

新潟大学の季刊広報誌
『六花』で見る

創生学部授業・研究紹介

人文社会科学系（創生学部）
佐藤 靖 教授

Profile | 博士(科学社会学・科学技術史)。第2次世界大戦後～現在までの国家(特に米国連邦政府)と科学技術の関係を研究。

研究
課題

システム、リスク、イノベーションの概念を軸に 現代の科学技術を歴史的に分析

異なるアプローチの研究を組み合わせ
より総合的な現代科学技術史像を示す

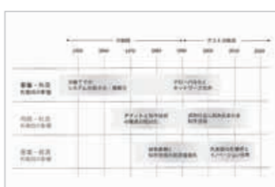


米国連邦政府は、時代の環境変化に応じて科学技術の方向性に影響を与えてきた。東西冷戦下では軍産複合体の形成を支え、原子力・宇宙・コンピュータ分野で巨大化・複雑化するシステムを創り出した。だがその後、データや冷戦終結を経てグローバル化が進展してくると、国際水平分業化やデュアルユース化(軍民両用化)を推進し柔軟なネットワーク型の科学技術への移行を促進する。

「科学技術には様々なリスクも伴いますが、1960年代末以降、原子力発電所や化学物質などのリスクに社会的関心が集まると米国連邦政府は定量的なリスク評価

2010年代に入ってから、人工知能(AI)やゲノム編集技術・合成生物学など人間や社会のあり方を揺るがしかねない科学技術が広く普及し、これからの高度科学技術社会の行方がいったいどうなるのか、関心をもつ人が増えている。

「確かに最近、科学技術の進化のスピードは以前にも増して速くなっているようにも感じますが、その性格や方向性を冷静に見定めるためには歴史的なアプローチが重要です。なぜなら、現在の科学技術は長年にわたる各国の政府や企業などからの資金投入により築かれ、その影響下で形成されてきたものだからです。特に第2次世界大戦後の科学技術史を考えると、米国連邦政府が果たしてきた役割は大きいものがあります」



↑ 第2次世界大戦後の科学技術の展開における6つの大きな流れとその時代背景



↑ 現在の科学技術の全体的傾向とその経済社会的背景

の手法の導入を進めます。しかし1990年代以降、科学技術が社会により深く組み込まれるようになると市民や利害関係者との議論をも重視したリスク対応になっていきます。経済的な観点からは、1970年代後半以降の米国で、産業競争力の強化が重要な政治的課題になったときや、2000年代後半以降の多極化の時代には、連邦政府のイノベーション重視の姿勢が強くなり科学技術のもつ経済的ポテンシャルの具現化を目指すようになります」

このような現代科学技術に関する歴史研究は、これまで軍事・政治史、科学技術社会論(STS)、経営史の大きく3つの異なる学問的アプローチからなされてきた。佐藤靖教授は、こうした異なるアプローチからの研究成果を組み合わせることで、より統合的な現代科学技術史像を示すことができないかと研究を進めている。



↑ 2018年8月に開催された国際科学技術社会論学会の会場(シドニー国際会議場)にて



↑ 近年研究した内容をまとめた書籍

No.26 注目される研究報告(2018)

研究
課題

医師の専門職教育／生涯キャリアから伝統文化の継承まで、 当事者の視点から探究する一学び・成長・形成・支援、ジェンダー

医療者がキャリアと生活を培っていくプロセスと
教育的課題に多面的に取り組む



人文社会科学系（創生学部）
渡邊 洋子 教授

Profile | 博士(教育学)。生涯教育学(社会教育・成人教育・生涯学習を柱とする教育学)。近年は専門職教育

渡邊洋子教授は、職業や社会文化活動の担い手、すなわち当事者が、「一人前」になるまで、「一人前」の存在として、公私を生きていくプロセスに、学習／教育の観点からアプローチする。

