以下の通りです³⁾。

- ・研究活動：必要最小限度の研究室関係者のみ短時間の立ち入りを許可。それ以外は自宅で研究活動を行う。
- ・授業：オンライン授業を中心に実施。一部の演習、実験、実習等は感染拡大防止措置を講じた上で対面で実施。
- ・学生の課外活動：全面禁止。
- ・事務体制：一部の職員は在宅勤務。
- ・会議等：原則、テレビ会議又はメール等による書面審議により実施。



再度、新型コロナウイルス感染症への対策徹底を求められる状況となりました。とはいえ、一人ひとりが行うべき感染症対策はこれまでと何も変わりません。

新型コロナウイルス感染症だけでなく、風邪やインフルエンザも流行る時期です。今一度、手洗い、うがい、マスクの着用、こまめな換気などの感染症対策、そして、日ごろの体調管理に心がけるようにしましょう。

「あの頃はコロナ対策、大変だったね」と微笑み合える日はきっと来るはずです。

参考文献

- 1) 札幌市 2020 : 「集中対策期間における追加対策について」(2020年11月18日閲覧).
- 2) 北海道大学 2020a : 「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」(2020年11月18日閲覧).
- 3) 北海道大学 2020b : 「新型コロナウイルス感染拡大防止のための北海道大学の行動指針 (BCP)」(2020年11月18日閲覧).

【小林良彦・CoSTEP 特任助教】

大学教員のためのオンライン研修

～コロナ禍におけるファカルティ・デベロップメント～

新型コロナウイルス感染症は未だ収束せず、各地での陽性判定者数はメディアでも連日取り上げられています。長引くコロナ禍、その対策に大学教育の現場も強く影響を受けています。大学教員の場合、オンライン授業の準備や実施において試行錯誤を強いられる状況が続いています。

従来から大学では、大学教員の授業改善を手助けするファカルティ・デベロップメント（FD）という取り組みが行われています。FDは「教員が授業内容・方法を改善し向上させるための組織的な取組の総称。その意味するところは極めて広範にわたるが、具体的な例としては、教員相互の授業参観の実施、授業方法についての研究会の開催、新任教員のための研修会の開催などを挙げることができる」と説明されます¹⁾。

今回は数多くのFDを実施している高等教育研修センター（以下、センター）の山本堅一さんを訪ね、コロナ禍における大学教育のこと、そして、これからの大学教育について伺いました。

【小林良彦・CoSTEP 特任助教】



山本さんのオフィスで話を伺いました

——まず初めに、ファカルティ・デベロップメント（FD）とは何か、教えてください。

FDとは…うーん。権利なんですよ。大学教員が自分自身の教育能力を開発するための権利。だから、大学側がその機会をしっかりと提供してあげないといけない。

——教育能力を伸ばす機会を大学が提供せねばならない。その理由は何なのでしょう。

進学率が上がって、いろいろな学生が大学に進学するようになったので、しっかりとした教育をしないといけない、という機運が高まってきたからです。

——山本さんが所属されているセンターはどのようなことをしている組織なのでしょう。

一番は、研修を受ける機会を全教職員に提供することです。あとは、学部・学科ごとに依頼があって、その学部・学科が抱える固有の悩みを解決するためのお手伝いをする、ということもしています。

——学部・学科が教育で困ったときにセンターを頼るんですね。

そういった雰囲気が出来上がっていると思います。北大は。国内で見れば、北大は古くからFDをやっていることも理由だと思います。



——コロナ禍において、センターが提供する研修にも変化はありましたか。

我々の研修は、対面が基本でしたので、しばらくは何もできなかったですね。授業もオンラインに変わって、前期は大

変でしたね。研修は急いでやる必要はないので、しばらくはやらなくても良いのかなと思っていました。そう思っていたところ、学生がオンライン授業で大変だから何かできないか、という話になって。そこで初めて、オンラインの研修を行いました。

山本さんたちが7月に開催した研修は以下です。

学生はオンライン授業をどう受け止めているのか

日時：2020年7月9日（木）

詳細は【[こちら](#)】

実は元々、研修はオンライン化する予定だったんですよ。オンラインといっても、リアルタイムではなくて、オンデマンドです。オンデマンドコンテンツをたくさん作って、大学教員の皆さんが時間のあるときに、いつでも見られるような体制にしようと思っていました。なので、タイミング的にも、オンライン研修をやるしかないかな、という感じでしたね。

——コロナ禍以前で、山本さんはオンライン授業やオンライン研修を行った経験はあったのでしょうか。

全くないです（笑）。

——山本さんにとってもオンラインでの授業や研修は初めての経験だったんですね。

3月の頃は、北海道はコロナ禍も落ち着いて、5月くらいには対面で授業ができるようになるだろうと思っていました。それが4月になって、対面で授業ができなさそうだと感じてきたときに、学生に接する機会が奪われてしまうと思って、めちゃくちゃ落ち込んだんですよ。ちょっとお酒の量も増えてたりして（笑）。

——あの時期はみんな大変な思いでしたよね。そこからオンライン授業、さらにはオンライン研修を開催するまでにはどのような経緯があったのでしょうか。

悩んでいたんですけど、4月の下旬に北大が授業をオンラインで実施する方針を出したときに、じゃあオンラインで授業をやるしかないか、と思いました。それでちょっと教材を作ってみたんですね。機材はどういうものが必要なのか、動画編集はどうやれば良いのか、ネットなどでいろいろと調べながら。

やってみたら意外とできたんですよ。自分でもできるぞ、と。そこから授業をオンラインでやってきました。リアルタイムはZoomを使って、予習教材としてオンデマンドコンテンツを作って、とか。それが、まあ、ある程度できるということが分かったので、これならオンラインの研修もできる

なということでオンラインの研修をやり始めたんですよ。



デスクに備え付けられたオンライン授業用の機材を説明する山本さん

——オンライン研修の参加者のリアクションはどうでしたか。

まずは研修への参加のハードルが下がったと思います。いろんな人が言っていました。研究室にいながら、パソコンで見られますから。気軽に参加しようと思ってもらえたのは良かったと思います。今までは来なかった人も参加するようになりました。

——研修に参加する大学教員が増えているんですね。新たな展開ですね。

参加者が増えていることは喜ばしいことです。ただ、参加者同士の情報交換がなかなか出来ていないんですよ。それを考えると、オンライン研修の効果はどうか、ということを感じていますね。参加者の満足のいく研修を提供できているのか、ということです。

今までの対面の研修では、参加者と私の名刺交換よりも参加者同士の名刺交換の方が活発に行われるくらいだったので。そういった大学教員同士の情報交換ができていないのは残念ですね。

ただ、情報交換もZoomのブレイクアウトルームを使えば、代替できると思うんですよ。これからは、ブレイクアウトルームも活用した研修を少しずつやっていこうと思っています。



オンライン研修を行う山本さん

——コロナ禍が長引いています。対面ではなく、オンラインで授業や研修を行う期間は続きそうですね。

これからの時代を考えると、対面かオンラインかどちらかに偏るのではなく、どちらも提供できる体制を整えないといけないと思っています。なんとかこの一年を乗り切れば、と考えている人が多いんじゃないかな。いやいやそうじゃないでしょ、と思います。

オンラインはオンラインで良いところもある。コロナ禍が

収まったら100%対面授業に戻しましょう、というのは時代遅れです。たとえコロナ禍が収まっても、オンラインで授業や研修に参加したい人はオンラインで参加すれば良いんですよ。そういう時代になっているんだということを大学教員の皆さんに感じてもらって、対応できるようになってほしいんですね。

だからそのために、自分にもできるのかしらと思っている大学教員に、意外とできますよ、ということを研修で伝えたいですね。



山本さんが集めているカエルのコボアの置物。集めている理由は「カワイイから」とのこと

参考文献

- 1) 中央教育審議会 2005：『我が国の高等教育の将来像（答申）』
-

オンラインでの修学・学習支援

～コロナ禍におけるラーニングサポート室の取り組み～

ラーニングサポート室は北大生の修学・学習支援を行う組織です。学びを支えるための活動も、コロナ禍で変化を強いられることになりました。今回は、ラーニングサポート室の佐々木伸さんと須田裕介さんに、普段の活動やコロナ禍における試行錯誤について伺いました。

【小林良彦・CoSTEP 特任助教】

総合入試とラーニングサポート室

北海道大学では、従来の学部別入試と併せて、「文系」「理系」という大きな括りを募集単位とした「総合入試」が2011年に導入されました。総合入試で入学した学生は、1年間、教養科目や基礎科目を学び、2年次への進級時に学部・学科を選択します。選択は本人の志望と成績に基づいて行われます。

総合入試の導入に伴い、2年次以降の進路選択や志望通りの学部・学科選択をするための成績についての悩みを抱える学生の増加が懸念されました。また、一人ひとりが受ける授業もより多様になるため、修学・学習支援の必要性も高まりました。それらのニーズに応えるため、2010年にアカデミック・サポートセンターが設立されました。その後、アカデミック・サポートセンターが2015年に高等教育研修センターラーニングサポート部門（ラーニングサポート室。以下、LSO）へと名称が変更になりました。今年12月には高等教育研修センターが改組され、より一層の支援体制の強化が図られています。



ラーニングサポート室の役割

LSOの役割としては、「進路選択支援」「学習支援」、そして、「データ分析」が挙げられます。

「進路選択支援」としては、学部・学科選択に関する相談を受け付けること、また、それぞれの志望に沿った授業を選ぶ際の相談に乗ることの他、1年生向けに開催される学部・学科等紹介での時間割展示やアカデミック・アドバイザーによる相談会といったイベントの開催、北大の研究キーワードを集めたアカデミック・マップの作成等も行っています。

「学習支援」としては、大学院生チューターによる数学、物理、化学、英語といった日ごろの学習における質問などへの対応が挙げられます。また、スタディ・スキル（アカデミック・スキル）に関するセミナー開催や勉強のワンポイントアドバイスをまとめたプリント作成といった形式での支援も行っています。



閑散とした学習サポート室・自習室。例年はここで質問対応などが行われていた

それらの支援に加え、LSOでは、相談内容、学部・学科選択の希望や、アドミッションセンターが実施する全学的なアンケートに関する「データ分析」も重要な業務の一つです。

コロナ禍におけるラーニングサポート室

コロナ禍になって、学生がキャンパスに来ない状況となり、LSOが展開していた支援活動も大きな変化を強いられることになりました。どのような変化があったのか、また、どのような試行錯誤をされているのか、LSOの佐々木さんと須田さんに伺いました。



取材はオンライン会議ツールを用いて実施しました

——コロナ禍以前はオンラインでの活動はされていたのでしょうか。

佐々木さん：ウェブサイトに資料を公開していたこと以外は、オンラインの活動はやっていなかったですね。



ラーニングサポート室 特任助教の佐々木伸さん

——では、コロナ禍になったことで、オンラインでの活動を新たに開始されたのでしょうか。

佐々木さん：例年は対面で行っていた進路相談や学習相談をオンラインで行うこととしました。進路相談については、まずは専用の問い合わせフォームでの受付を開始し、9月からビデオ通話での相談も開始しました。一方、学習相談は、例年であれば飛び入りで質問に来ることができたのですが、事前予約制とし、ビデオ通話を使うことになりました。また、スタディスキルのセミナーについては、オンデマンド教材を配信することにし、いつでも視聴できるようにしました。

この他にも、これまで配布してきた資料の電子データでの配布も行ってきました。特に1学期当初は図書館が閉鎖され

ており、学習を進める上で必要な資料が手に入りづらい状況でしたので、新規の学習資料作成にも力を入れてきました。これらの教材や資料は専用の moodle ページを開設したので学生であれば誰でも閲覧、ダウンロード可能です。

——相談の件数は例年通りなのでしょうか。

須田さん：進路に関する相談については、やや少ない、といった感じでしょうか。例年は、4月のオリエンテーションでLSOの紹介をしていたのですが今年度はできませんでした。そのため、4月の段階でLSOを知らない学生が多かったのかと思います。一方で、例年に比べて、9月末から10月初めにかけての相談件数は多かったです。



ラーニングサポート室 特任助教の須田裕介さん

——4月から9月の間にラーニングサポート室を知った学生が多かったのでしょうか。

須田さん：入学時の資料にはLSOについても書かれているので、それを見てくれたのが一つの要因だと思います。二つ

目はツイッターですね。アカウントは以前から運用していたのですが、この4月からは情報の拡散手段として重要視して、スケジュールや履修関係の情報など、LSOでキャッチした情報を発信していました。反響が結構大きくて、4月から5月の間だけでフォロワーが900人くらい一気に増えました。

——学習に関する相談や質問の件数はどうでしょうか。

須田さん：学習に関する相談は激減しています。でも、ニーズがない訳ではないと思います。オンライン化に伴い完全予約制となったことでハードルが高いのではないかと考えています。そこで、学習相談のPRも兼ねて学生同士で話す機会として、オンライン談話会を開催したりしました。情報交換の機会として使ってもらえれば良いかなと。評判が結構良かったです。しゃべりたい学生は多いでしょう。

——気軽に話せるオンライン談話会、良いですね！

佐々木さん：オンライン談話会を始めようと思ったきっかけは、6月くらいから、課題の負担が大きいという相談や意見箱への投稿が増えたことでした。それが一部の意見なのか、多くの学生が感じていることなのか調べるために、7月にアンケート調査をしたところ、1800件以上の回答をもらい、自由記述もたくさん書いてくれました。新入生にとって

は大学に行くことすらできない状況が長く続き、学習の進め方や学生生活について不安や不満が募っていたのだと思います。

——**コロナ禍で学生も大変な思いをしているのかもしれないね。お二人から北大生に向けて、メッセージを頂けないでしょうか。**

佐々木さん：大変な時期だと、みんな感じていると思います。ただ、大変になったのは個人に責任があることではないので、思い込みすぎないでほしいです。「大変だ」と一人で抱えてしまわないで下さい。大学の中にも、いろいろとサポートしてくれるところはあります。私たちもオンラインでサポートする機会を頑張って提供していきたいと思っているので、気軽に利用して下さい。

須田さん：気楽にやってほしいなと思います。楽しむっていう状況ではないですけど、あまり深刻にならないようにしてほしいな、と。気軽に、LSOみたいな組織を使いつぶしてやるくらいの気持ちで（笑）、使ってもらえると良いかなと思います。

佐々木さんと須田さんが所属するラーニングサポート室のウェブサイトは[こちら](#)。

コロナ禍の帰還

～第61次南極観測隊、日本へ～



世界屈指の砕氷船「しらせ」〈写真提供：青木 茂さん〉

2019年12月2日、青木 茂さん（低温科学研究所 准教授）は南極観測船しらせに乗り込み、オーストラリアのフリーマントル港から南極を目指していました。南極観測隊には、夏から冬にかけて1年4か月のあいだ調査をする越冬隊と、夏期間の4か月のあいだ調査する夏隊があります。青木



さんは、北海道大学から初めて選ばれた第61次観測隊・夏隊の隊長として、海水位上昇の将来予測につながる南極の氷河・氷床を調査しました。

南極のきびしい環境にもかかわらず、その後観測を順調に進めていた一行でしたが、1月中旬、予期せぬニュースが届きます。そう、新型コロナウイルス感染症大流行の兆しです。船に届く断片的な情報をもとに青木さんは隊員たちとコミュニケーションをとり、調査を続行。そして観測隊は3月9日に南極沖から離脱。19日にオーストラリア・シドニー港に入港し、青木さんをはじめ隊員たちは翌日、飛行機で無事日本に帰還しました。

青木さんは、大流行とは隔絶した南極でどのような4か月を送っていたのでしょうか。そして、帰国後の日本の変化にどのような印象をもったのでしょうか。青木さんはこの経験から、ポストコロナ社会で過ごすヒントをみつけたと言います。

【原健一・CoSTEP 博士研究員】



調査作業中の隊員たち。一見してわからないが、実は海の上で作業中
(写真提供：青木 茂さん)

— 新型コロナウイルス感染症の情報は南極にいるときにどのようにはいつてきたのでしょうか？

最初のころ、1月ごろとかですね。船内ではインターネットがしっかりと使える環境ではないのですが、実は船員用のファックス新聞みたいなものがあるんです。観測船とか、あと遠洋漁業の船とかがとっている新聞なのですが、日本のニュースが日本の船舶に一日一枚届く。

— 「船員用の新聞」というものがあるんですね！

それが昔の壁新聞みたいな感じで一日一枚貼りだされるんです。それでダイヤモンド・プリンセス号のことを知りました。最初のころは船内でも「たいへんそうだ」という話しはしていましたが、でもまずは自分たちの仕事に集中しようと思っていましたね。

そのあとメールでもちよくちよく情報が入ってくるんですけど、肌感覚としては伝わってこなくて。詳細の情報はもちろん入ってこないし。あと、メールで個人あてにはいつてくる意見に温度差があるんですよね。そうなると、船内での隊員の意見の集約なんてものはいまよくない。そんななかで、コロナの影響を心配している隊員がいることや、これか



流水域を離脱して南極圏から日本へ向かうしらせ。シドニーに入港して、その後、横須賀湾へと向かう。(出典：海上自衛隊「【南極地域観測協力行動】第61次南極地域観測協力行動「しらせ氷海を行く」(LONG ver.)」を加工して作成)

ら入港しようとしているオーストラリアの状況が切迫してきたことなどを踏まえて、総合的に判断して、早期帰国をしようという方向になっていきました。

— 船内での生活には変化はなかったのですか？

そうですね。隊員はまずシドニーに入港して、そのあと空路で日本に帰る計画だったのですが、その帰路自体は変わらなかった。本当はシドニーに三泊してから帰ろうと思っていたんですが、一日で帰ることになったくらいですね。しかし、日本のシステムだと一回決めた予定はなかなか変えないというのがふつうなので、その意味ではかなり異例な事態です。しかも、シドニーをはなれた日の夜にオーストラリアはほとんど国境を閉じた状態になりました。だから、これはかなり急な状況だったわけです。



2020年4月6日横須賀港に帰ってきたしらせ(出典：海上自衛隊「【南極地域観測協力行動】第61次南極地域観測協力行動「しらせ氷海を行く」(LONG ver.)」を加工して作成)

— 帰ってきた際にはどのような様子でしたか？

今回は、静か〜に帰ってきたなあ、という感じです。帰ってきたらふだんは成田空港でご家族の皆さんがわいわい迎えてくれる雰囲気があるんです。越冬隊なんて特にそうですね。夏隊は四か月ぶりですけど、越冬隊は一年四か月ぶりに帰ってくるのでね。そういった景色が脳裏にやきついていたので違和感がありました。



成田空港に帰ってきた際の様子(写真提供：青木 茂さん)

——南極から帰ってきたらコロナ禍の日本での生活にいきなり入っていったということですよ。出発前の日本とのちがいにについてはどう思われましたか？

うーん……南極で観測していた環境はあまり人がいないとか、毎日ほぼ……いや完全に同じひととしか顔をあわせない、ある意味閉鎖的な環境ですよ。なので、「帰ってきて驚いたでしょう？」とよく聞かれるんですけど、社会が南極にいるときと同じ感じであまりショックはなかったんですよ。社会が南極よりになったという印象を受けたんです。

南極で暮らすメンタリティはある意味コロナ禍で暮らすのと似たメンタリティだったので。不特定多数のひとと密には会わないというのは南極と近いところがあって。そんななかでも穏やかに過ごすというか、満足に過ごすという術は、わりと観測隊は慣れているというか。だからショックはそれほど大きくはなかったし、一つポストコロナ社会で過ごすヒントみたいなものはありましたね。



——コロナの社会で暮らすヒントですか？

コロナになって身近な人の大切さを再確認したみたいなものもあったと思いますけど、でもそれは一方でたいへんじゃないですか。煮詰まっちゃって、ケンカしたくなるし。でも、南極観測隊、特に越冬隊はそこをうまくやっていく知恵をもっている。越冬隊の人々は、自分たちから日常に楽しいことを見つけていくんですよ。どこか遠くに行っても何かを探し出す、新しいものに触れるというよりは、日常生活の中でちょっと楽しいものとか、ちょっと違う視点とかをみんなと共有するとか、みんなでそれを楽しもうとするんですよ。ちょっと内輪ウケ的なところありますけどね。

誕生日会とか、そういう小さなイベントに全力投球するというか。個人個人でもいろんな話しをもちよって、それを大きくしていくというか。例えば、誕生日会のときに、南極では本物は手に入らないけど桜の木のようなものをつくって、桜を愛でる気分になったりとか。みんなが楽しめるものをだ

していった、それを周りもポジティブに受け取るという姿勢がありますね。



船内でのクリスマス会の様子。隊員が各々工夫を凝らして、場を盛り上げていく（写真提供：青木 茂さん）

もちろん世界中がこういう状況になっていることはたいへんショックなのですが、でも社会の動き方は南極の生活と連続的につながっていて、そのせいで、思いっきりショックを受けたという点はなかったですね。社会の方がむしろ南極よりになったという印象なんですよ。

——南極での生活、研究調査はたいへんそうですが、とても魅力的な面もありますね！ 今度のサイエンス・カフェで伝えたいことを教えてください。

南極の「トッテン氷河」というところに行って、将来の海水位の上昇を予測するための調査をしてきました。研究の成果はまだ論文になりつつある段階ですが、今回の調査を通してわかりつつあることがあります。その他にも、実際に行ってみて南極の環境で感じたことについてお伝えしたいこともあります。南極には説得力のある単純な美しさというものがあるって、そういう面もお伝えしたいことがたくさんあります。



（写真提供：青木 茂さん）

青木さんを紹介しているこちらの記事もご覧ください

- ・【クローズアップ】 # 52 地球温暖化を知るには南極の海から？ (2014年11月21日)
- ・【バトンリレー】 # 9 青木茂さん (低温科学研究所准教授) (2013年01月10日)

今回インタビューに応じていただいた青木さんのサイエンス・カフェ札幌が開催されます！ 南極の美しい写真や貴重な映像などもカフェでは披露していく予定です。今回のインタビューではお伝えできなかった、青木先生の研究や南極でのご経験についてもより詳しく伺っていきます。

第115回 サイエンス・カフェ札幌 | オンライン「氷のしらせ、地球の未来 ～科学者とアーティストが見た自然～」

日 時：2020年12月19日(土) 17:00～18:30

ゲ ス ト：青木 茂さん (北海道大学 低温科学研究所 准教授)、上村洋一さん (アーティスト)

聞 き 手：朴炫貞 (北海道大学 CoSTEP 特任助教、アーティスト)

主 催：北海道大学 CoSTEP

後 援：北海道大学総合博物館

連 携：北海道大学 TERRACE

募集人数：人数制限なし

参 加 費：無料

申込方法：事前申し込み不要

関連ウェブサイト：<https://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/costep/contents/article/2262/>

北大の今を知り、北大と関わる窓口として ～北大フロンティア基金～

師走も中頃になりました。2020年を振り返り始めた方もいらっしゃるかと思います。北大は、寄附などを通して、例年以上に多くの方々に支えられた年となりました。

今回の記事は、北大への寄附の窓口である**北大フロンティア基金**取材した内容となります。基金の設立経緯や立ち位

置、今年新型コロナウイルス感染症に伴う学生への緊急支援の話、そして取材にご対応いただいた担当者ご自身の話を伺う中で、「想いを次世代につなぐバトン」としての寄附の形が見えてきました。

【梶井宏樹・CoSTEP 博士研究員】



北大フロンティア基金に累計2万円以上寄附した方に贈られる、オリジナルカレンダー
(イラスト提供：広報課 卒業生・基金事務担当)

—まず、北大フロンティア基金についてお聞かせください。

2004年の国立大学法人化以降、国から大学に交付される基盤的運営資金が漸減し、大学自身が自己収入を増やすことが必要となりました。北海道大学も外部資金や競争的資金を獲得に尽力しております。その活動の一つとして、札幌農学校創基130年目にあたる2006年に、卒業生をはじめとする個人・法人等からのご寄附を募る「北大フロンティア基金」が創設されました。



今回お話をお伺いした、広報課 卒業生・基金事務担当の北村綾子(きたむら・あやこ)さん。2006年に北海道大学の教育学部教育学科を卒業後、予備校職員、印刷・マーケティング会社勤務を経て2018年より現職。フロンティア基金は、現在、北村さんを含めて9人の職員によって支えられています

——「大学としての基金」を集めているというのがポイントなのですね。

フロンティア基金創設以前から、北大内の各部局に外部資金として入ってくるお金というのはあります。奨学寄附金や、共同研究先からのお金などです。金額的にもすごく多いです。しかし、そういった外部資金は、集められる研究者や用途が限られていたり、いざという時のために蓄えておくことができなかつたりします。研究結果といった見返りも必要になります。

フロンティア基金は、大学の大きな方針に基づいて、大学がある程度自由に使えるお金として集めています。もちろん、用途を限定した寄附もあります。約15年の活動を通して、同窓生の方を中心に、「北大を」応援したいときはフロンティア基金に寄附をすれば良いというのをご理解だけできてきたかなという印象です。

——大学が自由に使える一般資金、用途を限定した特定資金という2種類の寄附の形があるようですが、いずれも「北大として」寄附を募り、使いますということなのですね。今年の新型コロナウイルス感染症に伴う緊急支援（※）は、その仕組みが活きた代表例だったのではないのでしょうか。

新型コロナウイルス感染症に伴う緊急支援では、5月1日から修学支援基金として寄附を募り、10月31日時点で約5000万円をいただいています。これに以前からの修学支援基金と、一般資金（大学が自由に使えるお金）からのお金を加えることで、約2500人の学生に、合計約2億円もの支援を行うことができました。家賃を払えない学生、国の審査には通らなかった学生、就職活動もバイトもできずに困っている学生、研究を諦めて母国に帰ることを検討した留学生など、さまざまな学生から感謝の声をいただきました。

また、寄附者のメッセージやご対応もとても印象的でした。例えば、「ご飯食べるんだよ」「国から給付金を10万円もらったけれど、自分は年金暮らしだから、今困っている方に渡します」といった温かいメッセージや、「奨学金じゃなくて、大学で困っているところがあればどこに使ってもいいよ」といった修学支援以外への寄附も多くみられたことなどです。いろいろなお金の使い方があった中で、北大への寄附を選んでくださったというのは、とても嬉しいことです。



北海道大学総合博物館内の寄附者銘板。累計金額20万円以上寄附し、掲載をご希望された方々のご芳名があります（写真提供：広報課 卒業生・基金事務担当）

——寄附者のみなさまはもちろん、在宅勤務では対応できない作業も多かった中での広報課や学生支援課の職員のみなさんの迅速な対応のおかげで、多くの学生が救われたと思います。

——北村さんのお話から、寄附をきっかけに想いを伝えあったり、つながりが生まれているのが素敵だなと思いました。

そうですね。私もそれが大切なと思っています。

フロンティア基金の大きな特徴として、他大学と比べても、卒業生からの寄附の割合が多いことが挙げられます。寄附者からのメッセージや、メールや電話での問い合わせ、感謝状贈呈の際の会話など、日頃から寄附者とのコミュニケーションをしていると、みなさんの北大への愛情や想いが伝わってきます。寄附のご挨拶の際に、「今はイチョウがきれいですよ」とか「今の北大はこういうところなんですよ」といった話を良くさせていただきます。恵迪寮出身の方とは、寮歌を歌ったりなんてこともありました（笑）

北大に寄附する人は、「今の学生に寄附することで、10年後や20年後の未来が良くなる。その未来に投資します」ということで北大を選んでくれているのかなと感じます。そういった意味で、「寄附は次世代につなげていくバトンのようなもの」と私は考えています。



