

ウイルス学会関連研究集会紹介

# 1. ウイルス若手研究集会 2021 特別企画 パネルディスカッション – ウイルス学のこれからを考える

岩本 将士<sup>1, 2, 3)</sup>, 藤田 滋<sup>4)</sup>, 小嶋 将平<sup>5)</sup>, ウイルス学若手ネットワーク<sup>\*</sup>)

- 1) 国立感染症研究所 ウイルス第二部
- 2) 名古屋大学 大学院理学研究科理学専攻 異分野融合生物学研究室
- 3) Laboratory of Retrovirology, The Rockefeller University
- 4) 東京大学 医科学研究所 感染・免疫部門 システムウイルス学分野
- 5) 理化学研究所 生命医科学研究センター ゲノム免疫生物学理研白眉研究チーム

2021年12月10日から11日にかけて開催された研究集会「ウイルス学若手研究集会2021」にて、河岡義裕先生・渡士幸一先生を特別ゲストとしてお招きし、パネルディスカッション「これからのウイルス学を考える」を行った。この企画ではウイルス学を牽引するお二人と共に「若手とウイルス学分野の活性化」と「ウイルス学の10年後を見据えて」について若手（早期研究キャリアの者）が感じる問題点や不安について討論した。本稿では当企画の概要と特別ゲストとの討論内容を紹介する。また本稿の最後には特別ゲストから授かった“研究者の心得”を紹介する番外編もあり、最後まで楽しんで頂けると幸いである。

## [はじめに]

ウイルス学若手研究集会2021は「ウイルス学若手ネットワーク」により企画・運営された。ウイルス学若手ネットワークは新学術領域「ネオウイルス学」に参画した若手を中心に結成され、ウイルス学を基軸とした長期的な人脈形成、ならびに若手が主体の研究の促進を目的とした団体である。新型コロナウイルスの感染拡大が社会に大きな影響を与えウイルス学の社会的な重要性が高まる中、今後ウイルス学にどのように貢献できるのかを考えた若手研究者は少なくないだろう。若手は何を考えて研究すべきなのか、これからのウイルス学に必要なことは何なのか、ウイルス学を長年牽引されている先生からみたこれからのウイルス学とはどのようなものなのか。そのような疑問を胸に、当研究集会の企画の1つであるパネルディスカッション「こ

れからのウイルス学を考える」を行った。本企画では、今後のウイルス学を発展させるために“若手がすべきこと”と、そのために必要な機会やシステム作り、そして新しいウイルス学の潮流を生み出す原動力等、“若手が心に刻むこと”を議論した。

なお、本記事における疑問や問題提起は一般化されたものではなく、主催者達の先入観が幾分か含まれている内容であることはご理解いただきたい。また本企画で述べる「若手研究者」とは、年齢で研究者を分けるという意図は無く、早期キャリア研究者という意味で使用している。

## [若手とウイルス学分野の活性化]

### ・異分野交流について

まず「若手とウイルス学分野の活性化」をテーマに討論を行った。分野横断的研究が推奨されて久しく、近年のトップレベルの学術雑誌に載る論文では複数分野の解析を取り入れた研究が少なくない。特に最近では、インフォマティクスを折り込んだ解析の躍進が目覚ましい。将来、若手研究者が国際的にトップレベルと認知される学術雑誌に研究を発表するためには複数の研究領域を融合した共同研究が求められると感じる。また、Human Frontier Science Program (HSFP) のような分野融合研究促進を基盤とした国際的グラントの

## 連絡先

ウイルス学若手ネットワーク：

<https://youngvirologistnw.weebly.com/>

E-mail：viruswakatemeeting@gmail.com

Twitter：https://twitter.com/VirologyWakate

獲得を将来的に視野に入れて研究することは重要である。

#### ・若手メンバーの意見（質問の意図）

これまでのウイルス学は細胞生物学実験を基盤としたWet研究；例えば細胞株や実験動物を用いたウイルス感染実験等が主流である印象がある。これらのWet研究に他の研究分野の解析や切り口を取り入れることで、これまでに得られなかった知見を得ることができることは想像に難くない。では現実的には領域融合研究はどのように進めればいいのか。また今から将来の融合研究のためにしておくべきことは何なのか。

