

インタビュー内容

佐藤幸徳（以下、佐藤）：私が主催しているグローバル政経総研は「世界の視点で地域を考える」との方針のもとで活動しています。現在、その中で、「秋田で活躍する外国人研究者」へのインタビュー企画をすすめており、第二弾としてこの度ニックス先生からお話をお聞きする運びとなりました。まず先生の日本、秋田に来られた理由や思いをお聞かせください。

ニックス・ステファニー先生（以下、ニックス）：主に2つあります。1つ目は高校のときに、アニメとか日本由来のいろんな作品が流行っていて、そういうところに興味を持ち、日本語を勉強して、元の言語で理解したいと思いました。それと同時に、大学では、世界中の国の学生と過ごしましたが、そういった経験から、自分とは違う文化の国で暮らしたいと思っていました。このため、折角なら日本で暮らしてみたいと思い、日本に来ました。

佐藤：今も日本のアニメを見ているのですか。

ニックス：そうですね。時間があるときにアニメとかゲームして気分転換しています。

佐藤：最近では鬼滅の刃が流行しています。先生はご覧になりましたか。

ニックス：見ました。

佐藤：どのように感じましたか。

ニックス：具体的には、鬼滅の刃は、アニメの1期と映画を見ました。

これまでのヒーローアニメと違うところや、これまで当たり前だと思っていた展開がひっくり返されるところが面白いと感じました。

アニメの第1話でいきなり「主人公の家族が皆死んでしまう」という衝撃のシーンから物語が始まります。非常に悲しくて、辛いところから物語が始まるというのが衝撃でした。従来のアニメですと、例えばドラゴンボールでは悟空が常に最強で、生まれつきの才能でもって敵と戦ってきました。

鬼滅の刃の主人公である炭治郎は、最初からずっとうまくいきません。だからこそ努力して努力して…最終的に、生まれ持った才能も多少はありますが、努力で生き残っていく、というのが面白いと感じました。また、周りのキャラクターも典型的な「主人公の仲

間」ではなく、「びびりや」だったり「強がりや」のキャラがいて、オリジナリティがあってとても面白いです。

映画の話になると、非常にピュアで正義感の強いキャラクターが出てきます。これはネタバレになりますが、彼が死んでしまうことに衝撃を受けました。従来の少年アニメでは、大きな犠牲もなく、最終的にはうまくいきます。鬼滅の刃は、少しずつは進捗していきますが、最終的には犠牲も隠さず堂々と見せていますので、素晴らしい作品であると感じています。

佐藤：日本のアニメから教訓を得られるものはありますか。

ニックス：私は最近のアニメをあまり観ている訳ではないですが、進撃の巨人も見ています。このアニメは絶望が中心で、その中で「たまに勝つ」程度のもので、やはり衝撃を受けました。今の時代では生きていく上で、進捗はしますけれども、挫折したりうまくいかないことが多いです。これは研究者の生き方でもあると感じています。アニメでもそういう生き方が反映されつつ、でも最終的には進捗しているところが、非常に力をもらっていると思います。

佐藤：私は鬼滅の刃の映画を見ましたが、正直どこが良いのかよくわからなくて…今先生から解説してもらったような気持ちです。「努力して打ち勝つ」というのは、研究者と似ていますね。可能性を信じてやればうまくいくかもしれないというのは、教訓として得られるものですね。

日本にいらっしゃった思いに関して、先程「2つある」と仰って、1つが「日本の文化に関心を持っていた」とのことですが、2つ目は何でしたでしょうか。

ニックス：自分と違う文化のところで生活したかったということです。観光者ではなく住民として「世界を違う視点で見たいな」という気持ちがあって、日本に来ました。

佐藤：わかりました。秋田の印象はいかがですか。

ニックス：実際に地元の人と話すと、非常に親切だと感じます。例えば、毎年9月に開催する「市民レガッタ」（子吉川で行われる）というアマチュアのボート大会（競漕大会）がありますが、秋田県立大学も毎年チームを出させて頂いています。そこで由利本荘市に住んでいる様々な方と交流する機会があります。ボートは一人では漕げませんし、たまに天気が急変したときには、チームの枠を超えて助け合いながら成立しているスポーツです。この大会を通じて、市民と接し、同じ目標に向かって助け合うことで、とても良い経験をしたと思っています。