令和元年度入学式でのフロンティア基金への募金風景
 (写真提供：広報課 卒業生・基金事務担当)

——さまざまな方の想いをつないできた北村さんとして、これからフロンティア基金が、大学内や寄附者にとってどんな存在になってほしいと考えますか？

フロンティア基金を寄附の窓口という捉え方ではなく、大学全体をよくする仕組みという見方で捉えてもらえたら嬉しいです。

学内の方々に対しては、もし困っていることがあれば、「ここで困ってるんです」「このお金があればこういうことができます」というような話をたくさん拡散してほしいなと思います。生の声があれば、私たちも「今こういうことで後輩が困っていますよ」といった広報ができます。また、その際は、最終結果だけでなく、途中結果もたくさん発信して欲しいと思います。例えば、部活動のホームページなどで、「こういう活動をしています！」「こういう賞を取りました！」といった発信は多く見ます。しかし、「まさに今こういうことをがんばっています」といった話はなかなか見ないように感じます。途中経過は応援しがいがあります。

寄附者のみなさまに対しては、「北大とちょっと関わりたいな」「北大にもっと良くなってほしいな」と思った時や、自分の想いを次世代につなぎたいと想った時に、真っ先に見てもらえるような存在になればと思います。例えば、卒業生が大学と直接関わる機会は、採用関係のお仕事で関わるとか、自分のお仕事で研究が一緒だったといったことしかありません。それ以外だと、本当に同窓会くらいしか大学と関わる選択肢がないのではないのでしょうか。寄附は大学を良くする燃料です。寄附という、目に見える形で大学に参加するという選択肢をご検討いただければと思います。

そのためにも、事業の報告や今の北大に関する情報、学生や研究者の声、寄附者からのメッセージなどをお届けする機会を、もっともっと増やしたりするなど、私たちも一層がんばります。



北大フロンティア基金のパンフレットと活動報告書

——フロンティア基金を通して、想いを次世代に届けられる寄附者、やりたいことをやれるようになる現役世代がもっと増えたら素敵ですね。ありがとうございました。



学部時代に教育社会学を専門としていた北村さんには、「学生が生まれながらの経済的環境に左右されることなく、自分のやりたいことに打ち込める学習環境をつくりたい」という想いがあります。フロンティア基金の業務は、そういった自身の想いを実現できるだけでなく、「学生に卒業生からの次世代への期待を届けること」のできる、やりがいのあるものだと思います。

※ ※ ※ ※ ※

■新型コロナウイルス感染症に伴う緊急支援について

学生への修学支援金の支給は、12月14日現在行われていません。新型コロナウイルス感染症の流行状況によっては、第2回、第3回の実給も考えられるので、学生のみなさんは適宜情報をご確認ください。また、上記の理由から、緊急支援に対する寄附は引き続き受付をしているとのことです。事業の詳細や活動報告は[こちら](#)から。

新型コロナウイルス研究に、 私たちはどう関わっていくべきか ～ウイルス学者にきく～

新型コロナウイルスに世界中がふりまわされた2020年。日本では3月の北海道の緊急事態宣言に始まり、全世界的な活動自粛を経て、私たちはいま新しい生活のステージを構築しようと模索しています。この新しいウイルスに関するすべてのこと——ウイルスの起源、型の種類や変異、感染メカニズム、重症化の条件や治療法、抗ウイルス薬や中和抗体、ワクチンの開発など——が今まさに研究途上です。この星に住むほとんどの人間にとって脅威となった新型コロナウイルス。ウイルス学の専門家でない私たちも、その研究の動向には無関心ではられません。日々、情報が塗り替えられていくこの状況で、私たちはこの新型コロナウイルス研究にどのように関わっていけばよいのでしょうか。

ウイルス研究者で北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター教授の高田礼人（たかだ あやと）さんは、これまでエボラ出血熱や新型インフルエンザの感染経路の解明や治療薬の開発研究に尽力してきました。ウイルスについての一般書も出版されています。いまだ研究途上の新型コロナウイルスについて科学的正解を求めることは時期尚早……とは重々承知の上で、高田さんに新型コロナウイルス研究の現状と展望を伺いました。加えて、今後の感染症研究と社会との連携の在り方についてもお話をきくことができました。

【池田貴子・CoSTEP 特任助教／奥本素子・CoSTEP 准教授
／西尾直樹・CoSTEP 特任助教】



高田礼人さん／北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター教授
※2020年4月撮影

＝世界が進める新型コロナウイルス研究＝

——これまでのウイルス研究の観点から、新型コロナウイルスをどう捉えていますか？

従来のコロナウイルスは風邪の症状を起こすウイルスで、新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）はその中でも重症化しやすいタイプのウイルスです。言うなれば「ひどい風邪」ですね。2000年代初めに流行したSARSも致死率が高かったのですが、ウイルスが淘汰されてすぐになくなってしまいました。あ那时候SARSワクチン開発には研究費がついて、多くの研究者が研究を開始しましたが、ウイルス自体がいなくなってしまったため研究もそれ以上進みませんでした。研究の需要が無くなってしまったんですね。

一方、新型コロナウイルスは文字通り今回初めて出てきたウイルスで、このとおりのなかなか収束に向かいません。ですので、ウイルスが確認されて以来、継続して世界中でこの新型コロナウイルスの研究をしているというわけです。

——人獣共通感染症リサーチセンターでも、塩野義製薬との共同研究で創薬にとりくんでいる最中ですね（こちらの記事をご覧ください）。各国の製薬会社や研究機関による抗ウイルス薬や中和抗体、ワクチン開発について連日のように報道されますが、改めて、今こういった研究段階にあるのでしょうか？

誰にも注目されていないウイルスだったらごく限られた人しか興味を持って研究しませんが、新型コロナウイルスの場合、治療薬やワクチンの開発スピードは通常より極めて速いと思います。

今回のように、新しい感染症の治療薬やワクチンを急いで開発する際は、まずはすでに薬事承認を受けた他の感染症の治療薬の中から新型コロナに効く薬がないかどうか、探します。やみくもに探すわけではなく、新型コロナに効きそうだなと予想されるものを試します。これまでの他のウイルス研究の知見が、新型コロナウイルスの創薬に応用できるのです。

もちろん、いまずぐ効く薬がとりあえず見つかったとしても、完全ではない可能性もあります。例えばインフルエンザウイルスの場合は、すべての人に完璧に効くという薬はまだできていません。さらに、薬に対して耐性をもつウイルスが

生まれる可能性もありますしね。だから、新しい作用機序の薬をずっと研究し続けなければならないのです。

——先に別の研究チームが創薬に成功したとしても、こちらでまた違う作用機序の薬を開発する意味があるということですね。

ありますよ。とにかく最初はできたものから薬やワクチンを使おうというふうになるかもしれないですけど、それができたからもう OK、とはなりません。きっとそんな完璧な薬はいきなりできないですから、違う薬、違う薬と開発していく必要があるでしょう。

——ウイルスのバリエーションも複数あるようですし、厄介なことに変異もしますしね。今ロンドンでは感染力の強い変異型が急激に拡大していますね。確かに薬やワクチンの開発は終わりのない戦いかもしれません。

＝社会情勢がウイルス研究の命運を握る＝

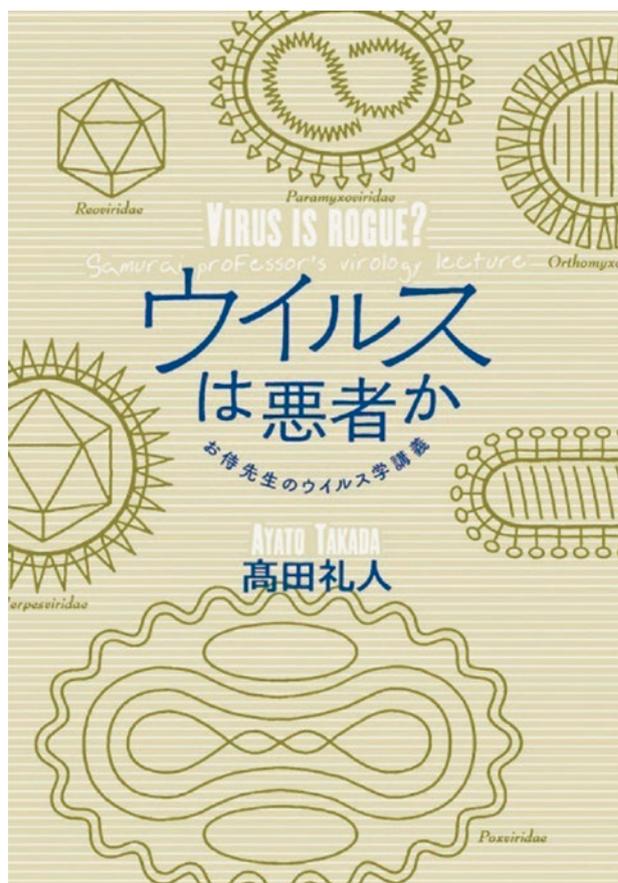
ただそれも、このウイルスがずっと流行し続けたら話です。すごく病原性が弱くなって重症化する人がほとんどいなくなったら薬が売れなくなるでしょう？その可能性も十分あります。SARS だっていなくなっちゃったんですからね。集団免疫がついたり、人間活動の自粛によってウイルスの伝染が阻害されたりして行き場がなくなると、ある時突然いなくなるかもしれません。

そうしたら急に研究費も出なくなるわけです。今、この分野の研究の多くは競争的資金で行なわれています。利益の見込めるものや今問題になっているテーマに集中して研究費が付きやすい仕組みです。従来のコロナウイルスは昔から存在していたにもかかわらず研究者がほとんどいなかった理由は、ただの風邪にそうたくさん研究費はつかないからです¹⁾。

ですが今回のように、今まで注目されていなかったウイルス研究の知見が急に必要になることもありますから、競争的研究資金ではない研究費をコンスタントに配分して、ずっと研究を続けられるような環境を作っておく必要があるでしょうね。

——研究の多様性がリスクヘッジにつながるのですね。ご著書の中でもエボラに関してはなかなか製薬会社が見つからなかったとありますが²⁾、新型コロナに関してはどうなのですか？

エボラと違って新型コロナは先進国でも流行っているし、まだしばらく続きそうだし、絶対にお金になりそうだから製薬会社も乗り気でしょう。ただし、感染メカニズムが解明されたとしても製薬までの道のりは長いです。



高田さんの著書
『ウイルスは悪者か—お侍先生のウイルス学講義』亜紀書房 (2018)

——ウイルス研究は社会情勢や世論に影響されるのですね。

僕らが学生だったころは、感染症なんて相当マイナーな研究分野でした。その頃は1980年に世界保健機関 (World Health Organization : WHO) による天然痘の根絶宣言が出されたりして、感染症はもはや脅威ではないと考えられていました。

しかし、1997年に鳥インフルエンザが人に感染する事例が見つかりました。その時はあまり感染は拡大しなかったのですが、致死率は50%以上と高く、未だに警戒が必要なウイルスです。2003年以降、感染例が急増し、また同時期にSARSが流行して、当時のアメリカ大統領であったブッシュ大統領の演説の中にも感染症のリスクが触れられ、注目を集め始めました。人獣共通感染症リサーチセンターができたのもその頃です。このセンターができて、感染症の研究をやりたいという学生もたくさん入ってくるようになりました。癌研究などに比べたらずっと少ないですが、それでも感染症の研究に対して大型の研究費がつくようになったのです。

=私たちが認識している感染症は、ごく一部=

——新型コロナウイルスがここまで急速に広範囲に拡大した背景には、現代の生活様式が関係しているのでしょうか？

全般的に、新興感染症の流行が拡大しやすい世の中になっているのは確かだと思います。一つには、グローバル化によってウイルスが運ばれる速度が速まっている点が挙げられますが、実は、新しい病気の検出技術が向上しているという理由もあります。今までもあったけれど見つかっていなかった感染症が、見つかりやすくなっているということです。今、私たちが認識している感染症は、たまたま見つかっただけ。まだ見つからないウイルスや微生物は山ほどいるはずですよ。

——また次なる感染症が流行る可能性がいくらかもあるということですね。私達はこれから、新興感染症を予防しながらまあまあ普通の生活を送ることってできるのでしょうか？

感染症というのは、いつこうやって大流行するか分からないので、社会として備えが必要です。現在のように社会の機能を一部停止させたままでは普通の生活はできませんよね。だから、「100年に1度のパンデミックが起きたときにはこういうふうにしましょう」という指針をみんなで決めて、動けるようになれば理想的ですね。

=終わりに=

高田さんへのインタビューからは、たまたま可視化された感染症のみに一喜一憂することのリスクも見えてきました。新型コロナウイルスの制圧までには長い道のりが待っています。しかし、社会がこの課題への関心や意欲を失えば、たちまち研究の進展は危うくなるでしょう。今そこに見えている脅威への対処は当然として、いつ起こるかもしれないパンデミックへの備えに私たちが関心を持ち続けることが、根本的で重要な感染症対策の一つなのかもしれません。

注・参考文献

- 1) コロナウイルスの研究者の一人である東京農工大学の水谷哲也教授は、「1990年代ごろ、コロナウイルスの研究室は国内で三つぐらいしかなかった。学会では、インフルエンザウイルスやヒト免疫不全ウイルス（HIV）などメジャーなウイルスの陰に隠れた「その他のウイルス」扱いで、「他のウイルスがうらやましかった」と発言している（後藤 2020）。
後藤一也 2020：「日陰者だったコロナウイルス「研究やめずによかった」『朝日新聞』2020年6月10日、朝日新聞デジタル、（2020年12月22日閲覧）。
- 2) 高田礼人・萱原正嗣（編） 2018：『ウイルスは悪者か—お侍先生のウイルス学講義』亜紀書房。

さようなら 2020 年

2020年も今日と明日で終わりです。今年は新型コロナウイルス感染症、COVID-19に振り回される1年でした。その名前に含まれている「19」は、最初の症例報告があった2019年12月8日にちなんでいます。しかし、その後の様々な研究から、それ以前にすでに感染が広がっていた可能性も指摘されています。

12月10日には別の気になるニュースがありました。北大のシンボルマークにも使われているオオバナノエンレイソウ *Trillium camschatcense* が、国際自然保護連合によって新たに絶滅危惧種Ⅱ類（絶滅の危険が増大している種）に指定されたのです¹⁾。札幌キャンパスでは毎年ゴールデンウィークにその花をみることができますが、国内では秋田県と岩手県で絶滅の危険性が高まっています²⁾。



札幌キャンパスに咲くオオバナノエンレイソウ（2019年5月14日記事より）

何事も変化は徐々に起きるものですが、私たちが初めてそれを知るの、変化が積み重なり、大きくなったときです。その意味で、年の区切りは絶え間なく流れる時間の中で振り返りをする、良い機会なのかもしれません。

本日で「いいね！ Hokudai」も仕事納めとなります。「いいね！ Hokudai」は今年、新型コロナウイルス感染症に関する情報発信を試みてきましたが、必ずしも充分ではありませんでした。来年も新型コロナ研究や対策について発信をすると同時に、キャンパスの変わらない日常もお伝えしていきたいと思います。

参考文献

- 1) 野生物調査協会・環境保全事務所 2020：「オオバナノエンレイソウ」『日本のレッドデータ』（2020年12月30日閲覧）。
- 2) IUCN 2020：“Kamchatka Trillium” The IUCN Red List of Threatened Species. (2020年12月30日閲覧）。

学生相談ピアサポート

～学生による学生のための窓口～

勉強や進路のこと、サークルのことや友人関係、学生生活に不安は付き物です。北大生が抱える多様な不安に応えるための組織や活動が、北海道大学には整備されています。「学生相談ピアサポート」はその一翼を担う、学生による学生のための支援活動です。

学生相談ピアサポートの学生たちは、日ごろより寄せられた相談に寄り添ったり、オンラインの勉強会を企画したりと、精力的に活動されています。今回は、学生相談ピアサポートのメンバーである平山義規さんと濱島慶介さんに日ごろの活動や最近の試行錯誤について伺いました。

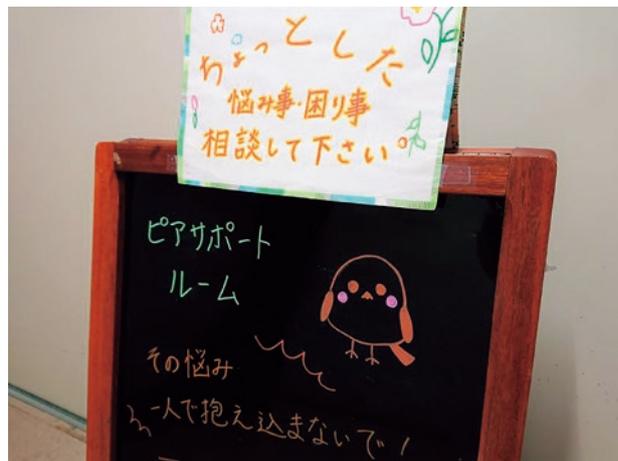
【小林良彦・CoSTEP 特任助教】

学生相談の中心を担う学生相談総合センター

学生生活では、履修や勉強の方法、学部・学科選択や就職といった進路、友人関係、といった悩みを抱えることもあります。北大生が抱えた悩みや相談ごとに応じるために、2018年8月に学生相談総合センターが立ち上がりました。

学生相談総合センターは、学生相談室、留学生相談室、アクセシビリティ支援室、という3つのセクションによって構成されており、それぞれに携わる学生組織も配置されています。学生組織は「ピアサポートユニット」と呼ばれ、「北海道大学の学生が本学の他の学生に対して、助言その他の支援を行い、本学の学生が学生生活に適應すること及び学生生活を充実させることに資することを目的」としています。

ピア (peer) とは「仲間」という意味を持っており、ピアサポートは、学生による学生のための支援活動と言えます。今回は、ピアサポートユニットの中で学生相談部門を担う「学生相談ピアサポート」が活動している「ピアサポートルーム」にお邪魔し、平山義規さん（農学院修士1年）と濱島慶介さん（教育学部3年）にお話を伺いました。



ピアサポートルームの前に置かれている看板

——皆さんが日ごろ活動されているピアサポートルームはどのような場所なのでしょう。

平山さん：ピアサポートルームは、平日の12:00～16:15までオープンしているフリースペースです（現在は12:00～14:30 電話・メール相談のみ）。自習してもよし、ご飯を食べてもよし、何をしても大丈夫な場所というのがアピールしたいところですね。さすがに他の人の迷惑になるようなことは控えてもらいたいですけど（笑）。



ピアサポートルームのデスクで微笑む平山さん

——ピアサポートルームはフリースペースなのですね。皆さんはそこで、どのような活動をされているのでしょうか。

平山さん：留学生交流会などの学生同士が交流するイベントを企画したりしています。それと、ピアサポートは“つなげる”役割も担っています。ピアサポーターと学生を“つなげる”、学生同士を“つなげる”、学生を別の相談窓口“つなげる”という役割です。

「物理のこの問題が分かりません」という質問が来たときは、ラーニングサポート室に“つなげる”ことをしたり、悩みごとを抱えている学生がいた場合は、もちろん僕たちも話を聞くんですけど、学生相談総合センターにはカウンセラーの先生もいらっしゃるの、必要なときはそちらに“つなげる”ことにしています。

——“つなげる”活動、重要ですね！他の相談窓口では対応していない質問なども、皆さんのもとには寄せられたりするのでしょうか。

濱島さん：バイトの相談とかもありますね。バイトは何が良いですか、とか、バイトはどこで探せばいいですかとかです。1年生はバイトしたことがない人がほとんどなので。それと、引っ越しの相談もあります。

あとは、道案内が多いです（笑）。「N棟ってどこですか」とか。一緒に案内したこともあります。お巡りさんがやっていることみたいな感じです（笑）。ただ、そこでピアサポートのことを知ってもらったりもしました。



「とらのまき」を手に微笑む濱島さん。「とらのまき」については後述

——困ったときに気軽に聞ける相談窓口なんですね。1年生にとっては、有難い存在だと思います。ピアサポートの活動はどのように発信されているのでしょうか。

濱島さん：ツイッターはあるんですけど、まだうまく活用できていないのが現状です。

ピアサポートルームは、ちょうど、1年生が講義を受ける

建物（通称、教養棟）と図書館の間にあるので、目に付くんですよね。勉強している人がいたり、ご飯食べている人がいたりとか。ドアも開け放っていたので、覗いてもらって、声をかけてもらったりとかして、知ってもらうことが多かったですね。



高等教育推進機構棟（通称、教養棟）と北図書館の間にピアサポートルームは位置しています

今はドアも閉まっているので、やっぱり、ドアが開いていたのが大きかったですね。今思えば、あれが良かったんだと思います。

——コロナ禍になって以降、大学に来る学生の数も激減しましたからね。気軽に立ち寄ってもらえなくなったのは残念ですね。活動はどのように変わりましたか。

平山さん：前期は授業も全てオンラインだったので、ピアサポートの活動もなかったですね。後期になってからはちらほらと大学に来る学生も増えたので、今年は後期からピアサポートの活動を開始しました。9月末くらいからですかね。

——活動再開といっても、ピアサポートルームを開放していたわけではないですよね。オンラインでの相談窓口ということでしょうか。

平山さん：そうですね。基本的には、メールと電話での対応のみになりますね。あとは、ツイッターで質問箱を設けています。

——メールや電話では、どんな相談が寄せられているのでしょうか。

平山さん：人と会わないことによる不安とかですかね。「勉強にみんなはどれくらいついていけているのか」「自分はついていけてないんじゃないか」とか、そういう孤独からくる不安が、やっぱり多いですね。愚痴みたいなことを話してくれる人もいます。そういうことを話せることが、ピアサポ

良さかなとも思います。

そういったコロナならではの相談もあるんですけど、例年通りの履修関係とか学部・学科選択の相談も多いですね。あと今は、先輩の時間割が分からない、という相談もあります。うちは「とらのまき」というものもあるので、これを何とか見せられないかと悩んでいます。

——「とらのまき」とは何でしょう？

濱島さん：2年生以上と学部・学科を選択する前の1年生は講義を受ける建物も別で、基本的に交流がないので、学部・学科の時間割って全然分からないんですよ。なので、学部・学科ごとの時間割の例と、どれくらい忙しいのかと、あと、この先生は面白いとか、そういうウラ情報（笑）を添えた冊子を作って、部屋で閲覧できるようにしています。それが「とらのまき」で、いつも結構人気ですね。

——現在は「とらのまき」を見られる機会はないのですか。

平山さん：今、「とらのまき」を見せられる機会は、オンラインの勉強会です。

——オンラインの勉強会、良いですね！

平山さん：勉強会は、コロナで生活サイクルが乱れてしまうということで、朝に開催しています。あとはみんなの顔を見ながら勉強することで孤独感が解消すれば良いかなと。それと、ピアサポーターにも相談できるということを盛り込んだのが、この企画でした。

ただ、この企画に関しては、ツイッターでは宣伝しているんですけど、宣伝力が足りていなくて、参加者は少なかったのですが、この経験を活かしてこれから新しい企画を計画していきます。コロナになって広報の大事さを痛感しています。

——この記事を読んでくれた北大生、特に1年生へのメッセージをもらっても良いでしょうか。

平山さん：ピアサポができることと言ったら、しんどくなったときに相談に乗ってあげることかな、と思います。なので、課題とかがしんどかったら、連絡ちょうだい、と伝えたいですね。明文化して相談するのだと時間がかかるし、悩みも大きくなっちゃうので、モヤっとしている段階でも僕らに言ってくれたら、「それってこういうことかもしれないよね」とか「俺もそういうことあったよ」とか話ができるかもしれません。モヤっとしている段階でも良いので、ぜひ気軽に連絡して下さい、というのが僕の気持ちですね。

濱島さん：電話もメールもやっているんですけど、何でも書けるホワイトボードもあって、僕らがいる時間はピアサポートルームの前に置いておくので、気軽に書き込んでほしいで

す。僕らも、友達と会えないとか、集まれないとか、いつも通りの生活ができないのは、正直、寂しいときもあるし、だから、電話やメールだけじゃなくて、ピアサポツイッターのツイートにリプするとかでも良いし（笑）、いろんな形でつながっていたら良いなと思っています。



「白板漫遊」と名付けられたホワイトボード。学部向け講義「中国奇譚漫遊」に由来すること

学生相談総合センターのウェブサイトは[こちら](#)。
学生相談ピアサポートのツイッターは[こちら](#)。
電話：011-706-5350
メール：peer-support[at]academic.hokudai.ac.jp
([at]を@に変換して下さい。)

「中国奇譚漫遊」を紹介しているこちらの記事もご覧ください

- ・【クローズアップ】# 82 連環画、乳房、八戒、飛行機械 (1) ～「すみっこ」蒐集からみえる中国文化 (2017年12月25日)
- ・【クローズアップ】# 83 連環画、乳房、八戒、飛行機械 (2) ～研究も人生も居場所も「すみっこ」がいい (2018年1月10日)

人がダメなら動物に聞く！

～人類学者が語るコロナ禍のフィールドワーク～

「狩りに出ていたら、シカが獲れてしまい遅れました(笑)」一時間ほど遅れてスタートしたインタビュー。研究室を訪れると、山口未花子さん(文学研究院 人文学部門文化多様性論分野 准教授)はいきなりそう話します。「去年の3月くらいから、北海道で狩りを始めたのです。銃とワナを併用しながらやっています。この前『ここは絶対にシカが通る!』という場所を見つけてしまい、合計で3か所ワナをしかけたら、なんと2頭もシカがかかっていたんです!」と山口さん。

それにしてもなぜ狩りに行っていたのか? そこにはコロナウイルス感染症の影響があります。現在、コロナ禍で私たちの様々な活動が制限されています。旅行や飲み会などの娯楽はもちろん、学生は対面での授業や課外活動に参加しにくい状況にあります。影響を受けているのは研究者も同じです。感染拡大のリスクによって、国内外を問わず、インタビュー調査やフィールドワークを実施しにくくなっています。しかし、そんな中、文化人類学者の山口さんは、「狩り」という方法で研究を続けているのです。その背景にはどのような発想があるのか。山口さんに伺いました。

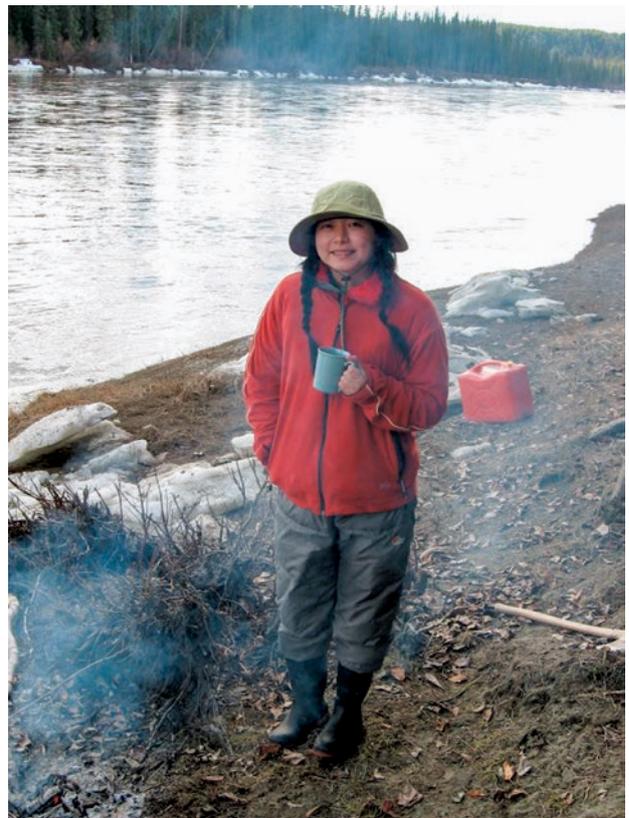
【寺本えりか・CoSTEP 本科生/文学部3年】



「身体化」のための調査?!

