NEO-VIROLOGY

平成30年度　新学術領域研究

ネオウイルス学

生命源流から超個体、そしてエコ・スフィアーへ

Neo-Virology : the raison d'etre of viruses

Newsletter

No.04

（July 2018）

科学教養漫画シリーズ
第４話　ネオウイルス学～土佐会議合宿編

by あきのはこ

で（カワオカ先生お墨付き鎌倉○林洞オレンジケーキ付）つづく

ウイルスと私　ー中途半端にはなお出来ずー

筑波大　生命環境系
助教　浦山 俊一

「生物学は面白いけれど、工学系と農学系どちらに進んだらいいのか？」
大学進学を控えた私は、こんな悩みを抱えていました。そんなとき聞いたある先生からの言葉。
「生物をモノとしてみるのが工学、生命としてみるのが農学。」

「生命としてみている方がカッコイイ（モテそう）！」
　十代の私は単純にそう考えて農学部に進学。実際、モテに関してはあまり苦労しませんでしたが、自発的な欲求なしに進学した学生が大抵そうであるように、座学からは早々に離脱。危うくオンラインゲームの深き淵に呑み込まれそうにもなりました。
　大学生活も半ばを過ぎた頃。さすがに、“これといった売りのない自分”に焦りを募らせるようになりました。心の安堵を求めて開いたのが、岡田吉美先生の名著『夢の植物を作る』。この本との出会いをきっかけとして、森山裕充先生（東京農工大）と、先生の研究テーマである植物RNAウイルスに初めて出会いました。忙しそうに実験していた森山先生を見て、「何かお手伝いできることありますか？」と言ってしまった私。気づいた時には森山先生がなさっていた実験を、私自身が担当することになっていました。
　真夏の炎天下、締め切ったビニールハウスでイネの交配に文字通り汗を流す毎日。このとき扱っていたイネのウイルスは、水平伝播せず（他個体へと感染せず）、卵や花粉を通して次世代へ垂直伝播するものでした。ですので、その伝播研究に必要不可欠な、厳密な交配操作を実施すべく、ハウス内での過酷な作業になるわけです。そして、私にとって最も重要なのは、このウイルスはイネに明確な表現型が出ない（病徴を起こさない）ということでした。実際、「病気を起こすことなく宿主に潜むウイルス」に興味を持つようになったのは、このときの実験がきっかけだったと思います。
　一方で私は、徐々に「ウイルスが持つ機能」にも興味を持つようになりました。博士課程で研究対象としていたイネ病原菌に感染するウイルスは、病原菌に潜伏感染していながら、その病原菌のイネに対する病原性に影響を与える遺伝子を持っていました。「潜伏感染したウイルスがイネ病原菌の性質を変えている。」そんなことを考えるうちに、いろいろなウイルスが持つ遺伝子機能の研究をしたいと考えるようになりました。今でも「ウイルスの潜伏感染」と「ウイルス感染による機能付与」は、ずっと私のメインテーマであり続けています。

　学位の次はポスト探しです。「海にはたくさんのウイルスがいる」という曖昧な情報のもと、ポスドク先として国立研究開発法人 海洋研究開発機構という海の研究所を希望し

ました(「しんかい6500」や「ちきゅう」で有名なJAMSTECといえばピンと来られる方も多いのではないでしょうか)。

後に上司に聞いた話では、「狙っていた子が面接でこけちゃってさ…」という前置きはあったものの、「私とウイルス」という愚直なタイトルでプレゼンに臨んだ私の勢いが評価され、採用に至ったとのこと。しかしその後、先輩研究員の皆さんから教えていただいた話から、私の研究対象となるはずのRNAウイルスが海洋ではごく少数派であると考えられていることを知りました。このことを知ったときは、さすがにかなり焦りましたが、植物RNAウイルスが病気を起こさずに宿主に潜んでいたということを思い出し、考え方を切り替えました。そして、海洋にはRNAウイルスがほとんどいないのではなく、ただ「見つかっていない」のではないかと考え、海の生物そのものからRNAウイルスを探すというテーマに着手しました。当初は既存のRNA配列探索手法を適用しましたが、取得配列のほとんどがウイルス以外のものであるという問題点がありました。もちろん、資金が潤沢ならば、膨大な予算を投入してたくさんの配列を読めばよいのですが、森山先生の教えで『節約』が身に沁みついていた私は、ウイルス配列の取得効率を上げて費用を抑えなくてはいけないと考えていました。そこで様々な工夫を試みた結果、高い確率でRNAウイルス由来の配列を検出可能なFLDSという新たな手法を開発することができました。当初、FLDSは私自身の研究ツールの一つと捉えておりましたが、長崎慶三先生(現・高知大)から「この技術があればウイルスの可能性を大きく広げることができる。私はこの技術を大いに買う!」とお褒めの言葉をいただき、この技術の普遍性と可能性に気づかされることとなりました。当初は、共同研究などでこの技術を広めていこうと思っていましたが、当時の上司であった布浦拓郎先生は非常に幅広い視点を持たれており、FLDSに関して特許を出願し、さらに受託解析という形で世の中に広めることを推し進めてくださいました。その後さらに、様々な方のお力添えもあり、FLDSはいろいろな分野で利用していただけるようになりつつあります。

