

ISSN 2758-7118

# 成城大学

## データサイエンス 教育研究センター

### 2024年度 年報

Education and Research  
Center for  
Data-driven  
Social  
Sciences & Humanities  
Seijo University



Annual Report 2024

# 成城大学 データサイエンス教育研究センター 2024年度 年報 目次

## 巻頭挨拶

3

### 文系学生こそデータサイエンスを学ぼう

— 2024年度 年報の刊行にあたって —

成城大学 データサイエンス教育研究センター長／経済学部 教授 小宮路 雅博

## I 講演録 教育講演会

4

### 成城大学におけるデータサイエンス教育

成城大学 データサイエンス教育研究センター 特別任用教授 森 由美

成城大学 経済学部経済学科 3年 臼井 啓

成城大学 データサイエンス教育研究センター長／経済学部 教授 小宮路雅博

## II 講演録 研究講演会

17

### 法学と人工知能の学際領域：「人工知能法学」の提案

ROIS-DS 人工知能法学研究支援センター長／国立情報学研究所 名誉教授 佐藤 健

成城大学 法学部 教授 町村 泰貴

成城大学 データサイエンス教育研究センター長／経済学部 教授 小宮路雅博

## III 講演録 教育講演会

34

### 成城萬葉散歩 — 古代国文学 × データサイエンスの取り組み

JP UNIVERSE株式会社 ディレクター 此木 啓人

成城大学 文芸学部国文学科 教授 小林真由美

成城大学 文芸学部国文学科古代国文学ゼミナール 4年 馬田 晴仁

成城大学 文芸学部国文学科古代国文学ゼミナール 4年 安藤 充彦

成城大学 文芸学部国文学科古代国文学ゼミナール 4年 吉田 秀

成城大学 データサイエンス教育研究センター長／経済学部 教授 小宮路雅博

## センターだより

46

## オープンバッジ

56

## あとがき

58

成城大学 データサイエンス教育研究センター／社会イノベーション学部 准教授 稲垣 佑典

## 巻頭挨拶

# 文系学生こそデータサイエンスを学ぼう

— 2024年度 年報の刊行にあたって —

成城大学 データサイエンス教育研究センター長／経済学部 教授 小宮路 雅博

『データサイエンス教育研究センター 2024年度 年報』を刊行いたしました。データサイエンス教育研究センター（以下、センター）が2024年3月に行った（前年度開催分の）教育講演会、7月に行った研究講演会と11月に行った教育講演会の（本年度開催分の）2回の講演会の記録、そしてセンターの当年度の諸活動について掲載しております。

2024年度、センターの活動としては、まずはメイン業務であるデータサイエンス科目群の開講・運営と共に「データサイエンス科目履修証明（ディプロマ）」制度の運営及び（3段階の）履修証明証とそれぞれに対応するオープンバッジの発行を行いました。この他、①2回の講演会（研究講演会・教育講演会）の開催、②各種のデータサイエンスワークショップの開催、③授業内コンテスト「音楽演奏プログラミングコンテスト」（前期開講分・後期開講分の2回）の開催、といった活動にも取り組みました。

2024年度の特記事項としては、以下の4点が挙げられます。

- 7月に研究講演会「法学と人工知能の学際領域：『人工知能法学』の提案」を本学法学部の後援を得て、開催しました。センターは全学共通教育としてのデータサイエンス科目群の提供を行っており、4学部での学びとデータサイエンスの学びの融合・連結を使命の一つとしています。研究面においても、研究講演会等で融合的領域をテーマとして今度も取り組んでいこうと考えています。
- 前年度に教育・研究協力に関する覚書を結んだJP UNIVERSE社の技術指導のもと、「データサイエンス×萬葉歌プロジェクト」を実施しました。これは、文芸学部国文学科の古代国文学ゼミナール（指導教員：小林真由美教授）で、センターと協力しながら文理融合PBL型授業を行うというものでした。この取り組み内容は、11月の教育講演会「成城萬葉散歩—古代国文学×データサイエンスの取り組み」においても内外に紹介されました。
- 9月には初の学外でのデータサイエンスワークショップを実施しました。このワークショップは「スマートストアの未来を考えよう」と題して、NTT東日本のご協力のもと、東京都調布市のNTT中央研修センタで開催されました。参加学生は、中央研修センタ内の実証フィールド「NTT e-City Labo」の見学とショート・レクチャーのあと、グループワークに取り組みました。
- 2024年度は、琉球大学数理・データサイエンス・AI教育推進室と「教育等の協力に関する協定」について協議を進め、同協定の締結を2025年2月に予定するに至りました。

この他の活動として、2024年度は前年度から発足した「データサイエンスサポーター」の活動の展開も図りました。その中で、サポーターの皆さんから発案があったサポーターのマスコットキャラクターやグッズの制作にも取り組みました。マスコットキャラクターとしては「でーにゃん」「ミライちゃん」をサポーター学生の黒川莉帆さん（経済学部3年）に作成してもらいました。これらのキャラクターは、データサイエンスサポーターのイベントの他、新入生ガイダンスやオープンキャンパスなどの入学広報イベントにおいても活躍しました。

(2025年2月吉日)

# I 講演録 教育講演会

## 成城大学におけるデータサイエンス教育

成城大学 データサイエンス教育研究センター 特別任用教授 **森 由美**  
 成城大学 経済学部経済学科 3年 **白井 啓**  
 成城大学 データサイエンス教育研究センター長／経済学部 教授 **小宮路雅博**

**小宮路**：皆様、こんばんは。これより成城大学のデータサイエンス教育研究センター主催のデータサイエンス教育講演会を開催いたします。

私は成城大学データサイエンス教育研究センターのセンター長を務めております、小宮路と申します。よろしくお願いいたします。本日は、お忙しい中、本講演会にご参加いただき誠にありがとうございます。今日は本学データサイエンス教育研究センター特別任用教授の森由美先生と、本学経済学部の学生による座談会形式の講演会を開催いたします。登壇してくれる学生をまずは紹介したいと思います。成城大学経済学部経済学科の3年生、白井啓さんです。白井さん、よろしくお願いいたします。

成城大学 データサイエンス教育研究センター 主催  
 講演会  
 成城大学における  
 データサイエンス教育  
 2024年3月15日(金)

Program

18:00 開 会 接 拶	小宮路 雅博 成城大学 経済学部 教授／データサイエンス教育研究センター長
18:05 講 演	「学内でのデータサイエンス活用とその実践事例」 森 由美 成城大学データサイエンス教育研究センター特別任用教授
18:20 座 談 会	「スポーツにおけるデータサイエンスの活用 ーダンススキル向上の可能性についての研究ー」 白井 啓 成城大学経済学部経済学科3年×森 由美
18:55 質 疑 応 答	
19:05 閉 会 接 拶	小宮路 雅博

Seijo University  
**Data Science**  
 Since 2018

当日のタイムテーブル

**白井**：はい、白井啓と申します。本日はよろしくお願いいたします。

**小宮路**：はい、森先生もよろしくお願いいたします。また、本講演会は記録用に録画させていただいております。あらかじめご了承ください。では、最初に当データサイエンス教育研究センターの森特任教授に、本学におけるデータサイエンス教育の実践についてお話をいただきたいと思います。それから、白井さんの方から今回の研究の内容を少しご紹介いただいた後、座談会形式でやり取りを行います。また、最後には質疑応答の時間を設けたいと思いますので、その際にご案内いたします。それでは、森先生、よろしくお願いいたします。

森：はい。よろしく願いいたします。皆様こんばんは、成城大学データサイエンス教育研究センターの森と申します。今日はお忙しい中お集まりいただきまして、ありがとうございます。私の方から簡単にお話を進めさせていただきます。では、画面の方、共有させていただきます。

今日は、まず学内でのデータサイエンス活用とその実践ということでお話をさせていただきたいと思います。簡単に自己紹介をさせていただきます。私は企業にてエンジニアとして研究開発などの仕事をしておりました。その後、2018年よりこちらの成城学園に着任しまして、2019年度よりデータサイエンス教育研究センターにてデータサイエンス科目の担当をしております。所属研究会としては（かながわ医療機器レギュラトリーサイエンス研究会やフレキシブル医療IT研究会など）こういった研究会に所属しております。医療と工学を活用したような、そして健康とライフケア、ヘルスケアをこれからどのようによくしていくのか、どんな支援をしていくのか、そうしたことをこれからもライフワークのような形で研究活動を学生と一緒に進めていきたいと考えております。

今日の内容ですが、まず、成城大学でのデータサイエンス教育について簡単にお話をして、それからデータサイエンス教育の概要、また最近の実践事例ということで、この講演会の2つ目に続く内容についてご説明させていただきます。



開講しているデータサイエンス科目

まず、データサイエンス科目の概要としまして、成城大学では16科目の授業を展開しております。投影した図では、上に行くほど上級科目となっておりまして、1年生はまず「データサイエンス概論」、「データサイエンス基礎」を学んで、2年生以降でさらに「データアナリティクス基礎」、「機械学習基礎」、これ以上の科目を履修していくことができるようになります。

現在、「文系学生こそデータサイエンスを学ぼう」というのをキャッチフレーズに、多くの学生にデータサイエンスに取り組んでいただいているという状況です。

では次に、このデータサイエンス科目の履修者の推移についてご紹介させていただきたいと思います。成城大学では、経済学部、文芸学部、法学部、社会イノベーション学部と4つの学部がございます。全て文系の学部となっておりますが、データサイエンス科目は全ての学生が履修することが可能となっております。

2015年からこの2023年まで、このグラフを見てお分かりの通り、右肩上がり履修者が増えているということが分かるかと思えます。

ただ、こちらは延べ人数ですので、1人で2科目、3科目を取ったといった場合は、それがカウントされているという形になりますが、当初175名であったのが、もちろん科目も増えていますが、どんどん増えて今2,000人

を超えたという状況です。そして、このオレンジ色の箇所がディプロマ認定数となっています。ディプロマというのは履修証明のことです。ある科目の組み合わせを修得することでこのディプロマを取得することができます。

少しデータサイエンスに関連する歴史を見ていきたいと思いますが、まず、2015年に全国の文系大学の中でもいち早くデータサイエンスの授業を成城大学が開講し、そして2019年にデータサイエンス教育研究センターを開設いたしました。

ディプロマ発行というのは、実はもう少し前から発行されていますが、記録が残っているのが2019年からになります。こちらの取得数もどんどん増えております。

そして、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」に関しまして、2021年にリテラシーレベルの認定を取得することができました。そして今年度8月に応用基礎レベルの認定をいただくことができました。

2019年のセンター開設以降、ますます履修者が増えているのかなと思いますし、また、こういった認定を取ることも増えている要因ではと考えております。

そして、ディプロマを取得しますとオープンバッジをもらうこともできます。成城大学ではオープンバッジを用意しており、ディプロマを取得した学生にオープンバッジ、デジタルバッジを授与しております。

このようにオープンバッジをもらうということがまたモチベーションアップになっていると考えられます。

次に、授業の実践例についてご紹介したいと思います。16科目ございますが、このうちの「データサイエンス基礎」につきましては、半期で授業がひとかたまりという形になっております。

この授業では、前半は主に統計学の初歩のようなところをやって、そして後半ではプログラミングの基礎、プログラミングの初歩といったところに取り組んでおります。例えば、音楽演奏プログラミングであったりロボットプログラミング、それから画像解析プログラミング、こういったプログラミングに取り組んでいるという理由は、やはり学生が楽しくモチベーションを持ちながら取り組めるというような題材を主に使っております。

こういったプログラミングの実習を行うと、文系の学生ですと今まで全くプログラミングに縁がなかったり、やったことがないので「プログラミングが怖い」「プログラミングの授業を受けるのが不安だ」そういった学生も非常に多かったですけれども、まずは簡単なところから、そして楽しく面白く取り組むというところを大事にしながら、「私にもできる」「やってみたら面白かった」「意外と私もこういったことができるということがわかってよかった」、そういったコメントも学生からたくさんいただいております。

最近の試みとしましては、センターの方で様々なデバイス類、センサー類、そういったものを多く今集めているところですが、こういった機器を使って、例えばロボットを使ってどんな課題解決ができるだろうか、そういったことを学生に実際にプログラミングしながらロボットを使った課題解決について考えてもらう、そして実際にプログラムを作ってもらい、そんなことを行っています。

あとはセンサー類です。生体として、心電図、それから呼吸数であったり体温、そういったものをリアルタイムに測定できるようなセンサー、それから足圧が測定できるようなセンサーなど、こういったものも扱いながら学生に「こういうセンサーを使うとこういったデータが取れて、そしてこんなことに活用することができます。」といったようなことを少しずつ授業の中でも今後含めていこうと考えております。

カメラ映像を使って、そこから骨格推定によってその人の動きを数値化することもできます。

今（人物の画像上で）ここに点がありますけれども、関節の位置を画像から推定して、これはAIのソフトウェアがやってくれるのですが、そこから各点の座標を出力して、その出力された座標データを使ってどんなことができるか、ということを実践の中でこれからもやっていきたいなと考えております。

また、こういったセンサー類、デバイス類をセンターで持っていて、授業自体はほとんどがオンデマンドになっているんですけれども、「こういったデバイスがありますよ」「皆さん、よかったら使ってみませんか」「こ

れを使ってどんなことができるでしょうね」と授業の中で呼びかけることによって、学生の方から、「ぜひ活用してみたい」とう声もあり、オフィスに来てくれる学生も今少しずつ増えているような状況です。

かつては授業の中で、国文学科の学生が自分の発表の時にPepperを使って、さらにAIの解析結果を使って自分が話したいことをロボットに発表させる。そして、ロボットに発表させるだけではなくて、ロボットと自分がペアになって発表するみたいな、そういった面白い取り組みをするような学生もいましたし、また、卒業論文でロボットを活用して心理実験に役立てたいとか、これまでにそういった学生も出てきて、データサイエンスの授業をやっていることの意義を逆に学生の方から教えられているような状況です。また、そういったデバイスを使うことで、授業の中で例えば次のような話をしたりします。これはNEDO（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）の技術戦略研究センターさんが作られた資料なんですけど、例えば、このコロナ禍後の社会変化と期待されるイノベーション像の1つとして、医療サービスとしては、今後こんなことが期待されていますといったような話をします。そうした時に紹介したセンサーが実際どういう風に使われているのか、イメージしながら、センサーを使ってどのようにデータのモニタリングをして、モニタリングされたデータを使って、どのようにそれを解析して、予測につなげて、さらにそれを使ってどのような改善、課題解決がなされるのか説明すると、そのようなことがとてもイメージしやすくなるようで、学生の方からも色々なアイデアをいただいたりしております。

今回は、先ほど映像を活用して人の動きを数値で座標データとして取得できるというお話をさせていただきましたが、これを使って、精密工学会・画像応用技術専門委員会、こちらは理工系の学部にいる主に大学院生が発表したり、それから企業さんが発表したりといった学会なんですけど、これに参加した学生を、この後ご紹介させていただきます。

こちらに写っている経済学部経済学科3年生の臼井さんという学生で、この後自己紹介していただきますが、健康やヘルスケアそういったことに興味を持ちながら、さらにダンス部で活躍されている、それからスノーボードもされているという、そしてもちろん学業も頑張られている、色々なことに興味を持っている学生で、そしてデータサイエンスの科目も全て受講されています。

ある時、「健康やヘルスケアについてとても興味がある」と言って、私のオフィスに来てくださいました。そこからダンスの話になって、ダンスを上手に踊るためにどんな方法があるかみたいなことを2人で話し合っているうちに、ダンス動画から骨格推定をつかってそれを解析して、ダンスパフォーマンスの改善に使えないだろうか、というところから2人で始めた研究になります。

ということで、この後臼井さんに、その学会での様子や、学会で発表された内容についてご紹介したいと思います。では臼井さん、よろしくお願いいたします。

**臼井**：はい、ありがとうございます。改めまして、成城大学経済学部経済学科3年の臼井啓と申します。本日はよろしくお願いいたします。それでは、私が学会の方で発表させていただいた内容と資料を共有させていただきます。

発表日：2024年3月5日	
	
<p>映像からの骨格推定を活用した部活動における ヒップホップダンスの習熟度合いの評価手法の 検討</p>	
<p>臼井 啓（成城大学経済学部3年）、森 由美（成城大）</p>	

臼井啓さんによる説明

それでは、「映像からの骨格推定を活用した部活動におけるヒップホップダンスの習熟度合いの評価手法の検討」について説明させていただきます。よろしくお願いいたします。

今回、この研究に至った背景といたしましては、まず、このヒップホップダンスというものは上下運動が激しいものになっていて、画像を添付していますが、複数人で踊り、振り付けを揃える際はもちろん、2名で振り付けを揃える際にもその難しさというものがあります。

また、私が所属している成城大学ダンス部の特徴といたしましては、練習場所、活動場所が大学内の教室になっていて、鏡が設置されておりません。踊っている姿を鏡で確認できないということは、その場でのダンスの評価であったりフィードバックをすることが難しいという問題があり、習熟に時間を要します。

また、その所属部員は初心者から上級者まで幅広く所属していて、総勢120名を超える部活となっています。

こうした背景を踏まえまして、今回、ダンスの習熟度の定量評価手法を提案することと、それを踏まえたダンスパフォーマンスの向上を目的としてこちらの研究を行いました。まず、ダンス習熟度の定量評価手法の提案については、ダンス映像からの骨格推定を用いて上級者と練習者の動きを比較します。そして、ダンス動作の同調性および習熟度を定量評価する手法を提案します。

また、こちらを踏まえ、ダンスの現状を分析し、客観的で効果的な練習法を提案する、そして、部員がダンスパフォーマンスの向上をさせるといふところを目的として分析を行いました。まず前提として、評価の対象を上級者と隣で踊る練習者とさせていただきます。

練習者の習熟度を定量評価するという方法、習熟度を見るということでは、体のスムーズさや、音楽やリズムと合っているなど様々ありますが、今回は上級者と同時に踊る練習者という条件に揃えて、その場合の上級者との同調性を習熟度とさせていただきます。そして、この同調性を定量評価するための重要な要素として3つ挙げさせていただきます。1つ目は上下運動のタイミングになっております。

こちらは頭の高さや腰の高さを、高さ方向の変化を見ていくというような比較になっております。2つ目はポーズの正面度合いで、練習者と上級者が正面を向いている度合いというものを、比較します。

最後に体の傾きや手足などの角度を比較します。こちらは正面を向いている場合での角度という条件になっております。そして、実験方法、手順についてですが、まず最初にダンス映像を撮影します。

こちらは、上級者と練習者が同じ振り付けを横並びで踊っているという場面を1台の固定カメラで撮影します。そして、撮影された動画をAI姿勢推定エンジンのビジョンポーズを用いて、ダンス映像のフレームごとに骨格推定、解析を行います。その結果得られた30種類の骨格キーポイント、頭の座標や、肩の座標、腰の座標等色々ありますが、約30種類の座標を取得いたします。

## 7 研究結果 (例1:TVM)

**上下運動のタイミング (TVM)**  
上級者と練習者との比較

図1 上級者と練習者のダンス時の頭の強の高さの比較

**上級者と練習者の差が大きいフレームの検証**

図2 上級者と練習者のダンス時の頭の強の高さの比較 (図1の150-300フレームを拡大)

**時間差の検証**

図3 上級者と練習者のダンス時の頭の強の高さの比較 (図1の150-300フレームを拡大)

・ 2名の差が大きく表れている場面 : 302フレーム目 (図1において)

・ 前後の画像を検証することにより動作の修正・改善を効果的に行うことができる

・ 206-214フレーム目の「山」で練習者が上級者よりも3フレーム(99msec)遅い動作を示す

※時間差の許容値  
人の視覚の時間分解能: 0.05-0.1秒

映像が30fpsの場合、2.3フレームの差は人の視覚では気づかない程度 (1フレーム: 33msec)

動作の差の許容値をフレームまでと設定した上で、差分を同調度合いまたは習熟度合いとして定量化に活用できる

・ 相関係数  $r = 0.87$  ( $p < 0.001$ )

