

国立国会図書館 調査及び立法考査局

Research and Legislative Reference Bureau
National Diet Library

論題 Title	パネルディスカッション
他言語論題 Title in other language	Panel Discussion
著者 / 所属 Author(s)	荒瀬由紀 (ARASE Yuki)、久保田瞬 (KUBOTA Shun)、吉永京子 (YOSHINAGA Kyoko)、落合孝文 (OCHIAI Takafumi)、小塚荘一郎 (KOZUKA Souichirou)
書名 Title of Book	AI と社会のこれからを考える
シリーズ Series	調査資料 2024-4 (Research Materials 2024-4)
編集 Editor	国立国会図書館 調査及び立法考査局
発行 Publisher	国立国会図書館
刊行日 Issue Date	2025-3-18
ページ Pages	89-102
ISBN	978-4-87582-937-9
本文の言語 Language	日本語 (Japanese)
摘要 Abstract	科学技術に関する調査プロジェクト「AI と社会のこれからを考える」のパネルディスカッション

* この記事は、調査及び立法考査局内において、国政審議に係る有用性、記述の中立性、客観性及び正確性、論旨の明晰 (めいせき) 性等の観点からの審査を経たものです。

* 本文中の意見にわたる部分は、筆者の個人的見解です。

パネルディスカッション

ファシリテータ	小塚 荘一郎
パネリスト	荒瀬 由紀 久保田 瞬 吉永 京子 落合 孝文

小塚 本シンポジウムの前半では4人の先生方に、それぞれのお立場から内容豊富なお話をいただきました。後半は、次の4点について議論したいと思います（小塚先生問題提起、スライド6）。

第1は、AIがこれからの社会にもたらすリスクについて、AIが人間社会を変えてしまう可能性があるとしたら、人間社会はどうなるかという問題です。第2は、AIが社会に対してもたらす便益や夢についてです。便益を実現あるいは享受するために、日本や世界はどのようなことをしていったらよいか考えていきたいと思っています。第3に、グローバルな状況や文脈を改めて考えていきたいと思っています。私はよく言うのですが、1990年代、インターネットが初めて世に出てきた頃は、世界全体が一種の楽観主義というか幸福感に包まれていました。冷戦が終わり、自由な社会が世界中を支配すると考えられていました。残念ながら現在は全く違う状況にあります。日本を含めた主要国の中でも分断が日常的に語られています。そのような中で、AIは何をもたらすか、科学技術はそれを癒やすことができるのかを議論したいと思います。最後に、「変わるもの、変わらないもの」についてです。18世紀も19世紀もそうであったように、21世紀、22世紀において、AIによって我々の日常はどんどん変わっていくと思います。その中で変わらない人間、あるいは社会の本質とは何か、議論できればと思います。

また、皆様からたくさんの御質問を頂戴していますので、このディスカッションの中でできる限り取り上げて議論できればと思っています。

最初に、AIがもたらすリスクについて議論していきたいと思っています。御質問を御紹介します。「今年（2024年）のノーベル物理学賞を受賞したジェフリー・ヒントン氏は、自らが技術の基礎を作ったAIシステムについて、『安全性の取組を本格化しなければ人類を危険にさらす可能性がある』といったメッセージを発しています。これについてどのような脅威が考えられるでしょうか」。もう一つ、ビジネス関係者からです。「XRの今後の市場拡大の中で企業が利益を追求していくと、例えば、依存性を高めることに対する対策をあまり考えないのではないか。場合によっては身体的な負荷なども出てくるのではないか」。これらの点も含めて、まず久保田先生に口火を切っていただき、その後皆さんからAI技術の社会に対するリスクについて御意見を伺いたいと思います。

久保田 恐らく私宛ての質問は、XRに限定したものも多いと思いますので、回答はできるだけAIに関連させて、他の方々と議論できるようにしようと思います。

まず、XRそのものの依存性の部分です。いろいろなところで話していますが、ここまでの御質問をいただいたことはありません。どちらかというと、この手の技術は、一般の人たちはまだ避けており、使いたがらないレベルです。デバイスやコンテンツがまだ発展途上の

状態にあります。逆に、これが一般に広がっていけば、依存性が高まることを懸念するレベルになるかもしれませんが、それはかなり先のことです。このような御質問をいただいたこと自体、今回改めて現在の状況を考えるきっかけになったと思っています。この10年ほどで、世界全体でデバイス自体は数千万台出荷されていると思いますが、今も稼働しているデバイスは、そのうちの何%だろうという状況です。その意味では、依存性などの危機について議論するのは少し先になると思います。ただし、市場普及をさせようとする企業側の観点として、デバイスの装着時間やユーザーのサービスへのエンゲージメントの時間を伸ばしていくという方向性自体はあると思っています。今回の御質問は、コンテンツの依存性という部分と、デバイスそのものを長時間装着することに対する問題の2点についてですので、それぞれお答えします。

まず、コンテンツ自体の依存性についてです。例えば、ディスプレイを見るという基本的な原理からすると、これまでも平面ディスプレイにおける依存性については様々な議論があったと思います。今回質問があったXRの依存性は、ある意味ではこの強いバージョンと考えたほうがよいと個人的に考えています。その議論の延長線として、特定の年代でXRの利用が非常に広がってきた時に想定されるリスクとして議論されるようなものかなと思っています。「息子がVRゴーグルを着けたまま外さなくなってしまった」といった、いわゆる引きこもりと重なるようなイメージがよく引き合いに出されます。それが現実になっていくかどうかは、XRの技術がどこまで広がっていくかによりますし、その使われ方も含めて、今後5年10年という時間の中で表れてくることだと考えています。

