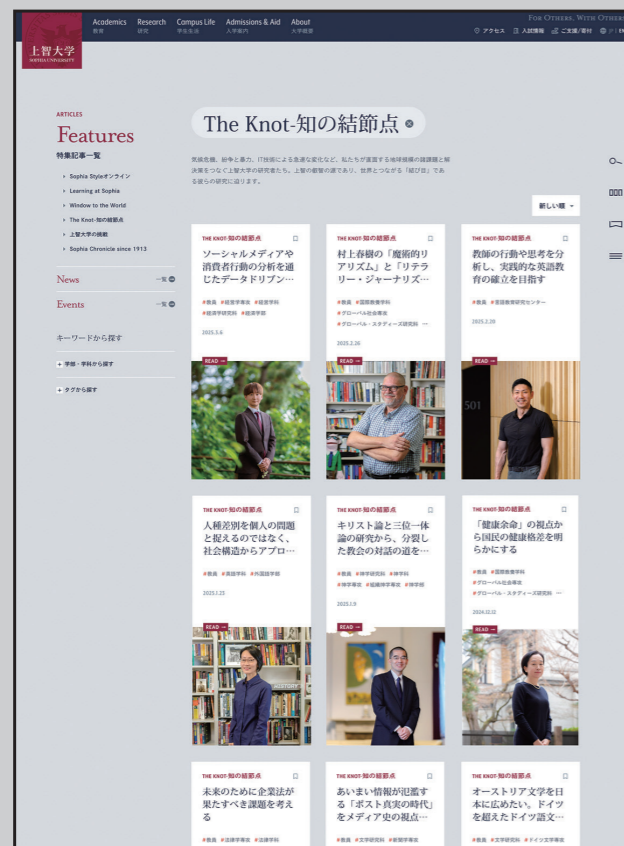


The Knot

本冊子では紹介しきれなかった教員がまだまだいます。
ぜひ公式ウェブサイトの特集ページもご覧ください。



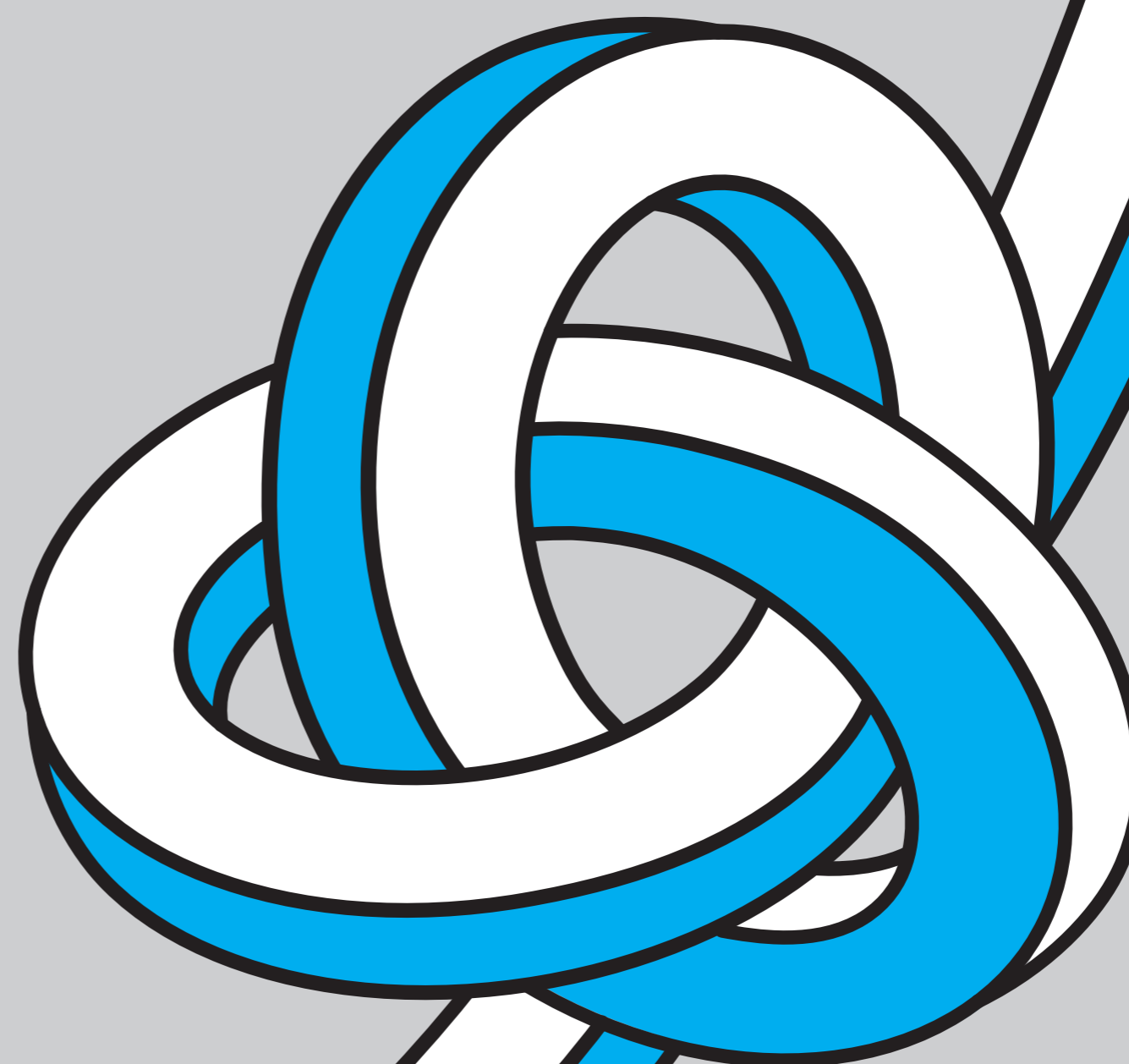
上智大学 The Knot Search



<https://www.sophia.ac.jp/jpn/article/feature/the-knot/>



上智大学
SOPHIA UNIVERSITY



知の結節点

気候危機、紛争と暴力、IT技術による急速な変化など、私たちが直面する地球規模の諸課題と解決策をつなぐ上智大学の研究者たち。上智の叡智の源であり、世界とつながる「結び目」である彼らの研究に迫ります。

令和の日本に
イエスがいたら——。
現代的な視点で
キリスト教を読み解く

インターネット
や仮想空間で、
**日本の知的
財産権**はどこまで
行使できるのか

地域社会の
現実を見つめ、
与えうる
影響を模索する

次世代太陽電池や自然に還る高分子材料
など、**新素材の研究で未来に貢献**する

紛争後の教育現場に「人はなぜ学ぶのか」の答えを見出す

ソーシャルメディアや
消費者行動の分析を通じた
**データドリブンな
マーケティング**

人種差別を個人の問題
と捉えるのではなく、
**社会構造から
アプローチ**する

中東の女性は
「かわいそうな
人たち」か。
多角的な視点で
ジェンダーを考える

日本兵のトラウマは、
なぜ可視化されなかったのかを
丹念な調査で紐解く

1。令和の日本にイエスがいたら——。
現代的な視点でキリスト教を読み解く