浜辺の珪藻やスポンジから海水を浮遊している微生物まで、そこに内包されるRNAウイルスを網羅的に見つけられるようになり、やっと自分の手で、「普通にしていたら気づかれない」ウイルスに光を当てるための第一歩を踏み出すことができたと自負しているところです。

その後、2017年10月からは、筑波大学の新設ラボに採用していただきました。宿主に潜むウイルスを見つけることができるようになった今、彼らが果たす生態的役割の一端に光を当てたいと思い、生態学的にヒト、動物、細菌と幅広い生物とのかかわりが知られている糸状菌とそのウイルスを研究したいと考えています。

大学進学時にはとくに強い熱意のなかった私ですが、面白いウイルスに出会い、今では、それに取り組む日々に生き甲斐を感じています。「馬鹿に出来ず、賢きにも出来ず、中途半端にはなお出来ず」という言葉は、博士課程へ進学すべきかどうか悩んでいた私に、父の友人が言った言葉です。私はこの言葉を「思い込みでもよいから、興味をもったことにつき進め」という意味だと解釈しています。理由なんてなく、たまたま出会った面白い存在がウイルスだっただけですが、そのウイルスがいろいろな興味と出会いを与えてくれて今に至ります。これからも、出会いと興味を大切に研究活動に取り組んでいきたいと思っています。

ユニークで構成力のあるウイルス学を目指して

長崎大学　感染症共同研究拠点
助教　七戸　新太郎

私は北海道のオホーツク海沿岸にある紋別市で生を受け、大学院卒業まで北海道に住んでいた生粋の道産子です。小学生の頃から犬や猫の獣医師になるのが夢で、北海道にある酪農学園大学獣医学部に進学しました。開業獣医師の子供も多く、臨床獣医師になるのが自然な雰囲気でした。私も犬や猫の臨床獣医師、特に整形外科や神経外科に重点的に関われる生活を送りたいと思っていました。獣医学部では高学年になると研究室に所属し、卒論研究を行わなければなりません。モスバーガー野幌店で外科の教授に、「学部生のうちに論理性を身につけることは現場に出て役に立つから、基礎の研究室に所属しては？」と助言をいただいたので、腫瘍の免疫療法の研究をしていた微生物学教室に所属し、犬の骨肉腫に対するモノクローナル抗体を作るというテーマで卒論を書きました（免疫学は微生物学教室の先生が講義を担当していました）。基礎の研究室に所属したけれども将来は臨床獣医師になると公言していたので、まさか基礎系の大学教員になるとは当時誰も想像しなかったでしょう。

酪農大から北大へ

最終学年になった2009年、パンデミックインフルエンザウイルスが出現し、ニュースになっていました。この騒動の中でいくつか疑問に思うことがありました。隣の北海道大学に喜田宏先生というインフルエンザ研究の権威がいるらしいということを聞いたのでとりあえず質問しにいこうと思い、教室を訪ねました。今思えばノリで喜田先生に質問しに行こうとするなんてありえないですけど（苦笑）。初めは教室見学ということでアポを取ったものの、あまり進学するつもりはありませんでした。しかしながら、当日帰るころに進学を決めていたのは、ものすごいPassionを感じたからに違いありません。その後、あまりの厳しさに年300回くらいは進学したことを後悔しましたが、デキの悪い私を見捨てずに最後まで指導してくれた喜田先生・迫田先生・岡松先生、そして多くの支え合った（飲み）仲間たちと出会えたことは私の人生の宝物となっています（写真1）。

写真1　喜田先生の叙勲祝賀会にて。たくさんの卒業生が集まった。同門から多くのアカデミアが輩出されている。長崎大では部下として再び喜田先生とお仕事させていただいている。