山口さんはカナダ、ユーコンの先住民についてこれまで調査してきました。調査の方法はフィールドワーク。先住民の人々と現地で共に生活することで、その生活や思想を明らかにしてきました。先住民の若い世代は西洋化の影響で一般的なカナダ人と変わらない生活をしていますが、伝統的な狩猟

採集文化のもと幼少期から育ってきた「古老」と呼ばれるお年寄りの方々は、民族に独自の世界観が反映された生活を今もなお続けているのです。



ユーコン先住民のもとでフィールドワーク中の山口さん
(写真提供: 山口未花子さん)

しかし、お年寄りに対するコロナウイルスの危険性は周知のとおりです。古老はユーコンの文化を記憶している貴重な存在。その文化を守るためにも、今は現地調査を控えなければなりません。

また、北米先住民の間にはかつて白人によって持ち込まれた伝染病の影響で多くの命が奪われたという苦い記憶があります。「病気を、目に見えないものが人を殺してしまう魔術・妖術のようなものとらえている人もいます。仮に、私がフィールドワークに行つてウイルスを持ち込んでしまったら、『あいつは魔女だ!』というレッテルを貼られ、今後の調査に支障をきたしてしまう可能性もないとは言えません。」

そこで山口さんが考えたのは、これまでに学んだ知恵や技術を「身体化」する調査、つまり「狩り」の実践です。「先

住民の人たちはずっと動物の話をしているので、私は動物のことをすっかり知った気になっていたのですが、古老にはまだまだと言われました。第一動物とまだ話せないし…。『俺たちも教えてあげられるけど、一番大事なのは動物自身に聞くことだ』と言われました。そうすると、自分でやるしかありません（笑）」と山口さん。「コロナ禍で現地に行くことはできませんが『動物に聞く』方の調査はできます！」



ユーコン先住民からもらった弓矢を引く山口さん

「動物」を捉えなおす

しかし、「動物に聞く」なんて本当にできるのか。私たちがそう疑問をもってしまう背景には人間と自然を分ける「二元論」的な思想の影響があると山口さんは言います。これは、近代以降の西洋で発展した、自然を意のままに支配することができる存在として人間を位置づける「人間中心主義」的な思想です。このような思想は、産業化や科学技術の発展を推し進めてきたと同時に、環境破壊など様々な問題を招ききっかけにもなりました。

一方で、山口さんはユーコン先住民が「動物とコミュニケーションを取る」ということに対し「そんな無茶なことを言っているという感覚はない」と言います。ユーコン先住民のように狩りをしていると、山口さん自身も「動物の視点」が見える感覚を覚えることがあるのです。「例えば、森を歩いていると、ここはシカにとって歩きやすそうだな、とかシカの気持ちがわかる時があります。もうちょっと練習したら動物と波長を合わせることができるかもしれません（笑）」

このように、ユーコン先住民の世界観に基づいて動物を理解しなおしてみることは、「自然／人間」という二元論や人間中心主義的なものの見方を脱却し、ひいては、動物に対する見方を覆すヒントとなりうるのです。では、その世界観とはどのようなものなのでしょうか？



フィールドワークで一緒に狩りをしたカスカの古老。イヌの視線の先ではウサギが罾に引っかかっています（写真提供：山口未花子さん）

人も動物も対等な存在

ユーコン先住民の世界観がわかるエピソードを山口さんは教えてくれました。「例えばユーコン先住民のひとつであるカスカの人にとって動物とカスカは対等な関係です。カスカは、自分たちのことを『カスカ・デネ』と『人々』を意味する『デネ』をつけて呼びます。これは動物にも適用され、『ケダ（ヘラジカ）・デネ』、『ツヨネ（オオカミ）・デネ』、『ノスガ（カラス）・デネ』というように、動物たちが人であるかのように呼ばれているのです。」

一見これは動物を「人間化」したある種の人間中心主義に見えるかもしれませんが、しかし、同じ人間でもヨーロッパ系カナダ人は「ツクコン」と呼ばれ「デネ」はつかないのです。「カスカの人々にとっては、ヨーロッパ系カナダ人よりも動物の方が自分たちに近い存在なのです。」

このように、動物と自分自身を対等な存在として考えるユーコン先住民にとって、動物とのコミュニケーションは私たちが思うよりもハードルが低いものなのでしょう。またこのコミュニケーションには、動物の夢を見たり、動物の鳴き声や行動などからメッセージを受け取ったりするなど様々な形があります。



フィールドワークの様子。カスカにとっては、動物だけでなく氷河や虹、星も「デネ」なのだそう（写真提供：山口未花子さん）

「例えば、ユーコンの人はよく動物を自身の守護霊とすることがあるんですが、あるクマを守護霊としたおじいさんは、自分の半径数メートル以内にクマが寄ってくると、そのクマの感覚になれると言うんです。クマの匂っているものを見たり感じられたり、まるでクマとチャンネルを合わせているような感覚なのだそうです。」

二元論や人間中心主義を超えて

このように、ユーコンの先住民は「自然か人間」という二元論ではなく、「自然と人間」という対等な見方をしています。それゆえ、動物とのコミュニケーションを大事にするという、私たちと異なった方法で動物たちと共に生きているのです。このような世界観のもとで「動物」という存在を捉えなおしてみたらどうなるのでしょうか。山口さんの「狩り」という実践は、二元論や人間中心主義的な視点を超えるだけでなく、自然との関係を断ち切ってしまった私たちが忘れかけた自然と人間の繋がり、そして決して人間が特別な存在ではなく、様々な生き物が「共にある」ことを思い起こしてくれるきっかけになるのではないのでしょうか。



カスカの伝統的なブーツを持つ山口さん。ブーツはヘラジカの皮とビーバーの毛皮でできている。昔は中に乾燥したコケを詰めてさらに暖かくしていたそう

参考文献

奥野克巳・石倉敏明（編） 2018：『Lexicon 現代人類学』以文社

バーチャルで楽しむ雪まつり

有志による VR イベント「バーチャル雪まつり」が2月4日（木）～2月28日（日）、VR イベントサービス「cluster」をはじめとするオンラインプラットフォームにて開催

されます。中心となって企画運営をしているのは、VR やテクノロジーが大好きな学生が集まって札幌を拠点に活動している有志のコミュニティ「VR ∞ M（ブルーム）」。



北大文学部4年の小川雅人さんも副主宰として、学生メンバーの取りまとめ、各関係者との調整、一部プログラムの開発など、重要なポジションで活躍しています

「VRの世界には、姿かたち、性別などを越えた、新しいコミュニケーションの楽しさ、可能性があります。普段の生活で困難な状況にあった人が、VRの中で大活躍していたり

もしますし、社会における立場やまわりの目などを気にせず、癒しを求められる空間・コミュニティが生み出されてきています。」



小川さんはこれまでも、北大内サークルである IT 研究会 HUIT でも前部長を務め、VR ∞ M をはじめとするさまざまなグループにも関わりながら、札幌での VR の普及活動を行ってきました。VR ∞ M は新型コロナウイルス流行の状況から、今年1月11日に同じく cluster を会場に「バーチャル成人式 in 札幌」を開催し、全国的に注目を集めました。「さっぽろ雪まつり」もオンライン開催となったことを受けて、有志の企画を立ち上げたそうです。

小川さんにお話を伺って、漫画や小説の中の世界が、実はすでに実現されつつあるのだということをととても実感しました。



バーチャル成人式の際に cluster 内に再現された大通り公園。バーチャル雪まつりでは、ここに数多の雪像が設立されます

「バーチャル雪まつり」# V 雪 by VR ∞ M (札幌発有志企画)

• イベント内容

- ・日時：2/4 (木) ~2/28 (日)
- ・メイン会場はスマホアプリでも楽しめる VR イベントサービス [cluster]
会場 URL：<https://cluster.mu/w/4dc539cc-e6e0-4331-9aa1-ee8752825e7a>
- ・入場、視聴：無料
- ・他プラットフォーム [VRChat] [バーチャルキャスト] [マイクラフト] などでも V 雪イベント開催準備中

• さまざまな参加方法：

- ・雪像制作 (子供でも 3D ソフトがなくても参加可能)
- ・雪ワールド制作 (あなたの冬ワールドとポータルでつなぐ)
- ・フォトコンテスト (バーチャル会場内で撮影写真でコンテスト)
- ・サテライト会場で VR 観覧 (本物の V 雪体験をお届け)

他、過去の大雪像復刻などヶ月を通して様々な企画を計画中

• 詳細はこちら

- ・公式 HP：<https://vsfp.xyz/>
- ・公式ツイッター：<https://vsfp.xyz/t>
- ・公式ハッシュタグ：# V 雪

ほっかいどう若者応援プロジェクト 第一弾は一人暮らしの北大生に「食の応援」



「ほっかいどう若者応援プロジェクト」は、コロナ禍での学生の学びを応援する企画です。今後さまざまな展開が予定されている同プロジェクト。本日（2021年2月9日）はその第一弾として、学びの安心を食の安心から支える「食の支援」が北大生協・北部食堂で行われました。



2kgのお米の入った袋をもらったある学生の「もった瞬間、重くてうれしくなりました!」という喜びの声が聞けました。大学院生の張沢夫さん（文学研究科修士2年）は博士課程の試験を控えた留学生。「1000人限定だったので、友だちから聞いてすぐに応募しました。しばらくは祖国に帰れないので助かります。」



コメ2キロのはいった袋をもつ張さん。
現在、博士課程の試験を控えているとのこと

同プロジェクトで事務局長を務める坪田伸一さん（連合北海道総合政策局長）は「ふだんから連携してきたネットワークを通して今回の企画が実現しました」と語ります。坪田さんが声を掛けた川原敬伸さん（北海道生活協同組合連合会事務局長）は生協の根本にある「支えあいの精神」をたいせつにされていると話してくれました。「実は学生たちが大学にこなくなってしまう生協もたいへんな時期なんです。でも、生協には「助け合い」「支えあい」の精神が基礎にあります。学生さんやお子さんなど社会の弱いところから助け合いを始めたいと思っています。」



坪田伸一さん。ふだんのネットワークを生かして今回の応援プロジェクトを実現した語ってくれました

学びの安心を食の安心から支える「ほっかいどう若者応援プロジェクト」は、明日（2021年2月10日）も開催しています。詳細は以下の通り。（事前申込制ですすでに定員に達しています。）



【場 所】 北大生協・北部食堂

【支援対象】 北海道大学に在籍している、札幌在住、一人暮らし自宅外生（学部・院生・留学生等を問いません）

【支援内容】 コメ 2kg、加工食品（缶詰やレトルト食品）など

【支援規模】 1,000 セットを配布

※食料支援と同時に、生活やアルバイトなどに関する相談先等をまとめた冊子等を配布

【リンク】

<https://www.hokudai.seikyou.ne.jp/news/news-10241/>

* 5月に第2弾の配布を予定！



北大での経験を糧に羽ばたく学生たち



年度末を迎え、雪解けも進みました。本日、北海道大学では学位授与式が実施されました。新型コロナウイルス感染症対策のため、式典は各学部・研究科等の総代のみの参加とオンラインのライブ中継で執り行われました。



学位授与式の様子：札幌キャンパスのフロンティア応用科学研究棟・レクチャーホール
(写真提供：学務部学務企画課)



資金総長から学位記を受け取る大学院農学院・総代の栗原さん
(写真提供：学務部学務企画課)

長かったようで、あっという間だった北大生活も今日で区切りを迎えました。今年度は始めから終わりまでコロナウイルス感染症の影響を受けた1年間でした。各学部で行われる授与式の人数制限や祝賀会の中止など、感染対策の下で一人ひとりが学位記を受け取りました。

薬学部の授与式に向かっていた吉原さんにこの1年間で振り返ってもらいました。

「前半は就職活動と緊急事態宣言が重なってしまって、イレギュラーな経験をしました。でも、そういったイレギュラーな経験も今後の人生に何か役に立つこともあるのかな、と思っています。これから社会人になっても、コロナ禍とは付き合っていかなければならないと思いますので、この1年間、学生としてコロナ禍を経験したことを糧に社会人でも頑張っていきたいと思っています。」



薬学部を卒業される3人の北大生。右端がコメントをくれた吉原さん

コロナ禍での経験を含め、大学生活の全てを糧に、また今年も多く北大生が様々な方面へと羽ばたいていきます。

卒業・修了を迎えた北大生の皆さま、誠におめでとうございます。

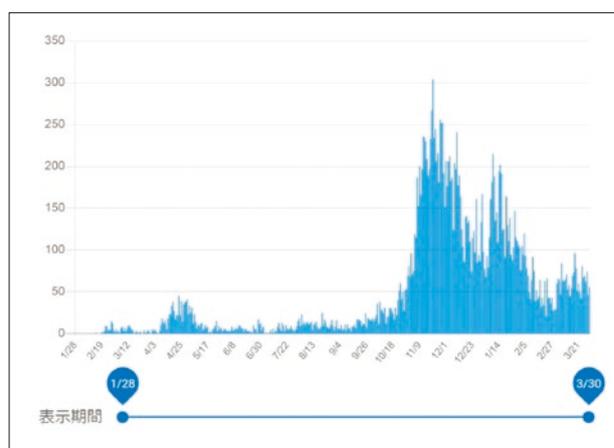
コロナ流行下での 2回目の新年度が始まる

2021年度が始まりました。天気も上々で心機一転といきたいところですが、引き続き新型コロナ対策に気を配る日々が続きます。北大の新型コロナ行動指針（BCP）レベルは「レベル2：制限（中）」を5月上旬まで維持することが3

月11日に決定済みです¹⁾。これに基づき、対面授業を実施する科目についても5月6日まではオンライン授業が行われます。



この2週間の北海道の感染状況は、陽性者が42～96名/日²⁾、実効再生産数が0.92～1.12³⁾で増減しています。現在、急速な拡大傾向にあるわけではありませんが、感染収束への目安である実効再生産数1以下にはなっておらず、減少傾向に歯止めがかかっています。年始の200名/日以上ピークは2月下旬に向けて下がりましたが、3月から再び上昇し、最大96名/日のピークの波が形成されています²⁾。今私たちはその不安定な波の中にいる状況です。



報道日ベースの陽性人数の推移
〈転載：北海道新型コロナウイルスまとめサイト²⁾〉

去年と現在の感染状況を比べてみると、去年3月30日の陽性者は1人で、その周辺日も一桁です。一方、今年の3月30日は56名です²⁾。当時と比べると現在の危機感はいぶ

薄れてきているのではないのでしょうか。年度末と年度初めは進学や卒業、就職等にもなって、人の移動や会食の機会がどうしても増えてしまいます。変異株も現れており、入院状況は既に第3波のピークに近づいているという分析もあります⁴⁾。他地域と同様に北海道でも再び急速に感染が拡大する可能性も十分にあります。このような背景があるため、BCP2が継続されることになっています。

とはいえ、個人でできる対策の浸透だけではなく、症状の解明や治療方法の確立も進み、ワクチンの接種も医療従事者を中心に始まりました。そのため、今年度の入学式は4月6日に午前の部と午後の部の2回にわけて、札幌コンベンションセンターで入学者のみが参加して対面実施される予定です⁵⁾。また、研究活動が実施しやすい内容にBCP2の内容も修正されています¹⁾。

(旧) 現在進行中の実験・研究を継続するために、必要最小限度の研究室関係者のみ短時間の立ち入りを許可するが、それ以外は自宅で研究活動を行うこと。

↓

(新) 感染拡大に最大限配慮して、研究活動を行うことができるが、研究室関係者は、密閉する、密集する、近距離での会話等を行う環境になっていないかを確認し、可能な限り現場での滞在時間を減らす。

BCPレベルは5月に北海道の要請や北大内の感染状況等を踏まえて変更の判断する予定になっています。5月には感染が落ち着くように、今一度何ができるかを確かめ⁶⁾、できる人ができることに取り組んでいきましょう。誰かのための対策は、めぐりめぐって自分のためになるはずです。

【川本思心・理学研究院／CoSTEP 准教授】



花木園ではクロッカスが咲き始めていました



ポプラ並木にはエゾリスが

参考文献

- 1) 北海道大学新型コロナウイルス感染症対策本部 2021:「新型コロナウイルス感染拡大防止のための北海道大学の行動指針 (BCP) R3.3.22 (一部改定)」(2021年3月31日閲覧).
- 2) JUST 道IT 2021:「北海道新型コロナウイルスまとめサイト」(2021年3月31日閲覧).
- 3) 東洋経済 2021:「新型コロナウイルス 国内感染の状況」(2021年3月31日閲覧).
- 4) 岸田直樹@kiccy7777 2021.3.31.22:31 (2021年3月31日閲覧).
- 5) 北海道大学 2021:「令和3年度入学者 北海道大学入学式(学士課程)のご案内【4/6(火)】」(2021年3月31日閲覧).
- 6) 札幌市 2021:「新型コロナウイルス感染症の予防について」(2021年3月31日閲覧).

令和3年度入学式



〈写真提供：広報課〉

本日4月6日（火）札幌コンベンションセンターにて、令和3年度北海道大学入学式が行なわれました。今年度は新型コロナウイルス感染症の対策として、午前と午後の二回に分けて入学式が行われました。2,546名の新入生を北大は迎えたこととなります。



〈写真提供：広報課〉

寶金清博総長は、北大の歴史や建学の精神、そしてコロナ

禍でいま社会が大きな転回点を迎えていることに言及しながら、多様な人々と意見を交わすことの重要性を述べました。「自分自身の考えをもつためには、異なる考えを持つ人を排除してはなりません。大学における教育の前提となるのは、ダイバーシティ・多様性を尊重することです。これは、社会変革・イノベーションをもたらす知の拠点として本学に求められるもっとも重要なことです。しかし、多様であることは決して容易なことではありません。均一な集団・親密な環境のほうが、人間は安堵感を得やすいからです。多様性には緊張感が伴います。しかし、私たちは、この多様性と緊張感を経験しつつ、それを力に変えていきます。」こう述べて、寶金総長は、W・クラークや新渡戸稲造、内村鑑三などの北大の先人がまさしくそれを実践してきたことを新入生に伝えました。



何人かの新入生にこれからの北大生活に期待するものについてお話を聞きましたが、そこでもやはり多様性（ダイバーシティ）にかんする言及が。大阪から札幌に来た竹岡篤志さん（総合理系・写真左）は北大の魅力として「北大には、道内だけではなく、全国各地のいろんなところから人が来ているところ」を挙げていました。「いろんな人と交流して、多角的な視点を持ちたいです。」歯学部に入学生した女性は「私は英語の勉強を頑張りたいと思っています。留学生の方も多いので、積極的に交流して、英語力を高めていきたいです!」とのこと。皆さんがいろんな人と出会い、すてきな学生生活を送ることをお祈りします。

新入生のみなさん、入学おめでとうございます。ようこそ北大へ!

文化人類学の視点からコロナ禍を読み解く ～古くて新しいものの見方から「いのち育む経済」へ～

フィールドワークなどの現地調査を海外で行なってきた研究者にとって、新型コロナウイルスをめぐる昨今の状況は研究の進捗を滞らせる厄介なものです。しかし、文化人類学者の小田博志さん（文学研究院 人文学部門文化多様性論分野 文化人類学研究室 教授）にその状況について尋ねると意外な答えが返ってきました。

「飛行機で離れた土地に行くのが人類学者のフィールドワークだとしたら“商売あがったり”の時代になったと言えます。しかし、人類学者のやることは「あたりまえ」を問い直していくということ。だから、あらゆるところで、今生きているここでもフィールドワークできる。これまで人類学は人間だけを見ていたのが、近くにいる人間以外の存在ともコミュニケーションできるということがより実感されてきた。こうしてコロナの状況は視野が広がる「チャンス」だとも言えるんです。」



小田さんが自然栽培（無肥料・無農薬の農法）の畑でリンゴの苗木を植え付けている様子。「ぼくは、今は畑で「フィールドワーク」していますよ。つまり、畑（フィールド）に行って作業（ワーク）をする。そうすると土や植物とコミュニケーションできるんです。はじめて三年目なのですが、土がだんだん変わってきていて、色も手触りも、鍬を入れた感覚も、そして育つ作物も変わってくる。これも身をもって行うフィールドワークなんです」（写真提供：小田博志さん）

「チャンス」という言葉が新型コロナウイルスをめぐる状況を形容することに使われるのに違和感をもつ方もいるでしょう。しかし、少なからぬ人々が同じ「チャンス」という言葉を用いてこの状況を表していることがたびたび見受けられます。そして、小田さんも、この「チャンス」という表現をもちいて、コロナ禍の状況について語ってきました¹⁾。では、この状況は、小田さんにとって、なぜ「チャンス」というものなのでしょう。日常の「あたりまえ」を問い直す文化人類学の視点から、新型コロナウイルス感染症をめぐる状況をとらえ直してみましょう。

【原健一・CoSTEP 博士研究員】

——小田さんは新型コロナウイルス感染症をめぐる状況を「好機（チャンス）」と表現しています。これは一見したところ奇妙な表現にも思えるのですが、どのような意味で「チャンス」という言葉を用いているのでしょうか？

新型コロナウイルスをめぐるこの状況は「グローバル資本主義をこれ以上進めてはいけぬ、スローダウンしなさい」といういわば「地球の声」だと感じます。これまで多くの科学者も警告を発してきたように、このままグローバル資本主義を押し進めていくことは、将来世代が生きてはいけぬような破局的な状況へと向かうことです。森林を伐採したり、地下資源を採掘したりするほどGDPの値がプラスになる。大量にモノを生産してそれを売りさばき、廃棄物が出るほど、温暖化が進むほど、海がマイクロプラスチックで覆われるほど、経済が成長する……このあり方を変えないといけぬ。



（©NOAA PHOTO LIBRARY / Public Domain）

こうした近代以降の文明のありようは人間が作り出したものです。したがって、人間自身がストップするしかない。けれど結局止められなかった。それをコロナウイルスという目に見えない存在がつかの間ではあれピタリと止めてくれました。ウイルスが人類に働きかけ、私たちの経済活動を止めたのです。今のところ、「経済活動ができるもとの状態にまた戻ろう」という動きが強いように見えます。生活のためにそれが必要な方はもちろんいらっしゃいます。けれども、これまでのような経済活動を続ければ、グローバル気候変動が悪化するのには目に見えています。今は方向転換をするためのモラトリアム（猶予）期間だと思うのです。「いのちか経済か」という今の二者択一を止揚して、いわば「いのちを育む経済」に移っていく必要があるように思います。

——「いのち」を育む経済…？ それはどのようなものなのでしょう。

ヴァイツゼッカーというドイツの医学者が「生命それ自身は決して死なない、死ぬのはただ、個々の生きものだけである」と言っています²⁾。無限定のいのちが自らを限定して、私やあなたのような人間、あるいはこの木やあの鳥といった個々の生きものとして表現しています。そうした個々の生きもの寿命には限界があるけれど、無限定のいのちそのものは決して死ぬことはない。ヴァイツゼッカーはそういう生命論を展開しました。

こうした考えは、ギリシアの古代哲学や仏教といった他のさまざまな文脈でも共通して見られます。しかし、近代は無限定のいのちに切れ目を入れて「自然／文化」に分割しました。この分割を前提に近代文明は成り立っています。そこでは、自然の状態から離れていくことが「進歩」「発展」とみなされます。そして、人間は自らを自然を支配する主体だと錯覚してきました。



文理を問わずさまざまな事例をつかって説明してくれた小田さん。南方熊楠の南方曼荼羅の話しも

森羅万象、あらゆる生きものは互いにつながり合っています。この「いのちの網の目」自身が生きていて、そのつながりの一部として人間も生きている。それにも関わらず、そこから自分たちを切り離して、自然を客体として都合のいいように利用してきたのが近代という時代です。そのしっぺ返しが、気候変動や新型コロナウイルス感染症として現れている。もういちど、私たちもこの大きないのちのつながりの中にいるんだということを思い起こして、そこに立ち還るときが来ています。このつながりを断ち切る経済ではなく、「いのちの網の目を育む経済」こそがこれからの時代の基礎となるべきものです³⁾。

——そのような、個々の生きものの根底にある「いのちの網の目」が見過ごされてしまっているのが近現代という時代なのです。

最近、さまざまな分野の人々が、このような考え方に言及し始めています。カナダのプリティッシュコロンビア大学のスザンヌ・シマードという森林生態学者がいます。森の木々というのは、地上だけを見ると木がいっぱい立っていて、互いに日光を奪い合って競争しているように見える。だけど、実は地下では菌糸によって木々の根っこは互いにつながって、栄養とか防御のための情報などのやりとりしている、つまり木々はコミュニケーションを取っていることが明らかになっています。つまり、一本一本の木ではなく、森が一つの生きものとして生きている、共生のネットワークなのです。そこで生きているのは、木々だけではなくて、微生物、昆虫、動物、魚などの多種多様な生きものたちです。ここにも「いのちの網の目」の中で個々の生きものが生きているということが表れています⁴⁾。

ここでいう「いのちの網の目」は人間も含んでいます。だから文系（人文社会科学）と理系（自然科学）の両方に関係している。それを人間の領域と、自然の領域に人為的に分けることで、文系と理系の区別は成り立っています。しかし人間ぬきの自然を考える自然科学と、自然ぬきの人間を考える人文社会科学というのはどだい「不自然」です。つまり大学においても、文系と理系という枠組みを超えて「いのち」をそしてそのつながりをトータルに捉える必要があると思うんです。

——そのような世界観から見たときにウイルスはどのような存在になるのでしょうか。

ウイルスは外側からやってくる敵で、それを攻撃するという思考パターンも、人間と自然の分割を前提としています。でもウイルスも、その宿主のコウモリ⁵⁾も、コウモリの住処である森も、そして人間も網の目の中で関わり合っていて、外側はありません。ですからその部分（新型コロナウイルス）だけを捉えて、それをやっつけようとしても、次は別の

形で違った問題が出てくるでしょう。問題が根本的に解決していないからです。人間が自然を思うようにコントロールするという根本的な問題の一症状として、新型コロナウイルス感染症は起こっているように思えます。

「いのちの網の目」すなわち生きとし生けるもののネットワークの中で、人間もその一部として生きているというイメージは、実は目新しいものではなく、古くからあるもの

の見方でもある。それは先住民族が生きてきた、あらゆるものにスピリットがあり、世界全体が生きているという捉え方でもあります。このような古くて新しいものの見方に「いのち」の本来の姿が表されていると思うのです。それを自然科学が最近再発見しています。この「いのちの網の目」の中で人間も生きているという、古くて新しいものの見方を回復させる「チャンス」が今訪れているのです。



