

NII Today

National Institute of Informatics News

97
Dec. 2022

P2▶インタビュー 人工知能法学の全貌
佐藤 健

P7▶対談 AIの裁判への導入は「期待」と「不安」と
太田 勝造氏×新田 克己

P11▶記事 AIが判決の理由を推論する (PROLEG)
佐藤 健

P14▶対談 AIは司法試験をどこまで解けるのか (COLIEE)
吉岡 真治氏×狩野 芳伸氏

P18▶記事 AIをめぐる法制度のあり方
稲谷 龍彦氏

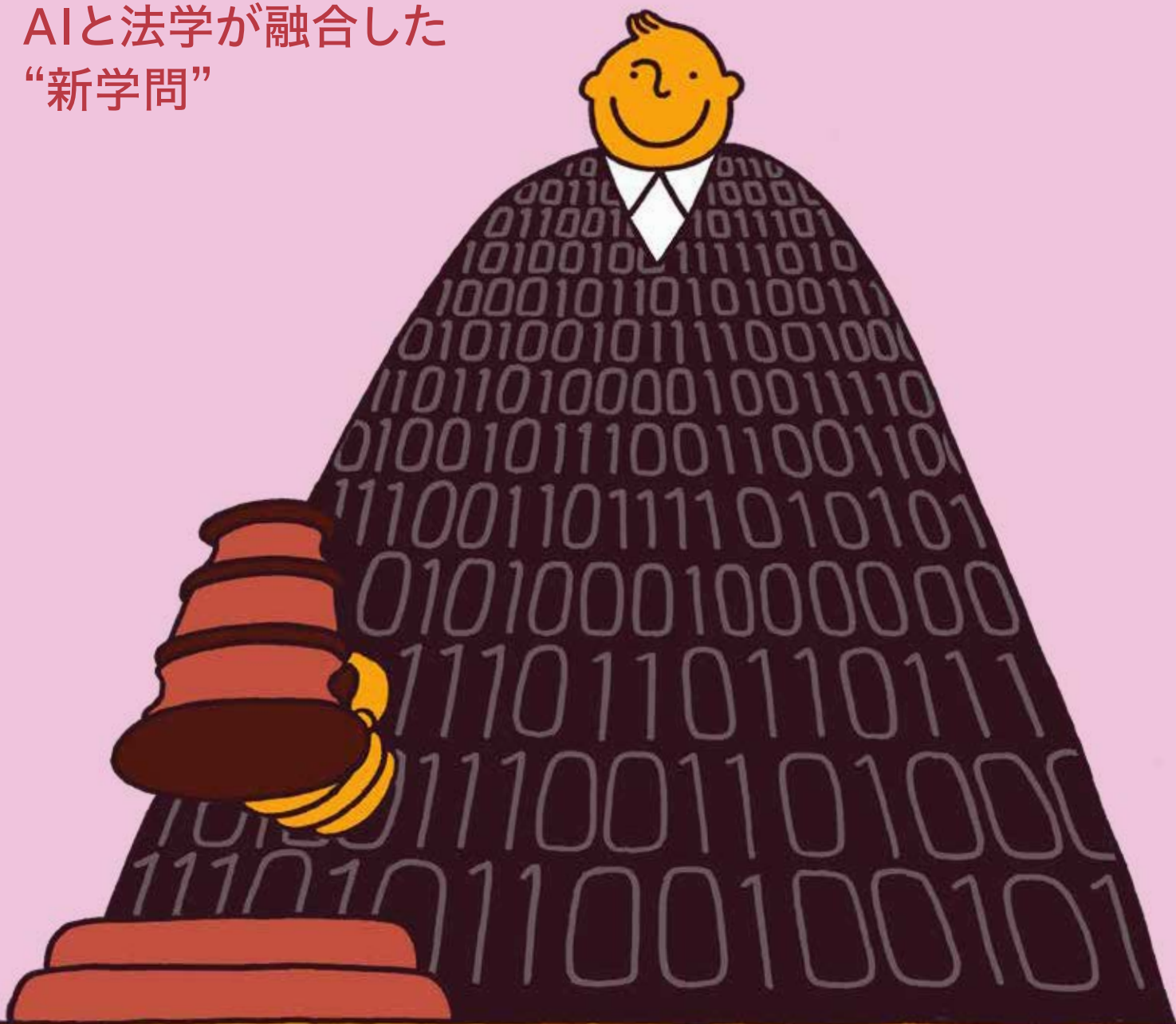
P20▶記事 AIはオンライン紛争解決で活用できるか
渡邊 真由氏

▶エッセイ 3世代目のプログラマは誕生するの!?
対馬 かなえ

特集

人工知能法学を識る

AIと法学が融合した
“新学問”



[特集]

人工知

AIと法学が 融合した "新学問"

国立情報学研究所の佐藤健教授は、
人工知能(AI)と法学を融合した新しい学術領域
「人工知能法学 (Juris-Informatics)」を提唱している。

それは、法曹活動にAIを応用し、
AIの法統御やそのインパクトを
法学の視点から研究するものだ。

AIが浸透する社会に
この学問はどのように貢献するのか、
その全容と意義を明らかにする。

法学を

J u r i s - I n f o r m a t i c s

識る

インタビュー

国立情報学研究所
情報学プリンシプル研究系 教授

佐藤 健

SATO, Ken

聞き手

山田 哲朗 氏

YAMADA, Tetsuro

読売新聞
論説委員

人工知能法学の全貌

人工知能が社会のあらゆる分野に進出しつつある。

人工知能は暮らしを便利にする一方で、これまでなかった新しい問題も生み出している。

デジタル技術は日進月歩で進んでおり、法律がそれに追いつくのは容易でない。

こうした時代に求められるのが、人工知能研究と法学を融合させた「人工知能法学」だ。

この学際分野の生みの親とも言える佐藤健教授に、成り立ちから現状、今後の展望を聞いた。

—人工知能法学の研究は、どのように始まったのですか。

車の自動運転やインターネット上の自動翻訳など、人工知能(AI)が色々な場面で使われるようになってきました。AIの利用が広がるにつれ、それに関連した事故や、プライバシー侵害などの問題が起きることが懸念されます。

社会がAIをコントロールするには、まずは法律を作ってAIを制御するのが妥当でしょう。しかし、法曹の人たちにとって、AIの技術的な部分を理解するのは

なかなか難しい。そこで、法曹がAIをコントロールするのを、AI自体を使ってサポートできないかと考えました。困っている人々を助けるツールを作ろうという発想です。それが最初の動機でした。

その後、ディープラーニング(深層学習)が広まり、さらには、今後ロボットが社会で問題を引き起こす場合などに備えて、何らかの法的な議論をしておくべきではないかという指摘が出てきました。工学だけでなく法学からも、人

工知能の統御という問題意識が示されたわけで、それを融合した総合的な研究分野を作ろうと考えました。

—大きな枠組みとしては、Law by AIとLaw of AIがありますね。

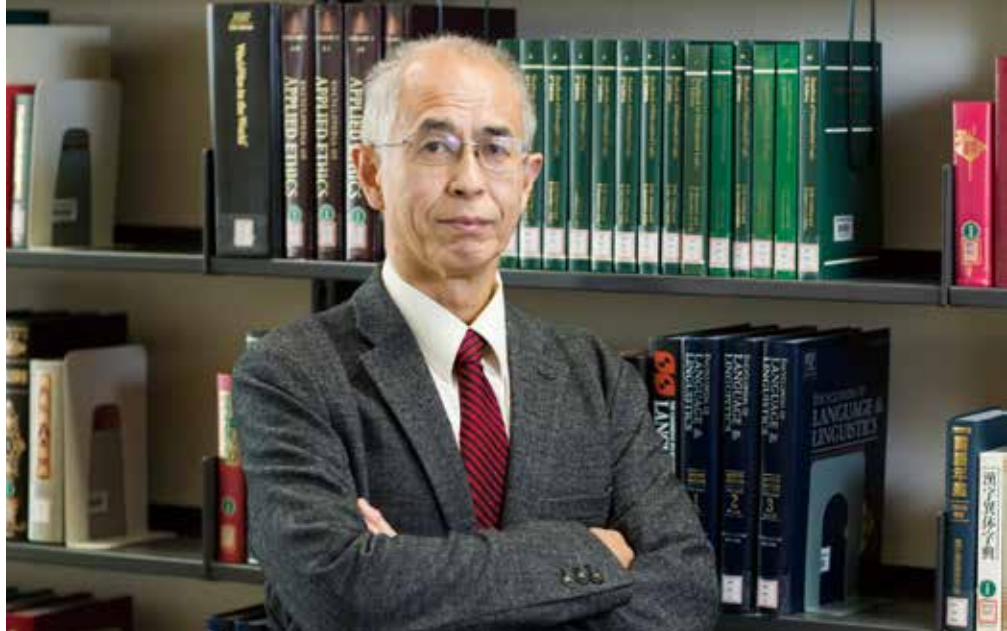
Law by AIはLaw supported by AIのことで、AIによる法律の支援、サポートです。Law of AIは、Law control of AIつまり「AIの法」で、人工知能をどうやって法統御するかというテーマです。こうした学問体系をきちんと作り、高度情報技術と法律の双方を理解できる法曹を育成することが究極の目的です。

—両分野を理解するため、佐藤先生はご自身が大学院で法律を勉強されたとか。

2006年に東京大学（東大）法科大学院に入学しました。東大では人工知能法学の先駆けのような太田勝造先生との出会いもあり、大きな意義がありました。しかし、最近でこそ「自動運転車の事故に関する責任はどこにあるのか」などAIの法統御に関する研究が始まっていますが、当時は、こうした新分野に興味を持つ人はあまりいませんでした。

—自動運転で事故が起きた場合、自動車メーカー、自動運転プログラム、座席の人間、いずれの責任なのか難しそうです。

技術的な面から言うと、事故があったとき、その記録が残っていて、どこに問題があったのかをある程度、追跡できるような透明



性が必要でしょう。全然記録がなければ誰の責任が分かりません。だから法的にはまず透明性のようなものを要求しないといけないのかなと考えます。個人情報が悪用されたときにも、個人情報の流れが透明でなければ誰が責任を持つのか分かりません。