大学院で行った研究テーマはいくつかありますが、一番思い入れがあるのはメインテーマの「鳥インフルエンザウイルスのヒト型レセプター結合特異性獲得機構の解明」です。1968年に出現したH3N2インフルエンザウイルス（香港風邪ウイルス）は季節性インフルエンザウイルスとして現在もその子孫ウイルスが流行しています。このウイルスは8分節の遺伝子のうち6分節を1957年に出現したH2N2インフルエンザウイルス（アジア風邪ウイルス）由来、2分節を鳥のH3インフルエンザウイルスに由来し、豚の中で遺伝子再集合による合いの子ウイルスとして出現しました。A型インフルエンザウイルスは様々な動物に感染しますが、その起源はカモなどの野生水禽にあります。インフルエンザウイルスがヒトの間で感染するようになるための要因の一つとして、呼吸器にあるヒト型レセプターに効率良く結合する（特異的結合性を獲得する）必要があると考えられています。しかしながら、鳥型レセプター特異性の野生水禽のウイルスがどこでヒト型レセプター特異性に変わるかは明らかにされていませんでした（図1（a））。

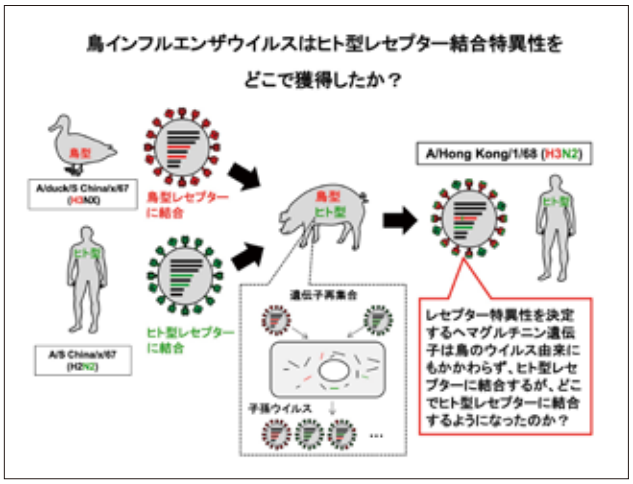


図1 （a）鳥インフルエンザウイルスはどこでヒト型レセプターに結合するようになるか明らかになっていなかった。

インフルエンザウイルスは野生水禽で安定して維持されています。野外調査で豚から鳥型およびヒト型レセプターに結合するウイルス両方が取れていました。これが豚の呼吸器に鳥型・ヒト型両方のレセプターが存在することに起因することも報告されていました。また、ブタのH3インフルエンザウイルスは基本的にヒト型レセプターに結合することも知られていました。ヒトで感染を繰り返すうちにレセプター特異性が変化した可能性は否定できませんが、これらを総合的に考えると、豚の中で鳥インフルエンザウイルスがヒト型レセプターに結合するようになったのではないか、と推察されます。

実際に豚が飼育されている場所というのは、たくさんの豚が一緒に飼われており、その中でウイルスが集団の中を循環しながら感染していると考えられます。通常、実験室では何百頭の豚を使って実験するというのは難しいため、工夫が必要です。インフルエンザウイルスを含むRNAウイルスは増殖時のポリメラーゼの校正活性が低いことから、遺伝子複製時にエラーが起きやすいため変異ウイルスの集合体になっています（Quasispecies）。ブタでヒト型レセプターに結合するウイルスが増えやすいのであれば、ランダムに変異を持つウイルス集団の中から選ばれてくるはずです。ヒト型レセプターに結合するウイルスが含まれる可能性を増やすため、ウイルス培養液を希釈せずに接種することにしました。これらの仮説に基づいて実験を行ったところ、ブタで3回感染を繰り返すことでヒト型レセプター特異性のウイルスが取れました（図1（b））。複数の要素が絡み合っている現象から本質を見極め、正攻法でアプローチして問題を解決することを大学院で鍛えてもらいました（あと根性も・・・）。

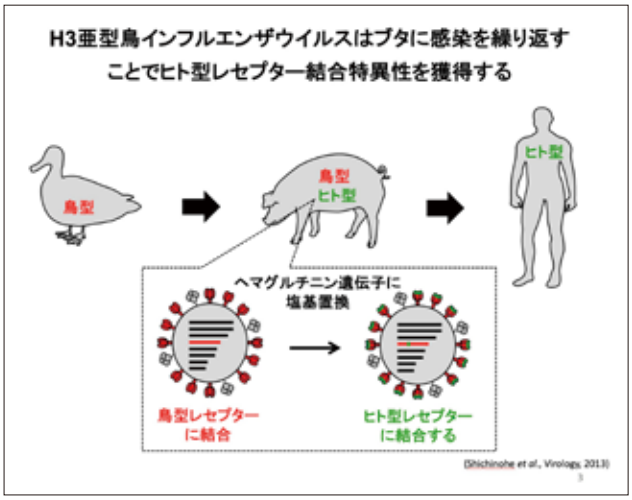


図1　(b)我々の研究によって、鳥インフルエンザウイルスがブタで感染継代を繰り返す間に、ヘマグルチニン遺伝子の塩基置換がレセプター特異性を変化させていることがわかった。

