

Ndr
JPN

RADIANT

RITSUMEIKAN
UNIVERSITY

立命館大学研究活動報
Ritsumeikan University Research Report

RADIANT

立命館大学 研究部

<http://www.ritsumei.ac.jp/research/>

R
RITSUMEIKAN
UNIVERSITY

ひかり輝く未来
立命館の研究が世界を照らす

[特集]
サステイナブル

ISSUE 13
March 2020

特集：サステイナブル

Table of Contents

04 STORY #1
 効率的かつ公平な医療の実現を目指して
 下妻 晃二郎 (生命科学部 教授)
 森脇 健介 (総合科学技術研究機構 准教授)
 星野 絵里 (総合科学技術研究機構 准教授)
 酒井 未知 (総合科学技術研究機構 助教)

06 STORY #2
 ITが人と人のコミュニケーションを
 活性化する
 林 勇吾 (総合心理学部 准教授)

08 STORY #3
 アフリカの貧困がもたらす「暴力」
 白戸 圭一 (国際関係学部 教授)

10 STORY #4
 スマホ向けアプリで
 ギャンブル依存症を治療する
 横光 健吾 (総合心理学部 助教)

12 STORY #5
 身の回りのエネルギーを使った
 電池のいらぬセンサシステム
 田中 亜実 (理工学部 講師)

14 STORY #6
 江戸に学ぶサステイナブルな食
 鎌谷 かおる (食マネジメント学部 准教授)
 野中 朋美 (食マネジメント学部 准教授)

16 STORY #7
 個人史の中に見えてくる、知られざるイス
 ラームの姿
 鳥山 純子 (国際関係学部 准教授)

18 STORY #8
 災害から命を救う安全安心マップで
 防災教育・研究
 村中 亮夫 (文学部 准教授)
 石田 優子 (衣笠総合研究機構 専門研究員)

20 SPOTLIGHT
 理論史から見た「共謀罪」
 市川 啓 (衣笠総合研究機構 専門研究員)

地球の歴史が刻まれた年縞から
 気候変動を明らかにする。
 山田 圭太郎 (総合科学技術研究機構 専門研究員)

22 研究TOPICS / 刊行情報

26 COLUMN / 土曜講座

立命館大学は、持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals : SDGs) の達成に向けて、
 多様な個人や組織をつなぎ、新たな「知」の創造と、
 それを担う「人材」の育成を目指しています。

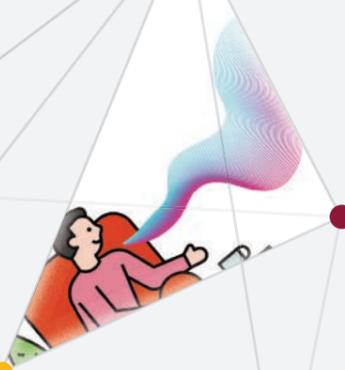
今号では、SDGsの達成とともに、先進国日本が抱える社会問題の解決に向けて、
 世界や地域社会とつながる本大学研究者の様々な研究活動を紹介します。

変化する社会のなかで、立命館の使命とは何か、
 持続可能な社会に向けて私たちにできる貢献とは何なのか

立命館は世界に共通する課題に向き合い、世界とつながりチャレンジします。



2019年12月5～7日、東京ビッグサイトでアジアを代表する環境の総合展示会「エコプロ2019」が開催され、立命館大学は学園創立120周年事業の一環として「SDGsの推進」および学園の「知の見える化」を多くの方々に知っていただく機会として、初めて研究活動報「RADIANT」を活用した100を超える研究を紹介するなど大規模な出展を行った。



2019年4月、医薬品や医療機器の費用対効果を評価し、価格の調整に反映させる「費用対効果評価制度」が本格導入された。

それにあたり国内初の公的分析実施機関の一つに選定されたのが、「立命館大学総合科学技術研究機構医療経済評価・意思決定支援ユニット (CHEERS: Comprehensive Unit for Health Economic Evidence Review and Decision Support)」である。CHEERSのユニッ

ト長を務める下妻晃二郎は健康アウトカム（成果）評価や医療経済評価などを研究し、「医療の質」のプロセスと成果の適正な評価方法の確立に力を尽くしてきた。費用対効果制度の導入に際しても早くから「効率的で公平な医療資源の配分」の重要性を説いてきた一人だ。

「医療技術を適正に評価し、医療資源の配分を決める政策に反映させる取り組みは欧州では20年以上前から進められていました。日本でも1990年代から徐々に研究が進み、政策への

応用が何度か模索されましたが浸透するには至りませんでした」と下妻は今回の制度導入までの経緯を説明した。

下妻によると欧州から広がった「医療技術評価 (health technology assessment: HTA)」の特徴は、患者に対する効果や安全性に加え、「社会的価値」があるかどうかを評価する点にあるという。「社会的価値」には組織的、経済的、法的、社会・文化的、政治的、倫理的といった幅広い側面が含まれる。

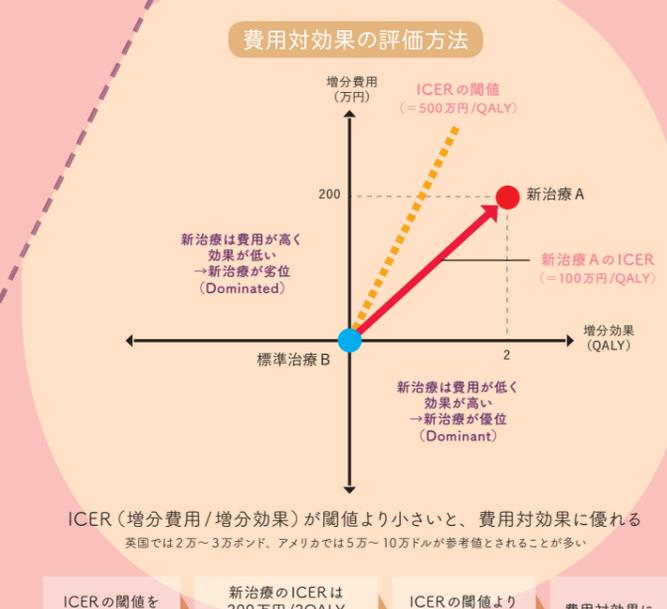
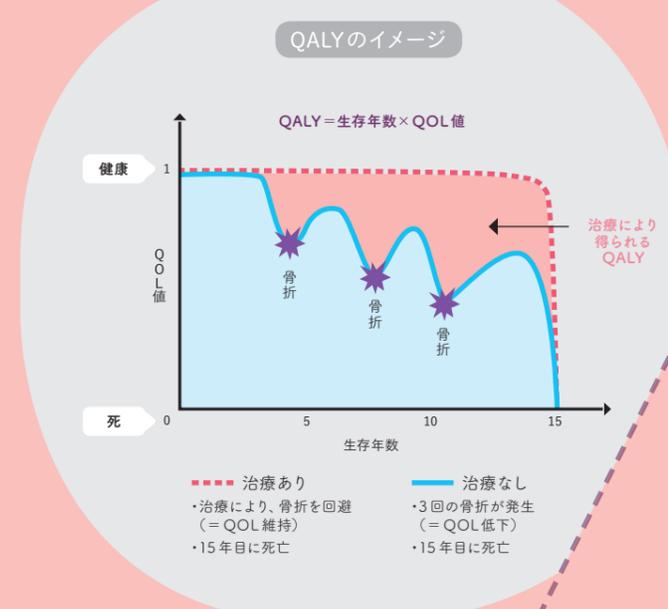
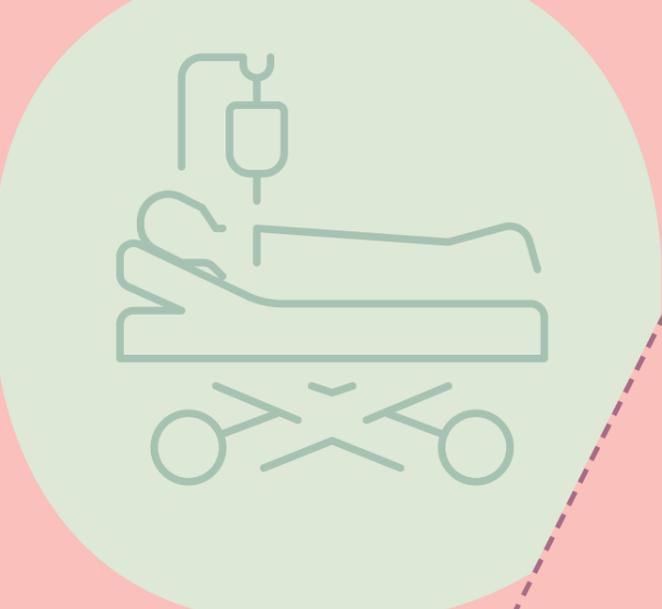
的なHTAを実践するイギリスの制度を手本にししながら、日本向けに修正が加えられたものだと続けた。「イギリスなどでは評価結果が医療費の償還価格の設定や調整に用いられることとなります。これまでそれなりにうまく機能してきた日本の意思決定システムも尊重しながらHTAの手法をどう取り入れていくか、今後考えていく必要があるでしょう」。

今回の制度でCHEERSは費用対効果を評価するための判断材料を提供する役割を担う。そのプロセスは次のようになる。「厚生労働省が、海外で費用対効果が悪いとされたものや極めて高価なものの、予算への影響が大きなものなど評価対象となる医薬品や医療機器を選ぶと、まずそれらを製造・販売する企業がガイドラインに沿って自ら費用対効果分析を行います。それを中立的な立場からレビュー（評価）するとともに、必要と判断す

れば再分析を行うのが我々CHEERSの役割です。具体的には企業と検討を重ねながら追加的な有効性を検討したり、医療経済評価の数理モデルを使って費用対効果を算出し直したりとさまざまな評価・分析を行います」と下妻。その結果をもとに総合的評価が行われ、最終的に償還価格の調整に反映されるという。早くも2019年5月から最初の対象品について検討が始まっている。

現在CHEERSでこの任にあたるのは、下妻を

効率的かつ公平な医療の実現を目指して



「適正な医療を追求する流れの中で、科学的な根拠・エビデンスに基づく医療から『価値』に基づく医療へパラダイムシフトが起こったことがその背景にあります」と下妻。国の財源が限られている中で有効性と安全性が証明されたからといって無制限に医療技術を提供することはできない。そこで公的資金で賄う範囲や優

先順位を決めるために登場したのが、提供する医療を「社会」の視点で評価する動きだった。すでにイギリスやオーストラリア、カナダ、オランダ、スウェーデンなどで、アジアでも韓国やタイでHTA機関が設立され、費用対効果の評価が医療費などを決める政策に応用されている。「日本でも近年、高齢化や医療技術の

進展によって医療費が高騰する一方でGDPは低下しており、医療費が次第に財政を圧迫するようになってきました。このままでは世界に誇る国民皆保険が破綻しかねないという危機感から、2010年代に入り費用対効果分析の導入が前向きに検討され始めました」と解説した下妻。今回導入された費用対効果制度は、本格

筆頭とした4名の研究者たちだ。医療統計学と費用対効果の分析を専門とする副ユニット長の森脇健介は主に費用対効果評価モデルの検討や再分析を担当する。他に臨床疫学の専門家である星野絵里、およびデータサイエンス、疫学を専門にレセプトデータ等の解析を行ってきた酒井未知も専門を生かして各々の仕事を担って

いる。「費用対効果評価を受託するだけでなく、分析・評価で得た経験・知見を研究に生かすことも私たちの使命です」と下妻。現在用いられている指標では公正に評価できない医療技術があったり、余命の短い人を対象とした医薬品の償還には不利になるといった課題もある。下妻

は海外の評価指標を日本でも活用できる形に翻訳したり、特異な疾患にも対応できる多様な指標の可能性を探っている。その成果をもとに数理モデルの構築やシミュレーション分析を得意とする森脇とともに新たな評価手法の開発を目指すという。また全国民のレセプト情報を集めた「レセプト情報・特定検診等情報データベース」を活用した研究を行う酒井、エビデンスのシステムティック・レビューを検証してきた星野もそれぞれの専門から評価技術の向上に取り組んでいく。

下妻はこう意気込みを語った。「今後ますます費用対効果評価を行う人材が必要になります。そうした人材の育成にも尽力したい。CHEERSが先陣を切って日本のHTA、費用対効果評価の進展を引っ張っていきます」。