若手メンバーによる事前のディスカッションでは、分野融合のために「研究室や研究分野の垣根を超えた勉強会」や「分野間の技術・人材の流動性を上げる仕組み」が必要だと考えた。具体的には、バイオインフォマティクス領域の若手との合同の勉強会によりウイルス学領域の若手の“バイオインフォ基礎力”の向上を目指すことなどである。また、ラボを主宰する立場の人が積極的に異分野出身者を研究室に迎え入れることも重要だろう。このテーマでは、若手と分野の活性化のために何が必要でどのようなことをすべきなのかを先人の先生方の考えや軌跡を伺いつつ、議論した。

#### ・討論内容

河岡先生：河岡先生の発言

渡士先生：渡士先生の発言

世話人：ウイルス若手ネットワーク世話人の発言

視聴者：視聴者からのコメント

本研究会のテーマでもあるウイルス学分野外との異分野交流について聞いてみました。

#### 渡士先生：

異分野融合研究は大事。まず最初に解決したい課題があり、それを自分の技術だけで解決できないから融合研究。この芯がしっかりとしていれば、議論が様々な方向へ発散しても、立ち返ることが出来る。よく見る上手くいかない光景としては、テーマなしで融合研究を進めてしまい、それぞれの研究手法を活かした先のゴールが収束せず、何をしたかったのかが分からないまま終わってしまう例がある。

#### 河岡先生：

異分野融合は大切。ただ異分野間の融合のための方策が考えられているが、大切なのは何をやるかとするかの目的が先で、その後に解決するための手段として融合研究がくる。テーマ・コンセプトが先に立つべき。

#### 視聴者：

コンセプトなしで解析してくれと言われる場合があるが、これは辛い。

#### 世話人：

学士・修士のような若い世代には目的ドリブンの交流は難しいので、まずは交流して、相互理解を深めて、将来の共同研究につなげるといっても大事だと思う。交流して勉強会をして技術の交流はとても大事。

#### 渡士先生：

異分野の価値観や文化、背景の理解には経験上数年単位の時間がかかるので、交流から始めてみて、どんな課題を解けそうかを探ることは、それはそれで大事。研究の目的、求める価値、何を美しいと感じるかなどの共有は本当に時間が必要。

お二人の異分野融合の研究の経験を教えてください。

#### 河岡先生：

共同研究をしたい場合は、あまり深く考えずに相手にお願ひしてしまう。共同研究は相手にやる気がない限り絶対に成功しない。本当にやる気があるかを見極めて、その熱意が一致したら、信頼関係を築けて、どんどん進んでいく。

#### 世話人：

若手の活性化のために分野外技術の交流以外にどのような方法が必要ですか？

#### 河岡先生：

この研究会で十分活性化している。この活動をどんどん広げるのが大事。ポイントはウイルス学会の中で制限するのではなく、どんどん活動の領域を展開すればよいと思う。ウイルスである必要はない。疑問を解決するのが大事で、ウイルスに限定する必要がない。若手でもっといろいろな疑問を持ってウイルス学に囚われることなく活動を広げる。

#### 渡士先生：

自分と相手の双方のやる気と最低限の相性がないと続かない。論文見て、連絡してだけでは熱意がわからない。相手のノリ・フットワークの軽さ・課題解決に対する飢え。相手の顔や頭の中身がわかることが重要。研究があっさりいったり、こっさりいったり寄り道をする共同研究でも、一緒に楽しんでもらえるか。そういったことを知るチャンスを今回のような研究会は提供している。運営がとても大変なのは上の先生方は知っている。でも参加者の中には、このような場を提供してくれたことに感謝し、それを活かす

人は必ずいる。

**世話人：**

分野融合は3段階あるとされていて、

1. 交流
  2. 人材の交換
  3. 人材の再生産を別分野で行う（例：ウイルス学分野でバイオインフォの人材育成）
- のステップを踏んで行く必要があると思います。

**世話人：**

別分野の人がポストドクで入りたいといった場合はどう思いますか？

**河岡先生：**

大歓迎、アメリカにある僕のラボではバイオインフォ専門の人も実際にいる。日本のラボでも川上英良先生（現千葉大学 教授）などがそう。過去、ERATOで別分野の人と研究したら、お互いの言語が違って、これの理解に時間がかかった。でも、そこから、川上先生のような人材が育った。

今後は複数の領域に跨ることのできる人材が重要。これから5-10年後は数理が最初にあって、それをwetで検証するような時代が来ると思う。

**渡士先生：**

Welcome. 実際に有機化学分野の、マイクロピペッターを触ったことがない人がポストドクで入ってきました。生物学実験の基礎を習得し一年でしっかりと論文を書きましたよ。

