

vol. 18

京都大学  
白眉センターだより



THE HAKUBI CENTER NEWSLETTER

2-5 巻頭言

山極壽一

「山極壽一総長インタビュー」

6-8 巻頭エッセイ

山中伸弥

「山中伸弥先生インタビュー」

9-12 シリーズ白眉対談⑦

「COVID-19 対策最前線特集」

——水本憲治／古瀬祐気／

堀江真行／杉田征彦

13-15 海外渡航記——天野恭子／

CANELA, Andres／

森井悠太

16-19 研究の現場から——雨森賢一／菊谷竜太／

RUDOLPH, Sven

20 ポスト白眉の日常——鈴木咲衣／

KENNEY-LAZAR, Miles

21-22 YUMEKUSA エッセイ

——KAMRANZAD, Bahareh／

ラポー ガエタン／潮 雅之

23-24 活動紹介——坂部綾香／水本岬希

25-26 お知らせ——受賞・報道／メディア掲載記事

／出版

27 センター日誌

28 第10期白眉研究者

# 山極壽一総長インタビュー

～フィールドへの想い、そしていま～



白眉センターの設立 10 周年特別企画として、山極壽一総長にインタビューを行いました。そのフィールドワークに捧げた研究人生と、京都大学総長としてアカデミアを牽引する立場から、フィールドワーク経験、若手研究者へのエール、コロナ時代を生き抜く知恵などをうかがいました。

**編集部** まずはフィールドワークの醍醐味について、ぜひおうかがいしたいと思います！

**山極総長** フィールドワークというのは現場発見型の知的営為です。もちろん、ある程度の仮説は持っていますが、現場で会うことによって、全く違う結果が出てきたり、あるいは、はじめに対象にしていた動植物とは違うものが面白くなってきて、いろいろと軌道修正を行ってみたり。新しいテーマがどんどん湧き出してくるんですね。だから、現場で発見できる感性と、知への探求心や感動力が養われます。ただ、「よくフィールドに出かけられていいですね」なんて冷やかされるんだけど、けっこう大変なこともあるんです。

**編集部** 想像もつかない苦労もあるんでしょうね。

**山極総長** 僕がいつも学生に言っているのは「君たちの最前線はフィールドなんだよ」と。研究室にいて文献をあさるのだけが仕事じゃない。いかに、発見と自分のテーマとを結び付けていか。だから、フィールドに臨んでは最適な質問を考える。答えはその後でもいい。だけど、いい答えが出てくるような質問をその場で考えられなければ、良いテーマに結び付くことができない。その質問を考えるのは、もちろん自分ひとりだけじゃなくていい。

結局、新しい発見をするというのは二通りしかなくて、一つは「誰も経験していないことを経験する」ということ。もう一つは、「誰も考え付かないアイデアを考える」ということです。前者は誰も経験していないことを経験しながら、誰も考え付かないアイデアを考えることに結びつける体験主義。だから、体験の内容によって考え付く内容も変わってくるわけです。ところが、後者だけというのは相当頭が良くて

考えぬかないとできない。

僕はそんな頭よくないから、大体前者をやっていたわけです(笑)。

**編集部** フィールドワークは生命の危機とも対峙するようなこともあります。命を揺るがすような経験はあったんでしょうか？

**山極総長** そりゃあ何度もありましたよ！例えば、村から徒歩で3日もかかる森の奥深くに入ってキャンプして、マラリアにかかって…薬も全然効かないもんだから続けて飲んだら、もう意識を失っちゃってね。寝込んで気づいたときには、もう三日三晩も経っていた、なんていうこともあった。あれは、命を落としかけていたなと思うね。

ほかに、熱帯雨林だと道に迷うことがしょっちゅうあるんだけど、二晩ぐらい森の中で夜を明かしたこともあるし、ゴリラに噛まれたというのもあるな。襲われて…

**編集部** ゴリラに襲われたんですか！？

**山極総長** このときは、頭だけで5針と脚も17針縫ったから、相当な怪我だったんだけどね。そのときも森の中にいて、一番近い地方都市まで80kmもあった。自動車もないから、しょうがなく僕と一緒に連れて行った、現地の獣医の人に足と頭を縫ってもらって、抗生物質を飲んで耐えていたんだけど、破傷風になったら終わりだな…と恐ろしかった。

そんなリスクをとらなくちゃいけないことも、フィールドワークには多々あってね。そこで助かるか、助からないかは紙一重。でも、これまで運が良くて助かっているんだけどね。経験が自分を助けてくれたというよりも、何か生き物としての勘みたいなのが働いて助かった気がする。

それで覚えたのが、例えば森の中を歩いているときは、ゴリラについて歩いていれば安全。だって、ゴリラが先に気が付いてくれるから。近くにゾウが来ているとか、あるいは毒ヘビがいたら騒ぐしね。ゴリラって人間に似た身体をしているから、僕がそれをメッセージとして感じることもできるしもある。野生には野生のルールがあって、それを体に叩き込むということが重要で、そのモデルは何も人間でなくてもいい、ということを感じたな。

**編集部** 人間よりもずっと野生を生き抜く感覚を持っているゴリラだからこそですね。

**山極総長** 熱帯雨林って、毒草だとか、毒虫だとか、いっぱいいるんだけど、人間もかつてはそこから現れてきたんだと思う。進化の歴史をたどれば。そう思ったら、生きていける手段はあるわけですよ。そう考えれば、そんなに不安にはならない。人間だって、未知の世界が一番怖いんだから。

**編集部** フィールドワークでの未知の経験を通じて、自分自身の変化や母国とのつながりが強くなる作用もあると思いますが、総長はいかがでしょう？

**山極総長** それって、自分自身を「再発見」するということだよ。要するに、自分の中にある自然性と文化性にあらためて気が付く。例えば、京都に何年住んでいても、こうした対談では京都弁は出てこない。子供の頃に培った東京弁みたいなものが出てきちゃって。京都の人と話すとはとなく京都弁になったりするんですけどね。自分が出てきた由来というものを、完全に捨て去るわけにはいかないし、できないという気がする。

ただ、自分の育った文化や社会から出ると、自分の新たな可能性に気が付く。つまり、「文化」というのは人々に可能性も与えてくれるけど、人々を縛る抑制力でもあるんです。でも、そこから一旦出ると、その抑制力から解放されて、自分の新たな能力を発見したり、可能性に気付いたりすることができる。これはとても重要なことだと思います。

**編集部** まさにフィールドワークの醍醐味ですね。

**山極総長** それから、白眉研究者には特に言いたいことがあって、白眉プロジェクトというのは、基本的には教育や事務に多くの時間を割かなくていいからね。どこへ行ってもいい、どこで研究してもいいという自由が与えられているわけですよ。それは、本当に大切な時期ですよ。この時期を大切にしたいと思う。たとえば、海外のどこかおもしろい大学やラボに所属してもいいだろうし、会議でも学会でもフィールドワークでも、色んな場所へ出ていける。

**編集部** 本当にありがたい機会と痛感しています…。

**山極総長** 僕自身もそれが与えられた時期があって、それは京都大学霊長類研究所にいたころ。9年半も助手をやっていたんでね。

その前に日本モンキーセンターにいたことがあるんだけど、それが全く違う職種だったんだよ。日本モンキーセンターというのは公益財団法人で、僕は学芸員もやり、飼育員もやり、研究員もやり、というフリーランサーだったんだけど、あらゆることをこなさなくてはいけない。例えば、飼育のための色んな雑務もやらなくちゃいけないし、展示の準備や雑誌の編集までこなさなくちゃいけなかった。実務の一方で研究もしなくちゃいけないから、フィールドワークもしたり、大変な日々だった。

その後、霊長類研究所に入った時は、助手だったから学生をもたなくてもよかったし、研究のあらゆることができた。この時代というのは僕の一番の財産です。要するに、しなくちゃいけない仕事がない。これは研究者にとっては本当に、またとないチャンスなんですよ。だからその時期に、家族を連れてアフリカに移住して調査していたし、本当に自由を謳歌できた時期だった。

そのせいで、僕は48歳まで助手だったんです。こっちに48歳になってから呼び戻されて、准教授をやって、4年経って教授にさせられて、それから長期のフィールド調査にはほとんど出られなくなった。



**編集部** 山極総長にはそんな下積みや飛躍の時期があったんですね。

**山極総長** 白眉も任期制があるから、その間に業績を出さないといけないと思うかもしれないけど、深刻に考えなくてもいいですよ、業績なんか(笑)。その時期にしかできないことがあるから。それをやったっていうことが、後でまとめて業績になるのかもしれないし。だから、ほかの人にできないことをその時期にやらないと意味がない。

**編集部** 研究には個人それぞれのペースがあるということですね。

**山極総長** 僕も焦らないこともなかったんだよ。同年代の人が、40歳過ぎたら教授になったりするわけじゃない。だけど、まあいいかと思って。僕は僕のやり方があるし、別に当時そんなに昇進も考えてなかったな。ただ、周囲からの圧力なんか出てきてね。研究機関にいと、大学院生がどんどん学位をとってくるわけじゃない。助手というのはポストクにとって最初のポストなのに、そこに歳くったやつが居座って埋まっちゃってるとね。若手には悪いなと思いつつ、どこか転職口がないかな…と、探していたことは事実です。

でも、それが助手であってもいいし、昇進というのは余り考えなかったね。僕も万年助手でいいかとも思っていたしね(笑)。

**編集部** 総長になられた際、あまり積極的に立候補されたわけではないとも話されてましたが？

**山極総長** 僕は全然なる気なかった(笑)。最後まで抵抗したんだけどね。しかも、あとき63歳だったんだよ。そうしたら、色んな人がやってきて「山極さん、いつまでも研究職にしがみついていたらいけない。63歳といえば、ちょっと前だったら定年退職している年齢なんだから、後はもう恩返しだと思って大学のために尽くしなさい…」なんてことを言われて、上手いことを言うなと思って(笑)。

**編集部** そんな風に口説かれたんですね…

**山極総長** それで、つい、やりますって…

**編集部** 研究者から総長になることには、いろいろ葛藤もあったんでしょうね。

**山極総長** 色んな道筋があつていいと思うんですよ。今の時

代ってリニアに職階も上がっていき、しかもそれが早ければ早い方がいい。業績も淡々と増やしていけばいいって言われているけど、一生のうちに自分が誇れるような業績をいつ出せるかといったら、人それぞれだと思うんですね。

たしかに20代のうちにすごい業績を出す人もいます。でも、その20代のうちに教授にさせられちゃったら、これは大変ですよ。人材育成のために翻弄されるわけでしょう。そうじゃなくて、割とのんびりと生きながら、50歳、60歳過ぎて、本当に世界があつと驚くような業績を残せる人だっているわけだから、人それぞれだと思う。

だから研究者っていうのは、現状の職階だとか業績とかで、単純にポテンシャルを評価してはいけないんだと思います。

**編集部** この6年間、公私ともかなり自分の時間を犠牲にされてきたと思うんですが、今後、総長を退任された後に楽しみにしていることは？

**山極総長** ずばり環境問題ですね。これは総合地球環境学研究所（地球研）のモットーなのですが、「環境問題の根幹は人間の文化にある」ということなんです。文科省の中には、人間文化研究機構というのと自然科学研究機構の2つがあって、地球研は人間文化研究機構の方に入っている。環境問題というあたかも自然科学の領域な気がするけれども、これは人文科学の問題なんですよね。そこが気に入っています。人間が、人間の都合に合わせて地球環境を作り変えてきてしまったのですから。

だから、「環境問題を考えるためには、人間を考えないとダメ」だということで、多分、来年4月以降は、人類規模の環境問題にチャレンジしていきたいと思っています。

**編集部** 総長の心に残った本にパール・バックの「大地」があると聞きしたことがあります。大地に縛られながらも、踏ん張る人間像を表現していて、環境問題とヒトの人文科学に通ずるものがありますね。

**山極総長** あれは三世代の物語りをずっと広げた小説ですね。僕はゴリラをやりながら、現地で自然に寄りそった暮らしを営む先住民や、狩猟採集民の人々とも付き合いながら考えてきたことがある。人類の進化って700万年かかったわけだけど、自然との付き合い方というのが近年、急速に変わってしまった。ストーリー化して話すと、農耕牧畜が始まる前は、人間は自然と会話することができたわけです。というのは、自然の投げかける一挙手一投足のサインに耳を澄まし、目を凝らしていなければ、食生活が成り立たなかったわけだ

から。それを、自分たち側に対応してくれる、家畜や栽培植物というものを作り出して、人間独自の世界を作っちゃったわけだね。それで、人間自身も変わってしまった。「大地」はそれを人間の側から書いた物語だった。

だから、そこで自然との対話の方法も失ったし、自然を自分たちの社会や身体に取り込む方法も忘れちゃったわけですよ。野生動物はその土地のもので、体を作っているわけですよ。土地のものを食べて、土地のものに食べさせているわけでしょう。人間の存在そのものが、地球環境からだんだん乖離し始めているわけだ。現在の地球人口は77億人に達して、家畜の数も牛が15億頭、豚・ヤギ・ヒツジもそれぞれ10億頭を超えている。それだけ人間が、地球全体の生物共存社会に手を入れ過ぎてしまっている、という結果なんだと思いますよね。

**編集部** コロナ時代が人間のコミュニケーションをも根底から変えていくような可能性あったりするんでしょうか？

**山極総長** その可能性は大いにあると思う。僕は、人間の社会を作っている本質というのは、3つの自由だと思っている。①移動する自由、②集まる自由、③対話する自由。まさに「移動する自由」と「集まる自由」というのは、ウイルスにあっての拡散の舞台になるわけじゃないですか。でも、それがないと、人間は身体も心も活性化しないと思う。

今は対話する自由によって何とか人間の社会が保たれているんですよ。でも、その「対話する自由」というのが最近、バーチャル空間やSNSという新しい科学技術によって拡散し始めた。人間というのは、新しい出会いを毎日更新していくことによって、社会を感じているわけだね。だから、ステイホームで家の中に閉じこもってオンラインだけやってたって、人間は生身の社会を感じられない。身体に感じる社会性というのは、移動して集まらないとだめなんだよね。

だから、コンサートを聞いたり、スポーツ観戦したり、あるいは飲み屋に行ってバカ話をしてもいいし、日々そういう新しい出会いというものを、更新していかないとだめなんです。その感性が失われちゃったら、人間の社会そのものが成り立たなくなる。それを担保できるような仕組みを、これから社会は考えなければならないと思うのです。