また、由利本荘は非常に自然に恵まれています。すぐ近くに海があって、鳥海山があって、川もあります。夏は海や川でパーティができますし、冬はスキーにいけます。自然を楽しむのにとっても恵まれている場所だと思います。

佐藤：先生のご出身は米国・ジョージア州とのことですが、現地の自然はいかがですか。海などもありますか。

ニックス：ジョージア州は大西洋と接していますので、車で4～5時間ほど東に向かって運転すれば海がありますね。なので日帰りは少し厳しいですね。

佐藤：わかりました。ここから先生の研究について教えていただきたいと思います。事前に研究者要覧などを見まして、大変面白いと感じました。一番面白いと思ったのは、トンボです。このトンボは小さくて軽くてよく動きます。そこに目をつけたということですが、トンボを工学的視点で分析したりもされるのですか。

ニックス：トンボ関連の研究もしましたが、私が長年研究しているのは「赤血球細胞の流体力学的な数値解析」です。

佐藤：研究には大別すると「理論か実験か」でアプローチが異なると思います。先生は理論的なアプローチから入っていく研究者、ということでしょうか。

ニックス：はい。

佐藤：血管中を流れる白血球や赤血球に関して、流体力学的に解析していらっしゃる。それによって何がわかるのですか。つまり、何を意図して解析しているのですか。

ニックス：（身体の中のことは）実験してもわからない、計れない特性があります。計れたとしても、本来ある現象に影響を与えてしまって、本来の現象そのものを正確にとらえないことがありますので、そのような実験でありそうな設定を数値計算で再現することで、元々計れない物理量などを数値計算で推定することができます。

血球細胞の場合は、例えば「人工心臓」、「腎臓を支える機器」、「心臓を支える機器」などは、血液と接しないといけないですが、接することで赤血球は損傷を受けて貧血になることがあります。しかし、その赤血球の中で、どのような条件で破壊されるのかを理解するために、赤血球の細胞膜はどのようになっているかを知らなければいけません。

そのような特徴は、細胞は小さくて目で見えませんが、間接的な計測しかできません。そこで、既知の値などをシミュレーションで再現して、シミュレーション内のパラメ

ータを変えてみて、どのように元の現象を復元・再現できるのか、またそこから実際に起きている現象に対して、何が起きているかをシミュレーションで予測しようとしています。

佐藤：先生は流体力学や数値解析のアプローチで、対象物として、血管の中を流れるものがあるということですね。実験で得ることができないものを数値的に方程式を解いて、実験で見えないところを予測していくと。こういうイメージですか。

ニックス：はい

佐藤：細胞も血管もそうですが、動いていますよね。方程式のイメージでいうと、時間的なファクターがありますか。

ニックス：そうですね。自分はどちらかというと、因子1つ1つを丁寧に解明していきたいと思っていますので、1つの細胞を見て、刺激を与えてその細胞がどのように応答するか、を調べています。また、そうして各因子を調べることで、その組み合わせにより、全体の系がどのようになっているのかとアプローチしています。勿論シミュレーション内で血管を構築して、その中で赤血球とか血球細胞を通して、それを統計的に、その膜はどうなっているのか、ということ調べるものもあります。

佐藤：この研究は最終的に人への応用を考えているのですよね。得られる可能性としてどういうものがありますか。

ニックス：赤血球の「破壊」に関しては、最終的に血液に傷をつけない医療機器開発のため、定量的に赤血球が破壊・損傷を受ける条件を明らかにしたいと思っています。他の研究においても、将来的に「病気の診断」や「新しい診断方法」などに発展させたいと思いますし、医療機器開発の力となる基礎的な知識を適用することで、より人間に優しい医学に貢献できたらと思っています。

佐藤：コンピュータで基になる方程式は何ですか？ Navie. Stokes 方程式などですか。

ニックス：はい。自分の場合は Navie. Stokes 方程式を簡略化した方程式を使っています。非常に小さい流れですので、慣性の影響を抜いた Navie. Stokes 方程式です。血球細胞の視点からは、血液はどろどろしていますので、そのような方程式です。

佐藤：医工連携とか生体工学の分野では、動物のメカニズムを研究して人に応用していくことがあるかと思っていました。このように血管の流れを流体力学に見立てて解いていくのは、とても新規性があり、フレッシュな研究のように感じます。このような分野は、世界的に見ると、アメリカ、日本、中国などでどのような感じですか。