**視聴者：**

まさに化学から生物に移ろうとしているので勇気をもらえました。

#### ・まとめ

両先生とも、異分野融合・共同研究にはまずお互いの信頼と目標の一致がないと成功しないことを強調されていた。聞き手としては偶然のタイミングのようなものも重要だと感じた。近年はWeb meetingの発達により、異なるラボの若手同士で勉強会を開催するなど、異分野の知識・技術交流のハードルが下がっている。これは分野の垣根を無くすという意味で非常に良い傾向である一方で、交流はしたけど実際に共同研究に繋がったという例は少ないように感じる。一方で、良い出会いを掴むには地道に若いうちから他分野と少しでも交流し、さまざまな研究者の人となりを知っておくと、いざ目標ができた時に良い分野間協力が可能になるだろう。また、常に門戸を開いておくことで、他分野から思わぬ共同研究のオファーが来るかもしれない。

若手のうちから交流できているというアドバンテージを存分に活かして、異分野領域でどのような融合研究が魅力的であるかを頭の片隅で考えておく今後非常に役立つだろう。

#### [ウイルス学の10年後を見据えて]

##### ・若手の独立について（質問の意図）

研究をする上で切り離せないのがどのような枠組みで研究するかである。研究にとって大事なものはテーマだけでなく、研究設備や予算、どのくらい主体的に研究できるかなど、様々な要素を考慮しなければいけない。大学の講座制の研究室で助教や准教授として研究するのと、研究所でチームリーダーになるのとでは研究の仕方が異なる。また、少額の研究費を複数獲得するのと大型予算を獲得するのでも研究の仕方が異なる。良い研究をするためには、自分に合ったシステムや枠組みで研究を進めることが大事だろう。そこで研究システムの現状を伺った。

##### ・討論内容

今後の研究室の在り方について聞いてみました。

**世話人：**

私（世話人、鳥居）は今パリのパスツール研究所でポストドクをしています。本研究所には大規模なラボから小さいユニットまで様々な規模の研究室が存在しており、日本の講座制研究室とは違うシステムだと実感しています。日本でも小規模なユニットが増えると人材の交流が活発になるのでしょうか。

**河岡先生：**

私はアメリカで独立した。日本では独立准教授と教授以外は独立した研究ができない。一方アメリカではポストドク後は自分のラボを持つことができる。これは制度の問題。この制度が変わらない限り日本で小規模のラボを運営するというのは非現実的。

**世話人：**

その制度が変わるということはある得ますか？

**河岡先生：**

制度が変わるという話は聞いたことがない。もし小規模ユニットを運営し研究したいならそれができる環境に行くべき。日本でなくても研究はできる。

**渡士先生：**

私が在籍していたNIHでは「アドミニストレーター」という研究者の活動を支える人材が日本と比べて圧倒的に多かった。そのような人材が少ない日本で小ユニットを運営すると、PIは多くの書類業務を抱え、研究に割く時間

は想像以上に少なくなる。また、日本と海外では研究費の制度も異なり、研究費規模が小さい日本では小ユニットを運営する場合でも複数の研究費、そのため複数のプロジェクトが求められるのは想定しておくべき。研究室システムの話と人材交流活発化の問題は別だと思う。

#### 河岡先生：

アメリカにはポストドクの後に独立するためのシステムがある。研究室を立ち上げる際はスタートアップが貰え、それでプレリミナリーデータをとり、数千万規模を3から5年継続してもらえるグラントに申請する。もちろんそれを取り続けなければラボを継続できない。一方で日本にはポストドクの後に独立するための研究費システムがない。

#### ・まとめ

日本で人材交流が活発な小規模ラボを運営するというのには制度上簡単ではなさそうだ。どのような形で独立を果たすのかを考える上で、国や研究領域で様々であり一長一短がある研究支援体制、評価体制を理解することは非常に重要であることを認識した。河岡先生が仰られていたように、国内に限定せず世界に目を向けて自分が理想とする独立の形に則したシステムを採用する場所を知ることが大事だと感じた。