神学部神学科 教授
原 敬子



神学部の原敬子教授は宣教学を専門とする研究者です。信仰を広める役割を担う宣教師らへのインタビューなどを通じて、現代を生きる私たちにキリスト教は何をもたらしているのかを深く掘り下げています。

イエス・キリストが生きた時代から約2000年がたっています。イエス自身は何も書き残さなかったのですが、弟子たちがその言葉を文字として残し、続く世代がそれを読み、その時代の言葉で再び書き記してきました。キリスト教はいつだって、その時代に合わせて読み解かれてきたのです。つまり神学とは、キリスト教を信仰する人たちが書き残したテキストを学ぶ学問であるとともに、現代的な在り方を研究する学問といえるでしょう。

対話でしか伝わらない思い。インタビューから知る「現代の信仰」

私の専門である宣教学は、キリスト教のプロパガンダについて研究する学問です。その調査研究手法として、私は現代を生きるキリスト教の信仰者や宣教師、50人ほどにインタビューを行いました。インタビューは相手の話を聴くという行為ですが、その過程で聴くことそのものが非常に神学的な行為であると気づかされました。

一人の人の信仰の歩みを聴くことは、すでに存在するテキストを研究するのとは違い、個人の内面にある信仰やキリスト教への信念を知ることになります。そして質問する私もまた、現代を生きるカトリックの信仰者です。私が質問し、傾聴し、対話することによって、「現代の人は何を信じているのか」というテキスト化されていない領域に入っていくことができるのです。他者の物語を聴き、自分の物語を伝える。この共同作業のなかで膨らんだ物語をまた別の人に伝えていく……宗教とはこうやって広がっていくのだということもまた、実感させられました。