下妻 晃二郎 [写真左]
Shimozuma Kojiro

生命科学部 教授
研究テーマ：社会における公平・公正な医療資源配分方法の確立、健康アウトカムと医療経済評価に関する基礎・応用研究
専門分野：医療技術評価、健康アウトカム・医療経済評価、臨床疫学、臨床腫瘍学、医療倫理学

森脇 健介 [写真中・左]
Moriwaki Kensuke

総合科学技術研究機構 准教授
研究テーマ：数理モデルを用いた医療技術の費用効果分析、費用対効果評価の方法に関する研究
専門分野：医療統計学、医療経済学、医療技術評価

星野 絵里 [写真中・右]
Hoshino Eri

総合科学技術研究機構 准教授
研究テーマ：限られた医療資源の配分方法の研究、最新技術を医療分野（特に小児難病エリア）に応用したイノベーションの推進
専門分野：医療経済学、臨床疫学

酒井 未知 [写真右]
Sakai Michi

総合科学技術研究機構 助教
研究テーマ：レセプトデータベースの活用手法開発、レセプトデータベースを用いた診療実態解明
専門分野：疫学、医療情報学、医療経済学

自分とは違う視点の意見を聞くことで物事に対する理解が深まったり、新しいアイデアを思いついたりした経験はないだろうか。

「認知科学の領域では、異なる視点や知識を持つ他者とのインタラクション（相互作用）がメタ認知や批判的思考を促す上で有効であることが知られています。相互作用を繰り返すことで他の知識との関連に気づいたり、より客観的に知識を捉えることができるようになるのです」と解説した林勇吾。

人は他者とのコミュニケーションや相互作用を通じてどのように新たな視点や知識を獲得していくのか。林はそのメカニズムを探究するとともに、コンピュータを使って人と人、あるいは人とシステムやロボットとの対話や協同学習を支援する方法を探究してきた。林によると、こうした研究は近年HCI（Human Computer Interaction）と呼ばれる学問領域で盛んに行わ

れているという。「しかし情報工学的なアプローチだけでは人のインタラクションを十分に捉えられないことがわかってきました」と林。そこで林はHCIに認知科学のアプローチを統合することで協同学習による知識獲得のメカニズムを解明し、その知見を生かして新しい協同学習システムやロボットを作り出そうとしている。

現在研究しているのが、複数人が一緒に学ぶ際に効果的なインタラクションを促す「擬人化エージェント」いわば「コンピュータの教師」を使った協同学習システムである。「誰もがすぐに学習効果の高いコミュニケーションを実践できるわけではありません。そのため教育の現場では教師や学習の補佐役によるファシリテーションが重要になります。学習場面でこうした教師的な役割を果たす『コンピュータの教師』は『PCA（教育用会話エージェント：Pedagogical Conversational Agent）』といわれます」と林。PCAを知的学習支援システムに生かそうという

研究は数多くあるが、具体的にどのようにファシリテートすれば学習者同士のインタラクションを活性化し、協同学習を促進できるのか、いまだ最適な方法論は確立されていないという。

林はまず認知科学の発話分析手法（プロトコル分析）を用いて人と人の対話実験を行い、どのような言葉かけがインタラクションを促進するかを明らかにした。そこでは、異なる他者の視点を取得する方法やメタ認知と関連する発話を抽出する分析を行っている。続いては、そこで得られた知見をもとに作成された発話モデルをPCAに実装。その効果を確認するために心理学的な実験室実験による検証を行っている。

その一つが、学習者のペアがある概念について学んだ後、それについて「互いに説明し合う」ことでさらに理解を深めるという協同学習を支援するPCAだ。林が開発したPCAは音声認識と自然言語処理技術を使って2人の発言内容を検知・解析し、対話が滞ったり学習に関係ない

発言が続くと効果的な対話を促すキーワードを提示する仕組みになっている。

また林は「言葉」以外にも学習効果を高める介入因子を検討。人の身体からさまざまな情報をセンシングし、複数のコミュニケーションチャネルを使ったマルチモーダルなインターフェースを協同学習システムに生かそうとしている。例えば「感情表出」という因子もその一つだ。学習場面では、褒め言葉などのポジティブな言葉に加えて、嬉しそうな顔といったポジティブな感情を表す画像を提示すると、学習者の学習意欲や理解度が高まることを実証した。

さらに林が目にしたのが、「視線」である。互いに離れた場所にいる2人がパソコンのモニターを介して協同学習する際、2台の眼球運動測定器を同時に使って視線の動きをリアルタイムに検知し、互いのモニターに表示するインターフェースを開発した。「離れた場所にいる相手とのコミュニケーションを成立するうえで、

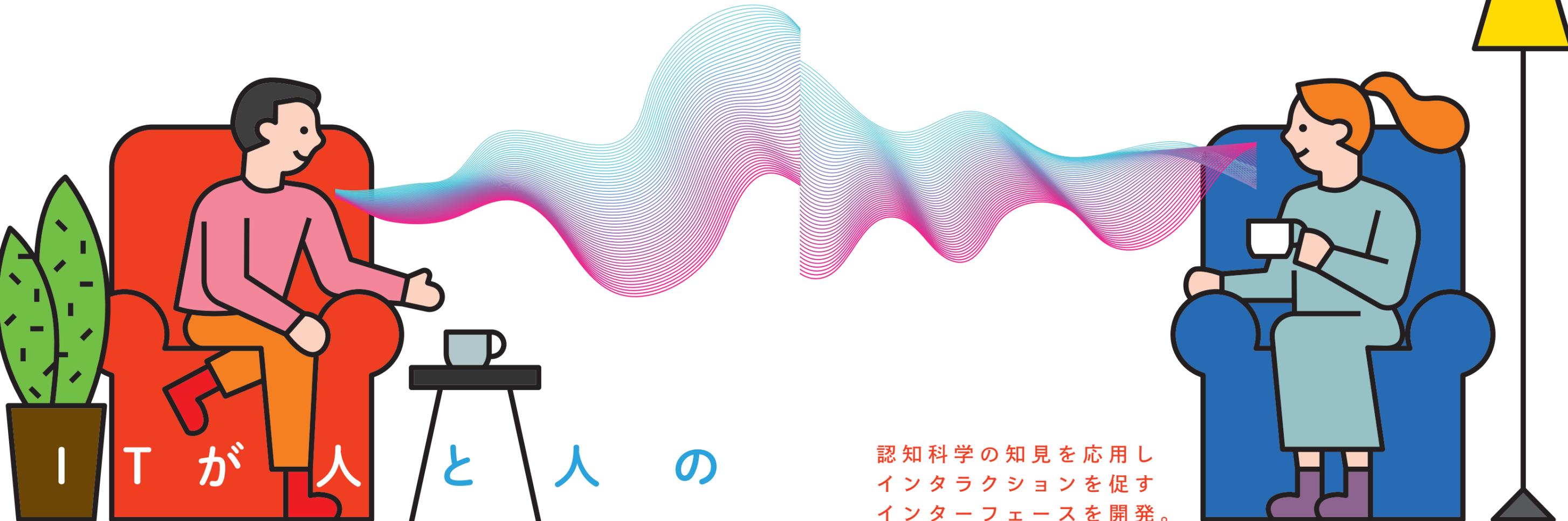


お互いがどこに注意を向けているのかという共同注意が重要だといわれています。私たちは、学習者がお互いにどこを見ているか、相手に対する注意を与える手法を構築。学習者の視線を誘導し、相手に対する共同注意を促すことで対話が活性化することを確かめました。」

最新の研究では、異なる根拠に基づく批判などのコンフリクト（対立や軋轢）を起すような論争的な議論が協同学習に有効であるという先行研究から、効果的なコンフリクトを引き起こす議論を誘発する

ような協同学習システムの開発に着手しています」と林。現在は、研究室に所属する学生とコンフリクトを引き起こすためのプロンプトの提示方法を研究するプロジェクトを進めている。目指しているのは、議論に不慣れな学習者が建設的な議論を行えるよう「議論のやり方」を教える教師役＝PCAの開発だ。まずは議論に熟達したエキスパートによる理想的な論争的議論から学習を深めるプロトコルを導き出し、「議論モデル」を構築するという。それをPCAに実装して効果を検証していく計画だ。

例えば未来の教室では、林が開発した自律的なPCAが人に代わって教師の役割を果たしているかもしれない。あるいは臨床心理の現場でのグループセラピーやカウンセリングにも応用可能性は広がる。林の研究成果が社会実装される日が待たれる。



ITが人と人の
コミュニケーション
を活性化させる

認知科学の知見を応用し
インタラクションを促す
インターフェースを開発。

林 勇吾
Hayashi Yugo
総合心理学部 准教授

研究テーマ：人間同士の協同問題解決に関する研究、対話エージェント/ロボットとのコミュニケーションに関する研究、メディアイクエーション(Media Equation)に関する研究、教育用の擬人化対話エージェントを用いた学習支援と実践、SNS上の発話・行動データの解析とその活用に関する研究

専門分野：認知科学、ヒューマンインターフェース・インタラクション、感性情報学、ウェブ情報学・サービス情報学、学習支援システム、教育学、社会心理学





アフリカの貧困が

「多」くの日本人にとってアフリカは遠い大陸です。深刻な貧困や犯罪・紛争の問題も、ここ10年余りの急激な経済成長も、日本では『自分たちの生活には関係ない』とほとんど顧みられることはありません。しかし地球規模に視点を広げた時、本当に無関係だといえるでしょうか。

そう問いかけるのは新聞記者を経て現在、アフリカを専門に研究する白戸圭一だ。関心はアフリカにおける安全保障や紛争問題をはじめ日本の対アフリカ外交や対アフリカ投資、アフリカに関するメディアの報道など多様な側面に及ぶ。白戸は記者時代から表層的な事実を報じることに留まらず、学術的な視点で普遍的な問題に捉え直し、その意味を深く掘り下げることを重視してきた。中でも特派員としてアフリカに

赴任し、ライフワークとなったのが、アフリカを「暴力」の視点から切り取る取材だったという。

白戸は2004年から4年間、南アフリカ共和国(南ア)のヨハネスブルクに特派員として駐在し、サハラ砂漠以南のいわゆるサブサハラ・アフリカの48カ国で取材を行った。「この時期アフリカは資源開発に沸き、急激な経済成長の途についたところでした。しかしこの資源ブームはアフリカ各国で絶望的なまでの経済格差と、それに伴う治安の崩壊を引き起こしました」と振り返る。取材の際白戸が常に念頭においていたのが「暴力が結ぶ貧困と繁栄」という視点である。「先進社会とアフリカがいかにも『暴力』を媒介にして強く結びついているかを明らかにすることで、日本人の関心を喚起したいと考えていました」とその理由を語る。現地足を運び、犯罪者も含めて当事者に話を聞き、巨大な格差から生じる絶望や憎悪がさまざまな人々の「暴力」を生み出し、その石礫が先進国にまで飛んでくる構図を浮き彫りにしてきた。

日本でも有名になった英文のEメールによる詐欺もその一つだという。メール

は軍高官の家族などを騙る者が一時的な資金援助を請う内容で、指定された口座に金を振り込めば後日高額な謝礼を払うというものだった。「詐欺の主犯は南アを拠点にするナイジェリア人犯罪組織で、南アの刑法になぞらえて『419事件』と呼ばれました」。白戸はナイジェリア人犯罪組織が台頭した背景に、同国の絶望的な富の格差とそれに伴う社会秩序の崩壊があることを詳報している。

白戸によると、ナイジェリアでは1956年に最初の油田が発見されて以降次々と油田開発が進み、2004年には国家の歳入の70%を原油と天然ガスが占めるほどの巨大産業に成長した。各地の油井からくみ上げられた原油は世界中に輸出され、ナイジェリアに莫大な富をもたらしたが、大多数の人はその恩恵に浴することはなかった。

油田周辺の村々を取材に訪れた白戸が目にしたのは、電気も通らない集落で貧困にあえぎ、無気力に暮らす人々だったという。「ナイジェリアの製油所は精製能力が不十分のため、産油国でありながら原油を一度輸出し、国外で精製した石油を再輸入しています。おまけに油田地帯の村々には電気も来ておらず、住民は自家発電機を使っている。その燃料は再輸入した石油です。壮大な矛盾だと思いませんか？



