

「未来構想」を語る

巻頭特集対談

なぜ、一般選抜入試で「生物」も選択可能にしたか。

2022

未来構想デザインコース教員

× 未来構想デザインコース長

巻頭対談

未来構想デザインコースはなぜ、一般選抜入試で「生物」も選択可能にしたか。

古賀 徹 中村 美亜 平松 千尋 尾方 義人

未来構想デザインコースの教員「未来構想」を語る

先回りのホリスティック・ライフ・デザイン ー Proactive Holistic Lifelong Design	Hall Michael, W
デザイン教育学者「未来構想」を語る	LOH Wei Leong
哲学者「未来構想」を語る	古賀 徹
時間生物学者「未来構想」を語る	伊藤 浩史
芸術社会学者「未来構想」を語る	中村 美亜
数理モデラー「未来構想を語る」	関 元秀
環境人類学者「未来構想」を語る	谷 正和
生物情報科学者「未来構想」を語る	丸山 修
現代美術家「未来構想」を語る	栗山 斉
編集者「未来構想」を語る	池田 美奈子
アートマネージャー「未来構想」を語る	長津 結一郎
生命科学は多様性をどうとらえるか	平松 千尋

「未来構想」を語ると題し、未来構想デザインコースの教員有志 12 名とコース長が対談を行いました。普段の授業やこれまでの「未来の授業」、「未来の卒研」「」教員紹介では、あまり聞けないような話も伺うことができました。これをさらなるきっかけに「未来構想デザインコース教員」や「未来構想」「デザイン」「芸術工学」に興味を広げていただければ幸いです。もし物足りないところがありましたら、それは聞き手の技量不足ですので、どうか御寛容にお読みいただければと思います。

聞き手 工業デザイナー 尾方 義人

尾方) 皆さん尾方です。未来構想デザインコースは、他のコースと異なる重視するポイントがいくつかありますが、今日はその一つ「生物」について話し合ってみたいともいます。ご出席は、古賀 徹先生 (哲学、倫理学)、中村 美亜先生 (芸術社会学)、平松 千尋先生 (視覚の生理と知覚)、進行は尾方 義人 (工業デザイン) です。よろしくお願いいたします。

今回のテーマの未来構想デザインコースは「なぜ、一般選抜入試で「生物」も選択可能にしたか。」としていますが、すこしそもそのところを古賀先生に御伺します。

古賀先生は現代社会の産業構造を従来の物理との関係

るわけです。

私が思うに、生物学の面白いところは、機械とは異なる原理を持つ生命を、あたかも機械であるかのように理解し解釈しようとしているところです。いくなれば生物学者は自らのアプローチが生命を解明するのに限界を持つことを知りながら、それをやらざるをえないという矛盾の中にもいえる。やればやるほど自分の道具立てを超える神秘をいつも痛感することになる。その運命づけられた挫折感、矛盾からデザインが学ぶことは多いと思います。

未来構想デザインコースはなぜ、

一般選抜入試で「生物」も選択可能にしたか。

古賀 徹 × 中村 美亜 × 平松 千尋 進行: 尾方 義人

から、生物との関係への転回の可能性について触れられていますが、もう少しご説明いただけますでしょうか。

古賀) これまで工学を成り立たせるための基礎的な教養として重視されてきたのは物理と化学でした。これは工業化以降の工学が作ろうとしてきたのが機械だったからだと思います。また近代の社会科学や人間科学も人間やその社会をある種の機械と見立ててその挙動を分析してきたわけです。技術と人間の接点で活動するデザインもまた、自らを科学化していく過程において物理化学を基礎として展開してきたわけです。これに対して生物学の主な応用分野は医学や農学でした。現代においては、従来の工業技術が医学や農学などの生命技術と協働したり融合したりして展開しているわけですが、そうなってくると当然のことながら、デザインを支える基礎科学の中にも生物学が入ってくる必要があ

尾方) たしかにデザイナー教育でも、構造や機構の物理はまず習います。ユーザー理解のために人間のことを生物としてならうこともあります、それ以外はあまりありません。

生物の原理を物理の原理で説明しようとするアプローチは今まで普通に思っていたのですが、今の先生のご指摘でとても大きき気づきをえたように思います。

平松先生は生物系の授業を担当されていますが、生物学が社会や産業とどのように関わっているとお考えでしょうか。

平松) 15 世紀にレオナルド・ダ・ヴィンチがスケッチした羽ばたき飛行機や現在走っている新幹線のデザインは、鳥の形や動きをヒントに考案されたものです。生物が長い進化の過程で導き出した解に着目することが、よいデザインへの近道であることを示しています。このような生物を模倣したデザインは、顕微鏡や高速カメラなど肉眼では見えない生物の

構造や機能を可視化するテクノロジーの発達とともに現在も発展し続けています。また、20世紀以降の遺伝学や分子生物学の発展は、生物を改変していく技術や医療の変革など、日常生活に直結する影響を人々にもたらしており、社会的合意を得て進めていくことが大切だと思います。マイクロソフト、アップル、グーグルなどの**テック企業はバイオテクノロジーに注目しており、情報技術との融合分野の成長が加速**してゆくでしょう。デザイン分野においても、例えば、有用な生物システムを設計する合成生物学など、バイオと融合することで新たな可能性が生まれています。

今個人的に興味があるのは未来の食のデザインです。人は他の生物を食すことでしか今のところ生きていけません、様々な倫理的観点から肉食を減じる動きが世界的に高まっています。フードテックが取り組む肉の代替食品やプラスチックの代替製品の開発には生物学の知識が欠かせません。**未来の食を変えてゆくには食のシステムをデザインしなおすことが重要**と考えられており、今日の対談メンバーの専門である哲学、社会学、生物学、デザイン学等を融合した視点が重要となってくるでしょう。

このように、本コースの**授業の多様性は、現代的課題に取り組む際に必要な様々な視点の融合を可能**にしてくれると期待しています。生物学もその一つです。

尾方) なるほど、古賀先生・平松先生のお話を続けてお伺いすると、非常にアプローチが広がったような気がします。一つの課題に対し、複数の分野からアプローチの授業を受け、受講生(学生)の**頭の中で融合をつくっていく、そんな芸術工学部の授業の醍醐味**を感じたように思います。更に広げてお伺いします。平松先生は生物の研究者として、「多様性」の重要性についても、多くのところでお話されていますが、もう少しそのあたりのところを教えてください。

平松) 多様性は生物の本質だと捉えています。現在生きている多様な生物の祖先をたどれば、約40億年前

に生きていた一つの共通祖先にたどり着くと考えられています。その共通祖先から、地球の多様な環境に適応しながら生物は様々な進化してきました。同じ性質を持つコピーを作るだけではヒトは生まれなかったでしょうし、今後も多様化していくでしょう。現代社会において「多様性を受け入れる」というように言われることがありますが、**ヒトや他の生物、それらが生きる環境はそもそも均質ではなく多様であることを前提**としておく必要があると思います。もちろん、多様化には生命が共通して遺伝情報として用いているDNAの性質が関係しているので、共通性という側面からとらえることも大切です。

尾方) たしかに！多様性と共通性を同時に考えることは、とても重要なように思います。デザイン実務をしている私も身をもってそうおもいます。多様性については、中村美亜先生がご専門です。中村先生の研究対象は、人間や社会ですが「生物の多様性」の概念や知見などを参考にされたことはありますでしょうか。

中村美) 生物学は詳しくないのですが、**人間を「生物」として捉え直すことは重要**だとも思っています。私の父が高校で生物を教えていたので、そういう見方を幼少期に仕込まれていたのかもしれませんが(笑)。例えば、文系研究者の多くは、「ジェンダー」を社会的性差と抽象的に捉えますが、身体との結びつきを考えずに議論するのは危険だとも思っています。一方で、自然科学の研究者が、生物の生態を自分の価値観に基づいて解釈するのも危険だとも思っています。**重要なのは、身体と社会的な意味の結びつき**なので、若い頃(2006年)に「新しいジェンダー・アイデンティティ理論の構築に向けて—生物・医学とジェンダー学の課題」という論文を書きました。これは**文系的な見方と理系的な見方を対立的に捉えていては、複雑な問題は解決しない**ことを示す内容でしたが、今まさに、こうした統合的な視点が重要になってきているのだと思います。

尾方)私も高校生から「ユニバーサルデザイン」や「ジェンダーデザイン」についてよく質問をうけるのですが、**生物を含めた統合的なアプローチ**がある未来構想デザインコースと相性がいいとこたえています。先生のご担当の基幹教育の「社会包摂とデザイン」についても、障害者やジェンダーの講義がありますがいかがでしょうか。

中村美)そうですね、生物として人間を理解することはもちろん重要なのですが、包摂型社会を考えていく上では「**答えがなにかわからない」「問題がどこかもわからない**」というような課題に直面します。そういったことに対し私はアートという方法を使っていますが、「公式」を適用し考えていく「物理」だけでなく、様々な情報を紐解き組み合わせ考えていく「生物」も大変重要だと思っています。

尾方)なるほど、そのあたりのことは、最初に古賀先生にうかがったこととも関連すると思うのですが、未来構想の問題へのアプローチ方法として「理科」はどのように捉えることが可能でしょうか。

古賀)先端的に展開する技術の基礎科学として「理科」をとらえることはもちろん重要なのですが、それだけだと役に立つ学問という感じであまり面白くない。それよりはむしろ、**一つの思考法、一つの文化として「理科」を身に着ける**というのはどうでしょうか。理科学的な思考法を芸術の中に取り込んだり、芸術を理科の観点から見ていくという感じですか。「理科」の中でも、物理と化学と生命と地学とは領域だけではなく、思考法、世界観が違います。その**違いを楽しみ、その差異から何かを生み出せれば**と思います。近年では環境問題やエネルギー資源、宇宙空間もデザインの主要な活動領域となってきたので、生物だけでなく地学も重要になってくると思います。その途方もない時間のスケール感もいまを相対化してくれます。そういえば未来構想のロゴマークは地学的観点から考案されています。

尾方)なるほど、理科を思考法として位置づけるアプローチは大変興味深いですね。”デザイン思考”もデザイナーのヒューリスティックな思考法をデザイン分野以外にも共有しようと言うところから始まったものでした。思考法や概念をゼロから構築するのは大変なことですが、思考法を共有していくことはデザインアプローチが格段に広がることが期待できそうです。

そうでした！未来構想のマーク// (ダブルスラッシュ)の傾きは、地球の地軸の傾きの**23.4度**と同じにしていますね。**地球・環境・国際・共生などをテーマにしている未来構想の気持ち**をあらわそうとしたものですね。地軸の傾きにより生まれた四季や気候の変化は生物や文化の多様性を生んでいます。最近は文化理解のために”地勢”もよく語られています。次の対談のテーマは「生物と地学・地理・地勢」なども面白いかと思いました。古賀先生ありがとうございました。

今日は先生方それぞれのご専門から「生物」に関してのお話がききました。

ところで今回の対談企画は高校生へ「未来構想デザインコースの一般選抜入試理科は、物理・化学・生物から2科目選択」であることとその意味を伝えるためのものです。

私は高校生の時は”物理・化学”の選択でしたが、”化学・生物”を選択されていた平松先生に伺います。
”化学・生物”で合格された方が、未来構想入学後、**物理の授業がたくさんあるんじゃないか？**と心配されている方もいらっしゃるようですが、そのあたりのこと特に基幹教育の理科科目について解説いただければとおもいます。

平松) **全く心配ありません**。1年次の基幹教育科目では、多くの理系科目は選択して受講することになります。物理系の科目には、高校での物理未履修者に対する概論の授業が用意されています。物理を全く選択しないことも可能ですが、様々な考え方の基礎

を身につけておくことでデザインの可能性も広がるので、是非概論の授業を受けて欲しいと思います。**生物未履修者にも、生物の概論授業が用意**されていますので、是非そちらを受けてください。

尾方) ありがとうございます。逆に物理・化学選択の人も、入学後の生物の授業を心配することはないということですね。科目としてしっかり別れていた高校の理科が、自分の興味で様々な選択や自分で授業構成が作れるということですね。

では最後に先生方から、生物を選択している高校生にむけて一言づつおねがします。

古賀) 私は高専出身でほぼ物理と化学ばかりだったのですが、当時の共通一次試験(注:現在の共通テストに相当する試験)を受験するにあたり、**生物と地学を自分で勉強した時の感激**を思い出します。それぞれの学問はそれぞれ一つの小宇宙、文化を形成しています。**勉強することは、そういういわば外国を旅行するようなもの**なので、海外旅行だと思って楽しんでください。

中村美) 物理的な因果関係ではなく、もっと複雑な生体内のバランス・システム、生物学者の福岡伸一さんの言う「**動的平衡**」的な視点が、**これからの社会を考える上でますます重要**になってくると思います。そうした視点とデザインやアートが融合すると、とても面白いイノベーションが起きる気がします。

平松) 生物とは何かの定義も定まっておらず、**毎日のように新しい知見が生まれている生物学**の学びは、デザインの領域を拡張していく未来構想デザインコースでの学びにきっと役立つはずで**す。さらに様々な科目を選択してきた学生が集合**すると、物事を多様な視点から見ることができ、強みになると思います。ですので、生物を選択している高校生の皆さん、躊躇せずに是非未来構想に来てください。

尾方) ありがとうございます。

ありがとうございました。今回は高校生への「生物」の話をする目的だったのですが、想像以上に先生方から、たくさんの生物に関するお話が聞けました。

未来構想では、生物のみを重視しているわけではありません。**多様な価値や方法を理解することと広い選択肢の中から自らの専門を構築**してほしいと言う気持ちや考えは一貫しています。

興味と得意分野が様々な方々と一緒に研究・勉強できることが楽しみですし、我々教員スタッフもそのための労は惜しみません。

入試情報は、大学や芸術工学部のウェブサイトから最新情報を確認ください。

先生方ありがとうございました。

高校生のみなさん、お待ちしております。

尾方) ホール先生のご専門は環境リスクマネジメントですが、これはどのような研究分野でしょうか。

ホール) 私は、人間が人工物に頼って一生を送るのではなく、自分が生まれる前から存在する自然に向き合って、**自然が人間に提供するすべてのものを最大限活用して人生を謳歌し、生き続けるためにどうしたら良いだろうか**、ということを考えています。環境リスクマネジメント“Environmental Risk Management”(以下、ERM)というのは、マネジメントの観点から見て、企業を潜在的損益からどう守るか、同時に、企業は環境をどう守るか、そして、どのようにして企業の利益

指すのではなく、労働者の職場環境も含まれていることが大事です。ERM システムが機能することによって結果として企業は健全な労働環境を守り、自然を守る企業はその社会経済的価値が上がるという考え方で。特に私の場合は、日本の**中小企業が抱える土壤汚染の問題をERMシステムで解消するモデルを開発**しました。

ERM システムは企業の汚職と環境の汚染を予防することを一番の目的としています。しかし現実では、不正・汚職、汚染は起きます。そこで、環境が汚染された後にそれをどのように浄化していけば良いのかという課題に取り組むことになりました。例えば、私の研

Proactive Holistic Lifelong Design —先回りのホリスティック・ライフ・デザイン

Hall Michael, W.