「具体的には、その当事者が、多様な場面・多様な方法で学び、必要な知識・技能・態度等を身につけ、価値観やアイデンティティを確立しながら自己形成し、他者や出来事・事物と関わる中で、大小の変容を繰り返しながら、生涯を通じて成長・活動・生活していくプロセスを、学習と教育の見地から探究しています」

現在の研究に至るようになった契機は、修士課程の時に来日したイギリス・ノッティンガム大学の教授の講演。その内容に感銘を受け、渡英。成人教育者が「成人

を教える」ために行う研修についての3か月間の実地調査を行った。その成果を日本の社会教育・生涯学習に活かすべく、京都大学赴任後に担当した科目のテキストとして『生涯学習時代の成人教育学—学習者支援へのアドヴォカシー』(2002)を刊行。また、2006年に奈良県立医科大学の医学部教授から送られた「外科医から医学教育の仕事に入り、抱えていたもやもやの90%が、同書を読んで解決した」というメールにも大きな影響を受けた。

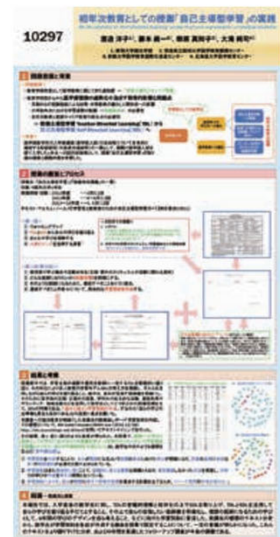
「同教授の依頼で、翌年、日本医学教育学会研究大会の『教育講演』を担当することになりました。それ以降、同学会の医学教育専門家認定制度の立ち上げに、ゼロ段階から参加させていただくことに。医学教育との関わりは以来、ずっと続いており、私の学術研究／実践研究の一大領域となっています」

医療者、特に医師が専門職として「一人前」になり、生涯を見通しながら専門職性とキャリアと職業人としての生活を培っていくプロセス、および各場面に見出される教育的課題に、多面的に取り組んでいる。

「学校教育段階から医学部入試、医学部での卒前教育、医師免許を取って



↑ 一連の著書。『生涯学習時代の成人教育学』では、欧米の成人教育と対照的な東アジアの生涯学習への注目につなげた



↑ 奈良県立医科大学の1年次対象授業「自己主導型学習」の成果を日本医学教育学会へ発表



↑ 日中韓の伝統文化継承と生涯学習に関する国際シンポジウムを開催(北京師範大学珠海分校にて)

からの卒後教育、医師としての自己研鑽の生涯的視野において、医療現場や医療者養成の実践的課題・改善可能性の探究に向けた研究を行っています。医学部入試と医学教育、転換・導入教育としての自己主導型学習、キャリアストーリー法を用いた男女医療者の生涯キャリアデザイン教育実践、女性専門職教育としての女性医師の史的・実践的研究などが具体的テーマです」

No.32 注目される研究報告(2020)

超高解像度観測による高エネルギー 天体现象(ブラックホール)の解明

不可視の天体・ブラックホールを 超高解像度で撮影する



創生学部
小山翔子 助教

「Profile」博士(理学)。専門は電波天文学、宇宙物理学。巨大ブラックホールジェットの観測的研究を行っている。

100年以上前からアインシュタインの『一般相対性理論』によって、非常に強い重力を持った天体として理論的に存在を予測されていたブラックホール。小山翔子助教は高解像度で天体を観測することができる「超長基線電波干渉計」を使ってブラックホールに関連する研究を行っている。「ブラックホールは誰もが知っていて知的な好奇心が刺激される存在であ

る一方、光をも吸い込む漆黒の天体で、直接目で見ることはできません。観測できる装置がないことが研究の大きな課題でした。一部のブラックホールの周辺には強い重力で吸い込まれるガスで形成される降着流や、光速に近い速さで銀河の外へと噴出するジェットと呼ばれるプラズマ流が存在します。これらの観測可能な現象を捉え、物理的メカニズムを解明することがブラックホール研究の重要なテーマです」