・ [相関係数 = 練習者の習熟度]とみなせる可能性がある

白井啓

2024-03-15 18:25:33

白井啓さんによる説明

そして、取得したデータを基に、今回のダンス動画で比較したい骨格キーポイントを自分で選び出して比較に採用します。そして、今回の動画撮影にあたって、撮影動画を検証いたしました。

今回は、撮影機材を所属部員が所持しているiPhone13proのカメラで撮影しました。こちらは対象者が画面中央で踊っていたということもあり、画面の歪みに対してはそこまで影響が確認されなかったということでパスしています。

そして、評価手法の検討ということで、先ほどあげさせていただいた指標についてです。上下運動のタイミングについては、頭または腰のy座標の変化を比較しています。正面向き度合いに関しては、両肩と腰のユークリッド距離から座標の長さを検出しています。最後に、体の傾きや手足の角度は、正面を向いている際のそれぞれの角度を比較しています。

研究結果の一例といたしまして、1つ目に挙げさせていただいたのが上下運動のタイミングについてです。左上のグラフは、上級者と練習者の頭の高さの比較となっています。こちらの波形はおおむね揃っており、2人の練習者と上級者のデータを正規化させていただいたものを散布図として挙げています。

こちらは相関係数が0.87となっていて、強い相関が見られるところから、相関係数が練習者の習熟度とみなせる可能性があるのではないかと考えています。

2つ目の研究結果についてです。正面向き度合いを挙げさせていただきましたが、上級者と練習者について、正面向き度合いの比較をさせていただいたグラフが左上のグラフになっています。こちら相関係数は0.59と、先ほど挙げさせていただいた上下運動比較よりも少しばらつきがありますが、同じく相関係数が練習者の習熟度とみなせるのではないかと考えています。

以上を踏まえまして、先に挙げさせていただいた2つの指標が練習者の同調性や習熟度と密接に関係しているという可能性を示唆することができました。

また、この指標を活用して、具体的な動作の違いや、改善ポイントを明らかにすることができました。

私自身が練習者として今回動画撮影に参加させていただいたのですが、この分析を踏まえてダンス練習に励んだ結果、上級者が作成したダンスの作品、約40名弱が参加していた作品に最前列で踊らせていただいたり、ソロを任せていただいたりするような機会があり、こちらが目的としていたダンスパフォーマンスの向上として達成できたのではないかな、と考えています。

まとめといたしましては、ダンス映像の骨格推定解析を活用した2つの指標は、同調性や習熟度の客観的かつ効果的な評価に貢献するということが分かりました。

また、今後の課題と展望といたしましては、先程挙げさせていただいた評価指標の拡充や、新しい技術の導入などを通じて、ダンス部の技術の向上、さらにはこの健康を害する姿勢の検出など、健康教育への応用も目指していきたいと考えています。

以上になります。ご清聴ありがとうございました。

森：臼井さん、ありがとうございました。ここからは臼井さんと私の座談会ということで進めさせていただきたいと思います。

---

## 座談会

臼井：はい、よろしくお願いします。

森：よろしくお願いします。まず、今回臼井さんが参加された精密工学会の画像応用技術専門委員会ですが、こちらは年に1回開かれている学会です。主にマシンビジョン、コンピュータービジョン、そういった分野にお

ける画像処理の実利用化に関わるような研究開発の発表、討議、情報交換の場、そういった学会で、おそらく文系の学生が発表ということで参加されたのは初めてのケースではないかと言われています。ほとんどの参加されている学生は、大学院の修士2年の方であったり、学部生でも4年生だったり、そのような学生が多い中で、臼井さんは文系の大学で、しかも経済学部の3年生が参加されたことに対して、学会の会場でも皆さんからちょっと驚かっていたと思うんですけども、臼井さんはそういうところで何か感じられたことはありましたか。

**臼井**：はい、先生がおっしゃっていた通り、参加している他の大学院生であったり、企業、大学教授の方から、この学会に参加しているということ自体を評価していただいたり、驚かれているということが多々ありました。

**森**：臼井さんとしては、学会に参加されたのも初めてですか。

**臼井**：はい、今回が初めての参加になります。

**森**：今回、ポスターセッションというものに参加し、聞きに来てくださる方との距離も近かったと思いますが、そこでいただいたコメントとかで印象に残るようなものがあつたりとか、ポスターセッション自体について、臼井さんの印象とか、そこで感じられたこととか、教えていただけたらと思います。

**臼井**：今回のポスターセッションを通して、私が特に感じたことといたしましては、皆さん、やはり理工学系の学部生であったり大学院生っていうのもあって、論理的な視点、自分が普段考えているようなダンスの見方ではなくて、論理的に条件を揃えたり、これって評価はどうなの、とか、その正確性はどうか、といった評価、要は、私が普段、この分析をするにあたって、気づくことができなかつた視点を気づかせていただいたということが、まず1つ、驚きというか、経験させていただいたことです。また、そのポスターセッション全体を通して、それこそ私が発表した内容は、他の方にとっても新しいものというか、ダンスというジャンル、もちろんスポーツにおける分析をしている方もいらっしゃいましたが、聞いている方が「ダンス全然知らないんだけど」と言っている方が多くて、そういうことも踏まえて、自分のジャンルが少し皆さんと違っているな、異なっているなっていうところも感じました。一方で、様々なジャンルで研究を進めていた結果、学会でその意見交換をすることによって、新たな視点であったり、他の方との繋がりが見つかるのではないかなと思いました。以上です。

**森**：はい、ありがとうございます。学会に参加されたことで、新たな視点、それから新たな繋がり。実際、愛知県の大学院生と仲良くされましたね。

**臼井**：はい。

**森**：そういった繋がり、とても大事だと思います。

**森**：今、大学ホームページのニュース画面を共有していただきましたが、まさにこういった感じで、たくさんの方がすごく熱心に聞いてくださったのが印象的でした。そこで、やはりすごく距離の近いところで意見交換されていたなと思いました。臼井さんもおっしゃったように、同じような骨格推定という分野では、例えばギターのストロークを映像として撮っていて、リズムの周期性であったり指の使い方であったり、そういったものを解析されている方がいたり、あとは野球の素振りの練習に活用するとか、いろんな方がいたかと思います。その中で、ダンスというのは新しい1つのジャンルとして、今回の学会の中で少し目立った存在だったかなと思いました。

臼井さん、この学会で参加されて、緊張とかされませんでしたか。

**臼井**：ものすごく緊張しました。というのも、私が参加発表させていただいたのが開催日2日目だったので

が、初日に発表された方もたくさんいて、その方々の発表を聞いたり、オーラルセッションというか、皆さんの前で発表されているというような姿も見て、自分にできるかなというか、もちろんそのような場所ではありませんが、プレッシャーを感じたところはありません。森先生に「大丈夫だよ」と何度も励ましていただいて、なんとか時間が経つごとに緊張を忘れて発表することはできたと思っております。

**森：**そうですね、こういったポスターセッションには、入れ替わり立ち替わり聞きに来る方が変わるので、そのたびに何回も同じ説明をされるかと思うんですけども、回を重ねるにつれてどんどんすごくポイントを押えた内容になって、上手にお話しされていたなという印象があります。

ところで、ちょっと話題は変わりますが、臼井さんは今経済学部にいっちゃって、そして部活動でダンスに取り組まれているという中で、今回そのダンスの画像の解析をして学会に望まれたわけですけども、例えば臼井さんのご専門の経済学部というところで、今回の発表と何か結びつくようなものとかはありますでしょうか。

**臼井：**はい。私が所属している経済学部というか、経済学的な視点で見ると、ダンスというものは文化の一つでもあると思いますし、エンターテインメントとしても確立されていると思うので、ダンスをする人、見る人にとってどんなダンスが好まれるんだろうとか、どんなダンスだったら踊りたい、どんなダンスだったら見たいとか、どんなダンスイベントに行きたいか、という分析は、このダンス動画の解析をすることによって、何か一つ繋がる場所はあるのではないかなと感じています。例えば、この振り付けを踊ると、ダンスを見ている人が沸いたり、盛り上がったりと、こういうジャンルのダンスをメインのイベントを行えば、お客様がたくさん来てくれるといった、そういった考え方でダンスを分析することはできないかなと考えています。

**森：**そういったように、臼井さんのご専門のところと、データサイエンスによるダンスの画像解析といったものがうまく繋がっていくというのが少し見えた気がします。

臼井さんとしては、今後、今回の研究をどのように発展していこうと考えていますか。

**臼井：**はい。まずは、今回の研究で深掘りすることができなかった内容をまず深掘りして進めていくということと、新たなデバイス、先ほど先生が紹介していただいていた他のデバイスを使って研究するというところを進めていきたいと考えています。

**森：**ありがとうございます。先ほど足圧を測定できるデバイスを少しご紹介させていただきましたが、今回は2人の映像での解析でしたけれども、同時に2人それぞれがデバイスを靴の中に入れて、そしてどういふステップをしているか、動いている時に2人がどのようにその足の裏に圧力をかけているのか、というのが可視化できて、さらにその動きと合わせて、そして心拍系のデバイスもつけて、活動量がどうなのか、2人の体への負荷がどうなのか、そういったものを同時に比較するみたいなこともできると面白いですね。

**臼井：**はい。先生がそのような新たなデバイスを集めていらっしゃるということを踏まえて、私もダンスの解析に役立てられるものを先生と一緒に考えながら進めていきたいと考えています。

**森：**ありがとうございます。またぜひ色々アイデアをいただければと思います。

**臼井：**よろしく願います。

**森：**これまで臼井さんにお聞きしたこととして、学会の発表で新しく気付いたこと、それから臼井さんの専門分野である経済学部での専門との関係性、それから今後どういう研究に発展していきたいか、そういったお話をお伺いすることができてよかったです。後ほど皆様の方からまた色々ご質問いただければと考えています。

それで、臼井さんのダンス部にはたくさん人数いらっしゃいますけれども、例えば臼井さんがこういう活動をされていることで、他の方が影響を受けられているとか、ぜひ一緒にやってみたいですか、そういった方はいらっしゃいますでしょうか。

**臼井**：まず、一番影響を受けていた学生というのが、先ほど動画の研究で対象とした上級者の方で、その方は普段ヒップホップというジャンルのリーダーをやっています。私は大学からダンスを始めましたが、そういう練習者が向上心を持って練習してくれるってところに驚かされていたのが1番印象に残っているところです、そういうのを見て、私もいいものを作ろうというマインドになっていたのかなと思います。

**森**：一緒にデータ解析をやりたいとか、それを使って改善活動に貢献したいとか、そういった方はいらっしゃいましたか。

**臼井**：今回は他の部員に話を広げるということはあまりしていなくて、今後進めていきたい、深掘りしたい研究として、他の方を対象とすることを考えているので、そのタイミングで分析に興味を持ってくださる学生の方、ダンス部の方が増えればいいかなと考えています。

**森**：臼井さんみたいに踊ってデータ解析ができるデータサイエンティストみたいな、そういった方が増えてくださるととても嬉しいですね。今回の臼井さんの研究でやはり1番いいところは、普通だと、ダンスをしている人とデータ解析をする人というのは別々ということがほとんどだと思います。今回は臼井さんご自身がダンスもやって、そして自分で分析をして、そしてそれを活用して、さらにダンスパフォーマンスを改善しようという、1人で何役もされているということがとてもいいなと思いました。もちろん、そのダンスをする人、そしてデータ解析をする人が別々というケースは多いと思います。そういった時に、データ解析をする人が、ダンスをする人に対して色々インタビューをしながら、そのデータの解析方法を改善していくことはあると思いますが、臼井さんご自身が1人で何役もされている、1人でされているというところで、そういうインタビューをするステップもありませんし、直接自分が思ったように行動ができるといいますか、自分が行ったことをそのまま解析して、そしてパフォーマンス改善に繋がられるという、ぎゅっと圧縮した世界の中で臼井さんご自身がされているということがとても素晴らしいなと思いました。そういった発想は文系の学生だからこそ、ここまでできたのではないかと考えました。いろんなことに取り組みされていて、そしてさらにデータサイエンスに興味を持って、それを活用して何かしたいという、やっぱりそういうモチベーションが1番大事なのかなと考えています。

**臼井**：はい、ありがとうございます。

**森**：臼井さんの影響を受けて、周りの学生さんも、じゃあ私も自分の専門のところで何かをしてみようとか、新たな気付きや意欲を持って、ご自身の専門であったり興味のあるところ、趣味であったり、そういったところにデータサイエンスを活用していただくのが1番いいなと考えております。

**臼井**：はい、ありがとうございます。私自身も、今回このように部活動から研究と繋げさせていただいて、自分でやりたいことを積極的に進めていくっていう姿勢はものすごく大事なのかなと思いましたし、その姿勢を継続して続けていくところが、ダンスに限らず、大学での勉強や研究にも役立つのかなと思っています。

さらに、私が所属している成城大学は文系の学部がメインではありますが、データサイエンス教育研究センターが存在することで、自分が分析したいものを科学的にというか論理的に分析できる環境があるのが、成城大学の魅力でもあるのかなと感じています。

**森**：とても嬉しいコメントをありがとうございます。学生さんの方からそういったことを言っただけだと

は思っていなかったのですが、先生方も喜んでいてと思います。これからもそういったモチベーションのある学生がどんどん増えて、そのようなことに喜んで支援していけるような、そういった体制作りをセンターの中でもぜひやっていきたいなと考えていますし、こういった活動をぜひ学生と一緒に継続していきたいなと考えています。引き続きよろしくお祈いします。

では小宮路先生、この後は皆様からのご質問をいただいてもよろしいでしょうか。

**小宮路**：はい、ありがとうございます。それではご参加の皆様から質疑などありましたらチャットの方にご入力お願いいたします。では入力をしていただいている間に、私からいくつか質問いたします。

臼井さんは、データサイエンス科目は全て履修しているとのことですが、それは大学1年生に入った時から、データサイエンス科目を履修しようと考えていたのでしょうか。

**臼井**：大学入学する前に学園高校に所属していたということもあり、森先生がPepperを高校の校舎に持ってきたりするイベントがあって、少し興味があったので、授業は履修してみようかなと思っていました。また、せっかく大学としてそういう授業が設定されているのであれば、取らない方がもったいないかな、というような気持ちはありました。

**小宮路**：臼井さんは今大学3年生ですが、成城大学のデータサイエンス科目群は、特に必修科目でもありません。したがって、履修しなければいけないものでもありません。それをわざわざ、ということではありませんが、せっかくあるんだからもったいないな、履修しようというのは、周りの学生の皆さんもそんな感じだったのでしょうか。それとも臼井さんが特殊なののでしょうか。

**臼井**：周りの方を見ても、全てを履修しようとした私は少し特殊だったのかなと思っています。履修した理由といたしまして、もちろんそのデータサイエンスに関する内容、知識を深めるところも目的だったんですが、やはり最初に森先生がおっしゃっていたディプロマを取得できるっていうところも、今後につながるんじゃないかみたいな、そのモチベーションにもなりましたし、それが結果的にデータサイエンスに対する興味にも繋がったのかなと思っているので、周りの方もそういうマインドで履修されている方はいるのではないかなと思います。

---

## 質疑応答

**小宮路**：ありがとうございます。では、質問をいただいておりますので、お2人にお答えいただければと思います。

**質問者1**：統計学等、理系の知識がたくさん必要になるのではないかと思います。どの位の期間と科目を履修すれば今回の臼井さんのレベルに到達するのでしょうか。

**森**：ご質問ありがとうございます。臼井さんご自身はどう考えられますか。

**臼井**：私自身は今学部3年で、3年間通して授業を履修してきたので、自身の感覚としては、大学の授業内で学ぶことによって、もちろん多少なりとも知識はつくと思います。授業はどれくらいと言われると表現しにくいのですが、理系の知識というのは内容がシラバスで公表されているので、それを見ながら、この知識をつけたいのであればこの授業が必要だな、というところを考えながら履修すれば、自分が欲しい知識、例えば統計学とかの知識は、やる気にもよりますが、身につくのではないかなと思います。

森：ありがとうございます。今回臼井さんが取り組まれた研究内容のデータ解析については、16科目あるデータサイエンス科目のうち少なくとも「データサイエンス基礎」をしっかり学んでいれば、やっていける内容ではありました。したがって、あとは臼井さんのモチベーションとかやる気とか、それがついてきたことで、あのような研究成果になったと思います。

質問者2：森先生への質問です。聞き逃したかもしれませんが、データサイエンス系の科目の履修者が2,000名を超えておられるようですが、担当教員は何名程度で、履修生へのフィードバックの頻度・内容はどのように行っておられるのか、差し支えなければ教えてください。

森：ご質問、ありがとうございます。

今年度、2023年度前期、後期の科目で全部合わせて2,000名を超えていましたが、そのうちのほとんどが基礎の部分、「データサイエンス概論」、「データサイエンス基礎」、「機械学習基礎」、「データアナリティクス基礎」という4科目でほぼ2,000名近くということになると思います。実際のところ、2.5人の教員で学生対応をやっていた形になります。そして、授業の形態としてはオンデマンドで行っておりますので、例えば「データサイエンス概論」、「データサイエンス基礎」の科目は10クラスずつあります。

そして、私自身が行っていることとしましては、オンデマンドであっても、なるべく双方向性を学生に感じていただきたいと思ひまして、授業の終わりに必ず感想と質問を学生に書いていただくようにしています。それを次の授業までにまとめて、「皆さんこんなふうに考えられてましたよ」「こんな質問がありました。その回答はこうなります」というようなことを、必ず次の授業の初めに振り返りということで行っています。

人数が少なかった時には、一人ひとりへのコメントができていましたが、少し人数が多くなると、一人ひとりのコメントができません。その代わりにそういった形で前回のフィードバックということをやらずに、皆さんとの繋がりができるような形になるように努力しております。

小宮路：森先生、先ほどのスライドを共有して、科目の一覧表を共有してください。

森：はい、この4科目です。

小宮路：「データサイエンス概論」と「データサイエンス基礎」がペアになってる科目群で、1年生に履修していただきたい、という設計になっています。「データサイエンス概論」と「データサイエンス基礎」で、文科省のリテラシーレベルの内容プラスアルファをカバーしており、この2科目の単位を修得すると、データサイエンス教育研究センターから履修証明とオープンバッジを発行しています。2年生以上で履修できるのが、「データアナリティクス基礎」と「機械学習基礎」で、こちらは文科省の応用基礎レベルの認定を受けており、私たちが応用基礎ディプロマとオープンバッジを発行しています。この4科目で大体2,000名位です。上級科目は、さすがに人数がすごく少なくなっています。

それで、例えば、「データサイエンス概論」とか「データサイエンス基礎」は10クラスずつあって、1クラス80人です。森先生はフィードバックを頻繁に行っていたので大変だと思いますが、人数的には2人、3人の教員で回しています。

森：はい、ご質問ありがとうございました。

質問者3：臼井さんにご質問なのですが、これから大学でデータサイエンスを学ぶ新入生に対して、これは勉強した方が良く、役にたつ、といった分野や授業がありましたらお教えいただけますと幸いです。

森：ありがとうございます。臼井さん、お願いします。

**臼井**：私の方からは、まず授業といたしましては、やはり成城大学で言うと、こちらの画面共有されている授業を一つひとつ基礎から学んでいくというのがまず重要であるのかなと思います。またデータサイエンスという分野で見ると、言語とかですともちろんPythonなど、他にも統計学とかも重要になると思います。

**森**：ありがとうございます。

**小宮路**：センター長として、補足になるかどうかわかりませんが、「文系学生こそデータサイエンスを学ぼう」と、新入生だけではなく色々なところで枕言葉みたいにして言うようにしています。やはり苦手意識というかデータサイエンスは「自分たちには、縁遠い」とか「近寄っちゃいけない」みたいな感覚がありますので、「怖くないよ」というのがまず必要かなと思っています。「データサイエンス概論」や「データサイエンス基礎」は、新入生たちにこの4月にもご案内しますが、怖がらずに、面白いから、興味湧くかもしれないよ、という程度で、「まずは履修してみませんか？」という形で心理的バリアを下げることを、とても意識してやっています。