**編集部** ステイホームが長引き、コロナ離婚とかコロナDVとかの家庭問題が発生しているといわれていますが、社会を感じにくい生活環境が、人間を逆に追い詰めている可能性があるんでしょうか？

**山極総長** 僕はゴリラを研究してきたでしょう。ゴリラとい



マウンテンゴリラとともに



カフジで生まれたヒガシローランドゴリラの双子



ニンジャ誇示

うのは、非常に親密な社会に住んでいるわけです。10頭前後のオス、メス、子供が集まって、常に一緒にいる。それは大変な技術だと思えますよ。

というのは、我々がステイホームをして分かるのは、身体の違う、生理状態も違う男と女と子供と、あるいは、おじいさん、おばあさんが一緒にいるというのは、実は大変難しいことなんです。同調できないわけじゃないが、考え方も態度も違うわけだから。それを無理に合わせようとするから、相互にストレスが溜まるわけです。でも、ゴリラってオスもメスも子供もそれをやってのけている。その態度には、我々が想像できないような相当な工夫が秘められているんですよ。

でも、人間の社会というのはそうはできていないんです。男も女も子供も、一旦は仕事や学校で外に出て行って、また帰ってきて集まる。そして夜は一緒に過ごす。でも、一緒にずっと過ごすわけじゃないというのが、人間社会のミソなんだよね。そこを外してはいけないと思えますよね。

**編集部** 総長は前にもスマホについて、画面越しにコミュニケーションをとっている気になっているだけ、と書かれましたね。

**山極総長** パーチャル世界ではひとりよがりの思い込みが先立って、相手の立場に立って考えないところがあるんだよね。だから、僕がびっくりしたのは、学生を連れてアフリカ行ったときに、その子がカメラを構えてアフリカゾウに近づこうとしてさ。「おい！ちょっと待て。お前、何してんだよ！」と。「いや、よく写らないから近くで写真撮ろうと思って…」って、ゾウの態度や身の危険も考えずに、そんな風に考えちゃうんですよ。

あるいは、屋久島でヤクシカを観察していて、よく見ようと思ってむやみやたらに近づいたら、シカは逃げるに決まっている。シカにとったら、何の合図もせずに近づいてくるものって敵なんだから。そのためには、向こうが近づいてくるまで待つか、向こうのルールをわきまえて近づいていかなきゃダメじゃないですか。でも、それがなかなか伝わらないんだよね。

自分とは異なる世界、ゴリラならゴリラ、シカならシカの世界に入っていくんだから、その敷居を跨ぐ作法をきちんとこちらが守らないと、拒絶されるだけ。向こうは逃げることも、場合によってはこちらを攻撃することもできる。だから、野生動物との出会いってというのは、非常に緊張感に満ちていますが、いろいろな気付きをもたらしてくれる瞬間なんですよ。

**編集部** 日本ではいま、海外フィールドワークが下火になりつつあるという印象がありますね。

**山極総長** SNSなどのパーチャル世界では、自分の好きなことが手に入るし、自分の好きなように物事を解釈できる。そんな風潮が広がっていますよね。ただそれだと、結局その習慣が抜けきれなくなって、自然に分け入っても、異文化に踏み込んで、相手を理解できずに怖くなってしまいうことになる。

でも本当に重要なのは、異文化に入ったら、異文化の側から自分を眺めてどう振る舞ったらいいかを考えること。だから、いつも言っているんだけど、野生界では自然側に加担すること。たとえ相手が岩石でも樹木であってもいい。謙虚な気持ちにならなければ、相手は語ってくれず、固く口を紡ぐだけなんですから。

その点は、人間も自然も変わらないんですよ。異文化に接しても、こちらが相手のことをきちんと理解しようとしなければ、向こうはずっとよそ者として扱うだろうし、自分たちの文化に入って来られない人間として拒絶する。だから、それには相当な神経を払わなくてはならない。フィールドワークの利益というのは、「自分の外に出られる」という機会との邂逅なんだよね。僕は、人間はそうした体験を、比較的若いころにどんどんするべきだと思いますね。

**編集部** 自分を含めて文化や社会や体験を豊かに語ることは、内側にこもっていたら全くできないですよ。

**山極総長** 最後にね、心に叩き込んでいることがあって、それは「自然というのは動くもの」ということ。「動く」ということは、日々「変わる」ということですよ。自然界も、社会も、そして自分の立ち位置も、我々の予測がつかないところで毎日どんどん変わっている。昨日こうだったから、今日も同じだとは限らない。そこを忘れてはいけないと思うのです。

それは、コロナ時代の現代社会で生きてゆくとときも、全くおなじことだと思いますよ。

**編集部** いつまでもお聞きしたいのですが、本日は本当にありがとうございました！

《インタビュー》

相馬 拓也（第10期 野生動物研究センター 特定准教授）

杉田 征彦（第10期 ウイルス・再生医科学研究所 特定助教）

## 山中伸弥先生インタビュー

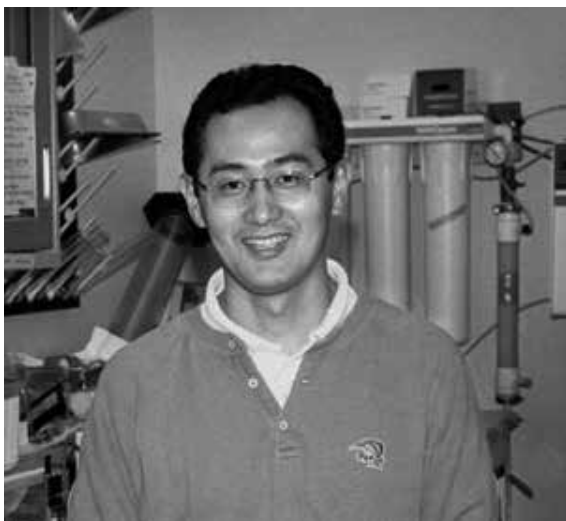
京都大学 iPS 細胞研究所 所長 山中 伸弥

**Q. まずどのようなきっかけで iPS 細胞の研究を始められたのでしょうか？何かきっかけがあったのでしょうか？**

僕は 1990 年半ばに、サンフランシスコのグラッドストーン研究所に留学しました。ノックアウトマウス<sup>1)</sup>の技術を身に付けたかったです。そこがマウスの ES 細胞との出会いです。でも、最初はいくまでもネズミを作るためのツールで、ネズミができたらもう ES 細胞は使わないはずだったんです。ですが、たまたまその時に興味を持った遺伝子が、ネズミでノックアウトすると生まれてこない、発生の非常に初期に必須であるということが分かったんです。じゃあ、ES 細胞でも大切だろうということで、ES 細胞でノックアウトすると、ES 細胞は増殖はするけれども、ちゃんと分化できないことがわかったんです。それがきっかけで ES 細胞そのものにすごい興味を持つようになって、そこから 15 年ぐらいつつ ES 細胞を研究し、現在の iPS 細胞につながったのです。

ですからまさに偶然というか、自分でも元々は ES 細胞を研究しようとは思っていませんでした。ツールとしては使おうと思いましたが、予想外の実験結果に引っ張られて、ずっと ES 細胞を研究しているんです。

アメリカから日本に帰ってきたのが 96 年で、日本でもネズミの ES 細胞の研究をしていました。そんななか 98 年に、人間の ES 細胞樹立がアメリカで報告されて、これは僕にとってはとても大きなインパクトだったんですね。ちょう



米国グラッドストーン研究所での研究員時代

1) 遺伝子操作により 1 つ以上の遺伝子を欠損（無効化）させたマウス

ど大阪市立大学の薬理学教室で研究をしていた頃です。周囲からは、ネズミの ES 細胞研究よりも、もうちょっと医学に役立つことを研究した方がいいんじゃないか、みたいな感じで見られていたんです。ヒトの ES 細胞なら再生医療とか、薬の開発とかで色々役立つ可能性が出てくるので、その時はものすごく喜んだんですが、なかなかヒトの ES 細胞は研究には使えなかったんです。

僕がヒトの ES 細胞を初めて自分の目で見たのが 2007 年ですから、初めての樹立後 9 年間は結局使えなかったんですね。なぜかというと、倫理的な敷居が高かったんです。膨大な書類を提出しなければならず、僕自身も、人間の受精卵は使わなくて済むんだら、その方が使いやすいよね……という思いがすごくあって。とは言いながら、何とか人間の ES 細胞を使いたいと思っていたんですが、そのころに奈良先端科学技術大学院大学遺伝子教育研究センターに移りましたが、ここには医学部がなく、倫理委員会もないので、余計にヒトの ES 細胞なんか使えない。使いたかったら自分で倫理委員会を立ち上げてくださいというところからだったんです。

じゃあ、どうするんだと思案したのですが、もしかすると分化した細胞から逆戻しすると、ES 細胞に戻せるんじゃないか？そんな発想を、2000 年頃、奈良で初めて自分の研究室をかまえた頃に持ちました。ちょうど独立もしたことだし、自分の研究室のテーマを決める必要もあったので、引き続き ES 細胞をやろうとなりました。ただ学生さんも来ますし、より長期のプロジェクトにする必要があって、それまでは自分の論文さえ書けたらいいという感じだったんですが、もう少しチームプレイが必要になりました。その頃は、まさに笹井芳樹先生、西川伸一先生、岡野栄之先生がすごい活躍されているときでした。

僕が思ったのは、そういう先生と対抗してももう勝ち目はない。普通だったら、ES 細胞から何々を作るというのが当然なんですが、それがもう出る幕が全くないんです。それなら、分化させるんじゃなくて、逆に分化した細胞から未分化細胞に戻すことだったら誰もやっていないから、出る幕があるかもしれな……ということで始めたわけです。それが結局 iPS 細胞の研究を始めたきっかけでした。

**Q. 当時は同じようなことをやろうとしている人もいなかったということですね。**

もちろん、アイデアとしてはあって、それぞれ体細胞から ES 細胞みたいな、「マイ ES 細胞」とか呼ばれていました。倫理的問題もありますが、そういうのができたらいいよね、拒

絶反応を心配しなくてよいし、と。当時、核移植を用いて、実際にドリーというクローン羊がイギリスで産みだされました。

核移植を使ったら未分化細胞ができるんじゃないかということはだいぶ前から言われていました。核移植もまた敷居が高いですから、核移植もやるのはなかなか無理で。ただ、既に、ワイントラウブ博士が、マイオーディー (MyoD) という遺伝子を見つけていて、たった1個の転写因子でネズミの線維芽細胞とか、脂肪細胞、筋肉細胞を、骨格筋に変えることができる。さらには、アンテナペディアとか1個のホメオボックス遺伝子で、触角を足に変えることができるとか、触角に眼を付けることができるとか、たった1個の因子ですごい報告がありましたから、その辺を全部考えて、もしかしたら、そういう少数の因子で体細胞をES細胞に戻せるかもしれないという戦略でしたね。

**Q. 研究の最初の頃は色々な苦労とか、上手くいかないことがあったのでしょうか？その発想をもとに順調に進んだのでしょうか？**

いやいや、自分の研究室をもって最初の3年間はかなり大変でした。学生さんがまず3人入ってくれたんですが、学生さんも技術員も全員初めての試みですから、当時は自分も毎日実験をして、教え込んでゆくという形でした。まだ、やろうとしていることが、できるかどうかさえ分からなかったです。

そういう目標は目標でいいんだけど、それだけだとなかなか日々の暮らしが成立しないというか、研究費ももらえないということもありました。それで、より短期的に成果が出ることも探しました。ES細胞というのは多能性を長期に維持しているんです。だから「多能性を維持している因子」だったら探せるんじゃないかということで、きっと、「多能性を誘導する因子の多くは多能性を維持している因子」だろうと思ったんですね。多能性を誘導する因子を探すというのは煙をつかむような話ですが、維持している因子だったら色々な方法がありますから、維持をしている因子をやろうということになったわけです。

**Q. ご自身の人生のターニングポイント、あるいは意識がガラッと変わった出来事は何だったんでしょうか？**

僕は臨床医をしていたんですが、色々あって基礎研究の大学院に進学しました。とはいえ、実験はしたかったんで4年間は研究するけど、そのあとまた臨床に戻るかなとか、迷いながら進学しました。ところが、最初の夏ごろ、初めて動物を使って実験をさせてもらったとき、予想とはまったく正反対の結果がでたんですね。

血圧が上がるとして薬を投与したら、ものすごい下がって動物が死にかけたんですけど、その現象を見たときに実はものすごい興奮したんです。血圧が下がっただけなんですけど、人生の中で経験したことがないぐらい。その瞬間に自分は研究者が向いているんだな、と感じました。

だってこれが患者さんだったら大変なことで、指導医からはお前が間違えただろとか怒られて、患者さんの家族からも非難されてえらいことになりますので……。もちろん、そういうことはあってはならないことなんですけど、実験の予想外の出来事への自分の反応に自分が一番驚いたんですよ。



大阪市立大学薬理学教室 (大学院生) の頃

その時に研究指導をしてくれた助手の先生も、同じように「これはすごい！おもしろい！」って一緒に喜んでくれて、あれが僕のターニングポイントだと思いますね。

**Q. 実験動物の血圧が下がって、山中先生の血圧が上がったのですね。**

そうそう、何でそうなるんだという(笑)。突き詰めていくと、じつは理由もちゃんとあったんです。だから、皆さんに僕が伝えたいのは、研究していると、何か予想外のことが起こることがときたまあるけれど、それはすごいチャンスだと。そういう時にどうするかって迷うと思うんですけども、僕は予想外の結果で研究テーマをコロッと変えたことが2回ぐらいあったんですね。大学院生の最初の実験と、あと留学したとき、それが大きなターニングポイントだった。

はっきり言って自然の方が偉いので、僕たちより。実験をやるというのは、自然に問いかけるというか、すると向こうが暗号みたいに返事をしてくれるんです。それが自分の思い通りだとももちろん嬉しいのですが、何か思いもかけない実験結果で返してくれたときに、それをどう捉えて解釈するかというのが、研究の醍醐味じゃないかなと。僕にも、まだまだそういうことがあったらいいなと思っているんです。

いまのiPS細胞の研究、特にiPS細胞研究所では応用部分を中心にやっています。それは目標が明確で、余り予想外のことを楽しむ余裕というのがないんですね。いかに患者さんに早く届けるか、が目的でもあるので。予想外のことがあっても、それはそれで置いてという感じになっちゃう。でも、基礎研究はその「予想外」こそを、とことん追求できるというのが本当に魅力なんですよ。どちらか一つ選ぶなら、基礎研究の方がはるかにやりがいがあると思いますね。

**Q. 今後の研究の大きな目標、とんでもないようなことを見つけたいな、という思いもあるのでしょうか？**

iPS細胞のような「とんでもないこと」というのは、なかなか見つけようと思ってできることではなくて、おそらく普段の実験の何気ない「予想外」のことが、気が付いたら実はすごいことだった、というのはあり得るかもしれませんよ。そういうのを狙うとなかなか上手くいかないで(笑)。

僕はいま日本ではかなり応用を中心にやっていますが、アメリカでは基礎研究を中心にやっています。アメリカで最初にノックアウトした遺伝子で予想外の結果が起りましたが、結局いまだにその遺伝子をアメリカでは研究しているんです。もう20年以上研究していますが、いまだにその遺伝子の機能が何か役に立つのかは分からないんですよ。