もう一つのデバイスの依存性については、とても難しいところです。先ほど、アップル社のデバイスは重量があるという話をしましたが、これが5年後10年後に普及した場合、そのときのデバイスがどれほどの身体的負荷を与えるのかは、正直に言ってあまり予測できないと思っています。一定程度デバイスを小型軽量化する中で、デバイスと通常の眼鏡が同じようなものになったとします。そうすると、「では、我々はこれまで、眼鏡の身体への影響をどれくらい真面目に議論してきただろうか」という話になります。この点は、デバイスを作っている側も交えながら、議論していく必要があると思います。企業側も、人間に過剰に負荷をかけるデバイスを広げようとしているわけではありません。

一方で、初期の頃から少し警鐘が鳴らされていたのは、目への影響です。目の前にディスプレイを置くことで疑似的な立体視をさせるので、人間が現実空間、3Dの世界を見ているのとは別の疑似的な感覚を持たせることになります。それを子供が体験したとき、目の成長にどんな影響を与えるのかといった議論は、特に日本では懸念が大きかったように思います。日本では、2018年に一般社団法人エンターテインメントXR協会（当時の名称はロケーションベースVR協会）という業界団体が、VRデバイスの年齢制限について、事業者がどう考えるべきか「VRコンテンツのご利用年齢に関するガイドライン」⁽¹⁾というものを整理して公開しました。特に、問題意識を持った大手企業を含めて団体を設立して検討しているという意味では、基本的には自主規制をしていくという観点が業界内で強かったと思います。この傾向の背景には、XRが出てきたのがドローンなどと同じ時期だったこともあって、新しい

(1) 「VRコンテンツのご利用年齢に関するガイドライン」(平成29年11月17日制定、平成30年1月5日施行) 一般社団法人エンターテインメントXR協会ウェブサイト <<https://exra.or.jp/pdf/guidelines.pdf>>

技術が少し事件を起こしてしまったときの社会的な風当たりの強さもあり、業界が受けるマイナスの影響を強く意識していたという事情があると思います。日本ではそれが特に強いと思います。XRの話だけをしましたが、AIについては他の先生からもお話があるかもしれません。

小塚 ありがとうございます。AIにも直接的に関わる話だと思います。業界が自主的にルールを作るといった話もありましたが、吉永先生いかがですか。

吉永 ちょうど昨晚、OECDのオンライン会議で、ジェフリー・ヒントン氏と同じカナダ出身の計算機科学者であるヨシュア・ベンジオ先生が、正に今御質問いただいた内容についてお話しされていました。先ほどアメリカのNISTが生成AIに関して12のリスクを出していると述べました（吉永先生報告、スライド5）。その一番上に書いてあるような化学、生物、放射性、核に関する情報が悪い人の手に容易に渡る可能性がある、人類が危険にさらされることにつながるため、それは避けなければならないと述べておられました。

もう一つ、今、久保田先生からありましたように、人間がAIに依存することが多くなり過ぎるという問題です。これもChatGPTを見ていても分かるように、AIは大変説得力を持った発言をするため、人間もだんだん感情移入してしまいます。ティーンエイジャーだけでなく、ベルギーでは、ある父親がChatGPTと話していて、気候変動など世の中の将来に悲観的になって自殺してしまった例があります。そのため、このような批判が出ているわけですが、最近ではChatGPTも複数の回答を出すなど批判に応える努力をしています。

また、AI教育の質問も来ているのでお話しします。私もアメリカのロースクールにおける生成AIの使われ方と、法学教育におけるインパクトについて記事を書いたことがあります。今の若者は、容易に検索できてしまうのでChatGPTを利用していると思いますが、やはり複数の文献を見て確認する、実際に手で書いて要約をするといった訓練をしないと、ChatGPTが出した回答が良いものかどうか分からず鵜呑（うの）みにしてしまう危険性があります。このため、こうした訓練を行う従来型の教育が必要になってくると考えています。

関連して、「AIの教育の現場における規制は必要であると思いますが、どのような規制が行われると予想されるでしょうか」という御質問もいただいています。例えば、感情認識との関係で、生徒が集中しているかどうかをAIで見るような試みがされていると聞いておりますが、それには反対です。AIで測る集中度がいずれ成績評価にもつながっていくと思うからです。生徒が集中していないことが分かれば、教師が話し方を変えるなどの対応を取るので有用だという声を聞きますが、やはりオンラインでも対面でも、先生が実際の生徒の反応を見て、自分でやり方を変えていく必要がある部分だと思っています。大人でも50分間集中できる人はいません。例えばAIによって子供がここで集中を切らしているという結果が出たとしても、それはその子が既に塾で習っていた事項であるためほんやり聞いていただけかもしれません。ですから、集中していないからと言って、それが成績評価につながっていくのは問題だと思っています。その辺りは規制が必要かなと思っています。

小塚 依存症といった話も出ています。ChatGPTへの対応もありますが、荒瀬先生、御専門から見て、人間がAIの生成したコンテンツに依存してしまうことに対して、技術的に何かできることはありますか。

荒瀬 対話型の言語モデルの特性として、とても共感性が高いことが知られています。恐らく、学習データにはそのような、つまり同意するようなテキストが多いということらしいのです

が、割と同意、同調する傾向があるようです。人間の対話の書き起こしを見ると面白いのですが、人の話というのはお互いにちゃんと聞いてないことが多くて、同調する傾向がある対話モデルのようなものがあると、自然と依存性が高まることはあると思います。それを防ぐことは技術的にはできると思います。今はあまり長期間の対話をモニターするような仕組みにはなっていないと思いますが、より長期間ユーザーとの対話をモニターして、ユーザーの状態を基に警鐘を鳴らすような仕組みができていくと個人的には思っています。