ニックス：実は、血液の数値解析は数十年前からされてきており、今ではコンピュータの性能が非常に上がってきていますので、実際はかなり解像度の高いところまで見えてきています。例えば、日本では最近、脳内の全血管を数値計算で再現しようとする、つまり「全脳の血流状況を再現」しようとする研究や、「身体全体の血流を表現」しようとする計算モデルなど、最近ではそのような研究もされています。

佐藤：なるほど、ちなみに先生が研究に使用しているコンピュータはどのようなものですか。

ニックス：一般的なパソコンでは難しいです。最近予算に恵まれていますので、自作の計算機器を用いることが多いです。自分の場合は「一細胞レベルの計算」なので、少し工夫すればまだ自作できるレベルです。

佐藤：自作のコンピュータということですか。

ニックス：自作というほどではないですが、スペックを決めて発注する程度です。

佐藤：なにか楽しそうですね。

ニックス：まあ（笑）。もっと大規模な計算ですと、「京」などのスーパーコンピュータが使われることもあると思います。

佐藤：先生の研究は、我々の身近なものを数値解析で解いて、それを解析するコンピュータは自分たちで組み立ててカスタマイズして作る、というものですね。大変素晴らしいです。学生さんも楽しいでしょうね。

ニックス：楽しければいいですね（笑）

佐藤：「生物工学」という研究テーマを選ばれた理由は何でしょうか。

ニックス：元々、高校のときに理系の教科が好きでした。ですので単純に「生物と物理を組み合わせたら格好いいな」と思いまして、そこでちょうど学部に入學するタイミングで、その大学が生物工学科という新しい学科を作ったので、その研究に惹かれて、生物工学科に入學しました。

佐藤：最近の流行として、これまで作られてきた学問体系のうち、複数の研究ジャンルを組み合わせたものが挙げられます。その中にはまだ手つかずの部分があり、社会に貢献できるものも多いと思います。もちろん、そのためには、生物、機械工学、またコンピュータに明るい人材も必要であるので、大変かと思います。

ちなみにこの生物工学で一番進んでいる国はどこでしょうか。

ニックス：アメリカ人だからということもありますが、正直、アメリカだと思います。日本にもすごい研究者がいますので負けていないですが、アメリカは資金競争がかなり激しい国なので、アメリカで勝ち残っている研究者は世界一流の研究者だと思います。

佐藤：先生の研究の将来展望としてはどのようなものがありますか。

ニックス：達成するのは難しいと思いますが、「すべての人が豊かな生活を送るために貢献したい」というのが最終目的です。

例えば、現状では診断が難しい病気に関しても、血流関連の研究成果によって新しい診断方法を確立させ、患者さんの苦しみを軽減できればと思っています。また、今後、この分野の研究を推進することで、患者さんの身体全体をモデル化できると思います。これによって、より正確な診断、治療が可能となります。この研究によって、皆がより豊かな生活を送るために貢献できたらと思います。

佐藤：先生の研究の将来性を見ると、無限大ですね。いろいろな情報を整理したり、賢い人でないとできない研究だと思います。ただ情報を集める、という視点で考えると、今は昔よりも検索などがしやすくなったと思いますが、どのように感じますか。

ニックス：情報を集めるのは簡単になったと思いますが、今の課題は、どの情報が信頼できる情報なのかを判断する必要があるということです。また、生情報を入力したところで、それをどのように整理して「情報から知識」という体制に移行させるか、が必要になります。これが今の時代の課題だと思います。

佐藤：最後に、若い人や学生さんへのメッセージをお願いします。

ニックス：日本でもアメリカでも、かなり保守的な社会の中で、生き方がある程度与えられていることがあると思います。それを、与えられたようなレールを外れるのを気にせず、自分らしい生き方を若いうちにしてもらいたいと思います。

佐藤：わかりました。若いうちにまずやってみるというのは大事なことです。そのほか、最後になにかおっしゃりたいことはありますか。

ニックス：今はコロナが続き、暗闇とか絶望があると思います。その中でも、一つでも光を見つけることが重要だと思います。私の場合は、地元の友達と週末一緒にゲームなどをして気晴らししています。そういったことを、苦しくても見つけることが大事だと思います。