ただ、20年経ってもまだ分からないということは、それだけまだ何か潜んでいるんだと思います。若い頃に何とか自分自身で苦労して見つけた唯一の遺伝子なんです。だから思い入れもありますし、何とか生涯のテーマとして、この遺伝子の研究ではっきり結果を示したいなと思っています。

**Q. 研究でもそれ以外でも、今一番関心を持っていることをお聞かせください。**

医学研究者として、自分の研究人生の間に新型コロナウイルスのような、ここまでひどいパンデミックがやってくるとは、まったく本当に予想していなかったですね。僕は2月中旬に京都マラソンを走って自己ベストを出しまして有頂天になっていたんですが、その翌日に、東京マラソンは一般ランナーを走らせないということがアナウンスされて、その直後に社会も状況も激変してしまったんですね。

だから、僕たちもかなり新型コロナウイルスの研究をやっています。iPS細胞も使って進めていますし。頭の半分ぐらいは、このコロナウイルスを何とかできないかなということを、いまは考えています。だって、これが解決してくれないと僕はアメリカにも行けないんですよ。

**Q. アメリカには頻繁に行き来をされるんですか？**

今年2月までは毎月行ってたんですね。この12年間、最低月1回、多いときは月2回行ってたんです。この2月を最後に3月に行くか、行かないか迷ったんですが、あの頃は日本の方が感染者が多くて、アメリカに遠慮して行かなかったんですね。でも、いまはもう逆転してしまって。

今は行くのが怖いという感じなんですけども。だから、そういう意味でも、自分の普段の研究をやるためにも、これは早く何とかしないと、日常に戻れないですからね。

でも、世界中の研究者がちょっとでもコロナの研究に携わって、ちょっとずつ知恵を出しあえば、随分大きな力になるかもしれないですね。一人一人のできることは少なくとも、何万人という研究者がいるわけですから。いまはそういう思いで、このコロナウイルスに対峙しています。

**Q. 最後に、若手研究者へのエールや、これから若手に求める役割を一言お願いできればと思います。**

今の若手の研究環境には任期があると思いますし、科研費も割と期間が短いので、日々大変だと思うんです。でも研究者の醍醐味は、僕は毎日のわくわくだと思います。若手の立場にある人になかなか気安くは言えないですけども、自分のわくわくとかを大事にして研究していると、多くの場面で道が開けてくるように思いますね。

実際、若手の頃は僕も大変でした。奈良に行ったときは助教授(当時)で採用された、任期のないポストだったんです。しかし、着任したその日に奈良のセンター長とか、選考委員だった先生方から、「僕たちは、山中さんがだいたい5年後目途で昇任されて、どこか別の機関に転出されることを期待していますよ」とはっきり言われて、これは大変だなと思いました。だから、最初の2~3年は本当に大変でしたけれども、そんな中でも研究室のメンバーたちと日々実験し、結果をディスカッションして、という日常を大切にすることが、新しい道に繋がったのだと思います。

頑張っていると、どこかで見てくれている人がいて、何らかの道が開けると思います。ぜひ、日々の研究でわくわく感を重視して、自分でもわくわくできるような研究を続けてもらいたいと思います。うちの研究所にも白眉研究者出身の教授一人と、准教授一人がおりますので、今後また白眉から誰か来てもらえるといいなと思います。

《インタビュアー》

池田 華子 (第10期 医学部附属病院 特定准教授)

森井 悠太 (第10期 理学研究科 特定助教)

(写真提供：京都大学 iPS 細胞研究所)



趣味では多数のマラソン大会に参加



# シリーズ白眉対談①⑦

## 「COVID-19 対策最前線特集」

### 対談者

**水本憲治** 第9期 総合生存学館 特定助教（専門領域：疫学・予防医学）

**古瀬祐気** 第8期 ウイルス・再生医科学研究所 特定助教（専門領域：微生物学・感染症学）

**堀江真行** 第7期 ウイルス・再生医科学研究所 特定准教授（専門領域：ウイルス学）

### ファシリテーター

**杉田征彦** 第10期 ウイルス・再生医科学研究所 特定助教（編集部）



左から、杉田さん、古瀬さん、堀江さん、水本さん

長引く COVID19 で人々の心や社会が疲弊する日々がつづいているなか、白眉研究者からは厚生労働省のクラスター対策班に参加して感染症対策を実施する気鋭の研究者がいます。とくに今回はウイルス学、疫学、感染症対策を専門とする3名に集まっていたが、COVID19 対策の最前線を聞きました。

**司会 杉田** 今回は、COVID-19 特集ということで、最前線で活躍されている白眉研究者のお話を聞こうという企画です。まずは簡単な自己紹介をよろしくをお願いします。

**堀江真行 特定准教授** 第7期の堀江です。僕は、感染症というよりは、ウイルスの基礎研究をやっていて、バックグラウンドは獣医学です。

**古瀬祐気 特定助教** 第8期の古瀬です。お願いします。感染症の研究と、ウイルス学の基礎研究を両方やっていて、次の水本さんと一緒に、クラスター対策班でデータ解析などをやっております。

**水本憲治 特定助教** 第9期の水本です。感染症対策を中心に、ウイルスや細菌が人に与える影響についてのリスク推定をしています。感染力や死亡リスクから、輸入リスクとか絶滅リスクなど、広範なリスク推定を専門にしています。

### 厚生労働省クラスター対策班への参加

**司会** 今回どういった経緯で厚生労働省ク

ラスター対策班に参加されるようになったんですか？

**水本** クラスター対策班が立ち上がるということで、西浦先生から電話で招集がかかりました。着信があったので、「これは招集かな」と。僕にとって西浦先生は元ボスですから、ほぼ強制で招集ですね（笑）。2009年の新型インフルエンザ流行時に医系技官として感染症対応していたのもあって、（招集の）心構えはできていました。

**古瀬** 専門家会議というのがそもそも1月の終わりにできて、だけれど専門家会議の先生方や厚生労働省の職員の方たちだけでは手の回らないところがあったので、ほかの研究者を集めようとなった。

**司会** 古瀬さんは、西浦先生の方から？  
**古瀬** 学術会議が2月にタイであって、それに参加して。帰国したタイミングで、クラスター班にいた国際医療大学の和田教授から、いま日本にいるなら「明日来て」と言われて…。そのとき日帰りだと思って東京に来たんですが、そのまま4ヵ月間も詰めることになっちゃって（笑）。

**水本** ちょうど活きのいいのが来た、ということだね。

**古瀬** 専門家会議のメンバーの半分ぐらいはクラスター対策班に入っていて、その人たちの知り合いが呼ばれたという。

**水本** 参加メンバーもおのおの、声掛けなんかを受けた有志ですね。

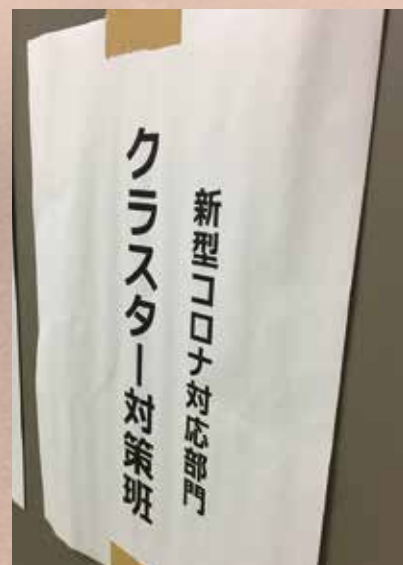
**司会** じゃあ、フィックスしたネットワークというよりも、かなり個人的なつながりで結成された感じなんですね。

**古瀬** みんな、友達の友達…みたいに名前と顔は知っている。登録している人がいて、有事にその人たちが出向いているというわけではないんです。

**水本** いまのところ日本では長崎大学と東北大学が感染症関連では拠点ができていて、それ以外の機関の研究者は単独でやっていることが多い。和田先生もそんな感じですよ。

**司会** 普段の研究活動や分析と、厚生労働省の対策班では作業内容はかなり違うんですか？

**水本** 基本的に、僕はいつもの研究と同じなので、クラスター対策班の仕事は延長線上みたいな感じですね。





**古瀬** 僕と水本さんは、まあまあシニアな方なので、好きにやらせてもらっていたというか。もうちょっと若い人たちは、上から直接あれこれ指示が来ることもある。

**司会** クラスター対策班の仕事で得た情報が、論文のデータとなって研究が進んでいるという感じなんですか？

**水本** 日本のクラスター班のデータで論文を書くことにはつながってないんですよね。

**古瀬** あるにはあるけれども、分野や手法的には使えないものが多い。

**水本** クラスター班だけで何かすごいことをやっているわけじゃなくて、動かししているのは医系技官の人たちだったりするわけですよ。

**司会** じゃあ、逆に、クラスター班には、どんな基準で人が集められたんでしょうか？

**古瀬** 人間のデータを扱っているということもあるので、メンバーはまずはコミュニケーションがよくできて、信頼のおける人が必要なのですよ。あとは疫学と医療現場の両方のバックグラウンドがある方が望ましいこともあります。

#### クラスター対策班の役割

**司会** コロナ対策の最前線である厚労省クラスター対策班では、具体的にどのようなことをされているんでしょうか？

**水本** 通称クラスター班は、英語ではエマージェンシー・オペレーティング・センター（EOC）と言います。今回は、専門家集団が、厚労省の政策決定・政治判断に関わる人たちの中に科学者として参画し、データ分析を通じて彼らに助言をしていくというものだと思います。

ます。医系技官はバックグラウンドが医師だったり、公衆衛生の知識・経験はあるんですけど、複雑なリスク推定までは対応できません。それをクラスター班が補ったという位置づけと認識をしています。

**司会** EOC 機能って海外とは異なるんですか？

**水本** 厚労省内で、対策本部がつくれるんです。新型インフルエンザ本部とか、震災本部というものできたんです。だから、そのときは省の中で部局を全部またいで職員が招集されて、大きな会議室で100～200人規模でやるわけなんです。

**司会** シンゴジラにそういうのが出てきました。省庁横断対策班みたいな。

**水本** 日本においては、科学者の集団が現場にいて、彼らのコンサルテーションができる体制というのが、実は今回初めて実現したというのが事実なんですよね。

**司会** 厚労省の方のタスクとしては、データを吸い上げて、理解可能な形で提示するというイメージでいいんですか？

**水本** 医系技官は医療政策の専門家です。通常はジェネラリストの集団なんです。例えば、2年ごとに入れ替えがあったりして。感染症政策に特化している方はごく少数であって、また、感染症データ解析のプロじゃないので。

**司会** 業務には、難しい局面やもどかしさもあると思いますか？

**古瀬** もっと現場の人やリソースを繋ぎたいという思いがありますね。僕らでも実際は難しいんです。立場が弱いというか、オフィシャルな厚労省の職員ではないので。

**水本** なので、私たちは例えばリスク解析だけじゃなくて、普段のちょっと

した疑問に対してアドバイスする。つまり、コンサルタントのコンサルタント。要は、単純に言うとリスクをちゃんと推定して、彼らに厚労省の行政官に助言していくというような位置づけなのかなと思っています。

#### 新型コロナの死亡リスクとは？

**司会** 最近、アジア人はコロナウイルスに対する耐性が、いわゆる白人よりも強いんじゃないかって、まことしやかに巷で言われていますけど、あれはまだはっきりと分かっていない？

**古瀬** ウイルス感染症が難しいのは、我々の体を利用してウイルスが増えるので、我々の免疫状態とかによって予後が決まるところもある。その人の集団によって異なりますよね。

**司会** まだはっきりとは分かっていない。だから、ウイルス側の要因なのか、本当に人の体の要因なのか、社会的なそういうシステムなのかはまだ…。

**古瀬** わからないですよ。

**水本** そうあってほしいと願いながらも、それを手放しに今は言えないなっているのがあるので。感染拡大の抑制に効果があると考えられるものを、ちゃんと淡々とやっつけていこうと思います。

**司会** 新型コロナの致死率は何のくらいなんでしょう？

**古瀬** 死亡率の計算は難しい。CFRというのとIFRというのがあるって、詳しくは水本まで。

**水本** 今回、よく使われるCFR（Case Fatality Ratio）は、下（分母）が患者さんで報告患者数なんです。上（分子）は死亡者数で、まあまあ正確な数値としての前提がある。ただし、各国比較がとて難しいんですよ。例えば、国によってサーベイランス・システムも違うし、医療体制も違うので、どれだけ実際に見つけているのかのバイアスがかかりやすい。代わりに、例えば日本国内の同じような感染症サーベイランスや、同じ制度の下であれば、バイアスが比較的少ないので、感染弱者の特定にはかなり有効な指標なんです。

IFR（Infection Fatality Ratio）というのは、既感染者数に基づいて計算するので、より精緻な死亡リスクなのですが、推定手法に、モデル推定と、血清疫学調査／抗体価調査の、2つのやり方があるって、これをもとに、感染者人口を推定していきます。ただ、



MERS や SARS とかでも致死率 20%とか、40%とか値が出るんですけど、あれも弱者の集団だったら高く振れるし、若かったらずっと低いんです。

**司会** 普通の人だと死亡率の高い低いにとっても敏感ですよ？これを伝える難しさってありますか？

**水本** 「感染」と「発症」って違うじゃないですか。どの指標を選ぶかによって、この「死亡リスク」って全然値も違うし、解釈も違ってきますからね。ここが難しいんです。

### 圧倒される中国のウイルス研究

**水本** 感染症のデータ分析で驚いたのは、最近の中国がすごい。中国から出てくるデータ解析は圧倒される物量ですね。論文の質はある程度置いて、量が圧倒的に多くて、日本とはスピード感も違いすぎる。

**司会** 基礎研究も中国の勢いがすごい。本当に、レベルも。

**堀江** レベルがすごいよね。基礎も完全に。思い切りもすごいし、もちろんピンキリではあるんですけど。

**司会** クオリティーの高い論文が、スピード感を持ってアメリカと中国でできている。

**古瀬** そもそも、新型コロナがみつかった出発地点がすごくて、2019年12月初頭に、普段と違う肺炎が武漢で流行したとき「これはおかしいからウイルスのゲノムを調べよう」って、普通の町医者が思って調べてみたら見つかった。もし日本でこれが起こったら、半年くらい見つからなかった可能性もあると思うんですよ。その町医者が「何だこれ？」と思って、それを外注に出したら SARS ですって言われた。し