新聞記者として取材を行ったサブサハラ・アフリカで。ここで出会った絶望的な数々の問題、その解決策の一つが研究であり教育であるという。

アフリカで富の格差によって生まれた「暴力」がブーメランとなって日本に帰ってくる。

働く気力や秩序を守る意思が失せるのも無理はありません」。白戸はそのように分析し、こう続けた。「格差社会の底辺から染み出した犯罪が『419メール』となり、アフリカから遠く離れた日本に波及してきたのです」。

ナイジェリアだけではない。白戸はコンゴ民主共和国東部の鉱物資源が紛争の資金源となっている構図や、スーダン共和国で15年以上も続いてきたダルフール紛争中のスーダン政府による苛烈な人権弾圧の実態も明らかにして



いる。ダルフール紛争では、中国企業による石油開発の収益がスーダン政府の人権弾圧を間接的に支えているとされ、国際社会の批判的になったという。「アフリカの混乱は犯罪やテロ、麻薬の密輸、疫病の流布などさまざまな形の『暴力』となって先進国側にブーメランのように帰ってきます。それに気づけば、遠い国の貧困や暴力を『関係ない』と見過ごすことはできないはずですよ」と語る。

こうした問題に解決策を見出すことはできるだろうか。「特効薬はありません。それを自覚した上でどうすればいいかを考え続けていくことが重要です」と答えた白戸。そのための手だての一つが研究であり教育であると力を込めた。白戸自身も研究だけでなく、立命館大学で教育にも情熱を注いでいる。開講するゼミ「ジャーナリズムの実践」では、調べる力や分析する力、考察する力など、

あらゆる問題に向き合う上での基盤となる能力を育むことに力点を置いている。「目の前の情報を疑う『目』を持つと同時に、自分自身の考えや行動も『間違っているかもしれない』と疑う感覚を持ってほしい」と白戸は言う。「間違ったり、失敗したりするかもしれない。しかしそれでも既存の枠を超えて未知に挑戦する若者を後押ししたい」と意気込む。



白戸 圭一

Shirato Keiichi

国際関係学部 教授

研究テーマ：現代アフリカ情勢、日本の対アフリカ外交、日本メディアの国際報道

専門分野：地域研究、政治学、国際関係論、ジャーナリズム論

もたらす「暴力」



スマホ向けアプリで ギャンブル依存症を 治療する

ギャンブルやオンラインゲーム、酒、タバコ…。本来生活に刺激や潤いを与え、人生を豊かにする娯楽や嗜好品も、つきあい方を誤ると自らの生活や人生を破綻させ、家族や周りの人をも巻き込む危険なものになる。

こうした特定のものや行為に対する衝動をどうしても抑えられない依存症は、単なる性格的な傾向などではなく精神疾患の一種である。横光健吾はギャンブル依存症をはじめとしたさまざまな依存症について臨床心理学の視点から研究している。

横光によると、国内でギャンブル障害を患っている人は全体で約0.8%、20歳代では3～5%に上る。障害と診断されるまでには至ってなくても、過度のギャンブルのために生活苦に陥っている人は300万人を超えるという。

これだけ多くの人が苦しんでいるにもかかわらず、日本では依存症を研究する心理学者は少なく、臨床事例も多くない。「精神科や神経内科に対する否定的なレッテルや精神疾患に対する偏見が、専門的な治療や支援を必要とする人の足を遠ざけている現実もあります」と横光。必要な人に必要な支援が届いていない。こうした課題の解決に近づく画期的な手だてとして、横光はギャンブル渴望に対処するスマートフォン向けアプリケーションの開発を思い立った。

認知行動療法の学習理論に基づくと、ギャンブル行動は『刺激への暴露』『ギャンブル渴望の生起』『行動の生起』『報酬獲得』の4段階で説明されます」と横光。例えば「パチンコ店の前を通り過ぎる際に音を聞いたり店の中を見たりする」といった刺激をきっかけとして「パチンコをしたくなる」渴望が湧き、「パチンコをする」という行動に移し、

最後に「現実逃避によって楽しい」気持ちを得るといった流れを踏む（さらに、結果として、金銭的な報酬を獲得できることもある）。「アプリ開発では、この一連の流れの中でも『刺激への暴露』と『ギャンブル渴望の生起』にアプローチすることに焦点を当てます」。

認知行動療法は、ギャンブル行動の抑制に有効とされている治療法の一つだ。横光が行った先行研究のレビューやメタ分析でも、病的なギャンブル行動に対する治療数が最も多く、かつ治療効果に関する報告も多いことが明らかになっている。さらに横光はこれまで報告されている認知行動療法について網羅的に調査・分析し、治療構成要素と症状の改善効果を整理。「刺激への暴露」と「ギャンブル渴望の生起」に対する治療が重要な治療構成要素であることを突き止めている。

「実際の認知行動療法では、対面のカウンセリングなどでまずギャンブル行動につながりそうな危険な刺激について口頭で確認したり、場合によってはノートやスマートフォンなどに記録したりします。それらの記憶を頼りに日常生活で刺激に近づくことを回避したり、刺激を受けても『ギャンブルをしたい』という渴望を抑えたり、再発を防ぐような対処につなげます。これらをリアルタイムにスマートフォンの力を借りて実践しようとしています」と横光はアプリケーションの「肝」になることを説明した。

アプリケーションでは、危険な刺激にさらされそうな場所と時間を事前に登録しておく、その地点や時間に近づいた時に回避を促すアラートがユーザーに送られる。さらに刺激を避けるのが難しい場合は、渴望を起ささないような対処法が自動的に提示される仕組みになっている。例えば好きなゲームアプリや動画、大切な家族の写真など刺激や渴望から気持ちを逸

らすためのツールをあらかじめ入れておけるよう設計されている。

「渴望が生起するまさにその瞬間に、渴望の回避と対処の手がかりを提供することでギャンブル欲求、ひいてはギャンブル行動を抑えることができます。日常生活の中で即時的に問題行動をコントロールするような治療要素を盛り込んでいるところが、他にはない特長です」と横光。とりわけギャンブル障害の治療で最も重要な「渴望対処」に特化した治療は、国内外のいずれにおいても開発されていないという。

アプリケーションが完成すれば、これまで治療を受けることができなかった・できなかった層に対して、アクセスしやすい治療法を提供できるようになる。さらにログデータを蓄積・分析することで、より効果の高い治療法の開発につながる可能性も膨らむ。「どのような場所や時間が刺激暴露の危険性が高いか、またどのような方法が危険の回避に効果的かなど、大量のデータが集まれば属性ごとにギャンブル行動につながる危険性の高い条件を予測したり、それを効果的に回避・抑制したりする方法を編み出すことも可能になります」と横光。開発したアプリケーションは無料で配信することを予定しており、臨床においてもまた研究者にとってもその波及効果は計り知れない。

「日本ではギャンブル障害に対する臨床実践も研究実践もまだ萌芽段階だ」と語った横光。今回のアプリケーションの開発がその芽を大きく伸ばすことになるかもしれない。そして、「このアプリケーションの開発は、福井大学大学院工学研究科の長谷川達人氏の協力がなければ実現できなかった」と横光。長谷川氏が横光のアイデアを実現可能に設計してくれたとのこと。両者の出会いが、依存症治療の未来を大きく変えることになるかもしれない。

精神科に行けずに、ギャンブルの問題に
直面している方々に届けたい。

開発中のギャンブル渴望対処アプリケーション。ユーザーに欲求が生起する可能性の高い場所と時刻を登録してもらい、登録した場所に近づく／時刻になると、ポップアップ通知が届き、危険な状況の可能性を伝える。ポップアップ通知を受け取ったユーザーは、その時点の自身の欲求レベル(0-100)と気分状態(ネガティブ=0-100=ポジティブ)を評価。その後、事前に登録した対処方法(パートナーや知人に電話をかける、スマートフォン内の画像を見るなど)が提示される。



横光 健吾
Yokomitsu Kengo
総合心理学部 助教

研究テーマ：ギャンブル障害、及び様々なアディクションに対する認知行動療法に関する研究、嗜癖行動の生起メカニズムの解明に関する研究、テクノロジーの臨床心理学への応用に関する研究
専門分野：臨床心理学、ギャンブル依存症

太陽や照明の光、機械が発する熱や振動、人の運動エネルギーなど身の回りに存在する極めて小さなエネルギーを取り出して電力に変換する。そんな「エナジーハーベスト（環境発電）」が近年注目されている。あまりに電力が小さいためにこれまでは捨てるしかなかったエネルギーを有効活用する技術としてさまざまな応用が期待されている。

電池のいらぬバッテリーレス端末を研究開発している田中亜実もエナジーハーベストに着目する一人だ。とりわけ田中の研究がおもしろいのは、世の中をあっと言わせる用途を見出すところだ。その一つが尿を使っておむつの交換時期を知らせるバッテリーレスの無線尿失禁センサシステムの開発である。

「例えば介護で尿失禁のお世話をする場合、おむつを取り替える必要があるか、定期的に確かめなければなりません。もしおむつに尿漏れ

センサを取り付け、おむつの状態をセンシングできたら、介護する人が何度もおむつを確認する負担を減らせるとともに、介護される人にとっても、何度もおむつを確認されることによる不快感を軽減できるのではないのでしょうか」と田中は語る。とはいえ電池を搭載した重くて固いセンサをおむつに取り付けるのは現実的ではない。そこで田中は、失禁時の排尿を利用して発電し、その電力で無線機を駆動して尿失禁を知らせる電池交換不要のセンサを考案した。

まずおむつを履いた時に不快感がないようにするためと、おむつに吸収される尿を電解液として発電させるために、おむつ内にシート状の活性炭電極とアルミニウム電極を取り付けた、おむつ型の尿発電電池を開発した。

とりわけ革新的なのが、続いて開発した回路とセンシング手法である。「尿発電で得られる電力は非常に小さいため、発電した電力を一旦

キャパシタ（蓄電素子）に蓄えないと無線機を駆動できません。必要な電力量が溜まったことを自動で検出して無線機を駆動するための制御をとて小さな消費電力で行える回路を考えました。この回路を用いて無線機を駆動すると、送信される無線信号が間欠的になります。尿量が多い時は発電量が多くキャパシタの充電時間が速くなるので信号が送信される間隔は短くなり、逆に尿量が少ない時には間隔が長くなります。これなら送信された無線信号の間隔から尿失禁のタイミングや尿量を検出でき、おむつ交換の時期を判断できます」と田中は説明する。

このシステムは現在商品化を目指し、おむつメーカーと共同で実証実験に向けた準備を行うところまで進んでいる。「安全性や履き心地、使い捨てできるデバイスの開発など解決しなければならない課題はまだあります」としながらも、着実に実用化に近づいている。

失禁時の排尿を利用して発電。その電力で無線機を駆動し、尿失禁を知らせる。実用化に向けて開発が進んでいる。

尿を使って発電し、おむつ交換の時期を知らせるバッテリーレス尿失禁センサを開発。

身の回りのエネルギーを使った電池のいらぬセンサシステム

また田中は、同じくエナジーハーベスト技術を活用したバッテリーレスの発電型センサ端末として、植物の状態をモニタリングするシステムも開発している。

「植物の中を流れる樹液を電解液として発電する『植物発電』を電源に用いて無線機を駆動するというものです」と田中。発電や無線送信の仕組みは尿失禁センサシステムと同じだが、植物を対象とする場合は一課題があった。それは樹液発電で得られる電力が尿発電とは比べものにならないほど小さいことだ。尿発電で得られる電力が数百μWであるのに対し、樹液発電の電力量はわずかに数μWと1%程度しかない。尿発電と同じ回路では無線機を駆動できないため、田中は回路を設計し直し、より低電力で動作する回路を構築した。

「実験で無線信号を受信した時間の間隔をモニタリングしたところ、水やりを行うと受信間隔が短くなることがわかりました。半面、一定期間水やりをやめると無線信号が受信されなくなることも確かめました」と田中。水分量が少ない土壌で植物が土から水分を吸い上げられないと、茎の中の樹液量が低下し、発電量が低

下したと考えられる。

このモニタリングシステムを農業に活用し、水分量や環境パラメータを適切に管理することで生育状態を制御し、生産効率や作物の品質を上げることに役立てたいと田中は考えている。