小塚 技術的には対応できる余地もあるということですね。他方で、テロリストなどそもそもAIを悪用しようとしている場合は別として、企業が企業なりに利益追求も意識した対応をする中で生じる課題もある気がします。落合先生、企業の方々と接しておられて、その辺りの肌感覚はいかがですか。

落合 確かに、明確に攻撃的なものや、犯罪的、権利侵害的なものとは違った形で、中毒性や、ナッジ⁽²⁾を悪用する場合や、ダークパターン⁽³⁾などをめぐる問題は出てくるかとは思っています。しかし、現在の日本の企業が困っている課題としては、どちらかというところ、サイバー犯罪やサイバー攻撃などへどのように対処するか苦慮しているという印象があります。サービスを提供する企業などがそれらの攻撃に巻き込まれると、場合によってはサービス自体の評価が下がることや、企業全体が損失を受けますので、そういった弊害の防止については、その対策に資するような方向で適切に規制を整備してもらったほうがよいという話になりやすいと思います。

一方で、より議論になりやすいのは、企業が悪意をもって、ダークパターンやナッジ、ABテスト⁽⁴⁾を使っているのではないかと疑われる事例です。本質的には、利益追求とガバナンスのどちらを優先するかは、極めて微妙なラインでの判断になる場合も少なくないと思います。ダークパターンは、アメリカや欧州でも消費者保護法制や個人情報保護法制などの中で扱われる例も増えてきており、日本でも何らかの法規制が必要という話はあると思います。ただし、意図しない部分については、従来から開発してきたようなAIガバナンスで対応することになると思います。先ほども少し議論がありましたが、日本では社会的批判などがかなり強いこともあって、日本企業は慎重すぎるぐらい慎重かもしれません。欧米企業、特にプラットフォーム系やビッグ・テックと言われるような会社は、割とアグレッシブに新しい取組を行っているように見えます。

小塚 私もいろいろなところで議論していて感じるのは、強く規制をしなければいけないものは何か、ということです。先ほどテロリストという言葉を出しましたが、企業が悪質なことを意図したり、最初から消費者被害を出すために行動したりする場合と、意図せず問題を起こしてしまう場合を分けて議論することが大切です。後者については、先ほど久保田先生が述べられたこととも関連して、まず問題であると社会全体で認識し、ここはこのように取り組まなければいけないと明示的に示していくことが重要だと感じているところです。皆様か

(2) 人間の性質や行動原理に基づき、人々に自発的な行動を起こさせる手法のこと。

(3) ウェブサイト上で、消費者が意識することなく自身にとって不利な選択や行動をとるようにデザインされたユーザーインターフェース（操作画面：UI）の総称。例えば、契約は容易だが解約手順が非常に複雑であるものや、無料期間が終了すると自動的に課金される仕組みとなっているものこと。

(4) ウェブマーケティングにおいて、複数案から最適なものを一つ選ぶ際に、実際にそれぞれの案をランダムにユーザーに表示し、その効果を調べること。

ら出たお話もそのような考え方によるものだと思っております。

さて、次に社会にもたらす便益との関係についてお話しします。まず、学習データ関連の御質問を幾つかいただいておりますのでそれを取り上げて、主として荒瀬先生からお話しいただきます。その後、吉永先生が報告で残された将来の汎用 AI の夢の世界についてお話しいただきたいと思います。

最初に、学習データの関係です。「何が学習されたか自分分からないことが不安をかき立て、頭から規制を求めるような反応が一方にはあります。他方で、あまり厳しいことを言うと、『AI 開発はお金をかけてやる価値があるのか』ということになり、開発の芽を摘んでしまうような問題もあります。それをどうしていったらよいのでしょうか」という御質問です。他方で、「学習の素材になるデータが正しいかどうか、そもそもデータの正しさとは何なのかといったことについて自覚が必要なのではないか」という御質問も来ております。その辺りについて、専門家としての感触をお聞かせいただけますか。

荒瀬 学習データは大変重要です。現在、もうすぐ大規模言語モデルの学習データが枯渇するだろうと予測されています。学習データはまだウェブテキストが主ですが、ほかにもたくさんデータは眠っているので、それをいかに学習に使えるようにしていくかは重要な観点だと思います。御指摘があった、何が学習に使われているのか分からないという点については、今研究が進んでいます。この出力はこのテキストの学習データに由来するであろうという関係を突き止めるような技術が開発され始めているので、もう少し透明性が改善されていくという期待があります。

データは本当に大事で、学習データをどう増やしていくか、また別の観点で、人工のデータで AI は賢くなっていけるのかという方向からも研究がされているところです。

小塚 「データ自体が科学的に正しい」という概念はあり得るのでしょうか。

荒瀬 データとなるウェブテキストは様々なフィルタリングを受けてから学習に使われていると述べましたが、どういったものをフィルタリングすべきかはとても難しく、科学的な誤りも含めて、いろいろなバイアスを含んでいるというのが実際のところです。しかしそれを全て除いてしまうのが良いかは議論の余地があります。バイアスがないものは何を反映しているモデルになるのかと考えると、ある種非現実的なモデル、つまり現時点でバイアスにさらされている方々をないものにしてしまうようなモデルができてしまう可能性があります。どんなものを取り入れ、どのようなものをフィルターすべきか、十分な議論が必要だと思います。

小塚 とりわけ日本語の中にカタカナで「バイアス」と出てくると、悪いニュアンスのように見えますが、そうとも限らないということですね。

荒瀬 バイアスには今の世界を反映したものが入っています。また、例えば、今差別されている人たちがいるという情報を除いてしまうことになると、それはそれでバイアスです。