と環境の利益の両方を上げていくのかをシステムから考える研究分野です。企業の操業は、政府の法律で規制されています。ERM システムは、法律違反行為から企業を守るとともに、企業が違反行為に無自覚であることも自ら防止するシステムです。例えば、ISO14001 という認証がありますが、これは環境マネジメントシステム規格のことで、企業という組織が自発的に環境リスクを低減させ、環境を守る国際基準を意味しています。もしステークホルダーや従業員が環境に対して高い意識を持つことが証明できれば、その企業への社会的信頼は高まります。そして、労働者のその企業で継続して働こうという自覚や意欲が芽生えるのです。最近日本では**心理的安全性**(psychological safety)が高い企業ほど最終的には企業の生産効率が上がり利益が高くなるという考え方が知られるようになってきました。これはアメリカでは既に良く知られていた考え方で、労働者の心理的リスクを低減させられる企業はいずれ利益を生み出すという私が研究してきた企業のERM システムとも通底する考え方です。ここでいう環境というのは、自然だけを

究のフィールドである九州地方の課題の一つとして、竹害がありました。竹林の管理が行き届かず竹が増え過ぎるとそれは害として農家や地主の頭を悩ませていました。その時にバイオ炭の一つである竹炭の効果に着目しました。竹炭は、竹を炭化させることで作られます。作る過程で炭の中に二酸化炭素を閉じ込めることができるのです。この竹炭を土地汚染が起きている箇所に混ぜて使用すると汚染物質を吸着して内部に留める土壌改良材になります。このように竹害として嫌われていた竹を土壌改良材に変化させたり、脱炭素社会に貢献する炭素貯留材に利用したりと**地球環境のリスク軽減**に大いに役立っています。

尾方) ホール先生はバイオ炭を使った非常キットを学生と開発されていましたが、それはどのようなものでしょうか。

ホール) 環境リスクを認知して汚職や汚染を未然に防ぐという視点から、汚染が起きた後でも、**その事態にどのように実践的に対応していくのかという視点**を研究に取り入れるようになり

ました。バイオ炭の非常キットというのは、正式には“Surv Kit”という名前で、サバイバル・キットを意味しています。学生たち自らのデザインアイデアが実現したプロジェクトでした。これは自然災害が発生した後に、被災者が自分の周りにある汚濁した水から自分で飲料水を作れるバイオ炭フィルターを搭載したポータブル・キットです。自然災害に遭遇するかもしれないという環境リスクは日本に住んでいる限り誰にでもあります。そこで、災害に遭っても生き残るためにバイオ炭フィルターを活用して水を濾過する装置を実用化させるデザインコンセプトでした。ここにも環境リスクマネジメントの考え方が反映されています。

尾方) アクアポニックスとはどのような研究プロジェクトでしょうか。

ホール) 2019 年から未来の農法としてアクアポニックス・システム (aquaponics system) の研究と普及に努めています。私は従来型の露地栽培方法に替わる農法としてアクアポニックス技術に着目して、システムをデザインするところから設置、運営、有機野菜の生産、販売までの実験を始めました。私はアクアポニックスを「未来の農法」と呼んでいます。水耕栽培と魚養殖を組み合わせたアクアポニックスは、露地栽培からの脱却を実現するシステムです。理論研究は既に 1970 年代に萌芽して、2000 年代以降、欧米各地で商業化が進んでいます。日本では昨今、事業者のアクアポニックスへの参入が散見され始めました。このシステムは、農業や化学肥料の使用による土壌の汚染・脆弱化の課題解決、貴重な水資源対策、気候変動や自然災害に対応する食料自給対策、資源の循環というたくさんの利点を持っています。特に、露地栽培が生産過程で使用する水量の約 90% を削減できる自動循環のシステムは、農地の水管理という労働負担を劇的に軽減します。私は、異常気象が頻発する環境下においても都市部で有機野菜の生産効率を高めて、かつ、脱炭素都市農業のモデルとなるアクアポニックス・システムの効率化を実験しています。具体的には、竹炭のアクアポニックスへの応用効率化の実証実験やシステムの持続可能

性と生産効率向上のモデル確立を検証しています。

現在、豪雨や猛暑が長期化し異常気象は常態化しています。日本国内では食糧自給率の低さ、輸入化学肥料への依存、水資源確保の問題が顕在化して、土壌中心農法に替わる「未来の農法」が必要とされていると実感します。そこで、環境が極端に変化する中で生きている私たちにできる農法のデザインを考えています。日本の農業従事者の大半が高齢であることはよく知られています。農林水産省の統計では農作業中の死亡事故の割合は年々増加していて、農作業事故で亡くなる人の約 90% は 65 歳以上の高齢農業従事者です。農業というのは視覚、聴覚、触覚を上手く組み合わせて作業する判断能力が求められます。しかし、加齢に伴ってこれらの感覚の連携が衰えてきたり、過酷な異常気象の下で労働しなければならぬ状態が続くと、農作業中の事故や死亡のリスクは当然高まります。この環境リスクを軽減するために農作業のスタイルやシステムを刷新する未来の農法をデザインする必要があります。加齢による身体的負担を抱える高齢農業従事者や、気候変動下で農業に挑戦する若年就農者の両方へ提供可能となる未来の農法として竹炭とアクアポニックスを融合した脱炭素都市農業モデル開発をこれからも推進していきたいと思っています。

尾方) 昨年度から、有機野菜とプラスチックフリー・パッケージデザイン・プロジェクトを始められていますが、これはどのような研究プロジェクトでしょうか。

ホール) これまで野菜を育てる農業従事者の環境リスクについて研究をする傍ら、自分でも 35 年ほど露地栽培で有機野菜を育てる実践をしてきました。昔から日本は欧米に比べると商品の過剰包装が目立つ文化があることには気がついていました。何層にも折り重なる日本の包む文化は洗練された美を作り出していますが、他方で、欧米文化から見ると、それは包み過ぎと捉えられることも事実です。そして、その包装にプラスチックが材料として使用されるならば、過剰プラスチック包装は環境汚染のリスクを高めることになってしまうのです。最近になって、日本でも消費者のプラスチック使用量について意識改善を促す取り組みが市

民レベルから国レベルまで見られるようになってい
ます。野菜を生産する生産者もプラスチックを削減する
社会的責任があると思います。農業という産業は、ま
だまだ生産と流通過程でたくさんのプラスチックを使
用しています。私が生産過程のデザイン転換のために
アクアポニックスを実験するように、野菜の流通過程
で使用されるパッケージデザインからプラスチックを
無くしたいと思うようになり、**プラスチックフ
リーパッケージデザインの実践**を始めま
した。2020 年から日本の都市農業について研究を進
める中で、農業分野におけるプラスチック削減に取り
組むため、プラスチックフリー・パッケージ・デザイ
ンについて都市部オーガニック・ショップで販売者と
顧客のマーケット調査を継続しています。

尾方) ホール先生は長年非常に多くの、英語の授業に
貢献いただいています、日本人の英語学習に関して
お気づきのところがありましたらお教えください。
ホール) 私はこれまでに約1万人の九州大学の学生に
アカデミック・プレゼンテーション、学術英語を教え
てきました。学生の専攻は芸術工学だけでなく、医学
(看護学、薬学)、工学、理学、農学、経済学、法学など、
多岐にわたります。その経験から言えることは、日本
人の英語学習者は2つのタイプに分かれるということ
です。一つのタイプは、英語というツールを活用して
自分の未来を良くしよう、**より多くの思考の
扉を開こうと考える**学生、もう一つのタイプ
は、英語をそのような未来のツールとして見ることに
関心が無い学生です。残念ながら、大半の学生は英語
の持つ未来の扉を開く潜在性を見ることがなくて、そ
の代わりに、人生を生きる上で日本語に頼ることで過
ごしていこうと考えているようです。**未来の世代
には、英語の持つ潜在的価値に気がつ
いてもらいたいです。**

尾方) 海外に留学する日本人に一言おねがいします。
ホール) 私の国籍はアメリカ合衆国です。実は今年で
日本に暮らして 40 年目になります。今から 41 年前、
私は若いアメリカ人学生として日本に留学してきたの

です。その時は、アメリカと日本があまりに対極であ
るところが面白くて、その後大学を卒業してから、こ
の**面白い対極性を持っている日本を探
求したい**と思って、日本で働くことにしました。
海外に留学することを考えている日本人の方に言いた
いのは、**自分が慣れ親しんだモノや事と
全く異なること、もの、人、を恐れな
いで探求**してほしいということです。その探求に
よって、**イノベティブなアイデアが
生まれますし、自分が誰であるのかに気
がつく**ことができるからです。

尾方) これまでのお話に関連する、学生さんや研究者
に見てほしい映画をご紹介します
ホール)

フード・インク：ごはんがあぶない

(武田ランダムハウスジャパン、2010年) Eric
Schlosser, Karl Weber. 他。これはアメリカ人映画作
家 Robert Kenner 監督のドキュメンタリー映画『フー
ド・インク』(Magnolia Pictures、2008年)が基になっ
ています。

ハニー・ランド

(Trice Films、2019年)。Tamara Kotevska と
Ljubomir Stefanov 映画作家による北マケドニアのド
キュメンタリー映画作品。

キング・コーン

(Balcony Releasing、2007年)。Aaron Woolf 映画作
家によるドキュメンタリー映画作品。

尾方) 最後に未来構想デザインコースを受験しようと
思っている受験生に一言お願いいたします。

ホール) 自分の未来にチャレンジしてください。

尾方) ホール先生ありがとうございました。

尾方) レオン先生は“デザイン教育”で学位をとられたそうですが、どのような論文でしょうか。

レオン) 私は博士課程で、海外のプロダクトデザイン教育に対する**日本の学部教育カリキュラムの特徴や変遷を明らかにすること**に重点を置いていました。この研究の背景には、デザイン製品の模倣問題、コンピュータやインターネット技術の進歩、情報の爆発的な増加、環境問題などがあります。そこで、1970年代から2000年代初頭までの日本におけるプロダクトデザイン教育カリキュラムの展開に着目し、研究を進めました。日本におけるプロダクトデザイン教育の特徴を明らかにすることで、学生

トやワークショップを積極的に開催されているように思うのですがそれはどうしてでしょうか。

レオン) はい。私は、ワークショップや学校の教室での活動を通じて、デザインベースの学習を学校の生徒に紹介する機会を積極的に探っています。デザイン活動は、**現実の問題(非定義問題ともいう)を解決し、高次の思考力を身につける機会を提供する**と信じているからです。なぜ、そのような動機があるのでしょうか。それは、私が約8年間、シンガポールの中等教育機関でデザインを教えてきた経験に起因しています。

中等教育で教えていたとき、生徒たちがデザインに基

デザイン教育学者「未来構想」を語る

LOH Wei Leong

がどのような内容を学び、なぜそれを学んだのかを理解することができるだろう。このようなプロダクトデザイン教育の歴史的展開を理解しながら、プロダクト**デザインを学ぶために必要なコンテンツの種類を提案**することができるかもしれません。さらにこれからの時代に必要な新しいカリキュラムの構成や内容も提案できるかもしれません。私は2013年に卒論を完成させましたが、その結果、今後のプロダクトデザイン教育のカリキュラムを設計する際には、以下の要素が不可欠であると考えようになりました。

1. デザインを学ぶ上で、異なる専門分野の知識や技術を統合できるカリキュラムが必要である。
2. 技術が進歩しても、製図、模型製作、試作などの手技は必要である。
3. グローバルな連携・協力によるデザイン教育の質的確保の可能性をさらに探る必要がある。