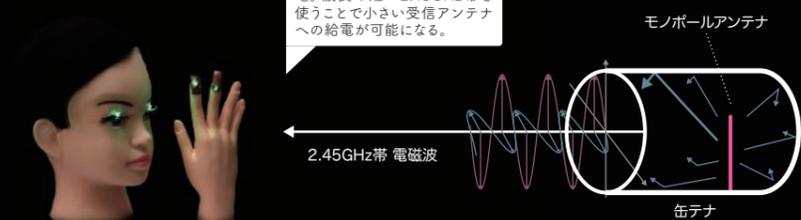
さらに電池交換の不要なバッテリーレスシステムには、エナジーハーベストを用いる方法の他に、ワイヤレスで電力を送る「無線給電」と呼ばれる方法もある。田中らの研究グループは、2.45GHz帯の電磁波を使った無線給電システ

ムも研究開発している。「波長の短い2.45GHz帯を使えば、受信アンテナを小さくすることができます」と田中。実際に2.45GHz帯の送信機で電磁波を送り、付け爪や付けまつげに取り付けたLEDに給電して光らせることに成功している。これを使えば、例えば体に装着できるウェアラブルなバイタルセンサに給電することも可能になる。

いずれもどのように応用可能性が広がるか、これから先が楽しみだ。

植物の中を流れる樹液を電解液として発電。植物発電を電源に用いて無線機を駆動する。生育状態のモニターに活用することが考えられている。

ワイヤレスで電力を送る無線給電。波長の短い2.45GHz帯を使うことで小さい受信アンテナへの給電が可能になる。



田中 亜実

Tanaka Ami

理工学部 講師

研究テーマ：おむつへ適用可能なウェアラブル尿発電センサシステムの構築、植物発電を用いた植物モニタリングシステムの構築、無線給電

専門分野：電子デバイス・電子機器

2020年3月13日から22日までアメリカ・テキサス州オースティンで、今年も世界最大級のテクノロジー・音楽・アートの祭典「SXSW (South by Southwest: サウス・バイ・サウスウェスト)」が開催される。およそ100カ国から延べ数十万人の人が集まるこのビッグイベントで催されるパネルディスカッションに、立命館大学の鎌谷かおると野中朋美が登場する。

二人が参加するのは“Panelpicker”という提案型のセッション。世界からテーマを募り、オンライン投票などで選ばれたテーマ・スピーカーが議論する。数千にのぼる応募から選ばれた提案の中でも注目を集めているのが、鎌谷と野中の“Gastronomic Sciences Meet Edo Sustainability: 食科学が江戸サステナビリティに出会ったら”だ。

「江戸時代の都市は、ゴミの削減や、あらゆるモノの再利用、リサイクルが根つき、環境だけでなく社会的、経済的にも持続可能な循環型社会が実現していました。翻って現代は、国連によると2050年には世界の総人口は97億人を超え、現在の食供給量では増大する人口を賄うことができなくなると予想されています。これからの『食の持続可能性』を考えるにあたって、江戸時代の、特に都市社会のあり方から学ぶことが多いのでは。アジアのいち研究者として、欧米のfood techやfood innovation分野の研究者らとともに未来を議論したいと考え、提案しました」と野中は狙いを語る。

日本で生まれ、世界に知られるようになったサステナブルな考え方には「MOTTAINAI」があるが、鎌谷らは今回のセッションで「『もったいない』ではなく『ちょうどいい』を世界に発信したい」と言う。「食べ物を節約したり、衣服や身の回りの物をリサイクルする江戸時代の暮らしは、現代の私たちが見れば不便を我慢した慎まじやかなものに見えるかもしれませんが。しかし当時の人々は無理に節約していたのではなく、例えば電気がないから油を明かりにしたよ

うに、今あるものを使って『ちょうどいい』暮らしをしていただけないでしょうか。『足る』を知り身の丈に合った暮らしをする。現代の私たちが学ぶべきは、江戸のそうしたあり様ではないかと思えます」と鎌谷は説く。

「食」を起点に歴史をひも解き、未来社会システムデザインに生かした。そうした思いから鎌谷と野中は2019年1月、共同で「EdoMirai Food System Design Lab (江戸未来フードシステムデザインラボ)」を立ち上げた。歴史学を専門にする鎌谷とシステム工学の研究者である野中が、地域に根付いてきた食の歴史や食文化を発掘し、各々



江戸時代のレシピ本『豆腐百珍』から再現された「ふはふは豆腐」。あいまいなレシピゆえに生まれたさまざまな一品。

の見地から「価値あるデータ」に変換・活用して、未来社会のシステムデザインにつなげようというのだ。そこで最初に取り組んだ研究プロジェクトのひとつが、江戸時代の料理書を読み解き、現代に再現するという試みだった。

二人が着目したのが、1782年に出版された『豆腐百珍(とうふひやくちん)』という豆腐料理のレシピ本だ。鎌谷によると江戸中期、都市を中心に多くの料理書が出版され、中でも一つ

の食材で100種類の料理を紹介する『百珍』シリーズは評判になったという。二人はその中の「ふはふは豆腐」と「鶏卵様(たまごどうふ)」を再現しようと考えた。ところが古文書を現代語に翻刻してみると、材料の分量や調理法の記述があいまいで、簡単には再現できないことがわかったという。「『ふはふは豆腐』のレシピには、卵と豆腐が『同量』必要と書かれていますが、何グラムなのかかわからないし、また『さっくり混ぜて』『よく擦り合わせる』『煮る』といった記述も、具体的なところが判然としません」。

そこで野中はシステム工学の視点でこのレシピを「設計問題」として捉え、「ふわふわの状態」を目的関数として設定し、混ぜ方や火加減、加熱時間、調理器具などを設計変数としてさまざまに条件設定の組み合わせを変え、実際に調理してみた。結果は、ホットケーキのように膨らんだり、クレープやスクランブルエッグのようになつたりと、条件によって出来栄も、また含まれる栄養成分も違うものになったという。

野中らが注目したのは、不完全な情報ゆえに多様な料理が生まれ得るところだ。「あいまいなレシピだからこそ調理者の創意工夫が喚起されます。例えば地域ならではの『郷土料理』や家庭によって異なる『おふくろの味』が育まれた背景にも、こうしたあいまいさが活かされた土壌があるのではないかと考えました」と野中は分析する。鎌谷は歴史学の観点から「江戸時代の食文化の地域的、歴史的な多様性に学ぶところは多い」と指摘した。野中はさらに視座を広げ、レシピにおけるあいまいな情報が現代の自動調理やロボット調理の工程設計に役立てられる可能性にも言及する。

「サステナビリティを考えるには、多角的な視点と過去から未来までを多様な時間・空間軸で見通す視野が欠かせません」と強調した二人。歴史学とシステム工学という全く異なるアプローチから生まれる多様な知見がどのような未来を描き出すのか。楽しみに待ちたい。

SXSW 2019では「The Kitchen Hacker's Guide to the Food Galaxy in SXSW」イベントを共催、未来の食のあり方として、江戸から学ぶサステナビリティ「Edo Sustainability: もったいないからちょうどいい」を世界にむけて発信。



歴史学・システム工学から
歴史をひも解き
サステナブルな
未来をデザインする。

江戸に学ぶ サステナブルな食



鎌谷 かおる [写真左]
Kamatani Kaoru

食マネジメント学部 准教授

研究テーマ: 専門は歴史学(日本史)。漁業を中心に近世日本の生業史を研究。近年は、近世日本の農業生産力と気候変動の関係や、日本史を食で捉え直す研究をおこなっている。

専門分野: 歴史学、日本史

野中 朋美 [写真右]
Nonaka Tomomi

食マネジメント学部 准教授

研究テーマ: 人の情報を起点としたサービス生産システム設計・管理、持続可能なフードシステムデザイン、multi-purpose Jelly Foodの開発など

専門分野: 生産システム工学、サービス工学



EdoMirai Food System Design Lab
<https://edomirai.jp/>

個人史の中に見えてくる、 知られざる イスラームの姿

「イスラーム」と「ジェンダー」は、かつては多くの場合「女性たちを抑圧する宗教と家族制度からの解放」といった文脈で語られてきた。「しかしこれはあくまで外から見た一側面に過ぎません」。そう語るのは、文化人類学やジェンダー学を切り口にイスラーム世界の女性について研究する鳥山純子だ。

鳥山はエジプトやレバノンといった中東地域に生きる女性に焦点を当て、その暮らしや生き方から女性にとっての仕事や家庭の意味、生殖、さらには教育システムと社会構造の関係などを考えている。

研究において鳥山が重視しているのが、「現地に生きる人々の『日常生活』を『日常生活の文脈』で分析すること」

だ。「『イスラーム』も『ジェンダー』も言葉は聞きますが一般の人には『その実よくわからない』という点が共通しているように思います。理由は、その実体である『人の姿』が見えないことにあるのではないのでしょうか」と鳥山は言う。「とりわけ近年の中東やイスラーム研究では紛争やテロリズムなど社会問題の枠組みで現地の人々の幸せや痛みが論じられがちです。しかしそこに暮らす人々が何に幸せを感じ、何を求めているのかを理解せずその幸せや痛みに共感することはできないはず」。そのためにあえて一般化を避け、具体的な時間、場所、文脈から特定の事例をいねいに観察・分析する手法を取ることで、従来のイスラーム研究では見えなかった側面を浮き彫りにしている。

その一つに、エジプトのカイロ郊外にある村に住む老齢のイスラーム教徒女性（ムスリマ）を対象に、そのファッションを検討した研究がある。ムスリマ・ファッションは概して宗教的要素に関心が寄せられ、社会的な

文脈で語られることが多い。一方鳥山が目にするのは、それを身につけるムスリマたちのライフサイクルやライフコース、ライフステージといった「個人史」だ。頭からくるぶしまで黒のスカーフと衣服に身を包んだムスリマの姿は一見どれも同じに思えるが、鳥山によると老齢期の女性のファッションはいくつかのタイプに分類できるという。しかもそれらの装いは彼女たちの娘時代とは異なっている。「現在60歳代後半

の女性が若い頃にあたる1960年代にはワンピースやジーンズといった洋装が流行し、女性たちは現代の最もシンプルなムスリマの装いであるガラベイヤすら着ていませんでした。それが彼女たちが30歳代になってからムスリマ特有の黒衣に変化したのです」。

鳥山がムスリマたちの装いの変化と社会状

況との関連を調べたところ、ムスリマたちがガラベイヤを中心とした生活にシフトした1970年代から80年代は、エジプトが第三次中東戦争で大敗し（1967年）、国家発展をけん引してきたナーセル大統領は急逝し（1970年）、以降イスラ

ム復興運動が高まった時期と一致する。この時期エジプトの都市部では女性たちが再びベールをかぶり出す「再ベール化」が見られ、またガラベイヤの丈が膝下からくるぶし下まで伸びるといった流行の変化も起こっているという。

「こうした社会状況の変化がカイロ郊外の村の女性たちの装いにも影響を与えたことは十分考えられます」としながらも、鳥山が目にしたのは「そうした社会的、思想的な理由が村の女性たちの語りでは重視されていないこと」だった。村の老齢のムスリマは自らの装いを変えた理由を「年齢に伴って体形が変化したから」「子育てに追われて身なりを気にしなくなったから」など自らの生活や年齢の変化、あるいは着

やすさなどといった利便性を挙げて説明したという。「大局的には『伝統への回帰』に見える現象も、当事者にとっては自身のライフステージの変化や流行の変化の中で行った、政治性の低い当たり前の選択の一つだとわかりました」と鳥山は言う。

さらに年代による違いだけでなく、現在の娘期の装いと老齢女性の装いにも違いが見られることも指摘した鳥山。現代の老齢のムスリマが纏う黒衣が昔から変わらない「伝統的」な衣服や「民族衣装」ではなく、特定の時期、状況のもとで個人のライフステージに合わせて選択された「今のファッション」だと分析した。「ファッションの変遷も必ずしも『伝統から西洋近代へ』といった直線的な流れにあてはまりません。女性の個人史的な軸と社会史的な軸が交差するところは非常に多様性に富んでいます」。