かも同じ町で全く別々の2人の医師が同時に気付いた。

**司会** これおかしいって思えたのもすごいですよね。実行に移したことも。

**水本** 普段研究していないお医者さんが、そこからウイルスのゲノム検査しようと思わないよね。

**堀江** これは立派なことですよ。

**水本** 日本では検査をできても、ゲノム検査をするという発想に至らないと思う。

**古瀬** 全然、無理ですよ。

### コロナの起源は野生動物か？

**司会** コロナの起源って最初、コウモリだとかセンザンコウだとか言われていたんですけど、結局決着ついたのですか？

**堀江** 結局、直接の起源ではないというか。

**古瀬** 元々はコウモリですけど、その間には媒介者が必要で。コウモリから人に直接うつった、という可能性はあまり高くない。

**司会** じゃあ、センザンコウである可能性もあるんですか？

**古瀬** でも、系統解析っていう遺伝子解析を見ると、センザンコウも関わっているけども、コウモリや何か違う動物もかかわっている。これらの動物からヒトとセンザンコウに…という流れはありえるでしょうね。

**司会** SARS の場合はコウモリで確定していると思うんですけど、それも間に何かあったんでしたでしょうか？

**水本** ハクビシンですね。そこでヒトで増えやすい形になって。

**古瀬** 野生のハクビシンから SARS の抗体が早い段階で見ついている。今回もセンザンコウから人の新型コロナと完全に一致するウイルスのゲノムが見ついているんです。ただ、これは中国で実際に流行っている環境の中で検査したので、掴まえたときに検査した技師さんが感染していて、それが検出されてしまったんだと思う。

### 日本の脆弱な感染症対策体制

**司会** 例えば、地方自治体とか県とか市町村レベルって、感染症を専門とする人って常駐してないんですか？

**古瀬** 常駐の人がいることはまずないですね。

**司会** 日本でも本当に医療が逼迫する可能性があるということですよ。

**古瀬** 保健所には何らかのプロが2~3人いて、そのなかに感染症の専門家がいたら本当にラッキーというくらい。**水本** 職員数も減ってきている。今後起こり得る感染拡大に耐えられない可能性だってある。

**司会** 対策班メンバーが集まれるシステムティックな制度はないんでしょうか？

**水本** 自分が大学に研究室を持っていて、授業もあつたら教員だって無理だよ。

**司会** ちなみに対策班メンバーにはお金って出ているんですか？

**古瀬** 出るか、出ないかわからない状態で参加しましたが…最終的にはお金は出ました。参加した時点では、滞在費や交通費も、全部自腹になる可能性もあった。

**司会** ボランティアですよ。

**古瀬** 2月に始まって、もう年度の予算が終わっていたので…。

**水本** それだけだったらいいんですけど、本業の研究が止まってしまうのが痛いよね。社会貢献はしたいけれど、研究時間や研究費申請の逸失機会が多いので、継続の可能性があるかといわれると…。2度目の招集は全力でお断りしたい(笑)。

**司会** 研究者は声かけられても参加に悩むというか…断ってもいいわけですよ？

**古瀬** 経験を買いに来ているという感じになっていますね。

**司会** クラスタ一班に入るんだったら、何とか業績に結びつけたいと集まる研究者も中にはいるんですか？

**古瀬** それはないと思う。

**水本** そこまではないですけどね。授



業等や委員会とか全部止めて、詰めてやれるかって言うと、普通は難しいと思う。

自分は、今回の場合は授業が止まったんで、ある意味行けたかもしれないですけど、状況によっては難しいですね。

**司会** 知人とかのネットワークで集まってきて、お金も出るか分からない、そんな善意の体制で感染症対策が支えられているって、大丈夫なのかなと。

**水本** まったくその通りですよ。

### データ・フォーマットのばらつきを統一せよ！

**司会** 実務面の話で、こんなデータがリアルタイムに上がったらいいのになとは感じた点はありましたか？

**古瀬** 不足のデータというよりも、データの集め方が場所によってバラバラなんですよ。

**水本** 情報収集のフォーマットですね。今回、47都道府県が公表しているデータって、基本的にフォーマットも違うし、それを揃えるのに、膨大な時間と労力がかかっている。だから、全国統一のフォーマットなら効率も全く変わってくる。

**古瀬** なかにはデータ送信がいまでもFAX？…なんて馬鹿にしましたが、アメリカでも一部の州ではFAX送信ですね。

**水本** 都道府県によっては、事情があって、開示をしていないデータがあるので、そこも全部公開してもらいたいという希望はある。感染症は人権問題も絡んで開示していないデータもあるので、こういう緊急時にリスク推定が遅れたり、詳細な分析ができない要因にもなっているところがある。

### 政府権限による感染対策体制

**司会** 韓国とか台湾って、封じ込めに上手くいっている感じがありますが、日本とは何が違うんでしょう？

**古瀬** 医療体制とかデータの問題じゃなくて、政府権限の強さですよ。

**水本** 確か法律で、濃厚接触者のGPS追跡が可能で、韓国はGPSで外出監視が可能だったかと思います。さらに、まずマンパワーが違い過ぎる。

**古瀬** 韓国は、教会で人が1,000人ぐらい感染した。あれは、全部軍人を使って抑え込んだ。

**古瀬** 軍に所属する医療関係者たちが

1週間、寝ずにやれみたいな感じで実施した。日本じゃできない。

**水本** 体制の違いで、できる可能性はあるけども、やれないんだよね。

**司会** 自衛隊にも感染症の専門家はいるんですよ？

**古瀬** 部署はありますよ。でも10人いるかないくらいですが。

**水本** 接触者追跡アプリをみんなが入れてくれたら、100%だったら全然感染状況も違ってくるよね。

**古瀬** でもあのアプリ100%の人が入っても、Bluetoothをオンにしないと駄目で…。

**水本** あれ、バッテリーの減りが早いから、多分みんなBluetoothをオンにしてないでしょうね。

**司会** なるほど、色々課題があるっていうことですね。政府権限の問題も絡んできて。

**水本** 感染は今後も1~2年か、あるいはそれ以上続くし、いろいろな面でトレーニングが必要になってくるでしょうね。

**司会** 効率よく人から人に感染が拡がっていく病原体に関しては、先進国の方が感染爆発しやすいところがある。

むしろ密度とかの問題がありそうですね。

### これからのコロナ時代の暮らしと変化

**司会** コロナとの付き合い方でも、ステイホームを前向きに捉えようという社会的風潮も出てきましたね。

**堀江** ハンコはなくしてほしいですね。

**司会** フィジカルに必要なものは何なのかというのを考えさせられたし、必要だと言っていたことが、根底から

覆されている面はあるかもしれませんね。

**司会** 海外は、急速にオンライン化した。ツールの使い方が上手だなという印象です。

**堀江** オンラインセミナーでおもしろいのは、海外の研究者の話聞ける機会がぐっと増えた。でも、海外発信だと、日本時間の午前3時~とかもざらにある(笑)。

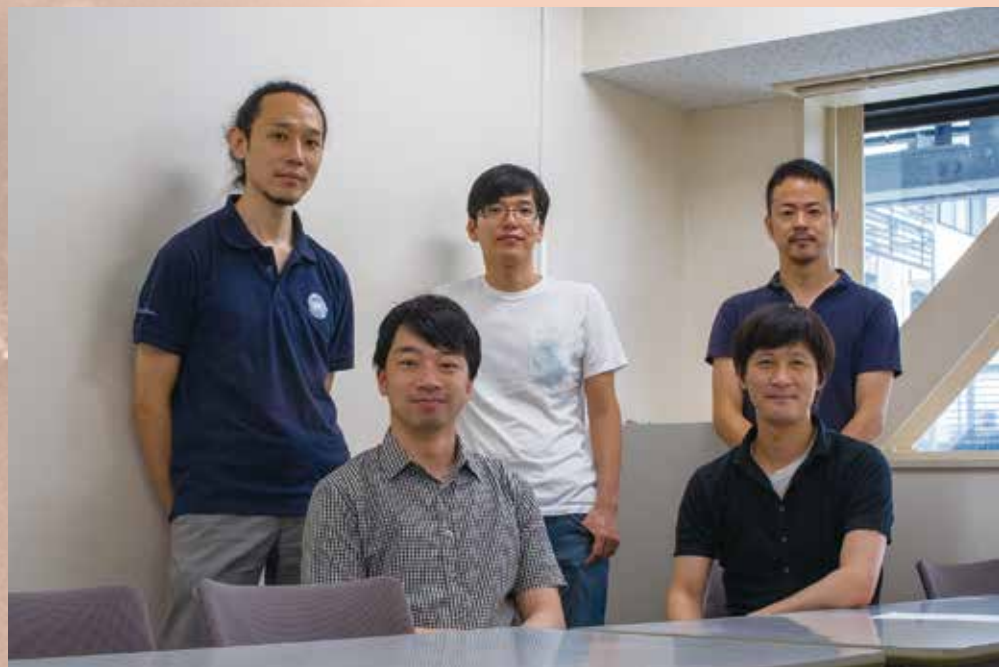
**司会** 日本最大の学会の一つ分子生物学会は、オンライン開催になりました。

**堀江** 最近、授業もそうで、オンライン科目が増えてくると、逆に講義の場所がなくなる。個室もないし、家とか、子どもがいるととてもじゃないけど仕事はできない…。

**古瀬** テレワーク用の部屋みたいなのを借りないときついかと。

**司会** 実際に、オンラインだけでも意外と社会は回るんじゃないか…ということにみんな気づいたんじゃないかって気がします。

本日は、貴重なお話をありがとうございました！



# イタリア、ピサでの共同研究とインド学の現在

第8期 人文科学研究所 特定准教授 天野 恭子

2020年2月13日から1ヵ月間、イタリアのピサ大学に客員教授として滞在した。私の専攻はインド学で、紀元前千年頃の宗教文献（ヴェーダ）を専門としている。さて、古代インド文献の研究者である私のイタリア行きに対して「何故イタリア？」という問いが寄せられると思う。インド学の専門家からは「何故ドイツでなくて？」、専門外の人達からは「何故インドでなくて？」という意味で。

まず2つ目の問いから。古代インド文献ヴェーダは、18世紀にイギリスを通じてヨーロッパに知られるようになり、その言語がギリシャ語、ラテン語と非常に類似していることから、インド・ヨーロッパ語の祖型を探る学問として、主にドイツの印欧語比較言語学の分野で研究されてきた。以来長らくインド学はヨーロッパを中心地とした学問であった（が、イタリアはインド学後進国であった）。

そして話は1つ目の問いに繋がる。私自身二十数年前ドイツ南部のフライブルクに留学し、印欧語比較言語学とインド学を専攻した。当時、印欧語の動詞辞典作成という大きなプロジェクトが進行中で、世界有数の活気ある研究室だった。しかしその後の大学の財政緊縮、古典学不要論等により、百年以上の歴史を持つ本学科は2018年に廃止された。

日本においても2013年に人文学系学科の廃止が議論になったが、私の見聞きする範囲では本当に廃止になった例はない。しかしドイツでは、研究費の選択と集中がより顕著だっ



写真1：ピサの斜塔。ガリレオ・ガリレイはピサ大学の学生だった。

たため、まずは多くのインド学者が研究費の取りやすい「現代」インド研究に鞍替えし、学科は州に一つだけ残すことになり、多くの歴史ある研究室が驚くほどあっさり廃止された。生き残るのは大きなプロジェクトのみとなり、研究テーマの多様性がなくなり、自分の専門を捨ててプロジェクトに働き口を見つける研究者が増えたことで、結局研究全体の質も下げている。この変化は、大学間の移動の自由や、研究のほとんどが期間と目的設定の明確なプロジェクトに担われることによる、人材の流動性と研究の機動性という、むしろ長所であった点が、裏目に出た形かと思う。動きの遅い（！）日本は劇的な変化は被らずに今に至る。ヴェーダ学の分野では、国際学会に占める日本人研究者の割合が近年目立つ程になった。

しかし私自身は日本の研究土壌に物足りない点も感じてきた。それは協力して研究を進めるカルチャーがないことである。そもそも文献学は、個人の知識と能力によって文献理解に到達する個人競技の色が強く、高みに到達しよう、あるいははした、という思いが強い程、人の見解に与せず、極端な場合「人の研究は読まない」などの転倒も起こる。しかし、目的や問題意識を共有し、情報を共有し、時間のかかる作業を数名で分担するなどすれば、研究が効果的に推進されることは間違いなく、そのような研究グループの創設を望んできた。

以上のようなドイツや日本における Lücke（穴）が、思いもよらずイタリア人研究者からの共同研究参画の要請によって満たされることになった。イタリアには昔ながらの文献学が存続し、さらに一緒にテーブルを囲んで文献を読むのを楽しむ空気があった。イタリア人と日本人のチームでのヴェーダ研究は、この時代の流れでなければあり得なかったであろうことで、不思議な偶然を感じた。

さて偶然と言えば、このようなめったに行くはずのなかった土地に行って、ちょうどその時にそこが連日、日本のニュースで報道されようとは。多くの人に心配をかけたが、幸いピサは新型コロナウイルス感染多発地域でなく、無事帰国できた。帰国前にピサから送った荷物は、今日（7月3日）現在まだ届いていない。（あまの きょうこ）



写真2：イタリアの大学にはキャンパスがなく、街中の建物の中に研究室がある。奥のピンク色のビルに私のオフィスがありました。

## National Institutes of Health in the snow

第9期 生命科学研究科 特定准教授 CANELA, Andres

Last year, I visited for 3 weeks the National Institutes of Health (NIH) in Maryland in the United States of America. The NIH is the agency of the US government responsible for biomedical public health research and is formed by 27 institutes and centers and in total more than 1,200 research groups. The main campus is in Bethesda (Maryland), very close to Washington DC, and it is like a small city with more than 90 buildings and 8 lines of shuttles connecting institutes inside and outside the campus. Before I arrived to Kyoto University in October 2018, I did for 5 years my postdoctoral training in the NIH.

The reason of my visit was to perform additional experiments in my previous laboratory for the revision of a paper in publication. It was in February and it was snowing. I did not do any tourism as I also had a tight schedule to finish the planned experiments. Fortunately, I was able to meet friends and enjoyed scientific discussions with my previous colleagues. After 6 months starting in Japan, coming back for several weeks to the former postdoc lab had mixed feelings. The remaining taste of the last months was like racing against the clock to finish experiments, to close an old chapter and start a new one, to stop being a postdoc and become an independent researcher, to move to a completely different country and culture and to reunite with my wife. On the other hand, the easiness of working again in my former laboratory where I had everything already set up, and access to every reagent and equipment needed to complete the work. The previous 6 months in Japan started writing grant proposals and setting up my laboratory room, but more importantly, I became independent, the owner of my mind and effort, and this is

the whole point of my move. Next, how can I make my laboratory working as smooth as the one in my postdoc? How can I make it in Japan (specially being a newcomer)? How different is doing research in Japan than in US (abroad)? These are questions that I had in my mind on and on those days and continue today. Japan protects its scientists as salaries are covered by the institution and not from research funds, this keeps a friendly, helpful and collaborative environment.