注・参考文献

- 1) 北大文化人類学研究室のサイトにある以下のメッセージが参考になります。小田博志 2020:「緊急メッセージ—新型コロナウイルス感染症と文化人類学」『北海道大学大学院文学院文化多様性論講座文化人類学研究室サイト』(2021年4月5日閲覧)。
- 2) V・v・ヴァイツゼッカー (木村敏・浜中淑彦訳) 1975:『ゲシュタルトクライス——知覚と運動の人間学』、みすず書房、3頁
- 3) このような「いのち」のとらえ方については以下も参考になります。小田博志 2020:「コロナ後の「生類の平和」のために」『小田博志研究室ウェブエッセイ』(2021年4月5日閲覧)。
- 4) シマードはこのような考え方を以下のTED講演の中で語っています。<https://www.youtube.com/watch?v=Un2yBgIAxYs> (2021年4月5日閲覧)。
- 5) コウモリである可能性が高いといわれていますが、まだ確定してはいません。詳しくは以下を参照してください。[WHO 2021: "Origins of the SARS-CoV-2"](#) (2021年4月9日閲覧)。

自然科学実験のオンライン実施

～コロナ禍の工夫と苦勞～

コロナ禍になって以降、大学の授業もオンライン実施を強いられる状況になりました。北大の新入生向けの実験科目として開講されている「自然科学実験」も例外ではありませんでした。自然科学実験はどのようにオンライン実施されたのでしょうか。昨年度の全体責任者を務めた神谷裕一さん（地球環境科学研究院 教授）に、ビデオ教材をつくる際や質問を受け付ける際に工夫したこと、苦勞したことについて教えてもらいました。また、自然科学実験を担当する教員たちの思いや今年度の方針についても伺いました。

【小林良彦・CoSTEP 特任助教】



インタビューに答える神谷さん。インタビューは神谷さんの研究室で行われました

——はじめに、自然科学実験の運営体制について教えてください。

全体の責任者になっている私のほかに、物理・化学・生物・地学それぞれで責任者の教員が1人ずついます。また、自然科学実験支援室（以下、支援室）があり、各分野に1人ずつ技術職員がいます。地学以外の3分野については、さらに補助員が付いていて、支援室としては7人体制になっています。この12人が協力して運営しています。

——コロナ禍になり、自然科学実験のオンライン実施を検討されていた時期には、どのようなことを話し合われたのですか。

自然科学実験ではこれまで、実験をしてデータを得て、実験誤差も含めてデータをどう取り扱って、どうレポートにま

とめるか、ということを実際に実験してもらいながら身に付けてもらっていました。そういったことを、どうやってオンラインで学習させようかっていうことを議論していました。

結局は実験の授業なので、いかに学生が実験をしているような感じにするとということに注意して、物理・化学・生物・地学で分担しながらオンデマンドのビデオ教材を作りました。

——ビデオ教材を作られたとき、工夫されたことはありますか。

私の専門である化学の実験ではビベットなどの実験器具を使うんですけど、使ったことない学生に対して、使った感じを出すにはどうしたら良いか、ということを考えました。あえて、こぼすとかですね。あとは、色が変わるまで時間がかかる実験もあるんですね。試薬を入れて、くるくるって攪拌していると、色がきえたりする実験です。それを編集して、途中でブツッと切っちゃうと、すぐ変わっちゃうじゃないですか。でも、本当に実験をやっているならば、みんな待っていて、色が変わった瞬間に、「うわっ」で盛り上がる臨場感があるんですよね。そういう臨場感を編集でなくさないようにしました。



色が変わる実験の例「過マンガン酸カリウム溶液の標定」
（動画提供：神谷裕一さん）

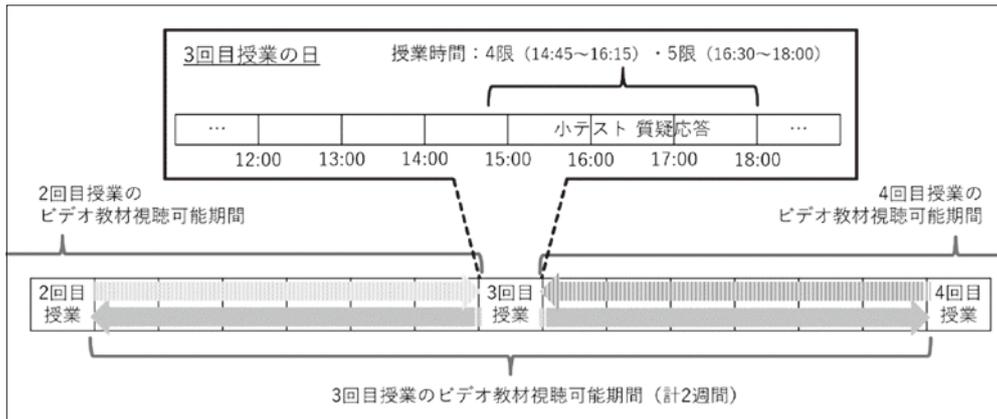
——実験の授業をオンライン化することは大変だったのではないのでしょうか。

オンデマンドのビデオ教材を使うときに、出席をどうするのか？ということには悩みました。オンデマンドの良いところは、いつでも授業を受けられるところだと思うんですけど、

いつでも良いとしてしまうと、学生が困ると思ったので、この時間に見なさいなど、見る時間を制限しました。見たことをどう確認するかは、授業当日に授業内容に関する小テストをGoogleフォームで作って、答えてもらいました。それも時間が決まっていて、みんなが見終わったかな、という時間に初めてアクセスできるようにしたんですよね。それは教員だけではできないので、自然科学実験支援室の職員に協力してもらいました。

——ビデオ教材はどのくらいの期間、視聴可能にしたのですか。

授業の前1週間、後ろ1週間、計2週間視聴可能にしました。でも、このコロナ禍の状況だし、いろいろ都合もあるだろうから、出席点はないけども、どこかで実験のビデオ教材を見てくれば、レポートを書いても良いことにしたんですよ。こちらで用意した実験データを学生に配り、レポートを書いてもらいました。レポートは1週間後のある時間までに提出することにしていました。



3 回目授業の前後を例とした自然科学実験のタイムテーブル

——授業当日に視聴できなかった学生も、点数は下がるけれど、都合の良いときにビデオ教材を見て学ぶことができますね。質問対応はどのようにしていたのでしょうか。

授業当日の小テストに答えてもらった後は、質問を受け付けていました。質問もどういう形で受け付けるか、いろいろと議論をしました。前期は対面が無理でしたが、いろんな窓口を用意しよう、ということになり、Eメールで受け付けることと、Zoomでしゃべっても良い、Zoomのチャットで質問しても良い、という三つチャンネルを用意して前期は対応しました。

——後期は、対面でも質問を受け付けていたのでしょうか。

後期は対面もやれるところはやってこうっていう話になりました。当初は、実験そのものも対面でやれないかどうか考えたんですけど、感染者数が波打っていたので自然科学実験だけ対面でやるっていうのはできませんでした。ただし、特に強い興味を持っている学生に対しては、僕らも指導がしたいという強い思いもあったので、質疑応答には対面も取り入れよう、ということになりました。質問のチャンネルがもう1個、増えたんですね。そうしたら、何人かは来てくれたんですけど、お得意さまが来てくれるっていう状態でした。大学の近くに住んでいる学生は来られるんですけど、近くに住んでない学生は来られなかったようです。時間的にどうして

も厳しい。授業当日に、ビデオ教材を見てから、その後の時間に来て良いよって言っているわけですから。ということで、対面での質疑応答は不発に終わりました。残念ながら。途中で調査したら、対面で質問に来る学生は毎回1人とか2人とかしかいませんでした。

——1年間、自然科学実験をオンラインで実施してみて、どんな感想をお持ちですか。

学生がどう思っていたかです。彼らは本当に、実験で学ばなければいけないことを学べたのかなっていうのは心配です。どうしてもオンラインだと、教える側としては反応が乏しいように感じてしまいます。

——対面での実験授業であれば、机ごとに回って、実験の途中で話たりもできましたよね。

それに、毎週必ず会うので、レポートの書き方が分からないとか、学生から聞けたりしていました。あと、学生が実験の中で単純な色の変化しか見ていないときに、この裏にどういう仕組みがあるのか、みたいなことを話したりしていました。これまでの対面授業では、そうやって学生を刺激することができたんですけど、オンデマンドだと、それができないですね。実験の話とか、もっと言うと、自然科学全般の話です。そういうことが、全くできなくなってしまいま

したよね。



——今年度の自然科学実験はどのように実施される予定なの
でしょうか。

今のBCPレベル2が続いたらってことですが、今年度は、3分の1は対面、3分の2はオンデマンドという方針で、対面を思い切ってやろうと考えています。例えば、3回のうち1回は大学に来て、学生数を減らしながら対面授業をやりましょうということです。

——対面で受ける学生とオンデマンドで受ける学生を入れ替
えながら実施するということですね。

そういうことです。でも、迷子になってしまう学生が出るかもしれないので、どうやってやろうかって、苦労しています。

——対面で受ける順番だったけど、大学に来られなかった学
生も、オンデマンドでビデオ教材を見れば良いことになるの
でしょうか。

そうですね。これはオンデマンドの良いことですね。一部は対面に戻すけど、完全には元に戻さないって感じですかね。良いとこ取りですね。僕らにとっても、学生にとっても、良いとこ取りになるといいなと思うんですけど。

——対面とオンデマンドをうまく混ぜながらやっていければ
良いですね。

そうですね。でも、どうなるかは分かりません。当たり前ですけど、BCPレベルが3になったら、全てオンデマンドに戻します。1回目は対面でできたとしても、2回目、突然、対面のつもりがオンデマンドになってしまったら、学生も対面で受けるのかオンデマンドで受けるのか迷ってしまいますよね。だから、途中で変わらないことを祈るばかりです。

——最後に、入学された北大生に対するメッセージを頂けな
いでしょうか。

手探りではありますが、最も対面でやらなければいけない自然科学実験を、一部対面でできるように準備しています。なので、自然科学実験を楽しみにしてほしいなと思います。実験は、実験をやっただけです。ビデオ教材でもなるべく臨場感を、とは言ったんですけど。なので、それができる限り対面に戻すような準備して待っていますので、ぜひ、楽しみにしてください。



神谷さんの研究内容を紹介しているこちらの記事もご覧ください。

【フレッシュアイズ】#28 地下水を浄化する高性能触媒の開発に挑む (2015年1月14日)

マラソンの後……

昨日5月5日の午前中、「札幌チャレンジハーフマラソン2021」が行われ、札幌キャンパスもそのコースの一部となり

ました。大勢の選手が走りぬけたゴールの南門も、今日はいつも通りの姿を見せています。



このレースは東京オリンピックマラソンのテスト走行も兼ねていました。当初、テスト走行は昨年10月で調整されていましたが延期され、ようやく昨日の実施となりました。しかし、感染拡大傾向のため観戦の自粛が呼びかけられ、同時開催予定だった一般参加者による「札幌チャレンジ10K」はすでに4月19日に中止が発表されていました。

北海道は3月27日から4月16日の間、札幌市民に対して不要不急の外出、他地域との往来自粛要請をしており、4月15日には期間を5月14日まで延長することが発表されています。さらに昨日、北海道は札幌市を対象とした「まん延防止等重点措置」の適用を政府に要請することを決定しました。

北大は道の方針に準じ、5月上旬までコロナ対策のレベル

を「レベル2：制限（中）」に維持すると4月12日に決定しています。対面実施が許可された学部授業についても、教室収容率50%以下で実施するには履修者確定が必要なため、確定までの3週間はすべてオンライン授業とし、連休明けから対面授業を開始することになっています。

「まん延防止等重点措置」が適用されれば、北大のBCP2を再延長するかどうか、さらにはBCP3へ変更するかどうかという判断に大きな影響を与えそうです。ちなみに東京オリンピックのマラソンと競歩は8月5日から8日に開催予定です。

【川本思心・CoSTEP／理学研究院 准教授】

人間の活動が止まった。 そのとき、野生動物は…？

2020年7月30日の深夜。私は北大のメインストリートを、いつものように淡々と走っていた。だが文系棟にさしかかったその瞬間、度肝を抜かれた。闇の中、左前方からずらりと長い脚をもった大きな動物が走り出てきた。私は躓きそうなところを何とかこらえて顔を上げ、その影を目で追った。それは軽やかな足取りで農学部の方へ走っていった。正体は、シカだった。



北大に現れたシカ。2020年9月24日撮影
(写真提供：白岩颯さん)

2020年7月ごろから約3か月にわたり、北海道大学の札幌キャンパス内でシカが度々目撃され話題になった。札幌のシカのように人間のそばで生活する野生動物は、往々にして人間活動の影響を受けている。コロナ禍で私たちの生活は大きく変化した。野生動物の生活は変化したのだろうか。文献調査や研究者インタビューを通して、私はこの疑問を解消しようと試みた。

【五藤花・CoSTEP 修了生／環境科学院修士1年】

人間活動の停止「アンソロポーズ」

昨年からの新型コロナ流行は人間社会に大きな影響を及ぼしている。対策として海外ではロックダウンとよばれる人々の外出や移動の規制が各地で行われてきた。日本でも外出自粛が呼びかけられ、旅行や出張を控えたり、リモートワークが推進されたりして家の中で過ごす時間が増えた^{1,2)}。こうして、人間の活動の規模が大幅に縮小した³⁾。

このような人間活動の低下を表す言葉として、昨年6月に「アンソロポーズ (Anthropause)」という言葉が生態学者らによって提唱された⁴⁾。Anthroは「人間」を表す接頭辞、Pauseは「停止」を意味する。

そして、アンソロポーズは野生動物の行動にも影響を及ぼしたと考えられている。町を闊歩するヤギの群れ⁵⁾、普段は観光客が多く行き交う道路上でくつろいでいるライオン…⁶⁾。今までには見られなかった様子がSNSで拡散される事例が世界中で見られた。こういった事例を出発点に、世界ではアンソロポーズと野生動物に関する研究がいま、注目を浴びつつある。



イギリスの町に現れたヤギの群れ
(@VampireGhuleh)



南アフリカの国立公園。ライオンが路上でのんびりと昼寝している (@SANParksKNP)

北大のシカ出現はアンソロポーズが原因？

では、昨夏の北大のシカ出現もアンソロポーズによるものなのだろうか。私が知りたいのはそれだ。北海道でも昨年2月28日に初めての独自の緊急事態宣言が発令されてから5月31日まで、感染拡大防止措置のため外出自粛が要請され⁷⁾、人の流動が減少した。例えば、札幌駅周辺における2020年の滞在人口をみても、5月第1週の道内・市内の移動は前年同期に比べそれぞれ62%・55%減少した。道外から来る人はさらに減少が著しく、99%も減少し、その後も9月まで前年の5割を下回ったままだった⁸⁾。



札幌駅における滞在人口の動向。特に道外との移動が大きく減少していた(出典：V-RESAS 北海道⁸⁾)

しかし、シカの生態研究をしている立澤史郎さん（文学研究 助教）によると、北大に現れたシカと人間活動低下の関係は、はっきりしないという。実は2000年代ははじめ

から、毎年のように学内でシカの足跡が発見されていたというのだ。



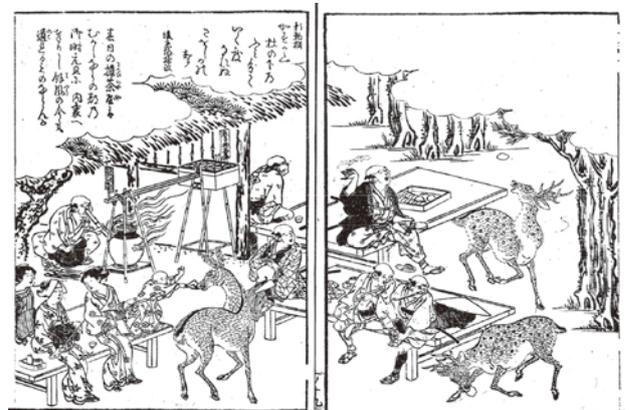
立澤さんはフィールドワークをベースに、野生動物の生態や、人間社会との関係について研究している

若いオスジカたちは新たな生息地や配偶相手を求めて、初夏から秋の発情期にかけて、もといた場所から離れていく。これまで北大で見つかった足跡も、近くの山から来たオスのものだろうと考えられている。昨年の夏に目撃されたシカも一歳と推定される若いオスだった。

アンソロポーズによってシカが北大に現れる頻度が増したという確かな証拠は今のところない。そもそも長期的かつ系統的な調査データがないのだ。若干肩透かしを食らった私だったが、立澤さんは、アンソロポーズによって野生動物の行動が変化した確かな事例がある、と言う。それは奈良公園のシカだ。

人と関わって生きてきた奈良公園のシカ

奈良公園のシカは野生だが、人間とのかかわりが強い。その歴史は古く、鎌倉時代から神の使いとして大切にされており、さらに江戸時代以降は、人がシカに餌を与えるという関係が構築されてきた⁹⁾。



春日大社の茶屋に集まる人々と鹿。江戸時代の名所案内記に描かれたひとコマ(出典：大和名所図会(国文学研究資料館所蔵))

その関係は2010年代末にはさらに強まり、人間への依存度が非常に高い状態になっていた。原因は観光客の増加だ。奈良市へ観光に訪れた人は2009年からの10年間で約300万人も増加し、2019年には1700万人を超えた¹⁰⁾。

大勢の観光客が餌をあげることで、冬の厳しい時期を多くのシカが生き残れるようになった。そして高密度になったシカたちは植物を食べ尽くし、餌不足が起きる。するとシカたちは、さらに観光客に餌をねだるようになる、というループができていた。



アンソロポーズ以前の奈良公園のシカ。2019年12月撮影
(写真提供：明石涼さん)

観光客の減少によって人間を「見限った」シカ

ところがアンソロポーズによってそのループが切れたことを、立澤さんらの研究グループが明らかにした。その証拠は奈良公園のシカの1日の行動パターンの変化だ。普通、野生のシカは朝、森林から草原に出てきて草を食べ、その後安全な場所で休息し反芻する。そして夕方にはまた草原に出て採食しながら森林に戻る、という生活を送る。一方、以前の奈良のシカは、昼間も観光客に餌をねだって奈良公園の開けた場所、とくに煎餅屋の周囲をうろついていた。また、夜に森林へ帰らない個体が増えていた。

しかし行動自粛が始まった2020年3月ごろから、こうした行動パターンが変化しはじめた。そして7月には奈良公園のシカも野生のシカと同じように、昼間は草地でゆっくり反芻・休息し、夜には森林に戻るようになったという¹¹⁾。立澤さんは「餌をもらえないのでシカの行動が野生の状態に戻ったのです。野生動物が人間に依存しなくなったとも言えます」と語った。

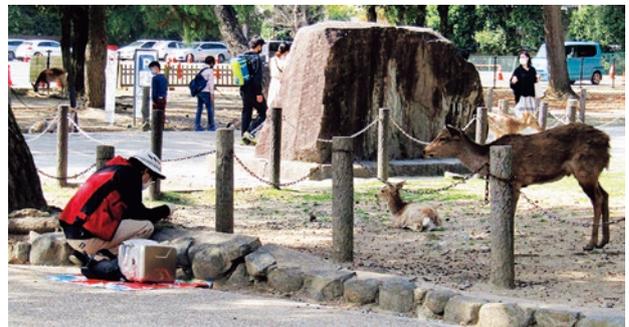


アンソロポーズ以後の奈良公園のシカ。2021年4月撮影
(写真提供：明石涼さん)

糞からわかるシカの変化

さらに、観光客の数の変化は奈良公園のシカの健康状態にも影響を及ぼしていることが、明石涼さん（理学部 生物科学科 高分子 4年）の調査から示唆されている。明石さんは2019年から奈良公園のシカの糞をつかった研究を行っていた。調査のきっかけを彼はこう語ってくれた。

「去年の3月に奈良公園でいつも通り調査で糞を集めていました。観光客がものすごく少ないのは火をみるよりも明らかでした。そしてその時から漠然と、シカの振る舞いが変わったなあとか、下痢状だったりゆるかったりする状態の悪い糞が以前より少ないなあと感じていました。でも奈良公園のシカが快腸になったというニュース¹²⁾を6月に見て、もやもやしていたものが言葉になりました。まだ糞の良い状態が続いているのか？ だったら、調査を継続して確実な変化が注視しなければならない。それに腸内の環境も変化しているんじゃないか？ そう思いました」



奈良公園でシカの糞を集める明石さん。糞は腸内細菌を調べる材料となる。2021年4月撮影(写真提供：明石涼さん)

そこで明石さんは、アンソロポーズ前、つまり2019年末までに採取した糞と、アンソロポーズ後の2020年3月以降の糞について、その状態と中に含まれる細菌を比較した。するとアンソロポーズ前では、塊の状態や下痢の状態になっている糞が4割以上を占めた。シカの健康的な糞である「黒豆」とよばれるころころとした糞は6割に満たなかった。一方でアンソロポーズ後では、「黒豆」の割合は増加し8割になった。また、食生活や健康状態と密接にかかわっている腸内細菌の種の構成にも変化があった。

今後、明石さんは季節性や雌雄を考慮した解析に取り組む予定だ。それらの解析によって、シカの糞の変化はアンソロポーズの影響を反映しているのか、それともほかの要因の影響を強く受けているのか、よりはっきりしてくるだろう。いずれにせよ、継続的なデータ収集と、日々の観察での気づきがこのようなアンソロポーズ研究を可能にしたのは間違いない。

野生動物の行動も人間の意識も変化

奈良公園の事例は、アンソロポーズによって起こる野生動物の行動の変化には、人間社会との接触の増加だけでなく、減少もあることを示している。

しかし野生動物の行動変化の他に、もう一つ別の変化もあるかもしれない、と私は思った。それは私たち人間の意識の変化だ。北大のシカの例にあるとおり、これまでもシカは北大構内に出現していた。もしかしたら、アンソロポーズで私たち自身の行動が変化したことで、今まで単に見逃していたシカに対して、目を向けやすくなったのかもしれない。アンソロポーズによる変化には、野生動物の行動の変化と、私たち人間の視点の変化が混ざり合っているのだ。

アンソロポーズによって人間の移動レベルは数十年前と同等になったともいわれている¹⁾。この状況は経済面への打撃を見れば危機的ではあるが、ある面では好機と捉えることもできるのではないだろうか。今回、人間の行動と野生動物の行動、そして人間の視点が変わることによって、奇しくも人間と野生動物が与え合う影響に焦点があてられることになった。実は野生動物は、私たちにとって隣人だ。未だ途上ではあるが、アンソロポーズ研究は人間活動が野生動物に与えてきた影響についての重要な知見をもたらしてくれるだろう。

そしてそこから、私たち人間と野生動物との共存を可能にする社会の在り方が見えてくるはずだ。アンソロポーズ研究は研究者によるものだけではない。SNSで拡散された多くの事例がそれを示している。共存を可能にする未来のタネは、一人一人の気づきにあるに違いない。そしてそれは、やがて私たちの生活に花を添えてくれるだろう。

気づいたら、色づいていた世界

シカと出会った夜から10ヶ月あまり。コロナは収束することなく、そしてまた私は深夜のランニングを楽しんでいる。いつも通り文系棟を通り過ぎ、中央ローンがあるメイン

ストリートの折り返し地点に来た。

と、視界の端で何かが動いた。だが今回はシカではない、鳥、オシドリだ。彼らは渡り鳥で、春になると札幌にやってくる。彼らの到来に、季節を感じる。

そういえば、最近鳥のさえずりをよく聞くようになった。昼間通りがかった水たまりには黒くうごめくオタマジャクシたちもいた。生命で満ち溢れたキャンパスには不思議な力がある。生き物の存在に気づく度、まるで妖精の国に連れ去られるかのように、私の意識はその世界に吸い込まれ、溶け込んでゆく。

札幌キャンパスの自然は、テレビに流れる熱帯雨林の宝庫の如き多様性や、写真集に載っている極地の荘厳な光景に比べると、ちっぽけなものだろう。それでも、確かにこの傍らにある自然は、私が気づきさえすれば私を魔法にかけてくれる。そして、私の世界をちょっとだけ色づけてくれる気がする。



参考文献・取材協力

- 1) 日本経済団体連合会 2000：「緊急事態宣言の発令に伴う新型コロナウイルス感染症拡大防止策各社の対応に関するフォローアップ調査」(2021年4月19日閲覧)。
- 2) 総務省 2018：「情報通信白書平成30年度版 広がるテレワーク利用」(2021年4月19日閲覧)。
- 3) UNWTO 2021：「TOURIST ARRIVALS DOWN 87% IN JANUARY 2021 AS UNWTO CALLS FOR STRONGER COORDINATION TO RESTART TOURISM」(2021年4月19日閲覧)。
- 4) Rutz, C., Loretto, M.C., Bates, A. E., Davidson, S. C., Duarte, C. M., Jetz, W., Johnson, M., Kato, A., Kays, R., Mueller, T., Primack, R. B., Ropert-Coudert, Y., Tucker, M. A., Wikelski, M., and Cagnacci, F. 2020: "COVID-19 lockdown allows researchers to quantify the effects of human activity on wildlife". *Nature Ecology & Evolution*, 4, 1156-1159.
- 5) sarah ♡ 2020：「In the town near me (Llandudno) the mountain goats have moved further down out of hills and have started wandering around the town more to graze !!」『Twitter』2020年3月31日、(2021年4月19日閲覧)。
- 6) Kruger National Park 2020：「Kruger visitors that tourists do not normally see. #SALockdown This lion pride are usually resident on Kempiana Contractual Park, an area Kruger tourists do not see. This afternoon they were lying on the tar road just outside of Orpen Rest Camp.」Section Ranger Richard Sowry『Twitter』2020年4月16日、(2021年4月19日閲覧)。
- 7) 札幌市 2020：「市民の皆さまへ 秋元札幌市長からのメッセージ(令和2年5月26日) 新型コロナウイルス感染症について」(2021年4月19日閲覧)。
- 8) 内閣府 2020：「V-RESAS 北海道」(2021年4月19日閲覧)。
- 9) 奈良県 2019：「天然記念物「奈良のシカ」保護計画 暫定計画」(2020年4月13日閲覧)。
- 10) 奈良県 2020：「【市長会見】2019年奈良市観光入込客数(令和2年7月14日発表)」(2020年4月13日閲覧)。
- 11) FNNプライムオンライン編集部 2020：「観光客減少で奈良公園のシカが“野生化”…これはいい影響? 専門家に聞いた」(2020年4月13日閲覧)。
- 12) 朝日新聞デジタル 2020：「奈良のシカ、観光客減で快腸 ゆるかったふん「黒豆」に」(2020年5月6日閲覧)。

・立澤史郎さん 北海道大学 大学院文学研究院 人間科学部門 地域科学分野 助教

・明石涼さん 北海道大学 理学部 生物科学科 高分子機能学 中岡研究室 / 早川研究室 4年

新型コロナ行動指針、 レベル3：制限大に

本日、北海道大学の新型コロナ対応を定める基準であるBCP（行動指針）が、16日に「レベル2：制限（中）」から「レベル3：制限（大）」に変更されると通知がありました。

5月11日に、6月中旬までレベル2を維持すると発表されたばかりでしたが、北海道も16日から緊急事態宣言が発令されることから、急遽決定されました。

BCP3における研究・教育等の制限は、4月12日に定められた文書では以下の通り設定されていますが、内容を検討の末、週明けの17日（月）に改めて発表される予定です。

- 研究：一部の研究のみ可
- 教育：原則オンラインで実施
- 学生の課外活動：全面禁止
- 事務体制：多くの職員に対して在宅勤務を命じる
- 会議等：原則延期・中止するが、オンラインで実施