北大から滋賀医大へ

北大で学位取得後は、滋賀医科大学　疾患制御病理学部門(旧第二病理)で働きました。滋賀医大では小笠原一誠先生、伊藤靖先生に丁寧に指導していただきました(写真2(a))。

写真2　(a)滋賀医大小笠原先生と筆者の送別会にて。小笠原先生の混沌の中から本質を見抜く眼を見習いたい。

大学院生の頃から現場につながるようなトランスレーショナルリサーチにも携わりたいと考えていました。滋賀医大では、霊長類モデルを用いてインフルエンザワクチンや抗ウイルス薬の有効性評価を行いました。バイオセーフティレベル(BSL)3施設において長時間の仕事が続いたため、体力的には大変でしたが毎日エキサイティングでした(写真2(b))。

写真2　(b)滋賀医大伊藤先生、同僚たちと感染実験の打ち上げ。肉体的にキツかったが、やりがいのある仕事ばかりだった。

同僚と話しているときに細胞接着分子クローディンを発見した月田承一郎先生(元京大医学部教授・故人)のことを知りました。彼が遺した文章の中に「サイエンスにおける構成力」という言葉を見つけました。これは、一連の仕事にストーリー性があることを示しています。月田先生の弟子である斎藤通紀先生(京大医学部教授)が滋賀医大にセミナーで来られた際に、生殖細胞の試験管内再構成というテーマで大きなビジョンを持っておられ、「構成力のあるサイエンス」を体現されているのを聞いてしばらく興奮冷めやらなかったのを覚えています。サイエンティフィックな刺激と酒(特に滋賀の地酒 大治郎がオススメ)を楽しんだ滋賀での生活でしたが、自分の代名詞となるような研究テーマを見つけたい、自分の力を試したいと思うようになりました。業務が立て込んでいる時期だったのですが、無理を言って帯広畜産大学に移ることを許してもらいました。

滋賀から北海道・帯広へ

帯広畜産大学では、自由なテーマで研究を行うことが許されていました。自分で研究費を取ること、そして自分のオリジナルテーマを見つけることに必死でした。幸運にも、様々な分野の若手研究者が多くいたため、アフター5にハイボールを飲みながら多角的にたくさん議論して自分のテーマをじっくり練ることができました。最終的に、寄生虫の一種である原虫に共生するウイルスを研究対象に選びました。細菌とファージの関係は分子遺伝学・分子生物学のモデルシステムとして詳細に調べられてきましたが、同じ微生物でも原虫とウイルスの関係はほとんど理解されていません。原虫に共生しているウイルスのゲノムが自然免疫活性の増幅因子として宿主動物に影響を与えているという報告があり、ウイルス学・寄生虫学・免疫学に横断的な面白いことがわかるのではないかと考えました。ウイルス・寄生虫・動物がどのような相互作用のもと共生しているのか、そしてウイルス感染によって原虫や動物にどのような新しい生物機能が創出されるのだろうか、とワクワクしながら研究を進めています。

帯広から長崎へ

本領域に参画した後に、長崎大学に移ることになりました。長崎大学に移ったことにより、今まで以上にサンプルを集めることができています。そして、新しいコラボレーションも生まれており、これから面白くなっていくに違いありません。

日本の芸術には「守破離」というものがあるようです。私の場合、北大・滋賀医大では師の教えを守り従う「守」、帯畜大では師の手法から学んで昇華させる「破」、長崎大でもしばらく「破」の時期が続くように思います。いつか私らしいユニークで構成力のあるウイルス研究を行う「離」の段階に到達できることを夢見ています。酒との「離」はかなり難しそうですが（笑）