To ensure a competitive science in the future it is essential to increase funding, technical and administrative support, career development and time to focus in research. Pioneer initiatives, like the Hakubi Project that I am lucky to be part of, make a difference by providing a bridge in the transition to the first independent position, allowing scientists to fully concentrate on the research and support their interests. The paper was finally accepted for publication and nowadays, with all the help of the Hakubi Project, my host department and host professor, step by step but definitely, my laboratory and research are running more efficiently. I am excited to how myself and my lab will grow in my 5 year-Hakubi term.  
(アンドレアス カネラ)



# ニュージーランドに見た多様性の価値

第10期 理学研究科 特定助教 森井 悠太

2020年3月に白眉研究員として京都大学に着任するまでの1年と7ヶ月に渡って私は、ニュージーランド・北島のパーマストン・ノースという街にあるマッセー大学に籍を置き、自身の研究に励んでいた。研究課題は「捕食・被食者間の“赤の女王”型共多様化仮説の検証」。ニュージーランドで多様な進化を遂げたカタツムリと、それを捕食する地上歩行性昆虫・オサムシとの間の生死を賭けた攻防を追い、互いの弛まぬ相互作用が双方の多様性を生み出したという仮説を検証しようというものである。私が修士・博士課程の期間に取り組み、これからまた白眉研究員として再び追求せんとする、日本での一連の研究の延長線上にある課題であった。

研究の詳細については他の機会に譲りたい。研究の遂行にあたり私は、北島最北のレインガ岬から、南島最南のインバカーギル、果ては南島のさらに南に位置するスチュワート島に至るまで、100地点以上もの調査地を巡りカタツムリとオサムシを採り歩いた。同時に、首都ウェリントンで開かれた国際学会に出席し、最大の都市オークランドにある研究所を訪ね、多くの研究者らと議論を交わし交流を深めた。ニュージーランドの美しい自然と、豊かな人々の文化にどっぷりと浸かった醒めない夢のような幸せな日々であった。手付かずの自然が織りなす環境や生物の多様性もさることながら、研究室に在籍する学生やポスドクの国籍の多様性、市街を歩く人々の多様性にも目を見張るものがあった。研究室では所属するほぼ全員の出自が異なるほどで、その高い多様性が何気ない日常の会話をより刺激的なものにしていたように思う。先住民であるマオリ族と彼らの文化が高い社会的地位を確立し、ニュージーランドの独創性と多様性を鮮やかに彩っていたことにも感銘を受けた。

私はこれまで、ヨーロッパから東南アジアまでのユーラシア大陸を中心に様々な国々を訪ねる機会に恵まれたが、ニュージーランドほど先進的で豊かな国をほとんど知らない。先進国と言うと一般に経済的な指標が用いられるよう



調査地の原生林に伸びる巨木

が、私にとって現代における先進的な国家とは、裕福かどうかによって判断されるものではなく、多様な人々や文化を内包できる寛容があるか否かこそが重要であると考えている。弱者に手を差し伸べられる度量があるか否かと言い換えても良い。集団の中に保持された高い多様性と、それを成す柔軟なシステムこそが、予期せぬ将来の困難に立ち向かう力となると思うからである。このことは、この度のCOVID-19（新型コロナウイルス感染症）のパンデミックへの対応と顛末にも如実に現れており、ニュージーランドのジャシンダ・アーダーン首相は2020年4月27日に、早々と勝利宣言を発表した。その発言の通りに、5月22日を最後に2週間以上も新規感染者が確認されておらず（6月6日現在）、世界に先駆けてCOVID-19の最初の脅威を乗り越えたセンセーショナルな成功例となった。

進化生物学の導き出した結論によると、多様性が創出され維持されるためには、システムのどこかに少数派にとって有利な条件が含まれていなければならない。多数派が生き残りやすいシステムでは少数派はそのまま弱者となり、まもなく集団から姿を消すだろう。加えて、多数派が有利な状況は多くのシステムにおいてとも簡単に生じてしまう。先に私が、多様性に富むことを、弱者を救い出せることと言い換えた理由がここにある。世界的には日本も先進国とみなされているようだが、私の基準では残念ながら先進的とは言い難く、ニュージーランドに遠く及ばない。そもそも、地球レベルで自然環境が悪化し、我々ヒトの存続すら危ぶまれる現代にあって、先進性を規定する物差しに経済的な尺度を用いることが本当に正しいだろうか。経済大国として台頭し物質的な繁栄を誇った日本の栄華は、もはや過去のもの。むしろその裏で無残に破壊された、かけがえのない自然の代償を思えば、高度経済成長期は将来的に高度環境破壊期などと呼ばれ、反省すべき暗黒の時代と評価が改められる日も来るかもしれない。我々ヒトの社会では物事の基準は時代によって変わるものである。常に先を見据えて前進しなければ、先進的であり続けることは叶わない。イギリスの作家、ルイス・キャロルの「鏡の国のアリス」に登場する「赤の女王」の言うように、あるいは「赤の女王仮説」を提唱したアメリカの進化生物学者、リー・ヴァン・ヴェーレンの言うように、全力で走り続けなければその場に留まることはできないのだ。

さて日本は、我々は、今この時を全力で走り続けているだろうか。地球という惑星に住む世界の一員としての意識を忘れ、小さな島国の常識に囚われ、偽りの平穩に満足してはいないだろうか。この先の未来にいつでもこの場所に立ち戻れるよう、自戒を込めて問いかけたい。ニュージーランドでの瑞々しい記憶と感動が色褪せぬうちに。居心地の良い京都での日々を想いが埋没せぬうちに。

(もりい ゆうた)

# 研究の現場から

## 不安回路の操作とネガティブ人工知能

第7期 霊長類研究所 特定准教授 雨森 賢一

ヒトは不安を感じる生き物です。新型コロナウイルス感染症の世界的流行（パンデミック）を受けて外出自粛が要請され、不安を感じることも多い時代です。ヒトの不安は常に合理的とは限らず、不安障害などの精神障害を引き起こすことから、科学的な理解が求められています。しかし、不安のメカニズムの脳科学・数理的な研究は、まだ始まったばかりといえます。これまでの多くの古典的な神経科学の実験、数理モデルは、報酬獲得のためのポジティブ回路を研究対象とし、「強化学習」という数理モデルによって説明されてきました。このポジティブ回路は、無数の失敗を経て、徐々に計算を改善させていきます。たとえば、AlphaGo という碁の人工知能（AI）がついにヒトよりも強くなりましたが、これは、強いAI同士を競い合わせ、失敗を何度も繰り返し、徐々に方略を改善していくことによって訓練しています。一方、ヒトは失敗を恐れて、こうした試行錯誤を意外と行いません。たとえば、ヒトが現実の感染症に対応するには、病にかかってしまったからではもう遅いし、死亡者が増えてからでは手遅れです。ヒトは不安に駆られて、「感染するかもしれない」と考え、実際には何も起こっていないのに、将来の悲観的な予測から方略を構成しています。こうしたネガティブ回路は、ポジティブ回路とは全く違う計算原理を持つことが分かってきました。失敗ができない世界では、試行錯誤ではなく、将来の予測だけで方略の改善を目指すようなのです。パンデミックの脅威を受けて、こうした不安メカニズムの理解は、より重要性を増しています。

私は長年、ヒトと相同な構造を持つマカクザルの辺縁系を対象として、葛藤に関わる脳領域の同定を行ってきました。報酬と同時に罰があたえられる場合、その報酬と罰のセットを受け入れるか（接近）、受け入れないか（回避）、という意思決定に関して心理的な葛藤が生じます（図1A）。これは「接近回避葛藤」とよばれ、心理学における重要な概念のひとつです。葛藤は不安やうつといった情動や気分と関係が深く、抗不安薬の投与によって変化することが知られています。私

は、この接近回避葛藤を行動課題に取り入れ、不安の生成に因果的に関わる大脳皮質－大脳基底核回路の機能同定を行いました。まず、前帯状皮質膝前部（pACC）を局所刺激し、意思決定がどのように変化するかどうかを調べました（図1B）。すると、刺激により計算論で導かれた悲観度のパラメータが特徴的に上昇することを見つめました（図1C）。さらに、微小電気刺激によって悲観度を上げたのち、抗不安薬を筋肉注射すると、誘導された異常な回避選択が消失しました。このことから、pACCの異常活動は罰の過大評価を誘導し、「不安」に似た悲観的な意思決定を導いたと考えられます。

我々はさらにpACCにおいて、刺激効果のあった部位に順行性トレーサーウイルスを注入し、関連するネットワークを調べました。すると、線条体ストリオソーム構造に優先的に投射することがわかりました（図2A）。さらに、ラットの光遺伝学を用いてストリオソーム経路の選択的な抑制をおこない、線条体ストリオソーム構造が「不安」行動に因果的に関わることが明らかにしました。また、ドーパミン制御に関わる手綱核の神経活動を記録中に、ストリオソーム経路を刺激することで、手綱核での神経応答を確認しました。これら一連の研究から、70年代に解剖学的に同定され、これまで機能が全く分からなかった線条体ストリオソーム構造の機能の一端が初めて明らかにされました。このストリオソームはドーパミンの活動の制御を通して「不安」の制御を行っている可能性があります。これを調べるため、マカクザル線条体の中の尾状核を対象として微小電気刺激実験を行いました。すると、線条体の刺激は、「不安」生成だけでなく、強迫性障害に似た悲観的な価値判断の固執を引き起こすことがわかりました（図2B）。強迫性障害では、自己モニタリングは正常で、自分でもわかっているのに無意味な行動を繰り返してしまい

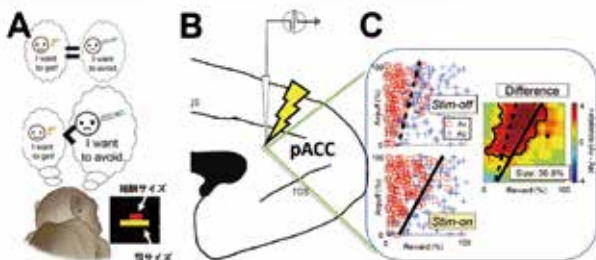


図1 A. 接近回避葛藤。B. pACC 刺激。C. 刺激による罰の過大評価

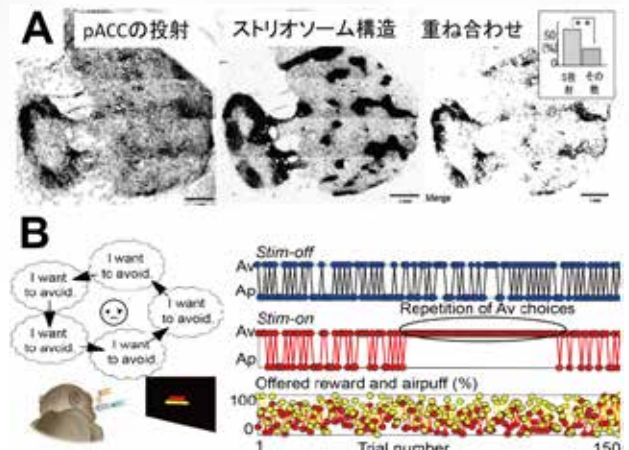


図2 A. pACC 投射とストリオソーム。B. 線条体刺激による回避の固執。



ます。線条体の異常活動が起因となる疾患では、こうした強迫性障害に似た固執現象を併発するのかもしれませんが。

計算原理に話を戻しましょう。なぜヒトが、ポジティブ回路ではなく、ネガティブ回路を優先するのかは、私にはまだよくわかりません。子供のときには将来の不安なんて全くないようなのに、なぜ大人になるにつれて心配事を増やし、社会の中に組み込まれていくのかよくわかりません。ただ、

ネガティブ回路は、失敗ができない世界で役に立つ、一つの安全策を導いてくれます。ヒトは不安ベースの社会を作り上げています。不安そのものは、問題も引き起こしますが、突発的に引き起こされるパンデミックや災害でも対処できるようなロバスタな社会システムをも生み出しているのかもしれませんが。いい悪いは別にして、ヒトの社会がいまも続いている理由は、そこにあるのかもしれませんが。

(あめもり けんいち)

## 疫病とブッダ<sup>1</sup>

第8期 文学研究科 特定准教授 菊谷 竜太

### ・疫病のアイコン

世界的な流行拡大を続けている新型コロナウイルスは球状で、「コロナ」すなわち冠のような形状をしたたんぱく質のスパイクをもつとされるが、肉眼でそれを直接捉えることはできない。しかしながら我々は科学の目を通じて日常的にこのウイルスの写真や映像を目の当たりにし、その名を戴く王冠様突起は感染予防のためのアイコンとしてすでに身近なものとなっている<sup>2</sup>。このように見えざる脅威を特定し、名を与え可視化しようとする試みは疫病を駆逐あるいは鎮静化するうえで欠かせない手続きと言え、人類と感染症との歴史において地域や時代を超えて繰り返し営まれてきた。

### ・ヴァイシャーリー疫病消除説話

科学の目をもたない古代インドの人々にとって疫病はもっぱら悪霊たちの仕業であり、そうした霊的存在はブッダのような聖者のまえでは威力を失うと考えられていた。とりわけ有名なのはヴァイシャーリーの城市でブッダが疫病を鎮めた話である<sup>3</sup>。

あるときヴァイシャーリーの城市で鬼霊による疫病が大流行し、人々はラージャグリハのブッダのもとに使いを送って支援を求めた。ブリッジ国を敵視するアジャータシャトル王は難色を示すが、結局ブッダは弟子たちを引き連れヴァイシャーリーに向かう。釈尊一行はあたかも疫病を辿るかのようにパーティリ村を通りガンガーを渡ってナーディカー村に滞在したのち、ヴァイシャーリー郊外のアームラパーリー林園に入った。そこでブッダはアーナンダに策を授ける。ブッダに命じられたとおりアーナンダがヴァイシャーリー城門のインドラキーラ（城門の敷居として埋置された石柱）に足を掛け呪文（陀羅尼）と偈頌とを唱えるやいなや仏と神の力によって悪霊たちは退散しさしもの疫病も収まった。

「根本説一切有部律業事」所伝によるこの物語で注目されるのは、インドラキーラという都城全体を霊的に防護する装置を通じてブッダの加持力が行使され、その聖なる力と神々の助力とによって疫病をもたらす病魔が駆逐されることである。ただし放逐されたその鬼霊たちは消滅してしまうのではなく、人の流れとともに移動し異なる場所に突如として出現する。アームラパーリーに向かう道すがら、ナーディカー村で発生した疫病によってブッダは多くの仲間を失っている。ヴァイシャーリーを襲った鬼霊ももとはアジャータシャトル王の悪しき行いにより発生し、ブッダの来訪によってラー

ジャグリハから追い出されたものである。このような鬼霊たちの出自はもっぱら夜叉や羅刹とみられる。人肉を好むかれらに襲われた町は遺体であふれかえり、遺体を運ぶ担架が混み合って互いに擦れるほどであったという。