小塚 なるほど。今お話しいただいた学習データの話が上流だとすると、下流として、この技術から何が生まれてくるのでしょうか。これに関して、吉永先生から人間の能力を拡張する方向で AI を使っていくと、どんなことができるかというお話を、簡単にプレゼンしていただけますでしょうか。

吉永 スライド 22 (吉永先生報告) から始めます。生成 AI の登場は AGI (Artificial General Intelligence: 汎用型 AI) の幕開けと言われています。そうすると、それまでの「弱い AI」で

語られてきたような、追跡性や説明可能性の担保が困難な時代になり、代わりに制御可能性をどう担保するかが課題になると思います。今、イギリスをはじめアメリカ、日本、カナダにおいて続々と AI セーフティ・インスティテュートが作られており、そこで AGI のリスクを見えています。私も OECD GPAI (Global Partnership on Artificial Intelligence) の活動の中で、AGI の安全性に関するプロジェクトのメンバーとして様々見ているところです。

また、小塚先生と御一緒している JST (国立研究開発法人科学技術振興機構) のプロジェクトの中で、ムーンショット目標 1 というのがあります (吉永先生報告、スライド 23)。このプロジェクト自体は、2050 年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を、サイバネティック・アバター (CA) を技術的に制作することで実現しようというものです。その中では七つのプロジェクトが進行中で (吉永先生報告、スライド 24)、小塚先生と私は新保史生先生 (慶應義塾大学総合政策学部教授) の下、「アバターを安全かつ信頼して利用できる社会の実現」というプロジェクトに参加しています。まず、CA を使うための安全なインフラの構築、それから後で述べますような E³LSI (Ethical, Economic, Environmental, Legal and Social Issues) 課題等を見えております。

CA とは、簡単に言うと、物理的なアンドロイドやロボットに加え、バーチャル世界、メタバース、空間における 3D 画像や CG などを含む広い概念です (吉永先生報告、スライド 25)。そういったものを使って 2050 年には他人の経験ができたり、自分が頭で考えたことがそのまま実現できたりするといったことを現実にするような研究をしています。また、このような補助的な CA だけでなく、人間の体の中に入って悪い部位を治療するような体内 CA や細胞内 CA も、技術面での研究が進められています (吉永先生報告、スライド 26)。そうすると、ELSI 以外に、経済的影響、環境的な影響を含め、E³LSI について考える必要が生じます (吉永先生報告、スライド 27)。そのため、現在様々な分野の先生方が関わって研究している次第です。

小塚 ELSI は技術の話をするときにいつも出てきます。他方で御質問にもありましたように、例えば、法的に責任が発生するとしても、法的な救済がスピード感その他の面から実効的ではないのではないかとといった御意見もあります。吉永先生は、生成 AI が発展して CA が誤った判断をもたらしたとき、現在の法制度で対応できるとお考えでしょうか。

吉永 難しいですね。何らかの救済措置はあらかじめ用意しておく必要があると思います。危険を全て予測できたら法で手当てできます。ただし、ディープラーニングを行うという AI の性質上、開発者でさえ想定していなかった問題が起きます。そのとき迅速に対応できるよう、例えば官公庁の中の担当部署などに苦情を申し立てられる窓口を設置するのが、第一歩としては良いと思っています。アメリカでは、企業への採用に関して AI によって差別されたと思った人は EEOC (雇用機会均等委員会) に訴えることができ、EEOC が調査して改善していくという仕組みがあります。そういったものを参考にしながら整備していくのがよいのではないかと考えております。

小塚 落合先生、先ほど今後のガバナンスや規制の在り方について御提言いただきましたが、これからの時代の科学技術の発展に対応した法的な対応の在り方について、いかがお考えですか。

落合 法的な手続や、法的なものが介在したときにどのような形で迅速に被害救済などができるかについて、AI に限らずに見てみると、方法はいろいろ整備されているように思ってい

ます。金融の分野を例に、賃金のデジタル払いについて見てみます。一般的に、資金移動業者が法務局に供託等により預かり資産を保全することが求められますが、万が一破綻した場合には、従業員は保全資産による供託金を基に残高を返してもらうことが標準的な手続になっています。しかしこの手続によって残高が返ってくるのは、手続から少なくとも約6か月後です。

資金移動業者から給与を受け取る場合に、給与の支払いを6か月先延ばしにされたら、生活できなくなる方も出てくるでしょう。そのため、保険会社や保証会社を入れて早期救済できるように別途整備した上で、一般的な資金移動業者の財産保全方法である供託や銀行保証を入れるといったスキームが労働基準法施行規則で作られています。以前小塚先生と自動運転の関係で議論させていただいた、自賠責をどうするかといった話も、物損の場合も含め、うまく行使できるようにするにはどうすればよいか議論がありました。金額の範囲もありますし、前述のような手続としてもスピーディーにできるようにする工夫が必要だと思っています。単純な責任・制裁制度の在り方とは別に、迅速な補償の仕組み自体を整備するというのであれば、責任・制裁制度の根本的な在り方に踏み込まずとも、一定の範囲で工夫の仕方はあるかなと思います。

また、偽情報・誤情報などの関係でも総務省の検討に参加させていただきましたが、それを踏まえて、紛争解決の手続についても見てみたいと思います。ここでは、偽情報・誤情報については、全て法的手続をとって解決するとは基本的には考えていないと思います。例えばプラットフォームに万件単位で、早期解決を求める申立てが来ているクレームを全て裁判所に持っていったら、日本の裁判所はパンクするであろうと容易に想像ができます。一方で、まずは、事業者側にスクリーニング手続をしてもらった上で、最終救済手段として法的手続をすることはあり得ます。ADR (Alternative Dispute Resolution: 裁判外紛争解決手続) という手続で、苦情処理については、各業界で設置していることもありますが、第三者機関で解決を図ることも選択肢になり得ます。金融業界での事例にはなりますが、自主規制団体が弁護士会と契約して、弁護士会がADRの運用を行うこともあります。この方法をとれば、裁判よりも半分くらいの期間で期日を指定するなど工夫していることもあり、うまく設計・運用すると相当早く手続を進めることもできます。