#### ・学術の潮流について（質問の意図）

今後のウイルス学はどこに向かうのか。振り返れば、日本のウイルス学の潮流は新学術領域に影響されている気がします。2012年に発足した「感染コンピテンシー」、そして2016年から始まった「ネオウイルス学」。次のウイルス学はどのようなテーマになるのでしょうか。「感染コンピテンシー」に参加された渡士先生、「ネオウイルス学」を発足させウイルス学の潮流を作った河岡先生の思いを伺います。

#### ・討論内容

今後のウイルス学はどこに向かうのでしょうか。

#### 渡士先生：

それぞれが自分の目標に向かっていい研究をしていれば良いのではないのでしょうか。潮流というものは本当に作ろうとできるものなのでしょうか。結果的にできるものでは、最初から全員で同じ方向を向く必要もない。新学術領域は、若手から大御所まで多くの人が一つに集まる場という意味においてこそ重要で、それがきっかけで次の研究が生まれる土壌となる。そのような大きなプロジェクトを始める時はどのように始めるのか、河岡先生にお伺いしたい。

#### 河岡先生：

基本的にはみんながそれぞれやりたいことをやれば良い。ただ、どの分野にも「リーダー」と「フォロワー」がいる。誰かが面白いことをやり出すと、その人がリーダーになって、その人をフォローする人が出てくる。だから、あまり深く考えずにやりたいことをやれば自然と流れはできる。そして必ずしもその流れに乗る必要もない。自分がやりたいことをやるのが一番。

#### 世話人：

ウイルス学をリードされている先生は今後のウイルス学がどうなるかをしっかりと考えてらっしゃるのだと思ってたので意外でした。ウイルス学は感染症という社会的に重要なトピックを扱います。若手の中にもどう社会に貢献できるかを考えている人もいるかもしれません。ウイルス学を背負う中で責任感がありますか？

#### 河岡先生：

50歳を過ぎた頃から責任感を感じ始めました。50歳を過ぎると世の中に還元したいなという気持ちが芽生えます。でもそれまでは自分のしたいことをしていました。

#### 世話人：

新学術領域「ネオウイルス学」を発足させた際はどのような経緯だったのでしょうか。社会への還元を考えられていたのか、それともやりたいことベースで始められたのでしょうか。

#### 河岡先生：

領域を立ち上げる前に、何人かの先生といろんな議論をしてアイデアを出し合った。僕は病原性のないウイルスをベクターとして利用できないかと考えていた。議論を先生方と重ねる中で、「世の中に存在しているたくさんのウイルスは何なのか、何をしているのか」という純粋で素朴な疑問にアプローチしようということになった。

領域が始まると、どのように研究を方向付けしていくかを考えた。病原性のないウイルスを研究されている先生は多くない。また病原性ウイルスしかやっていなかった先生もいる。そのような中で、いかにネオウイルス学のコンセプトで先生方に研究していただくか、を年に2回開催していた班会議を通してお願いした。時間が経つうちに皆が同じ方向を向いて研究していた。

#### ・まとめ

これまでのウイルス学は先生方が「やりたいことをやってきた」結果だということが分かった。しかし大きなプロジェクトの中で全員が同じ方向を向いて研究するためには、方向性を明確に提示し、その方向性を頻繁に共有する

ことが大事だということも学んだ。そのようにして「潮流」は生まれるのだろう。これからのウイルス学がどうなるかは今後の「リーダー」次第だ。

### [若手へのメッセージ]

**河岡先生：**

研究のことは研究室で学べる。しかし大学や研究室では学べないことがあって、それはラボの運営や人のこと。僕は若い時にビジネス書をたくさん読んだ。戦略の立て方、組織の作り方、人との接し方、上司としての振る舞い、そのようなことが書かれた本が世の中にはいっぱいある。そういうのを読むのをおすすめします。

研究者としての人生のプランニングはやってこなかった。やりたいことをやってきた。しかし、若手のうちにしておくべきこととして「経験の貯金」をおすすめします。例えば「実験の貯金」や「知識の貯金」。20代、30代のうちにやっておくと研究人生のしっかりとした土台ができるので、その後の研究が楽になる。そして、借金をしてでも今できることをやるべき。歳を重ねるとできなくなることはいっぱいあって、研究以外のことも含めて、若い時にしかできないことを思いっきりしておくべきだと思います。

また、これからの研究者人生を考えた時に、不安になることがあると思います。しかしその不安はずっと続きます。僕がアメリカに渡った時に大御所の Dr. Webster 先生のとこで研究をしたのだけれど、その先生が「歳をとれば歳をとった不安がある」と言っていた。歳をとれば不安の種類が変わる。不安はずっと続くのでどうしようもない。諦めてください。