しかしながら、一見不規則で偶発的かのように見える病魔の発生もまた人々の過去の悪しき行いを原因とするものであった。アーナンダに策を授けるまえ、ブッダはこのように説き示す。リッチャヴィ族（ヴァイシャーリーの人々）の過去の行いによってもたらされた業は他でもないかれら自身が経験するものであって避けられない。善き行いに努め励めよ、と。

### ・描かれる疫病

こうしたヴァイシャーリーあるいはラージャグリハに疫病をもたらした悪霊たちの具体的なイメージや役割について一つの有力な手がかりを与えてくれる絵画資料が二十五幅一具の仏伝図タンカセット・「釈尊絵伝」である。多田等観（1890 - 1967）が先代のダライ・ラマ 13 世から下賜されたチベット美術史上比類なき至宝の一つであり、チョナン派の学匠・ターラナータの『チョナン釈迦牟尼百御行伝』と『作画録』とを主たる典拠として製作されたことがわかっている。このうち前者は「根本説一切有部律」を主にに編纂された125話の仏伝集、後者は仏伝図の描き方の解説書である<sup>4</sup>。仏伝図は本尊を中心に左右両翼から構成され、ヴァイシャーリー疫病消除説話に関する部分は左翼7図から同8図に相当する。

右の図1はラージャグリハから追い出された鬼霊たちがヴァイシャーリーに移って疫病が大流行し、病人・死人が出てくる様子である。画面中央の右から左にかけて病状が悪化する人々を見る



図1 「釈尊絵伝」左翼8図・右上段部分

ことができ、画面上の中央には空中に二体の病魔が跳梁跋扈する様子が描かれ、病魔の脇には雲に乗った神が見えざる鬼霊の来襲を告げている。

上に続く図2の場面には策を授けられたアーナンダが都城の東西南北四門のインドラキーラを順番に踏みつつ呪文と偈頌とを唱える様子が描かれる。門を順にまわる様子が画面中央から右下へと連続して描かれ、城門の外側、すなわち画面



図2 「釈尊絵伝」左翼8図・右中段部分

左上と中央の左には城市から追い出された二匹の病魔が認められる。二匹について『作画録』には「疫病をもたらすあらゆる鬼霊が遠くに逃げ出す [のを描け]」と記されるのみで、『百御行伝』にもかれらの出自を裏付ける直接的な記述は見出されない。しかし、下方の一匹は髪を乱し人皮を被ることから羅刹に比定されよう。残る上方の一匹も「四部医典タンカ」との対照により食人鬼と想定される<sup>5</sup>。

図1と図2を対照すると、その立ち位置やすがたによって病魔の役割がそれぞれ異なることが見て取れる。たとえばナーガ(竜)は水を統べるものであるが、ときに雹や雷雨をもたらし、水を汚染し、鬼霊とともに疫病の要因を作り出す。しかしながら、こうした気候異常ないし環境破壊もおおもとを辿れば人々の悪しき行いによって引き起こされたものであり、インド医学において戦争や呪詛といった発動要因ともに「居住地の破壊」を招くものと位置づけられた<sup>6</sup>。



図3 「釈尊絵伝」左翼7図・中央上段部分

「居住地の破壊」の図像としてはブッダへの不敬というアジャータシャトル王の悪行によってラージャグリハに疫病が発生した図3の場面が取り上げられよう。アパララ(無稻稈)竜王が頭上より雹を降らし、湖河を干上

がらせる。下方には兵たちが城市を取り囲み、中央には自らも疫病に冒された王と王に助言する母ヴァイデーヒーが、かれらの真下に病気に苦しむ人々、さらに王の右隣には遺体となって担架に載せられ城外へと運び出される人々などが描かれている。ラージャグリハの危機を救うため、画面右上よりブッダが近づきつつある。

### ・鬼霊の出自と呪文の効能を祈願する定型句

ブッダのような聖者あるいは神的存在を除き病魔は一般に把握されえない。変幻自在で業のはたらきによって忽然とあらわれ、特別な知覚をそなえたものによってのみ捉えられるからである。空中を跋扈し人から人へと憑依しつつ人間の精気を奪う悪霊たちは非常にミクロな存在とされた<sup>7</sup>。ヴァイシャーリーを襲撃した鬼霊たちの出自は一説にはヒマラヤあたりであったという<sup>8</sup>。かれらの出自とならび注目される

のが、陀羅尼・真言の前後に置かれ、除災・治癒など呪文の効果を祈願する定型句である。疫病退治に際してアーナンダがブッダから呪文とともに受け取った偈頌もそうした類の一つである。

「一日熱、二日熱、三日熱などの間歇熱や常時熱、鬼霊・人畜由来の熱病、風性・胆性・粘性あるいはその合併症を原因とするあらゆる熱病、あるいは疫病・憑依・中毒・災難・恐怖のすべてにあたらぬようにせよ」<sup>9</sup>

『佛母大孔雀明王経』におけるこの定型句で注目されるのは、熱病などの諸病とともに疫病・憑依・中毒・災難・恐怖とが同一文脈で語られる点にあり、「居住地の破壊」で扱ったさきの項目と重なり合う。呪文の効能を祈願する定型句にはその性格上三病因説をはじめ病名あるいは医術に関わるさまざまな術語が組み込まれており、定型句の伝承編纂過程を辿ることは医学史上の観点からも見過ごせない。

### ・善なる行い

現代に生きる我々にとってブッダのような聖者に頼る術はない。しかし人間の善なる行いのなかに神仏はすがたを顕している。とりわけ自らの感染の危険を冒し治療や看護に尽力されているすべての医療関係者の方たちの献身のなかに。そしてその献身に報いることができるのかどうかは我々一人一人の行いにかかっている。かつてブッダによって示されたように。(きくや りゅうた)

### 参考文献

- 安東弘子・針貝邦生 1999「古代インドの病因論—運命と人為」『佐賀医科大学一般教育紀要』18: 53-78.  
IWAMOTO, Yutaka. 1937. *Pañcarakṣā* I (Beiträge zur Indologie, Heft 1). Kyoto.  
菊谷竜太 forthcoming a「インド密教における聖典と注釈文獻—カルマヴァジュラ『十萬注』の成立過程をめぐって」forthcoming b「疫病とブッダーいゆる防護経典における陀羅尼効能定型句」  
松田祐子 2002「ヴァイシャーリー疫病譚における傘蓋供養」『日本仏教学会年報』67: 129-140.  
岡田真美子 1987「梵文薬事欠損箇所部分的補填—ヴァイシャーリー疫病伝説—」『インド学仏教学論集 高崎直道博士選啓記念論集』, 東京・春秋社, pp.754-786.  
奥山直司 1996「多田等観請来「釈尊絵伝」について」『釈尊絵伝』(多田等観請来仏伝図複製) ([図解編] 奥山直司, [解説篇] 中村元・山口瑞鳳・松長有慶・奈良康明・山折哲雄・宮地昭・奥山直司), 東京・学習研究社, pp.62-87.  
1998「初期密教経典の成立に関する一考察—「マハーマントラーヌサーリニー」を中心に—」『インド密教の形成と展開 松長有慶古稀記念論集』, 京都・法蔵館, pp.67-86.  
SKILLING, Peter. 1992. "The Rakṣā Literature of the Śrāvakayāna." *Journal of the Pali Text Society*, vol. XVI: 109-182.  
1994, 1997. *Mahāsūtra: Great Discourses of the Buddha*, vol. I, II. Oxford: The Pali Text Society.  
田久保周誉 1972『梵文孔雀明王経』東京・山喜房仏書林。  
八尾 史 2013『根本説一切有部律薬事』, 東京・連合出版。

1 本稿は、インド・チベット文化圏における伝統的な医療技術を文献的手法を使って明らかにする研究成果の一部であり、より詳しい内容については菊谷 [forthcoming ab] を参照されたい。執筆に際して奥山 [1996, 1998] に多くを負っている。用いる図版についてはすべて中村・山口・松長・奈良・山折・宮治・奥山 [1998] にもとづく。

2 光学顕微鏡と異なり電子顕微鏡で捉えられた細菌やウイルスはモノクロであり、着色されたイメージのおおくは想定にもとづき任意に作成されたものとされる。

3 ヴァイシャーリー疫病消除説話については岡田 [1987]、SKILLING [1992, 1994]、松田 [2002]、八尾 [2013] を参照のこと。

4 「釈尊絵伝」の由来や典拠については奥山 [1996] の先駆的かつ詳細な研究がある。

5 「四部医典タンカ」第46幅・第4・5段には、精神病などの諸病を引き起こす基本十八病魔が描かれ、インド由来の病魔としてナーガや夜叉、羅刹が含まれる。ただしインドにおけるこのような病魔の対処法は毒物などと同じく身体内に侵入した異物除去術の一環として扱われており、チベットにもその伝統が受け継がれていることを忘れてはならない (rGyud bzhi 3.77-79)。

6 インド医学文献に説かれる「居住地の破壊 (janapadoddhvamśa)」発動要因 (*Carakasamhitā* 3.3.20-21) については、安東・針貝 [1999] 参照。疫病の感染経路・拡大範囲に関わる記述には①家族 (maṇḍalaka)・②地域 (adhivāsa) という二単位 (*Mahāvastu* Chatravastu) に加え、①村はずれ・②聚落・③居住地からなる三単位 (*Mahāsāhasrapramardani* (Mahāsāhasrapramardani) 巻頭因縁譚) を見出すことができる (菊谷 [forthcoming ab])。

7 *Mahāsāhasrapramardani* (IWAMOTO [1937: 14])。

8 ヒマラヤあたりに住まうクンダラー (Kundalā) というヤクシニー (夜叉女) が1000人の息子を産み、彼女の死後に遺された息子たちが人の精気を求めてヴァイシャーリーを襲った (*Mahāvastu* Chatravastu)。

9 田久保 [1972: 28.20-29.05] より訳出・抜粋。「佛母大孔雀明王経」*Mahāmāyūrī* の定型句には、アーユルヴェーダの三病因説とともに地水火風の四大元素を軸とする四病因説の痕跡も並行して見出される (菊谷 [forthcoming ab])。

# A Sustainable Cure for the Plague

第9期 地球環境学堂 特定准教授 RUDOLPH, Sven

Hundreds of thousands of people dead, entire economies devastated, and no global cure in sight. This is not (only) COVID-19 2020, this might be Climate Change 2050. And while the COVID-19 pandemic has depressed 2020 global carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions to the 2006 level, the atmospheric concentration of the most important greenhouse gas (GHG) reached a historical peak in 2020.

According to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), the major global research body on the subject, global climate change has accelerated beyond expectations. Some dramatic consequences are already visible today around the world, such as the devastating bushfires in Australia early this year. Reaching the goals of the 2017 Paris Agreement, the first really global climate treaty, is hence paramount for securing a livable future for humankind.

The climate policy tool box, though enormous in size and sophistication, has so far not been sufficiently used to solve the climate crisis. Over the decades, instruments reaching from energy standards and renewable energy subsidies to re- and afforestation projects and climate change education have been developed. In addition, economics has provided market-based approaches such as carbon taxes or emissions trading schemes (ETS). But still, global emissions have kept on rising, and the goal of global net-zero emissions by 2050 is way out of sight. Hence, ambitions have to be significantly stepped up. And we have only 10 years left!



One particularly promising instrument of climate policy is emissions trading, or better, cap-and-trade (CaT). Cap-and-trade puts on overall total limit (cap) on GHG emission in a jurisdiction, then hands out emissions allowances each worth one ton of emission in a given year to prospective emitters, and obliges polluters to cover all emissions by the respective number of emission allowances; in addition, transferring allowances amongst polluters (trade) is permitted. Economic research has shown that the cap guarantees that overall emissions stay below the

pre-determined limit, while trading minimizes societal costs of achieving the target. Applied in air pollution control, e.g. the US halved SO<sub>2</sub> emissions in the 1990 at 50% the costs of a traditional regulatory approach. Cap-and-trade has thus proven itself to be a valuable environmental policy instrument.



And the use of cap-and-trade, here termed carbon markets, has also been spreading in climate policy both across the globe, from Europe to North America to Oceania to Northeast Asia, and across governance levels from supra-national (EU) to local (Tokyo). At the beginning, most of the schemes tended to be unambitious and poorly designed. However, 2020/21 sees major reforms: The EU ETS, the California-Quebec CaT, the US Northeast Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI), and the Tokyo-Saitama CaT significantly tighten their caps; South Korea sells a bigger share of its allowances instead of handing them out for free; the New Zealand ETS for the first time implements a real cap, and China goes from local pilot schemes to a nationwide program. In addition, new cap-and-trade programs are emerging in Mexico, Virginia, and Germany.

However, still only a minor share of global GHG emissions is covered by cap-and-trade and the existing and planned schemes are far from being sustainable: Their emission caps are not stringent enough, they do not fully exploit the cost-saving potential of trading, and they do not sufficiently take into consideration detrimental distributional effects. Hence, in international and interdisciplinary collaboration, my Hakubi Project ToPCaPS (Towards a Trans-Pacific Carbon Market – Politically Feasible and Sustainable) aims at developing a joint cap-and-trade model for the Pacific region, covering major emitters in Northeast Asia, Oceania, and North America. By designing a truly sustainable and politically feasible scheme, I hope my research will become an important component of the urgently needed cure for the climate crisis.