博物館の舎窓から

出典：北海道大学新型コロナウイルス感染症対策本部「新型コロナウイルス感染拡大防止のための北海道大学の行動指針（BCP）」R3.4.12（一部改定）

追記

5月16日以降は、関係者以外は構内への入講を控えていただきたい、との通知が先ほどでした。

<https://www.hokudai.ac.jp/news/2021/05/2021516.html>

命を守る行動を ～緊迫する札幌市のコロナ状況～

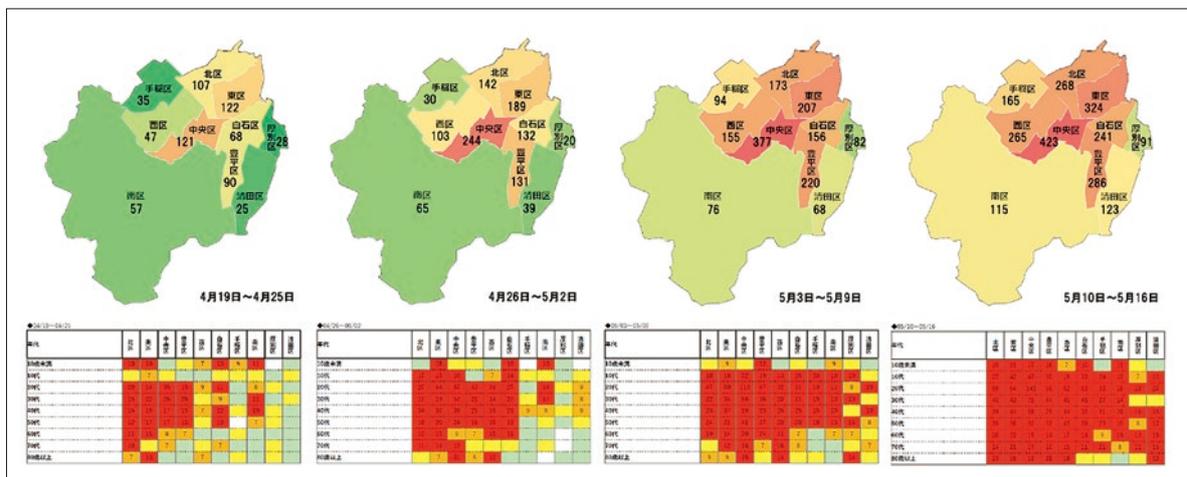
北海道に緊急事態宣言が発令された5月16日から1週間たちました。厳しい状況は変わらず、金曜は過去最多となる727名、昨日も658名の陽性者が北海道全体で出ました。いずれも約6割が札幌市での数です。単純に計算すると北海道にしめる札幌市の人口は約4割ですので、札幌市の多さが理

解できます。札幌市危機管理対策室で感染症対策参与として対応にあたっている岸田直樹さん（総合診療医・感染症医／感染症コンサルタント）は「自分がコロナだと思って行動してください」と言います。岸田さんに伺い、現在の状況をまとめました。

札幌市では今、全域および全年齢に感染が広がっています。4月中旬は人口が多い東区や北区、人の移動が多い中央区が中心でしたが、5月上旬には徐々に他区に広がりはじめ、現在では全域に及んでいます。また、年齢別にみても10代や20代、職業別では学生の感染者も増えて、感染経路も家庭内や個人活動の割合が増えています^{1,2)}。



岸田直樹さん。札幌市でコロナ対策にあたり、様々なデータを公開。北大医学院で数理モデルの研究もしています



4月19日から1週間ごとの地域別感染者数(上段) 下段は同期間における年代別および性別の感染者数。人口の多い北区・東区・中央区から徐々に人口の少ない清田区にまで感染が広がっている。年代についても10代の数が増えていることがわかる(岸田直樹医師の資料^{1,2)}より作成)

この状況の背景には、うつりやすく重症化しやすい英国型変異株³⁾の流行があります。その割合は陽性者中96.7%(5/3～9検査分)となり、ほぼ従来の株と置き換わっています。変異株は若い人でも重症化しやすいといわれています。

これまでは、若い人の感染の問題として「感染しても重症化しないが、その人によって感染が拡大する」という点がしばしば指摘されてきました。しかし現在は、若い人当人の重症化リスクも高まっているのです。

	年代別感染者数の割合 (%)								
	10代以下	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代	90代以上
2020年5月	3.4	10.5	8.8	11.3	10.9	15.5	20.3	10.9	8.4
2020年6月	0	0.9	3.6	2.7	10	15.5	36.4	24.5	6.4
2021年3月	15.7	19.6	12.6	12	10	8.5	13.1	7	1.5
2021年4月	12.3	17.4	16	16.3	13.3	9.1	7.8	5.7	2.1

昨年度5月6月には70代の感染者が最も多かったが、今年の3月4月は20代が多くなり、また全年代にわたって感染者がでている
(札幌市発表資料⁴⁾より作成)

病床は既に限界を迎えています。自らの健康と命はもちろん、身の回りの方々、そして会ったこともない誰かのため、そして医療従事者の方々の負担を下げるために、より一層の対策をとる必要があります。外出を可能な限り控え、外出する際もマスク着用・密閉空間をさける・大声を出すことや大

勢での飲食をさける、といった基本対策を徹底してください。

医療環境が整っていない北海道の他地域へのこれ以上の感染拡大を抑えるためにも、札幌市の一人一人が努力する必要があります。



〈Photo by ©Tomo.Yun〉

【川本思心・CoSTEP／理学研究院 准教授】

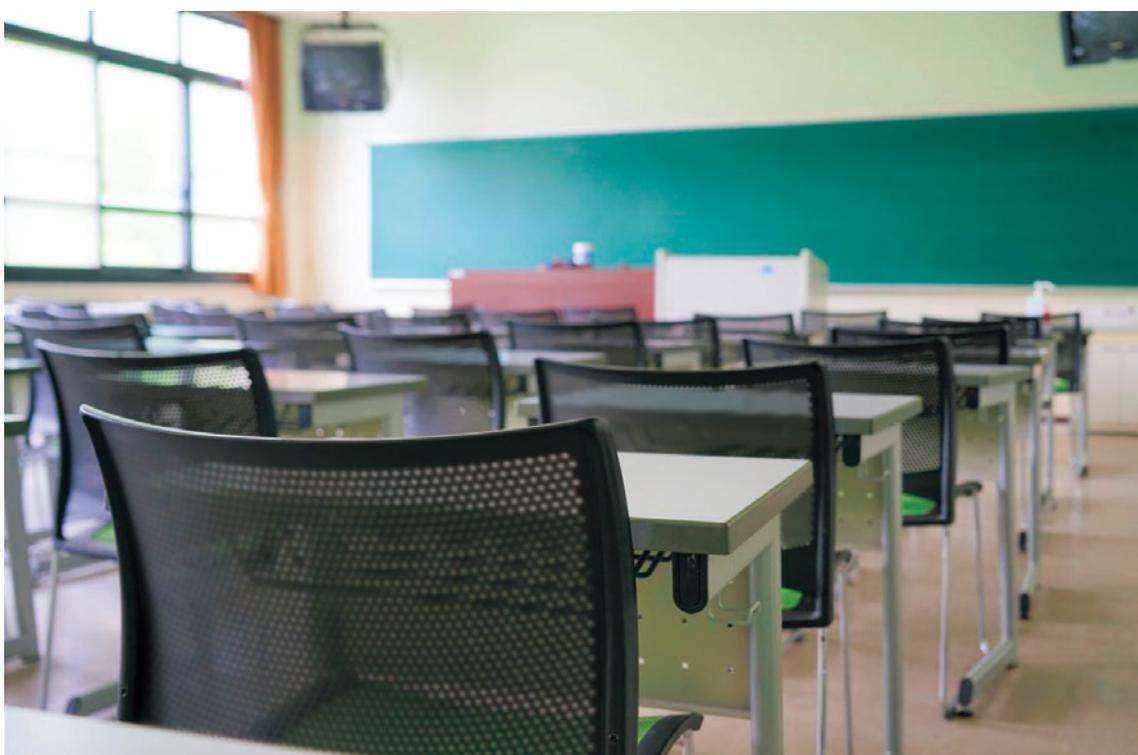
参考文献

- 1) 岸田直樹 2021:「札幌市の感染状況・医療提供体制の週間分析 概況 (2021年5月12日分)」(2021年5月22日閲覧).
- 2) 岸田直樹 2021:「札幌市の感染状況・医療提供体制の週間分析 概況 (2021年5月19日分)」(2021年5月23日閲覧).
- 3) 国立感染症研究所 2021:「日本国内で報告された新規変異株症例の疫学的分析 (第1報) 2021年4月5日時点」(2021年5月22日閲覧).
- 4) 札幌市 2021:「年齢別感染者数の割合:新型コロナウイルス感染症の市内発生状況 (統計情報)」(2021年5月22日閲覧).

誰もいない教室から考える 未来の学び

北海道に緊急事態宣言が発令された5月16日に、北海道大学の「新型コロナウイルス感染防止のための北海道大学の行動指針」のレベルも「2（制限（中））」から「3（制限（大））」へと引き上げられました。新型コロナウイルス感染症の影響がこんなにも長く続くとは思っていませんでした。

現在、北海道大学では「授業は原則オンラインで実施する」という方針で、講義・演習・実験・実習が行われています。新型コロナウイルス感染症の流行前であれば、様々な授業が行われていた高等教育推進機構棟にも活気がありません。教室には学生の姿もなく、静寂が流れています。



教室での授業は実施することが困難な状況になっている一方で、オンラインで実施できている状況でもあります。オンライン授業の欠点が見え、教室での授業が恋しくなっている学生や教員もいるかもしれません。逆に、今までは気付かなかったオンライン授業の利点も見えてきていると思います。

新型コロナウイルス感染症が収束した後は、教室での授業とオンライン授業がより良いバランスで実施されていくのではないかと考える大学関係者も少なくありません。

緊急事態宣言や感染対策の強化で、行動の制限が強いられていることはもどかしい面もありますが、この状況は未来を考える一つのきっかけでも感じます。

【小林良彦・CoSTEP 特任助教】

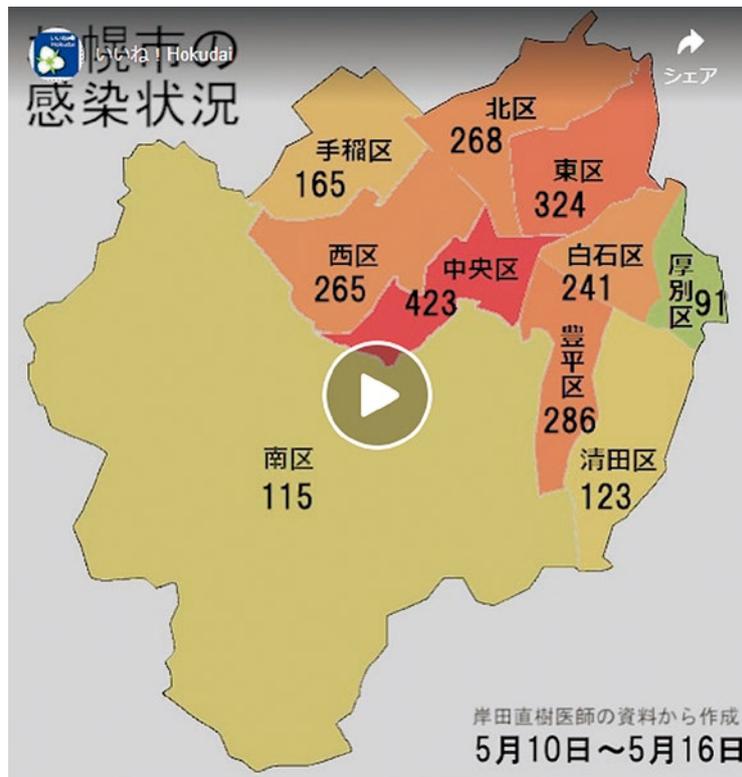
クマが駐車をお断り

写真は総合博物館前に掲げられた、駐車禁止の看板です。
クマの手が北海道らしいですね。そしてちょっとコワイ。



現在、北海道大学では新型コロナ対策のために、関係者以外の入構をご遠慮いただいています。本日は少し肌寒い、小雨日和の札幌です。暖かくしてお過ごしください。

ひとりひとりの力でみんなを守る



動画は4月19日から6月13日までの、区ごとの陽性者数の推移です。5月中旬をピークに、次第に落ち着いてきていることがわかります。北大の学生・教職員の感染者も、6月1日に発表された6名を最後に報告されていません。これらは私たち市民一人一人の協力の成果に違いありません。各種報道では、北海道に出されていた緊急事態宣言は20日に解除の方向で固まったと伝えられています。

でも、ここからが本番です。さらに陽性者数を下げることが、また来るであろう第5波のピークを抑えることにつながります。実際、ひき続きまん延防止等重点措置が7月11日まで実施される予定です。

これまでコロナ対策といえば接触低減でしたが、ワクチンによる対策が本格化しています。札幌市で1回以上ワクチンを接種した人は約24.5万人(12.5%)となりました。皆さんの身の回りにも、ワクチン接種をした方もいるのではないでしょうか。

北大でも日程は未定ですが、学内を会場として接種を希望する教職員・学生を対象にしたワクチン接種を目指すことが、6月7日に通達されています。

参考文献

岸田直樹 2021:「札幌市の感染状況・医療提供体制の週間分析 概況(2021年6月16日分)」(2021年6月17日閲覧).

新型コロナウイルス感染拡大防止のための行動指針が変わりました

沖縄県を除く全国の緊急事態宣言の解除、札幌市のまん延防止等重点措置への移行に伴い、北海道大学の新型コロナウイルス感染拡大防止のための行動指針（BCP）も昨日21日に「レベル3：制限（大）」から「レベル2：制限（中）」へと変わりました。

大学からの通知では、札幌市がまだまだ厳しい感染状況であること、そしてリバウンド防止の重要性が訴えられています。



第二農場はまだ閉じています。
一般にも公開されている施設の利用制限に関する情報は、各施設のサイトをご確認ください

レベル2の概要は以下の通りです。

- 研究：研究室等での研究活動は、最低限の滞在時間となるように計画を立てるなど、感染拡大に最大限配慮
- 授業：科目ごとの感染拡大防止対策を確認し、対策が十分であると判断される授業は対面で、それ以外の授業はオンラインで実施
- 学生の課外活動：感染防止に最大限配慮した上で許可。都道府県知事からの要請内容や大学の判断により、活動範囲制限の可能性あり
- 事務：優先度の高い業務を行い、一部を在宅勤務で実施
- 会議等：原則オンラインやメールで実施

詳細は以下のリンクよりご確認ください。

[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（北海道大学）](#)

総合博物館の臨時休館が終了

現在、北海道大学は新型コロナウイルス感染症対策をとりつつ、日常的な大学の活動を行っている段階です。休館が続

いていた総合博物館も明日から開館予定です。感染症対策をしたうえで、お越しく下さい。



キャンパスの移ろい

～友人と共に学ぶ風景～

先月21日に北海道大学の新型コロナウイルス感染拡大防止のための行動指針（BCP）が「レベル3：制限（大）」から「レベル2：制限（中）」へと変わったことに伴い、キャンパスにも人出が増えてきました。

高等教育推進機構棟の一部の教室はオンライン授業を受講するための教室として開放されており、それらの教室で、友人と共にオンライン授業を受講している学生を見かけるようにもなりました。



学生たちはマスクを着用し、お互いの距離を保ってオンライン授業を受講しています

とある教室でオンライン授業を受講していた西野さん、草薙さん、山川さん（3人とも総合教育部1年生）に話を伺いました。

3人は、オリエンテーションで連絡先を交換して以降、LINEでやり取りをしたり、オンライン授業でたまに顔を合わせる関係だったそうです。西野さんと草薙さんに至っては今日初めて対面で顔を合わせたそうです。

まだまだ十分な感染対策は欠かせない状況ですが、学生が教室で友人と学び合う風景も少しずつ増えてきています。



今回の取材に応じてくれた3人。
左から草薙さん、西野さん、山川さん

北大のBCPのレベル変更についてはこちらの記事もご覧ください。

・【歳時記】新型コロナウイルス感染症防止のための行動指針が変わりました（2021年6月22日）

職域接種、明日から開始。 学生有志による特設サイトも開設

北海道大学でもいよいよ明日17日（土）から新型コロナウイルスワクチンの職域接種が始まります。職域接種とは、病院ではなく企業や大学単位で、希望者に対して接種を行う方法です。これによって地域医療の負担を下げ、接種をより速やかに行うことが目的です。北大の構成員は函館キャンパスを含めて約2万名。これは札幌市の人口の約1%に相当し、北大の接種は札幌市の感染拡大防止に少なからぬ貢献となるでしょう。また、海外と往来をする研究者や留学生、就職活動を控える学生にとっても重要です。

接種は、1回目については明日7月17日（土）から8月9日（月）まで、2回目は8月14日（土）から9月12日（日）までの土曜・日曜・祝休日に実施されます（8月7、8日、9月5日は実施せず）。時間は朝9時から17時半まで。1日当たり最大2,400名程度が予定されています。場所は北17条の第一体育館です。



予約は12日15時から5段階に設定された優先順に開始されました。まず65歳以上の高齢者・基礎疾患を持つ方・留学予定者等、次に学部3～6年、学部1～2年、大学院生およびその他の学生、そして最後に教職員等です。14日17時以降は、すべての希望する構成員を対象に受け付けています。なお今回は小樽商科大学の構成員も含めて約2万2,000名の実施となります。

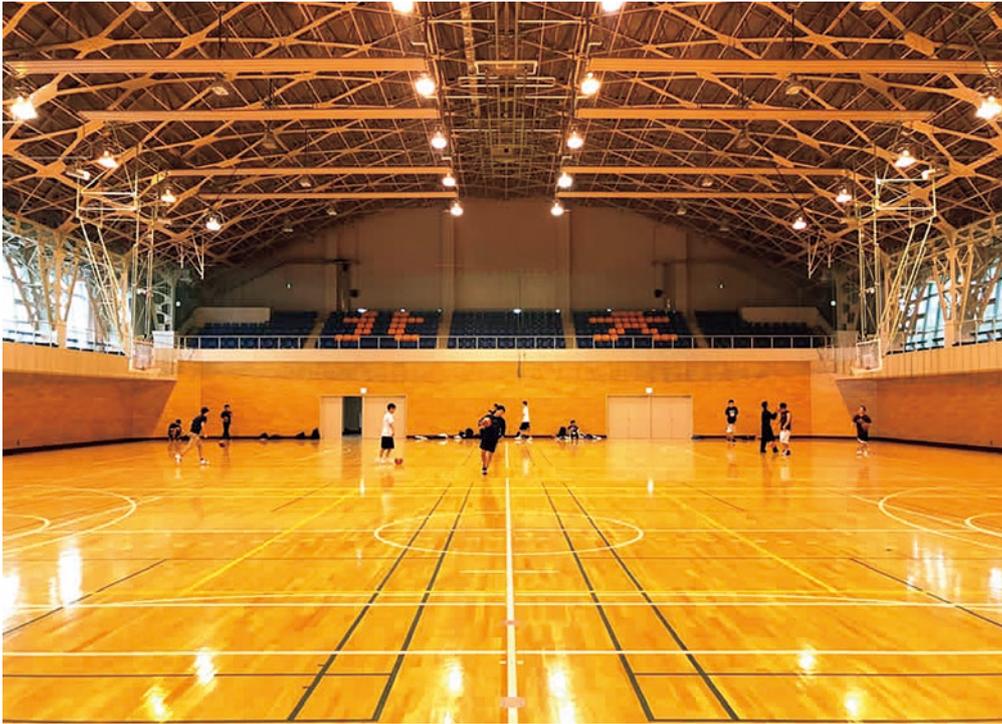
接種予約や説明は特設サイトで行われていますが、さらに、[学生にむけたサイト](#)もつくられています。



学生有志による接種解説サイト
<https://hokudai-vaccine.github.io/>

このサイトは、北海道大学医学部を中心とした約30名の学生有志による「新型コロナワクチン学内接種学生対策班」によるものです。監修に玉腰暁子さん（医学研究院公衆衛生学教室 教授）、後援に北海道大学ワクチン接種推進タスクフォースがつき、バックアップをしています。後半には副反応についての簡単な説明や具体的な対処方法も記されています。読みやすいので、接種を検討している学生だけではなく、教職員の方もウェブサイトを読んでみることをお勧めします。

なおワクチン接種は任意です。そしてワクチンをうったからといってすぐに3密の回避やマスク着用などの従来の個人対策を完全にやめてしまってよいというわけではありません。2回目の接種から十分な免疫が確立されるまで、約2週間必要とされています。そしてそれ以後も従来の対策をとることで、さらに感染と重症化の個人的リスクと、感染拡大という社会的リスクをさらに下げることが可能になります。



2019年1月に撮影された第一体育館の様子。はやくかつてのように学生の活動ができますように
(2019年1月8日のいいね! Hokudai 記事より)

【川本思心・理学研究院／CoSTEP 准教授】

職域接種始まる。 寶金総長もコメント

本日9時から北海道大学での職域接種がはじまりました。会場となる第一体育館に早速多くの方々が並ぶ中、寶金清博総長も対応にあたる医師や職員を激励した後、メディアの取材にこたえました。



取材にこたえる寶金総長

総長は「人員とワクチンの確保が懸念だったが、関係各所の尽力で実施することができました。ワクチンが切り札になるほど新型コロナ対策は甘くはないが、これですこしでも前に進んでいけます。後期にむけて対面授業の割合を増やして行きたい。留学についても、ワクチン接種を受け入れ条件にしている国などもあったため、そこがクリアできることも大きい」とコメントしました。

ワクチン接種は、個人のリスクと社会全体のリスクをどう考え、決断するか、という難しい問題を含んでいます。それについても総長は以下のように答えました。「デリケートな問題だと考えています。接種はあくまでも自主的なものです。うたないとだめだ、うたないと対面授業が受けられない、ということはありません。もちろん、接種を実施する側としては、科学的エビデンスを示して皆さんに検討していただき、なるべく多くの人にうってほしいとは思ってはいません。ただし、うたないという個人の選択は尊重すべきと考えます」。



取材の様子

接種会場では職員やうち手の医師だけでなく、医歯薬学系の学生ボランティアも案内や接種後の観察などの業務に参加しています。札幌も暑くなってきました。会場で対応にあたる方々もくれぐれも健康に留意していただき、無事接種が進むことを祈りたいと思います。



接種会場の様子。奥に見えるのが接種ブース
(写真提供：北海道大学総務企画部広報課)



ワクチンを保管する超低温冷凍庫
(写真提供：北海道大学総務企画部広報課)

【川本思心・理学研究院／CoSTEP 准教授】

青葉と並木と青空と

札幌でも真夏日が続いています。暑さにへとへとになる人間たちを横目に、札幌キャンパスの植物たちは勢いよく茂っています。ポプラの青葉も活き活きとしています。

写真は札幌キャンパスの平成ポプラ並木で撮影したものです。ポプラの青葉越しに並木と青空が写っています。深緑の緑色と青葉の青色のコントラストが美しいです。

写真に写すことはできませんが、木陰で感じるそよ風は、程よく涼しく気持ちが良いです。散歩やジョギングをされている方は、足を止め、一息つく際に、そよ風を感じてみてください。



さて、北海道大学では7月17日（土）から新型コロナウイルスワクチンの職域接種が始まりました。予約状況についても北大内で共有しながら、職域接種が進められています。7月22日（木・祝）～7月25日（日）の4連休に関する20日（火）11：00時点の情報だと、23日（金・祝）～25日（日）の午後の時間帯が比較的空いているそうです。ワクチン接種を現在検討している北大関係者の方は参考にして下さい。

引き続き個人において感染対策を講じることは欠かせませんが、同時に、熱中症対策にも気を付けて生活しましょう。

北海道大学における職域接種を紹介しているこちらの記事もご覧下さい。

- ・【チェックイン】職域接種始まる。資金総長もコメント（2021年7月17日）
- ・【チェックイン】職域接種、明日から開始。学生有志による特設サイトも開設（2021年7月16日）

狙うは5ミリ。 静かに熱い北大の狙撃手たち

サークル会館や陸上競技場がある札幌キャンパス内の北西エリア。ちょうど試合中だった野球部の声援を背に、野球場とスポーツトレーニングセンターの間の林に歩を進めると、エアライフル射撃場が現れます。



築40年のエアライフル射撃場

さきほどまで聞こえていた声援も聞こえない静かな射撃場に入ると、ライフル射撃部の須藤光太さん（理学部3年生）と清水花梨さん（文学部2年生）がにこやかに出迎えてくれました。

ライフル射撃部には現在50名程度が所属しており、札幌キャンパスの射撃場や、宮の沢屋内競技場にある射撃場で練習をしています。しかし新型コロナウイルスの影響により、宮の沢屋内競技場は本日から一般開放が休止となりました。また週に1回行っている定例ミーティングは現在オンラインで実施しているとのこと。

お父さんがライフル射撃をやっていたため、本競技に興味を持ったという須藤さん。「ライフル射撃の面白いところは、運動神経に左右されないメンタルスポーツであるという点です。」とその魅力を語ってくれました。

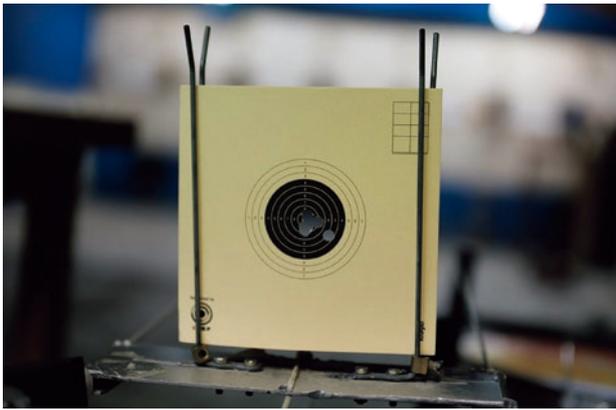


大学からライフル射撃を始める人が多い中、ライフル射撃部のある高校を選んで進学したという須藤さん

実際に清水さんにエアライフルを撃ってもらいました。10メートル先にある10センチ四方の標的を狙います。標的の中心部はわずか5ミリ。「身体を固定し、止まった状態で撃つのがとても大事なのですが、これが難しいです。姿勢も重要なのですが、初心者はなかなかこの姿勢を作ることも難しいです。」と清水さん。呼吸が乱れると、鼓動も乱れます。身体にライフルを近づけるため、鼓動の振動もライフルに直に伝わるそうです。



約4kgのエアライフルを構える清水さん。この大きさでもジュニア用だとか



黒丸の直径は3センチ。
そのうち一番中心の円は5ミリしかありません

クレ射撃の競技人口が10万人に対し、ライフル射撃はわずか7,500人。道内の大学でライフル射撃部があるのは北大以外だと北海学園大学と北海道科学大学の2校しかありません。

「ライフル射撃は、体の大きさはあまり関係が無いため男女差が少なく、女性でも始めやすい競技です。オリンピック種目でもあるため、最近メディアでも取り上げられる機会が増えています。ぜひ今後、ライフル射撃人口が増えたら良いなと思っています。」と須藤さんは語ります。



左から須藤さん、清水さん

標的を狙う冷静さと、ライフル射撃にかける熱意をお二人からとても感じました。

さて、東京オリンピックの射撃競技は明後日7月24日(土)から始まります。世界中から集まった射撃手たちによる静かに熱い戦いがきっと繰り広げられることでしょう。

- ・ライフル射撃部の Web サイトは[こちら](#)
- ・Twitter アカウントは[こちら](#)
- ・Instagram アカウントは[こちら](#)