AIが人権を侵害するのか

—AIの法社会学とは、法統御よりは裾野が広いイメージでしょうか。

法社会学は、法が社会にどういう影響を及ぼすかを研究する学問なので、AIが社会に入ってきたときにどのようなインパクトを持つか、逆にどういう形でAIが入っていけば社会に受容されるのかを研究する分野です。「AIが人間の雇用を奪う」というよく聞く議論もこの範疇に入ります。

—Law of AIは伝統的には文科系の分野ですが、工学者はどう関わるのですか。

エンジニア側は、解決すべき

問題点を提起する役割です。それを受けて、法学者側が解決策を考える形です。両者が協力してAIの本質を押さえないと、すぐに新しい技術が出てきて、せっかく作った法律は役に立たなくなるという事態もありえます。

—プライバシーの侵害なども大きな問題です。

私が一番心配してるのは、AIが人権を侵害する可能性です。例えばイギリスの選挙コンサルタント会社「ケンブリッジ・アナリティカ」は、Facebookのユーザープロフィールなどを使ってユーザーの嗜好を把握し、それに合わせて選挙運動のキャンペーンのメッセージを送っていたとされています。選挙対策の心理操作というか、人権侵害というべきか、大きな批判が巻き起こりました。

行政や企業が何らかの決定にAIプログラムを使うとします。ところが、深層学習では、学習データの中にバイアスが入ってしまうと、バイアス付きの決定が出てきます。例えば、人種と犯罪率の関係がデータに入っていて、犯罪率の高い人種は雇用されなくなるとすると、それでまた経済格差が広がり、さらに犯罪率が増

法的には透明性を 要求しないといけない

えるという悪循環がおきます。これでは人種差別を助長することになりかねません。

——次に Law by AI についてお尋ねします。まず人工知能法推論学とはどのようなものですか。

基本的には論理学をもとにしたもので、私が作った PROLEG は判決推論を行うプログラムです。今のところ、既に事実は確定している状態で、その事実と、対応する条文を使って結論をくだすという仕事ができます。今後は、証拠からどうやって事実認定するかという部分まで拡張して、裁判官の仕事をトータルにサポートできればと考えています。

——法言語処理学は、法的文書の検索や、人間が使う普通の「自然言語」を扱うものですか。

そういうことですね。2014 年から私は COLIEE (Competition for Legal Information Extraction and Entailment) という国際コンペをしています。日本の司法試験の短答式問題に答えるタスクや、ほぼすべてが公開されているカナダの判例データベースを基に、ある新しい事件に関して、それに関連する過去の事例を見つけてくるというタスクがあります。

ただ、私がこの分野で一番やりたいことは説明生成です。すなわち、自然言語で書かれた事件の記述をコンピュータの推論システムの入力形式に変換し、判決を推論するとともに、その判決に至る道筋を出力するものです。

常識がないと判断は下せない

——法律関係の文章は古風で分かりにくく、用語にも独特の難

しさがあります。

法律の文章を処理するには、単純な機械翻訳という形はなかなかできません。例えば条文の意味を正確に理解するには、そこには書かれていない条件や知識が必要になります。単純に条文を見るだけでは駄目で、教科書や解説書まで広く見ていかないとちゃんと動くシステムはできません。

——機械が世界の意味を理解するためには、実はフレームの枠外にまで際限なく広がっている膨大な背景知識が必要だという「フレーム問題」を思い起こさせます。

道ばたである女性が車にひかれそうになり、その女性を助けるため突き飛ばしたところ、どぶに落ちこちて晴れ着が汚れてしまったとします。この場合、助けた人は晴れ着を弁償しなければならないのか。突き飛ばすという行為は、法律上は「事務管理」という言葉になります。

通常の事務管理では相手方に損害を与えれば弁償責任が生じ

る可能性があります。「急迫の危害を免れさせるため」の「事務管理」(民法第 698 条)であれば、弁償しなくていいわけです。でも、急迫の危害とは一体何かとか、問題はすごく幅広い範囲に及び、どうしてもある程度の「常識」がないと判断が下せないことになります。

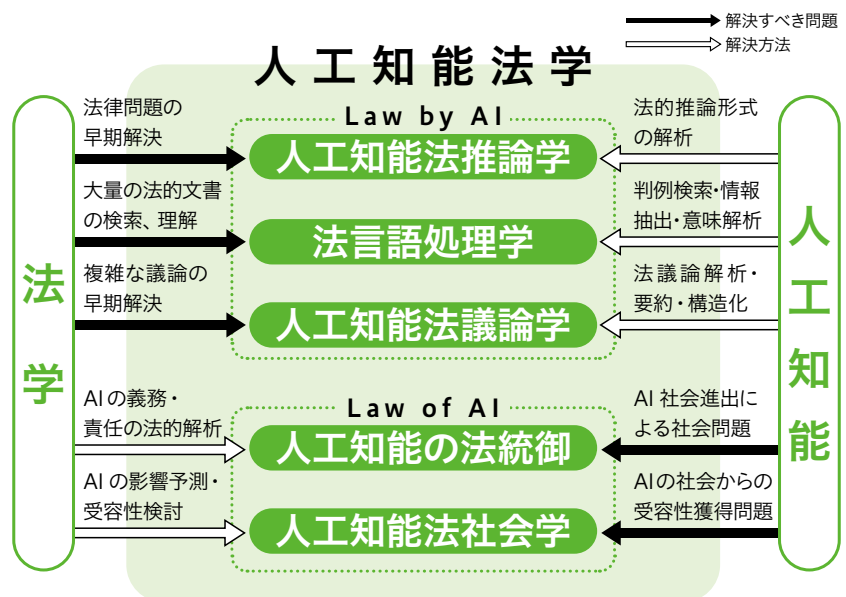
そもそも法律の条文というのは、法的推論を理解するヒントみたいなもので、実際の解釈は、法学者なり専門家なりの頭の中に存在し、その解釈は時代に応じて変わっていきます。

——人工知能法議論学はどのようなものですか。

裁判官 3 人による合議制、複数の市民が参加する裁判員制度、あるいは様々な利害関係者が協議して契約を作る場合など、複数人が関与するような議論をどうサポートしていくべきかを考えるのが人工知能法議論学です。

例えば、参加者の発言を音声認識し、誰がどのような意見を述べたかなどを図にして、「ここ

人工知能法学の研究領域



リスクをとるかどうか 政府の覚悟が問われる

の部分には全員が同意していますね」とか、「ここは反対意見があるので、もう少し議論しましょう」などと、争点を探ったり、合意点を確認したりできます。

日本は法律関連の 電子データが少ない

—様々なテーマを持つ人工知能法学の全体像がようやく見えてきました。これらを進めるうえで何か課題はありますか。

日本の場合、まだ法律に関する電子データが少ないのが大きな問題です。AIに機械学習をさせようにも、そのためのデータがないのです。カナダでは判決はほとんど電子化され公開されています。ところが日本は判決文など基本的に紙です。地方裁判所に行けば、紙に書かれた判決を読めるので、一応、公開はされていることになっているわけですが。

—なぜ電子化されないのでしょうか。

司法の世界では「原本主義」というものがあり、触れられる形のあるものでなければならない。それで紙になるわけです。また、一番の問題だと指摘されているのはプライバシーで、判決文には実名などが書かれており、それを匿名化しなければならないのではないかといった議論もあります。

私が最も懸念しているのは、中国などが自由に使える判例を基礎にして優れたディープラーニングを開発すれば、どんどん技術が進んでいくことです。日本は取

り残され、非常にまずい状況になるのではないのでしょうか。ヨーロッパでも、個人情報保護の仕組みがあるため、むやみやたらにデータを使うわけにはいきません。そうすると、プライバシーを尊重しない専制的な国家だけで、技術がどんどん進むことになります。

—企業法務ですすでにAIの活用が始まっています。ところが、ある企業が「AIで契約書を点検するサービスは合法か」と国に照会したところ、「弁護士法に違反する可能性がある」との回答があったそうです。

こうした見解は、AIを利用したビジネスの育成を阻害する効果を持つでしょう。昔「Winny」というファイル共有ソフトが問題になったことがあります。P2Pと呼ばれるコンピュータ同士の通信技術としては秀逸でしたが、開発者が逮捕され、この技術は日本では死滅した形になりました。結局、最高裁で無罪となりましたが、本来だったら自由にやるべきところを、国が待ったをかけてこの技術をつぶしてしまいました。日本のように、社会的な問題を起こさないよう、新しい技術をあらかじめ抑制するのか。それともアメリカのように、ある程度、リスクをとって新しいものを動かしてみても、何か問題が起きたら事後救済するのか。どちらをとるか、政府の覚悟が問われることになります。

—最後に、今後、日本の研究拠点を作る構想はあるのでしょうか。

うか。

人工知能法学という新たな学問体系をきちんと確立するため、外部機関からも研究者を招き、情報学や法学の研究者を結集した研究センターを国立情報学研究所内に設置しようと検討しているところです。来年度には設立できればと考えています。

聞き手からの ひとこと

グーグルなどGAFと呼ばれる米デジタル巨大企業群は、世界の公用語となっている英語や、これまでに蓄積してきた豊富なデータを武器に、自動翻訳、音声認識、画像認識、自動運転など次なるステージでも世界を席卷しようとしている。一方、日本はデジタル化が遅れている。司法の世界でも、機械学習に必要な電子データがそもそもそろわなければ、人工知能法学もすぐに限界に突き当たるのではないか。法務省はようやく年間20万件に及ぶ民事裁判の判決を社会に開放する検討を始めたという。データは公共財との認識のもと、研究やビジネスに利用できる体制を早急に作ってもらいたい。



山田 哲朗

読売新聞 論説委員

東京大学卒、読売新聞社入社。2006年、マサチューセッツ工科大学(MIT)ナイト科学ジャーナリズム・フェロー。経済部、科学部、ワシントン支局特派員などを経て、2018年、科学部長。2019年から論説委員(科学技術担当)。

明治大学法学部 教授
東京大学 名誉教授
弁護士

東京工業大学 名誉教授
同大 情報理工学院 特任教授
国立情報学研究所
情報学プリンシプル研究系 特任教授

人工知能法学

Law by AI

人工知能法推論学

法言語処理学

人工知能法議論学

Law of AI

人工知能の法統御

人工知能法社会学

太田 勝造 氏 × 新田 克己

OTA, Shozo

NITTA, Katsumi

AIの裁判への 導入は「期待」と「不安」と

人工知能(AI)活用の現状と課題

司法分野へのAIの応用は海外で先行しており、国内でも今後、実用化へと進む可能性が高い。司法をより利用しやすくするために、AIはどのように機能するのだろうか。この領域の研究に長く携わってきた太田勝造教授と新田克己教授が語り合った。