(スヴェン ルドルフ)

## 鈴木 咲衣

第5期 特定助教、在職 (2014年4月1日～2018年3月31日)  
2018年4月1日より東京工業大学情報理工学院・准教授

## 時に流されて

2018年4月に東京工業大学情報理工学院に着任しました。大岡山の建物の11階にある研究室からは、延々と続く人工物の先に、天気の良い日は綺麗な富士山が見えます。すぐ下にあるグラウンドからはアメフトやサッカーを練習している学生の声が聞こえてきて、夕方になると窓際で、これは「微笑ましい」だ、と眺めています。東京に住むのは初めてで、田舎気質の自分にやっていけるのだろうか、と来る前は心配していましたが、住んでみれば、便利だし、美術や演劇など文化に触れられて、そして案外自然も豊かだったりして。授業やセミナーの合間に、Google mapの緑の場所(公園とか)をピックアップしては巡りながら、バランスをとって生活しています。

白眉での最後の方は「数学ってなんなんだろう」「私はいったい何をしてるんだろう」というモードに入っていて、そのまま東工大に着任したのだから、最初の2年はなんだか気持ちも生活も混沌としていました。「なにかよくわからないもの」を教えるということとはできない、という気持ちが尾を引いて、授業がうまくできない日々。2年目からは研究室に学生さんが所属してくれて、彼らと数学することは単純に楽しくて、一緒に夢中になっているうちに、この連続が数学を形作ってきたんだなあ、と最近には腑に落ちています。研究室はできるだけ白眉っぽく、閉じずに、開いて、をモットーに、いろいろなひとに出入りしてもらっています。「テラコヤ」と称してプチ白眉セミナーみたいなことをしたり、壁を一面ホワイトボードに

作り変えて書き込みイベントをしたり。ドアを開けて、いつ誰がきてくれても良いように気持ちに余裕を持って、学生の(社会の)日常の「隙間」的な場所でありたいと思っています。

昨春、研究交流のために一ヶ月京都大学に滞在しました。一瞬で白眉にいた頃の記憶が蘇って、というか、つい昨日のことのような連続性というか、東京での生活は妄想で、いまもなにげなく京都で生活している、というような気分になりました。土地に規定される思考回路というもの。あのととき京都を旅立ったときに止まった思考回路が再び動き出した、その安堵感と、なぜ忘れていたんだという気持ちが入り混じって、そしてまた東京に戻るときも同じことが起こることを知っている自分もいて、抗えない、「自分」というものの頼りなさや移り変わる景色に、なすすべもなく身を預ける。

それでも日常のなかでふとあの日々を思い出します。世の中には数学者以外にもいるんだと。いろんなひとがいていろんなけんきゅうがある。あたりまえ。でも実感として、家族のような親密さの範囲の中でそれを感じられるというのはすごいことなのだ、と、改めて思います。

(すずき さきえ)



# ポスト白眉の日常

## KENNEY-LAZAR, Miles

第8期 特定助教、在職 (2017年10月1日～2018年8月31日)  
2018年9月より Assistant Professor, Department of Geography at the National University of Singapore

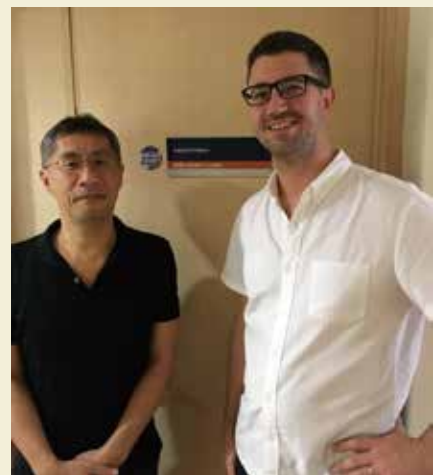
## Beyond Hakubi: Life in Singapore

I arrived in Kyoto with my young family in 2017, immediately after completing my doctoral studies in geography at Clark University in the United States. At Kyoto University, I began a postdoctoral fellowship at the Center for Southeast Asian Studies (CSEAS), working with Prof. Noboru Ishikawa. I was fortunate to be able to join the Hakubi Center in October of the same year as an Assistant Professor and retain my affiliation with CSEAS. The Hakubi Project gave me the time, resources, and connections to pursue new research projects on the politics of land investment in Laos and Myanmar as well as to publish journal articles from my dissertation research. I developed collegial and personal relationships with other members of the Hakubi Project and CSEAS that I continue to maintain.

I would have loved to stay with the Hakubi Center and in Kyoto until the end of my fellowship, but an opportunity arose that I could not afford to turn down – to take

on a tenure-track position as Assistant Professor with the Department of Geography at the National University of Singapore (NUS). Thus, I moved to Singapore in September 2018 where I have been working since. NUS has provided me with the support necessary to continue the research projects that I began at Kyoto University. I have also had the opportunity to teach new classes, supervise graduate students, and develop collaborative research projects with excellent scholars from a range of disciplines and who conduct research across Asia. The move has been an important one for my intellectual and professional development and Singapore is a wonderful place to raise kids. However, we often miss our life in Kyoto and return frequently to visit friends and colleagues.

(マイルズ ケニー ラザール)



Prof. Ishikawa visiting Dr. Kenney-Lazar at his new office in Singapore

## About “imagination”

9th Batch, Assistant Professor, Graduate School of Advanced Integrated Studies in Human Survivability (GSAIS)

(Note: the following content is neither science, nor pseudoscience. It is just a personal opinion.)

It is often said that the key (or recipe) to success is the combination of “being prepared” and “chance”. Being prepared is obtained by consistency in small, smart choices in the same direction [1], while “chance” could be defined by “being in the right place at the right time”. Louis Pasteur believes that “*chance favors the prepared mind*”, which can be interpreted as being prepared will increase the possibility of being exposed to the opportunities (chance). I, also, would like to add spice to that recipe, and that is “imagination”.

Evidences have shown that one of the reasons that we -Homo sapiens- could survive and dominate the wild could be the unique ability of imagination, which enabled us to create the non-existent creatures, common beliefs and legends, and to be able to connect through them, communicate on a more sophisticated level, and become united to survive against the harsh environment and enemies [2]. A poetic description of the power of imagination has been very well said by Khalil Gibran, that, “*is it not a dream which none of you remember having dreamt, that built your city and fashioned all there is in it?*” [3], conveying that any creation in the physical world should be created in someone’s mind, firstly.

## KAMRANZAD, Bahareh

Facing COVID-19 and remaining in isolation, despite all its broad and uncountable negative aspects and consequences, can be an opportunity to slow down what we were doing and rethink the priorities and adjust the steps and targets in our lives. This unwanted situation has taught us that our life is vulnerable and perhaps accepting such vulnerability may change our perspective and values, to some extent. It is also known that the radical turning points (either positive or negative) in history have mainly happened after a disaster such as war or pandemic. Hence, if we want to shape our new world and define the new directions in our lives, maybe it is time to use the privilege of power of imagination to create a better world.

### References:

- [1]“The Compound Effect”, Darren Hardy, 2012. Publisher: Hachette Books. ISBN-13: 9781593157241.
- [2]“Sapiens: A Brief History of Humankind”, Yuval Noah Harari, 2014. Publisher: Harper. ISBN-10: 0062316095.
- [3]“The Prophet”, Khalil Gibran, 1923. Publisher: Alfred A. Knopf

(バハレ カムランザッド)



Photo taken by me, @ Lake Ashinoko, Hakone, Japan, Aug 2019.

# 禍中雑感

第10期 人文科学研究所 特定准教授 ラポー ガエタン

この4月から京都大学の人文科学研究所に就任したものの、研究はずっとCOVID-19の影響を受けている。前任の名古屋大学は、最初期にすでに複数の箇所ですべてクラスターが生じた愛知県にあるため、就任直後は大事をとって2週間の自主隔離をしていたところ、すぐに緊急事態宣言が発令されてしまった。それに伴い、京都大学の警戒レベルも引き上げられ、自主隔離は在宅ワークに切り替えられた。こうして、白眉の一年目が始まった。その後も、コロナによって国際規模に留まらず国内においてすら移動が制限され、当然のことながら、今年予定されていた国際学会のすべてが延期となった。これは、自分だけでなく世界中のあらゆる分野の研究者に言えることだろう。

しかし、白眉セミナーにおける集会、人文科学研究所における研究班の集会などは、すぐにオンラインで開始された。京都大学就任後に、学内外の専門家を集めて研究会を行う予定で準備を進めていたが、これもzoomで行う計画である。現在、多くの欧米の国際学会はオンライン開催を前提として企画されている。従来のローカルな研究会を国際化するチャ

ンスととらえるという発想も各国で広まっている。実際、地理的制約、資金的制約により参加が困難であった人々にも広く門戸が開かれるという点では、オンライン開催に意義がある。一方で、中世日本の宗教文書を読む会を、年配の先生方も含めて開催する予定であったものは、依然開始準備段階にある。オンライン環境が整備されていない人々が、こうした研究の場から疎外され、その声を実質的に失われるのは惜しい事である。また、日本には、いわゆる研究会文化と言われる伝統があり、研究会後に実際に対面で人がざっくばらんにコミュニケーションをはかることが重要視されてきた。京都には多くの個性的な飲食店が軒を連ね、その研究会文化を支えていた。この文化的営為も絶滅の危機にあるのだろうか。

COVID-19は、これまでの学会のあり方を、根本的に変貌させてしまう可能性も十分あるかもしれないが、その対応策もまた世界各地で考えられている。その過渡期に生きる一研究者として、自分の出来ることに邁進していきたい。

(らぽー がえたん)

# 四万十川ウルトラマラソン完走記

第9期 生態学研究センター 特定准教授 潮 雅之

5-6年前からマラソンをしており、2015年2月に初めてフルマラソンを走った(4時間48分で完走)。

さて、マラソンにも色々種類があり、例えば60kmとか100kmとかを走る「ウルトラマラソン」という種目がある。普通に考えると正気の沙汰ではない。が、フルマラソンを何度か完走している内に、ひょっとして100kmも走れるのでは?などと思ってしまう、気づけば昨年「第25回四万十川ウルトラマラソン(100kmの部)」(2019年10月20日(日)開催)にエントリーしてしまっていた。

大会は10月。制限時間は14時間もあるので、まあ大丈夫だろう、という感じでスタートした。が、走り始めると、だんだんフルマラソンとは違う競技であることに気づいてきた。距離が長いためにペースはゆっくり、50kmまで「序盤」である。コース全体で100km、時間が14時間もあるため車の通行止めをしていない場所もある(走る横を車が通る)。フルマラソンでは95%くらいある完走率も70%程度。道路脇で倒れて救急車を待っている人もいた。丸一日走るので、朝から夜までの寒暖差に苦しめられる。後半、70km付近で地元の人が「もうちょっと、頑張れ、あと30km!」と応援してくれたが、まだ30kmもあるのかとむしろ心が折れた(泣きそうになった)。70~80km付近では何度も収容バスに乗ろうかと思ったが、思考を停止して何とか走り続けた。90kmを超えてからようやく「完走」が見えてきた。残り1km。沿道の地元の人が「よく頑張った!もう少しでゴールだ!」的なことを言ってくれる。心身が限界にきているため、自分

頑張った!と思うとまた泣きそうになる。結局の所は自分で自分を痛めつけているだけなのだが、100kmゴールの瞬間は嬉しかった。朝5時半にスタートして13時間27分かけてゴール。1日で100km走れるんだなあ、と思った。

翌朝から階段の上り下りが地獄だった。1週間ほどずっと筋肉痛だった。そしてお金も時間もけっこう使った。完走できて良かったとは思いますが、他の人にオススメできるのかはよく分からない。ただ、パンフレットに書いてあったキャッチコピー「自分の知らない自分を探そう旅」というのは間違いではなかったなあ、と思う。今の自分に飽きている方、是非どうぞ。

(うしお まさゆき)



四万十川にかかる沈下橋を走行中

# 活動紹介

## 第6期 白眉離任式

白眉研究者として5年の歳月を過ごされた先輩方を送りだすべく、白眉第6期研究者の離任式が、2020年2月7日(金)に楽友会館にて行われました。山極壽一総長、湊長博理事をはじめ、白眉プロジェクトの運営に尽力して下さっている多くの先生方にお越しいただき、厳かな雰囲気の中、離任式が執り行われました。今年の離任式では、総勢以下9名の白眉研究者が登壇しました。

- ◇大槻元さん：「脳生理学の明日と精神疾患機序解明へ向けて」
- ◇萩原裕敏さん：「ブルーミー文字銘文に反映されるクチャの仏教と歴史」
- ◇加賀谷勝史さん：「生物から学ぶ」
- ◇金玦秀さん：「ユビキチンコード」の解説」
- ◇鳥澤勇介さん：「骨髄機能の再現に向けた生体模倣デバイスの開発」
- ◇瀧川晶さん：「宇宙の鉱物に関する白眉的研究」



## 「白眉の日」がオンラインで開催されました

第10期 理学研究科 特定助教 水本 岬希

夏も終盤に差しかかる2020年8月30日(日)、2020年度「白眉の日」が開かれました。白眉の日はホームカミングデーとして位置付けられ、白眉プロジェクトに関わる全ての方の交流の場となることを目的に毎年開催されています。今年は白眉を離籍された3名の先生方(越智萌さん、高橋雄介さん、金沢篤さん)の講演ののちに、9名のOB/OGの方から、近況報告と称して研究生活やご家庭、あるいは白眉時代の思い出などを自由に語っていただきました。コロナ禍の影響により例年とは異なり初のオンラインでの開催となりましたが、そのおかげ(?)か例年よりも多くの方にご参加いただき、質疑応答やツッコミも多く、白眉の日らしい自由闊達な一日となりました。

といっても、やはりオフラインで一堂に会し、お酒を片手にBBQをしながら雑談をする、といった交流ができないことは非常に残念です。本来であれば10周年記念を兼ねて大きなイベントとしたかったのですが、リモートで済まして

第10期 農学研究科 特定助教 坂部 綾香

- ◇林真理さん：「染色体融合の運命を可視化する」
- ◇Marcus Christian Wernerさん：「Constructive Gravity and Gravitational Lensing」
- ◇榎戸輝揚さん：「知的冒険としての白眉プロジェクト：宇宙から雷へ」

白眉研究者ならではの、多岐にわたるテーマについて発表が行われました。それぞれの発表に、各分野をリードしている白眉研究者としての自信が感じられました。

その後は楽友会館食堂にて、一転して和やかな雰囲気の中、送別の夕食会が行われました。今回は新たに生まれた“Hakubish”、“Be hakubishous”という言葉が話題となりました(後にHakubillikeも生まれましたね)。それぞれの研究者が白眉的な研究を行おうと頭をひねり続け、時に白眉研究者間でヒントを得たりすることで、道が開かれるのかなと先輩白眉から感じられました。

(さかべ あやか)

しまうのは寂しいため、今回は見送ることになりました。来年は、より盛大に開催できることを白眉研究者の多くが祈念しているものと思います。

(みずもと みさき)



## 白眉セミナー

白眉センターでは原則として8月を除く月2回(第1・3火曜日16時30分より)セミナーを開催しています。各研究者が順番に企画担当者となり、様々なトピックについて議論が行われます。2011年度からは通常英語で発表・質疑応答を行っています。以下に2019年度～2020年度上半期のセミナー情報を掲載します。

## 2019年

- ◆第170回 白眉セミナー 2019年9月3日(火)  
亀井 謙一郎(京都大学高等研究院 物質-細胞統合システム拠点(iCeMS) 准教授)  
『Reverse Bioengineering for precision medicine』
- ◆第171回 白眉セミナー 2019年9月17日(火)  
福岡 真悟(京都大学大学院 医学研究科(兼)K-CONNEX 特定准教授)  
『Development of the “Learning Health System”』
- ◆第172回 白眉セミナー 2019年10月15日(火)  
高橋 雄介(第7期 教育学研究科 特定准教授)  
『精神病理の発生機序を理解するための行動遺伝学研究』
- ◆第173回 白眉セミナー 2019年10月29日(火)  
Miles Kenney-Lazar(第8期 東南アジア地域研究所 特定助教/Assistant Professor, Department of Geography, National University of Singapore)  
『Governing land, livelihoods, and environments: The politics of plantation concessions in Laos』
- ◆第174回 白眉セミナー 2019年11月12日(火)  
春本 敏之(第10期 生命科学研究所 特定助教)  
『性を操る微生物』
- ◆第175回 白眉セミナー 2019年11月26日(火)  
中村 栄太(第10期 情報学研究科 特定助教)  
『音楽知能情報処理と統計学習』
- ◆第176回 白眉セミナー 2019年12月10日(火)  
越智 萌(第10期 法学研究科 特定助教)  
『中核犯罪に関する法理論: 国際社会全体の関心事である最も重要な犯罪の再定義』