尾方) そうですか、なるほど、さらに最近のプロジェクトでは大学生以外の小中高学生などとのプロジェク

づく活動を通じて、**問題解決、批判的思考、創造的思考**といった**高次の思考力を身につけられること**に気づきました。驚くべきことに、**13歳の生徒たちは、地域社会における複雑な問題を特定し、説明することができます**。さらに、新しいデザインの解決策を提案し、特定された問題を解決できるデザインの解決策を評価することができます。私は、デザインベースの学習活動を計画的に行うことで、21世紀を生き抜くために必要な思考力を養うことができると考えています。

学生を対象とした活動をたくさん企画したいのですが、私の研究室の人数では限界があります。今後、より多くの高校生に私のアイデアを伝え、興味を持ってくれた人たちが学校でのデザイン学習活動を行えるようにしたいと思います。

尾方) 先生は多言語を駆使して、様々なプロジェクトに参加されています。海外のプロジェクトと日本のプロジェクトで異なることはありますか。

レオン) この質問を、さまざまな国の人たちと働いた経験に焦点をあてて言い換えることができるかもしれません。私は4つの言語を話します。シンガポールでは英語が主な仕事上の言語です。また、シンガポールの職場では中国語を話します。それに加えて、家では両親と広東語で会話しています。今は日本にいますので、日本語を少し話します。他の言語と比べると、日本語は苦手な部類に入ると思います。

言葉の使い方というのは、その地域でその言葉を使う人たちの文化や伝統と一緒に伝わってくるものだと思います。例えば、香港の取引先を訪問した際、英語と広東語を混ぜてコミュニケーションを取りました。シンガポールの職場で英語と北京語を併用しているのは、かなり雰囲気が違いますね。台湾でも英語と北京語を混ぜてコミュニケーションをとっていましたが、やはりシンガポールの雰囲気とは違いますね。同様に、日本でプロジェクトを進める際も、シンガポール、台湾、香港とは少し雰囲気が違います。

幸いなことに、英語だけを使っていたメルボルンやオーストラリアでも、教育関係者と接する機会がいくつかありました。異なる国の協力者と仕事をすることで、さまざまな視点や意見の理由を理解し、異なる国でのコミュニケーションアプローチを適応させることができたと言えるでしょう。他の国の人たちと一緒に仕事をするので、今までとは全く違う経験ができたことは間違いありません。

尾方) 日本人の英語の教育にも相当たくさんの時間関わっていただいています。大学の英語教育について何かあればお話しください。

レオン) まず最初に、私は英語の専門家ではないことを説明すべきかもしれませんが、九州大学では、いくつかの学術英語と専門英語の科目を教えて、英語学習のサポートをしてきました。私の教え子はデザイン学部だけでなく、工学部、薬学部、農学部、経済学部など他学部の学生も教えています。では、これらの科目で私は何を教えているのでしょうか。

主に学術英語の授業で論文の書き方を教えています。

同時に、自分がどのような研究分野に興味があるのか、その理由を説明させるようにしています。専門英語のクラスでは、主に英語を様々な文脈で使えるようにすることに重点を置いています。例えば、自分の好きなデザインやデザインコンセプトを英語で説明する、などです。また、生徒が英語を使う機会を増やすために、口頭試問も行っていました。

私は、バイリンガル教育政策が発展や国民にとって不可欠な国で育ちました。英語が世界で広く使われている今、英語を話せるということは、日本の学生にとって、日本では得られない経験や機会を得るための機動力となります。私が初めて日本に滞在した2007年と比較すると、日本の国際化はかなり進んでいると感じています。近い将来、学生にとって海外のワーキングパートナーと接する機会が増えることは間違いのないでしょう。

ですから、高校生の皆さんには、高校で英語を学ぶ機会を真剣にとらえることをお勧めしたいと思います。英語を学ぶのは受験のためだけではありません。しかし、もっと先を見据えて、日本語以外の言語を話す能力を身につける機会であることを認識すべきです。

尾方) レオン先生はコロナ禍でありながら、未来構想デザインコースの2年生の担任としてとても熱心に学生のフォローをしていますが、学生さんとはどんなコミュニケーションをしたいのでしょうか。

レオン) 私は、シンガポールの南洋工科大学で工学の学位を取得して卒業しました。しかし、興味深いことに、教育は私の心に非常に近いところにあります。2年生のクラス担任として、学生たちが有意義な学問的経験をするために必要なサポートを提供したいと考えています。とはいえ、Spoon-feedのような指導ではなく、学生が自主的に学び、自分で正しい判断ができるような場を提供したいと考えています。そのために、私は学生たちと非常にオープンなコミュニケーションをとりたいと考えています。指示や答えを決めつけることなく、相談できるアドバイザーでありたいと思います。生徒とオープンにコミュニケーションをとるには、まず生徒と関係を築く必要

があります。そのために、この数年間は努力を続けていきたいと思っています。私は比較的静かでプライベートな人間です。しかし、教育者であることで、他者とのコミュニケーションに対してよりオープンになりました。

コロナの状況は、授業でのコミュニケーションや教え方に影響を及ぼしています。オンライン授業では、学生がカメラの電源を切ったり、ミュートをかけたりしていることが多いので、人間関係や親密さを築くのにあまり役立っていないように思います。そのため、対面式の授業と比べると、交流そのものが難しいのです。対面式の授業でも、全員がマスクをしているので、生徒の表情を作り上げるのは簡単ではありません。また、生徒の顔が半分しか見えないので、教室の外に出たときお互いを認識するのが難しい。

人間には順応性がありますし、ここはデザインスクールです。これからも、**お互いのコミュニケーション体験を向上させるために、新しい方法を考え続けていくこと**でしょう。

尾方) これまでのお話に関連する、学生さんや研究者に学生読んでほしい書籍をご紹介します

レオン) 私が本当に好きな本はたくさんあります。しかし、学生に読んでほしい本は何かと問われれば、いくつか思い浮かびます。

1 冊目は、Sir Ken Robinson の「**Creative Schools: The Grassroots Revolution That's Transforming Education**」です。Sir Ken Robinson は、現在の教育システムの多くの問題点を浮き彫りにした、非常に定評のある教育者であり研究者です。この本には日本語訳もあります。自分たちがどういいう教育システムの中にいるのか、どうすれば自分の教育体験に意味を見出せるのか、理解するのに役立つと思います。

次にお勧めするのは、Cannon Design, VS Furniture, Bruce Mau Design の「**The Third Teacher: 79 way you can use design to transform teaching and learning**」です。この本は、デザインがいかに学校での教え方や学び方を改善し、変えることができるかを学生に強調するのに役立つと思います。デザインは商

業的な利益だけでなく、教育という形で社会の変革や貢献ができるのです。

最後の一冊は、John Kotter と Holger Rathgeber の「**Our Iceberg is Melting: Changing and Succeeding Under Any Conditions**」です。この本は、もうかなり前からある本です。しかし、今この瞬間も学生には関係があると思いました。なぜなら、私たちの世界は常に変化しており、変化のスピードはますます速くなっているからです。この読みやすく軽快な本は、私たちが変化にどのように対応することができるかを考えさせてくれます。

尾方) 最後に未来構想デザインコースを受験しようと思っている受験生に一言お願いいたします。

レオン) 昔、私は日本の大学教育について研究していたことがあります。その中で、大学受験に合格した後、大学で学ぶことに興味を失ってしまう高校生がいることを耳にしました。これまで私がデザイン学部で教えてきた生徒の多くは、学ぶことに興味と意欲を持っています。未来構想デザインコースを志望する高校生の皆さんには、大学に入ってから積極的に学習に取り組み、**自分の才能やデザインの探求の限界を広げて**ほしいと思います。大学での学びは、学生にとって、学びを伸ばし、探求し、**失敗することができる数少ない機会**です。だからこそ、学生の皆さんは、大学での学びの機会を大切にしてほしいのです。高校生の皆さんには、自分の志を追求するために、ぜひ頑張ってください。

尾方) レオン先生ありがとうございました。

尾方) 御専門の哲学とデザインの関係について高校生に解説いただけますでしょうか。

古賀) 哲学とは、今の自分を縛っている**常識を揺さぶって、ものごとを根本から新しい目で見直そうとする**一つの運動です。正しいとは何か、よく生きるとは何か、美しいとはどういうことかを自分の頭で考え抜くことが哲学では求められます。デザインもまた、**何をデザインするのか**を考えると、多かれ少なかれこうした哲学の問いを問うこととなります。人々がいま用いている道具やいまの社会の仕組みは**本当に人間のためになるのか、これを疑うことなくしては**

の領域に活かすことでもあるわけです。

尾方) 最近では ELSI (Ethical, Legal and Social Issues: 倫理的・法的・社会的課題)" といった言葉に見られるように倫理の重要性は広く言われるようになってきたと感じていますが、学問における"基礎"と"応用"について、どのようにお考えでしょうか。

古賀) ELSI は、たとえば科学技術の進展によって従来問題とされなかった社会課題に対応するために、科学技術、法律、社会制度、倫理などを総合して考える必要があると主張しています。たとえば生命科学の進展によって出生前診断技術が開発され、それによって

哲学者「未来構想」を語る

古賀徹

未来のデザインを構想することはできません。未来を切り開くには今を徹底的に疑うことが必要なのです。

尾方) そこからさらに、倫理学や哲学にとどまらず、デザイン基礎学として幅広く転回を図ろうとされているように思いますが、それはどうしてでしょうか。

古賀) デザインの活動領域には、これまでのデザインのあり方を踏まえ、あらためてデザインとは何かを考え、新しいデザインについてのアイデアを発想していく分野があります。これが**デザイン基礎学**と呼ばれるものです。この分野は、デザインが自らを反省し、根底から考え直すいわば「**デザインのための、デザインによる、デザインの哲学**」の領域だということができます。多様なひとびとが力を合わせ、お互いを助け合い、よりよい世界を作っていくための活動がデザインであるとすれば、その「よい」とはいったいどのようなことか、はたしてこのままでよいのかを常に省みることがデザインには必要なのです。そしてそうしたデザインの哲学は、従来の文献解釈を中心とした哲学の活動を拡張し、実践

生命の選別といったことが起きうようになります。これをどのように考えるべきか、ということです。こうした文脈において倫理は「なにをやってはならないか」を人権の観点から問うことになりがちです。そうした否定的な側面はたしかに倫理の重要な任務ではあるのですが、倫理のもう一つの側面は、「**あなたは人生をどのように生きたいのか**」を**ポジティブに問う**ものでもあります。否定的な倫理が厳しいものであるとすれば、積極的な倫理は楽しくわくわくするものです。後者の積極的な倫理を語ることを最近の学生や教員はあまり得意としていません。学生にこの話をすると、安定した職に就くとか、できればずっと寝て居たいとか、企業でデザイナーとしてバリバリ活躍するとか、いままでの時代の延長線上のイメージしか出てこないのです。ネガティブな**社会課題を解決したとしても、そのあとにどのように生きたいのか**の積極的イメージが貧困なのです。

1970年代のアメリカ合衆国を中心としたヒッピー文化は、良かれ悪しかれ、自分がどのように生きたいのかを徹底的に考え、そうした生き方を実践しようとし

たわけです。そしてそこから、今日のアメリカ合衆国の IT 文化とそのテクノロジーが花開いてきたわけです。自分の「よい」を発想する根底的な力は、生きる喜びを感じるとる生命力によってもたらされます。それがあからしめて、その喜びを可能とし持続させる社会制度や道具や環境を発想し、構想できるわけです。教員も学生もこの力が衰えているのではないのか、こんなことでは未来は真っ暗、という感じがします。あなたの未来は明るいですか？

尾方) 先生は芸術工学部未来構想デザインコースの初代コース長として新しい仕組みづくりに大変貢献されましたが、その中で特に意識されたことや苦勞されたことはありますか？

古賀) そんな内部事情を話してよいのでしょうか。私が特に意識したのは、コースを設計する教員自身が既存の教育制度やその常識からいかに自由になれるのか、ということでした。コースの最初のキャッチフレーズは「挑戦する」でした。何に挑戦するかと言えば、それは自分自身の「常識」に対してです。教員にこれができなければ、学生にできるわけがない。教員がいまままでの自分の専門分野とは異なった新しいものを生むことができなければ、学生が新しいものを発想することができるわけがない。思い切ったことをやり、失敗し、また別のことに挑戦する、この繰り返しからしか新しいものは生まれません。

私はテクノロジーに割と肯定的です。というもテクノロジーの自動的な進化は、いわゆる倫理を置いてきぼりにしながらも、いままでの常識を壊していくからです。たとえばコロナの影響でリモート授業が大学に導入されました。コロナが落ち着くとこれを従来の対面授業に戻そうとする動きがあります。それには理由があるのですが、むしろ従来のほとんどの授業を録画にして、コンピュータを通じて学生に解答させるという「非人間的」な授業形態をできるところまで進めてみていいかと思います。そして大学キャンパスでは何か別のことをやるのです。出席や評価も違った軸を導入する。それは結局失敗して元に戻るかもしれませんが、