日本国憲法にも通底する、神のもとの平等という思想

宗教は時代によってとんでもなく変化します。価値観も変わります。私は中世に起きた十字軍の遠征を「ありえない暴挙だ!」と思いますし、16世紀の宗教改革の場にタイムスリップしたら、プロテスタントを立ち上げたルターと一緒に、ローマ・カトリック教会を批判したはずですよ。

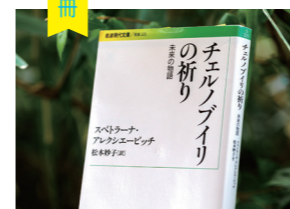
神学は、古来の宗教観をそのまま信じて次に伝えることではありません。今イエスが生きていたらどうするだろうと考え、現代を生きる人との仲立ちになることこそ、神学研究者の仕事なのです。

たとえば、憲法に示されている生存権や基本的人権の尊重の根拠になっているのが、キリスト教の「神のもとの平等」という考え方です。神に愛されるという意味で、人はすべて平等なのだ、イエスは2000年前に伝えていました。それが、現代の法にも形を変えて取り入れられているのです。

法だけではありません。私たちの生活のなかにはジェンダー、生まれ育ち、仕事、国籍、人種など、さまざまな壁があります。このような社会の壁も、キリスト教のヒューマニズムによって突破できるはずですよ。それは信仰の有無とは無関係に、現代人にとっても心の土台になるのではないのでしょうか。

2000年前、国も権力も敵味方も超えて、神のもとで平等だと唱えたイエス。彼のアナーキーともいえる魅力的な思想に、人々が出会ったきっかけを作りたい。それが今の私の願いです。

※この記事の内容は、2022年9月時点のものです



『チェルノブイリの祈り』
(スベトラーナ・アレクシエービッチ/著 松本妙子/訳 岩波書店)
1986年の原発事故に遭遇した人々に丹念な取材を重ねて書き上げたノーベル文学賞受賞作。うっかり電車の中で読んで号泣しました。語る人と聴く人の共同作業で生み出された本作は、私に「インタビューとは何か」を教えてくださいました。

V。インターネットや仮想空間で、日本の知的財産権はどこまで行使できるのか



法学部国際関係学科 教授
駒田 泰士

CHECK▶



人間が生み出した知的創造物や商標などを「知的財産」と呼びます。グローバル化、デジタル化によって急激に変容する社会の中で、知的財産をどのように守っていくのか。法学部の駒田泰士教授が解説します。

私が専門とするのは知的財産法です。といっても、知的財産法という名前の法律があるわけではなく、特許法や著作権法、商標法といった知的財産を保護するための法律全般を指します。憲法や民法などに比べると、知的財産法は変化の激しい分野といえるでしょう。技術革新や新しい文化現象が起こるたびに、法律やその解釈のアップデートが迫られるからです。

特許権の属地主義は、現代的な問題に対応できるのか

たとえば最近の研究では、インターネットを使った発明に関する特許権侵害の問題を扱いました。特許権とは、発明を保護するための権利で、国ごとに取得しなければなりません。そして、それを行使できるのは特許を取得した国のなかだけです。もしA社が有する日本の特許に係る製品を、B社が国内で勝手に製造販売すれば侵害になりますが、B社が海外で製造販売すれば侵害にはなりません。これを「属地主義の原則」と言います。

ところが近年では、A社が日本で取得した特許に係るネットサービスにそっくりなものを、B社が日本のユーザー相手に提供する、という事例がしばしばみられるようになりました。常識的に考えれば、侵害といたいところですが、B社が「そのシステムに必要なサーバーはアメリカのものを使用している。だから日本の特許権の侵害にはならない」と主張した場合はどうでしょうか。属地主義がそのまま適用されると、「B社はおとがめなし」という結論が導かれてしまいます。

有名なものは、ニコニコ動画(ニコ動)の特許裁判です。画面上をコメントが流れる機能はニコ動を運営する企業の特許なのですが、そのシステムを模倣した企業のサーバーがアメリカにあったため、東京地方裁判所では侵害とは認められませんでした。しかしながら、2023年の知的財産高等裁判所の大合議判決と2025年の最高裁判所の判決において、属地主義を緩和する解釈が示され、ニコ動は逆転勝訴しています。

時代の変化に即した知的財産法の解釈を求めて

インターネット関連の発明において、属地主義にこだわるのは無意味だと私は考えています。サーバーはどこに置いても構いません。属地主義からは卒業して、ユーザーがもっとも多い場所の知的財産法に従うよう変わっていくべき時期でしょう。