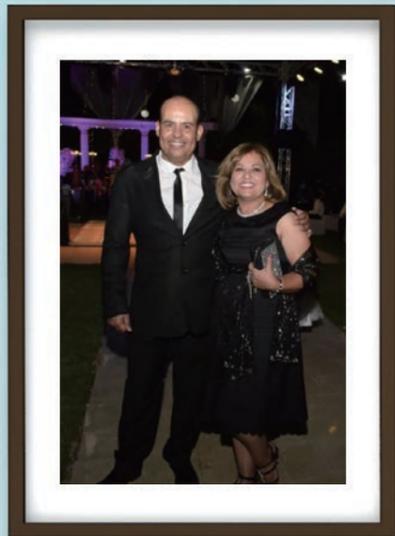
個人史的な視点でこそ歴史的な視点からは見えない「現実」を照射できる。その最たるものとして、鳥山は個人的な体験や個人の思いを学術的な枠組みで論じるという斬新な試みに挑戦している。それが鳥山自身の舅にあたるエジプト人男性の個人史についての論考である。その人柄や生きてきた過程、高齢になって病に倒れ、次第に体の自由を失って寝たきりになり、最後に亡くなるまで、舅と彼を取り巻く家族について記した。「学問は専門化や普遍化の方向ばかりが強調されますが、もっと幅の広い豊かなものだと考えています」と鳥山。こうした眼差しが「イスラーム」や「ジェンダー」の知られざる側面を描き出すことにつながっている。

黒衣に黒スカーフのムスリマの装いは
伝統的な民族衣装ではなく
「今のファッション」。

鳥山 純子
Toriyama Junko

国際関係学部 准教授

研究テーマ：エジプトにおける女性の労働市場参加が意味するもの、中東のインターナショナルスクールにおける格差生成と自己成型、生殖医療時代のエジプトにおける家族
専門分野：ジェンダー、文化人類学、教育社会学



2019年8月から9月末にかけて立命館大学歴史都市防災研究所が主催する「みんなで作る地域の安全安心マップコンテスト」の募集が行われ、10月には入選した10作品を作った小学生たちが表彰を受けた。

2007年から毎年開催されている同コンテストは、子どもと大人と一緒に身近な地域を歩き危険箇所についての情報を集め、その情報を地図化する作業を通して、防災・防犯・事故防止など、安全安心に対する意識を高めてもらうことを目的としている。コンテストを通じて、地域の安全安心まちづくりに貢献するとともに、地域に受け継がれている文化遺産を守ることに繋げる狙いがある。そのために応募対象を次世代を担う小学生としており、保護者や地域の大人も調査に関わることを義務付けている。

特色は、防災一色ではないところ。地域の安全や安心に関することであれば調査対象は何でも構わない。毎年、応募には子どもの自由で柔軟な発想やユニークな着眼点で生み出された力作が揃う。丹念な調査に基づいて、地図表現に創意工夫が凝らされた作品が、国土地理院主催の「全国児童生徒地図優秀作品展」に推薦され、ここ数年では毎年、国土交通大臣賞や奨励賞を受賞している。

「自然災害や事故、犯罪などの危険から身を守るためには、身近な地域をよく知る必要があります。地域に潜む危険について自ら歩いて調べる活動は、安全安心に対する関心を高めることに寄与することが既存研究でも報告されています。この知見を踏まえ、子どもが学校の教員や保護者などの大人と一緒に楽しく取り組める安全安心マップ作りのコンテストを企画しました」と語るのはコンテストの運営を務める村中亮夫だ。

村中は人文地理学、地理情報科学を専門とし、地理学的な視点で持続可能な社会のための防災や環境保全を研究している。その一環として力を注いでいるのが、地域や学校でのま

ち歩きとマップ作成活動を取り入れた防災教育だ。これまで水害・土砂災害に着目し、京都府亀岡市篠町における住民の被災経験やリスク認知を記載した防災マップ作成活動や、京都府立南丹高校の生徒向けに高校地理の学習内容を応用するマップ作成を通じた防災教育プログラムを開発・実践するなど多くの実践研究を重ねてきた。

最近の研究では、防災の意識や行動を促す有効な手だてとして、災害リスクへの注意喚起だけでなく地域に対する愛着を育む重要性にも注目している。北海道石狩市浜益区で住民

を対象に実施した安全安心マップ作成ワークショップもその一つだ。村中はマップの作成活動を住民の自助・共助活動へとつなげることを目指し、地理学的な立場から水害・土砂災害に関するワークショップを実施した。

村中によると浜益区は、浜益川の河口部付近に形成された沖積低地(ちゅうせきでい)を中心とする氾濫原とその周囲に生活域が広がっており、水害・土砂災害リスクの高い地域だという。ワークショップでは、こうした地理的な特性をふまえて水害・土砂災害の危険のあるポイントを記載した「川下編」と「柏木編」に

加え、自然や名所、特産品の栽培地域といった地域の「魅力」を記載した「魅力編」の3つの防災マップが作られた。

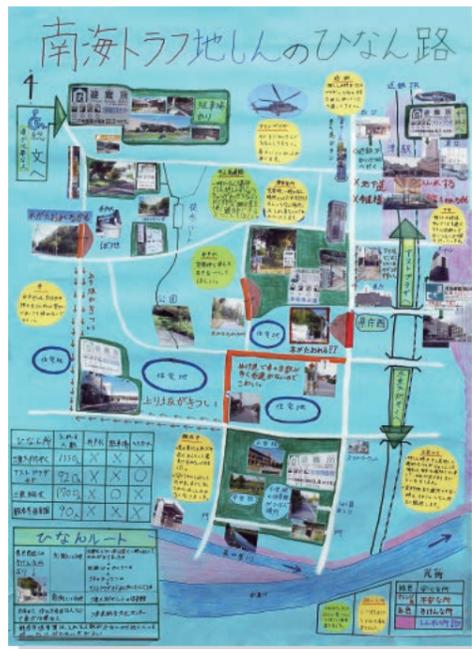
とりわけ「魅力編」の作成によって浮き彫りになったのが、それまで見えなかった地域の魅力と災害リスクとの関連だった。「住民から魅力ポイントに挙げられた、特産の米やメロンが栽培される農地は上流から栄養分のある土が運ばれてくる沖積低地にあり、農業用水も得やすいと同時に水害リスクの高いエリアでもあります。しかし私たちの調査では、こうした地域の魅力と災害リスクとの関連を意識している住民はほとんどいませんでした。地域社会において災害に対する脆弱性を軽減するためには、地域の災害特性を理解するだけでなく、地域の魅力となっている自然や環境とどうつき合うかも考える必要があるといえます」と村中は言う。

「歴史文化都市、文化遺産の防災を主軸に分野の垣根を超えて研究者が連携できるのが立命館大学歴史都市防災研究所の強みの一つです」と村中。「地域の安全安心マップコンテスト」の運営にもともに携わっている石田優子も「人文社会系、理系の研究者ら、さらにスタッフと、運営はさまざまなメンバーに支えられています」と語る。

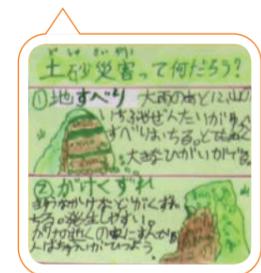
石田は地盤工学を専門に、文化遺産や観光客を土砂災害から守るための災害発生予測や情報提供、リスクマネジメントを研究している。地域の小学校などで実施する防災出張授業では、安全安心マップの作成を取り入れた授業だけでなく、石田が開発した簡易型斜面変状感知器の製作に小学生が挑戦する授業の準備も進めている。

村中と石田は現在、共同で新たな実践研究にも取り組んでいる。これまで希望する団体に対して安全安心マップの作り方を講習する「出張防災授業」も併せて実施してきた。広島県福山市にある小学校から要請を受けたことを契機に取り組んでいるのが、防災教育の教材開発だ。「どのようなコンテンツを入れるのがふさわしいか、地理学と地盤工学のそれぞれの観点から意見を出し合い、検討を重ねています」と石田。さらには学校の教員が自ら防災教育を実施できるように、防災マップ作成活動に関する教師向け解説ガイドも作成した。

研究を通じて得た知見が災害に負けない持続可能な社会の実現に役立つことはもちろん、教育実践が一人でも多くの命を救うことにつながる。子ども、地域の大人、研究所が連携して防災教育を推進できる仕組みを開発、提供、指導することで一層の社会貢献を果たそうと、村中と石田はともにさらなる一歩を踏み出した。



安全安心マップ作成を取り入れた防災教育の実践研究を通じて、人と地域のつながりを強め防災に貢献する。



災害から命を救う 安全安心マップで 防災教育・研究



村中 亮夫 [写真左]

Muranaka Akio

文学部 准教授

研究テーマ：持続可能な社会のための災害文化・防災教育に関する地理学的研究、地理情報システム(GIS)と空間分析を用いた環境経済評価に関する研究、地理学における社会調査の可能性と課題に関する研究
専門分野：人文地理学、地理情報科学、環境・災害研究

石田 優子 [写真右]

Ishida Yuko

衣笠総合研究機構 専門研究員

研究テーマ：文化遺産周辺の災害危険評価、地盤の変状把握と可視化・防災対策に関する研究、観光客のための観光防災情報提供システム、防災教育コンテンツ開発等
専門分野：文化遺産防災学、地盤工学

小学生たちが作った「みんなで作る地域の安全安心マップコンテスト」入選作品から、子どものユニークな着眼点と歩いて集めた情報が地図化されている。



立命館大学 歴史都市防災研究所
Institute of Disaster Mitigation for Urban Cultural Heritage,
Ritsumeikan University

立命館大学歴史都市防災研究所は、先人から受け継いだ歴史都市・文化遺産を災害から守ることを目的に、人文社会科学分野と理工学分野の複合領域である「文化遺産防災学」の教育・研究を推進しています。人命とともに文化遺産を災害から守るための基礎研究に取り組みとともに、それらの研究成果を実社会における防災活動・政策へ応用するために、関係する様々な分野の研究者や機関と連携して研究活動を行っています。



理論史から見た「共謀罪」

市川 啓

Ichikawa Hajime | 衣笠総合研究機構 専門研究員

研究テーマ：間接正犯概念の淵源と発展に関する理論史研究、テロ等準備罪の謙抑的な解釈・運用のための基礎理論研究 専門分野：刑事法学

研究テーマを教えてください。

市川：日本の刑法典における「間接正犯」の概念について、19世紀ドイツの立法や学説の歴史を紐解きながら研究してきました。現在はそこから視座を広げ、2017（平成29）年に成立した「テロ等準備罪」に焦点を当ててドイツの「重罪合意罪」や「結社罪」「テロ結社罪」に関する理論史を研究しています。

「テロ等準備罪」、いわゆる「共謀罪」は、「テロリズム集団その他の組織的犯罪集団の準備行為」を処罰する法律です。この法律によって、一定の犯罪（しかも一般刑法犯の認知件数の80%にあたる、300近い犯罪）については、犯罪の実行に着手する前の準備段階・計画段階での処罰が可能になりました。重大な犯罪の実行について話し合うことは、倫理的には良いことではありませんが、それが計画段階にある限りはあくまで私的なコミュニケーションにすぎず、公権力による刑罰を投入すべき対象とはいえません。これまで陰謀や共謀が処罰の対象となるのは、重大な犯罪などの例外的な場合に限られてきました。今回の「テロ等準備罪」の成立は、そうした例外を原則化してしまう一大転換だといえます。しかし、本罪は、過去に三度にわたって廃案になった「共謀罪」と変わるところはなく、「内心の自由」や「結社の自由」といった憲法に定められた市民の自由権が侵される懸念が膨らみます。そうした問題意識のもと、刑法学者として「テロ等準備罪」の謙抑的な解釈や運用の手がかりを提示したいと考えています。

具体的にはどのような研究に取り組んだのでしょうか。

市川：着目したのは、日本の刑法学と多くの接点があるドイツ刑法の中の「重罪合意罪（刑法30条2項）」です。これは、「重罪（短期1年以上の自由刑が法定されている罪）の実行などを2名以上の者で合意すること」を処罰するもので、共謀罪に相当します。1907年に作られた日本の刑法典がドイツ法を手本としていることはよく知られていますが、当時のドイツ刑法典に「共謀罪」の記述は見当たりません。ドイツの刑法の歴史を辿ると、ドイツ帝国が成立する以前の各領邦の刑法典には犯罪の謀議段階を処罰する規定を見つけることができます。ところが、1871年に統一したドイツ帝国の刑法典にこの規定は置かれませんでした。日本の刑法典に犯罪の合意や共謀、計画を処罰する規定がなかったのは、このドイツ帝国刑法典を範としたためです。そこで19世紀のドイツで「謀議」という概念がどのように議論されたのかを調べた上で、1871年の帝国刑法典とその前身である1851年のプロイセン刑法典に謀議の処罰規定が置かれなかった理由を探究しました。