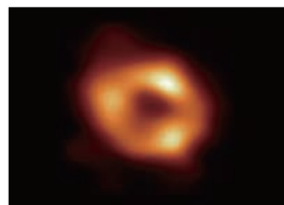
2017年からは「イベント・ホライズン・テレスコープ(EHT)」に参加。これは、世界各地の電波望遠鏡を繋ぎ合わせた地球サイズの望遠鏡を仮想的に構築し、ブラックホールを撮影する国際プロジェクトだ。そして2019年、楕円銀河M87の中心にある巨大ブラックホール撮影成功を発表。世界中に大きなインパクトを与えた。また、今年5月には天の川銀河の中心にあるブラックホール、いて座A*(エースター)の撮影成功を発表。小山助教は画像化作業班に加わり、ブラックホールの存在を視覚的に証明した。

「2017年4月に撮影した観測データから、M87に続く2例目として、今回いて座A*を画像化することができました。私たちが暮らす天の川銀河とブラック

ホールの関係性を探る、貴重な手がかりになると考えています」

この4月には小山助教の提案でEHTを活用したブラックホールの周辺から高速でプラズマガスを噴出するジェットと呼ばれる現象の観測も行われた。

「ブラックホールをエネルギー源とする天体が、ガンマ線やX線などの超高エネルギーをどのように放射しているのかを超高解像度で撮像し、その原理を探っています。未だに多くの謎に満ちているブラックホールの仕組みの解明に挑戦が続けます」



★天の川銀河中心のブラックホールの画像。中央部分がブラックホールの強力な重力により作り出された「ブラックホールシャドウ」と呼ばれる影
©EHT Collaboration



★EHT望遠鏡配置図(2018年以降)。いて座A*等を撮影した2017年の8局から増え現在は11局に。「1億年に1秒しか誤差が出ない」といわれる原子時計を用いて撮影される
©NRAO/AUI/NSF

No.41 注目される研究報告 (2022)

COLUMN ◆新潟大学教員によるコラム “知見と生活のあいだ”

本学教員がそれぞれの専門領域と日常の接点を題材に、日々の生活に通じる理論やアイデアを綴るリレー式コラム。
第11回は創生学部です。

第11回●創生学部

こびと達の不思議なトランプと量子計算

「子」遊びに興じている、デジタルデバイスに埋もれたこの時世、そんな場面を目にする。なぜか少しホッとする気がしませんか？さて、今回は子供たちよりもっとずっと小さな、ミクロ世界に棲むこびと達のトランプの話です。我々の世界のトランプ52枚をシャッフルする場合、終わった瞬間に、例えば一番にあるカードが何であるかは、確実に決まっています。また裏になっているの、我々は、めくるまそれが何かを知らない、というところまで。当然、物理では、このように状態が確実に決まっていることを「実在」と言います。

さて、それではこびと達のトランプはどうでしょうか？実はこびと達のトランプの場合、一番上のカードは、めくるまで決まっています。つまり、52枚のカードが等しい確率で「重ね合わせ」た状態にあり、めくった瞬間に何れかのカードが1/52の確率で現れるのです(「観測」)。一番上のカードが何か、我々が知らないのは、なく、そもそも決まっています(「非実在」)のです。

この「重ね合わせ」の状態が、今科学に革命をもたらそうとしています。今の計算機では時間がかりすぎて、実質解けないと言われている社会的に重要な問題が、重ね合わせ状態を利用することで高速に解ける場合があるのです。簡単なしくみはこうです。我々の計算機内部では、0と1の組み合わせが大量に流れています。例えば2つの数字の組み合わせ(2ビット)で「00」、「01」、「10」、「11」に対して何か計算に必要な操作をす

熊野英和 創生学部教授

量子情報科学、ナノ構造物性を専門とし、創生学部で自然科学系のリテラシー教育に携わりと共に、ミクロ世界の物理に基づく暗号や計算、またIoTや人工知能の実装研究に取り組む。