**渡士先生：**

自分の興味が何なのか、どこへ至りたいかを認識することが大事。これまで、自分の課題を解決するために研究をやってきた。これまでの異分野共同研究も、課題解決のためというモチベーションが根底にある。自分が持っている“武器”は作るべきで、でもそれでできることは限られている。みなさんも今後、自分の力だけでは解決できないような課題を提起することになるだろう。その後の展開をどうするかはその人の個性と持ち味が現れる。その時に、自分の課題や思いに正直に研究を続けることで次に繋がると思う。

**世話人：**

若いうちから目立つような活動をしていると、上の先生からよく思われなくてもいいかもしれないという不安があります。「なに若造のくせに大きな顔して活動しているんだ」と思われなかと不安です。

**河岡先生：**

そういう人がいれば無視してやるべき。若手が頑張っている活動しているというのを応援している先生はいっぱいいます。ですので全く気にせず活動すればいいと思います。ウイルス学会みたいに小さい枠組みじゃなくて、ウイルス学だけにとらわれず、活動範囲を広げるといいと思います。

### [番外編]

**世話人：**

河岡先生とお話する際、世話人はものすごいオーラを感じています。背中から溢れる後光のような、人を惹きつける何かがあります。情熱大陸の時も画面越しにオーラが発現していました。正直うらやましい。世話人もオーラが欲しい！！ということでこの場をフル活用して、河岡先生はどのようにしてオーラを身につけたのか質問してみました。若いころからオーラがあったのか、それともいい研究を重ねていくうちに身につけてきたものなのでしょうか。

**河岡先生：**

いやいや、オーラなんかない！本当にない！オーラがある人も見たことがない！

**世話人：**

河岡先生はいつも身なりをきちんとされている印象があります。いつもいいスーツを着たりされているからなのでは？

**河岡先生：**

なるほど、私が学生だった頃は、大学の先生は、よれよれの汚い白衣を着ていてかっこよくなかった。若い人が憧れるような虚像を作るのが大事だと思った。高くなくても身体に合ったスーツを着るとするのは大事です。今はお金をかさなくてもオーダーメイドのスーツが買える。みなさん、若くて中身がかっこいいから大丈夫！

### [おわりに]

今回のインタビューを通じて感じた一番のメッセージは「自分のやりたいことをする」だ。若手ウイルス学研究者として新型コロナウイルスの感染拡大を見た時に「いち早くコロナを研究しないと」と思った人も「いや他のウイルスも面白いぞ」と思う人もいると思う。実際多くの若手研究者がその狭間に立たされた気がする。そんな時は「自分のやりたいことをする」を信念に研究を続ければきっと大丈夫だろう。研究のスタイルも多様だが、「ウイルス学」や「国内」といった小さな枠組みにとらわれる必要もないことを知った。これからのウイルス学がどこに向かうのかはわからないが、新しいリーダーとフォロワーが出てきた時が潮流の変わり目なのだろう。リーダーを目指す人もフォロワーを楽しみたい人も、若いうちに多くの活動を通

じて「経験の貯金」を作っておくことが大事だと学んだ。そしてそれを応援してくれている先生もたくさんいる。本記事が若手の背中をそっと押す手助けになれば嬉しい。

#### [謝辞]

最後になりましたが、本特別企画に参加いただき貴重なご意見を頂戴いたしました河岡義裕先生（東京大学医科学研究所）、ならびに渡士幸一先生（国立感染症研究所 治療

薬・ワクチン開発研究センター）に心より御礼申し上げます。また本研究会の開催にあたり日本ウイルス学会から助成金をいただきました。この場をお借りし深く感謝いたします。

#### [利益相反]

本稿に関連して、開示すべき利益相反状態にあたる企業などはありません。

おはようございます!! サイン欲しい

特別企画：ウイルス学のこれからのを考える

ゲストパネリスト

河岡 義裕 先生  
(東京大学 医科学研究所)

渡士 幸一 先生  
(国立感染症研究所)

VIRUS WAKATE

\* 本企画はZoomの録画を行っています。ご了承ください。

当日のパネルディスカッションの様子。ゲストの河岡先生、渡士先生を紹介した際に視聴者からの盛り上がり（画面の黒字コメント）が大きかった。