どのようなことが明らかになりましたか。

市川：まず、1751年のプロイセン刑法典では、謀議を処罰する規定を置くことは、犯罪の「未遂」に関する基本的ルールに反すると考えられたことが分かりました。そこで、フランス刑法を適用している地域にも配慮しなければならなかったという事情も相まって、フランス刑法を参考に、謀議段階での処罰を、国家の転覆を狙う「大逆罪」などの重大な犯罪のみに限ったのです。この方針は1871年のドイツ帝国刑法典にも踏襲され、さ



らに日本の刑法典にも受け継がれました。もっとも、その後のドイツでは文化闘争を背景に宰相ビスマルクの暗殺未遂事件が起き、「重罪合意罪」を創設する契機が生まれました。19世紀末のドイツ帝国ならいざ知らず、平和な現代日本において「例外の原則化」を許すほど重大な立法事実があるとは考えられません。2年間の研究の最後はそう総括しました。

最近の研究についても聞かせてください。

市川：共謀罪を研究する中で「大逆事件」にも関心が広がっています。この事件では1910年、明治天皇の殺害を計画したとして社会主義者、思想家の幸徳秋水ら26名が大逆罪で起訴され、翌年秋水を含む11名が死刑に処されました。「共謀罪」がなかった当時の日本において、「大逆罪」、すなわち天皇暗殺の「謀議」がどのような経緯で成立・解釈されたのか。その疑問を明らかにするため、日本の大逆罪の成立経緯を詳らかにしたうえで、19世紀ドイツでは謀議段階での処罰に関する解釈がドイツ帝国刑法典の「大逆罪」に取り入れられた経緯・議論を参考に、日本の「大逆罪」における謀議の解釈指針を示しました。

理論史とは、先人が新しい物事にぶつかるたびに熟考し、乗り越えてきたいわば叡智の積み重ねです。そうした連綿と培われてきた概念や体系を無視したアイデアは砂上の楼閣に過ぎません。ドイツの元大統領ヴァイツゼッカーの有名な言葉にあるように、過去に目を閉ざす者は結局、現在にも盲目的になってしまいます。ですから、理論史を紐解き、過去の積み重ねの上にさらなる堅牢な理論の土台を築いていくことこそ肝要ではないかと考えています。

地球の歴史が刻まれた年縞から気候変動を明らかにする。

山田 圭太郎

Yamada Keitaro | 総合科学技術研究機構 専門研究員

研究テーマ：花粉化石の同位体比を用いた年代測定と古気候復元、地層に記録された地震・洪水・噴火などのイベント史復元 専門分野：古気候学、第四紀学、堆積学、イベント層序学

まず研究概要を教えてください。

山田：古気候学研究センターの専門研究員として、福井県の水月湖から採取した堆積物を用いて過去の気候を復元し、気候変動のメカニズムを明らかにしようとしています。水月湖は湖底に酸素がほとんどなく生物が生息しないために、数万年にわたってほとんど乱れることなく堆積物が規則正しく積み重なってきた奇跡ともいえる湖です。そのように毎年積み重なってきた縞状の堆積物は「年縞」と呼ばれ、水月湖には約7万年かけて、長さ約45mにも及ぶ世界でも類を見ないほど長期にわたる年縞が保存されています。1年につき1mmに満たない年縞堆積物に含まれる花粉や葉、火山灰、砂などを手がかりに、その時代の気候や環境、自然災害などの解明に取り組んでいます。

現在はどのような研究に取り組んでいますか。

山田：現在力を注いでいるのが、年縞に含まれる花粉化石から過去の年代推定をすることです。これまで葉化石に含まれる放射性炭素（¹⁴C）濃度から年代測定を行ってきましたが、年縞に含まれる葉の数は限られており、100年程度の間隔でしか年代を絞り込めないのが課題でした。それに対し、花粉化石は年縞のどの層にも豊富に含まれており、より高密度の分析が可能です。しかし難点は、泥に混ざった微小な花粉を年代測定できる量まで集めること。従来は顕微鏡を見ながら数週間かけて手作業で取り出すしかなく、たくさんの花粉を集めて効率的に分析することは現実的に不可能でした。そこで私たちは、「セルソーター」を用いて花粉化石を高速・高純度に抽出する新しい技術を確立しました。セルソーターはレーザーを照射して蛍光特性の異なる粒子を一粒ずつ分取できる装置です。私たちは、まず酸・アルカリなどを使って堆積物に前処理を施し、さらにセルソーターを用いることで、純度99%の花粉化石を抽出することに成功。処理速度も1サンプルあたり約3時間と劇的に高速化しました。

¹⁴C年代測定は、正確な年代を得るために過去の大気中の¹⁴C濃度による較正が必要です。これまで水月湖の年縞の他に年輪やベネズエラ沖の年縞、中国の鍾乳洞の鍾乳石などが信頼性の高い較正曲線として採用されてきました。これまで水月湖では、葉化石を用いた年代測定を行ってきましたが、この新技術を使って、2018年には花粉化石に含まれる¹⁴Cの含有量から約1万5000年前～1万年前の高密度な年代測定を実現しました。現在、水月湖の花粉化石を使った¹⁴C年代測定を行うことで、さらに精密な「年代のものさし」を作ることを目指しています。

また、センターではセルソーターを用いた花粉化石の高速濃縮技術を生かした年代測定の国際プロジェクトも進めています。オックスフォード大学と連携し、花粉を使った放射性炭素年代測定を行う事業を開始する予定です。国内でも東京大学との連携で同様のサービスをすでに始めています。これにより、世界の古気候学研究者の多くが直面していた年代決定という課題を少しでも解決し、世界の古気候研究の進展に大きく貢献できると考えています。

花粉化石の分析からその他にもわかることはあるのでしょうか。

山田：新たに取り組んでいるのが、花粉化石に含まれる酸素と水素の質量から過去の気候を復元するという試みです。酸素・水素の同位体比は



水の挙動に強く影響を受けることから、その比率を調べることで過去の湿度や気温を推定できます。これまで、氷床や鍾乳石、海洋堆積物中の酸素・水素同位体比から過去の気候が詳細に復元されてきましたが、水月湖の花粉化石を用いた気候復元は、人をはじめ多くの生物が生息する低～中緯度の陸域の古気候を直接的に復元できる強力な手法です。私たちは2018年以降、1万5000年前～1万年前の年縞の花粉化石に含まれる酸素・水素同位体比を測定してきました。さらにおもしろいのは、私たちが同じ水月湖の花粉化石の¹⁴C年代測定をすでに実現していることです。これらの結果を組み合わせることで年代と環境をこれまでにない精度で復元することが可能になります。これは世界に先駆けた研究として高い注目を集めています。

その他に取り組んでいる研究があれば教えてください。

山田：その他にもいくつかの関連研究を並行して進めています。現代の花粉の採集・調査もその一つです。過去の花粉化石の同位体比では相対的な気候変動を明らかにすることはできませんが、正確な気温や年代を導き出すことはできません。現代の花粉の同位体比と気候の関係を知ること、過去の気候を正確に導き出せると期待しています。

また現在の水月湖を観測することにも共同で取り組んでいます。目指すのは、季節ごとに変化する湖底で、どのように地層が堆積していくのか、カメラを使って年縞ができる様子をリアルタイムで観測・記録したいと考えています。その他、津波によって削り取られた砂や石の形状を画像解析することで、堆積物から津波の規模を推定することにも成功しています。

自然が記録してきた過去に興味は尽きません。今後も水月湖の年縞をはじめとした堆積物から、過去と現代の気候や環境に関わるさまざまな謎を明らかにしていきたいと思っています。

研究TOPICS

千葉雅也・先端総合学術研究科准教授の小説「デッドライン」が第41回野間文芸新人賞を受賞

千葉雅也・先端総合学術研究科准教授が2019年11月6日、第41回野間文芸新人賞を受賞しました。

この賞は、財団法人野間文化財団が主催する純文学の新人に与えられる文学賞であり、前年9月1日から当年8月31日までに新しく発表された小説作品の中から、最も将来性のある新人の優秀作を選出しています。

受賞作品に選ばれた小説「デッドライン」(新潮2019年9月号)は、哲学者である千葉准教授のデビュー小説であり「ゲイであること、思考すること、生きること」をテーマとした、大学院生の物語となっています。



©新潮社写真部

長谷川知子・理工学部准教授が世界最高峰の研究者「高被引用論文著者」受賞を報告

2020年1月20日、朱雀キャンパスで長谷川知子・理工学部准教授が仲谷善雄学長、松原洋子副学長、高山茂理工学部長に対して「Highly Cited Researchers 2019 (高被引用論文著者)」の受賞報告を行いました。

「高被引用論文著者」は、クラリベイト・アナリティクス社が特定出版年・特定分野において、世界の全論文のうち引用された回数が上位1%に入る論文の著者を選出するものです。

長谷川准教授は、シミュレーションモデルを使って気候変動問題を把握・予測し、その対策をしていると自身の研究を紹介し、その大きな成果として、地球温暖化の飢餓・食料への影響を明らかにし、どうすれば環境に負荷をかけずに『飢餓の撲滅』を達成できるかを提示したことでありと述べました。

なかでも、地球温暖化対策の内容によっては、何も対策を講じないよりもむしろ飢餓リスクを高める可能性があるという逆説を指摘したことが評価につながったと説明されました。



道関隆国・理工学部教授らがIEEE S3S 2019にて「Best Paper Award」を受賞

道関隆国教授と田中亜実講師(ともに理工学部 電子情報工学科)らの論文「150-nW FD-SOI Intermittent Startup Circuit for Micropower Energy Harvesting Sensor」が、2019年10月14～17日にアメリカ サンノゼで開催

された国際会議 IEEE S3S (SOI-3D-SUBTHRESHOLD MICROELECTRONICS TECHNOLOGY UNIFIED CONFERENCE) 2019で「Best Paper Award」に選ばれました。



IEEE(米国電気電子学会、米国電気電子技術者協会)は、電気・電子工学・コンピューターなどの分野で世界最大規模の学会です。規格標準化にも大きな役割を果たしており、

その多くはISO(国際標準化機構)により国際標準として採用されています。S3SはIEEEが主催する国際学会で、2019年で45年目を迎えました。

今回受賞した論文では、環境発電システムでキー技術となる電源変換回路の起動回路の構成法を述べており、エイブリック株式会社との共同研究の成果になります。本回路により、これまで利用できなかった発電電力を最低150nWの発電電力から蓄えることが可能になり、無線通信等を含めた新しいセンシングが可能となります。

上村雅之・映像学部客員教授がメディア芸術(ゲーム)の分野で令和元年度京都市芸術振興賞を受賞

上村雅之・映像学部客員教授がメディア芸術(ゲーム)の分野で令和元年度京都市芸術振興賞を受賞し、1月15日に京都経済センターで行われた表彰式に出席しました。

「京都市芸術振興賞」は京都市内で活動を行い、新人の育成又は芸術に係る活動環境の向上に、多大の功労があった方々に授与されます。



上村教授は長年ファミリーコンピュータの開発に携わり、ビデオゲームというジャンルを産業として、文化として確立させることに貢献しました。

現在では、ゲーム分野において日本で唯一の学術的機関である立命館大学ゲーム研究センターのセンター長を務め、「遊びはすべての文化の本質である」という定義を本分野から確立することを目指し、研究環境の向上及び後進の育成に尽力しています。