聞き手

井田 香奈子氏

IDA, Kanako

朝日新聞
論説委員

太田 勝造 / 民事訴訟法研究者として名古屋大学法学部で教鞭をとった後、東京大学法学部で法社会学を担当。AIと法、法と経済学、ニューロ・ロー、法と交渉、法と統計学、裁判外紛争解決、弁護士論、民訴法、法と進化ゲーム理論などの学際的研究に従事している。近編著に『AI時代の法学入門』弘文堂 2020年がある。

—これまでの司法は人間である法律家の関与が前面に出て、AIとの接点を意識することはあまりなかったのが実感です。AIを導入する研究はどのように進展してきたのでしょうか。

新田 海外では欧米を中心に1970年代から、法律の知識をもち、法律家の補助をするコンピュータプログラムが開発されてきました。これは「法律エキスパートシステム」として知られ、日本でも80年代から法律エキスパー

トシステムプロジェクトが立ち上がりました。

太田 法論理学の発展系として始まり、80年代初めから私も法学者として参加しましたが、当時、法律家の関心は高いとはいえませんでした。新しい情報や経験をえながら、予測の精度を上げていく、いまでは当たり前のベイズ意思決定論やベイズ統計学でさえ当時は異端でした。

新田 最初の段階の法律エキスパートシステムは法令をコン

ピュータが理解できるルールに変換し、法律相談の結論を出すものでしたが、次に判例も参考にして結論を出すように進歩してきました。近年は判例データベースを機械学習することで判決予測の精度を高められないか、という具合に進歩してきました。法律家が求めるのは、自分の頭の中になような難しいレベルの判断ができる機能ですが、そこまでの機能を持つシステムはまだ存在しないと思います。

— 司法への応用ならではの難しさはどんなことですか。

新田 まず、ルールを構築することが大変です。機械は日常用語や一般常識のような外界の情報を知りません。法令の中だけでルールをいくらつくっても、外界のルールがなければ現実の問題に当てはめようとすると足りません。不法行為、過失など様々な法律用語もその認定範囲がケース・バイ・ケースで異なり、判断が難しいのです。

深層学習で精度の高い判断

— 近年の深層学習の進展で、どんな影響がありましたか。

新田 大量の文書データを詳細に分析でき、より精度の高い法律判断が可能になってきました。さらに契約文書をチェックしたり、過去の裁判を参照して顧客に詳細な助言を与えるなどの高度なサービスにもつながります。こうした「リーガルテック」は実用化が進んでおり、日本でも数十の法律事務所が何らかの形で導入しているといわれています。ただし、裁判において無制限に先端技術の活用を進めていいのか、倫理的な問題もあります。たとえ

ば裁判員裁判でどんな属性の人が合議体に入ると有利になるかをシミュレーションすることも、技術的に可能になってきましたが、それは裁判の公正に照らしてどうなのか、といった問題もあります。

太田 米国では、陪審員選任手続きでどのような人を選び、どのような人を忌避すべきか、高いお金をとって助言する会社がありますね。社会調査などによって自分の側に有利な陪審員のタイプを選び出そうという戦略です。日本の裁判員裁判でも、検察側と弁護側がそれぞれ4名を理由無しで排除できます。依頼者の利益を最大化することが弁護士の役割であり、ルールの範囲内でやれることをやることは必要だと思います。他方、判決予測のシステムについては、フランスが個別の裁判官についての判決予測を禁止する法律をつくって話題になりました。ただ、その法律によって、当事者名を匿名化した上での判決情報の公開は、むしろ進められています。

— 今年の通常国会で、民事裁判手続きをIT化する法改正がなされましたが、影響はありますか。

新田 訴状や判決など従来は書

面で処理されていたものが電子化され、裁判が効率化されます。また、研究者が扱えるデータ量は大幅に増えるのではないかと期待しています。

太田 なぜここまで遅れたのか、10年前でもできたのではないかと感じています。未だに訴訟の書類は紙かファクスでの提出です。スペインでは法廷の3、4カ所にビデオを付け、上訴されるとその録画記録が正規の訴訟記録として電子化された証拠などとともに上級審に行くとのこと。日本は判子と紙に依存しすぎるのをそろそろ止める必要があるようです。

AI開発は「社会正義」のため

— 司法へのAIの導入を人々はどう受け止めるでしょうか。

新田 米国の法律エキスパートシステムの初期の論文にはその開発動機は社会正義の実現のためと書かれていました。金持ちが有能な弁護士を雇って裁判で有利になるのではフェアではなく、だれでも簡単に法律にアクセスでき、正しく判断できることが大事です。たとえば離婚調停において妻が法律をあまり知らないために夫に不利な条件をのまされる、ということがあってはいけません。AIの導入により、複雑な事件でも論点の検出などにより議論の進行の助けとなれば、裁判のスピードアップに資することが期待されます。AIに裁判のすべてを任せるのは問題があると思いますが、AIを補助ツールとしてうまく使えば有用だと考えています。

太田 裁判へのAI導入について社会調査をしたことがあります。期待と不安がいずれも強いという



創造的な判断には
機械学習以上の
ブレークスルーが
必要（新田）

アンビバレント（相反的）な態度がみられました。この調査では「全国一律の法的判断がなされ、裁判所や裁判官によるブレがなくなる」、「科学的に正しい事実の認定がなされる」、「嘘や不正確な証言・証拠の悪い影響がなくなる」、「公正中立な裁判となる」、「裁判にかかる費用が安くなる」、「裁判にかかる時間が短くなる」、「依頼した弁護士の実力の高低の影響を裁判が受けない」など、AI裁判に期待される事項についての人々の期待の程度を尋ねたところ、総じて高い期待を寄せていました。ところが、「AI裁判システムの不備による誤判の発生」、「AI裁判システムが外部から違法に操作される危険」、「裁判に『人間味』がなくなること」、「社会の変化に対応した裁判ができなくなる危険」、「人々の価値観・倫理観の変化に対応した裁判ができなくなる危険」などのAI裁判への懸念について心配の程度を尋ねたところ、非常に強い心配をしていました。このように、新しい技術に対して人々は高い期待と高い不安という矛盾する気持ちを持っていることがわかりました。不安材料をどうひっくり返していくかがAI支援裁判の普及にとって重要だと思います。

調停はAIが導入しやすい

— 今後、実用化はどのように進むでしょうか。

太田 契約不履行とか売買代金の取り立てなどは、争われる事情も出てくる証拠もだいたい同じようなものなので、人間裁判官がわざわざ手を煩わす必要もなくなるのではないかと考えていま

す。不都合を感じる当事者は上訴で人間裁判官にレビューしてもらえば足りるでしょう。一方、損害賠償の逸失利益や慰謝料の計算もAIはできるとは思いますが、かなり争いになる気がします。たとえば、女性の逸失利益の計算では、AIが女性の賃金の統計をとった結果、男性より女性の賃金をずっと低く算定しまうことも起こりうる。いわば、過去のデータを学ぶAIは、過去の負の遺産をそのまま再生産してしまいうるという問題があります。米国でも、裁判官の判決が無意識のうちに（ないし意識的に）人種、性別などの差別に根ざしていることがよくあり、AIがそれを学んでしまうことに懸念が出ていました。

新田 裁判の場合、単に結論を導くだけでなく、その判決理由を提示する必要があります。深層学習を用いると、精度の高い法的判断ができる可能性があります。その内部のパラメータを見ただけでは、人間には機械がなぜそういう結論を出すのかわからないのです。つまり深層学習とは「理由はわからないけど結論が当たる」という性質を持つのですが、裁判で、判決理由なしに結論だ

け示しても、なかなか納得は得られないですね。

太田 とはいえ、実際の裁判の判決理由では、要件事実と法的三段論法で書かれています。実際の判断のプロセスや本当の判断理由は、無意識や情緒などの複合としてなされていることが認知脳科学で明らかになっていて、裁判には理由が必要だというときの「理由」が「後講釈」ないし「事後合理化」でしかない要件事実と三段論法で本当にいいのか、という人間裁判官の裁判の問題に跳ね返ってきます。

— 「AI裁判官」の登場には相当の時間がかかりそうですね。

新田 紛争が起きたときにすぐに裁判に訴えるのではなく、まず裁判外の調停、仲裁などの手続きを利用する、ADR (Alternative Dispute Resolution) が推奨されています。またADRをオンライン化したODRの議論は進んでいます。ODRにおいてはAIが情報検索を支援したり、簡単な相談には自動応答したり、議論の進行も支援したりすることが期待されています。より高度な機能としては、論点を整理したり、当事者双方の歩み寄りによる妥協

人間のデータを
すべて解析できれば
AI裁判所の
出現も（太田）



案をつくったり、議論に基づき合意文書を作成したりといったことが考えられます。

太田 AIの導入が一番しやすいのは調停でしょうね。裁判は最終的には公的判断を一方的にかつ拘束的に示しますが、これをAIがやるとなると、適正な判断を示すための情報がまだ足りないし、人々の抵抗感もある。他方、調停は合意案を当事者に対してAIが個別具体的に示すけれども、当事者が合意しなければそれまでです。当事者がそれに合意すれば調停成立です。よって、私的自治の原則のもとで当事者が合意した以上、「誤判」もありえません。AIが、過去の判例や紛争解決事例から「こんな紛争事案にはこのような解決策が適切なのでは」と3つ、4つ提案して当事者に選んでもらう。そんなことができるのではないのでしょうか。

最後は人間が判断する

——そこまでできる可能性もあるんですね。

太田 一方で、人間の裁判官にしかできない判断は引き続き残っています。たとえばインターネット時代に著作権をどのように考えるか、など新しく生じた問題が法的な形で出てきたときには、生身の人間裁判官が判断するしかない。過去の事例が存在しないので、そこからAIは学ぶことができないからです。もう一つは、一見明白に見える判断でも、社会の変化とともにおかしいものになることがあるということです。民法の除斥期間は20年ですが、たとえば不法行為の後になって後遺症が出た、再発したという