したがって、臼井さんの回答を否定するわけではありませんが、「Pythonやる必要があります」と最初から言ってしまうと、敬遠されてしまったり、怖くなってしまおうと思います。そういった知識は追々必要にはなってくるのですが、学生達の興味のレベルも色々あり、中にはすごく興味が湧く人もいるし、そこそこの興味で終わる人もいます。人間なので、向き不向きや好みとか、それからやってみて意外と面白いとか、色々なことがあると思いますので、私たちのセンターとしては、新入生の皆さんに、「まずはやってみて体験してみてください」という感じで提供しています。

先ほど申し上げましたように、上級科目になると人数がどんどん減っていきますが、私たちの考え方としてはそういうのもありかなというのと、一方で、もう少し履修してほしいな、という間で言えば路線を模索中です。もう少し私は増えてほしいなと思いますが、とは言っても、この1番上の「データサイエンス・アドバンスド・プログラム」や「データサイエンス・ワークフロー・プログラム」については、かなり高度な内容になっており、皆がついてこられるような内容でもないの、真面目に取り組んで積み上げてきた学生たちが、本当に全力で取り組むみたいな形で設計してありますので、今ぐらいの規模感なのかなとも感じますし、もう少し増えて欲しいとも思います。

**臼井**：ありがとうございます。私からも、学生の立場としてよろしいでしょうか。今センターとしてとおっしゃっていただきましたが、やはりその学生も部活動とかサークルに所属していたりするので、学部の先輩として、部活動の先輩として後輩に授業をすすめる、という責任とか役割ももちろんあるのかな、と思います。実際にそのようにして、今後輩達に、この授業おすすめたよ、とか、面白いよ、というのを何度か伝えたこともありまして、森先生がやってくださっている授業はとても丁寧でわかりやすく、資料も見やすく、興味が湧く例とかもものすごく多いので、それが実際に僕の研究に繋がったので、そういうことも踏まえて、学生として新入生に伝えることはできるのかな、と思いました。

**森**：ありがとうございます。

**小宮路**：本日、臼井さんの話を聞いて改めて感じたことですが、学生にとってデータサイエンスというのは、自分が今やっていることとこんな形で結びついてるんだ、と、自分事として気づくことが重要だと思います。自分の日常の範囲内にデータサイエンスが何かの形で居場所がある、というように。それが臼井さんの場合はダンスでしたが、こちら提供の仕方をもっと工夫していければ良いなと感じました。

**質問者4**：データサイエンス教育研究センターとして目指す姿（卒業生の就職先など）はありますか。

**小宮路**：これは私からお答えいたします。私たちのデータサイエンス教育研究センターとして、卒業後にどう

いうキャリア、進路を進んでいってほしいというのは、すごく専門的なデータサイエンティストを育てていくというよりも、結果としてそのような方向に進む方々がいてももちろんいいのですが、元々、経済学部、文芸学部、法学部、社会イノベーション学部の学生なので、一番目指しているのは、文系の勉強しながらデータサイエンスについても一通りは分かっているし、土地勘があると言いましょか、この辺りは大体理解できるとか、ここから先は専門家に任せないと駄目だとか、嫌がらずにデータサイエンスについて理解をしていこうという姿勢があって、データサイエンティストの皆さんと、例えば経営者やマネージャーとの間を繋げる、あるいは、自分がマネージャーとして、あるいは経営者として、データを使ったビジネスを推進していけるような、ビジネスだけでなく、行政課題とか社会課題に取り組んでいけるような人材を育成したいと考えております。したがって、就職先としては公務員になるということもありますし、一般企業ということもあるでしょうし、あるいは大学院に進学する、起業するということもあると思っています。ビッグデータやデータサイエンス、データ分析、AI、そのような要素が全くないビジネスや進路は、おそらくこれからあまりないと思いますので、どの分野に行っても、データサイエンスを怖がらずにちゃんと理解して、それなりに取り組んでいける、チームを率いていける、というような人材育成という観点であります。

では、ちょうど予定時刻になったところです。登壇者の森先生、臼井さん、ありがとうございました。またご参加いただいている皆様、ご清聴いただきありがとうございました。本講演会はこれで終了とさせていただきます。最後に皆様にお願ひがあります。チャットでアンケートのURLをお送りしますので、ご協力をお願いいたします。

以上を持ちまして、本学のデータサイエンス教育研究センター主催講演会を終了いたします。皆様、本日はどうもありがとうございました。

**森**：ありがとうございました。

**臼井**：ありがとうございました。

## II 講演録 研究講演会

# 法学と人工知能の学際領域：「人工知能法学」の提案

ROIS-DS 人工知能法学研究支援センター長／国立情報学研究所 名誉教授 佐藤 健  
成城大学 法学部 教授 町村 泰貴  
成城大学 データサイエンス教育研究センター長／経済学部 教授 小宮路雅博

稲垣：お時間となりましたので、只今より、成城大学データサイエンス教育研究センター主催、本学法学部後援の「データサイエンス研究講演会」を開催します。はじめに小宮路センター長より開会の挨拶を行います。

小宮路：皆様こんにちは。私は本学データサイエンス教育研究センター長を務めています、小宮路と申します。よろしくお願いいたします。

本日は本講演会にご参加くださり、誠にありがとうございます。

当センターでは、毎年「研究」と「教育」をテーマに講演会を開催しており、今回は、「人工知能と法律」をテーマにした研究講演会を行います。講演会のタイトルは「法学と人工知能の学際領域：「人工知能法学」の提案」です。

まず始めに佐藤先生のご講演、その後町村先生に登壇していただき、座談会形式で討論を行っていただきます。概ね2時間ほどのお時間を予定しております。では、稲垣先生、よろしくお願いいたします。

稲垣：それでは、本日で登壇いただきます、先生方のご紹介をさせていただきます。お一方目は、データサイエンス共同利用基盤施設人工知能法学研究支援センターのセンター長でいらっしゃいます、国立情報学研究所名誉教授の佐藤健先生です。

佐藤先生は、人工知能と法曹分野の融合を目指した人工知能法学を提唱されておりまして、日本における第一人者の先生でいらっしゃいます。

近年、生成AIの注目度が非常に高くなっておりまして、海外の司法試験や医師試験といったような難関試験でも、高得点をマークしたといった話題も取り上げられております。けれど、日本の法制度の枠組みにおいては、こういった生成AIを適用するというのはなかなか難しいところがあるようです。そこで、本日はその理由をご解説いただくとともに、佐藤先生がご開発なされたPROLEG（プロレグ）という推論システムのご紹介や人工知能の法曹分野への活用に関する将来的展望などをご講演いただくこととなっております。

続いてもうお一方、本学法学部教授の町村泰貴先生です。ご専門は民事訴訟法やサイバー法など多岐に渡っておりまして、AIの法曹分野への活用に関しても高い見識をお持ちでいらっしゃいます。

本学法学部を代表しまして、町村先生には佐藤先生のご講演の後の対談にて、現在の状況や今後の育成などについて、専門家の観点からお話しいただくこととなっております。

皆様には講演後に質疑応答の時間を設けますので、それまで講演中はミュートにして聴講いただきますよう、よろしくお願いいたします。

また、本講演会は、記録用に録画させていただきますので、その点、ご了承ください。それでは、講演会に移りたいと思います。佐藤先生、よろしくお願いたします。

成城大学 データサイエンス教育研究センター 主催
後援: 成城大学法学部

データサイエンス研究講演会
2024年7月6日(土)

## 法学と人工知能の学際領域： 「人工知能法学」の提案

Program

13:00 開会挨拶 小宮路 雅博 成城大学 経済学部 教授/データサイエンス教育研究センター長

13:05 講 演 佐藤 健 国立情報学研究所 名誉教授/ROIS-DS 人工知能法学研究支援センター長

14:05 対 談 町村 泰貴 成城大学 法学部 教授

×

佐藤 健 教授

14:35 質疑応答

14:55 閉会挨拶 小宮路 雅博 センター長

— 総合司会 — 稲垣 祐典 成城大学 データサイエンス教育研究センター/社会イノベーション学部 准教授

当日のタイムテーブル

**佐藤**：人工知能工学研究支援センターの佐藤と申します。本日は、『法学と人工知能の学際領域：「人工知能法学」の提案』ということでお話ししたいと思います。

自己紹介の後、皆さんが一番興味のあるような、生成系AIの法律分野の応用について、少し詳しく述べて、その後我々が行っている人工知能法学の研究について、現状をお話ししたいと思います。

自己紹介しますと私は1987年頃からAIの論理テキストの研究を始めまして、35年程ずっとやっています。2005年頃に、この論理的基礎の理論的研究を実際の世界で応用したいという欲求が生じ、ちょうど、法科大学院の制度ができる頃でしたので、法学へ応用したらどうかと思いまして、東大法科大学院に入学しております。2006年に東大法科大学院で学んでいる時に、私がやってることととても近い分野、要件事実論というものがあるのを知り、それが人工知能の技術を使えるということが分かったので、「Juris-Informatics (人工知能法学)」というものを2007年頃から提唱しています。

もう一つ、法律文書を処理するということが必要ということで、これの国際コンペを2014年からやっております。その当時はまだ、ChatGPTのような生成AIが無い時代で、それでも自然言語処理が重要になるだろうと思って始めた経緯があります。司法試験は東大法科大学院の時は三振しまして、筑波大学の法科大学院に入学し直し、2015年には予備試験に合格して、2017年には司法試験に合格いたしました。現在は、人工知能法学研究支援センターのセンター長になっております。

それでは最初に、生成系AIの法律分野の応用ということで、最初に成功事例の話をしていただきます。Allen & Overyという英国の大手弁護士事務所がありまして、GPT baseの弁護士支援システム、Harveyというものを使用開始しています。これは、一般のGPT baseではなくて、この英国の弁護士事務所が持っている資料を知識として学習させて使っているようです。

この関連文献検索というのは、弁護士事務所ではパラリーガルという職業の人が行っていますが、これよりも生成AIの方が正確な検索をするということで、パラリーガルのような職業がなくなる可能性があるのではないかとされています。ただし、正しく法律を適用して判決を下すような推論までは実現されていないと思いますので、これについては、後々、少し詳しく述べたいと思います。

もう一つは、米国の司法試験でGPT 4が高得点を取ったというニュースが昨年4月頃に発表されています。やはりGPT 4というのは、類似検索みたいなものは得意です。米国の裁判システムは、事実をルールに適用して結論を導く日本の裁判システムとは違っていて、今の事件に似ている判例を探し出してきて、前の判例が今の

事件に似ているから、その前の判例の結論がそのまま踏襲されるべきだというような形で判決をするシステムになっています。なので、少なくとも米国の司法試験では、判例の類似度で結論を導くという方法で、GPT 4では模倣しやすいために高得点が取れたと考えております。

次に、どうして生成系AIというのはルールベースにはあまり向いていないかというお話をしたいと思います。文章というのは単語の列だと考えられます。生成AIはその単語列の長さが $n$ 単語の時に、その次の $n+1$ 番目の単語を予想するというのが基本的なメカニズムになっています。

例えば、単語がcatとdogしかないとして、「c」「d」と略しますが、長さ10の訓練例があるとします。訓練例1は全部cで、訓練例2には全部dだとします。このような訓練例があった時に、cが9つあった場合、10個目は何の単語かと質問をしますと、訓練例1、2しかないのに、cだと答えるのではないかと思います。では、一つだけ中にdが入っていてそれ以外はcであるような単語列だったら、どうなるかということ、やはり訓練例1に近いので、cだと答えるのではないかと思います。

問題1の現実の答えは、実はdだったという風になって、訓練例3として、最後はdという訓練例を使います。それで、最初の問題の1の答えを問うとどうなるかと言いますと、この場合は、訓練例1、2全部cのものと、訓練例3にdが入ってるというものがあるので、どちらかを答えるという形になると思います。

さらに訓練例で、全部cというのが、97個与えられた場合、その場合は、確率的に見て、cであるという方が起こりやすいということなので、cを答えるということになると思います。

生成系AIというのは、単純化すると、できるだけ多くの訓練例とその出現頻度を内部に持っていて、 $n$ の単語列があった時に、どの単語が $n+1$ 番目の単語として一番生じやすいのかということを経験して次の単語を生成してるということになります。例えば、「国境の長いトンネルを抜けるとそこは」というもので、「この次の言葉は何か」という質問をすると、インターネットでは、「雪国」というのが1番起こりやすいので、「雪国」という答えが出るということになります。

生成AIが文章を作るときは、順々に出現頻度の高い単語を組み合わせているというのがベーシックなメカニズムです。ただし、技術的に考えますと、この全ての場合と、出現頻度、これを全て覚えると、30単語くらいの長さで、宇宙の原子数くらいの表を作らなければならないので、現実的にはそれをそのまま作ることはできません。なので、圧縮してコンピューターに乗るような形に作るというところに工夫があって、この工夫が生成系AIのすごいところだと考えています。

しかし、この圧縮法というのは、実は人工知能の研究者から見るとすごくアドホックな形で、ChatGPTが出るまでは「うまくいくわけない」という風に考えられていて誰もやらなかったのですが、訓練例を増やすことと、アーキテクチャーとメカニズムを少し複雑にすることによって、それなりの答えが出るということになっています。この理由というのは非常に分からないところで、何故このようなアドホックな形で圧縮してるのにもうまくいくのか、というのは今のところ業界では非常に謎なところでもあります。

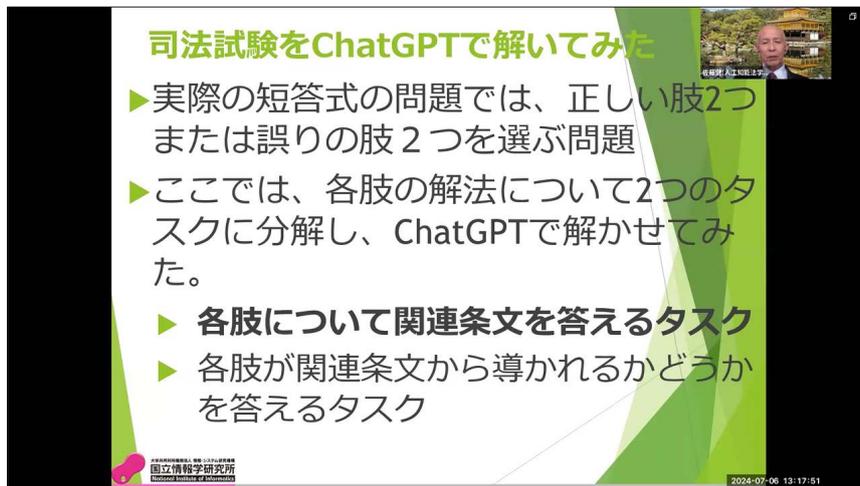
一つの考え方としては、圧縮がそんなに全ての場合を尽くしてはいるわけではないんですけども、人間が生成する文章というのは、さほどバリエーションがなくて、それでうまくいってるのではないかということです。ということは、人間自体がすごく知的に複雑だと考えられていたけれども、この程度のプログラムで人間と同じようなことを出力できるということは、人間自体の知能活動自体がそこまで複雑なことをやっている訳ではない、とも考えられます。以上のように、生成系AIというのは、我々が通常持つ現実世界との対応とは全く異なるメカニズムで言語を処理していると言えます。例えばリンゴと言われると、我々はリンゴがどういうものが頭に浮かぶと思うんですけど、そういうような対応を持っていないし、またaという事実とaならばbというルールから、bを導くような論理的推論を行っているわけでもないの、人間の思考方法とは全く異なっています。

特に日本の法律システムは、前提事実とルールベースにあるルールを適用して判決を出しているのに対し、生成AIではそういう推論とは全く異なる方法で答えを出しているの、論理的な説明というのは、原理上作るこ

とは困難であるという風に考えております。

最近、これをなんとかしようとしている研究者もいますが、すでに論理的な推論をするプログラムはできていますので、わざわざ、生成系AIでそれを実現するというのは、エンジニアリング的にはもう既にできているから、やる必要はないかな、という風に私は考えています。

次に「日本の司法試験をChatGPTで解いてみた」という話をしたいと思います。実際の民法の司法試験の短答式の問題では、五つの中から、正しい肢二つ、または誤りの肢二つを選ぶような問題が多くなっています。



佐藤先生 講演画面

各肢の解法について、二つのタスクに分解して、ChatGPTで解かせてみました。正しい肢二つを選ぶのではなくて、五つの肢を全部、yes/no質問として考えて、まず、各肢について関連条文を答えるタスクと、各肢が関連条文から導かれるかどうかを答えるタスクという2段階に分けて、解かせてみました。

例えば、平成29年司法試験短答式民法第6問の肢のウというのは、ここに書いてあるように、「相続財産に関しては、相続財産管理人が選任された場合でも、相続人が確定するまでの間は、時効は完成しない。」という問題です。これが、民法に基づく正しいかどうかという問いになります。

先ほど言ったタスク1は、この問題から関連する条文を引いてくるものです。この場合の関連条文は民法第160条で、相続財産に関しては、相続人が確定した時と、管理人が選任された時、あとは破産手続き開始の決定があった時、という場合に、6か月を経過するまでは時効は完成しないという風になっています。

この三つの条件は「or」になってまして、どれかが成立すれば、6か月を経過するまでは時効は完成しないとなっていますが、6か月を経過するとこれは時効完成しますので、上の方では無条件で時効は完成しないと書いてあるところが間違いです。

ChatGPTのプロンプトとして、前者のタスクを以下のプロンプトで聞いてみました。「以下の問題に関連する民法条文はなにか答えよ。」ということで、問題06-Uという内容をそのまま書いて答えさせています。GPT3.5で試したのですが、ChatGPTというのは毎日回答が変わります。今回の回答は「2024年6月18日」時点の回答になっています。

「この民法条文は、日本の民法第941条です」と書いてありますが、実はこの条文番号941条というのは全然関係ありません。先ほど言った通り160条なので内容はめちゃくちゃであります。

GPT4oでも聞いてみましたが、こちらは「158条」という回答があって、いずれにしてもダメでした。

実際にGPT4oに対して「日本の民法を知っていますか」と聞きますと、「はい、日本の民法について知っています」と回答します。「では160条は何ですか？」と聞いてみますと、何故か「時効の期間の計算の原則」という回答が出てきます。これに類似した条文は一応民法にあるんですけど、160条ではありません。GPT4oは「日

本の民法について知ってる」と回答している割には全然違うことを答えています。したがって、今のところ民法の知識はGPT4oには無いのではないかと考えられます。

タスク1はうまくいかなかったので、次に第2のタスクを解かせてみました。「日本民法の以下の条文に基づいて、以下の問題が正しいかと答えよ」ということで160条の関連条文を与えています。ここまで書いてあれば、条文から「間違いである」ということを答えられるはずだと思って、やってみました。

GPT3.5では、第160条の条件を書いてあるにもかかわらず、「時効は完成しません」と回答してしまっています。すなわち、「6ヶ月を経過するまでの間」というところを見てないというか、分かっていないところがあります。この当時（2023年9月11日）のGPT3.5は論理的推論が苦手だという風に考えています。

GPT3.5で、他にも色々な問題を解いてみました。こちらは代理人の行為能力に関する第120条に関する問題です。問題04-Uというのは、この但書の方を聞いています。「但書だと、正しい」と回答しないといけないのですが但書を読み落としてしまっていて、原則の方を答えてしまっていて間違っているということです。

次は、「係り受けができない」という話で、第134条で、「停止条件付き法律行為は～」と「その条件が」と書いてありますが「は」とか「が」というのは、この文章の可能な二つの主語となる訳ですが、正しくは「停止条件付き法律行為」の方を主語としなくてはいけないのですが、「その条件」という方を主語だと思ってしまう、間違っているということです。

この下の方に記述している、「贈与契約において、条件が単に債務者のみ、意思のみに関わる場合は、その条件は無効」ということで、「その条件」の方を主語としてしまったので間違っています。