ウイルスと私

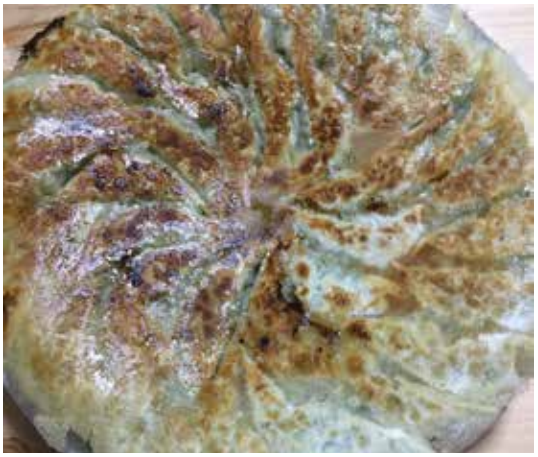
北海道大学　獣医学部微生物学教室
講師　松野 啓太

黎明編

ウイルスと「私」の出会いは、はるか数千年前まで遡る。それは、「私」が「私」ですらなかった、いや、ヒトがヒトですらなかった頃の出来事である。初めて出会ったウイルスが何だったのかは、今となっては誰にも分からない。私の、つまりはヒトゲノムに残された痕跡から、レトロウイルスやボルナウイルス[1]といった種類のウイルスが、ヒトになる前の私に感染したのが数千万年よりも前だったということが分かっているのみだ。ウイルスは化石として残ることがない。なので、こうした痕跡から辿る以外に、恒久の時間の中での私とウイルスの関わりの歴史を紐解くことは難しい。

さて、遅くとも数千万年前に「出会った」ウイルスと私であるが、実はそれよりもさらに前に「別れた」ことがある。それは、私が原始生命と呼ばれていた頃、ウイルスと私の境界があいまいだった頃のことだ[2]。ウイルスと私は　ー別れのきっかけは忘れてしまったが、きっと些細な仲違いだったのだろうー　袂を分かったあと、ウイルスはよりシンプルに、私たち生物はより複雑な方向にそれぞれ進化していった。方向性の違いというやつである。今では、ウイルスは生物なしには生きられないほど単純な存在となってしまったし、私はこうして訳の分からない文章を書けるほどに複雑になった。もっとも、私の場合、進化というよりも、私自身に内

一度は別れて、再び出会ってから、ウイルスと私は常に隣りあわせだったはずなのに、私はいつまでたってもウイルスの存在に気づかなかった。偉大な19世紀の科学者たちによって「Contagium vivum fluidum（伝染する生きた液体＝ウイルス）」が発見されるまで、私はウイルスのことをすっかり忘れてしまっていたというわけだ。しかし、いったんウイルスの存在が明らかになれば、私はやっかいな病気とも戦うことができた。そして、免疫と呼ばれる複雑な仕組みによって、私の肉体がウイルスと戦ってきた歴史もまた、少しずつ明らかになってきた。それは、ウイルスと私の出会いから、つまり私が私ですらなかった頃からの痕跡として、さまざまな生き物のゲノムに刻まれている[4]。



きれいな円と規則正しい内部構造がウイルス粒子のようだが、これは「私」が焼いた餃子である。たまに皮から作る。なお、本文とは関係がない。

病気を起こすやっかいものとしてのウイルスを知った私は、それらがウイルスの中の一部に過ぎないことに気がついた。生物の棲むところいたるところに、昏（くら）い海の底ですら、ウイルスがいる。あなたのまわりにも、小さな友だちがたくさんいる。何をしているのかさっぱり分からない友だちのことを調べるため、科学者たちが集まってきた。その名はネオウイルス学。その末席に「私」もいる。

1 ネオウイルス学領域の中心メンバーの朝長先生らにより、ボルナウイルスについては多くの研究成果がもたらされている。
2 もっとも、生命やウイルスの起源については仮説にすぎないので、諸説あるうちの1つを紹介しているに過ぎない。
3 内在化したウイルスが何をしているのか調べるのも、ネオウイルス学の重要なテーマなので、非常に重要な研究課題であると言える。
4 免疫システムは生物そのものの複雑さに比例して重層化していく。まるで病原体との戦いのたびに増改築を繰り返しているよう。

未来編

ウイルスと「私」の出会いが決定的となったのは、中学３年生の冬だった。それは、高校受験のわずか数日前のことだ。インフルエンザとの診断を言い渡されて、「別室受験だ！」と喜んだことをはっきりと覚えている。妙なところでポジティブなのである[5]。もちろん、中学３年生が初めてのウイルス感染だったというわけではない。受診した小児科にカバーの外れた「動物のお医者さん 10巻（佐々木倫子）」がなぜか一冊だけ置いてあり、即座に私はH大獣医学部に行こうと決め、いろいろあってウイルスを研究することになったのだ。つまり、インフルエンザにかからなければ獣医にもなっていなかっただろうし、ウイルスを研究することもなかった、と言うことだ。