いろいろやってみるという精神は大切で、それは今までの自分の在り方や価値観を脅かすかもしれませんが、それを楽しんでみるのも大事です。

尾方) なるほどそれは芸術工学部の新しい授業科目分である「デザインリテラシー」とも関係がありますでしょうか

古賀) 私はデザインリテラシーの授業科目のいくつかを担当していますが、学生の反応に面白いものがあります。それは、席に座っている自分がいつも揺さぶられるような気がしていごちの悪さをずっと感じるとか、そんな話を聞いているとデザインができなくなる、話がわかりやすすくない、というネガティブなものです。もちろんスリリングで非常に興味深いというポジティブな反応もあります。授業のあとで、学生の間でテーマについて話し合いが続き、論争になるそうです。

私がデザインリテラシーの授業科目で実現しようと思っているのは、メディアや音響や環境といった専門分野を超えて、「デザイン」について学生が今日的で高度な批評的意識を持つことです。十分に理解できなくてもいいから、グローバルかつローカル、生活に密着しつつかつアカデミック、情動的かつ論理的、そうした先端的で論争的な議論に学生をさらす、ということです。そうした問題について真剣に論争する議論を聞かせる。そこで自分はどうか考えるのかを考える、ということです。

尾方) これまでのお話に関連する、学生さんや研究者に読んでほしい書籍をご紹介ください。

古賀) いずれも私が書いた本ですが、『理性の暴力 日本社会の病理学』(青灯社、2014年)、『デザインに哲学は必要か』(武蔵野美術大学出版局、2019年)、『愛と貨幣の経済学 快楽の社交主義へ』(青灯社、2016年)です。

尾方) 最後に未来構想デザインコースを受験しようと思っている受験生に一言お願いいたします。

古賀) 自分を問われるという意味で、相当きついです。それを楽しめる人歓迎します。

尾方) 古賀先生ありがとうございました。

尾方) 伊藤先生のご専門は「時間生物学」ということですがどのようなご研究でしょうか。

伊藤) 体内時計とはなにか、どんな大きさのどんな物質か、どうやって制御したら良いのか、などの間をあつかう生物学の一分野として「時間生物学(Chronobiology)」があります。空想上の物質ではなく、**体内時計は、リアルに私達の細胞の中に埋め込まれています。それがどんな大きさの、どんな色の、何からできている物質なのかは、**長い研究の歴史の末に少しずつ明らかになっており、わたしもいくばくかの貢献をしています。

り、デザインの問題であると思っています。未来構想デザインコースに所属する**私に与えられた課題**だと勝手に思い込んで、サイエンスコミュニケーションに関わっています。

尾方) 先生は未来構想デザインコースにおいて、九大の他の理系の学部・学科でも見られないような量と質の「プログラミング・シミュレーションに関する授業」をされていると伺っています。それはどのような思いからでしょうか。

伊藤) 一つの理由は個人的な理由です。自分は高校生の頃プログラミングに関心があったのですが、大学に

時間生物学者「未来構想」を語る 伊藤浩史

尾方) そのような高度な研究は一般には難しいと感じてしまうところがありますが、先生がサイエンスコミュニケーションを熱心に行われていることと関係がありますでしょうか。

伊藤) いえ、部分部分を切り取ってみると、決して高度ではありません。大半の時間は、プログラムのささいなバグに悩み、なぜこの実験がうまくいかないかと悩み、はんだ付けのミスに気づいていなかったり、そういうことに消費されていきます。しかしそういう**地道な作業をたくさん重ねて得られた成果**は高度な技術に基づいた成果に見える、ということなのだと思います。それから、そもそも体内時計ってなんだろう、は小学生でも思いつく間いだと思いません。**自然を不思議に思う気持ちは、プロの科学者でも小学生にも変わりがなく、**場合によっては小学生の発する問いのほうが鋭い良い問いである可能性が高いとも思っています。しかし、科学を高度なものだ、と思う気持ちも私は自然だと思います。その**"誤解"をどのように解くのか、**は私はコミュニケーションの問題であ

入学して圧倒的にプログラミングが得意な友人がたくさんいました。これは向いていないと早合点して進路を情報科学にすることを諦めました。後に大学院で生物系の学科に所属して、プログラミングなどまったく知らない人たちと研究をすることになりました。それですごく頼られたのですよね。それで気づいたのは当時の友人たちが異常によくできたのであって、別に自分もそんなに苦手な方ではなかった(笑)。少しの努力でも**のすごく強い武器をみにつけられ、ちやほやされるお得な能力**であることに、学生さんがもし早く気づけたら、私のような勘違いをせずにすむのではないか、と思っています。そういう意味では何より昔の自分に向けて授業をしています。実際**私の授業を受けた人は、当然ですが昔の私よりかなりプログラミングができるようになります。**

もう一つは、未来構想では、計算機をつかってやりたいことを実現する能力が必須だと思うからです。直接関係のあるシミュレーションや機械学習に役立つのはもちろんのこと、デジタルサービスが少しずつ主流に

なる現代社会ではプログラミングと無関係の仕事を想像することのほうが難しくなっていると思います。そのような社会で**リーダーシップを取って物事を考えられる人材になるには、プログラミングの経験の有無は大きい**と信じています。

尾方) 先生は未来構想デザインコースの1期生の担任ということで、大変な苦勞やあるいは喜びがあったことと思います。ぜひそのあたりのことをお聞かせください。

伊藤) 1期生は、海のものとも山のものともつかない新しくできたコースに勇気をもってとびこんできた学生さんたちですので、特に苦勞はありません。**学生さんたちと一緒にコースを”デザインする”**ことを楽しんでます。

尾方) もうすぐ4年生になる1期生の卒業に期待することはありますか。

伊藤) 少しずつ就職活動がはじまりつつあります。どんな進路に進むのか期待をもって観察し、応援しています。みなさん**積極的に模索している**ようで、これまで私が見たことのないような分野のインターンシップを受講していたりします。

あと個人的には、研究者の道に進み専門をみにつけて、いつか大学の教員として、もっといえば**未来構想デザインコースの教員になるような方ができればいいなあ**、とは思っています。

尾方) これまでのお話に関連する、高校生におすすめする書籍などをご紹介します。

伊藤) 科学とデザインに関係する以下を推薦します。**「偶然の科学」** ダンカン・ワッツ・早川書房・2012
著者はもともとリズム研究者ですが、社会学に転向した方です。社会というところがえたい現象に対して、科学的にどのようにアプローチしたらよいかを考察した本です。多くの社会現象は偶然の産物である、という彼の結論は科学者の私としては痛快です。

「時枝正氏の講演動画」 <https://youtu.be/rKYS6DLy3zI>
書籍ではないですが、数学と市民をつなぐコミュニケーションの好例だとおもいます。身の回りにたくさん不思議なことがあるということ、それがかなり高度な数学と結びついているということを明らかにしています。Tadashi Tokieda で Youtube を検索すると同様の質の高プレゼンテーションが多数視聴できます。(多くは英語で語られていますので、リスニングのトレーニングにもなります)

「もやしもん」 石川雅之

ストーリーの面白さの他に、微生物の世界や生物系研究室の様子が知れます。サイエンティフィックな成果と身の回りの生活がどのように結びついているかを考える良いきっかけになると思います。

尾方) 最後に未来構想デザインコースを受験しようと思っている受験生に一言お願いいたします。

伊藤) 自分のちからを何に尽くしたら良いのか、悩んでいる人も多いと思います。私自身、ゆっくりと自分の専門を決め、生物学をスタートしたのは24歳のときでした。**理系・文系の学問の枠にとらわれずしっかりと迷えるひと**、そういう人に未来構想デザインコースは向いているのかもしれない。

尾方) 伊藤先生ありがとうございました。

尾方) 先生の名著『クイア・セクソロジー』は、今も学生や行政の方に広く読まれているようですが、少し解説をいただけますでしょうか。

中村) 「名著」かどうかはわかりませんが、2008年の出版から十五年ほど経っても、雑誌取材を受けたり、読書会で取り上げられたりしているのはありがたいことだと思います。2005~07年に書いた連載エッセイが中心になっているので、時事ネタも少ないのですが、雑誌の編集者には「全然古さを感じられない」と言われて、びっくりしました。

この本は、副題の「性の思いこみを解きほぐす」に表現されているように、私たちが無意

提言を通じて、新しい「生」の価値を提示していくことを目的」としています。この理念について議論をしていた時に私が考えていたのが、「共生」と「共創」です。私は、多様な人たちが「共生」するためには「共創」が必要だと考えています。背景の異なる人たちは、容易にわかり合えません。わかり合おうと思っても取っ掛かりがないからです。取っ掛かりを作るためには、異なる人どうしがいっしょに何かの活動をして、共感し合えるところを見つけ出すことが不可欠です。共創的なアートはそうしたポテンシャルの高い活動だと思っています。

「共創」で大切なのは、ただ単にいっしょに作るとい

芸術社会学者「未来構想」を語る 中村美亜

識のうちに身につけている先入観や偏見を排し、学術的知見に基づいて性を捉え直す」とどうなるかを書いたものです。アメリカのサンフランシスコにかつて存在したセクシュアリティを専門とするプロフェッショナルスクール(専門職大学院)で私が体験したこと、学んだこと、それから帰国後にジェンダーの研究会などで議論したことを土台にしています。ですが、知識を伝えるというより、身近な話題を通して読者に考えてもらうという形をとりました。知識伝達型ではないので、それほど古びないのかもしれませんが。

尾方) さらに、先生はソーシャルアートラボや社会包摂デザインイニシアティブの設立や活動に大変尽力されていますが、共生や共創という考え方と関連はありますか。

中村) はい。ソーシャルアートラボは、2015年4月に設立された九州大学の組織で、「社会の課題にコミットし、人間どうしの新しいつながりを生み出す芸術実践を『ソーシャルアート』と捉え、その研究・教育・実践・

うことではなく、対等な関係の中で、相互に影響し合いながら、新しいものを生み出す」ということです。こうして生まれた作品は、創造に関わった人たちに共通する新しい価値観を表します。

「社会包摂デザイン・イニシアティブ」では、こうした活動をアートだけでなく、デザインにも広げようと考えました。こちらのセンター長は尾方先生なので、尾方先生からご説明いただくのが良いと思うのですが……。

尾方) ありがとうございます。そうですね、思い込みをなくす、共創するということはソーシャルアートラボと同じなので、デザインとアートが更に融合することで、新しいアプローチが見いだせそうと、先生方とプロジェクトをしながら、私も勉強しているところです。振ってくださりそれと関連することなのですが、文化庁の共同研究など、政策や評価に関しても研究をすすめられていますが、そのあたりから見えてきた日本社会の課題はありますか。

中村) 政策や評価に関して一番問題に感じるのは、自

分たちが達成したいと考えている目標と実際にやっていることの間大きな開きがあるのに、無自覚であることが多い、あるいは、自覚していても修正できずにいることが多いということです。これではいつになっても日本の生産性は上がりませんね。

よくあるのが、「手段の目的化」です。実現したい目的を忘れ、手続きばかりにこだわるという問題です。受験勉強に例えるなら、正しいと言われている勉強方法（手段）を維持することが目的化し、学力向上（目的）がどこかへ行ってしまいう状態です。

そこで大事になるのが、ロジカルシンキング（論理的思考）です。自分たちのやっていることが、達成したい目標につながっていくかをロジカルに考えることができれば、手段が目的化することはありません。そこで有効なのが「プロセス評価」と言われるものです。手段と目的のロジックを点検する手法です。

ところが一般には、評価すること自体も目的化してしまい、プロセスではなく、結果のみを評価しがちです。受験勉強で言えば、テストの点ばかりを気にして、勉強方法の問題点を検証しないようなものです。ですが、どこを改善したらいいかわからない限り、改善のしようはありません。

これらは必ずしも日本固有の問題ではありませんが、形を重視する、議論より調和を重視するという日本文化との関連性は高いように思います。少しでも悪循環を改善することができないかと思い、さまざまな調査や提案をしています。

尾方) 最近では認知症の当事者のかたとの研究もされているようですが、どのような研究になりますでしょうか。

中村) 認知症の人や介護をしている人たちと、先ほどお話した共創的なアートワークショップをしています。認知症の人は短期的な記憶を維持することはできませんが、よほど重度の人でなければ、感情は豊かですし、身体的な記憶（からだで覚えている記憶）、手続き記憶（繰り返し行った作業の記憶）と呼ばれるものも残っています。自由な発想が許される場では、豊かな反応が見られますし、自発的に表現をされる方も出てきます。また、そういう高齢

者を見ていると、介護をしている人ももっと良い介護をしようとやる気が出てきます。認知症の人だけでなく、介護者のウェルビーイング（幸福感）も向上するのです。このような共創的な活動のやり方や、日常生活への応用の仕方がわかってくると、もっと生きやすい社会になるのではと思います、研究しています。

尾方) また未来構想デザインコースの総合型入試の概念や設計に大きな貢献をされましたが、総合型選抜など大学入試に関してお考えがあればお聞かせください。

中村) 私は、大学では先生から学ぶことも大切ですが、それ以上に、同僚の学生から刺激を受けることもとても大切だと思っています。他ではなかなか出会えないユニークな人たちにたくさん出会う—それが大学の醍醐味の一つだと思います。多様な学生がいて、その多様性が尊重されていれば、創造的で面白いことがたくさん生まれてきます。ですから、総合型選抜では、表現力がずば抜けて優れている高校生、他の人にはないこだわりのある高校生など、「とんがった」人にどんどん受験してもらいたいですね。