それからもう一つは、一部の条件の読み落としです。ここでは、第484条の「弁済をすべき場所について別段の意思表示がないときは、特定物の引渡しは債権発生の際にその物が存在した場所において、その他の弁済は債権者の現在の住所において、それぞれしなければならない。」と書いてあります。しかし問題20-Aの回答では、「その引き渡し債権者の現在の住所において行わなければならない」となっていて、条件にあてはめてくれなかったで、間違っているということになります。

GPT3.5では、文章構造の認識がまだできていなかったということで、具体的に令和5年の問題を解かせてみたところ、全36問の各5肢中（＝180肢）のうち民法、契約法関連条文で解ける問題が112肢あったのですが、これについて上のプロンプトで解かせてみたところ45肢の答えが間違っていました。正答率は約60%ということになります。

GPT4oでは約78%の正答率ということで、ある程度正答率は上がっています。

それでは、GPT4oではどうなったかということ、実験してみました。先ほどの問題06-Uの肢ですね。こちらは正しく答えています。第160条の条文を、正しく構文解析して、「六箇月を経過するまでの間、時効は完成しない。」となっていて、「六箇月を経過する」というところを拾った上で間違いだと回答をしています。GPT4oで、先ほどの民法条文を示さないで質問したらどうなるかというのか、というのも、実験したのですが、日本民法を分かっていませんので、変な条文を引っ張ってきているので、yes/no質問に対するyesかどうかは正しくても、間違いであると考えています。しかし、GPT4oはもっともらしい（時々、民法にはない）条文を持ってきて、その説明も、その条文があったとすれば正しく見えるような答えが出てきます。知らない人だったら、正しい答えが出ているように見えてしまうのではないかと思います。ハルシネーションと呼ばれる生成AIで問題となっている嘘の情報を答えるという状況がここで生じています。文章的にはもっともらしいのですが、実際は全部嘘ということで、やはりこの手の問題を解かせるのは、まだGPT4oでも早いのかなと考えています。

それで、GPT3.5でできなかった他の問題についてもやってみたらGPT4oは正しく答えていました。しかし、他の問題を少しやってみたら、やはりまだ間違ってる問題がありました。

問題03-Aでは、「不在者とは、従来の住所又は居所を去り、その所在を知ることができない者をいう。」と書い

であるのですが、関連条文の二十五条には「従来の住所または居所を去ったもの」ということしか書いていなくて、3番目の「その所在を知ることができないもの」という条件は含まれていませんので誤りです。

結局、条文が分かっているのか、条文の定義を使わないで勝手に考えてるのかは分からないのですが、GPT4oの回答は、「常識的に考えて、条文の直接の定義と若干の違いがありますが、実務上では所在不明であることが多い」としてこの肢を「正しい」と答えています。実務上というのが、少し意味がわからないんですけど、実質的には、正しいというような話になっていて、勝手な法解釈をしてとも考えることができます。ある意味、GPT3.5でよく生じていた文章の読み落としはしないが、勝手に法解釈をするということで、進歩してるように見えます。しかし、こういうことが正しい時と、正しくない時とがあるので、ますます正しいことを回答してくれるのかどうかという吟味が必要になるという状況になっています。

次に少し複雑な問題ですが、1番と2番の条件があって、1番の条件で、「受益者がその財産の返還をすることが困難であるときは、債権者は、その価額の償還を請求することができる。」という条件があるのですが、問題はどのようなものかというところ、WEBでは「価額償還を請求することはできない」という風には書いてありますが実は出来るので、間違っています。他の人に財産の返還を請求することができる、他の人に価額の請求をする必要はないのでできない、という風に解釈していて、これもやはり勝手な法解釈ということになっています。なので、GPT4oでは文章の構成はある程度理解していますが、今度はインターネットで拾ってきた知識を使って、勝手な法解釈をするような状況になってるのではないかと考えています。まとめると、生成系AIでは論理的な推論というのは行っておらず、与えられたコンテキストで1番出現しやすい言葉を繋いで文章を作っている、もっともらしい文章になっています。もっともらしいのですが、間違いが多く、精査しないと使えないということです。あまりに正しそうな文章なので、本当に詳しく見ていかないと間違いかどうか分かりません。自分で問題を解くのと、この間違いを探すということのトレードオフになると思います。これに対して、私が行っている記号処理AIというか、論理ベースでやる場合は、知識が正しければ、必ず正しい結論が出ることは保証されていますので、GPT4oのような説明に関して間違いを考える必要はないので、利点があるのではないかなという風に考えています。

生成系AIに関するダークサイドということで、三つ程紹介します。1つ目は、2023年5月に、ChatGPTを使った弁護士が、ChatGPTが作った架空の判例を存在するものとして裁判所に提出して問題になったという事件が起こっています。この弁護士は、ChatGPTというのは、勝手に判例を作り上げるのではなくて、なんらかの判例データベースみたいなもので、関連判例も探してきてくれるようなシステムだと誤解していて、このような形の問題を引き起こしています。

2つ目は、オーストラリアのある市長が以前在籍していた会社が贈収賄でスキャンダルを起こしまして、この市長は実は内部告発をしていて他の人が逮捕されているんですけど、ChatGPTにこの事件とこの人のことを聞くと、2012年に収賄罪1件で有罪を認めて、懲役4年の判決を受けた、と完全に虚偽回答を出力していて名誉毀損行為を行っているというような問題が出ています。

3つ目は著作権法の話ですけども、ChatGPTは次々にインターネット上の文章を訓練するということで、他人の作品を勝手に使っているということで裁判所に訴えを提起してるという事件もあります。

以上のように、生成系AIというのは様々な問題点があるので、それをどのように解決していくかということ、今多くの方が研究してるという状況です。私としては、生成系AIをすべての問題解決に使うのではなくて、むしろ生成系AIで得意なのは、自然言語から単純情報を抽出するとか、画像から「これは犬だ」という風に認識する、というような単純な情報抽出や情報の認識ですね。こうした得意なことをやらせて、その後、記号的処理、論理推論を実現しているシステムを使って複雑な推論をするというのが、今のところの最適な組み合わせだと考えています。後ほどお見せしますが、我々の研究室では、自然言語で書いた事件記述から事件の述語表現を深層学習によって取り出して、それを人の手で書いた法律ルールの論理プログラムを適用して、判決推論を行うシステ

ムを開発する、ということをしています。

ここからが私たちが行っている研究のお話になります。情報学と法学を融合する研究ということで、Juris-Informatics（人工知能法学）と呼んでいます。ニーズとしては高度情報社会において、社会制度の複雑化に対応する法制度の構築の困難性というのがあります。次々に生成AIやドローンや自動運転車のような技術がどんどん出てくるんですけど、それを法制度でコントロールしようとする、国会で法律を作らないといけないので、とても時間がかかるわけです。

そうすると、ある技術をコントロールしようと思って法律を作ったとしても、その法律ができた頃にはその技術はすでに時代遅れになっていて、新しい技術に関しては制御できないというような状況が起こりうるということで、実際にカナダの法律がそのような形で、あまり役に立たないものを立法してしまった、というような報告もあります。

基本的には法律というのは人間が作っているのですが、それを情報学から支援したいということでこの研究が始まっています。立法だけではなくて、判決推論や弁護業務支援など、技術がとて複雑化して、それに関する裁判ということになりますと、その技術をどうやって分かりやすく理解するかということにも情報学からの支援が出来るのではないかな、と考えております。

人工知能法学自体は技術的な支援だけではなくて、二つの研究の柱があります。まず一つ目は、人工知能による法学研究支援ということで、Law supported by AI、略してLaw by AIというテーマです。これは、法学で法律問題の早期解決や、立法の問題など、色々な問題があるわけですけど、それに対して人工知能の技術が使えないかを研究します。実は、最初にJuris-Informaticsを考えた時はこちらのみのトピックだったのですが、生成AIや自動運転車のように、社会に人工知能が入り、法律によって人工知能を制御しないといけないことが生じたため、この問題の解決法を研究するための二つ目のテーマを立ち上げました。これは、Law control of AIを略してLaw of AIと呼んでいます。この二つを大きなテーマとしてあげて研究しています。Law by AIの方が私が得意なテーマなので、Law of AIに関しては法学者の先生方と共同でAIの義務や責任の法的解析等の研究を行うという形になっています。

今日は技術的な方、Law by AIの話をしていただきます。二つありまして、法律推論の計算機上の実現（PROLEG）と、深層学習による自然言語処理とPROLEGの融合についてお話をいたします。

まず、法律推論の計算機上の実現ですが、民事裁判では三つのフェーズというのがあります。「事実認定フェーズ」、「あてはめフェーズ」、「判決推論フェーズ」というのがありまして、事実認定というのは、証拠から何らかの事実があるかどうか、例えば契約書という証拠から契約が成立している、という事実を認定するというわけです。

「あてはめフェーズ」というのは何かというと、契約の場合は、実世界での契約成立と法的な世界での法的意味を持つ契約成立との対応付けをする訳ですけど、もっと複雑なあてはめもありまして、例えば、過失という法的概念が不法行為法では要件としてあるのですが、その過失が何かということに関しては、色々な事実を組み合わせて、過失が生じてるというようなことを考えないといけないので、その部分も非常に難しいフェーズになっています。

「判決推論フェーズ」というのが、PROLEGでやっていることですが、法的事実が確定した時に、その確定した事実を用いて法律を適用して判決をするという、フェーズをこのPROLEGでは実現しています。

PROLEGというのは、プログラミング言語の一種である論理プログラミングを採用してありまして、もう一つ特徴的なものとしては、民法の要件の成否が不明な場合に、デフォルトの成否をあらかじめ用意しておくことで、要件の成否を決定するというメカニズムが入っています。

日本の民法の規定というのは、要件が書いてあって、要件が成立すると、その結論として、法律効果が生じる形で書かれています。要件事実論というのは、この民法を、裁判上で使う場合の問題点を解決する、そういう理

論になっています。

どういふものかという、実際の裁判で要件が成立するかわからないという状況における判決の問題です。それをnon-liquetと呼ぶのですが、そのnon-liquetの場合に、その法律効果が生じるかどうかというのは、実際はわからないわけです。そうすると、判決はもし証拠不十分な場合、演繹的にいつでも正しい結論を言うということが要求されていれば、「わからない」と答えるのが正しいものになります。しかし裁判で、裁判官が「証拠が不十分なので、この裁判はどちらが勝つか分かりません」と言ってしまったら、裁判にならないのでどうしたらいいか、ということになるわけです。要件事実論では、各要件でもし証拠を調べても分からない場合は、その要件が正しいのか間違ってるのか、あらかじめ、えいや、と決めておくことで解決しています。すなわち、デフォルト値というものをあらかじめ決めておくことで、もし証拠が十分あって、その要件が正しいかどうか分かればそれを使うのですが、わからない場合は、そのデフォルト値で真か偽を決めて、それで答えを出すことができますということになります。この各要件のデフォルト値というのは、いい加減に決めるのではなくて、世の中の動向を考えつつ、真か偽を決めていくということで、これは世の中の動きを分からないとできないものです。ここで、法曹の研修所である司法研修所で、この理論におけるデフォルト値を決めていっています。この説明は司法研修所では使っていない、私が人工知能の観点から見た要件事実論なので、少し注意が必要なのですが、基本的には、原理はこのようになっていると思います。

民法は、要件が成立したら、どういう法律効果が出るのかということを決めてあって、神様が全ての要件が不明ということとはありえない状況において、どういう法律効果を出すべきかということを考えるという理論です。

これに対して、要件事実論というのはそれとは違って、実際にそれを使って判決をしようとする時に、全ての要件が証拠不十分でわからない場合があるわけで、そういう場合でも、ある程度妥当な結論を出すという、そういう目的があると思います。

私が35年間ずっとやっていた研究というのは、非単調推論と呼ばれている研究で、不完全情報下で妥当な結論を導くことを目的とするもので、まさに要件事実論で目標にしていることと全く同じということで、法科大学院に入って初めて要件事実論を学んだ時にすぐ「これは私がやっていた非単調推論だ」と分かりました。この非単調推論を使って、この要件事実論が機械上で実現できることが分かったので人工知能法学という研究が始まった、ということです。

PROLEGシステムというのはルールベースとファクトベースからなりまして、ルールベースは民法や最高裁判例の要件を書くのですが、要件とその効果の原則の関係を効果で、「効果←要件」という風に書きます。普通は「要件ならば効果」と書いてあると思うんですけど、PROLEGでは、歴史的経緯で効果が先に来て要件が後に来るという、そういう形で表します。

もう一つは、例外として原則が成立しない例外状況を、「exception(効果、例外)」という形で表します。原則ルールの要件がたとえすべて成り立ったとしても、それは原則では成り立つだけで、例外が成り立つと、効果が成り立たないという意味になっています。

このような表現というのは、実は、法曹の知識表現というか、法曹が使ってる知識、推論パターンと全く一致しているので、このルールを見ると、法曹の人たちは正しいかどうかわかるし、この推論の経過を見ても法曹の人たちはわかるという、そのような状況で、利点があります。

ファクトベースでは、ファクト、事実の形で、当該事件の関係が記述されるということで、判決推論フェーズです。すでに事実と書いてあれば、これは事実が成り立っているになっており、書いていなければnon-liquetという意味になっています。

実行例として、以下を考えてみます。「花子は2022年11月6日に太郎から10,000円でテレビを購入しました。しかし、12月21日に契約を取り消します。ただし、この取り消しというのは、2022年11月11日に花子を脅迫したため行われました。それは太郎がテレビをより高い価格で次郎に売らなかったからです。」というように、事件

の記述として色々記述しているとします。ただし、3番目の事実（「高い価格で売りたい」）というのは、この事件で判定したい「花子は太郎からテレビの引き渡しを請求できるか？」ということに関して、民法の要件事実論では必要な事実ではないのですがしかし、一般的に事件の記述の中には法的に意味のない記述もあるので、法的判断に必要な事実を選ぶ、ということも一つ問題としてあります。

この事件を解くための、関連条文としては、色々ありますが、これをルールおよび例外として、PROLEGシステムでは、手で書いています。

売買契約成立というのは、売買の同意があれば、契約成立というルールになっています。ただし、売買契約の例外として、「未成年が取り消しをしたら、売買契約が成立しない」というものがあります。買い手が未成年であって、売買取り消しの意思表示をしたら、取り消しできますよというルールになっています。しかし、この例外に対して、例外中の例外として、強迫による取り消しがあったら、売買契約の取り消しの意思表示自体が取り消されるという、ルールが書いてあります。

PROLEGでは、当初は、先ほどの文章から、ファクトベースで使う事実を抜き出して手で論理式に変換して書くということをしていました。後ほど自然言語で書いた事実をPROLEGの論理式に変換する手法をお見せしますが、まず、論理式で事実をPROLEGシステムに入るとどうなるか、お見せしたいと思います。このシステムは、WEB上で動かすことができまして、このルールと、事実を入れまして、PROLEGシステムにアップロードします。質問は、「売買、引き渡し請求できるか」ということなので、それを「クエリー」の中に入れて、それでPROLEGシステムに送ります。

売買、物引き渡し請求というのはできるかということ、一番右上の箱に結果が書いてあります。この箱の1番下に、○か×が書いてありますが、一番右上の箱の結果は○なので、この場合は、「できる」ということになります。未成年取り消しがあったので、例外があるわけですが、その部分は×になっています。どうしてかということ、例外の例外として、この未成年取り消しは、この強迫によって、取り消されているということで、真意に基づくものでないので、例外の例外に成り立って、例外は成り立たなくなり、原則が成り立つという形になります。これが、要件事実論的に理解するやり方になっています。

PROLEGシステムは、今のところは、10年かけて、契約法2,500ルール、最高裁判例も含めて入れて、実装しています。応用としては、法的主張の抜けチェックというものがあります。例えば、先ほどのファクトということに、ちゃんとした事実を入れておかないときちゃんとした答えが出てきません。さっき、○と書いてあったように、×になったりします。なので、実際に事実を入れてみて、どうなるかということがチェックできますので、法的主張の抜けのチェック、訴状においての主張がちゃんとできているかどうかというチェックができます。それから、法科大学院生の教育用ツールということで、私が習った要件事実論というのは、証明責任に基づいた説明だったのですが、これが分かりにくいので、前述したデフォルト値を使う形で、原則例外という形で理解した方が分かりやすいのではないかと考えています。

それからもう一つは、典型的な素人訴訟支援であれば、事実認定フェーズ、あてはめフェーズというのはほぼないみたいなものなので、そういう場合にはこのPROLEGシステムでやれば簡単に結論が出るようになるのではないかな、と考えています。PROLEGシステムにどういう限界があるかと言うと、要件事実論に相当する部分です。これを具体的に記述ができなかったのですが、今はある程度単純なものであればできるようになっています。

次が規範的要件です。これについては、具体的事情から要件が成立しているかどうかという、先ほどあてはめの話をしましたけれど、これができないということと、あと証拠推論も今のところはできないというのが現状です。

要件事実論で先ほどデフォルト値をどうするかというか、原則と例外をどういう要件にするかということに

関しては、司法研修所で決めているのですが、この部分は、現在のPROLEGの範囲外ということで、AIにおいて機械学習の機能が必要だと考えています。

それから、要件事実論のルールが間違ってる場合があるわけですけども、間違いには二つあって、一つは今の要件事実論のルールは間違っていないけど、計算機に乗せるときに間違ったということ。

もう一つは、社会が変わって妥当性がないような結論が出るという場合にどうしたらいいか、ということですけども、我々のグループでは、ある程度研究が今進んでいまして、どのルールが間違ってるか、くらいの同定はできるようになっています。

最後に深層学習による自然言語処理とPROLEGの融合についてお話しします。先ほども言いましたが、生成AIと記号的AI処理の融合においては、単純な情報を抽出することは、深層学習というか、生成系AIで行って、複雑な方は記号的AI処理で行うという、これが一番いい組み合わせかなと考えています。

PROLEGでは、ファクトというところに論理式を書かなければいけないので、一般の人たちには基本的には使えないので、自然言語による事件記述からPROLEGに入力する論理式を生成AIで自動抽出して、あとは人が手で書いたPROLEGの民法ルールを適用して判決推論するという拡張を行いました。

先ほどの太郎と花子の問題ですが、先週日本語対応のシステムができましたので、お見せしたいと思います。

このシステムでは、上から下に例外、例外の例外を表すという、そういう形で判決推論もシミュレートできるようになっています。まとめますと、現在の法学へのAI応用というのは、言葉の重みづけや、分野が与えられた時に次に来る言葉を予想するような浅い知識を使った応用になっていると考えられます。しかし、より高度な支援のためには、論理的推論のような高度な推論や常識的な知識が必要になります。生成AIですべての問題解決を行うというアプローチもありますが、エンジニア的にはすでに論理的推論を実行できるシステムがあるので、それを使わないのは損じゃないかと考えています。

また、AIの社会への浸透に伴い、AIの法的統御が必要となるんですけど、Law of AIに関しては、やっとEUでもAI法ができていたりして、まだ始まったばかりですが、こちらの方も研究を進めていきたいと思っています。発表は以上です。ありがとうございます。

**稲垣**：はい。佐藤先生、どうもありがとうございました。大変ためになるご講演をいただきまして、私共も今後こういった分野にぜひ挑戦していきたいと思わせられるようなご発表だったと思います。

引き続き、本学の法学部の町村先生にもご登壇いただきまして、AIと法律分野の今後などについて、ご対談いただきたいと思います。町村先生よろしくお願いたします。

**町村**：佐藤先生、どうもお話ありがとうございました。今日のお話で私に期待されてるところは、先生の人工知能法学の二つの矢印のうち、Law of AI、つまり、AIに関連する法的な側面の検討を当初期待されていたのかなと途中で思いましたけども、本日は討論者ということですので、先生がご提示されたLaw by AIの方に情報学の方には全くの素人の私ですけれども、いくつかお尋ねする形で進めていきたいと思っています。よろしくお願いたします。

はじめに私の自己紹介をしますと、民事訴訟法学というのを勉強しておりまして、民事訴訟法学は、まさに先生がお取り扱いになったその要件事実論、証明責任論から要件事実論というように流れが移り変わってきましたけども、そういった議論が昔からあって、この要件事実構成をベースに事実関係から法的推論を行うというのは、ある意味システム化されて、そのブロックダイアグラムですね、法律家も論理的操作のような形を取って議論したがることです。