き、起算点をどこにとるか、AIには柔軟に判断できない。過去の判例に沿った下級審の判断を最高裁判所がときとして覆ってきたように、最後は人間が判断しなければならないと思います。つまり、社会変化、倫理の変化、文化の変化、政治的問題など、いわゆる「ハード・ケース」（法政策的価値判断を要する事案）はどうしても人間裁判官が行うしかなく、後は国会などの政治プロセスによるレビューという民主主義社会の原則に戻ることになると思います。

——AIがときどきの社会通念などを考慮するようになれば、できる判断も変わってくるのでしょうか。

新田 今のやり方で判例データベースから機械学習をして法律判断をすると、過去の判例に沿った保守的な考え方しかできないおそれがあります。社会通念が大きく変化したときにクリエイティブな判断を行うには、判例データベースの機械学習以上のブレークスルーが必要です。

太田 仮に、あらゆるニュース、チャット、メールへのアクセスができるAIコンピュータがあって、世の中の流れをみて3年後には人々の意見はこうなるのだろうと予測し、それに基づいて判断するということはできるのでしょうか。ウェアラブル・コンピュータができ、人間に関する膨大なデータをすべて解析することも可能な時代には、世の中の流れを先取りするAI裁判所も出現するかもしれません。とはいえずいぶん先の話でしょうけど……。

新田 それが暴走してしまう怖さ

がありますね。普通のコンピュータの計算能力がいずれ全人類の脳の計算能力の総和を超えるようになると言われます。しかし膨大なデータを解析できるようになったからといって、それが「賢い判断」「正しい判断」につながっているかというわかりません。AIが自律的に正しい価値判断をできるようになれば良いのですが、今のところそれが実現する仕組みはないのです。

聞き手からの ひとこと

知性だけでなく、怒りや恨みなどさまざまな感情がぶつかり合う司法の分野に、AIがどう役に立つのだろう。そんな疑問は、この分野の研究の草創期から携わってこられた両先生のお話でかなりときほぐされた。今後、全判決のデータベース化など司法のIT化が加速するなかで、訴訟記録への実質的なアクセスが確保されていないといった、今ある制度の矛盾も解決する必要を痛感した。AIが便利に使えるようになって、やはり生身の人間の法律家にしか提供できない価値とは何か。AI時代にかなう法曹を育てていくことも、急ぎの課題なのだろう。



井田 香奈子

朝日新聞 論説委員

東京大学（東大）社会心理学科卒業後、朝日新聞社へ。在勤中の2012年東大情報学環修士課程（社会情報学）修了。新聞社では社会部、ブリュッセル支局長を経て、現在は司法関連の社説を担当している。著作に「裁判員制度の評議と報道」（マス・コミュニケーション研究82号）など。

AIが 判決の理由を 推論する

判決推論システム PROLEGの可能性

佐藤健教授らが開発した判決推論システム「プロレグ(PROLEG)」では、人工知能(AI)が判決に至った理由を推論することができる。プログラミング言語の一つである「論理プログラミング」が組み込んであるため、AIがブラックボックス化せず、「説明可能なAI」となるわけだ。司法分野へのAIの導入を社会が受容できるかどうか考えるうえで、その意義は大きい。

例えば刑事裁判の場合、まず検察側と弁護側がそれぞれ証拠を並べ、どういう事実があったかを確認していく(事実認定フェーズ)。次に、そうした事実の違法性について判断するのに、どんな法律のどの条項が関係してくるかを議論する(当てはめフェーズ)。ここまでで材料は出そろったので、最終段階として、裁判官が有罪か無罪か決定を下す(判決フェーズ)。

テレビの法廷ドラマなどでは、入り組んだ謎が解明されるにつれ、被告人が逆転無罪になることもある。普通の民事裁判でも、そもそも原告と被告の言い分が大きく食い違ってもめて裁判沙汰になるわけで、一口に「事実」といってもそれは明白でなく、微妙な判断が求められる。この第一段階の事実認定およびそれに続く第二段階の当てはめは、依然として検察官なり弁護士なりの人

間がカバーする領域となる。

PROLEGの論理

佐藤教授らが開発したPROLEGは原則として、コンピュータが扱いやすい最終段階の「判決フェーズ」をカバーする。将来、証拠を基にある程度の事実認定および当てはめをこなせるようになれば、PROLEGを「AI裁判官」や「AI陪審員」と呼ぶこともできようが、現状では、「法律専門家の判断支援ツール」や「判決エキスパートシステム」と言う方が適切だろう。

裁判では、白黒の決着がつかない論点が残り、曖昧なグレーゾーンがある中でも、人間は「これまで出された材料から総合的に考えれば、こういう結論が妥当だ」と判断する。コンピュータも原則や例外規定を網羅したルールに則って、不完全な情報の中でも、全体として矛盾が生じない



国立情報学研究所
情報学プリンシプル研究系 教授

佐藤 健

SATOH, Ken

結論を探し出すことができる。

具体的な手順としては、例えばアパートの賃借人(住人B)が、賃貸人の大家(大家A)に相談せず、部屋を妹に又貸した場合を考えてみる(図参照)。「勝手なことをされては困る」と怒った大家は、賃貸借契約の解除を言い渡すが、賃借人は「このぐらいのことで解除なんておかしい」と立ち退きを拒否したため、大家が裁判に訴える。

そもそも賃貸借契約が確かに存在していたとか、妹に又貸していたということが事実だと確認されたという前提のもとに、PROLEGの論理の組み立てを追うと、次のようになるだろう。

法的には、契約が成立していたら解除はできないが、これには例外があり、何らかの契約違反があれば大家は解除できる→又貸しは契約違反に相当する→ゆえに大家は解除できる。しかし、

この解除規定についてもやはり例外があり（例外の例外）、大家が事前に又貸しを承諾していた場合には解除できない→今回、大家は承諾していないので解除できる。さらにもう一つの例外規定もあって、賃借人と大家の信頼関係が破壊された場合には解除できる→今回のケースでは、妹に又貸ししたことが大家との信頼関係を損ねる行為かどうか……というふうに **PROLEG がすべての原則、例外、例外の例外について、漏れないようチェックしたうえで結論を下す。**

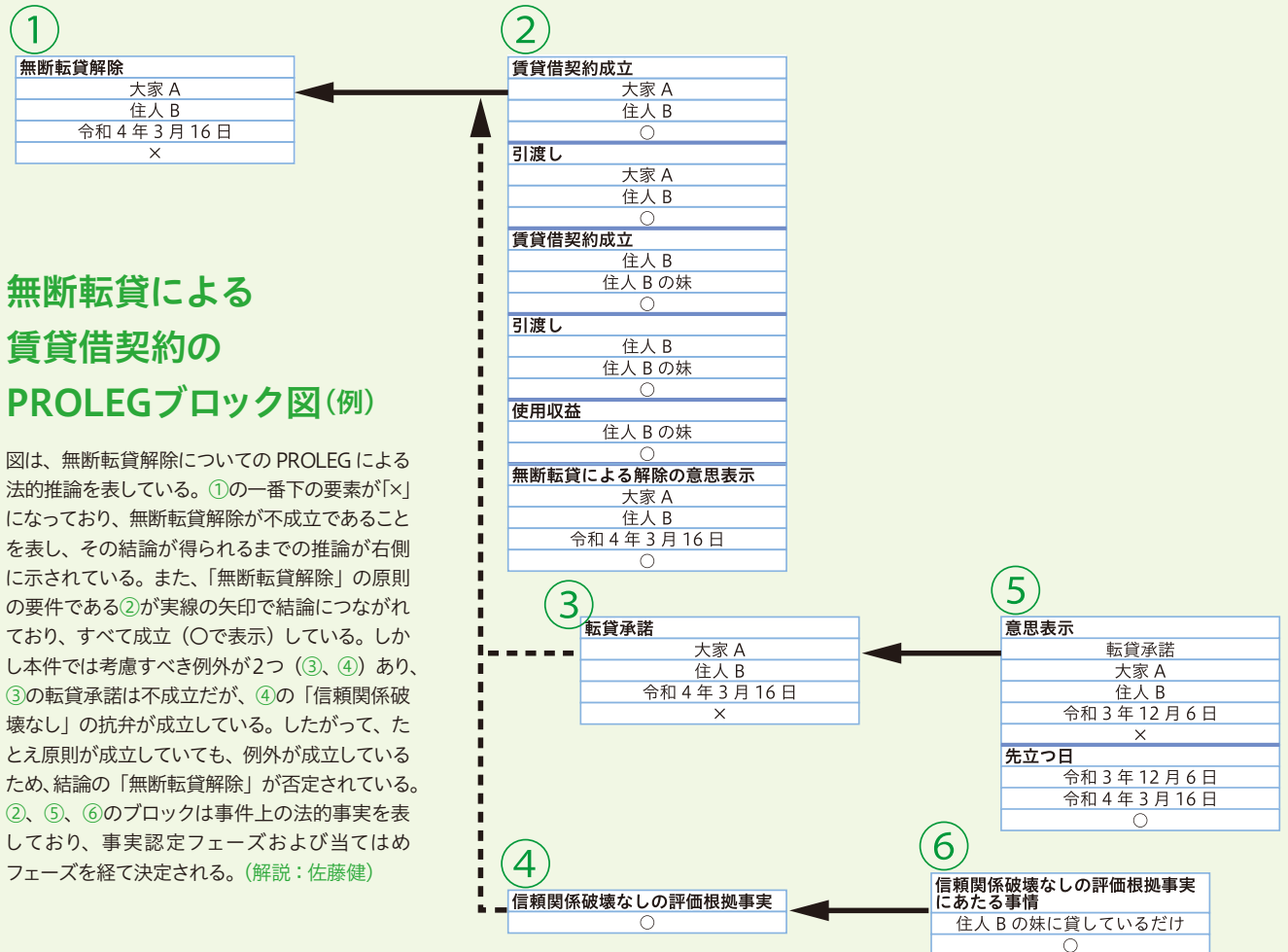
賃貸借契約訴訟の経験が豊富な弁護士からすると、「それは私が日々、行っている仕事です。プロとしての長年の経験や知識か