補償に戻りますが、それに当たって一つ大事なことは、リスクを正しく特定することです。ある種、保険に近い考え方も必要になります。ジェネラルリスクに対して補償するための仕組みを作ると、コストが大きくなりすぎてしまうことがあります。困るところがどこかを特定して、それに対して補償する枠組みという点では、自動運転への対応も一つの例だと思います。被害救済の手段自体、工夫のしようがあると思いますが、そのためには、リスクを特定するところが何より大事だと思います。

小塚 法律に対しては、「そう言っても時間がかかるのではないか」、「何万分の1の事件が裁判で解決しても、ほかのケースはどうすればよいのか」という声もありますが、それに対して私も法律の専門家として、もう少し丁寧に見ていただきたいという気がします。ですから、企業なり研究者なりが行動して不具合が生じたときのルールの問題や、吉永先生が最初に指摘された、CAの時代のE³LSI課題などは、この両方が入っていると思います。それを実現するための知恵の出し方について、一つ一つ考えていくことが大切だと私も感じているところです。今日の先生方のお考えもそういうことではないかと思いました。

本当は、この考えをバーチャル空間に適用することについて久保田先生にお聞きしたかったのですが、別の御質問が来ていますのでそちらにお答えいただければと思います。「デジタルデバイドという言葉もあります。今後高齢化が進んでいく日本社会において、自然言語処理の発信点、XRの充実等によってユーザーが専門的知識を持たずに使えるシステム、ユーザーフレンドリーなAIが開発されることについての期待、見通しはいかがでしょうか」。久保田先生いかがですか。

久保田 そもそも技術に対してどれくらい慣れ親しんでいくかという点では、XRやメタバースは、新たなデバイスになる可能性の方が高いと思っています。物によりますが、プログラミングなどの裏側にある技術のことを知らなくても使えるようになるとか、例えば今私たちが見ているオンライン会議ツールの世界が三次元になって、ちょうど現実のマイクのボタンを押して話すのと同じように操作できるようになれば、ユーザー・インターフェース（UI）やユーザー・エクスペリエンス（UX）としては非常に自然になります。一方で、今はいろいろな機器が社会的に試行錯誤されている最中で、多様なものが出てきています。眼鏡型デバイスも、まず人を選ぶと思っています。これが20年、30年という超長期で見たとき、機器が汎用的になってきて、それを人口の半数以上の人たちが使えるようになったらデバイスが縮小するのかもしれませんが、しばらくはデバイスが広がり続ける一方になるのではないかと思います。ただし、このように非常に長い時間がかかるので、その間にそもそも世代が変わってしまうという問題があります。どれぐらいの射程で議論するか、よく考えた方がよい話だと思います。

先ほども、メタバースが若年層に非常に広がっていると述べたとき、皆さんは若年層を恐らく20代くらいとイメージされたと思います。実際は、年齢が一桁から10代前半の層が、今メタバースに慣れ親しんでいます。その人たちが社会の中核に来るのは何年後だろうかという話です。AIの普及や汎用AIの社会実装といった観点で考えると、先ほど2050年を見据えたムーンショット目標の話がありましたが、意外と遠い先ではありません。その時点で当事者となる人たちが世に既におられるので、その上の層はどうなっていくのかを、冷静かつ丁寧に議論する必要があると思っています。

小塚 確かに、今15歳であれば2050年には40歳で、社会の中核ですね。関連して、自然言語処理について、荒瀬先生にもお答えいただけますか。

荒瀬 私は逆に、自然言語処理はデジタルデバイドの解消に大きく貢献すると期待しています。私の取り組んでいる研究テーマの一つに言い換え生成があります。これまでは難しい文章を易しく書き換えたり、専門的な文章を親しみやすく書き換えたりする技術が研究されてきましたが、流暢（りゅうちょう）な部分を生成するところが難しかったのです。それが、一気に進んだので、これから本当に様々な人が、様々な情報にアクセスしやすくなるように書き換えたり、今だと言語モデルは画像や音声のモデルと融合しているので、言語だけでなく分かりやすい画像や動画を生成したりするといったことが進んでいくと思っています。

小塚 その意味ではタイムスパンの問題ですね。自然言語処理が人々の能力のギャップを埋めていくと比較的早い段階で、デジタルデバイドの解消は恐らく実現すると。一方でバーチャルワールドとの融合はもう少し先になるということかもしれません。

ここもいろいろと議論したいのですが、先に進ませていただきます。グローバルな文脈、とりわけ価値観などのデバイスについても議論したいと思います。吉永先生にストレートな

御質問が来ています。「アメリカの政権交代について、大統領も共和党から選出され、上院も下院も共和党が多数派という『トリプルレッド』になったというニュースが飛び込んできましたが、どんな影響が予想されるのでしょうか」。

吉永 私の報告の中で紹介した、2023年10月にバイデン政権が出した大統領令について、今後どうなると思うか、数週間前にアメリカの法学者と弁護士に聞きました。大統領選挙の直前でしたが、トランプ氏が次期大統領になったら、あの大統領令は廃止される、つまり規制緩和の方向に進むという見方が強いという印象を受けています。一方で、安全保障などに関しては、トランプ政権下でも何かしらのAI規制をするという見方もあるようです。