それをコンピューターに乗せるという発想も、昔から法律エキスパートシステムなどというものがあまして、有名な先生では太田勝造先生が他の先生方と一緒に研究されておりましたけども、この佐藤先生のPROLEGのシステムというのは、従来のそのような法律エキスパートシステムと比較して、どの辺が新しいのかというあた

りから、まずはお聞かせいただきたいと思うのですが。

**佐藤**：はい。基本的には、法律エキスパートシステムで色々なシステムが作られているんですけども、そこまで技術的に違いはないと考えています。

ただし、人工知能と法の研究では、方向性としてどんどん複雑化してしまって、微妙な推論を表現することはできるんですけども、逆に法曹の方々に分からないような状況になって複雑すぎるということがあるので、私としては、この複雑な部分をできるだけ切って、それで原則例外だけで法律を書くという、そういう縛りをつけて、法曹の方々にも分かるような形のものをするというアプローチを取っています。そういう意味では、初心に戻ったシステムというか、初期的なものとはほぼ変わってない、と考えております。

また、従来の研究と違うところとして、具体的に民法の契約法を実装したということかと思っています。結局、このルールを多数実装したとしても1つの論文にしかならないので、あまり研究者としてはおいしくないもので、どんどんこの複雑化した枠組みを作るというところに注力してしまって、実際に役に立つところに行かないというところに問題があるなと思っています。そこで、私はその部分に関して、できるだけ大規模なものを作って、そこでの問題は何かということの研究をしています。そういうアプローチのところの特徴があるのかなと思っています。



町村教授（成城大学法学部）

**町村**：法律家以外の方も聴衆にはいらっしゃいますので、補足しますと、昔の法律エキスパートシステム、契約分野ももちろんやりましたが、不法行為が中心だったように記憶してるんですね。

不法行為というのは、基本的な構造は、故意または過失によって他人の権利を侵害した者は、これによって生じた損害を賠償する責任があると。単純なルールが基本にあって、それに色々な使用者責任のような特別ルールが乗ってくるわけですけど、それに対して契約法というのは1番の表層部分には売買契約みたいなものがあって、その前のレベルには契約の総則部分がありまして、そこで解除とかそういった例外のルールが沢山出てきますよね。

そしてさらに遡って、総則のところ意思表示の有効、無効であるとか取消したとか、例外が沢山出てくるわけで、契約ルールというのは非常に複雑ですよ。学生たちも多分そこは躓きの石みたいなところがあるかと思うんですけども、先生のPROLEGのシステムだと、例えば不法行為のような単純なルールだったらよりうまくいくということはないんですかね。

**佐藤**：四つの要件しかないので、書くことは簡単です。ただし、その要件自体は、結局要件事実だと単に事実を書き連ねるだけということで、実際にその書かれた事実が過失に対応してるかどうかというチェックは

PROLEGの範囲外である、というのが我々の立場です。要件事実論もそうだと思うのですが、そうなると、役に立つシステムとしては、やはり過失として、これこれこういうことをやったから過失だということをしきりと吟味する必要があるのですが、その部分は今PROLEGでは範疇外ということになっているので、役に立つシステムを作ろうとした時には、不法行為の場合は事実認定というか、あてはめフェーズのところを入れないといけないのでなかなか難しいのかなと思っています。

**町村**：なるほど。先生が途中でもおっしゃってましたが、一般条項など、その法律の世界だと、イージーケースと、ハードケースなんていう言い方をしたりして、割と価値判断が入ってきて、解釈の上でこう当てはめるとか、そういったルールというのはまさに人間がやってこそそのものだと思うんですけど、その部分というのはやはり機械では難しいということなんですかね。

**佐藤**：もちろんその教科書があればいいんですが、その部分の活動に関しては法曹においてはオンザジョブのような形で訓練されているので、なかなか一般的な教科書というものがないという状況ですので、そういう明示的なものがないと論理式は書けないので、なかなか難しいのかなと考えています。

**町村**：比較的複雑なルールの契約でこそむしろできるということでしたけれども、その要件事実構成というのは最近あまり、教育でも重点が置かれてないと耳にしておりますが、先生のPROLEGシステムですね、要件事実教育に代わるものというか、あるいは補完するものという将来像みたいなものはあるのでしょうか。

**佐藤**：やはり私としては、人工知能から見ると、non-liquetの場合のためにデフォルト値を設定しているというのが要件事実論だと思うので、そう考えた方が分かりやすいのではないかと考えています。

実際は、そのデフォルト値ではなくて、それが原則例外という形で変換されてPROLEGではプログラムするので、原則例外という形で教えていくのがわかりやすいのではないかなと、私は考えています。

**町村**：証明責任で真偽不明の時の不利益負担という形で最初から習うのではなくて、むしろ法規範というのは、原則規範とそれから例外規範がという形で我々習い始めますから、ある意味ではそちらの方に近いということにも言えようかと思えます。

**佐藤**：確かにその通りですね。なので、教育には役に立つと私は確信しています。

**町村**：教育の話をしてみると、最近我々教員はみんな、生成AIを適当に使って、いい加減なレポートを出してくる学生たちに悩まされているんですけども、日本法については、先生のご発表の中でも、ChatGPTは十分な情報蓄積もないですし、それらしい答えを書いてくると、そうすると学生はそれらしい答えを信じるということですね。大変な弊害があると思います。

今、民事判決のオープンデータ化というのが計画されていまして、法律が出来れば年間20万件以上の新しい民事判決がオープンデータとして提供されて、今までそもそも30万件ぐらいしか公開されていなかったのが、1年半で今までの全公開判決の数を凌駕するような情報量が提供され続けるようになるんですね。

そのような情報が加わってくると、それをChatGPTのような生成AIがちゃんと学習したら、情報不足による欠陥というのはかなりの程度補われるのではないかなと思うのですが、先生はそのあたりどういう展望をお持ちでしょうか。

**佐藤**：確かに訓練データを増やせば性能が上がるとなっていますので、多分ChatGPTの正確性を上げるとは思っているんですけど、次の単語を予測するというメカニズムというのは、論理的推論とは全く違うので、その部分をちゃんと保証するような、生成AIでの研究が出てくれば可能かと思うのですが、今のところ出たものが正しいかどうか分からないので、吟味は絶対必要という形になってしまっています。私としてはいくらデータ

が増えても、なかなかそこは解けないのかな、と考えていますね。

**町村**：結局、出てきた判決文の真似事はできても、その問題に対する正解を出せるかということ、確率的に正しいような答えを日本語で出さずだけなんです。

**佐藤**：そうですね。その部分をどのように運用でカバーしていくかというか、裁判官の人が参考にはするけども、絶対に自分でチェックするということをしていないかと思えます。ハルシネーションチェックをするようなシステムを作るというのは、もう一つの解法かもしれないですね。

**町村**：よく学生にも「ChatGPTを使ってもいいけれど、必ず裏を取れ」「条文と突き合わせてみる」と言うのですが、先ほど挙げられたようなでたらめな条文書いてきますもんね。明らかな間違いならばいいんですけど、佐藤先生がおっしゃってたような、条文としては正しいけれども勝手な解釈をされたりすると、それをチェックするというのは学生には無理だし、どうなるのかなと思えますね。

**佐藤**：確かに問題がありますね。私が学生に対してもし今やるとすると、ChatGPTでハルシネーションが入ったような問題を与えて、どこが間違ってるかということを具体的に検証させるという、演習が非常に重要なと思っております。

**町村**：学生たちは、裏どりみたいな面倒なことがあるのなら使わないと言いますが、コスパを言うなら最初から本を当たれと思えますけどね。

PROLEGの話に戻しますが、AIの深層学習による推論機能が加わるとこの辺はできるようになるのでないかという風にいくつか言及されてましたよね。そのような形で、例えば人間の裁判官による判断作用に、将来このシステムが代替するようになるのか、というのが皆が知りたいことだと思うんですけども、例えばアメリカなどは再犯予測システムの「COMPAS」を使っていますし、それからスペインの国籍取得判断にAIを使っていたりしますね。色々新しい例が報道されてきてるんですけども、こういったような分野の限定的な、しかも比較的形式的な判断で事足りるであろうというようなもの。国籍取得要件なんていうのは一応定型的な要件で判断できるから使えるんだ、こういう話なんですけども、それなりに多数の事件処理が必要だから省力化も必要だということになると、PROLEGを中心としたシステムが将来実用化されるという、見通しというのはありますでしょうか。

**佐藤**：私としては、生成系AIではなくて、もうすでに形式的にきっちりした要件になっていれば、完全に論理的な推論だけでできるので、PROLEGだけでできるような問題は沢山あるのではないかな、と考えています。逆に「COMPAS」システムは、白人と黒人で同じような状況なのに、なぜか黒人の方が再犯性が高いというような結果が出たりしているので、実世界のバイアスが生成AIの中に入り込む可能性があるんで、その部分はデータからでは修正できなくて、どうあるべきかということを書く必要があるんですけど、どうなってるかということは生成AIでわかりますが、どうあるべきかは、生成AIではできないので、むしろ論理的に書いた方がその辺りはうまくいくのではないかな、と考えています。

ただし、結局裁判官の代替というのはやはり無理で、支援システムとしてある程度機能して、それをチェックするのは人間がやらないといけないのかな、と考えています。

**町村**：そうですね、私も全くその点は同感であります。人間もいつも正しいチェックをしてるとはなかなか思えないんですけどね。

例えば、現在の日本では、女性と男性とで、逸失利益の計算上、明らかに格差を出してますよね。女性の平均賃金と男性の平均賃金が違う以上、子供のうちに死んでしまったっていうような場合の将来の逸失利益は男性の

方が高くて女性の方が低くなる。これと同じようなことを黒人と白人でアメリカでやったらどんな騒ぎになるかと思いますが、それを事実だという言葉で言いくるめてやってしまうわけです。人間がチェックすれば、そのようなある種不当なことというのが省かれるわけでも必ずしもなくて、その辺りは法制度全般の問題点に突き当たってしまうような感じがします。逆にAIを使ったり、このコンピューターシステムを使って大量の現象を整理・分析すると、今まで見えてこなかったような矛盾が浮かび上がってくるという、そういう使い方はできるんでしょうね。

**佐藤**：確かに、生成AIは傾向を見るというのは得意なので、そこにバイアスがかかっているかどうかということは、その傾向を見ればわかるので、そういう使い方はあるのかもしれないですね。

**町村**：あとは、その傾向というのが受け入れられるかどうかは、人間が判断するしかない。そういうことです。

**佐藤**：例えば自動運転車が色々な道路を走っていて、データを取ってきて、それに生成AIにどういう走り方が良いかという風に考えた時に、制限速度を守らない車がとて多いような状況だと思うので、それを学習してしまうと、自動運転車も「速度制限を破って良い」というように学習してしまうと、少しまずいかなと考えますね。

**町村**：はい、そうですね。自動運転車がプラス10キロで走るようになったら困ってしまいます。しかし、そうしないと運転の流れがかき乱されるという、人間側の文句も出てきますけどね。

**佐藤**：そうなんです。人間が入っているおかげで何か問題が出てくる。完全に全部自動運転車だったら絶対事故は起きないと思います。人間が混在しているとそういう問題が出てくる可能性があると思います。

**町村**：なかなか難しいところに立ち入ってきそうな感じですけども。

稲垣先生、そろそろ皆様からの質問などを受け付けていただいてもよろしいでしょうか。

---

## 質疑応答

**稲垣**：それでは、皆様からご質問を受け付けたいと思います。チャットにご質問の内容をご記入いただきまして、そちらを私の方で指名させていただきますので、よろしくお願いたします。

それでは、その間に私の方から質問させていただきます。

佐藤先生、町村先生のお二人に伺いたのですが、先ほど、裁判官に代わってAIを使うことの是非についておっしゃっていましたが、今現在の裁判員制度で一般の方々が裁判に参加される際において、例えばPROLEGのような、判決の目安というか、目星となるようなものを用いることによって議論が活性化するのはないか、みたいなことを少し考えてみたんですけども、そういった用途での活用方法などは、可能性があるのでしょうか。

**佐藤**：今のところPROLEGでは事実認定はしないことになっていて、多分裁判員裁判だと事実認定が一番大きなところかなと思いますので、PROLEGの守備範囲外であると考えています。証拠推論だと、例えば殺人が起きて、ある証拠があったら、すぐその人が犯人だということは言えなくて、プラスの傾向の証拠とマイナスの傾向の証拠を総合考慮した上で事実を認定していくという形になっていると思います。

PROLEGではもう要件が厳密に真か偽しかない状況なので、今のところの形でPROLEGを裁判員制度で使うのは難しいと思っています。むしろ、この確率推論みたいなことをやってる人もいて、ベイジアン・ネットワーク

ク等を使った方が、そういう総合考慮をする時には役に立つのかな、と私は思っています。

**稲垣**：どうもありがとうございました。町村先生から何かございますか。

**町村**：直接PROLEGのことはよく存じ上げないので、私の方も質問を重ねるような形になるんですけど、刑事裁判、特に裁判員裁判だと、従来の量刑の傾向を、量刑データベースという形で提示して、それを参考に裁判員は結論を出すという風に言われているんですけども、その量刑データベースの高度なものとして、このPROLEGシステムなどを応用するということは、考えられないものでしょうか。

**佐藤**：量刑データベースがどういう形で書いてあるのかが分からないのですが、要件として真と偽がどちらか決めるような形で書いてあるなら書けると思います。ただ、この要件に関して何%、などの形で量刑を計算しているとすると、PROLEGでは今のところはできない、ということになると思います。

**町村**：おそらく何%というような形の議論はせず、一定のパラメーターと言いますか、被害者が何人とか、加害行為の様態であるとか、それから被告人の環境、そういったものをなるべく精密にして、それで結論を出すような、そういう量刑データベースが使われているという風に言われているんですけども、問題は、その量刑データベースのパラメーターが現実には詳しく出ていない、ブラックボックスになってしまっていることなんです。これはある刑事弁護人の弁護士さんが、論文で書いているのですが、具体的な事件で、量刑データベースでどれぐらいの量刑がこれまでなされてきたかということを示し、要するに、「こういうケース」というのを示さないで、結論だけ示している。そうすると、「どういう場合なのか」というところを、弁護士側は批判できないんですよ。

そこを明らかにしなければ、そもそも正しいかどうか分からないということで、大変批判的な論文を書かれてましたけども、やはりPROLEGみたいな形でシステム化すると、そのパラメーターと言いますか、要件の部分に相当する具体的な事実関係の類型みたいなものを明らかにしないと答えは出せないはずなので、そこを明らかにするという形、そこだけでも私は意味があると思います。

**佐藤**：確かにそういうのが精密に決まっていればいいんですけど、例えば殺意の認定だと、凶器の形状など色々な要件を総合考慮して殺意の有無を決めるというようになっているかと思います。大體裁判の判決を見てると色々な考慮要素があって、それらを鑑みて「結論はこうです」と書いてあるだけで、何が効いているのかも全くわからないブラックボックスというのは民事でもあるのではないかな、と思っています。

PROLEGで民法の要件事実というのは、岡口元裁判官が書かれてる要件事実マニュアルというのが1番初期的に使っていた部分です。しかし、証拠推論、規範的要件の認定に関しては、今のところ、一般的な教科書はなくて、有名な判例があって、このように判断していますよ、くらいしかなくて、PROLEGで一般的なルールを書くのは難しいというような状況かなと思っています。

**稲垣**：ありがとうございます。それでは、ご質問がきております。「質問者1」様、お願いいたします。

民法の場合にそういうのがあるのかわからないのですが、刑法だと、例えば殺人罪も懲役何年以上とか死刑とか量刑に幅がありますよね。そういった場合、裁判官が色々な情状酌量を入れられるんですけども、そのような例外事項のようなものは入れることはできるのでしょうか。

**佐藤**：原則例外の形で書けるようなものであれば書けますが、先ほど言ったように、情状酌量も、総合考慮という色々な要件というか条件、コンテキストを鑑みて総合考慮していて、その総合考慮自体は結構ブラックボックスな感じがしていて、そこは町村先生も言われましたけど、ブラックボックスということは間違ってる可

能性もあるわけですね。

わからない、チェックすることができないので、そういう意味では、ある程度この明示的なことを表現する必要があると思うのですが、PROLEGでは今のところは原則例外という形で書くことができれば書けるくらいで、総合考慮自体は今のところは実装しておりませんので、別なメカニズムでやる必要があるかなと思っています。

**質問者1**：ありがとうございます。そこのところなんですけど、先ほど佐藤先生が説明されたような例外事項とは違って、例えば罪を犯した場合には、その被告人の生い立ちとか色々な例外が入ってきますよね。それを全部書き出すのは難しいと思うんですけど、逆に、機械学習によって似たような事件について判例を沢山集めてきて、このぐらいだったら懲役3年だろう、というようなことはできるのでしょうか。

**佐藤**：そういうことが判決書に書いてあればいいですけど、書いていない場合が多くて、デジタル化されたらそれが出てくるかということ、やはり総合考慮というのはなかなか裁判官の人も書きづらいと考えています。

ある程度の考慮要素は何かということは生成AIを使えば拾えると思うんですけど、それを精緻化して重みづけをちゃんとできるかということまで訓練データが揃ってるかどうかというのは、理論的に考えると指数関数オーダーの情報が必要なので、20万件程度では対応が難しいのではないかと考えています。

**稲垣**：ありがとうございます。次の質問に移ります。「質問者2」様お願いいたします。

大変興味深いお話をありがとうございました。PROLEGについて、自然言語をそのまま入力できるように開発を進められていることから、将来は一般の人が利用できるシステムになっていくことを期待しております。そういった場合、誰もが使える無償のシステムになっていくのでしょうか。

もしそのようになった場合、PROLEGの結果を使って、なぜそのような結果になったのか、さらに生成AIを活用して入力した人のレベルに合わせた説明がなされると人に優しいシステムになりそうに思いました。

**佐藤**：コメントありがとうございます。最初の無償になるかどうかという話ですけど、その辺りはまだ初期の開発段階なので、小規模の自然言語文の事件記述しか対応できていません。

例えばお金の貸し借りがあって、借用書がある、お金を返してくれ、などのとても単純なケースであれば出来ると思います。同様に例えば少額訴訟というカテゴリーの訴訟は手続き上簡易なものであるので、少額訴訟には適用できるのではないかと考えています。しかし、複雑なものはまだ難しいかなと思います。

もう一つの説明のレベルですけど、これはなかなか難しく、説明レベルというのはどういうレベルの人にどう説明をしようかということ、最初にサーベイする必要があるって、それに応じてレベルというのはどういうものかということ、を明らかにしなくてはいけないと考えており、まず、その辺の基礎的な研究を誰かがやってくれば、こちらが応用するということは十分可能性があるし、役に立つのかなと思っています。

**稲垣**：どうもありがとうございました。それでは「質問者3」様、お願いいたします。

PROLEGの実務での活用のタイミングについてです。

口頭弁論終結時、争点整理時などにStaticな活用が考えられますが、訴え申し立て時から開始してDynamicに活用することは可能でしょうか。

**佐藤**：最初にPROLEGを作った時は、口頭弁論終結時に全ての法的事実が決まっているか、non-liquidな状態で、結論はどうなるかということをやっていたのですが、インタラクティブに原告と被告が準備書面、答弁書等を交換するのをPROLEG上のブロックダイアグラムでできないかということで、研究をしています。

画面を共有してデモンストレーションをします。

「何がしたいですか」という問いに、「お金を請求したい」を選択し、「代金支払い請求権」を選ぶと、PROLEGシステムが起動されます。

売買代金請求というのは売買契約成立や、売買契約合意がされれば成り立つということで、ここに、表形式で、例えば売り主は太郎、買い主は花子で、c0という契約をしました、と入れて、一番下にqと書いてあるのは不確定であることをあらわしており、ここにoと書くと、これで事実を主張したことになります。