ほかにも最近では、こんな問題がありました。インターネット上の仮想空間(メタバース)において、有名ブランドそっくりのデジタル・バッグが販売された場合、リアルな社会での商標権を行使できるのか。ある歌手の声によく似た声をAI(人工知能)に合成させて、メタバース内でアバターに歌わせた場合、その歌手の権利は侵害されたと言えるのか。多くの国の知的財産法は現実空間における知的財産だけをイメージして作られており、このような新しい問題に直接対応する仕組みがありません。

知的財産法は今、従来の概念から新しい概念に移行すべき時期になっています。しかしそれは簡単なことではありません。数学と違い、法律に絶対的な正解は存在しないからです。結果的に多くの人が正しいと信じたとき、それは正しい法律になります。法学が「説得の学問」と言われるゆえんでしょう。時代に即し、多くの人を説得できる解釈を導き出すことが知的財産法の研究者には求められているのです。

※この記事の内容は、2023年8月時点のものです。その後2025年3月に一部内容の更新があり、最新の情報が反映されています

V。ソーシャルメディアや消費者行動の分析を通じたデータドリブンなマーケティング



経済学部経営学科 准教授
大竹 恒平

CHECK▶



マーケティング・サイエンスが専門の経済学部の大竹恒平准教授は、数理的な手法を使って企業のマーケティング課題を解決する方法を研究しています。インフルエンサーや消費者の視線データにも着目する、最新のマーケティング・サイエンスとは?

マーケティング・サイエンスとは、客観的なデータと論理に基づいて市場を捉えるための基本的な考え方や具体的な方法を探究する学問です。私の研究室では民間企業・団体との共同研究を積極的に行い、企業から提供を受けた実データを用いた、マーケティング課題の解決に取り組んでいます。企業によってマーケティングの課題はさまざまです。研究の流れとしては、まず企業のマーケティング担当者やデータサイエンティストとの議論を通じて、課題を正しく把握し、課題の解決に利用可能なデータを選定します。それから、機械学習や多変量解析を用いて分析し課題解決を目指します。研究結果に基づく施策を実施し、役に立ったという声を聞くと、とても大きな喜びを感じます。

マイクロ・インフルエンサーを用いた効果的なインフルエンサー・マーケティング

最近では、ソーシャルメディアのデータや生体データをマーケティングに活用する方法を研究しています。昨今、インフルエンサー・マーケティングの文脈において、特定のドメインにおいて非常に強い影響力を持った、マイクロ・インフルエンサーの存在に注目が集まっています。商品ドメインについてどの程度投稿して知識を有しているのか、ユーザが有するネットワーク(フォロー)は商品に興味を持つ可能性が高いかなど、企業側の視点でマイクロ・インフルエンサーを評価可能な新しい指標づくりに取り組んでいます。

生体データでは、特に消費者の視線に注目しています。購買行動中に取得した視線データを用い、顧客特性を加味したビジュアルマーチャンダイジングの提案や、テナント間の関係性の評価に取り組んでいます。将来的にはこの研究を、ECサイトと連動したメタバース空間の店舗づくりに役立てたいと考えています。ECサイトに蓄積されたデータを、視線データをはじめとした生体データと合わせることで、顧客一人ひとりに対してパーソナライズされた商品やサービスの提供を実現していきたいです。

研究活動を通じたデータサイエンティストの育成

企業にとっては、私たちとの共同研究で最新の分析手法を通じた、データドリブンな意思決定を行える点がメリットであると考えています。実際に企業の方とお話をしていると、データの蓄積はしているもののどう活用していいかわからない、あるいは日常の業務に追われて社内のちょっとしたアイデアを検証できないという声もよく聞きます。実はそうしたアイデアこそ、マーケティング施策の立案に重要となる要素が含まれているのです。今後はさらに多くの企業とコラボレーションしていきたいですね。

学生にしてみると、実務に近い形で研究に携わる意味は大きいでしょう。これまで指導してきた学生には、データサイエンティストを目指す学生も多くなりました。華やかな部分にフォーカスされがちですが、実は意外と泥臭い部分も多いです。例えば、分析する前にはデータの重複や欠損、表記ゆれなど不適切なデータを識別し、修正する必要がありますし、分析にフィットする形式に整える必要があります。このような作業は非常に地道ですが、分析の精度向上の点からとても重要です。データと時間をかけて向き合い、トライアンドエラーを繰り返しながら、一人前のデータサイエンティストへ成長してほしいですね。