尾方) これまでのお話に関連する、学生さんや研究者に読んでほしい書籍をご紹介します。

中村) 高校生でも手に取りやすく、読みやすい、新しい本を選ぶのであれば、次の3冊です。

- ・マシュー・サイド『多様性の科学—画一的で凋落する組織、複数の視点で問題を解決する組織』ディスカバー、2021年
- ・西智弘編著『社会的処方—孤立という病を地域のつながりで治す方法』学芸出版社、2020年
- ・澤田智洋『マイノリティデザイン—弱さを生かせる社会をつくらう』ライツ社、2021年

楽しく読めるベストセラーばかりですので、ぜひ。いづれも仕組みのデザインに関する、とてもクリエイティブな内容です。

尾方) 最後に未来構想デザインコースを受験しようと思っ
ている受験生に一言お願いいたします。

中村) 先ほどから何度も「共創」という言葉を使っ
てきましたが、未来構想デザインコースは共創的な雰
囲気に溢れるコースです。ここにいて、自分も何か
できるという気持ちが湧いてくるはず。特に芸術(美
術、音楽、演劇、ダンスなど)に親しんできた人には、
ぜひ未来構想デザインコースに入って、**芸術のも
つポテンシャルを最大限いかす**ようなク
リエイティブな研究をしてもらいたいと思っていま
す。

尾方) 先生は「世界はモノとコトでできている」というアプローチで、現象の数理モデリングについて説明されています。もう少し詳しくご専門のことをうかがってもよろしいでしょうか。

関) モデルは日本語では模型といいます。現実には、あるいは頭の中に概念として存在するホンモノを模したニセモノのことです。身近なものでいえばプラモデル、あれはプラスチックでつくった模型ですね。**数理モデルは、数式でつくった模型**です。モノとして存在するか、頭の中や紙の上に文字として存在するか、というだけの違いです。この意味では絵を描くこともモデリングといえますから、現代人類の多く

い何かを明確に定め、それを達成するためには現実のどこを省略した方がわかりやすくなるか、どこを省略したらおかしくなるかを考えながら作っていくこととなります。

尾方) なるほど、なるほど、ではそれに続けるカテゴリでの質問ですが、モノのモデルとコトのモデルについてお話しいただけますか。

関) たとえば高校物理では、摩擦のない空間に質点というモノを投げ上げたら放物運動するコトを習います。(体積がゼロだから現実には存在しない概念である) 質点の模型として (体積のある) ボールを使い、それを現実に投げ上げたらほぼ放物運動することを確

数理モデラー「未来構想を語る」 関元秀

は小さいころからモデリングに慣れ親しんでいることになります。

このようにほとんどの人がモデリングをできる中で、では専門家に必要とされる技量は何だとおもいますか。**どれだけうまくデフォルメできるか、あるいはどれだけうまくホンモノに存在する細部を省略できるか**だと思っています。有名な地図のたとえ話がありまして、知り合いにある場所に来てほしいときに送る地図を考えてみてください。現実をそのまま2次元投影した航空写真を添付して送るよりも、道を強調して、道沿いにある建物のうちさらに曲がり角近くにあって目立つ建物だけを描いた地図を送るほうがよいと思いませんか。だからといって省略・デフォルメしすぎた地図、たとえば道の長短が現実とあべこべになっているものを送ると、相手は混乱してしまうかもしれません。適度にデフォルメ・省略した地図が最適ということになります。模型も同じです。専門家は、まずその模型をつかって**達成したい目的、言い換えるとみんなに伝えたい何かや、自分で確かめた**

認することができます。これはモノをモデル化し、コトはモデル化せずに現実で実験している例です。一方、数式をつくり、代数に数値を代入し、各時刻での質点の位置を計算することもできます。これが、モノもコトも数理モデル化している例です。

このような数理モデリングは、高校までは物理と、もしかすると化学で出てくる程度だと思いますが、それ以外の多くのモノ・コトを数理モデル化することができます。私はおもに**生物と社会の分野で数理モデリング**を行っています。いろいろ紹介したいのですがひとつだけお話ししましょう。日本列島では、みんなが縄文土器をつくっていた時代があり、そこからだんだん大陸から入ってきた技術を用いた弥生土器をつくる人が多くなっていったことが知られています。このような文化様式の変遷がどのように進むか、そのときに、自分の知っていることをたくさんの人に教える人つまり教師や発信力はさておき、新しいモノのつくりかたを考え出す人つまり、イノベーターがいる集団としない集団とでは**文化様式変遷の進度**がどう違うか、ということに興味があつて数

理モデルをつくりました。結果はあとで紹介します。

尾方) ではモデリングとシミュレーションの関係はどういったものでしょうか。

関) 私のことで表現すると、せっかく模型をつくったので、それをただ飾っておくだけでなく動かして遊んでみようというのがシミュレーションです。数理モデルをシミュレーションすると、基本的にはもともとの目的通りの自分がそのモデルを使って示したかった結果が、具体的な数量になって出力されてきます。そしてときどき、**思っていたのと真逆の結果**が出てくることがあります。計算ミスの結果そうなることもあるのですが、何度検算してもどうやらミスではないぞ、そして**よくよく考えてみれば確かに納得できるぞ**、ということになると本当に面白い結果ということになります。これがあるので数理モデリングはやめられません。

先程の文化様式変遷の数理モデルのシミュレーション結果を紹介します。まず、新しいやり方は最初それをイノベートした人とそのまわりの少数の人しか知らないため、大きな集団であればあるほど広まらずに忘れ去られてしまうことが多い、しかしまれに圧倒的多数が採用していた既存のやり方を駆逐して定着する、ということを具体的な確率(数値)で示すことができました。ここまでは狙い通り。さらに新しい様式が定着したまれなケースだけを取り出して比較してみました。そうすると、教師がいる集団一方よりも、**誰もが対等に教えあう集団のほうが、新しく魅力的なやり方がより定着しやすい**が多かったのです。これは意外でした。

尾方) 数理モデリング・シミュレーションとデザインとの関係はどのような可能性がありますでしょうか。

関) コト、なかでも**社会制度のデザインには、数理モデリングとシミュレーションが必須**と思っています。2020年に新型コロナウイルスが流行した際に、人との接触を減らせばこのウイルスは広がりにくくなるということは誰もが合意できました。では具体的にどれぐらい接触を減らせば広まらなくなるのか、適度にデフォルメされた感染

症の数理モデルは、現実的な計算時間で「〇割以上」という予測を出してくれます。社会は福祉と経済の両面で成り立っていますから、経済の側でも同じようにシミュレーションをして、あとは人間が会議をして最適解を出すという流れが現段階での理想と思います。

いま会議という語を出しましたが、全員による多数決と、少数の代表者による意思決定のどちらのほうが概してよいのかということは、実は今でも社会制度設計関連分野で研究され続けています。正解のある社会問題だったらどうか、万人にとっての正解はなく、ただし多くの人がそれなりに満足できる最適解というものがある場合はどうか。現実実験するとなると、一国の社会制度を変える必要が出てくるかもしれないことですが、シミュレーションであればほぼコストゼロで様々な実験ができます。

また、**モノのデザインをされている方とは、哲学の点で一致することもある**のではないかと一方向的に思っています。本質を伝えるために細部をそぎ落とすという点が共通していたりはいないでしょうか。たがいにヒントを出しあえる関係になればいいなと思っております。

尾方) はっ、工業デザインにおいても細部をより単純化していく作業と加飾にならないように細部を作り込み意味や伝えていくプロセスがあります。伝える方法ということではモノのデザインとも共通点がたくさんありそうです！

そう言えば私も相談させていただいたことがあります。研究過程における様々な相談に乗り、数理とデータの視点から研究活動のお手伝いするといわれる”芸工数理データサイエンス相談所”を開設されています。どうして、これを開設されようと思ったのでしょうか。

関) **芸工数理データサイエンス相談所**は現在は未来共生デザイン部門の森史(もり・ふみと)先生に取りまとめ役をひきついでいただいております。芸工生のみならずその他の学部をふくむ「数理・データ科学の駆け込み寺」の役割を果たしていると思います。私も引き続き相談員として在籍しています。

まずは昔からの統計解析に関する相談窓口の一本化、それから近年ユーザーが増えてきた機械学習に関

する相談の需要を見越しての開設です。実際に期待通りの需要があり、修士研究や卒業研究の前はかなり盛況です。混んでしまうし、ぎりぎりになってしまうので、もう少しだけ早く相談に来てくれと思うことが多いです笑。

実はもうひとつ**数理・データ科学は統計・機械学習だけではないことを伝えたい**、という隠れた動機があります。たとえばかなり特殊な実験デザインをして、それを一般的な統計手法でなんとか分析できないかという質問がきたときに、一般的な統計解析よりもカスタムメイドされた数理モデルを作った方がよい解析ができるよ、ということが伝えられたら、ひいては共同研究へと発展していけたらいいなと思っています。

尾方) 先生は博物館学芸員や図書館の司書の資格を大学時代に取得されたと同っております。これはどういう思いがあって取得されたのでしょうか。

関) 就職に有利だから、という動機はゼロでした。司書の方はともかく、学芸員資格は博物館就職時には参考にされる程度と聞いております。

小さな子供を見ているとわかるとおり、どうも現代人類は本能的に、誰かに何か自分の知っていることを伝えたいという本能があるようです。しかし動物レベルに視点を広げると、なんとこれは人類を含むいくつかの生物種にしかみられない本能だと言われています。多くの**動物は、わざわざ時間を使って、家族はまだしも家族でもない他者に自分の知識を分け与えることをしていない**ようなのです。

この話を知って振り返ってみると、私は教えたがりの本能が割と薄い方だという自覚が芽生えてきました。自分が知ったことを誰かと共有できなくても特に不満を感じない人間なのです。ここからどうして資格取得に至ったか論理的に説明するのは難しいのですが、ともかくこれがきっかけで、とりあえず**人に何かを伝えることが想定されている資格をとってみよう**かと思ったのです。

学芸員資格を取得するためには実習が必要です。私は東京の国立科学博物館に受け入れてもらって、来館

することもたちと接しながら実習をしてきました。誰かに何かを伝えることは、したい・そう思わないの前に、難しいなと感じましたが、同時に奥深いなとも感じました。そして難しさの大半は、自分が実際に伝えようとしていることが細部にまでわたっているからではないかということに思い至りました。

尾方) もしかしきましたらそのようなご経験は、理学部での広報業務と関係がありますでしょうか。

関) そうですね、芸工赴任前に同じ九大の理学部で「九大理学部ニュース」という理学部の研究成果を外部に発信する公式サイト企画・編集・取材・執筆をさせていただき、ここでも伝える経験をつみました。やはり難しいなと思いつつやっていますが、サイト管理者宛てににときどき届くおたよりが励みになりました。博物館や成果公開サイトは入口です。内容を正確に伝えられればそれにこしたことはありませんが、**何よりも科学のおもしろさを伝えることが一番**だと思います。

尾方) これまでのお話に関連する、学生さんや研究者に読んでほしい書籍をご紹介します。

関)

『つきあい方の科学：バクテリアから国際関係まで』ロバート・アクセルロッド (ミネルヴァ書房)

『進化心理学を学びたいあなたへ：パイオニアからのメッセージ』王暁田, 蘇彦捷編集 (東京大学出版会)

『美しいC++プログラミング見本帖』柏原正三(翔泳社)

尾方) 最後に未来構想デザインコースを受験しようと思っている受験生に一言お願いいたします。

関) 高校時代、五教科のなかで数学が一番苦手でした。しかし苦手だけれども、完全シャットアウトすることはしませんでした。私はいま大学で数理モデルをつくっています。**人生は何が起こるかわからないとつくづく思います。**これからの人生が長ければ長いほど、可能性は残しておくことをお勧めします。

尾方) 関先生ありがとうございました。

尾方) 先生は、環境と貧困の関係の研究のためミャンマー・カンボジア・バングラデシュなど世界各国で調査されていますが、ご専門の環境人類学の面白さや難しさについてについて、教えていただけますでしょうか。

谷) 自分にとって環境人類学の面白さはフィールド調査に尽きます。学問的な動機とは少し違うかもしれませんが、**行ったことのないところへ行って、見たことのないものを見ることが**できるということが、楽しいとしか言いようがありません。特に、都市ではなく田舎の村とかに行くと、自分の緊張のレベルがグーっと下がるのが実感でき、

していないのに、なぜ圧倒的に不利な条件で生活しなければならないのかということを考えるようになりました。私の専門は人類学なので、人類の進化にも大変興味があります。人類の定義にもよりますが、人類が類人猿と別れて 700 万年、我々の種であるホモ・サピエンスが出現してからでも 15 ~ 20 年のうち、人間が自由に移動できなくなったのは、大変最近のことで、「国民国家」が成立し始めた 3 00 年くらい前からです。日本は世界でも極端に難民受け入れをしない国ですが、それは国民国家としての日本が領土の主権を主張し、国内法で人類の自由は移動を縛っているからです。しかし、人類の普遍的な移動の自由が国家の

環境人類学者「未来構想」を語る 谷正和

心地よい時間を過ごせます。一見「地の果て」のようなどころにも、様々な人が住んでいて、**様々な驚きもあり、フィールド調査はクセになります**。難しさはあまり感じたことがありません。やっていて、ワクワクドキドキでした。