ら、むろん勘所は心得ており、わざわざコンピュータに教えを請うには及びません」という感想を持つかもしれない。しかし、このシステムは、新人弁護士が論点の見落としや議論の組み立ての誤りがないかチェックしたり、素人が裁判の相場観を探ったりすることにも使える。ベテランのノウハウを、新人や素人にも提供できるのが PROLEG のメリットだ。何でも処理できる汎用システムに対して、このように特定の分野に通じたものは「エキスパートシステム」と呼ばれる。佐藤教授が「過度な期待をせずに限界を知り、**適切な分野に適用することを守れば、エキスパートシステムは十分に効果を発揮する。**逆に、

汎用性を狙うと失敗することが多い」と指摘するとおり、派手さはないが手堅い手法と言える。

現実に役立つような PROLEG ながら、法曹による利用はあまり進んでおらず、研究・試験段階にとどまっている。一番のボトルネックは、事実関係の入力などを、日本語や英語といった自然言語ではなく、コンピュータのコードで入力しなければならない点だ。プログラムに不慣れな法曹にとってハードルが高く、「ちょっと使ってみよう」という気にはならないのも当然かもしれない。この点は今後の改善が待たれる。

当面は、コンピュータコードではなくプルダウン式で項目を選択していく方法も検討中とはいえ、



無断転貸による賃貸借契約の PROLEG ブロック図 (例)

図は、無断転貸解除についての PROLEG による法的推論を表している。①の一番下の要素が「×」になっており、無断転貸解除が不成立であることを表し、その結論が得られるまでの推論が右側に示されている。また、「無断転貸解除」の原則の要件である②が実線の矢印で結論につながっており、すべて成立（○で表示）している。しかし本件では考慮すべき例外が2つ（③、④）あり、③の転貸承諾は不成立だが、④の「信頼関係破壊なし」の抗弁が成立している。したがって、たとえ原則が成立していても、例外が成立しているため、結論の「無断転貸解除」が否定されている。②、⑤、⑥のブロックは事件上の法的事実を表しており、事実認定フェーズおよび当てはめフェーズを経て決定される。（解説：佐藤健）

この方式にしても、プルダウンメニューにする Q & A の流れをどう作っていくかが難しいという。

佐藤教授は「ユーザは、AI といえば日本語で書けば自動的に判決が出てくる自動販売機のようなものを求めるので、ユーザに負担がかかるシステムはなかなか使ってもらえない」と話す。

PROLEG が参照するルールの実体は、民法及び最高裁判例から得られた規範からなる 2,500 ぐらいのルールだ。これほどの大規模なシステムは世界にも例をみないという。東大の法科大学院の修了生をアルバイトとして雇い、司法試験の短答式の問題のうち PROLEG で解けそうな問題を解かせ、きちんと作動することが確認されている。

ただ、裁判所の判決文は、必ずしも論理の流れや理由を詳細に記述しているわけではないため、こうしたルールへの入力にも限界がある。判決文の文章では、どうしてもはっきりと分からないブラックボックスの部分が残る。最高裁判例の場合、専門的な解説などが利用できるものの、そうした権威ある詳細分析が蓄積されていない下級審を含め、判決を広くコンピュータにルールとして採り入れる方策については「お手上げの状態」（佐藤教授）という。

PROLEG のようなシステムの延長線上には、さらに AI の可能性が広がっている。 法曹が多くの判例を見て、次第に自分の頭の中に判定基準を形成していくといったいわば職人芸を模倣するには、理論上、過去の大量の判例を読み込んで機械学習することが考えられる。また、正当防衛

と判断された判決を大量に入力して、正当防衛の認否の的中率が最大になるように脳の神経回路網を模して作った計算モデルで重み付けを学習させれば、新しい事件があったときに判決を予想できるはずだ。しかし、こうした大量の学習データが必要な手法については、現在、判決が電子データとして公開されていないため研究が進んでいない。

人間よりAIの審査がいい!?

ただ、深層学習を使った場合、結果については「計算したところ、こういう出力になった」としか言えず、途中の膨大な計算過程は複雑過ぎて、決定過程はブラックボックスになってしまう。「深層学習の結論自体は正しい」と言われて納得しても、では「深層学習が死刑と結論したので死刑です」と言われて、果たして人間は納得できるだろうか。その点、PROLEG ではロジックの流れが追跡できるので、どこが分岐点となり判決が導かれたか、理由を確認でき、人間が判決を理解できる人間に優しいシステムとなる。

司法分野に AI を導入することについては懐疑的な見方も根強いだろう。しかし、歴史的には、職業裁判官ではなく一般の市民でも正しい判決を導けるという合意ができて、裁判員制度が始まった。将来、市民だけでなく AI でも妥当な判決を導けるという合意ができる可能性はあるだろう。

司法制度の信頼という観点では、イスラエルの研究者による興味深い論文（「Extraneous factors in judicial decisions」）を思い出す。8人の裁判官が計

千人以上の囚人に対して保釈を認めるかどうか審査した様子を詳しく分析したもので、裁判官らは朝、登庁すると最初は気前よく保釈を認めているが、昼前にかけて保釈を渋るようになる。ランチの直後、再び保釈率は上昇し、夕方にかけてまた保釈率は低下に向かうというような内容だった。

つまり、心理的な疲労が蓄積すると、何も考えずに「保釈しない」というデフォルト値に判断が戻っていくわけだが、もっと強い言い方をすれば、保釈されるかどうかは、囚人の服役態度や更生の可能性などよりも、裁判官の血糖値に影響されるということだ。余裕があると、じっくり考えて寛大になり（保釈を認める）、空腹を感じイライラしてくると安易に厳しい結論に飛びつく（保釈しない）というのは、我々の日常の経験に照らしても納得できるところだ。こんなことなら、人間より AI に審査してもらいたいと希望する囚人は多いのではないかな。

裁判では、昔は「わいせつ」とされたものが、時代の変化とともに「わいせつとは言えない」と変わっていく。一審の判決が、二審でひっくりかえることもよくある。新しい証拠が提出されたわけでもなく、裁判官が異なれば、考え方や価値観も異なるので判決が変わるのは不思議でない。仮に将来、高度な AI が司法に導入されたとして、判決の揺れは収束していくのか、それとも人間の意見が一人一人違うように、何かちょっとした差異により判決にばらつきが出るのか。**人工知能法学の未来には、哲学的な問題も横たわっているように感じる。**

北海道大学大学院
情報科学研究院情報理工学部 教授
同大創成研究機構
化学反応創成研究拠点 教授

静岡大学
情報学部行動情報学科 准教授

対談

吉岡 真治氏 × 狩野 芳伸氏

YOSHIOKA, Masaharu

KANO, Yoshinobu

AIは司法試験を どこまで解けるのか

法律言語解釈の現状と課題

人工知能(AI)は、はたして司法試験を読み解くことができるのか――。

法学分野へのAI技術の応用に向けての挑戦として、2014年以降、毎年開催されている法律文書処理の国際コンテストが「COLIEE (Competition for Legal Information Extraction and Entailment、通称コリーエ)」※1である。

その概要と、実施のなかで見てきた課題などについて、COLIEEの運営に関わってきた北海道大学の吉岡真治教授と静岡大学の狩野芳伸准教授に話を聞いた。



吉岡 真治 / 学術情報センター・国立情報学研究所助手を経て北海道大学へ。同大工学研究科助教授などを経て現職。専門は情報検索への知識処理技術の応用、文書データや Linked Open Data からの知識獲得とその活用についての研究に興味を持つ。



狩野 芳伸 / 東京大学特任研究員、科学技術振興機構さきかけ研究者(国立情報学研究所外来研究員)などを経て現職。専門は自然言語処理の基盤技術とその応用。より人間に近い言語処理モデルの構築と、法律・政治・医療・対話など各分野での活用についての研究に興味を持つ。

――最初に、COLIEE の紹介と、両先生の研究テーマ、COLIEE に関わるようになったきっかけを教えてください。

狩野 COLIEE は司法試験民法短答式問題の自動解答をテーマとして、国際コンテスト形式で開催しているものです。これは簡単に言えば「お題を出して、それに対し広く世界からチームで参加し、問題を解いて性能を競う」というもの。その発表を毎年、国際会議で行っています。

現在の COLIEE には 4 つのタスクがあり、それぞれ違うお題を解く形になっています。そのうち、タスク 3、4 が元からあったもので、民法短答式試験の自動解答です。その年の最新の問題を本題とし、併せて正解付きの過去問と法律文書そのもの、民法の条文を提供、それらを使って問題を解いてくださいという

のが出題の形式になっています。これは日本語の文章とともに、英語翻訳したものも提供しています。

2018 年からはカナダの判例データベースを使ったタスク 1、2 が加わり、カナダ・アルバータ大学の Randy Goebel 先生たちが担当しています。これは言葉の違いだけではなく、日本の成文法 / カナダの判例法※ 2 という、法律そのものの成り立ちの大きな違いがあります。

大企業の十年先に挑戦する

私は、学部時代は物理学科にいたのですが、修士課程以降は自然言語処理の研究を行っており、その後国立情報学研究所(NII)在籍時代も、社会科の自動解答や医療言語処理など、いろいろな分野の言語処理をやってきました。そうしたなかには、

「人狼ゲーム」※3を自動プレイさせる「人狼知能」といったものもあります。また、NIIが他の機関・大学と共同で進めた「ロボットは東大に入れるか」※4という、試験問題に自動解答させるという点ではCOLIEEと共通する人工知能プロジェクトに関わっていたこともあります。そうした背景があり、COLIEEに立ち上げ時から関わることになりました。

当時「司法試験をAIに自動解答させる」というテーマは非常に難易度が高く、成果が出しづらいこともあり、積極的に「やろう」という人はあまり多くなかったのではと思います。しかし私としては、すぐに成果が出るようなものは資金や人数で大企業にかなわないので、5年、10年かかる難しさに挑戦できる本質的なもののほうが良いと考えて参加したのです。

吉岡 私は学生時代には精密機械工学科で、その後大学院にかけ、設計学を学んでいました。これは、「人はどうやってモノを作るのか」「設計する」とは何か」を研究するもので、特に「設計における知識とは何か」をテーマとしていました。

その後、1996年にNIIの前身組織である学術情報センターに入り、文献情報検索に興味を持つようになりました。そこで、「開かれた世界からの情報を取り込むようにできれば、面白いことができるのではないか」と考え、情報検索とAIを結びつけるといった研究に関わることになったのです。