No.28 教員によるコラム「知見と生活のあいだ」 (2019)

COLUMN ◆新潟大学教員によるコラム “知見と生活のあいだ”

本学教員がそれぞれの専門領域と日常の接点を題材に、日々の生活に通じる理論やアイデアを綴るリレー式コラム。
第21回は創生学部です。

第21回●創生学部

「次世代の社会参画への期待」

「あ」なたは選挙に行って投票していますか？若年層の投票率の低さが話題となっていますが、実は20歳代の投票率は、1969年第32回衆議院議員総選挙より各世代別投票率の中で最低を続けています。これは、小学校・中学校・高等学校では、投票の大切さや社会参画の必要性を授業のなかで取り上げており、特に2016年の参議院議員選挙から18歳選挙権が実施され、小中学校における主権者教育に対して注目が集まっています。

私の専門は、中等教育における意思決定型学習の開発です。総務省の主権者教育アドバイザーとして、高等学校などへの主権者教育の研修・講演など支援を行っています。現在1日の多くの学校の中で生活する児童・生徒は、その環境を育まれたものとして享受し、これまで自らその改善などに取り組む機会とは与えられてきませんでした。社会参画に対する意識の醸成に、児童会・生徒会活動は大変有効です。自分自身が生活する社会(学校や地域)に目を向けさせ、社会参画意識を育成する重要性が再認識されています。現在、選挙管理委員会などが中心になり、主権者教育の出前講義が小中高校で実施されています。小学校では休み時間の学年別の体育館の使い方、中学校・高校では校則の見直しや部活動・学校行事などの詳細の決定など、これまで教師中心に行われてきた学校内で意思決定に対して、児童・生徒が主体的に取り組むテーマを出前講義に取り入れてい

ます。また、SNSなどのツールを使いこなしている若年層だからこそ、新しい形での社会参画の常識を越えることも可能です。現在全国に散らばっている小さな取り組みを支援したり、賛同する人をネットワークでつなぐことも可能になってきました。オンライン交流、クラウドファンディングなどの多様なアイデアが、国内だけではなくグローバルに人を結びつけるなど、新しいスタイルの社会参画の時代が始まっています。

田中一裕 創生学部教授

専門は意思決定型学習開発研究。現在は総務省主権者教育アドバイザーとして高等学校などでの研修・講演などを行っている。



NIIGATA選挙カレッジによる高校での主権者教育模擬授業

No.39 教員によるコラム「知見と生活のあいだ」 (2022)

担当教員(リテラシー学修担当)

澤邊 潤 准教授

Jun Sawabe

Profile

博士(人間科学)。専門は教育工学・教育心理学



担当教員:佐藤 靖 教授、田中一裕 准教授、並川 努 准教授、堀崎 崇 准教授、渡邊洋子 教授、熊野英和 教授、小路智作 准教授、半藤逸樹 准教授

平成29年度より新潟大学に新設された創生学部。本学の豊富な学習資源を活用し、学生自らが自分の課題と目標を持つ修める「到達目標創生型」の学位プログラムを提供している。本科目では、地域や産業界など様々なフィールドでの体験的学修を通じて、学生の学修目的や課題意識の発見を促す

フィールドスタディーズ (学外学修)



意欲ある学生が伸び伸びと勉学に勤しむ

授業紹介

—教育の現場—

専門的な知識や技術の修得と、均整の取れた知識の獲得は教育の重要な役割。約5,000科目の中から特色ある授業を紹介。

vol.20・創生学部

STUDENTS VOICE



右: 島倉凌太さん(創生学部1年)

左: 高橋千鶴さん(創生学部1年)

「学外に出て実際の社会の現場を体験することができる貴重な時間です。専門的な知識を学ぶ前の1年次だからこそ、身に付けられる視点を大切にしています」(島倉)
「自主的に動かなければ学べないという点は大変ですが、大きなやりがいがあります。自分の将来を自ら選ぶ力を手に入れられるように、高い意識で臨みます」(高橋)