尾方) 先生は、難民について熱心に言説されていますが、それはどうしてでしょうか。

谷) 私が難民問題に興味を持った直接のきっかけは、私たちのプロジェクトで長年調査していた地域に大量の難民が避難してきたことです。この地域はバングラデシュの南東部でミャンマーと国境を接しているテクナフ半島という南北 100 キロ、東西 10 キロほどの細長いエリアで、ナフ川を隔ててミャンマーに面しています。この半島の人口は 30 ~ 40 万人程度でしたが、その何倍かにあたる 100 万人のロヒンギャ難民が 2017 年に流れ込み、現在も難民キャンプで生活をしています。

このロヒンギャ難民を目の当たりにして、国境を越えたという行為以外**難民は何も悪いことを**

法律より優先されるべきではないかと思うこともあり、最近では難民問題に興味を持っています。

尾方) 先生は社会包摂デザインイニシアティブの設立にも、大きく貢献されましたが、芸術工学部で包摂性とデザインに関わるセンターを設置しようと思われたのはどうしてでしょうか。

谷) 私は 2017 年から 2021 年まで芸工の研究院長を務めました。私の専門は環境人類学で「芸術」でも「工学」でも「デザイン」でもなく、芸工の教育研究分野の中心ではありません。しかし、デザインは社会的な課題を出発点として、その成果を社会に実装することが欠かせないため、**社会を離れたデザインは成り立ちません**。ですので、芸術や工学だけでなく社会科学も芸工がデザインの先端であり続けるためにはなくてはならない要素だと考えています。デザインの領域は広がっているとはいえ、やはりデザインの核となるのは物理的な色や形のデザインだと思いますが、その中心とは少し外れた社会科学を専門とする私を研究院長にいただいたという機会を芸工

の将来のために少しでも役立てたいと考えました。そこで、モノのデザインではないデザインをまとめた形で研究院として実施すれば、芸工のデザインをより発展させることができるのではないかという意図でした。私は難民問題だけでなく、**少数派の社会的位置づけについても問題意識**があり、興味を持っています。その解決のために政治的な運動を始めることもできますが、**社会の選択肢として、そのような問題に対するデザインアプローチを研究**することは社会的にも意義があると思いました。とはいえ、私が自らそのようなデザインを実践する能力はないので、何人かの先生方に相談しつつその方向性で進めたと、社会包摂デザインイニシアティブという形を作ってくださいました。

尾方) 谷先生は4年間研究院長として、芸術工学部のマネージメントにご尽力されました。特に芸術工学部の改組は大変だったと思いますが、振り返えられていかがでしょうか。

谷) 大変でした。私がこれまで取り組んだことの中で格段に大変でした。個人的にはもう一度やりたいと思うことではないですが、研究院長としては、多くの教員の先生方と**長時間にわたって芸術工学部のことについて議論**できたことは何よりも大きな収穫だったと思います。この機会がなければわからなかったこと、明確化された課題なども多くあり、研究院の今後にとっては重要なプロセスだったと思います。そこで明らかになった課題を今回の改組でどこまで解決、改善できたかについては私の運営能力の限界もあり、十全とは言えない部分も多くあったと思いますが、全体でみると研究院にとってはプラスだったと思います。教員の先生方の中には、それほど深刻な問題がない中で、なぜわざわざ時間と労力をかけて改組をするのかという疑問をお持ちの方もおられたと思います。つまり、壊れていない物をなぜ直そうとするのかということだと思います。しかし、うまく行っていることがある中で、うまく行っていない部分もあり、改組という機会がなければ、そのような見直しをする機会はなく、次第にひずみがたまっていくことに

もなると思います。そのような理由から、なるべく改組は一定の期間のうちに繰り返し行うことが組織としては必要だと感じています。

尾方) 先生は本年度 2022 年度で本学をご退官ですが、未来構想デザインコースの未来にひとこと御願います。

谷) 未来構想デザインコースは上の改組の中でも、従来の学科からのつながりがなく、あたらしいコースを作ったので、一番の難産でした。調整する側からすると、このコースを担当する先生方がその方向性に主体的に取り組んでいただけるように設定することが最も重要だと感じていました。そして、このコースに入ろうとする学生がそれぞれ意図を持って取り組めるような説明が必要だとも感じていました。これまで3年間で評価するのは難しいですが、先生方には**未来構想で何ができるか、何を教育するかについて主体的に取り組んでいただいて、全国から受験生、入学者が来ている**ことを見ると、まずはいい滑り出しではないかと感じています。上の方の答えで、デザインの中心はモノのデザインと言いましたが、現在、社会の一部でデザインに求めていること、期待していることは、未来構想デザインでやろうとしていることに近いと感じる場面が多いです。未来構想デザインは具体的な成果物を提示することが難しい場合がありますが、**考えるプロセスも含めて、今後ますます社会からのニーズが高まっていく**ことが予想されます。このコースの教育にどのような未来があるかは、卒業生の社会での活躍にかかっていると感じます。また、そのような活躍から、**未来構想デザインコースの教育内容もリ・デザインされ、未来の社会にこのコースが重要な貢献することを願っています。**

尾方) これまでのお話に関連する、学生さんや研究者に呼んでほしい書籍をご紹介ください。

谷) 自分の本で恐縮ですが、私がどんな興味をもってバン格拉デシュでフィールド調査をしたかについて、谷正和『**村の暮らしと砒素汚染**』(2005、九州大学出

版会)を読んでもらうとわかるかもしれません。

ジャレド・ダイヤモンド『銃・病原菌・鉄』(2000、草思社)、なぜ、オーストラリアのアボリジニーがヨーロッパを征服して植民地にするのではなく、白人がオーストラリア(他の地域も)を征服したのか。という、疑問に対する13000年の人類史をたどる本。いろいろな目から鱗が落ちる感じがする。

人類の進化について、何を読んでもいつも面白いので、何か推薦しておきたいのですが、ベストを選ぶのは難しいです。あえて、進化の原理的なところで、リチャード・ドーキンス『利己的な遺伝子』(1995、紀伊国屋書店)でしょうか。竹内久美子、スティーブン・J・グールドの色々な本も面白いです。

尾方)最後に未来構想デザインコースを受験しようと思っている受験生に一言お願いいたします。

谷)デザインのポテンシャルを高めることが皆さんにかかっています。デザインというツールを使って社会に対して何か働きかけたいという漠然とした希望を持っている人はぜひ未来構想デザインコースに入学して、デザインを学び、その**デザインで社会を変えてください。**

尾方)谷先生 ありがとうございます。

尾方) 生命情報科学とはどのような研究分野でどのような手法の研究でしょうか？

丸山) 生命情報科学 (Computational Biology) とは、**情報科学の理論や技を駆使して生命科学に関する問題を解く手法**を開発することにより、生命現象の解明を試みる学問分野と言えます。このような目的のために、我々は対象とする生物データや細胞機構のモデルや計算手法を情報科学的にデザインし、探索や推定、シミュレーションなどの計算機実験を行います。例えば、真偽が良く分からない、しかし正しい可能性がある仮説があったとします。そうした場合は、その

耐性のある作りになっていると言えます。というわけで、長い時間の進化の過程で自然に作り上げられた現存生物種の**生命メカニズムを知る**ことは大変興味深いしご利益も大きいのではないかと思うわけです。

例えば、二重らせん構造を上手く使っている DNA の自己複製メカニズムですが、このコピーは間違えなしの完全なプロセスかというそういうわけではありません。コピーエラーの原因は、DNA の複製作業をする酵素 DNA ポリメラーゼが原因の場合と紫外線や放射線、発がん物質などの外部要因が挙げられます。興味深いのは、前者のエラーは 10 億に 1 回程度の割

生物情報科学者「未来構想」を語る 丸山 修

仮説を試すためのモデル例えばニューラルネットワークをデザインします。そしてモデルを学習し計算機実験などによりその仮説の妥当性を検証します。自分で**仮説を立てて、モデル化しプログラミングし、そして計算機実験するプロセスは大変楽しいです。**

尾方) 自然界に既に存在しているが未知であるデザインを情報科学の技を使って解き明かしていく方法はとても素晴らしく夢のあるご研究ですが例えばどのような可能性がありますでしょうか。

丸山) 結論から言うと、**生物が有する様々な仕組みの設計の哲学を学ぶ**こと自体が興味深いと思います。

以下に理由を述べます。

地球上に生命が誕生したのは約 35 億年前と言われてます。その間、氷河期や隕石の衝突など大イベントを潜り抜けつつ生物は進化を遂げてきているので、それなりに頑健な作りにもなっています。別の言い方をすると、最適ではないかもしれないけど、少々の外乱に

合の確率で生じるのですが、一方でコピーエラーを修復するタンパク質も存在しているのです。つまり、DNA の自己複製メカニズムは、単一の完璧なシステムでなく、少々のミスを前提とした複数のプロセスからなるシステムとして構成されているということです。**緩くそして分散させて仕事するという方法は、悪くない方法と教えてくれているような気がします。**また、コピーエラー自体が進化の源泉の一つと考えられることも興味深いと思うのです。

尾方) 先生の数理的情報科学の分野のお話で、推定やアルゴリズムといった言葉がよく出てくるように感じます。このような事柄は未来構想デザインにどのような関わっていますでしょうか。

丸山) 何らかのデータに対して、機械学習や確率モデルを適用することにより、**尤もらしいモデルを推論**することが出来ます。このような手法の適用は、**データ駆動 (data driven) 型アプローチ**ともよべられます。つまり、**生データの**

背後に潜んでいるかもしれないモデル（文脈により、規則、構造、知識、仮説、パラメータなどと表現されます）を**コンピュータの力で引き出す**というプロセスになります。これが何の役に立つかという、例えば、何らかの社会的問題に対する提案をする場合を考えましょう。それに関するデータを上記のような手法で解析しておくことにより、その結果をエビデンスとして用いることが出来、主張を力強く支持することになるでしょう。つまり、**客観的な材料を自分の議論に加えることが出来る**ようになるわけです。

尾方) 生物学が分かる情報科学者を育てることを教育の目標とされていますが、もう少しこの思いをお話ください。

丸山) Double major 的なイメージです。未来構想デザインでは、生物の先生もおられるので**生物学と情報科学の両方を同時に専門的に学べるコース**になっています。また、以前、生命情報科学分野出身でデータサイエンティストとして活動されている方から直接伺ったのですが、DNA 配列やタンパク質配列などの生命科学データはノイズが多いので、**このようなデータでみっちり経験を積むと、その後様々な分野のデータにも取り組める**ということでした。

尾方) 高校では新しい「情報」という授業が始まりました。これについて、お考えのことがありましたらお教えてください。

丸山) 教科書を見るまでは、アルゴリズムとプログラミングの科目かなと思っていたのですが、そうではありませんでした。もちろんそれらは含まれているのですが、一つの項目に過ぎません。全体としては、「**情報**」という言葉**をキーワードにした、現代社会における必須の知的インフラを学ぶ科目**として設計されていると受け取りました。また、**芸術工学部の学習内容と関連する項目が大変多く、追い風が吹いているの**

かなと思っています。

尾方) これまでのお話に関連する、学生さんや研究者に呼んでほしい書籍をご紹介ください

丸山)

ゼロから作る Deep Learning (斎藤 康毅、オライリージャパン、2016 年)

ニューラルネットワークの原理を知りたいもしくはゼロレベルから理解したいという人にお勧めします。すでに PyTorch や TensorFlow といった有名なソフトウェアライブラリがありますが、この本の内容は、全てのコードを Python でスクラッチから実装するというものです。そのため、まずニューラルネットワークの各構成要素に対して、その概念の説明から始まりま

遺伝子とは何か？現代生命科学の新たな謎 (中屋敷均、講談社 Blue Backs、2022 年)

最近、「遺伝子」の定義を変えるべきだという提案がなされています。2022 年に出版されたこの本は、そのあたりのこと、そして、近年ますます重要性が高まっているエピジェネティクスについても概説されており、最新の生命科学の全体像をつかむのうってつけです。

ゲーデル、エッシャー、バウハ あるいは不思議の環 (ダグラス・ホフスタッター)

まず手に取って覗いてみてください。分厚いので実は私はまだ読み終えてないですが。。

尾方) 最後に未来構想デザインコースを受験しようと思っている受験生に一言お願いいたします。

丸山) どこを選ぼうとも**選んだところはベストの一つ**だったのだらうと思えるように生きていくと幸せ感があるのではないかなと思います。

尾方) 丸山先生 ありがとうございます。

尾方) 栗山先生は現代美術家として、作品を多く発表されています。”現代美術”について、解説いただけますでしょうか。

栗山) 美術作家としての私の主な研究活動は「無」と「存在」という概念がいかなるものなのかについて作品制作を通して考察を行うものです。こうしたテーマでの作品制作に用いる素材やメディアは特に限定しておらず、表現内容に応じて最も適した素材やメディアをその都度、選定しています。つまり、素材や技法に基づいた作品制作ではなく、**コンセプトに基づいた制作**を主軸としています。そのため、現代物理学、哲学、工学、生物学など、**多分野の領域を横**

画紙にとどめた写真作品を数多く手掛けています。

尾方) 先生の作品は、サイエンスやインダストリアルに関連するアーティフィシャルな部分で見せながら、全体としては精神感や夢幻感を感じさせます。概念や気持ちを表現するということはどのようなことなのでしょう。

栗山) 作品を情報として考えた際に、作品受容とは、情報からイメージを想起する行為であり、それによって作品が成立し得る。つまり作品の完成は鑑賞者によってなされるものだと考えています。**非物質的**