その情報検索という見地から

2016年は参加者として、2017年以降はオーガナイザーとしてCOLIEEに参加しています。

現在のCOLIEEではタスク3は与えられた問題文に対し、民法条文から関連する条文を探し出す情報検索タスク、そしてタスク4が問題文にYes / Noの二択で回答する質問応答タスクとなっていて、私は主に解答に至る前半部分——「どの条文が関連しているか」というタスク3の情報検索の部分を担当しています。

法律言語の自動処理の難しさ

——自然言語処理という研究分野で、COLIEEが担っている意味、このテーマが持つ難しさとは何でしょうか。

狩野 言語処理も研究者が増えてどんどん研究が進んでおり、いろいろな課題に関して処理の精度も上がっているのは確かだ

と思います。しかしその一方で、困難な問題は依然残っています。

現状、自然言語処理の難しいポイントは主に3つあると思います。1つは、自然言語にはあいまいな部分や省略が多く、特に話し言葉で顕著です。2つめは、人間なら当然知っているだろうことが前提で話は進むのに対して、AIにはその“常識”がないこと。これは現在のCOLIEEでの司法試験の自動解答で、大きな課題になっています。3つめは特に法律言語の処理の場合に言えることですが、論理というか、“一貫した物事の見方による処理”というのが、実はなかなか難しい。

法律の言葉は自然言語の中で

深層学習の台頭で、
情報検索の部分では、
何が難しいかが見えてきた(吉岡)



も、理路整然として曖昧さを極力廃しているのが自動処理に向いているのではと思う方もいるかもしれませんが、実際には、書かれていないこと、言外のことが多いのです。その一方で、法律分野はいままさに自動化による支援が強く望まれている分野でもあります。

実用的な自動化を目指すにあたっては、まずは何が課題で、何に挑戦すべきかを明らかにすることが重要です。そうした課題をあぶり出すために、様々な角度からより難しい問題を提供する、というのが、COLIEE の一つの役割かと思っています。

吉岡 COLIEE のタスクの設定は、先述のように、与えられた

課題にどんな条文が関連しているかを探し出すプリプロセスと、実際に解答を選択するプロセスの2段階に分かれています。もともとは課題の提示から解答まで一気通貫に行うシステムを想定して始めているのですが、実際にやってみると、最初の情報検索の部分の精度がパツとしない。その段階で選択を間違えてしまうと、それを元に導き出される解答の正誤に意味がなくなってしまう。

そこで、まずは前段として情報検索を行う。そして、「もしもそこに理想的な情報検索システムがあったなら」という前提のもとで正しく判断ができるかどうかを後段で試す。そうした2段階の設定となったのです。

さらに言うと、その前段における「関連する条文」というのもなかなか難しい概念です。少

なくとも、「絶対この条文は入ってなきゃいけない」ものは揺るがないとしても、それを補足する他の条文は、どれくらいの範囲まで必要なのか。実は民法の条文には、ある物事の規定を、別の物事に対して規定した別の条文から「準用」するよう指示したり、あるいは別の条文で定めた複数の条件を満たすよう指示していたりというふうに、芋づる式に関連していくことがあります。一方で「未成年」という言葉に対して、毎回「年齢十八歳をもって、成年とする」(民法第4条)という条文を持ってくるのはさすがにやりすぎだろうと思います。そのさじ加減が難しい。

「深層学習後」のCOLIEEはどこを目指すか

—これまで8年間、COLIEEを実施してきた成果と課題、そして今後の展望についていかがですか。

吉岡 タスク3、情報検索の部分の流れについて説明します。やはり、この8年間で最も変わったのは、深層学習の考え方の台頭でしょう。

そこで、まずは「深層学習以前」についてお話ししたいと思います。そもそもCOLIEEで扱っているのは試験問題ですから、最終的には曖昧性なく答えられるように設計されています。とはいえ、その中身は「この条文を知っていますか」レベルの質問もあれば、もう少し具体的な事象を使った質問もあります。やはり前者の問題は答えるのが簡単で、情報検索の立場から言えば、言葉も似たようなものが多く使われ

「説明可能なAI」は、
法律分野においては、
欠かせない要素です (狩野)



ますし、文章の類似度も高い。一方で後者については、少し表現を変えてみるとか、単語を類義語に置き換えるとかいった試行が行われてきましたが、なかなか上手い解決策とはなっていませんでした。

そうこうしているうち、2010年代末になると深層学習が実際に“使える”レベルになってきた。例えばBERT※5のようなプレトレーニングされた言語モデルも登場しました。それまでは全てのトレーニング・データを研究者自身が作らねばならなかったのですが、事前に大量の文章を読み込んだうえで類似した単語や概念を学習するプレトレーニングモデルが登場し、比較的少数のトレーニングデータで精度の良い解析が可能となり、深層学習が身近なものになったのです。これによって、意味的な類似性を考慮した言語処理をしようというアプローチが可能になりました。もちろん中には「まさに一致した単語そのもの」でマッチングしたほうがよいケースもあり、それらを組み合わせることで、「深層学習以前」の難しい問題にも、それなりに手が届く可能性が見えてきたのが近年の動きかと思えます。

いずれにせよ、情報検索の部分に関して言えば、「関連条文を取ってくる」というところでは、少なくとも「何をしなくてはいけないか」「何が難しいか」はかなり見えてきたと思えます。

狩野 後半のタスク4、関連条文を問題文に当てはめてYes / Noの解答を導き出す部分でも、今の吉岡先生のお話と似たよう

な流れになっています。

AIの2択の正答率は70%程度

深層学習以前は、おおむねルール・ベースでした。古典的な言語処理で、単語の区切り、構文、個々の単語を比較し、一致度が高ければ「合っている」と判断する手法で解くのが、最も良い結果を出していました。その後、深層学習が登場すると、相当大規模な学習をしたものであれば、より良い結果を出すようになってきました。

現在ではおおよそ70%程度の正答率が得られるようになってきました。ただし、最終的な回答は二択なので、仮にサイコロを振って答えを決めても、確率的には50%の正答率は確保できてしまう。そこからプラス20%はだいぶ頑張っているように思えるかもしれませんが、実際には、容易に判断でき正答にたどり着ける問題も、毎年10%くらいはあります。

次の局面の話として、「説明可能なAI」というキーワードがあります。導入が進んできた深層学習の手法ですが、これは「中で何が起きているか」が判りづらいところがあります。理由は説明できないままに結果だけ出てしまう、そのような状態で裁判の自動支援システムを作り上げたとしても、理由なく結果だけ渡されて現場がそれを受け入れられるはずありません。「説明可能なAI」は、現在、他の応用分野においてもホットなトピックですが、法律分野においてはとりわけ欠かせない要素で

す。これをどう評価に反映するかは現在まさに悩んでいるところで、タスクの設計も工夫しなければいけないのかなと思っています。例えば現在はYes / Noの二択ですが、もう少し機械に対して意地悪な質問に変えたい。Yes / Noだと適当でも半分は当たってしまうわけですが、もう少しその判断の中身も聞けるようなタスクはできないものかという思いがあります。

今後についていえば、できれば参加者、それも国内の参加者がもっと増えてほしいと思っています。近々、民法の過去の判例を公開しようという動きがあり、もしも実現すれば、利用可能な膨大なデータが入手できるので、それを使った自動処理をやってみよう、挑戦してみようという人も一気に増えるのではと期待しています。

※1 COLIEE

COLIEE2022のサイト。<https://sites.ualberta.ca/~rabelo/COLIEE2022/>

※2 日本の成文法／カナダの判例法

成文法は、立法機関が制定する法律など、文章として書かれた法律を基準とする考え方。一方で判例法は、裁判所の過去の判決の積み重ねを基準とするもの。

※3 人狼ゲーム

普通の人々の中に混じった嘘つき、あるいは村人の中に潜んだ人狼を、会話を通して当てるゲーム。

※4 「ロボットは東大に入れるか」

NIIを中心に企業や大学などの複数の組織が共同で実施したプロジェクトで、人工知能「東ロボくん」に大学入試問題の自動解答を行わせるもの。

※5 BERT

Bidirectional Encoder Representations from Transformers。2018年10月、GoogleのJacob Devlinらの論文で発表された、自然言語処理における代表的な深層学習手法の一つ。

AIをめぐる 法制度のあり方 人工知能と法

京都大学
法学部法学研究科 教授

稲谷 龍彦氏

INATANI, Tatsuhiko

人工知能法学において、人工知能(AI)を司法に生かす研究とともに、AIの法統制にかかる研究も進んでいる。AIによって起こりうる新たなトラブルやリスクについて、どのような法的整備が必要なのか、AIにおける刑事責任について研究する、京都大学の稲谷龍彦教授に聞く。

総務省の「情報通信白書」(令和3年版)によると、デジタルデータの収集・解析などのため、IoTやAI等のシステム・サービスを導入している国内企業の割合は12.4%となっており、導入予定の企業を含めると約2割に達する。自動運転や医療機器への導入、金融システムの制御など、すでに多方面で活用されている。そして、普及すればするほど、いったん事故や不具合が起きた場合の規模やその深刻度は大きくなる。ところが、いまの刑事法制では、人工知能搭載機器(AID)による事故について、妥当な処罰の結論を導くのが難しいと稲谷教授は言う。その理由の一つに挙げられるのが、AIの「ブラックボックス」性だ。

「AIDは、開発段階

においてディープラーニング(深層学習)のような統計的最適化技術を利用されているものが多い。個々のデータ学習行為やプログラミング行為などが、AIDの挙動にどう影響したのか突き止めることは不可能だ。従来の製品は、こういう使い方をするとこうなるという予測が立てやすかったのに対して、AIは確率的に挙動するという仕組み上、入力と出力が安定しない。これがブラックボックス性を招いている」

このブラックボックス性によって、事故や障害に対する適切な責任追及や処罰が阻害されるのはなぜなのか。稲谷教授によれば、「日本は過失責任主義が基本だ。過失責任は、なぜリスクをコントロールできなかったのかということ