その功績が称えられ、今回の受賞となりました。

生命科学部「+R ソフト材料化学研究所」がディープテックグランプリで日鉄エンジニアリング賞を受賞

生命科学部 高分子材料化学研究室(担当教員:堤治 教授、久野恭平助教)が主宰する「+R ソフト材料化学研究所」が、2019年9月7日に日

本ユニシス株式会社(東京都)にて開催された第7回ディープテックグランプリ(主催:株式会社リバネス)において日鉄エンジニアリング賞を受賞しました。

「ディープテックグランプリ」は、リアルテック領域(ものづくり、ロボティクス、モビリティ、IoT、人工知能、素材、エネルギー等)の技術シーズと起業家の発掘育成を目的としたビジネスプランコンテストです。232チームのエントリーの中から、一次審査によって選ばれたファイナリスト12チームのプレゼンテーションに対し、最優秀賞および企業賞が8チームに授与されました。

今回のグランプリでは高分子材料化学研究室で開発した、力を加えて変形させると色が変化するゴム状素材(エラストマー)、「力を見える化するエラストマー」について紹介しました。この材料の学術的な価値に加えて、技術的優位性や世界を変える可能性が評価され、企業賞を受賞しました。



立命館大学アート・リサーチセンターが日本文化資源デジタル・アーカイブ国際共同研究拠点に採択

立命館大学アート・リサーチセンター(以下ARC)は、2019年10月23日、文部科学省「公私立大学を対象とした国際共同利用・共同研究拠点(特色ある国際共同利用・共同研究拠点)」の拠点として採択されました。

本制度は、国際的に質の高い研究資源を有するとともに、優れた国際協力体制を構築する研究施設を文部科学省が国際拠点として認定し、また国際拠点の共同研究を牽引する機能を強化するための重点支援を行うことを目的としています。

ARCは、設立以来、有形・無形の文化資源(美術品や歴史的資料)のデジタル化を行うデジタル・アーカイブの分野にて、国際的に活動しています。

今後は採択拠点として、国内外の学術研究機関の「ハブ」として国際共同研究を牽引することで、わが国の研究力の強化にも寄与することを目指します。

長江家住宅プロジェクトが2019年度グッドデザイン賞受賞

産学官連携により減少する京町家の継承と活用を考え「復原」を行った『京都市指定有形文化財長江家住宅』プロジェクトが公益財団法人日本デザイン振興会主催の2019年度グッドデザイン賞を受賞しました。

全国的に深刻化する町家の減少問題は、歴史的な街並みが残る京都でも顕著であり、約800件もの町家が毎年消失し続けています。京都市中心部にある「長江家住宅」でも個人による所有・維持保全が困難となり株式会社フージャースホールディングスグループが継承。立命館大学と維持管理に関する連携協定を結び、産学官連携による継承・活用の検討を行ってきました。その中で研究調査に基づいた忠実な復原がなされ、150年前の建築当時の町家としての価値を取り戻しました。また維持管

理と共にオフィスや迎賓館として活用し、その結果町家の暮らしを体験できる空間として生まれ変わり、京都に価値ある建物・文化・歴史を残していく先行事例となったことが評価・選定され、今回の受賞につながりました。

「令和元年度京都景観賞 京町家部門」で長江家住宅プロジェクトが市長賞を受賞

立命館大学と株式会社フージャースコーポレーションが京都市指定有形文化財(建造物)・長江家住宅の保全と活用に向けて連携・協力する「長江家住宅プロジェクト」が、「令和元年度京都景観賞 京町家部門」で市長賞を受賞しました。本学では、矢野桂司・文学部教授、細井浩一・映像学部教授が中心となり本プロジェクトに関わっています。

京都景観賞は、京都の町並み、歴史・文化の象徴である京町家と、京町家が伝える生活文化の保全・継承の実践事例を表彰することを目的として、京都市が主催しています。本プロジェクトは先代からの想いを受け継ぎ、町家での暮らし文化を継承し、研究実践の場としました表具替えや屏風祭りなどの年中行事を町家の中で行っている点で評価を受けました。

映像学部と京都市交通局との連携プログラム学生が「100番台の観光に便利な系統」のPR映像を制作

映像学部は、京都市交通局との連携プログラムにおいて、市内の世界文化遺産等の歴史的建造物を巡る観光系統(100番台の系統)がより便利であることをPRするための映像を制作しました。このPR映像は2019年12月2日から四条駅および京都駅のデジタルサイネージに掲出されました。

同学部は2007年の開設以来「企業連携プログラム」を設置しています。京都市交通局との企業連携プログラムは2017年4月から開始し、学生たちはバス・地下鉄のPRをテーマに自ら企画立案・映像制作に取り組んできました。2019年度は4月から7月まで全15回の授業において、「100番台の観光に便利な系統」をテーマにPR映像の制作に取り組みました。

本取り組みは、学生の学びの場としてだけでなく、公共交通の利用促進にも寄与することを目指しています。

株式会社アシックスとの低酸素環境下トレーニングに関わる共同研究を実施

学校法人立命館は、株式会社アシックスと低酸素環境下トレーニングに関わる共同研究を実施します。トレーニング科学を専門とする立命館大学スポーツ健康科学部の後藤一成教授およびアシックススポーツ工学研究所が、トップアスリートのみならず一般の方各人が適切なトレーニングを行うために必要な環境を検証します。

低酸素トレーニングとは、低酸素濃度の状況下で行うトレーニングです。短時間で効率よく全身持久力の向上や体脂肪の減少などが見込めるため、これまでアスリートを中心に取り入れられてきました。近年では一般の方が心肺機能を向上させる目的で取り入れるなど注目を集めていま

す。しかしながら日本において、一般の方が安全で十分なトレーニング効果を得るための環境に関する研究は少なく、ガイドラインは整備されていない状況です。

本研究で得られた知見は独自のガイドラインを確立するために活用する予定です。将来的に、低酸素下トレーニング施設を利用する人びとが安全かつ効果的に運動を行うことができるようになることを目指します。

服部雅史・総合心理学部教授が、記憶に残りやすい効果を実証されたゲルインクボールペンを三菱鉛筆株式会社と共同開発

服部雅史・総合心理学部教授が三菱鉛筆株式会社との共同研究で、高校生を対象に認知心理学の実験手法である「記憶再生課題」を実施して頭在記憶と手書き文字の相関を検証したところ、濃い黒インクで文字を



書く一般的なゲルインクと比べて記憶成績の正答率が高く、単語再生率が高いことを確認しました。

この実験結果が商品開発に活かされ、三菱鉛筆株式会社の新商品『uni-ball one(ユニボールワン)』が2020年2月に発売されました。

国内最大規模の環境イベント「エコプロ2019」に本大学が出展

2019年12月5日～7日、東京ビッグサイトでアジアを代表する環境の総合展示会「エコプロ2019」(以下、エコプロ)が開催されました。

今回、学園創立120周年事業の一環で、「SDGsの推進」および学園の「知の見える化」を多くの方に知っていただく機会として、初めて大規模な出展を行いました。

小中学生にも知的好奇心や社会問題に興味・関心を広げてもらえるよう、研究活動報「RADIANT」を活用し、100を超える研究を紹介しました。

エコプロには15万人を超える人が来場し、3日間を通して、子どもから大人まで様々な方にSDGsへの取り組み、研究の最前線をご覧いただきました。



立命館大学中東・イスラーム研究センター(CMEIS) 設置記念講演会を開催

立命館大学中東・イスラーム研究センター(以下、CMEIS)は、2019年11月4日、衣笠キャンパスで、立命館大学中東・イスラーム研究センター(CMEIS) 設置記念講演会「新時代の中東・イスラーム研究を拓く:国際研究教育拠点設置の意義と抱負」を開催しました。

この講演会は同年10月のCMEIS開設を記念して企画され、160名を超える多くの研究者、学生、一般の方々が学内外から参加しました。

末近浩太・国際関係学部教授(CMEISセンター長)の開会挨拶に続き、CMEIS設置の経緯や目標、活動内容についての紹介があり、続いて「イスラーム」「ジェンダー」「政治」の3つの異なるテーマで講演が行われました。



中東・イスラーム研究は、何十年にもわたってその重要性が指摘されながらも、専門のセンターや研究所は、日本全国の大学を見渡しても数えるほどしかありません。CMEISは、私立全国としては全国で3番目に設置された中東・イスラーム研究のセンターです。立命館大学の大規模総合大学としてのスケールメリットを活かしながら、中東・イスラーム研究のさらなる発展に取り組んでいきます。

復興支援チャリティーイベントとしてピクチャーブックヒーリングを開催

2019年12月15日、聖心インターナショナルスクールにおいて東日本大震災・熊本地震・平成30年7月西日本豪雨・胆振東部地震 復興支援チャリティーイベントとして、増田梨花・人間科学研究科教授主催のピクチャーブックヒーリングが開催されました。

本イベントは東日本大震災を機に始まり、今回で10回目を迎えました。会場は300人近い来場者で満員となりました。参加者は子どもから大人まで楽しめる絵本の読み合わせ、様々な楽器のコラボレーションを通じて、このようなイベントを継続する重要性を改めて認識し、会場に広がるコミュニケーションの素晴らしさを感じていました。



タンパク質のかたちが壊れるメカニズムを解明～タンパク質の産業応用や創薬研究を加速させる技術～

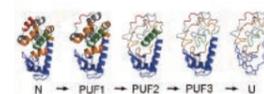
北原亮・薬学部教授とオーフス大学(デンマーク)のフランス・モルダー准教授らの研究グループは、タンパク質がかたちを変えて壊れていく様子(変性)を捉える手法を開発し、DNAウイルスであるT4ファージのタンパク質T4リゾチームについて、その詳細な変性過程の解明に成功しました。

タンパク質は、あらゆる生命現象の中心を担う分子で、その機能の破綻はアルツハイマー病などの神経変性疾患にもつながります。これまでに、タンパク質が持つ安定なかたち(=立体構造)の解析方法は確立されてきましたが、溶液中でかたちを変え揺れ動くタンパク質の描像については未解明でした。

現在、様々な酵素が産業利用され、抗体をはじめタンパク質医薬品も増えつつあります。タンパク質の構造安定性の理解と品質管理は、それらの産業利用、安全使用において最重要課題です。本手法は、NMR測定が可能ならゆるタンパク質に応用でき、タンパク質の産業応用や創薬研究を加速する可能性があります。

※本研究成果は、2019年10月1日(日本時間)にアメリカ科学アカデミー紀要(Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America)(オンライン版)に掲載されました。

※本研究論文は、立命館大学生命科学研究科の大学院生 若本拓朗さんも著者の1人として関わっています。



院内感染症の治療薬開発に役立つ蛍光プローブを開発

松村浩由・生命科学部教授は、アメリカ ラトガース大学のDaniel S. Pilch教授らと共同で、院内感染症の治療薬の開発に役立つ蛍光プローブ(標的となるタンパク質に強くくっついて光る分子)を開発することに成功しました。本研究成果は、2019年12月27日にScientific Reports(オンライン誌)に掲載されました。

今回開発した蛍光プローブは従来のものに比べFtsZ*に約10～100倍強く結合する蛍光プローブであることが分かっています。さらに、元々はMRSAのFtsZにのみ結合すると思われたこの蛍光プローブが、肺炎桿菌や緑膿菌といった他の院内感染菌のFtsZにも強く結合することが明らかになりました。

この蛍光プローブを使うことで、様々な種類の化合物群の中からMRSA以外の院内感染菌のFtsZに結合する新しい薬を素早く同定(ハイスループットスクリーニング)することも可能となりました。本研究により院内感染症の治療薬開発に役立つ技術が開発できたことから、今後、院内感染に対する効果的な薬が開発されることが期待されます。

※MRSAが増殖するときに働くタンパク質。薬がFtsZに結合するとFtsZの働きがにぶり、MRSAは増殖できなくなるため死滅する。

初期のジャワ原人の古さ、明らかに

国立科学博物館 人類研究部 松浦秀治 客員研究員(お茶の水女子大学名誉教授)、立命館大学古気候学研究中心副センター長 北場育子准教授ほか国内外9機関14名からなる国際共同研究グループは、インドネシアの世界文化遺産・サンギラン人類遺跡から出土するジャワ原人の年代を斬新な手法を用いて明らかにし、公表しました。

ジャワ原人の古さについては、2つの編年案が二十年以上にわたって対立していましたが、今回の研究結果から、混乱していた年代観が整理され、ジャワ原人の進化に関する謎の解明が大きく進むことが期待されます。