現代美術家「未来構想」を語る 栗山 齊

断して知見を得ることは、私の芸術活動にとって、かけがえのない重要なプロセスとなっています。一つの専門分野での研究を確立することは非常に重要な事項であることは言うまでもありませんが、一つの分野にとらわれず分野横断的な広い視野をもって活動を行うことも、それと同等、或いはそれ以上に重要だと考えています。

「現代美術」の定義は様々なので簡潔に説明するのは非常に難しいことだと思います。同時に「芸術」とは何なのかということに対する明確な答えは、私自身も未だ得られていないものです。一生涯をかけても**到達し得ないのかもしれないこのような命題に対し、自分なりの「芸術」のあり方を今後も模索**していきたいと考えています。

尾方) 先生の代表的な作品を教えてください。

栗山) 光を表現媒体として用いることが多く、ネオン灯や蛍光灯を用いたインスタレーションやガラス管ヒューズの**発光を銀塩写真フィルムや印**

なものや不可視なものを扱う際にはそれらの情報を精査し提示するようにしています。私は「無」や「存在」といった概念に興味があり、それら**相反するはずの概念が同一の事象を示し得る**ことやそれらの概念の曖昧さを提示することを表現の礎としています。

尾方) 先生は、九州大学の総合研究博物館も兼任されています。また伊都キャンパスのフジイギャラリーで柿落としの展示会もされました。作品を展示・展覧するというこの意味を教えてくださいませんか。

栗山) フジイギャラリーのグランドオープン記念として、『無にみつるもの』と題した個展を開催しました。主に真空と光を素材とした作品を展示し、私たちが見ている「無」と、見えていない「存在」、それぞれに意識を向けることを鑑賞者に促しました。来場者には、作品を通して「無」という概念に多面的に触れることで、自身に生まれる想像力の広がりを楽しんでいただけたのではないかと思います。**作品は展示して**

鑑賞者に見てもらふことによって始めて完成するものだと考えています。つまり、作品受容する鑑賞者によって想起されたイメージこそが「作品」なのだと思います。

尾方) デザインリテラシー科目の授業“基礎造形”を担当されていますが、造形教育の重要性や工作工房といった施設についてどう思われますでしょうか。

栗山) デジタル化の進んだ時代だからこそ、人間らしさや手仕事の重要性が見直されてきているように思います。デジタル技術の応用によって、個々のアイデアを具現化する方法の習得は重要な事項ですが、その際、デジタル的な手法だけではなく、**手作業をも上手く組み合わせることによって、表現に多様性が生まれることを体験できるような教育**を推進したいと思っています。表現の最終的なアウトプットがデジタルメディアや非物質的なものであれ、実際に手を動かして制作することは非常に重要です。なぜならば、身体を動かせるような作業を取り入れることで、違った角度から自分の制作活動を見つめ直すことができ、それぞれの作業プロセスが互いに影響を及ぼし合い、相乗効果を生み出すと考えられるからです。**工作工房などの施設で手を動かして制作するプロセス**においてこそ、新たなアイデアが得られるということを体験してほしいと思っています。

尾方) これまでのお話に関連する、学生さんや研究者に読んでほしい書籍をご紹介します。

栗山)

■ジョージ・ケベッシュ編，佐波甫・高見堅志郎訳：ニューランドスケープ 造形と科学の新しい風景，美術出版社，1966

「芸術と科学の総合」に向けた新たな思索の方法を示した革新的な一冊。

■マルセル・デュシャン著，北山研二訳：マルセル・デュシャン全著作，未知谷，2001
デュシャンの著作面の業績をほぼ集大成した書。

■アルフレッド・ノース・ホワイトヘッド著，山本誠作訳：ホワイトヘッド著作集 第10巻 過程と實在(上)，松籟社，1984

ホワイトヘッドの代表的な名著。

尾方) 最後に未来構想デザインコースを受験しようと思っている受験生に一言お願いいたします。

栗山) 独自のものの見方や世界観を構築し、それらを他者へ伝えるために表現する。**星を数えるように果てしなく、解の得られない命題に真摯に向き合いながら、全力で遊び学んでください。**

尾方) 栗山先生ありがとうございました。

尾方) 池田先生のご専門は“情報編集デザイン”で多くの実践的な成果をおもちですが、編集ということの価値や方法の重要性について、ご説明いただけますでしょうか。

池田) 編集と言うと、多くの人は雑誌や書籍の編集、あるいは映像の編集などを思い浮かべると思いますが、編集を、**すでにあるモノやコトを組み合わせて新しい文脈をつくること**だと捉えれば、身の周りのあらゆるものごとが編集できることに気づきます。特に現代では、新しくものをつくるのではなく、すでにあるものごとを組み合わせたり、編み直したりすることで新たな価値をつくり出す

スーツケース2つに身の回りのものを詰め込んでベルリンに引越しました。ベルリンの壁は共産主義と資本主義という2つのイデオロギーの対立がもたらした冷戦の象徴でした。壁の崩壊直後、人々がノミと金槌で穴をあけた壁の向こうに東ベルリンの風景を見た時、**ついに冷戦が終わったのだと感動したことを忘れられません**。しかし、いまウクライナで起きていることを見て、冷戦は終わっていなかったことを思い知らされました。ベルリンの壁は30年間も東西を隔てて人々を苦しめてきましたが、1989年の壁崩壊から30年余り、いま思うと、この30年は奇跡的な幸せの時代だったのかもしれない

編集者「未来構想」を語る

池田美奈子

ことが重要です。例えば、古い民家をリノベーションしてカフェや宿、あるいはギャラリーなどとして活用し、人が集う魅力的な文化拠点にしているような事例が多く見られます。資源を無駄にせず、文化を継承し、そこに現代の文化を積み重ねながら深みのある文脈をつくっていく創造的な仕事です。一見、本や雑誌の編集とは**関係なさそうに見えますが、実は根本的な考え方や方法は共通**しています。

尾方) ベルリンの壁崩壊のときにドイツに留学されていたと伺いましたが、今振り返りお考えになることはありますかでしょうか。

池田) 1989年11月9日の夜、家でテレビを見ていたらベルリンの壁が崩壊したとのニュースが飛び込んできました。東西ドイツを分断するベルリンの壁は絶対的なもので決してなくなることはない、だれもが信じていましたから驚きでした。当時はフランクフルトの大学の学生だったのですが、この**歴史的な瞬間を自分の目で見届けるべきだ**と思って、

ん。政治的な発言は控えるようにしていますが、冷戦終結と核兵器廃絶を心の底から願っています。

尾方) 先生はインターナショナルオフィス室長としてだけでなく、海外の大学に留学する学生、日本に来た学生に対して大変な計り知れない貢献をされていますが、それはどのような思いからでしょうか。

池田) 自分の経験から、若い頃に外国で暮らすことは非常に有意義だと感じています。まず、自分が生まれ育った社会の常識が一步外に出ただけで常識でも何でもないことに気づきます。常識など、そもそも無いと考えれば、どんな人やものごとに対しても「それもありかもしれない」と思えるようになるでしょう。そうすると、**本当に大事な本質的なことと、実はどうでもいい小さなことの区別**がつくようになり、つまらないことに右往左往することもなく、周りがどうであれ、どっしりと構えていられるようになります。学生たちには、そんな風に堂々と生きてほしい、そのために少しでも役に立てればという思いです。そして、もうひとつ大事な思いがありま

す。それは、先ほどの冷戦の話とも関係するのですが、母国とは違う国に住んで、**世界に友人ができると違う文化や価値観、その背景や事情に対する想像力が働き、親近感を持つ**ようになります。一個人のレベルかもしれませんが、そういう人たちが増えれば、国のレベルでもイデオロギーのレベルでも理解が深まり、認め合えるようになるのではないかと思います。理想主義的かもしれませんが、「多様性の尊重」云々といった概念だけでなく、自らの身体感覚で実感できるようになれば、さまざまなことに解決の糸口が見出せるのではないかと、そんな期待をもっています。1人でも多くの学生にそういう経験をしてもらえるようなお手伝いができればと思っています。

尾方) 先生は非常に多くの学生を指導されていますが、最近の卒業研究のテーマや方法についてなにか傾向はありますか。

池田) 基本的に学生には好きなことを好きに研究してもらえればよいと思っています。そのためには、その学生が本当に関心のあることは何なのか、そもそも何を達成したいのか、何を知りたいと思っているのかを、本人と一緒に探ります。不思議かもしれませんが、自分が本当に何をしたいのかが自分で明確になっている学生は多くありません。逆に言えば、**未開拓の知性や才能がまだまだあって、その深いところを探し出す**ために一緒に旅をしているような感覚です。ですから、テーマも色々で特にはっきりした傾向があるというわけではないですが、誰もが関心を持ってしていることではなく、**あまり人がやっていないこと、あるいは今は忘れられてしまっている大事なテーマや方法**も視野に入れるように促しています。みんなが同じことをするようになると、つまらないだけでなく、環境や事情が変わったりしたときに別の方法や考え方が出てこなくなってしまうからです。

尾方) 池田先生は芸術大学をご卒業後デザイン専門誌の編集記者としてご活躍されていましたが、未来構想デザインコースを卒業した学生の進路の可能性につい

てはどうお考えでしょうか。

池田) 編集者や記者というのは、世の中の事象を俯瞰的に見ながら、何をすればよいのか、何を言ったり書いたりすればよいのかを考えて伝える仕事です。そういう意味では専門性よりは**学際性が役に立つ**ように思います。自分でプログラミングができたり、設計図が描けたり、建築やプロダクトをデザインできたりするわけではありませんが、**社会に何が必要とされていて、何をつくったり、したりすればよいのかがよく見えて、それを実現するためのアイデア**がどんどん出てくるという具合です。何をすれば良いかさえ分かれば、あとはチームをつくったり、専門性のあるコラボレーターを探したりして一緒に作り上げていけます。その際に大事なことは、専門的なことができなくてよいという訳ではなくて、一通りのことは知っている、あるいは上手でなくても自分でやれるということです。人にやってもらうにしても、もっと良いものにするためには、それがどうやって作られるのか、どうしたらよいのかを知っていないといけないうし、旺盛な好奇心や外国でも通用するコミュニケーション力なども必要でしょう。それができれば、特定の業種や職種に限らず、企画から実装までを通貫する仕事や、**まだ名前がついていない、しかし社会に必要とされる仕事**など、いろいろなところに活躍の場があることは間違いないと思います。

尾方) これまでのお話に関連する、学生さんや研究者に読んでほしい書籍をご紹介ください。

池田) 『**知の編集工学**』松岡正剛、朝日新聞社、2001年

いわゆる「編集」という行為を、本や雑誌、映像の編集といった狭い概念から解き放ち、その可能性を飛躍的に拡張させるきっかけとなった本です。

『**アースダイバー**』中沢新一、講談社、2005年

人の営みは今ここにあるだけでなく、何万年も何百万年も前からの地球や生物、そして人類の気の遠くなるような営みの上に成り立っていることに気づかせてくれます。学術的な正確さや詳細さはさておいて、現実

と空想、物質と精神がそれぞれの区分けを超えて互いに関係しあいながら物語のように編み上げられた地面の上に、いま自分が立っているという感覚をもつことで世界が違って見えてきます。

『エディターシップ』 外山滋比古、みすず書房、1975年（初版）1981年（第3刷）

人は、昔から意識せずに編集をしてきたし、今も絶え間なくしています。人は生まれながらのエディターであるという立場から、編集とは何か、編集者とは何かを解き明かしてくれます。

尾方) 最後に未来構想デザインコースを受験しようと思っている受験生に一言お願いいたします。

池田) さまざまなことを幅広く学び、さらにそれを土台に創造性を高められる活気あるコースです。理想の未来を描きながら、**今までなかったものごとを一緒に考え**たり、つくり上げたりしていきませんか。

尾方) 池田先生 ありがとうございます。

尾方) 先生は多様な背景を持つ人々の芸術表現活動を研究されています。芸術表現活動とはどういったものなのでしょうか。

長津) アートマネジメントというのは、芸術と社会の「つなぎ手」の役割について考える、研究分野でもあり、実践的な役割でもあります。私はそういった観点から、芸術作品そのものに関する研究というよりはむしろ、芸術というものを通じて人々がどのように関わり合い、変化しているのかというプロセスに焦点を当てた研究や実践をおこなっています。その時の「芸術」というのは、単に作品をつくるというだけでなく、つくったものを見せる場であった

がっていくことがあります。最近では地方自治体と一緒に文化行政の取り組みに関わることも多いのですが、そういった観点から、その地域だからこぞできることは何か？ を一緒に膝を突き合わせて考えるような現場をつくることも経験させてもらっています。

尾方) なるほど、それで“創造農村”など地域との関連や創造を新たに作ろうとされているのですね。他に具体的なプロジェクトがあれば教えてください。

長津) そうですね、「創造農村」という概念は、もともと文化経済学や文化政策学、都市論の分野で言われ

アートマネージャー「未来構想」を語る 長津結一郎

り、それを鑑賞するという立場であったり、様々な場面があります。なのでそのことを「活動」と総称していることが多いです。

尾方) 更に重ねて、お伺いします。多様な背景とはどういったことを想定されていますでしょうか。先生が分析されていたエイブル・アート（障害者芸術）と関係はありますか。