原告が主張して、売買代金請求をしたい、ということになります。

このように、判決推論をシミュレートすることができて、先ほどはここがuだったのですが、これがoになります。この結果を被告に送ると、今度は、被告は何らかの抗弁または事実の認否をしないといけないのですが、PROLEGには例外が知識として入っていますので、緑のところ抗弁があるということを示すことができます。

PROLEGではあらかじめ全部可能な抗弁がプログラムされており、その中から何らかの、抗弁を選びますと、またブロックダイアログに出てきます。この抗弁に関する必要な事実を書いていきますと、具体的なブロック図の中に抗弁が導入されます。これでまたシミュレートしますと、今度、さっきoだったものが×になって抗弁が成り立っています。

その後、またこれを原告の方に送って、この場合、強迫に関しては不知というふうに入力し、シミュレートすると、また結論がuになります。そして、事実のところuと書かれている部分は争点になりますので、この部分について証拠調べをするというような形で進んでいくという形で、抗弁、再抗弁もインタラクティブに入れてくことによって争点整理ができるのではないかな、と考えています。

**稲垣**：はい、どうもありがとうございました。そろそろお時間となりますので、質疑応答の方は、これで終わらせていただきたいと思います。

佐藤先生、町村先生、どうもありがとうございました。最後に小宮路センター長に閉会の挨拶をしていただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

**小宮路**：佐藤先生、町村先生、ありがとうございました。そして、この講演会を聴講していただいた皆様、また、ご質問いただいた皆様もありがとうございました。本日はちょうど2時間弱ということで、長い時間お付き合いいただきました。当センターでは、次回は教育講演会の開催を予定しております。

こちらの方も是非ご参加ください。本日は、ありがとうございました。

**稲垣**：それでは、以上を持ちまして、成城大学データサイエンス教育研究センター主催・法学部後援のデータサイエンス研究講演会を、終了いたします。皆さま、本日はお忙しいところどうもありがとうございました。

### III 講演録 教育講演会

## 成城萬葉散歩 — 古代国文学 × データサイエンスの取り組み

JP UNIVERSE株式会社 ディレクター 此木 啓人  
 成城大学 文芸学部国文学科 教授 小林真由美  
 成城大学 文芸学部国文学科古代国文学ゼミナール4年 馬田 晴仁  
 成城大学 文芸学部国文学科古代国文学ゼミナール4年 安藤 充彦  
 成城大学 文芸学部国文学科古代国文学ゼミナール4年 吉田 秀  
 成城大学 データサイエンス教育研究センター長／経済学部 教授 小宮路雅博

III 講演録 教育講演会

成城萬葉散歩 — 古代国文学 × データサイエンスの取り組み

小宮路：データサイエンス教育研究センター主催の教育講演会を開催いたします。

皆様こんばんは。私は成城大学のデータサイエンス教育研究センター長を務めております、小宮路と申します。よろしく申し上げます。

本日は本講演会にご参加いただきましてありがとうございます。当センターでは毎年研究と教育をテーマにした講演会をそれぞれ開催しています。7月頃に研究講演会、そして秋に教育講演会を開いております。

今回は教育講演会「成城萬葉散歩 古代国文学 × データサイエンスの取り組み」というテーマです。まず初めに、本日のご登壇者を紹介させていただきます。お一方目は、本学の文芸学部国文学科教授の小林真由美先生です。よろしくお願いいいたします。

小林：よろしくお願いいいたします。

小宮路：次に、もう一方、JP UNIVERSE株式会社のディレクター、此木啓人氏です。此木さん、よろしくお願いいいたします。

成城大学 データサイエンス教育研究センター 主催 2024年11月22日(金)  
 教育講演会

# 成城萬葉散歩

— 古代国文学 × データサイエンスの取り組み —

Program

18:00	開 会 挨拶	小宮路 雅博 成城大学 経済学部 教授 / データサイエンス教育研究センター長
18:05	講 演	「成城萬葉散歩 — 取り組みの紹介」 此木 啓人 JP UNIVERSE社 ディレクター 小林 真由美 成城大学文芸学部国文学科教授
18:20	座 談 会	此木 氏 × 小林 教授 × 成城大学文芸学部 国文学科古代国文学ゼミナール
18:55	質 疑 応 答	
19:05	閉 会 挨拶	小宮路 センター長

Mejo University  
Data Science  
Since 2012

当日のタイムテーブル

此木：よろしくお願いたします。

小宮路：そして、本日は小林先生の古代国文学ゼミ生の皆さんにも参加して頂いています。紹介は後ほど小林先生からお願いいたします。

それでは、本講演会と取り組みの簡単な概要について、私の方からご紹介いたします。

本学のデータサイエンス教育研究センターとJP UNIVERSE株式会社様との間で、研究・教育に関する連携協定を結んでおり、その中の取り組みの一つとして今回のことがあります。

成城大学は4つの学部がありますが、いずれも文系の学部です。その中で、文芸学部の国文学科、またその関連で学内に萬葉集に関する既存資源がありましたので、そちらを活用しつつ、データサイエンスの枠組みと合わせながら、学生の皆さんに組みんでもらおうということで行ったものです。技術的な指導は此木ディレクターにご担当いただきました。

また、今回使用した技術的なシステムについてもJP UNIVERSE株式会社様からご提供いただいています。連携協定を結んでいる中で、今回の取り組みが実現いたしました。

この後、此木さんから本取り組みの技術面での具体的な仕組みや、JP UNIVERSE株式会社のご紹介をいただきたいと思います。その後、小林教授から今回の取り組みの具体的な説明をいただいた後、小林教授のゼミ生を交えて座談会形式でお話をさせていただきたいと思います。

それでは最初に、どのようなものを作成したのかを皆様にご覧いただきたいと思います。ゼミ生の馬田さん、動画を流してもらえますか。

馬田：はい。



完成した作品を動画化して紹介

小宮路：この動画は、アバターを動かしている様子を映像にしたものです。説明の文章や音楽を入れて視聴用の動画の形に加工したものをご覧いただいています。キャンパス内を巡りながら、特定の植物の前に行くと解説文と和歌が出てくるという形です。何故和歌が出るのか、という点については後ほど小林教授から説明があります。

それでは、講演会を開始いたします。講演後に質疑応答の時間を少し設けたいと思います。

ご聴講の皆様は講演中ミュートにさせていただけますようお願いいたします。また、記録用に録画させていただいております。あらかじめご了承ください。

まずは技術指導をいただいた此木ディレクターに、JP UNIVERSE株式会社のご紹介と今回ご提供いただいたシステムについてご説明いただきたいと思います。此木さん、よろしくお願いたします。

**此木**：はい、改めまして此木と申します。JP UNIVERSEでディレクターを担当しております。

今回の取り組みと弊社についてご説明させていただければと思います。

弊社はJP UNIVERSEという会社ですが、今回、技術の部分を開発しているJP GAMESというグループ会社に関してもご説明させていただければと思います。

弊社は田畑というCEOが設立した会社です。田畑はスクエアエニックスというゲーム会社でファイナルファンタジーシリーズのプロデューサー、ディレクターを担当しておりました。

弊社も元々はゲーム会社で、JP GAMESという会社を最初に立ち上げました。

そこでパラリンピックの初めての公式ゲームを作成したり、ANAさんと共同で仮想空間での旅行プラットフォームを開発してきました。

元々、ゲームの技術やノウハウをゲーム以外の産業にも活用するという方針のもと、企業とのデジタル空間を活かした事業を推進しておりましたが、新型コロナウイルスの影響もあり、「メタバース」というものがバズワード化したことで、より多くの企業様からご相談を受ける機会が増えてまいりました。そこで、技術やコンテンツを開発するということは引き続きゲームスタジオとして「JP GAMES」が担当しつつ、企業様と一緒にデジタル空間を活用したビジネスを構築していく会社として「JP UNIVERSE」を立ち上げました。さらにもう1社、LOGSYSというグループ会社のソリューションを使い、デジタル空間や現実の世界を繋ぐことで、大きなデジタル空間経済圏を構築していくというのが弊社グループの取り組みの全体観になります。

まず、JP GAMESについてですが、JP GAMESは先ほどお話しした通り、ゲームの開発スタジオというところが出発点になっておりまして、ゲーム開発のエキスパートが集まってゲーム作りを追求しています。先ほどお話しした通り、元々ファイナルファンタジーというゲームを作ってきたメンバーがコアメンバーになっておりますので、AAAと呼ばれるような高品質で規模の大きなゲームを開発しながら、AIなどの最先端技術を日々研究しています。その技術やテクノロジーを研究していく会社としてJP GAMESは現在色々なことに挑戦しております。その中で生まれてきたのが、今回成城大学さんに提供させていただきました、「PEGASUS WORLD KIT」というものになります。

ゲームを作る中で色々な最新技術が生まれてきて、それを使っていくことでこれまでゲームというものは成長してきました。ゲームで作ったもの、使われている技術というのがゲーム以外のデジタル空間産業にも使えるのではないかと、というところが出発点になっておりまして、そのゲームの技術をパッケージングして、ツールセットとして提供しているのがこの「PEGASUS WORLD KIT」になります。したがって、色々な企業やゲーム会社が、ゲームやデジタル空間を作るのに適したソリューションを集めているものと考えていただければと思います。

続きまして、JP UNIVERSEについてです。JP UNIVERSEとしては、JP GAMES側で作った技術を色々な企業や自治体、学校にもどんどん広げていこうとしています。ゲームの可能性を広げ、世の中にイノベーションを起こす、クリエイターの手で未来を面白くする、ということを目指している会社です。

すでに発表させていただいておりますが、JMEZ (Japan Metaverse Economic Zone)、ジャパンメタバース経済圏という取り組み、アライアンスも発表させていただいております。メガバンクや、TOPPANさん等、多種多様な業界の企業の皆様と一緒に、現在デジタル空間を新しい経済圏として作っていこうという取り組みを進めております。その取り組みの第1弾として、JP UNIVERSEでは「竜宮国」という新しいUGCゲームプラットフォームの開発を進行しています。

本日は簡単な説明になってしまいますが、プレイヤーがRPGとしてゲームを遊んでいるところを、企業がその冒険や活動を助け、さらにクリエイターがこの世界を作って広げていけるという新しいプラットフォームになります。今後また情報が色々出てくるとと思いますので、楽しみにしていただければと思います。

加えて、ゲーミフィケーション事業ということで、今回の取り組みもその一部と思っておりますが、先ほどお



此木氏によるJP UNIVERSE社の事業紹介

話した「PEGASUS WORLD KIT」というシステムを使っていただき、色々な企業とデジタル空間を一緒に作っていく事業も進めております。

JP GAMESとJP UNIVERSEの会社の説明としては以上ですが、「PEGASUS WORLD KIT」の機能の一部を、今回の取り組みで使っていただいているので、そちらに関しての解説もさせていただければと思います。

今回使っていただいたのは、PWK (PEGASUS WORLD KITの略称) の中の「RIVテク」と弊社では呼んでいる技術になります。どのような技術かと申しますと、iPhoneなどのスマホで撮った画像からこのように人物を抽出して、AIで人物を消したり、歩ける場所はどの辺りかな、奥行きはどの辺りかな、等をAIで判定をして、簡単にデジタル空間に出来るのが、このRIVテクという機能になります。

今回、こちらを使っていただいて、学生の皆さんが撮った学内の写真から3D空間を作るということをやっていただきました。弊社の説明と今回使っていただいた技術の説明としては以上になります。

**小宮路:** 此木さん、ありがとうございます。三次元空間を作るときによく使うような、360度カメラを使うのではなくて、二次元からAIを使って疑似的に三次元空間を作成できると理解すればよろしいでしょうか。

**此木:** はい。

**小宮路:** JP UNIVERSEさんとは約1年半前からご縁があり、色々やり取りをさせていただきまして、昨年12月も此木さんをお願いしてデータサイエンスワークショップを開催したことがありました。

では、続きまして小林先生よろしいでしょうか。

**小林:** はい、皆さんこんばんは。私は成城大学文芸学部国文学科の古代国文学を担当しております、小林と申します。よろしく願いいたします。国文学科では国文学を5つの時代に分けており、私が担当しているのは1番古い時代になります。古代というのは奈良時代以前のことを指していて、古事記や萬葉集の時代となります。つまり、源氏物語などの平安時代よりも古い時代です。平仮名や片仮名もまだなくて、文章は全部漢文で、人の名前などの日本語も全部漢字だけで書いていた時代となります。

今回、この成城萬葉散歩を作成したのは、古代国文学ゼミナールのゼミ生たちです。今年度、ゼミは3年生が3人、4年生が5人で、全部で8人なのですが、今日は4年生の3人に来てもらっています。後ほど座談会の時に体験談を話してもらいたいと思っています。よろしく願いします。

初めに、今回の取り組みの素材となった萬葉歌プレートについてご紹介したいと思います。

萬葉歌プレートは2018年に大学で作っていただいたものになります。萬葉集の授業をしたときに、歌の中に出

てくる萩の花をどの学生も知らなかったことが作るきっかけとなりました。萩は萬葉集の中で1番たくさん出てくる植物です。その次が梅で次が松となりますが、萬葉集では百数十種類もの植物が出てきます。萬葉集に出てくる植物を知らないと、歌の意味も理解ができません。

そこで、もし知らない植物があっても、キャンパスの中にある植物の場所を教えて「あそこに行ったら松があるよ」「萩の花があるよ」ということを言えたらいいな、と思いました。そこでお花に詳しい職員の方に協力していただいて、学内の萬葉集に出てくる植物を調べ始めました。そうすると、意外にキャンパスの中にたくさんあるということがわかりました。

また、全国各地に万葉植物園というものがありまして、よく萬葉集の歌が書かれたプレートがあります。そういったことも思い出して、学内にプレートを設置できないかと大学の方に相談したら、当時の事務局長や管財課、管理課の皆様のおかげで、プレート15枚をキャンパス内に設置することが実現しました。

**小宮路**：ご存知ない方もいらっしゃるかと思うので、成城大学のキャンパスについて少しご説明いたします。成城大学は東京の世田谷区にあり、ワンキャンパスの大学なのですが、非常に緑が豊かです。成城池という池や、杉林的なものがあったりします。夏は蝉の声がよく聞こえて、学内にハクビシンやタヌキもいます。私は先日、夕方帰宅時にアライグマの姿を見かけました。

萬葉歌プレートについては普段キャンパスを歩いていて認識はしていて、「どなたが設置したのかな」と思っていました。小林先生たちが色々工夫されて設置されたものだということを知りました。

**小林**：先ほど萩の花の説明をしましたが、当時は大学キャンパス内に萩はありませんでした。その後、国文学科で中世国文学を担当されていて、現在は名誉教授である小島孝之先生にお話ししましたところ、ご趣味で育てていたご自宅の万葉植物を大学に寄付していただきまして、その中に萩がありました。今は成城池の北側にしっかり根付いて、毎年綺麗な花を咲かせています。萩の萬葉歌プレートは、山上憶良の秋の七草の歌で作っていただいています。以上の経緯があり、キャンパス内を散歩しながら萬葉集を楽しむことができました。私は、成城大学のキャンパスまるごと、成城大学万葉植物園だと思っています。

今回のプロジェクトは、小宮路先生の発案でした。お話を伺って古代文学というものとのデジタルの領域という、意外な取り合わせというのが面白いと思いました。でも、少し考えてみると実は古代文学だからこそそのデジタル領域との共通点があるということに思いが至りました。古代文学は、文字を元々持たなかった日本に文字や書物がもたらされたところから始まるものです。つまり、中国大陸から文字やそれを書くための紙や筆が伝わってきて、日本人が新しいメディアと技術を獲得した時代と言えると思います。

その意味では、現代のデジタルという新しいメディアを獲得した時代と共通点があるのではないかと考えています。飛鳥・奈良時代の歌人は、文字のない「やまと言葉」による「やまと歌」を、中国の文字である漢字を様々な工夫して表記し、漢詩集の作り方を真似して和歌集を作りました。新しいチャレンジであったと思います。

したがって、今回のプロジェクトで、伝統的な和歌をコンテンツとしてデジタルという新しいメディアで作品化するということは、ある意味、外国からもたらされた文字を使って、紙や筆を使って書物を作った古代の人々の追体験になるのではないかと考えたりしております。

この企画をゼミ生たちに話して、賛同してもらいました。どのように作成したかということですが、まずキャンパスの中の写真を撮って、そして萬葉歌プレートがついている植物とその周りの写真を撮ってからその写真を3D化して、立体空間になったものを次々に繋げていってキャンパスを回っていけるようにしました。

萬葉の植物のところでは、歌と解説も画面として出てくるようにして、歌を読みながら次に進んでいけるというアイデアを小宮路先生から提案されて、学生たちにも説明をしました。そして7月のオープンキャンパスでの披露を目指して、今年度の前期の授業で取り組むことになりました。

こちらが学内にある萬葉歌プレートの地図になります。これをデジタル空間の中で巡っていくという作品を作



小林教授が萬葉歌プレートを紹介

る企画になります。

こちらが萬葉歌プレートです。こちらは「けやき」ですが、萬葉集の時代の言葉では「槻（つき）」と呼んでいました。こういったプレートが15枚設置してあります。

準備を始めたのは4月からです。まず、15首の歌を全員でしっかり読むということ、そして担当を決めて各自解説文を作るということをしました。それからゼミの皆でキャンパス内を歩いて、植物とプレートを確認して回りました。そして3Dデジタルの画面を作るために、JP UNIVERSEさんからいただいたマニュアルを参考に、写真撮影を行いました。

スマートフォンでも撮影はできるのですが、その縦横の比率を設定するのが大事だということでした。それから、3D化した時に、その中をアバターが動き回る場所が必要なので、足元と言いますか、地面を入れて撮影するなどの注意事項がありました。

先程此木さんから写真の中の人間を消すことが出来るというお話がありましたが、私たちには難しかったので、なるべく写真に人が写り込まないように朝早い時間に集まって、キャンパス内の写真をたくさん撮っていきましました。ちょうど5月前半ぐらいだったので、綺麗な新緑の頃の写真が撮れました。その次の作業としては、撮影した沢山の写真の中からデジタル空間を作るために使う写真を選んで、キャンパスをどのような順番で回っていくかというのをゼミ生たちで決めました。そして、写真の番号を回る順番につなげた地図のようなものを作って、お互いに使う写真の順番がわかるようにしました。

ゼミ生に解説文を作ってもらったので、私の方では、デジタル空間に貼り付ける画像を作ろうと思い、植物名の画像、それから萬葉集の歌と咲いている花の写真がついた画像、それから歌の解説の画像という3種類の画像を植物ごとに作りました。

そして、その3枚の画像を同じキャンパスの写真3枚に1枚ずつ貼って、その3枚の写真を重ねるということで、同じ場所にながら次々に萬葉集の植物の名前、それから萬葉集の歌、そして解説に飛んでいけるような仕組みといたしました。ここまでが下準備となります。

そして5月中旬からいよいよ3D化の作業に入りました。その際には、JP UNIVERSEの此木さんには何度も足を運んでいただいて、Zoomでも色々アドバイスをいただきながら、7月のオープンキャンパスの完成に向けて作業をして、ゼミ生全員で協力して作り上げることができました。

以上、具体的にどのような作業だったかという話は、後の座談会で、ゼミ生から紹介してもらいます。以上です。

**小宮路**：此木さん、小林先生、ありがとうございました。では、ここからゼミ生も交えての座談会形式でお話

していただきたいと思います。小林先生、お願いします。

**小林**：はい。今日来てくれているのは、4年生の馬田晴仁さん、安藤充彦さん、吉田秀さんです。全員4年生で、今回の作業を中心的にやってくれた3人となります。

では、実際にどういう作業をしたのかということ吉田くんから説明してほしいと思います。

**吉田**：こちらがさっき見ていただいたデジタル空間です。JP UNIVERSEさんに使わせていただいたソフトで作成しました。どうやって作ったかということですが、先ほど先生の説明でもあった通り、あらかじめスマホで撮った写真をソフトに読み込ませると、まるでゲームのようにアバターが歩ける空間となります。