【江澤海・CoSTEP 本科生／社会人】

日本のど真ん中を夢見て ～真夏のよさこい練習～



真夏の札幌キャンパスの片隅に一生懸命踊っている学生たちがいました。彼女らは北大よさこいサークル「縁」のメンバー。8月に愛知県で開催される予定の「にっぽんど真ん中祭り」に向けて練習中です。



「今はいくつかの少人数のパートに分かれて、密にならないように練習を続けています。」そう話す濱本美佑さん（水産学部2年）は、現在このパートのリーダーを務めています。「お祭りがほんとうに開催されるのか、ちょっとびみょうなラインではあるのですが……今はできることを、できる範囲でやっと思いしています。」

長い時間をかけて頑張ってきたことを披露できる場があることはとてもたいせつなことだと思います。いつか練習の成果を見せる舞台があるとよいですね。



2021年の夏休み

「いいね！Hokudai」は来週から1週間の夏休みをいただき、再開は8月16日（月）を予定しています。その間はスポットで投稿があるかもしれません。

今年の札幌は連日30度を超える真夏日が続き、本日で連続17日を記録、過去最長の1924年に並びました。8月2日に札幌市ではまん延防止等重点措置が出され今月末まで実施

されることになっています。札幌キャンパスのメインストリートは、8月7日、8日に東京オリンピック2020のマラソコースの一部として利用されます。ただしマラソンは観戦自粛、その間は通行規制が行われます。冊に囲われたメインストリートは、2021年の日本の景色の一部です。



新型コロナウイルスの弱点を探る研究にクラウドファンディングで挑戦

新型コロナウイルス感染症の拡大が収まりません。変異株による感染拡大も世間を騒がせています。ワクチン接種が進んでいる一方で、治療薬の開発も望まれています。

西村紳一郎さん（大学院先端生命科学研究院 教授）はこれまで行ってきた「糖鎖修飾」の研究を基に、新型コロナウイルスの弱点を探り、その弱点を狙った治療薬の開発に取り組んでいます。西村さんはその研究を進め、次のステップにつなげるために、現在、クラウドファンディングに挑戦しています。

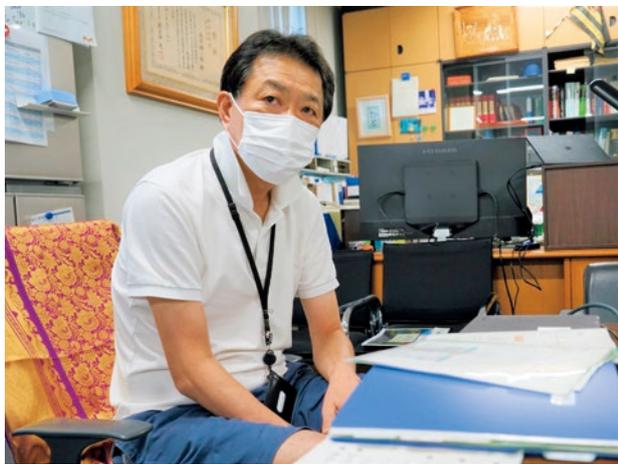
西村さんの研究は新型コロナウイルス感染症の治療薬開発に留まらず、未知のウイルスに「備える科学」でもありません。研究のアイデア、クラウドファンディング挑戦への経緯、クラウドファンディング後に見据えているものについて、西村さんにインタビューを行いました。

【小林良彦・CoSTEP 特任助教】

に重要で、僕はその生物学的な意義だとか、あるいはそれが不具合を起こしたときにどんな病気になってしまうのか、などを探るための有機合成化学の研究をしています。もう30年以上になります。

——西村さんたちの研究室で実際に糖鎖修飾を作り出して、調べているんですか。

そうです。僕たちの研究は、モノを合成してみて、それが一体どんな構造をしているのか、どんな働きをしているのか、ということを探るところから始まるんですね。合成してみて、初めて、その糖鎖修飾が重要な働きをしているとか、あるいはそれがおかしい構造になると、がんであるとか脳神経系の病気や免疫の病気を引き起こしてしまう、ということが少しずつ見えてきます。



西村さんの研究室にてインタビューを行いました



研究発表ポスターを用いながら糖鎖修飾について説明する西村さん

——まず初めに、西村さんの研究分野について教えてください。

僕の研究分野は有機合成化学です。研究対象としているのは、生体関連の化合物です。

DNA や RNA は良く知られていると思います。また、その直接の産物であるタンパク質も良く知られています。実はその先には、もうワンステップ大きなイベントがあって、それは「糖鎖修飾」というものです。簡単に言うと、タンパク質を飾っているわけです。

飾りといってもいろんな飾りがある中で、糖鎖修飾が非常

——糖鎖修飾の研究は新型コロナウイルスの研究にも関わりのあるのでしょうか。

そうなんです。思ってもみなかったんですけど。実は、今回の新型コロナウイルスに限らず、インフルエンザウイルスやエイズウイルスも同じような形をしていて、メッセージ RNA を使って増殖するという同じような性質も持っています。また、スパイクタンパク質のようなものもいろんなウイルスで存在しています。どうも糖鎖修飾で、ウイルスの表面にあるスパイクタンパク質の性質や機能が変わってき

ているよ、ということが分かってきて。

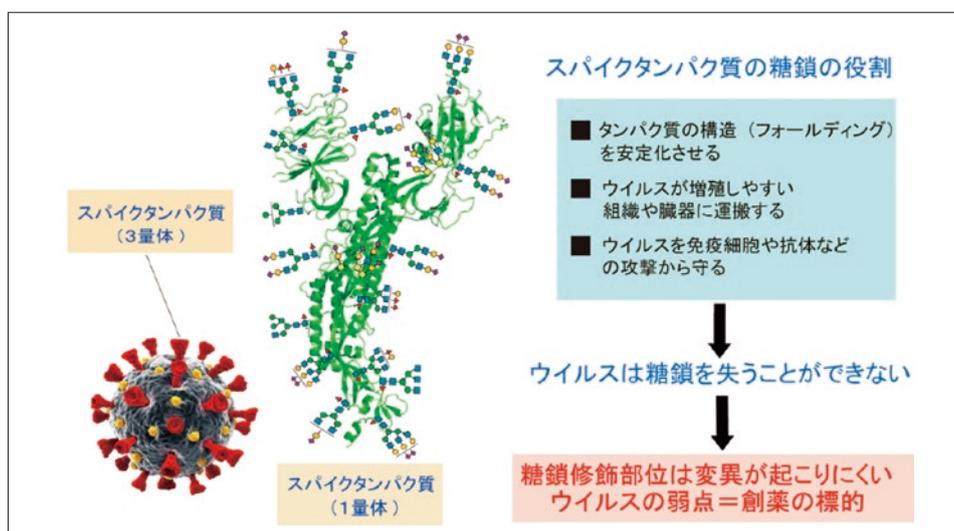
—新型コロナウイルスにとって、糖鎖修飾は重要なものなのではないでしょうか。

このウイルスの一番の問題点として、変異したらワクチンなんかも効かないんじゃないか、ということが言われています。じゃあ、変異しない場所はないか、といったら、僕たちがずっと研究してきた糖鎖修飾されている部分でした。その部分は統計的に調べてみても、変異しづらいんですよね。

それはやはり、このウイルスにとって、糖鎖修飾されるということは、重要な意義があるということです。三つあります。一つは、糖鎖修飾によって、このタンパク質の形、「フォールディング」と言うんですけど、をとるために必要なステップになっています。二つ目はウイルスの移動に関するものです。このウイルスが増殖する場所はどこでも良いわ

けではなくて、自分たちにとって一番良い場所に移動するんですね。その移動をするときに、糖鎖によって、移動をコントロールしているらしいことが分かっています。これはエイズウイルスの研究で明らかになっています。でも、新型コロナウイルスの糖鎖の構造は、僕らも調べてみたんですけど、エイズウイルスのそれとは全然違うんですよ。これについてはもうすぐ発表する予定です。結局、その違いが行き先を変えているということです。三つ目の糖鎖の役割というのは、糖鎖で自分の表面を覆うことで、抗体あるいは酵素からの攻撃を防ぐ、つまり自分を守ることです。

このような三つの働きがあるだろう、と分かってきました。だから、糖鎖修飾された場所に変異を起こすわけにいかないんですよね。そこを逆にとれば、糖鎖修飾されていて、ウイルスにとって変異するわけにはいかない場所を、意図的に狙う薬ができないか、と考えました。



新型コロナウイルスのスパイクタンパク質はたくさんの糖鎖で修飾されている（画像提供：西村紳一郎さん）

糖鎖修飾を受けている部分というのは遺伝子の解析で分かるので、そういうところだけを狙うような薬の作り方を準備しておくけばいいんじゃないかな、と。こういったコンセプトを我々は「動的エピトープ理論」と呼んでいます。この理論に基づいた戦略で薬を作れると、新型コロナウイルスだけでなく、それ以外のウイルスに対する新薬開発にも将来的には活かせるかもしれません。

—そのアイデアはどのようなきっかけで思いつかれたのですか。

新型コロナウイルスのタンパク質がどういう糖鎖を持っているのかな、ということは興味がありました。それを調べてやろう、というところがきっかけでした。昨年春には「やるべきなのかな」と考えていました。

ただ、実際に「やろう」とするには、研究費が必要で、昨

年の夏には国のプロジェクトにも応募したりもしたんですけど、あの頃は治療薬ということを誰も思ってもいなかったようですね。そういう発想はあの頃はなかったんだろうなと。

ワクチンについては、相当早い段階から多くの人が研究をしていたんだと思いますが、治療薬を作ろうという人はほとんどいなかったのではないのでしょうか。間に合うわけがありませんから。しかも、レムデシビルやアビガンのような薬が効きそうだ、ということが騒がれた時期もありました。なので、今までの薬で「なんとかなっちゃうんじゃないかな」と思っていた人もいると思います。あの頃は。

なので、新しい治療薬を開発するとか、もしくは、新型コロナウイルスの基本的な性質を調べようという雰囲気ではなかったのかな、と振り返ると思います。

それで研究費は見事にハズレて（笑）。今回のクラウドファンディングと全く同じことを提案したんですよ。もう、門前払いでした。

——そこでクラウドファンディングへの挑戦を検討されたんですね。

もちろん、別な研究費は企業などからも頂いていますが、それは別の研究テーマに使うためのものなので、このアイデアのために拝借するわけにはいきません。用途の自由度が比較的高いものもありましたが、今年の春くらいになって、それを使うのも厳しいよね、どうしよう、という話をしていました。

そんなときに、クラウドファンディングのことを教えてくれた方がいました。ぜひ挑戦したいと思ひまして、始めたんですよ。今年の4月くらいにクラウドファンディングの話聞いて、いろいろと準備をして、7月にスタートしました。



——クラウドファンディングで提案されている研究は現在、どのような状況なのでしょう。

実は、「ここを狙うと良いんじゃないか」というところは煮詰まっていて、今は開発のコストを掛けないようにするにはどうすれば良いか、少量で効果的に効くようにするにはどうすれば良いか、ということの研究をしています。

——ゴールに近いような状態でしょうか。

いえ、あくまで一つの候補が出ている、ということです。それが「残念でした」ということもありますし、やってみて、「あ、うまくいくじゃん」となったら、もっとブラッシュアップしていけば形になるのかな、と思っています。その段階になったら、製薬会社と共同研究する必要が出てくると思います。

そういう段階に進むためのきっかけをクラウドファンディングでつくれたら良いな、と思っています。

——クラウドファンディングで得られた資金はどのように使われる予定なのでしょう。

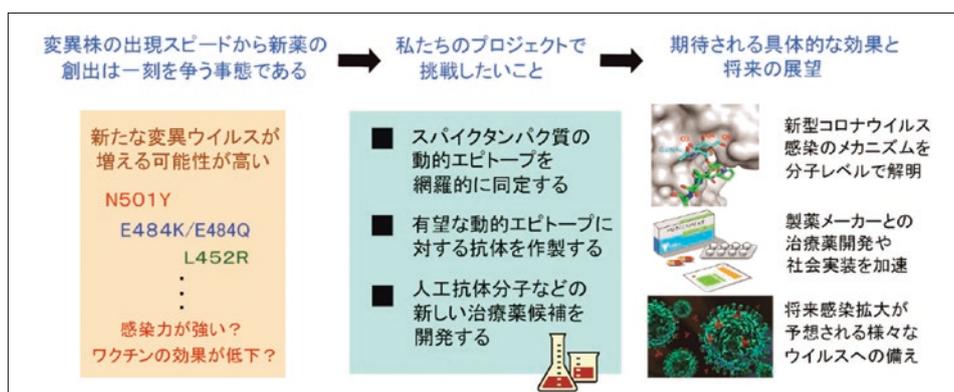
薬のモデルを作ることですね。今までの研究で明らかになっている状況証拠のようなものから、薬をデザインして、実証試験みたいことをやりたいと考えています。もし、それがうまくいって、「じゃあ、この戦略で、この考え方で、進めて良いんじゃないか」となったときには、もっと大きな研究費にチャレンジしたいと考えています。

——今回のクラウドファンディングで研究が完結するわけではないんですね。

次の段階へ進むためのエビデンスをこのクラウドファンディングでつくりたいと思っています。なので、これをきっかけにして、さらに前に進みたいと思っています。

それと、もっと重要なことがあります。新型コロナウイルスのようなウイルスが、これからも出てくる可能性はどうか。もし、今回の新型コロナウイルス感染症が収まったとしても、他のウイルスがなんかの拍子で出てきたり、もしくは、今まで知っているウイルスが変異したりすることを考えると、我々が体験したことのないウイルスが世に出てくることは今後もあり得ます。

そうなることを見越して、薬を作る方法を開発して備蓄するという考え方が必要になると思います。「備えの科学」です。



未知のウイルスを克服するための治療薬研究の概要（画像提供：西村紳一郎さん）

——今回のクラウドファンディングは将来を見据えた研究なのですね。

そうですね。「備えの科学」という言い方をしましたが、これは将来のための研究です。今回の新型コロナウイルスで終わる話ではない、ということぜひ皆さんとも共有したいと思っています。次のために備えるような科学を応援して頂ければな、と思います。



西村さんは野球好き



研究室には研究成果に対する賞状や盾に並んで野球大会で得た盾やトロフィーも並んでいました

西村さんがチャレンジしているクラウドファンディングに関する情報はこちら。

「動的エピトープ理論」でウイルスの弱点を明らかにしたい！

期 間：2021年7月7日10時～9月9日17時

コース：1,100円／3,300円／5,500円／11,000円／
55,000円／110,000円／550,000円／
1,100,000円

詳細は【[こちら](#)】

西村さんの所属研究室はこちら

北海道大学 大学院先端生命科学研究院 先端生体制御科学研究室

[研究室 HP](#)

緊急事態宣言が再び出されました

本日（2021年8月25日）、北海道に緊急事態宣言が27日から出されることが決まりました。今回の緊急事態宣言では「特定措置区域」の指定が試みられます。札幌市などの石狩管内、旭川市といった10の市町村にて、よりきびしい措置がとられます。道内での感染状況には大きな地域差があり、その点を考慮した対応となっています。

これに伴い、北大博物館や第二農場など、北大内の多くの施設が休業などの対応に追われている状況です。お昼の休憩のときなどに眺めるモデルバーンともしばらくはお別れです。



3 度目の新型コロナ行動指針レベル 3

本日からの北海道への緊急事態宣言発令に伴い、新型コロナウイルス感染拡大防止のための北海道大学の行動指針（BCP）が「レベル2：制限（中）」から「レベル3：制限

（大）」に上がりました。BCPがレベル3に上がるのは、今回で3回目となります（1回目は2020年4月20日～5月31日、2回目は2021年5月16日～6月20日）。



レベル3の概要は以下の通りです。

- 研究：一部スタッフのみ研究室への立ち入りを許可。
- 授業：原則オンラインで実施。教育効果上、対面実施が真に不可欠な場合は、部局長の判断により、十分な感染防止対策を講じた上での対面実施を認める。
- 学生の課外活動：全面禁止（WEBを利用した活動を除く）。課外活動施設は全て閉鎖。
- 勤務体制：教員は教育活動の維持に支障のない範囲で在宅勤務を実施。その他の職員は在宅勤務者の割合を2分の1程度とする。
- 会議等：原則延期・中止。必要なものに関してはオンラインで実施。
- 入構制限：原則、関係者以外は入構を控えるよう要請。
- その他：附属図書館は一部サービスを縮小して開館。イベント等は原則オンライン開催。

対策本部からは、人権尊重・個人情報保護への理解や配慮、思いありのある行動が呼びかけられています。いいね！Hokudaiも、できることを模索しながら、引き続きみなさんに情報を届けることができればと思います。

詳細については北大公式サイトの以下のページをご確認ください。

- ・[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](#)
- ・[【学外者の皆様向け】入構制限の実施について \(2021/8/27～\)](#)

ワクチン接種の終わり、後期授業の始まり

7月17日からはじまった北海道大学での職域接種は、9月12日までに2回目もふくめて終了しました。対象者は学生・教職員約2万名で、そのうち7割少しが接種しました。対象者の中には職域接種以外で接種をした人もいる可能性があり、それについてはカウントできません。そのため、実際はもう少し接種率は高い可能性もあります。いずれにせよ、札幌市のワクチン接種率は約5割のため、それよりは高い割合となっています¹⁾。

さて、10月1日から後期の学部授業が始まります。気になるのは授業形態です。オンラインのみで実施された授業の

割合は、昨年度前期は9割、後期は6割、そして今年度前期は6割と推移してきました。ワクチン接種も進み、昨年とは状況が変わっています。対面授業への要望も高まっているでしょう。一方で、一気に対策を緩めることなく、慎重に基本の感染対策を継続することも重要です。その意味で、より現場の舵取りが難しくなってきたといえるかもしれません。

写真は8月の接種会場前の様子。今はもう木々も秋めいています。



参考文献

1) 札幌市 2021：札幌市ワクチンメーター

新型コロナウイルス感染症収束へ王手!(1)

～環境工学の研究者として～

私たちは新型コロナウイルスの感染状況を下水から把握し、感染収束へ向かう切り札となる「下水疫学」の研究に尽力している北島正章さん（北海道大学 大学院工学研究院准教授）にズームを用いてインタビューしました。前編では北島さんが環境工学の研究者となった背景、海外留学での経験、そして研究について紹介します。

【荒木太郎・総合理系1年／高崎そら・総合理系1年】



北島正章さん

環境工学の研究者になるまで

——北島さんは、環境工学の研究をされています。どうしてこの研究分野を選ばれたのでしょうか？

僕の出身は佐賀県の田舎で、父は役所の環境整備課で下水道の整備に携わってました。父とは、環境や下水についての話をよくしており、小さい頃から環境を守ることの重要性を意識していました。東京大学に入学すると進振りといって2年の後期からどこの学科に行くかを決めるのです。環境に関わることを学びたいと思う一方で、物事の真理を追究する理学と社会の問題を解決する工学のどちらに進もうか迷った中で、環境工学を選びました。一つの理由は、工学は就職に向いているというアドバイスを親からもらったこと、もう一つは、社会に役立つような研究や仕事をしたいという思いがあったからです。

——環境工学を選んだ理由として、就職に有利というのが一因であるとあったんですが、北島さんは現在、研究職をされています。大学2年生の進振りの時に、研究者になる予定はありましたか？

当時は、まさか研究者になるとは思っていなかったですね（笑）。研究者になろうかと思いはじめたのは修士の1年の秋ぐらいです。それまでは就職しようと思ってて、実際少し就活もしていました。

——最初から、研究者を目指していたわけではないんですね。

研究者になろうと思ったきっかけは、函館での学会発表で賞をもらったことですね。頑張ったことが報われたことがすごく嬉しく感じました。研究もとても楽しくやれていたこともあって、そこで、研究者になろうと決心しました。



初めてズームを使ってインタビューを行いました

海外留学について

——北島さんはアメリカに留学していたと聞きました、海外留学で得た経験でどんな変化があったと感じますか？

価値観が変わりましたね。例えば、日本の場合は、かなり仕事や研究に時間を割きます。それは日本人の勤勉な国民性で、それが美徳でもあります。一方、アメリカ人はワークライフバランスを大切にしています。だから、その影響で自分もプライベートを大切にするようになりました。



アメリカでの研究後にシンガポールにある MIT の研究所で博士研究員を務めました
(写真提供：北島正章さん)

——北島さんは語学力に定評があると聞いているんですけども、元々得意だったのですか、それとも留学してから語学力がついたのですか？

もともと英語は好きな方でしたので、平均的な東大の学生よりは英語は得意だったと思います。ただ僕は、帰国子女でもないですし、生まれ育ったのは佐賀の田舎なので、英語に触れるような機会が小さい頃からあったわけではありません。だから、アメリカに行ったときは、かなり苦労しましたね。英語に慣れるだけでも1年はかかりました。

当時研究室にいたとき、たどたどしい英語をしゃべっていたと思うんですけど、ひとつきっかけがあって英語力が伸びました。僕は学部生の時からPCRを使った実験をしていたので、PCRを使う実験が得意で、PCRを使うと新しいことがわかることがわかっていました。でも、僕がいたアメリカの研究室では、PCRについて詳しい人がいなかったんですよね。僕が研究室にPCRを導入すると、研究者から「マサアキPCRできるんだ。ちょっと俺の研究も手伝ってよ」、「これをPCRで測定してよ」と依頼がくるようになりました。すると、アイツに聞いたらPCR教えてくれて、そのアドバイスが的確であると話が広まって、どんどん他の研究員や学生から頼られるようになったんです。そうすると否応なく英語でコミュニケーションをするようになるので、それで英語力が格段に上がったんだと思います。



始終にこやかな雰囲気インタビューが進み緊張がとけました

研究について

——北島さんにとって研究とはどのようなものですか？

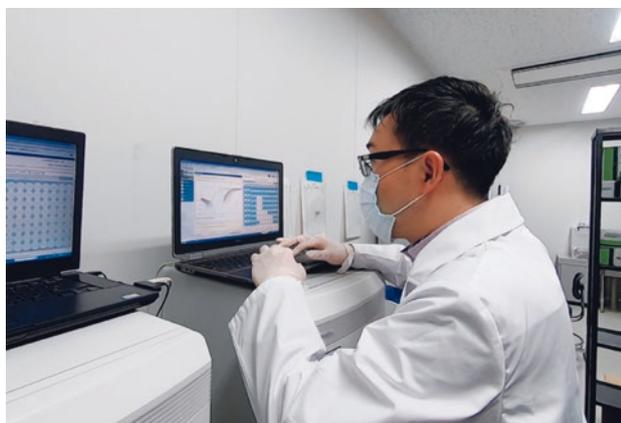
研究は、これまで積み重ねられてきた膨大な知識や知見、実験結果を前提にして、そこから先のほんの一部にしか取り組むことができないものです。そのため自分の研究の新しさや社会的重要性を示すことは簡単にはいきません。でも、自分のオリジナルな研究に取り組まなければならない、取り組みたい思いは強かったんです。過去に誰かがやったことの繰り返しだと面白みがないですからね。

——改めて今、研究者の魅力はどんなことだと考えていらっしゃいますか？

自分のために時間を使うことができることですね。民間企業で、会社のために時間を使って、会社のために仕事をするか、自分の研究のために時間を使って、その成果が自分の名

前で認めてもらえるかは全然違うことだと思っています。「北大の研究者が」ではなく、「北大の北島が」とメディアで紹介してもらえて世間に自分の名前を認知してもらえると一人の研究者として報われたと感じますね。人材育成に貢献できることも研究者の魅力だと思います。自分のためだけでなく後進の育成にも時間と労力を使うことができる。そんなことのできる人は限られていると思うので、非常に光栄なことだと思っています。それから研究者は世界でたった1つしかない自分だけの仕事に挑むことができる数少ない職業だと思っています。今出しているデータは世界で自分しか知らないというのは快感です。

ギリシャ時代では学問は富裕層にだけ認められた「道楽」のようなものでした。そんな学問を今、僕は研究者として最先端の北大の環境で世界水準でもかなり高いレベルでできている。それは非常に幸せなことだと思います。



PCRの結果を解析する様子(写真提供:北島正章さん)

——北島さんの研究を進める原動力になるものは何ですか？

研究の原動力はいろいろあります。一つは承認欲でしょうか。さっき述べたように研究成果を上げて、自分の名前で国内外に認められることは大事なことだと思います。もちろんそれだけでなく、自分の研究で社会に貢献したい欲求もあります。新型コロナウイルス感染症が広がり、今これだけの国家危機に瀕している中、自分の研究分野である下水疫学で国や自治体、大学や企業に貢献できる立場にあることは非常に幸せなことだと思っています。だから、自分の研究を社会のいろいろなところで役に立てることが、これからの研究の原動力ですね。

研究者のポストは限られていて、競争の激しい世界です。研究者として生きていくというのは厳しいことも一方ではあります。ですが、僕は研究が楽しいからやっているのだと思います。要するに「好きこそものの上手なれ」という感じです。自分のために時間を使って好きなことをやってお金がもらえる仕事に就けたことは、幸せなことです。でも、お給料のために研究を頑張っているというようなことは全くないですね。

まとめ

今回は北島さんが研究者になるまでの背景と研究者の魅力、これからのモチベーションについて取り上げました。環境工学の研究者という道を選んだ理由や海外留学での変化については学生である私たちにも参考になるお話で、お聞きできて光栄でした。特に北島さん自身が自分の現在の環境を恵まれている、幸せだと考えていらっしゃることはとても謙虚な考え方で、私たちも見習いたいと感じました。

後編では北島さんの研究について掘り下げます。北島さんが現在研究なさっている下水疫学を用いた新型コロナウイルスの流行状況の解析や、塩野義製薬との共同研究についてお聞きしました。この記事とつながっている点もありますので、ぜひ読んでいただけると嬉しいです。

この記事は、荒木太郎さんと高崎そらさん(共に総合理系1年)が、一般教育演習「北海道大学の“今”を知る」の履修を通して制作した成果です。

新型コロナウイルス感染症収束へ王手!(2)

~今最もアツい「下水疫学」って?~

「下水疫学」を用いた新型コロナウイルス感染症収束への道を切り拓いている北島正章さん（北海道大学 大学院工学研究院 准教授）。後編では、下水疫学調査に踏み切った経緯や調査方法の確立までの道のり、そして共同研究によりさらなる発展が期待できる今後の下水疫学の在り方について紹介します。

【後藤若葉・総合理系1年／坂本飛鳥・歯学部1年】



下水中のウイルスの濃縮作業の様子（写真提供：北島正章さん）

下水疫学とは？

下水疫学（Wastewater-based epidemiology；WBE）は、北島さんの研究グループが新たに生み出した言葉です。地区ごとに下水処理場から下水を採取してウイルスを検出します。そこから得られたデータを基にして地区ごとの感染状況を把握し、感染予防に役立っています。下水疫学に基づいた調査行為を特に「下水疫学調査」ともいいます。

ウイルス由来の感染症が発生すると臨床検査による感染者の把握が行われます。しかし、ウイルスの種類によっては感染しても症状の出ないものもあるため、気づかないうちに感染者が増加することがあります。下水疫学はこの難点を克服する新たな検査インフラとして現在注目されています。症状の有無に関わらず人は排泄を行うのだから、下水にウイルスが含まれていたらその元には感染者がいると推測できます。北島さん曰く「下水は嘘をつかない」のです。