長津) 私がもっとも時間をかけて関わってきたフィールドは、障害のある人が関わる現場です。2016年に東京から福岡に来てからは、身体障害のある人が関わる演劇活動や、聴覚障害のある人と協働した音楽活動のあり方を、実際に障害のある人と接し、議論しながらともに作り上げています。このような何らかの社会的な課題を抱えているコミュニティと一緒に活動することで、コミュニティの側にも影響を与えるんですね。と同時に、これまでの芸術のあり方を見直し、新たな作品や、ひいては芸術自体のあり方を変えていくような、そのための方法を一緒に編み出していく実践につな

るようになった「創造都市」という概念の農村版なのですが、理論的なスキームに留まっていて、現場での実践知とうまく接合していないという印象を持っています。社会包摂デザイン・イニシアティブのプロジェクトで環境設計コースの朝廣先生と一緒に取り組んでいる現場では、「半農半アート」というライフスタイルのあり方の可能性について検討していて、八女市で実際に民俗芸能の創作や伝承に関わるプロセスを併走しています。そのことで地域に新たな関係性が生まれたり、関係性がつなぎかわったりするのが面白いところです。

尾方) 先生の授業で“身体表現演習”という有名で学生に人気のある授業がありますが、これはどんな演習でしょうか。

長津) これは未来構想デザインコースができてから生まれた新しい授業で、もともとは、コースを立ち上げる時の会議で、未来を構想するためには身体性が重要なのではないかという議論がなされていたことが背

景にあったと思います。私がこれまで話してきたような活動をしてきたことを生かして、演劇ワークショップの専門家（古賀今日子先生）や、民俗芸能の観点から地域を観察し表現する演出家（武田力先生）を非常勤講師として招聘して授業を組み立てています。どちらの授業も学生には、「遊んでいるだけで単位がもらえる」と評判になっているようなのですが（笑）、実際に最終レポートを拝見すると、同級生たちと一緒に身体を動かし、**ともに表現をつくり**、発表する、という一連のプロセスが、座学の学びとは違う大きな気づきを学生に与えるのだと、私自身がいつも衝撃を受けています。こうした身体知とも呼べるものが蓄積されて、いつか学生個々人の中でいろいろな形で芽吹くといいなと思っています。

尾方) 先生は更に部局の男女共同参画推進委員会の委員でもいらっしゃいますが、学生の学生生活について気にされていることや思われていることはありますか。

長津) 今年度から委員になったのでまだ何も活動できていないのですが、ジェンダーやセクシュアリティについての問題にも非常に関心があります。学生時代にLGBTsをテーマとした映画祭の運営に携わっていたこともあります。自分が学生だったときと比べても、ずいぶんこうした問題に対して社会の寛容度は上がってきたと感じますが、それでも小さな制度やちょっとした言動に、まだまだ弱い立場の人たちの力をさらに奪うような出来事が、学内外を問わず起こっているなと思います。教員という立場からこうしたことを耳にしたり、**気づいたところから声をあげていきたい**なと思っていますし、私が気付けることにも限界があるので、学生のみなさん一人ひとりの声を丁寧に聞いていくことももっとやっていきたいなと思っています。障害の問題とジェンダーの問題は一見別の問題ですが、**誰かの生きづらさを解消**することが連鎖的に別の生きづらさの解決につながっていくこともあると思いますので、部局の中でもうまく**良い連鎖が生まれるような仕組み**を考えられたらいいなと思っていますところ。

尾方) これまでのお話に関連する、学生さんや研究者に読んでほしい書籍をご紹介します。

長津) NPO 法人ドネルモ（企画編集）『**のぞいてみよう！『障害者による文化芸術活動』ハンドブック**』NPO 法人ドネルモ、2022 年

まずは手前味噌ですが、私が執筆に携わったハンドブックをお薦めしたいと思います。障害のある人の表現活動とは一度に定義するのは難しいのですが、さまざまな事例や考え方を手がかりに、活動の意義に触れることができるような一冊になっていると思います。

・渡邊琢『**障害者の傷、介助者の痛み**』青土社、2018 年

本のおすそめを聞かれた時にたいがいこの本を紹介しているのですが、障害のある人に関わる仕事をしようとしている人にはぜひ読んでほしいと思う本です。相模原の障害者福祉施設で起きた殺傷事件を手がかりにした論考ですが、障害のある人を支える側にある「痛み」に迫った一冊です。

・F 太・小鳥遊『**要領がよくないと思い込んでいる人のための仕事術図鑑**』サンクチュアリ出版、2020 年
事情があって去年、3 週間ほど仕事を休まざるを得ない時期がありました。その時にいろいろと人生を考え直して、仕事のやり方を見直そうと思って、書店にふらっと行って見つけた本です。著者は ADHD であることを公表しているのですが、順番に段取りをつけて仕事をしていくためのコツが描かれています。その時期にはずいぶんこの本に助けられ、そのあと論文執筆に行き詰まっている学生にもこの本を薦めた記憶があります。

尾方) 最後に未来構想デザインコースを受験しようと思っている受験生に一言お願いいたします。

長津) まずは、ニュースや SNS を通じてぼんやりと関心があることを、「**自分ごと**」として**考える**ことから始めてみましょう。

尾方) 長津先生ありがとうございました。

尾方) 平松先生は多様性はヒトの本質と捉え、色覚多様性を研究されています。色覚多様性についてお話しいただけますでしょうか。

平松) 多様性は、ヒトもその一部である生命の本質だと捉えています。現在生きている多様な生物の祖先をたどれば、約 40 億年前に生きていた一つの共通祖先にたどり着くと考えられています。その**共通祖先から多様な生物が派生してきた進化という現象への興味**が最初にありました。多様化には、生命が共通して遺伝情報として用いている DNA の性質が関係しているので、共通性という側面から生命をとらえることも大切です。

使っていることを数値化して示すことができました。仮説を証明できなかったネガティブな結果なのですが、**社会における多様性の重要性が指摘されることが多い最近になって、この研究について言及していただく機会が増えています。**

尾方) なるほど、先生は学生時代サルの群れを何ヶ月も観察し続けて、観察結果を数値化されたということですね。“質”を“量”にしていくことの難しさやおもしろさがあればお話し下さい。

平松) はい、サルの色覚と果実採食の例でお話します

生命科学は多様性をどうとらえるか 平松千尋

色覚多様性には、偶然的な遺伝的変化や環境への適応というプロセスが複雑に絡み合った進化現象としての面白さがあります。ヒトの一般的な色覚は、光の波長の違いをとらえる3つのセンサーによる3色覚です。哺乳類の中では、2つのセンサーによる2色覚の方が主流です。ヒトはなぜ3色覚を持つかについては、森林で生活していたヒトの祖先であるサルにおいて、3色覚であることが赤い果実を緑の葉の背景から検出することに適しているために進化したという仮説が有名です。この仮説は大変魅力的なのですが、2色覚を持つ動物で果実を採食するものも多くいることから、実際に行動を調べて検証したいと考えました。大学院生のときに、**2色覚と3色覚の個体が混在するサルが生息するコスタリカの熱帯林で研究**する機会をいただき、長期間の行動観察を行いました。エソグラムという全行動を定義したコードを作って行動を記録しました。観察結果は仮説に反し、3色覚の方が赤い果実を効率よく食べるということは証明されませんでした。一方で、サルは果実採食の際に、色だけでなく明るさや匂いなど多様な手がかりを

と、色覚次元の高い方が果実採食に有利であろうという理論的研究や一般的な思い込みがありました。しかし、サルが果実採食する場面にはたくさんの要因が関連しており、総合すると色覚の影響はそれほど大きくなかったといえます。当初の予想に反する結果であっても、**その理由を量的に分析して示した**ことによって、人に納得してもらえたと思います。思い込みだけで判断せずに、数値化して量としてとらえることで**新しいことが見えてくることに分析の面白さ**を感じます。定量した果実の色と定量した行動との関係性を調べる解析を思いついたときは、眠れずにコンピューターに向かったことを思い出します。

最近の研究テーマとしているヒトの色覚には難しい問題があります。色覚は自分が知覚した“赤”という体験が、他の人の感じる“赤”と同じなのか異なるのか、証明することができないクオリアを伴う主観的感覚としてよく知られています。現在の科学では解くことが難しいハードプロブレムと呼ばれるものです。今のところできることは、ある色を見ていることに関連する

神経活動を測定することなどですが、多様性に着目することで質の違いや類似性をもたらす生命活動の量や関係性に迫れるのではないかと考えています。こちらは、量がいかに質を生み出すかという逆の問題を解かねばなりません。**科学の難問に挑むこと自体が研究の面白さ**だと思います。

尾方) 先生はバイオフードラボで、よく熱心に学生の指導をされていますが、バイオフードラボはどのような施設で、どのような研究に使われていますでしょうか。

平松) バイオフードラボは、音響設計コースの城先生や未来構想の伊藤先生らが中心となり、**バイオとフードを融合させた芸工らしい教育研究施設**として整備してきました。様々なバックグラウンドを持つ研究者らがアイデアを融合させて発展し続けています。音と同期してリズムカルに変化するイカの色素胞、植物へのプロジェクションマッピング、カイコが平面に吐糸することを利用したドレスの制作など、芸工ならではの研究や作品制作が行われています。風変わりな実験室に聞こえるかもしれませんが、分子生物学実験が行える機材がほぼそろっています。フードラボには、発酵や分子調理ができる機材やフードプリンターが設置されています。コース融合プロジェクトのフードデザインの授業で使用する予定です。未来構想でも**バイオアートやフードデザインに関連した卒業研究などが出てくることを期待**しています。

尾方) 最近映像に関する授業も担当されていますが、先生は昔から映像や映画に興味をおもちだったのでしょうか。

平松) 未来構想に相応しいプロジェクト演習の内容を考えていたときに近藤先生と意見が一致したのが映像制作でした。中島良さんというプロの映画監督に指導していただいています。高校生のころ映画館がない田舎に住んでいたのが市民がつくるシネマクラブに通っていました。そのときに**目にした様々な映像表現を介した世界は心の世界を広げてくれました**。いつか映像制作に関わりたいと思

つつ、大学では生物学を専攻してしまったのですが、生物の野外実習にも8ミリフィルムを持ち歩く変わり者でした。このような志向性のおかげで色覚の研究をするようになり芸工にたどり着くことになったのだと思います。未来構想の一期生が作成した映像作品からは、**根底には共通したテーマがありつつ撮る人の多彩な個性**を感じました。映像表現が未来構想の皆さんの表現手法として根付いていけばうれしいです。

尾方) 未来構想デザインコースの前期日程入試の理科の選択科目は、物理・化学・生物から2科目選択で化学・生物で受験できるコースとなっています。生物がご専門の先生から見るとこれはどんな可能性があるでしょうか。

平松) 最近、高校の理科4教科の教科書に目を通す機会があったのですが、自身が高校生だった四半世紀前と比べ、内容に相当な変化があったのは生物でした。物理や化学や地学の論理に基づき、生物の成り立ちを理論化する生物学は、発展中もしくは発展途上の学問と言えます。**生物学を学ぶことは、現在進行中の科学的解明に触れること**なのです。例えば、生物といえば動物と植物にまず分類し、肉眼で見ることが難しい生き物を微生物としていっしょくたにしてしまいがちです。しかし、DNA から系統関係を調べ、生物を大きなドメインという分類群に分けると、微生物だけで「細菌」と「古細菌」という2つのドメインをつくり、動物や植物は「真核生物」というドメインの小さな分類群に過ぎないことがわかります。また、ヒトの遺伝情報の半分以上は過去に感染したウィルスの遺伝情報に由来することがわかってきています。分子レベルで生物を見ると、**肉眼で見た世界に基づく思い込みを改める**ことができます。自らも属す生物のこのような捉え方は、ヒトだけでなく、他の生物との共生についても考える未来構想デザインコースでの学びに役立つはずで、生物だけでなく、様々な科目を選択してきた学生が集合すると、物事を多様な視点から見ることができ、強みになると思います。

尾方) これまでのお話に関連する、学生さんや研究者に呼んでほしい書籍をご紹介します

平松)

『“色盲”と近代—十九世紀における色彩秩序の再編成』

馬場靖人著 青弓社

色覚多様性という言葉が使われるようになってきましたが、色覚異常や色盲と呼ばれる現象を含んでいます。近代以降、色覚研究の発展に伴い個人間の差異が露わとなることによって、多数派ではない少数派の色覚を持つ人々に対し、進学、就業、婚姻などにおいて社会的制約がつけられました。現在もすべてが解決されているわけではありません。研究の歴史を読み解くことで、新しい言葉をあてがう方法ではなく、内から言葉の意味を変えていくことの意義が伝わってきます。

『黄金虫変奏曲』リチャード・パワーズ著 みすず書

房

インターネットからの雑多な情報に翻弄される昨今ですが、たまには創造的メタファーに圧倒される長編小説に没頭してみませんか？バッハのゴルトベルク変奏曲を背景に描かれる生命科学史や人間模様は、無限の多様性を生み出す生命の遺伝暗号を解き明かし、生きることの意味を考える機会となるでしょう。

『海を走るエンドロール』たらちねジョン著 秋田書店

近藤先生に教えていただいたので、被ってしまうかもしれませんが、何歳からでもやりたいことをやろうとする人の背中を押してくれる進行中の漫画です。未来構想の映像制作とともに展開を楽しみにしています。

尾方) 最後に未来構想デザインコースを受験しようと思っている受験生に一言お願いいたします。

平松) 思い込みにとらわれずに、未来を切り拓いていてください。

尾方) 平松先生ありがとうございました。