この光っているところに行くウォークポイントになっているので、次の写真のところに行くことができます。ウォークポイントは、とても簡単に作ることができます。

右にある「移動POINT」というボタンを押すと、別の写真を選択できるようになり、ウォークポイントが次にどこに行くかを選択したら、次のマップに行くことができるという仕組みになっています。進んでいくと歌の解説のところに移動して、椿の歌の解説等を見ることができます。歌の解説もウォークポイントと同じように簡単に作ることができて、「ACTOR配置」というところを押すと、歌の名前や解説を選択することで、画像を設置することができます。

例えば椿の解説を、もう少し画像比率を調整して見やすくすることもできるのですが、基本は写真を繋げて、そこにウォークポイントや歌の解説を載せるというだけで、簡単にデジタル空間を作ることができました。

**小林**：ありがとうございます。簡単に作れるということでしたが、何か苦労した点はありましたか。

**吉田**：強いて言うなら、歌の解説の大きさを見やすい比率にするまでに何度か調整を繰り返す必要があったので、少し苦労しました。

**小林**：ありがとうございます。では、安藤くんはこの作業をしてみて、難しかった、面白かった点はありますか？

**安藤**：ゼミの人達はパソコンに慣れている人が多い訳ではなくて、パソコンやゲームをあまりしない人も多かったのですが、皆がゲームをプレイするみたいに楽しみながらデジタル空間を作ることができたのがすごく良いことだなと思ったのと、成城大学は文系の学部なので、こういうプログラミングのような理系がやるようなことはできるのかな、という不安が結構みんなの中にはありましたが、やってみると本当に簡単でした。デジタル空間のマップが少しずつ出来上がって行って形になるのが、すごく楽しかったです。

**小林**：はい、ありがとうございます。そうですね、何週間もかけて作業しましたが、みんな楽しそうにやっていたなという印象があります。

ウォークポイントをどこに置くか、画像の比率をどうするか等、すごく手をかけていましたね。最初は上手くいかなかったのですが、此木さんに基本的なことを教えていただきましたが、それ以降は「トライアンドエラー」だということでした。「どれくらい手をかけるかで仕上がりが変わってきます」というお話をいただいていたので、何週間もかけて、みんなですこずつ手をかけて微調整を繰り返したので、私たちにできる中で良いものができるのではないかと思います。

馬田くんは割と中心的にやっていたけど、どうでしたか。

**馬田**：やはり自分たちで写真を撮った場所を歩けるというのがすごく面白いな、と思います。普段生活している空間が、このようなバーチャルな空間になって、どんどん新しくなっていくというか、近未来的な感覚が味わえて、すごく楽しかったです。



古代国文学ゼミナールのゼミ生（4年）と座談会  
 左上：馬田晴仁さん、右上：安藤充彦さん、  
 左下：吉田 秀さん、右下：小林教授

**小林：**ありがとうございます。そして今回JP UNIVERSEの此木さんに色々教えていただきましたが、国文学科としては、時代の最先端の方に教えていただくという機会がなかなかないので、本当にとってもいい機会であり、学生たちにすごく刺激になったんじゃないかなと思っています。安藤くん、此木さんに何か伺ってみたいことはありますか。

**安藤：**僕は結構ゲームをするので、そのデジタル空間というのはゲームとしてどういう形になっていくのか。今僕がよく見るデジタル空間だと、人とのコミュニケーションの場所で、どちらかというとSNSのような利用の仕方なのかなと思っているので、ゲームに落とし込む場合にはどのようなゲームになるのか、というのが気になりました。

**此木：**おっしゃっていただいたように、今流行っているものというのはかなりSNS寄りで、コミュニケーションの場としてのデジタル空間がメタバースとしてよく使われている、流行ってるものなのかなという感覚です。

ただ、それは海外等に目を向けると、Robloxというゲームプラットフォームがあるのですが、それがかなりメタバースに寄ったゲームなのかなと思っています。もし良ければ調べてみていただきたいのですが、ゲームをユーザーが作るもので、皆さんのように、本当に普段何も作ったことがないという方でも、簡単にゲームを作って配信できるサービスがあります。我々が目指しているものともかなり近いかなと思っています。

弊社が考える「今後のメタバースってどうなっていくのか」「デジタル空間の使い方ってどうなっていくのか」というところに関して言うと、弊社の場合は、ビジネスをゲームの中に組み込もうと努力しているところです。

先程少しご紹介をした「竜宮国」というプラットフォームがまさにそれで、メタバースというよりは、どちらかというとゲームプラットフォームなのですが、そこにメタバース的に、今までゲームに入ることがないような、ゲーム業界とはあまり縁がなかったような企業や学校、自治体に入ってきていただくという、かなり現実との関係性をしっかり持ったゲームプラットフォームとして、現在開発を進めています。したがって、弊社が考えるメタバースとかデジタル空間の未来というのは、現実ともかなり密接に絡むものとして捉えています。

**安藤：**ありがとうございます。

**小林：**ありがとうございます。吉田くんもゲームは小さい頃からしていたかと思いますが、本を読むことや、デジタルに携わることというのは生活の中でどのように感じていますか？

**吉田**：デジタルというと、スマホでSNSを使うという感じになります。僕らの世代は結構ゲームが発展したというか、盛り上がった時代なのかな、と思っています。小さい頃から今に至るまでゲームは日常的に触る機会があります。

**小林**：日常的にやはり関わる人が多いということですね。安藤くんはいかがでしょうか。

**安藤**：僕は電子書籍を読むことが多いです。電子で連載しているものを無料で読めたりします。小説だと週に2本。本で言えば2、3冊とか読んでいますね。今の世代は小説を読むのもゲームをするのも、勉強するのも全部スマホやパソコンでやる人が多いと思います。

また、今の世代は小さい時からパソコンなどの電子機器に慣れ親しんでいると言われていますが、多分僕たちの世代が移り変わりぐらいの時期なのかなと思っています。小学校の頃はスマホや携帯を持っている人の方が少ないぐらいで、中学校、高校ぐらいになるとスマホを持ち始める人が増えてきます。ゲームは小さいころから小型の機器で遊ぶことが多かったのですが、当時は今の時代のゲームと違って、ネットを通じて友達と遊んだり、通話をしながらゲームをするというのができなかったの、家でそれぞれゲームをやって、持ち寄って、実際に会って遊ぶというのが主流でした。

今大学生になって、家でゲームをする時は、友達と通話を繋いでコミュニケーションを取りながらやっています。ゲームも目的なのですが、友達と喋ることを目的としてやっています。多分、今の小学生とかはもうスマホを持つ子も多く、そのような形でゲームをやっている世代なので、顔の見えない色々な人たちと交流できる時代なのかなと思います。

**小林**：ありがとうございます。そうですね、私たちの世代からすると、アナログとデジタルというのは、異文化のように感じっていますが、今の大学生の世代だと、むしろ人と繋がっていくツールというか、そのような面が大きいのかなと思います。先ほどの此木さんのお話でも人と人を繋げていく、そういう役割を果たしているという感じがしました。

**馬田**くんはアナログとデジタルについてなど、考えることはありますか。

**馬田**：私はまだアナログの側で、本も紙で読んでいますが、安藤くんが言ったように、周りの人はどんどんデジタルなものを使っていて、本当に社会が変化している実感はあります。

**小林**：新しいデジタルというものを手に入れて、世界がどんどん広がっていくことを実感しています。今回初めて、メタバースというものに触れたことをきっかけに、病気で外に出られない友達と、SNSではなくてももう少しリアルにおしゃべりしたいなと思って此木さんに伺ったところ、そのようなことができるアプリがあると教えていただきました。そのアプリを使って、メタバースの中でその友人に会っておしゃべりを楽しんだりしているので、人と人を繋げる可能性というのはすごく感じられるものだなと思いました。

では、もう時間も押してきてはいますけども、今回、古典文学の萬葉集をデジタル空間で楽しめる作品を作ったということ、そしてこのキャンパス内の自然を楽しみながら実際に外に出て歩いてみる、そして現実空間とデジタル空間を繋げていくという、楽しい試みができたと思いますが、国文学ゼミなので、萬葉集の勉強になったかどうかを聞いてみたいのですが、その辺りについて吉田くん、どうですか。

**吉田**：自分は今、国文学ゼミで萬葉集を取り扱っていないので、今回のこの授業で初めて触れたと言ってもいいくらいなのですが、ゲームを作るように楽しみながらデジタル空間を作れて、かつ学内を周りながら萬葉集のことを学ぶことができたので、普通に学ぶよりも、鮮明にイメージができて、萬葉集の歌の理解も深まったと思います。

**小林**：それは良かったです。それでは、小宮路先生の方から学生たちに、聞いてみたいことはございませんで

しょうか。

**小宮路**：もし皆さんが将来、仕事をしていく中でこのような3次元デジタルとか、コンテンツをどうするかみたいな話が出てきたらどのように感じますでしょうか。

例えば「積極的に仕事として取り組んでみよう」とか、反対に「ちょっと遠慮したい」とか、今の気持ちとしてはどうでしょう。

馬田くん、いかがですか。

**馬田**：皆も言っているように楽しくできたのと、「新しいことをやってるな」という感覚があって、すごく良かったのでまたやりたいと思います。

**小宮路**：ありがとうございます。では、安藤くんはどうですか。

**安藤**：僕も楽しかったです。これまでやってこなかったことの新鮮さがあって、またやりたいと思いました。

**小宮路**：ありがとうございます。吉田くんはどうですか。

**吉田**：自分は就職先がゲーム業界にも関わりがあるところなので、今回のデジタル空間作りの経験を活かせる機会が来たら、ぜひ活かしたいと考えております。

**小宮路**：ありがとうございます。

**小林**：ありがとうございます。ちょうどお時間となりますが、今回のプロジェクトでは、本当に私も含めて、すごく楽しい、そして先を見ることのできるような貴重な経験をさせていただいたと思います。小宮路先生、そして此木さん、本当にありがとうございました。

以上で座談会は終了しますが、よろしければ此木さんから一言いただければと思います。

**此木**：私としても新鮮な経験ができて、非常に楽しかったです。初めは「googleのアカウントって？」みたいな話から始まったと思いますが、皆さん、すぐにツールの使い方も理解していただいて。最初に簡単なレクチャーはしましたが、ほぼ何もせずに皆さんの方でここまでしっかりと作っていただけたので本当に感動しました。

開発のメンバーも非常に喜んでいて、本当に使ってもらえて何よりでしたので、是非今後も成城大学さんと一緒に色々取り組めると嬉しいなと思っております。よろしく願いいたします。

**小林**：ありがとうございます。

**小宮路**：小林先生、ゼミ生の皆様、そして此木さん、ありがとうございました。

---

## 質疑応答

**小宮路**：皆様、ご清聴いただきましてありがとうございました。ここから質疑応答の時間にしたいと思います。質問などありましたらチャットにご入力をお願いします。

文系学部の学生さんに初めて取り組んでもらう体験の場をご提供するという事で、データサイエンス教育研究センターは、ワークショップなど色々なことをしております。基本的な考え方は「怖がらずにやってみる」ということになります。

では、「質問者①」様お願いいたします。

2つお聞きしたいことがあります。小林先生のゼミの3人の皆さん、あるいはそのゼミの皆さんの様子をご覧になっていた小林先生に1つ。もう1つは、此木さんにご質問したいと思います。

1つ目は、今回のプロジェクトがとても面白いと思ったのは、やはり文理融合の典型的なものかなと思いました。つまり、文系的なものと理系的なものを融合させたところです。こういう理系的なものに取り組んだということを今回学生の皆さんがやってくださったのですが、そういう文理融合みたいなものが若い皆さんにとって魅力的なのかとか、今後高校生が入ってくる中でどのぐらいアピールできるのかについて、実際経験した3人の皆さんがどう思ったのかをお聞きしたいというのが1つです。

もう1つ、此木さんにお聞きしたいのは、此木さんのお話の中で、ゲーミフィケーションという言葉、あるいはゲーミファイという動詞があるというので、このゲーム化するというか、ゲームじゃないところにゲーム的な要素を持ち込むというのが、今どういう可能性が示されてるのか、教えていただければなと思いました。

以上です。よろしくお願いします。

**小宮路**：ありがとうございます。ではゼミ生の皆さん、今回の文理融合の授業についてどう思ったかを聞かせてください。

馬田くん、お願いいたします。

**馬田**：国文学に興味を持っている人というのは、そんなには多くないと思っています。勤めるにしても「新編古典文学全集を読んでください」と言うのはあまり良い手段ではないと思っています。今回のように文理融合の形式でコンピュータを使ったら、門戸が広がるというか、より多くの人を楽しんだり、触りやすくなったりするのかな、と感じました。

**小宮路**：はい、ありがとうございます。此木さん、ゲーミフィケーションについていかがですか。

**此木**：結構昔から実はゲーミフィケーション、ゲーミファイという言葉自体はありましたが、特に最近になって注目されている部分なのかなと思っております。特に教育の分野です。

あとは、企業での取り組みに関しても、社内でのモチベーションの管理のところというのが、やはりゲーミフィケーションの1つ大きな課題というか、解決できるものなのかなと思っております。

と言いますのも、ゲームというのは良くも悪くもかなり熱中させる魔力を持っています。それが一番の特徴で、その人の感情をうまくコントロールして、本来なかなかやる気が出ないものもうまいことゲーム的な手段で設計すると、やる気になってもらえたり、継続してもらえたりする、ゲームのノウハウを使って達成できる、というのがすでに色々なところで検証されております。

したがって、それをうまく使っていきたいというのがゲーミフィケーションの大筋なのかなと思います。細かい話をするアカデミックなところに突入してしまうのですが、報酬と課題の設計、階段の設計みたいなところがゲームの肝になっていまして、そこが別にゲームの中に限った話ではなく、現実世界でも活かせるよねというのが元々のゲーミフィケーションの考え方なのかなと思っています。

まさにこの辺りのお話、実はちょうど1年前ぐらい前のワークショップの時にさせていただいており、教育の現場でも使っていただけるものなのかなと思っておりますので、またの機会に是非詳しいお話もできればと思いますので、よろしくお願いします。

**小宮路**：はい、どうもありがとうございました。では、そろそろお時間になります。こちらで終了とさせていただきます。

皆さん、本日はご登壇いただいた皆様、ご聴講いただいた皆様、ありがとうございました。

チャットの方にアンケートのURLをお送りいたしましたので、ご協力をお願いします。締め切りは25日月曜日に設定しております。URLをご確認いただきましたら、Zoomからご退席いただければと思います。以上を持ちまして、成城大学データサイエンス教育講演会を終了といたします。

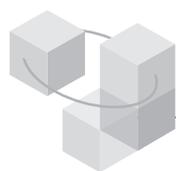
皆様、本日は誠にありがとうございました。

### Ⅲ

#### 講演録

#### 教育講演会

成城萬葉散歩―古代国文学×データサイエンスの取り組み



# センターだより

■センターだより

## 1 データサイエンス教育研究センター構成員（2024年度）

### 1) 成城大学データサイエンス教育研究センター委員会委員

委員長	小宮路雅博	センター長／経済学部教授
センター員	森 由美	特別任用教授
センター員	玉谷 充	専任教員／経済学部専任講師
センター員	稲垣 佑典	専任教員／社会イノベーション学部准教授
経済学部選出委員	渡邊 隼史	准教授
文芸学部選出委員	松村 一志	准教授
法学部選出委員	足立 友子	准教授
社会イノベーション学部選出委員	積田 淳史	准教授

### 2) 成城大学データサイエンス教育研究センター自己点検・評価委員会委員

委員長	小宮路雅博	センター長／経済学部教授
センター員	森 由美	特別任用教授
センター員	玉谷 充	専任教員／経済学部専任講師
センター員	稲垣 佑典	専任教員／社会イノベーション学部准教授
大学事務局	新井 和之	事務局長
大学事務局	石塚 美香	総務課長

### 3) 外部アドバイザリー委員会委員（50音順、敬称略）

大成 弘子	株式会社Interbeing/CAO (Chief Analytics Officer)
標葉 隆馬	大阪大学 社会技術共創研究センター准教授
田村光太郎	株式会社ユーザベース UB Research チーフリサーチャー
辻 智	大阪公立大学 研究推進機構特任教授
増井 敏克	増井技術士事務所 代表 技術士（情報工学部門）
山田 健太	琉球大学 国際地域創造学部准教授

### 4) 事務局

総務課	データサイエンス教育研究センター事務室
-----	---------------------

## 2 委員会活動

### 1) 成城大学データサイエンス教育研究センター委員会

2024年 5月28日	第1回データサイエンス教育研究センター委員会 (Zoom)
2024年 6月27日	第2回データサイエンス教育研究センター委員会 (持ち回り)
2024年 7月18日	第3回データサイエンス教育研究センター委員会 (報告事項のみ)
2024年 9月18日	第4回データサイエンス教育研究センター委員会 (Zoom)
2024年11月 5日	第5回データサイエンス教育研究センター委員会 (持ち回り)
2025年 1月20日	第6回データサイエンス教育研究センター委員会 (持ち回り)

### 2) 成城大学データサイエンス教育研究センター自己点検・評価委員会

2024年 5月 8日	第1回データサイエンス教育研究センター自己点検・評価委員会 (持ち回り)
2024年 9月24日	第2回データサイエンス教育研究センター自己点検・評価委員会 (持ち回り)

### 3) 外部アドバイザリー委員会

2025年 3月 3日	第1回外部アドバイザリー委員会 (Zoom)
-------------	------------------------

## 3 データサイエンス科目群履修者数 (2024年度)

### 1) データサイエンス概論 (定員各80名)

学期	曜限	経	文	法	社	院生	計
前期	火1	25	39	3	13		80
前期	火2	55	8	9	8		80
前期	火3	33	19	11	16		79
前期	火5	35	29	9	6	1	80
前期	水4	40	15	8	17		80
後期	水2	26	28	13	13		80
後期	水3	45	26	1	8		80
後期	水5	31	25	12	11		79
後期	金1	18	38	8	16		80
後期	金3	23	29	12	16		80
計		331	256	86	124	1	798

経：経済学部、文：文芸学部、法：法学部、社：社会イノベーション学部、院生：大学院生、以下同じ。

## 2) データサイエンス基礎 (定員各80名)

学期	曜限	経	文	法	社	院生	計
前期	水2	32	23	6	19		80
前期	水3	30	33	6	11		80
前期	水5	29	22	15	14		80
前期	金1	13	32	16	19		80
前期	金3	28	32	5	15		80
後期	火1	24	37	6	13		80
後期	火2	43	20	7	9	1	80
後期	火3	32	27	11	10		80
後期	火5	40	25	11	4		80
後期	水4	39	23	9	9		80
計		310	274	92	123	1	800

## 3) データアナリティクス基礎 (定員各80名)

学期	曜限	経	文	法	社	院生	計
前期	木3	37	19	6	17		79
前期	木4	40	33		7		80
後期	水1	32	34	5	9		80
後期	木1	41	27	4	7		79
計		150	113	15	40	0	318

## 4) 機械学習基礎 (定員各80名)

学期	曜限	経	文	法	社	院生	計
前期	水1	39	26	5	9		79
前期	木1	33	33	3	11		80
後期	木3	38	19	10	12		79
後期	木4	50	22		8		80
計		160	100	18	40	0	318

5) データアナリティクス応用 (定員40名)

学期	曜限	経	文	法	社	院生	計
後期	金 3	1	1				2

6) データサイエンス・アドバンスド・プログラム (定員40名)

学期	曜限	経	文	法	社	院生	計
後期	金 4		1	1	2	1	5

7) データサイエンス・ワークフロー・プログラム (定員なし)

学期	曜限	経	文	法	社	院生	計
後期	金 5	1					1

8) データサイエンス特殊講義Ⅱ (定員なし)

学期	曜限	経	文	法	社	院生	計
後期	月 4		5		2		7

9) データサイエンス特殊講義Ⅲ (定員なし)

学期	曜限	経	文	法	社	院生	計
前期	月 4	2			3	1	6

10) 合計 (延べ履修者数)