下水疫学による感染者推定（資料提供：北島正章さん）

——どうして下水に目をつけてコロナウイルスの研究を始めたのですか？

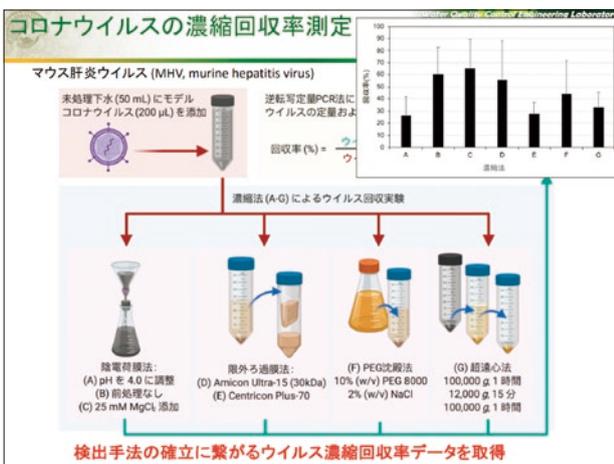
東京大学では水中ウイルスなどを研究している研究室に所属し、下水に関わらず上水や川や海の水にいるウイルスを調べていました。中でも下水はウイルスの濃度が高くて検出がしやすいため、研究対象になりやすかったです。学生時代、胃腸炎を起こすノロウイルスなどの研究に取り組んでいく中で、下水中のウイルスを調べ、疫学情報を把握するアイデアが浮かびました。当時は「下水疫学」と呼んでいなかったのですが、この頃から既に下水疫学のコンセプトは頭にありました。

新型コロナウイルス感染症が確認されて最初の2か月間は、このウイルスは呼吸器系に関わるため下水中は見つからないとも思っていました。しかし、アンテナを張り続けて、新型コロナウイルスに関する多くの論文を読んでいました。その中で、新型コロナウイルスが胃腸炎を引き起こすことが報告されており、ウイルスが腸内で増殖することを知ったんです。この時「もしかしたら新型コロナウイルスを下水から検出することができるかもしれない」と思うようになりました。同時に、もともと下水中のウイルスを調べることが得意だったので、自分の技術を使って下水中の新型コロナウイルスを調べ、感染対策に貢献したいと考えようになりました。引き続き文献を調べていくことで、「下水疫学」で感染状況を把握できることを示した世界初の総説論文へと繋がっていきました。下水からウイルスを検出できることを確認で

きたので、本格的に調査へと乗り出すことに決めました。

——どうして混合物である下水からウイルスを検出できるのですか？

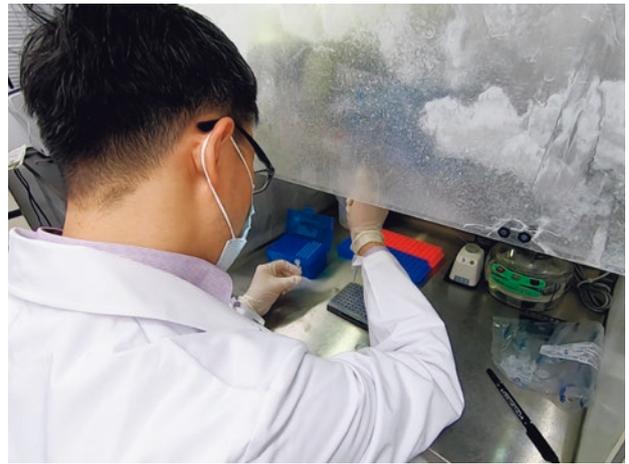
「下水をPCR検査¹⁾するだけだからウイルスは簡単に検出できる」といった感覚を持たれがちなのですが、実際は下水からウイルスを検出することは非常に難しいんです。下水には生活排水や工場排水、雨水など様々な水が入ってきます。それらが混ざり合うことで下水のウイルス濃度は薄まってしまいます。下水処理場で採取できる下水の量も少ないです。さらに、新型コロナウイルスはこれまで僕が研究対象としていたノロウイルスと構造や成分が全く異なっていました。



新型コロナウイルスの濃縮回収方法 (資料提供: 北島正章さん)

そのため、研究を進めるためには、これまでウイルスを検出するために用いていた下水の濃縮法が有効かどうかを検証しなければなりません。まずは下水からのウイルスの回収率を調べました。陰電荷膜法などの方法を用いて、条件を変えながらウイルスの回収実験を行い、検出手法の確立に繋がるウイルス濃縮回収率データを取得することに成功したんです。

それでも問題点はまだ残っていました。下水にはさまざまなものが含まれているので、下水を濃縮すると、新型コロナウイルス以外のウイルスも濃縮されてしまいます。そのため、ここからさらに目標となるウイルスだけを検出できるようにする必要があります。この過程が実際は相当難しかったです。どうしたかという、PCRを用いて濃縮後の下水から取り出したRNA²⁾の中から新型コロナウイルスのものだけを選択的に濃くして検出しているんです。僕は長年、PCRによる下水中のウイルスの検出に携わっていましたが、PCRは得意分野だったんですね。現在多くの場所でPCRが普及している理由にも、PCRの選択性と感度の高さが挙げられます。つまり、下水疫学調査で混合物であっても狙ったウイルスだけを検出することができるのは、PCRの選択性が鍵を握っているのです。



RNAの抽出作業 (写真提供: 北島正章さん)

——塩野義製薬さんとの共同開発についてお聞かせください。

塩野義製薬さんは、下水を使った感染症のモニタリングのアイデアを2年くらい前から持っていました。それを新型コロナウイルスにも応用できるのではないかとということで、僕のところに共同研究をしませんか、とコンタクトがあったんです。

製薬会社は、一般に薬を作って販売することで利益を出しています、一方、下水疫学は、病気の検知ですから、製薬ビジネスとは一見かけ離れたプロジェクトに見えます。塩野義製薬さんは感染症に強い社会を作ることを目標の一つにしていて、それは僕にとってもやりたいことだった。それなら、と共同研究を始めました。



製薬と下水って一見かなり遠い分野のようにも見えますけど、いざ共同研究を始めてみると、製薬会社と下水疫学の研究はかなり親和性があるって相性が良かったんです。

僕は環境工学を専門とし、下水には詳しいと思っています。一方で、塩野義製薬さんには、ウイルスや遺伝子に詳しい専門家がたくさんいる。下水からウイルスを濃縮できれ

ば、その後の遺伝子工学実験は製薬会社の得意分野でもあります。共同研究の結果、高感度な検出方法を開発し、同社は分析サービスを開始することができています。これだけのスピードで新しい事業を立ち上げることは、普通はなかなかできないですよ。

私たちにとっても、この共同研究があったからこそ、ここまで下水疫学の研究が進みました。企業と大学のお互いにメリットがある共同研究は、結構難しく、うまくいかない場合も多いのです。今回は最初から向かっている方向が同じだったということもあり、ここまでうまくいっているのかなと思いますね。本当に塩野義製薬さんが声をかけてくれてよかったですし、感謝しています。

——今後下水疫学の研究を政策に利用して実用化するにはどのようなことが必要ですか？

下水疫学の実用化について、新型コロナウイルスについては技術的には可能です。しかし、現状だと国レベルで利用しようとする方針がないと、政策的な利用は難しいです。しかし、今いい風向きになってきています。というのも、政府の新型コロナウイルス感染症対策分科会が先日出した提言³⁾に、下水サーベイランス（感染状況調査）の項目が盛り込まれました。政府が下水サーベイランスをやっていると言ったことは、全国各地の自治体で下水疫学調査の導入を進めていくことにもつながります。

一方で、下水を調査して得たデータをどうやって使うかにはまだ課題が残っています。現状、臨床検査である程度流行の上下を捉えることができます。下水疫学調査を行うのであれば、そこに臨床検査とは違う意義を見出さなければいけません。

例えば、下水疫学調査を行うことで、どこの地域に感染者が多いかを割り出して、その地域に重点的に住民を対象としたPCR検査を行うことで隠れた感染者を見つけ出すことはその一つです。また、下水のデータから見て感染者が減ったから自粛を緩めるというデータの使い方ではなくて、下水中のウイルス濃度がまだ高いので無症状者が多い、というよう

に活用することで感染爆発の繰り返しを防ぐこともできるでしょう。一方で、下水からウイルスが検出されなくなったら、感染拡大が収束したという判断をすることも可能になります。



インタビュー後の集合写真

まとめ

インタビューを2回に分けて北島さんの人物像や研究内容・背景に注目して記事をまとめました。それぞれの記事から北島さんの魅力を感じていただけたかと思います。北島さんの研究の実績と最先端の技術を用いた塩野義製薬との共同研究により、下水中のウイルス検出感度は約100倍にもなりました。新型コロナウイルスに対する下水疫学の実用性は飛躍的に向上しました。下水によるコロナの解析を政策などに利用し、実用化するにはまだ課題が残っています。しかし、その実用性は政府にも認められつつあります。下水疫学は今後、感染流行を早期に検知し感染爆発の発生を防ぐための重要な手段となっていくでしょう。今後の研究の発展には、目が離せません。

この記事は、後藤若葉さん（総合理系1年）と坂本飛鳥さん（歯学部1年）が、一般教育演習「北海道大学の“今”を知る」の履修を通して制作した成果です。

注・参考文献

- 1) PCR（ポリメラーゼ連鎖反応 Polymerase Chain Reaction）：DNA配列の目的とする領域を、一本鎖のプライマー（DNAを複製する時の起点となる短鎖RNAまたはDNA）とポリメラーゼ（DNAやRNAを合成する酵素）を用いて増やしていく操作のこと。
- 2) RNA（リボ核酸）：核酸の一種で糖（リボース）・リン酸・塩基からできており、転写や翻訳の過程で重要な働きをしている。DNAの塩基配列がRNAの塩基配列に写し取られる過程を転写、RNAの塩基配列がアミノ酸配列へと置き換えられる過程を翻訳という。
- 3) 新型コロナウイルス感染症対策分科会 2021：「科学とICTを用いた対策の提言：多くの国民にワクチン接種が行き渡るまでに」（2021年6月16日）。

豊嶋崇徳さん 唾液による新型コロナウイルス検査法の確立で北海道新聞文化賞受賞

今年の北海道新聞文化賞の科学部門に、本学の豊嶋崇徳さん（医学研究院 教授）が選ばれました。発表は10月25日、受賞理由は「新型コロナウイルスの唾液による検査法を確立」です。従来、ウイルスの検査には鼻咽頭と呼ばれる鼻の奥に長い綿棒を入れ、その場所の体液をぬぐって用いていました。新型コロナウイルスの流行当初の検査も同様です。しかし、この方法には採取をする医療従事者が感染するリスクや、検査時の様々な手間、コストなどがありました。

一方、豊嶋さんらの方法では、検査を受ける人自身が唾液を容器に出して採取することもできます。これまで、このような方法はウイルスを適切に検出できないと考えられてきました。しかし、豊嶋さんらは、新型コロナウイルスは口の中の細胞に多く感染することから、唾液を用いた検査でも高い精度で検査できると考えました。そして実際、2020年4月から5月まで北海道大学病院で採取したサンプルを用いた比較調査では、従来の方法と同じ精度の結果が得られました。

他の研究機関の研究結果も合わせてこの方法は認可され、2020年6月から全国の保健所で使用されています。流行下での大量かつ迅速な検査を可能にしたという点で、その貢献はきわめて大きいといえるでしょう。豊嶋さんらはその後、2,000名のサンプルを用いたより厳密な比較調査も行い、結果は2020年9月に学術誌 [Clinical Infectious Diseases](#) に掲載されています。



2020年9月29日の記者会見で発表する豊嶋さん
(写真提供：広報課 学術国際広報担当)

北海道新聞文化賞は道内の社会、学術、経済に貢献した方を表彰する賞で、今年は豊嶋さんの他に、北大OBの横山清さん（株式会社アークス 社長）が経済部門で、小林博北大名誉教授が社会部門で受賞しています。1947年から続くこの賞は時事に結びついた選考が特徴で、例えば2000年に有珠山が噴火した際には、その予測と減災に貢献した岡田弘北大名誉教授がその年に受賞しています。一方、鈴木章名誉教授の受賞は2009年とノーベル賞受賞に1年先んじています。いいね！Hokudaiには受賞者のうち以下7名の方々が登場しています。



写真はいいね！Hokudaiにも登場している受賞者。下記の氏名等は写真上段左から右の順。括弧内は現在の所属・職位です。

- 第71回（2017年）[小林快次さん](#)（総合博物館 教授）：「むかわ竜」の化石発掘など国内外の恐竜研究に貢献
- 第67回（2013年）[菊地勝弘さん](#)（名誉教授）：雪の結晶の新しい分類など気象学や雪氷学で功績
- 第64回（2010年）[塚本尚義さん](#)（理学研究院 教授）：同位体顕微鏡で太陽系生成論研究
- 第63回（2009年）[鈴木章さん](#)（名誉教授）：有機合成反応の研究で世界的評価
- 第62回（2008年）[西村紳一郎さん](#)（先端生命科学研究院 教授）：糖鎖の構造解析技術開発
- 第61回（2007年）[藤田正一さん](#)（名誉教授）：環境汚染物質が生態系に及ぼす影響評価の研究
- 第58回（2004年）[喜田宏さん](#)（獣医学研究院 教授）：鳥・動物とヒトインフルエンザウイルスの生態学的研究
- 第46回（1992年）[毛利衛さん](#)：日本人初の科学宇宙飛行士として宇宙開発と科学技術の発展に貢献

コロナ禍で困窮する学生に 北大のお米を届けます！

北大において、11月12日にコロナ禍で困窮する学生に対して生活支援を行います。その支給品の一部に北大で栽培したお米が入っています。



メッセージ付きのパッケージで配られます

北方生物圏フィールド科学センターの生産生物研究農場は、通称、北大農場と呼ばれ、教育研究のため様々な農作物を育てています。農場で収穫される作物の一つに、お米があります。困窮する北大生に対してはこれまで様々な形の支援が行われてきましたが、その中の一つに食料を配布するといった直接的な支援があります。この度、学務部の協力を得て、困窮学生支援の一環として費用を捻出し、精米したお米を学生の皆さんにお配りすることになりました。



一つ一つ手作業で袋詰めしていきます

すでに申し込みは締め切っており、数量限定の配布になっていますが、手にされた方はぜひ北大ならではの学生支援を味わってください。



カメシなどの影響で黒くなったお米は機械によってより分けられています

新型コロナを情報科学でつかまえる(1)

～変異株はなぜ入れ替わりで流行するのか～

今年の流行語には「変異株」「人流」「副反応」「自宅療養」「黙食／マスク会食」といった新型コロナに関する言葉がノミネートされました¹⁾。ちなみに去年は「3密」が大賞をとり、その他には「クラスター」「濃厚接触者」「PCR検査」「アベノマスク」「ソーシャルディスタンス」などがノミネートされていました。これらの言葉をながめてみると、流行語は新型コロナ流行の状況を表す鏡といえそうです。

そのなかでやはり注目したいのは「変異株」です。実際、流行当初には「新型コロナウイルス」とひとくくりにされていましたが、今年の春ごろから「アルファ株」「デルタ株」などの言葉で語られるようになりました。特にこの夏は感染力が高いデルタ株が流行し、注目されました。そして今、デルタプラス株も登場してきています。

ウイルスの情報科学が専門の伊藤公人さん（人獣共通感染症国際共同研究所 教授）は集団遺伝学の観点から分析を行い、6月の段階でデルタ株の感染力と、今後デルタ株がどの程度の割合を占めていくかを正確に予測しました。伊藤さんは「今後もより感染力の高い株に置き換わっていく可能性はあります。ただ、流行初期と違い、ワクチン接種、行動変容、年齢など、考慮すべき変数が多くなってきたため、予測モデルをつくるのがより難しくなっています」と指摘します。前後編の前編では、変異株が入れ替わるメカニズムと、伊藤さんによる変異株の予測の方法についてお伝えします。

《11月29日：オミクロン株について末尾に追記》

【川本思心・理学研究院／CoSTEP 准教授】

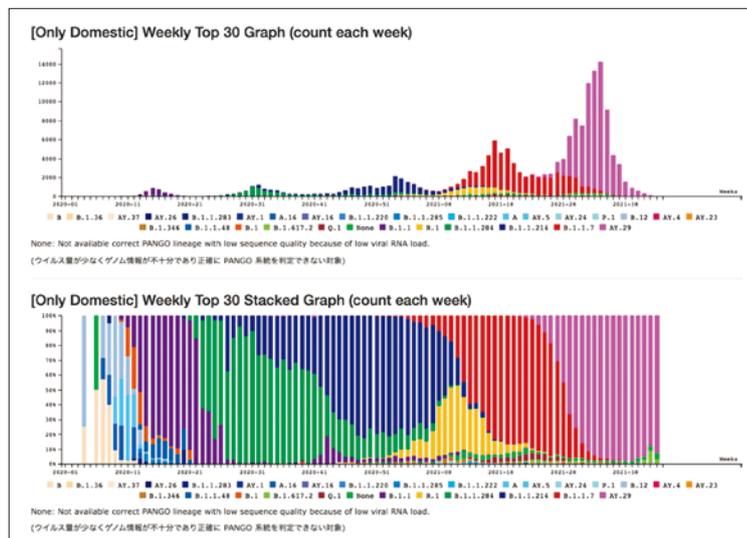


計算を行うサーバーが納められたコンピューター室にて

変異株の登場

9月30日に緊急事態宣言が解除されて1ヶ月以上がたちました。日本における2回ワクチン接種率も76.2%²⁾となり、現在の感染状況は小康状態にあるようにも見えます。しかし、接種率が高い欧州諸国や韓国で感染が拡大しており、今後も対策の手を緩めることはできません。

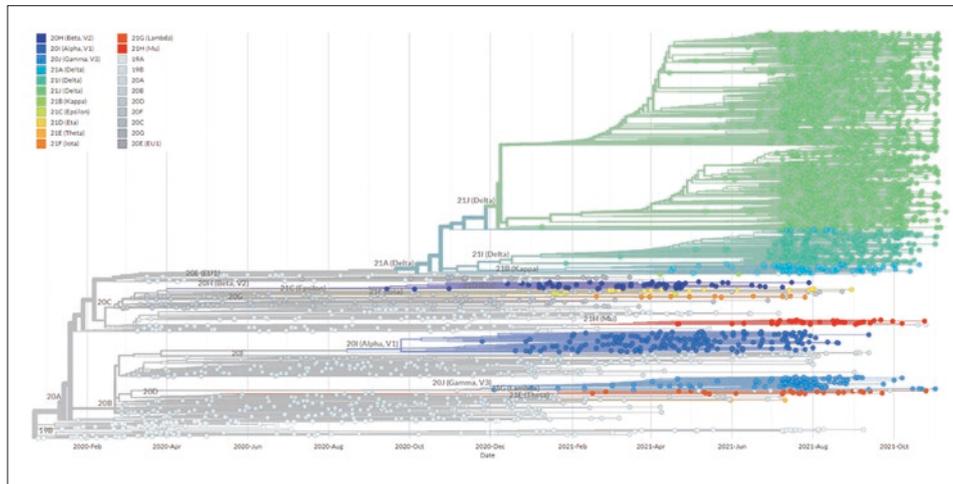
感染対策にはこれまでも数理モデルによる予測が参照されてきており、今後も重要であることは間違いありません。そしてさらに、昨年初めとは異なる感染状況にあわせた予測モデルも必要となってきています。その「異なる状況」のひとつが変異株の存在です。日本では今年4月から6月の第4波では英国起源のアルファ株が流行し、8月から9月の第5波ではインド起源のデルタ株が猛威を振るいました。



日本国内の株別の検出状況。上は件数、下は割合。紫が第1波の中心となったB.1.1日本株、緑が第2波のB.1.1.284日本株、紺色が第3波のB.1.1.214日本株、赤が第4波のアルファ株、ピンクが第5波のデルタ株。横軸は週数で示されており、7月中旬は「2021-28」に該当する（出典：国立感染症研究所³⁾）

これらの変異株は、すべて同じ新型コロナウイルス SARS-CoV-2 ですが、遺伝子変異しており感染力や症状に若干の違いがあります。ウイルスは生物の細胞に入り込み、その遺伝子複製等の仕組みをつかうことで自分を複製

し、増殖していきます。このとき、複製の精度が低いためにしばしば異なる遺伝子をもつウイルスも生じます。これが変異株です。2021年11月24日時点で、日本だけで162,049株、全世界で5,413,156株もの変異株が記録されています⁴⁾。

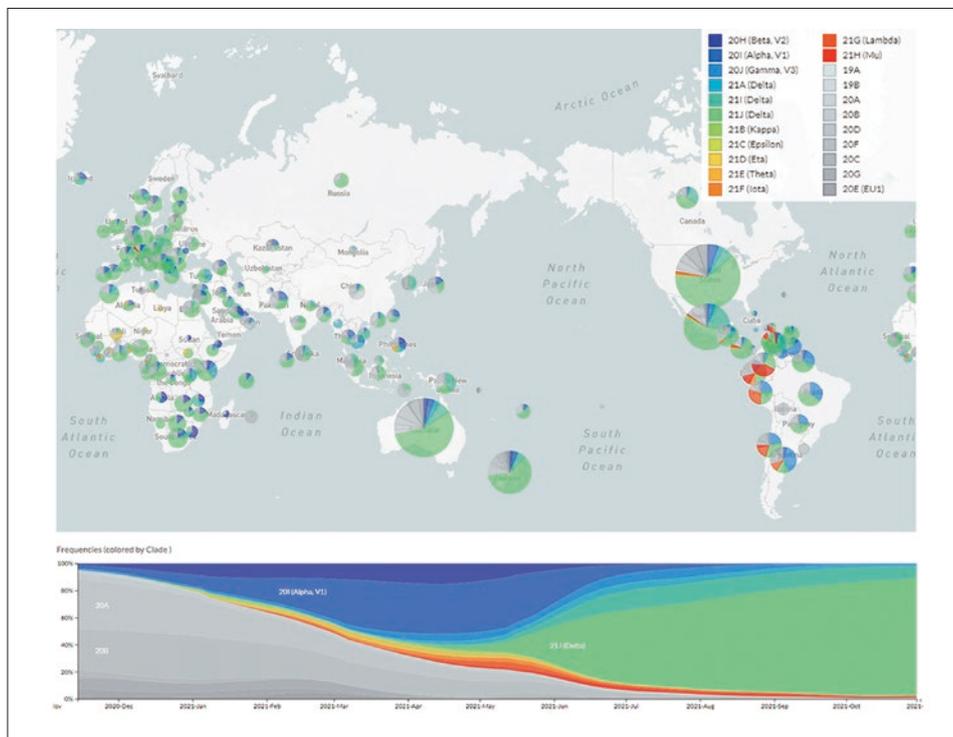


新型コロナウイルスの系統をあらわす図。上段の緑で示した枝がデルタ株。他の株と比べて多様性が高いという特徴もある。2019年12月から2021年11月のデータに基づく(出典: Nextstrain⁵⁾)

なぜ変異株は置き換わっていくのか？

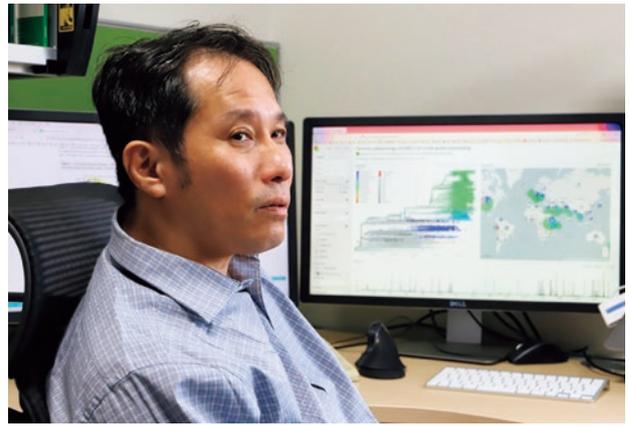
このように、新型コロナウイルスには極めて多くの変異株があります。しかしすべての株が同じように流行しているわけではありません。2020年前半は複数の株が並存していましたが、徐々に少数の株に独占されるようになり、そしてそ

の株もまた別の株に置き換わってきました。現在は2020年10月にインドで生まれたデルタ株が全世界に広まり、優勢になっています。



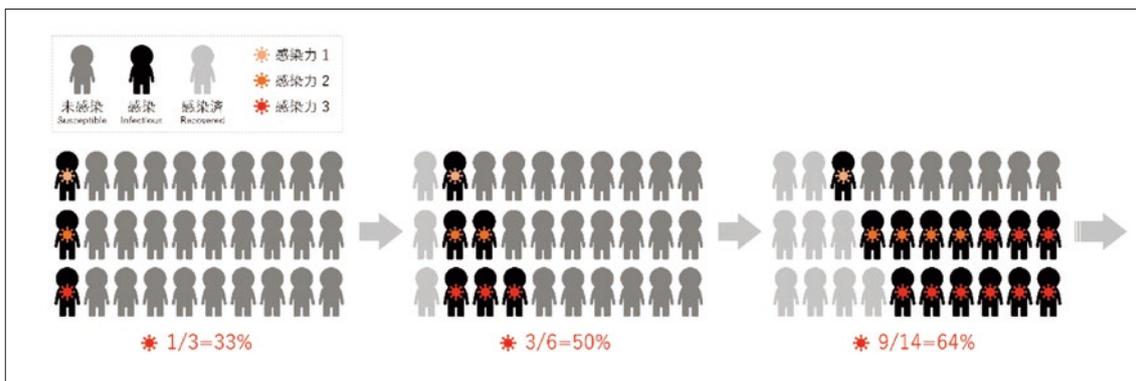
上の図は、2020年から現在までの株の割合を各国別に円グラフで示している。下図は全世界の株の割合の推移を2020年末から2021年11月現在まで示している。国によって優勢な株の種類や優勢になるタイミングは異なるものの、デルタ株は2021年春ごろから優勢になり、現在ではほぼすべてを占めるに至っている(出典: Nextstrain⁵⁾)

なぜこのようなことが起きるのでしょうか。伊藤さんは「感染力が異なる株が、感染していない人を奪い合っている状態です。そして感染力が少しでも高い株があると、競争に勝って次第に優勢になってくわけです」と説明します。例えば、株の中には1人の感染者が1人にうつすものもあれば、1人の感染者が2人にうつすものもあります。この「何人にうつすのか」を再生産数と呼び、感染力の強さを表します。1人にうつすか2人にうつすか。1回の感染ではその差はわずか1人ですが、感染を繰り返していくとその差はどんどん大きくなっていきます。



研究室の伊藤さん。
インタビューはオンラインで行い、後日写真撮影を実施

2020年前半はさまざまな株が並存していましたが、これはほぼ同じ感染力をもつ株だったためと考えられます。しかし、そのなかからより強い感染力をもつ株が現れ、徐々に優勢になりました。これが特定の変異株が優勢になっていく理由です。

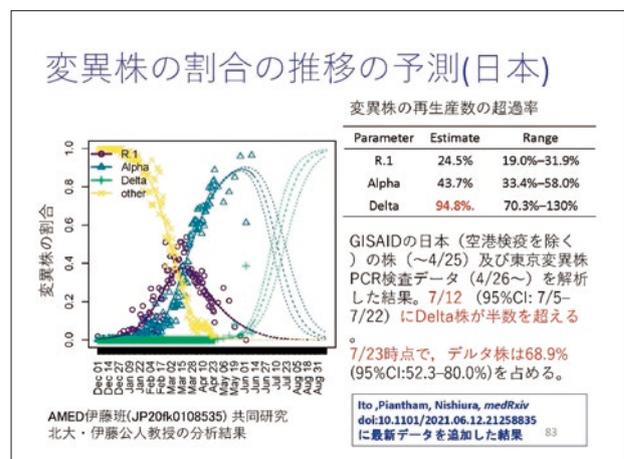


再生産数が高い株が優勢になっていくことを表した模式図。再生産数が1、2、3の株がそれぞれ集団中の1人に感染したとする。3の株は1回目で3人、2回目で9人と感染者を指数関数的に増やしていく。既に感染した人は免疫を持つために再び感染はしない。未感染者をめぐって株は競争し、やがて3の株が優勢になっていく