※この記事の内容は、2024年5月時点のものです

目次



『国際工業所有権法の研究』(木棚照一/著 日本評論社) 大学院生のころ、国際私法の研究をしつつ知的財産権を専門にしようと思った。しかし属地主義という概念の平板さに息が詰まりかけ、頓挫しそうになったときに出会ったのがこの本です。私の考え方の土台となり、道を開いてくれた一冊です。

目次



『フリー』(クリス・アンダーソン/著 小林弘人/監修・解説 高橋則明/訳 NHK出版) さまざまなサービスはなぜ無料で利用できるのか、そのビジネスモデルをわかりやすく解説した一冊です。オンライン・コミュニケーションに関心が高かったので、学部生の頃に読んで大きな刺激を受けました。

VI。人種差別を個人の問題と捉えるのではなく、社会構造からアプローチする



外国語学部英語学科 教授
坂下 史子



アフリカ系アメリカ人の歴史と文化を研究する外国語学部の坂下史子教授。なかでも20世紀以降に頻発した人種暴力や、その原因となる社会構造上の問題に光を当て、現代にどう継承されてきたのかに関心を寄せています。

2020年の夏、アメリカでブラック・ライヴズ・マター (BLM) 運動と呼ばれる抗議デモが巻き起こりました。発端は、黒人男性のジョージ・フロイド氏が白人警察官に殺害された事件です。コロナ禍にもかかわらず、抗議デモはアメリカ国内だけでなく、日本を含む世界中に拡大しました。

BLMとは、「黒人の命と暮らしは大切だ」という意味です。2012年に高校生のトレイヴォン・マーティン少年が射殺されるという同様の事件が起き、翌年、射殺犯に無罪評決が出た際、ソーシャルメディアで#blacklivesmatterのハッシュタグとともに、怒りの声が世界中に拡散されました。しかし人々がBLM運動で訴えていたのは、黒人に対する暴力や殺人、白人警官への怒りだけではありませんでした。その背後にあるさまざまな格差の問題に対して声をあげたのです。

奴隷制の時代から現在に至る不平等に目を向ける

人種差別というと、どうしても個人の偏見や差別意識の問題になりがちです。「黒人を殺した警察官が悪い」と。しかし、似たような暴力はアメリカで繰り返し起きています。そこには個人レベルで意識を変えるだけでは解決できない制度的な問題が存在するはずなんです。

アフリカ系アメリカ人の歴史は奴隷貿易から始まります。かれらは奴隷としてアメリカに運ばれ、労働力を搾取され、自由を奪われてきました。奴隷制が廃止されても人種隔離という別の制度が立ち上がり、黒人の暮らしを統制し続けました。このような制度的差別の歴史的遺産が、現在の人種間の格差や不平等につながっているのです。

人種隔離の時代には黒人を標的としたリンチと呼ばれる人種暴力も多発しました。白人至上主義という既存の社会構造を維持・強化するために行き渡されたリンチと、こうした人種暴力に対する抗議運動を見ていくと、現代のBLM運動と地続きの問題があることが分かります。

警察官による黒人への暴力は、あくまで氷山の一角です。歴史や文化や経済などあらゆる観点で差別の問題を見ることで、問題の解像度が上がっていくのです。

ブラックフェイスはなぜ問題視されるのか

人種ステレオタイプなど、文化事象に現れる問題にも関心があります。たとえば「ブラックフェイス」という、黒人以外の人種が顔を黒塗りすることは、黒人への差別ととらえられます。日本でも、歌手やタレントが顔を黒く塗って問題になったことが何度もあります。そんなとき必ず「悪意はないのに」「神経質になりすぎる」という声が上がりますが、本当にそうでしょうか。

ブラックフェイスの問題についても、歴史的背景を考える必要があります。ステレオタイプの黒人の顔が新聞の風刺画や大衆芸能の中に登場した時期を調べると、当時の為政者たちが奴隷制の正当化をはかったり、人種隔離の仕組みを守ろうとした時期と重なることが分かります。一見すると単なる偏見と見えるものでも、構造的な問題を抱えていることを知る必要があります。

2020年のBLM運動のとき、NHKのある番組がデモの背景をCGアニメ動画にして放映しました。そこに登場する黒人男性は筋骨隆々で激昂しやすい人物として描かれており、私を含むアメリカ研究者13名でNHKに要望書を送り、抗議しました。以来、一般の人々が気づきにくい人種差別の問題点を指摘して広く説明していくことも、私たち研究者の責任だと思っています。