	経	文	法	社	院生	計
計	955	750	212	334	4	2,255

4 履修証明 (ディプロマ) 授与件数

ディプロマ名称	授与件数	備考
リテラシーレベル・ディプロマ	419名 (累計586名)	※2022年度以降入学者対象
応用基礎ディプロマ	39名 (累計40名)	//
基礎力ディプロマ	35名 (累計156名)	※2021年度以前入学者対象
EMSディプロマ	3名 (累計20名)	//

※2023年度後期履修分と2024年度前期履修分の授与件数

## 5 主なイベント（2024年2月～2025年1月）

### 2024年2月22日 **DSS（データサイエンスサポーター）の集い（2023年度最終回）**

データサイエンススクエアにて、2023年度2回目の「DSSの集い」を開催した。23年度の活動報告と、24年度の活動について活発な話し合いを行った。マスコットキャラクター制作企画や、グッズ企画案があがり、24年度で制作することとなった。

### 2024年3月4日 **経済学部3年生が学会発表**

3月5日

精密工学会・画像応用技術専門委員会 (<https://www.tc-iaip.org/>) 主催の「動的画像処理実用化ワークショップ2024 (DIA2024: Dynamic Image processing for real Application)」(大分県別府市開催)にて、臼井啓さん(経済学部経済学科3年)が、森由美特別任用教授の指導の下研究成果を発表した。

<https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001fdja.html>

### 2024年3月15日 **データサイエンス教育講演会 オンライン開催 (Zoom)**

**表題**：成城大学におけるデータサイエンス教育

**登壇者**：森 由美 データサイエンス教育研究センター特別任用教授

臼井 啓 経済学部経済学科3年

森特任教授による成城大学におけるデータサイエンス教育についての講演と、先の学会でも発表した臼井さんによる自身の研究「映像からの骨格推定を活用した部活動におけるヒップホップダンスの習熟度合いの評価手法の検討」の説明を行った。その後、森特任教授と臼井さんによる座談会が行われた。

登壇した臼井さんには、オープンバッジが発行・授与された。

<https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001fg83.html>

### 2024年4月3日 **新入生ガイダンス**

大学3号館の教室で、新入生向けにデータサイエンス科目に関するガイダンスを対面で行った。専任教員による説明と、データサイエンスサポーターの学生4名が授業で学んだことを新入生に向けて発信した。時間外には、個別相談にも応じた。

### 2024年4月26日 **第4回「Scratch音楽プログラミングコンテスト」**

#### **2023年度後期 入賞者発表及び表彰式**

データサイエンス科目「データサイエンス基礎(旧：データサイエンス入門Ⅰ)」の授業で、ビジュアルプログラミング言語(Scratch)を体験した学生を対象とした音楽演奏プログラミングコンテストを実施し、その表彰式をデータサイエンススクエアにて開催した。入賞者には、賞状とオープンバッジが発行・授与された。

**コンテストの概要**：2月に一次審査、3月に学内投票による二次審査

**入賞**：金賞1件、銀賞3件、特別賞4件

<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/jtmo42000001g8hy.html>

2024年 5月11日 **データサイエンスワークショップ「プログラミング入門」**

講師：増井 敏克 氏（増井技術士事務所 代表）

小型ドローン「Tello」を使用したプログラミングのワークショップをデータサイエンススクエアにて開催した。講師は、昨年度に引き続き増井氏が務めた。受講者は午前中にドローンの定義や市場規模、関連法規、産業用ドローンの技術動向、近年活用が進むドローン事例などを講義形式で学び、午後は屋外で各自のスマートフォンでドローンの操作を行った。当日は本学学生8名のほか、高大連携の一環として成城学園高等学校から2名の生徒が参加した。受講者（対象は大学生8名）にはオープンバッジが発行・授与された。

<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/jtmo42000001glmc.html>

2024年 5月  
7月 **データサイエンス × 萬葉歌プロジェクト**

文芸学部国文学科の古代国文学ゼミナール（指導教員：小林真由美教授）が、データサイエンス教育研究センターと協力し、文理融合PBL型授業を行った。学生たちは本学キャンパス内に設置されている15か所の「萬葉歌プレート」と対応する和歌の解説文をコンテンツとして、3次元デジタル空間の制作に取り組んだ。

作品は7月14日（日）、8月3日（土）、4日（日）に行われた本学のオープンキャンパスで展示され、来場者は3次元デジタル空間化されたキャンパス内での散策を体験した。

技術指導には、JP UNIVERSE社（<https://www.jpuniverse.com/>）からご協力いただいた。

※同社はデータサイエンス教育研究センターと研究・教育の協力に関する覚書を締結している。

- <https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/jtmo42000001gly7.html>
- <https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu0000002mc0.html>
- <https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu0000003b8c.html>
- <https://www.seijo.ac.jp/news/cvt4qu0000004bv7-att/cvt4qu0000004bwq.pdf>

2024年 5月25日 **データサイエンスワークショップ「Unityを使用したAR体験講座」**

講師：大貫 祐太郎 氏（非常勤講師、一橋大学大学院社会学研究科学術振興会特別研究員（PD））

データサイエンススクエアにて、ARを作成するワークショップを開催した。講師は、昨年に引き続き大貫氏が務めた。受講者はARの活用事例や自身の研究について説明を受けた後、3Dゲームを作成できるゲームエンジン「Unity」を使って、3Dモデルを表示させるAR（拡張現実：Augmented Reality）の完成を目指した。最後は受講者同士でそれぞれのARを体験した。受講者5名にオープンバッジが発行・授与された。

<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu0000000h14.html>

2024年 6月6日 **DSS（データサイエンスサポーター）の集い（前期）**

新入生ガイダンスで活躍したメンバーや、ワークショップに率先して参加してくれたメンバーなど今年度活躍してくれているメンバーが顔をそろえて、データサイエンススクエアにて開催された。ここでDSSのマスコットキャラクター「でーにゃん」と「ミライちゃん」が発表された。

<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu000000189f.html>

---

2024年6月8日 **データサイエンスワークショップ「Python入門講座」**

**講師：**増井 敏克 氏（増井技術士事務所 代表）

データサイエンススクエアにて、Pythonに初めて触れる人を対象としたワークショップをデータサイエンススクエアにて開催した。講師は、増井氏が務めた。受講者はプログラミング言語についての説明を受け、Pythonの特徴について学んだあと、実際に手を動かしながら簡単な四則演算や関数、データ分析やグラフの作成等を行った。稲垣佑典准教授が受講者のサポートを行った。受講者18名にオープンバッジが発行・授与された。

<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu0000001do9.html>

---

2024年6月13日 **対談「データサイエンス教育研究センター長 × 黒川莉帆さん (DSSマスコットキャラクター作成)」**

**受け手：**黒川 莉帆 経済学部経済学科3年

**聞き手：**小宮路雅博 データサイエンス教育研究センター長／経済学部教授

データサイエンススクエアにて、小宮路センター長とDSS（データサイエンスサポーター）の黒川さんが「DSSのマスコットキャラクター」をテーマに対談を行った。黒川さんがデザインしたキャラクター「でーにゃん」と「ミライちゃん」は2024年4月初めのデータサイエンス新入生ガイダンス以降、データサイエンス教育研究センター及びDSSの活動の広報物や掲示物で活躍している。この対談では、キャラクター誕生のきっかけや制作秘話を中心に語った。

<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu0000001uiq.html>

---

2024年6月 **経済産業省「令和6年度成長型中小企業等研究開発支援事業 (Go-Tech事業)」に採択—森由美特任教授**

経済産業省が毎年実施している「中小企業が大学・公設試験研究機関等の研究機関等と連携して行うものづくり基盤技術やサービスの高度化に向けた研究開発及び事業化に向けた取組」を支援する事業＝「成長型中小企業等研究開発支援事業 (Go-Tech事業)」に、森由美特任教授が参画する以下の研究開発計画が令和6年度事業として採択された。

**研究開発計画名：**「歩行と循環からセルフケアを支援する見守りBANユニット (BANインソール) の開発」

**主たる実施企業：**株式会社レイマック

<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu0000002y64.html>

---

2024年7月6日 **データサイエンス研究講演会 オンライン開催 (Zoom)**

**表 題：**法学と人口知能の学域領域：『人工知能法学』の提案

**登壇者：**佐藤 健 氏 (ROIS-DS人工知能法学研究支援センター長／国立情報学研究所名誉教授)  
町村 泰貴 法学部教授

**総合司会：**稲垣 佑典 データサイエンス教育研究センター専任教員／社会イノベーション学部准教授

**後 援：**成城大学法学部

この研究の第一人者である佐藤教授の講演が行われた。その後、佐藤教授と本学法学部町村教授による座談会形式での討論会が行われた。

<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu0000002w56.html>

2024年 7月14日 **SEIJO2024 オープンキャンパス**  
 8月3日 データサイエンススクエアにてセンター所属教員と、DSS（データサイエンスサポーター）  
 8月4日 で、来場者に向けて一斉の説明会や、個人相談を行った。文芸学部国文学科のブースでは、  
 古代国文学ゼミナールの学生が、ゼミナールで作成した3次元デジタル空間『成城萬葉散歩』  
 を紹介した。  
<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu0000003b8c.html>

2024年 7月24日 『**東洋経済ACADEMIC 次代の教育・研究モデル特集Vol.3 DX・AIの深化  
 「新しいサイエンス」の可能性に迫る**』（東洋経済新報社発行）に掲載  
 成城大学におけるデータサイエンス教育について、人文・社会科学分野に寄与するデータサイ  
 エンス人材を育成することを目指した教育プログラムとして紹介・掲載された。履修学生  
 の経験談や、ワークショップについても紹介された。  
 併せて『ルポルタージュ変革の「今」に迫る』のページでは、『デジタル技術と人文科学資  
 源の融合』と題し、文芸学部国文学科古代国文学ゼミナールで実施された3次元空間・コン  
 テンツ制作『成城萬葉散歩』について掲載された。  
 ・ <https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu0000005dzn.html>  
 ・ <https://str.toyokeizai.net/books/9784492962374/>

2024年 8月8日 **一般財団法人オープンバッジ・ネットワーク協会主催のオンラインセミナーに  
 小宮路センター長が登壇**  
 一般財団法人オープンバッジ・ネットワークのオンラインセミナー「オープンバッジ活用セ  
 ミナー」で、当センター長小宮路雅博教授が、「成城大学におけるオープンバッジ戦略的活  
 用」と題し講演を行った。  
[https://www.openbadge.or.jp/case/case\\_detail/case\\_seijo.html](https://www.openbadge.or.jp/case/case_detail/case_seijo.html)

2024年 8月22日 **統計数理研究所訪問**  
 稲垣佑典准教授、森由美特別任用教授、データサイエンスサポーターの有志学生2名がデー  
 タサイエンス共同利用基盤施設及び統計数理研究所を訪問し、施設見学と連携協定研究の打  
 ち合わせを行った。  
 ※同法人「情報・システム研究機構 データサイエンス共同利用基盤施設」はデータサイエン  
 ス教育研究センターと研究・教育の協力に関する覚書を締結している。  
<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu00000045k6.html>

2024年 9月19日 **データサイエンスワークショップ「スマートストアの未来を考えよう」**  
**協力：東日本電信電話株式会社**  
 東日本電信電話株式会社の施設「NTT中央研修センタ」(東京都調布市)にて、スマートス  
 トアをテーマにしたワークショップを開催した。受講者はNTT中央研修センタ内の実証  
 フィールド「NTT e-City Labo」のDigitalアートや閉鎖型栽培プラント、AIスマートストア  
 などを見学したあと、NTT東日本の今井亮裕氏によるスマートストアに関するショート・  
 レクチャーを受けた。その後、各グループに分かれて「スマートストアの未来を考える」を  
 テーマにグループワークと発表を行った。受講者16名にオープンバッジが発行・授与された。  
<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu00000066fy.html>

2024年10月29日 **DSS (データサイエンスサポーター) の集い (後期)**

データサイエンススクエアにて、2024年度2回目の「DSSの集い」開催した。前期から活動しているサポーターと、後期に登録したサポーターが初めて顔を合わせる機会となり、データサイエンス教育研究センターの専任教員も含め交流・歓談した。当日は前期の活動や今後の予定について話した。

<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu0000007ub0.html>

2024年11月21日 **第5回「Scratch音楽プログラミングコンテスト」  
2024年度前期 入賞者発表及び表彰式**

データサイエンス科目「データサイエンス基礎 (旧: データサイエンス入門 I)」の授業で、ビジュアルプログラミング言語 (Scratch) を体験した学生を対象とした音楽演奏プログラミングコンテストを実施し、その表彰式をデータサイエンススクエアにて開催した。入賞者には、賞状とオープンバッジが発行・授与された。

**コンテストの概要:** 9月に一次審査、10月に学内投票による二次審査

**入賞:** 金賞1件、銀賞3件、特別賞2件、参加賞1件

<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu0000008v4e.html>

2024年11月22日 **データサイエンス教育講演会 オンライン開催 (Zoom)**

**表題:** 成城萬葉散歩ー古代国文学×データサイエンスの取り組み

**登壇者:** 此木 啓人 氏 (JP UNIVERSE株式会社 ディレクター)

小林真由美 文芸学部教授

馬田 晴仁 文芸学部国文学科4年

安藤 充彦 文芸学部国文学科4年

吉田 秀 文芸学部国文学科4年

文芸学部国文学科古代国文学ゼミナールがデータサイエンス教育研究センターと協力して行った文理融合PBL型授業をテーマに講演会を開催した。指導教授の小林教授と、制作の技術指導にあたった此木氏による取り組みの紹介の後、小林教授・ゼミナール所属学生・此木氏による座談会が行われた。

登壇していただいた此木氏、小林教授、ゼミナール所属の学生3名にはオープンバッジが発行・授与された。

<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/news/cvt4qu0000009ac5.html>

2025年1月10日 **数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム  
関東ブロックワークショップに小宮路センター長が登壇**

当センター長小宮路雅博教授が登壇し、2023年度に文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度 (応用基礎レベル)」に、当センターが認定された際の科目群の配置や運営状況などについて講演した。

2025年1月19日 **DSS (データサイエンスサポーター) の有志学生 3 名が外部のコンテストに挑戦**

森特任教授の指導の下、DSSの有志学生 3 名が「シンギュラリティバトルクエスト2024」の「STREAMチャレンジ Pepper部門」(主催:シンギュラリティバトルクエスト実行委員会 / 競技協力:ソフトバンクロボティクス株式会社)に成城学園高校の生徒 2 名との高大連携チームを作って出場し、優秀賞を受賞した。さらに本学の学生活動奨励賞も受賞した。

<https://www.seijogakuen.ed.jp/thought/consistant/topics/e0pnlf0000001k9c.html>

---

# オープンバッジ

## 2024年度に発行したオープンバッジ一覧

※2024年2月から2025年1月までに発行したオープンバッジ

発行日	バッジ名	バッジ	発行数
2024年3月15日	成城大学データサイエンス講演会 「成城大学におけるデータサイエンス教育」(2024/3/15開催) 登壇者(スピーカー)参加証		1
2024年3月23日	成城大学 データサイエンス基礎力育成・認定プログラム 「データサイエンス リテラシーレベル・ディプロマ(履修証明)」2023年度		317
2024年3月23日	成城大学 データサイエンス基礎力育成・認定プログラム 「データサイエンス 応用基礎ディプロマ(履修証明)」2023年度		25
2024年3月23日	成城大学 データサイエンス教育プログラム 「データサイエンス基礎力ディプロマ(履修証明)」2023年度		29
2024年3月23日	成城大学 データサイエンス教育プログラム 「データサイエンスEMSディプロマ(履修証明)」2023年度		3
2024年4月26日	成城大学データサイエンス 「Scratch音楽演奏プログラミング・コンテスト(2023後期)」金賞		1
2024年4月26日	成城大学データサイエンス 「Scratch音楽演奏プログラミング・コンテスト(2023後期)」銀賞		3
2024年4月26日	成城大学データサイエンス 「Scratch音楽演奏プログラミング・コンテスト(2023後期)」特別賞		4
2024年5月11日	成城大学データサイエンスワークショップ2024 「プログラミング入門講座」参加証		8
2024年5月25日	成城大学データサイエンスワークショップ2024 「Unityを使用したAR体験講座」参加証		5

■ オープンバッジ

2024年6月8日	成城大学データサイエンスワークショップ2024 「Python入門講座」参加証		18
2024年7月1日	成城大学 データサイエンス教育研究センター データサイエンスサポーター 2024年度 (活動証明)		26
2024年9月19日	成城大学データサイエンスワークショップ2024 「スマートストアの未来を考えよう」参加証		16
2024年9月19日	成城大学 データサイエンス基礎力育成・認定プログラム 「データサイエンス リテラシーレベル・ディプロマ (履修証明)」2024年度		102
2024年9月19日	成城大学 データサイエンス基礎力育成・認定プログラム 「データサイエンス 応用基礎ディプロマ (履修証明)」2024年度		14
2024年9月19日	成城大学 データサイエンス教育プログラム 「データサイエンス基礎力ディプロマ (履修証明)」2024年度		6
2024年11月1日	成城大学 データサイエンス教育研究センター データサイエンスサポーター 2024年度 (活動証明)		5
2024年11月21日	成城大学データサイエンス 「Scratch音楽演奏プログラミングコンテスト (2024前期)」金賞		1
2024年11月21日	成城大学データサイエンス 「Scratch音楽演奏プログラミングコンテスト (2024前期)」銀賞		3
2024年11月21日	成城大学データサイエンス 「Scratch音楽演奏プログラミングコンテスト (2024前期)」特別賞		2
2024年11月21日	成城大学データサイエンス 「Scratch音楽演奏プログラミングコンテスト (2024前期)」参加賞		1
2024年11月22日	成城大学データサイエンス教育講演会 「成城萬葉散歩 古代国文学×データサイエンスの取り組み」 (2024/11/22開催) 登壇者 (スピーカー) 参加証		5

■ オープンバッジ

## あとがき

---

日頃よりデータサイエンス教育研究センターの活動に対して、深いご理解とご支援を賜りまして誠にありがとうございます。おかげさまで2024年度は当センターにとって新たな節目を迎え、連携協定を結んだ各組織・機関のご協力を得て、多様な新しい試みを実施することができました。

まず、データサイエンス研究講演会では、日本を代表するAIと法律の研究者、佐藤 健先生（ROIS-DS 人工知能法学研究支援センター センター長／国立情報学研究所 名誉教授）をお招きし、『法学と人工知能の学際領域：「人工知能法学」の提案』というテーマで講演を開催いたしました。本講演会は、2023年に研究・教育の協力に関する覚書を締結したデータサイエンス共同利用基盤施設（ROIS-DS）との連携により実現した企画であり、成城大学法学部の後援のもと、町村泰貴教授にもご協力いただきました。これにより、AIの多様な活用について学際的に考察する貴重な場を提供できたと自負しております。

さらに、本学の学生のスキル向上を図るとともに、成城大学が保有する独自の資源を活用し、データサイエンスの新たな道を切り拓くことにも注力いたしました。その成果は、データサイエンス教育講演会「成城大学におけるデータサイエンス教育」でご紹介した通りです。また、教育・研究協力協定を結んだJP UNIVERSE社と小林真由美教授（文芸学部国文学科）ゼミとの「データサイエンス×萬葉歌プロジェクト」や、NTT東日本とのワークショップ「スマートストアの未来を考えよう」など、革新的な取り組みも実施いたしました。これからも、次世代の人材が育つ環境を整え、さらなる発展を目指して活動していく所存でございます。

私どもは、データサイエンスの可能性を最大限に引き出し、社会に貢献できる人材を育成するために全力を尽くしてまいります。引き続き、皆さまのご支援を賜りますようお願い申し上げます。データサイエンス教育研究センターの取り組みに、今後ともご注目いただければ幸いです。

成城大学 データサイエンス教育研究センター／社会イノベーション学部 准教授 稲垣 佑典

---

# 成城大学データサイエンス教育研究センター 2024年度 年報

Education and Research Center for Data-driven Social Sciences & Humanities Seijo University  
Annual Report 2024

---

発行 成城大学データサイエンス教育研究センター  
〒157-8511 東京都世田谷区成城6-1-20  
<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/>

発行日 2025年 3月15日