## 2020年

- ◆第177回 白眉セミナー 2020年1月14日(火)  
坂部 綾香(第10期 農学研究科 特定助教)  
『ガス交換の観測から明らかになった森林における炭素動態』
- ◆第178回 白眉セミナー 2020年1月28日(火)  
大井 雅雄(第10期 理学研究科 特定助教)  
『素数の分解を調べる』
- ◆第179回 白眉セミナー 2020年2月18日(火)  
菊谷 竜太(第8期 文学研究科 特定准教授)  
『写本から印刷へ・インド密教の復興- 20世紀初頭の密教文献出版活動における文献学あるいは図像学的背景』
- ◆第180回 白眉セミナー 2020年5月26日(火)  
鈴木 多聞(第5期 法学研究科 特定准教授/東京大学 学術研究員)  
『「スペイン感冒」の史料を読む』
- ◆第181回 白眉セミナー 2020年6月9日(火)  
Bahareh Kamranzad(第9期 総合生存学館(思修館) 特定助教)  
『Where are the suitable coastlines in Japan for energy extraction from the ocean waves?』
- ◆第182回 白眉セミナー 2020年6月23日(火)  
宇賀神 知紀(第10期 基礎物理学研究所 特定助教)  
『重力と情報理論のつながりについて』
- ◆第183回 白眉セミナー 2020年7月7日(火)  
杉田 征彦(第10期 ウイルス・再生医学研究所 特定助教)  
『電子顕微鏡を用いたRNAウイルスの構造研究』
- ◆第184回 白眉セミナー 2020年7月21日(火)  
水本 岬希(第10期 理学研究科 宇宙物理学教室 特定助教)  
『ブラックホールの風に吹かれて』
- ◆第185回 白眉セミナー 2020年9月15日(火)  
Sven Rudolph(第9期 地球環境学堂 特定准教授)  
『HEALING THE ACHILLES HEEL! OR: HOW TO REDUCE TRANSPORT FUEL EMISSIONS SUSTAINABLY. Lessons from California for Germany's New Fuels Emissions Trading Scheme.』



## 受賞・報道

武井智彦 特定准教授

「京都大学アカデミックデイ 2019」において「京都大学アカデミックデイ大賞」を受賞しました（共同代表）。

Bahareh Kamranzad 特定助教

在日フランス大使館主催  
“Exploration France 2020”  
研究発表が受賞しました。

鈴木雄太 特定助教

第 19 回日本蛋白質科学会年会  
第 71 回 日本細胞生物学会大会  
合同年次大会において「若手奨励賞 優秀賞」（日本蛋白質科学会）を受賞しました。  
The EMBO Journal Award  
(European Molecular Biology Organization) を受賞しました。

大井雅雄 特定助教

日本数学会（2019 年度）において「建部賢弘賞奨励賞」を受賞しました。



京都大学アカデミックデイ 2019 大賞受賞の様子  
(中央が武井智彦特定准教授、撮影：大森貴生、提供：京都大学アカデミックデイ事務局)

## メディア掲載記事

川中宣太 特定准教授

「Newsweek」（2019 年 8 月 5 日付）で紹介されました。  
<https://www.newsweek.com/millions-black-holes-lurking-milky-way-1452539>

鈴木俊貴 特定助教

NHK『ダーウィンが来た!』（2020 年 3 月 15 日放送）に出演しました。

「日経ビジネス」（2020 年 3 月 23 日付）で研究が紹介されました。

「National Geographic 特集号」（2019 年 8 月 30 日）「Secrets of Animal Communication」において Great minds として人物紹介されました。

相馬拓也 特定准教授

「京都新聞」（2020 年 6 月 30 日付）に記事「時代（とき）を超えてフィールドノートが伝える想い」とともに紹介されました。

## 出版

田中祐理子 特定准教授

『病む、生きる、身体の歴史——近代病理学の哲学』（2019 年、青土社／全 324 頁）が出版されました。

## 病む、生きる、身体の歴史

## ——近代病理学の哲学

田中祐理子

2019 年、青土社／全 324 頁

「病気」の向こう側にあるもの。科学者たちは顕微鏡のなかの小さな生きものを、どのように病原菌としてとらえたのか。近代は病いについていかなる言葉で語ってきたか。微生物の発見。ワインの味。臨床医学の誕生。エイズとその隠喩。「らい」と戦後日本。疲弊と回復——。病いとその表象の向こう側にある、生きているわたしたちの歴史。（青土社ホームページ紹介文より）



# 白眉プロジェクトの現在

京都大学白眉センター センター長 赤松 明彦



令和の年も改まり白眉プロジェクト第11期白眉研究者の第一次書類審査が始まった頃から、新型コロナウイルス感染の世界的拡大という思ってもみなかった事態が進展し、4月7日には緊急事態宣言が発令され、移動の自由が制限される中で、国際的にも国内的にも研究者の研究活動がかなりの部分ストップするということになりました。白眉プロジェクト第11期研究者の採用プロセスにも影響が及び、伯楽会議（面接審査）を延期せざるを得ない事態となりました。緊急事態宣言は5月25日に解除されましたが、その後の事態が改善したわけではありません。しかし、9月20日には、第11回の伯楽会議をなんとか開催することができました。

白眉研究者たちは、そのような中で、これまで定期的に行ってきた白眉セミナーや研究会をリモートで行うことを余儀なくされています。しかし白眉研究者たちの研究に対する熱意も好奇心も衰えることは全くなく、かえってリモート会議への参加者の数は普段より多いくらいです。この影響が研究者たちの研究活動をはじめとする諸活動にどのような影響を与えたのかを見るのは、まだ先のこととなりますが、白眉研究者たちが新しい研究スタイルを模索しながら各自研究に励んでいることは間違いありません。

白眉プロジェクトは11年目に入ります。今日まで、学内のすべての部局から様々なご支援を頂きながらここまで続けてこれました。特に白眉研究者を受け入れて下さっている部局、そして受入の先生方には、日頃から様々な面で助けて頂いております。白眉プロジェクトをなんとか無事に進めていけるのは、このような皆様のご理解とご協力のおかげです。この場を借りて、日頃のご支援に厚くお礼を申し上げます。今後とも白眉プロジェクトに対して益々のご支援を賜りますようお願い申し上げます。

## 白眉プロジェクト 10年のあゆみ

### 沿革

2009年	9月	次世代研究者育成センター（白眉センター）設置
		初代センター長に伏木亨 農学研究科教授が就任 (任期：2009年9月8日～2010年9月30日)
2010年	1月	白眉プロジェクト第1期 採用内定者20名決定のうち18名着任
	4月	物質-細胞統合システム拠点西館に次世代研究者育成センター事務室を置く
	9月	白眉プロジェクト第2期 採用内定者19名決定・着任
	10月	センター長に伏木亨 農学研究科教授を再任 (任期：2010年10月1日～2012年9月30日)
2011年	10月	白眉プロジェクト第3期 採用内定者19名決定・着任
2012年	4月	次世代研究者育成センターを「白眉センター」に改称
	9月	白眉プロジェクト第4期 採用内定者20名決定のうち19名着任
	10月	センター長に田中耕司 特任教授が就任 (任期：2012年10月1日～2014年9月30日)
2013年	9月	白眉プロジェクト第5期 採用内定者20名決定のうち18名着任
2014年	9月	白眉プロジェクト第6期 採用内定者20名決定のうち18名着任
2015年	4月	センター長に光山正雄 総合生存学館副学館長が就任 (任期：2015年4月1日～2016年3月31日)
2016年	4月	センター長に光山正雄 総合生存学館副学館長を再任 (任期：2016年4月1日～2017年3月31日)
	8月	白眉プロジェクト第7期 採用内定者11名決定のうち10名着任
2017年	4月	センター長に光山正雄 総合生存学館副学館長を再任 (任期：2017年4月1日～2018年3月31日)
	7月	白眉プロジェクト第8期 採用内定者12名決定のうち11名着任
2018年	4月	センター長に赤松明彦 文学研究科教授が就任 (任期：2018年4月1日～2020年3月31日)
	8月	白眉プロジェクト第9期 採用内定者13名決定のうち12名着任
2019年	7月	白眉プロジェクト第10期 採用内定者10名決定・着任
2020年	4月	センター長に赤松明彦 特任教授を再任 (任期：2020年4月1日～2022年3月31日)

センター日誌 (2019年8月1日～2020年6月30日)

2019年

8月24日 白眉の日  
 9月3日 第170回白眉セミナー  
 9月17日 第171回白眉セミナー  
 9月30日 金沢篤 特定助教 離任  
 10月1日 ★金沢篤 特定准教授 着任  
 大井雅雄、越智萌、坂部綾香、中村栄太、  
 春本敏之 以上、特定助教 着任  
 10月15日 第172回白眉セミナー  
 10月29日 第173回白眉セミナー  
 11月1日 ★池田華子 特定准教授 着任  
 11月12日 第174回白眉セミナー  
 11月21～28日 運営委員会(第26回) ※メール審議  
 11月26日 第175回白眉セミナー  
 12月1日 丸山善宏 特定助教 離任  
 12月10日 第176回白眉セミナー  
 12月12日 公募開始  
 12月13～14日 白眉合宿  
 12月20日 公募説明会(京都)  
 12月31日 榎戸輝揚 特定准教授 離任  
 12月9日 吉川みな子(次世代研究創成ユニット 特定教授)  
 プログラムマネージャー(兼任) 退任

2020年

1月1日 ★杉田征彦 特定助教 着任  
 1月9日 公募説明会(東京)  
 1月14日 第177回白眉セミナー  
 1月28日 第178回白眉セミナー  
 2月7日 第6期白眉離任式  
 2月18日 第179回白眉セミナー  
 2月29日 瀧川晶 特定助教 離任  
 2月1日 相馬拓也 特定准教授 着任  
 3月1日 森井悠太 特定助教 着任  
 3月18日 年次報告会 ※新型コロナウイルスの影響を考慮し、中止  
 3月31日 大槻元、荻原裕敏、金玟秀、鳥澤勇介、  
 高橋雄介 以上、特定准教授 離任  
 加賀谷勝史、林真理、  
 Marcus Christian WERNER、中井愛子、  
 越智萌 以上、特定助教 離任  
 4月1日 赤松明彦 センター長 着任(再任)  
 船曳康子(人間・環境学研究所 教授)、  
 生田宏一(ウイルス・再生医科学研究所 教授)、  
 小野澤透(文学研究科 教授)  
 以上、プログラムマネージャー(兼任)着任(再任)  
 ラポー・ガエタン 特定准教授 着任  
 宇賀神知紀、水本岬希 以上、特定助教 着任  
 5月26日 第180回白眉セミナー  
 6月9日 第181回白眉セミナー  
 6月23日 第182回白眉セミナー

★卓越研究員

## 第 10 期白眉研究者



★池田 華子  
 医学部附属病院  
 網膜における脂質代謝に着目した難治眼疾患  
 の治療法開発  
 京都大学医学部附属病院臨床研究総合センター  
 特定准教授



●宇賀神 知紀  
 基礎物理学研究所  
 量子情報理論の基礎物理学への応用、特に相  
 対エントロピーを用いたアプローチ  
 ペンシルベニア大学物理および天文学科 博  
 士研究員



●大井 雅雄  
 理学研究科  
 捻られた調和解析による Langlands 関手性  
 の研究  
 京都大学大学院理学研究科 日本学術振興会  
 特別研究員 (PD)



●越智 萌  
 法学研究科  
 中核犯罪の特別性に関する研究—国際社会全  
 体の関心事である最も重大な犯罪分類の現代  
 的意義  
 公益財団法人ひょうご震災記念 21 世紀研究  
 機構 主任研究員



★金沢 篤  
 理学研究科  
 複素代数幾何とシンプレクティック幾何の双  
 対性  
 第 7 期白眉研究者グローバル型 特定助教



●坂部 綾香  
 農学研究科  
 地上観測データの総合解析による森林にお  
 ける炭素循環メカニズムの解明  
 大阪府立大学生命環境科学研究所 日本学術  
 振興会特別研究員 (PD)



★杉田 征彦  
 ウイルス・再生医科学研究所  
 RNA ウイルスの構造学  
 大阪大学蛋白質研究所 特任助教



●相馬 拓也  
 野生動物研究センター  
 中央ユーラシア山岳環境におけるヒトと動物  
 の環境適応戦略の学融合型実証研究  
 筑波大学人文社会系 助教

名前  
 受入部局  
 研究課題  
 前職

● GL: グローバル型 (従来型)  
 ★ TT: 部局連携型 (卓越研究員型)



●中村 栄太  
 情報学研究科  
 統計学習と進化の理論に基づく音楽創作の知  
 能情報学研究  
 京都大学大学院情報学研究科 特定助教



●春本 敏之  
 生命科学研究所  
 性を操る微生物に学ぶ: 昆虫の共生細菌によ  
 る生殖操作を包括的に理解し応用する  
 スイス連邦工科大学ローザンヌ校 (EPFL) グ  
 ローバルヘルスインスティテュート 博士研究  
 員



●水本 岬希  
 理学研究科  
 活動銀河核アウトフローのエネルギー輸送、  
 およびそれが銀河進化に与える影響  
 ダラム大学銀河系外天文学センター 日本学  
 術振興会海外特別研究員



●森井 悠太  
 理学研究科  
 捕食が駆動する適応放散メカニズムの解明  
 マッセー大学農学環境研究科 日本学術振興  
 会海外特別研究員



●ラポー ガエタン  
 人文科学研究科  
 日本中世仏教文献 (聖教) をめぐるデジタル・  
 フィロロジー — 日本密教史の再考  
 名古屋大学文学研究科附属人類文化遺産テク  
 スト学研究センター 特任准教授

### 『白眉センターだより』第 18 号

2020 年 9 月 30 日発行  
 編集・発行 京都大学白眉センター  
 〒 606-8501 京都市左京区吉田本町  
 TEL: 075-753-5315 FAX: 075-753-5310  
 Eメール: hakubi@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp  
 https://www.hakubi.kyoto-u.ac.jp/  
 印刷 株式会社 サンワ  
 ©2020 The Hakubi Center, Kyoto University

山極壽一総長および山中伸弥教授のお写真は、ご本人より提供いた  
 きました。  
 表紙写真: モンゴル西部アルタイ山脈で鷹狩りに訓練されたイヌワシ  
 (2011 年 8 月撮影/撮影者: 相馬拓也)  
 責任編輯: 相馬拓也