もう一つ重要なことは、例えば、アメリカの連邦レベルで個人情報保護法がいまだ成立していないということです。前回の第117回連邦議会が一番成立に近いと言われていましたが、やはり駄目でした。連邦レベルでは成立に時間がかかると思っています。

小塚 そうすると、AIやバーチャルワールドに対するスタンスも、世界でかなり差があるということですね。このことについて、それぞれの立場でどうお考えでしょうか。

落合 国の立場が違うという状況は、デジタル政策の中で、特にコロナ禍以降大きくなってきているという印象があります。AI政策などについても、アメリカの専門家からは、民主党のときに出された大統領令など、いろいろな政策が撤回されるのではないかという話をよく聞きます。以前、私もアメリカのデータ政策について論文を書いたことがあります。その際に、データ政策の動向を振り返ったのですが、連邦でのデータ戦略は昔、共和党のときに出されたものの、バイデン政権になった後、アップデートされなくなっています。その意味では、アメリカは二大政党制で振れ幅がかなり大きい。あれほど振れ幅が大きい国も割と珍しいと思います。EUなどは、最終的に実効性はどこまでのレベルがあるか、産業にとって本当に有益かということはあると思いますが、一応、計画を立てたらそのとおりに進めていく可能性が高いと思います。グローバルサウスなどでもポジションがありますが、それぞれ同じようなポジションが堅持される場合も多いと思います。

新興国の中でも、例えば、ブラジルは、ブラジル一般データ保護法や、AI政策、オープンバンキングなどに関して、昨今名前を聞くことが増えてきているように思いますが、このように先進的な政策を出してくるプレイヤーが、G7以外でも少しずつ出てきています。その様子を見ながら、国際的に議論していかないといけないところがあります。国際調和をとっていくことは、どうしても政治調整に影響されざるを得ない面はあります。

日本国内では、その意味ではここ数年安定して同じ方向を向いて議論してきていると思います。一貫しているところの良さがあります。その中で産業育成も考えながら行う立場を、日本はしっかりと打ち出していくことを、2017年の総務省のAIの取組がOECDで取り上げられたように、そのような機会を見つけて改めて国際社会にも提起していくべきだと思っています。

小塚 振り回される立場かもしれませんが、日本は日本としてきちんとした考え方を示していくということですね。

荒瀬先生にお伺いします。研究者の間では、特に言語処理の学習資源は国ごとに持っていると思いますが、そのようなものを囲い込んでいく動きはあるのでしょうか。それとも、逆にオープンにして相互に使わせていくという動きがあるのでしょうか。もちろん、言葉の壁もあるかもしれませんが、研究者はその辺りを意識しているのでしょうか。

荒瀬 今の自然言語処理やコンピュータサイエンスの分野だと、オープンサイエンスを重視する傾向、つまり、データもプログラムも公開して、成果をなるべく論文にして公開するという流れが強いと思います。ですので、データやモデル等何もオープンにしないことを良く思わない人もいるくらいです。

小塚 政治のレベル、政治に影響を及ぼし得るようなビッグ・テックのレベルでは、政策の振れ幅のようなものもあるかもしれませんが、研究開発レベルまでいくと、研究者の考えていることはかなり世界共通というか、近いと思ってもよいのでしょうか。

荒瀬 もちろん立ち位置の違いはあると思いますし、みんなが同じ方向を向いているわけではありませんが、なるべくオープンにしていこうという姿勢は共通していると思います。

小塚 それは少し良い知らせかもしれませんね。久保田先生に、バーチャルな世界のことをお聞きしたいと思います。リアルな世界が政治的な理由などでいろいろ変わっていくのなら、バーチャルな世界に理想郷を作って、そこで理想のガバナンスを作ってしまうということ(その「理想」も留保付きかもしれませんが)は、現実的にあり得るのでしょうか。

久保田 先ほどからお話ししている、短期的な視点と長期的な視点の話の繰り返しのようになってしまっていますが、足元だけ見てしまうと、今のメタバース、あるいは三次元のインターネットといったもののコミュニティやサービスの広がり、各国のユーザーごとに違います。コミュニケーションが大前提にある以上、言語以上にどうしようもない障壁は時差だと思えます。同期したコミュニケーションを取る場合、どうしてもタイムゾーンが同じ人同士でしか対応できなくなります。国境ほどではありませんが、このように現実世界に縛られることは、一定程度存在しています。

文化圏もそうです。メタバースの世界では文化も入り混じっているとはいえ、結局気が合う人たちと話したいとなれば、どうしても内向き志向になります。メタバース上のコミュニティが、現実以上にクローズであることはよくあります。いわば村社会化してしまうことは今の段階から存在していると思います。

しかし、長期的には、全てがデジタルの世界であれば、コミュニケーションも自動翻訳されればよいのではないかと考えられますし、正に自動翻訳の仕組みをいち早く取り入れているプラットフォームも出始めています。その辺りの障壁が崩れていったとき、どんなコミュニケーションが実現し、その世界がどういうものになっていくのか。また、それによって実際に課題となるような事象が起きたとき、その事象をいち早く察知したり、場合によってはそれを止めなければいけないと判断して行動したりすることは、現実と違って少し難しい部分だと思います。必要なのはモニタリングし、注視していくことかと個人的には思っています。ただし、メタバースの世界に存在する壁は、考えている以上にまだ高いと思います。

小塚 結局使っている人が人間だとすると、バーチャルになったからといって、現実での世界とそれほど変わるわけでもないということですね。バーチャルな世界でも、AIが自動で話し合うような本当にSF的世界まで行かないと、完全にバーチャルな世界は来ないのかもしれないですね。