デルタ株の流行を正確に予測

集団のなかでどのような遺伝子がどのように引き継がれ、増えていくのかを研究する分野を集団遺伝学と呼びます。伊藤さんはこの集団遺伝学と情報科学を専門とし、これまでインフルエンザウイルスの変異の予測研究等を行ってきました。現在、西浦博さん（京都大学 教授）らとともに、変異株の感染力と株の割合の推移を予測する研究に取り組んでいます。

その成果はすでに出ています。伊藤さんらは6月9日の厚生労働省の新型コロナウイルス感染症対策アドバイザーボード資料ではじめてデータを示し、23日の資料でデルタ株は従来の株の感染力を1とすると1.95であること、そして7月12日にデルタ株が半数を超えることを示しました。その後、それらの数値は毎週更新されていきましたが⁶⁾、基本的に状況は予測通りになりました。



6月23日にアドバイザーボードで示した資料。伊藤さんと西浦さんの共同研究による。この段階ではデルタ株(黄緑)の割合は10%以下だった。その後、点線で示した予測値の通りに激増した
(出典：厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策アドバイザーボード⁷⁾)

伊藤さんが用いる数理モデルは、これまでよく用いられてきたいわゆる SIR モデルの発展型です。通常の SIR モデルでは複数の変異株があることを前提とせず、ひとつの実効再生産数を仮定し、将来の感染者数の変化を求めます。一方、伊藤さんのモデルでは実効再生産数の異なる複数の変異株をモデルにくみこんでいます。そして、それぞれの変異株の将来における割合を予測することができ、また逆に現在の割合からそれぞれの変異株の相対的実効再生産数を求めることができます。伊藤さんのモデルの特徴を簡単にまとめれば、従来のモデルは感染者数に着目する疫学的なモデルであり、伊藤さんのモデルは集団中の遺伝的変異の割合に着目する集団遺伝学的なモデルといえるでしょう。

株	相対実効再生産数 (株aを1とした時の相対的な感染力)	時刻 t における割合
☀ 従来株 a	1	$q_a(t)$
☀ 変異株 A_1	$1+s_1$	$q_{A_1}(t)$
⋮	⋮	⋮
☀ 変異株 A_n	$1+s_n$	$q_{A_n}(t)$

時刻 t における変異株 A_j の割合 時刻 t における新規感染者の数を $i(t)$ 、感染者と非感染者の発症時刻の差を $g(j)$ とした時

$$q_{A_j}(t) = \frac{\sum_{j=1}^n g(j)(1+s_j)q_{A_j}(t-j)}{1 + \sum_{j=1}^n s_j g(j)q_{A_j}(t-j)}$$

伊藤さんによる数理モデルの概要。従来株 a の相対実効再生産数を 1 とし、株 A_1, A_2, A_3, \dots と理論上はいくつでも変異株を組み込んだモデルをつくることのできる。式の詳細は参考文献 8 を参照(伊藤さんの資料⁹⁾より作成)

具体的には、まず伊藤さんは 2020 年 12 月 1 日時点で主流だった株を「従来株」として実効再生産数を基準の 1 としました。そして 2021 年 6 月当時の日本の感染データから、各株の相対的実効再生産数を求めました。そしてその値を使って、約 3 ヶ月後までの各株の割合の推移を予測したのです。

今後の変異株の推移は？

気になるのは今後の新たな変異株の登場と流行です。注目すべき変異株には 2020 年 12 月にペルーで発生したラムダ株や、2021 年 1 月にコロンビアで発生したミュー株などがあります。もし相対実効再生産数がデルタ株より高ければ、原理的には地域的な流行を超えて世界中に広がり、置き換わっていくはずですが。

現在のところ、ミュー株はデルタ株より相対実効再生産数は低い、という研究結果が各国から出ています。しかしミュー株は大流行しないか、というとそう単純ではなさそうです。当初より流行予測は難しくなっている、と伊藤さんは言います。

「デルタ株の予測をした今年の 6 月にはまだワクチン接種は進んでいませんでしたが、今はそうではありません。1 回接種した人と 2 回接種した人の割合も考慮しなければなりま

せんし、今後 3 回目の接種も実施されていきます。そして年齢など考慮すべき変数が多い。ワクチン接種者や感染をして抗体をもった人の再感染も今後は可能性があります」。

現在、伊藤さんはミュー株やデルタプラス株といった新たな変異株についての分析を進めており、これからデルタ株が別の変異株に置き換わる可能性がないかを研究しています。



PC でシミュレーションを行う伊藤さん。研究所内のサーバーや、北大のスーパーコンピュータもつかって計算する

流行は変化し、コロナの予測は続く

今後も新型コロナウイルスの変異は何らかの形で続くでしょう。流行はその字のごとく、常に流れるように変化していくものです。伊藤さんは言葉とウイルスの変異と流行にはアナロジーがあると言います。

「私はウイルスの変異の説明に、チェーンメールの例えをよく使います。手紙自体は何の知能もなく、文法も知りません。でも、受け取った相手が転送したくなるような文章が残って増えていくので、文法的なミスは自然と排除されていって、自然に正しくて素晴らしい文章になってくる。ウイルスの変異でも同じようなことが起きています。ウイルスは流行しているうちにどんどん感染力が高いものになっていく性質があるのです」。

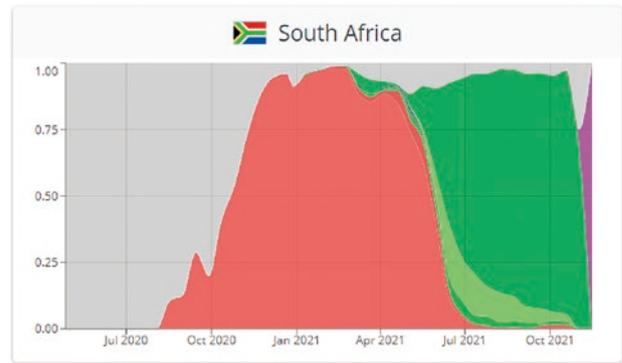
言葉もウイルスもその変異と流行はそれ単独ではなく、われわれ自身との相互作用によってその情報が変化していくという点で、共通点があるようです。後編では、世界中で収集され、記録されている膨大なウイルス情報の状況、そして単なる情報科学の専門性ではなく、新型コロナ問題に対応する領域横断的な専門性とは何かについて伊藤さんに伺います。

《後編に続く》

11月29日追記

本記事を発表した11月25日の午後、南アフリカで新たな変異株 B.1.1.529 が急速に流行していること、その変異箇所が非常に多いことなどが報道されはじめました。翌26日にはオミクロン株というWHO名称が付き、VOC（懸念すべき変異株）に指定されました。29日には日本も予防的措置として30日から外国人の入国を禁止すると発表しました。

オミクロン株はデルタ株よりも感染力が強く、全世界で置き換わる可能性があるのか、といった点は現状では不明です。伊藤さんはいいね編集部のメールでの問い合わせに、「現在、オミクロン株のデータ解析を進めております。得られた情報は早急に関係機関に提供する予定です」と回答してくれました。

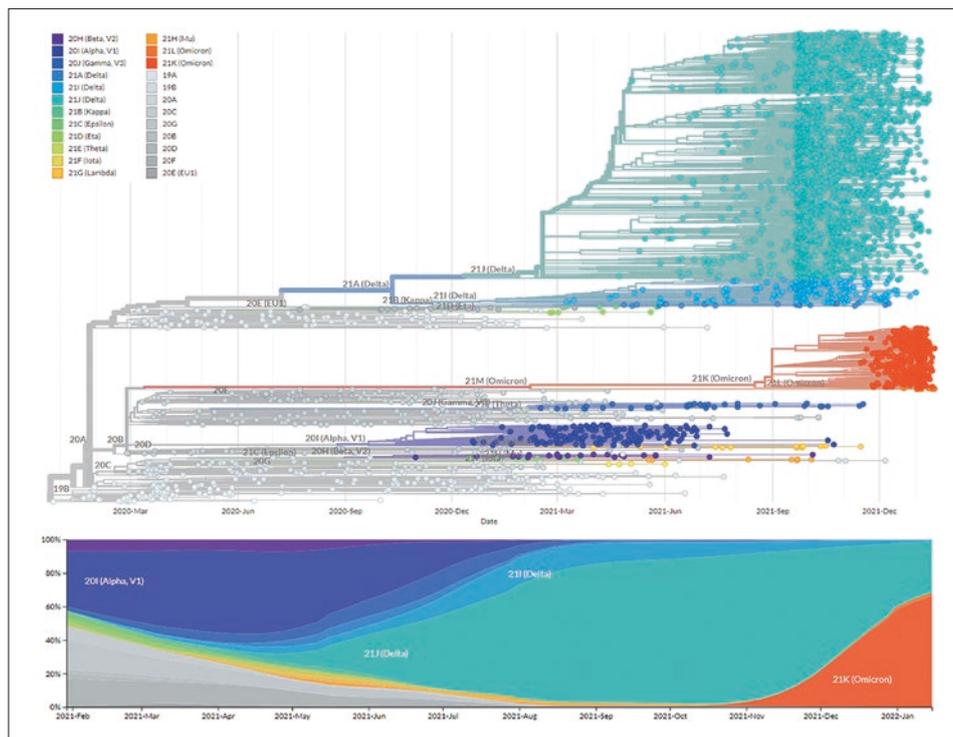


図は南アフリカにおける変異株の推移。赤がベータ株、緑系がデルタ株、右端の紫がオミクロン株（出典：CoVariants⁵⁾）

1月26日追記

1月15日までのデータによると、オミクロン株はデルタ株とは異なる系統であること、全世界でみると68%がオミクロン株となり、デルタ株より優勢になっています。さらに、オミクロン株にも21K (BA.1) と21L (BA.2) という

異なる種類があります。21L (BA.2) は「ステルスオミクロン株」と呼ばれ、欧州等で増加傾向にあることから、現在その感染力等の分析が続けられています。



上段が系統樹、下段が全世界での株の割合。濃いオレンジ色がオミクロン株 (21K/BA.1) や薄いオレンジ色がいわゆるステルスオミクロン株 (21L/BA.2)。1月15日時点のデータ（出典：Nextstrain⁵⁾）

注・参考文献

- 1) ユーキャン 新語・流行語大賞による。毎年11月にノミネート語が発表され、12月初めに大賞とトップテンが発表される。
- 2) 11月22日時点の数値。出典は日本経済新聞による「チャートで見る日本の接種状況 コロナワクチン」より。
- 3) 国立感染症研究所 2021：「新型コロナウイルスゲノムサーベイランスによる系統別検出状況（11月5日現在）」（2021年11月10日閲覧）。

- 4) インフルエンザウイルスやコロナウイルスのデータベースである GISAID (Global Initiative on Sharing Avian Influenza Data) のウェブサイトより。なお、「デルタ株」は同じ系統の B.1.617.2、AY.1、AY.2 など複数の株をまとめた WHO による名称。B.1.617.2 等は [Pango network](#) による遺伝子の分類系統に基づく詳細な名称。
 - 5) Nextstrain の「[Genomic epidemiology of novel coronavirus - Global subsampling](#)」より。各国別の株の推移は CoVariants の「[Overview of Variants in Countries](#)」も参考になる。
 - 6) デルタ株の相対実効再生産数は、6月9日資料では 1.78 だったが、6月23日資料では 1.95、7月14日資料では 1.95、7月21日資料では 1.94 と修正されていった。また7月28日の資料では8月8日にデルタ株は 79.7% を占めると予測した ([厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボードの資料等 \(第31回～第45回\)](#))。これらの結果はまず6月9日のアドバイザリーボード資料で公開され、次に6月15日に medRxiv にプレプリントとして公開され ([Ito, Piantham, Nishiura 2021a](#)) そして7月8日に査読をへて論文誌 Eurosurveillance に掲載された ([Ito, Piantham, Nishiura 2021b](#))。研究結果のこのような公開の流れは、通常の学術研究とは異なる。社会的要請に対応した学術の姿が垣間見られる。
 - 7) 厚生労働省 2021:「[第40回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード \(令和3年6月23日\) 資料3-3 西浦先生提出資料](#)」(2021年11月10日閲覧)。
 - 8) 伊藤公人 2021:「[2021年7月8日 感染症と免疫: データ科学を駆使した新型コロナウイルス感染症対策 講義資料](#)」(2021年11月10日閲覧)。
-

新型コロナを情報科学でつかまえる(2)

～複数の専門性を武器に～

2021年11月25日、オミクロン株と翌日に命名されることになる変異株の話題が、世界中を駆け巡りました。新しい変異株の出現自体は珍しいことではありません。変異株は世界中でこれまでに500万株以上も登録されており、これからも現れ続けるでしょう。しかしオミクロン株は急速に感染が拡大したこと、多くの変異箇所を持つことから大きな懸念をもって注視されています。

伊藤公人さん(人獣共通感染症国際共同研究所 教授)も現在、オミクロン株の分析を行っています。伊藤さんは、6月の段階でデルタ株の感染力と、今後デルタ株が日本でどの程度の割合を占めていくかを正確に予測しました(詳細は前編を参照)。

その伊藤さんは工学研究科の情報工学分野の出身で、2005年から集団遺伝学の観点からウイルスの研究をしてきた経歴の持ち主です。後編では伊藤さんによるデルタ株予測研究の裏側を伺いつつ、情報学を基盤としてさらにウイルス研究へと越境していったその専門性に迫ります。

《12月9日、20日：オミクロン株の相対実効再生産数暫定値について末尾に追記》

【川本思心・理学研究院／CoSTEP 准教授】



伊藤さんが所属する人獣共通感染症国際共同研究所の看板前にて。この研究所にはウイルス進化、疫学、免疫、創薬、そして情報学など、多様な分野の専門家が所属している

——新型コロナでは多くの変異株が発生しましたが、これはウイルスで一般的なことなのでしょうか

一般的にはそうだと考えられているんですけど、実は他のウイルスの場合はそこまでゲノムが分析されていないんです。やっぱり新型コロナのパンデミックは社会的にインパクトが強いです、株のゲノムを読む機運が非常に高まっています。



各国でどういう遺伝子を持ったウイルスが流行っているかは、GISAID (Global Initiative on Sharing Avian Influenza Data)¹⁾という組織のデータベースにゲノムが登録されている状況です。この組織は2006年の鳥インフルエンザ流行をきっかけに2008年にできました。世界中の研究者が参加していて、日本では国立感染症研究所もこのデータベースに参加しています。今の対策に重要なのはもちろんですが、今後のウイルス研究にとっても重要なデータです。せつかくあるデータなので大切に解析していかないといけないですね。



GISAIDのウェブサイト¹⁾。グラフィカルに各種データが示されており、ログインするとウイルスのゲム情報を閲覧・ダウンロードすることができる

——流行対策には迅速さが求められますが、データの登録にはどれくらいかかるのでしょうか

登録の速さに関わるのは、感染者何人につき何人からサンプリングするのか、読む遺伝子配列がどれくらいの長さなのか、あともう一つは読むスピードですね。実際にサンプリングされてから登録されるまでのタイムラグは国によります。日本だと2~3ヶ月ぐらいはかかるんじゃないでしょうか。イギリスは早いですね。1~2週間でデータベースに上がってきます。そこは国や機関の方針やお金のつぎ込み方によると思います。だから今起きている感染の状況というよりは、やっぱりちょっと前に起きたものが反映されることになります。

もちろん、今どういう株が流行っているかを割とリアルタイムで把握できる検査もあります。日本の場合は全ゲノムを読むのではなくて、ウイルスの特定遺伝子だけを読んで、どの変異株なのかを調べるPCRスクリーニング検査という方法をやっています。

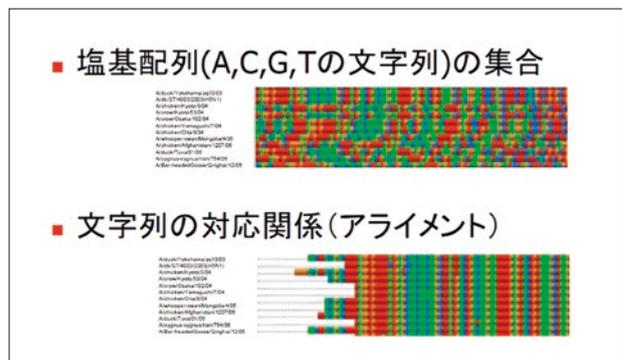
私の研究でも、厚生労働省のアドバイザーボードに出した資料²⁾の結果と、EuroSurveyranceに出した論文³⁾の結果は、GISAIDのゲノムデータを使っていました。でも登録に時間がかかって最新の状況を追えなくなってきたので、最近スクリーニング検査のデータも使って解析しています。



サーバー室にて

——世界中から毎日ゲノム情報が登録されているとなると、大量のデータを扱うことになりますね

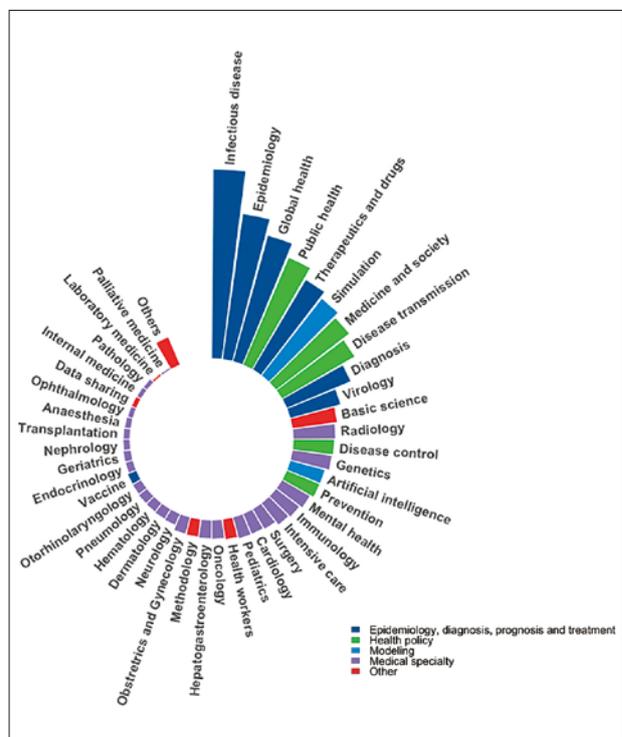
新型コロナウイルスの場合、今はダウンロードすることすら難しいぐらいデータが膨大になっています。例えばGISAIDのデータベースの場合、一回にダウンロードできる配列数の上限は10,000本です。新しく研究を始める方にとっては、500万本全てをダウンロードするだけでも大変な作業です。またデータが多すぎて、遺伝子配列の対応関係、アライメントが取るにも工夫がいります。なので情報科学の技術が必要で、私も専用のプログラムをたくさん作って研究しています。



遺伝情報はDNAの塩基A、C、G、Tの並び方によって担われている(RNAの場合TのかわりにU)。変異がおきると塩基が別の塩基に置き換わったり、抜け落ちたりする。そのため、ただ異なる変異体の遺伝子を並べただけだと、どこが元々同じ配列だったのかわからない(上图)。これを対応関係がつかないように並べかえることをアライメントと呼ぶ(下图)。この図はコロナウイルスではなく鳥インフルエンザウイルスの配列(出典:伊藤 2012⁴⁾)

——情報学の専門性が活かされているわけですね。元々は情報学分野にいた伊藤さんがウイルス研究をはじめたのはなぜでしょうか

情報学のひとつの応用先が生物の情報学「バイオインフォマティクス」だったので、情報学分野にいたときから勉強をしていました。そうしているうちに2005年に人獣共通感染症リサーチセンターができるという話があって、バイオインフォマティクスの専門家を探していたので、それで移りました。



新型コロナ研究といってもその分野は多岐にわたる。図は2019年1月11日から2020年5月1日までに出版された10,516論文の分野別集計。感染症(infectious disease)が2,326本(22.1%)と最も多いが、シミュレーション1,193本(11.3%)などバイオインフォマティクス系の論文も少なくない(水色で図示)(出典:Raynaud et al. 2021⁵⁾)

感染症のウイルス研究がいいなと思ったのは、ウイルスだったらゲノムも小さいし、何かできるかもしれないと思ったというのは少しありましたね。サイズが大きい人間のゲノムを解析するのは無理だなと思っていたんです。ただ、それは素人考えで、特に小さいから簡単というわけではなかったですけれども（笑）。

専門を一から勉強するのは大変でした。アミノ酸の名前が覚えられないので、サーバーにアミノ酸の名前をつけたりしていました。僕が一番よく話を聞いたのは高田礼人先生（人獣共通感染症国際共同研究所 教授）ですね。ずっと同じ建物、というか同じ部屋でいたので、高田先生のところで勉強させてもらいました。いろいろウイルスについても大分詳しくなったので、それは良かったと思います。



高田さん（左）と伊藤さん。高田さんはエボラウイルスやマールブルグウイルスなど人獣共通感染症の原因となるウイルスの専門家（2015年2月の「いいね! Hokudai」記事より）



サーバー。23種類すべてのアミノ酸をつけ終わり、更新されたサーバーには現在は鳥の名前がつけられている

——西浦博さん（元北大、現京都大学大学院医学研究科 教授）とも共同研究をしていますね

去年からはじめた「異分野融合による COVID-19 の流行解析のためのデータ科学基盤の整備」を一緒にやっています。厚生労働省アドバイザーボードに出した資料もこのプロジェクトの研究によるものです。コロナの予測は、感染症疫学と集団遺伝学の両方とも理解していないとできないんですが、その二つの分野を合わせる形でやってきました。やっぱり複数の分野をちゃんと使っていくと色んなことがわかるなと感じます。

2014年から2019年までは「大規模生物情報を活用したパンデミックの予兆、予測と流行対策策定」というプロジェクトで、研究代表者が西浦先生で、私は分担者でやりました。その目標は、西浦先生の専門の感染症数理疫学と、私のバイオインフォマティクス・集団遺伝学を合わせて新しい予測シミュレーションを作ろうというものでした。今回、デルタ株予測の仕事ができたのは、このプロジェクトで作ったインフルエンザの予測シミュレーションの考え方をコロナに当てはめられたから、という歴史的な背景があります。



本棚にならぶ遺伝学やモデリングの本。「この棚の本は私の分野ですが、ひとつ上の棚は西浦さんの専門分野ですね」と伊藤さん

——感染症対策にはまさに異分野の融合が必要です。分野を とびだし、他の分野と共同するには何が大事でしょうか

そうですね、やっぱり複数の分野を知っていると武器にはなるかなという気はします。けれども、必ずしもみんながそれをやる必要はないんじゃないかな。自分の専門性の高い分野で活躍してもいいわけです。

やっぱり他の分野に出ていくのは結構大変ですよ。勉強には10年、15年ぐらいはかかりますね。だから面白いとは思うんですけどもそれなりに大変なので、もし出てくんだらすごく興味があるっていうかな、そういう分野に出ていくのがいいのかなという気はします。



12月9日追記

オミクロン株の相対実効再生産数についての暫定結果が、厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード資料⁶⁾で公開されました。伊藤さんの式が使われており、共同研究者でもある西浦さんが資料として提出しました。

それによると、南アフリカ全国のデータからの計算では9.4倍。首都もあるハウテン州のデータでは4.2倍。同じくハウテン州のデータから別な方法で推計すると3.3倍となっています。

ただし資料では、これらの数値は過大であり、本来のオミ

クロン株の伝播性を表していないと釘を指しています。その理由には、デルタ株に置き換わってオミクロン株が急増している地域ばかりと限らず、デルタ株が減っているだけの地域もあること、感染が下火になり、他の株がない状態でオミクロン株が出現したためオミクロン株が大多数を占める状況が起きていることなどがあげられています。そして資料では、デルタ株からオミクロン株に置き換わりつつある他の国での状況を、引き続き分析する必要があると指摘しています。

12月20日追記

12月16日のアドバイザリーボード資料で、伊藤さんの方法を用いると、オミクロン株の実効再生産数はデルタ株の3.97倍と示されました。今回はデンマーク全国のデータから

の算出となります。南アフリカのデータでの結果と同じく高い実効再生産数が示されましたが、確定値とはまだいえないと資料では指摘しています。

1月26日追記

1月13日のアドバイザリーボード資料⁸⁾にて、各国の研究者の分析や、伊藤さんの分析も踏まえたオミクロン株の特徴についての新たな知見が示されました。ある人が感染してから、別の人に感染させるまでの時間の平均である「平均世代時間」は、オミクロン株は2.1日であり、デルタ株の4.6日より大幅に短いことがわかりました。

従来の相対実効再生産数の計算では、デルタ株とオミクロン株は同じ世代時間であると仮定していました。しかしオミクロン株の平均世代時間が2.1日だとすると、相対実効生産数は2程度になることとなります。

伊藤さんや共同研究をしている高田礼人さん、西浦博さんを紹介しているこちらの記事もご覧ください

- ・【クローズアップ】 # 167 [新型コロナを情報科学でつかまえる \(1\) ～変異株はなぜ入れ替わりで流行するのか～](#) (2021年11月25日)
- ・【クローズアップ】 # 122 [新型コロナ対策、研究と政策現場での6ヶ月～西浦博教授ロングインタビュー～](#) (2020年07月31日)
- ・【チェックイン】 # 80 [エボラ出血熱の解明に取り組む人獣共通感染症リサーチセンター](#) (2015年02月05日)

参考文献

- 1) GISAID (2021年11月30日閲覧).
 - 2) 厚生労働省 2021:「第38回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード(令和3年6月9日)資料3-3西浦先生提出資料」(2021年11月30日閲覧).
 - 3) Ito, K., Piantham, C. Nishiura, H. 2021: "Predicted dominance of variant Delta of SARS-CoV-2 before Tokyo Olympic Games, Japan, July" *Eurosurveillance*, 26(27)
 - 4) 伊藤公人 2012:「遺伝子配列のアライメント」『さきがけ数学塾:第4回 数学を使う—生命現象への挑戦—』(2021年11月30日閲覧).
 - 5) Raynaud, M. et al. 2021: "COVID-19-related medical research: a meta-research and critical appraisal" *BMC Medical Research Methodology*, 21, Article number 1.
 - 6) 厚生労働省 2021:「第62回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード(令和3年12月8日)資料3-3西浦先生提出資料」(2021年12月9日閲覧).
 - 7) 厚生労働省 2021:「第63回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード(令和3年12月16日)資料3-3西浦先生提出資料」(2021年12月20日閲覧).
 - 8) 厚生労働省 2022:「第67回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード(令和4年1月13日)資料3-3西浦先生提出資料」(2022年1月26日閲覧).
-

COVID-19と北大(2)

新型コロナウイルス感染症流行の記録(2020.10~2021.12)

発行日 2022年3月30日

編集 北海道大学 CoSTEP
(北海道大学 高等教育推進機構 オープンエデュケーションセンター
科学技術コミュニケーション教育研究部門)
<http://costep.open-ed.hokudai.ac.jp>

組版 株式会社アイワード

COVID-19と北大(2)

新型コロナウイルス感染症流行の記録(2020.10~2021.12)

北海道大学 CoSTEP