※この記事の内容は、2024年5月時点のものです

VII。中東の女性は「かわいそうな人たち」か。多角的な視点でジェンダーを考える



総合グローバル学部
総合グローバル学科 教授
辻上 奈美江



サウジアラビアを中心にフィールドワークを重ねながら、中東の女性たちのジェンダー問題を研究する総合グローバル学部の辻上奈美江教授。西洋的な視点に偏りがちなジェンダー論に、独自の視点で切り込みます。

ジェンダーとは、生まれながらの性別ではなく、社会的・文化的に作られた性的役割のことです。私はサウジアラビアを中心に、さまざまな角度から男女間の権力関係について調査・研究を続けています。

サウジアラビアを、女性が虐げられている国と思っている人も多いでしょう。一夫多妻制が残り、家父長制的な要素も強い。数年前まで女性の自動車運転も認められていませんでした。世界経済フォーラムによる「グローバル・ジェンダー・ギャップ指数」は146カ国中127位(2022年)です。

そんなサウジアラビアにおいて、女性は抑圧された存在であり「かわいそうな人たち」なのではないでしょうか。

欧米的な差別の価値観をはずし、女性ネットワークから現実を見る

日本での中東のジェンダー研究は歴史が浅く、私が研究を始めた20年ほど前はアラブ地域のジェンダー研究者はごく少数でした。正しい情報が伝わらないと誤解が生まれがちです。私自身も、アラブの女性たちは自由を制限された気の毒な人たちだと思っていました。しかし、私が現地で出会った女性たちは、少しも「かわいそうな人たち」ではなかったのです。

まず驚いたのは、女性ネットワークの豊かさです。暑さを避けた夜9時ごろから女子会が始まります。実家や親戚、友人の家に集まって食事やおしゃべりを楽しみ、帰宅するのは日付をまたぐのも当たり前。未婚の女性には許されていませんが、既婚女性の自由さは日本人以上だと感じました。

外出時にはヴェールをかぶり、アバヤと呼ばれるロング丈の黒い上着を着るのですが、女子会ではその下のおしゃれを自由に楽しみます。欧米視点では抑圧の象徴とされるヴェールやアバヤも、現地の女性たちからは「アバヤがあるから信仰を守りながら外で仕事ができる」「アバヤが1枚あれば公式な場で通用するので便利」と好意的な声も聞きます。

近年は起業する女性が増え、そこには女性ネットワークの果たす役割も大きいようです。女性が収入を得て家庭の経済に貢献するようになると、男女の権力関係にも変化が生まれる可能性もあるでしょう。

異なる文化への無理解が、自分の中に存在することに気づいて

もちろん婚姻関係の問題など男女間の不平等があるのは確かです。だからといって西欧的ジェンダー論というレンズだけを通して、良い・悪いを決めているのでしょうか。

私は可能な限り現地の人の声に耳を傾けることに重点を置いてきました。扱うトピックも宗教、労働、消費、運転、おしゃれなどさまざま、成果は研究論文としてだけでなく、雑誌や一般書籍でも発表しています。それは中東のジェンダーに関する誤解に気づくことで、私たちの中に存在する権力性にも気づいてほしいからです。一方的に「かわいそうな人たち」と見ることも、差別的な行為の一つです。

日本も先進国でありながら、前述のランキングでは116位。政治・経済分野における男女格差は、日本においても解消すべき重要なテーマです。その改善方法は欧米的ジェンダー論にのみ求められるとは限りません。私の研究もその題材の一つになると考えています。

※この記事の内容は、2022年6月時点のものです



『ちびくろさんぼ』
(ヘレン・パンナーマン/著 フランク・トピアス/絵 岩波書店)
差別的であるとされ1988年に絶版になった本です(2005年復刊)。幼い頃トラがバスターになるという奇想天外な物語が大好きだった私は、直前にあわてて買い直しました。差別に無自覚だった当時の行動は、人種差別の研究者となった私の原点とも言えます。



『言葉と物 一人文学の考古学―』
(ミシェル・フォーコー著 渡辺一民・佐々木明/訳 新潮社)
私たちの価値観の多くは西洋近代に生まれたもので、不変の真理ではないことをこの本が教えてくれました。男女の性的役割も同じです。「人間によってつくられたものは、その根底から疑ってみる」そんな習慣が身につきました。

VIII.