もう一つ御質問が来ています。落合先生に、先ほどの話とは別にお伺いしたいのですが、「日本として、他国から干渉を受けることのない中央省庁や自治体による資料蓄積など一貫したクラウドプラットフォームが必要なのではないのでしょうか。そのときに、英語圏巨大テックによるプラットフォームなどと差別化されたものを作る可能性はないのでしょうか」。この

点はいかがお考えでしょうか。

落合 そもそもプラットフォームをどう捉えるか、つまりプラットフォーム自体が極めて自由度が高い概念になっているので、どういうものを想定するかによります。官主体で無理やり作っていくのは、日本がこれまでデジタル政策でうまくいかなかったことを踏襲することになりそうな気がするので、そのようなものは作らないほうが基本的には良いと思っています。その意味では、民間側から非常に利便性の高いものが出てくることは、とても大事だと思います。特に、日本語に強みを持つようなものが出てくるのは非常に素晴らしいことだと思います。ただし、「他国からの干渉を受けることのない」というのが、また難しい部分だと思っています。やはりインターネット上の情報も、生成 AI によって生成された情報が大量に含まれるようになった中で、報告でも触れたような準公共のデータベースを作るといったことであれば国内だけで作ることも可能な場合もあるかもしれませんが、全てのデータベースに対して同様に考えられるわけでもないと思います。その意味では、「干渉を受けることがない」ということの範囲を、相対的に考えていく必要があるかと思います。公共サービスの提供や社会生活に特に重要と考えられる分野については、何か問題があったときに、例えば、日本法や、日本の制度・政策によるガバナンスが及び得ることくらいは担保されているべきという考え方はあるかと思います。干渉がないと言ってしまうと、逆に無理を強いるように思います。そういった点も考慮した上で民間側から出てくるプラットフォームには、期待したいです。

小塚 先ほどから久保田先生が、時間的な軸のことをおっしゃっていますが、今お話をお伺いしていると、それと同時に、政府や国家のレベルで考えることと、民間の有識者、事業者が考えること、そして基礎研究に関わる研究者が考えることといったレベル感のようなところもあって、国家間のガチガチ、ギスギスとした話にとらわれすぎると見失うものもあるのではないかと思います。ここは国立国会図書館のシンポジウムですから、いろいろな政策を考える素材としてシンポジウムを開いているわけですが、国が中心になって、日の丸を背負った何かを作らなければという話だけでなく、もっと社会の内側から積み上げてくるものを受けとめるような政策もあってもよいのではないかと思います。吉永先生、お願いします。

吉永 今国産 LLM を作るという動きが、大学や民間企業でいろいろ出てきているので、複数のサービスが出てくるとよいと思っています。サービスが少ない状況だと文化的偏りが生じますし、一つのものに全世界の人が依存するようになると、逆にグローバリゼーションが起こり、文化の多様性が失われます。例えば韓国は、「NAVER」（韓国の代表的な検索エンジン）を見れば分かるように、文化保護の観点から独自の検索エンジンやウェブポータルサービスを作っています。そういった海外の事例も敏感に見ていくとよいと思います。

落合先生から日本のガバナンスが及び得るのかという点を挙げていただきましたし、私への質問への回答では日本でソフトローが機能する理由を説明しました。「日本で外国資本の企業が活動する場合も、その理由は当てはまると考えていますか」という御質問もいただきました。日本は社会的制裁が強いので、不適切な AI を作れば政府は黙っていないと思います。これは政府の問題ではありませんが、数か月前にある個人の方が、顔認証で自閉症かどうかを判別する AI アプリを作り、その作り方を公開したところ、それを見た人たちからかなりバッシングを受け、最終的にその情報は削除されました。そういった例を見ても、何か不適

切と思われる AI を作れば、社会、マスコミ、政府が対応すると思います。デジタルプラットフォームに関しても、特定プラットフォーム法⁽⁵⁾を改正するなどして、プラットフォーム事業者に透明性や公平性の義務を課す内容にしています。このように、良くないビジネスを行えば、既存法を改正するなどの方法で、追い出される状況になっていくと思っています。

小塚 特定プラットフォーム法などは、日本でサービスを提供している巨大外国プラットフォームにも適用されるわけです。その意味で言うと、外国事業者に対しても必要となれば、日本はアクションを取っているということですね。

それでは最後に、御登壇者の皆様から一言ずつ、長期でも短期でも結構ですが、AI あるいはバーチャルな技術が進んでいく中で、人間のどのようなところが変わっていくのか、どういうところは変わらずに残っていくのか、あるいは変えてはいけないものなのかといったことをお話いただければと思います。

それから、人工知能の話をしていくと、最終的には人工生命という話にもなっていきます。非常に大きな課題であり、これに関連する質問も来ていますので、その点についても御意見を伺えればと思います。それでは荒瀬先生から一言ずつお考えを聞かせていただけますか。

荒瀬 技術の形は変わっていくと思いますが、本質は変わらないのかなと思っています。吉永先生も、情報は必ずダブルチェックする、複数のソースを見て確認することが必要だとおっしゃっていたと思います。検索サーチエンジンが出てきたときや Wikipedia が出てきたときも同じような懸念がありました。誰が書いたか分からないような記事を見て信用できるかという批判がありました。しかしいずれも、いろいろなソースをチェックするところは共通認識としてあって、それで受け入れられてきたのかなと思います。同じようなことが生成 AI にも言えると思います。生成 AI はいろいろな情報を出してくれますが、複数のソースを見て自分の頭で判断することは変わらず大事な点です。技術の形が変われども、そこは変わらないと思っています。