「学生には、事前リサーチを充分行い、本気で学外学修の現実を変える気持ちで行くようにと指導しています。同時に、協力機関の方々にもヴァーチャルな課題ではなく、本当に抱えている課題に触れさせてほしいとお願いしてあります。課題解決に限りなく接近するためのエビデンスを持つことが大切です」
取材当日は株式会社福田組の建築途中のマンションや土木工事の現場に立った学生たち。この科目を通じて、社会的な課題の現状理解と課題分析につながるものが見方について見識を深めることが目的だ。また、この体験は2年次以降に履修する領域学修への関心の焦点化にもつながっていく。
学外学修に限らず創生学部の学びでは、課題を発見し、その解決に向けて活用可能な学習資源を総動員する。そこでは社会人同様にセルフマネジメントのスキルが必要。
「現代社会では単に知識があるだけでは活躍していきません。知識を身に付けた上で、この場面ならこうしたらうぞという対応力のある人間が求められている。そのような人材の輩出に寄与することが創生学部の目標です。そのため学生には、フィールドでの経験を踏まえて、事前に設定した目標の到達度を常に把握してもらいたいと思います。社会の現状を分析的に理解し、自らの学びと行動がフィールドの活性化に繋がるよう、意識して学んでほしいと思います」

No.21 授業紹介-教育の現場- (2017)

田中一裕 准教授

Kazuhiro Tanaka

Profile

博士(教育学)。専門は社会科教育学。2017年まで県内各高校の教諭を務める。



理系文系の区別なく、学生が個々に目標を定めて自分に合った学びを創るとい、全国でも珍しい学修スタイルの創生学部。その一期生(現在の3年生)が向かうプロジェクトゼミは、周りながら各々の課題を整理していく授業。その特徴を当日のゼミ担当・田中准教授に聞いた。

プロジェクトゼミ

各々が課題(プロジェクト)の絞り込みに着手。演習形式で課題の把握と整理、学修を進める



意欲ある学生が伸び伸びと勉学に勤しむ

授業紹介

—教育の現場—

専門的な知識や技術の修得と、均整の取れた知識の獲得は教育の重要な役割。約5,000科目の中から特色ある授業を紹介。

vol.29・創生学部

STUDENTS VOICE



左: 安田舞耶さん(創生学部3年)

右: 小西凛太朗さん(創生学部3年)

「まだ自分が研究したいテーマを絞っている段階でしたが、このゼミでまとまった実感がありました。『発達障害児の教育』を研究していきたいです」(安田) 「各々が多種多様な研究テーマに向かう中で、互いの考えを発表し、意見合いながら進めていくゼミ。多角的な視点から研究をブラッシュアップできるし、刺激にもなります。人への伝え方も学べます」(小西)

生が自分たちの人生のアップダウンを紙芝居にして発表したり、高校生に将来やりたいことを紙に書いてもらいながら、自分のキャリアを考える目的の演習です」
とてもユニークなアプローチだが、田中准教授が「ゼミのもうひとつの側面は個人のテーマの追求」と言う。この日の授業も興味深い。学生がそれぞれ研究したいテーマと方向性を発表し、



それに対してみんなで意見を出し合い、指導教員が的確なアドバイスを加えながらブラッシュアップ。注目すべきは各自の研究テーマが、キッズシミュレーション、SNSとアイドル、日韓関係、eスポーツ、発達障害児教育と、実に多種多様なこと。どれもタイムリーな題材で、学生同士の会話も自然と熱を帯びる。
「スタート時点では学生がひとりだけで考えていきますが、やはり途中で迷ってしまう。そこに人からいろいろな質問されたり意見をもらうことで、自分の考え方の視野を広げる——そういう力は将来、社会へ出た際に必要とされると思います」
専門知識を身に付ける一方、人とコミュニケーションする人間力も養う。理論と実践が共存した、まさに創生学部ならではのゼミだ。

No.30 授業紹介-教育の現場- (2019)