地域社会の現実を見つめ、 与える影響を模索する



国際教養学部国際教養学科 教授
ジェームズ・ファーラー

CHECK▶



東京近郊の食に着目して社会的なアプローチで研究に取り組む国際教養学部のジェームズ・ファーラー教授。小規模事業者、消費者、コミュニティの関係を、民族誌学的なフィールドワークによって調査し、地域社会の持続可能性を脅かす要因を明らかにすることで、地域社会の発展を後押ししています。

私は東京近郊の食文化に注目し、地域社会がいかにして小規模事業者のコミュニティを支え、また小規模事業者がどのようにその地域を創り上げているのかについて研究しています。研究対象としているのは、私の住まいに近い、東京都杉並区の西荻窪です。研究は、人々へのインタビューを通じて理解を深めるエスノグラフィック・フィールドワークを主体としています。これは一種の質的研究であり、数字で仮説を証明する量的研究とは対照的に、知り得た情報を自問し、分析する姿勢が必要です。社会学者は、自分の考えや聞いた話に対して常に懐疑的な姿勢を持たねばなりません。そして変わりゆく現実に自分の考えをアップデートさせるため、話を聞かせてくれる人々に常にアプローチすることが必要です。

現実とは、地域社会に生きる人から学ぶもの

西荻窪界隈での研究の一例を挙げると、新型コロナウイルス感染症がもたらした小規模事業者への影響、それをもたらした1人が運営する小さな飲食店のような商売への影響は、予想していたほど壊滅的なものではなかったことがわかりました。このような小規模事業者は、行政の資金援助やテイクアウト注文による収益により生き残ることができましたが、一方で、通勤客を相手とする市の中心部の大規模事業者は、脅威にさらされていました。また、結婚式や観光など特定のイベントや分野に大きく依存する中小企業や、高齢化など他の問題に既に悩まされてきた事業者なども、大きな打撃を受けました。研究のインタビューを行うために訪れたお店には、廃業に追い込まれたところもありました。例えば高齢のオーナーが営む50年の歴史を持つ喫茶店や、近所の人たちが大きなイベントを行う際に使われていたフレンチレストランです。どちらもパンデミックがなければ、もっと長く事業継続ができたはずで、社会の高齢化や老舗事業者の廃業の結果、建て替えや再開発が行われ、地域社会の特性に影響が出ています。ビジネスの主体が個人から企業に移行することでコミュニティの特性が破壊され、人と地域社会のつながりに変化が生じているのです。何年もかけて職人が技術を磨いてきた場所が失われることもあります。一方で、新しい職人が生まれることもあります。事実、YouTubeで技術を学ぶ新しい職人も登場しています。また、匠の文化に加わる女性も増えています。私たちは、現実の理解をアップデートするために、このような変化を学ぶべく、人々との対話を試みています。

地域社会とのつながりを構築し、影響力を得る

私は、西荻町と名付けたパブリックエスノグラフィのウェブサイト「Nishiology.org」を運営しています。ここでは、西荻窪における私の研究内容を英語・日本語で発信し、インタビューを行った人々を含め、研究にかかわったすべての人にシェアしています。そうすることで、地域社会により大きな影響を与える可能性が高くなるからです。メディアに注目されることのないような小規模事業者の様子を記録し、概要や写真を紹介するだけでなく、そのビジネスの複雑な現実を伝えています。このサイトは2023年3月に文化庁から「食文化「知の活用」振興事例」に認定されました。このような活動は、時間とともに変化する地域社会のニーズや価値観を、政策立案者に知らしめることも可能とします。50年前であれば、家族経営の事業は現在に比べ持続しやすく、その多くが家族で働いて生活するだけの余裕を持つことができました。しかし、現在の小規模事業者はワークライフバランスを意識するようになっており、上の世代が考えたこともないようなことが、今後起こるかもしれません。このような問題提起にとどまらず、地域の再開発がコミュニティにどのような影響を与えるかといった問いも、私の研究を通じて投げかけることが可能でしょう。社会に影響をもたらす研究をすること。これは、私が地域社会に焦点を当てることを決意した動機のひとつです。私は中国上海で長年セクシュアリティや若者文化などさまざまなテーマを研究してきましたが、外国人研究者として社会に影響を与えるには至りませんでした。今後の研究活動では、世界各地で同じテーマに取り組む研究者たちとともに、近隣の食文化に関する本を発行したいと考えています。どのような地域社会があるかを知り、その共通点や相違点を見出し、地域社会とそこに暮らす人々をつなげることを目指しています。

※この記事の内容は、2022年7月時点のものです

ナシエ



「Talk of Love(愛の話)」
(アンズワイドラー／著、シカゴ大学出版局)
愛というひとつの概念に関して、一人の人間が複数の考えを持ち、それらを矛盾したまま、しかし効果的に使えるのはなぜか。この本はそれを説明しています。これを知ること、文化とは何か、なぜ文化は複雑で柔軟なのか、そして、皆が信じる「共通の愛」が存在しないように、「共通の文化」は存在しないのだということ認識する上で大切です。

IX.