久保田 いわゆる人工生命のような話でいくと、どうしても今の生成 AI は、人間が書いた文章を AI が読んでいく形になるので、基本的には人がやってきたことの上にアウトプットが出てくると思っています。恐らく、人工生命であったり、AI が人間の知能を超えるであったりという話になると、AI 自体がそもそも人間の想定している範疇（はんちゅう）を超える、あるいは制御不能な状態になっていくといったことへの懸念が強い場合、そういったところに対するリスクの話になるのかなと思っています。しかしこれについては、例えばメタバースで人間だと思って接していた相手が実は AI で、その人の言うとおりに何かをしてしまうという SF チックな話はある一方で、それ自体は決して XR とかメタバースのバーチャルワールド固有の話ではなく、そもそも AI というもの全般に行われていく議論だと思います。その中に、AI のインターフェースが人型になった場合はどうか、アバターになった場合はどうかという議論がされていくとよいのではないかなと思っています。

先ほど落合先生がリスクを二つにカテゴライズされていましたが、こういったリスクがあると言ったときに、それはどの程度のリスクなのかという話が飛ばされてしまうことが多くあるかなと思っています。例えば一人の方が言ったことが SNS で一気に広がって世論を形成してしまうこともあり得ます。ですので、リスクそのものがいつ起き、それがどの程度の

(5) 「特定デジタルプラットフォームの透明性及び公正性の向上に関する法律」(令和 2 年法律第 38 号)

ものかといったことをよく考えないと、ブレーキの話に終始し、社会全体のリソースをそこに充ててしまうことになると思います。特にAIに関してはXRよりもビジネスになりそうな雰囲気があるため、ブレーキとアクセルのバランスの議論が急激に行われているのかなと思います。リスクの話をしながらか、片や数兆円規模の産業への育成投資をする必要があるという、ブレーキとアクセルのバランスをどうするかは、あらゆる技術に付きまわっていると思います。

XR・メタバース×AIの場合はさらに、リスクのあるもの同士を掛け合わせたらどうなるのかという話になります。本質的には同じことであろうと思う一方で、少し冷静な議論に社会全体が取り組めるようになると思うといいかなと思います。その舵取りを国がやるのか、業界の有志が声を上げて一部がやるのか。人間としてハードなことをすることになると思います。そこがフロンティアであり、その議論はこれからとても大事になると思っています。

吉永 人間はやはり考える生き物で、また感情豊かな生物だと思います。なので、AIに依存しすぎることによって自分の頭で考えて行動することがなくなってしまうと、非常に危機的です。先日アブダビで開催されたIROS (IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems) 2024というロボット学会に行ってきたのですが、そのとき飛行機の中で2001年のスティーブン・スピルバーグの映画「A.I.」を見て号泣してしまいました。感情を持つ子供のAIが作られ、とにかく人間の母親に愛してもらいたいと。人間の母親は植物人間になってしまった息子の代わりに子供のAIを育てることになっていくのですが、途中で自分の本当の息子が元に戻ったので、子供のAIを捨てることになります。そうすると、人間だけでなく、感情を持つAIを作ってしまった場合、AIにとってもかわいそうな事態になります。なので、感情を持つAIは作るべきではないと思います。アブダビの国際会議でいろいろなロボットを作っているエンジニアにその疑問点をぶつけてみたところ、人工知能は複雑になればなるほど、技術的にはどうしても感情が生まれてしまう、それは避けられないと言われました。そうすると、どういう使い方をすべきなのか、開発で何に気を付ける必要があるのかという点を、今後見ていかなければならないと思っています。

落合 AIなど、情報技術自体は大変なスピードで進化していく一方で、人間の体や脳の構造が大きく変わったわけではないところがあります。昔の人を考えると、一生の間に何回もデジタルデバイスのような崖ができるような時代に生きていたのかというと、多分そんなことはありません。現代のような状況は、歴史の中でも、体験することが極めてまれなことです。情報革命のようなものが早くなっていくと、一生の間に何度もこのような崖を体験することになるかもしれません。そうすると、どうしても世代間のギャップは、これからより一層大きくなります。本質的にどう調整をしていくと良い社会になるのかを考えていく必要があります。これは、人間としてうまく合意形成をしながら、ただ技術もうまく使っていこうと考える中では、最も大事なポイントになってくると思っています。その中で、生きるための生活スキルや仕事スキルなどは、少しずつ変わってくる場所があるので、高校・大学まで学んで終わりというより、うまく学習し続けていけるようなスキルを身に付けられるようにすると、本当に良い技術の使い方が出ていくのではないのかと思っています。

一方、リスクとして今後見ていったほうがよいと個人的に思っているところがあります。これはAIだけの問題ではありませんが、偽情報・誤情報、サイバー攻撃といったものです。これらは、選挙や民主主義のプロセス自体をひっくり返す可能性があります。ここが壊れて

しまうと、その後、元に戻る保証は全くなく、致命的なものになる可能性があります。また、金融関連の言葉でシステミック・リスクと言いますが、連鎖的なリスクが同時多発的に起こるような可能性があるかをよく見ていったほうがよいと思います。AIセーフティも言われており、吉永先生もそのようなところを見られていると思いますが、そういった辺りに今後とも注意しながら、全体としてはより良い形で使えるようなAIができたり、将来的にはXRも組み合わせた社会になっていくとよいと思っています。

小塚 ありがとうございます。本日は、「AIと社会のこれからを考える」という非常に大きなテーマを取り上げ、それぞれの分野で知見をお持ちの先生方に御参加いただきました。リスクとガバナンス、ルール、そしてポリシー、政策など、問題はたくさんありますが、我々の社会は、こうした問題を考えていくことができるのではないかという印象を持ちました。本日のシンポジウムの参加者の皆様方とも、今後考えていくことができればと思っている次第です。本日は御登壇いただきました先生方、参加された皆様、どうもありがとうございます。ファシリテータとして心より御礼申し上げます。