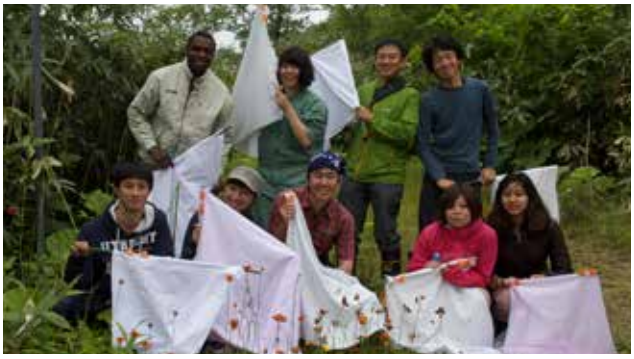
さて、インフルエンザがきっかけでH大獣医学部に進学した私が出会ったウイルスもまた、インフルエンザウイルスだった。鳥インフルエンザ研究の第一人者であるK先生の研究室に通うことになったのだ。ところが、K先生の指導を受けたいと強く希望する同級生がいたので、特に何も考えていなかった私はペスチウイルスというマイナーなウイルス[6]を研究することになった。あの時強引にでもインフルエンザウイルス研究を希望していたら、どうなっていたのか非常に興味深い[7]。歴史に「たられば」がないのは大いなる神の怠慢である。

その後、私とウイルスは常に共にあったが、研究対象はころころと変わった。ペスチウイルスに始まり（インフルエンザウイルスも少々）、エボラウイルス・マールブルグウイルス、ブニヤウイルス、そして最近はヘルペスウイルスにも手を出そうとしている。研究内容も、ラボにこもって遺伝子やタンパク質と格闘する実験から、フィールドを駆け回る野外調査まで、とりとめがない。私の辞書にはとりとめという言葉はないのだ。授業に集中できていません[8]、と成績表に書かれた小学生の頃から、エントロピーは増大するばかりである。宇宙に普遍の真理と言える。

ほかほかのご飯にのっているのは美しいウイルス粒子、ではなくいくらの醤油漬けである。かつお出汁派（私）とこんぶ出汁派（妻）の抗争が長年繰り広げられていたが、めんみ[9]の仲裁により終結した。本文とはやはり無関係である。

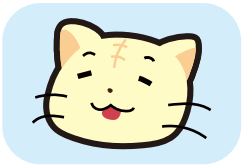
集中力のない私だが、ウイルス研究にはどういうわけだか没頭できているようである。没頭させてもらっていると言い換えてもいい。「ウイルスと私」をテーマにとN先生に原稿を依頼されて、こんな文章を書いてしまうような人間に居場所があるのは、この界隈を支えている懐の深い先生方のおかげである。ネオウイルス学の元、少しでもウイルスの不思議を解き明かしていきたいと切に願う。もっとも、この調子でいくと、ウイルスたちのraison d'être（存在意義）よりも、自分の存在が危ういような気もするので、そろそろ筆を置こうと思う。

5 当時、脳内革命（春山茂雄）に傾倒していたというのも拍車をかけた感はある。
6 失礼な表現だが、獣医領域では非常に重要な病原体である。国家試験にも出るよ。
7 興味深い、という単語は中学英語で習うinterestingの和訳になったことで強固に生き残っているという仮説を、何の脈略もなくここで披露したい。
8 落ちつきのない性質は子どもたちにも受け継がれており、どうやら遺伝形質のようである。ちなみに、私も子どもたちも時々床で寝ることがあるので、床で寝るという行動も遺伝形質である可能性がある。なお、本文のみならず注釈もとりとめがなくなっていることに賢明なる読者はお気づきだろう。大丈夫だろうか。
9 めんみは北海道限定の濃縮つゆの商品名。唐船峡のめんつゆ、名古屋のつけてみそかけてみそ、そして北海道のめんみは各家庭に常備すべきである。



本文では触れませんでしたが、日本全国、世界各地でマダニを採って、新しいウイルスを探す研究をしています。白い旗を振りながら、野山に分け入っていく集団を見つけたら、それは私たちのチームかもしれません。そっと見守るか、地元でおすすめの日本酒を教えてください。どうぞよろしくお願いします。

羨望にまみれし書庫から今日迄



高知大学
長﨑慶三

1. あの頃のこと

大学院生時代。学位取得に必要な原著論文もほぼ出揃った頃のこと。その邂逅は唐突に訪れました。

当時所属していた京都大学農学部水産学科・石田祐三郎先生の研究室では、結構な頻度でセミナーが開かれていました。とくに博士課程学生のセミナーでは、複数の論文を読み、後輩達のお手本になるような「ストーリーに膨らみのある、さらに痒いところに手の届くような発表」をすることが、ラボの伝統として求められていました（少なくとも私はそう感じていました）。