いまの法体系では、AIの開発者に、事故責任を問えないか、毎回問うかのどちらか

人工知能法学

Law by AI

人工知能法推論学

法言語処理学

人工知能法議論学

Law of AI

人工知能の法統御

人工知能法社会学



稲谷 龍彦/東京大学文学部、京都大学法科大学院修了。法務博士(専門職)。2021年3月より現職。企業犯罪および人工知能の開発・使用をめぐる刑事責任のあり方を学際的な研究手法によって研究。近著に『刑事手続におけるプライバシー保護』(弘文堂)などがある。

を問うシステム。ところが、AIはどう挙動するかわからない性質を有しているため、厳格にみれば結果の予見可能性がないということになり、全く処罰できないことになる。他方でどう挙動するかわからない危険な製品をそれと知って流通させたとして責任を問われうる。つまり、いまの法体系では、AIの開発者に全く責任を問えないか、毎回責任を問うか、どちらかしかない不合理な状態になってしまう。

DPAをAI問題に適用できないか

現代の法体系の基礎となる概念の多くは19世紀から20世紀の初めにかけて確立されており、洗練された統計的手法がない時代にあたる。この意味で、AIはまさに現行法制度の「想定外」にあるといえる。

そこで、稲谷教授が提唱するのは、DPAを原型とした法制度

企業に対する制裁制度の整備が必要だ。そこにDPA的な仕組みを加える

の確立だ。DPAとは、Deferred Prosecution Agreements（訴追延期合意制度）の略で、米国を中心に発達してきた制度。主に企業犯罪を想定しており、罪を犯した企業が検察官との交渉により、刑事訴追を延期してもらう代わりに、捜査や原因究明への協力や再発防止に努めていくプログラムだという。稲谷教授はいう。

「米国では一度処罰を受けると天文学的な額の刑事制裁金に加えて、市場に製品を出すのに必要な認証や許可を取り消されてしまう。いわば死刑宣告に近い。だから、単に刑罰を厳しくすると、企業は証拠を隠す方向に動いてしまう。ただ、法人を処罰する目的は適切なコーポレートガバナンスやコンプライアンス体制の確立であって、つぶすことではない。そこで生まれたのがDPAという制度。これをAIが引き起こす問題にも適用できるのではないか」

DPAの仕組みでは、企業自身が企業内での犯罪行為を発見し、当局に自主的に報告することで制裁金の減免を得る。この仕組みがインセンティブになり、問題を自ら解決するように企業の体質も変化してきたという。

「AI開発者の『過失』の判断には専門的知識が要求されるため、裁判官が適切に行うのは極めて困難だ。多国籍企業の介在により、検察官の証拠収集も阻まれる。国が進めるSociety5.0（ビッグデータなどを活用した日本が目指す社会）を実現しようとする過程で、AIが社会に浸透することは避けられない。一方でAIの事故が不可避だとすれば、

企業や開発者自身の努力でリスクを合理的なレベルに抑えていく、さらに問題を起こしたAIシステムの改善につなげていくことが重要だ」と稲谷教授は強調する。しかし、大事故が起きた後、被害者や遺族が厳罰を望むことは想像に難くない。関係者が納得する形での解決の方向性について稲谷教授はこう指摘する。

「まずは企業に対する制裁制度の整備が必要だ。そこにDPA的な仕組みを加え、企業の情報提供などにより問題を起こしたAIシステム全体を改善していく。そして、被害者を刑事手続きの中になんらかの形で関与させる。それにより制度自体の正統性が生まれ、いい制度だと思ってもらえることが大切だ」

ただ、こうした制度の確立には社会全体の理解が必要で、まだまだ時間が必要だと稲谷教授も考えている。

稲谷教授の研究ユニットでは、AIDの動作で生じた事故に関する人々の非難感情について、心理学的実験と文化人類学的調査を通じて把握する試みも進められている。実験と調査は、英国でも実施され、AIDの位置づけやその社会的受容性をめぐる日英比較を行うのだという。

「まだ研究途上だが、日英で興味深い有意な差がみられている。自動運転に関するシナリオを作り、例えば自動運転車がバスを追い越したときに人とぶつかった、という状況について、『誰が悪いの

か』という質問を両国の数百人に聞き取りをしている。すると、英国人は『自動運転車ないしは開発者が悪い』という直接的なアクターに責任があると考えようだ。一方で、日本人は『なぜバスはそんなところに停まっていたのか』『飛び出した歩行者も悪いのではないか』と、複数の要素に目を向ける傾向にあることがわかってきた」。

稲谷教授によると、東洋と西洋では世界観の違いから、因果関係あるいは人間そのものに対する理解の仕方に差があるという先行研究が存在し、今回の調査結果はそれを裏付ける形になるのではないかという。

「非難感情の違いや、そうした違いを生み出すメカニズムも研究の中で徐々にわかってきている。そして、システム全体を改善するためには何かが必要だという問題意識はどの国も持っている。そのためどのような法的環境を整備するかについて、私が提唱しているAI時代に即した法体系のアイデアはグローバルな観点でも受容されていく可能性はあるのではないかと稲谷教授は話す。

AIが実装されて世の中に出現すればするほど、その環境に適応してAIはさらなる進化を遂げていくと稲谷教授はいう。激しい変化の中で、グローバルスタンダードな人工知能法制の在り方を模索する研究は、これからも続いていく。

AIはオンライン 紛争解決で 活用できるか

米国・カナダで広がる 司法への人工知能(AI)応用

紛争解決の手段として、AIが司法制度の中で活用される日が遠くない将来、来るのではないかと。法学とAIの世界に登場したODR (Online Dispute Resolution)。米国やカナダではすでに普及し始めているという。その調査・研究を続けてきた渡邊真由・立教大学特任准教授に現状と課題を聞いた。

ODR を日本語に訳すと「オンラインによる紛争解決」。主に法廷で争うまでにいたらないトラブルについて、当事者や仲介者がオンラインで状況の診断・交渉・調停をして解決に導く仕組みだ。制度設計だけでなく、情報のやりとりを支援するためのデジタル技術開発、法令の見直しが必要になる。

「法務省が今年3月にアクション・プランをまとめあげ、社会実装に向けた本格的な議論が始まったところです。知る限りAIを活用したODRは国内にまだありません」

プランの掲げる最終目標は、スマートフォンが1台あればだれでも紛争解決の効果的な支援を受けられる社会の実現。中期目標は5年以内に世界最高品質のODRを社会実装することだ。先行する欧米はどこまで進んでいるのだろうか。

渡邊特任准教授はODRが普

及しつつあるカナダに足をはこび、今秋、モントリオール大学でAI研究者らに聞きとりをした。弁護士に頼ることなく、トラブルへの対処法を自分で判断するときに役立つAIツールを開発している。たとえば、ネット販売で買った商品がこわれていて業者に補償を求めたいとき、いくつかの質問に答えていくと解決に必要な情報にたどりつく。

「高度なAIではないが、カナダではすでに利用されています。日本は法的サービスが細分化されていて、必要な情報を見つけられなかったり、提出文書の作成に悩むことが多い。トラブルの初期段階でこのようなAIとチャットのようなやりとりができれば、解決をあきらめる人も減るのではないだろうか」

ODRのルーツは米国である。インターネット上で多様な商品の販売にのりだしたeBayは2000年代初頭、国内外の膨大なユー

立教大学
法学部国際ビジネス法学科 特任准教授

渡邊 真由氏

WATANABE, Mayu

渡邊 真由/博士(経営法)。一橋大学大学院博士課程在学中にスタンフォードロースクールで在外研究した際、ODRは司法にイノベーションをもたらすものと確信する。それ以降、主に法とテクノロジーに関する研究に従事。法務省ODR推進検討会・ODR推進会議委員、日本ODR協会理事、マサチューセッツ大学NCTDRフェロー、ICODR理事ほか。

ザの苦情処理に頭をかかえた。スタッフの増員では間にあわなくなり、紛争解決を支援するODR第一世代を導入した。

当初、米国では電子商取引のトラブルの円滑な解決手段として研究が進められたが、しだいに司法の領域にも拡大していった。ここ数年、コロナ禍によって対面での手続きが制限されたため、各地の州裁判所でODR導入が進み、いまでは100カ所以上に増えた。

AIをどのように使うかが課題

日本では2019年、ODRということばがはじめて政府の公式文書でつかわれた。成長戦略フォローアップにある「裁判手続等のIT化の推進」の一節である。デジタル化の遅れで日本はビジネス環境ランキングの順位が下がり、挽回するねらいがあった。世界の動きから10年以上も遅れ、実証実験の計画も道半ばだ。

ODRに関わる日本の技術レベ

ルが他国に比べ劣っているわけではない。Wi-Fi もスマホも広く普及し、オンラインやソフトウェア開発のインフラは充実している。壁はどこにあるのか。

「ODR をどのようにデザインしていくのかというビジョンづくり

はデジタルデータとして蓄積され、利用しやすくなってきた。一方、和解例はひろく活用できるデータベースがなく、ブラックボックス状態という。

カナダにある世界初のオンライン裁判所（審判所）CRT（Civil

解決できるので、利用者は判断内容の公表にそれほど抵抗を感じていないのではないのでしょうか」

日本人は世間の目を強く意識する。カナダの先進的な試みをまねしてもうまくいくとはかぎらない。当事者の匿名化など、日本の文化にあう修正が必要だろう。

2年前、日本 ODR 協会が発足した。理事である渡邊特任准教授は、国際会議の開催、ODR 研究の国際拠点であるマサチューセッツ大学との連携、人材育成のための研修などに精力をそそぐ。今年2月の協会設立記念イベントでは、目の前に3次元映像を映し出すホログラム技術をつかい、サンフランシスコにいる基調講演者を東京の会場に出現させた。ホログラム演出をしたのは、ODR を進化させる先端技術の可能性を聴衆に実感してもらうためだ。

表情や身ぶりがホログラム映像ではっきりと感じとれたという。仲裁人が遠隔地にいる証人の尋問でつかえば、喜怒哀楽や発言の真偽を判断するのに役立つ。現状では映像はある程度鮮明だが、設備利用費が高額だ。コストダウンとさらなる画質向上が普及へのかぎをにぎる。

AI など新しい技術の導入に際して日本人が見すごしがちなのは、根っこにある目的、そもそも論である。手続きや費用のハードルが高く、国民の2割しか満足な司法サービスが受けられないといわれる。渡邊特任准教授はインタビューで「正義へのアクセスをひらく」「司法の空白をふせぐ」と繰り返した。日本に AI を活用した ODR 第1号が登場する日が待ちどおしい。