次世代太陽電池や自然に還る高分子材料など、 新素材の研究で未来に貢献する



理工学部物質生命理工学科 教授
竹岡 裕子

CHECK▶



材料開発を専門とする理工学部の竹岡裕子教授。ノーベル化学賞候補として注目されるペロブスカイト太陽電池の素材開発や、自然に還る生分解性高分子の研究など、未来に役立つ素材の基礎研究について語ります。

近年、ノーベル化学賞の候補として「ペロブスカイト太陽電池」が注目されています。ペロブスカイトとは、ABX₃の組成で表される結晶構造を持つ物質の総称であり、太陽電池に用いられるのは金属ハロゲン化物です。軽く、加工しやすい特長を持ちます。

ペロブスカイト太陽電池の発電効率はすでに25%を超え、実用化は間近とされていますが、まだ耐久性や安定性は十分ではありません。この太陽電池の素材であるペロブスカイト化合物の長寿命化や多様化の研究をしています。

次世代太陽電池として期待される夢の材料

私がペロブスカイト化合物に出会ったのは、1998年に遡ります。上智大学の讃井浩平名誉教授をリーダーとする共同研究プロジェクトに参加したのがきっかけでした。現在、ノーベル化学賞候補として注目されている桐蔭横浜大学の宮坂力特任教授が論文を発表されたのは2009年ですから、10年前のことになります。

実は研究を始めた当初、私はこの材料が太陽電池に応用できることに気づいていませんでした。低次元のペロブスカイト化合物を使って量子閉じ込めに特有の現象を確かめる研究をしていたため、太陽電池に使われる三次元の構造には着目していなかったのです。

とはいえ、共同研究プロジェクトの上智大学のメンバーだった手嶋健次郎博士が、太陽電池の専門家である宮坂先生とペロブスカイト化合物の出会いのきっかけとなりました。つまりペロブスカイト太陽電池には上智大学の研究が大きく関わっています。

この素材が画期的なのは、モノの表面に印刷や塗装のように「塗る」ことができること。現状のシリコンや有機薄膜を使った太陽電池では、プラスの電荷を取り出す半導体(p型)とマイナスの電荷を取り出す半導体(n型)の二種類を組み合わせる必要がありますが、ペロブスカイトは両方の電荷をそれぞれの電極に導く特性(両極性伝導)を備えるため、簡単につくれるのも大きなメリットです。

製造過程でCO₂の排出量を大幅に抑えられるのも魅力です。近い将来、ペットボトルにペロブスカイト太陽電池を貼って、ピクニックをしながら発電する、なんてこともできるようになるかもしれません。

より良い未来社会のために、研究を役立てたい

ただし、課題もあります。一つは、空気中の水と反応して構造が壊れやすいこと。そこで、私たちは安定性に優れた二次元のペロブスカイト化合物を用い、そのうえで、電気を流れやすくするために、作製法を工夫して、この構造が自律的に垂直に立つようにして、安定性を高めようとしています。

もう一つの課題が、人体に有害な鉛を含むこと。この解決に向けて、現在、世界中の研究者が研究を加速しています。ペロブスカイト太陽電池は日本発の研究ですが、海外の研究者の勢いが増えています。

私は、この物質が発光材料や触媒として優れていることに着目して、多様な機能を持たせ、太陽光発電以外での活用も探っているところです。

このほか、生分解性高分子の研究にも取り組んでいます。植物などを原料とし、土に還る生分解性高分子は、マイクロプラスチック問題解消の切り札です。強靱でありながら、土壌だけでなく海や河川などでも分解し、最終的に自然に還る材料をつくらうと奮闘しています。

新材料の基礎研究を通じて、次世代社会をより良くしたい、というのが私の研究者としての願いです。

※この記事の内容は、2022年6月時点のものです

ナシエ



「木のいのちのこころ(天・地・人)」
(西岡常一、小川三夫、塩野米松／著 新潮文庫)
法隆寺金堂再建などで知られる宮大工の西岡常一さんとお弟子さんの語りによる本です。数世代先を見据えた仕事の仕方と心持ちに圧倒されました。将来に目を向け、木を育み、その特性を活かす様子は、研究や教育にも通じます。