毎回似たようなネタでは飽きられる。ネタ探しにと、図書室屋根裏の論文バックナンバーの書庫に立ち寄ったときのこと。きっと引き寄せられたんでしょうね、運命的な何かに。V列に並んだ「Virology」…ウイルス学分野の代表的な雑誌の一つ。そういえば自分、赤潮プランクトンの仕事始めて長いけど、プランクトンとウイルスの関係なんかやってる人って、世界におるんかな？当時の自分は、そのあたりのこと、全く知りませんでした。

「Alga（藻類）」で検索すると・・・なんと「有るやん」。クロレラウイルスの研究ね、どれどれ。

そのページを開いた瞬間の衝撃。

綺麗・・・電顕切片に写る六角形が綺麗すぎ。そのまま一気に論文読破。それからも、孫引き孫引きで、しばらくは実験中断。
ひとしきり読んでため息、「これ、面白いわ…」。

ウイルスを飼い、宿主藻類に感染させ、死滅させる系。それを駆使して、様々な分野の研究チームとどんどん繋がっていくDr. James Van Etten（ネブラスカ大）とDr. Russel Meints（オレゴン州立）のグループ（写真1）。

写真1　憧れのクロレラウイルス研究の大家二人と（左から順にRuss，著者，Jim）。2018年6月のワークショップで感激の再会。

次々出てくる新たな論文。その勢いを仰ぎみて、当時の自分が何を感じたかというと、それはまごうことなき「羨望」でした。明らかに研究の発展と人脈の広がりを楽しんでいるその風情だけでなく、究極的に美しいウイル

スの姿にも酔ったのでしょう。同時に、主人公の二人に心底憧れました。自分もいつか、赤潮の仕事とウイルスの仕事を重ねることはできないだろうか。そんな思いで、セミナーではクロレラウイルスの一連の論文を紹介し続けたように記憶しています。
「自分ね、将来、赤潮のウイルス学とかやれたらなぁて、思っとんですけど。」そんな言葉を発した自分に、とある先輩、こうおっしゃった。「そんなん無理無理、おれへんて。これだけ先人がやって一個も見つかってないんやから。」いいですね、その挑発的な台詞。というか、根性一式たたき込んでやろうかと思わず突っ込みたくなるようなその反応。高校数学の問題集を解いてんじゃないだから。答えはないかもしれないけど、挑戦するのは自由だろう。

まぁそうはいっても、大学のラボは年功序列。それはそれとして、結構な反骨心を植え付けていただいたお陰で、めでたく国家公務員試験に合格し、水産庁に入ることができました。派遣されたのは南西海区水産研究所赤潮環境部。当時のボスであった今井一郎先生（現 北海道大学名誉教授）の研究室に配属された際のやりとりは以下の通り。
「ようきたなぁ。で、あんたはここで何をやりたいんや？」
「赤潮のウイルス、研究できたらと思ってます。」
「ほやなぁ。ほな、やってみ。わしの研究費、なんぼか分けちゃるけん。」

人の仕事ってこんな風に決まっていいんですかね？評価評価の今にはない、牧歌的な風が吹いていた新たな職場。そしてそのときの今井先生の広い心には、大変感謝しています。

2. 嬉しい瞬間

そしてルーチンの赤潮観測の日、同僚の板倉茂博士（現 水研機構・東北水研所長）が汲んだ一杯の赤潮海水。その中から初めての赤潮ウイルスを見つけることができたのでした。当時の先輩である山口峰生博士（現・北里大学教授）が電顕写真を見て発せられた一言は今でも忘れません。「これ、ヘテロシグマやないか。これは発見やで、うん！」

当時の南西海区研究所には透過型電子顕微鏡もウルトラミクロトームもありませんでしたので、日本電子や日立製作所のアプリケーションセンター、そして後輩の安藤正史博士がほぼオウンツールとして使用していた近畿大学の電顕を駆使させてもらってのビッグゲインでした。しかも宿主はヘテロシグマという、大関・関脇クラスの重要種。興奮しましたね。就職して半年ほどで、もう論文ネタが見つかったわけですから。

早速その内容を日本水産学会大会で口頭発表。今でも思いますが、写真っていうのは説得力がありますよね。どんなたくさんの言葉や図表を示すよりも、圧倒的に。会場は、次々と映し出される赤潮藻細胞内の六角形粒子の写真にけっこう盛り上がっていたと思います。初めて見るヘテロシグマウイルスの姿。赤潮研究の世界における全く新しい発見に立ち会えたと感じた方も居られたかもしれません。それが証拠に、座長を務めて下さった木暮一啓先生（東京大学）が、私の口演が終わるや否や、聴衆の方々に向けてこう言われました。