ODRをどうデザインしていくのか 日本はビジョンづくりが弱い

が弱い。技術よりもそこにもっと力点をおくべきだと思います」

渡邊特任准教授が課題のひとつとしてあげたのは、AI をどのように使うか。AI は参照データが多いほど、よりの確な支援をすることができる。詳細な事実関係を記録した紛争事例のデータベースは必須だ。国内の判決例

Resolution Tribunal) は判断例をデータベース化し、固有名詞をふくむ文書をすべて公開している。「CRT は当事者の個人情報と秘密にすることよりも透明性の確保を優先しています。そのため、情報の公開に同意する必要がありますが、弁護士を雇わねばならない一般の裁判より費用が安く、早く

N I I N E W S T O P I C S

期間

2022/8/5(金)～
2022/11/10(木)

各ニュースの詳細は
オンラインでご覧になれます。

www.nii.ac.jp/news/2022



Facebook

<https://www.facebook.com/jouhouken/>

Twitter

<https://twitter.com/jouhouken>

YouTube

(音が出ます)

<https://www.youtube.com/user/jyouhougaku>


情報犬ビットくん

Twitter

https://twitter.com/NII_Bit

ニュースリリース

NEWS RELEASE 2022

- 11/8 国立情報学研究所に「先端モバイル駆動研究センター」を新設 ～高性能モバイル5G環境で革新的な価値創成プラットフォームを目指す～
- 11/1 COVID-19肺炎CT画像によるサーベイランスシステムを開発 ～パンデミックに即応して研究開発が可能なICTプラットフォーム～
- 10/31 日本の学術研究活動を支えるプラットフォームSINETの加入機関数が1,000に到達 
- 10/26 世界初のAIくずし字認識アプリ「みを (miwo)」が2022年度グッドデザイン賞を受賞 ～くずし字教育や古文書による地域史料調査などにも貢献～
- 9/15 国立情報学研究所の公式キャラクター「情報犬 ビットくん」恒例のLINEスタンプに加え今年はLINE絵文字も販売
- 8/31 フリマアプリ「メルカリ」の出品データを大学等へ無償で提供開始 ～二次流通市場における消費者の行動・心理分析の研究などを通じて循環型社会実現への貢献を目指す～
- 8/18 約16万件の商品・サービスの口コミデータを学術研究目的に無償で提供開始
- 8/12 胃生検の病理診断支援AIを開発 ―不足する病理医を支援、がん医療を確実なものに―

イベント

EVENT 2022 ▶ www.nii.ac.jp/event/2022

- 11/21 Talk by Prof. Alexandre Guitton Monday on Multi-gateway demodulation in LoRa
- 11/11 【第58回】「教育機関DXシンポ」(オンライン開催)
- 11/8 Online talk by Prof. Ai-Chun Pang on Edge Intelligence for Connected Cars
- 11/2 Onsite talk on "Music creation with Deep Learning Techniques" by Prof. Jean-Pierre Briot, The LIP6, Sorbonne University
- 11/1 第24回 図書館総合展 (ブース出展・フォーラム)
- 10/13 2022年度 国立情報学研究所 市民講座「情報学最前線」全6回のうち、次の3講座を公開
 - 第1回 よい組合せの見つけ方 ―食べたいものから順に食べた方がいい理由― 藤井 海斗
 - 第2回 How do machines speak? ―Progress and challenges of speech synthesis 機械はどのように話すのか? ―音声合成の進展とその課題― クーパー エリカ
 - 第3回 (高校生向け)人をデジタル化する事は可能なのか? ―知能と身体の深い関係― 稲邑 哲也

受賞

AWARD 2022

- 11/10 佐藤 健 教授 (情報学プリンシプル研究系) が2022 Alain Colmerauer PrizeにおいてFINALISTに選出されました。
- 10/26 小林 泰介 助教 (情報学プリンシプル研究系) の論文がSICE International Young Authors Award for IROS 2022を受賞
- 9/6 上野 晴樹 名誉教授にアジア太平洋人工知能学会がフェローの称号を授与
- 9/2 石川 裕 教授 (アーキテクチャ科学研究系) に日本ソフトウェア科学会がフェローの称号を授与
- 9/2 龍田 真 教授 (情報学プリンシプル研究系) らの論文が日本ソフトウェア科学会 第26回研究論文賞 (2021年度)を受賞
- 8/24 上野 晴樹 名誉教授にJCKBSEがHonor of JCKBSE2022の称号を授与

NII 情報

INFORMATION 2022

- 10/13 国立情報学研究所 2022年度 要覧 (英語版) を刊行
- 10/13 2022年度 国立情報学研究所 市民講座「情報学最前線」の参加登録を開始
- 9/27 「教育機関向け遠隔授業・プログラミング教育支援」活用事例紹介のページを公開
- 9/22 「リアルタイムMRI調音運動データベース 第1版 (rtMRIDB)」提供開始
- 9/15 広報誌 NII Today 第96号「智の結晶が発見できる ~CiNii Research 本格始動」を発行
- 9/6 2nd call of 2022 "NII International Internship Program" Guideline for Candidates (Application deadline by Oct.24th 2022, at 17:00 JST)
- 8/18 NII Today No.92(英語版)を刊行

お知らせ 2022年度市民講座「情報学最前線」視聴方法

視聴にはご登録が必要です。

オープンハウス2022で参加登録をされた方

下記にアクセスの上、オープンハウスで登録いただいたメールアドレスとパスワードを入力の上ログイン願います。

オープンハウス2022に登録されていない方

下記にアクセスの上、「新規登録」をお願いいたします。

2022年11月時点で2022年度版の講座のうち第3回まで公開中です。第4回以降は公開時にお知らせいたします。左記でご登録のIDとパスワードでご覧になれます。

<https://event.nii.ac.jp/event/6044>

ご意見募集中

NII Today本誌に対する皆様のご意見を下記よりお寄せください。忌憚ないご意見をお待ちしています。

www.nii.ac.jp/today/iken



情報犬ビットくん (NIIキャラクター)

メルマガ購読無料!

NII Today最新刊の発行他、NIIに関する情報を随時お届けするメルマガジンのお申し込みはこちらから。購読は無料です。

<https://www.nii.ac.jp/mail/form/>

NIIサービス説明会

ネットワーク基盤「SINET6」と研究データ基盤「NII RDC」を中核にした、学術研究プラットフォームをご活用頂くため、説明会を開催しています。参加無料・要申込

説明会の講演は後日配信予定。



日程 ※大阪会場開催済み

12/20(火)東京 ハイブリッド開催
会場参加12/16(金)17時メ切
オンライン参加12/20(火)17時メ切

12/19(月)~12/27(火)

▶個別相談ウィーク オンライン開催
12/16(金)17時メ切

Q NIIサービス説明会2022 検索



2022年度 国立情報学研究所

市民講座 情報学最前線

[Essay]

3世代目のプログラマは誕生するの!?

—— コンピュータの世代差を超えて

今 2歳半の子どもを育てています。いろいろなことを主張するようになり、どんどん賢くなってきて可愛い盛りです。子どもが大きくなってできることが増えてくると、子どもを取り巻く環境は私が子どもの時と全く違うことに改めて気付かされました。私の身内の例になってしまいますが、世代によるコンピュータやプログラミングなどの環境の違いについて振り返ってみます。

昨年70代で亡くなった義父もプログラムを書く人だったそうです。大学での専門は電子工学で、大学では真空管などを扱っていたと聞いています。会社に勤めるようになった頃には、トランジスタが主流になり改めて学び直したそうなので、プログラミングも大人になってから学んだのでしょう。会社で扱うコンピュータが高価で、一人で専有ができなかったからか、今も義実家にはプログラムを印刷した紙が残っています。

1990年代の私が子どもの頃は、物心ついた頃からワープロが家がありました。小学校高学年の時に父がデスクトップのコンピュータを買い、時々触らせてもらっていました。中学校の頃、プログラムを書いて動か



してみたくて本を買ってみたものの環境の整備などがうまくいかず、独学ではあまり進められなかったのを覚えています。結局、本格的にプログラミングできたのは、大学で情報系の学部に行ってからでした。

今の子ども世代は、スマホやタブレットなどが家に人数分くらいあり、個人で使えることが多いでしょう。乳幼児向けにスマートフォンを模したおもちゃや、プログラミング教育をうたったおもちゃ（なんと対象年齢は4歳ごろから!）が多くあります。小学校・中学校でもプログラミング教育が必修になり、学ぶ人が増えています。その影響か、子

ども向けの教材・本・教室なども数が増え、検索してみても候補が多くて悩むほどです。また、Google Colaboratory など、ブラウザで使えるプログラミング環境も充実してきて、初心者が気軽に始められるようになっていきます。

このように、コンピュータは義父の代には大企業で共有でしたが、私の代には一家で一台になり、子どもの代では一人で一台と手軽に扱えるようになりました。プログラミングも学習する年齢が次第に下がり、だんだんハードルが低くなっています。私の専門はプログラミング言語ですので、大学の講義でプログラミングを教える機会もあり、中学生・高校生向けに教えた経験もあります。ですが、小さい子にはテキストベースのプログラミングは扱いにくいですし、子ども向けのプログラミング教育には今までの教えてきたノウハウでは歯が立たないことは確かです。そのため、自分自身も一から学ぶつもりで、子どもと一緒に子ども向けプログラミングを試してみようかと思っています。3世代目のプログラマは誕生するのでしょうか? 成長を見守っていくのが楽しみです。

国立情報学研究所

アーキテクチャ科学研究系 助教

対馬 かなえ

TSUSHIMA, Kanae

情報から知を紡ぎます。

NII

国立情報学研究所ニュース: NII Today 第97号 令和4(2022)年12月
発行: 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所
〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋2丁目1番2号 学術総合センター

本誌についてのお問い合わせ: 総務部企画課 広報チーム
EMAIL: kouhou@nii.ac.jp

発行人: 喜連川 優

編集委員長: 河原林 健一

編集委員: 池畑 諭、金子 めぐみ、込山 悠介、竹房 あつ子、水野 貴之(五十音順)

外部編集員: テックベンチャー総研、河島 大四

デザイン: FROG KING STUDIO

表紙イラスト: 市村 譲