本研究成果は、日本時間2020年1月10日に科学誌『Science』に掲載されました。

刊行情報

北岡 明佳 著

錯視のしくみ

朝倉書店



小杉 泰 編訳

ムハンマドのことは

岩波書店



小川 真和子 著

海をめぐる対話 ハワイと日本

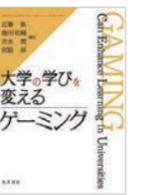
塙書店



近藤 敦、豊田 祐輔、吉永 潤、宮脇 昇 編著

大学の学びを変えるゲーミング

晃洋書房



池上 重輔 監修、早稲田インバウンド・ビジネス研究会 著
*執筆者の一人が経営学部・寺崎 新一郎准教授

インバウンド・ビジネス戦略

日本経済新聞出版社



COLUMN #1 白川文字学の世界

今年の漢字「令」

杉橋 隆夫

「今年(2019)の漢字」は、ほぼ予想通り「令」に決まりました。この文字については、2019年2月刊のRADIANT 10において「命(いのち)」を解説するなかで言及したので、ここでは「令」の字形を掲げるのみに留めておきます。またもし、白川先生がご存命であったら、今回の元号騒動を何と評されるか、という関心を前号に記しましたが、昭和から平成への代替わりに際しては「新元号雑感」という文章を遺されています(『中央公論』平成元年3月号)。短文ながら味わい深いものです。

冒頭、将来明らかになる昭和という時代相は「どのような史劇も及ぶことのない、激動と完結性」をもったものになるだろうと推測した後、「平成という元号は、佳名である」と断言し、一世一元、元号がそのまま天皇の諡号(しごう)とされる現制度下では、元号の選定は特に慎重でなければならない、と述べています。

元号の典拠を中国の古典に求めることに反対する考えについては、国語の大部分に漢字・漢語が用いられている事実からして、「そのような議論はすこぶる徹底を欠く」としています。確かに今次「令和」の典拠は、はじめて「国書」である『万葉集』からとされましたが、さらにそれは中国の古典に遡るのですから、実に適確な指摘だといえます。

元号に意味を与えるのは「人びとの歴史的な実践」である。「元号の問題は、しばしば天皇制と連動して考えられ」てきたが、「あの惨憺たる敗北を経験したこの民族が、再びそれを繰り返すほど愚かで自覚に乏しい」とは決して考えられない。「新しい時代は、その元号とともに、それにふさわしい自己形成をつづけてゆくことを、私は見守りたいと思う。」余韻が響きます。

白川先生の学問は文字学に限定されません。「白川文字学から白川学への展開」は、研究所が掲げる最近の標語の一つです。本コラムは、次回から少し衣替えをし、新しい書き手に交代します。長らく有り難うございました。

令



【日中韓三者協定を締結】(写真上)
2019年9月28日、世界漢字学会の閉幕式にあわせて、「華東師範大学中国文字研究と応用センター」、「慶星大学校韓国漢字研究所」および「立命館大学白川静記念東洋文字文化研究所」間の研究協力協定書を取り交わしました。三機関は、相互の学術協力と交流を積極的に推進し、学術研究と教育の発展に寄与することなどが定められています。



【土曜公開講座を開催】(写真下)
2019年9月27日(金)28日(土)の二日間、世界漢字学会第七回年会在、衣笠キャンパスで行われました。28日の午後には、世界漢字学会の協力を得て「世界の漢字研究」というテーマで一般市民向けに土曜公開講座が開催されました。

杉橋 隆夫 白川静記念東洋文字文化研究所所長/立命館大学衣笠総合研究機構教授・名誉教授。

COLUMN #2 「想定外」なんてあたりまえ!

フィールド・サイエンスの現場力

[第3回]

中川 毅

フィールドワークのとき、新品の靴はできれば使いたくない。売り場で試着したときは問題なくても、現場で無理な使い方を続けていると、思いがけないところが痛くなってきたりする。不要なリスクを抱えたくなくて使い続けた結果、36年も履いて限界を超えた靴を、先日ついに捨てた。

革の登山靴は徐々に変形して足に馴染む。その靴はもはや、私にとって第二の皮膚のようになっていた。もちろん、36年もの年月をノトラブルで乗り切ったわけではない。靴底は2回張り替えたが、最後には土台になる革がすり減りすぎて、3回目の交換は不可能だと言われた。小指が当たるところは左右とも革が裂け、水や砂が容赦なく入り込む状態になっていた。常識的には、この靴を捨てるべきタイミングは10年以上も前に来ていたのだと思う。

いっぽう、私たちが調査に赴くのは、物も富も行き渡っていない辺境が多い。そういう場所で人々は、物をできるだけ修理して使い続けようとする。道もあまり整備されていないから、靴はよく痛み、日常的に直される。裂けた革につきぎをあて、丈夫な釣り糸で縫い直してくれたのは、カトマンズの道端で靴修理屋を開業していた柔和な青年だった。

雲南省の奥地で調査をしていたとき、昼食のために立ち寄った食堂の隣にも靴修理の屋台があった。私の靴のかかとはまっすぐに立ってられないほどすり減っていたが、屋台の職人はトラックの古タイヤからゴム片を器用に切り出し、すり減った部分を埋めるように釘で打ち付けてくれた。

そうして急場を乗り切った靴を、それから更に15年も履き続けた。はじめは厚さ2センチ近くあった古タイヤのかけらは、最後にはわずか数ミリになってしまった。ところで、ゴムがすり減っても鉄の釘は短くならない。ゴムが薄くなるにつれて、釘はしだいに深く刺さって行き、やがて靴底を貫通してかかとの皮膚を刺激するようになった。血が出るほどの長さに突き出た釘を切り詰めたり抜いたりするうちに、最初は片側に10本以上あった釘は、わずか数本にまで減ってしまった。

最後にもういちど磨き上げられた靴を見た東京の登山靴職人は、「なんとかしたいけれど、さすがにこれは無理ですね」と言った。36年前の購入価格は1万5000円、当時はまだ消費税のない時代だった。その頃の私には思い切った買い物だったが、一年あたりにすれば400円強だから、さすがに元は取りきったのではないかと思っている。



Asics社製 Taras Boulba シリーズのトレッキングシューズ。心強いパートナーだった。貼り増したゴム片の断面から、タイヤの補強材の繊維がのぞいている。

中川 毅 総合科学技術研究機構 教授、古気候学研究センター長/1998年エクス・マルセイユ第三大学大学院(フランス)博士課程修了(理学博士)。国際日本文化研究センター助手、ニューカッスル大学(英国)教授などを経て、2014年より現職。専攻は古気候学、地質年代学。年編研究の第一人者であり、水月湖(福井県若狭町)の湖底から採取した堆積物を分析し、過去5万年の精密な年代を示す指標を発見した研究チームのリーダーを務めた。著書「人類と気候の10万年史」(講談社ブルーバックス)、「時を刻む湖」(岩波科学ライブラリー)。

COLUMN #3 OICリレーコラム

「棋譜」から
市民参加の将来を覗きこむ

小野 聡

『「棋譜」から市民参加の将来を覗きこむ』着想を得たのは、卒業論文のゼミで将棋部に所属する学生と、「シミュレーションゲーミングの棋譜が常にコンピューターによって処理される世界が実現したら何が起きるか?」という問いに取り組んだときでした。

私は「市民参加」の「計画」づくりという領域の中で、「参加者が将来のリスクを理解し、行動を選択するためにはどのような方法が有効であるか?」という問いについて研究をしています。その中で特に着目している手法が「シミュレーションゲーミング(SG)」です。SGとは、実社会で起きている対立や非効率などの構造をゲームとして模し、プレイヤーがそれらを追体験できるようにすることです。SGを用いることで体験が物理的・倫理的に難しい防災などについてある程度デフォルメした条件で追体験できるため、市民参加の計画づくりにおける手法として注目されています。しかし、国際SG学会(ISAGA)における論文でも指摘されているように、SGで得られた擬似的な体験を実社会での行動計画に置き直してもらう作業(デブリーフィング)が難しい。学生とゼミをした時期は、デブリーフィングを支援する仕組みは無いものだろうか?と考えていた頃合いでした。

一方で、将棋や囲碁、チェスは、三国志の時代に現存最古の「棋譜(スコア)」が作成されて以来、プレイ内容の記録が即時のもしくは事後的に作成され、ゲームの振り返りなどに用いられています。また現代では棋譜を学習させた人工知能を搭載したソフトウェアを用いて、対局や研究をすることも可能になりました。この経緯は、人間が棋譜作成から情報処理まですべて行う時代から、人間とコンピューターが棋譜の情報を処理し合う時代への移行と解釈できるかと思えます。

仮にSGの棋譜が質量ともに学習に耐えられるだけ蓄積された場合、プレイやデブリーフィングを支援する情報提供や、ゲームイベントを自動的に発生させることが可能になるのではないかと? そんな思いで「避難所運営ゲーム(HUG)◎」の棋譜を蓄積、分析を進めております。

幼少の頃は将棋が好きで、よく近所の友だちと対戦をしたり、『羽生の頭脳』を読んで勉強をしたりしていました。中学卒業とともに積極的に将棋を勉強することからは離れてしまいましたが、期せずして帰るところに帰ってきたと思います。三つ子の魂百まで。

手番	画面・移動カード (陣中、名刺など)	駒動先	グループの様子 (読取るもの全て)	メモ
1	後行			
2	先手			
3	後行			2手目には...
4	先手			
5	後行			
6	先手			
7	後行			避難所運営...
8	先手			公園に...
9	後行			
10	先手			避難所運営...

HUGで用いた棋譜の一例。囲碁将棋との違いを踏まえ、位置情報やグループの様子を手早く選択できるように工夫している

小野 聡 政策科学部 助教・歴史都市防災研究所 研究員/2011年東京工業大学大学院総合理工学研究科 博士課程修了。博士(工学)。日本学術振興会特別研究員、東邦大学博士研究員等を経て、2015年4月より現職。



避難所運営ゲーム(HUG)の様子。次々に避難所を訪れる人々や資材をグループごとにどのように配置するかを決定する。グループが多く作られる場合、グループの状況に即応したデブリーフィングは時間的に難しくなる。

立命館土曜講座

立命館土曜講座は、当時の学長であった故末川博名誉総長が、「学問や科学は国民大衆の利益や人権を守るためにあること、学問を通して人間をつくるのが大学であり、大衆とともに歩く、大衆とともに考える、大衆とともに学ぶことが重要」であると提唱し、大学の講義を市民に広く開放し、大学と地域社会との結びつきを強めることを目指して設けられました。戦後の激動のさなかの1946年3月31日に、末川博教授の「労働組合法について」と題する第1回の講座が開催されて以降、半世紀以上続けられています。

3月 地域で安心して暮らしていくために

3月7日・No.3305

健康の不均衡

—地域と医療現場での取り組みを考える

立命館大学産業社会学部 教授
立命館大学人間科学研究所 所長 松田 亮三

3月14日・No.3306

コミュニティのつながりの中で老いが輝く

—長寿地域「京丹后市」と「奄美群島」の事例から—

立命館大学産業社会学部 非常勤講師
立命館大学地域健康社会学研究センター 客員研究員 富澤 公子

3月28日・No.3307

データの見方は地域社会の味方

—地域健康社会学—

立命館大学衣笠総合研究機構 教授
立命館大学地域健康社会学研究センター センター長 早川 岳人立命館土曜講座ホームページ
www.ritsumei.ac.jp/acd/re/k-rsc/
kikou/doyokozakikoh.htm

聴講無料・事前申込不要

立命館大学衣笠キャンパス 末川記念会館講義室

CONTACT US

産学官連携についてのお問合せ

衣笠リサーチオフィス
[人文社会科学系分野]衣笠キャンパス
TEL: 075-465-8224 FAX: 075-465-8245
Mail: k-kikou@st.ritsumei.ac.jpBKCリサーチオフィス
[自然科学系分野]びわこ・くさつキャンパス
TEL: 077-561-2802 FAX: 077-561-2811
Mail: liaisonb@st.ritsumei.ac.jpOICリサーチオフィス
[人文社会科学系分野]大阪いばらきキャンパス
TEL: 072-665-2570 FAX: 072-665-2579
Mail: oicro@st.ritsumei.ac.jp

研究活動報「RADIANT」に関するお問い合わせ

立命館大学 研究部
研究企画課 RADIANT 事務局TEL: 075-813-8199 FAX: 075-813-8202
Mail: radiant@st.ritsumei.ac.jp