「さぁ皆さん。これで午前の発表は全て終了です。食事はあとでゆっくり取っていただくとして、ただいまの講演内容について時間無制限で議論しようじゃありませんか！」

嬉しかったですね。自分たちの発見が、こんなに人に喜んでもらえる。興味を持ってもらえる。エキサイトしてもらえる。実際、その後も、大勢の聴衆の皆さんが会場に残って下さり、たくさんの質問やエールをいただくことができました。こういう瞬間って、なかなかないですよね。でも一度でもこんな経験をし

てしまうと、なかなかその世界から足を洗うのが難しくなるものです。事実、20年の研究生活を経てマネージメントポスト（出世コース？）に移ったはずの自分が、またこうしてネオウイルス学の一員として研究に携わっているわけですから。

上記の講演の際にいただいたモチベーションは長く続きました。脳内麻薬出っぱなしですからね、少々のことも辛くない。現場の24時間観測とか、GWを全て潰しての赤潮調査とかも、全然平気でした。やがて若い仲間ができ、チームができ、予算が取れ、そして数多くの新種ウイルスの単離にも成功し、性状解析と成果の発信に熱中しました。海外チームからも「Algal Virus Hunters」なる称号をいただき、随分とあちこちで講演もさせていただきました。ちなみにこの頃、どう考えても縁のなかったはずの家内と出会えたことも、ウイルス（様）のお陰です。有り難や。ちなみにその後、藻類ウイルス研究の文化圏の中で、見事にゴールインした若いご夫婦も生まれましたので、ひとしきり借りはお返ししたというところでしょうか(¯ ∇ ¯)。

3. 若い研究者の皆さんへ

赤潮藻細胞内のウイルス様粒子の発見自体は、今だったら、たいしたトピックではないかもしれません。実際、その時点で見えたのはウイルスの影絵だけですしね。

でも、ひとつ言えるのは、あの頃の自分を、本当にたくさんの人たちが支えてくれたということ。皆が、本気の自分を心から応援してくれたということは、自信を持って言えます。私はよく、若い人たちに話します。「他人に、応援したい、助けてあげたいと思ってもらえるのは、その人の能力や。研究でも別の仕事でも、それは欠かさざるべきアビリティや。あいつは熱意を持って真摯に事にぶつかっていってるなぁ、本気で望んでるなぁ、良い準備をしているなぁ、ちゃんと御礼を言うなぁ、挨拶するなぁ、可愛いとこあるやんか。人は、そういう人を応援したいと思うんや。そんな存在になることができたら、それもひっくるめてその人の力なんやないかな。」

人生の重要な場面で、私はいろんな方々に助けられました。今度は自分が、若い世代を助ける側にまわることができればと思っています。真摯に事にぶつかっていってる、本気で望んでる、良い準備をしている、ちゃんと御礼も言うし、挨拶もする、そんな可愛い若手諸君。遠慮なく手を挙げて。水圏ウイルス分野に山積する謎に挑んでみたいということなら、今だけポイント5倍増。残り約8年の期間限定サーヴィスです。

編集後記

お待たせしました、ネオウイルス学ニュースレター第４号。今回は、3名の若手の先生方にお願いし、それぞれの『ウイルスと私』物語をご執筆いただきました。次世代のネオウイルス学を背負う若いメンバーたちのエッセイは、どれもこれもエネルギーに溢れていて素敵です。僭越ながら、私の昔話も掲載させていただきました。

本領域名物の科学教養漫画、今回は2泊3日で行われた領域班会議の様子を編集担当目線から、若干モディファイしてお送りしました。参加者は97名にのぼり、本領域研究の活性の高まりを大いに感じることができました。実に密度の濃い、素晴らしい会議になったと思います。

次号でも、若手の皆さんのエッセイをどんどん掲載していく予定です。どうぞお楽しみに！

編集担当　長﨑 慶三

新学術領域ネオウイルス学では、
本体ホームページ http://neo-virology.org/
の他に、3種類のSNSを用いて情報を発信しています。

Facebookページでは、ホームページ上に載せきれなかった写真を、
文章とともにたくさん掲載しています。
https://www.facebook.com/neovirology/

Twitterでは、本領域の活動をコンパクトにお知らせ。
旬な論文の紹介なども行っています。
https://twitter.com/Neovirology/

Instagramでは、「研究を語る研究者はかっこいい」をコンセプトに、
本領域で活動する研究者達の肖像を発信しています。
https://www.instagram.com/neovirology/

ぜひご覧いただき、反応やコメントを入れてみてください！